## Блок «Малахит – Алгоритм управления клапаном тип 1»

Блок предназначен для реализации алгоритмов управления конкретными клапанами объекта, и использует **стандартный типовой блок управления клапаном** (БУК, или стандартная подпрограмма управления клапаном).

Блок является субмоделью (аналогично блоку ФГУ), с автоматизированным заполнением штампа и нумерацией страниц.

В свойствах блока (см. рисунок 1) необходимо указать:

1. Имя клапана, путем выбора его из выпадающего меню. Пункты выпадающего меню набираются автоматически из категории «Клапаны» базы данных.
2. Имя сигнала съема мигания – имя переменной (сигнала) проекта, которая предназначается для съема мигания засветки на пульте управления.
3. Свойство «Описание клапана» заполняется автоматически из базы данных, в соответствии с тем описанием, которое есть в БД для выбранного клапана (поле «Descr» в соответствующей группе сигналов категории «Клапаны»).
4. Свойство «Номер страницы» заполняется автоматически.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Рисунок 1 – свойства блока «Малахит – Алгоритм управления клапаном тип 1»

Структура блока (см. рисунок 2) принципиально сходна с блоком «Алгоритм состояний ФГ на 4 режима». В левой части собраны входные сигналы, справа – выходные сигналы, в центре набрана логика стандартной обработки обязательных сигналов для каждого клапана проекта.

При этом входные и выходные сигналы также разделены на «системные» (которые разработчик алгоритма управления клапаном не имеет права редактировать) и «пользовательские», которые должен определять разработчик. «Системные» входные и выходные сигналы обозначены «серым» фоном, и данные сигналы по своему смыслу являются **одинаковыми и обязательными** для всех блоков типа «Алгоритм управления клапаном тип 1». К входным сигналам данного типа относятся:

1) «Пульт открыть Ду», имя сигнала:

**K<vlv\_num>\_PUL\_DU\_O** , где

<vlv\_num> – номер клапана.

Значение **<vlv\_num>** подставляется автоматически в соответствии с именем клапана, указанным в свойствах блока. Данный сигнал по умолчанию непосредственно поступает на вход «ПУ открыть» типового БУК.

2) «Пульт закрыть Ду», имя сигнала:

**K<vlv\_num>\_PUL\_DU\_Z**

Значение <vlv\_num> подставляется автоматически в соответствии с именем клапана, указанным в свойствах блока. Данный сигнал по умолчанию непосредственно поступает на вход «ПУ закрыть» типового БУК.

3) «Пульт поставить на Ау», имя сигнала:

**K<vlv\_num>\_PUL\_AU**

Значение <vlv\_num> подставляется автоматически в соответствии с именем клапана, указанным в свойствах блока. Данный сигнал по умолчанию непосредственно поступает на вход «ПУ на АУ» типового БУК.

4) «Съем зв/миг», имя сигнала по умолчанию:

**Sbros\_Z\_M**

Имя берется из свойства блока «Имя сигнала съема мигания». Данный сигнал по умолчанию непосредственно поступает на вход «Съем зв/миг» типового БУК.

5) Сигнал(ы) «Открыть АУ», с именем сигнала(ов):

**FALSE** (логический ноль) или **A\_<prg\_name>\_K<vlv\_num>\_O**, где:

<prg\_name> – имя программы (алгоритма), в котором сформирован данный сигнал автоматического управления на открытие клапана. Значение <vlv\_num> подставляется автоматически в соответствии с именем клапана, указанным в свойствах блока.

Данный сигнал (или несколько сигналов) автоматически подставляется из категории «Алгоритмы» БД проекта и может быть сформирован разработчиком алгоритмов в любом другом месте проекта, при помощи блока «Запись команды алгоритма на вход БУК». Если сигналов автоматического открытия в БД (и соответственно в проекте) несколько, то на этапе инициализации проекта в рассматриваемом блоке появится несколько строк с перечислением существующих сигналов. Все они по логике «ИЛИ» формируют входной сигнал «Открыть АУ» для типового БУК.

Если подобных сигналов в БД не обнаружено, на данном входе формируется логический ноль (при помощи именованной константы FALSE). Аналогичная организация логики справедлива для следующих трех сигналов.

6) Сигнал(ы) «Закрыть АУ», с именем сигнала(ов):

**FALSE** (логический ноль) или **A\_<prg\_name>\_K<vlv\_num>\_Z**, где:

<prg\_name> – имя программы (алгоритма), в котором сформирован сигнал на закрытие клапана. Значение <vlv\_num> подставляется автоматически в соответствии с именем клапана, указанным в свойствах блока.

7) Сигнал(ы) «Открыть АЗ», с именем сигнала(ов):

**FALSE** (логический ноль) или **A\_<prg\_name>\_K<vlv\_num>\_OAZ**, где:

<prg\_name> – имя программы (алгоритма), в котором сформирован сигнал АЗ на открытие клапана. Значение <vlv\_num> подставляется автоматически в соответствии с именем клапана, указанным в свойствах блока.

8) Сигнал(ы) «Закрыть АЗ», с именем сигнала(ов):

**FALSE** (логический ноль) или **A\_<prg\_name>\_K<vlv\_num>\_ZAZ**, где:

<prg\_name> – имя программы (алгоритма), в котором сформирован сигнал АЗ на закрытие клапана. Значение <vlv\_num> подставляется автоматически в соответствии с именем клапана, указанным в свойствах блока.

К выходным сигналам «системного» типа, не редактируемым пользователем, относятся шесть сигналов:

1) «Открыть», имя сигнала:

**K<vlv\_num>\_O**

Сигнал считывается с выхода «Открыть» типового алгоритма БУК и записывается в базу данных проекта.

2) «Пульт засветка открыт», имя сигнала:

**K<vlv\_num>\_PUL\_ZAS\_OT**

Сигнал считывается с выхода «Открыто» типового алгоритма БУК и записывается в базу данных проекта.

3) «Пульт засветка несоответствие», имя сигнала:

**K<vlv\_num>\_PUL\_ZAS\_ERR**

Сигнал считывается с выхода «Несоответствие» типового алгоритма БУК и записывается в базу данных проекта.

4) «Пульт засветка автомат», имя сигнала:

**K<vlv\_num>\_PUL\_ZAS\_AU**

Сигнал считывается с выхода «Режим АУ» типового алгоритма БУК и записывается в базу данных проекта.

5) «Пульт засветка закрыт», имя сигнала:

**K<vlv\_num>\_PUL\_ZAS\_ZK**

Сигнал считывается с выхода «Закрыто» типового алгоритма БУК и записывается в базу данных проекта.

6) «Закрыть», имя сигнала:

**K<vlv\_num>\_Z**

Сигнал считывается с выхода «Закрыть» типового алгоритма БУК и записывается в базу данных проекта.

Остальные входные и выходные сигналы могут быть произвольно добавлены разработчиком алгоритма и в свободной части листа алгоритма также может быть дописана требуемая смысловая логика.

Блоки типа «Алгоритм управления клапаном тип 1» должны быть размещены на втором уровне вложенности проекта, внутри блоков типа «Малахит – Функционально-групповое управление», и описывать логику управления конкретным клапаном данной ФГУ. Либо, данные блоки могут быть размещены на третьем уровне вложенности и собраны внутри блока «Обобщение», для удобства размещения большого количества блоков.

Используемый здесь типовой алгоритм БУК (другими словами, стандартная подпрограмма управления клапаном) является единым алгоритмом для всего проекта КСУ ТС, и физически он находится в отдельном файле проекта с именем **«../subroutines/mal\_buk01.prt»**. Данное решение позволяет, во-первых, использовать по всему проекту один раз созданный и отлаженный алгоритм, а во-вторых, в случае необходимости его доработки в будущем, позволит легко ее осуществить в одном месте проекта, и доработка автоматически «размножится» на весь проект в целом.

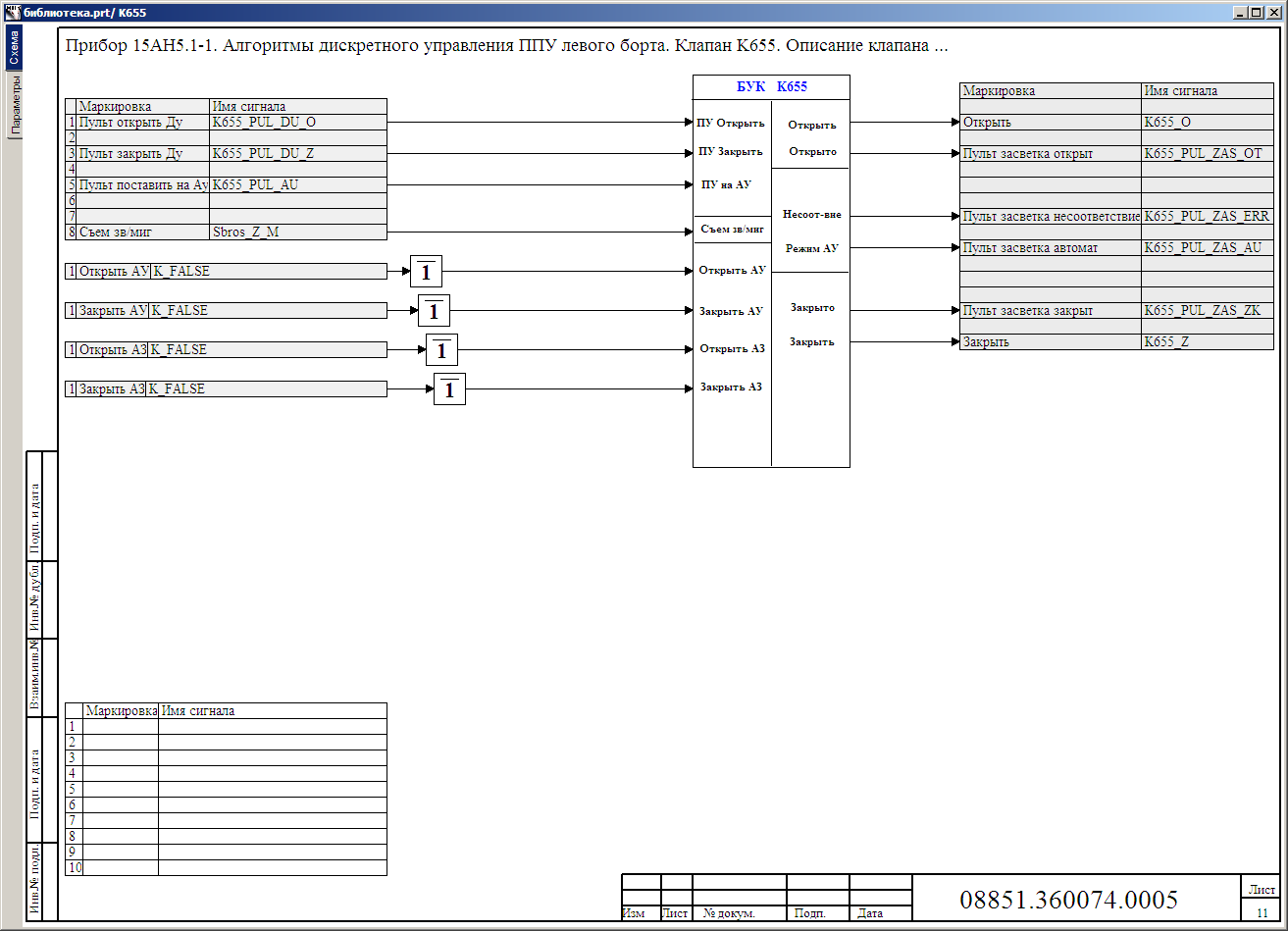


Рисунок 2 – структура блока «Малахит – Алгоритм управления клапаном тип 1»