## 7.4 Блок «Малахит – Алгоритм управления приводом тип 1»

Блок предназначен для реализации алгоритмов управления конкретными приводами (например, приводами насосов) объекта, и использует **стандартный типовой блок управления приводом** (БУП, или стандартная подпрограмма управления приводом).

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

В свойствах блока (см. рисунок 7.4.1) необходимо указать:

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

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

Рисунок 7.4.1 – свойства блока «Малахит – Алгоритм управления приводом тип 1»

Структура блока (см. рисунок 7.4.2) принципиально сходна с блоком «Алгоритм управления клапаном тип 1». В левой части собраны входные сигналы, справа – выходные сигналы, в центре набрана логика стандартной обработки обязательных сигналов для каждого привода проекта.

Входные и выходные сигналы также разделены на «системные» (которые разработчик алгоритма управления приводом 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 приводом тип 1». К входным сигналам данного типа относятся:

1) «Пульт пуск Ду», имя сигнала:

**N<pmp\_num>\_PUL\_DU\_P** , где <pmp\_num> – номер привода.

Значение **<pmp\_num>** подставляется автоматически в соответствии с именем привода, указанным в свойствах блока. Данный сигнал по умолчанию непосредственно поступает на вход «ПУ Пуск» типового БУП.

2) «Пульт стоп Ду», имя сигнала:

**N<pmp\_num>\_PUL\_DU\_S** , где <pmp\_num> – номер привода.

Значение **<pmp\_num>** подставляется автоматически в соответствии с именем привода, указанным в свойствах блока. Данный сигнал по умолчанию непосредственно поступает на вход «ПУ Стоп» типового БУП.

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

**N<pmp\_num>\_PUL\_AU** , где <pmp\_num> – номер привода.

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

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

**Sbros\_Z\_M**

Данный сигнал поступает на вход «Съем зв/миг» типового БУП.

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

**FALSE** (логический ноль) или **A\_<prg\_name>\_N<pmp\_num>\_P**, где:

<prg\_name> – имя программы (алгоритма), в котором сформирован данный сигнал автоматического управления на пуск привода (насоса). Значение <pmp\_num> подставляется автоматически в соответствии с именем привода, 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 БУП». Если сигналов автоматического пуска 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 «Пуск АУ» для типового БУП.

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) «Стоп АУ», с именем сигнала(ов):

**FALSE** (логический ноль) или **A\_<prg\_name>\_N<pmp\_num>\_S**, где:

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

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

**FALSE** (логический ноль) или **A\_<prg\_name>\_N< pmp\_num>\_PAZ**, где:

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

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

**FALSE** (логический ноль) или **A\_<prg\_name>\_N< pmp\_num>\_SAZ**, где:

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

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

1) «Пуск», имя сигнала:

**N<pmp\_num>\_P**

Сигнал считывается с выхода «Пуск» типового алгоритма БУП и записывается в БД проекта.

2) «Пульт засветка в работе», имя сигнала:

**N<pmp\_num>\_PUL\_ZAS\_ON**

Сигнал считывается с выхода «В работе» типового алгоритма БУП и записывается в БД проекта.

3) «Пульт мигание», имя сигнала:

**N<pmp\_num>\_PUL\_ZAS\_MIG**

Сигнал считывается с выхода «Несоответствие» типового алгоритма БУП и записывается в БД проекта.

4) «Пульт засветка АУ», имя сигнала:

**N<pmp\_num>\_PUL\_ZAS\_AU**

Сигнал считывается с выхода «Режим АУ» типового алгоритма БУП и записывается в БД.

5) «Стоп», имя сигнала:

**N<pmp\_num>\_S**

Сигнал считывается с выхода «Стоп» типового алгоритма БУП и записывается в БД 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 приводом тип 1» должны быть размещены на втором уровне вложенности проекта, внутри блоков типа «Малахит – Функционально-групповое управление», и описывать логику управления конкретными приводами данной ФГУ. Либо, данные блоки могут быть размещены на третьем уровне вложенности и собраны внутри блока «Обобщение», для удобства размещения.

Используемый здесь типовой алгоритм БУП (другими словами, стандартная подпрограмма управления приводом) является единым алгоритмом для всего проекта КСУ ТС, и физически он находится в отдельном файле проекта с именем **«../subroutines/mal\_bup01.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.

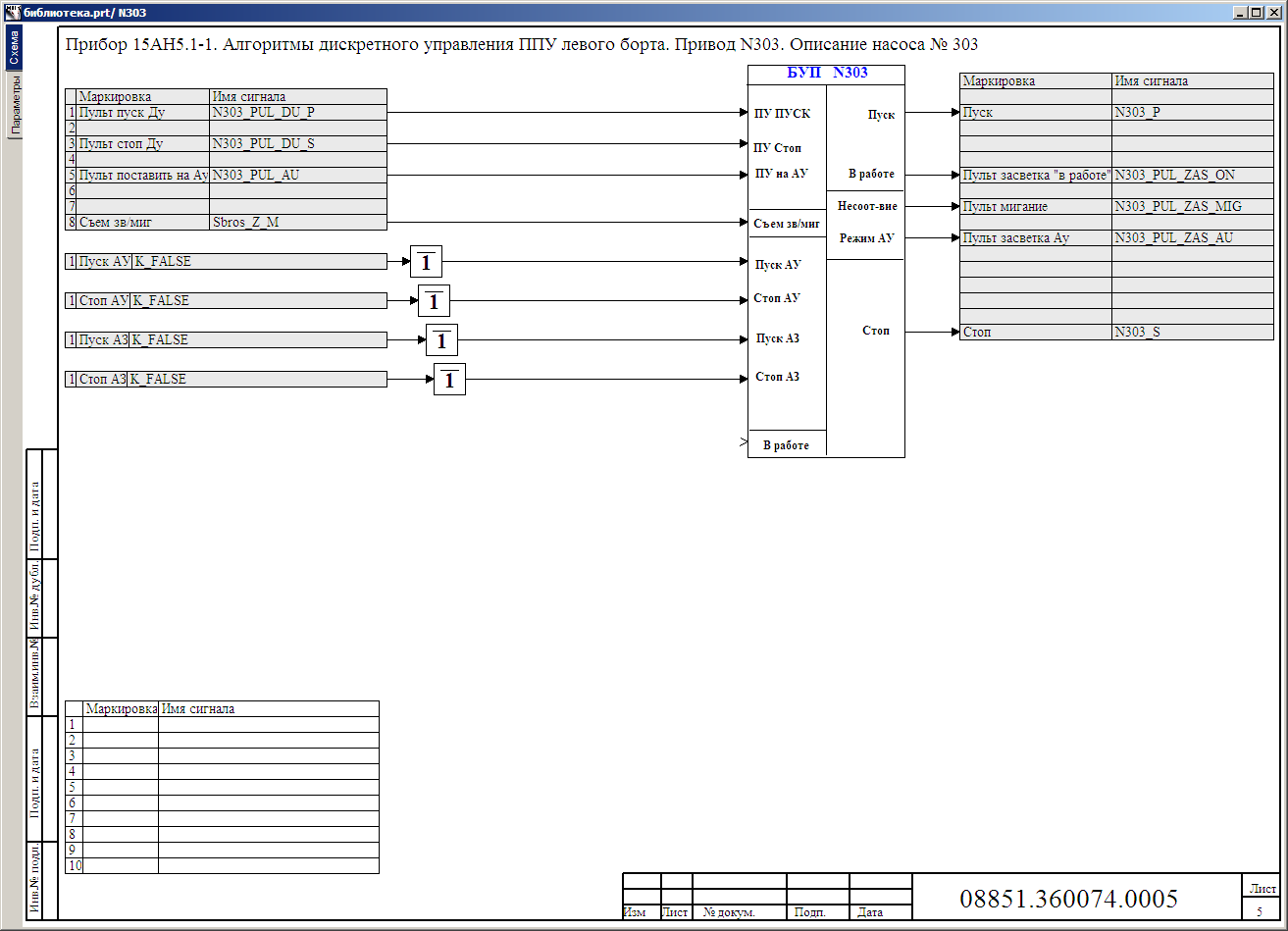


Рисунок 7.4.2 – структура блока «Малахит – Алгоритм управления приводом тип 1»