

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

## ▶ 북미 기계 승인 요구 사항 (새로운 NEC 2017에 따름)



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP





## NEC 2017 더욱 엄격한 요구 사항 도입

# 오랫동안 준비해 온 리탈

리탈은 최신 인클로저 제조 표준을 원활하게 준수할 수 있도록 적합하게 조정된 표준 준수 제품과 첨단 지식을 통해 최신 국제 요구 사항에 언제나 빠르게 대처하고 있습니다.

미국과 캐나다에서는 AHJ(관할기관)의 승인을 받을 때까지 기계나 플랜트를 시운전할 수 없습니다. AHJ에서는 National Electric Code NEC (NFPA 70)와 같은 해당 주의 유효한 규정을 준수하는지 확인합니다.

실제로 표준 UL 508A에 대한 장비 승인은 규정 확인으로 받아들여집니다. 이 확인이 없으면 AHJ는 일반적으로 운영 허가를 발급하지 않습니다.

UL 508A는 NEPA 코드의 해당하는 요구 사항을 인클로저에 대한 “제품 표준”에 결합합니다. 이 표준을 준수하는 경우 해당 기계 또는 플랜트 제조업체가 NFPA 상위 요구 사항을 충족했음을 보장합니다. 일반적으로 UL 508A 인증서는 AHJ에서 준수의 근거로 인정됩니다.

- IEC/UL 시장
- IEC 시장
- UL 시장

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



미국 및 캐나다  
기계 승인 요구 사항

## UL 508A 준수



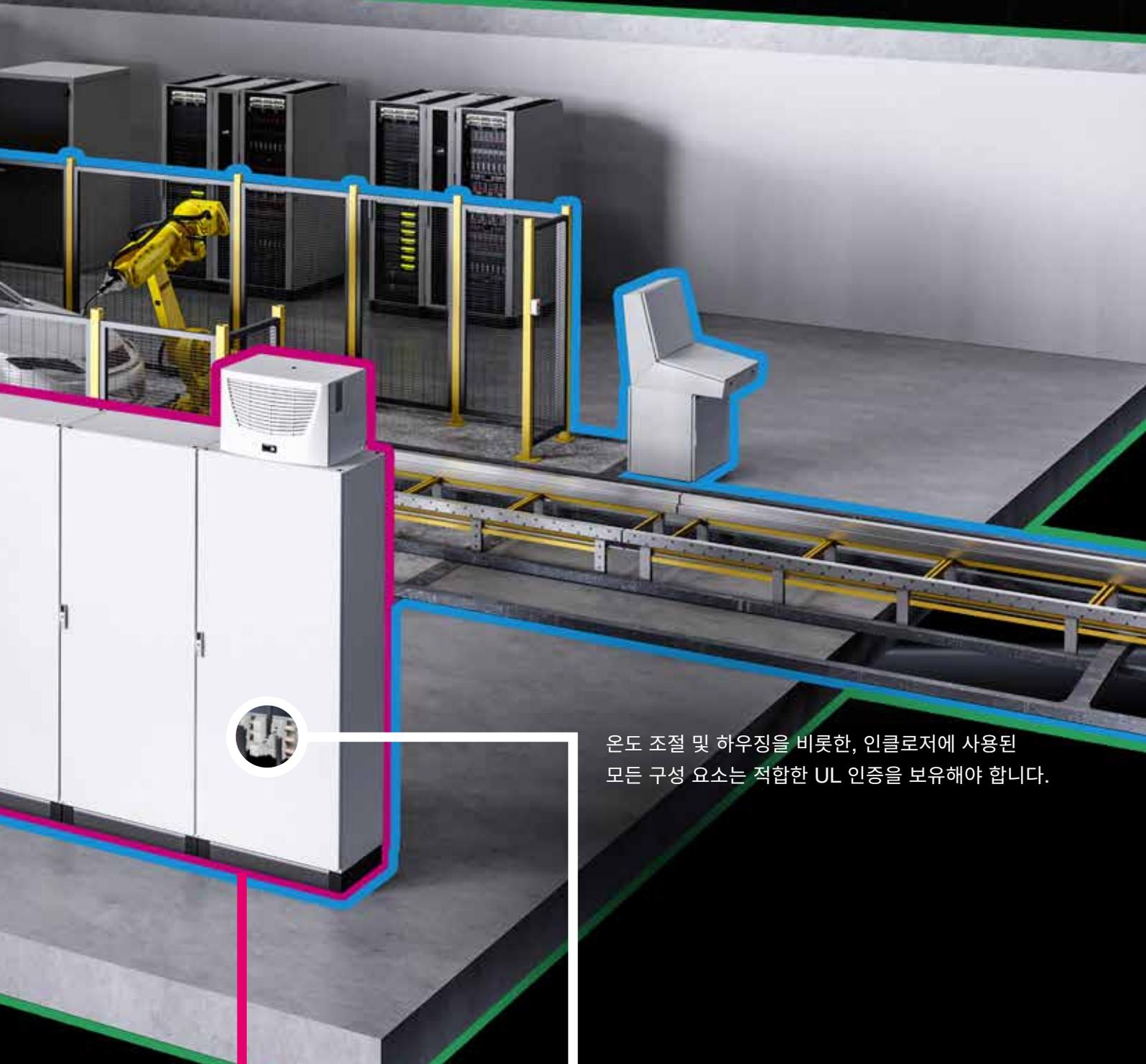
**National Fire Protection Association(미국 화재예방협회)**

NFPA 79는 파란색으로 표시된 영역에 적용됩니다.  
기계의 전기 장비를 제어하는 요구 사항이 요약되어 있습니다.



**NEC**

녹색 외곽선으로 표시된 영역은 NEC가 적용되는 분야를 나타냅니다. NEC(NFPA 70으로도 발행됨)는 3년마다 NFPA에 의해 개정되며 미국 전기 규범과 마찬가지로 전기 설비의 기본 요구 사항을 규정합니다.



온도 조절 및 하우징을 비롯한, 인클로저에 사용된 모든 구성 요소는 적합한 UL 인증을 보유해야 합니다.



### UL 508A

자홍색 외곽선으로 표시된 영역은 특히 전기 제어 캐비닛에 대한 UL 508A 요구 사항을 고려합니다. 부록 SB에 요약된 방법은 NEC 2017에서 그 중요성이 커지는 SCCR을 판단하기 위한 공인된 절차입니다.



### 인피드 지점에서 인클로저의 회로 단락 내력 강도에 대한 NEC 2017 요구 사항

시스템의 SCCR은 공급 측의 SCCR보다 크거나 같아야 합니다.

## UL 인클로저 요구 사항

# 최적화된 보호 솔루션

UL 인클로저 요구 사항은 과소평가해서는 안 됩니다. 인클로저는 내부 전자 구성 요소를 먼지, 흙, 습기, 전자파 간섭과 같은 환경 요인으로부터 보호해야 합니다.

따라서 제어반 및 배전반 제조업체는 항상 이러한 안전 표준이 충족되도록 주의를 기울여야 합니다.

UL 508A 인클로저 요구 사항 준수는 빠른 시운전 및 장비와 기계 승인에 대한 중요한 기준입니다.

리탈은 UL 인증을 받은 광범위한 산업 인클로저를 제공합니다. 대부분의 인클로저는 Type 12(NEMA 12) 보호 등급으로 UL 인증을 받았습니다. 향상된 밀폐 보호 기능이 있는 일부 인클로저는 Type 4X(NEMA 4X) 보호 등급도 지원합니다.

### 모든 인클로저 - 소형, 콤팩트, 대형

- 강판, 스테인리스 스틸, 폴리카보네이트, 주조 알루미늄으로 제공
- 최대 폭 1,800mm, 최대 높이 2,200mm
- 고품질 표면 처리
- 최대 부하 용량 1,400kg



또한 케이블 글랜드와 인클로저 조명과 같은 많은 액세서리 부품은 UL 508A에 따라 승인되었습니다. “Rittal – The System”은 액세서리 부품도 UL 요구 사항을 충족하고 완벽하게 조정된 시스템 구성 요소를 제공합니다.



#### 케이블 글랜드

- 먼지, 흙, 액체로부터 높은 수준의 보호
- M12 - M63 크기로 제공
- 폴리아미드, 황동, 스테인리스 스틸
- cULus 승인
- 황동에서 NEMA/UL Type 4X까지
- 폴리아미드 cCSAus 승인



#### LED 시스템 조명

- 스냅인 후크 시스템으로 도구가 필요 없는 조립
- 400~1,200 루멘의 조명
- 선택 사양으로 소켓 및 동작 감지기 제공
- 100 ~ 240V AC 및 24V DC의 광범위한 전압으로 전 세계적인 사용에 적합
- UL 508A 범위에서 사용하기에 적합한 조명, 케이블, 커넥터



리탈 아이솔레이터(isolator) 도어 커버

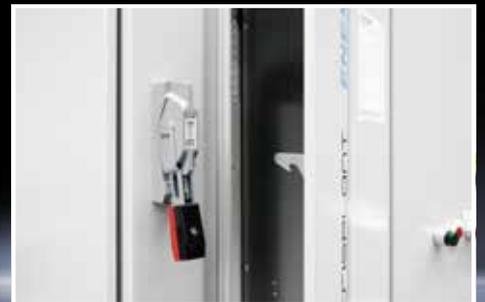
# 스마트하게 고안된 솔루션

IEC 세계와 달리 UL 508A의 산업 제어 패널에는 도어가 열려 있을 때 시스템이 켜지거나, 반대로 시스템이 켜져 있을 때 도어가 열리지 않도록 도어 잠금장치가 있어야 합니다.



UL 508A는 시운전 및 정비하기 위해 다음을 요구합니다.

- 전원을 차단하지 않고 도구로 잠금장치를 여는 장치(의도적인 조치)
- 도어가 열렸을 때 전원을 복구하는 장치
- 도어가 닫혔을 때 장치 자동 재활성화



미국 시장을 위해 특별히 개발된 리탈 아이솔레이터 도어 커버는 작동 메커니즘, 인접 도어 잠금장치 및 푸시 로드와 함께 사용했을 때 UL 508A의 요구 사항을 충족하며 최대의 보호 기능을 제공합니다.



**작동 메커니즘**

- 메인 스위치가 있는 인클로저에 장착되고 4개 간격으로 인접 인클로저에 장착



**인접 도어 래치**

- 인접 인클로저에 설치



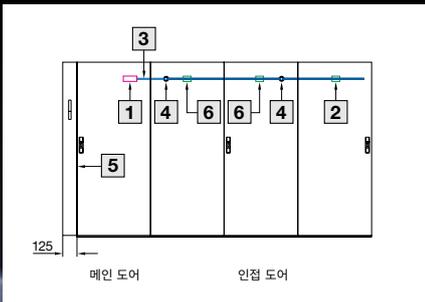
**푸시 로드**

- 메인 인클로저에서 열반된 인접 인클로저로 잠금을 확장
- 각 인접 인클로저에 인클로저의 너비에 해당하는 하나의 푸시 로드가 필요합니다.

**도어 잠금장치 개요**

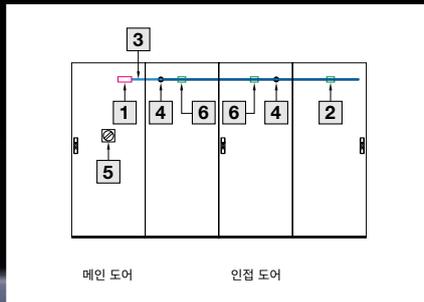
- 1 작동 메커니즘
- 2 인접 도어 잠금장치(싱글 도어)
- 3 푸시 로드
- 4 연결 구성품
- 5 메인 도어 잠금장치
- 6 인접 도어 잠금장치(더블 도어)
- 7 전기 잠금 장치(보안 잠금 장치)
- 8 도어 리미트 스위치

자세한 내용은 인터넷에서 확인할 수 있습니다.  
<https://www.rittal.com/isolator-door-cover>



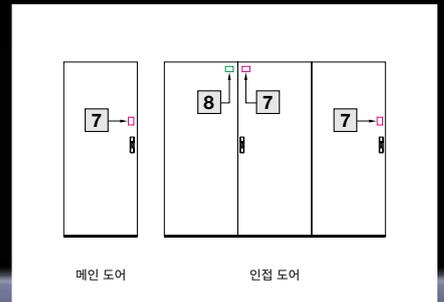
**기계식 메인 및 인접 도어 잠금장치**

- 표준 시장 플랜지 핸들 사용 지원 (조작 레버)



**로터리 핸들이 있는 기계식 메인 및 인접 도어 잠금장치**

- 추가 아이솔레이터 도어 커버 필요하지 않음



**전기 메인 및 인접 도어 잠금장치**

- 시스템 길이와 무관
- 도어 전면 및 후면 가능

공조

# 리탈 공조 구성 요소 - UL 508A 패널을 위한 완벽한 선택

인클로저 공조용 리탈 제품은 UL 508A에 따른 산업용 제어 판넬이 있는 애플리케이션에 안성맞춤입니다. 여기서 해결해야 할 과제는 적합한 승인에 대한 안전 요구 사항 및 애플리케이션의 보호 등급을 지원하는 것입니다. 어떤 솔루션이 적합할까요? 리탈 팬/필터 유닛, 열 교환기, 냉각 장치는 이미 적절한 사전 테스트와 승인을 거쳤습니다. 사용자에게 필요한 모든 정보는 관련 조립, 설치 및 작동 지침서에서 확인할 수 있습니다. 최신 인증서는 제품 홈페이지에서 찾을 수 있습니다.



“인클로저용 환경 평가 액세스리(CCN: FTTA)” 범주에 따른 추가 승인은 사용자에게 특히 유용합니다. 이 추가 승인을 통하면 인클로저에 공조 구성 요소를 설치하기 위한 장착 컷아웃이 있어도 애플리케이션의 보호 등급이 유지됩니다. 이는 508A 영역에서 사용하기에 용이하고 보호 등급 축소에 대한 잠재적인 논의를 없애는 확실한 이점입니다.

## 안전

# cUR 및 cUL 표준 분류

모든 리탈의 공조 구성 요소 시리즈에는 인클로저에서 사용할 수 있도록 미국 표준에 따라 관련된 모든 테스트를 통과했으며 해당하는 UL 테스트 기호로 라벨이 표시되어 있습니다. 제품 그룹에 따라 UL “Recognized”나 “Listed”가 적절합니다.



테스트 기호 “UL Listed”는 최종 제품에 표시됩니다. 이 라벨이 있는 제품은 규범적 안전 표준을 완전히 충족하며 미국 지침(예: National Electric Code NEC)에서 정의된 안전한 독립형 장치로 분류됩니다.



테스트 기호 “UL Recognized”은 스위치 기어 범주 NITW2에서 테스트를 거친 액세서리로 필터 팬 키트로 승인된 리탈의 팬/필터 솔루션과 같은 대규모 시스템의 하위 구성 요소에 수여됩니다. 하위 구성 요소의 테스트 기호는 전체 최종 제품의 승인과 동일하지는 않습니다. “Recognized” 장치나 구성 요소는 허용되는 구성 요소입니다. 그러나 “Recognized” 승인은 전체 제어 패널을 서명하기 위한 중요한 기반입니다.

사용자가 애플리케이션에 대한 모든 안전 관련 정보인 “Conditions of Acceptability”(CoA)를 확인할 수 있어야 합니다. 사용자가 리탈 제품의 조립, 설치 및 작동 지침서를 따르는 경우 CoA를 준수한다고 확신할 수 있습니다.



### 참고:

공조 구성 요소는 패널 SCCR 계산에 포함되지 않습니다.

UL 508A의 섹션 SB4.2 예외 3에서는 분기 회로 보호가 60A 미만인 냉각 장치에 SCCR이 필요하지 않음을 명시하고 있습니다.

보호 등급

# 부가적인 노력이 필요하지 않은 UL 승인 프로세스



## National Electrical Manufacturers Association

NEMA(National Electrical Manufacturers Association)는 미국 워싱턴의 표준 조직으로 여러 기술 표준을 발행하지만 제품 자체를 테스트하거나 인증하지는 않습니다. 기본적으로 NEMA 분류에서는 우발적인 장비 접촉에서 사람을 보호하고 외부 요인으로부터 인클로저를 보호하는 것을 개략적으로 설명합니다.

산업 제어 패널용 인클로저에는 승인된 보호 등급이 있어야 합니다. 예를 들어 냉각 장치를 사용하는 경우 인클로저에 컷아웃을 만들어야 합니다.

인클로저의 공급 상태가 변경되는 경우(예: 컷아웃으로 인해)인클로저의 보호 등급이 더이상 적용되지 않습니다.

## 범주 FTTA에 따른 추가 UL 인증

범주 제어 번호 “FTTA”에 따른 추가 승인은 사용자에게 특히 유용합니다.

이를 통해 인클로저에 공조 구성 요소를 설치하기 위한 장착 컷아웃이 있어도 보호 등급이 유지됩니다. 따라서 NEMA 분류 인클로저에 대한 추가 테스트는 더이상 필요하지 않습니다.

최소한 모든 리탈 공조 구성 요소는 실내 영역의 제어반 및 배전반에 대한 Type 12 등급이나 소위 말하는 "세척 구역(wash down areas)"에 사용되는 Type 4X 등급을 준수합니다.

이는 508A 영역에서 사용하기에 용이하고 보호 등급이 줄어들 수 있는 논의를 없애는 확실한 이점입니다. 리탈 공조 제품의 추가 “FTTA” 승인을 통해 시간과 비용을 절약하고 UL 인증 프로세스를 간소화할 수 있습니다.

# 리탈 제품의 최적화된 공조 솔루션

계획부터 승인까지 리탈을 통해 안전을 기할 수 있습니다.



<sup>1</sup> National Recognized Testing Laboratory  
<sup>2</sup> Authority Having Jurisdiction

## UL-FTTA에 대한 공조 솔루션

제품	안전				보호 등급	
	승인	표준	파일	CCN	FTTA 파일	NEMA 보호 등급
<b>공기 냉각</b>						
팬/필터 장치		UL 508A CSA C22.2	E76083	NITW2 NITW8	E491171 <sup>1)</sup>	Type 3 Type 3R Type 4X Type 12
루프 장착형 팬		UL 508A UL 50 UL 50E CSA C22.2	E76083	NITW2 NITW8	E491171 <sup>1)</sup>	Type 12
랙 장착형 팬		UL 507 CSA C22.2	E171385	GPWW2 GPWW8	-	-
공기 대 공기 열 교환기(벽/루프)		UL1995 CSA C22.2	E117603	LZFE2 LZFE8	-	-
<b>냉각 장치</b>						
Blue e 냉각 장치(벽/루프)		UL 484 CSA C22.2	SA8250	ACVS2 ACVS8	E491171 <sup>1)</sup>	4로 끝나는 제품용 Type 12 및 4X
Blue e+ 냉각 장치(벽)		UL 60335-2-40 CSA C22.2	SA8250	ACVS ACVS7	E491171 <sup>1)</sup>	Type 12
모듈식 공조 개념		UL 484 CSA C22.2	SA8250	ACVS2 ACVS8	-	NEMA 12
<b>액체 냉각</b>						
공기 대 물 열 교환기(벽/루프)		UL 1995 CSA C22.2	E117603	LZFE2 LZFE8	E491171 <sup>1)</sup>	3으로 끝나는 제품용 Type 1 및 3R
액체 냉각 패키지		UL 1995 CSA C22.2	E117603	LZFE LZFE7	-	NEMA 12
Blue e+ 냉각 장치			진행 중		-	-
<b>인클로저 히터</b>						
인클로저 히터		UL 508 CSA C22.2	E76083	NITW2 NITW8	-	-
<b>공조 액세서리</b>						
필터 기술		UL 508A CSA C22.2	E76083	NITW2 NITW8	E491171 <sup>1)</sup>	Type 3 Type 3R Type 4 Type 4X Type 12
제어/규정		UL 873	E203342	XAPX XAPX2 XAPX7	-	-

모델 번호에 따른 최신 정보는 인터넷에서 확인할 수 있습니다. 참고 사항: CoA는 조립 지침서에 포함되어 있습니다.

<sup>1)</sup> 적용 표준: UL 50, UL 50E, UL 508A, CSA C22.2



### 참고:

리탈 공조 구성 요소는 등재 패널 제작업체의 파일에 추가적으로 포함시킬 필요가 없습니다(UL 508A, 표 SA1.1, 섹션 26.3 참조). 모든 관련 애플리케이션 정보는 조립, 설치 및 운영 지침서에서 확인할 수 있습니다.

모든 RiLine 시스템은 65kA SCCR에 대한 테스트를 완료했기 때문에 시간이 많이 소요되는 검증 절차를 수행할 필요가 없습니다. 사용자는 상단 장착 장비가 SCCR을 준수하는지만 확인하면 됩니다.



## UL 테스트를 완료한 리탈 구성 요소

# RiLine 버스바

cULus 등재 60mm 버스바 시스템은 인증을 획득하여 전 세계에서 사용하는 데 이상적입니다.

리탈의 RiLine 60mm 버스바 시스템은 cULus 등재 인증을 받았습니다. 이 인증은 미국 및 캐나다 시장을 겨냥하는 국제 기계 및 플랜트 제조업체에 확실한 이점을 제공합니다.

최소 설계 입력, UL(Underwriters Laboratories) 및 CSA(Canadian Standards Association)의 간소화된 플랜트 승인, 그리고 가장 중요한 것은 사용된 모든 UL 승인 구성 요소의 Conditions of Acceptability (COA) 준수 테스트가 필요 없다는 것입니다.

### 일관된 65kA의 SCCR 테스트 완료

인클로저에 RiLine 버스바 기술을 효과적으로 지원하기 위해 리탈은 모든 RiLine 버스바 시스템과 구성 요소에 대해 포괄적 테스트를 수행했으며 65kA의 일관된 SCCR을 생성했습니다. 규정된 조치를 통해 버스바 시스템과 구성 요소를 짧은 시간에 단순하게 설계할 수 있으므로 UL 508A에 따라 인클로저를 계획 및 설계하는 사용자에게 유용합니다. 사용자는 회로 차단기, 모터 회로 차단기, 퓨즈 등과 같이 사용되는 상단 장착 장비가 지정된 요구 사항을 충족하는지만 확인하면 됩니다. 이 조건을 충족하는데 필요한 조치를 명확하게 정의하는 표가 부록에 포함되어 있습니다.

#### 리탈의 전문성 - 여러분의 혜택.

- **빠르고 간단**  
명확한 표 레이아웃과 일관된 SCCR 제공
- **효율적**  
다양한 애플리케이션에서 SCCR을 증가시키는 데 추가적인 노력이 필요하지 않음
- **효과적**  
명확하고 일관된 SCCR 표시; 모든 구성요소에 대해 동일한 SCCR

# UL 508A에 대한 SCCR의 고려 사항

## 기본 원칙

### 핵심 용어 및 규정

예를 들어 버스바 사용과 관련하여 SCCR을 판단할 때 첫 번째로 고려해야 할 측면은 일반적으로 사용되는 구성 요소, 용어 및 규정에 익숙해지는 것입니다.

따라서 다음 섹션에서는 2017년 7월 31일 개정이 포함된 표준 UL 508A 제2판을 참조해 이러한 프레임워크 매개변수를 설명합니다.

## SCCR 용어

### 피더 회로(Feeder Circuit)

피더 회로에는 연면 거리 및 공간 거리에 대한 증가된 요구 사항이 적용됩니다. 피더 회로에는 부하 측에서 볼 때 마지막 BCPD(Branch Circuit Protective Device) 뒤에 위치하는 모든 장치가 포함됩니다.

### 분기 회로(Branch Circuit)

연면 거리 및 공간 거리와 관련하여 분기 회로에 대해 증가된 요구 사항은 없습니다. 부하 측에서 볼 때 분기 회로는 첫 번째 BCPD(Branch Circuit Protective Device)까지 확장됩니다.

### SCCR

SCCR(Short Circuit Current Rating)은 구성 요소, 분배기, 시스템, 기계 또는 장치의 단락 저항 강도를 나타냅니다. 인클로저의 경우 전체 SCCR에 대해 이야기합니다. 이 값은 최소한 주전원 측에서 사용할 수 있는 단락 값과 일치해야 합니다.

### SCPD

SCPD(Short Circuit Protective Device)는 특정 조건에서 SCCR을 높이기 위해 사용될 수 있습니다.

### BCPD

BCPD(Branch Circuit Protective Device)에는 UL 248에 대한 퓨즈, UL 489에 대한 회로 차단기, UL 508에 대한 수동 및 조합형 모터 컨트롤러 유형 E/F가 포함됩니다. 이러한 장치는 과전류, 회로 단락 및 접지 결함 보호와 관련된 보호 기능을 수행하며 적합한 표준에 대한 승인을 획득해야 합니다. 부하 측면에서 마지막 BCPD는 피더 회로와 분기 회로 간의 경계를 나타냅니다.

### CCN

CCN(Category Control Number)은 장치와 구성 요소를 범주로 분류합니다. 예를 들어 애플리케이션에서 사용할 수 있는 범주는 표 SA1.1의 UL 508A에 정의되어 있습니다.

### $I_p$

첨두 통과 전류(peak let-through)는 정의된 SCCR과 관련해 전류 제한 장치가 통과를 허용하는 최대 전류입니다.

## 버스바 시스템의 핵심 장치 및 일반 장치

장치 이름(IEC)	장치 이름(UL)	UL 범주 제어 번호 (CCN)	기호	
			IEC	UL
회로 차단기	회로 차단기, 몰드 케이스 및 회로 차단기 인클로저	DIVQ		
모터 회로 차단기	모터 컨트롤러, 수동(유형 E)	NLRV		
모터 시동 조합	조합형 모터 컨트롤러(유형 F)	NKJH		
퓨즈	카트리지 퓨즈, 재사용 불가	JDDZ		

# SCCR 규정

# 1

## SCCR을 증가시키기 위해 피더 회로에서 어떤 단락 제한 보호 및 스위칭 장치 SCPD를 사용할 수 있습니까?

인클로저의 SCCR 값을 높이기 위해 단락 제한 보호 장치(이하 SCPD라고 함)를 사용할 수 있습니다. SCPD(피더 퓨즈/피더 차단기)의 피크 통과가 분기 회로에서 관련 구성 요소의 SCCR보다 낮을 경우 이 구성 요소의 SCCR을 고려하여 피더 SCCR까지 올릴 수 있습니다.

다음 구성 요소를 SCPD로 사용할 수 있습니다.

### I 회로 차단기, 몰드 케이스 및 회로 차단기 인클로저 “전류 제한(current limiting)”

전류 제한 기능은 승인에 속해야 하므로 특별히 “전류 제한”으로 라벨이 표시된 MCCB만 사용할 수 있습니다. 이 전류 제한 특성은 제조업체에서 정기적으로 확인해야 합니다.

예를 들어 퓨즈 유형은 UL 248에 기재된 CC등급, J등급의 퓨즈여야 합니다. UL 508A의 표 SB4.2에 표시된 허용값(I<sub>p</sub>)이 적용됩니다. 이 연결에서, 선택한 SCPD(단락 제한 보호 장치)는 분기 회로 구성 요소의 SCCR을 증가시키는 데에만 사용될 수도 있다는 점을 염두에 두어야 합니다. 피더 회로 구성 요소의 SCCR은 이 방법으로 개선할 수 없습니다.

### II 카트리지 퓨즈

마찬가지로, 제조업체가 정기적으로 허용값을 확인해야 합니다.

# 2

다음 구성 요소를 BCPD로 사용할 수 있습니다.

- I UL 범주 제어 번호가 JDDZ인 퓨즈
- II UL 범주 제어 번호가 DIVQ인 회로 차단기, 몰드 케이스 회로 차단기 인클로저

- III UL 범주 제어 번호가 NLRV인 수동 모터 컨트롤러
- IV UL 범주 제어 번호가 NKJH인 조합형 모터 컨트롤러

# 3

## 직렬 등급(Serial Rating) 사용

전류 제한 장치와 접촉기와 같은 다른 장치의 임의 조합에는 직렬 등급을 적용할 수 없습니다. 테스트를 거치지 않은 이러한 조합은 UL 508과 관련한 조합형 모터 컨트롤러가 아닙니다.

장치가 2개 이상인 경우 직렬 등급은 이 조합으로 테스트되어야 하며, 정확히 이 장치 조합에서 SCCR을 증가시키는 데에만 사용될 수 있습니다. 이 조합에 대한 직렬 등급이 없다면 두 장치 중 가장 낮은 SCCR이 적용됩니다.

# 4

## “high fault” SCCR이란 무엇입니까?

하이 폴트 단락 정격은 장치 설명서 또는 장치 문서에 지정된 SCCR이며 UL 508A, 표 SB4.1에 표시된 표준 단락 전류 정격보다 큼니다.

하이 폴트 SCCR을 준수하는 것은 전류 제한 보호 장치가 구성 요소의 업스트림 또는 시스템의 업스트림에 배치되었는지에 따른 조건부일 수 있습니다.

## UL 508A 주요 정보: 단락 내력 강도

# 최소 공통분모에 대한 SCCR

### 인클로저의 전체 SCCR 파악

SCCR(Short Circuit Current Rating)을 결정할 때는 인클로저 내 주 회로의 어떤 구성 요소 또는 테스트 완료된 조합의 SCCR이 가장 낮은지를 확인해야 합니다. 가장 낮은 개별 SCCR이 전체 인클로저의 SCCR(전체 SCCR)을 결정합니다. 결과적으로 인클로저의 SCCR은 애플리케이션의 단락 내력 강도 요구 사항이 전원 공급장치에서 제공하는 SCCR과 일치하는지 여부를 결정합니다. 이는 일반적으로 전원 회로에 영향을 미칩니다. 제어 회로가 있다면 보통 변압기가 업스트림으로 연결되므로 SCCR을 파악할 필요가 없습니다. 플래너는 인클로저의 전체적 SCCR을 계산하기 위해 부하 측부터 피드인(feed-in) 지점까지의 각 구성 요소 및 장치의 SCCR 값을 고려해야 합니다.

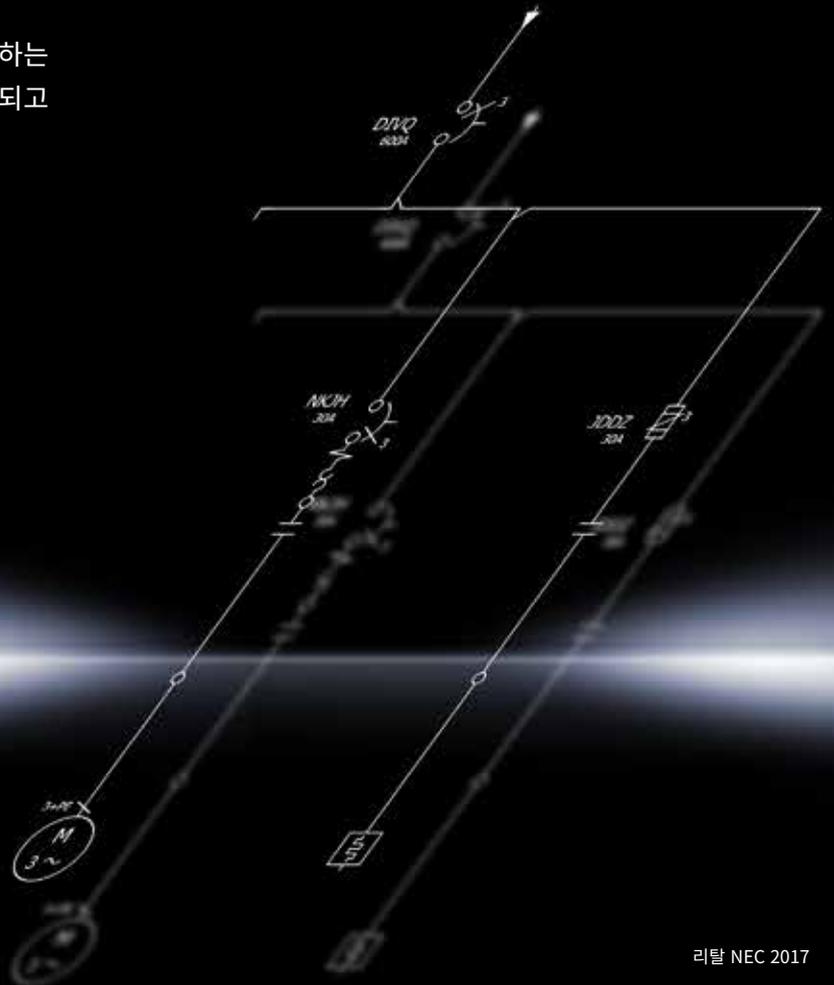
### 미리 계획하여 높은 수준의 효율성 보장

일반적으로 올바른 구성 요소와 장치를 선택하고 회로 단락 전류 제한 장치에 적합한 애플리케이션 기술을 사용하면 필요한 SCCR을 지닌 비용 대비 효율적인 솔루션을 확보할 수 있으므로, 전체 SCCR은 계획 단계에서 고려되어야 합니다. 예를 들어 시운전 단계와 같은 후반부에 SCCR을 고려하면 필요한 SCCR을 충족하지 않는 경우 더 높은 자재 비용과 수정 비용이 발생할 수 있어 비용이 급격히 증가할 수 있습니다.

### UL 508A에 대한 SB 보충 자료에 규정된 확인 절차

NEC는 두 가지의 확인 옵션을 제공합니다.

첫 번째는 UL 508A에 대한 SB 보충 자료에 규정된 공인 확인 절차를 따라 시스템을 테스트하는 것입니다. 테스트에는 항상 상당한 시간이 소요되고 자재 및 인력 비용이 발생하기 때문에 이 확인 절차는 중요한 도구로 부각되었습니다.



# UL 508A에 따른 인클로저의 전체 SCCR을 파악하기 위한 절차 다이어그램

## SB4.2

전원 회로의 개별 구성 요소에 대한 SCCR 확인

- 4.2.1 SCCR 접근 방식에 부적합한 장치 목록
- 4.2.2 a) 장치/구성 요소의 명판 또는 제조업체 문서를 사용하여 SCCR 파악
- 4.2.2 b) 표 SB4.1에 따라 SCCR 파악
- 4.2.2 c) UL 508에 대한 테스트를 통해 SCCR 파악

## SB4.3

단락 제한을 위해 사용될 수 있는 피더 구성 요소 확인

- 4.3.1 피더의 변압기를 통한 단락 전류 제한
- 4.3.2 피더에서 전류 제한 회로 차단기를 사용해 SCCR 증가
- 4.3.3 피더에서 전류 제한 퓨즈를 사용해 SCCR 증가

## SB4.4

인클로저의 전체 SCCR 파악

- 4.4.1 제어 전류 보호 장치를 포함하는 모든 전원 회로 중 최소 SCCR 파악
- 4.4.4 a) 인클로저 내에 단 하나의 전원 회로만 있고 BCPD(출력 보호 장치)가 없는 인클로저
- 4.4.4 b) 인클로저 내에 단 하나의 전원 회로 및 BCPD(출력 보호 장치)만 있는 인클로저
- 4.4.4 c) 회로 차단기, 단로기, 버스바 시스템, 터미널 블록, 과전류 보호 장치 등 여러 개의 피더 구성 요소 및 출력 회로가 있는 인클로저

SCCR 계산에 대한 자세한 내용은 UL 508A에 대한 SB 보충 자료에서 확인할 수 있습니다.

# UL 508A에 대한 SCCR의 고려 사항

## 실용 예시

### 버스바 시스템을 포함하는 SCCR 고려

버스바는 현대 인클로저 조립의 표준 특성입니다.

RiLine 시스템은 모두 65kA의 SCCR에 대한 테스트를 완료했습니다.

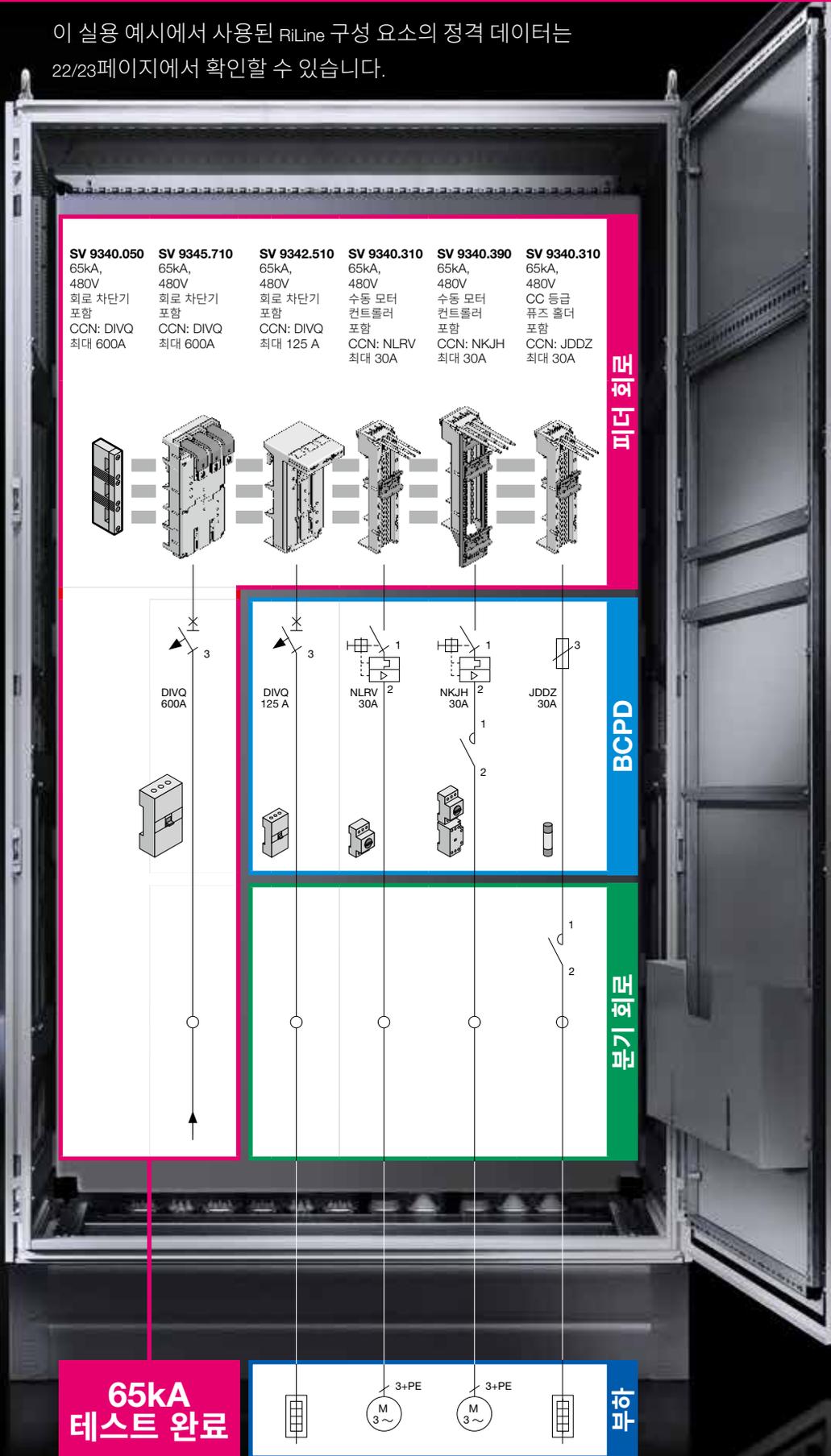
따라서 시간이 많이 소요되는 확인 절차를 수행할 필요가 없습니다.

사용자는 상단 장착 장비가 SCCR을 준수하는지만 확인하면 됩니다. 다음은 버스바 시스템 SCCR의 예시입니다.



# 버스바 조립에서의 SCCR

이 실용 예시에서 사용된 RiLine 구성 요소의 정격 데이터는 22/23페이지에서 확인할 수 있습니다.



# SCCR 개요

## UL 508A 준수 RiLine 버스바 및 구성 요소의 기초 개요

다음 표에는 65kA SCCR이 적용된 모든 핵심 제품이 나열되어 있습니다  
(단, RiLine 제품군의 모든 UL 등재 품목이 포함된 것은 아님).

## UL 508A를 준수하는 RiLine UL 버스바 시스템 및 구성 요소의 선택

모델 번호	코드	SCCR (단락 전류 정격) kA	정격 전압 VAC	SCPD (단락 보호 장치) 유형	SCPD 정격 최대 A	CCN(범주 제어 번호)	버스바 치수 W x H mm	버스바 홀더 간 거리 mm
<b>평강 구리 바 시스템</b>								
9340.050	버스바 홀더(UL), 3극, 60mm	65	480	회로 차단기	600	DIVQ	30 x 5/10	250
9340.004	중심 간 간격, E-Cu의 경우 15 x 5 - 30 x 10mm		600	퓨즈 L등급	800	JDDZ		
<b>PLS 800 버스바 시스템</b>								
9341.050	버스바 홀더 PLS 800(UL), 3극, 중심 간 간격 60mm	65	480	회로 차단기	600	DIVQ	PLS 800	150
			600	퓨즈 J등급	600	JDDZ		
<b>PLS 1600 버스바 시스템</b>								
9342.050	버스바 홀더 PLS 1600, 3극, 중심 간 간격 60mm	65	600	퓨즈 L등급	1400	JDDZ	PLS 1600	250
			600	퓨즈 L등급	1600			100
9342.004	버스바 홀더 PLS 1600 PLUS, 4극, 중심 간 간격 60mm		480	회로 차단기	1200	DIVQ		250
<b>OM 어댑터</b>								
9340.760	OM 어댑터, AWG 12, 3극, W = 45mm	65	600	퓨즈 J등급	30	JDDZ	30 x 5/10 PLS 800 PLS 1600	250
9340.780			480	조합형 모터 컨트롤러	32	NKJH		
9340.310	OM 어댑터, AWG 12, 3극, W = 45mm		600	퓨즈 J등급	30	JDDZ		
9340.320			480	조합형 모터 컨트롤러	32	NKJH		
9340.340								
9340.370								
9340.400	OM 어댑터, AWG 12, 3극, W = 90mm		600	퓨즈 J등급	30	NLRV		
			480	수동 모터 컨트롤러 조합형 모터 컨트롤러	32	NKJH		
9340.350	OM 어댑터, AWG 10, 3극, W = 45mm		600	퓨즈 J등급	30	JDDZ		
9340.380			480	조합형 모터 컨트롤러	32	NKJH		
9340.390								
9340.770								
9340.460	OM 어댑터, AWG 10, 3극, W = 55mm		600	퓨즈 J등급	30	NLRV		
9340.470			480	수동 모터 컨트롤러 조합형 모터 컨트롤러	32	NKJH		
9340.720	OM 어댑터, AWG 8, 3극, W = 55mm		600	퓨즈 J등급	60	JDDZ		
9340.730			480	수동 모터 컨트롤러 조합형 모터 컨트롤러	63	NLRV		
9340.740		NKJH						
9340.750								
9340.710	OM 어댑터, AWG 8, 3극, W = 75mm	600	퓨즈 J등급	60	JDDZ			
		480	수동 모터 컨트롤러 조합형 모터 컨트롤러	63	NLRV NKJH			
9340.410	OM 어댑터, AWG 6, 3극, W = 55mm	600	퓨즈 J등급	60	JDDZ			
9340.430		480	수동 모터 컨트롤러 조합형 모터 컨트롤러	63	NLRV			
9340.450	NKJH							
9340.700	OM 어댑터, AWG 6, 3극, W = 75mm	600	퓨즈 J등급	60	JDDZ			
		480	수동 모터 컨트롤러 조합형 모터 컨트롤러	63	NLRV NKJH			

자세한 내용은 [www.rittal.co.kr](http://www.rittal.co.kr)에서 확인할 수 있습니다.

간결하게 나타내기 위해 커버, 베이스 트레이, 버스바 등의 액세서리 구성 요소 및 기타 회로 단락 테스트 값은 아래에 기재하지 않았습니다. 해당 정보는 리탈 UL-File E191125, [www.rittal.co.kr](http://www.rittal.co.kr)의 관련 제품 페이지 또는 UL-File E191125의 온라인 인증서에서 확인하실 수 있습니다.

모델 번호	코드	SCCR (단락 전류 정격) kA	정격 전압 VAC	SCPD (단락 보호 장치) 유형	SCPD 정격 최대 A	CCN(범주 제어 번호)	버스바 치수 W x H mm	버스바 홀더 간 거리 mm	
<b>버스바 연결 어댑터</b>									
9342.200 9342.210	버스바 연결 어댑터 63A, 3극	65	600	퓨즈 J등급	60	JDDZ	12 x 5 - 30 x 10 PLS 800 PLS 1600	250	
			480	수동 모터 컨트롤러	65	NLRV			
9342.240	버스바 연결 어댑터 125 A, 3극		600	퓨즈 J등급	400	JDDZ			
			480	회로 차단기	125	DIVQ			
9342.224	버스바 연결 어댑터 125 A, 4극		600	퓨즈 J등급	400	JDDZ			
			480	회로 차단기	125	DIVQ			
9342.250 9342.270	버스바 연결 어댑터 250 A, 3극		600	퓨즈 J등급	400	JDDZ			
			480	회로 차단기	250	DIVQ			
9342.254	버스바 연결 어댑터 250 A, 4극		600	퓨즈 J등급	400	JDDZ			
			480	회로 차단기	250	DIVQ			
9342.311	연결 블록 800 A, 1극		600	퓨즈 L등급	800	JDDZ			
			480	회로 차단기	600	DIVQ			
9342.310	버스바 연결 어댑터 800A(3 x 1극), 상단/하단에 케이블 출력부(60mm)		600	퓨즈 L등급	800	JDDZ			
			480	회로 차단기	600	DIVQ			
9342.314	버스바 연결 어댑터 800A, SV 9342.310용 보완 키트(4극 레이아웃)		600	퓨즈 L등급	800	JDDZ			
			480	회로 차단기	600	DIVQ			
9342.290 9342.300	버스바 연결 어댑터 800 A, 3극		600	퓨즈 L등급	800	JDDZ			
			480	회로 차단기	600	DIVQ			
9342.321	연결 블록 1600A, 1극		600	퓨즈 L등급	1600	JDDZ			
			480	회로 차단기	1200	DIVQ			
9342.320	버스바 연결 어댑터 1600A(3 x 1극), 상단/하단에 케이블 출력부(60mm)	600	퓨즈 L등급	1600	JDDZ				
		480	회로 차단기	1200	DIVQ				
9342.324	버스바 연결 어댑터 1600 A, SV 9342.320용 보완 키트(4극 레이아웃)	600	퓨즈 L등급	1600	JDDZ				
		480	회로 차단기	1200	DIVQ				
<b>회로 차단기 장치 어댑터</b>									
9342.400 9342.410	회로 차단기 장치 어댑터 100A, 3극	65	480	회로 차단기	수동 모터 컨트롤러	100	NLRV	30 x 5/10 PLS 800 PLS 1600	250
9342.540 9342.550	회로 차단기 장치 어댑터 125 A, 3극				125	DIVQ			
9342.504 9342.514	회로 차단기 장치 어댑터 125 A, 4극				250				
9342.610	회로 차단기 장치 어댑터 250 A, 3극								
9345.604 9345.614	회로 차단기 장치 어댑터 250 A, 4극								
9345.720 9345.730	회로 차단기 장치 어댑터 400 A, 3극						400		
9345.700 9345.710	회로 차단기 장치 어댑터 630 A, 3극						600		
<b>퓨즈 홀더</b>									
9345.100	퓨즈 홀더 J 등급, 61 ~ 100A, 3극(60mm)	100	600	퓨즈 J등급	100	JDDZ	30 x 5/10 PLS 800 PLS 1600	250	
9345.200	퓨즈 홀더 J 등급, 101 ~ 200A, 3극(60mm)				200				
9345.400	퓨즈 홀더 J 등급, 201 ~ 400A, 3극(60mm)				400				
<b>액세서리</b>									
3079.010	적층 구리바용 범용 홀더 최대 2 x 63 x 10mm	65	480	회로 차단기	1200	DIVQ	2 x 63 x 10mm 적층 구리바	250	

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- 인클로저
- 배전
- 공조
- IT 인프라
- 소프트웨어 및 서비스

아래 QR 코드를 스캔하면 전 세계  
리탈 지사의 연락처 정보를 확인하실 수 있습니다.



[www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact)

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP