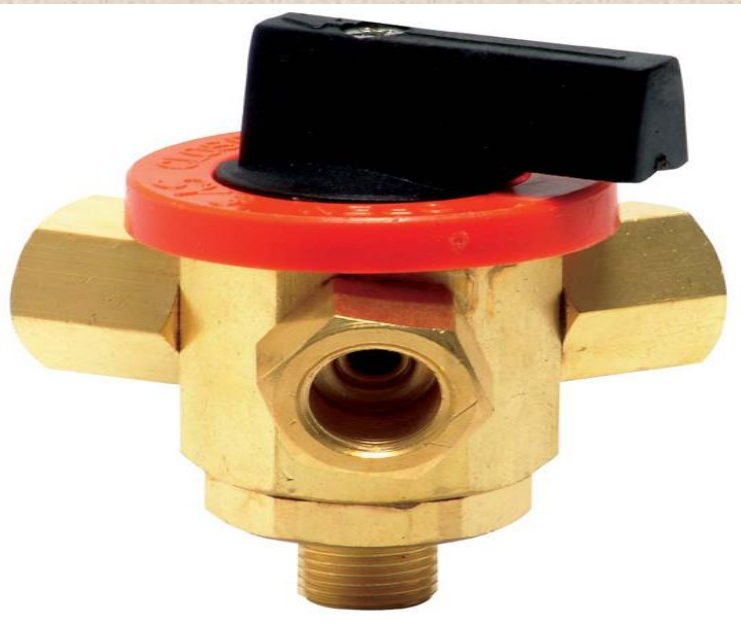
AUTOMATISMO

Consideraciones para una correcta selección e instalación de sistemas de control

Tipos de accionamientos

- Manuales
- Automáticos

Válvulas manuales de 3 vías



Valvulas de 3 vías

- Usando válvulas de 3 vías montadas en un colector (manifold) se realiza comando a distancia hidráulico

Válvula con comando de apertura hidráulico

- Con este tipo de válvulas podemos hacer apertura remota, por medio de una señal hidráulica

Válvulas con relay hidráulico

- Válvula con relay hidráulico montado y piloto regulador de presión

Ventajas de comando hidráulico centralizado

- Ubicando en el cabezal de riego un colector con válvulas de 3 vías, podemos abrir las válvulas de campo desde un mismo lugar.
- Esto nos permitirá en el futuro automatizar el riego. Reemplazando válvulas de 3 vías por solenoides eléctricos comandados por un controlador

Inyectores fertilizante

- Hay varios tipo de inyectores de fertilizante
- Veremos algunos tipos

Venturi

- Principio de funcionamiento

Instalación Venturi

- Se pueden instalar en la línea madre de riego, produciendo un diferencial de presión entre entrada y salida del Venturi

Inyector proporcional

- Estos inyectores se colocan en la linea madre de riego o en un ramal en derivación.
- Inyectan en forma proporcional al caudal de agua que circula

Inyector a pistón

- Estos inyectores se accionan con presión hidráulica y trabajan como una bomba dosificadora pero son independientes del caudal que circula por la línea de riego

Tipos de controladores

- Simples (sólo por tiempo)
- Por tiempo + fertilización
- Por tiempo con función cíclica
- Controladores con manejo de fertirriego
- Controladores con manejo de fertirriego y de clima (para invernaderos)

Simples

- Habitualmente usados en aplicaciones de jardinería.
- Hay varias marcas disponibles en el mercado
- Son muy básicos y manejan en general turnos de riego en 4,6,8 o 12 salidas
- Generalmente tienen hasta 4 arranques por día.
- No tienen posibilidad de expansión

Ejemplo de timer de riego

- Este es un modelo de programador marca Hunter

Timer de riego

- Programador de riego Rain Bird

Simples

- Tiene pocas salidas y sólo 1 salida para bomba
- Algunos controlan hasta 2 salidas a la vez
- Con corte de luz interrumpen la secuencia de riego
- Turnos de hasta 9 horas generalmente
- No tiene solape de salidas

Por tiempo + Fertilización

- Son expandibles desde 8 a 24 salidas de válvulas
- Tienen salida de bomba y salida de fertilización
- Turnos de 9 horas máximo
- No inician 2 válvulas a la vez
- No tiene solape de válvulas

Controlador expandible

Este controlador permite manejar una salida de fertilización

Riego volumétrico

- Sólo los controladores para aplicaciones en agricultura tienen esta función
- Campo abierto
- Invernaderos

Controlador profesional de riego

- Puede utilizarse para aplicaciones en campo abierto o en invernadero.
- Maneja válvulas de campo, inyectores de fertilizante, lee sensores EC-pH, temperatura, humedad, humedad de suelo, etc.
- Admite instalación de central meteorológica.

Riego cíclico

- Se aplica en invernaderos
- Para plantines
- Carros de riego
- Foggers (cooling systems)
- Hidroponia

Máquinas de Fertirriego

Estas máquinas pueden manejar:

- Inyectores de fertilizantes (hasta 8)
- Control de Ec-pH
- Mas de 50 válvulas
- Comando de válvulas por RTU´s cable o radio
- Log de eventos
- Posibilidad de manejo y monitoreo a distancia (vía Internet)

Fertitecna

Diseño de sistemas de control de riego con comando eléctrico

Comando por cables

- Se hace en casos que el relieve del terreno no es favorable al comando hidráulico, para tener mayor velocidad de respuesta en apertura y cierre de válvulas
- Para diseñar un sistema con válvulas eléctricas en el campo hay que determinar la caída de tensión en los cables
  - La caída de tensión se calcula de la siguiente forma:

Conociendo la Corriente (A)

Corriente Contínua o monofásica resistiva

$$Av = \frac{2.L.I}{X.S}$$

Corriente Trifásica

$$Av = \frac{SQR3.L.I.Cos}{X.S}$$

Conociendo la Potencia (W)

Corriente Contínua o monofásica resistiva

$$Av = \frac{2.L.P}{X.S.V}$$

Unidades

V: tensión de servicio en Volts entre ambos conductores, en instalaciones de dos conductores entre los dos polos, en intalaciones de CC. De 3 conductores, entre 2 fases en instalaciones trifásicas

Av: Caida de tensión en Volts entre el principio y el final del conductor

I: Corriente que circula por un conductor en Amperes

R: Resistencia en Ohms

P: Potencia en Watts

Cos Phi: Coseno fi

S: Sección del conductor en mm^2

X: Conductividad

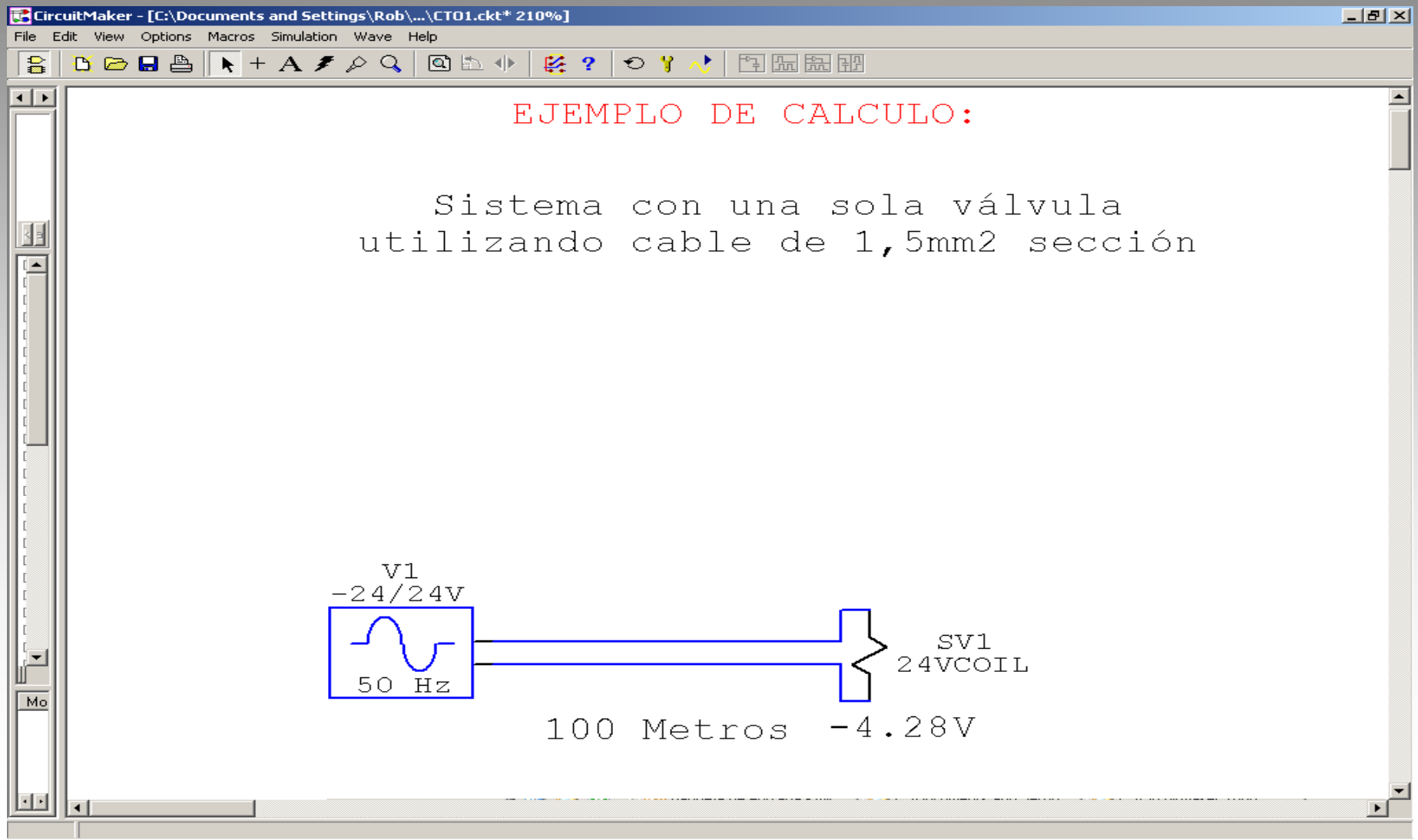
L: Longitud del tramo de conductor a considerar en metros

X Cobre
X Aluminio
X Zinc
X Hierro

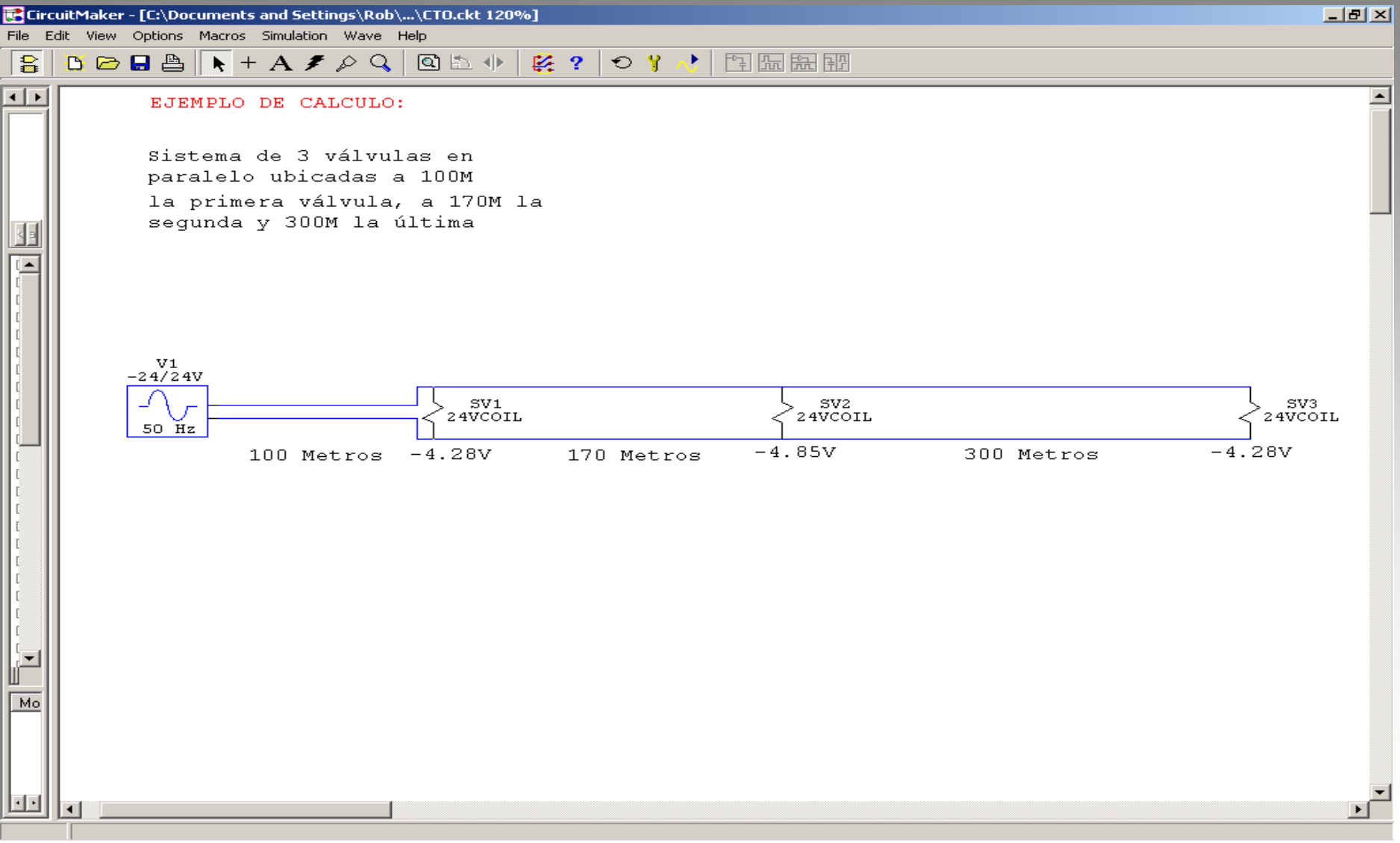
Algunas Resistividades

- Cobre 56
- Aluminio 34
- Zinc 16
- Hierro 8

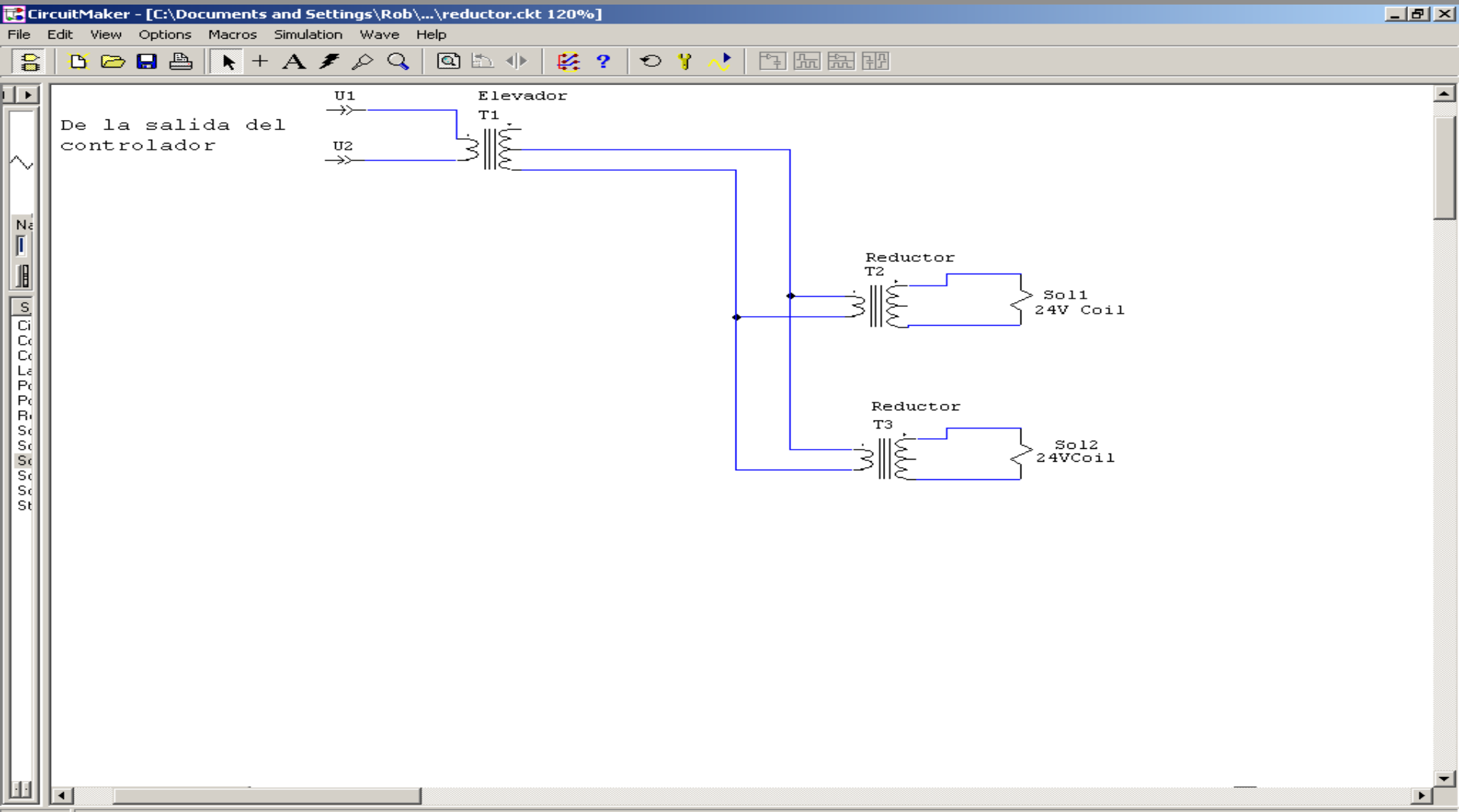
Ejemplo de cálculo



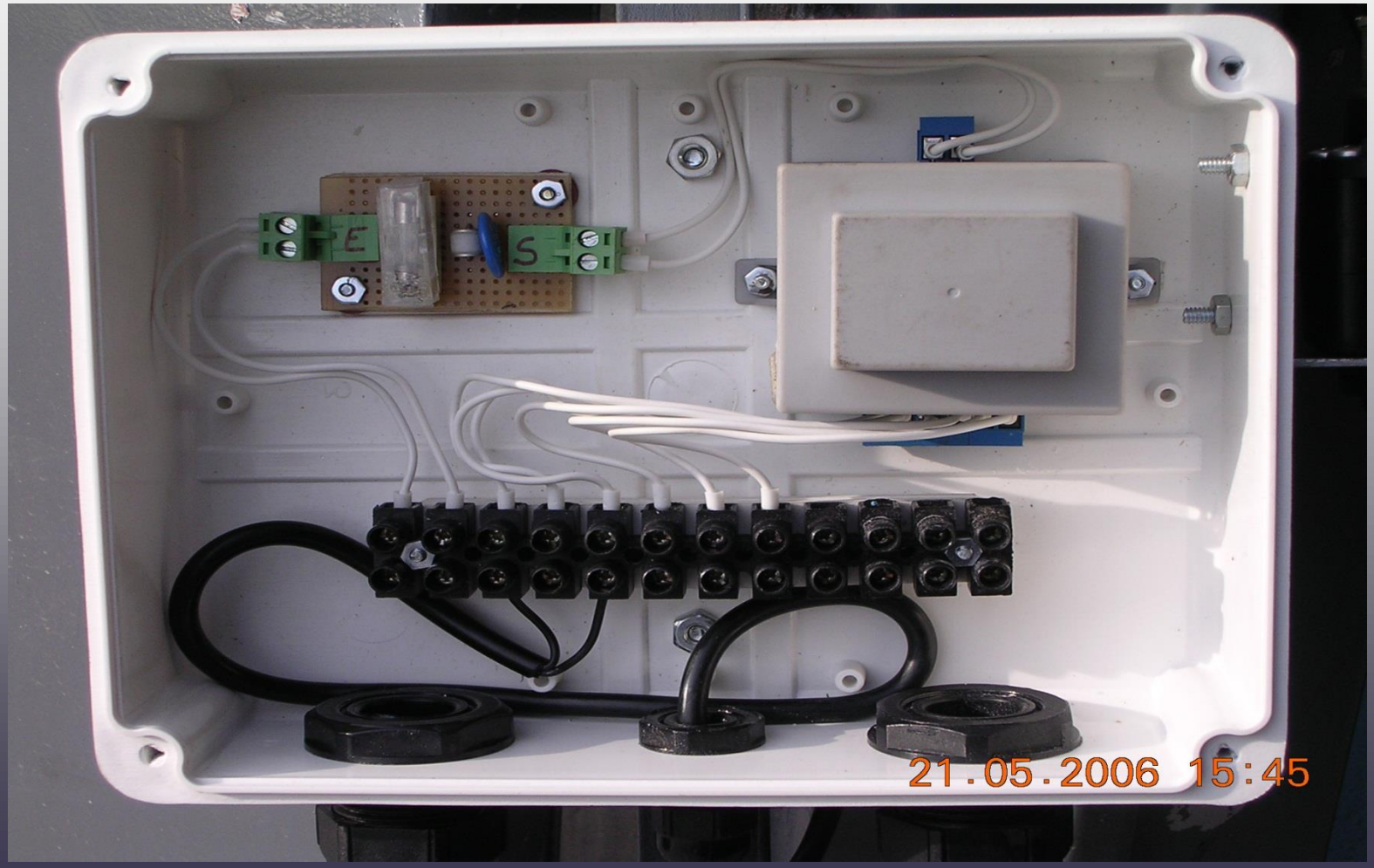
Ejemplo de cálculo



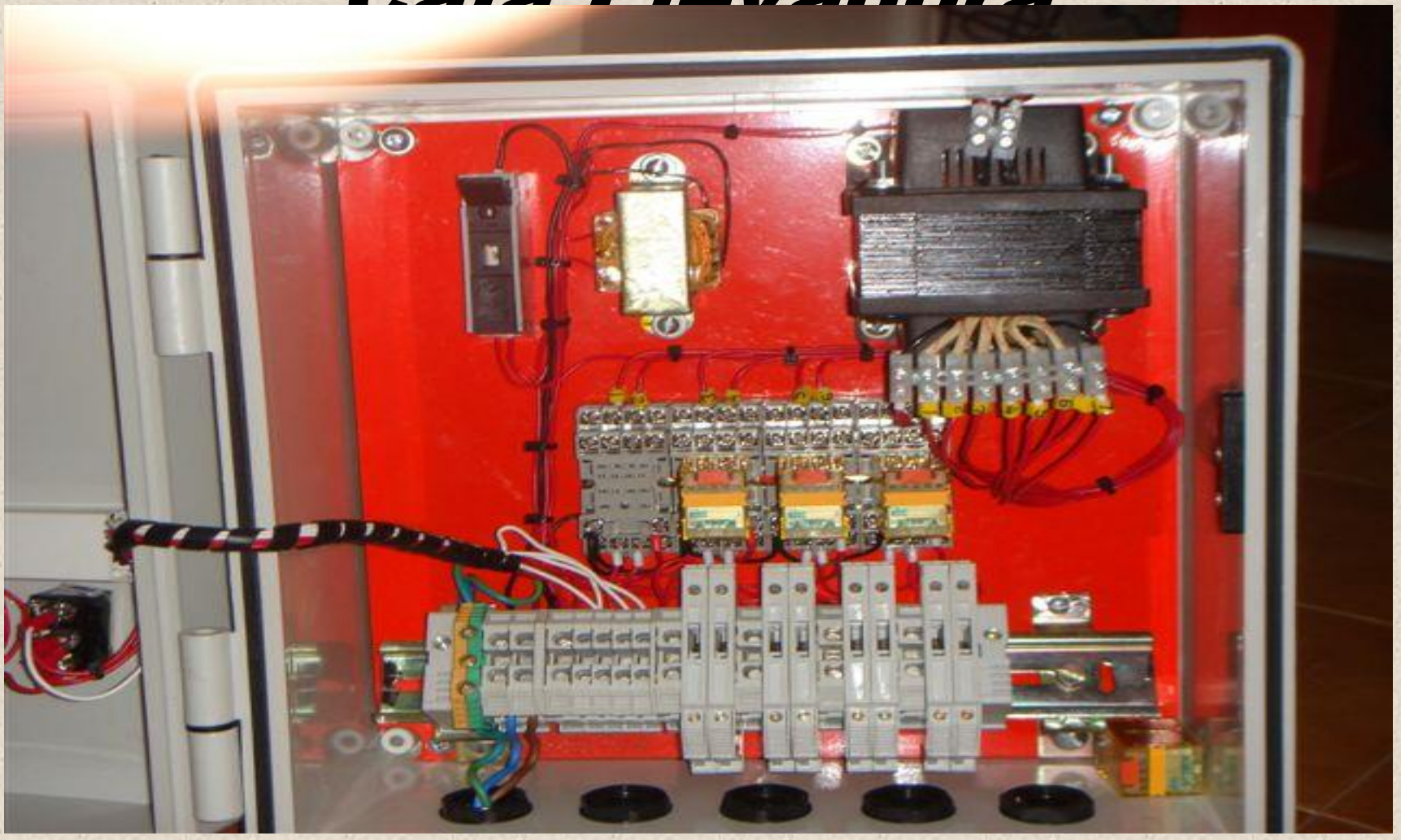
Uso de Cajas reductoras y elevadoras



Caja reductora con protección



Caja Elevadora

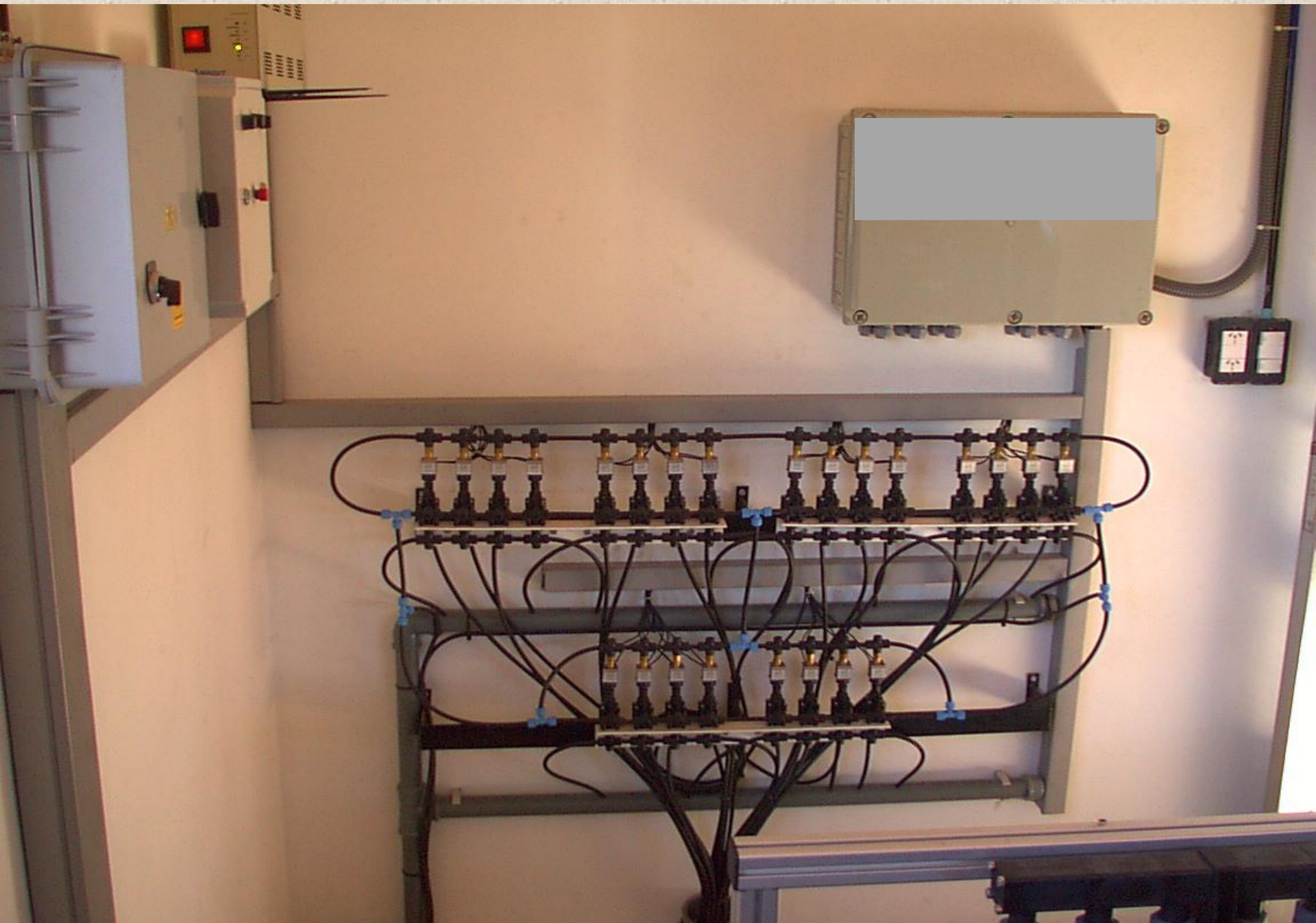


Sistemas mixtos

- Comando mixto eléctrico e hidráulico
- Punto de elección de ubicación de solenoides

Recomendaciones en instalaciones

- Cables en Borneras
- Terminales
- Prensacables
- Puesta a tierra
- Protecciones de sobre tensión
- Conductos para cables
- Prolijidad!!!



•Conexiones
E/S

Fin