



DOC023.84.90007

SC1000 컨트롤러

사용 설명서

2021년 10월, 제 10판

목차

섹션 1 제품 사양	5
1.1 컨트롤러 치수	8
섹션 2 일반 정보	9
2.1 안전 정보	9
2.1.1 위험 정보 표기	9
2.1.2 사전 경고 라벨	9
2.2 일반 제품 정보	10
2.3 컨트롤러 보관	10
섹션 3 설치	11
3.1 기계 설치	11
3.2 컨트롤러 장착	11
3.2.1 벽 장착	11
3.2.2 세로 또는 가로 파이프 장착	12
3.2.3 패널 장착	13
3.2.4 썸 실드	13
3.3 배선 안전 정보	13
3.3.1 정전기 방전 (ESD) 문제	14
3.4 전기 설치	14
3.4.1 하드 와이어링 적용 설치	15
3.4.2 파워 코드를 사용한 설치	15
3.4.3 컨트롤러의 AC 전원용 배선	19
3.4.4 컨트롤러의 24 VDC 전원용 배선	23
3.4.5 덮개 설치	25
3.5 DIN 레일 확장 모듈	25
3.6 확장 카드	26
3.6.1 릴레이 카드 연결	27
3.6.2 입력 카드 연결	30
3.6.3 출력 카드 연결	31
3.6.4 Modbus 카드 연결	32
3.6.5 Profibus DP 카드 연결	33
3.6.6 확장 카드 제거 / 교체	35
3.7 SC1000 네트워크 설치 (SC1000 버스 연결)	36
3.7.1 SC1000 네트워크 연결	37
3.8 SC1000 컨트롤러에 프로브 연결	41
3.8.1 프로브 데이터 케이블 연결	41
3.8.2 프로브 연결 추가	42
3.8.3 AC 구동 sc 프로브 연결	42
3.9 서비스 포트 연결 (LAN 연결)	43
3.10 GSM/GPRS 모듈 연결	43
3.10.1 안전 예방 조치	45
3.10.2 SIM 카드 요구 사항	46
3.10.3 화면 모듈에 SIM 카드 넣기	46
3.10.4 화면 모듈에 외부 GSM 안테나 연결	47
3.11 저장 카드 (SD 카드)	48
3.11.1 화면 모듈에 저장 카드 삽입	48
3.11.2 저장 카드 준비	49

섹션 4 시스템 시작.....	51
섹션 5 표준 작업.....	53
5.1 화면 모듈.....	53
5.1.1 화면 모듈을 프로브 모듈에 연결합니다.....	53
5.1.2 터치 스크린 사용 팁.....	54
5.1.3 화면 모듈.....	54
5.2 측정 값 화면.....	55
5.2.1 매일 및 매주 추세선 (SC1000 에코 버전에서는 사용 불가).....	56
5.2.2 측정 값 화면 구성.....	56
5.3 그래프 화면 (SC1000 에코 버전에서는 사용 불가).....	56
5.4 주 메뉴 화면.....	58
5.5 영숫자 키패드.....	58
5.6 터치스크린 교정.....	59
5.7 표시할 언어 지정.....	59
5.8 시간 및 날짜 설정.....	59
5.9 시스템 보안 설정 (패스코드 보호).....	60
5.9.1 패스코드 설정.....	60
5.10 즐겨찾기 추가 및 제거.....	60
5.11 새 구성 요소 추가.....	61
5.12 네트워크 모듈 (Profibus/Modbus 카드) 구성.....	61
5.12.1 Profibus/Modbus 카드 구성.....	61
5.12.2 오류 및 상태 레지스터.....	64
5.12.3 Profibus/Modbus 구성 예.....	66
5.13 원격 제어.....	66
5.13.1 LAN 연결 준비.....	67
5.13.2 LAN 연결 설정.....	67
5.13.3 전화 접속 연결 설정.....	68
5.13.4 웹 브라우저를 통한 SC1000 컨트롤러 접속.....	69
5.14 로그 데이터.....	70
5.14.1 저장 카드에 로그 파일 저장.....	71
5.14.2 브라우저 접속을 통한 로그 파일 저장.....	71
5.14.3 브라우저 접속을 통한 로그 파일 제거.....	71
5.15 출력 및 릴레이 카드의 공식 편집기.....	72
5.15.1 공식 추가.....	72
5.15.2 다른 프로브의 측정 값을 사용하는 공식 추가.....	73
5.15.3 공식 연산.....	73

섹션 6 고급 작업	75
6.1 센서 진단 메뉴	75
6.2 센서 설정 메뉴	75
6.3 SC1000 설정 메뉴	76
6.3.1 출력 설정 메뉴	76
6.3.2 전류 입력 메뉴	80
6.3.3 릴레이 메뉴	84
6.3.3.1 일반 릴레이 설정 (모든 릴레이 작업 모드에서 이용할 수 있음)	85
6.3.3.2 경보 작업 모드로 설정된 기능	86
6.3.3.3 피디 제어 작업 모드로 설정된 기능	88
6.3.3.4 2 지점 제어 작업 모드로 설정된 기능	90
6.3.3.5 경고 작업 모드로 설정된 기능	94
6.3.3.6 PWM 제어 / 선형 작업 모드로 설정된 기능	96
6.3.3.7 PWM 제어 /PID 제어 작업 모드로 설정된 기능	99
6.3.3.8 FREQ 로 설정된 기능 제어 / 선형 작업 모드	100
6.3.3.9 FREQ 로 설정된 기능 제어 /PID 제어 모드	102
6.3.3.10 타이머 작업 모드로 설정된 기능	103
6.3.3.11 시스템 오류 작업 모드로 설정된 기능	104
6.3.4 네트워크 모듈 (Profibus, Modbus)	105
6.3.4.1 Profibus	105
6.3.4.2 Modbus	107
6.3.5 GSM 모듈	108
6.3.6 장치 관리	111
6.3.7 화면 설정	112
6.3.8 브라우저 접속	112
6.3.9 저장 카드	113
6.3.10 보안 설정	113
6.3.11 시스템 설정 / 이메일	113
6.3.12 시스템 설정 / 라이선스 관리	113
6.3.13 시스템 설정 /MODBUS TCP	114
6.4 테스트 /유지보수 메뉴	114
6.4.1 버스 상태	115
6.5 LINK2SC	116
6.6 예측	116
6.7 WTOS	116
섹션 7 유지보수	117
7.1 일반 정비	117
7.2 퓨즈 교체	117
섹션 8 문제 해결	119
8.1 일반 문제 및 GSM 모듈 오류	119
8.2 GSM 모듈 오류	120
8.3 오류, 경고 및 알림 메시지	120
8.3.1 메시지 유형	120
8.3.2 메시지 형식	121
8.3.3 오류 및 경고 ID 번호	121
8.4 SMS 서비스	122
8.4.1 SMS 수신자 구성	122
8.4.2 SMS 형식	122
8.5 유지보수 메뉴에서 확장 카드 테스트	123
8.5.1 출력 카드 테스트	123
8.5.2 출력 카드 테스트	124
8.5.3 출력 카드 테스트	126

목차

섹션 9 교체용 부품 및 액세서리.....	127
9.1 ?? ??.....	127
9.2 외부 DIN 레일 모듈	127
9.3 내부 네트워크 부품	127
9.4 액세서리	127
9.5 교체용 부품	128
9.6 분해 도면	129
섹션 10 인증	135
부록 A DIN 레일 확장 모듈	137

섹션 1

제품 사양

제품 사양은 통보 없이 변경될 수 있습니다.

화면 모듈	
구성 부품 설명	메뉴 기반 작동을 위한 화면 모듈
케이스	플라스틱 하우징, 인클로저 등급 IP65
스크린 화면	QVGA, 320 x 240 픽셀, 보기 영역: 111.4 mm x 83.5 mm, 256 색, 글라스 / 글라스 터치스크린
작동 온도	-20 ~ 55 °C (-4 ~ 131 °F); 95% 상대 습도, 비응축
보관 온도	-20 ~ 70 °C (-4 ~ 158 °F); 95% 상대 습도, 비응축
질량	약 1.2 kg
치수	200 x 230 x 50 mm(7.9 x 9 x 2 인치)
확장 (옵션)	GSM 모듈 GSM/GPRS 모듈을 통합한 SC1000 화면 모듈은 GSM 네트워크로 데이터 SMS 메시지와 GPRS 서비스를 전송합니다. SC1000 는 여러 GSM 주파수대로 제공됩니다. MC55I-W 850/900/1800/1900 MHz MC55I-W 의 특징은 GPRS 멀티슬롯 클래스 10 이며 GPRS 부호화 방식 CS-1, CS-2, CS-3 및 CS-4 를 지원합니다.
프로브 모듈	
구성 부품 설명	sc 프로브, 확장 (옵션) 및 전원 공급장치 연결을 위한 프로브 모듈
케이스	부식 방지 표면 처리된 금속 하우징, IP65 등급
전력 요구사항	100-240 V ± 10 VAC, 50 / 60 Hz, 최대 1000 VA, 범주 II 또는 24 VDC (18-30 VDC), 최대 75 W
과전압 범주	II
오염 정도	2
프로브 입력 (옵션) ¹	4, 6 또는 8 프로브 모든 매개변수를 구성할 수 있으며 필요에 따라 결합할 수 있습니다.
측정 범위	프로브에 따라 다름
작동 온도	-20 ~ 55 °C (-4 ~ 131 °F); 95% 상대 습도, 비응축
보관 온도	-20 ~ 70 °C (-4 ~ 158 °F); 95% 상대 습도, 비응축
환경 조건	실내 및 실외 사용
사용 고도	최대 2000 m(6562 ft)
무게	약 5kg, 구성에 따라 다름
확장 (옵션)	아날로그 출력, 아날로그 / 디지털 입력, 릴레이, 디지털 필드 버스
치수	화면 모듈 없음: 315 x 242 x 120 mm(12.4 x 10.1 x 4.8 인치)
	화면 모듈 없음: 315 x 242 x 150 mm(12.4 x 10.1 x 6 인치)
퓨즈 정격	100-240 VAC: F1, F2: M 3.5 A L, 250 V 또는 T 3.15 A L, 250 V F3, F4: T 8 A H, 250 V
	24 VDC: 퓨즈 1 개, T 6.3 A L, 250 V, 24 VDC
SC1000 네트워크 케이블	2 코어, 24 AWG, 표준, CU 전선이 있는 이중 차폐 제어 케이블 1 KHzW>100 W 에서의 특성 임피던스, 전선 색: 빨간색 및 녹색. 케이블의 외장은 자외선이 차단되고 방수됩니다. 케이블의 외부직경은 3.5-5 mm 입니다.

제품 사양

플러그인 확장 카드	
구성 부품 설명	프로브 모듈에 설치하기 위한 플러그인 확장 카드
작동 온도	-20 ~ 55 °C (-4 ~ 131 °F); 95% 상대 습도, 비응축
보관 온도	-20 ~ 70 °C (-4 ~ 158 °F); 95% 상대 습도, 비응축
아날로그 출력 카드	4 x 아날로그 전류 출력 (0-20 mA 또는 4-20 mA, 최대 500 Ohm), 단자 최대 1.5 mm ² (AWG#15)
아날로그 / 디지털 입력 카드	4 x 아날로그 / 디지털 입력 (0-20 mA 또는 4-20 mA) 단자 최대 1.5 mm ²
내부 릴레이 카드	4 x 의 교차 접점 (SPDT) 최대 스위칭 전압 : 250 VAC, 125 VDC 공칭 스위칭 전류 : 250 VAC, 5 A; 125 VAC, 5 A; 30 VDC, 5 A 단자 최대 1.5 mm ² (AWG#15)
필드 버스 인터페이스 카드	Modbus RS485 (YAB021) 또는 Profibus DP (YAB020/YAB105)
DIN 레일 스위치 캐비닛 확장 모듈	
기능	스위치 캐비닛에 설치할 경우 . 베이스 모듈을 사용할 수 있는 경우 필요한 모든 확장을 결합할 수 있습니다 .
케이스 등급	IP20
전원공급장치	베이스 모듈에서 24 VDC(최대 30 V)
작동 온도	4 ~ 40 °C (39 ~ 104 °F); 95% 상대습도, 비응축
보관 온도	-20 ~ 70 °C (-4 ~ 158 °F); 95% 상대 습도, 비응축
베이스 모듈 (LZX915)	24 VDC 의 확장 모듈을 제공하고 SC1000 네트워크에 연결 SC1000 네트워크의 종단 저항기 (DIP 스위치 포함) 설정 시스템 구성을 위한 화면 모듈 연결 (LXV402) 준비
	베이스 모듈은 최대 2000 mA 를 확장 모듈에 제공할 수 있습니다 .
	치수 : 23 x 100 x 115 mm(1 x 4 x 4.5 인치)
릴레이 모듈 (LZX920)	전환 접점에서 4 x 가 정상적으로 단힘 (SPDT) 최대 스위칭 전압 : 250 VAC, 125 VDC 최대 스위칭 전류 : 250 VAC, 5 A; 125 VAC, 5 A; 30 VDC, 5 A 최대 스위칭 전력 : 150 W 제한, 상태 모니터링, 다양한 제어 기능, LED 의 통신 상태 표시 등에 맞게 프 로그래밍할 수 있습니다 . 단자 최대 2.5 mm ² (AWG11) 전류 소모량 : 100 mA 미만
	치수 : 45 x 100 x 115 mm(2 x 4 x 4.5 인치)
	출력 모듈 (LZX919)
출력 모듈 (LZX919)	2 아날로그 전류 출력 (0-20 mA 또는 4-20 mA, 최대 500 Ohm) 단자 최대 2.5 mm ² (AWG11) 전류 소모량 : 150 mA 미만
	치수 : 23 x 100 x 115 mm(1 x 4 x 4.5 인치)
입력 모듈 (LZX921)	아날로그 / 디지털 입력 (0-20 mA 또는 4-20 mA 로 프로그램이 가능), 입력 또 는 디지털 입력 내부 저항 : 180 Ohm 단자 최대 2.5 mm ² (AWG11) 전류 소모량 : 100 mA 미만
	치수 : 23 x 100 x 115 mm(1 x 4 x 4.5 인치)

인증	
북미	시스템 부품 포함 SC1000 - TUV 에서 규정한 UL 및 CSA 안전 표준 인증 GSM 모듈 포함 SC1000 - FCC ID 번호 QIP MC55I-W - 캐나다 산업 ID No. 7830A-MC55IW
유럽	시스템 부품 포함 SC1000: - CE 준수 GSM 모듈 포함 SC1000: - CETECOM ICT GmbH 등록 번호 M528968Y-01-EO/-CC
보증서	
보증서	1년 (EU: 2년)

¹ 프로브를 추가로 설치할 경우 시스템의 최대 총 전력을 준수하십시오. SC1000 프로브 모듈에서는 2 개의 1720E 탁도계만 동시에 사용할 수 있습니다.

중요 사항: 모든 모듈과 카드는 DIN EN61326 "서지보호"에 의해 개발되었습니다.

자세한 정보는 다음 설명서를 확인하십시오.

- DOC023.XX.90143 „SC1000 향상된 통신“
- DOC012.98.90329 „LINK2SC“
- DOC023.XX.90351 „예측“

1.1 컨트롤러 치수

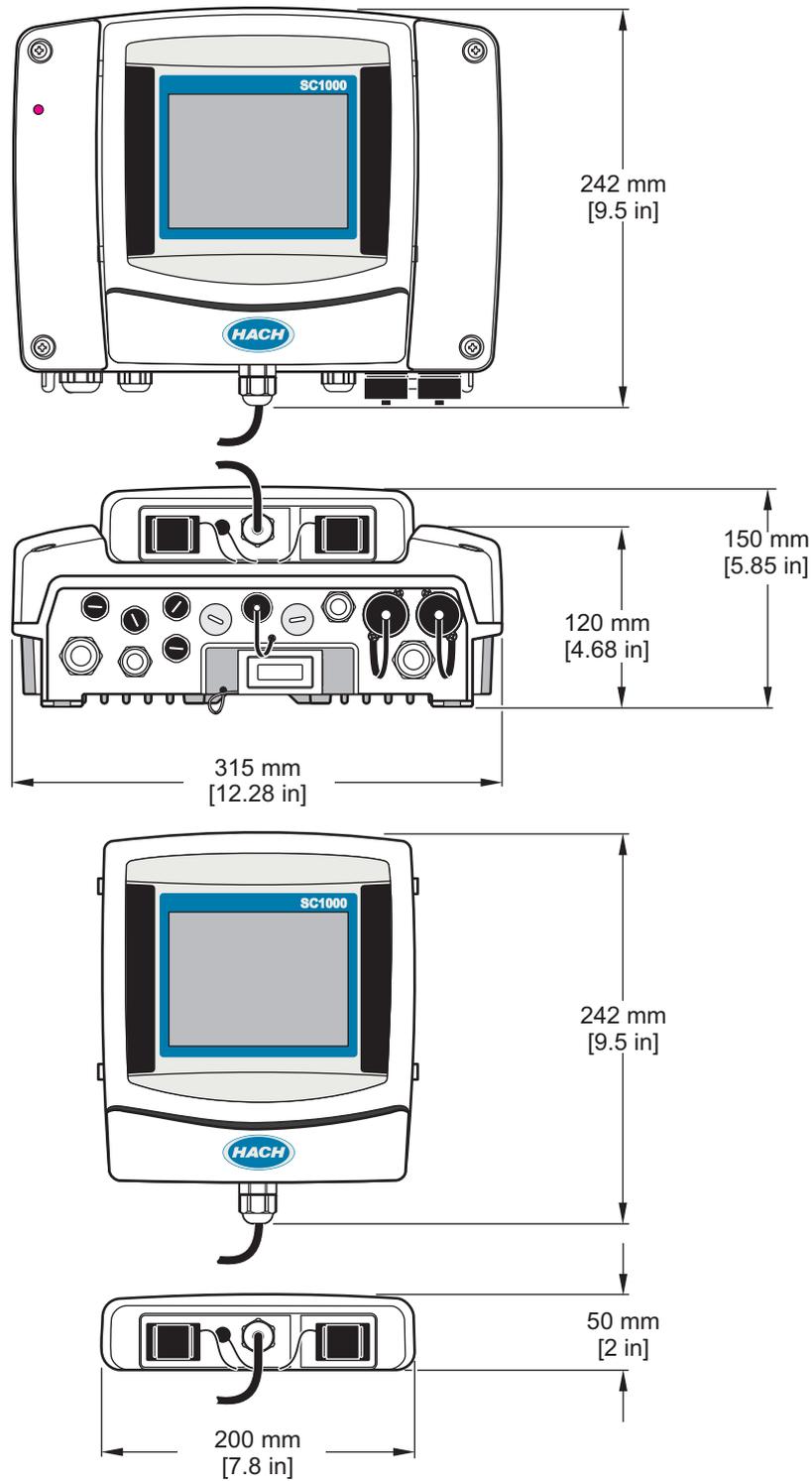


그림 1 SC1000 컨트롤러 치수

제조업체는 본 설명서에 존재하는 오류나 누락에 의해 발생하는 직접, 간접, 특수, 우발적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

2.1 안전 정보

알림
<p>제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 면책이 있습니다. 사용자는 사용상 중대한 위험을 인지하고 장비 오작동이 발생할 경우에 대비하여 적절한 보호 장치를 설치하여야 합니다.</p>

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 모든 위험 및 주의사항 설명에 유의하시기 바랍니다. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.

본 장치의 보호 기능이 손상되지 않도록 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장치를 사용하거나 설치하지 마십시오.

2.1.1 위험 정보 표기

⚠ 위험
<p>지키지 않을 경우 사망하거나 또는 심각한 부상을 초래하는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 뜻합니다.</p>

⚠ 경고
<p>피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.</p>

⚠ 경고
<p>경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적인 위험 상황을 뜻합니다.</p>

알림
<p>지키지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 중요 정보.</p>

2.1.2 사전 경고 라벨

본 기기에 부착된 모든 라벨 및 태그를 참조하시기 바랍니다. 지침을 따르지 않을 경우 부상 또는 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 기기에 있는 기호는 주의사항에 대한 설명과 함께 설명서에서 참조합니다.

	<p>이는 안전 경고 심볼입니다. 잠재적인 부상 위험을 방지할 수 있도록 이 기호를 따라 모든 안전 메시지를 준수하십시오. 기기에 안전 기호가 부착되어 있는 경우 작동 및 안전 정보에 대해서는 작동 설명서를 참조하십시오.</p>
	<p>본 심볼은 감전 및 / 또는 전기쇼크의 위험이 있음을 나타냅니다.</p>
	<p>본 심볼은 보안경이 필요함을 나타냅니다.</p>
	<p>본 심볼은 정전기 방출 (ESD) 에 민감한 장치가 있으므로 장치 손상을 방지하기 위해 세심한 주의가 필요함을 나타냅니다.</p>

일반 정보

	이 심볼은 표시된 부품에 보호 접지를 연결해야 함을 나타냅니다. 코드의 접지 플러그로 기기에 전원이 공급되지 않는 경우 보호 접지 단자에 보호 접지를 연결하십시오.
	이 기호가 제품에 표시되어 있는 경우 퓨즈 또는 과전류 방지 장치의 위치를 나타냅니다.
	이 심볼이 표시된 전기 장비는 유럽 내 공공 폐기 시스템에 따라 폐기할 수 없습니다. 오래되거나 수명이 다한 장비를 제조업체로 반납 시 비용 부담 없이 폐기할 수 있습니다.

2.2 일반 제품 정보

⚠ 위험

실외용으로 설계된 제조업체 제품은 액체와 먼지의 침입으로부터 보호할 수 있는 높은 등급으로 공급합니다. 이러한 제품이 고정 배선이 아닌 케이블과 플러그로 메인 전기 소켓에 연결된 경우 액체와 먼지를 막기 위한 플러그와 소켓 연결의 보호 효과가 크게 떨어집니다. 액체와 먼지가 들어가지 못하도록 연결을 적절히 보호하고 현지 안전 규정을 준수하여 플러그와 소켓 연결을 보호하는 것은 사용자의 책임입니다.

기기를 옥외에서 사용할 경우 최소한 IP44 등급 (모든 방향에서 물이 튀지 않도록 보호)의 적절한 소켓만 연결해야 합니다.

SC1000은 디지털 프로브 제품군에서 작동하도록 고안된 멀티 파라미터 컨트롤러입니다. 독립형 SC1000 컨트롤러는 디스플레이 모듈 하나와 프로브 모듈 하나를 포함해야 합니다. 프로브 모듈은 디지털 프로브를 8개까지 수용하도록 구성할 수 있습니다. SC1000 네트워크를 만들면 더 많은 프로브를 연결할 수 있습니다. SC1000 네트워크는 하나의 디스플레이 모듈과 둘 이상의 프로브 모듈을 포함해야 합니다. 한 네트워크에 하나의 화면 모듈만 허용됩니다. 각 프로브 모듈은 프로브를 8개까지 수용하도록 구성할 수 있습니다.

또한 각 프로브 모듈을 릴레이, 아날로그 출력, 아날로그 또는 디지털 입력, 디지털 펄드 버스 카드로 구성할 수 있습니다.

참고: SC1000 네트워크는 최대 32개 장치 (내부 확장 카드, 외부 모듈 및 프로브 포함)를 수용합니다.

2.3 컨트롤러 보관

SC1000 컨트롤러를 보관할 때 중요한 데이터를 모두 저장했는지 확인합니다. 전원을 제거하고 시스템에서 모든 연결을 분리합니다. 프로브 모듈을 마운팅에서 제거합니다. 프로브 모듈과 화면 모듈은 보호용 필름 또는 마른 천으로 싸서 건조한 장소에 보관합니다.

모든 구성은 I/O 카드에 저장됩니다. 약 2주 후에는 날짜와 시간 정보를 잃게 됩니다. 사용자는 다음에 컨트롤러가 시작될 때 날짜 및 시간 정보를 입력해야 합니다.

⚠ 위험

이 섹션에서 설명하는 작업은 숙련된 담당자만 수행할 수 있습니다.

3.1 기계 설치

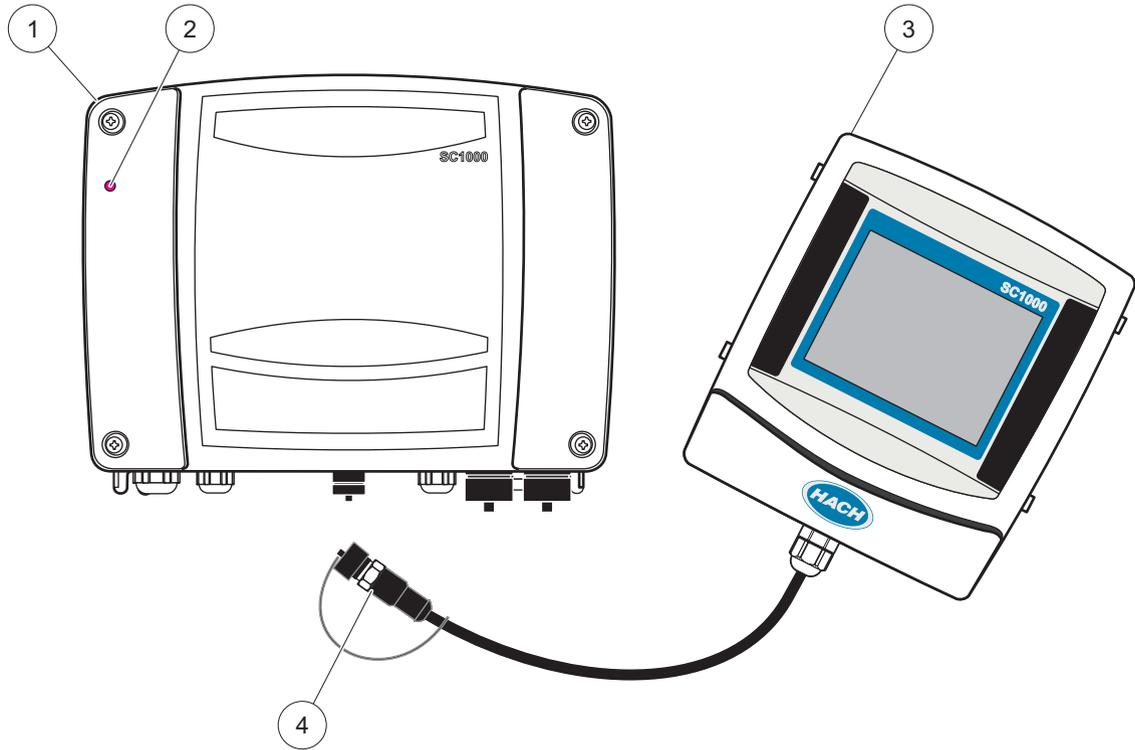


그림 2 프로브 모듈과 화면 모듈

1 프로브 모듈	3 화면 모듈
2 LED 표시기	4 커넥터, 화면 모듈에서 프로브 모듈로

3.2 컨트롤러 장착

3.2.1 벽 장착

냉각 및 디스플레이 모듈 설치를 위해 상단과 측면에 최소 5 cm(2 인치)의 공간을 남겨 둡니다. 케이블 연결을 위해 아래에 최소 15 cm(6 인치)의 공간을 남겨 둡니다. 올바른 벽 장착 치수는 [그림 3](#)을 참조하십시오.

1. 벽에 볼트 4 개를 설치합니다.
2. SC1000 컨트롤러를 볼트에 걸고 제공된 워셔를 붙이고 하단 볼트 2 개를 손으로 조입니다.

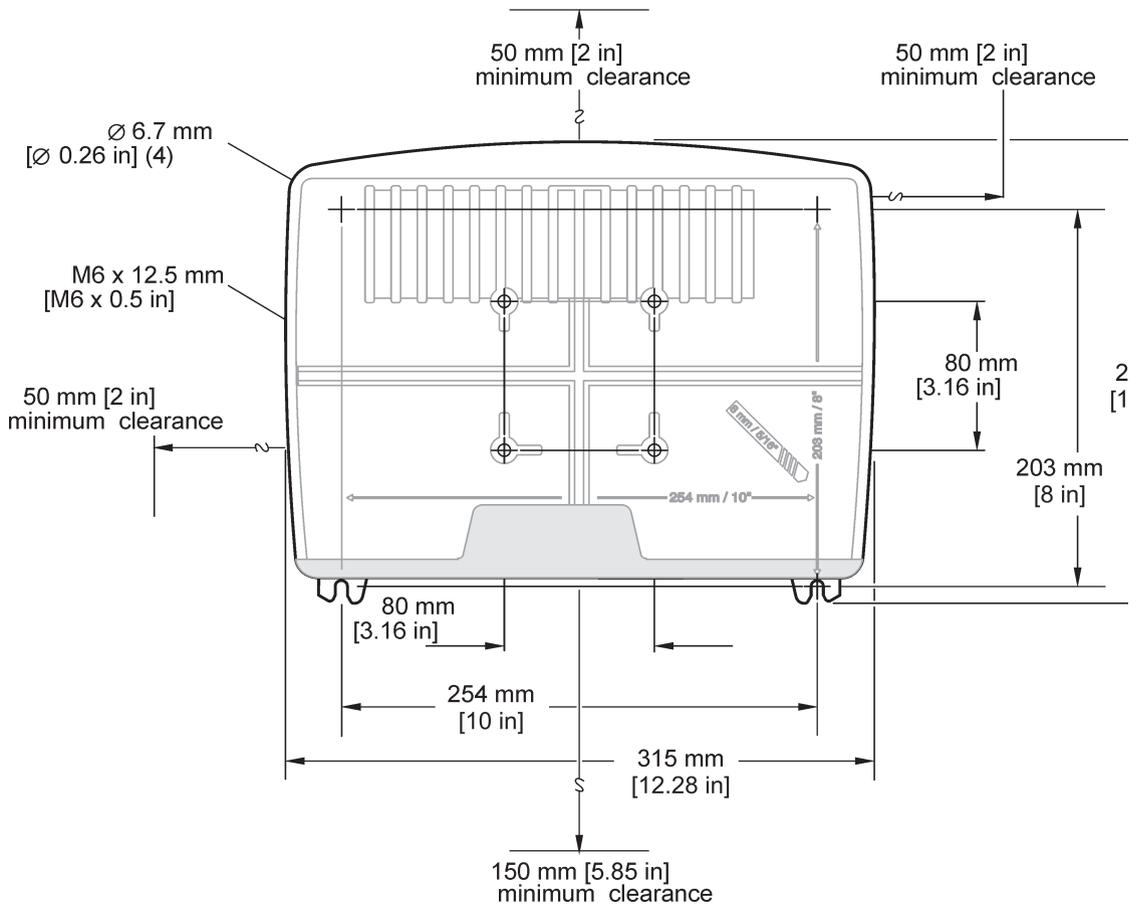


그림 3 SC1000 컨트롤러 장착 기능

3.2.2 세로 또는 가로 파이프 장착

장착 방법은 그림 4를 참조하십시오. 파이프 장착에 대한 자세한 내용은 장착 키트와 함께 제공된 사용 설명서를 참조하십시오.

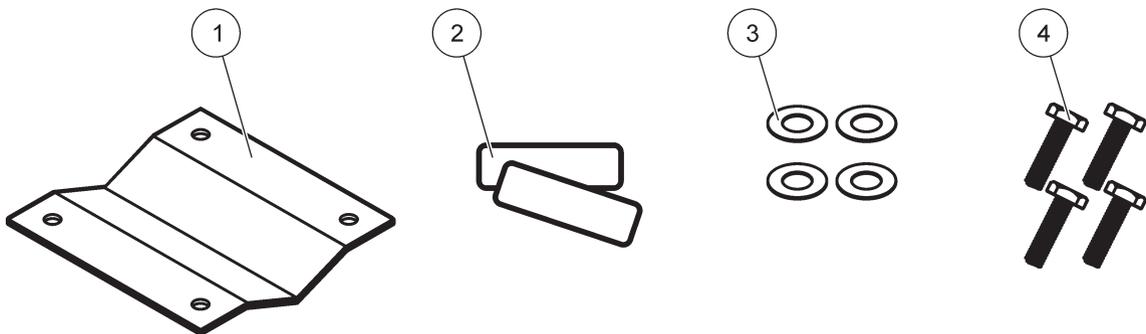


그림 4 파이프 장착 하드웨어

1	브라켓, 파이프 장착 (LZY001)	3	플랫 와셔 (4x)(LZX948)
2	고무 패드 (8x)(LZX948)	4	육각 나사 (4x) M5 x 30 mm(LZX948)

3.2.3 패널 장착

설치 지침은 장착 하드웨어와 함께 제공된 사용 설명서를 참조하십시오.

3.2.4 썬 실드

썬 실드(옵션)는 모든 옥외 설치에 적극 권장됩니다. 설치 지침은 썬 실드와 함께 제공된 사용 설명서를 참조하십시오.

3.3 배선 안전 정보

⚠ 위험

감전 위험. 장치를 전기적으로 연결할 경우 반드시 전원 연결을 분리하십시오.

SC1000 컨트롤러에 배선 연결을 할 때는 각 설치 단락에 나오는 경고 및 참고 사항뿐 아니라 다음 경고 및 참고 사항도 따라야 합니다. 자세한 안전 정보는 [안전 정보, 9페이지](#)를 참조하십시오.

배선 작업을 하기 전에 화면 모듈을 제거하십시오 (그림 5).

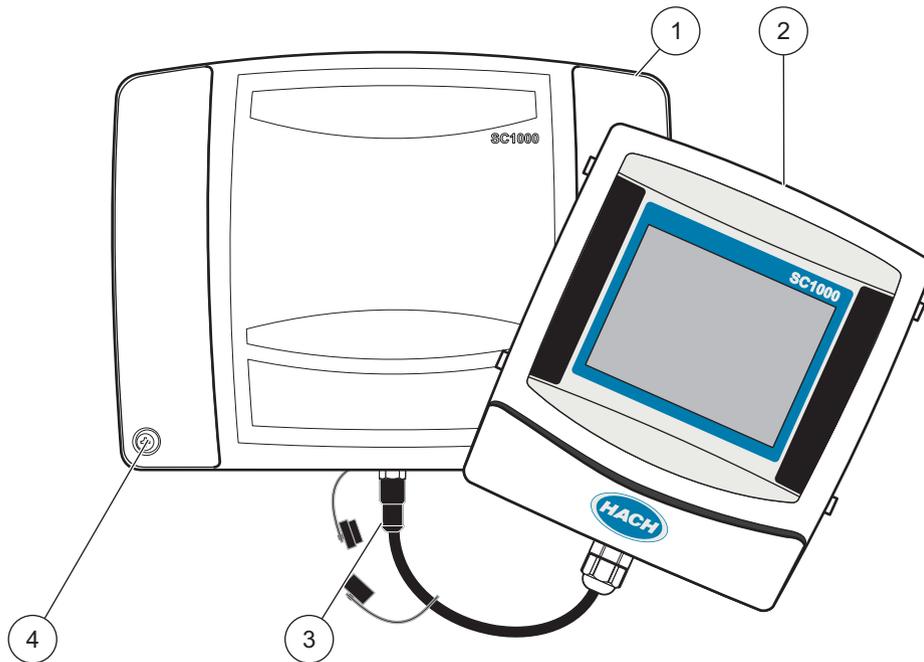


그림 5 화면 모듈 및 프로브 모듈 커버 제거

1	프로브 모듈 커버	3	커넥터, 화면 모듈
2	화면 모듈	4	나사 (4x)

3.3.1 정전기 방전 (ESD) 문제



알림
장애 및 ESD 위험을 최소화하기 위하여 분석기에 전원을 연결할 필요가 없는 유지 보수 절차를 실시할 때는 전원을 차단해야 합니다.

내부의 민감한 전기 부품이 정전기에 의해 손상되어 기기 성능이 떨어지거나 장애가 발생할 수 있습니다. 제조업체에서는 기기의 ESD 손상을 방지하기 위하여 다음과 같은 조치를 취하도록 권장합니다.

- 기기의 전자 부품 (예: 인쇄 회로기판 카드 및 그 부품)을 만지기 전에 몸에서 정전기를 방전시키십시오. 이를 위해 기기의 새시, 금속 도관 또는 파이프와 같은 어스 접지된 금속 표면을 만집니다.
- 정전기가 발생하지 않도록 너무 많이 움직이지 마십시오. - 정전기에 민감한 부품은 정전기 방지 용기나 포장에 넣어 운반하십시오.
- 몸에서 정전기를 방전시키고 몸에 정전기가 발생하지 않도록 전선을 통해 접지된 손목 스트랩을 착용하십시오.
- 정전기에 민감한 부품은 정전기가 발생하지 않는 곳에서 취급하십시오. 가능하면 바닥 패드와 작업대 패드를 사용하십시오.

3.4 전기 설치

⚠ 위험
감전 위험. 이 부분에 설명된 설치 작업은 반드시 자격을 갖춘 전문가만 수행해야 합니다.

⚠ 위험
감전 위험. 항상 최대 트리거 전류가 30 mA 인 접지 결함 인터럽트 회로 (GFI)/ 잔류 전류 회로 차단기 (rccb) 를 설치하십시오. 옥외에 설치할 경우 과전압 보호 장치를 제공하십시오.

⚠ 위험
배선을 고정하여 분리 장치 (로컬 차단) 를 공급 라인에 연결해야 합니다. 분리 장치는 관련 기준 및 규정을 준수해야 합니다. 분리 장치는 반드시 장치 가까이 설치되어야 하고 작동자가 쉽게 접근할 수 있는 위치에 있어야 하며 분리 장치라는 표시가 있어야 합니다. 전원에 영구적으로 연결된 주 연결 케이블을 통해 연결된 경우 주 연결 케이블의 플러그로 로컬 차단을 수행할 수 있습니다.

알림
이 장치를 전원에 연결할 때는 반드시 접지된 소켓을 사용하십시오. 소켓이 접지되어 있는지 확실하지 않을 경우 자격을 갖춘 전기 기술자에게 확인을 의뢰하십시오. 전원 외에도, 전원 플러그를 이용하여 필요한 경우 주 전압 장치로부터 신속하게 장비를 절연할 수 있습니다. 이렇게 하면 장기간 보관이 가능하며, 고장 시 발생 가능한 위험을 방지할 수 있습니다. 따라서 언제나 장치가 연결되는 소켓에 사용자가 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.

알림
전원 플러그를 뽑은 후 장치를 여십시오.

??

전원 연결 케이블의 메인 플러그를 제거하고 배선을 고정할 경우, 전원 표시가 있는 적합한 양극 단방향 회로 차단기를 디스플레이 장치 바로 옆에 설치해야 합니다. 연결된 모든 신호 접속 라인은 차폐되어야 합니다.

옥외에 설치할 경우 전원과 SC1000 컨트롤러 사이에 과전압 보호 장치를 제공하십시오. 데이터와 전력 케이블로 인해 걸리지 않고 굴곡 부분이 날카롭지 않은지 확인하십시오. 하우징 분해 정보는 **그림 7**을 참조하십시오.

컨트롤러의 고압 배선은 컨트롤러 인클로저의 고압 배리어 뒤로 전달됩니다. 전문 설치 기사가 전원, 정보, 또는 릴레이의 배선을 설치 중이 아니라면 배리어가 그대로 있어야 합니다. 배리어 제거 정보는 **그림 9**를 참조하십시오.

지역 전기 코드에서 허용하는 경우 도관에 하드 와이어링하거나 파워 코드에 배선하여 기기를 전력선으로 배선할 수 있습니다. 지역 전기 코드에서 요구하는 국부적 분리가 필요하며 모든 유형의 설치 시 전원을 끊었는지 확인해야 합니다.

SC1000 컨트롤러를 완전히 배선하고 퓨즈를 달고 고압 배리어와 프로브 모듈 커버를 제 위치에 놓을 때까지 전원 공급 장치를 AC 전원에 연결하지 마십시오.

3.4.1 하드 와이어링 적용 설치

하드 와이어링 전기 적용 시 기기의 전원 및 안전 접지 서비스 강하는 18 - 12 AWG 이어야 합니다. IP65 환경 등급에 맞는 밀폐형 패키징을 사용해야 합니다. 패키징 및 도관 개구 밀폐형 마개 어셈블리는 **그림 6**을 참조하십시오. 배선 정보는 **그림 13**을 참조하십시오.

참고: AC 전원에서 프로브 모듈을 분리할 수 있는 켜짐/꺼짐 스위치가 없습니다.

3.4.2 파워 코드를 사용한 설치

IP65 환경 등급에 맞는 밀폐형 스트레인 릴리프와 3 개의 18 게이지 도체 (안전 접지선 포함)가 있는 길이 3 미터 (10 ft) 이하의 전원 코드를 사용할 수 있습니다. **섹션 9, 127 페이지**를 참조하십시오. 패키징 및 도관 개구 밀폐형 마개 어셈블리는 **그림 6**을 참조하십시오. 배선 정보는 **그림 14**를 참조하십시오.

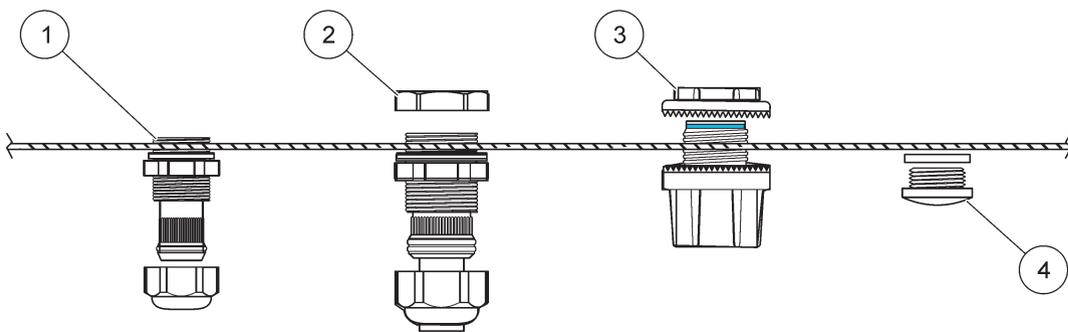


그림 6 패키징 및 도관 마개 (옵션) 사용

1	패킹, 소	3	도관
2	패킹, 대	4	마개, 밀폐형

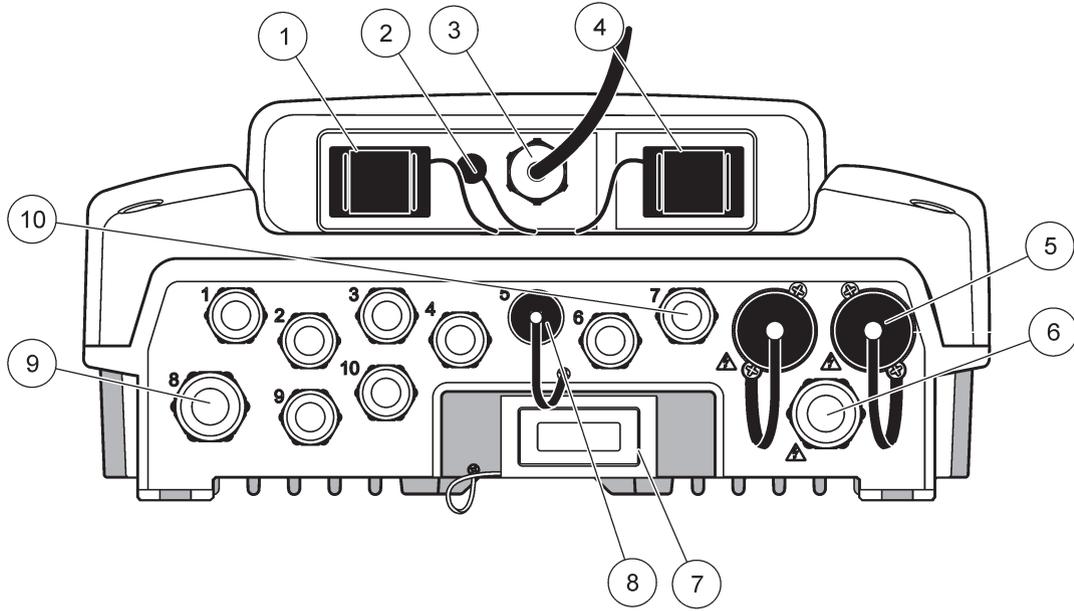


그림 7하우징 분해

1 저장 카드 슬롯	6 AC 전원 연결 (PS1), 스트레인 릴리프 M20 x 1.4 mm(4-8 mm 케이블 직경), 도관, 여러 버전의 파워 코드 (옵션)
2 GSM 안테나 연결 (옵션)	7 네트워크 인터페이스
3 프로브 모듈에 연결하기 위한 케이블 어셈블리	8 화면 모듈에 연결하기 위한 케이블 어셈블리
4 서비스 포트	9 릴레이 연결 - 도관 2.19 mm 또는 스트레인 릴리프 M20 x 1.5(유니언 마운트 (직경 9-13.5 mm 의 케이블) 장착)
5 100-240 VAC 구동 sc 프로브용 전원 콘센트	10 sc 프로브 커넥터 또는 스트레인 - 릴리프, M16 x 1.5(케이블 직경 5-6 mm) 로 구성
알림	
<p>소켓의 출력 전압을 준수하십시오 .</p> <p>sc 컨트롤러로부터 소켓으로 전달되는 출력 전압은 해당 국가에서 통상적으로 사용되는 전압으로 컨트롤러가 연결되어 있는 주 전압과 일치합니다 .</p> <p>sc 컨트롤러의 주 전압이 더 높은 경우에는 sc 컨트롤러에 낮은 입력 전압의 제품을 연결하지 마십시오 .</p>	

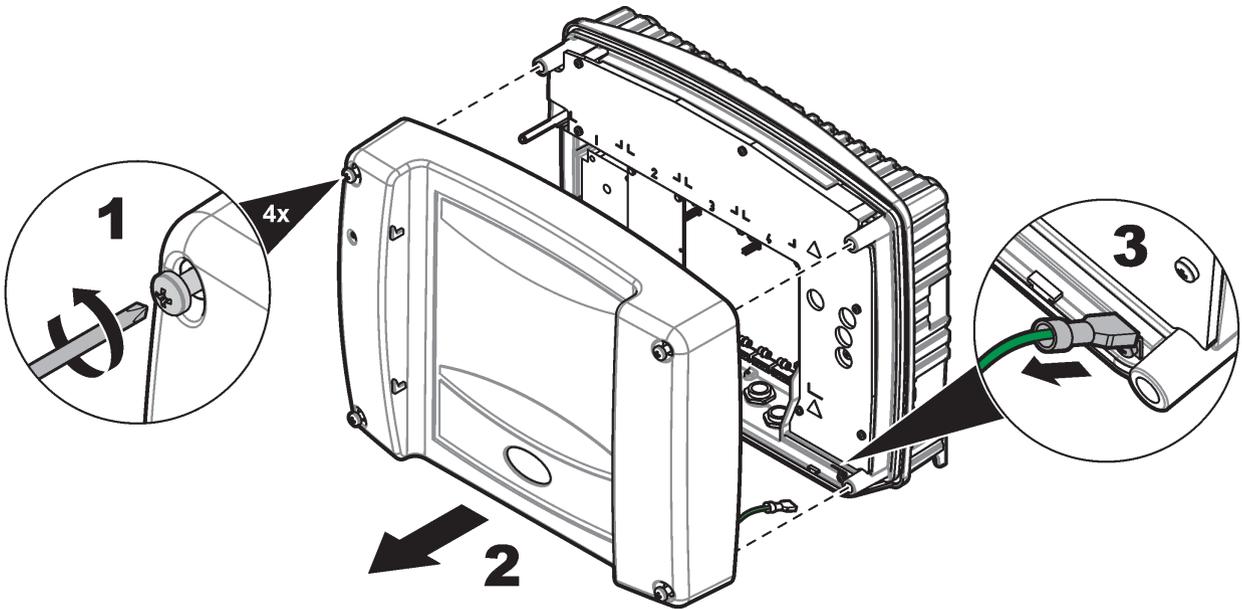


그림 8 프로브 모듈 커버 제거

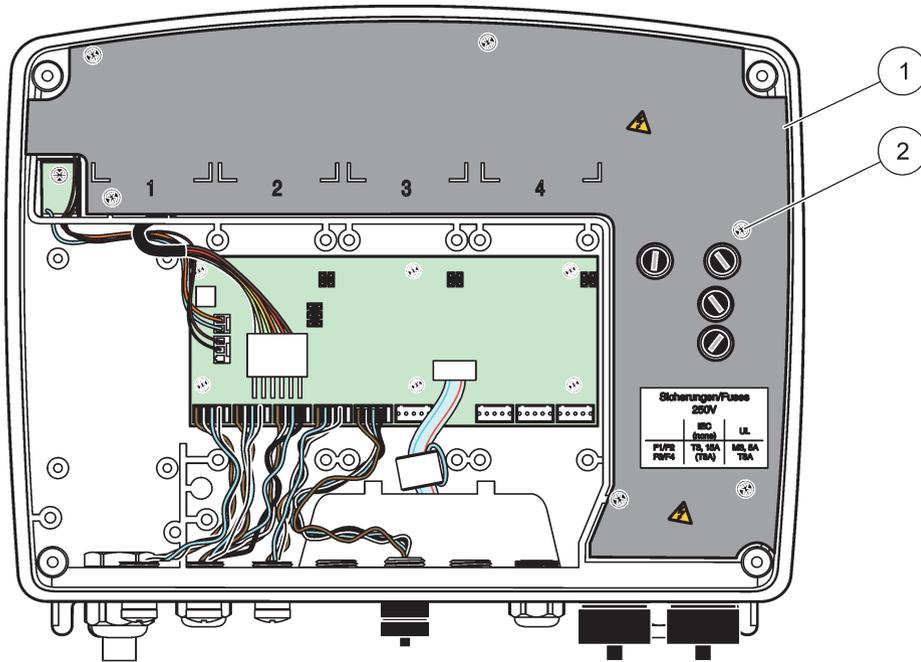


그림 9 고압 배리어 제거

1 고압 배리어	2 나사 (6x)
----------	-----------

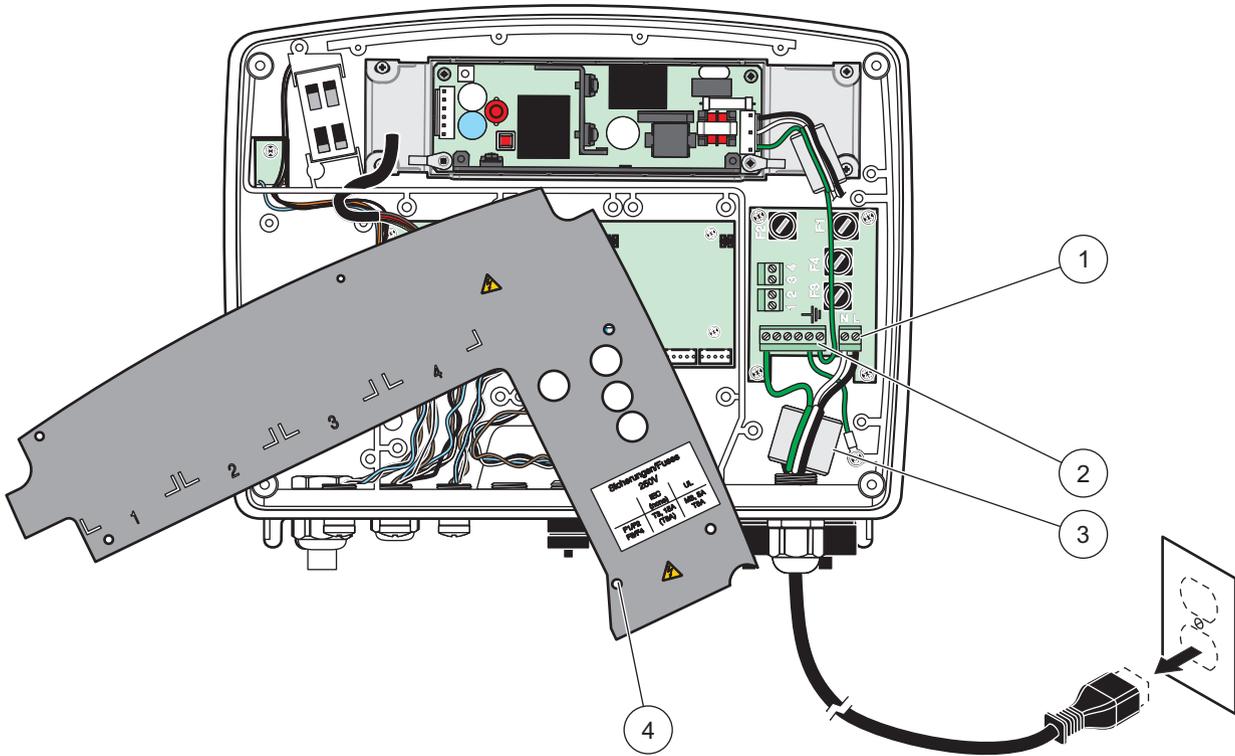


그림 10 전력 배선

1 AC 전원 연결	3 이 부분에는 페라이트가 맞음
2 어스 접지 연결	4 배리어가 위치에 꼭 맞아야 함

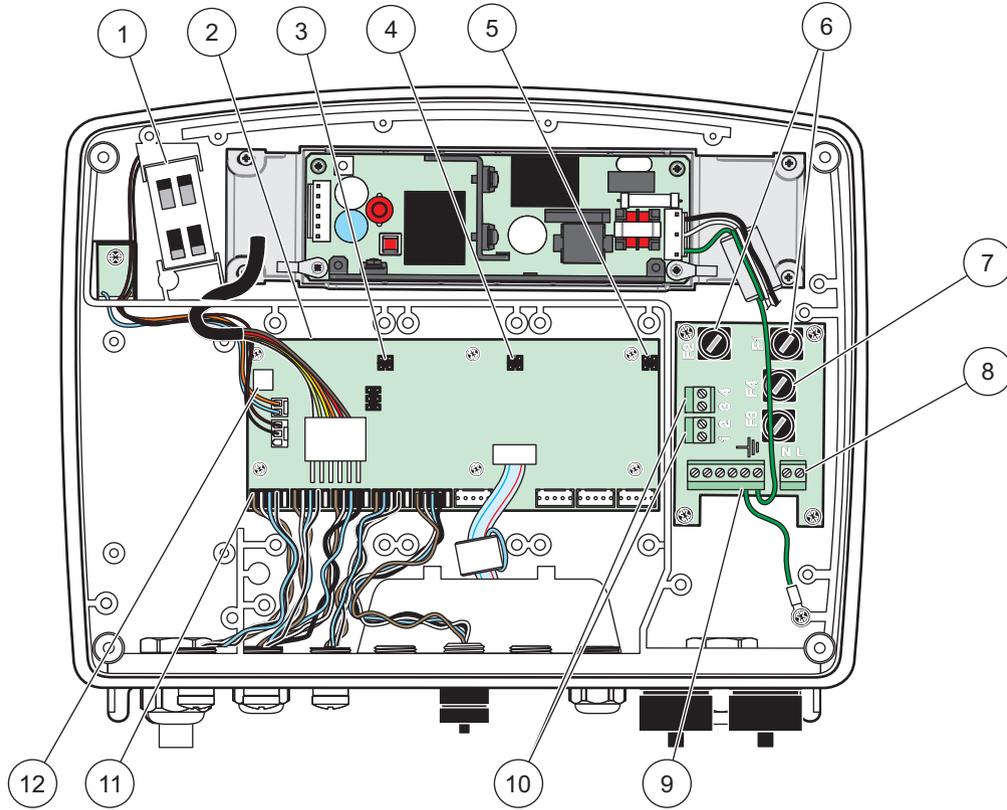


그림 11 AC 프로브 모듈 내부

1 팬	7 퓨즈 (2x), F3 및 F4: T 8 A; 100-240 V, 슬로우 블로우
2 메인 회로기판	8 AC 전원 연결
3 확장 슬롯용 커넥터	9 어스 접지 연결
4 확장 슬롯용 커넥터	10 전원 콘센트 연결
5 확장 슬롯용 커넥터	11 프로브 연결
6 퓨즈 (2x), F1 및 F2: M3.5 A, 미디엄 블로우	12 릴레이 카드 연결

3.4.3 컨트롤러의 AC 전원용 배선

⚠ 위험

감전 위험. 낮은 임피던스의 보호용 어스 접지에 연결하지 못하면 감전 위험이 있으며 전자파 장애로 인해 성능이 나빠질 수 있습니다.

1. IP65 환경 등급에 맞는 부속품을 구합니다.
2. 프로브 모듈에서 화면 모듈을 제거합니다 (그림 5).
3. 프로브 모듈 정면 커버를 고정시키는 나사 4 개를 뺍니다. 프로브 모듈을 열고 접지 스타드에서 커버까지의 새시 접지 연결을 분리합니다.
4. 고압 배리어에서 나사 6 개를 빼고 배리어를 제거합니다.
5. PG1 개구부와 패킹 부속품 또는 도관 허브로 전선을 넣습니다. 패킹 (사용한 경우) 을 조여서 코드를 고정시킵니다.

6. 케이블 외경 절연 260 mm(10 인치)를 벗깁니다 (그림 12). 접지선 20 mm(0.78 인치)를 제외한 모든 전선을 줄여서 접지 케이블을 다른 케이블보다 20 mm(0.78 인치) 길게 합니다.
7. 벗긴 전력 케이블을 페라이트 코어에 두 번 넣고 (그림 12) 표 1의 그림 10에 표시된 단말기에 배선합니다. 케이블을 넣을 때마다 서서히 당겨서 연결이 고정되는지 확인합니다.
8. 컨트롤러 상자에서 사용하지 않은 개구부를 도관 개구부 밀폐형 마개로 밀폐합니다.
9. 고압 배리어를 설치합니다.
10. 접지 케이블이 눌리거나 손상되지 않도록 올바르게 설치해야 합니다. 새시 접지 연결부를 프로브 모듈 커버의 접지 스티드에 연결합니다.
11. 프로브 모듈 커버를 설치하고 제자리에 고정시킵니다.

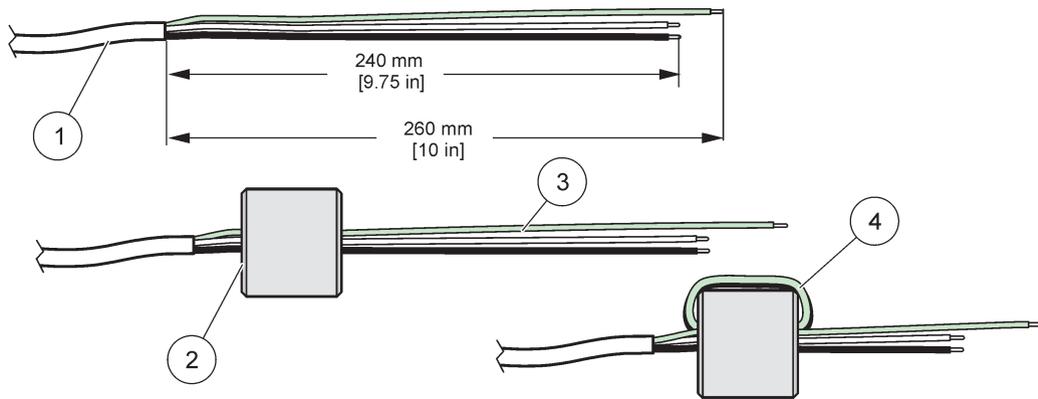


그림 12 올바른 전선 준비 및 페라이트 코어 배선

1	전력 케이블 전선 준비	3	전력 케이블 전선
2	페라이트 코어	4	페라이트 코어를 감은 전력 케이블

표 1 AC 전원 배선 정보

단자 번호	단자 설명	북미용 전선 색상 규정	유럽용 전선 색상 규정
L	핫 (L1)	검은색	갈색
N	뉴트럴 (N)	흰색	파란색
	PE(보호용 어스)	초록색	초록색 / 노란색 트레이서

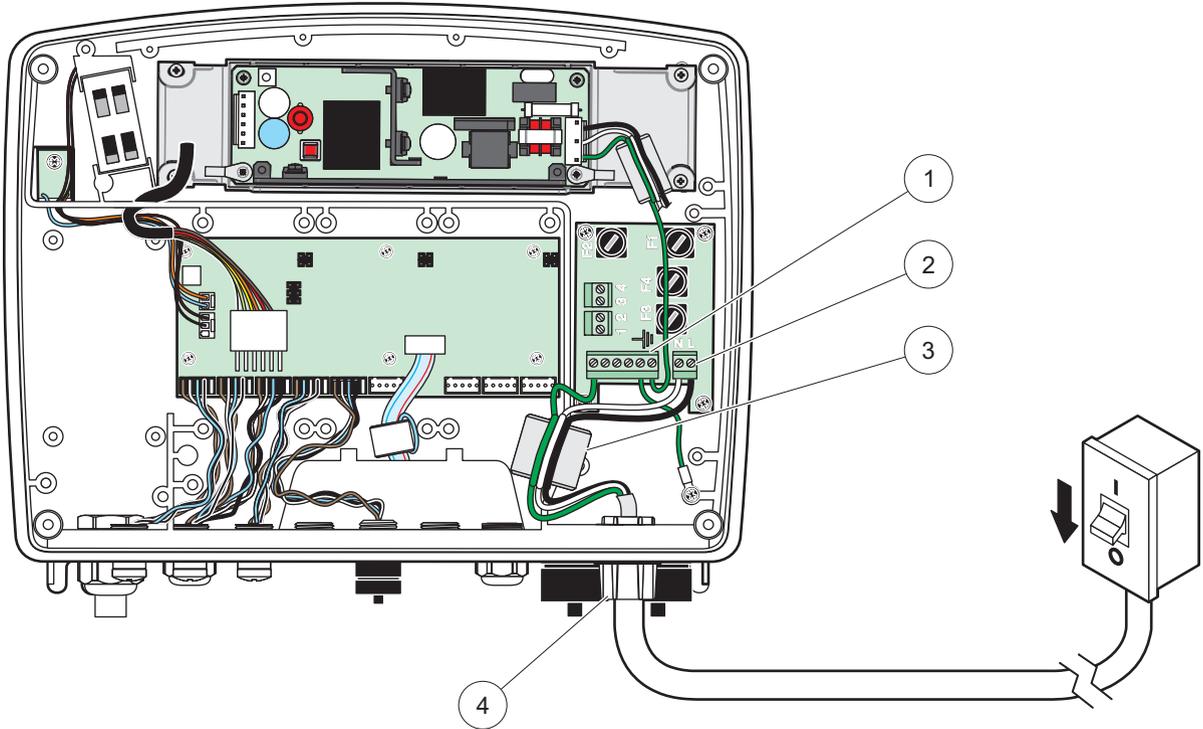


그림 13 하드 와이어링 설치

1 페라이트 코어 (전자파 장애 장치)	3 어스 접지 연결
2 AC 전원 연결 (옵션, LZX970)	4 도관 허브, 패킹

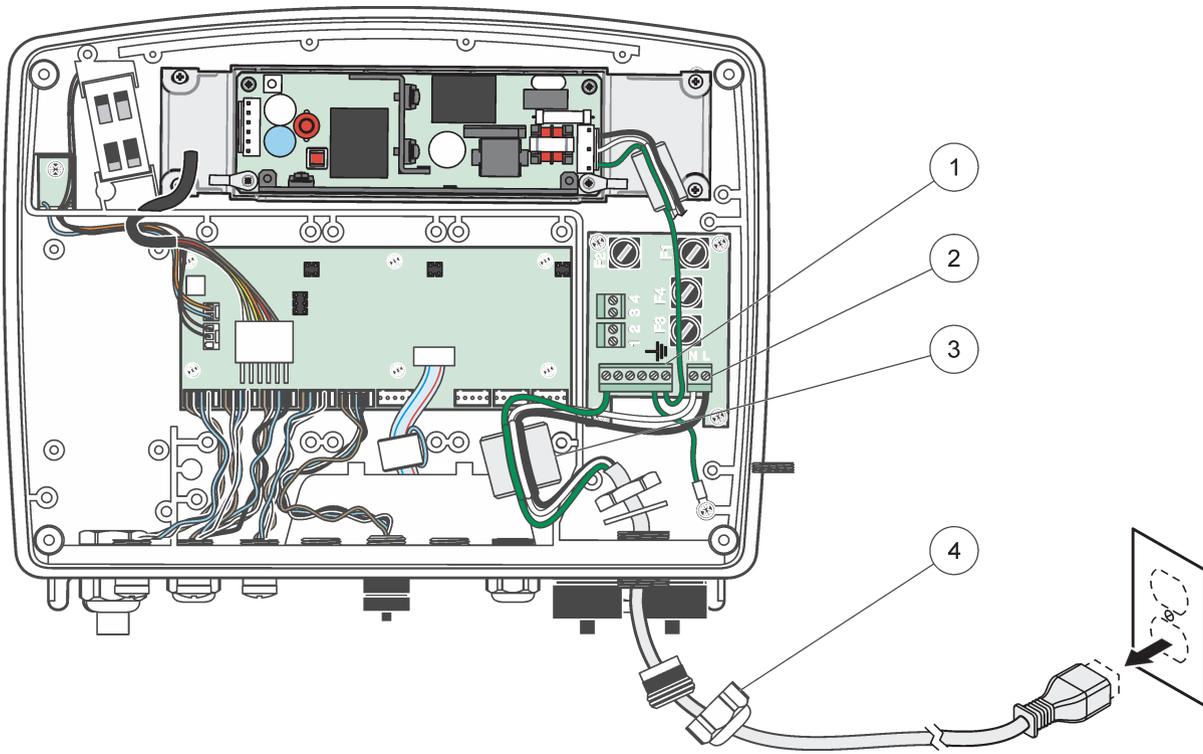


그림 14 파워 코드를 사용한 설치

1 페라이트 코어 (전자파 장애 장치)	3 어스 접지 연결
2 AC 전원 연결	4 패킹 부품

3.4.4 컨트롤러의 24 VDC 전원용 배선

중요 사항: AC 전원 콘센트는 24 VDC 전원 공급장치에 사용할 수 없습니다.

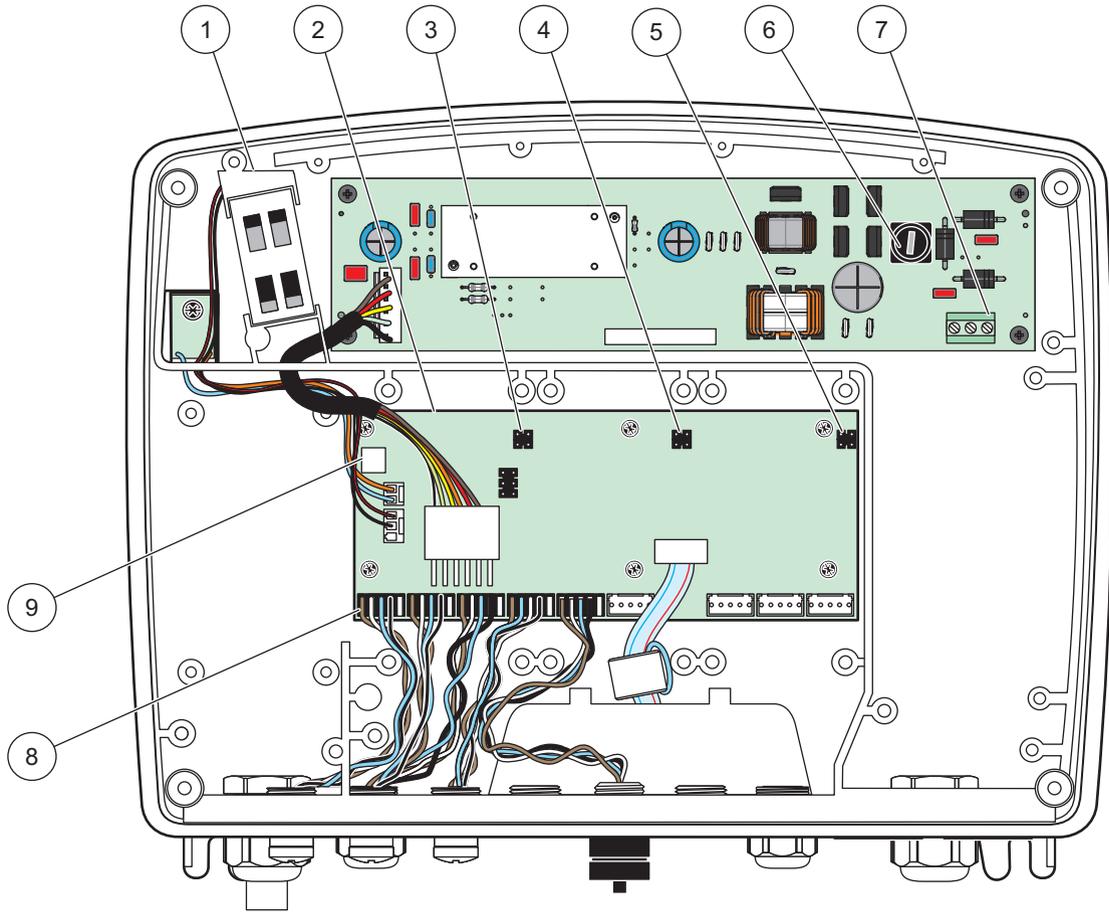


그림 15 24 VDC 프로브 모듈 내부

1 팬	6 퓨즈, T6.3 A, 슬로우 블로우
2 메인 회로기판	7 24 VDC 전원 연결
3 확장 슬롯용 커넥터	8 프로브 연결
4 확장 슬롯용 커넥터	9 릴레이 카드 연결
5 확장 슬롯용 커넥터	

1. IP65 환경 등급에 맞는 부속품을 구합니다.
2. 프로브 모듈에서 화면 모듈을 제거합니다 (그림 5).
3. 프로브 모듈 정면 커버를 고정시키는 나사 4 개를 뺍니다. 프로브 모듈을 열고 접지 스테드에서 커버까지의 새시 접지 연결을 분리합니다.
4. 고압 배리어에서 나사 6 개를 빼고 배리어를 제거합니다.
5. PG1 개구부와 패킹 부속품 또는 도관 허브로 전선을 넣습니다. 패킹 (사용한 경우) 을 조여서 코드를 고정시킵니다.
6. 케이블 외경 절연 260 mm(10 인치) 를 벗깁니다 (그림 12). 접지선 20 mm(0.78 인치) 를 제외한 모든 전선을 줄여서 접지 케이블을 다른 케이블보다 20 mm(0.78 인치) 길게 합니다.

7. 벗긴 전력 케이블을 페라이트 코어에 두 번 넣고 (그림 12) 표 2의 그림 16에 표시된 단말기에 배선합니다. 케이블을 넣을 때마다 서서히 당겨서 연결이 고정되는지 확인합니다.
8. 컨트롤러 상자에서 사용하지 않은 개구부를 도관 개구부 밀폐형 마개로 밀폐합니다.
9. 고압 배리어를 설치합니다.
10. 접지 케이블이 눌리거나 손상되지 않도록 올바르게 설치해야 합니다. 새시 접지 연결부를 프로브 모듈 커버의 접지 스티드에 연결합니다.
11. 프로브 모듈 커버를 설치하고 제자리에 고정시킵니다.

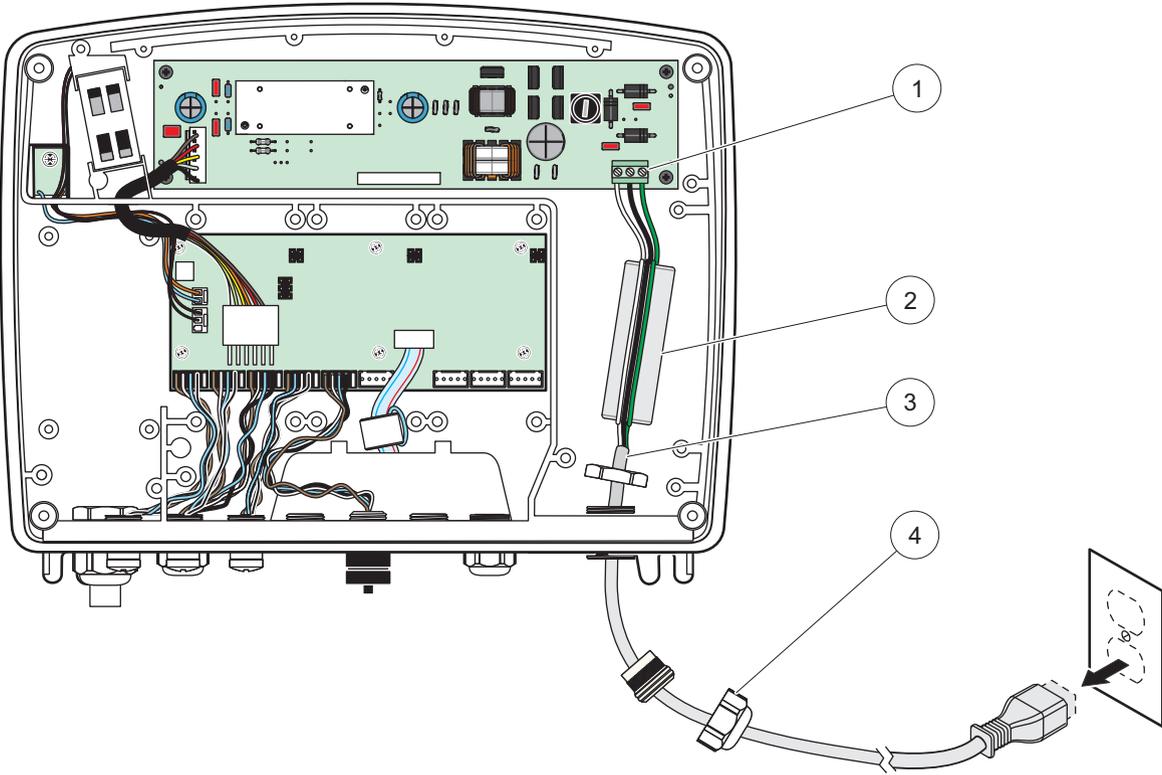


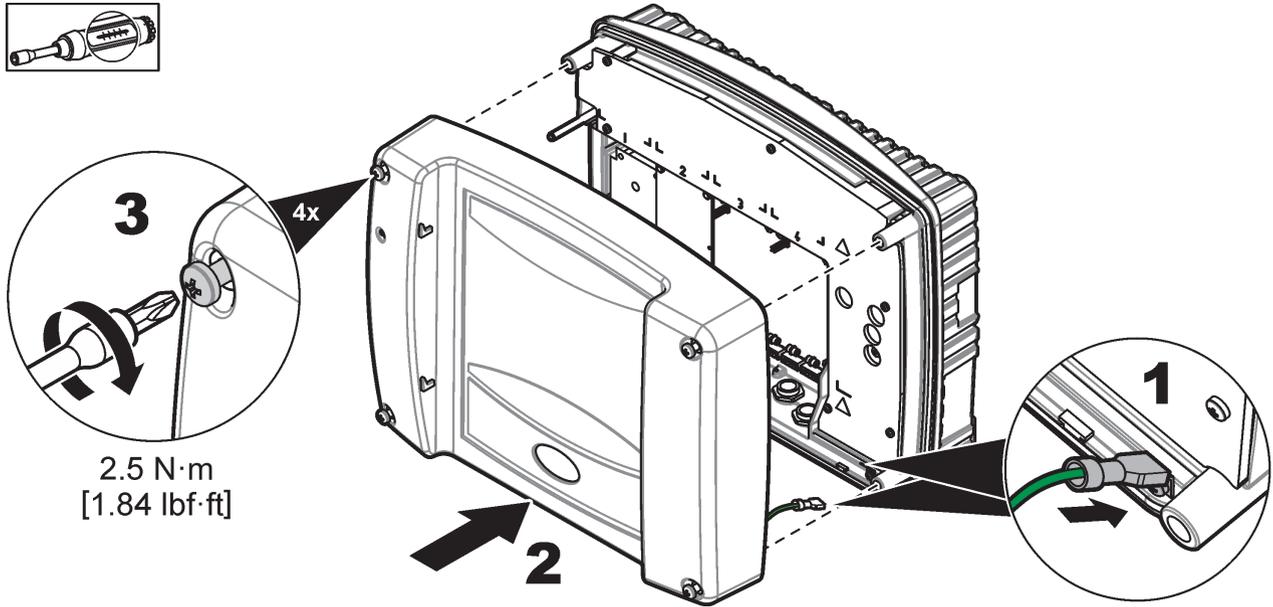
그림 16 24 VDC 전원용 배선

1	24 VDC 전원 단자 블록	3	케이블
2	페라이트	4	패킹 부품

표 2 DC 전원 배선 정보

종단 번호	단자 설명	북미용 전선 색상 규정	유럽용 전선 색상 규정
+	+ 24 VDC	빨간색	갈색
-	24 VDC 복귀	검은색	파란색
	PE(보호용 어스)	초록색	초록색 / 노란색 트레이서

3.4.5 덮개 설치



3.5 DIN 레일 확장 모듈

⚠ 경고

제어 캐비닛 설치용 확장 모듈은 제어 캐비닛에 24 VDC 전원 공급장치를 사용합니다. 제공된 전원 공급장치가 올바른지 확인합니다. 잔류 전류 차단기를 설치합니다. 모듈은 평가 등급 IP20으로, 항상 전원과 환경에 적합한 인클로저에 장착해야 합니다.

SC1000 컨트롤러는 DIN 레일 확장 모듈을 사용하여 확장할 수 있습니다.

다음과 같은 DIN 레일 모듈 옵션을 설치할 수 있습니다.

- 베이스 모듈 (전원, SC1000 네트워크 및 화면 모듈 연결용) - 베이스 모듈은 제어 캐비닛에 확장 모듈을 설치하는 데 필요합니다.
- 4 릴레이가 있는 릴레이 카드
- 2 출력의 mA 출력 카드
- 2 입력 (아날로그 또는 디지털)의 mA 입력 카드 - 하나의 베이스 모듈은 DIN 레일에 연결된 다른 모듈에 최대 2000 mA의 전원을 제공할 수 있습니다.

한꺼번에 연결할 수 있는 총 모듈 수는 베이스 모듈의 전원 공급장치에 의해 제한됩니다. 각 베이스 모듈에 최대 13개의 통신 모듈을 연결할 수 있습니다. 통신 모듈이 13개 이상 필요한 경우 두 번째 베이스 모듈은 SC1000 네트워크를 통해 연결해야 합니다.

DIN 레일 확장 모듈에 대한 자세한 내용은 [부록 A, 137 페이지](#)를 참조하십시오.

3.6 확장 카드

SC1000 컨트롤러는 내부 플러그인 확장 카드를 사용하여 확장할 수 있습니다. 각각의 확장 부품은 SC1000 네트워크의 시리얼 번호로 식별되며 필요한 경우 프로그래밍할 수 있습니다. 시리얼 번호는 카드에 있습니다.

확장 카드로 인해 특정 커넥터에 접속하지 못할 경우 기존 확장 카드를 제거할 수 있습니다. 자세한 내용은 35 페이지의 섹션 3.6.6 을 참조하십시오.

기기를 주문하면 적절한 플러그인 확장 카드가 미리 설치된 상태로 제공됩니다. 다음과 같은 옵션을 연결할 수 있습니다.

- 4 릴레이가 있는 릴레이 카드
- 디지털 필드 버스 카드 (Modbus(RS485), Modbus(RS232), Profibus DP)
- 4 출력의 mA 출력 카드
- 4 입력 (아날로그 또는 디지털) 의 mA 입력 카드
- sc 프로브 커넥터

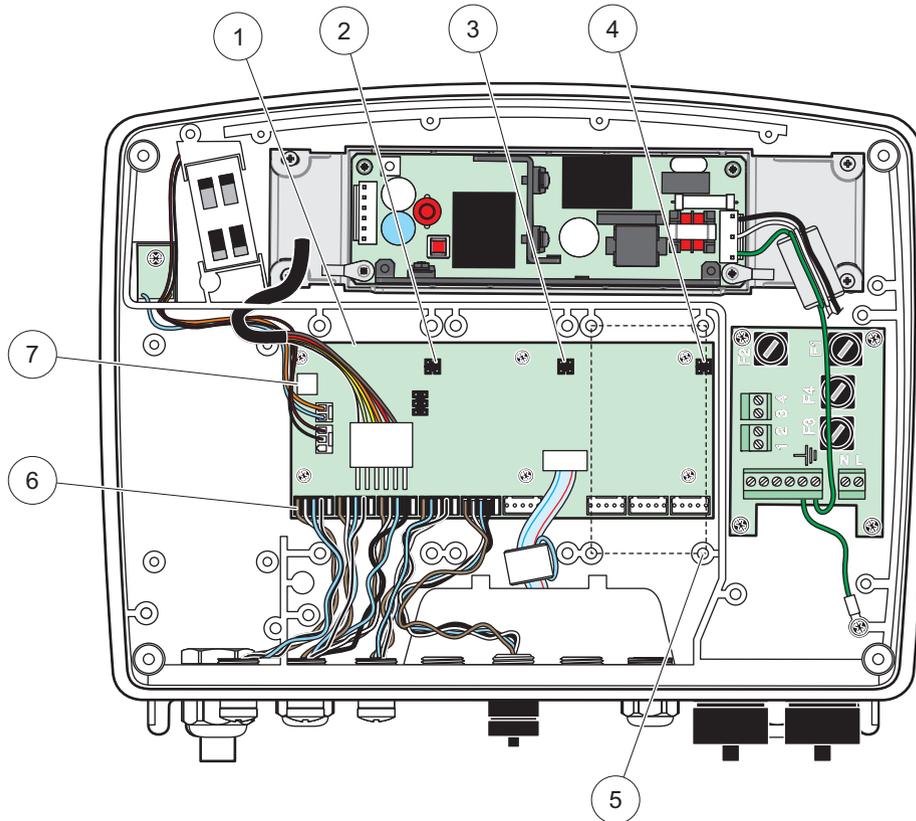


그림 17 확장 카드 메인 회로기판 연결

1 메인 회로 카드	5 장착 구멍, 입력 카드 (각각 4 개)
2 확장 슬롯 #2 용 커넥터	6 sc 프로브 연결
3 확장 슬롯 #3 용 커넥터	7 릴레이 카드 연결
4 확장 슬롯 #4 용 커넥터	

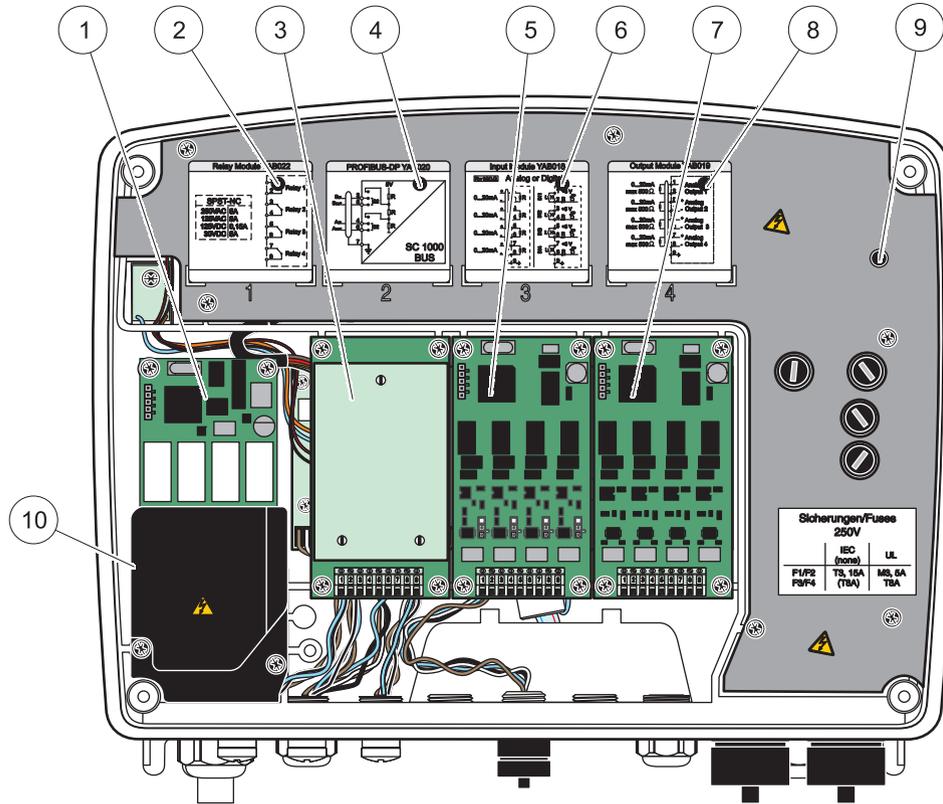


그림 18 확장 카드 포트

1 릴레이 카드	6 mA 출력 또는 입력 배선 정보
2 릴레이 배선 정보	7 mA 출력 또는 입력 카드 또는 WTOS/예측 카드
3 필드 버스, mA 출력, 입력 카드 또는 WTOS 카드	8 mA 출력 또는 입력 배선 정보
4 필드 버스, mA 출력 또는 입력 카드 배선 정보	9 주 고압 배리어
5 mA 출력 또는 입력 카드 또는 WTOS/예측 카드	10 릴레이 전압 배리어

3.6.1 릴레이 카드 연결

⚠ 위험

감전 위험. 릴레이는 저전압 또는 고전압으로 배선해야 합니다.

⚠ 위험

화재 위험: 릴레이 부하는 저항성이 있어야 합니다. 퓨즈나 차단기를 사용하여 릴레이로 공급되는 전류가 5 Amp 를 초과하지 않도록 제한해야 합니다.

릴레이 커넥터는 18-12 AWG 전선을 수용합니다. 18 AWG 미만의 전선 게이지는 사용하지 않는 것이 좋습니다.

기기에 릴레이 카드 옵션이 장착된 경우 기기는 각각 전환 접점이 하나 있는 4 개의 릴레이를 포함합니다. 이 경우 아래 3,4,6 단계는 적용되지 않습니다.

릴레이는 최대 250 VAC, 5 A 를 전환할 수 있으며 각 릴레이는 다양한 응용 분야에서 구성될 수 있습니다.

릴레이 카드를 연결하려면 :

1. 기기에서 전원을 제거합니다. 프로브 모듈 커버를 제거합니다.
2. 플라스틱 릴레이 커버의 나사를 제거합니다. 플라스틱 커버 제거
3. 릴레이 카드를 해당 슬롯에 연결합니다 (그림 18). 자기 스크루드라이버를 사용하여 4 개의 필립스 헤드 나사를 카드에 고정시킵니다 (모듈이 장착된 카드를 정상 수직으로 장착된 지점에 연결하는 것이 작업대에 수평으로 놓히는 것보다 간편합니다).

기기가 릴레이 카드에 이미 장착된 경우에는 이 단락이 적용되지 않습니다.

4. 카드 커넥터를 메인 회로기판의 해당 연결부에 설치합니다 (그림 17).

기기가 릴레이 카드에 이미 장착된 경우에는 이 단락이 적용되지 않습니다.

5. 모듈의 베이스로 케이블을 넣고 각 배선 (그림 19) 을 잘 준비해서 그림 20/ 표 3 및 그림 21/ 표 4 에 따라 단말기에 넣습니다. 케이블을 넣을 때마다 서서히 당겨서 연결이 고정되는지 확인합니다.

6. 제공된 스티커에 명판의 시리얼 번호를 써서 메인 고압 배리어에 붙입니다 (그림 18). 이 시리얼 번호는 네트워크의 카드와 동일한 내부 주소입니다.

기기가 릴레이 카드에 이미 장착된 경우에는 이 단락이 적용되지 않습니다.

7. 릴레이와 프로브 모듈 커버를 설치합니다.

플러그인 확장 카드 설치와 연결이 끝나면 카드를 시스템에 맞게 구성해야 합니다. 릴레이 카드 설정 지침은 84 페이지의 섹션 6.3.3 을 참조하십시오.

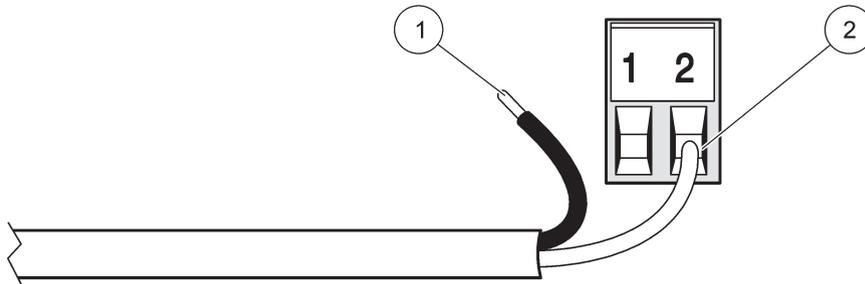


그림 19 올바른 전선 준비와 끼워넣기

1 단열재의 스트립 ¼ 인치 (64 mm)	2 속의 도선이 밖으로 보이지 않도록 절연 피복을 커넥터 위에 씌우십시오.
-------------------------	---

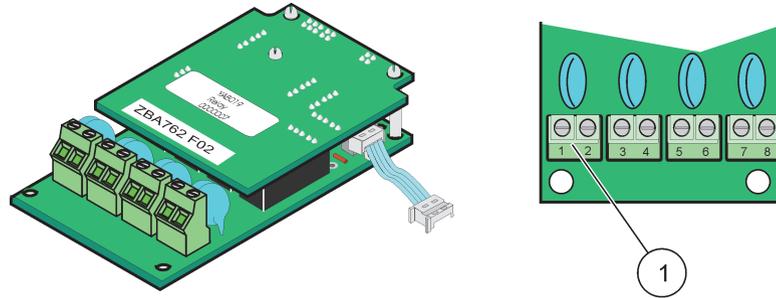


그림 20 릴레이 카드 (구버전, 2008 년에 단종)

1 단자 블록 - 단자 할당은 표 3 를 참조하십시오.

표 3 릴레이 카드 (구버전, 2008 년에 단종) 단자 할당

단자	지정	릴레이 1-4
1	릴레이 1(정상적으로 닫힌 접점)	최대 스위칭 전압 : 250 VAC; 125 VDC 최대 스위칭 전류 : 250 VAC, 5 A 125 VAC, 5 A 30 VDC, 5 A 최대 스위칭 전력 : 1500 VA 150 W
2		
3	릴레이 2(정상적으로 닫힌 접점)	
4		
5	릴레이 3(정상적으로 닫힌 접점)	
6		
7	릴레이 4(정상적으로 닫힌 접점)	
8		

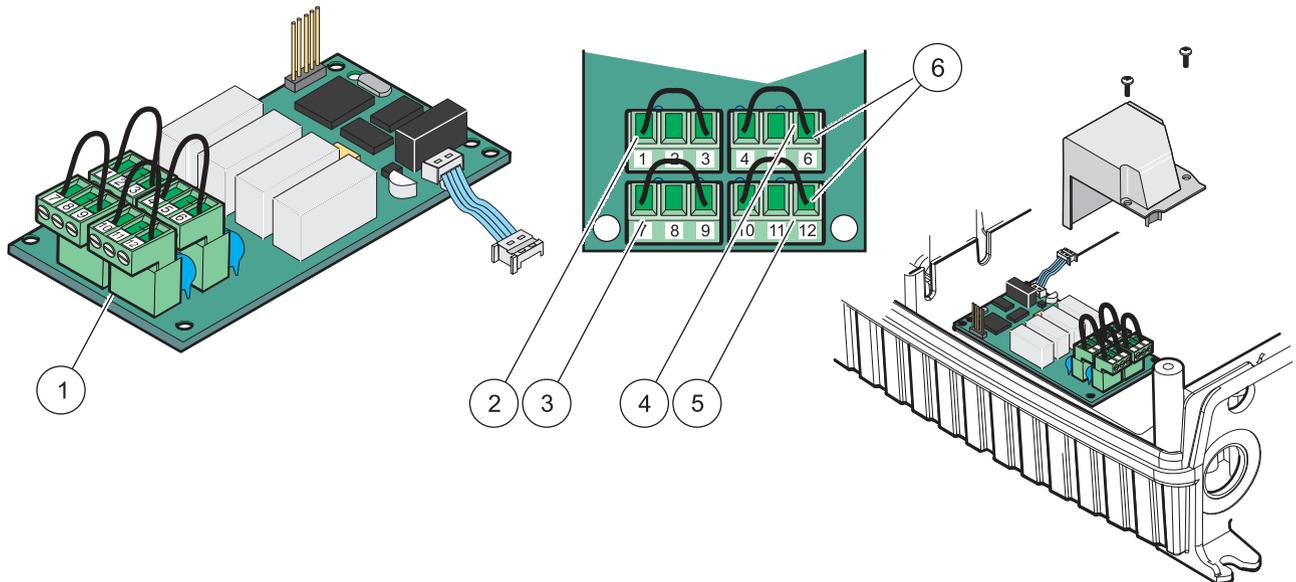


그림 21 릴레이 카드 (YAB076, 전환)

1 도체 (외부 장치를 단말기 커넥터에 배선할 때 기판에서 당겨서 꺼냄)	4 릴레이 6
2 릴레이 1	5 릴레이 12
3 릴레이 7	6 단자 블록 - 단자 할당은 표 4 을 참조하십시오 .

표 4 릴레이 카드 (YAB076, 전환) 단자 할당

단자	지정	릴레이 1-4
1	릴레이 1(정상적으로 닫힌 접점)	최대 스위칭 전압 : 250 VAC; 125 VDC 최대 스위칭 전류 : 250 VAC, 5 A 125 VAC, 5 A 30 VDC, 5 A 최대 스위칭 전력 : 1500 VA 150 W
2	릴레이 1(공통)	
3	릴레이 1(정상적으로 열린 접점)	
4	릴레이 2(정상적으로 닫힌 접점)	
5	릴레이 2(공통)	
6	릴레이 2(정상적으로 열린 접점)	
7	릴레이 3(정상적으로 닫힌 접점)	
8	릴레이 3(공통)	
9	릴레이 3(정상적으로 열린 접점)	
10	릴레이 4(정상적으로 닫힌 접점)	
11	릴레이 4(공통)	
12	릴레이 4(정상적으로 열린 접점)	

3.6.2 입력 카드 연결

SC1000 은 입력 카드를 사용하여 외부 아날로그 신호 (0-20 mA/4-20mA) 및 디지털 신호를 수신합니다. 신호를 필요에 따라 조정 (scale) 할 수 있으며 신호에 이름, 매개변수 및 단위를 지정할 수 있습니다.

입력 카드를 연결하려면 :

1. 기기에서 전원을 제거합니다. 프로브 모듈 커버를 제거합니다.
2. 입력 카드를 해당 슬롯에 연결합니다 (그림 18). 자기 스크루드라이버로 필립 머리 나사 4 개를 카드에 고정시킵니다.
3. 카드 커넥터를 메인 회로기관의 해당 연결부에 설치합니다 (그림 17)).

참고 : 점퍼 스위치를 사용하여 입력을 아날로그와 디지털로 바꿀 수 있습니다. 디지털로 전환하려면 점퍼를 양쪽 핀 위에 놓고 아날로그로 전환하려면 점퍼를 한 핀 위에 놓습니다.

4. 모듈의 베이스로 케이블을 넣고 각 전선을 잘 준비해서 그림 22 및 표 5에 따라 단 말기에 끼워넣습니다. 케이블을 넣을 때마다 서서히 당겨서 연결이 고정되는지 확인합니다.
5. 제공된 스티커에 명판의 시리얼 번호를 써서 메인 고압 배리어에 붙입니다 (그림 18).
6. 프로브 모듈 커버 설치

플러그인 확장 카드 설치와 연결이 끝나면 카드를 시스템에 맞게 구성해야 합니다. 입력 카드 설정 지침은 80 페이지의 섹션 6.3.2 를 참조하십시오.

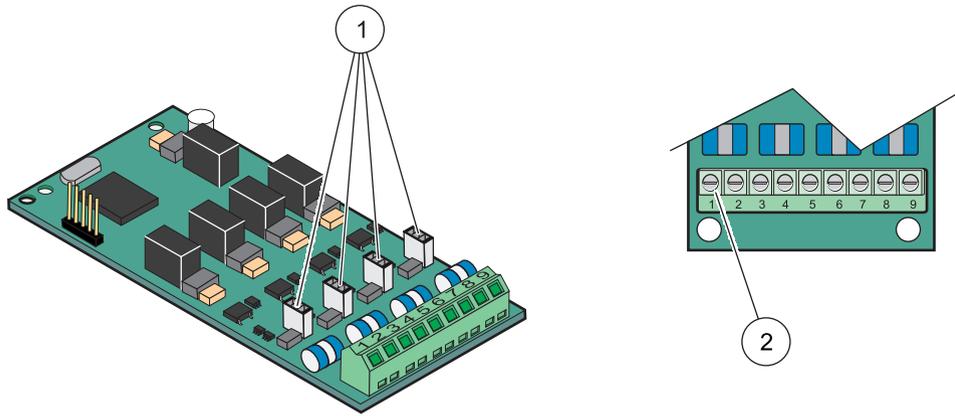


그림 22 입력 카드 (YAB018) 케이블 연결 및 점퍼 설정

<p>1 점퍼는 디지털 입력 = 점퍼가 닫힘 아날로그 입력 = 점퍼가 열림을 전환합니다.</p>	<p>2 단자 블록 - 단자 할당은 표 5 를 참조하십시오 .</p>
---	--

표 5 입력 카드 (YAB018) 단자 할당

단자	지정
1	입력 1 +
2	입력 1 -
3	입력 2 +
4	입력 2 -
5	입력 3 +
6	입력 3 -
7	입력 4 +
8	입력 4 -
9	PE(보호용 어스)

3.6.3 출력 카드 연결

기기에 출력 카드 옵션이 장착된 경우 mA 출력 카드는 최대 임피던스 500 Ohm 으로 최대 4 개의 아날로그 (0-20 mA/4-20 mA) 신호를 제공합니다 .

참고: 2- 와이어 (루프 구동식) 송신기에 전력을 제공하는 데 SC1000 mA 출력 카드를 사용할 수 없습니다 .

출력 카드를 연결하려면 :

1. 기기에서 전원을 제거합니다 . 프로브 모듈 커버를 제거합니다 .
2. 출력 카드를 해당 슬롯에 연결합니다 (그림 18). 자기 스크루드라이버로 필립 머리 나사 4 개를 카드에 고정시킵니다 .
3. 카드 커넥터를 메인 회로기판의 해당 연결부에 설치합니다 (그림 17).
4. 모듈의 베이스로 케이블을 넣고 각 전선을 잘 준비해서 그림 23 및 표 6 에 따라 단 말기에 끼워넣습니다 . 케이블을 넣을 때마다 서서히 당겨서 연결이 고정되는지 확인합니다 .
5. 제공된 스티커에 명판의 시리얼 번호를 써서 메인 고압 배리어에 붙입니다 (그림 18).

6. 프로브 모듈 커버 설치

플러그인 확장 카드 설치와 연결이 끝나면 카드를 시스템에 맞게 구성해야 합니다. 출력 카드 설정 지침은 76 페이지의 섹션 6.3.1 를 참조하십시오.

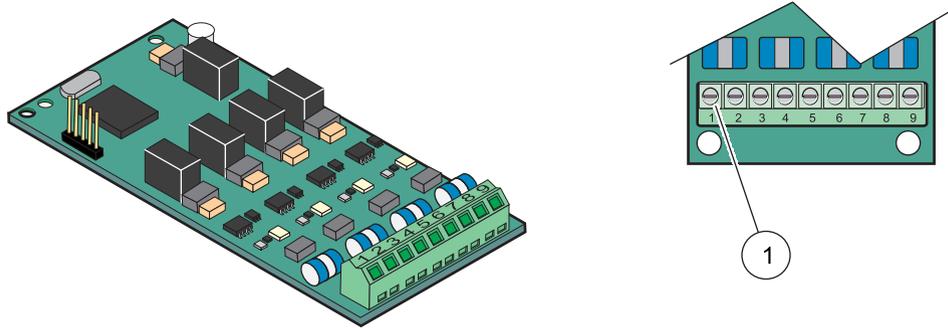


그림 23 출력 카드 (YAB019) 케이블 연결

1 단자 블록 - 단자 할당은 표 6 을 참조하십시오.

표 6 출력 카드 (YAB019) 단자 할당

단자	지정
1	출력 1+
2	출력 1-
3	출력 2+
4	출력 2-
5	출력 3+
6	출력 3-
7	출력 4+
8	출력 4-
9	차폐 (보호용 어스에 연결됨)

3.6.4 Modbus 카드 연결

Modbus RS485(YAB021) 를 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 버스 시스템 설명서를 참조하십시오.

Modbus 카드를 연결하려면 :

1. 기기에서 전원을 제거합니다. 프로브 모듈 커버를 제거합니다.
2. Modbus 카드를 해당 슬롯에 연결합니다 (그림 18). 자기 스크루드라이버로 필립 머리 나사 4 개를 카드에 고정시킵니다.
3. 카드 커넥터를 메인 회로기관의 해당 연결부에 설치합니다 (그림 17).
4. 모듈의 베이스로 케이블을 넣고 각 전선을 잘 준비해서 그림 24 및 표 7 에 따라 단말기에 끼워넣습니다.
5. 제공된 스티커에 명판의 시리얼 번호를 써서 메인 고압 배리어에 붙입니다 (그림 18).
6. 프로브 모듈 커버 설치

플러그인 확장 카드 설치와 연결이 끝나면 카드를 시스템에 맞게 구성해야 합니다. Modbus 카드 설정 지침은 107 페이지의 섹션 6.3.4.2 을 참조하십시오.

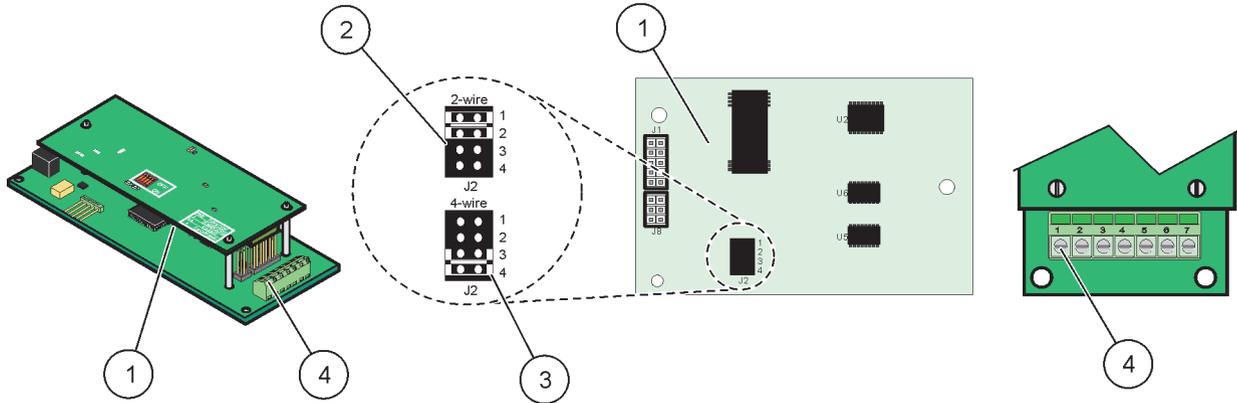


그림 24 Modbus RS485(YAB021) 카드 연결

1	카드 (반대쪽)	3	전이중용 플러그를 뽑은 점퍼 1&2(4 전선)
2	반이중용 플러그 점퍼 1&2(2 전선)	4	단자 (단자 할당은 표 7 참조)

표 7 Modbus RS485 카드 ((YAB021) 단자 할당

단자	4 전선의 Modbus RS485 지정	2 전선의 Modbus RS485 지정
1	사용되지 않음	사용되지 않음
2	사용되지 않음	사용되지 않음
3	출력 -	-
4	출력 +	+
5	입력 -	-
6	입력 +	+
7	차폐 (보호용 어스에 연결됨)	차폐 (보호용 어스에 연결됨)

3.6.5 Profibus DP 카드 연결

자세한 내용은 Profibus DP 카드와 함께 제공된 문서를 참조하십시오. 작동 지침, 기기 프로파일 및 GSD 파일은 해당 프로브 설명서를 참조하십시오. 최신 GSD 파일 및 문서는 회사 웹 사이트를 참조하십시오.

Profibus 카드를 연결하려면 :

1. 기기에서 전원을 제거합니다. 프로브 모듈 커버를 제거합니다.
2. Profibus 카드를 해당 슬롯에 연결합니다 (그림 18). 자기 스크루드라이버로 필립 머리 나사 4 개를 카드에 고정시킵니다.
3. 카드 커넥터를 메인 회로기관의 해당 연결부에 설치합니다 (그림 17).
4. 모듈의 베이스로 케이블을 넣고 각 전선을 잘 준비해서 그림 25/ 그림 26 및 표 8/ 표 9에 따라 단말기에 끼워넣습니다. 차폐가 기관의 스투드 스페이스에 연결되었는지 확인합니다.
5. 제공된 스티커에 명판의 시리얼 번호를 써서 메인 고압 배리어에 붙입니다 (그림 18).
6. 프로브 모듈 커버 설치

플러그인 확장 카드 설치와 연결이 끝나면 카드를 시스템에 맞게 구성해야 합니다. Profibus 카드 설정 지침은 105 페이지의 섹션 6.3.4.1 을 참조하십시오.

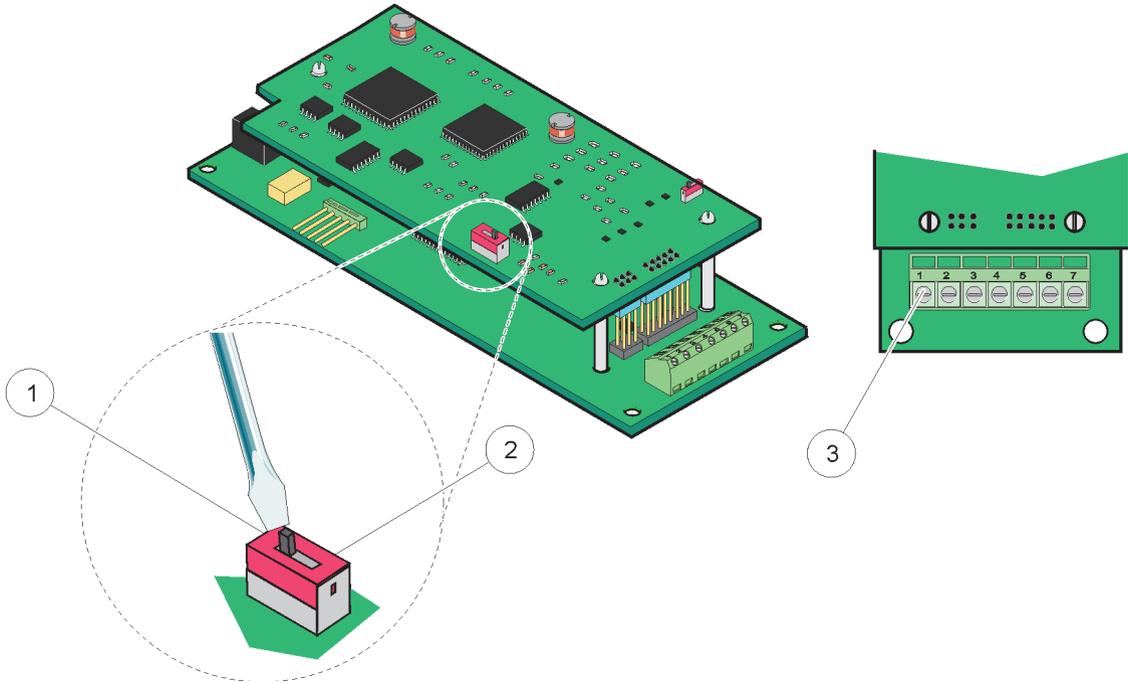


그림 25 Profibus DP 카드 (2013년 12월 이전 - YAB020) 연결

1 네트워크 중단이 활성화됨, 네트워크의 마지막 장치	3 단자 블록 - 단자 할당은 표 8 을 참조하십시오.
2 네트워크 중단이 비활성화됨, 이 장치 뒤 네트워크의 기타 장치	

표 8 Profibus DP 카드 (YAB020) 단자 할당

단자	지정
1	사용되지 않음
2	사용되지 않음
3	B 입력 (빨간색 전선)
4	A 입력 (초록색 전선)
5	B 출력 (빨간색 전선)
6	A 출력 (초록색 전선)
7	PE(보호용 어스)

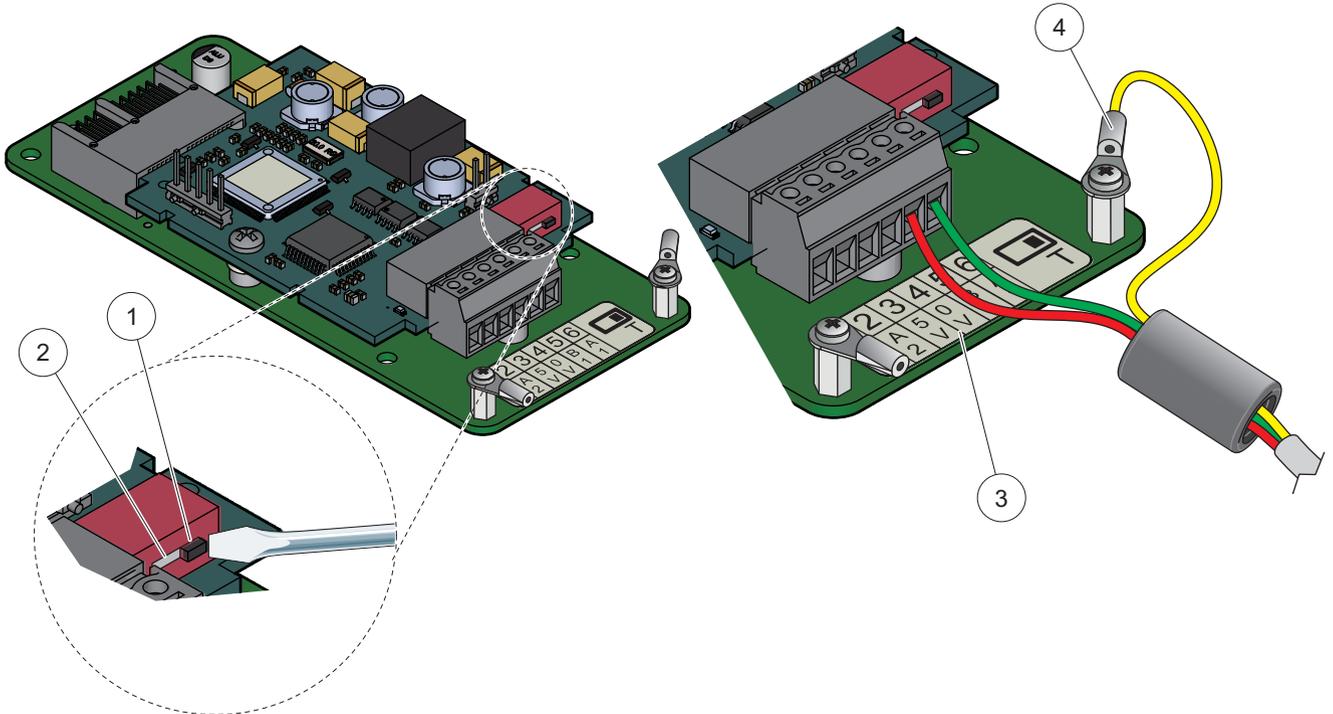


그림 26 Profibus DP 카드 (2013년 12월 이후 - YAB103/YAB105) 연결

1	네트워크 중단이 활성화됨, 네트워크의 마지막 장치	3	단자 블록 - 단자 할당은 표 9을 참조하십시오.
2	네트워크 중단이 비활성화됨, 이 장치 뒤 네트워크의 기타 장치	4	PE(보호용 어스)

표 9 Profibus DP 카드 (YAB103/YAB105) 단자 할당

단자	지정
1	B2(빨간색 전선)
2	A2 입력(녹색 전선)
3	5 V
4	0 V
5	B1(빨간색 전선 - 페라이트를 통해)
6	A1(녹색 전선 - 페라이트를 통해)

3.6.6 확장 카드 제거 / 교체

프로브 커넥터가 막힌 경우 기존 확장 카드를 제거해야 합니다.

중요 사항: 소형 커넥터는 매우 타이트해서 연결부가 쉽게 부러질 수 있습니다. 소형 커넥터를 끼우고 뺄 때 너무 많은 힘을 주지 마십시오.

확장 카드 제거 / 교체하려면 :

1. SC1000 컨트롤러에서 카드를 삭제합니다. 111 페이지의 섹션 6.3.6를 참조하십시오.
2. 기기에서 전원을 제거합니다. 프로브 모듈 커버를 제거합니다.
3. 카드에 연결된 모든 케이블을 분리합니다.
4. 카드를 고정시키는 나사를 빼고 카드를 제거합니다.

5. 카드를 교체하고 구성합니다.

3.7 SC1000 네트워크 설치 (SC1000 버스 연결)

SC1000 네트워크는 최대 32 참가자를 연결합니다 (그림 27). 참가자란 프로브와 카드 (옵션) 를 포함하지만 화면 모듈 또는 프로브 모듈을 계산하지 않는 네트워크에 연결된 모든 것을 뜻합니다. 한 SC1000 네트워크에 하나의 화면 모듈만 허용됩니다.

각 프로브 모듈에는 SC1000 네트워크 인터페이스가 있습니다 (그림 28). SC1000 네트워크 케이블과 SC1000 네트워크 커넥터를 사용하여 네트워크를 설정합니다. 적절한 케이블과 네트워크 커넥터는 제조업체에서 구할 수 있습니다.

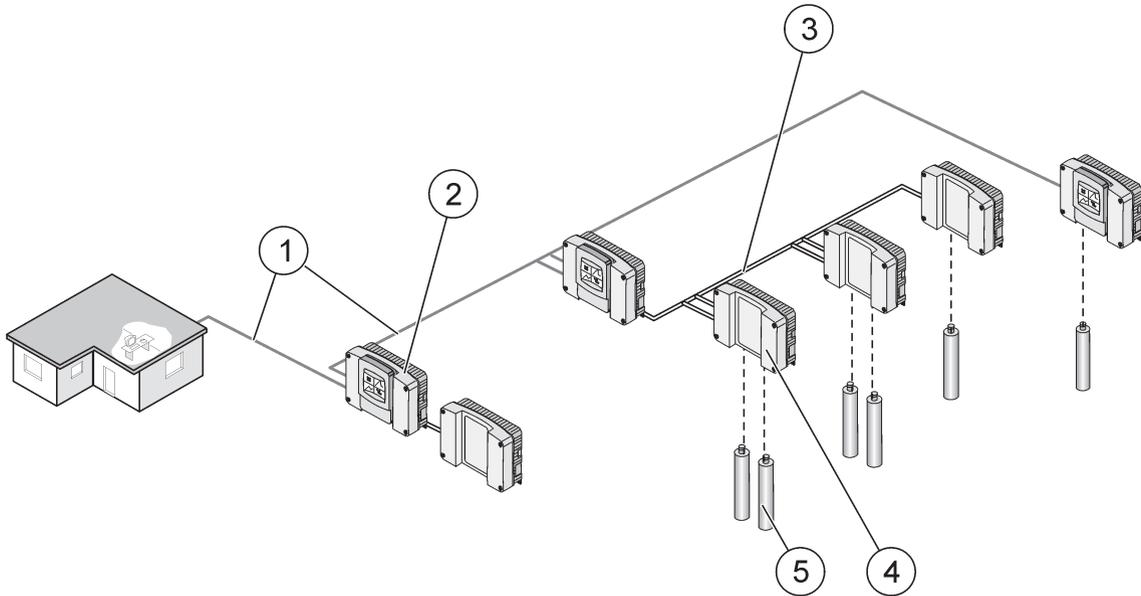


그림 27 SC1000 네트워크

1 Profibus/Modbus 연결	4 프로브 모듈
2 SC1000 컨트롤러 (화면 및 프로브 모듈)	5 프로브
3 SC1000 버스 연결	

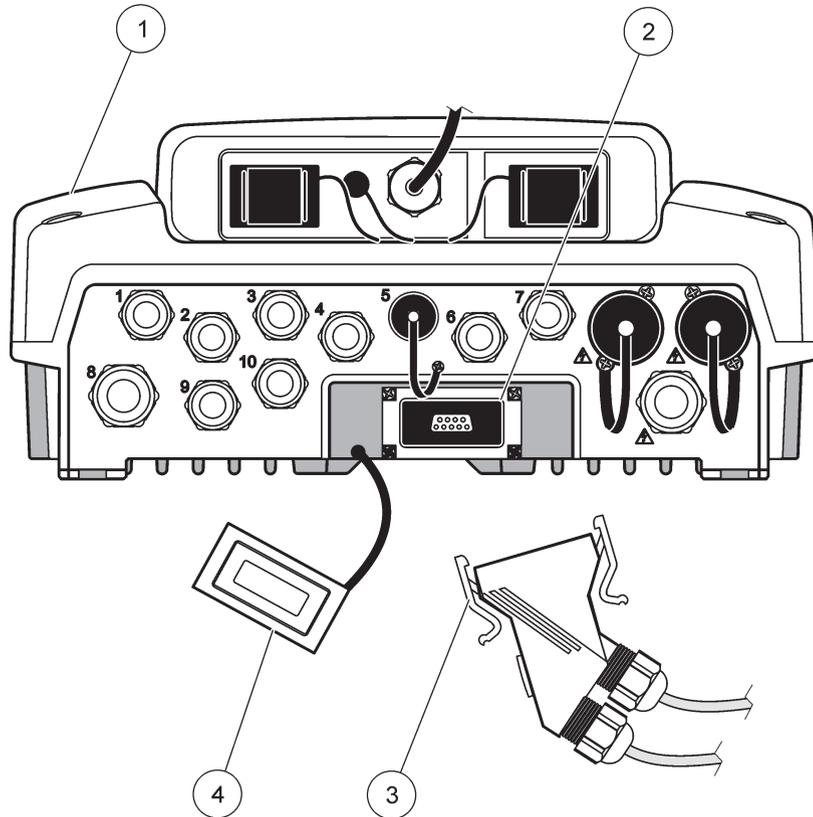


그림 28 네트워크 인터페이스에 네트워크 커넥터 꽂기

1	프로브 모듈	3	SC1000 네트워크 커넥터
2	SC1000 네트워크 인터페이스	4	SC1000 네트워크 인터페이스 커버

3.7.1 SC1000 네트워크 연결

네트워크 커넥터를 연결하려면 :

1. 통신 케이블의 절연을 벗겨냅니다 (그림 29).
2. 케이블을 고정 너트, 고무 썰 및 커넥터 하우징에 넣습니다 (그림 31).
3. 표 10 과 같이 케이블을 네트워크 커넥터 회로기판에 연결합니다.

네트워크 커넥터 어셈블리

4. 케이블이 연결된 회로기판을 금속 프레임 아랫 부분에 놓습니다.
5. 케이블 커넥터를 조입니다.
6. 금속 프레임의 윗 부분을 아래에 놓고 함께 누릅니다.
7. 프레임을 SC1000 커넥터에 넣습니다. 프레임은 한 위치에만 맞습니다. 필요한 경우 프레임을 회전합니다.
8. 회로기판과 프레임을 제공된 2 개의 자동 태핑 나사로 정면에 부착합니다.
9. 필요한 경우 중단 저항기를 설정합니다.

참고: 네트워크 세그먼트의 마지막 모듈에 커넥터를 사용할 때 하나의 고정 너트는 사용하지 않은 상태로 있습니다. 고정 너트를 제공된 마개로 밀폐합니다. 그림 31 를 참조하십시오.

10. 이 커넥터가 네트워크의 끝에 있는 경우 커넥터에 고무 썰을 끼웁니다.

11. 고정 너트를 두 번 돌려 고정시킵니다.
12. 사용하지 않은 고정 너트에 밀폐형 마개를 끼우고 고무 씬을 끼웁니다.
13. 결합식 너트를 조이십시오.
14. 마지막 네트워크 커넥터의 중단 저항기를 ON 위치로 설정합니다 (그림 32 및 표 11 참조).
15. 커넥터를 프로브 모듈에 꽂습니다.

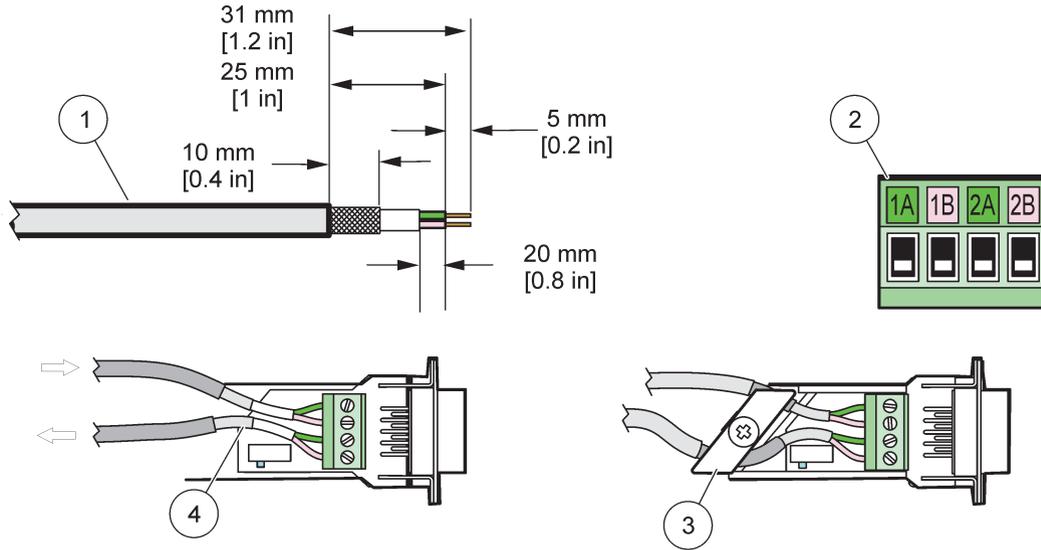


그림 29 통신 케이블의 절연을 벗겨냅니다.

1 케이블, 2 도체	3 회로기판 / 아래 셀, 케이블, 케이블 및 클램프 서브어셈블리
2 커넥터, (네트워크 커넥터 인쇄 회로기판)	4 커넥터에 설치된 네트워크 케이블

표 10 통신 커넥터 단자 할당

연결	케이블	신호	길이
1A	유입 또는 마지막 장치	A	25 mm(1 인치)
1B	유입 또는 마지막 장치	B	
2A	추가 장치로	A	35 mm(1.4 인치)
2B	추가 장치로	B	

참고: 네트워크 커넥터가 중단되면 2A 와 2B 는 꺼짐으로 설정됩니다.

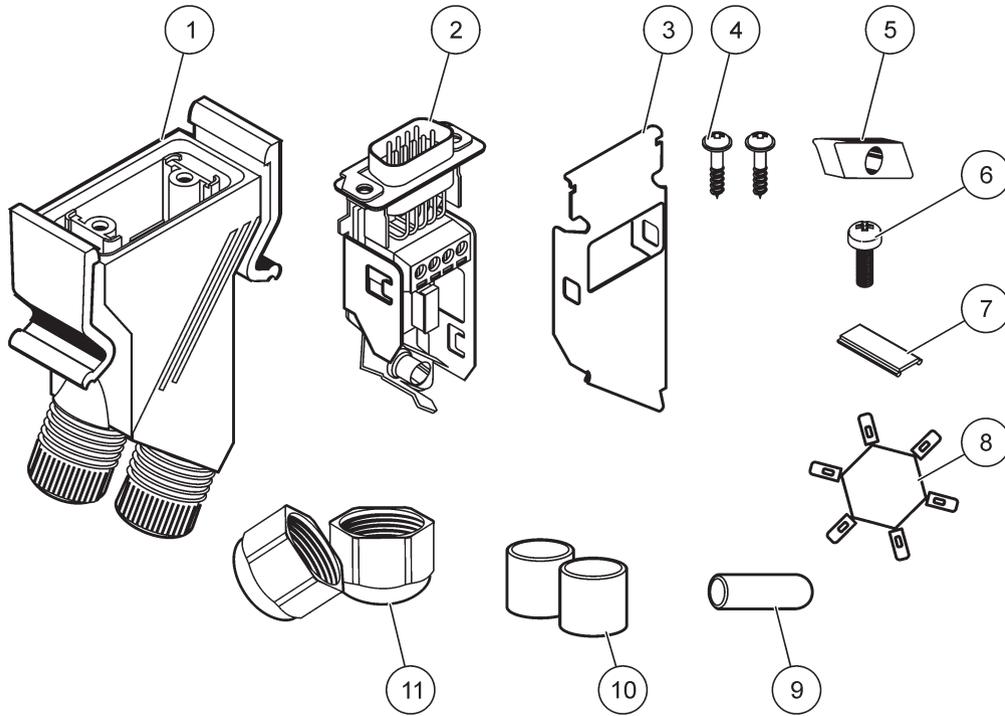


그림 30 네트워크 커넥터 부품

1	하우징, 네트워크 커넥터	7	삽입, 플라스틱 레이블 (네트워크 커넥터 하우징)
2	셸 아래의 네트워크 커넥터 인쇄 회로기판	8	사용되지 않음
3	셸, 위	9	마개, 고무, 코드 그립
4	나사, 자동 태핑 (2×)	10	썬, 코드 그립 (2x)
5	클램프, 네트워크 케이블	11	코드 그립 (2×)
6	나사, 팬 헤드		

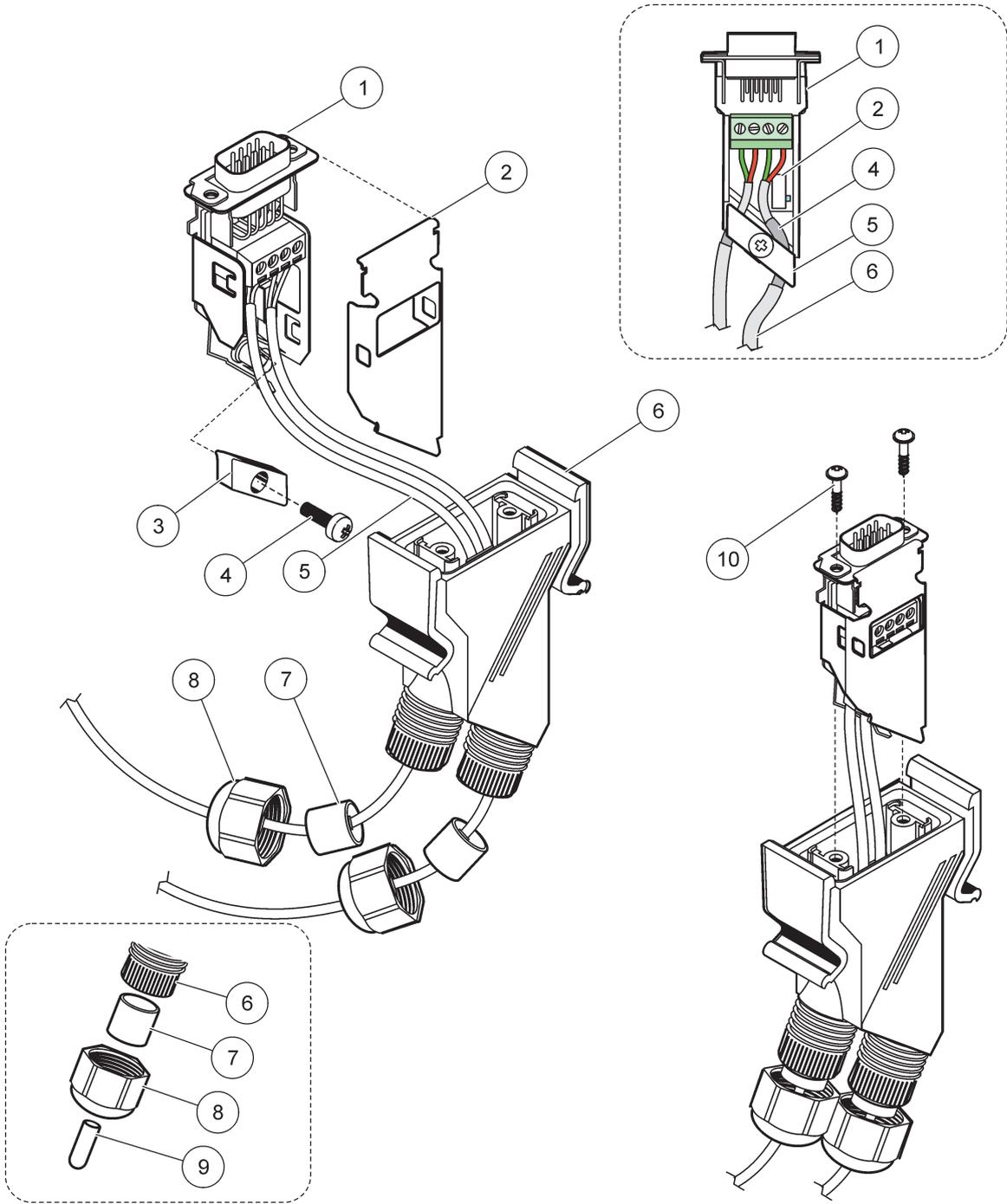


그림 31 SC1000 네트워크 중단 저항기에 네트워크 커넥터 연결

1	셸, 아래	6	하우징, 네트워크 커넥터
2	셸 아래의 네트워크 커넥터 인쇄 회로기판	7	씰, 코드 그립
3	클램프, 네트워크 케이블	8	코드 그립
4	나사, 팬 헤드	9	마개, 고무, 코드 그립 ²
5	케이블, 네트워크 ¹	10	나사, 자동 태핑 (2×)

¹ 표시된 방향으로 케이블을 보내고 클램프가 단단히 고정되었는지 확인합니다.

² 코드 그립을 사용하지 않은 경우에는 이 플러그를 사용하십시오. 그림 31의 끼우기를 참조하십시오.

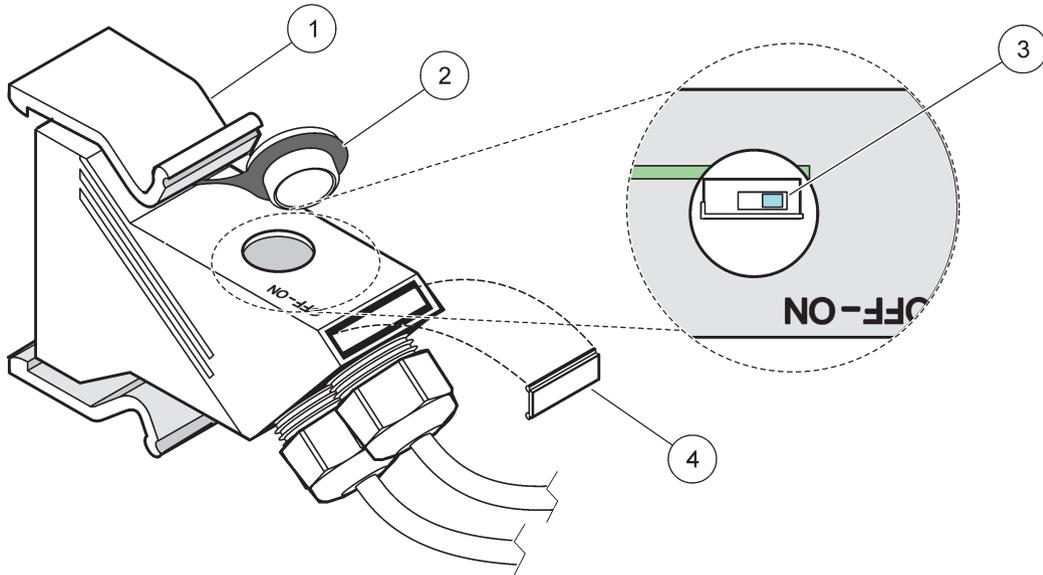


그림 32 종단 저항기 설정 (커넥터의 DIP 스위치)

1	하우징, 네트워크 커넥터	3	딥 스위치 (표시된 위치 할당에 유의)
2	캡, 고무	4	끼워넣기, 플라스틱 레이블

표 11 통신 커넥터 종단 저항기 (통신 단말기)

스위치 설정	종단 저항기	연결 2
켜짐	활성화됨	비활성화됨
꺼짐	비활성화됨	활성화됨

참고: DIP 스위치는 커넥터를 끼울 때에도 작동될 수 있습니다. OFF 및 ON 스위치 위치는 커넥터 하우징에도 표시되어 있습니다. 스위치는 세그먼트별 시운전과 문제 해결에 사용하십시오. 세그먼트를 하나씩 종료하고 기능과 오류를 검사하십시오.

3.8 SC1000 컨트롤러에 프로브 연결

모든 sc 시리즈 프로브는 SC1000 컨트롤러에 사용할 수 있습니다.

중요 사항: 프로브 케이블의 방향을 미리 정하고, 데이터와 전력 케이블이 걸리지 않고 케이블의 굽곡 부분이 날카롭지 않게 설치합니다.

프로브 설치 및 작동에 대한 자세한 내용은 해당 프로브 설명서를 참조하십시오.

3.8.1 프로브 데이터 케이블 연결

- 컨트롤러 소켓의 보호용 덮개를 돌려서 뺍니다 (그림 33). 보호 커버를 유지합니다. 프로브를 제거할 때 보호용 덮개를 다시 끼웁니다.
- 커넥터 플러그를 소켓에 맞추고 커넥터 러그의 방향에 주의합니다.
- 고정 너트를 손으로 조이십시오.

참고: 프로브 모듈의 가운데 연결부를 풀어 줍니다. 빈 포트를 사용하여 화면 모듈을 네트워크의 각 프로브 모듈에 연결합니다.

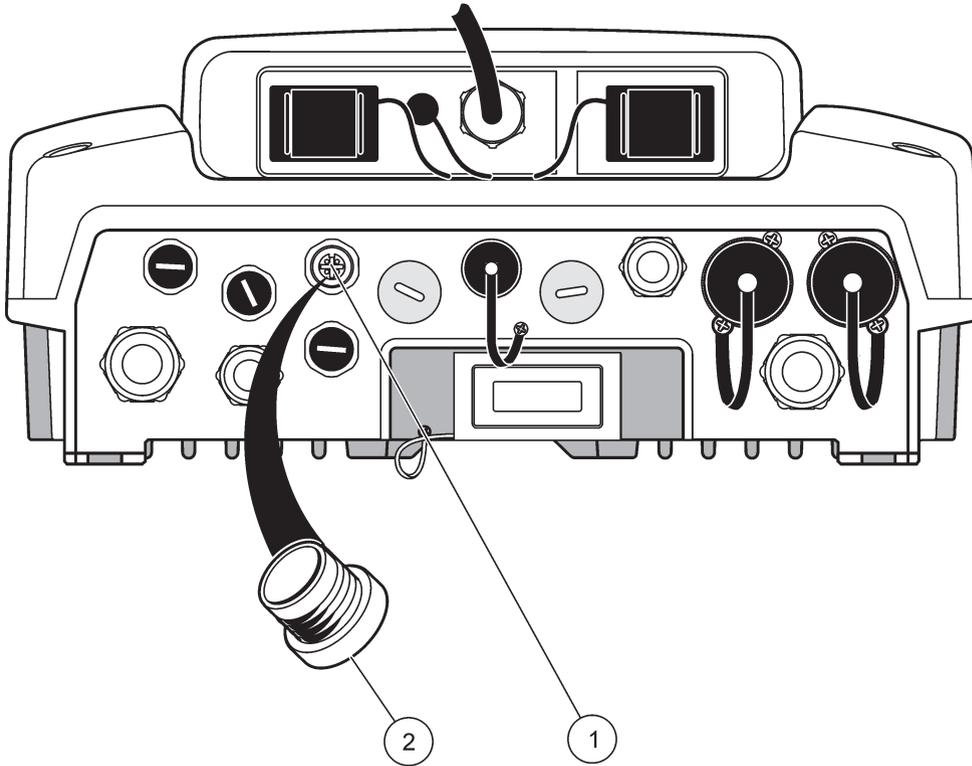


그림 33 보호 덮개를 제거합니다.

1 sc 프로브 연결	2 보호 덮개
-------------	---------

3.8.2 프로브 연결 추가

SC1000 컨트롤러의 모든 프로브 커넥터를 프로브에 사용할 준비가 되면 최대 8 개의 프로브 커넥터를 추가할 수 있습니다. 프로브 커넥터가 막힌 경우 기존 확장 카드를 제거해야 합니다. (35 페이지의 섹션 3.6.6 참조)

참고: 프로브 모듈에 있는 프로브 수가 최대인 경우 프로브 모듈을 추가로 구입하여 프로브를 시스템에 더 추가할 수 있습니다.

프로브 연결을 추가하려면:

1. 기기에서 전원을 제거합니다. 프로브 모듈 커버를 엽니다.
2. 여분의 프로브 소켓 구멍에서 부속품 또는 플러그를 제거합니다.
3. 새 프로브 커넥터를 하우징에 고정시키고 프로브 커넥터를 메인 회로기판의 프로브 연결부에 연결합니다. 사용 가능한 프로브 커넥터는 모두 사용할 수 있습니다.
4. 하우징을 조립합니다.

3.8.3 AC 구동 sc 프로브 연결

참고: AC 콘센트는 SC1000 컨트롤러에 100 V-240 V 전원 공급장치가 설치된 경우에만 연결할 수 있습니다.

알림

AC 전원 소켓의 전압이 SC1000 프로브 모듈의 입력 전압과 동일합니다. 연결된 모든 장치가 이 전압과 일치하는지 확인하십시오.

대부분의 sc 프로브는 sc 프로브 연결에서 직접 전원을 끌어옵니다. 반면에 특정 sc 프로브는 100-240 VAC 전력이 추가로 필요할 수도 있습니다 (예: 펌프 또는 발열체를 사용할 경우). 이러한 AC 구동 sc 프로브에는 SC1000 프로브 모듈에 연결되는 2개의 케이블, 즉 표준 sc 프로브 커넥터 및 프로브 모듈에서 AC 전원을 끌어오기 위한 특수 커넥터가 있습니다.

AC 구동 프로브를 프로브 모듈에 연결하려면 :

1. AC 전원 콘센트의 커버를 돌려서 뺍니다.
2. 분석 기기에서 AC 콘센트 중 하나로 전원 커넥터를 연결합니다.
3. sc 프로브 커넥터를 사용 가능한 sc 프로브 소켓에 연결합니다.

3.9 서비스 포트 연결 (LAN 연결)

SC1000 컨트롤러의 서비스 포트는 화면 모듈에서 10 MB/s 이더넷 인터페이스입니다 (그림 7). 서비스 포트를 사용하려면 이더넷 크로스오버 케이블을 컴퓨터에서 서비스 포트에 연결합니다. 이더넷 연결은 모든 SC1000 컨트롤러 기능을 실행하거나 웹 브라우저를 통해 프로브를 교정하는 데 사용할 수 있습니다.

컴퓨터 내부의 네트워크 어댑터를 SC1000 컨트롤러와 통신하도록 구성합니다.

중요 사항: 외부 이더넷 USB 네트워크 어댑터를 SC1000 컨트롤러의 인터페이스로 사용하는 것이 좋습니다. 두 번째 네트워크 어댑터를 사용할 경우 SC1000 컨트롤러 연결은 기본 LAN 연결 (예: 일반 사무실 네트워크)에 영향을 미치지 않습니다.

LAN 연결을 설정하고 준비하려면 67 페이지의 섹션 5.13.1 및 67 페이지의 섹션 5.13.2 을 참조하십시오.

3.10 GSM/GPRS 모뎀 연결

알림

네트워크 및 접근 보안은 무선 기기를 사용하는 고객에게 책임이 있습니다. 제조업체는 네트워크 보안의 틈 또는 결함으로 인해 발생한 간접적, 특수한, 결과적 또는 부수적 손상에 국한되지 않는 어느 손해에 대해 법적 책임을 지지 않습니다.

화면 모듈에 쿼드 밴드 모뎀이 옵션으로 내장되어 있을 수 있습니다 (그림 7). GSM 모뎀 연결을 사용하면 데이터 및 소프트웨어 업데이트 전송을 포함하여 SC1000 컨트롤러를 완전히 원격으로 작동할 수 있습니다. GSM 모뎀에는 SIM 카드와 외부 GSM 안테나가 필요하며 표 12의 요구 사항을 충족시켜야 합니다.

표 12 GSM 모뎀 요구 사항

유럽	미국 / 캐나다
<ul style="list-style-type: none"> • GSM 900 또는 EGSM 900 (확장 주파수 범위 EGSM 900 = GSM 900) • GSM 1800 • GSM 1900 	<ul style="list-style-type: none"> • GSM 850 • GSM 1800 • GSM 1900

주요 모뎀 기능은 다음과 같습니다.

- SC1000 컨트롤러 및 SC1000 네트워크 유지보수
- 로깅 설정
- 로그된 데이터 다운로드

- 오류 및 경고를 짧은 메시지 (SMS) 또는 이메일로 전송
- GPRS 를 통해 프로세스 값을 실시간 전송

GSM 모뎀 연결 정보는 [68 페이지의 섹션 5.13.3](#) 을 참조하십시오 .

3.10.1 안전 예방 조치

휴대용 단말기 또는 MC55I-W 를 통합한 휴대폰의 설치, 작동, 유지보수 또는 수리의 모든 단계에서 다음과 같은 안전 사항을 지켜야 합니다. 제조업체는 고객이 이러한 사항을 지키지 않는 것에 대해 책임지지 않습니다.

⚠ 경고

위험한 지역에서는 GSM 모뎀 연결을 사용할 수 없습니다.

제조업체 및 해당 공급자는 위험성이 높은 활동에 사용할 경우 명시적인 또는 간접적인 보증을 거부합니다.

다음과 같은 안전 사항뿐 아니라 장치가 설치된 국가의 모든 규정을 준수해야 합니다.

중요 사항: 휴대용 단말기 또는 휴대폰은 무선 신호와 네트워크를 사용하여 작동됩니다. 이러한 연결은 모든 조건 하에서 언제든지 보장되지 않습니다. 휴대용 단말기 또는 휴대폰은 신호 강도가 적절한 서비스 지역에서 켜야 합니다.

GSM 모뎀 설치와 관련된 안전 예방 조치

- 이 장치는 외부 안테나의 올바른 접지를 포함하여 무선 주파수 전송 장치와 관련된 설치 기준을 따르는 숙련된 기사가 설치해야 합니다.
- 병원 및 / 또는 의료 기기 주변 (예: 심박동기 또는 보청기) 에서 장치를 작동하지 마십시오.
- 가연성 높은 지역 (예: 주유소, 연료 저장고, 화학 공장, 발파 작업) 에서 장치를 작동하지 마십시오.
- 가연성 가스, 스팀 또는 먼지 부근에서 장치를 작동하지 마십시오.
- 장치를 강한 진동이나 충격에 노출시키지 마십시오.
- GSM/GPRS 모뎀은 TV 세트, 라디오 또는 PC 가까이 있을 때 교란을 일으킬 수 있습니다.
- GSM/GPRS 모뎀을 열지 마십시오. 장치는 변경할 수 없으며 변경하면 작동 권한이 없어집니다.
- 이 장치는 외부 안테나의 올바른 접지를 포함하여 무선 주파수 전송 장치와 관련된 설치 기준을 따르는 숙련된 기사가 설치해야 합니다.
- GSM 서비스 (SMS 메시지, 데이터 통신, GPRS 등) 사용은 서비스 제공자로부터 추가 비용을 초래할 수 있습니다. 사용자는 초래된 손해와 비용에 대해서만 책임집니다.
- 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장비를 사용하거나 설치하지 마십시오. 잘못 사용하면 보증이 무효화됩니다.

SIM 카드 설치와 관련된 안전 예방 조치

- SIM 카드는 꺼낼 수 있습니다. SIM 카드를 어린이의 손이 닿지 않는 곳에 두십시오. 삼키면 위험합니다.
- SIM 카드를 교체하기 전에 모든 전원을 제거하십시오.

안테나 설치와 관련된 안전 예방 조치

- 반드시 제조업체에서 권장하거나 제공하는 안테나만 사용하십시오 .
- 안테나는 사람으로부터 최소 20 cm(8 인치) 떨어진 곳에 장착되어야 합니다 .
- 안테나를 보호된 건물 외부에 높이 달지 말고 번개로부터 보호하십시오 !
- 안테나를 교체하기 전에 모든 전원을 제거하십시오 .

3.10.2 SIM 카드 요구 사항

SIM 카드는 제공자가 활성화해야 하며 SC1000 컨트롤러에 등록해야 합니다 .
SIM 카드 요구 사항은 다음과 같습니다 .

- GSM 네트워크는 "GSM Phase2" 를 지원합니다 (최소) .
- 서비스 “SMS(짧은 메시징 서비스)” 및 “ 데이터 서비스 ” 를 표시합니다 .
- 표준 “ISO 7816-3 IC” 와 “GSM 11.11” 을 준수합니다 .

참고 : SIM 카드 및 제공자 요구 사항은 지역 Hach/HachLange 지원 센터에 문의하십시오 .

3.10.3 화면 모듈에 SIM 카드 넣기

중요 사항 : 터치스크린은 쉽게 긁힙니다 . 터치스크린을 절대로 딱딱하고 긁힌 표면에 두지 마십시오 .

SIM 카드를 화면 모듈에 넣으려면

1. 프로브 모듈에서 화면 모듈을 분리합니다 .
2. 화면 모듈을 부드럽고 평평한 바닥에 놓습니다 .
3. 화면 모듈의 뒤에서 SIM 카드 커버를 떼어냅니다 (그림 34) .
4. 버튼을 눌러 SIM 카드의 카드 홀더를 꺼냅니다 .
5. SIM 카드를 SIM 카드 홀더에 넣고 SIM 카드 홀더를 SIM 카드 슬롯에 넣습니다 .
6. 2 개의 커버 볼트로 커버를 부착합니다 .
7. 화면 모듈을 프로브 모듈에 연결합니다 .

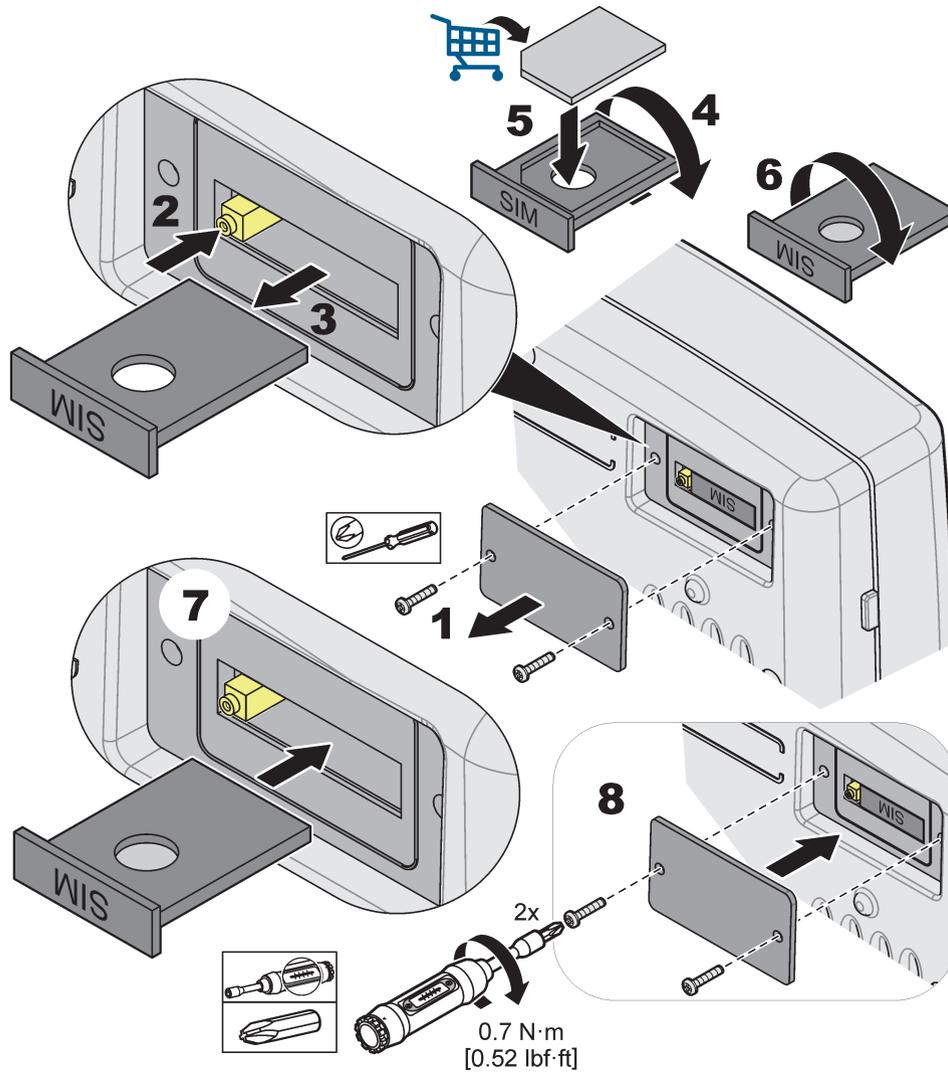


그림 34 SIM 카드 넣기

3.10.4 화면 모듈에 외부 GSM 안테나 연결

중요 사항: 기능이 제대로 작동하려면 반드시 제조업체에서 제공하는 안테나만 사용해야 합니다.

표준 안테나는 화면 모듈의 GSM 안테나 연결부에 직접 연결됩니다. 무선 신호 강도가 낮을 경우 천정 안테나 또는 외부 옥외 안테나를 연결하십시오.

안테나의 위치와 디스플레이 모듈 사이의 거리가 지나치게 먼 경우 10 m(33 ft) 확장 케이블 (LZX(955))을 사용하여 연결을 확장하십시오.

외부 GSM 안테나를 연결하려면 :

1. 필요한 부품을 모두 장착합니다.
2. 필요한 경우 디스플레이 모듈과 외부 GSM 안테나 사이에 확장 케이블을 연결합니다.
3. 표준 안테나를 제거합니다.
4. 안테나 케이블을 디스플레이 모듈 (그림 7)의 GSM 안테나 연결부에 연결합니다. 제공된 어댑터를 사용하여 안테나 커넥터와 GSM 안테나를 연결합니다 (그림 35).

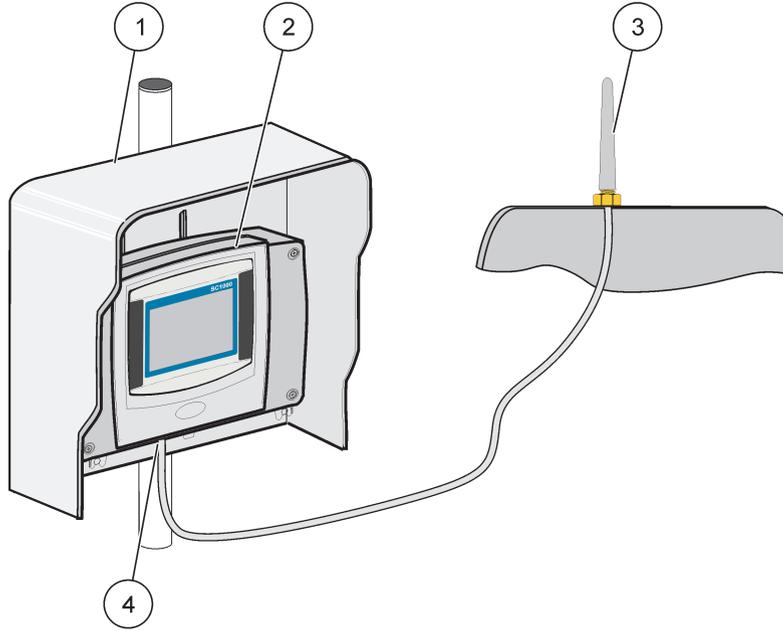


그림 35 외부 GSM 안테나 연결

1	썬 루프 (옵션)	3	외부 GSM 안테나 (LZX990)
2	화면 모듈	4	화면 모듈의 GSM 안테나 연결

3.11 저장 카드 (SD 카드)

참고: 제조업체에서는 1기가바이트 용량의 SanDisk® SD 카드 사용을 권장합니다.

중요 사항: SC1000 컨트롤러 또는 저장 카드가 손상되어 데이터를 제대로 저장 및 백업하지 못할 경우 제조업체는 데이터 손실에 대해 책임지지 않습니다.

화면 모듈에는 저장 카드 슬롯이 내장되어 있습니다. 저장 카드는 모든 장치의 로그 파일을 저장 및 전송하고 SC1000 컨트롤러 소프트웨어를 업데이트하거나 네트워크에 접속하지 않고 설정을 복원하는 데 사용됩니다.

3.11.1 화면 모듈에 저장 카드 삽입

저장 카드를 화면 모듈 (그림 36)에 넣으려면:

1. 화면 모듈에서 저장 카드 커버를 떼어냅니다.
2. 저장 카드를 저장 카드 슬롯에 넣습니다.
3. 저장 카드 커버를 닫습니다.

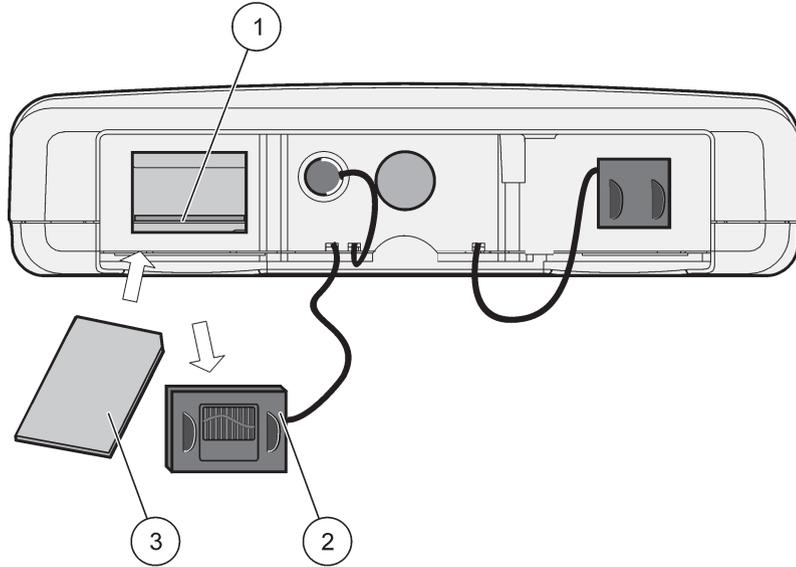


그림 36 화면 모듈에 저장 카드 삽입

1 저장 카드 슬롯	3 저장 카드
2 화면 모듈의 저장 카드 커버	

3.11.2 저장 카드 준비

먼저 SC1000 소프트웨어의 모두 삭제 명령을 사용하여 일반 / 새 저장 카드를 준비해야 합니다.

저장 카드를 준비하려면 :

1. SC1000 설정, 저장 카드, 모두 삭제를 선택합니다.
2. 메시지를 확인합니다.
3. SC1000 소프트웨어는 저장 카드에서 모든 파일을 제거하고 저장 카드 폴더 구조를 만듭니다 (표 13).
4. 저장 카드를 사용할 준비가 되었습니다.
5. 데이터 손실을 방지하려면 SC1000 설정, 저장 카드, 제거 메뉴 아래에 제거 기능을 사용하는 카드만 제거하십시오.

표 13 저장 카드, 폴더 구조

폴더 이름	내용
dev_setting	구성 및 설정
SC1000	로그 파일, 백업 파일
업데이트	소프트웨어 업데이트용 파일

중요 사항: 초기 시운전 시 모든 플러그인 확장 카드, 확장 모듈 및 모든 프로브가 제대로 연결되고 시스템에 배선되었는지 확인하십시오.

1. 컨트롤러에 전원을 공급합니다. LED에 녹색 불이 들어오면 화면 모듈 및 연결된 장치가 통신하고 있는 것입니다.
2. 터치스크린 교정 프롬프트를 따릅니다. 터치스크린 교정이 끝나면 운영 체제가 시작되고 사용자 언어, 시간 및 날짜를 묻는 화면이 자동으로 표시됩니다.

참고: 터치스크린 교정은 각 사용자에게 필요합니다. 시스템을 스타일러스에 맞게 교정하면 여러 사용자의 교정이 필요하지 않습니다. 초기 터치스크린 교정은 화면 모듈에 저장됩니다. 터치스크린 교정을 변경하려면 화면 모듈을 켜고 끄십시오. 시작할 때 화면을 누르면 터치스크린 교정 모드가 표시됩니다.

3. 해당되는 언어와 시간 및 날짜 설정을 선택합니다.
4. 화면 모듈을 꺾다 껍니다.
5. 연결된 프로브와 장치를 확인합니다.
6. 확인을 누릅니다.
7. 컨트롤러가 자동으로 연결된 프로브를 스캔합니다. 스캔을 마치는 데 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다.

화면 모듈 사용에 대한 자세한 내용은 53 페이지의 [섹션 5.1](#) 을 참조하십시오.

5.1 화면 모듈

SC1000 화면 모듈은 터치스크린 기술을 사용하는 컬러 그래픽 사용자 인터페이스입니다. 터치 스크린은 5.5”(14 cm) LCD 모니터입니다. 데이터를 구성하거나 보기 전에 터치스크린 화면을 교정해야 합니다 (59 페이지의 섹션 5.6 참조). 일반 작업에서는 선택한 프로브에 대한 측정값이 터치 스크린에 표시됩니다.

하나의 화면 모듈은 단일 프로브 모듈 또는 sc 1000 네트워크로 연결된 여러 개의 프로브 모듈을 제어합니다. 디스플레이 모듈은 휴대용으로, 분리할 수 있으며 네트워크 내에서 이동할 수 있습니다.

시스템을 구성하기 전에 화면 언어 (59 페이지의 섹션 5.7 참조)와 날짜 및 시간 정보 (59 페이지의 섹션 5.8 참조)를 프로그래밍해야 합니다.

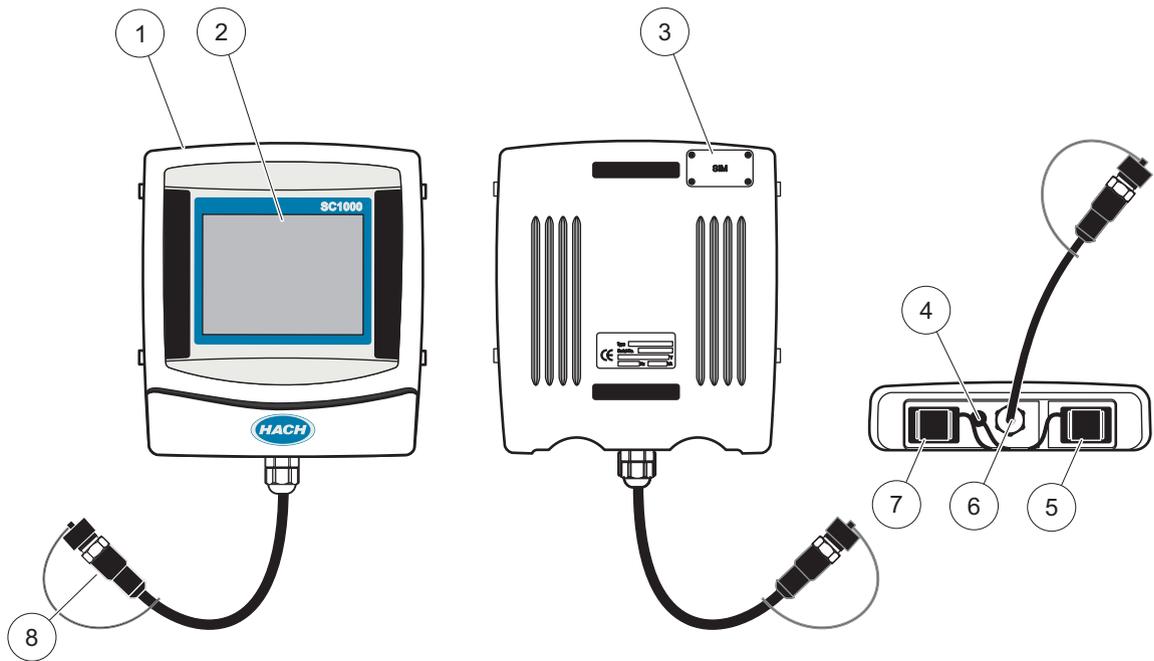


그림 37 화면 모듈 개요

1 화면 모듈	5 LAN 포트
2 화면 스크린	6 프로브 모듈에 케이블 연결
3 SIM 카드 접속 (GSM 모뎀 (옵션) 만 해당)	7 저장 카드용 슬롯
4 안테나 연결 (옵션으로 제공되는 GSM 모뎀만 해당)	8 커넥터

5.1.1 화면 모듈을 프로브 모듈에 연결합니다.

화면 모듈을 프로브 모듈에 연결합니다 (그림 38 참조). 화면 모듈에서 프로브 모듈의 가운데 소켓까지 케이블 커넥터를 연결합니다 (그림 37 참조).

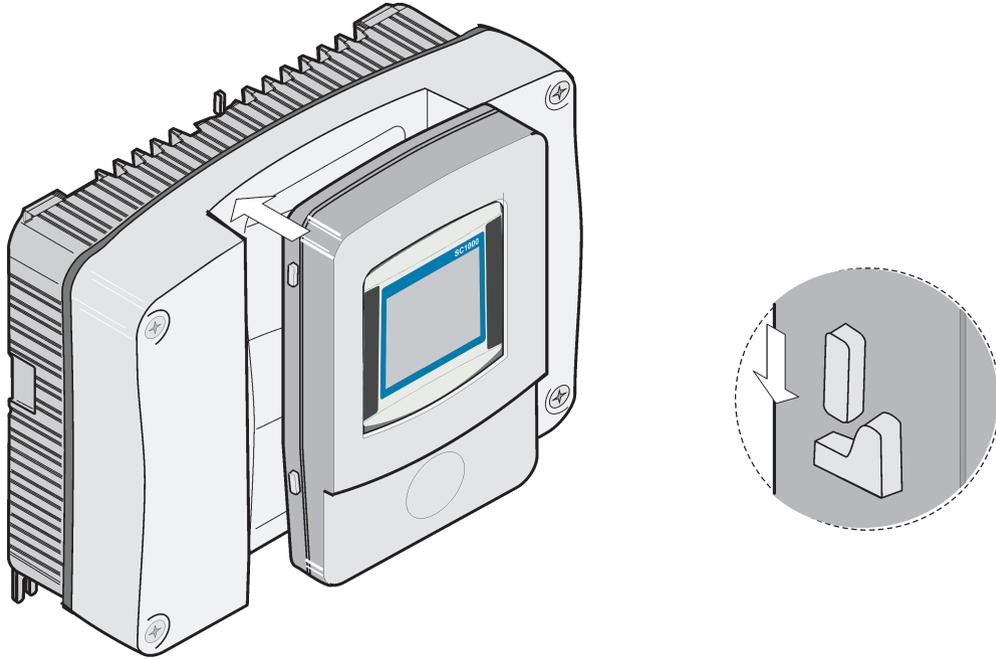


그림 38 화면 모듈을 프로브 모듈에 연결합니다.

5.1.2 터치 스크린 사용 팁

화면 모듈의 전체 화면은 손을 대면 활성화됩니다. 선택하려면 손톱, 손가락, 지우개 또는 스타일러스로 화면을 누릅니다. 볼펜 끝처럼 날카로운 물건으로 화면을 누르지 마십시오.

- 화면 위에 물건을 올려놓지 마십시오. 화면이 손상되거나 긁힐 수 있습니다.
- 버튼, 단어 또는 아이콘을 눌러서 선택합니다.
- 긴 목록을 빠르게 이동하려면 스크롤 막대를 사용합니다. 스크롤 막대를 누르고 위 또는 아래로 이동하면 목록이 이동합니다.
- 목록의 항목을 한 번 누르면 강조 표시됩니다. 항목이 선택되면 반전된 텍스트 (검은 색 배경에 밝은색 텍스트)로 표시됩니다.

5.1.3 화면 모듈

화면 모듈은 여러 개의 화면 모드와 팝업 도구 모음을 제공합니다.

- **측정 값 화면**: 프로브가 연결되고 SC1000 컨트롤러가 측정 모드에 있을 때의 기본 화면. SC1000 컨트롤러는 연결된 프로브를 자동으로 식별하고 관련된 수치를 표시합니다.
- **그래프 화면**: 측정 값 화면의 옵션. 측정 값을 그래프로 표시합니다. 그래프 화면은 도구 모음을 통해 접속할 수 있습니다.
- **주 메뉴 화면**: 매개변수 설정 및 장치, 프로브 및 화면 모듈 설정을 위한 소프트웨어 인터페이스. 주 메뉴는 팝업 도구 모음을 통해 접속할 수 있습니다.
- **팝업 도구 모음**: 팝업 도구 모음은 SC1000 컨트롤러와 프로브 설정에 접속할 수 있게 해주며 보기에서 가려져 있습니다. 도구모음을 보려면 화면 왼쪽 아래를 누르십시오. 도구 모음에는 그림 39에서 설명하는 버튼이 있습니다.



그림 39 팝업 도구 모음이 있는 측정 값 화면

1 측정 값 화면 — 최대 6 개의 측정 값을 표시합니다.	6 4— 측정 값 4 개를 측정 값 화면과 그래프 화면에 표시합니다.
2 그래프버튼 — 그래프에 따라 1,2,4 또는 6 에 측정 값을 표시합니다 (SC1000 에코 버전에서는 사용 불가).	7 2— 측정 값 2 개를 측정 값 화면과 그래프 화면에 표시합니다.
3 목록 버튼 — 최대 10 개의 값을 표시합니다.	8 1— 측정 값 1 개를 측정 값 화면과 그래프 화면에 표시합니다.
4 아래쪽 화살표 — 이전 측정 값으로 아래로 스크롤합니다.	9 위쪽 화살표 — 다음 측정 값으로 위로 스크롤합니다.
5 6— 측정 값 6 개를 측정 값 화면과 그래프 화면에 표시합니다.	10 주 메뉴 버튼 — 주 메뉴를 표시합니다.

5.2 측정 값 화면

측정 값 화면은 측정 값을 6 개까지 동시에 표시하고 목록은 최대 10 줄로 표시됩니다. 표시할 값은 측정 값 화면 목록에서 선택하며 sc 프로브, 릴레이 상태, mA 출력 값 또는 입력 (mA 또는 디지털) 값을 통해 제공될 수 있습니다. 화면에 보이는 값 이외의 값을 보려면 팝업 도구 모음에서 위로 및 아래로 스크롤 버튼을 사용하십시오. 일반 작업 시 디스플레이 모듈은 연결된 프로브와 선택된 프로브에서 측정된 값을 표시합니다.

여러 개의 측정 값을 보려면 :

1. 화면의 왼쪽 아래를 눌러 팝업 도구 모음을 표시합니다.
2. 팝업 도구 모음에서 1, 2 또는 4 를 누릅니다. 4 개 이상의 값을 동시에 보려면 목록을 누릅니다 (그림 39).

5.2.1 매일 및 매주 추세선 (SC1000 에코 버전에서는 사용 불가)

측정 값에 대한 자세한 분석은 매일 또는 매주 추세선을 통해 할 수 있습니다.

참고: 추세선은 설치된 데이터 로그 기능이 있는 장치에서 사용할 수 있습니다. 데이터 로거를 활성화 및 예약하려면 프로브 구성 메뉴 (센서 설정)를 입력하십시오.

매일 또는 매주 추세선을 열려면

1. 측정 값 화면에서 측정 값을 누릅니다. 매일 추세선이 24 시간 형식으로 표시됩니다.
2. 측정 값 화면에서 매일 추세선을 누릅니다. 매주 추세선이 일로 표시됩니다.
3. 측정 값 화면에서 매주 추세선을 눌러 측정 값 화면으로 돌아갑니다.

5.2.2 측정 값 화면 구성

측정 값 화면을 구성하려면

1. 측정 값 화면의 왼쪽 아래를 눌러 팝업 도구 모음을 엽니다.
2. 목록 버튼을 누릅니다. 프로브와 장치 출력 값이 표시됩니다.
3.  렌치 버튼을 누릅니다. 전체 장치 목록과 선택한 측정 값 화면 사이에서 화면이 분할됩니다.
4. 목록의 윗부분에 있는 항목을 선택합니다.
5.  추가 버튼을 눌러 해당 항목을 측정 값 화면으로 이동합니다.
6. 선택한 항목을 측정 값 화면에서 제거하려면  제거 버튼을 선택합니다.
7. 선택을 적용하려면 **ENTER** 버튼을 선택합니다. 측정 값 화면이 나타납니다. 선택한 모든 값을 보려면 선택한 값과 선택한 화면 옵션 수에 따라 위로 또는 아래로 스크롤해야 합니다.

5.3 그래프 화면 (SC1000 에코 버전에서는 사용 불가)

참고: SC1000 컨트롤러와 프로브에서 데이터 로그 설정을 활성화해야 합니다. 데이터 로거를 활성화 및 예약하려면 센서 설정 메뉴를 입력하십시오.

그래프 화면은 사용자에게 최대 4 프로브의 매일 또는 매주 측정값 기록을 알려줍니다. 표시되는 값의 수는 측정 값 화면의 설정에 따라 다릅니다.

- 그래프를 열려면 팝업 도구 모음에서 **그래프** 버튼을 누릅니다 ( 그림 39). 팝업 도구 모음이 나타나며 화면을 변경하여 측정 값 (1, 2, 4, LIST) 을 볼 수 있습니다.
- 측정 값 화면으로 돌아가려면 그래프 화면에서 날짜 및 시간 필드를 누릅니다.

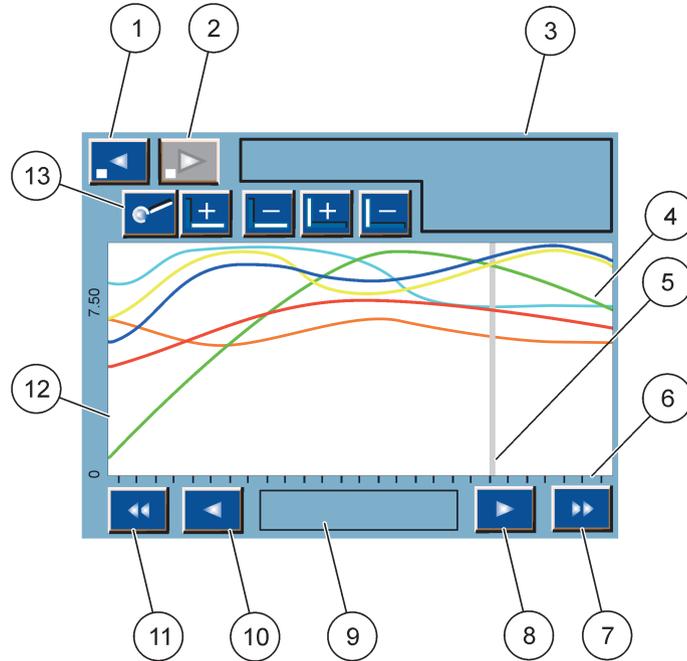


그림 40 그래프 화면

1 왼쪽 단계 버튼 — 기록을 한 단계 뒤로 이동합니다.	8 오른쪽 화살표 버튼 — 곡선의 표시된 부분을 오른쪽으로 이동합니다.
2 오른쪽 단계 버튼 — 기록을 한 단계 앞으로 이동합니다.	9 날짜 및 시간 필드 — 현재 커서 위치의 날짜와 시간을 표시합니다 (측정 시간).
3 장치 필드 — 연결된 장치를 표시합니다.	10 왼쪽 화살표 버튼 — 곡선의 표시된 부분을 왼쪽으로 이동합니다.
4 곡선 ¹ — 연결된 장치의 측정 값에 대한 매일/매주 기록을 표시합니다.	11 왼쪽 스크롤 버튼 — 전체 곡선 위에서 화면을 스크롤합니다.
5 커서 — 커서가 현재 측정 값에 놓입니다. 왼쪽/오른쪽 스크롤 버튼을 사용하여 커서 위치를 변경할 수 있습니다.	12 Y 축
6 X 축	13 확대/축소 버튼 — 확대/축소 기능의 확대/축소 막대를 엽니다.
7 오른쪽 스크롤 버튼 — 전체 곡선 위에서 화면을 스크롤합니다.	

¹ 곡선이 최적의 배율로 표시됩니다. 최적으로 배율되면 최소와 최대 범위 사이의 모든 값이 표시됩니다.

참고: 매개변수 축을 표시하려면 곡선 창의 왼쪽을 누르십시오. 누를 때마다 다음 곡선의 축이 표시됩니다. 모든 매개변수 축을 동시에 표시할 수 없습니다.

5.4 주 메뉴 화면

팝업 도구모음에서 **주 메뉴** 버튼을 선택하면 주 메뉴 화면이 열립니다. 메인 메뉴 화면에서는 사용자가 센서 상태를 확인하고, 센서 설정을 구성하고, SC1000을 설정하고, 진단을 실행할 수 있습니다. 주 메뉴의 메뉴 구조는 시스템의 구성에 따라 다를 수 있습니다.



그림 41 주 메뉴 (메뉴 항목 언어는 선택한 화면 언어에 따라 다름)

1 왼쪽/오른쪽 화살표 버튼 — 메뉴 구조를 앞/뒤로 이동합니다.	4 홈 버튼 — 다른 화면에서 메인 측정 화면으로 이동합니다. 선택이나 다른 입력이 필요한 메뉴에서는 이 버튼이 작동하지 않습니다.
2 ENTER 버튼 — 입력 값, 업데이트를 적용하거나 표시된 메뉴 옵션을 적용합니다.	5 위쪽/아래쪽 화살표 — 메뉴 항목을 스크롤합니다.
3 즐겨찾기 버튼 — 즐겨찾기를 표시/추가합니다.	

5.5 영숫자 키패드

구성 설정에 문자 또는 숫자를 입력해야 될 경우 자동으로 키패드가 표시됩니다.

이 디스플레이는 기기를 프로그래밍할 때 필요에 따라 문자, 숫자 및 기호를 입력하는 데 사용됩니다. 사용할 수 없는 옵션은 비활성화 (회색으로 표시) 됩니다. 화면 오른쪽과 왼쪽의 아이콘에 대한 설명은 [그림 42](#)에 있습니다.

선택한 항목 모드를 반영하기 위해 가운데 키패드가 바뀝니다. 원하는 문자가 화면에 표시될 때까지 키를 반복해서 누릅니다. 0_? 키의 밑줄을 사용하여 공백을 입력할 수 있습니다.

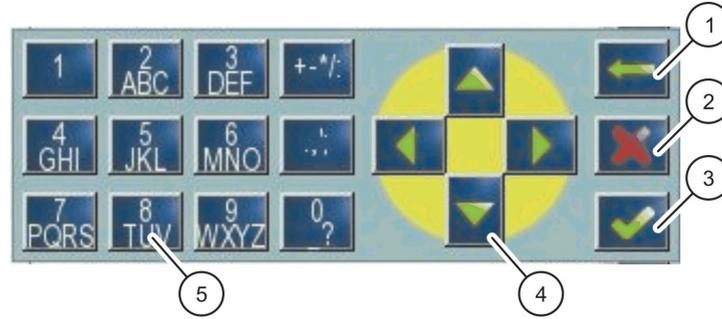


그림 42 키패드

1	뒤로 화살표 버튼 — 이전에 새 위치에 입력한 문자를 삭제합니다.	4	왼쪽/오른쪽/위쪽/아래쪽 화살표 버튼 — 커서 위치를 이동합니다.
2	취소 버튼 — 키패드 입력을 취소합니다.	5	보통 숫자, 문자, 문장 부호, 기호, 숫자 아래 첨자 및 위첨자 입력을 위한 키패드
3	ENTER 버튼 — 키패드 입력을 적용합니다.		

5.6 터치스크린 교정

SC1000 컨트롤러 초기 시운전 중에 터치스크린 교정이 자동으로 표시됩니다. 터치스크린을 구성하려면 화면의 교정 지점을 따라가십시오. 모든 사용자가 사용할 적절한 장치(손가락, 스타일러스 등)에 맞게 터치스크린을 교정했는지 확인하십시오. 장치가 변경되면 화면을 다시 교정해야 합니다.

초기 시운전 후 터치스크린을 교정하려면

1. SC1000 설정, 화면 설정, 터치 스크린 교정을 선택합니다.
2. 교정 지점을 따라갑니다. 교정이 끝나면 화면 설정 메뉴가 표시됩니다.

5.7 표시할 언어 지정

표시할 언어를 지정하려면

1. SC1000 설정, 화면 설정, 언어를 선택합니다.
2. ENTER 버튼을 사용하거나 선택한 언어를 눌러 목록 상자를 입력합니다.
3. 목록 상자에서 화면에 표시할 언어를 선택하고 ENTER 버튼을 선택하여 선택 사항을 확인하거나 취소 버튼을 선택합니다.

5.8 시간 및 날짜 설정

시간을 설정하려면 (24 시간 형식)

1. SC1000 설정, 화면 설정, 날짜/시간을 선택합니다.
2. 키패드가 표시됩니다.
3. 키패드를 사용하여 시간을 입력하고 ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.

날짜와 시간 형식을 설정하려면 :

1. SC1000 설정 , 화면 설정 , 날짜 / 시간을 선택합니다 .
2. 형식을 선택합니다 . 목록 상자에서 표시할 날짜 형식을 선택하고 **ENTER** 버튼을 눌러 확인합니다 .
3. 날짜를 선택합니다 . 키패드가 표시됩니다 .
4. 키패드를 사용하여 날짜를 입력하고 **ENTER** 버튼을 눌러 확인합니다 .

5.9 시스템 보안 설정 (패스코드 보호)

패스코드를 설정하면 SC1000 컨트롤러가 무단 접속을 제한합니다 . 패스코드는 최대 16 자릿수까지 사용할 수 있습니다 (영문자 및 / 또는 숫자 , 사용 가능한 문자) 패스코드 보호는 SC1000 컨트롤러가 측정 모드가 되는 즉시 활성화됩니다 . 패스코드는 웹 브라우저 접속 또는 GSM 모뎀을 통해 SC1000 컨트롤러에 접속할 때 로그인 패스코드로 입력할 수 있습니다 . 기본적으로 패스코드는 설정되지 않습니다 .

패스코드 옵션에는 2 가지가 있습니다 .

유지보수

유지보수 패스코드는 장치 관리 및 보안 설정 메뉴를 보호합니다 .

메뉴 보호

일부 프로브는 유지보수 패스코드를 통해 일부 메뉴 범주 (예 : 교정 , 설정 등) 를 보호할 수 있습니다 . 이 메뉴는 이 기능을 지원하는 모든 프로브를 표시합니다 .

프로브를 선택하고 유지보수 패스코드를 통해 보호하고자 하는 메뉴 범주를 선택하십시오 .

시스템

시스템 패스코드는 마스터 패스코드이며 전체 SC1000 설정 메뉴를 보호합니다 . 유지보수 패스코드를 사용하는 사용자는 시스템 패스코드를 삭제 또는 편집할 수 없습니다 .

시스템 패스코드는 모든 sc 1000 컨트롤러 로그인 화면에서 입력할 수 있습니다 .

5.9.1 패스코드 설정

패스코드를 입력하려면 :

1. SC1000 설정 , 시스템 보안을 선택합니다 .
2. 유지보수 또는 시스템을 선택합니다 .
3. **ENTER** 를 누릅니다 .
4. 패스코드를 입력합니다 .
5. **ENTER** 버튼을 눌러 확인합니다 .

5.10 즐겨찾기 추가 및 제거

SC1000 컨트롤러는 최대 50 개의 즐겨찾기 (책갈피) 를 저장합니다 . 즐겨찾기는 저장된 메뉴 항목으로 , 쉽게 돌아갈 수 있습니다 . 즐겨찾기를 즐겨찾기 목록에 추가할 수 있으며 주 메뉴에서 언제든지 접속할 수 있습니다 . 즐겨찾기는 작성된 순으로 표시됩니다 .



즐겨찾기 항목을 추가하려면

1. 메뉴 항목을 선택합니다.
2. 주 메뉴에서 즐겨찾기 버튼 (별표 아이콘) 을 누릅니다.
3. 즐겨찾기의 이름을 입력하고 확인합니다. 기본적으로 메뉴 이름은 입력되어 있습니다.
4. 새 즐겨찾기 항목이 주 메뉴의 즐겨찾기 버튼 아래에 표시됩니다.

즐겨찾기 항목을 제거하려면 :

1. 주 메뉴에서 즐겨찾기 항목 선택
2. 즐겨찾기 버튼 (별표 아이콘) 을 누릅니다. 대화 상자 확인 후 즐겨찾기가 삭제됩니다.

5.11 새 구성 요소 추가

새 부품 (예 : 프로브 또는 장치) 이 컨트롤러에 설치되면 시스템에 구성되어야 합니다

새 부품을 추가하려면 :

1. 새 장치를 프로브 모듈에 연결합니다.
2. SC1000 설정, 장치 관리, 새로운 장치 스캐닝을 선택합니다.
3. ENTER 를 누릅니다.
4. 시스템이 스캐닝을 마칠 때까지 기다립니다. 새 장치 목록과 함께 창이 표시됩니다.
5. ENTER 버튼을 눌러 모든 장치를 확인합니다.
6. 새 장치를 선택하고 ENTER 를 누릅니다.

장치 관리 정보는 [111 페이지의 섹션 6.3.6](#) 을 참조하십시오.

5.12 네트워크 모듈 (Profibus/Modbus 카드) 구성

SC1000 컨트롤러는 열린 Modbus 표준 내부 기반의 디지털 통신 시스템입니다. 외부 통합의 경우 Modbus RTU 또는 Profibus DP/V1 을 사용할 수 있습니다.

“2 Words From Slave” 모듈을 PLC 하드웨어 구성에 계단식으로 배열할 수 있으며 각각 구성된 텔레그램 데이터 구조를 포함하여 4 바이트를 반영합니다.

SC1000 컨트롤러는 마스터 클래스 1(PLC SCADA) 과 마스터 클래스 2 시스템 (예 : 엔지니어링 스테이션) 에서 접속할 수 있는 PNO/PTO 인증 Profibus DP/V1 장치입니다.

SC1000 컨트롤러에 대한 통신 및 릴레이 옵션을 모든 상황에 맞게 구성할 수 있습니다.

5.12.1 Profibus/Modbus 카드 구성

Profibus/Modbus 카드를 구성하려면 :

1. 카드가 SC1000 컨트롤러에 제대로 설치되고 추가되었는지 확인합니다.
2. SC1000 설정, 네트워크 모듈, 필드 버스, 텔레그램을 선택합니다.

3. Profibus/Modbus 구성 화면이 표시됩니다.

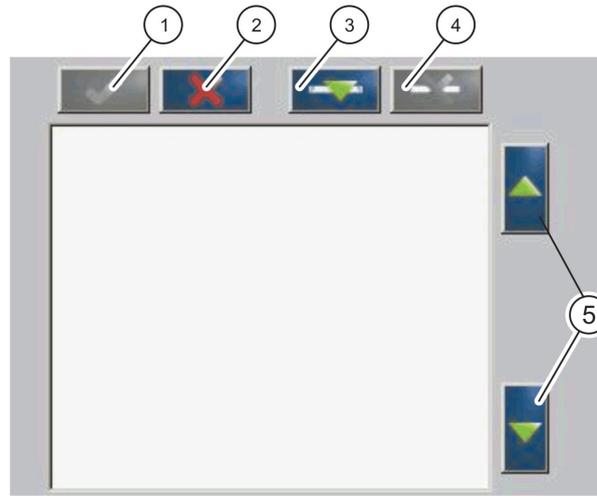


그림 43 Profibus/Modbus 구성 메뉴

1 ENTER 버튼 — 구성을 저장하고 필드 버스 메뉴로 돌아갑니다.	4 삭제 버튼 — 텔레그램에서 장치 / 태그를 제거합니다.
2 취소 버튼 — 저장하지 않고 필드 버스 메뉴로 돌아갑니다.	5 위쪽/아래쪽 화살표 — 장치 / 태그를 위쪽 / 아래쪽으로 이동합니다.
3 추가 버튼 — 새 장치 / 태그를 텔레그램에 추가합니다.	

4. 추가 버튼을 누르고 장치를 선택합니다. 장치 선택 상자가 표시됩니다 (그림 44).

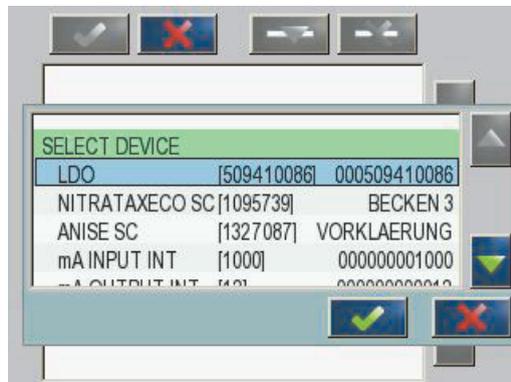


그림 44 Profibus/Modbus 구성 메뉴 — 장치를 선택합니다.

5. 프로브 / 장치를 선택하고 **ENTER** 버튼을 누릅니다. 프로브 / 장치 (시리얼 번호 포함)가 텔레그램 상자에 추가됩니다 (그림 45).



그림 45 Profibus/Modbus 구성 메뉴 — 장치 목록

6. 텔레그램 장치 목록에서 태그 (예: 오류 또는 상태)를 선택하고 **추가** 버튼을 누릅니다. 프로브에 사용할 수 있는 모든 태그와 함께 태그 선택 상자가 표시됩니다 (그림 46).



그림 46 Profibus/Modbus 구성 메뉴 — 태그를 선택합니다.

- 태그를 선택하고 **ENTER** 버튼을 누릅니다. 새 태그가 텔레그램 목록에 추가됩니다. 태그를 선택하고 **위쪽** 및 **아래쪽** 버튼을 눌러 태그의 위치를 이동합니다 (그림 47 및 표 14).



그림 47 Profibus/Modbus 구성 메뉴 — 새 태그가 있는 텔레그램 목록

표 14 텔레그램 목록 — 열 설명

열	설명
1	Profibus: 구성된 Profibus 종속의 데이터 위치 (2 바이트 단어)
	Modbus: 구성된 Modbus 종속의 데이터 위치 이 종속은 40001 부터 시작하는 홀딩 레지스터를 포함합니다. 예: “0” 은 레지스터 40001 을 나타내고 “11” 은 레지스터 40012 를 나타냅니다.
2	구성된 데이터를 식별하는 이름을 누릅니다.
3	데이터 형식 float= 부동 소수점 값 int= 정수 sel=enum(선택) 목록으로 인한 정수 값
4	데이터 상태 r= 데이터가 읽기 전용임 r/w= 읽기 / 쓰기

- 장치와 태그를 추가하려면 단계를 반복합니다.
- ENTER** 버튼을 눌러 Profibus 구성을 저장합니다.

5.12.2 오류 및 상태 레지스터

참고: 오류 및 상태 정의는 모든 sc 프로브에 적용됩니다.

표 15 오류 레지스터

비트	오류	설명
0	측정 교정 오류	마지막 전자 교정 중에 오류가 발생했습니다.
1	전자 조정 오류	마지막 교정 중에 오류가 발생했습니다.
2	삭제 오류	마지막 삭제 주기에 실패했습니다.
3	측정 모듈 오류	측정 모듈에서 실패가 감지되었습니다.
4	시스템 다시 초기화 오류	일부 설정이 일관되지 않고 공장 초기화로 설정된 것으로 감지되었습니다.
5	하드웨어 오류입니다.	하드웨어 오류가 감지되었습니다.
6	내부 통신 오류	장치 내에서 통신 오류가 감지되었습니다.
7	습도 오류	과도한 습도가 감지되었습니다.
8	온도 오류	장치 내의 온도가 명시된 제한을 초과했습니다.
10	샘플 경고	샘플 시스템에 대해 특정 조치가 필요합니다.
11	의심스러운 교정 경고	마지막 교정의 정확도가 의심스럽습니다.
12	의심스러운 측정 경고	장치 측정 중 하나 이상의 정확도가 의심스럽습니다 (품질 불량 또는 범위를 벗어남).
13	안전 경고	안전 위험을 초래할 수 있는 조건이 감지되었습니다.
14	시약 경고	시약 시스템에 대해 특정 조치가 필요합니다.
15	유지보수 필요 경고	이 장치에 대한 유지보수가 필요합니다.

표 16 상태 레지스터 — 상태 1

비트	상태 1	설명
0	교정 진행 중	장치가 교정 모드에 있습니다. 측정이 유효하지 않을 수 있습니다.
1	삭제 진행 중	장치가 삭제 모드에 있습니다. 측정이 유효하지 않을 수 있습니다.
2	서비스 / 유지보수 메뉴	장치가 서비스 또는 유지보수 모드에 있습니다. 측정이 유효하지 않을 수 있습니다.
3	일반 오류	장치 오류가 발생했습니다. 자세한 내용은 표 15를 참조하십시오.
4	측정 0 품질 불량	측정 정밀도가 명시된 제한을 벗어났습니다.
5	측정 하한	측정이 명시된 범위보다 낮습니다.
6	측정 상한	측정이 명시된 범위보다 높습니다.
7	측정 1 품질 불량	측정이 명시된 범위보다 낮습니다.
8	측정 1 하한	측정이 명시된 범위보다 높습니다.
9	측정 1 상한	측정이 명시된 범위보다 낮습니다.
10	측정 2 품질 불량	측정이 명시된 범위보다 높습니다.
11	측정 2 하한	측정이 명시된 범위보다 낮습니다.
12	측정 2 상한	측정이 명시된 범위보다 높습니다.
13	측정 3 품질 불량	측정이 명시된 범위보다 낮습니다.
14	측정 3 하한	측정이 명시된 범위보다 높습니다.
15	측정 3 상한	측정이 명시된 범위보다 낮습니다.

5.12.3 Profibus/Modbus 구성 예

표 17 과 표 18 은 Profibus/Modbus 구성 예를 보여줍니다.

표 17 Profibus 구성 예

Profibus 주소	종속	바이트	장치	데이터 이름
5	구성된 종속	1,2	AMTAX SC	오류
		3,4		상태
		5,6,7,8		큐베트 온도
		9,10,11,12		측정 값 1
		13,14	mA 내부 입력	오류
		15,16,		상태
		17,18,19,20		입력 전류 1
		21,22		디지털 입력 2
		23,24,25,26		출력 값 3
		27,28		디지털 입력 4

Profibus 구성 설정에 대한 자세한 내용은 105 페이지의 섹션 6.3.4.1 을 참조하십시오.

표 18 가상 종속이 있는 Modbus 구성 예

Modbus 주소	종속	레지스터	장치	데이터 이름
5	구성된 종속	40001	AMTAX SC	오류
		40002		상태
		40003		큐베트 온도
		40005		측정 값 1
		40007	mA 내부 입력	오류
		40008		상태
		40009		입력 전류 1
		40011		디지털 입력 2
		40012		출력 값 3
		40014		디지털 입력 4
6	첫 번째 가상 종속 (AMTAX SC)	40001	AMTAX SC (전체)	AMTAX SC 프로파일 참조
		40002		AMTAX SC 프로파일 참조
		...		AMTAX SC 프로파일 참조
7	두 번째 가상 종속 (mA 내부 입력)	40001	mA 내부 입력 (완료)	mA 내부 입력 프로파일 참조
		40002		mA 내부 입력 프로파일 참조
		...		mA 내부 입력 프로파일 참조

Modbus 구성 설정에 대한 자세한 내용은 107 페이지의 섹션 6.3.4.2 을 참조하십시오.

5.13 원격 제어

SC1000 컨트롤러는 전화 접속 연결, GPRS(GSM 모뎀) 와 LAN 연결 (서비스 포트) 을 통해 원격 제어를 지원합니다. SC1000 컨트롤러는 컴퓨터에서 웹 브라우저로 원격 작동

되며 컨트롤러를 구성하고 데이터 로그를 다운로드하고 소프트웨어 업데이트를 업로드합니다.

LAN 연결에 대한 자세한 내용은 43 페이지의 섹션 3.9 를 참조하십시오.

GPRS 연결에 대한 자세한 상세정보는 DOC023.XX.90143 „SC1000 향상된 통신 “ 을 참조하십시오.

5.13.1 LAN 연결 준비

컴퓨터와 SC1000 컨트롤러 사이에 LAN 연결을 설정하려면 특정 설정이 필요합니다.

- 위치 1-3 에서 SC1000 컨트롤러와 컴퓨터의 IP 주소가 일치해야 합니다. SC1000 컨트롤러의 IP 주소를 SC1000 설정, 브라우저 접속, IP 주소 아래에 설정합니다.

예:

IP 주소 SC1000 컨트롤러 : 192.168.154.30

IP 주소 컴퓨터 : 192.168.154.128

- IP 주소의 위치 4 에 0,1 또는 255 를 사용하지 마십시오.
- 컴퓨터와 SC1000 컨트롤러에 같은 IP 주소를 사용하지 마십시오.
- SC1000 컨트롤러와 컴퓨터의 Netmask 가 일치해야 합니다 (기본값 : 255.255.255.0). SC1000 컨트롤러의 Netmask 를 SC1000 설정, 브라우저 접속, NETMASK 아래에 설정합니다.

5.13.2 LAN 연결 설정

Windows XP 및 이더넷 어댑터가 사용된 경우 LAN 연결을 설정하려면 컴퓨터 네트워크 카드의 설정을 변경하고 고정 IP 주소를 추가하십시오.

컴퓨터 네트워크 카드 설정을 10BaseT 로 변경하려면

1. Windows 시작 메뉴에서 프로그램, 설정, 제어판, 네트워크 연결을 선택합니다.
2. 근거리 연결 (LAN) 옵션을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 속성 명령을 선택합니다.
3. LAN 연결 대화 상자에서 구성 버튼을 누릅니다.
4. 이더넷 어댑터 대화 상자에서 속성 아래의 미디어 유형을 선택합니다.
5. 값 드롭 다운 목록 상자에서 10BaseT 를 선택합니다.
6. 모든 설정을 확인합니다.

컴퓨터에 고정 IP 주소를 추가하려면

1. Windows 시작 메뉴에서 프로그램, 설정, 제어판, 네트워크 연결을 클릭합니다.
2. 근거리 연결 (LAN) 옵션을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 속성 명령을 선택합니다.
3. LAN 연결 대화 상자에서 인터넷 프로토콜 (TCP/IP) 을 선택하고 속성 버튼을 누릅니다.
4. 일반 탭에서 다음 IP 주소 사용 라디오 상자를 선택합니다.
5. IP 주소 표시줄에 컴퓨터 IP 주소를 입력합니다.
6. 서브넷 마스크 상자에 255.255.255.0 을 입력합니다.
7. 모든 설정을 확인합니다.

LAN 연결을 실행하고 웹 브라우저를 시작하려면

1. SC1000 컨트롤러에서 측정 값 화면으로 전환합니다.
2. 컴퓨터를 SC1000 화면 모듈의 서비스 포트에 연결합니다. 표준 이더넷 RJ45 크로스오버 인터페이스 케이블 (LZX998) 을 사용합니다.
3. 웹 브라우저를 시작합니다.
4. 웹 브라우저 주소 표시줄에 SC1000 컨트롤러의 IP 주소를 입력합니다 (기본값 : 192.168.154.30).
5. SC1000 로그인 화면이 표시됩니다.
6. 암호를 입력합니다. 암호는 SC1000 컨트롤러 소프트웨어의 SC1000 설정, 브라우저 접속, 로그인 비밀번호 아래에 설정됩니다.
7. SC1000 컨트롤러는 원격으로 관리할 수 있습니다.

5.13.3 전화 접속 연결 설정

컴퓨터와 SC1000 컨트롤러 사이에 전화 접속 연결을 설정하려면 특정 설정이 필요합니다.

SC1000 컨트롤러 설정을 설정하려면 :

1. 화면 모듈에 외부 GSM 안테나를 연결하십시오 (47 페이지의 [섹션 3.10.4](#) 참조).
2. 화면 모듈에 SIM 카드를 삽입합니다 (48 페이지의 [섹션 3.11.1](#) 참조).
3. SC1000 설정, GSM 모듈, PIN 에 PIN 을 입력합니다.
4. ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.
5. SC1000 설정, GSM 모듈, 외부 전화 접속, 허용을 선택합니다.
6. ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.
7. SC1000 설정, 브라우저 접속, 로그인 비밀번호에 브라우저 접속을 위한 암호를 입력합니다.
8. ENTER 버튼을 눌러 확인합니다.

컴퓨터 설정을 설정하려면 (Windows XP 에 대한 설명)

1. 모뎀을 컴퓨터에 연결하고 모뎀 드라이버를 설치합니다.
2. Windows 시작 메뉴에서 프로그램, 보조프로그램, 통신, 새 연결 마법사를 선택하여 새 전화 접속 연결을 추가합니다.
3. 새 연결 마법사 대화 상자에서 [표 19](#) 에 표시된 옵션을 선택합니다.

표 19 새 연결 마법사 - 설정

대화 상자	설정
위치 정보	국가 선택
네트워크 연결 유형	“ 인터넷에 연결 ” 선택
준비하기	“ 수동으로 내 연결 설정 ” 선택
인터넷 연결	“ 전화 접속 모뎀을 사용하여 연결 ” 선택
장치 선택	연결된 모뎀 선택
연결 이름	연결 이름 (예 : “SC1000”) 입력
전화를 걸 전화 번호	SIM 카드의 전화 번호를 입력합니다.
인터넷 계정 정보	사용자 이름과 비밀번호 필드를 비워둡니다. 확인란의 확인 표시를 지웁니다.

4. Windows 시작 메뉴에서 프로그램, 보조프로그램, 통신, 네트워크 연결을 선택합니다.
5. 새 전화 접속 연결을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 **속성** 명령을 선택합니다.
6. **네트워킹** 탭을 선택합니다.
7. 인터넷 프로토콜 (TCP/IP) 옵션을 선택하고 속성 버튼을 클릭합니다.
자동으로 IP 주소 받기 옵션을 선택했는지 확인합니다.
8. **인터넷 프로토콜 (TCP/IP)** 확인란만 선택하고 다른 확인 표시는 모두 지웁니다.

전화 접속 연결을 실행하고 웹 브라우저를 시작하려면

1. SC1000 컨트롤러에서 측정 값 화면으로 전환합니다.
2. 준비된 연결을 시작하여 SC1000 GSM 모뎀에 전화를 겁니다.
3. 웹 브라우저를 시작합니다.
4. 웹 브라우저 주소 표시줄에 SC1000 컨트롤러의 IP 주소를 입력합니다 (기본값 : 192.168.154.30).
5. SC1000 로그인 화면이 표시됩니다. 비밀번호는 SC1000 컨트롤러 소프트웨어의 SC1000 설정, 브라우저 접속, 로그인 비밀번호 아래에 설정됩니다.
6. SC1000 컨트롤러는 브라우저 접속을 통해 원격으로 관리할 수 있습니다.

5.13.4 웹 브라우저를 통한 SC1000 컨트롤러 접속

웹 브라우저는 SC1000 컨트롤러를 원격으로 관리 (GSM 연결) 하거나 LAN 을 통해 관리하는 인터페이스로 사용됩니다. 웹 브라우저 접속은 네트워크 모듈의 장치 추가/제거/변경 및 텔레그램 구성을 제외하고 SC1000 컨트롤러 소프트웨어의 기능을 제공합니다.

웹 브라우저를 통해 SC1000 컨트롤러에 접속하려면 :

1. SC1000 컨트롤러에서 측정 값 화면으로 전환합니다.
2. 컴퓨터에서 LAN 또는 전화 접속 연결을 실행합니다.
3. 웹 브라우저를 시작합니다.
4. 웹 브라우저 주소 표시줄에 SC1000 컨트롤러의 IP 주소를 입력합니다 (기본값 : 192.168.154.30).
5. SC1000 로그인 화면에 비밀번호를 입력합니다.
6. 브라우저 접속 화면이 표시됩니다 (그림 48 및 표 20).

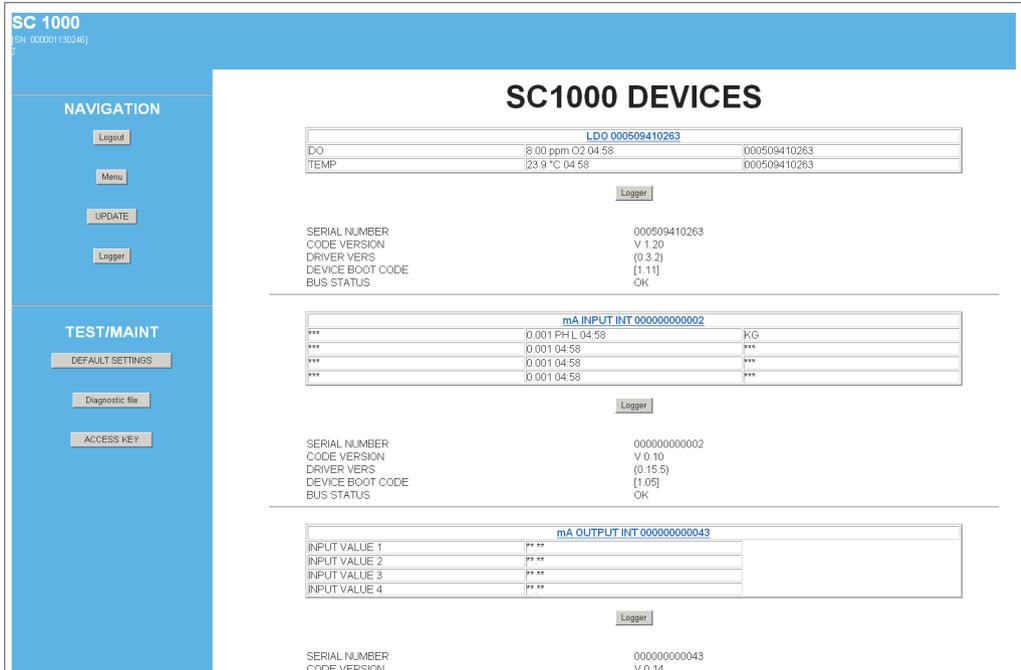


그림 48 브라우저 접속 화면

표 20 브라우저 접속 화면 — 탐색 키

버튼	기능
로그아웃	사용자를 로그아웃합니다.
메뉴	주 메뉴 화면을 열어 SC1000 컨트롤러를 구성합니다.
업데이트	화면 모듈과 프로브 모듈의 소프트웨어 업데이트를 수행합니다.
로거	로그 파일을 읽고 저장하고 제거합니다.
기본 설정	화면 모듈의 기본 제조업체 설정을 재저장합니다. 버스 시스템의 업데이트 속도를 설정합니다.
진단 파일	진단 파일을 .wri 파일 형식으로 만듭니다..

5.14 로그 데이터

sc 컨트롤러에는 각 장치 / 프로브에 대한 데이터 로그와 이벤트 로그가 하나씩 있습니다. 데이터 로그에는 선택한 간격으로 측정된 데이터가 들어있습니다. 기록지는 기기장치에 따른 여러 기록현상들을 보유하게 된다 - 배치 변경, 경고 등등 데이터 로그와 이벤트 로그를 .csv, .txt 및 .zip 파일 형식으로 내보낼 수 있습니다. 로그를 저장 카드에 다운로드하거나 브라우저 접속을 통해 컴퓨터의 하드 디스크 드라이브에 다운로드할 수 있습니다.

5.14.1 저장 카드에 로그 파일 저장

저장 카드에 로그 파일 저장

1. SC1000 설정, 저장 카드, 로그 파일 저장을 선택합니다.
2. 시간(일, 주, 월)을 선택합니다.
3. 파일 저장 프로세스가 끝날 때까지 기다립니다.
4. 화면 모듈에서 저장 카드를 제거하고 카드를 컴퓨터에 연결되어 있는 저장 카드 판독기에 넣습니다.
5. Microsoft® Windows Explorer 를 열고 저장 카드 드라이브를 선택합니다.

5.14.2 브라우저 접속을 통한 로그 파일 저장

브라우저 접속을 통한 로그 파일 저장

1. SC1000 컨트롤러를 컴퓨터에 연결하고 웹 브라우저를 엽니다.
2. SC1000 컨트롤러에 로그인합니다.
3. 로거 버튼을 누릅니다.
4. 로그 읽기 버튼을 누릅니다.
5. 프로브의 목록이 표시됩니다. 프로브/장치 중 하나를 선택하고 **계속**을 클릭합니다.
6. 화면 모듈이 프로브/장치에서 최신 로그 데이터를 받을 때까지 기다립니다.
7. 이벤트 로그 또는 데이터 로그를 선택합니다.
8. 시간을 선택합니다.
9. 로그 파일의 파일 형식(.txt 또는 .csv)을 선택합니다. 두 파일 형식을 모두 .zip 파일로 압축할 수 있습니다.
참고: 전화 접속 연결(GSM 모델)을 통해 SC1000 컨트롤러에 접속할 경우 .zip 파일을 사용하십시오. .zip 파일은 전송 시간을 크게 단축시킵니다.
10. 파일 다운로드 링크를 클릭합니다.
11. 파일을 열거나 저장합니다.
12. 홈 버튼을 클릭하여 SC1000 컨트롤러 홈페이지로 돌아갑니다.

5.14.3 브라우저 접속을 통한 로그 파일 제거

브라우저 접속을 통해 로그 파일을 제거하려면

1. 컴퓨터에 연결하고 브라우저를 엽니다.
2. SC1000 컨트롤러에 로그인합니다.
3. 로거 버튼을 누릅니다.
4. 로그 지우기 버튼을 누릅니다.
5. 프로브/장치의 목록이 표시됩니다.
6. 프로브/장치 중 하나를 선택합니다.
7. 선택한 사항을 확인합니다.
8. 로그 파일이 삭제됩니다.
9. 홈 버튼을 클릭하여 SC1000 홈페이지로 돌아갑니다.

5.15 출력 및 릴레이 카드의 공식 편집기

공식은 출력 및 릴레이 카드 (DIN 레일 및 확장 카드)의 추가 신호 소스로 사용할 수 있습니다. 출력 또는 릴레이 카드의 각 채널은 공식을 실행하는 데 사용할 수 있습니다. 공식의 결과를 실제 측정된 값과 같은 방식으로 사용할 수 있습니다.

공식을 사용하여 “가상 측정”을 만들 수 있습니다 (예를 들어 여러 프로브에 대한 측정값의 평균 값). 가상 측정 값은 다른 프로브의 측정 값에서 계산됩니다.

5.15.1 공식 추가

공식을 추가하려면

1. SC1000 설정을 선택합니다.
 - a. 출력 카드의 경우 출력 설정, mA OUTPUT INT/EXT, 출력 1-4, 소스 선택, 공식 설정을 계속합니다.
 - b. 릴레이 카드의 경우 릴레이, RELAY INT/EXT, 릴레이 1-4, 센서, 공식 설정을 계속합니다.
2. 공식 편집기의 주 메뉴가 표시됩니다 (그림 49). 텍스트 필드를 눌러 이름, 위치, 단위, 매개변수 및 공식을 편집합니다.

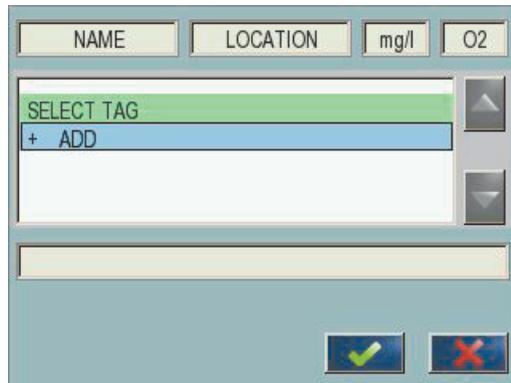


그림 49 공식 편집기의 주 메뉴

표 21 공식 설정

기능	설명
이름	화면 보기와 로그 파일에 식별할 수 있는 참조 이름을 입력합니다 (최대 16 자).
위치	고유하게 식별할 수 있는 추가 위치 정보를 입력합니다 (최대 16 자).
단위	가상 측정 단위를 입력합니다 (최대 6 자).
매개변수	가상 측정 매개변수를 입력합니다 (최대 6 자).
공식	가상 측정 값을 계산하는 공식을 입력합니다. 공식은 A, B, C 문자를 다른 측정 값 (표 23, 표 24, 표 25)의 바로 가기로 사용할 수 있습니다.
A, B, C 문자에 대한 정의	다른 측정 값에 대한 기존 할당을 표시합니다.
추가 (태그)	새 문자 (A, B, C)를 다른 새 측정 값의 자리 표시자로 만듭니다.

공식에 대한 일반적인 예는 “LOAD” 또는 “DELTA-pH”입니다 (표 22).

- Load Basin1 = 농도 x 흐름
- Delta-pH=(pH IN) - (pH OUT)

표 22 공식 설정 — 예

기능	설명
이름	LOAD
위치	BASIN1
단위	kg/h
매개변수	Q
공식	(A x B)/100
추가 (태그)	A= 질산염 NO3 1125425 NITRATAX + sc B= 부피 m ³ /h Q

중요 사항: 공식의 유효성을 검사하지 않았습니다.

5.15.2 다른 프로브의 측정 값을 사용하는 공식 추가

다른 프로브의 측정 값을 사용하는 공식을 추가하려면

- 측정 값을 문자 할당 목록에 추가합니다.
 - 추가 옵션을 선택하고 확인합니다.
 - 측정을 사용하는 장치를 선택합니다.
 - 선택한 장치에서 측정을 선택합니다. 문자 할당 목록 안에 새 문자가 표시됩니다.
- 문자를 공식에서 변수로 사용합니다.

참고: 모든 대문자 (A-Z) 를 공식에 사용할 수 있습니다.

5.15.3 공식 연산

공식은 평가 순서를 제어하는 산술 및 논리 연산, 숫자 함수, 괄호를 포함할 수 있습니다.

더하기, 빼기, 나누기, 곱하기와 같은 산술 연산은 숫자 계산을 기준으로 합니다. 릴레이 또는 아날로그 출력 카드 (내부 또는 외부) 의 각 채널을 공식 옵션을 실행할 수 있습니다. 산술 계산 결과는 아날로그 출력 채널을 작동하는 데 선호됩니다.

AND, OR, NOR, XOR 과 같은 논리 연산은 이진 기반 계산으로, 결과는 참 또는 거짓 (0 또는 1) 입니다. 논리 연산은 릴레이가 논리 연산 결과에 적합한 ON 또는 OFF 를 사용하므로 릴레이를 작동시킵니다.

표 23 공식 편집기 — 산술 연산

작동	공식	설명
+ (더하기)	A+B	
- (빼기)	A-B	
곱하기	AxB	
÷ (나누기)	A/B	B=0 이고 오류 <E2W> “ARGUMENT” 가 설정될 때 값 1 을 가져옵니다.
전원	A^B	A<0 이고 오류가 설정되지 않을 때 값 A ^B 를 가져옵니다
부호	-A	
괄호	(...)	괄호 안의 모든 것을 계산한 다음, 외부 연산자를 적용합니다.

표 24 공식 편집기 — 논리 연산

절차	공식	설명
<	$A < B$	조건이 참이면 값 1 을 가져오고 그렇지 않으면 값 0 을 가져옵니다.
<=	$A \leq B$	조건이 참이면 값 1 을 가져오고 그렇지 않으면 값 0 을 가져옵니다.
>	$A > B$	조건이 참이면 값 1 을 가져오고 그렇지 않으면 값 0 을 가져옵니다.
>=	$A \geq B$	조건이 참이면 값 1 을 가져오고 그렇지 않으면 값 0 을 가져옵니다.
=	$A = B$	조건이 참이면 값 1 을 가져오고 그렇지 않으면 값 0 을 가져옵니다.
<>	$A \neq B$	조건이 참이면 값 1 을 가져오고 그렇지 않으면 값 0 을 가져옵니다.
논리 반전	$!A$	$A=0$ 이면 값 1 을 가져오고 그렇지 않으면 값 0 을 가져옵니다.
조건부	$A ? B : C$	$A=0$ 이면 값 C 를 가져오고 그렇지 않으면 값 B 를 가져옵니다.
배타적 Or	$A \wedge B$	$A=0$ 또는 $B=0$ (둘 다는 아님)이면 값 1 을 가져오고 그렇지 않으면 값 0 을 가져옵니다.
논리 or	$A \parallel B$	$A=0$ 및 $B=0$ 이면 값 0 을 가져오고 그렇지 않으면 값 1 을 가져옵니다.
논리 and	$A \&\& B$	$A=0$ 또는 $B=0$ 이면 값 0 을 가져오고 그렇지 않으면 값 1 을 가져옵니다.

표 25 공식 편집기 — 수학 함수

기능	공식	설명
평방근	$\text{sqrt}(A)$	값 가져오기 \sqrt{A} $A < 0$ 이고 오류 <E2W> “ARGUMENT” 가 설정되면 값을 가져옵니다.
평방	$\text{sqr}(A)$	$A \times A$
지수 함수	$\text{exp}(A)$	e^A
지수 함수 밑변 10	$\text{exd}(A)$	10^A
자연 대수	$\text{ln}(A)$	$A < 0$: 오류 <E2W> “ARGUMENT” 가 설정되면 값 0.0 을 가져옵니다.
대수 밑변 10	$\text{로그}(A)$	$A < 0$: 오류 <E2W> “ARGUMENT” 가 설정되면 값 0.0 을 가져옵니다.

출력 모듈의 오류 및 경고 상태를 설정하기 위해 함수의 집합을 사용할 수 있습니다. 이러한 각 함수에는 최소 2(또는 3) 개의 매개변수가 필요하며 매개변수는 32 개까지 허용됩니다. 계산할 때 모든 함수가 첫 번째 매개변수 A 를 함수 결과로 간주하므로 이러한 함수의 사용은 계산된 값에 영향을 미치지 않습니다.

표 26 오류 및 경고 설정 함수 검사

범위 오류	$\text{RNG}(A, \text{최소}, \text{최대})$	$A < \text{최소}$ 또는 $A > \text{최대}$ 일 때 : 오류 <E4W> “범위 함수” 가 실행 카드로 설정됩니다.
범위 경고	$\text{rng}(A, \text{최소}, \text{최대})$	$A < \text{최소}$ 또는 $A > \text{최대}$ 일 때 : 경고 <W1W> “범위 함수” 가 실행 카드로 설정됩니다.
조건부 오류	$\text{CHK}(A, X)$	X 가 참일 때 오류 <E3W> “논리 함수” 가 실행 카드로 설정됩니다.
조건부 경고	$\text{CHK}(A, X)$	X 가 참일 때 경고 <W0W> “논리 함수” 가 실행 카드로 설정됩니다.

다음 섹션에서는 SC1000 컨트롤러에 대한 모든 소프트웨어 설정에 대해 설명합니다. 주 메뉴의 소프트웨어 설정은 다음과 같습니다.

- 센서 진단
- 센서 설정
- SC1000 설정
- 테스트 / 유지보수
- LINK2SC
- 예측

6.1 센서 진단 메뉴

센서 진단 메뉴는 연결된 모든 프로브 / 장치의 오류, 경고 및 알람 목록을 표시합니다. 프로브가 빨간색으로 표시되면 오류 또는 경고가 감지된 것입니다.

센서 진단	
장치 선택	
오류 목록	현재 프로브에 있는 오류 목록을 표시합니다. 해당 항목이 빨간색으로 표시되면 오류가 감지된 것입니다. 자세한 내용은 해당 프로브 설명서를 참조하십시오.
경고 목록	현재 프로브에 있는 경고 목록을 표시합니다. 해당 항목이 빨간색으로 표시되면 경고가 감지된 것입니다. 자세한 내용은 해당 프로브 설명서를 참조하십시오.
알람 목록	현재 프로브에 있는 알람 목록을 표시합니다. 해당 항목이 빨간색으로 표시되면 알람이 감지된 것입니다. 자세한 내용은 해당 프로브 설명서를 참조하십시오.
메시지 목록	현재 프로브에 있는 경고 목록을 표시합니다. 자세한 내용은 해당 프로브 설명서를 참조하십시오.

6.2 센서 설정 메뉴

센서 설정 메뉴는 연결된 모든 프로브 목록을 표시합니다. 프로브 고유의 메뉴 정보는 사용 설명서를 참조하십시오.

6.3 SC1000 설정 메뉴

SC1000 설정 메뉴에는 SC1000 컨트롤러의 기본 구성 설정이 있습니다.

SC1000 설정 메뉴에 있는 항목은 다음과 같습니다.

- 출력 설정
- 전류 입력
- 릴레이
- WTOS
- 네트워크 모듈
- GSM 모듈
- 장치 관리
- 화면 설정
- 브라우저 접속
- 저장 카드
- 보안 설정
- 이메일 . DOC023.XX.90143 "SC1000 향상된 통신 " 참조
- 라이선스 관리
- MODBUS TCP. DOC023.XX.90143 "SC1000 향상된 통신 " 참조

나타나는 메뉴 항목은 설치된 내부 플러그인 확장 카드 또는 외부 DIN 레일 모듈에 따라 다릅니다.

6.3.1 출력 설정 메뉴

참고 : 이 메뉴는 SC1000 컨트롤러에 출력 카드가 설치된 경우에만 나타납니다.

출력 설정 메뉴의 내용은 선택한 사용 / 작업 모드, 즉 선형 제어인지 PID 제어인지에 따라 다릅니다. 전류 출력 카드는 출력 전류가 프로세스 값에 선형으로 종속되거나 PID 컨트롤러로 작동하는 경우에 사용할 수 있습니다.

선형 제어

이 작업 모드에서 출력 전류는 내부 공식 파서에 의한 처리 (요구된 경우) 후 프로세스 값에 선형으로 종속됩니다.

PID 제어

이 작업 모드에서 전류 출력 모듈은 프로세스 값을 제어하는 전류 출력을 생성합니다. PID 컨트롤러는 교란으로 인해 프로세스 값이 변경되거나 설정점을 새로 설정할 때 프로세스 값이 설정점과 같아지도록 제어합니다.

출력전류는 0-20 mA 또는 4-20 mA 의 작동 범위 안에 있을 수 있습니다. 최대 출력 전류는 22 mA 입니다. 필요한 경우 출력 전류를 오프셋과 보정 계수에 따라 조정하여 정확도를 높이십시오. 기본적으로 두 개의 매개변수는 "0"(오프셋) 과 "1"(보정 계수) 로 설정됩니다.

SC1000 설정 출력 설정 mA 출력 내 / 외부	
출력 카드 1,2,3 또는 4 선택	
소스 선택	기본값 : 소스 없음 프로브를 선택하거나 전류 출력 카드로 처리되는 프로세스 값을 제공하는 공식을 만듭니다.

SC1000 설정 출력 설정 mA 출력 내 / 외부	
매개변수 설정	기본값 : 매개변수 없음 선택한 소스의 매개변수를 선택합니다 .
데이터 보기	기본값 : 입력 값 표시되고 로그된 측정 값을 설정합니다 .
입력 값	내부 공식 파서에 의한 처리 (요구된 경우) 후 선택한 소스로부터 읽은 프로세스 값을 표시합니다 .
현재 값	계산된 출력 전류를 표시합니다 .
기능 설정	기본값 : 선형 제어
선형 제어	측정 값을 추적합니다 .
PID 제어	SC1000 컨트롤러를 PID 컨트롤러로 설정합니다 .
전송 설정	기본값 : 10 mA 선택한 소스가 내부 오류를 보고하거나 시스템에서 분리된 경우 또는 출력 모드가 ' 값 전송 ' 으로 설정된 경우 출력 전류의 대체 값을 설정합니다 .
오류 모드	기본값 : 전송 설정 내부 오류가 발생할 경우 SC1000 컨트롤러 반응을 설정합니다 .
중지	전류 출력 카드가 선택된 소스에서 마지막으로 읽은 값에 따라 계속 작동합니다 .
전송 설정	전류 출력 카드는 출력 전류에 대한 대체 값을 사용합니다 .
모드 설정	기본값 : 다이렉트 PID 컨트롤러가 출력 전류를 높이는 시점을 정의합니다 .
다이렉트	스냅샷 값이 설정점보다 낮으며 반대도 마찬가지입니다 .
반전	스냅샷 값이 설정점보다 높으며 반대도 마찬가지입니다 .
필터 설정	기록 시간 (초 단위) 을 설정합니다 . 출력 전류는 특정 시간 동안에 기록된 값의 평균을 기준으로 합니다 . 기간은 이 메뉴에 설정됩니다 .
스케일 0 mA/4 mA	기본값 : 0-20 mA 출력 전류 범위는 0-20 mA 또는 4-20 mA 로 설정합니다 .
높은 값 설정	기본값 : 20 출력 전류가 20 mA 가 될 때 선택된 소스 값을 설정합니다 .
낮은 값 설정	기본값 : 0 출력 전류가 각각 0 mA (스케일 : 0-20 mA) 또는 4 mA (스케일 : 4-20 mA) 가 되도록 선택된 소스 값을 설정합니다 .
최대	기본값 : 20 mA 가능한 출력 전류 값의 상한을 설정합니다 . 이 메뉴 항목은 기능 설정이 PID 제어로 설정된 경우에 표시됩니다 .
최소	기본값 : 0 mA 출력 전류의 하한을 설정합니다 . 이 메뉴 항목은 기능 설정이 PID 제어로 설정된 경우에 표시됩니다 .
설정점 설정	기본값 : 10 프로세스 값을 설정합니다 . PID 컨트롤러는 이 프로세스 값에 맞추려고 합니다 .
비례	기본값 : 0 PID 컨트롤러의 비례 부분 (분 단위) 을 설정합니다 . 컨트롤러의 비례 부분은 제어 편차에 선형으로 종속되는 출력 신호를 생성합니다 . 이 부분은 입력이 변경될 때 곧바로 반응하지만 높음으로 설정되면 쉽게 진동하기 시작합니다 . 비례 부분은 교란을 완전히 보정할 수 없습니다 .

SC1000 설정 출력 설정 mA 출력 내 / 외부	
적분	기본값 : 0 PID 컨트롤러의 적분 부분 (분 단위) 을 설정합니다. 컨트롤러의 적분 부분은 제어 편차가 일정할 때 선형으로 증가하는 출력 신호를 생성합니다. 적분 부분은 비례 부분보다 느리게 반응하지만 교란을 완전히 조정할 수 있습니다. 적분 부분 값을 높게 설정할수록 반응이 느려집니다. 적분 부분이 낮음으로 설정되면 진동을 시작할 수 있습니다.
미분	기본값 : 0 PID 컨트롤러의 미분 부분 (분 단위) 을 설정합니다. PID 컨트롤러의 미분 부분은 출력 신호를 제공합니다. 제어 편차가 빠르게 변경될수록 출력 신호가 높아집니다. 제어 편차가 변경됨 = 출력 신호 제어 편차가 변경되지 않음 = 출력 신호 없음 만일 제어공정에 대한 지식이 없다면, 이 부분을 "0" 으로 설정하기를 권장합니다. 왜냐하면 이 부분은 진동이 강해지는 경향이 있습니다.
스냅샷	프로세스 값의 최신 스냅샷을 표시합니다. 출력 전류의 도움으로 PID 컨트롤러는 제어된 프로세스 값을 설정점에 가깝게 하려고 합니다.
현재 값	계산된 출력 전류 (mA 단위) 를 표시합니다. 기본적으로 계산된 출력 전류는 실제 출력 전류를 나타내지 않습니다. 실제 전류 출력은 반대 입력 저항에 따라 결정되며 22 mA 를 초과할 수 없습니다.
로그 간격	기본값 : 꺼짐 표시된 값을 데이터 로거에 기록하는 간격 (분 단위) 을 설정합니다. 옵션 : 꺼짐, 5 분, 10 분, 15 분, 20 분, 30 분
버전	소프트웨어 버전을 표시합니다.
위치	현재 위치를 표시합니다.

입력 전류와 계산된 농도의 관계

그림 50 은 프로세스 값에 의한 출력 전류, 0-20 mA 출력 범위에서의 낮은 값과 높은 값 설정을 표시합니다.

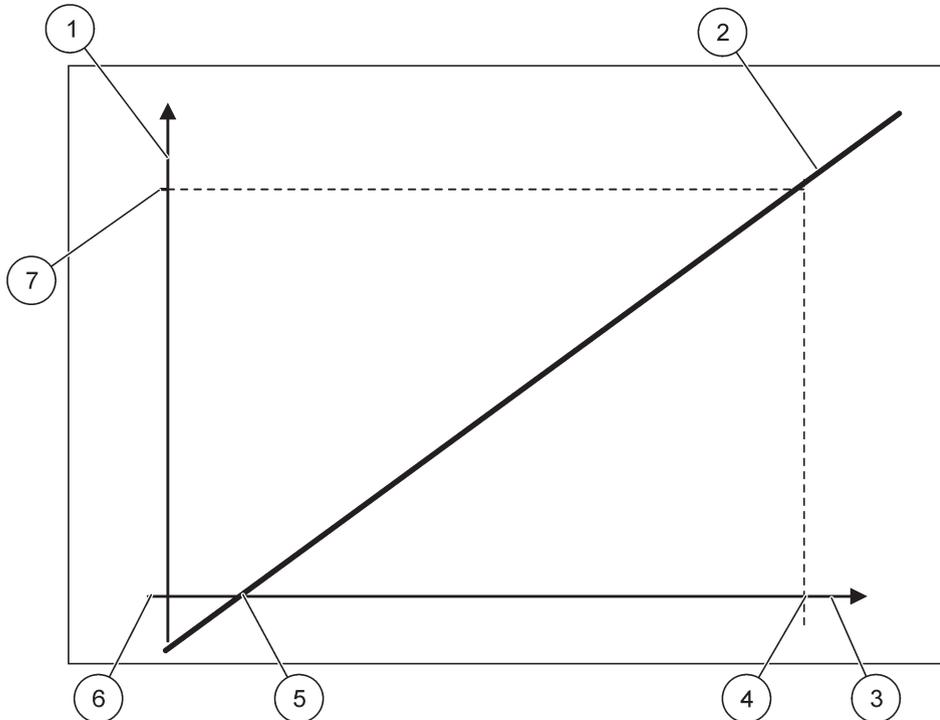


그림 50 0-20mA 출력 범위에서 출력 전류

1	출력 전류 (OC) (y 축)	5	낮은 값 (LV)
2	OC=f(PV)	6	0 mA
3	프로세스 값 (PV) (x 축)	7	20 mA
4	높은 값 (HV)		

출력 전류 (OC) 는 프로세스 값 (PV) 의 함수입니다 .

출력 전류는 다음 공식에 따라 결정됩니다 . (1)

$$(1) \quad OC = f(PV) = \frac{(PV - LV)}{HV - LV} \times \frac{20 \text{ mA}}{20 \text{ mA}}$$

약어 :

- OC= 출력 전류
- PV= 프로세스 값
- LV= 낮은 값
- HV= 높은 값

그림 51 은 프로세스 값에 의한 출력 전류 , 4-20 mA 출력 범위에서의 낮은 값과 높은 값 설정을 표시합니다 .

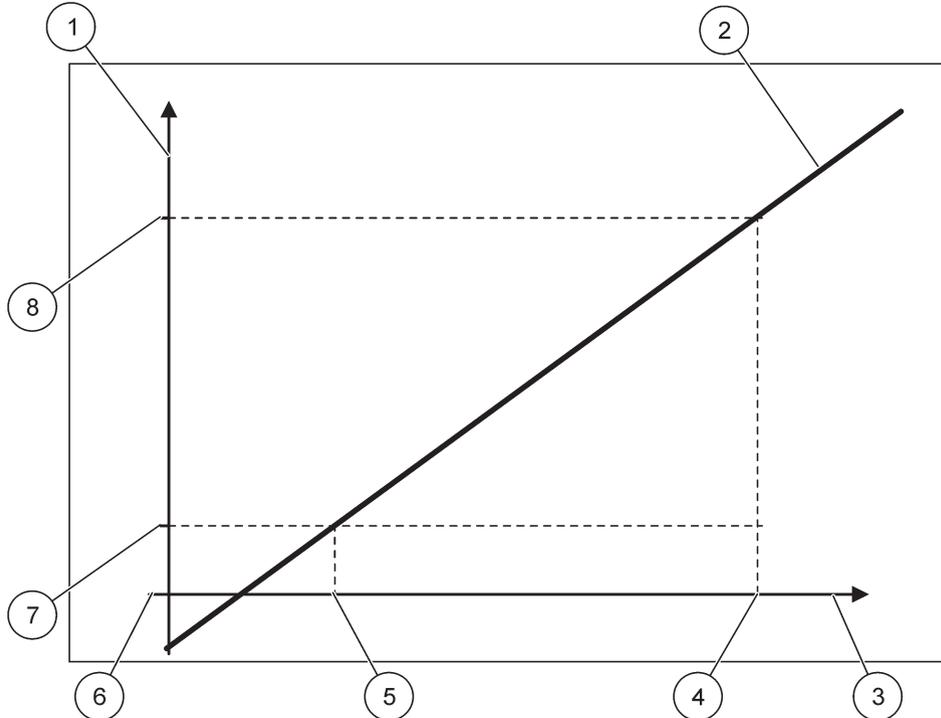


그림 51 4-20mA 출력 범위에서의 출력 전류

1	출력 전류 (OC) (y 축)	5	낮은 값 (LV)
2	OC=f(PV)	6	0 mA
3	프로세스 값 (PV) (x 축)	7	4 mA
4	높은 값 (HV)	8	20 mA

출력 전류는 다음 공식에 따라 결정됩니다.(2)

$$(2) \quad OC = f(PV) = \frac{16 \text{ mA}}{HV - LV} \times (PV - LV) + 4 \text{ mA}$$

약어 :
 OC= 출력 전류
 PV= 프로세스 값
 LV= 낮은 값
 HV= 높은 값

6.3.2 전류 입력 메뉴

참고 : 이 메뉴는 SC1000 컨트롤러에 입력 카드가 설치된 경우에만 나타납니다.

전류 입력 카드는 0-20 mA 또는 4-20 mA 의 입력 전류를 측정하기 위해 아날로그로 사용되거나 또는 디지털 입력 카드로 사용될 수 있습니다. 전류 입력 메뉴 내용은 사용에 따라 다릅니다.

아날로그 전류 입력

전류 입력 카드는 전류 입력 인터페이스가 있는 장치를 SC1000 컨트롤러에 연결합니다. 모든 전류 입력 채널을 따로 구성할 수 있으며 단위와 매개변수는 측정된 값 디스플레이에 표시됩니다. 전류 입력 카드의 열린 접퍼가 장치를 연결하도록 해야 합니다.

디지털 전류 입력

두 디지털 상태를 구별하려면 내부 전류 입력 카드의 해당 접퍼를 따로 닫고 해당 브릿지를 외부 전류 입력 카드에 설정해야 합니다. 다른 상태는 해당 나사 체결 단자들 간 접점을 닫거나 열어서 인식할 수 있습니다.

정확도를 높이기 위해 오프셋과 보정 계수로 입력 전류 측정값을 조정할 수 있습니다. 기본적으로 두 개의 매개변수는 "0"(오프셋)과 "1"(보정 계수)로 설정됩니다. 채널이 디지털 입력으로서 사용될 때 화면은 "HIGH" 또는 "LOW"를 보여줄 것입니다.

SC1000 설정 전류 입력 mA 내부 / 외부 입력	
입력 카드 1,2,3 또는 4 선택	
이름 편집	기본값: 장치의 시리얼 번호 (텍스트) 현재 소스의 위치에 대한 예를 텍스트로 입력합니다.
장치 이름	기본값: 텍스트 없음 장치 이름을 설정합니다.
매개변수 이름	기본값: 텍스트 없음 매개변수 이름을 설정합니다.
매개변수 설정	기본값: "ChanX" (X= 입력 전류 모듈의 채널 수) 계산된 출력 값의 매개변수를 설정합니다.
데이터 보기	기본값: 출력 값 디스플레이 모듈에 측정된 값으로 표시되고 데이터 로거에 기록되는 값을 설정합니다.
입력 전류	실제 측정된 입력 전류를 표시합니다.
출력 값	출력 값을 낮은 값 설정 및 높은 값 설정 메뉴에 따라 스케일을 조정한 후 계산된 출력 값을 표시합니다.
단위	기본값: 텍스트 없음 계산된 출력 값의 단위를 설정합니다.
기능 설정	기본값: 아날로그
아날로그	입력 채널이 아날로그 입력으로 사용됩니다.
디지털	입력 채널이 디지털 입력으로 사용됩니다.
필터 설정	기본값: 10 초 측정된 입력 전류를 기록하는 시간을 설정합니다. 입력 전류는 평균 값의 결과로, 정의된 기간 (이 메뉴에 설정됨) 동안에 기록된 마지막 측정 입력 전류부터 계산합니다.
논리	기본값: 다이렉트 입력 상태와 출력 레벨의 관계를 설정합니다. 메뉴 항목은 기능 설정이 디지털로 설정된 경우에 표시됩니다.
다이렉트	입력 접점이 닫히면 출력 레벨은 낮음이고 입력 접점이 열리면 출력 레벨은 높음입니다.
반전	입력 접점이 닫히면 출력 레벨은 높음이고 입력 접점이 열리면 출력 레벨은 낮음입니다.
스케일 0 mA/4 mA	기본값: 0-20 mA 0-20 mA 또는 4-20 mA 둘 중 하나로 입력 전류 범위를 설정합니다.
높은 값 설정	기본값: 20 입력 전류가 20 mA 일 때 출력 값을 설정합니다.
낮은 값 설정	기본값: 0 입력 전류가 0 mA(0-20 mA 스케일) 또는 4 mA (4-20 mA 스케일) 일 때 출력 값을 설정합니다.

고급 작업

SC1000 설정 전류 입력 mA 내부 / 외부 입력	
오류 모드	기본값 : 꺼짐 입력 전류가 범위 (0-20 mA 또는 4-20 mA) 를 벗어나면 오류가 보고됩니다. 입력 전류가 범위를 벗어나도 "OFF" 로 설정되어 있으면 오류가 보고되지 않습니다.
0 mA	오류가 발생할 경우 대체 값은 0 mA 입니다.
4 mA	오류가 발생할 경우 대체 값은 4 mA 입니다.
20 mA	오류가 발생할 경우 대체 값은 20 mA 입니다.
OFF	오류가 발생할 경우 측정된 값을 대체하는 대체 값이 사용되지 않습니다.
농도	낮은 값 설정 및 높은 값 설정 메뉴에 설정된 입력 전류와 스케일이 달라지는 계산된 농도를 표시합니다.
로그 간격	기본값 : 10 분 표시된 값을 데이터 로거에 기록하는 간격을 설정합니다. 옵션 : 꺼짐, 5 분, 10 분, 15 분, 20 분, 30 분
버전	소프트웨어 버전을 표시합니다.
위치	현재 위치를 표시합니다.

입력 전류와 계산된 농도의 관계

그림 52는 입력 전류에 의한 출력 값, 0-20 mA 입력 범위에서의 낮은 값과 높은 값 설정을 표시합니다.

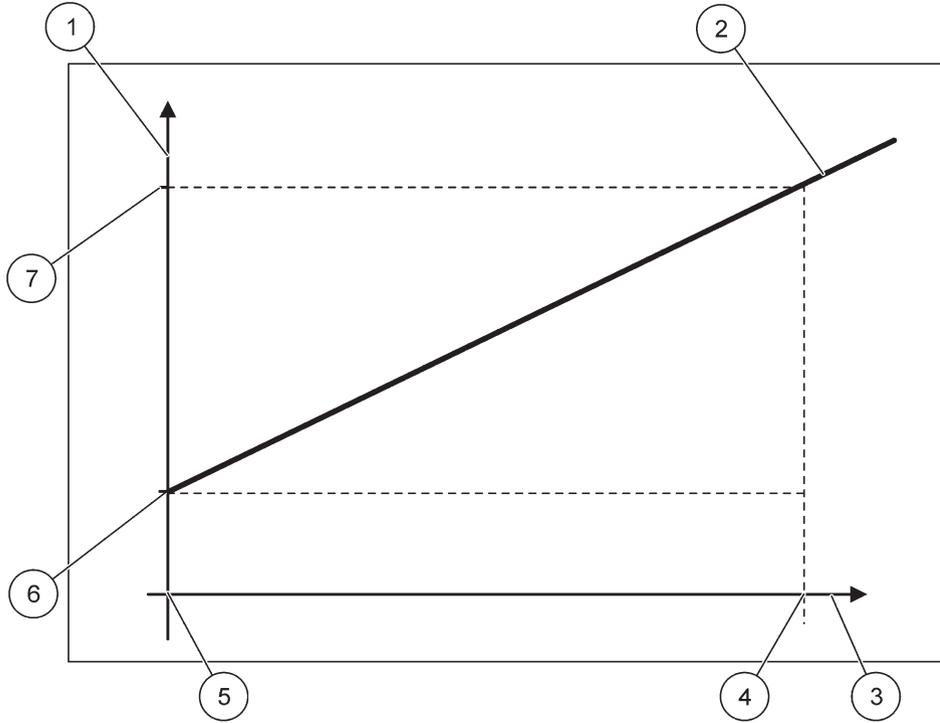


그림 52 0-20 mA 입력 범위에서의 출력 값

1	출력 값 (농도) (x 축)	5	0 mA
2	OV=f(IC)	6	0 mA
3	입력 전류 (IC) (y 축)	7	0 mA
4	20 mA	8	0 mA

출력 값 (OV) 은 입력 전류 (IC) 의 함수입니다 .

출력 값은 다음 공식에 따라 결정됩니다 .(3)

$$(3) \quad OV = f(IC) = IC \times \frac{HV - LV}{20 \text{ mA}} + \frac{L}{V}$$

약어 :

OV= 출력 값

IC= 입력 전류

LV= 낮은 값

HV= 높은 값

그림 53 은 입력 전류에 의한 출력 값 , 4-20 mA 입력 범위에서의 낮은 값과 높은 값 설정을 표시합니다 .

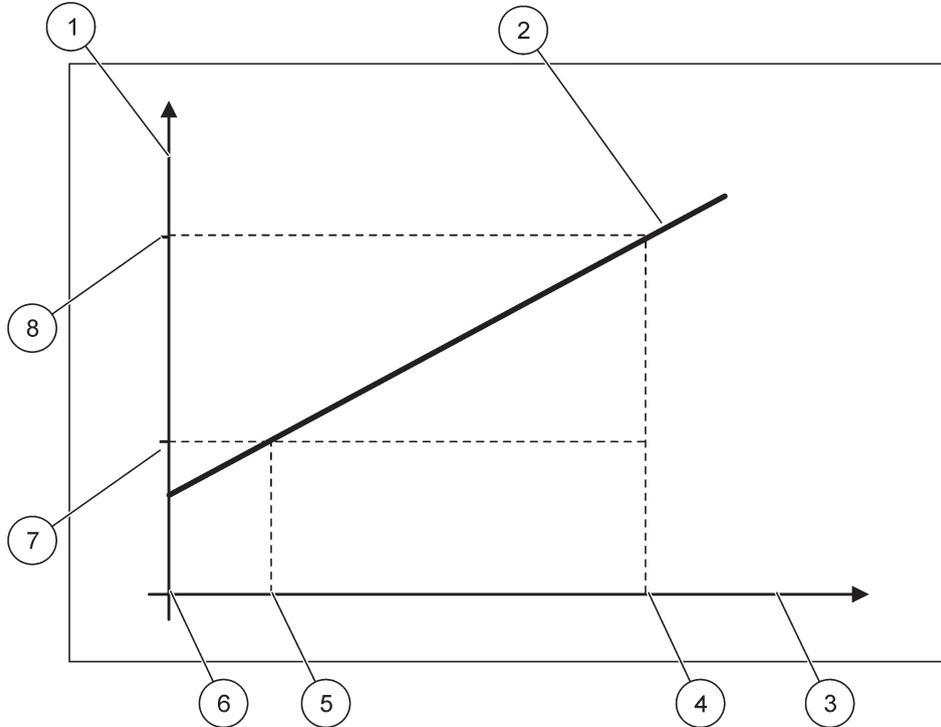


그림 53 4-20mA 입력 범위에서의 출력 값

1 출력 값 (농도) (y 축)	5 4 mA
2 $OV=f(IC)$	6 0 mA
3 입력 전류 (x 축)	7 낮은 값 (LV)
4 20 mA	8 높은 값 (HV)

출력 값 (OV) 은 다음 공식에 따라 결정됩니다. (4)

$$(4) \quad OV = f(IC) = \frac{HV - LV}{16 \text{ mA}} \times (IC - 4 \text{ mA}) + LV$$

약어 :
 OV= 출력 값
 IC= 입력 전류
 LV= 낮은 값
 HV= 높은 값

6.3.3 릴레이 메뉴

참고 : 이 메뉴는 SC1000 컨트롤러에 릴레이 카드가 설치된 경우에만 나타납니다.

릴레이 카드의 릴레이 메뉴 내용은 선택한 작업 모드에 따라 다릅니다. 릴레이 카드 작업 모드는 여러 개가 있습니다.

알림

프로세스 값이 두 제한 사이에 있는 경우 릴레이가 제어합니다.

피더 제어

프로세스 값이 설정점을 초과하거나 설정점 아래로 떨어지는 경우 릴레이가 표시합니다.

2 지점 제어

프로세스 값이 상한 또는 하한에 도달할 때 릴레이가 토글합니다.

경고

릴레이가 프로브의 경고와 오류 상태를 표시합니다.

PWM 제어

릴레이가 프로세스 값에 따라 펄스 폭 변조 제어를 사용합니다.

FREQ. 제어

릴레이가 프로세스 값에 따라 주파수를 전환합니다.

타이머

릴레이가 프로세스 값과 관계없이 특정 시간에 전환합니다.

시스템 오류

시스템의 프로브에 내부 오류 또는 경고가 있거나 프로브가 없는 경우 릴레이가 표시합니다.

6.3.3.1 일반 릴레이 설정 (모든 릴레이 작업 모드에서 이용할 수 있음)

SC1000 설정 릴레이 내부 / 외부 릴레이	
릴레이 카드 1, 2, 3 또는 4 선택	
소스 선택	기본값 : 소스 없음 프로브를 선택하거나 릴레이 카드로 처리되는 프로세스 값을 제공하는 공식을 만듭니다.
매개변수 설정	기본값 : 매개변수 없음 선택한 소스의 매개변수를 선택합니다. 표시된 매개변수는 연결된 sc 프로브, 예를 들어 산소 농도나 온도에 따라 다릅니다.
데이터 보기	기본값 : 입력 구성 화면 모듈에 측정된 값으로 표시되고 데이터 로거에 기록되는 값을 설정합니다.
릴레이 접점	릴레이 접점의 상태 (켜짐 또는 꺼짐) 를 표시하고 로그합니다.
입력 구성	내부 공식 파서에 의한 처리 (요구된 경우) 후 선택한 소스로부터 읽은 프로세스 값을 표시합니다.
기능 설정	기본값 : 경고 릴레이 카드 작업 모드를 설정합니다.
알람	측정한 매개변수에 따라 릴레이를 작동합니다. 별도의 높음 및 낮음 경보 지점, 데드밴드, 지연 켜짐 / 꺼짐이 있습니다.
피더 제어	측정한 매개변수에 따라 작동합니다. 페이징, 설정점, 데드밴드, 오버피드 타이머, 지연 켜짐 / 꺼짐에 대한 설정이 될 수 있습니다.
2 지점 제어	두 설정점을 사용해 측정한 매개변수에 따라 작동합니다.
경고	분석기가 프로브 경고를 감지할 때 활성화됩니다. 선택한 프로브의 경고 및 오류 상태를 표시합니다.
PWM 제어	릴레이가 펄스 폭 변조 출력을 제공할 수 있습니다.
FREQ. 제어	분당 최소 펄스와 분당 최대 펄스 사이의 주파수에서 릴레이가 순환할 수 있습니다.
타이머	릴레이가 프로세스 값과 관계없이 특정 시간에 전환할 수 있습니다.
시스템 오류	시스템의 프로브에 내부 오류 또는 경고가 있음을 표시합니다.
입력 값	내부 공식 파서에 의한 처리 (요구된 경우) 후 선택한 소스로부터 읽은 프로세스 값을 표시합니다.

고급 작업

SC1000 설정 릴레이 내부 / 외부 릴레이	
로그 간격	기본값 : 꺼짐 표시된 값을 데이터 로거에 기록하는 간격을 설정합니다. 옵션 : 꺼짐, 5 분, 10 분, 15 분, 20 분, 30 분

6.3.3.2 경보 작업 모드로 설정된 기능

알람	
전송 설정	기본값 : 전류가 통하지 않음 선택한 소스에서 오류가 감지되었거나 소스가 없는 경우 릴레이의 상태 (전류가 통함 / 전류가 통하지 않음) 를 설정합니다.
위상	기본값 : 다이렉트 프로세스 값이 제어된 영역을 벗어날 때 릴레이를 켤 것인지 또는 끌 것인지 결정합니다.
다이렉트	제어된 영역을 벗어날 때 릴레이가 켜집니다.
반전	제어된 영역을 벗어날 때 릴레이가 꺼집니다.
고 경고	기본값 : 15 제어된 최대 영역을 선택한 매개변수 단위로 설정합니다.
저 경고	기본값 : 5 제어된 최소 영역을 선택한 매개변수 단위로 설정합니다.
저 레드밴드	기본값 : 1 상한에 사용할 이력 값을 설정합니다.
고 레드밴드	기본값 : 1 하한에 사용할 이력 값을 설정합니다.
지연 켜짐 (0 초 -999 초)	기본값 : 5 초 릴레이가 켜질 때까지의 지연 시간을 설정합니다.
지연 꺼짐 (0 초 -999 초)	기본값 : 5 초 릴레이가 꺼질 때까지의 지연 시간을 설정합니다.

그림 54 는 경보 모드의 릴레이가 다른 조건 하에서 나타내는 동작을 보여줍니다 .

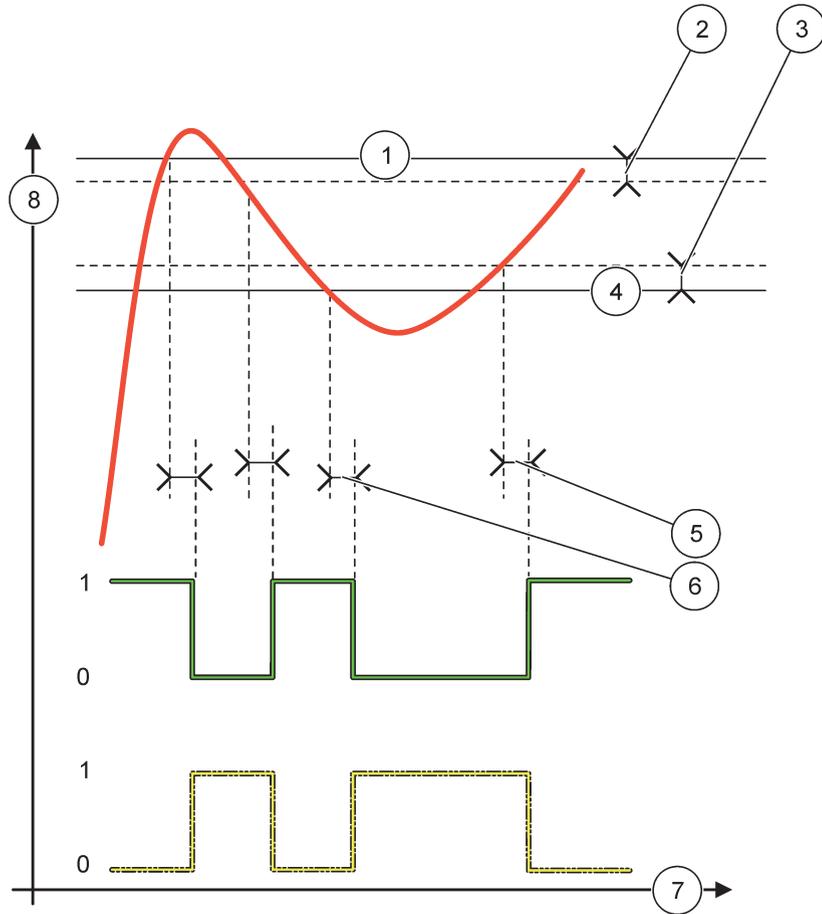


그림 54 릴레이 동작 - 알람 모드

1 고 경고	5 위상이 반전일 경우 지연 꺼짐 위상이 다이렉트일 경우 지연 꺼짐
2 고 데드밴드	6 위상이 반전일 경우 지연 꺼짐 위상이 다이렉트일 경우 지연 꺼짐
3 저 데드밴드	7 시간 (x 축)
4 저 경고	8 소스 (y 축)

표 27 그림 54에 대한 색상/선 코드

선택한 소스	—
릴레이 접점 (위상 반전)	—
릴레이 접점 (위상 직접)	—

6.3.3.3 피더 제어 작업 모드로 설정된 기능

피더 제어	
전송 설정	기본값 : 전류가 통하지 않음 선택한 소스에서 오류가 감지되었거나 소스가 없는 경우 릴레이의 상태 (전류가 통함 / 전류가 통하지 않음)를 설정합니다.
위상	기본값 : 높음 프로세스 값이 설정점을 초과할 때 릴레이 상태를 정의합니다.
높음	프로세스 값이 설정점을 초과할 때 릴레이를 켭니다.
낮음	프로세스 값이 설정점 아래로 떨어질 때 릴레이를 켭니다.
설정점	기본값 : 10 릴레이가 토글되는 프로세스 값을 설정합니다.
데드밴드	기본값 : 1 프로세스 값이 설정점으로 모일 때 릴레이가 아무 규제없이 흔들리지 않도록 이력 현상을 설정합니다. 위상이 높음으로 설정된 경우 이력 현상이 설정점 이하입니다. 위상이 낮음으로 설정된 경우 이력 현상이 설정점 이상입니다.
OnMax 타이머 (0 분 -999 분)	기본값 : 0 분 최대 기간을 설정합니다. 이 기간 동안 설정점을 통과할 때 릴레이가 켜집니다. 시간이 경과되면 프로세스 값과 관계없이 릴레이가 즉시 꺼집니다. 0=OnMax 타이머가 활성화되지 않습니다.
지연 켜짐 (0 초 -999 초)	기본값 : 5 초 릴레이가 켜질 때까지의 지연 시간을 설정합니다.
지연 꺼짐 (0 초 -999 초)	기본값 : 5 초 릴레이가 꺼질 때까지의 지연 시간을 설정합니다.

그림 55 와 그림 56 은 피더 제어 기능의 릴레이가 다른 조건 하에서 나타내는 동작을 보여줍니다.

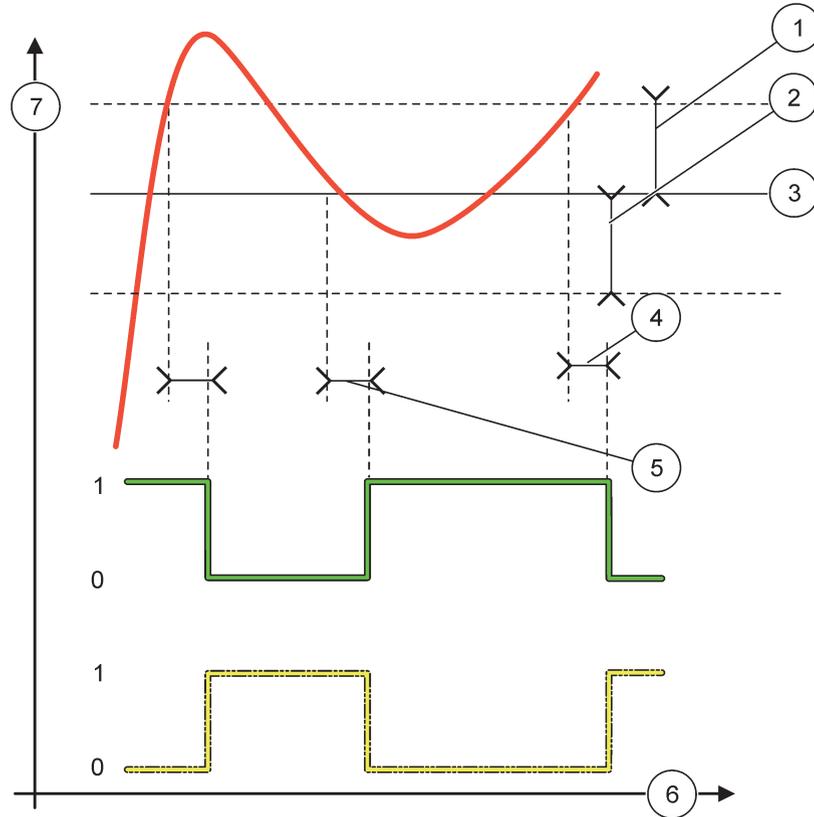


그림 55 릴레이 동작, 피더 제어 모드

1 데드밴드 (위상 = 낮음)	5 지연 켜짐 (위상이 낮음으로 설정됨) 지연 꺼짐 (위상이 높음으로 설정됨)
2 데드밴드 (위상 = 높음)	6 시간 (x 축)
3 설정점	7 소스 (y 축)
4 지연 꺼짐 (위상이 낮음으로 설정됨)/ 지연 켜짐 (위상이 높음으로 설정됨)	

표 28 그림 55에 대한 색상/선 코드

선택한 소스	—
릴레이 접점 (위상 낮음)	—
릴레이 접점 (위상 높음)	—

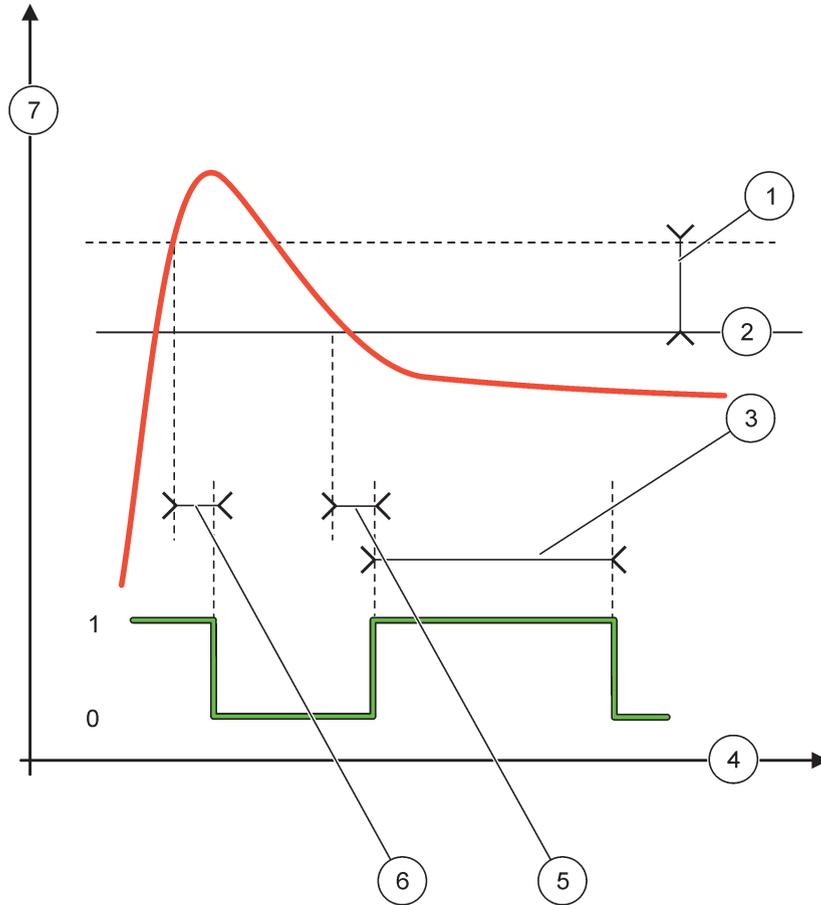


그림 56 릴레이 동작 - 피더 제어 모드 (위상 낮음, OnMax 타이머)

1 데드밴드	5 지연 커짐
2 설정점	6 지연 꺼짐
3 OnMax 타이머	7 소스 (y 축)
4 시간 (x 축)	

표 29 그림 56에 대한 색상/선 코드

선택한 소스	—
릴레이 접점 (위상 낮음)	—

6.3.3.4 2 지점 제어 작업 모드로 설정된 기능

2 지점 제어	
전송 설정	기본값 : 전류가 통하지 않음 선택한 소스에서 오류가 감지되었거나 소스가 없는 경우 릴레이의 상태 (전류가 통함 / 전류가 통하지 않음)를 설정합니다.
위상	기본값 : 높음 릴레이의 상태를 설정합니다. 프로세스 값이 고 경보와 저 경보 사이의 영역에 들어가면 릴레이 상태가 변경되지 않습니다.
높음	프로세스 값이 고 경보를 초과할 때 릴레이를 켭니다. 프로세스 값이 저 경보 아래로 떨어질 때 릴레이를 끕니다.

2 지점 제어	
낮음	프로세스 값이 저 경보 아래로 떨어질 때 릴레이를 켭니다. 프로세스 값이 고 경보를 초과할 때 릴레이를 끕니다.
고 경고	기본값: 15 2 지점 제어 영역의 선택한 매개변수 단위로 상한값을 설정합니다.
저 경고	기본값: 5 2 지점 제어 영역의 선택한 매개변수 단위로 하한값을 설정합니다.
지연 켜짐 (0 초 -999 초)	기본값: 5 초 릴레이가 켜질 때까지의 지연 시간을 설정합니다.
지연 꺼짐 (0 초 -999 초)	기본값: 5 초 릴레이가 꺼질 때까지의 지연 시간을 설정합니다.
OnMax 타이머 (0 분 -999 분)	기본값: 0 분 (꺼짐) 최대 기간을 설정합니다. 이 기간 동안 설정점을 통과할 때 릴레이가 켜집니다. 시간이 경과되면 프로세스 값과 관계없이 릴레이가 즉시 꺼집니다. 0=OnMax 타이머가 활성화되지 않습니다.
OffMax 타이머 (0 분 -999 분)	기본값: 0 분 (꺼짐) 최대 기간 (분 단위) 을 설정합니다. 이 기간 동안 해당 제한값을 통과할 때 릴레이가 꺼집니다. 시간이 경과되면 프로세스 값과 관계없이 릴레이가 즉시 켜집니다. 0=OffMax 타이머가 활성화되지 않습니다.
OnMin 타이머 (0 분 -999 분)	기본값: 0 분 (꺼짐) 최소 기간을 설정합니다. 이 기간 동안 설정점을 통과할 때 릴레이가 켜집니다. 기간이 끝나야 릴레이가 꺼지며 이 기간이 끝나면 프로세스 값에 따라 릴레이가 꺼집니다. 0=OnMin 타이머가 활성화되지 않습니다.
OffMin 타이머 (0 분 -999 분)	기본값: 0 분 (꺼짐) 최소 기간을 설정합니다. 이 기간 동안 해당 제한값을 통과할 때 릴레이가 꺼집니다. 기간이 끝나야 릴레이가 켜지며 이 기간이 끝나면 프로세스 값에 따라 릴레이가 켜집니다. 0=OffMin 타이머가 활성화되지 않습니다.
최대 타이머 만료	기본값: 0 초 (꺼짐) OnMax 타이머 및 OffMax 타이머 만료 시간 (초 단위) 를 표시합니다. 릴레이가 켜짐, OnMax 타이머가 활성화됨: 릴레이가 자동으로 꺼질 때까지 남은 시간이 표시됩니다. 릴레이가 꺼짐, OffMax 타이머가 활성화됨: 릴레이가 다시 켜질 때까지 남은 시간이 표시됩니다.
최소 타이머 만료	기본값: 0 초 (꺼짐) OnMin 타이머 및 OffMin 타이머 해제 시간 (초 단위) 을 표시합니다. 릴레이가 켜짐, OnMin 타이머가 활성화됨: 릴레이가 다시 꺼질 때까지 남은 시간을 표시합니다. 릴레이가 꺼짐, OffMax 타이머가 활성화됨: 릴레이가 다시 켜질 때까지 남은 시간을 표시합니다.

그림 57- 그림 59 는 2 지점 제어 기능의 릴레이가 다른 조건 하에서 나타내는 동작을 보여줍니다.

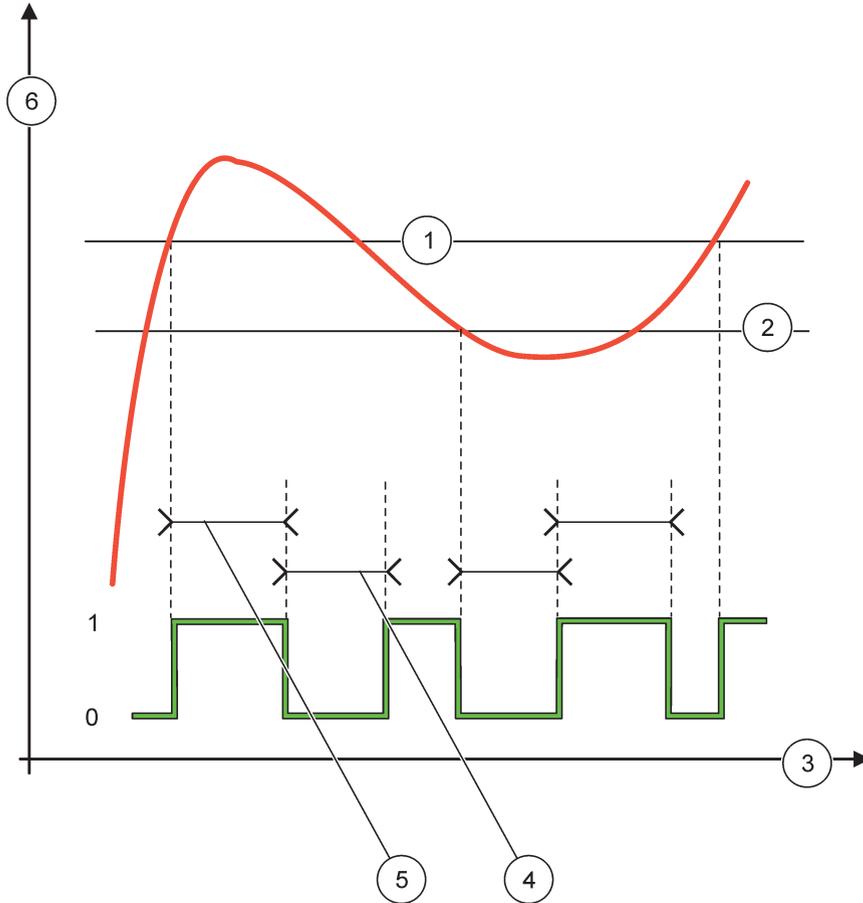


그림 57 릴레이 동작 - 2 지점 제어 모드 (지연 없음)

1 고 경고	4 OffMax 타이머
2 저 경고	5 OnMax 타이머
3 시간 (x 축)	6 소스 (y 축)

표 30 그림 57 에 대한 색상/선 코드

선택한 소스	—
릴레이 접점 (위상 높음)	—

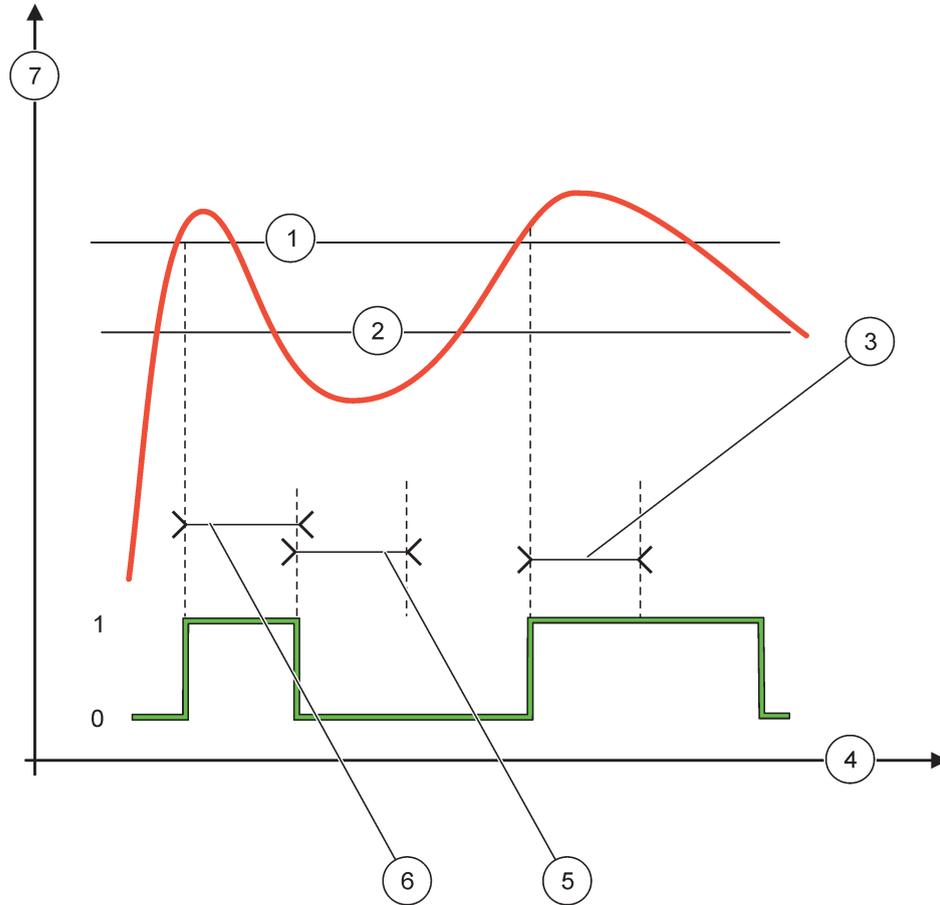


그림 58 릴레이 동작 - 2 지점 제어 모드 (OnMin 타이머, OnMax 타이머)

1 고 경고	5 OffMin 타이머
2 저 경고	6 OnMin 타이머
3 OnMin 타이머	7 소스 (y 축)
4 시간 (x 축)	

표 31 그림 58 에 대한 색상/선 코드

선택한 소스	—
릴레이 접점 (위상 높음)	—

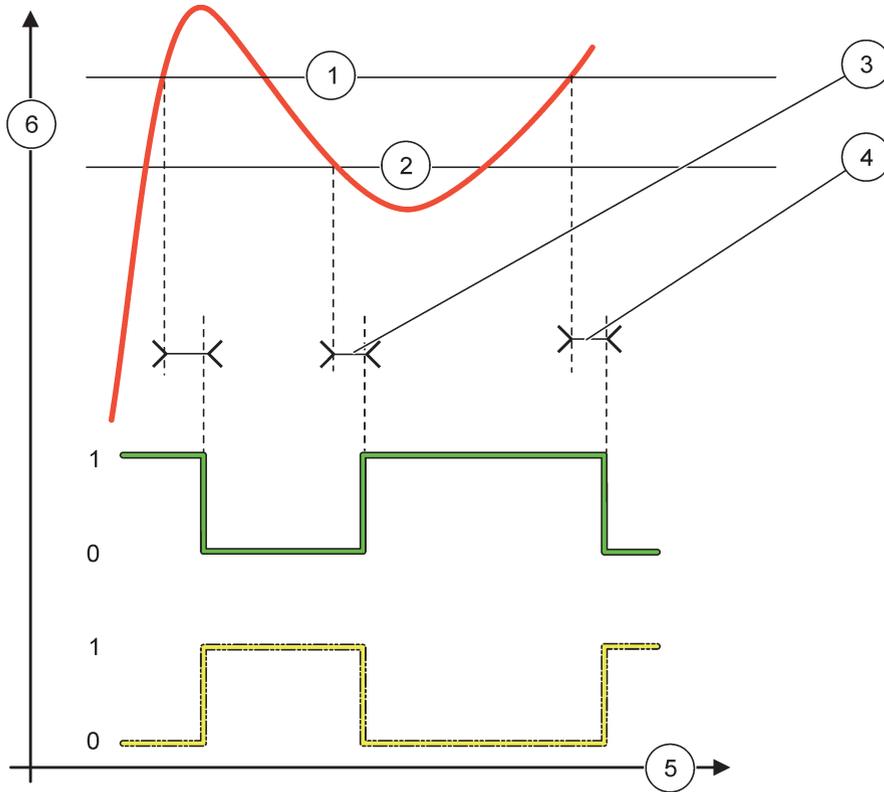


그림 59 릴레이 동작 - 2 지점 제어 모드 (지연 켜짐 / 꺼짐)

1 고 경고	4 지연 꺼짐 (위상이 낮음일 때) 지연 켜짐 (위상이 높음일 때)
2 저 경고	5 시간 (x 축)
3 지연 켜짐 (위상이 낮음일 때) 지연 꺼짐 (위상이 높음일 때)	6 소스 (y 축)

표 32 그림 59에 대한 색상/선 코드

선택한 소스	
릴레이 접점 (위상 낮음)	
릴레이 접점 (위상 높음)	

6.3.3.5 경고 작업 모드로 설정된 기능

경고	
경고 목록	기본값 : 비활성화됨 선택한 소스의 내부 경고 비트에 대한 모니터링을 설정합니다. 활성화됨 : 모니터링이 활성화됩니다. 비활성화됨 : 모니터링이 활성화되지 않습니다.
오류 목록	기본값 : 비활성화됨 선택한 소스의 내부 경고 비트에 대한 모니터링을 설정합니다. 활성화됨 : 모니터링이 활성화됩니다. 비활성화됨 : 모니터링이 활성화되지 않습니다.

경고	
프로세스 이벤트	기본값 : 비활성화됨 선택한 소스의 내부 프로세스 이벤트 비트에 대한 모니터링을 설정합니다. 활성화됨 : 모니터링이 활성화됩니다. 비활성화됨 : 모니터링이 활성화되지 않습니다.
전송 설정	기본값 : 전류가 통하지 않음 선택한 소스에서 조건 전체 또는 일부 (즉, 경고나 오류 또는 프로세스 이벤트 비트)가 감지되었거나 소스가 없는 경우 릴레이의 상태 (전류가 통함 / 전류가 통하지 않음)를 설정합니다.
지연 켜짐 (0 초 -999 초)	기본값 : 5 초 릴레이가 켜질 때까지의 지연 시간을 설정합니다.
지연 꺼짐 (0 초 -999 초)	기본값 : 5 초 릴레이가 꺼질 때까지의 지연 시간을 설정합니다.

그림 60 은 경고 모드의 릴레이가 다른 조건 하에서 나타내는 동작을 보여줍니다.

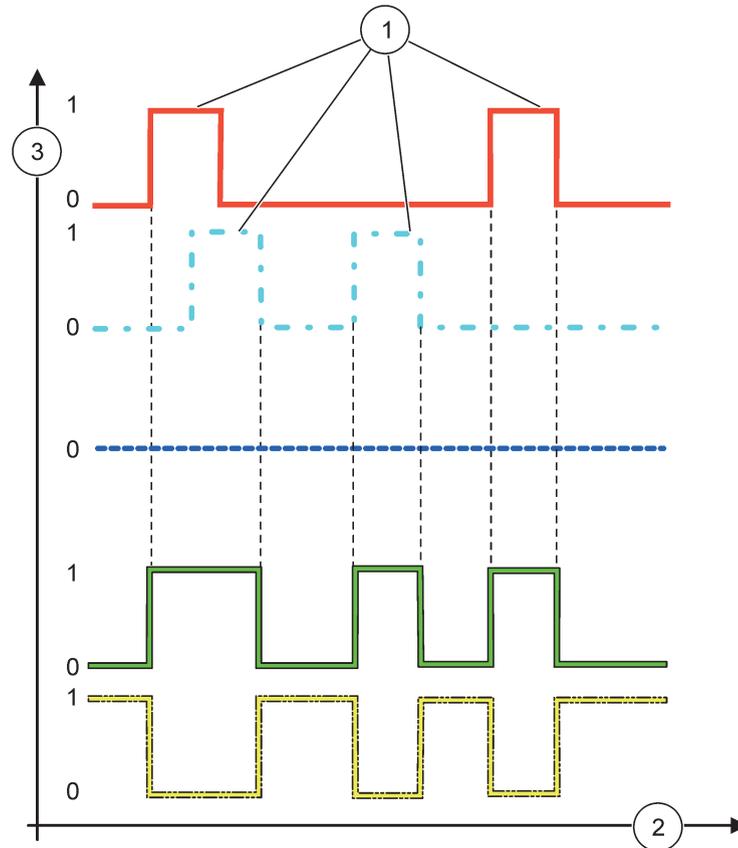


그림 60 릴레이 동작 - 경고 모드 (오류 목록 및 경고 목록이 활성화되어 있을 경우)

1 비트 세트	3 소스 (y 축)
2 시간 (x 축)	

표 33 그림 60에 대한 색상/선 코드

오류 목록	
경고 목록	
프로세스 이벤트	
릴레이 접점 (전송 설정 = 전류가 통합)	
릴레이 접점 (전송 설정 = 전류가 통합하지 않음)	

6.3.3.6 PWM 제어 / 선형 작업 모드로 설정된 기능

PWM 제어 / 선형	
기능 설정	기본값 : 선형 두 번째 기능 설정 메뉴는 PWM 신호 상태를 설정합니다.
선형	신호는 프로세스 값에 선형으로 종속됩니다.
PID 제어	신호가 PID 컨트롤러로 작동합니다.
전송 설정	기본값 : 0 초 선택한 소스에서 오류가 감지되었거나 소스가 없는 경우 대체 PWM 비율을 설정합니다.
고 경고	기본값 : 15 PWM 비율이 100% 가 되는 프로세스 값을 설정합니다 (순환 주기가 다이렉트로 설정됨).
저 경고	기본값 : 5 PWM 비율이 0% 가 되는 프로세스 값을 설정합니다 (순환 주기가 다이렉트로 설정됨).
기간 (0 초 -600 초)	기본값 : 5 초 한 PWM 기간의 지속 시간을 설정합니다.
최소 (0%-100%)	기본값 : 0% 동작 범위의 하한
최대 (0%-100%)	기본값 : 100% 동작 범위의 상한 (그림 61)
순환 주기	기본값 : 다이렉트 PWM 비율의 상태를 설정합니다.
다이렉트	프로세스 값이 올라감에 따라 PWM 비율이 상승합니다.
반전	프로세스 값이 올라감에 따라 PWM 비율이 떨어집니다.
입력 값	내부 공식 파서에 의한 처리 (요구된 경우) 후 선택한 소스로부터 읽은 프로세스 값을 표시합니다.

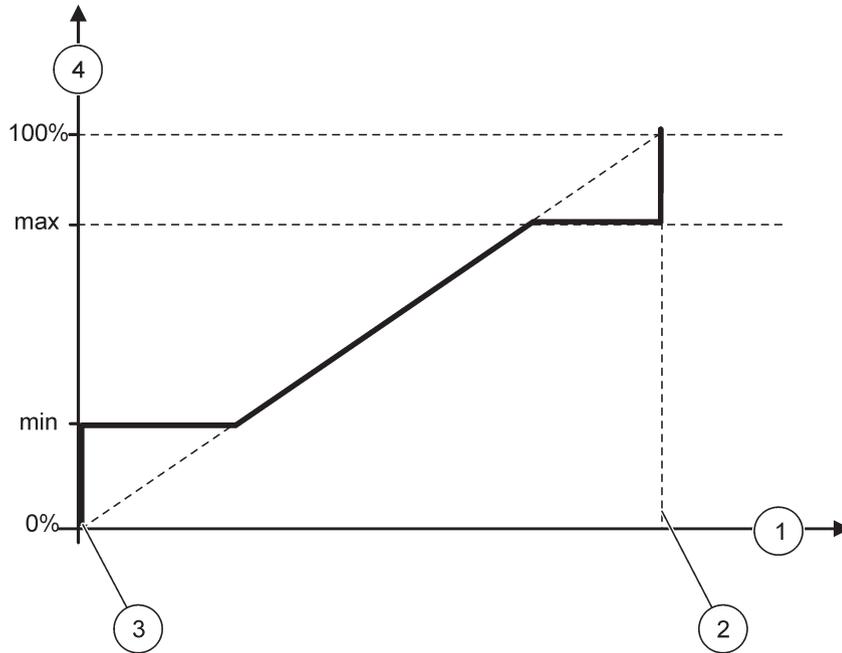


그림 61 PWM 제어 / 선형 모드 - 최대 값

1 프로세스 값 (PV)(x 축)	3 저 경고
2 고 경고	4 소스 (y 축)

그림 62 는 PWM 제어 / 선형 모드에서 릴레이의 동작을 보여줍니다 .

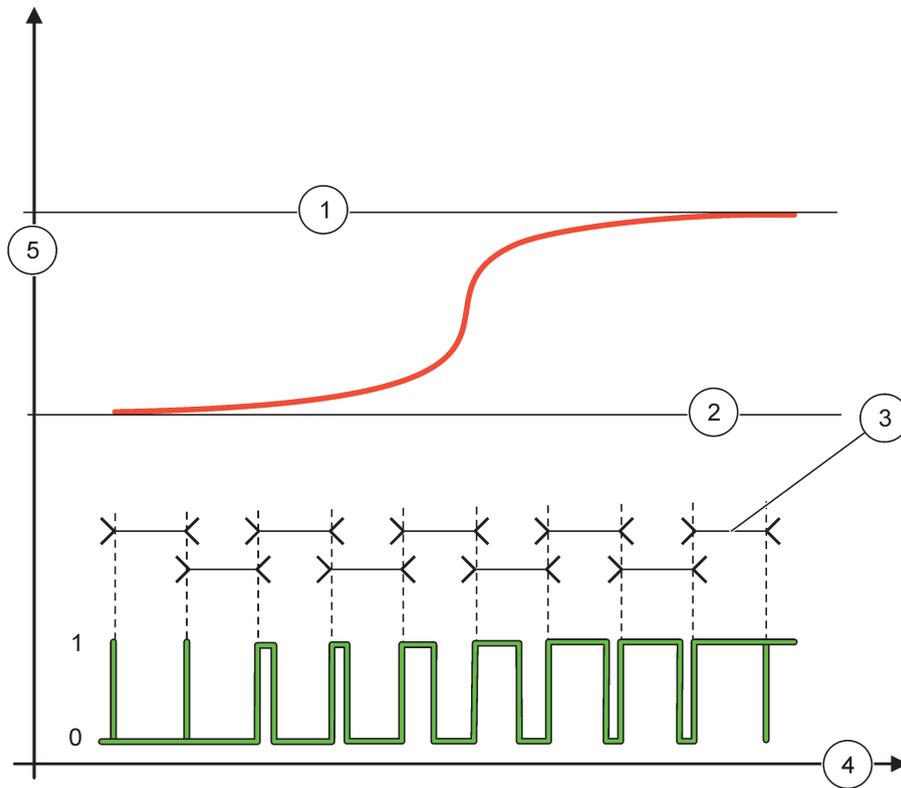


그림 62 릴레이 동작 - PWM 제어 / 선형 모드

1 고 경고	4 시간 (x 축)
2 저 경고	5 소스 (y 축)
3 기간	

표 34 그림 62에 대한 색상/선 코드

선택한 소스	— (Red line)
릴레이 접점	— (Green line)

6.3.3.7 PWM 제어 /PID 제어 작업 모드로 설정된 기능

PWM 제어 /PID 제어	
기능 설정	기본값 : 선형 두 번째 기능 설정 메뉴는 PWM 신호 상태를 설정합니다.
선형	신호는 프로세스 값에 선형으로 종속됩니다.
PID 제어	신호가 PID 컨트롤러로 작동합니다.
전송 설정	기본값 : 0% 선택한 소스에서 오류가 감지되었거나 소스가 없는 경우 대체 PWM 비율을 설정합니다.
모드 설정	기본값 : 자동
자동	릴레이 출력이 PID 컨트롤러로 작동합니다.
수동	릴레이 출력이 수동 출력 메뉴에 설정된대로 켜짐 / 꺼짐 비율을 읽습니다.
수동 출력 (0%-100%)	현재 켜짐 / 꺼짐 비율을 표시합니다. 켜짐 / 꺼짐 비율을 설정할 수도 있습니다 (조건 : 모드 설정이 수동으로 설정됨). 이 비율은 최소 및 최대 메뉴에 설정된 값을 초과할 수 없습니다.
위상	기본값 : 다이렉트 PID 컨트롤러의 제어 편차의 주요 신호를 반전시킵니다.
최소 (0%-100%)	기본값 : 0% 최소 PWM 비율을 설정합니다.
최대 (0%-100%)	기본값 : 100% 최대 PWM 을 설정합니다.
설정점	기본값 : 10 PID 컨트롤러가 제어하는 프로세스 값을 설정합니다.
무반응 영역	기본값 : 1 무반응 영역이 설정점 주변의 영역입니다. 이 영역에서 PID 컨트롤러는 PWM 켜짐 / 꺼짐 비율 출력 신호를 변경하지 않습니다. 이 영역은 설정점 +/- 무반응 영역에 따라 결정됩니다. 무반응 영역은 진동 경향이 있는 PID 제어 시스템을 안정화시킵니다.
PERIOD (0-600 s)	기본값 : 5 초 PWM 출력 신호의 순환 시간을 설정합니다.
비례	기본값 : 1 PID 컨트롤러의 비례 부분을 설정합니다. 컨트롤러의 비례 부분은 제어 편차에 선형으로 종속되는 출력 신호를 생성합니다. 비례 부분은 입력 변경에 대해 반응하지만 값이 높음으로 설정되면 쉽게 진동하기 시작합니다. 비례 부분은 교란을 완전히 보정할 수 없습니다.
적분	기본값 : 15 분 PID 컨트롤러의 적분 부분을 설정합니다. PID 컨트롤러의 적분 부분은 출력 신호를 제공합니다. 출력 신호는 제어 편차가 일정할 때 선형으로 증가합니다. 적분 부분은 비례 부분보다 느리게 반응하지만 교란을 완전히 보정할 수 있습니다. 적분 부분이 높을수록 대응이 느려집니다. 적분 부분이 낮음으로 설정되면 진동을 시작합니다.
미분	기본값 : 5 분 PID 컨트롤러의 미분 부분을 설정합니다. PID 컨트롤러의 미분 부분은 제어 편차 변경에 따라 달라지는 출력 신호를 생성합니다. 제어 편차가 빠르게 변경될수록 출력 신호가 높아집니다. 미분 부분은 제어 편차가 변경되면 출력 신호를 생성합니다. 제어 편차가 일정하면 신호가 생성되지 않습니다. 미분 부분은 비례 부분에 의해 생성된 진동을 매끄럽게 할 수 있습니다. 미분 부분은 비례 부분을 높게 설정할 수 있으며 컨트롤러는 빠르게 대응합니다. 만일 제어공정에 대한 지식이 없다면, "0" 으로 설정하기를 권장합니다. 왜냐하면 이 부분이 진동이 심하기 때문입니다.
입력 값	내부 공식 파서에 의한 처리 (요구된 경우) 후 선택한 소스로부터 읽은 프로세스 값을 표시합니다.

PWM 제어 /PID 제어에서 릴레이는 켜짐 / 꺼짐 비율이 프로세스 값을 제어하는 PWM(펄스 폭 변조) 신호를 생성합니다.

6.3.3.8 FREQ 로 설정된 기능 제어 / 선형 작업 모드

FREQ. 제어 / 선형	
기능 설정	기본값 : 선형 기능 설정 메뉴에는 두 가지가 있습니다. 첫 번째 메뉴 : 릴레이의 기본 기능을 선택합니다. 두 번째 메뉴 : 출력 주파수 신호가 프로세스 값에 선형으로 종속되는지 또는 출력 주파수 신호가 PID 컨트롤러로 작동하는지 정의합니다.
선형	신호는 프로세스 값에 선형으로 종속됩니다.
PID 제어	신호가 PID 컨트롤러로 작동합니다.
전송 설정	기본값 : 0 초 선택한 소스에서 오류가 감지되었거나 소스가 없는 경우 대체 출력 주파수를 설정합니다.
고 경고	기본값 : 1 초 프로세스 값이 고 경고 제한에 도달할 때 출력 주파수의 기간 주기를 설정합니다.
저 경고	기본값 : 10 초 프로세스 값이 저 경고 제한에 도달할 때 출력 주파수의 기간 주기를 설정합니다.
고 경고	기본값 : 15 출력 주파수의 기간 주기가 고 경고에 설정된 값을 가져오는 프로세스 값을 결정합니다.
저 경고	기본값 : 5 출력 주파수의 기간 주기가 저 경고에 설정된 값을 가져오는 프로세스 값을 결정합니다.
입력 값	내부 공식 파서에 의한 처리 (요구된 경우) 후 선택한 소스로부터 읽은 프로세스 값을 표시합니다.

그림 63 은 FREQ 에서 릴레이의 동작을 보여줍니다 . 제어 / 선형 모드

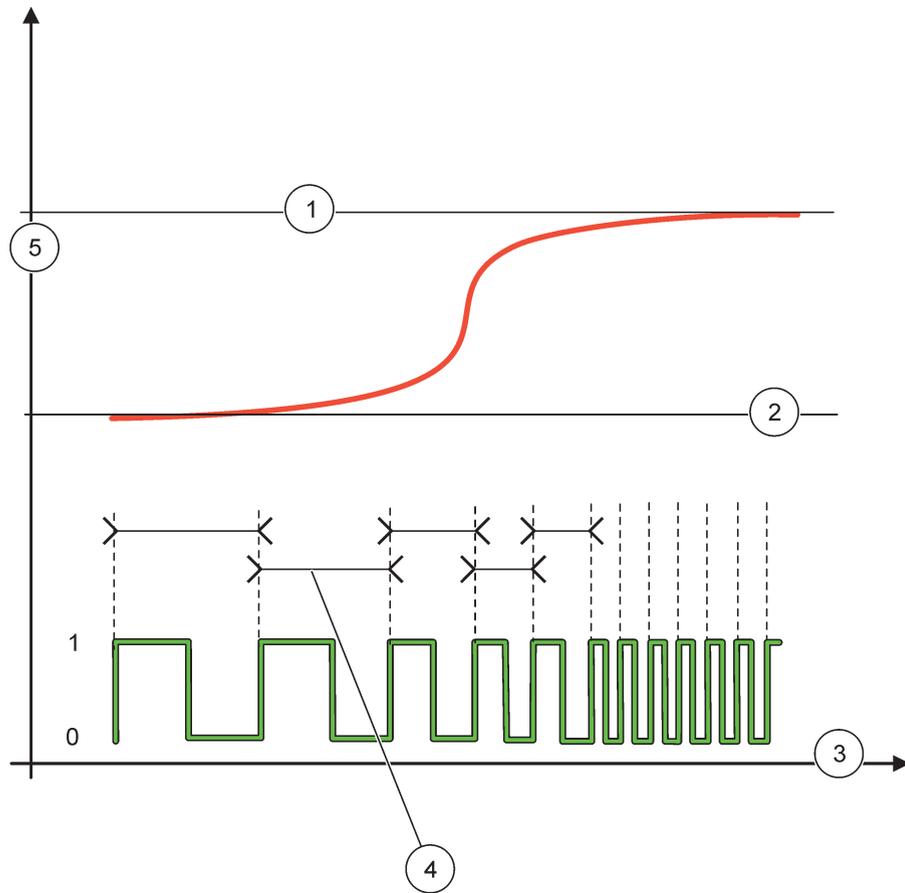


그림 63 Relay behavior—FREQ. 제어 / 선형 모드

1 고 제한	4 순환 기간
2 저 제한	5 소스 (y 축)
3 시간 (x 축)	

표 35 그림 63에 대한 색상/선 코드

선택한 소스	— (Red line)
릴레이 접점	— (Green line)

6.3.3.9 FREQ 로 설정된 기능 제어 /PID 제어 모드

FREQ. 제어 /PID 제어	
기능 설정	기본값 : 선형 기능 설정 메뉴에는 두 가지가 있습니다. 첫 번째 메뉴 : 릴레이의 기본 기능을 선택합니다. 두 번째 메뉴 : 출력 주파수 신호가 프로세스 값에 선형으로 증속되는지 또는 출력 주파수 신호가 PID 컨트롤러로 작동하는지 정의합니다.
선형	신호는 프로세스 값에 선형으로 증속됩니다.
PID 제어	신호가 PID 컨트롤러로 작동합니다.
전송 설정	기본값 : 0 초 선택한 소스에서 오류가 감지되었거나 소스가 없는 경우 대체 출력 주파수를 설정합니다.
모드 설정	기본값 : 자동
자동	릴레이 출력이 PID 컨트롤러로 작동합니다.
수동	릴레이 출력 주파수의 순환 기간은 수동 출력 메뉴에 설정된 것과 같습니다.
수동 출력	출력 주파수의 현재 순환 기간을 표시합니다. 순환 기간을 설정할 수도 있습니다 (조건 : 모드 설정 = 수동).
위상	기본값 : 다이렉트 이 메뉴에서 PID 컨트롤러에 대한 제어 편차의 주요 신호를 반전시킬 수 있습니다.
설정점	기본값 : 10 PID 컨트롤러가 제어하는 프로세스 값을 설정합니다.
무반응 영역	기본값 : 1 무반응 영역이 설정점 주변의 영역입니다. 이 영역에서 PID 컨트롤러는 출력 주파수를 변경하지 않습니다. 이 영역은 설정점 +/- 무반응 영역에 따라 결정됩니다. 무반응 영역은 진동 경향이 있는 PID 제어 시스템을 안정화시킵니다.
고 경고	기본값 : 1 초 PID 컨트롤러가 설정할 수 있는 최대 순환 기간을 설정합니다.
저 경고	기본값 : 10 초 PID 컨트롤러가 설정할 수 있는 최소 순환 기간을 설정합니다.
비례	기본값 : 1 PID 컨트롤러의 비례 부분을 설정합니다. 컨트롤러의 비례 부분은 제어 편차에 선형으로 증속되는 출력 신호를 생성합니다. 비례 부분은 입력 변경에 대해 반응하지만 값이 고로 설정된 경우 쉽게 진동하기 시작합니다. 비례 부분은 교란을 완전히 보정할 수 없습니다.
적분	기본값 : 15 분 PID 컨트롤러의 적분 부분을 설정합니다. PID 컨트롤러의 적분 부분은 출력 신호를 제공합니다. 출력 신호는 제어 편차가 일정할 때 선형으로 증가합니다. 적분 부분은 비례 부분보다 느리게 반응하지만 교란을 완전히 보정할 수 있습니다. 적분 부분이 높을수록 대응이 느려집니다. 적분 부분이 낮으면 진동을 시작합니다.
미분	기본값 : 5 분 PID 컨트롤러의 미분 부분을 설정합니다. PID 컨트롤러의 미분 부분은 제어 편차 변경에 따라 달라지는 출력 신호를 생성합니다. 제어 편차가 빠르게 변경될수록 출력 신호가 높아집니다. 미분 부분은 제어 편차가 변경되면 출력 신호를 생성합니다. 제어 편차가 일정하면 신호가 생성되지 않습니다. 미분 부분은 비례 부분에 의해 생성된 진동을 매끄럽게 할 수 있습니다. 미분 부분은 비례 부분을 높게 설정할 수 있으며 컨트롤러는 빠르게 대응합니다. 만일 제어공정에 대한 지식이 없다면, "0" 으로 설정하기를 권장합니다. 왜냐하면 이 부분이 진동이 심하기 때문입니다.
입력 값	내부 공식 과서에 의한 처리 (요구된 경우) 후 선택한 소스로부터 읽은 프로세스 값을 표시합니다.

6.3.3.10타이머 작업 모드로 설정된 기능

타이머	
센서	기본값 : 소스 없음 프로브를 선택하거나 릴레이 카드로 처리되는 프로세스 값을 제공하는 공식을 만듭니다.
대기 시 출력	기본값 : 아니오 릴레이가 지속 시간에 메뉴 센서에 구성되어 있는 센서를 Wq 표시 Wq 할 수 있습니다. 다른 SC1000 모듈 (예 : 이 센서의 데이터에 접속하는 다른 릴레이 카드 또는 전류 출력 카드)은 이 Wq 표시 Wq 를 읽고 대기 상태가 됩니다. 대기 상태란 접속하는 모듈이 표시된 센서에서 최신 측정값을 읽지 않지만 센서가 표시되기 전에 마지막으로 읽은 측정값으로 작업하는 것을 말합니다. 이 기능을 활성화하려면 이 메뉴를 예로 설정하십시오. 센서가 다른 모듈을 대기 모드로 보내지 않게 하려면 이 메뉴를 아니오로 설정하십시오. 참고 : 대기 시 출력 설정은 항상 지속 시간에 맞춰집니다.
예	지속 시간에 체크 표시를 선택된 센서에 추가합니다. 프로브에 접속하는 다른 모듈 (릴레이 카드, 출력 카드)은 프로브 체크 표시를 읽는 즉시 대기 모드가 됩니다.
아니오	센서가 다른 모듈을 대기 모드로 보내지 않습니다.
지속 시간 꺼짐 (0 초 -65535 초)	기본값 : 30 초 한 순환 주기에서 릴레이가 꺼져 있는 시간을 설정합니다 (순환 주기 옵션이 다이렉트로 설정된 경우).
지속 시간 (0 초 -65535 초)	기본값 : 10 초 한 순환 주기에서 릴레이가 켜져 있는 시간을 설정합니다 (순환 주기 옵션이 다이렉트로 설정된 경우).
지연 꺼짐 (0 초 -999 초)	기본값 : 5 초 지속 시간이 경과해도 프로브의 체크 표시를 지연시킵니다. 지연 꺼짐 시간은 지속 시간이 경과되는 즉시 시작됩니다. 이 설정은 대기 시 출력이 예로 설정된 경우에만 영향을 미칩니다 (대기 시 출력 옵션 참조).
순환 주기	기본값 : 다이렉트
다이렉트	지속 시간 메뉴에 설정되어 있는 시간 동안 릴레이를 켭니다. 지속 시간 꺼짐 메뉴에 설정되어 있는 시간 동안 릴레이를 끕니다.
반전	지속 시간 메뉴에 설정되어 있는 시간 동안 릴레이를 끕니다. 지속 시간 꺼짐 메뉴에 설정되어 있는 시간 동안 릴레이를 켭니다.
입력 값	선택한 소스에서 읽은 프로세스 값을 표시합니다.
다음 토글	릴레이가 다음에 토글될 때까지의 시간 (초 단위) 을 표시합니다.
로그 간격	기본값 : 꺼짐 표시된 값을 데이터 로거에 기록하는 간격을 설정합니다. 옵션 : 꺼짐, 5 분, 10 분, 15 분, 20 분, 30 분

그림 64 는 타이머 모드에서 릴레이의 동작을 보여줍니다.

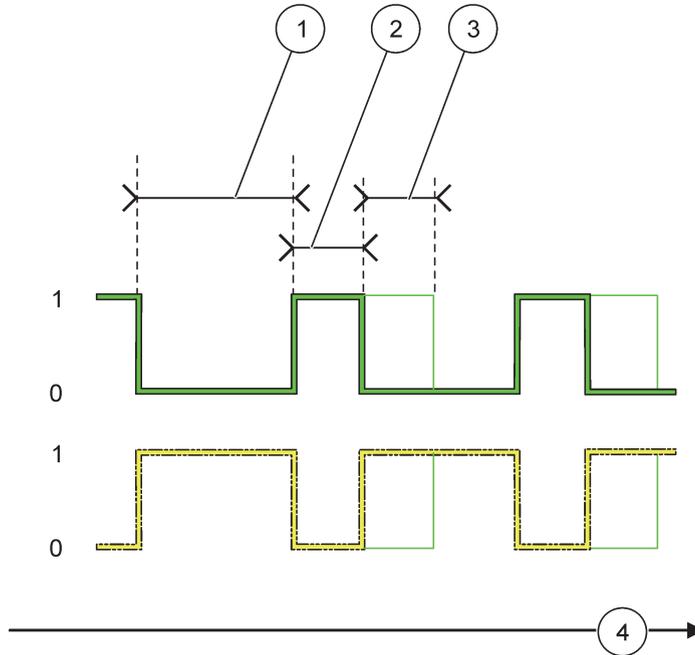


그림 64 타이머 모드 - 릴레이 동작

1	지속 시간 꺼짐	3	지연 꺼짐
2	지속 시간	4	시간 (x 축)

표 36 그림 64 에 대한 색상/선 코드

릴레이 접점 (순환 주기 = 다이렉트)	
릴레이 접점 (순환 주기 = 반전)	

6.3.3.11 시스템 오류 작업 모드로 설정된 기능

시스템 오류	
경고 목록	기본값 : 비활성화됨 : 활성화됨 : 모든 프로브의 내부 경고 비트를 모니터링합니다. 비활성화됨 : 모니터링이 비활성화됩니다.
오류 목록	기본값 : 비활성화됨 : 활성화됨 : 모든 프로브의 내부 오류 비트를 모니터링합니다. 비활성화됨 : 모니터링이 비활성화됩니다.
센서가 없음	기본값 : 비활성화됨 : 연결된 모든 프로브의 연결을 모니터링합니다. 활성화됨 : 모니터링이 활성화됩니다. 비활성화됨 : 모니터링이 활성화되지 않습니다.
지연 켜짐 (0 초 -999 초)	기본값 : 5 초 릴레이를 켤 때까지의 지연 시간을 설정합니다.
지연 꺼짐 (0 초 -999 초)	기본값 : 5 초 릴레이가 꺼질 때까지의 지연 시간을 설정합니다.

시스템 오류	
로그 간격	기본값 : 꺼짐 표시된 값을 데이터 로거에 기록하는 간격을 설정합니다. 옵션 : 꺼짐, 5 분, 10 분, 15 분, 20 분, 30 분

6.3.4 네트워크 모듈 (Profibus, Modbus)

SC1000 컨트롤러를 기존 필드 버스 시스템에 종속으로 포함시킬 수 있습니다. 네트워크 모듈 메뉴는 필요한 모든 설정을 표시하며 메뉴 내용은 사용할 통신 게이트웨이, Profibus DP 또는 Modbus 에 따라 다릅니다.

참고: 이 메뉴는 SC1000 컨트롤러에 네트워크 카드가 설치된 경우에만 나타납니다.

6.3.4.1 Profibus

SC1000 설정 네트워크 모듈 필드버스	
텔레그램	다른 장치로부터 데이터의 개별 구성을 빌드합니다. 이러한 데이터 구조에서는 하나의 Profibus 종속 장치에 측정 값을 최대 24 개까지 전달할 수 있습니다. 자세한 내용은 61 페이지의 섹션 5.12 를 참조하십시오.
PROFIBUS DP	
주소	기본값 : 0 슬레이브의 PROFIBUS 주소 (1 - 128) 를 설정합니다.
데이터 순서	기본값 : 일반 부동 소수점 값을 전달할 때 바이트의 시퀀스를 설정합니다. 이 설정은 구성된 종속의 데이터에만 영향을 미칩니다. 부동 소수점 값은 4 바이트로 구성됩니다. 바꿈 : 바이트의 첫 번째 쌍을 마지막 쌍으로 바꿉니다. 일반 쌍을 바꾸지 않습니다. 이 모드는 알려진 모든 Profibus 마스터 시스템에 적합합니다. 참고: 이 메뉴의 설정이 잘못되면 한 레지스터에 의해 이동한 부동 소수점 값이 약간 벗어날 수 있습니다.
시뮬레이션	2 개의 부동 소수점 값과 오류 / 상태를 시뮬레이션하여 실제 기기를 대체합니다. 태그 순서는 다음과 같습니다. 1. 태그 : 오류 2. 태그 : 상태 3./4. 태그 : 각각 최대 값과 최소 값으로 간주되는 첫 번째 부동 소수점 값 5./6. 태그 : 첫 번째 부동 소수점 값과 최대에 설정된 값의 차이가 되는 두 번째 부동 소수점 메뉴 첫 번째 부동 소수점은 최대 및 최소 메뉴에 설정된 제한 사이의 램프를 지나갑니다. 그림 65 는 시뮬레이션 모드를 보여줍니다.
시뮬레이션	기본값 : 아니오 시뮬레이션을 켜거나 끕니다. 예 : 시뮬레이션을 시작합니다. 아니오 : 시뮬레이션을 중지합니다.
기간	기본값 : 10 분 첫 부동 소수점 값이 최소와 최대 사이의 전체 범위를 지나가는 시간을 설정합니다.
최대	기본값 : 100 첫 부동 소수점 값의 상한을 설정합니다.
최소	기본값 : 50 첫 부동 소수점 값의 하한을 설정합니다.

SC1000 설정 네트워크 모듈 필드버스	
오류	기본값 : 0 이 메뉴에 입력한 값은 첫 번째 시뮬레이션된 태그에 설정됩니다 (표 15).
상태	기본값 : 0 이 메뉴에 입력한 값은 두 번째 시뮬레이션 태그에 설정됩니다 (표 16).
토글	시뮬레이션 램프의 방향을 변경합니다.
테스트 / 유지보수	기본값 : 비활성화됨 : 비활성화됨 : 일반 작동 모드 활성화됨 : "서비스" 모드를 표시하는 모든 설정된 슬레이브의 상태 레지스터에 대한 테스트 / 유지보스 비트 (OX0040) 를 설정합니다.
버전	Profibus 네트워크 어댑터 카드의 현재 소프트웨어 버전을 표시합니다.
위치	현재 위치를 표시합니다.
상태	PROFIBUS 연결 상태를 표시합니다.
PLC 로부터 입력	PROFIBUS 를 통해 외부에 표시되는 매개변수 및 변수의 단위를 나타냅니다.

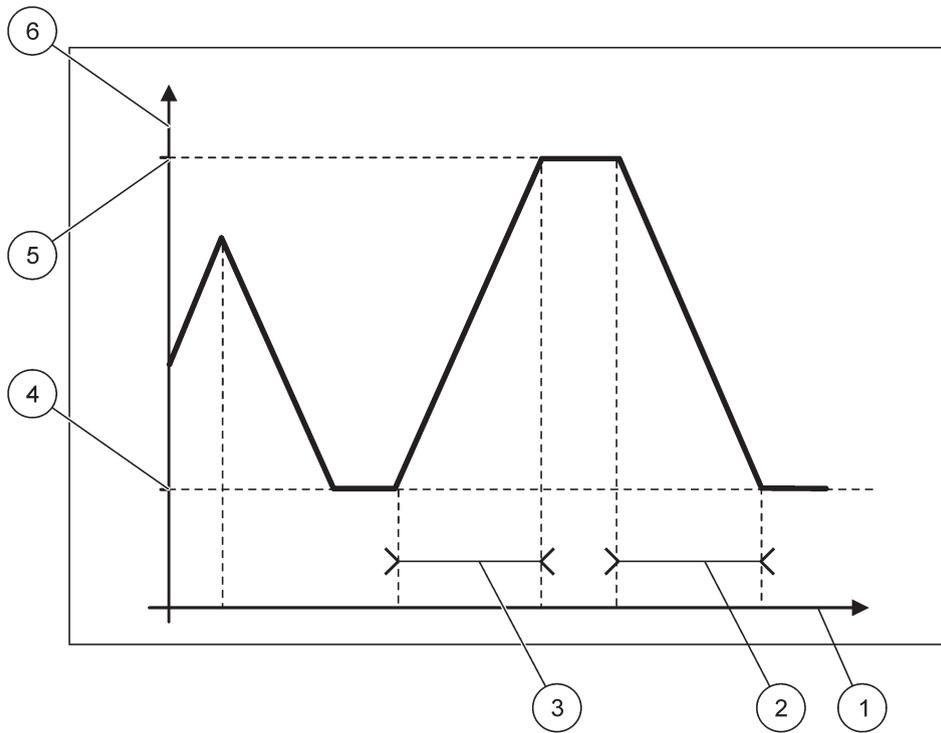


그림 65 Profibus 시뮬레이션 모드

1 시간 (x 축)	4 최소
2 기간	5 최대
3 기간	6 시뮬레이션된 값 (y 축)

표 37 그림 65에 대한 색상/선 코드

첫 부동 소수점 값	—
------------	---

6.3.4.2 Modbus

SC1000 설정 네트워크 모듈 필드버스	
텔레그램	여러 장치의 데이터에 대한 개별 구성에 따라 Modbus 종속을 설정합니다. 자세한 내용은 61 페이지의 섹션 5.12 를 참조하십시오 .
MODBUS	
MODBUS 주소	기본값 : 0 텔레그램 메뉴에 구성된 Modbus 슬레이브 주소 (1 에서 247) 를 설정합니다 .
가상 종속	기본값 : 비활성화됨 : 가상 종속을 추가할 수 있습니다 . 이러한 종속은 TELEGRAM 메뉴에 구성된 실제 장치의 복사본입니다 . 이러한 종속의 Modbus 주소는 구성된 종속의 주소 옆 오른쪽 뒤에 옵니다 . 첫 번째 구성된 장치에는 구성된 종속 옆의 오른쪽에 Modbus 주소가 있고 두 번째 장치는 그 다음에 주소가 있습니다 . (표 18) . 활성화됨 . 종속 사본이 활성화됩니다 . 비활성화됨 : 종속 사본이 활성화되지 않습니다 .
전송 속도	기본값 : 19200 직렬 송신기 / 수신기의 통신 속도 (9600, 19200, 38400, 57600 보드) 를 설정합니다 .
정지 비트	기본값 : 1 사용할 정지 비트 번호 (1 또는 2) 를 설정합니다 .
데이터 순서	기본값 : 일반 부동 소수점 값을 전달할 때 바이트의 시퀀스를 설정합니다 . 이 설정은 구성된 종속의 데이터에만 영향을 미칩니다 . 부동 소수점 값은 4 바이트로 구성됩니다 . 바꿈 : 바이트의 첫 번째 쌍을 마지막 쌍으로 바꿉니다 . 일반 쌍을 바꾸지 않습니다 . 참고 : 이 메뉴의 설정이 잘못되면 한 레지스터 이동한 부동 소수점 값이 약간 벗어날 수 있습니다 .
DEFAULT SETUP	Modbus 카드의 기본값을 복원합니다 .
시뮬레이션	2 개의 부동 소수점 값과 오류 / 상태를 시뮬레이션하여 실제 기기를 대체합니다 . 첫 번째 부동 소수점은 최대 및 최소 메뉴에 설정된 제한 사이의 램프를 지나갑니다 . 그림 66 는 시뮬레이션 모드를 보여줍니다 .
시뮬레이션	기본값 : 아니오 시뮬레이션을 켜거나 끕니다 . 예 : 시뮬레이션을 시작합니다 . 아니오 : 시뮬레이션을 중지합니다 .
기간	기본값 : 10 분 첫 번째 부동 소수점 값이 최소와 최대 사이의 전체 범위를 지나가는 시간을 설정합니다 .
최대	기본값 : 100 첫 부동 소수점 값의 상한
최소	기본값 : 50 첫 부동 소수점 값의 하한
오류	기본값 : 0 이 메뉴에 입력한 값은 첫 번째 시뮬레이션된 레지스터에 설정됩니다 (표 15) .
상태	기본값 : 0 이 메뉴에 입력한 값은 두 번째 시뮬레이션된 레지스터에 설정됩니다 (표 16) .
토글	시뮬레이션 램프 사용 방향을 변경합니다 .

SC1000 설정 네트워크 모듈 필드버스	
테스트 / 유지보수	기본값 : 비활성화됨 : 이 메뉴는 시뮬레이션과 관계없이 작동합니다. 비활성화됨 : 일반 작동 모드 활성화됨 : "서비스" 모드를 표시하는 모든 설정된 슬레이브의 상태 레지스터에 대한 테스트 / 유지보스 비트 (OX0040) 를 설정합니다.
버전	Modbus 네트워크 어댑터 카드의 현재 소프트웨어 버전을 표시합니다.
위치	현재 위치를 표시합니다.

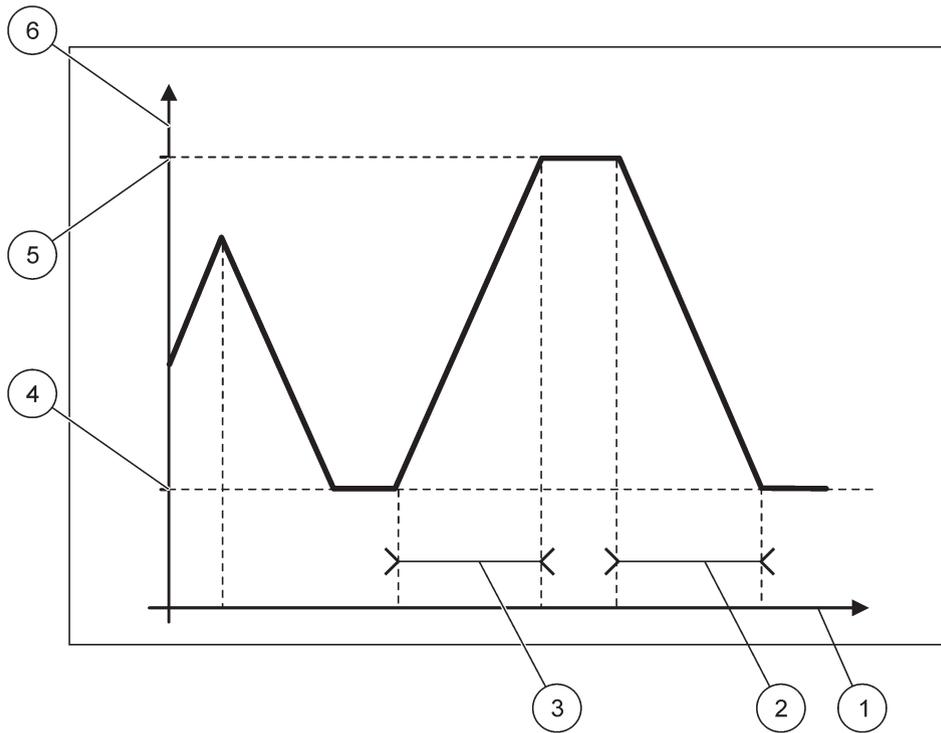


그림 66 Modbus 시뮬레이션 모드

1 시간 (x 축)	4 최소
2 기간	5 최대
3 기간	6 시뮬레이션된 값 (y 축)

표 38 그림 66 에 대한 색상 / 선 코드

첫 부동 소수점 값	—
------------	---

6.3.5 GSM 모듈

GSM 모듈 메뉴에는 SC1000 컨트롤러와 컴퓨터 간의 원격 통신 (전화 접속) 에 필요한 모든 설정이 있습니다.

자세한 내용은 43 페이지의 섹션 3.10 를 참조하십시오.

참고 : 이 메뉴는 SC1000 컨트롤러에 GSM 모듈이 설치된 경우에만 나타납니다.

SC1000 설정 GSM 모듈	
설비자	현재 모바일 네트워크를 표시합니다.
신호 강도	라디오 신호 강도(0%-100%)를 표시합니다.
상태	GSM 모뎀의 현재 상태를 표시합니다.
초기화	디스플레이 모듈이 GSM 모뎀을 초기화합니다.
SIM 카드 없음	SIM 카드를 넣는 방법은 46 페이지의 섹션 3.10.3을 참조하십시오.
잘못된 핀	구성된 PIN 번호가 올바르지 않습니다.
네트워크 찾는 중	GSM 모뎀이 SIM 카드에 연결을 시도합니다(모바일 네트워크).
들어오는 호출	GSM 모뎀이 유입 호출을 감지합니다.
연결	GSM 모뎀이 호출을 받아들이고 온라인 상태가 됩니다.
READY	GSM 모뎀은 작동할 준비가 되었습니다.
링크 연결	GSM 모뎀이 GPRS 연결 설정을 시도합니다.
GPRS 연결	GSM 모뎀이 GPRS 연결을 설정했습니다.
GPRS	
GPRS	ON/OFF 스위치로 GPRS 모드를 켜거나 끕니다.
상태	GSM 모뎀의 상태를 표시합니다.
IP 주소	할당된 IP 주소는 모바일 네트워크 작동자가 제공한 것입니다.
다이얼인 번호	내부용입니다.
APN	액세스 지점 이름은 모바일 네트워크 작동자가 제공합니다.
사용자 이름	사용자 이름은 모바일 네트워크 작동자가 제공합니다.
암호	암호는 모바일 네트워크 작동자가 제공합니다.
PING	주기적인 연결성 테스트용으로 사용할 수 있습니다.
주소	Ping을 실행하는 수신자를 위한 URL 또는 IP 주소입니다.
간격 설정	ping을 위한 시간 간격입니다.
외부 전화 접속	
허용	GSM 모뎀을 통한 원격 접속이 허용됩니다.
거절	GSM 모뎀이 유입 호출에 응답하지 않습니다. SMS 전달은 항상 가능합니다!
IP 서버	디스플레이 모듈의 IP 주소를 표시합니다. 웹 브라우저를 통해 화면 모듈에 접속하려면 이 IP 주소를 웹 브라우저 주소 필드에 입력하십시오. 원격 접속에는 항상 기본 IP 주소 192.168.154.30가 유효합니다.
IP 클라이언트	원격 컴퓨터의 IP 주소를 표시합니다.
SMS 수신자	
서비스 번호	SMS 수신자 1-4와 동일한 기능이 있지만 유지보수 비밀번호로 보호되는 비밀번호입니다.
SMS 수신자 1-4	
SMS 수신자	SMS 수신자 전화 번호
언어	SMS 텍스트의 언어를 선택합니다. 참고: SMS 텍스트의 문자 세트는 GSM 알파벳으로 제한됩니다. 일부 언어에 지원되지 않는 문자가 포함되어 있습니다. 지원되지 않는 문자는 "?"로 대체됩니다.
SMS 제한 (0-100)	화면 모듈이 24시간 이내에 이 SMS 수신자에게 보낼 수 있는 최대 SMS 메시지 수를 설정합니다. 설정된 시작 시간에 24번째 주기가 시작됩니다.
반복 (0-24 시간)	반복 주기 간격을 설정합니다. 간격은 확인되지 않은 메시지를 SMS 수신자에게 보내는 빈도를 결정합니다.
시작 시간	반복 주기의 시작 시간을 설정합니다. (예: 반복 = 6시간, 시작 시간 = 2:00: 확인되지 않은 메시지가 2:00, 8:00, 14:00, 20:00에 전송됩니다).

고급 작업

SC1000 설정 GSM 모듈	
SMS 반복 금지	기본값 : "OFF" 꺼짐 : SMS 메시지가 반복해서 전송됩니다. 켜짐 : SMS 메시지가 반복해서 전송되지 않습니다.
구성	화면 모듈이 이 목록에 있는 구성된 장치의 상태를 주시합니다.
추가	구성 목록에 장치를 추가합니다. SC1000 을 포함하여 설치된 모든 장치를 표시합니다. 이미 구성 목록에 있는 장치는 회색으로 표시됩니다.
지우기	구성 목록에서 장치를 제거합니다.
< 구성된 장치의 이름 1-4W >	장치에 대해 단일 메시지를 설정합니다. 오류에는 선택한 장치에 대한 모든 오류가 포함됩니다. 1= 오류가 발생할 경우 SMS 가 전송됩니다. 0= 오류가 발생할 경우 SMS 가 전송되지 않습니다. 경고 : 이 메뉴에는 선택한 장치에 대한 모든 경고가 포함됩니다. 경고가 발생할 때 SMS 를 가져오려면 해당 오류를 활성화하십시오 (1). 경고를 무시하려면 오류를 비활성화하십시오 (0). (기본값 : 모두 활성화됨) 모두 선택 : 모든 메뉴 항목을 한 번 활성화하거나 (1) 비활성화하십시오 (0). 이벤트 : 이 메뉴에는 선택한 장치에 대한 모든 이벤트가 포함됩니다. 이벤트가 발생할 때 SMS 를 가져오려면 해당 이벤트를 활성화하십시오 (1). 이벤트를 무시하려면 해당 이벤트를 비활성화하십시오 (0). (기본값 : 모두 활성화됨)
SIM 카드 음성	설치된 SIM 카드에 대한 음성 호출 전화 번호를 입력합니다. 이 정보는 필수적이지 않지만 설치된 SIM 카드를 쉽게 식별할 수 있습니다.
SIM 카드 데이터	설치된 SIM 카드에 대한 데이터 호출 전화 번호를 입력합니다.
SMS 설비자	SIM 카드의 SMS 서비스 센터 번호를 표시합니다.
PIN	SIM 카드의 PIN 번호를 입력합니다.
소프트웨어 버전	어댑터 소프트웨어 버전을 표시합니다.
시리얼 번호 GSM	설치된 GSM 셀룰러 모듈의 시리얼 번호를 표시합니다.
SIM-ID	SIM 카드 시리얼 번호를 표시합니다.
PLMN 코드	자세한 내용은 아래를 참조하십시오.

PLMN 코드

GSM 모듈은 무선 네트워크를 자동으로 검색합니다. 사용 가능한 모바일 네트워크가 여러 개 있는 경우, 해외 또는 국경 지역에서 모바일 네트워크를 수정해야 할 수도 있습니다. 이를 위해서는 PLMN 코드를 구성해야 합니다. PLMN 코드의 처음 세 자리는 국가 (모바일 국가 코드 (MCC)) 를 표시하고 마지막 두 자리는 모바일 네트워크 (모바일 네트워크 코드 (MNC)) 를 표시합니다. 자동 네트워크 선택을 활성화하려면 PLMN 코드를 „0“ 으로 선택합니다.

무선 서비스 공급자 또는 인터넷을 통해 무선 네트워크에 대한 데이터를 알 수 있습니다.

예 :

국가	MCC	MNC	PLMN ID
독일	262	01(T- 모바일)	26201
	262	02(보다폰)	26202
	262	03(e- 플러스)	26203
	262	07(O2)	26207
자동 네트워크 선택			0

6.3.6 장치 관리

장치 관리 메뉴에는 SC1000 컨트롤러에 연결된 장치를 관리하기 위한 모든 설정이 있습니다. 새 장치 / 프로브 추가에 대한 자세한 내용은 61 페이지의 섹션 5.11 을 참조하십시오.

SC1000 설정 장치 관리	
장치 목록	SC1000 컨트롤러에 설치되고 등록된 모든 프로브와 모듈을 표시합니다.
새로운 장치 스캐닝	새 프로브와 모듈을 스캔합니다.
장치 삭제	선택한 프로브와 장치를 SC1000 컨트롤러에서 제거합니다.
장치 교체	지정된 장치의 모듈과 관련된 장치 설정 및 내부 관계를 교체에 사용할 새 장치에 복사합니다.
장치 저장	장치 설정을 내부 메모리에 저장합니다.
장치 복원	내부 메모리에서 장치 설정을 복원합니다.
모든 장치 저장	모든 장치 설정의 전체 저장 세트를 저장합니다.
모든 장치 복원	모든 장치 설정의 전체 저장 설정을 복원합니다.

참고 : 만일 프로브가 저장/복원 옵션을 지원하지 않으면, 에러 메시지 "실패" 가 표시될 것입니다.

6.3.7 화면 설정

화면 설정 메뉴는 SC1000 컨트롤러의 터치스크린 설정을 제어합니다.

SC1000 설정 화면 설정	
언어	화면에 표시할 언어를 선택합니다.
백라이트	
백라이트 꺼짐	백라이트가 꺼지고 화면 배경이 검은색이 됩니다.
کم	기본값 : 00:00 시작 시간을 입력합니다.
کم	기본값 : 안 함 중지 시간을 입력합니다.
밝기	기본값 : 100% 밝기를 고 / 중 / 저 중에서 선택합니다.
기능	장치가 설치된 설비의 정보를 입력합니다.
날짜 / 시간	날짜 형식을 선택하고 날짜와 시간 (24 시간 형식) 을 설정합니다.
위치	장치의 위치에 대한 정보를 입력합니다.
터치스크린 교정	터치 스크린 교정은 조정 지점을 표시합니다. 터치 스크린을 현재 사용자에게 맞게 교정하려면 각 교정 지점을 건드립니다.

6.3.8 브라우저 접속

브라우저 접속 메뉴에는 SC1000 컨트롤러와 컴퓨터 간의 LAN 연결에 대한 통신 설정이 있습니다.

자세한 내용은 69 페이지의 섹션 5.13.4 를 참조하십시오.

SC1000 설정 브라우저 접속	
로그인 비밀번호	원격 (GSM)/LAN- 접속을 위한 로그인 비밀번호
외부 서비스 전화 접속	
허용	서비스 기사의 전화 접속이 허용됩니다.
거절	서비스 기사의 전화 접속이 허용되지 않습니다. 고객 암호만 사용하여 로그인할 수 있습니다. 112 페이지의 섹션 6.3.8 를 참조하십시오.
DHCP	동적 호스트 구성 프로토콜은 새로운 컴퓨터를 기존 네트워크에 자동으로 연결할 수 있습니다.
호스트 이름	네트워크의 SC1000 ID
IP 주소	기본값 : 192.168.154.30 네트워크에서 SC1000 컨트롤러를 식별할 IP 주소를 입력합니다.
넷마스크	기본값 : 255.255.255.0 네트워크에서 SC1000 컨트롤러를 식별할 (하위) 넷마스크를 입력합니다.
게이트웨이	기본값 : 192.168.154.1 게이트웨이 기능에 사용할 IP 주소를 입력합니다.
DNS IP	도메인 이름 서버 주소
FTP 액세스	FTP 액세스를 설정합니다 (기본값은 꺼짐).

6.3.9 저장 카드

저장 카드 메뉴에는 SC1000 컨트롤러 로그 파일을 SD 카드에 저장하고 SD 카드에서 소프트웨어 설정을 재저장하기 위한 다양한 명령이 있습니다.

자세한 내용은 48 페이지의 섹션 3.11 를 참조하십시오.

SC1000 설정 저장 카드	
제거	중요 사항: SD 카드를 제거하기 전에 이 항목을 선택하십시오.
로그 파일 저장	모든 장치의 로그 파일을 .csv 파일로 저장합니다. 저장 카드의 SC1000WWlog(로그) 폴더에 .csv 파일이 저장되며 예를 들어 Microsoft™ Excel로 열 수 있습니다.
일지 로그	일지 로그를 .csv 파일로 저장합니다. .csv 파일은 저장 카드의 SC1000Wdaily log(일지 로그) 폴더에 저장되며 예를 들어 Microsoft Excel을 사용하여 열 수 있습니다.
일지 로그 업데이트	지난 업데이트부터 지금까지 새로운 데이터를 저장합니다.
모두 업데이트	모든 장치를 저장 카드의 업데이트 폴더에 있는 소프트웨어로 업데이트합니다.
진단 파일 저장	진단 파일을 저장 카드에 저장합니다. .wri 파일은 저장 카드의 SC1000 폴더에 저장되며 예를 들어 Microsoft Word, Wordpad 또는 Windows Write을 사용하여 열 수 있습니다.
파일 전송	장치의 특정 데이터를 저장 또는 로드합니다. 장치 설명서를 참조하십시오.
장치 저장	단일 장치 설정을 저장 카드의 SC1000WWbackup(백업) 폴더에 저장합니다.
장치 복원	저장 카드의 SC1000WWbackup(백업) 폴더에서 단일 장치 설정을 복원합니다.
모든 장치 저장	저장 카드의 SC1000Wbackup(백업) 폴더에 모든 장치의 구성을 저장합니다.
모든 장치 복원	저장 카드의 SC1000Wbackup(백업) 폴더에서 모든 장치 설정을 복원합니다.
모두 삭제	저장 카드에서 모든 파일을 제거하고 저장 카드 폴더 구조를 만듭니다 (표 13).
용량	SD 카드의 용량 정보

참고: 만일 프로브가 저장/복원 명령어를 지원하지 않으면, 에러 메시지 "실패"가 표시될 것입니다.

6.3.10보안 설정

보안 설정 메뉴에서는 SC1000 컨트롤러에 무단으로 접속하지 않도록 패스코드를 설정할 수 있습니다.

자세한 내용은 60 페이지의 섹션 5.9 를 참조하십시오.

SC1000 설정 보안 설정	
유지보수	유지보수 패스코드를 입력합니다. 꺼짐: 편집 화면에서 현재 패스코드를 삭제하고 확인합니다.
메뉴 보호	일부 프로브는 유지보수 패스코드를 통해 일부 메뉴 범주(예: 교정, 설정 등)를 보호할 수 있습니다. 이 메뉴는 이 기능을 지원하는 모든 프로브를 표시합니다. 프로브를 선택하고 유지보수 패스코드를 통해 보호하고자 하는 메뉴 범주를 선택하십시오.
시스템	시스템 패스코드를 입력합니다. 꺼짐: 편집 화면에서 현재 패스코드를 삭제하고 확인합니다.

6.3.11시스템 설정 / 이메일

설명서 DOC023.XX.90143 „SC1000 향상된 통신" 의 섹션 4.4.1 을 참조하십시오.

6.3.12시스템 설정 / 라이선스 관리

시스템에서 소프트웨어 기능을 활성화 또는 제거하는 데 사용됩니다. 이 컨트롤러에 대해 활성화된 기능도 이 메뉴에 표시됩니다.

고급 작업

- 새 라이선스 : 새 기능을 활성화하려면 라이선스 코드를 입력합니다.
- 소프트웨어 삭제 : 설치된 소프트웨어 패키지를 제거합니다.

6.3.13 시스템 설정 /MODBUS TCP

설명서 DOC023.XX.90143 „SC1000 향상된 통신 " 의 섹션 4.4.1 을 참조하십시오 .

6.4 테스트 / 유지보수 메뉴

테스트 / 유지보수 메뉴에서 사용자는 내부 플러그인 확장 카드와 외부 DIN 레일 모듈을 테스트할 수 있습니다.

자세한 내용은 [섹션 8](#) 를 참조하십시오 .

테스트 / 유지보수 데이터 로그 설정	
데이터 / 이벤트 로그 삭제	데이터 또는 이벤트 로그에서 삭제할 장치를 선택합니다.

테스트 / 유지보수 출력 설정	
mA 내부 / 외부 출력	
기능 테스트	선택한 카드 / 모듈의 출력을 테스트합니다.
상태 출력	선택한 카드 / 모듈의 출력 상태를 표시합니다.

테스트 / 유지보수 전류 입력	
mA 내부 / 외부 입력	
기능 테스트	선택한 카드 / 모듈의 입력을 테스트합니다.

테스트 / 유지보수 릴레이	
내부 / 외부 릴레이	
기능 테스트	선택한 카드 / 모듈의 릴레이를 테스트합니다.
릴레이 상태	릴레이 카드의 출력 상태를 표시합니다.

테스트 / 유지보수 네트워크 모듈	
필드버스	
소프트웨어 버전	네트워크 모듈 소프트웨어 버전을 표시합니다.

테스트 / 유지보수 화면 정보	
소프트웨어 버전	화면 모듈의 소프트웨어 버전을 표시합니다.
시리얼 번호	화면 모듈의 시리얼 번호를 표시합니다.

6.4.1 버스 상태

버스 상태 메뉴는 사용자에게 데이터 사용 가능성을 제한하고 전체 sc 1000 컨트롤러 작동을 저하시킬 수 있는 통신 문제를 알려줍니다.

자세한 내용은 진단 파일에 있습니다 (113 페이지의 섹션 6.3.9 참조).

테스트 / 유지보수 버스 상태	
카운터 재설정	데이터 취득을 재설정하고 시작 시간을 업데이트합니다. 재설정을 확인 / 취소할 수 있는 하위 메뉴를 입력합니다.
시작	타임스탬프 (날짜, 시간) 를 표시합니다. 타임스탬프는 SC1000 컨트롤러의 데이터 취득이 시작 / 재설정된 시간을 표시합니다.
통신	통신 통계
타임아웃 _3	장치 (프로브 또는 입 / 출력 모듈) 가 보장된 시간 이내에 컨트롤러 요청에 응답하지 않을 경우 이벤트 횟수를 표시합니다. SC1000 컨트롤러가 장치에 3 회 연결을 시도합니다. 3 번째 실패 후 카운터가 1 씩 증가합니다. 일반적으로 카운터는 버스 장치 / 버스 세그먼트가 제대로 연결되지 않았거나 버스 장치에 심각한 오류가 발생했을 때 증가합니다.
텔레그램 _3	SC1000 컨트롤러가 요청에 대해 잘못된 응답을 감지할 경우 이벤트 횟수를 표시합니다. SC1000 컨트롤러가 유효한 응답 찾기를 3 회 시도합니다. 3 번째 실패 후 카운터가 1 씩 증가합니다. 일반적으로 카운터는 전자기 차폐가 거친 환경에 적합하지 않은 경우에 증가합니다.
토큰 순환	토큰 순환 기간은 모든 마스터 장치들이 일단 마스터 역할 (" 토큰 ") 을 얻게 되는 장소시간이 표시됩니다 SC1000 컨트롤러에는 예를 들어 다른 버스 장치에 요청하는 장치 (예 : 화면 장치, 현재 출력, 릴레이, 네트워크 어댑터 카드) 와 같이 여러 개의 마스터 장치가 있을 수 있습니다. 일단, 하나의 마스터가 활성화되면 마스터 역할은 "round robin" 길에 의해 분배되어집니다. 토큰 순환 시간은 시간에 영향을 미치며 출력 모듈 내에서 다른 장치의 변경 값을 감지할 수 있으므로 SC1000 컨트롤러 응답 시간을 표시합니다. 이 시간은 연결된 장치의 수에 따라 다릅니다.
최대 (시간에)	시작 이후 최대 토큰 순환 시간 (ms 단위)
평균	평균 토큰 순환 시간 (ms 단위) (마지막 128 순환 동안 소요)
중간	중간 토큰 순환 시간 (ms 단위) (마지막 128 순환 동안 소요) 이 값은 격리된 / 비 반복 이벤트 (예 : 로그 파일 전송 / 소프트웨어 업데이트) 의 영향을 받지 않으므로 평균 값보다 신뢰할만합니다.

6.5 LINK2SC

LINK2SC 절차는 프로세스 프로브 및 LAN 을 통하거나 SD 메모리 카드를 사용하는 LINK2SC 호환 광도계 간 데이터 교환의 안전한 방법을 제공합니다. 두 가지 다른 옵션을 사용할 수 있습니다.

- 순수 실험실 제어 측정
- 프로브 보정에 사용되는 실험실에서 생성된 측정 데이터를 포함한 매트릭스 보정

순수 제어 측정 중 측정 데이터는 프로브에서 광도계로 전송된 후, 기록된 광도 측정 참조 데이터와 함께 보관됩니다.

매트릭스 보정 중 실험실에서 생성된 참조 데이터는 프로브로 전송되어 보정용으로 사용됩니다.

매트릭스 보정 프로세스의 작동 단계는 sc 컨트롤러 및 LINK2SC 호환 광도계에서 완료되어야 합니다.

LINK2SC 절차에 대한 자세한 내용은 LINK 2SC 사용자 설명서를 참조하십시오.

6.6 예측

예측 (예측 시스템)은 측정 값 및 다가오는 유지보수 작업의 품질을 모니터링하고 표시하는 데 사용되는 소프트웨어입니다. 이 애드온은 SC1000 컨트롤러 및 sc 프로브와 함께 사용하기에 적합합니다.

측정 값의 품질 및 다음 정기 유지보수까지 남은 시간은 sc 컨트롤러에 수평 바로 표시됩니다. 선명한 녹색, 노란색 및 빨간색 시스템으로 각 프로브의 상태를 빠르고 쉽게 확인 및 기록할 수 있습니다. 각 프로브에 대한 각각의 표시가 있습니다.

예측은 sc 컨트롤러 터치 스크린을 통해 작동 및 구성됩니다.

유지보수 메시지는 사용자가 수행해야 하는 (예: 센서 청소 혹은 시약 보충 등) 모든 유지보수 작업에 대한 정보를 제공합니다. 또한 서비스 기술자가 수행해야 하는 모든 서비스 측정이 표시됩니다. 모든 유지보수 메시지에는 조정 가능한 준비 기간이 있으므로, 서비스 기술자가 문의 및 주문 프로세스를 시작할 충분한 시간이 있는지를 확인할 수 있습니다.

유지보수 측정을 일관적으로 실행하면 안정적인 측정 값의 가용성 및 연결된 장비의 서비스 수명이 증가합니다.

예측은 기본으로 제공되지 않으며, 선택 사양인 WTOS 통신 카드가 필요합니다.

6.7 WTOS

WTOS (용수 처리 최적화 솔루션)는 여러 개의 제어 모듈로 구성되어 있습니다. 제어 예시:

- 화학 물질 주입으로 오르토인산 제거
- 환풍을 통한 질소 제거
- 슬러지 탈수
- 슬러지 농축
- 슬러지 보유 시간

WTOS는 SC1000에서 기본으로 제공되지 않으며 선택 사양인 WTOS 통신 카드가 필요합니다.

⚠ 위험

감전 및 화재 위험 이 부분에 설명된 설치 작업은 반드시 자격을 갖춘 전문가만 수행해야 합니다.

7.1 일반 정비

- 프로브 모듈과 화면 모듈에 기계적 손상이 있는지 정기적으로 검사합니다.
- 모든 연결부에 누출과 부식이 있는지 정기적으로 검사합니다.
- 모든 케이블에 기계적 손상이 없는지 정기적으로 검사합니다.
- 프로브 모듈과 화면 모듈을 부드럽고 축축한 천으로 닦습니다. 필요한 경우 부드러운 세제를 사용하십시오.

7.2 퓨즈 교체

⚠ 위험

화재 위험. 부정확한 퓨즈는 손상 및 상해 또는 오염을 일으킬 위험이 있습니다. 퓨즈는 동일한 형태 및 동일한 사양으로만 대체하십시오.

하우징 안쪽의 내부 퓨즈에 정보가 있습니다. 올바른 퓨즈 교체는 레이블이 표시된 퓨즈 사양과 다음 지침을 참조하십시오.

1. 커버를 떼어내고 퓨즈를 검사하기 전에 장치의 모든 전원을 끕니다.
2. 프로브 모듈에서 화면 모듈을 제거합니다.
3. 프로브 모듈 정면 커버를 고정시킨 나사 4 개를 제거합니다. 프로브 모듈을 열고 접지 스테드에서 커버까지의 새시 접지 연결을 분리합니다.
4. 고압 배리어에서 나사 6 개를 빼고 배리어를 제거합니다.
5. 스크루드라이버를 슬롯에 대고 누릅니다.
6. 스크루드라이버를 왼쪽으로 45° 돌립니다.
7. 윗 부분에는 스프링이 장착되어 있으며 이제 열립니다.
8. 퓨즈의 윗 부분을 제거하고 퓨즈를 교환합니다.
9. 윗 부분의 새 퓨즈를 퓨즈 홀더에 끼웁니다.
10. 스크루드라이버를 윗 부분의 슬롯에 대고 윗 부분을 아래로 조심해서 누릅니다.
11. 커버가 단단히 조여질 때까지 스크루드라이버로 윗 부분을 오른쪽으로 돌립니다.

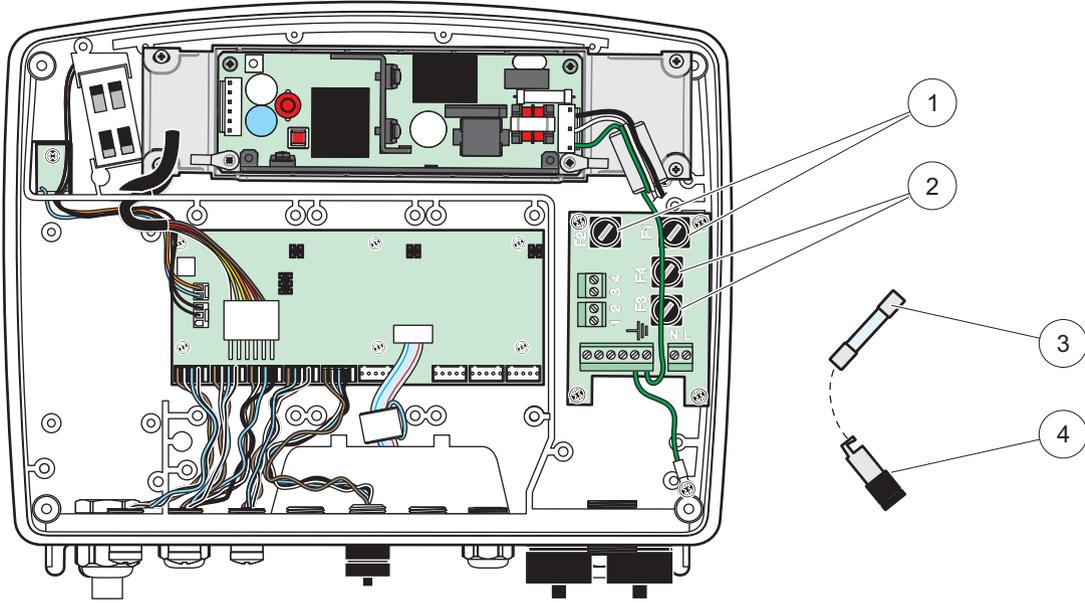


그림 67 퓨즈 교체 (AC 버전)

1	퓨즈 (2 개), F1 및 F2: M3.5 A 미디엄 슬로우 블로우	3	표시한 대로 퓨즈를 홀더에서 제거합니다.
2	퓨즈 (2), F3 및 F4: T 8 A H; 250 V	4	퓨즈 홀더

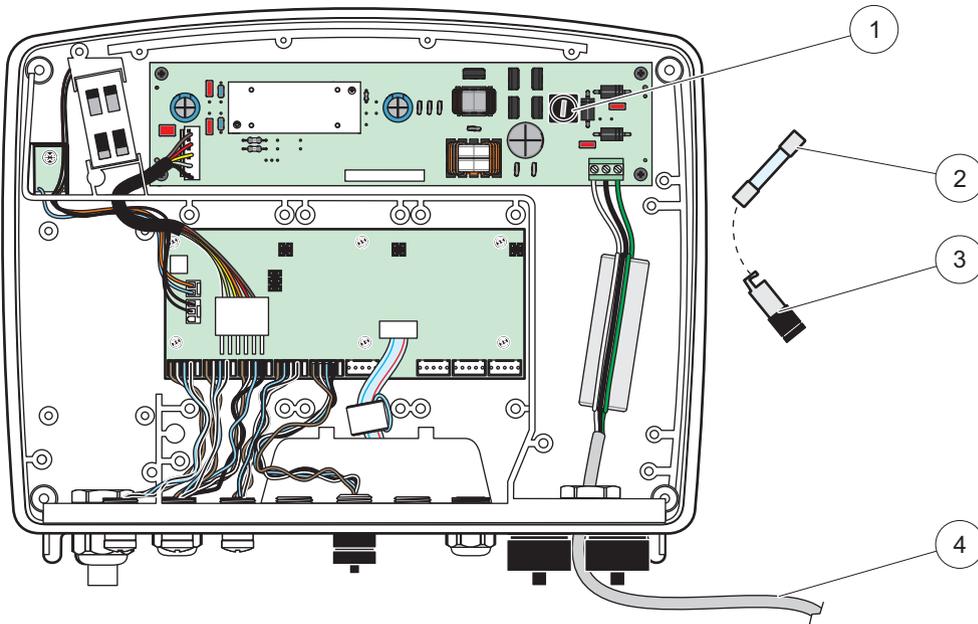


그림 68 퓨즈 교체 (24 VDC 버전)

1	퓨즈, T 6.3 A L; 250 V; 24 VDC	3	퓨즈 홀더
2	그림과 같이 퓨즈를 홀더에서 제거합니다.	4	사용자가 공급하는 24VDC 배선

8.1 일반 문제 및 GSM 모듈 오류

표 39 일반 문제

문제	원인 // 해결 방법
화면에 손을 댔을 때 화면이 올바르게 반응하지 않음	손가락이나 스타일러스로 터치스크린을 교정하십시오. 교정이 불가능하면 웹 접속을 통해 공장 교정을 시작하십시오.
추세선을 사용할 수 없음	해당 프로브에 로거를 구성하십시오.
통신 문제	프로브 플러그를 검사하고 프로브 케이블에 손상이 있는지 확인하고 SC1000 네트워크의 네트워크 플러그와 케이블을 점검하십시오.
프로브 모듈의 LED 표시기가 빨간색으로 깜박임	통신 문제를 참조하십시오.
프로브 모듈의 LED 표시기가 꺼짐	프로브 모듈이 전원 공급장치에 연결되어 있는 경우 퓨즈를 확인하십시오.
프로브 교환 후 측정 값이 누락됨 (mA 출력 카드, 필드 버스 카드)	출력 카드에 대한 새 구성이 필요합니다. 시리얼 번호로 새 프로브를 구성하십시오. 그런 다음, 장치 관리에서 사용하지 않은 프로브를 삭제하십시오.
로컬 웹 접속을 사용할 수 없음	SC1000 설정, 브라우저 접속 메뉴에서 인터넷 연결, LAN 구성 및 IP 주소를 확인하십시오.
로컬 웹 액세스는 "MENU ACCESS" 메시지와 함께 차단됩니다.	화면 모듈은 "Measured value display" 모드 안에 있지 않습니다.
로컬 웹 접속이 차단됨, 비밀번호가 누락됨	SC1000 설정, 보안 설정 메뉴에서 비밀번호를 활성화하십시오 (113 페이지의 섹션 6.3.10 참조).
화면 모듈 작동은 "WEB ACCESS" 메시지와 함께 거절됩니다.	외부 웹 접속을 닫아서 로컬 화면 작동을 다시 활성화하십시오.
일반 프로브 관련 오류 메시지	오류 메시지 및 경고 시 센서 진단 메뉴에서 프로브를 확인하십시오. 오류는 표시된 해당 측정 값에 빨간색 배경으로 표시됩니다.
화면이 파랑색이고 측정 값이 표시되지 않음	프로브가 연결되었는지 확인하십시오. 프로브가 연결되어 있으면 새 장치를 스캔하십시오. 측정 화면 구성을 확인하십시오. 장치가 구성되어 있지 않으면 측정 화면 구성에 장치를 추가하십시오.
새 장치 (프로브, 모듈)가 SC1000 컨트롤러에 연결되었으나 초기 버스 스캔 시 표시되지 않음	분실된 장비가 로컬에 연결되어 있지는 또는 설치될 때 원격 프로브 모듈로 연결되어 있는지 점검하십시오. 식별할 수 있게 시리얼 번호를 사용하십시오. 원격 프로브 모듈의 경우 모든 네트워크 케이블의 종단이 올바른지 확인하십시오. 로컬 프로브 모듈의 경우에는 교환한 장치 커넥터로 다시 시도하십시오. 통신 문제를 참조하십시오.

8.2 GSM 모듈 오류

표 40 GSM ???

문제	해결책
SC1000 이 유입 호출에 응답하지 않음	SC1000 설정, GSM 모듈, 외부 전화 접속을 선택하고 "Allow" 옵션을 선택하십시오.
GSM 연결을 통한 서비스 로그인이 가능하지 않음	SC1000 설정, GSM 모듈, 외부 전화 접속을 선택하고 "Allow" 옵션을 선택하십시오.
GSM 연결을 통한 로그인이 가능하지 않음	SC1000 설정, 브라우저 접속을 선택하고 로그인 암호를 설정하십시오.
GSM 모듈이 네트워크에 접속할 수 없음	보다 나은 무선 수신을 위해 다른 위치에서 시도하십시오. 외부 안테나를 사용해보십시오.
SC1000 이 구성된 오류 / 경고 / 이벤트에 대한 SMS 메시지를 보내지 않음	SC1000 설정, GSM 모듈, SMS 수신자, SMS 수신자를 선택하고 SMS 제한을 확인하십시오. SC1000 설정, GSM 모듈을 선택하고 SMS 공급자 번호를 확인하십시오. 정확한 번호를 모르면 GSM 서비스 공급자에게 문의하십시오.
PIN 이 제대로 구성되었지만 STATUS 에 잘못된 핀이 표시됨	PIN 을 3 회 잘못 입력해서 SIM 이 차단되었을 수 있습니다. SIM 카드를 빼서 휴대폰에 넣으십시오. PIN 을 입력해보십시오. 만약 SIM 카드가 작동이 안되면, PIN's PUK 코드 (Personal Unblocking Code) 를 입력하십시오. PUK 를 잘 모르면 GSM 서비스 공급자에게 문의하십시오. SIM 카드가 휴대폰에서 작동하면 SC1000 컨트롤러에서 다시 시도해보십시오.

8.3 오류, 경고 및 알림 메시지

메시지 창이 사용자에게 SC1000 컨트롤러 문제를 알려줍니다. 메시지 창은 프로브 오류 / 경고 / 알림이 발생할 때 표시됩니다.

- **ENTER** 버튼을 눌러 메시지 확인 : 메시지가 인식되고 메시지 목록에 저장되지 않습니다.
- **취소** 버튼을 눌러 메시지 취소 : 메시지가 메시지 목록에 저장됩니다.
- **센서 진단**, 메시지 목록을 사용하여 메시지 목록을 엽니다.

8.3.1 메시지 유형

메시지 설명의 형식과 내용은 메시지 유형에 따라 다릅니다 (표 41).

표 41 메시지 유형

메시지 유형	설명
오류	기능 손실과 같은 중요한 문제입니다. 오류가 빨간색으로 표시됩니다.
경고	중요하지 않지만 앞으로 문제를 일으킬 수 있는 상황입니다. 경고는 빨간색으로 표시됩니다.
알림	현재 프로브에 있는 알림 목록을 표시합니다. 해당 항목이 빨간색으로 표시되면 알림이 감지된 것입니다. 자세한 내용은 해당 프로브 설명서를 참조하십시오.

8.3.2 메시지 형식

표 42 와 표 43 에 메시지 창 형식이 나와 있습니다.

표 42 메시지 창 형식

날짜	지역 시간	이벤트 카운터
경고 / 오류 텍스트	경고 / 오류 ID 번호	
장치 이름	시리얼 번호 장치	

표 43 메시지 창 예

2007-12-18	18:07:32	(1)
통신 오류	<E32W>	
LDO	[405410120]	

8.3.3 오류 및 경고 ID 번호

표 44 오류 ID 번호

오류 번호 코드	의미
<E0>-<E31W>	장치 / 프로브 관련 오류 (장치 / 프로브 설명서 참조)
<E32W>	통신 오류 : 지정된 장치가 응답하지 않습니다. 통신 문제를 참조하십시오.
<E33W>	소프트웨어 업데이트 : 연결된 컨트롤러에서 제대로 작동하려면 지정된 장치에 소프트웨어 업데이트가 필요합니다.
<E34W>	프로브 드라이버 버전이 올바르지 않음 : 연결된 컨트롤러에서 제대로 작동하려면 지정된 장치에 소프트웨어 업데이트가 필요합니다. 컨트롤러의 소프트웨어 업데이트가 필요합니다.
<E35W>	구성 : 네트워크 , mA 출력 및 릴레이 카드만 해당됩니다. 구성된 장치가 제거되었습니다. 지정된 모듈의 구성을 수정해야 합니다.

표 45 경고 ID 번호

정보	의미
<W0>-<W31W>	장치 관련 경고 (장치 설명서 참조)

8.4 SMS 서비스

화면 모듈에 GSM 모듈과 SIM 카드가 장착된 경우 SC1000 컨트롤러는 연결된 장치에 오류 또는 경고가 발생하면 최대 5 수신자에게 SMS 를 보낼 수 있습니다 (120 페이지의 [섹션 8.3](#) 참조).

SMS 를 통해 다음과 같은 메시지가 전송됩니다.

- 메시지 목록에 저장된 확인되지 않은 메시지
- 메시지 창에 새 메시지가 나옵니다.

중요 사항: SMS 반복 보내기를 중지하려면 메시지 창을 확인하십시오. 오류 또는 경고 확인은 오류/경고 발생에 영향을 미치지 않습니다. 적절한 서비스가 필요합니다.

8.4.1 SMS 수신자 구성

SMS 수신자 설정은 오류/경고가 감지될 경우 SMS 를 보낼 위치를 결정합니다.

SMS 수신자를 입력하려면 메뉴, SC1000 설정, GSM 모듈, SMS 수신자를 선택하십시오.

자세한 SMS 구성 내용은 [43 페이지의 섹션 3.10](#) 을 참조하십시오.

8.4.2 SMS 형식

SMS 메시지를 고정 문자 길이를 갖습니다. 단일 부분은 공백으로 구분됩니다. 텍스트 부분의 문자 집합은 GSM 모듈에서 지원하는 GSM 03.38 영문자로 제한됩니다. SMS 형식 및 SMS 형식에 대한 설명은 [표 46](#) 과 [표 47](#) 을 참조하십시오. [표 48](#) 에 SMS 에 대한 예가 나와 있습니다.

표 46 SMS 형식

메시지 유형 기능 위치 SIM 카드 데이터 시리얼 번호 SC1000 프로브 이름 프로브 위치 시리얼 번호 프로브 텍스트 날짜 시간 제조업체 ID 기기 ID
--

표 47 SMS 형식 설명

정보	설명
메시지 유형	W= 경고, E= 오류, P= 프로세스 이벤트 예: <E32W>= 통신 오류
기능	발신인 정보 메뉴, SC1000 설정, 화면 설정, 기능을 참조하십시오.
위치	발신인 정보 SC1000 설정, 화면 설정, 위치를 참조하십시오.
SIM 카드 데이터	원격 접속 연결을 위한 전화 번호 SC1000 설정, GSM 모듈, SIM 카드 데이터를 참조하십시오.
시리얼 번호 SC1000	SC1000 컨트롤러의 시리얼 번호입니다.
프로브 이름	이 메시지가 해당되는 프로브의 이름입니다.
프로브 위치	이 메시지가 해당되는 프로브의 위치입니다.
시리얼 번호 프로브	이 메시지가 해당되는 프로브의 시리얼 번호입니다.
텍스트	오류, 경고 또는 이벤트 텍스트
날짜	마지막 발생한 날짜 (형식: YYMMDD) 입니다.
시간	마지막 발생한 시간 (형식: HHMM) 입니다.
제조업체 ID	제조업체 ID
기기 ID	기기 ID

표 48 SMS 예

E32 HACH-LANGE Trailer 01726428973 000001138172 RELAY INT Reservoir 1 000000002283 COMMUNICATION ER 061128 1332 001 49155
--

8.5 유지보수 메뉴에서 확장 카드 테스트

8.5.1 출력 카드 테스트

테스트 / 유지보수 메뉴에서 테스트 때문에 모든 출력 전류를 특정 값으로 설정할 수 있습니다. 필요하면 각각의 출력을 조정할 수도 있습니다. 또한 출력의 현재 상태를 요청할 수 있습니다.

출력 전류를 특정 값으로 설정한 다음, 오프셋과 계수에 따라 조정할 수 있습니다.

이러한 두 매개변수를 설정하려면

1. 오프셋 설정을 "0" 으로 설정하시고 팩터를 "1" 로 설정하십시오.
2. 출력 전류를 "4 mA" 로 설정한 다음 오프셋 설정에서 출력 전류가 실제로 4 mA 가 될 때까지 조정하십시오.
3. 출력 전류 값을 "20 mA" 로 설정한 다음 출력 전류가 실제로 20 mA 가 될 때까지 팩터를 조정하십시오. 반대로 4 mA 로 점검하십시오.
4. 출력 정밀도가 원하는 값이 될 때까지 1 -3 단계를 반복합니다.

테스트 / 유지보수 출력 설정 mA 출력 내 / 외부	
기능 테스트	
출력 1-4	
출력 전류	출력 전류를 선택하고 적절한 출력으로 설정합니다.
인자 설정	기본값 : 1 계수를 변경하여 출력 전류를 이 값으로 조정합니다.
오프셋 설정	기본값 : 0 오프셋을 변경하여 출력 전류를 이 값으로 조정합니다.
모두	기본값 : 0 mA 출력 1-4 를 0, 4, 10, 12 또는 20 mA 로 설정합니다.
아웃모드 설정	기본값 : 대기 출력 전류 카드가 기능 테스트에 있는 동안 출력 전류 값을 판독할 경우 다른 구성원의 반응을 결정합니다. 기능 테스트에서 전류 출력 값이 계산을 기준으로 하지 않으므로 이 값을 판독하는 다른 구성원에게 이러한 특수 상황을 알려야 합니다.
중지	다른 판독 구성원이 현재 판독 값을 사용하지 않고 출력 전류 카드가 기능 테스트 모드에 있기 전의 마지막 값을 사용합니다.
활성	다른 판독 구성원은 출력 전류 카드가 기능 테스트 모드에 있어도 전류 값을 사용합니다.
전송 설정	판독 구성원이 자체의 출력 값에 자체의 대체 값을 사용합니다.
상태 출력	출력 전류 카드에서 판독한 각 출력 전류 채널 및 프로브의 상태를 표시합니다.
센서 양호	해당 출력 채널이 제대로 작동하고 전류 출력 카드가 프로브의 데이터를 판독하여 출력 전류를 설정할 수 있습니다.
센서가 없음	프로브가 응답하지 않아서 해당 출력 전류 채널이 프로브에서 데이터를 가져올 수 없습니다. 이 경우 출력 전류는 SC1000 설정 W> 전송 설정에 값을 설정하거나 프로브가 마지막으로 응답했을 때 판독한 전류 값을 보류합니다.
센서 실패	출력 전류 카드가 해당 프로브와 통신하지만 이 프로브 내부에서 실패하여 믿을만한 데이터를 제공할 수 없습니다. 이 경우 출력 전류는 SC1000 설정의 전송 설정 메뉴에 값을 설정하거나 프로브가 마지막으로 응답했을 때 판독한 전류 값을 보류합니다.

8.5.2 출력 카드 테스트

테스트 / 유지보수 메뉴에서 모든 입력 전류 채널을 확인할 수 있습니다. 필요하다면 각각의 출력을 조정할 수도 있습니다.

입력 전류는 정의된 전류를 해당 채널로 설정한 다음 표시된 값과 비교하여 확인할 수 있습니다. 필요한 경우 표시된 값을 오프셋과 계수에 따라 조정할 수 있습니다.

이러한 두 매개변수를 설정하려면

1. 오프셋 설정에서 "0" 으로 수치를 설정하시고 팩터를 "1" 로 설정하십시오.
2. 입력 전류를 아주 작은 값 (예 : 1 mA) 으로 설정합니다.
3. 표시된 전류가 설정된 전류와 일치할 때까지 오프셋 설정을 조정합니다.
4. 입력 전류를 아주 큰 값 (예 : 19 mA) 으로 설정합니다.
5. 표시된 입력 전류가 설정된 입력 전류와 일치할 때까지 인자 설정을 조정합니다.
6. 작은 입력 전류를 비교 검사합니다.
7. 입력이 원하는 값까지 정밀하게 도달할 때까지 1-6 단계를 반복하십시오.

테스트 / 유지보수 전류 입력 mA 내부 / 외부 입력	
기능 테스트	
입력 1-4	
입력 전류	해당 채널로 설정된 전류에 따라 입력 전류를 표시합니다.
인자 설정	기본값 : 1 표시된 입력 전류를 계수에 따라 조정합니다.
오프셋 설정	기본값 : 0 표시된 입력 전류를 오프셋에 따라 조정합니다.
OUTPUTMODE	기본값 : 대기 입력 전류 카드가 기능 테스트에 있는 동안 입력 전류 값을 판독할 경우 다른 구성원의 반응을 결정합니다. 기능 테스트에서 입력 전류의 값이 측정을 기준으로 하지 않으므로 이 값을 읽는 다른 구성원에게 이러한 특수 상황을 알려야 합니다. 설정에는 3 가지가 있습니다. 대기, 활동 중, 전송 등 3 가지가 있습니다.
중지	다른 판독 구성원이 현재 판독 값을 사용하지 않고 출력 전류 카드가 기능 테스트 모드에 있기 전의 마지막 값을 사용합니다.
활성	다른 판독 구성원은 출력 전류 카드가 기능 테스트 모드에 있어도 전류 값을 사용합니다.
전송	판독 구성원이 자체의 출력 값에 자체의 대체 값을 사용합니다.

8.5.3 출력 카드 테스트

테스트 / 유지보수 메뉴에서 릴레이 기능을 확인할 수 있습니다.

릴레이 기능은 기능 테스트 메뉴에서 단일 릴레이를 수동으로 켜거나 꺼서 테스트할 수 있습니다. 릴레이 상태 메뉴에서 릴레이의 현재 상태를 요청할 수도 있습니다.

테스트 / 유지보수 출력 설정 내부 / 외부 릴레이	
기능 테스트	
릴레이 1-4	릴레이를 켜짐 또는 꺼짐으로 설정합니다. 이 설정이 릴레이의 현재 계산된 상태보다 우선순위가 높으므로 각 릴레이의 전환 동작을 따로 테스트할 수 있습니다. 이 메뉴를 종료하면 릴레이가 계산된 상태로 돌아옵니다.
모두	기본값 : 꺼짐 릴레이 1-4 를 켜짐 또는 꺼짐 으로 설정합니다.
아웃모드 설정	기본값 : 대기 릴레이 카드가 수동 릴레이 테스트에 있는 동안 릴레이 상태를 관독할 경우 다른 구성원의 반응을 결정합니다. 테스트 모드에서 릴레이 상태가 계산을 기준으로 하지 않으므로 이 상태를 읽는 다른 구성원에게 이러한 특수 상황을 알려야 합니다. 설정에는 3 가지가 있습니다.
중지	다른 관독 구성원이 현재 관독 값을 사용하지 않고 출력 전류 카드가 기능 테스트 모드에 있기 전의 마지막 값을 사용합니다.
활성	다른 관독 구성원은 출력 전류 카드가 기능 테스트 모드에 있어도 전류 값을 사용합니다.
전송	관독 구성원이 자체의 출력 값에 자체의 대체 값을 사용합니다.
릴레이 상태	릴레이 카드에서 관독한 각 릴레이와 프로브의 상태를 표시합니다. 3 가지 상태가 있을 수 있습니다.
센서 양호	릴레이가 제대로 작동하고 릴레이 카드는 프로브의 데이터를 관독하여 릴레이 상태를 설정할 수 있습니다.
센서가 없음	프로브가 더 이상 응답하지 않아서 릴레이가 프로브에서 데이터를 가져올 수 없습니다. 이 경우 릴레이의 상태는 SC1000 설정의 전송 설정에 설정됩니다.
센서 실패	이 경우 릴레이가 해당 프로브와 통신하지만 이 프로브 내부에서 실패하여 믿을만한 데이터를 제공할 수 없습니다. 이 경우 릴레이의 상태는 SC1000 설정, 전송 설정에 설정됩니다.

9.1 ????

설명	수량	품목 번호
내부 입력 카드, 4x(0-20/4-20 mA) 또는 4x 디지털 입력이 있는 아날로그/디지털	1	YAB018
내부 출력 카드, 4x (0-20/4-20 mA) 출력이 있는 아날로그	1	YAB019
내부 Profibus DP 카드 (2013 년 이전)	1	YAB020
내부 Profibus DP 카드 (2013 이후)	1	YAB103
내부 Profibus DP 카드, CD (GSD 파일) 가 포함 된 업그레이드 키트 (2013 이후)	1	YAB105
WROS 카드 포함 예측	1	YAB117
내부 Modbus 카드 (RS485)	1	YAB021
최대 4 개의 릴레이가 있는 내부 릴레이 카드 240 V	1	YAB076
내부 Modbus 카드 (RS232)	1	YAB047
PROGNOSYS 카드 (EU)	1	LZY885.99.00001
PROGNOSYS 카드 (US)	1	LZY885.99.00002

9.2 외부 DIN 레일 모듈

설명	수량	품목 번호
베이스 모듈	1	LZX915
출력 모듈, 2x(0-20/4-20 mA) 출력이 있는 아날로그	1	LZX919
4 개의 릴레이가 있는 릴레이 모듈	1	LZX920
입력 모듈, 2x 아날로그 입력 (0-20/4-20 mA) 또는 2x10 디지털 입력	1	LZX921

9.3 내부 네트워크 부품

설명	수량	품목 번호
SC1000 내부 네트워크 커넥터	1	LZX918
고정 설치용 이중 차폐 내부 SC1000 버스 케이블, 미터로 판매 (예: 100 x LZV489)	1	LZY489
유연한 설치를 지원하는 이중 차폐 내부 SC1000 버스 케이블, 미터로 판매 (예: 100 x LZV488)	1	LZY488

9.4 액세서리

설명	수량	품목 번호
이더넷 크로스오버 케이블	1	LZX998
퓨즈	1	LZX976
브라켓과 하드웨어 키트가 포함된 썬 실드	1	LZX958
썬 실드 브라켓	1	LZY001
썬 실드 하드웨어 키트 (볼트 및 고무 패드 포함)	1	LZX948
이더넷 옥외 연결 키트	1	LZY553
벽 장착 세트	1	LZX355
장착 하드웨어 SC1000	1	LZX957
하드웨어 장착용 소형 부품 세트	1	LZX966
전원 코드 CH	1	YYL045

9.4 액세서리

설명	수량	품목 번호
전원 코드 GB	1	YYL046
전원 코드 EU	1	YYL112
전원 코드 US	1	YYL113
SD 카드	1	LZY520
USB/SD 컨버터	1	LZY522
외부 SD 키트	1	YAB096
외부 안테나	1	LZX990
외부 안테나용 확장 케이블	1	LZX955

9.5 교체용 부품

분해 도면 그림 69, 130 페이지 - 그림 72, 133 페이지 참조

품목	설명	품목 번호
1	프로브 모듈, 정면 하우징 (HACH)	LZX949
1	프로브 모듈, 정면 하우징 (LANGE)	LZX950
2	브랜드 레이블 (HACH)	LZX951
2	브랜드 레이블 (LANGE)	LZX952
3	나사 프로브 모듈 세트	LZX973
4	전원 공급장치용 커버	LZX983
5	프로브 모듈 개스킷	LZX954
6	후면 하우징	LZX953
7	sc 분석기 전원 커넥터 (2 개)	LZX970
8	도체 커넥터	LZX981
9	전원 코드 M20 용 패키징	LZX980
10	보호용 캡	LZX982
11	sc 센서 커넥터 (2 개)	LZX969
12	스트레인 릴리프 (2 개) M16 x 1.5	LZX978
13	릴레이 M20 용 패키징	LZX932
14	나사 세트 (내부)	LZX974
15	나사 세트 (외부)	LZX975
16	캡 세트	LZX979
20	SC1000 버스 플러그 (SC1000 내부 네트워크 커넥터)	LZX918
21	캡 D_Sub 9(SC1000 내부 네트워크 커넥터 커버)	LZX977
22	입력 플러그인 보드 아날로그 / 디지털	YAB018
23	출력 플러그인 보드	YAB019
24	Profibus DP 플러그인 보드 (2013 년 이전)	YAB020
24	Profibus DP 플러그인 보드 (2013 년 이후)	YAB105
25	MODBUS RS485 플러그인 보드	YAB021
25	MODBUS RS232 플러그인 보드	YAB047
26	BUS 보드용 나사 세트 (내부)	LZX910
27	릴레이용 커버	LZX968
29	릴레이 플러그인 보드	YAB076
30	에어 팬	LZX962

9.5 교체용 부품

분해 도면 그림 69, 130 페이지 - 그림 72, 133 페이지 참조

품목	설명	품목 번호
31	LED 보드 SC1000	YAB025
32	전원 공급장치 100-240 VAC	YAB039
33	전원 공급장치 24 VDC	YAB027
34	퓨즈 세트	LZX976
35	단말기 보드	YAB024
36	메인 연결 보드 100-240VAC	YAB023
37	커넥터 세트	LZX967
40	화면 모듈, 정면 하우징 (HACH)	LZX925
40	화면 모듈, 정면 하우징 (LANGE)	LZX926
41	안테나 슬리브	LZX931
42	안테나 (6 cm)	LZX956
43	화면 모듈, 케이블	LZX934
44	화면 모듈, 운반용 스트랩	LZX935
45	화면 모듈, 후면 하우징	LZX927
46	패드 2x HVQ818	LZX964
47	화면 모듈, 나사 세트	LZX930
48	SD 카드	LZY520
49	개스킷이 있는 SIM 카드용 커버	LZX938
50	화면 모듈, 프로세서 보드	YAB032
51	화면 모듈, 변환 보드 화면	YAB034
52	화면 모듈, 안쪽 프레임	LZX928
53	EU GSM/GPRS 모듈	YAB055
53	US GSM/GPRS 모듈	YAB056
54	화면 모듈, 개스킷	LZX929
55 페이지	화면 조명	LZX924
56	터치 스크린 표시	YAB035
57	스프링 접점	LZX937
58	화면 모듈, 커넥터 내부 세트	LZX933

9.6 분해 도면

이 섹션에 제공된 조립도를 통해 서비스 편의를 위한 교체 가능한 구성품을 확인할 수 있습니다.

위험

감전 위험. 이 제품은 감전사 및 화재 위험을 일으킬 수 있는 고전압이 존재합니다. 공인 전기 기사 없이 어떠한 서비스 작업도 하지 마십시오.

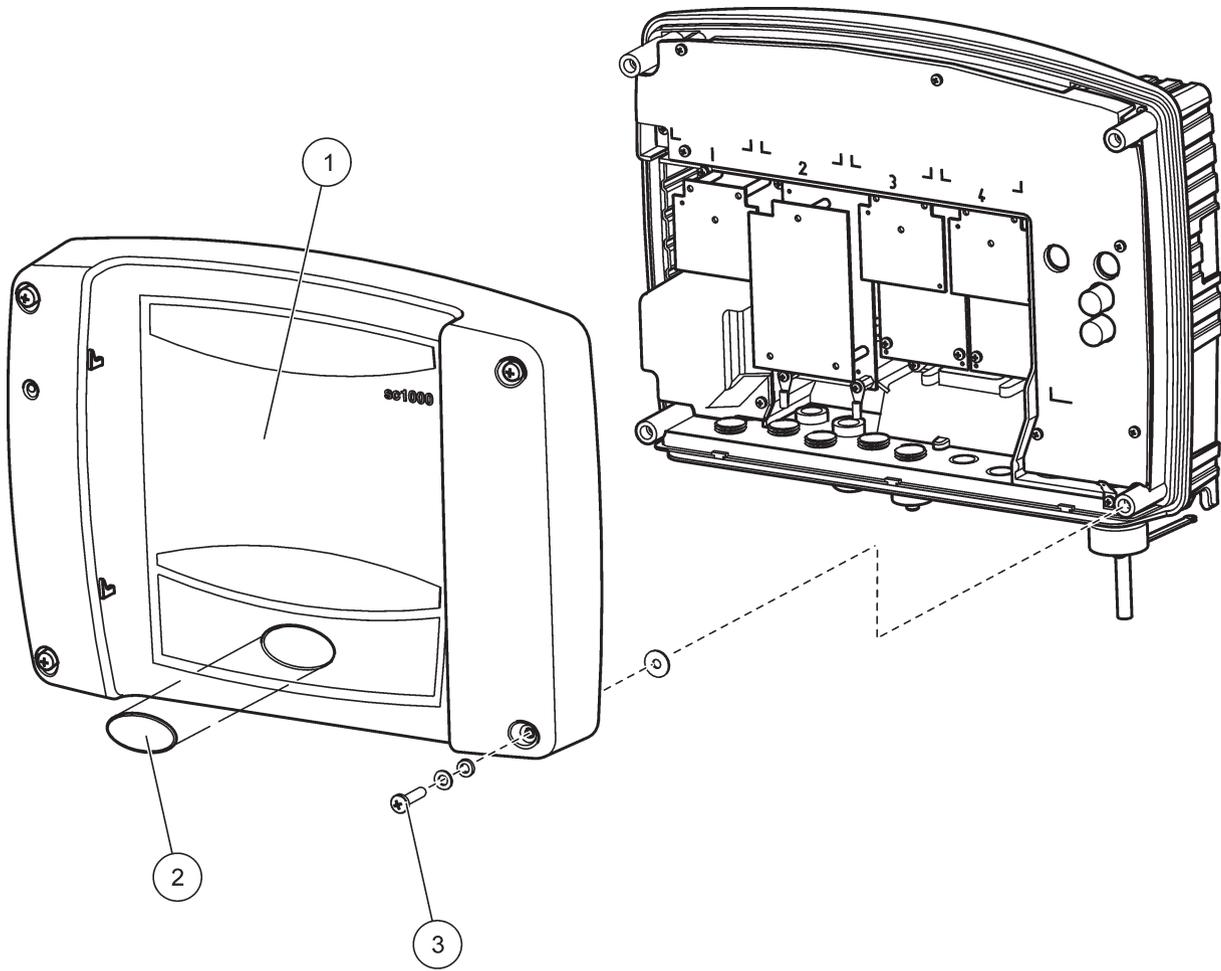


그림 69 프로브 모듈 커버

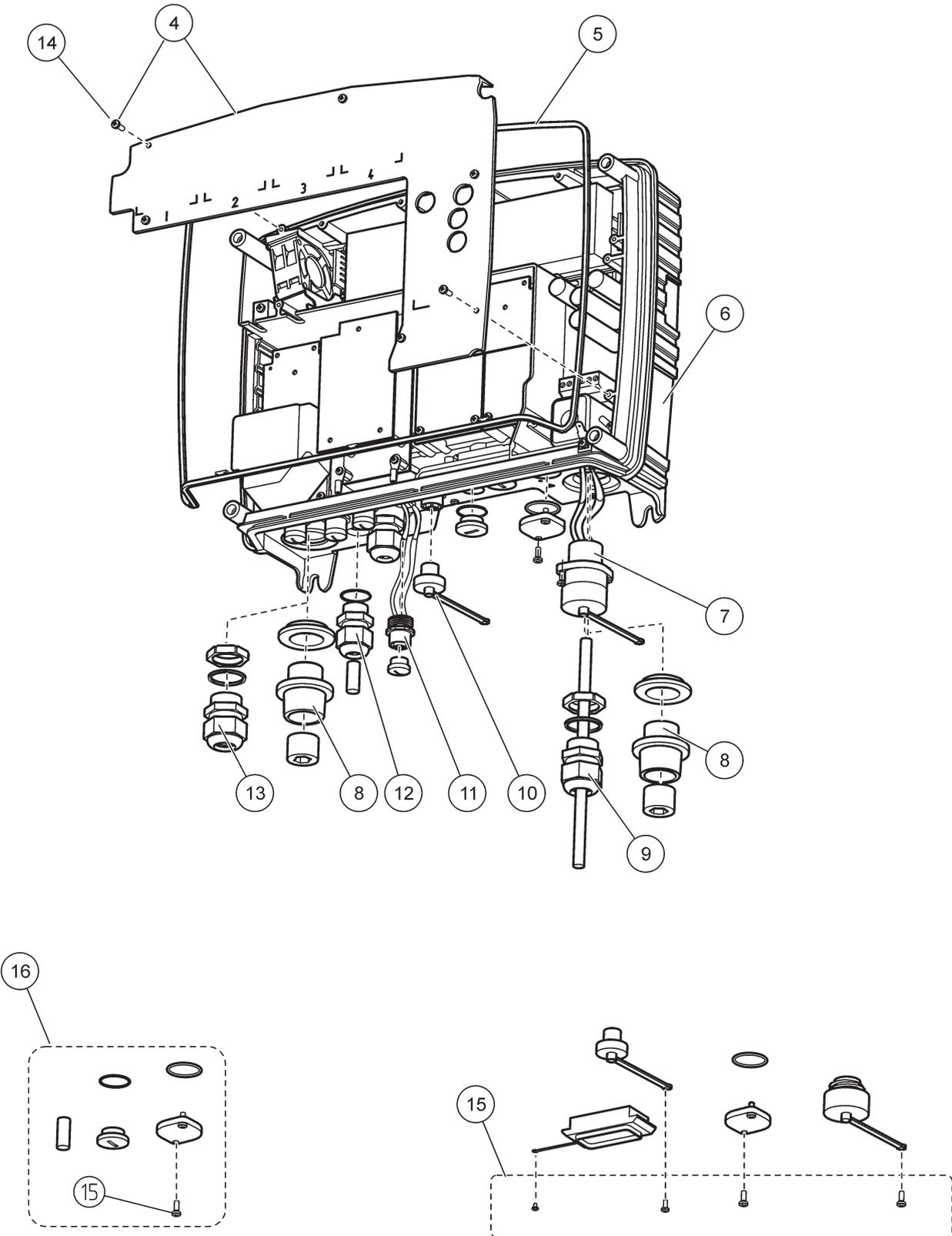


그림 70 프로브 모듈 연결

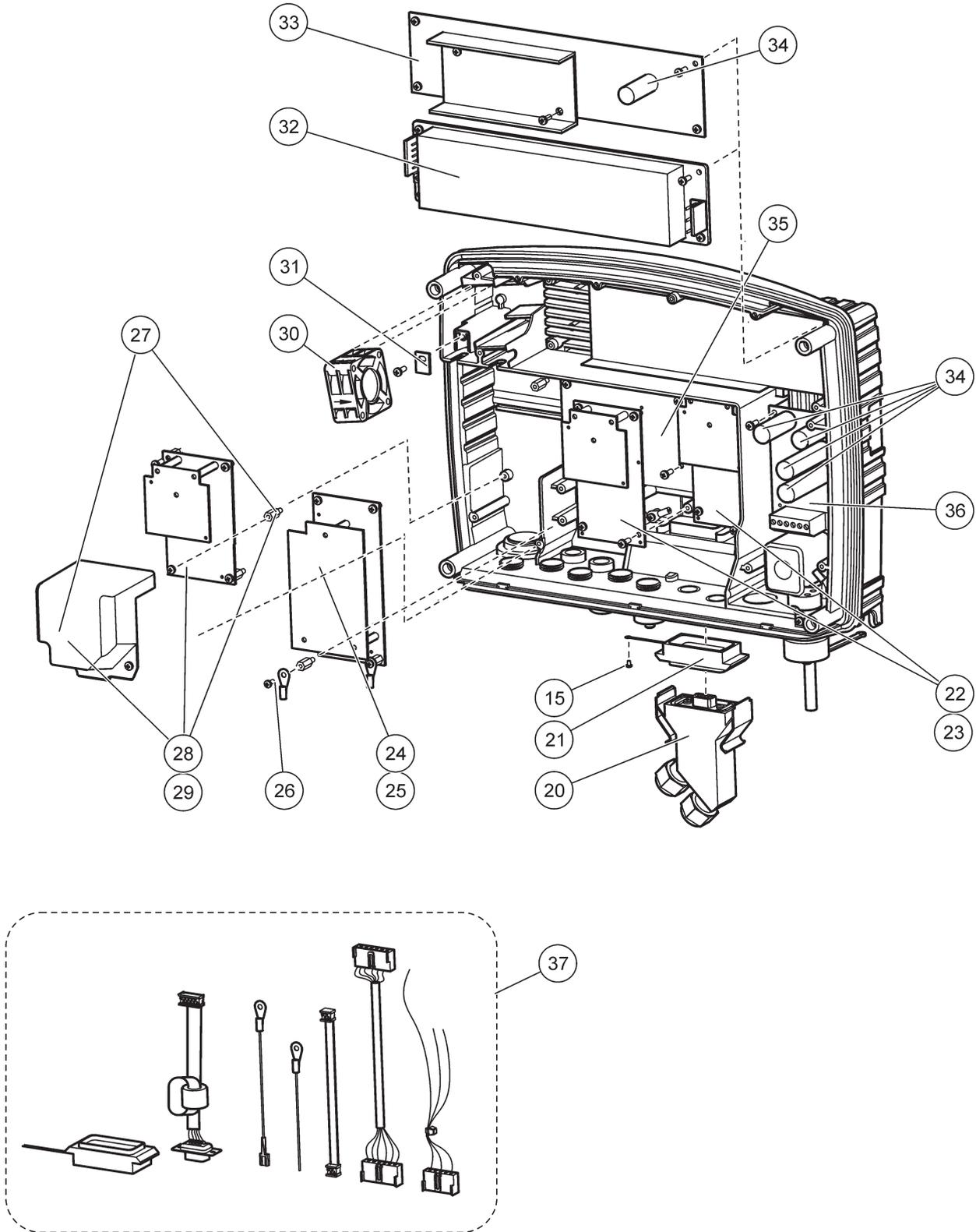


그림 71 프로브 모듈 회로 카드

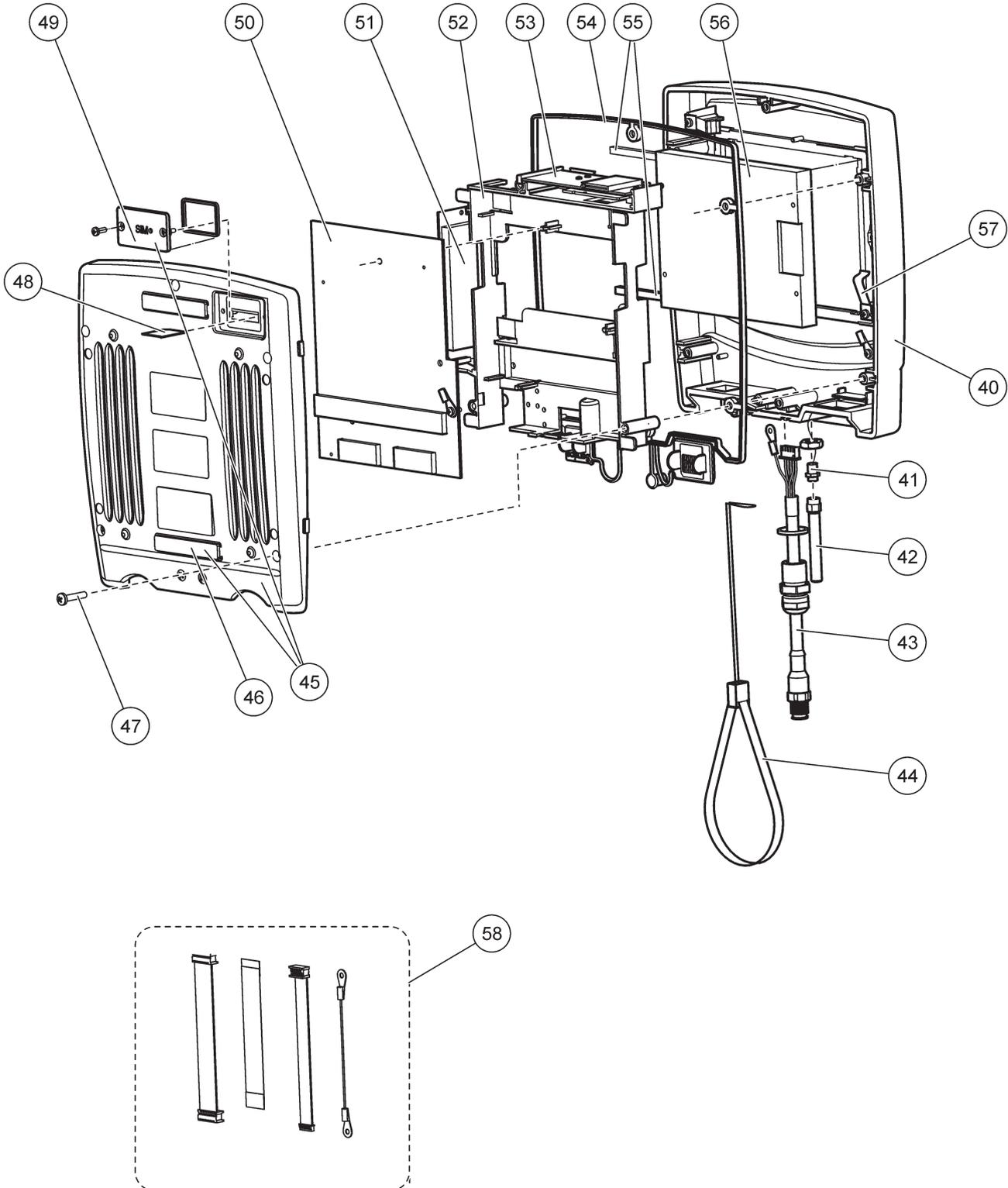


그림 72 화면 모듈

제조업체는 본 기기가 공장에서 출하될 때 상세서의 기술 규정에 따라 철저한 검사와 조사를 거쳐 규격을 준수하는 것으로 확인하였습니다.

Canadian Interference-causing Equipment Regulation(간섭 유발 장비에 대한 캐나다 법규), ICES-003, Class A

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다.

본 등급 A 디지털 장치는 캐나다 간섭 유발 장치 규제의 모든 요구조건을 만족합니다.
Cet appareil numérique de la classe A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

GSM 모델 MC55I-W 는 IC: 267W-MC55I 아래에 표시됩니다.

FCC PART 15, Class “A” 제한

보조 테스트 기록은 제조업체가 제공합니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15 를 준수합니다. 본 장치는 다음 조건에 따라 작동해야 합니다.

1. 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2. 오작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신되는 모든 간섭에도 정상적으로 작동해야 합니다.

본 장치의 준수 책임이 있는 측이 명시적으로 허용하지 않은 변경 또는 수정을 가하는 경우 해당 사용자의 장치 작동 권한이 무효화될 수 있습니다. 본 장치는 FCC 규칙, Part 15 에 의거하여 등급 A 디지털 장치 제한 규정을 준수합니다. 이러한 제한은 상업 지역에서 장치를 작동할 때 유해한 간섭으로부터 적절하게 보호하기 위하여 제정되었습니다. 본 장치는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하며 방출할 수 있고 사용 설명서에 따라 설치하고 사용하지 않을 경우 무선 통신에 해로운 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 본 장치를 사용하면 해로운 간섭을 일으킬 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비를 들여 간섭 문제를 해결해야 합니다. 다음과 같은 방법으로 간섭 문제를 줄일 수 있습니다.

1. 장치를 전원에서 분리하여 장치가 간섭의 원인인지 여부를 확인합니다.
2. 장치가 간섭을 받는 장치와 동일한 콘센트에 연결된 경우, 장치를 다른 콘센트에 연결해보십시오.
3. 장치를 간섭을 받는 장치로부터 멀리 분리하여 놓으십시오.
4. 간섭을 받는 장치의 안테나 위치를 바꿔보십시오.
5. 위의 방법들을 함께 적용해보십시오.

GSM 모델 MC55I-W 는 FCC ID QIPMC55I-W 아래에 표시됩니다.

참고: GSM 모델 안테나는 모바일 구성과 고정 동작 구성에서 7dBi 게인 (GSM1900) 과 1.4dBi 게인 (GSM 850) 을 초과할 수 없습니다.

Profibus

인증된 Profibus DP/V1 슬레이브 장치

A.1 DIN 레일 장착

1. 벽이 건조하고 평평하고 구조적으로 적합한지, 전도성이 없는지 확인합니다.
2. DIN 레일을 수평이 되게 정렬합니다.
3. 레일을 벽에 고정시킵니다.
4. DIN 레일로부터 보호용 어스 접지를 연결합니다.

A.2 확장 모듈 부착

⚠ 경고

AC 전원이 릴레이 모듈에 연결되는 경우, 낮은 전압 장치에 연결된 모듈과 같은 인클로저에 릴레이 모듈을 연결, 설치해서는 안됩니다(예: 입력 모듈, 출력 모듈 또는 낮은 전압에 연결된 다른 릴레이 모듈 등).

1. DIN 레일이 제대로 장착되었는지 확인합니다.
2. 모듈을 위에서부터 DIN 레일에 겁니다.
3. 모듈을 아래로 회전시키고 맞물리는 소리가 들릴 때까지 DIN 레일에 대고 누릅니다(그림 73).
4. 모듈이 여러 개인 경우 모듈을 DIN 레일에 나란히 설치하고 모듈을 함께 넣습니다(그림 74). 이와 같이 네트워크와 모듈의 전원 공급 장치가 함께 연결됩니다.

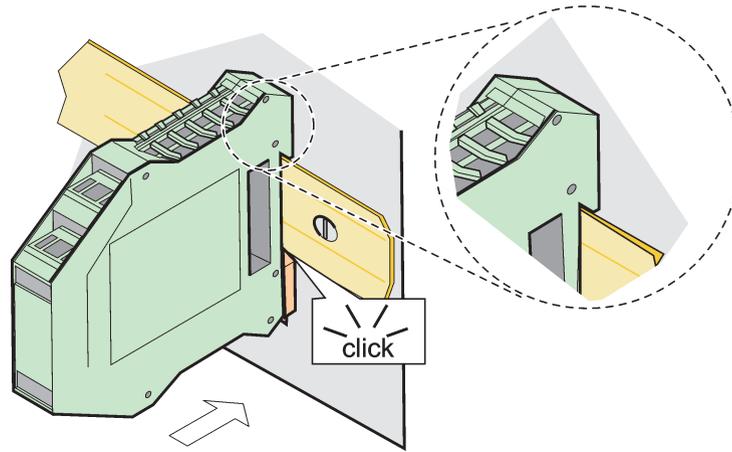


그림 73 확장 모듈 부착

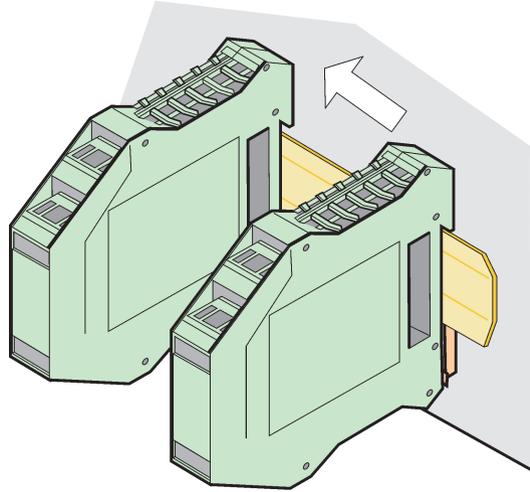


그림 74 여러 개의 확장 모듈 부착

A.3 베이스 모듈 부착

베이스 모듈은 화면 모듈에 연결되며 그 안에는 SC1000 네트워크에 대한 연결 및 중단 저항 장치가 있습니다. 정면의 LED는 네트워크 통신 상태를 표시합니다.

베이스 모듈은 추가 모듈에 필요합니다.

베이스 모듈을 설치하기 전에 DIN 레일이 제대로 장착되어 있고 모든 안전 요구 사항을 지켰는지 확인하십시오.

1. 모듈의 스위치 (네트워크 중단)를 비활성화합니다 (그림 75).
2. 전원을 제거하고 모듈에 연결된 모든 케이블을 분리합니다.
3. 베이스 모듈을 DIN 레일 위에 놓습니다.
4. 그림 76 및 표 49와 같이 연결합니다.

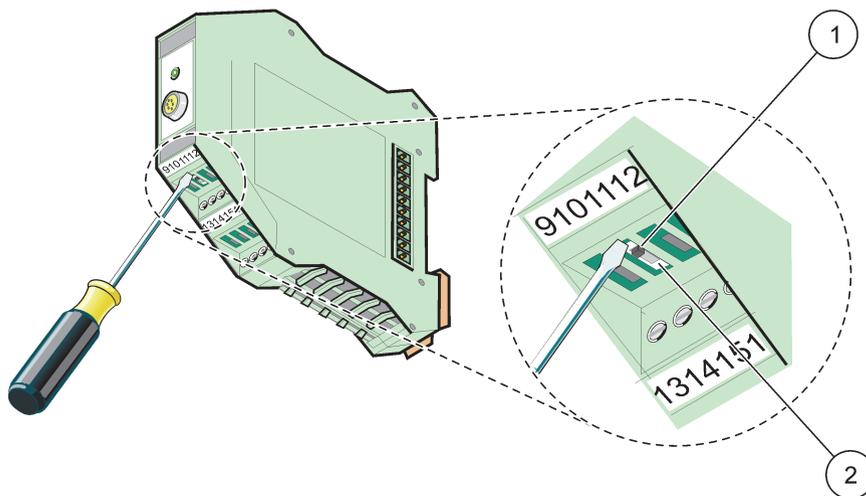


그림 75 네트워크 중단 스위칭

1 네트워크 중단이 활성화됨, 네트워크의 마지막 장치	2 네트워크 중단이 비활성화됨, 이 장치 뒤 네트워크의 다른 장치
-------------------------------	--------------------------------------

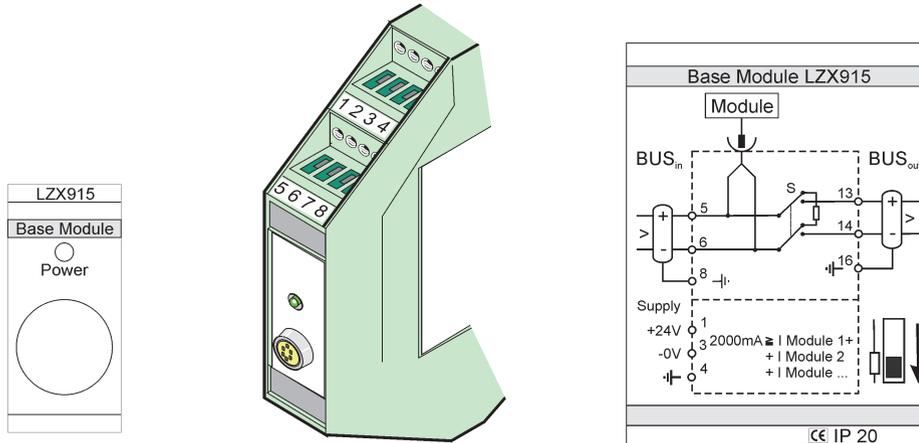


그림 76 외부 베이스 모듈

표 49 베이스 모듈 단자 할당

단자	단자 할당	설명
1	+ 24 VDC	전력 공급 (+)
2	사용되지 않음	—
3	0 V	전력 공급장치 (-)
4	PE(보호용 어스)	접지 24 V
5	+	SC1000 네트워크 확장의 경우 , coming
6	-	SC1000 네트워크 확장의 경우 , coming
7	사용되지 않음	—
8	PE(보호용 어스)	접지 네트워크 연결
9-12	사용되지 않음	—
13	+	SC1000 네트워크 확장의 경우 , going
14	-	SC1000 네트워크 확장의 경우 , going
15	사용되지 않음	—
16	PE(보호용 어스)	접지 네트워크 연결

A.4 외부 릴레이 모듈 부착

외부 릴레이 카드는 각각 전환 접점이 하나씩인 릴레이 4 개를 제공합니다. 릴레이는 최대 250 VAC, 5 A(UL, SPDT-CO, 전환) 를 전환할 수 있습니다. 릴레이를 제한, 상태, 타이머, 특수 기능에 맞게 프로그래밍할 수 있습니다.

1. 전원을 제거하고 모듈에 연결된 모든 케이블을 분리합니다.
2. 외부 릴레이 모듈을 베이스 모듈 오른쪽의 DIN 레일에 놓고 베이스 모듈 (또는 기타 연결된 모듈) 로 세계 밀어 넣습니다.
3. 그림 77 및 표 50 와 같이 연결합니다.
4. 케이블을 모듈에 연결하고 기기에서 전원을 다시 연결합니다.

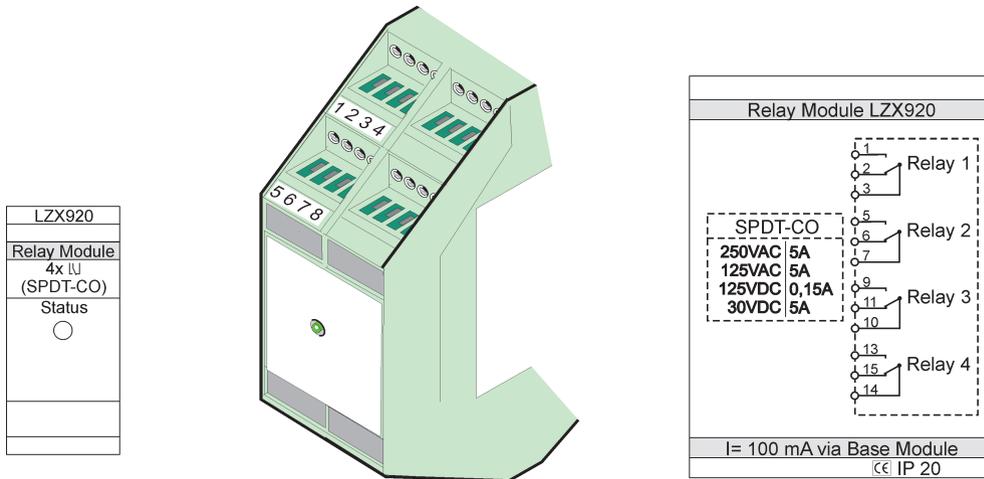


그림 77 외부 릴레이 모듈

표 50 외부 릴레이 모듈 단자 할당

단자	할당	설명
1	정상적으로 열린 접점 1/3(NO)	최대 스위칭 전압 : 250 VAC; 125 VDC 최대 스위칭 전류 : 250 VAC, 5 A 125 VAC, 5 A 30 VDC, 5 A 최대 스위칭 전력 : 1500 VA 150 W
2	정상적으로 닫힌 접점 2/3(NC)	
3	스위칭되지 않음 (COM)	
4	사용되지 않음	
5	정상적으로 열린 접점 5/7(NO)	
6	정상적으로 닫힌 접점 6/7(NC)	
7	스위칭되지 않음 (COM)	
8	사용되지 않음	
9	정상적으로 열린 접점 9/10(NO)	
10	스위칭되지 않음 (COM)	
11	정상적으로 닫힌 접점 11/10(NC)	
12	사용되지 않음	
13	정상적으로 열린 접점 13/14(NO)	
14	스위칭되지 않음 (COM)	
15	정상적으로 닫힌 접점 15/14(NC)	
16	사용되지 않음	

A.5 외부 출력 모듈 부착

출력 모듈은 0-20 mA/4-20 mA, 500 Ohm 등 , 2 개의 출력을 제공합니다 .

1. 전원을 제거하고 모듈에 연결된 모든 케이블을 분리합니다 .
2. 외부 출력 모듈을 베이스 모듈 오른쪽의 DIN 레일에 놓고 베이스 모듈 (또는 기타 연결된 모듈)로 세계 밀어 넣습니다 .
3. 그림 78 및 표 51 와 같이 연결합니다 .
4. 케이블을 모듈에 연결하고 기기에서 전원을 다시 연결합니다 .

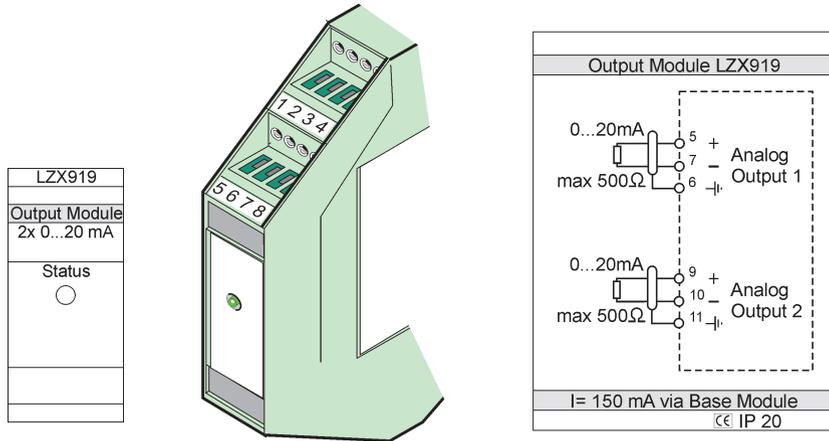


그림 78 외부 출력 모듈

표 51 외부 출력 모듈 단자 할당

단자	할당	설명
1-4	사용되지 않음	—
5	-	아날로그 출력 1 최대 500 Ohm
6	차폐	
7	+	
8	사용되지 않음	—
9	-	아날로그 출력 2, 최대 500 Ohm
10	+	
11	차폐	
12-16	사용되지 않음	—

A.6 외부 입력 모듈 부착

(0-20 mA/4-20 mA) 출력의 기기를 이 모듈에 연결할 수 있습니다. 신호를 필요에 따라 조정할 수 있으며 신호에 이름과 단위를 지정할 수 있습니다. 네트워크 옵션이 없는 기기를 Modbus 또는 Profibus 와 함께 SC1000 을 사용하는 네트워크에 연결할 수 있습니다. 부동 디지털 스위치를 모니터링하는 데에도 이 모듈을 사용할 수 있습니다(입력으로서 외부 릴레이 접점). 이 모듈은 2 와이어 (루프 구동식) 장치에 24V 전력을 제공하는 데 사용할 수 없습니다.

이 모듈은 아날로그 입력 2 개 (0-20 mA/4-20 mA), 디지털 입력 2 개 또는 아날로그 입력 하나와 디지털 입력 하나를 제공합니다.

중요 사항: 디지털 입력의 전위차로 시스템이 손상될 수 있습니다. 디지털 입력의 신호가 부동 신호인지 확인합니다.

1. 전원을 제거하고 모듈에 연결된 모든 케이블을 분리합니다.
2. 외부 출력 모듈을 베이스 모듈 오른쪽의 DIN 레일에 놓고 베이스 모듈 (또는 기타 연결된 모듈) 로 세계 밀어 넣습니다.
3. 그림 79 및 표 52 와 같이 연결합니다.
4. 케이블을 모듈에 연결하고 기기에서 전원을 다시 연결합니다.

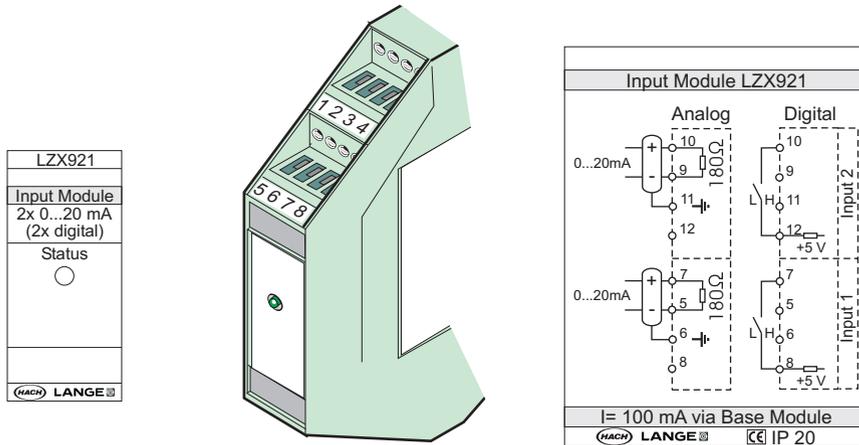


그림 79 외부 입력 모듈

표 52 아날로그 및 디지털 입력 단자 할당

단자	아날로그		디지털		
	할당	설명	할당	설명	
1-4	사용되지 않음	—	사용되지 않음	—	
5	입력 -	아날로그 입력 1	사용되지 않음	—	
6	차폐		사용되지 않음	—	
7	입력 +		점점 1	디지털 입력 1	
8	사용되지 않음	—	점점 2		
9	입력 -	아날로그 입력 2	사용되지 않음	—	
10	입력 +		—	점점 1	디지털 입력 2
11	차폐		—	사용되지 않음	—
12	사용되지 않음	—	점점 2	디지털 입력 2	
13-16	사용되지 않음	—	사용되지 않음	—	

A.7 DIN 레일 해체

1. SC1000 컨트롤러에서 모듈을 삭제합니다.
2. 전원을 제거하고 모듈에 연결된 모든 케이블을 분리합니다.
3. DIN 레일의 모듈을 한쪽으로 밀어서 분리시킵니다.
4. 적당한 도구 (예: 스크루 드라이버)를 사용하여 모듈 뒤쪽을 끌어 내립니다.
5. 모듈의 맨 아래를 DIN 레일에서 기울여서 들어올려 빼냅니다.

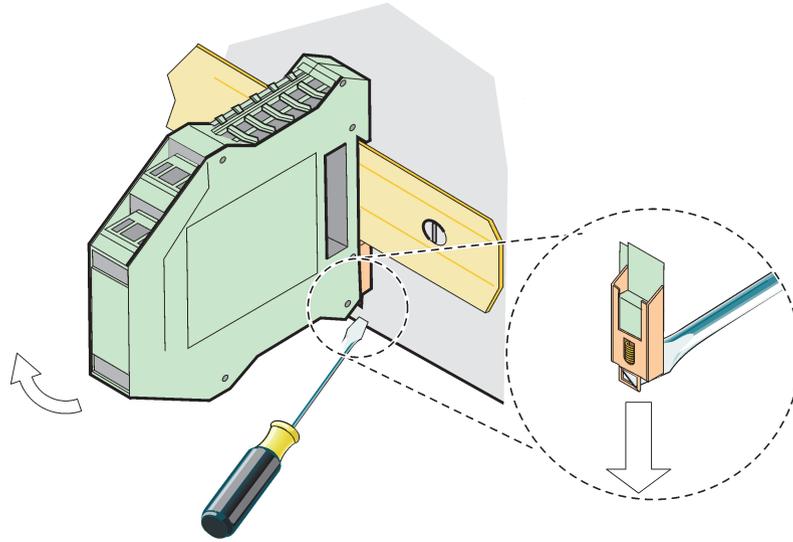


그림 80 DIN 레일 해체하기

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vérenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

