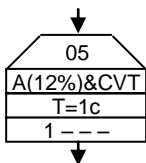


# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ ЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЛЕРА (ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РЕЛЕ) “ИР-4А-4Р”.

1. Рекомендуется ячейку №00 использовать для безусловного задания исходного состояния выходов контроллера. Например:

ШАГ	00->01	ПРОГ.
УСЛ.		
ВЫХ.	E=1 F=0 G=0 H=0	

2. Перед записью программы в память контроллера рекомендуется нарисовать алгоритм, соответствующий реализуемой задаче. Алгоритм удобно строить из таких блоков.

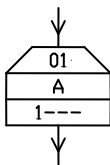


Каждый блок соответствует ячейке памяти.

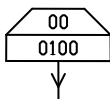
- в 1-й строке записывается номер ячейки,
- во 2-й строке – логическое условие, у аналоговых входов в скобках – значение порога,
- в 3-й – значение таймера на данном шаге, если он задан в условии,
- в 4-й – состояние выходов (соответственно “E”, “F”, “G”, “H”), которое должно установиться в результате выполнения этого условия (знак “-“ обозначает, что состояние выхода на данном шаге не изменяется).

Номера ячеек рекомендуется проставлять уже после того, как нарисован весь алгоритм.

Строка таймера может быть опущена, если таймера нет в условии, например:



Строки условия и таймера могут быть опущены, если ячейка не содержит условия, например:



Несколько примеров реализации конкретных задач приведены в таблице.

Пример	Алгоритм
<p><b>1. Регулятор</b>                      Например, терморегулятор.                      Вход А – аналоговый датчик температуры с выходом 0...5 В. Поддерживаемой температуре соответствует напряжение 2 В с датчика, т.е 40 % от максимума. Вход “А” конфигурируется как “AU”.                      Выход Е. Если Е=1, то нагреватель включен.</p> <p>1. Начальная установка, включение нагревателя.</p> <div data-bbox="140 486 490 622" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                         ШАГ 00-&gt;01 ПРОГ.                          УСЛ.                          ВЫХ. Е=1 F=0 G=0 H=0                     </div> <p>2. Отключение нагревателя.</p> <div data-bbox="140 662 490 798" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                         ШАГ 01-&gt;02 ПРОГ.                          УСЛ. А  ВЫХ. Е=0 F=- G=- H=-                     </div> <div data-bbox="140 821 490 949" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                         01 ПОРОГ А= 40%                          ПРОГ.                     </div> <p>3. Включение нагревателя.</p> <div data-bbox="140 1005 490 1141" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">                         ШАГ 02-&gt;01 ПРОГ.                          УСЛ. -А  ВЫХ. Е=1 F=- G=- H=-                     </div> <div data-bbox="140 1157 490 1284" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                         02 ПОРОГ А= 40%                          ПРОГ.                     </div>	<pre>                     graph TD                         Start([00]) --&gt; Step01[01 A&lt;40%&gt; 0---]                         Step01 --&gt; Step02[02 -A&lt;40%&gt; 1---]                         Step02 --&gt; Step01                         Step01 --&gt; Step02                     </pre>
<p><b>2. Регулятор с временной задержкой</b>                      То же самое, но переключение выходных контактов происходит не чаще, чем 1 раз за 10 с.</p>	

1. Начальная установка.

ШАГ 00->01 ПРОГ.  
УСЛ.

ВЫХ. E=1 F=0 G=0 H=0

2. Отключение нагревателя.

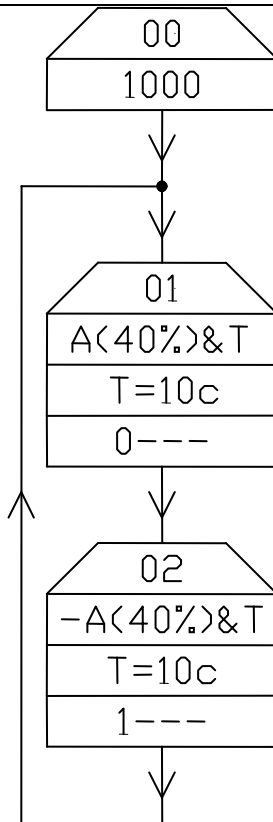
ШАГ 01->02 ПРОГ.  
УСЛ. A&T  
T=00час 00мин 10,0с  
ВЫХ. E=0 F=- G=- H=-

01 ПОРОГ A= 40%  
ПРОГ.

3. Включение нагревателя.

ШАГ 02->01 ПРОГ.  
УСЛ. -A& T  
T=00час 00мин 10,0с  
ВЫХ. E=1 F=- G=- H=-

02 ПОРОГ A= 40%  
ПРОГ.



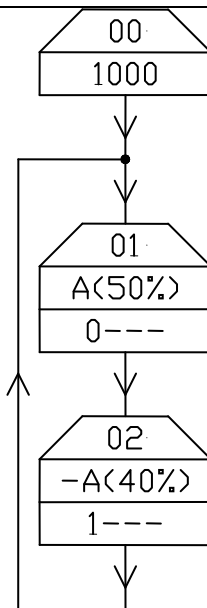
3. Терморегулятор с гистерезисом

Принцип работы аналогичен примеру 1, только задаются 2 предела температуры: верхний и нижний. Нагреватель должен включаться, когда температура будет ниже нижнего предела (напряжение датчика 2 В, т.е. 40%), а выключаться, когда температура станет не ниже верхнего предела (напряжение датчика 2,5 В, т.е. 50%).

1. Начальная установка.

ШАГ 00->01 ПРОГ.  
УСЛ.

ВЫХ. E=1 F=0 G=0 H=0



## 2. Отключение нагревателя.

ШАГ 01->02 ПРОГ.  
УСЛ. А  
ВЫХ. E=0 F=- G=- H=-

01 ПОРОГ A= 50%  
ПРОГ.

## 3. Включение нагревателя.

ШАГ 02->01 ПРОГ.  
УСЛ. -A  
ВЫХ. E=1 F=- G=- H=-

02 ПОРОГ A= 40%  
ПРОГ.

## 4. Контроллер промывки фильтра

Промывка фильтра в системе водоочистки должна происходить если:

А) давление на выходе фильтра станет ниже допустимого или

Б) пройдет определенное время после предыдущей промывки

В качестве датчика давления используется датчик с выходом 4...20 мА. Минимально допустимому давлению соответствует ток 8 мА, т.е. 40 % от максимума.

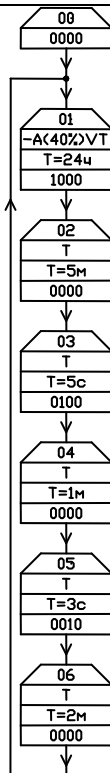
Время между промывками 24 часа.

Вход "А" конфигурируется как "AI".

Процесс промывки – несколько последовательных включений выходов "Е", "F" и "G".

### 1. Начальная установка.

ШАГ 00->01 ПРОГ.  
УСЛ.  
ВЫХ. E=0 F=0 G=0 H=0



2. Ожидание выполнения хотя бы одного из условий.

ШАГ 01->02 ПРОГ.  
УСЛ. -AVT  
T=24час 00мин 00,0с  
ВЫХ. E=1 F=0 G=0 H=0

01 ПОРОГ A= 40%  
ПРОГ.

3. Промывка.

ШАГ 02->03 ПРОГ.  
УСЛ. T  
T=00час 05мин 00,0с  
ВЫХ. E=0 F=0 G=0 H=0

ШАГ 03->04 ПРОГ.  
УСЛ. T  
T=00час 00мин 05,0с  
ВЫХ. E=0 F=1 G=0 H=0

ШАГ 04->05 ПРОГ.  
УСЛ. T  
T=00час 01мин 00,0с  
ВЫХ. E=0 F=0 G=0 H=0

ШАГ 05->06 ПРОГ.  
УСЛ. T  
T=00час 00мин 03,0с  
ВЫХ. E=0 F=0 G=1 H=0

ШАГ 06->01 ПРОГ.  
УСЛ. T  
T=00час 02мин 00,0с  
ВЫХ. E=0 F=0 G=0 H=0





