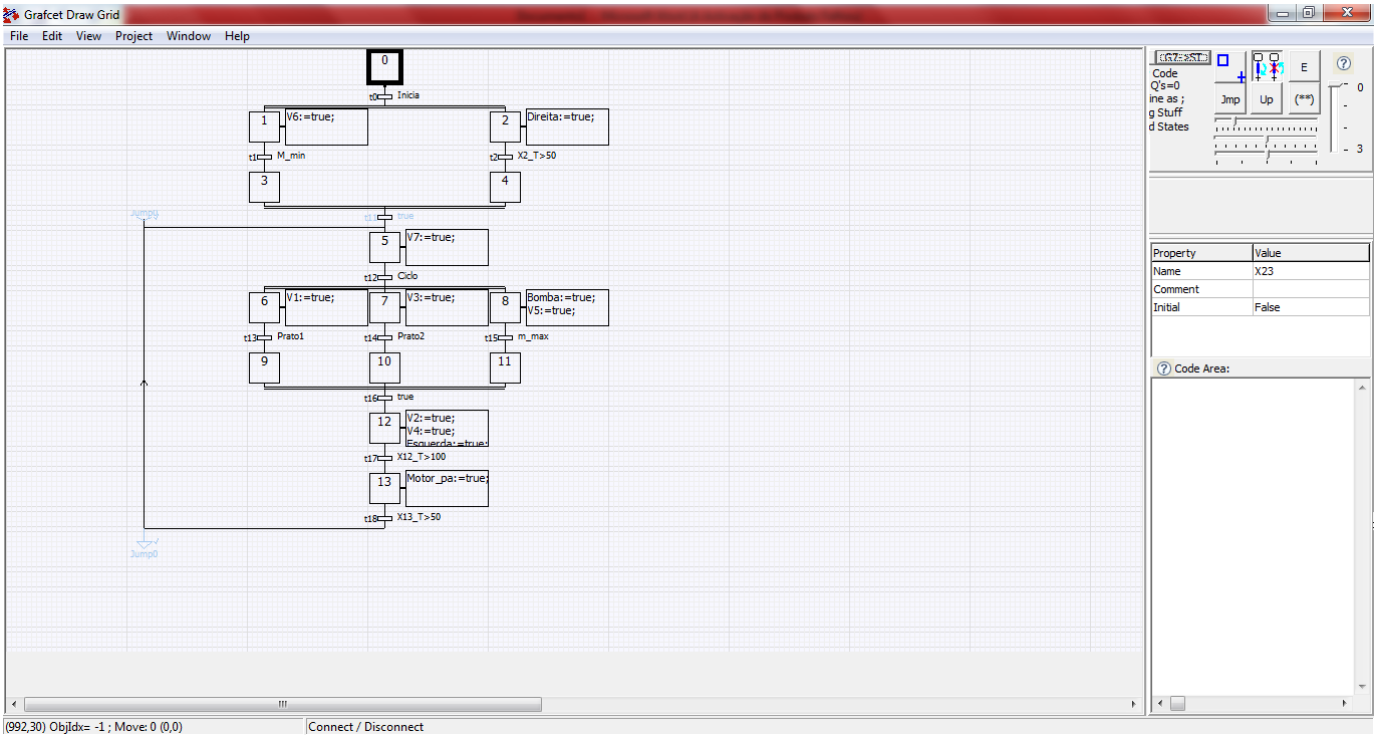
Relatório da TP6 Parte A

Autores:

Diogo Martins

Miguel Loureiro

Turma 4 G05



Código ST do Grafcet:

```
////////////////////////////////////////////////////////
// FEUPAutom _ C _ v4.5 -
// Code Automatically Generated:29-04-2015 10:19:30
////////////////////////////////////////////////////////

//#######################################//
//################# Page 3 ###############//
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

  If (%sw0=0) Then
  End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////



////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////
```

```
//////////////////////////////////////////////////////////
////////// Unset all Outputs (once for all pages) //////////
//////////////////////////////////////////////////////////

 Q0:=False;
 Esquerda:=False;
 Direita:=False;
 Bomba:=False;
 Motor_pa:=False;
 V7:=False;
 V6:=False;
 V5:=False;
 V4:=False;
 V3:=False;
 V2:=False;
 V1:=False;
 Q12:=False;
 Q13:=False;
 Q14:=False;
 Q15:=False;
 Q16:=False;
 Q17:=False;
 Q18:=False;
 Q19:=False;
 Q20:=False;
 Q21:=False;
 Q22:=False;
 Q23:=False;
 Q24:=False;
 Q25:=False;
 Q26:=False;
 Q27:=False;
 Q28:=False;
 Q29:=False;
 Q30:=False;
```

```
  Q31:=False;
  Q32:=False;
  Q33:=False;
  Q34:=False;
  Q35:=False;
  Q36:=False;
  Q37:=False;
  Q38:=False;
  Q39:=False;
  Q40:=False;
  Q41:=False;
  Q42:=False;
  Q43:=False;
  Q44:=False;
  Q45:=False;
  Q46:=False;
  Q47:=False;

////////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////////


//########################################//
//################# Page 2 ###############//
//########################################//

////////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
  If (%sw0=0) Then
  End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////////


//########################################//
//################ Page 1 ###############//
//########################################//
```

```
////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

  If (%sw0=0) Then
  End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////


//#######################################//
```

```
//################# Page 0 ###############//
//########################################//

////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

  If (%sw0=0) Then
  // ObjIdx=0 => INI_Step "X0"
    X0 := True;
  End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  t0 :=  X0 AND  (Inicia) ;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  t1 :=  X1 AND  (M_min) ;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  t2 :=  X2 AND  (X2_T>50) ;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  t11 :=  X3 AND  X4 AND  (true) ;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
```

```
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  t12 :=  X5 AND  (Ciclo) ;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  t13 :=  X6 AND  (Prato1) ;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  t14 :=  X7 AND  (Prato2) ;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  t15 :=  X8 AND  (m_max) ;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  t16 :=  X9 AND  X10 AND  X11 AND  (true) ;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  t17 :=  X12 AND  (X12_T>100) ;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  t18 :=  X13 AND  (X13_T>50) ;
end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
```

```
  If (t0) Then
    X0:=False;
  End_If;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  If (t1) Then
    X1:=False;
  End_If;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  If (t2) Then
    X2:=False;
  End_If;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t11) Then
    X3:=False;  X4:=False;
  End_If;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  If (t12) Then
    X5:=False;
  End_If;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  If (t13) Then
    X6:=False;
  End_If;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
```

```
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  If (t14) Then
    X7:=False;
  End_If;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  If (t15) Then
    X8:=False;
  End_If;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  If (t16) Then
    X9:=False;  X10:=False;  X11:=False;
  End_If;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  If (t17) Then
    X12:=False;
  End_If;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t18) Then
    X13:=False;
  End_If;

//////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
//////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
```

```
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  If (t0) Then
    X1 := True;  X2 := True;
    X1_T := 0; X2_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  If (t1) Then
    X3 := True;
    X3_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  If (t2) Then
    X4 := True;
    X4_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t11) Then
    X5 := True;
    X5_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  If (t12) Then
    X6 := True;  X7 := True;  X8 := True;
    X6_T := 0; X7_T := 0; X8_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
```

```
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  If (t13) Then
    X9 := True;
    X9_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  If (t14) Then
    X10 := True;
    X10_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  If (t15) Then
    X11 := True;
    X11_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  If (t16) Then
    X12 := True;
    X12_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  If (t17) Then
    X13 := True;
    X13_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
```

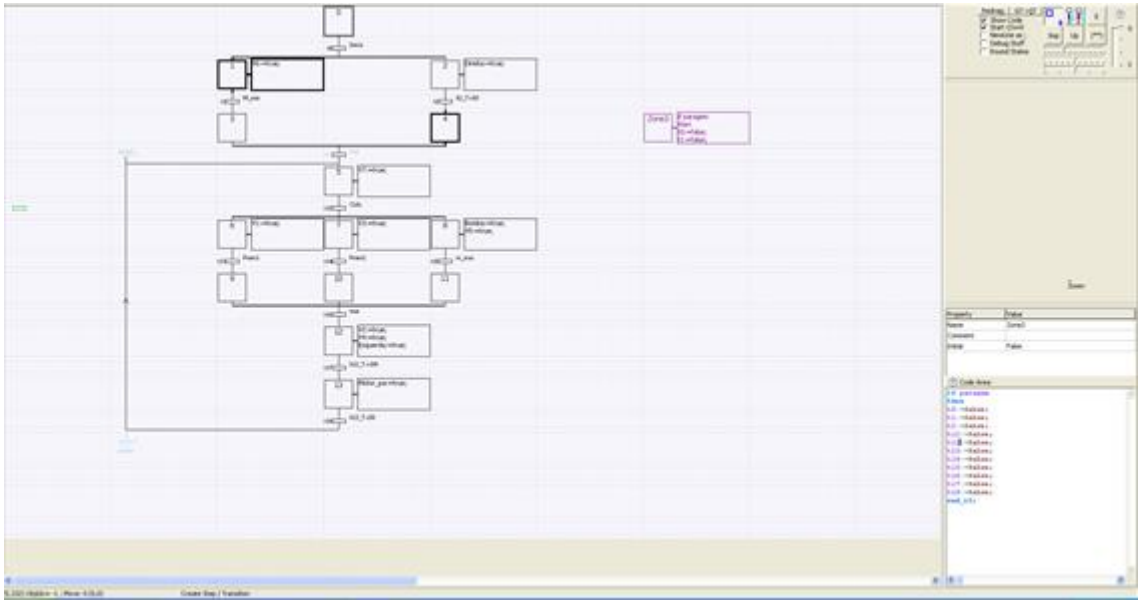
```
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t18) Then
    X5 := True;
    X5_T := 0;
  End_If;

////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////

  // ObjIdx=0 => Step "X0"
  If (%s16) and (X0) Then X0_T := X0_T+1; end_if;
  // ObjIdx=1 => Step "X1"
  If (%s16) and (X1) Then X1_T := X1_T+1; end_if;
  // ObjIdx=2 => Step "X2"
  If (%s16) and (X2) Then X2_T := X2_T+1; end_if;
  // ObjIdx=6 => Step "X3"
  If (%s16) and (X3) Then X3_T := X3_T+1; end_if;
  // ObjIdx=7 => Step "X4"
  If (%s16) and (X4) Then X4_T := X4_T+1; end_if;
  // ObjIdx=11 => Step "X5"
  If (%s16) and (X5) Then X5_T := X5_T+1; end_if;
  // ObjIdx=13 => Step "X6"
  If (%s16) and (X6) Then X6_T := X6_T+1; end_if;
  // ObjIdx=14 => Step "X7"
  If (%s16) and (X7) Then X7_T := X7_T+1; end_if;
  // ObjIdx=15 => Step "X8"
  If (%s16) and (X8) Then X8_T := X8_T+1; end_if;
  // ObjIdx=19 => Step "X9"
  If (%s16) and (X9) Then X9_T := X9_T+1; end_if;
  // ObjIdx=20 => Step "X10"
  If (%s16) and (X10) Then X10_T := X10_T+1; end_if;
  // ObjIdx=21 => Step "X11"
  If (%s16) and (X11) Then X11_T := X11_T+1; end_if;
  // ObjIdx=23 => Step "X12"
```

```
  If (%s16) and (X12) Then X12_T := X12_T+1; end_if;
  // ObjIdx=25 => Step "X13"
  If (%s16) and (X13) Then X13_T := X13_T+1; end_if;
  // ObjIdx=27 => Step "X23"
  If (%s16) and (X23) Then X23_T := X23_T+1; end_if;

////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////

  // ObjIdx=0 => Step "X0" (code...)
  // ObjIdx=1 => Step "X1" (code...)
  If X1 Then
    V6:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=2 => Step "X2" (code...)
  If X2 Then
    Direita:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=6 => Step "X3" (code...)
  // ObjIdx=7 => Step "X4" (code...)
  // ObjIdx=11 => Step "X5" (code...)
  If X5 Then
    V7:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=13 => Step "X6" (code...)
  If X6 Then
    V1:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=14 => Step "X7" (code...)
  If X7 Then
    V3:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=15 => Step "X8" (code...)
  If X8 Then
```

```
  Bomba:=true;
  V5:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=19 => Step "X9" (code...)
 // ObjIdx=20 => Step "X10" (code...)
 // ObjIdx=21 => Step "X11" (code...)
 // ObjIdx=23 => Step "X12" (code...)
 If X12 Then
  V2:=true;
  V4:=true;
  Esquerda:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=25 => Step "X13" (code...)
 If X13 Then
  Motor_pa:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=27 => Step "X23" (code...)

(*************** End of ST Code ***************)
```

Relatório Parte B aula 2

B1:



```
//########################################//
//################## Page 3 ###############//
//########################################//

////////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

  If (%sw0=0) Then
  End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
////////// Unset all Outputs (once for all pages) //////////
////////////////////////////////////////////////////////

 Q0:=False;
 Esquerda:=False;
 Direita:=False;
 Bomba:=False;
 Motor_pa:=False;
 V7:=False;
 V6:=False;
 V5:=False;
 V4:=False;
 V3:=False;
 V2:=False;
 V1:=False;
 Q12:=False;
 Q13:=False;
 Q14:=False;
 Q15:=False;
 Q16:=False;
 Q17:=False;
 Q18:=False;
```

```
Q19:=False;
Q20:=False;
Q21:=False;
Q22:=False;
Q23:=False;
Q24:=False;
Q25:=False;
Q26:=False;
Q27:=False;
Q28:=False;
Q29:=False;
Q30:=False;
Q31:=False;
Q32:=False;
Q33:=False;
Q34:=False;
Q35:=False;
Q36:=False;
Q37:=False;
Q38:=False;
Q39:=False;
Q40:=False;
Q41:=False;
Q42:=False;
Q43:=False;
Q44:=False;
Q45:=False;
Q46:=False;
Q47:=False;

////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////
```

```
////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////


//#######################################//
//################ Page 2 ##############//
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

 If (%sw0=0) Then
 End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
```

```
////////////////////////////////////////////////////////

////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////


//#######################################//
//################# Page 1 ###############//
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

 If (%sw0=0) Then
 End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////
```

```
////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////


//#######################################//
//################# Page 0 ###############//
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

 If (%sw0=0) Then
 // ObjIdx=0 => INI_Step "X0"
   X0 := True;
 End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  t0 :=  X0 AND  (Inicia) ;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
```

```
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  t1 :=  X1 AND  (M_min) ;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  t2 :=  X2 AND  (X2_T>50) ;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  t11 :=  X3 AND  X4 AND  (true) ;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  t12 :=  X5 AND  (Ciclo) ;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  t13 :=  X6 AND  (Prato1) ;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  t14 :=  X7 AND  (Prato2) ;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  t15 :=  X8 AND  (m_max) ;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  t16 :=  X9 AND  X10 AND  X11 AND  (true) ;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  t17 :=  X12 AND  (X12_T>100) ;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
```

```
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  t18 :=  X13 AND  (X13_T>50) ;
end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////// Zone3 ///////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

  if paragem
  then
  t0:=false;
  t1:=false;
  t2:=false;
  t12:=false;
  t11:=false;
  t13:=false;
  t14:=false;
  t15:=false;
  t16:=false;
  t17:=false;
  t18:=false;
  end_if;

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////
////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  If (t0) Then
     X0:=False;
  End_If;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
```

```
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  If (t1) Then
    X1:=False;
  End_If;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  If (t2) Then
    X2:=False;
  End_If;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t11) Then
    X3:=False;  X4:=False;
  End_If;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  If (t12) Then
    X5:=False;
  End_If;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  If (t13) Then
    X6:=False;
  End_If;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  If (t14) Then
    X7:=False;
  End_If;
```

```
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  If (t15) Then
    X8:=False;
  End_If;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  If (t16) Then
    X9:=False;  X10:=False;  X11:=False;
  End_If;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  If (t17) Then
    X12:=False;
  End_If;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t18) Then
    X13:=False;
  End_If;

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  If (t0) Then
    X1 := True;  X2 := True;
    X1_T := 0; X2_T := 0;
```

```
  End_If;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  If (t1) Then
    X3 := True;
    X3_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  If (t2) Then
    X4 := True;
    X4_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t11) Then
    X5 := True;
    X5_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  If (t12) Then
    X6 := True;  X7 := True;  X8 := True;
    X6_T := 0; X7_T := 0; X8_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  If (t13) Then
    X9 := True;
    X9_T := 0;
```

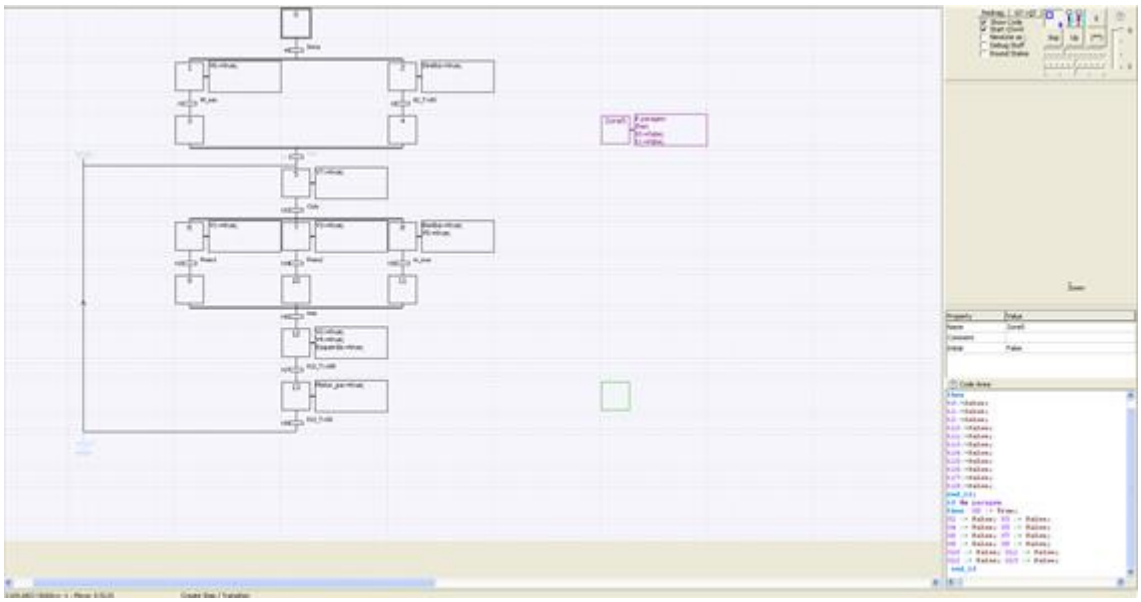
```
  End_If;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  If (t14) Then
    X10 := True;
    X10_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  If (t15) Then
    X11 := True;
    X11_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  If (t16) Then
    X12 := True;
    X12_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  If (t17) Then
    X13 := True;
    X13_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t18) Then
    X5 := True;
    X5_T := 0;
```

```
 End_If;

////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////

 // ObjIdx=0 => Step "X0"
 If (%s16) and (X0) Then X0_T := X0_T+1; end_if;
 // ObjIdx=1 => Step "X1"
 If (%s16) and (X1) Then X1_T := X1_T+1; end_if;
 // ObjIdx=2 => Step "X2"
 If (%s16) and (X2) Then X2_T := X2_T+1; end_if;
 // ObjIdx=6 => Step "X3"
 If (%s16) and (X3) Then X3_T := X3_T+1; end_if;
 // ObjIdx=7 => Step "X4"
 If (%s16) and (X4) Then X4_T := X4_T+1; end_if;
 // ObjIdx=11 => Step "X5"
 If (%s16) and (X5) Then X5_T := X5_T+1; end_if;
 // ObjIdx=13 => Step "X6"
 If (%s16) and (X6) Then X6_T := X6_T+1; end_if;
 // ObjIdx=14 => Step "X7"
 If (%s16) and (X7) Then X7_T := X7_T+1; end_if;
 // ObjIdx=15 => Step "X8"
 If (%s16) and (X8) Then X8_T := X8_T+1; end_if;
 // ObjIdx=19 => Step "X9"
 If (%s16) and (X9) Then X9_T := X9_T+1; end_if;
 // ObjIdx=20 => Step "X10"
 If (%s16) and (X10) Then X10_T := X10_T+1; end_if;
 // ObjIdx=21 => Step "X11"
 If (%s16) and (X11) Then X11_T := X11_T+1; end_if;
 // ObjIdx=23 => Step "X12"
 If (%s16) and (X12) Then X12_T := X12_T+1; end_if;
 // ObjIdx=25 => Step "X13"
 If (%s16) and (X13) Then X13_T := X13_T+1; end_if;
 // ObjIdx=29 => Step "Zone3"
```

```
 If (%s16) and (Zone3) Then Zone3_T := Zone3_T+1; end_if;

////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////

 // ObjIdx=0 => Step "X0" (code...)
 // ObjIdx=1 => Step "X1" (code...)
 If X1 Then
  V6:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=2 => Step "X2" (code...)
 If X2 Then
  Direita:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=6 => Step "X3" (code...)
 // ObjIdx=7 => Step "X4" (code...)
 // ObjIdx=11 => Step "X5" (code...)
 If X5 Then
  V7:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=13 => Step "X6" (code...)
 If X6 Then
  V1:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=14 => Step "X7" (code...)
 If X7 Then
  V3:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=15 => Step "X8" (code...)
 If X8 Then
  Bomba:=true;
  V5:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=19 => Step "X9" (code...)
```

```
// ObjIdx=20 => Step "X10" (code...)
// ObjIdx=21 => Step "X11" (code...)
// ObjIdx=23 => Step "X12" (code...)
If X12 Then
  V2:=true;
  V4:=true;
  Esquerda:=true;
End_If;
// ObjIdx=25 => Step "X13" (code...)
If X13 Then
  Motor_pa:=true;
End_If;
// ObjIdx=29 => Step "Zone3" (code...)
If Zone3 Then
  if paragem
  then
  t0:=false;
  t1:=false;
  t2:=false;
  t12:=false;
  t11:=false;
  t13:=false;
  t14:=false;
  t15:=false;
  t16:=false;
  t17:=false;
  t18:=false;
  end_if;
End_If;

(*************** End of ST Code ***************)
```

B2:



```
//########################################//
//################## Page 3 ###############//
//########################################//

////////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

 If (%sw0=0) Then
 End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
////////// Unset all Outputs (once for all pages) //////////
////////////////////////////////////////////////////////

 Q0:=False;
 Esquerda:=False;
 Direita:=False;
 Bomba:=False;
 Motor_pa:=False;
 V7:=False;
 V6:=False;
 V5:=False;
 V4:=False;
 V3:=False;
 V2:=False;
 V1:=False;
 Q12:=False;
 Q13:=False;
 Q14:=False;
 Q15:=False;
 Q16:=False;
 Q17:=False;
 Q18:=False;
 Q19:=False;
 Q20:=False;
 Q21:=False;
 Q22:=False;
 Q23:=False;
```

```
Q24:=False;
Q25:=False;
Q26:=False;
Q27:=False;
Q28:=False;
Q29:=False;
Q30:=False;
Q31:=False;
Q32:=False;
Q33:=False;
Q34:=False;
Q35:=False;
Q36:=False;
Q37:=False;
Q38:=False;
Q39:=False;
Q40:=False;
Q41:=False;
Q42:=False;
Q43:=False;
Q44:=False;
Q45:=False;
Q46:=False;
Q47:=False;

//////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
//////////////////////////////////////////////////////////


//////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
//////////////////////////////////////////////////////////
```

```
//#######################################//
//################# Page 2 ###############//
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

 If (%sw0=0) Then
 End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
```

```
////////////////////////////////////////////////////////////


//#######################################//
//################# Page 1 ###############//
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

 If (%sw0=0) Then
 End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////


//#######################################//
//################ Page 0 ##############//
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

  If (%sw0=0) Then
  // ObjIdx=0 => INI_Step "X0"
    X0 := True;
  End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions //////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  t0 :=  X0 AND  (Inicia) ;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  t1 :=  X1 AND  (M_min) ;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
```

```
  t2 :=  X2 AND  (X2_T>50) ;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  t11 :=  X3 AND  X4 AND  (true) ;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  t12 :=  X5 AND  (Ciclo) ;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  t13 :=  X6 AND  (Prato1) ;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  t14 :=  X7 AND  (Prato2) ;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  t15 :=  X8 AND  (m_max) ;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  t16 :=  X9 AND  X10 AND  X11 AND  (true) ;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  t17 :=  X12 AND  (X12_T>100) ;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  t18 :=  X13 AND  (X13_T>50) ;
end_if; //** Prevent evolution in initial cycle
```

```
//////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
//////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  If (t0) Then
    X0:=False;
  End_If;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  If (t1) Then
    X1:=False;
  End_If;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  If (t2) Then
    X2:=False;
  End_If;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t11) Then
    X3:=False;  X4:=False;
  End_If;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  If (t12) Then
    X5:=False;
  End_If;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
```

```
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  If (t13) Then
    X6:=False;
  End_If;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  If (t14) Then
    X7:=False;
  End_If;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  If (t15) Then
    X8:=False;
  End_If;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  If (t16) Then
    X9:=False;  X10:=False;  X11:=False;
  End_If;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  If (t17) Then
    X12:=False;
  End_If;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t18) Then
    X13:=False;
  End_If;
```

```
////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  If (t0) Then
    X1 := True;  X2 := True;
    X1_T := 0; X2_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  If (t1) Then
    X3 := True;
    X3_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  If (t2) Then
    X4 := True;
    X4_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t11) Then
    X5 := True;
    X5_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
```

```
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  If (t12) Then
    X6 := True;  X7 := True;  X8 := True;
    X6_T := 0; X7_T := 0; X8_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  If (t13) Then
    X9 := True;
    X9_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  If (t14) Then
    X10 := True;
    X10_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  If (t15) Then
    X11 := True;
    X11_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  If (t16) Then
    X12 := True;
    X12_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
```

```
 // Steps Below: id=25 => X13 ;
 If (t17) Then
  X13 := True;
  X13_T := 0;
 End_If;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
 // Steps Above: id=25 => X13 ;
 // Steps Below: id=11 => X5 ;
 If (t18) Then
  X5 := True;
  X5_T := 0;
 End_If;

////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////// Zone5 ///////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////

 if paragem
 then
 t0:=false;
 t1:=false;
 t2:=false;
 t12:=false;
 t11:=false;
 t13:=false;
 t14:=false;
 t15:=false;
 t16:=false;
 t17:=false;
 t18:=false;
 end_if;
 if fe paragem
 then  X0 := True;
 X2 := False; X3 := False;
 X4 := False; X5 := False;
```

```
 X6 := False; X7 := False;
 X8 := False; X9 := False;
 X10 := False; X11 := False;
 X12 := False; X13 := False;
  end_if

////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////

 // ObjIdx=0 => Step "X0"
 If (%s16) and (X0) Then X0_T := X0_T+1; end_if;
 // ObjIdx=1 => Step "X1"
 If (%s16) and (X1) Then X1_T := X1_T+1; end_if;
 // ObjIdx=2 => Step "X2"
 If (%s16) and (X2) Then X2_T := X2_T+1; end_if;
 // ObjIdx=6 => Step "X3"
 If (%s16) and (X3) Then X3_T := X3_T+1; end_if;
 // ObjIdx=7 => Step "X4"
 If (%s16) and (X4) Then X4_T := X4_T+1; end_if;
 // ObjIdx=11 => Step "X5"
 If (%s16) and (X5) Then X5_T := X5_T+1; end_if;
 // ObjIdx=13 => Step "X6"
 If (%s16) and (X6) Then X6_T := X6_T+1; end_if;
 // ObjIdx=14 => Step "X7"
 If (%s16) and (X7) Then X7_T := X7_T+1; end_if;
 // ObjIdx=15 => Step "X8"
 If (%s16) and (X8) Then X8_T := X8_T+1; end_if;
 // ObjIdx=19 => Step "X9"
 If (%s16) and (X9) Then X9_T := X9_T+1; end_if;
 // ObjIdx=20 => Step "X10"
 If (%s16) and (X10) Then X10_T := X10_T+1; end_if;
 // ObjIdx=21 => Step "X11"
 If (%s16) and (X11) Then X11_T := X11_T+1; end_if;
 // ObjIdx=23 => Step "X12"
```

```
  If (%s16) and (X12) Then X12_T := X12_T+1; end_if;
  // ObjIdx=25 => Step "X13"
  If (%s16) and (X13) Then X13_T := X13_T+1; end_if;
  // ObjIdx=29 => Step "Zone5"
  If (%s16) and (Zone5) Then Zone5_T := Zone5_T+1; end_if;

////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////

  // ObjIdx=0 => Step "X0" (code...)
  // ObjIdx=1 => Step "X1" (code...)
  If X1 Then
    V6:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=2 => Step "X2" (code...)
  If X2 Then
    Direita:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=6 => Step "X3" (code...)
  // ObjIdx=7 => Step "X4" (code...)
  // ObjIdx=11 => Step "X5" (code...)
  If X5 Then
    V7:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=13 => Step "X6" (code...)
  If X6 Then
    V1:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=14 => Step "X7" (code...)
  If X7 Then
    V3:=true;
  End_If;
  // ObjIdx=15 => Step "X8" (code...)
  If X8 Then
```

```
  Bomba:=true;
  V5:=true;
End_If;
// ObjIdx=19 => Step "X9" (code...)
// ObjIdx=20 => Step "X10" (code...)
// ObjIdx=21 => Step "X11" (code...)
// ObjIdx=23 => Step "X12" (code...)
If X12 Then
  V2:=true;
  V4:=true;
  Esquerda:=true;
End_If;
// ObjIdx=25 => Step "X13" (code...)
If X13 Then
  Motor_pa:=true;
End_If;
// ObjIdx=29 => Step "Zone5" (code...)
If Zone5 Then
  if paragem
  then
  t0:=false;
  t1:=false;
  t2:=false;
  t12:=false;
  t11:=false;
  t13:=false;
  t14:=false;
  t15:=false;
  t16:=false;
  t17:=false;
  t18:=false;
  end_if;
  if fe paragem
  then  X0 := True;
  X2 := False; X3 := False;
```

```
   X4 := False; X5 := False;
   X6 := False; X7 := False;
   X8 := False; X9 := False;
   X10 := False; X11 := False;
   X12 := False; X13 := False;
    end_if
 End_If;

(*************** End of ST Code ***************)
```

B3:

```
//#######################################//
//################# Page 3 ###############//
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

  If (%sw0=0) Then
  End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////
////////// Unset all Outputs (once for all pages) //////////
////////////////////////////////////////////////////////

 Q0:=False;
 Esquerda:=False;
 Direita:=False;
 Bomba:=False;
 Motor_pa:=False;
 V7:=False;
 V6:=False;
 V5:=False;
 V4:=False;
 V3:=False;
 V2:=False;
 V1:=False;
 Q12:=False;
 Q13:=False;
 Q14:=False;
 Q15:=False;
 Q16:=False;
 Q17:=False;
 Q18:=False;
 Q19:=False;
 Q20:=False;
 Q21:=False;
 Q22:=False;
 Q23:=False;
 Q24:=False;
 Q25:=False;
```

```
Q26:=False;
Q27:=False;
Q28:=False;
Q29:=False;
Q30:=False;
Q31:=False;
Q32:=False;
Q33:=False;
Q34:=False;
Q35:=False;
Q36:=False;
Q37:=False;
Q38:=False;
Q39:=False;
Q40:=False;
Q41:=False;
Q42:=False;
Q43:=False;
Q44:=False;
Q45:=False;
Q46:=False;
Q47:=False;

////////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////////



////////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////////



//########################################//
//################# Page 2 ###############//
```

```
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

 If (%sw0=0) Then
 End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
//########################################//
//################# Page 1 ###############//
//########################################//

////////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

 If (%sw0=0) Then
 End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////////


////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////////


//#######################################//
//################ Page 0 ##############//
//#######################################//

////////////////////////////////////////////////////////////
////////////// If boot => Set Initial Steps /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

  If (%sw0=0) Then
  // ObjIdx=0 => INI_Step "X0"
    X0 := True;
  End_If;
if (sw0>0) then  // ** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// Calc Fired Transitions ///////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  t0 :=  X0 AND  (Inicia) ;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  t1 :=  X1 AND  (M_min) ;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  t2 :=  X2 AND  (X2_T>50) ;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
```

```
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  t11 :=  X3 AND  X4 AND  (true) ;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  t12 :=  X5 AND  (Ciclo) ;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  t13 :=  X6 AND  (Prato1) ;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  t14 :=  X7 AND  (Prato2) ;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  t15 :=  X8 AND  (m_max) ;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  t16 :=  X9 AND  X10 AND  X11 AND  (true) ;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  t17 :=  X12 AND  (X12_T>100) ;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  t18 :=  X13 AND  (X13_T>50) ;
end_if; //** Prevent evolution in initial cycle

////////////////////////////////////////////////////////
///////////////// ReSet Steps Above fired Tr ///////////////
```

```
////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  If (t0) Then
    X0:=False;
  End_If;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  If (t1) Then
    X1:=False;
  End_If;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  If (t2) Then
    X2:=False;
  End_If;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t11) Then
    X3:=False;  X4:=False;
  End_If;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  If (t12) Then
    X5:=False;
  End_If;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
```

```
  If (t13) Then
    X6:=False;
  End_If;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  If (t14) Then
    X7:=False;
  End_If;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  If (t15) Then
    X8:=False;
  End_If;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  If (t16) Then
    X9:=False;  X10:=False;  X11:=False;
  End_If;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  If (t17) Then
    X12:=False;
  End_If;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t18) Then
    X13:=False;
  End_If;

////////////////////////////////////////////////////////////
```

```
///////////////// Set Steps below fired Tr /////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

// ObjIdx=3 => Transition "t0"
  // Steps Above: id=0 => X0 ;
  // Steps Below: id=1 => X1 ;id=2 => X2 ;
  If (t0) Then
    X1 := True;  X2 := True;
    X1_T := 0; X2_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=4 => Transition "t1"
  // Steps Above: id=1 => X1 ;
  // Steps Below: id=6 => X3 ;
  If (t1) Then
    X3 := True;
    X3_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=5 => Transition "t2"
  // Steps Above: id=2 => X2 ;
  // Steps Below: id=7 => X4 ;
  If (t2) Then
    X4 := True;
    X4_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=10 => Transition "t11"
  // Steps Above: id=6 => X3 ;id=7 => X4 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t11) Then
    X5 := True;
    X5_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=12 => Transition "t12"
  // Steps Above: id=11 => X5 ;
  // Steps Below: id=13 => X6 ;id=14 => X7 ;id=15 => X8 ;
  If (t12) Then
```

```
    X6 := True;  X7 := True;  X8 := True;
    X6_T := 0; X7_T := 0; X8_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=16 => Transition "t13"
  // Steps Above: id=13 => X6 ;
  // Steps Below: id=19 => X9 ;
  If (t13) Then
    X9 := True;
    X9_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=17 => Transition "t14"
  // Steps Above: id=14 => X7 ;
  // Steps Below: id=20 => X10 ;
  If (t14) Then
    X10 := True;
    X10_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=18 => Transition "t15"
  // Steps Above: id=15 => X8 ;
  // Steps Below: id=21 => X11 ;
  If (t15) Then
    X11 := True;
    X11_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=22 => Transition "t16"
  // Steps Above: id=19 => X9 ;id=20 => X10 ;id=21 => X11 ;
  // Steps Below: id=23 => X12 ;
  If (t16) Then
    X12 := True;
    X12_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=24 => Transition "t17"
  // Steps Above: id=23 => X12 ;
  // Steps Below: id=25 => X13 ;
  If (t17) Then
```

```
   X13 := True;
   X13_T := 0;
  End_If;
// ObjIdx=26 => Transition "t18"
  // Steps Above: id=25 => X13 ;
  // Steps Below: id=11 => X5 ;
  If (t18) Then
   X5 := True;
   X5_T := 0;
  End_If;

////////////////////////////////////////////////////////
///// If step active increment MW timer of step @ %s16 /////
////////////////////////////////////////////////////////

  // ObjIdx=0 => Step "X0"
  If (%s16) and (X0) Then X0_T := X0_T+1; end_if;
  // ObjIdx=1 => Step "X1"
  If (%s16) and (X1) Then X1_T := X1_T+1; end_if;
  // ObjIdx=2 => Step "X2"
  If (%s16) and (X2) Then X2_T := X2_T+1; end_if;
  // ObjIdx=6 => Step "X3"
  If (%s16) and (X3) Then X3_T := X3_T+1; end_if;
  // ObjIdx=7 => Step "X4"
  If (%s16) and (X4) Then X4_T := X4_T+1; end_if;
  // ObjIdx=11 => Step "X5"
  If (%s16) and (X5) Then X5_T := X5_T+1; end_if;
  // ObjIdx=13 => Step "X6"
  If (%s16) and (X6) Then X6_T := X6_T+1; end_if;
  // ObjIdx=14 => Step "X7"
  If (%s16) and (X7) Then X7_T := X7_T+1; end_if;
  // ObjIdx=15 => Step "X8"
  If (%s16) and (X8) Then X8_T := X8_T+1; end_if;
  // ObjIdx=19 => Step "X9"
  If (%s16) and (X9) Then X9_T := X9_T+1; end_if;
```

```
// ObjIdx=20 => Step "X10"
If (%s16) and (X10) Then X10_T := X10_T+1; end_if;
// ObjIdx=21 => Step "X11"
If (%s16) and (X11) Then X11_T := X11_T+1; end_if;
// ObjIdx=23 => Step "X12"
If (%s16) and (X12) Then X12_T := X12_T+1; end_if;
// ObjIdx=25 => Step "X13"
If (%s16) and (X13) Then X13_T := X13_T+1; end_if;
// ObjIdx=29 => Step "Zone7"
If (%s16) and (Zone7) Then Zone7_T := Zone7_T+1; end_if;

////////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////// Zone7 ///////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////

if paragem
then
X0:=False; X1:=False;
X2 := False; X3 := False;
X4 := False; X5 := False;
X6 := False; X7 := False;
X8 := False; X9 := False;
X10 := False; X11 := False;
X12 := False; X13 := False;
V6:=false; Direita:=false;
V7:=false; V1:=false;
V3:=false; Bomba:=false;
V5:=false; V2:=false;
V4:=false; Esquerda:=false;
Motor_pa:=false;
end_if;
if fe paragem
then  X0 := True; X1:=False;
X2 := False; X3 := False;
X4 := False; X5 := False;
```

```
 X6 := False; X7 := False;
 X8 := False; X9 := False;
 X10 := False; X11 := False;
 X12 := False; X13 := False;
  end_if

////////////////////////////////////////////////////////
//////// If step active, execute its action code ///////////
////////////////////////////////////////////////////////

 // ObjIdx=0 => Step "X0" (code...)
 // ObjIdx=1 => Step "X1" (code...)
 If X1 Then
   V6:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=2 => Step "X2" (code...)
 If X2 Then
   Direita:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=6 => Step "X3" (code...)
 // ObjIdx=7 => Step "X4" (code...)
 // ObjIdx=11 => Step "X5" (code...)
 If X5 Then
   V7:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=13 => Step "X6" (code...)
 If X6 Then
   V1:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=14 => Step "X7" (code...)
 If X7 Then
   V3:=true;
 End_If;
 // ObjIdx=15 => Step "X8" (code...)
 If X8 Then
```

```
  Bomba:=true;
  V5:=true;
End_If;
// ObjIdx=19 => Step "X9" (code...)
// ObjIdx=20 => Step "X10" (code...)
// ObjIdx=21 => Step "X11" (code...)
// ObjIdx=23 => Step "X12" (code...)
If X12 Then
  V2:=true;
  V4:=true;
  Esquerda:=true;
End_If;
// ObjIdx=25 => Step "X13" (code...)
If X13 Then
  Motor_pa:=true;
End_If;
// ObjIdx=29 => Step "Zone7" (code...)
If Zone7 Then
  if paragem
  then
  X0:=False; X1:=False;
  X2 := False; X3 := False;
  X4 := False; X5 := False;
  X6 := False; X7 := False;
  X8 := False; X9 := False;
  X10 := False; X11 := False;
  X12 := False; X13 := False;
  V6:=false; Direita:=false;
  V7:=false; V1:=false;
  V3:=false; Bomba:=false;
  V5:=false; V2:=false;
  V4:=false; Esquerda:=false;
  Motor_pa:=false;
  end_if;
  if fe paragem
```

```
   then  X0 := True; X1:=False;
   X2 := False; X3 := False;
   X4 := False; X5 := False;
   X6 := False; X7 := False;
   X8 := False; X9 := False;
   X10 := False; X11 := False;
   X12 := False; X13 := False;
    end_if
 End_If;

(*************** End of ST Code ***************)
```

B4: