

```

1  // =====
2  // FB_ElectricalMonitor
3  // Descripcion: Calcula parametros electricos y verifica limites
4  //              basado en Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff
5  // Autor: [Tu nombre]
6  // Fecha: [Fecha actual]
7  // Version: 1.0
8  // =====
9
10 IF #i_xEnable THEN
11
12     // =====
13     // SECCION 1: CALCULO DE POTENCIA
14     // Formula:  $P = V \times I$  (Ley de Ohm derivada)
15     // =====
16     #o_rPower_W := #i_rVoltage_V * #i_rCurrent_A;
17
18
19     // =====
20     // SECCION 2: CALCULO DE RESISTENCIA
21     // Formula:  $R = V / I$  (Ley de Ohm)
22     // Proteccion contra division por cero
23     // =====
24 IF #i_rCurrent_A > 0.001 THEN
25     #o_rResistance_Ohm := #i_rVoltage_V / #i_rCurrent_A;
26     #o_xError := FALSE;
27 ELSE
28     #o_rResistance_Ohm := 0.0;
29     #o_xError := TRUE;
30 END_IF;
31
32

```

```

32
33 // =====
34 // SECCION 3: CALCULO DE CAIDA DE TENSION EN CABLE
35 // Formula: Vdrop = I x (2 x rho x L / S)
36 // Factor 2 = ida + vuelta del cable
37 // Ley de Kirchhoff de tensiones: V_fuente = V_cable + V_carga
38 // =====
39 IF #i_rCableSection_mm2 > 0.0 THEN
40
41     // Calcular caida de tension
42     #o_rVoltageDrop_V := #i_rCurrent_A *
43     (2.0 * #c_rCopperResistivity *
44     #i_rCableLength_m /
45     #i_rCableSection_mm2);
46
47     // Tension que llega a la carga
48     #o_rVoltageAtLoad_V := #i_rVoltage_V - #o_rVoltageDrop_V;
49
50     // Porcentaje de caida
51 IF #i_rVoltage_V > 0.0 THEN
52     #o_rVoltageDrop_Percent := (#o_rVoltageDrop_V /
53     #i_rVoltage_V) * 100.0;
54 ELSE
55     #o_rVoltageDrop_Percent := 0.0;
56 END_IF;
57
58 ELSE
59     // Sin datos de cable, no hay caida
60     #o_rVoltageDrop_V := 0.0;
61     #o_rVoltageAtLoad_V := #i_rVoltage_V;
62     #o_rVoltageDrop_Percent := 0.0;
63 END_IF;
64

```

```
64
65
66 // =====
67 // SECCION 4: EVALUACION DE ALARMAS
68 // =====
69
70 // Alarma: potencia supera el maximo
71 #o_xPowerWarning := (#o_rPower_W > #i_rMaxPower_W);
72
73 // Alarma: corriente supera el maximo
74 #o_xCurrentWarning := (#i_rCurrent_A > #i_rMaxCurrent_A);
75
76 // Alarma: caida de tension supera 5% (norma industrial)
77 #o_xVoltageDropWarning := (#o_rVoltageDrop_Percent > 5.0);
78
79
80 // =====
81 // SI EL BLOQUE NO ESTA HABILITADO: TODO A CERO
82 // =====
83 ELSE
84     #o_rPower_W := 0.0;
85     #o_rResistance_Ohm := 0.0;
86     #o_rVoltageDrop_V := 0.0;
87     #o_rVoltageAtLoad_V := 0.0;
88     #o_rVoltageDrop_Percent := 0.0;
89     #o_xPowerWarning := FALSE;
90     #o_xCurrentWarning := FALSE;
91     #o_xVoltageDropWarning := FALSE;
92     #o_xError := FALSE;
93 END_IF;
```

```

// =====
// FB_ElectricalMonitor
// Descripcion: Calcula parametros electricos y verifica limites
//              basado en Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff
// Autor: [Tu nombre]
// Fecha: [Fecha actual]
// Version: 1.0
// =====

IF #i_xEnable THEN

    // =====
    // SECCION 1: CALCULO DE POTENCIA
    // Formula:  $P = V \times I$  (Ley de Ohm derivada)
    // =====
    #o_rPower_W := #i_rVoltage_V * #i_rCurrent_A;

    // =====
    // SECCION 2: CALCULO DE RESISTENCIA
    // Formula:  $R = V / I$  (Ley de Ohm)
    // Proteccion contra division por cero
    // =====
    IF #i_rCurrent_A > 0.001 THEN
        #o_rResistance_Ohm := #i_rVoltage_V / #i_rCurrent_A;
        #o_xError := FALSE;
    ELSE
        #o_rResistance_Ohm := 0.0;
        #o_xError := TRUE;
    END_IF;

    // =====
    // SECCION 3: CALCULO DE CAIDA DE TENSION EN CABLE
    // Formula:  $V_{drop} = I \times (2 \times \rho \times L / S)$ 
    // Factor 2 = ida + vuelta del cable
    // Ley de Kirchhoff de tensiones:  $V_{fuente} = V_{cable} + V_{carga}$ 
    // =====
    IF #i_rCableSection_mm2 > 0.0 THEN

        // Calcular caida de tension
        #o_rVoltageDrop_V := #i_rCurrent_A *
            (2.0 * #c_rCopperResistivity *
            #i_rCableLength_m /
            #i_rCableSection_mm2);

        // Tension que llega a la carga
        #o_rVoltageAtLoad_V := #i_rVoltage_V - #o_rVoltageDrop_V;

        // Porcentaje de caida
        IF #i_rVoltage_V > 0.0 THEN
            #o_rVoltageDrop_Percent := (#o_rVoltageDrop_V /
            #i_rVoltage_V) * 100.0;
        ELSE
            #o_rVoltageDrop_Percent := 0.0;
        END_IF;

    ELSE
        // Sin datos de cable, no hay caida
        #o_rVoltageDrop_V := 0.0;
        #o_rVoltageAtLoad_V := #i_rVoltage_V;
        #o_rVoltageDrop_Percent := 0.0;
    END_IF;

```

```

// =====
// SECCION 4: EVALUACION DE ALARMAS
// =====

// Alarma: potencia supera el maximo
#o_xPowerWarning := (#o_rPower_W > #i_rMaxPower_W);

// Alarma: corriente supera el maximo
#o_xCurrentWarning := (#i_rCurrent_A > #i_rMaxCurrent_A);

// Alarma: caida de tension supera 5% (norma industrial)
#o_xVoltageDropWarning := (#o_rVoltageDrop_Percent > 5.0);

// =====
// SI EL BLOQUE NO ESTA HABILITADO: TODO A CERO
// =====
ELSE
  #o_rPower_W := 0.0;
  #o_rResistance_Ohm := 0.0;
  #o_rVoltageDrop_V := 0.0;
  #o_rVoltageAtLoad_V := 0.0;
  #o_rVoltageDrop_Percent := 0.0;
  #o_xPowerWarning := FALSE;
  #o_xCurrentWarning := FALSE;
  #o_xVoltageDropWarning := FALSE;
  #o_xError := FALSE;
END_IF;

```