

AGC-4 Mk II

젠셋, 주전원, BTB, 그룹 및 플랜트 컨트롤러

설치 지침



Improve
Tomorrow



1. 일반 정보

1.1 경고, 법률 정보 및 안정성.....	5
1.1.1 위험 기호 설명.....	5
1.1.2 일반 참고 기호.....	5
1.1.3 법률 정보 및 책임제한고지.....	5
1.1.4 설치 및 작동 중의 안전.....	6
1.1.5 UL/cUL 등록.....	6
1.1.6 변류기 위험.....	6
1.1.7 정전기 방전 인지.....	6
1.1.8 공장 설정.....	6
1.2 설치 지침 관련 정보.....	6
1.2.1 일반적인 목적.....	6
1.2.2 사용 대상자.....	7
1.2.3 도면.....	7

2. 장착

2.1 제원.....	8
2.2 결속 토크.....	8
2.3 장비 장착.....	9
2.3.1 컨트롤러 장착.....	9
2.3.2 컨트롤러 장착 드릴링 다이어그램.....	10
2.3.3 DU-2/AOP 디스플레이 패널 컷아웃.....	10
2.3.4 DU-2/AOP 개스킷 장착(옵션 L1).....	11

3. 하드웨어

3.1 기판 슬롯 위치.....	12
3.2 컨트롤러 상단 개요.....	13
3.3 터미널 스트립 개요.....	14
3.3.1 젠셋 컨트롤러.....	14
3.3.2 주전원 컨트롤러.....	16
3.3.3 BTB 컨트롤러.....	18
3.3.4 그룹 컨트롤러.....	20
3.3.5 플랜트 컨트롤러.....	22
3.4 입력/출력 목록.....	24
3.5 슬롯 1.....	25
3.5.1 전원 공급 장치 - 젠셋 컨트롤러.....	25
3.5.2 전원 공급 장치 - 주전원 컨트롤러.....	25
3.5.3 전원 공급 장치 - BTB 컨트롤러.....	26
3.5.4 전원 공급 장치 - 그룹 컨트롤러.....	27
3.5.5 전원 공급 장치 - 플랜트 컨트롤러.....	28
3.6 슬롯 2.....	30
3.6.1 시리얼 통신(옵션 H).....	30
3.6.2 듀얼 CAN(옵션 H12.2).....	31
3.6.3 7개 디지털 입력(옵션 M13.2).....	31
3.6.4 릴레이 출력(옵션 M14.2).....	31
3.7 슬롯 3.....	32
3.7.1 부하 공유, 13개 디지털 입력, 4개 릴레이 출력(옵션 M12).....	32
3.8 슬롯 4.....	33
3.8.1 릴레이 출력(옵션 M14.4, 표준).....	33

3.8.2 GOV/AVR용 PWM, 릴레이 및 아날로그 출력(옵션 EF5).....	33
3.8.3 GOV/AVR용 PWM 및 아날로그 출력(옵션 EF6).....	33
3.9 슬롯 5.....	34
3.9.1 AGC 측정 - 젠셋 컨트롤러.....	34
3.9.2 AGC 측정 - 주전원 컨트롤러.....	34
3.9.3 AGC 측정 - BTB 컨트롤러.....	35
3.9.4 AGC 측정 - 그룹 컨트롤러.....	35
3.9.5 AGC 측정 - 플랜트 컨트롤러.....	36
3.10 슬롯 6.....	37
3.10.1 7개 디지털 입력(옵션 M13.6).....	37
3.10.2 4개 릴레이 출력(옵션 M14.6).....	37
3.10.3 4개 아날로그 입력(옵션 M15.6).....	37
3.10.4 4개 다중 입력(옵션 M16.6).....	37
3.10.5 변환기용 아날로그 출력(옵션 F1).....	38
3.11 슬롯 7.....	39
3.11.1 엔진 인터페이스 카드 - 젠셋 컨트롤러.....	39
3.11.2 엔진 인터페이스 카드 - 주전원/BTB/그룹/플랜트 컨트롤러.....	40
3.12 슬롯 8.....	41
3.12.1 Cummins 엔진 인터페이스 통신(옵션 H6).....	41
3.12.2 7개 디지털 입력(옵션 M13.8).....	41
3.12.3 4개 릴레이 출력(옵션 M14.8).....	41
3.12.4 4개 아날로그 입력(옵션 M15.8).....	41
3.12.5 4개 다중 입력(옵션 M16.8).....	42
3.12.6 듀얼 CAN(옵션 H12.8).....	42
4. 결선 배치	
4.1 AC 연결.....	43
4.1.1 젠셋 컨트롤러(독립형).....	44
4.1.2 젠셋 컨트롤러(아일랜드/전력 관리).....	45
4.1.3 주전원 컨트롤러.....	46
4.1.4 BTB 컨트롤러.....	47
4.1.5 그룹 컨트롤러.....	48
4.1.6 플랜트 컨트롤러.....	49
4.1.7 단상 및 2상 AC 결선 배치.....	50
4.2 DC 연결.....	52
4.2.1 퓨즈 요구 사항(UL/cUL 등록).....	52
4.2.2 부하 공유 라인(옵션 G3).....	52
4.2.3 디지털 입력.....	52
4.2.4 아날로그 입력 (옵션 M15.X).....	54
4.2.5 다중 입력(옵션 M16.X).....	54
4.2.6 외부 설정점 (옵션 G3/M12).....	55
4.2.7 다중 입력 (102, 105, 108).....	55
4.2.8 RPM 입력.....	56
4.2.9 중지 코일.....	57
4.2.10 트랜지스터 출력(오픈 컬렉터 출력).....	57
4.3 통신.....	59
4.3.1 전력 관리를 위한 CAN 버스(옵션 G5).....	59
4.3.2 확장 전력 관리를 위한 CAN 버스(옵션 G7).....	59
4.3.3 Modbus RS-485(옵션 H2).....	61

4.3.4 Profibus DP(옵션 H3).....	62
4.3.5 CAN 버스 엔진 통신(옵션 H12.2/H12.8).....	63
4.3.6 Cummins GCS(옵션 H6).....	64
4.3.7 외부 I/O 모듈 CIO/IOM(옵션 H12.2/H12.8).....	64
4.3.8 CANshare(옵션 H12.2/H12.8).....	64
4.3.9 PMS lite(옵션 H12.2/H12.8).....	65
4.3.10 디스플레이 케이블(옵션 J).....	65

5. 기술 사양

5.1 환경 사양.....	70
----------------	----

1. 일반 정보

1.1 경고, 법률 정보 및 안정성

1.1.1 위험 기호 설명



위험!



위험한 상황을 보여줍니다.

가이드라인을 따르지 않을 경우 이러한 상황은 사망, 심각한 신체적 상해, 장비 파손 또는 파괴로 이어집니다.



경고



잠재적으로 위험한 상황을 보여줍니다.

가이드라인을 따르지 않을 경우 이러한 상황은 사망, 심각한 신체적 상해, 장비 파손 또는 파괴로 이어질 수 있습니다.



주의



낮은 수준의 위험 상황을 보여줍니다.

가이드라인을 따르지 않을 경우 이러한 상황은 가벼운 상해로 이어질 수 있습니다.

알림



중요한 알림을 보여줍니다.

이 정보를 꼭 읽어야 합니다.

1.1.2 일반 참고 기호

참고 일반 정보를 보여줍니다.



추가 정보

추가 정보를 찾을 수 있는 곳을 보여줍니다.



예시

예시를 보여줍니다.



방법

도움말 및 지침을 위한 동영상 링크를 보여줍니다.

1.1.3 법률 정보 및 책임제한고지

DEIF는 젠셋 또는 스위치 기어의 설치나 작동에 대해 책임을 지지 않습니다. Multi-line 2 장치로 제어되는 엔진/발전기 또는 스위치 기어를 설치하거나 작동하는 방법에 대해 궁금한 점이 있으면 장비의 설치나 작동을 책임지는 회사에 연락해야 합니다.

참고 무허가 작업자가 Multi-line 2 장치를 개봉해서는 안 됩니다. 이를 무시하고 열 경우 보증이 손실됩니다.

책임제한고지

DEIF A/S는 사전 고지 없이 본 문서의 내용을 변경할 권한을 보유합니다.

본 문서의 영어 버전은 항상 제품에 대한 최신 정보를 포함하고 있습니다. DEIF는 번역의 정확성에 대해 책임지지 않으며, 번역본은 영어 문서와 동시에 업데이트되지 않을 수도 있습니다. 내용이 상충하는 경우 영어 버전의 내용이 유효합니다.

1.1.4 설치 및 작동 중의 안전

장비를 설치하고 작동할 때 위험한 전류 및 전압을 다뤄야 할 수도 있습니다. 설치하는 전기 장비를 다룰 때의 위험에 대해 잘 알고 있는 공인 작업자만이 수행해야 합니다.



위험!



위험한 활성 전류와 전압 주의

상해나 사망을 초래할 수 있기 때문에 일체의 터미널에 손을 대지 마십시오. 특히 AC 측정 입력 및 릴레이 터미널에 손을 대지 마십시오.

1.1.5 UL/cUL 등록

설치 가능 범위는 최종 조립 과정에서 결정됩니다.

엔드 애플리케이션에서 현장 결선 배치하는 경우, 회로가 분리되지 않도록 하기 위해 저전압 및 고전압 결선 배치 연결부 사이에 물리적 장벽을 사용해야 합니다.

1.1.6 변류기 위험



위험!



감전 및 아크 섬락

고전압으로 인한 화상 및 감전 위험이 있습니다.

컨트롤러에 대한 변류기 연결을 차단하기 전에 모든 2차 변류기를 단락하십시오.

1.1.7 정전기 방전 인지

설치 중에 터미널을 정전기 방전으로부터 보호하기 위해 신중을 기해야 합니다. 장치를 설치하고 연결한 후에는 이 주의 사항이 더 이상 필요하지 않습니다.

1.1.8 공장 설정

컨트롤러는 공장에서 기본 설정으로 사전 프로그래밍된 상태로 배송됩니다. 이러한 설정은 일반적 값에 기초하며 귀하의 시스템에 맞지 않을 수 있습니다. 따라서 컨트롤러를 사용하기 전에 모든 파라미터를 확인해야 합니다.

1.2 설치 지침 관련 정보

1.2.1 일반적인 목적

이 설치 지침에는 하드웨어 정보, 장착 지침, 터미널 스트립 설명, I/O 목록 및 전선 설명이 포함되어 있습니다.

이 문서의 목적은 컨트롤러를 설치할 때 사용되는 중요한 정보를 사용자에게 제공하기 위한 것입니다.



주의



설치 오류

Multi-line 2 장치를 작동 및 발전기 세트를 제어하기 전에 이 문서를 읽어보십시오. 그러지 않으면 신체적 상해나 장비 파손이 발생할 수 있습니다.

1.2.2 사용 대상자

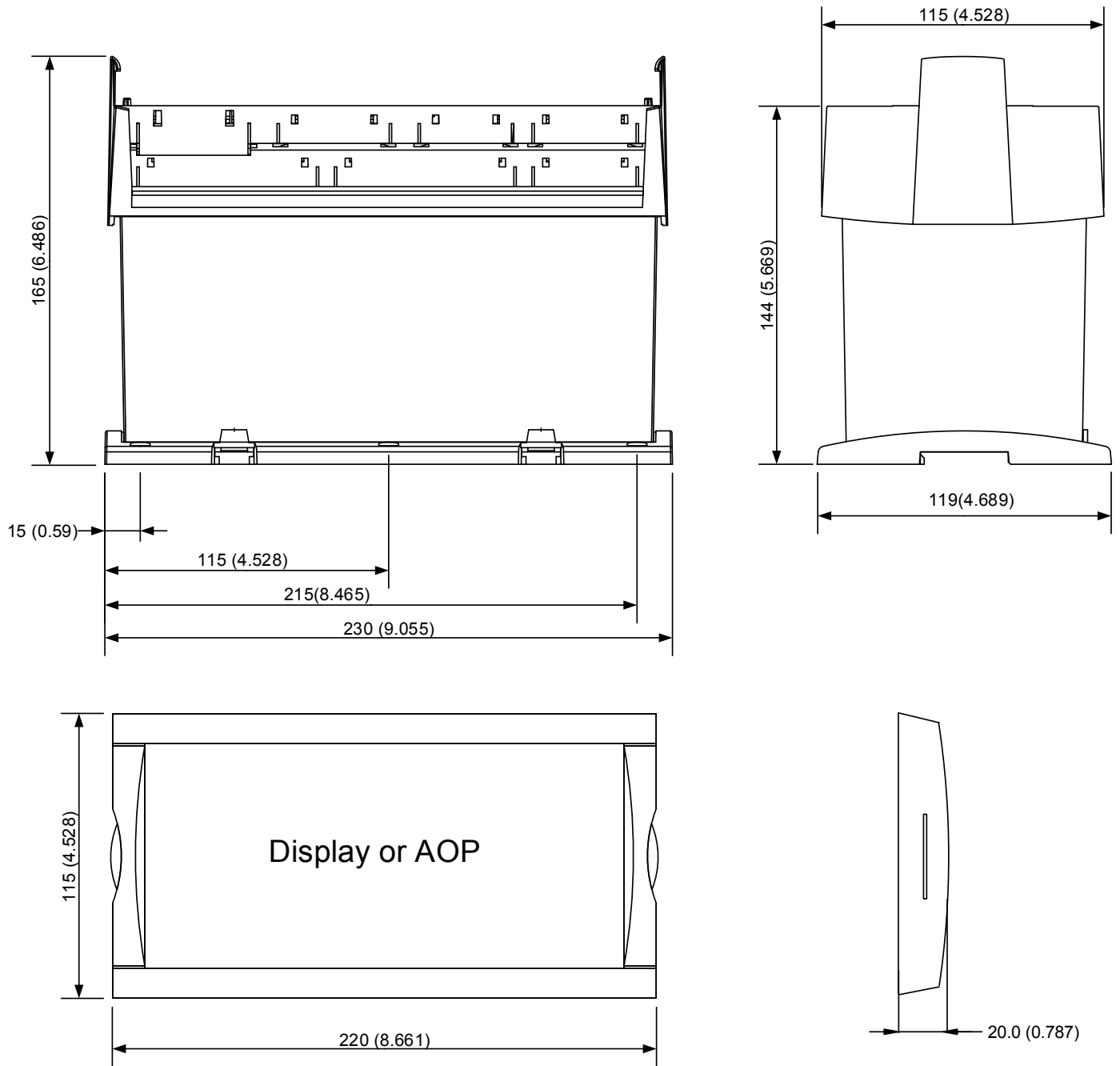
이 설치 지침은 기본적으로 설계 및 설치에 책임이 있는 사람을 위한 것입니다. 대부분의 경우, 이는 패널 빌더 설계자입니다. 물론 다른 사용자들에게도 이 문서의 정보가 유용할 수 있습니다.

1.2.3 도면

최신 3D 파일, 도면, e-도면 및 e-계획에 대해서는 www.deif.com을 참조하십시오.

2. 장착

2.1 제원



참고 제원은 mm(인치) 단위로 표시됩니다.

2.2 결속 토크

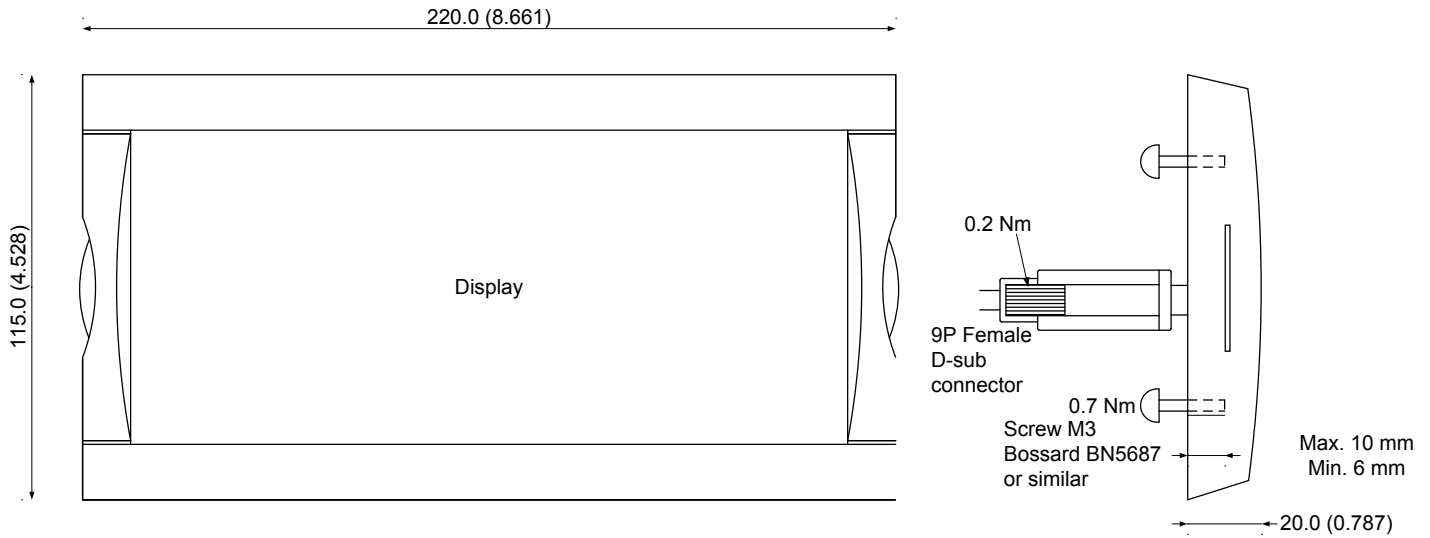
컨트롤러: 6개 M4 나사를 위한 1.5 Nm (접시나사를 사용해서는 안 됨)

플러그 연결(터미널): 0.5 Nm, 4.4 lb-in

DU-2/AOP-1/AOP-2(아래 다이어그램 참조)

패널 도어 장착: 0.7 Nm, 6.2 lb-in

D-sub 나사:	0.2 Nm, 1.8 lb-in
DC-DC 컨버터 터미널:	0.5 Nm, 4.4 lb-in



2.3 장비 장착

이 컨트롤러는 패널 내부에 장착하도록 설계되었습니다. DU-2 디스플레이는 패널 도어에 설치되고 디스플레이 케이블을 통해 컨트롤러에 연결될 수 있습니다.

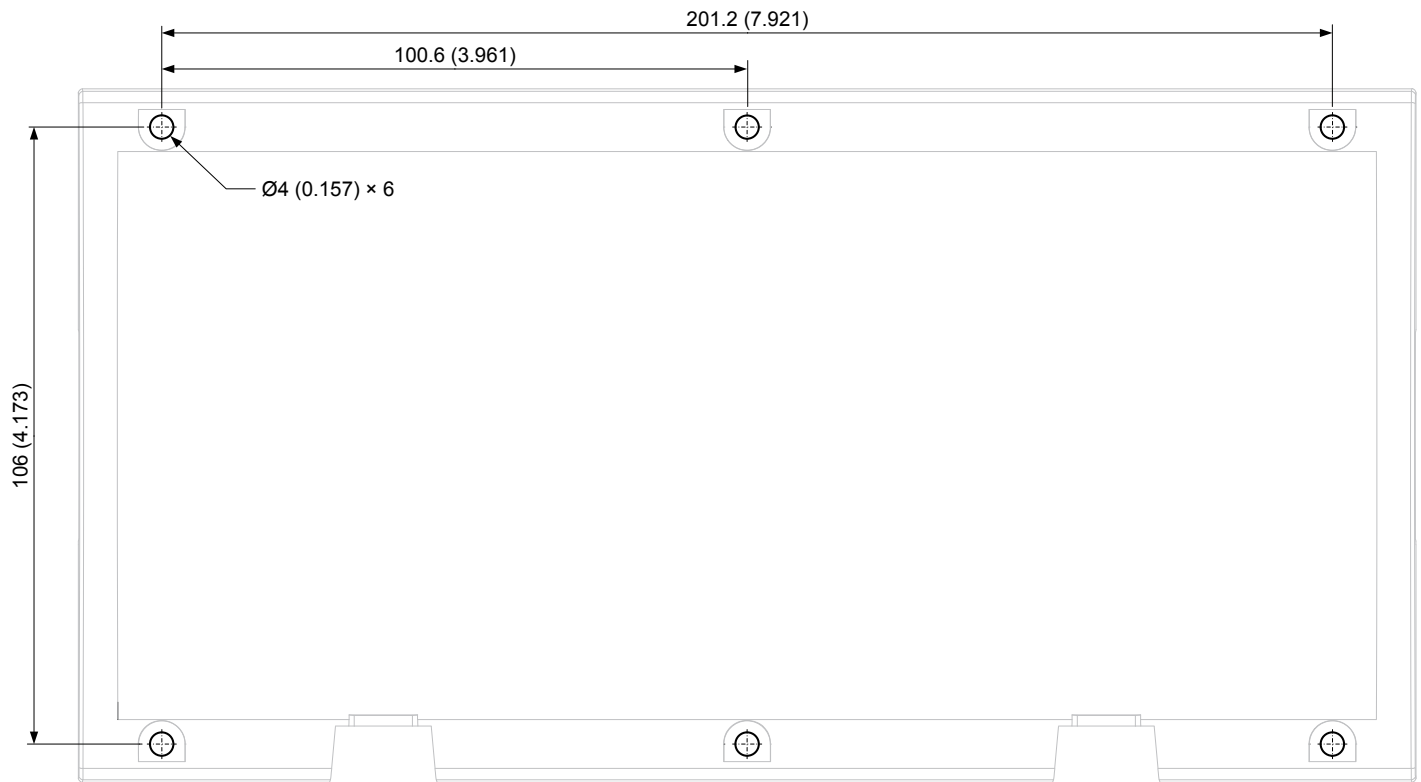
2.3.1 컨트롤러 장착

다음과 같이 컨트롤러를 장착할 수 있습니다.

1. 나사를 사용하여 캐비닛 후면에 장착합니다. 이 방법을 위해 6개의 나사 구멍이 있습니다.
2. DIN 레일에 직접 장착합니다.

참고 DEIF는 나사 구멍 채우기를 사용할 것을 권장합니다.

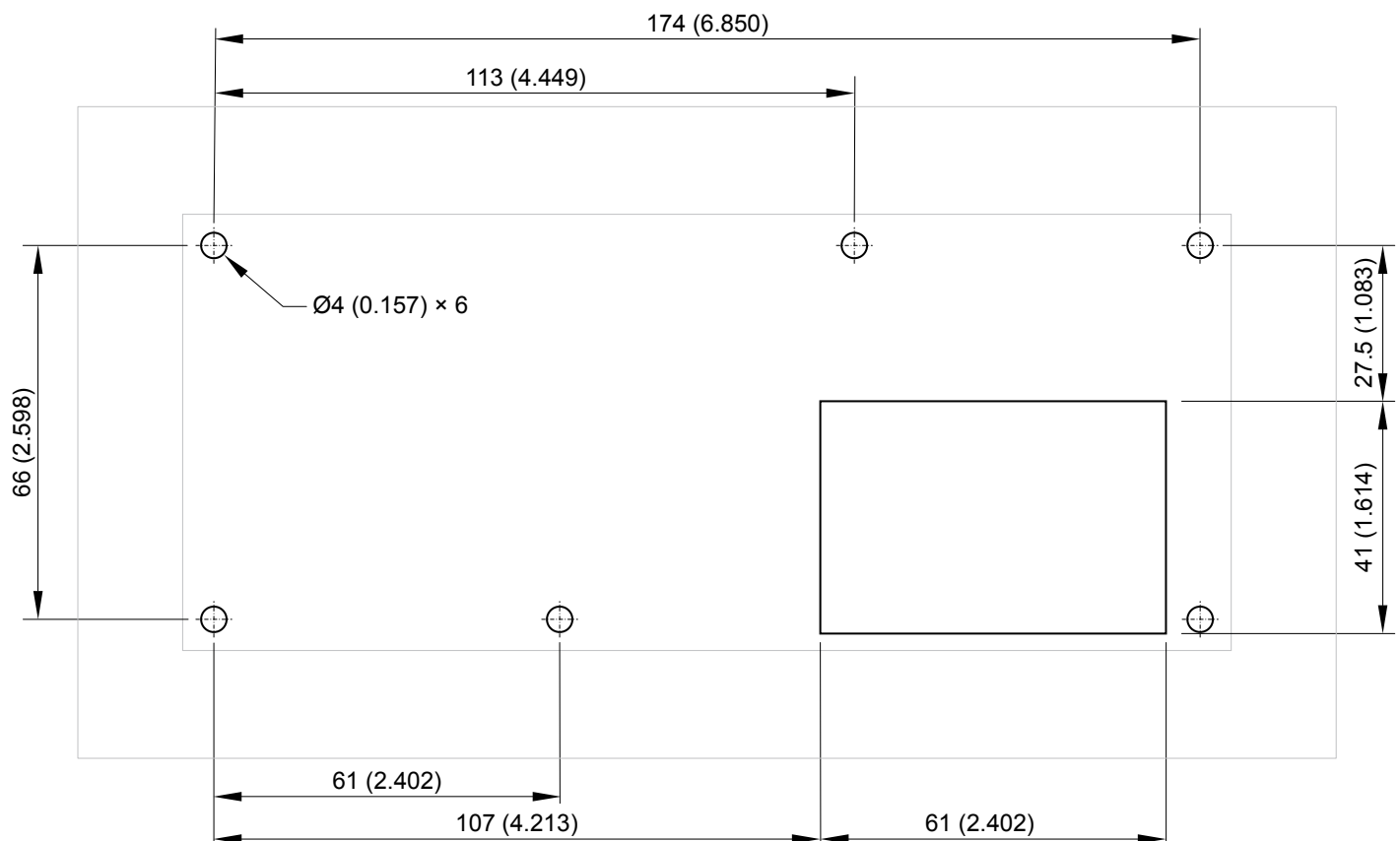
2.3.2 컨트롤러 장착 드릴링 다이어그램



참고 측정 단위는 mm(인치)입니다.

2.3.3 DU-2/AOP 디스플레이 패널 컷아웃

아래 다이어그램에 따라 DU-2/AOP의 패널 도어를 자르고 드릴링하십시오.

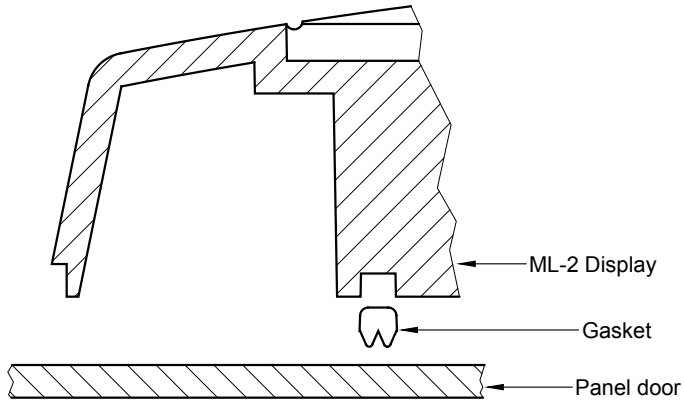


참고 제원은 mm(인치) 단위입니다.

2.3.4 DU-2/AOP 개스킷 장착(옵션 L1)

IP65 쉴을 얻기 위해서는 개스킷을 올바르게 장착하는 것이 중요합니다. IP65를 보장하기 위해서는 6개 DU-2 또는 AOP 나사 모두를 사용해야 합니다.

아래와 같이 개스킷을 장착하십시오.



3. 하드웨어

3.1 기판 슬롯 위치

컨트롤러 하우징은 기판 슬롯 위치로 구분됩니다. 즉, 컨트롤러는 번호 지정된 슬롯에 장착된 여러 개의 인쇄 회로 기판(PCB)으로 구성됩니다. 그런 다음에 녹색 터미널 블록을 PCB에 장착합니다. 기판 슬롯 중 일부는 표준이며, 일부는 옵션용입니다. 기판 슬롯 위치는 아래 그림과 같이 배열됩니다.

참고 컨트롤러 하드웨어 옵션만 표에 포함되어 있습니다. 소프트웨어 옵션은 PC 유틸리티 소프트웨어에 나열되어 있으며 데이터 시트에서 볼 수도 있습니다.

슬롯 유형	하드웨어 옵션	슬롯 1	슬롯 3	슬롯 5	슬롯 7
터미널		1-28	37-64	73-89	98-124, A1-A3, B1-B3
전원 공급	표준	●			
AC 측정	표준			●	
엔진 인터페이스	표준/M4				●
전력 관리(소프트웨어 옵션 G5)	표준				●
I/O 확장/부하 공유*	M12		●		

슬롯 유형	하드웨어 옵션	슬롯 2	슬롯 4	슬롯 6	슬롯 8
터미널		29-36	65-72	90-97	126-133
아날로그 변환기 출력	F1			●	
조합 출력	EF5/EF6		●		
시리얼 통신	H2/H3/H9	●			
엔진 통신	H6/H13				●
CAN 버스 통신: 엔진 통신, DVC, 외부 I/O, CANshare, PMS lite 및/또는 확장 전력 관리**	H12.2/H12.8***	●			●
I/O 확장 카드	M13.2/M14.2	●			
I/O 확장 카드	M13.6/M14.6/M15.6/ M16.6			●	
I/O 확장 카드	M13.8/M14.8/M15.8/ M16.8				●

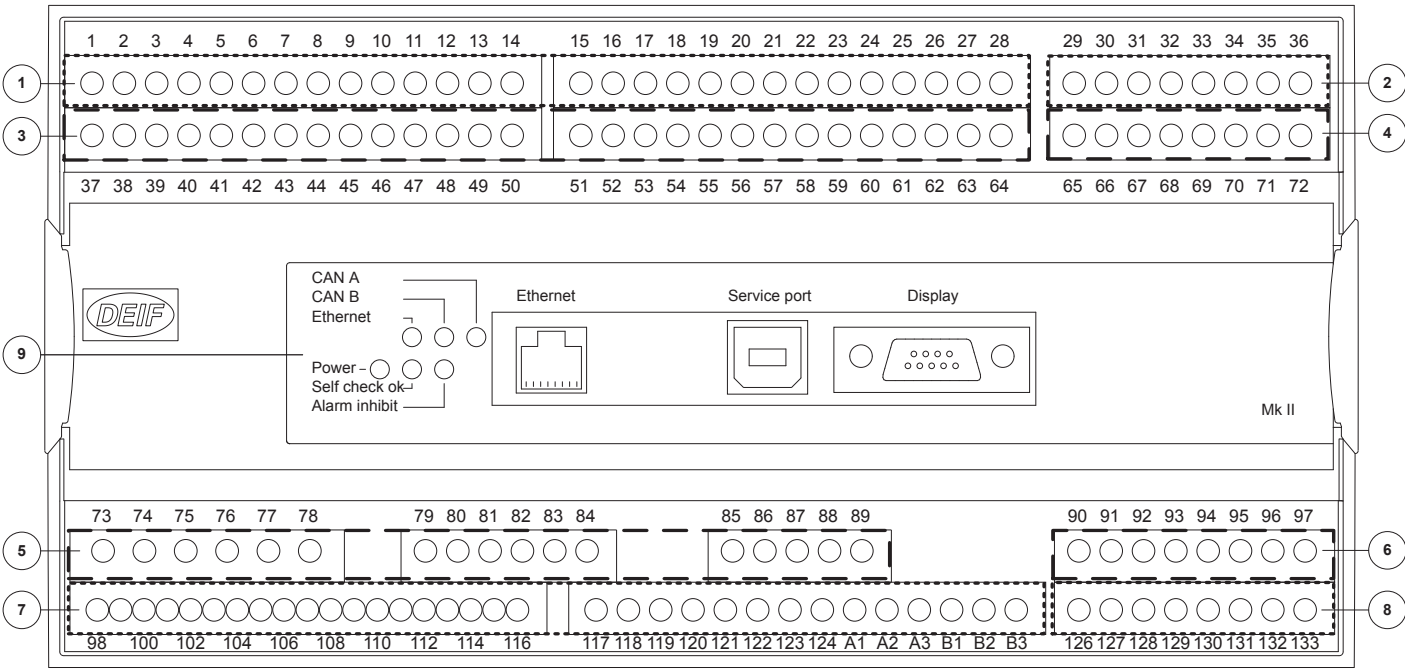
참고 * 옵션 M12가 설치되었을 때는 아날로그 부하 공유(옵션 G3)가 표준입니다.

참고 ** CIO 및 IOM을 CAN 라인에서 ECU(엔진 제어 유닛) 또는 DVC 통신과 직렬로 연결할 수 있습니다. 그룹 컨트롤러는 확장 전력 관리 CAN 통신을 위해 H12.2 또는 H12.8을 사용합니다.

참고 *** H12.2 또는 H12.8을 선택하십시오(둘 다 선택해서는 안 됨).

3.2 컨트롤러 상단 개요

터미널 개요가 아래에 나와 있습니다. 슬롯 위치는 다음과 같습니다.



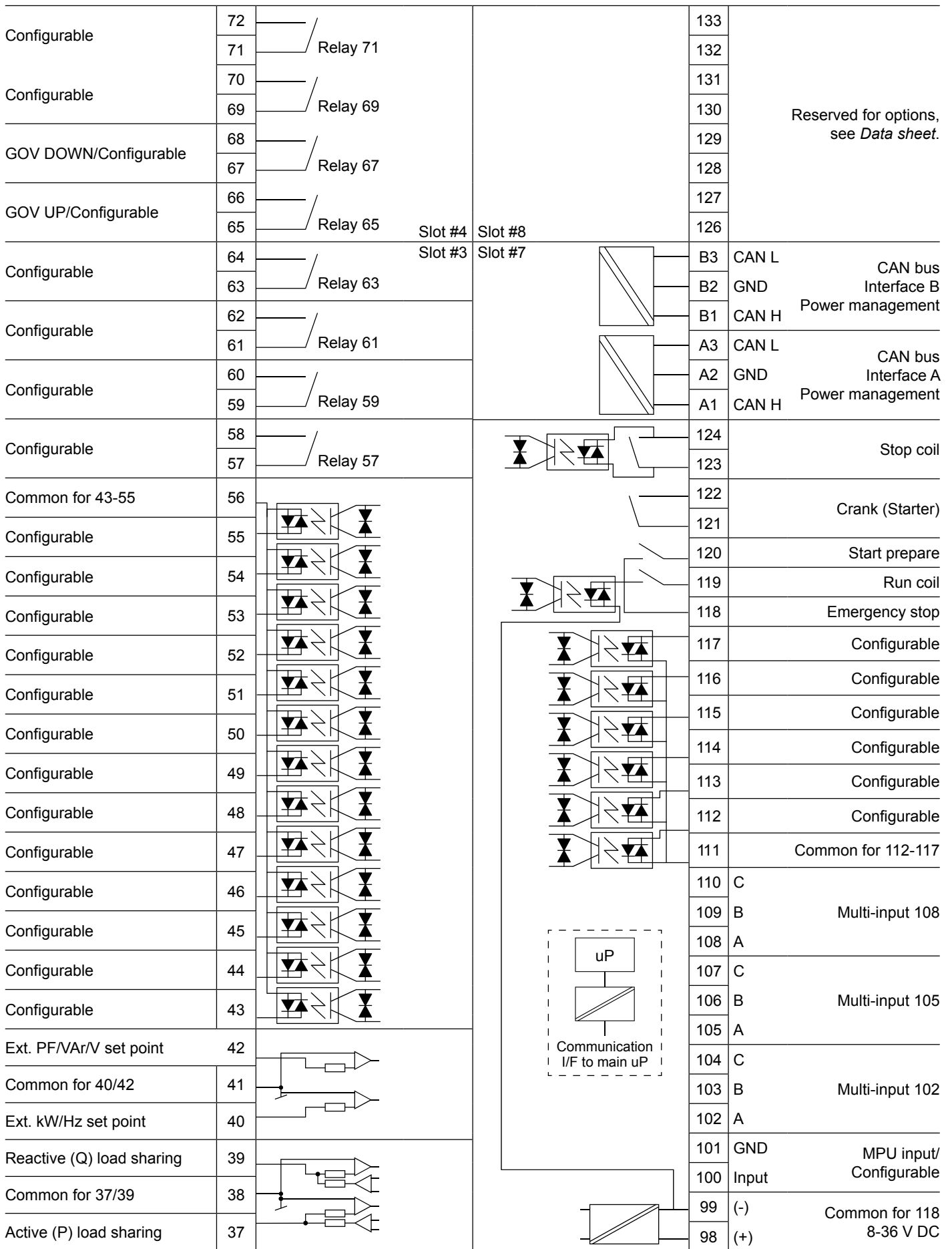
① 이 숫자는 슬롯 번호입니다.

슬롯	터미널	기능
1	1-28	전원 공급(표준)
2	29-36	통신 및 I/O 확장
3	37-64	입출력/부하 공유
4	65-72	거버너, AVR, 입출력(표준)
5	73-89	AC 측정(표준)
6	90-97	입출력
7	98-124, A1-A3, B1-B3	엔진 I/F(표준)
8	126-133	엔진 통신, 입출력
9	-	인터페이스 및 LED

3.3 터미널 스트립 개요

3.3.1 젠셋 컨트롤러

Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .	36		Slot #2 Slot #1	Slot #6 Slot #5	97	Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .
	35				96	
	34				95	
	33				94	
	32				93	
	31				92	
	30				91	
	29				90	
Common for 23-27	28					
GB Closed	27					
GB Open	26					
MB Closed/Configurable	25					
MB Open/Configurable	24					
Configurable	23					
Common for 20/21	22					
kVArh pulse/Relay 21	21					
kWh pulse/Relay 20	20					
Close Generator Breaker (sync.)	19					
	18					
	17					
Open Generator Breaker	16					
	15					
	14					
Close Mains Breaker/ Configurable	13					
	12					
	11					
Open Mains Breaker/ Configurable	10					
	9					
	8					
Alarm horn/ Configurable	7					
	6					
	5					
Status relay	4					
	3					
DC power supply 8-36 V DC	(-) 2					
	(+) 1					



참고 슬롯 #3에 표시된 하드웨어는 옵션 M12입니다. 자세한 내용은 옵션 설명서를 참조하십시오.

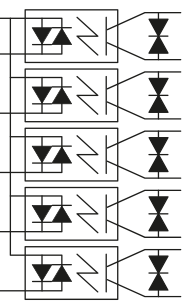
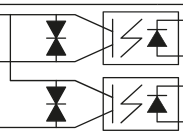
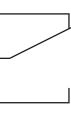
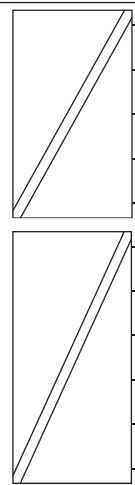
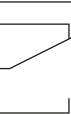
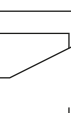
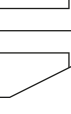
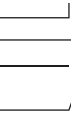
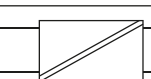
3.3.2 주전원 컨트롤러

Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .	36				97	Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .			
	35				96				
	34				95				
	33				94				
	32				93				
	31				92				
	30				91				
	29		Slot #2	Slot #6	90				
Common for 23-27	28		Slot #1	Slot #5					
TB Closed/Configurable	27								
TB Open/Configurable	26								
MB Closed/Configurable	25								
MB Open/Configurable	24								
Configurable	23								
Common for 20/21	22								
kVArh pulse/Relay 21	21								
kWh pulse/Relay 20	20								
Close Tie Breaker/ Configurable	19		Relay 17						
	18								
	17								
Open Tie Breaker/ Configurable	16		Relay 14						
	15								
	14								
Close Mains Breaker/ Configurable	13		Relay 11						
	12								
	11								
Open Mains Breaker/ Configurable	10		Relay 08						
	9								
	8								
Alarm horn/ Configurable	7		Relay 05						
	6								
	5								
Status relay	4		Status relay						
	3								
DC power supply 8-36 V DC	(-)	2							
	(+)	1							
						89	L3	BUSBAR VOLTAGE	
						88	Neutral		
						87	L2		
						86			
							85	L1	MAINS VOLTAGE
							84	Neutral	
							83	L3	
							82		
								81	L2
								80	
								79	L1
							78	S2 (I)	L3 AC current
							77	S1 (k)	L3 AC current
							76	S2 (I)	L2 AC current
							75	S1 (k)	L2 AC current
							74	S2 (I)	L1 AC current
							73	S1 (k)	L1 AC current

Configurable	72		Relay 71	Slot #4	Slot #8		133	Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .	
	71						132		
Configurable	70		Relay 69	Slot #3	Slot #7		131		
	69						130		
Configurable	68		Relay 67	Slot #3	Slot #7		129		
	67						128		
Configurable	66		Relay 65	Slot #3	Slot #7		127		
	65						126		
Configurable	64		Relay 63	Slot #3	Slot #7		B3	CAN bus Interface A Power management	
	63						B2		
Configurable	62		Relay 61	Slot #3	Slot #7		B1		CAN bus Interface B Power management
	61						A3		
Configurable	60		Relay 59	Slot #3	Slot #7		A2	CAN bus Interface B Power management	
	59						A1		
Configurable	58		Relay 57	Slot #3	Slot #7		124		Not used
	57						123		
Common for 43-55	56			Slot #3	Slot #7		122	Not used	
Configurable	55						121		
Configurable	54						120	Not used	
Configurable	53						119	Not used	
Configurable	52						118	Emergency stop	
Configurable	51						117	Configurable	
Configurable	50						116	Configurable	
Configurable	49						115	Configurable	
Configurable	48						114	Configurable	
Configurable	47						113	Configurable	
Configurable	46						112	Configurable	
Configurable	45						111	Common for 112-117	
Configurable	44						110	C	Multi-input 3
Configurable	43						109	B	
							108	A	
Ext. PF/VAr/V set point	42								Slot #3
Common for 40/42	41	106	B						
Ext. kW/Hz set point	40			Slot #3	Slot #7		105	A	Multi-input 1
Not used	39						104	C	
Not used	38			Slot #3	Slot #7		103	B	
Not used	37						102	A	
				Slot #3	Slot #7		101	GND	Common for 118 8-36 V DC
							100	Input	
				Slot #3	Slot #7		99	(-)	
							98	(+)	

참고 슬롯 #3에 표시된 하드웨어는 옵션 M12입니다. 자세한 내용은 옵션 설명서를 참조하십시오.

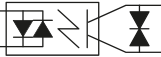
3.3.3 BTB 컨트롤러

Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .	36				97	Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .		
	35				96			
	34				95			
	33				94			
	32				93			
	31				92			
	30				91			
	29				90			
Common for 23-27	28		Slot #2 Slot #1	Slot #6 Slot #5				
BTB Closed/Configurable	27							
BTB Open/Configurable	26							
Configurable	25							
Configurable	24							
Configurable	23							
Common for 20/21	22							
kVArh pulse/Relay 21	21							
kWh pulse/Relay 20	20							
Close Bus Tie Breaker/ Configurable	19		Relay 17		89	L3	BUSBAR B VOLTAGE	
	18				88	Neutral		
	17				87	L2		
Open Bus Tie Breaker/ Configurable	16		Relay 14		86			
	15				85	L1	BUSBAR A VOLTAGE	
	14				84	Neutral		
Configurable	13		Relay 11		83	L3		
	12				82			
	11				81	L2		
Configurable	10		Relay 08		80			
	9				79	L1		
	8							
Alarm horn/ Configurable	7		Relay 05		78	S2 (I)	L3 AC current	
	6				77	S1 (k)	L3 AC current	
	5							
Status relay	4		Status relay		76	S2 (I)	L2 AC current	
	3				75	S1 (k)	L2 AC current	
DC power supply 8-36 V DC	(-)	2				74	S2 (I)	L1 AC current
	(+)	1				73	S1 (k)	L1 AC current

Configurable	72		Slot #4	Slot #8		133	Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .
	71					132	
Configurable	70		Slot #3	Slot #7		131	
	69					130	
Configurable	68		Slot #2	Slot #6		129	
	67					128	
Configurable	66		Slot #1	Slot #5		127	
	65					126	
Configurable	64		Slot #8	Slot #7		B3	CAN bus Interface B Power management
	63					B2	
Configurable	62		Slot #7	Slot #6		B1	
	61					A3	
Configurable	60		Slot #6	Slot #5		A2	CAN bus Interface A Power management
	59					A1	
Configurable	58		Slot #5	Slot #4		124	
	57					123	
Common for 43-55	56		Slot #4	Slot #3		122	Not used
Configurable	55					121	
Configurable	54					120	Not used
Configurable	53					119	
Configurable	52					118	Emergency stop
Configurable	51					117	
Configurable	50					116	Configurable
Configurable	49					115	
Configurable	48					114	Configurable
Configurable	47					113	
Configurable	46					112	Configurable
Configurable	45					111	
Configurable	44					110	Multi-input 3
Configurable	43					109	
Not used	42					108	
Not used	41						Slot #3
	40	106					
Not used	39		Slot #2	Slot #1		105	Multi-input 1
	38					104	
Not used	37		Slot #1	Slot #0		103	
						102	
Not used			Slot #0	Slot #8		101	GND
						100	
Not used			Slot #8	Slot #7		99	Common for 118 8-36 V DC
						98	

참고 슬롯 #3에 표시된 하드웨어는 옵션 M12입니다. 자세한 내용은 옵션 설명서를 참조하십시오.

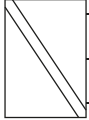
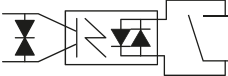
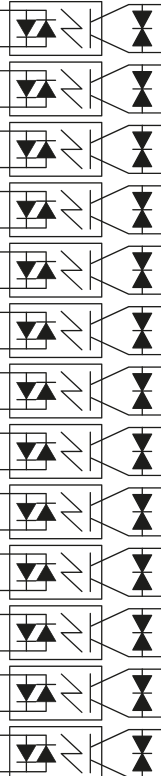
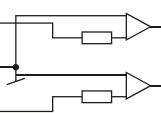
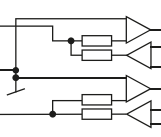
3.3.4 그룹 컨트롤러

3-level application communication to Group/Plant	Not used	36				97	Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .			
	Not used	35				96				
	CAN L	34				95				
	GND	33				94				
	CAN H	32				93				
	CAN L	31				92				
	GND	30				91				
	CAN H	29				90				
Common for 23-27	28		Slot #2 Slot #1	Slot #6 Slot #5						
TB Closed	27									
TB Open	26									
Configurable	25									
Configurable	24									
Configurable	23									
Common for 20/21	22									
kVArh pulse/Relay 21	21									
kWh pulse/Relay 20	20									
Close Tie Breaker (sync.)	19		Relay 17			89	L3	GENERATOR BUSBAR VOLTAGE		
	18					88			Neutral	
	17					87			L2	
Open Tie Breaker	16		Relay 14			86	L1		GROUP BUSBAR VOLTAGE	
	15					85				Neutral
	14					84				L3
Configurable	13		Relay 11			83	L2			
	12					82				L1
	11					81				Neutral
Configurable	10		Relay 08			80	L3			
	9					79				L2
	8					78				S2 (I)
Alarm horn/Configurable	7		Relay 05			77	S1 (k)			
	6					76				S2 (I)
	5					75				S1 (k)
Status relay	4		Status relay			74	S2 (I)			
	3					73				S1 (k)
DC power supply 8-36 V DC	(-)	2				72	S2 (I)			
	(+)	1				71		S1 (k)		

Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .	72					133	Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .								
	71					132									
	70					131									
	69					130									
	68					129									
	67					128									
	66					127									
	65					126									
Configurable	64		Slot #4 Slot #3	Slot #8 Slot #7		B3	CAN L	CAN bus Interface B Power management							
	63					B2	GND								
Configurable	62					B1	CAN H								
	61					A3	CAN L	CAN bus Interface A Power management							
Configurable	60					A2	GND								
	59					A1	CAN H								
Configurable	58					124	Not used								
	57					123									
Common for 43-55	56					122	Not used								
Configurable	55					121									
Configurable	54					120	Not used								
Configurable	53					119									
Configurable	52					118	Not used								
Configurable	51					117									
Configurable	50					116	Configurable								
Configurable	49					115									
Configurable	48					114	Configurable								
Configurable	47					113									
Configurable	46					112	Configurable								
Configurable	45					111									
Ext. PF set point	42										110	C	Multi-input 108		
	41										109	B			
Ext. kW set point	40					108	A		Multi-input 105						
	39					107	C								
Not used	38					106	B		Multi-input 102						
	37					105	A								
Not used						104	C		Multi-input 102						
						103	B								
Not used						102	A		Multi-input 102						
						101									
Not used						100	Not used								
						99									
Not used						98	(-)		Common for 118 8-36 V DC						
						97	(+)								

3.3.5 플랜트 컨트롤러

Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .	36				97	Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .	
	35				96		
	34				95		
	33				94		
	32				93		
	31				92		
	30				91		
	29				90		
Common for 23-27	28		Slot #2 Slot #1	Slot #6 Slot #5			
Configurable	27						
Configurable	26						
MB Closed	25						
MB Open	24						
Configurable	23						
Common for 20/21	22						
kVArh pulse/Relay 21	21						
kWh pulse/Relay 20	20						
Configurable	19		Relay 17				
	18						
	17						
Configurable	16		Relay 14				
	15						
	14						
Close Mains Breaker (sync.)	13		Relay 11				
	12						
	11						
Open Mains Breaker	10		Relay 08				
	9						
	8						
Alarm horn/ Configurable	7		Relay 05				
	6						
	5						
Status relay	4		Status relay				
	3						
DC power supply 8-36 V DC	(-)	2					
	(+)	1					
					89	L3	GROUP BUSBAR VOLTAGE
					88	Neutral	
					87	L2	
					86		
				85	L1		
					84	Neutral	MAINS VOLTAGE
					83	L3	
					82		
					81	L2	
				80			
				79	L1		
					78	S2 (I)	L3 AC current
					77	S1 (k)	L3 AC current
					76	S2 (I)	L2 AC current
					75	S1 (k)	L2 AC current
					74	S2 (I)	L1 AC current
					73	S1 (k)	L1 AC current

Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .	72					133	Reserved for options, see <i>Data sheet</i> .					
	71					132						
	70					131						
	69					130						
	68					129						
	67					128						
	66					127						
	65					126						
Configurable	64		Relay 63	Slot #4 Slot #3	Slot #8 Slot #7		B3	CAN L	CAN bus Interface B Power management			
	63					B2	GND					
Configurable	62		Relay 61			B1	CAN H					
	61					A3	CAN L	CAN bus Interface A Power management				
Configurable	60		Relay 59			A2	GND					
	59					A1	CAN H					
Configurable	58		Relay 57			124		Not used				
	57					123						
Common for 43-55	56						122		Not used			
Configurable	55					121						
Configurable	54					120						
Configurable	53					119						
Configurable	52					118						
Configurable	51					117						
Configurable	50					116						
Configurable	49					115						
Configurable	48					114						
Configurable	47					113						
Configurable	46					112						
Configurable	45					111						
Configurable	44					110						
Configurable	43					109						
Ext. PF set point	42											108
Common for 40/42	41	107										
Ext. kW set point	40					106	B	Multi-input 105				
Not used	39					105						
Not used	38					104						
Not used	37					103						
						102	A	Multi-input 102				
						101						
						100		Not used				
						99						
						98	(-)	Common for 118 8-36 V DC				
							(+)					

3.4 입력/출력 목록

I/O 목록은 릴레이 출력에 대해 다음의 약어를 사용합니다.

NO: 평상시 열림

NC: 평상시 닫힘

NE: 평상시 가압

ND: 평상시 무전압

Com.: 일반 터미널

3.5 슬롯 1

3.5.1 전원 공급 장치 - 젠셋 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
1	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	전원 공급
2	0 V DC		
3	NO	상태 릴레이 24 V DC/1 A	평상시 열림 릴레이, 프로세서/전원 공급 상태 관리
4	Com.		
5	NO	릴레이 05 250 V AC/8 A	중앙 알람 경보음/구성 가능
6	Com.		
7	NC		
8	NO	릴레이 08 250 V AC/8 A	주전원 차단기 열기/구성 가능
9	Com.		
10	NC		
11	NO	릴레이 11 250 V AC/8 A	주전원 차단기 닫기(동기화)/구성 가능
12	Com.		
13	NC		
14	NO	릴레이 14 250 V AC/8 A	발전기 차단기 열기
15	Com.		
16	NC		
17	NO	릴레이 17 250 V AC/8 A	발전기 젠셋 닫기(동기화)
18	Com.		
19	NC		
20	오픈 컬렉터 1	트랜지스터 출력/릴레이 20 36 V DC, 10 mA	펄스 출력 1, kWh 카운터/구성 가능
21	오픈 컬렉터 2	트랜지스터 출력/릴레이 21 36 V DC, 10 mA	펄스 출력 2, kVArh 카운터/구성 가능
22	Com.	공통	터미널 20 및 21의 공통 터미널
23	디지털 입력 23	오픈콜렉터	구성 가능
24	디지털 입력 24	오픈콜렉터	주전원 차단기 열림/구성 가능
25	디지털 입력 25	오픈콜렉터	주전원 차단기 닫힘/구성 가능
26	디지털 입력 26	오픈콜렉터	발전기 차단기 열림
27	디지털 입력 27	오픈콜렉터	발전기 차단기 닫힘
28	Com.	공통	터미널 23-27에 공통

3.5.2 전원 공급 장치 - 주전원 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
1	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	전원 공급
2	0 V DC		
3	NO	상태 릴레이 24 V DC/1 A	평상시 열림 릴레이, 프로세서/전원 공급 상태 관리
4	Com.		

터미널	기능	기술 데이터	설명
5	NO	릴레이 05 250 V AC/8 A	중앙 알람 경보음/구성 가능
6	Com.		
7	NC		
8	NO	릴레이 08 250V AC/8 A	주전원 차단기 열기/구성 가능
9	Com.		
10	NC		
11	NO	릴레이 11 250 V AC/8 A	주전원 차단기 닫기(동기화)/구성 가능
12	Com.		
13	NC		
14	NO	릴레이 14 250 V AC/8 A	연결 차단기 열기/구성 가능
15	Com.		
16	NC		
17	NO	릴레이 17 250 V AC/8 A	연결 차단기 닫기(동기화)/구성 가능
18	Com.		
19	NC		
20	오픈 컬렉터 1	트랜지스터 출력/릴레이 20 36 V DC, 10 mA	펄스 출력 1, kWh 카운터/구성 가능
21	오픈 컬렉터 2	트랜지스터 출력/릴레이 21 36 V DC, 10 mA	펄스 출력 2, kVAh 카운터/구성 가능
22	Com.	공통	터미널 20 및 21의 공통 터미널
23	디지털 입력 23	오픈콜렉터	구성 가능
24	디지털 입력 24	오픈콜렉터	주전원 차단기 열림/구성 가능
25	디지털 입력 25	오픈콜렉터	주전원 차단기 닫힘/구성 가능
26	디지털 입력 26	오픈콜렉터	연결 차단기 열림/구성 가능
27	디지털 입력 27	오픈콜렉터	연결 차단기 닫힘/구성 가능
28	Com.	공통	터미널 23-27에 공통

3.5.3 전원 공급 장치 - BTB 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
1	+12/24 V DC	12/24 V DC +/- 30%	전원 공급
2	0 V DC		
3	NO	상태 릴레이 24 V DC/1 A	평상시 열림 릴레이, 프로세서/전원 공급 상태 관리
4	Com.		
5	NO	릴레이 05 250 V AC/8 A	중앙 알람 경보음/구성 가능
6	Com.		
7	NC		
8	NO	릴레이 08 250 V AC/8 A	구성 가능
9	Com.		
10	NC		

터미널	기능	기술 데이터	설명
11	NO	릴레이 11 250 V AC/8 A	구성 가능
12	Com.		
13	NC		
14	NO	릴레이 14 250 V AC/8 A	버스 연결 차단기 열기
15	Com.		
16	NC		
17	NO	릴레이 17 250 V AC/8 A	버스 연결 차단기 닫기(동기화)
18	Com.		
19	NC		
20	오픈 컬렉터 1	트랜지스터 출력/릴레이 20 36 V DC, 10 mA	구성 가능
21	오픈 컬렉터 2	트랜지스터 출력/릴레이 21 36 V DC, 10 mA	구성 가능
22	Com.	공통	터미널 20 및 21의 공통 터미널
23	디지털 입력 23	오픈콜플러	구성 가능
24	디지털 입력 24	오픈콜플러	구성 가능
25	디지털 입력 25	오픈콜플러	구성 가능
26	디지털 입력 26	오픈콜플러	구성 가능
27	디지털 입력 27	오픈콜플러	구성 가능
28	Com.	공통	터미널 23-27에 공통

3.5.4 전원 공급 장치 - 그룹 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
1	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	전원 공급
2	0 V DC		
3	NO	상태 릴레이 24 V DC/1 A	평상시 열림 릴레이, 프로세서/전원 공급 상태 관리
4	Com.		
5	NO	릴레이 05 250 V AC/8 A	중앙 알람 경보음/구성 가능
6	Com.		
7	NC		
8	NO	릴레이 08 250 V AC/8 A	구성 가능
9	Com.		
10	NC		
11	NO	릴레이 11 250 V AC/8 A	구성 가능
12	Com.		
13	NC		
14	NO	릴레이 14 250 V AC/8 A	연결 차단기 열기
15	Com.		
16	NC		

터미널	기능	기술 데이터	설명
17	NO	릴레이 17 250 V AC/8 A	연결 차단기 닫기(동기화)
18	Com.		
19	NC		
20	오픈 컬렉터 1	트랜지스터 출력/릴레이 20 36 V DC, 10 mA	구성 가능
21	오픈 컬렉터 2	트랜지스터 출력/릴레이 21 36 V DC, 10 mA	구성 가능
22	Com.	공통	터미널 20 및 21의 공통 터미널
23	디지털 입력 23	오토커플러	구성 가능
24	디지털 입력 24	오토커플러	구성 가능
25	디지털 입력 25	오토커플러	구성 가능
26	디지털 입력 26	오토커플러	연결 차단기 열림
27	디지털 입력 27	오토커플러	연결 차단기 닫힘/구성 가능
28	Com.	공통	터미널 23-27에 공통

3.5.5 전원 공급 장치 - 플랜트 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
1	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	전원 공급
2	0 V DC		
3	NO	상태 릴레이 24 V DC/1 A	평상시 열림 릴레이, 프로세서/전원 공급 상태 관리
4	Com.		
5	NO	릴레이 05 250 V AC/8 A	중앙 알람 경보음/구성 가능
6	Com.		
7	NC		
8	NO	릴레이 08 250 V AC/8 A	주전원 차단기 열기/구성 가능
9	Com.		
10	NC		
11	NO	릴레이 11 250 V AC/8 A	주전원 차단기 닫기(동기화)/구성 가능
12	Com.		
13	NC		
14	NO	릴레이 14 250 V AC/8 A	구성 가능
15	Com.		
16	NC		
17	NO	릴레이 17 250 V AC/8 A	구성 가능
18	Com.		
19	NC		
20	오픈 컬렉터 1	트랜지스터 출력/릴레이 20 36 V DC, 10 mA	펄스 출력 1, kWh 카운터/구성 가능
21	오픈 컬렉터 2	트랜지스터 출력/릴레이 21 36 V DC, 10 mA	펄스 출력 2, kVArh 카운터/구성 가능

터미널	기능	기술 데이터	설명
22	Com.	공통	터미널 20 및 21의 공통 터미널
23	디지털 입력 23	옴토커플러	구성 가능
24	디지털 입력 24	옴토커플러	주전원 차단기 열림/구성 가능
25	디지털 입력 25	옴토커플러	주전원 차단기 닫힘/구성 가능
26	디지털 입력 26	옴토커플러	구성 가능
27	디지털 입력 27	옴토커플러	구성 가능
28	Com.	공통	터미널 23-27에 공통

3.6 슬롯 2

3.6.1 시리얼 통신(옵션 H)

Modbus RTU, RS-485(옵션 H2)

터미널	기능	설명
29	DATA + (A)	Modbus RTU, RS-485
30	GND	
31	DATA - (B)	
32	사용하지 않음	
33	DATA + (A)	
34	사용하지 않음	
35	DATA - (B)	
36	사용하지 않음	

시리얼 통신 라인은 케이블 임피던스에 맞는 저항기로 DATA + 및 DATA - 사이에 종단되어야 합니다. 터미널 29/33 및 31/35는 내부적으로 연결되어 있습니다.

참고 절대로 GND 터미널 30을 접지하지 마십시오. 통신 케이블에 있는 세 번째 와이어에만 연결하십시오.

Modbus RTU, RS-232(옵션 H9)

터미널	기능	설명
29	사용하지 않음	Modbus RTU, RS-232
30	GND	
31	사용하지 않음	
32	TxD	
33	사용하지 않음	
34	RxD	
35	사용하지 않음	
36	사용하지 않음	

참고 절대로 GND 터미널 30을 접지하지 마십시오. 통신 케이블에 있는 세 번째 와이어에만 연결하십시오.

Profibus(옵션 H3)

터미널	기능	설명
29	DATA + (B)	9폴 D-sub 커넥터의 핀 3 9폴 D-sub 커넥터의 핀 5 9폴 D-sub 커넥터의 핀 8
30	GND	
31	DATA - (A)	
32	DATA + (B)	
33	GND	
34	DATA - (A)	
35	사용하지 않음	
36	사용하지 않음	

참고 절대로 GND 터미널 30을 접지하지 마십시오. 통신 케이블에 있는 세 번째 와이어에만 연결하십시오.

3.6.2 듀얼 CAN(옵션 H12.2)

터미널	기능	설명
29	CAN-H	H12 듀얼 CAN 버스는 다음에 사용될 수 있습니다. - 엔진 인터페이스 통신 - DVC 550/350 통신 - 외부 I/O 모듈(CIO 116/208/308 및/또는 IOM 220/230) - CANshare - PMS lite - 그룹 컨트롤러: 확장 전력 관리(옵션 G7) 통신
30	CAN-GND	
31	CAN-L	
32	CAN-H	
33	CAN-GND	
34	CAN-L	
35	사용하지 않음	터미널은 구성이 가능합니다. 터미널 29-31: CAN C 터미널 32-34: CAN D
36	사용하지 않음	

3.6.3 7개 디지털 입력(옵션 M13.2)

터미널	기능	기술 데이터	설명
29	디지털 입력 29	옴토커플러	구성 가능
30	디지털 입력 30	옴토커플러	구성 가능
31	디지털 입력 31	옴토커플러	구성 가능
32	디지털 입력 32	옴토커플러	구성 가능
33	디지털 입력 33	옴토커플러	구성 가능
34	디지털 입력 34	옴토커플러	구성 가능
35	디지털 입력 35	옴토커플러	구성 가능
36	Com.	옴토커플러	터미널 29-35에 공통

3.6.4 릴레이 출력(옵션 M14.2)

터미널	기능	기술 데이터	설명
29	NE/ND	릴레이 29 250 V AC/5 A	구성 가능
30	Com.		
31	NE/ND	릴레이 31 250 V AC/5 A	구성 가능
32	Com.		
33	NE/ND	릴레이 33 250 V AC/5 A	구성 가능
34	Com.		
35	NE/ND	릴레이 35 250 V AC/5 A	구성 가능
36	Com.		

3.7 슬롯 3

3.7.1 부하 공유, 13개 디지털 입력, 4개 릴레이 출력(옵션 M12)

터미널	기능	기술 데이터	설명
37	-5 ~ 0 ~ 5 V DC	아날로그 부하 분배	유효 부하 공유 라인
38	Com.	공통	부하 공유 라인에 공통
39	-5 ~ 0 ~ 5 V DC	아날로그 부하 분배	무효 부하 공유
40	-10/+10 V DC	아날로그 입력	f/P 설정점
41	Com.	공통	40/42에 공통
42	-10/+10 V DC	아날로그 입력	U/Q 설정점
43	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
44	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
45	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
46	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
47	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
48	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
49	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
50	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
51	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
52	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
53	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
54	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
55	디지털 입력	오토커플러	구성 가능
56	Com.	공통	터미널 43-55에 공통
57	NE/ND	릴레이 57 250 V AC/5 A	구성 가능
58	Com.		
59	NE/ND	릴레이 59 250 V AC/5 A	구성 가능
60	Com.		
61	NE/ND	릴레이 61 250 V AC/5 A	구성 가능
62	Com.		
63	NE/ND	릴레이 63 250 V AC/5 A	구성 가능
64	Com.		

3.8 슬롯 4

3.8.1 릴레이 출력(옵션 M14.4, 표준)

터미널	기능	기술 데이터	설명
65	NE/ND	릴레이 65	발전기 GOV: 주파수 상승/구성 가능
66	Com.	250 V AC/5 A	
67	NE/ND	릴레이 67	발전기 GOV: 주파수 하강/구성 가능
68	Com.	250 V AC/5 A	
69	사용하지 않음	릴레이 69	구성 가능
70	Com.	250 V AC/5 A	
71	사용하지 않음	릴레이 71	구성 가능
72	Com.	250 V AC/5 A	

3.8.2 GOV/AVR용 PWM, 릴레이 및 아날로그 출력(옵션 EF5)

터미널	기능	설명
65	+/-25 mA	AVR 설정점 출력
66	0	
67	PWM +	PWM 속도 거버너 신호
68	PWM -	
69	NO	AVR용 릴레이 출력. 전압 상승
70	Com.	
71	NO	AVR용 릴레이 출력. 전압 하강
72	Com.	

참고 AVR 제어에는 소프트웨어 옵션 D1이 필요합니다. AGC-4 Mk II에 표준 옵션으로 포함되어 있습니다.

3.8.3 GOV/AVR용 PWM 및 아날로그 출력(옵션 EF6)

터미널	기능	설명
65	사용하지 않음	
66	사용하지 않음	
67	0	속도 거버너, AVR 또는 변환기 출력 68
68	+/-25 mA	
69	PWM -	PWM 속도 거버너 신호
70	PWM +	
71	0	속도 거버너, AVR 또는 변환기 출력 72
72	+/-25 mA	

참고 PWM -를 엔진 배터리 음극에 연결하고 PWM +를 엔진 제어 시스템 S-SPD(속도) 입력(ADEM 컨트롤러에서는 RATED SPEED라고 하고 PEEC 컨트롤러에서는 PRIMARY THROTTLE라고 함)에 연결합니다.

3.9 슬롯 5

3.9.1 AGC 측정 - 젠셋 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
73	I L1, s1	발전기 전류 L1	x/1 A 또는 x/5 A 입력
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	발전기 전류 L2	x/1 A 또는 x/5 A 입력
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	발전기 전류 L3	x/1 A 또는 x/5 A 입력
78	I L3, s2		
79	U L1	발전기 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
80		사용하지 않음	
81	U L2	발전기 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값
82		사용하지 않음	
83	U L3	발전기 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값
84	U _{NEUTRAL}	발전기 전압 중립	
85	U L1	주전원/버스 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
86		사용하지 않음	
87	U L2	주전원/버스 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값
88	U _{NEUTRAL}	주전원/버스 전압 중립	
89	U L3	주전원/버스 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값

3.9.2 AGC 측정 - 주전원 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
73	I L1, s1	주전원 전류 L1	x/1 A 또는 x/5 A 입력
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	주전원 전류 L2	x/1 A 또는 x/5 A 입력
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	주전원 전류 L3	x/1 A 또는 x/5 A 입력
78	I L3, s2		
79	U L1	주전원 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
80		사용하지 않음	
81	U L2	주전원 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값
82		사용하지 않음	
83	U L3	주전원 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값
84	U _{NEUTRAL}	주전원 전압 중립	
85	U L1	부스 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
86		사용하지 않음	
87	U L2	부스 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값

터미널	기능	기술 데이터	설명
88	U _{NEUTRAL}	부스 전압 중립	
89	U L3	부스 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값

3.9.3 AGC 측정 - BTB 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
73	I L1, s1	부스 A 전류 L1	x/1 A 또는 x/5 A 입력
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	부스 A 전류 L2	x/1 A 또는 x/5 A 입력
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	부스 A 전류 L3	x/1 A 또는 x/5 A 입력
78	I L3, s2		
79	U L1	부스 A 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
80		사용하지 않음	
81	U L2	부스 A 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값
82		사용하지 않음	
83	U L3	부스 A 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값
84	U _{NEUTRAL}	부스 A 전압 중립	
85	U L1	부스 B 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
86		사용하지 않음	
87	U L2	부스 B 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값
88	U _{NEUTRAL}	부스 B 전압 중립	
89	U L3	부스 B 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값

3.9.4 AGC 측정 - 그룹 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
73	I L1, s1	발전기 전류 L1	x/1 A 또는 x/5 A 입력
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	발전기 전류 L2	x/1 A 또는 x/5 A 입력
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	발전기 전류 L3	x/1 A 또는 x/5 A 입력
78	I L3, s2		
79	U L1	발전기 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
80		사용하지 않음	
81	U L2	발전기 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값
82		사용하지 않음	
83	U L3	발전기 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값
84	U _{NEUTRAL}	발전기 전압 중립	
85	U L1	BB 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
86		사용하지 않음	

터미널	기능	기술 데이터	설명
87	U L2	BB 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값
88	U _{NEUTRAL}	BB 전압 중립	
89	U L3	BB 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값

3.9.5 AGC 측정 - 플랜트 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
73	I L1, s1	주전원 전류 L1	x/1 A 또는 x/5 A 입력
74	I L1, s2		
75	I L2, s1	주전원 전류 L2	x/1 A 또는 x/5 A 입력
76	I L2, s2		
77	I L3, s1	주전원 전류 L3	x/1 A 또는 x/5 A 입력
78	I L3, s2		
79	U L1	주전원 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
80		사용하지 않음	
81	U L2	주전원 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값
82		사용하지 않음	
83	U L3	주전원 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값
84	U _{NEUTRAL}	주전원 전압 중립	
85	U L1	BB 전압 L1	최대 690 V AC 상간 값
86		사용하지 않음	
87	U L2	BB 전압 L2	최대 690 V AC 상간 값
88	U _{NEUTRAL}	BB 전압 중립	
89	U L3	BB 전압 L3	최대 690 V AC 상간 값

3.10 슬롯 6

3.10.1 7개 디지털 입력(옵션 M13.6)

터미널	기능	기술 데이터	설명
90	Com.	공통	터미널 90-97에 공통
91	바이너리 입력 91	오토커플러	구성 가능
92	바이너리 입력 92	오토커플러	구성 가능
93	바이너리 입력 93	오토커플러	구성 가능
94	바이너리 입력 94	오토커플러	구성 가능
95	바이너리 입력 95	오토커플러	구성 가능
96	바이너리 입력 96	오토커플러	구성 가능
97	바이너리 입력 97	오토커플러	구성 가능

3.10.2 4개 릴레이 출력(옵션 M14.6)

터미널	기능	기술 데이터	설명
90	NE/ND	릴레이 90	구성 가능
91	Com.	250 V AC 5 A	
92	NE/ND	릴레이 92	구성 가능
93	Com.	250 V AC 5 A	
94	NE/ND	릴레이 94	구성 가능
95	Com.	250 V AC 5 A	
96	NE/ND	릴레이 96	구성 가능
97	Com.	250 V AC 5 A	

3.10.3 4개 아날로그 입력(옵션 M15.6)

터미널	기능	기술 데이터	설명
90	아날로그 입력 91 -	공통	구성 가능
91	아날로그 입력 91 +	4 ~ 20 mA 입력	
92	아날로그 입력 93 -	공통	구성 가능
93	아날로그 입력 93 +	4 ~ 20 mA 입력	
94	아날로그 입력 95 -	공통	구성 가능
95	아날로그 입력 95 +	4 ~ 20 mA 입력	
96	아날로그 입력 97 -	공통	구성 가능
97	아날로그 입력 97 +	4 ~ 20 mA 입력	

3.10.4 4개 다중 입력(옵션 M16.6)

터미널	기능	기술 데이터	설명
90	다중 입력 91	공통	구성 가능: 4 ~ 20 mA/0 ~ 5 V/Pt100
91	다중 입력 91	아날로그 입력	

터미널	기능	기술 데이터	설명
92	다중 입력 93	공통	구성 가능: 4 ~ 20 mA/0 ~ 5 V/Pt100
93	다중 입력 93	아날로그 입력	
94	다중 입력 95	공통	구성 가능: 4 ~ 20 mA/0 ~ 5 V/Pt100
95	다중 입력 95	아날로그 입력	
96	다중 입력 97	공통	구성 가능: 4 ~ 20 mA/0 ~ 5 V/Pt100
97	다중 입력 97	아날로그 입력	

3.10.5 변환기용 아날로그 출력(옵션 F1)

터미널	기능	설명
90	사용하지 않음	변환기 출력
91	0	
92	0(4) ~ 20 mA 출력	
93	사용하지 않음	변환기 출력
94	사용하지 않음	
95	0	
96	0(4) ~ 20 mA 출력	변환기 출력
97	사용하지 않음	

참고 옵션 F1은 GOV/AVR 출력에 사용될 수 없습니다.

3.11 슬롯 7

3.11.1 엔진 인터페이스 카드 - 젠셋 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
98	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	DC 전원 공급
99	0 V DC		
100	MPU 입력	2 ~ 70 V AC/ 10 ~ 10,000 Hz	와이어 단선이 있는 마그네틱 픽업
101	MPU GND		
102	A	0(4) ~ 20 mA 디지털 Pt100 Pt1000 RMI 0 ~ 40 V DC	다중 입력 1
103	B		
104	C		
105	A		다중 입력 2
106	B		
107	C		
108	A		다중 입력 3
109	B		
110	C		
111	Com.	공통	터미널 112-117에 공통
112	디지털 입력 112	옴토커플러	구성 가능
113	디지털 입력 113	옴토커플러	구성 가능
114	디지털 입력 114	옴토커플러	구성 가능
115	디지털 입력 115	옴토커플러	구성 가능
116	디지털 입력 116	옴토커플러	구성 가능
117	디지털 입력 117	옴토커플러	구성 가능
118	디지털 입력 118	옴토커플러	비상 중지 그리고 119 및 120에 대해 공통
119	NO	릴레이 24 V DC/5 A	런코일
120	NO	릴레이 24 V DC/5 A	시동 준비
121	Com.	릴레이 250 V AC/5 A	크랭크(스타터)
122	NO		
123	Com.	릴레이 24 V DC/5 A	와이어 오류 감지 기능이 있는 중지 코일
124	NO		
A1	CAN-H		CAN 버스 인터페이스 A 옵션 G5에 사용됨: 전력 관리 (Power Mangement)
A2	GND		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		CAN 버스 인터페이스 B 옵션 G5에 사용됨: 전력 관리 (Power Mangement)
B2	GND		
B3	CAN-L		

3.11.2 엔진 인터페이스 카드 - 주전원/BTB/그룹/플랜트 컨트롤러

터미널	기능	기술 데이터	설명
98	+12/24 V DC	12/24 V DC +/-30%	DC 전원 공급
99	0 V DC		
100	MPU 입력	2 ~ 70 V AC/ 10 ~ 10,000 Hz	마그네틱 픽업
101	MPU GND		
102	A	0(4) ~ 20 mA 디지털 Pt100 Pt1000 RMI 0 ~ 40 V DC	다중 입력 1
103	B		
104	C		
105	A		다중 입력 2
106	B		
107	C		
108	A		다중 입력 3
109	B		
110	C		
111	Com.	공통	터미널 112-117에 공통
112	디지털 입력 112	옴토커플러	구성 가능
113	디지털 입력 113	옴토커플러	구성 가능
114	디지털 입력 114	옴토커플러	구성 가능
115	디지털 입력 115	옴토커플러	구성 가능
116	디지털 입력 116	옴토커플러	구성 가능
117	디지털 입력 117	옴토커플러	구성 가능
118	디지털 입력 118	옴토커플러	비상 중지 그리고 119 및 120에 대해 공통
119	NO	릴레이 24 V DC/5 A	사용하지 않음
120	NO	릴레이 24 V DC/5 A	사용하지 않음
121	Com.	릴레이 250 V AC/5 A	사용하지 않음
122	NO		
123	Com.	릴레이 24 V DC/5 A	사용하지 않음
124	NO		
A1	CAN-H		CAN 버스 인터페이스 A 옵션 G5에 사용됨: 전력 관리 (Power Mangement)
A2	GND		
A3	CAN-L		
B1	CAN-H		CAN 버스 인터페이스 B 옵션 G5에 사용됨: 전력 관리 (Power Mangement)
B2	GND		
B3	CAN-L		

3.12 슬롯 8

3.12.1 Cummins 엔진 인터페이스 통신(옵션 H6)

터미널	기능	설명
126	사용하지 않음	Modbus RTU(RS-485)
127	DATA - (B)	
128	사용하지 않음	
129	DATA + (A)	
130	사용하지 않음	
131	DATA - (B)	
132	GND	
133	DATA + (A)	

3.12.2 7개 디지털 입력(옵션 M13.8)

터미널	기능	기술 데이터	설명
126	Com.	공통	터미널 127-133에 공통
127	디지털 입력 127	옵토커플러	구성 가능
128	디지털 입력 128	옵토커플러	구성 가능
129	디지털 입력 129	옵토커플러	구성 가능
130	디지털 입력 130	옵토커플러	구성 가능
131	디지털 입력 131	옵토커플러	구성 가능
132	디지털 입력 132	옵토커플러	구성 가능
133	디지털 입력 133	옵토커플러	구성 가능

3.12.3 4개 릴레이 출력(옵션 M14.8)

터미널	기능	기술 데이터	설명
126	NE/ND	릴레이 126	구성 가능
127	Com.	250 V AC/5 A	
128	NE/ND	릴레이 128	구성 가능
129	Com.	250 V AC/5 A	
130	NE/ND	릴레이 130	구성 가능
131	Com.	250 V AC/5 A	
132	NE/ND	릴레이 132	구성 가능
133	Com.	250 V AC/5 A	

3.12.4 4개 아날로그 입력(옵션 M15.8)

터미널	기능	기술 데이터	설명
126	아날로그 입력 127 -	공통	구성 가능
127	아날로그 입력 127 +	4 ~ 20 mA 입력	

터미널	기능	기술 데이터	설명
128	아날로그 입력 129 -	공통	구성 가능
129	아날로그 입력 129 +	4 ~ 20 mA 입력	
130	아날로그 입력 131 -	공통	구성 가능
131	아날로그 입력 131 +	4 ~ 20 mA 입력	
132	아날로그 입력 133 -	공통	구성 가능
133	아날로그 입력 133 +	4 ~ 20 mA 입력	

3.12.5 4개 다중 입력(옵션 M16.8)

터미널	기능	기술 데이터	설명
126	다중 입력 127	공통	구성 가능: 4 ~ 20 mA/0 ~ 5 V/Pt100
127	다중 입력 127	아날로그 입력	
128	다중 입력 129	공통	구성 가능: 4 ~ 20 mA/0 ~ 5 V/Pt100
129	다중 입력 129	아날로그 입력	
130	다중 입력 131	공통	구성 가능: 4 ~ 20 mA/0 ~ 5 V/Pt100
131	다중 입력 131	아날로그 입력	
132	다중 입력 133	공통	구성 가능: 4 ~ 20 mA/0 ~ 5 V/Pt100
133	다중 입력 133	아날로그 입력	

3.12.6 듀얼 CAN(옵션 H12.8)

터미널	기능	설명
126	사용하지 않음	H12 듀얼 CAN 버스는 다음에 사용될 수 있습니다. - 엔진 인터페이스 통신 - DVC 550/350 통신 - 외부 I/O 모듈(CIO 116/208/308 및/또는 IOM 220/230) - CANshare - PMS lite - 그룹 컨트롤러: 확장 전력 관리(옵션 G7) 통신
127	사용하지 않음	
128	CAN-L	
129	GND	
130	CAN-H	
131	CAN-L	
132	GND	
133	CAN-H	터미널은 구성이 가능합니다. 터미널 128-130: CAN E 터미널 131-133: CAN F

4. 결선 배치

4.1 AC 연결

컨트롤러는 단상, 2상 또는 3상 구성으로 결선 배치될 수 있습니다. 각 컨트롤러 유형에 대해 3상 예가 포함되어 있습니다.

참고 특정 분야에 필요한 전선의 정확한 정보는 스위치보드 제조업체에 문의하십시오.

중립선(N)

3상 시스템에서는 3상 + 중립 시스템일 경우에만 중립선(N)이 필요합니다. 배전 시스템이 중립이 없는 3상 시스템인 경우에는 터미널 84와 88을 연결하지 마십시오.

변류기 접지

변류기는 s1 또는 s2 연결을 사용하여 접지할 수 있습니다.

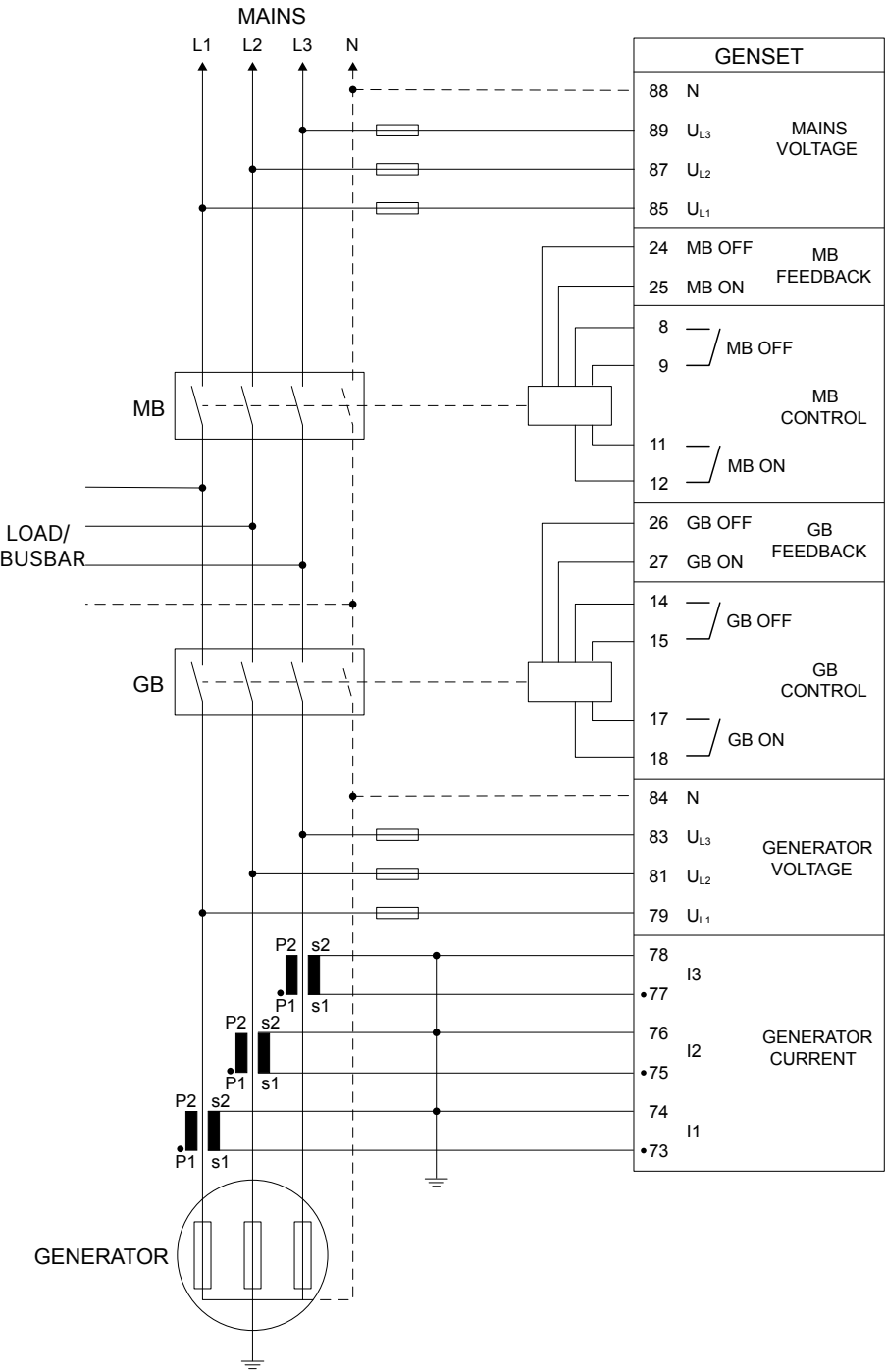
퓨즈

2 A 타임딜레이 퓨즈로 AC 전압 측정 케이블을 보호하십시오.

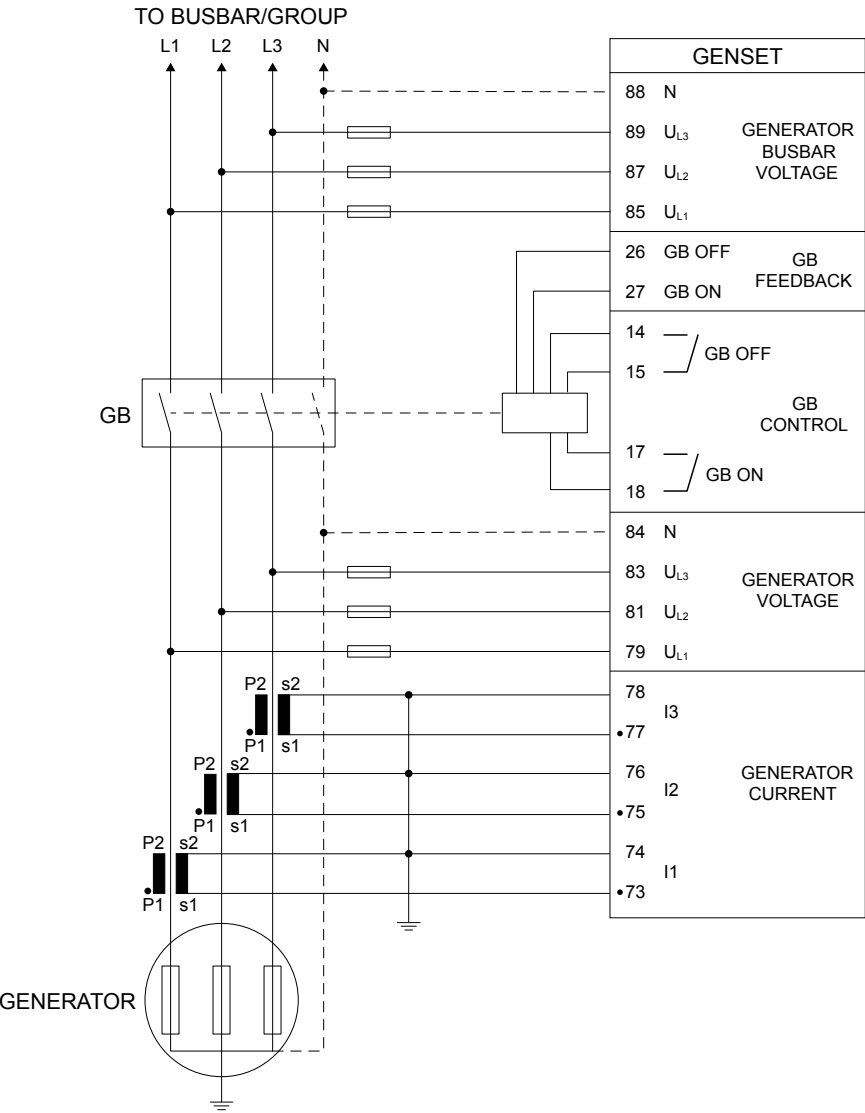
차단기 결선 배치

예는 펄스 차단기에 대한 것입니다. 연속 차단기의 경우에는 차단기 open/off 결선 배치가 필요하지 않습니다.

4.1.1 젠셋 컨트롤러(독립형)

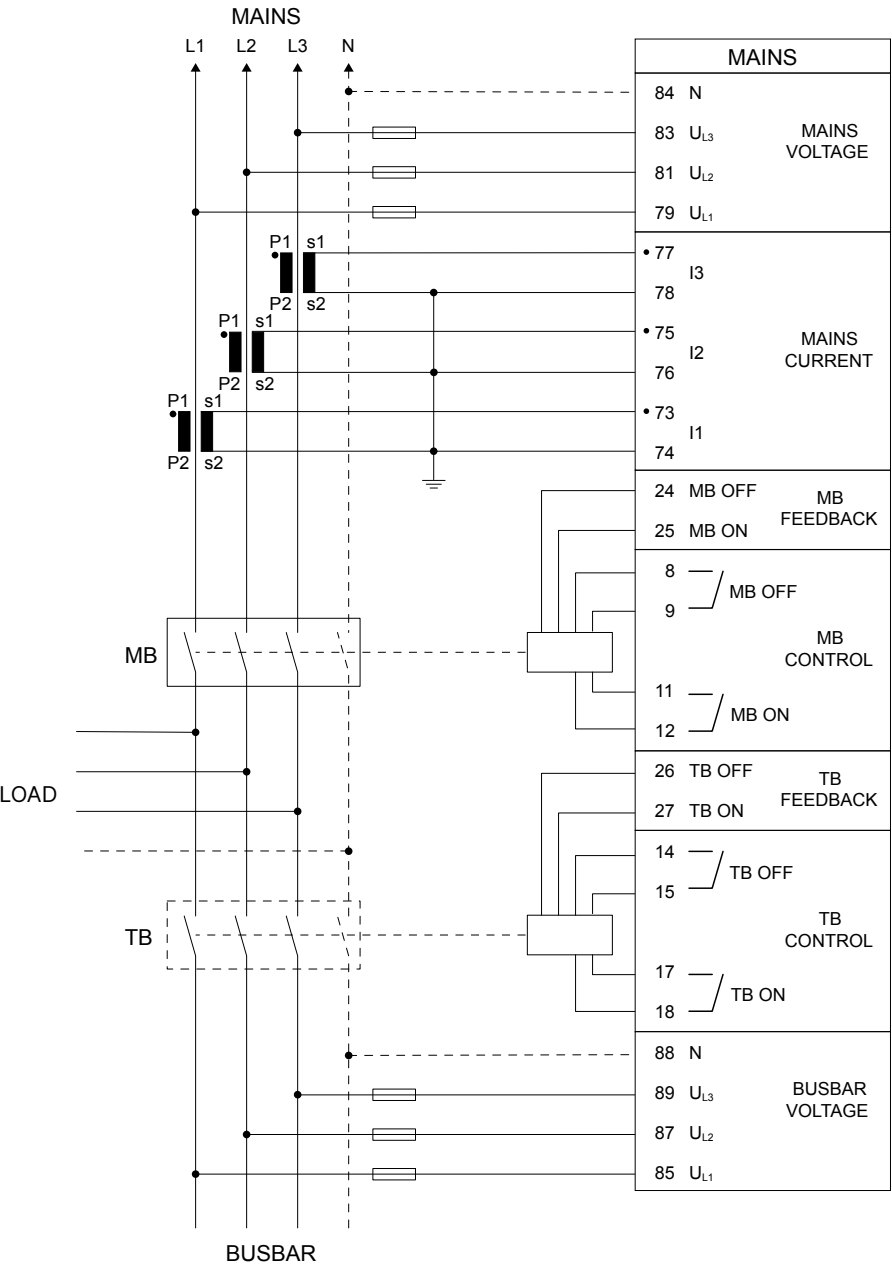


4.1.2 젠셋 컨트롤러(아일랜드/전력 관리)

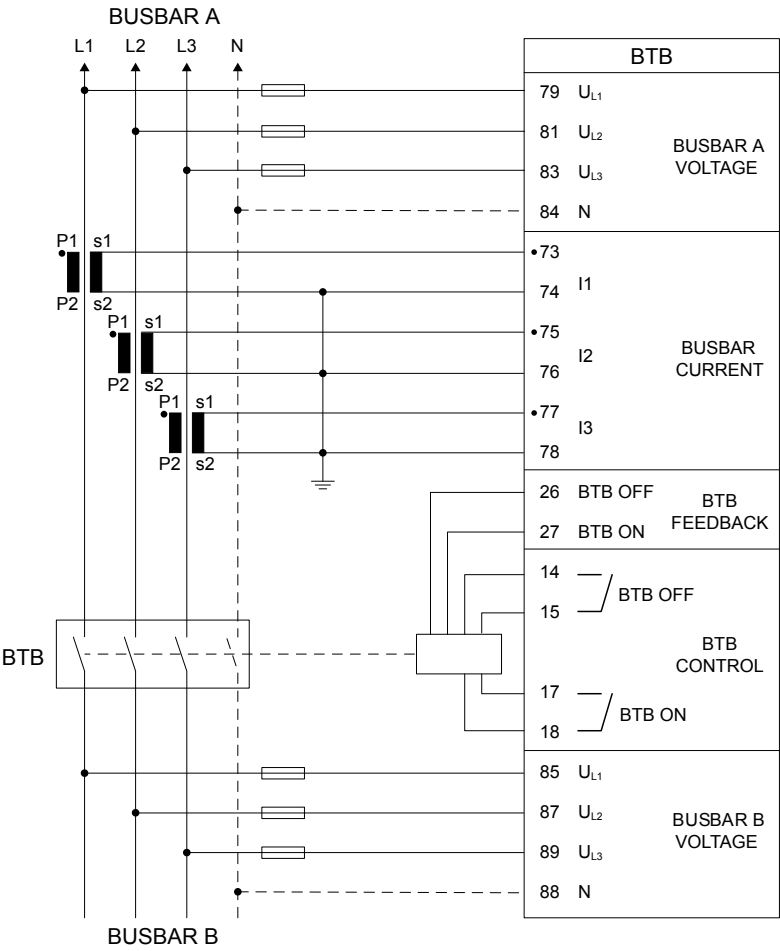


이 결선 배치는 CANshare 및 PMS lite 애플리케이션에서 젠셋 컨트롤러에도 적용됩니다.

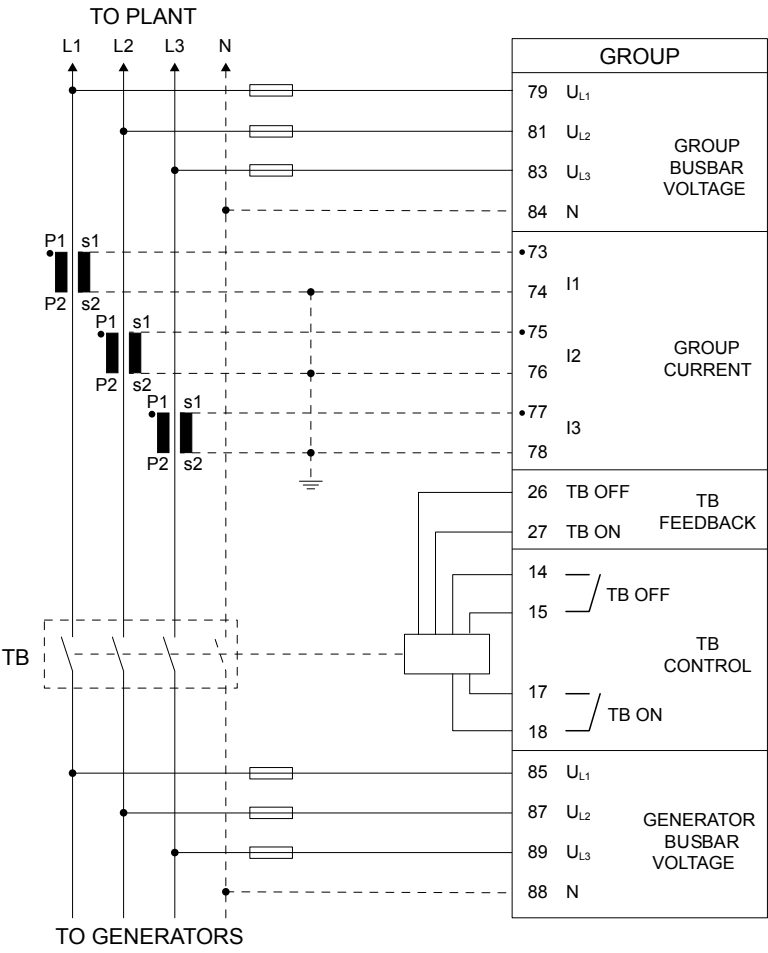
4.1.3 주전원 컨트롤러



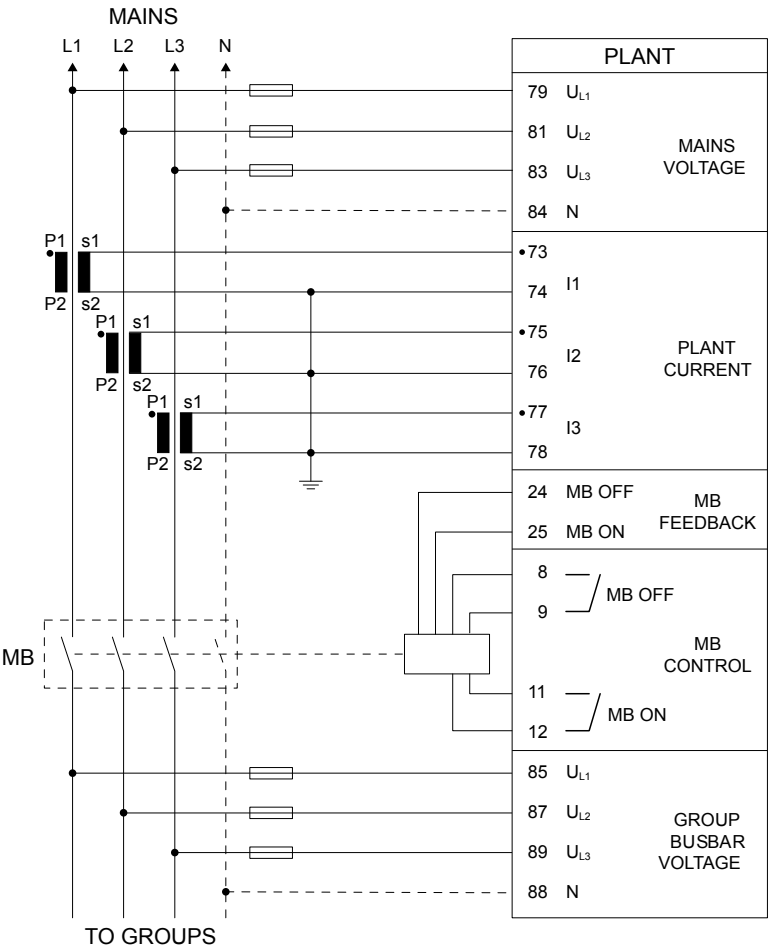
4.1.4 BTB 컨트롤러



4.1.5 그룹 컨트롤러

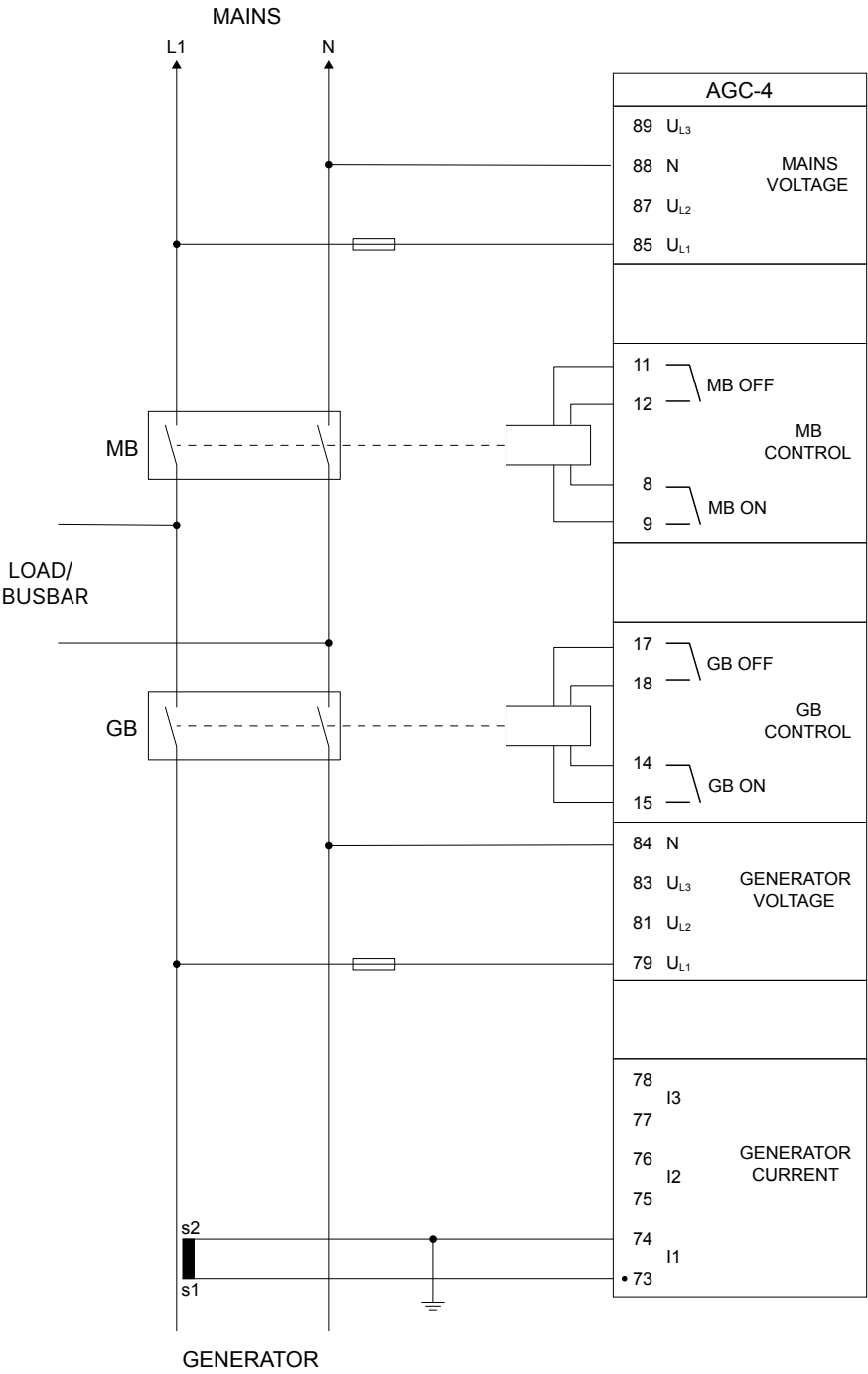


4.1.6 플랜트 컨트롤러

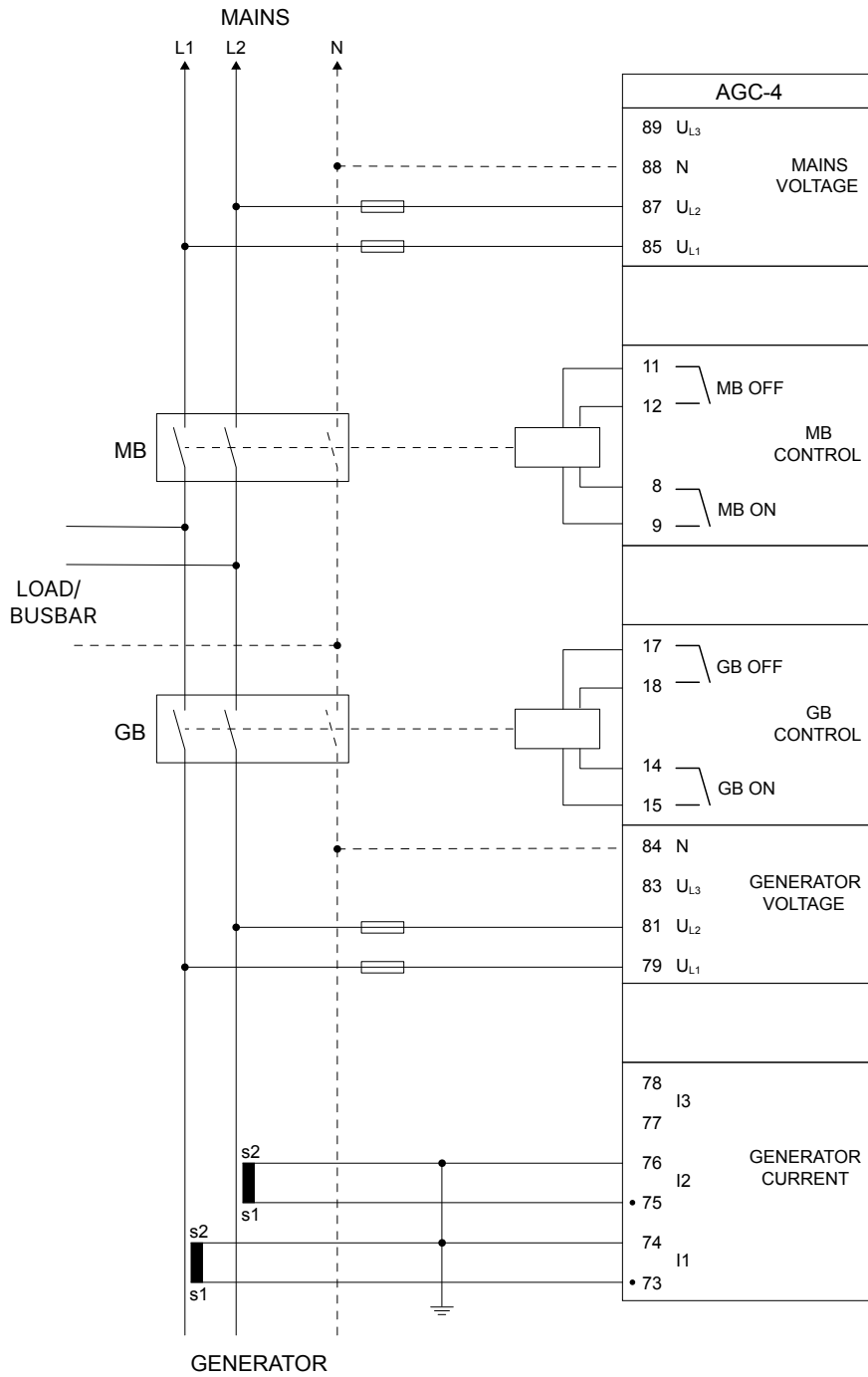


4.1.7 단상 및 2상 AC 결선 배치

단상(독립형 젠셋 컨트롤러)



2상 및 L1L2 분상(독립형 젠셋 컨트롤러)



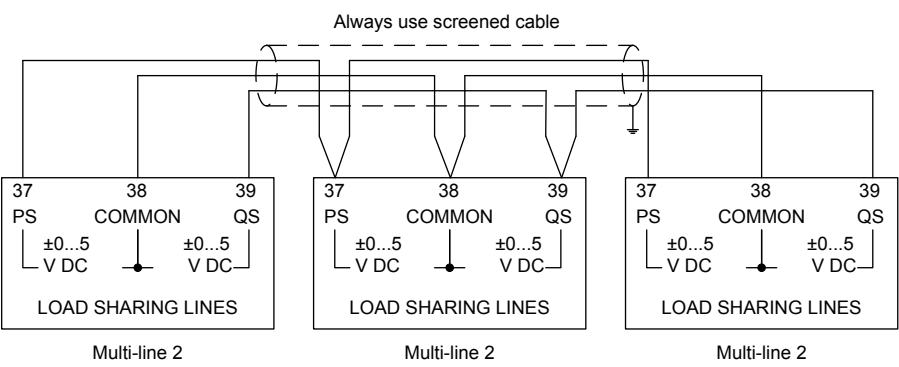
참고 분상의 경우, 파형은 중립 와이어로부터 반주기(180 °) 오프셋됩니다. 분상을 L1-N-L2라고도 합니다. 미국에서는 단상이라고도 합니다.

4.2 DC 연결

4.2.1 퓨즈 요구 사항(UL/cUL 등록)

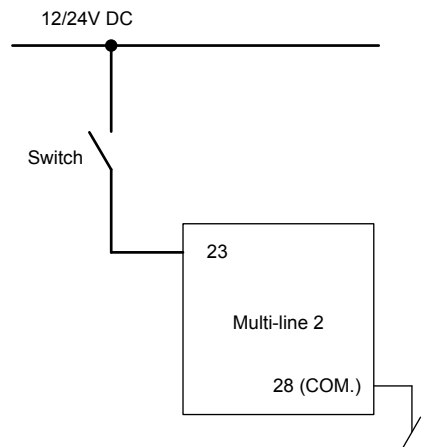
모든 입력 및 출력(AC 전압 터미널 제외): 2 A DC 최대 타임딜레이 퓨즈에 의해 보호되는 엔진 시동 배터리로부터 제한된 전압 회로에만 연결해야 합니다.

4.2.2 부하 공유 라인(옵션 G3)

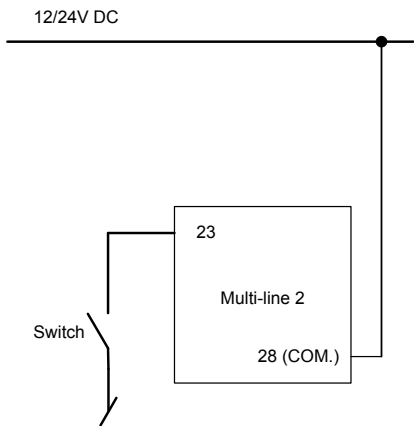


4.2.3 디지털 입력

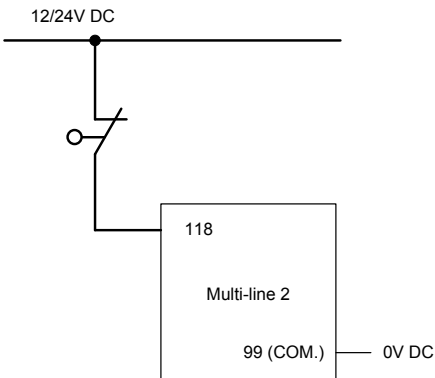
입력에 대해 양성인 배터리:



입력에 대해 음성인 배터리:



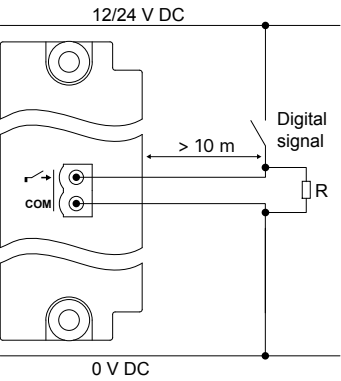
비상 중지:



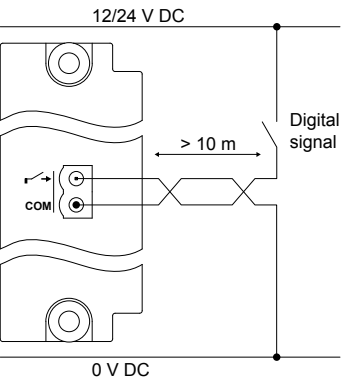
EN60255-26 준수

열린 접점에 연결되는 와이어의 길이가 10 m를 넘을 경우, EN60255-26 준수를 위해 추가적인 조치가 필요합니다. 공통 접점에 1 kΩ 저항기를 사용하거나, 열린 접점에 트위스트 또는 차폐된 와이어를 사용할 수 있습니다.

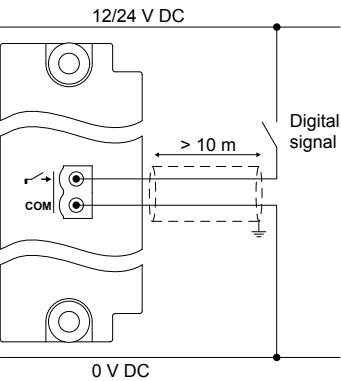
예시: EN60255-26 준수를 위해 공통 접점에 1 kΩ 저항기 사용



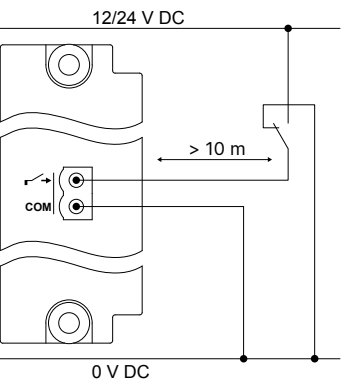
예시: EN60255-26 준수를 위해 트위스트 와이어 사용



예시: EN60255-26 준수를 위해 차폐된 와이어 사용

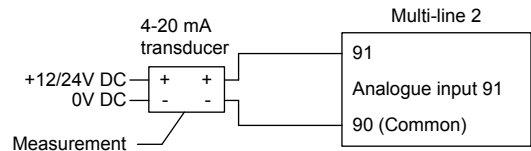


예시: EN60255-26 준수를 위해 닫힌 접점 사용

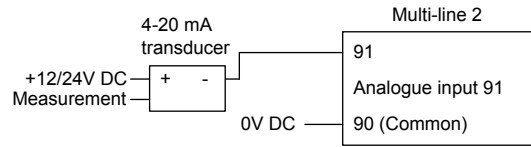


4.2.4 아날로그 입력 (옵션 M15.X)

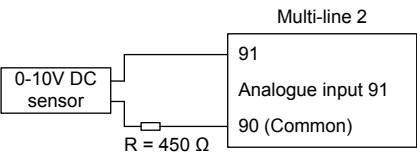
4 ~ 20 mA - 액티브 변환기



4 ~ 20 mA - 패시브 변환기

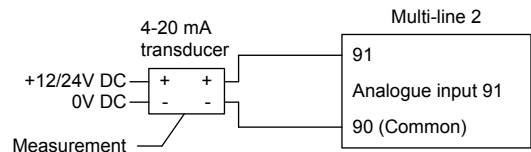


V DC 센서

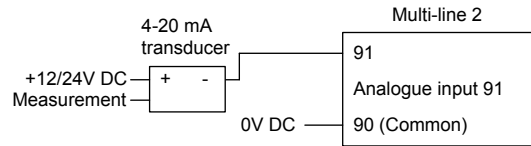


4.2.5 다중 입력(옵션 M16.X)

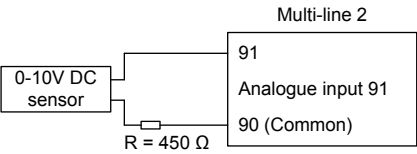
4 ~ 20 mA - 액티브 변환기



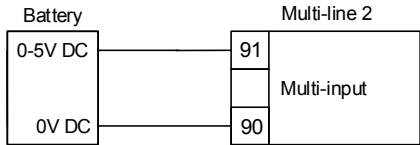
4 ~ 20 mA - 패시브 변환기



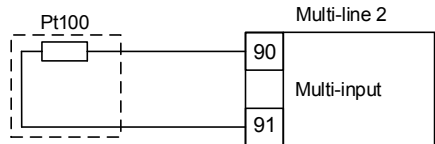
V DC 센서



0 ~ 5 V DC



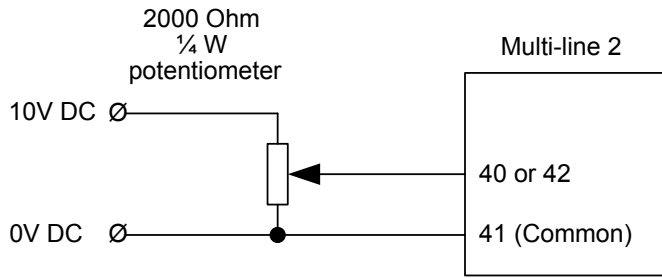
Pt100



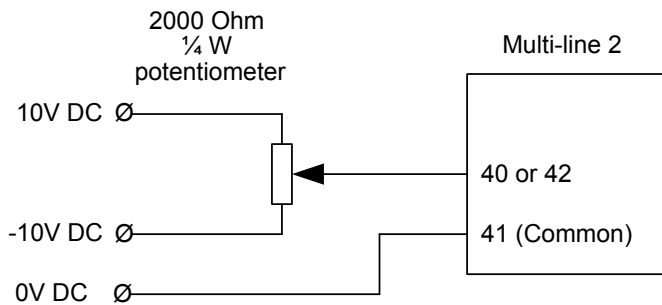
4.2.6 외부 설정점 (옵션 G3/M12)

설정점 입력은 수동적입니다. 즉, 외부 전원이 필요합니다. PLC 등으로부터의 능동적 출력일 수도 있고, 전위차계를 사용할 수도 있습니다.

전위차계를 사용하는 0 ~ 10 V DC 입력



전위차계를 사용하는 +/-10 V DC 입력

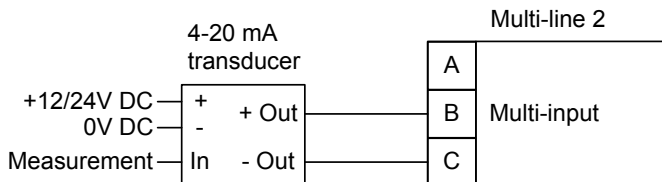


4.2.7 다중 입력 (102, 105, 108)

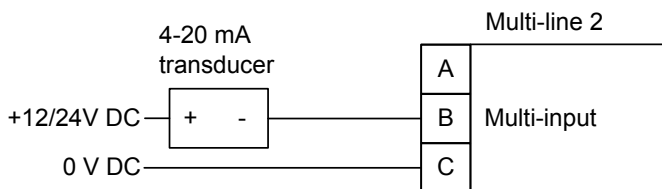
0(4) ~ 20 mA

다중 입력은 슬롯 #7에 배치됩니다. 개별 다중 입력의 터미널 번호는 [슬롯 #7](#)에서 볼 수 있습니다.

액티브 변환기

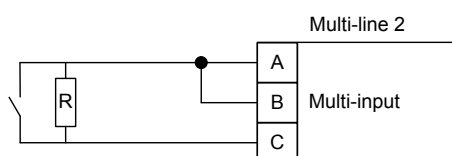


패시브 변환기



참고 패시브 센서에 배터리가 자체적으로 공급되는 경우에는 전압이 30 V DC를 초과해서는 안 됩니다.

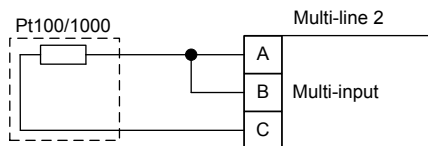
디지털 입력



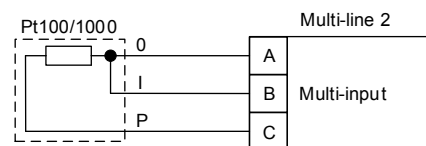
참고 저항기는 와이어 오류 관리가 필요한 경우에만 장착됩니다. 저항기의 값은 270 Ω +/-10%여야 합니다.

Pt100/Pt1000

2-와이어

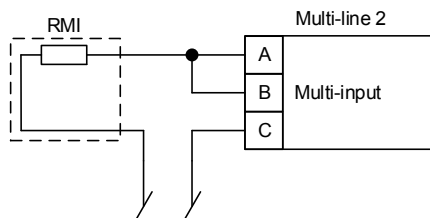


3-와이어

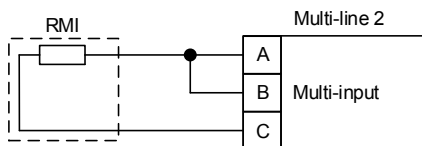


RMI

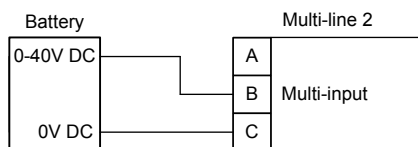
1-와이어



2-와이어

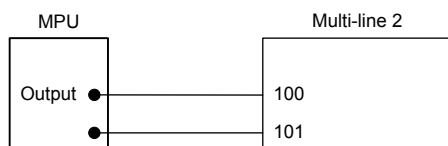


0 ~ 40 V DC

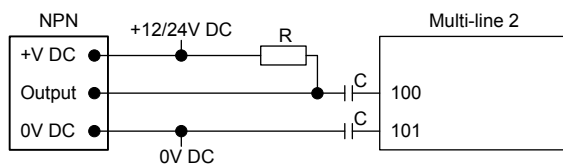


4.2.8 RPM 입력

마그네틱 픽업(MPU)



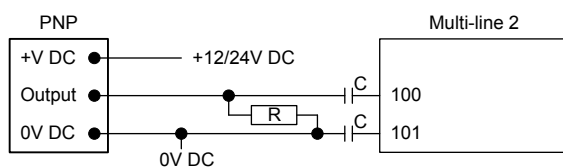
NPN 센서



C = 22 nF, 100 V 포일 유형

R = 1200 Ω @ 24 V DC, 600 Ω @ 12 V DC

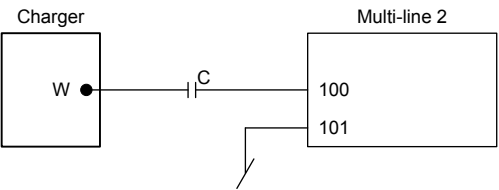
PNP 센서



C = 22 nF, 100 V 포일 유형

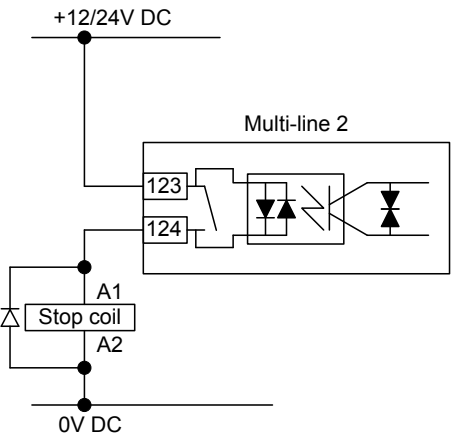
R = 1200 Ω @ 24 V DC, 600 Ω @ 12 V DC

충전기, W 출력



C = 22 nF, 100 V 포일 유형

4.2.9 중지 코일



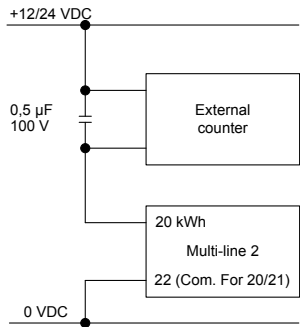
참고 환류다이오드를 장착하는 것을 잊지 마십시오.

4.2.10 트랜지스터 출력(오픈 컬렉터 출력)

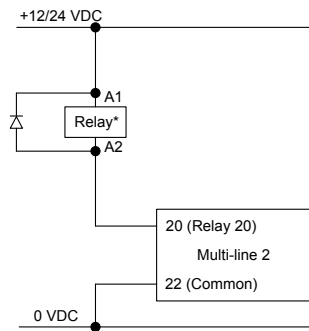
오픈 컬렉터 출력은 kWh 및 kvarh 카운터 출력이나 릴레이 출력으로 사용될 수 있습니다. 출력은 저전력 출력입니다. 따라서 다음 회로 중 하나가 적용되어야 합니다.

오픈 컬렉터 출력의 최대 부하는 24 V DC에서 10 mA입니다.

외부 카운터

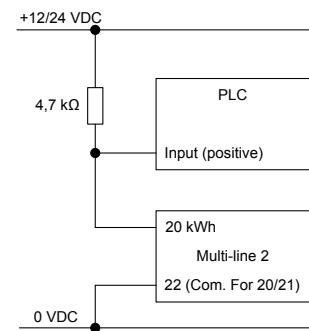


릴레이 출력



참고 * 환류다이오드를 장착하는 것을 잊지 마십시오. 외부 릴레이에 내장 다이오드가 없는 경우에는 1N4007(1000 V/1 A) 다이오드를 사용할 수 있습니다.

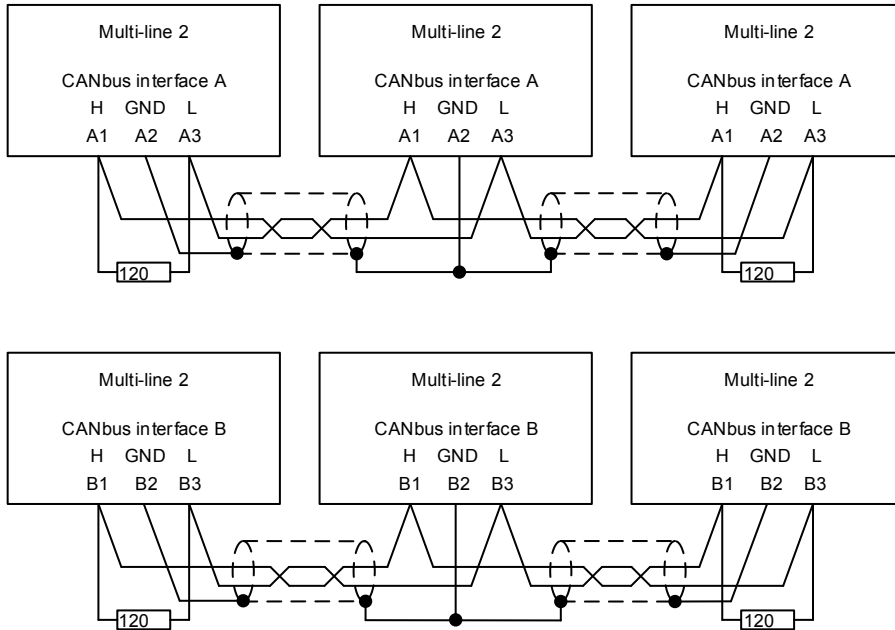
PLC 연결



4.3 통신

4.3.1 전력 관리를 위한 CAN 버스(옵션 G5)

세 개의 컨트롤러(예: 하나의 주전원 컨트롤러와 두 개의 젠셋 컨트롤러)가 연결된 예입니다.



참고 차폐된 트위스트 케이블을 사용하십시오.

참고 종단 저항기 R = 120 Ohm

4.3.2 확장 전력 관리를 위한 CAN 버스(옵션 G7)

CAN 버스 통신 및 컨트롤러를 두 개의 별도 시스템으로 결선 배치해야 합니다.

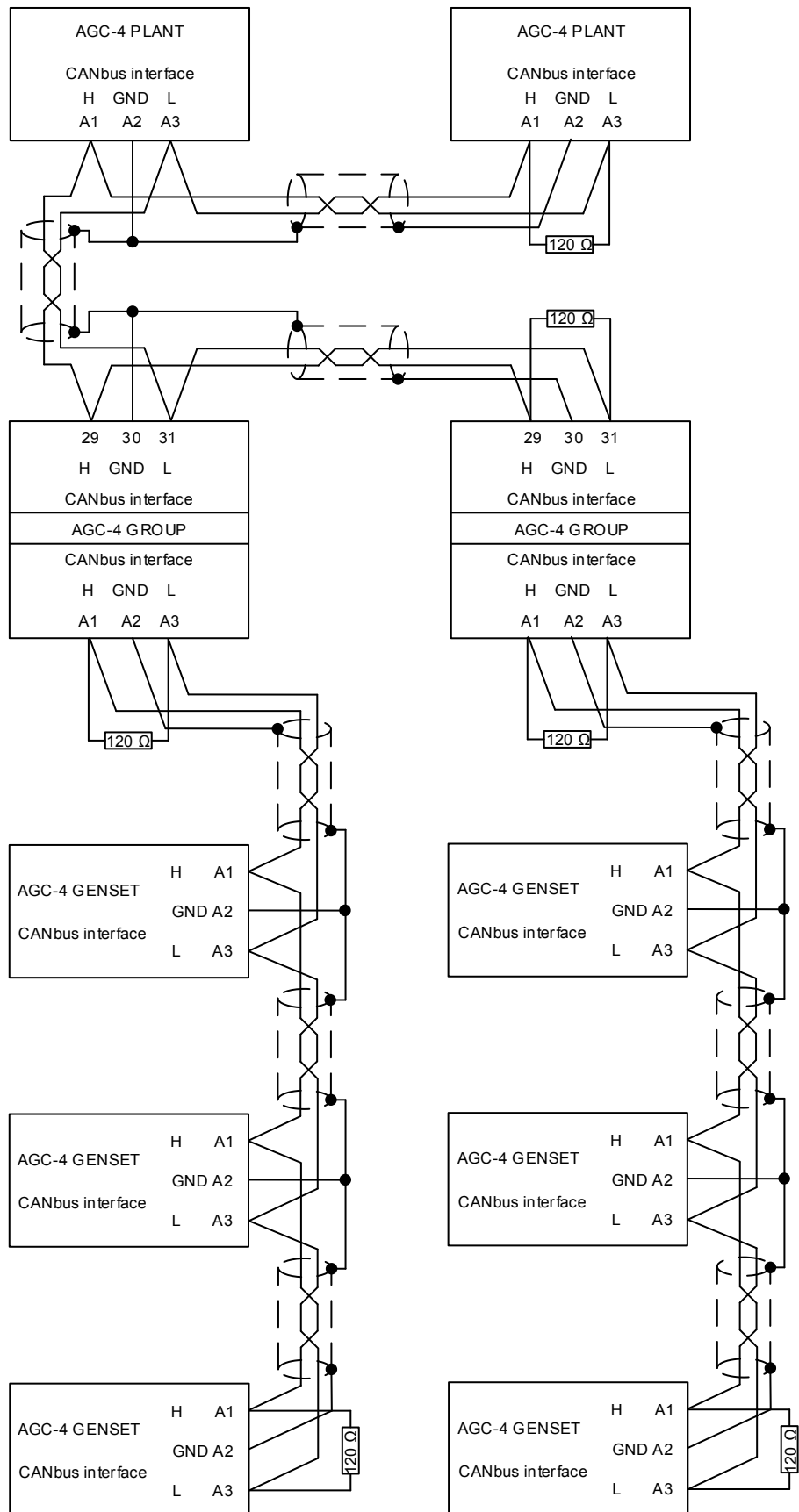
첫 번째 CAN 버스는 플랜트와 그룹 컨트롤러 사이에 결선 배치됩니다.

다른 CAN 버스 라인은 한 그룹 컨트롤러에서 특정 젠셋 그룹의 젠셋으로 결선 배치됩니다.

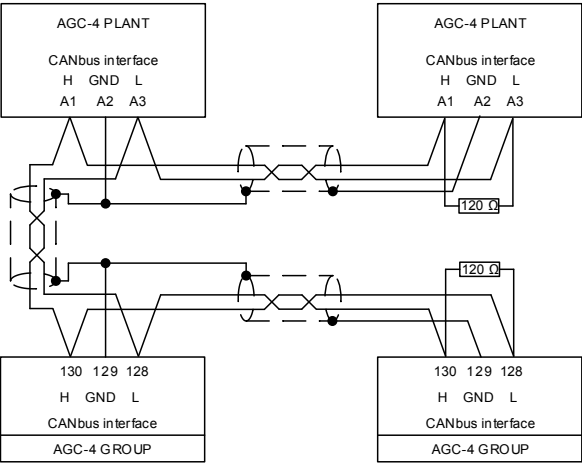
참고 차폐된 트위스트 케이블을 사용하십시오. 한쪽 종단에서만 실드를 접지하십시오. 실드 종단을 테이프 또는 절연 튜빙으로 절연해야 합니다.

참고 종단 저항기 R = 120 ohm.

그룹 컨트롤러에 있는 프랜트-그룹-젠셋 CAN 버스와 옵션 H12.2

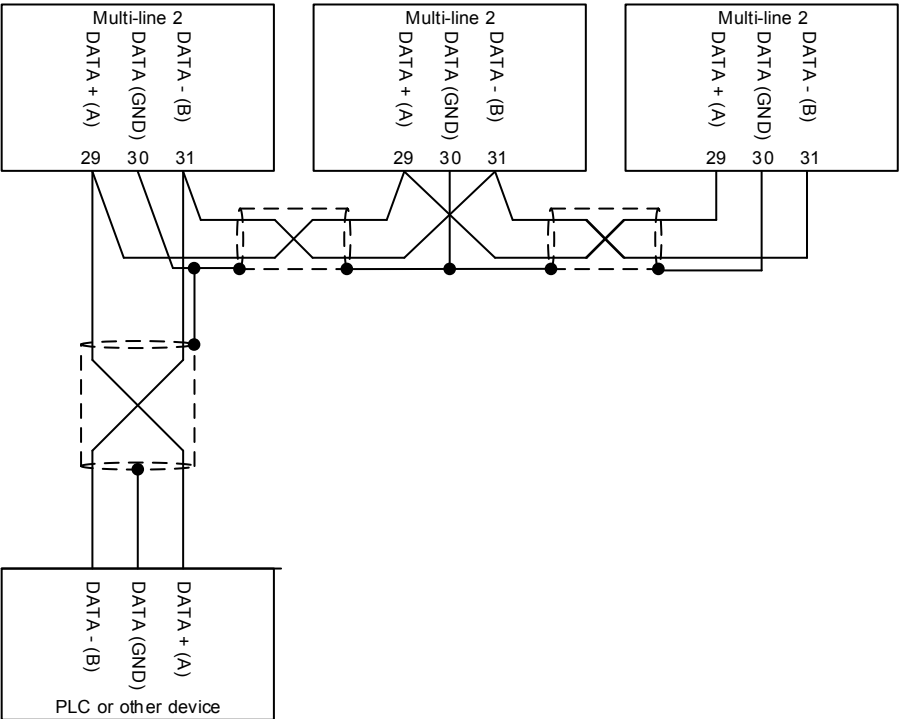


그룹 컨트롤러에 있는 프랜트-그룹 CAN 버스와 옵션 H12.8



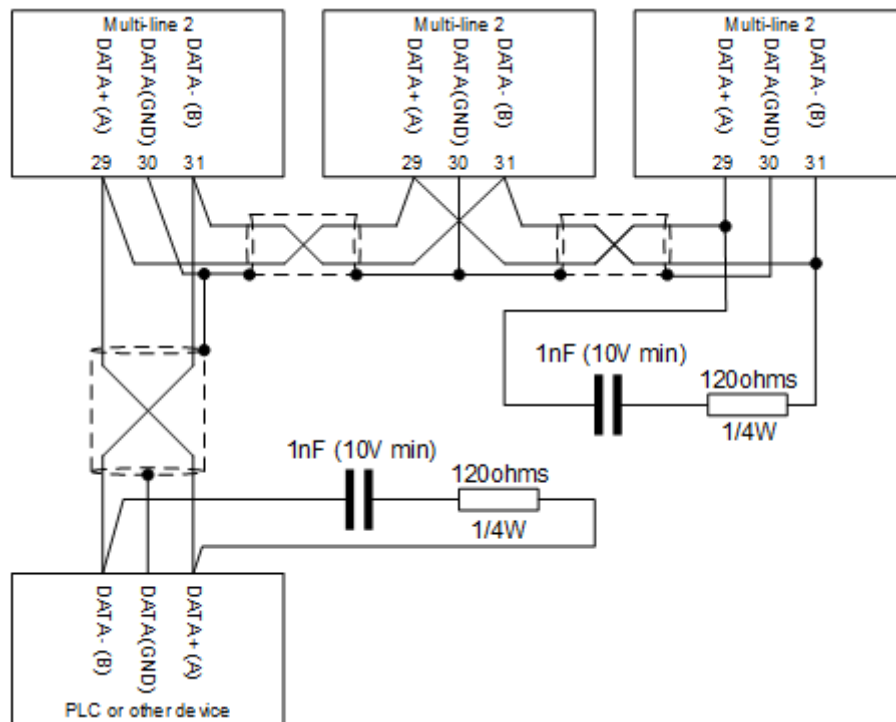
4.3.3 Modbus RS-485(옵션 H2)

세 개의 컨트롤러가 연결된 예



참고 차폐된 트위스트 케이블을 사용하십시오.

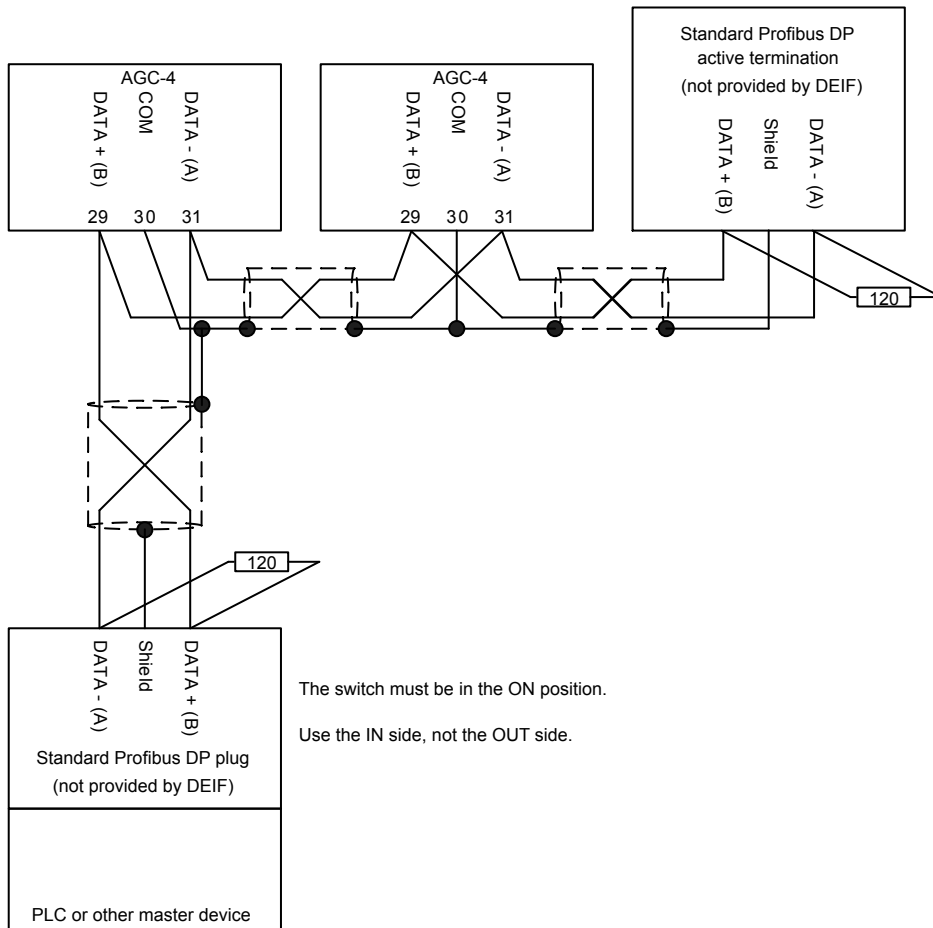
버스 길이가 30 m를 초과하면 RS-485 Modbus 라인에 종단 저항기(종단 장치)가 필요합니다. 권장 설치



참고 케이블: Belden 3105A 또는 동급. 22 AWG (0.6 mm²) 트위스트 페어, 차폐, <40 mΩ/m, 최소 95% 차폐 범위

4.3.4 Profibus DP(옵션 H3)

두 개의 컨트롤러가 연결된 예입니다.

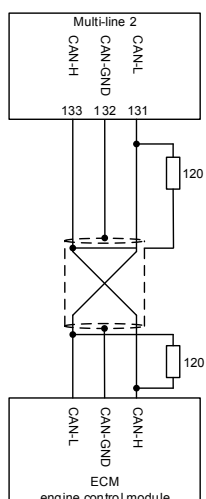


참고 차폐된 트위스트 케이블을 사용하십시오.

참고 종단 저항기 R = 120 Ohm

4.3.5 CAN 버스 엔진 통신(옵션 H12.2/H12.8)

H12.8의 결선 배치 예

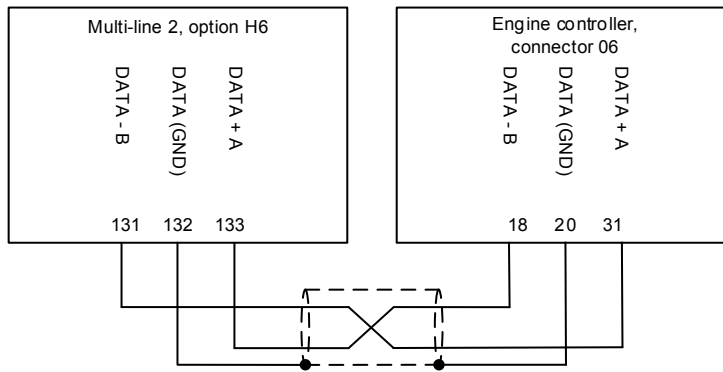


참고 차폐된 트위스트 케이블을 사용하십시오.

참고 종단 저항기 R = 120 Ohm

참고 엔진 쪽에 있는 종단 저항기는 필요하지 않을 수도 있습니다. 엔진 제조업체의 설명서를 참조하십시오.

4.3.6 Cummins GCS(옵션 H6)



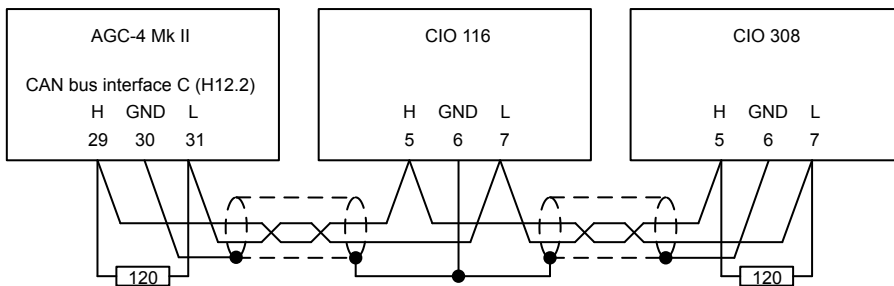
참고 차폐된 트위스트 케이블을 사용하십시오.

참고 케이블: Belden 3105A 또는 동급. 22 AWG (0.6 mm²) 트위스트 페어, 차폐, <40 mΩ/m, 최소 95% 차폐 범위

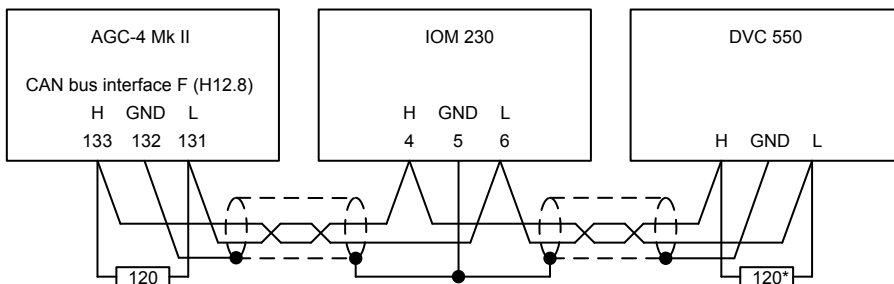
4.3.7 외부 I/O 모듈 CIO/IOM(옵션 H12.2/H12.8)

보울이 같다면 외부 CIO 또는 IOM으로의 CAN 버스 통신을 CAN 버스 엔진 통신 및 DVC 통신과 직렬로 연결할 수 있습니다. 즉, CIO 116, 208, 308 및/또는 IOM 220, 230을 CAN 버스 통신 라인에 직렬로 연결할 수 있습니다.

CIO 116 및 CIO 308로의 CAN 버스 C 통신 예시



IOM 230 및 DVC 550로의 CAN 버스 F 통신 예시



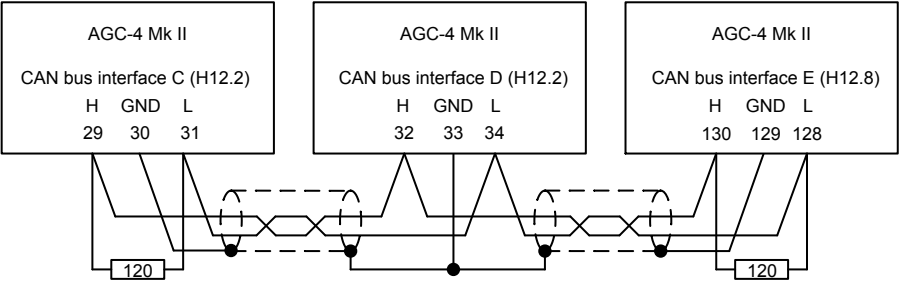
참고 * DVC 550과 함께 공급된 컨택터에는 120 ohm 종단 저항기가 포함되어 있습니다.

4.3.8 CANshare(옵션 H12.2/H12.8)

CAN 버스 C ~ F 인터페이스(옵션 H12.2 또는 H12.8)를 사용하여 CANshare에 대해 AGC-4 Mk II 컨트롤러를 직렬로 연결하십시오.

참고 모든 컨트롤러에서 동일한 CAN 버스 인터페이스를 사용해야 하는 것은 아닙니다. 하지만 동일 CAN 버스 인터페이스를 사용하는 것이 권장됩니다.

CAN 버스 인터페이스를 사용하는 CANshare 통신 예시

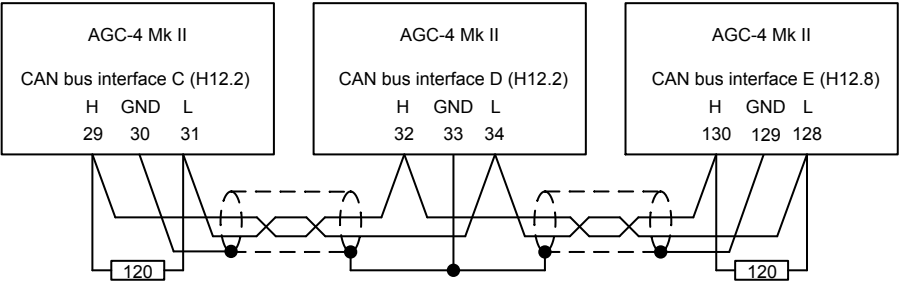


4.3.9 PMS lite(옵션 H12.2/H12.8)

CAN 버스 C ~ F 인터페이스(옵션 H12.2 또는 H12.8)를 사용하여 AGC-4 Mk II PMS lite 컨트롤러를 직렬로 연결하십시오.

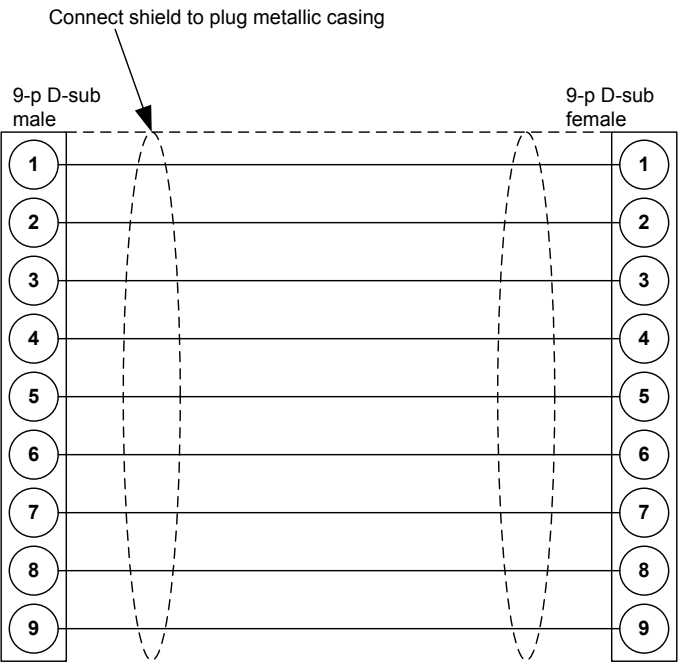
참고 모든 컨트롤러에서 동일한 CAN 버스 인터페이스를 사용해야 하는 것은 아닙니다. 하지만 동일 CAN 버스 인터페이스를 사용하는 것이 권장됩니다.

CAN 버스 인터페이스를 사용하는 PMS lite 통신 예시



4.3.10 디스플레이 케이블(옵션 J)

표준 컴퓨터 확장 케이블(9극 D-sub 암/수 플러그) 또는 맞춤 케이블을 사용할 수 있습니다.



최소 0.22 mm² 와이어, 최대 케이블 길이 6 m.

케이블 유형: Belden 9540, BICC H8146, Brand Rex BE57540 또는 이와 동일한 제품.

참고 디스플레이 케이블에서 손나사를 조일 때 공구를 사용하거나無理하게 힘을 가해서는 안 됩니다.

5. 기술 사양

AC 측정 및 보호

컨트롤러는 차단기의 한 쪽에서 전압과 전류를 측정하고, 다른 쪽에서 전압을 측정합니다.

전압 측정: 모든 전압은 상간 AC 전압입니다. **Low** 및 **High** 전압 범위가 지정되어 있습니다. 전압 범위는 U_n 에 의해 결정됩니다. 79~84 터미널의 경우, U_n 은 파라미터 6042에 있는 변압기 보조값입니다. 85~89 터미널의 경우, U_n 은 파라미터 6052/6062에 있는 변압기 보조값입니다. 잘라내기 수준 아래의 전압에 대해서는 0 V가 표시됩니다.

전류 측정: 모든 전류는 AC 전류입니다. **Low** 및 **High** 전류 범위가 지정되어 있습니다. 전류 범위는 파라미터 6044에 있는 변류기 보조값인 I_N 에 의해 결정됩니다. 잘라내기 수준 아래의 전류에 대해서는 0 A가 표시됩니다.

전압 범위와 전류 범위는 서로 간에 독립적입니다.

달리 언급되지 않는 한, 모든 사양은 기준 조건 안에 있습니다.

전압 측정	공칭 값(U_n): 100 ~ 690 V. Low: $100 \leq U_n \leq 240$ V High: $240 < U_n \leq 690$ V 기준 범위: Low: 65 ~ 324.0 V High: 156.7 ~ 931.5 V 측정 범위: Low: 5.0 ~ 324.0 V, 잘라내기: 2 V High: 12.0 ~ 931.5 V, 잘라내기: 5 V 정확도: Low: 5.0 ~ 324.0 V: $\pm 0.5\%$ 또는 ± 0.5 V (더 큰 쪽) High: 12.0 ~ 931.5 V: $\pm 0.5\%$ 또는 ± 1.2 V (더 큰 쪽) UL/cUL 등록: 600 V AC 상간 소비: 최대 0.25 VA/상
전압 및 고도	작동 고도: 최대 해발 0 ~ 4000 m 2001 ~ 4000 m: 3W4 전압을 측정하기 위해 최대 480 V AC 상간. 3W3를 위한 정격감소 없음.
내전압	$U_n + 35\%$ 연속 $U_n + 45\%$ 10초간
전류 측정	공칭 값(I_N): Low: 변류기로부터 1 A AC High: 변류기로부터 5 A AC 측정 범위: Low: 0.005 ~ 4.0 A, 잘라내기: 4 mA High: 0.025 ~ 20.0 A, 잘라내기: 20 mA 정확도: Low: 0.005 ~ 4.0 A: $\pm 0.5\%$ 또는 ± 5 mA (더 큰 쪽) High: 0.025 ~ 20.0 A: $\pm 0.5\%$ 또는 ± 25 mA (더 큰 쪽) UL/cUL 등록: 등록된 변류기나 R/C(XODW2.8) 변류기 1 또는 5 A 소비: 최대 0.3 VA/상
내전류	10 A 연속 20 A 1분간

	20 x I _N 10초간 (최대 75 A) 80 x I _N 1초간 (최대 300 A)
주파수 측정	공칭 값: 50 Hz 또는 60 Hz 기준 범위: 45 ~ 66 Hz 측정 범위: 10 ~ 75 Hz 시스템 주파수 정확도: 45 ~ 66 Hz: ±10 mHz, 온도 작동 범위 및 전압 범위 내: Low: 30 ~ 324.0 V High: 72 ~ 931.5 V 위상 주파수 정확도: 45 ~ 66 Hz: ±15 mHz, 온도 작동 범위 내 10 ~ 75 Hz: ±50 mHz, 온도 작동 범위 내
위상각(전압) 측정	측정 범위: -179.9 ~ 180° 정확도: -179.9 ~ 180°: 0.2°, 온도 작동 범위 내
주전원 측정	정확도: 측정된 값의 ±0.5% 또는 U _n * I _N 의 ±0.5%, 더 큰 쪽, 전류 측정 범위 내
온도 및 정확도	기준 범위: 15 ~ 30°C (59 ~ 86°F) 기준 범위 옵션 Q2(AC 전압 전용): -25 ~ 60°C (-13 ~ 140°F) 작동 범위: -25 ~ 70°C (-13 ~ 158°F) 기준 범위 밖 온도에 따른 정확도: 전압: 추가: 10°C(18°F)당 ±0.2% 또는 ±0.2 V (Low) / ±0.5 V (High) (더 큰 쪽) 전류: 추가: 10°C(18°F)당 ±0.2% 또는 ±2 mA (Low) / ±10 mA (High) (더 큰 쪽) 전력: 추가: 10°C(18°F)당 ±0.2% 또는 U_n * I_N의 ±0.2% (더 큰 쪽)

일반 사양

보조 전원	터미널 1 및 2: 12/24 V DC 공칭(8 ~ 36 V DC 작동). 최대 11 W 소비 배터리 전압 측정 정확도: 8 ~ 32 V DC 내에서 ±0.8 V, 8 ~ 32 V DC @ 20°C 내에서 ±0.5 V 터미널 98 및 99: 12/24 V DC 공칭(8 ~ 36 V DC 작동). 최대 5 W 소비 최대 10 ms 동안 0 V DC - 최소 24 V DC 출력 시 (크랭킹 드롭아웃) 보조 전원 입력은 2 A 타임딜레이 퓨즈에 의해 보호됩니다. UL/cUL 등록: AWG 24
디지털 입력	오픈콜러플러, 양방향 ON: 8 ~ 36 V DC 임피던스: 4.7 kΩ OFF: <2 V DC
아날로그 입력	-10 ~ +10 V DC: 절연 분리되지 않음. 임피던스: 100 kΩ (아날로그 부하 공유 라인) 0(4) ~ 20 mA: 임피던스 50 Ω. 절연 분리되지 않음(M15.X)
RPM	RPM(MPU): 2 ~ 70 V AC, 10 ~ 10000 Hz, 최대 50 kΩ
다중 입력 엔진 인터페이스 기판 슬롯 #7	0(4) ~ 20 mA: 0 ~ 20 mA, ±1%. 절연 분리되지 않음 디지털: ON 탐지를 위한 최대 저항: 100 Ω. 절연 분리되지 않음 Pt100/1000: -40 ~ 250°C, ±1%. 절연 분리되지 않음. To EN/IEC60751 RMI: 0 ~ 1700 Ω, ±2%. 절연 분리되지 않음 V DC: 0 ~ 40 V DC, ±1%. 절연 분리되지 않음
다중 입력 (M16.X)	0(4) ~ 20 mA: 0 to 20 mA, ±2 %. 절연 분리되지 않음 Pt100: -40 to 250 °C, ±2 %. 절연 분리되지 않음. To EN/IEC60751 V DC: 0 to 5 V DC, ±2 %. 절연 분리되지 않음
릴레이 출력	전기 등급: 250 V AC/30 V DC, 5 A. UL/cUL 등록: 250 V AC/24 V DC, 2 A 저항 부하 열 등급 @ 50°C: 2 A: 연속. 4 A: t_{on} = 5초, t_{off} = 15초.

	(컨트롤러 상태 출력: 1 A)
오픈 컬렉터 출력	공급: 8 ~ 36 V DC, 최대 10 mA (터미널 20, 21, 22 (com))
아날로그 출력	0(4) ~ 20 mA 및 ± 25 mA. 절연 분리됨. 능동적 출력(내부 공급). 부하 최대 500 Ω. UL/cUL 등록: 최대 20 mA 출력 갱신율: 변환기 출력: 250 ms. 조절기 출력: 100 ms 정확도: 아날로그 출력: 총 범위에 따라 등급 1.0 옵션 EF5: 총 범위에 따라 등급 4.0 EN/IEC60688
부하 공유 라인	-5 ~ 0 ~ +5 V DC. 임피던스: 23.5 k Ω
소재	모든 플라스틱 소재는 UL94 V1에 따른 자기소화성 소재
플러그 연결	컨트롤러 AC 전류: 0.75 ~ 4.0 mm² 연선. UL/cUL 등록: AWG 18 AC 전압: 0.5 ~ 2.5 mm² 연선. UL/cUL 등록: AWG 20 릴레이: UL/cUL 등록: AWG 22 터미널 98-116: 0.2 ~ 1.5 mm² 연선. UL/cUL 등록: AWG 24 기타: 0.2 ~ 2.5 mm² 연선. UL/cUL 등록: AWG 24 결속 토크: 0.5 N·m (5-7 lb-in) 서비스 포트: USB B 이더넷/Modbus TCP/IP 커넥터: RJ-45 DU-2 디스플레이 9-폴 D-sub 암 결속 토크: 0.2 N·m
거버너 및 AVR	아날로그, 릴레이 제어 또는 CAN 기반 J1939 통신을 사용하는 모든 거버너 및 AVR에 대한 인터페이스 www.deif.com 에서 인터페이싱 가이드 참조
승인	UL/cUL 등록 UL/ULC6200:2019 1.ed 승인에 관한 최신 정보는 www.deif.com을 참조하십시오.
UL/cUL 등록	컨트롤러 적절한 유형 1(평평한 표면) 외함이 필요함: 제어/오염 수준 2 환경을 위한 필터가 있는 비통풍형/통풍형 평평한 표면 장착 - 유형 1 외함 설치: NEC(미국) 또는 CEC(캐나다)에 따라 설치 90°C 구리 도체만 사용 전선 사이즈: AWG 30-12 결속 토크: 5-7 lb-in. 모든 입력 및 출력(AC 전압 터미널 제외): 2 A DC 최대 타임딜레이 퓨즈에 의해 보호되는 엔진 시동 배터리로부터 제한된 전압 회로에만 연결해야 합니다. 통신 회로: 나열된 시스템/장비의 통신 회로에만 연결 DU-2 디스플레이 평평한 표면 장착 - 유형 1 외함 전원 공급장치: 컨트롤러 또는 별도의 클래스 2 소스 AOP-2 전선: 90°C 구리 도체만 사용 장착: 유형 1 외함의 평평한 표면에 사용. 주전원은 설치자가 연결을 끊어야 합니다. 설치: NEC(미국) 또는 CEC(캐나다)에 따라 설치 AOP-2용 DC/DC 컨버터 결속 토크: 0.5 Nm (4.4 lb-in) 결선 사이즈: AWG 22-14

	결속 토크: 패널 도어 장착 0.7 N·m, D-sub 나사 0.2 N·m
무게	컨트롤러: 1.6 kg (3.5 lbs.) 옵션 J1/J4/J6/J7: 0.2 kg (0.4 lbs.) 옵션 J2: 0.4 kg (0.9 lbs.) 옵션 J8: 0.3 kg (0.58 lbs.) DU-2 디스플레이 또는 AOP: 0.4 kg (0.9 lbs.)

TDU 기술 사양은 **TDU 데이터 시트**를 참조하십시오. 자세한 내용은 www.deif.com/products/tdu-series을 참조하십시오.

5.1 환경 사양

작동 온도(DU-2 디스플레이 및 AOP 포함)	-25 ~ 70°C(-13 ~ 158°F) UL/cUL 등록: 최대 주변 기온: 55°C(131°F)
보관 온도(DU-2 디스플레이 및 AOP 포함)	-40 ~ 70°C(-40 ~ 158°F)
기후	97% RH, IEC 60068-2-30
절연 분리	AC 전압과 기타 I/O 사이: 3250 V, 50 Hz, 1분 AC 전류와 기타 I/O 사이: 2200 V, 50 Hz, 1분 아날로그 출력과 기타 I/O 사이: 550 V, 50 Hz, 1분 디지털 입력 그룹과 기타 I/O 사이: 550 V, 50 Hz, 1분
장착	6개의 나사로 DIN 레일 장착 또는 베이스 장착 결속 토크: 1.5 N·m
안전성	EN/IEC 61010-1, 설치 범주(과전압 범주) III, 600 V, 오염 수준 2 EN/IEC 60255-27, 과전압 범주 III, 600 V, 오염 수준 2 UL/ULC 6200:2019 1.ed, 과전압 범주 III, 600 V, 오염 수준 2
EMC	EN/IEC 61000-6-2, EN/IEC 61000-6-4, EN/IEC 60255-26
진동	3 ~ 13.2 Hz: 2 mm _{pp} . 13.2 ~ 100 Hz: 0.7 g. IEC 60068-2-6 & IACS UR E10 10 ~ 58.1 Hz 0.15 mm _{pp} . 58.1 ~ 150 Hz 1 g. IEC 60255-21-1 응답(class 2) 10 ~ 150 Hz: 2 g. IEC 60255-21-1 내성(class 2) 3 ~ 8.15 Hz: 15 mm _{pp} . 8.15 - 35 Hz 2g. IEC 60255-21-3 지진파 (class 2)
충격(베이스 장착)	10 g, 11 ms, 하프 사인. IEC 60255-21-2 응답(class 2) 30 g, 11 ms, 하프 사인. IEC 60255-21-2 내성(class 2) 50 g, 11 ms, 하프 사인. IEC 60068-2-27
충돌	20 g, 16 ms, 하프 사인. IEC 60255-21-2(class 2)
보호	컨트롤러: IP20. DU-2 디스플레이와 AOP: IP40(IP54 - 개스킷 포함: 옵션 L). UL/cUL 등록: 완전한 장치 유형, 오픈 유형. EN/IEC 60529