Типовые варианты устройств автоматического ввода резерва на базе программируемых логических реле ONI PLR-S

Оглавление

[Введение 5](#_Toc24724040)

[1 АВР одной группы потребителей от двух независимых источников 6](#_Toc24724041)

[1.1 Описание 6](#_Toc24724042)

[1.2 Параметры 7](#_Toc24724043)

[1.3 Временные диаграммы 8](#_Toc24724044)

[1.4 Алгоритм работы 9](#_Toc24724045)

[2 АВР двух групп потребителей от двух независимых источников 10](#_Toc24724046)

[2.1 Описание 10](#_Toc24724047)

[2.2 Параметры 11](#_Toc24724048)

[2.3 Временные диаграммы 12](#_Toc24724049)

[2.4 Алгоритм работы 14](#_Toc24724050)

[3 АВР одной группы потребителей от двух независимых источников с ДГУ 16](#_Toc24724051)

[3.1 Описание 16](#_Toc24724052)

[3.2 Параметры 17](#_Toc24724053)

[3.3 Временные диаграммы 18](#_Toc24724054)

[3.4 Алгоритм работы 21](#_Toc24724055)

[4 АВР одной группы потребителей от одного источника с ДГУ 23](#_Toc24724056)

[4.1 Описание 23](#_Toc24724057)

[4.2 Параметры 24](#_Toc24724058)

[4.3 Временные диаграммы 25](#_Toc24724059)

[4.4 Алгоритм работы 26](#_Toc24724060)

[5 АВР двух групп потребителей от двух независимых источников с ДГУ 28](#_Toc24724061)

[5.1 Описание 28](#_Toc24724062)

[5.2 Параметры 29](#_Toc24724063)

[5.3 Временные диаграммы 30](#_Toc24724064)

[5.4 Алгоритм работы 33](#_Toc24724065)

[6 Режимы работы 35](#_Toc24724066)

[7 Настройка параметров 36](#_Toc24724067)

[8 Управление с помощью графической сенсорной панели (опция) 37](#_Toc24724068)

[8.1 Основной экран 37](#_Toc24724069)

[8.2 Аварии 38](#_Toc24724070)

[8.3 Журнал 38](#_Toc24724071)

[8.4 Настройки 39](#_Toc24724072)

[8.5 Параметры 40](#_Toc24724073)

[9 Управление по сети Modbus 41](#_Toc24724074)

[9.1 Общие регистры 41](#_Toc24724075)

[9.2 Регистры временных параметров для базовой версии, без сенсорной панели 42](#_Toc24724076)

[9.3 Регистры временных параметров для версий с сенсорной панелью 43](#_Toc24724077)

[10 Контакты 44](#_Toc24724078)

[11 Ответственность 44](#_Toc24724079)

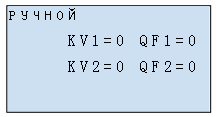
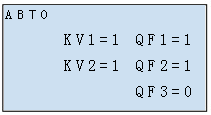
# Введение

В данном руководстве представлено описание и инструкции по настройке и эксплуатации систем аварийного ввода резерва (далее АВР) на базе программируемых логических реле ONI PLR-S. АВР предназначены для автоматического и ручного оперативного переключения нагрузок на резервный ввод при пропадании основного ввода питающей сети.

Представлены следующие модификации типовых АВР:

1. Система АВР для обеспечения бесперебойным электропитанием одной группы потребителей от двух независимых источников электроснабжения. Возможно использование логических реле с различным питанием. Альбом схем 20180417.АВ.01.00х (24В пост.) или 20181201.АВ.01.00x (220В перем.)
2. Система АВР для обеспечения бесперебойным электропитанием двух групп потребителей от двух независимых источников электроснабжения с возможностью объединения потребителей в одну группу с помощью секционного выключателя. Возможно использование логических реле с различным питанием. Альбом схем 20180417.АВ.02.00х (24В пост.) или 20181201.АВ.02.00x (220В перем.)
3. Система АВР для обеспечения бесперебойным электропитанием одной группы потребителей от двух независимых источников электроснабжения с автоматическим переключением на питание от дизель-генераторной установки (ДГУ). Альбом схем 20180417.АВ.03.00х.
   1. Система АВР является вариантом модификации №3 и предназначена для обеспечения бесперебойным электропитанием одной группы потребителей от одного источника электроснабжения с автоматическим переключением на питание от дизель-генераторной установки (ДГУ). Альбом схем 20180417.АВ.31.00х.
4. Система АВР для обеспечения бесперебойным электропитанием двух групп потребителей от двух независимых источников электроснабжения с возможностью объединения потребителей в одну группу с помощью секционного выключателя и с автоматическим переключением на питание от дизель-генераторной установки (ДГУ). Альбом схем 20180417.АВ.04.00х.

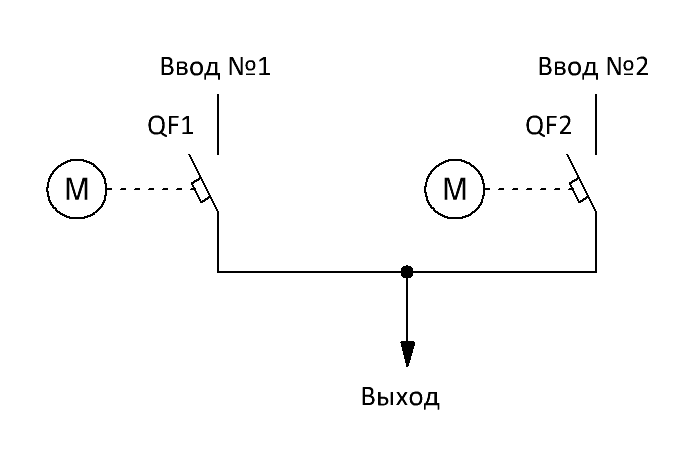
Для каждой модификации различаются управляющие программы логического реле и наборы параметров. При подаче питания выводиться рабочий экран, на котором отображается текущий режим, состояние вводов и коммутационных аппаратов. Количество отображаемых параметров зависит от модификации управляющей программы. Значение «0» обозначает отсутствие напряжения для вводов, и отключенное состояние для коммутационных аппаратов. При появлении напряжения или включении аппарата – напротив соответственно отобразиться «1».

# 1 АВР одной группы потребителей от двух независимых источников

1.1 Описание

Ниже представлена упрощенная схема варианта АВР для данной модификации. При пропадании сети на вводе №1, система переключается на ввод №2. По умолчанию, приоритетным является ввод №1, поэтому на пропадание сети только на 2 вводе, система не реагирует, а при питании от ввода №2 и появления сети на вводе №1 происходит переключение на ввод №1. Установку приоритета ввода №1 можно отключить в настройках параметров, при этом при питании от ввода №2, при появлении сети на вводе №1, переключения не произойдет.



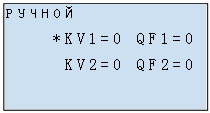
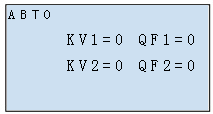
На рабочем экране логического реле отображаются:

KV1 – наличие напряжения на вводе №1 (\* обозначает, что включен приоритет ввода №1)

KV2 – наличие напряжения на вводе №2

QF1 – состояние коммутационного аппарата 1 ввода

QF2 – состояние коммутационного аппарата 2 ввода



1.2 Параметры

Параметры работы можно задавать с клавиатуры логического реле, при отсутствии панели оператора. Описание редактирования параметров приведено в главе 7 «Настройка параметров» настоящего руководства. Расшифровка сокращенных наименований параметров для данной версии АВР представлена в таблице ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Описание |
| KV1 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №1 \*1) |
| KV1 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №1 \*1) |
| KV2 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №2 \*1) |
| KV2 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №2 \*1) |
| QF1 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF1 \*2) |
| OF2 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF2 \*2) |
| QF1 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF1 \*3) |
| QF2 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF2 \*3) |
| Пр.ввода | Включить/отключить приоритет ввода №1. «Switch = On» - приоритет включен, «Switch = Off» - выключен. \*4) |

\*1) Осуществляется задержка выдачи управляющих сигналов коммутации для исключения влияния кратковременных отклонений параметров электросети.

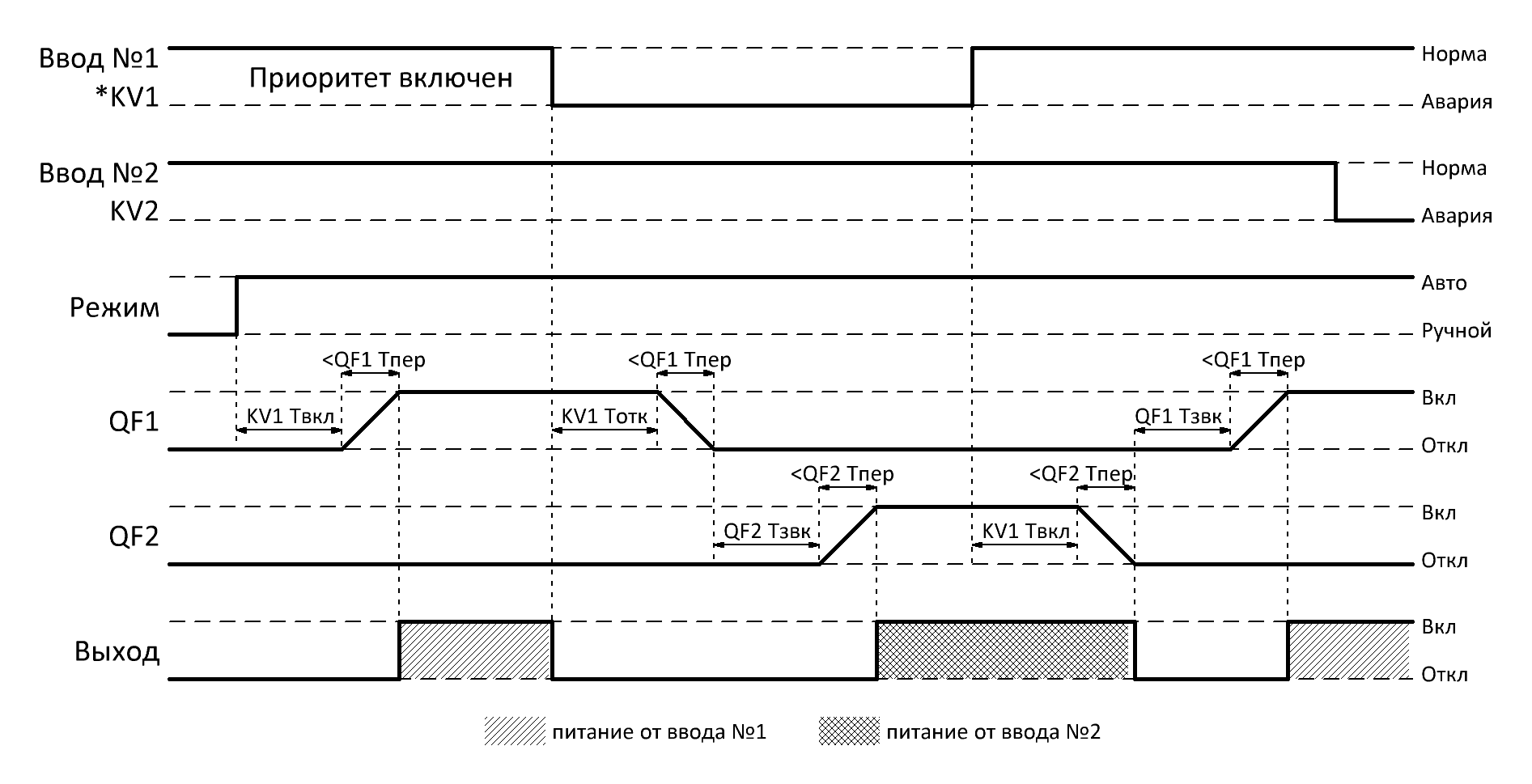
\*2) При включении/отключении аппарата отслеживается время переключения из крайних положений. Если время переключения превысит этот параметр – система блокируется и выводиться сообщение об ошибке.

\*3) При переключениях двух и более коммутационных аппаратов друг за другом в автоматическом режиме - выдерживается время задержки включения.

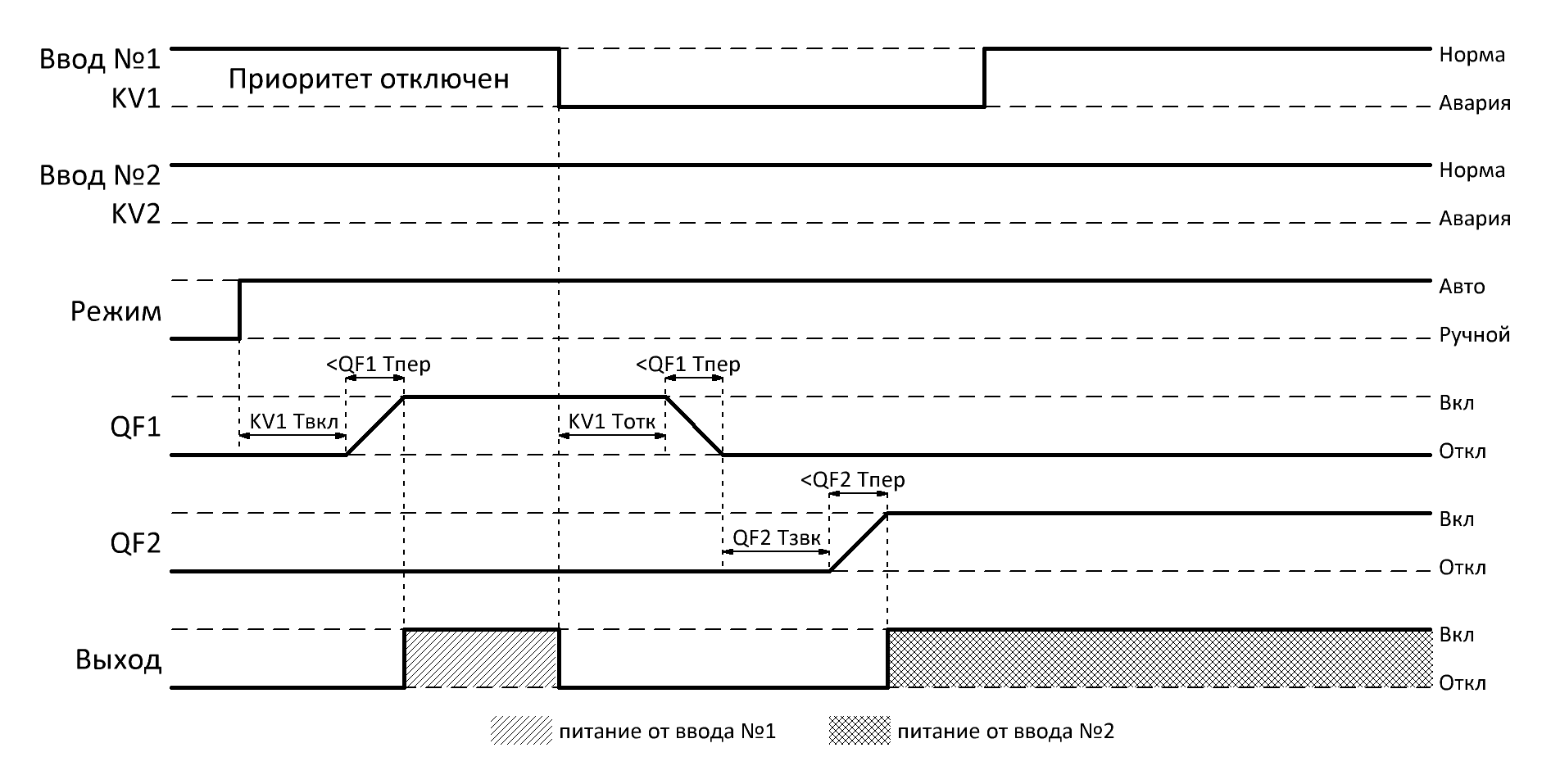
\*4) Данная опция, при отсутствии панели оператора, доступна только с клавиатуры логического реле и не может быть изменена при управлении по Modbus.

1.3 Временные диаграммы

Пропадание, а затем восстановлении сети на вводе №1. Приоритет ввода №1 включен.

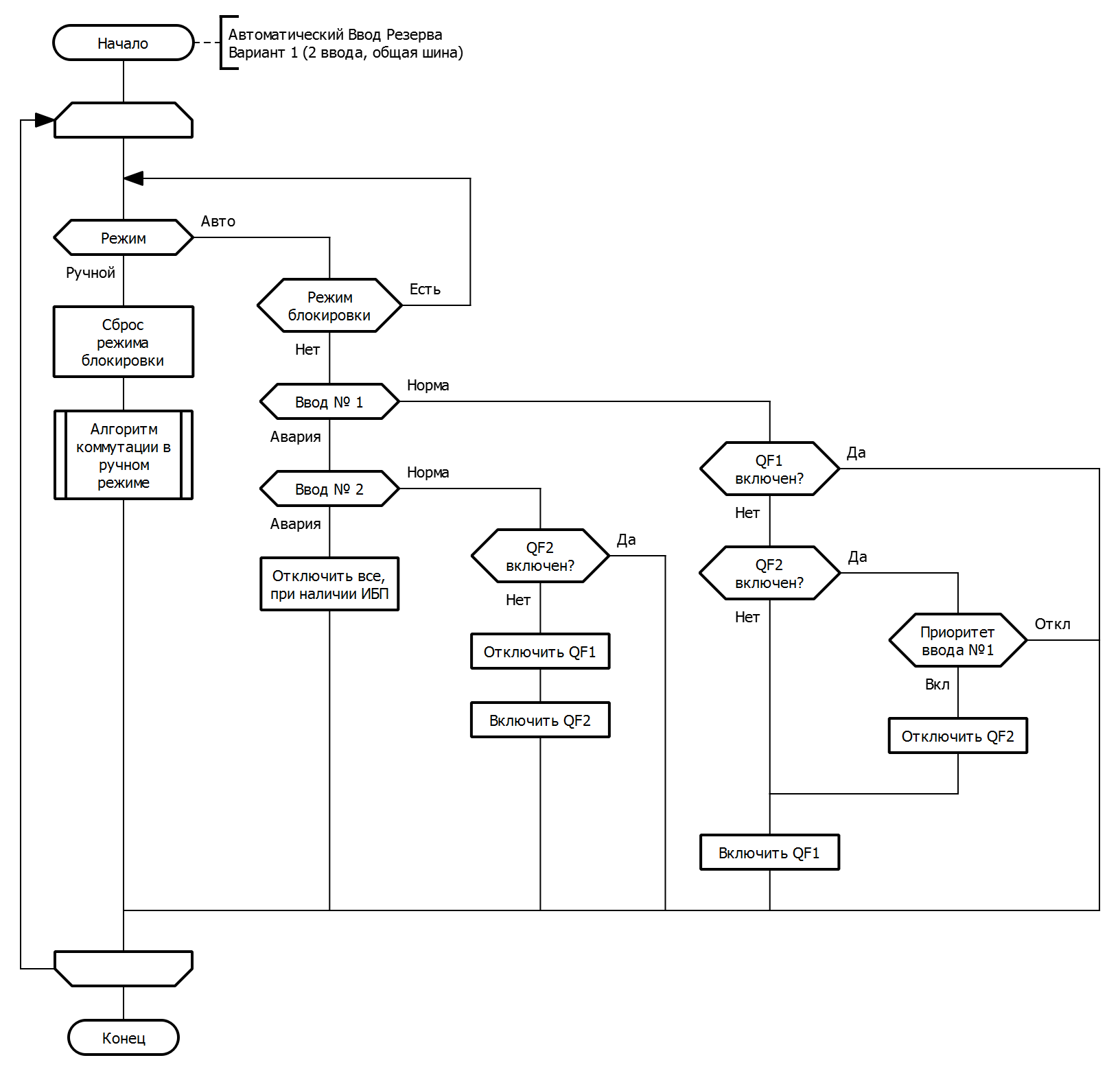


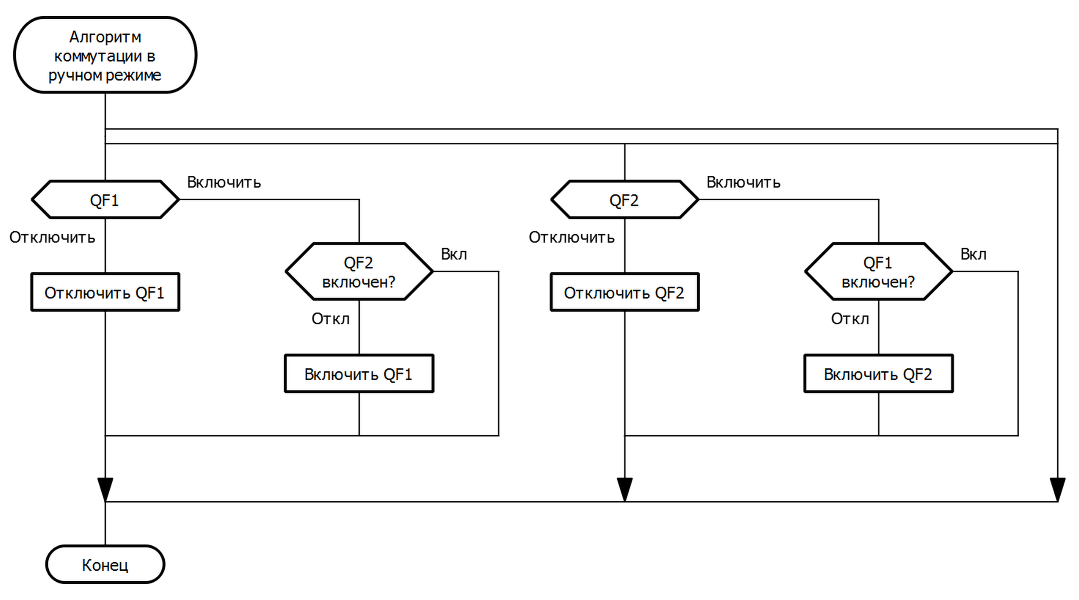
Пропадание, а затем восстановлении сети на вводе №1. При восстановлении сети на вводе №1 – переключения не происходит, так как отключен приоритет ввода.



1.4 Алгоритм работы

В представленных алгоритмах, для упрощения понимания, отсутствует указания на временные задержки, задаваемые в параметрах.

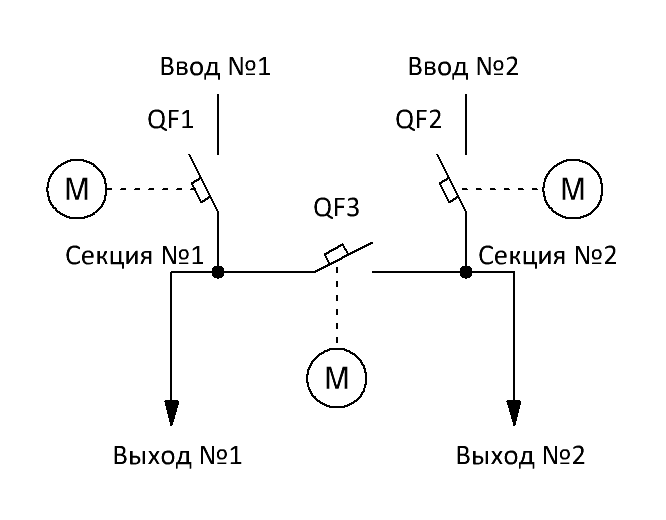




# 2 АВР двух групп потребителей от двух независимых источников

2.1 Описание

Ниже представлена упрощенная схема варианта АВР для данной модификации. В нормальном состоянии, при наличии сети на обоих вводах, каждая секция питается от своего ввода. При аварии какого-либо ввода, секции объединяются секционным выключателем и питаются от исправного ввода.



На рабочем экране логического реле отображаются:

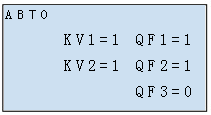
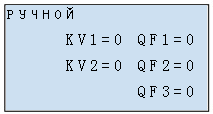
KV1 – наличие напряжения на вводе №1

KV2 – наличие напряжения на вводе №2

QF1 – состояние коммутационного аппарата 1 ввода

QF2 – состояние коммутационного аппарата 2 ввода

QF3 – состояние секционного коммутационного аппарата

2.2 Параметры

Параметры работы можно задавать с клавиатуры логического реле, при отсутствии панели оператора. Описание редактирования параметров приведено в главе 7 «Настройка параметров» настоящего руководства. Расшифровка сокращенных наименований параметров для данной версии АВР представлена в таблице ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Описание |
| KV1 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №1 \*1) |
| KV1 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №1 \*1) |
| KV2 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №2 \*1) |
| KV2 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №2 \*1) |
| QF1 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF1 \*2) |
| OF2 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF2 \*2) |
| OF3 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF3 \*2) |
| QF1 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF1 \*3) |
| QF2 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF2 \*3) |
| QF3 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF3 \*3) |

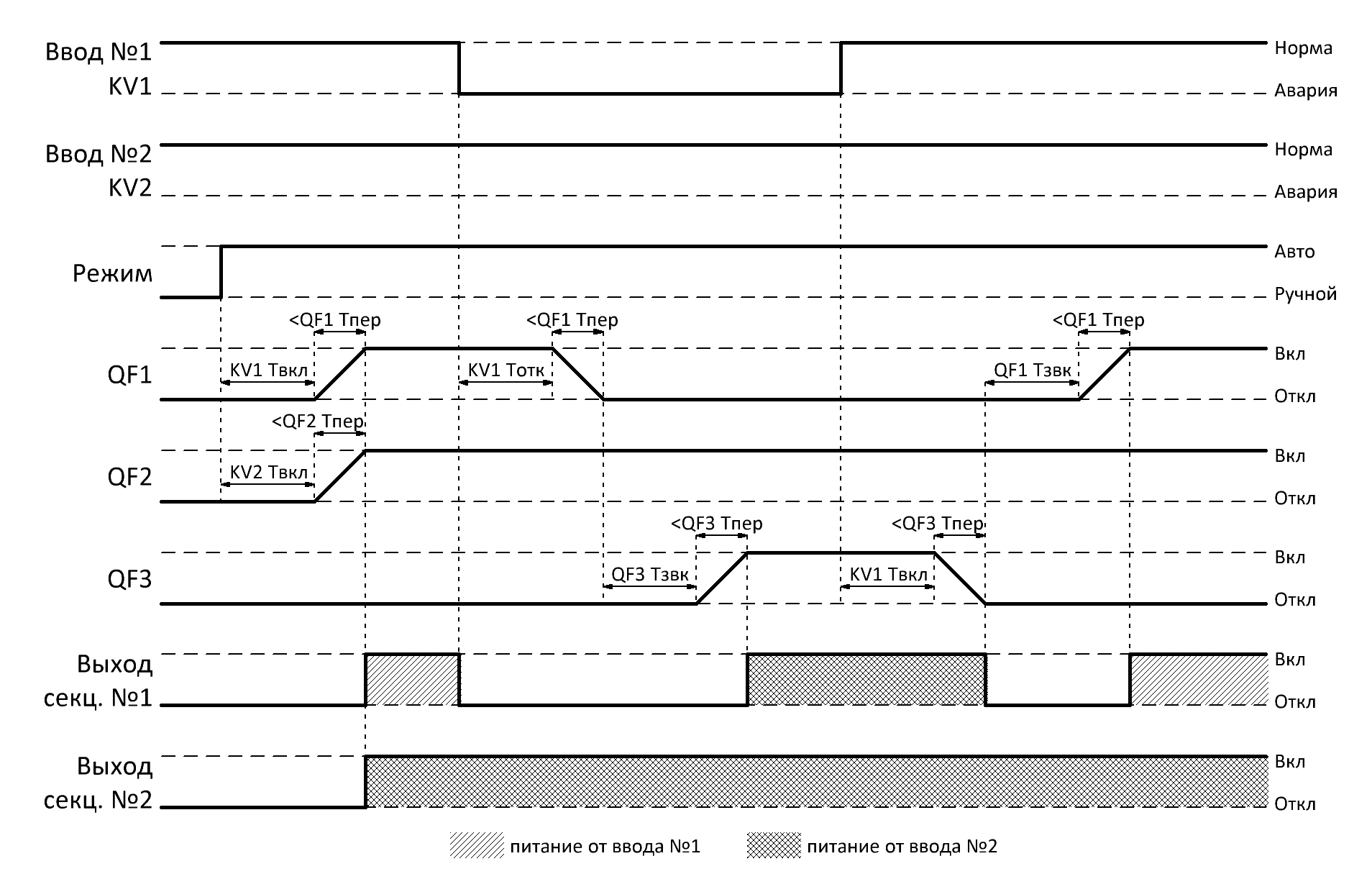
\*1) Осуществляется задержка выдачи управляющих сигналов коммутации для исключения влияния кратковременных отклонений параметров электросети.

\*2) При включении/отключении аппарата отслеживается время переключения из крайних положений. Если время переключения превысит этот параметр – система блокируется и выводиться сообщение об ошибке.

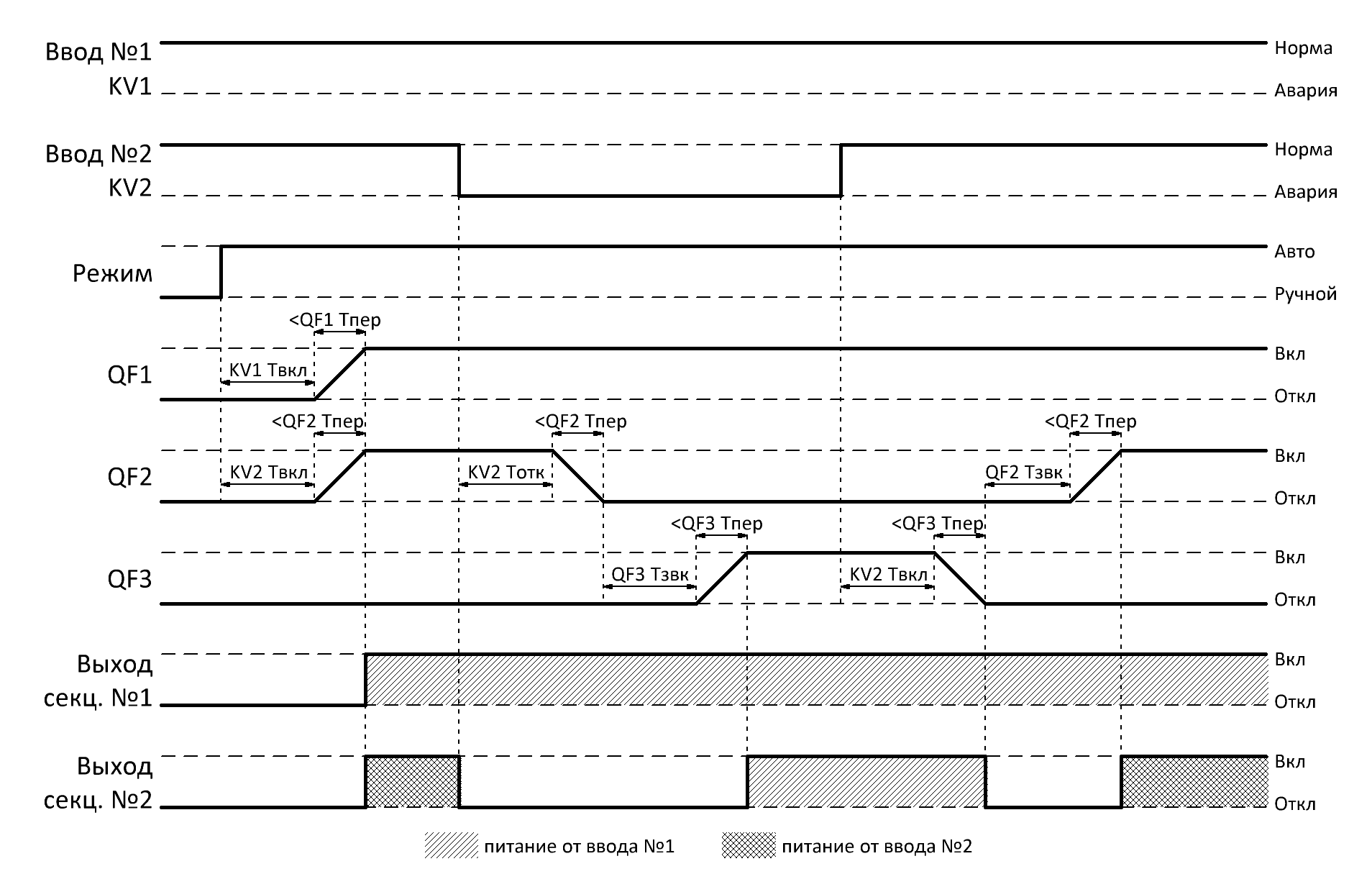
\*3) При переключениях двух и более коммутационных аппаратов друг за другом в автоматическом режиме - выдерживается время задержки включения.

2.3 Временные диаграммы

Пропадание, а затем восстановлении сети на вводе №1.

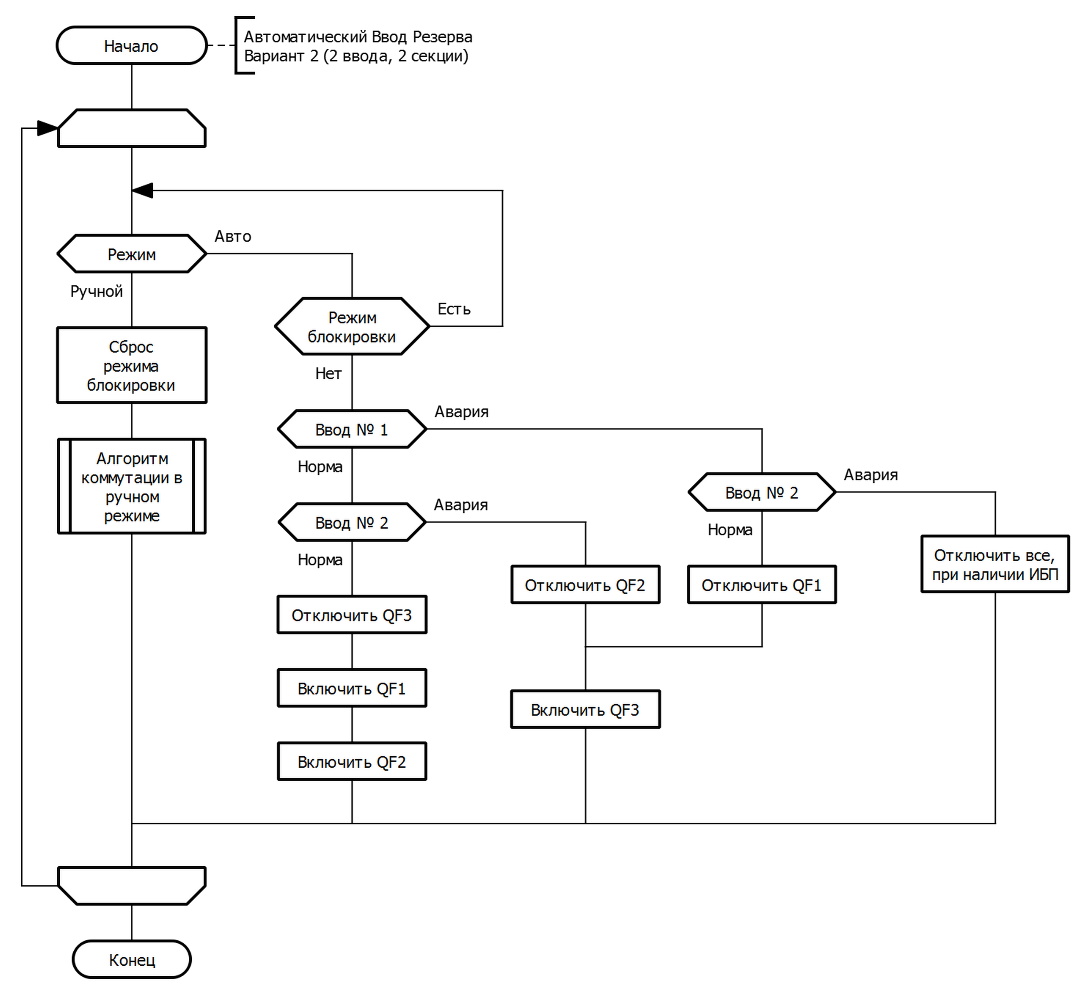


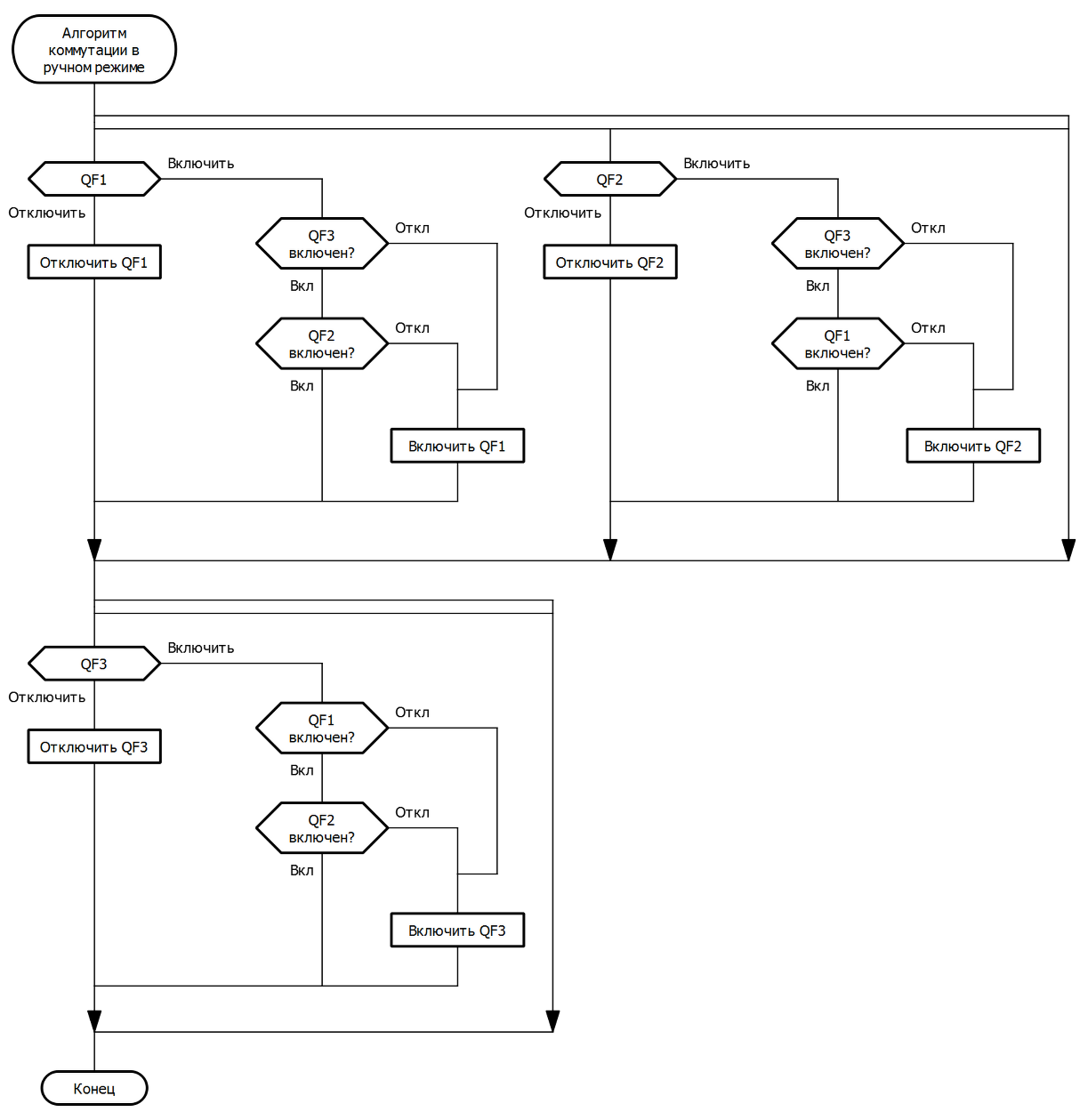
Пропадание, а затем восстановлении сети на вводе №2.



2.4 Алгоритм работы

В представленных алгоритмах, для упрощения понимания, отсутствует указания на временные задержки, задаваемые в параметрах.

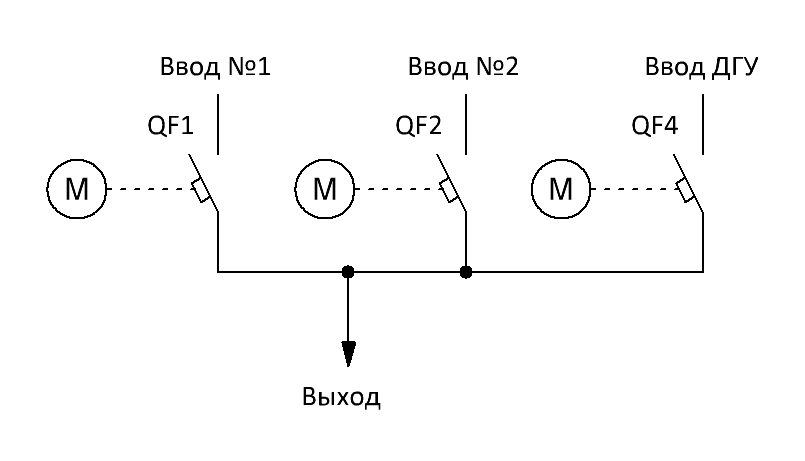




# 3 АВР одной группы потребителей от двух независимых источников с ДГУ

3.1 Описание

Ниже представлена упрощенная схемы варианта АВР для данной модификации. При пропадании сети на вводе №1, система переключается на ввод №2. По умолчанию, приоритетным является ввод №1, поэтому на пропадание сети только на 2 вводе, система не реагирует, а при питании от ввода №2 и появления сети на вводе №1 происходит переключение на ввод №1. Установку приоритета ввода №1 можно отключить в настройках параметров, при этом при питании от ввода №2, при появлении сети на вводе №1, переключения не произойдет. При аварии на обеих вводах, система переключается на ДГУ.



На рабочем экране логического реле отображаются:

KV1 – наличие напряжения на вводе №1 (\* обозначает, что включен приоритет ввода №1)

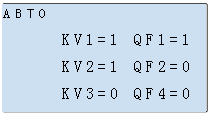
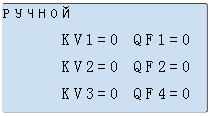
KV2 – наличие напряжения на вводе №2

KV3 – наличие напряжение на вводе от ДГУ

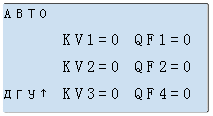
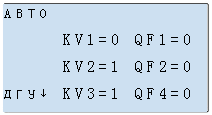
QF1 – состояние коммутационного аппарата 1 ввода

QF2 – состояние коммутационного аппарата 2 ввода

QF4 – состояние коммутационного аппарата ввода ДГУ

В автоматическом режиме также выводиться состояние запуска/выбега ДГУ. Стрелка вверх отображает старт ДГУ, стрелка вниз – ДГУ находиться в режиме остановки на выбеге.

3.2 Параметры

Параметры работы можно задавать с клавиатуры логического реле, при отсутствии панели оператора. Описание редактирования параметров приведено в главе 7 «Настройка параметров» настоящего руководства. Расшифровка сокращенных наименований параметров для данной версии АВР представлена в таблице ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Описание |
| KV1 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №1 \*1) |
| KV1 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №1 \*1) |
| KV2 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №2 \*1) |
| KV2 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №2 \*1) |
| KV3 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе ДГУ \*1) |
| KV3 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе ДГУ \*1) |
| QF1 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF1 \*2) |
| OF2 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF2 \*2) |
| OF4 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF4 \*2) |
| QF1 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF1 \*3) |
| QF2 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF2 \*3) |
| ДГУ Тзап | Время запуска ДГУ - максимальное время, в течении которого, после запуска ДГУ, должен прийти сигнал «Работа ДГУ». Если время запуска превысит этот параметр – система блокируется и выводиться сообщение об ошибке. |
| ДГУ Tвыб | Время выбега ДГУ. При необходимости остановки работающей ДГУ, после отключения автомата QF4, начинается отсчет времени выбега, по истечении которого отключается сигнал «Пуск ДГУ». |
| Пр.ввода | Включить/отключить приоритет ввода №1. «Switch = On» - приоритет включен, «Switch = Off» - выключен. \*4) |

\*1) Осуществляется задержка выдачи управляющих сигналов коммутации для исключения влияния кратковременных отклонений параметров электросети.

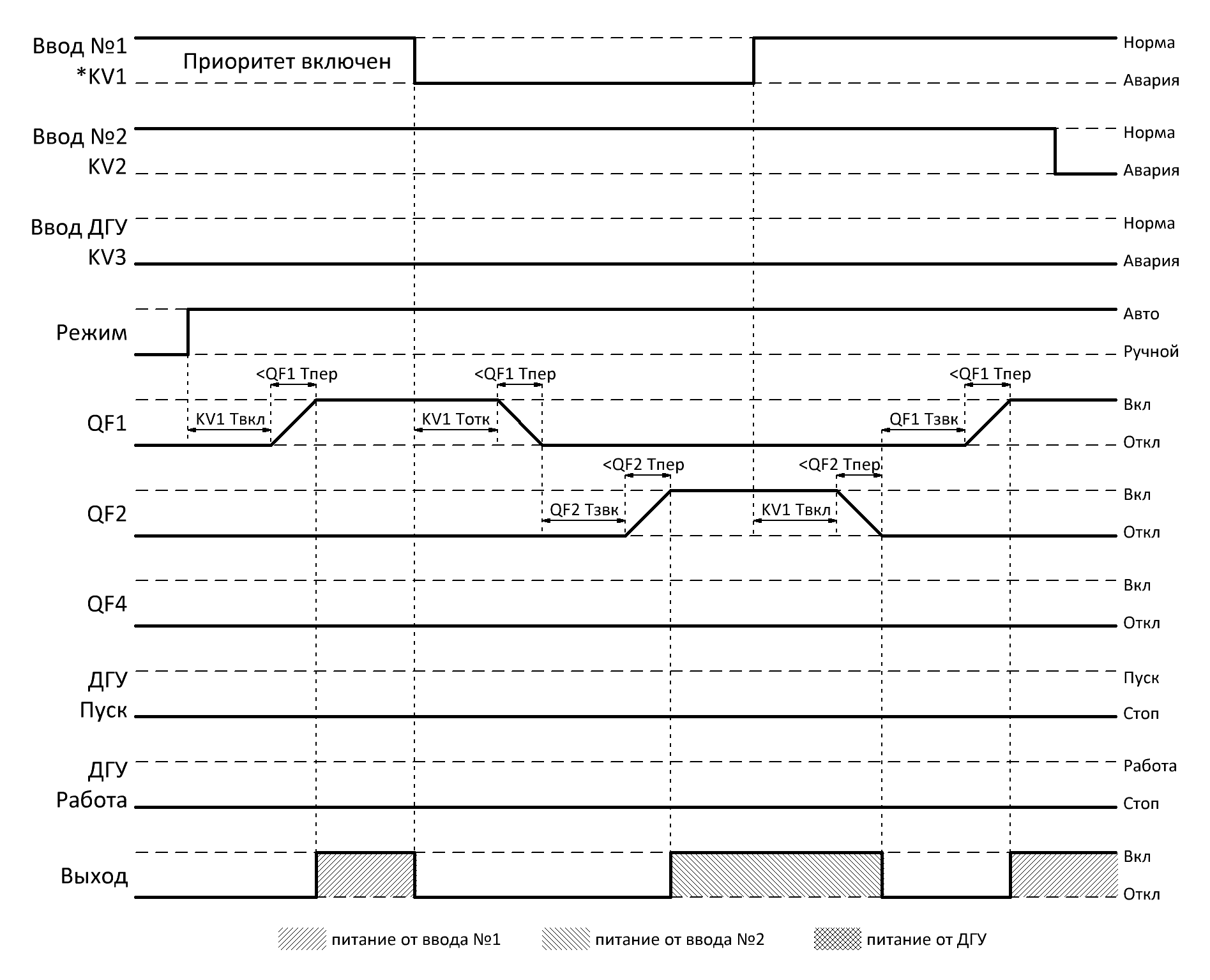
\*2) При включении/отключении аппарата отслеживается время переключения из крайних положений. Если время переключения превысит этот параметр – система блокируется и выводиться сообщение об ошибке.

\*3) При переключениях двух и более коммутационных аппаратов друг за другом в автоматическом режиме - выдерживается время задержки включения.

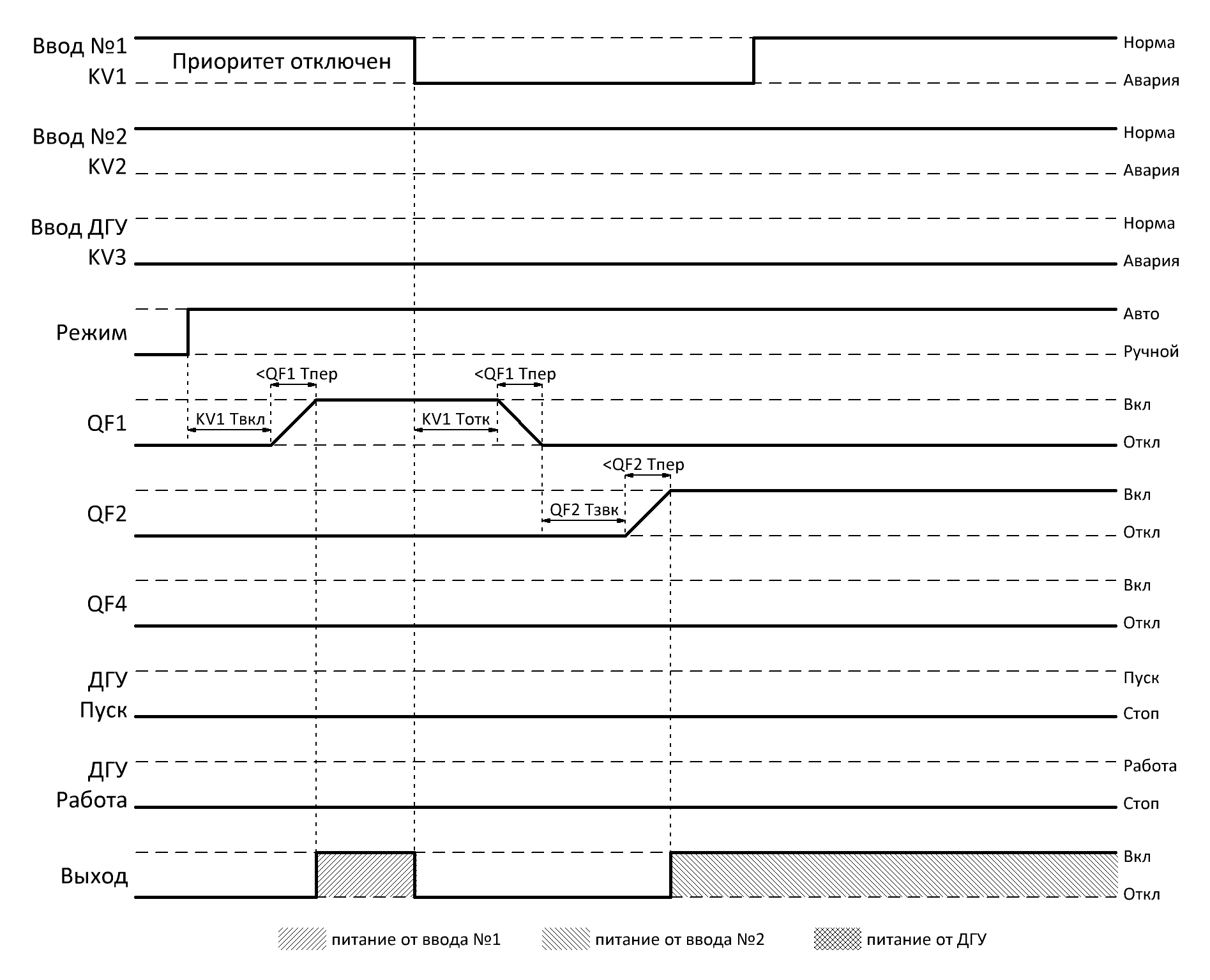
\*4) Данная опция, при отсутствии панели оператора, доступна только с клавиатуры логического реле и не может быть изменена при управлении по Modbus.

3.3 Временные диаграммы

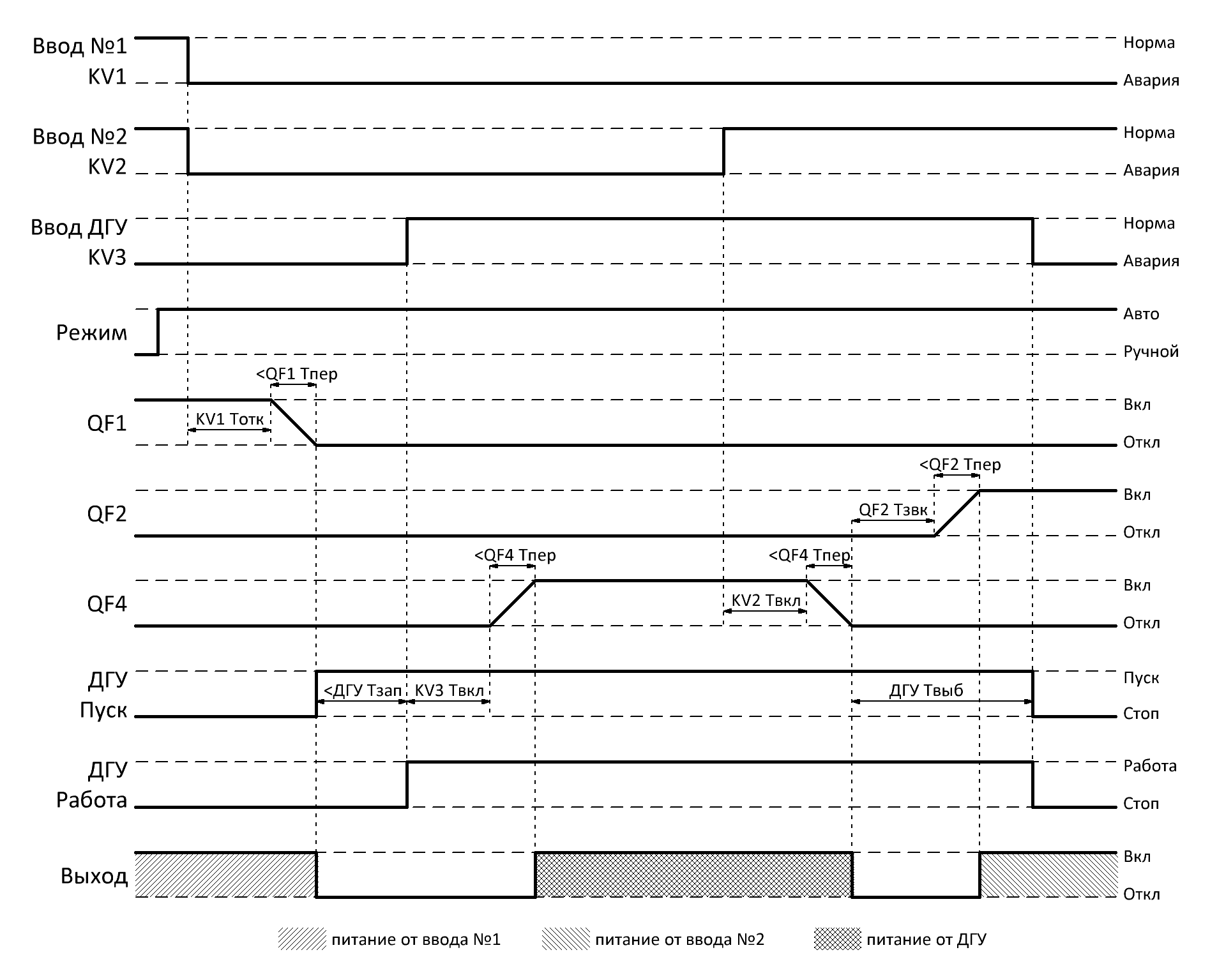
Пропадание, а затем восстановлении сети на вводе №1. Приоритет ввода №1 включен.



Пропадание, а затем восстановлении сети на вводе №1. При восстановлении сети на вводе №1 – переключения не происходит, так как отключен приоритет ввода.

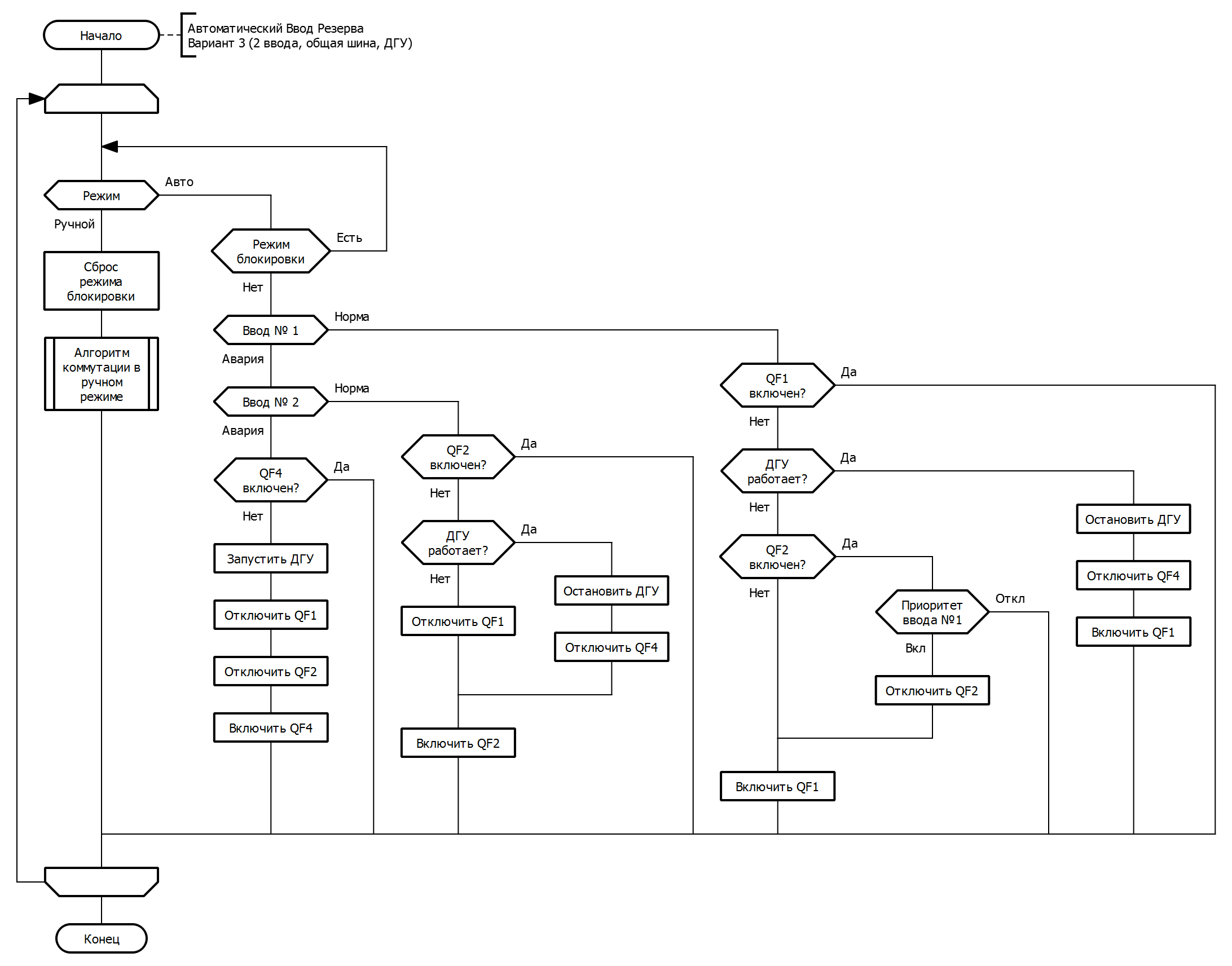


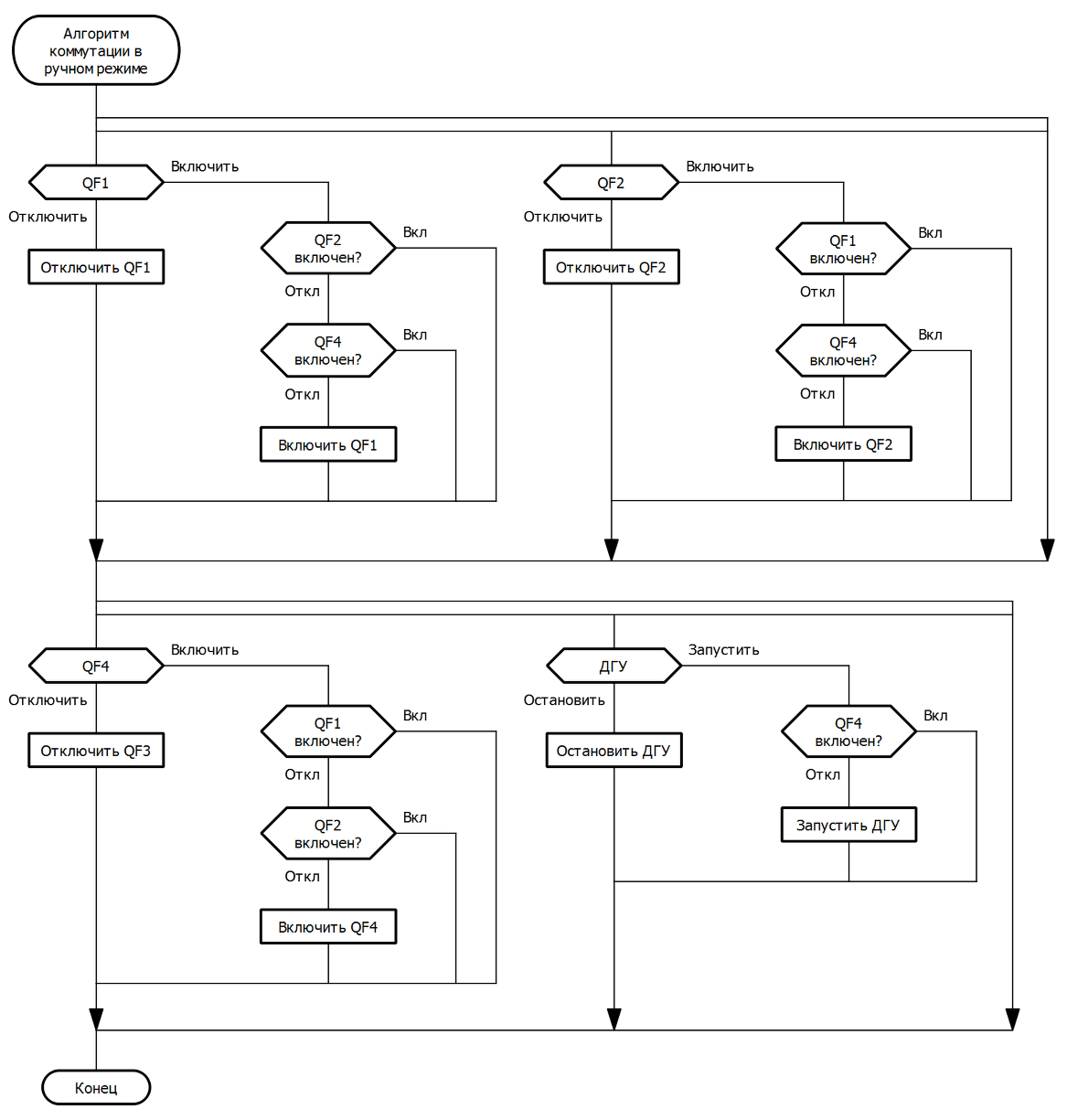
Авария обоих вводов, переход на ДГУ, восстановление ввода №2.



3.4 Алгоритм работы

В представленных алгоритмах, для упрощения понимания, отсутствует указания на временные задержки, задаваемые в параметрах.

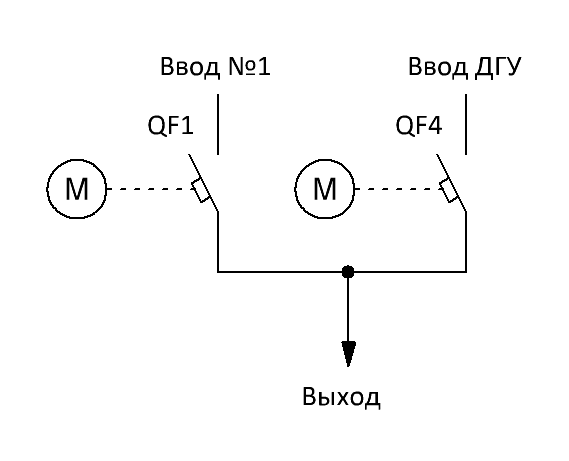




# 4 АВР одной группы потребителей от одного источника с ДГУ

4.1 Описание

Данный вариант является частным случаем предыдущего. Ниже представлена упрощенная схемы варианта АВР для данной модификации. В нормальном состоянии, при наличии сети, потребители запитаны от ввода № 1. При пропадании сети на вводе №1, система переключается на ДГУ.



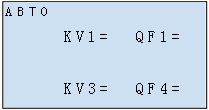
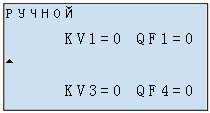
На рабочем экране логического реле отображаются:

KV1 – наличие напряжения на вводе №1

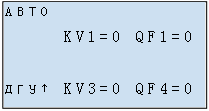
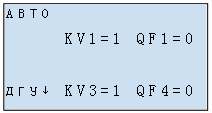
KV3 – наличие напряжение на вводе от ДГУ

QF1 – состояние коммутационного аппарата 1 ввода

QF4 – состояние коммутационного аппарата ввода ДГУ

В автоматическом режиме также выводиться состояние запуска/выбега ДГУ. Стрелка вверх отображает старт ДГУ, стрелка вниз – ДГУ находиться в режиме остановки на выбеге.

4.2 Параметры

Параметры работы можно задавать с клавиатуры логического реле, при отсутствии панели оператора. Описание редактирования параметров приведено в главе 7 «Настройка параметров» настоящего руководства. Расшифровка сокращенных наименований параметров для данной версии АВР представлена в таблице ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Описание |
| KV1 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №1 \*1) |
| KV1 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №1 \*1) |
| KV3 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе ДГУ \*1) |
| KV3 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе ДГУ \*1) |
| QF1 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF1 \*2) |
| OF4 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF4 \*2) |
| QF1 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF1 \*3) |
| ДГУ Тзап | Время запуска ДГУ - максимальное время, в течении которого, после запуска ДГУ, должен прийти сигнал «Работа ДГУ». Если время запуска превысит этот параметр – система блокируется и выводиться сообщение об ошибке. |
| ДГУ Tвыб | Время выбега ДГУ. При необходимости остановки работающей ДГУ, после отключения автомата QF4, начинается отсчет времени выбега, по истечении которого отключается сигнал «Пуск ДГУ». |

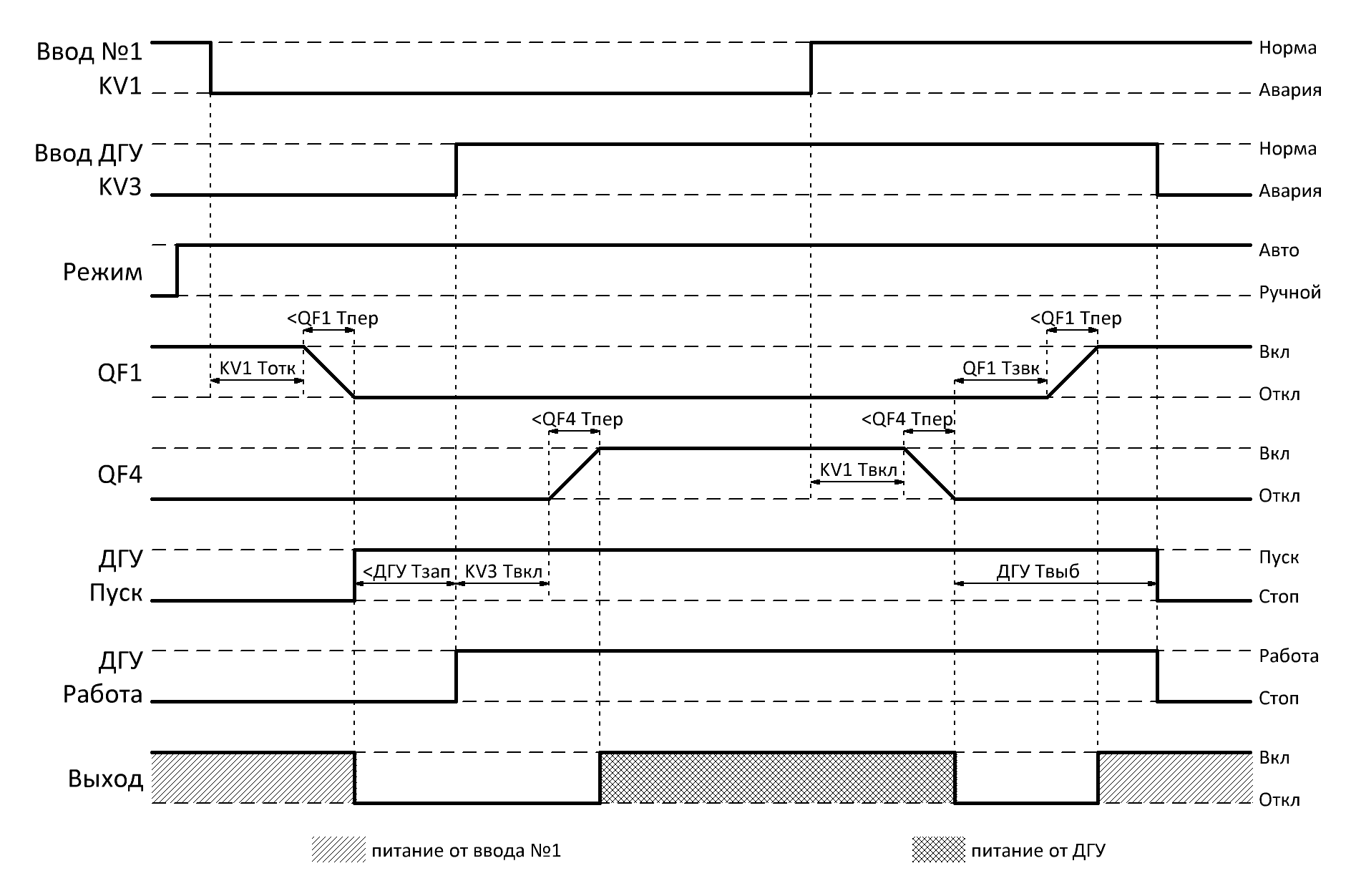
\*1) Осуществляется задержка выдачи управляющих сигналов коммутации для исключения влияния кратковременных отклонений параметров электросети.

\*2) При включении/отключении аппарата отслеживается время переключения из крайних положений. Если время переключения превысит этот параметр – система блокируется и выводиться сообщение об ошибке.

\*3) При переключениях двух и более коммутационных аппаратов друг за другом в автоматическом режиме - выдерживается время задержки включения.

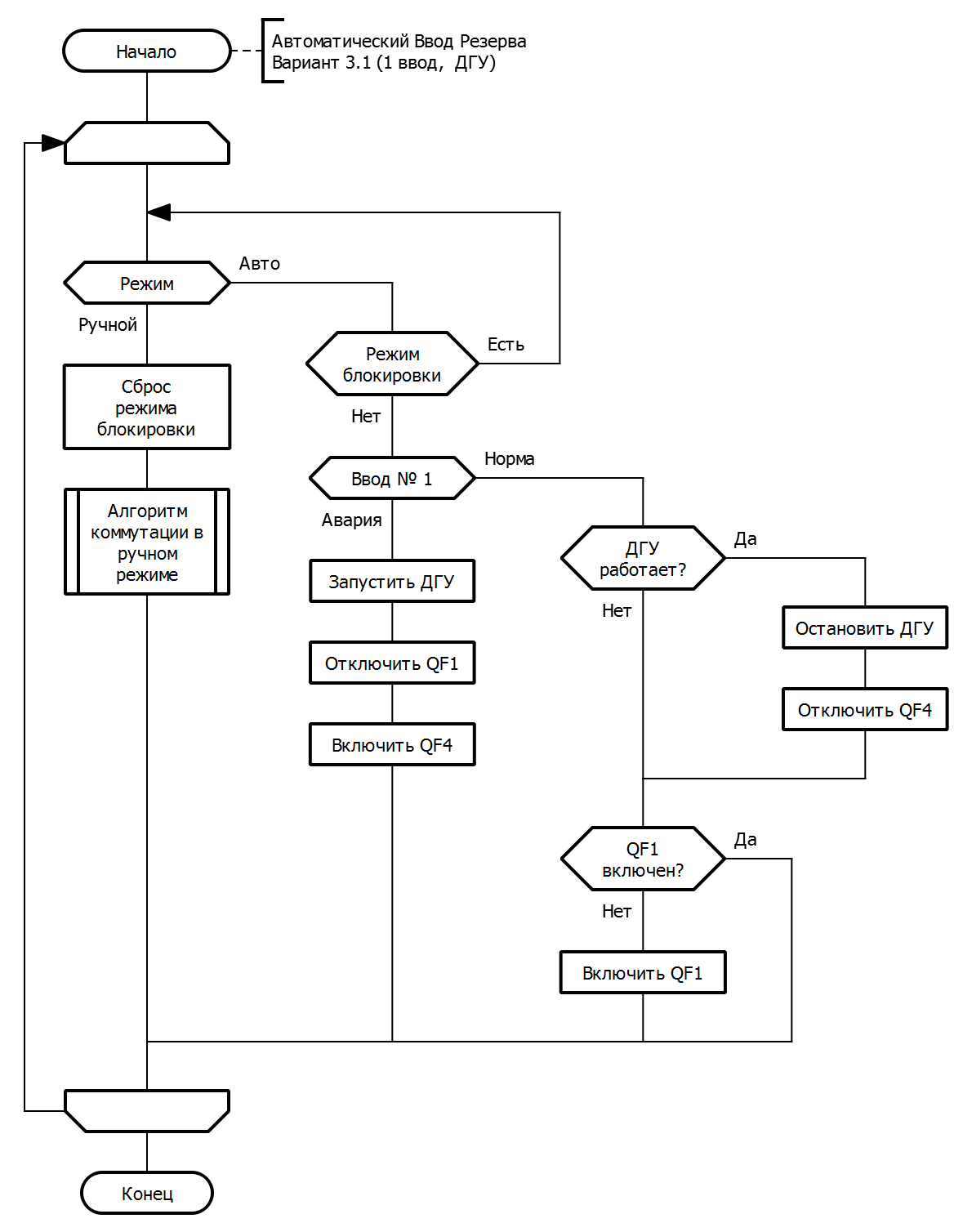
4.3 Временные диаграммы

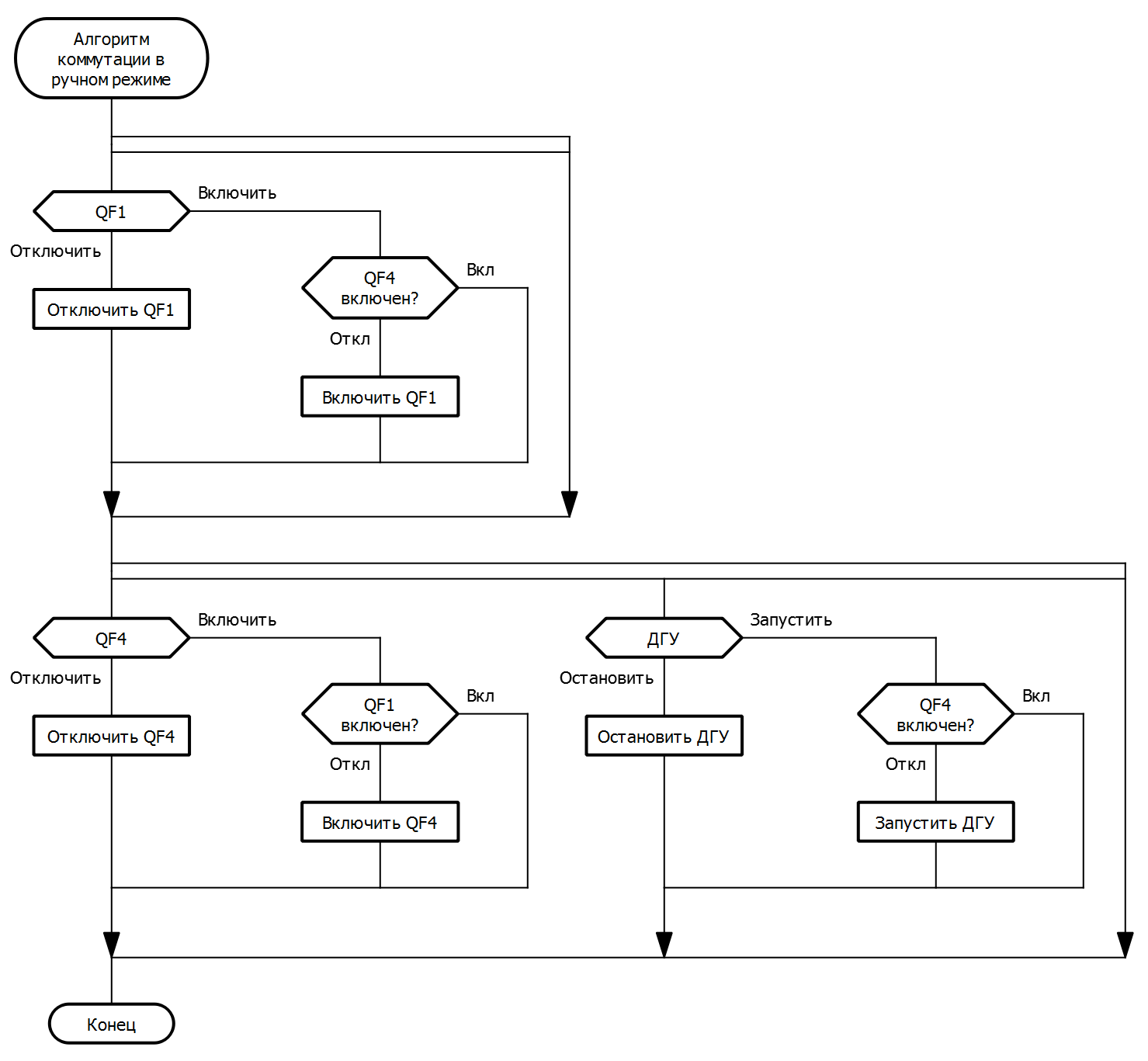
Пропадание сети на вводе №1, переход на ДГУ, восстановление ввода №1.



4.4 Алгоритм работы

В представленных алгоритмах, для упрощения понимания, отсутствует указания на временные задержки, задаваемые в параметрах.

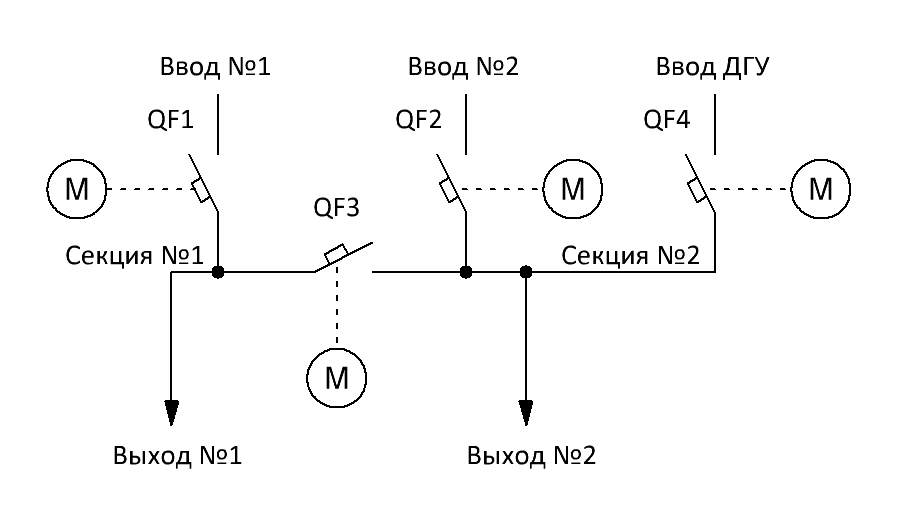




# 5 АВР двух групп потребителей от двух независимых источников с ДГУ

5.1 Описание

Ниже представлена упрощенная схема варианта АВР для данной модификации. В нормальном состоянии, при наличии сети на обоих вводах, каждая секция питается от своего ввода. При аварии какого-либо ввода, секции объединяются секционным выключателем и питаются от исправного ввода. При аварии на обеих вводах, система переключается на ДГУ. Причем, при питании от ДГУ, возможно, как объединение секций, так и работа только секции №2. Данная функция задается с помощью настраиваемого параметра.



На рабочем экране логического реле отображаются:

KV1 – наличие напряжения на вводе №1

KV2 – наличие напряжения на вводе №2

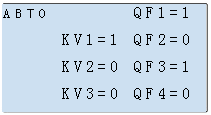
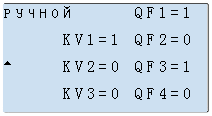
KV3 – наличие напряжение на вводе от ДГУ

QF1 – состояние коммутационного аппарата 1 ввода

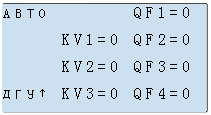
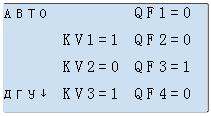
QF2 – состояние коммутационного аппарата 2 ввода

QF3 – состояние секционного коммутационного аппарата

QF4 – состояние коммутационного аппарата ввода ДГУ

В автоматическом режиме также выводиться состояние запуска/выбега ДГУ. Стрелка вверх отображает старт ДГУ, стрелка вниз – ДГУ находиться в режиме остановки на выбеге.

5.2 Параметры

Параметры работы можно задавать с клавиатуры логического реле, при отсутствии панели оператора. Описание редактирования параметров приведено в главе 7 «Настройка параметров» настоящего руководства. Расшифровка сокращенных наименований параметров для данной версии АВР представлена в таблице ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Описание |
| KV1 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №1 \*1) |
| KV1 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №1 \*1) |
| KV2 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №2 \*1) |
| KV2 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №2 \*1) |
| KV3 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе ДГУ \*1) |
| KV3 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе ДГУ \*1) |
| QF1 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF1 \*2) |
| OF2 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF2 \*2) |
| OF3 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF3 \*2) |
| OF4 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF4 \*2) |
| QF1 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF1 \*3) |
| QF2 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF2 \*3) |
| QF3 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF3 \*3) |
| ДГУ Тзап | Время запуска ДГУ - максимальное время, в течении которого, после запуска ДГУ, должен прийти сигнал «Работа ДГУ». Если время запуска превысит этот параметр – система блокируется и выводиться сообщение об ошибке. |
| ДГУ Tвыб | Время выбега ДГУ. При необходимости остановки работающей ДГУ, после отключения автомата QF4, начинается отсчет времени выбега, по истечении которого отключается сигнал «Пуск ДГУ». |
| QF3+ДГУ | Объединять секции при питании от ДГУ. «Switch On» - параметр включен, «Switch Off» - выключен. \*4) |

\*1) Осуществляется задержка выдачи управляющих сигналов коммутации для исключения влияния кратковременных отклонений параметров электросети.

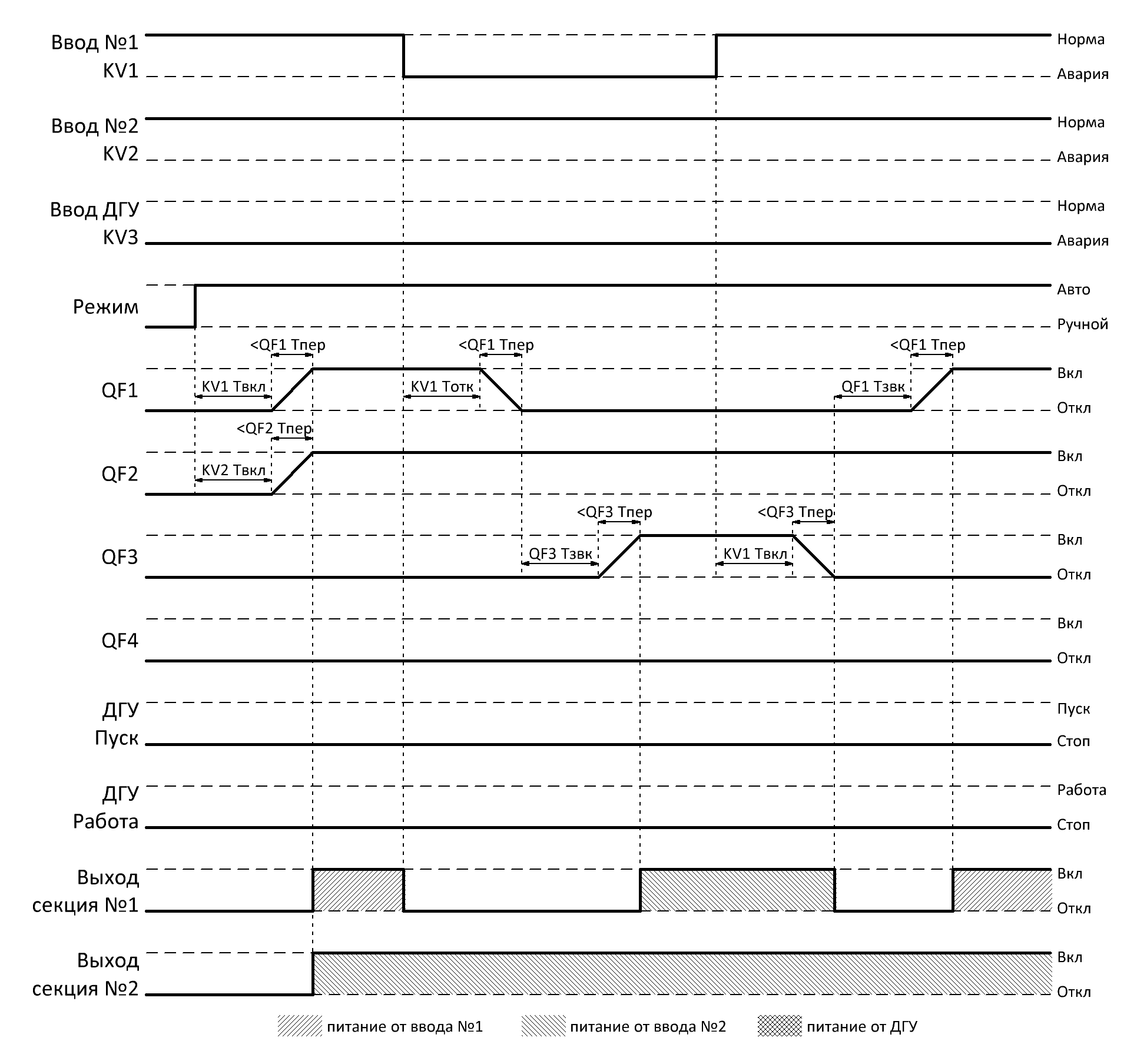
\*2) При включении/отключении аппарата отслеживается время переключения из крайних положений. Если время переключения превысит этот параметр – система блокируется и выводиться сообщение об ошибке.

\*3) При переключениях двух и более коммутационных аппаратов друг за другом в автоматическом режиме - выдерживается время задержки включения.

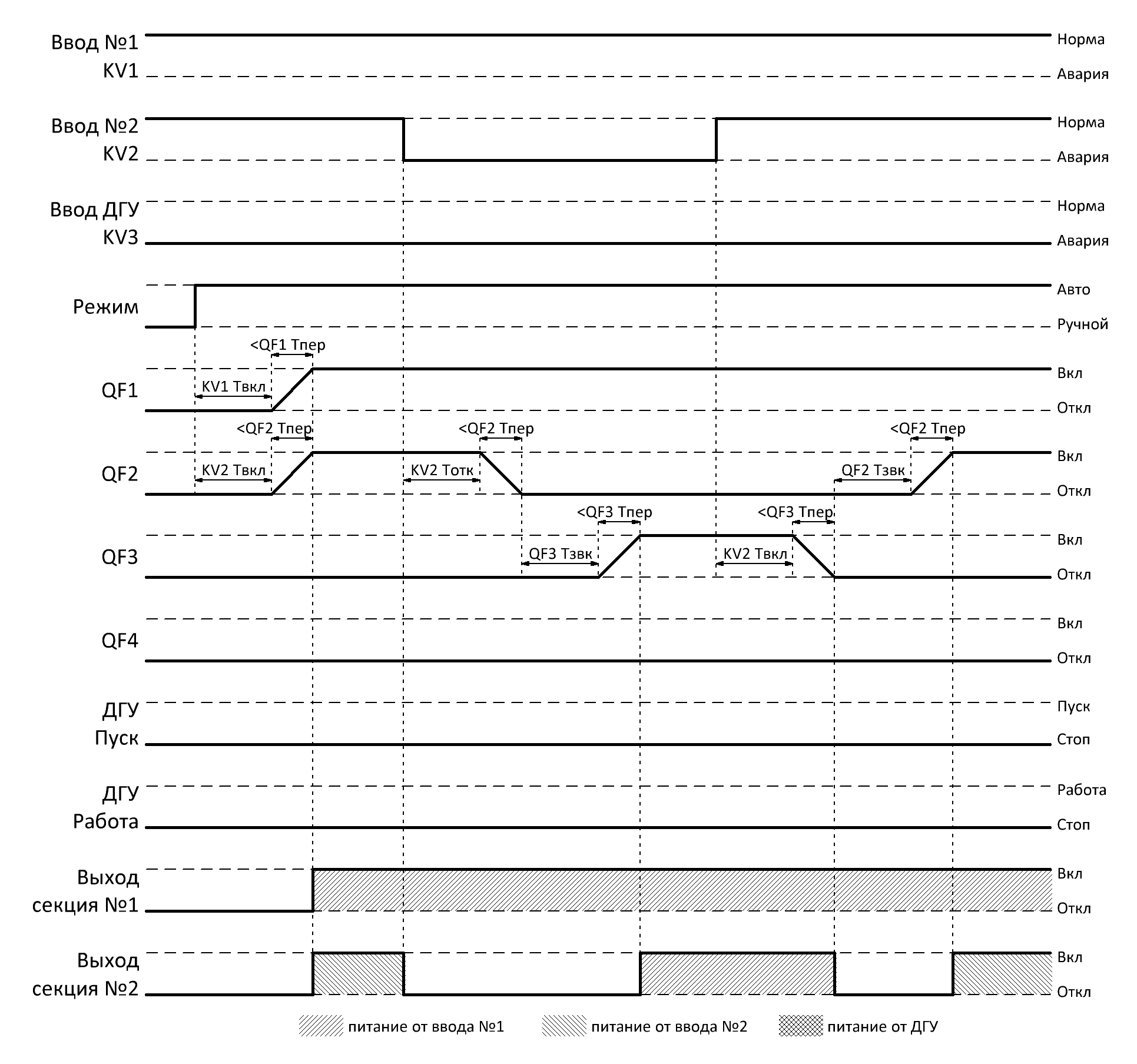
\*4) Данная опция, при отсутствии панели оператора, доступна только с клавиатуры логического реле и не может быть изменена при управлении по Modbus.

5.3 Временные диаграммы

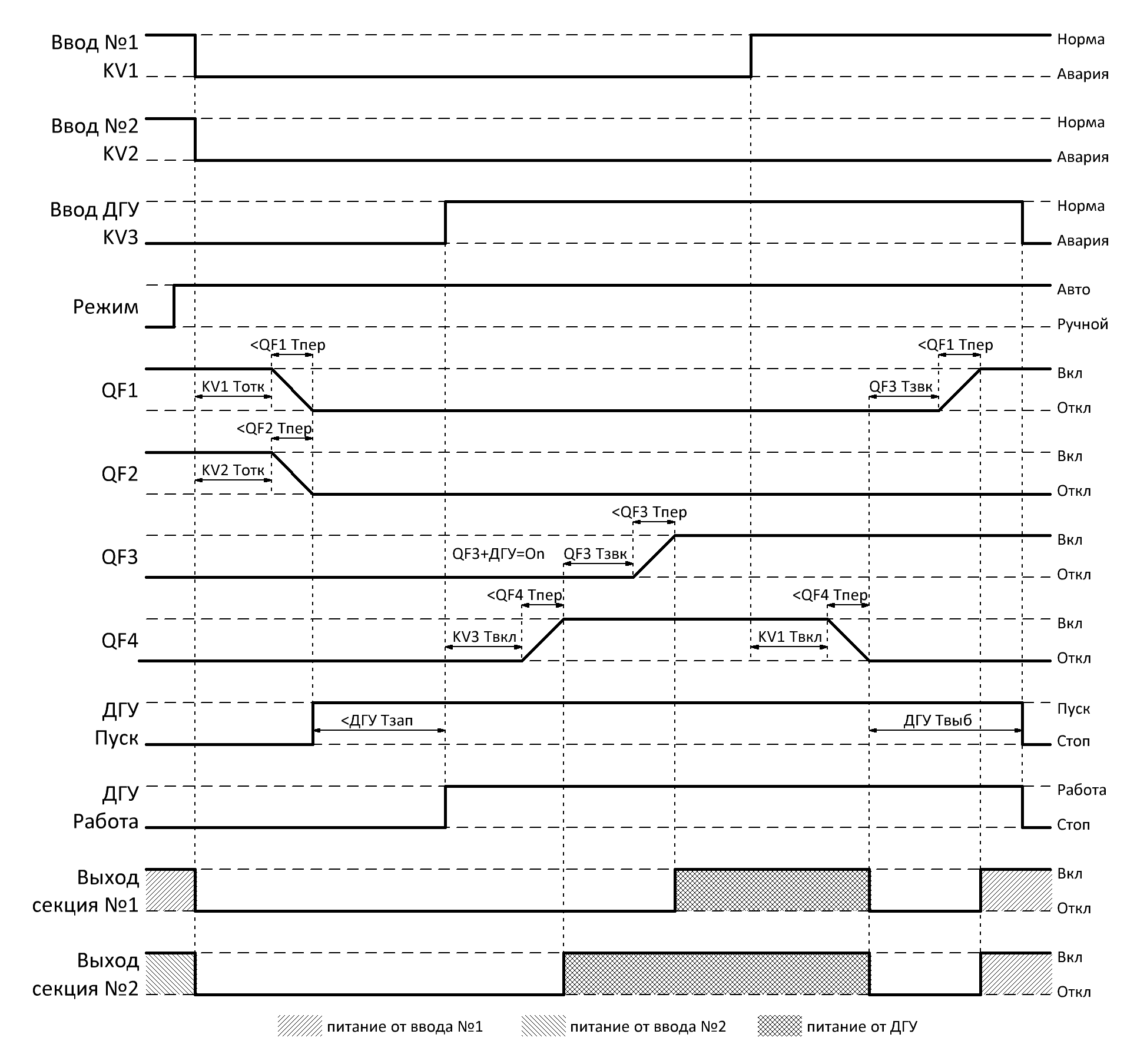
Пропадание сети на вводе №1 с последующим восстановлением.



Пропадание сети на вводе №2 с последующим восстановлением.

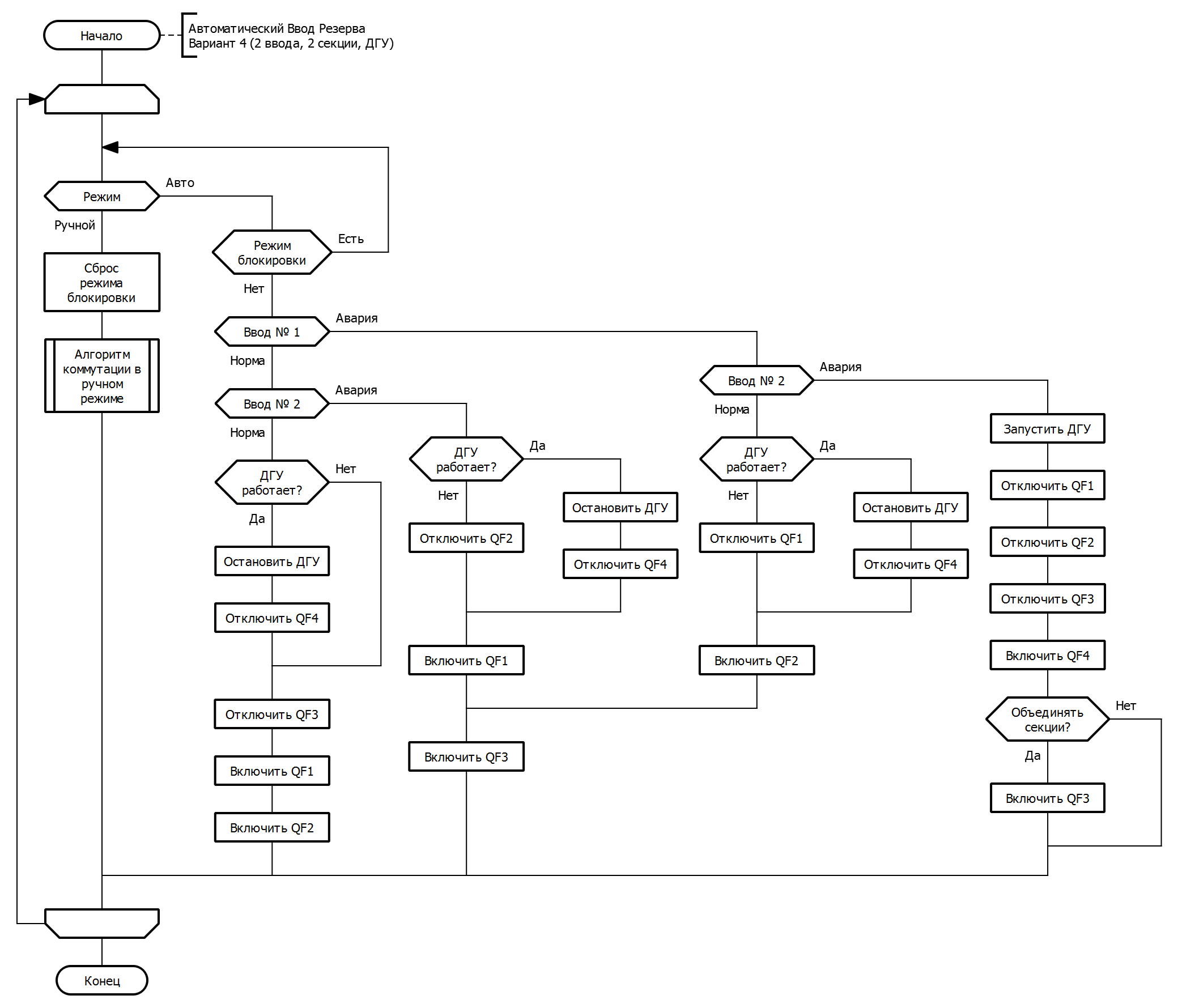


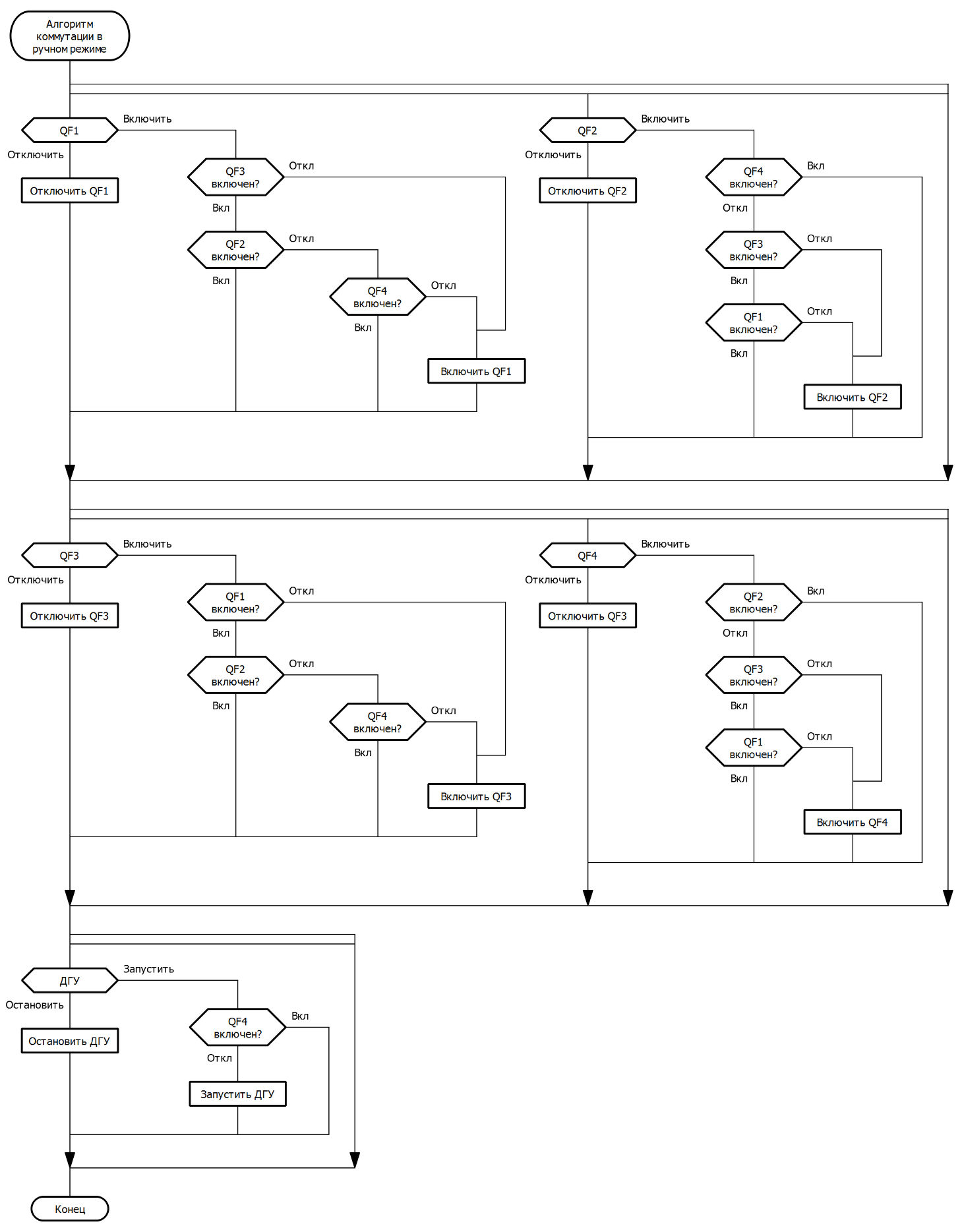
Пропадание сети на обоих вводах, запуск ДГУ и переключение на генератор. Объединение секций, так как параметр «QF3+ДГУ» активирован. Появление сети на вводе №1, остановка ДГУ, переключение на ввод №1.



5.4 Алгоритм работы

В представленных алгоритмах, для упрощения понимания, отсутствует указания на временные задержки, задаваемые в параметрах.



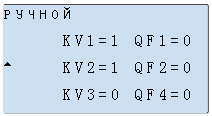
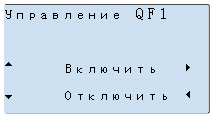


# 6 Режимы работы

В системе предусмотрены три режима работы: автоматический, ручной и режим блокировки.

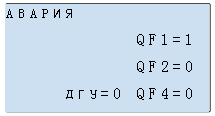
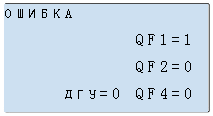
В автоматическом режиме решение на выполнение переключения принимается логическим реле на основании состояния реле контроля фаз, с помощью которых контролируются источники электроснабжения. Затем, на основании программного решения, происходит соответствующее переключение коммутирующих аппаратов по алгоритму. В процессе переключения состояние коммутирующих аппаратов постоянно контролируется для предотвращения недопустимых коммутаций и обнаружения сбоев в работе механической части аппаратов. Для каждой модификации алгоритмы отличаются и представлены в описании.

В ручном режиме, управление коммутирующими аппаратами производится оператором вручную, с помощью встроенной клавиатуры логического реле, либо c помощью сенсорной панели оператора или кнопочных выключателей при наличии соответствующих опций в составе системы. Информация о качестве напряжения источников электроснабжения в ручном режиме игнорируется, однако сохраняются все блокировки, препятствующие недопустимой коммутации и одновременному включению коммутирующих аппаратов. Для управления аппаратами с клавиатуры логического реле, находясь в ручном режиме, нажимайте клавиши «Вверх», «Вниз» для выбора нужного устройства. Клавишами «Вправо», «Влево» осуществляется управление.

Переход в автоматический или ручной режимы осуществляется переключателем SB1 на передней панели шкафа АВР.

Режим блокировки активизируется в случае отключения коммутирующих аппаратов по максимальному току (состояние «АВАРИЯ») или обнаружении блокировки механической части коммутирующих аппаратов по превышению времени переключения (состояние «ОШИБКА»). В версиях с ДГУ, также отображается состояние генератора.

При этом на экран выводиться информация об ошибке, либо аварии, причем цифрой «1» указывается аппарат, который вызвал данное состояние. В данном режиме работа автоматики блокируется до момента устранения аварии и сброса ошибки, который можно выполнить путем переключения системы в ручной режим.

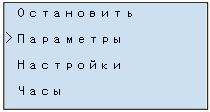
# 7 Настройка параметров

Регулировка параметров осуществляется с помощью кнопок на передней панели логического реле и доступно при отсутствии опции управления с цветной графической сенсорной панелью ONI ETG-CP-047.

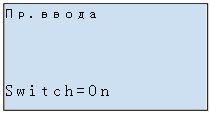
В системе предусмотрена раздельная регулировка задержек формирования сигналов включения и отключения коммутирующих аппаратов в автоматическом режиме работы, а также индивидуальные установки времени переключения для каждого коммутационного аппарата. В версиях с ДГУ, также настраиваются временные параметры запуска и выбега двигателя генераторной установки. Подробное описание параметров для каждой версии АВР представлены в соответствующих разделах данного руководства.

Регулировку можно выполнить в разделе «Параметры» системного меню логического реле в следующем порядке:

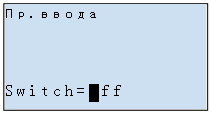
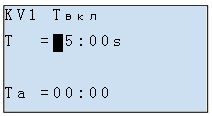
1. Нажмите «ESC» и клавишами «Вверх», «Вниз» выберите пункт «Параметры».



1. Нажмите «OK» для входа в меню, затем клавишами «Вверх», «Вниз» выберите изменяемый параметр.



1. Нажмите «ОК» и клавишами «Вправо», «Влево» переместите курсор к разряду параметра, который необходимо изменить, затем клавишами «Вверх», «Вниз» измените значение параметра и нажмите «OK» для ввода или «ESC» для отмены.

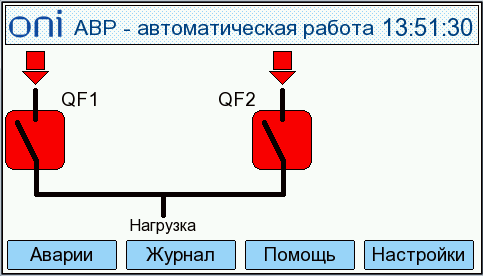
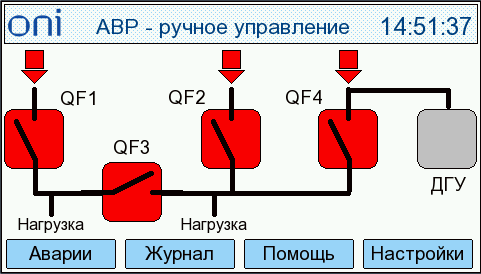


Повторите действия 2-3 для всех параметров, которые необходимо изменить, затем нажмите несколько раз «ESC» для выхода к рабочему экрану.

# 8 Управление с помощью графической сенсорной панели (опция)

8.1 Основной экран

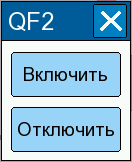
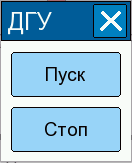
При наличии соответствующей опции, управление системой АВР может осуществляется с цветной графической сенсорной панели ONI ETG-CP-047. На главном экране отображается мнемосхема цепей и коммутационных аппаратов. В зависимости от модификации, структура схемы меняется. Панель автоматически считывает версию АВР из логического реле и выводит соответствующую мнемосхему.

В верхней части выводиться текущий режим работы. Наличие или отсутствие сети на соответствующем вводе отображается цветной стрелкой (цвет зависит от выбранной цветовой схемы):

 - отсутствие сети, - норма.

Для управления с панели, находясь в ручном режиме, нажмите на изображение коммутационного аппарата или ДГУ. Откроется всплывающее окно управления.

Состояние аппаратов отображается различными цветами (с помощью выбора цветовой схемы в настройках, цвет состояний «включен/отключен» можно менять на противоположные):

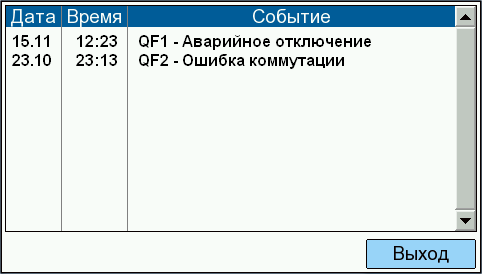
отключен включен авария

выключен работает авария ошибка запуска

Знак ****обозначает, что на ДГУ подан сигнал запуска.

8.2 Аварии

При нажатии кнопки «Аварии», выводиться история аварий.

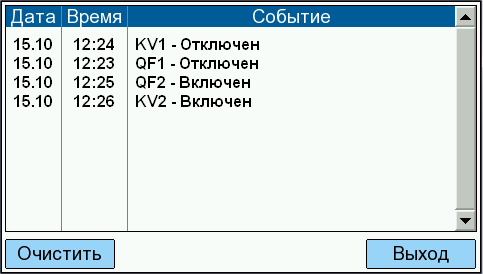


В системе фиксируются следующие аварийные сообщения:

1. QF1 - Аварийное отключение
2. QF2 - Аварийное отключение
3. QF1 - Ошибка коммутации
4. QF2 - Ошибка коммутации
5. QF3 - Аварийное отключение
6. QF3 - Ошибка коммутации
7. QF4 - Аварийное отключение
8. QF4 - Ошибка коммутации
9. ДГУ - Аварийный сигнал
10. ДГУ - Ошибка запуска

8.3 Журнал

При нажатии кнопки «Журнал», выводиться история событий.



В журнал записываются все события по изменению состояния вводов, коммутационных аппаратов и ДГУ (при наличии), а также информация об авариях. Данные журнала сохраняются в энергонезависимой памяти графической панели и после выключения питания не утрачиваются. При переполнении памяти, запись новых событий происходит поверх старых.

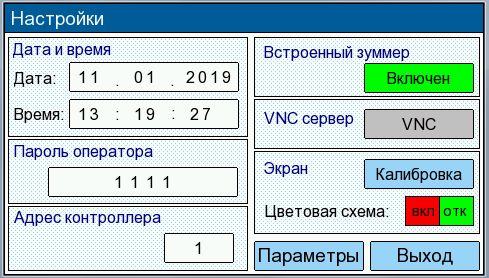
Помимо аварийных сообщений сохраняются следующие события:

1. QF1 – Отключен
2. QF1 - Включен
3. QF2 - Отключен
4. QF2 - Включен
5. QF3 – Отключен
6. QF3 – Включен
7. QF4 – Отключен
8. QF4 – Включен
9. KV1 – Отключен
10. KV1 – Включен
11. KV2 – Отключен
12. KV2 – Включен
13. ДГУ – Остановлен
14. ДГУ – Работает
15. ДГУ - Команда остановки
16. ДГУ - Команда запуска

Журнал можно очистить, нажав соответствующую кнопку.

8.4 Настройки

Доступ в окно настроек осуществляется после ввода пароля. По умолчанию пароль «1111».

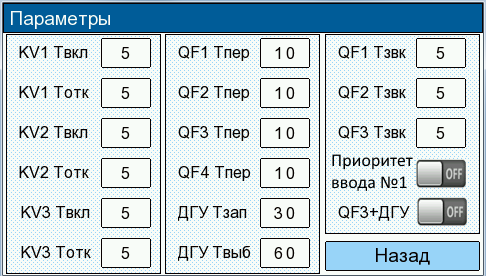


В данном окне можно изменить различные параметры системы:

1. Дата и время.
2. Пароль оператора для входа в окно настроек.
3. Адрес контроллера – адрес Modbus логического реле.
4. Встроенные зуммер – озвучивание нажатий сенсорной панели.
5. VNC сервер – включение/отключение удаленного доступа.
6. Калибровка экрана - откалибровать сенсорную панель.
7. Цветовая схема – переключает цветовое отображение включенных/отключенных состояний коммутационных аппаратов и вводов.
8. Параметры – переход к настройки временных параметров АВР.

8.5 Параметры

При использовании графической сенсорной панели, редактирование временных параметров осуществляется только с панели. Редактирование с клавиатуры логического реле недоступно. Описание параметров приведены в соответствующих разделах данного руководства, в зависимости от версии АВР.



# 9 Управление по сети Modbus

9.1 Общие регистры

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Регистры состояния (только чтение) | | | |
| Адрес | | Бит | Описание |
| Hex | dec |
| 0х0C00 | 403072 | 0 | Состояние QF1 (0-отключен, 1-включен) |
| 1 | Аварийное отключение QF1 (0-норма, 1- сработала защита автомата) |
| 2 | Ошибка коммутации QF1 (0-норма, 1-превышено время переключения в параметре «QF1 Tпер») |
| 3 | Резерв |
| 4 | Состояние QF2 (0-отключен, 1-включен) |
| 5 | Аварийное отключение QF2 (0-норма, 1-авария) |
| 6 | Ошибка коммутации QF2 (0-норма, 1-превышено время переключения в параметре «QF2 Tпер») |
| 7 | Резерв |
| 8 | Состояние QF3 (0-отключен, 1-включен) |
| 9 | Аварийное отключение QF3 (0-норма, 1- сработала защита автомата) |
| 10 | Ошибка коммутации QF3 (0-норма, 1-превышено время переключения в параметре «QF3 Tпер») |
| 11 | Резерв |
| 12 | Состояние QF4 (0-отключен, 1-включен) |
| 13 | Аварийное отключение QF4 (0-норма, 1-сработала защита автомата) |
| 14 | Ошибка коммутации QF4 (0-норма, 1-превышено время переключения в параметре «QF4 Tпер») |
| 15 | Резерв |
| 0х0С01 | 403073 | 0 | Состояние ввода №1 (0-отсутствие сети, 1-сеть в норме) |
| 1 | Состояние ввода №2 (0-отсутствие сети, 1-сеть в норме) |
| 2 | Состояние ввода от ДГУ (0-отсутствие напряжения, 1-сеть в норме) |
| 3 | Резерв |
| 4 | Резерв |
| 5 | Работа ДГУ (0-нет сигнала от ДГУ, 1-внешний сигнал от ДГУ «работа») |
| 6 | Авария ДГУ (0-нет сигнала аварии, 1-внешний сигнал от ДГУ «авария») |
| 7 | Ошибка запуска ДГУ (0-норма, 1-превышено время параметра «ДГУ Тзап» при запуске ДГУ) |
| 8 | Состояние сигнала запуска ДГУ |
| 9 | Состояние функции объединения секций при работе от ДГУ |
| 10 | Состояние функции приоритета ввода № 1 |
| 11 | Резерв |
| 12 | Резерв |
| 13 | Резерв |
| 14 | Резерв |
| 15 | Режим работы (0-ручной, 1-автоматический) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Регистр управления (чтение и запись) | | | |
| Адрес | | Бит | Описание |
| Hex | dec |
| 0х0С09 | 403081 | 0 | QF1 включить (0-нет команды, 1-активировать команду) |
| 1 | QF1 отключить (0-нет команды, 1-активировать команду) |
| 2 | QF2 включить (0-нет команды, 1-активировать команду) |
| 3 | QF2 отключить (0-нет команды, 1-активировать команду) |
| 4 | QF3 включить (0-нет команды, 1-активировать команду) |
| 5 | QF3 отключить (0-нет команды, 1-активировать команду) |
| 6 | QF4 включить(0-нет команды, 1-активировать команду) |
| 7 | QF4 отключить (0-нет команды, 1-активировать команду) |
| 8 | ДГУ пуск/стоп (0-стоп, 1-пуск и работа) |
| 9 | Объединение секций при работе от ДГУ (опция только для версии с графической сенсорной панелью) |
| 10 | Приоритет ввода №1 (опция только для версии с графической сенсорной панелью) |
| 11 | Резерв |
| 12 | Резерв |
| 13 | Резерв |
| 14 | Резерв |
| 15 | Резерв |

Следует учитывать, что при использовании регистра управления необходимо контролировать состояния автоматов и снимать управляющее воздействие по завершении выполнения команд включения/отключения. При одновременной активации обеих команд для одного автомата – выдача управляющих воздействий для этого автомата с выходов логического реле блокируется. При управлении ДГУ – команда должна присутствовать на все время, необходимое для ее работы.

9.2 Регистры временных параметров для базовой версии, без сенсорной панели

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | | Описание | |
| hex | dec |
| 0х618E | 424974 | KV1 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №1 |
| 0х6190 | 424976 | KV1 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №1 |
| 0х6192 | 424978 | KV2 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №2 |
| 0х6194 | 424980 | KV2 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №2 |
| 0х6196 | 424982 | KV3 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе ДГУ |
| 0х6198 | 424984 | KV3 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе ДГУ |
| 0х61A2 | 424994 | QF1 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF1 |
| 0х61A4 | 424996 | OF2 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF2 |
| 0х61A6 | 424998 | OF3 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF3 |
| 0х61A8 | 425000 | OF4 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF4 |
| 0х6258 | 425176 | QF1 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF1 |
| 0х625A | 425178 | QF2 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF2 |
| 0х625C | 425180 | QF3 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF3 |
| 0х61AA | 425002 | ДГУ Тзап | Время запуска ДГУ |
| 0х61AC | 425004 | ДГУ Tвыб | Время выбега ДГУ |

Все временные параметры имеют формат Unsigned DWord (целое двойное слово)

9.3 Регистры временных параметров для версий с сенсорной панелью

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адрес | | Описание | |
| hex | dec |
| 0х0C0A | 403082 | KV1 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №1 |
| 0х0C0B | 403083 | KV1 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №1 |
| 0х0C0C | 403084 | KV2 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе №2 |
| 0х0C0D | 403085 | KV2 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе №2 |
| 0х0C0E | 403086 | KV3 Tвкл | Задержка сигнала реле при появлении сети на вводе ДГУ |
| 0х0C0F | 403087 | KV3 Tотк | Задержка сигнала реле при пропадании сети на вводе ДГУ |
| 0х0C10 | 403088 | QF1 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF1 |
| 0х0C11 | 403089 | OF2 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF2 |
| 0х0C12 | 403090 | OF3 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF3 |
| 0х0C13 | 403091 | OF4 Tпер | Максимальное время переключения коммутирующего аппарата QF4 |
| 0х0C16 | 403094 | QF1 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF1 |
| 0х0C17 | 403095 | QF2 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF2 |
| 0х0C18 | 403096 | QF3 Tзвк | Задержка включения коммутирующего аппарата QF3 |
| 0х0C14 | 403092 | ДГУ Тзап | Время запуска ДГУ |
| 0х0C15 | 403093 | ДГУ Tвыб | Время выбега ДГУ |

Все временные параметры имеют формат Unsigned Word (целое слово)

# 10 Контакты

По всем интересующим вопросам просьба обращаться на линию технической поддержки ONI:

Тел. +7 (495) 502-79-81

E-mail: [support@oni-system.com](mailto:support@oni-system.com)

Все программное обеспечение и документацию можно загрузить с сайта [www.oni-system.com](http://www.oni-system.com) в разделе «Отраслевые решения».

# 11 Ответственность

Настоящее руководство содержит сведения, являющиеся собственностью компании IEK GROUP. Хотя компания IEK GROUP испытала и проверила информацию, содержащуюся в настоящем руководстве, компания не дает гарантии и не делает заявления, ни явно, ни неявно, в отношении этой документации, в том числе о ее качестве, эксплуатационных характеристиках. Ни при каких обстоятельствах компания IEK GROUP не несет ответственности за прямые, косвенные, фактические, побочные или косвенные убытки, понесенные вследствие использования или ненадлежащего использования информации, содержащейся в настоящем руководстве. В частности, компания IEK GROUP не несет ответственности ни за какие расходы, включая, но не ограничиваясь этим, расходы, понесенные в результате потери прибыли или дохода, неправильного выбора, утраты или повреждения оборудования, потери компьютерных программ и данных, расходы на замену указанных или иных элементов третьими лицами. Компания IEK GROUP сохраняет за собой право пересматривать настоящую инструкцию в любое время и вносить изменения в ее содержание без предварительного уведомления или каких-либо обязательств уведомления прежних или настоящих пользователей о таких исправлениях или изменениях.



