

## CAJAS DE MANIOBRA Y CONEXIONES





## 1. CAJAS DE MANIOBRA



### 1.1 Generalidades

Una caja de maniobra debe consistir de un tanque con compartimiento de cables de alta tensión y sus accesorios.

Los compartimientos deben tener un sistema de apertura con dos dispositivos de seguridad que tengan que ser removidos antes que él pueda ser abierto. Las bisagras y pasadores de la tapa y la puerta deben ser construidos en acero inoxidable.

El tanque y el compartimiento de la caja de maniobra deben ser construidos de tal forma que no permitan el desensamblaje, ruptura o desprendimiento de cualquier puerta, panel o repisa con la puerta en la posición de cerrado asegurado.

Los bordes inferiores del compartimiento deben ser construidos de forma que faciliten el uso de dispositivos de anclaje y que sean accesibles solamente desde el interior del compartimiento.

La obra civil de apoyo debe proveer el espacio adecuado para proteger los cables secos que se conectan a la caja, durante los movimientos de la caja de maniobra al realizar su montaje o desmontaje.

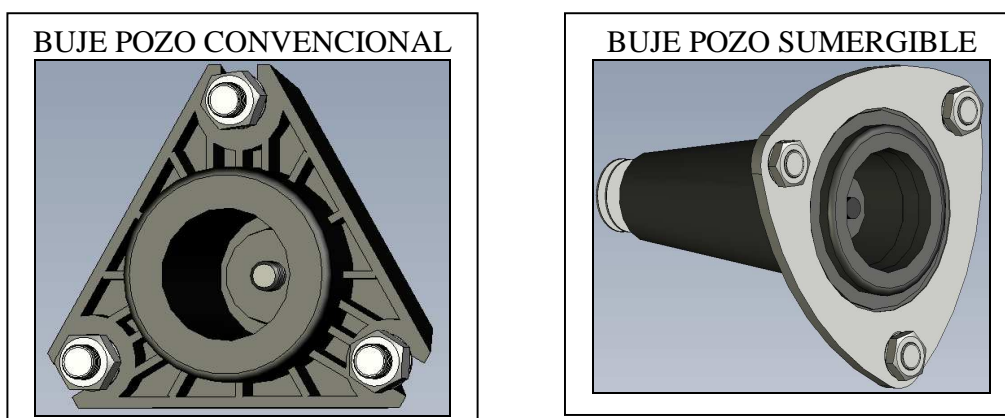
La caja de maniobra debe estar provista con dispositivos para levantar o izar, que estén permanentemente unidos sobre el tanque, de tal forma que puedan proporcionar un levantamiento balanceado, distribuido en una posición vertical, de la caja completamente ensamblada.

La caja de maniobra debe estar provista con un visor de aceite externo que permita determinar el nivel normal de aceite en el interior de la caja localizado dentro del compartimiento de protección.

## 1.2 Conectores, terminales y seccionadores

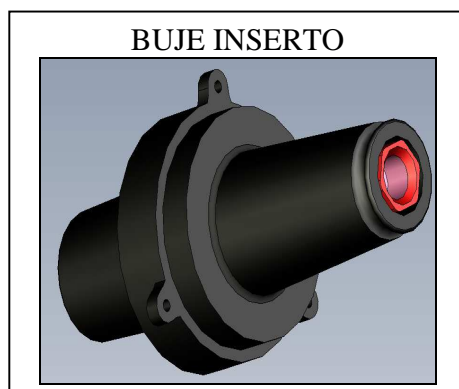
**BUJE POZO:** Buje que posee una cavidad para introducir otro componente, tal como un buje inserto. Su finalidad es servir de interface con los accesorios con los cuales se realizará la conexión al sistema. Figura 1.

Figura 1. Buje pozo convencional y sumergible.



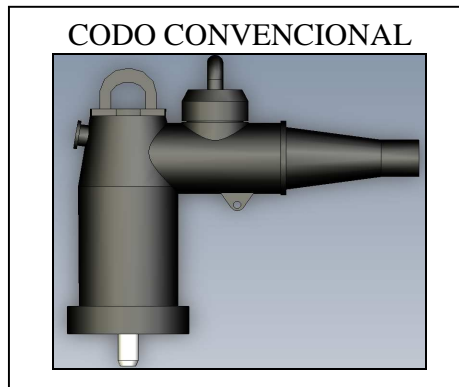
**BUJE INSERTO:** Este conector se instala dentro del buje pozo y se acopla con terminales tipo codo o con otros accesorios que cumplan con la norma ANSI/IEEE 386. Permite obtener una conexión completamente aislada para operación bajo carga, además, su forma constructiva lo hace fácil de instalar y reemplazar en el campo. Figura 2.

Figura 2. Buje inserto.



**CONECTOR TIPO CODO:** Es un componente al cual se empalma el cable seco de la línea de alta tensión para posteriormente conectarlo al aislador o buje de la caja de maniobra. Está diseñado de tal manera que cuando se realiza este empalme, los ejes del conductor y el buje son perpendiculares entre sí. Figura 3.

Figura 3. Conector tipo codo convencional



**SECCIONADOR:** Es un interruptor de dos posiciones que permite aislar eléctricamente una instalación o circuito eléctrico de la red de alimentación eléctrica, dejando dicha instalación o circuito sin carga o en vacío. Figura 4.

Figura 4. Seccionador ON-OFF.





### 1.3 Usos de la caja de maniobra

Equipos utilizados para seccionar y hacer derivaciones en los alimentadores primarios subterráneos.

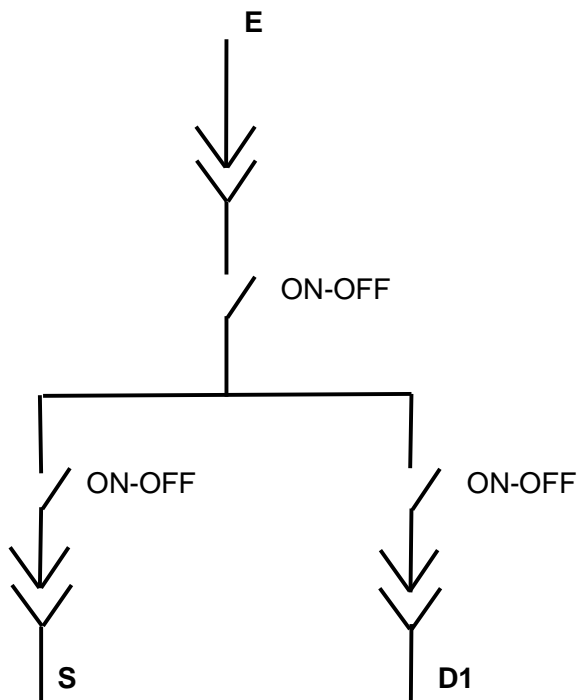
Diseñadas y construidas en 2 diferentes tipos:

Tipo malla secuencial, poseen una entrada, una salida y una derivación, conectadas a través de un seccionador de cuatro posiciones, de operación en secuencia, bajo carga e inmersa en aceite.

Tipo malla selectiva, poseen una entrada, una salida y una o más derivaciones dependiendo de las necesidades del cliente; y conectada a través de igual número de seccionadores ON-OFF, de operación selectiva e independiente, bajo carga e inmerso en aceite.

### 1.4 Diagrama unifilar

#### CAJA DE MANIOBRA TRIPOLAR TIPO SELECTIVA – UNA DERIVACION

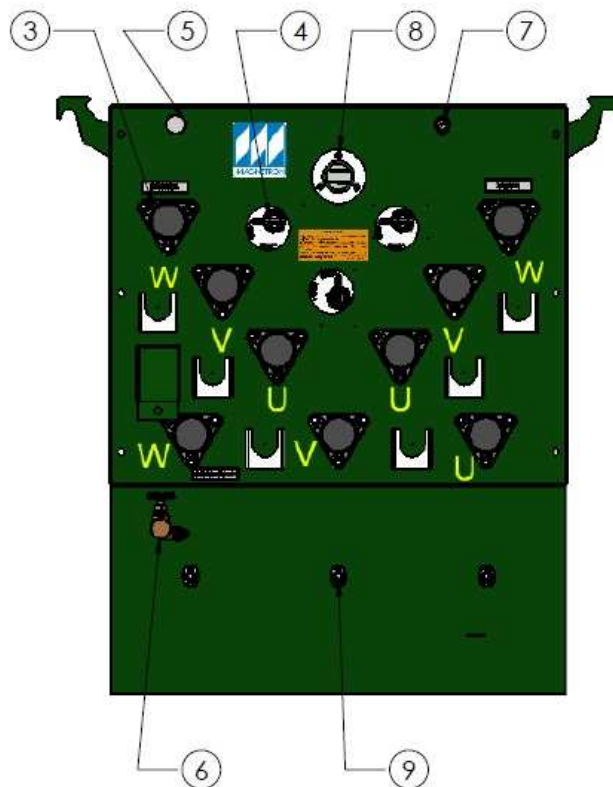


### 1.5 Ventajas uso de cajas de maniobra

- Menor costo de la obra civil.
- Requiere menor espacio de instalación vs tablero de conexiones eléctrico.
- Permite seccionar los circuitos.
- Eficiencia en los mantenimientos de los circuitos.
- Se comporta como una subestación.

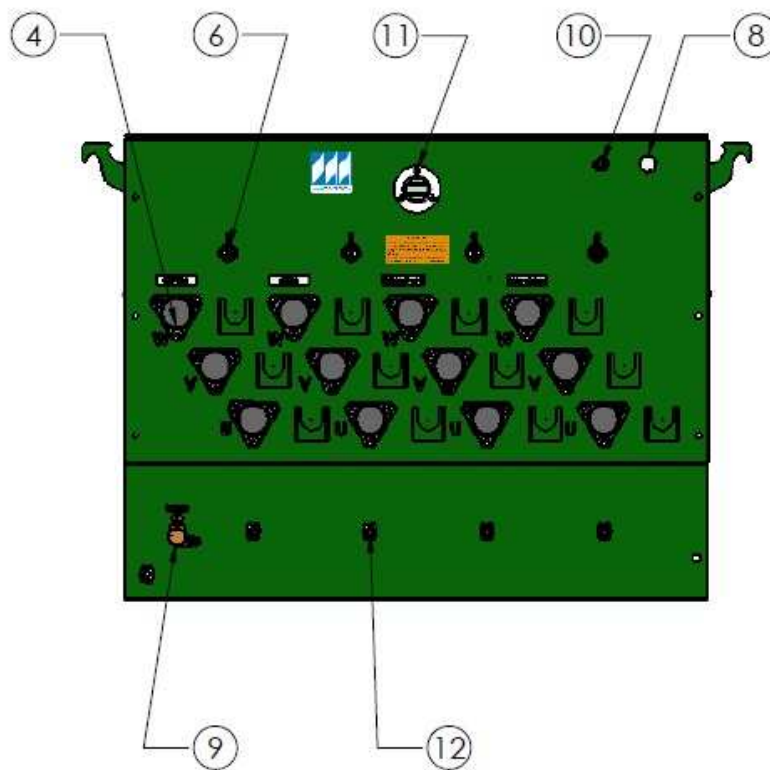
### 1.6 Planos

#### CAJA DE MANIOBRA TRIPOLAR TIPO SELECTIVA – UNA DERIVACION



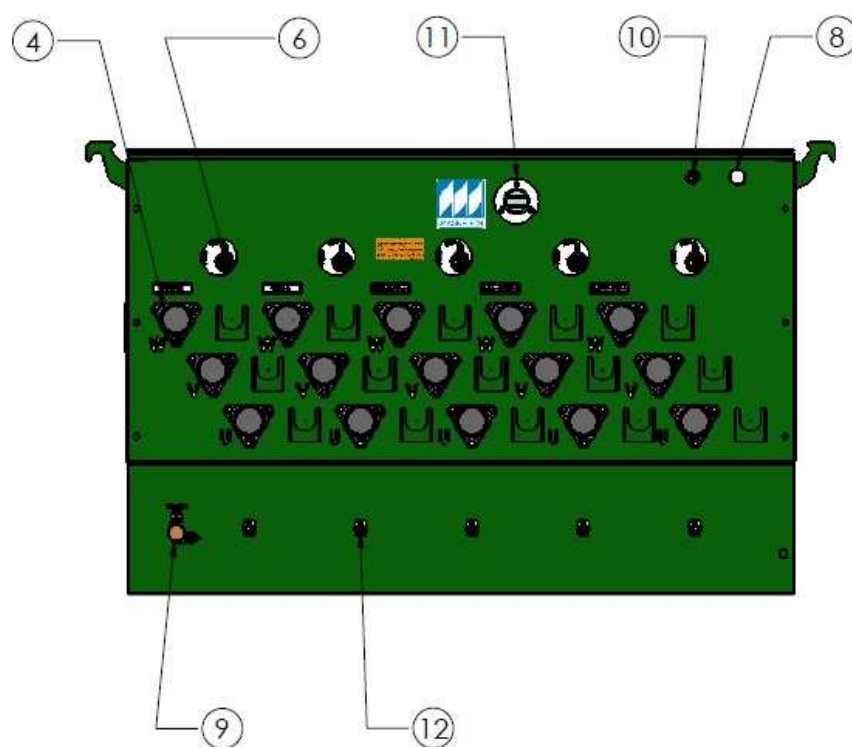
- 3 Buje tipo pozo
- 4 Seccionador tripolar ON - OFF
- 5 Niple de llenado
- 6 Válvula de drenaje y muestreo
- 7 Válvula de sobre-presión
- 8 Nivel de aceite
- 9 Aterrizaje tanque

## CAJA DE MANIOBRA TRIPOLAR TIPO SELECTIVA – DOS DERIVACIONES



- 4 Buje pozo
- 6 Seccionador tripolar ON-OFF
- 8 Niple de llenado
- 9 Válvula de drenaje y muestreo
- 10 Válvula de sobre-presión
- 11 Nivel de aceite
- 12 Aterrizaje tanque

## CAJA DE MANIOBRA TRIPOLAR TIPO SELECTIVA – TRES DERIVACIONES



- 4 Buje pozo
- 6 Seccionador tripolar ON-OFF
- 8 Niple de llenado
- 9 Válvula de drenaje y muestreo
- 10 Válvula de sobre-presión
- 11 Nivel de aceite
- 12 Aterrizaje tanque



## 2. CAJAS DE CONEXIÓN



### 2.1 Generalidades

La caja de conexión no permite seccionar los circuitos y no contiene aceite dieléctrico en su interior, estas son las dos principales diferencias frente a la caja de maniobra.

### 2.2 Conectores, terminales

La caja de conexión está compuesta por elementos premoldeados elastómericos, Loadbreak Junction y conector tipo codo (figura 3).

La caja de conexión no lleva instalado el seccionador.

**LOADBREAK JUNCTION:** Son usados para seccionar cables. Su desempeño en la caja de conexiones es actuar como un nodo. Figura 5.

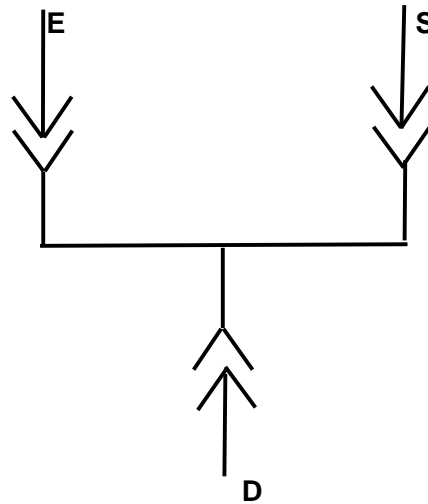
Figura 5. Loadbreak Junction.



### 2.3 Usos de la caja de maniobra

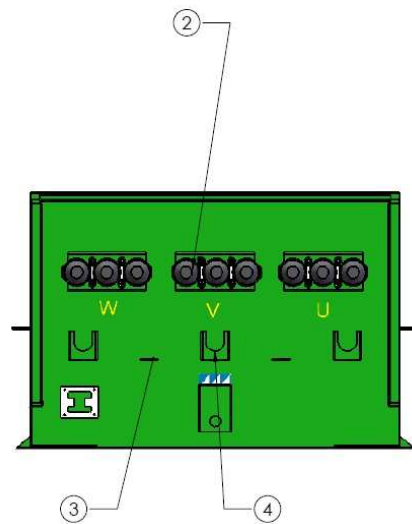
Usada para derivar los circuitos, como puente de conexión.

### 2.4 Diagrama unifilar



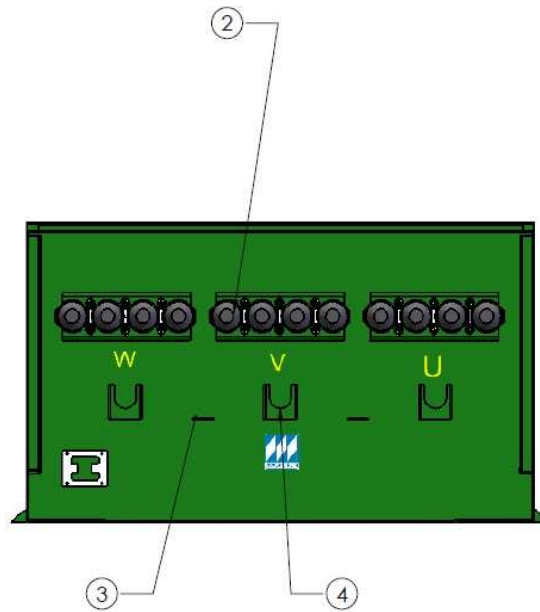
### 2.5 Planos

#### CAJA DE CONEXIONES TRES VIAS



- 2 Loadbreak junction
- 3 Aterrizaje tanque
- 4 Soporte bujes de parqueo

## CAJA DE CONEXIONES CUATRO VIAS



- 2 Loadbreak junction
- 3 Aterrizaje tanque
- 4 Soporte bujes de parqueo