**Общая характеристика блока АВР 3.1(ONI) с ДГУ на автоматах**

 Блок АВР 3.1 с ДГУ на автоматах предназначен для обеспечения восстановления питания напряжением 0,4 кВ потребителей. Этот блок управляет четырьмя силовыми аппаратами QF1, QF2, QF3 и QF4.



Блок АВР выполняет следующие функции:

1 Автоматическое включение резервного питания в соответствии с алгоритмом, приведённом в таблице 1;

2 Возможность установки времени срабатывания АВР при исчезновении и восстановлении основного питания;

3 Контроль положения «включено» или «отключено» силовых аппаратов;

4 Блокировка силовых аппаратов АВР при срабатывании защиты от перегрузки или короткого замыкания;

5 Ручное управление силовыми аппаратами;

6 Взаимные программные блокировки включения силовых аппаратов для включения их в соответствии с установленным алгоритмом (исключается возможность одновременной работы 3-х силовых аппаратов в автоматическом режиме);

7 Противопожарное отключение (аварийное)- местное или дистанционное всех аппаратов;

8 Световая сигнализация о наличии напряжения на вводах, положения (включено) силовых аппаратов и задействования их расцепителей (КЗ, перегрузка), противопожарного отключения.

Таблица 1. Алгоритм работы программы АВР3.1 с ДГУ на автоматах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Состояние питающей сети** | **Положение силовых аппаратов** |
| **QF1** | **QF2** | **QF3** | **QF4** |
| **1** | **На ВВОД № 1 и ВВОД № 2 подано напряжение** | **вкл** | **вкл** | **откл** | **откл** |
| **2** | **Напряжение на ВВОДЕ № 2 отсутствует** | **вкл** | **откл** | **вкл** | **откл** |
| **3** | **Напряжение на ВВОДЕ № 1 отсутствует** | **откл** | **вкл** | **вкл** | **откл** |
| **4** | **Напряжение на ВВОДЕ № 1 и ВВОДЕ № 2 отсутствует, на ВВОДЕ № 3 подано напряжени** | **откл** | **откл** | **вкл** | **вкл** |

**Функционирование системы управления и сигнализации блока АВР 3.1 с ДГУ на автоматах**

*Контроль напряжения*

Программа АВР контролирует наличие напряжений на вводах 1, 2 и 3. Исчезновение напряжения на одном из вводов через заданный промежуток времени приводит к отключению соответствующего силового аппарата и включению секционного силового аппарата.

*Местная сигнализация*

Сигнализация представляет информацию о:

1. наличии номинального напряжения на вводах – лампы белого цвета НL2,

НL3 и НL4. При неправильном чередовании фаз, отсутствии напряжения, превышении или понижении допустимого уровня напряжения соответствующие лампы не будут гореть;

2. включении силовых аппаратов QF1, QF2, QF3 и QF4 лампы зеленого цвета

НL6, HL8, HL10 и HL12 соответственно;

3. автоматическом режиме работы АВР, «Автоматическое управление» -

лампа жёлтого цвета HL1;

4. аварийной ситуации – короткое замыкание или перегрузка, приведшие к

срабатыванию расцепителя защиты силовых аппаратов QF1, QF2, QF3 и QF4 – лампы красного цвета HL5, HL7, HL9 и HL11 соответственно;

5. противопожарном отключения силовых аппаратов QF1, QF2, QF3 и QF4 – включена лампа красного цвета HL12.

*Ручное управление*

Переключатель SА1 служит для выбора вида управления «Автоматическое»/«Ручное». Для ручного управления на двери распределительного шкафа установлены кнопки SB1-SB8. При ручном управлении кнопками SB1-SB8 можно производить включение/отключение силовых аппаратов QF1, QF2, QF3 и QF4 – за исключением операций, которые запрещены блокировкой.

Блокировка не допускает включения силового аппарата QF3 при включенных QF1 и QF2.

Для включения/отключения дизельгенераторной установки (далее ДГУ) на двери распределительного шкафа установлен двухпозиционный переключатель SA2.

*Автоматическое управление*

При включении переключателя SA1 в положение «Автоматическое управление» загорается лампа желтого цвета HL1. В данном режиме ручное управление силовыми аппаратами QF1, QF2, QF3 и QF4 кнопками SB1-SB8 блокируется. При выполненных условиях автоматического управления положение силовых аппаратов QF1, QF2, QF3 и QF4 автоматически устанавливается адекватно наличию напряжения на вводах и в соответствии с установленным алгоритмом включений.

*Противопожарное отключение и снятие этого отключения*

Входной сигнал на вход ID производит, независимо от текущего состояния управления и условий питания, отключение включенных в настоящий момент выключателей, при этом блокируется автоматическое управление выключателями и загорается красная лампа HL10. Для возврата питания в первоначальное состояние следует убрать входной сигнал с входа ID, после этого вывести контроллер из автоматического режима (убрать входной сигнал со входа I1) и снова перевести в автоматический режим (подать сигнал на вход I1).

*Блокирование силовых аппаратов*

Блокирование силовых аппаратов происходит при следующих условиях:

• коротком замыкании, перегрузке на любом из силовых аппаратов блокируется автоматическое включение секционного силового аппарата.

• при пожаре отключаются все силовые аппараты.

• при превышении заданного времени включения или отключения силового аппарата, блокируется автоматическое его включение или отключение и на дисплее контроллера выводится соответствующее сообщение, а также при этом блокируется работа программируемого реле PLR-S-CPU-1410R-AC-BE в автоматическом режиме.

**ВНИМАНИЕ! Во время монтажных работ на приводе выключателя недопустима подача питания на программируемое реле.**

Для возврата в нормальный режим работы необходимо в режиме ручного

управления устранить причину аварии, после этого вывести программируемого реле PLR-S-CPU-1410R-AC-BE из автоматического режима (убрать входной сигнал со входа I1) и снова перевести в автоматический режим (подать сигнал на вход I1).

При аварийном отключении любого силового аппарата на дисплее программируемого реле появиться следующее сообщение:

«**ALARM 1 !!! “ПОЖАР”**» - при аварийном отключении силовых аппаратов по сигналу «пожар» (от датчика охранно-пожарной сигнализации);

«**ALARM 2 !!! “АВАРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ QF1”**» - при аварийном отключении силового аппарата ввода 1;

«**ALARM 3 !!! “АВАРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ QF2”**» - при аварийном отключении силового аппарата ввода 2;

«**ALARM 4 !!! “АВАРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ QF3”**» - при аварийном отключении секционного силового аппарата;

«**ALARM 5 !!! “АВАРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ QF4”**» - при аварийном отключении силового аппарата ввода 3;

«**ALARM 6 !!! “АВАРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ QF1”**» - при превышении заданного времени включения силового аппарата ввода 1;

«**ALARM 7 !!! “АВАРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ QF1”**» - при превышении заданного времени отключения силового аппарата ввода 1;

«**ALARM 8 !!! “АВАРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ QF2”**» - при превышении заданного времени включения силового аппарата ввода 2;

«**ALARM 9 !!! “АВАРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ QF2”**» - при превышении заданного времени отключения силового аппарата ввода 2.

«**ALARM 10 !!! “АВАРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ QF3”**» - при превышении заданного времени включения секционного силового аппарата;

«**ALARM 11 !!! “АВАРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ QF3”**» - при превышении заданного времени отключения секционного силового аппарата.

«**ALARM 12 !!! “АВАРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ QF4”**» - при превышении заданного времени включения силового аппарата ввода 3;

«**ALARM 13 !!! “АВАРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ QF4”**» - при превышении заданного времени отключения силового аппарата ввода 3.

Для просмотра аварийных сообщений необходимо нажимать кнопки **со стрелками вверх или вниз,** для выхода на главный экран необходимо нажимать кнопки **со стрелками влево или вправо.** Для сброса соответствующего сообщения об аварии необходимо выбрать нужное сообщение и нажать кнопку **ОК**, при условии устранения причин аварии и отсутствии сигнала аварии.

*Установка времени срабатывания таймеров*

ТО1- время от момента исчезновения напряжения на вводе 1 до момента отключения вводного силового аппарата QF1, установлено 4с;

ТО2- время от момента исчезновения напряжения на вводе 2 до момента отключения вводного силового аппарата QF2, установлено 4с;

TО3- время от момента восстановления напряжения на вводах 1 или (и) 2 до момента отключения секционного силового аппарата QF3, установлено 5с;

ТО4- время от момента восстановления напряжения на вводах 1 или (и) 2 до момента отключения вводного силового аппарата QF4, установлено 5 с;

ТВ3.1- время от момента отключения вводного силового аппарата QF1(QF2) при исчезновении напряжения на вводе №1(вводе №2) или от момента включения вводного силового аппарата QF4 до момента включения секционного силового аппарата QF3, установлено 500мс;

ТВ4- время от момента отключения секционного силового аппарата QF3 при восстановлении напряжения на вводе №1 до момента включения вводного силового аппарата QF1 или при восстановлении напряжения на вводе №2 до момента включения вводного силового аппарата QF2 установлено 500мс;

ТВ6- время от момента отключения вводного силового аппарата QF2 при исчезновении напряжения на вводе №2 при отсутствии напряжения на вводе №1 до момента включения секционного силового аппарата QF4, установлено 500мс;

ТВ7- время от момента отключения секционного силового аппарата QF3 или вводного силового аппарата QF4 при появлении напряжения на вводе №1 до момента включения вводного силового аппарата QF1, установлено 500мс;

ТВ8- время от момента отключения вводного силового аппарата QF4 при появлении напряжения на вводе №2 до момента включения вводного силового аппарата QF2, установлено 500мс;

ТВ9- время от момента отключения вводных силовых аппаратов QF1, QF2 и QF3 при отсутствии напряжения на вводах 1 и 2 и наличии напряжения на вводе 3 до момента включения вводного силового аппарата QF4, установлено 500мс.

После отключения любого из силовых аппаратов его цепь включения блокируется на время таймерами:

ТВ1- для вводного силового аппарата QF1, установлено 2 с;

ТВ2- для вводного силового аппарата QF2, установлено 2 с;

ТВ3- для секционного силового аппарата QF3, установлено 2 с;

ТВ5- для вводного силового аппарата QF4, установлено 2 с.

Время срабатывания силовых аппаратов при исчезновении напряжения на одном из вводов или его появлении может устанавливаться в программе АВР самим потребителем.

Для изменения уставок времени необходимо выполнить следующие действия с программируемым реле PLR-S-CPU-1410R-AC-BE:

1. Нажимаем на кнопку **ESC**, находясь на главном экране, и далее выбираем **Остановить.**

2. Останавливаем программу, выбирая **ДА** и нажимая на кнопку **ОК.**

3. С помощью кнопки **со стрелкой вниз** выбираем **Параметры** и нажимаем кнопку **ОК.**

4. С помощью кнопок **со стрелками вверх и вниз** выбираем необходимую временную выдержку (ТО1, ТО2, ТО3, ТВ1, ТВ2, ТВ3, ТВ3.1, ТВ4).

5. Нажимаем на кнопку **ОК**, при этом на уставке временной выдержки появляется мигающий черный прямоугольник. Для выбора нужного разряда временной выдержки нажимаем на кнопки **со стрелками влево и вправо**, а для изменения значения выбранного разряда необходимо нажимать на кнопки **со стрелками вверх и вниз.** После изменения временной выдержки необходимо нажать кнопку **ОК,** для фиксации изменений. Для отмены изменений необходимо нажать кнопку **ESC.**

6. Запускаем программу, выбирая **ДА** и нажимая на кнопку **ОК.**

7. Нажимаем на кнопку **ESC** для перехода на главный экран**.**

Перепрограммирование реле PLR-S-CPU-1410R-AC-BE, внесение изменений в алгоритм работы АВР допускается только специально обученным персоналом. Внесение изменений допускается только в разделе **Параметры.**

Таблица 2. Входные сигналы АВР 3.1 с ДГУ на автоматах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ дискр.****входа** | **Наименование сигнала** | **Уровень** **сигнала** |
| **I1** | **Автоматический режим** | **1** |
| **I2** | **Наличие напряжения ВВОД №1** | **1** |
| **I3** | **Наличие напряжения ВВОД №2** | **1** |
| **I4** | **Наличие напряжения ВВОД №3** | **1** |
| **I5** | **Авария силового аппарата QF1** | **1** |
| **I6** | **Контроль включения QF1** | **1** |
| **I7** | **Авария силового аппарата QF2** | **1** |
| **I8** | **Контроль включения QF2** | **1** |
| **I9** | **Авария силового аппарата QF3** | **1** |
| **IА** | **Контроль включения QF3** | **1** |
| **IB** | **Авария силового аппарата QF4** | **1** |
| **IC** | **Контроль включения QF4** | **1** |
| **ID** | **Cрабатывание ОПС** | **0** |

Таблица 3. Выходные сигналы блока АВР3.1 с ДГУ на автоматах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ рел.****выхода** | **Наименование сигнала** | **Уровень** **сигнала** |
| **Q1** | **Включение силового аппарата QF1** | **1** |
| **Q2** | **Отключение силового аппарата QF1** | **1** |
| **Q3** | **Включение силового аппарата QF2** | **1** |
| **Q4** | **Отключение силового аппарата QF2** | **1** |
| **Q5** | **Включение силового аппарата QF4** | **1** |
| **Q6** | **Отключение силового аппарата QF4** | **1** |
| **Q7** | **Включение силового аппарата QF3** | **1** |
| **Q8** | **Отключение силового аппарата QF3** | **1** |

По желанию заказчика в схемы и программу АВР могут быть внесены необходимые изменения.