**Общая характеристика блока АВР 3.1(ONI) с/без ДГУ на контакторах**

 Блок АВР 3.1 на контакторах предназначен для обеспечения восстановления питания напряжением 0,4 кВ потребителей. Этот блок управляет четырьмя силовыми аппаратами КМ1, КМ2, КМ3 и КМ4.



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 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, противопожарного отключения.

Таблица 1. Алгоритм работы программы АВР3.1 на контакторах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **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 на контакторах**

*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 КМ1, КМ2, КМ3 и КМ4 лампы зеленого цвета НL5, HL6, HL7 и HL8 соответственно;

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

лампа жёлтого цвета HL1;

4. противопожарном отключения силовых аппаратов КМ1, КМ2, КМ3 и КМ4 – включена лампа красного цвета HL9.

5. аварии включения/отключения силовых аппаратов КМ1, КМ2, КМ3 и КМ4 - включена лампа красного цвета HL10 (только в автоматическом режиме).

*Ручное управление*

Переключатель SА1 служит для выбора вида управления «Автоматическое»/«Ручное». Для ручного управления на двери распределительного шкафа установлены переключатели. При ручном управлении переключателями SА2-SА5 можно производить включение/отключение силовых аппаратов КМ1, КМ2, КМ3 и КМ4 – за исключением операций, которые запрещены блокировкой.

Блокировка не допускает включения силового аппарата КМ3 при включенных КМ1 и КМ2.

Для включения/отключения дизельгенераторной установки (далее ДГУ), при ее наличии, на двери распределительного шкафа установлен двухпозиционный переключатель SA6.

*Автоматическое управление*

При включении переключателя SA1 в положение «Автоматическое управление» загорается лампа желтого цвета HL1. В данном режиме ручное управление силовыми аппаратами КМ1, КМ2, КМ3 и КМ4 кнопками SB1-SB8 блокируется. При выполненных условиях автоматического управления положение силовых аппаратов КМ1, КМ2, КМ3 и КМ4 автоматически устанавливается адекватно наличию напряжения на вводах и в соответствии с установленным алгоритмом включений.

*Противопожарное отключение и снятие этого отключения*

Входной сигнал на вход I9 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 HL9. Для возврата питания в первоначальное состояние следует убрать входной сигнал с входа I9, 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-1206R-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-1206R-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 ВКЛЮЧЕНИЯ КМ1”**» - при превышении заданного времени включения силового аппарата ввода 1;

«**ALARM 3 !!! “АВАРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ КМ1”**» - при превышении заданного времени отключения силового аппарата ввода 1;

«**ALARM 4 !!! “АВАРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КМ2”**» - при превышении заданного времени включения силового аппарата ввода 2;

«**ALARM 5 !!! “АВАРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ КМ2”**» - при превышении заданного времени отключения силового аппарата ввода 2.

«**ALARM 6 !!! “АВАРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КМ3”**» - при превышении заданного времени включения секционного силового аппарата;

«**ALARM 7 !!! “АВАРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ КМ3”**» - при превышении заданного времени отключения секционного силового аппарата.

«**ALARM 8 !!! “АВАРИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КМ4”**» - при превышении заданного времени включения силового аппарата ввода 3;

«**ALARM 9 !!! “АВАРИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ КМ4”**» - 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 КМ1, установлено 4с;

ТО2- время от момента исчезновения напряжения на вводе 2 до момента отключения вводного силового аппарата КМ2, установлено 4с;

TО3- время от момента восстановления напряжения на вводах 1 или (и) 2 до момента отключения секционного силового аппарата КМ3, установлено 5с;

ТО4- время от момента восстановления напряжения на вводах 1 или (и) 2 до момента отключения вводного силового аппарата КМ4, установлено 5 с;

ТВ3.1- время от момента отключения вводного силового аппарата КМ1(КМ2) при исчезновении напряжения на вводе №1(вводе №2) или от момента включения вводного силового аппарата КМ4 до момента включения секционного силового аппарата КМ3, установлено 300мс;

ТВ4- время от момента отключения секционного силового аппарата КМ3 при восстановлении напряжения на вводе №1 до момента включения вводного силового аппарата КМ1 или при восстановлении напряжения на вводе №2 до момента включения вводного силового аппарата КМ2 установлено 300мс;

ТВ6- время от момента отключения вводного силового аппарата КМ2 при исчезновении напряжения на вводе №2 при отсутствии напряжения на вводе №1 до момента включения секционного силового аппарата КМ4, установлено 300мс;

ТВ7- время от момента отключения секционного силового аппарата КМ3 или вводного силового аппарата КМ4 при появлении напряжения на вводе №1 до момента включения вводного силового аппарата КМ1, установлено 300мс;

ТВ8- время от момента отключения вводного силового аппарата КМ4 при появлении напряжения на вводе №2 до момента включения вводного силового аппарата КМ2, установлено 300мс;

ТВ9- время от момента отключения вводных силовых аппаратов КМ1, КМ2 и КМ3 при отсутствии напряжения на вводах 1 и 2 и наличии напряжения на вводе 3 до момента включения вводного силового аппарата КМ4, установлено 300мс.

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

ТВ1- для вводного силового аппарата КМ1, установлено 300 мс;

ТВ2- для вводного силового аппарата КМ2, установлено 300 мс;

ТВ3- для секционного силового аппарата КМ3, установлено 300 мс;

ТВ5- для вводного силового аппарата КМ4, установлено 300 мс.

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-1206R-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, ТО4, ТВ1, ТВ2, ТВ3, ТВ3.1, ТВ4, ТВ5, ТВ6, ТВ7, ТВ8, ТВ9).

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-1206R-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 на контакторах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ 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** | **Контроль включения КМ1** | **1** |
| **I6** | **Контроль включения КМ2** | **1** |
| **I7** | **Контроль включения КМ3** | **1** |
| **I8** | **Контроль включения КМ4** | **1** |
| **I9** | **Cрабатывание ОПС** | **0** |

Таблица 3. Выходные сигналы блока АВР3.1 с на контакторах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ рел.****выхода** | **Наименование сигнала** | **Уровень** **сигнала** |
| **Q1** | **Включение/отключение силового аппарата КМ1** | **1** |
| **Q2** | **Включение/отключение силового аппарата КМ2** | **1** |
| **Q3** | **Включение/отключение силового аппарата КМ4** | **1** |
| **Q4** | **Включение/отключение силового аппарата КМ3** | **1** |
| **Q5** | **Индикация аварии включения/отключения силовых аппаратов КМ1-КМ4** | **1** |

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