# Manipulación y mantenimiento
# Inspección

## Almacenamiento y transporte

### Precauciones de almacenamiento

| Temperatura ambiente | -40~55 °C (SPD: -40~70 °C)

| Altitud | Por debajo de los 2000 m sobre el nivel del mar

| Humedad relativa | Entre el 45 % y el 95 %

El entorno circundante puede afectar la función de aislamiento y la durabilidad de los interruptores diferenciales en miniatura, por lo que las condiciones ambientales de uso deben comprobarse con precisión antes de su aplicación.



• No almacenar en lugares con gases corrosivos
No lo deje cerca de gases que contengan gases sulfurosos, azufre o amoníaco. y otros.



• No almacenar en lugares con alta humedad durante un largo período de tiempo



• No lo deje expuesto a la luz solar directa durante un período prolongado.



• Evita los lugares con mucho polvo
No almacenar en lugares expuestos, utilizar una cubierta o material de embalaje para evitar que se acumule polvo en el interruptor automático.



• Evitar el almacenamiento a temperaturas altas o bajas.
La temperatura de almacenamiento debe mantenerse entre -40 °C y +55 °C.

### Precauciones de transporte



Precaución

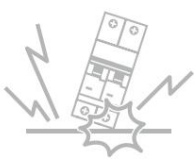
• No aplique golpes durante el transporte. Las caídas o los golpes fuertes pueden causar daños. • No manipule el dispositivo mientras sujeta el accesorio del interruptor automático o el cable de conexión externo del accesorio.
Puede provocar lesiones al manipulador o un mal funcionamiento del disyuntor.



• Sujete la unidad principal del disyuntor durante el transporte
No manipule el accesorio o el terminal mientras sujeta la guía externa. bar.



• Preste atención al manipular metal accesorios
Los bordes o superficies afiladas de los accesorios metálicos pueden causar lesiones.



• No aplicar impactos durante el transporte
Dejar caer o aplicar un fuerte impacto puede causar defecto.



• Preste atención al embalaje del interruptor automático antes del transporte.
Un embalaje inadecuado puede provocar daños en el disyuntor durante el transporte.

# Manipulación y mantenimiento Inspección

## Instalación

### Precauciones de instalación

• Instale el disyuntor en un lugar que cumpla con las normas

condiciones ambientales

La instalación del interruptor automático en lugares y entornos distintos a los siguientes puede provocar un mal funcionamiento del interruptor, incendios y otros problemas.

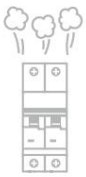
- Temperatura ambiente de -40 °C a +55 °C

(Sin embargo, la temperatura media de 24 horas no debe superar los 35 °C).

- La humedad relativa debe estar entre el 45 y el 95 %
- Se deben evitar las vibraciones o impactos excesivos.
- La altitud debe ser inferior a 2000 m
- Debe utilizarse en un entorno sin exceso de agua.

vapor, vapor de aceite, humo, polvo, material alcalino y corrosivo y otros

Para evitar la luz solar directa



• El orificio de escape de gases del arco eléctrico no debe estar obstruido.

Puede reducir la capacidad de frenado.



• Se debe prestar atención al polvo, los fragmentos metálicos y otros elementos.

Tras la instalación, coloque la cubierta protectora y las cubiertas que se deberán cubrir durante el trabajo.



• La placa aislante está fijada a la parte inferior

El interruptor automático no debe separarse.

Puede dañar el aislamiento y disminuir su rendimiento.

### Precauciones de conexión



• Al apretar el tornillo del terminal, debe apretarse según el par de apriete especificado.

Un apriete incompleto del tornillo del terminal puede provocar sobrecalentamiento, por lo que cada tornillo debe apretarse completamente según el par especificado. Además, un par de apriete excesivo puede causar daños en el terminal.

Tornillo del terminal y la caja del disyuntor.



• El conductor expuesto debe estar aislado

Se debe utilizar tubo aislante o cinta aislante para lograr un aislamiento completo entre los conductores desnudos del MCB.

En caso de que los terminales no estén aislados, puede provocar un cortocircuito secundario durante accidentes por cortocircuito.




• En el caso de un interruptor de circuito de 4 polos, el cable neutro de 3 fases de 4 hilos debe conectarse a la fase N.

Puede que no funcione con sobrecorriente, lo cual puede provocar un incendio.




• Se prohíbe el uso de lubricante en la parte del tornillo terminal.

El lubricante reduce la fricción del tornillo.

lo que provoca que el tornillo se afloje, lo que en última instancia conduce a un aumento de la temperatura.



• El perno no debe estar deformado.

No se debe aplicar una fuerza excesiva al perno en la parte de conexión del conductor del tipo de conexión trasera.

Además, el perno no debe deformarse durante el cableado.



• El conductor debe estar fijado firmemente sobre una superficie plana estado.

En cuanto al conductor de conexión, la fuerza electromagnética entre conductores se genera por una corriente de falla extremadamente grande, por lo que debe fijarse firmemente.

## Precauciones de conexión

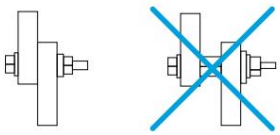
La siguiente tabla muestra la fuerza de impacto generada por la corriente de falla.

Fuerza de impacto por metro de conductor

| Corriente de cortocircuito regulada kA ( ) Factor de potencia | Fuerza (en caso de cortocircuito trifásico) N (kgf) | |
|---|---|---|
| | Intervalo del conductor de 10 cm | Intervalo del conductor de 20 cm |
| 10 (0.4) | 490 (50) | 245 (25) |
| 18 (0.3) | 1.863 (190) | 932 (95) |
| 25 (0.2) | 4.412 (450) | 2.206 (225) |
| 35 (0,23) | 8.630 (880) | 4.315 (440) |
| 42 (0.2) | 12.455 (1.270) | 6.277 (635) |
| 50 (0.2) | 17.652 (1.800) | 8.826 (900) |
| 65 (0.2) | 29.910 (3.050) | 14.955 (1.525) |
| 85 (0.2) | 51.190 (5,22) | 25.595 (2.510) |
| 100 (0,2) | 70.804 (7.220) | 35.402 (3.610) |
| 125 (0.2) | 110.815 (11.300) | 55.408 (5.560) |

• La superficie de contacto debe estar limpia

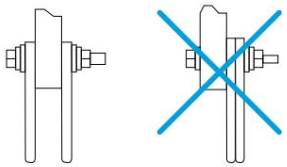
Es necesario eliminar el polvo y otras impurezas de la superficie de contacto para evitar un aumento de la resistencia de conexión en dicha superficie.



• El conductor debe conectarse de manera que tenga contacto directo con la superficie de contacto.

No utilice tornillos ni tuercas entre las superficies de contacto del conductor.

Si no existe contacto directo entre los conductores, puede producirse un aumento de la temperatura y un incendio.



• No superponga los conductores

Cuando se conecten numerosos conductores a la barra de terminales, no se superpongan y Ensamblar. Ensamblar en ambos extremos de la barra terminal.

Tabla de calibración a gran altitud (ANSI C37.29-1970)

| Altitud | Factor de calibración para voltaje | Factor de calibración para amperios |
|---|---|---|
| 2.000 metros | 1.00 | 1.00 |
| 3.000 metros | 0.91 | 0.98 |
| 4.000 metros | 0.82 | 0.96 |
| 5.000 metros | 0,73 | 0.94 |
| 6.000 metros | 0,65 | 0.92 |

# Manipulación y mantenimiento
# Inspección

## Inspección de mantenimiento

### Inspección inicial

- No deben dejarse alrededor del conductor residuos de chapa de acero, restos de alambre molido, sustancias extrañas de otros conductores ni otros desechos. terminal del disyuntor
- No debe haber grietas ni daños en la cubierta ni en la base.
- Debe comprobarse el estado de fijación de la pieza de fijación del terminal.
- Compruebe si la tensión nominal y la capacidad de ruptura del interruptor automático son correctas.
- Cuando se mide la resistencia de aislamiento utilizando un comprobador de resistencia de aislamiento de 500 V, debe ser superior a 5 MΩ.

Resistencia a la tensión

| Circuito principal | | Circuito auxiliar o circuito de control [1] | |
|---|---|---|---|
| Tensión de aislamiento nominal | Tensión de prueba (Valor efectivo del intercambio) | Tensión de aislamiento nominal de Circuito operativo | Tensión de prueba (Valor efectivo del intercambio) |
| Ui ≤ 300 V | 2000 V durante 1 minuto | Uis ≤ 60 V | 1000 V durante 1 minuto |
| 300 < Ui ≤ 600 V | 2500 V durante 1 minuto | 60 V < Uis ≤ 600 V | 2-Uis 1.000 V (mín. 1.500 V) durante 1 min |

Basándonos en la tabla mencionada anteriormente, no realice pruebas de tensión de resistencia superiores a la indicada.

1) Entre el terminal y la conexión a tierra

## Instalación

### Inspección regular

Se realizará una inspección un mes antes o después de la puesta en marcha del equipo para mantener el rendimiento del interruptor automático y prevenir accidentes inesperados. Posteriormente, se requerirá una inspección periódica según las necesidades.
ambiente.

período de inspección estándar

| Medida | Ambiente | Periodo de inspección estándar |
|---|---|---|
| Estado de uso estándar | estado limpio y seco del aire | Menos de 10 años después de la instalación - Una vez cada 2 o 3 años |
| | | Más de 10 años después de la instalación: una vez al año |
| | | Más de 15 años después de la instalación: una vez cada 6 meses |
| | Lugar sin gases corrosivos, aunque haya polvo en el interior. | Menos de 10 años después de la instalación: una vez al año |
| | | Más de 10 años después de la instalación: una vez cada 6 meses |
| | | Más de 15 años después de la instalación: una vez al mes |
| Mal ambiente | Lugar que contiene ácido sulfuroso, sulfuro de hidrógeno, salinidad, vapor y otros | Menos de 5 años después de la instalación - Una vez cada 6 meses |
| | | Más de 5 años después de la instalación: una vez al año |
| | Lugares con gas especialmente más corrosivo | Una vez al mes |

elemento de inspección regular

| elemento de inspección | Procedimiento | Contramedida |
|---|---|---|
| Apriete del tornillo del terminal | • Inspeccione el apriete del tornillo del terminal y la conexión del conductor. tornillo | • Apriete según el par especificado<br>• Asegúrese de no apretarlo excesivamente. |
| Polvo y sustancias extrañas | • Compruebe si hay sustancias extrañas, como polvo, en la superficie del interruptor automático, especialmente en la parte superior de la parte activa. No debe haber polvo ni sustancias extrañas para garantizar la distancia de aislamiento. | • Elimine el polvo, las sustancias extrañas y demás con un paño apto para superficies limpias (No utilice disolvente ni detergente). |
| Daños en la caja de moho | • Compruebe si hay daños o grietas en la tapa del disyuntor y base | • Reemplace el disyuntor |
| Orificio de escape de arco | • Compruebe la contaminación en el orificio de escape del arco | • Si se producen quemaduras o contaminación excesiva debido al metal fundido partículas y otros, reemplace el disyuntor |
| Operación de interruptor | • Si el interruptor automático se mantuvo en estado cerrado en condiciones normales Accione el interruptor varias veces. Se reducirá la fricción causada por la grasa endurecida y otros factores, y se estabilizará la resistencia de contacto.<br>• Pulse el botón de disparo para desconectar el interruptor automático varias veces | • Si hay algún problema en el funcionamiento del interruptor del circuito Si el interruptor está dañado, reemplácelo o póngase en contacto con la tienda más cercana.<br>• Si el valor límite especificado de la operación del interruptor Si se excede, reemplácelo. |
| Decoloración de la parte terminal | • Compruebe si hay decoloración severa en la parte terminal o en el conductor. parte<br>• Si se observa una decoloración severa en el conductor de cobre o en la parte recubierta de plata, verifique el rendimiento del aislamiento causado por daños térmicos. | • Una ligera decoloración en la parte plateada no supone ningún problema. Si existe un problema de aislamiento debido a daños térmicos, sustituya el disyuntor. |
| Resistencia de aislamiento | • Separe todos los conductores conectados al interruptor automático y mida la resistencia de aislamiento entre los polos, terminales y tomas de tierra. | • Si la resistencia de aislamiento no es superior a 5 MΩ, sustitúyala. |

## Inspección y procesamiento tras la interrupción de la corriente

En caso de que el interruptor automático haya bloqueado la corriente de falla, determine si se puede reutilizar o si debe reemplazarse por un producto nuevo, dependiendo de la magnitud de la corriente de falla.

• Si el orificio de escape del arco no está contaminado ni presenta otras anomalías, puede reutilizarse. • Si hay contaminación, como quemaduras oscuras alrededor del orificio de escape del arco, y si la resistencia de aislamiento es superior a 5 MΩ , allá No se produce ruptura dieléctrica cuando se aplica la tensión de resistencia especificada y, en caso de que no haya un aumento excesivo de temperatura en la parte terminal, se puede reutilizar.

• Si hay quemaduras en la parte del mango, contaminación grave alrededor del orificio de escape del arco, partículas de metal fundido, etc., reemplácelo. Interruptor automático inmediatamente.

# Manipulación y mantenimiento
# Inspección

## Instalación

### Contramedidas con respecto a fenómenos anormales

En caso de que se produzca algún fenómeno anormal durante el uso de los interruptores automáticos, tome las medidas apropiadas de acuerdo con la siguiente tabla.

| Tipo de anomalía | Fenómeno | Causa presunta | Medidas a tomar |
|---|---|---|---|
| Anormal<br>Calefacción | Calentamiento en la parte terminal | • Tornillo de terminal flojo, tornillo de conexión del conductor | Vuelva a apretar según el par especificado |
| | | • Mayor resistencia de contacto | Reemplace el disyuntor |
| | Daños en el material aislante en la parte terminal | • Tornillo de terminal flojo, tornillo de conexión del conductor | Reemplace el disyuntor |
| | | • Defecto en el contacto entre el terminal del interruptor automático y la barra de terminales o terminales de cable debido a un apriete de tornillos flojo e interferencia causada por sustancias extrañas | |
| | Calentamiento anormal en la carcasa externa del interruptor automático | • Mayor resistencia de contacto | Reemplace el disyuntor |
| | | • Aflojamiento en la parte de conexión interna | |
| | | • Aumento de la densidad de corriente debido a la desconexión | |
| Defecto en<br>Flujo de corriente | Tensión anormal en el lado de la carga | • Gran consumo en contacto | Reemplace el disyuntor |
| | | • Sustancia extraña entre contactos | |
| | | • Fusión en la parte conductora (apertura/cierre excesivo y corrosión debido a gas corrosivo) | |
| No<br>Función | La función ON no funciona | • No hay reinicio en estado de viaje | Encendido después del reinicio |
| | | • Daños en el mecanismo de disparo debido a una apertura/cierre excesivo | Reemplace el disyuntor |
| | | • Estado desmagnetizado del dispositivo de disparo por subtensión | Aplicar la tensión especificada |
| | La función OFF no funciona | • Fusión por contacto | Reemplace el disyuntor |
| | La función RESET no funciona | • Estado desmagnetizado del dispositivo de disparo por subtensión | Aplicar la tensión especificada |
| | | • El bimetal no se ha enfriado lo suficiente. | Reiniciar después de enfriar lo suficiente |
| | | • Corrosión o deformación del bimetal | Reemplace el disyuntor |
| | | • Anomalía en el mecanismo | |
| | | • No se puede utilizar debido a la excesiva apertura/cierre | |
| | | • Daños en el mecanismo debido a una corriente de ruptura excesiva | |

| Tipo de anomalía | Fenómeno | Causa presunta | Medidas a tomar |
|---|---|---|---|
| Frecuente Rotura | Disparo por corriente insuficiente | • Temperatura ambiente elevada (superior a 40 °C) | Reducir la temperatura ambiente utilizando el viento y otros medios |
| | | • Calentamiento anormal debido al aflojamiento del tornillo en la parte terminal | Vuelva a apretar según el par especificado |
| | | • Calentamiento interno en el disyuntor | Reemplace el disyuntor |
| | | • En caso de que la sección transversal del conductor de conexión sea menor que la reglamentaria | Cambie el conductor de conexión o cambie la corriente nominal del interruptor automático. |
| | Viaje en corriente en marcha | • Disparo por corriente de arranque | Cambie el ajuste de la corriente de disparo instantáneo o sustitúyalo por un disyuntor con una corriente nominal mayor. |
| | | • Disparo durante la conmutación en la operación Y-½ | |
| | | • Disparo durante la conmutación en operación reversible | |
| | | • Viaje en corriente fuerte | Reemplazar por un disyuntor con mayor capacidad de corriente. |
| | | • Disparo en corriente de larga duración | |
| | | • Cortocircuito entre capas del motor • Conexión incorrecta del circuito operativo del SHT/UVT | Reparar o reemplazar el motor Inspeccione el cableado |
| La sobrecorriente no funciona | No funciona con corrientes operativas superiores a la especificada. | • Cuando la limitación de corriente de ruptura del fusible superior o la cooperación con el interruptor automático superior es baja | Revisar la cooperación nuevamente |
| | | • Cuando la temperatura ambiente es significativamente baja | Compruebe la corriente de compensación |
| | | • Corriente nominal inadecuada | Compruebe la corriente nominal |
| Anomalía en Accesorio | Funcionamiento anormal del dispositivo de disparo de derivación (SHT) | • Tensión anormal del circuito de funcionamiento | Compruebe la tensión nominal |
| | | • No funciona debido a una caída de tensión en el circuito operativo. | Mantenga la tensión nominal |
| | | • Daños en la bobina debido a la diferencia en la tensión nominal de la bobina, mal funcionamiento de interruptor de prevención de daños y otros | Reemplazar accesorio |
| | Funcionamiento anormal del dispositivo de disparo por subtensión (UVT) | • Defecto en el mecanismo | Reemplazar accesorio |
| | | • Diferencia de voltaje utilizado | Compruebe la tensión nominal |
| | | • Daños en el controlador UVT | Reemplazar y comprobar la desconexión |
| | Funcionamiento anormal del interruptor auxiliar (AUX) y del interruptor de alarma (ALT) | • Daños en los contactos debido a una clasificación excesiva del microinterruptor | Reemplace y verifique la carga del microinterruptor. |
| | | • Defecto en el mecanismo | Reemplazar y reparar accesorios |