

## Zone 2 Ex n 용 디지털 입출력 모듈 24V

시리즈 9472/35

목차

1	일반 정보.....	3
1.1	제조사.....	3
1.2	사용설명서에 대한 정보.....	3
1.3	기타 문서.....	3
1.4	규격과 규정 준수.....	3
2	기호에 대한 설명.....	3
2.1	사용 설명서에서 사용하는 기호.....	3
2.2	경고 지침.....	4
2.3	장치에 표시된 기호.....	4
3	안전 지침.....	5
3.1	사용 설명서의 보관.....	5
3.2	작업자의 자격.....	5
3.3	안전한 사용법.....	5
3.4	개조와 변경.....	6
4	기능 및 장치 구조.....	7
4.1	기능.....	7
4.2	장치 구조.....	8
5	기술 데이터.....	9
6	계획.....	15
6.1	플러그인 단자 X0 핀 할당.....	15
6.2	플러그인 단자 X1 과 X2 핀 할당.....	16
6.3	필드 장치의 결선도.....	16
6.4	액티브 24V 신호 배선도.....	17
6.5	“ 주파수 ” 나 “ 카운터 ” 모드.....	17
6.6	라인 오류 억제.....	18
6.7	I/O 모듈 리던던시.....	18
7	운반과 보관.....	19
8	조립 및 설치.....	19
8.1	치수 정보 / 부착에 필요한 치수.....	20
8.2	장착 / 탈거, 사용 위치.....	20
8.3	설치.....	24
9	시가동.....	24
10	작동.....	25
10.1	표시.....	25
10.2	문제 해결.....	25
11	유지 관리, 수리, 정비.....	27
11.1	유지 관리.....	27
11.2	유지보수.....	27
11.3	수리.....	27
11.4	제품 반송.....	28
12	청소.....	28
13	폐기.....	28
14	액세서리와 예비부품.....	28

KR



# 1 일반 정보

## 1.1 제조사

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

전화 : +49 7942 943-0  
팩스 : +49 7942 943-4333  
인터넷 : r-stahl.com  
이메일 : info@r-stahl.com

## 1.2 사용설명서에 대한 정보

ID 번호 : 265905 / 947260310070  
발행번호 : 2023-03-14-BA00-III-ko-02

작동 설명서 원본은 독일어로 되어 있습니다 .  
이 설명서는 모든 법률적 쟁점 사항에서 법적 구속력을 지닙니다 .

## 1.3 기타 문서

- IS1 + 연결 설명서 ( 다음에서 다운로드 r-stahl.com)
  - “ 접지와 차폐 ” 설명서 ( 다음에서 다운로드 r-stahl.com)
  - 데이터 시트
  - FMEDA Report SIL
- 다른 언어로 된 문서는 다음을 참조하십시오 r-stahl.com.

## 1.4 규격과 규정 준수

IECEX, ATEX, EU 적합성 선언서와 기타 국가 인증서는 다음 링크에서 다운로드하실 수 있습니다 . <https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>  
IECEX 는 추가로 다음에서 다운로드할 수 있습니다 . <https://www.iecex.com/>

KR

# 2 기호에 대한 설명

## 2.1 사용 설명서에서 사용하는 기호

기호	의미
	장치 사용에 관한 팁과 권장사항
	폭발성 대기로 인한 위험

## 2.2 경고 지침

구조적 위험이나 작동 시 위험을 최소화하려면 경고 표지를 반드시 준수하십시오 .  
 경고 표지는 다음과 같이 구성되어 있습니다 .

- 신호어 : 위험 , 경고 , 주의 , 주의 사항
- 위험 / 피해 종류 및 원인
- 위험의 결과
- 위험 / 피해를 방지하기 위한 조치

	<b>위험</b>
	인적 위험 이 지침을 준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다 .
	<b>경고</b>
	인적 위험 이 지침을 준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이를 수 있습니다 .
	<b>주의</b>
	인적 위험 이 지침을 준수하지 않을 경우 경상을 입을 수 있습니다 .
<b>주의 사항</b>	
물적 손상 방지 이 지침을 준수하지 않을 경우 장치 및 / 또는 주변의 물체가 손상될 수 있습니다 .	

## 2.3 장치에 표시된 기호

기호	의미
	현행 지침에 따른 CE 인증 마크 .
	현행 지침에 따른 UKCA 인증 마크 .
	폭발 위험 구역 인증에 따라 인증 받은 회로 .
	반드시 유의해야 할 안전 지침 : 이 기호가 있는 장치의 경우 사용 설명서의 해당 정보 및 / 또는 안전 관련 지침을 준수하십시오 !
 	WEEE 지침 2012/19/EU 에 따른 인증 마크

KR

### 3 안전 지침

#### 3.1 사용 설명서의 보관

- 사용 설명서를 주의 깊게 읽으십시오 .
- 사용 설명서를 장치 설치 장소에 보관하십시오 .
- 연결할 장치의 관련 문서와 사용 설명서를 준수하십시오 .

#### 3.2 작업자의 자격

이 사용 설명서에 명시된 작업을 위해서는 해당 자격을 갖춘 전문 작업자가 필요합니다 . 이는 특히 다음 분야의 작업에 해당됩니다 .

- 계획
- 장치 장착 / 탈거
- ( 전기 ) 설치
- 시가동
- 유지 관리 , 수리 , 청소

이러한 작업을 실행하는 전문 작업자는 해당 국가 규정과 규격을 포함한 지식 수준을 갖추고 있어야 합니다 .

폭발 위험이 있는 영역에서 작업할 경우에는 추가 지식이 필요합니다 !

R. STAHL 에서는 다음 규격에 명시된 지식 수준을 권장합니다 .

- IEC/EN 60079-14( 전기 설비의 설계와 선택 및 설치 )
- IEC/EN 60079-17( 전기 설비의 점검과 정비 )
- IEC/EN 60079-19( 장치 수리 , 오버홀 , 재생 )

#### 3.3 안전한 사용법

##### 조립 전

- 본 사용 설명서의 안전 지침을 읽고 그 내용을 따르십시오 !
- 담당 작업자는 이 사용 설명서의 내용을 완전히 숙지하도록 합니다 .
- 장치는 규정에 부합하는 방식으로 허용된 사용 목적에 한해 사용해야 합니다 .
- 장치의 기술 데이터와 상이한 작동 조건의 경우 반드시 R. STAHL Schaltgeräte GmbH 에 문의 바랍니다 .
- 장치에 손상이 없는지 확인합니다 .
- 당사에서는 이 사용 설명서의 내용을 준수하지 않거나 허용되지 않은 잘못된 장치 사용으로 인해 발생한 피해에 대해 책임을 지지 않습니다 .

##### 조립 및 설치 시

- 조립과 설치 작업은 인증을 받은 숙련된 작업자가 실시하도록 합니다 ( “ 작업자 자격 ” 장 참조 ) .
- 인증 마크를 근거로 반드시 적합한 구역에 장치를 설치하십시오 .
- 설치와 작동 시 명판에 있는 값 ( 특성값과 정격 작동 조건 ) 과 장치에 부착된 표지판에 유의하십시오 .
- 설치 전에는 장치에 손상이 없는지 확인합니다 .

KR

- 동봉된 경고 라벨 “Warning: Do not separate energized field circuits when hazardous atmosphere is present”(“ 경고 : 위험한 대기가 존재하는 경우 전원이 공급되는 필드 회로를 분리하지 마십시오 .”) 를 단자 근처에 부착하십시오 .
- 비본질 안전 회로의 플러그인 단자를 연결하거나 분리하는 것은 전압이 없는 상태에서만 허용되거나 폭발성 대기가 없음이 보장될 때에만 허용됩니다 ( 고온 작업 허가 , 가스 감지기 또는 비 Ex 영역에서 설치 시 ).
- Zone 2 나 Zone 22 에서 사용할 때에는 IEC/EN 60079-0 에 따라 적합한 보호 등급을 제공하는 캐비닛이나 보호 인클로저에 장치를 장착해야 합니다 .
- Zone 2 와 안전한 영역에서 사용할 경우 적어도 보호 등급 IP54 의 인클로저가 필요합니다 .
- Zone 22 에서 사용할 경우 적어도 보호 등급 IP64 의 하우징이 필요합니다 .
- 오염 등급 1 또는 2(IEC/EN 60664-1) 의 안전한 영역에서 사용할 경우 과전압 카테고리 I, II 또는 III 을 설치합니다 .
- 이 모듈은 수직 또는 수평 위치로 BusRail 9494 에만 장착할 수 있습니다 .
- 본질 안전과 비본질 안전 필드 회로가 있는 모듈은 BusRail 에서 혼합하여 작동할 수 있습니다 . 본질 안전 필드 회로가 있는 단자와 비본질 안전 필드 회로가 있는 단자 간에 50mm 의 거리를 유지해야 합니다 . ( 예 : 분리벽 220101 또는 빈 공간 ).
- Ex i 회로가 하우징에 있는 경우 동봉된 IP30 커버를 단자 X0 에 장착하십시오 .

**시가동 , 유지보수 , 수리**

- 시가동과 수리 작업은 인증을 받은 숙련된 작업자가 실시하도록 합니다 (“ 작업자의 자격 ” 장 참조 ).
- 시가동 전에는 장치에 손상이 없는지 확인합니다 .
- 이 사용 설명서에 명시된 유지보수 작업만 실행합니다 .
- SIL 사용 시 FMEDA 보고서에 유의해야 합니다 .
- 정전기 방지를 위해 반드시 젖은 천으로 장치를 닦으십시오 .

**3.4 개조와 변경**

	<b>위험</b>
	<p>장치 개조 및 변경으로 인한 위험!                  준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치를 개조하거나 변경하지 마십시오 .</li> </ul>
	<p>당사는 장치 개조나 변경으로 인해 발생한 손상에 대해서는 보증의 책임을 지지 않습니다 .</p>

KR

## 4 기능 및 장치 구조

	<b>위험</b>
	<p>장치 오용으로 인한 폭발 위험!                  준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 반드시 이 사용 설명서에서 지정한 작동 조건에 맞게 장치를 사용합니다 .</li> <li>• 반드시 이 사용 설명서에서 언급한 용도에 맞게 장치를 사용합니다 .</li> </ul>

### 4.1 기능 사용 범위

디지털 입출력 모듈 24V 타입 9472/35 는 적합한 필드 하우징에 설치한 경우 Zone 2 와 Zone 22 의 가스 및 분진 폭발 위험 영역이나 안전한 영역에서 사용하도록 승인을 받았습니다 .

#### 작동 방식

디지털 입출력 모듈 24V 타입 9472/35 는 최대 16 개까지의 비본질 안전 디지털 신호를 IS1+ 원격 I/O 시스템에 연결하기 위한 것입니다 . 모든 채널은 NAMUR 이니시에이터(EN 60947-5-6) 입력, 3선식 PNP 이니시에이터(24V 전원공급), 액티브 24V 신호 및 패시브 접점용 입력으로 그리고 솔레노이드 밸브 (24V/0.5A) 용 입력으로 쌍으로 매개변수 설정이 가능합니다 . 3 선식 이니시에이터와 액티브 24V 신호 및 솔레노이드 밸브용 외부 공급은 모듈 전면부에 있는 별도의 단자 X0 를 통해 이루어집니다 . 최대 8 개까지의 입력이 주파수 입력이나 카운터로 최대 20kHz 까지 사용 가능하며 “ 회전 방향 감지 ” 모드와 “ 업 / 다운 카운터 ” 에서는 최대 4 개 입력을 사용할 수 있습니다 . 모듈 전면부에 있는 이 추가 제어 입력 “ 시스템 OFF ”, 단자 X0 은 모든 출력의 안전한 차단을 위한 것입니다 . 모든 입출력은 단락과 단선이 모니터링됩니다 .

	<p>IS1 I/O 모듈의 기능 호환 가능한 대체 시리즈 : 시리즈 9470/25 와 9471/15 및 일부 9477/15(극성과 스위칭 용량이 맞을 경우) .</p>
---	---

KR

4.2 장치 구조

#	장치 요소	설명
1	보호 캡	삽입 라벨이 있는 보호 캡 및 배선도 (개방)
2	라벨	모듈 관련 데이터 (일련번호, 하드웨어 개정번호, 소프트웨어 개정번호, 제조일자, 예: 12345678914-004 Rev.A 01-01 0516)
3	LED	채널당 오류 표시 (단선 / 단락) LED(빨간색). 채널당 상태 표시 (ON/OFF) LED(노란색) (DO "1" 만 해당).
4	잠금 레버	BusRail 에서 모듈을 제거하기 위한 용도의 잠금 레버
5	LED	외부 전원공급 / 플랜트 OFF("24V", 녹색 / 노란색), 유지보수 ("M/S", 파란색), 작동 ("RUN", 녹색), 오류 ("ERR", 빨간색) 표시 LED (자세한 정보는 "표시" 장 참조)
6	단자	두 개의 고정나사가 있는 플러그인 단자 X2
7	단자	두 개의 고정나사가 있는 플러그인 단자 X1
8	단자	두 개의 고정나사가 있는 플러그인 단자 X0
9	보호 커버	플러그인 단자 X0 용 IP30 보호 커버
10	브리지	플랜트 OFF 비활성화를 위한 브리지

18203E00

KR

## 5 기술 데이터

### 방폭

#### 글로벌 (IECEX)

가스 | IECEx DEK 16.0010X  
Ex ec ic [ia Ga] IIC T4 Gc

#### 유럽 (ATEX, UKEX)

가스 | DEKRA 16 ATEX 0016 X, DEKRA 22UKEX0117X  
Ⓢ II 3 (1) G Ex ec ic [ia Ga] IIC T4 Gc

#### 인증서 및 증명서

인증서 | IECEx, ATEX, UKEX, EAC(TR), 미국 (FM), 캐나다 (FM), 한국 (KTL), 중국 (CCC)

선적 증명서 | EU RO Mutual Recognition  
(ABS, BV, CCS, CRS, DNV GL, IRS, KR, LR, ClassNK, PRA, RINA, RS 포함)

### 기술 데이터

#### 전기 데이터

##### Ex ec/nA 입력 / 출력

채널 수 | 16( 입력 또는 출력으로 쌍으로 매개변수 설정 가능 )

##### 입력

최대 채널 수 | 16( 채널 0 ~ 15)

신호 | IEC 60947-5-6-1999(NAMUR), 3선식 PNP 이니시에이터, 액티브 24V 신호, 47kΩ 병렬 저항 포함 및 제외, 패시브 접점

##### NAMUR

##### 이니시에이터

켜짐 | > 2.1mA

꺼짐 | < 1.2mA

스위칭 임계값 | 1.65mA

히스테리시스 | ≥ 0.2mA

공급 전압 | 8.0V ± 5%

내부 저항 | 1kΩ

##### 3 선식 PNP

##### 이니시에이터 /

##### 액티브 24V 신호

ON 전압 | > 60% \* U<sub>H</sub> ( 외부 공급 전압 )

OFF 전압 | < 55% \* U<sub>H</sub> ( 외부 공급 전압 )

내부 저항 | 11kΩ

주의 사항 | 액티브 24V 신호의 경우 “3 선식 PNP 이니시에이터” 신호 유형을 선택해야 합니다 !

KR

기술 데이터

주파수 입력과 카운터  
입력

최대 채널 수

8( 채널 8 ~ 15)

최대 스위칭 주파수

NAMUR 신호 : 20kHz

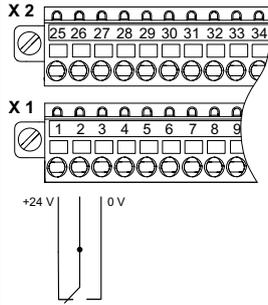
(1kHz 보다 큰 주파수에서는 최대 케이블 길이가 줄어듦 .  
예 : 5kHz 에서 약 75m 로 )

3 선식 PNP  
이니시에이터 /  
액티브 24V 신호

≤ 300Hz(20kHz, 푸시풀 엔코더가 있는 경우에만 해당 )

입력은 +24V 및 0V 로 전환되어야 합니다 .

도식 :



최소 펄스 폭  
주파수 입력

입력 : 25μs

측정 범위	0.1 ~ 600Hz	1Hz ~ 3kHz <sup>*)</sup>	1Hz ~ 20kHz
해상도	0.01Hz	0.05Hz	0.5Hz
정확도	0.10%	0.10%	0.10%

<sup>\*)</sup> 기본 사양

카운터

최대 채널 수

8( 채널 8 ~ 15)

최대 스위칭 주파수

20kHz(1kHz 보다 큰 주파수에서는 최대 케이블 길이가 줄어듦 .  
예 : 5kHz 에서 약 75m 로 )

카운트 범위

0 ~ 65535

회전 방향 인식,  
업 / 다운 카운터

최대 채널 수

4( 병렬로 연결된 각각 두 개의 입력 )

최대 스위칭 주파수

2.5kHz

기능

업 / 다운 카운터 , 방향이 있는 주파수

해상도

16 비트 / 32 비트

2039E00

기술 데이터

<b>출력</b>						
최대 채널 수	16( 채널 0 ~ 15)					
외부 공급 X0	3 선식 PNP 이니시에이터, 액티브 24V 신호, 디지털 출력용					
외부 공급 전압 U <sub>H</sub>	18 ~ 32V DC( 최대 허용 전압 U <sub>m</sub> = 32V DC)					
최대 소비 전류	8A( 출력의 총 전류에 따라 다름 )					
연결 가능한 부하	저항성 / 유도성 ( 환류 다이오드 액세스서리 참조 ) / 용량성					
연결 가능한 최대 인덕턴스	채널당 1H					
출력 전압	U <sub>H</sub> ( 외부 공급 전압 ) -0.7V					
출력 전류	채널당 최대 0.5A					
출력의 총 전류	주위 온도 참조					
<b>신호 전송</b>						
내부 버스 / 신호의 최대 지연	< 1ms					
내부 버스 / 주파수 입력 최대 지연	필터 ( 매개변수 설정 가능 )	없음	소	중	대	
		주파수				
		0.1Hz ≤ f < 1Hz	1/f + 1ms	2/f	3/f	6/f
		1Hz ≤ f < 10Hz	1/f + 1ms	4/f	9/f	18/f
		10Hz ≤ f < 100Hz	1/f + 1ms	8/f	27/f	54/f
		100Hz ≤ f < 1kHz	1/f + 1ms	16/f	81/f	162/f
		1kHz ≤ f < 1960Hz	1.5ms	32/f	243/f	486/f
		1960Hz ≤ f < 10kHz	1.5ms	16.5ms	124ms	248ms
		10kHz ≤ f < 20kHz	1.5ms	33ms	372ms	744ms
		f ≥ 20kHz	1.5ms	66ms	372ms	744ms
<b>제어 입력 X0 “ 시스템 OFF”</b>						
기능 적합성	모든 출력을 차단하는 “ 시스템 OFF” SIL 2, low demand(IEC 61058) 까지 차단 단자 X0.3, X0.4					
부하 없는 출력 전압		9.7 ~ 14.0V (18 ~ 32V 외부 전원공급장치에서 )				
단락 전류		0.36 ~ 0.65mA				
“ 정상 작동 ” (“ 시스템 OFF” 비활성화 )		U > 6V 단자 X0.3 및 X0.4 연결됨				
“ 출력 OFF” (“ 시스템 OFF” 활성화 )		U < 2V 단자 X0.3 및 X0.4 중단됨				

KR

기술 데이터

갈바닉 절연	
시험 전압	
기준 규격	EN 60079-11
I/O 채널 / 보조 전원장치 간	≥ 1800V AC
I/O 채널 / 시스템 구성요소 간	≥ 1800V AC
I/O 채널/접지(PA) 간	≥ 1800V AC
전자기 적합성	다음 규격과 규정에 따라 점검했습니다 : EN 61326-1(2006), IEC 61000-4-1 ~ 6, NAMUR NE 21
전기 연결	
전원 공급	공급은 BusRail 을 통해 이루어집니다
Ex ec/nA 필드 신호 X1/X2	검은색 플러그인 단자 2 개, 24 핀 잠금 기능이 있는 푸시인 버전 ( 별도 구매 )
	연결, 단선식
	- 비가요성 0.08 ~ 1.5mm <sup>2</sup> (AWG 28 ~ 16)
	- 가요성, 페룰 있음 0.25 ~ 1.5mm <sup>2</sup> ( 플라스틱 슬리브 없음 )
	- 가요성, 페룰 있음 0.25 ~ 0.5mm <sup>2</sup> ( 플라스틱 슬리브 있음 )
	- 스트리핑 길이 최소 9mm
외부 공급과 “시스템 OFF” X0	검은색 플러그인 단자, 4 핀 잠금 기능이 있는 스크루 단자 버전 ( 포함 )
	연결, 단선식
	- 비가요성 0.08 ~ 1.5mm <sup>2</sup> (AWG 28 ~ 16)
	- 가요성, 페룰 있음 0.25 ~ 1.5mm <sup>2</sup> ( 플라스틱 슬리브 없음 )
	- 가요성, 페룰 있음 0.25 ~ 0.5mm <sup>2</sup> ( 플라스틱 슬리브 있음 )
	- 스트리핑 길이 최소 9mm
	연결, 2 선식
	- 비가요성 0.2 ~ 0.75mm <sup>2</sup>
	- 가요성, 페룰 있음 0.5mm <sup>2</sup> ( 플라스틱 슬리브 없음 )
	- 가요성, 페룰 있음 0.5mm <sup>2</sup> ( 플라스틱 슬리브 있음 )
	- 조임 토크 0.2Nm
	- 스트리핑 길이 최소 7mm

KR

기술 데이터

<b>보조 전원장치</b>	
사양	BusRail 을 통한 본질 안전 Ex ia
저전압에서 양상	모든 출력 "OFF"
최대 소비 전류	90mA
최대 소비 전력	< 2.2W
최대 손실 전력	입력 : < 1.4W 출력 : < 5.4W
<b>장치별 데이터</b>	
<b>설정</b>	
<b>모듈</b>	
진단 메시지	ON/OFF
<b>신호</b>	
신호 유형	NAMUR 이니시에이터 / 접점 (디폴트) 외부 공급이 있는 3 선식 PNP 이니시에이터 출력
펄스 지연 / 주파수 필터	0 초 / 꺼짐, 0.6 초 / 소, 1.2 초 / 중, 2.4 초 / 대 *)
입력 반전	정상 / 반전 *)
배선 오류 모니터링	ON/OFF
오류 시 양상	대체값 "0", 대체값 "1", 유지 (초기값 0), 유지 (초기값 1)
카운터 / 주파수 모드	카운터 16 비트, 0.1 ~ 600Hz, 1Hz ~ 3kHz, 1Hz ~ 20kHz, 1Hz ~ 20kHz, 방향이 있는 주파수 업 / 다운 카운터 16 비트, 업 / 다운 카운터 32 비트 *)
카운터 제어	Run, Stop, Reset
카운팅 이벤트	상승 에지, 하강 에지 *) *) 설정은 채널 쌍 단위로 이루어짐
<b>주변환경 조건</b>	
주위 온도	-40 ~ +75°C, 출력 총 전류, ≤ 4A 에서 -40 ~ +65°C, 출력 총 전류, ≤ 8A 에서
보관 온도 범위	-40 ~ +80°C
최대 상대 습도	95%( 비응축 )
최대 작동 높이	<2000m
충격, 반정현 파 (IEC/EN 60068-2-27)	15g( 축과 방향당 3 충격 )
진동, 정현파 (IEC/EN 60068-2-6)	10 ~ 500Hz 주파수 범위에서 1g 45 ~ 100Hz 주파수 범위에서 2g
유해물질 등급	G3 에 해당

KR

기술 데이터

기계적인 데이터

방폭 등급 (IEC 60529)	IP30
모듈 하우징	폴리아미드 6GF
내화성 (UL 94)	V2
치수	L = 139.5mm, B = 96.5mm, H = 64mm

표시

LED 표시

“시스템 OFF”	LED “24V”, 노란색
외부 공급 24V	LED “24V”, 녹색
모듈 유지보수 필요	LED “M/S”, 파란색
작동 상태	LED “RUN”, 녹색
일반 오류	LED “ERR”, 빨간색
채널 오류	LED 빨간색, 채널당
채널 상태	LED 노란색, 채널당

기능 표시

블러울 수 있는 매개변수 제조사, 모델, 하드웨어 개정, 소프트웨어 개정, 일련번호

오류 표시

- 모듈 상태와 알람
- 기본 / 중복 내부 버스 오류
  - IOM 에서 응답 없음
  - 모듈 구성 동일하지 않음
  - 하드웨어 오류
  - 과열
  - 슬롯 오류
  - 모듈 유지보수 필요

채널당 신호 오류

신호 상태 비트 “0” = 신호 장애, “1” = 신호 유효

단선

NAMUR 신호 :	$I < 100\mu A$
3 선식 PNP 이니시에이터 :	$U_{IN} < 2V$
출력 :	ON 상태에서 $I < 30mA$
	OFF 상태에서 $R > 800\Omega$
단락	NAMUR 신호 :
	$R < 100\Omega$
	3 선식 PNP 이니시에이터 :
	$U_{IN} < 2V$
	출력 :
	ON 상태에서 $I < 500mA$
	OFF 상태에서 $R > 25\Omega$

조립 / 설치

설치 위치	수평 또는 수직 ( 사용 설명서 참조 )
조립 방식	35mm DIN 레일 NS 35/15 에 (DIN EN 60715)

자세한 기술 데이터는 다음을 참조하십시오 [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

KR

6 계획

**주의 사항**

너무 높은 주위 온도로 제어 캐비닛에 설치된 장치의 고장 !  
 준수하지 않을 경우 물적 피해가 발생할 수 있습니다 .  
 • 항상 허용 온도 범위 내에서 작동이 가능하도록 제어 캐비닛을 설치하고 셋업하십시오 .

프로젝트 계획 시 다음 조건에 유의하십시오 .

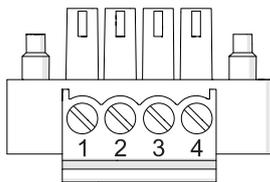
- 규정에 맞는 올바른 사용을 위해 반드시 IS1 BusRail 9494 에 장치 설치 .
- 장치의 작동에 허용된 세 조립 위치 : “BusRail 에 조립 / 분해 ” 장 참조 .
- 본질 안전과 비본질 안전 필드 회로가 있는 모듈은 BusRail 에서 혼합하여 작동할 수 있습니다 . 본질 안전 필드 회로가 있는 단자와 비본질 안전 필드 회로가 있는 단자 간에 50mm 의 거리를 유지해야 합니다 . ( 예 : 분리벽 220101 또는 빈 공간 ) .

6.1 플러그인 단자 X0 핀 할당

3 선식 PNP 이니시에이터 , 액티브 24V 신호 (DI) 나 솔레노이드 밸브 (24V/0.5A) (DO) 의 전원 공급을 위한 외부 보조 전원장치를 연결하는 데 사용되며 두 개의 “시스템 OFF” 단자도 있습니다 .

“시스템 OFF” 단자 3과 4를 사용하지 않을 경우 브리지로 연결해야 합니다(브리지는 인도 품목에 포함되어 있음 !).

**i** 인도 품목에는 IP30 용 보호 커버가 들어 있습니다 . 이 커버는 Ex i 회로와 비 Ex i 회로 간의 접촉을 방지하기 위해 장착해야 합니다 .



1820ZE00

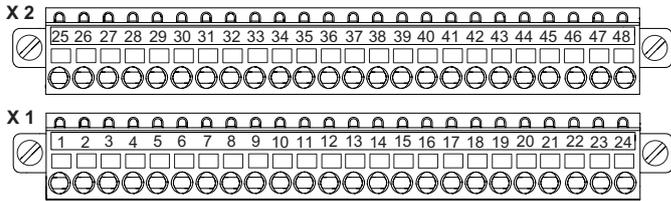
기능	단자 번호
공급 24V DC	1
접지 (-) 공급	2
“시스템 OFF” 입력	3
“시스템 OFF” 접지	4

KR

**i** 신호 타입 “3선식 이니시에이터” 및 “액티브 24V 신호”에서는 단자 X0에 외부 보조 전원장치가 연결됩니다 !

### 6.2 플러그인 단자 X1 과 X2 핀 할당

이 모듈의 경우 필드 장치 연결을 위한 두 플러그인 단자 X1 과 X2( 스크루 단자 245090 과 245091) 를 액세서리로 구매할 수 있습니다 ( 모듈 제품 구성에 포함되어 있지 않음 ). 플러그인 단자 X1 과 X2 에는 필드 케이블 연결을 위해 각각 24 개의 단자가 있습니다 .

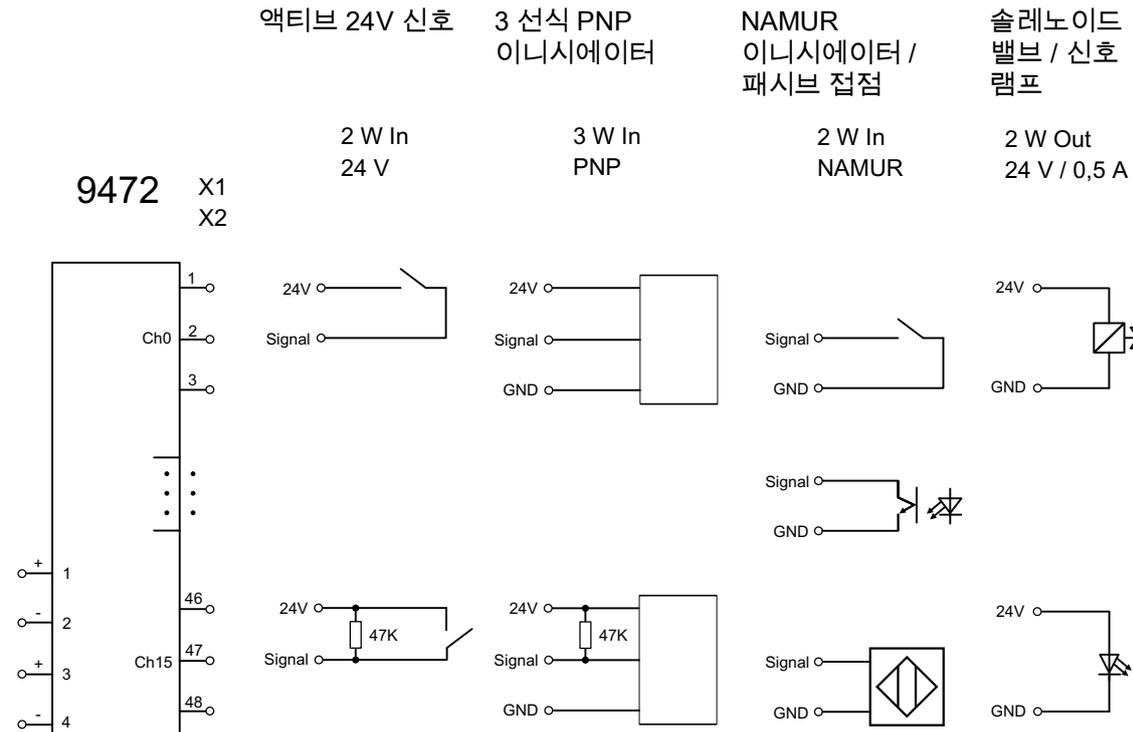


18132E00

기능	단자 채널	X1								X2							
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
출력 (+24V)		1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46
신호 입력		2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47
접지 (GND)		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48

모든 접지 연결 ( 채널 0 ~ 15) 은 서로 연결되어 있습니다 .  
출력 전류는 접지 연결로 역류해야 합니다 !

### 6.3 필드 장치의 결선도



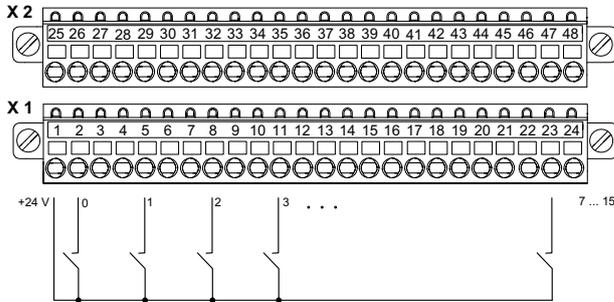
20338E00

**i** 전류 증가를 위해 출력을 병렬 연결하지 마십시오 !  
PNP 3 선식 근접 스위치만 연결하십시오 . NPN 연결은 허용되지 않습니다 !

KR

<b>i</b>	<p>신호 유형 액티브 24V 신호 DI 또는 3 선식 PNP 이니시에이터 DI 로 작동하는 경우 출력 (+24V) 대신 외부 24V 공급 장치를 사용할 수도 있습니다 . 모듈의 질량과 공급 장치는 서로 연결되어야 합니다 !</p>
----------	---

### 6.4 액티브 24V 신호 배선도



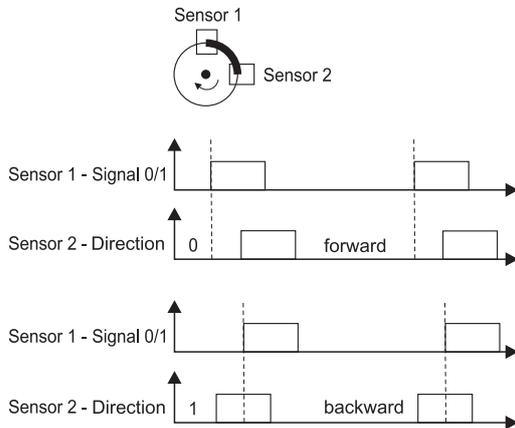
20338E00

### 6.5 “주파수”나 “카운터” 모드

<b>i</b>	<p>“주파수”나 “카운터” 모드에서는 채널 8 ~ 15만 사용됩니다. 채널 0 ~ 7은 다른 모든 모드에서 계속 사용할 수 있습니다 .</p>
----------	--

“방향이 있는 카운터”나 “방향이 있는 주파수” 모드에서 두 개의 이웃한 채널이 함께 작동됩니다 . 이때 다음과 같은 채널 할당이 적용됩니다 .

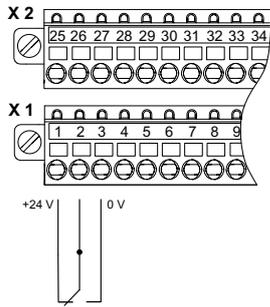
- 첫 번째 채널 – 센서 1(8, 10, 12, 14) = 신호값 (1 또는 0)
- 두 번째 채널 – 센서 2(9, 11, 13, 15) = 방향 (0 = 앞으로 , 1 = 뒤로 )



19035E00

KR

**i** 스위칭 주파수가 최대 20kHz인 카운터나 주파수 입력은 푸시풀 인코더에서만 가능합니다 ! 입력은 + 24V 및 0V 로 전환되어야 합니다 .



20336E00

### 6.6 라인 오류 억제

또는 사용 중이지 않은 채널을 저항기로 활성화하여 라인 오류 메시지를 억제할 수 있습니다 .

**i** 저항기는 액세서리로 구매할 수 있습니다 .

신호 타입에 따라 다음과 같이 장착할 수 있습니다 . 예컨대 채널 0:

Namur 신호 / 접점	단자 2 와 3 사이에서 5K6
출력	단자 1 과 3 사이에서 5K6
3 선식 PNP 이니시에이터	단자 1 과 2 사이에서 62R

### 6.7 I/O 모듈 리던던시

**i** 동일한 유형의 IS1+ I/O 모듈 2 개와 연결 보드 유형 9491/T1 의 병렬 연결로 I/O 모듈 리던던시가 가능합니다 !

중복 I/O 모듈을 계획할 때 다음 사항에 유의하십시오 .

- I/O 모듈 (9469/3x 및 9472/3x) 의 리던던시 모드에서 외부 보조 전원 공급이 제공되는 경우 두 I/O 모듈 ( 기본 및 리던던시 모듈 ) 은 항상 동일한 전압 소스에서 동시에 공급되어야 합니다 .
- I/O 모듈 (9469/3x 및 9472/3x) 의 리던던시 모드에서 “ 시스템 OFF ” 가 제공되는 경우 두 I/O 모듈 ( 기본 및 리던던시 모듈 ) 은 항상 동일한 신호 소스에서 동시에 제어되어야 합니다 .
- 리던던시 모드에서는 사용 중인 개별 채널의 오류 모니터링을 끄면 안 됩니다 .

KR

## 7 운반과 보관

- 원래의 포장 상태로만 장치를 운송하거나 보관하십시오 .
- 장치를 건조하고 ( 응축수가 없는 ) 진동이 없는 장소에 보관하십시오 .
- 장치를 떨어뜨리지 마십시오 .

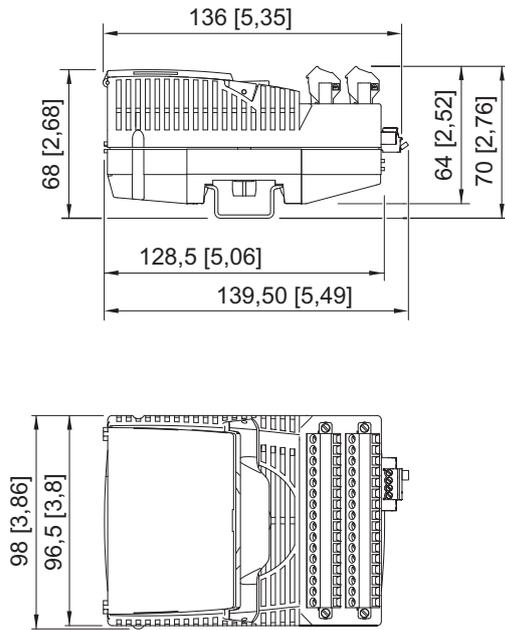
## 8 조립 및 설치

이 장치는 Zone 2 의 가스 폭발 위험 영역과 Zone 22 의 분진 폭발 위험 영역 및 안전한 영역에서 사용하도록 승인받았습니다 .

<b>i</b>	<p>주파수 측정 범위에 있는 간섭 주파수는 주파수 / 카운터 기능을 간섭할 수 있습니다 .</p> <p>설비에 강력한 전자기 간섭원이 있는 경우 , 또는 배선이 30m 이상인 경우 명시된 정확도를 얻기 위해 차폐된 필드 케이블을 사용할 것을 권장합니다 . 차폐는 폭발 위험이 있는 영역의 등전위 본딩과 연결해야 하며 가능한 한 진입 위치 근처에서 인클로저에 설치된 차폐 레일에 장착해야 합니다 ! 차폐 레일은 마찬가지로 필드 배선의 진입점 근처에서 가능한 최단거리로 마운팅 플레이트와 연결해야 합니다 !</p> <p>“ 접지와 차폐 ” 설명서를 참조하십시오 !</p>
----------	--

## 8.1 치수 정보 / 부착에 필요한 치수

치수 도면 ( 모든 치수는 mm [ 인치 ] 단위임 ) - 사전 공지 없이 변경될 수 있음



17625E00

## 8.2 장착 / 탈거, 사용 위치

### 8.2.1 장착 / 탈거

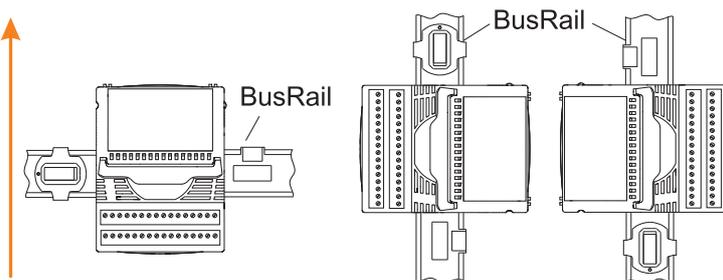
#### 주의 사항

잘못된 조립으로 인한 오작동이나 장치 손상 .

준수하지 않을 경우 물적 피해가 발생할 수 있습니다 !

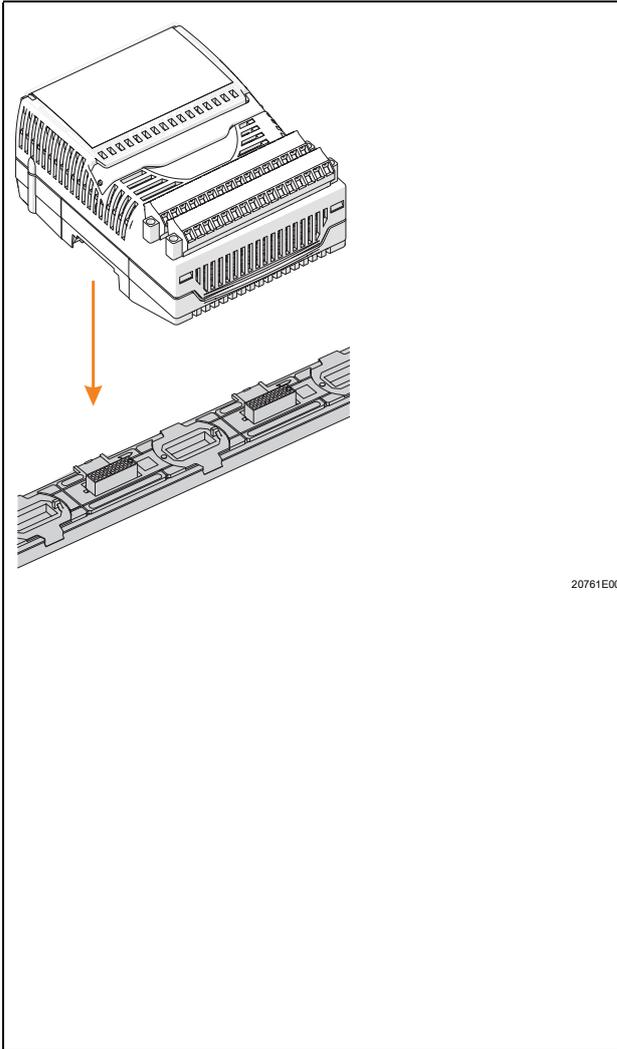
- 수직이나 수평 위치로만 장치를 조립하고 가동하십시오 !  
( 가로 방향 : 아래에서 읽는 방향 )

KR



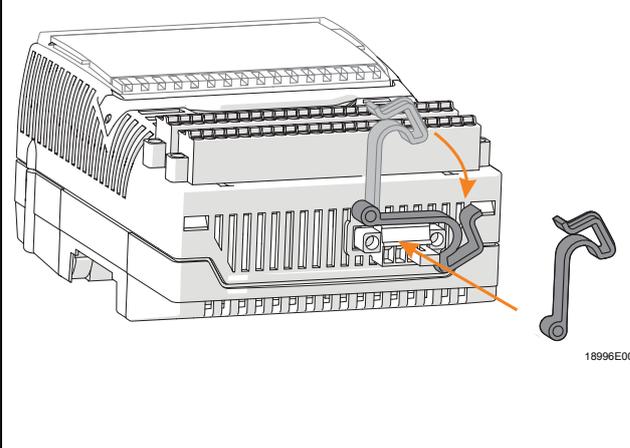
2073E00

BusRail 에 조립



- 단자 X0 을 꽂고 고정 나사로 고정하십시오 .
  - X0 의 IP30 커버를 모듈 하우징에 끼웁니다 . “IP30 커버 조립 ” 장 참조 .
  - BusRail 의 정해진 슬롯에 수직으로 모듈을 장착하고 살짝 눌러서 잠기도록 합니다 .
  - 모듈이 올바르게 맞물려 있는지 확인하기 위해서는 모듈을 BusRail 쪽으로 좌우로 다시 한 번 누르십시오 ! 모듈과 BusRail 사이에 간격이 없어야 합니다 ! 모듈은 노브 조작 없이 풀려서는 안 됩니다 .
  - 플러그인 단자 X1과 X2를 모듈에 꽂고 풀리지 않게 고정나사로 고정합니다 ( 조임 토크 0.5 ~ 0.6Nm).
  - 본질 안전 회로와 비본질 안전 회로 간에 최소 50mm 이상 거리를 보장하기 위해 경우에 따라 인접한 Ex i 모듈에 분리벽 (220101) 을 장착하거나 Ex i 모듈과 비 Ex i 모듈 사이에 빈 공간을 두십시오 .
- 주의 사항 :**  
 분리벽은 Ex i 모듈에만 장착할 수 있습니다 . Ex i 모듈에 2 개의 단자 시리즈가 있으면 분리벽을 가공해야 합니다 ( 정격 중단점).

8.2.2 IP30 커버 장착

	<p>동봉된 IP30 커버를 모듈 하우징에 장착해야 합니다 . 설치 전후에 장착할 수 있습니다 .                  유의 사항 : 장착한 커버는 나중에 분해할 수 없습니다 !</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단자 X0 을 꽂고 고정 나사로 고정하십시오 .</li> <li>• 잠금 후크가 있는 커버를 먼저 수직으로 향하게 하십시오 .</li> <li>• 지정된 하우징 구멍에 잠금 후크를 꽂으십시오 ( 단자 X0 의 왼쪽 나사 상단 구멍 ) .</li> <li>• 잠금 후크가 딸깍 걸리는 소리가 들릴 때까지 잠금 후크를 가볍게 누르십시오 .                      이제 단자 X0 의 나사 위로 커버를 돌릴 수 있습니다 .</li> </ul>

8.2.3 분해 / 모듈 교체 전제조건

모듈의 분해 및 교체 전에 유의사항 :

- 비 Ex 영역에서 사용할 경우 단자 X0, X1, X2 는 언제든지 기능적으로 연결 / 분리할 수 있습니다 . 마찬가지로 BusRail 에서 모듈을 꽂거나 뺄 수도 있습니다 (Hot Swap).
- Ex 영역에서는 연결된 무전압 필드 케이블이 없는 모듈을 BusRail 에서 꽂거나 뺄 수 있습니다 .
- Ex 영역에서 사용할 경우 플러그인 필드 케이블 연결 X0, X1, X2 는 전압이 없는 상태에서만 꽂거나 빼야 합니다 ! 단자 X0, X1, X2 에 연결된 모든 회로를 우선 전압이 없는 상태로 전환하십시오 !

탈거

- 플러그인 단자 X0, X1, X2 의 나사를 풀니다 .
- 플러그인 단자 X0, X1, X2 를 교환할 모듈에서 빼내십시오 .
- 모듈의 파란색 잠금 레버를 위로 당겨서 모듈의 잠금을 푸십시오 .
- BusRail 에서 수직으로 모듈을 빼냅니다 .

KR

**모듈 교체 (분해 후)**

- BusRail 의 정해진 슬롯에 수직으로 새 모듈을 장착하고 살짝 눌러서 잠기도록 합니다 .
- 모듈이 올바르게 맞물려 있는지 확인하기 위해서는 모듈을 BusRail 쪽으로 좌우로 다시 한 번 누르십시오 .  
 이때 모듈과 BusRail 사이에 틈새가 없어야 합니다 !  
 모듈은 잠금 레버의 조작 없이 풀려서는 안 됩니다 !
- 플러그인 단자 X0, X1 과 X2 를 모듈에 꽂고 풀리지 않게 나사로 고정합니다 ( 조임 토크 0.5 ~ 0.6Nm).
- IP30 커버를 X0 에 장착합니다 ( 상단 참조 ).

**모듈 교환**

<b>i</b>	동일한 구조의 모듈로 모듈 교체 시 설정된 매개변수가 적용됩니다 . 다른 설정은 불필요합니다 . 다른 기능의 모듈로 모듈 교체 시 모듈은 구성 오류를 알립니다 (“ERR” 빨간색 LED 점멸) . 모듈의 매개변수를 다시 설정하거나 올바른 모델의 모듈을 사용해야 합니다 .
----------	---

동일한 기능의 IS1+ 모듈 9472/35 로 IS1 모듈 9471/15 나 9470/25 교체 시 다음에 유의하십시오 .

- 핀 할당이 9472/35 의 핀 할당에 맞아야 합니다 ( 다음 표 참조 ) .
- 새 IS1+ 기능을 이용하기 위해서는 경우에 따라 CPM 9440 및 CPU 9441 의 펌웨어를 업데이트하십시오 .
- PROFIBUS DP 작동 시 경우에 따라 최신 GSD 를 사용하십시오 .
- 자세한 정보와 관련해서는 담당 영업소에 문의하십시오 .

X1		
채널 No.	이전 : 9470/25 와 9471/15	신규 : 9472/35
0	1 (+)	2 (+)
	2 (-)	3 (-)
1	3 (+)	5 (+)
	4 (-)	6 (-)
2	5 (+)	8 (+)
	6 (-)	9 (-)
3	7 (+)	11 (+)
	8 (-)	12 (-)
4	9 (+)	14 (+)
	10 (-)	15 (-)
5	11 (+)	17 (+)
	12 (-)	18 (-)
6	13 (+)	20 (+)
	14 (-)	21 (-)
7	15 (+)	23 (+)
	16 (-)	24 (-)

X2		
채널 No.	이전 : 9470/25 와 9471/15	신규 : 9472/35
8	17 (+)	26 (+)
	18 (-)	27 (-)
9	19 (+)	29 (+)
	20 (-)	30 (-)
10	21 (+)	32 (+)
	22 (-)	33 (-)
11	23 (+)	35 (+)
	24 (-)	36 (-)
12	25 (+)	38 (+)
	26 (-)	39 (-)
13	27 (+)	41 (+)
	28 (-)	42 (-)
14	29 (+)	44 (+)
	30 (-)	45 (-)
15	31 (+)	47 (+)
	32 (-)	48 (-)

KR

### 8.3 설치

<b>i</b>	특히 선박 등과 같은 열악한 조건에서 작동 시 설치 장소에 따라 올바른 설치를 위한 추가 조치를 취해야 합니다. 이에 관한 자세한 정보와 지침은 담당 판매처에 문의 바랍니다.
----------	---

보호 캡에는 채널에 필드 장치 지정을 기재할 수 있는 삽입 라벨이 있습니다. 예컨대 IS 마법사를 통해 삽입 라벨의 라벨링이 가능합니다.

- 핀 할당에 따라 플러그인 단자 X1, X2 에 필드 장치 (“ 프로젝트 계획 ” 장이나 커버 아래 삽입 라벨 참조 ) 를 연결합니다 .
- 필드 배선의 차폐 ( 있는 경우 ) 는 접지 레일에서 가능한 한 진입 위치 가까이에 배치하십시오 .
- 필요하면 이산 출력을 위한 외부 전원공급장치를 플러그인 단자 X0 에 연결하십시오 ( 조임토크 0.5 ~ 0.6Nm).
- 필요하면 플러그인 단자 X0 에 “ 시스템 OFF ” 회로를 연결합니다 ( 조임토크 0.5 ~ 0.6Nm).
- 필요하면 인접한 Ex i 모듈에 분리벽을 장착합니다 .
- 플러그인 단자 X0, X1, X2 를 모듈에 꽂고 풀리지 않게 나사로 고정합니다 ( 조임토크 0.5 ~ 0.6Nm).
- IP30 커버를 장착합니다 .

## 9 시가동

시가동 전에 다음 사항을 확인해야 합니다 .

- 장치의 규정에 맞는 설치 .
- 라인의 올바른 연결 .
- 장치나 연결선에 손상이 없는지 확인 .
- 단자에 나사가 제대로 안착되어 있는지 점검 .  
올바른 조임토크 : 0.5 ~ 0.6Nm.

## 10 작동

### 10.1 표시

장치의 해당 LED 는 장치 작동 상태를 나타냅니다 (“ 기능과 장치 구조 ” 장 참조 ).

LED	색상	의미
LED “RUN”	녹색	작동 표시
LED “ERR”	빨간색	모듈 오류 표시
LED “M/S”	파란색	유지보수 필요 또는 주위 온도 너무 높음
LED “24V”	녹색 / 노란색	녹색 : 24V 있음 (18 ~ 32V 외부 전원공급장치에서) 노란색 : “ 시스템 OFF ” 활성화
16 x LED	빨간색	필드 회로에 단선이나 단락
16 x LED	노란색	필드 회로 신호 상태 표시

### 10.2 문제 해결

문제 해결 시 다음 문제 해결 도표를 참조하십시오 .

문제	문제 원인	문제 해결
LED “RUN”( 녹색 ) 이 점멸함	모듈은 정상이지만 주기적인 데이터 교환 준비가 아직 안 됨(매개변수 세트가 없음). 전력이 없는 상태의 출력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마스터와의 주기적인 데이터 트래픽을 활성화하십시오</li> <li>• CPM 과 버스 연결 및 마스터를 점검하십시오</li> </ul>
LED “RUN”( 녹색 ) 이 꺼짐	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I/O 모듈에 공급 전압이 없음</li> <li>• I/O 모듈 결함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스템 공급을 점검하십시오</li> <li>• CPM 이나 CPU&amp;PM 을 점검하십시오</li> <li>• BusRail 을 점검하십시오</li> <li>• I/O 모듈을 BusRail 에 올바르게 장착하십시오</li> <li>• I/O 모듈을 교체하십시오</li> </ul>
LED “ERR”( 빨간색 ) 가 점멸함	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 필드 회로에 오류</li> <li>• 단선이나 단락</li> <li>• 측정 범위 초과 / 미달</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “ 빨간색 ” 신호 LED 를 점검하십시오</li> <li>• 표시된 필드 회로에서 원인을 제거하고 케이블과 필드 장치를 점검하십시오</li> </ul>
	구성이 정상이지 않거나 잘못된 모듈이 꽂혀 있음	자동화 시스템에서 구성을 변경하거나 올바른 모듈을 연결하십시오
	자동화 시스템과의 주기적인 데이터 교환이 중단되었음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPM 및 CPU 에서 주기적인 데이터 교환을 점검하십시오 (LCD 및 LED “RUN”)</li> <li>• 버스 연결을 점검하십시오</li> <li>• 자동화 시스템과의 주기적인 데이터 교환을 활성화하십시오</li> </ul>
	단자 X0 에서 “ 시스템 OFF ” 활성화 (“24V” LED 가 노란색으로 켜짐)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단자와 브리지가 ( 올바르게 ) 설치되어 있는지 점검하십시오</li> <li>• 필요하면 단자 X0 을 비활성화하십시오</li> </ul>
LED “ERR”( 빨간색 ) 가 점등됨	모듈 결함	모듈을 교환하십시오

KR

문제	문제 원인	문제 해결
LED "M/S"( 파란색 ) 가 점멸함	규격을 벗어난 주위 온도	그늘이나 냉각 등을 통해 주위 온도를 낮추십시오. <b>주의 사항 : 문제 해결을 하지 않으면 모듈이 영구적으로 손상됩니다 .</b>
LED "M/S"( 파란색 ) 가 점등됨	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모듈이 과열로 인해 손상되었거나 수명을 다함</li> <li>• 슬롯 주소의 허용되지 않은 변경</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모듈을 가능한 한 빨리(12개월 이내에) 교체하십시오 . 그렇지 않을 경우 모듈이 고장날 수 있습니다</li> <li>• BusRail 연결과 CPU&amp;PM 을 점검하십시오</li> <li>• 모듈을 교체하십시오</li> </ul>
LED "24V"( 녹색 ) 이 꺼짐	단자 X0 에 있는 외부 공급이 < 18V 또는 > 32V 전압 범위를 벗어남	단자 X0 에서 외부 공급 전압을 점검
LED "24V"( 노란색 ) 켜짐	" 시스템 OFF" 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단자와 브리지가 ( 올바르게 ) 설치되어 있는지 점검하십시오</li> <li>• 필요하면 단자 X0을 비활성화하십시오</li> </ul>
16 x LED( 빨간색 ) 점멸	단선 또는 단락	표시된 필드 회로에서 원인을 제거하고 케이블과 필드 장치를 점검하십시오 . <b>주의 사항: "시험 전류를 비활성화한 상태에서 단선" 및 " 단락 " 은 출력이 켜져 있을 때에만 감지됩니다 .</b>

설명서에서 제시하는 방법으로 문제를 해결할 수 없을 경우 :

- R. STAHL Schaltgeräte GmbH 에 연락하십시오 .
- 이때 신속한 처리를 위해서 다음 정보를 제공해 주십시오 .
- 장치 타입과 일련번호
  - DCS/PLC
  - 프로토콜
  - 개정 번호 / 펌웨어 버전
  - 구매 정보
  - 장애에 대한 설명
  - 사용 목적 ( 특히 입출력 배선 )

KR

## 11 유지 관리, 수리, 정비

### 11.1 유지 관리

- 점검의 종류나 범위는 해당 국가의 규정을 참고하십시오 .
- 점검 주기는 작동 조건에 따라 정하십시오 .

장치의 유지 관리 작업 시 최소한 다음의 사항을 점검하십시오 :

- 연결된 전선이 단단하게 안착되어 있는지 여부 ,
- 장치에 균열 발생 여부와 육안으로 식별 가능한 피해 여부 ,
- 허용 주위 온도 준수 여부 ,
- 용도에 맞는 올바른 기능 .

### 11.2 유지보수

본 장치는 정기적인 유지보수가 필요 없습니다 .

	파란색 “M/S” LED 가 계속 켜져 있으면 즉시 모듈을 교체할 것을 권장합니다 . 그렇지 않으면 12 개월 후 고장이 날 가능성이 높아집니다 (“ 표시 ” 및 “ 문제 해결 ” 장 참조) .
	각 국가의 해당 법규를 준수하십시오 .

### 11.3 수리

	<b>위험</b>
	<p>전문적이지 않은 수리작업으로 인한 폭발 위험 ! 준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 장치의 수리작업은 R. STAHL Schaltgeräte GmbH 에 의해서만 실행되어야 합니다 .</li> </ul>

KR

### 11.4 제품 반송

- 장치 반송과 포장은 반드시 R. STAHL사와 협의해서 진행하십시오!  
이를 위해서는 R. STAHL의 담당 대리점에 연락하십시오.

제품 수리나 서비스를 위해 제품을 반송할 경우 R. STAHL 고객 서비스를 이용하십시오.

- 고객 서비스에 직접 연락하십시오.

또는

- 인터넷 사이트 [r-stahl.com](http://r-stahl.com) 를 방문하십시오.
- “Support” > “RMA” (RMA 양식) > “RMA-REQUEST” (RMA 증서 요청하기) 를 선택하십시오.
- 양식을 작성하고 확인을 하십시오.  
이메일을 통해 RMA 양식을 자동으로 받게 됩니다. 이 파일을 출력하십시오.
- 제품을 RMA 증서와 함께 원래의 포장 상자에 포장해서  
R. STAHL Schaltgeräte GmbH 로 보내주십시오 ( 주소는 1.1 장 참조 ).

### 12 청소

- 정전기를 방지하기 위해 폭발 위험이 있는 영역에서는 젖은 천으로만 장치를 닦아야 합니다.
- 습식 세척 시: 물이나 비연마성, 비부식성 중성 세제를 사용하십시오.
- 부식성 세제나 용제를 사용하지 마십시오.

### 13 폐기

- 제품을 폐기할 때는 해당 국가나 지역의 법적 규정과 해당 규정을 준수하십시오.
- 재활용할 수 있는 재료는 따로 배출하십시오.
- 모든 구성부품은 법적 규정에 따라 친환경적으로 폐기해야 합니다.

### 14 액세서리와 예비부품

#### 주의 사항

비순정 부품을 사용할 경우 오작동 또는 장치의 손상.  
준수하지 않을 경우 물적 피해가 발생할 수 있습니다!

- 반드시 R. STAHL Schaltgeräte GmbH 의 정품 액세서리 및 예비부품을 사용하십시오.



액세서리와 예비부품에 대한 내용은 홈페이지의 데이터 시트를 참조하십시오. [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

KR