

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

## Resumen



Con la aceleración del proceso de urbanización, los requerimientos para la construcción de la red eléctrica urbana y la confiabilidad del suministro de energía mejoran continuamente, la forma de distribución de energía del tablero de distribución RMU (Ring Main Unit) se adopta cada vez más, y dicha subestación secundaria es capaz de distribuir energía a las terminales del usuario.

A través de la introducción de la tecnología avanzada el tablero metal-enclosed con aislamiento en gas NG7 SF6 (C-GIS) es una nueva generación de productos miniaturizados con aislamiento en gas, diseñados y desarrollados por nuestra empresa. Con combinaciones fijas eficaces y flexibilidad para ampliaciones, los productos cumplen tanto los requisitos de distribución de energía en anillo o al usuario final, así como los requerimientos de subestaciones secundarias para la aplicación flexible de subestaciones compactas.

El tablero de distribución NG7 emplea un esquema de estructura de sello completo y un diseño modular. Todas las partes activas se colocan en la carcasa sellada de acero inoxidable, lo que las libera del efecto del entorno externo y garantiza los requisitos de alta confiabilidad y seguridad. Además, las soluciones de automatización de fábrica se pueden configurar para realizar un control inteligente.

El tablero de distribución NG7 puede tener una envolvente común desde 1 a 5 unidades de circuito y combinar libremente cualquier esquema.

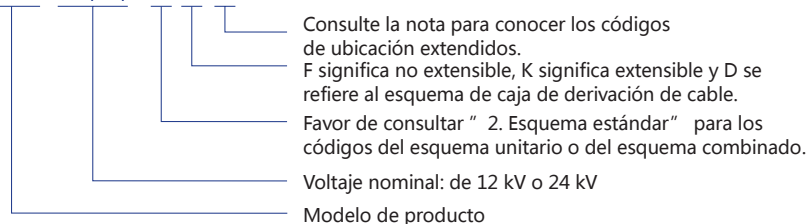
Además, las envolventes comunes pueden ser libremente combinadas de acuerdo a los requerimientos del cliente, lo que proporciona una gran flexibilidad para extensiones futuras.

### Normas de diseño:

- IEC62271-200: 2011 (MOD) AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1kV and less than 52kV
- IEC 62271-100: 2017 (MOD) High voltage AC circuit breaker
- GB/T 1984-2014 High-voltage alternating-current circuit breakers
- GB/T 1985-2014 HV AC Disconnecter and Grounding Switch
- GB/T 3804-2017 3.6kV~40.5kV High-voltage AC load switch
- GB/T 3906-2006 Alternating-current metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 3.6kV and up to and including 40.5kV
- GB/T 4208-2017 Degrees of Protection provided by enclosure (IP code)
- GB/T 11022-2011 Common Specifications for High-voltage Switchgear and Controlgear Standards
- GB/T 11023-2018 Test guide of SF<sub>6</sub> gas tightness for high-voltage switchgear
- GB/T 16926-2009 High-voltage alternating current switch-fuse combinations
- DL/T 404-2007 Alternating-current metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 3.6kV and up to and including 40.5kV
- DL/T 791-2018 Specification of indoor AC HV gas-filled switchgear panel

## Modelo y significado

NG 7-12 (24) / □ □ - □



**Nota:** los códigos de extensión son los siguientes: L significa extensión izquierda, R significa extensión derecha, LR significa extensión izquierda-derecha y T significa extensión superior.

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

## Condiciones del entorno operativo

- Temperatura ambiental: temperatura máxima de + 40 ° C y temperatura mínima de -25 ° C. El valor promedio en 24 horas no supera los 35 ° C.
- Altitud: 5000 m (debe especificarse cuando la altitud de funcionamiento del equipo supere los 1000 m).
- Humedad ambiental: la humedad relativa no supera el 95% en 24 horas y la humedad media mensual no supera el 90%.
- Interferencia electromagnética: la amplitud de la interferencia electromagnética inducida en el sistema secundario es menor o igual a 1,6 kV.
- Intensidad sísmica: magnitud 8.
- Entorno de instalación: sin gas explosivo o corrosivo en el aire ambiental, sin impacto violento en el sitio de instalación y clase de contaminación que no exceda la clase III como se especifica en GB / T5582.
- Favor de negociar con la Compañía la personalización cuando no se encuentre dentro de las condiciones del entorno operativo mencionadas anteriormente.

## Parámetros técnicos

Voltaje nominal		kV	12/24	12/24	12/24
Frecuencia nominal		Hz	50/60	50/60	50/60
Corriente nominal		A	630	125	630/1250
Nivel de Aislamiento Nominal	Tensión de Aguante a Frecuencia Industrial 1 min	Tensión de Aguante a Frecuencia Industrial (fase a fase y fase a tierra)	42/65	42/65	42/65
		Tensión de Aguante a Frecuencia Industrial (entre contactos)	48/79	48/79	48/79
	Tensión soportada de impulso por rayo (pico)	Tensión de Aguante a Frecuencia Industrial (circuitos de control y auxiliares)	2/2	2/2	2/2
		Tensión de Aguante al Impulso por Rayo (fase a fase y fase a tierra)	75/125	75/125	75/125
		Tensión de aguante al impulso por rayo (entre contactos)	85/145	85/145	85/145
Corriente de aguante de corto tiempo	Circuito principal / 4s		20/20		20/25
	Circuito de puesta a tierra / 4s	kA	20/20		20/25
	Circuito de conexión a tierra / 4s		17.4/17.4		17.4/21.7
Corriente pico nominal soportada	Circuito principal	kA	50/50		50/63
	Circuito de puesta a tierra		43.5/43.5		43.5/54.5
Corriente nominal de cierre de cortocircuito		kA	50	80	50/63
Corriente nominal de corte de cortocircuito		A		31.5	20/25
Corriente de transferencia nominal		A		1500/1400	
Corriente de ruptura de carga nominal del cable		A	630		
Corriente de ruptura de carga nominal del cable		A	10/25		
Vida mecánica	Interrupción de carga / interruptor de puesta a tierra	Operaciones	5000	5000	10000
	Seccionadores / Seccionador de puesta a tierra		2000	2000	3000
Gas SF6 (presión relativa a 20°)	Presión Nominal de Llenado		0.04	0.04	0.04
	Presión mínima de funcionamiento	MPa	0.02	0.02	0.02
Grado de protección	Caja sellada		IP67	IP67	IP67
	caja de tablero de distribución		IP4X	IP4X	IP4X
Tasa anual relativa de fuga de gas		%/Y	0.01	0.01	0.01

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

## Características técnicas de los productos

- **Diseño de sellado completo y aislamiento**

Las partes vivas principales de la celda de la serie NG7 están completamente selladas en una envolvente de gas sellada soldada con placas de acero inoxidable. Las líneas de entrada-salida están conectadas a través de conectores de cable completamente aislados, sellados y blindados, la presión de llenado en la envolvente de gas es de 0,14 MPa y el nivel de protección es IP67. Los productos se pueden aplicar en ambientes severos con gran altitud, alta niebla salina, fuerte contaminación y humedad, etc.

- **Diseño modular estándar, extensión flexible y combinación conveniente**

El grado de estandarización del producto es bastante alto y se adopta un esquema de diseño modular, lo que contribuye a una combinación flexible y rápida. Las unidades de caja de gas se pueden extender aleatoriamente para la izquierda y la derecha, y se pueden realizar varias combinaciones de unidades a través de conectores de barras especiales, para cumplir en la mayor medida con los requisitos diversificados de distribución de energía de los usuarios.

- **Tecnología avanzada de soldadura y sellado**

Las placas de acero inoxidable de la envolvente de gas se sueldan mediante el corte por láser y un robot de soldadura, lo que garantiza la precisión dimensional y la calidad de soldadura de las placas. La tecnología de detección de fugas de helio y aspiración isobárica se aplica a las cajas de gas ensambladas para garantizar que la tasa de fuga de gas anual de la caja de gas sea inferior al 0,01%.

- **Interfaz de usuario amigable y esquema de diseño perfecto de "cinco prevenciones"**

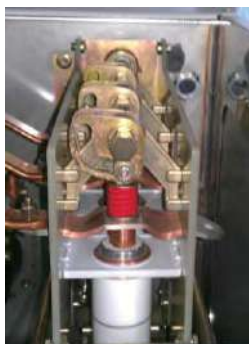
El tablero se puede operar manual y eléctricamente con un proceso de operación simple y confiable. Con un perfecto diseño de enclavamiento de "cinco prevenciones", el diseño estructural general es capaz de garantizar la seguridad operativa.

- **Esquema de protección y monitoreo inteligente en línea**

El tablero de distribución se puede conectar con el sistema automático a través de la red de comunicación, logrando así el control remoto, la medición y la comunicación remota del tablero de distribución. Y también, se puede implementar el aislamiento de fallas, la recuperación y la reconfiguración de la red de distribución.

- **Esquema de aplicación especial para caja de derivación de cable**

Debido a la creciente aplicación de estaciones de conmutación de red de anillo distribuido, se adopta un esquema que permite pasar las líneas salientes de la izquierda y la derecha a través de la manga para la barra colectora, especialmente para la celda de la serie NG7, que es adecuada para cajas de derivación de cable con uno o más interruptores de carga y proporciona a los usuarios esquemas de distribución flexibles y económicos.



## Características de la estructura principal

### Cuerpo del gabinete

El cuerpo del gabinete se ensambla con placas aluminizadas dobladas de 2 mm. Y soporta la envolvente de gas principal y protege el mecanismo operativo y los componentes externos del armario de distribución. Además, el diagrama mímico del esquema primario, la indicación del estado de conmutación y los orificios de operación, etc., se proporcionan en el panel frontal del cuerpo del gabinete.

### Envolvente de gas

La envolvente de gas está soldada con placas de acero inoxidable #304 de 3 mm y está equipada con partes vivas primarias del tablero de distribución. La envolvente de gas está soldada por un robot de soldadura, y la hermeticidad del producto está asegurada mediante tecnología de detección de fugas de helio y aspiración isobárica. Y la envolvente está equipada con densímetro para observar la presión del gas en la caja. Además, la envolvente está equipada con diafragmas a prueba de explosión. Cuando ocurren las fallas de arco interno, el diafragma a prueba de explosión se rompe, liberando gas de falla y asegurando una pérdida mínima de usuarios.

### Interruptor maestro

El seccionador de carga tiene dos estructuras, es decir, dos operaciones (cierre-apertura) y tres operaciones (cierre-apertura-puesta a tierra), y el interruptor de ruptura está aislado por SF6.

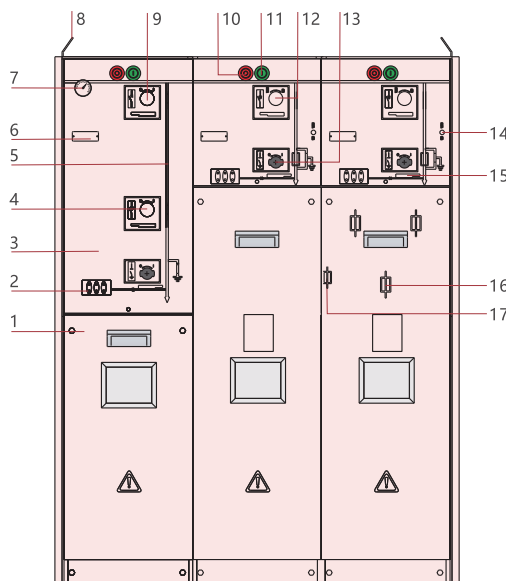
**Interruptor de puesta a tierra:** Entre el seccionador de puesta a tierra y el seccionador de carga, se puede realizar un funcionamiento vinculado y se dispone un enclavamiento mecánico para garantizar un funcionamiento seguro.

**Seccionador /Interruptor de vacío:** 2 esquemas de circuitos: esquema V y esquema CB. En el esquema V, el seccionador y el interruptor están integrados y el interruptor está ubicado en el lado de la barra colectora. Mientras que en el esquema CB, el interruptor de vacío y su mecanismo de operación son unidades independientes, y el interruptor está ubicado en el lado del cable.

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

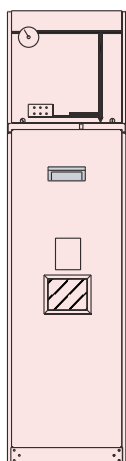
## Otros

- 1 Cámara de cables
- 2 Indicador de voltaje capacitivo
- 3 RTU21 1 cámara de instalación
- 4 Orificio de funcionamiento del seccionador
- 5 Diagrama de circuito analógico
- 6 Etiqueta con número de serie
- 7 Indicador de presión
- 8 Anillo de elevación
- 9 Orificio de funcionamiento del interruptor
- 10 Botón de apertura
- 11 Botón de cierre de almacenamiento de energía
- 12 Orificio de operación del interruptor
- 13 Orificio de operación de la Puesta a tierra
- 14 Llave de bloqueo (accesorio)
- 15 Dispositivo de bloqueo en el panel
- 16 Fusible
- 17 Indicador de estado del fusible



**Nota:** estructura de esquema de la caja sellada

## Esquema básico de unidad



### Unidad D

- La unidad de cableado no tiene interruptor y la corriente máxima de la barra colectora puede alcanzar los 1250 A, que puede realizar cómodamente la extensión de las líneas de entrada y salida

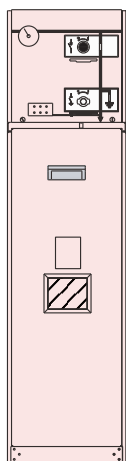
#### Componentes estándar de la unidad D

- Barra colectora 630A
- Display (con orificio de prueba de fase)
- Medidor de densidad (un medidor de densidad de gas por cada envoltorio de gas SF6)
- Cuerpo del gabinete
- Barra colectora de puesta a tierra
- Manga de cable

#### Componentes opcionales

- Indicador de cortocircuito y falla a tierra
- Conector desmontable (empalme de cable)
- Apartarrayos
- Manga de extensión reservada
- Barra colectora extensible
- Transformador de corriente tipo dona
- Contacto auxiliar: contacto del densímetro 1NA con señales

**Nota:** se debe indicar con antelación si se requieren más contactos auxiliares.



### Unidad Co/C

- La unidad Co es una unidad de interruptor de carga sin conexión a tierra también se llama unidad cada de dos estaciones con interruptor de carga, es decir, dos estados de trabajo de cierre y apertura dentro del interruptor de carga. La unidad C es un interruptor de carga con un seccionador de puesta a tierra, también llamada unidad de interruptor de carga de tres estaciones, es decir, tres estados de trabajo de cierre, apertura y puesta a tierra dentro del interruptor de carga, y se aplica principalmente a la conexión, derivación y control de las líneas de entrada y salida del cable de anillo

#### Componentes estándar

- Barra colectora 630A
- Interruptor de carga / interruptor de puesta a tierra (configuración estándar para la Unidad C)
- El mecanismo de operación de resorte de tres estaciones tiene ejes de operación independientes del interruptor de carga y el interruptor de puesta a tierra.
- Indicador de posición del interruptor
- Visualización en vivo (con orificio de prueba de fase)
- Medidor de densidad (un medidor de densidad de gas por cada caja de gas SF6)
- Dispositivo de bloqueo
- Cuerpo del gabinete

- Barra colectora de conexión a tierra
- Manivela de operación (una manivela por caja de gas SF6)
- Manga de cable

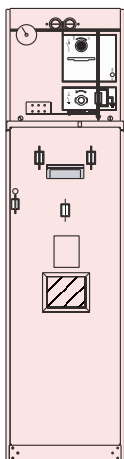
#### Componentes opcionales

- Mecanismo de funcionamiento eléctrico
- Indicador de cortocircuito y falla a tierra
- Conector desmontable (empalme de cable)
- Apartarrayos
- Dispositivo de enclavamiento mecánico basado en llave
- Dispositivo de bloqueo de puesta a tierra vivo para la línea entrante
- Manga de extensión reservada
- Barra colectora extensible
- Transformador de corriente tipo dona
- Interruptor auxiliar: interruptor de carga 2NC, 2NA \* Contacto de densidad 1NA con señales

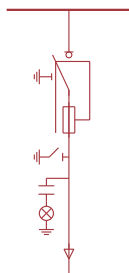
**Nota:** se debe indicar con antelación si se requieren más contactos auxiliares.

- Área de montaje del dispositivo secundario (pequeña cámara de la línea secundaria y gabinete de baja presión en la parte superior del gabinete)

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6



## Unidad F



- Es una unidad de aparato eléctrico combinado, es decir, las combinaciones de interruptor de carga + fusible, que se aplican principalmente al control y protección de transformadores de distribución medianos y pequeños.

### Componentes estándar:

- Barra colectora 630A
- Interruptores de carga de tres posiciones / interruptores de puesta a tierra en la cabeza y el extremo del fusible
- Mecanismo de operación manual (con dos ejes de operación independientes del seccionador de carga y el seccionador de puesta a tierra).
- Indicadores de posición para el interruptor de carga y el interruptor de puesta a tierra
- Display (con orificio de prueba de fase)
- Medidor de densidad (un medidor de densidad de gas por cada caja de gas SF6)
- Dispositivo de bloqueo
- Cuerpo del gabinete
- Barra colectora de puesta a tierra
- Manija de operación (una manija de operación para cada caja de gas SF6)
- Manga de cable

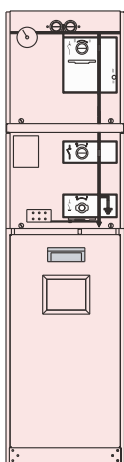
### Componentes opcionales:

- Mecanismo eléctrico
- Indicador de corto circuito y falla a tierra
- Conector desmontable (empalme de cables)
- Apartarrayos
- Dispositivo de enclavamiento mecánico basado en llave
- Manga de extensión reservada
- Barra colectora extensible
- Transformador de corriente tipo dona
- Interruptor auxiliar: interruptor de carga 2NC, 2NA\*
- Contactos auxiliares del interruptor de puesta a tierra, 2NC, 2NA\* Contacto auxiliar de fusible, 1NA\*

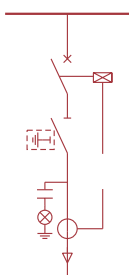
Contacto de densidad con señales, 1NA

**Nota:** debe indicarse de antemano si se requieren más contactos auxiliares.

- Área de montaje del dispositivo secundario (pequeña cámara de línea secundaria y gabinete de baja presión en la parte superior del gabinete)



## Unidad Vo/V



- Unidad V, también conocida como unidad de interruptor, es una combinación de interruptor de vacío y seccionador de tres estaciones, y se utiliza principalmente para el control, conexión, derivación y protección de líneas de cables, así como para el control y protección de grandes contenedores. El enclavamiento mecánico confiable entre el interruptor de vacío y el seccionador asegura la apertura o el cierre de la corriente de carga por el interruptor. La unidad de interruptor está equipada con un transformador de corriente y un relé de protección digital y tiene una protección de seguridad perfecta. La unidad Vo es una combinación de interruptor de vacío y seccionador de dos estaciones y posee las mismas funciones que la unidad V excepto para la conexión a tierra.

### Componentes estándar:

- Barra colectora 630A
- Interruptor de vacío
- Mecanismo de funcionamiento eléctrico del interruptor de vacío
- Seccionador / interruptor de puesta a tierra (configuración de unidad en forma de V)
- Mecanismo de funcionamiento manual del seccionador / interruptor de puesta a tierra
- Indicadores de posición del interruptor de vacío y el seccionador
- Display (con orificio de prueba de fase nuclear)
- Medidor de densidad (un medidor de densidad de gas por cada caja de gas SF6)
- Dispositivo de bloqueo

- Cuerpo del gabinete
- Barra colectora de puesta a tierra
- Manija de operación (una manija de operación para cada caja de gas SF6)
- Manga de cable
- Transformador de corriente (para protección)
- Dispositivo de protección de relé digital

### Componentes opcionales:

- Indicador de cortocircuito y falla a tierra
- Conector desmontable (empalme de cable)
- Apartarrayos
- Dispositivo de bloqueo de puesta a tierra vivo para la línea entrante
- Dispositivo de enclavamiento mecánico basado en llave
- Barra colectora extensible
- Transformador y medidor de corriente de anillo
- Interruptor auxiliar: contactos auxiliares del interruptor de vacío, 2NC, 2NA \*

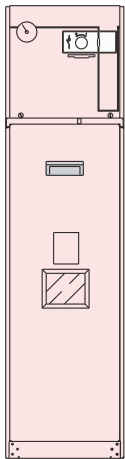
Contactos auxiliares del seccionador, 2NC, 2NA  
\* Contactos auxiliares de la señal de disparo del interruptor de vacío, 1NC, 1NA \*

Medidor de contacto de presión con señal de 1 NA

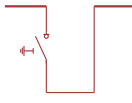
**Nota:** se debe indicar con antelación si se requieren más contactos auxiliares.

- Área de montaje del dispositivo secundario (pequeña cámara de la línea secundaria y gabinete de baja presión en la parte superior del gabinete)

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6



## Unidad SL/So



- SL es una unidad de interruptor de carga de sección de barra colectora de tres estaciones. El interruptor de carga es un interruptor de carga de tres estaciones con tres posiciones de cierre, apertura y puesta a tierra. La unidad So es una unidad de interruptor de carga de sección de barra colectora de dos estaciones. El seccionador de carga adopta dos estaciones sin posición de puesta a tierra y tiene las mismas funciones que las de la unidad SL.

### Componentes estándar:

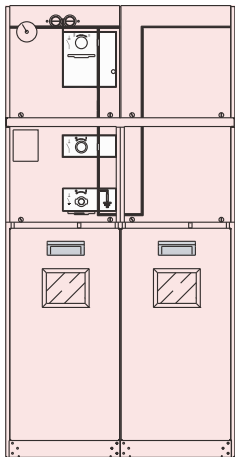
- Barra colectora 630A
- Interruptor de carga de tres estaciones / interruptor de puesta a tierra (interruptor de carga de dos estaciones opcional)
- Mecanismo de operación manual (con dos ejes de operación independientes del interruptor de carga y el interruptor de puesta a tierra)
- Indicadores de posición para el interruptor de carga y el interruptor de puesta a tierra
- Visualización en vivo (con orificio de prueba de fase nuclear)
- Medidor de densidad (un medidor de densidad de gas por cada caja de gas SFP)
- Dispositivo de bloqueo
- Cuerpo del gabinete

- Barra colectora de puesta a tierra
- Manija de operación (una manija de operación para cada caja de gas SF6)
- Manga de cable

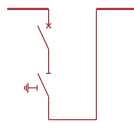
### Componentes opcionales:

- Mecanismo de funcionamiento eléctrico
- Dispositivo de bloqueo de puesta a tierra vivo para cables en la terminal de puesta a tierra
- Dispositivo de enclavamiento mecánico basado en llave
- Barra colectora extensible
- Transformador y medidor de corriente
- Interruptor auxiliar: contactos auxiliares del interruptor de carga, 2NC, 2NA\*

**Nota:** la posición de montaje del indicador vivo depende del esquema de distribución real.



## Unidad Vo/V



- La unidad de seccionador de circuito de vacío y seccionador de tres estaciones se adopta principalmente para la sección de barra colectora de línea. El enclavamiento mecánico confiable entre el interruptor de vacío y el seccionador asegura la apertura o el cierre de la corriente de carga por el interruptor. La unidad de interruptor está equipada con un transformador de corriente y un relé de protección digital, por lo que tiene una protección de seguridad incomparable.

### Componentes estándar:

- Barra colectora 630A
- Interruptor de vacío
- Mecanismo de funcionamiento eléctrico del interruptor de vacío
- Seccionador de tres estaciones / interruptor de puesta a tierra
- Mecanismo de operación manual del seccionador / interruptor de puesta a tierra de tres estaciones
- Indicadores de posición del interruptor de vacío y el seccionador de tres estaciones
- Display (con orificio de prueba de fase nuclear)
- Medidor de densidad (un medidor de densidad de gas por cada caja de gas SF)

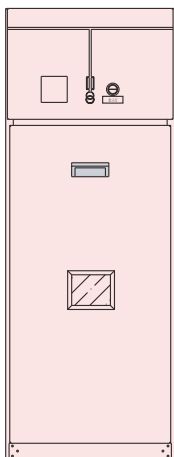
- Manga de cable
- Transformador de corriente (para protección)
- Dispositivo de protección de relé digital

### Componentes opcionales:

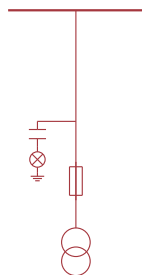
- Dispositivo de enclavamiento mecánico basado en llave
- Manga de extensión reservada
- Barra colectora extensible
- Interruptor auxiliar: contactos auxiliares del interruptor de vacío, 1NC, 1NA \*
- Contactos auxiliares de seccionador, 2NC, 2NA \*
- Contactos auxiliares para señal de disparo del interruptor de vacío, 1NC, 1NA \*

**Nota:** las posiciones de montaje del transformador de corriente y el indicador vivo dependen del esquema de distribución real.

- Área de montaje del dispositivo secundario (pequeña cámara de la línea secundaria y gabinete de baja presión en la parte superior del gabinete)



## Unit Apt



- La unidad PT también se denomina módulo PT. La unidad de transformador de potencial aislado y encerrada se conecta con el transformador de voltaje a través del conector desmontable con aislamiento total, sellado y blindaje completo. Se puede utilizar para la adquisición de voltaje de la barra colectora y el gabinete PT de la fuente de alimentación.

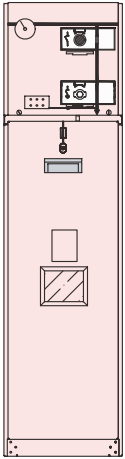
### Componentes estándar:

- Conector desmontable (empalme de cable)
- Transformador de voltaje
- Fusible protector
- Visualización en vivo (con orificio de prueba de fase nuclear)
- Cuerpo del gabinete
- Barra colectora de puesta a tierra

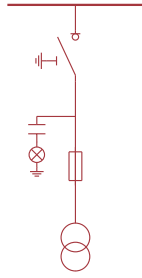
### Componentes opcionales:

- Medidor
- Módulo de alimentación
- Almacenamiento de batería

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6



## Unidad Cpt



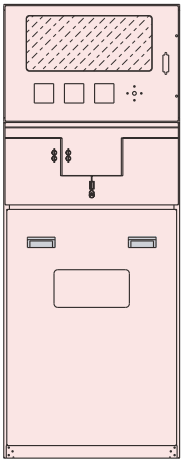
- Unidad PT también denominada módulo PT. Contiene un interruptor de carga de tres estaciones. La unidad de transformador de voltaje encerrado se conecta con el transformador de voltaje a través del conector desmontable con aislamiento completo, sellado y blindaje completo. Y se puede utilizar para la adquisición de voltaje de la barra colectora y el gabinete PT de la fuente de alimentación.

### Componentes estándar:

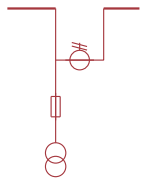
- Interruptor de carga de tres estaciones
- Conector desmontable (empalme de cable)
- Transformador de voltaje
- Fusible protector
- Visualización en vivo (con orificio de prueba de fase nuclear)
- Cuerpo del gabinete
- Barra colectora de puesta a tierra

### Componentes opcionales:

- Medidor
- Módulo de alimentación
- Almacenamiento de batería



## Unidad M



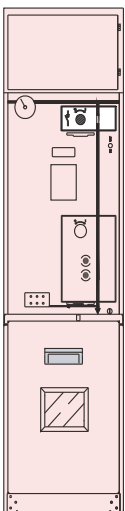
- La unidad de medición, también conocida como módulo de unidad de medición, adopta diseño de aislamiento de aire y es capaz de reemplazar los transformadores de corriente con diferentes relaciones de transformación en cualquier momento según requerimientos.

### Componentes estándar:

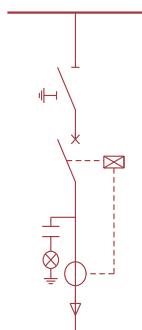
- Barra colectora 630A
- Transformadores de voltaje (dos)
- Transformadores de corriente (dos)
- Fusible de protección PT
- Cuerpo del gabinete
- Barra colectora de puesta a tierra

### Componentes opcionales:

- Medidor



## Unidad CB



- Se adopta un esquema de interruptor de vacío independiente con extinción de arco de vacío y operación eléctrica. El interruptor está ubicado en el lado de la línea de salida mientras que el seccionador está ubicado en el lado de la barra colectora. La clase actual es 1250A.

### Componentes estándar:

- Barra colectora 1250A/800A/630A
- Interruptor de vacío 1250A / 800A / 630A para protección de línea (incluyendo mecanismo de operación de resorte y bobina de control)
- Seccionador de tres estaciones 1250A / 800A / 630A (funcionamiento eléctrico)
- Manga serie 1250A / 800A / 630A
- Unidad de protección y control
- Visualización en vivo (con orificio de prueba de fase nuclear)
- Manga de barra colectora reservada 1250A / 800A / 630A
- Medidor de densidad (una manija de operación por caja de gas SF)
- Secuencia de funcionamiento nominal: 0-0.3s-CO-10s-CO

### Componentes opcionales:

- Transformador de tensión trifásico con seccionador para cable de entrada
- Apartarrayos instalado en el cable de entrada

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

Tabla de selección del esquema de unidad básica

Esquema primario							
	D	Co	C	F	Vo	V	
Dimensión del gabinete (ancho x profundidad x altura) mm	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400	355×795×1400	
Elementos Primarios	Interruptor / seccionador de carga		• (dos posiciones)	• (tres posiciones)	• (tres posiciones)	• (dos posiciones)	• (tres posiciones)
	Interruptor de vacío					•	•
	Interruptor de puesta a tierra				•		
	Transformador de corriente	○	○	○	○	•	•
	Transformador de voltaje						
	Fusible de alto voltaje				•		
	Visualización en vivo	•	•	•	•	•	•
	Indicador de falla de cable	○	○	○	○	○	○
	Apartarrayos	○	○	○	○	○	○
	Medidor de presión de gas	•	•	•	•	•	•

Esquema primario							
	SL	SLo	SV	SVo	Apt	Cpt	
Dimensión del gabinete (ancho x profundidad x altura) mm	355×795×1400	355×795×1400	680×795×1400	680×795×1400	600×795×1400	500×795×1400	
Elementos Primarios	Interruptor / seccionador de carga	• (tres posiciones)	• (dos posiciones)	• (tres posiciones)	• (dos posiciones)	•	
	Interruptor de vacío			•			
	Interruptor de puesta a tierra						
	Transformador de corriente						
	Transformador de voltaje					•	•
	Fusible de alto voltaje					•	•
	Display	•	•	•	•	•	•
	Indicador falla cable						
	Apartarrayos						
	Medidor de presión de gas	•	•	•	•	•	•

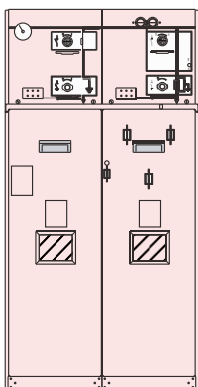


# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

Esquema primario							
		M	CB				
Dimensión del gabinete (ancho x profundidad x altura) mm		700×900×1400 800×1100×1500	600×950×2300				
Elementos Primarios	Interruptor / seccionador de carga		• (tres posiciones)				
	Interruptor de vacío		•				
	Interruptor de puesta a tierra						
	Transformador de corriente	•					
	Transformador de voltaje	•	•				
	Fusible de alto voltaje	•					
	Visualización en vivo		•				
	Indicador de falla de cable		•				
Apartarrayos			•				
Medidor de presión de gas			•				

- Nota: 1. La altura del gabinete no incluye altura del gabinete de baja presión. Alturas estándar opcionales para la caja de instrumentos son 280 mm, 340 mm, 470 mm y 570 mm, respectivamente, que también se puede personalizar de acuerdo con los requisitos;
2. En la tabla, "•" se refiere a elementos de configuración estándar y "a" se refiere a elementos de configuración opcionales.
3. Las dimensiones del gabinete en la Tabla son las dimensiones del gabinete individual.

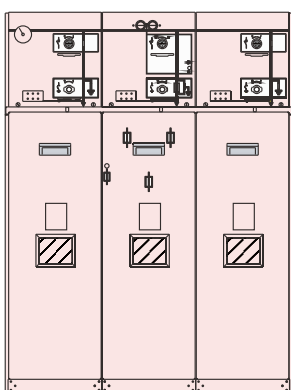
# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6



## Dimensiones comunes de envoltente

Dimensiones externas: ancho x fondo x alto 680 x 795 x 1400 mm

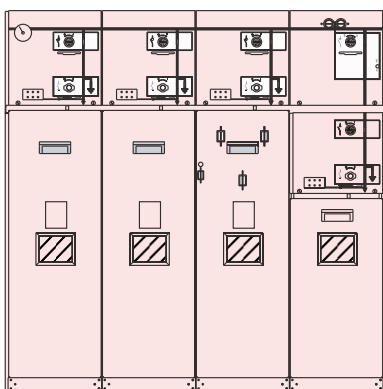
NG7-12/DF	NG7-12/CC
NG7-12/DV	NG7-12/CF
NG7-12/FF	NG7-12/VV
NG7-12 CV	



## Unidad común de envoltente de tres secciones

Dimensiones externas: ancho x fondo x alto 1005 x 795 x 1400 mm

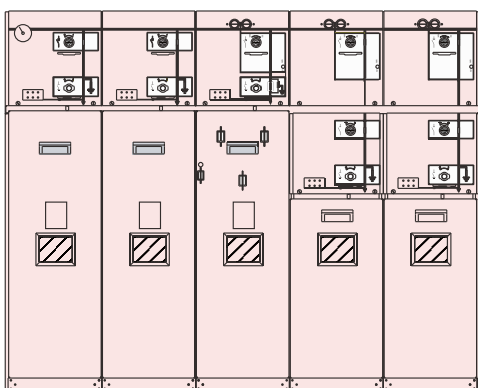
NG7-12/DFF	NG7-12/CCC
NG7-12/CCF	NG7-12/CF
NG7-12/FFF	NG7-12/CCV
NG7-12/CSV	NG7-12/VV
NG7-12/VFF	NG7-12/VVF



## Unidad común de envoltente de cuatro secciones

Dimensiones externas: ancho x fondo x alto 1330 x 795 x 1400(mm)

NG7-1 CCCC	NG7-12/CCCF
NG7-12/CCFF	NG7-12/CF
NG7-12/FFFF	NG7-12/CCV
NG7-12/CSV	NG7-12/CSV
NG7-12/VFFF	NG7-12/VVF



## Unidad común de envoltente de cinco secciones

Dimensiones externas ancho x fondo x alto 1655 x 795 x 1400(mm)

NG7-12/CCCCC	N 7-1 CCCC
NG7-12/CCCF	NG7-12/CF
NG7-12/FFFF	NG7-12/CSV
NG7-12/CCCV	NG7-12/CSV
NG7-12/VFFF	NG7-12/VVF

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

## Protección de transformadores y líneas

Se desarrollan dos métodos de protección de transformador para el equipo de distribución de la serie NG7 de la siguiente manera: combinaciones de interruptor de carga + fusible e interruptor automático con protección de relé.

### Combinaciones de esquema de protección de interruptor de carga-fusible:

Las combinaciones de esquema de interruptor de carga + fusible emplean una excelente capacidad de corte del fusible para liberar la corriente de falla. Y el fusible, como parte externa de la envoltura de gas, se instala en el cilindro aislante, que es conveniente para su reemplazo. El percutor del fusible y el mecanismo de conmutación están enclavados, y el percutor con fusible de cualquier fusible monofásico disparará el mecanismo. La selección del fusible debe estar de acuerdo con las normas DIN43625, 292 mm para 12 kV y 442 mm para 24 kV. Cuando se aplican fusibles de 12 kV, se deben instalar adaptadores.

La selección de la corriente nominal del fusible debe coincidir con la capacidad del transformador. La siguiente tabla enumera la referencia de corriente nominal del transformador con capacidad inferior a 1250 kVA y su correspondiente fusible como referencia:

Tabla comparativa de fusibles con capacidad de transformación														Fusible	
25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	
6	16	16	25	25	25	40	40	50	50	63	80	100	1250		7.2kV
6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	12kV
6	6	6	10	10	10	16	16	25	25	25	40	50	50	63	17.5kV
6	6	6	6	10	16	16	16	16	25	25	25	40	40	50	24kV

### Protección de transformador / línea:

El esquema de protección es una unidad de interruptor de vacío con relés de protección y transformadores de corriente, y los relés de protección pueden ser de varios modelos nacionales e importados. Dichos relés se presentan con características de tiempo inverso y características de tiempo constante, fuerte capacidad de interferencia anti-electromagnética, ajuste conveniente y pequeño volumen.

### Parámetros Técnicos

Corriente de acción de retardo de tiempo constante 0.9-2.5xIs

Tiempo de acción 0,04-300 s

Corriente de acción de retardo de tiempo inverso Patrones de curvas de 0.9-2.5xIs N-INV. V-INV. E-INV. LI-INV. FUSIBLE HV

Protección contra fallo por cortocircuito II >> Corriente de acción de retardo de tiempo 1-20xIs

Tiempo de acción 0.04-3s

Protección de falla a tierra > Corriente de acción de retardo de tiempo constante 0.2-2.5xIs

Tiempo de acción 0,1 -20 s

Cuatro transformadores de corriente (CT) configurables con diferentes rangos para relés de protección WIC1

Categorías CT	Rango de corriente primaria nominal
WIC1-W2	16~56A
WIC1-W3	32~112A
WIC1-W4	64~224A
WIC1-W5	128~448A

## Automatización de distribución

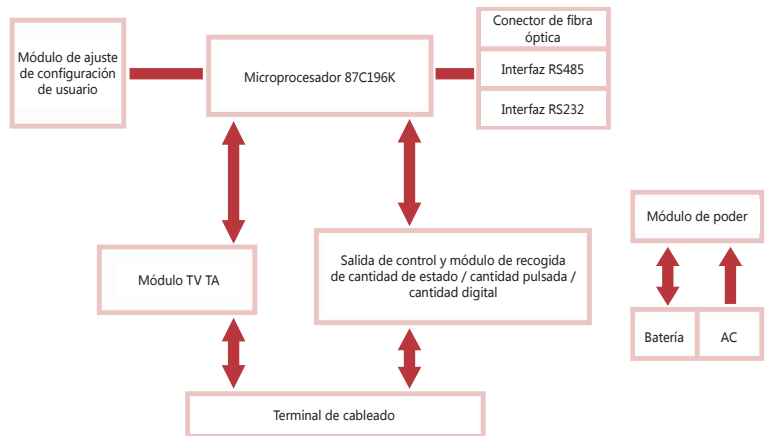
La automatización de la distribución se refiere a la realización de la integración de la información con los datos en línea y fuera de línea de la red de distribución, los datos de la red de distribución y los datos del usuario, y la estructura de la red eléctrica y la figura geográfica a través de tecnologías modernas de electrónica, informática, comunicación y red, formando así un sistema de automatización completo y realizando la modernización de la gestión de monitoreo, protección, control, utilización de energía y distribución de la red de distribución y sus equipos en condiciones normales de operación y emergencia. La unidad terminal de alimentación (FTU / DTU) implementa el reconocimiento de fallas, el aislamiento de fallas, la reconfiguración de la red, el control de voltaje / potencia reactiva y la operación optimizada de la red de distribución. Como parte importante del sistema de automatización, desempeña un papel fundamental en todo el sistema.

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

## El sistema FTU puede realizar las siguientes funciones

- Desde la estación maestra de control o subestación, el bloqueo de apertura o cierre de cada unidad principal de anillo o interruptor se puede realizar de forma remota o local;
- El estado de la posición del contacto, el estado del fusible, el estado de la protección contra fallas del interruptor y el estado del interruptor de puesta a tierra, etc. de cada interruptor se pueden obtener de la estación maestra de control o subestación;
- Los parámetros eléctricos de cada circuito, tales como voltaje, corriente, voltaje de secuencia cero, potencia y frecuencia eléctrica de secuencia cero, pueden adquirirse desde la estación maestra de control o subestación;
- La configuración de parámetros de cada terminal de automatización de distribución se puede optimizar desde la estación maestra de control o subestación
- Se puede obtener información sobre fallas en la línea o información anormal de cada terminal de automatización de distribución y, con base en el software de la estación maestra o de la subestación, se puede implementar el aislamiento de fallas, la restauración de la fuente de alimentación en áreas sin fallas y la configuración optimizada y reconfiguración de la carga de la red

A continuación, se muestra una gráfica típica del sistema FTU / DTU.



## Accesorios y componentes auxiliares

### Accesorios

Accesorio de cable: Se utiliza para conectar el tablero de distribución y los circuitos externos, y garantizar la seguridad y fiabilidad del aislamiento eléctrico. Incluye principalmente dos tipos de empalmes de cables delanteros y traseros, como se muestra en la siguiente figura:



Terminal frontal de cables



Terminal trasera de cables



Apartarrayos



Transformador de corriente tipo dona



Transformador de corriente tipo abierto



Transformador de potencial



Indicador de falla de cable tipo panel



Manómetro

# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

El método de instalación de la terminal de cables se muestra en la figura:



## Auxiliares

### • Fuente de alimentación de operación

- La fuente de alimentación de CA 220 V se puede proporcionar directamente a través del lado secundario del transformador de voltaje;
- El lado secundario del transformador de voltaje está equipado con UPS, que proporciona una fuente de alimentación de funcionamiento ininterrumpida de 220 V CA para el funcionamiento eléctrico de la unidad principal de anillo. Y el UPS proporcionará una fuente de alimentación de funcionamiento en caso de corte de energía debido a alto voltaje;
- La fuente de alimentación y rectificación instalada en el lado secundario del transformador de voltaje proporciona una fuente de alimentación de funcionamiento de CC para el mecanismo de funcionamiento eléctrico del RMU
- La fuente de alimentación y rectificación de alta frecuencia y la batería de almacenamiento de plomo-ácido completamente sellada y regulada por válvula montada en el lado secundario del transformador de voltaje proporcionan una fuente de alimentación de funcionamiento de CC para el mecanismo de funcionamiento eléctrico de la unidad principal de anillo y gestionan la equalización inteligente y carga flotante de la batería de almacenamiento que ofrece una fuente de alimentación de funcionamiento en caso de corte de energía debido a alto voltaje.

### • Modulo eléctrico

En el esquema de las combinaciones de interruptor de carga (unidad C) e interruptor de carga-fusible (unidad F), la configuración estándar es operación manual, pero el usuario puede instalar un mecanismo de operación eléctrico. La configuración estándar de la unidad de interruptor de vacío (unidad V) incluye mecanismos de operación manuales y eléctricos.

- El mecanismo de operación del motor y la unidad de control adoptan un diseño modular y se pueden agregar o quitar en cualquier momento ya que son independientes del mecanismo de operación. Una vez instalado el mecanismo de funcionamiento eléctrico, cada unidad funcional puede incorporarse al sistema de automatización de distribución y control remoto.
- El interruptor de puesta a tierra solo se puede operar manualmente en lugar de hacerlo eléctricamente.
- Contacto auxiliar**  
En el esquema de las combinaciones de interruptor de carga (unidad C) e interruptor de carga-fusible (unidad F), la configuración estándar es operación manual, pero

el usuario puede instalar un mecanismo de operación eléctrico. La configuración estándar de la unidad de interruptor de vacío (unidad V) incluye mecanismos de operación manuales y eléctricos.

### • Indicador de cortocircuito y falla a tierra

El indicador de cortocircuito y falla a tierra está compuesto por tres sensores de falla de cortocircuito, un sensor de falla a tierra y un panel de visualización. El panel de visualización está instalado en el panel frontal del conmutador. Cuando hay una corriente de falla en el circuito del interruptor, el indicador hará sonar una alarma.

### • Interbloqueos mecánicos

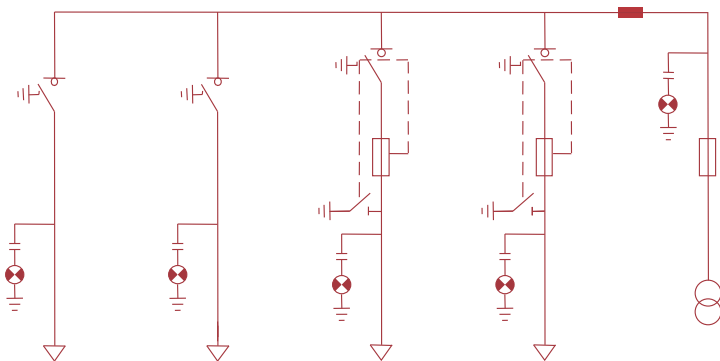
El enclavamiento mecánico se proporciona entre el interruptor de carga, la puerta de la cámara de cables, la puerta de la cámara de fusibles y el interruptor de puesta a tierra, es decir, cuando el interruptor de carga (o interruptor de vacío) está en la posición de cierre, el interruptor de puesta a tierra no se puede cerrar y las puertas de la cámara no se pueden abrir. El interruptor de puesta a tierra se puede cerrar y las puertas de la cámara solo se pueden abrir cuando se abre el interruptor de carga (o interruptor de vacío). Puede prevenir eficazmente un funcionamiento incorrecto.

Pieza opcional del usuario: dispositivo de bloqueo de puesta a tierra en el lado de la línea entrante. Cuando el cable entrante está cargado, el dispositivo de bloqueo en el lado de la línea entrante bloqueará el orificio de operación del interruptor de puesta a tierra para evitar un mal funcionamiento.

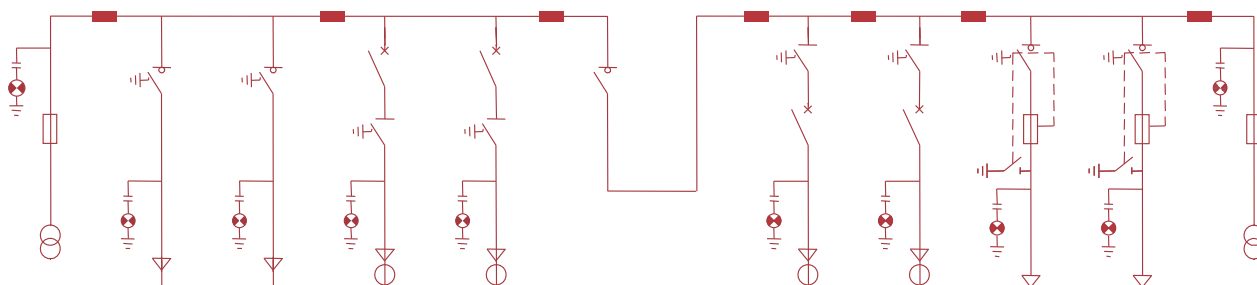
# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

Ejemplo típico de esquema de red en anillo

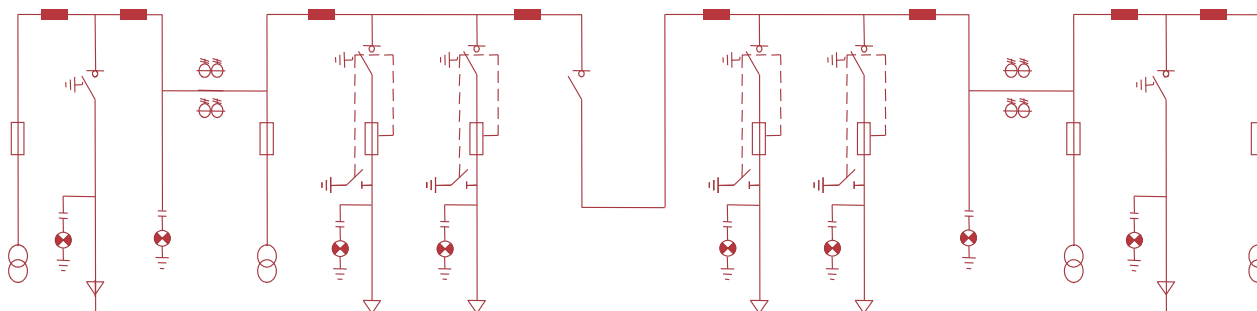
CCFF+Apt



Apt+CC+VV+SLo+CB+CB+FF+Apt



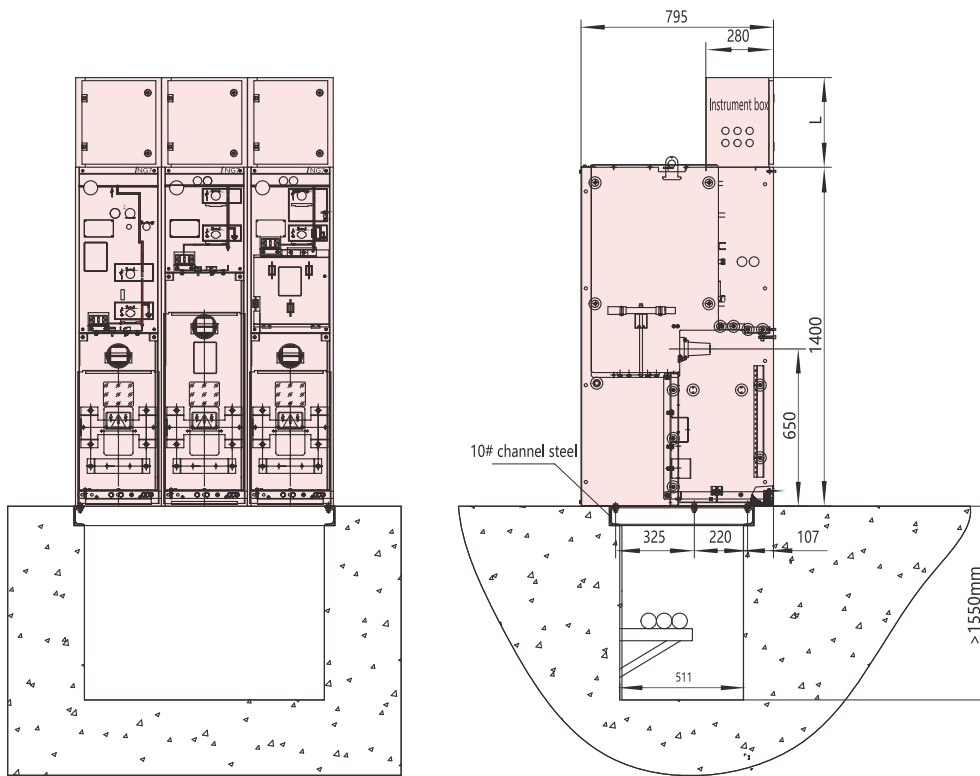
Apt+C+M+FF+SLo+FF+M+C+Apt



# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

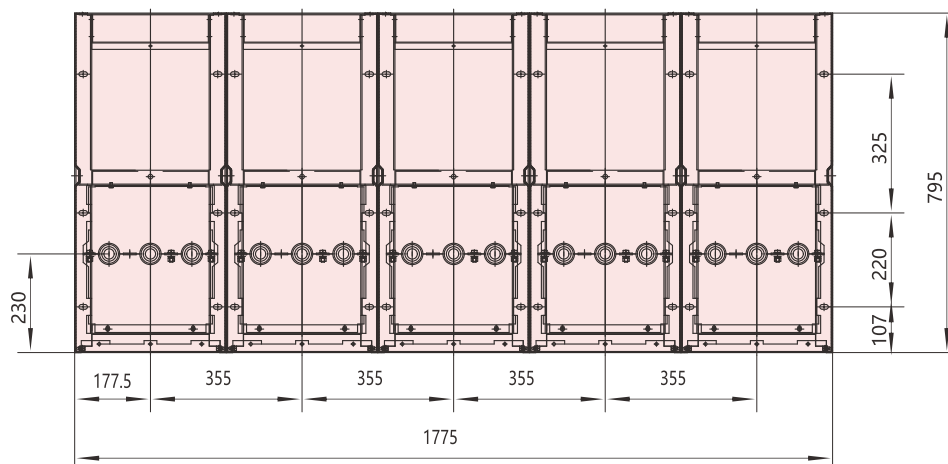
## Esquema de dimensiones y dibujo de instalación de la base

Dibujo de dimensiones de la base de instalación



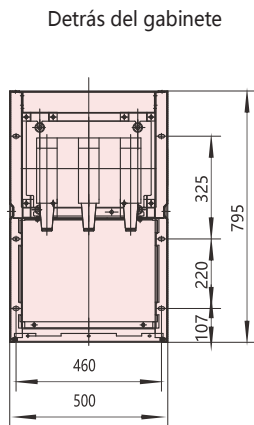
Plano de dimensiones para la base del módulo de la unidad

### Parte trasera del gabinete

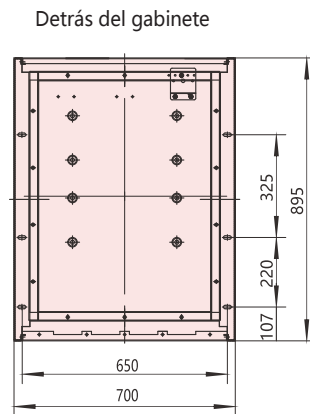


# Metal Enclosed Switchgear NG7-12-24 SF6

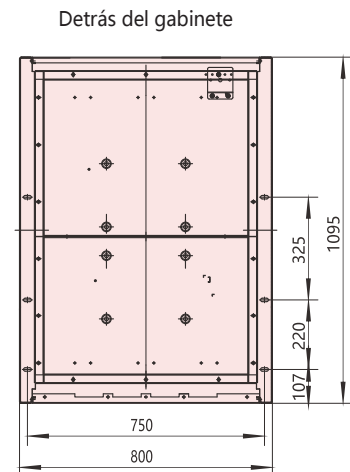
Dibujo para la dimensión de instalación de Módulo CPT



Dibujo para la dimensión de instalación de Módulo CPT  
Módulo de medición de 12kV



Dibujo para la dimensión de instalación de Módulo de medición de 24 kV  
Módulo de medición de 24 kV



## Información sobre pedidos

- Determinar el modelo, el nombre y el código del producto y los parámetros técnicos.
- Determinar la cantidad de producto y el ciclo de entrega.
- Otros requisitos operativos especiales.
- Nombre y cantidad de repuestos.

## Almacenamiento y mantenimiento de productos

- No se debe voltear el equipo, sacudidas violentas o colisión de los productos empaquetados durante el transporte y la carga y descarga.
- El producto se almacenará en un local o almacén seco, ventilado y a prueba de humedad. El almacenamiento a largo plazo requiere un tratamiento de lubricación y protección para la parte motriz y una inspección periódica de las condiciones ambientales. La vida útil del producto es de 15 años.
- Los productos en servicio deberán ser sometidos a una pequeña inspección cada 3 a 5 años, incluyendo la verificación de las condiciones de desgaste de algunas partes móviles del mecanismo y el estado de los sujetadores, removiendo el polvo en la superficie de las partes de aislamiento y agregando lubricantes a las partes móviles.