

## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6

Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

1VDD005976 GB



## Mục lục

1.	Mô tả chung	3
1.1	Bảng vị trí	4
1.2	Bản vẽ kích thước	5
2.	Vận chuyển và Xử lý	6
2.1	Bảng cách nhận Kiểm tra	6
2.2	Bảo quản	6
3.	Dữ liệu kỹ thuật	7
3.1	Dữ liệu điện	7
3.2	Bảng cầu chì cho Môđun	8
4.	Lắp đặt	9
4.1	Ngăn cáp	10
4.2	Đầu nối cáp	11
4.3	Máy biến áp dòng bảo vệ rơle	12
4.4	Áp suất khí	13
5.	Vận hành	13
5.1	Điều kiện vận hành	13
5.2	Vận hành	14
5.3	Lắp đặt và thay thế cầu chì	15
5.4	Rơle	17
6.	Thiết bị bổ sung	17
6.1	Tiếp điểm phụ đầu nối điện áp thấp	17
6.2	Tủ điều khiển và giám sát từ xa	17
6.3	Chỉ thị điện áp dung tính	18
6.4	Chỉ thị ngắn mạch	18
6.5	Vận hành động cơ	19
6.6	Bộ thử nghiệm cáp lực	19
6.7	Thanh cái ngoài	20
6.8	Bộ triết tiêu hồ quang	20
6.9	Bộ chỉ thị áp suất	20
6.10	Khung chính	20
6.11	Liên khóa Ronis	20
6.12	Hộp vào trên cho cáp hạ áp	20
6.13	Ngăn hạ áp	20
7.	Bảo trì	21
7.1	Kiểm soát và giám sát khí ga	21
7.2	Chứng nhận về môi trường	22

# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành



Tủ SafeRing 3 ngăn CCV

## 1. MÔ TẢ CHUNG

SafeRing là dòng tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng RMU, cách điện khí SF6 và SafePlus là thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6, được tối ưu hóa cho các ứng dụng trong các mạng phân phối điện áp trung thế. Dòng tủ SafeRing có thể được cung cấp dưới dạng cấu hình tiêu chuẩn 2, 3 hoặc 4 ngăn kèm thiết bị bổ sung theo đặc điểm kỹ thuật của khách hàng. DF, CCF, CCC, CCCF, CCFF, DV, CCV, CCCC, CCCV, CCVV.

SafePlus có cấu hình linh hoạt tùy theo sự ghép nối các ngăn môđun và bán môđun Be - SL - Sv - M - C - De - D - F - V. Dòng tủ SafeRing và SafePlus cung cấp một bồn chứa bằng thép không gỉ đóng kín bao gồm tất cả các linh kiện trực tiếp và chức năng chuyển mạch Biến áp được bảo vệ bằng cách kết hợp cầu chì chuyển mạch hoặc máy cắt chân không Tủ điện/Môđun được giao từ nhà máy đã sẵn sàng cho việc lắp đặt.

Thực hiện các kiểm tra định kỳ đối với các thiết bị/môđun trước khi chuyên đi.

Không yêu cầu công cụ đặc biệt để lắp đặt thiết bị. Các môđun có sẵn là:

C - Ngăn cầu dao cách ly.

F - Ngăn cầu dao kết hợp cầu chì.

D - Ngăn nối cáp.

De - Ngăn nối cáp có dao tiếp địa.

V - Ngăn máy cắt chân không.

SL - Bộ phận đoạn thanh cái, cầu dao ngắt tải

Bộ phận thanh cái khi SL ở phía bên phải của bình khí SF6

Sv - Bộ phận đoạn thanh cái, máy cắt chân không

Sv luôn luôn đi kèm với bộ phận thanh cái (tổng chiều rộng = 650 mm)

Be - Tiếp địa thanh cái

M - Tủ đo lường

Dòng tủ SafeRing / SafePlus với cụm cầu dao-cầu chì được thiết kế theo tiêu chuẩn IEC 62271-105.

Với dòng tủ này, máy biến áp sẽ được bảo vệ bằng các cầu chì HV giới hạn dòng điện kết hợp với Cầu dao ngắt tải. Cầu dao ngắt tải được trang bị bằng một cơ cấu năng lượng lò xo mà có thể được phát động bằng chốt trên thanh striker (bảo hiệu cầu chì đứt) của cầu chì.

Dòng tủ SafeRing / SafePlus kết hợp máy cắt chân không được thiết kế theo tiêu chuẩn IEC62271-100

Với dòng tủ này, máy biến áp sẽ được bảo vệ bằng máy cắt chân không kết hợp với rơle và máy biến dòng. Rơle tiêu chuẩn được thiết kế dựa trên công nghệ kỹ thuật số và không yêu cầu nguồn điện bên ngoài.

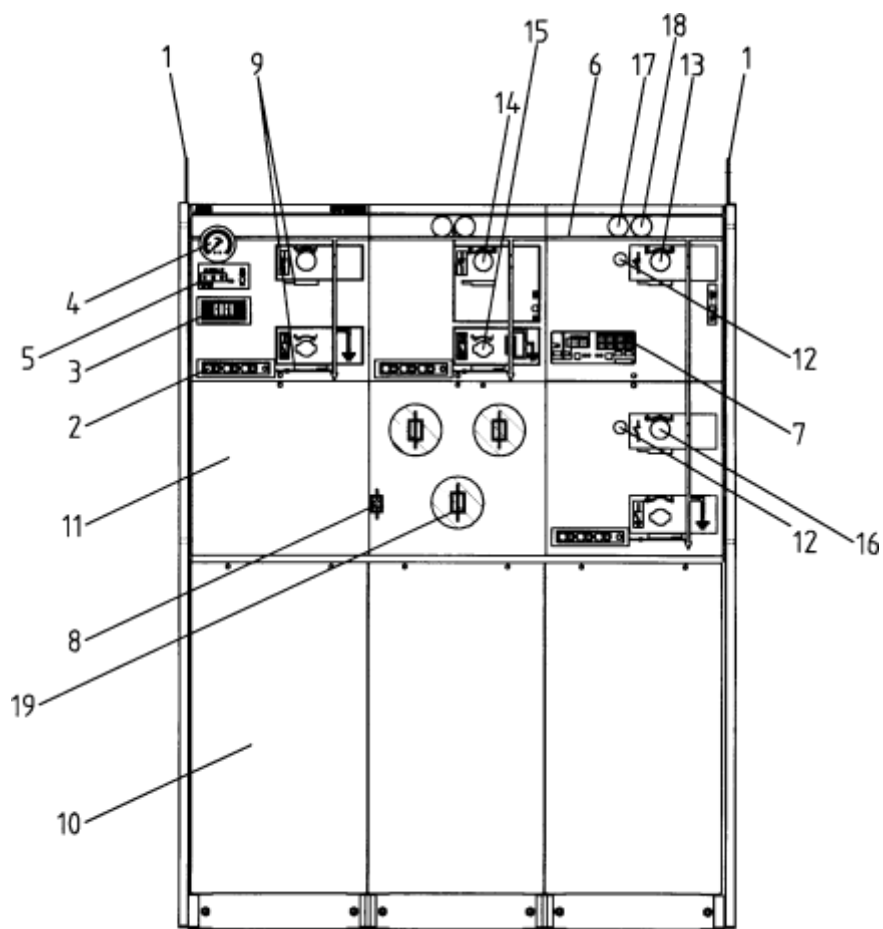
Để biết thêm thông tin chi tiết về sản phẩm, có thể tham khảo danh mục sản phẩm dòng SafeRing và SafePlus, 1VDD006104 GB.

# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn,  
cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

## 1.1 BẢNG VỊ TRÍ

1. Giá chia nâng
2. Chỉ thị điện áp dung tính (thiết bị bổ sung)
3. Chỉ thị ngắn mạch (thiết bị bổ sung)
4. Chỉ thị áp suất (thiết bị bổ sung)
5. Bảng chú thích có số sê ri
6. Sơ đồ trực quan
7. Bảo vệ rơle
8. Chỉ thị đứt cầu chì
9. Thiết bị khóa móc
10. Ngăn cấp lực
11. Sứ xuyên thử nghiệm (thiết bị bổ sung)
12. Liên khóa Ronis (thiết bị bổ sung)
13. Máy cắt
14. Cầu dao cách ly kết hợp cầu chì
15. Cầu dao tiếp địa
16. Bộ cách ly
17. Mở/dừng khẩn cấp máy cắt
18. Đóng máy cắt
19. Cầu chì

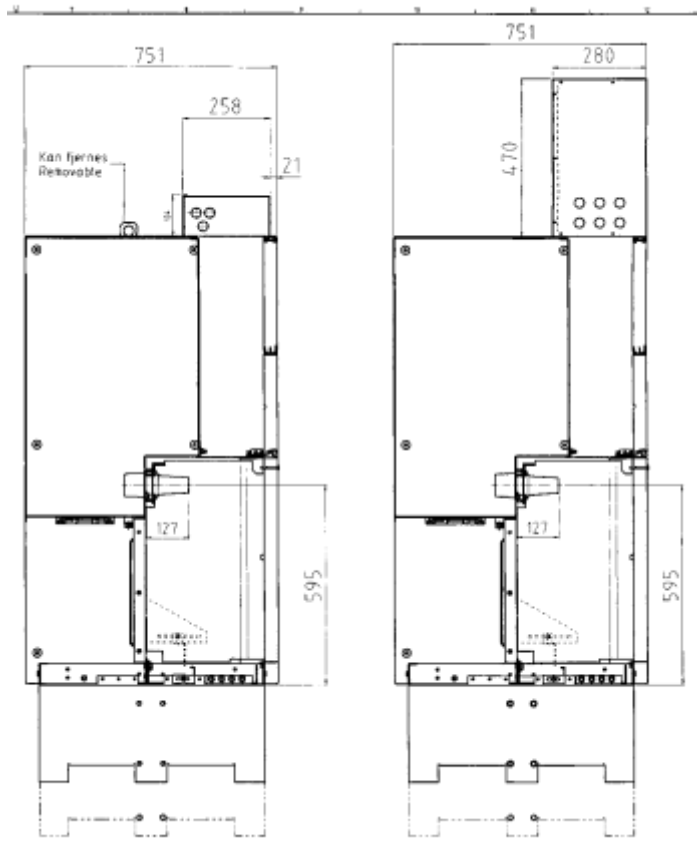
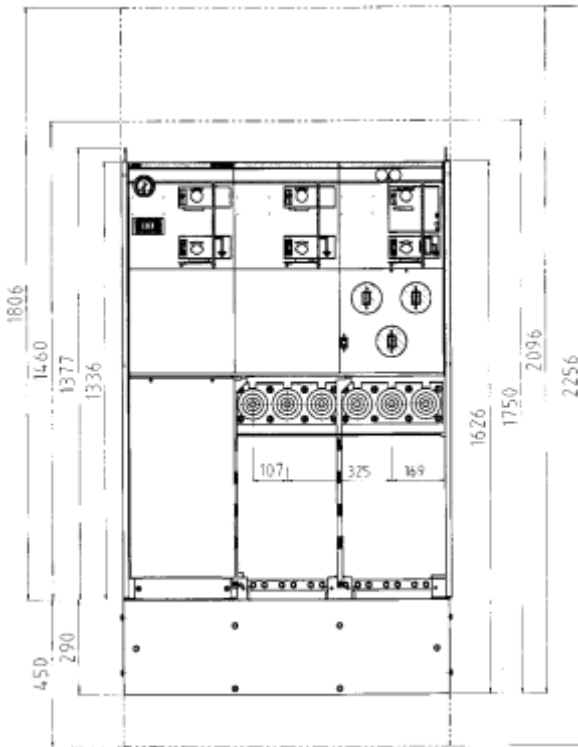


NHP 304711

# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
 Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

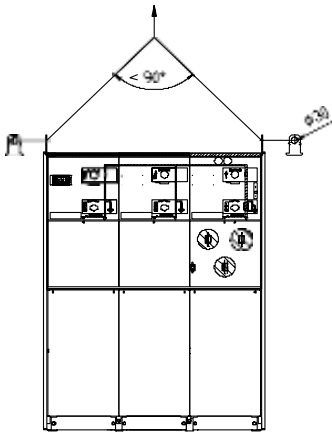
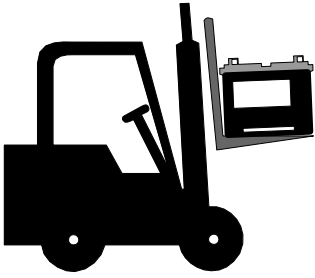
## 1.2 Bản vẽ kích thước



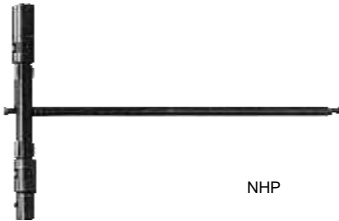
Đơn vị	mm
1 ngăn	371
2 ngăn	696
3 ngăn	1021
4 ngăn	1346
5 ngăn	1671

## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành



NHP 408156



NHP



## 2. VẬN CHUYỂN VÀ XỬ LÝ

Tủ điện được giao từ nhà máy đã sẵn sàng cho việc lắp đặt.

Bảng trọng lượng tiêu chuẩn của tủ điện SafeRing

DV 2 ngăn	300 kg	2 ngăn DF	300 kg
CCV 3 ngăn	450 kg	3 ngăn CCF	450 kg
CCCV 4 ngăn	600 kg	4 ngăn CCCF	600 kg
CCVV 4 ngăn	600 kg	4 ngăn CCFF	600 kg
CCC 3 ngăn	450 kg		
CCCC 4 ngăn	600 kg		

SafePlus

Tiêu chuẩn 1 ngăn	150 kg
2-3 và 4 ngăn như đối với dòng tủ SafeRing	
4- Ngăn xấp xỉ giữa	750 kg
tủ đo lường M xấp xỉ	250 kg

Trọng lượng không tính thiết bị bổ sung

Tủ SafeRing / SafePlus được lắp bằng giá chia nâng, nhưng cũng có thể được đưa vào pa-lét bằng xe xúc

### 2.1 KIỂM TRA KHI TIẾP NHẬN

Khi tiếp nhận tủ SafeRing / SafePlus, vui lòng kiểm tra xem thiết bị đã giao có bị hư hỏng trong quá trình vận chuyển hay không. Nếu phát hiện bất kỳ hư hỏng nào, cần phải nộp yêu cầu bồi thường cho hãng vận chuyển ngay lập tức.

Sau khi mở kiện hàng, cần phải kiểm tra:

1. Tay cầm điều khiển - 1 cái
2. Kiểm tra xem kim báo trên Chỉ thị áp suất có ở trong vùng màu xanh lục hay không.
3. Kiểm tra chức năng đối với các phụ tùng cơ khí

Phải báo ngay với Nhà cung cấp nếu phát hiện ra bất kỳ lỗi hoặc thiếu sót nào.

### 2.2 BẢO QUẢN

Tủ SafeRing / SafePlus phải được bảo quản (theo tư thế thẳng đứng) ở nơi khô ráo, thoáng mát, được thông gió tốt và có mái che cho đến khi tiến hành lắp đặt và đưa vào vận hành.

<b>ABB</b>			
Serial No.	Prod. year	IEC 62271-200	
<b>SafePlus</b>			
Medium Voltage Metal Enclosed Switchgear			
Type :			
Ur	kV	Ik	kA
fr	Hz	Ip	kA
Up	kV	tk	s
Ud	kV	Pre	0.04 MPa
Ir	A	SF6	kg
Temp. Class -25°C to +40°C indoor		IAC AFL	kA s
Made in Skien Norway		Weight max (m)	kg

# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
 Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

## 3. DỮ LIỆU KỸ THUẬT

### 3.1 DỮ LIỆU ĐIỆN

SafeRing		Môđun C		Môđun F		Môđun V	
		Cầu dao cách ly	Cầu dao tiếp địa	Cụm cầu dao-cầu chì	Cầu dao tiếp địa hạ nguồn	Máy cắt chân không	Cầu dao tiếp địa
Điện áp định mức	kV	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24	12/17,5/24	12/17,5/24	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24
Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp	kV	28/38/38/50	28/38/38/50	28/38/50	28/38/50	28/38/38/50	28/38/38/50
Khả năng chịu đựng điện áp xung sét	kV	95/95/95/125	95/95/95/125	95/95/125	95/95/125	95/95/95/125	95/95/95/125
Dòng điện định mức	A	630/630/630/630		xem <sup>1)</sup>		200/200/200/200	
Khả năng đóng cắt							
Tải hữu công	A	630/630/630/630					
Mạch kín	A	630/630/630/630					
Mạch nạp đường cáp vô công	A	135/135/135/135					
Biến áp vô công	A			20/20/20			
Sự cố chạm đất	A	200/150/150/150					
Đường cáp chạm đất	A	115/87/87/87					
Mạch nạp đường cáp gặp sự cố chạm đất	kA			xem <sup>2)</sup>		16/16/16/16	
Dòng ngắt mạch	kA	52,5/52,5/40/40	52,5/52,5/40/40	xem <sup>2)</sup>	12,5/12,5/12,5	40/40/40/40	40/40/40/40
Khả năng chịu dòng ngắn mạch trong thời gian ngắn 0,5 giây. <sup>3)</sup>	kA					16/16/16/16	
Khả năng chịu dòng ngắn mạch trong thời gian ngắn 1 giây. <sup>4)</sup>	kA				5/5/5		
Khả năng chịu dòng ngắn mạch trong thời gian ngắn 3 giây. <sup>5)</sup>	kA	21/21/16/16	21/21/16/16			16/16/16/16	16/16/16/16

- 1) Tùy thuộc vào công suất dòng điện của bộ nối cầu chì
- 2) Giới hạn bởi các bộ nối cầu chì cao áp
- 3) Công suất tối đa của sứ xuyên Giao điện A (Dòng 200 loại chụp cắm)
- 4) Công suất tối đa của sứ xuyên Giao điện B (Dòng 400 loại chụp cắm)
- 5) Công suất tối đa của sứ xuyên Giao điện C (Dòng 400 loại bắt vít)

SafeRing được thử nghiệm theo các tiêu chuẩn IEC, bao gồm IEC 60265, IEC 60694 và IEC 62271, các phụ tùng 100, 102, 105, 200

SafePlus		Môđun C		Môđun F		Môđun V	
		Cầu dao cách ly	Cầu dao tiếp địa	Cầu dao cách ly kết hợp cầu chì	Cầu dao tiếp địa hạ nguồn	Máy cắt chân không	Cầu dao tiếp địa
Điện áp định mức	kV	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24	12/17,5/24	12/17,5/24	12/15/17,5/24	12/15/17,5/24
Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp	kV	28/38/38/50	28/38/38/50	28/38/50	28/38/50	28/38/38/50	28/38/38/50
Khả năng chịu đựng điện áp xung sét	kV	95/95/95/125	95/95/95/125	95/95/125	95/95/125	95/95/95/125	95/95/95/125
Dòng điện định mức	A	630/630/630/630		xem <sup>1)</sup>		630/630/630/630	
Khả năng đóng cắt							
Tải hữu công	A	630/630/630/630					
Mạch kín	A	630/630/630/630					
Mạch nạp đường cáp vô công	A	135/135/135/135					
Biến áp vô công	A			20/20/20			
Sự cố chạm đất	A	200/150/150/150					
Đường cáp chạm đất	A	115/87/87/87					
Mạch nạp đường cáp gặp sự cố chạm đất	kA			xem <sup>2)</sup>		21/21/16/16	
Dòng ngắt mạch	kA	62,5/52,5/50/50	62,5/52,5/50/50	xem <sup>2)</sup>	12,5/12,5/12,5	52,5/52,5/40/40	52,5/52,5/40/40
Khả năng chịu dòng ngắn mạch trong thời gian ngắn 0,5 giây. <sup>3)</sup>	kA					16/16/16/16	
Khả năng chịu dòng ngắn mạch trong thời gian ngắn 1 giây. <sup>4)</sup>	kA	25/-/-	25/-/-		5/5/5	16/16/16/16	
Khả năng chịu dòng ngắn mạch	kA	21/21/21/21	21/21/21/21			21/21/16/16	21/21/16/16

## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn,  
cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

trong thời gian ngắn 3 giây. <sup>5)</sup>							
--------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

- 1) Tùy thuộc vào công suất dòng điện của bộ nối cầu chì
- 2) Giới hạn bởi bộ nối cầu chì cao áp
- 3) Công suất tối đa của sứ xuyên Giao diện A (Dòng 200 loại chụp cắm) với dòng điện định mức 200A
- 4) Công suất tối đa của sứ xuyên Giao diện B (Dòng 400 loại chụp cắm)

SafeRing được thử nghiệm theo các tiêu chuẩn IEC, bao gồm IEC 60265, IEC 60694 và IEC 62271, các phụ tùng 100, 102, 105, 200



# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
 Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

## 3.2 BẢNG CẦU CHÌ CHO CÁC MÔĐUN

100%		Định mức máy biến thế (kVA)															CEF	
U <sub>N</sub> (kV)	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600		
3	16	25	25	40	40	50	50	80	100	125	160	160						7,2 kV
3,3	16	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160						
4,15	10	16	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160					
5	10	16	25	25	25	40	40	50	50	63	80	100	160	160				
5,5	6	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125	160				
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	50	80	100	125	160	160			
6,6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	50	63	80	100	125	160			
10	6	10	10	16	16	25	25	25	40	40	50	50	80	80	125	125		12 kV
11	6	6	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100	125		
12	6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125		17,5 kV
13,8	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	63	80	100		
15	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100		
17,5	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80		24 kV
20	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	63		
22	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63		
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63		

- Bảng này dựa trên việc sử dụng các loại cầu chì ABB CEF
- Điều kiện vận hành bình thường không bị quá tải
- Nhiệt độ môi trường -25°C + 40°C

120%		Công suất biến áp (kVA)															CEF	
U <sub>N</sub> (kV)	25	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600		
3	16	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160							7,2 kV
3,3	16	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125							
4,15	10	16	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125						
5	10	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	125	160					
5,5	6	16	16	25	25	25	40	50	50	80	80	100	125	160				
6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125	160				
6,6	6	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	100	125				
10	6	10	10	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	80	125			12 kV
11	6	6	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	80	80	100	125		
12	6	6	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100	125		17,5 kV
13,8	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	40	50	50	80	80	100		
15	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80	100		
17,5	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63	80		24 kV
20	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63	80		
22	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	50	50	63		
24	6	6	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	50	63		

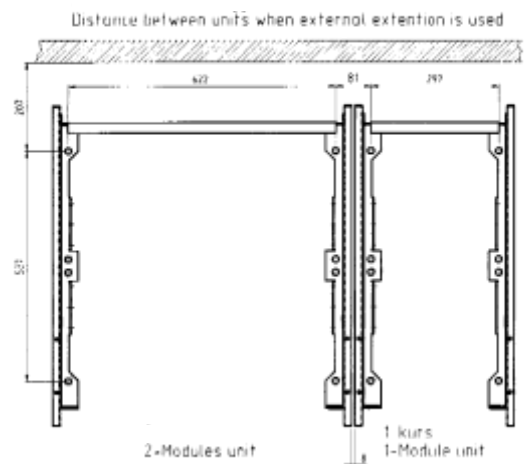
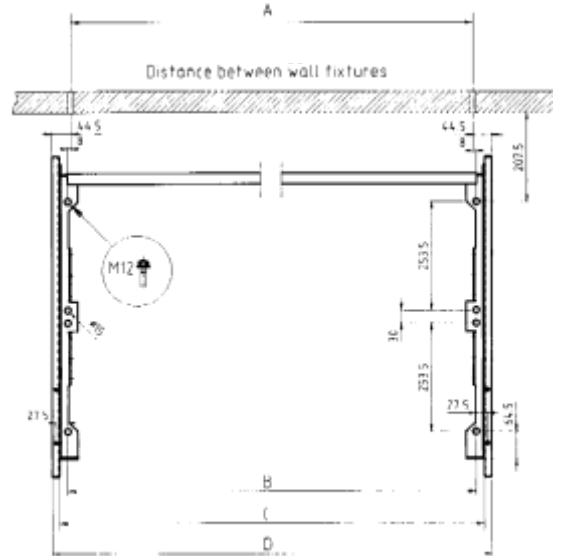
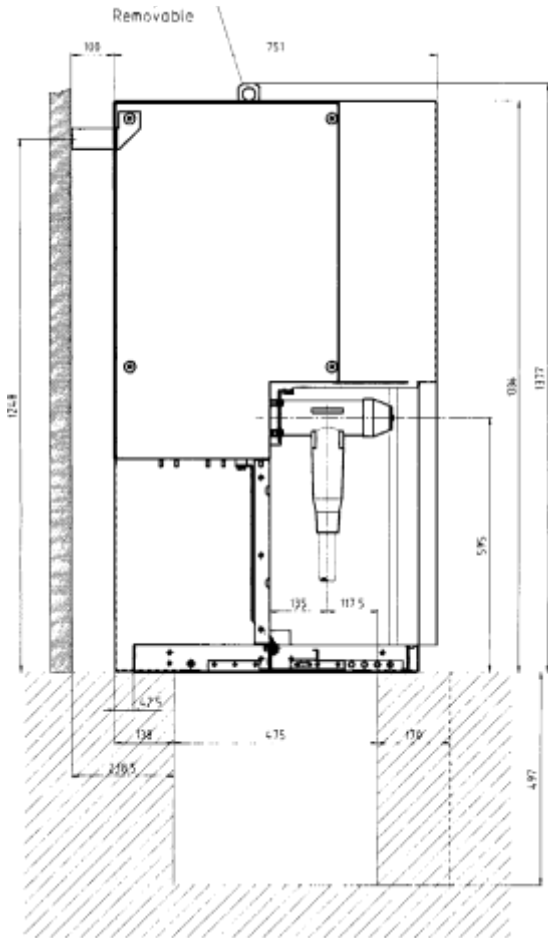
- Bảng này dựa trên việc sử dụng các loại cầu chì ABB CEF
- Điều kiện vận hành bình thường quá tải 20%
- Nhiệt độ môi trường -25°C + 40°C

## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn,  
cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

### 4. LẮP ĐẶT

Bộ phải đảm bảo bằng phẳng và được lắp bulông neo phù hợp với bảng vẽ về kích thước và số lượng môđun hoặc thiết bị được lắp đặt.

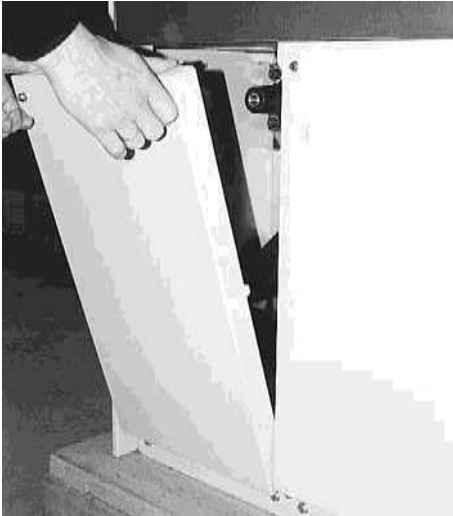


NHP 102102

Đơn vị	A	B	C	D
1 ngăn	271	297	336	371
2 ngăn	696	622	661	696
3 ngăn	1021	947	986	1021
4 ngăn	1346	1272	1313	1346
5 ngăn	1581	1597	1636	1671

# SafeRing / SafePlus

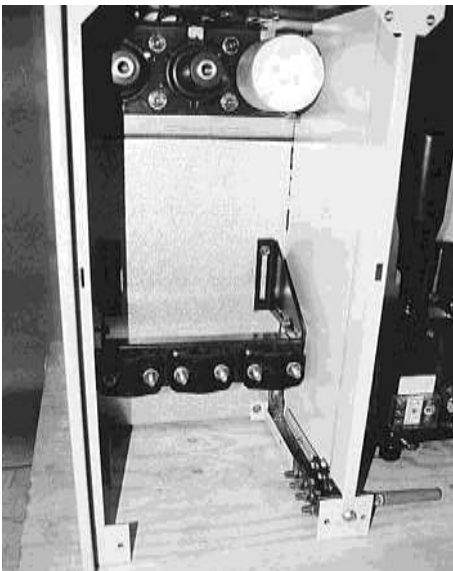
Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành



1. Nới lỏng các vít trên vỏ cáp, kéo ra và nhấc vỏ cáp ra.



2. Tháo phần phía trước



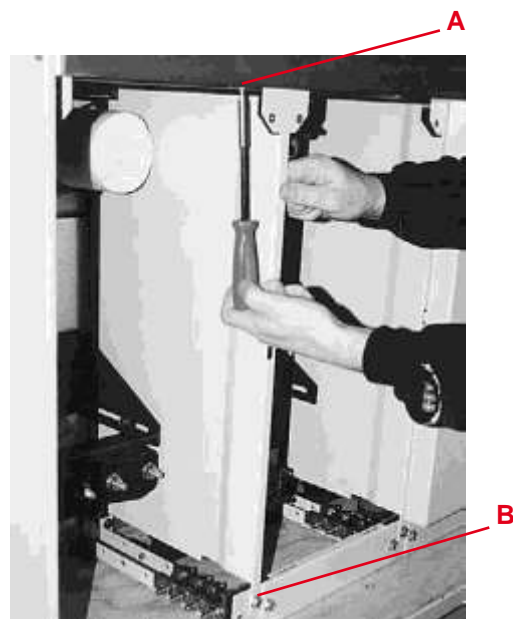
3. Phần phía trước đã được tháo ra

## 4.1 NGĂN CÁP LỰC

Tháo vỏ cáp

NB!

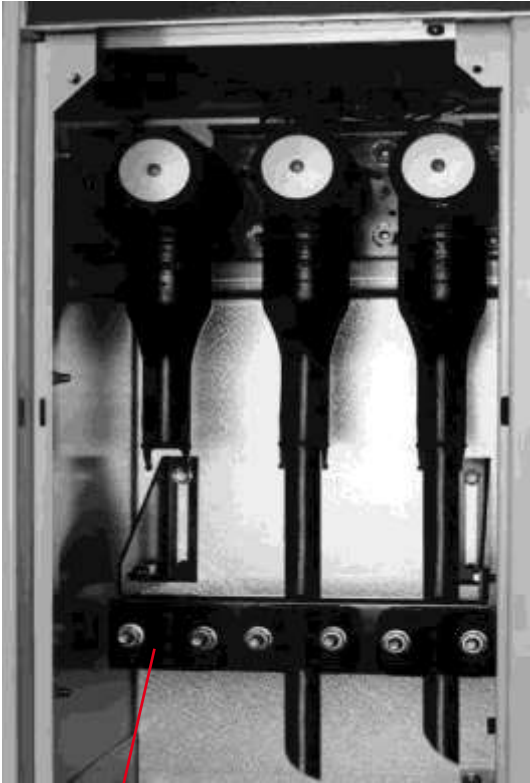
Vỏ cáp có thể được lắp liên khóa với các cầu dao tiếp địa. Khi lắp liên khóa, chỉ có thể tiếp cận tủ cáp khi cầu dao tiếp địa ở vị trí đóng.



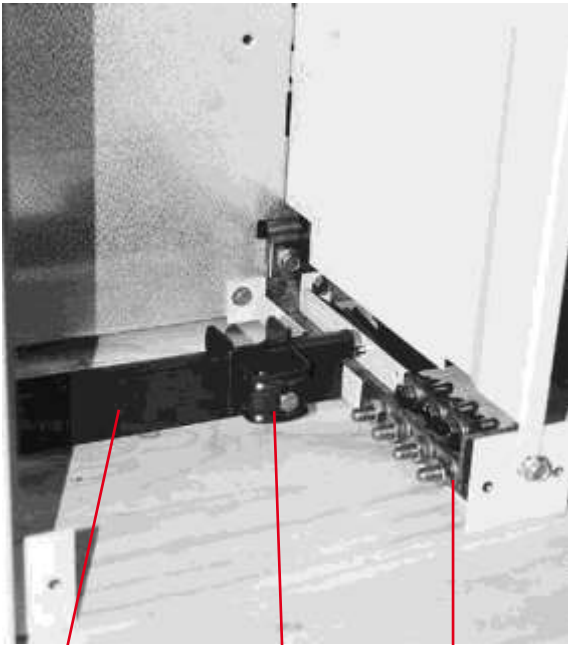
4. Có thể tháo tủ bằng cách tháo A và B

## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn,  
cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành



Dầm đỡ cáp điều chỉnh được (thiết bị bổ sung)



Dầm đỡ cáp

Kẹp cáp (thiết bị bổ sung) Thanh tiếp địa

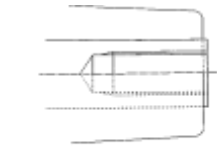
### 4.2 ĐẦU NỐI CÁP

Tủ SafeRing/SafePlus được trang bị các sứ xuyên bên ngoài hoàn toàn tương thích với DIN47636T1 & T2/EDF HN 525-61 đối với các đầu nối cáp.

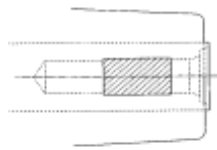
Tất cả các sứ xuyên đều nằm ở cùng độ cao so với sàn và được bảo vệ bằng vỏ cáp

SafeRing / SafePlus có thể được lắp các đầu sứ xuyên khác nhau phù hợp với nhiều loại tủ như bảng dưới đây

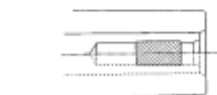
Loại Môđun	C	F	V
Sứ xuyên			
Dòng 200 loại chụp cắm		X	X
Dòng 400 loại chụp cắm	X	X	X
Dòng 400 loại bắt vít	X	X	
Dòng 600 loại bắt vít	X		



Dòng 400 loại bắt vít  
Dòng 600 loại bắt vít



Loại chụp cắm 400



Loại chụp cắm 200

Đầu nối cáp

NHP 408033

Đề xuất các loại sau đây:

ABB Kabeldon  
ABB Kabel und Draht  
Elastimold  
Rayche  
m  
Đông  
3M

Để biết thêm thông tin chi tiết về sản phẩm, vui lòng tham khảo tài liệu của nhà cung cấp

Tuân thủ Hướng dẫn cài đặt của nhà sản xuất Đảm bảo các sứ xuyên được bôi trơn bằng silicone được cung cấp

**NB!**

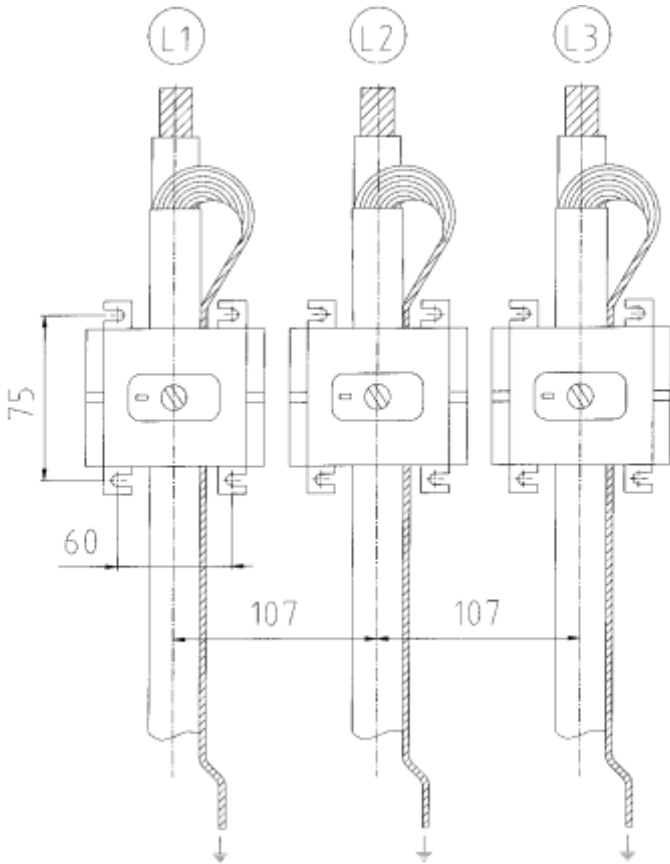
**Nếu các ngăn chưa được đấu nối cáp lực, thì dao nối đất của ngăn phải**

**được khóa ở vị trí đã đóng hoặc chụp nắp đậy vào đầu sứ trước khi đưa cả tủ vào vận hành.**



## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn,  
cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành



NHP 304712

Tám chắn cáp được dẫn trở lại thông qua các lỗ trung tâm và đất.

### 4.3 MÁY BIẾN DÒNG ĐỂ BẢO VỆ RƠ LE

Lắp đặt các máy biến dòng. Tám chắn cáp được dẫn trở lại thông qua các lỗ trung tâm và được nối đất.

Lắp đặt role bảo vệ trong mỗi môđun máy cắt chân không. Các cáp đi từ role bảo vệ đến các máy biến dòng được lắp đặt theo ngăn cáp, sẵn sàng để nối ba máy biến dòng được cung cấp.

Trước khi lắp đặt:

- Kiểm tra xem ba máy biến dòng được cung cấp có cùng loại hay không
- Kiểm tra xem các máy biến dòng có đúng loại không, với định mức chính xác, cho dòng định mức của máy biến áp phân phối và khoảng điều chỉnh trên role bảo vệ (xem hướng dẫn role bảo vệ).

Mỗi máy biến dòng phải được gắn vào cáp cao áp trước khi lắp đầu nối cáp.

Tám chắn tiếp địa trên cáp phải được đưa trở lại qua lỗ trung tâm trong máy biến dòng (xem hình bên trái) và nối đất trên thanh tiếp địa trong ngăn cáp. Tám gắn cho các máy biến dòng được lắp trong ngăn cáp.

Sau khi lắp các máy biến dòng vào thiết bị, tiến hành nối các cáp từ role bảo vệ. Tham khảo hướng dẫn được cung cấp cùng với role bảo vệ để có mô tả chi tiết về các đầu nối.

Tủ SafeRing với máy cắt chân không được trang bị ba loại role bảo vệ khác nhau: SACE PR521, SEG WIC1 và MPRB 99-1.0-GF. Cả ba loại đều được thiết kế sao cho không cần điện áp cấp nguồn điều khiển bên ngoài cũng hoạt động chính xác.

Các sách hướng dẫn sử dụng riêng biệt đã được biên soạn cho mỗi role bảo vệ, có cả ví dụ điều chỉnh

#### SACE PR 521 và SEG WIC1

Các role này cung cấp khả năng bảo vệ tiên tiến với các thiết bị để có các đặc tính độc lập, dốc bình thường, rất dốc và cực cũng như bảo vệ chạm đất đơn giản theo tiêu chuẩn IEC 60255-3.

#### MPRB 99-1.0-GF

Đây là một loại role bảo vệ có đặc tính dốc đơn giản, với các thiết lập cố định được thiết kế đặc biệt dành cho máy biến áp phân phối. Máy MPRB 99-1.0-GF cũng có một môđun bảo vệ chạm đất.

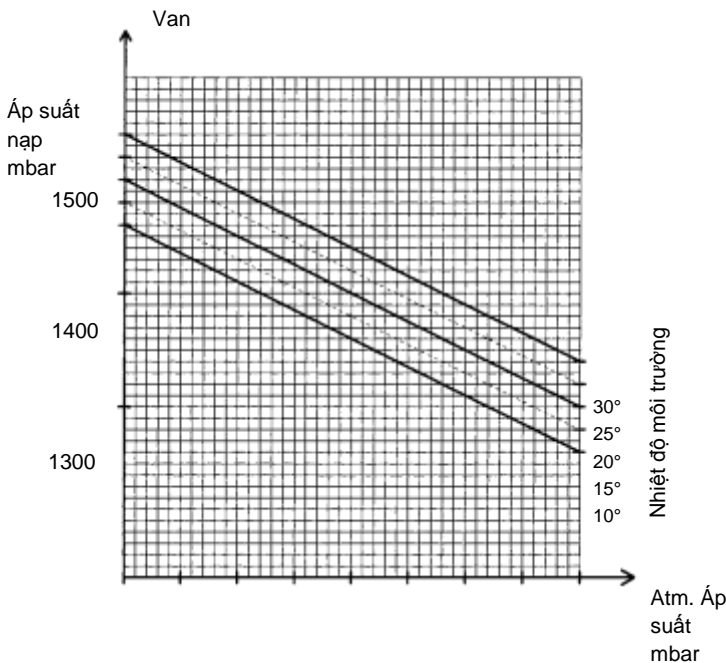
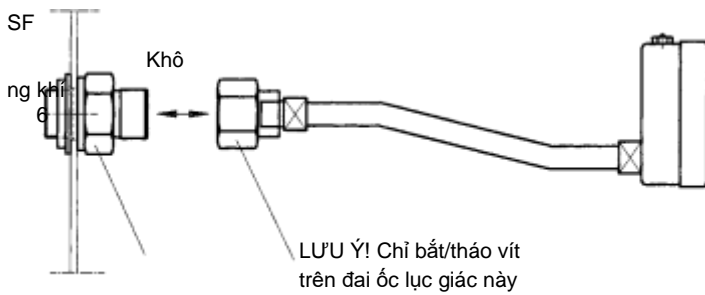
Để chức năng hoạt động chính xác, yêu cầu kết nối đúng cách các máy biến dòng và điều chỉnh role bảo vệ đúng cách.

Tủ SafePlus có thể được giao kèm với các role bảo vệ tiên tiến. Có thể giao tùy chọn role SPAJ140 hoặc cũng có thể lắp đặt các role ABB khác như REJ và REF54. Điều này sẽ yêu cầu ngăn hạ áp bổ sung.

Tham khảo tài liệu riêng biệt dành cho các loại role này.

# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF<sub>6</sub>  
 Hướng dẫn lắp đặt và vận hành



900 925 950 975 1000 1025 1050 1075 1100

NHP 408025

## Nạp lại khí SF<sub>6</sub> cho tủ SafeRing/SafePlus

Thiết bị sau cần bình khí kèm áp kế và thiết bị đo áp suất đầu van giảm áp

1. Tháo vỏ trước và tháo vít áp kế như hình minh họa.
2. Bắt vít (mô-men siết 45 Nm) đầu nối vào van.
3. Trước khi nối ống dẫn từ bình khí với đầu nối, phải hút hết không khí trong ống bằng cách chạy khí SF<sub>6</sub> qua ống dẫn.
4. Khi khí đang chảy vào tủ RMU/tủ đóng cắt, áp kế trên bình khí phải được quan sát thấy. Khi áp kế chỉ 0.4 bar ở nhiệt độ môi trường là 20°C, (ở mức tuyệt đối là 1.4) thì phải dừng việc nạp khí. Tham khảo bảng áp suất nạp ở trên.
5. Tháo ống dẫn nạp và nối với thiết bị áp suất để kiểm tra Áp suất bên trong tủ RMU/tủ đóng cắt.
6. Khi áp suất chính xác ở mức 0.4 bar (mức tuyệt đối là 1.4), tháo đầu nối và bắt vít áp kế mô men xoắn thật chặt 45 Nm vào tủ RMU/tủ đóng cắt như hình minh họa ở trên.  
 Quan sát xem áp kế và van có được bịt kín trọn tru và sạch sẽ không.

## 4.4 ÁP SUẤT KHÍ

Tủ SafeRing / SafePlus chứa khí SF<sub>6</sub> với áp suất danh định là 1.4 bar ở 20° C.

Tủ SafeRing / SafePlus được thiết kế để đảm bảo «bịt kín trong suốt vòng đời» và được lắp chỉ thị áp suất bù nhiệt độ. Thiết bị được bù nhiệt độ phát ra tín hiệu điện cho biết áp suất thấp hơn có thể được cung cấp theo yêu cầu.

- Mũi tên ở vùng màu xanh - Áp suất của tủ chính xác
- Mũi tên ở vùng màu đỏ - Áp suất của tủ quá thấp

## 5. VẬN HÀNH

### 5.1 ĐIỀU KIỆN VẬN HÀNH

Điều kiện môi trường bình thường

Tủ SafeRing/SafePlus thường được thiết kế để vận hành trong điều kiện lắp đặt trong nhà bình thường theo tiêu chuẩn IEC 60694.

Áp dụng các giới hạn sau:

Nhiệt độ môi trường xung quanh	
Nhiệt độ tối đa	+40°C
Nhiệt độ tối đa (trung bình 24 tiếng)	+35°C
Nhiệt độ tối đa	-25°C

#### Độ ẩm

Độ ẩm trung bình tối đa trong vòng 24 tiếng	95%
Độ ẩm trung bình tối đa trong vòng 1 tháng	90%

Chiều cao tối đa trên mực nước biển để lắp đặt mà không phải giảm áp suất khí 1,500m

#### Các điều kiện đặc biệt

Theo tiêu chuẩn IEC 60694, nhà sản xuất và người dùng cuối phải thống nhất về các điều kiện vận hành đặc biệt mà sai lệch so với các điều kiện vận hành bình thường.

Nhà sản xuất/nhà cung cấp phải được tư vấn trước nếu gặp phải điều kiện vận hành đặc biệt khó khăn. Khi thiết bị điện được lắp đặt ở độ cao hơn 1.500 m so với mực nước biển, ví dụ, áp suất khí quyển sẽ thấp hơn và sẽ phải giảm tình trạng quá áp trong bình khí.

Vận chuyển hàng không

Các thiết bị/Môđun được giao trong điều kiện giảm quá áp giảm - xem quy trình nạp lại.

## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn,  
cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành



Cầu dao cách ly:

**Đóng:** Quay tay cầm điều khiển theo chiều kim đồng hồ.

**Mở:** Quay tay cầm điều khiển ngược chiều kim đồng hồ.



Cầu dao tiếp địa

**Đóng:** Quay tay cầm điều khiển theo chiều kim đồng hồ.

**Mở:** Quay tay cầm điều khiển ngược chiều kim đồng hồ.



Ngăn cầu dao cách ly kết hợp cầu chì.

**Đóng:** Quay tay cầm điều khiển theo chiều kim đồng hồ để nạp lò xo đóng/cắt (mở) Sau đó nhấn nút màu xanh

**(A) Cắt (Mở):** Nhấn nút màu đỏ **(B)**

Trong cấu hình máy cắt, máy cắt biến thế có thể bị ngắt bằng role bảo vệ, trong khi trong cấu hình cầu chì chuyển mạch, cầu dao cách ly có thể được phát động bằng chốt trên thanh striker của cầu chì nếu xảy ra quá dòng hoặc ngắn mạch

## 5.2 VẬN HÀNH

Tất cả các cầu dao có thể được vận hành cùng với tay cầm điều khiển đi kèm.

Liên khóa cơ bên trong giữa cầu dao cách ly/bộ cách ly và cầu dao tiếp địa liên quan giúp ngăn cản việc vận hành không chính xác.

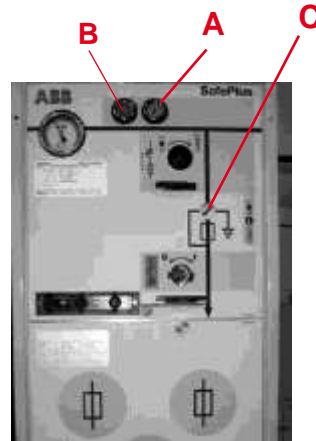
Chỉ có thể mở bộ cách ly trong ngăn Môđun V sau khi đã mở máy cắt. Sau đó có thể đóng máy cắt cho mục đích thử nghiệm. Hoạt động của máy cắt/cầu dao cách ly và cầu dao tiếp địa có thể được liên khóa bằng ổ khóa. Dao tiếp địa được vận hành theo cơ cấu tác động nhanh.

Đóng cầu dao tiếp địa bằng cách quay tay cầm điều khiển theo chiều kim đồng hồ. Mở cầu dao tiếp địa bằng cách quay tay cầm điều khiển ngược chiều kim đồng hồ.

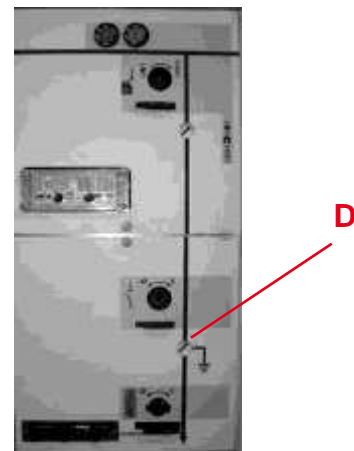
Để đóng cầu dao cách ly/máy cắt, phải nạp lò xo đóng/cắt. Quay tay cầm điều khiển theo chiều kim đồng hồ để nạp lò xo đóng/cắt. Sau đó ấn nút màu xanh để đóng cầu dao/máy cắt.

Một hệ thống chống dội, tiêu chuẩn trên tất cả các tay cầm điều khiển, ngăn chặn việc tái vận hành tức thời đối với các cầu dao chuyển mạch.

Môđun F



Môđun V



### Các Chỉ thị vị trí cơ học:

**C:** Cầu dao cách ly kết hợp cầu chì và cầu dao tiếp địa đều mở:

**D:** Bộ cách ly và cầu dao tiếp địa đều mở

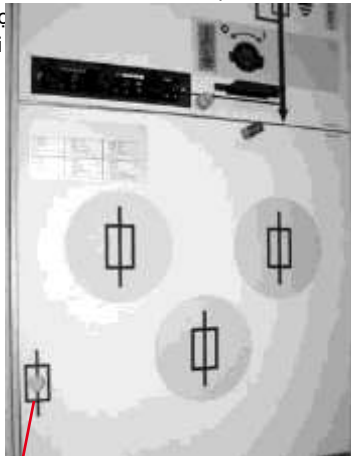


# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

## 5.3 LẮP ĐẶT VÀ THAY THẾ CẦU CHÌ

Chỉ thị màu đỏ bên dưới biểu tượng cầu chì trên bảng điều khiển phía trước thấp hơn cho biết tình trạng đã ngắt cầu chì. Các cầu chì được thay thế theo trình tự các hình minh họa. Cấu hình tổ hợp cầu dao-cầu chì được minh họa. Khi lắp đặt phải tuân thủ quy trình lắp đặt.



1. Chỉ thị ngắt cầu chì



- 3. Tháo vít vỏ cầu chì
- 4. Nghiêng bảng điều khiển cầu chì để tiếp cận vào hộp đựng cầu chì.



2. Đóng cầu dao tiếp địa bằng cách quay tay cầm điều khiển theo chiều kim đồng hồ



5. Sử dụng tay cầm điều khiển và quay tay cầm điều khiển ngược chiều kim đồng hồ để mở hộp đựng cầu chì

## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn,  
cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

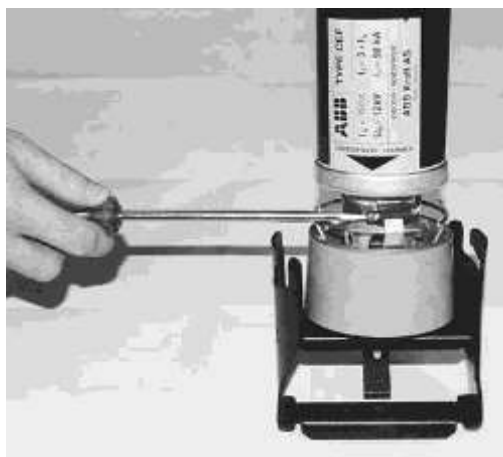


6. Kéo tay cầm cầu chì ngoài Các cầu chì được cố định chắc chắn trong vỏ cầu chì

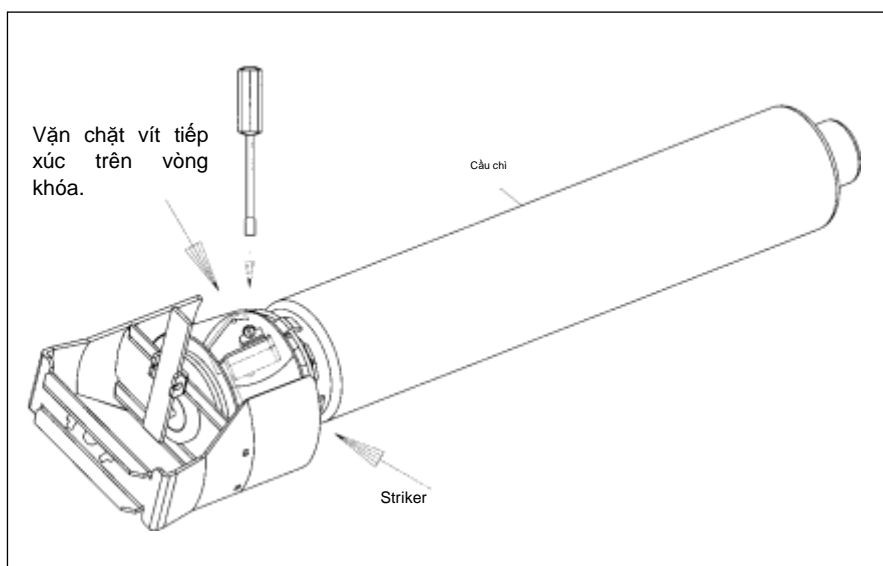


8. Quay tay cầm trên vỏ cầu chì theo chiều kim đồng hồ để nới lỏng và bịt kín hộp đựng cầu chì Sử dụng tay cầm điều khiển

9. Đóng bảng điều khiển cầu chì  
Các cầu chì đã sẵn sàng hoạt động



7. Cố định cầu chì vào vỏ cầu chì bằng vít tiếp xúc  
- Thanh striker phải hướng ra ngoài hộp đựng cầu chì để cầu chì hoạt động đúng cách.



# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

## 5.4 RƠ LE

Tủ SafeRing/ SafePlus với máy cắt chân không được trang bị ba loại rơle bảo vệ khác nhau: SACE PR521, Circutor, MPRB 99-1.0-GF và SEG WIC1. Cả ba loại đều được thiết kế sao cho không cần điện áp cấp nguồn điều khiển bên ngoài cũng hoạt động chính xác.

Các sách hướng dẫn sử dụng riêng biệt đã được biên soạn cho mỗi rơle bảo vệ, có cả ví dụ điều chỉnh.

### MPRB 99-1.0-GF

Đây là một loại rơle bảo vệ có đặc tính dốc, với các thiết lập cố định được thiết kế đặc biệt dành cho máy biến áp phân phối. Máy MPRB 99-1.0-GF cũng có một môđun bảo vệ chạm đất. Để chức năng hoạt động chính xác, yêu cầu kết nối đúng cách các máy biến dòng và điều chỉnh rơle bảo vệ đúng cách.

Tủ SafePlus có thể được giao kèm với các rơle bảo vệ tiên tiến. Có thể giao tùy chọn rơle SPAJ140 hoặc cũng có thể lắp đặt các rơle ABB khác như REJ và REF54. Điều này sẽ yêu cầu ngân hạ áp bổ sung.

Tham khảo tài liệu riêng biệt dành cho các loại rơle này.

## 6. THIẾT BỊ BỔ SUNG

### 6.1 ĐẦU NỐI HẠ ÁP CÁC TIẾP ĐIỂM PHỤ

(2NO + 2NC) có thể được cung cấp để chỉ vị trí chuyển đổi trên tất cả các cầu dao/máy cắt. Tiếp cận các đầu nối hạ áp bằng cách tháo bảng phía trước. Cuộn cắt (AC hoặc DC) có thể được lắp trên cầu dao biến áp/máy cắt.

### 6.2 TỦ ĐIỀU KHIỂN VÀ GIÁM SÁT TỪ XA

Tủ SafeRing có thể được trang bị bộ điều khiển và giám sát từ xa tích hợp (xem hình bên trái).

Loại tủ này được thiết kế trước và có thể được phân phối và lắp đặt như một giải pháp trang bị thêm hoặc hoàn thiện từ nhà máy.

Tủ SafePlus có thể có cùng một thiết bị nhưng cần một ngân hạ áp bổ sung ở phía trên nóc của thiết bị đóng cắt.



## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn,  
cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

### 6.3 CHỈ THỊ ĐIỆN ÁP DUNG TÍNH

Ổ cắm cho chỉ thị điện áp dung tính  
MôđunHR IEC 61243-5

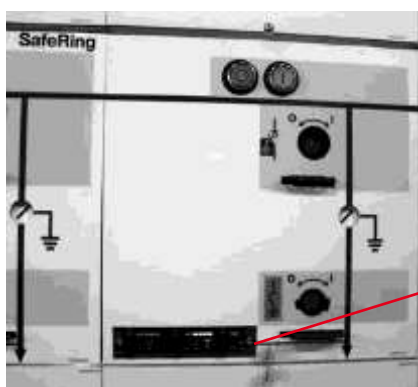


Vim 1

Chỉ thị điện áp

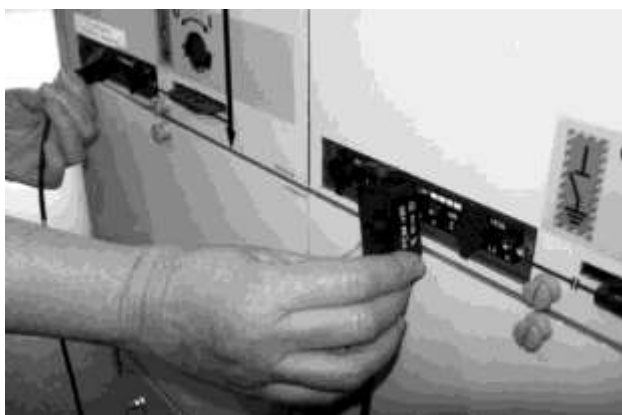


Vim 3



Chỉ thị điện áp dung tính loại HR

Kiểm tra cân bằng pha



### 6.4 CHỈ THỊ MẠCH NGẮN

Có ba loại sau:  
Horstman ALPHA-M  
Horstman ALPHA-E  
Horstman GAMMA

# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

## 6.5 CƠ CẤU VẬN HÀNH ĐỘNG CƠ

Cầu dao cáp lực, máy cắt chân không và cầu dao tiếp địa được thao tác vận hành theo các cơ cấu phía sau bảng điều khiển phía trước.

Các cơ cấu cho tất cả các cầu dao và máy cắt được thao tác vận hành bằng tay với mức vận hành (tiêu chuẩn), hoặc được lắp điều khiển động cơ (thiết bị bổ sung). Cầu dao tiếp địa chỉ có thể được thao tác vận hành bằng tay và được lắp kèm theo cơ cấu để đạt được khả năng ngắt khi xảy ra sự cố.

Cơ cấu vận hành động cơ có thể được trang bị thêm một cách dễ dàng.

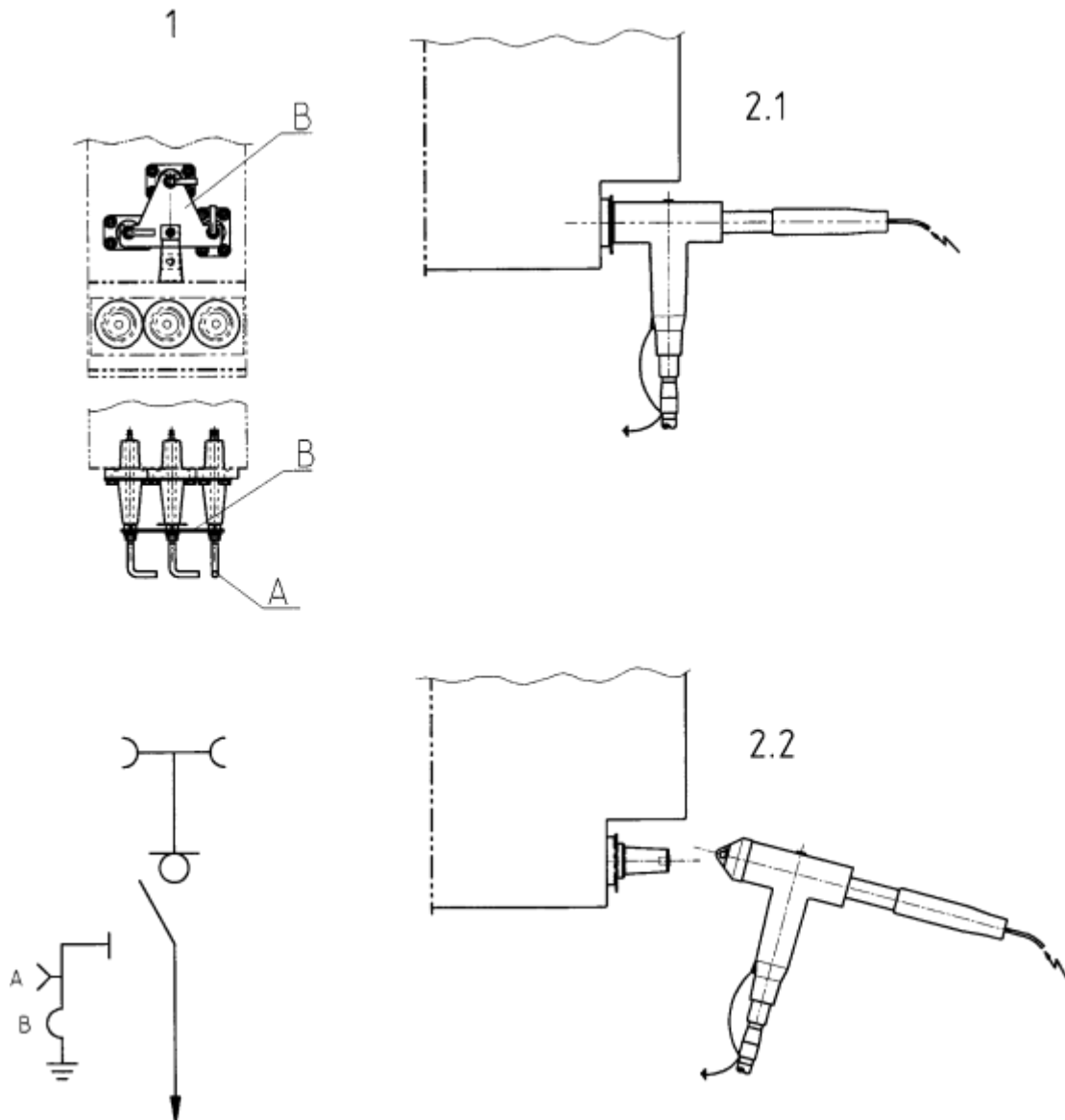
## 6.6 BỘ THỬ CÁP

Thực hiện kiểm tra điện áp và định vị lỗi cáp theo hai cách:

1. Kiểm tra trực tiếp tại các điểm thử (A) nếu chúng được lắp trên tủ. Quy trình như sau: gài chặt cầu dao tiếp địa. Nối thiết bị kiểm tra vào đầu các điểm thử giữ thanh tiếp địa (B). Tháo thanh tiếp địa và thực hiện kiểm tra. Lắp lại dải tiếp địa trước khi ngắt kết kết thiết bị kiểm tra.
2. Trực tiếp tại các đầu nối cáp được thiết kế để kiểm tra điện áp của cáp.  
Tuân thủ hướng dẫn của nhà cung cấp.

2.1. Đầu nối cáp đã được nối

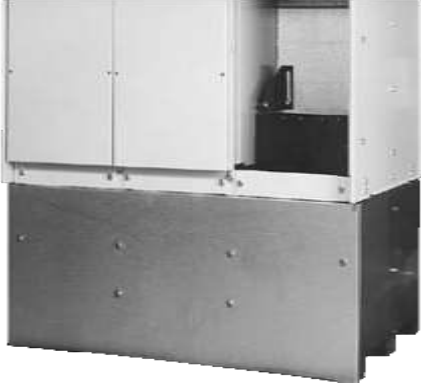
2.2. Đầu nối cáp đã tháo ra.



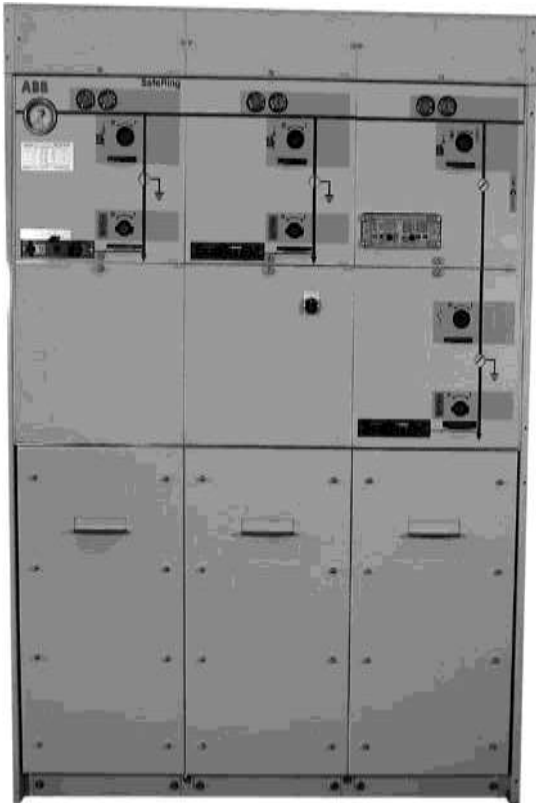
NHP 304708

## SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF<sub>6</sub>  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành



Khung chính



Hộp luồn trên cho cáp hạ áp

### 6.7 THANH CÁI BÊN NGOÀI

Tủ SafeRing and SafePlus có thể được lắp thanh cái bên ngoài. Xem sách hướng dẫn riêng biệt dành cho NOPOWSP 6006 GB.

### 6.8 BỘ TRIỆT TIÊU HỒ QUANG

Bộ triệt tiêu hồ quang có thể được lắp trên các môđun cấp của tủ SafeRing và các ngăn môđun C, D, De và V của tủ SafePlus. Thiết bị này phải được đặt hàng theo tủ và không thể mua bổ sung.

Trạng thái ngắt bộ triệt tiêu hồ quang được chỉ thị bằng tiếp điểm điện trong bình khí SF<sub>6</sub>, được nối dây đến dải đầu cuối sau bảng điều khiển phía trước. (Điều này đòi hỏi phải có điện áp cấp nguồn điều khiển)

### 6.9 CHỈ THỊ ÁP SUẤT

Tủ SafeRing and SafePlus luôn được trang bị chỉ thị áp suất dưới dạng một áp kế. Ngoài ra có thể lắp đặt thiết bị báo tín hiệu điện nếu áp suất thấp. Điều này đòi hỏi phải có điện áp cấp nguồn điều khiển.

### 6.10 KHUNG CHÍNH

Tủ SafeRing and SafePlus có thể được lắp trên một khung bê tông riêng biệt. Khung bê tông này được thiết kế cho đầu cáp từ cả hai phía hoặc từ phía sau.

Có chiều cao khác nhau là 290 mm và 450 mm.

### 6.11 LIÊN KHÓA RONIS

Tủ SafeRing and SafePlus có thể được cung cấp kèm theo một hệ thống liên khóa RONIS, EL 11 AP cho máy cắt, cầu dao và cầu dao tiếp địa.

### 6.12 HỘP LUỒN TRÊN CHO CÁP HẠ ÁP

Tủ SafeRing and SafePlus có thể được cung cấp kèm theo hộp luồn trên cho cáp hạ áp.

### 6.13 NGĂN HẠ ÁP

Tủ SafeRing and SafePlus có thể được cung cấp kèm theo ngăn hạ áp cho role bảo vệ, đồng hồ đo lường và thiết bị thứ cấp khác.

# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn, cách điện khí SF6  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

---

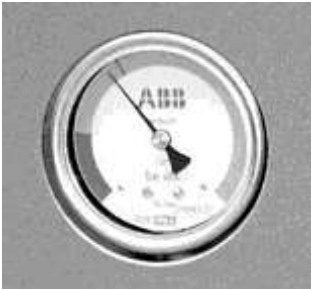
## 7. BẢO TRÌ

Tất cả các cấu kiện trong bình khí SF6 đều không cần phải bảo trì trong suốt tuổi thọ sản phẩm. Bình khí được làm bằng thép không gỉ.

Nếu tủ bị hỏng, có bất kỳ vết xước, thì cần phải sửa chữa bằng sơn để chống ăn mòn.

Các phụ tùng cơ khí được lắp bên ngoài bình và phía sau bảng điều khiển phía trước. Điều này cho phép tiếp cận và thay thế dễ dàng nếu cần.

Các phụ tùng cơ khí được xử lý bề mặt để chống ăn mòn. Các bộ phận chuyển động được bôi trơn tại nhà máy nhằm đảm bảo tuổi thọ cho sản phẩm. Trong điều kiện khắc nghiệt (bụi, cát và ô nhiễm), bắt buộc phải kiểm tra và bảo trì, và trong một số trường hợp, việc thay mới sẽ là cần thiết. Kiểm tra xem đã rửa sạch hoặc lau sạch chất bôi trơn trên các bộ phận chuyển động cơ học chưa.



### 7.1 KIỂM SOÁT VÀ GIÁM SÁT KHÍ GA

Tủ SafeRing / SafePlus có hệ thống áp suất kín thường không yêu cầu kiểm tra đặc biệt. Tuy nhiên, cần phải kiểm tra áp suất khí trên áp kế trước khi vận hành.

# SafeRing / SafePlus

Tủ đóng cắt điện trung thế mạch vòng và Thiết bị đóng cắt nhỏ gọn,  
cách điện khí SF<sub>6</sub>  
Hướng dẫn lắp đặt và vận hành

## 7.2 CHỨNG NHẬN VỀ MÔI TRƯỜNG

### 1. TUỔI THỌ CỦA SẢN PHẨM

Sản phẩm được thiết kế theo các yêu cầu của tiêu chuẩn IEC 298. Thiết kế tối ưu giúp đảm bảo tuổi thọ của sản phẩm vượt quá 30 năm trong điều kiện vận hành trong nhà (IEC 62271-200 phụ lục GG).

Thiết bị đóng cắt có thiết kế kín khí với tỷ lệ khuếch tán dự kiến dưới 0,1% mỗi năm. So với áp suất tham chiếu 1,4 bar, thiết bị đóng cắt này sẽ duy trì độ kín khí và áp suất khí cao hơn 1,3 bar\* trong suốt tuổi thọ thiết kế của sản phẩm \*) ở 20°C.

### 2. KHẢ NĂNG TÁI CHẾ

Vật liệu thô	Trọng lượng	% trên tổng trọng lượng – 320kg	Tái chế	Tác động đến môi trường Và quy trình tái chế/tái sử dụng
Sắt	132,80 kg	42,53%	Có	Tách biệt, ưu tiên sử dụng nguồn (quặng) mới
Thép không gỉ	83,20 kg	24,93%	Có	Tách biệt, ưu tiên sử dụng nguồn (quặng) mới
Đồng	43,98 kg	14,09%	Có	Tách biệt, ưu tiên sử dụng nguồn (quặng) mới
Thau	2,30 kg	0,74%	Có	Tách biệt, ưu tiên sử dụng nguồn (quặng) mới
Nhôm	8,55 kg	2,74%	Có	Tách biệt, ưu tiên sử dụng nguồn (quặng) mới
Kẽm	3,90 kg	1,25%	Có	Tách biệt, ưu tiên sử dụng nguồn (quặng) mới
Bạc	0,075 kg	0,024	Có	Tách biệt, ưu tiên sử dụng nguồn mới
Nhựa nhiệt dẻo	5,07 kg	1,63%	Có	Tạo hạt, tái sử dụng hoặc ứng dụng làm phụ gia cấp hạng cao trong nhà máy xi măng Tạo hạt, tái sử dụng hoặc ứng dụng làm phụ gia cấp hạng cao trong nhà máy xi măng
Epoxy incl. 60% thạch anh	26,75 kg	8,35 %	Có	Nghiền bột và sử dụng làm phụ gia cấp hạng cao trong nhà máy xi măng
Cao su	1,35 kg	0,42 %	Có	Phụ gia năng lượng cấp hạng cao trong quá trình thiêu đốt phế thải
Dầu điện môi	0,21 kg	0,066 %	Có	Thu hồi hoặc sử dụng làm phụ gia năng lượng cấp hạng cao trong quá trình thiêu đốt phế thải
Khí SF <sub>6</sub>	3,24 kg	1,04%	Có	ABB AS ở Skien có đủ trang thiết bị cần thiết để thu hồi khí SF <sub>6</sub> đã qua sử dụng
Tổng khối lượng tái chế	<b>311,44kg</b>	<b>97,25 %</b>		
Không quy định *	9,00 kg			* Nhãn dán, màng phim, sơn tĩnh điện, đinh vít, đai ốc, linh kiện nhỏ, dầu mỡ....
Tổng khối lượng **	320,00 kg	100 %		
Đóng gói trong pa-lét gỗ bọc màng	0,2 kg 21,5 kg		Có Có	Phụ gia năng lượng cấp hạng cao trong quá trình thiêu đốt phế thải Tái sử dụng làm phụ gia năng lượng trong quá trình thiêu đốt phế thải

\*\*) Tất cả các số liệu được thu thập từ tủ CCF 3 ngăn có bộ triết tiêu hồ quang.

### 3. TÁI CHẾ CUỐI VÒNG ĐỜI

ABB AS, Bộ phận kinh doanh sản phẩm điện cam kết bảo vệ môi trường và tuân thủ các tiêu chuẩn ISO 14001. Chúng tôi có nghĩa vụ hỗ trợ quy trình tái chế cuối vòng đời cho các sản phẩm của chúng tôi.

Hiện không có các yêu cầu rõ ràng về cách thức xử lý các thiết bị đóng cắt bị thải bỏ khi kết thúc vòng đời. Dịch vụ tái chế của ABB tuân theo mục 6 trong IEC 1634 ấn bản năm 1995: «Kết thúc vòng đời của thiết bị được nạp khí SF<sub>6</sub>» và cụ thể là 6.5.2.a: «Khả năng phân hủy thấp»: «Không cần phải thực hiện hành động đặc biệt nào; các bộ phận không thể phục hồi có thể được xử lý bình thường theo các quy định của địa phương.»

Khuyến nghị tham khảo thêm thông tin tại trang web của chúng tôi <http://www.abb.com/sf6>.

ABB AS, Bộ phận Sản phẩm Điện năng tại thành phố Skien có đủ trang thiết bị cần thiết để thu hồi khí SF<sub>6</sub> từ các thiết bị đóng cắt bị thải bỏ.







Văn bản và hình ảnh minh họa không  
mang tính ràng buộc  
Quyền thay đổi được bảo lưu.

ABB AS  
Bộ phận sản phẩm điện  
P. O. Box 108,  
Sentrum N-3701  
SKIEN  
Na Uy

ĐT: +47 35 58 20 00  
Fax: +47 35 52 41 08  
www.abb.com

1VDD005976 GB  
Sửa đổi ngày 08/05/2008  
© Bản quyền 2008 ABB. Bảo lưu mọi