

작동 설명서

4000TOC 센서

M300 TOC 트랜스미터



총 유기탄소 측정 시스템

4000TOC 센서
M300 TOC 트랜스미터
58 130 196 Rev B

작동 설명서

4000TOC 센서

M300 TOC 트랜스미터

목차

1	소개	9
2	안전 지침	10
2.1	장비 문서 기호와 명칭에 대한 정의	10
2.2	장치의 올바른 처분	11
3	장치 개요	12
3.1	4000TOC 센서 개요	12
3.1.1	센서 세부사항	12
3.1.2	고압 응용 분야	13
3.1.3	잠재 응축 응용 분야	13
3.1.4	고온 적용	13
3.2	M300 TOC 개요	13
3.2.1	1/4DIN	13
3.2.2	1/2DIN	14
3.3	제어/탐색 키	14
3.3.1	메뉴 구조	14
3.3.2	탐색 키	15
3.3.2.1	트리구조 메뉴 탐색	15
3.3.2.2	나가기	15
3.3.2.3	Enter	15
3.3.2.4	메뉴	15
3.3.2.5	교정 모드	15
3.3.2.6	정보 모드	15
3.3.3	데이터 입력 필드 탐색	15
3.3.4	데이터 값 입력, 데이터 입력 옵션 선택	15
3.3.5	디스플레이에서 ↑로 탐색	16
3.3.6	"Save changes" 대화상자	16
3.3.7	보안 비밀번호	16
3.4	디스플레이	16
4	M300 TOC 설치 지침	17
4.1	M300 TOC 포장풀기 및 검사	17
4.1.1	패널 컷아웃 치수 정보 - 1/4DIN 모델	17
4.1.2	설치 절차 - 1/4DIN 모델	18
4.1.3	패널 컷아웃 치수 정보 - 1/2DIN 모델	19
4.1.4	설치 절차 - 1/2DIN 모델	20
4.1.5	조립 - 1/2DIN 버전	20
4.1.6	1/2DIN 버전 - 치수 도면	21
4.1.7	1/2DIN 버전 - 파이프 장착	21
4.1.8	1/4DIN 버전 - 치수 도면	22
4.2	전원 공급 장치 연결	23
4.2.1	1/4DIN 하우징(패널 장착)	23
4.2.2	1/2DIN 하우징(벽 장착)	24
4.3	커넥터 PIN 정의	24
4.3.1	1/2DIN 및 1/4DIN 버전용 TB1과 TB2	25
4.3.2	1/2DIN 및 1/4DIN 버전용 TB3	25
4.4	TOC 센서 연결	25
5	4000TOC 설치 지침	26
5.1	4000TOC 포장풀기 및 검사	26
5.2	4000TOC 설치	26
5.3	샘플 튜빙 연결	27
5.4	샘플 컨디셔닝 코일	28
5.5	AC 전원 연결부	29
5.6	센서 연결	30
6	트랜스미터 사용, 사용 정지	31
6.1	트랜스미터 사용	31
6.2	트랜스미터 서비스 모드	31
7	4000TOC 센서 작동	32
7.1	조기 시작	32
7.2	샘플 유속 설정	32
7.3	TOC 측정 시작	33
7.4	정상 작동	33
7.5	시스템 적합성 시험	34
7.6	교정	34
7.6.1	TOC 교정 방법	34

8	빠른 설정	36
9	센서 교정	37
9.1	교정 모드 들어가기	37
10	구성	38
10.1	설정 모드 들어가기	38
10.2	측정	38
10.2.1	채널 설정	38
10.2.2	전도도/비저항 온도 보상	39
10.2.3	평균 설정	39
10.3	TOC 설정	40
10.3.1	TOC 일반 파라미터	40
10.3.2	램프 제어	41
10.3.3	자동 밸런스	41
10.4	아날로그 출력	42
10.5	설정점	43
10.6	경보	46
10.7	디스플레이	47
10.7.1	측정	47
10.7.2	분해능	48
10.7.3	백라이트	48
10.7.4	이름	48
10.8	아날로그 출력 유지	49
11	시스템	50
11.1	언어 설정	50
11.2	USB	50
11.3	비밀번호	51
11.3.1	비밀번호 변경	51
11.3.2	작업자용 메뉴 액세스 구성	51
11.4	잠금장치 설정/삭제	51
11.5	재설정	52
11.5.1	시스템 초기화	52
11.5.2	아날로그 교정 재설정	52
11.5.3	센서 교정 데이터를 공장 설정으로 재설정	53
11.5.4	공장 설정으로 센서의 전자부 교정 데이터 리셋	53
12	4000TOC 센서 서비스 요건	54
12.1	UV 램프 교체	54
12.2	고용량 유입 필터 교체	55
13	M300 TOC 서비스	56
13.1	서비스 메뉴 들어가기	56
13.2	진단	56
13.2.1	모델/소프트웨어 버전	56
13.2.2	디지털 입력	57
13.2.3	디스플레이	57
13.2.4	키패드	57
13.2.5	메모리	57
13.2.6	접점 설정	58
13.2.7	접점 확인	58
13.2.8	아날로그 출력 설정	58
13.2.9	아날로그 출력 읽기	58
13.3	교정	59
13.3.1	전도도 계측기 검증	59
13.3.2	아날로그 교정	59
13.3.3	잠금 해제 교정	60
13.4	기술 서비스	60
14	정보	61
14.1	정보 메뉴	61
14.2	메시지	61
14.3	교정 데이터	61
14.4	모델/소프트웨어 버전	62
14.5	TOC 센서 정보	62
15	유지보수	63
15.1	기술 지원	63
15.2	전면 패널 세정	63

16	M300 TOC 트랜스미터 문제해결	64
16.1	퓨즈 변경	64
16.2	디스플레이의 경고 및 경보 표시	65
16.2.1	경고 표시	65
16.2.2	경보 표시	65
17	4000TOC 센서 문제해결	66
17.1	기본 문제해결	66
17.2	장애 및 오류 메시지	66
18	액세서리 및 예비 부품	68
18.1	M300 TOC 트랜스미터	68
18.2	4000TOC 센서	68
18.2.1	4000TOC 센서 예비 부품	68
18.2.2	4000TOC 센서 소모품	69
19	규격	70
19.1	4000TOC	70
19.2	M300 TOC	71
19.2.1	1/2DIN 및 1/4DIN 버전용 전기 규격	71
19.2.2	1/4DIN 버전의 기계 규격	72
19.2.3	1/2DIN 버전의 기계 규격	72
19.2.4	1/2DIN 및 1/4DIN 버전의 환경 규격	72
20	기본 표	73
20.1	M300 TOC 기본 설정	73
20.2	4000TOC 기본 설정	74
21	인증	75
22	보증	76

1 소개

사용 목적 설명서 - 4000TOC 센서는 순수 및 초순수 응용 분야에 유기물 농도를 측정하도록 설계된 총 유기탄소(TOC) 센서입니다. M300 TOC는 4000TOC 센서의 측정 및 설정 정보를 전달하는 4줄로 된 대형 백라이트 액정 디스플레이(LCD)가 있는 단일 채널 트랜스미터입니다.

4000TOC 센서는 M300 TOC 트랜스미터 호환되며 용수시스템의 완전한 통합을 위해 설계 유연성을 제공하는 TOC 측정 시스템을 구성합니다. 센서와 트랜스미터가 분리된 구성이기 때문에, 제어 시스템에 통합하여 빠른 측정 반응을 위해 센서를 샘플 지점에 가깝게 배치할 수 있습니다.

이 매뉴얼은 4000TOC 센서와 M300 TOC 트랜스미터에 적용됩니다.

4000TOC

명칭	주문 번호
4000TOC 센서, 110VAC, 50/60 Hz	58 036 021
4000TOC 센서, 220VAC, 50/60 Hz	58 036 022

M300 TOC

명칭	주문 번호
M300 TOC 1/4DIN	58 006 302
M300 TOC 1/2DIN	58 006 312

본 매뉴얼 전반에서 'M300'과 'M300 TOC'라는 용어가 사용됩니다. 본 문서의 맥락 내에서 두 용어 모두 M300 TOC 트랜스미터를 나타내는 것으로 간주되어야 합니다.

본 매뉴얼의 인쇄된 화면의 이미지는 알기 쉽게 표기하였으며, 따라서 실제 디스플레이와는 다를 수 있습니다.

이 설명은 TOC 트랜스미터의 펌웨어 릴리즈, 버전 1.0에 해당합니다. 사전 예고 없이 지속적으로 변경될 수 있습니다.

2 안전 지침

본 설명서에는 다음의 명칭과 형식으로 안전 지침이 포함되어 있습니다.

2.1 장비 문서 기호와 명칭에 대한 정의



경고: 부상 가능성.



주의: 측정기 손상 또는 오작동 가능.



참고: 중요한 작동 정보.



트랜스미터나 이 설명서에는: 전기 충격 위험을 포함한 기타 상해와 주의를 나타내는 문구가 있습니다.

다음은 일반적인 안전 지침과 경고 목록입니다. 이러한 지침을 따르지 않으면 장비의 손상이나 작업자의 부상이 발생할 수 있습니다.

- M300 트랜스미터는 트랜스미터에 익숙하고 해당 작업에 대한 자격을 갖춘 직원만 설치 및 조작해야 합니다.
- M300 트랜스미터는 지정된 작동 조건에서만 조작해야 합니다(섹션 19 참조).
- M300 트랜스미터의 수리는 훈련 받고 공인된 직원만이 수행해야 합니다.
- 본 매뉴얼에 설명된 일상적인 유지보수, 세척 절차나 퓨즈 교체를 제외하고 M300 트랜스미터는 어떤 방식으로든 조작 또는 변경해서는 안 됩니다.
- Mettler-Toledo는 트랜스미터에 허가되지 않은 조작으로 인해 초래된 손상에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.
- 본 제품과 함께 공급되고 본 제품에 표시된 모든 경고, 주의사항과 지침을 따르십시오.
- 본 지침 설명서에 명시된 대로 장비를 설치하십시오. 적절한 현지 및 국가 규범을 따르십시오.
- 일반 작동 시 항상 보호 커버를 씌워 두어야 합니다.
- 본 장비가 제조업체가 명시하지 않은 방식으로 사용되는 경우 제품에서 위험을 보호하는 방식이 손상될 수 있습니다.

경고:



- 케이블 연결 설치와 본 제품 서비스는 충격 위험 수준의 전압에 대한 액세스가 필요합니다.
- 별도의 전원에 연결된 주전원과 릴레이 접점은 서비스 전 분리해야 합니다.
- 스위치나 회로 차단기는 장비 근처에 작업자가 닿기 쉬운 곳에 위치해야 합니다. 이것은 장비에 대한 분리 장치로 표시되어야 합니다.
- 주전원은 장비에 대한 분리 장치로 스위치나 회로 차단기를 채택해야 합니다.

- 전기 설치는 미국전기 규약(NEC) 또는 해당 국가나 지역의 규범에 의거해야 합니다.
- 안전과 성능을 고려하여 이 기기를 3선 전원을 통해 연결하고 적절히 접지해야 합니다.



참고! 릴레이 접점 제어 동작: M300 트랜스미터는 구동 작업을 위한 릴레이 접점 상태 설정과 관계없이 전원 손실 시 보통 상태와 마찬가지로 항상 전원이 분리됩니다. 안전 장치 로직이 있는 이 접점을 이용하여 제어 시스템을 구성하십시오.



참고! 공정 장애: 공정과 안전 조건은 이 트랜스미터의 일관적인 조작에 달려 있으므로 센서 세척, 교체 또는 센서나 계측기 교정 시 작동을 유지하기 위한 적절한 수단을 제공하십시오.



참고: 본 제품은 활성 4-20 mA 아날로그 출력의 4선 제품입니다.
TB2의 Pin1-Pin6에 공급하지 마십시오.

2.2 장치의 올바른 처분

트랜스미터를 더 이상 이용하지 않게 되면 적절한 처분에 대한 모든 현지 환경 규정을 준수하십시오.

3 장치 개요

M300 모델은 1/4DIN과 1/2DIN 케이스 크기로 나와 있습니다. 1/4DIN은 패널 장착 전용 설계이고 1/2DIN 모델은 벽과 파이프 장착을 위해 필수적인 IP65 하우징을 제공합니다.

3.1 4000TOC 센서 개요

3.1.1 센서 세부사항

4000TOC 센서는 M300 TOC 트랜스미터와 함께 사용하도록 설계된 TOC 센서입니다. M300 TOC는 연결되면 4000TOC 센서를 자동으로 식별하고 작동 및 표시를 위해 모든 공장 교정 데이터가 자동으로 읽고 사용됩니다.

4000TOC 센서와 M300 TOC 트랜스미터는 측정 설정 시간을 최소화하기 위해 공장 기본 설정으로 구성되어 있습니다. 이 기본 설정으로 최소한 키 조작으로도 센서 작동이 가능합니다. 4000TOC 센서는 다른 센서보다 더 많은 기능을 가지고 있고 운영 설정에 따른 추가적인 구성이 필요할 수 있습니다. 이러한 매개변수가 설정되면 TOC 센서는 자동으로 기능하고 정기적인 서비스와 유지보수만을 위해 사용자 인터페이스가 필요합니다. 4000TOC 센서에서 이용할 수 있는 측정에는 TOC, 전도도/비저항(보상 및 비보상)과 온도가 포함됩니다.

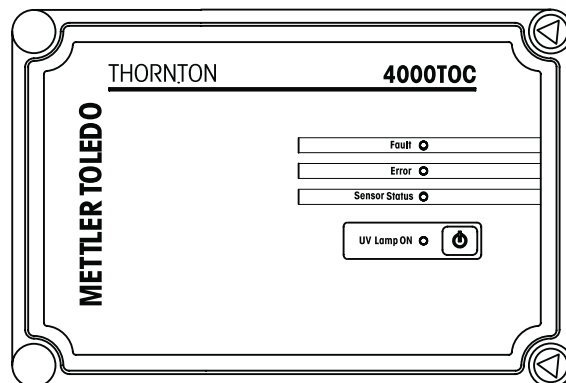
4000TOC 센서는 아래 그림에 표시된 대로 전면 패널에 4개의 로컬 LED 표시기와 UV 램프 제어 키가 설계되어 있습니다. LED는 센서 상태의 로컬 표시를 제공하도록 설계되어 있습니다. LED는 6자리 측정 이름 위치에 표시되는 M300 TOC 디스플레이 상태 메시지와 동기화되어 있습니다.

기능	색상	작동
장애	적색	장애 상태 시 깜박임, 센서 작동 정지
오류	황갈색	오류 상태 시 켜짐, 센서 작동 상태 유지
센서 상태	녹색	AC 전원이 켜져 있고 M300 TOC가 센서에 연결될 때마다 켜짐
UV 램프 켜짐	녹색	UV 램프가 켜질 때마다 켜짐

UV 램프 제어 키는 빠른 램프 교체를 허용하고 필요한 경우 문제해결 과정 시 작업자를 지원하기 위해 UV 램프를 위한 로컬 On/Off 제어를 제공하도록 설계되어 있습니다.



참고: UV 램프를 끄기 위해 UV 램프 키를 누르면 M300 TOC에서 UV 램프를 끌 수 없고 센서 키를 다시 눌러서만 켤 수 있습니다.



센서의 앞 커버는 왼쪽에 고정되어 있습니다. 센서 외함의 상단과 하단 우측 모서리에 2개의 삼각형 모양의 도어 패스너가 있습니다. 센서와 함께 제공된 설치 키트에는 이 패스너를 풀고 외함의 앞문을 여는 데 필요한 특별한 도구가 포함되어 있습니다. 일상적인 서비스와 유지보수를 수행하기 위해 정기적인 액세스가 필요합니다. Mettler-Toledo Thornton, Inc.에서 추가적인 앞 커버 도구를 구할 수 있습니다. 부품 번호와 설명은 섹션 18을 참조하십시오.

3.1.2 고압 응용 분야

85 psig(5.9 bar) 이상의 프로세스 압력이 적용되는 설치에는 고압 조절기(p/n 58 091 552)가 필요합니다(섹션 5.3 참조). 설치 지침은 고압 조절기와 함께 공급됩니다.

3.1.3 잠재 응축 응용 분야

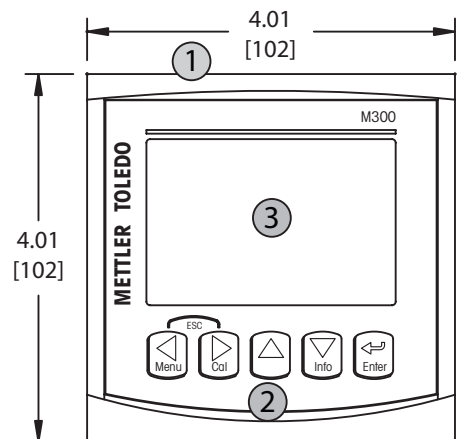
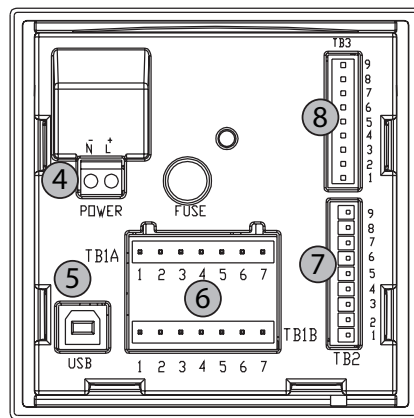
일부 주변 온도와 프로세스 온도로 인해 4000TOC 센서 내부에 응축이 발생할 수 있습니다. 센서 설치 키트와 함께 제공되는 Mettler-Toledo Thornton 샘플 컨디셔닝 코일은 샘플 온도를 주변 온도와 부분적으로 동일하게 하여 응축 조건을 줄이도록 설계되어 있습니다.

3.1.4 고온 적용

70°C(158°F)도 이상의 수온의 경우 샘플 컨디셔닝 코일(p/n 58 091 511)이 필요합니다. 고압 응용 분야에서 고압 조절기(p/n 58 091 552)는 샘플 컨디셔닝 코일 다운스트림에 설치해야 합니다.

3.2 M300 TOC 개요

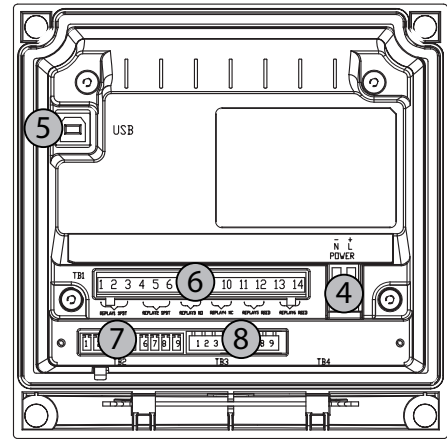
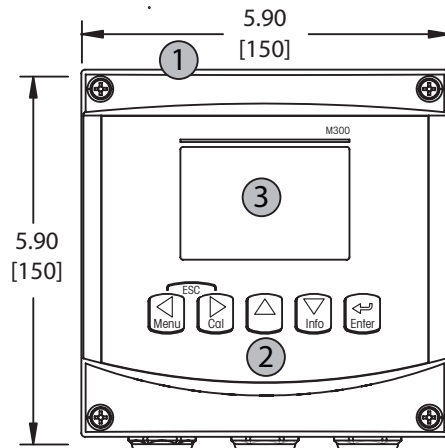
3.2.1 1/4DIN



- 1: 하드 폴리카보네이트 케이스
- 2: 5개의 터치 피드백 탐색 키
- 3: 4라인 LCD 표시
- 4: 전원 공급 단자

- 5: USB 인터페이스 포트
- 6: 점점 출력 터미널
- 7: 아날로그 출력/디지털 입력 단자
- 8: 센서 입력 단자

3.2.2 1/2DIN



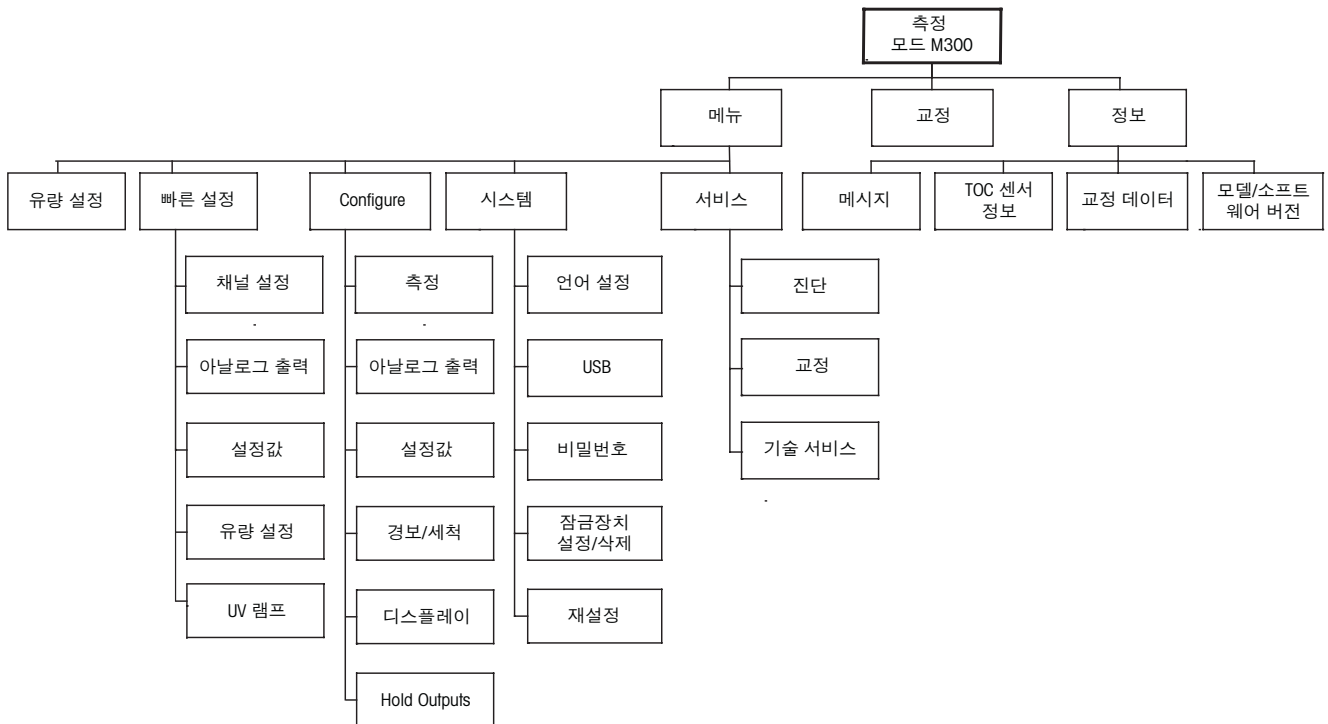
- 1: 하드 폴리카보네이트 케이스
- 2: 5개의 터치 피드백 탐색 키
- 3: 4라인 LCD 표시
- 4: 전원 공급 단자

- 5: USB 인터페이스 포트
- 6: 점점 출력 터미널
- 7: 아날로그 출력/디지털 입력 단자
- 8: 센서 입력 단자

3.3 제어/탐색 키

3.3.1 메뉴 구조

다음은 트리구조의 M300 메뉴입니다.



3.3.2 탐색 키



3.3.2.1 트리구조 메뉴 탐색

◀▶ 또는키로 원하는 메인 메뉴에서 하위메뉴로 들어갑니다. ▲ 및 ▲▼ 키를 이용하여 선택된 하위메뉴를 탐색합니다.



참고: 측정 모드로 나가지 않고 단일 메뉴 페이지를 백업하려면 커서를 디스플레이 화면 하단 우측의 위쪽 화살표 문자(↑)로 이동하고 [Enter]를 누릅니다.

3.3.2.2 나가기

◀ 및 ▶ 키를 동시에 누르고(나가기) 측정 모드로 돌아갑니다.

3.3.2.3 Enter

↵ 키를 사용하여 동작이나 선택항목을 확인합니다.

3.3.2.4 메뉴

◀ 키를 눌러 메인 Menu에 액세스합니다.

3.3.2.5 교정 모드

▶ 키를 눌러 Calibration Mode에 들어갑니다.

3.3.2.6 정보 모드

▼ 키를 눌러 Info Mode에 들어갑니다.

3.3.3 데이터 입력 필드 탐색

디스플레이의 변경 가능한 데이터 입력 필드 내에서 ▶ 키를 사용하여 앞으로 탐색하거나 ◀ 키를 사용하여 뒤로 탐색합니다.

3.3.4 데이터 값 입력, 데이터 입력 옵션 선택

▲ 키를 사용하여 숫자를 증가시키거나 ▼ 키를 사용하여 숫자를 감소시킵니다. 같은 키를 사용하여 데이터 입력 필드 옵션이나 값 선택 내에서 탐색합니다.



참고: 일부 화면의 경우 같은 데이터 필드를 통해 여러 개의 값을 구성해야 합니다(예를 들어, 여러 개의 설정구성 ▶ 또는 ◀ 키를 사용하여 주요 필드로 돌아가거나 ▲ 또는 ▼ 키를 사용하여 다음 디스플레이 화면으로 들어가기 전에 모든 구성 옵션을 전환해야 합니다).

3.3.5 디스플레이에서 ↑로 탐색

디스플레이의 하단 우측 모서리에 ↑가 표시되면 ▶ 또는 ◀ 키를 사용하여 탐색할 수 있습니다. [ENTER]를 클릭하면 메뉴를 통해 뒤로 탐색하게 됩니다(한 화면 뒤로). 이 옵션은 측정 모드로 나가서 메뉴에 다시 들어갈 필요 없이 메뉴로 돌아갈 수 있는 유용한 옵션이 될 수 있습니다.

3.3.6 "Save changes" 대화상자

"Save changes" 대화상자에는 다음과 같은 세 가지 옵션이 있습니다. Yes & Exit(변경 내용을 저장하고 측정 모드로 나가기), "Yes & ↑"(변경 내용을 저장하고 한 화면 뒤로 가기) 그리고 "No & Exit"(변경 내용을 저장하지 않고 측정 모드로 나가기). "Yes & ↑" 옵션은 메뉴를 다시 입력할 필요 없이 계속 구성하려는 경우 매우 유용합니다.

3.3.7 보안 비밀번호

M300 트랜스미터에서는 다양한 메뉴의 보안 잠금이 가능합니다. 트랜스미터의 보안 잠금 기능이 실행되면 메뉴에 액세스하기 위해 보안 비밀번호를 입력해야 합니다. 자세한 정보는 섹션 11.3을 참조하십시오.

3.4 디스플레이



참고: 경보 또는 다른 오류 상황에서 M300은 디스플레이의 상부 우측 모서리에 깜박이는 ⚡를 표시합니다. 이 기호는 이 상태를 초래한 조건이 사라질 때까지 남아 있습니다.



참고: 교정시 또는 Digital Input을 이용한 홀드 상태가 활성화된 경우 디스플레이의 상부 좌측 모서리에 깜박이는 H가 나타납니다. 이 기호는 교정이나 세정이 완료된 후 20초 동안 유지됩니다. 이 기호는 Digital Input이 비활성화될 때에도 사라집니다.

4 M300 TOC 설치 지침

4.1 M300 TOC 포장풀기 및 검사

배송 용기를 검사합니다. 손상된 경우 즉시 배송업체에 연락하여 지침을 받으십시오. 상자를 버리지 마십시오.

확실한 손상이 없는 경우 용기의 포장을 풉니다. 포장 목록에 표시된 모든 품목이 있는지 확인합니다.

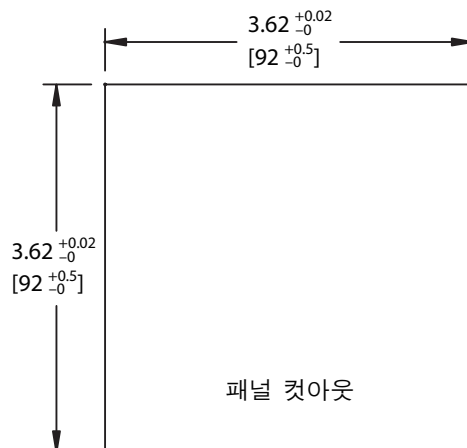
빠진 품목이 있는 경우 Mettler-Toledo에 즉시 알려십시오.

4.1.1 패널 컷아웃 치수 정보 – 1/4DIN 모델

1/4DIN 모델 트랜스미터는 패널 장착 설치 전용으로 설계되어 있습니다. 평평한 패널 또는 평평한 외함 도어에 빠르고 간단한 설치를 위해 각 트랜스미터는 장착 하드웨어도 함께 공급됩니다. 우수한 밀봉성을 보장하고 설치의 IP 무결성을 유지하기 위해 패널 또는 도어는 평평하고 부드럽게 마감되어야 합니다. 하드웨어는 다음으로 구성됩니다.

스냅 온 장착 브래킷 2개
장착 개스킷 씬 1개

트랜스미터 치수와 장착은 아래 그림에 표시되어 있습니다.

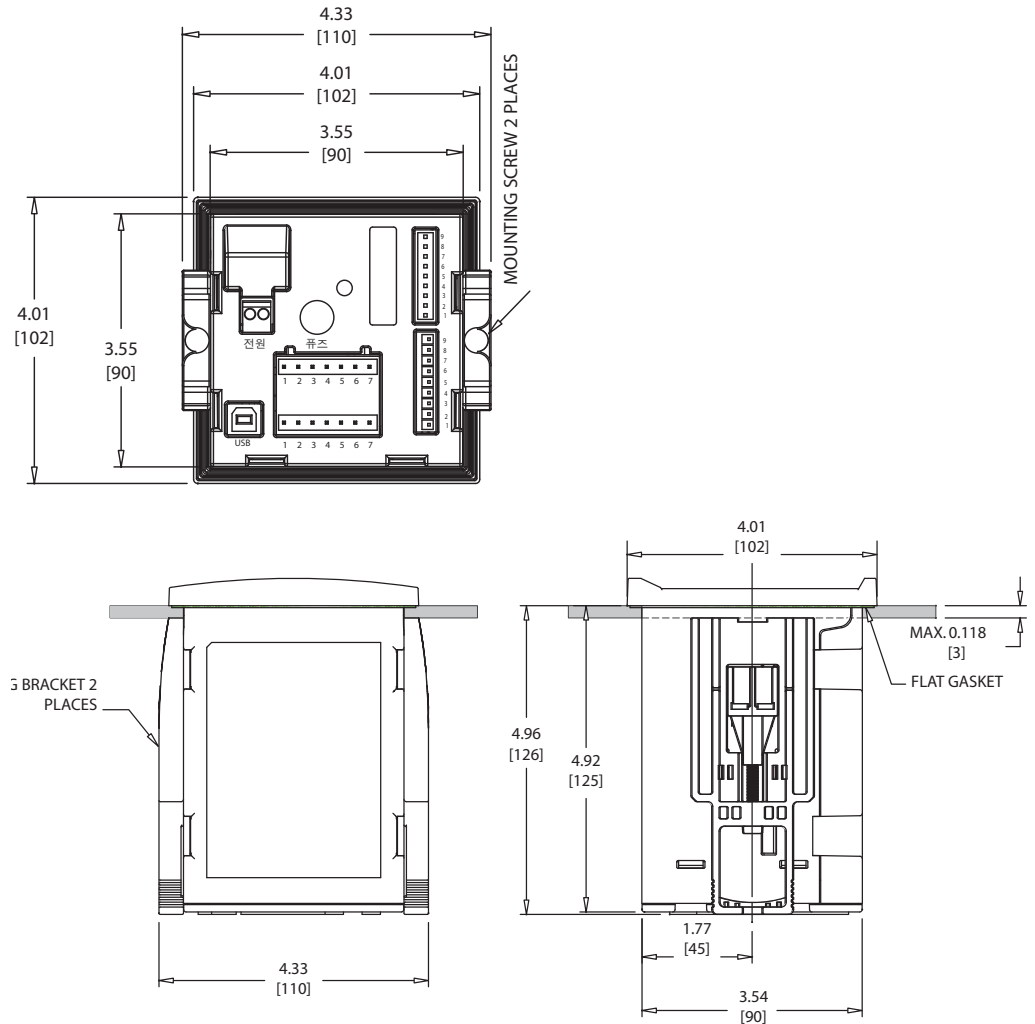


4.1.2 설치 절차 - 1/4DIN 모델

- 패널에 컷아웃을 만듭니다(치수 컷아웃 도면 참조).
- 컷아웃을 둘러싼 표면이 깨끗하고 부드럽고 버(burr)가 없는지 확인합니다.
- 유닛 뒷부분에서 트랜스미터로 앞 개스킷(트랜스미터와 함께 제공)을 밀어 넣습니다.
- 트랜스미터를 컷아웃 구멍에 배치합니다. 트랜스미터와 패널 표면 사이에 간격이 없는지 확인합니다.
- 표시된 대로 트랜스미터의 한 측에 2개의 장착 브래킷을 배치합니다.
- 트랜스미터를 컷아웃 구멍에 단단히 잡은 상태에서 장착 브래킷을 패널 후면으로 밀어냅니다.
- 고정되면 스크류드라이버를 이용하여 브래킷을 패널에 조입니다. IP65 환경 인클로저 등급을 제공하기 위해 제공된 2개의 클램프는 패널 외함과 M300 앞면 사이에 적절한 씰을 제공하도록 안전하게 고정되어야 합니다.
- 앞 개스킷은 트랜스미터와 패널 사이에 압착해야 합니다.



주의: 브래킷을 과도하게 조이지 마십시오.

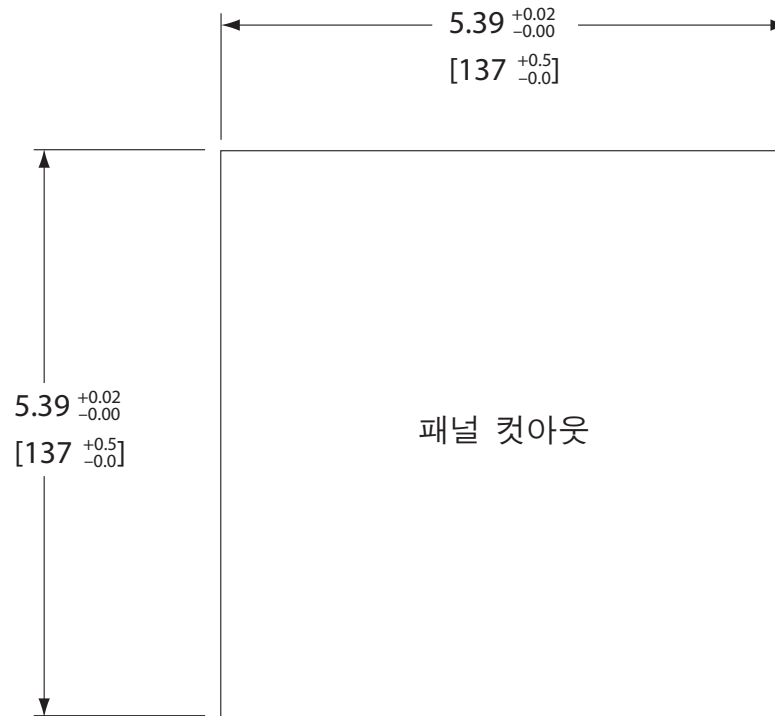


4.1.3 패널 컷아웃 치수 정보 - 1/2DIN 모델

1/2DIN 모델 트랜스미터는 독립형 벽 장착 설치를 위한 뒷 커버가 함께 설계되어 있습니다.

장치는 뒷 커버를 이용하여 벽에도 장착할 수 있습니다. 설치 지침은 섹션 4.1.4 참조.

아래는 평패널 또는 평평한 외함 도어 내에 장착된 경우 1/2DIN 모델이 필요로 하는 컷아웃 치수입니다. 이 표면은 평평하고 부드러워야 합니다. 거친 조직의 표면은 권장되지 않고 제공된 캐스킷 씰의 효율성을 제한할 수 있습니다.



패널 또는 파이프 장착을 가능하게 해주는 옵션 품목 하드웨어 액세서리도 이용할 수 있습니다.

주문 정보는 섹션 18 "액세서리와 여분 부품"을 참조하십시오.

4.1.4 설치 절차 - 1/2DIN 모델

일반:

- 트랜스미터는 케이블 그립이 아래를 향하게 놓습니다.
- 케이블 그립을 통해 연결된 배선은 습한 장소에서 사용하기에도 적합해야 합니다.
- IP65 인클로저 등급을 제공하려면 모든 케이블 글랜드는 제자리에 있어야 합니다. 각 케이블 글랜드는 케이블 또는 적합한 케이블 글랜드 홀 씰(Cable Gland Hole Seal)을 사용하여 채워야 합니다.

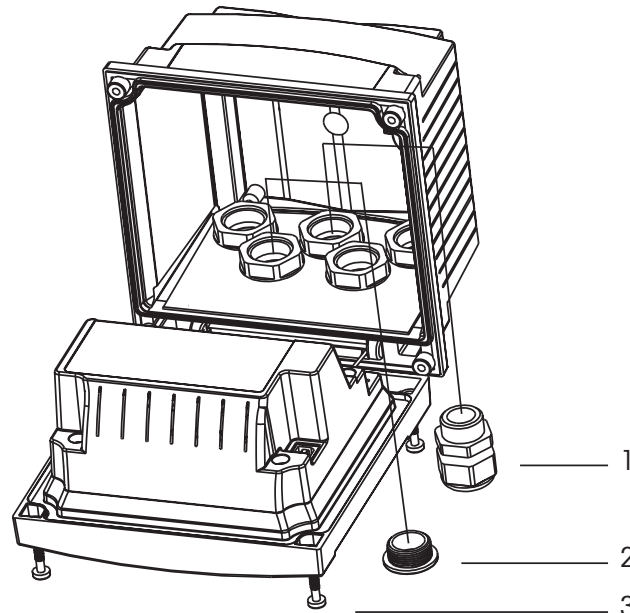
벽 장착용:

- 앞면 하우징에서 뒷 커버를 제거합니다.
- 트랜스미터의 각 모서리 한 면마다 위치한 4개의 나사를 푸는 것으로 시작합니다. 이로서 후면 하우징으로부터 앞 커버가 떨어지게 됩니다.
- 각 끝에서 핀을 압착하여 힌지 핀(hinge-pin)을 제거합니다. 이로서 앞면 하우징을 뒷면 하우징에서 제거할 수 있습니다.
- 후면 하우징을 벽에 장착합니다. 공급된 지침에 따라 장착 키트를 M300에 고정합니다. 벽 표면용 적절한 장착 하드웨어를 이용하여 벽에 장착합니다. 평평하고 안정되게 고정되어 있는지 확인하고 설치가 트랜스미터 서비스와 유지보수에 필요한 모든 허용 오차 치수에 맞는지 확인합니다. 트랜스미터는 케이블 그립이 아래를 향하게 놓습니다.
- 앞면 하우징을 후면 하우징으로 교체합니다. 뒷 커버 나사를 단단하게 고정하여 IP65 인클로저 환경 등급이 제공되어 있는지 확인합니다. 유닛을 배선할 준비가 되었습니다.

파이프 장착용:

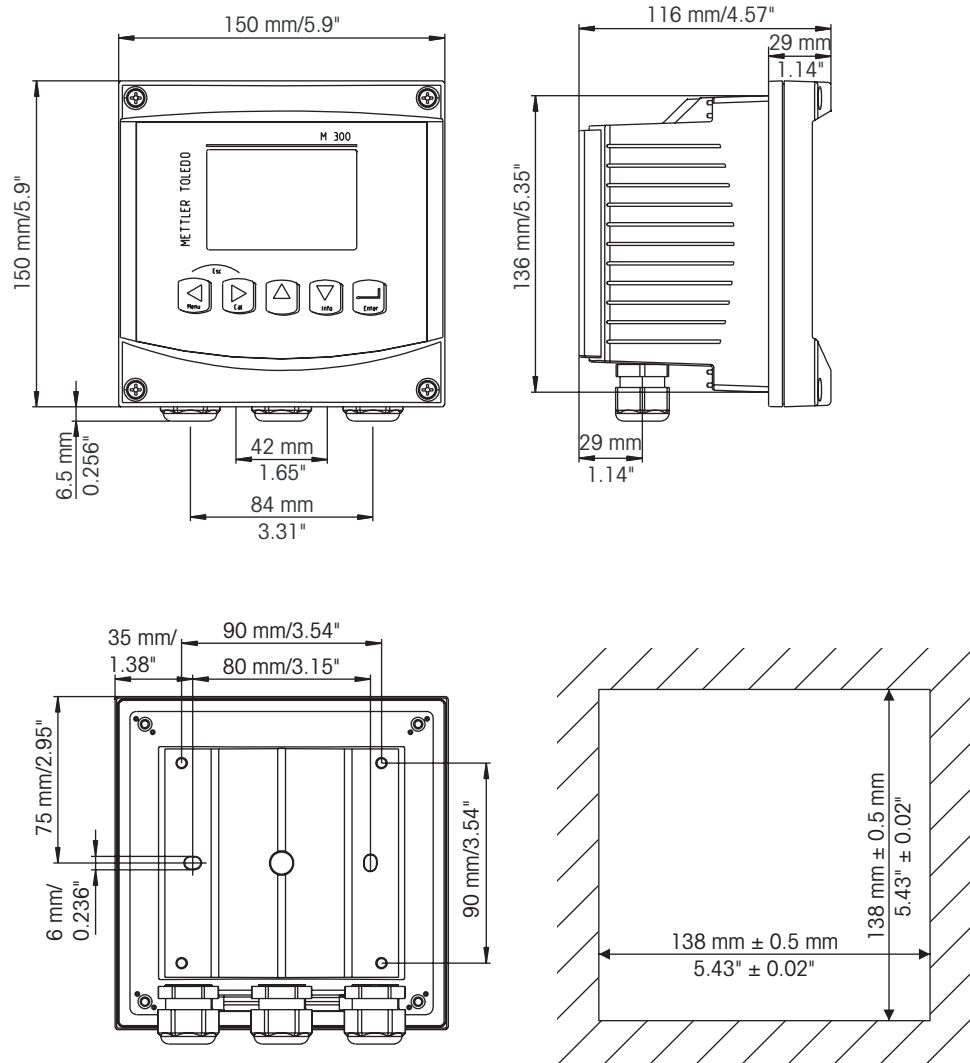
- M300 트랜스미터를 파이프 장착하기 위해 제조업체가 공급한 구성요소만 이용하고 공급된 지침에 따라 설치합니다. 주문 정보는 섹션 18을 참조하십시오.

4.1.5 조립 - 1/2DIN 버전

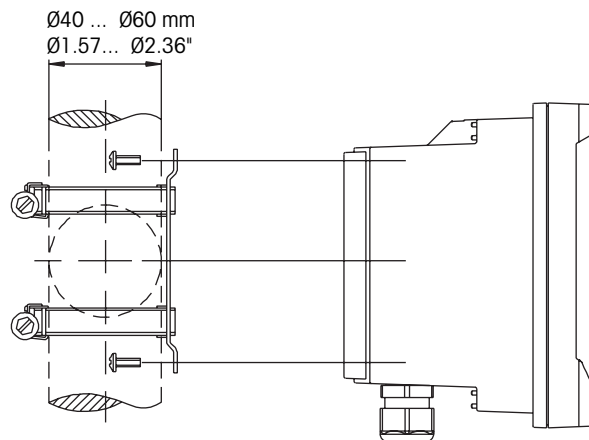


- 1: 3 Pg 13.5 케이블 글랜드
 2: 2 플라스틱 플러그
 3: 나사 4개

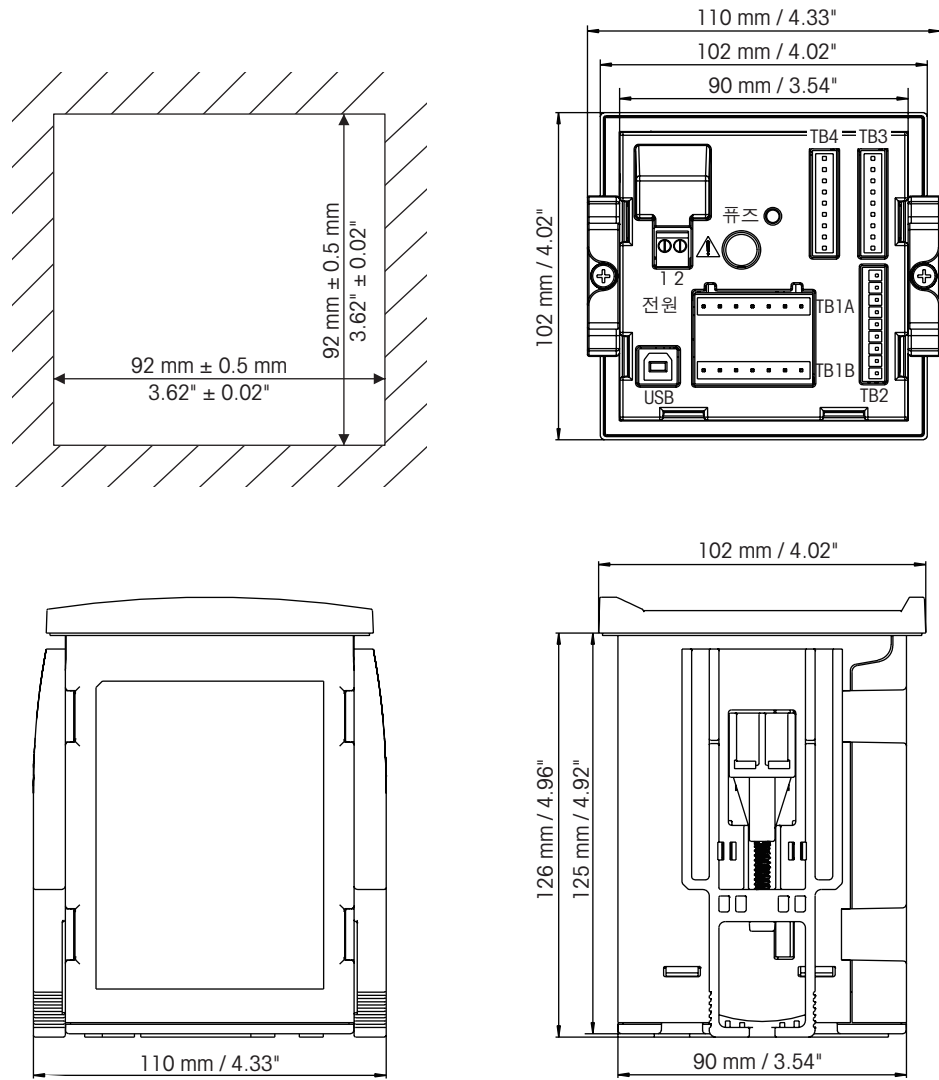
4.1.6 1/2DIN 버전 - 치수 도면



4.1.7 1/2DIN 버전 - 파이프 장착



4.1.8 1/4DIN 버전 - 치수 도면



4.2 전원 공급 장치 연결

트랜스미터에 대한 모든 연결은 모든 모델 후면 패널에서 이루어집니다.

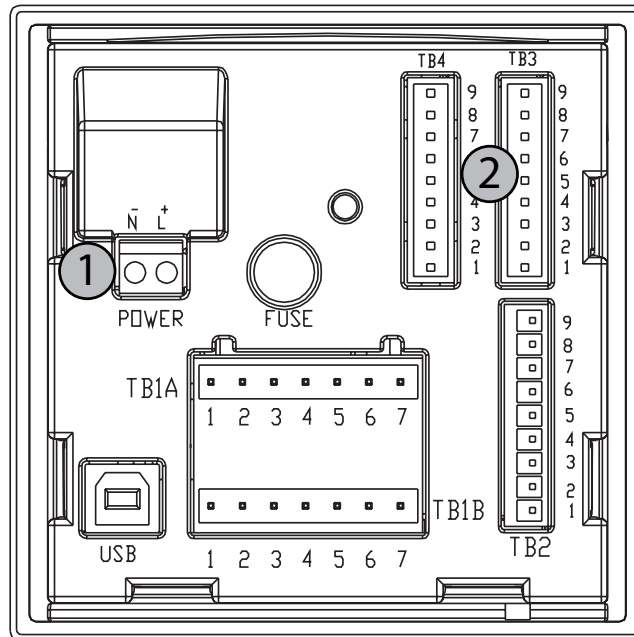


설치를 진행하기 전에 모든 선에 대한 전원이 꺼져 있는지 확인합니다. 입력 전선과 접점 전선에 고압이 존재할 수 있습니다.

전원 연결을 위해 모든 M300 모델의 후면 패널에 2단자 커넥터가 제공됩니다. 모든 M300 모델은 20-30 VDC 또는 100에서 240 VAC 전원으로 작동하도록 설계되어 있습니다. 전원 요건과 등급, 크기, 배선에 대한 규격을 참조하십시오.

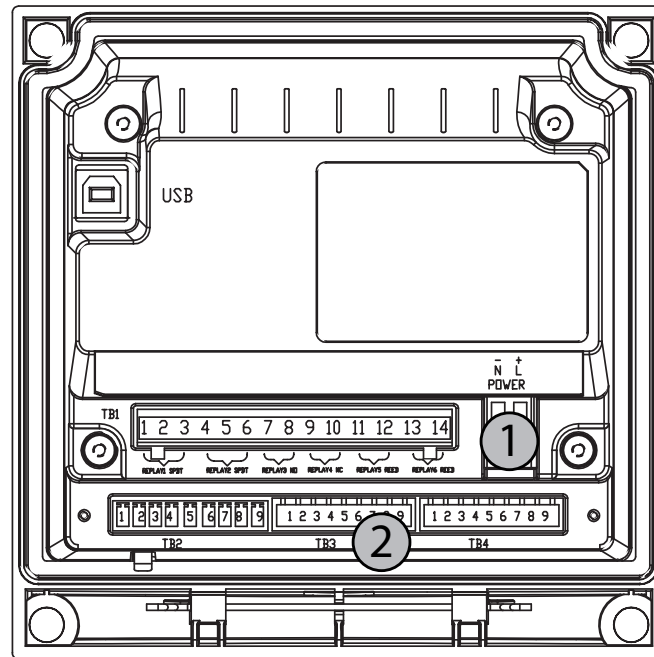
전원 연결용 단자 블록은 트랜스미터의 후면 패널에 "Power"로 명명되어 있습니다. 한 개의 단자는 중성 와이어에 대해 **-N** 로 다른 하나의 단자는 라인(또는 로드) 선에 대해 **+L** 로 라벨링되어 있습니다. 단자는 단선과 2.5 mm²(AWG 14)까지의 플렉서블 리드에 적합합니다. 트랜스미터에는 접지 단자가 없습니다. 이러한 이유로 트랜스미터 내부의 전원 배선은 이중 절연이고 제품 라벨은 □ 기호를 이용하여 지정됩니다.

4.2.1 1/4DIN 하우징(패널 장착)



- 1: 전원 공급 장치 연결
- 2: 센서용 단자

4.2.2 1/2DIN 하우징(벽 장착)



- 1: 전원 공급 장치 연결
- 2: 센서용 단자

4.3 커넥터 PIN 정의

4000TOC 센서를 M300 TOC 트랜스미터에 연결하려면 센서 패치 코드를 M300 TOC 트랜스미터와 함께 공급된 오렌지색 단자 블록에 연결합니다. 지침을 위해 섹션 4.3.2에 제공된 표를 이용하여 정확한 색상의 차폐가 있는 리드선을 단자 블록의 해당 단자 연결에 조심스럽게 삽입합니다.

5 4000TOC 설치 지침

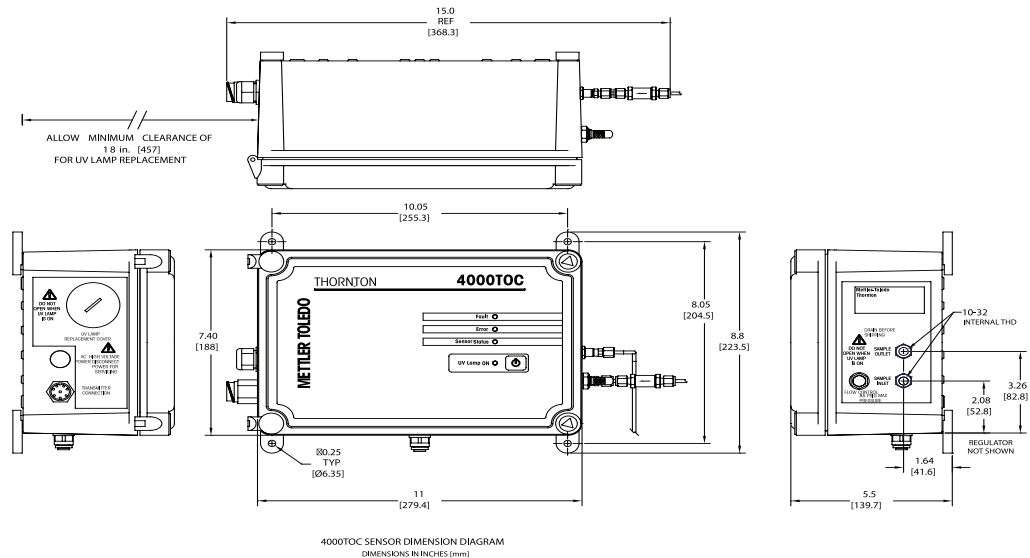
5.1 4000TOC 포장풀기 및 검사

4000TOC 센서의 포장을 조심스럽게 푸십시오. 상자에는 다음 품목이 포함되어야 합니다.

- 4000TOC 센서
- 4000TOC 센서 지침 매뉴얼 CD
- 4000TOC 시작 책자(CD와 함께 제공)
- 교정 인증서
- 설치 키트에는 다음이 포함되어 있습니다.
- 1 - 6피트(2m) 길이 PTFE 튜빙, 0.125인치(3mm) O.D.
- 1 - 5피트(1.5m) 길이 튜빙, 0.31인치(8mm) O.D.
- 스테인리스 스틸 배출 튜브 1개
- 1 - 플라스틱 30cc 주사기
- 1 - 도구, TOC 커버
- 1 - 고용량 입구 필터 조립부
- 1 - 어댑터, 0.25인치(6mm) O.D. ~ 0.125인치(3mm) O.D. 튜빙 리듀서
- 1 - 샘플 컨디셔닝 코일

5.2 4000TOC 설치

아래는 4000TOC 센서의 케이스 치수입니다.



4000TOC 센서를 시스템의 샘플점에 가능한 가깝게 장착합니다. 샘플점과 4000TOC 센서 사이에 가까운 샘플 튜빙 길이는 더 빠른 응답 시간을 제공합니다. 위에 표시된 것처럼 4000TOC 센서는 벽 또는 패널 장착을 위한 벽 장착 탭이 함께 공급됩니다. 4000TOC 센서는 파이프 장착 부속품을 이용하여 파이프에 장착할 수 있습니다(섹션 18 참조).

이 센서를 파이프에 장착하는 경우 갑작스러운 충격이나 과도한 진동으로 인해 센서가 손상될 수 있습니다. 파이프가 단단히 고정되어 있는지 확인하십시오.

4000TOC 센서는 벤치 탑 또는 테이블에 배치할 수도 있습니다. 이러한 유형의 설치에서 센서를 독립적으로 세우려면 센서 외장 하단에서 장착 탭을 제거해야 합니다. 벤치 탑 설치를 위해 하단 안전 배수 피팅도 제거해서 외함 하단의 작은 구멍을 열어 두어야 합니다.

센서의 내부 구성품 일부는 깨지기 쉬운 소재로 만들어져 있습니다. 그러므로 부적절한 취급으로 인한 손상을 피하도록 예방조치를 취해야 합니다. 4000TOC 센서는 정기적인 유지관리가 필요합니다. 그러므로 쉽게 접근할 수 있는 장소에 센서를 장착하는 것이 좋습니다.

5.3 샘플 튜빙 연결

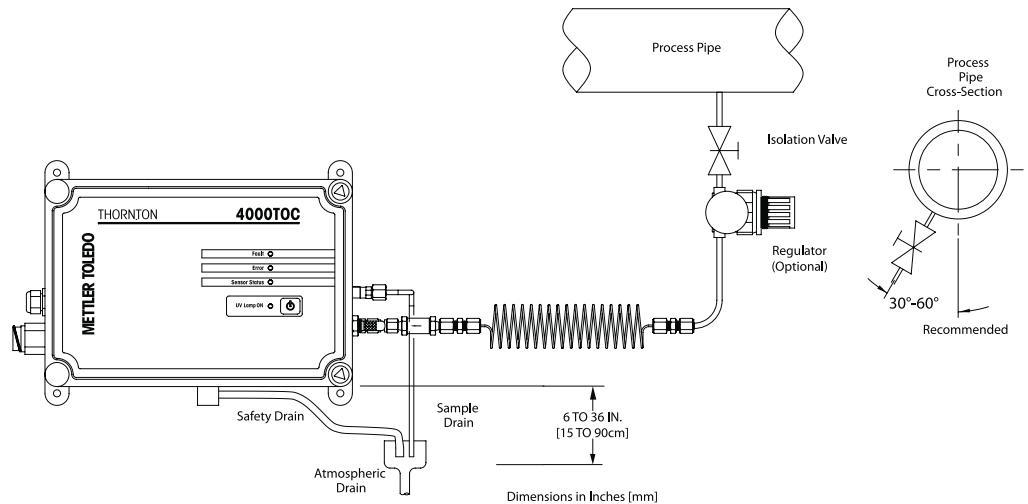
센서와 함께 제공된 설치 키트에는 길이 5피트(1.5 m), 외경 0.31인치(8mm)의 튜브 1개, 스테인레스 스틸 배출 튜브 1개로 구성된 샘플 튜빙이 포함되고, 공급품에 길이 6피트(2m)의 PTFE 튜빙 1개가 포함되어 있습니다. 외경 0.25인치(6mm) ~ 외경 0.125인치(3mm)의 튜빙 리듀서(reducer)도 포함되어 사용할 수 있습니다.

센서의 적절한 설치를 보장하기 위해 다음 항목이 필요합니다.

- 샘플 차단 밸브(센서와 함께 제공되지 않음).
- 샘플 지점을 위한 0.125인치 압축 튜브 피팅(일반적인 튜브 피팅 어댑터는 Thornton에서 제공합니다. 자세한 내용은 섹션 18.2.1 참조)



참고: 샘플점에는 필요한 경우 센서를 분리하기 위한 차단 밸브가 포함되어야 합니다. 본 밸브 설치 시 샘플 라인에 침전 또는 공기 유입 가능성을 줄이기 위해 적절한 설치 가이드라인을 따라야 합니다.



- 센서의 샘플 연결에서 보호 커버를 제거합니다.
- PTFE 튜브의 열린 튜브 끝을 샘플 차단 밸브에 부착합니다. 샘플 튜빙 길이를 최소화하기 위해 여분 튜빙을 잘라 냅니다. 공기 유입의 가능성과 누출을 피하기 위해 모든 피팅은 적절하게 고정되어야 합니다.

4000TOC 센서에 연결하기 전에 또는 초기 센서 시작 전 피팅이나 라인에 있을 수 있는 모든 입자를 제거하기 위해 샘플 입구(inlet) 튜빙을 세척합니다.

- 스테인리스 스틸 배출 튜브를 샘플 출구(outlet) 연결부에 연결합니다. 피팅은 튜브에 부착됩니다. 그러므로 피팅을 센서의 샘플 출구 연결부에 연결합니다. 과도하게 조이지 마십시오.
- 센서 설치 키트에 제공된 고용량 입구 필터 조립부를 찾습니다. 조립부의 수 나사부(male-threaded) 끝은 암 나사부(female-threaded) 샘플 입구 피팅에 조입니다. 렌치로 조립부를 조여 연결을 단단히 합니다. 과도하게 조이지 마십시오.
- 조립부의 압축 피팅에 튜빙을 고정하여 0.125인치(3mm) PTFE 튜빙을 고용량 입구 필터에 연결합니다. 과도하게 조이지 마십시오.

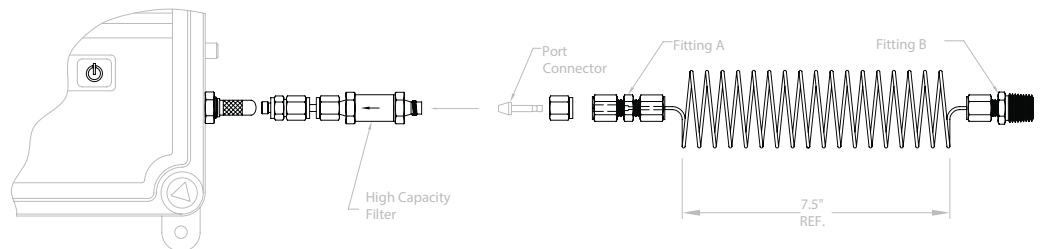
- 센서에 가깝게 위치한 대기 배출구로 안전 배수 튜빙을 연결합니다. 배수 위치의 치수 관련 세부사항은 섹션 5.2의 그림을 참조하십시오. 6"(15cm) ~ 36"(90cm)의 배수 요건에 주의하십시오.



중요! 공기 틈을 만들고 사이펀 작용을 피하기 위해 스테인레스 스틸 배수 튜브는 근처 수직관 또는 배수통(ump)으로 연결해야 합니다. 적절한 센서 작동을 위해 설치 시 섹션 5.2에 표시된 치수를 준수해야 합니다.

- 모든 튜빙 연결이 완료되고 샘플 입구 튜빙을 세척하여 배수하면 샘플수를 센서에 넣을 수 있습니다. 입구 니들 밸브는 유속을 변경하기 위해 사용되고 흐름을 구속하기 위해 조정이 필요할 수 있습니다. 섹션 7.2를 참조하십시오. 먼저 조정 노브를 완전히 시계 방향으로 돌려 닫힘 위치에 놓습니다. 그런 다음 조정 노브를 반시계 방향으로 3번 돌립니다. 샘플 출구 배출에서 흐름이 관찰될 때까지 샘플점 차단 밸브를 천천히 여십시오. 흐름이 있는 것을 확인하면 외함 내부에 누수가 없는지 확인합니다. 센서를 처음에 샘플수로 씻어 보십시오(4-24시간 권장). 입구 니들 밸브 작동에 대한 자세한 내용은 섹션 7.2를 참조하십시오. 센서에 대한 샘플 흐름을 차단하고 AC 전원을 4000TOC 센서에 연결합니다.

5.4 샘플 컨디셔닝 코일



1. 압축 피팅을 필터 조립부에서 제거합니다. 그림과 같이 포트 커넥터를 필터에서 제거한 압축 피팅에 삽입합니다. 압축 피팅을 필터완전체와 다시 연결을 하고, 크립프까지 조으세요. 과도하게 조이지 마십시오.
2. 샘플 컨디셔닝 코일의 피팅 A(1/8"-1/8")를 포트 커넥터에 연결하고 크립프까지 조으세요. 과도하게 조이지 마십시오.
3. 샘플 컨디셔닝 코일의 피팅 B(1/8" X 1/4" NPT)를 공정 파이프의 적절한 연결부에 부착합니다.
4. 입구 피팅에 과도하게 힘을 가하지 마십시오. 필요한 경우 샘플 컨디셔닝 코일을 적절한 방식으로 고정 시킵니다.



참고: 샘플 컨디셔닝 코일은 최대 길이 10'(3m)로 연장할 수 있습니다.

5.5 AC 전원 연결부

설치 도면에 제공된 왼쪽 보기에 표시된 대로 센서 외함 왼쪽에는 AC 전원 케이블(센서와 함께 제공되지 않음)이 통과할 수 있게 해주는 'AC POWER'라는 벌크헤드 케이블 글랜드가 있습니다. TOC 센서는 AC 라인 및 중립 연결에 사용되는 AC 전원 공급 단자와 AC 접지 연결에 사용되는 접지 플레이트에 장착되어 있습니다.

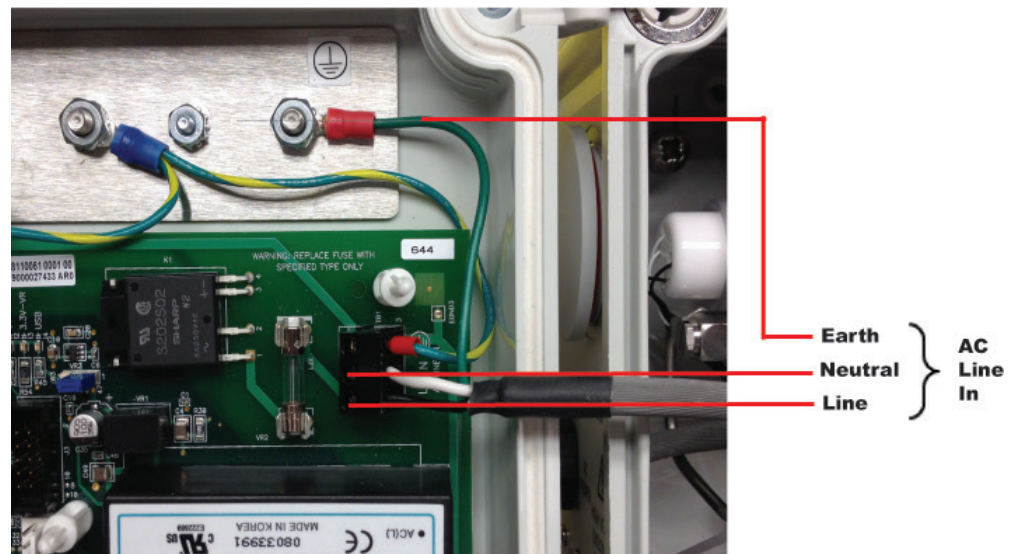
주전원은 장비에 대한 분리 장치로 스위치나 회로 차단기를 채택해야 합니다. 이 차단기는 라벨 표기가 적절히 되어있고 서비스 직원에 의해 시스템 차단에 쉽게 접근할 수 있어야 합니다. 회로 차단기는 최대 20 암페어 등급을 가지고 있어야 합니다.

아래 제공된 그림에 표시된 대로 '라인' 및 '중립' 입력 AC 전원용 단자 연결은 센서의 앞 커버에 장착된 인쇄 회로 기판에 위치합니다. 접지 연결부는 앞 커버 내부 상단에 장착된 접지 플레이트 위에 있습니다. 공장 설치된 접지 전선은 AC 전원 공급 단자의 접지 연결부를 접지 플레이트에 연결합니다. 안전한 작동을 보장하기 위해, 이 전선은 어떤 방법으로든 제거 또는 변경되어서는 안 됩니다.

안전한 작동을 위해, 사용된 AC 전원 케이블은 다음과 같은 최소 사양을 충족시켜야 합니다.

VW-1/FT-1, 최소 300V, 105°C, 최소 18 AWG (0.821mm²). 코드의 직경은 최소/최대 0.16"(4.06mm) - 0.31" (7.87mm)이어야 합니다. TOC 센서 인클로저 내 AC 라인 코드용 자켓형 케이블의 프리 사이즈 길이는 최소 6인치(150mm)이어야 합니다. 라인 및 중립 리드의 길이는 1인치(25mm) 이하여야 하며 스트립의 권장 길이는 ¼"(7 mm)입니다. 접지 리드의 프리 사이즈 길이는 3.5인치(90mm) 이하여야 하며 접지 플레이트에 위치해 있는 10번 스테드에 연결되어야 합니다.

AC 전원을 모든 다른 내부 배선과 분리하여 유지합니다. AC 단자와 접지 플레이트의 부품으로 제공된 패스너를 사용하여 전원 리드를 고정합니다. 전면 도어가 완전히 열린 경우 배선에 대한 기계적 결함을 피하기 위해 케이블 길이가 충분한지 확인합니다. 아래 표에는 AC 전원에 대한 단자 연결이 표시됩니다. 전기 연결 시 라인 퓨즈가 제대로 설치되어 있는지 확인합니다. 스파크 퓨즈 키트는 Thornton에서 제공 가능합니다. 자세한 사항은 본 설명서 끝 부분에 있는 예비 부품 목록을 참고하십시오.



5.6 **센서 연결**

센서 외함 왼쪽에는 'Transmitter Connection'이라는 M300 TOC의 연결부가 있습니다(섹션 5.2의 그림 참조). 표준 M300 TOC 패치 케이블은 이 커넥터에 직접 부착됩니다. 패치 케이블을 고정하려면 두 커넥터의 키를 정렬하고 케이블 커넥터를 손으로 짝 조입니다.

두 전기 연결 모두 고정되면 샘플 차단 밸브가 열리고 센서는 샘플수로 세척할 수 있습니다.

이 매뉴얼은 M300 TOC 트랜스미터와 함께 4000TOC 센서 사용시 이용할 수 있는 TOC 기능을 정의합니다. 4000TOC 센서를 열기 전 본 섹션을 자세히 읽어 보십시오.

6 트랜스미터 사용, 사용 정지

6.1 트랜스미터 사용



트랜스미터를 전원 공급 회로에 연결한 후 회로에 전원이 공급되는 즉시 활성화됩니다.

6.2 트랜스미터 서비스 모드

먼저 메인 전원에서 유닛을 분리한 다음 연결된 모든 배선들을 분리 합니다. 벽/패널에서 기기를 제거합니다. 장착 하드웨어 분리용 참고자료로 본 매뉴얼의 설치 지침을 이용합니다.

7 4000TOC 센서 작동

7.1 초기 시작

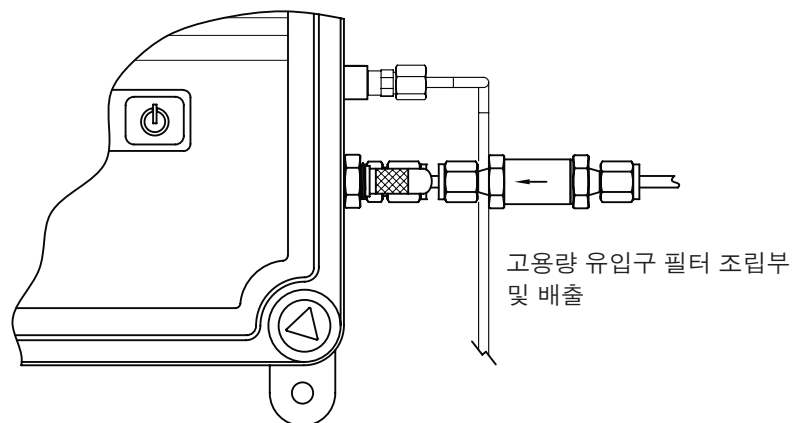
초기 시작은 4000TOC 센서가 설치되어 처음 설정되는 상태를 나타냅니다. 4000TOC 센서의 공장 기본 설정은 이 센서의 설정 시간을 최소화하도록 설계되어 있고 센서가 자동으로 측정할 수 있게 해줍니다. 초기 시작 시 먼저 센서를 통해 유속을 설정하는 것이 좋습니다. 이 작업은 센서를 통해 최적화 된 흐름을 보장하고 잠재적 유량 경고 상태를 방지하기 위해 수행됩니다. 센서를 설치하면 샘플수가 센서를 통해 흐르게 되고 M300 TOC 패치 케이블이 연결되고 나면 지정된 샘플 유속으로 센서가 작동하게 됩니다.

7.2 샘플 유속 설정

4000TOC 센서는 20 mL/min의 유속으로 최적으로 작동하도록 설계되어 있습니다. 유속은 이 밸브에 대한 공장 교정 시 설정됩니다. 하지만 유속은 샘플 라인 배관 작업과 입력 압력에 달려 있으므로 설치 시 유속을 리셋하고 주기적으로 확인하는 것이 좋습니다.

유속을 설정하려면 TOC 값을 표시하는 화면에 measurement menu를 입력합니다. 'Set Flow Rate' 메뉴가 표시될 때까지 Page Down을 누릅니다. 'No'를 'Yes'로 변경하여 센서에서 'Set Flow Rate' 모드를 즉시 초기화합니다. 'Yes'가 'No'로 변할 때까지 이 모드로 유지됩니다.

이 모드에서 앞 커버의 센서 LED는 아래 표시된 것처럼 바그래프 유형으로 표시가 됩니다. 4000TOC 센서 측면에 설치된 입구 니들 밸브를 조정하여 유속을 설정합니다(아래 그림 참조). 조정 노브를 반시계 방향으로 돌리면 유속이 커지며 시계 방향으로 돌리면 유속이 작아집니다. 초기에는, 흐름이 관찰되지 않을 때까지 입구 니들 밸브 조정 노브를 시계 방향으로 돌려 조정을 시작합니다. 조정이 완료되면 천천히 조정 노브를 반시계 방향으로 돌리기 시작하여 점진적으로 흐름을 높입니다.



유속값은 4000TOC 센서 앞에 있는 4개의 LED로 표시됩니다. 유속이 20 mL/min($\pm 5\%$)로 설정되면 4개의 LED 모두는 아래 표에 표시된 것처럼 켜집니다. 유속이 너무 높은 경우 상단 LED만 켜집니다(조정 노브를 시계 방향으로 돌리기).

유속이 너무 낮으면 하단 LED가 켜집니다(조정 노브를 반시계 방향으로 돌리기). 유속이 20 mL/min과 차이가 많으면 상단(장애) LED 또는 하단(UV 램프) LED만 켜집니다. 유속이 정확한 값에 근접함에 따라 LED 창이 더 밝게 켜집니다. 3 또는 4개의 LED가 켜지는 것은 허용 가능합니다. 아래 표 참조.

매우 낮음	Low	설정에 가까움	설정	설정에서 가까움	High	매우 높음
○	○	○	●	●	●	●
○	○	●	●	●	●	○
○	●	●	●	●	○	○
●	●	●	●	○	○	○

○ 켜지지 않음

● 켜짐

Set Flow Rate 옵션을 'No'로 설정하여 이 모드와 이 메뉴에서 나갑니다. 이제 유속 설정 작업이 완료되었습니다.

7.3 TOC 측정 시작

이제 유속이 설정되었으므로 작업자는 TOC 메뉴에서 돌아와서 TOC 측정 프로세스를 시작할 수 있습니다. Auto Start의 공장 기본 설정은 No입니다. UV 램프가 자동으로 켜지지 않은 것은 이러한 이유로 인한 것입니다. 메뉴 옵션으로 돌아가서 UV 램프를 켭니다. 공장 기본 설정을 'No'에서 'Yes'로 변경합니다. 이 시점에서, M300 TOC 디스플레이에는 다음과 같은 메시지가 표시됩니다. 'Press the switch on Sensor # _ to turn UV Lamp on, or press enter to continue'. 이 메시지에 표시된 숫자는 4000TOC 센서와 관련된 채널입니다. 하나 이상의 TOC 센서가 설치된 경우 사용자는 제어가 필요하다면 센서의 번호를 변경할 수 있습니다. 1대의 M300 TOC 측정기에는 2대 이상의 TOC 센서를 설치할 수 없습니다.

이 시점에서 UV 램프를 켜고 TOC 측정을 시작하기 전에 센서의 키를 눌러야 합니다. 이 프로세스는 M300 TOC 기기에서 누군가 UV 램프를 켜려고 시도할 때 운영자가 센서 내부에서 작업하고 있지 않도록 하기 위해 안전을 위해 설계되었습니다.

TOC 센서 설정 시 TOC 설정 메뉴의 Auto Start 기능이 'No'에서 'Yes'로 변경되어도 M300 TOC는 초기 설정 시 운영자에게 센서의 키를 누르라고 요청합니다. 하지만 이 설정 후 Auto Start 기능이 우선이고 센서는 자동으로 시작됩니다.

7.4 정상 작동

정상 작동 조건에서 4000TOC 센서는 M300 TOC와 연속적으로 정보를 주고 받습니다. M300 TOC 디스플레이는 센서에 대한 상태 표시도 나타낼 수 있습니다. 디스플레이 화면이 4000TOC 센서의 측정을 표시하도록 설정된 경우 정상 작동 조건에서 디스플레이는 다른 센서 측정과 마찬가지로 측정 문자, 이름과 값을 표시합니다. 4000TOC 센서가 Rinsing, Auto balance, Error 또는 Fault 등 측정 모드 이외의 다른 모드에 있는 경우 측정 이름에 사용된 6개 블록 내에서 번갈아 깜박이며 이 상태가 표시됩니다.

M300 TOC 6문자 TOC 상태 표시기는 다음과 같습니다.

UV OFF	UV 램프가 꺼질 때 측정 이름과 함께 번갈아 깜박입니다.
RINSE	센서가 Rinse 모드에 있을 때 측정 이름과 함께 번갈아 깜박입니다.
AUTBAL	센서가 Autobalance 모드에 있을 때 측정 이름과 함께 번갈아 깜박입니다.
ERROR	TOC 센서에 오류가 존재할 때 측정 이름과 함께 번갈아 깜박입니다.
장애	장애 조건이 존재할 때 측정 이름 자리에 연속적으로 표시됩니다.

측정 화면에 오류 또는 장애 조건이 표시되면 사용자는 메시지 화면으로 가서 상태의 원인에 대한 추가적인 정보를 검색할 수 있습니다. 자세한 정보는 본 매뉴얼의 섹션 14를 참조하십시오. 자동 밸런스 기능이 "yes"로 설정된 경우 4000TOC 센서는 M300 TOC 센서 설정 메뉴 내에 설정된 간격에 기반하여 자동 밸런스를 수행하게 됩니다.

7.5 시스템 적합성 시험

대부분의 제약용수 응용 분야에서 UPS(미국 약전) <643>과 유럽 약전 EP 2.2.44에 의거하여 총 유기탄소(TOC) 측정에 사용된 계측기의 자격을 갖추려면 시스템 적합성 시험이 필요합니다. 이 절차의 요건을 준수하기 위해 4000TOC 센서에 대한 시스템 적합성 시험 및 TOC 교정 키트(p/n 58 091 525)를 이용할 수 있습니다. 4000TOC 시스템 적합성 시험 작동 절차(p/n 58 130 093)에서는 시스템 적합성 시험 절차를 자세히 설명합니다. 시스템 적합성 표준(p/n 58 091 526)도 사용할 수 있습니다. 주문 정보는 Mettler-Toledo Thornton 고객 서비스에 문의하십시오. 참고: 시스템 적합성 시험은 개인 사용자 정책과 관련하여 수행되어야 하고 각 UV 램프 변경과 TOC 교정 후 권장됩니다.

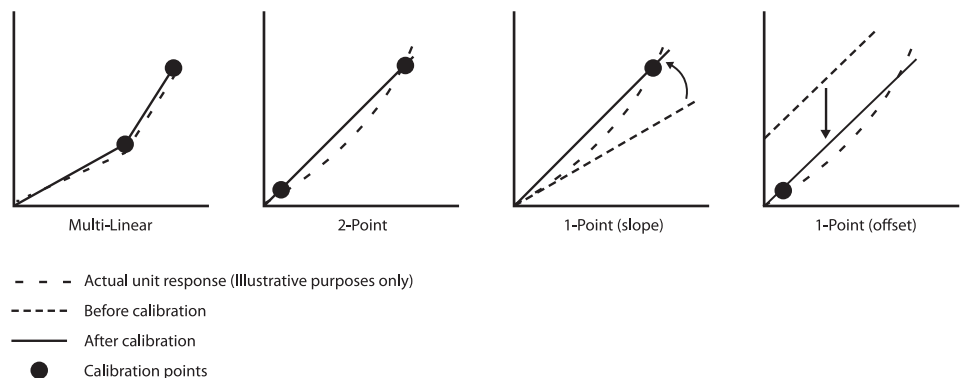
7.6 교정

4000TOC 센서에 대해 복합 시스템 적합성 시험, TOC와 전도도 교정 시험 키트(p/n 58 091 534)를 이용할 수 있습니다. TOC 교정만 필요한 경우 시스템 적합성 시험 및 TOC 교정 키트(p/n 58 091 525)는 이 기능을 수행하기에 충분합니다. 4000TOC 센서 TOC 교정 SOP(p/n 58 130 095) 및 4000TOC 센서 전체 교정 SOP(p/n 58 130 094)에서는 이러한 교정을 자세하게 설명합니다. 교정 표준(p/n 58 091 529)도 사용 가능합니다. 주문 정보는 Mettler-Toledo Thornton 고객 서비스에 문의하십시오. 참고: UV 램프 교체 후마다 1년을 넘지 않게 TOC 교정을 수행하는 것이 좋습니다. 매년 전체 교정이 권장됩니다.

7.6.1 TOC 교정 방법

이용할 수 있는 4가지 주요 TOC 교정 "유형"이 있습니다.

- 멀티(멀티 선형)
- 2점
- 1점 기울기(또는 간격)
- 1점 오프셋



멀티 선형: 광범위한 동적 범위에서 작동하는 대부분의 응용 분야의 경우 권장하는 TOC 교정 유형은 M300 TOC에 "Multi"로 명시된 멀티 선형(Multi-Linear)입니다. 멀티 선형 교정은 일반적으로 250 ppb와 500 ppb에서 두 개의 TOC 교정 솔루션이 필요합니다. 2개의 교정 상수와 가산기(adder)는 0 250 ppb TOC ~ 250 -500 ppb TOC의 범위에서 결정됩니다. 2개의 선은 250 ppb에서 교차합니다. 본 교정 기능은 시스템 정확성을 개선합니다. 이 교정 유형은 4000TOC에 공급되고정 물 정화 프로세스 또는 교정/SST 솔루션에서 높거나 낮은 TOC가 발생할 때 권장되는 기본 교정 방법입니다.

2점: 2점 교정은 교정을 위해 높고 낮은 TOC 표준 솔루션이 필요한 경우를 위해 준비되었습니다. "2-point" 교정을 선택하면 다른 활성 교정이 비활성화됩니다.

1-point slope: 1점 기울기 교정 방법은 TOC 교정 배수를 조정하게 됩니다. 4000TOC와 함께 멀티 선형 교정이 사용되거나 "1 point slope"가 수행되면 "multi" 교정을 덮어 쓰게 됩니다.

1-point offset: 이 방법은 TOC 교정 가산기(adder)를 조정합니다. 멀티 선형 교정이 존재하고 "1점 오프셋"이 수행된 경우 0 - 250 ppb 범위에서 가수를 수정하게 됩니다. "1점 오프셋"에 사용된 TOC 교정 표준 농도는 "멀티" 교정 또는 50 ppb 중 더 낮은 값의 중간 점보다 낮아야 합니다. 이 방법은 낮은 TOC가 낮은 것으로 예상되는 응용 분야에 대해 권장됩니다.

8 빠른 설정

(경로: Menu/Quick Setup)

Quick Setup을 선택하고 [ENTER] 키를 누릅니다. 필요한 경우 보안 코드를 입력합니다 (섹션 11 "비밀번호" 참조).



참고: 이 상자에 동봉된 별도의 책자 "트랜스미터 M300용 빠른 설정 가이드"에 설명된 빠른 설정 루틴에 대한 자세한 설명을 참조하기 바랍니다.



참고: 메뉴 탐색에 대한 정보는 섹션 3.3 "제어/탐색 키"를 참조하십시오.

9 센서 교정

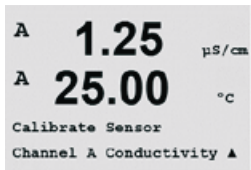
(경로: Cal)

교정 키 ▶로 인해 사용자는 센서 교정과 확인 기능, 아날로그 출력 교정에 대한 원터치 액세스를 가지게 됩니다. 13.3장을 참조하십시오.



참고: 교정 과정에서 디스플레이 상단 좌측 모서리에 깜박이는 "H"는 홀드 상태라는 것으로 교정이 진행 중이라는 것을 나타냅니다(홀드 출력 기능을 활성화해야 합니다). 3.4장 "디스플레이"를 참조하십시오.

9.1 교정 모드 들어가기



측정 모드에 있는 동안 ▶ 키를 누릅니다. 화면에 교정 보안 모드를 입력하라고 표시되면 ▲ 또는 ▼ 키를 눌러 교정 보안 모드를 설정한 다음 [ENTER] 키를 눌러 교정 보안 코드를 확인합니다.

▲ 또는 ▼ 키를 눌러 원하는 교정 유형을 선택합니다. 각 센서 유형을 위한 선택은 다음과 같습니다. TOC, C1, C2, T1, T2, Flow, Edit입니다. [ENTER]를 누릅니다.

교정에 성공하고 나면 다음 옵션을 사용할 수 있습니다.

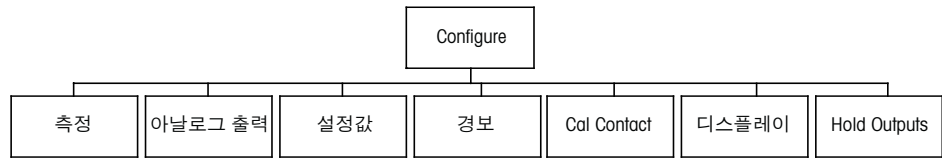
교정: 교정된 값으로 측정이 시작 되게 됩니다. 추가적으로 데이터는 센서*에 저장됩니다.

취소: 교정값이 취소 됩니다.

4000TOC에서 교정 수행하는 방법에 대한 자세한 설명은 표준 운영 절차 58130188을 참조하십시오.

10 구성

(경로: Menu/Configure)



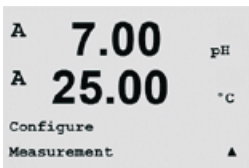
10.1 설정 모드 들어가기



측정 모드에 있는 동안 ◀ 키를 누릅니다. ▲ 또는 ▼ 키를 눌러 Configure – Menu로 이동하고 [ENTER]를 누릅니다.

10.2 측정

(경로: Menu/Configure/Measurement)



섹션 10.1 "구성 모드 들어가기"에 설명된 대로 구성 모드를 입력합니다.

[ENTER] 키를 눌러 이 메뉴를 선택합니다. 이제 다음 하위 메뉴를 선택할 수 있습니다. Channel Setup, Conductivity 및 Set Averaging.

10.2.1 채널 설정

(경로: Menu/Configure/Measurement/Channel Setup)

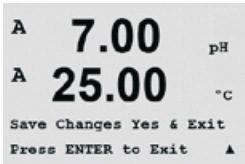


[ENTER] 키를 눌러 "Channel Setup" 메뉴를 선택합니다. [ENTER] 키를 다시 눌러 TOC를 선택합니다. 이제 각 라인에 표시될 매개변수를 선택할 수 있게 됩니다.

옵션으로는 TOC in ppb, g C/L, Ω·cm, S/cm, S/m, °C, °F, Lamp Remaining, Nothing 등이 있습니다.



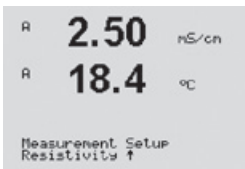
이제 각 디스플레이 라인에 대해 측정과 단위 곱수(multiplier)를 선택하여 4라인의 디스플레이를 구성할 수 있습니다. [ENTER] 키를 누르면 라인 c와 d에 대한 선택항목이 표시 됩니다.



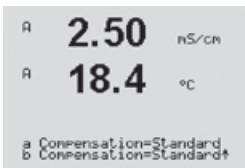
[ENTER] 키를 다시 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다. No를 선택하면 입력된 값이 취소되고 측정 표시 화면으로 돌아가며 Yes를 선택하면 변경 내용이 저장됩니다.

10.2.2 전도도/비저항 온도 보상

(경로: Menu/Configure/Measurement/Resistivity)



Resistivity를 선택하고 [ENTER]를 누릅니다.



전도도를 표시하도록 구성된 4개의 측정 라인에 대한 온도 보상 모드를 선택할 수 있습니다. 선택은 "None"과 "Standard"입니다.

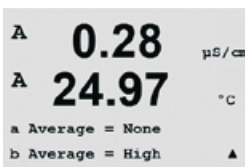
표준 보상은 비선형 고순도 효과를 위한 보상 뿐만 아니라 기존의 중성염 불순물에 대한 보상을 포함하고 ASTM 표준 D1125와 D5391을 준수합니다.

10.2.3 평균 설정

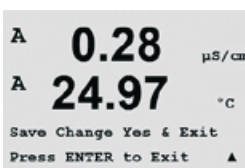
(경로: Menu/Configure/Measurement/Set Averaging)



[ENTER] 키를 눌러 이 메뉴를 선택합니다. 이제 각 측정 라인에 대한 평균 방법(노이즈 필터)을 선택할 수 있습니다. 옵션은 Special(기본), None, Low, Medium 및 High입니다.



- 없음 = 평균 또는 필터링 없음
- Low = 3점 이동 평균
- Medium = 6점 이동 평균
- High = 10점 이동 평균
- 특수 = 신호 변경에 따른 평균(일반적으로 높은 평균, 하지만 입력 신호에 큰 변화가 있는 경우는 낮은 평균)



[ENTER] 키를 다시 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다. No를 선택하면 입력된 값이 취소되고 측정 표시 화면으로 돌아가며 Yes를 선택하면 변경 내용이 저장됩니다.

10.3 TOC 설정

10.3.1 TOC 일반 파라미터

(경로: Menu/Configure/TOC Setup/TOC General Para)

'TOC General Para' 메뉴는 사용자가 4000TOC 센서의 여러 가지 일반 운영 특징을 구성할 수 있게 해줍니다. 이러한 기능은 아래 자세히 설명되어 있습니다.

유속 설정

유속 설정 기능은 메인 구성 메뉴와 TOC 일반 매개변수 하위 메뉴에 위치합니다. Set Flow Rate가 'Yes'로 설정되면 4000TOC 센서는 'set flow' 모드로 들어가게 됩니다. 이 구성에서 센서 LED 조명은 흐름 조정 프로세스 동안 흐름 표시기로 작동합니다. 흐름 조정 수행 방법과 시기에 대한 자세한 내용은 섹션 7을 참조하십시오. 흐름이 적절한 레벨로 설정되면 사용자는 Set Flow Rate: 'Yes'를 다시 'No'로 변경하여 유속이 제대로 설정되어 있는지 확인합니다. Set Flow가 'No'로 설정될 때까지 사용자는 이 메뉴를 종료할 수 없습니다.

자동 시작

자동 시작은 4000TOC 센서가 M300 TOC에 연결되거나 M300 TOC 또는 4000TOC가 전원 고장 후 다시 시작할 때 4000TOC 센서가 TOC 측정을 자동으로 시작할 수 있게 해주는 기능입니다. 자동 시작 기능을 위한 공장 기본 설정은 'No'입니다. 그러므로 초기 시작 시 M300 TOC는 센서를 4000TOC 센서로 식별하지만 TOC 측정을 시작하지 않을 것입니다. TOC 측정을 시작하려면 사용자가 'UV Lamp: On/Off' 화면으로 이동하고 이 모드를 'On'으로 설정하여 UV 램프를 켜 다음 TOC 측정을 시작해야 합니다. 사용자는 센서의 UV 램프 버튼을 눌러 측정을 시작할 수 있습니다. 'Auto Start' 모드가 'Yes'로 설정되면 'Auto Start' 기능은 UV Lamp: On/Off 기능을 무시하므로 더 이상 'UV Lamp' 옵션을 '결' 필요가 없습니다.

Auto Start를 사용하려면 TOC 값을 표시하는 측정에 대한 측정 메뉴를 입력합니다. "Push 5 for TOC menu"가 표시될 때까지 Page Down을 누릅니다. Auto Start 기능이 표시될 때까지 5를 누르고 Page Down을 누릅니다. Auto Start 기능을 사용하려면 'Yes'를 선택합니다. 이 기능을 사용하지 않으려면 'No'를 선택합니다. 측정을 다시 시작하기 위해 직접적인 인적 상호작용이 필요한 경우 이 기능은 'No'로 설정되어야 합니다.

센서 키 잠금

센서 키 잠금은 4000TOC에 위치한 UV 램프 제어 버튼을 비활성화합니다. 센서 키 잠금 옵션은 'Yes' 또는 'No'로 설정할 수 있습니다. 기본은 'No'입니다. 센서의 키패드를 비활성화하려면 이 옵션을 'Yes'로 변경합니다. 이 기능은 정상적인 작동 환경에서 실수로 UV 램프를 끄는 것을 방지하는데 사용할 수 있습니다.

전도도 한계

전도도 한계로 인해 지정된 전도도 한계가 초과된 경우 오류 표시 및 메시지를 제공하여 운영자에게 알리도록 센서를 구성할 수 있습니다. 이 한계는 선택할 수 있고 0.0 이상으로 설정되어야 합니다.

한계 무시

'Yes'가 선택되고 전도도 한계가 초과되면 전도도 한계 설정과 관련된 오류 메시지가 나타납니다. 'No'가 선택되면 전도도 한계가 무시됩니다.

10.3.2 램프 제어

(경로: Menu/Configure/TOC Setup/Lamp Control)

1. UV 램프: 'UV 램프' 기능으로 사용자는 UV 램프를 켜거나 끌 수 있습니다. 초기 시작을 위해 센서 키 "UV Lamp On"을 눌러야 합니다.
2. 램프 한계: 4000TOC 센서의 UV 램프는 일반적인 사용 시 4,500시간용으로 평가됩니다. M300 TOC는 램프 작동 시간이 기본적으로 4,500시간으로 설정된 램프 한계를 초과한 경우 오류 메시지를 표시합니다. 사용자는 램프 한계를 400 ~ 9,999시간의 모든 값으로 조정할 수 있습니다. 교정 또는 다른 수단을 통해 램프가 센서가 정확한 TOC 측정을 수행할 만큼 충분한 UV 조명을 출력하는지 보장하는 것은 사용자의 책임입니다. 램프 수명 카운터에서 표시하는 남은 램프 수명은 'Info' 키를 눌러 볼 수 있습니다. 자세한 정보는 섹션 14를 참조하십시오.
3. 램프 시간 리셋: 일반 작동 시 4000TOC 센서는 UV 램프의 작동 시간을 자동으로 추적합니다. 설정된 램프 한계를 초과하면 램프를 교체해야 한다고 사용자에게 오류 표시가 제공됩니다. 램프 교체 후 램프 수명 카운터는 사용자에 의해 리셋되어야 합니다. 램프 수명 카운터를 리셋하려면 램프 제어 메뉴에 들어가서 'Lamp Time Reset = Yes'를 선택하고 Enter 키를 누릅니다. 이로 인해 램프 한계에 대한 카운터가 리셋됩니다.

10.3.3 자동 밸런스

(경로: Menu/Configure/TOC Setup/Autobalance)

4000TOC 센서는 2개의 전도도 센서를 자동으로 밸런싱할 수 있습니다. 전도도 센서 2개 사이의 전도도 측정의 작은 차이를 설명하기 위해 이 단계가 수행됩니다. 4000TOC 센서의 자동 밸런스 기능의 기본 공장 상태는 No입니다. 이로 인해 자동 밸런스 활동은 자동으로 수행되지 않습니다. 사용자는 이 속성을 언제든지 'Yes'로 변경할 수 있습니다. 매우 낮은 TOC(<5 ppb)와 높은 비저항(>15 Mohm-cm) 응용 분야의 경우 정확성 개선을 위해 이 기능을 'YES'로 설정하는 것이 좋습니다. USP 용수 생산 등 두 기준에 맞지 않는 응용 분야의 경우 사용자는 관찰 가능한 효과가 거의 없이 자동 밸런스를 계속 'No'로 선택할 수 있습니다.

센서에 대한 전원이 차단되어 복원되거나 패치 케이블이 분리된 다음 다시 연결되면 자동 밸런스는 자동 밸런스 기능이 활성화된 후 이루어집니다. 사용자는 자동 밸런스와 관련된 여러 가지 기능을 설정하거나 설정을 변경할 수 있습니다. 이러한 추가 기능은 자동 밸런스가 사용되지 않는 이상 접근할 수 없습니다.

1. Autobalance: 자동 밸런스 기능을 활성화(yes) 또는 비활성화(no)
2. Autobalance Now: 즉각적으로 자동 밸런스를 수행(AutoBal Now)
3. Autobalance Hold: 자동 밸런스가 발생할 때 아날로그 출력과 접점이 현재 상태에서 유지되도록 '마지막 측정'을 설정하고 유지합니다.
4. 사이클 시간: 자동 밸런스가 자동으로 이루어질 시간 간격을 설정합니다. 이 값은 24 ~ 4,500시간에서 선택가능하며 공장 기본 설정은 4,500시간입니다. Info 키를 누르고 'TOC Sensor Info'를 선택하여 다음 자동 밸런스가 발생할 때까지 남은 시간을 볼 수 있습니다. 추가 정보는 섹션 14를 참조하십시오.
5. Autobal Limit: 센서의 밸런싱에 대한 허용치를 설정합니다(%로 한계). 이것은 램프가 꺼져 있을 때 자동 밸런스 사이클 동안 두 개의 전도도 셀 판독 값간에 허용되는 백분율입니다.

- 세척 시간: 4000TOC 센서가 자동 밸런스 기능을 수행하기 전 샘플 용수가 통과하게 될 시간 간격을 설정합니다. 세척 시간은 1 ~ 999분으로 설정할 수 있습니다. 행굼과 자동 밸런스 프로세스 동안 UV 램프가 꺼지고 센서는 TOC 표시를 제공하지 않습니다.

10.4 아날로그 출력

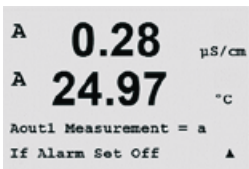
(경로: Menu/Configure/Analog Outputs)



섹션 10.1 "구성 모드 들어가기"에 설명된 대로 구성 모드에 들어가서 ▲ 또는 ▼ 키를 이용하여 메뉴 "아날로그 출력"으로 갑니다.

[ENTER] 키를 눌러 이 메뉴를 선택하여 2개의 아날로그 출력을 구성할 수 있습니다.

Once analog outputs have been selected, use the ◀ and ▶ buttons to navigate between configurable parameters. (빈칸 내용이 빠져있음) 파라미터가 선택되면 다음 표에 따라 설정을 선택할 수 있습니다.



Alarm Value가 선택된 경우 경보 상태가 발생하면 아날로그 출력이 이 값으로 갑니다.

파라미터	선택 가능한 값
Aout:	1, 2(기본은 1입니다)
Measurement:	a, b, c, d 또는 공백(없음)(기본은 공백)
Alarm Value:	3.6 mA, 22.0 mA 또는 Off(기본은 꺼짐)

Aout 유형은 Normal, Bi-Linear, Auto-Range 또는 Logarithmic이 될 수 있습니다. 범위는 4-20mA 또는 0-20mA이 될 수 있습니다. Normal은 최소와 최대 스케일링 한계 사이에 선형 스케일링을 제공하고 기본 설정입니다. Bi-Linear은 신호의 중간점에 대한 스케일 값을 요청하고 최소와 최대 스케일 한계 사이 두 개의 다른 선형 세그먼트를 허용합니다.



Aout의 최소와 최대 값을 입력합니다.



자동 범위가 선택되면 Aout max1을 구성할 수 있습니다. Aout max1은 Auto-Range의 첫 번째 범위에 대한 최대값입니다. Auto-Range의 두 번째 범위에 대한 최대값은 이전 메뉴에서 설정됩니다. Logarithmic Range가 선택된 경우 십진수를 "Aout1 #(십진수) =2"로 요청합니다.



Hold 모드의 값은 Last 값을 유지하도록 구성하거나 Fixed 값으로 설정할 수 있습니다.

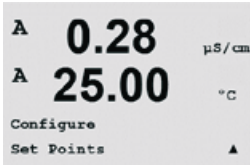




[ENTER] 키를 다시 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다. No를 선택하면 입력된 값이 취소되고 측정 표시 화면으로 돌아가며 Yes를 선택하면 변경 내용이 저장됩니다.

10.5 설정점

(경로: Menu/Configure/Setpoints)



섹션 10.1 "구성 모드 들어가기"에 설명된 것처럼 구성 모드에 들어갑니다.

[ENTER] 키를 눌러 이 메뉴를 선택합니다.



모든 측정에 대해 설정점 4개(a ~ d)를 구성할 수 있습니다. 가능한 설정점 유형은 Off, High, Low, Outside와 Between입니다. 측정을 위해 옵션도 제공되고, %USP, %EP PW, %EP WFI 및 JP Cond은 전도도 측정과 구성을 위해 제공됩니다.

"Outside" 설정점은 측정이 상한을 초과하거나 하한 아래로 떨어질 때마다 경보 상태를 초래합니다. "Between" 설정점은 측정이 상한과 하한 사이에 있을 때마다 경보 상태를 초래합니다.

Thornton 모델의 USP와 EP 설정점은 비온도 보상 전도도 측정과 제약 용수 모니터링에 사용되는 높은 경보를 제공합니다. USP(미국 약전) <645>장과 유럽 약전에서는 약전 용수의 비온도 보상 전도도는 샘플의 온도에 기반한 표에서 나온 한계보다 낮아야 한다고 규정하고 있습니다. 즉 약전 요건 온도는 측정이 아니라 한계를 보상합니다.

Mettler Toledo Thornton M300은 이러한 약학 한계표를 메모리에 가지고 있고 측정된 온도에 기반하여 전도도 한계를 자동으로 결정합니다. USP 및 EPWFI(주입수) 설정점은 표 10.1을 이용합니다. 한계는 측정된 온도값과 동일하거나 바로 이하의 5 °C 온도 단계에 해당하는 전도도 값입니다. EP 고도 정제수(Highly Purified Water) 한계는 EP WFI 한계와 동일합니다.

EP PW(정제수) 설정점은 표 10.2를 이용합니다. 이 경우 한계는 측정된 온도에 삼입된 전도도 값입니다. M300은 이를 자동으로 처리합니다.

M300에 입력된 약전 설정점 값은 설정점을 활성화하기 위한 한계 이하의 백분율 안전 마진입니다. 예를 들어 15 °C에서 USP 표 전도도 한계는 1.0 µS/cm입니다. 설정점이 40%로 설정된 경우 설정점은 전도도가 15 °C에서 0.6 µS/cm를 초과할 때마다 활성화됩니다.

표 10.1: USP <645>장 단계 1, 온도 함수로, EP WFI(주사 용수), EP 고도 정제수 및 JP 전도도 한계

온도(°C)	전도도 한계(μS/cm)
0	0.6
5	0.8
10	0.9
15	1.0
20	1.1
25	1.3
30	1.4
35	1.5
40	1.7
45	1.8
50	1.9
55	2.1
60	2.2
65	2.4
70	2.5
75	2.7
80	2.7
85	2.7
90	2.7
95	2.9
100	3.1

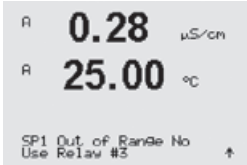
표 10.2: 온도 함수로서 EP PW(정제수) 전도도 한계

온도(°C)	전도도 한계(μS/cm)
0	2.4
10	3.6
20	4.3
25	5.1
30	5.4
40	6.5
50	7.1
60	8.1
70	9.1
75	9.7
80	9.7
90	9.7
100	10.2



설정점에 대해 원하는 값을 입력하고 [ENTER]를 누릅니다.

이 화면에서는 설정점이 초과 범위 조건에서 활성화되도록 구성하는 옵션을 제공합니다. 설정점을 선택하고 "Yes" 또는 "No"를 선택합니다. 설정점 경보 상태에 도달하면 활성화되는 릴레이 중 원하는 릴레이를 선택합니다.

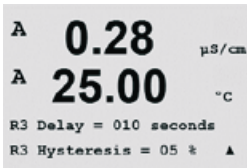


범위 벗어남

구성되면 선택된 접점은 할당된 입력 채널에서 센서 Out of Range 조건이 감지되는 경우 활성화됩니다.

지연

지연 시간을 초로 입력합니다. 시간 지연에서는 접점을 활성화하기 전에 지정된 시간 동안 설정점이 연속적으로 초과되어야 합니다. 지연 기간이 끝나기 전 상태가 사라지면 접점은 활성화되지 않습니다.



Hysteresis

이력 현상을 백분율 값으로 입력합니다. 이력값은 접점이 비활성화되기 전에 측정이 지정된 백분율에 의해 설정점 값 내로 되돌아 오게 합니다.

높은 설정점의 경우 측정은 접점이 비활성화되기 전에 설정점 값 이하의 표시된 백분율 이상 감소해야 합니다. 낮은 설정점의 경우 측정은 접점이 비활성화되기 전에 설정점 값보다 최소한 이 백분율 이상 증가해야 합니다. 예를 들어 높은 설정점 100에서 이 값이 초과되면 측정은 접점이 비활성화되기 전에 90 이하로 떨어져야 합니다.



홀드(Hold)

Relay Hold Status "Last", "On" 또는 "Off"를 입력합니다. 이는 접점이 홀드 상태 동안 가게 되는 상태입니다.

상태

릴레이 접점은 관련된 설정점을 초과할 때까지 일반 상태에 있고 그런 다음 릴레이가 활성화되고 접촉 상태가 변합니다.

"Inverted"을 선택하여 접점의 정상 작동 상태(예를 들어, 설정점을 초과할 때까지 일반적으로 열린 접점은 닫힌 상태이고 일반적으로 닫힌 접점은 열린 상태입니다). "Inverted" 접점 작업은 M300 트랜스미터에 전원이 공급될 때 작동합니다.

[ENTER] 키를 다시 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다. No를 선택하면 입력된 값이 취소되고 측정 표시 화면으로 돌아가며 Yes를 선택하면 변경 내용이 저장됩니다.

10.6 경보

(경로: Menu/Configure/Alarm)

섹션 10.1 "구성 모드 들어가기"에 설명된 것처럼 구성 모드에 들어갑니다.

이 메뉴로 경보를 구성할 수 있습니다.



"Setup Alarm"을 선택하려면 "Alarm"이 깜박이도록 ▲ 또는 ▼ 키를 누릅니다.(내용빠짐)

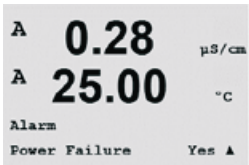
◀ 과 ▶ 버튼을 이용하여 "Use Relay #"로 갑니다.(내용빠짐) ▲ 또는 ▼ 키를 이용하여 Alarm에 사용될 접점을 선택하고 [ENTER]를 누릅니다.(내용빠짐)



다음 중 하나의 이벤트에 경보가 발생할 수 있습니다.

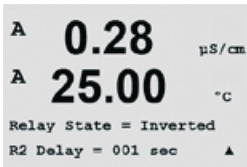
1. 전원 고장
2. 소프트웨어 고장
3. 채널 A 분리됨
4. TOC 장애
5. TOC 오류
6. 램프 꺼짐

이러한 기준이 Yes로 설정되고 경보에 대한 조건이 주어지면 디스플레이에 깜박이는 기호△가 표시되고 경보 메시지가 기록되며(14.1장 "메시지"; 경로: 경로: Info/Messages) 선택된 접점이 활성화됩니다. 또한 매개변수로 된 경우 경보는 현재 출력으로 표시될 수 있습니다(10.4 장 "아날로그 출력" 참조; 경로: Menu/Configure/Analog Outputs)



1. 전원 고장 또는 전원 사이클링(cycling)이 있습니다.
2. 소프트웨어 감시자가 리셋을 수행합니다
3. 채널 A에 센서가 연결되지 않은 경우
4. TOC 장애가 발생한 경우
5. TOC 오류가 발생한 경우
6. UV 램프가 꺼진 경우

1과 2의 경우 경보 메시지가 제거될 때 경보 지시기가 꺼집니다. 전원이 연속적으로 사이클링되거나 감시자가 시스템을 반복적으로 재설정하는 경우 다시 나타납니다.



각 Alarm Relay는 Normal 또는 Inverted 상태로 구성할 수 있습니다. "Inverted"를 선택하여 접점의 정상 작동 상태를 변환합니다(예를 들어, 경보가 발생할 때까지 일반적으로 열린 접점은 닫힌 상태이고 일반적으로 닫힌 접점은 열린 상태입니다). "Inverted" 접점 작업은 M300 트랜스미터에 전원이 공급될 때 작동합니다.

또한 활성화에 대한 지연을 설정할 수 있습니다. 지연 시간을 초로 입력합니다. 지연 시간의 경우 접점을 활성화하기 전에 지정된 시간 동안 경보가 지속적으로 발생해야 합니다. 지연 기간이 끝나기 전에 경보가 사라지는 경우 접점은 활성화되지 않습니다.

전원 고장이 커지면 반전된 상태만 가능하고 변경할 수 없습니다.

[ENTER] 키를 다시 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다. No를 선택하면 입력된 값이 폐기되고 Yes를 선택하면 입력된 값이 현재 값이 됩니다.



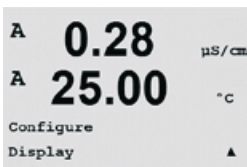
디스플레이에 추가적인 경보가 있는지 확인하십시오. 다른 경고와 경보 목록은 16장 "문제해결"을 참조하십시오.

10.7 디스플레이

(경로: Menu/Configure/Display)

섹션 10.1 "구성 모드 들어가기"에 설명된 것처럼 구성 모드에 들어갑니다.

이 메뉴는 표시될 값과 디스플레이 자체를 구성할 수 있게 해줍니다.



10.7.1 측정

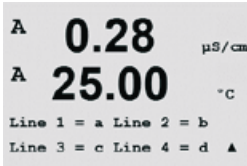
디스플레이에는 라인이 4개 있습니다. 상단에 라인 1과 하단에 라인 4.

디스플레이의 각 라인에 표시할 값(측정값 a, b, c 또는 d)을 선택합니다.

a, b, c, d의 값 선택은 Configuration/Measurement/Channel Setup에 의거하여 수행해야 합니다.



"오류 디스플레이" 모드를 선택합니다. 경보가 발생했을 때 이 값이 "On"으로 설정된 경우 일반 측정 모드에서 경보 발생 시 메시지 "Failure - Press Enter"가 라인 4에 표시됩니다.



[ENTER] 키를 다시 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다. No를 선택하면 입력된 값이 폐기되고 Yes를 선택하면 입력된 값이 현재 값이 됩니다.



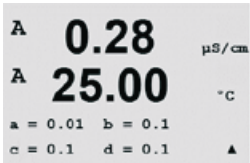
10.7.2 분해능

이 메뉴로 각 표시된 값의 분해능을 설정할 수 있습니다.



가능한 설정은 1, 0.1, 0.01, 0.001 또는 Auto입니다.

[ENTER] 키를 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다.



10.7.3 백라이트

이 메뉴로 화면의 백라이트 옵션을 설정할 수 있습니다.



가능한 설정은 On, On 50% 또는 Auto Off 50%입니다. Auto Off 50%가 선택된 경우 키패드 조작이 없으면 4분 후 백라이트는 50%가 됩니다. 키를 누르면 백라이트는 다시 자동으로 켜집니다.

[ENTER] 키를 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다.

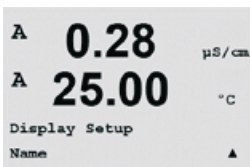


10.7.4 이름

이 메뉴에서는 디스플레이의 라인 3과 4에서 처음 9개의 문자에 표시된 영숫자 이름을 구성할 수 있습니다. 기본은 없음(공백)입니다.

이름이 라인 3 및/또는 4에 입력되더라도 측정은 같은 라인에 계속 표시될 수 있습니다.

◀와 ▶ 키를 사용하여 ▲와 ▼ 키를 사용하여 표시할 문자를 변경합니다.(내용 없음) 디스플레이 채널의 모든 숫자가 입력되면 [ENTER]를 눌러 Save Changes 대화상자를 불러 옵니다.



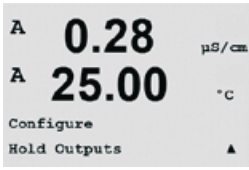
측정 모드의 결과로 나타나는 디스플레이는 측정에 앞서 라인 3과 4에 나타납니다.



10.8 아날로그 출력 유지

(경로: Menu/Configure/Hold Outputs)

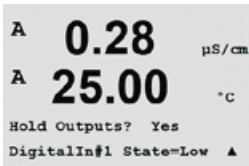
섹션 10.1 "구성 모드 들어가기"에 설명된 것처럼 구성 모드에 들어갑니다.



"Hold outputs" 기능은 교정 프로세스 동안 적용됩니다. "Hold outputs"을 Yes으로 설정한 경우 교정 공정 동안 아날로그 출력, 출력 접점과 USB 출력은 홀드 상태에 있습니다. 홀드 상태는 설정에 달려 있습니다. 가능한 홀드 설정에 대해서는 아래 표를 참조하십시오. 다음 옵션이 가능합니다.

Hold Outputs? 예/아니오

"DigitalIn" 기능이 항상 적용됩니다. 디지털 입력에서 신호가 활성화되는 즉시 트랜스미터는 홀드 모드가 되고 아날로그 출력, 출력 접점과 USB 출력의 값은 홀드 상태에 있게 됩니다.



DigitalIn1 State = Off/Low/High

참고: DigitalIn1은 채널 A를 유지합니다
DigitalIn2는 채널 B*를 유지합니다

가능한 홀드 상태:

출력 접점:	켜짐/꺼짐	(구성/설정점)
아날로그 출력:	Last/Fixed	(구성/아날로그 출력)
USB:	Last/Off	(시스템/USB)

11 시스템

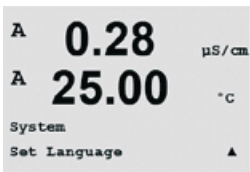
(경로: Menu/System)



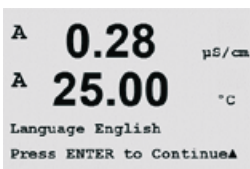
측정 모드에 있는 동안 ◀키를 누릅니다.(내용없음) ▼ 또는 ▲ 키를 눌러 "System" - Menu로 가서 [ENTER]를 누릅니다.(내용없음)

11.1 언어 설정

(경로: Menu/System/Set Language)



이 메뉴로 디스플레이 언어를 구성할 수 있습니다.

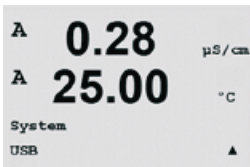


다음 선택이 가능합니다.
영어, 불어, 독일어, 이탈리아어, 스페인어, 러시아어, 포르투갈어와 일본어.

[ENTER] 키를 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다.

11.2 USB

(경로: Menu/System/USB)



이 메뉴로 USB 유지 기능을 구성할 수 있습니다.

USB Hold는 Off 또는 Last Values로 설정할 수 있습니다. 외부 호스트 장치는 데이터를 위해 M300을 폴링할 수 있습니다. USB Hold가 Off로 설정되면 현재 값이 반환됩니다. USB Hold가 Last Values로 설정되면 홀드 조건이 설정된 시점에 존재하는 값이 반환됩니다.

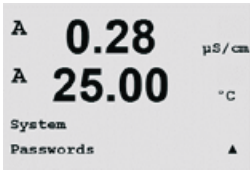


[ENTER]를 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다.

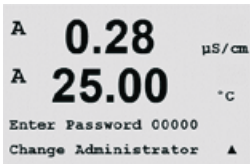
11.3 비밀번호

(경로: Menu/System/Passwords)

이 메뉴로 작업자와 관리자 비밀번호를 구성하고 작업자에게 허용된 메뉴 목록을 설정할 수 있습니다. 관리자는 모든 메뉴에 액세스할 권한을 가지고 있습니다. 새로운 트랜스미터를 위한 모든 기본 암호는 "00000"입니다.

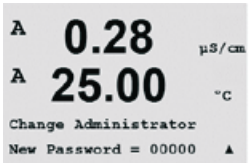


비밀번호 메뉴는 보호됩니다. 관리자 비밀번호를 입력하여 메뉴에 들어갑니다.



11.3.1 비밀번호 변경

비밀번호 메뉴에 들어가는 방법은 섹션 11.3 "비밀번호"를 참조하십시오. Change Administrator 또는 Change Operator를 선택하고 새 Password를 설정합니다.

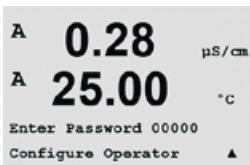


[ENTER] 키를 눌러 새 비밀번호를 확인합니다. [ENTER]를 다시 눌러 Save Changed 대화 상자를 불러 옵니다.

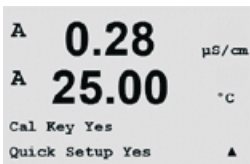


11.3.2 작업자용 메뉴 액세스 구성

Password Menu에 들어가는 방법은 9.3 "비밀번호"를 참조하십시오. 작업자 구성을 선택하여 작업자를 위한 액세스 목록을 구성합니다. 다음 메뉴에 대한 권한을 할당/거부할 수 있습니다. Service에 대한 권리를 할당/거부할 수 있습니다



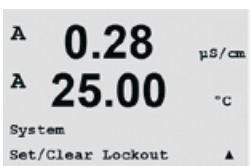
Yes 또는 No를 선택하여 상기 메뉴에 대한 액세스를 제공/거부하고 [ENTER]를 눌러 다음 항목으로 갑니다. 모든 메뉴를 구성한 후 [ENTER] 키를 누르면 Save Changes 대화 상자가 나옵니다. No를 선택하면 입력된 값이 폐기되고 Yes를 선택하면 입력된 값이 현재 값이 됩니다.

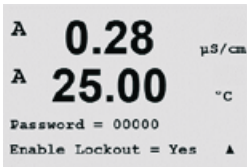


11.4 잠금장치 설정/삭제

(경로: Menu/System/Set/Clear Lockout)

이 메뉴는 트랜스미터의 잠금장치 기능을 활성화/비활성화합니다. 잠금장치 기능이 활성화된 경우 모든 메뉴에 허용되기 전에 사용자에게 비밀번호가 요청됩니다.



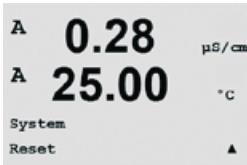


잠금장치 메뉴는 보호됩니다. 관리자 비밀번호를 입력하고 YES를 선택하여 활성화하거나 NO를 선택하여 잠금장치 기능을 해제합니다. 선택 후 [ENTER] 키를 누르면 Save Changes 대화상자가 나옵니다. No를 선택하면 입력된 값이 취소되고 Yes를 선택하면 입력된 값이 현재 값이 됩니다.

11.5 재설정

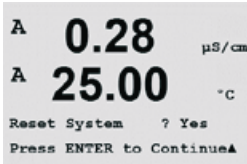
(경로: Menu/System/Reset)

이 메뉴로 다음 옵션에 액세스할 수 있습니다.
Reset System, Reset Analog Cal, Reset Sensor Cal, Reset Elec Cal.

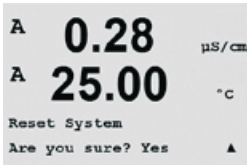


11.5.1 시스템 초기화

이 Menu를 이용하여 측정기를 공장 기본 설정으로 리셋합니다(Setpoints off, analog outputs off 등) 측정기 교정과 아날로그 출력 교정은 영향을 받지 않습니다.

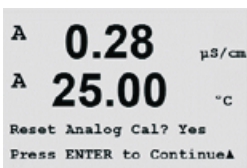


선택 후 [ENTER] 키를 누르면 확인 화면이 나옵니다. No를 선택하면 사용자는 변경 내용 없이 측정 모드로 돌아갑니다. Yes를 선택하면 측정기가 리셋됩니다.

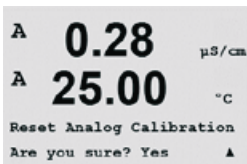


11.5.2 아날로그 교정 재설정

이 메뉴를 이용하여 Analog Output 교정 계수를 마지막 공장 교정 값으로 재설정할 수 있습니다.



선택 후 [ENTER] 키를 누르면 확인 화면이 나옵니다. No를 선택하면 사용자는 변경 내용 없이 측정 모드로 돌아갑니다. Yes를 선택하면 Analog Output 교정이 재설정됩니다.



11.5.3 센서 교정 데이터를 공장 설정으로 재설정

이 메뉴를 이용하여 TOC 센서의 교정 데이터를 공장 설정으로 리셋할 수 있습니다. 여기에는 TOC, 전도도, 온도와 유량 측정을 위한 교정 데이터가 포함됩니다. 전도도 전자부 교정은 응용 분야 필요성에 의해 별도로 결정된 대로 수행됩니다. 전도도 측정 회로 교정은 Reset Elec Cal 기능을 이용하여 리셋됩니다.

선택 후 [ENTER] 키를 누르면 확인 화면이 나옵니다. No를 선택하면 사용자는 변경 내용 없이 측정 모드로 돌아갑니다. Yes를 선택하면 센서의 교정 데이터가 공장 설정으로 리셋됩니다.



참고: 최고의 측정 결과를 보장하기 위해 교정 데이터를 공장 설정으로 리셋 후 센서의 새로운 교정이 권장됩니다.

11.5.4 공장 설정으로 센서의 전자부 교정 데이터 리셋

이 메뉴를 이용하여 시스템 교정과는 별도로 전도도 측정 전자의 교정 데이터를 리셋할 수 있습니다. 전도도 시스템 교정을 리셋하려면 Reset Sensor Cal 기능을 이용합니다.

선택 후 [ENTER] 키를 누르면 확인 화면이 나옵니다. No를 선택하면 사용자는 변경 내용 없이 측정 모드로 돌아갑니다. Yes를 선택하면 센서의 교정 데이터가 공장 설정으로 리셋됩니다.

12 4000TOC 센서 서비스 요건

4000TOC 센서는 서비스와 유지보수를 최소화하도록 설계되었습니다. 움직이는 기계적 부품이 없으므로 일반적인 작동 마모와 손상은 무시할 수 있습니다. 이로 인해 소모품의 양 뿐만 아니라 센서를 유지하는 데 필요한 시간도 줄어듭니다. 아래는 UV 램프 변경(4,500시간 작동 후), 필터 교체(일반적으로 12-18개월 마다), 그리고 일반적인 세척을 포함한 간단한 주기적인 유지보수를 수행하는 방법에 대한 지침입니다.

12.1 UV 램프 교체



경고: UV 방사선 위험

설치 설명서에 의거하여 하우징에 설치된 경우에만 UV 램프에 전원을 인가합니다. 전원이 꺼져 있지 않는 이상 하우징에서 UV 램프를 제거하지 마십시오.

UV 빛에 대한 노출로부터 항상 눈과 피부를 보호합니다.

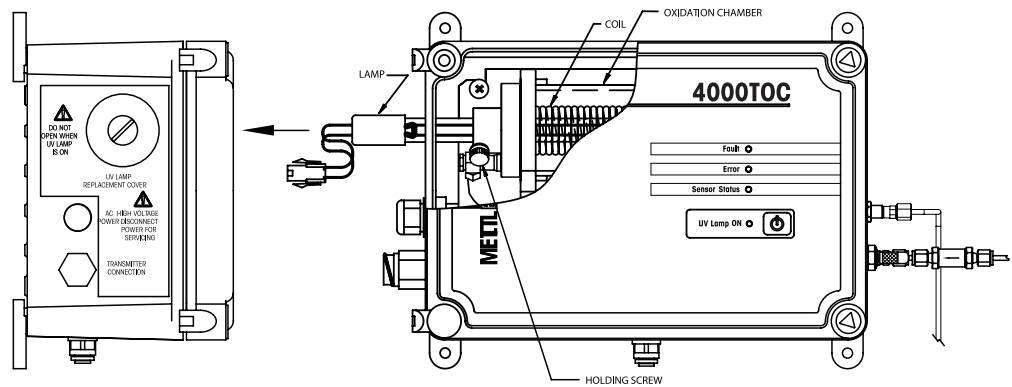
Thornton은 4,500시간 작동 또는 연속 6개월 사용 후 4000TOC 센서 내부의 UV 램프 교체를 권장합니다. 몇 분이면 완료할 수 있는 간단한 절차입니다. 다음 단계에서는 UV 램프 교체의 적절한 절차에 대해 설명합니다. 아래 그림 참조.



주의: Mettler-Toledo Thornton이 특별히 4000TOC 센서와 함께 사용하도록 규정한 제품 이외의 UV 램프 사용은 성능에 영향을 미치고 본 제품의 보증도 무효가 될 수 있습니다.

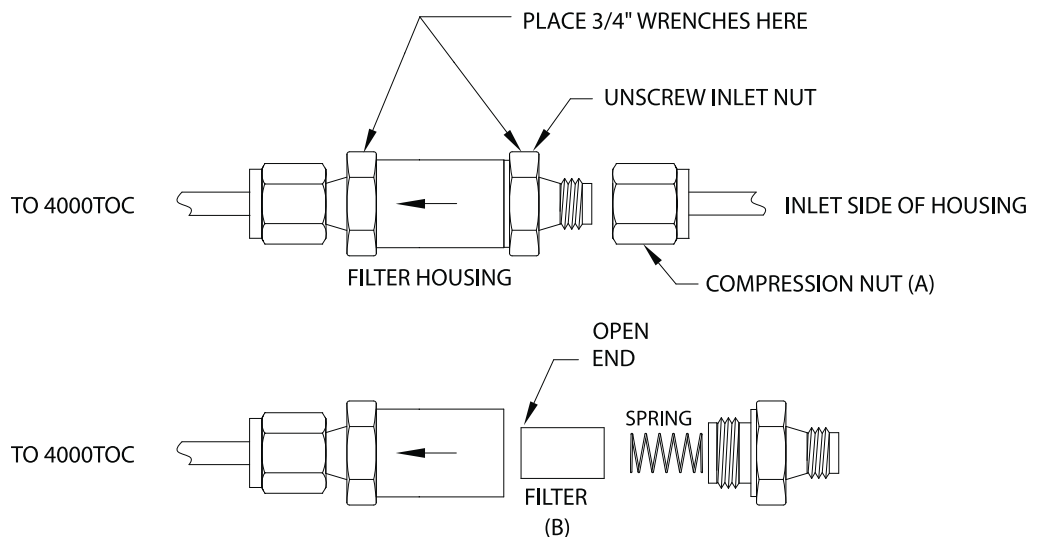
1. 센서에서 램프 제어 버튼을 눌러 UV 램프를 끕니다(UV 램프 ON LED가 꺼집니다). LED가 꺼지지 않은 경우 M300 TOC에서 센서 키 잠금(Sensor Key Lock)이 꺼짐 위치에 있는지 확인합니다. 본 매뉴얼의 섹션 10.3.1 센서 키 잠금 기능을 참조하십시오.
2. UV 램프에 대한 전원이 꺼지면 센서 외함의 앞 커버를 앞 커버 도구로 엽니다.
3. 센서 외함 왼쪽에 'UV LAMP REPLACEMENT COVER'라고 표시된 측면 커버를 제거합니다. 대형 날 일자 드라이버를 이용하고 커버 카운터를 시계 방향으로 돌려 커버를 풀고 떼어 냅니다.
4. UV 램프 측 전원 케이블을 분리합니다. 본 커넥터는 회로 기판 위 전면 커버 뒷면에 위치합니다.
5. 산화 챔버의 왼쪽에 위치한 UV 램프 고정 나사를 풉니다.
6. 외함의 측면 구멍을 통해 UV 램프의 케이블을 통과시키고 UV 램프를 산화 챔버 조립부(스테인리스 스틸 실린더)에서 부드럽게 밀어냅니다. UV 램프가 챔버 내부의 석영 유리 튜브에 닿지 않게 하십시오.
7. 각 교체용 벌브와 함께 공급된 장갑을 사용합니다. 새로운 램프를 램프 끝에서 잡습니다. 전구에 닿지 마십시오. 멈출 때까지 새 UV 램프를 외함의 측면 구멍과 산화 챔버 구멍에 밀어 넣습니다. 램프나 산화 챔버의 내부 구성품이나 램프에 손상을 초래할 수 있으므로 UV 램프를 삽입하는 데 과도한 힘을 주지 마십시오.
8. 꼭 맞을 때까지 UV 램프 고정 나사를 조입니다. 과도하게 조이지 마십시오.

9. 전원 케이블을 외함의 측면 구멍에 넣습니다. 앞 도어의 전원 커넥터에 다시 연결합니다.
10. 센서의 앞 커버를 닫고 앞 커버 도구로 패스너를 고정합니다.
11. 외함의 측면에 있는 구멍에 UV 램프 교체 커버를 설치합니다.
12. M300 TOC에서 'Menu' 키를 누르고 다음 경로를 선택합니다. Menu/Configure/TOC Setup/Lamp Control. 'Lamp Time Reset'이 표시될 때까지 'Enter' 키를 누릅니다. 'Yes'를 선택한 다음 Enter를 두 번 눌러 선택항목을 확인하고 변경 내용을 저장합니다.
13. 램프 교체가 완료된 후 TOC 교정을 수행해야 합니다. 또한 약전 규정 준수가 필요한 응용 분야의 경우 시스템 적합성 시험이 권장됩니다.



12.2 고용량 유입 필터 교체

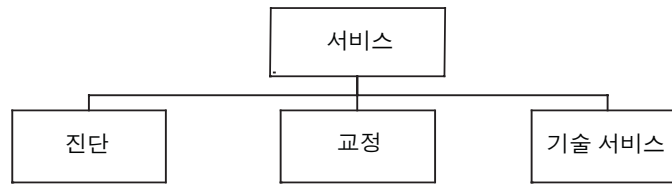
4000TOC 센서에는 수질 상태에 따라 6개월마다 교체해야 하는 고용량 필터(아래 표시된 대로)가 포함됩니다(p/n 58 091 551, 패키지 2). 이 필터 교체에 대한 자세한 지침은 교체 패키지에 포함되어 있습니다.



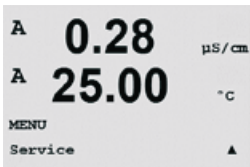
REPLACING THE FILTER ELEMENT FOR THE HIGH CAPACITY INLET FILTER

13 M300 TOC 서비스

(경로: Menu/Service)



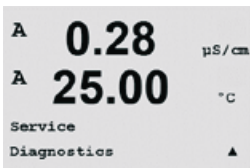
13.1 서비스 메뉴 들어가기



측정 모드에 있는 동안 ◀키를 누릅니다.(내용없음) ▲ 또는 ▼키를 눌러 "Service" 메뉴로 이동하고 [ENTER]를 누릅니다. 사용 가능한 구성 옵션은 아래 자세히 설명되어 있습니다.

13.2 진단

(경로: Menu/Service/Diagnostics)



섹션 13.1 "서비스 메뉴 들어가기"에 설명된 대로 서비스 메뉴에 들어가서 [ENTER]를 누릅니다.

이 메뉴는 문제 해결을 위한 실용적인 도구로 다음 항목에 대한 진단 기능을 제공합니다. 모델/소프트웨어 개정, 디지털 입력, 디스플레이, 키패드, 메모리, 접점 설정, 접점 확인, 아날로그 출력 설정, 아날로그 출력 확인.

13.2.1 모델/소프트웨어 버전



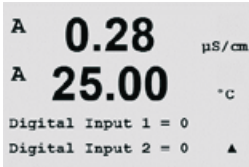
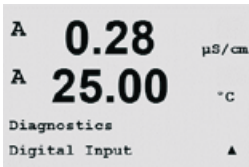
서비스 전화를 할 때마다 필수적인 정보는 모델과 소프트웨어 버전 번호입니다. 이 메뉴는 TOC 센서의 부품 번호, 모델 및 일련 번호를 보여줍니다. ▼키를 이용하여 이 하위 메뉴를 더 탐색하고 트랜스미터에 구현된 펌웨어의 현재 버전(Master V_XXXX 및 Comm V_XXXX), 센서 펌웨어의 버전(FW V_XXX)과 센서 하드웨어(HW XXXX)를 포함한 추가 정보를 얻을 수 있습니다.



[ENTER]를 눌러 이 디스플레이에서 빠져 나옵니다.

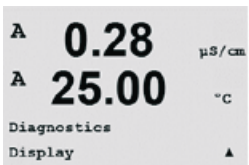
13.2.2 디지털 입력

디지털 입력 메뉴는 디지털 입력의 상태를 보여줍니다. [ENTER]를 눌러 이 디스플레이에서 빠져 나옵니다.



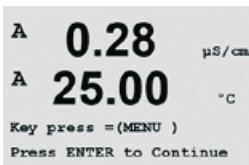
13.2.3 디스플레이

디스플레이의 문제 해결을 위해 디스플레이의 모든 픽셀이 15초 동안 켜집니다. 15초 후 트랜스미터가 일반적인 측정 모드로 돌아가거나 [ENTER]를 눌러 더 빨리 종료합니다.



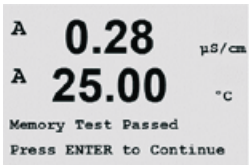
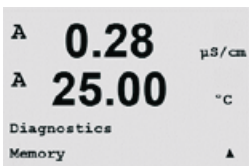
13.2.4 키패드

키패드 진단을 위해 디스플레이에는 어떤 키가 눌러졌는지 표시됩니다. [ENTER]를 눌러 트랜스미터를 일반적인 측정 모드로 돌립니다.



13.2.5 메모리

메모리가 선택된 경우 트랜스미터는 RAM 및 ROM 메모리 시험을 수행할 것입니다. 시험 패턴은 모든 RAM 메모리 위치에 쓰이거나 이 위치에서 읽을 수 있습니다. ROM 체크섬 결과가 다시 계산되거나 ROM에 저장된 값과 비교됩니다.



13.2.6 접점 설정

Set Relays 진단 메뉴를 이용하여 각 접점을 수동으로 열거나 닫을 수 있습니다. 접점 5와 6에 액세스하려면 [ENTER]를 누릅니다.

0 = 접점 열기
1 = 접점 닫기

[ENTER]를 눌러 측정 모드로 돌아 갑니다.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Set Relays ▲
```

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Relay1 = 0 Relay2 = 0
Relay3 = 0 Relay4 = 0 ▲
```

13.2.7 접점 확인

Read Relays 진단 메뉴는 아래 정의된 것처럼 각 Relay의 상태를 보여줍니다. Relays 5와 6을 표시하려면 [ENTER]를 누릅니다. [ENTER]를 다시 눌러 이 디스플레이에서 빠져 나옵니다.

0 = Normal
1 = Inverted.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Read Relays ▲
```

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Relay1 = 0 Relay2 = 0
Relay3 = 0 Relay4 = 0
```

13.2.8 아날로그 출력 설정

이 메뉴를 이용하여 사용자는 모든 아날로그 출력을 0-22 mA 범위 내의 mA 값으로 설정할 수 있습니다. [ENTER]를 눌러 이 디스플레이에서 빠져 나옵니다.

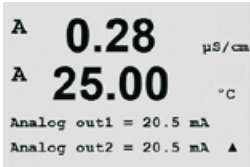
```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Set Analog Outputs ▲
```

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Analog out1 = 04.0 mA
Analog out2 = 04.0 mA ▲
```

13.2.9 아날로그 출력 읽기

이 메뉴는 아날로그 Output의 mA 값을 표시합니다. [ENTER]를 눌러 이 디스플레이에서 빠져 나옵니다.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Read Analog Outputs ▲
```

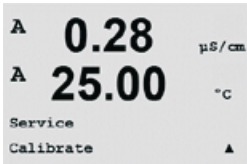


13.3 교정

(경로: Menu/Service/Calibrate)

섹션 13.1 "서비스 메뉴 들어가기"에 설명된 대로 서비스 메뉴에 들어가서, Calibrate를 선택하고 [ENTER]를 누릅니다.

이 메뉴는 트랜스미터와 아날로그 출력을 교정할 옵션이 있고 교정 기능을 잠금 해제할 수 있습니다.



참고: 흐름, 온도, 전도도와 TOC 측정의 교정에 대한 자세한 지침은 표준 운영 절차 XX XXX XXX를 참조하십시오.

13.3.1 전도도 계측기 검증

전도도에 대한 USP와 EP 요건 준수를 모니터하기 위해 4000TOC의 내부 전도도 측정이 사용되는 응용 분야에서는 측정 전자에 대한 확인이 필요합니다. 측정 기기의 검증을 위해 현지 Mettler-Toledo Thornton 담당자에게 문의하십시오.

13.3.2 아날로그 교정

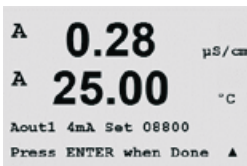
교정할 아날로그 출력을 선택합니다. 각 아날로그 출력은 4와 20 mA에서 교정할 수 있습니다.

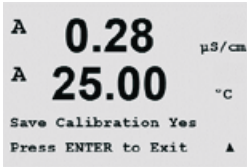


맞는 밀리암페어 계측기를 아날로그 출력 단자에 연결한 다음 밀리암페어 계측기에 4.00 mA가 표시될 때까지 디스플레이의 5자리 숫자를 조정하고 20.00 mA 동안 반복합니다.



5자리 숫자가 증가됨에 따라 출력 전류가 증가하고 숫자가 감소함에 따라 출력 전류가 감소합니다. 그러므로 출력 전류의 큰 변화는 천 또는 백 자리수를 변경하여 가능하고 미세한 변화는 십 또는 일 자리수를 변경하여 가능합니다.



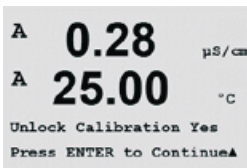


두 값 모두 입력한 후 [ENTER] 키를 누르면 확인 화면이 나옵니다. No를 선택하면 입력된 값이 폐기되고 Yes를 선택하면 입력된 값이 현재 값이 됩니다.

13.3.3 잠금 해제 교정



이 메뉴를 선택하여 CAL 메뉴를 구성합니다(9장 "센서 교정" 참조).



Yes를 선택하면 전도도 확인 메뉴(13.3.1장 "전도도 전자 확인" 참조)와 아날로그 출력 교정 메뉴(13.3.2장 "아날로그 교정")는 CAL 메뉴에서 선택할 수 있습니다. No를 선택하면 센서 교정은 CAL Menu에서만 이용 가능합니다. 선택 후 [ENTER]를 눌러 확인 화면을 표시합니다.

13.4 기술 서비스

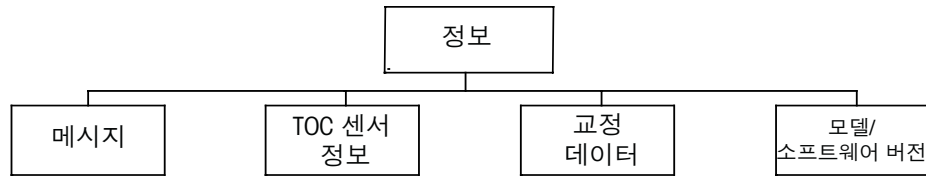
(경로: Menu/Tech Service)



참고: 이 메뉴는 Mettler Toledo Service 직원 전용입니다.

14 정보

(경로: Info)



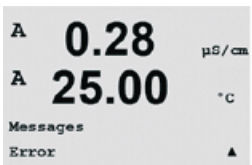
14.1 정보 메뉴



▼ 키를 누르면 옵션(메시지, 교정 데이터 및 모델/소프트웨어 버전)과 함께 정보 메뉴가 표시됩니다.

14.2 메시지

(경로: Info/Messages)



섹션 14.1 "안내 메뉴"에 설명된 대로 안내 메뉴에 들어가서 [ENTER]를 누릅니다.

가장 최근 메시지가 표시됩니다. 위 화살표와 아래 화살표 키로 최근 발생한 4개의 메시지를 스크롤할 수 있습니다.



메시지 지우기는 모든 메시지를 지웁니다. 메시지를 생성한 상태가 처음 발생할 때 메시지 목록에 메시지가 추가됩니다. 모든 메시지가 삭제되고 메시지 상태가 여전히 존재하고 삭제 전에 시작되면 목록에 나타나지 않게 됩니다. 목록에서 이 메시지가 다시 발생하려면 상태가 사라지고 난 다음 다시 나타나야 합니다.

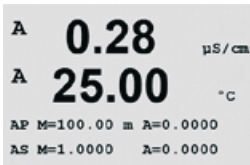
14.3 교정 데이터

(경로: Info/Calibration Data)



섹션 14.1 "안내 메뉴"에 설명된 대로 안내 메뉴에 들어가서, 교정 데이터를 선택한 다음 [ENTER]를 누릅니다.

메뉴에는 TOC 센서 내의 각 매개변수에 대한 교정 상수가 표시됩니다. 위 화살표와 아래 화살표 키를 이용하여 TOC, 전도도, 온도나 흐름을 이용합니다



[ESC]를 눌러 이 디스플레이에서 빠져 나갑니다.

14.4 모델/소프트웨어 버전



서비스 전화를 할 때마다 필수적인 정보는 모델과 소프트웨어 버전 번호입니다. 이 메뉴는 TOC 센서의 부품 번호, 모델 및 일련 번호를 보여줍니다. ▼키를 이용하여 이 하위 메뉴를 더 탐색하고 트랜스미터에 구현된 펌웨어의 현재 버전(Master V_XXXX 및 Comm V_XXXX), 센서 펌웨어의 버전(FW V_XXX)과 센서 하드웨어(HW XXXX)를 포함한 추가 정보를 얻을 수 있습니다.



[ENTER]를 눌러 이 디스플레이에서 빠져 나옵니다.

14.5 TOC 센서 정보

(경로: Info/TOC Sensor Info)

1. TOC: 센서 유형, 교정 시 입력된 마지막 TOC 교정 날짜, 센서 펌웨어 버전, 센서 일련 번호와 센서 부품 번호가 표시됩니다.
2. UV Lamp Time Remaining: UV 램프의 남은 수명을 시간으로 표시합니다.
3. Autobalance: 다음 자동 밸런스까지 남은 시간, 그리고 현재 자동 밸런스 오프셋 값을 표시합니다. 자동 밸런스 기능을 끄면 남은 시간은 'N/A'로 표시됩니다.
4. Flow: 센서를 통해 현재 측정된 유속(ml/min)과 교정 시 입력된 대로 마지막 흐름 센서 교정 날짜를 표시합니다.
5. C1 (C2): 교정 시 입력된 대로 센서 일련 번호와 마지막 C1(C2) 교정 날짜를 표시합니다.



섹션 14.1 "안내 메뉴"에 설명된 대로 안내 메뉴에 들어가서 TOC 센서 정보를 선택하고 [ENTER]를 누릅니다.

TOC 센서에 연결한 후 TOC 센서의 다양한 부분에 대한 정보는 이 메뉴에 표시됩니다. 메뉴에서 위 화살표와 아래 화살표로 메뉴를 스크롤하여 TOC, C1, C2, 흐름(Flow), 자동 밸런스 또는 남은 UV 램프 시간을 선택합니다.



선택되면 [ENTER]를 눌러 선택된 항목에 대한 추가 세부사항을 봅니다.

15 유지보수

15.1 기술 지원

4000TOC 또는 M300 TOC에 대한 기술 지원과 제품 정보는 저희에게 연락하십시오.

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Billerica, MA 01821 USA
전화: 781-301-8600 또는 800-510-PURE
팩스: 781-271-0214
이메일: service@thorntoninc.com

또는 현지 Mettler-Toledo 영업소나 담당자.

15.2 전면 패널 세정

젖은 부드러운 헝겊으로 전면 패널을 세정합니다(용제 안됨, 물만 사용). 부드러운 헝겊으로 표면을 부드럽게 닦고 말립니다.

16 M300 TOC 트랜스미터 문제해결

Mettler-Toledo Thornton, Inc.에서 명시하지 않는 방식으로 장비를 사용하는 경우 장비의 보호 방식이 손상될 수 있습니다.

일반적인 문제의 가능한 원인은 아래 표를 참조하십시오.

문제	가능한 원인
디스플레이가 빈 화면입니다.	<ul style="list-style-type: none"> • M300에 전원 공급 안됨. • 퓨즈가 끊어짐 • LCD 디스플레이 명암이 잘못 설정되었습니다. • 하드웨어 고장입니다.
잘못된 측정 판독값입니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 센서가 잘못 설치됨. • 잘못된 단위 승수가 입력되었습니다. • 온도 보상이 잘못 설정되거나 비활성화되었습니다. • 센서나 트랜스미터를 교정해야 함. • 센서나 패치 코드 결함 또는 권장 최고 길이 초과. • 하드웨어 고장입니다.
측정 판독값 안정적이지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 센서나 케이블이 장비에 너무 가까이 설치되어 높은 전기 잡음 발생. • 권장 케이블 길이 초과됨. • 평균 설정이 너무 낮습니다. • 센서나 패치 코드 결함.
표시된 Δ 가 깜박입니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 설정값이 경보 상태입니다(설정점 초과). • 선택된 경보(10.6장 "경보" 참조)가 발생했습니다.
메뉴 설정을 변경할 수 없습니다.	<ul style="list-style-type: none"> • 보안상의 이유로 사용자가 잠겼습니다.

16.1 퓨즈 변경

퓨즈를 변경하기 전에 메인 케이블이 빠져 있는지 확인하십시오. 이 작업은 트랜스미터에 익숙하고 해당 작업에 자격을 갖춘 직원만 수행해야 합니다.

M300 트랜스미터의 전력 소비가 너무 높거나 오작동으로 단락이 발생하면 퓨즈가 끊어집니다. 이 경우 퓨즈를 제거하고 섹션 18 "액세서리와 예비 부품"에 지정된 퓨즈로 교체하십시오.

16.2 디스플레이의 경고 및 경보 표시

16.2.1 경고 표시

경고를 발생시킬 수 있는 상황이 존재하면 메시지는 메뉴 메시지를 통해 기록됩니다 (14.1 장 "메시지" 참조; 경로: Info/Messages). 트랜스미터의 매개변수화에 따라, 경고나 경보가 발생하면 힌트 "Failure – Press Enter"가 디스플레이의 라인 4에 표시됩니다(10.7 장 "디스플레이" 참조; 경로: Menu/Configure/Display/Measurement).

16.2.2 경보 표시

디스플레이에 깜박이는 기호△로 표시되고 메시지 메뉴를 통해 기록됩니다(14.1장 "메시지" 참조; 경로: Info/Messages).

또한 디스플레이에 표시하기 위해 일부 경보의 감지를 활성화 또는 비활성화할 수 있습니다(8.5장 "경보" 참조; 경로: Menu/Configure/Alarm). 이러한 경보 중 하나가 발생하고 감지가 활성화되면 깜박이는 기호△가 디스플레이에 표시됩니다. 메시지는 메뉴 메시지를 통해 기록할 수 있습니다(14.1장 "메시지" 참조; 경로: Info/Messages).

설정점 또는 범위 제한을 위반하여 발생하는 경보(8.4장 "설정점" 참조; 경로: Menu/Configure/Setpoint)는 깜박이는 기호△로 표시되고 메뉴 메시지를 통해 기록됩니다 (14.1장 "메시지" 참조; 경로: Info/Messages).

트랜스미터의 매개변수화에 따라, 경고나 경보가 발생하면 힌트 "Failure – Press Enter"가 디스플레이의 라인 4에 표시됩니다(10.7 장 "디스플레이" 참조; 경로: Menu/Configure/Display/Measurement).

17 4000TOC 센서 문제해결

17.1 기본 문제해결

아래는 장비의 문제해결을 지원할 수 있는 기법입니다. TOC 측정 시스템에 바람직하지 않은 상태가 존재한다고 장애 또는 오류 LED가 사용자에게 알리면 M300 TOC에 나타나는 장애와 오류 메시지에 대해서는 다음 페이지의 장애 메시지 표를 참조하십시오.

문제	가능한 원인
LED가 전혀 켜지지 않습니다.	<ul style="list-style-type: none"> • LED/키패드 고장 • 회로기판 고장 • 4000TOC 센서에 AC 전원 제공 안됨
센서 샘플 출구에서 흐름 없음	<ul style="list-style-type: none"> • 고용량 입구 필터 막힘 • 입구 니들 밸브가 제대로 조정 안됨
	<ul style="list-style-type: none"> • 센서 입구에 대한 샘플 흐름 차단 • 내부 구성품 누출 • 샘플 공급 압력 너무 낮음
센서를 통한 불규칙한 흐름	<ul style="list-style-type: none"> • 샘플 배출구 튜빙이 제조업체의 지침에 따라 설치되지 않았습니다. • 입구 니들 밸브 고장 또는 제대로 조정되지 않음 • 불규칙한 용수 시스템/샘플 공급 압력

17.2 장애 및 오류 메시지

오류나 장애 상태가 존재하면 M300 TOC는 경보 상태(Alarm Status) 아이콘을 표시합니다. 장애 또는 오류 설명은 M300 TOC에서 'Info' 키를 누르면 볼 수 있습니다. M300 TOC는 16개의 측정에 대해 현재 메시지나 메시지 이력(마지막 3개 메시지)을 표시할 수 있습니다. 4000TOC 센서와 관련된 메시지는 다음 표에 나와 있습니다. 메시지의 첫 번째 문자는 장애를 나타내는 F와 오류를 나타내는 E입니다. 장애로 인해 4000TOC 센서의 UV 램프가 꺼지고 TOC 표시가 정지됩니다. 결함으로 인해 M300 TOC는 정의된 고장 안전 상태(즉 장애 설정 최소나 최대)로 점점과 아날로그 출력을 제어할 수 있습니다.

장애 메시지 표

표시된 메시지	설명	조치
F-UV 램프 고장	전원을 켜었을 때 UV 램프가 점등되지 않음	램프 연결을 확인하거나 램프 교체
F-유량 감지되지 않음	흐름 < 12 ml/min = 흐름 없거나 흐름 센서 고장	입구 니들 밸브 조정 용수 라인의 장애물 확인 고용량 유입구 필터 교체
F-C1 단락됨	C1 고장(센서 또는 케이블)	C1 교체
F-C2 단락됨	C2 고장(센서 또는 케이블)	C2 교체
F-C1 오픈	C1 고장 또는 용수 없음	흐름 확인할 것. C1 교체
F-C2 오픈	C2 고장 또는 용수 없음	C1 교체
F-T1 오픈/단락됨	T1 고장(센서 또는 케이블)	C2 교체
F-T2 오픈/단락됨	T2 고장(센서 또는 케이블)	사용자가 보정해야 함
F-높은 전도도	입력 전도도 > 100 C1에서 μ S/cm 보상	M300에서 설정
F-통신	M300 TOC와 4000 TOC 사이 통신 장애	

오류는 센서의 적절한 조작시 문제를 초래할 수 있는 상태에 의해 발생합니다. 오류 상태에서 센서는 측정을 계속 하지만 측정된 값은 오류 메시지의 원인에 따라 잘못될 수 있습니다.

오류 메시지 표

표시된 메시지	설명	조치
E-UV 램프 시간	램프 수명 > 사용자 한계	가능한 변경 램프 무시
E-불충분한 유량	15 mL/min 이하의 유량	입구 니들 밸브 조정. 물 라인에 장애물이 있는지 확인. 유입구 필터 교체
E-유속이 너무 높음	유량 > 25 mL/min	입구 니들 밸브 조정
E-NVRAM 장애	통신할 수 없거나 체크섬 무효	센서를 수리할 것. 기본 설정으로 작동합니다. 센서로 설정
E-AutoBal 값 높음	$\Delta C12 <$ 사용자 한계	램프를 끕니다. 시스템을 세척합니다. 재시작합니다.
E-전도도 불안정	$\Delta C1$ 노이즈 심함	공기 거품 확인
E-전도도가 낮음	입력 전도도 < 0.050 C1에서 $\mu S/cm$ 보상	사용자가 보정해야 함
E-고온	온도 범위 이탈 > 90 °C(C1에서)	사용자가 보정해야 함
E-저온	온도 감지됨 <2 °C(C1 에서)	사용자가 보정해야 함
E-TOC 범위 벗어남	TOC > 1 ppm	센서 오적용

18 액세서리 및 예비 부품

추가 액세서리와 예비 부품에 대한 자세한 내용은 현지 Mettler-Toledo 본사 영업부나 대리점에 문의하시기 바랍니다.

18.1 M300 TOC 트랜스미터

설명	주문 번호
1/2DIN 모델용 파이프 장착 키트	52 500 212
1/2DIN 모델용 패널 장착 키트	52 500 213
교체 전원 퓨즈 5x20 mm, 1 A, 250 V, 시간 지연, Littlefuse 또는 Hollyland	58 091 326
M300용 단자 블록	52 500 504
패치 코드, 1 ft(0.3 m)	58 080 270
패치 코드, 5 ft(1.5 m)	58 080 271
패치 코드, 10 ft(3.0 m)	58 080 272
패치 코드, 15 ft(4.5 m)	58 080 273
패치 코드, 25 ft(7.6 m)	58 080 274
패치 코드, 50 ft(15.2 m)	58 080 275
패치 코드, 100 ft(30.5 m)	58 080 276
패치 코드, 150 ft(45.7 m)	58 080 277
패치 코드, 200 ft(61.0 m)	58 080 278
패치 코드, 300 ft(91.4 m)	58 080 279

18.2 4000TOC 센서

18.2.1 4000TOC 센서 예비 부품

설명	주문 번호
키트, 도구, 4000TOC / 5000TOC 센서(5/16"(8mm), 3/8"(9.5mm), 7/16"(11mm) 렌치와 오프셋 스크류드라이버 포함)	58 091 520
파이프 장착 키트, 1-1/2"(3.8cm) 파이프	58 091 521
파이프 장착 키트, 2"(5cm) 파이프	58 091 522
파이프 장착 키트, 3"(7.6cm) 파이프	58 091 523
파이프 장착 키트, 4"(10cm) 파이프	58 091 524
키트, 교정 및 시스템 적합성 시험(SSt 및 교정 표준 용액 별매)	58 091 559
어댑터, 0.25"(6mm) 튜브 ~ 0.125"(3mm) 튜브 압축 타입	58 091 540
어댑터, 외경 0.125"(3mm) 튜브 X 0.25"(6mm) male-NPT 커넥터	58 091 541
어댑터, 외경 0.125"(3mm) 튜브 X 0.25"(6mm) female-NPT 커넥터	58 091 542
어댑터, 0.125"(3mm) 튜브 TO 0.5"(13mm) 316 스테인리스 스틸 파이프(0.75" [19mm] TRI-CLAMP CONNECTION)	58 091 543
필터, 대용량	58 091 550
고압 조절기	58 091 552
스테인리스 스틸 배출구 조립부	58 091 553

18.2.2 4000TOC 센서 소모품

설명	주문 번호
퓨즈, 1.25A, 센서 PCB(110VAC와 220 VAC 모델에 사용 가능)	58 091 520
UV 램프 4000TOC / 5000TOC 교체(권장 작동 시간은 매 4,500시간)	58 091 521
시스템 적합성 표준(SST KIT #58 091 559에 사용)	58 091 522
솔루션, 교정 4000TOC / 5000TOC(SST KIT #58 091 559에 사용)	58 091 523
합된 교정 및 SST 솔루션 (SST KIT #58 091 559에 사용)	58 091 524
필터 요소, 고용량(Pkg. 2)	58 091 559

19 규격

19.1 4000TOC

측정 범위 0.05 - 1000 μ gC/L (ppbC)
 정확성 TOC < 2.0 ppb의 경우 \pm 0.1 ppb C(수질 > 15 M Ω -cm)
 TOC > 2.0 ppb 및 < 10.0 ppb의 경우 \pm 0.2 ppb C(수질 > 15 M Ω -cm)
 TOC > 10.0 ppb의 경우 \pm 5 % 측정(수질 0.5 ~ 18.2 M Ω -cm)

재현성 \pm 0.05 ppb C < 5 ppb, \pm 1.0% > 5 ppb
 분해능 0.001 ppbC (μ gC/L)
 분석 시간 지속
 초기 응답 시간 < 60초
 검출 한계 0.025 ppbC

전도도 센서

전도도 정확도 \pm 1%, 0.02 - 20 μ S/cm, \pm 3%, 20-100 μ S/cm
 일정한 정확도 2%
 온도 센서 Pt1000 RTD, 등급 A
 온도 정확도 \pm 0.25°C

샘플 용수 요건

온도 0 ~ 100°C *
 입자 크기 < 100 micron
 최소 수질 0.5 M Ω -cm (2 μ S/cm), pH < 7.5 **
 유속 20 mL/min
 압력 샘플 입구 연결부 기준 4 - 100 psig (0.3 bar - 6.9 bar) ***

일반 사양

전체 치수 11" [280mm] W x 8.8" [188mm] H x 5.25" [133mm] D
 샘플 연결부
 입구 외경 0.125" [3mm](6' [2m] FDA 준수 PTFE 튜빙 제공)
 출구 스테인리스 스틸 배출 튜브
 (5' [1.5m] 플렉서블 튜빙 제공)
 입구 필터 316SS, 인라인 60 micron
 중량 5.0 lb. [2.3 kg]
 인클로저 재질 폴리카보네이트 플라스틱, 화염 내성, UV 및 화학 내성
 UL # E75645, Vol.1, Set 2, CSA #LR 49336
 접액부 316SS/석영/PEEK/티타늄/PTFE/실리콘/FFKM
 주위 온도/ 습도 등급 5 ~ 50°C / 5 ~ 80% 습도, 비응축
 전원 요구사항 100 - 130VAC 또는 200 - 240VAC, 50/60 Hz, 25W 최고
 벽 장착 표준 장착 탭 제공
 파이프 장착 선택 사항, 파이프 장착 브라켓 악세서리
 (공칭 파이프 크기 1" [2.4 cm] ~ 4" [10 cm])
 최대 센서 거리 300ft [91m]
 로컬 표시기 장애, 오류, 센서 상태 및 UV 램프 ON용 LED 등 4개
 등급/승인 CE 준수, UL 및 cUL(CSA 표준) 수록.
 NIST, ASTM D1125 및 D5391에 따라 추적 가능한 전도도 및 온도 센서.
 UV 광 산화로 물 속의 탄소 화합물을 온라인 모니터링하기 위한 ASTM
 D5173 표준 시험 방법 충족

- * 70°C도 이상의 온도는 샘플 컨디셔닝 코일 p/n 58 079 511(포함) 필요.
- ** 발전소 주기 화학 샘플의 경우 pH는 양이온 교환 후 측정치로 수정할 수 있습니다.
- *** 공정 압력 85 psig(5.9 bar) 이상은 선택사양인 고압 조절기 p/n 58 091 552가 필요합니다.

규격은 통지 없이 변경될 수 있습니다

19.2 M300 TOC

19.2.1 1/2DIN 및 1/4DIN 버전용 전기 규격

전원 요구사항	100 ~ 240 VAC 또는 20 ~ 30 VDC, 10 VA; AWG 14 < 2.5 mm ²
주파수	50 - 60 Hz
아날로그 출력 신호	2 0/4 ~ 22 mA 출력, 입력과 접지에서 갈바닉 절연
아날로그 출력을 통한 측정 오류	< ± 0.05 mA(1 ~ 22 mA 범위) < ± 0.1 mA(0 ~ 1 mA 범위)
아날로그 출력 구성	Linear, Bi-Linear, Logarithmic, Autoranging
부하	최대 500 Ω
연결 단자	탈부착 가능 나사 단자
디지털 통신	USB 포트, B형 커넥터
사이클 시간	Ca 1 초
연결 단자	탈부착 가능 나사 단자
디지털 입력	스위칭 한계로 1 낮은 수준은 0.00 VDC ~ 1.00 VDC 높은 수준은 2.30 VDC ~ 30.00 VDC
메인 전원 퓨즈	1.0 A 지연 파괴 유형 퓨즈 FC
릴레이	- 2-SPDT 기계적 250 VAC, 30 VDC, 3 Amps - 2-Reed 250 VAC 또는 DC, 0.5 A, 10 W
경보 접점 지연	0-999 s
키패드	5개의 터치 피드백 키
디스플레이	백라이트 LCD, 4라인



참고: 본 제품은 활성 4-20 mA 아날로그 출력의 4선 제품입니다.
TB2의 Pin1-Pin6에 공급하지 마십시오.

19.2.2 1/4DIN 버전의 기계 규격

치수(하우징 - H x W x D)*	96 x 96 x 140 mm(1/4DIN 모델)
프론트 베젤(bezel) - H x W	102 x 102 mm
최대 깊이	125 mm(플러그인 커넥터 제외)
중량	0.6 kg(1.5 lb)
재질	ABS/폴리카보네이트
유입(Ingress) 등급	IP 65(전면)/IP 20(하우징)

* H = 높이, W = 폭, D = 깊이

19.2.3 1/2DIN 버전의 기계 규격

치수(하우징 - H x W x D)*	144 x 144 x 116 mm
프론트 베젤(bezel) - H x W	150 x 150 mm
최대 깊이 - 패널 장착	87 mm(플러그인 커넥터 제외)
중량	0.95 kg(2 lb)
재질	ABS/폴리카보네이트
유입(Ingress) 등급	IP 65(뒷 커버가 부착된 경우)

* H = 높이, W = 폭, D = 깊이

19.2.4 1/2DIN 및 1/4DIN 버전의 환경 규격

저장 온도	-40 ~ 70 °C(-40 ~ 158 °F)
주변 온도 작동 범위	-10 ~ 50 °C(14 ~ 122 °F)
상대 습도	0 ~ 95% 비응축
배출	EN55011 Class A에 따름
UL 전기 환경	설치(과전압) 카테고리 II

20 기본 표

20.1 M300 TOC 기본 설정

파라미터	하위 파라미터	값 입력	단위
경보	릴레이	2	
	전원 고장	No	
	소프트웨어 고장	Yes	
	ChA 분리	No	
	TOC 장애	No	
	TOC 오류	No	
	램프 꺼짐	No	
	언어		영어
비밀번호	관리자	00000	
	작업자	00000	
릴레이	접점 지연 1	0	초
	접점 지연 2	1	초
	접점 지연 3	10	초
	접점 지연 4	10	초
	이력 접점 1	0	%
	이력 접점 2	0	%
	이력 접점 3	5	%
	이력 접점 4	5	%
	상태 접점 1	정상	
	상태 접점 2	반전됨	
	상태 접점 3	정상	
	상태 접점 4	정상	
	홀드 모드*	Last	
잠금장치	예/아니오	No	
디스플레이	라인 1	a	ppbC
	라인 2	b	S/cm
	라인 3	none	
	라인 4	none	
아날로그 출력	1	a	
	2	b	
모든 아날로그 출력	모드	4-20 mA	
	유형	정상	
	경보	꺼짐	
	홀드 모드	마지막 값	
전도도 비저항	Value 4 mA	0.1 10	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
	값 20 mA	10 20	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
온도	Value 4 mA	0	$^{\circ}\text{C}$
	값 20 mA	100	$^{\circ}\text{C}$
설정점 1	측정	a	
	유형	꺼짐	

파라미터	하위 파라미터	값 입력	단위
전도도 비저항	높은 값	0 0	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
	낮은 값	0 0	$\mu\text{S/cm}$ $M\Omega\text{-cm}$
접점 3	설정점	1	
설정점 2	측정	b	
	유형	꺼짐	
	높은 값	0	$^{\circ}\text{C}$
	낮은 값	0	$^{\circ}\text{C}$
접점 4	설정점	2	
분해능		자동	
전도도 비저항	보상	표준 시약	

* 접점이 켜진 경우 아날로그 출력에 대해

** 조절 불가능

이탤릭체 = 전도도 대신 비저항이 선택된 경우 기본 값

20.2 4000TOC 기본 설정

파라미터	하위 매개변수	값 입력	단위
자동 밸런스 파라미터	자동 밸런스 On / Off	꺼짐	
	자동 밸런스 사이클 시간	4500	시간
	자동 밸런스 한계	15	%
	행굶 시간	15	분
램프 파라미터	램프 수명 한계	4500	시간
TOC 일반 파라미터	자동 시작 On / Off	꺼짐	
	센서 키패드 잠금 Yes / No	No	
	전도도 한계 무시 Yes / No	No	
	전도도 한계	2.0	$\mu\text{S/cm}$

21 인증

Mettler-Toledo Thornton, Inc., 900 Middlesex Turnpike, Building 8, Billerica, MA 01821, USA는 M300 모델 트랜스미터에 대해 미국 보험협회 안전시험소(Underwriters Laboratories)의 인증을 획득했습니다. 제품에는 미국과 캐나다에 사용하기 위해 제품이 해당 ANSI, UL 및 CSA 표준에 따라 평가되었음을 의미하는 cULus Listed 마크가 부착되어 있습니다.



적합성 선언

당사,
Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Building 8
Billerica, MA 01821, USA
는 단독 책임 하에 다음과 같이 선언합니다.
4000TOC 센서

가 본 선언일 현재 다음과 같이 발표된 유럽 표준을 준수하고 있다고 선언합니다.

EMC 방사: EN 55011 등급 A

EMC 방사 및 내성: EN 61326-1 2006, 측정 제어와 연구소 장비 EMC 요건.

안전성: EN 61010-1: 2010

UL 인증

US UL61010-1 측정용 전기 장비, 제어와 연구소 용도

CAN/CSA CSA 22.2 No. 61010-1



22 보증

METTLER TOLEDO는 구매일로부터 1년의 기간 동안 본 제품이 재질과 기능상의 중요한 규격이 모두 부합하고 있다는 것을 보증합니다. 수리가 필요하고 장애가 보증 기간 동안 남용이나 오용의 결과가 아닌 경우, 운송료를 선불로 하여 반송하시면 별도의 청구 없이 수리해 드립니다. METTLER TOLEDO의 고객 서비스 부서에서는 제품 문제가 규격 이탈이나 고객 남용으로 인한 것인지 판단할 것입니다. 보증 제외 제품은 실비로 교환 기반으로 수리됩니다.

상기 보증은 METTLER TOLEDO가 한 보증일 뿐이며 상업성이나 특정한 목적에 대한 적합성의 보증을 포함한 어떤 다른 명백한 또는 암시된 보증을 대신하지 않습니다. METTLER TOLEDO는 고의 여부와 관계없이 구매자나 제 3자의 행위나 태만으로 인해 초래되거나, 이에 기여하거나, 이로부터 발생된 모든 손실, 클레임, 비용이나 손상에 대해 어떤 책임도 지지 않을 것입니다. 어떤 경우에도 어떤 원인에 대한 METTLER TOLEDO의 책임은 계약, 보증, 면책 또는 불법 행위(태만 포함) 등 어떤 수단에 기반을 두는지 관계없이, 클레임으로 이어지는 해당 항목의 비용을 초과해서는 안 됩니다.

METTLER TOLEDO 시장 조직

판매 및 서비스:

호주

Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
전화 +61 1300 659 761
팩스: +61 3 9645 3935
이메일 info.mtaus@mt.com

오스트리아

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
전화 +43 1 604 19 80
팩스 +43 1 604 28 80
이메일 infoprocess.mtat@mt.com

브라질

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré - Barueri - SP - 브라질
06460-000
전화 +55 11 4166 7444
팩스 +55 11 4166 7401
이메일 mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

중국

Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
전화 +86 21 64 85 04 35
팩스 +86 21 64 85 33 51
이메일 mtcs@public.sta.net.cn

크로아티아

Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
전화 +385 1 292 06 33
팩스 +385 1 295 81 40
이메일 mt.zagreb@mt.com

체코

Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
전화 +420 2 72 123 150
팩스 +420 2 72 123 170
이메일 sales.mtcz@mt.com

덴마크

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
전화 +45 43 27 08 00
팩스 +45 43 27 08 28
이메일 info.mtdk@mt.com

프랑스

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 Paris Cedex 17
전화 +33 1 47 37 06 00
팩스 +33 1 47 37 46 26
이메일 mtpro-f@mt.com

독일

Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
전화 +49 641 507 333
팩스 +49 641 507 397
이메일: prozess@mt.com

영국

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
전화 +44 116 235 7070
팩스 +44 116 236 5500
이메일 enquire.mtuk@mt.com

헝가리

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
전화 +36 1 288 40 40
팩스: +36 1 288 40 50
이메일 mthu@axelero.hu

인도

Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
전화 +91 22 2857 0808
팩스 +91 22 2857 5071
이메일 sales.mtin@mt.com

이탈리아

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
전화 +39 02 333 321
팩스 +39 02 356 2973
이메일
customercare.italia@mt.com

일본

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taiko-ku
JP-110-0008 Tokyo
Tel:+81 3 5815 5606
팩스 +81 3 5815 5626
이메일 helpdesk.ing.jp@mt.com

말레이시아

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
전화 +60 3 78 44 58 88
팩스 +60 3 78 45 87 73
이메일
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

멕시코

Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Tel.+52 55 1946 0900
이메일 ventas.lab@mt.com

폴란드

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
전화 +48 22 545 06 80
팩스 +48 22 545 06 88
이메일 polska@mt.com

러시아

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscow
전화 +7 495 621 56 66
팩스 +7 495 621 63 53
이메일 inforus@mt.com

싱가포르

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
전화 +65 6890 00 11
팩스 +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
이메일 precision@mt.com

슬로바키아

Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-83103 Bratislava
전화 +421 2 4444 12 20-2
팩스 +421 2 4444 12 23
이메일 predaj@mt.com

슬로베니아

Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
전화 +386 1 530 80 50
팩스 +386 1 562 17 89
이메일 keith.racman@mt.com

대한민국

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
전화 +82 2 3498 3500
팩스 +82 2 3498 3555
이메일 Sales_MTKR@mt.com

스페인

Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
전화 +34 93 223 76 00
팩스 +34 93 223 76 01
이메일 bcn.centralita@mt.com

스웨덴

Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
전화 +46 8 702 50 00
팩스 +46 8 642 45 62
이메일 sales.mis@mt.com

Switzerland

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
서울특별시 서초구 양재동 124-5 예일빌딩
전화 +41 44 944 45 45
팩스 +41 44 944 45 10
이메일 salesola.ch@mt.com

태국

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
전화 +66 2 723 03 00
팩스 +66 2 719 64 79
이메일
MT-TH.ProcessSupport@mt.com

미국/캐나다

Mettler-Toledo Ingold, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Billerica, MA 01821, USA
전화 +1 781 301 8800
무료 전화 +1 800 352 8763
팩스: +1 781 271 0681
이메일 mtprous@mt.com
ingold@mt.com
Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike, Bldg. 8
Bedford, MA 01730, USA
전화 +1 781 301 8600
무료 전화 +1 800 510 7873
팩스 +1 781 301 8701
이메일 thornton.info@mt.com

www.mt.com



ISO 9001 / ISO14001에
따라 설계, 생산 및 관리됨



기술적 변경 사항이 있을 수 있습니다.
© Mettler-Toledo Thornton, Inc.
05/14 미국에서 인쇄.
58 130 196 Rev B

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
900 Middlesex Turnpike
Billerica MA, 01821
전화 +1-781-301-8600, 팩스 +1-781-301-8701