공정 분석 카탈로그

International
2024/25

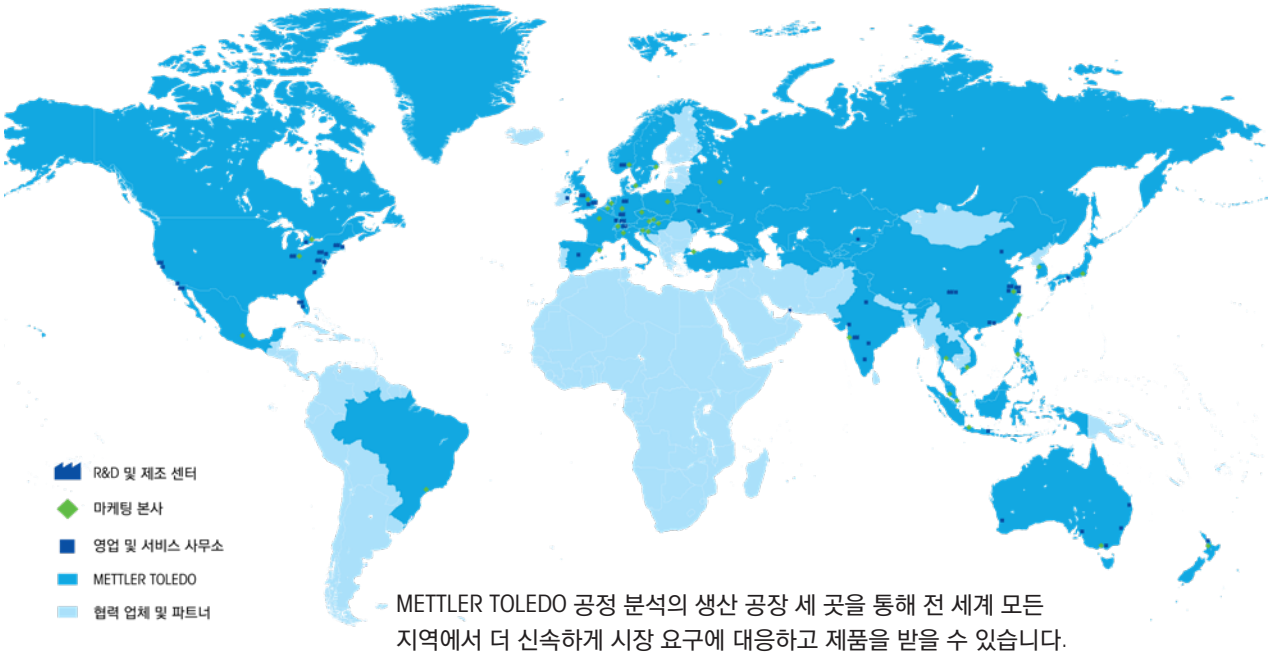
pH/ORP
DO(용존 산소) 및 오존
CO_2
TOC/미생물 검출기
전도도/비저항
탁도
하우징 및 세척 시스템
나트륨/실리카 분석기
염화이온/황산염 분석기
가스 분석기
일회용(Single-Use) 센서

METTLER TOLEDO
공정 분석 측정 솔루션

METTLER TOLEDO

METTLER TOLEDO
글로벌 네트워크

METTLER TOLEDO는 글로벌 생산 및 유통 네트워크를 통해 전 세계 고객에게 신속하고 전문적인 서비스를 제공하고 있습니다. 당사는 오랜 연구개발과 노하우를 바탕으로 한 혁신적인 제품 공급을 통해 많은 글로벌 제조기업에게 최상의 제품 및 공정 품질 관리를 지원하고 있습니다.



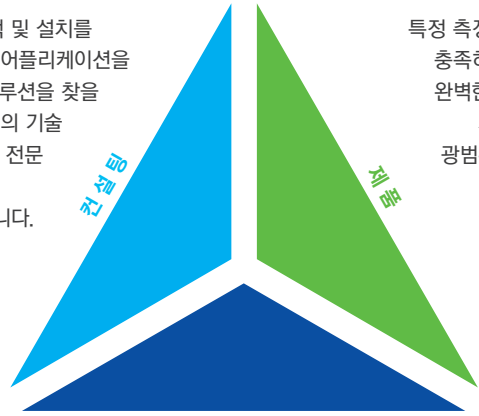
METTLER TOLEDO 공정 분석의 생산 공장 세 곳을 통해 전 세계 모든 지역에서 더 신속하게 시장 요구에 대응하고 제품을 받을 수 있습니다.

생산 및 유통망

여러 글로벌 생산 지점을 토대로 하여 20 개 이상의 시장 조직 및 수많은 영업 직원이 근무하는 METTLER TOLEDO 는 전 세계 모든 곳에서 배포망을 유지하고 있습니다 . 다음과 같은 세 가지 기본 사항을 통해 고객 만족을 실현합니다 .

– 컨설팅
– 제품
– AS 서비스

계획, 제품 선택 및 설치를 비롯하여 측정 어플리케이션을 위한 최적의 솔루션을 찾을 수 있도록 고도의 기술을 갖춘 당사의 전문가가 언제든지 지원을 제공합니다.



특정 측정 요건을 충족하기 위한 완벽한 제품과 시스템이 광범위하게 제공됩니다.

맞춤형 평생 서비스 관리를 통해 전체 수명 주기 동안 측정 루프 관리가 지원됩니다.

INGOLD
Leading Process Analytics

THORNTON
Leading Pure Water Analytics

PENDOTECH
Leading Process Analytics

METTLER TOLEDO

공정 분석 측정 솔루션

제품 개요

목차
공정 분석 카탈로그

소개
METTLER TOLEDO 정보 4
지원 및 서비스 6
시스템 통합 8
ISM – 지능형 센서 관리 10

Ingold

pH
pH 및 ORP 시스템 14
METTLER TOLEDO pH 전극 16
InPro X1 HLS 18
InPro 2000 (i) 20
InPro 3100 (i) 22
InPro 3250 (i) 24
InSUS 310 i 26
InPro 4010 28
InPro 4260 (i) / InPro 4281 i 30
InPro 4550 / InPro 4501 32
InPro 4800 (i) / InPro 4881 i 34
InPro 4850 i 36
천공 pH 전극 38
pH 버퍼, 전해질, 세척 및 보관 용액 39
Pro2Go 휴대용 pH/ORP 측정기 40

용존 산소
용존 산소 측정 시스템 42
InPro 6860 i 광학식 용존 산소 센서 44
InSUS 607 / InSUS H60i – 일회용 센서 46
InPro 6860 i용 전원공급 액세서리 48
InPro 6960 i / InPro 6970 i
광학식 용존 산소 센서 50
InPro 6800 / InPro 6850 i (12 & 25 mm) 52
InPro 6900 (i) / InPro 6950 i 54
InTap: 휴대용 광학식 용존 산소 분석기 56
InPro 6050 58
산소 액세서리 및 예비 부품 59

용존 이산화탄소
생물반응기 내의 용존 CO_2 현장 모니터링 60
음료 내 인라인 CO_2 측정 61
InPro 5000 i 62
InPro 5500 i 64

탁도/광학밀도
다목적 탁도 측정 66
InPro 8050 / InPro 8100 (단일 광섬유) 68
InPro 8200 (이중 광섬유) 70
InPro 8610 ie / InPro 8630 ie 72
InPro 8300 RAMS 시리즈 74

전도도
전도도 / 비저항 시스템 76
InPro 7000-VP 78
InPro 7100-VP 80
InPro 7100 (i) 82
InPro 7250 84

트랜스미터
모든 파라미터에 사용 가능한 트랜스미터 86
M200 88
M300 Process 90
M400 4-Wire 92
M400 Type 1 Cond Ind 96
M800 98
M100 DIN 레일 102
M100 센서 장착 트랜스미터 103
M80 센서 장착 트랜스미터 104
M400 2(X)H Type 2 및
Type 3: 사용하기 쉽고 뛰어난 내구성 106
M400 2-Wire
2XH Type 1, Cond Ind, PA 및 FF 110

ISM 생산성 도구
ISM Core 소개 112
ISM Core 소프트웨어 114
검증 키트 116

하우징
공정 연결 하드웨어 118
소켓, 플랜지 및 플러그 120
InFit 761 e 122
InFit 762 e / 763 e 124
InFit 764 e 125
InDip 550 126
InDip 508 / 510 127
InFlow 시리즈 128
InFit, InFlow 및 InDip 하우징용
제품 Configurator 및 센서 적합도 가이드 129
InTrac 776 e 132
InTrac 777 e / 779 e 133
InTrac 797 e / 799 e 134
InTrac 781 / 784 135
InTrac 785 / 787 136
InTrac 하우징용 제품 Configurator 및 센서
적합도 가이드 137

자동화
EasyClean 140
EasyClean 구성 141
EasyClean 500 142
EasyClean 200 e 143
EasyClean 150 / 100 144
EasyClean 주문 정보 145

케이블
케이블 및 연결 146
케이블 종단 147
케이블 가용성 교차 참조표 148

가스 분석

새로운 방법의 가스 분석기

소개 152
가스 산소 센서 및 분석기 154
측정 이론 156
GPro 500 센서 158
GPro 500 센서 각종 구성요소 160
InPro 6000 G 센서 시리즈 162

Thornton

전도도/비저항

전도도/비저항 시스템 166
ISM 기능 탑재 UniCond 전도도 / 비저항 센서 168
초순수(UPW) UniCond 센서 170
아날로그 전도도 센서 172

pH 전극

pH 및 ORP 시스템 176
ISM이 포함된 pH/ORP 센서 178
ISM 기능 탑재 pHure Sensor 180
ISM 기능 탑재 pHure Sensor LE 182
pH/ORP 하우징, 버퍼 용액 184

용존 산소 및 오존 센서

산소 측정 시스템 186
오존 측정 시스템 187
순수용 광학식 DO 센서 188
ISM 기능 탑재 고성능 용존 산소 센서 190
ISM 기능 탑재 pureO_3 용존 오존 센서 192

유량 센서

와류 유량계 194
위생 유량 센서 196

TOC (총 유기탄소)

TOC (총 유기탄소) 198
4000TOC e 200
6000TOC i 202
6000TOC i low ppb 206
450TOC 208
TOC 펌프 모듈 210

미생물 검출 분석기

7000RMS 212

나트륨 분석기

2300Na 나트륨 분석기 214
2301Na 나트륨 분석기 216

실리카 분석기

2850Si 실리카 분석기 218

이온 분석기

3000CS 염화이온 및 황산염 분석기 220

트랜스미터

모든 파라미터에 사용 가능한 트랜스미터 222
M200 224
M300 Water 228
M800 멀티 파라미터, 멀티 채널 트랜스미터 232
트랜스미터 권장 서비스 계약 234
21CFR RecordLOC 235

Pendotech

일회용 압력 센서 소개 238
일회용 압력 센서 240
PressureMAT 센서 트랜스미터 242
일회용 전도도 센서 246
일회용 인라인 pH 센서 248
일회용 UV 플로우 셀 및 PM2 광도계 250
일회용 온도 센서 254

상표(Trademark) 안내사항 256

정보
제품에 대한 일반 정보

간단한 팁
제품에 대한 유용한 팁과 트릭

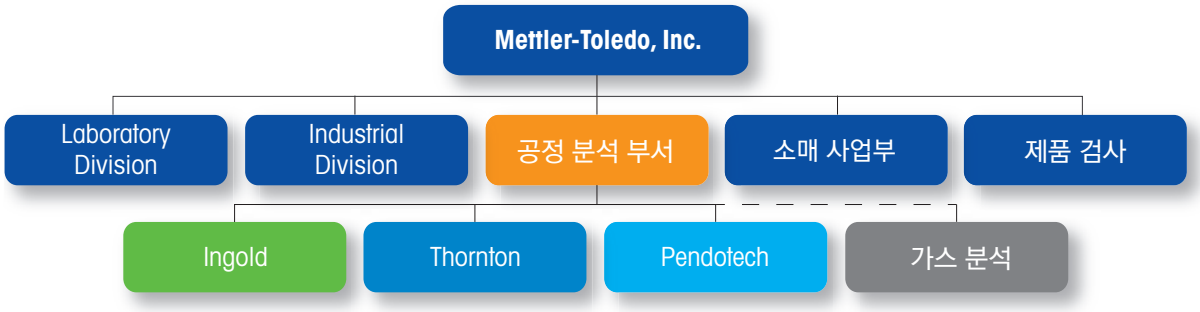
참고
유용한 추가 정보

METTLER TOLEDO
신개념 공정 분석 솔루션

METTLER TOLEDO 그룹
METTLER TOLEDO는 전세계적으로 가장 광범위한 서비스와 함께 정밀 기기를 제공하는 전문 기업입니다. 18,000 명이 넘는 직원들과 함께 당사는 연매출 5조 원(39억 달러)을 달성했습니다. Mettler-Toledo International Inc. 는 1997 년부터 뉴욕 주식 시장에 상장되어 있습니다(MTD).

METTLER TOLEDO 기기는 중요한 연구 및 개발 적용 분야뿐만 아니라 품질 제어 목적을 위해 활용되고 있으며 주로. 제약, 마이크로 전자 공학, 화학, 식음료, 화장품 산업 분야에서 주로 사용되고 있습니다.
METTLER TOLEDO는 혁신적인 기업으로 명성이 높으며, 현재 매년 2,400억 원 (1억 7000만 달러) 이상을 연구개발에 투자하여 전체적인 연구개발비를 확대하고 있습니다.

METTLER TOLEDO는 최고의 품질 표준을 충족하기 위해 모든 노력을 기울이고 있으며, 특히 고객이 국제 가이드라인을 준수할 수 있도록 지원하기 위해 제품 및 공정 수준 모두에서 총체적인 품질 관리를 엄격하게 적용합니다.



METTLER TOLEDO 공정 분석
METTLER TOLEDO 그룹의 공정 분석 부서에서는 산업 제조 공정을 위한 분석 측정 솔루션에 전력을 기울이고 있습니다. 이 부서는 세 개의 사업 단위로 구성됩니다. Ingold, Thornton 및 Pendotech는 각 시장과 기술면에서 인정받는 선두업체입니다.
Ingold는 화학, 음식 및 음료, 바이오 기술 그리고 제약 산업의 공정 분석 측정 시스템용 pH, 용존 산소, CO_2, 전도도 그리고 탁도 솔루션에 있어 세계적인 선두업체입니다.

Ingold의 핵심 역량은 까다로운 화학 공정과 위생 및 멸균 Application에서 이러한 파라미터의 고품질 인라인 측정에 있습니다. 또한 산업 Application 에서 현장 가스 모니터링을 위한 혁신적인 TDL 가스 분석기 시리즈를 제공합니다. Thornton은 반도체, 마이크로 전자 제품, 발전, 제약 및 생명 공학 Application에 사용되는 순수 및 초순수 모니터링 기기 분야에 있어 선두주자입니다. Thornton의 핵심 역량은 용수 순도 측정 및 제어에서의 전도도, 비저항, TOC, 바이오 버든,

용존 산소 및 오존의 인라인 측정에 있습니다.
Pendotech는 바이오프로세스 Application에서 측정, 모니터링 및 데이터 수집을 위한 다양한 압력 센서, 제어 시스템 및 소프트웨어를 갖춘 다운스트림 바이오프로세싱을 위한 일회용 기술 분야의 선두주자입니다.

Ingold

까다로운 공정 분석 Application을 위한 혁신적인 고품질 솔루션을 제공하는 데 전념합니다.

Ingold는 1948년 Werner Ingold 박사에 의해 설립되었습니다. 오늘날 Ingold는 바이오 기술, 제약, 화학 및 음료 산업에서 사용되는 산업 공정에 가장 광범위한 인라인 분석 측정 솔루션을 제공하고 있습니다. 최신 개발에는 광학 DO 센서 및 센서 유지보수 및 취급을 단순화하는 관리 플랫폼이 있습니다.

Thornton

중요 초순수 및 순수 분석 분야의 시장 선두주자

Thornton은 메사추세츠 공대 교수인 Richard Thornton 박사가 1963년에 설립하였으며 2001년부터는 공정 분석 부서에 소속되어 있습니다. Thornton 계측기는 전 세계에 걸쳐 제약, 바이오 기술, 발전 및 마이크로 전자공학 부문에서 신뢰를 받고 있습니다.
Thornton은 미생물 오염 분석기를 소개함으로써 USP 규격 초순수의 전도도, TOC 및 바이오버든 분석 솔루션을 제공하는 세계 유일의 제조업체가 되었습니다.

가스 분석

혁신적이고 정렬이 필요 없으며 사용이 간편한 현장(in situ) 파장 가변 다이오드 레이저 솔루션

가스 분석 부문에서 당사는 화학, 석유화학, 정유 및 제약 산업의 산업 공정을 위한 광범위한 in situ 및 at-line 분석 측정 솔루션을 제공하고 있습니다.
당사의 혁신적인 각종 센서와 분석기는 산소, 일산화탄소, 이산화탄소, 황화수소, 메탄 및 기타 가스를 측정합니다.
채택된 파장 가변 다이오드 레이저 및 광학 기술의 경우, 설치와 사용이 용이하면서도 측정 정확도가 높습니다.

Pendotech

생물의약품 다운스트림 제조 및 연구를 위한 사용자 친화적인 적응형 공정 장비

2005년에 설립된 Pendotech는 항체, 재조합 단백질, 백신 및 세포 치료제와 같은 생물의약품의 생산 공정을 개발하고 최적화하는 데 사용되는 센서, 모니터 및 제어 시스템에 주력하고 있습니다.
METTLER TOLEDO 솔루션은 생물의약품 제조업체가 필요로 하는 높은 수준의 비용 효율적인 모니터링 및 제어를 제공합니다.

www.mt.com/pro

신속하고 전문적인 온라인 지원

**최신의 전문 정보를 볼 수 있는 당사의 웹 사이트를 방문해 보십시오.
최신의 업데이트된 제품 및 지원 설명서를 확인하실 수 있습니다.
(국문 지원)**

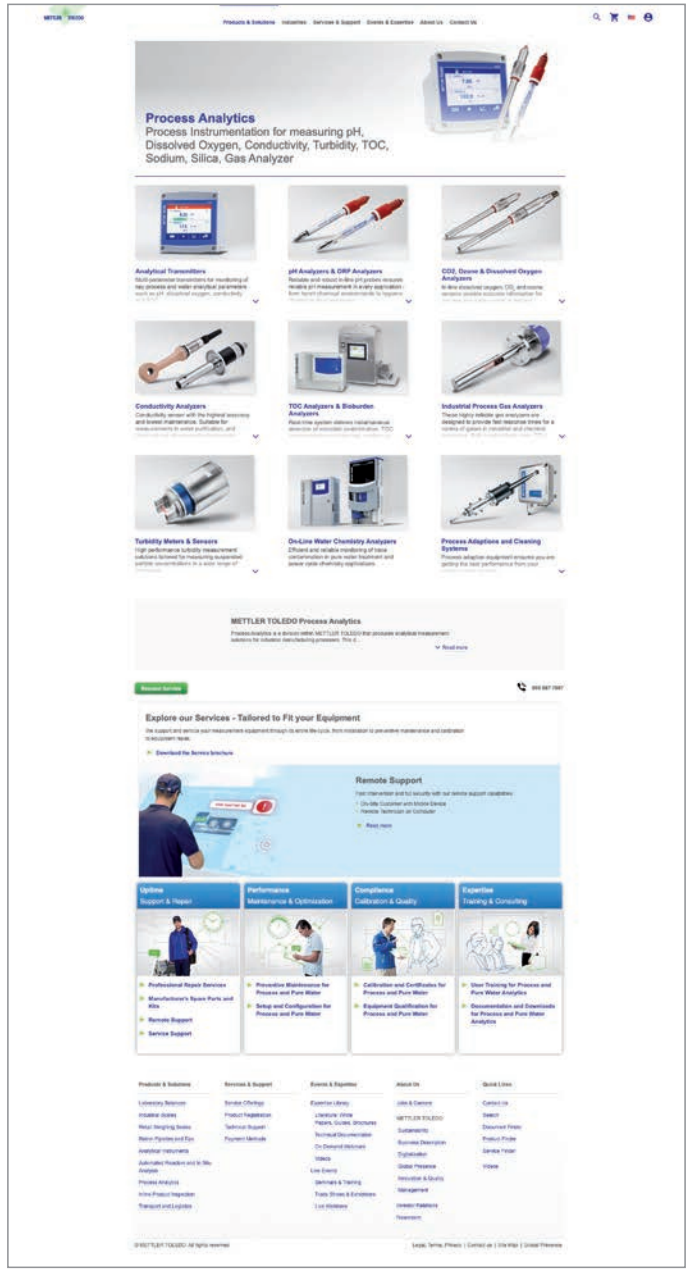
■ 편리한 접속

고객 요청 사항:

– 신속하게 확인할 수 있는 제품 설명서
– 적절한 공정분석 솔루션
– 인증서

기타 제공 사항:

– 제품 및 측정 솔루션에 대한 정보
– 해당 산업 분야에서 당사 솔루션의 성공 사례
– 국가별 정보 및 서비스 제공
– 개별화된 액세스
– 다국어 정보
– 광범위한 다운로드 제공



■ 포괄적인 전문 지식

www.mt.com/library

분석 프로젝트를 지원하기 위해
분석 전문 지식이 필요한 경우
METTLER TOLEDO의 전문 라이브러리가
귀하에게 필요한 정보를 제공합니다.
전문 지식 라이브러리에는 다음이 포함
됩니다.

– 고객 사례 연구
– 전문가 웹 세미나 및 인터뷰
– 기술 백서
– 실제 Application 노트
– 역량 가이드
– 제품 브로셔 및 데이터시트

다음에 대한 정보 알아보기:

– 제약 공정
– 생물 공학 및 위생 공정
– 화학 및 석유화학 공정
– 정수 공정
– 폐수 Application

고객 서비스/기술 서비스
METTLER TOLEDO를 선택해야 하는 7가지 이유

METTLER TOLEDO의 고객 서비스는 고객에게 전문 제품 서비스뿐만 아니라 최첨단 기술 지원을 포함한 부가 가치를 제공하기 위해 노력하고 있습니다.

고객의 성공적인 연구지원을 위한 최선의 노력

METTLER TOLEDO 조직은 전문적인 글로벌 서비스 네트워크를 갖고 있습니다. METTLER TOLEDO의 글로벌 서비스 네트워크, 전문적인 서비스의 신속한 제공은 METTLER TOLEDO만의 차별화 된 강점입니다.

METTLER TOLEDO는 브랜드 경쟁력 제고를 위하여 전문 솔루션 및 어플리케이션도 함께 제공하고 있습니다. 그리고 이것이 당사가 제공하고자 노력하는 바입니다.

최고 수준의 서비스 및 고객 만족을 제공하는 것은 METTLER TOLEDO 공정 분석에 있어서 매우 중요하며, 당사는 고객들이 고품질 제품만이 아니라 필요할 때 받을 수 있는 최고의 고객 및 기술 지원을 기대하고 있다는 것을 잘 알고 있습니다.

METTLER TOLEDO의 서비스에서는 최초 구매 이후에도 필요한 서비스를 제공합니다. 저희는 다양한 기술문의에 대한 지원을 제공하고 있으며 시스템 조작에 관한 세부 정보도 함께 제공하여 드립니다.

METTLER TOLEDO에서 제품을 구입한 고객은 검증된 제품을 공정에서 사용할 수 있고 차별화 된 전문 서비스를 받을 수 있습니다.

METTLER TOLEDO는 귀하의 니즈를 충족시키는 포괄적인 맞춤 서비스 플랜을 제공합니다. 귀하의 개별 솔루션은 해당 지역의 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하십시오.

▶ **www.mt.com/contacts**

고객이 얻는 혜택

- **더 신속한 수리 및 교정**
- **안정적이고 전문적이며 효율적인 서비스**
- **요청 시 빠른 응답 시간**
- **시스템 가동 시간 증가**
- **미래의 요구를 충족하는 혁신적인 최신 지원 서비스**
- **규정 준수**
- **향상된 생산성 및 경쟁력**

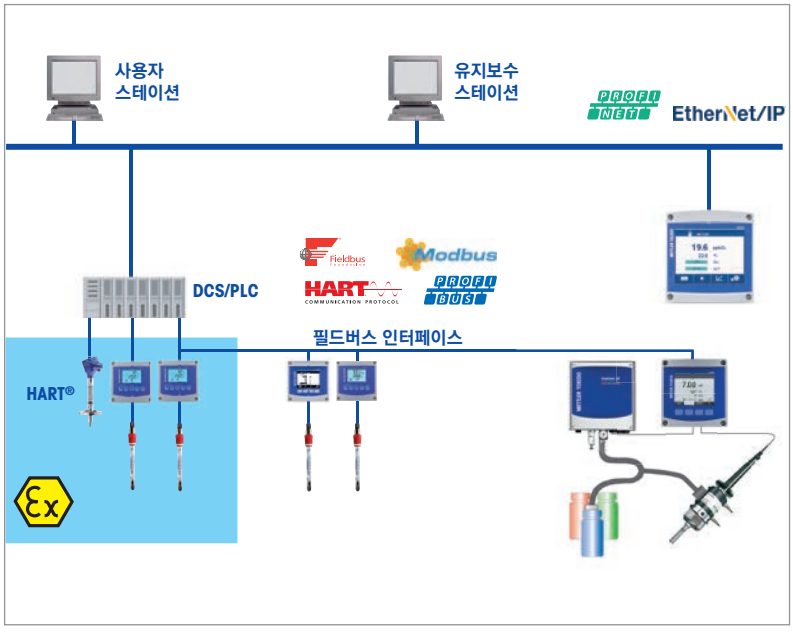
자산 관리 및 공장 유지보수에
필드버스(fieldbus) 및 고속 Industry Bus 포함

디지털 필드버스(fieldbus) 및 고속 Industry Bus기술을 통해 공정 분석 측정 기술의 개방형 bus를 제어 시스템에 통합할 수 있습니다.

HART, FOUNDATION fieldbus, PROFIBUS, Profinet 및 Ethernet/IP와 같은 개방형 필드버스(fieldbus) 프로토콜 및 Industry bus는 현재 공정 산업에서 표준으로 인식되고 있습니다. Bus 기술만이 디지털 통신의 기능적 이점을 최대한 활용하여 측정 값의 분해능 개선, 지능형 기기 진단 및 새로운 제어 전략을 달성할 수 있습니다.

필드버스 및 고속 Industry Bus와 METTLER TOLEDO 통합

이러한 표준화 된 통신 프로토콜은 전체 공장 네트워크를 중앙에서 볼 수 있게 합니다. 또한 공장 성능 향상을 위해 기기를 간편하게 구성하고 더 높은 수준의 공정 정보를 확인하는 기능을 제공합니다. 필드 공정 기기는 제어 및 공정 수준에서 필수적인 부분이 됩니다. 이 기술은 공장 관리 및 유지보수 계획을 위해 지속적으로 사용할 수 있는 최적화 된 인터페이스입니다.



통합된 장치 설명

당사의 지능형 분석 기기에는 제어 및 엔지니어링 수준으로의 자연스러운 통합을 지원하기 위해 다양한 공정 기기 구성 소프트웨어 도구에 대한 전자 DD (장치 설명) 가 포함되어 있습니다.

자산과 연결된 bus 통신 관리 및 예측 가능한 유지보수와 정보

Ethernet/IP, PROFINET, HART, FOUNDATION fieldbus 또는 PROFIBUS를 적용함으로써 첨단 지능형 센서 관리 (ISM) 진단 정보를 공정 제어 시스템에 완벽하게 통합할 수 있습니다.

자산 관리 및 예측 가능한 유지보수를 이용하는 것은 공장 관리 개선을 위해 중요한 요소입니다. Ethernet/IP, PROFINET, HART, FOUNDATION fieldbus 및 PROFIBUS의 bus 기술은 독보적인 방식으로 온라인 상태 통합 정보 요구 사항을 지원합니다.

지능형 센서 관리

ISM – 지능형 센서 관리 (Intelligent Sensor Management)
신뢰할 수 있는 공정

ISM™은 공정 분석을 위한 디지털 기술입니다. ISM 센서는 매우 신뢰할 수 있는 측정값을 출력하여 공정 일관성을 유지하는 데 도움이 됩니다. 센서의 첨단 진단 데이터를 필요한 곳으로 전송하여 진정한 예측 가능한 유지보수를 구현할 수 있습니다.

생산 일관성을 보장하고 높은 제품 품질을 유지하기 위해서는 정확하고 신뢰할 수 있는 분석 센서가 필요합니다. 그러나 아날로그 센서에는 다음과 같이 생산 효율성에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 몇 가지 문제가 있습니다.

- 센서의 정확한 측정 여부를 알 수 없음.
- 공정 중 갑작스러운 센서 고장 발생 여부를 알 수 없음.
- 주변 장비의 전자기 측정 방해 요소로 인해 센서 측정값 변동.
- 위험한 측정 지점에서 시간이 많이 소요되는 교정.
- 제한된 자원으로 유지보수 계획 및 수행.

ISM은 이러한 모든 문제를 해결합니다.

Measure

ISM 센서는 공정 분석 센서 기술에 대한 METTLER TOLEDO의 수십 년간의 전문 지식을 활용하여 공정 조건 어려움에 관계없이 최고의 측정 정확도를 보장합니다. 측정이 완료되면 센서의 간섭에 취약한 아날로그 신호는 강력한 디지털 신호로 변환되어 연결된 트랜스미터로 전송됩니다.

ISM 센서에 내장된 상태 모니터링 기능은 센서가 신뢰할 수 있게 측정되고 있는지 항상 알 수 있습니다.

첨단 센서 기술과 상태 모니터링의 결합으로 항상 ISM 센서의 측정값을 완벽하게 신뢰할 수 있습니다.

Integrate

ISM은 주요 인프라 투자, 시간 소모적인 구성 또는 검증 작업 없이도 시설에 쉽게 통합할 수 있습니다. 통합이 완료되면 필요할 때마다 ISM 센서로부터 정보를 받을 수 있습니다. ISM은 다음과 같은 작업을 가능하게 합니다.

휴대용 장치 또는 원격으로 ISM 센서의 상태를 확인할 수 있습니다.

유지보수 명령을 자동으로 전송합니다.

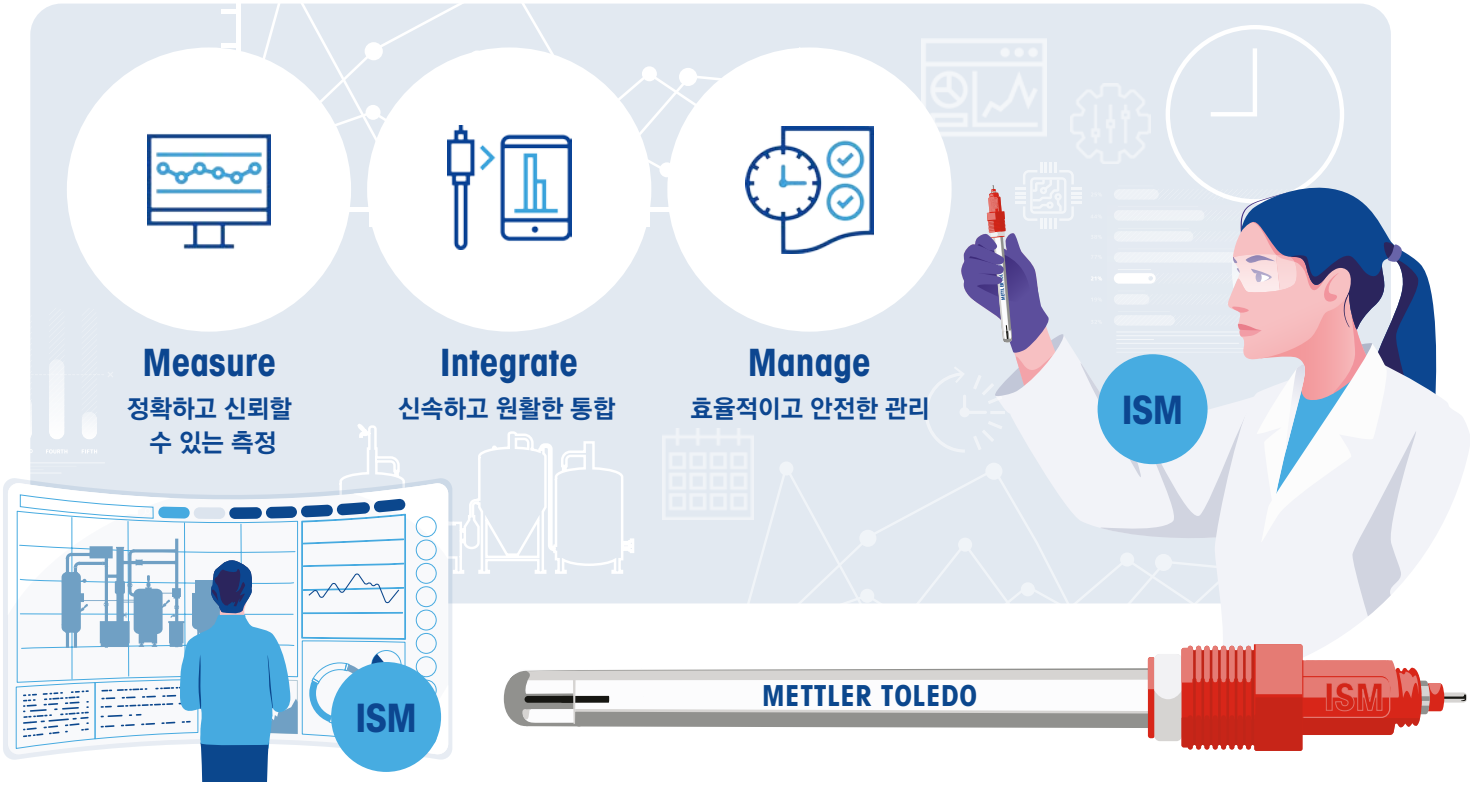
더 많은 이점이 있습니다.

Manage

분석 센서의 주요 문제 중 하나는 센서를 적절하게 유지 관리하는 것이었습니다. 그리고 언제 유지보수를 수행해야 하는지 아는 것은 과학 그 이상이었습니다.

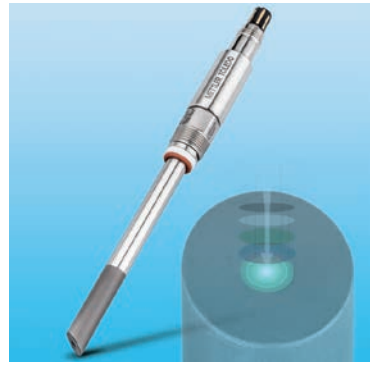
ISM을 사용하면 센서 상태를 항상 명확하게 확인할 수 있습니다. 첨단 예측 진단 도구는 교정, 부품 교체 또는 센서 교체까지 남은 일수를 알려줍니다.

그리고 유지보수가 필요할 때 ISM Core PC 소프트웨어가 작업자에게 공정을 단계별로 안내합니다.



ISM으로 전환해야 하는 자세한 이유를 알아보십시오: ▶ **www.mt.com/ism**

INGOLD
Leading Process Analytics



METTLER TOLEDO

공정 분석 측정 솔루션

pH

pH 및 ORP 시스템
까다로운 산업 및 순수 어플리케이션

pH/ORP 전극을 설계해온 수십년 간의 경험을 바탕으로 METTLER TOLEDO는 다양한 유형의 공정 분석 Application을 위한 첨단 솔루션을 제공합니다.

기능적 정의
pH는 용액의 상대적 산성을 측정하는 단위로 설명할 수 있습니다. ORP 전극을 사용하여 측정된 ORP (산화환원전위) 는 용액의 산화 상태를 표시합니다. 다음과 같은 여러 이유로 인해 용액의 pH 및/또는 ORP를 측정 및 제어하는 것이 중요합니다.

- 적절하게 정의된 일관된 속성을 가진 제품 생산
- 최적의 비용으로 효율적인 제품 생산
- 센서의 성능을 해치는 위험 방지
- 환경 보호
- 물질에 대한 물리적/화학적 피해 방지
- 규정 요구 사항 충족
- 과학적 지식 확대

pH/ORP를 정확하게 측정하는 것은 대부분의 산업에서 중요합니다. 각 적용 분야는 화학, 온도 및 내압성과 위생 설계에 대한 물리적 요구 사항이 다릅니다. 또한 측정을 통해 수행하려는 작업이 무엇인지 고려해야 합니다. 즉, 모니터링만 수행할 것인지 아니면 데이터 로깅 또는 공정 제어도 필요한지 여부가 중요한 요소입니다.

pH 전극 선택
pH 전극을 선택하기 전에 적용 분야의 세부 사항을 이해하는 것이 중요합니다. 15페이지의 표에서는 사용 가능한 다양한 전극 및 일반 어플리케이션에 대해 간단하게 살펴 볼 수 있습니다. pH 전극을 선택하려면 공정을 철저하게 이해하고 있어야 합니다. 요구 사항을 알고 나면 이 카탈로그에 설명된 전극 사양을 비교하여 적절한 센서를 선택할 수 있습니다.

InPro™ 3250i | InPro 4850i | InPro X1 HLS | InPro 4260i | InPro 4281i | InSUS310i

표:
산업 및 Application 별 Ingold pH 센서 선택 가이드

	X-Chip pH 감지 기술 InPro X1 HLS	**리필 가능한 전해질** InPro 2000(i)	**겔 또는 액체 전해질** InPro 3100(i)	InPro 3250(i) (액체)	InPro 4800(i) / InPro 4881 i	**고체 폴리머 전해질** InPro 4260(i) / InPro 4280 i	InPro 4501	InPro 4550	천공 pH 전극	**pNa 기존** InPro 4850 i	**일회용 센서** InSUS 310i
페이지 참조:	**p. 18**	**p. 20**	**p. 22**	**p. 24**	**p. 34**	**p. 30**	**p. 32**	**p. 32**	**p. 38**	**p. 36**	**p. 26**
산업 공정											
화학 생산 모니터링		•		•	•	•	•	•			
염소 생산		•			•					•	
염료 생산					•	•	•	•			
채광					•	•	•	•			
원유 및 정제		•		•	•	•		•			
펄프 및 종이		•			•	•	•	•			
제약 산업											
바이오제약											
업스트림		•	•	•							•
다운스트림		•	•	•							
화학제약		•	•	•		•					
식품 및 음료 공정											
양조 및 음료 생산	•										
유제품	•										
우유 가공	•										
요거트 생산	•										
치즈 생산	•								•		
육류	•								•		
와인	•										
설탕 및 전분	•										
효모	•										
세척액 (CIP)	•										
수처리											
공기 집진기		•			•	•	•				
냉각수		•		•		•	•				
중화				•	•	•	•				
음용수		•	•	•							
폐수 처리											
연도 가스 중화		•		•	•	•	•				
갈바닉 폐수				•	•	•	•				
산업 폐수					•	•	•				
중금속 침전		•		•		•	•				
슬러지 탈수						•	•				

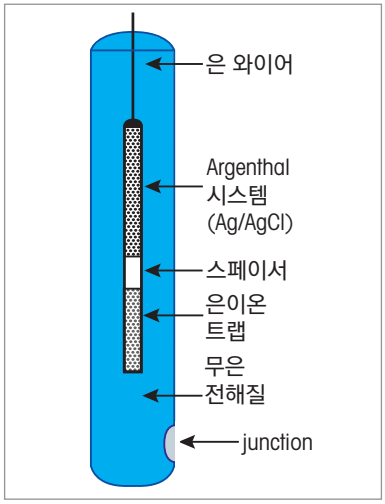
이 표는 주어진 Application에 적합한 Ingold pH 센서를 선택하는 가이드로 사용됩니다. 공정 조건은 생산 단계마다 매우 다르기 때문에, 전극의 세부 기술 규격을 참조하여 호환성을 보장해야 합니다.

pH

METTLER TOLEDO pH 전극
70년의 혁신을 통한 문제 해결사!

pH 전극 설계는 각 어플리케이션에 발생할 수 있는 잠재적 문제를 반영합니다. 본 페이지에서는 어플리케이션 관련 질문과 METTLER TOLEDO Ingold 솔루션이 나와 있습니다.

증기살균 또는 고압살균을 자주해야 하나요?
잦은 증기 멸균, 오토클레이브 또는 기타 급격한 공정 온도 주기가 발생하는 경우, "Argenthal" 기준 시스템은 기준 전극 은 와이어에 염화은의 농도를 일정하게 유지하여, 안정적이고 재현 가능한 기준 전압을 제공합니다.



기준 전극 Argenthal 시스템/은이온 트랩

기준 전해질과 반응할 수 있는 요소가 샘플에 포함되어 있나요?
기준 전해질의 은이온이 샘플 매체에 있는 황화물이나 기타 복잡한 합성물과 반응하여 문제가 일어납니다. Ingold 만의 내부 "은이온 트랩"은 은이온이 전해질로 들어가는 것을 방지합니다. 혹은, "이중 junction" 전극 사용과 특수 전해질 선택도 화학적 호환성을 보장합니다.

장비의 온도 및 압력 요구조건은 어떻게 되나요?
시스템의 안전한 운영과 전극의 정확한 성능을 보장하려면 공정의 온도 및 압력 요구사항을 충족해야 합니다. 전극 사양은 130 °C 기준 최대 13 bar 까지 충족하여 측정이 어려운 공정조건을 처리합니다.

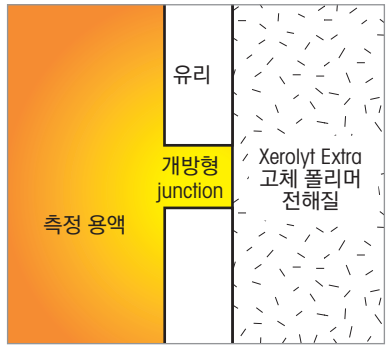
어떤 유리 조합이 적합한가요?
수많은 pH 민감형 유리 조합이 개발되어 어플리케이션 문제를 극복했습니다. "고 알칼리" 내성 유리는 "염(알칼리) 이온 오류"를 크게 줄여 pH 범위를 일반용 유리의 pH 12에서 pH 14까지 확장시켰습니다. "저온 내성 유리"는 표준 유리의 경우 임피던스 문제를 발생시키는 저온에서도 지속적으로 사용할 수 있습니다.

"HF 내성 유리"의 경우 일반 유리 전극을 빠르게 용해시키는 HF 레벨에서도 유리 전극을 사용할 수 있습니다.

목차 다음 페이지 이전 페이지 인쇄 닫기

물리적 요구조건은 어떤가요?
물리적 요구조건으로 고려할 것으로는 길이, 커넥터 유형 및 설치가 있습니다. 일반적인 전극의 길이는 120 mm ~ 425 mm 로 공정에 충분히 담기도록 제작되어 있습니다. 전극 커넥터 기술의 오랜 발전으로 다양한 커넥터 구성이 개발되었습니다. 폴리머 본체"산업용 pH 센서"는 자체 하우징을 통해 thread 직접 연결할 수 있습니다.

어떤 기준 전해질을 사용하나요?
액체 기준 전해질은 연결부에 높은 유량을 제공하여 연결부를 깨끗하게 하며 높은 정확도와 정밀도를 제공하며, 장기간 재충전할 수 있습니다. 가압 겔 전극을 사용하면 공정 솔루션이 기준 전해액으로 유입되는 것을 방지합니다. 이 전극은 소형이며 유지 보수가 줄어듭니다. 고체 폴리머 전해질은 세라믹 연결부 없이 샘플 매체와 직접 접촉하여 오염 문제를 해결합니다.



pH

InPro X1
위생 Application을 위한 혁신적인 센서

InPro X1 HLS

혁신적인* X-Chip™ 기술을 갖춘 InPro X1™ HLS는 식품 또는 음료 생산 공정 시 매우 안전하고 신뢰도 높은 pH 측정 기능을 제공합니다. 센서의 낮은 드리프트와 긴 수명 덕분에 유지보수, 교정 및 교체 비용이 절감됩니다. pH 변화에 대한 빠른 응답으로 공정 제어가 개선되어 첨가제 소모가 감소하고 배치시간이 단축됩니다.

ISM(지능형 센서 관리) 디지털 기술은 동적 수명 표시기(DLI), 간섭 없는 신호 전송, 빠른 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 설치 및 ISM Core 소프트웨어를 통한 쉬운 교정과 같은 예방 진단 기능을 제공합니다.

* InPro X1은 미군의 MIL-STD-810H 낙하(drop) 시험을 통과했습니다.

사양

ISM(디지털) 또는 아날로그	ISM(디지털)
pH 감지 기술	복합 X-칩
pH 범위	0 ~ 14
기준 시스템	사전 가압된 액체 전해질, 세라믹 다이어프램, 은이온 트랩이 있는 Argenthal 카트리지
작동 온도 (세척용)	0–80 °C (100 °C)/32–176 °F (212 °F)
작동 압력	0–4 barg/0–58 psig
공정 연결	Pg 13.5 thread
온도 센서	디지털
샤프트 재질	식품 등급 PEEK
용액 접지	12 mm
센서 길이	120mm, 225 mm
방폭 지역 승인	예 (아래 인증서 및 승인 참조)
위생/생체적합성 승인	예 (아래 인증서 및 승인 참조)
멸균/오토클레이브 가능	아니오
기본 매체/Application	식품 / 음료 생산
인증서 및 승인	CE, EHEDG, 3A, EC1935/2004, ATEX/IECEx: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6, PED, METTLER TOLEDO 품질 인증서

통합된 ISM 기능이 있는 ISM(지능형 센서 관리)
pH 전극은 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 및 첨단 진단 기능을 제공합니다. ISM은 측정 장치의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 정보는 10–11페이지의 ISM 소개를 참조하십시오.

▶ **www.mt.com/InProX1HLS**

주문 정보

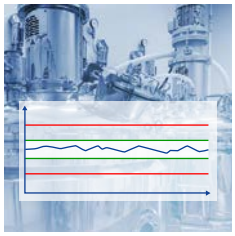
pH 센서	샤프트 길이	주문 번호
InPro X1 HLS-N200-K120	120 mm	30 389 700
InPro X1 HLS-N200-K225	225 mm	30 389 701

Clean-in-Place(CIP) 저항성

InPro X1 HLS는 정확도를 유지하면서 센서 수명 저하 없이 세척을 견딜 수 있는 최초의 식품 안전 인라인 pH 전극입니다.

유리 오염 위험 제거

파손되지 않는 X-Chip pH 감지 기술로 유리 조각에 의한 오염 위험 없이 인라인 pH 측정 가능.

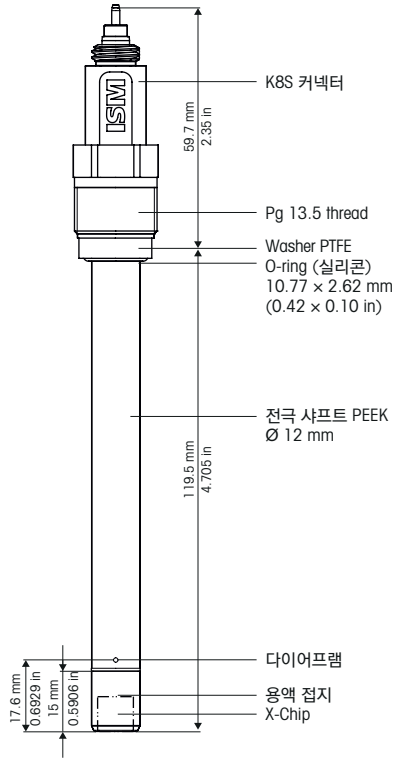


생산 수율 및 품질 개선

정밀한 인라인 pH 측정을 통해 제품 품질, 수율 및 배치 시간 단축으로 이어지는 실제 공정 제어.

모든 주요 식품 규정 준수

InPro X1 HLS는 위생적 디자인을 갖추고 있으며, 모든 재료는 식품 또는 음료 접촉 Application용으로 선택됨. 3A, EHEDG, EC1935 / 2004, ATEX 및 FM 성적서 발급 가능.



InPro X1 HLS의 치수

적합한 하우징	p.
InFit 761e	122
InFit 762e	124
InDip	126
InTrac 777e	133
InTrac 797e	134
InTrac 781	135
InTrac 785/787	136

pH

InPro 2000 (i)
복잡하고 어려운 요구 사항 충족

InPro 2000 InPro 2000 i/SG

InPro 2000 (i)는 상당히 까다로운 어플리케이션을 위해 설계된 통합 온도 센서 복합 pH 전극입니다. 세 개의 액체 전해질을 사용할 수 있으므로 기능이 더욱 다양합니다. 3M KCl는 향상된 junction 세척을 위한 높은 유량을 제공하는 전통적인 전해질이고 Viscolyt 는 유지보수 비용 감소를 위해 제한된 유량을 가지며 Friscolyt 는 저온에서 높은 단백질 또는 유기 용제 함량을 가진 공정 매질에 이상적입니다. 현장에서 멸균이 필요한 생물 공학 공정부터 지저분한 화학 산업 공정까지 다양한 분야에 적용됩니다.

사양

pH 범위	0 –14 pH
온도	0 – 140 °C
작동 압력	0 – 6 barg, (가압된 하우징 내)
케이블 연결	ISM: K8S; 아날로그: VP
공정 연결	METTLER TOLEDO 하우징 어댑터
기준 시스템	은이온 트랩이 있는 Argenthal
junction 유형	세라믹 junction
기준 전해질	선택 가능; 3M KCl, Viscolyt, 또는 Friscolyt
길이	120 mm, 150 mm, 250 mm, 450 mm
하단 샤프트 직경	12 mm
온도 신호	ISM: 디지털; 아날로그 Pt 100 또는 Pt 1000
멸균 가능	예
오토클레이브 가능	예
pH 멤브레인	고알칼리 내성 유리(HA)
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서 PED (압력 장비 사용 지침) 97/23/EC, ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

ISM (지능형 센서 관리)
통합된 ISM 기능을 갖춘 pH 전극을 사용하면 "연결 후 즉시 측정(Plug and Measure)"과 첨단 진단을 수행할 수 있습니다. ISM은 측정 장비의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 정보는 ISM 소개 10 – 11 및 페이지를 참조하십시오.

기능 개요
– 공정 매질과의 최적 호환성을 허용하는 사용자가 선택할 수 있는 기준 용액
– 빠른 응답 및 정확한 pH 측정을 보장하는 유동성 액체 전해질
– 은이온 트랩으로 junction의 황화물 오염이 방지됩니다
– 재충전 가능한 전해질은 제품수명을 연장합니다
– 더 높은 안정성을 위해 기포 형성을 방지하는 반구형 유리 멤브레인
– 통합 온도 센서로 보다 정확한 온도 보상
– 위험 지역에 대한 ATEX 및 FM 인증

▶ **www.mt.com/InPro2000**

주문정보

ISM 전극	길이	전해질	온도 신호	주문 번호
InPro 2000 i/SG	120 mm	3M KCl	디지털	52 003 521
InPro 2000 i/SG	150 mm	3M KCl	디지털	30 068 948
InPro 2000 i/SG	250 mm	3M KCl	디지털	30 068 949
InPro 2000 i/SG	450 mm	3M KCl	디지털	30 069 160
InPro 2000 i/SG	120 mm	Viscolyt	디지털	52 003 522
InPro 2000 i/SG	150 mm	Viscolyt	디지털	52 003 523
InPro 2000 i/SG	250 mm	Viscolyt	디지털	52 003 524
InPro 2000 i/SG	450 mm	Viscolyt	디지털	52 003 525
InPro 2000 i/SG	120 mm	Friscolyt	디지털	52 003 526
InPro 2000 i/SG	150 mm	Friscolyt	디지털	52 003 527
InPro 2000 i/SG	250 mm	Friscolyt	디지털	52 003 528
InPro 2000 i/SG	450 mm	Friscolyt	디지털	52 003 529
아날로그 전극				
InPro 2000	120 mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 426
InPro 2000	120 mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 427
InPro 2000	250 mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 428
InPro 2000	250 mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 429
InPro 2000	450 mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 738
InPro 2000	450 mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 792
InPro 2000	120 mm	3M KCl	Pt 100	52 001 430
InPro 2000	120 mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 431
InPro 2000	250 mm	3M KCl	Pt 100	52 001 432
InPro 2000	250 mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 433
InPro 2000	450 mm	3M KCl	Pt 100	52 001 794
InPro 2000	450 mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 777
InPro 2000	120 mm	Friscolyt	Pt 100	52 001 434
InPro 2000	120 mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 435
InPro 2000	250 mm	Friscolyt	Pt 100	52 001 436
InPro 2000	250 mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 437
InPro 2000	450 mm	Friscolyt	Pt 100	52 001 655
InPro 2000	450 mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 666

InPro 2000 (i) 전해질
다양한 유형의 화학 공정에 존재하는 조건에 최적으로 대응하기 위해 다양한 전극을 사용할 수 있습니다.

9816 Viscolyt
가장 많이 사용되는 CP 전해질은 제한된 유출로 전해질 재충전 주기를 연장시킵니다.

9823 KCl
향상된 다이어프램 세척을 위한 높은 전해질 방출을 가지는 전통적인 전해질입니다.

9848 Friscolyt
단백질/유기 용제 함량이 있는 매질에 사용됩니다.

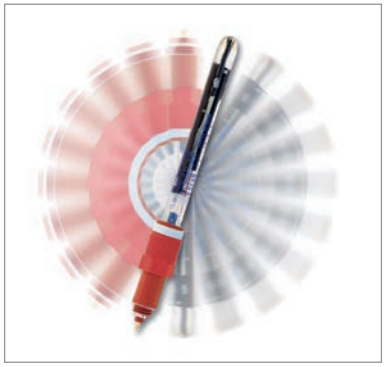
참고
InPro 2000 (i)는 온도 보상 및 VP 연결 기능이 있는 차세대 465 스타일 전극입니다. 다른 연결 및 스타일에 465를 사용할 수도 있습니다. 자세한 내용은 당사에 문의하십시오.

적합한 하우징 **p.**
InFit 763 e 124
InFit 764 e 125
InTrac 776 e 132
InTrac 784 135

pH

InPro 3100 (i)
다용도 및 견고함

InPro 3100 InPro 3100 i



InPro 3100 (i) UD와 같이 업사이드-다운 설치 가능

InPro 3100 (i)는 CIP 및 SIP가 사용되는 바이오프로세스에서 인라인 pH 측정 용도로 특별히 설계된 온도 센서와 pH 전극이 결합된 제품입니다. 견고한 겔로 채워진 전극은 140 °C (284 °F)에서 오토클레이빙 또는 멸균 주기를 반복한 후에도 빠르고 정확한 측정이 가능합니다. 전극은 METTLER TOLEDO의 은이온 트랩을 활용해서 용액에 황화물이 함유되어 있을 때라도 기준 junction을 깨끗한 상태로 유지시켜줍니다. InPro 3100 (i)UD로 업사이드 다운 장착이 가능합니다.

사양

pH 범위	0 – 14 pH	
온도	InPro 3100 (i):	작동 시 0 ~ 80 °C
		멸균 시 0 ~ 140 °C
	InPro 3100 (i) UD:	작동 시 0 ~ 80 °C
		멸균 시 0 ~ 130 °C
작동 압력	0 – 6 barg @ 140 °C	
케이블 연결	ISM: K8S; 아날로그: VP	
공정 연결	Pg 13.5 thread	
기준 시스템	은이온 트랩이 있는 Argenthal	
junction 유형	세라믹 junction	
기준 전해질	겔	
길이	120 mm, 225 mm	
샤프트 직경	12 mm	
온도 신호	ISM: 디지털; 아날로그: Pt 100 또는 Pt 1000	
멸균 가능	예	
오토클레이브 가능	예	
pH 멤브레인	고알칼리 내성 유리(HA)	
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서 PED (압력 장비 사용 지침) 97/23/EC, ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6	

ISM (지능형 센서 관리)
통합된 ISM 기능을 갖춘 pH 전극을 사용하면 "연결 후 즉시 측정(Plug and Measure)"과 첨단 진단을 수행할 수 있습니다. ISM은 측정 장비의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 정보는 10 – 11페이지의 ISM 소개를 참조하십시오.

기능 개요
- 현장에서 오토클레이브 및 멸균 가능
- 유지보수를 줄여주는 겔 전해질
- 독성 물질에 대한 내성
- EHEDG 인증
- 압력 내성 최대 6 barg
- 자동 온도 보정이 가능한 통합 온도 센서

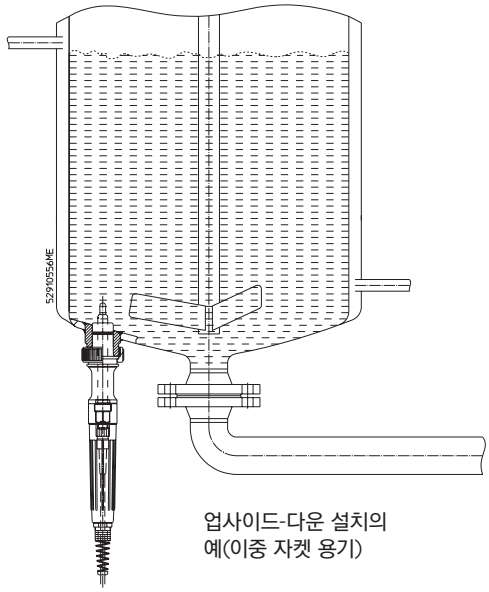
www.mt.com/InPro3100

주문정보

ISM 전극	길이	온도 신호	주문번호
InPro 3100 i/SG	120 mm	디지털	52 003 515
InPro 3100 i/SG	150 mm	디지털	52 003 516
InPro 3100 i/SG	225 mm	디지털	52 003 517
InPro 3100 i/SG	325 mm	디지털	30 090 877
InPro 3100 i/SG	425 mm	디지털	30 091 063
InPro 3100 i/UD	120 mm	디지털	52 005 433
InPro 3100 i/UD	225 mm	디지털	52 003 583
InPro 3100 i/UD	425 mm	디지털	30 803 903
아날로그 전극			
InPro 3100	120 mm	Pt 100	52 000 656
InPro 3100	120 mm	Pt 1000	52 000 658
InPro 3100 UD	120 mm	Pt 100	52 002 531
InPro 3100 UD	120 mm	Pt 1000	52 002 752
InPro 3100	150 mm	Pt 100	52 000 659
InPro 3100	150 mm	Pt 1000	52 000 660
InPro 3100	225 mm	Pt 100	52 000 661
InPro 3100	225 mm	Pt 1000	52 000 662
InPro 3100 UD	225 mm	Pt 100	52 005 354
InPro 3100	325 mm	Pt 100	52 000 663
InPro 3100	325 mm	Pt 1000	52 000 664
InPro 3100	425 mm	Pt 100	52 000 665
InPro 3100	425 mm	Pt 1000	52 000 666

참고

겔 또는 고체 폴리머 기준 시스템을 비롯한 모든 pH 전극은 정확한 측정을 위해 내부 은선과 접촉해야 하는 Half cell에 액체 전해질을 포함합니다. 따라서 기포 간섭을 방지하기 위해 센서는 수평으로부터 최소 15° 위치에 설치되어야 합니다. 예외: InPro 3100 (i) UD "업사이드-다운" 전극.



업사이드-다운 설치의 예(이중 자켓 용기)

적합한 하우징 **p.**

InFit 761e 122
InFit 762e 124
InDip 126
InTrac 777e 133
InTrac 797e 134
InTrac 781 135
InTrac 785/787 136

pH

InPro 3250 (i)
최고의 성능, 최고의 정확도

InPro 3253 InPro 3250 i

InPro 3250 (i) 제품군은 까다로운 Application에서의 인라인 측정을 위한 온도 센서가 포함된 사전 가압, 액체 충진, 유지보수가 적은 pH 센서입니다. 내구성 설계로 측정이 어려운 화학 공정 환경에도 적합하며 CIP 및 SIP가 사용되는 멸균 생물공학 어플리케이션의 엄격한 요건을 충족합니다. 이러한 튼튼한 전극은 140 °C 에서 반복된 오토클레이빙 또는 멸균 주기 이후에도 빠르고 정확한 측정을 제공합니다. InPro 3250 제품군은 다양한 pH 민감 유리 멤브레인을 더욱 폭넓게 선택할 수 있습니다. 이 경우 화학 및 생명 공학 공정의 가장 다양한 작동 조건 하에서 최상의 측정 성능이 보장됩니다. 접지 문제를 해결해주는 용액 접지인 백금 보조 전극은 첨단 센서 진단을 사용하거나 ORP (산화 환원) 센서로 사용할 수 있습니다.

사양

pH 범위	0 – 14 pH InPro 3250 (i); 0 – 12 pH InPro 3253 (i); 1 – 11 pH InPro 3251 (i), InPro 3252
온도	0 ~ 100 °C InPro 3250 (i), InPro 3253 (i); – 25 ~ 80 °C InPro 3251 (i); 0 ~ 80 °C (32 ~ 176 °F) InPro 3252(i)
작동 압력	0 – 4 barg
케이블 연결	ISM: K8S; 아날로그: VP
공정 연결	Pg 13.5 thread
기준 시스템	은이온 트랩이 있는 Argenthal
junction 유형	세라믹 junction
기준 전해질	사전 가압된 액체
길이	120 mm, 225 mm, 325 mm, 425 mm
샤프트 직경	12 mm
온도 신호	ISM: 디지털; 아날로그: Pt 100 또는 Pt 1000
멸균 가능	예, 최대 140 °C 까지
오토클레이브 가능	예
pH 멤브레인	적용 분야에 따라 다름
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서 PED (압력 장비 사용 지침) 97/23/EC, ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

ISM (지능형 센서 관리)
통합된 ISM 기능을 갖춘 pH 전극을 사용하면 "연결 후 즉시 측정(Plug and Measure)"과 첨단 진단을 수행할 수 있습니다. ISM은 측정 장비의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 정보는 10 – 11페이지의 ISM 소개를 참조하십시오.

기능 개요
- 현장에서 완전한 오토클레이브 또는 멸균 가능[InPro 3250 (i), InPro 3253 (i)]
- 가압된 전해질로 유지보수 줄임
- MaxCert™, USP 26, 87장에 따른 생물학적 호환성 포함

▶ **www.mt.com/InPro3250**

주문정보

ISM 전극	길이	온도 신호	주문 번호
– 알칼리 내성 유리			
InPro 3250i/SG	120mm	디지털	52 005 373
InPro 3250i/SG	225mm	디지털	52 005 374
InPro 3250i/SG	325mm	디지털	52 005 375
InPro 3250i/SG	425mm	디지털	52 005 376
– 저온 어플리케이션 용			
InPro 3251i/SG	120mm	디지털	52 003 693
InPro 3251i/SG	225mm	디지털	30 707 205
– 불산 함유 매체의 Application용			
InPro 3252i/SG	120mm	디지털	30 633 896
InPro 3252i/SG	225mm	디지털	30 803 902
– 멸균 가능			
InPro 3253i/SG	120mm	디지털	52 005 377
InPro 3253i/SG	225mm	디지털	52 005 378
InPro 3253i/SG	325mm	디지털	52 005 379
InPro 3253i/SG	425mm	디지털	52 005 380

아날로그 전극	길이	온도 신호	주문 번호	온도 신호	주문 번호
– 알칼리 내성 유리					
InPro 3250	120mm	Pt100	52 002 547	Pt1000	52 002 548
InPro 3250	225mm	Pt100	52 002 552	Pt1000	52 002 553
InPro 3250	325mm	Pt100	52 002 554	Pt1000	52 002 555
InPro 3250	425mm	Pt100	52 002 556	Pt1000	52 002 557
InPro 3250SG	120mm	Pt100	52 002 558	Pt1000	52 002 559
InPro 3250SG	225mm	Pt100	52 002 560	Pt1000	52 002 561
InPro 3250SG	325mm	Pt100	52 002 562	Pt1000	52 002 563
InPro 3250SG	425mm	Pt100	52 002 564	Pt1000	52 002 565
– 저온 어플리케이션 용					
InPro 3251	120mm	Pt100	52 002 585	–	–
InPro 3251	225mm	Pt100	52 002 586	–	–
– 불산 어플리케이션 용					
InPro 3252	120mm	Pt100	52 002 587	–	–
InPro 3252	225mm	Pt100	52 002 588	–	–
InPro 3252	250mm	Pt100	52 002 589	–	–
– 멸균 가능					
InPro 3253	120mm	Pt100	52 002 566	Pt1000	52 002 567
InPro 3253	225mm	Pt100	52 002 568	Pt1000	52 002 569
InPro 3253	250mm	Pt100	52 002 570	–	–
InPro 3253	325mm	Pt100	52 002 571	Pt1000	52 002 572
InPro 3253	425mm	Pt100	52 002 573	Pt1000	52 002 574
InPro 3253SG	120mm	Pt100	52 002 576	Pt1000	52 002 577
InPro 3253SG	225mm	Pt100	52 002 578	Pt1000	52 002 579
InPro 3253SG	325mm	Pt100	52 002 580	Pt1000	52 002 581
InPro 3253SG	425mm	Pt100	52 002 582	Pt1000	52 002 583

InPro 센서 명칭

InPro 3250 제품군은 적용 분야와 가장 잘 부합하도록 다음과 같은 네 개의 다른 pH 유리 타입이 있습니다.

00: 고알칼리 내성 유리(HA)
01: 저온 내성 유리(LoT)
02: 불산 내성 유리(HF)
03: 증기 멸균 가능 유리(A41)

적합한 하우징 **p.**

InFit 761e 122
InFit 762e 124
InFlow 128
InDip 126
InTrac 777e 133
InTrac 797e 134
InTrac 781 135
InTrac 785/787 136

pH

InSUS 310i – 일회용 pH 센서
최고의 무결성 및 신뢰성

센서에 장착된 InSUS H30i

InSUS™ 310i 일회용 pH 센서의 측정 원리는 입증된 전위차 pH 유리 기술을 기반으로 하며 재사용 가능한 pH 센서와 동일한 신뢰성과 정확도를 제공합니다. 센서는 감마선 및 X선 멸균이 가능하여 공장에서 교정되어 생물의약품 제조를 위한 바이오리액터 및 혼합 백과 같은 일회용 공정 장치에서 편리하게 설치 및 운영할 수 있습니다. 견고한 안정성으로 백 보관, 운반 및 시작 시 센서와 백 보안을 보장합니다.

효율적인 공정 통합을 위해 InSUS 310i는 재사용 가능한 센서 헤드인 InSUS H30i와 함께 작동합니다. 이 페어링은 재사용 가능한 InPro ISM pH 센서와 동일한 연결 및 신호 통합 옵션을 제공합니다. 동일한 운영 인터페이스로 인해 설치된 공정 트랜스미터 또는 컨트롤러 환경을 수정하지 않고도 일회용 장치에 InSUS 및 InPro 센서를 편리하고 유연하게 사용할 수 있습니다.

기능 개요
- 표준 용접 백 포트에 설치
- 감마 및 X-ray 조사 멸균
- 보관 수명 30개월
- USP Class VI 표준에 따른 접액부
- 유리 요소 주변의 둥근 모서리 보호 가드
- 혼합 모드 작동: 아날로그/디지털, InSUS H30i 이용 시
- 연결 후 즉시 측정 (Plug and Measure)
- 신뢰할 수 있는 측정
- 공정 중 긴 수명

사양

InSUS 310i	
측정 원리	전위차
측정 범위	pH 3 – 10
응답 시간	pH 4 – 7 사이, t90 % < 20초
설계	
본체 재질	HDPE
접액 O링	EPDM
백 포트(공정 연결)	Eldon James weld-in port, 1" barb 포함
케이블 커넥터	VP
온도 프로브	Pt1000
신호 인터페이스	아날로그, InSUS H30i 센서 헤드 페어링 시 디지털
작동 환경	
최대 보관 수명	30개월 (건조 보관)
멸균 분석법	감마 및 X-ray 조사 25 … 45 kGy
측정 중 온도 범위	5 ~ 60 °C (41 ~ 140 °F)
측정 중 기계적 내압성	최대 2 barg/40 °C (29 psig/104 °F)
재료 규정 준수	USP 87, USP 88 Class VI(감마 전후), 습식 폴리머: 동물 유래 재료, BPA, DEHP 및 라텍스 없음
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서, CE, UKCA

www.mt.com/InSUS

주문 정보

센서	수량	주문 번호
InSUS 310i	1	30 915 418
InSUS 310i	10	30 915 419

센서 헤드	주문 번호
InSUS H30i	30 900 549

트랜스미터	주문 번호
M400 Type 1	30 374 111
M400 Type 2	30 374 112
M400 Type 3	30 374 113
M400 FF 4-wire	30 374 121
M800 Process, 2-channel	52 121 813
M800 Process, 4-channel	52 121 853
M800 Process, Profinet 2-channel	30 530 022
M800 Process, Ethernet/IP 2-channel	30 530 024
M800 Process, Profinet 1-channel	30 530 021
M800 Process, Ethernet/IP 1-channel	30 530 023

Eldon James 포트가 부착된 백에 설치된 InSUS 310i

알고 계십니까?
InSUS 310i 센서는 선도적인 일회용 공정 장치 제조업체에서 방사선 멸균 바이오리액터에 완전히 통합된 구성품으로도 제공됩니다.

알고 계십니까?
InSUS 310i 의 특수 패시베이션 처리는 건식 보관 중 전해질 손실을 방지합니다. 이를 통해 빈 백에 전해질이 남지 않도록 하는 최고의 백 무결성을 달성할 수 있습니다.

InPro 4010
고체 폴리머 전극 포함

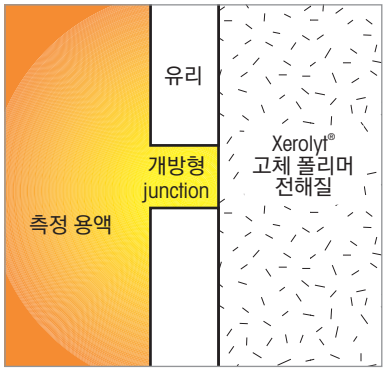
InPro 4010은 산업 폐수 공정을 대상으로 하는 경제적이며 유지보수가 쉬운 pH 센서입니다. 내부 온도 센서가 내장되어 있어 단일 기기에서 정확한 온도 보정을 할 수 있습니다. 고체 폴리머 전해질이 시료 매질과 직접 접촉하므로 junction 오염의 가능성이 없습니다. 플라스틱 바디를 가진 튼튼한 센서이므로 오염된 액체에서 안정적인 성능을 제공합니다.

사양

pH 범위	2–12 pH
온도	0–60 °C
작동 압력	60 °C에서 1 barg
케이블 연결	VP
공정 연결	Pg 13.5 thread
기준 시스템	Argenthal
junction 유형	개방형 aperture, 이중 junction
기준 전해질	고체 폴리머
길이	120 mm
샤프트 직경	12 mm
온도 센서	Pt 100, Pt 1000 또는 없음
멸균 가능	아니요
오토클레이브 가능	아니요
pH 멤브레인	일반용 유리
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서

주문 정보

pH 전극	**길이**	**온도 센서**	**주문 번호**
InPro 4010	120 mm	Pt 100	52 000 511
InPro 4010	120 mm	Pt 1000	52 000 512
InPro 4010	120 mm	없음	52 000 510

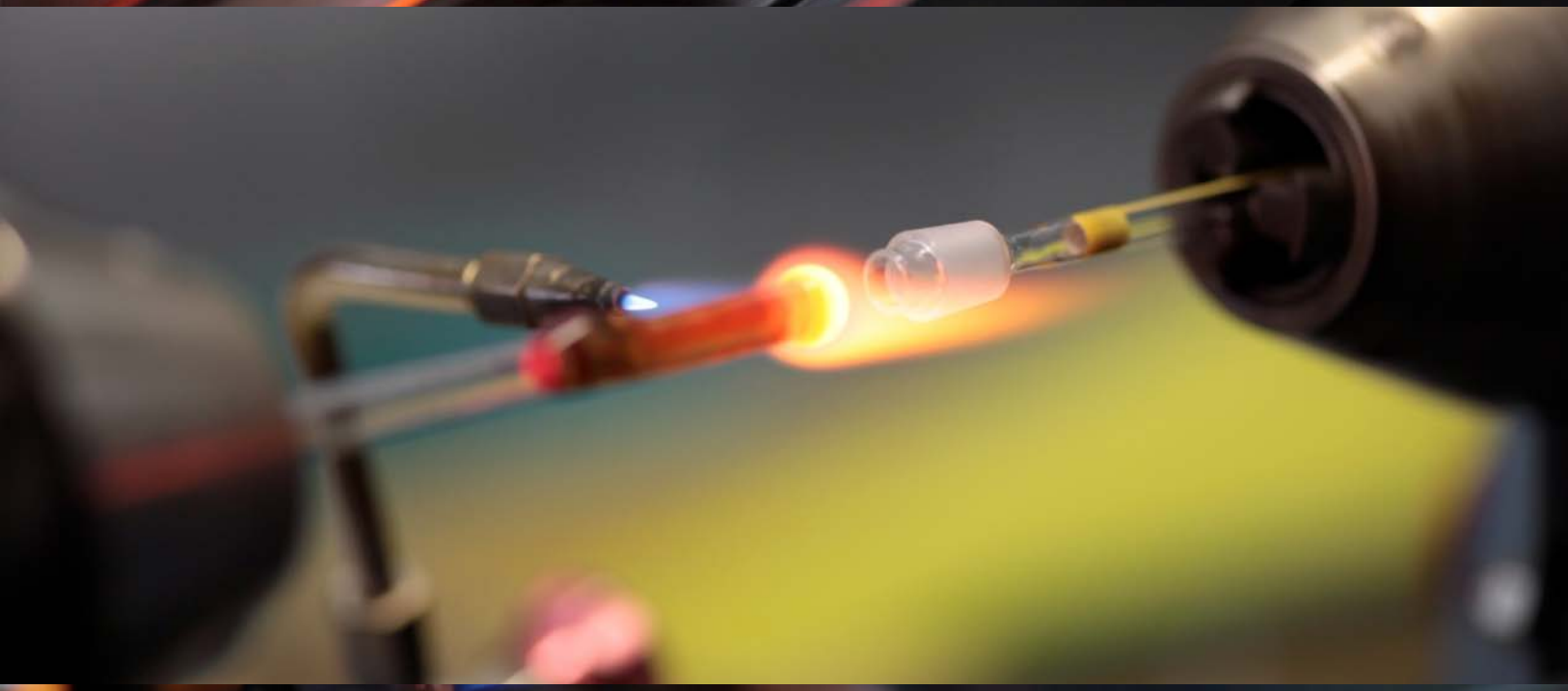


개방형 junction

기능 개요
- 오염을 견디는 개방형 junction
- 리필이 필요하지 않으므로 유지보수를 줄여주는 고체 폴리머 전극
- 오염에 강한 이중 junction
- 자동 온도 보정을 허용하는 통합 온도 센서
- 파손을 방지하는 플라스틱 바디

적합한 하우징 **p.**
InFit 761e 122
InFit 762e 124
InFlow 128
InDip 126
InTrac 777e 133
InTrac 785/787 136

▶ **www.mt.com/InPro4010**



pH

InPro 4260 (i) / InPro 4281 i
안정적으로 장기간 지속되는 전극

InPro 4260 i

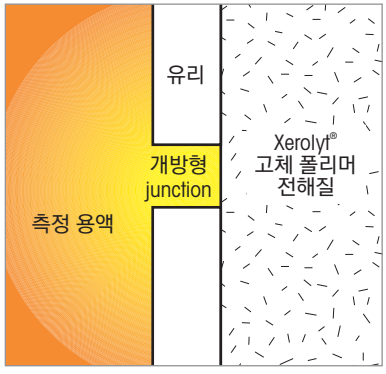
InPro 4281 i

InPro 4260 (i) / InPro 4281 i는 상당히 까다로운 화학 응용분야를 위해 설계된 복합 pH 전극 및 온도 센서 제품군입니다.
InPro 4260 (i) / InPro 4281 i 전극은 가장 까다로운 산업 환경에서도 정밀한 pH 측정 및 긴 수명이 가능한 Xerolyt™ Extra 폴리머 기준 전해액을 사용합니다. 연결 후 즉시 측정 (Plug and Measure) 및 첨단 진단을 위한 ISM(지능형 센서 관리)과도 함께 사용 가능합니다.

사양

pH 범위	0–14 pH InPro 4260 (i); 1–11 pH InPro 4262(i), InPro 4281(i)
온도	InPro 4260 (i), InPro 4281 i: 0 ~ 130 °C InPro 4262 (i): 0 ~ 80 °C
작동 압력	15 barg @ 25 °C, 7 barg @ 130 °C
케이블 연결	ISM: K8S; 아날로그: VP
공정 연결	Pg 13.5 thread
기준 시스템	Argenthal
junction 유형	매질과 직접 접촉하는 개방형 junction
기준 전해질	Xerolyt Extra
길이	120 mm, 225 mm, 425 mm
샤프트 직경	12 mm
샤프트 재질	InPro 426x (i): 유리; InPro 428x i: 티타늄
온도 센서	ISM: 디지털; 아날로그: Pt 100 또는 Pt 1000
멸균 가능	아니요
오토클레이브 가능	아니요
pH 멤브레인	적용 분야에 따라 다름
용액 접지	InPro 426x (i): 백금; InPro 428x i: 티타늄
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서 PED (압력 장비 사용 지침) 97/23/EC, ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6 EN 10204-3.1(InPro 4281 i)

ISM (지능형 센서 관리)
통합된 ISM 기능을 갖춘 pH 전극을 사용하면 "연결 즉시 측정(Plug and Measure)" 과 첨단 진단을 수행할 수 있습니다. ISM은 측정 장비의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 정보는 ISM 소개 10–11 및페이지를 참조하십시오.



개방형 junction

기능 개요
- Xerolyt Extra 폴리머 전해질
- 막힘현상을 없애는 개방형 junction
- 독성 물질에 대한 내성
- 확장된 pH 범위, 0–14 pH
- 용매, 강산 및 알카리에 대한 내성
- 기포 형성을 막아 신뢰성을 높이는 돔형 유리 막
- 통합 온도 센서
- 위험 지역에 대한 ATEX 및 FM 인증
- InPro 4281i 전극은 견고한 티타늄 샤프트로 만들어졌으며 화학적 저항성과 내구성이 매우 뛰어납니다.
- InPro 4281 i전극은 평면 pH 멤브레인 구조여서 이물질이 많은 공정에 적합합니다.

www.mt.com/InPro4260

주문 정보

ISM 전극	길이	온도 신호	주문 번호
InPro 4260 i/SG	120 mm	디지털	52 005 381
InPro 4260 i/SG	225 mm	디지털	52 005 382
InPro 4260 i/SG	425 mm	디지털	52 005 407
InPro 4262 i/SG	120 mm	디지털	30 018 467
InPro 4262 i/SG	225 mm	디지털	30 018 468
InPro 4281 i/SG	120 mm	디지털	30 301 402
InPro 4281 i/SG	225 mm	디지털	30 301 403
InPro 4281 i/SG	425 mm	디지털	30 301 404
아날로그 전극			
InPro4260	120 mm	Pt 100	52 002 986
InPro4260	120 mm	Pt 1000	52 002 987
InPro4260	225 mm	Pt 100	52 002 988
InPro4260	225 mm	Pt 1000	52 002 989
InPro4260	425 mm	Pt 100	52 002 992
InPro4260	425 mm	Pt 1000	52 002 993
InPro4260 SG	120 mm	Pt 100	52 003 545
InPro4260 SG	120 mm	Pt 1000	52 003 546
InPro4260 SG	225 mm	Pt 100	52 003 547
InPro4260 SG	225 mm	Pt 1000	52 003 548
InPro4262	120 mm	Pt 100	52 003 549
InPro4262	120 mm	Pt 1000	52 003 550
InPro4262	225 mm	Pt 100	52 003 551
InPro4262	225 mm	Pt 1000	52 003 552
InPro4262	425 mm	Pt 100	52 003 553
InPro4262	425 mm	Pt 1000	52 003 554

알고 계십니까?

이제 InPro 4260 (i) 제품군에는 플루오르화 수소산 내성 유리 포뮬레이션도 포함됩니다. 용액 접지 연결은 높은 임피던스 pH 신호를 안정화하고 매체의 영향으로 인한 성능 변화를 감지할 수 있는 센서 진단을 위한 추가 기준점을 제공합니다.

InPro센서지정

InPro 지정의 마지막 숫자는 pH 유리 유형을 나타냅니다.

00: 고알칼리 내성 유리(HA)
01: 저온 내성 유리(LoT)
02: 불산 내성 유리(HF)
03: 증기 멸균 가능 유리(A41)

적합한 하우징 **p.**

InFit 761 e 122
InFit 762 e 124
InFlow 128
InDip 126
InTrac 777 e 133
InTrac 797 e 134
InTrac 781 135
InTrac 785/787 136

pH

InPro 4550 & InPro 4501
견고한 솔루션

InPro 4550

InPro 4501 VP

InPro 4550/4501은 측정 환경이 어려운 화학 공정 및 산업 폐수 적용 분야에서 사용되도록 설계되어 유지보수가 쉬운 견고한 복합 pH/온도 센서 입니다. 내구성이 높은 폴리머 바디에 고체 폴리머 기준 전해질이 있으므로 물리적 및 화학적 공격으로부터 전극이 견고하게 보호됩니다. 용액 접지로 그라운드 루프 문제를 해결하고 첨단 센서 진단이 가능해집니다. 고체 폴리머 전해질이 시료 매질과 직접 접촉하므로 junction 오염의 가능성이 없습니다. InPro 4501의 평면형 유리 pH 멤브레인은 파손으로부터 보호되며 유량이 있는 분야에서 자체 세척됩니다. InPro 4550의 더 높은 압력/온도 사양은 심하게 오염된 매질 및 고반응성 산업 화학물이 있는 까다로운 적용 분야에 적합합니다.

사양

	InPro 4550	**InPro 4501**
pH 범위	0 ~ 14 pH	1 ~ 14 pH
온도	0 ~ 130 °C	0 ~ 100 °C
작동 압력	0 ~ 7 barg @ 130 °C	0 ~ 6 barg @ 65 °C
케이블 연결	VP	VP 또는 고정 케이블
공정 연결	1" MNPT	1" MNPT
기준 시스템	Argenthal	Argenthal
junction 유형	개방형 aperture, 이중 junction	개방형 aperture, 이중 junction
기준 전해질	Xerolyt Extra, 고체 폴리머	Xerolyt Extra, 고체 폴리머
용액접지	티타늄	티타늄
투입 길이	72.5 mm (전면 thread로부터)	72.5 mm (전면 thread로부터)
공정 연결	1" MNPT, 2개 장소	1" MNPT, 2개 장소
온도 센서	Pt 100, Pt 1000	Pt 100, Pt 1000
바디 재질	PPS (폴리페닐렌 황화물)	PVDF
멸균 가능	아니오	아니오
오토클레이브 가능	아니오	아니오
pH 멤브레인	고알칼리 내성 유리(HA)	평면형 membrane 저온 내성 유리(LoT) 포함
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증, PED (압력 장비 사용 지침) 97/23/EC, ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6	METTLER TOLEDO 품질 인증서

기능 개요

- 높은 공정 온도 및 압력을 견딤 (InPro 4550)
- 내화학성이 뛰어난 PPS 바디 (InPro 4550)
- 오염을 견디는 개방형 junction
- 리필이 필요하지 않으므로 유지보수가 줄어드는 고체 폴리머 전해질
- 이중 NPT thread 로 공정에 직접 장착이 가능
- 센서 진단을 허용하고 접지 문제를 해결하는 용접접지 (SG)

▶ **www.mt.com/InPro4550**
▶ **www.mt.com/InPro4501**

주문 정보

전극	연결	케이블 길이	온도 센서	주문 번호
InPro 4550				
InPro 4550	VarioPin (VP)	N/A	Pt 100	52 002 401
InPro 4550	VarioPin (VP)	N/A	Pt 1000	52 002 402
InPro 4501				
InPro 4501	VarioPin (VP)	N/A	Pt 100	59 909 570
InPro 4501	VarioPin (VP)	N/A	Pt 1000	59 909 571
InPro 4501	고정 케이블	3 m	Pt 100	59 909 542
InPro 4501	고정 케이블	3 m	Pt 1000	59 909 545
InPro 4501	w/BNC 고정 케이블	3 m	Pt 100	59 909 543
InPro 4501	고정 케이블	10 m	Pt 100	59 909 546
InPro 4501	고정 케이블	10 m	Pt 1000	59 909 548
액세서리				
보호 슬리브				52 401 808

pH 버퍼의 경우 "pH 및 산화 환원 액세서리" 섹션을 참조하십시오.
케이블, 케이블 길이 및 종단 커넥터는 134 – 137페이지의 "케이블" 섹션을 참조하십시오.

참고
InPro 4550 및 InPro 4501용 보호 슬리브는 지저분한 환경에서 연결을 깨끗하게 유지하고 케이블을 스트레스로부터 보호합니다.

pH 유리 멤브레인을 보호하는 슬롯형 팁

평면형 유리 pH 멤브레인 및 용액접지

적합한 하우징 **p.**
InDip 550 126

pH

InPro 4800 (i) / InPro 4881 i
측정이 어려운 환경에서의 측정에 적합

InPro 4800 i

InPro 4881 i

InPro 4800 (i) / InPro 4881 i는 고온 및 고압의 오염된 화학 Application을 처리하기 위해 설계된 온도 센서가 통합된 최신식 결합형 pH 센서 제품군입니다. 산화제, 용매, 산성 및 알칼리 용액에 대한 강한 내성으로 화학 공정, 염소알칼리, 펄프와 종이, 염색제와 착색제 및 설탕 공정 등을 포함한 상당히 까다로운 산업 어플리케이션에서도 적합합니다.

사양

pH 범위	0 – 14 pH InPro 4800 (i); 1 – 14 pH InPro 4801 (i), InPro 4881i 1 – 11 pH InPro 4802 (i)
온도	InPro 4800 (i), InPro 4801 (i), InPro 4881 i: – 5 ~ 130 °C InPro 4802 (i): 0 ~ 80 °C
작동 압력	12 barg @ 130 °C
케이블 연결	ISM: K8S; 아날로그: VP
공정 연결	Pg 13.5 thread
기준 시스템	Ag/AgCl 시스템, 압력 보상된 이중 겔 전해질 챔버
junction 유형	외부: PTFE 환형 다이어프램 내부: 비유동 세라믹 다이어프램
기준 전해질	겔
길이	120 mm, 225 mm, 425 mm
샤프트 직경	12 mm
샤프트 재질	InPro 480x (i): 유리 InPro 488x i: 티타늄
온도 신호	ISM: 디지털; 아날로그: Pt 100 또는 Pt 1000
pH 멤브레인	적용 분야에 따라 다름
용액 접지	InPro 480x (i): 백금 InPro 488x i: 티타늄
멸균 가능	아니오
오토클레이브 가능	아니오
용액접지	백금
유리 멤브레인	InPro 4800(i): 원통형, 고알칼리성 유리 InPro 4801(i) SG, InPro 4881i: 평탄, 저 임피던스 품질 유리 InPro 4802(i): HF 내성 유리
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서 PED (압력 장비 사용 지침) 97/23/EC, ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6 EN 10204-3.1 (InPro 4281 i)

ISM (지능형 센서 관리)
통합된 ISM 기능을 갖춘 pH 전극을 사용하면 "연결 후 즉시 측정(Plug and Measure)" 과 첨단 진단을 수행할 수 있습니다. ISM은 측정 장비의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 정보는 10 – 11페이지의 ISM 소개를 참조하십시오.

▶ **www.mt.com/InPro4800**

주문 정보

ISM 전극	길이	온도 신호	주문 번호
InPro 4800 i/SG	120 mm	디지털	52 005 383
InPro 4800 i/SG	225 mm	디지털	52 005 384
InPro 4800 i/SG	425 mm	디지털	52 003 748
InPro 4801 i/SG	120 mm	디지털	52 003 581
InPro 4801 i/SG	225mm	디지털	30 069 539
InPro 4801 i/SG	425 mm	디지털	52 003 857
InPro 4802 i/SG	120 mm	디지털	52 003 696
InPro 4802 i/SG	225 mm	디지털	52 003 697
InPro 4881 i/SG	120 mm	디지털	30 301 405
InPro 4881 i/SG	225 mm	디지털	30 301 406
InPro 4881 i/SG	425 mm	디지털	30 301 407
아날로그 전극			
InPro 4800	120 mm	Pt100	52 002 124
InPro 4800	120 mm	Pt1000	52 002 125
InPro 4800 SG	120 mm	Pt100	52 003 541
InPro 4800 SG	120 mm	Pt1000	52 003 542
InPro 4800	225 mm	Pt100	52 002 126
InPro 4800	225 mm	Pt1000	52 002 127
InPro 4800 SG	225 mm	Pt100	52 003 543
InPro 4800 SG	225 mm	Pt1000	52 003 544
InPro 4800	425 mm	Pt100	52 002 129
InPro 4800	425 mm	Pt1000	52 002 130
InPro 4801 SG	120 mm	Pt100	52 002 131
InPro 4801 SG	120 mm	Pt1000	52 002 132
InPro 4802	225 mm	Pt100	52 002 718
InPro 4802 SG	225 mm	Pt1000	52 003 398

기능 개요

- 고압/고온 등급 12 barg @ 130 °C
- 두 개의 전해질 챔버를 사용한 매우 긴 확산 경로
- 먼지를 방지하는 PTFE 환형 junction
- 강력한 산화제, 용제, 산 및 알칼리, 독성 물질 등에 대한 내성
- 통합 온도 센서
- InPro 4801 (i)과 InPro 4881 i에는 이물질이 많은 샘플에 적합한 평평한 pH 멤브레인이 장착
- 위험 지역에 대한 ATEX 및 FM 인증
- InPro 4881 i 전극은 단단한 티타늄 샤프트로 만들어졌으며 내화학성 및 내구성이 매우 뛰어납니다.

InPro 센서 명칭

InPro 지정의 마지막 숫자는 pH 유리 유형을 나타냅니다.
00: 고알칼리 내성 유리(HA)
01: 저온 내성 유리(LoT)
02: 불산 내성 유리(HF)
03: 증기 멸균 가능 유리(A41)

간단한 팁

복합 pH 전극은 전극이 탈수될 수 있으므로 건조한 상태로 보관하면 안됩니다. 또한 전극은 증류수에 보관하지 말고 되도록 pH 버퍼나 전극 설명서에서 권장하는 전해질에 담가 두어야 합니다.

참고

InPro 4801(i) SG 전극은 평면 유리 멤브레인이 특징으로 고섬유 또는 고농도 고체 응용분야에 적합합니다.

적합한 하우징 **p.**

InFit 761e 122
InFit 762 e 124
InFlow 128
InDip 126
InTrac 777 e 133
InTrac 781 135
InTrac 785/787 136

pH

InPro 4850 i
까다로운 염소알칼리 공정용

InPro 4850 i는 공정(염수)에서 나트륨 농도를 기준으로 사용하는 나트륨 멤브레인 유리가 있는 복합 pH 전극입니다. pH 유리와 나트륨 기준 유리 사이의 전위차를 pH 값으로 변환합니다. 나트륨 기준 시스템은 염소 및 기타 산화제에 대해 내성이 매우 강합니다. 이로 인해 센서는 까다로운 염소알칼리 생산의 공정 조건에 적합합니다. 용액 접지 및 차폐가 간섭을 제거하고 산화 환원 측정을 가능하게 합니다. 디지털 신호 변환이 신호의 완전성 및 안정성을 100 % 보장합니다. ISM (지능형 센서 관리) 기술로 센서 조작이 단순화되고 센서 수명 주기 비용을 줄입니다.

사양

pH 범위	0 – 14 pH
온도	– 10 – 120 °C
작동 압력	0 – 12 barg @120 °C
케이블 연결	ISM: K8S
공정 연결	Pg 13.5 thread
기준 시스템	나트륨 민감형 유리 멤브레인
junction 유형	없음
길이	120 mm, 225 mm
샤프트 지름	12 mm
온도 신호	디지털
멸균 가능	아니오
오토클레이브 가능	아니오
pH 멤브레인	고알칼리 내성 유리(HA)
최저 Na+ 농도	10 mg/L, pH > 7일 때; 100 mg/L, 7 > pH > 2일 때; 1 g/L, pH < 2일 때
저장 용액	저장 용액 버퍼 pH = 4.01 / Na 3.9 m (P/N 52 004 103)
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서 PED (Pressure Equipment Directive) 97/23/EC ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

ISM (지능형 센서 관리)
ISM 기능이 통합된 pH 전극의 경우 Plug and Measure (연결 후 즉시 측정) 첨단 진단 기능을 제공합니다. ISM은 측정장치의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 내용은 10 – 11페이지의 ISM 소개를 참조하십시오.

InPro 4850 i는 최상의 측정 결과를 위해 주변에 안정된 나트륨 농도가 필요합니다. 식염수 농도의 10 % 차이로 인해 0.05 pH 오류가 발생합니다.

기능 개요
- 완전 밀봉된 기준 시스템은 염소와 같은 독성 물질의 영향에 대한 내성이 있습니다.
- 산화 매체, 용매 및 산성 또는 알칼리성 용액에 대한 매우 높은 내성을 가지고 있습니다.
- 특히 고압 및 고온의 공정에서의 운영을 신뢰할 수 있습니다.
- 백금 "용액 접지"(SG) 전극은 접지 전위로 인한 측정 오차를 방지하면서 산화 환원 (ORP) 측정 및 첨단 센서 진단을 가능하게 합니다.

▶ **www.mt.com/InPro4850**

목차 다음 페이지 이전 페이지 인쇄 닫기

주문 정보

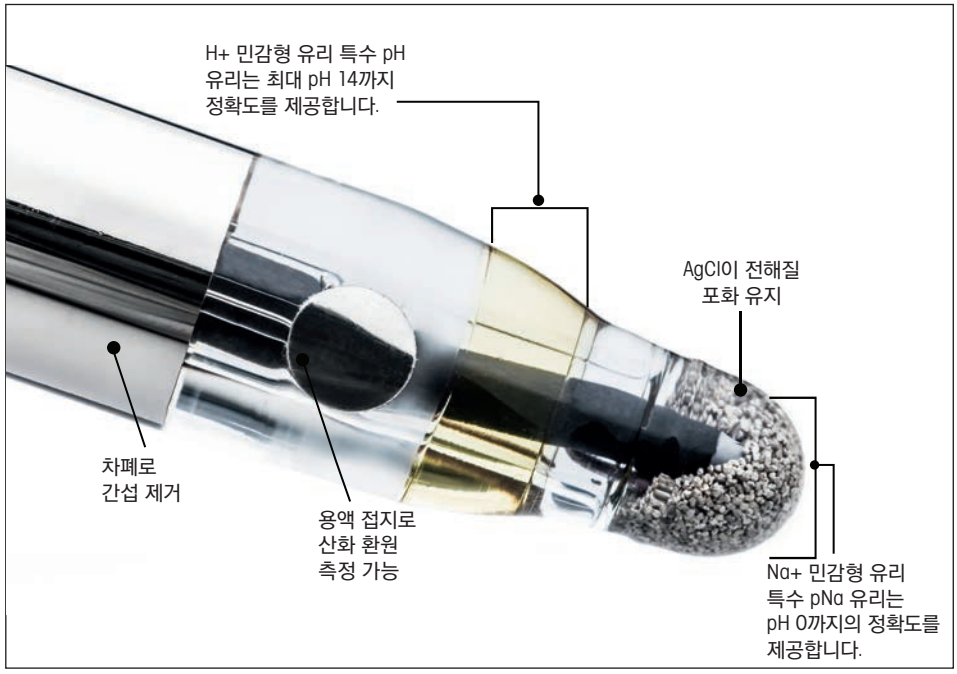
pH 전극	길이	주문 번호
InPro 4850i/SG	120 mm	30 536 625
InPro 4850i/SG	225 mm	30 536 627

pH 버퍼	주문 번호	주문 번호
명칭	1 × 250 ml	6 × 250 ml
pH 2.00, 3.9 M NaCl	52 004 100	52 004 101
pH 4.01, 3.9 M NaCl	52 004 103	52 004 104
pH 7.00, 3.9 M NaCl	52 004 106	52 004 107
pH 9.21, 3.9 M NaCl	52 004 109	52 004 110

산화 환원 버퍼	주문 번호	주문 번호
명칭	1 × 250 ml	6 × 250 ml
Redox 버퍼 320 mV, 3.9 M NaCl	30 104 917	–

AK9 동축 케이블(–25 °C – 70 °C)

명칭	커넥터	케이블 길이	주문 번호
AK9	개방	1 m	59 902 167
AK9	개방	3 m	59 902 193
AK9	개방	5 m	59 902 213
AK9	개방	10 m	59 902 230
AK9	개방	20 m	52 300 204



참고

InPro 4850i는 염소 및 기타 산화 용액에 대한 내성 및 ISM 디지털 신호를 갖춘 고유한 이중 멤브레인 pH 센서입니다.

적합한 하우징 **p.**

InFit 761e 122
InFit 762e/763e 124
InFlow 751 128
InTrac 787 136

천공 pH 전극
치즈 및 육류 제품용

천공 pH 전극은 육류, 소시지, 치즈 및 과일의 신속하고 정확한 pH 측정을 위해 특별히 설계되었습니다. 튼튼한 송곳 모양의 감지 멤브레인이 매질에 직접 투입되므로 시료 준비를 위한 시간 소모가 없습니다. 고체 폴리머 기준 시스템은 개방형 junction 설계를 통해 지방 및 단백질로 인한 막힘을 제거합니다. 리필이 필요하지 않은 기준 전해질로 유지보수를 최소화합니다.

사양

pH 범위	2–11 pH
온도	0–80 °C
응답 시간	<20초(pH 4–7 사이에서 98 %)
구조 재질	유리/PBT (샤프트)
멤브레인 저항성	<250 MΩ (25 °C)
멤브레인 유리 유형	LoT
온도 센서	없음
다이어프램	단일 개방형 junction
기준 시스템	Argenthal 시스템
기준 전해질	Xerolyt Extra 고체 폴리머
케이블 및 연결	S7 유형
샤프트 치수	길이: 25 mm 직경: 6 mm
멸균 가능	아니오
오토클레이브 가능	아니오
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서

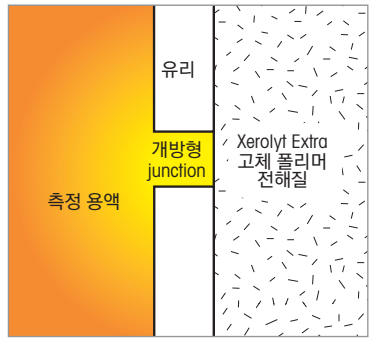
주문 정보

제품 설명	**주문 번호**
천공 전극, 폴리머 전해질	59 903 311
천공 나이프	59 900 386
나이프가 있는 천공 전극	59 900 388
케이블, 1 m, 1120/1140 미터용 DIN 커넥터	59 902 243
케이블, 1 m, BNC 커넥터	59 902 246
케이블, 1 m, 스트립 종단부	59 902 245
버퍼 파우치, pH 4.01, pkt. 30	51 302 069
버퍼 파우치, pH 7.00, pkt. 30	51 302 047
버퍼 파우치, pH 9.21, pkt. 30	51 302 070

기능 개요

- 치즈 및 육류 pH를 직접 측정하기 위한 특별한 설계
- FDA 등록 PBT에 해당하는 플라스틱 샤프트
- 오염에 강한 개방형 junction
- 리필이 필요하지 않으므로 유지보수를 줄여주는 고체 폴리머 전극
- 매우 단단한 치즈나 육류에 사용 가능한 천공 나이프 옵션
- 1120/1140 및 Pro2Go 휴대용 pH 미터와 함께 사용 가능

참고
치즈 , 육류 및 과일의 pH 측정으로 제품의 신선도 및 품질에 대한 정보를 제공합니다 .



개방형 기준 junction

pH 버퍼, 전해질, 세척 및 보관 용액
공정분석 시스템을 위한 최적의 용액

METTLER TOLEDO는 높은 정확도의 pH 측정 시스템을 더 쉽게 사용하고 유지 관리할 수 있게 하는 다양한 액세서리를 제공합니다. 여기에는 pH 교정용 버퍼, 기준 전극용 전해질 용액, 측정 루프 평가용 pH 센서 시뮬레이터 등이 포함됩니다. 다음은 pH 및 산화 환원 시스템용 제품 액세서리의 부분적인 목록입니다.

주문 정보

pH 및 산화 환원 버퍼	**볼륨**	**주문 번호**
pH 버퍼		
pH 4.01 버퍼	250 ml	51 340 057
pH 7.00 버퍼	250 ml	51 340 059
pH 9.21 버퍼	250 ml	51 300 193
pH 10.00 버퍼	250 ml	51 340 056
pH 2.00 버퍼(3.9 M NaCl 포함)	250 ml	52 004 100
pH 4.01 버퍼(3.9 M NaCl 포함)	250 ml	52 004 103
pH 7.00 버퍼(3.9 M NaCl 포함)	250 ml	52 004 106
pH 9.21 버퍼(3.9 M NaCl 포함)	250 ml	52 004 109
Redox 버퍼		
Redox 버퍼 220 mV	6 × 250 ml	51 340 081
Redox 버퍼 468 mV	6 × 30 ml	51 319 058
Redox 버퍼 320 mV, w/3.9 M NaCl	1 × 250 ml	30 104 917

액체 충전 전극용

기준 전해질 용액	**볼륨**	**주문 번호**
Friscolyt B	250 ml	51 340 053
Viscolyt	250 ml	51 340 235
3 M KCl	250 ml	51 340 049

세척/보관 용액	**볼륨**	**주문 번호**
pH 전극 클리너/단백질	250 ml	51 340 068
재활성화 용액	6 × 30 ml	51 319 053
보관 용액, 3 M KCl	250 ml	51 340 049
세라믹 다이어프램 클리너	250 ml	51 340 070

참고
pH 측정 문제의 주요 원인은 지저분한 세라믹 다이어프램입니다. Ingold는 완벽한 pH 세척 용액 제품군뿐만 아니라 전극이 올바르게 작동하도록 유지하는 버퍼 및 전해질을 제공합니다.

www.mt.com/pro-buffers

목차 다음 페이지 이전 페이지 인쇄 닫기

pH

Pro2Go 휴대용 pH/ORP 측정기
편의성, 뛰어난 내구성 및 이동성

ISM

c SA US

주기적인 pH 또는 산화 환원 측정에 가장 적합한 선택은 휴대용 측정기입니다. 실험실 및 산업 어플리케이션용으로 개발되었습니다. Pro2Go™의 메뉴는 직관적이어서 누구나 개봉 후 즉시 사용할 수 있습니다. 측정기의 인체 공학적 설계로 손의 크기와 상관 없이 누구나 한 손으로 조작이 가능합니다. 무게가 가볍기 때문에 장기간의 반복적인 측정에도 쉽고 편리하게 작업할 수 있습니다.
Pro2Go는 아날로그 및 디지털 ISM 센서와 모두 호환됩니다. ISM은 오류 없는 설정을 위한 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure)과 DLI, ACT 및 TTM 등의 센서 진단 디스플레이가 특징이므로, 사용자는 센서 교정 또는 교체 필요 시점을 파악할 수 있습니다.
Pro2Go에는 최대 2000개의 측정 데이터 세트를 저장하는 데이터 로거 및 현장에서 데이터를 편리하게 수집하기 위한 컴퓨터 인터페이스가 포함됩니다.

사양

측정 파라미터	pH, mV 및 온도
전극 타입	아날로그 및 ISM 센서
pH 측정 범위	−2.00 ~ +20.00 pH
mV 범위	−2000 ~ +2000 mV
온도 입력	NTC30K
온도 측정 범위	ATC: −5 ~ 130 °C MTC: −30 ~ 130 °C
사전 정의된 버퍼 그룹	Mettler Toledo-9
자동 버퍼 인식	예
교정	1-point(오프셋), 2-point(기울기 및 오프셋)
전압 공급 배터리	4 × LR6/AA 1.5 V 알칼라인 또는 4 × HR6/AA 1.2 V NiMH 충전식
배터리 수명(대기)	200 ~ 250시간
전압 공급(USB 전력 공급)	연결: Micro-USB 등급: 5V DC, 100 mA
사용자 인터페이스	그래픽 액정 디스플레이
언어	10개 언어(영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어, 중국어, 한국어 및 일본어)
PC 연결	데이터 전송 및 전원을 위한 Micro-USB
메모리 크기	2000개 데이터 세트(GLP 준수)
치수	높이 × 너비 × 깊이: 222 × 70 × 35 mm
중량	0.29 kg
재질	• 하우징: 강화 ABS/PC • 윈도우: 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)
인클로저 등급	IP 67
활용 범위	실내용 및 실외용
승인	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 UL 표준 No. 61010-1 (3차 에디션)

기능 개요
- 아날로그, 천공 및 ISM 센서 지원
- ISM 진단
- 교정 필요 시 교정 타이머 알림
- 산업용으로 사용하기 위한 견고한 하우징

기타 특징
- pH, ORP 및 온도 측정
- IP 67 등급 하우징
- 데이터 교환을 위한 방수 USB 인터페이스

▶ **www.mt.com/Pro2Go**

주문 정보

휴대용 pH 미터	주문 번호
Pro2Go 휴대용 pH 미터에는 USB 케이블, ISM 센서용 AK9-BNC/RCA 센서 케이블, 고무 케이스, 손목 스트랩, 문서 및 소프트웨어가 담긴 CD, 적합성 선언, 시험 증명서가 포함됨	30 386 271

액세서리	주문 번호
고무 케이스	30 487 344
PC 연결용 USB 케이블	30 487 345
USB 케이블용 전원 어댑터(배터리 없이 기기 작동)	30 487 346
ISM 센서용 센서 케이블 AK9-BNC/RCA	30 487 466
EasyDirect pH PC 소프트웨어	무료 다운로드

pH 버퍼 용액	주문 번호
버퍼 파우치 pH 4.01 (30패킷)	51 302 069
버퍼 파우치 pH 7.00 (30패킷)	51 302 047
버퍼 파우치 pH 9.21 (30패킷)	51 302 070

USB 인터페이스를 통한 데이터 전송

알고 계십니까?
USB 인터페이스를 통해 EasyDirect pH 소프트웨어로 빠르고 간편하게 데이터를 전송할 수 있습니다.

용존 산소 측정 시스템
높은 안정성 및 광범위한 적용 범위

DO(용존산소)의 실시간 연속 측정은 많은 산업분야에서 공정 효율을 위한 필수 요소입니다. METTLER TOLEDO는 전기화학적 측정원리를 적용한 DO센서, 나아가 간편한 유지보수가 특히 중요한 공정을 위해 최신 광학 기술이 적용된 견고한 DO센서를 다양하게 제공합니다.

용존 산소 측정
생명 공학, 제약 개발, 식음료, 화학 제조, 용수 및 1차 폐기물 처리 등과 같은 대부분의 공정에서 적절한 산소 수준이 중요합니다. 용존 산소의 제어는 부식을 최소화하고 비용을 절감하며 최대 생산 수율을 제공하는 데 도움이 됩니다.

METTLER TOLEDO의 광학 측정 솔루션
광학센서의 핵심부는 고정마커분자를 포함하는 산소민감층입니다. 발광 다이오드에서 나온 빛을 흡수하고 다른 파장의 빛(형광)으로 에너지를 방출할 수있습니다. 이 원리를 이용하여 측정샘플에서 산소농도를 측정할 수 있습니다.

광학 산소 기술의 장점
광학 산소 센서는 향상된 신호 안정성 및 빠른 응답 시간과 함께 매우 정확한 산소 측정을 제공합니다. 일반적인 적용 분야로는 불활성화 공정 또는 배출된 가스 스트림을 제어하는 경우를 들 수 있습니다.

광학 산소 센서
새로운 시스템은 향상된 신호 안정성 및 빠른 응답 시간과 함께 매우 정확한 산소 측정을 제공합니다. 센서는 완전히 증기 멸균 가능하고 오토클레이브 가능하며 위생 설계 및 데이터 추적 관리에 대한 모든 산업 요구 사항을 충족합니다. 전해질 교환 또는 센서 분극화 과정이 필요하지 않으므로 센서 유지보수가 쉽고 오류 가능성이 적습니다. 센서에는 고유한 ISM 기술이 장착되어 있습니다.

ISM

InPro 6860i HD
기포 방지 OptoCap 장착

InPro 6960i
InPro 6970i

InPro 6900i
InPro 6950i

InPro 6800
12 mm 및 25 mm

InSUS 607

용존 산소 센서용 어플리케이션 가이드

	전류측정식 위생 센서 InPro 6800	InPro 6850i	InPro 6900/InPro 6900i 광학 위생 센서	InPro 6860i nA/InPro 6860i mA HART (MODBUS)	InPro 6960i	InPro 6970i 일회용 센서	InPro 6050 위생 센서	InSUS 607 휴대용 시스템	광학 InTap
산업 공정									
제약 산업									
생물공학 분야	•	•		•				•	
화학 산업	•	•							
음료 산업	•	•	•		•	•			•
폐수 분야							•		

트랜스미터 선택

멀티 파라미터 트랜스미터 라인 M100, M200, M300, M400 및 M800을 포함하여, 당사의 전류 측정 및 광학식 센서와 함께 사용할 수 있는 여러 Ingold 트랜스미터가 있습니다.

하우징 및 소켓 선택

거의 모든 공정에 연결될 수 있도록 광범위한 고정식, 착탈식 및 주입 하우징이 제공됩니다. 챔버 포트 또는 소켓을 산소 센서의 진입점으로 사용할 수 있습니다. METTLER TOLEDO는 생명 공학 및 제약 산업에서 표준으로 인식되는 오리지널 Ingold 25 mm 포트를 비롯한 여러 포트를 제공합니다.

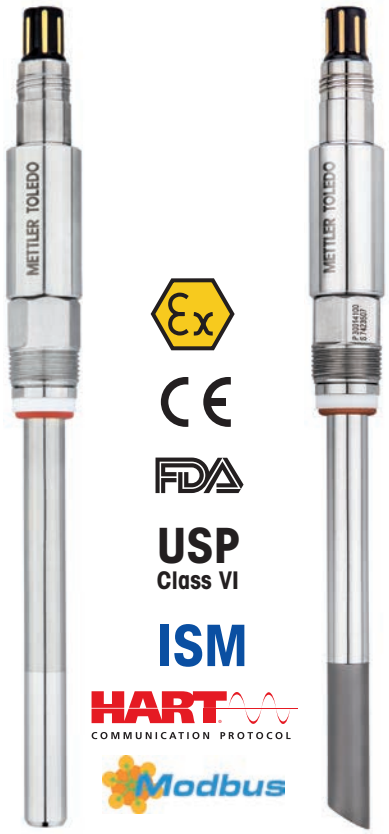
전문적인 서비스 및 검증

센서 서비스에는 가동 중지 시간을 최소화하기 위해 신속하고 효율적으로 Ingold 센서의 재구축, 세척, 시험 및 재인증을 수행하는 것이 포함됩니다. 산소 장비의 시험 및 검증은 NIST에서 확인할 수 있는 장비로 수행되었습니다.

통합 유연성

광학식 센서를 아날로그 (mA-HART) 인터페이스나 디지털 (Modbus) 인터페이스를 이용해서 직접 통합할 수 있습니다.

InPro 6860 i 광학식 용존 산소 센서
쉬운 핸들링, 우수한 성능



InPro 6860 i　　InPro 6860 i HD

METTLER TOLEDO는 최첨단 광학 측정과 혁신적인 ISM 기술을 결합하여 바이오 제약 응용분야에 완벽히 부합하는 광학 산소 센서를 제공합니다. InPro 6860 i는 안정성을 향상시켜주는 동시에 매우 정확한 산소 측정이 가능하고, 전해질 교체나 시간이 많이 걸리는 분극화 절차 없이 간편하게 다룰 수 있습니다. 이 센서는 디지털 인터페이스(디지털 ISM과 Modbus RTU)와 아날로그 출력신호가 장착되어 기존 바이오 컨트롤러, 아날로그 트랜스미터 및 HART 통신 프로토콜을 포함한 공정 환경에 직접 통합할 수 있습니다.

통합 ISM 기술

ISM으로 시스템의 설치, 유지보수 및 안전성이 크게 개선되었습니다. 모든 센서 관련 데이터가 센서에 저장됩니다. 사전 교정 시스템이 자동으로 데이터를 트랜스미터로 전송하여 몇 초 내로 측정이 가능합니다. 측정 시스템의 변화는 DLI (동적 수명 표시기)를 통해 모니터링됩니다. 이러한 기능으로 센서와 트랜스미터의 오류 없는 안전한 작동이 보장됩니다. 자세한 내용은 10–11페이지의 ISM 소개를 참조하십시오.

기능 개요

- Plug and Measure (연결 후 즉시 측정)
- 매우 신속한 서비스
- 분극화할 필요 없이 즉시 사용 가능
- 전해질 처리 불필요
- 낮은 탐지 한계
- 높은 신호 안정성
- 빠른 응답 시간
- FDA 및 USP 등급 VI-표준에 따르는 모든 접액부
- 멸균 및 오토클레이브 가능
- 위생적으로 처리된 표면
- 디지털 ISM 기술

사양

성능	
작동 범위	0 ppb ~ 포화 농도 (3 bar)
정확도	≤ ± [1 % + 8 ppb]
응답 시간, 25 °C 기준(공기 → N_2)	< 90초 내 최종값의 98 %
구조	
측정 원리	형광 소멸
케이블 연결	VP8
커넥터 디자인	직선
공정 연결	Pg 13.5
센서 본체	316L 스테인리스 스틸
옵토캡(OptoCap) 멤브레인 소재	PTFE
접액부 표면 거칠기	N5/R_a16 (R_a = 0.4 µm/16 µin)
O링 재질	EPDM (FDA-승인 재질)
센서 직경	12 mm
작업 조건	
온도 보상	자동
측정 온도 범위	5 ~ 60 °C
환경 온도 범위 (센서 샤프트)	InPro 6860 i: –20 – 140 °C (멸균 및 오토클레이브 가능)
작동 압력	0.2 – 6 bar
최대 압력	최대 6 bar
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서, FDA/USP 등급 VI, 3.1, N5/R_a16 ATEX

www.mt.com/InPro6860i

주문 정보

센서	길이	nA	mA; HART	Modbus	OptoCap 버전	주문 번호
InPro 6860 i nA	120 mm	•		•	BT02T	30 014 100
InPro 6860 i nA	220 mm	•		•	BT02T	30 014 101
InPro 6860 i nA	320 mm	•		•	BT02T	30 014 102
InPro 6860 i nA	420 mm	•		•	BT02T	30 014 103
InPro 6860 i nA HD	120 mm	•		•	BT02THD	30 449 703
InPro 6860 i nA HD	220 mm	•		•	BT02THD	30 449 704
InPro 6860 i nA HD	320 mm	•		•	BT02THD	30 526 901
InPro 6860 i nA HD	420 mm	•		•	BT02THD	30 526 902
InPro 6860 i nA HD	590 mm	•		•	BT02THD	30 526 903
InPro 6860 i mA	120 mm		•	•	BT02T	30 129 734
InPro 6860 i mA	220 mm		•	•	BT02T	30 129 735
InPro 6860 i mA	320 mm		•	•	BT02T	30 129 736
InPro 6860 i mA	420 mm		•	•	BT02T	30 129 737
InPro 6860 i mA HD	120 mm		•	•	BT02THD	30 449 705
InPro 6860 i mA HD	220 mm		•	•	BT02THD	30 449 706
InPro 6860 i mA HD	320 mm		•	•	BT02THD	30 526 900
InPro 6860 i mA HD	420 mm		•	•	BT02THD	30 532 157
InPro6860i mA FHD	120 mm		•	•	BT02TFHD	30 847 367
InPro6860i nA FHD	120 mm	•		•	BT02TFHD	30 847 509
InPro6860i mA FHD	220 mm		•	•	BT02TFHD	30 848 618
InPro6860i nA FHD	220 mm	•		•	BT02TFHD	30 848 619
InPro6860i mA FHD	320 mm		•	•	BT02TFHD	30 848 620
InPro6860i nA FHD	320 mm	•		•	BT02TFHD	30 848 621
InPro6860i mA FHD	420 mm		•	•	BT02TFHD	30 848 622
InPro6860i nA FHD	420 mm	•		•	BT02TFHD	30 848 623
InPro6860i nA FHD	590 mm	•		•	BT02TFHD	30 848 624

트랜스미터	주문 번호
M400 Type 2	30 374 112
M400 Type 3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 FF 4-wire	30 374 121
M400 PA	30 026 617
M800 Process, 1-channel	30 026 633
M800 Process, 2-channel	52 121 813
M800 Process, 4-channel	52 121 853
M800 Process, 1-channel SST	30 246 551
M800 Process, 2-channel SST	30 246 552
M800 Process, 4-channel SST	30 246 553

InPro 6860 i 소모품	주문 번호
OptoCap BT02T (표준 OptoCap)	30 018 857
OptoCap BT02THD (각진 기포 방지 OptoCap; 수직 설치용)	30 302 172
OptoCap BT02TFHD (평탄 기포 방지 OptoCap; 수평 설치용)	30 819 545

액세서리	주문 번호
iLink Multi (자동 습도 및 압력 보상 포함)	30 130 631
iLink Multi 케이블/세트 oDO (모든 oDO 센서용 케이블 세트)	30 355 582
하우징 개조 키트	52 403 811
InPro 6860 i 아날로그 설치가 필요한 경우 전원 공급 장치	30 014 119

알고 계십니까?
광학 산소 센서는 기존 아날로그 및 디지털 Modbus 설치뿐만 아니라 M400 및 M800 트랜스미터와도 함께 사용이 가능합니다.

OptoCap 교체

OptoCap – BT02T
전자 연마식, 표면을 위생적으로 광택 처리하였습니다.

OptoCap – BT02THD 는 공기 방울의 간섭을 피하는 친수성 표면으로 측정 신호를 안정화합니다. 센서를 수직으로 설치하는 벤치탑 발효기 설치에 최적화된 각진 버전입니다.

OptoCap – BT02TFHD 는 공기 방울의 간섭을 피하는 친수성 표면으로 측정 신호를 안정화합니다. 센서를 수평으로 설치하는 대형 바이오리액터에 사용하기 위한 플랫 버전입니다.

알고 계십니까?
광학 산소 센서가 수직으로 설치되면 일반적으로 산소 기포 간섭 문제가 발생할 수 있습니다. 독점적인 다자인을 갖춘 신형 OptoCap (BT02THD)에는 이러한 간섭을 효과적으로 줄여주는 표면 처리 기능이 있습니다. 이를 통해 생산 제어 성능이 향상되어 일괄 작업마다 일정한 수율을 얻을 수 있습니다.

적합한 하우징	p.
InFit 761 e	122
InTrac 777 e	133
InTrac 797 e	134
InTrac 781	135
InTrac 785 e	136

InSUS 607/InSUS H60i – 일회용 센서
유연한 통합 및 작동

InSUS 607
센서

InSUS H60i
센서 헤드

InSUS 607 일회용 용존 산소(DO) 센서의 측정 원리는 입증된 광학 스폿 기술을 기반으로 하며 METTLER TOLEDO의 재사용 가능한 광학 DO 센서와 동일한 신뢰성과 정확도를 제공합니다. 이 일회용 센서는 감마선 및 X선 멸균이 가능하여 바이오리액터, 채취 및 생물의약품 제조를 위한 보관 백과 같은 일회용 공정 장치에 안전하게 설치 및 작동할 수 있습니다.

InSUS 607 센서는 재사용 가능한 센서 헤드인 InSUS H60i와 함께 작동합니다. 이 페어링은 재사용 가능한 InPro 6860i 광학 DO 센서와 동일한 연결 및 신호 통합 옵션을 제공합니다(44 / 45 페이지 참조). 동일한 운영 인터페이스로 인해 설치된 공정 트랜스미터 또는 컨트롤러 환경을 수정하지 않고도 일회용 장치에 InSUS 및 InPro 센서를 편리하고 유연하게 사용할 수 있습니다.

기능 개요
- 표준 용접 백 포트에 설치
- 감마 및 X-ray 조사 멸균
- 3년 보관 수명
- USP Class VI 표준에 따른 접액부
- 오토클레이빙 불필요
- 연결 후 즉시 측정 (Plug and Measure)
- 디지털 및 아날로그 신호 인터페이스
- 장기 측정 안정성

사양

InSUS 607	
측정 원리	광학 (형광 소멸)
측정 범위	0 ... 250 % 공기
정확도	100% 공기에서 1-point 교정 후 50 … 100 % 공기 범위에서 2.5% 미만, 100% 공기 및 0% 산소에서 2-point 교정 후 1% 미만
응답 시간	25 °C (77 °F) 공기 질소, t 98 % < 30초
설계	
본체 재질	HDPE
접액 O링	EPDM
접액 스폿 재질	실리콘
백 포트(공정 연결)	Eldon James weld-in port, 1" barb 포함
작동 환경	
최대 보관 수명	36개월 (건조 보관)
멸균 분석법	감마 및 X-ray 조사 25 … 45 kGy
측정 중 온도 범위	5 ... 60 °C (41 ... 140 °F)
측정 중 기계적 내압성	최대 2 barg / 40 °C (29 psig / 104 °F)
재료 규정 준수	USP 87, USP 88 Class VI(감마 이전 및 이후), 습식 폴리머: 동물 유래 물질, BPA, DEHP 및 라텍스가 없음
InSUS H60i	
전원 공급 장치	24 VDC, 0.1 A
설계	
샤프트 및 하우징 재질	316L 스테인리스 스틸
샤프트 직경	12 mm
InSUS 507에 장착 시 총 길이	235 mm(9.25")
케이블 연결	VP8
통합 온도 프로브	Pt 1000
신호 인터페이스	
디지털	ISM 및 Modbus RTU
아날로그	4 - 20 mA / HART 또는 나노 암페어(nA)
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서, CE, UKCA

www.mt.com/InSUS_DO

주문 정보

센서	수량	주문 번호
InSUS 607	1	30 778 198
InSUS 607	10	30 778 199

센서 헤드	신호 출력	주문 번호
InSUS H60i nA	ISM/Modbus RTU, nA	30 788 856
InSUS H60i mA	ISM/Modbus RTU, 4–20 mA	30 788 857

트랜스미터	주문 번호
M100 SM RS485	30 365 367
M400 Type 2	30 374 112
M400 Type 3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 FF 4-wire	30 374 121
M400 PA	30 026 617
M800 Process, 1-channel	30 026 633
M800 Process, 2-channel	52 121 813
M800 Process, 4-channel	52 121 853
M800 Profinet, 1-channel Process	30 530 021
M800 Profinet, 2-channel Process	30 530 022
M800 Process, 1-channel Ethernet/IP	30 530 023
M800 Process, 2-channel Ethernet/IP	30 530 024

액세서리	주문 번호
전원공급장치 SET 24 VDC	30 014 119

InSUS 607에 장착된 InSUS H60i, 클립 홀더에 장착된 보호 캡

알고 계십니까?
InSUS 607 센서는 선도적인 일회용 공정 장치 제조업체에서 방사선 멸균 바이오리액터에 완전히 통합된 구성품으로도 제공됩니다.

알고 계십니까?
METTLER TOLEDO Ingold는 단일 클론 항체, mRNA 백신 및 세포 요법을 위한 바이러스 벡터의 생산 공정 모니터링 및 제어를 위한 일회용 형태의 센서를 제공합니다.

InPro 6860 i용 전원공급 액세서리
디지털 센서 통합

통합 oDO 및 블루투스 연결이
포함된 pH 정션 박스

InPro 6860 i
어댑터 T82

InPro 6860 i
어댑터 VP6

기능 개요

– 바이오 컨트롤러 연결에 기존 케이블 사용
– 간편한 설치
– 다양한 전원공급 옵션

J-Box BTLE를 통해 복잡한 배선이나 그라운딩을 수행하지 않고 바이오 컨트롤러를 InPro 6860 i 광학식 산소 센서 또는 ISM pH 센서로 손쉽게 업그레이드할 수 있습니다. J-Box BTLE는 공유 전원공급장치를 통해 기존 케이블이나 표준 T-82 (산소용) 케이블 및 AK9(pH용) 케이블을 이용하여 산소 센서 및 pH 센서를 바이오 컨트롤러에 연결합니다. 산소의 경우 측정 신호가 정션 박스로부터 nA, pH의 경우 mV로 전송되어 바이오 컨트롤러로의 범용 연결을 제공합니다. 표준 1 m 케이블이나 3 m 케이블을 이용해서 결합되어 있는 J-Box BTLE에서 용존 산소 센서나 pH 센서로 연결할 수 있습니다.
J-Box BTLE에는 블루투스 인터페이스가 탑재되어 있습니다. 이 장치는 교정, 유지보수 및 진단을 위해 ISM Core 및 iSense Mobile을 연결합니다.
InPro 6860 i 어댑터는 InPro 6860 i 광학식 산소 센서로의 직접 연결 기능을 제공합니다. 24V DC는 표준 2.1mm × 5.5mm 암형 배럴 커넥터를 통해 어댑터의 출구와 연결되는 기존 T-82 케이블과 연결됩니다.

유연한 설치 옵션

결합되어 있는 J-Box BTLE는 설치 공간이 제한되어 있을 때 발효기의 헤드 플레이트 위에 ISM 광학 산소 및 pH 센서를 설치할 때 사용하면 좋습니다.
InPro 6860 i 전원 어댑터는 충분한 공간이 있을 때 헤드 플레이트 위에 설치하거나 광학 산소 센서만 필요할 때 사용하면 좋습니다.

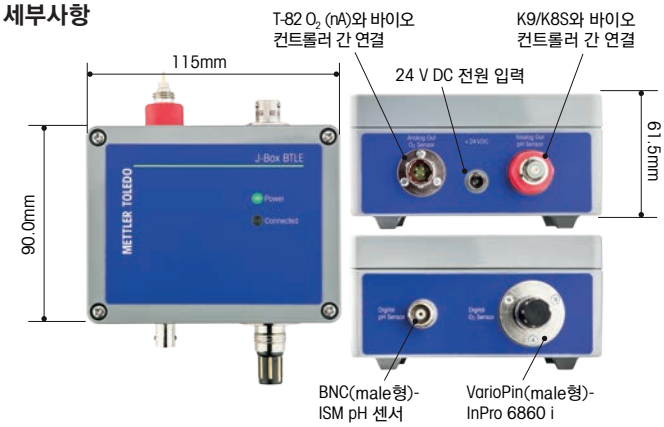
사양

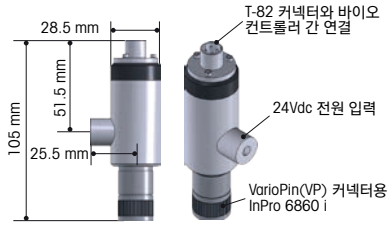
성능	
최소 입력 전원 요구사항	24 V DC (최소 800 mW, 0.03 A)
전원 연결	2.5 mm × 5.5 mm male 커넥터와 2.1 mm × 5.5 mm female 커넥터로 연결
일체형 J-Box 센서 연결부	
InPro 6860 i 센서에 연결	VarioPin (male)
ISM pH 센서에 연결	BNC (male)
바이오 컨트롤러에 연결, O_2 (nA)	온도용으로 배선된 T-82 male 커넥터*
바이오 컨트롤러에 연결, pH (mV)	K9/K8S (male)
InPro 6860 i 어댑터 연결부	
InPro 6860 i 센서에 연결	VarioPin (female)
바이오 컨트롤러로 연결	온도용으로 배선된 T-82 male 커넥터

* T-82 어댑터는 또한 VP6 커넥터와 함께 사용할 수 있습니다.

▶ **www.mt.com/InPro6860i**

세부사항





주문 정보

제품 설명	주문 번호
J-Box BTLE	30 365 368
바이오 컨트롤러 장착용 InPro 6860 i T-82 어댑터	30 083 984
바이오 컨트롤러 장착용 InPro 6860 i VP6 어댑터	30 083 985
전원 공급 24 V 0.75 A 각진 플러그	30 323 961

O_2 액세서리 케이블(InPro 6860 i 센서에 결합된 J-Box BTLE 용)

제품 설명	주문 번호
케이블, VP-8, 1 m, Female VP	30 094 370
케이블, VP-8, 3 m, Female VP	30 094 371

ISM pH 액세서리 케이블(ISM pH 센서에 결합된 J-Box BTLE 용)

제품 설명	주문 번호
케이블, AK9, 1 m, Female BNC	59 902 168
케이블, AK9, 3 m, Female BNC	59 902 194

InPro 6860 i용 바이오 컨트롤러 장착 케이블

VP6 (아날로그)	주문 번호	VP8 (디지털)	주문 번호
모든 표준 VP6 (아날로그)	표 참조, pp. 146 ~ 147	VP8-ST, 1 m	52 300 353
VP-6 커넥터 BNC, 3 m	30 032 731	VP8-ST, 3 m	52 300 354
VP-6 커넥터 LEMO, 3 m	30 032 733	VP8-ST, 5 m	52 300 355
VP-6 커넥터 Lumberg, 3 m	30 032 735	VP8-ST, 10 m	52 300 356
		VP8-ST, 15 m	52 300 357
		VP8-ST, 20 m	52 300 358
		VP8-ST, 35 m	52 300 359

알고 계십니까?
J-Box BTLE는 InPro 6860i 및 ISM pH 센서로 바이오 컨트롤러를 개조하는데 이상적인 솔루션입니다. 2.5 mm × 5.5 mm 배럴 커넥터가 내장되어 있어서 전원 연결이 간단합니다. METTLER TOLEDO는 최상의 성능을 낼 수 있는 접지가 포함된 24 V DC 전원공급장치를 사용할 것을 권장합니다.

추가 케이블 옵션
METTLER TOLEDO는 사용하고 계신 바이오컨트롤에 J-Box BTLE 나 InPro 6860i 어뎁터를 연결할 수 있는 다양한 용존 산소 케이블과 pH 케이블을 제공하고 있습니다. 사용 가능한 옵션은 해당 지역 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하십시오.

InPro 6960i/InPro 6970i 광학식 용존 산소 센서
신뢰성 및 지능형

CE
FDA
USP Class VI
ISM

기능 개요
- Plug and Measure (연결 후 즉시 측정)
- 1분 이하 빠른 유지보수
- 즉시 사용 가능, 분극화 불필요
- 전해질 불필요
- 낮은 검출 한계
- 높은 신호 안정성
- 빠른 응답 시간
- FDA 및 USP Class VI-표준에 따르는 모든 접액부
- 완전한 CIP 및 SIP 내성
- N5/R_a16 (R_a = 0.4 µm/16 µin)로 위생적으로 연마된 표면처리
- 디지털 ISM 기술

12 mm 규격의 광학 기술은 충진 라인 측정과 같은 측정이 어려운 양조 응용분야에서도 사용할 수 있습니다. 이 광학 센서는 간소화되고 쉬워진 유지관리와 함께 고성능을 제공합니다. 낮은 검출 한계, 최소 드리프트 및 빠른 응답 시간을 가진 우수한 측정 성능은 산소 측정을 향상시키고 규격을 벗어난 제품 생산을 줄이는데 도움을 줍니다. 전해액 처리와 분극화가 필요없는 편리한 유지보수는 측정 시스템의 가용성을 증가시킵니다.

ISM

ISM 기술로 광학 산소 측정을 간단하고 보다 신뢰성 있게 실행할 수 있습니다. DLI (동적 수명 표시기)와 ACT (적응형 교정 타이머) 로 인해, 유지보수 계획이 쉬워지고 생산 중 센서 장애 위험이 크게 줄어듭니다. 자세한 내용은 10–11페이지의 ISM 소개를 참조하십시오.

사양

성능	
작동 범위	InPro 6960i: 0 ppb–25 ppm InPro 6970i: 0 ppb–2000 ppb
정확도	InPro 6960i: ≤ ± [1 % + 8 ppb] InPro 6970i: ≤ ± [1 % + 2 ppb]
응답시간, 25 °C 기준(공기 → N_2)	98 %, < 20 s 내 최종값 기준
무산소 매체의 잔여 신호	주변 공기에서 < 0.025 %의 신호
구조	
측정 원리	형광소멸
케이블 연결	5–Pin
커넥터 디자인	직선
공정 연결	Pg 13.5
센서 본체	316L 스테인리스 스틸
막 재질	실리콘
접액부 표면 거칠기	N5/R_a16 (R_a = 0.4 µm/16 µin)
O링 재질	EPDM (FDA-승인 재질)
센서 직경	12 mm
작업 조건	
온도 보상	자동
측정 온도 범위	–5 ~ 40 °C
환경 온도 범위	0 ~ 121 °C (멸균 가능)
작동 압력	0.2–12 bar
최대 압력	최대 12 bar
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서 FDA/USP 등급 VI, 3.1, N5/R_a16

▶ **www.mt.com/InPro6960i**
▶ **www.mt.com/InPro6970i**

주문 정보

12 mm InPro 6960 i/6970 i

전극	길이	주문 번호
InPro 6960 i	120 mm	52 206 500
InPro 6960 i	220 mm	52 206 501
InPro 6960 i	320 mm	52 206 502
InPro 6970 i	120 mm	52 206 393
InPro 6970 i	220 mm	52 206 394
InPro 6970 i	320 mm	52 206 395

트랜스미터

M400 Type 3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 PA	30 026 617
M800 SST, 1채널	30 246 551
M800 SST, 2채널	30 246 552
M800 Process, 1채널	30 026 633
M800 Process, 2채널	52 121 813
M800 Process, 4채널	52 121 853

InPro 6960 i/6970 i 소모품

6960 i용 OptoCap BW01	52 206 509
6970 i용 OptoCap BR01	52 206 403
O링 세트	52 206 252

센서케이블

2 m	52 300 379
5 m	52 300 380
10 m	52 300 381
15 m	52 206 422

액세서리

ISM Core용 iLink-RS485 센서 케이블	52 300 399
iLink multi	30 130 631
iLink Multi 케이블 세트 oDO	30 355 582
하우징 장착 키트	52 403 811
유지보수 캡	52 206 251

OptoCap 교체

O링이 없는 단일구조의 OptoCap

참고
InPro 6960 i는 M400과 연계하여 맥아즙 통기(aeration) 모니터링에서 볼 수 있는 높은 ppm 측정에 대한 손쉬운 솔루션을 제공합니다.

참고
InPro 6970 i는 M400과 연계하여 양조 및 충진 라인 전반에 걸친 낮은 ppb 측정에 대한 손쉬운 솔루션을 제공합니다.

기타 특징
– 전해질 처리 불필요
– 분극화 불필요
– 쉬운 유지보수

적합한 하우징 **p.**

InFit 761 e 122
InTrac 777 e 133
InTrac 797 e 134

InPro 6800 및 InPro 6850 i (12 및 25 mm)
정확한 용존 산소 측정용

InPro 6850 i　InPro 6800　InPro 6800

USP Class VI　FDA　Ex　CERTIFIED EHEDG　FM APPROVED　ISM

12 또는 25 mm 직경 바디를 가진 InPro 6800 용존산소 센서는 제한된 공간을 가진 용기나 더 작은 볼륨의 컨테이너를 위한 최대한의 정확도와 뛰어난 세척능력을 제공합니다. 이 센서를 최신 VP 커넥터 또는 T-82 커넥터에서 직선 또는 각진 형태로 함께 사용할 수 있습니다. 내구성이 있는 316 L 스테인리스 스틸 구조로 인해 CIP, 증기멸균 또는 오토클레이빙이 허용되며 뛰어난 센서 마감으로 인해 거의 모든 공정 오염이 방지됩니다. Ingold의 PTFE/실리콘 멤브레인은 내부에 스틸 메시가 설계되어 있어 멤브레인이 더 견고해지고 수명이 크게 늘어났습니다.

사양

성능		
작동 범위		0 ppb ~ 포화 농도 (5 bar)
정확도		≤ ± [1 % +6 ppb]
25 °C 에서의 응답 시간		90초 이하(최종 값의 98 %)
분극화 시간		InPro 6800: 1시간; InPro 6850i: 6시간
25 °C 에서의 공기 중 센서 신호		50 ~ 110 nA
산소 없는 매질에서 잔류 신호		< 0.1 %(주변 공기의 신호 중)
구조		
측정 원리		전류측정식 Clark 전극
케이블 연결		아날로그 VarioPin (IP 68) 디지털 K8S (IP 68)
커넥터 설계		직선 또는 각진 타입
공정 연결		Pg 13.5 (12 mm); Ingold (25 mm)
센서 바디		316 L 스테인리스 스틸
멤브레인 재질		PTFE/실리콘/PTFE (스틸 메시로 보강됨)
접액부의 표면 조도		N5/R_a16 (R_a = 0.4 µm/16 µin)
O링 재질		실리콘(FDA 및 USP Class VI 승인)
센서 직경		12 mm/25 mm
작업 조건		
온도 보상		자동
측정 온도 범위		0 – 80 °C
환경 온도 범위		–5 – 140 °C (멸균 가능, 오토클레이브 가능)
작동 압력		0.2 ~ 6 bar
최대 압력		최대 12 bar
인증서 및 승인		METTLER TOLEDO 품질 인증서, EHEDG, FDA/USP Class VI, 3.1, N5/R_a16,
	ATEX:	Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, Ex ia IIIC T69 °C/T81 °C/T109 °C/T161 °C Da/Db
	FM:	IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

ISM (지능형 센서 관리)
통합 ISM 기능을 가진 InPro 6850 i 센서는 "연결 즉시 측정"과 첨단 진단이 가능합니다. ISM은 측정 장비의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 정보는 ISM 소개 10 – 11 페이지를 참조하십시오.

기능 개요
- 몇 초 안에 서비스를 가능하게 하는 혁신적인 "신속 분리" 시스템
- 6 ppb까지 가능한 측정
- 정확한 측정 및 빠른 응답
- 오래 지속되고 유지보수가 쉬운 분리막
- FDA 승인된 구조 재질
- 위생적으로 광택 처리된 N5/R_a16 (R_a = 0.4 µm/16 µin) 의 표면 마감
- 세척능력에 대한 EHEDG 인증 및 3-A 호환
- FDA 및 USP Class VI 표준을 준수하는 접액 O링
- 오토클레이브 및 증기 멸균 가능

기타 특징
- 공간을 절약하는 작은 12 또는 25 mm 직경
- 하우징에 대한 인터페이스용 Pg 13.5 thread
- 방수 VP 커넥터(IP 68) 또는 T-82 커넥터와 함께 제공됨
- 업계에서 표준으로 인식되는 Ingold 25 mm 센서 설계
- Ingold 포트에 대한 쉬운 인터페이스를 허용하는 캡 너트

www.mt.com/InPro68x0

주문정보

12 mm InPro 6800/6850i DO 센서 시리즈

센서	길이	커넥터	VP 번호	ISM 번호
InPro 6800/6850i	70 mm	직선	52 200 964	52 206 118
InPro 6800/6850i	120 mm	직선	52 200 965	52 206 119
InPro 6800/6850i	220 mm	직선	52 200 966	52 206 120
InPro 6800/6850i	320 mm	직선	52 200 967	52 206 121
InPro 6800/6850i	420 mm	직선	52 200 968	52 206 122
InPro 6810	70 mm	굽힘	52 200 969	
InPro 6810	120 mm	굽힘	52 200 970	
InPro 6810	220 mm	굽힘	52 200 971	
InPro 6810	420 mm	굽힘	52 200 973	

12 mm InPro 6800 DO 센서 시리즈(T-82 커넥터)

센서	길이	커넥터	주문번호
InPro 6820	120 mm	직선 T-82	52 201 012
InPro 6820	220 mm	직선 T-82	52 201 013
InPro 6820	320 mm	직선 T-82	52 201 014
InPro 6820	420 mm	직선 T-82	52 201 015
InPro 6830	120 mm	각진 T-82	52 201 016
InPro 6830	220 mm	각진 T-82	52 201 017
InPro 6830	320 mm	각진 T-82	52 201 018
InPro 6830	420 mm	각진 T-82	52 201 019

25 mm InPro 6800/6850i DO 센서 시리즈

센서	길이	커넥터	VP 번호	ISM 번호
InPro 6800/6850i	80 mm	직선	52 200 974	52 206 123
InPro 6800/6850i	160 mm	직선	52 200 975	52 206 124
InPro 6800/6850i	260 mm	직선	52 200 976	52 206 125
InPro 6800/6850i	360 mm	직선	52 200 977	52 206 126
InPro 6810	80 mm	각진	52 200 978	
InPro 6810 B. Braun 포트용	100 mm EPDM O링	각진	52 200 982	
InPro 6810	160 mm	각진	52 200 979	
InPro 6810	260 mm	각진	52 200 980	
InPro 6810	360 mm	각진	52 200 981	

브라운 포트에 사용할 센서는 해당 지역의 영업조직에 문의하시기 바랍니다.

25 mm InPro 6800 DO 센서 시리즈(T-82 커넥터)

센서	길이	커넥터	주문번호
InPro 6820	80 mm	직선 T-82	52 201 020
InPro 6820	160 mm	직선 T-82	52 201 021
InPro 6820	260 mm	직선 T-82	52 201 022
InPro 6830	80 mm	각진 T-82	52 201 023
InPro 6830	160 mm	각진 T-82	52 201 024
InPro 6830	260 mm	각진 T-82	52 201 025

InPro 6800/6850i 소모품		주문번호
분리막 바디, 단일 T-96		52 200 071
분리막 키트 T-96 (4개 분리막, 1개 O링 세트 실리콘, 25 ml 전해질, 접액부 SS316L)	52 200 024	
분리막 바디(16 조각), T-96		52 206 114
O_2 전해질 팩(3 × 25 mL)		30 298 424
InPro 6800 교체 양극/음극 어셈블리		52 200 899
InPro 6850i 교체 양극/음극 어셈블리		52 206 347

액세서리는 59 페이지, 케이블 및 케이블 길이는 146 – 149 페이지를 참조하십시오.

InPro 6800의 각진 버전

교체 가능한 양극/음극 조합

참고

이 센서에 사용된 용존 산소 멤브레인은 첨단 멤브레인 설계로 인해 내구성이 더 강하고 경쟁 제품에 비해 덜 오염됩니다. 이러한 이유로 이 센서가 오염된 DO 어플리케이션에 대한 가장 적합한 선택이 됩니다.

12 mm에 적합한 하우징 **p.**

InFit 761 e 122
InFit 762 e/763 e 124
InFlow 128
InDip 126
InTrac 777 e 133
InTrac 797 e 134
InTrac 781 135
InTrac 785/787 136

InPro 6900 (i) / InPro 6950 i
정확한 미량 용존 산소 측정

InPro 6950 i InPro 6900

각진 버전도 사용 가능

USP Class VI

FDA

3-A

CERTIFIED EHEDG TYPE EL CLASS I

Ex

FM APPROVED

ISM

지름이 12 mm인 InPro 6900 및 InPro 6950 (i) 용존 산소 센서는 InPro 6800과 동일한 첨단 기능과 더불어 미량 산소 농도를 측정할 수 있는 이점까지 제공합니다. 특히 InPro 6950 i 센서는 내장된 4전극 측정 시스템 덕분에 최저 레벨의 산소농도에서도 우수한 정확성을 제공합니다. Ingold 의 고유한 음극 설계, 멤브레인 및 특수하게 공식화된 전해질은 매우 낮은 산소 수준에서 안정적이고 정확한 결과를 보장합니다.

기능 개요

- 몇 초 안에 서비스를 가능하게 하는 혁신적인 "신속 분리" 시스템
- 매우 낮은 수준의 산소에서 정확한 측정
- 오래 지속되고 유지보수가 쉬운 멤브레인
- FDA 승인된 구조 재질
- 위생적으로 광택 처리된 N5 / R_a16 (R_a = 0.4 µm / 16 µin) 의 표면 마감
- 세척능력에 대한 EHEDG 인증 및 3-A 호환
- FDA 및 USP Class VI 표준을 준수하는 접액 O링
- 스팀 멸균 가능

사양

성능		
작동 범위	**InPro 6900 (i):**	1 ppb – 포화, 수용성 용액 3 ppb – 포화, CO_2 포함 용액
	InPro 6950 i:	0.1 ppb – 포화(수용성 용액) 0.25 ppb – 포화(CO_2 포함 용액)
정확도	**InPro 6900 (i):**	≤ ± [1 % +1 ppb] / ≤ ± [1 % +3 ppb]
	InPro 6950 i:	≤ ± [1 % +0.1 ppb] / ≤ ± [1 % +0.25 ppb]
응답 시간 25 °C	**InPro 6900 (i):**	최종 값의 98 %, < 90 s
	InPro 6950 i:	최종 값의 90 %, < 90 s
공기 중 센서 신호 25 °C	**InPro 6900 (i):**	250 – 500 nA
	InPro 6950 i:	2500 – 6000 nA
신호 없는 매질의 잔류 신호	**InPro 6900 (i):**	주변 공기의 신호 중 < 0.03 %
	InPro 6950 i:	주변 공기의 신호 중 < 0.025 %
구조		
측정 원리		전류측정식 Clark 전극
센서 설계		VP 설계를 가진 12 mm 센서
커넥터 설계		직선 또는 각짐
공정 연결		Pg 13.5
센서 바디		316 L 스테인리스 스틸
멤브레인 재질		PTFE / 실리콘(강화)
접액부의		N5 / R_a16 (R_a = 0.4 µm / 16 µin) 표면 조도
O링 재질		실리콘(FDA 및 USP Class VI 승인)
작업 조건		
온도 보상		자동
측정 온도 범위		0 – 80 °C
환경 온도 범위	**InPro 6900 (i):**	–5 – 140 °C (멸균 가능 및 오토클레이브 가능)
	InPro 6950 i:	–5 – 121 °C (멸균 가능)
작동 압력	**InPro 6900 (i):**	0.2 – 6 bar 0.2 – 9 bar, T-6900 R 포함
	InPro 6950 i:	0.2 – 9 bar
최대 압력		최대 12 bar
인증서 및 승인		METTLER TOLEDO 품질 인증서, EHEDG, FDA / USP Class VI, 3.1, N5 / R_a16, ATEX: Ex ia IIC T6 / T5 / T4 / T3 Ga / Gb, Ex ia IIIC T69 °C / T81 °C / T109 °C / T161 °C Da / Db FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG / T6

ISM (지능형 센서 관리)
통합된 ISM (지능형 센서 관리) 기능이 있는 InPro 6900 (i) 및 6950 i 센서는 "연결 즉시 측정" 및 첨단 진단 기능을 제공합니다. ISM은 측정 장비의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 정보는 ISM 소개 10 – 11 페이지를 참조하십시오.

▶ **www.mt.com/InPro69x0**

주문정보

12 mm InPro 6900 (i) DO 센서 시리즈

센서	길이	커넥터스타일	VP 주문 번호	ISM 주문 번호
InPro 6900 (i)	70 mm	일자형	52 200 944	52 206 316
InPro 6900 (i)	120 mm	일자형	52 200 945	52 206 317
InPro 6900 (i)	220 mm	일자형	52 200 946	52 206 318

12 mm InPro 6950 i 용존 산소 센서

센서	길이	커넥터 스타일	ISM 주문 번호
InPro 6950 i	70 mm	일자형	52 206 127
InPro 6950 i	120 mm	일자형	52 206 128
InPro 6950 i	220 mm	일자형	52 206 129
InPro 6950 i	320 mm	일자형	52 206 130

InPro 6900 (i) 소모품	주문 번호
멤브레인 본체, 단일 InPro 6900 (i)	52 201 049
멤브레인 키트 InPro 6900 (i) (4개 멤브레인, 1개 O링 세트 실리콘, 10 ml 전해질, 접액부 SS 316 L)	52 201 003
강화 멤브레인 본체, 단일 InPro 6900 (i)(T-6900 R)	52 201 108
강화 멤브레인 키트 InPro 6900 (i)(T-6900 R) (4개 멤브레인, 1개 O링 세트 실리콘, 10 ml 전해질, 접액부 SS 316 L)	52 201 109
InPro 6900 전해질 팩(3 × 5 mL)	30 298 425
InPro 6900 (i) 교체 양극/음극 조합	52 200 943

InPro 6950 (i) 소모품	주문 번호
브레인 키트 InPro 6950 i (4개 멤브레인, 1개 O링 세트 실리콘, 10 ml 전해질, 접액부 SS 316 L)	52 206 106
InPro 6950 전해질 팩(3 × 5 mL)	30 298 426
InPro 6950 i 교체형 양극/음극 어셈블리	52 206 112

액세서리 및 예비 부품은 p. 53을 참조하십시오.

교체용 양극/음극 어셈블리
InPro 6950용

보강된 멤브레인
바디 InPro 6900

기타 특징

- 공간을 절약하는 작은 12 mm 직경
- 방수 VP 커넥터(IP 68)
- 다양한 센서 길이 선택 가능
- CIP를 견딤

InPro 6900 (i)/InPro 6950 i 트랜스미터 호환성

센서	M400 Type 3	M800 2/4-채널	M800 1-채널
InPro 6900	•	–	•
InPro 6900 i	•	•	•
InPro 6950	–	–	•
InPro 6950 i	•	•	•

적합한 하우징 **p.**

InFit 761 e 122
InFit 762 e/763 e 124
InFlow 128
InDip 126
InTrac 777 e 133
InTrac 797 e 134
InTrac 781 135
InTrac 787 136

InTap: 휴대용 광학식 용존 산소 분석기
최고의 음료 품질 제어

ISM Bluetooth®

식품 및 음료 산업에서 용존 산소는 품질에 영향을 주는 중요한 요소 중 하나입니다. 식품 및 음료 생산에서 산소를 낮은 수준으로 유지하게 되면 맛의 안정과 소비기한(유통기한)이 보장됩니다. 광학식 용존 산소 센서가 내장되어 있는 InTap을 사용하면 사용자는 언제 어디서든 최상의 생산 공정 및 제품 품질 제어를 위한 용존 산소 값을 측정할 수 있습니다.
InTap은 병 또는 캔에 담긴 음료의 용존 산소 수준을 측정하고 충진 전/후 또는 충진하는 동안 맥주의 용존 산소 농도를 온라인에서 측정하는 데 사용할 수 있습니다. 또한, InTap은 낮은 용존 산소 범위에서 측정하는 인라인 oDO 센서를 교정하기 위한 완벽한 기준 측정 장비입니다.
InTap에는 블루투스 인터페이스가 탑재되어 T100 블루투스 도구가 장착된 센서에 연결할 수 있습니다.
기준 교정은 몇 번의 클릭으로 수행되고 무선 방식으로 센서로 전송될 수 있습니다. 모든 데이터는 InTap의 USB 연결 저장장치에 저장되고 측정 지점의 데이터베이스를 쉽게 구축할 수 있습니다.

사양

측정 파라미터	용존 산소 포화도, 예: 농도 및 온도
작동 범위*	0 ppb~2000 ppb
정확성*	≤ ±[1 % + 2 ppb]
25 °C에서의 응답 시간(대기~N2) t 98 %	< 20초
온도 측정 범위	–5 ~ 60 °C
작동 압력 범위	0 ~ 6 bar
설계 압력	10 bar
보호 등급	IP 67
중량	3.5 kg
배터리	최대 24시간
데이터 저장	8 GB

*센서 규격

기능 개요
- 4.0" 터치스크린
- 빠른 응답 시간
- 낮은 교정 요구 사항
- 최저 2 ppb까지의 높은 정확성
- 혹독한 환경을 견디는 IP 67 인클로저 등급

기타 특징
- 완벽한 사용자 관리
- 무선 인라인 센서 교정
- 최대 24시간 동안 데이터 로깅
- 측정 지점 데이터 관리
- 교정 보고서 관리
- ISM 예측 가능한 유지 보수 도구

▶ **www.mt.com/InTap**

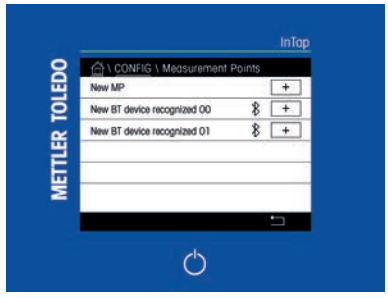
주문 정보

분석기	주문 번호
인탭 휴대용 oDO 분석기	30 425 550
인탭 휴대용 oDO 분석기 임페리얼 인치/미국	30 457 912

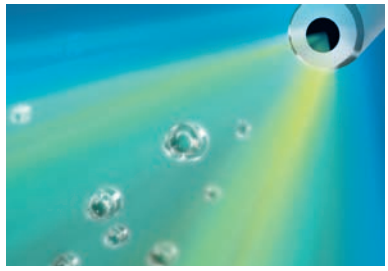
액세서리	주문 번호
T100 M12 온라인 센서용 블루투스 인터페이스	30 432 819

교체 부품	주문 번호
InTap 12 V 전원공급장치 세트	30 383 009
InTap용 옵토캡(OptoCap BR01)	52 206 403
InTap용 O_2 센서	30 422 571
폴리아미드 호스 ∅ 6×4 mm	30 422 575
폴리아미드 호스 ∅ ¼" (2 m)	30 461 774

T100: Bluetooth 인터페이스 oDO 센서용.



편리한 데이터 관리 기능이 제공되는 터치스크린 인터페이스



최소한의 교정이 필요한 안정적이고 정확한 결과

광학 방식의 기술 그 이상으로, METTLER TOLEDO는 ASC (Automatic Stability Control, 자동안정성 제어)를 실행하여 안정적이고 신뢰할 수 있는 결과를 보장하는 동시에 교정 요구 사항을 최소화합니다.

InTap을 사용하면 설치된 센서의 교정 데이터를 저장하고 센서 관리를 위한 전자 데이터베이스를 구축할 수 있습니다. 데이터는 USB 스틱에 저장되고 편리하게 PC로 전송할 수 있습니다.

알고 계십니까?
설치된 oDO 센서는 T100 블루투스 도구로 업그레이드가 가능하여 무선 방식으로 교정 데이터를 InTap으로 전송할 수 있습니다.

InPro 6050
폐수 적용 분야의 지속적인 제어

InPro 6050 용존산소 센서는 폐수의 생물학 처리를 비롯한 용수 적용 분야에서 용존산소의 안정적이고 지속적인 측정을 제공합니다. InPro 6050 은 튼튼한 플라스틱 센서 바디로 된 통합 서미스터가 있는 검증된 Ingold 센서 기술을 통해 최적의 측정 정확도를 합리적인 가격에 제공합니다. PTFE/실리콘 멤브레인은 통합 스테인리스 스틸 메시로 강화되어 신뢰할 수 있고 지속적인 온라인 측정을 보장하는 내구성 및 기계적 안정성을 제공합니다.

사양

성능	
작동 범위	30 ppb – 포화
정확도	± [1 % +30 ppb]
25 °C 에서의 응답 시간	98 %(< 90 s 동안 최종 값의)
25 °C 에서의 공기 중 센서 신호	40 ~ 110 nA
산소 없는 매질에서 잔류 신호	< 0.3 %(주변 공기의 신호 중)
구조	
측정 원리	전류측정식 Clark 전극
케이블 연결	VP
커넥터 설계	직선
공정 연결	Pg 13.5
센서 바디	PPS
멤브레인 재질	PTFE/실리콘/PTFE (스틸 메시 강화)
O링 재질	Viton®, 실리콘
센서 직경	12 mm
샤프트 길이	120 mm
작업 조건	
온도 보상	자동
측정 온도 범위	0 – 60 °C
최대 압력	최대 2 bar
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서

기능 개요

- 폐수 산업용으로 설계된 견고한 센서
- 적은 유지보수
- 정확한 측정 및 빠른 응답
- 오래 지속되고 유지보수가 쉬운 멤브레인
- 방수 VP 커넥터(IP 68)
- PTFE 코팅 멤브레인이 입자의 흡착 및 화학적 간섭으로부터 멤브레인을 보호합니다

주문 정보

센서	길이	커넥터 스타일	주문 번호
InPro 6050	120 mm	직선 VP	52 200 851

InPro 6050 소모품	주문 번호
멤브레인 바디, 단일 T-96	52 200 071
멤브레인 키트 T-96 (4개 멤브레인, 1개 O링 세트, 25 ml 전해질)	52 200 024
O_2 전해질 팩(3 × 25 ml)	30 298 424

액세서리 및 예비 부품은 p. 59을 참조하십시오.

www.mt.com/InPro6050

산소 액세서리 및 예비 부품
효율적인 운영

4개 멤브레인 및 전해질이 있는 멤브레인 키트

6-포트 ISM 분극화 스테이션, 디지털 산소 센서용

ISM O_2 검증 키트. 자세한 내용은 106 페이지를 참조하십시오.

ISM Optical O_2 검사 키트. 자세한 내용은 107페이지를 참조하십시오.

산소 측정 시스템은 여러 개의 중요한 구성품으로 만들어졌으며, 공정에 있어서 측정은 상당히 중요하기 때문에 모든 구성품들은 효율적으로 작동되어야 합니다. 이 섹션에서는 측정의 품질을 최적화 및 유지하는 데 사용할 수 있는 액세서리와 유지보수 항목을 개괄적으로 설명합니다.

멤브레인 유지보수

시간이 지나면서 발생하는 전기화학 산소 센서의 가장 흔한 문제는 멤브레인의 무결성 문제일 것입니다. 멤브레인 수명을 단축시키는 시료, 여러 멸균 주기, 충격 등과 같은 어려운 상황이 발생할 수 있는데 이로 인해 일반적인 멤브레인 마모나 손실이 발생합니다. Ingold는 멤브레인의 내구성을 향상시키고 수명을 연장하며 필요에 따라 쉽고 빠르게 교체가 가능한 내장된 스틸 메시로 PTFE 및 실리콘 멤브레인의 설계를 선도하였습니다. 접액부용 FDA 승인 구성품을 가진 멤브레인을 비롯하여 고객의 적용 분야에 맞는 여러 멤브레인 스타일이 제공됩니다.

예비 부품–주문 정보

InPro 6800 및 InPro 6000 시리즈 센서 멤브레인	주문 번호
멤브레인 키트, S-96 (실리콘)	52 200 025
멤브레인 키트, T-96 (PTFE)	52 200 024
멤브레인 바디, 단일, S-96	52 200 072
멤브레인 바디, 단일, T-96	52 200 071
O_2 전해질 팩(3 × 25 ml)	30 298 424
캡 슬리브 N (보호 케이지 없음)	52 200 037
캡 슬리브 P (보호 케이지)	52 200 038
캡 슬리브 N, HA-C22	52 200 642

액세서리–주문 정보

제품 설명	주문 번호
디지털 ISM 센서 마스터	52 206 329
디지털 ISM 센서 6-포트 분극화 스테이션	52 206 480
ISM 시뮬레이터 O_2 키트, InPro 6850i/6850iG용	52 300 416
ISM 시뮬레이터 O_2 ppb 키트, InPro 6900i/6900iG용	52 300 422
ISM 시뮬레이터 O_2 추적 키트, InPro 6950i/6950iG용	52 300 428
IInPro 6800 센서 마스터 분극 장치	52 200 892
InPro 6900 센서 마스터 분극 장치	52 200 893
InPro 6950 센서 마스터 분극 장치	52 206 113
DO 센서 시뮬레이터, T-82 케이블 트랜스미터용	59 906 816
DO 센서 시뮬레이터, VP 케이블 트랜스미터	52 200 891
산소 제로잉 겔(3 × 25 mL)	30 300 435
VP 전극 커넥터에 대한 어댑터 T-82 케이블	52 200 939
T-82 전극 커넥터에 대한 어댑터 VP 케이블	52 200 940
보호 케이지 없는 캡 슬리브 N 유형(SS 316L)	52 200 037
보호 케이지 있는 캡 슬리브 P 유형(SS 316L)	52 200 038
보호 케이지 없는 캡 슬리브 N 유형(C22)	52 200 642
보호 케이지 없는 캡 슬리브 N 유형(Ti)	52 200 268
Optical O_2 시뮬레이터	30 404 694

생물반응기 내의 용존 CO_2 현장(In Situ) 모니터링
성공적인 발효 공정을 위한 솔루션

생명 공학 또는 제약 공정에서 용존 이산화탄소의 중요성

성공적인 발효를 위해서는 pH 및 용존 산소 측정 외에도 신뢰할 수 있는 모니터링과 CO_2의 부분 압력을 제어할 수 있어야 합니다. METTLER TOLEDO Ingold의 CO_2 측정 시스템은 중요한 발효 및 세포 배양 공정의 이해를 돕는 정밀한 실시간 데이터를 제공합니다. 이러한 정보들로 생물반응기 내 세포 대사 및 기타 다른 변화에 대한 통찰력을 얻을 수 있게 도와 줍니다.

오늘날 생명공학의 주요한 추세는 인간, 원숭이, 쥐 및 소 세포를 포함하는 포유동물 세포의 사용이 증가한다는 것입니다. 현재는 이러한 동물 세포를 배양하기 위해 다양한 유형의 생물반응기가 사용됩니다. 생물반응기에서 최적의 세포 성장을 위한 가장 중요한 요구 사항 중 하나는 O_2, pH, CO_2, 온도를 포함하는 중요한 파라미터를 지속적으로 모니터링 및 제어하는 것입니다. 생육 가능한 높은 세포 농도에서 CO_2 누적이 더 큰 문제가 되기 때문에 CO_2의 안정적인 측정은 성공적인 대규모 작업에 필수적입니다. CO_2 농도가 높으면 포유동물 세포에서 세포 성장 및 제품 형성을 억제하고 재조합 단백질의 글리코실화 패턴을 변화시킵니다. 낮은 CO_2 수준을 일관되게 유지하면 제약, 단백질 및 항체의 생산율이 크게 증가할 수 있습니다.

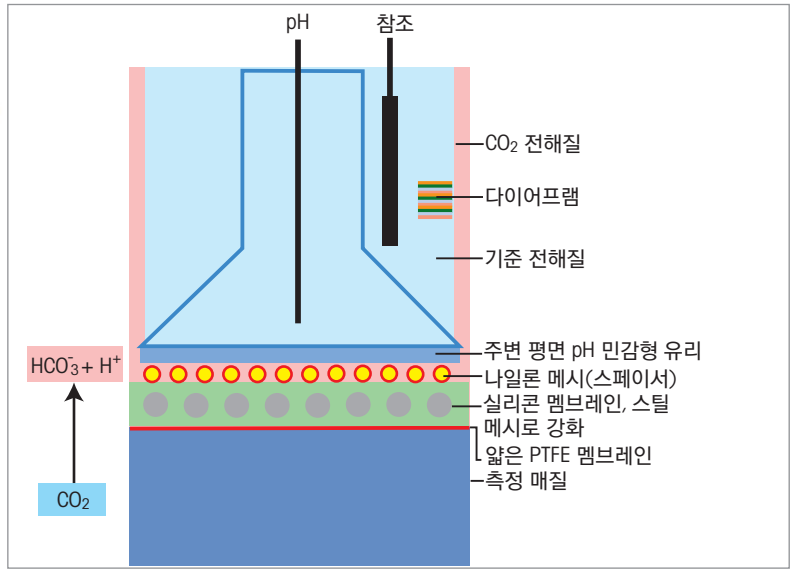
용존 이산화탄소 센서

InPro 5000i 용존 CO_2 센서는 1958년에 혈액 가스 분석용으로 개발된 CO_2 측정의 Severinghaus 원리를 활용합니다. 이 원리에서 감지 전극은 전해질로 채워진 가스 침투 가능한 멤브레인에 의해 측정 매질에서 분리되는 향상된 pH 전극입니다. CO_2는 멤브레인을 통과하여 내부 전해질로 확산되며 여기서 중탄산염 이온과 균형을 이루면서 pH 값을 변경합니다. 그런 다음 전해질에서 pH 값의 상대적 변화가 향상된 pH 전극에 의해 측정되고 CO_2에 상호 관련됩니다.

InPro 5000i 시리즈 센서는 발효 및 세포 배양 공정에서의 용존 CO_2 현장 분석에 최적화되어 있습니다. 이 센서는 뛰어난 세척성을 위해 높은 표면 마감을 갖고 있으며 증기 멸균 또는 오토클레이브가 가능합니다. 모듈식 멤브레인은 몇 초 이내에 유지보수를 할 수 있으며 독특한 구조는 생물 공정 시 자주 발생하는 휘발성산의 간섭을 차단시켜줍니다.

완벽한 팀: InPro 5000i CO_2 센서가 장착된 M400 트랜스미터

InPro 5000i 센서의 측정 원리



음료 내 인라인 CO_2 측정
검증된 기술, 간편한 작동

양조 및 탄산 음료 공정에서의 인라인 CO_2 측정은 일반적으로 일관된 음료 품질을 보장하기 위해 사용됩니다. 그러나 초기 투자, 설치 비용 및 예상치 못한 시스템 중단으로 인한 지출은 측정 장비의 총 수명 비용에 바람직하지 않은 결과를 초래할 수 있습니다. 간편한 취급 및 향상된 진단을 제공하는 센서는 보다 신뢰할 수 있고 비용 효과적인 운영을 가능하게 합니다.

CO_2 측정의 중요성

많은 소비자들에게 음료가 입에 닿는 느낌(및 맥주의 경우 거품)은 음료의 맛 만큼이나 중요합니다. 용존 CO_2 농도의 모니터링 및 제어는 소비자가 제품의 거품과 모습을 원하는 방식으로 경험하도록 하는 데 도움이 됩니다. 결과적으로 음료 생산 공정의 인라인 CO_2 측정 시스템을 위한 일반적인 Application은 다음과 같습니다.

- 음료 탄산화 관리
- 충진 라인에서의 측정
- 중요 공정 단계에서 가능한 CO_2 손실 모니터링
- 공기를 제거한 용수의 탄산화 관리

일관된 제품 품질을 위해서는 재현 가능한 CO_2 농도가 필요하지만, 음료 분배 및 공정 안전상의 이유(예: 높은 CO_2 농도로 인해 터널 저온 살균기에서 캔이 기계적으로 손상되는 것을 방지)로 인해 다양한 포장 솔루션에는 다양한 CO_2 수준이 필요합니다. 표 1은 여러 음료 및 패키지의 일반적인 농도 범위를 나타냅니다.

열전도도와 ISM (지능형 센서 관리)의 결합

InPro 5500i는 향상된 TC 측정과 독보적인 ISM 개념을 결합합니다. ISM는 센서 취급을 단순화하고, 신뢰성을 강화하며 센서 수명 주기 비용을 줄입니다. 연결 즉시 측정 및 멤브레인 무결정 저하 지표와 같은 예측 가능한 유지보수 도구는 측정 가동시간을 증대하고 공정 안전성을 개선합니다.

M400 ISM 트랜스미터를 이용하여 작업자는 비 ISM 시스템이 제공할 수 없는 기능들을 완벽히 활용할 수 있습니다.

제품	일반 CO_2 농도
공기를 제거한 용수, 혼합 공정	최대 농도 2 g/L (1 Vol)의 패키지 음료
캔/맥주통에 들어있는 맥주	최대 5.2 g/L (2.6 Vol)
하면발효 맥주	5–6 g/L (2.5–3.0 Vol)
상면발효 맥주	6–9 g/L (3–4.5 Vol)
탄산 음료	5–10 g/L (2.5–5 Vol)

표 1: 탄산음료 및 맥주의 일반 CO_2 범위

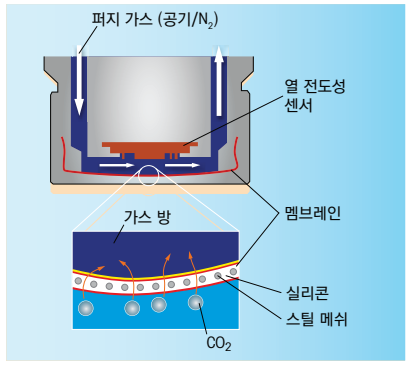


그림 1: TC 센서 설계–움직이는 부품이 전혀 없음

그림 2: 열 전도도(TC; Thermal Conductivity) 측정을 사용하는 METTLER TOLEDO InPro 5500 i 인라인 용존 CO_2 센서

InPro 5000 i
정확한 CO_2 측정용

USP Class VI

FDA

CERTIFIED EHEDG TYPE EL CLASS I

ISM

InPro 5000 i 용존 이산화탄소 센서로 생물의약 어플리케이션에서 용존 CO_2의 정확한 측정 및 제어가 가능해집니다. 측정 원리는 55년 동안 널리 받아들여지고 있는 CO_2 전위차 측정의 Severinghaus 원리를 기반으로 하고 있습니다. 스테인레스 스틸의 높은 표면 마감이 오염을 방지하여 센서는 현장 또는 오토클레이브에서 확실히 멸균됩니다. 멤브레인 설계로 전체 서비스 시간이 단 몇 분으로 대폭 단축됩니다. 내부 본체인 고성능 pH 전극을 현장에서 쉽게 교체할 수 있기 때문에 서비스를 위해 센서를 보낼 필요가 없습니다. Plug and Measure (연결 즉시 측정) 및 첨단 진단을 위한 ISM (지능형 센서 관리)과도 함께 사용 가능합니다(10 – 11 페이지 참조).

사양

성능	
측정 범위	10 – 1,000 mbar pCO_2
정확도	± 10 % + 2 mbar (pCO_2 10 ~ 1000 mbar) ± 5 % (pCO_2 10 ~ 300 mbar)*
응답 시간	25 °C 에서 < 120초 내에 최종값의 90 % 응답
구조	
측정 원리	전위차 Severinghaus 원리
케이블 연결	K8S
공정 연결	Pg 13.5
센서 본체	316L 스테인리스 스틸
멤브레인 재질	실리콘(스틸 메시 강화)
접액부 표면 거칠기	N5 (R_a = 0.4 µm / 16 µin)
O링 재질	Viton®, 실리콘(FDA 준수)
센서 직경	12 mm
작업 조건	
온도 보상	자동
온도 신호	디지털
측정 온도 범위	0 – 60 °C
멸균 온도	135 °C (멸균 및 오토클레이브 가능)
작동 압력	0.2 – 2 bar
최대 압력	25 °C 에서 최대 3 bar
인증서 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서, EHEDG, FDA, USP Class VI, 3.1, N5/R_a16

* 교정 포인트 ±100 mbar 이내의 측정에 유효 (pCO_2 교정 포인트 10 – 300 mbar)

기타 특징

– 소형 12 mm 지름으로 공간 절약
– 용기 또는 하우징 내 인터페이스용 Pg 13.5 thread
– 다양한 센서 길이 사용 가능

기능 개요

– 혁신적인 센서 설계로 몇 초 내에 모든 서비스가 가능합니다
– CO_2 현장 측정
– 오토클레이브 가능 및 증기 멸균 가능
– 정확한 측정 및 빠른 반응
– 수명이 길고 유지보수가 쉬운 멤브레인
– FDA 승인 구조 재료 목록
– N5 (R_a = 0.4 µm / 16 µin)의 높은 표면 마감
– 세척 기능에 대한 EHEDG 인증
– 접액 O링, FDA 및 USP VI 표준 준수

www.mt.com/InPro5000

주문 정보

12 mm InPro 5000 i CO_2 센서

센서	길이	커넥터 스타일	주문 번호
InPro 5000 i	120mm	K8S	30 013 606
InPro 5000 i	220mm	K8S	30 019 005
InPro 5000 i	320mm	K8S	30 019 006

트랜스미터(Transmitter)	주문 번호
M100 SM 1-wire	30 365 366
M400 Type 2	30 374 112
M400 Type 3	30 374 113
M400 PA	30 026 617
M400 FF	30 026 616
M400 FF 4-Wire	30 374 121
M800 Process, 1-channel	30 026 633
M800 Process, 2-channel	52 121 813
M800 Process, 4-channel	52 121 853
M800 Process, 1-channel SST	30 246 551
M800 Process, 2-channel SST	30 246 552
M800 Process, 4-channel SST	30 246 553

InPro 5000 i 소모품	주문 번호
InPro 5000 i 멤브레인 키트 (막 4개, O-링 세트 1개, 전해질 25 ml)	52 206 055
내부 본체 InPro 5000 i, 120 mm	30 019 049
내부 본체 InPro 5000 i, 220 mm	30 019 170
내부 본체 InPro 5000 i, 320 mm	30 019 175

InPro 5000 i 액세서리	주문 번호
InPro 5000 i CO_2 ISM 검증 키트	30 031 035
pH 버퍼 7.00	51 340 059
pH 버퍼 9.21	51 300 193
보호 케이지 N-유형이 없는 캡 슬리브	52 201 153
보호 케이지 P-유형이 있는 캡 슬리브	52 201 154

InTrac 797 e는 공정 간섭 없이 파일럿 및 발효기의 InPro 5000 i 센서를 교정하는 데 사용할 수 있습니다.

참고

InPro 5000 i 멤브레인은 생물학적 공정에서 일반적으로 발생하는 부산물인 휘발성 유기산의 통과를 억제하는데, 만일 휘발성 유기산이 통과되면 CO_2 측정에 간섭이 발생할 수 있습니다.

적합한 하우징 **p.**

InFit 761 e 122
InTrac 797 e 134
InTrac 781 135

InPro 5500 i
간편한 유지보수, 더 높은 신뢰성

InPro 5500 i 열전도도 CO_2 센서는 신뢰다양한 식품 및 음료(맥주 및 탄산음료) 공정에서 용존 이산화탄소를 신뢰할 수 있게 인라인으로 측정합니다. ISM (지능형 센서 관리) 기술이 센서 취급을 단순화하고 센서 수명 주기 비용을 줄입니다. InPro 5500 i 열전도도 센서는 공정 직접 연결 및 통합 온도 센서 등의 뛰어난 기능을 제공합니다. CIP 절차를 견디는 위생적인 디자인을 갖췄습니다. 또한 센서에는 "연결 즉시 측정", 자동 센서 보호 및 예측 가능한 유지보수 기능 등의 고유한 기능을 제공하는 ISM 기술이 장착되어 있습니다(10–11페이지 참조).

사양

성능	
측정 범위	0–10 bar p (CO_2) 0–15 g/L CO_2, 0–7 V/V CO_2
유체 정확도	±1 %, ±5 % °C의 교정 온도 내 ±2 %, 온도 범위 0–50 °C
사이클 시간	<20초
유량 요건	최소 0.5 m/s
구조	
측정 원리	열전도도
케이블 연결(디지털)	5-Pin, RS485 데이터 케이블
공정 연결	Varivent 유형 N, Tri-Clamp 2", 28 mm, 캡 너트 M42 포함
센서 본체(접액부)	316L 스테인리스 스틸
CO_2 선택형 멤브레인 재질	PTFE/실리콘(스틸 메시 강화)
접액부 표면 거칠기	N5 (R_a = 0.4 µm/16 µin)
O링 재질	EPDM (접액부), 기타 재질은 요청 시 제공
보호 등급	IP 67
작업 조건	
작동 압력	0–20 bar
최대 압력	허용 압력 범위
허용 온도 범위*	0–50 °C
최대 온도 범위	–5–121 °C
멸균 온도	최대 120 °C
인증서 및 승인	MaxCert 인증 패키지(재질 인증 3.1, 표면 막 인증 2.1, 최종 검사 인증)

기능 개요
- 세 가지 선택을 통한 직접 공정 연결 (Varivent, Tri-Clamp, 28 mm/M42)
- 통합 온도 센서
- CIP 절차를 견디는 위생적인 설계
- FDA 승인 O링
- 고광택 마감된 스테인리스 스틸 표면
- 최대 120 °C 까지 증기 멸균 가능
- 최소한의 쉬운 멤브레인 유지보수

기타 특징
- 넓은 CO_2 측정 범위– 0–15 g/L CO_2
- 열전도도 기법 향상으로 정확도 증가 및 편차 감소
- 주변 가스에 영향을 받지 않아 높은 CO_2 선택성 제공
- DLI (동적 수명 표시기: 멤브레인 교체 필요 시기 표시) 및 ACT (적응형 교정 타이머: 교정 필요 시기 예측)와 같은 예측 유지보수 도구

▶ **www.mt.com/InPro5500i**

주문 정보

InPro 5500i 열전도도 CO_2 센서

센서	주문 번호
InPro 5500i/Varivent 유형 N	30 034 265
InPro 5500i/Tri-Clamp 2"	30 034 266
InPro 5500i/28 mm/m42	30 034 264

액세서리	주문 번호
CalBox	52 300 400
퍼지 가스 컨디셔너	30 034 319

케이블	주문 번호
– 데이터 케이블(5-Pin), InPro 5500i용, 온도 범위 –30–80 °C	
RS485/2 m	52 300 379
RS485/5 m	52 300 380
RS485/10 m	52 300 381
RS485/15 m	52 206 422
RS485/25 m	52 206 529

예비 부품	주문 번호
MembraCap	30 034 318

트랜스미터	주문 번호
M400 Type 3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 PA	30 026 617
M800 SST, 1-channel	30 246 551
M800 SST, 2-channel	30 246 552
M800 Process, 1-channel	30 026 633
M800 Process, 2-channel	52 121 813
M800 Process, 4-channel	52 121 853

참고

InPro 5500i 센서는 M400과 결합하여 단일 루프를 형성하거나 M800 멀티채널 트랜스미터를 사용하는 O_2 센서와 결합하여 완벽한 이중 O_2/CO_2 루프를 형성할 수 있습니다.

공정 연결 호환성

더욱 정확한 CO_2 측정을 위한 통합 온도 센서를 갖춘 Varivent, Tri-Clamp and 28 mm/M42 공정 연결은 시운전이 신속하고 간단해짐을 의미합니다. 위생 멤브레인 캡은 세척의 용이성과 빠르고 간편한 교체를 염두해 두고 설계되었습니다.

다용도 탁도 측정
다양한 산업분야에 적용

탁도 측정은 공정 수율에 영향을 줄 뿐만 아니라 시스템에 장해가 될 수 있는 요인을 감지하므로 대부분의 공정에서 중요한 지표입니다.

후방 산란광 기술
단일 광섬유 탁도 센서에서는 방출된 후방 산란광이 동일한 광섬유 상에서 이동합니다. 중간 수준에서 높은 수준의 탁도까지 매질의 선형 측정이 가능합니다. 두 개의 광섬유를 가진 시스템에서는 발산 및 후방 산란광이 두 개의 광섬유를 통해 이동합니다. 따라서 입자 감지 민감성이 높습니다.

전방 산란광 기술
이 기술은 낮은 수준에서 중간 수준까지의 탁도를 위한 최적의 측정 범위를 제공합니다. 0.3µm보다 큰 입자를 감지하는 데 이상적이며 전방 및 직접 광 동시 측정의 경우 색상 보정이 허용됩니다.

탁도 및 색상 모니터링
InPro 86X0i e 센서의 정교한 디지털 측정 기술은 청색 광과 적색 광의 광도 결정을 기반으로 합니다. 매질의 색상을 감지하기 위해 청색 광이 사용되는 것과 달리 특히 맥주 색상 등과 같은 경우에는 매질의 탁도를 동시에 감지하기 위해 적색 산란광이 사용됩니다.

신형 광학 제품 모니터
InPro 8300 RAMS 광학 제품 모니터를 이용하여 식음료 생산 시 상분리를 정밀하게 모니터링할 수 있습니다. 긴 수명의 LED 에서 나온 최대 8 개 신호를 이용하여 제품의 광학적 "지문"으로 제품을 식별할 뿐만 아니라 탁도와 색상별로 자동 인라인 제품 특성화를 할 수 있습니다.

탁도 센서 선택
METTLER TOLEDO Ingold는 특정 측정 범위와 여러 다른 적용 범위에 최적화된 여러 유형의 탁도 센서를 제공합니다. 적용된 기술과 설계에 따라 다음과 같은 다양한 산업에서 사용할 수 있습니다.

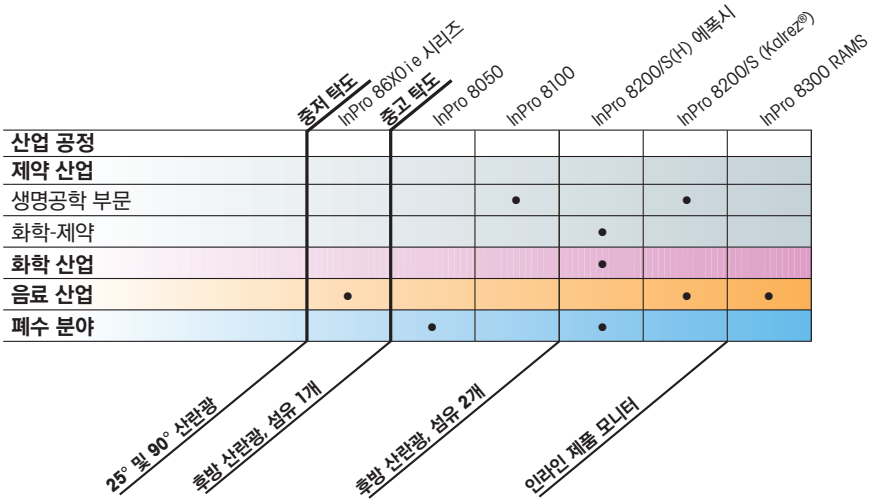
- 생명 공학
- 제약
- 화학 공정
- 석유 화학
- 식음료
- 브루어리 (양조)

센서의 다양한 기능은 센서가 구현될 수 있는 다음과 같은 다양한 적용 분야에서 요구 사항을 충족합니다 .

- 발효
- 바이오매스 성장 (세포 밀도)
- 결정화
- 상 분리
- 오일에 포함된 물
- 필터 통과
- 활성화된 슬러지
- 맥주의 후 여과
- 폐수

당사의 다기능성 탁도 측정 시스템은 실제 모든 공정에 적용이 가능합니다.

탁도 시스템의 적용 분야 가이드



트랜스미터 선택
InPro 86X0ie 시리즈와 함께 사용하는 경우, M800 Process 트랜스미터에서 신호등 색상으로 구분된 터치스크린을 통해 작업자가 센서 및 공정 조건을 한눈에 평가할 수 있도록 해줍니다. 또한, M800 트랜스미터는 월등한 보안(설정을 암호로 보호할 수 있음) 및 편리한 작동을 제공합니다.

색상 측정
한 개의 독특한 센서에 탁도 및 색상 인라인 측정용 정밀 계측기 2 개가 결합되어 있습니다. 식음료 산업에서 증명된 InPro 86X0ie 는 EBC 컬러 모니터와 2각 탁도 계측기를 결합시킵니다. 두 개의 센서를 유지보수가 필요없는 하나의 계측기에 연결함으로써 신뢰성과 용이한 처리가 최대화되면서 소유비용이 최소화됩니다.

탁도 하우징 선택
공정에 대한 간단한 인터페이스를 위해 하우징 옵션을 사용할 수 있습니다. 이러한 하우징은 탁도 센서를 쉽게 제거할 수 있게 함으로써 공정의 가동 중지 시간을 줄이거나 최소화하는 데 도움이 됩니다. 하우징은 엄격한 CIP (Clean in Place) 어플리케이션 및 측정이 어려운 환경을 위해 설계되었습니다.

InPro 8050

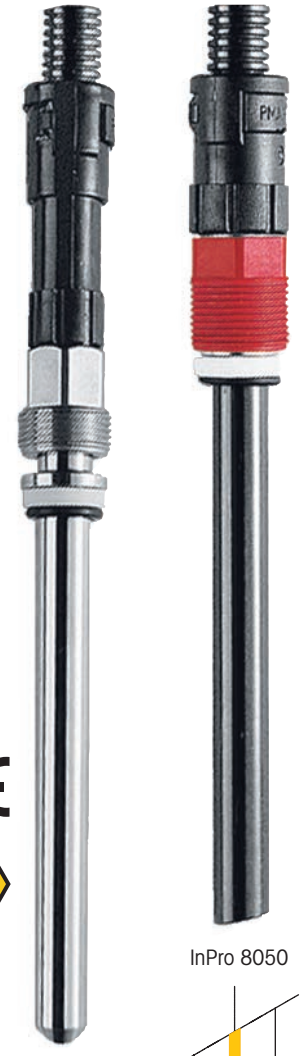
InPro 8100

InPro 8200

InPro 8610ie/InPro 8630ie

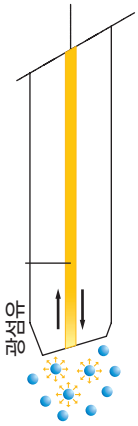
탁도 센서 제품군

InPro 8050/InPro 8100 (단일 광섬유)
광범위한 측정



InPro 8050

InPro 8100



단일 광섬유: 배출된 후방 산란광이 동일한 광섬유 상에서 이동합니다.

InPro 8050 및 8050 단일 광섬유 탁도 센서는 높은 입자 농도를 가진 시료용으로 설계되었으며 광범위한 선형 측정 범위를 제공합니다.
InPro 8100 은 스테인리스 스틸로 제공되며 세포 배양 모니터링, 생물의약품 생산 및 산업 공정에 사용하도록 되어 있습니다. InPro 8050 은 튼튼한 Polysulfone 바디를 활용하며 산업 폐수 환경에서 정확도 및 내구성을 제공하도록 특수하게 개발되었습니다.

사양

InPro 8050	
기술	단일 광섬유
측정 범위	10–4000 FTU 0–250 g/L (규조토 기준)
샤프트 재질	PSU(Polysulfone)
샤프트 길이	120 mm
센서 직경	12 mm
광섬유 케이블	6 m, 고정
멸균 가능	아니오
오토클레이브 가능	아니오
폭발 방지	아니오

InPro 8100	
기술	단일 광섬유
측정 범위	10–4000 FTU 0–250 g/L (규조토 기준)
샤프트 재질	스테인리스 스틸(316 L)
샤프트 길이	120, 205, 297 또는 407 mm
센서 직경	12 mm
표면 마감	N5 (R_a = 0.4 µm/16 µin)
광섬유 케이블	3 m, 고정
멸균 가능	예, 130 °C 에서 증기 멸균 가능
오토클레이브 가능	예, 오토클레이브 가능 버전은 다음 페이지의 주문 정보 참조
인증서 및 승인	3.1에 따른 ATEX, CE 및 소재 인증서

기능 개요
- 후방 산란광 기술
- 오염과 유지보수를 줄여주는 일관된 센서 구조
- 광범위한 측정
- 광범위한 적용 분야
- 높은 정확도

기타 특징
- 공간을 절약하는 작은 12 mm 직경
- 하우징에 대한 인터페이스용 Pg 13.5 thread
- 통합 광섬유 케이블
- 다양한 센서 길이 선택 가능

▶ **www.mt.com/InPro8100**
▶ **www.mt.com/InPro8050**

주문 정보

InPro 8050	길이	샤프트 재질	주문 번호
InPro 8050	120 mm	PSU	52 800 209

InPro 8100	길이	샤프트 재질	주문 번호
InPro 8100	120 mm	스테인리스 스틸	52 800 205
InPro 8100	205 mm	스테인리스 스틸	52 800 206
InPro 8100	297 mm	스테인리스 스틸	52 800 207
InPro 8100	407 mm	스테인리스 스틸	52 800 208
InPro 8100 오토클레이브 가능 센서	120 mm	스테인리스 스틸	METTLER TOLEDO에 문의
InPro 8100 오토클레이브 가능 센서	205 mm	스테인리스 스틸	METTLER TOLEDO에 문의
InPro 8100 오토클레이브 가능 센서	297 mm	스테인리스 스틸	METTLER TOLEDO에 문의
InPro 8100 오토클레이브 가능 센서	407 mm	스테인리스 스틸	METTLER TOLEDO에 문의

액세서리	주문 번호
CaliCap 교정 액세서리	52 800 210
광섬유 케이블 확장 키트 3 m	52 800 228
광섬유 케이블 확장 키트 5 m	52 800 229
광섬유 케이블 연장 키트 6 m	52 800 230
광섬유 케이블 연장 키트 10 m	52 800 231
광섬유 케이블 연장 키트 15 m	52 800 232
광섬유 케이블 연장 키트 20 m	52 800 233
광섬유 케이블 연장 키트 25 m	52 800 234
광섬유 케이블 연장 키트 30 m	52 800 235
광섬유 케이블을 연력하는 커플링(모든 키트에 두 개씩 포함)	52 800 240
커플링 박스 IP65 (NEMA 4X)	52 800 241
Swagelok™ 어댑터 NPT ½"	52 800 242

더욱 긴 케이블 길이 사용 가능. 자세한 내용은 METTLER TOLEDO Ingold에 문의하십시오.

트랜스미터	주문 번호
M800 Process 1-channel	30 026 633

오토클레이브 가능 센서

광섬유 확장 케이블

광섬유 케이블용 커플링 박스

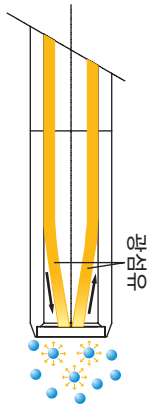
M800 1채널 트랜스미터

적합한 하우징 **p.**

InFit 761 e 122
InFit 762 e/763 e 124
InFlow 128
InDip 126
InTrac 779 e 133
InTrac 799 e 134
InTrac 785 136

InPro 8200 (이중 광섬유)
중간 탁도에서의 높은 분해능

두 개의 광섬유: 발사광과 후방 산란광은 스크래치에 강한 사파이어창에 의해 보호됩니다.



InPro 8200 이중 광학 탁도 센서는 중농도에서 고농도에 이르는 샘플 및 높은 분해능이 요구되는 경우를 위해 설계되었습니다. InPro 8200 은 스테인리스 스틸이나 하스텔로이(Hastelloy™) 로 제공되며 세포 배양 모니터링, 결정화 제어 및 액체/고체 분리를 포함하는 산업 공정에 사용하도록 되어 있습니다.

사양

기술	이중 광섬유
측정 범위	5–4000 FTU 0–30 g/L (규조토 기준)
샤프트 재질	스테인리스 스틸(316 L) 하스텔로이(Hastelloy)
샤프트 길이	120, 205, 297 또는 407 mm
센서 직경	12 mm
표면 마감	N5 (R_a = 0.4 µm / 16 µin)
광섬유 케이블	3 m, 고정
멸균 가능	예, 130 °C 에서 증기 멸균 가능
오토클레이브 가능	아니오
인증서 및 승인	3.1에 따른 ATEX, CE 및 소재 인증서

기능 개요
- 후방 산란광 기술
- 오염과 유지보수를 줄여주는 일관된 센서 구조
- 광범위한 측정
- 광범위한 적용 분야
- 높은 정확도
- 광섬유 보호를 위한 사파이어 창

기타 특징
- 공간을 절약하는 작은 12 mm 직경
- 하우징에 대한 인터페이스용 Pg 13.5 thread
- 통합 3 m 광섬유 케이블
- 다양한 센서 길이 선택 가능

▶ **www.mt.com/InPro8200**

주문 정보

센서	길이	샤프트 재질, 창 밀봉	주문 번호
InPro 8200	120 mm	스테인리스 스틸, 에폭시	52 800 216
InPro 8200	205 mm	스테인리스 스틸, 에폭시	52 800 217
InPro 8200	297 mm	스테인리스 스틸, 에폭시	52 800 218
InPro 8200	407 mm	스테인리스 스틸, 에폭시	52 800 219
InPro 8200	120 mm	하스텔로이(Hastelloy), 에폭시	52 800 220
InPro 8200	205 mm	하스텔로이(Hastelloy), 에폭시	52 800 221
InPro 8200	297 mm	하스텔로이(Hastelloy), 에폭시	52 800 222
InPro 8200	407 mm	하스텔로이(Hastelloy), 에폭시	52 800 223
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/120	120 mm	스테인리스 스틸, Kalrez®-FDA	52 800 224
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/205	205 mm	스테인리스 스틸, Kalrez®-FDA	52 800 225
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/297	297 mm	스테인리스 스틸, Kalrez®-FDA	52 800 226
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/407	407 mm	스테인리스 스틸, Kalrez®-FDA	52 800 227
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/120	120 mm	하스텔로이(Hastelloy), Kalrez®-FDA	METTLER TOLEDO에 문의
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/205	205 mm	하스텔로이(Hastelloy), Kalrez®-FDA	52 800 264
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/297	297 mm	하스텔로이(Hastelloy), Kalrez®-FDA	METTLER TOLEDO에 문의
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/407	407 mm	하스텔로이(Hastelloy), Kalrez®-FDA	52 800 215

액세서리	주문 번호
CaliCap 교정 액세서리	52 800 210
광섬유 케이블 확장 키트 3 m	52 800 228
광섬유 케이블 확장 키트 5 m	52 800 229
광섬유 케이블 확장 키트 6 m	52 800 230
광섬유 케이블 연장 키트 10 m	52 800 231
광섬유 케이블 연장 키트 15 m	52 800 232
광섬유 케이블 연장 키트 20 m	52 800 233
광섬유 케이블 연장 키트 25 m	52 800 234
광섬유 케이블 연장 키트 30 m	52 800 235
광섬유 케이블을 연력하는 커플링(모든 키트에 두 개씩 포함)	52 800 240
커플링 박스 IP 65 (NEMA 4X)	52 800 241
Swagelok 어댑터 NPT ½"	52 800 242

더욱 긴 케이블 길이 사용 가능. 자세한 내용은 METTLER TOLEDO Ingold에 문의하십시오.

트랜스미터	주문 번호
M800 Process 1-channel	30 026 633

알고 계십니까?
CaliCap 교정 액세서리는 두 가지 중요한 기능을 제공할 수 있습니다. 먼저 트랜스미터와 센서 조합의 성능을 검증하기 위해 이를 "건조 검사"로 사용할 수 있습니다. 두 번째로는 반사로 인해 측정이 방해받을 수 있는 소형 용기에서 오프라인 교정 시 안정적인 측정을 제공합니다.

적합한 하우징 **p.**

InFit 761 e 122
InFit 762 e/763 e 124
InFlow 128
InDip 126
InTrac 779 e 133
InTrac 799 e 134
InTrac 785 136

InPro 8610ie/InPro 8630ie 탁도 센서
까다로운 공정 제어를 위한 신뢰성 있는 측정

혁신적인 InPro 8610ie 및 InPro 8630ie 탁도 센서는 정확한 기술과 첨단 전자 측정 장치를 하나의 소형 센서 헤드에 통합하며, 저렴한 설치 비용으로 신뢰도가 매우 높은 측정 성능을 제공합니다. InPro 8610ie 및 InPro 8630ie의 전방 및 25° 측방 산란광 측정 기술은 낮은 입자 농도에서 중간 입자 농도 범위까지 신뢰할 수 있는 탁도 측정을 위해 고안되었습니다.
또한, InPro 8630i e 센서에는 90° 산란광 측정 기능과 청색 LED 광원이 포함되어 있습니다. 90° 산란광은 맥주 단백질 및 글루케인과 같은 용해되지 않은 작은 입자가 있는 액체 내 탁도 측정 감도가 높습니다. 청색 LED로 색상을 측정할 수 있으며 맥주나 당류 가공 응용분야에 특히 유용합니다.

기능 개요
- 실시간 창 오염 감시
- Plug and Measure 시작
- ISM이 실시간 정보 제공 센서 상태
- 자동적인 색상 또는 탁도 보상

기타 특징
- 국제 표준 준수
- 위생적 디자인
- 전체 측정 범위에서 12-point 탁도 및 6-point 색상 공장 사전 교정

사양

	탁도 측정 원리: 색상**:	산란광 (25°/90°**) 흡수 측정
	탁도 광원: 색상:	650nm, LED 430nm, LED
측정 범위	0 ~ 1,000 EBC 0 ~ 4,000 FTU 0 ~ 50 EBC 색상	
단위	FTU, NTU, EBC, ASBC, mg/l, ppm, %T	
분해능	0.001 EBC	
공정 연결	Tuchenhagen-VARINLINE™ Type N50/40	
침지부위 소재	Hastelloy C22, 사파이어 창	
표면 마감	N6/Ra 32 (Ra ≤0.8 µm/32 µin)	
공정 온도	–10 °C ~ +120 °C (SIP/CIP 세척 중 15분 동안 최대 +150 °C 피크)	
공정 압력	최대 16 bar	
디지털	통신(RS485)	
전원 공급 장치	24VDC(±15%), 1.5W, 트랜스미터로 공급	
인증 및 승인	METTLER TOLEDO 품질 인증서, CE, PED, EHEDG, EC 1935/2004 준수	

** InPro 8630ie 전용

▶ **www.mt.com/InPro8600i**

주문 정보

센서	주문 번호
InPro 8610ie	30 541 120
InPro 8630ie	30 541 121

트랜스미터	주문 번호
M800 Process 1-channel	30 026 633
M800 Process 1-channel EIP	30 530 023
M800 Process 2-channel EIP	30 530 024
M800 Process 1-channel Profinet	30 530 021
M800 Process 2-channel Profinet	30 530 022

케이블	주문 번호
2 m	52 300 379
5 m	52 300 380
10 m	52 300 381
15 m	52 206 422

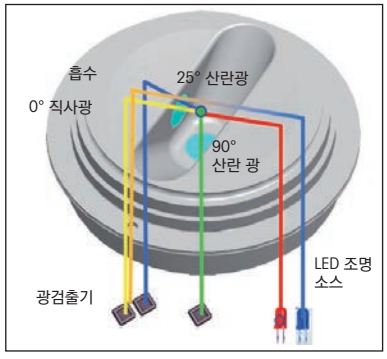
액세서리	주문 번호
InPro 86X0ie용 검증 키트	30 562 310

공정 연결

InPro 86X0ie 시리즈 센서는 Tuchenhagen-VARINLINE™ 액세스 유닛 type N과 함께 설치하도록 위생적으로 설계되었습니다. VARINLINE 액세스 유닛은 제로 데드 레그 설계를 통해 최대의 청결성을 제공합니다. 표준 피팅에는 버트 용접 파이프 엔드가 제공되지만 위생적, 수형 또는 암형 NPT 또는 ANSI 플랜지형 엔드 연결부로 구성할 수도 있습니다.

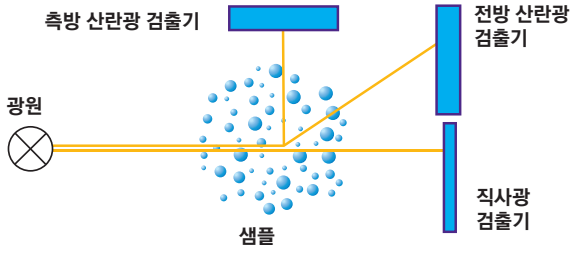
InPro 8610ie/
InPro 8630ie

M800 채널 트랜스미터



InPro 8630ie의 25°/90° 산란광

전방/90° 산란광 센서: 색상 보정을 위한 비율 측정



탁도 25° ~ 전방 산란광 / 직사광

탁도 90° ~ 90° 산란광 / 직사광

InPro 8300 RAMS 시리즈
광학 제품 감시 및 식별 시스템

InPro 8300 RAMS 은 제품/물 위상 분리 공정을 모니터링하고 공정의 제품 식별을 위한 광학 다중 스위치입니다. 공정 자동화 어플리케이션에서, 유닛은 제품/물 또는 제품/제품 위상 분리에 대한 스위칭 신호를 공급합니다. 다양한 제품을 제조하는 경우, 여러 제품을 고유하게 식별할 수 있습니다. 최대 4개의 서로 다른 파장을 이용하여 전송광과 후방 산란광을 측정합니다. 이 기법으로 액체의 색과 탁도에 관계없이 거의 모든 액체를 모니터링할 수 있습니다.

기능 개요

- 단일 유닛으로 탁도 및 색 모니터링
- 내구성이 높고 수명이 긴 LED 사용
- 우수한 영점 안정성
- PC 또는 노트북으로 구성
- 용접없이 VARINLINE 접속 장치나 VARINLINE sight glass에 쉽게 장착 가능
- PLC에서 스위칭 출력 및 아날로그 출력 처리와 동시에 별도의 PC를 통한 시각화 가능

사양

주 모듈		
측정 주기(8 개 파라미터 모두)		초당 5회 측정
반응 시간		≤ 1초
측정 범위	TCS	0...100 % 흡수 탁도 또는 컬러 시스템
	기본(BASIC)	제품 식별을 위한 4개의 파장 길이에서의 0...100 % 흡수 및/또는 반사
	교정/조합 (CAL/COMBINE)	탁도 0...50/100/200/500/1000 EBC (공장 교정) 색상 0...15/30/60/150 EBC (공장 교정)
재현성		± 1 % 측정범위
전원 공급 장치		24 V DC ± 5 %
소비 전력		< 50 mA 과 총출력 전류 포함, 30 V 까지 역극성 보호
출력 신호		4...20 mA 교정 범위 또는 0...100 % 흡수/반사
구성 인터페이스		RS-232
작동 조건		
주변온도		0 ~ 40 °C
제품 온도		0 ~ 105 °C (140 °C 옵션)
상대 습도		0 ~ 100 %
보호 등급		IP 67
재질		
하우징		1.4404
씰		EPDM/Viton® 옵션
관찰 창		PVC
케이블 글랜드		황동/니켈 도금
OPL-Bits		
하우징 재질		1.4404
씰 재질		EPDM, Viton® 옵션
창 재질		붕규산염, 사파이어(옵션)
작동 압력		최대 10 bar
제품 온도		–5 – + 180 °C (씰 재질에 따라 다름)

www.mt.com/InPro8300

주문 정보

액세서리 InPro 8300 RAMS	주문 번호
OPL 비트 0 mm 붕규산염 창	52 801 153
OPL 비트 8 * mm 붕규산염 창	52 801 124
OPL 비트 19 * mm 붕규산염 창	52 801 125
OPL 비트 22 *mm 붕규산염 창	52 801 126
OPL 비트 37 *mm 붕규산염 창	52 801 127
OPL 비트 42 *mm 붕규산염 창	52 801 128
OPL 비트 47 *mm 붕규산염 창	52 801 129
OPL 비트 58 *mm 붕규산염 창	52 801 130
능동 및 수동 부품 34.59 × 2.62 mm용 O링 세트, EPDM	52 801 150
OPL-비트용 O링 세트, EPDM (FDA)	52 801 151
건조제(수분제거제)	52 801 134

* 사파이어 창으로 옵션 사용 가능.

구성기 InPro 8300 RAMS

16~17 유형
BA BASIC
TC TCS(탁도 또는 색도 시스템)
CA CALI
CO COMBINE

19 온도
S 표준
H 고온

21-22 검출기 측면을 위한 OPL 비트 1
00 0mm
08 8mm
19 19mm
22 22mm
37 37mm
42 42mm
47 47mm
58 58mm

24-25 OPL 비트 2
00 0mm
08 8mm
19 19mm
22 22mm
37 37mm
42 42mm
47 47mm
58 58mm

27 윈도우
B Borosilicate (붕규산염)
S 사파이어

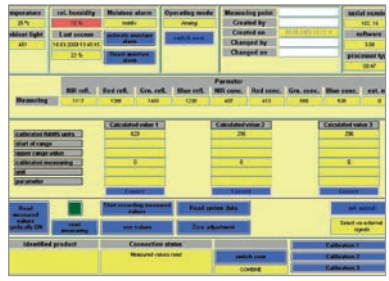
29-31 직경
25 DN 25
40 DN 40
50 DN 50
65 DN 65
80 DN 80
100 DN 100
150 DN 150

33 측정
T 탁도
C 색상

주문 코드:													교정 1		교정 2		교정 3	
													최소	최대	최소	최대	최소	최대
InPro 8300 RAMS/		/		/		/		/		/		/						
1-15	16-17	18	19	20	21-22	23	24-25	26	27	28								

InPro 8300 RAMS

InPro 8300 RAMS 소프트웨어"CONFI"



기타 특징

- 측정 데이터 기록용 PC 연결 가능
- 표 또는 차트형태로 제품 식별정보 표시 가능
- Excel™로 편리하게 데이터 복사 가능
- 광학 창에 형성되는 응축을 자동 자체 모니터링
- 옵션으로 사파이어 창 가능
- 옵션으로 고온 버전 가능

전도도/비저항 시스템
최적 성능이 필수인 경우

전해질 전도도는 용수 순도 분석, 역삼투 모니터링, 세척 절차, 화학 공정 제어, 산업 폐수 등에 광범위하게 사용되는 분석 파라미터입니다.

일반적으로 사용되는 3가지 방법
전기 전도도는 용액의 총 이온 함량을 측정합니다. 전도도를 측정하는 3가지 주요 방법은 다음과 같습니다.
- 2극식 센서는 고순도 용수 및 상대적으로 낮은 전도도 범위를 측정합니다.
- 4극식 센서는 중~고 범위를 측정합니다. 2극식 설계보다 오염에 대한 내성이 강합니다.
- 유도식 센서는 중~초고전도도 범위를 측정하며 오염에 특히 강합니다.

METTLER TOLEDO는 3가지 방법을 모두 제공합니다.

2극식 센서 설계
AC 전압이 두 전극에 걸쳐 적용되며 둘 사이의 저항이 측정됩니다. 내장 온도 센서는 신속하고 정밀한 측정을 제공합니다. 셀 기하학 및 높은 분해능 저항성으로 전도도를 매우 정확하고 정밀하게 측정할 수 있습니다.
센서 사용 목적: 용수 컨디셔닝 및 정화 단계에서 사용되며 초순수의 불순물을 미세한 단위까지 검출할 수 있습니다.

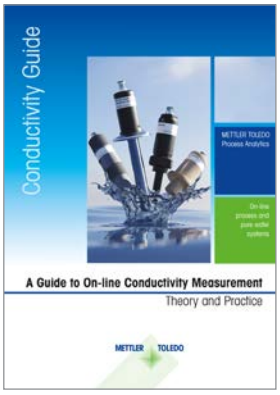
4극식 센서 설계
AC 전압이 두 외부 전극에 걸쳐 적용됩니다. 원리는 두 내부 전극에 걸친 전압 강하를 측정하는 것입니다. 분극화 오류를 제거합니다. 이 기법은 잠재적 강하를 측정하기 때문에 측정치는 여전히 정확합니다. 이를 통해 편리한 인라인 세척이 가능하고 유도식 센서보다 소형 파이프에 설치하기 쉽습니다.
센서 사용 목적: 산, 알칼리 및 염류 공정 흐름의 농도 측정

유도식 센서 설계
유도식 또는 "무전극" 전도도 센서는 폴리머 본체에 캡슐화된 두 개의 토로이달 코일로 구성되어 있습니다. 전도성 용액에 배치되는 경우 용액의 전도도에 비례하여 전류 루프가 생성됩니다.
화학 공정 및 전극 접촉이 적합하지 않은 공격성 어플리케이션에서의 고전도도 측정에 이상적입니다.

USP <645>에 따른 연속 전도도 모니터링
USP 가이드라인 <645>는 전기 전도도 측정을 기준으로 USP 용수의 품질 측정에 대한 기준을 설정합니다. 여기에서는 3단계 테스트가 수행되며 1단계에서는 온라인 온도 보상되지 않은 전도도 측정이 수행됩니다. 센서 및 트랜스미터에 대한 구체적인 요구 사항이 있습니다 (표 참조).

전도도 센서의 적용 분야 가이드

Ingold 센서 사용 장소	InPro 7000-VP	InPro 7001-VP	InPro 7002-TC-VP	InPro 7005-VP	InPro 7108-25-VP	InPro 7108-TC-VP	InPro 7108-VP/CPVC	InPro 7108-VP/PEEK	InPro 7100/InPro 7100i	InPro 7250HT PEEK & PFA	InPro 7250ST PEEK
순수 및 초순수	•	•									
위생			•								
정수				•					•		
SIP					•	•					
산업 폐수							•			•	•
중/고 전도도								•	•	•	
부식성 화학물질									•	•	
화학 어플리케이션									•	•	•
제약용수									•		
높은 전도도										•	
화학 농도										•	



사양	USP <645>
전도도 센서	기준 용액을 사용하여 및 셀 상수 정확도 ±2 % 내에서 셀 상수 확인
전도도 미터	센서 대신 NIST 추적 가능한 0.1% 정밀 저항기
기기 분해능	0.1 µS/cm
1.3 µS/cm 에서 기기 정확도	0.1 µS/cm
온도 보상	보상되지 않은 것으로 판독되어야 함
기기 동적 범위	10^2

METTLER TOLEDO 기기는 USP <645> 용수 전도도 요구 사항을 충족합니다.

METTLER TOLEDO의 포괄적인 전도도 이론 안내에 대한 자세한 내용은 **www.mt.com/conductivity-guide**에서 확인할 수 있습니다.

InPro 7250 HT

InPro 7108-VP/PEEK

InPro 7005-VP

InPro 7002-TC-VP

InPro 7100i

InPro 7000-VP
2전극 설계

InPro 7000-VP

InPro 7005-VP

InPro 7002-VP

InPro 7001-VP

InPro 7000-VP 시리즈는 매우 낮은 전도도부터 중간 전도도 용수의 정확한 측정을 위해 설계된 2-전극 전도도 센서입니다. 이 센서는 모든 적용 분야 요구를 충족하기 위해 광범위한 공정 연결에서 사용할 수 있습니다. 이 시리즈에는 위생적 멸균 가능 설계가 포함되어 있습니다.

주문 정보

InPro 7000-VP 시리즈 2전극 센서	**주문 번호**
InPro 7000-VP	52 001 995
InPro 7005-VP	52 001 996
InPro 7001 / 120-VP 3.1	52 001 997
InPro 7001 / 225-VP 3.1	52 001 998
InPro 7002 / 1.5" TC-VP 3.1	52 001 999
InPro 7002 / 2" TC-VP 3.1	52 002 000
InPro 7002-VAR-VP 3.1	52 002 857

케이블	**주문 번호**
1.5 m	58 080 201
3.0 m	58 080 202
4.5 m	58 080 203
7.5 m	58 080 204
15.0 m	58 080 205
25.0 m	58 080 206
30.0 m	58 080 207
어댑터(VP – 이전 패치 코드, 1 m)	58 080 101

기능 개요
- 쉬운 연결 및 뛰어난 신호 전송을 위한 방수형 VarioPin 커넥터(IP 68)
- NIST / ASTM 추적 가능 셀 상수, 3.1 재질 인증서 및 FDA 호환 재질 설명서가 포함된 MaxCert 인증 패키지

일반 적용 분야
- 화학, 제약 및 식음료 산업에서 용수 컨디셔닝 및 준비

www.mt.com/InPro7000

사양

	InPro 7000-VP	InPro 7005-VP	InPro 7001-VP	InPro 7002-VP
측정 원리	2전극 센서	2전극 센서	2전극 센서	2전극 센서
전극 재질	티타늄	티타늄	SS 316L	SS 316L
본체 재질	PVDF	PTFE 코팅 SS 316/1.4401	SS 316L	SS 316L
RTD	내장형 Pt1000	내장형 Pt1000	내장형 Pt1000	내장형 Pt1000
삽입 길이	29mm	34mm	120/225mm	85/104mm
최대 센서 길이	153.20mm	75mm	194/299mm	156/175mm
공정 연결	¾" NPT 1" NPT 도관	¾" NPT	Pg 13.5	Tri-clamp 1.5" Tri-clamp 2" Tuchenhagen-VARIVENT DN40–DN125
측정 범위	아래에 별도로 제공되는 표 참조			
셀 상수 공칭	0.1 cm^{-1}	0.1 cm^{-1}	0.1 cm^{-1}	0.1 cm^{-1}
셀 상수 정확도	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
작업 조건				
최대 압력(25°C)	34bar	17bar	17bar	31bar
최대 압력(95°C)	7bar	7bar	7bar	10bar
측정 온도 범위	–10…100°C	–10…100°C	–10…100°C	–10…120°C
온도 범위 (멸균)	해당 없음	해당 없음	멸균 가능 –10…131°C	멸균 가능 –10…155°C
온도 정확도(25°C)	±0.25°C	±0.25°C	±0.25°C	±0.25°C
설계				
온도 보상	Pt1000 IEC 클래스 A	Pt1000 IEC 클래스 A	Pt1000 IEC 클래스 A	Pt1000 IEC 클래스 A
케이블 연결	VarioPin (IP68)	VarioPin (IP68)[a]	VarioPin (IP68)	VarioPin (IP68)
접액부:				
– 금속	티타늄(등급 2)	티타늄(등급 2)	SS 316L	SS 316L
– 플라스틱	PVDF (FDA)	PTFE 코팅 SS 316/1.4401		
– O링	Viton® (FDA)	Viton® (FDA)	Viton® (FDA)	Viton® (FDA)
– 절연	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)
– 표면 거칠기 금속 접액부[b]	해당 없음	해당 없음	Polished N4 (R_a < 0.38µm) (R_a < 15µin)	ElectroPolished N4 (R_a < 0.38µm) (R_a < 15µin)
인증서 및 승인				
셀 상수	•	•	•	•
CE 인증	•	•	•	•
재질 인증서 EN10204 3.1	–	–	•	•
재료 확인 EN 10204 2.1	•	•	•	•
표면 거칠기	–	–	•	•
ATEX(II 1/2G Ex ia)	•	•	•	•

a VP는 약 0.5m 길이의 고정 케이블 끝에 있습니다. **b** 활성 전극 영역에서는 제외됩니다.

2–전극 설계 센서 측정 범위

센서	트랜스미터				
	M300	M400 4-W	M400 2-W	M800 1-channel	시스템 정확도(±)
InPro 7000-VP/7005-VP	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	3%
InPro 7001-VP	0.02–500	0.02–500	0.02–500	0.02–500	3%
InPro 7002-VP	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	0.02–2000	3%

모든 값의 단위는µS/cm

적합한 하우징 **p.**
InTrac 781 135

InPro 7100-VP
4 전극 설계

InPro 7108 - 25-VP

InPro 7108-VP/PEEK

InPro 7108 - TC-VP

InPro 7108-VP/CPVC

InPro 7108-VAR

InPro 7100-VP 시리즈 전도도 센서는 4전극 기술을 활용하여 중간수준에서 높은 수준의 전도도 용액를 측정하기 위하여 도체 접점의 범위를 확장합니다. 튼튼한 센서 설계는 식품 및 제약 산업에서 가장 엄격한 CIP/SIP 절차를 견뎌냅니다. 이 시리즈에는 산업 처리를 위한 공정 연결뿐만 아니라 위생적 25 mm 포트 및 3중 클램프 기구가 포함되어 있습니다.

주문 정보

InPro 7100-VP 시리즈 4전극 센서	주문 번호
InPro 7108-VP/CPVC	52 002 001
InPro 7108-VP/PEEK	52 002 002
InPro 7108-VP/PEEK/HA-C22	52 002 003
InPro 7108-VP-25/40-VP	52 002 004
InPro 7108-VP-25/40/HA-C22-VP	52 002 005
InPro 7108-VP-25/65-VP	52 002 006
InPro 7108-VP-25/65/HA-C22-VP	52 002 007
InPro 7108-VP/1.5" TC-VP	52 002 008
InPro 7108/2" TC-VP	52 002 009
InPro 7108-VAR-VP 3.1	52 002 790

케이블	주문 번호
1.5 m	58 080 201
3.0 m	58 080 202
4.5 m	58 080 203
7.5 m	58 080 204
15.0 m	58 080 205
25.0 m	58 080 206
30.0 m	58 080 207
어댑터(VP – 이전 패치 코드, 1 m)	58 080 101

기능 개요
- 분극 효과 없음
- 200회 이상의 멸균 주기를 견딜 수 있음(해당되는 경우)
- 오염에 강한 매끄럽고 평평한 표면
- 쉬운 연결 및 뛰어난 신호 전송을 위한 방수형 VarioPin 커넥터(IP 68)
- NIST/ASTM 추적 가능 셀 상수, 3.1 재질 인증서 및 FDA 호환 재질 설명서가 포함된 MaxCert 인증 패키지
- 넓은 측정 범위 및 컴팩트하고 비용 효율적인 설치를 위한 WideRange 기술

일반 적용 분야
- 화학 농도 측정/제어
- 단계 분리 탐지
- CIP 공정 관리
- 폐수 모니터링

www.mt.com/InPro7100

사양

	InPro 7108-VP/CPVC	InPro 7108-VP/PEEK	InPro 7108-25-VP	InPro 7108-TC-VP InPro 7108-VAR-VP
측정 원리	4 전극 센서	4 전극 센서	4 전극 센서	4 전극 센서
전극 재질	316L	멸균 가능 316L 또는 HA-C22	멸균 가능 316L 또는 HA-C22	멸균 가능 316L
본체 재질	CPVC	PEEK	PEEK	PEEK
RTD	내장형 Pt 1000	내장형 Pt 1000	내장형 Pt 1000	내장형 Pt 1000
삽입 길이	28 mm	28 mm	40/65 mm	25 mm
최대 센서 길이	151 mm	126.7 mm	123/148 mm	105 mm
공정 연결	1" NPT 1" NPT 도관	1" NPT	DN25	Tri-clamp 1.5" Tri-clamp 2" Tuchenhagen-Varivent DN 40 – DN125
측정 범위	77페이지에 별로도 제공되는 표 참조			
셀 상수 공칭	0.25 cm^{-1}	0.25 cm^{-1}	0.25 cm^{-1}	0.25 cm^{-1}
작업 조건				
최대 압력 (25 °C)	7 bar	17 bar	17 bar	17 bar
최대 압력 (95 °C)	– –	7 bar	7 bar	7 bar
측정 온도 범위	–10…80 °C	–10…140 °C[a]	–10…140 °C[a]	–10…140 °C[a]
온도 범위 (멸균)	해당 없음	멸균 가능 –10…140 °C[a]	멸균 가능 –10…140 °C[a]	멸균 가능 –10…140 °C[a]
온도 정확도(25 °C)	±0.25 °C	±0.25 °C	±0.25 °C	±0.25 °C
설계				
온도 보상	Pt 1000 IEC 클래스 A	Pt 1000 IEC 클래스 A	Pt 1000 IEC 클래스 A	Pt 1000 IEC 클래스 A
케이블 연결	Vario Pin (IP 68)	Vario Pin (IP 68)	Vario Pin (IP 68)	Vario Pin (IP 68)
접액부:				
– 금속	316L	316L 또는 HA-C22	316L 또는 HA-C22	316L
– 플라스틱	CPVC	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)
– O링	해당 없음	해당 없음	EPDM (FDA)	해당 없음
인증서 및 승인				
셀 상수	•	•	•	•
CE인증	•	•	•	•
재질 인증서 EN 10204 3.1	•	•	•	•
재질 확인 2.1	•	•	•	•
ATEX(II 1/2G Ex ia)	•	•	•	•

[a] 단기간 150 °C

InPro 7100 (i)
모든 공정을 위한 편리한 솔루션

InPro 7100 InPro 7100 i

InPro 7100 은 화학 산업, 제약 산업, 식품 및 음료 그리고 펄프 및 종이 어플리케이션에 특히 적합합니다. 빠른 응답시간으로 공정 변화를 신속히 감지하여 공정 제어가 향상됩니다. PEEK로 만들어진 샤프트는 강한 부식성 용액에 대해 높은 내성을 가지고 있으며, CIP/SIP 주기가 많은 공정에 특히 적합합니다. InPro 7100은 다양한 종류의 고정식 (InDip™또는 InFit™ 시리즈) 및 착탈식 (InTrac™ 시리즈) 하우징과 호환되어 사용자가 여러 가지 형태로 설치할 수 있습니다.

사양

성능	
셀 상수 공칭	0.31 cm^{-1}
시스템 정확도	±5.0 % 또는 그 이상
작동 범위	135 °C 에서 0 ~ 20 bar 150 °C 에서 0 ~ 10 bar
온도 범위 (멸균)	멸균 가능 범위 -20 ~ 150 °C
온도 정확도 25 °C 기준	±0.1 °C
구조	
측정 원리	4-전극 센서
전극 재질	SS 316L/1.4435 하스텔로이(Hastelloy) C22
본체 재질	PEEK
RTD	내장 Pt 1000
센서 직경	12 mm
센서 길이	120 mm, 225 mm, 425 mm
공정 연결	Pg 13.5, (InFit 시리즈: Tri-Clamp 1.5", Tri-Clamp 2", Cap nut DN 25
설계	
온도 보상	Pt 1000 iEC 등급 A
케이블 연결	InPro 7100: Vario Pin (IP 68), InPro 7100 i: AK9
접액부:	– 금속: SS 316L/1.4435 또는 하스텔로이(Hastelloy) C22 – 플라스틱: PEEK(FDA; USP 등급 VI)
인증서 및 승인	셀 상수, ATEX, 소재 인증서 2.1 및 3.1, CE

기능 개요
- 넓은 측정 범위(0.02 – 500 mS/cm, 트랜스미터에 따름)
- 강력한 화학물에 대한 높은 내구성
- METTLER TOLEDO의 다양한 고정식 및 착탈식 하우징과 호환 가능
- WideRange 기술

ISM 특징
- 디지털 커넥터
- Plug and Measure(연결 후 즉시 측정) 기능

대표적 응용 분야
- 화학 농도 제어
- CIP 공정 제어
- 용해 및 표백 제어(펄프 및 종이)
- 위상 분리 탐지(식품 및 음료)
- 버퍼 준비(제약)

▶ **www.mt.com/InPro7100**

주문 정보

InPro 7100

센서	주문 번호
InPro 7100/12/120/4435	52 003 571
InPro 7100/12/120/C22_	52 003 572
InPro 7100/12/425/4435	52 003 793
InPro 7100/12/425/C22_	52 003 794

InPro 7100 i

센서	주문 번호
InPro 7100 i/12/120/4435	52 003 791
InPro 7100 i/12/120/C22_	52 003 792
InPro 7100 i/12/225/4435	30 095 803
InPro 7100 i/12/425/4435	52 003 880
InPro 7100 i/12/425/C22_	52 003 881

VP패치 전도도 용 케이블

1.5 m	58 080 201
3.0 m	58 080 202
4.6 m	58 080 203
7.6 m	58 080 204
15.2 m	58 080 205
22.9 m	58 080 206
30.5 m	58 080 207

ISM 센서용 K8S 커넥터가 장착된 AK9 동축 케이블

케이블 소켓	종료점	케이블 길이	주문 번호
AK9	주석 도금 끝단	1 m	59 902 167
AK9	주석 도금 끝단	3 m	59 902 193
AK9	주석 도금 끝단	5 m	59 902 213
AK9	주석 도금 끝단	10 m	59 902 230
AK9	주석 도금 끝단	20 m	52 300 204

액세서리, 케이블 및 케이블 길이는 134페이지를 참조하십시오.

Measuring Ranges 4-Electrode Design Sensors

센서	트랜스미터						
4-전극 센서	**M100**	**M200**	**M300**	**M400 4-W**	**M400 2-W**	**M800**	**시스템 정확도(±)**
InPro 7108	–	–	0.02 – 650	0.02 – 650	0.02 – 650	0.02 – 650*	5 %
InPro 7100	–	–	0.02 – 400	0.02 – 400	0.02 – 400	0.02 – 400*	5 %
InPro 7100 i	0.02 – 500	0.02 – 500	0.02 – 500	0.02 – 500	0.02 – 500	0.02 – 500	5 %

모든 값의 단위는 mS/cm

*M800 1-channel만 해당

적합한 하우징 **p.**
InTrac 781 135

InPro 7250
유도성 전도도 센서

PEEK PFA

InPro 7250 시리즈 전도도 센서는 강한 화학 용액 또는 폐수 어플리케이션 분야에 적용하기 위해 설계된 유도식 센서입니다. 이러한 "무전극" 센서에는 시료와 접촉하는 전극이 없으며 일반 접촉식 전도도 센서를 오염시키는 코팅에 대한 영향을 받지 않습니다. 중간부터 매우 높은 전도도 수준까지 측정할 수 있고 산업 폐수부터 산업 공정의 산, 염기 및 염분 농도 측정에 이르기까지 적용할 수 있습니다.

사양

고온(HT)		**PEEK**	**PFA**
측정 범위		0–2,000 mS/cm	0–2,000 mS/cm
온도 범위		–20–180 °C	–20 °C–125 °C
압력 범위 (25 °C)		0–20 bar	0–16 bar
센서 재질		PEEK, 유리 충전	PFA, 유리 충전 없음
밀봉 재질		Viton®	PTFE
온도 센서		Pt 1000	Pt 1000
셀 인자		2.175	2.30
공정 연결		G 3/4"	G 3/4"
케이블 길이		3 m, 5 m, 10 m	3 m, 5 m, 10 m
인증서	ATEX:	•	•
및 승인	FM:	•	•
	CE:	•	•

표준 온도 라인(ST)		**PEEK**
측정 범위		0–2,000 mS/cm
온도 범위		–20–100 °C
압력 범위 (25 °C)		0–8 bar
센서 재질		PEEK, 유리 충전
밀봉 재질		Viton®
온도 센서		Pt 1000
셀 인자		2.175
공정 연결		G 3/4"
케이블 길이		3 m, 5 m, 10 m
인증서		
및 승인	CE:	•

기능 개요

- 오염물 응용 분야 또는 공정 화학 농도 측정에 이상적인 유도 설계
- 분극 현상 없음
- 보일러 블로우다운 어플리케이션에 적합한 고온 모델
- 매우 강한 화학물을 위한 내화학성 PEEK 바디
- 열악한 환경에 사용할 수 있는 PFA 버전
- 유지보수 없이 작동이 가능한 견고한 설계
- 설치를 단순화하는 부싱 및 플랜지

www.mt.com/InPro7250

주문 정보

센서	주문 번호
InPro 7250 ST/Pt 1000/3 m	52 002 736
InPro 7250 ST/Pt 1000/5 m	52 002 737
InPro 7250 ST/Pt 1000/10 m	52 002 738
InPro 7250 HT/Pt 1000/3 m	52 002 739
InPro 7250 HT/Pt 1000/5 m	52 002 740
InPro 7250 HT/Pt 1000/10 m	52 002 741
InPro 7250 PFA/Pt 1000/3 m	52 005 423
InPro 7250 PFA/Pt 1000/5 m	52 005 424
InPro 7250 PFA/Pt 1000/10 m	52 005 425

다양한 센서 케이블 길이가 제공됩니다. 자세한 내용은 METTLER TOLEDO에 문의해 주십시오.

공정 연결 및 액세서리	주문 번호
– 플랜지	
플랜지 DN 50/PN16	52 403 565
플랜지 ANSI 2"	52 403 567
플랜지 ANSI 3"	52 403 569
플랜지 DN50/PN16, PVDF, PFA 버전에만 해당	52 403 946
플랜지 ANSI 2", PTFE 실링 플레이트 포함	52 403 947
– 부싱	
부싱 R 1½"	52 403 446
부싱 R 1½", PVDF	52 403 447
부싱 R 2"	52 403 448
부싱 R 2", PVDF	52 403 449
부싱 1½" NPT	52 403 450
부싱 1½" NPT, PVDF	52 403 451
부싱 2" NPT	52 403 452
부싱 2" NPT, PVDF	52 403 453
– 위생 어댑터	
유제품 어댑터 DN50	52 403 583
무균 어댑터 DN50	52 403 584
– InDip 550 ind – 센서 홀더 예비 부품 세트	
InDip 550 Ind PVC	52 403 579
InDip 550 Ind PVDF	52 403 580
– 액세서리	
평판형 가스켓(Viton®)	52 403 432
O링(Viton®)	52 750 171
고정나사 LocknuT (스테인리스 스틸)	52 403 433

트랜스미터 M400 (4-Wire 트랜스미터)	명칭	주문 번호
M400, Type 1 cond Ind	–	52 121 495

트랜스미터 M400 (2-Wire 트랜스미터)	명칭	주문 번호
M400 2XH Cond Ind	–	30 256 307

모든 파라미터에 사용 가능한 트랜스미터
공정에 대한 접근성

일관된 정보
트랜스미터는 사용자와 통신하는 구성품이며 센서 판독값을 눈으로 볼 수 있는 측정값으로 전환하여 표시합니다. METTLER TOLEDO는 맞춤형 트랜스미터 솔루션을 제공하여 다양한 어플리케이션의 요구와 기능 요건을 충족합니다. 지능형 진단기능으로 인하여 사용자는 센서의 "상태"를 꾸준히 알 수 있습니다.

단일 또는 멀티채널이란?
단일 파라미터 측정만을 필요로하는 간단한 공정을 위해서는 단일채널 트랜스미터가 확실한 선택입니다. 하지만 한 개 이상의 파라미터가 모니터링 되어야 하는 공정의 경우에는 멀티채널, 멀티파라미터 트랜스미터가 상당한 이점을 제공합니다. METTLER TOLEDO 멀티채널 트랜스미터는 작동성이 용이해졌습니다.

위험 지역용 트랜스미터
당사의 다양한 트랜스미터는 폭발 또는 독성의 위험이 있는 위험 지역을 위해 특별히 설계되었습니다. 낮은 전원, ATEX/FM 승인 2선식 장치가 운영의 안전을 보장합니다.

	M200 (p. 88–89)	M300 (p. 90–91)	M400 (p. 92–95)	M800 (p. 98–101)
				4선식
채널	1/2	1/2	1	1/2/4*
연결 즉시 측정(Plug and Measure)	•	•	•	•
DLI(동적 수명 표시기)	–	•	•	•
ACT(적응형 교정 타이머)	–	•	•	•
TTM(Time To Maintenace)	–	•	•	•
교정 이력	–	•	•	•
CIP/SIP 오토클레이빙 카운터	–	•	•	•
iMonitor	–	•	•	•
통신	–	–	HART® Foundation Fieldbus*	Profinet* Ethernet/IP*
패널 컷아웃	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN	½ DIN
혼합 모드 입력	–	•	•*	•*
PID 제어기	–	•	•	•
HOLD 입력	•	•	•	•
아날로그 입력	–	–	1*	1
디지털 입력	1/2	1/2	2	4/5/6
릴레이/오픈 컬렉터(OC)	2	4*	4	8/2/0*
출력	2/4	2/4	4	8/1/0*
승인	UL	UL	ATEX IECEx Zone 2 FM Cl 1 Div 2 CSA Cl 1 Div 2* NEPSI	FM Cl 1 Div 2*
파라미터 호환성(Ingold)				
pH/ORP/pNa	•	•	•	•
용존 산소				
전류 측정 센서				
고농도(InPro 68xxi)	•	•	•	•
저농도(InPro 69xxi)	–	–	•*	•
광학식 센서				
고농도(InPro 68xx)	–	–	•	•
저농도(InPro 69xx)	–	–	•*	•
기체 산소				
고농도(InPro 68xx)	–	–	•*	•
저농도(InPro 69xx)	–	–	•*	•
GPro 500	–	–	•*	-
CO_2				
InPro 5000i	–	–	•*	•
InPro 5500i	–	–	•*	•
전도도 2-e/4-e	•	•	•	•
유도식 전기전도도	–	–	•*	-
탁도	–	–	–	•*
오존	•	•	•*	-
EasyClean 호환성	•	•	•	•

디지털 통신
DCS 또는 PLC와의 간편한 인터페이스를 위해 모든 일반 디지털 통신 체계에 사용되는 트랜스미터가 제공됩니다. ISM (지능형 센서 관리) 진단 데이터는 또한 제어 시스템에 액세스되어 한 지점의 모든 측정 시스템 성능에 대한 개요를 제공합니다.

발전 방향
디지털 센서는 공정 산업에서 점점 더 널리 쓰이고 있습니다. 당사의 대부분 트랜스미터는 기존 아날로그는 물론 ISM 디지털 센서를 인식할 수 있어 미래 지향적인 투자를 제공합니다. 당사의 최신 트랜스미터 개발에는 M400 및 M300 Process 멀티파라미터 장치가 포함됩니다. 터치스크린 디스플레이 및 직관적인 메뉴로 조작 시간이 절약되는 동시에, 예측 가능한 유지보수를 통해 신뢰성을 보장하고 유지보수 비용을 줄여줍니다. M100 시리즈는 측정점의 단순성을 위한 궁극의 솔루션을 제공하도록 설계되었습니다. 디스플레이가 없는 트랜스미터가 특정 시스템의 단순성과 효율성에 새로운 기준을 수립합니다.

	M80 SM (p. 104)	M100 SM (p. 103)	M100 DR (p. 102)	M400 2(X)H (p. 106 – 109)	M400 FF (p. 110 – 111)	M400 PA (p. 110 – 111)
			2선식			
	1	1	1	1	1	1
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	–	–	–	–	–	–
	Modbus RTU	BT 4.0 Modbus RTU	HART®	HART®	Foundation Fieldbus*	Profibus PA
	–	–	–	½ DIN	½ DIN	½ DIN
	–	–	–	•	•	•
	–	–	–	•	•	•
	–	–	•	•	–	–
	–	–	1	1	1	1
	–	–	1	2	2	2
	–	–	–	2	–	–
	–	–	1	2	–	–
	–	–	–	ATEX IECEx Zone 1* FM Cl 1 Div 1/2* NEPSI*	ATEX IECEx Zone 1 FM Cl 1 Div 1 NEPSI	ATEX IECEx Zone 1 FM Cl 1 Div 1 NEPSI
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	–	–	•	•	•	•
	–	•	–	–	•	•
	–	–	–	–	•	•
	–	–	–	•*	•	•
	–	–	–	•*	•	•
	–	–	–	–	–	–
	•	•	–	–	•	•
	–	–	–	–	–	•
	•	–	•	•	•	•
	–	–	–	•*	–	–
	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	•	•	•

* 모델에 따라 다름

M200: 편의성 및 신뢰성
기본 공정 어플리케이션용

CE c UL US LISTED

ISM

M200 멀티파라미터 트랜스미터 제품군은 pH, ORP, 용존 산소, 오존 전도도 측정을 포함합니다. 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure)은 ISM 센서 뿐 아니라 디지털 easySense 라인 전체의 호환성과 작동 신뢰성을 제공해줍니다. 대형 디스플레이, 일반 텍스트 인터페이스, 빠른 액세스 메뉴 및 쉽게 접근할 수 있는 배선 터미널 덕분에 조작이 편리합니다. M200 시운전 및 유지보수용으로 제공되는 트랜스미터 구성 도구(TCT)를 이용하면 시운전과 유지보수가 한결 쉬워집니다.

규격

측정 파라미터	pH, ORP, 용존 산소, 전도도 및 오존
ISM	Plug and Measure (연결 후 즉시 측정) 기능
전원 공급 장치	100 ~ 240 VAC 또는 20 ~ 30 VDC, 10 VA
AC 주파수	50 – 60 Hz
전류(아날로그) 출력	2 × 또는 4 × 0/4 – 20 mA, 22 mA 알람, 입력과 접지에서 갈바닉 절연
사용자 인터페이스	백라이트 LCD, 4라인
언어	8개 언어(영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어 및 일본어)
주위 온도	–10 ~ 50 °C
상대 습도	0 ~ 95 % 비응축
등급	IP 65
HOLD 입력	지원
제어 입력	2 (1은 싱글 채널용)
릴레이	2-SPDT (경보 지연 0 – 999초)

기능 개요

– 쉬운 조작 및 유지보수를 위한 Plug and Measure 기능
– 디지털 ISM 센서 신호 및 easySense 센서를 위한 입력단자
– 멀티 파라미터 장치
– 1 또는 2 채널 버전
– 릴레이 2개 사용 가능
– IP 65 등급
– 8개 언어: 영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포루투갈어, 러시아어 및 일본어

기타 특징

– 4-와이어 설치
– 빠른 시운전을 위한 신속한 설정 모드
– 무료 TCT (트랜스미터 구성 도구) 소프트웨어

▶ **www.mt.com/M200**

파라미터 사양

pH/ORP	
측정 파라미터	pH, mV 및 온도
pH 범위	–2.00 ~ 16.00 pH
ORP 입력 범위	–1500 ~ 1500 mV
pH 분해능	자동/0.01/0.1/1 (선택 가능)
pH 정확도	±1자리
온도 측정 범위	–30 ~ 130 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C (선택 가능)
온도 정확도	±1자리
교정	1-point(오프셋), 2-point, 공정
센서 최대 거리	80 m

용존 산소	
측정 파라미터	용존 산소(DO) 포화도 또는 농도 및 온도
용존 산소 농도 범위	0.00 – 50.00 ppm (mg/L)
용존 산소 포화 범위	0 ~ 500 % air, 0 ~ 200 % O_2 sat
용존 산소 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
용존 산소 정확성	±1자리
온도 측정 범위	–10 ~ +80 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C (선택 가능)
온도 정확도	±1자리
교정	1-point(기울기 또는 오프셋), 공정(기울기 또는 오프셋)
센서 최대 거리	80 m

전도도	
측정 파라미터	전도도/비저항 및 온도
Cond 범위 2-전극 센서	0.002 ~ 40,000 uS/cm (25 Ω × cm ~ 500 mΩ × cm), 센서마다 다름
Cond 범위 4-전극 센서	0.01 ~ 650 mS/cm (1.54 Ω × cm ~ 0.1 mΩ × cm)
Cond/비저항 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
Cond/비저항 정확도	±1자리
온도 측정 범위	–40 ~ 200 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C (선택 가능)
온도 정확도	±1자리
화학 농도 곡선	NaCl 0 – 26 % @ 0 °C to 0 – 28 % @ +100 °C NaOH 0 – 12 % @ 0 °C to 0 – 16 % @ +40 °C to 0 – 6 % @ +100 °C HCl 0 – 18 % @ –20 °C to 0 – 18 % @ 0 °C to 0 – 5 % @ +50 °C HNO_3 0 – 30 % @ –20 °C to 0 – 30 % @ 0 °C to 0 – 8 % @ +50 °C H_2SO_4 0 – 26 % @ –12 °C to 0 – 26 % @ +5 °C to 0 – 9 % @ +100 °C H_3PO_4 0 – 35 % @ +5 °C to 80 °C TDS 범위 NaCl, $CaCO_3$
교정	1-point(기울기), 2-point, 공정
센서 최대 거리, DS 4-e	80 m
센서 최대 거리 ISM 2-e	90 m

주문 정보

트랜스미터	**주문 번호**
M200, ¼ DIN, 싱글 채널	52 121 554
M200, ½ DIN, 싱글 채널	52 121 555
M200, ¼ DIN, 듀얼 채널	52 121 556
M200, ½ DIN, 듀얼 채널	52 121 557

액세서리	**주문 번호**
½ DIN용 파이프 장착 키트	30 300 480
½ DIN용 패널 장착 키트	52 500 213
보호 후드	52 500 214
M200, M300, M400을 위한 터미널 블록	52 121 504

easySense 센서 및 피팅에 대한 자세한 설명과 주문 정보는 225 – 226 페이지를 참조하세요.

M300 Process: 다목적이고 사용자 친화적
광범위한 응용분야 및 산업용

pH/ORP, 용존 산소, 용존 오존 및 전도도 측정을 위한 멀티파라미터 M300 Process 트랜스미터 제품군은 월등한 측정 성능과 사용자를 위한 탁월한 인체공학적 특징을 제공합니다.
선명한 흑백 터치스크린과 모든 파라미터가 조화를 이룬 메뉴 구조로 탐색이 쉽고, 사용자 친화적인 조작을 보장합니다.
온라인 진단 정보로 센서 유지보수 또는 교체 일정을 세울 수 있습니다. 명료하게 표시되는 진단 정보를 바탕으로 지능형 센서 관리(ISM) 기술을 채택한 센서를 언제 유지보수 또는 교정해야 하는지 알 수 있습니다.
통합된 USB 인터페이스를 이용해서 데이터 로깅이 가능하고, USB 스틱에 트랜스미터 설정값을 저장할 수 있습니다.

CE c UL US LISTED

ISM

기능 개요
- 4.0" 터치스크린
- pH/ORP, DO, 오존 및 전도도용 멀티 파라미터 트랜스미터
- 싱글 채널 또는 듀얼 채널 버전으로 사용 가능
- PID 제어기에서 펄스 길이, 펄스 주파수 또는 아날로그 제어 기능을 지원
- 사용자 관리 사용 가능

기타 특징
- Mixed Mode 기능에서 아날로그 또는 디지털 ISM 센서를 연결 가능
- Full ISM 진단 기능
- 4-Wire 설치
- 자동 센서 세척용 EasyClean 시스템 과도 통신

사양

전원 공급 장치	100 ~ 240 VAC 또는 20 ~ 30 VDC, 10 VA;
AC 주파수	50 – 60 Hz
전류 출력 단자	2 × 0/4 ~ 20 mA (듀얼 채널의 경우 4 ×), 22 mA 경보(Namur NE43을 따름)
디스플레이	4.0" 흑백 터치스크린, 320 × 240 픽셀
언어	10개 언어(영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어, 일본어, 한국어 및 중국어)
주위 온도	– 10 ~ 50 °C
상대 습도	0 ~ 95 % 비응축 환경
등급	¼ DIN: IP 65 (전면) ½ DIN: IP 65
PID 제어기	Yes
제어 입력(홀드)	1 또는 2 (듀얼 채널 버전의 경우)
릴레이	2 × SPST, 2 × 리드
승인 및 인증서	cULus
USB 인터페이스	1 × USB 호스트 1개: USB 메모리 스틱에 데이터 로깅과 구성 저장 1 × USB 장치 1개: 소프트웨어 업데이트 인터페이스

파라미터 사양

pH 성능	
측정 파라미터	pH, mV 및 온도
pH, ORP 입력 범위*	–1,500 – 1,500 mV
pH 디스플레이 범위	–2 – 16 pH
pH 분해능	자동/0.01/0.1/1 (선택 가능)
상대적 정확도**	±0.02 pH; 1 mV
온도 입력*	Pt1000 (어댑터가 포함된 Pt100)
온도 측정 범위	–30 – 130 °C
온도 정확도**	±0.25 °C
센서 최대 거리	아날로그: 10 ~ 20 m ISM: 80 m
교정	1-point 또는 2-point 교정, 공정 교정

*ISM 센서에 필요하지 않음,
**아날로그 입력 신호용(ISM 신호는 추가 오류를 초래하지 않음)

▶ **www.mt.com/M300**

파라미터 사양(계속)

DO 성능	
측정 파라미터	DO 포화도 또는 농도 및 온도
전류 측정 범위	0–900 nA
DO 농도 범위	0.00–50.00 ppm (mg/L)
DO 정확도	실제 수치의 0.5 %
DO 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 입력*	NTC 22
온도 측정 범위	–10–80 °C
온도 정확도**	±0.25 °C
센서 최대 거리	아날로그: 20 m ISM: 80 m
교정	1-point(기울기 또는 오프셋 교정), 공정교정(기울기 또는 오프셋)

* ISM 센서에 필요하지 않음, ** 아날로그 입력 신호용(ISM 신호는 추가 오류를 초래하지 않음)

전도도 성능	
측정 파라미터	전도도/비저항 및 온도
전도도/비저항 범위	2-극식 센서 디스플레이 범위: 0.01 ~ 40,000 µS/cm (25 Ω/cm ~ 100 MΩ/cm) 센서마다 다름, 센서 규격 참조 4-극식 센서 디스플레이 범위: 0.01–650 mS/cm (1.54 Ωcm–0.1 mΩcm)
온도 입력*	Pt1000
온도 측정 범위	–40–200 °C
센서 최대 거리	아날로그 2-e: 61 m; 아날로그 4-e: 15 m ISM 2-e: 90 m; ISM 4-e: 80 m
전도도/비저항 정확도**	판독값의 ±0.5 % 또는 0.25 Ω, 둘 중 큰 값
전도도/비저항 재현성	판독값의 ±0.25 % 또는 0.25 Ω, 둘 중 큰 값
전도도/비저항 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C (선택 가능)
온도 정확도**	±0.25 °C
온도 재현성**	±0.13 °C

* ISM 센서에 필요하지 않음, ** 아날로그 입력 신호용(ISM 신호는 추가 오류를 초래하지 않음)

용존 오존 성능	
측정 파라미터	농도 및 온도
전류 표시 범위	아날로그: 0 ~ –7000 nA
오존 측정 범위	단기: 0 ~ 5.00 ppm (mg/L) O_3 지속: 0 ~ 500 ppb (µg/L) O_3
오존 정확도*	아날로그: ±0.5 %의 판독값 또는 ±5 ppb
분해능	±1자리
온도 보상	자동
온도 측정 범위	0 ~ 50 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 정확성*	아날로그: ±0.25 °C
센서 최대 거리	80 m
교정	1 point(오프셋) 또는 공정(기울기 및 오프셋)

* 아날로그 입력 신호(ISM 입력 신호는 추가 오차를 발생시키지 않습니다)

주문 정보

For Analog Sensors	주문 번호
M300 Process, ¼ DIN, 싱글 채널, 멀티 파라미터	30 280 770
M300 Process, ½ DIN, 싱글 채널, 멀티 파라미터	30 280 771
M300 Process, ¼ DIN, 듀얼 채널, 멀티 파라미터	30 280 772
M300 Process, ½ DIN, 듀얼 채널, 멀티 파라미터	30 280 773

½ DIN 버전용 설치 액세서리	주문 번호
½ DIN용 파이프 장착 키트	30 300 480
½ DIN용 패널 장착 키트	30 300 481
½ DIN용 벽 장착 키트	30 300 482
보호 후드	30 073 328

M400: 신뢰성 및 지능형
향상된 공정 제어

멀티파라미터 M400 트랜스미터 시리즈는 지능형 센서 관리(ISM) 기술이 적용되었으며, 사용자의 선택에 따라 pH/ORP, 산소(용존 산소 또는 기체 측정), 용존 이산화탄소, 용존 오존, 전도도 또는 GPro™ 500 TDL을 포함합니다. 고대비 블랙 및 화이트 터치스크린에는 4개의 소프트 버튼이 장착되어 사용자 인체공학성을 유지하는 동시에 가장 까다로운 어플리케이션에서도 트랜스미터를 작동할 수 있습니다. 조화로운 메뉴 디스플레이가 탑재된 온라인 진단 정보를 확인하여 ISM 기술이 탑재된 센서의 유지 보수 또는 교정 시점을 파악할 수 있습니다. HART 또는 FOUNDATION fieldbus 통신 규약에 따라 공정 제어 시스템에 센서 진단을 간편하게 통합할 수 있습니다.

사양

일반		
전원 공급	100–240 V AC 또는 20–30 V DC	
AC 빈도	50–60 Hz	
전류 출력 단자	4 × 0/4 ~ 2 mA, 22 mA 경보(Namur NE43 준수) (M400 FF 4-Wire 제외)	
디스플레이	4.0" TFT 흑백 터치스크린, 320 × 240픽셀	
언어	10개 언어(영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어, 일본어, 한국어 및 중국어)	
주위 온도	–20 ~ +50 °C	
상대 습도	0 ~ 95 % 비응축	
등급	IP 66 NEMA 4X	
승인	Type 1, 2, 3:	cCSAus Class I Division 2. ATEX IECEx Zone 2, FM cFMus Class I Division 2, cULus NEPSI Zone 2
	Foundation Fieldbus:	cULus
PID 공정 제어기	예	
제어 입력(홀드)	2	
USB 인터페이스	1 × USB 호스트: USB 메모리 스틱에 데이터 로깅과 구성 저장 1 × USB 장치: 소프트웨어 업데이트 인터페이스	

기능 개요
- 4" 터치스크린 및 소프트 버튼 작동
- iMonitor 포함 첨단 ISM 진단기능
- 통신 체계: 4 ~ 20 mA (HART 포함)
- 멀티파라미터 측정
- 알루미늄 다이캐스트 인클로저 (코팅)
- 4선식 설치

기타 특징
- 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 기능
- IP 66 등급
- 트랜드 그래픽화
- 트랜스미터 구성 도구

알고 계십니까?
동적 수명 표시기, 유지보수 시간 및 적응형 교정 타이머와 같은 도구를 갖춘 M400의 ISM 기술은 진정한 예측유지 관리를 제공하여 예상치 못한 가동 중단을 줄여줍니다.

▶ **www.mt.com/m400**

파라미터 규격

pH/ORP (pH/pNa 포함)

측정 파라미터	pH, mV 및 온도
pH 디스플레이 범위	−2.00 ~ +16.00 pH
pH 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
pH 정확도[1)]	아날로그: ±0.02 pH
mV 범위	−1500 ~ +1500 mV
mV 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 mV(선택 가능)
mV 정확도[1)]	아날로그: ±1 mV
온도 입력[2)]	Pt1000/Pt100/NTC 22k
온도 측정 범위	−30 ~ +140 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 정확도[1)]	아날로그: ±0.25 °C
온도 보상	자동/수동
최대 센서 케이블 길이	아날로그: 센서에 따라 10 ~ 20 m ISM: 80 m
교정	1-point, 2-point 또는 공정

1) ISM 입력 신호로 추가 오류가 발생하지 않습니다.
2) ISM 센서에는 필요하지 않음

전류 측정 산소

측정 파라미터	용존 산소(DO): 포화도 또는 농도 및 온도 가스 내 산소: 농도 및 온도	
전류 측정 범위	아날로그: 0 ~ −7000 nA	
산소 디스플레이 범위	용존 산소	포화: 0 ~ 500 % 공기, 0 ~ 200 % O_2 포화 농도: 0 ppb (µg/L)~50.00 ppm (mg/L)
	기체 내	포화: 0 ~ 100vol- % O_2 농도: 0 ~ 9999 ppb O_2 기체
산소 정확도[1)]	용존 산소: 측정 값의 포화 ±0.5 % 또는 ±0.5 %, 큰 값에 따름. 높은 값에서의 농도: 측정 값의 ±0.5 % 또는 ±0.050 ppm/±0.050 mg/L, 큰 값에 따름 낮은 값에서의 농도: 측정 값의 ±0.5 % 또는 ±0.001 ppm/±0.001 mg/L, 큰 값에 따름 기체: 측정 값의 ±0.5 % 또는 ±5 ppb, ppm O_2 기체에 대하여 큰 값에 따름 측정 값의 ±0.5 % 또는 ±0.01 %, vol- % O_2에 대하여 큰 값에 따름	
용존 산소 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)	
분극 전압	O_2 높음: 교정/측정: −675 mV(구성 가능) O_2 낮음: 교정: −675 mV, 측정: −500 mV(구성 가능)	
온도 입력	Pt1000/Pt100/NTC 22k	
온도 보상	자동	
온도 측정 범위	−10 ~ +80 °C	
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C, (선택 가능)	
온도 정확도[1)]	±0.25 °C	
최대 센서 케이블 길이	아날로그: 20 m ISM: 80 m	
교정	1-point(기울기 및 오프셋) 또는 공정(기울기 및 오프셋)	

1) ISM 입력 신호로 추가 오류가 발생하지 않습니다.

광학 산소

측정 파라미터	용존 산소 (DO): 가스 내 산소:	포화도 또는 농도 및 온도 농도 및 온도
산소 디스플레이 범위	용존 산소	포화: 0 ~ 500 % 공기, 0 ~ 200 % O_2 포화 농도: 0 ppb (ug/L)~50.00 ppm (mg/L)
	기체 내	포화: 0 ~ 100 vol- % O_2 농도: 0 ~ 9999 ppb O_2 기체
산소 정확도	±1자리	
산소 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)	
온도 보상	자동	
온도 측정 범위	−30 ~ +150 °C	
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C, (선택 가능)	
온도 정확도	±1자리	
최대 센서 케이블 길이	80 m	
교정	1-point(센서 모델에 따름) 2-point 또는 공정, 공정 스케일링	

용존 이산화탄소

측정 파라미터	용존 이산화탄소 및 온도
CO_2 표시 범위	0 ~ 5000 mg/L 0 ~ 200 %포화 0 ~ 1500 mm Hg 0 ~ 2000 mbar 0 ~ 2000 hPa
CO_2 정확도	±1자리
CO_2 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
mV 범위	−1500 ~ +1500 mV
mV 분해능	자동/0.01/0.1/1 mV(선택 가능)
mV 정확도	±1자리
총 압력 범위	0 ~ 4000 mbar
온도 측정 범위	−30 ~ +150 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C, (선택 가능)
온도 정확도	±1자리
최대 센서 케이블 길이	80 m
교정	1-point(오프셋), 2-point(기울기 또는 오프셋) 또는 공정(오프셋)

CO_2 hi (열 전도도 측정방식)

측정 파라미터	용존 이산화탄소 및 온도
CO_2 표시 범위	0 ~ 10 bar p (CO_2) 0 ~ 15 g/L 0 ~ 7 V/V CO_2
유체 정확도[1)]	판독값의 ±1 %(±5 %의 교정 온도 이내) 0 ~ 50 °C 의 온도 범위에서 판독값의 ±2 %
교정	1-point 또는 공정

1) 센서 및 트랜스미터의 전체 루프

GPro 500 TDL

측정 파라미터	O_2, O_2 및 온도, CO(ppm), CO(%), H_2O, CO_2 (%), H_2S, HCl
기체 디스플레이 범위	0 ~ 100 %
기체 정확도, 분해능, 반복성 및 낮은 측정 한계	센서 모델에 따라 다름
직선성	1 % 이하
드리프트	무시할 수 있음(유지보수 간격 사이에서 2 % 미만의 측정 범위)
샘플링 속도	1초
응답 시간(t_{90})	센서 모델에 따라 다름
공정 압력 범위	센서 모델에 따라 다름
공정 온도 범위	0 ~ 250 °C 선택사항(전극 설치 시) 0 ~ 600 °C 추가 열 장벽 포함 0 ~ 150 °C (흰색 셀)
최대 센서 케이블 길이	40 m (FM 버전)
교정	1-point(오프셋) 또는 공정(기울기 또는 오프셋)

용존 오존

측정 파라미터	농도 및 온도
전류에 대한 범위 표시	아날로그: 0 ~ −7000 nA
오존 측정 범위	0 ~ 5000 ppb (µg/L) O_3
오존 정확도	±1 %(또는 0.4ppb) 최대 2000 ppb 2000 ~ 5000 ppb에서 ±2.5 %(또는 50 ~ 125 ppb)
분해능	±1자리
온도 보상	자동
온도 측정 범위	5 ~ +50 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C (선택 가능)
온도 정확도 1)	아날로그: ±0.25 °C
최대 센서 케이블 길이	80 m
교정	1-point(오프셋) 또는 공정(기울기 및 오프셋)

전도도 2-e/4-e

측정 파라미터	전도도/비저항 및 온도
전도도 범위	센서 규격 참조
화학 농도 곡선 (4-e 센서와 함께 사용됨)	NaCl:0–26 % @ 0 °C~0–28 % @ +100 °C NaOH:0–12 % @ 0 °C~0–16 % @ +40 °C~0–6 % @ +100 °C HCl:0–18 % @–20 °C~0–18 % @ 0 °C~0–5 % @ +50 °C HNO_3:0–30 % @–20 °C~0–30 % @ 0 °C~0–8 % @ +50 °C H_2SO_4:0–26 % @ –12 °C~0–26 % @ +5 °C~0–9 % @ +100 °C H_3PO_4: 0–35 % @ +5 °C~+80 °C
TDS 범위	NaCl, $CaCO_3$
전도도/비저항 정확도[1)]	아날로그: 판독값의 ±0.5 % 또는 0.25Ω, 둘 중 큰 값
전도도/비저항 재현성[1)]	아날로그: 판독값의 ±0.25 % 또는 0.25Ω, 둘 중 큰 값
전도도/비저항 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 입력	Pt1000
온도 측정 범위	–40 ~ +200 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C (선택 가능)
온도 정확성	아날로그: ±0.25 °C, –30 ~ +150 °C 이내, ±0.50 °C
외부 최대 센서 케이블 길이	아날로그: 2-e 센서: 61 m, 4-e 센서:15 m ISM: 2-e 센서: 90 m, 4-e 센서: 80 m
교정	1-point, 2-point 또는 공정

1)ISM 입력 신호로 추가 오류가 발생하지 않습니다.

주문 정보

트랜스미터(Transmitter)	주문 번호
M400 Type 1 ISM	30 490 171
M400 Type 2 ISM	30 490 172
M400 Type 1 Cond Ind	52 121 495
M400 Type 1	30 374 111
M400 Type 2	30 374 112
M400 Type 3	30 374 113
M400 FF 4-Wire	30 374 121

설치 액세서리	주문 번호
½ DIN용 파이프 장착 키트	30 300 480
½ DIN용 패널 장착 키트	30 300 481
½ DIN용 벽 장착 키트	30 300 482
보호 후드	30 073 328

M400 파라미터 적합성 가이드

	M400 Type 1*		M400 Type 2*		M400 Type 3		M400 FF 4-Wire		M400 Type 1 Cond Ind	
	아날로그	ISM	아날로그	ISM	아날로그	ISM	아날로그	ISM	아날로그	ISM
pH/ORP	●	●	●	●	●	●	●	●	–	●
pH/pNa	–	●	–	●	–	●	–	●	–	●
전도도 2-e/4-e	–	●	–	●	–	●	–	●	–	–
전도도 2-e	●	–	●	–	●	–	●	–	–	–
전도도 4-e	●	●	●	●	●	●	●	●	–	●
Amp. DO ppm/ppb/미량	–	–	●/●[1)]/–	●/●[1)]/–	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	–	–
Opt. DO ppm/ppb	–	–	–/–	●/●[2)]	–	●/●	–	●/●[2)]	–	–
Amp. O_2 가스 ppm/ppb/미량	–	–	–/–/–	–/–/–	●/●/●	●/●/●	●/●/●	●/●/●	–	–
Opt. O_2 가스 ppm	–	–	–	–	–	●	–	●	–	–
용존 오존	–	–	●	●	●	●	–	●	–	–
용존 이산화탄소	–	–	●	●	●	●	●	●	–	–
CO_2 hi	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–
GPro 500 TDL	–	–	–	–	–	●	–	–	–	–
유도식 전도도	–	–	–	–	–	–	–	–	●	–

* M400 Type 1 ISM 및 Type 2 ISM 모델은 ISM 파라미터만 지원합니다.
1) Thornton 고성능 DO 센서 전용.
2) 순수 광학 DO 센서 전용.

M400 Type 1 Cond Ind: 신뢰할 수 있는 트랜스미터
유도식 전도도 센서용

M400 Type 1 Cond Ind는 4-Wire, 싱글 채널 공정 트랜스미터는 아날로그 유도식 전도도 센서와 함께 사용하도록 설계되었습니다. 4줄로 된 대형 백라이트 액정 디스플레이는 측정 데이터와 설정 정보를 전달합니다. 메뉴 구조로 전면 패널의 키를 이용하여 모든 작동 파라미터를 수정할 수 있습니다. 계측기의 무단 사용을 방지하기 위해 비밀번호 보호로 메뉴 잠금 기능을 이용할 수 있습니다. M400 Type 1 Cond Ind 트랜스미터는 공정 제어를 위해 4개의 아날로그 및/또는 6개의 릴레이 출력을 사용하도록 구성할 수 있습니다.

사양

일반	
전원 공급 장치	100 ~ 240 VAC, 또는 20 ~ 30 VDC, 10 VA
AC	50 ~ 60 Hz 주파수
전류 출력	4 × 0/4 ~ 20 mA
디스플레이	4라인 백라이트 LCD와 터치 키 5개
인클로저	폴리카보네이트
8개 언어	(영어, 독일어, 프랑스어, 이태리어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어 및 일본어)
주변 온도	–20 ~ 50 °C
상대 습도	0 ~ 95 % 비응축
등급	IP65
승인	cFMus Class I Division 2
PID 공정 컨트롤러	예
제어 입력(홀드)	2
USB 인터페이스	1× USB 장치: PC를 통해 실시간 데이터 출력, 기기 구성 기능 및 소프트웨어 업데이트 인터페이스 제공

기타 특징

다기능 혼합 모드 입력

유도식 전기전도도용 아날로그 입력과 pH/ORP용 디지털 입력을 갖춘 첨단 공정 제어를 위한 멀티파라미터 트랜스미터입니다.

지능형 측정 솔루션

소유 비용을 낮추고 진정한 예측 유지 관리를 위해 센서의 실시간 상태 정보를 제공하는 ISM을 통해 공정을 제어하십시오.

유지 보수 비용 최소화

ISM의 연결 즉시 측정 기능을 통해 몇 초 이내에 바로 측정할 수 있습니다. 시운전이 간단해서 설치 문제의 발생 위험을 낮춥니다.

유도식 전도도 사양

측정 범위	센서 사양 참조
화학적 농도 곡선	NaCl: 0–26 % @ 0 °C ~ 0–28 % @ +100 °C NaOH-1: 0–13 % @ 0 °C ~ 0–24 % @ +100 °C NaOH-2: 15–50 % @ 0 °C ~ 35–50 % @ +100 °C HCl-1: 0–18 % @ –20 °C ~ +50 °C HCl-2: 22–39 % @ –20 °C ~ +50 °C HNO_3-1: 0–30 % @ –20 °C ~ +50 °C HNO_3-1: 35–96 % @ –20 °C ~ +50 °C H_2SO_4-1: 0–26 % @ –12 °C ~ 0–37 % @ +100 °C H_2SO_4-2: 28–88 % @ 0 °C ~ 39–88 % @ +95 °C H_2SO_4-3: 94–99 % @ –12 °C ~ 89–99 % @ +95 °C H_3PO_4: 0–35 % @ +5 °C ~ +80 °C 사용자 정의 농도 표 (5 × 5 매트릭스)
TDS 범위	NaCl, $CaCO_3$
센서 최대 거리	10 m
Cond/Ind 정확도	판독값의 ±1 % ±0.005 mS/cm
Cond/Ind 반복성	판독값의 ±1 % ± 0.005 mS/cm
Cond/Ind 분해능	자동/0.01/0.01/0.1 (선택 가능)
온도 입력	Pt 1000/Pt100/NTC22K
온도 측정 범위	–40 ~ +200.0 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 K (선택 가능)
온도 정확도	±0.25 K 내부 –30 ~ 150 °C ±0.50 K 외부
온도 반복성	±0.13 K
최대 센서 케이블 길이	아날로그: 센서에 따라 10 ~ 20 m ISM: 80 m
교정	1-point, 영점 또는 공정

주문 정보

트랜스미터	**주문 번호**
M400 Type 1 Cond Ind	52 121 495

설치 액세서리	**주문 번호**
½ DIN용 파이프 장착 키트	30 300 480
½ DIN용 패널 장착 키트	30 300 481
½ DIN용 벽 장착 키트	30 300 482
보호 후드	30 073 328

파라미터 적합성 가이드

M400 트랜스미터용 파라미터 적합성 가이드(모든 버전)는 95페이지를 참조하십시오. M400 Type 1 Cond Ind의 정보는 마지막 열에 있습니다.

M800: 멀티파라미터, 멀티채널 트랜스미터
첨단 기능의 미래형 제품

CE ISM

M800 트랜스미터 시리즈는 첨단 ISM (지능형 센서 관리) 기술로 pH/ORP, 광학식 DO, 전류 산소(DO 및 O_2 가스) 및 전도도를 측정합니다. 멀티파라미터 트랜스미터로, 호환되는 모든 ISM 센서를 수용합니다. 최대 4개의 공정 측정 채널로 연결 설치시 즉각적인 측정 및 작동, 예측 가능한 센서의 유지보수와 동적 수명 상태를 제공합니다. 컬러 터치스크린은 사용자가 선택 가능한 제어 및 경보 관리를 하도록 직관적인 작동을 보장합니다.

사양

일반 규격	
측정 파라미터	pH/ORP, 전류 측정과 광학 산소, 전도도, 용존 이산화탄소, 탁도 및 온도
ISM	연결 즉시 측정, 첨단 진단(DLI, ACT, CIP/SIP 카운터 등), iMonitor
전원 공급 장치	100 ~ 240 VAC 또는 20 ~ 30 VDC, 10 VA
AC 주파수	50 – 60 Hz
전류(아날로그) 출력[1]	8 × 0/4 ~ 20 mA, 22 mA 경보
사용자 인터페이스	컬러 터치스크린 5.7", 해상도 320 × 240 px, 256색상
언어	10개 언어(영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어, 일본어, 한국어 및 중국어)
주위 온도	–20 ~ 50 °C
상대 습도	0 – 95 %, 비응축
등급	IP66
PID 공정 컨트롤러	2
제어 입력(홀드)	예
아날로그 입력	예
경보 접점	예(경보 지연 0 ~ 999초)
측정 범위	파라미터 및 센서에 따름
측정 정확도	± 1자리(센서에 따름)
측정 재현성	± 1자리(센서에 따름)
측정 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)

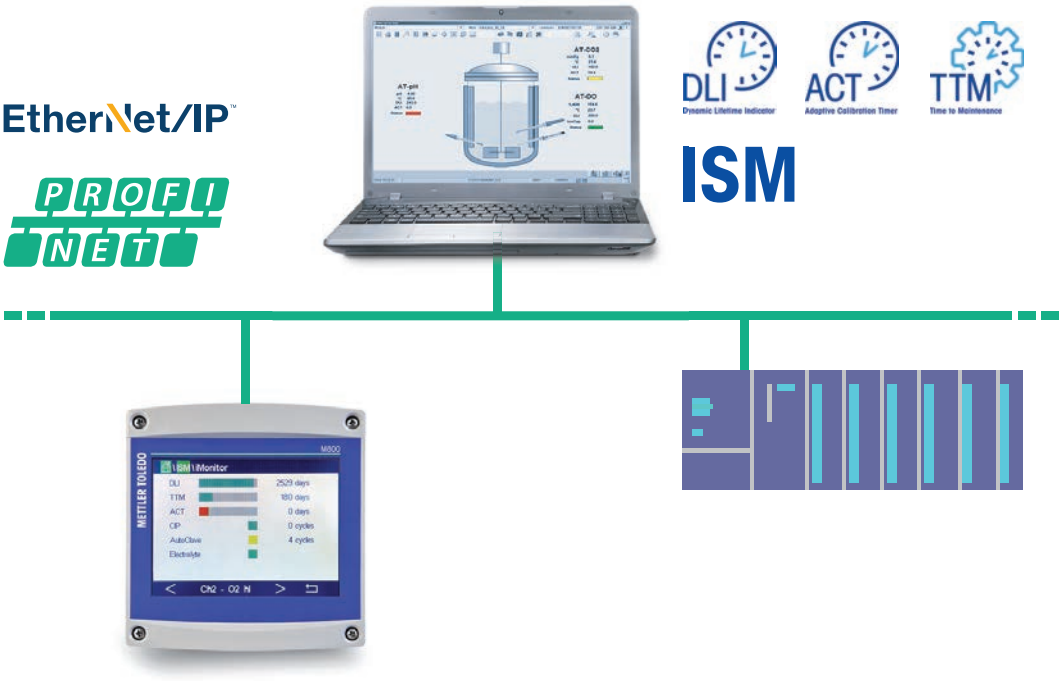
1) Profinet 모델에서 지원되지 않음; Ethernet/IP 모델에서 1개의 전류 출력.

기능 개요
- 컬러 터치스크린
- 직관적인 작동
- 첨단 ISM 기능
- 멀티파라미터 측정
- 1-/2-/4-채널 버전
- iMonitor
- 사용자 관리 및 로그북

기타 특징
- 8개 전류 출력
- 8개 출력 릴레이
- 신호등 형식의 센서 정보
- IP66 등급
- 2 PID 공정 제어기

알고 계십니까?
Mixed Mode 기능이 있는 M800 1-channel 트랜스미터는 아날로그 및 디지털 ISM 센서를 지원합니다.

www.mt.com/m800



Profinet 및 Ethernet/IP 멀티파라미터 트랜스미터의 기타 주요 특징

- 루프 내 순수 디지털 통신과 실시간 센서 노후 모니터링이 공정 신뢰성을 향상시킵니다
- 센서에서 얻은 측정 및 진단 데이터를 공정 제어 수준까지 쉽게 통합할 수 있습니다
- 효율적이고 신뢰할 수 있는 관리를 제공하는 첨단 진단 설정

M800 Profinet 및 Ethernet/IP 멀티파라미터 트랜스미터는 지능형 센서 관리 기술의 가치를 산업용 Ethernet에 제공합니다. 해당 트랜스미터는 pH/ORP, 전도도, 광학용존 산소, 암페로메트릭 산소(용존 산소 및 O_2가스), 용존 이산화탄소, 탁도용 ISM 센서를 포함하며, 예측 진단을 포함한 데이터 관리를 위해 모든 ISM 측정 및 진단 정보를 중앙 제어 시스템에 제공합니다. M800 Profinet 및 Ethernet/IP 시리즈 모두 1-channel 및 2-channel 모델이 있습니다.

기존 M800에서 제공하는 직관적인 작동 및 경보 관리 외에도, Profinet 및 Ethernet/IP 통신 프로토콜은 센서 진단 도구를 공정 제어 시스템에 쉽게 통합하고 최소 시운전 시간 및 엔지니어링 지원을 제공하여 통합 작업과 비용을 절감할 수 있습니다.

루프 및 실시간 측정, 센서 진단 및 모니터링에서의 순수 디지털 통신으로 공정 신뢰성을 향상시키고 유지관리 비용을 낮춥니다.

Profinet 및 Ethernet/IP 사양

데이터 전송 속도	10 – 100 MBd
커넥터	RJ45, M12 옵션
IP 주소	DHCP(기본) 또는 메뉴를 통한 구성

2-/4-channel, 1-/2-channel Profinet, 1-/2-channel Ethernet/IP 버전용 M800 파라미터 적합성 가이드

이 버전은 다음 (디지털) ISM 센서와 호환됩니다.

	Process					
	2-channel 1)	4-channel 1)	1-channel Profinet	2-channel Profinet	1-channel Ethernet/IP	2-channel Ethernet/IP
pH/ORP	•	•	•	•	•	•
pH/pNa	•	•	•	•	•	•
UniCond 2-e/4-e	•	•	•	•	•	•
전도도 4-e	•	•	•	•	•	•
Amp. DO ppm/ppb/미량	•/•/• 2)	•/•/• 2)	•/•/• 2)	•/•/• 2)	•/•/• 2)	•/•/• 2)
Amp. O_2 가스 ppm/ppb/미량	•/•/• 2)	•/•/• 2)	•/•/• 2)	•/•/• 2)	•/•/• 2)	•/•/• 2)
Opt. 용존 산소	• 2), 3)	• 2), 3)	• 2), 3)	• 2), 3)	• 2), 3)	• 2), 3)
용존 이산화탄소 (InPro 5000i)	•	•	•	•	•	•
CO_2 hi (InPro 5500i)	•3)	•3)	•3)	•3)	•3)	•3)
TOC/용존 오존/유량	–/–/–	–/–/–	–/–/–	–/–/–	–/–/–	–/–/–
탁도	-	-	•	•4)	•	•4)

1) Process 2-channel 및 4-channel 모델은 폴리카보네이트 또는 스테인리스 스틸 하우징으로 제공됩니다.
2) Ingold 센서.
3) 2-channel: 옵션 DO 센서 또는 CO_2 hi 센서는 2-channel 혹은 4-channel에 연결해야 합니다. DO 센서 및 CO_2 hi 센서는 channel 2 및/또는 channel 4에 연결해야 합니다.
4) 탁도 센서는 2-channel Profinet 및 2-channel Ethernet/IP 모델의 채널 2에 연결되어야 합니다.

1-channel용 M800 파라미터 적합성 가이드

이 버전은 디지털(ISM) 및 아날로그 센서와 호환됩니다.

	Process1)	
	아날로그	ISM
pH/ORP	•	•
pH/pNa	-	•
UniCond 2-e/UniCond 4-e	–/–	•/•
전도도 2-e/전도도 4-e	•/•	–/•
Amp. 용존 산소 ppm/ppb/미량	•/•/• 2)	•/•/• 2)
Amp. 산소 가스 ppm/ppb/미량	•/•/• 2)	•/•/• 2)
광학식 용존 산소	-	• 2)
용존 이산화탄소 (InPro 5000i)	-	•
CO_2 hi (InPro 5500i)	-	•
탁도	• (후방 산란)	•

1) Process 모델은 폴리카보네이트 또는 스테인리스 스틸 하우징으로 제공됩니다. 2) Ingold 센서.

주문 정보

트랜스미터	주문 번호
M800 Process 1-channel	30 026 633
M800 Process 2-channel	52 121 813
M800 Process 4-channel	52 121 853
M800 1-channel, 스테인리스 스틸 인클로저	30 246 551
M800 2-channel, 스테인리스 스틸 인클로저	30 246 552
M800 4-channel, 스테인리스 스틸 인클로저	30 246 553
M800 Profinet 1-channel Process	30 530 021
M800 Profinet 2-channel Process	30 530 022
M800 Process 1-channel Ethernet/IP	30 530 023
M800 Process 2-channel Ethernet/IP	30 530 024

설치 액세서리	주문 번호
½DIN용 파이프 장착 키트	30 300 480
패널 장착 키트	52 500 213
보호 후드	30 073 328

기타 특징

- 루프 내 순수 디지털 통신과 실시간 센서 노후 모니터링이 공정 신뢰성을 향상시킵니다
- 센서에서 얻은 측정 및 진단 데이터를 공정 제어 수준까지 쉽게 통합할 수 있습니다
- 효율적이고 신뢰할 수 있는 관리를 제공하는 첨단 진단 설정

M100 DIN 레일:
최소한의 공간에서 고성능 발휘
컴팩트한 디자인과 쉬운 설치

HART COMMUNICATION PROTOCOL ISM

CE

M100 DIN 레일(DR)은 분석 측정을 위한 HART통신 성능을 갖춘 싱글 채널의 2선식 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 이는 pH/ORP, pH/pNa, 산소 및 전도도 측정용 ISM 센서와 호환됩니다. ISM의 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 기능은 설치 문제의 위험을 최소화하고 센서 운영을 단순화하며 LED는 트랜스미터 및 센서 상태, 경보 및 경고를 명확하게 나타냅니다.
소형 설계 덕분에 M100 DR은 설비 내의 작은 설치 공간만 있으면 됩니다.
통합된 HART 프로토콜이 있어 트랜스미터를 자산 관리 도구로 구성하고 통합할 수 있습니다. 모든 주요 자산 관리 도구의 지원으로 최대의 호환성과 센서 진단의 용이한 통합을 보장합니다.

규격

일반	
공급 전압	14 ~ 30 VDC
출력 수	1 × 4 ~ 20 mA (루프 파워)
주위 온도	– 10 ~ 60 °C
상대 습도	0 ~ 95 % 비응축
인클로저 등급	IP 20
하우징 재질	PA-FR
HOLD 입력	Yes
아날로그 입력	1 × 4 ~ 20 mA (압력 보상용)
통신	HART
자산 관리 도구 호환성	AMS 버전 10 및 11, 12, Simatic 6,8x, FDT 프레임 어플리케이션

기능 개요
- DIN 레일 장착, 35 와이드 DIN 레일 시스템에 적합
- 컴팩트한 하우징, 22.5 mm의 너비
- 디스플레이 없음
- 멀티파라미터 트랜스미터
- 1 아날로그 출력 (4 ~ 20 mA, HART 포함)
- HART 통신을 기본으로 사용
- HART 휴대장치 또는 기타 HART 자산 관리 도구를 통한 구성

ISM 특징
- 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 기능
- 동적 수명 표시기 (DLI)
- 적응형 교정 타이머 (ACT)
- 유지보수 시간 (TTM)
- CIP/SIP/오토클레이빙 카운터
- 편리한 설치 및 신속한 시운전

www.mt.com/M100

M100 센서 장착 트랜스미터: 아날로그 및 디지털 바이오 컨트롤러를 위한 디지털 센서 통합

간편한 설치를 위한 최소 설치 규모

M100 Sensor Mount(SM)는 싱글 채널 멀티파라미터 트랜스미터입니다. pH, ampDO 및 CO_2 측정용 1-wire ISM 센서 또는 ISM RS 485 광학 용존 산소 센서를 바이오 컨트롤러에 연결할 수 있게 합니다. M100 SM에는 ISM Core 소프트웨어의 PC 기반 및 모바일 버전과 호환되는 Bluetooth 4.0 인터페이스가 갖춰져 있습니다. 2개의 구성 가능한 4/20mA 아날로그 출력과 1개의 디지털 Modbus RTU의 두 가지 독립적인 인터페이스가 구현되었습니다. LED는 센서 상태, 경보 및 경고를 명확하게 표시합니다. ISM의 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 기능은 설치 오류 위험을 최소화하고 센서 취급을 단순화합니다.

사양

ISM 특징	연결 후 즉시 측정(Plug and Measure), DLI, ACT, TTM
인클로저	IP 67
장착	1선식 센서 헤드: AK9 RS 485 센서 헤드: VP8
공급 전압	24VDC
아날로그 출력	활성 2 × 4 ~ 20 mA, 패시브 DCS 카드에 갈바닉 절연
통신	무선: BT 4.0 ISM Core PC 기반 및 iSense Mobile (Android, iOS) 연결 방식: 디지털 인터페이스 RS485 Modbus RTU
센서 호환성	ISM 1-Wire pH, 전류 측정 용존 산소 및 이산화탄소 센서. ISM RS485 광학식 용존 산소 센서

기능 개요

- 구성 가능 알람
- 장치 이름 지정
- Modbus 통신
- ISM 기능
- 멀티 파라미터 장치
- ISM Core / iSense Mobile을 통한 구성
- ISM Core / iSense Mobile 또는 Modbus로 공정 교정
- 센서 상태의 컬러 LED 표시
- ISM Core를 통한 직관적인 작동
- iMonitor

기타 특징

- CIP / SIP 카운터
- 동적 수명 표시기 (DLI)
- 적응형 교정 타이머 (ACT)
- 손쉬운 설치
- 오류 없는 작동: 트랜스미터에 구성 저장
- ISM Core를 통한 전자 데이터 관리

www.mt.com/M100

M80 센서 장착 트랜스미터
벤치탑 컨트롤러용 ISM 솔루션

Modbus

CE ISM

M80 센서 장착(SM) 트랜스미터는 바이오컨트롤러 제조업체를 위해 특별히 설계된 소형 싱글 채널, 멀티파라미터 트랜스미터입니다. 설치 면적이 작기 때문에 일반적인 1-20리터 부피의 벤치탑 생물반응기에 사용되는 ISM 센서에 장착할 수 있습니다. Modbus RTU 인터페이스를 통해 바이오 컨트롤러 펌웨어에 센서 측정 데이터, ISM 진단 정보, 교정 루틴을 직접 디지털 방식으로 통합할 수 있습니다. 또한 컨트롤러의 그래픽 사용자 인터페이스에서 ISM 기능을 시각화할 수 있습니다. M80 SM은 METTLER TOLEDO pH / ORP, 암페로메트릭 용존 산소, 용존 CO_2 및 전도도 센서와 호환됩니다.

규격

ISM	Plug and Measure, DLI, ACT, TTM
전원공급장치	24 VDC (최소 100 mA), 8–30 VDC (최소 2 W)
작동 온도	–15 ~ +60 °C
상대 습도	5 … 95 % rH(비응축)
장착	1선식 센서 헤드 AK9 커넥터
케이블 연결	RS485 인터페이스 및 전원공급장치용 M12/5핀
통신	Modbus RTU 프로토콜
치수	높이: 94 mm, 최대 직경: 22 mm
보호 등급	IP65

기능 개요
- 생물반응기 헤드 플레이트 내 적은 설치 공간
- 바이오컨트롤러 소프트웨어에서 ISM 기능 사용 가능
- 바이오컨트롤러를 통해 센서 교정 루틴에 접근 가능
- 설치 지점별 데이터의 내부 저장소 (Modbus parameters)로 인해 센서 구성 불필요
- Plug and Measure를 통한 문제 없이 원활한 센서 통합
- M80 SM 트랜스미터 구성 도구 PC 소프트웨어 및 트랜스미터 구성 상자로 구성 가능

기타 특징
- 강력한 디지털 센서 통합
- R&D 환경 및 다운 스케일링 어플리케이션의 ISM 솔루션에 이상적
- 더 강력한 공정을 위한 사전 배치 센서 진단
- 서로 다른 배치에 사용되는 센서의 전자 추적성 활용 가능
- 트랜스미터 전자 장치가 영구적으로 통합된 pH 센서에 비해 적은 전자 폐기물

▶ **www.mt.com/M80**

파라미터 적합성 가이드

파라미터	M100 DR	M100 SM 1-wire	M100 SM RS 485	M80 SM
pH/ORP	•	•	–	•
pH/pNa	•	•	–	–
전도도 4-e	•	–	–	•
Amp. 용존 산소 ppm/ppb/추적	•/•/•	•/•/•	–	•/–/–
Opt. 용존 산소 ppm	–	–	•	–
Amp. O_2 가스 ppm	–	–	–	–
용존 이산화탄소	–	•	–	•

주문 정보

트랜스미터	주문 번호
M100 DR/2H, 1-channel 멀티파라미터	30 127 720
M100 SM, 1-Wire	30 365 366
M100 SM, RS 485	30 365 367
M80 SM 트랜스미터	30 530 566

액세서리	주문 번호
라이선스 ISM Core Essential	30 846 306
라이선스 ISM Core Advanced	30 846 307
라이선스 ISM Core CFR	30 846 348
iSense BT Dongle	30 371 387
iLink Multi	30 130 631
iLink Multi 케이블/세트 oDO(RS 485)	30 355 582
M100SM 어댑터 및 전원 공급장치	30 404 002
CalBox(온도센서 포함된 업그레이드 버전)	52 300 400
트랜스미터 구성 박스(케이블 세트 포함)(M80)	30 530 567
5-pin 데이터 케이블 2 m	52 300 379
5-pin 데이터 케이블 5 m	52 300 380
5-pin 데이터 케이블 10 m	52 300 381

M400 2(X)H Type 2 및 Type 3: 사용하기 쉽고 뛰어난 내구성
열악한 환경 및 방폭 지역용

M400 2(X)H Type 2 및 Type 3은 방폭 지역 또는 안전 지역의 Application 전용으로 설계된 2-wire, 싱글 채널, 멀티파라미터 공정 트랜스미터입니다.
M400 2(X)H Type 2 및 Type 3은 작동이 간단한 첨단 인터페이스를 갖추고 있습니다. 대형 도트 매트릭스 디스플레이는 모든 조명 조건에서 가독성을 보장합니다. HART™ 기술을 통한 로컬 또는 원격 액세스로 ISM 센서 데이터 및 진단 도구 데이터에 쉽게 액세스할 수 있습니다. 내구성이 뛰어난 알루미늄 다이캐스트 하우징, 부식 방지 코팅, 스테인리스 스틸 너트 및 광범위한 인증 및 승인 덕분에 화학, 석유 화학 및 제약 산업에 적합합니다.

기타 특징

• 쉬운 작동 – 교육 필요성 감소
직관적인 다국어(10개 언어) 인터페이스와 모든 조명 조건에서 가독성 있는 디스플레이를 제공합니다. ISM 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 기능은 몇 초 내에 측정 준비가 가능하고 오류 없이 센서를 설치할 수 있습니다.

• 까다로운 환경에 적합한 견고한 설계
알루미늄 하우징, 부식 방지 코팅, 스테인리스 스틸 너트는 열악한 환경 및 방폭 지역에서 사용할 수 있도록 설계되었습니다. 광범위한 글로벌 승인(CE, ATEX, IECEx, UKCA, FM, CSA, NEPSI, JPEx, KCs)으로 열악하고 방폭 지역에 대한 적합성을 보장합니다.

사양

일반	
디스플레이	4.4 in TFT LCD 백라이트
언어	10개 (영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어, 일본어, 한국어 및 중국어)
주변 온도	– 20 ~ 60 °C (– 4 ~ 140 °F)
상대 습도	0 ~ 95 % 비응축
인클로저 등급	IP 66/NEMA 4X
하우징 재질	부식 방지 코팅된 알루미늄 다이캐스트 하우징
인증서 및 승인	CE, ATEX, IECEx, UKCA, FM, CSA, NEPSI, JPEx, KCs
M400 2H (ISM) Type 2:	• cCSAus/FM Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T4A • cCSAus/FM Class I, Zone 2, Groups IIC T4
M4002XH (ISM) Type 2 및 Type 3:	• ATEX/IECEx Zone 1 Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb • ATEX / IECEx Zone 21 Ex ib [ia Da] IIIC T80 °C Db IP 66 • cCSAus/FM Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T4A • cCSAus/FM Class II, Division 1, Groups E, F, G • cCSAus/FM Class III • cCSAus/FM Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga
PID 공정 컨트롤러	예
아날로그 입력	4 ~ 20 mA (압력 보상용)
HART를 포함한 4 - 20 mA	
전원 전압	14 ~ 30 VDC
출력 수	2 × 4 ~ 20 mA (루프 파워)
Hold 입력	예
경보 접점	예 (알람 지연 0 ~ 999초)
자산 관리 도구 호환성	AMS 버전 10 및 11, Simatic PDM 버전 6 또는 그 이상의 버전 호환성

www.mt.com/M400-2wire

파라미터 사양

pH, pH/pNa 및 ISFET 성능

측정 파라미터	pH, mV 및 온도
pH, ORP 입력 범위*	–1500 mV ~ 1500 mV
pH 디스플레이 범위	–2.2 pH ~ 16 pH
분해능	0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 (선택 가능)
상대적 정확도	±0.02 pH; ±1 mV
온도 입력	Pt1000, Pt100, NTC 22 kΩ
온도 보상	자동/수동
온도 측정 범위	–30 – 130 °C
온도 분해능	0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 °C (선택 가능)
온도 측정 오차*	±0.25 °C
최대 센서 케이블 길이	아날로그: 20 m, 센서에 따라 다름; ISM 80 m
교정	1-point 또는 2-point 교정, 공정 교정

*아날로그 입력 신호(ISM 입력 신호는 추가 오류 초래하지 않음)

전류 산소 성능

측정 파라미터	– 용존 산소: 포화도 또는 농도 및 온도 – 가스 산소: 농도 및 온도
전류 범위	0 – 7000 nA
산소 측정 범위	– 용존 산소: 포화 0 – 500 % 공기, 0 – 200 % O_2 농도 0.1 ppb (µg/L) – 50.00 ppm (mg/L) – 가스: 0 – 9,999 ppm O_2 가스, 0 – 100 Vol % O_2
산소 측정 정확도*	
– 용존 산소 포화도:	측정값의 ±0.5 % 또는 ±0.5 % 공기, 둘 중 큰값. 높은 값에서의 농도: 측정값의 ±0.5 % 또는 ±0.050 ppm/±0.050 mg/L, 둘 중 큰 값. 낮은 값에서의 농도: 측정값의 ±0.5 % 또는 ±0.001 ppm/±0.001 mg/L, 둘 중 큰 값.
– 가스:	측정값의 ±0.5 % 또는 ±5 ppb, ppm O_2 가스에 대해 큰 값에 따름. 측정값의 ±0.5 % 또는 ±0.01 %, vol % O_2에 대해 큰 값을 따름.
분해능 전류	6 pA
분극 전압	–1,000 – 0 mV, 아날로그 센서의 경우 –550 mV 또는 –674, ISM 센서의 경우(설정 가능)
온도 입력	Pt1000
온도 보상	자동
온도 측정 범위	–30 – 150 °C
온도 정확도*	–10 ~ +80 °C 범위에서 ±0.25 K
최대 센서 케이블 길이	아날로그: 20 m; ISM 80 m
교정	1점(기울기 또는 오프셋) 교정, 공정 교정(기울기 또는 오프셋) 교정

*아날로그 입력 신호(ISM 입력 신호는 추가 오류 초래하지 않음)

전도도 성능

측정 파라미터	전도도/비저항 및 온도
전도도 범위(2-e/4-e)	0.01 ~ 40,000 µS/cm (25 Ω/cm ~ 100 MΩ/cm) 2전극 센서: 0.02 ~ 2,000 µS/cm (500 Ω/cm ~ 50 MΩ/cm), 센서 규격 참조표 4전극 센서: 0.01 ~ 650 mS/cm (1.54 Ω × cm ~ 0.1 mΩ × cm), 센서 규격표 참조
온도 입력	Pt1000
온도 측정 범위	–40 – 200 °C
최대 센서 케이블 길이	60 m 2-Wire 센서, 15 m 4-Wire 센서 80 m, ISM 센서 포함
Cond/Res 정확도*	판독값의 ±0.5 % 또는 0.25 Ω, 둘 중 큰 값, 최대 18 mΩ×cm
전도도/비저항 재현성*	판독값의 ±0.25 % 또는 0.25 Ω, 둘 중 큰 값
전도도/비저항 분해능	0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 (선택 가능)
온도 분해능	0.001 / 0.01 / 0.1 / 1 °C (선택 가능)
온도 정확도*	±0.25 °C
온도 재현성*	±0.13 °C
화학 농도 곡선	NaCl, NaOH, HCl, HNO_3 H_2SO_4, H_3PO_4 사용자 정의 농도 표(5 × 5 매트릭스) TDS 범위 NaCl, $CaCO_3$
교정	1-point 또는 2-point 교정, 공정 교정

*아날로그 입력 신호(ISM 입력 신호는 추가 오류 초래하지 않음)

파라미터 사양(계속)

광학 산소 성능	
측정 파라미터	DO 포화도 또는 농도 및 온도
DO 포화 범위	0–500 %, 0–100 % O_2
DO 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
DO 정확도	±1자리
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C (선택 가능)
온도 정확도	±1자리
온도 보상	자동
최대 센서 케이블 길이	15 m
교정	1-point(센서 모델에 따라), 2-point, 공정 교정

용존 이산화탄소 성능	
측정 파라미터	용존 이산화탄소 및 온도
용존 이산화탄소 범위	0–5,000 mg/L, 0–200 % 포화, 0–1,500 mmHg, 0–2,000 mbar, 0–2,000 hPa
mV 범위	–1500 mV ~ 1500 mV
총 압력 범위	0–4,000 mbar
용존 이산화탄소 정확도	±1자리
분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 범위	–30–150 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 °C (선택 가능)
온도 정확도	±1자리
온도 재현성	±1자리
최대 센서 케이블 길이	80 m
교정	1-point 또는 2-point 교정, 공정 교정

유도식 전도도(M400 Cond Ind 트랜스미터 전용)	
측정 파라미터	전도도/비저항 및 온도
표시 범위	0 ~ 2,000 mS/cm
화학 농도 곡선	NaCl: 0–26 % @ 0 °C~0–28 % @ +100 °C NaOH-1: 0–13 % @ 0 °C~0–24 % @ +100 °C NaOH-3: 15–50 % @ 0 °C~35–50 % @ +100 °C HCl-1: 0–18 % @–20 °C~+50 °C HCl-2: 22–39 % @–20 °C~+50 °C HNO_3-1: 0–30 % @–20 °C~+50 °C HNO_3-2: 35–96 % @–20 °C~+50 °C H_2SO_4-1: 0–26 % @ –12 °C~0–37 % @ +100 °C H_2SO_4-2: 28–88 % @ 0 °C~39–88 % @ +95 °C H_2SO_4-3: 94–99 % @ –12 °C~89–99 % @ +95 °C H_3PO_4: 0–35 % @ +5 °C~+80 °C 사용자 정의 농도 표(5 × 5 행렬)
TDS 범위	NaCl, $CaCO_3$
전도도 정확도	판독값의 ±1.0 % 또는 ±0.005 mS/cm
전도도 재현성	판독값의 ±1.0 % 또는 ±0.005 mS/cm
전도도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 입력	Pt1000/Pt100/NTC22K
온도 측정 범위	–40 ~ +200 °C
온도 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 정확도	±0.25 K, –30 ~ +150 °C 이내, ±0.50 K 외부
온도 재현성	±0.13 K
최대 센서 케이블 길이	10 m
교정	1-point, 0점 또는 공정

트랜스미터 적용 가이드

파라미터	M400 2(X)H Type 2		M400 2XH Type 3	
	아날로그	ISM	아날로그	ISM
pH/ORP	•	•	•	•
pH/pNa (InPro 4850i)	–	•	–	•
전도도 2-e	•	–	•	–
전도도 4-e	•	•*	•	•*
Amp. DO ppm/ppb/미량*	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•
고성능 DO ppb	•	•	•	•
Amp. DO 가스 ppm/ppb/미량*	–	–	•/•/•	•/•/•
광학 산소 ppm/ppb	–	•/•	–	•/•
순수 ODO ppb	–	•	–	•
용존 CO_2 (제약 InPro 5000i)*	–	•	–	•

* Ingold 센서만 해당

주문 정보

트랜스미터	주문 번호
M400 2XH Type 2	30 655 901
M400 2H Type 2	30 655 902
M400 2XH Type 2 ISM	30 655 903
M400 2H Type 2 ISM	30 655 904
M400 2XH Type 3	30 655 905
M400 2XH Type 3 ISM	30 655 908

액세서리	주문 번호
½DIN용 파이프 장착 키트	30 300 480
½DIN용 패널 장착 키트	30 300 481
½DIN용 벽 장착 키트	30 300 482
보호 후드	30 073 328

기타 주요 사항 (106 페이지에서 계속)

• 다양한 Application과 호환 가능한 유연성

멀티파라미터 기능(pH, ORP, 전도도, 용존 산소, 용존 CO_2 및 기체상 산소)과 디지털 및 아날로그 센서 모두와의 호환성으로 광범위한 Application에 적합합니다.

• 범용 연결

HART 기술은 장치 정보, 측정 값, ISM 센서 진단 데이터에 대한 액세스를 제공하며 원격 교정 도구, DTM 및 휴대용 현장 커뮤니케이터를 사용할 수 있습니다.

M400 2-Wire: 2XH Type 1, Cond Ind, PA 및 FF
방폭 지역 및 비 방폭 지역 어플리케이션용

pH/ORP, 용존 산소, 가스 산소, 전도도 및 용존 이산화탄소용 M400 2-wire, 단일 채널, 멀티파라미터 트랜스미터는 방폭 지역 및 비 방폭 지역 환경 모두에서 최고의 신뢰성과 공정 안전성을 제공합니다. 첨단 ISM 기능으로 유지보수를 예측하여 운영비를 줄이고 생산성을 개선합니다. HART, Foundation Fieldbus (FF) 또는 PROFIBUS PA 인터페이스는 센서 진단 도구를 공정 제어 시스템에 용이하게 통합할 수 있습니다.

기능 개요
- NEPSI Ex/ATEX/FM approved
- Mixed Mode 입력(아날로그 또는 ISM 센서 허용)
- 멀티파라미터 장치
- 4 ~ 20 mA (HART 포함) 또는 Foundation Fieldbus 버전 또는 PROFIBUS PA
- ODO 센서와 호환
- IP 66/NEMA 4X 등급

기타 특징
- "Plug and Measure" 기능
- CIP/SIP/오토클레이빙 카운터
- DLI (동적 수명 표시기)
- ACT (적응형 교정 타이머)
- 신속한 설치를 위한 빠른 설정 모드

사양

일반		
디스플레이		백라이트 LCD, 4라인
언어		8개 언어(영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어 및 일본어)
주위 온도		–20–60 °C
상대 습도		0–95 % 비응축
인클로저 등급		IP 66/NEMA 4X
하우징 재질		알루미늄 다이캐스트
인증서 및 승인	**M400/2XH:**	ATEX/IECEx Zone 1, FM cFMus Cl.I NEPSI Ex Zone 1, TIIS, KCS
	M400 FF:	ATEX/IECEx Zone 1, FM cFMus Cl.I Div.1 NEPSI EX Zone 1
	M400 PA:	ATEX/IECEx Zone 1, FM cFMus Cl.I Div.1 NEPSI EX Zone 1
PID 공정 컨트롤러		예(M400 PA/FF/2XH Type 1 제외)
아날로그 입력		예(M400 2XH Cond Ind/2XH Type 1 제외)
4–20 mA, HART 포함		
전원 전압		14–30 VDC
출력 수		2 × 4–20 mA (루프 전원 공급)
홀드 입력		예
경보 접점		예(경보 지연 0–999초)
자산 관리 도구 호환성		AMS 버전 10 및 11, Simatic PDM 버전 6/8, FDT 프레임 어플리케이션
Fieldbus 인터페이스		
전류		22 mA
장애 발생 시 최대 전류(FDE)		< 28 mA
전류 입력 수		압력 보상용 1개
공급 전압		**비위험 지역(Non-IS):** 9 ~ 32 VDC **선형 장벽:** 9 ~ 24 VDC **FISCO:** 9 ~ 17.5 VDC
PROFIBUS PA		
물리적 인터페이스		ICE 61158-2를 따름
프로필		PROFIBUS PA 3.02
ITK 버전		6.0.1
Foundation Fieldbus		
프로필		FF_H1

www.mt.com/M400-2XH

파라미터 사양

pH, ORP, 전도도, 용존 산소, 용존 CO_2 및 기체상 산소에 대한 M400 Type1, Cond Ind, FF 및 PA의 파라미터 사양은 107 ~ 108 페이지를 참조하십시오.

주문 정보

트랜스미터	주문 번호
M400/2H, 1-channel 멀티파라미터	30 025 514
M400/2XH, 1-channel 멀티파라미터	30 025 515
M400/2XH 1-channel널 Cond Ind	30 256 307
M400G/2XH, 1-channel 멀티파라미터	30 025 516
M400 FF, 1-channel 멀티파라미터	30 026 616
M400PA, 1-channel 멀티파라미터	30 026 617
M400/2XH Type 1, 1-channel 멀티파라미터	30 256 317

액세서리	주문 번호
½ DIN용 파이프 장착 키트	30 300 480
½ DIN용 패널 장착 키트	52 500 213
보호 후드	52 500 214

트랜스미터 적용 가이드

파라미터	M400/2XH	M400/2XH Type 1		M400 FF		M400 PA	
	아날로그	아날로그	ISM	아날로그	ISM	아날로그	ISM
pH/ORP	–	•	•	•	•	•	•
전도도 2-e	–	•	–	•	–	•	–
전도도 4-e	–	•	–	•	•**	•	•**
Amp. 용존 산소* ppm/ppb/미량	–	–	–	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•
Amp. O_2 가스	–	–	–	•	•	•	•
광학식 용존 산소 ppm/ppb	–	–	–	–	•/•	–	•/•
용존 이산화탄소(낮음)	–	–	–	–	•	–	•
유도식 전도도	•	–	–	–	–	–	–

* DIN용 패널 장착 키트
** Ingold 센서

ISM Core
효율적이고 안전한 센서 관리

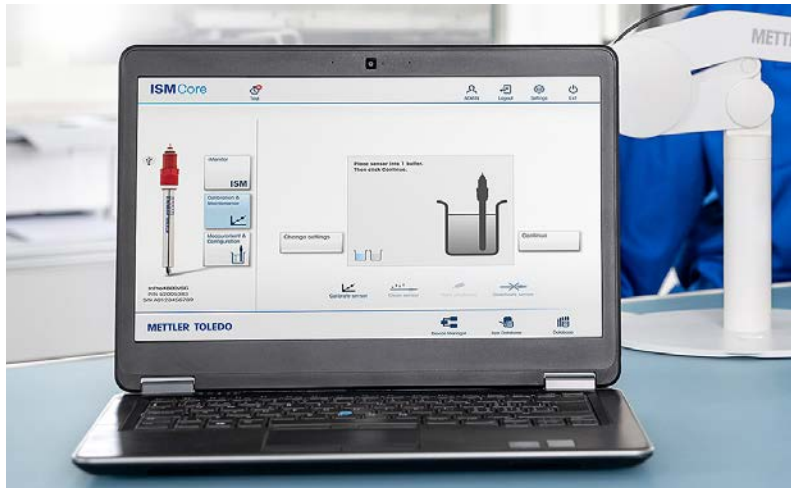
ISM Core는 지능형 센서 관리(ISM) 기술을 위한 METTLER TOLEDO의 소프트웨어입니다. ISM Core를 사용하면 편리한 위치에서 센서를 교정하고, 센서 교정 및 유지보수 과정을 안내하는 단계별 애니메이션을 따르며, 규제 목적에 맞는 전자 센서 문서를 쉽게 생성할 수 있습니다.

ISM Core 소프트웨어로 공정 밖에서 빠르고 안전하며 간편하게 센서 교정 가능

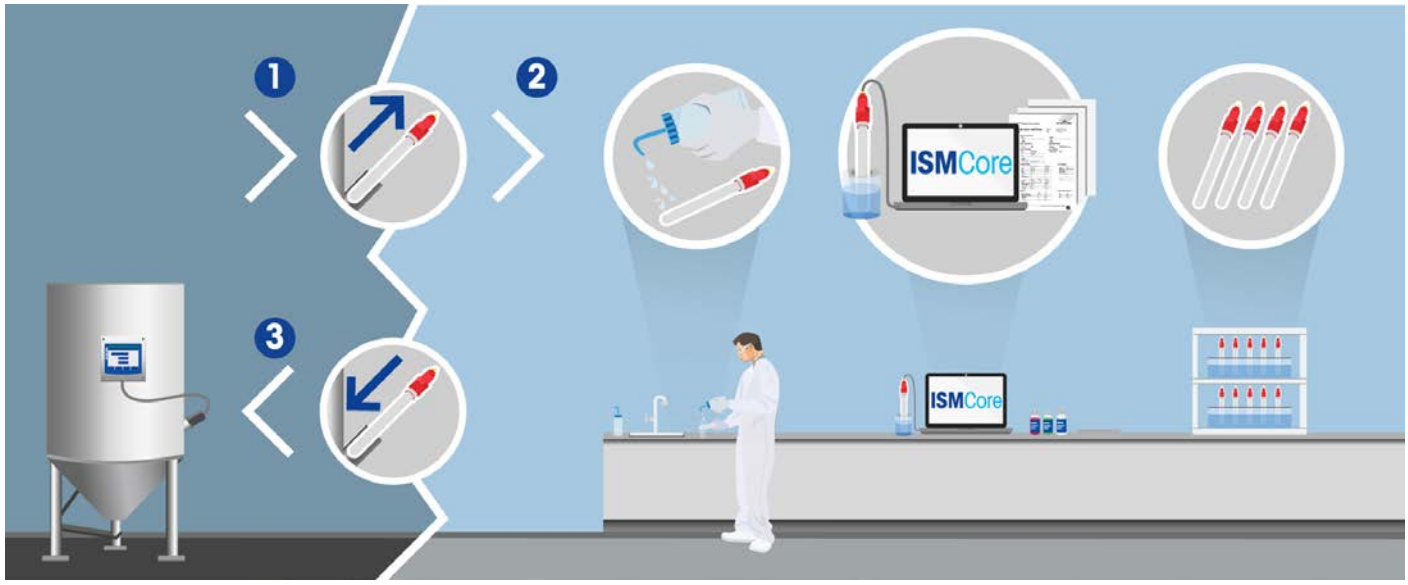
ISM Core 소프트웨어를 사용하면 훨씬 빠르고 더 쉽게 교정할 수 있습니다. 단계별 사용자 안내를 통해 교육에 드는 노력을 최소화합니다. ISM Core는 까다로운 환경에서 멀리 떨어져 실험실 또는 작업장에서도 교정이 가능합니다. 그런 다음 교정된 센서를 보관했다가 필요할 때마다 신속하게 공정에 다시 교체할 수 있습니다.

ISM 센서와 소프트웨어 모두 완벽한 센서 유지보수 이력 및 감사 추적 보유

업계 요구사항을 준수하는 것은 매우 중요합니다. ISM 센서 및 ISM Core 소프트웨어가 센서 유지보수 이력을 보유하므로 ISM은 규정 준수를 간소화합니다. 교정 보고서 및 감사 추적 파일을 Excel 또는 PDF로 생성할 수 있습니다. ISM은 센서가 공정에서 교정되었는지 또는 공정 외부에서 교정되었는지 여부에 관계없이 모든 교정에 대해 완벽한 변조 방지 추적성을 보장합니다.



▸ **www.mt.com/ISM-Core**



ISM Core를 통한 교정

ISM Core 소프트웨어는 공정으로부터 떨어진 곳에서도 편리하게 센서를 교정할 수 있습니다. 교정 개념은 위에 설명되어 있습니다.

1. 공정에서 센서를 제거하여 실험실로 가져가십시오.
2. 센서를 세척합니다. 센서를 ISM Core 소프트웨어에 연결하고 교정 가이드를 따르십시오. 교정 보고서가 자동으로 생성됩니다. 이제 센서가 교정되었습니다.
3. 교정된 센서를 공정에 삽입하고 트랜스미터에 다시 연결하십시오. ISM의 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 기능을 통해 자동 트랜스미터 구성이 가능하여 즉시 센서를 사용할 수 있습니다.

효율적인 센서 관리를 위한 ISM

ISM 기능을 통해 센서를 빠르고 편리하며 쉽게 유지보수 및 관리할 수 있습니다.

ISM Core 소프트웨어
디지털 센서 전문가

ISMCore

21 CFR Part 11 & Annex 11 ready

ISM Core CFR은 기술적으로 21 CFR Part 11과 EudraLex Volume 4 Annex 11을 준수합니다.

기능 개요
- 센서 등록/교정/보정/비활성화를 포함한 자동 PDF 프로토콜
- 현장 교정 프로토콜
- 전체 센서 이력
- 향후 분석을 위한 데이터베이스 내보내기

기타 특징
- 직관적인 Windows™ 인터페이스
- 수명이 다한 센서의 조기 탐지
- 포괄적이고 쉽게 파악되는 센서 상태 분석

ISM Core는 pH 전극, 산소 및 이산화탄소 센서의 성능을 최적화하는 고유한 방법을 제공하여 신뢰성과 공정 안전성을 향상시킵니다. USB 또는 블루투스를 통해 PC에 ISM 센서를 연결하면, 직관적인 분석, 교정 및 문서화 어플리케이션을 사용할 수 있습니다. 실험실 정확도로 ISM 센서를 사전교정하고 실시간 진단 정보로 센서의 상태를 평가할 수 있습니다. 이를 통해 센서를 재사용할지 폐기할지를 바로 결정할수 있게 됩니다. 교정 정보를 일관되게 수집, 관리, 분석 및 효과적으로 문서화하여 규정 요구조건을 충족시킵니다.

사양

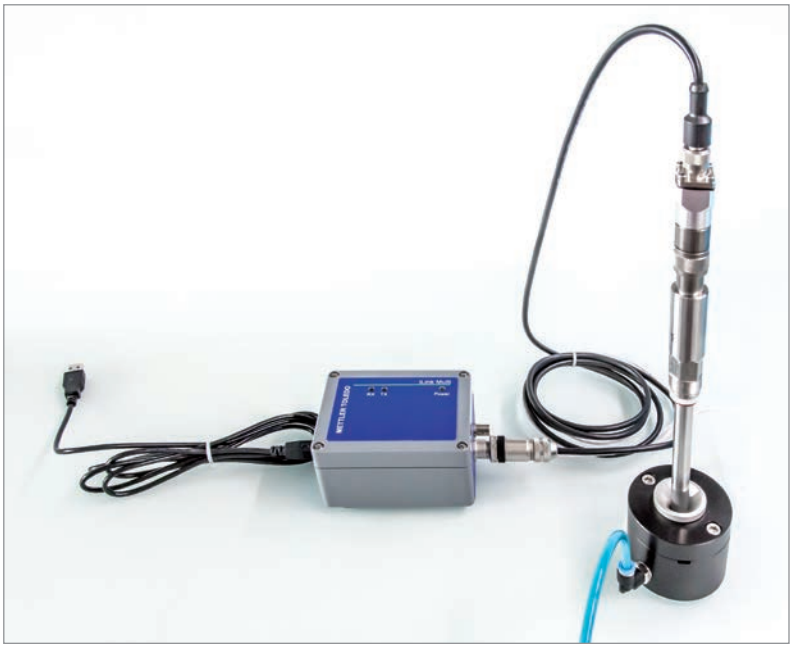
성능		
측정 파라미터	**pH/ORP**	모든 디지털 ISM 센서
	산소	모든 디지털 ISM 센서
	CO_2	InPro 5000i
교정		모든 ISM Core 버전 지원
pH 센서 온도 교정		1-point
ORP 교정		1-point, 공정
amp. 센서용 용존 산소 교정		slope, 오프셋, 공정 slope, 공정 오프셋
광학식 센서용 용존 산소 교정		1-point, 2-point, 공정, 스케일링
CO_2 (InPro 5000i) 교정		1-point, 2-point, 공정, 스케일링
다음을 통한 성능		지원
M100 SM 설정		모든 ISM 코어 버전
측정		모든 ISM Core 버전
자동 전자 문서화		ISM Core Advanced 및 CFR
센서 필드 교정 데이터세트		ISM Core Advanced 및 CFR
센서 데이터베이스		ISM Core Advanced 및 CFR
데이터베이스 백업		ISM Core Advanced 및 CFR
센서 진단 대시보드		ISM Core Advanced 및 CFR
CFR 규정 준수 지원		ISM Core CFR
권장 PC 요건		
프로세서		Intel Core/AMD Ryzen 또는 유사 사양
RAM		4GB
스크린 해상도		1280 × 1024 이상
하드 디스크		500 MB 유효한 하드 디스크 공간
운영 시스템		Microsoft Windows 10 이상
그래픽 카드		3D 가속 기능이 있는 Microsoft DirectX 호환 그래픽 보드
인터페이스		USB 및/또는 Bluetooth™ (액세서리에 따라 다름)

www.mt.com/ISM Core

주문 정보

설명	주문 번호
라이선스 ISM Core Essential	30 846 306
라이선스 ISM Core Advanced	30 846 307
라이선스 ISM Core CFR	30 846 348

액세서리	주문 번호
iLink Multi (통합 기압계 및 습도계 포함)	30 130 631
iLink Multi 케이블/세트 oDO (RS 485)(iLink Multi로 연결하는 광학식 용존 산소 센서용 케이블 세트에 필수)	30 355 582
AK9/1 m/BNC-50(iLink Multi로 연결하는 pH, CO_2 및 전류 측정 방식 산소 센서용 케이블 세트에 필수)	59 902 168
iLink Multi용 온도 센서 포함된 CalBox	52 300 400
iSense BT (블루투스) Dongle (M100SM 및 J-Box BT로 무선 연결)	30 371 387
iCable DS AK9-RJ12 (1-wire 센서를 ISM Core로 연결)	52 300 383
iLink RS485 VP	30 014 134
iLink RS485	52 300 399



iLink Multi는 디지털 ISM 센서(1-wire; RS 485)를 ISM Core 소프트웨어를 실행 중인 PC/노트북에 연결하기 위한 범용 장치입니다. iLink Multi로 광학식 용존 산소 센서를 교정하는 경우 교정 파라미터는 내장된 물리적 파라미터 센서를 사용하여 자동으로 수집됩니다.

알고 계십니까?

iSense Mobile을 사용하면 휴대폰(스마트폰)에서 편리하게 센서 상태를 확인하거나 교정할 수 있습니다. Google Play 또는 iTunes에서 무료로 다운로드하십시오.

www.mt.com/ism-accessories

ISM Core, iSense Mobile 및 액세서리에 대한 자세한 정보를 알아보십시오.

검증 키트
센서 시뮬레이션 및 트랜스미터 검증

ISM

pH, O_2 및 CO_2 검증 키트는 5개의 서비스 도구로 이루어졌으며 사용자가 변경할 수 없는 사전 정의된 측정치와 오차를 사용하여 pH, O_2 및 CO_2 ISM 센서의 판독값을 시뮬레이션할 수 있습니다. 각 도구는 METTLER TOLEDO ISM 센서에 대응하며 데이터 정보의 완전한 세트를 제공합니다. 또한 트랜스미터 온도 보상 및 일반적인 문제해결 제어처럼 루프 및 트랜스미터 설정을 제어하는 데 사용할 수도 있습니다. 각 검증 키트는 인증서와 함께 제공됩니다.

사양

ISM 검증 키트	
ISM 시뮬레이터 pH Kit	pH 4, pH 7, toggle, ERR1, ERR2
ISM 시뮬레이터 O_2 (InPro 6850i) 키트	Zero, Air, toggle, ERR1, ERR2
ISM 시뮬레이터 O_2 ppb (InPro 6900i/InPro 6950i) 키트	Zero, Air, toggle, ERR1, ERR2
ISM 시뮬레이터 CO_2 (InPro 5000i) 키트	15 mbar, 950 mbar, toggle, ERR1, ERR2
광학 O_2 (InPro 6860i, InPro 6870i, InPro 6960i, InPro 6970i, THO ODO) 시뮬레이터	Zero, Air 1, Air 2, toggle, ERR1, ERR2

pH 아날로그 검증 키트	
pH 시뮬레이터 112	pH 4, pH 7, pH 9
VP 시뮬레이터	20 °C (Pt 100 또는 Pt 1000), 50 °C (Pt 100 또는 Pt 1000)

인증서 및 승인	
ISM pH	IECEx/ATEX Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb FM: IS/I, II, III/1/ABCDEFG/T6
전류 측정 O_2	IECEx/ATEX Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb IECEx/ATEX Ex ia IIIC T69 °C/T81 °C/T109 °C/T161 °C Da/Db FM: IS/I, II, III/1/ABCDEFG/T6

기능 개요

– 측정 시스템의 검증 도구
– 신속한 검사를 위한 서비스 도구
– 트랜스미터 설정 제어
– Troubleshooting

▶ **www.mt.com/ISM**

주문 정보

ISM 검증 키트	주문 번호
ISM 시뮬레이터 pH 키트	52 300 410
ISM 시뮬레이터 O_2 (InPro 6850i) 키트	52 300 416
ISM 시뮬레이터 O_2 ppb (InPro 6900i) 키트	52 300 422
ISM 시뮬레이터 O_2 Trace (InPro 6950i) 키트	52 300 428
ISM 시뮬레이터 CO_2 (InPro 5000i) 키트	30 031 035
광학 O_2 (InPro 6860i, InPro 6870i, InPro 6960i, InPro 6970i, THO ODO) 시뮬레이터	30 404 694

pH 아날로그 검증 키트	주문 번호
pH 시뮬레이터 112	59 906 431
VP 시뮬레이터	52 120 939

참고
ISM pH, 용존산소 및 CO_2 서비스 도구는 루프 및 트랜스미터 설정을 제어 및 검증할 수 있는 고유한 제품입니다. 시뮬레이터는 수정할 수 없는 ISM 파라미터의 데이터세트를 포괄적으로 생성합니다.

Optical O_2 시뮬레이터

pH 아날로그 검증 키트: pH 시뮬레이터 112와 통합 ① VP 시뮬레이터 포함 ② pH 및 온도 신호를 시뮬레이션하여 트랜스미터의 자동 온도 보상 기능을 확인할 수 있습니다.

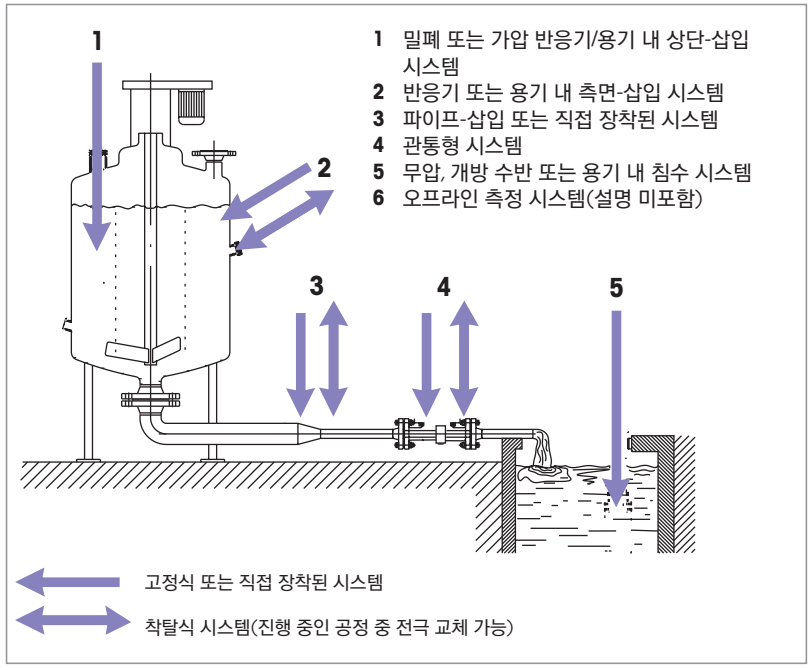
공정 연결 하드웨어
모든 과제를 위한 솔루션

METTLER TOLEDO Ingold는 모든 일반 공정 환경(개방 유역, 파이프, 닫힌 탱크, 화학 반응기, 생물반응기 및 발효 용기) 에 연결하기 위한 포괄적인 제품군을 제공합니다. 어플리케이션에 따라 각 연결 방식은 강도, 안전, 청결성, 최적의 성능, 부식 방지, 삽입 깊이 또는 물리적 공간에 대한 특정 요구조건이 있을 수 있습니다. 공정 연결 하드웨어의 범위는 간단한 드롭인 침수 피팅에서부터 측정 장비의 세척 및 교정이 가능한 복잡한 자동 시스템에까지 이릅니다. METTLER TOLEDO Ingold와 고객의 현지 담당자는 다양한 공정 환경에서 광범위하게 작업해 왔으므로 해당 적용 분야를 위한 최선의 하드웨어를 선택하는 데 도움을 줄 수 있습니다.

하우징 선택 시의 기본 고려 사항은 다음과 같습니다.

1. 고정식 또는 착탈식 하우징
2. 연결 방식: 상단 연결, 측면 연결 등(그림 참조)
3. 연결 스타일: Cap Nut, thread NPT 등
4. 연결 구멍의 직경(보어 크기)
5. 삽입 길이
6. 접액부 재질: 스테인리스 스틸, PVC 등
7. 공정 밀봉 재질(O링/가스켓)

이 섹션은 위에 나열된 7가지 요구 사항에 따라 구성되었습니다. 선택을 단순화하기 위해 먼저 고정식, 착탈식 또는 플로우(flow through) 설계 중에서 원하는 설계를 선택하고 뒤에 나오는 해당 섹션으로 이동합니다. 특정 입력 유형, 연결 스타일 및 기타 요구 사항을 충족하기 위해 다양한 하우징을 각 섹션에서 사용할 수 있습니다.



일반 연결/스타일	thread Cap Nut	thread NPT	ANSI/DIN 플랜지	Ladish (Tri-Clamp)	Tuchenhagen/ Varivent
1 상단 연결	•	•	•	•	–
2 측면 연결	•	•	•	•	•
3 파이프 연결	•	•	•	–	–
4 플로우(flow through)	•	•	•	–	–
5 투입	–	–	–	–	–

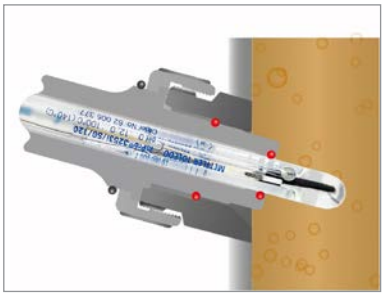
일반 접액부	키
스테인리스 스틸 316L	SS 316L
전자 연마됨 스테인리스 스틸 316L	SS E-P
가공 표면이 있는 스테인리스 스틸 316L	R_aXX
하스텔로이(Hastelloy)	HA-C22
티타늄	Ti
PVC	PVC
PVDF	PVDF
PTFE	PTFE

일반 O링	키
EPDM FDA 등록	EP
EPDM 과산화수소 경화	EP-pc
Kalrez® FDA 등록 USP Class VI	Ka-FDA-USP VI
실리콘 FDA 등록 USP Class VI	Si-FDA-USP VI
실리콘 과산화수소 경화	Si-pc
PTFE/PTFE 코팅*	해당 없음
Viton® FDA 등록	Vi

*시험한 PTFE 재질이 허용 가능한 탄성 밀봉을 제공하지 못하였으므로 권장되지 않습니다.

Ingold 소켓 및 안전 소켓
강력하고 안전한 위생 공정 연결의 필요성을 인식한 Ingold는 가장 까다로운 공정 환경의 요구 사항을 충족하는 소켓을 설계했습니다.

적절한 하우징과 함께 사용될 경우 Ingold 안전 소켓을 통해 하우징 O링은 밀봉 해제가 가능하고, 캡 너트는 안전 나사 결합을 유지할 수 있습니다(아래 그림 참조).



착탈식 하우징:
- **완벽 밀폐**
- **자체 세척**
- **공정과 무관**
- **수동 또는 자동**
- **센서 없는 삽입 잠금**
- **위험 지역에서 사용 (ATEX, FM 인증서)**

Ingold 하우징
분석 시스템을 공정에 연결하는 데 사용되는 하드웨어는 이제 더욱 중요해졌으며 전체 작동 효율성을 실제로 향상시킬 수 있습니다.

METTLER TOLEDO Ingold 에 의해 처음 도입된 착탈식 하우징은 공정에 독립적인 매우 정교한 구성품으로 발전했으며 이로 인해 공정 중단 없이 언제든지 센서 유지보수가 가능해졌습니다. 공기압식으로 작동하는 하우징은 센서를 자동으로 삽입 및 회수하고, 무인 세척 및 교정이 가능한 완전한 자율 분석 시스템의 기반을 제공합니다. 자동 시스템으로 인해 매우 숙련된 유지보수 직원이 센서의 세척 및 교정보다 훨씬 중요한 유지보수 및 수리 프로젝트에 초점을 맞출 수 있어 작업의 효율성과 생산성을 높입니다. 자동 유지 보수 시스템에 대한 자세한 내용은 128페이지를 참조하십시오.

고정식 하우징은 모든 산업에서 광범위하게 사용되며 감지 장치를 공정에서 배치하기 위한 안전하고 내구성 있는 방법을 제공합니다. 단, 고정식 하우징과 센서는 연결되고 나면 공정이 중지하거나 흐름이 중단되고 탱크/파이프가 배출될 때까지 제자리에 있어야 합니다.

광범위한 공정 연결
Ingold의 광범위한 공정 연결 제품 중 대표적인 사례가 카탈로그에 포함되어 있습니다. 자세한 내용은 METTLER TOLEDO SpecBook 및 제품 책자를 참조하십시오.

필요한 것을 찾지 못하셨습니까?
METTLER TOLEDO Ingold는 50년이 넘는 기간 동안 특정 프로젝트 요구 사항을 충족하기 위해 전문 구성품을 설계하거나 기존 제품을 변경해왔습니다. 귀하의 요구사항이 공정 저항성 금속인지, 특수 마감인지 아니면 수정된 치수인지 여부에 상관없이 당사는 필요한 모든 것을 이미 설계했습니다.

Non-standard 연결을 찾고 계십니까?
전세계적으로 점점 더 많은 프로젝트로 인해 중복된 생산 설비가 함께 배치되고 종종 공정 연결이 표준화됩니다. METTLER TOLEDO Ingold는 전세계의 고객들과 협업하여 첨단 처리 시설에 액체 분석 시스템을 장착할 수 있도록 도와주는 국제적인 회사입니다. 특수한 공정 연결이 필요한 프로젝트인 경우 당사가 도움을 드릴 수 있습니다.

응용

소켓 , 플랜지 및 플러그
공정에 대한 안정적인 적응

용접 소켓 및 플랜지

Ingold 소켓 및 안전 소켓(DN25 및 DN25/S)
반응기나 파이프가 압력을 받고 있거나 매질로 채워져 있을 때 너무 급하게 하우징을 제거하려고 하는 경우 새로운 안전 용입 소켓은 강화된 보호 능력을 제공합니다. 이 소켓은 발생될 수 있는 상해, 손상 또는 매질 손실을 방지하도록 만들어졌습니다. Ingold 안전 소켓은 EHEDG의 승인을 받았습니다.

안전 기능 :
– InFit 761-NC
– InFit 764-50-NC
– InPro 68xx

안전 기능 없음:
– 모든 이전 유형의 하우징 또는 25 mm DO 센서를 사용할 수는 있지만 안전 기능은 제공하지 않습니다.

사양

접액부	마감	압력 등급
스테인리스 316L	N6/R_a32 (R_a= 0.8 µm/32 µin)	16 bar

결합 소켓

주로 19 mm 용기 및 파이프 장착 적용 분야에 사용됩니다.

사양

접액부	마감
스테인리스 316L	N6/R_a 32 (R_a = 0.8 µm/32 µin)

블라인드 플러그

세척 및 일반 작업 도중에 사용하지 않는 용접 소켓과 포트를 밀봉하기 위해 엄격한 표준에 따라 제조되었습니다.

사양

접액부	마감
스테인리스 316L	N6/R_a 32 (R_a = 0.8 µm/32 µin)

주문 정보

Ingold 소켓	보어 크기	삽입 길이	각도	주문 번호
Ingold 소켓, 용접	25 mm	40 mm	15°	59 901 124
Ingold 소켓, 용접	25 mm	40 mm	0°	59 901 127
Ingold 소켓, 용접	25 mm	48 mm	15°	59 901 125
Ingold 소켓, 용접	25 mm	50 mm	0°	59 901 128
Ingold 소켓, 용접	25 mm	55 mm	15°	59 901 126
용접된 Ingold 소켓	25 mm	60 mm	0°	59 901 129
옵션: R_a 마감, 전기 연마, 비반응성 소재 등				METTLER TOLEDO에 문의

Ingold 안전 소켓	보어 크기	삽입 길이	각도	주문 번호
Ingold 안전 소켓, DN25/S 용접	25 mm	40 mm	15°	52 400 462
Ingold 안전 소켓, DN25/S 용접	25 mm	47 mm	0°	52 400 518
옵션: R_a 마감, 전기 연마, 비반응성 소재 등				METTLER TOLEDO에 문의

결합 소켓	보어 크기	삽입 길이	각도	주문 번호
나사소켓	19 mm	40 mm	0°	59 901 290

블라인드 플러그	연결	보어 크기	삽입 길이	접액부	주문 번호
BSP 소켓 플러그, 직선	2¾" BSP	25 mm	50 mm	스테인리스 316L	59 900 903
Ingold 소켓 플러그, 직선 DN25	Ingold	19 mm	42 mm	스테인리스 316L	59 901 294
Ingold 소켓 플러그, 직선 DN25	Ingold	25 mm	40 mm	스테인리스 316L	59 901 287
Ingold 소켓 플러그, 15° DN25	Ingold	25 mm	40 mm	스테인리스 316L	59 901 283
Ingold 소켓 플러그, 15° DN25	Ingold	25 mm	48 mm	스테인리스 316L	59 901 284
Ingold 소켓 플러그, 직선 DN25	Ingold	25 mm	50 mm	스테인리스 316L	59 901 288
Ingold 소켓 플러그, 15° DN25	Ingold	25 mm	55 mm	스테인리스 316L	59 901 285
Ingold 소켓 플러그, 직선 DN25	Ingold	25 mm	60 mm	스테인리스 316L	59 901 289
옵션: R_a 마감, 전기 연마, 비반응성 소재, O링, 공정 연결, 기타					METTLER TOLEDO에 문의

InFit 761 e
다양한 공정 연결을 통한 높은 다기능성

InFit 761 e 시리즈는 Pg 13.5 thread의 12 mm 센서용 고정식 하우징 입니다. 다양한 재질, O링, 공정 연결 및 삽입 길이로 사용 가능한 이 제품은 Ingold 제품 라인에서 가장 다양한 기능을 자랑하는 하우징 중 하나입니다. 튼튼한 플라스틱(PVDF, PP), 스테인리스 스틸 및 Hastelloy(옵션) 버전은 산업 공정 및 산업 폐수 적용 분야에서 볼 수 있는 가혹하고 까다로운 환경을 견뎌냅니다. 극도의 위생 요구 사항을 위해 InFit 761 e를 316L 스테인리스 스틸 구성(EHEDG 및 3-A 호환) 에서 사용할 수 있고 가장 엄격한 규정 지침을 충족하기 위해 N5/R_a16 표면 마감에서 사용할 수도 있습니다.

사양

	InFit 761 e, 스틸 버전	**InFit 761 e, 플라스틱 버전**
접액부	스테인리스 316L	PVDF, PP
표면 마감 (O링 홈 / 기타)	위생: (< R_a 0.38 µm / R_a 15 µin)* + 전기 연마 기타: R_a 0.4 µm/R_a 16 µin	R_a 0.8 µm / R_a 32 µin
O링 ***	실리콘-FDA-USP VI	Viton®-FDA
센서 결합	Pg 13.5	Pg 13.5
온도 범위	0–140 °C	0–100 °C
압력 등급 (센서에 따라 다름)	최대 16 bar	최대 6 bar**
인증서 및 승인	EHEDG 및 3 A 준수(CIP 샤프트에만 해당) ATEX/FM 인증서(금속 버전에만 해당): PED (압력 기기 지침) 및 CE	

* 보호 케이지가 없는 경우
** 온도에 따라 다름
*** 여러 하우징 옵션이 제공됩니다. 129페이지의 제품 구성기 및 센서 적용 가이드를 사용하십시오.

기타 특징
- 간단하지만 높은 내구성
- 쉬운 사용법과 빈도 수가 적은 유지보수

기능 개요
- 센서 홀더 유형 "C"를 갖춘 모델은 Ingold 안전 소켓과 통합하여 부상 또는 손상을 예방합니다.
- 내부식성 재질, O 링 및 공정 연결에 대한 다양한 옵션
- 표면 마감 N5/R_a 16 (보호 케이지가 있는 버전 제외)

추천 센서

pH	**DO**	**CO_2**	**전도도**	**탁도**
InPro 3030	InPro 6050	InPro 5000 (i)	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800(G)		InPro 7100 (i)	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 i (G)			InPro 8200
InPro 4010	InPro 6900 (i)(G)			
InPro 4260 (i)/4281 i	InPro 6950 (i)(G)			
InPro 4800 (i)/4881 i	InPro 6860 i */6970 i *			
DPAS, DPA				
DXK				

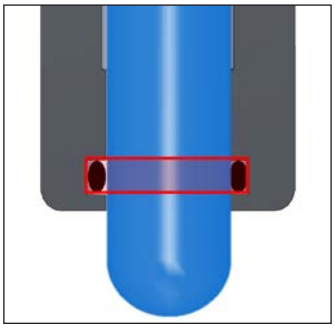
* 특수 개조 Kit 필요

▶ **www.mt.com/InFit761**

InFit 761 e
O링 홈

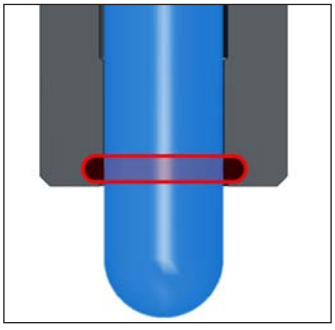
InFit 761 e 하우징은 주로 세 가지 O링 홈 유형으로 제공되며, 다음과 같은 보호 케이지 및 센서 피팅 선택으로 구성됩니다.

- **NS / WS** 표준 사각 O링 홈, 케이지 포함 또는 미포함
- **NC** CIP 원형 O링 홈, 케이지 미포함
- **WK** 표준 사각 O링 홈, NPT 샤프트 케이지 및 포함



표준 O링 홈

- 표준 사각형 O링 홈
- Non-hygienic 설계
- 보호 케이지 포함 또는 미포함
- 기계 가공 표면 마감 Ra > 0.4 µm / 15 µin



CIP O링 홈

- CIP 원형 O링 홈
- 우수한 위생 처리를 위한 위생적 디자인
- 보호 케이지 없이만 사용 가능
- 1.4435 / 316L의 경우 전기 연마 표면
- 표면 조도 Ra < 0.4 µm / 15 µin

식품 및 음료용 공정 연결

DIN 11851 DN40 및 SMS 1147 DN38 및 DN51은 InFit761에 사용할 수 있는 새로운 공정 연결입니다. InPro X1 EHEDG 및 3A 인증은 DIN11851 공정 어댑터를 갖춘 InFit 761에 유효합니다 (Siersema 특수 공정 밀봉 사용 필요).

InFit 762 e / 763 e
대형 용기 상단 삽입을 위한 솔루션

InFit 762 e　　InFit 763 e

USP Class VI

InFit 762 e 및 InFit 763 e 고정식 하우징은 더 큰 용기 및 반응기 상단에 장착하는 경우를 위해 설계되었으며, 선택적 보호 케이지를 따로 주문할 수 있습니다. 고정식 삽입 하우징 InFit 762 e 를 사용하면 Pg13.5 thread와 함께 전극 및 센서를 쉽고 빠르게 설치할 수 있습니다. 따라서 광범위한 pH/산화 환원 전극을 고체 또는 겔 타입 기준 전해질뿐만 아니라 전도도, 탁도, 용존산소 및 CO_2를 측정하기 위한 센서에 사용할 수 있습니다. 고정식 삽입 하우징 InFit 763 e는 가압된 pH/산화 환원 전극을 액체 및 보충 가능 기준 전해질과 쉽고 빠르게 통합할 수 있게 합니다. InFit 763 e (PVDF 버전) 하우징은 탱크 손상이 중요 문제인 특히 유리 라이닝 반응기와 같은 적용 분야용으로 특수하게 설계되었습니다. InFit 763 e (PVDF 버전) 하우징은 사용 가능한 다양한 플랜지를 사용하여 공정에 연결되지만 PN 16 (AISI 150) 플랜지가 가장 일반적으로 지정됩니다. 보호 케이지는 공정 매질에서 마모성 고체로부터 전극을 보호합니다. InFit 763 e (PVDF 버전)는 스테인리스 스틸이 적합하지 않거나 반응기 내부가 고무 또는 유리로 되어 있는 경우 사용하도록 설계되었습니다.

사양

	InFit 762 e / 763 e, 스틸 버전	InFit 763 e, 플라스틱 버전
접액부	스테인리스 316 L/C22/Ti	PVDF
표면 마감 (O링 홈/기타)	N6/N8 (R_a 32/R_a 125)	N6/N8 (R_a 32/R_a 125)
O링 **	Viton®-FDA	Viton®-FDA
센서 결합	762 e: Pg 13.5 763 e: InPro 2000	InPro 2000 (i)/Pg 13.5 (옵션)
온도 범위	0 – 130 °C	0 – 130 °C
압력 등급 (센서에 따라 다름)	0 – 6 bar	0 – 10 bar *
인증서 및 승인	ATEX/FM 인증서(금속 버전에만 해당): PED (압력 기기 지침) 및 CE	

* 온도에 따라 다름　** 기타 O링 재질은 기술 문서 참조

추천 센서

	pH	DO	CO_2	전도도	탁도
InFit 762 e	InPro 3030	InPro 6050	N/A	InPro 7001	InPro 8050
	InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7100 (i)	InPro 8100
	InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)			InPro 8200
	InPro 4260 (i)	InPro 6900 (i)(G)			
	InPro 4800 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
	DPAS, DPA				
	DXK				
InFit 763 e	InPro 2000 (i)	N/A	N/A	N/A	N/A

여러 하우징 옵션이 제공됩니다. 130페이지의 제품 구성기 및 센서 적용 가이드를 사용하십시오.

기타 중요 사항
– 검사 3.1 의 인증서를 비롯한 규정 준수 인증서를 요청 시 사용할 수 있음

기능 개요
– 최대 4 m의 삽입 길이
– 견고한 스테인리스 스틸 또는 PVDF 구조
– 여분의 긴 삽입 길이
– 경제적인 120 mm/150 mm 센서 사용

▸ **www.mt.com/InFit762**
▸ **www.mt.com/InFit763**

InFit 764 e
액체 충전 pH전극에 관한 혁신 솔루션

InFit 764 e 하우징은 액체 충전 pH 및 산화 환원 센서의 성능과 수명을 극대화하도록 특수하게 설계되었습니다. 하우징의 바디를 가압하여 센서에 용액을 채우고 진행되는 공정간의 정압차이를 유지하도록 도와줍니다. 정압 차이는 공정이 격막을 횡단하여 센서로 들어가지 않게 방지하며 센서 오염을 제거합니다. 큰 검사 창에서 전해질 수준을 쉽게 모니터링할 수 있습니다.

사양

	InFit 764 e, 스틸 버전	InFit 764 e, 플라스틱 버전
접액부	스테인리스 316 L	PVDF
표면 마감 (O링 홈/기타)	N5/N5 (R_a16/R_a16)*	N6/N6 (R_a32/R_a32)
O링***	실리콘-FDA-USP VI	실리콘-FDA-USP VI
센서 결합	액체 충전 전극	액체 충전 전극
온도 범위	0–130 °C	0–110 °C
압력 등급 (센서에 따라 다름)	0–6 bar	0–6 bar**
인증서 및 승인	ATEX/FM 인증서(금속 버전에만 해당): PED (압력 기기 지침) 및 CE	

* 보호 케이지가 없는 경우
** 온도에 따라 다름
*** 기타 O링 재질은 기술 문서 참조

여러 하우징 옵션이 제공됩니다. 129페이지의 제품 구성기를 사용하십시오.

추천 센서

pH	DO	CO_2	전도도	탁도
InPro 2000 (i)	N/A	N/A	N/A	N/A

센서 결합 가이드(액체 충전 전극용)

센서 길이	삽입 길이			
	70 mm	100 mm	150 mm	200 mm
120 mm	•	–	–	–
150 mm	–	•	–	–
200 mm	–	–	•	–
250 mm	–	–	–	•

InFit 764 e 하우징은 액체 충전 pH 센서와 함께 사용하도록 특수하게 설계되었습니다. 이 센서 결합 가이드는 적절한 pH 센서를 선택하는 데 도움이 되도록 설계되었습니다. 요청 시 다른 삽입 길이를 사용할 수 있습니다.

기타 특징
– 3A 규격(CIP 샤프트만 해당)

기능 개요
– 양압
– 대형 확인 창
– 공정 중 멸균 가능
– 표면 마감 N5/R_a 16 (보호 케이지가 있는 버전 제외)

▶ www.mt.com/InFit764

InDip 550
개방형 수조 설치를 위한 침수형 하우징

InDip™ 침수형 하우징은 유연성과 함께 비용 대비 효율적이지만 견고한 공정 연결을 위해 설계되어 개방형 탱크, 반응기, 폭기조 및 개방형 용기 등 매우 다양한 설치 요구 사항을 충족합니다.

사양

	InDip 550
접액부	PVC, PVDF
표면 마감 (O링 홈/기타)	해당 없음
O링	Viton®-FDA
센서 결합	Pg 13.5, 1" NPT, ¾" NPT, IND
온도 범위	0–60 °C (PVC) 0–100 °C (PVDF)
압력 등급 (센서에 따라 다름)	해당 없음

제안된 센서

pH	**DO**	**CO_2**	**전도도**	**탁도**
InPro 3030	InPro 6050	N/A	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)		InPro 7250	
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)		InPro 7100 (i)	
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800 (i)				
DPA				
DPAS				
DXK				

센서 결합 가이드

센서 길이	**삽입 길이**
120 mm	사용자 정의(최대 3 m)

여러 하우징 옵션이 제공됩니다. 131페이지의 제품 구성기를 사용하십시오.

기타 중요 사항
– 요청 시 검사 성적서 3.1을 포함한 규정 준수 인증서 제공

www.mt.com/InDip500

InDip 508/510
폐수 설치를 위한 다목적 침수형 하우징

InDip™ 508 / 510 침수형 하우징은 마모성 화학 Application에 내성을 갖도록 설계되었습니다. 개방형 탱크 및 용기, 반응기 및 폭기조에서 사용하기에 적합한 비용 효과적이면서도 견고한 공정 연결 장치입니다.

사양

작동	침수형
허용 센서	pH 및 ORP, 용존 산소, CO_2, 전도도, 탁도
허용 센서 길이	120 mm
삽입 길이	사용자 정의 (최대 3 m)
접액부	PVC / PVDF
O링	FKM FDA
센서 피팅	Pg13.5
온도 범위	0 ~ 130 °C / 32 ~ 266 °F
압력 범위	0 barg / 0 psig

추천 센서

pH	DO	CO_2	전도도	탁도
InPro 3030	InPro 6050	N/A	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)		InPro 7250	
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)		InPro 7100 (i)	
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800 (i)				
DPA				
DPAS				
DXK				

기능 개요
- 방수
- 다양한 설치 옵션
- 플로팅 어댑터 옵션

주문 정보

	연결 튜브 나사산	침지 부위 소재	주문 번호
InDip 508 PVC	1" NPT	PVC	52 403 525
InDip 508 PVDF	1" NPT	PVDF	52 403 526
InDip 510 PVC	M32 × 1.5	PVC	30 899 171
InDip 510 PVDF	M32 × 1.5	PVDF	요청 시
플로팅 어댑터 PVC InDip 508	1" NPT	PVC	30 881 028
플로팅 어댑터 PVC InDip 510	M32 × 1.5	PVC	30 881 027

플로팅 어댑터 옵션
옵션형 플로팅 어댑터는 풀 및 수반에서 센서 수평을 정확하게 유지하여 항상 올바른 측정을 보장합니다. 플로팅 어댑터에는 236mm의 삽입 길이를 보장하는 연결 튜브가 포함되어 있습니다. 삽입 길이를 연장하려면 연결 튜브를 필요한 길이로 현지에서 조달해야 합니다.

www.mt.com/InDip

InFlow 시리즈
변경 가능한 모듈형 플로우 (flow-through) 하우징

InFlow 761

CE

InFlow 762

InFlow 751

METTLER TOLEDO의 InFlow 76X 플로우 하우징은 InTrac 및 InFit 시리즈 센서 하우징을 공정 또는 바이패스(파이프)에 직접 안전하고 안정적으로 장착할 수 있도록 설계되었습니다. 이러한 견고한 플로우 하우징은 특히 공정 산업군의 요구 사항에 적합하며 쉽고 안전하게 설치할 수 있어 신뢰할 수 있는 측정 절차가 가능합니다. InFlow 751 플로우 하우징은 특히 산업 폐수 처리 분야에서 pH, ORP, 용존산소, 전도도, 탁도 측정을 위해 당사 전극/센서에 직접 연결하는 역할을 하며 전극/센서를 물리적 손상으로부터 보호합니다.

사양

	InFlow 751, PVC 버전	**InFlow 751, PVDF 버전**
접액부	PVC	PVDF
표면 마감 (O링 홈/기타)	해당 없음	해당 없음
O링	Viton®-FDA	Viton®-FDA
센서/하우징 결합	Pg 13.5, 1" NPT, ¾" NPT	Pg 13.5, 1" NPT, ¾" NPT
온도 범위	0–60 °C	0–100 °C
압력 등급 (센서에 따라 다름)	1 bar/60 °C 4 bar/45 °C	1 bar/100 °C 4 bar/75 °C

	InFlow 761	**InFlow 762**
접액부	스테인리스 316L	PVDF
표면 마감 (O링 홈/기타)	해당 없음	해당 없음
O링	해당 없음	Viton®-FDA *
센서/하우징 결합	InTrac 7XX, InFit 76X	InTrac 7XX, InFit 76X
온도 범위	0–140 °C	0–140 °C
압력 등급 (센서에 따라 다름)	16 bar/140 °C	1 bar/140 °C 6 bar/80 °C
인증서 및 승인	CE, PED (압력 기기 지침)	

* Ingold DN 25 소켓 포함 버전

기능 개요

– 좁은 파이프 및 슬립 스트림의 좁은 공간에 센서를 올바르게 배치
– 일반 공정 환경을 수용하기 위한 다양한 재질 및 공정 연결
– METTLER TOLEDO 하우징 및 센서에서 사용하도록 최적화된 설계

제안된 센서

pH	**DO**	**CO_2**	**전도도**	**탁도**
465	InPro 6050	InPro 5000 (i)	InPro 7001	InPro 8050
InPro 2000 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7100 (i)	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)			
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800 (i)				
DPA				
DXK				

센서 결합 가이드

센서 길이	**InFlow 751**	**InFlow 76X**
120 mm	•	•[1]

1 해당 하우징 섹션 참조
여러 하우징 옵션이 제공됩니다. 131페이지의 제품 구성기를 사용하십시오.

www.mt.com/InFlow

제품 Configurator

InFit 761 e 하우징: 센서 적용 가이드(유리 pH 전극용)

센서 길이	삽입 길이								
	25 mm	33 mm	40 mm	70 mm	100 mm	150 mm	175 mm	275 mm	375 mm
120 mm	•	•	•	•	–	–	–	–	–
150 mm	–	–	–	–	•	–	–	–	–
200 mm	–	–	–	–	–	•	–	–	–
225 mm	–	–	–	–	–	–	•	–	–
325 mm	–	–	–	–	–	–	–	•	
425 mm	–	–	–	–	–	–	–	–	•

InFit 761 e 하우징은 pH, DO, CO_2, 전도도 및 탁도 센서와 함께 사용되는 범용 하우징입니다. 유리 전극을 사용할 경우 하우징 끝을 벗어나 유리를 너무 많이 노출하지 않는 것이 중요합니다. 이 센서 결합 가이드는 적절한 유리 pH 센서를 선택하는 데 도움이 되도록 설계되었습니다. 스테인리스 스틸 센서(DO, CO_2, 전도도, 탁도)는 보다 견고하며 하우징 끝을 넘어서까지 확장 가능하지만 이를 권장하지는 않습니다. 요청 시 다른 삽입 길이를 사용할 수 있습니다.

InFit 761 e 및 InFit 764 e용 제품 Configurator (모든 구성이 가능한 것은 아님).

		센서 유형	보호 케이지	센서 피팅	삽입 길이 (mm)	접액부 재질	공정 연결	O링 재질	O링 위치
제약	InFit 76	**1** (pH / 산화 환원 전극, O_2, CO_2, 탁도 및 전도도 센서, Pg 13.5 나사산 포함)	**N** (센서 홀더, 보호 케이지 미포함)	**C** (25 mm CIP 샤프트, 보호 케이지 미포함)	**0025** **0033** **0040** **0070** **0175** **0200** **0275** **0375**	**4435**(전기 연마) **C22–**	**D00** (Ingold DN25 (20 mm 육각형) **T01** (Tri-Clamp 플랜지 1.5", 직선) **T02** (Tri-Clamp 플랜지 2", 직선) **T03** (Tri-Clamp 플랜지 1.5", 경사) **T04** (Tri-Clamp 플랜지 2", 경사)	**Vi** (FKM Viton® FDA) **EP** (EPDM FDA) **Ka** (FFKM Kalrez®) **6230** FDA / USP Class VI)	**9** (29 mm 거리)
식품 및 음료							**D00** (Ingold DN25 (20 mm 육각형) **V01** (Varivent 플랜지 DN50, 직선) **V02** (Varivent 플랜지 DN50, 경사)		
화학 및 기타		**1** (pH / 산화 환원 전극, O_2, CO_2, 탁도 및 전도도 센서, Pg 13.5 나사산 포함) **4** (pH / 산화 환원 전극, 액체 전해질 포함)	**W** (센서 홀더, 보호 케이지 포함)	**S** (25 mm 샤프트)	**0070** **0175** **0200** **0275** **0375**	**4435** **C22–** **Ti– –** **PVDF**	**D10** ((Ingold DN25 (18 mm 육각형) **D02** (플랜지 DN32 PN16) **D38** (SMS 1147 DN38) **D40** (DIN 11851 DN40) **D51** (SMS 1147 DN51) **D03** (플랜지 DN40 PN16) **D04** (플랜지 DN50 PN16) **D06** (플랜지 DN80 PN16) **A02** (플랜지 ANSI A150 - 1.5") **A03** (플랜지 ANSI A150 - 2") **A04** (플랜지 ANSI A150 - 3")		**2** (22.4 mm 거리)
				K (NPT 샤프트)	**0040**	**4435** **PVDF**	**N04** (NPT ¾")		
		☐	☐	☐	☐☐☐☐	☐☐☐☐	☐☐☐	☐☐	☐

하우징

InFit 762 e / 763 e 하우징 : 센서 적용 가이드

설명	센서 길이		삽입 길이	
	120 mm	150 mm	400 mm 부터 최대 4,000 mm	
InFit 762 e (Pg 13.5 가 있는 센서용)	•	–	•	•
InFit 763 e (액체 충전 pH 전용)	•	•	•	•
InFit 763 e (PVDF 버전)	•[1]	•	•	•

1 Pg 13.5 어댑터가 있는 경우

InFit 762 e 하우징은 pH, DO, CO_2, 전도도 및 탁도 Pg 13.5 센서와 함께 사용하기 위한 범용 하우징입니다 (액체 충전 pH 센서의 경우 InFit 763 e). 유리 전극을 사용할 경우 하우징 끝을 벗어나 유리를 너무 많이 노출하지 않는 것이 중요합니다 . 이 센서 결합 가이드는 적절한 유리 pH 센서를 선택하는 데 도움이 되도록 설계되었습니다 .

InFit 762 e 및 InFit 763 e용 제품 Configurator (모든 구성이 가능한 것은 아님).

	센서 유형		보호 케이지		센서 홀더		100 mm 단위로 제공되는 삽입 길이		접액부 재질		공정 연결		O링 재질
제약	InFit 76	**2** (pH / 산화 환원 전극, O_2, CO_2, 탁도 및 전도도 센서, Pg 13.5 나사산 포함)	/	**N** (센서 홀더, 보호 케이지 미포함)	/	**F** (탁도 센서) **G** (12 mm 전극, Pg 13.5 포함)	/	**0400 … 4000**	/	**4435** **C22–**	/	**B02** (ss 버전용 DN50 G2") **T05** (Tri-Clamp 3" 플랜지 직선형)	/	**EP** (EPDM FDA) **Ka** (FFKM Kalrez® 6230 FDA / USP Class VI) **Vi** (FKM Viton® FDA)
식품 및 음료						**G** (12 mm 전극, Pg 13.5 포함)							
화학 및 기타		**2** (pH / 산화 환원 전극, O_2, CO_2, 탁도 및 전도도 센서, Pg 13.5 나사산 포함) **3** (pH / 산화 환원 전극, 액체 전해질 포함)		**W** (센서 홀더, 보호 케이지 포함)		**F** (탁도 센서) **G** (12 mm 전극, Pg 13.5 포함) **H** (전극, 액체 전해질 포함; α = 120 mm)				**4404** **C22–** **Ti– –**		**T03** ((ANSI 2" / 150 lbs) **A04** (ANSI 3" / 150 lbs) **A05** (ANSI 4" / 150 lbs) **D04** (플랜지 DN50 – PN16) **D05** (플랜지 DN65 – PN16) **D07** (플랜지 DN100 – PN16)		
		□		□		□		□□□□		□□□□		□□□		□□

InDip 508/510용 주문 정보

InFlow 751

	연결 튜브 나사산	침지 부위 소재	주문 번호
InDip 508 PVC	1" NPT	PVC	52 403 525
InDip 508 PVDF	1" NPT	PVDF	52 403 526
InDip 510 PVC	M32 × 1.5	PVC	30 899 171
InDip 510 PVDF	M32 × 1.5	PVDF	요청 시
플로팅 어댑터 PVC InDip 508	1" NPT	PVC	30 881 028
플로팅 어댑터 PVC InDip 510	M32 × 1.5	PVC	30 881 027

InFlow 751용 주문 정보

InFlow 751					
– PVC 버전	**공정 연결**	**보어 크기**	**삽입 길이**	**접액부**	**주문 번호**
InFlow 751 d32DN25	Pg 13.5	32 mm	해당 없음	PVC	52 400 250
InFlow 751 d32DN25	NPT ¾"	32 mm	해당 없음	PVC	52 400 256
InFlow 751 d50DN40	Pg 13.5	50 mm	해당 없음	PVC	52 400 251
InFlow 751 d50DN40	NPT ¾"	50 mm	해당 없음	PVC	52 400 257
InFlow 751 d50DN40	NPT 1"	50 mm	해당 없음	PVC	52 400 644
InFlow 751 d63DN50	Pg 13.5	63 mm	해당 없음	PVC	52 400 252
InFlow 751 d63DN50	NPT ¾"	63 mm	해당 없음	PVC	52 400 258
InFlow 751 d63DN50	NPT 1"	63 mm	해당 없음	PVC	52 400 645
– PVDF 버전					
InFlow 751 d32DN25	Pg 13.5	32 mm	해당 없음	PVDF	52 400 253
InFlow 751 d32DN25	NPT ¾"	32 mm	해당 없음	PVDF	52 400 259
InFlow 751 d50DN40	Pg 13.5	50 mm	해당 없음	PVDF	52 400 254
InFlow 751 d50DN40	NPT ¾"	50 mm	해당 없음	PVDF	52 400 260
InFlow 751 d50DN40	NPT 1"	50 mm	해당 없음	PVDF	52 400 646
InFlow 751 d63DN50	Pg 13.5	63 mm	해당 없음	PVDF	52 400 255
InFlow 751 d63DN50	NPT ¾"	63 mm	해당 없음	PVDF	52 400 261
InFlow 751 d63DN50	NPT 1"	63 mm	해당 없음	PVDF	52 400 647

InFlow 76X 하우징 구성의 경우 아래의 제품 구성표를 사용하십시오.

InFit 762e 및 InFit 763 e용 제품 Configurator (모든 구성이 가능한 것은 아님).

소재(요청 시 기타 소재 제공 가능)
- 1 4 4 0 4 — 1.4404/316L
- 2 / P V D F — PVDF (폴리비닐리덴 불화물)

플로우(flow-through) 방향
- 1 8 0 — 180°
- – 9 0 — 90°

공정 연결*
- D 2 5 — DIN 플랜지 DN25 PN16
- D 5 0 — DIN 플랜지 DN50 PN16
- A 0 1 — ANSI 플랜지 A150-1"
- A 0 2 — ANSI 플랜지 A150-2"
- W 2 5 — 용접 연결 DN25 (1")
- W 5 0 — 용접 연결 DN50 (2")

하우징 연결*
- D 0 0 — Ingold DN25
- D 0 4 — DIN 플랜지 DN50

특수
- S — 표준
- 특수

InFlow 76 □ / □□□□ / □□□ / □□□ / □□□□ / □

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

밀봉
Ingold DN25 소켓이 있는 InFlow 76X PVDF 버전은 Viton®에서 제작한 매질 접액 O링에 적합합니다. EPDM 및 Kalrez®로 만들어진 O링 세트를 액세서리로 사용할 수 있습니다.

InDip 550용 제품 Configurator (모든 구성이 가능한 것은 아님).

삽입 길이 (요청 시 기타 길이 제공 가능)
- 1000 mm 삽입 길이
- 1500 mm 삽입 길이
- 2000 mm 삽입 길이
- 2500 mm 삽입 길이
- 3000 mm 삽입 길이

재질(접액부)
- PVC (염화 폴리비닐)
- PVDF (폴리비닐리덴 불화물)

센서 인터페이스
- Pg 13.5 (사용 가능한 보호 케이지 P 또는 GP 포함)
- ¾" NPT
- Cond 1" NPT
- IND (InPro 7250용)

보호 케이지
- P
- GP

InDip 550				
	1000	PVC	Cond 1" NPT	–
	1500	PVDF	Pg 13.5	–
	2000	PVC	Pg 13.5	GP

InDip 550 하우징의 주문 정보에 대한 중요한 추가 정보
InDip 550용 플랜지를 따로 주문해야 합니다. 이러한 플랜지는 하우징의 부품 번호에 포함될 수 없습니다. InDip 하우징의 현지 조립도 가능합니다. 현지 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하십시오.

참고
세정, 세척 및 교정을 위해 EasyClean 시스템을 사용하여 METTLER TOLEDO의 측정 루프를 자동화할 수 있습니다. 자세한 내용은 140 ~ 145페이지를 참조하십시오.

InTrac 776 e
액체 충진 pH 전극용

USP Class VI

FDA

CE

Ex

FM APPROVED

착탈식 InTrac 776 e 하우징은 InPro 2000 (i) 및 Ingold 465 시리즈 전극과 같은 액체 전해질 기준 시스템을 갖춘 pH/ORP 센서를 활용하는 공정 어플리케이션을 위해 설계되었습니다. 하우징에는 공정을 중단하지 않고 필요에 따라 전극을 세척 및 교정할 수 있는 세척 챔버가 내장되어 있습니다. 이 향상된 하우징은 혹독한 환경의 어플리케이션에서도 공정 안전성 및 신뢰성을 높이는 Tri-Lock 안전 시스템을 포함합니다.

사양

작업	수동 또는 공기압식	
대기 온도	폴리프로필렌:	0 – 70 °C
	스테인리스 스틸:	–10 – 70 °C
기능 압력 범위	수동:	0 – 5 bar
	공기압식:	0 – 6 bar
최대 허용 압력	폴리프로필렌(PP):	6 bar/20 °C
	PVDF, PEEK:	6 bar/20 °C
	316 L 스테인리스 스틸:	6 bar/140 °C
	Hastelloy/Ti:	6 bar/140 °C
삽입 길이	70 mm, 100 mm, 200 mm	
접액부	316 L 스테인리스 스틸, Hastelloy-C22, 티타늄, PP, PVDF, PEEK	
접점 O링	Viton®-FDA, EPDM-FDA, Kalrez®-FDA-USP Class VI	
하우징 길이	70/100 mm:	545 mm 공정 시 710 mm 공정에서 수거 시
	200 mm:	645 mm 공정 시 1,110 mm 공정에서 수거 시
공기압식 조건	4 – 8 bar	
세정 조건 (용수, 증기)	2 – 6 bar	
위치 모니터링(옵션)	공압 점검(3/2 방향 밸브), G 1/8" 유도 검사, 비-Ex, M12 x 1 유도 검사, Ex, M12 x 1	
인증서 및 승인	CE, PED (압력 기기 지침), EN10204-2.1에 따른 준수 인증, 3.1에 따른 소재 인증서, ATEX, FM 및 MaxCert	

참고
세정, 세척 및 교정을 위해 EasyClean 시스템을 사용하여 METTLER TOLEDO의 측정 루프를 자동화할 수 있습니다. 자세한 내용은 140 – 145페이지를 참조하십시오.

센서 조합 가이드(액체 충진 유리 pH 전극용)

센서 길이	삽입 길이		
	70 mm	100 mm	200 mm
250 mm	•	•	–
450 mm	–	–	•

여러 하우징 옵션이 제공됩니다. 137페이지의 제품 구성기를 사용하십시오.

www.mt.com/InTrac776

InTrac 777 e / 779 e
신뢰할 수 있는 다목적 장치

USP Class VI

착탈식 InTrac 777 e / 779 e 하우징은 12mm pH, ORP, 용존 산소, CO_2, 전도도 및 탁도(InTrac 779 e) 센서를 사용하는 공정 Application용으로 특별히 설계되었습니다. 향상된 하우징에는 필요한 경우 공정을 중단하지 않고도 전극을 세척하고 교정할 수 있는 세척 챔버가 있습니다. 이 향상된 하우징에는 열악한 Application에서도 공정 안전성 및 신뢰성을 높여주는 Tri-Lock 안전 시스템이 통합되어 있습니다. 다양한 공정 연결 및 구성 소재로 인해 InTrac 777 e / 779 e는 화학, 생물의약품 또는 식품 및 음료 산업에서 사용하기에 탁월한 선택입니다.

사양

작동	수동 또는 공압 (295mm 버전은 공압만 가능)	
주변 온도	폴리프로필렌:	0 ~ 70 °C (32 ~ 158 °F)
	스테인리스 스틸:	– 10 ~ 70 °C (14 ~ 158 °F)
기능 압력 범위	수동:	0 ~ 5 bar (0 ~ 73 psig)
	공압:	0 ~ 16 bar (0 ~ 232 psig)
최대 허용 압력	폴리프로필렌(PP):	6 bar / 20 °C (87 psig / 68 °F)
	PVDF, PEEK:	6 bar / 20 °C (87 psig / 68 °F)
	316 L 스테인리스 스틸:	16 bar / 140 °C (232 psig / 276 °F)
	하스텔로이(Hastelloy) / Ti:	16 bar / 140 °C (232 psig / 276 °F)
삽입 길이	70 mm, 100 mm, 200 mm, 295 mm (2.76", 3.94", 7.87", 11.61")	
접액부	316L 스테인리스 스틸, 하스텔로이(Hastelloy)-C22*, 티타늄, PP*, PVDF*, PEEK*, * 295mm 버전 사용불가	
접액 O링	Viton®-FDA, EPDM-FDA, Kalrez®-FDA USP Class VI	
하우징 길이	70 / 100 mm:	공정 515 mm (20.3")에서 360 mm (14.2") 공정에서 수거 시
	200 mm:	공정 915 mm (36")에서 460 mm (18.1") 공정에서 수거 시
공압 조건	4 ~ 8 bar (58 ~116 psig)	
세척 연결 (용수, 증기)	2 ~ 6 bar (29 ~ 87 psig)	
위치 모니터링 (옵션)	공압 검사 (3/2 방향 밸브), G 1/8"	
	유도식 점검, non-Ex, M12 × 1	
	유도식 점검, Ex, M12 × 1	
인증서 및 승인	CE;	
	압력 장비 지침(PED);	
	EN10204-2.1에 따른 적합성 인증;	
	3.1에 따른 재료 인증;	
	ATEX, FM 및 MaxCert	

여러 하우징 옵션이 제공됩니다. 137 페이지의 제품 구성기 및 센서 적용 가이드를 사용하십시오.

기능 개요
- 첨단 Tri-Lock 안전 시스템
- 공정중단 없이 센서 제거 가능
- EasyClean을 이용한 자동화

기타 특징
- 다중 공정 연결 사용 가능
- 12 mm Ingold 센서용
- MaxCert가 필요한 인증을 해결
- 작동 안전성 및 신뢰성 제고
- 여러 재질 조합 사용 가능

참고
헹굼, 세척 및 교정을 위해 EasyClean 시스템을 사용하여 METTLER TOLEDO의 측정 루프를 자동화할 수 있습니다. 자세한 내용은 140–145페이지를 참조하십시오.

www.mt.com/InTrac777
www.mt.com/InTrac779

InTrac 797 e/799 e
무균 조건이 요구되는 경우

USP Class VI

FDA

CE

Ex

FM APPROVED

착탈식 InTrac 797 e/799 e 하우징은 12 mm pH, ORP, 용존산소, CO_2, 전도도 및 탁도(InTrac 799 e) 센서를 활용하는 공정의 적용 분야용으로 특수하게 설계되었습니다. 이 착탈식 하우징은 무균 조건이 요구되는 제약과 식음료 산업의 가장 까다로운 요구를 충족하도록 설계된 이중 챔버를 갖고 있습니다. 이중 챔버를 통해 센서 및 삽입 샤프트의 상단 및 하단 섹션을 완전히 멸균할 수 있으므로 완전한 무균 환경에서 전극/센서를 제거 및 교체할 수 있습니다.

사양

작업	수동 또는 공기압식	
대기 온도	스테인리스 스틸:	–10 – 70 °C
기능 압력 범위	수동:	0 – 5 bar
	공기압식:	0 – 16 bar
최대 허용 압력	316 L 스테인리스 스틸:	16 bar/130 °C
삽입 길이	100 mm	
접액부	316 L 스테인리스 스틸	
접점 O링	Viton®-FDA, EPDM-FDA, Kalrez®-FDA-USP Class VI	
하우징 길이	100 mm:	460 mm 공정 시 715 mm 공정에서 수거 시
공기압식 조건	4 – 8 bar	
세정 조건 (용수, 증기)	2 – 6 bar	
위치 모니터링(옵션)	공압 점검(3/2 방향 밸브), G 1/8" 유도 검사, 비-Ex, M12 x1 유도 검사, Ex, M12 x1	
인증서 및 승인	CE, PED (압력 기기 지침), EN10204-2.1에 따른 준수 인증, 3.1에 따른 소재 인증서, ATEX, FM 및 MaxCert	

InTrac 797 e/InTrac 799 e 센서 적용 가이드

센서 길이	삽입 길이	
	100 mm	∅ 12 mm 센서/전극
297 mm	• [1]	탁도
320 mm	• [2]	O_2, CO_2
325 mm	• [2]	pH/ORP

1 InTrac 799 e 전용
2 InTrac 797 e 전용

여러 하우징 옵션이 제공됩니다. 138페이지의 제품 구성 가이드를 사용하십시오.

기능 개요
- 트윈 챔버 락이 외부 오염을 효과적으로 막아줍니다
- 첨단 Tri-Lock 안전 시스템
- 공정중단 없이 센서 제거 가능

기타 특징
- 다중 공정 연결 사용 가능
- 12 mm Ingold 센서용
- 이중 세척 챔버
- 향상된 작동 안전성 및 신뢰성

▶ **www.mt.com/InTrac797**
▶ **www.mt.com/InTrac799**

InTrac 781 / 784
까다로운 공정 조건을 견딜 수 있도록 설계됨

InTrac 781 InTrac 784

InTrac 781 / 784 착탈식 하우징은 디자인이 견고하고 다양한 용도로 사용이 가능하므로 화학, 석유 화학, 펄프와 종이 또는 각종 시설 어플리케이션 등 극도로 까다로운 공정 조건의 요구사항을 충족시켜줍니다.
InTrac 781은 주로 12 mm 직경(Pg 13.5) 센서와 함께 사용되는 반면, InTrac 784는 InPro 2000 (i) / 465 pH / ORP 센서와 함께 사용됩니다.
착탈식 하우징 재료는 여러 까다로운 공정에서 사용할 수 있도록 특별히 설계되었습니다. 접액부는 다른 재료(1.4404 / SS 316L; 합금 C-22, PP; PVDF 또는 PEEK)로 만들 수 있어 많은 응용분야에서 유연하게 설치할 수 있습니다.
하우징의 지능형 센서 잠금 시스템으로 작동 안전을 높여줍니다. 센서가 없으면 하우징을 공정에 삽입할 수 없으며, 하우징의 상태가 서비스 위치에 있을 때 센서를 하우징에서 제거할 수도 있습니다.

사양

작동	수동, 공압식, 전기유도식 공압 체크
주위 온도	SS 316L, 합금 C-22: –10 또는 70 °C PP, PVDF, PEEK: 0 ~ 70 °C
허용 가능한 최대 압력 및 온도	SS 316L, 합금 C-22: 16 bar / 120 °C 또는 10 bar / 140 °C PP: 4 bar / 60 °C 또는 2 bar / 70 °C PVDF: 6 bar / 90 °C 또는 4 bar / 100 °C PEEK: 10 bar / 100 °C 또는 6 bar
삽입 길이	80 mm 또는 280 mm
접액부	SS 316L, Alloy C-22, PP, PVDF, PEEK 또는 PVDF
접액부 O-링	Viton®, Kalrez® 또는 EPDM
공정 연결	플랜지: DIN 또는 AISI 또는 NPT 1¼"
공압 상태	4 ~ 6 bar
플러싱 조건(물)	1 ~ 6 bar
인증서 및 승인	CE, PED (압력 기기 지침), ATEX 및 FM

다양한 하우징 옵션이 제공됩니다. 139페이지의 제품 구성기를 사용하십시오.

기타 특징
– 다중 공정 연결 사용 가능
– 접액부 재질 선택의 폭이 넓음
– 다양한 삽입 길이
– 국제 표준 준수
– 수명이 길고 교환하기 쉬운 씰

기능 개요
– 효율이 매우 높은 세척챔버
– 의도치 않은 센서 탈착을 방지하기 위한 지능형 센서 잠금 시스템
– 공정 흐름이 빠른 경우 센서를 보호하기 위한 통합 센서 보호 케이지
– 특수 설계된 드라이브 트레인이 고압 / 고온 공정 시 센서가 안으로 들어가도록 만들어줌
– EasyClean으로 자동화된 센서 세척

▶ **www.mt.com/InTrac781**
▶ **www.mt.com/InTrac784**

InTrac 785/787
까다로운 어플리케이션 용

InTrac 785 InTrac 787

InTrac 785/787은 견고하며 대부분의 까다로운 산업 어플리케이션에서 사용이 가능한 착탈식 하우징입니다. InTrac 785/787을 사용하면 센서 유지보수 및 교체 작업이 빠르고 쉬워지며 공정 중단 없이 이루어집니다. 센서 탈착 시 내부 볼밸브가 공정을 완벽히 차단하므로 매질 유출이나 오염이 방지됩니다. 공정 라인, 탱크 및 반응기 용기에 직접 장착할 수 있도록 설계되었습니다.

InTrac 785 는 다양한 공정 연결 및 접액부용 재질로 인해 광범위한 방법으로 설치할 수 있습니다. 볼 밸브가 이미 있거나 공장 표준을 사용해야 할 경우 볼 밸브 및 공정 연결 없이 이 하우징을 사용할 수도 있습니다.

사양	InTrac 785	InTrac 787
접액부	316L, C22, 티타늄 볼 밸브는 항상 1.4408로 만들어짐	스테인리스 316L
표면 마감	N6 (R_a32)	N6/N5 (R_a32/R_a16)
O링	Viton®, Kalrez®	Viton®-FDA
센서 결합	Pg 13.5	Pg 13.5
온도 범위	최대 140 °C	최대 140 °C
압력 등급 (센서에 따라 다름)	16 bar	9 bar
인증서 및 승인	CE, PED (압력 기기 지침)	

제안된 센서 InTrac 785

pH	DO	CO_2	전도도	탁도
모두 425 mm	모두 420 mm	N/A	InPro 7100/425 *	모두 409 mm

* 보호 케이지 없는 InTrac 785 포함

제안된 센서 InTrac 787 (모든 120 mm 길이)

pH	DO	CO_2	전도도	탁도
InPro 3030	InPro 6050	N/A	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)		InPro 7100 (i)	InPro 8200
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4281 i				
InPro 4800 (i)				
InPro 4881 (i)				
DPA				
DPAS				
DXK				

여러 하우징 옵션이 제공됩니다. 138 페이지의 InTrac 785용 제품 구성기를 사용하거나 139페이지의 InTrac 787 주문 정보를 참조하십시오.

기능 개요
- 블로우아웃 방지 팁이 사고로 인한 블로우아웃을 막아줌
- 가변 삽입 길이
- 세척 챔버 사용 가능
- 광범위한 설치 옵션
- 실행 중인 공정에서의 센서 접속이 가능하므로 유지보수가 자유로움
- 부유물이 많은 공정에서 원활하고 안정적인 작동

www.mt.com/InTrac785
www.mt.com/InTrac787

제품 Configurator

InFit 777 e/InFit 779 e 센서 결합 가이드

센서 길이	삽입 길이			
	70 mm	100 mm	200 mm	295 mm
205 mm (탁도)	●[1]	●[1]	–	–
220 mm (O_2/CO_2)	●	●	–	–
225 mm (pH/ORP)	●	●	–	–
407 mm (탁도)	–	–	●[1]	–
420 mm (O_2/CO_2)	–	–	●	●
425 mm (pH/ORP/전도도)	–	–	●	●

1 InTrac 779 e 전용

제품 Configurator: InTrac 776 e, InTrac 777 e 및 InTrac 779 e (모든 구성이 가능한 것은 아님).

		세척 챔버	센서 유형	작동 모드	삽입 길이 (mm)	접액부 재질	공정 연결	O링 재질	본체 재질	플러싱 연결
제약	InTrac 7	**9** (더블)	**7** (겔 또는 폴리머 전해질 전극 및 센서, Pg 13.5 나사산 포함) **9** (탁도 센서)	**I** (유도식 위치 지시를 사용한 공압 작동, non-Ex) **M** (수동 작동 (295 mm 제외)) **P** (공압 작동) **X** (유도식 위치 지시를 사용한 공압 작동, Ex)	**0070** **0100** **0200**	**4404** **C22–**	**D00** (Ingold DN25 (20mm 육각형) **T01** (Tri-Clamp 플랜지 1.5", 직선) **T02** (Tri-Clamp 플랜지 2", 직선)	**Vi** (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) **Ka** (FFKM Kalrez® 6230 FDA / USP Class VI)	**A** POM 전도 (295 mm 제외) **S** (DIN 1.4404 / 316 L)	**0** (없음)
식품 및 음료		**7** (싱글) **9** (더블)	**7** (겔 또는 폴리머 전해질 전극 및 센서, Pg 13.5 나사산 포함)				**V01** (Varivent 플랜지 DN50, 직선)			
화학 및 기타		**1** (싱글)	**6** (액체 전해질) **7** (겔 또는 폴리머 전해질 전극 및 센서, Pg 13.5 나사산 포함) **9** (탁도 센서)		**0070** **0100** **0200** **0295**	**4404** **C22–** (295 mm의 경우 요청 시) **Ti– –** (295 mm의 경우 요청 시) **PP** (295 mm 제외) **PEEK** (295 mm 제외)	**D03** (플랜지 DN40 PN16) **D04** (플랜지 DN50 PN16) **A02** (플랜지 ANSI A150 - 1.5") **A03** (플랜지 ANSI A150 - 2") **A04** (플랜지 ANSI A150 - 3") **N01** (NPT 1")			
		☐	☐	☐	☐☐☐☐	☐☐☐☐	☐☐☐	☐☐	☐	☐

InTrac 77X e
Hastelloy 및 티타늄 하우징에는 스테인리스 스틸로 만든 캡 너트가 있습니다. Varivent 및 3중 클램프 플랜지는 스테인리스 스틸에서만 사용할 수 있습니다.

하우징

제품 Configurator: InTrac 797 e, InTrac 799 e (모든 구성이 가능한 것은 아님).

	세척 챔버	센서 유형	작동 모드	삽입 길이 (mm)	접액부 재질	공정 연결	O링 재질	본체 재질	플러싱 연결
제약	**9** (더블)	**7** (겔 또는 폴리머 전해질 전극 및 센서, Pg 13.5 나사산 포함) **9** (탁도 센서)	**I** (유도식 위치 지시를 사용한 공압 작동, non-Ex) **M** (수동 작동 (295 mm 제외)) **P** (공압 작동) **X** (유도식 위치 지시를 사용한 공압 작동, Ex)	**0070** **0100** **0200**	**4404** **C22–**	**D00** (Ingold DN25 (20mm 육각형) **T01** (Tri-Clamp 플랜지 1.5", 직선) **T02** (Tri-Clamp 플랜지 2", 직선)	**Vi** (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) **Ka** (FFKM Kalrez® 6230 FDA / USP Class VI)	**A** POM 전도 (295 mm 제외) **S** (DIN 1.4404 / 316 L)	**0** (없음)
식품 및 음료	**7** (싱글) **9** (더블)	**7** (겔 또는 폴리머 전해질 전극 및 센서, Pg 13.5 나사산 포함)				**V01** (Varivent 플랜지 DN50, 직선)			
화학 및 기타	**1** (싱글)	**6** (액체 전해질) **7** (겔 또는 폴리머 전해질 전극 및 센서, Pg 13.5 나사산 포함) **9** (탁도 센서)		**0070** **0100** **0200** **0295**	**4404** **C22–** (295 mm의 경우 요청 시) **Ti– –** (295 mm의 경우 요청 시) **PP** (295 mm 제외) **PEEK** (295 mm 제외)	**D03** (플랜지 DN40 PN16) **D04** (플랜지 DN50 PN16) **A02** (플랜지 ANSI A150 - 1.5") **A03** (플랜지 ANSI A150 - 2") **A04** (플랜지 ANSI A150 - 3") **N01** (NPT 1")			
InTrac 7	□	□	□	□□□□	□□□□	□□□	□□	□	□

제품 Configurator: InTrac 785 (모든 구성이 가능한 것은 아님).

전극/센서 유형

5 pH, 탁도 및 용존산소 센서용(길이 425 mm/409 mm/420 mm)

센서 홀더

A 보호 케이지 있음(센서 설계 ∅12 mm 샤프트 및 Pg 13.5 thread)
B 보호 케이지 없음

세척 챔버

F 세척 챔버 포함
N 세척 챔버 없음

삽입 길이

2 2 0 220 mm/8.66인치 삽입 길이 (삽입 길이는 0–220 mm로 조정 가능)***

재질(접액부)

4 4 3 5	DIN 1.4435/316L
C 2 2 –	DIN 2.4602/합금 C22*
T i – –	티타늄*

공정 연결

N 1 0	NPT 1"
N 1 4	NPT 1¼"(1"–1¼" 어댑터 포함)
A 0 2	ANSI A150-1.5" (1" NPT–ANSI A150-1.5" 어댑터 포함)
D 0 4	DIN DN50-PN16 (1" NPT–DIN DN50-PN16 어댑터 포함)
w / o	직접 설치를 위한 볼 밸브 및 공정 연결 없음**

O링 재질

V i	FKM Viton
K a	FFKM Kalrez

특수

–	표준
S	특수

InTrac 7 8 □ / □□ / □□□ / □□□□ / □□□ / □□ / □□ / □

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

* 볼 밸브는 SS 1.4408로 만들어집니다. ** 정확한 볼 밸브 요구 사항은 지침 설명서를 참조하십시오.
*** 세척 챔버 사용으로 삽입 길이는 40 mm 감소.

InTrac 787용 주문 정보

	공정 연결	보어 크기	삽입 길이	접액부	주문 번호
InTrac 787/100 mm	NPT 1.5"	1.5"	0–100 mm	SS	52 402 401
InTrac 787/300 mm	NPT 1.5"	1.5"	0–300 mm	SS	52 402 402
O링 키트	N/A	N/A	N/A	Viton®-FDA	52 402 403
어댑터 세트 787/4801 SG 3.1 B	N/A	N/A	N/A	SS	52 402 701

제품 Configurator: InTrac 781, InTrac 784 (모든 구성이 가능한 것은 아님).

전극 타입

7	8	1	고체 [781] 고체 전해질, 용존 산소, Cond
7	8	4	액체 [784] 액체 전해질(InPro 2000 (i), 465)

구동 모드 및 표시등

M	수동 [M]
R	공압식 위치표시가 있는 공기압식 [R]
I	전기유도식 위치표시가 있는 공기압식 [I]

재질, 매질 접액부

4	4	0	4	1.4404 [4404]
C	2	2	_	2.4602/합금 C22 [C22_]
P	P	_	_	PP [PP__]
P	V	D	F	PVDF [PVDF]
P	E	E	K	PEEK [PEEK]
P	V	D	H	PVDF/합금 C22 [PVDH]

O링(접액부 씰링)

V	I	Viton [Vi]
K	A	Kalrez [Ka]
E	P	EPDM [EP]

센서 길이/삽입 길이

2	2	5	225 mm/[225]
4	2	5	425 mm /[425]
2	5	0	250 mm /[250]
4	5	0	450 mm /[450]

공정 연결

D	0	0	Ingold DN25 [D00]
D	0	2	DN32 PN16 [D02]
D	0	3	DN40 PN16 [D03]
D	0	4	DN50 PN16 [D04]
D	0	6	DN80 PN16 [D06]
A	0	1	A150-1 1/4 [A01]
A	0	2	A150-1 1/2 [A02]
A	0	3	A150-2 [A03]
A	0	4	A150-3 [A04]
N	0	2	NPT 1 1/4 [N02]

세정 연결

0	0	_	제외(블라인드 플러그 포함)
G	1	8	G ⅛" female thread [G18]
G	1	4	G ¼" female thread [G14]
N	1	4	¼" female NPT [N14]

InTrac	7	8			/					/			/				/				/				
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

자동화

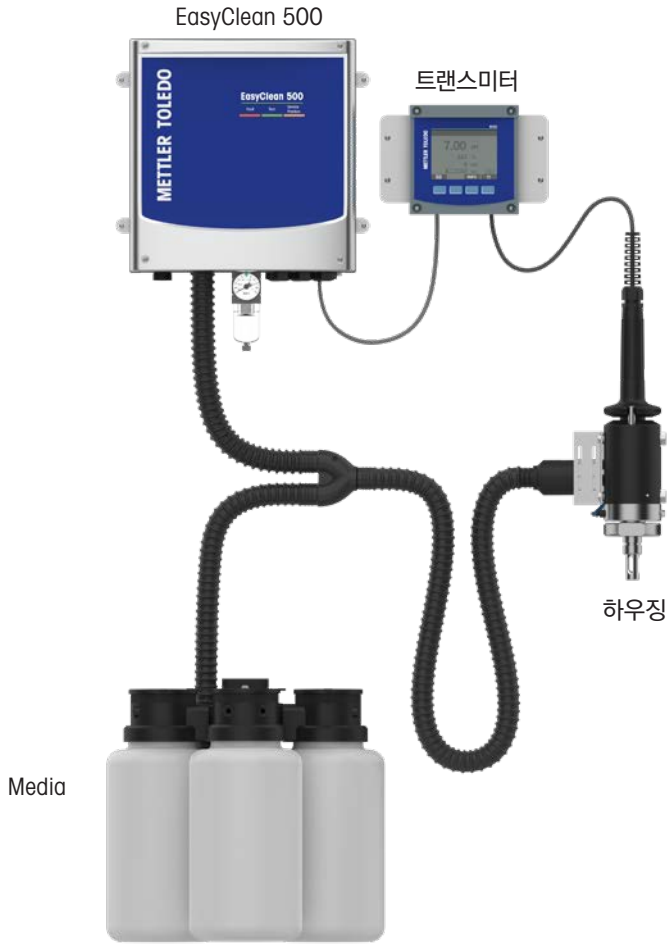
EasyClean
자동화를 통한 공정의 안정성

EasyClean 시스템은 기능이 다양한 소형 제품입니다. 화학 공정, 식품 가공, 바이오 의약품 공정 및 기타 산업 어플리케이션 모두 EasyClean의 자동 루틴 유지 보수 기능으로부터 이점을 얻습니다. 공정에 가장 적합한 Ingold 센서, 하우징 및 트랜스미터를 선택한 후 EasyClean 시스템을 추가하면 필요한 정확한 수준의 자동화를 달성할 수 있습니다.

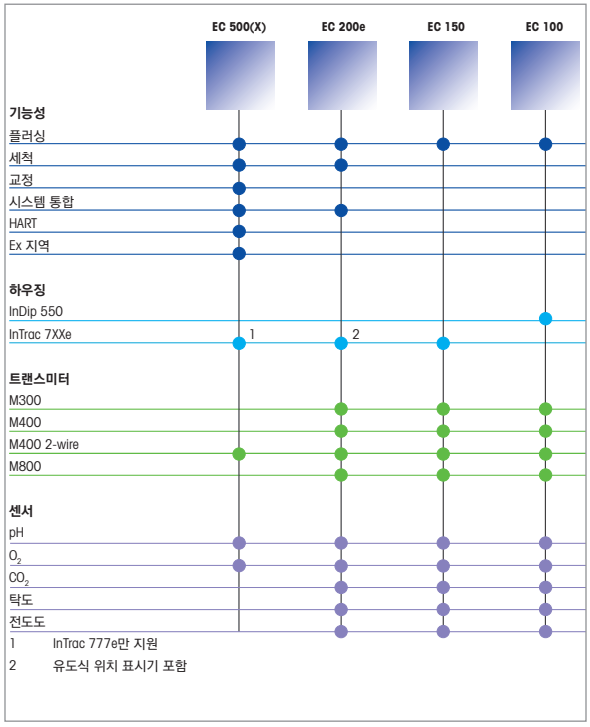
센서 유지보수의 유연성
METTLER TOLEDO Ingold 트랜스미터 제품군과 함께 센서 유지보수가 완전히 자동화됩니다. 그러나 필요한 경우 언제든지 수동 작업도 가능합니다. 통합 컨트롤러는 진행 중인 각 작업 단계뿐만 아니라 시스템 내의 모든 기능 문제를 식별합니다.

안전
EasyClean은 지속적인 시스템 진단을 수행합니다. 시스템에 이상이 있는 경우에도 지속적인 파라미터 측정을 보장하고 공정 중단을 방지하기 위해 전극이 계속해서 샘플 매질에 삽입되어 있습니다.

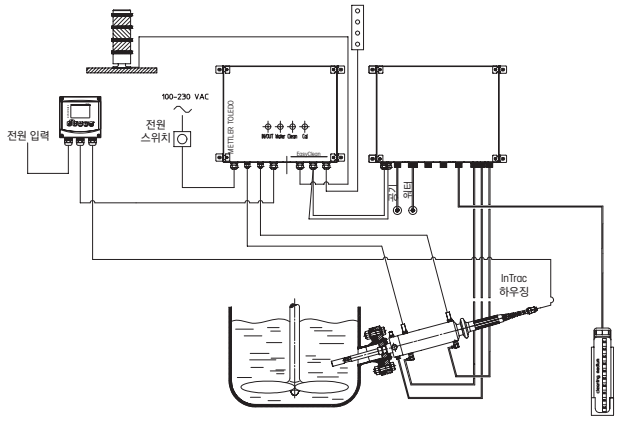
EasyClean 500 (X) 시스템 개요



EasyClean 구성
사용자 지정



이 섹션에서는 특정 요구 사항에 기초한 구성에 대해 설명합니다. 다음 예제에서는 "일반" 산업 공정 적용 분야를 위한 완전히 자동화된 EasyClean 시스템을 만듭니다. 까다로운 화학 환경의 경우 원하는 자동화 수준을 제공하는 호환되는 산업 센서 하우징 결합과 EasyClean 시스템을 선택합니다. 주문 정보는 145 페이지에 있는 주문 정보를 참고하여 적절한 시스템 구성품을 선택하십시오. ▲로 표시된 각 섹션에서 한 가지 항목을 선택하십시오.



일반적인 EasyClean 고객 설치도

EasyClean 시스템 구성(예)

	제품 설명	주문 번호	P.
* EasyClean 시스템	EasyClean 200e	52 403 776	143
옵션:	빈 캐니스터(5000ml)	52 118 063	–
옵션:	연결 케이블: 제어 유닛 › 트랜스미터(5m)	52 300 265	145
옵션:	완전한 벽 설치 키트	52 402 306	145
* 트랜스미터(Transmitter)	M400 Type 1	30 374 111	97
* 센서 케이블	VP 케이블 3m	52 300 108	148
* 센서	InPro 3250SG/225mm	52 002 560	25
* 하우징	InTrac 777e-I	52 403 216	133

* 작동에 필요한 시스템 구성품

참고: 완벽한 기능을 위해, EasyClean 200 e 또는 500 시스템과 함께 사용하는 경우, 하우징에 위치 센서가 있어야 합니다.

EasyClean 500
가장 까다로운 요구를 위한 유연성

EasyClean 500은 pH, ORP 및 산소 측정 포인트의 전자동 세척 및 교정에 사용됩니다. 트랜스미터 M400 2-wire 및 InTrac 777e 착탈식 하우징을 결합하여 지속 측정 또는 일괄 측정에 모두 사용할 수 있는 유연한 시스템 솔루션을 제공합니다.
EasyClean 500은 다양한 Application에 사용할 수 있습니다. 다중 제어가 가능하며 다양하게 프로그램할 수 있습니다. 또한, 방폭 지역에서의 Application을 위한 버전도 있습니다. 감독 공정 제어 시스템에 대한 연결은 기존 방법인 지점 간 또는 HART를 통해 편리하게 이루어집니다.

사양

보호	IP65
전원	EasyClean 500: 15 V ~ 30 V/100 mA EasyClean 500 X: 15 ~ 30 V (안전 배리어 필요, [Ex ib Gb]), U_i=30 V, I_{imax}=100 mA, P_{imax}=800 mW)
압축 공기 공급	4 – 10 bar (58 – 145 psi)
플러싱 공급	2 – 6 bar (29 – 87 psi)
주변 조건	+ 5°C... 55°C (+ 5 ...131°F)
통신 프로토콜	HART(트랜스미터 사용)

- **완전한 무인 유지보수 작업**
- **유지보수 작업보다 중요하고 기술집약적인 업무에 집중할 수 있도록 함**
- **직원 추가 없이 확장되는 작업**
- **시스템 성능 및 공정 제어 보장**

기능 개요

– 센서의 전자동 세척 및 교정으로 유지관리 비용 최소화
– 자유롭게 프로그램할 수 있는 시퀀스를 통한 다양한 프로그램 실행으로 공정 조건에 맞는 최적의 적응성
– 개별적으로 프로그램할 수 있는 간격 또는 주별 프로그램을 자유롭게 선택할 수 있는 높은 유연성
– 방폭 지역에서 안전한 작동을 보장하는 EasyClean 500

▶ **www.mt.com/EC500**

EasyClean 200 e
완전히 자동화된 세정 및 세척

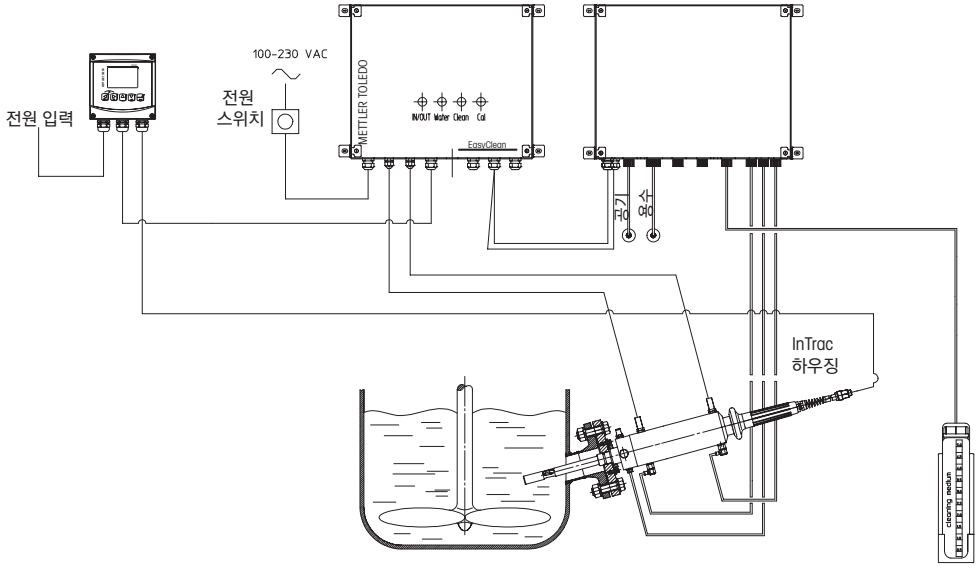
EasyClean 200 e 시스템은 pH, ORP, 용존산소, CO_2, 전도도 및 탁도 파라미터를 위한 세정 및 세척 절차를 완전히 자동화합니다.
EasyClean 200 e 는 교정 옵션을 제공하지 않지만 유지보수 요구 사항을 크게 줄이고 시스템 성능을 향상시킵니다.

사양

보호	IP65
전원	100–230 V AC 50/60 Hz 0.18–0.3 A
압축 공기 공급	4–8 bar
세정 공급	2–8 bar
펌프	제공 거리: 10 m 흡입 높이: 3 m

기능 개요
- 모듈형 구성으로 다양한 설치 옵션 제공
- 사용자 지정된 설치 및 작업 요구 사항에 사용할 수 있는 다양한 액세서리

기타 특징
- 즉각적인 작업이 가능하도록 구성
- 특수한 요구 사항에 맞게 사용자 맞춤 프로그램 구성 가능
- 필요한 경우 수동 작업 우선 기능
- pH, ORP, 용존산소, CO_2, 전도도 및 탁도를 위한 완전히 자동화된 작업
- 조정 가능한 대기 시간으로 인한 최적의 세척 효과

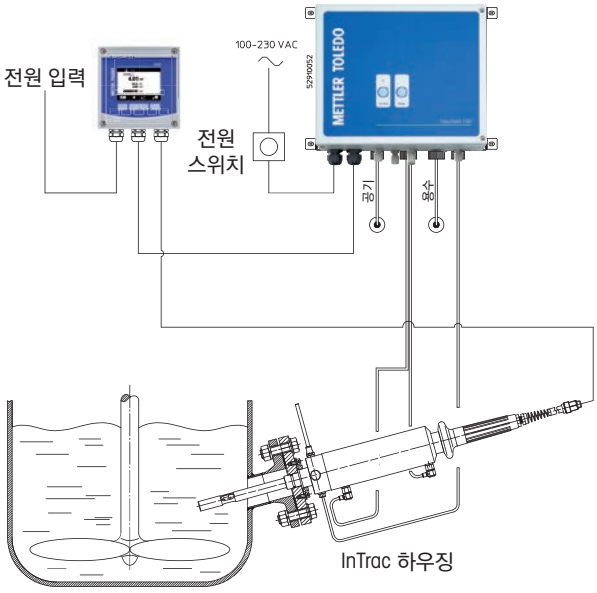


기본 EasyClean 200 e 의 구성도 설치

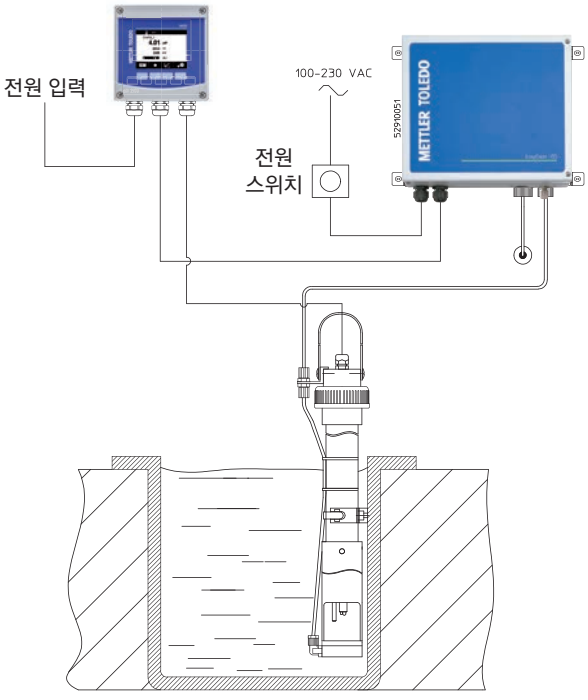
www.mt.com/EC200

자동화

EasyClean 150/100
자동화된 세정



일반 EasyClean 150 설치 개요



일반 EasyClean 100 설치 개요

EasyClean 100 및 150 시리즈는 완전한 자동 센서 세정기능을 제공하도록 설계되었습니다. EasyClean 100 시스템은 개방 탱크 및 수조 적용 분야를 위한 스프레이 헤드가 있는 고정식 InDip 하우징과 함께 사용됩니다. EasyClean 100 은 용수 세정 또는 압축 공기를 사용하여 난류를 만들어 부착성 물질 생성을 방지합니다. EasyClean 150 은 자동 용수 세정 전에 착탈식 하우징과 함께 작동하여 공정에서 전극을 회수합니다.

사양

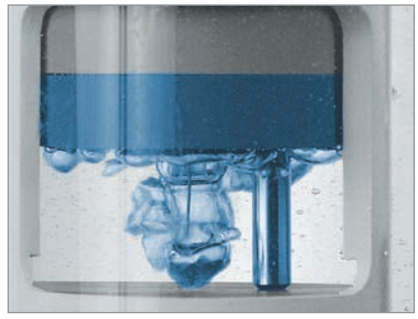
보호	IP65
전원	100–230V AC 50/60Hz 0.18–0.3A
압축 공기 공급	4–8bar (EasyClean 150)
세정 공급	2–6bar

기능 개요

– 모듈형 설계를 통한 완벽한 범용성
– 쉽게 서비스 받을 수 있는 범용 구성품
– Entry-level — 보통의 오염 환경

기타 특징

– 단순한 설계 및 빠른 설정
– 즉각적인 작업을 위한 표준 프로그램
– 원할 경우 수동 작업 무시



EasyClean 100 세척 작업입니다. 센서 아래의 중앙에 형성되는 거품으로 부드러운 세척이 가능합니다.

▸ **www.mt.com/EC150**
▸ **www.mt.com/EC100**

▲ EasyClean 시스템

제품	100	150	200e	500(X)	주문 번호
EasyClean 100	•	–	–	–	52 402 304
EasyClean 150	–	•	–	–	52 402 319
EasyClean 200e	–	–	•	–	52 403 776
EasyClean 500	–	–	–	•	30 900 558
EasyClean 500X	–	–	–	•	30 900 560

▲ 트랜스미터

M300 Process 트랜스미터	•	•	•	–	트랜스미터 섹션 참조
M400 트랜스미터	•	•	•	–	트랜스미터 섹션 참조
M400 2-wire 트랜스미터	•	•	•	•	트랜스미터 섹션 참고
M800 트랜스미터	•	•	•	–	트랜스미터 섹션 참고
EC 700 모듈(EC 400 제어를 위해)	–	–	–	•	트랜스미터 섹션 참조
M800 트랜스미터	•	•	•	–	트랜스미터 섹션 참조

▲ 센서

pH	•	•	•	•	모든 센서 참조
용존 산소, 탁도, 전도도, CO_2	•	•	•	•❶	모든 센서 참조

▲ 센서 케이블

케이블 AK9/3 m (9.8 ft) (디지털 pH, DO, CO_2 및 전도도)	•	•	•	•	59 902 193
VP 케이블–ST/1.5 m (4.9 ft) (전도도)	•	•	•	–	58 080 201
기타 케이블 길이	•	•	•	•	케이블 섹션 참고

▲ 센서 하우징

InTrac 7XXe	–	•	•❷	•❸	하우징 섹션 참고
InDip 550	•	–	–	–	하우징 섹션 참고
InDip 550용 스프레이 헤드(PVC)	•	–	–	–	52 402 291
InDip 550용 스프레이 헤드(PVDF)	•	–	–	–	52 402 290

교정 공급

버퍼 pH 4.01, 5000 ml	–	–	–	•	51 319 012
버퍼 pH 7.00, 5000 ml	–	–	–	•	51 319 016
버퍼 pH 9.21, 5000 ml	–	–	–	•	51 319 017

옵션

트랜스미터 케이블 5 m	•	•	•	–	52 300 265
트랜스미터 케이블 10 m	•	•	•	–	52 300 266
압축 공기 호스 LDPE 20 m	•	•	•	–	52 402 314
공기압식 호스 PU 6/4 mm	–	•	•	–	52 401 322
기구 공기압식/유압식	–	•	•	–	52 402 337
벽 장착 키트	•	•	•	–	52 402 306
기둥 장착 키트	•	•	•	–	52 402 308
악천후 보호 후드	•	•	•	–	52 402 316

▲ 시스템 작동에 필요한 항목 하나
❶ 위치 표시기가 필요하지 않음
❷ 유도 위치 표시기가 필요함
❸ InTrac 777e만 지원

케이블 및 연결
센서 헤드/케이블 소켓

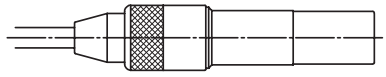
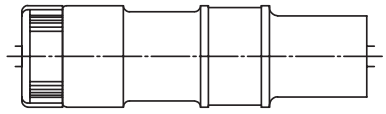
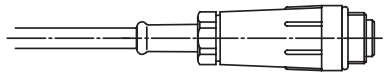
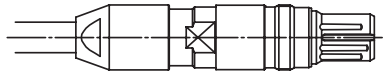
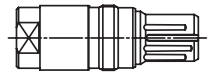
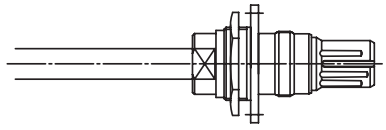
센서에서 트랜스미터로 향하는 상호연결 케이블은 신뢰할 수 있는 공정 측정치를 제공하는데 중요한 역할을 합니다. 특정 파라미터 신호를 전달하는 것 이외에, 일부 경우에는 온도, 용액 접지 및 공급 전압도 필요합니다. 내부 케이블 차폐와 적절한 케이블 커넥터는 노이즈 없는 신뢰할 수 있는 신호 전송을 보장합니다. 다양한 케이블을 이용하여 특정한 설치 요구조건을 맞출 수 있습니다. 다음은 일반적인 케이블에 대한 목록입니다. 왼쪽 열에 있는 센서 헤드 연결의 바로 오른쪽에 해당하는 케이블 연결이 있습니다. 센서/케이블 어댑터 목록은 147페이지에 있습니다. 추가 구성 및 고객 어플리케이션 요구조건에 대한 사항은 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

센서 헤드	어댑터(다음 페이지 참조)	케이블 소켓	파라미터
S7		AS9	pH/redox
S8 (Pg 13.5 포함)		AS9	pH/redox
K8S (Pg 13.5 오토클레이브 가능 포함)		AK9	pH/redox
ISM: K8S		AK9	pH/redox/용존 산소
K9 (오토클레이브 가능)		AK9	pH/redox
VP6/VP8 센서 헤드		VP6/VP8 케이블 소켓	pH/redox/용존 산소/CO_2/Cond
O_2 플랜지 플러그 유형 T-82		O_2 케이블 소켓 T-82	용존 산소

참고
센서가 서비스를 위해 제거된 경우 VP 케이블 블라인드 플러그는 케이블 소켓을 건조한 상태로 유지합니다.

케이블 종단
트랜스미터 또는 기기 대한 사용자 지정 케이블 플러그

참고: 트랜스미터 연결을 위해 한쪽 끝이 열린 표준 케이블이 제공됩니다. 요청 시 다른 기기를 위한 케이블 플러그를 주문할 수 있습니다. 가장 일반적으로 사용되는 플러그가 아래 표시되어 있습니다. 다른 유형은 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하십시오.

적용 분야		파라미터
기기 커플러 DIN 15.50D 5 mm 케이블용 동축 플러그(DIN 19262)		pH/redox
기기 커플러 BNC-50 5 mm 케이블용 동축 플러그		pH/redox
동축 커넥터 2개 동축 5 mm 케이블의 가스 및 방수형 연결용		pH/redox
케이블 커플러 SK9 AS9 5 mm 케이블 연장용		pH/redox
VP 플러그		pH/redox/DO/CO_2
VP 블라인드 플러그		pH/redox/DO/CO_2
VP 장치 플러그 또는 격벽으로 연결		pH/redox/DO/CO_2 플랜지

케이블/센서 어댑터 및 케이블 플러그

설명	주문 번호
K8S 또는 K9 센서 헤드에서 AS9 케이블에 연결하기 위한 어댑터	59 900 227
S7 또는 S8 센서 헤드에서 AK9 케이블에 연결하기 위한 어댑터	59 900 195
T-82 센서 헤드에서 VP 케이블에 연결하기 위한 어댑터	52 200 940
VP 센서 헤드에서 T-82 케이블에 연결하기 위한 어댑터	52 200 939
VP 케이블 블라인드 플러그	52 300 252

케이블 및 연결/케이블 마감

안전한 작동을 위한 견고한 연결

케이블 가용성 교차 참조표

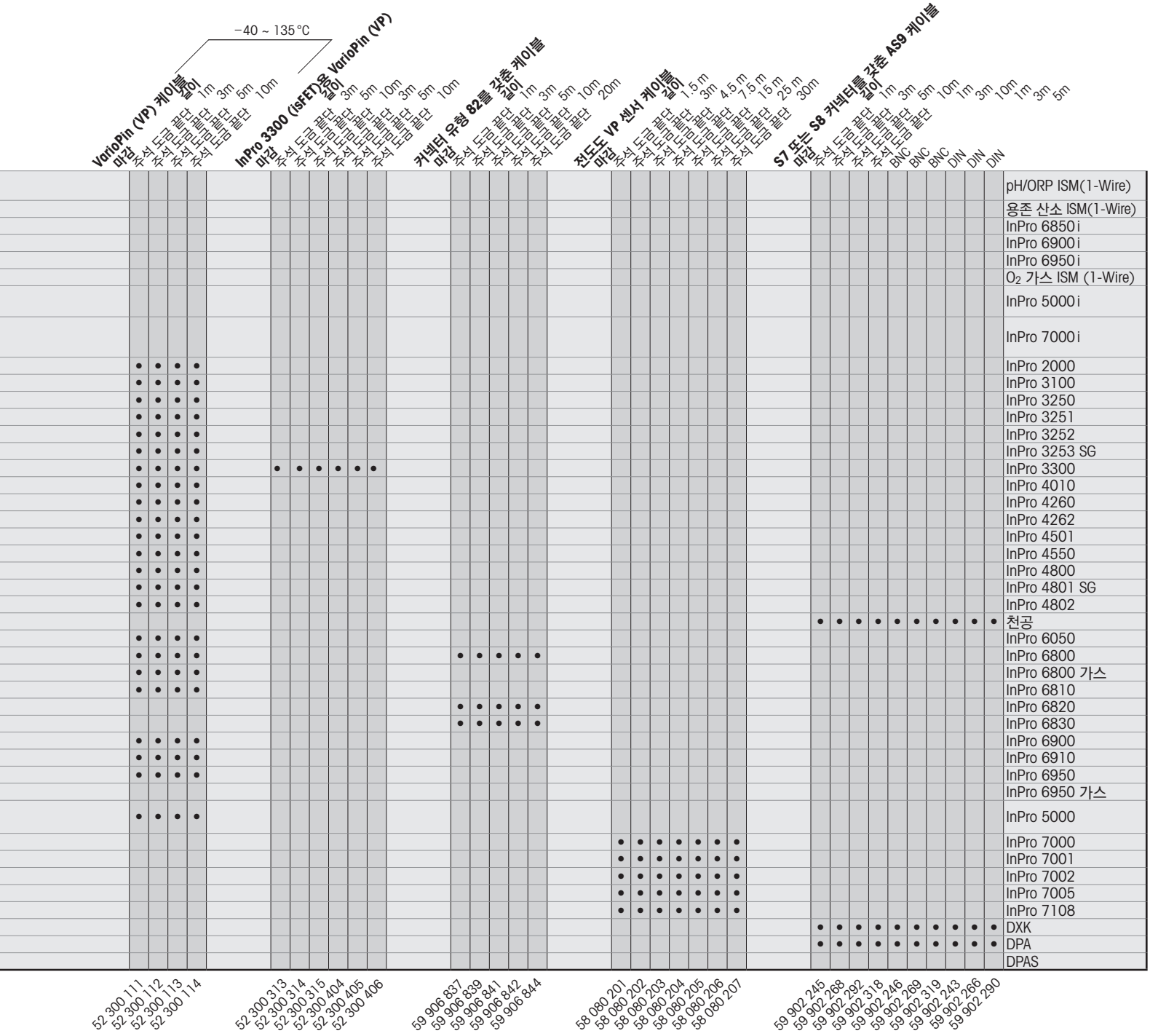
K9 또는 K8S 커넥터를 갖춘 AK9 케이블

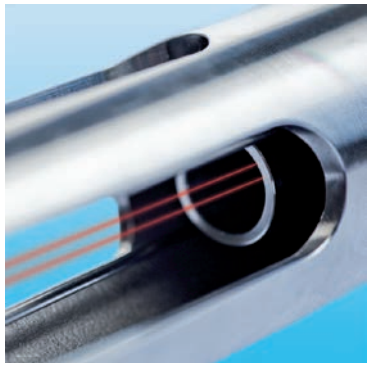
		마감 / 길이	주석 도금 끝단 0.6 m	주석 도금 끝단 1m	주석 도금 끝단 3m	주석 도금 끝단 5m	주석 도금 끝단 10m	주석 도금 끝단 20m	주석 도금 끝단 30m	주석 도금 끝단 50 m	주석 도금 끝단 80 m	BNC 1m	BNC 2m	BNC 3m	BNC 5m	BNC 10m	DIN 1m	DIN 3m	DIN 5m	DIN/Braun 3m
ISM	pH	pH/ORP ISM(1-Wire)	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
ISM	DO/O_2	용존 산소 ISM(1-Wire)	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
ISM	DO/O_2	InPro 6850 i	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
ISM	DO/O_2	InPro 6900 i	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
ISM	DO/O_2	InPro 6950 i	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
ISM	DO/O_2	O_2 가스 ISM (1-Wire)	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
ISM	CO_2	InPro 5000 i	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
ISM	Cond	InPro 7000 i	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 2000																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3100/UD																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3250/SG																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3251																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3252																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3253/SG																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3300																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4010																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4260/SG																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4262																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4501																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4550																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4800/SG																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4801 SG																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4802																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	천공																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6050																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6800																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6800 가스																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6810																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6820																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6830																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6900																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6910																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6950																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6950 가스																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	CO_2	InPro 5000																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7000																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7001																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7002																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7005																		
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7108																		
전환	pH	DXK																		
전환	pH	DPA																		
전환	pH	DPAS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		주문 번호	55 902 189	59 902 167	59 902 193	59 902 213	59 902 230	52 300 204	52 300 393	52 300 394	52 300 395	59 902 168	59 909 838	59 902 194	59 902 214	59 902 319	59 902 165	59 902 191	59 902 211	59 902 208

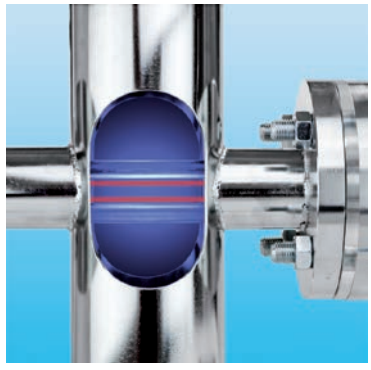
VarioPin (VP) 케이블 (−30 ~ 80 °C)

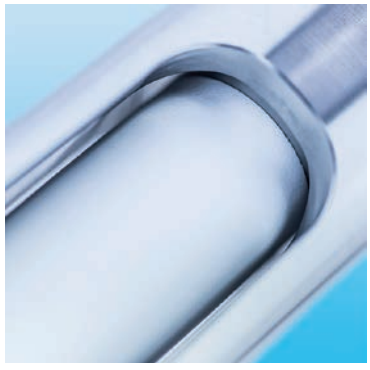
		마감 / 길이	주석 도금 끝단 1m	주석 도금 끝단 3m	주석 도금 끝단 5m	주석 도금 끝단 10m	BNC 1m	BNC 3m	BNC 5m	BNC 10m	DIN, 바나나 1m	DIN, 바나나 3m	DIN, 바나나 5m
ISM	pH	pH/ORP ISM(1-Wire)											
ISM	DO/O_2	용존 산소 ISM(1-Wire)											
ISM	DO/O_2	InPro 6850 i											
ISM	DO/O_2	InPro 6900 i											
ISM	DO/O_2	InPro 6950 i											
ISM	DO/O_2	O_2 가스 ISM (1-Wire)											
ISM	CO_2	InPro 5000 i											
ISM	Cond	InPro 7000 i											
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 2000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3100/UD	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3250/SG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3251	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3252	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3253/SG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 3300	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4010	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4260/SG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4262	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4501	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4550	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4800/SG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4801 SG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	InPro 4802	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	pH	천공											
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6050	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6800	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6800 가스	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6810	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6820											
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6830											
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6900	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6910	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6950	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	DO/O_2	InPro 6950 가스	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	CO_2	InPro 5000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7000											
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7001											
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7002											
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7005											
아날로그 센서 용존 산소 CO_2 기존	전도도	InPro 7108											
전환	pH	DXK											
전환	pH	DPA											
전환	pH	DPAS											
		주문 번호	52 300 107	52 300 108	52 300 109	52 300 110	52 300 210	52 300 211	52 300 212	52 300 213	52 300 186	52 300 187	52 300 328

사용할 수 있는 다른 케이블은 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하시기 바랍니다.


−40 ~ 135 °C
VarioPin (VP) 케이블
길이
1m
3m
5m
10m
마감
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
InPro 3300 (isFET)용 VarioPin (VP)
길이
3m
5m
10m
3m
5m
10m
마감
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
커넥터 유형 82를 갖춘 케이블
길이
1m
3m
5m
10m
20m
마감
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
전도도 VP 센서 케이블
길이
1.5 m
3m
4.5 m
7.5 m
15 m
25 m
30m
마감
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
S7 또는 S8 커넥터를 갖춘 AS9 케이블
길이
1m
3m
5m
10m
1m
3m
10m
1m
3m
5m
마감
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
주석 도금 골드
BNC
BNC
BNC
DIN
DIN
DIN
pH/ORP ISM(1-Wire)
용존 산소 ISM(1-Wire)
InPro 6850 i
InPro 6900 i
InPro 6950 i
O_2 가스 ISM (1-Wire)
InPro 5000 i
InPro 7000 i
InPro 2000
InPro 3100
InPro 3250
InPro 3251
InPro 3252
InPro 3253 SG
InPro 3300
InPro 4010
InPro 4260
InPro 4262
InPro 4501
InPro 4550
InPro 4800
InPro 4801 SG
InPro 4802
천공
InPro 6050
InPro 6800
InPro 6800 가스
InPro 6810
InPro 6820
InPro 6830
InPro 6900
InPro 6910
InPro 6950
InPro 6950 가스
InPro 5000
InPro 7000
InPro 7001
InPro 7002
InPro 7005
InPro 7108
DXK
DPA
DPAS
52 300 111
52 300 112
52 300 113
52 300 114
52 300 313
52 300 314
52 300 315
52 300 404
52 300 405
52 300 406
59 906 837
59 906 839
59 906 841
59 906 842
59 906 844
58 080 201
58 080 202
58 080 203
58 080 204
58 080 205
58 080 206
58 080 207
59 902 245
59 902 268
59 902 292
59 902 318
59 902 246
59 902 269
59 902 319
59 902 243
59 902 266
59 902 290







가스 분석 측정 솔루션

산업 어플리케이션용

가스 분석

가스 분석기
가스 측정이 필요한 모든 곳

공정에서 유해하고 폭발위험이 있는 가스의 레벨을 모니터링하고 제어하는 것은 환경, 사람, 재산의 보호 및 공정 효율 증대를 보장하기 위한 핵심입니다. METTLER TOLEDO의 고유한 가스 분석 솔루션 제품군을 사용하면 필요한 모든 곳에서 측정 위치를 결정할 수 있습니다..

액체 측정용 분석 솔루션에 대한 오랜 현장 경험을 바탕으로 METTLER TOLEDO는 다음과 같은 특징을 갖는 가스 분석 시스템을 개발했습니다.

- **In situ 및 in-line 적용 가능:** 당사 시스템은 측정이 필요한 바로 그 위치에서 측정이 가능하도록 제작됨
- **낮은 관리 비용:** 까다로운 유지보수의 단점을 보완한 뛰어난 측정 성능
- **견고성 및 장기적 안정성:** 측정이 어려운 환경에서 지속적으로 사용 가능

작업에 필요한 최고의 기술

METTLER TOLEDO에서는 가스 샘플링 또는 컨디셔닝 필요 없이 현장에서 직접 측정할 수 있는 기능을 갖춘 가스 측정 기술을 선택하였습니다.

- GPro 500 **파장 가변 다이오드 레이저(TDL)** 분석기는 공정 제어 및 안전 Application에서 가장 빠른 응답 시간과 최고 수준의 신뢰성을 제공합니다.
- 멤브레인으로 덮인 InPro **암페로메트릭(전류 측정) 산소 센서**는 Inerting 및 blanketing 공정에 매우 적합합니다.

TDL: 레이저를 이용한 공정용 가스 모니터링

TDL 흡수 분광기를 갖추어 매우 특이적이며 좁은 파장을 방출하는 다이오드 레이저는 측정된 특수한 가스종류가 단일 라인으로 흡수되는것을 해결하기 위하여 사용됩니다. 흡수 라인을 신중하게 선택하여 다른 백그라운드 가스와의 상호 간섭을 방지합니다. 직접 흡수 분광을 이용하여 스펙트럼을 취하고 이를 주어진 온도와 압력에 대하여 내장된 데이터베이스에 저장되어 있는 스펙트럼 기준 데이터와 비교합니다. 가스의 농도가 계산되고 기준 데이터와 측정 간 불일치가 발생하면 경보가 울리게 됩니다.

어디서나 적합한 공정 연결

많은 회사들이 보다 나은 공정 제어와 유지관리 비용 을 위해 간섭이 없고 드리프트가 없는 TDL 기술의 장점을 원합니다. 그러나 TDL로 신뢰할 수 있는 측정을 얻기 위해 필요한 최소 광학 경로 길이, 퍼지 가스 공급 가용성 또는 공정에서의 높은 먼지 부하와 같은 프레임워크 조건이 방해가 되는 경우도 있을 수 있습니다. 메틀러토 토레도는 이러한 제약에서 TDL 어플리케이션의 적용 가능 범위를 크게 높이는 특정 연결 솔루션을 개발했습니다.

새로운 웨이퍼 유형 연결을 통해 최저 DN50 (2") 파이프까지 단면 설치가 가능하여 필요한 파이프 작업을 최소화합니다. 또한 정적 공정 가스 조건은 불활성화 및 봉입 어플리케이션을 위한 퍼지 없는 새로운 공정 프로브의 가용성으로 GPro 500에 장애가 되지 않습니다. 마지막으로 필터 프로브는 일반적으로 신호 강도의 손실로 인해 스택 타입 TDL이 장애를 일으킬 경우 먼지 부하가 높은 어플리케이션에서의 측정에 이상적입니다.

New gases, 공정 및 연소 어플리케이션을 위한 새로운 기회

산소:
– 봉입 및 불활성화
– 연소 제어
– 개질기
– 염소화
– Flare stacks
– 열 산화제
– 증기 회수
– 포름알데히드

CO:
– 연소
– ESP 필터
– CO 보일러
– FCC 장치

CO_2:
– FCC 장치
– 산화 에틸렌(EO)
– 에틸렌
– PTA 플랜트
– 합성가스
– 암모니아
– 가열로
– 공정 가열기
– 카본 블랙
– 에틸렌
– 수소 생산

CH_4:
– Syn 가스

CO/CH_4:
– 연소

H_2O:
– 염소 가스
– H_2 개질기 가스
– 타워 건조기 배기

H_2S:
– 황 회수

NH_3:
– 암모니아 슬립

HCl:
– 굴뚝 모니터링

www.mt.com/GPro500

	InPro 6800 G / InPro 6850 i G	InPro 6900 i G	InPro 6950 i G	GPro 500
산업 공정				
화학 산업				
불활성화	•	•	•	•
봉입(Blanketing)	•	•	•	•
공정/안전				•
증기 회수	•	•		•
열 산화제/공정 가열기				•
Flare(연소공정)				•
식품 및 음료 산업				
CO_2 회수			•	
석유 화학				
연소 가스				•
Flare (연소공정)				•
공정/안전				•
ESP 필터				•
연소				•

가스 분석기를 위한 어플리케이션 가이드(어플리케이션 사례에 대한 자세한 내용은 www.mt.com/GPro500-eBook를 방문하십시오.)

산소 측정 기술의 비교
올바른 도구 선택을 위한 선택 기준

모든 어플리케이션에 사용할 수 있는 단일측정법은 없습니다. METTLER TOLEDO는 공정 가스 측정에 최적합한 기술을 판별하고 제공하는 데 전념하고 있습니다. 산소 측정용으로 당사는 두 가지 기술을 보유하고 있습니다. 다음은 최상의 기술을 선택하는 일반적인 지침입니다. 최종 결정을 내리려면 해당 지역의 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하십시오.

공정 산업 전반에서의 산소 측정
화학 공정에서 폭발성 가스 혼합물 축적 예방에서부터 제품 산화 방지를 위한 질소 봉입과 음식 및 음료 산업에서의 이산화탄소 순도를 확인하는 것에 이르기까지 산소의 측정은 수많은 산업 공정에 있어 중요한 요소입니다.

전류 측정 방식 (암페로메트릭)
이 방식은 컴팩트한 패키지 형식의 전기-화학적 측정법 이지만, 몇 가지 유지보수와 소모품 교체가 필요합니다. 또 화학적 간섭 현상이 발생할 수 있으므로 현장에 적용하기 전, 가스 조성에 대한 정보가 필요합니다.
이 기술에 대한 자세한 내용은 본 카탈로그의 측정이론편을 참조하십시오.

파장 가변 다이오드 레이저(TDL)
METTLER TOLEDO의 TDL 기술은 대부분의 간섭으로부터 영향을 받지 않으며 센서는 매우 견고한 재질로 구성되어 있습니다. 정기적인 유지보수가 필요없으며 드리프트가 거의 없이 장기간 지속적으로 작동하도록 설계되었습니다.

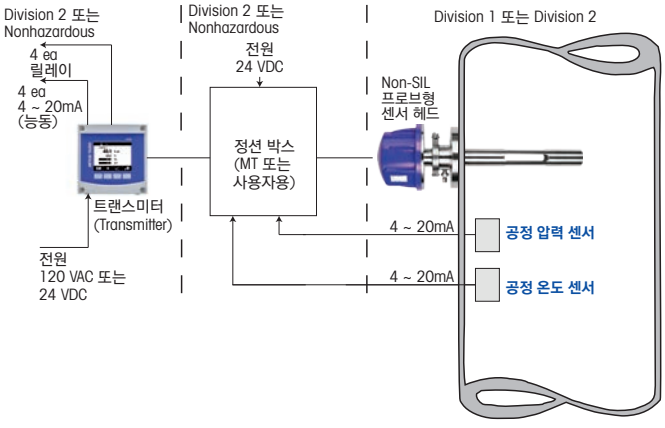
TDL은 가장 까다롭고 중요한 어플리케이션에 적합합니다. 실제 패키지는 전류 측정 센서나 광학식 센서보다 약간 큽니다.
이 기술에 대한 자세한 내용은 본 카탈로그의 측정이론편을 참조하십시오.

	전류 측정 시스템	TDL 산소
어플리케이션	불활성화 및 봉입	공정 제어 안전 및 연소
가스 흐름 필요	없음, 불활성 가스 충진에 좋음	일부 어플리케이션에 흐름이 필요함
범위	5 – 50,000 ppm 또는 50 ppm ~ 60 %	0.01 – 100 %
최대 온도	70 °C	600 °C
저압	– 0.81 bar	– 0.9 bar
고압	+7.95 bar	+9 bar
N_2 퍼징이 필요함	아니요	자주
유지보수, 소모품	필요함	아니요
투자비용	₩	₩₩₩
프로브 크기	매우 작음, 좁은 공간용	대형, 직경 2" 이상의 파이프용
위험 지역 기술	필수 안전	폭발 방지
주변 가스 간섭	일부 가스에 민감함	없음
SIL	아니요	SIL2 호환 가능한 버전 사용 가능
ATEX/FM 승인	예	예

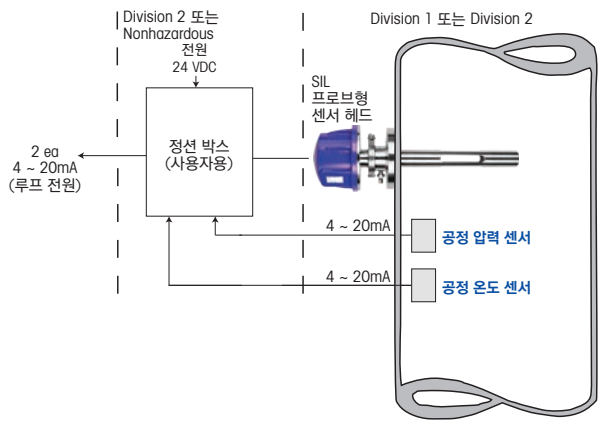
TDL 가스 분석기
시설 내의 모든 위치에 설치 가능

	표준 퍼지	웨이퍼	비-퍼지	비퍼지 (필터 및 블로우백 포함)	추출	크로스 파이프
광학 경로 인터페이스	삽입 프로브	플로우 (Flow-through) 바디는 파이프 라인 시스템의 일부임	삽입 프로브	삽입 프로브	추출형 셀	전체 직경
최소 flow 필요	예	예	아니요	예	아니요	예
공정 인터페이스/크기	파이프 직경이 4" 이상에서 장착	2", 150 lb ANSI 또는 3", 150 lb ANSI 또는 4", 150 lb ANSI	파이프 직경이 4" 이상에서 장착	파이프 직경이 4" 이상에서 장착	해당 없음	파이프 1 ~ 3 m 직경
대표적인 적용분야	포화 상태의 가스 스트림 측에 적용 예) 폭발성 공정 라인의 혼합 가스	포화 상태의 가스 스트림 측에 적용 예) 건조기, 솔벤트, 유증기 회수 공정	수분이 없는 순수한 건조 가스 사이트 예) 안정성을 위한 저장 창고	분진을 포함한 건조 가스 예) 연소 가스	샘플 축출형 시스템(순수한 건조 가스) 예) 해상 유증기 회수 공정	고온, 연통(flue) 가스, 예: 암모니아 슬립/관 및 스택

트랜스미터 버전



직접 아날로그 출력 버전



GPro 500 TDL
측정 시스템 구축

구성품 선택
공정에서의 올바른 작동과 최적의 성능을 위해 측정 시스템의 각 요소를 주의해서 선택해야 합니다. 완벽한 측정 시스템에는 센서, 정션 박스, 케이블 및 트랜스미터 등의 구성품이 필요합니다.

센서 선택
METTLER TOLEDO 센서는 수명이 길고 고성능이지만, 어플리케이션이나 센서가 노출될 환경을 고려해서 적절한 선택을 해야 합니다.

선택 시 기본 고려사항:
– 측정할 가스
– 측정 범위
– 작동 온도/압력 범위
– 경보 레벨
– 정확도
– 주변 가스 및 농도
– 주위 온도
– 오염물질(미립자, 기름기, 응축액, 에어로졸)
– 파이핑/탱크, Vessel 크기
– 가스 흐름 속도
– 먼지 및 입자 함량

센서는 아래 나와있는 것처럼 두 개의 중요한 부분으로 구성되어 있습니다.

1a. 센서 분광계 부분(헤드)
원하는 측정이 가능할 것이라는 확신이 들기만 하면 올바른 헤드를 선택하는 것은 비교적 간단합니다.
다음 중에서 선택할 수 있습니다.
– 측정 가능 가스(현재 O_2, CO, CO_2, HCl, H_2S, CH_4 CO/CH_4, CH_4, NH_3 및 H_2O 증기)
– 안전 승인 형식(FM 또는 ATEX)
– SIL2에 대한 요구사항

1b. 센서–공정 연결 부분
다른 여러 가스를 측정하기 위해서 셀에는 inlet 피팅과 outlet 피팅이 있습니다. 당사는 공정 환경에 대한 자세한 검토와 다년간의 경험을 바탕으로, 해당 어플리케이션과 적정 규격에 알맞은 가장 좋은 솔루션을 제공합니다.

다음은 공정 연결 스타일에 대한 간단한 요약입니다(각 스타일마다 다양한 크기가 제공됨).
– 퍼지 프로브
– 비-퍼지 프로브
– 필터와 옵션으로 블로우백이 있는 비-퍼지 프로브
– 웨이퍼
– 샘플링 타입
– 화이트 셀

센서의 스타일이나 크기 외에도 다음을 결정해야 합니다.
– 밀봉재(Kalrez® 유형 또는 흑연)
– 광학 재료(붕규산염 유리, 석영 또는 사파이어)
– Wall 두께(Wall 절연)
– 공정 연결 크기
– 구성 재료: 316L, 스테인리스 스틸 및 하스텔로이(Hastelloy) C22가 표준입니다. 기타 소재는 요청 시 공급할 수 있습니다.

2. 트랜스미터 선택
트랜스미터는 센서의 판독값을 눈에 보이는 측정값으로 변환시키는 모듈입니다. 트랜스미터는 또한 데이터를 공정 제어 시스템으로 전송합니다.

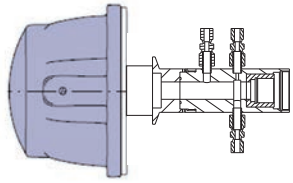
대부분의 사용자는 로컬 디스플레이, 다중 아날로그 입/출력 및 경보 기능의 편의성을 원합니다. 이러한 사용자를 위해 당사는 모델 M400, Type 3 트랜스미터를 제안합니다. 이 4-Wire 트랜스미터는 Zone/Division 2 구역에 대한 ATEX/FM 승인을 받았으며, 실내 사용 또는 실외 사용 시 AC나 DC로부터 전원을 공급받을 수 있습니다.

귀하의 현장에서 GPro 500의 SIL 버전이 필요할 경우, 이 버전에는 별도의(M400) 트랜스미터가 사용되지 않습니다. GPro 500의 SIL 버전의 경우 센서 헤드에 간단한 트랜스미터가 내장되어 있습니다. 이는 M400의 대부분의 기능이 제외된, 2개의 아날로그(4 – 20 mA) 신호 출력(루프 전원 공급형)만 있습니다.

3. 정션 박스
멀티 코어 케이블의 한쪽 끝은 GPro 500 헤드에 연결되고 나머지 한쪽 끝은 포지션이 16개인 터미널 스트립을 보관하는 정션 박스에서 연결되어 마무리 됩니다. METTLER TOLEDO가 정션 박스를 제공하거나, 아니면 사용자가 자신의 정션 박스를 사용할 수 있습니다. 정션 박스는 설치되는 지역의 정격에 맞아야 합니다.

4. 케이블
멀티 코어 케이블은 GPro 500 헤드를 정션 박스에 연결하는 데 사용됩니다. 참고: FM 장치의 경우 케이블이 느슨한 상태로 납품되며, ATEX 장치는 사전에 센서 헤드에서 케이블을 단말 처리합니다.

5. 검증 셀
검증 셀이 GPro 500의 일부는 아니지만 보정을 확인하고 문제를 해결하는 데 유용한 도구입니다.



셀을 사용하려면 프로브에서 센서 헤드를 제거한 다음 트리플 클램프나 특수 가스켓을 이용해서 셀을 헤드에 연결하십시오. 하나의 확인 셀을 동일한 현장의 여러 장치에 사용할 수 있습니다. 주변 공기를 산소 센서의 체크 가스로 사용할 수 있습니다. 다른 여러 가스를 측정하기 위해서 셀에는 inlet 피팅과 outlet 피팅이 있습니다.

6. 진단 소프트웨어
MT TDL Suite는 GPro 500 조작에 관한 정보를 확인하고 수집할 수 있는 다양한 기능을 갖춘 PC 소프트웨어입니다. 이 소프트웨어는 필수사항은 아니지만, 다수의 실사용자는 매우 강력한 도구라고 생각합니다. 이 소프트웨어 세트는 귀하의 장치에서 측정하도록 되어 있는 가스를 자동으로 감지해서 해당 가스를 적절하게 표시해줍니다.

7. 열 방벽
공정 가스가 250 °C ~ 600 °C에 있다고 예상될 경우 센서 전자장치를 보호하기 위해 열 방벽을 사용할 수 있습니다. 열 방벽은 센서와 센서 헤드 사이에 효과적으로 장착되는 스풀 피스입니다.

GPro 500 센서
분석기 성능을 갖춘 현장 센서의 편리함

TDL (파장 가변 다이오드 레이저) 측정 기술은 뛰어난 측정 속도 및 정확성, 주변 가스에 대한 내성으로 잘 알려져 있습니다. METTLER TOLEDO는 여기에 사용 편의성과 인라인 센서의 쉬운 유지보수 설계, 첨단 예측 진단 기능을 추가하였습니다. 그 결과 GPro 500 시리즈는 화학 플랜트 및 석유 화학 공정에서의 공정 및 안전 어플리케이션을 위한 내구성 강한 산소 측정기로 거듭났습니다.

사양

측정 O_2	
유효 경로 길이	프로브: 200, 400, 800 mm 웨이퍼: 50, 80, 100 mm 추출 셀: 200, 400, 800 mm, 1 m
낮은 측정 한계 (1 m 경로 길이와 대기 표준 조건에서, 건조 가스, 먼지 부하 없음, N_2 조건에서)	100 ppm-v
측정 범위	0–100 %
정확성	판독값의 2 % 또는 100 ppm O_2, 둘 중 큰 값
직선성	1 % 초과
해상도	<0 … 0.01 % vol O_2 (100 ppm-v)
샘플링 속도	1초
응답 시간(T_{90})	N_2 의 O_2 21 % >0 %, <2초
예열 시간	일반적으로 1분 이내
재현성	측정값의 ±–0.25 % 또는 0.05 % O_2 (둘 중 큰 값)
공정 압력 범위	0.1bar~10bar(절대값)*
공정 온도 범위	0–250 °C 선택(프로브 설치 시) 0–600 °C 추가 열 장벽 포함

* 펌웨어 6.23 이상

기능 개요

- 얼라이먼트가 필요없는 원 - 플랜지 설치
- 샘플링 시스템 없이 현장 측정
- 사실상 유지보수가 필요없는 낮은 유지 비용
- 최소 운영 비용을 위한 낮은 퍼지 가스 소비
- 선택의 폭이 넓은 공정 인터페이스 옵션

참고

TDL (파장 가변 다이오드 레이저) 분광계는 공정 가스 및 수분의 백그라운드 간섭에 민감하지 않으며 과도한 먼지 부하에도 잘 견딥니다.

▸ **www.mt.com/GPro500**

측정(먼지 또는 입자가 없는 표준 조건 T & P를 기준으로 하는 모든 측정 사양) 및 1 m 광학 경로

	O_2	CO(ppm)	CO(%)	H_2O	H_2O ppm	CO_2(%)
유효 경로 길이	**프로브:** 200, 400, 800 mm **웨이퍼 셀:** 104 mm, 110 mm, 154 mm, 164 mm, 214 mm **추출 셀:** 200 mm, 400 mm, 800 mm, 1 m, 8 m					
측정 범위 및 표준 조건[1]	0 – 100 %	0 – 2 %	0 – 100 %	0 – 20 %	0 – 1%	0 – 100 %
최소 검출 한계[2]	100 ppm-v	1 ppm-v	1500 ppm-v	5 ppm-v	1 ppm-v	1000 ppm-v
정확성	판독값의 1% 또는 100ppm O_2, 둘 중 큰 값	판독값의 2 % 또는 1 ppm, 둘 중 큰 값	판독값의 2 % 또는 1500 ppm, 둘 중 큰 값	판독값의 2 % 또는 10 ppm, 둘 중 큰 값	판독값의 2 % 또는 1 ppm, 둘 중 큰 값	판독값의 2 % 또는 1000 ppm, 둘 중 큰 값
직선성	1 % 이하	1 %보다 양호	1 %보다 양호	1 %보다 양호	1 %보다 양호	1 %보다 양호
분해능	0.01% 이하 vol O_2 (100 ppm-v)	1 ppm-v	1500 ppm-v	5 ppm-v	1 ppm-v	1000 ppm-v
샘플링 속도	1초	1초	1초	1초	1초	1초
응답 시간(T90)	O_2, N_2 21 % > 0 % (2초 미만)	CO, N_2 300 ppm-v ~ 0 % (4초 미만)	CO, N_2 1 % ~ 0 % (4초 미만)	H_2O, N_2 1 % ~ 0 % (4초 미만)	H_2O, N_2 1 % ~ 0 % (4초 미만)	CO_2, N_2 1 % ~ 0 % (4초 미만)
예열 시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간
재현성	판독값의 ±0.25 % 또는 0.05 % O_2, 둘 중 큰 값	판독값의 ± 0.25 % 또는 5 ppm-v CO, 둘 중 큰 값	판독값의 ± 0.25 % 또는 0.75 %-v CO, 둘 중 큰 값	판독값의 ± 0.25 % 또는 50 ppm-v H_2O, 둘 중 큰 값	판독값의 ±0.25% 또는 10 ppm-v H_2O, 둘 중 큰 값	판독값의 ± 0.25 % 또는 5000 ppm-v CO_2, 둘 중 큰 값
공정 압력 범위	0.1bar~10bar(절대값)*	0.8 bar ~ 2 bar(절대값)	0.8 bar ~ 1.5 bar (절대값)	0.8 bar ~ 2 bar(절대값)	0.8bar~5bar(절대값)	0.8 bar ~ 2 bar(절대값)
공정 온도 범위	0~+250°C 표준 0~+600°C 내장 열 장벽 포함. 0~+150°C (흰색 셀, PFA, PTFE 필터)					
	* 펌웨어 6.23 이상					

	CO ppm/CH_4 %	CO_2 %/CO %	HCL (ppm)	H_2S (%)	CH_4 ppm	NH_3 ppm
유효 경로 길이	**프로브:** 200, 400, 800 mm **웨이퍼 셀:** 104 mm, 110 mm, 154 mm, 164 mm, 214 mm **추출 셀:** 200 mm, 400 mm, 800 mm, 1 m, 8 m					
측정 범위 및 표준 조건[1]	0 – 2 % (CO) 0 – 10 % (CH_4)	0 – 100 % (CO_2 및 CO)	0 – 3 %	0 – 50 %	0 – 1 %	0 – 1 %
최소 검출 한계[2]	0~200°C: 1 ppm-v (CO), 5 ppm-v (CH_4) 200~600°C: 5 ppm-v (CO), 25 ppm-v (CH_4)	1000 ppm-v(CO_2) 1500 ppm-v(CO)	0.6 ppm-v	20 ppm-v	1 ppm-v	1 ppm-v
정확성	판독값의 2% 또는 1ppm (CO)/25ppm-v (CH_4), 둘 중 큰 값	판독값의 2 % 또는 1000 ppm, 둘 중 큰 값	판독값의 2 % 또는 0.6 ppm, 둘 중 큰 값	판독값의 2 % 또는 20 ppm, 둘 중 큰 값	2 % 또는 1 ppm	2 % 또는 1 ppm
직선성	1 % 이하	1 % 이하	1 % 이하	1 % 이하	1 % 이하	1 % 이하
분해능	1 ppm-v (CO) 3 ppm-v (CH_4)	1000 ppm-v	0.6 ppm-v	20 ppm-v	1 ppm	1 ppm
샘플링 속도	1초	1초	1초	1초	1초	1초
응답 시간(T90)	CO/CH_4, N_2 2 % ~ 0 % (4초 미만)	CO_2, N_2 1 % ~ 0 % (4초 미만)	HCl, N_2 1 % ~ 0 % (4초 미만)	H_2S, N_2 1 % ~ 0 % (4초 미만)	CH_4, N_2 1 % ~ 0 % (4초 미만)	NH_3, N_2 1 % ~ 0 % (4초 미만)
예열 시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간	일반적으로 <1시간
재현성	판독값의 ± 0.25 % 또는 5 ppm-v CO/500 ppm-v CH_4, 둘 중 큰 값	판독값의 ±0.25 % 또는 5000 ppm-v CO_2 또는 CO, 둘 중 큰 값	판독값의 ±0.25 % 또는 3 ppm-v HCl, 둘 중 큰 값	판독값의 ±0.25 % 또는 100 ppm-v H_2S, 둘 중 큰 값	판독값의 ±0.25 % 또는 5 ppm-v CH_4, 둘 중 큰 값	판독값의 ±0.25 % 또는 5 ppm-v NH_3, 둘 중 큰 값
공정 압력 범위	0.8 bar ~ 2bar(절대값)	0.8 bar ~ 2 bar (절대값)	0.8 bar~3 bar (절대값)	0.8 bar~2 bar (절대값)	0.8 bar~3 bar (절대값)	0.8 bar~3 bar (절대값)
공정 온도 범위	0~+ 250°C 표준. 0~+ 600°C, 내장 열 장벽 포함. 0~+150°C (흰색 셀, PFA, PTFE 필터)					

[1] 측정 범위 및 표준 조건(주변 온도 및 압력, 1 m 경로 길이).
[2] 최소 검출 한계(주변 표준 조건의 1미터 경로 길이, 건식 가스, 분진 부하 없음, N_2 조건에서).

가스 분석기

중요한 모든 곳에서의 측정

각종 구성요소

가스 분석기	GPro 500	A	T	A	0	P	B	K	S	0	2	0	P	D	1	X	S	_	_	/	A	X
30 027 126*, 30 538 717**	GPro 500	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	/	Y	Y
위험 지역 승인																						
ATEX/IECEx Ex d		A	T																			
FM 등급 1 Div 1		U	S																			
가스																						
산소				A	0																	
CO				C	0																	
H_2O				H	0																	
H_2O ppm				H	1																	
CO_2 %				C	2																	
CO %				C	1																	
CO % + CO_2 %				C	C																	
CO ppm + CH_4 %				C	M																	
H_2S				S	1																	
HCl ppm				L	0																	
CH_4 ppm				M	0																	
NH_3 ppm				N	0																	
공정 인터페이스																						
표준 프로브 퍼지(SP)						P																
표준 프로브 퍼지 트윈 (SP)						T																
비-퍼지 필터 프로브(NP)						F																
비퍼지 필터 프로브 트윈 (NP)						R																
블로우백(BP)이 있는 비-퍼지 필터 프로브						B																
블로우백 트윈이 있는 비퍼지 필터 프로브						U																
웨이퍼(W)						W																
추출 셀(E)						E																
크로스 파이프 접힘 경로(C)						C																
공정 광학* **																						
Borosilicate (붕규산염)							B															
석영							Q															
사파이어							S															
이중창 붕규산염							C															
이중창 석영							R															
이중창 사파이어							T															
공정 밀봉* **																						
Kalrez® 6375								K														
흑연								G														
Kalrez® (FDA 등급) 6230								F														
Kalrez® 6380								S														
Kalrez® 0090								R														
PFA 코팅 FEP								P														
EPDM FDA								Q														
접액 재질* **																						
1.4404(316L에 해당됨)									S	0												
하스텔로이(Hastelloy) C22									C	0												
광학 경로 프로브 및 추출 셀* **																						
200 mm											2	0										
400 mm											4	0										
800 mm											8	0										
1 m											0	1										
2 m											0	2										
3 m											0	3										
4 m											0	4										

다음 페이지에 계속

각종 구성요소(계속)

가스 분석기	GPro 500	A	T	A	0	P	B	K	S	0	2	0	P	D	1	X	S	_	_	/	A	X
30 027 126*, 30 538 717**	GPro 500	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	/	Y	Y
5 m											0	5										
6 m											0	6										
없음											X	X										
공정 연결* **																						
DN 50/PN 25													P	D								
ANSI 2"													P	A								
DN 50/PN 16													L	D								
ANSI 2"													L	A								
DN 80/PN 16													G	D								
ANSI 3"													G	A								
DN100/PN25													N	D								
ANSI 4"													N	A								
ANSI 4"													M	A								
DN 50/PN 16 및 40													W	1								
DN 80/PN 16 및 40													W	2								
DN 100/PN 16													W	3								
ANSI 2"													W	4								
ANSI 3"													W	5								
ANSI 4"													W	6								
Swagelok 6 mm													E	M								
Swagelok ¼"													E	I								
벽 두께* **																						
100 mm															1							
200 mm															2							
300 mm															3							
없음															X							
필터* **																						
필터 A – 40 µm																A						
필터 B – 100 µm																B						
필터 C – 200 µm																C						
필터 D – 3 µm																D						
필터 PTFE 멤브레인																E						
필터 없음																X						
모듈 추가사항* **																						
없음																	X	_	_	/		
열 장벽 포함(최대 600 °C)																	H	_	_	/		
2배 다중 반사 셀																	2	_	_	/		
3배 다중 반사 셀																	3	_	_	/		
케이블																						
5 m																					A	
15 m																					B	
25 m																					C	
40 m																					D	
없음																					X	
통신 인터페이스																						
RS 485(M400용)																						X
RS 485 및 직접 아날로그(SIL)																						A

* 배송 시간 6주. ** 배송 시간 3주. *** 요청 시 다른 구성.

기체상 산소

InPro 6000 G 센서 시리즈
가스 어플리케이션용 산소 제어

가스 측정용 InPro 6000 G O_2 센서 시리즈는 우수한 측정 성능과 함께 높은 운영 가용성을 제공합니다. 값비싼 가스 샘플링 조건 없이도, 센서를 공정에 직접 설치할 수 있으며, 센서 유지보수나 교체는 공정 간섭없이 실행할 수 있습니다. 메틀러 토레도는 Ex 또는 비 Ex 어플리케이션의 N_2 봉입, 불활성화 및 오프 가스 모니터링과 같은 까다로운 어플리케이션에 사용하기 쉽고 신뢰할 수 있는 고유한 솔루션을 제공합니다.

기능 개요
- 가스 샘플링 시스템이 없는 진정한 인라인 측정
- 수명이 길고 유지보수가 쉬운 멤브레인
- 위해한 가스 및 먼지 지역에 대한 인증
- 물, 수증기 및 유기 용매에 영향을 받지 않는 산소 측정

Other Highlights
- 멤브레인으로 덮인 전류측정식 측정 기술의 경우 직접 인라인 설치가 가능
- 공기 중에서 쉽게 교정할 수 있는 센서. 값비싼 교정 기체 불필요

사양

성능		
작동 범위	InPro 6800 G/6850 iG:	0.1 Vol-% O_2 ~ 100 Vol-% O_2
	InPro 6900 iG:	50 ppm ~ 60 Vol-% O_2
	InPro 6950 iG:	5 ppm ~ 50,000 ppm
정확도	InPro 6800 G/6850 iG:	≤ ±[1 % +0.1 Vol-%]
	InPro 6900 iG:	≤ ±[1 % +50 ppm]
	InPro 6950 iG:	≤ ±[1 % +5 ppm]
25 °C 에서의 응답 시간 (N_2 → 15 Vol-% O_2)	신호의 90 %, <20	
25 °C 에서의 공기 중 센서 신호	InPro 6800 G/6850 iG:	50 ~ 110 nA
	InPro 6900 iG:	250 ~ 500 nA
	InPro 6950 iG:	2500 ~ 6000 nA
구조		
측정 원리	전류측정식 Clark 전극	
케이블 연결	아날로그 VarioPin (IP 68), 디지털 K8S (IP 68)	
커넥터 디자인	직선	
공정 연결	Pg 13.5	
센서 직경	12 mm	
센서 본체	316L 스테인리스 스틸 C22 (요청에 따라 티타늄 가능)	
막 재질	PTFE/실리콘(스틸 메시 강화)	
접액부 표면 거칠기	N5/R_a16 (R_a = 0.4 µm/16 µin)	
O링 재질	실리콘 또는 Kalrez®	
작업 조건		
온도 보상	자동	
측정 온도 범위	0 ~ 70 °C	
환경 온도 범위	–5 ~ 121 °C	
작동 압력	0.2 ~ 9 bar	
최대 압력	최대 12 bar	
인증서 및 승인		METTLER TOLEDO 품질 인증서, EHEDG, FDA/USP Class VI, 3.1, N5/R_a16,
	ATEX:	Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, Ex ia IIIC T69 °C/T81 °C/T109 °C/T161 °C Da/Db
	FM:	IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6 *

ISM (지능형 센서 관리)
통합 ISM 기능을 가진 InPro 6000 iG 센서는 Plug and measure (연결 후 즉시 측정) 기능과 첨단 진단이 가능합니다. ISM은 측정장치의 설치, 취급 및 유지보수를 간소화합니다. 자세한 정보는 ISM 소개 10–11페이지를 참조하십시오.

www.mt.com/O2-gas

주문 정보

12 mm InPro 6800 G 산소 센서	길이	커넥터 스타일	주문 번호
InPro 6800 G/12/120	120 mm	직선형 VP	52 206 425
InPro 6800 G/12/220	220 mm	직선형 VP	52 206 426
InPro 6800 G/12/120/Ka	120 mm	직선형 VP	52 206 427
InPro 6800 G/12/220/Ka	220 mm	직선형 VP	52 206 428
InPro 6800 G/12/120/C22	120 mm	직선형 VP	52 206 429
InPro 6800 G/12/220/C22	220 mm	직선형 VP	52 206 430
12 mm InPro 6850 i G 산소 센서			
InPro 6850 i G/12/120	120 mm	직선형 K8S	52 206 431
InPro 6850 i G/12/220	220 mm	직선형 K8S	52 206 432
InPro 6850 i G/12/120/Ka	120 mm	직선형 K8S	52 206 433
InPro 6850 i G/12/220/Ka	220 mm	직선형 K8S	52 206 434
InPro 6850 i G/12/120/C22	120 mm	직선형 K8S	52 206 435
InPro 6850 i G/12/220/C22	220 mm	직선형 K8S	52 206 436
12 mm InPro 6900 i G 산소 센서			
InPro 6900 i G/12/120	120 mm	직선형 K8S	52 206 437
InPro 6900 i G/12/220	220 mm	직선형 K8S	52 206 438
InPro 6900 i G/12/120/Ka	120 mm	직선형 K8S	52 206 439
InPro 6900 i G/12/220/Ka	220 mm	직선형 K8S	52 206 440
12 mm InPro 6950 i G 산소 센서			
InPro 6950 i G/12/120	120 mm	직선형 K8S	52 206 443
InPro 6950 i G/12/220	220 mm	직선형 K8S	52 206 444

소모품

명칭	주문 번호			
	InPro 6800 G	**InPro 6850 i G**	**InPro 6900 i G**	**InPro 6950 i G**
멤브레인 본체, 싱글 T-타입	52 201 151	52 206 453	52 206 459	52 206 465
멤브레인 본체, 싱글 T-타입 Ka (Kalrez® O-링)	52 201 158	52 206 455	52 206 461	–
멤브레인 본체, 싱글 T-타입 C22 (Kalrez® O-링, 접액부 C22)	52 201 163	52 206 457	–	–
멤브레인 키트 T-타입 *	52 201 149	52 206 454	52 206 460	52 206 466
멤브레인 키트 T-타입 Ka **	52 201 159	52 206 456	52 206 462	–
멤브레인 키트 T-타입 C22 ***	52 201 164	52 206 458	–	–
교체 가능한 양극/음극 어셈블리	52 206 449	52 206 450	52 206 451	52 206 452
O_2 전해질 팩(3 × 25 ml)	30 298 424	30 298 424	–	–
InPro 6900 전해질 팩(3 × 5 ml)	–	–	30 298 425	–
InPro 6950 전해질 팩(3 × 5 ml)	–	–	–	30 298 426

* 막 4개, O링 세트 실리콘 1개, 전해질 25ml(InPro 69XX i G 모델: 전해질 2 × 5ml), 접액부 SS 316 L
** 막 4개, O링 세트 Kalrez® 1개, 전해질 25ml(InPro 69XX i G 모델; 전해질 2 × 5 ml), 접액부 SS 316 L
*** 막 4개, O링 세트 Kalrez® 1개, 전해질 25 ml, 접액부 C22(하스텔로이)

액세서리

명칭	주문 번호
O_2 센서 마스터 디지털 ISM	52 206 329
InPro 6800 센서 마스터	52 200 892

참고
ISM이 장착된 InPro 6000 G 시리즈는 재충진이 필요할 때 사용자에게 신호를 보내는 내장 전해질 레벨 모니터가 있습니다.

O_2 센서 마스터

InPro 6950 i G의 교체 가능한 양극/음극 어셈블리

멤브레인 본체 InPro 6800 G

멤브레인 본체 InPro 6850 i G

적절한 하우징

	p.
InFit 761 e	122
InFlow	128
InTrac 777 e	133
InTrac 797 e	134
InTrac 781	135

THORNTON
Leading Pure Water Analytics

산업 적용 분야를 위한
산업 및 순수 어플리케이션용

전도도/비저항 센서
최적 성능이 필수인 경우

전해질 전도도는 용수 순도 분석, 역삼투 모니터링, 세척 절차, 화학 공정 제어, 산업 폐수 등에 광범위하게 사용되는 분석 파라미터입니다.

일반적으로 사용되는 세 가지 기술
전해질 전도도는 용액의 총 이온 함량에 대한 측정 단위입니다. 전도도를 측정하는 세 가지 기본 방법이 있습니다.
- 2극식 센서는 고순수 및 상대적으로 낮은 전도도 범위에서 측정하는 데 사용됩니다.
- 4극식 센서는 중간 범위에서 높은 범위까지 사용됩니다. 2극식 설계보다 오염 내성이 강합니다.
- 유도 센서는 중간 범위에서 매우 높은 전도도 범위까지 사용되며 오염에 대한 저항력이 특히 강합니다.

METTLER TOLEDO는 이러한 세 가지 방법을 모두 제공합니다.

2극식 센서 설계
AC 전압이 두 전극에 걸쳐 적용되며 둘 사이의 저항이 측정됩니다. 내장형 온도 센서는 빠르고 정확한 측정을 제공합니다. 셀 형태와 높은 용액 저항성으로 인해 매우 정확하고 정밀한 전도도 확인이 가능합니다.

센서는 용수 컨디셔닝 및 정화 단계에서 사용되며 초순수의 불순물을 미세한 단위까지 검출할 수 있습니다.

4극식 센서 설계
AC 전압이 두 외부 전극에 걸쳐 적용됩니다. 원리는 두 내부 전극에 걸친 전압 강하를 측정하는 것입니다. 따라서, 분극화 오류가 사라집니다. 이 기법은 잠재적 강하를 측정하기 때문에 측정치는 여전히 정확합니다. 더 쉬운 인라인 세척이 허용되며 유도 센서보다 작은 관에 설치할 수 있습니다.

이 센서는 산, 알칼리 및 염류 공정 흐름의 농도 측정에 사용됩니다.

58 031 404

58 031 242

58 031 423

58 031 201

전도도 센서의 적용 분야 가이드

Thornton 센서 / 사용하는 곳	NPT 티타늄 0.1cm^{-1} 센서	위생 316L SS 0.1cm^{-1} 센서	NPT CPVC & PEEK 4-E 센서	위생 PEEK 4-E 센서
순수 및 초순수	•	•		
위생		•		•
정수	•			
SIP		•		•
산업 폐수			•	
중간/높은 전도도			•	•
부식성 화학물질			•	
화학 응용분야			•	
제약 용수		•		
높은 전도도			•	•
화학 농도			•	•

ISM을 채택한 UniCond™ 전도도/비저항 센서

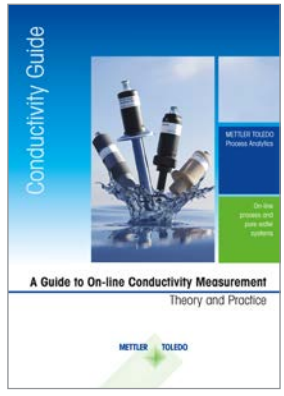
UniCond 전도도/비저항 센서의 발전은 측정 회로 및 물리적 센서를 단일 유닛으로 통합합니다. UniCond 전도도/비저항 센서는 첨단 내장 측정 회로 때문에 매우 넓은 측정 범위를 제공합니다. 내장 측정 회로는 리드 와이어 저항과 전기 용량으로 인한 간섭을 제거합니다. 디지털 신호만 트랜스미터로 보냅니다. UniCond 설계는 전도도 센서의 상위 범위가 크게 확장되도록 만들어 분극의 영향을 최소화합니다. UniCond 2극식 센서는 용수 처리 장비를 단순화하며 단일 통합 센서로 초순수에서부터 염수(최대 50,000 µS/cm)까지 정확하게 측정할 수 있습니다. UniCond 4극식 센서는 최대 1S/cm까지 측정합니다.

유도식 센서

(84 – 85페이지 참조)

제약용수의 지속적인 전도도 모니터링

USP 지침 <645>는 전해질 전도도의 측정에 기초한 USP 용수의 품질 평가에 대한 표준을 제공합니다. 3단계 시험이 존재하는데, 1단계에서는 온도 보상되지 않은 온라인 전도도 측정이 수행됩니다. 센서와 트랜스미터에 대한 특정 요구 사항이 있습니다(아래 표 참조). THORNTON 기기는 이러한 요건 및 기타 약전 요건에 부합합니다. 또한 THORNTON 기기는 편의를 위해 USP 및 EP 설정점을 제공합니다.



METTLER TOLEDO의 포괄적인 전도도 이론 가이드에 대한 자세한 내용은 **www.mt.com/conductivity-guide**에서 확인할 수 있습니다.

사양	USP <645>
전도도 센서와 셀 상수 정확도	기준 용액을 사용하여 정확도 ±2 % 내에서 셀 상수 확인
저항 측정 회로 정밀도 저항기	센서 대신 NIST 추적 가능 0.1 %교정
기기 분해능	0.1 µS/cm
기기 정확도 1.3 µS/cm	0.1 µS/cm
온도 보상	보상되지 않은 것으로 판독되어야 함
기기 동적 범위	10^2

METTLER TOLEDO 기기는 USP <645> 및 기타 약전 용수 전도도 요건을 충족합니다.

ISM 기능 탑재 UniCond 전도도/비저항 센서
적합성을 위한 인증된 교정

ISM

UniCond 전도도/비저항 센서는 내장된 첨단 측정 회로 덕분에 측정 범위가 매우 넓습니다. 내장 측정 회로는 리드와이어 저항과 정전 용량으로 인한 간섭을 없애고 디지털 신호만 트랜스미터로 전달합니다. 첨단 측정 기술은 확장된 범위에 뛰어난 정확성을 제공하는 데 기여합니다. ISM 기술은 사전 교정과 연결 즉시 측정(Plug and Measure) 기능을 제공하여 빠르고 규정에 맞게 시작할 수 있습니다.

사양

정확성	0.01 cm^{-1} 센서:	±1 %
	0.1 cm^{-1} 센서:	±0.02 – 5,000 µS/cm의 경우 1 %, ±3 % > 5,000 µS/cm
	4-E-센서:	±4 %
재현성	±0.25 %; 4-E 센서의 경우 ±2%	
온도 센서	Pt 1000 RTD, IEC 60751, 등급 A, NIST 추적 가능 교정	
온도 정확도	25 °C에서 ±0.1 °C; 4-E 센서의 경우 ±0.5 °C	
최대 케이블 길이	91 m	
마감(위생 0.1 cm^{-1} 센서)	Ra 0.38마이크로미터, 316 L SS 전해연마	
절연체 재질	PEEK; 4-E 센서용 본체 재질	
응답 시간	5초 이내 측정값의 90 % 응답	
커넥터	IP 65, 58 080 27X 시리즈 케이블과 연결	

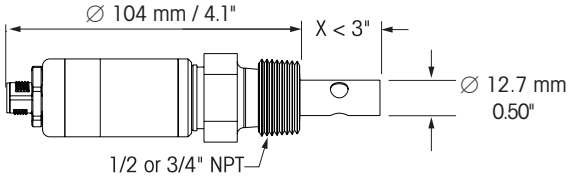
기능 개요

- 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 기능
- 일체형 고성능 측정 회로
- 견고한 디지털 출력 신호
- 내부 저장 교정 데이터
- 측정 회로 및 시스템 교정은 인라인에서 수행이 가능
- 간단한 규정 준수

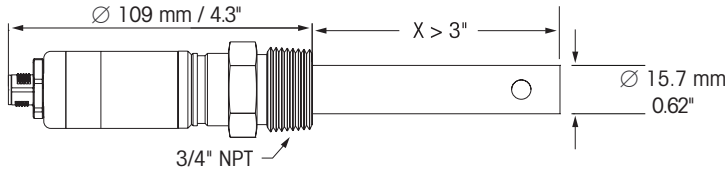
기타 특징

- 매우 넓은 범위: 초순수에서 해수까지
- 최고의 정확성
- NPT 및 TriClamp 연결

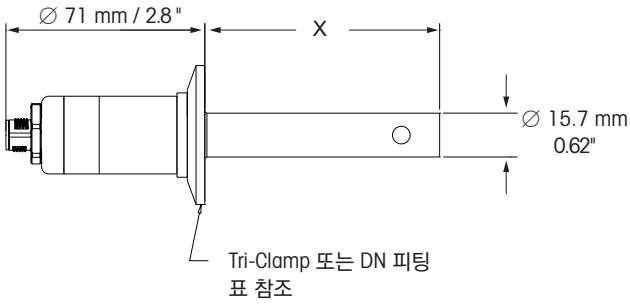
▶ **www.mt.com/UniCond**



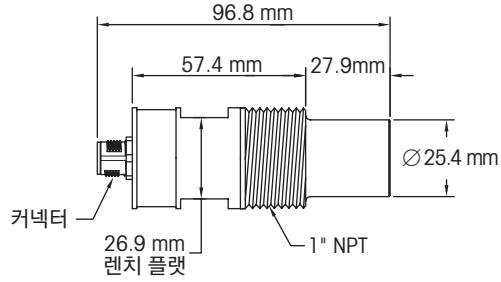
UniCond NPT 0.01 및 0.1 고정 전도도 센서



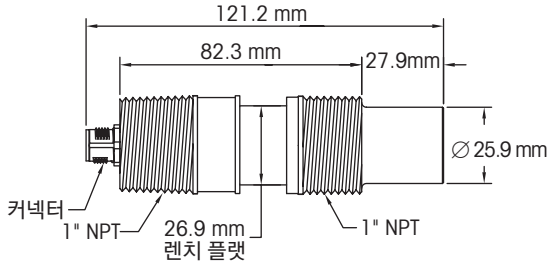
UniCond NPT 0.1 고정 전도도 센서



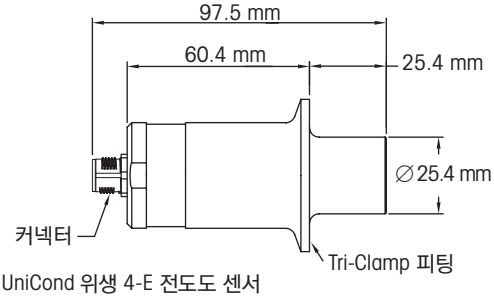
UniCond 위생 0.1 고정 전도도 센서



UniCond NPT PEEK 전도도 센서



UniCond NPT CPVC 전도도 센서



UniCond 위생 4-E 전도도 센서

주문 정보

설명							주문 번호
피팅	삽입 길이 "X" mm	피팅/본체 재질	범위 (µS/cm)*	셀 상수 (cm^{-1})	전극 재질	온도에서 최대 압력 °C 에서 bar	
¾" NPTM	34 (1.35)	PTFE/SS	0.02–50,000	0.1	티타늄	93 (200)에서 17 (250)	58 031 404
¾" NPTM	132 (5.19)	PTFE/SS	0.02–50,000	0.1	티타늄	93 (200)에서 17 (250)	58 031 409
¾" NPTM	34 (1.35)	PTFE/SS	0.02–50,000	0.1		93 (200)에서 17 (250)	58 031 407
¾" NPTM	132 (5.19)	PTFE/SS	0.02–50,000	0.1	모넬	93 (200)에서 17 (250)	58 031 408
½" NPTM	29 (1.14)	PTFE/SS	0.02–50,000	0.1	티타늄	93 (200)에서 17 (250)	58 031 406
¾" NPT	60 (2.38)	PTFE/SS	0.002–500	0.01	티타늄	93 (200)에서 17 (250)	58 031 410
1½" Tri-Clamp	86 (3.38)	티타늄	0.02–50,000	0.1	티타늄		58 031 413†
1½" Tri-Clamp	55 (2.17)	316L SS	0.02–3,000	0.1	316L SS	130 (266)에서 14 (203)	58 031 412 †
1½" Tri-Clamp	86 (3.38)	316L SS	0.02–3,000	0.1	316L SS	25 (77)에서 31 (450)	58 031 414†
2" Tri-Clamp	105 (4.13)	316L SS	0.02–3,000	0.1	316L SS		58 031 415†
1" NPTM	28 (1.1)	PEEK	10–1,000,000	4-E	하스텔로이	93 (200)에서 7 (100) 25 (77)에서 14 (200)	58 031 421
1" NPTM	28 (1.1)	CPVC	10–1,000,000	4-E	316L SS	80 (176)에서 3.5 (50)	58 031 422
1 "NPTM	28 (1.1)	CPVC	10 – 1,000,000	4-E	하스텔로이	25 (77)에서 7 (100)	58 031 423
1½" Tri-Clamp	25 (1.0)	PEEK	10–1,000,000	4-E	316L SS	140 (284)에서 4.8 (70) 50 (122)에서 14 (200)	58 031 424†
2" Tri-Clamp	25 (1.0)	PEEK	10–1,000,000	4-E	316L SS		58 031 425†
1½" Tri-Clamp	25 (1.0)	PEEK	10–1,000,000	4-E	하스텔로이		58 031 426†

* Megohm-cm = 1/µS/cm

† FDA 적합 재질 EN10204 3.1 및 USP <88> 등급 VI를 충족하도록 교정

전도도 센서 권장 서비스는 175 페이지를 참조하십시오.

초순수(UPW) UniCond 센서
정밀한 UPW 비저항 측정

UPW UniCond™ 센서는 업계 최고의 정확도와 측정 안정성을 제공하며, 한 차원 향상된 수준을 제공하여 현재 SEMI 업계의 다른 비저항 센서의 표준을 뛰어넘습니다. UPW UniCond 센서는 오염과 노이즈를 진정으로 분리할 수 있는 감도 덕분에 매우 높은 비저항 특성을 가진 가장 까다로운 반도체 UPW Application에서도 측정 정확도를 보장합니다.

사양

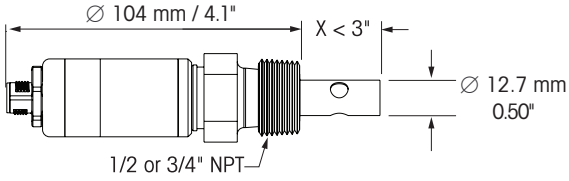
정확도	0.1 cm^{-1} 센서: ± 0.5%, 10-20 MΩ -cm의 경우
안전성	헹굼 후 일반적인 0.003 MΩ-cm 표준 변화
온도 센서	Pt 1000 RTD, IEC 60751, Class A, NIST 추적 가능 교정
온도 정확도	25 °C에서 ± 0.05 °C
최대 케이블 길이	91 m (300 ft)
마감(위생 0.1 cm^{-1} 센서)	Ra 0.38 마이크로미터 (8 마이크로인치)
응답 시간	5초 이내에 90% 의 값 달성
절연체 재질	PEEK
커넥터	IP65, 58 080 27X 시리즈 케이블과 연결

ISM

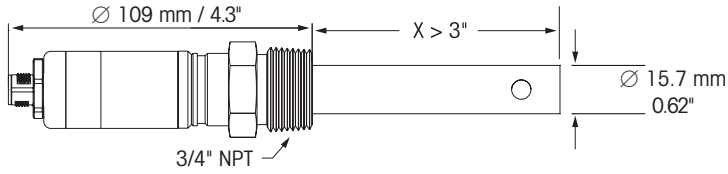
기능 개요

– UPW UniCond 센서는 최고의 온도 보상 비저항 정확도를 제공하여 수질에 대한 가장 명확한 그림을 제공합니다.
– 향상된 METTLER TOLEDO Thornton 비저항 측정 기술은 UPW UniCond의 신호 노이즈를 UPW의 다른 센서보다 10배 줄입니다.
– 견고한 구조 및 온도 보상 기능은 비저항 내 관찰된 변화가 환경적 요인이 아닌 수질로 인한 것임을 보장합니다.
– 식별, 교정 및 유지보수 데이터가 UPW UniCond 센서에 저장되어 쉬운 추적성을 제공합니다. 센서는 엄격한 NIST 추적 가능한 교정 요건을 충족합니다.

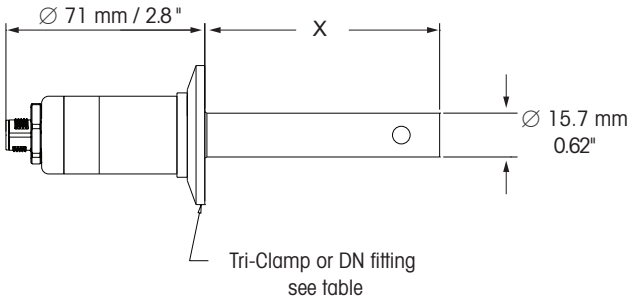
▸ **www.mt.com/upwUniCond**



UniCond NPT 0.01 및 0.1 고정 전도도 센서



UniCond NPT 0.1 고정 전도도 센서



UniCond 위생 0.1 고정 전도도 센서

주문 정보

설명							주문 번호
피팅	**삽입 길이 "X" mm (in)**	**피팅/본체 재질**	**범위 (MΩ-cm)[1]**	**셀 상수 (cm^{-1})**	**전극 재질**	**온도에서 최대 압력 bar(g) (psig) at °C (°F)**	
¾" NPTM	34 (1.35)	PTFE/SS	10–20	0.1	티타늄	93 (200)에서 17 (250)	30 819 342
¾" NPTM	132 (5.19)	PTFE/SS	10–20	0.1	티타늄	93 (200)에서 17 (250)	30 823 885
1½" Tri-Clamp®	86 (3.38)	티타늄	10–20	0.1	티타늄	130 (266)에서 14 (203) 및 25 (77)에서 31 (450)	30 823 886

* MΩ-cm = 1/µS/cm
® Tri-Clamp는 Alfa Laval의 등록 상표입니다.

비저항 센서 권장 서비스는 175 페이지를 참조하십시오.

아날로그 전도도 센서
산업 요구 사항을 충족하기 위한 포괄적인 시리즈

METTLER TOLEDO Thornton은 NPT 또는 위생적 피팅으로 아날로그 전도도/비저항 센서를 완전하게 보완합니다. 다음과 같은 어플리케이션에 필요한 다양한 길이, 셀 상수 및 재질이 포함됩니다: 동심원 형태의 초순수용 티타늄 전극, 불산성분의 세척액용 모넬 전극, 제약용수용 고연마 316L 스테인 리스 스틸(SS) 전극, 평면 배치된 4개의 전극이 있는 고전도도 용액 및 부유물용 CPVC 및 PEEK 센서.

사양

셀 상수 정확도	±1 %, 4극식 & 10 상수의 경우 ±5 % 시스템 정확도 제외
셀 상수 반복성	±0.25 %, 4극식 & 10 상수의 경우 ±2 % 제외
온도 센서	Pt1000 RTD, IEC 60751, 등급 A
온도 정확도	25 °C 에서 ±0.1 °C, 4극식 센서의 경우 ±0.5 °C 제외
케이블 재킷 재질	NPT: PVC, 80 °C 등급 위생: PTFE, 200 °C 등급
최대 센서 거리	60 m, 244 시리즈의 경우 15 m 제외
마감, 0.1 cm^{-1} 위생 센서	R_a < 0.38 µm/R_a < 15 µin, 316 L SS 전자 연마센서)
절연체 재질	PEEK(0.01 & 0.1 상수); NoryL (10 상수)

기능 개요
- 각 셀 상수 및 RTD 의 정확한 출하 시 교정 및 인증
- 뛰어난 범위 조정성 및 정확도를 제공하여 케이블 간섭을 제거하도록 최적화된 4-Wire 측정 회로
- 빠르고 편리한 설치

일반 적용 분야
- 제약 용수
- 전력 및 증기 생성
- 반도체 용수 처리
- 용수 재활용 및 재생
- 폐수 처리

M300용 전도도 센서에 대한 세부 정보:
주문 정보와 도면은 173 – 174페이지를 참조하십시오.

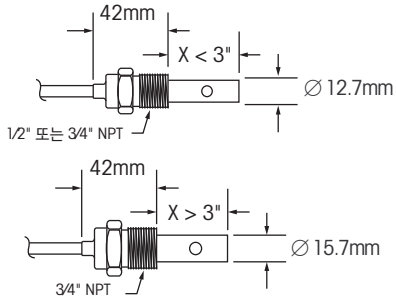
센서 선택 기준
Thornton은 대부분의 적용 분야를 수용하기 위한 다양한 전도도/비저항 센서를 제공합니다. 다음 기준을 사용하여 설치에 맞는 적절한 센서를 선택합니다.
- 전도도 또는 저항성 범위
- 트랜스미터
- 장착 유형: 삽입, 착탈식 또는 주입
- 파이프 연결 및 크기
- 세척 및 살균 공정을 포함한 화학적 호환성
- 증기 및/또는 뜨거운 화학적 세척을 포함한 온도 요구 사항

www.mt.com/Thornton-Cond

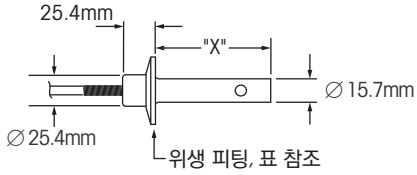
아날로그 전도도 센서

그림

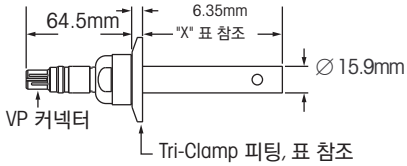
NPT 0.01 및 0.1 상수



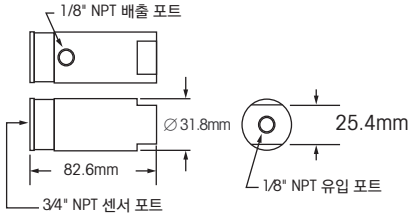
위생, 표준



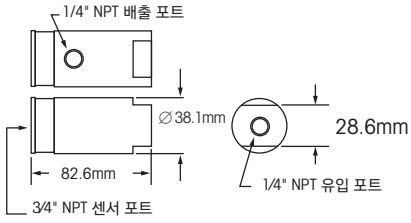
위생, VP



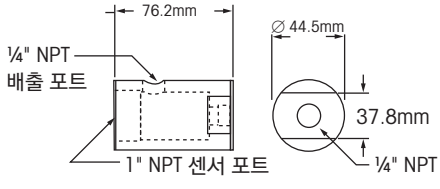
316SS 유량 하우징(58 084 000)



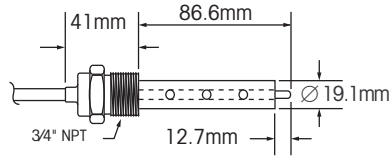
PVDF 유량 하우징(58 084 001)



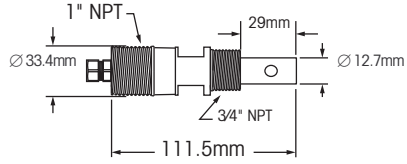
316SS **유량 하우징(58 084 016)**



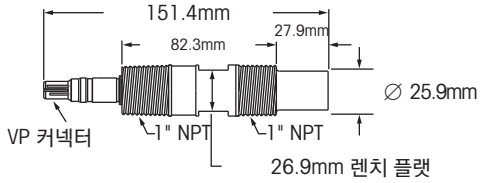
10 상수(58 031 241)



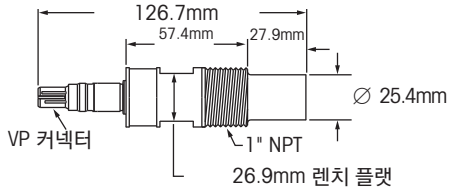
담금 0.1 상수(58 031 207)



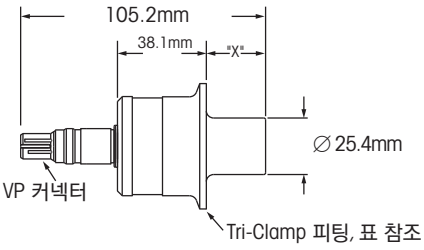
NPT 4극식, CVPC



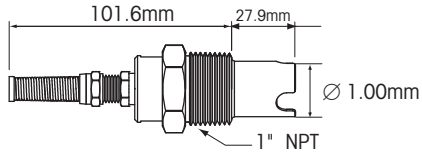
NPT 4극식, PEEK



위생 4극식



보일러 용수 전도도 센서



전도도/비저항 센서

정확성 및 안정성

주문 정보

전극 재질	최대 압력	공정 연결 – 결합	– 재질	삽입 길이 "x"	케이블 길이	커넥터	주문 번호
2전극 센서							
– 측정 범위 0.02–2,000 µS/cm (셀 상수 0.1 cm^{-1})[a]							
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	34 mm	0.5 m	S	58 031 201
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	132 mm	0.5 m	S	58 031 202
모넬	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	34 mm	0.5 m	S	58 031 203
모넬	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	132 mm	0.5 m	S	58 031 204
316L SS	131 °C 에서 4 bar (g) 95 °C에서 7 bar (g) 25 °C에서 17 bar (g)	착탈식 하우징에 사용[b]	SS	70 mm	–	VP	52 001 998
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	½" NPTM	Noryl	29 mm	0.5 m	S	58 031 213
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	Noryl	29 mm	0.5 m	S	58 031 214
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	34 mm	3 m	S	58 031 215
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	½" NPTM	PTFE/SS	29 mm	0.5 m	S	58 031 216
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	34 mm	6.1 m[c]		58 031 217
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	½" NPTM	PTFE/SS	29 mm	3 m[c]		58,031,218
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	34 mm	9 m[c]		58,031,220
티타늄	155 °C에서 10 bar (g) 25 °C에서 31 bar (g)	1.5" Tri-clamp	티타늄	86 mm	0.5 m	S	58 031 221[d]
316L SS	155 °C에서 10 bar (g) 25 °C에서 31 bar (g)	1.5" Tri-clamp	316L SS	86 mm	0.5 m	S	58 031 223[d]
316L SS	155 °C에서 10 bar (g) 25 °C에서 31 bar (g)	2" Tri-clamp	316L SS	105 mm	0.5 m	S	58 031 227[d]
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	34 mm	0.5 m	VP	58 031 232
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	132 mm	0.5 m	VP	58 031 233
316L SS	155 °C에서 10 bar (g) 25 °C에서 31 bar (g)	1.5" Tri-Clamp	316L SS	55 mm	–	VP	58 031 226[d]
316L SS	155 °C에서 10 bar (g) 25 °C에서 31 bar (g)	1.5" Tri-clamp	316L SS	85 mm	–	VP	58 031 234[d]
316L SS	155 °C에서 10 bar (g) 25 °C에서 31 bar (g)	2" Tri-clamp	316L SS	104 mm	–	VP	58 031 235[d]
– 측정 범위 0.002–200 µS/cm (셀 상수 0.01 cm^{-1})[a]							
티타늄	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	60 mm	0.5 m	S	58 031 230
– 측정 범위 10 ~ 20,000 µS/cm (셀 상수 0.4cm^{-1})[a]							
316L SS	25 °C에서 35 bar (g) 200 °C에서 17 bar (g)	1" NPTM	316L SS	28 mm	3 m	VP	58 031 264
– 측정 범위 50–40,000 µS/cm (셀 상수 10 cm^{-1})[a]							
그래파이트	93 °C에서 17 bar (g)	¾" NPTM	PTFE/SS	86 mm	0.5 m	S	58 031 241
4전극 센서[e]							
– 측정 범위 10–650,000 µS/cm							
316L SS[d]	150 °C에서 5 bar (g) 50 °C에서 14 bar (g)	1.5" Tri-Clamp	PEEK	25 mm	–	VP	58 031 242
316L SS[d]	150 °C에서 5 bar (g) 50 °C에서 14 bar (g)	2" Tri-clamp	PEEK	25 mm	–	VP	58 031 243
Hastelloy C[d]	150 °C에서 5 bar (g) 50 °C에서 14 bar (g)	1.5" Tri-clamp	PEEK	25 mm	–	VP	58 031 245
316L SS[d]	150 °C에서 5 bar (g) 50 °C에서 14 bar (g)	1.5" Tri-clamp	PEEK	12 mm	–	VP	58 031 248
Hastelloy C	93 °C에서 7 bar (g) 25 °C에서 14 bar (g)	1" NPTM	PEEK	28 mm	–	VP	58 031 239
316L SS	80 °C에서 3.5 bar (g) 25 °C에서 7 bar (g)	1" NPTM	CPVC	28 mm	–	VP	58 031 240
Hastelloy C	80 °C에서 3.5 bar (g) 25 °C에서 7 bar (g)	1" NPTM	CPVC	28 mm	–	VP	58 031 244

a MΩ × cm = 1/(µS/cm)

b pH와 ORP에도 사용되는 착탈식 하우징은 184–185페이지를 참조하십시오

c 주석 도금 납 – 패치 코드가 필요하지 않음

d EN 10204 3.1 및 USP<88> 등급 VI를 충족하는 재질 인증 포함

e 4전극 센서, 최대 패치 코드 길이 15 m

S = 58 080 25X 패치 코드와 함께 사용되는 표준 커넥터 전용. 231페이지를 참조하십시오

VP = 58 080 20X 패치 코드와 함께 사용되는 VarioPin 밀봉 커넥터 전용 (58 080 101 3-ft 어댑터는 기존 58 080 25X 패치 코드를 VP 센서에 연결할 수 있음) 231페이지를 참조하십시오

전도도 센서의 교정

참고
Thornton 전도도 시스템은 다른 계측기 공급자가 기준 장비로서 일상적으로 사용하여, 자신의 계측기를 교정할 때 추적성을 제공합니다.

Thornton 자동 루프 공장 교정 시스템

Thornton 전도도 센서는 물의 순도 및 용액 농도를 측정하는 산업 표준입니다. Thornton ISO 9001 공장 교정 및 인증은 Thornton의 고유한 초순수 자동 루프 교정 시스템을 이용하여 NIST 및 ASTM에서 추적 가능합니다. 인증에는 센서 사양에서 설명한 것과 같이 재질을 비롯한 시험 및 정확도가 포함됩니다.

정확한 전도도 및 온도 측정을 제공하는 위생 센서를 사용하여 USP 제약 용수 모니터링 요구 사항을 충족할 수 있습니다. 316L 스테인리스 스틸 3 중 클램프 장착 센서에는(R_a) <0.38 µm, <15 µin의 거칠기 평균을 가지는 전해연마 광택 표면 처리 마감이 있습니다.

4극식 센서는 높은 전도도 적용 분야의 모니터링, CIP (Clean-In-Place) 솔루션 및 탈이온화 장치의 재생 농도에 이상적입니다.

전도도 표준 용액

센서 검증 및 재교정용으로 제공된 전도도 표준 물질은, 고정밀 Thornton 전도도 센서를 교정할 때 사용하는 것과 유사한 공정을 갖춘 METTLER TOLEDO Thornton ISO 9001 인증 설비에서 생산, 분석 및 문서화됩니다. 이러한 표준 물질은 LOT번호, 인증값, 유통기한, ASTM 및 NIST 추적 가능 데이터 등이 있는 레이블 및 인증서가 함께 제공됩니다. 이러한 표준 용액은 공기와의 평형상태에서 분석 및 사용됩니다.

사양

표준	정확도	유통 기한	주문 번호
25 µS/cm, 500 ml, HCl	±3 %	6 개월	58 078 001
100 µS/cm, 500 ml, KCl	±1 %	12 개월	58 078 002
1000 µS/cm, 500 ml, KCl	±1 %	12 개월	58 078 003
10,000 µS/cm, 500 ml, KCl	±1 %	12 개월	58 078 004
100,000 µS/cm, 500 ml, KCl	±1 %	12 개월	58 078 005

전도도/비저항 센서 권장 서비스 계약

설명	주문 번호
현장 센서 교정	S39905073
사용자 지정 인증 교정 고객 허용 오차에 따라 교정된 센서.	S39905083
전도도 시스템 교정 고객 케이블 및 트랜스미터에서 교정된 센서.	S39905072
현장 전체 사전 예방 점검 센서 검사, 세척 및 교정.	S39905133
표준 구성 설정 트랜스미터 구성 및 기능 테스트.	S39905182
현장 센서 교정	S39905004
초기 교육	S39905211

pH 및 ORP 시스템
순수 처리 어플리케이션의 신뢰성

METTLER TOLEDO는 pH/ORP 전극 설계 분야의 수십 년간의 경험을 바탕으로 거의 모든 유형의 공정 분석 분야를 위한 최첨단 솔루션을 제공합니다.

기능 정의
pH는 솔루션의 상대적인 산도측정이라고 할수 있습니다. 산화 환원 전위(ORP)는 ORP 전극으로 측정되여 솔루션의 산화 상태를 나타냅니다. 이것은 측정에 중요하며 여러가지 이유로 하여 종종 솔루션의 pH 및 ORP를 제어합니다:

- 일관성있게 잘 정의된 속성을 갖춘 제품을 제공
- 최적의 비용으로 제품들을 효율적으로 생산
- 건강 위험을 최소화
- 환경 보호
- 재료에 대한 물리적 및 화학적 손상 예방
- 규정 준수
- 과학적인 지식을 확장

pH/ORP의 정확한 측정은 대부분 산업 분야에서 중요합니다.
각 적용 분야는 화학,온도 및 압력저항의 고유한 물리적 요구사항과 가능한 위생적 설계를 갖고 있습니다. 또 다른 요인은 측정과 관련된 것입니다: 모니터링만 할 것인지, 데이터 로깅을 할 것인지, 아니면 공정 제어를 할 것인지 등.

pH전극 선택
pH 전극을 선택하기 앞서 그 적용 공정의 상세한 상황을 파악하는 것이 중요합니다. 다음 페이지의 표에서는 사용 가능한 다양한 전극 및 일반 어플리케이션에 대해 먼저 간단하게 살펴볼 수 있습니다. pH 전극의 선택은 공정 지식을 요구합니다. 요구 사항에 대해 안 후에는 이 분야의 전극 사항에 대한 비교가 정확한 센서를 식별할 것입니다.

InPro 3250i/SG-120

pHure LE

4260i/SG-120

산업 및 응용분야별 Thornton pH 전극 선택 가이드

	ORP * Pt 4805 – DPA	Pt 4805(고압) – DXK	pH 4010	3250(i)	4260(i)	4501	pHure Sensor	pHure Sensor LE
산업 공정								
제약 산업								
보충수	•	•		•				
폐수				•	•	•		
Power Industry								
보충수	•	•		•			•	
화학 사이클	•			•			•	•
스테이터 냉각				•			•	•
집진기					•	•		
폐수				•	•	•		
반도체 산업								
보충수	•	•		•			•	
재활용, 재생, 폐기물			•	•	•	•		
수 처리								
공기 집진기		•			•	•		
냉각수		•	•	•	•	•		
중화	•	•	•	•	•	•		
음용수			•	•				
폐수 처리								
연도 가스 중화		•		•	•	•		
갈바닉 폐수	•	•		•	•	•		
산업 폐수		•			•	•		
중금속 침전		•		•	•	•		
슬러지 탈수		•			•	•		

* ISM을 갖춘 새로운 pH/ORP 센서를 통해 같은 센서를 갖춘 pH 및 ORP 측정이 가능합니다.

ISM 기능 탑재 pH/ORP 센서
편리한 유지보수 및 교정

4260i/SG-120 3250i/SG-120

44260i/SG-225
착탈식
하우징용

METTLER TOLEDO Thornton은 수처리를 위해 특별히 설계된 pH 및 ORP 센서를 제공합니다. ISM 기술을 채택하면 Plug and Measure (연결 후 즉시 측정) 기능 사용, 용이한 유지보수와 편리한 교정이 가능하며, 광범위한 설치 요건에 맞추어 다양한 하우징을 사용할 수 있습니다. 용액 접지 기능으로 ORP 측정과 ISM 센서 진단이 가능하고, 접지 전위로 측정 오차를 방지합니다.

사양

일반	
측정 전극	유리 pH, 플래티넘 ORP/용액접지
기준 전극	이중 junction 또는 동등한 장치를 가진 은/염화은
온도 보상기능	모든 센서에 NTC 포함
pH 범위	0 – 14 pH, 2 – 12 pH인 InPro 4010 제외.
최대 유량	3 m/s
최대 케이블 길이	80 m

전극 등급은 다음 페이지의"주문 정보"를 참조합니다.
하우징은 184 – 185페이지를 참조합니다.

기능 개요

– 쉬운 유지보수 및 교정을 위한 편리한 전기 및 공정 연결
– 고성능 및 오랜 사용을 위한 첨단 METTLER TOLEDO 센서 기술
– 정확한 측정 및 보상을 위한 온도 측정
– 공정 신뢰성을 보장하는 온라인 pH 센서 진단

ISM

일반 적용 분야

– 폐수 중화
– 제약 용수 처리
– 발전소, 증기 발생 화학 사이클, 스크러버
– 반도체 초순수 처리

▶ **www.mt.com/Thornton-pH**

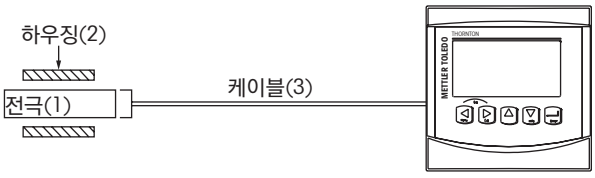
주문 정보

ISM 전극	등급	센서 유형	전극 연결	하우징 연결	길이	주문 번호
– pH, ORP, 일반 용도, 고압 어플리케이션 ISM용						
4260 i – SG – 120	하우징 한계 참조	유리 및 Pt	K8S	Pg 13.5	120 mm	52 005 381
– pH 및 ORP, 착탈식 ISM용						
4260 i – SG – 225	하우징 한계 참조	유리 및 Pt	K8S	Pg 13.5	225 mm	52 005 382
– pH, ORP, 일반 용도 및 중급 순수 ISM용						
3250 i – SG – 120	0 ~ 100 °C	유리 및 Pt	K8S	Pg 13.5	120 mm	52 005 373
– pH, HF-내성 어플리케이션용						
4262 i – SG – 120	하우징 한계 참조	유리	K8S	Pg 13.5	120 mm	30 018 467

아날로그 전극	등급	센서 유형	전극 연결	하우징 연결	길이	주문 번호
– pH, 일반 용도, 어플리케이션용						
4010 – 120 – Pt 1000	0 ~ 60 °C 2 bar (g) / 60 °C 5 bar (g) / 45 °C	Polysulfone 및 유리	VP	Pg 13.5	120 mm	52 000 512
– pH, 일반 용도 및 고압 어플리케이션용						
4260 – 120 – Pt 1000	하우징 한계 참조	유리	VP	Pg 13.5	120 mm	52 002 987
– pH 및 ORP, 일반 및 중등도의 순수 어플리케이션용*						
3250 SG – 120 – Pt 1000	0 ~ 100 °C 4 bar (g)	유리	VP	Pg 13.5	120 mm	52 002 559
– pH, HF-내성 어플리케이션용						
4262 – 120 – Pt 1000 – VP	하우징 한계 참조	유리	VP	Pg 13.5	120 mm	52 003 550
– pH, 착탈식 어플리케이션용						
4260 – 225 – Pt 1000	하우징 한계 참조	유리	VP	Pg 13.5 리트랙터블	225 mm	52 002 989

액세서리	주문 번호
라이선스 ISM Core Essential	30 846 306
라이선스 ISM Core Advanced	30 846 307
라이선스 ISM Core CFR	30 846 348
ISM Core용 iLink 케이블	52 300 383

* (중등도의 정수(전도도 5 ~ 50 µS/cm)에는 유량이 100 ml/min 미만이고 개방 배수구로 배출하는 접지가 포함된 ¾" NPT (M) 금속 파이프 하우징을 사용합니다. 더 높은 순도의 물 및/또는 순수의 더 높은 정확도는 180 – 183페이지의 pHure Sensor를 참조하십시오.
* 모든 신규 설치에는 전극, 하우징 및 케이블이 필요합니다.



완벽한 pH 또는 ORP 설치를 위해 전극(1), 하우징(2) 그리고 VP 또는 AS9 케이블(3)이 필요합니다. 적합한 하우징은 184페이지의 표를 참조하십시오. 적합한 케이블의 경우, 아날로그는 148 – 149페이지의 표를, ISM 설치는 233페이지의 표를 참조하십시오. 각 설치에는 트랜스미터가 필요합니다.

pH/ORP 센서 권장 서비스는 183 페이지를 참조하십시오.

ISM 기능 탑재 pHure Sensor
순수에서 신뢰할 수 있는 pH측정

ISM

METTLER TOLEDO Thornton pHure Sensor™는 특수 내부 가압 겔 전해질 기준 전극을 사용하여 플로우 정션과 비슷한 결과를 제공하지만 설치와 유지보수가 더욱 간편합니다. 전극은 또한, 저 저항 pH 유리 멤브레인과 응답이 빠른 통합된 RTD 및 AK9 연결을 제공합니다. pHure Sensor 센서의 모든 구성품들은 성능과 값에 최적화됐으며 ASTM 표준 D5128을 준수합니다. ISM 기술을 채택하면 Plug and Measure (연결 후 즉시 측정) 기능 사용, 용이한 유지보수와 편리한 교정이 가능합니다. 다양한 케이블 길이를 선택함으로 센서의 위치를 정하는데 유연성을 제공합니다.

사양

접액부 재질	유리 pH
공정연결	¼" NPT fitting inlet/outlet
유량하우징 용적	하우징 내 5 mL (전극포함)
최대압력	최적의 안전성을 위한 기압; 0 – 2.5 bar (g) 에서 작동 가능; 안전하게 7 bar (g)를 견딤
샘플온도	0 ~ 80 °C; 단기간에서 100 °C 까지
샘플pH	1 – 11 pH
샘플유량	50 ~ 150 ml/min
샘플전도도	> 1.5 µS/cm, 최고의 정확도
연결	AK9 또는 VP 케이블로 센서와 기기를 연결
포함된 구성품	복합 pH 전극, 플로우 하우징(58 084 010) 및 케이블

기능 개요

– 가압 된 겔 전해질
– 정확하고 빠른 응답형 온도보정기
– 낮은 저항 유리멤브레인
– 적은 용적의 316 스테인리스 스틸 플로우 하우징

일반 적용 분야

– 역삼투 – 거부율을 최적화하기 위한 깨끗한 재활용수 또는 two-pass 시스템에서 막 사이의 pH 조정
– 발전소 화학 사이클
– 가이드라인을 준수하고 부식 및 확장을 최소화하기 위한 pH수준의 모니터링 및 제어

▶ **www.mt.com/Thornton-pH**

주문 정보

pHure Sensor ISM	주문 번호
온도 보상 기능이 포함된 pHure Sensor ISM 복합 전극	52 003 821
RTD 포함 pHure Sensor 복합 전극	52 002 447

* 모든 신규 설치에는 센서, 하우징 및 케이블이 필요합니다.

하우징	주문 번호
유량 하우징	58 084 010

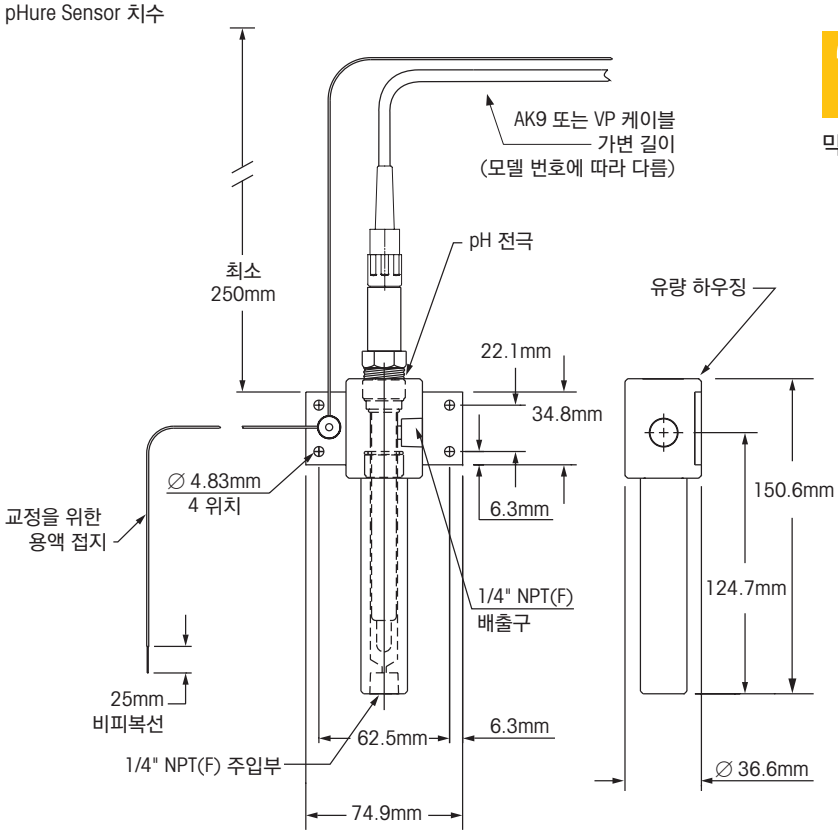
케이블(온도 보상 기능이 포함된 pHure Sensor ISM 복합 전극)	
케이블 길이	**AK9**
1 m	59 902 167
3 m	59 902 193
5 m	59 902 213
10 m	59 902 230
20 m	52 300 204
30 m	52 300 393
50 m	52 300 394
80 m	52 300 395

케이블(RTD 포함 pHure Sensor 복합 전극)	
케이블 길이	**VP**
1 m	52 300 107
3 m	52 300 108
5 m	52 300 109
10 m	52 300 110

액세서리	주문 번호
라이선스 ISM Core Essential	30 846 306
라이선스 ISM Core Advanced	30 846 307
라이선스 ISM Core CFR	30 846 348
ISM Core용 iLink 케이블	52 300 383

* pH 및 ORP 버퍼는 185 페이지를 참조하십시오.

pHure Sensor 치수



알고 계십니까?

pHure 센서의 작은 부피와 높은 샘플 속도는 전극 멤브레인 주변에 발전소 부식물이 쌓이는 것을 막아 빠른 응답을 보장합니다.

pH/ORP 센서 권장 서비스는 183 페이지를 참조하십시오.

ISM 기능 탑재 pHure Sensor LE
순수에서 신뢰할 수 있는 pH 측정

ISM

METTLER TOLEDO Thornton pHure Sensor LE는 free-flowing junction을 사용하여 전도도가 낮은 용수에서 얻을 수 있는 가장 정확한 pH 측정값을 제공합니다. 전극은 특수 pH 유리 멤브레인과 빠르게 반응하는 통합된 온도 센서 및 VP 또는 AK9 연결을 제공합니다. pHure 센서 LE의 모든 구성품은 성능과 결과에 최적화됐으며 ASTM 표준 D5128을 준수합니다. ISM 기술을 채택하면 Plug and Measure (연결 후 즉시 측정) 기능, 쉬운 유지보수와 편리한 교정이 가능합니다. 다양한 길이의 케이블을 선택하여 센서를 자유롭게 위치시킬 수 있습니다.

사양

접액부 재질	pH 유리, 백금 용액 접지/ORP
공정 연결	¼" NPTF 입구/출구
유량 하우징 부피	하우징 내 5 mL (전극 포함)
최대 압력	최적의 안정성을 위한 기압; 안전하게 7 bar (g)를 견딤
샘플 온도	0 – 100 °C
샘플 pH	1 – 12 pH
샘플 유속	50 – 125 ml/min
샘플 전도도	> 0.3 µS/cm, 최고의 정확도
연결	AK9 또는 VP 케이블로 센서와 기기를 연결
기준 전극	3M KCl

기능 개요

– Free-flowing junction/diaphragm
– pH 및 ORP 동시 측정
– 정확하고 빠르게 반응하는 온도 보상기능
– 낮은 저항 유리 멤브레인
– 적은 용적의 316 스테인리스 스틸 플로우 하우징
– 쉽게 리필 가능한 전해질 챔버

대표적 응용 분야

– 전도도가 낮은 용수의 pH 측정이 중요한 발전소 화학 사이클
– 역삼투 – 거부율을 최적화하기 위한 깨끗한 재활용수 또는 two-pass 시스템에서 막 사이의 pH 조정
– pH 레벨의 모니터링 및 제어로 지침 준수 및 부식과 스케일링 최소화

▶ **www.mt.com/Thornton-pH**

주문 정보

pHure Sensor LE	주문 번호
pHure Sensor LE ISM 전극	30 039 086
pHure Sensor LE 아날로그 전극	30 039 085

* 모든 신규 설치에는 센서, 하우징 및 케이블이 필요합니다.
* pH 및 ORP 버퍼는 185페이지를 참조하십시오.

소모품	주문 번호
교체 전해질 3M KCl 250 ml	51 340 049
전해질 리필용 교체 주입기	58 079 520

하우징	주문 번호
SS 유량 하우징	58 084 017

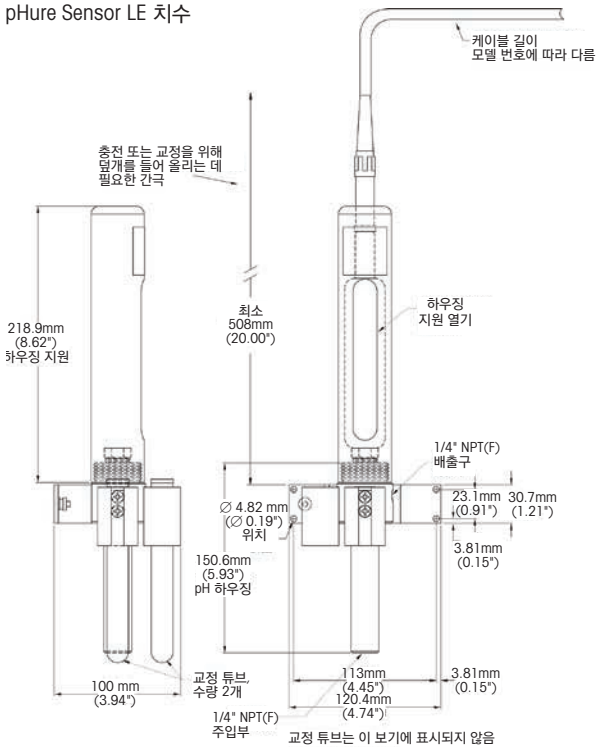
케이블(온도 보상 기능이 포함된 pHure Sensor LE ISM 복합 전극)

케이블 길이	AK9
1 m	59 902 167
3 m	59 902 193
5 m	59 902 213
10 m	59 902 230
20 m	52 300 204
30 m	52 300 393
50 m	52 300 394
80 m	52 300 395

케이블(RTD 포함 pHure Sensor LE 복합 전극)

케이블 길이	VP
1 m	52 300 107
3 m	52 300 108
5 m	52 300 109
10 m	52 300 110

pHure Sensor LE 치수



pH 센서 권장 서비스 계약

설명	주문 번호
표준 구성 설정	S39905182
빠르고 신뢰할 수 있는 설정과 표준 구성을 제공하여 고객의 Application에서 센서를 즉시 사용할 수 있습니다.	
Standard Care	B39910002
장비 사용 첫 12개월 동안 이 모든 기능을 통해 안심하고 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 사전 예방 점검 서비스에는 외관 검사, 센서 세척, 사전 예방 점검(소모품 교체 및 교정)이 포함됩니다.	

pH/ORP 하우징
공정 요구 사항을 충족하는 유연성

58 084 002

53 300 021

58 084 014

METTLER TOLEDO Thornton 하우징은 고정 NPT나 용매 용접 공정 연결을 제공합니다. 전극의 세척, 교정 또는 교체를 쉽게 하기 위해, 손으로 조이는 설치 너트가 있는 내부 O링 씰이 있습니다. 초소형 METTLER TOLEDO 전극은 측정부위, 기준 시스템, 온도보상기능이 포함되어 있으므로 단 하나의 공정 연결만으로 충분합니다.
하우징은 전극의 끝을 최소한 15° 이상으로 세워 설치하여 내부 전해질과 측정 멤브레인이 반드시 접촉하도록 해야 합니다. 수평으로 또는 뒤집어서 장착하면 안 됩니다.

사양

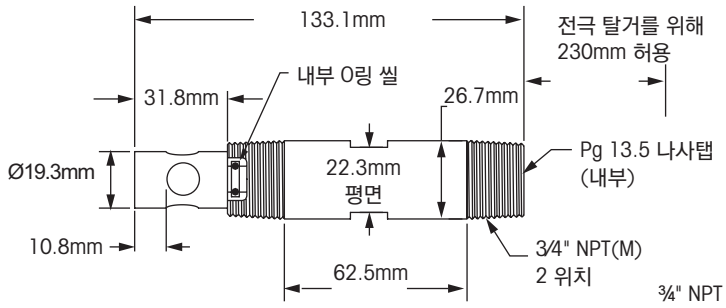
pH 하우징	**주문 번호**		
	53 300 021	52 401 520	58 084 014
접액부	CPVC	PVDF	PVC
센서 결합	¾" NPT (M) 삽입 또는 담금부[a]	¾" NPT (M) 삽입 또는 담금부[a]	1" 용접 티
압력 등급	20 °C에서 7 bar (g) 80 °C에서 2 bar (g)	20 °C에서 6 bar (g) 100 °C에서 1 bar (g)	60 °C에서 3.5 bar (g)
적합한 pH 센서 (주문 번호별)[b]:			
– 52 005 381	•	•	•
– 52 005 373	•	•	•
– 52 000 512	•	•	•
– 52 002 987	•	•	•
– 52 002 559	•	•	•
– 30 018 467	•	•	•
– 52 003 550	•	•	•

pH 하우징	**주문 번호**
	58 084 002
접액 부분	CPVC
센서 피팅	착탈식 1 ½" NPT (M)
압력 등급	5bar(g), 80°C 기준
적합한 pH 센서 (주문 번호별)[b]:	
– 52 005 382	•
– 52 002 989	•

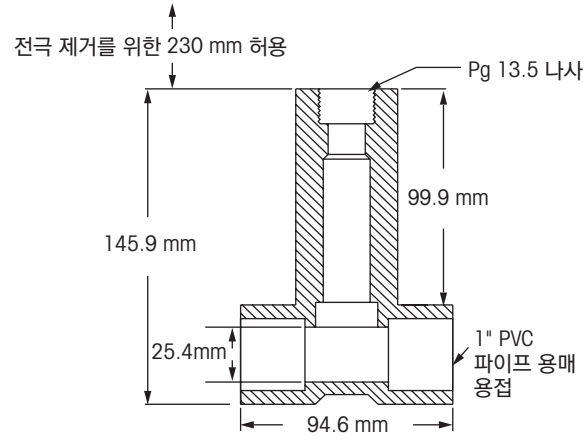
a 플라스틱 파이프에서의 삽입을 위해서는 ¾ × 1" 축소 부싱 및 1" 파이프 티를 사용하십시오.
플라스틱 파이프를 이용한 담금을 위해서는 ¾ × 1" 축소 커플링 및 1" 파이프를 사용하십시오.
b 해당 pH 센서에 대한 정보는 179 페이지를 참조하십시오.

▶ **www.mt.com/Thornton-pH**

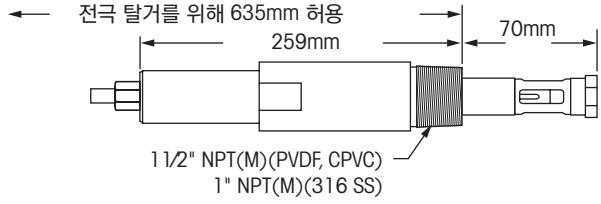
pH 하우징 그림



¾" NPT (M) 삽입 또는 담금부
(53 300 021)



1" 용접 티(58 084 014)



착탈식 1½" NPT (M) (58 084 00X)

pH 및 ORP (산화 환원) 표준 버퍼 용액

주문 정보

pH 및 Redox 버퍼	볼륨	주문 번호
pH 버퍼		
pH 4.01 버퍼	250 ml	51 340 057
pH 7.00 버퍼	250 ml	51 340 059
pH 9.21 버퍼	250 ml	51 300 193
pH 10.00 버퍼	250 ml	51 340 056
산화 환원 버퍼		
Redox 버퍼 220 mV	6 × 250 ml	51 340 081

산소 측정 시스템
높은 안전성과 광범위한 적용범위

METTLER TOLEDO는 까다로운 낮은 ppb 레벨 어플리케이션의 DO (용존 산소)를 측정하는 센서를 제공합니다.

용존 산소의 측정
적절한 산소 레벨은 순수 및 초순수의 사용을 포함하는 많은 공정에서 중요한 요소입니다. 용존 산소의 제어는 부식을 최소화하며 비용을 절감하거나 반도체 제품의 최대 수율을 제공 합니다.

광학식 용존 산소 센서
내구성이 있는 OptoCap 감지 소자로써, 빠른 응답 시간, 정확도가 매우 높은 측정 능력 및 유지보수가 매우 간편하고 용존 수소 간섭이 없습니다.

전기화학 산소 센서
Thornton의 고성능 센서는 발전소 순환 공정, 반도체 산업의 초순수 어플리케이션의 낮은 ppb 범위에서 용존 산소의 인라인 측정을 위해 설계되었습니다.

전문적 서비스 확인
센서 서비스는 귀하가 가진 Thornton 센서의 리빌딩, 세척, 시험 및 재인증을 포함하며 중단 시간을 최소화하기 위해 신속하고 효율적으로 이루어집니다.

광학식 용존 산소 센서

고성능 용존 산소 센서

오존 측정 시스템
정확한 반응 및 뛰어난 감도 제공

METTLER TOLEDO Thornton의 용존 오존 측정 시스템은 오존 농도에 대한 빠르고 정확한 반응을 보입니다. UV에 의해 분해된 오존을 적극적으로 탐지하는 뛰어난 감도를 제공합니다.

측정원리
오존은 탁월한 내구성을 가진 가스침투 가능한 보강된 멤브레인을 통과하여 정비례로 전기 화학 반응과 전류 흐름을 생성합니다. 멤브레인 뒤에는 오존과 반응하여 측정 신호를 생성하는 백금 음극이 있습니다. 전기 화학 반응은 은 양극에서 완성됩니다. 용수에 있는 오존의 용존성 및 멤브레인 투과성 모두에 효과를 나타내는 완전한 온도 보상이 수행됩니다.

오존 센서의 중요한 기능
- 빠르고 정확한 응답
- 적극적인 오존 탐지
- 드롭인 모듈형 멤브레인을 사용한 간편한 유지보수

제약 용수 시스템의 오존 위생 처리
저장 탱크의 오존 처리 정제 단계를 제어하여 완전한 위생 처리를 실현합니다. 두 번째 오존 측정은 자외선 파괴의 모든 오존 정제 단계가 제거되도록 합니다.

반도체 초순수의 오존 위생 처리
오존 발생기 및 UPW 저장 탱크의 오존 농도 정제 단계를 모니터링하여 오존 위생 처리를 제어할 수 있습니다. UV 노출 후 모든 오존이 분해되었는지 확인하기 위해서는 두 번째 오존 측정으로 오존 제거 수준을 확인할 수 있습니다.

생수의 오존 위생 처리
생수 내 적절한 오존 레벨의 지속적인 측정 및 제어는 우수하고 일관된 맛과 긴 소비 기한 제공을 위해 필요한 품질 관리 활동입니다.

음료 시스템의 오존 위생 처리
음료의 맛을 바꿀 때 CIP 작업을 위해 화학물 대신에 이온 처리된 용수가 사용됩니다. 오존은 불쾌한 잔여물이나 부산물이 발생할 위험 없이 세척과 살균을 제공합니다.

pureO_3 용존 오존 센서

순수용 광학식 DO 센서
신속한 응답, 유지보수 감소

ISM

METTLER TOLEDO Thornton의 광학식 용존 산소 센서는 ppb 레벨이 낮은 까다로운 응용분야에서 높은 정확도, 빠른 응답 및 향상된 안정성을 제공합니다. 낮은 탐지 한계, 최소 드리프트 및 빠른 응답 시간을 가진 우수한 측정 성능은 산소 모니터링을 개선합니다. 독보적인 OptoCap 설계는 발전소에서 수소 간섭 없이 매우 정확한 용존 산소 측정을 가능하게 합니다. 전해액과 분극화가 필요없어 편리한 유지보수는 측정 시스템의 가용성을 증가시키고 쉬운 유지보수는 측정시스템의 편리함을 증가시킵니다. ISM을 사용한 예측 유지보수는 쉬운 유지보수 계획을 허용하여 가동 중단 시간을 줄입니다.

사양	
작동 범위	0–5000 ppb
시스템 정확도	판독값의 ±2 또는 2 ppb, 둘 중 큰 값
응답 시간, 25 °C (Air_N_2)	최종값의 98 %, < 20 초
샘플링 속도	1 ~ 60초에서 조정 가능
샘플 유속	50–800 ml/min
온도 보상	자동
측정 온도 범위	용존 산소 측정을 위한 0–50 °C
환경 온도 범위	0–121 °C
작동 압력	0.2–12 bar
설계 압력	최대 12 bar
샘플 연결	¼" NPT (F)
접액부 재질	스테인리스 스틸, 실리콘, EPDM O링
케이블 길이	2–50 m
필요한 구성품	광학식 DO 센서, 하우징 및 케이블
구조	
측정 원리	형광 소멸
케이블 연결	5-핀
커넥터 디자인	직선
센서 본체	316L 스테인리스 스틸
멤브레인 재질	실리콘
O링 재질	EPDM (FDA-양성 목록)
센서 직경	12 mm

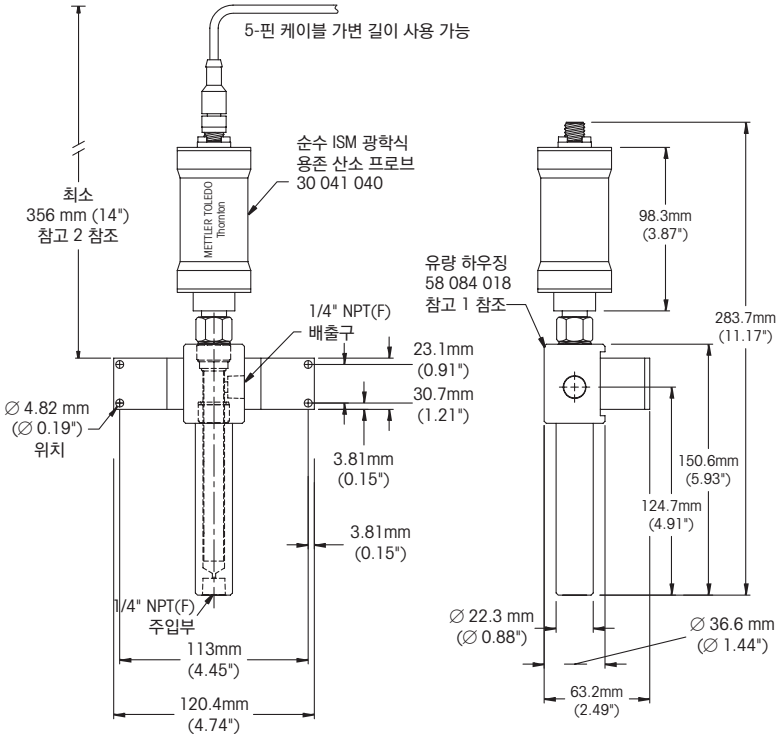
기능 개요
- 높은 정확성
- 빠른 응답
- 향상된 안정성 및 신뢰성
- 유지보수 및 가동 중단 감소
- 용존 수소 간섭 없음
- 유량 민감성 없음

대표적 응용 분야
- 발전소 화학 사이클 모니터링
- 발전기 스태이터 냉각
- 반도체 초순수
- 순수 처리 시스템

▶ **www.mt.com/Thornton-DO**

주문 정보

광학식 용존 산소 센서	주문 번호
순수 ISM 광학식 DO 프로브	30 041 040
* 모든 신규 설치에는 센서, 하우징 및 케이블이 필요합니다.	
필요한 액세서리	
순수 스테인리스 스틸 하우징	58 084 018
센서 케이블	
2 m	52 300 379
5 m	52 300 380
10 m	52 300 381
15 m	52 206 422
25 m	52 206 529
50 m	52 206 530
예비 부품	
OptoCap 교체 키트	52 206 403
액세서리	
라이선스 ISM Core Essential	30 846 306
라이선스 ISM Core Advanced	30 846 307
라이선스 ISM Core CFR	30 846 348
ISM Core용 iLink 케이블	52 300 399



참고:

1. 전극/유량 하우징 어셈블리는 그림처럼 세워야 합니다.
2. 356 mm 간격을 두어 센서를 제거하십시오.

광학 DO 센서 권장 서비스 계약

설명	주문 번호
표준 구성 설정 빠르고 신뢰할 수 있는 설정과 표준 구성을 제공하여 고객의 Application에서 센서를 즉시 사용할 수 있습니다.	S39905182
Extended Care 장비 사용 첫 24개월 동안 이 모든 기능을 통해 안심하고 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 사전 예방 점검(PM) 서비스에는 외관 검사, 사전 예방 점검(OptoCap 교체 및 교정)이 포함됩니다.	B39950001
Standard Care 장비 사용 첫 12개월 동안 이 모든 기능을 통해 안심하고 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 사전 예방 점검(PM) 서비스에는 외관 검사, 사전 예방 점검(OptoCap 교체 및 교정)이 포함됩니다.	B39910002

ISM 기능 탑재 고성능 용존 산소 센서
빠르고 정확한 응답

ISM

METTLER TOLEDO Thornton의 고성능 ppb 레벨 용존 산소 측정 능력은 ppb 레벨이 낮은 까다로운 응용분야에서 뛰어난 성능을 발휘합니다. 전 측정 범위에 걸쳐 정확한 영점과 정확도가 높은 응답을 제공합니다. 이로서 레벨간 빠른 응답은 물론 모든 레벨에서도 우수한 성능을 발휘합니다. ISM 기술을 채택하면 Plug and Measure (연결 후 즉시 측정) 기능, 용이한 유지보수와 편리한 교정이 가능합니다.

사양

샘플 유속	50 ~ 1,000 ml/min
샘플 온도	온도 보상용 0 ~ 60 °C; 100 °C 견딜 수 있음.
샘플 압력	0 – 5 bar (g)
샘플 연결	¼" NPT (M)
접액부 재질	폴리아세탈 유량 하우징, 폴리페닐렌 설파이드 프로브 본체, 스테인리스 스틸 및 실리콘 강화 PTFE 멤브레인 고무, Viton® 및 실리콘 고무 O링
케이블 길이	프로브에서 장비까지: 1 ~ 80 m
중량	유량 하우징 포함 1 kg
응답 시간	98 %, 90 s 내 최종 값 기준
작동 범위	0 – 10,000 ppb (µg/L)
시스템 정확도	±1 %나 1 ppb 중에 큰 값; ±0.5 °C

기능 개요

– 높은 정확도
– 착탈식 모듈형 멤브레인을 사용한 간단한 유지보수
– 뛰어난 장기적 안정성
– 멤브레인 투과성 및 산소 용해성 효과를 위한 온도 보상

일반 적용 분야

– 발전소 화학 사이클 모니터링
– 반도체 초순수
– 순수 처리 시스템

▶ **www.mt.com/Thornton-DO**

주문 정보

고성능 용존 산소 센서	주문 번호
ISM 고성능 용존 산소 전극	52 201 209
아날로그 고성능 용존 산소 전극	52 201 067
모든 고성능 센서용 예비 부품 및 액세서리	
유지보수 키트(전해질 및 멤브레인 4개)	52 200 024
아날로그 분극화 모듈(VP 케이블을 사용한 휴대용)	52 200 893
용존 산소 전해질 팩(3 × 25 ml)	30 298 424
단일 멤브레인 본체	52 200 071
유량 하우징	58 084 009

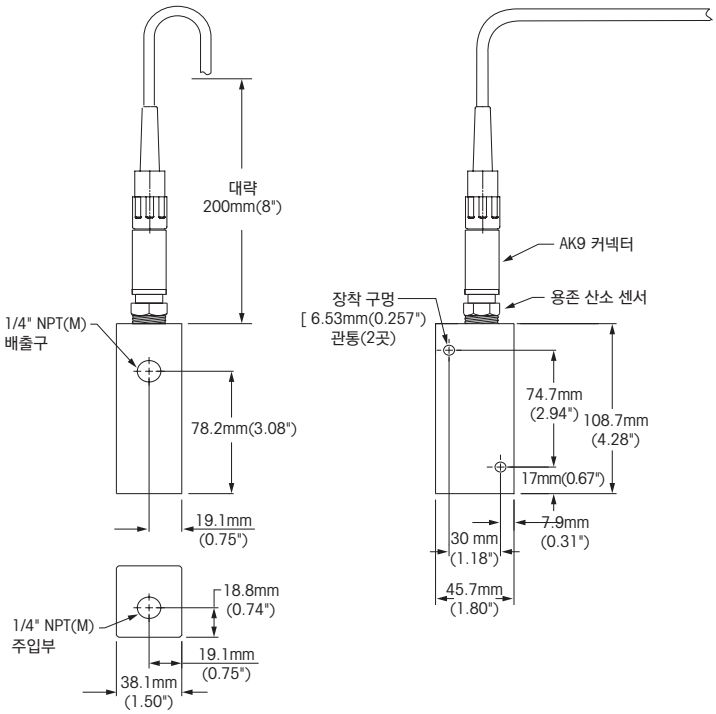
* 모든 신규 설치에는 센서, 하우징, 케이블 및 전해질이 필요합니다.

케이블(고성능 용존 산소 전극 ISM)	
케이블 길이	**AK9**
1 m	59 902 167
3 m	59 902 193
5 m	59 902 213
10 m	59 902 230
20 m	52 300 204
30 m	52 300 393
50 m	52 300 394
80 m	52 300 395

케이블(고성능 용존 산소 전극 아날로그)	
케이블 길이	**VP**
1 m	52 300 107
3 m	52 300 108
5 m	52 300 109
10 m	52 300 110

액세서리	
라이선스 ISM Core Essential	30 846 306
라이선스 ISM Core Advanced	30 846 307
라이선스 ISM Core CFR	30 846 348
ISM Core용 iLink 케이블	52 300 383

ISM 고성능 용존 산소 센서 치수



참고
고성능 DO 센서의 빠른 응답으로 인해 탈기 공정 시작 후 실시간 추적이 가능합니다.

용존 산소 센서 권장 서비스 계약

설명	주문 번호
표준 구성 설정 빠르고 신뢰할 수 있는 설정과 표준 구성을 제공하여 고객의 Application에서 센서를 즉시 사용할 수 있습니다.	S39905182
Extended Care 장비 사용 첫 24개월 동안 이 모든 기능을 통해 안심하고 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 사전 예방 점검 서비스에는 외관 검사, 사전 예방 점검(전해질 교체, 멤브레인 body 교체, 내부 전극 교체 및 교정)가 포함됩니다.	B39950001
Standard Care 장비 사용 첫 12개월 동안 이 모든 기능을 통해 안심하고 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 사전 예방 점검 서비스에는 외관 검사, 사전 예방 점검(전해질 교체, 멤브레인 body 교체, 내부 전극 교체 및 교정)가 포함됩니다.	B39910002

ISM 기능 탑재 pureO_3 용존 오존 센서
신뢰할 수 있는 공정 제어

ISM

pureO_3™ 용존 오존 센서는 다양한 오존 농도에 대한 신속하고 정확한 응답과 관련한 입증된 기술과 함께 ISM을 활용합니다. pureO_3 여러 M800, M400, M300 및 M200 ISM 모델 등 다양한 트랜스미터와 결합하여 신뢰할 수 있는 오존 측정을 제공합니다.
지능형 센서 데이터가 메모리에 저장되어 향상된 진단 능력과 함께 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure)의 간편성을 제공합니다. 견고한 센서 구조와 멤브레인 카트리지가 결합되어 필요 시 전해질과 멤브레인을 매우 빠르고 쉽게 교체할 수 있습니다.

사양

샘플유량	200 ~ 500 ml/min 하우징 포함 0.15 ~ 1 m/s, 하우징 제외
샘플온도	보상의 경우 10 ~ 50 °C, 프로브는100 °C 를 견딜수 있음.
샘플압력	샘플압력 표준작동, 대기의; 0.8 ~ 3 bar의 절대 압력 에 견딜 수 있음
샘플연결	¼" NPT (F)
침수 재료	폴리카보네이트 또는 316 스테인리스 스틸 유량 하우징, 316L/1.4404 스테인리스 스틸 전극, 실리콘 고무 멤브레인, FKM O링
케이블길이	1 ~ 80 m
무게	227 g
응답시간	60초 내 90 % 응답
작동범위	0 – 5,000 ppb (mg/l); 0 – 5.0 ppm (mg/l)
시스템정확도	판독값의 ±1 % 또는 0.4 ppb, 둘 중 나은 값

기능 개요
- 뛰어난 내구성을 위한 강화된 실리콘 멤브레인
- 용수에 있는 오존의 용해성 및 멤브레인 투과성 모두에 효과를 나타내는 완전한 온도 보상
- 멤브레인 카트리지로 전해질과 멤브레인을 쉽게 교체할 수 있습니다.
- M800 트랜스미터 및 RecordLOC 소프트웨어와 페어링 시 21CFR Part 11 데이터 무결성 옵션 (235페이지 참조)

적용 분야
- **제약 용수 시스템**
  위생 처리 레벨을 모니터링하고 모든 오존을 제거하여 "첨가 물질 금지" 요건과 데이터 무결성을 충족합니다.
- **반도체 초순수 용수 시스템**
  오존 발생기 및 UPW 저장 탱크의 downstream 오존 농도를 모니터합니다.
- **생수 시스템**
  우수하고 일관된 맛과 긴 제품 소비 기한을 제공하는 데 지속적인 오존 측정이 핵심 품질 관리 활동입니다.
- **음료 시스템**
  오존은 현장 청결 작업에서 부식성 화학물질을 대신하여 불필요한 부산물 없이 살균합니다.

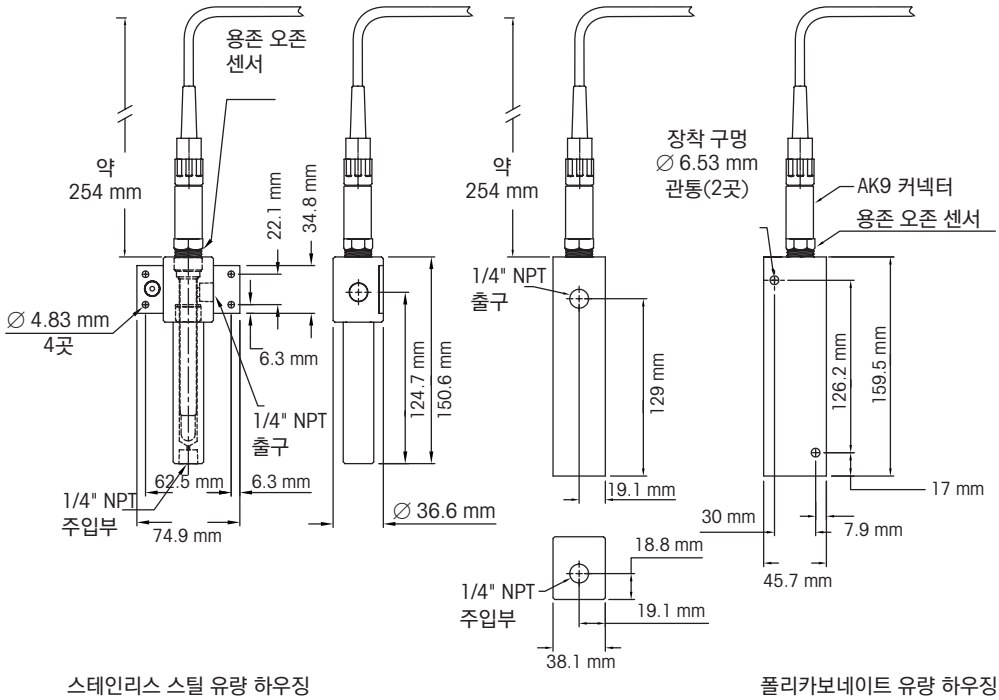
www.mt.com/Thornton-Ozone

주문 정보*

오존 센서	주문 번호
pureO_3 용존 오존 센서	30 139 305
필요한 액세서리	
폴리카보네이트 하우징	58 084 012
스테인리스 스틸 하우징	58 084 020
예비 부품	
pureO_3, 멤브레인 키트(전해질, 멤브레인 4개 및 O링 포함)	30 235 170
pureO_3용 내부 센서 바디	30 236 790
pureO_3 전해질, 25 mL	30 135 837
ISM 센서 케이블	
1.0 m	59 902 167
3.0 m	59 902 193
5.0 m	59 902 213
10.0 m	59 902 230
20 m	52 300 204
30 m	52 300 393
50 m	52 300 394
80 m	52 300 395

* 모든 신규 설치에는 센서, 하우징 및 케이블이 필요합니다.

치수



스테인리스 스틸 유량 하우징

폴리카보네이트 유량 하우징

참고:
- 센서/유량 하우징 조립품은 표시된 대로 수직 위치에 있어야 합니다
- 약 254 mm 간격을 두어 센서를 제거하십시오

용존 오존 센서 권장 서비스 계약

설명	주문 번호
표준 구성 설정 빠르고 신뢰할 수 있는 설정과 표준 구성을 제공하여 고객의 Application에서 센서를 즉시 사용할 수 있습니다.	S39905182
Extended Care 장비 사용 첫 24개월 동안 이 모든 기능을 통해 안심하고 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 사전 예방 점검 서비스에는 외관 검사, 사전 예방 점검(전해질 교체, 멤브레인 body 교체, 내부 전극 교체 및 교정)가 포함됩니다.	B39950001
Standard Care 장비 사용 첫 12개월 동안 이 모든 기능을 통해 안심하고 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 사전 예방 점검 서비스에는 외관 검사, 사전 예방 점검(전해질 교체, 멤브레인 body 교체, 내부 전극 교체 및 교정)가 포함됩니다.	B39910002

와류 유량계
유지보수 불필요, 완전 플라스틱 구조

초순수 및 화학물질의 유속 측정을 위한 최고의 솔루션. 와류 유량 센서는 성형된 일체형으로 구성되며 PFA, PVC 또는 PVDF로 제공됩니다. 움직이는 부품이 없으며 내부식성 전체 플라스틱 구성으로 용액 오염 가능성이 제거됩니다.

사양

PFA 버전	
디스플레이	4자리 LED plus 고/저 경보 표시기
연결	직선 튜브 끝 또는 Flaretek
직선 튜브 요건	10D 업스트림 및 2D 다운스트림
침지 부위 소재	PFA Perfluoroalkoxy
온도	0 ~ 100 °C (32 ~ 212 °F)
점도	물보다 점도가 높은 용액의 경우 Thornton에 문의
전기 연결	2 m (6.5 ft) 케이블은 펄스 입력 전용 22 게이지 6-도체 차폐 케이블로 최대 100 m (325 ft)까지 확장 가능
인클로저	NEMA 4X, IP65
전원 공급 장치	하나 또는 두 개의 펄스 입력 센서에 외부 12 - 24 VDC 절연 전원 공급 장치 하나가 필요
인증서	CE 등급, 정확도 인증서 포함

Flow Vortex 주문 정보

PFA 버전

크기	유량 l/min (g/m)	최대 압력 at 20 °C (68 °F)	at 100 °C (212 °F)	주문 번호
직선 튜브 끝 – 연결				
½"	2 – 20 (0.5 – 5)	10 bar(g) (145 psig)	7 bar(g) (100 psig)	58 034 401
¾"	10 – 70 (2.7 – 19)	7 bar(g) (100 psig)	4 bar(g) (58 psig)	58 034 402
1"	15 – 150 (4 – 40)	5 bar(g) (70 psig)	3 bar(g) (43 psig)	58 034 403

플로우 트랜스미터 옵션*

모델	장착	플로우 채널	주문 번호
M200, Flow 1-channel	¼-DIN 패널	1	30 280 748
M200, Flow 4-channel	¼-DIN 패널	4	30 280 749
M800, Waer 2-channel	½-DIN	2	58 000 802
M800, DP Water 2-channel	½-DIN	2	58 000 806
M800, Water 4-channel	½-DIN	4	58 000 804

*하나 또는 두 개의 PFA 와류 펄스 입력 센서에 외부 12VDC 절연 전원 공급 장치 하나가 필요

와류 센서 PFA 버전 기술 데이터

PFA 와류 유량계용 유속계

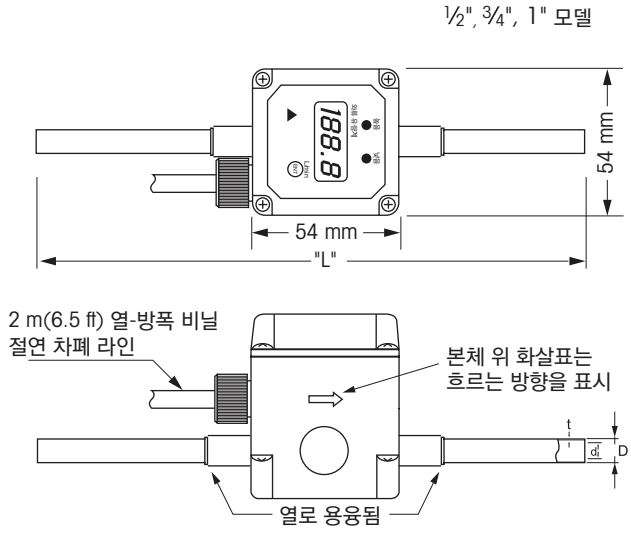
크기	최소 유량 (l/min)									최대 유량 (l/min)
cp*	0.3	0.5	0.7	1**	2	3	4	5	7	—
½"	0.6	1	1.4	2	4	6	8	10	14	20
¾"	3	5	8	10	20	30	40	50	70	70
1"	4.5	7.5	10.5	15	30	45	60	75	105	150

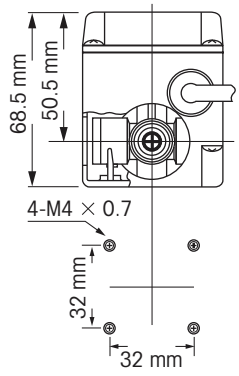
* cp = 측정 유체의 점도 (centipoises 단위)

** 20 °C에서 물의 점도

직선 튜브 끝 규격 (mm)

크기	+0.30 D –0.10	+0.30 d –0.10	t ± 0.5	L
½"	∅ 12.7	∅ 9.52	1.59	190
¾"	∅ 19.05	∅ 15.88	1.59	190
1"	∅ 25.4	∅ 22.22	1.59	190





장착 규격
(모든 모델)

위생 유량 센서
고품질, 고정밀

위생 터빈 유량 센서는 높은 위생 기준이 요구되는 공정 액체의 측정을 위한 ASME 바이오프로세싱 장비 표준 BPE-2014를 준수하도록 설계 및 제조됩니다. ASME-BPE-2014는 생물의약품 생산에 사용되는 장비를 설계하고 제작하는 방법에 대한 선도적인 표준입니다. 이 시리즈에는 ¼" ~ 3"의 11가지 크기와 표준 Tri-Clamp™ 피팅이 포함되어 있으며 유속은 0.75 ~ 400 GPM입니다.

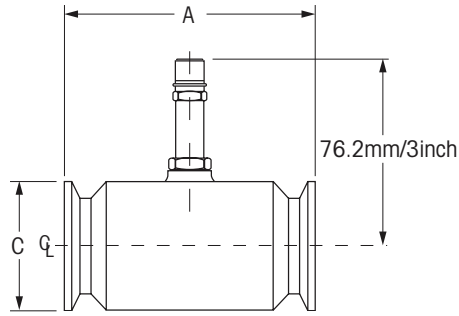
사양

접액부	본체 316 SS, Ra 32 마이크로인치(0.8 마이크로미터) 마감; 17- 4PH SS 로터; PH 15 - 7 Mo SS retaining ring; 경질 탄소 복합 베어링.
인증서	3A 등급, 제조업체의 교정 및 재료 인증서 포함.
전기 연결	Belden 9364와 같은 3도체, 20게이지, 차폐 케이블을 포함하여 배선은 최대 610 m (2,000 ft)까지 설치할 수 있습니다.
공정 연결	최적의 성능을 달성하고 3A 인증을 유지하며 과도한 난류와 손상으로부터 베어링을 보호하려면 터빈 크기 파이프의 업스트림에는 최소 10 파이프 직경, 다운스트림에는 5 파이프 직경을 사용해야 합니다.
선형성	판독값의 ±0.5 %*
반복성	판독값의 ±0.1 %*
온도 범위	– 40 °F ~ +325 °F, 표준 자기 픽업 코일을 사용한 공정 유체

* 70 °C 용수에서 제조업체 교정 기준

목차 다음 페이지 이전 페이지 인쇄 닫기

유량 범위 LPM (GPM)	Tri– Clamp 피팅 (C)	터빈 크기	길이 (A) mm/inch	펄스 입력 주문 번호
2.8 – 28 (0.75 – 7.5)	3/4"	3/8"	90.4/3.56	58 034 655
6.6 – 60 (1.75 – 16)	1 – 1/2"	5/8"	90.4/3.56	58 034 656
9.5 – 110 (2.5 – 29)	1 – 1/2"	3/4"	82.6/3.25	58 034 657
15 – 227 (4 – 60)	1 – 1/2"	1"	90.4/3.56	58 034 658
30 – 492 (8 – 130)	1 – 1/2"	1 – 1/2"	116.6/4.59	58 034 659
57 – 852 (15 – 225)	2"	2"	153.9/6.06	58 034 660
95 – 1,514 (25 – 400)	3"	2 – 1/2"	254/10.00	58 034 661



플로우 트랜스미터 옵션

모델	장착	플로우 채널	주문 번호
M200, Flow 1-channel	¼-DIN 패널	1	30 280 748
M200, Flow 4-channel	¼-DIN 패널	4	30 280 749
M800*, Water 2-channel	½-DIN	2	58 000 802
M800*, DP Water 2-channel	½-DIN	2	58 000 806
M800*, Water 4-channel	½-DIN	2	58 000 804

*M800 펄스 유량 어댑터(부품 번호 58 080 116)를 사용하면 M800 ISM 채널을 펄스 유량 센서와 함께 사용하여 M800 트랜스미터당 유량 센서 수를 확장할 수 있습니다. 유량 센서의 펄스 출력은 어댑터에서 디지털 신호로 변환되어 M800의 ISM 채널로 전송됩니다. 어댑터를 사용하여 최대 4개의 펄스 유량 센서를 2-channel M800(ISM 채널 2개 + 펄스 채널 2개)에 연결하거나 6개의 유량 센서를 4-channel M800(ISM 채널 4개 + 펄스 채널 2개)에 연결할 수 있습니다.

전체 유량 기능은 225 페이지를 참조하십시오.

TOC (총 유기탄소)
ISM 기술

ISM 기술 소개
6000TOC i 센서는 M800 멀티파라미터 트랜스미터 인터페이스를 통해 지능형 센서 관리 기술을 사용합니다. 연결된 경우 이 기술로 인해 M800은 구성과 센서 파라미터를 인식합니다. M800 트랜스미터는 최대 두 개 또는 네 개의 6000TOC i 센서를 네 개의 입력 채널 중 하나에 연결할 수 있습니다. 남은 채널은 다른 ISM 센서와 사용할 수 있습니다. M800은 추가 유량 측정을 위하여 두 개의 펄스 입력 채널도 제공합니다.

센서는 표준 패치 케이블을 이용하여 M800 트랜스미터에 직접 연결됩니다. 6000TOCi 센서는 CE 및 UL 등급으로 오늘날 산업 설비의 요구조건을 충족하도록 설계되었습니다. M800 트랜스미터와 결합하면 다기능과 유연함을 갖춘 TOC 측정 플랫폼을 제공합니다.

측정 기술 UV 산화 / 전도도 차이
METTLER TOLEDO Thornton 6000TOC i, 4000TOC e 및 450TOC 제품은 자외선 산화를 이용하여 처리 전후의 전도도 차이 값(그림 1 참조)으로 TOC 농도를 효과적으로 측정합니다. 이 작업을 수행하기 위해 센서를 통과하여 시료가 계속 흐를 수 있도록 연속 플로우(flow-through) 나선형 석영 튜브 설계가 사용됩니다. 이 설계는 측정 응답 시간을 최소화하고 완전한 산화를 제공하면서 185 나노미터 자외선에 대한 노출을 극대화합니다. 이 간단하고 효과적인 설계에는 시약 또는 화학물이 필요하지 않고 구동 기계 구성품이 없습니다.

UV 노출 도중에서 용수에서 수산기 라디칼이 형성되어 비이온 유기 화합물의 결합이 끊어지고 산화가 발생하여 이산화탄소 및 용수와 같은 산물을 형성하는 메커니즘이 생성됩니다. 이산화탄소는 총유기탄소 (TOC) ISM 기술로 용수에 용해되고 탄산을 형성하여 이온 전도성 종으로 해리됩니다. 이 전도도 변화가 TOC와 연관됩니다(그림 2 참조).

USP/EP 및 SST
제약 용수 생산 공정에서 SST (시스템 적합성 시험) 는 총유기탄소 모니터링 시스템의 성능을 확인하고 TOC 분석에의 적합성을 보장하기 위한 필수적인 활동입니다.

USP 및 EP 요건
TOC 측정을 위한 요구 사항과 관련하여 United States Pharmacopoeia 및 European Pharmacopoeia에서는 각각 USP General Chapter <643> 및 EP Chapter 2.2.44에 특정 TOC (총유기탄소) 시험이 설명되어 있습니다.

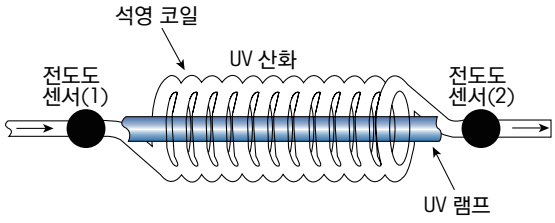


그림 1

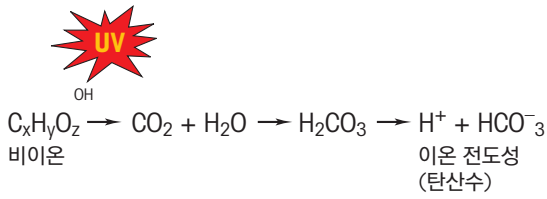


그림 2

정확한 요구사항을 충족하는 TOC 센서 모델

6000TOCi

6000TOCi 온라인 센서는 유기물 오염 감지를 위한 진정한 연속 측정을 제공합니다. TOC 변화에 빠른 대응이 가능한 6000TOCi는 실시간 모니터링이 중요한 모든 순수 Application에 이상적입니다.

6000TOCi Low PPB

6000TOCi Low ppb 온라인 센서는 점점 좁아지는 선폭 달성에 대한 반도체 Application의 요구를 충족하기 위해 ppb 미만 농도에서 유기물에 대한 빠른 응답과 미량 감도를 제공합니다. 센서의 실시간 응답은 TOC 레벨의 빠른 변화를 보여주어 UPW 정제에 대한 공정 제어 향상을 보장합니다.

4000TOCe

온라인 4000TOCe 총 유기탄소 센서는 역삼투 후처리에서 사용 지점에 이르기까지 순수 및 초순수 Application의 TOC 레벨을 실시간 모니터링 합니다. 메뉴 기반 M300 트랜스미터가 포함된 4000TOCe 센서는 사용이 편리한 분석 패키지를 제공하여 작동 성능을 강화하고 광범위한 시스템 진단 기능을 제공합니다.

휴대용 450TOC

450TOC 총 유기탄소 분석기는 쉽게 운반할 수 있는 TOC 시스템에서 가장 빠른 응답을 제공합니다. 450TOC는 견고하고 휴대성이 뛰어난 설계와 편리한 멀티 포인트 샘플링 기능을 갖추어 주기적인 샘플링 및 용수 시스템 진단에 매우 중요한 도구입니다.

4000TOCe
사용이 편리한 온라인 측정

향상된 4000TOCe 센서는 낮은 유지보수 산업 패키지에서 총 유기탄소를 온라인으로 측정할 수 있도록 해줍니다. 4000TOCe 모델은 TOC 농도를 결정하기 위해 전도도 차이와 함께 입증된 UV 산화를 사용할 뿐만 아니라 자동 플로우 제어 기능을 사용하여 시스템 전반에서의 일관적인 물 흐름을 보장합니다.

특징/장점
- 빠른 응답을 위한 온라인 연속 측정
- 첨단 UV 램프 설계로 전체 램프 수명 동안 안정성 확장된 파장 방출
- 샘플 조절 코일(포함됨)은 물 샘플로 CO_2가 침투하는 것을 방지하고 유입 흐름, 압력 및 온도 이상을 안정화합니다.
- 로컬 LED 센서 상태 표시
- 연속적 유량 설계로 시스템 변화의 빠른 검출 제공
- 기체나 시약을 취급, 보관, 교체할 필요가 없으며 제거해야 할 부품이 없으므로 일상적 유지보수와 서비스를 최소화 합니다.
- 연결 후 즉시 측정(Plug and Measure) 센서 설계로 설치와 설정 시간이 줄어듭니다.
- 실시간 지속 모니터링으로 정밀한 데이터 트렌드 및 우수한 공정 제어를 제공합니다.
- 넓은 동적 작동 범위가 순수 및 초순수 응용 분야의 필요성을 충족 합니다.
- 제약 산업의 USP <643>, <645>, EP 2.2.44, Ch.P 및 JP 요구사항을 충족합니다.

CE c UL US LISTED
UK CA

어플리케이션
- 순수 및 초순수
- 제약 등급 용수
- 재활용 및 재생
- 발전소

4000TOCe 센서 주문 정보

설명	주문 번호
4000TOCe 센서, 110VAC, 50/60Hz	30 415 866
4000TOCe 센서, 220VAC, 50/60Hz	30 415 867
액세서리	
키트, 도구, TOC 센서	58 091 520
키트, 파이프 장착, 1–1/2" 일반적 파이프 크기용	58 091 521
고압 주입부 레귤레이터, 1/4" NPT-암나사	58 091 552
출구 배출 튜브	58 091 553
소모품 및 예비 부품	
교체 주입부 필터 요소, 60micron (패키지 2)(함께 램프 교환 권장)	58 091 551
교체 UV 램프(4,500시간 작동 시마다 권장)	58 079 513
키트, 퓨즈, 센서 PCB (110 및 220VAC 모델에 모두 사용 가능)	58 091 519
시스템 적합성 표준(Cal/SST KIT 58 091 566)과 함께 사용하기 위한 용도	58 091 526
교정 표준(Cal/SST KIT 58 091 566과 함께 사용하기 위한 용도)	58 091 529
통합 교정 및 SST 표준(Cal/SST KIT 58 091 566과 함께 사용하기 위한 용도, 58 091 526 및 58 091 529 포함)	58 091 537

M300TOC 트랜스미터와 함께 사용하기 위한 용도

설명	주문 번호
M300TOC ¼ DIN 인클로저(패널 장착 키트 포함)	30 414 214
M300TOC ½ DIN 인클로저	30 414 212

▶ **www.mt.com/4000TOCe**

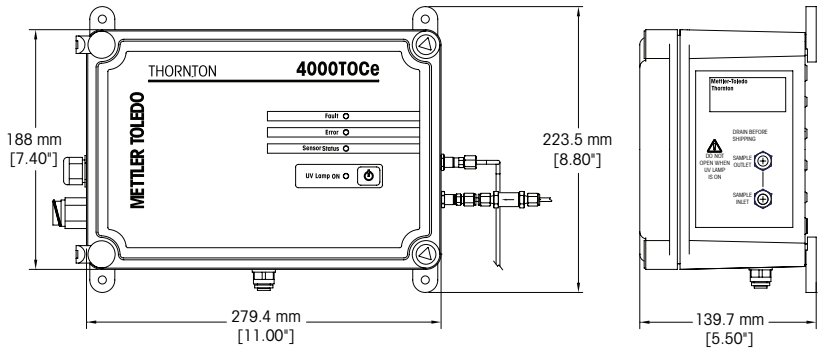
사양

4000TOCe 센서	
측정 범위	0.05 – 1000 ppbC (µgC/L)
정확성	±0.1 ppb C, TOC < 2.0 ppb (수질 >15 MΩ-cm[0.067 µS/cm]의 경우) ±0.2 ppb C, TOC > 2.0 ppb 및 <10.0 ppb (수질 >15 MΩ-cm[0.067 µS/cm]) TOC >10.0 ppb에 대한 측정값의 ±5 %(0.5 ~ 18.2 mΩ-cm[2.0 ~ 0.055 µS/cm]의 경우)
재현성	±0.05 ppb C < 5 ppb, ±1.0 % > 5 ppb
분해능	0.001 ppbC (µgC/L)
분석 시간	지속
초기 응답 시간	< 60초
검출 한계	0.025 ppbC
전도도 센서	
전도도 정확도	±2 %, 0.02 – 20 µS/cm, 센서 상수[a]
셀 상수 정확도	±2 %
온도 센서	Pt1000 RTD, 등급 A
온도 정확도	±0.25 °C
샘플 용수 요구조건	
온도	0 ~ 100 °C[b]
입자 크기	<100 micron
최소 수질	≥ 0.5 MΩ-cm (≤ 2 µS/cm), pH < 7.5[c]
유속	≥ 20 mL/분
압력	샘플 주입부 연결부에서 0.3 bar (g)~6.9 bar (g)[d]
일반 사양	
케이스 치수	280 mm W × 188 mm H × 133 mm D
중량	2.3 kg
인클로저 재질	폴리카보네이트 플라스틱, 화염 내성, UV 및 화학 내성
주변 온도/습도 등급	5 ~ 50 °C/5 ~ 80 % 습도, 비응축
전원 요구사항	100 – 130 VAC 또는 200 – 240 VAC, 50/60 Hz, 25 W 최대
로컬 인디게이터	장애, 오류, 센서 상태 및 UV 램프 ON용 LED 등 4개
등급/승인	CE 준수, UL 및 cUL (표준) 등록, NIST, ASTM D1125 및 D5391에 따라 추적 가능한 전도도 및 온도 센서. 자외선 산화로 인한 용수의 탄소화합물의 온라인 모니터링용 ASTM D5173 표준 시험 방법 충족
샘플 연결	
주입부 연결	3 mm O.D. (2 m FDA 준수 PTFE 튜빙 공급)
출구 연결	6 mm O.D. barb 연결 (1.5 m 플렉서블 튜빙 제공)
주입부 필터	316 SS, 인라인 60 micron
접액부	316 SS/Quartz/PEEK/티타늄/PTFE/EPDM/FFKM
벽 장착	표준 장착 탭 제공
파이프 장착	선택사항, 2.5 cm 용 파이프, 파이프 장착 브래킷 액세서리 포함
최대 센서 거리	91 m (300')

a M300TOC에서 선택 가능한 동등 S/m 범위로 판독.
b 70 °C 초과 온도는 샘플 조정 코일(포함) 필요.
c 발전소 순환 공정 샘플의 경우 pH는 양이온 교환 후 측정치로 수정할 수 있습니다.
d 공정 압력 5.9 bar (g) 이상은 옵션인 고압 레귤레이터 p/n 58 091 552가 필요합니다.

TOC 센서 권장 서비스는 209페이지를 참조하십시오.

치수



6000TOC i
온라인, 신속성 및 지속성

6000TOC i 총 유기 탄소 센서는 실시간 연속 측정을 통해 매 초마다 유기 오염을 즉시 감지할 수 있습니다. 검증된 UV 산화 기술을 이용하여 중요한 용수 시스템을 실시간으로 TOC 모니터링할 수 있습니다. RO 후단 용수에서 POU 사용 시점까지 TOC 수준을 쉽고 효율적으로 모니터링하여 일탈을 절대 놓치지 않습니다. 사용자를 염두에 두고 설계된 직관적인 인터페이스와 유연한 Plug and Measure 방식이며 작동에 시약이나 화학물질이 필요하지 않습니다.

특징/장점

– 실시간 온라인 측정
– 제약 산업의 USP <643>, <645>, EP 2.2.44, Ch.P 및 JP 요구사항 충족
– 반자동 교정 및 시스템 적합성 테스트
– ISM(지능형 센서 관리) 인터페이스
– iMonitor를 통해 제공되는 스마트 진단
– 준수 모니터링을 위한 최고치, 평균, 변화 속도 TOC 측정
– M800 멀티파라미터 트랜스미터와 호환 가능
– 하나의 M800 트랜스미터에 최대 네 개의 TOC 센서 설치
– USB 프린터 사용 가능
– 데이터 로깅용 USB
– 자동 유량 제어
– 한 눈에 보는 LED 상태
– 유니버설 전원 밸러스트
– M800 트랜스미터 및 RecordLOC 소프트웨어와 페어링 시 21CFR Part 11 데이터 무결성 옵션 (183페이지 참조)

진정한 연속 측정
6000TOC i는 1분 미만의 초기 반응 속도와 매 초 갱신되는 측정을 통해 빠른 TOC 변화 감지가 중요한 모든 순수 어플리케이션에서 이상적인 제품입니다.

안정적이고 신뢰할 수 있는 분석
매우 안정적이고 재현 가능한 TOC 측정을 통해, 규정 및 내부 수질 사양을 충족하는 데 필요한 수처리 시스템을 제어할 수 있다고 확신할 수 있습니다.

검증된 시스템 성능 지능형 센서 관리(ISM) 첨단 진단 기능은 언제나 최적의 상태로 센서가 작동하도록 해줍니다.

규정 준수 지원
규제가 엄격한 산업 분야에서 6000TOC i 센서와 M800 트랜스미터는 규정 준수에 필요한도구를 제공합니다. 이러한 솔루션은 USP, EP, JP, ChP 및 IP와 같은 TOC 계측을 위한 모든 주요 글로벌 약전 요건을 충족합니다.
M800 Water 2-channel RecordLOC 트랜스미터 및 RecordLOC 소프트웨어와 페어링될 때 데이터 무결성을 위한 ALCOA 준수 감사 추적 (235페이지 참조).

www.mt.com/6000TOCi

사양

6000TOC i 센서	
측정 범위	0.05 – 2000 ppbC (µgC/L)
정확도	TOC < 2.0 ppbC에 대한 ± 0.1 ppbC(수질 >15 MΩ-cm [0.067 µS/cm]의 경우) TOC > 2.0 ppbC 및 <10.0 ppbC에 대한 ± 0.2 ppbC(수질 >15 MΩ-cm [0.067 µS/cm]의 경우) TOC > 10.0 ppbC에 대한 측정값의 ± 5 %(0.5 ~ 18.2 MΩ-cm [2.0 to 0.055 µS/cm]의 경우)
반복성	± 0.05 ppbC < 5 ppbC, ±1.0 % > 5 ppbC
분해능	0.001 ppbC (µgC/L)
분석 시간	연속
초기 응답 시간	<60초
업데이트 속도	1초
검출 한계	0.025 ppbC

규격

전도도 센서	
전도도 정확도	± 2 %, 0.02 – 20 µS/cm ± 3 %, 20 – 100 µS/cm*
셀 상수 정확도	± 2 %
온도 센서	Pt1000 RTD, 등급 A
온도 정확도	± 0.25 °C
샘플 용수 요건	
온도	0 ~ 100 °C **
입자 크기	<100 micron
최소 수질	≥ 0.5 MΩ-cm (≤ 2 µS/cm), pH < 7.5***
유량	> 8.5 mL/분
압력	샘플 주입부 연결부에서**** 0.3 bar(g) ~ 13.6 bar(g)
일반 사양	
케이스 치수	302.75 mm W × 229.8 mm H × 144.7 mm D
중량	5kg
인클로저 등급	IP55
인클로저 재질	UL 94 V-0을 충족하는 발화 내성 폴리스티렌 수지, 알루미늄 도장
주변 온도/습도 등급	5 ~ 50 °C / 5 ~ 80 % 습도, 비응축
전원 요건	100 – 240 V AC, 50 – 60 Hz, 25W
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
설치/전원/인클로저	
주입부 연결부	3 mm O.D.(1.83 m FDA 준수 PTFE 튜빙 제공됨)
배출구 연결부	3 mm O.D. (165 mm 고정 316 SS 튜브 제공)
주입부 필터	316 SS, 인라인 60 마이크론
접액부	316 SS/쿼츠/PEEK/티타늄/PTFE/EPDM
벽 장착	표준 장착 브래킷 제공
최대 센서 거리	91 m

* M800에서 선택 가능한 동등한 S/m 범위로 판독.

** 70 °C 이상의 온도는 샘플 컨디셔닝 코일(포함) 필요.

*** 발전소용 cycle chemistry 샘플의 경우 pH는 양이온 교환 후 측정치로 수정할 수 있습니다.

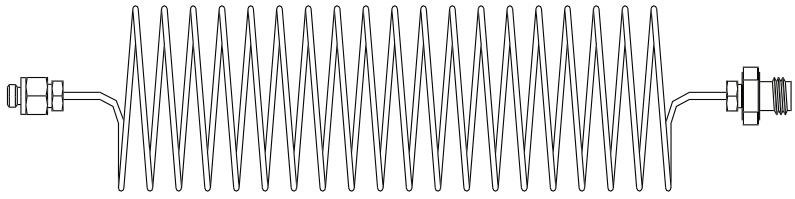
**** 공정 압력 5.9 bar(g) 이상은 선택사양인 고압 조절기 p/n 58 091 552가 필요합니다.

규격은 통지 없이 변경될 수 있습니다.

주문 정보

센서	주문 번호
6000TOCi 센서, 100–240 V AC 50–60 Hz	30 472 150
트랜스미터(Transmitter)	
M800 Water 2-channel	58 000 802
M800 Water 2-channel RecordLOC	30 656 182
M800 Water 4-channel	58 000 804
M800 DP 2-channel	58 000 806
액세서리	
펌프 모듈, 6000TOCi	30 472 152
주입부 필터 조립부, 고용량	58 091 550
고압 조절기	58 091 552
액세서리 – 코드	
패치 코드, 0.3 m	58 080 270
패치 코드, 1.5 m	58 080 271
패치 코드, 3.0 m	58 080 272
패치 코드, 4.5 m	58 080 273
패치 코드, 7.6 m	58 080 274
패치 코드, 15.2 m	58 080 275
패치 코드, 30.5 m	58 080 276
패치 코드, 45.7 m	58 080 277
패치 코드, 61.0 m	58 080 278
패치 코드, 91.4 m	58 080 279
소모품 및 예비 부품	
교체 UV 램프	58 079 513
교정 표준 용액	30 472 083
시스템 적합성 테스트 표준물질	30 472 084
통합형 교정 및 시스템 적합성 테스트 표준물질	30 472 085
확장된 범위 교정용 교정 표준	30 472 086
확장된 범위 교정용 통합형 교정 및 시스템 적합성 테스트 표준물질	30 472 087
퓨즈, 1.25 A, 센서 PCB	58 091 583
주입부 필터 교체	58 091 551

TOC 센서 권장 서비스는 209페이지를 참조하십시오.



참고

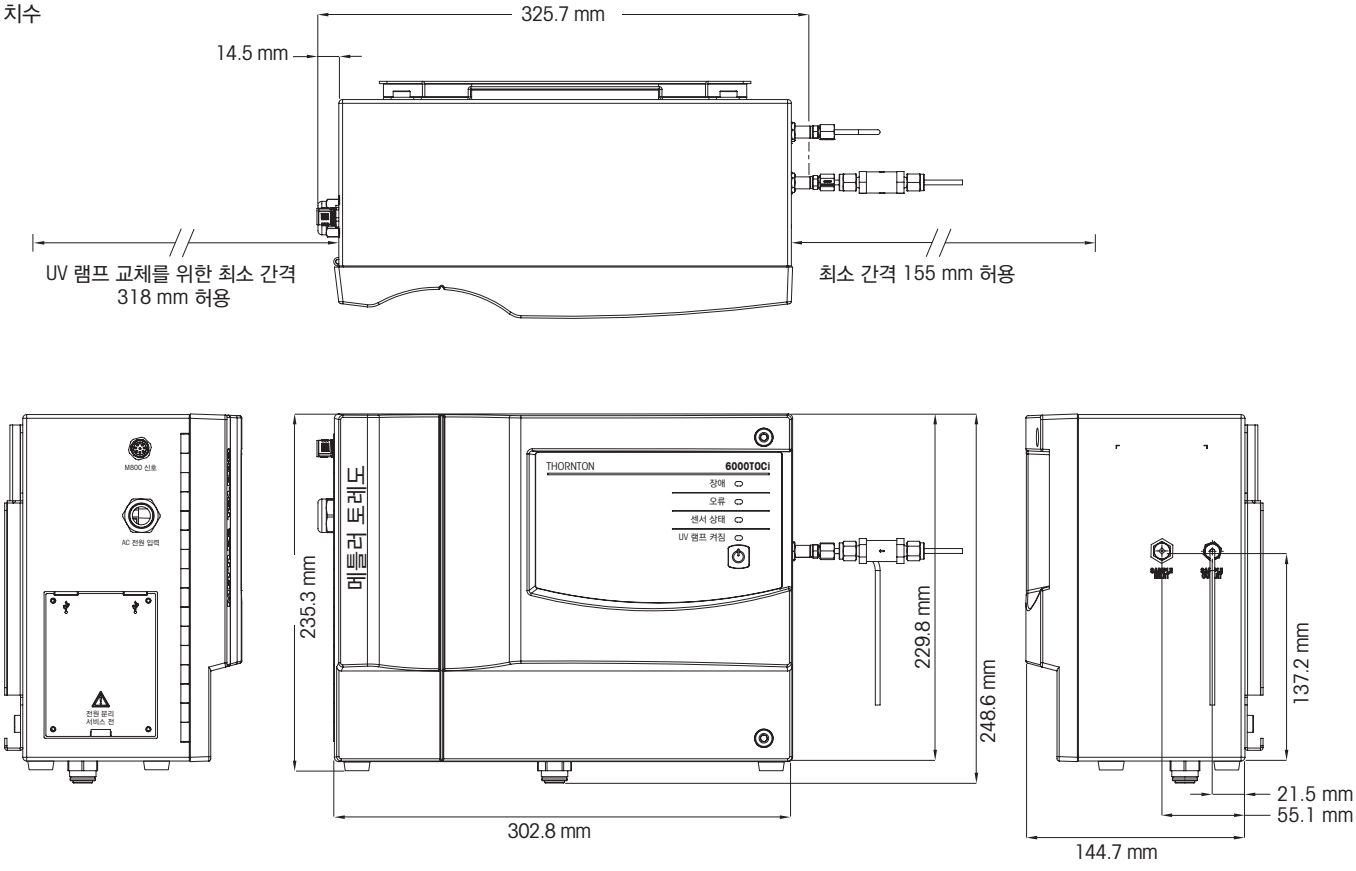
샘플 컨디셔닝 코일은 다음과 같은 악조건에서 6000TOCi 센서 성능을 최적화합니다.
– 높은 샘플온도
– 매우 습한 환경
– 입구 압력 변화
또한 샘플의 CO_2 오염을 막습니다.

시스템 적합성 시험

6000TOCi 센서는 지속적인 모니터링을 제공하여, 긴 일괄 측정이나 실험실 분석에 의존하는 기타 TOC 측정 기술보다 빠르게 시스템 적합성 시험을 실행할 수 있습니다. 시스템 적합성 테스트 동안 장비의 작동은 추가 산화 주기 시간이 없는 정상 작동 환경과 동일합니다. 솔루션은 시스템에 쉽게 적용되며 결과를 빠르게 얻을 수 있습니다.

Thornton의 시스템 적합성 시험 키트는 6000TOCi 센서의 시스템 적합성 시험에 필요한 장비를 제공합니다. 시스템 적합성 시험 키트는 Thornton의 시스템 적합성 표준 솔루션 키트와 사용하도록 설계됐습니다. 용액 키트에는 500 ppb Sucrose 1병, 500 ppb1,4-benzoquinone 1병 및 TOC용 초순수 2병이 포함됩니다. 솔루션은 일관성, 품질 및 준수용 USP 참조 표준에 따라 생산됩니다.

치수



6000TOC i Low ppb
TOC 변화의 신속한 검출

기능 개요
- 실시간 온라인 측정
- 반 자동화 교정
- 지능형 센서 관리(ISM) 인터페이스
- iMonitor를 통해 제공되는 스마트 진단
- 규정 준수 모니터링을 위한 최고치, 평균, 변화 속도 TOC 측정
- M800 멀티파라미터 트랜스미터와 호환 가능
- 하나의 M800 트랜스미터에 최대 네 개의 TOC 센서 설치
- USB 프린터 사용 가능
- 데이터 로깅용 USB
- 자동 플로우 제어
- 한 눈에 보는 LED 상태
- 범용 전원 안정기
- 현장의 낮은 ppb 농도에서 고정밀 교정 및 규정 준수 인증서 제공

실시간 총 유기탄소 제어
6000TOCi 온라인 센서는 유기물 오염 감지를 위한 진정한 연속 측정을 제공합니다. TOC 변화에 빠른 대응이 가능한 6000TOCi는 TOC 변화의 신속한 검출이 중요한 모든 순수 Application에 이상적입니다.

TOC 수준에 대한 실시간 투명성
보다 신속한 응답 시간에 용수 시스템을 정확하게 제어할 수 있으며, 연속적인 TOC 분석을 위해 초단위로 측정을 업데이트 됩니다.

규정 준수를 지원하는 종합적인 데이터
6000TOCi는 입증된 UV 산화 기술과 높은 정확도의 전도도 센서를 사용하여 유기물을 일관되고 정확하게 측정합니다.

검증된 시스템 성능
6000TOCi는 첨단 센서 진단을 사용하여 TOC 시스템이 항상 효과적으로 측정한다는 것을 확인할 수 있는 통찰력을 제공합니다.

특징/장점

측정 범위	0.05 – 2000 ppbC (µgC/L)
측정 범위	0.05 ppb – 2,000 ppb
응답 시간	60초
측정 한계	0.025 ppb
압력 범위	0.3 bar – 13.6 bar (4 psi – 200 psi)
온도 정확도 (±)	± 0.25 °C
분석 시간	연속
검출 한계	0.025 ppbC
유속	> 8.5 mL/min
유지보수	6개월 UV 교체
중량	6 kg (11.0 lb.)
반복성	± 0.05 ppbC < 5 ppbC, ± 1.0 % > 5 ppbC
온도 센서	Pt1000 RTD, Class A
치수 W × H × D	302.75 mm × 229.8 mm × 144.7 mm 11.9" × 9" × 5.7"
온라인 또는 휴대용	온라인
인클로저 소재	분체 도장된 알루미늄 뒷면 인클로저 및 폴리스티렌 레진 전면 인클로저.
초기 응답 시간	< 60초
분해능	0.001 ppbC (µgC / L)
작동 범위 (온도)	0 °C – 100 °C
전도도 정확도	± 2 %, 0.02 – 20 µS/cm ± 3 %, 20 – 100 µS/cm
셀 상수 (정확도)	± 2 %
지능형 센서 관리(ISM™)	예

www.mt.com/6000TOCi-low-ppb

주문 정보

센서	주문 번호
6000TOC i 센서, Low ppb 교정, 100 – 240 V AC 50 – 60 Hz	30 472 151
트랜스미터	**주문 번호**
M800 Water 2-channel	58 000 802
M800 Water 2-channel RecordLOC	30 656 182
M800 Water 4-channel	58 000 804
M800 DP 2-channel	58 000 806
액세서리	**주문 번호**
펌프 모듈, 6000TOCi	30 472 152
주입부 필터 조립부, 고용량	58 091 550
고압 레귤레이터	58 091 552
액세서리 – 코드	**주문 번호**
패치 코드, 0.3 m (1 ft)	58 080 270
패치 코드, 1.5 m (5 ft)	58 080 271
패치 코드, 3.0 m (10 ft)	58 080 272
패치 코드, 4.5 m (15 ft)	58 080 273
패치 코드, 7.6 m (25 ft)	58 080 274
패치 코드, 15.2 m (50 ft)	58 080 275
패치 코드, 30.5 m (100 ft)	58 080 276
패치 코드, 45.7 m (150 ft)	58 080 277
패치 코드, 61.0 m (200 ft)	58 080 278
패치 코드, 91.4 m (300 ft)	58 080 279
소모품 및 예비 부품	
교체 UV 램프	58 079 513
교정 표준	30 472 083
시스템 적합성 시험 표준	30 472 084
퓨즈, 1.25A, 센서 PCB	58 091 583
주입부 필터 교체	58 091 551

TOC 센서 권장 서비스는 209페이지를 참조하십시오.

450TOC
휴대용 TOC 측정

METTLER TOLEDO Thornton의 450TOC 총 유기탄소 분석기는 휴대용 TOC 시스템에서 사용 가능한 TOC 변경 사항에 대한 가장 빠른 응답을 제공합니다. 견고한 휴대용 설계로 450TOC 는 사용 시점 모니터링, 용수 시스템 진단 및 유지보수 검증에 대한 멀티 포인트 TOC 측정을 위한 이상적인 도구입니다.

휴대용 실시간 TOC 측정

- 휴대용 실시간 방식의 총 유기탄소 분석으로 시스템 및 구성품 검증 시간을 80 % 까지 절감합니다.
- 신속하고 간단하며 쉬운 사용 시점 모니터링으로 100 % 시스템 준수를 보장합니다.
- TOC 및 전도도에 대한 신속한 현장 시험 결과로 시스템 진단 시간을 80 %까지 절감합니다.
- 내장된 USB 스틱 데이터에서 수집하여 스프레드시트 프로그램으로 간단히 가져와서 결과를 빠르게 수집하고 분석합니다.
- 측정을 샘플 지점으로 직접 가져와 값비싼 샘플링 오류를 제거합니다.

기타 특징

- 우수한 시스템 프로파일링 및 성능 트렌드를 위한 지속적인 측정 기술
- 인쇄본 기록 보관을 위한 USB 프린터 지원
- USP, EP, Ch P 및 JP 준수

크기	받침대 포함	받침대 제외
A	349 mm	324 mm
B	358 mm	334 mm
C	192 mm	185 mm

▶ **www.mt.com/450TOC**

사양

450TOC 센서	
측정 범위	0.05 – 1000 µgC/L (ppbC)
정확성	±0.1 ppbC for TOC < 2.0 ppb (수질 >> 15 MΩ-cm) ±0.2 ppbC for TOC > 2.0 ppb and < 10.0 ppb (수질 > 15 MΩ-cm) TOC 측정의 ±5 % > 10.0 ppb (수질 0.5 – 18.2 MΩ-cm)
재현성	±0.05 ppbC < 5 ppb, ±1.0% > 5 ppb
해상도	0.001 ppbC (µgC/L)
분석 시간	지속
초기 응답 시간	< 60 s
탐지 한계	0.025 ppbC
전도도 센서	
전도도 정확도	±2 %, 0.02 – 20 µS/cm; ±3 %, 20 – 100 µS/cm
셀 상수 정확도	±2 %
온도 센서	Pt 1000 RTD, 등급 A
온도 정확도	±0.25 °C
샘플 용수 요구조건	
온도	0 – 70 °C
입자 크기	< 100 micron
최소 수질	≥ 0.5 MΩ-cm (≤ 2 µS/cm), pH < 7.5 *
유속	20 mL/min
압력	샘플 입구 연결부에서 0.3 – 5.8 bar
일반 사양	
전체 치수	334 × 185 × 324 mm
샘플 연결	3 mm O.D. (2 m{6'} FDA 준수 PTFE 튜브 공급)
중량	받침대 포함: 7.0 kg, 받침대 제외: 6.1 kg
접액부	316SS/석영/PEEK/티타늄/PTFE/실리콘/FFKM/EPDM
전원 요구사항	100 – 240 VAC, 50/60 Hz, 최대 40 W
등급/승인	CE 준수, cULus 인증. NIST, ASTM D1125 및 D5391에 따라 추적 가능한 전도도 및 온도 센서. UV광 산화로 물 속의 탄소 화합물을 온라인 모니터링하기 위한 ASTM D5173 표준 시험 방법 충족

* 발전소 화학 사이클 샘플의 경우 pH는 양이온 교환 후 측정치로 수정할 수 있습니다.
규격은 통지 없이 변경될 수 있습니다.

450TOC 휴대용 분석기 주문 정보

설명	주문 번호
450 TOC 휴대용 분석기	58 036 041
액세서리	**주문 번호**
450 TOC 보호용 받침대	58 091 585
키트, 교정 및 시스템 적합성 시험 (SST 및 교정 표준물질 판매 별도)	58 091 566
스탠드, 교정 및 시스템 적합성 시험 키트	58 091 586
하드 케이스, 450TOC 보관 및 운송	58 091 587
고압 레귤레이터	58 091 552

TOC 센서 권장 서비스 계약

설명	주문 번호
포괄적인 적격성 평가(EQPac) 시스템 적합성 시험(SST)과 결합된 공장 교정 데이터를 사용하는 설치 적격성 평가(IQ) 및 운전 적격성 평가(OQ). SST 기준 솔루션을 포함합니다.	S39905162
Extended Care 장비 사용 첫 24개월 동안 전체적인 서비스로 가동 시간을 최대화 하십시오. 사전 예방 점검 서비스에는 외관 검사, 전체 교정(TOC, 전도도, 유속, 온도) 및 교체 UV 램프 및 필터가 포함됩니다.	B39950001
Comprehensive Care 시스템 사용 첫 24개월 이후에도 최대 가동 시간을 유지하십시오. 사전 예방 점검 서비스에는 외관 검사, 전체 교정(TOC, 전도도, 유속, 온도) 및 교체 UV 램프 및 필터가 포함됩니다.	B39910001
시스템 적합성 시험(규정 용수 시스템용) TOC 시스템이 규정을 충족하고 시스템 성능이 제약 고객의 규정 준수 요건을 충족한다는 증거를 제공합니다.	S39905157

TOC 펌프 모듈
무밸브 설계, 드리프트가 없는 성능

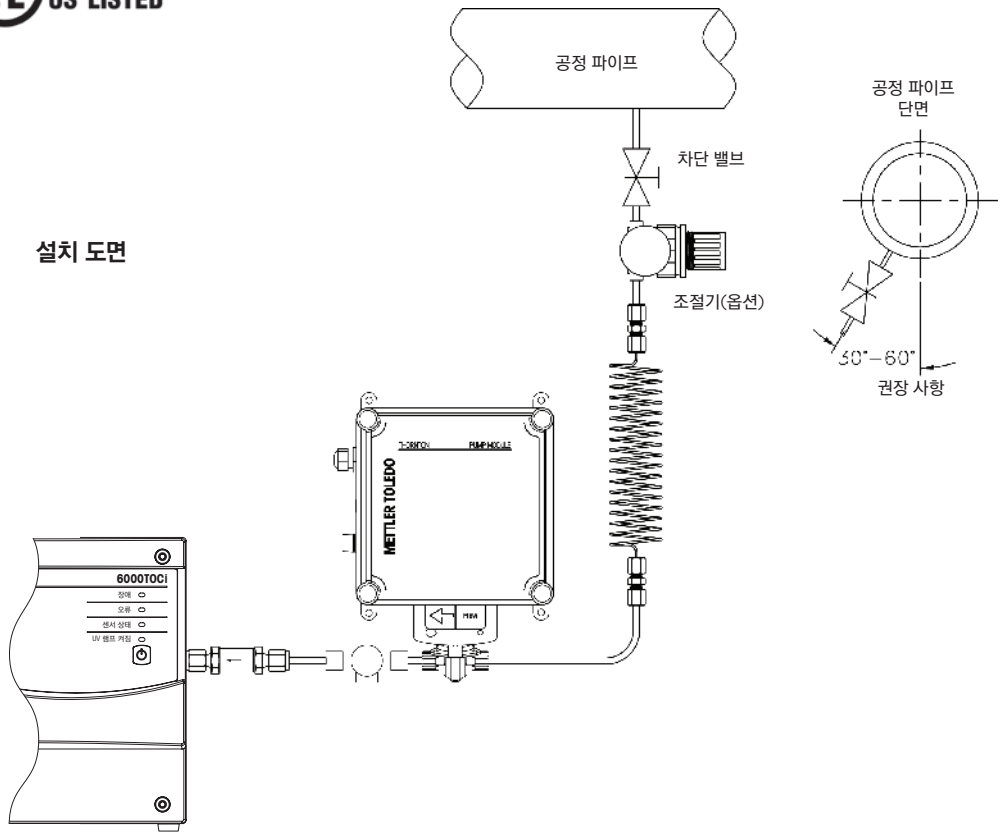
펌프 모듈은 정밀 간접 치환식 펌프를 사용하여 매우 안정적인 공정 용수의 계량 흐름을 TOC 센서에 제공함으로써 신뢰할만하고 일정한 TOC 측정 성능을 보장합니다. 이 액세서리는 시스템 압력이 TOC 센서를 통해 충분한 흐름을 제공하기에 너무 낮은 응용 분야 또는 시스템 압력이 작동 중에 주기적으로 크게 변화할 수 있는 저압 응용 분야에 대하여 권장됩니다. 펌프 모듈은 증류, RO 침투, CIP 및 의약품 세척 등의 응용 분야에 매우 적합합니다.

기능 개요
– 간접 치환식 펌핑 메커니즘
– 공급 압력에 영향을 받지 않는 유속
– 작동에 대한 접액 흡입만 필요함
– 20 ml/min. 또는 8.5 ml/min.에 대한 흐름 사전 설정
– 범용 AC 전원

c UL US LISTED

UK CA

설치 도면



www.mt.com/Thornton-TOC

주문 정보

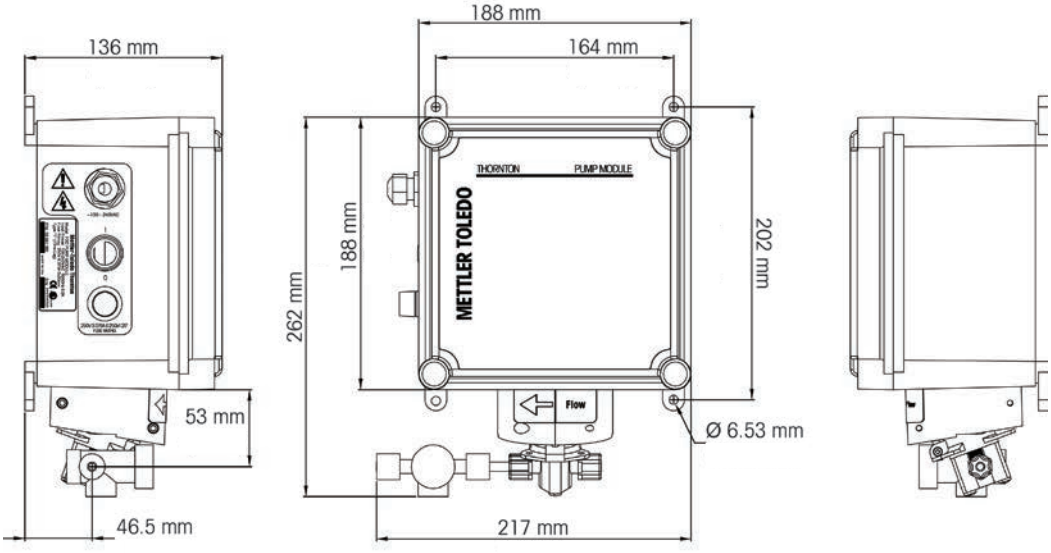
설명	주문 번호
펌프 모듈 20 ml/분(4000TOCe 센서 사용)	58 091 565
펌프 모듈 8.5 ml/분(6000TOCi sensor 센서 사용)	30 472 152
펌프 모듈 예비 부품	
펌프 씰 교체 키트	58 091 020
교체 피팅 키트	58 091 021
교체 퓨즈(퓨즈 등급 250 V 0.375 A 5 × 20 mm 유형 'T'(시간 기록))	58 091 024
인터커넥트 포함 맥동완충장치	58 091 025
씰 포함 맥동완충장치 벨로즈 교체 키트	58 091 026

사양

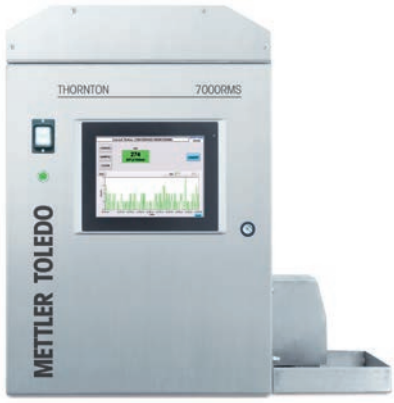
샘플 용수 요구조건		
온도		0 – 100 °C *
입자 크기		<100 micron
유속		20 ± 0.5 ml/분, 8.5 ± 0.25 ml/분
압력		샘플 입구 연결부에서 [0.69 bar (g)]로 대량 흡입
일반 사양		
전체 치수		[188 mm] W [188 mm] H [133 mm] D
샘플 연결	주입부	3 mm O.D. (2 m FDA 준수 PTFE 튜브 공급)
	출구	3 mm O.D.
중량		2.3 kg
주변 온도/습도 등급		5 – 50 °C/5 – 80 % 습도, 비응축
인클로저 재질		폴리카보네이트 플라스틱, 화염 내성, UV 및 화학 내성 UL #E75645, Vol.1, Set 2, CSA #LR 49336
전원		100 – 240 VAC, 50/60 Hz, 0.2 A
벽 장착		표준 장착 탭 제공
등급/승인		CE 준수, UL 및 cUL (CSA 표준) 수록. NEMA 아님 또는 IP 등급

* 70 °C 이상의 온도는 샘플 컨디셔닝 코일 p/n 58 079 518 필요.

치수



7000 RMS 미생물 검출 분석기
지속적, 온라인 지향적, 신뢰

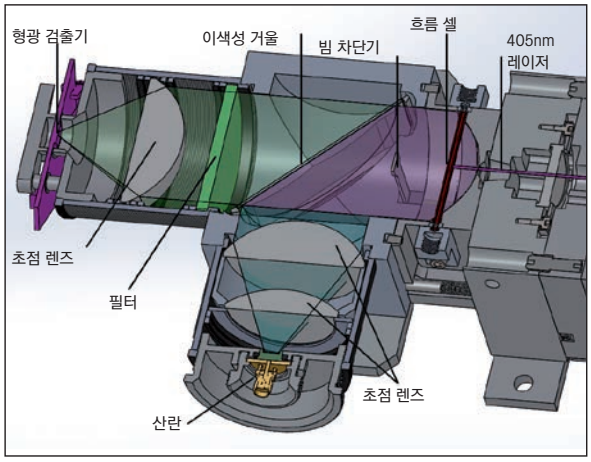


Modbus

CE c UL US LISTED

METTLER TOLEDO Thornton의 7000 RMS™(실시간 미생물 시스템)은 제약 용수에서의 미생물 오염을 실시간으로 측정하기 위한 온라인 분석기입니다. 첨단 레이저 유도 형광법(LIF)과 Mie 산란 측정 기술은 미생물을 즉각적으로 검출하고 정량화합니다. 컴팩트한 분석기가 인큐베이션 조건, 성장 배지, 시약 및 시간에 따라 달라지는 성장 기반 기술의 한계를 극복합니다.
7000 RMS는 위험 감소 및 우수한 공정 제어를 가능하게 하며, 실험실 테스트 및 허위 양성 결과 감소로 상당한 비용 절감 효과를 제공합니다.

특징/장점
– 2초마다 연속 결과, 배양 또는 준비가 필요 없음
– 레이저 유도 형광(LIF)을 통해 AFU를 측정할 수 있습니다
– 검출은 미생물 집락 형성(CFU)에 기반하지 않습니다.
– 규격을 벗어난 이벤트가 발생하기 전에 용수 시스템 트렌드를 모니터링하고 이에 대응함으로써 공정 제어가 향상됩니다
– 오염된 용수가 투입될 위험 감소
– 직관적인 사용자 인터페이스가 있는 편리한 터치스크린 디스플레이
– 모니터 온라인
– 경고, 작업 및 위반 제한에 대한 알림
– SCADA 연결, 아날로그 출력, Ethernet 및 ModBus 호환



광학 검출 시스템 단면도

대표적 응용 분야
PW, WFI 및 초순수(UPW) 연속 모니터링
– 분배 루프
– 하위 루프
– 회수 루프
– 순환 저장 탱크
– 저장 전 정화
– 시료 채취 시점

레이저 인증서
– 7000RMS 분석기는 1 등급 레이저 제품으로 인증받았습니다.
– 7000RMS 장치에는 3B 등급 레이저 시스템이 탑재되어 있습니다.
(IEC 60825-1 Ed.3(2014)에 명시된 바에 따라)

▶ **www.mt.com/7000RMS**

사양

일반 사양	
유속	30 mL/min.
측정 한계	1 AFU(자가 형광 단위)
최소 측정 크기	≥ 0.3 µm
응답 시간	2초(1 mL)
데이터 통신	– Ethernet – 표준 RJ45/Wi-Fi 지원 – Modbus TCP를 통한 SCADA 연결 – 아날로그 출력 채널, 4–20 mA 표준(출력 범위 조정 가능) – USB
용수 요구사항	
온도(비응축)	5–90 °C *
주입부 압력	2–5.5 bar(g) **[1]
유형/품질	순수(PW), 초순수(UPW), 주사용수(WFI)
전원/설치/인클로저	
전원 요구사항	100–240 V AC, 50–60 Hz, 5A 장비에 포함된 전원 코드 사용 2.5 m 코드 길이 표준으로 제공됨
주변 온도(비응축)	0–37 °C *
주입부 연결; 배출부 연결	3 mm(0.125") O.D.; 3 mm(0.125") O.D.
벽면 설치	진동 방지 선반 필요(P/N 58 079 700)
인클로저 재질	스테인리스 스틸
물리적 치수(W × H × D)	56.4 cm × 61.6 cm × 30.5 cm
중량	33.3 kg
환경조건	
용도	실내용
고도	최대 2000 m
환경 온도	5–35 °C
환경	오염도 2
습도(비응축)	31 °C 까지 최대 80 % 상대습도 허용 40 °C 에서 50 % 상대습도로 일정하게 감소
전압	주 공급 전압은 100–240 VAC 50–60 Hz 공칭 전압에서 최대 ±10 % 변동 순간 과전압: 최대 과전압 카테고리 II 수준까지주 공급장치에서 일시적인 과전압 발생

* 15 °C 미만 또는 45 °C 초과 온도는 열교환 코일(포함) 필요

** (5.5 bar(g))를 초과하는 공정 압력의 경우 선택사양인 고압 조절기 p/n 58 091 552 필요. 공정 주입부 압력이 2 bar 미만 인 경우 7000RMS 펌프 모듈 액세서리 사용(P/N 30 616 889) [최소 압력 ≥0.34 bar(g); 최대 압력 ≤3.44 bar(g)]

[1] 교정, 세척 및 샘플 채취에는 샘플 압력 (0 bar(g)) 필요

주문 정보

설명	주문 번호
7000RMS 미생물 검출 분석기	58 045 001
7000RMS 펌프 모듈 액세서리	30 616 889

미생물 분석기 권장 서비스 계약

설명	주문 번호
Comprehensive Qualification 전문가 설치를 통해 엄격하게 규제되는 산업에서 최고 수준의 품질 보증 및 문서화를 달성할 수 있습니다. 심층적인 사용자 오리엔테이션을 통해 분석기의 사용 및 유지보수에 대한 자신감을 제공합니다.	S39905162
Extended Care 분석기 사용 첫 24개월 동안 전체 서비스 계약을 통해 안심할 수 있고 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 처음부터 즉시 사전 예방 점검을 진행하여 귀하의 분석기에 대한 장기적인 영향을 최소화할 수 있습니다.	B39950001
Comprehensive Care 이 포괄적인 서비스를 통해 첫 24개월 이후에도 가동 시간 극대화를 지속할 수 있습니다. 위험을 피하고 가동 중지 시간, 성능 문제 및 예기치 않은 수리 인건비와 재료 비용으로부터 장비를 보호합니다.	B39910001
Basic Care 서비스 계약은 우선 예약으로 더 빠른 응답 시간을 제공합니다. 여기에는 규격 외 성능 문제를 포착하기 위한 교정, 검사, 세척 및 운영 시험을 포함한 전체 사전 예방 점검이 포함됩니다.	B39910003

나트륨

2300Na 나트륨 분석기
높은 감도, 편리한 유지보수

METTLER TOLEDO Thornton 2300Na 나트륨 분석기는 순수/초순수 수처리 및 발전소 화학사이클 모니터링에서 기존의 측정에 대한 새로운 접근방식을 제공합니다. 이 분석기는 발전하는 동안 용수의 순도를 보장하여 부식을 최소화하고 물의 생산을 최대화합니다. 또한 마이크로 전자 제품 생산 시 초순수 수처리 중에 양이온 수지의 파괴를 조기에 감지해서 용수의 순도를 보장해줍니다. 작업자의 최소한의 감독으로 미량 오염의 조기 검출이 가능합니다.

특징/장점

– 전자동 무인 교정: 사용자의 시간을 절약하면서 신뢰할 수 있는 작동을 보장
– pH에 의한 시약 첨가 확인: 신뢰할 수 있는 측정 결과 보장
– 편리한 수동 측정: 설치 지역 외의 샘플 및 QC 측정 가능
– 천천히 완전하게 소비되는 시약: 시약 비용 절감 및 기기 폐수 처리 문제 해소
– 나트륨, 보정된 pH, 온도 및 교정 진행 상황을 동시에 표시: 한 눈에 볼 수 있는 샘플 상태를 제공하여 사용자의 시간을 절약해 주는 사용이 편리한 장비
– 각 교정시 마다 자동 전극 컨디셔닝: 전극 에칭에 대한 필요를 최소화
– 설치 환경에 따른 인클로저 선택: 완전 잠금 도어식(깨끗한 환경의 샘플룸) 중 선택 가능
– 나트륨, pH, 온도측정에 대한 4개의 스케일링 가능 아날로그 출력: 데이터 수집 또는 제어 시스템과 완전한 통합 가능

대표적 응용 분야

– ppb 수준 이하의 나트륨 레벨에서의 초순수 모니터링
– 순수 처리를 위한 양이온 교환 모니터링이 나트륨의 첫번째 누출을 감지
– 발전 증기 품질 모니터링을 통해 나트륨의 터빈 침투 방지
– 발전 응축수 모니터링을 통해 미세 누수를 감지, 조치 시간 확보 가능

▶ **www.mt.com/Thornton-sodium**

사양

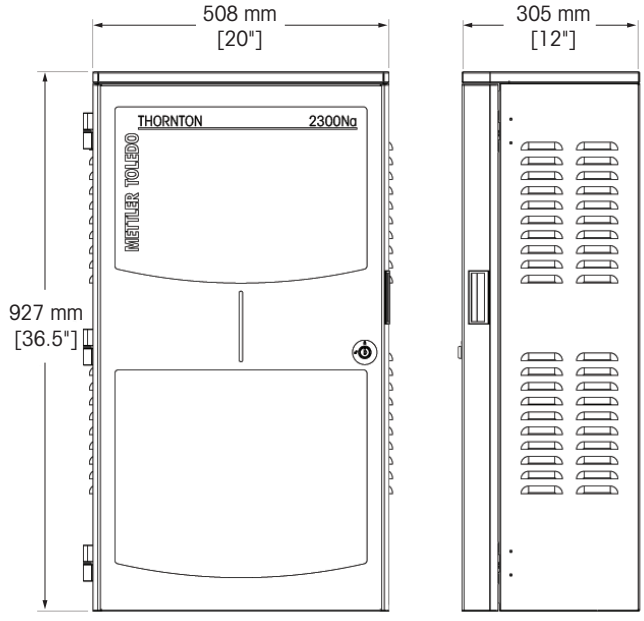
측정	
응답 시간(90%)	5분
업데이트 속도	초당 한 번
시약 소비	디이소프로필아민, DIPA 또는 수산화암모늄, 2개월당 약 0.7 L 충진; 더 높은 온도에서 그리고 양이온 교환 샘플의 경우
샘플 pH	2.5~12
샘플 유량	> 40mL/min(양이온 교환 샘플의 경우> 20mL/min), 초과 시 드레인
샘플 온도	5–50°C
샘플 압력	0.3–7bar(g)
교정	자동, 3포인트 방식; 수동 1 또는 2 포인트
전극 컨디셔닝	자동 교정 순서의 일부
시료 채취 측정	포함
범위, 온도	0–100°C
출력	
아날로그 출력	나트륨, 컨디셔닝된 pH, 온도; 4전원 0/4 ~ 20mA, 22mA 경보, 500ohm 최대 부하, 외부 전원 회로와 사용 불가
아날로그 출력 스케일링	선형, 이선형, 로그(1, 2, 3 또는 4) 또는 자동 범위
아날로그 출력 정확도	±0.05mA
릴레이 접점	두 개의 비전원, SPDT, 250 VAC/30 VDC, 나트륨, pH, 온도 설정점에 자유롭게 할당 가능한 3A 저항성; 자동 교정에 사용되는 기타 릴레이
설치/전원/인클로저	
작업자 인터페이스	4라인 백라이트 LCD, 터치 키 5개; 나트륨, 컨디셔닝된 pH, 자동 교정 상태 동시에 표시(온도는 선택 사항)
연결	샘플 주입부: 1/4" 또는 6mm OD 튜브 SS 압축 피팅 배출 호스: 19 × 25.4mm, 2m 길이 포함
전원	100 – 240VAC, 50 – 60Hz, 25 W; 전원 손실 시 모든 설정이 배터리 없이 유지됨
치수 HWD	인클로저: 900 × 450 × 190mm
중량	27kg
주변 작동 온도	10–45°C
습도	10–90% 비응축
등급/승인	CE, cULus

주문 정보

설명	주문 번호
2300Na 나트륨 분석기, 클린 샘플 룸을 위한 부분 도어 장착	58 042 002
2300Na 나트륨 분석기 패널 (청결한 위치) 100–240 VAC	30 768 009
필요한 시작 키트 100ppm 중 1L의 교정 표준 용액, 7 및 10 pH 버퍼 용액과 에칭 용액 중 250 mL	58 091 233 *

* 현지에서 얻어야 하는 디이소프로필아민(DIPA) 시약.

분석기 권장 서비스는 221 페이지를 참조하십시오.



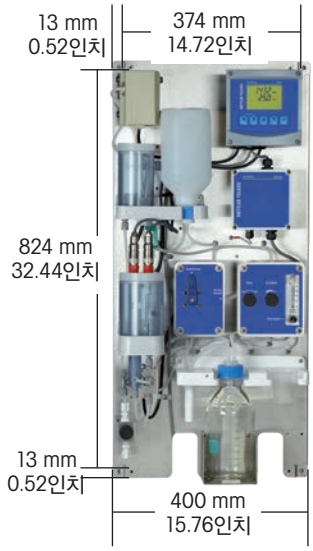
나트륨

2301Na 나트륨 분석기
정확하고 믿을 수 있는 측정, 확실한 값

METTLER TOLEDO 2301Na 나트륨 분석기는 순수 처리 프로젝트를 위해 개방형 패널 장착 설계를 제공합니다. 이 분석기는 미량 측정 Application을 위해 0.01 ppb에서 시작하는 측정 범위가 특징입니다. 유지보수가 적은 이 분석기는 정확한 측정을 보장하고 순수 처리 중 양이온 수지 파과를 식별할 수 있도록 수동 교정 공정을 갖추고 있습니다. 이 분석기는 프로젝트의 필요에 따라 기능을 향상시키는 추가 기능을 제공합니다.

특징/장점

- 넓은 측정 범위 0.01ppb-100,000ppb로 미량 오염을 조기에 검출 가능
- 공장 안전 요건을 더 잘 준수하기 위한 시약, DIPA 또는 수산화암모늄 선택
- pH 검사로 시약 전달을 검증하여 측정 신뢰성 보장
- 두 가지 모델 사용 가능, 패널 장착 어셈블리 또는 잠금식 전체 도어 인클로저
- 폐기물 처리 문제를 제거하는 시약 소비 제어 및 효율화
- 낮은 유지보수로 낮은 소유 비용 보장
- 시료 채취 기능은 공장의 여러 구역에서 샘플을 테스트하기 위한 추가 옵션으로 사용할 수 있습니다



사양

측정	
범위, 나트륨	0.01 – 100,000 ppb 또는 이와 동등한 ppm, 자동 범위
분해능, 나트륨	소수점 포함 4자릿수, 자동 범위; 최저 범위 0.001ppb
정확도, 나트륨	판독값의 ± 10 % ± 0.1 ppb, 일반; DIPA를 시약으로 사용 판독값의 10% ± 1 ppb, 일반; 수산화암모늄을 시약으로 사용
응답 시간(90%)	5분
업데이트 속도	초당 한 번
시약 소비	디이소프로필아민(DIPA) 또는 수산화암모늄, 2개월당 약 0.7 L 충진; 더 높은 온도에서 그리고 양이온 교환 샘플의 경우
샘플 pH	2.5 – 12
샘플 유량	> 40mL/min(양이온 교환 샘플의 경우> 20mL/min), 초과 시 드레인
샘플 온도	5 – 50 °C
샘플 압력	0.3 – 7 bar(g)
교정	수동, 알려진 3-point 추가 방식; 수동 1 또는 2-point
순간 시료 채취 측정	가능 옵션
범위, pH	0 – 14 pH, 시약 컨디셔닝된 샘플
범위, 온도	0 – 100 °C

▶ **www.mt.com/Thornton-sodium**

규격

출력	
아날로그 출력	나트륨, 컨디셔닝된 pH, 온도; 4전원 0/4 ~ 20mA, 22mA 경보, 500 ohm 최대 부하, 외부 전원 회로와 사용 불가
아날로그 출력 스케일링	선형, 이선형, 로그(1, 2, 3 또는 4) 또는 자동 범위
아날로그 출력 정확도	±0.05mA
릴레이 접점	두 개의 비전원, SPDT, 250 VAC/30 VDC, 나트륨, pH, 온도 설정점에 자유롭게 할당 가능한 3A 저항성
설치/전원/인클로저	
작업자 인터페이스	4라인 백라이트 LCD, 터치 키 5개; 나트륨, 컨디셔닝된 pH, 교정 상태 동시에 표시(온도는 선택 사항)
연결	샘플 주입부: 6mm OD 튜브 SS 압축 피팅 배출 호스: 19 × 25.4mm, 2m 길이 포함
전원	100 – 240VAC, 50 – 60Hz, 25 W; 전원 손실 시 모든 설정이 배터리 없이 유지됨
치수 HWD	851 × 450 × 165 mm
중량	4.5 kg
주변 작동 온도	5 – 50 °C
습도	10 – 90% 비응축
등급/승인	CE, cULus, IP 65, UKCA

주문 정보

설명	주문 번호
2301Na 나트륨 분석기 패널 어셈블리	58 042 003
전체 도어 인클로저가 있는 2301Na 나트륨 분석기	58 042 004
액세서리 및 소모품	
소모품 키트 1년 – 나트륨 및 pH 전극, 공기 필터, 샘플 필터, 확산 튜브, 교정 키트, 7 및 10 pH 버퍼 용액 포함	58 091 111
교정 키트 1년 – 120 mL의 100 ppm 교정 표준, 60 mL의 컨디셔닝 용액, 에칭 키트포함	58 091 108
디이소프로필아민 (DIPA)	58 140 017
수산화암모늄 30 %	58 091 114

주요 전력 Application

- **보충수:** 양이온 수지의 소진을 나타내는 나트륨 이온의 양이온 파과를 검출합니다.
- **콘덴서 및 연마기:** 양이온 파과 및 콘덴서 누출 경고.
- **절탄기:** 보일러에 유입되기 전에 나트륨이 유입수에 유입되는 것을 검출합니다.
- **과열기:** 나트륨이 증기에 유입되는 것을 검출하여 터빈을 보호합니다.

분석기 권장 서비스는 221 페이지를 참조하십시오.

알고 계십니까?
SQ144 및 SQ148 시퀀서는 단일 나트륨, 실리카, 염화물/황산염 분석기로 최대 8개의 샘플 흐름을 측정할 수 있는 기능을 제공합니다. 자세한 내용은 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하십시오.

실리카

2850Si 실리카 분석기
지능형, 유연성, 초소형

METTLER TOLEDO Thornton 2850Si 실리카 분석기는 사이즈가 작고 신뢰성 있는 온라인 측정기로서 순수/초순수 수처리 및 발전 용수 사이클 모니터링에서 실리카를 측정하는 용도로 설계되었습니다. 이 장비는 최소한의 관리를 통해 미량의 오염을 조기에 검출하고 시약 사용을 사전에 모니터링하며 유지 보수 시기를 알려 줍니다. 이 분석기는 최적의 보일러 수처리를 위한 적절한 수준을 유지할 수 있도록 다중 샘플 스트림 및 인산염 모니터링을 지원하는 내장형 시퀀싱 옵션을 제공합니다.

특징/장점

- 자동, 무인 교정으로 우수한 반복성을 보장하고 사용자 시간을 절약합니다.
- 매 측정 시 자동 영점 조정으로 측정 안정성 보장
- 편리한 시료 샘플링 방식 지원을 통해 멀리 떨어진 곳의 샘플 품질 테스트 가능
- 지능형 내부 분석으로 최고의 성능을 제공하고 가동 중지 시간을 최소화
- 실리카/인삼염 수준 및 측정 타이밍을 포함하는 파라미터를 동시에 표시할 수 있도록 구성 가능
- 스케일을 선택하는 아날로그 출력으로 데이터 수집 시스템에 손쉽게 통합 가능
- 발전소 환경으로부터 시약 컨테이너와 구성품을 보호하는 패널 어셈블리 타입 또는 전체 인클로저 타입 중 선택 적용 가능
- 작은 설치 공간으로 업그레이드를 단순화하고 귀중한 패널 공간 확보
- 가볍고 사이즈가 작으며 유지 보수가 간편한 설계로 최대 4개의 샘플 스트림 지원

대표적인 적용분야

- 순수 처리에서의 음이온 교환 모니터링을 통해 매우 낮은 ppb 수준의 실리카 첫 번째 누출을 감지하여 재생을 트리거하고 오염된 용수가 중요한 구역에 도달하기 전에 이를 전환할 수 있습니다.
- 발전기 증기 품질 모니터링은 터빈에서의 실리카 침전을 방지하여 이로 인한 불균형, 용량 및 효율성 손실을 방지합니다. 실리카 측정 및 제어는 터빈 제조업체의 보증 요건을 충족할 필요가 있습니다.
- 대형 발전소에서는 절탄기에서 실리카 수준을 모니터링하여 예열된 용수가 스트림 드럼로 들어가기 전에 최종 용수 품질 검사를 제공합니다.
- 인산염이 포함된 보일러 용수를 처리할 때 스케일을 제어하고 가성 부식을 방지할 수 있도록 적절한 농도를 유지하려면 ppm 수준을 모니터링하는 것이 중요합니다.

▶ **www.mt.com/Thornton-silica**

목차 다음 페이지 이전 페이지 인쇄 닫기

사양

측정	
실리카 측정 범위	0–5,000 ppb
인산염 측정 범위	0.3 – 10ppm
실리카 측정 정확도	판독값의 ±5% 또는 ±1ppb, 둘 중 큰 값
인산염 측정 정확도	판독값의 ± 10% 또는 ± 0.3ppb, 둘 중 큰 값
분해능	소수점 포함 4자릿수, 자동 범위; 최저 범위 0.001ppb
측정 주기 시간	≥10분 조절 가능; 일반적으로 20분
시약 소비	3개월당 약 500mL, 측정 주기 시간 20분
샘플 유량	50 – 250mL/min
샘플 온도	5–60°C
샘플 압력	0.3–7bar
영점 교정	자동, 모든 측정 주기
간격 교정	일정당 자동, 한 달에 한 번, 일반
순간 시료 채취 측정	500mL 용량
출력	
아날로그 출력	8 전원 0/4–20mA, 22mA 경보, 500 ohm 최대 부하, 외부 전원 회로와 사용 불가
아날로그 출력 정확도	±0.05mA
아날로그 출력 스케일링	선형, 이선형, 로그(1, 2, 3 또는 4), 자동 범위
릴레이 접점	기계식 4-SPST 정격 250 VAC, 3 A; 4-SPST 유형 리드 250 VAC 또는 DC, 0.5 A
디지털 입력	측정 주기 원격 시작/정지
통신	PROFIBUS DP
설치/전원/인클로저	
사용자 인터페이스	TFT 컬러 터치스크린; 실리카/인산염 농도 및 측정 또는 자동 교정 상태 동시에 표시
공정 연결	샘플 주입부: 6mm 또는 1/4" OD 튜브 SS 압축 피팅 배출 호스: 19 × 25.4mm, 2m 길이 포함
전원 공급 장치	100–240 VAC, 50–60 Hz, 65 W; 전원 손실 시 모든 설정 유지
치수 HWD	인클로저: 543 × 396 × 300mm
중량	18kg
주변 작동 온도	10–50°C
습도	10–90% 비응축
보호 등급	IP 66/NEMA 4X(전자장치); IP 55(인클로저)
등급/승인	CE, cULus, UKCA

사양은 변경될 수 있음.

주문 정보

설명	주문 번호
분석기 2850Si 실리카, 1 스트림	30 571 931
분석기 2850Si 실리카, 2 스트림	30 571 932
분석기 2850Si 실리카, 4 스트림	30 571 933
분석기 2850Si 실리카, 1 스트림, 인산염 포함	30 571 934
분석기 2850Si 실리카, 2 스트림, 인산염 포함	30 571 935
분석기 2850Si 실리카, 4 스트림, 인산염 포함	30 571 936
분석기 2850Si 실리카, 1 스트림 패널	30 571 937
분석기 2850Si 실리카, 2 스트림 패널	30 571 938
분석기 2850Si 실리카, 4 스트림 패널	30 571 939
분석기 2850Si 실리카, 1 스트림 패널, 인산염 포함	30 571 940
분석기 2850Si 실리카, 2 스트림 패널, 인산염 포함	30 571 941
분석기 2850Si 실리카, 4 스트림 패널, 인산염 포함	30 571 942
실리카 시약 키트* (3개월 시약 공급 및 250 ppb 실리카 교정 표준의 500mL.)	30 571 930
실리카/인산염 시약 키트* (3개월 시약 공급 및 250 ppb 실리카/1ppm PO_4 교정 표준의 500mL.)	30 571 929

* 실리카 전용 또는 실리카/인산염 측정 모델을 토대로 한 시약 키트.

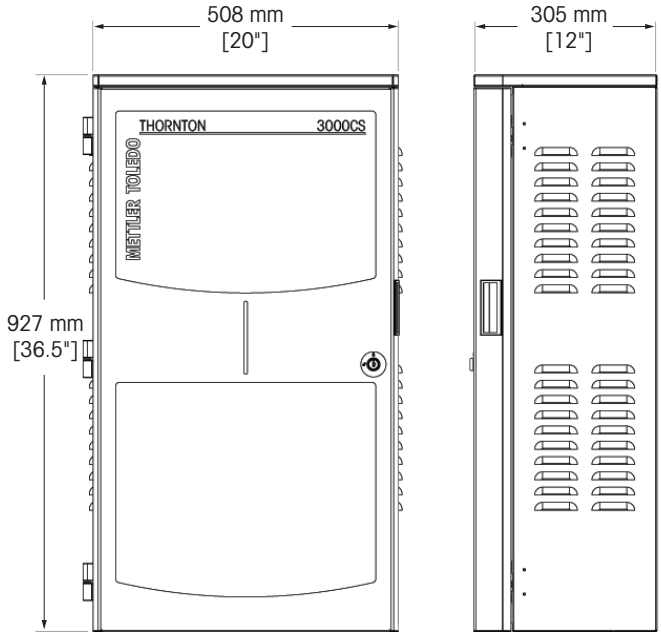
분석기 권장 서비스는 221 페이지를 참조하십시오.

3000CS 염화이온 및 황산염 분석기
높은 감도, 온라인 측정

METTLER TOLEDO Thornton 3000CS 분석기는 신뢰할 수 있는 기기입니다. 순수와 발전소 화학 사이클 분야에서 염화물와 황산염을 직접 측정할 수 있도록 설계되었습니다. 이 분석기는 이같이 부식성이 큰 오염 물질을 모니터링해서 부식을 제어하고 중요한 공장 장비의 손상을 최소화하는 데 도움을 줍니다. 최소한의 사용자 감독으로 소량의 오염물을 조기에 확실히 검출할 수 있습니다.

특징/장점
- 직관적인 터치 스크린 인터페이스: 각 측정에 대한 추세선 표시 가능
- 이온 농도 및 측정 타이밍 동시 표시: 분석기 상태를 한 눈에 확인할 수 있어 편리하고 작업자의 시간 절약
- 편리한 샘플 채취 기능: 추가 샘플을 측정하거나 QC 검사에 사용 가능
- 완벽한 인클로저: 발전소 환경에서 내부 시약 용기 및 구성품을 안전하게 보호

대표적 응용 분야
- 터빈 주입부에서 증기 품질을 모니터링해서 염화물과 황산염 레벨을 허용 한계값 미만으로 유지 가능
- 응축액 폴리셔 모니터링으로 술폰화된 양이온 수지의 파괴 또는 누출 여부 검출
- 보일러 공급수를 모니터링해서 필요할 경우 보일러 블로우다운 기능의 활성화를 통한 오염 수위 조절이 가능
- 보충수 수질 모니터링



▸ www.mt.com/Thornton-ion

사양

측정	
범위	0–300 ppb
측정 한계	염화 이온(Chloride): 0.5 ppb; 황산염(Sulfate): 1 ppb
염화물	판독값의 ±5 % ±0.5 ppb, 일반; 황산염: 판독값의 ±10 % ±1 ppb
측정 주기 시간	45분 일반, 15분~1시간 주기 조정 가능
샘플 유속	25–50 ml/min
샘플 온도	10–45 °C
샘플 압력	0.3–7 bar
수동 샘플링 측정	용량 100 mL
출력	
아날로그 출력	8 전원 0/4–20 mA, 22 mA 경보, 500 ohm 최대 부하, 외부 전원 회로와 사용 불가
아날로그 출력 정확도	±0.05 mA
아날로그 출력 스케일링	선형, 이선형, 로그(1, 2, 3 또는 4), 자동 범위 설정
릴레이 접점	250 VAC, 3 Amps에서 기계적 정격(릴레이 1 NC, 릴레이 2 ~ 4 NO), 4-SPDT 유형 리드 250 VAC 또는 DC, 0.5 Amps (릴레이 5 ~ 8)
설치/전원/인클로저	
사용자 인터페이스	컬러 터치스크린; 이온 농도 및 분석기 상태를 동시에 표시
공정 연결	샘플 주입부: ¼" 또는 6 mm OD 튜브 SS 압축 피팅 배출 호스: 19 × 25.4 mm, 2 m 길이 포함
전원	100–240 VAC, 50–60 Hz, 100 W 일반
치수 HWD	927 × 508 × 305 mm
중량	44 kg
주변 작동 온도	10–35 °C
습도	10–70 % 비응축
등급/승인	CE, cULus, UKCA

*사양은 변경될 수 있습니다.

주문 정보

설명	주문 번호
3000CS 분석기	58 044 001
필요한 소모품 키트	58 091 401
2개월 분의 시약 공급, 마이크로 칩 및 교정 표준 용액이 제공됩니다.	
컨디셔닝 레진 키트	30 416 018

분석기 권장 서비스 계약

서비스 설명	주문 번호
설정 및 구성 빠르고 신뢰할 수 있는 설정과 표준 구성을 제공하여 귀하의 Application에서 분석기를 즉시 사용할 수 있습니다.	S39905182
ExtendedCare 장비 사용 첫 24개월 동안 전체 서비스 계약을 통해 안심할 수 있고 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 처음부터 즉시 사전 예방 점검을 진행하여 귀하의 장비에 대한 장기적인 영향을 최소화할 수 있습니다.	B39950001
Comprehensive Care 이 포괄적인 서비스를 통해 첫 24개월 이후에도 분석기 가동 시간을 최대화할 수 있습니다. 위험을 피하고 가동 중지 시간, 성능 문제 및 예기치 않은 수리 인건비와 재료 비용으로부터 장비를 보호합니다.	B39910001
BasicCare 서비스 계약은 우선 예약으로 더 빠른 응답 시간을 제공합니다. 여기에는 규격 외 성능 문제를 포착하기 위한 교정, 검사, 세척 및 운영 시험을 포함한 전체 사전 예방 점검이 포함됩니다.	B39910003

모든 파라미터에 사용 가능한 트랜스미터
수질 분석을 위한 최상의 솔루션

멀티파라미터, 멀티채널, 특정파라미터 또는 휴대용 기기 등 그 어떤 요구 사항이 있더라도 METTLER TOLEDO의 국제적으로 승인된 다양한 포트폴리오의 트랜스미터는 귀하가 찾고 있는 최상의 솔루션을 제공하고 있습니다.

일관된 정보
트랜스미터는 사용자와 통신하는 구성품이며 표시 및 제어를 위해 센서 판독값을 눈에 보이는 측정값으로 전환합니다. METTLER TOLEDO는 맞춤형 트랜스미터 솔루션을 제공하여 다양한 어플리케이션의 요구와 기능 요건을 충족합니다. 지능형 진단 기능을 통해 사용자는 센서의 "상태"를 실시간으로 모니터링 할 수 있습니다.

단일 또는 멀티채널이란?
단일 파라미터 측정만을 필요로 하는 보다 간단한 공정을 위해서는 단일 채널 트랜스미터가 확실한 선택이지만, 두개 이상의 파라미터가 모니터링되어야 하는 공정의 경우 멀티 채널, 멀티 파라미터 트랜스미터가 상당한 이점 및 가치를 제공합니다. METTLER TOLEDO 멀티채널 트랜스미터는 사용 목적에 맞는 다양한 솔루션을 제공합니다.

통신
귀하의 DCS 또는 PLC와의 간편한 인터페이스를 위해 모든 일반 통신 프로토콜에 사용되는 트랜스미터를 제공합니다. 또한 ISM (지능형 센서 관리) 진단 데이터는 제어 시스템에 연결되어 한개 포인트의 측정 시스템 성능을 모니터링 할 수 있습니다.

발전 방향

디지털 센서는 공정 산업에서 점점 더 널리 쓰이고 있습니다. 대부분의 당사 트랜스미터는 기존 아날로그는 물론 ISM 디지털 센서까지 호환이 되어 귀사 공정에 미래 지향적인 가치를 제공합니다. 당사의 최신 트랜스미터인 M800은 멀티파라미터와 멀티채널을 지원할 뿐만 아니라 터치식 대형스크린을 통한 직관적인 메뉴 구성으로 사용자의 조작 시간을 줄입니다. 또한 예측진단의 유지보수로 신뢰성을 보장하며 유지보수 시간을 줄여 줍니다. M300은 호환성이 좋고 경제적인 제품으로 ISM 또는 아날로그 센서로 싱글 및 듀얼 채널 측정이 가능합니다. M200은 쉬운 조작에 초점을 맞춰 설계된 제품입니다. 시스템 선택부터 시운전,작동 및 유지보수까지 M200의 모든 구성 요소들은 꼭 필요한 기능만을 포함하고 있습니다. METTLER TOLEDO Thornton 트랜스미터는 전도도, 총 유기 탄소 (TOC), pH, ORP, 용존 산소, 용존 오존 등을 측정함에 있어 신뢰성 있는 성능을 제공합니다.

	M200 (p. 206–209)	M300 Water (p. 210–213)	M400 (p. 86–89)	M800 Water (p. 214–215)
채널	1/2	1/2	1	2/4
Plug and Measure	•	•	•	•
DLI (동적 수명 표시기)	–	•	•	•
ACT (적응형 교정 타이머)	–	•	•	•
TTM (유지보수할 시기)	–	•	•	•
교정 이력	–	•	•	•
iMonitor	–	•	•	•
CIP/SIP/오토클레이빙 카운터	–	•	•	•
발전소 계산 파라미터	•	•	–	•
USP/EP 전도도 설정점	•	•	•	•
Di-Cap™	–	–	–	•
통신	–	–	HART	Profibus DP, Profinet*, Ethernet/IP*
패널 컷아웃	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN	½ DIN
혼합 모드 입력	–	•	•	–
PID 제어기	–	•	•	•
HOLD 입력	•	•	•	•
아날로그 입력	–	–	**	•
릴레이	2	4	4	4/8
아날로그 출력	2/4	2/4	4	4/8
USB 데이터 로깅	–	•	•	–
트랜스미터 구성 도구(TCT)	•	•	•	•
승인	cULus, CE	cULus, CE	cCSAus Cl 1 Div 2, ATEX Zone 2, CE, NEPSI	cULus, CE
파라미터 호환성(용수)				
pH/ORP/pNa	•	•	•	•
용존 산소				
전류 측정 센서				
낮음(고성능)	•	•	**	•
광학식 센서				
낮음(순수 ODO)	–	–	**	•
TOC	–	–	–	•
전도도 2-e/4-e (아날로그)	–	•	•	–
UniCond 2-e/4-e	•	•	•	•
용존 오존	•	•	**	•
유량*	•	–	–	•
21CFR Part 11 I RecordLOC	–	–	–	•

* 모델에 따라 다름.

** 각 M800은 두 개의 펄스 유량 입력 채널을 제공합니다. 추가 유량 센서는 선택 사항 펄스 흐름 어댑터를 사용하여 연결할 수 있습니다. 유량은 M200 모델에서만 사용할 수 있습니다.

M200: 편리함과 신뢰성
기본 용수 응용분야용

CE c UL US LISTED

ISM

UK CA

METTLER TOLEDO M200 트랜스미터 제품군은 디지털 전도도, pH, ORP, 용존 산소 및 오존 측정에 대해 사용법이 용이한 뛰어난 인터페이스를 제공합니다. 시스템 선택에서 시운전, 작동 및 유지보수까지, 모든 시스템 구성품은 모든 불필요한 기능을 제거하도록 설계되었습니다. Plug and Measure (연결 즉시 측정)기능으로 디지털 센서 작동 시 최대의 호환성과 간편한 조작을 제공합니다. 선택한 디지털 ISM 또는 M200 고유의 디지털 easySense 센서에 연결하기만 하면 트랜스미터가 나머지를 자동으로 처리합니다.

사양

인클로저/전원	
사용자 인터페이스	4라인 백라이트 LCD; 5개의 접촉식 키
재질	폴리카보네이트
중량, ¼ DIN 모델	0.7 kg
중량, ½ DIN 모델	1 kg
UL 전기 환경	설치(과전압) 카테고리 II
등급/승인	UL (미국 및 캐나다), CE 준수; ¼ DIN: IP 65 (전면); ½ DIN: IP 65 등급, UL 4X
EMC 배출	EN61226-1:2013 클래스 A
전원	범용 100–240 VAC, 50–60 Hz 또는 20–30 VDC; 5 W
출력	
아날로그 출력 (모델별 지정)	전원 0/4–20 mA, 22 mA 알람, 500 Ω 최대 부하 외부 전원 회로와 함께 사용 불가
아날로그 출력 정확도	±0.05 mA
아날로그 출력 스케일링	선형, 이선형, 로그(1, 2, 3 또는 4 decade), 자동 범위
릴레이(모델별 지정)	모든 접점은 잠재적으로 자유로운 상태이며 이력(hysteresis)과 시간 지연 조정 가능함 SPDT, SPST NO, SPST NC: 250 VAC/30 VDC, 3 A, 비저항
유량 모델만 해당	SPST 리드: 300 VDC, 0.5 A, 10 W
서비스 인터페이스	USB, 유형 B 커넥터, 원격 구성 및 시운전용
Discrete 입력(모델별 지정)	원격 유량 합산기 리셋 또는 원격 PID 제어 자동/수동 선택을 위해 건식 접점 폐쇄 허용

기타 특징
– 디지털 easySense 및 ISM 센서 호환
– 빠른 설치를 위한 신속한 설정 모드
– 디지털, 백라이트, 선명한 디스플레이

기능 개요
– 멀티 파라미터로 사전 교정된 센서가 있는 최대 2개의 사용자 구성이 가능한 채널 허용
– 선택 가능한 전도도 온도 보상 켜기/끄기 및 USP 알람 기능
– (실수에 의한) 설정 변경 방지를 위한 여러 단계에 거친 암호 보호 기능
– TCT (Transmitter Configuration Tool) 소프트웨어 포함:USB포트를 통해 빠르고 간단하며 일관된 트랜스미터 프로그래밍이 가능 함

▶ **www.mt.com/M200**

트랜스미터 사양

출력		
pH/ORP/Cond/용존 산소/오존/온도	**싱글 채널**	**2-channel**
설정점/알람	4-high, low, outside, between, USP, EP	6-high, low, outside, between, USP 또는 EP
릴레이	2 SPDT	2 SPDT
아날로그 출력 신호	2	4
Discrete 입력	1	2
유량	**싱글 채널**	**4-channel**
설정점/알람	4-high, low, outside, 또는 between	8-high, low, outside, 또는 between
릴레이	2 SPDT, 1 SPST NO,1 SPST NC	2 SPDT, 1 SPST NO, 1 SPST NC
아날로그 출력 신호	2	4
Discrete 입력, 외부 합산기 리셋용	1	2

플로우 트랜스미터 사양

유량 범위	0 ~ 9999 GPM, L/min, m^3/hr
총 유량 범위	0 ~ 9,999,999갤론, 37,850,000리터, 37,850 m^3
RO % 회수 범위	0 ~ 100 %
유량 속도 범위	동등 m/s
주파수 범위	1 ~ 4000 Hz
계산된 파라미터	두 유속의 비율, 합 및 차이(4-channel)
분해능	주요 범위 4자리, 자동 범위 전환; 총 유량에 대해 최대 8자리
업데이트 속도	디스플레이 및 출력, 2초당 1회
입력 펄스	저 < 1.0 volt; 고 >1.4 volt (최대 36 volt)
정확성	± 0.5 Hz
재현성	± 0.2 Hz

측정 사양

사양은 ISM 센서 페이지 참조: 전도도 166–175 페이지, pH/ORP 176–185 페이지, 용존 산소 186–191 페이지(광학 용존 산소는 M200에서 사용할 수 없음), 용존 오존 192–193 페이지.

M200 Digital easySense 측정 사양(M200 트랜스미터 모델과만 호환됨)

easySense 전도도 센서의 선택 사양				
	71	**72**	**73**	**77**
Type	2극식	2극식	2극식	4극식
셀 상수	0.1 cm^{-1}	0.1 cm^{-1}	0.1 cm^{-1}	0.3 cm^{-1}
측정 범위	0.01 – 2000 µS/cm	0.01 – 2000 µS/cm	0.01 – 2000 µS/cm	0.02 – 400 mS/cm
시스템 정확도	± 3.0 % 또는 그 이상	± 3.0 % 또는 그 이상	± 3.0 % 또는 그 이상	± 5.0 % 또는 그 이상
온도 보상	표준 고순도, 양이온, 암모니아, Light 84, 이소프로판올, 글리콜			
온도 센서	30 kOhm NTC	30 kOhm NTC	30 kOhm NTC	30 kOhm NTC
전극 재질	티타늄	티타늄	티타늄	1.4404 SS (316L)
삽입 피팅	¾" NPT	½" NPT	¾" NPT & subm.	¾" NPT
케이블 길이/주문 번호				
– 7.6 m	58 031 300	58 031 302	58 031 304	–
– 30.5 m	58 031 301	58 031 303	58 031 305	–
– K8S 커넥터	–	–	–	52 003 810

트랜스미터 권장 서비스는 234 페이지를 참조하십시오.

M200 Digital easySense 측정 사양(M200 트랜스미터 모델만 호환됨)(계속)

easySense pH/ORP, 및 산소 센서의 선택 사양						
	31	**32**	**33**	**34**	**41**	**21**
파라미터	pH	pH	pH	pH	ORP	산소
측정 범위	0–14	0–14	0–14	0–14	±1500 mV	0.03 ppm – 100 % 포화
온도	–5 ~ 80 °C	–5 ~ 80 °C	–5 ~ 80 °C	–5 ~ 80 °C	–5 ~ 80 °C	0 ~ 60 °C
내압성	0–2 barg	0–2 barg	0–2 barg	0–2 barg	0–2 barg	0.5–2 barg
내압성 0 ~ 40 °C	0–6 barg	–	–	–	0–6 barg	–
기준 시스템	Argenthal (Ag/AgCl)	Argenthal (Ag/AgCl)	Argenthal (Ag/AgCl)	Argenthal (Ag/AgCl)	Argenthal (Ag/AgCl)	–
기준 전해액	겔	가압 겔	가압 겔	가압 겔	폴리머	–
다이어프램	1 세라믹	1 세라믹	1 세라믹	1 세라믹	개방형 junction	–
멤브레인 유리	HA	HA	HF	LoT	– (백금 링)	–
응용 분야	다용도	까다로운 공정	HF 저항	저온	다용도	다용도
플러그 헤드	K8S, Pg 13.5	K8S, Pg 13.5	K8S, Pg 13.5	K8S, Pg 13.5	K8S, Pg 13.5	K8S, Pg 13.5
주문 번호	52 003 771	52 003 768	52 003 770	52 003 769	52 003 772	52 206 406

easy모델 하우징 선택 사양					
	easyFit 21	**easyFit 22**	**easyFlow 21, 22**	**easyFlow 23**	**easyDip 21, 22**
재질	CPVC	스테인리스 스틸	CPVC	폴리술폰	PVC
온도	–5 ~ 80 °C	–5 ~ 100 °C	–5 ~ 80 °C	–5 ~ 130 °C	0 ~ 60 °C
최대 압력	7.0 barg / 65 °C 3.5 barg / 80 °C	10 barg / 100 °C	3.5 barg / 80 °C	7.0 barg / 130 °C	주변 압력
주문 번호	52 403 951	52 403 952	**easyFlow 21:**	52 403 955	**easyDip 21:**
– US size			52 403 953		52 403 956
			easyFlow 22:		**easyDip 22:**
– Metric size			52 403 954		52 403 957

주문 정보

설명			
		주문 번호	주문 번호
M200 디지털 트랜스미터	**출력**	**¼ DIN**	**½ DIN**
M200 1-channel 멀티 파라미터	2 아날로그; 2개의 릴레이	52 121 554	52 121 555
M200 2-channel 멀티 파라미터	4 아날로그; 2개의 릴레이	52 121 556	52 121 557
M200 Flow 1-channel	2 아날로그; 4개의 릴레이	30 280 748	–
M200 Flow 4-channel	4 아날로그; 4개의 릴레이	30 280 749	–

ISM용 센서 케이블

전도도	주문 번호
0.3 m	58 080 270
1.5 m	58 080 271
3.0 m	58 080 272
4.5 m	58 080 273
7.6 m	58 080 274
15.2 m	58 080 275
30.5 m	58 080 276
45.7 m	58 080 277
61.0 m	58 080 278
91.4 m	58 080 279
pH/용존 산소/오존	**주문 번호**
1.0 m	59 902 167
3.0 m	59 902 193
5.0 m	59 902 213
10.0 m	59 902 230
액세서리	**주문 번호**
½ DIN 모델용 패널 장착 키트	52 500 213
½ DIN 모델용 파이프 장착 키트	52 500 212
어댑터, VP에서 VP 패치 코드(아날로그)를 이용한 전도도 교정용 표준	58 080 102
어댑터 패널 – M200 ¼ DIN ~ 200 CR/2000 컷아웃	58 083 305

트랜스미터 권장 서비스는 234 페이지를 참조하십시오.

M300 Water: 다목적이고 사용자 친화적
광범위한 응용분야 및 산업에 적용

디지털이나 아날로그식 전도도/비저항, pH/ORP, 용존 산소량 및 오존 측정용 멀티 파라미터 M300 Water 트랜스미터 제품군은 독보적인 측정 성능과 사용자 친화적인 디자인을 갖추고 있습니다.
고대비 흑백 터치스크린 디스플레이는 이와 잘 어울리는 모든 파라미터의 메뉴 구조와 함께 선명한 표시, 트렌드에 맞는 각종 성능, 각종 기능 탐색을 제공하는 동시에 조작이 쉽고 사용자 친화적입니다.
동적 수명 표시기(DLI)와 같은 온라인 진단 정보로 작업자가 센서의 유지보수 또는 교체 일정을 수립할 수 있습니다. 쉽게 확인할 수 있는 진단 정보에서는 지능형 센서 관리(ISM) 기술을 이용, 센서의 유지보수 또는 교정 시기를 알려줍니다.
통합 USB 인터페이스는 설정 사항의 데이터 로깅 또는 저장을 USB 플래시 드라이브를 통해 수행할 수 있도록 해줍니다.

사양

전원 공급 장치	80 ~ 255 VAC 또는 20 ~ 30 VDC, 10 VA
AC 주파수	50 – 60 Hz
전류 출력 단자	2 × 0/4 ~ 20 mA (듀얼 채널의 경우 4 ×), 22 mA 경보 (Namur NE43을 따름)
디스플레이	4.0" 흑백 터치스크린, 320 × 240 픽셀
언어	10개 언어(영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어, 일본어, 중국어 및 한국어)
주위 온도	–10 ~ 50 °C
상대 습도	0 ~ 95 % 비응축
등급	¼ DIN: IP65 (전면) ½ DIN: IP65
PID 제어기	Yes
제어 입력(홀드)	1 또는 2 (듀얼 채널 버전의 경우)
릴레이	2 × SPST, 2 × 리드
승인서 및 인증서	cULus, CE
USB 인터페이스	1 × USB 호스트: USB메모리스틱에 데이타 로깅 및 설정 값 저장 가능 1 × USB 장치 1개: 소프트웨어 업데이트 인터페이스

기타 특징

– Mixed Mode 기능에서 아날로그 또는 디지털 ISM 센서를 연결할 수 있습니다
– Full ISM 진단 기능(ISM 센서용)

기능 개요

– 4.0" 터치스크린 인터페이스 표시
– 멀티파라미터 측정: 전도도/비저항, pH/ORP, 용존 산소, 오존
– 싱글 채널 또는 듀얼 채널 가능
– PID 제어기에서 펄스 길이, 펄스 주파수 또는 아날로그 제어 기능지원
– 사용자 암호 설정 가능

▶ **www.mt.com/M300**

측정 사양

전도도/비저항		아날로그	ISM
범위	0.01 상수 센서:	0.002 – 200 µS/cm	0.002 – 500 µS/cm
	0.1 상수 센서:	0.02 – 2,000 µS/cm	0.02 – 50,000 µS/cm *
	10 상수 센서:	50 – 40,000 µS/cm	
	4전극 센서:	0.01 mS/cm – 650 mS/cm	0.01 – 1,000 mS/cm
정확도	판독값의 ±0.5 % 또는 0.5Ω, 둘 중 큰 값(아날로그만 해당)		
HCl, NaOH, H_2SO_4의 농도 범위	0 – 20 %, 0 – 15 %, 0 – 20 %		
TDS 범위($CaCO_3$ 및 NaCl)	동일한 전도도 범위 포함		
계산된 파라미터(2 채널)	% 거부, 특정 및 양이온 전도도에 기초한 pH와 양이온 및 가스 제거 전도도에 기초한 CO_2의 발전소 계산		
온도 보상	선택 가능: Std (표준 고순도 Thornton/Light), Light 84, 75 °C 기준 Std, 선형 %/°C, 50 % 글리콜, 100 % 글리콜, 양이온, 암모니아, 이소프로필 알코올, 없음		
pH			
pH, ORP 범위	– 1.00 – 15.00 pH, – 1500 – 1500 mV		
온도 범위	– 30 ~ 100 °C		
정확도	±0.03 pH, ±2 mV		
온도 보상	전극 출력을 위한 자동/수동, 용액 이온화 효과를 위한 조정 가능한 용액 온도 계수 포함		
교정	1 또는 2 측정점, 자동 버퍼 인식 포함		
진단	멤브레인 저항 및 기준 다이어프램/junction 저항의 선택 가능한 연속 검사(용액 접지 센서 포함)		
용존산소			
범위	0 – 20,000 ppb; 0 – 20 ppm, 0 – 200 % 포화; 분해능 0.1 ppb		
온도 보상	멤브레인 투과성 및 산소 용해성의 경우 자동		
정확도	판독값의 ± 1 % 또는 ± 1 ppb, 시스템 정확도		
오존			
범위	0 – 5,000 ppb, 0 – 5 ppm; 분해능 0.1 ppb		
온도 보상	멤브레인 투과성 및 오존 용해성의 경우 자동		
정확도	±2 %(판독의) 또는 ±3 ppb, 시스템 정확도		
온도			
범위	– 40 – 200 °C; 분해능 0.1 °		
정확도	±0.25 °C		
분해능	0.01 °C, 전도도의 경우; 0.1 °C, 다른 모든 파라미터의 경우		
PID 제어			
디스플레이	자동/수동 상태 및 %-디스플레이의 하단에 출력		
설정	자동/수동, 설정점, 무반응대, 비선형 모서리 점, 제어 한계, 비례 게인, 적분 재설정 시간(분), 미분율 시간(분)		
수동 스테이션	수동 모드에서 위쪽/아래쪽 화살표 키로 제어; 별개의 입력으로 원격 자동/수동 선택		
출력 유형 제어	하나 또는 두 개의 아날로그 신호, 릴레이 – 펄스 주파수 또는 릴레이 – 펄스 길이		

* 스테인리스 스틸 센서 0.02 – 3,000 µS/cm

트랜스미터 권장 서비스는 234 페이지를 참조하십시오.

측정 사양(계속)

출력

pH/ORP/Cond/DO/오존/온도	싱글 채널	듀얼 채널
설정점/알람	4-high, low, outside, between, USP, EP	6-high, low, outside, between, USP 또는 EP
릴레이	1 SPST NO, 1 SPST NC, 2 SPST 리드	1 SPST NO, 1 SPST NC, 2 SPST 리드
아날로그 출력 신호	2	4
Discrete 입력	1	2

주문 정보

설명	주문 번호
M300 Water 1-channel, 멀티 파라미터, ¼ DIN	30 280 776
M300 Water 1-channel, 멀티 파라미터, ½ DIN	30 280 777
M300 Water 2-channel, 멀티 파라미터, ¼ DIN	30 280 778
M300 Water 2-channel, 멀티 파라미터, ½ DIN	30 280 779
M300 Water 2-channel, Cond/비저항 아날로그, ¼ DIN	30 280 774
M300 Water 2-channel, Cond/비저항 아날로그, ½ DIN	30 280 775

액세서리

½ DIN 버전용 설치 액세서리	주문 번호
½ DIN용 파이프 장착 키트	30 300 480
½ DIN용 패널 장착 키트	30 300 481
½ DIN용 벽 장착 키트	30 300 482
보호 후드	30 073 328

주문 정보

M300용 센서 케이블(아날로그)

전도도[a]	주문 번호	
커넥터	표준	VarioPin (VP)[b]
0.3 m	58 080 250	–
1.5 m	58 080 251	58 080 201
3.0 m	58 080 252	58 080 202
4.5 m	58 080 253	58 080 203
7.6 m	58 080 254	58 080 204
15.2 m	58 080 255	58 080 205
23.0 m	–	58 080 206
30.5 m	58 080 256	58 080 207
46.0 m	58 080 257	58 080 208
61.0 m	58 080 258	–
ORP		
1.0 m	59 902 245	
3.0 m	59 902 268	
5.0 m	59 902 292	
10.0 m	59 902 318	

a 4-E 센서, 15.2 m 로 제한, **b** VP 전도도 센서에만 해당

pH/DO/오존	주문 번호
VarioPin (VP) 케이블	
– 표준 온도에서 사용 –30 ~ 80 °C	
1.0 m	52 300 107
3.0 m	52 300 108
5.0 m	52 300 109
10.0 m	52 300 110
15.0 m	52 300 144
20.0 m	52 300 141

M300 ISM용 센서 케이블

전도도	주문 번호
0.3 m	58 080 270
1.5 m	58 080 271
3.0 m	58 080 272
4.5 m	58 080 273
7.6 m	58 080 274
15.2 m	58 080 275
30.5 m	58 080 276
45.7 m	58 080 277
61.0 m	58 080 278
91.4 m	58 080 279

pH/DO/오존	주문 번호
1.0 m	59 902 167
3.0 m	59 902 193
5.0 m	59 902 213
10.0 m	59 902 230

트랜스미터 권장 서비스는 234 페이지를 참조하십시오.

M800 멀티 파라미터, 멀티 채널 트랜스미터
첨단 기능의 미래형 제품

M800 트랜스미터 시리즈는 첨단 ISM (지능형 센서 관리) 기술로 전도도/비저항, TOC, pH/ORP, 광학 및 전류 측정, 용존 산소 및 용존 오존을 측정합니다. 멀티 파라미터 트랜스미터로, 호환되는 모든 ISM 센서를 수용합니다. 최대 4개의 공정 측정 채널과 2개의 추가 펄스 유량 측정으로 즉각적인 연결 후 즉시 측정 (Plug and Measure) 설치 및 작동, 예측 가능한 센서의 유지보수와 동적 수명 상태를 제공합니다. 컬러 터치스크린은 사용자가 선택 가능한 제어 및 경보 관리를 하도록 직관적인 작동을 보장합니다. PROFIBUS DP 디지털 통신에서 사용 가능한 모델입니다. ALCOA 준수 데이터 무결성 옵션 사용 가능(M800 Water 2채널 RecordLOC).

사양	
성능	
측정 파라미터	전도도/비저항, TOC, pH/ORP, 용존 산소, 오존, 온도 및 유량
ISM	첨단 예측진단 기능(동적 수명 표시기, 적응형 교정 타이머, CIP/SIP 카운터, 기타) iMonitor
전도도/비저항	
전도도 범위	**2전극 센서:**
(C = 셀 상수) C = 0.1:	0.01 – 50,000 µS/cm (20 Ω × cm – 50 MΩ × cm)
C = 0.1 위생:	0.01 – 3,000 µS/cm (333 Ω × cm – 50 MΩ × cm)
C = 0.01:	0.001 – 500 µS/cm (2,000 Ω × cm – 500 MΩ × cm)
	4전극 센서:
	0.01 – 1,000 mS/cm (1.0 Ω × cm – 0.1 MΩ × cm)
온도 측정 범위	–40 – 200 °C
온도 보상	자동/선택: 표준(표준 고순도 용수 Thornton/Light), Light 84, 75 °C 기준 표준 순수, 선형 %/°C (가변), 50 % 글리콜, 100 % 글리콜, 양이온, 암모니아, 이소프로필 알콜, 없음
TOC	
측정 범위	0.05 – 2,000 ppbC (µgC/L)
pH	
pH 범위	–1 – 15
ORP 입력 범위	–1,500 – 1,500 mV
pH 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 측정 범위	–30 – 150 °C
온도 보상	자동/수동/STC
용존산소	
범위(전류 측정)	0 to 10,000 ppb (µg/L)
범위(광학)	0 to 5,000 ppb (µg/L)
산소 분해능	자동/0.001/0.01/0.1/1 (선택 가능)
온도 보상	자동
용존오존	
작동 범위	0 – 5,000 ppb (µg/L); 0 – 5.0 ppm (mg/L)
	(0 – 500 ppb (µg/L); 0 – 0.5 ppm (mg/L) continuous)

기능 개요
- 컬러 터치스크린
- 직관적인 작동
- 첨단 ISM 기능
- 멀티 파라미터 측정
- 2-channel/4-channel 버전
- iMonitor 예측 진단
- 사용자 관리 및 로그북
- 추세 디스플레이
- 데이터 무결성 옵션

기타 특징
- 8개 전류 출력
- 8개 출력 접점
- 교통 신호형 센서 상태
- 2 PID 공정 제어기
- Ethernet/IP 모델
- PROFINET 모델
- PROFIBUS DP 모델
- IP 66 등급, cULus Type 4X

www.mt.com/M800

일반 사양

전원 공급 장치	100–240 VAC 또는 20–30 VDC, 12 VA
AC 주파수	50–60 Hz
전류(아날로그) 출력	8 × 0/4–20 mA, 22 mA 경보
버스 통신	Ethernet/IP, PROFINET, PROFIBUS-DP
사용자 인터페이스	컬러 터치스크린 5.7", 해상도 320 × 240 px, 256색상
언어	10개 언어(영어, 독일어, 프랑스어, 이탈리아어, 스페인어, 포르투갈어, 러시아어, 일본어, 한국어 및 중국어)
주위 온도	–20 ~ 50 °C
상대 습도	0–95 %, 비응축
등급	IP 66 (뒷 커버가 부착된 경우), UL 유형 4X
PID 공정 컨트롤러	2
홀드 입력	예
제어 입력	예
경보 접점	예(경보 지연 0–999초)
릴레이	250 VAC에서 기계적 정격, 3 Amps (릴레이 1NC, 릴레이 2에서 4NO); 4-SPDT 유형 리드 250 VAC 또는 DC, 0.5 Amps (릴레이 5–8)
설정점	높음, 낮음, 사이, 외부, USP, EP

주문 정보

트랜스미터	주문 번호
M800 Water 2-channel + 2 flow	58 000 802
M800 PROFIBUS-DP Water 2-channel + 2 flow	58 000 806
M800 Water 4-channel + 2 flow	58 000 804
M800 Water 2-channel PROFINET + 2 flow	30 530 026
M800 Water 2-channel Ethernet/IP +2 flow	30 530 028
M800 Water 4-channel Ethernet/IP + 2 flow	30 530 029
M800 Water 2-channel RecordLOC	30 656 182
펌프 모듈	
펌프 모듈 TOC 20 ml/min	58 091 565
펌프 모듈 TOC 8.5 ml/min	30 472 152

설치 액세서리	
파이프 장착 키트	52 500 212
패널 장착 키트	52 500 213
보호 후드	30 073 328

ISM 센서 케이블

전도도/TOC	주문 번호
0.3 m	58 080 270
1.5 m	58 080 271
3.0 m	58 080 272
4.5 m	58 080 273
7.6 m	58 080 274
15.2 m	58 080 275
30.5 m	58 080 276
45.7 m	58 080 277
61.0 m	58 080 278
91.4 m	58 080 279

pH/DO*/O_3	주문 번호
1.0 m	59 902 167
3.0 m	59 902 193
5.0 m	59 902 213
10.0 m	59 902 230
20.0 m	52 300 204
30.0 m	52 300 393
50.0 m	52 300 394
80.0 m	52 300 395

* 광학식 용존 산소 제외

광학식 DO 센서 케이블	주문 번호
2 m	52 300 379
5 m	52 300 380
10 m	52 300 381
15 m	52 206 422

트랜스미터 권장 서비스는 234 페이지를 참조하십시오.

트랜스미터 권장 서비스 계약	
서비스 설명	**주문 번호**
현장 트랜스미터 교정	S39905073
사용자 지정 인증 교정	S39905083
고객 허용 오차에 따라 교정된 트랜스미터.	
현장 전체 사전 예방 점검	S39905133
측정 신호 검증. 전자 교정. 릴레이 및 아날로그 출력 교정. 디스플레이 세척.	
표준 구성 설정	S39905182
트랜스미터 디스플레이 및 출력 프로그래밍.	
현장 수리	S39905004
초기 교육	S39905211

21CFR RecordLOC
전자 기록을 위한 멀티 파라미터 데이터 무결성

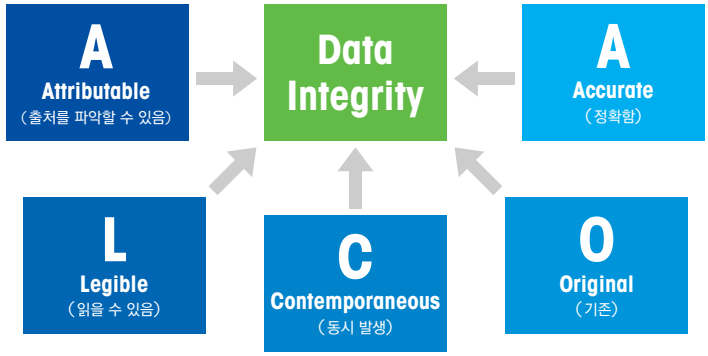
21CFR | **RecordLOC™**

RecordLOC™는 TOC, 전도도 및 오존에 대한 데이터 무결성을 갖춘 ALCOA 준수 전자 기록을 위한 METTLER TOLEDO 솔루션입니다. M800 Water 2-channel RecordLOC 트랜스미터와 상기 언급된 센서 중 하나와 함께, RecordLOC는 감사 추적 제어 데이터 무결성을 귀하의 용수 시스템에 제공합니다.

특징/장점
– PC에 설치 및 유지보수 용이
– ALCOA 준수 데이터 무결성 제공
– 슈퍼 사용자, 관리자 및 사용자를 포함한 3단계 사용자 계정
– 암호화된 암호로 보호되는 감사 추적
– 데이터에 쉽게 액세스할 수 있도록 트랜스미터가 아닌 로컬 PC에 저장
– 글로벌 조직을 위한 다국어 지원

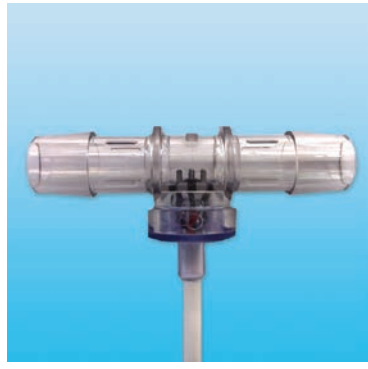
M800 Water 2-channel RecordLOC 트랜스미터(30 656 182)와 6000TOCi, PureO$_3$ 및 UniCond를 포함한 지원 센서가 필요합니다.

RecordLOC를 무료로 다운로드하려면 다음 주소를 방문하십시오.
▸ **www.mt.com/RecordLOC**



ALCOA는 데이터가 신뢰할 수 있고 정확하다는 것을 보장하기 위한 프레임워크로서 규제 산업에서 사용됩니다.

PENDOTECH
Leading Process Analytics



다운스트림 공정 분석

생물의약품 Application용

일회용 압력 센서
압력 측정 간소화

Pendotech는 생물의약품 공정 내 압력 측정을 위한 정확하고 비용 효과적인 솔루션을 제공하는 일회용 압력 센서 라인을 개발했습니다.

신뢰할 수 있고 비용 효율적인 압력 측정
일회용 압력 센서는 생물의약품 공정 내 가스 및 액체의 정적 및 다이나믹 압력을 정확하고 비용 효율적으로 측정합니다.

유지 보수 간편화
반복적으로 세척할 수 있을 만큼 견고하고 일회용 Application 사용할 수 있을 만큼 경제적인 일회용 압력 센서는 스테인리스 스틸 압력계에 대한 신뢰할 수 있는 대안입니다.

높은 측정 안정성
이 센서는 Pendotech 고정밀 압력(MEMS-HAP) 칩을 특징으로 하며 여과 및 크로마토그래피 공정뿐만 아니라 일회용 바이오리액터, 충진 작업 등의 모니터링에 적합합니다. 내산성 폴리술폰으로 제작되어 위생 처리 공정을 견딜 수 있습니다.

유연성
최대 5.17 bar(75 psi)의 사용을 위해 인증된 다목적 일회용 압력 센서는 PressureMAT™ 모니터/트랜스미터, 공정 제어 시스템 또는 기타 사전 인증된 타사 모니터와 호환됩니다.

PREPS-N-050

PREPS-N-1-1

PressureMAT 모니터

Application	설명
여과 시스템 압력 모니터링	일회용 압력 센서는 필터 막힘을 감지하고 유속을 자동으로 조정하기 위해 여과 시스템의 TMP 압력을 모니터링하는 데 사용할 수 있습니다.
크로마토그래피 시스템 압력 모니터링	일회용 압력 센서는 크로마토그래피 시스템의 압력을 모니터링하는 데 사용할 수 있으며 과압을 감지하고 컬럼의 최적 성능을 보장하는 데 중요합니다.
충진 작업 압력 모니터링	일회용 압력 센서는 충진 작업에서 압력을 모니터링하는 데 사용할 수 있으며, 이는 충진 공정이 효과적으로 작동하는지 확인하는 데 중요합니다.
바이오리액터 압력 모니터링	일회용 압력 센서는 바이오리액터의 압력을 모니터링하는 데 매우 중요합니다. 이는 위험 상황 및 제품 손실로 이어질 수 있는 배기 필터 막힘으로 인한 과압을 감지하는 데 도움이 됩니다.
기타 바이오프로세스 Application	일회용 압력 센서는 원심분리, 바이러스 불활성화 및 여과와 같은 기타 바이오프로세스 Application에서도 사용할 수 있습니다.

트랜스미터 선택
Pendotech PressureMAT 트랜스미터는 압력 센서 트랜스미터(PT 카드라고 함)를 포함한 일회용 압력 센서와 함께 사용할 수 있습니다.

센서 선택:

Hose barb 연결
이러한 연결은 빠르고 쉽게 이루어지기 때문에 빈번한 연결 및 분리가 필요한 Application에 적합한 선택입니다. 또한 사전 조립, 사전 멸균, 일회용 튜브 및 백 어셈블리에도 권장됩니다.

위생 플랜지 연결
이러한 연결은 hose-barb 연결보다 더 안전하며 누출 가능성이 적습니다. 또한 생물의약품 산업에서 중요한 세척 및 멸균이 용이합니다. 그러나 설치 비용과 시간이 더 많이 소요됩니다.

Luer 연결
이 연결은 세 가지 유형 중 가장 작고 컴팩트합니다. 이들은 공간이 제한된 Application에서 자주 사용됩니다. 그러나 다른 유형의 연결만큼 안전하지는 않습니다.

유효성 확인
제조 중 정확도 및 누출 여부를 100% 테스트합니다. 폴리카보네이트 또는 내화성 폴리술폰 소재로 제공됩니다. Lot 인증에 포함된 품질 인증서, 개별 NIST 인증서는 옵션입니다.

통합 유연성
일회용 압력 센서는 다음과 같은 다양한 시스템에 통합될 수 있습니다. PressureMAT 모니터/트랜스미터 공정 제어 시스템 및 타사 모니터.

일회용 압력 센서는 1/8인치 hose barb부터 1 ½인치 위생 플랜지까지 다양한 크기로 제공됩니다.

일회용 압력 센서
압력 측정 간소화

일회용 압력 센서는 공정 내 가스 및 액체의 정적 및 다이나믹 압력을 정확하고 비용 효율적으로 측정합니다. 여과 및 크로마토그래피 공정, 가스 및 일회용 바이오리액터 모니터링, 충진 작업 등에 이상적입니다. 내부의 고정밀 압력(MEMS-HAP) 칩이 특징입니다. 센서는 통합 커넥터를 통해 모니터에 연결됩니다. 적합한 트랜스미터로는 PressureMAT 모니터/트랜스미터, 공정 제어 시스템 또는 기타 사전 인증된 타사 모니터가 있습니다. Pendotech PressureChecker로 비침습적인 현장 테스트가 가능합니다. 시중에 출시된 기존 스테인리스 스틸 압력계를 대체하여 튜빙과 함께 사용할 수 있는 비용 효율적인 솔루션입니다.

기능 개요

- Hose-barb 연결, 위생 플랜지 및 Luer 연결로 사용 가능
- 세척 및 재사용 가능
- 방해받지 않는 플로우 경로로 홀드업 용량 감소
- 폴리카보네이트 또는 내화성 폴리술폰 소재로 제공
- Lot 인증에 포함된 품질 인증서, 개별 NIST 인증서 옵션
- 테스트 포트를 통해 비침습적으로 현장 테스트 가능

사양

정확도	양 범위	사양
	0 ~ 0.41 bar (0 ~ 6 psi)	판독값의 ±2 %
	0.41 ~ 2.07 bar (6 ~ 30 psi)	판독값의 ±3 %
	2.07 ~ 4.14 bar (30 ~ 60 psi)	판독값의 ±5 %
	진공 범위	사양
	0 ~ –0.48 bar (0 ~ –7 psi)	판독값의 ±3 %
	–0.48 ~ –69 bar (–7 ~ –10 psi)	판독값의 ±5 %
압력 범위	0.79 ~ 5.2 bar (–11.5 ~ 75 psi)	
생체적합성	제품 유체 경로와 접촉하는 모든 재료는 조사 전후 모두 USP Class VI 요건을 충족합니다.	
규정 및 규정 준수 테스트	• USP Class VI • ISO 10993-5 • ADCF • 미립자 • Bacteriostatis and Fungistatis (B&F)	• USP 661 • 바이오버든 • REACH 규정 준수 • Endotoxin • RoHs 규정 준수
제조 환경	ISO 9001 인증시설, Class 7 클린룸	
감마선 조사	최대 50 킬로그레이	
X-Ray 조사	최대 50 킬로그레이	
작동 온도	2 °C ~ 40 °C (5.6 °F ~ 104 °F) 공정 검증을 갖춘 기타 범위	
보관 온도	–25 °C ~ 65 °C (–13 °F ~ 149 °F)	
입력/출력 임피던스	270 Ohms ~ 400 Ohms	
여기 전압	2.5 ~ 10 volts DC (최상의 장기 안정성을 위해 더 낮은 여기 전압 사용)	
센서 출력	0.2584 mV/Volt/psi	
커넥터	등급: 재사용 가능한 케이블에 연결 시 IP67	
보관 수명	5년	
패키지	흰색 Tyvek 및 쉽게 열 수 있는 Chevron seal이 있는 투명 파우치, 폴리에틸렌 백에 담긴 25개 센서 상자 (멸균 센서는 폴리에틸렌 백에 담겨 있지 않음)	

www.pendotech.com/pressure

주문 정보

Luer 센서	주문 번호
일회용 압력 센서, 폴리카보네이트, 멸균 Luer 포함	PRESS-S-000
일회용 압력 센서, 폴리술폰, 비멸균 Luer 포함	PREPS-N-000
0.64 × 0.64 cm (¼ in × ¼ in) 폴리카보네이트 어댑터 티, Luer port 포함	PDKT-103-03
0.95 × 0.95 cm (3/8 in × 3/8 in) 폴리카보네이트 어댑터 티, Luer port 포함	PDKT-104-03
1.28 × 1.28 cm (½ in × ½ in) 폴리카보네이트 어댑터 티, Luer port 포함	PDKT-105-03
폴리술폰 3방향 스탑콕, M/F Luer 주입부 / 배출부 F 지점	PDKT-V3PS-000

Hose Barb 및 위생 플랜지 (비멸균)	
폴리술폰	
0.318 cm (1/8 in) hose barb	PREPS-N-012
0.64 cm (¼ in) hose barb	PREPS-N-025
0.95 cm (3/8 in) hose barb	PREPS-N-038
1.28 cm (½ in) hose barb	PREPS-N-075
2.54 cm (1 in) hose barb	PREPS-N-100
1.28 cm (½ in) 위생 플랜지	PREPS-N-5-5
2.54 cm (1 in) 위생 플랜지	PREPS-N-1-1
3.81 cm (1 ½ in) 위생 플랜지	PREPS-N-15-15
2.54 cm (1 in) 위생 플랜지 ~ 2.54 cm (1 in) hose barb	PREPS-N-1-100
1.28 cm (½ in) 위생 플랜지 ~ 0.95 cm (3/8 in) hose barb	PREPS-N-5-038
1.28 cm (½ in) 위생 플랜지 ~ 1.28 cm (½ in) hose barb	PREPS-N-5-050
폴리카보네이트	
0.64 cm (¼ in) hose barb	PRESS-N-025
0.95 cm (3/8 in) hose barb	PRESS-N-038
1.28 cm (½ in) hose barb	PRESS-N-050
1.91 cm (¾ in) hose barb	PRESS-N-075
2.54 cm (1 in) hose barb	PRESS-N-100

재사용 가능 케이블	
케이블 어댑터 일회용 압력 센서용 – 3.657 m (12 ft)	PDKT-650-298
일회용 압력 센서용 케이블 어댑터 – 7.31 m (24 ft)	PDKT-650-298-24
일회용 압력 센서용 Minim 2 케이블 어댑터 – 0.3 m (1 ft)	PDKT-650-298M2
RJ12 휴대폰 커넥터가 있는 케이블 어댑터 – Midgee 모니터용 일회용 압력 센서 – 2 m (6 ft)	PDKT-650-298MG
RJ12 휴대폰 커넥터가 있는 케이블 어댑터 – 일회용 Pall Minim용 압력 센서 – 2 m (6 ft)	PDKT-650-298MN

테스트 케이블	
일회용 압력 센서 0 ~ 0.41 bar (0 ~ 6 psi) NIST 인증	PMAT-TCA

Flange – Hose Barb 센서

Luer 센서

알고 계십니까?

압력 센서는 중요한 품질 속성에 대해 100% 테스트를 거쳤습니다.

- 각 센서는 통합 어셈블리 확인을 위해 액체 측에서 60 psi로 누출 테스트 수행
- 테스트 포트가 있는 센서는 테스트 포트 측에서 누출 테스트를 통해 적절한 대기 기준 확인
- 각 센서는 적절한 전기적 성능을 확인하기 위해 전기적 테스트 수행
- 각 센서는 판독값의 ±5 % (±0.21bar/-3.0 psi) 범위 내에서 4.14 bar (60 psi)의 정확도 테스트

PressureMAT 센서 트랜스미터
일회용 압력 센서용으로 설계

RoHS CE UKCA

PressureMAT(PMAT) 및 PressureMAT PLUS는 일회용 압력 센서와 함께 사용하도록 설계된 모니터, 경보 및 트랜스미터 장치입니다. 가볍고 휴대가 간편한 이 장치는 LAB 또는 파일럿 플랜트에서 압력 측정이 필요한 위치로 쉽게 이동할 수 있습니다. 트랜스미터는 교정 또는 유지보수가 필요 없는 첨단 솔리드 스테이트 전자 장치를 사용합니다. 출력 옵션은 PC 또는 상위 수준 제어 시스템으로의 통합을 간소화하고 릴레이 스위치를 통해 펌프 및 밸브와의 인터페이스를 가능하게 합니다. 옵션에는 최대 4개의 압력 센서 입력이 있는 모델이 포함됩니다. PMAT3 및 PMAT4 모델은 여과 공정을 위해 선택적으로 P1-P2의 델타 압력 또는 멤브레인 투과 압력(TMP)을 표시할 수 있습니다. 이러한 계산된 값은 경보 설정값을 가질 수도 있고, 값을 전송할 수도 있습니다.

PressureMAT PLUS 시스템은 사용자 인터페이스가 있는 모니터와 입력 및 출력 구성품을 연결할 수 있는 후면 패널의 커넥터로 구성됩니다. 유속 외에도 총 유량을 측정할 수 있습니다. 아날로그 입력을 갖춘 모델은 온도, UV, 전도도, pH, 탁도 등 4–20 mA 출력의 다른 센서와 인터페이스하는 데 사용할 수 있습니다.

두 시스템 모두 키패드에 최소 및 최대 값을 입력하면 공정 값이 최소 설정 이하로 내려가거나 최대 설정 이상으로 올라가면 시스템이 경보 상태로 전환되는 알람 기능이 있습니다. 경보 상태를 릴레이 출력에 연결하여 공정 무결성을 보호할 수 있습니다. 트랜스미터 기능은 디스플레이의 공정 값에 해당하는 4–20 mA 출력 신호를 제공합니다. PC로 출력되는 RS-232 데이터는 PMAT 데이터 수집 소프트웨어로 데이터를 수집하는 데 사용할 수 있습니다.

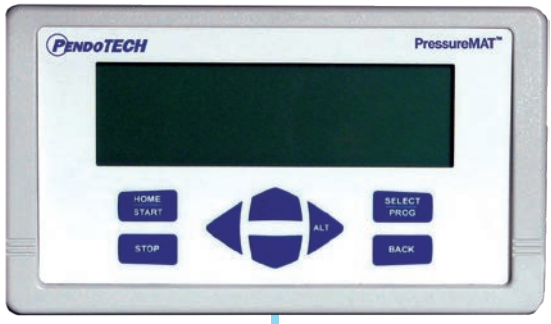
생물의약품 생산 공정에는 여과, 크로마토그래피, 바이오리액터 모니터링, 관류 및 충진 마감 작업을 포함하여 압력을 모니터링하는 데 사용할 수 있는 수많은 Application이 있습니다.

기능 개요
- 휴대가 간편하고 가벼움
- 펌프, 밸브 및 PC와의 인터페이스
- Delta-Pressure 또는 TMP 디스플레이 (PMAT3 및 PMAT4)
- 총 유량 측정 (PressureMAT PLUS)
- 4–20 mA 출력 (PressureMAT PLUS)으로 다른 센서와 인터페이스
- 트랜스미터 기능으로 4–20 mA 출력 신호 제공
- 데이터 수집용 RS-232 데이터 출력

기타 특징
- 여과 및 크로마토그래피 공정뿐만 아니라 바이오리액터 압력 모니터링 사용에 이상적
- PC 또는 제어 시스템으로의 데이터 출력 기능
- 사용자 구성 가능한 최소/최대 설정점 (경보 출력 신호 포함) IP66 NEMA4X 전면 패널 장착 옵션
- 저압 Application에 사용할 수 있는 고해상도(HR) 모델로 표준 장치의 정확도 10× 달성
- IQ/OQ 프로토콜 사용 가능

www.pendotech.com/pressuremat

PressureMAT



PressureMAT PLUS

최대 4개의 압력 센서 연결

4–20 mA → 제어 시스템

RS-232 → PC

릴레이 → 펌프, 밸브 또는 경보

최대 4개의 압력 센서 | 온도 센서 | UV 흡광도 센서 | 유량계 | 탁도 센서

4–20 mA → 제어 시스템

4–20 mA 입력

릴레이 → 펌프, 밸브 또는 경보

RS-232 → PC

알고 계십니까?

PressureMAT-S는 공간이 제한적이고 센서 1개만 필요한 Application에 이상적인 휴대용 모니터, 경보 및 트랜스미터입니다. PressureMAT-S는 원격 용기 중량 측정 옵션도 제공합니다.

알고 계십니까?

DIN 레일 장착 설계를 갖춘 PressureMAT 센서 트랜스미터는 일회용 압력 센서에 연결하여 압력에 따라 선형 4-20mA 신호를 생성하며 압력 범위에 따라 최적의 성능을 위한 5가지 옵션을 제공합니다.

PressureMAT

압력을 스마트하게 모니터링하는 방법.

사양

인클로저 (PMAT)	WXDXH 19.96 × 11.35 × 5.72 cm (7.86 × 4.47 × 2.25 in) 대략적인 중량: 0.65 kg (1.3 lbs) 재질: ABS 플라스틱 IP66/NEMA 4X 전면 패널; 패널 및 벽 장착 옵션
인클로저 (PMAT-S)	11.94 × 11.94 × 5.72 cm (4.70 × 4.70 × 2.25 in) 대략적인 중량: 0.39 kg (0.86 lbs)
키패드	LEXAN® 오버레이가 있는 8개의 버튼 키패드
디스플레이	8라인 LCD 백라이트 블루, 압력 표시 X.XX bar/X.X psi; PMAT2HR & PMAT-SHR X.XXX bar/X.XXX psi
전원 주입부	2.5 mm (0.04 in) 원형 전원 잭(중앙 포스트 양극) 또는 D9 12-24 VDC, 4와트(벽면 공급장치로 전원 공급)
압력 센서 입력, 1-4개의 입력으로 제공되는 모델	범위 –0.793 bar ~ 5.171 bar (–11.5 ~ 75.0 psi) PMAT2HR & PMAT-SHR -0.0483 bar ~ 0.510 bar (–0.7 ~ 7.5 psi) 용일회용 압력 Configured for Single-Use Pressure Sensors, Connector:일회용 압력 센서용으로 구성, 커넥터: DA15 (3.657 m (12 ft) 재사용 가능 케이블 포함)
릴레이 출력 [릴레이 및 아날로그 출력 조합으로 최대 4개 출력 사용 가능]	알람 출력에 사용되는 릴레이의 규격: • 배선을 통해 상시 폐쇄 또는 개방 • 28 Volt AC/DC 최대 • 1 amp 폐쇄, 2 amps 최대 전류 • 최대 20 millisec 켜짐/꺼짐 시간 일회용 압력 센서으로 구성, 커넥터: DA15 (3.657 m (12 ft) 재사용 가능 케이블 포함)
아날로그 출력 [4-20 mA] [릴레이 및 아날로그 출력 조합으로 최대 4개 출력 사용 가능]	나사 터미널 커넥터 4–20 mA 범위: –0.689 bar ~ 5.171 bar (–10 ~ 75 psi) PMAT2HR & PMAT-SHR –0.069 bar ~ 0.207 bar (–1 ~ 3 psi) 정확도: 전 범위의 0.1 % 최대 하중으로 소싱: 400 ohms 하중 임피던스: 0 Ohm 최소 저항, 22 mA 최대 출력
RS232 출력	최대 약 2초 간격으로 PC로 데이터 출력 내부 데이터 로거 옵션: 부품# PDKTP-DLOG (로거는 PMAT-S에서 사용할 수 없음)
규제 준수	CE Mark EN61326-1:2013; EN61010-1:2010; EN/ISO13489-1:2009; EN60204-1:2009 FCC Part 15 Class B 인증 FCC Part 68 5TUUSA-23969-DT-E RoHS 및 REACH 준수 UL 기재

주문 정보

PressureMAT

입력 수	출력 수	주문 번호
1	2 (1 릴레이/1 아날로그)	PMAT-S
1	2 (1 릴레이/1 아날로그)	PMAT-SHR
2	4 (2 릴레이/2 아날로그 또는 4 릴레이)	PMAT2
2	4 (2 릴레이/2 아날로그 또는 4 릴레이)	PMAT2HR
2 압력 센서/1 유량계/1 4–20 mA	4 (4 아날로그)	PMAT2P
2 압력 센서 /2 4-20 mA	4 (4 아날로그)	PMAT2A
2 압력 센서 / 2 유량계	4 (4 아날로그)	PMAT2F
3	4 (3 아날로그/1 릴레이 – 모든 센서용)	PMAT3
3 압력 센서/1 유량계	4 (4 아날로그)	PMAT3P
3 압력 센서/1 4–20 mA4	(4 아날로그)	PMAT3A
4	4 (4 아날로그)	PMAT4A
4	4 (4 릴레이)	PMAT4R

▶ **www.pendotech.com/pressuremat**

주문 정보

소프트웨어	주문 번호
PC에 연결할 수 있는 2개의 USB/직렬 케이블이 포함된 PressureMAT 및 CMONT용 데이터 수집 및 추세 소프트웨어	PMATP-GUI
PressureMAT 내부 데이터 로거 (PMAT-S와 함께 사용할 수 없음)	PDKTP-DLOG
스탠드/카트	
모든 모델용 PressureMAT 벤치탑 스탠드	PMAT-STND
PressureMAT 방수 박스(PMAT 미포함), 방수 케이블 연결과 전원 스트립 및 필터 홀더가 있는 카트, Data Acq 소프트웨어가 포함된 터치 스크린 옵션	PMAT-CART4
방수 인클로저	
PressureMAT 방수 벽면 장착 박스, 방수 케이블 연결 포함	PMAT-WALL
PressureMAT 방수 벤치탑 스테인리스 스틸 박스, 왼쪽에 PMAT용 방수 케이블 연결 포함	PMAT-BNCH-IP-L
PressureMAT 방수 벽면 장착 박스, 방수 케이블 연결 포함 – 2개의 PressureMAT 보관 가능	PMAT-WALL2
PressureMAT-S 단일 채널 방수 벽면 장착 박스, PMAT용 방수 케이블 연결 포함	PMAT-WALL-S
PressureMAT, UV 옵션이 있는 CMONT 방수 벤치탑 스테인리스 스틸 박스, 왼쪽에 방수 케이블 연결 포함	PMAT-BNCH-COMBO
PressureMAT UL Type 4X 딥 힌지 윈도우 키트, 보기 영역 20.32 cm × 22.86 cm (8 in × 9 in) (UL)	PMAT-ULT4X-W1
PressureMAT 실리콘 실란트 카트리지, 투명, 10.1oz, 패널 장착 설치용	PDKT-SIL-SEAL1
케이블	
PressureMAT 데이터 출력용 RS232 케이블 (2 m/6 ft) PC에 USB 입력용	PDKTP-RS232U
PMAT용 일회용 압력 센서용 D15 포함 케이블 어댑터 (4 m/12 ft)	PMAT-650-298
PressureMAT용 일회용 압력 센서용 D15 포함 케이블 어댑터 (7 m/24 ft)	PMAT-650-298-24F
압력 센서 연장 케이블 (4 m/12 ft)	PMAT-EXT-12F
RS232 시리얼 – USB 어댑터, PMAT 벽면/밴치탑 박스용 (2.13 m/7 ft)	PMAT-WALL-RS232USB
PMAT 인클로저 박스 교체용 전원 공급 장치, 글로벌 플러그 블레이드가 있는 12VDC	PMAT-PWR-WALL-24VDC
액세서리	
압력 검사기 압력 센서 및 모니터 검증 도구	PDKT-650-950
압력 검사기 압력 센서 및 모니터 검증 도구, 밀리바	PDKT-650-950B
PressureMAT 정확도 점검용 테스트 케이블 어셈블리	PMAT-TCA
압력 센서 케이블 먼지 커버/PressureMAT용 제로 시뮬레이터	PDKT-650-298CVR
PMAT-S용 DIN 레일 장착 키트	PMAT-S-DIN
설치 적격성 평가/운전 적격성 평가 프로토콜 문서화	PMAT-IQ/OQ
PMAT 패널 장착 키트 – 개스킷 2개, 장착 브래킷 4개, 센서 케이블 2개 및 센서 및 전원용 입력 커넥터	PMAT-PANEL-2-C
PMAT 패널 장착 키트 – 개스킷 2개, 장착 브래킷 4개, 센서 케이블 3개 및 센서 및 전원 용 입력 커넥터	PMAT-PANEL-3-C
PMAT 패널 장착 키트 – 개스킷 2개, 장착 브래킷 4개, 센서 케이블 4개 및 센서 및 전원용 입력 커넥터	PMAT-PANEL-4-C
PMAT 패널 장착 키트 – 개스킷 2개, 장착 브래킷 4개, 센서 케이블 1개 및 센서 및 전원용 입력 커넥터	PMAT-PANEL-S-C
PMAT2 패널 장착 키트 업그레이드 – 개스킷 2개, 장착 브래킷 4개, 센서 케이블 2개 (표준 케이블 교체 시), 센서 및 전원용 입력 커넥터	PMAT-PANEL-2-U
PMAT3 패널 장착 키트 업그레이드 – 개스킷 2, 장착 브래킷 4개, 센서 케이블 3개 (표준 케이블 교체 시), 센서 및 전원용 입력 커넥터	PMAT-PANEL-3-U
PMAT4 패널 장착 키트 업그레이드 – 개스킷 2, 장착 브래킷 4개, 센서 케이블 4개 (표준 케이블 교체 시), 센서 및 전원용 입력 커넥터	PMAT-PANEL-4-U
PMAT-S 패널 장착 키트 업그레이드 – 개스킷 2개, 장착 브래킷 4개, 센서 케이블 (표준 케이블 교체 시), 센서 및 전원용 입력 커넥터	PMAT-PANEL-S-U
PressureMAT 전원 공급 장치, 원형 배럴 커넥터 포함, 12VDC, 1amp, 대상용 플러그 블레이드 포함	PMAT-PWR
핀치 밸브 Pair – 각 상시 폐쇄 밸브용 24VDC 공급 및 릴레이 입력 – 0.318 cm (1/8 in) ID용 소형	PDKT-PVE2-PMAT-S
핀치 밸브 Pair – 각 상시 폐쇄 밸브용 24VDC 공급 및 릴레이 입력 – 0.64 cm (¼ in) ID용 중형	PDKT-PVE2-PMAT-M
핀치 밸브- 상시 폐쇄 밸브용 24VDC 공급 및 릴레이 입력- 0.318 cm (1/8 in) ID용 소형	PDKT-PVE-PMAT-S
핀치 밸브- 상시 폐쇄 밸브용 24VDC 공급 및 릴레이 입력- 0.64 cm (¼ in) ID용 중형	PDKT-PVE-PMAT-M
압력 센서 트랜스미터 4-20 mA 출력	
0.138 bar (0-2 psi) DIN 레일 장착, 24VDC, 재사용 가능한 센서 케이블 설치 포함	PT-2
0.69 bar (10 psi) DIN 레일 장착, 24VDC, 재사용 가능한 센서 케이블 설치 포함	PT-10
2.07 bar(30 psi) DIN 레일 장착, 24VDC, 재사용 가능한 센서 케이블 설치 포함	PT-30
4.14 bar(60 psi) DIN 레일 장착, 24VDC, 재사용 가능한 센서 케이블 설치 포함	PT-60
일회용 압력 센서용 케이블 어댑터 7 m (24 ft)	PDKT-650-298-24

일회용 전도도 센서
간편성, 정확도, 신뢰성

기능 개요
- 사전 정의된 셀 상수
- 1-point 교정 옵션
- 범위: 0.1 ~ 100 mS/cm
- 정확도: ±0.1 mS/cm, 0.1 ~ 2 mS/cm
- 온도 보상 기능 내장
- 사용 및 유지보수 용이
- 합리적이고 비용 효율적

효율적이고 경제적인 전도도 측정
일회용 전도도 센서는 생물의약품 공정 내 액체의 전도도를 정밀하고 경제적으로 측정할 수 있습니다.

손쉬운 유지보수
METTLER TOLEDO 일회용 전도도 센서는 반복적인 세척을 견딜 수 있을 만큼 견고하면서도 일회용 Application에 사용할 수 있을 만큼 경제적입니다. 스테인리스 스틸 전도도 센서에 대한 신뢰할 수 있는 대안으로 유지보수를 간소화하고 비용을 절감합니다.

교정이 필요 없는 전도도 측정
사전 정의된 셀 상수로 인해 교정이 필요하지 않으며 사용자별 1-point 교정 옵션 제공

호환성 및 내성
전도도 및 온도를 측정합니다.
유체 경로 재질
– 감마 및 X-Ray 조사 호환
– NaOH 내성
– USP Class VI

일회용 전도도 센서는 다양한 Application에서 전도도를 측정할 수 있는 신뢰할 수 있고 정확한 도구입니다. 일회용으로 설계되어 교정 및 유지보수가 필요 없습니다. 따라서 생물의약품 제조 및 화학 공정에 비용 효율적이고 편리한 솔루션이 될 수 있습니다.

센서는 사전 정의된 셀 상수 덕분에 즉시 사용할 수 있습니다. 또한 1-point 교정 옵션 기능으로 사용자가 특정 Application의 센서 교정을 수행할 수 있습니다. 센서 범위는 0.1 ~ 100 mS/cm이며 정확도는 0.1 ~ 2 mS/cm에서 ±0.1 mS/cm입니다. 또한 온도 보상 기능이 내장되어 있어 다양한 온도 범위에서 정확한 판독값을 보장합니다.

열악하거나 부식성 환경에서도 센서 설치 및 사용이 용이합니다. 또한 내구성이 뛰어나고 멸균되어 생물의약품 및 기타 멸균 Application에 이상적입니다. 이 센서는 경제적인 가격으로 다양한 Application에 적합한 비용 효율적인 솔루션입니다.

▶ **www.pendotech.com/conductivity**

Application	설명
버퍼 준비	전도도를 모니터링하여 최종 버퍼 용액이 사양을 충족하는지 확인합니다.
크로마토그래피	크로마토그래피 컬럼 이전의 버퍼 전도도를 모니터링하여 사양을 벗어난 제품을 우회하여 제품을 보호합니다.
UF/DF	여과 공정을 모니터링하여 버퍼 교환 End Point가 충족되는지 확인합니다.

알고 계십니까?
CT-2 전도도 센서 트랜스미터는 일회용 전도도 센서에 연결하여 전도도에 따라 선형 4–20 mA 신호를 생성하는 DIN 레일 장착형 장치입니다. 25°C(77°F)에서 정규화된 값을 계산하여 0–150 mS 범위의 4–20 mA 신호를 통해 전송합니다.

센서 사양

정확도	0.1 ~ 2mS/cm ±0.1mS/cm; 2 ~ 50mS/cm 판독값의 ±5 %; 50 ~ 100mS/cm 일반적으로 판독값의 ±5 %
압력 범위	최대 75 psi
생체적합성	제품 유체 경로와 접촉하는 모든 재료는 감마 노출 전후 모두 USP Class VI 요건을 충족합니다.
제조 환경	ISO 9001 인증 시설; Class 5
작동 온도	2 °C ~ 50 °C (35.6 °F ~ 122 °F) – 서미스터가 70 °C (158°F)까지 판독하기 때문에 공정 검증이 필요한 기타 범위
온도 정확도	0.2 °C (0.36 °F) 이상 – 일반적으로 0.1 °C (0.18 °F)보다 우수
온도 요소	25 °C (77 °F)에서 2252 ohm의 저항을 갖는 서미스터
감마선 조사	최대 50 킬로그레이
X-Ray 조사	최대 50 킬로그레이
ADCF 상태	모든 유체 경로 재료는 동물 유래 성분이 없음
커넥터	맞춤형 성형 방수 4핀 커넥터 등급: 재사용 가능한 케이블 및 먼지 커버에 연결 시 IP67
보관 수명	3년
패키지	폴리백 내 증기 차단 백에 밀봉

주문 정보	주문 번호
일회용 전도도 센서, 비멸균, 폴리술폰 0.318 cm(1/8 in) hose barb	CONDS-N-012
일회용 전도도 센서, 비멸균, 폴리술폰 0.64 cm(¼ in) hose barb	CONDS-N-025
일회용 전도도 센서, 비멸균, 폴리술폰 1.28 cm(½ in) hose barb	CONDS-N-050
전도도 및 온도 검증용 전도도 모니터 테스트 키트	CMONT-TKS
일회용 전도도 센서용 개별 분석 인증서 (ea.)	CONDS2-COA
전도도 센서 트랜스미터, 4 – 20mA 출력, 0 – 100mS 작동 범위, 24 VDC,품질 인증서및 3.05 m(10 ft) 센서 케이블	CT-2

일회용 인라인 pH 센서
번거로움 없는 pH 측정

1/4 인치 Hose Barb

¾ 인치 위생 플랜지

다운스트림 바이오프로세싱 작업에서 용액의 pH를 모니터링 및 제어하는 것은 대형 생물분자의 안정성과 효능을 유지하는 데 중요합니다. pH 센서는 용액의 산도 또는 염기도를 측정하는 데 사용되는 유용한 도구입니다. 전기화학 pH 프로브는 이러한 유형의 작업에서 pH를 측정하는 데 널리 사용되는 방법입니다.

Pendotech 일회용 인라인 pH 센서는 우수 제조 관리 기준(GMP) 운영 및 공정 개발 Application 모두를 위해 설계된 최첨단 장치입니다. 이 센서는 Slope 오프셋 및 영점 상수 값으로 사전 교정되어 공정 교정이 필요하지 않습니다. 인라인 감지가 필요하고 감마선 조사와 호환되는 Application 용도로 설계되었습니다. 또한 센서는 재료 및 생체적합성 검증에 대한 완벽한 추적성을 갖추고 있습니다. METTLER TOLEDO InSUS 307 pH 프로브 기술과 Pendotech가 설계한 일회용 플로우 셀을 결합합니다.

사전 조립된 제품으로 두 가지 크기로 제공되며 실시간 인라인 측정이 필요한 다운스트림 공정 Application에 이상적입니다.

센서 성능 사양

pH 범위	pH 3 ~ pH 10
Slope (pH 7 ~ pH 4 버퍼)	최소 –57.8 mV/pH (98 %)
영점 (pH 7 버퍼 내)	7.20 ± 0.25pH
정의된 실험 조건에서 정확도	1-point 공정 교정 후 교정 포인트 주변 ± 1.50 pH 단위의 경우 ± 0.10 pH (인라인 판독값을 채취 샘플의 오프라인 pH 측정값으로 조정)
응답 시간	pH 4 - 7 사이, t90% < 20초
작동 온도 범위	5 ~ 60 °C (41 ~ 140°F)
작동 압력 범위	25 °C (77 °F)에서 4 Barg* 40 °C (104 °F)에서 2 Barg** 60 °C (140 °F)에서 1 Barg**
분리막 유리 저항	300...900 MOhm
유리 유형	pH 민감 유리 멤브레인
온도 보상 (T.C.)	Pt 1000 내장형
보관 수명	12개월 PT-PH-S-5-5, PT-PH-S-025 24 개월, 기준 시스템에서 사용 가능한 코팅 PT-PH-L-5-5, PT-PH-L-025

* 이 사양은 Pendotech에 의해 결정되고 검증되었습니다. 이 클레임에 대한 테스트 및 검증 데이터가 보관되어 있습니다.
**이 사양은제조업체 (PT-PH1 pH 센서)에서 제공합니다.

기능 개요

METTLER TOLEDO InSUS 307 pH 프로브 기술과 Pendotech가 설계한 일회용 플로우 셀을 결합한 일회용 pH 센서

- 인라인 감지가 필요한 Application용으로 설계
- 감마선 조사와 호환
- 공정 교정 불필요
- 기존 METTLER TOLEDO 트랜스미터와 함께 사용하도록 설계

▶ **www.pendotech.com/ph**

장점

- 다운스트림 바이오프로세싱 작업에서 정확하고 신뢰할 수 있는 pH 측정 제공
- pH의 실시간 측정은 특정 pH 범위에서 대형 생체 분자의 안정성을 유지하는 데 도움이 됩니다.
- 빠른 응답 시간 덕분에 공정 변화로 인한 pH의 급격한 변화를 파악할 수 있습니다.
- pH 모니터에 쉽게 입력할 수 있도록 프로브에 교정 값이 인쇄되어 버퍼로 교정할 필요가 없습니다.
- 버퍼 표준에 pH 센서를 노출할 필요가 없으므로 폐쇄 시스템 작동에 영향을 미치지 않습니다.
- 그러나 교차 오염 방지가 필요한 Application에서는 재사용할 수 있습니다.

센서/플로우 셀 조합은 인라인 측정을 위해 특별히 설계 및 최적화되었습니다.

- 사용 후 프로브 세척이 실용적이지 않은 공정에 이상적입니다.
- pH 조건 변화에 빠르게 반응

Application	설명
업스트림 공정	발효 및 세포 배양 공정, 바이러스 불활성화 및 배지/버퍼 준비에서 pH 모니터링 및 제어.
다운스트림 공정	정제 및 제품 회수 공정, 바이러스 불활성화, 버퍼 준비 및 단백질 리폴딩에서 pH 모니터링 및 제어.
품질 관리	최종 제품이 pH 사양을 충족하는지 확인하기 위한 테스트.
연구 개발	새로운 생물의약품 및 공정 개발.

주문 정보

모니터	주문 번호
2개의 일회용 pH 센서 인터페이스를 위한 듀얼 pH 벤치탑 모니터/트랜스미터.	MT-30280773
단일 파장 광도계에서 TFF/DAQ로 연결하는 케이블, 2 m (6 ft)	PDKT-UV-PCS
단일 파장 광도계에서 PMAT 아날로그 입력으로 연결하는 케이블, 2 m (6 ft)	PDKT-UV-PMAT
M8 3핀 수형 코드 세트, 2 m (6 ft), 플라잉 리드	1406281
M300 트랜스미터 스탠드 키트 ½ DIN	MT-58083319
프로브/플로우 셀	
일회용 pH 인라인 pH 센서 – 1.91 cm (¾ in) 위생 플랜지, 폴리술폰. 1년 보관 수명	PT-PH-S-5-5
일회용 인라인 pH 센서 – 0.64 cm (¼ in) hose barb, 폴리술폰, 1년 보관 수명	PT-PH-S-025
일회용 pH 인라인 pH 센서 – 1.91 cm (¾ in) 위생 플랜지, 폴리술폰, 2년 보관 수명	PT-PH-L-5-5
일회용 인라인 pH 센서 – 0.64 cm (¼ in) hose barb, 폴리술폰, 2년 보관 수명	PT-PH-L-025
케이블	
케이블 VP6 ST/1m, METTLER TOLEDO InSUS 307 프로브용	MT-52300107
케이블 VP6 ST/3m, METTLER TOLEDO InSUS 307 프로브용	MT-52300108
케이블 VP6 ST/1m/BNC	MT-52300210
케이블 VP6 ST/3m/BNC	MT-52300211

일회용 UV 플로우 셀 및 PM2 광도계
한 번에 한 가지 측정으로 정확도 보장

PM2 광도계는 다양한 시스템에 쉽게 통합할 수 있도록 벤치탑 및 패널 장착 버전으로 제공되며 실험실 및 공정 Application에 적합한 다목적 도구입니다. 260nm, 280nm, 300nm, 880nm, 260–280nm, 280–300nm, 280–880nm 등 7가지 파장 조합을 공장에서 구성할 수 있습니다.

데이터 수집 기능을 갖춘 모니터와 함께 작동하도록 설계된 PM2 광도계는 PC를 통한 데이터 로깅 또는 공정 제어 시스템을 위한 PressureMAT PLUS 모델과 같은 Pendotech 솔루션과 함께 사용할 수 있습니다.

광도계는 0 ~ 3AU에 걸친 2개의 4–20mA 신호를 출력으로 제공하여 지속적인 모니터링이 가능합니다. 또한 로컬 디스플레이를 통해 직접 판독할 수 있습니다. 출력 신호는 데이터 수집 및 대형 제어 시스템으로의 통합을 위해 PLC 및 HMI와 같은 다른 데이터 수집 장치 또는 상위 제어 시스템에 연결할 수 있습니다.

PM2 광도계는 장치 모니터링, 제어 및 네트워크 통신을 위해 RS485를 통한 Modbus 및 Ethernet을 통한 Modbus-TCP와 같은 디지털 통신 프로토콜을 지원합니다. 이를 통해 PM2 광도계는 다양한 시스템과의 적응성과 호환성을 통해 바이오프로세스 모니터링 시 유연한 솔루션이 됩니다.

EtherNet/IP UKCA REACH Modbus CE

기능 개요

- LAB 및 패널 장착을 위한 이중 기능
- LAB 및 공정 Application을 위한 다목적 기기
- 공장에서 7가지 파장 조합으로 구성
- 데이터 수집 기능이 있는 모니터에 통합되도록 설계
- 0 ~ 3AU 범위의 2개의 4–20mA 출력 신호
- 기기에서 직접 판독값을 볼 수 있는 로컬 디스플레이
- 다양한 데이터 수집 장치 및 제어 시스템과 호환 가능
- 디지털 통신 프로토콜 지원

광도계 사양

광학 구성	LED 광원
광학 연결	SMA-905
기계식	10.2 cm (4 in) W × 10.2 cm (4 in) L × 6.4cm (2.5 in) H 중량: ~0.68kg (~1.5 lbs)
최대 공급 전압 변동	DC 공급 전압의 ±10%
과전압 카테고리	Category I
전원 요구 사항	24VDC 공칭, 2.7W 최대 전력
출력	4-20mA (활성/소싱) 범위 0-3AU
아날로그 루프 저항	24VDC에서 500ohms
경보 릴레이	최대 48VDC, 최대 1A
작동 온도	5 ~ 50 °C (41 ~ 122 °F)
보관 온도	–20 ~ 50 °C (–4 ~ 122 °F)
작동 고도	최대 해수면 기준 5000m
습도	20–80% 상대 습도, 비응축
측정 범위	0.000–3.00AU
응답 시간	1초
최대 영점 변위	±0.1 % 전 범위 (±0.002AU)
정확도*	0-2AU ±1 %FS (±0.03AU) ; 2–3AU ±2 %FS (±0.06AU)
장기 출력 드리프트	±0.1% 전 범위 (±0.002AU)
정밀도/반복성	±0.5 % 전 범위 (±0.015AU)
LED 수명	> 5년
방출 범위	240–1000 nm
규제	RoHS3, REACH, CE, UKCA

* 정확도는 시스템 배치 및 적합한 용기에 따라 다름

▶ **www.pendotech.com/uv**

플로우 셀 ½ 인치 hose barb 표시
경로 길이 1 cm

튜브와 함께 설치된 플로우 셀

플로우 셀에 설치된 광학 커플러

6.5 cm 일회용 탁도 플로우 셀

기타 특징

- 비침습적 측정
- 실시간 모니터링
- 비용 효과성
- 내구성
- 유연성
- 사용 편의성

Pendotech의 일회용 플로우 셀은 특수한 실리카 유리 렌즈를 사용하여 비침습적 측정이 가능합니다. 측정할 유체는 플로우 셀 포트에 부착된 튜브를 통해 렌즈 사이를 흐릅니다. 다양한 크기와 경로 길이로 제공되며 탁도 Application에 가장 긴 길이가 권장됩니다. 6.5 cm 플로우 셀은 400 NTU 미만의 탁도 측정에 이상적이며, 1cm 플로우 셀은 400 NTU 이상의 Application에 적합합니다. 이러한 저비용 플로우 셀은 일회용 Application에 적합하지만 세척 및 재사용이 가능합니다. USP Class VI 표준을 충족하며 최대 50KGy의 감마선 및 X-Ray 조사를 거치고 최대 121°C(249°F)로 오토클레이브가 가능합니다.

UV 흡광도

바이오프로세스 작업에서 UV 흡광도는 분광광도계 또는 광도계를 사용하여 일반적으로 280 nm에서 특정 분자를 감지하는 데 사용됩니다. 일회용 UV 플로우 셀 및 UV PM2 광도계는 이를 위한 비침습적 분석법을 제공합니다. 광섬유 케이블로 PM2 시스템에 연결된 플로우 셀은 특수 실리카 유리 렌즈를 사용하여 샘플에 빛을 통과시킵니다. 샘플은 플로우 셀에 부착된 튜브를 통해 렌즈 사이를 흐릅니다. 이 저비용 플로우 셀은 일회용 Application에 이상적이지만 세척 및 재사용이 가능합니다.

탁도

액체의 상대적인 투명도인 탁도는 부유 물질 산란광에 의해 발생합니다. 광원에서 방출되는 광과 검출기가 수신하는 광의 차이로 측정하며, 일반적으로 880 nm의 근적외선을 사용합니다. 표준 단위는 Nephelometric Turbidity Unit (NTU) 입니다. 바이오프로세스 작업에서 여과 후 탁도는 바이오리액터 미정화 물질에 대한 필터 성능을 나타냅니다. 광도계, 플로우 셀 및 케이블을 포함하는 탁도 시스템은 온라인으로 탁도를 측정할 수 있습니다. 일회용 플로우 셀은 세척할 필요가 없습니다.

일회용 플로우 셀 사양

소재	실리콘 O링이 있는 폴리술폰 및 용융 실리카
압력 범위	최대 5 bar (75 psi) 압력 등급
생체적합성	제품 유체 경로와 접촉하는 모든 재료는 USP Class VI 요건 충족
제조 환경	ISO 7 클린룸
감마선 조사	최대 50 킬로그레이
X-Ray 조사	최대 50 킬로그레이
작동 온도	2 °C ~ 50 °C (35.6 °F ~ 122 °F) (공정 검증을 갖춘 기타 범위)
보관 온도	-25 °C ~ 65 °C (–13 °F ~ 149 °F)
보관 수명	> 5년

PM2 광도계 및 일회용 UV/탁도

쉽고 빠른 UV 흡광도 측정

광도계 / 트랜스미터 세부 정보

플로우 셀 스탠드

6.5 cm 탁도 플로우 셀용 플로우 셀 스탠드

일회용 UV 플로우 셀용 플로우 셀 스탠드

알고 계십니까?

PM2 테스트 장비 광도계 테스트 장비 및 표준은 PM2 광도계의 정확도를 빠르고 쉽게 검증할 수 있도록 설계되었습니다. 테스트 키트에는 Blank 1개와 NIST 추적 가능 필터 5개, 필터를 고정하고 광도계를 연결하기 위한 테스트 장비, 편리한 홀더가 포함됩니다.

주문 정보

광도계	주문 번호
광도계 PM2 260 nm	30 849 447
광도계 PM2 280 nm	30 849 498
광도계 PM2 300 nm	30 849 499
광도계 PM2 880 nm	30 849 500
광도계 PM2 260-280 nm	30 849 501
광도계 PM2 280-300 nm	30 849 502
광도계 PM2 280-880 nm	30 849 503

일회용 플로우 셀	
일회용 UV 플로우 셀, 2 mm(0.08 in) 경로 길이, 비멸균, 폴리술폰, 0.318 cm(1/8 in) hose barb	SPECPS-N-012
일회용 UV 플로우 셀, 0.5 cm(0.2 in) 경로 길이, 비멸균, 폴리술폰, 0.64 cm(¼ in) hose barb	SPECPS-N-025
일회용 UV 플로우 셀, 1 cm(0.4 in) 경로 길이, 비멸균, 폴리술폰, 1.28 cm(½ in) hose barb	SPECPS-N-050
일회용 플로우 셀, 6.5 cm(2.5 in) 경로 길이, 비멸균, 폴리술폰, 1.90 cm(¾ in) 위생 플랜지 주입부/배출부	SPECPS-880-6CM

커플러, 케이블 및 전원 코드	
광학 커플러 일회용 플로우 셀	30 849 506
광섬유 광도계 0.5 m (1.64 ft)	30 830 317
광섬유 광도계 0.7 m (2.30 ft)	30 919 657
광섬유 광도계 1 m (3.28 ft)	30 830 318
광섬유 광도계 2 m (6.56 ft)	30 830 319
광섬유 광도계 3 m (9.84 ft)	30 830 320
패널 장착 SMA-905 커넥터(통과용)	SPEC-OC-PANEL
전원 코드 CN 3구	30 305 179
전원 코드 EU 3구	30 305 178
전원 코드 UK 3구	30 305 174
전원 코드 US 3구	30 305 173
메인 케이블 CH, 3P - PM2 광도계용 (스위스 전원 코드)	87920

액세서리	
표준 3AU이 포함된 교정 키트	30 849 507
교정 키트 교체 표준	30 849 508
SU 플로우 셀 스탠드 6.5 cm (2.5 in) 경로 길이	30 849 504
SU 플로우 셀 스탠드 1 cm (0.4 in) 경로 길이	30 849 505
데이터 수집을 위한 알람 입력 및 직렬 포트가 있는 4개의 입력을 갖춘 아날로그 디스플레이	PMAT-DAQ
데이터 수집을 위한 4개의 입력, 4개의 아날로그 출력, 알람, 직렬 포트가 있는 아날로그 디스플레이	PMAT-DAQ-A
PM2 광도계 DIN 레일 장착 키트, 장착 플레이트 및 장착 하드웨어 포함	PHOTO-DR
PM2 광도계 패널 장착 지지 브래킷, 2 × 1.28 cm (¼ in) – 20 × 1.28 cm (½ in) 볼트 포함	PHOTO-PNL

인터페이스 케이블	
단일 채널 PM2 광도계에서 PressureMAT 아날로그 입력으로 연결하는 케이블, 2 m (6 ft)	PDKT-PM2-1-PMAT
듀얼 채널 PM2 광도계에서 PressureMAT 아날로그 입력으로 연결하는 케이블, 2 m (6 ft)	PDKT-PM2-2-PMAT
단일 채널 PM2 광도계에서 PCS 제어 시스템(DAQ/TFF)으로 연결하는 케이블, mA, 2 m (6 ft)	PDKT-PM2-1-PCS
듀얼 채널 PM2 광도계에서 Gen 2 TFF 제어 시스템으로 연결하는 케이블, mA, 2 m (6 ft)	PDKT-PM2-2-PCS
단일 채널 PM2 광도계에서 PDKT-BOX-NFFSS 브레이크아웃 박스로 연결하는 케이블, M8 수형, mA 신호, 2 m (6 ft)	PDKT-PM2-1-NFFSSB
듀얼 채널 PM2 광도계에서 PDKT-BOX-NFFSS 브레이크아웃 박스로 연결하는 케이블, 2 m(6 ft)	PDKT-PM2-2-NFFSSB
듀얼 채널/탁도 광도계에서 플라잉 리드로 연결하는 케이블, 2 m (6 ft)	PDKT-PM2-FL

일회용 온도 센서
정확한 온도 측정

CE

Pendotech 일회용 온도 센서는 공정 온도를 정확하고 비용 효율적으로 측정합니다. 교차 오염을 제거해야 하는 일회용 Application에 적합하면서도 반복적으로 세척하고 재사용할 수 있을 만큼 견고합니다. 인라인 사용을 위해 설계되었으며 여과 및 크로마토그래피 공정, 충진 작업 및 일반 공정 모니터링에 적합합니다. 이러한 센서는 재사용 가능한 케이블을 통해 모니터에 연결됩니다. 적합한 모니터로는 핸드헬드 장치 TEMP-340, 공정 제어 시스템 또는 기타 사전 인증된 타사 모니터가 있습니다. 또한 4 - 20mA 아날로그 출력을 지원하는 독립형 트랜스미터도 사용할 수 있습니다. 시중에 나와 있는 기존 온도 측정 장치를 튜브와 함께 사용할 수 있는 대체 솔루션입니다.

사양

정확도	Hose-barb 및 플랜지 센서: ±0.2 °C (0.36 °F) 이상 (일반적으로 0.1 °C (0.18 °F) 이상 Luer: ±0.4 °C (0.72 °F) 이상 (일반적으로 0.2 °C (0.36 °F) 이상
온도 범위	0 ~ 70 °C (0 ~ 158 °F)
생체적합성	Hose-barb 및 플랜지 센서: 제품 유체 경로와 접촉하는 모든 폴리머 소재는 USP Class VI 요건 충족
제조 환경	ISO 9001 인증 시설; Class 5
감마선 조사	최대 50 킬로그레이^
X-Ray 조사	최대 50 킬로그레이^
저항 @ 25°C	2252ohm
커넥터	맞춤형 성형 2 접점 커넥터 (Luer 및 Hose-barb 버전에 따라 다양한 버전)
압력 범위	최대 5.2 bar (75 psi)
보관 수명	5년
모니터 케이블	Hose-barb: 모니터 콘센트에 연결하는 0.64 cm (¼ in) 헤드폰 플러그가 있는 3 m (10 ft)

^ 이 감마선량에서는 0 ~ 2 °C ~ ±0.5 °C 범위와 50 ~ 70 °C ~ ±0.5 °C 범위에서 정확도 변화가 있습니다.

기능 개요

– 조정 가능한 피팅
– 장애 없음
– Luer 피팅
– 온도 감지 요소
– 교정 불필요

www.pendotech.com/temperature

센서 기능

튜브에 최적으로 적용하기 위해 센서는 hose-barb 피팅, 1인치 위생 플랜지 또는 luer 피팅과 함께 사용할 수 있습니다. Hose-barb 및 플랜지 센서 설계로 유체 경로에 압력 강하를 유발할 수 있는 장애물이 없습니다. 온도를 측정하는 지점에 데드 레그가 없습니다. Luer 피팅은 튜브 또는 다른 장치에 안전하게 적용할 수 있는 다양한 피팅에 연결할 수 있습니다. 온도 감지 요소는 서미스터입니다. 서미스터 요소의 온도 대 저항이 지정된 정확도 범위 내에서 잘 정의되기 때문에 교정이 필요하지 않습니다. 전기 기기 내에서 측정된 저항은 온도로 변환됩니다. 일회용 딥 프로브 또한 용기 내 온도를 측정할 수 있습니다.

모니터에 연결

Hose-barb 및 플랜지 센서와 딥 프로브는 3m (10피트) 길이의 재사용 가능한 케이블을 통해 모니터에 연결됩니다. 한쪽 끝에는 센서 커넥터에 연결할 수 있는 성형 커넥터가 있고 다른 쪽 끝에는 시중에서 판매되는 많은 모니터에서 일반적으로 사용되는 1/4인치 헤드폰 플러그가 있습니다. Luer 센서에는 온도 센서에 빠르게 고정되는 2.1 m (7피트) 길이의 재사용 가능한 모니터 케이블에 맞춤형 성형 커넥터가 있습니다. 센서에 정렬 가이드가 있어 센서가 잘못 연결되는 것을 방지합니다. 센서에서 케이블 커넥터를 빠르고 쉽게 분리할 수 있으며 모니터에 센서가 분리되었음을 표시합니다.

TEMP-340 휴대용 모니터

주문 정보

센서	주문 번호
일회용 온도 센서, 비멸균, 폴리술폰, 스테인리스 스틸 센서, 0.318 cm(1/8 in) hose barb	TEMPS-N-012
일회용 온도 센서, 비멸균, 폴리술폰, 스테인리스 스틸 센서, 0.64 cm (¼ in) hose barb	TEMPS-N-025
일회용 온도 센서, 비멸균, 폴리술폰, 스테인리스 스틸 센서, 0.95 cm(3/8 in) hose barb	TEMPS-N-038
일회용 온도 센서, 비멸균, 폴리술폰, 스테인리스 스틸 센서, 1.28 cm(½ in) hose barb	TEMPS-N-050
일회용 온도 센서, 비멸균, 폴리술폰, 스테인리스 스틸 센서, 1.90 cm(¾ in) hose barb	TEMPS-N-075
일회용 온도 센서, 비멸균, 폴리술폰, 2.54 cm(1 in) 위생 플랜지	TEMPS-N-1-1
일회용 온도 센서, luer 피팅 포함	TEMPC-N-999
센서 액세서리	
3 m (10 ft) 재사용 가능한 온도 센서 케이블 ¼ 휴대폰 잭 단자 포함, hose barb 센서용	PDKT-650-TEMPB
2.1 m (7 ft) 재사용 가능한 온도 센서 케이블 ¼ 휴대폰 잭 단자 포함, luer 센서용	PDKT-650-TEMPL
30.48 cm (12 in) M8 마감이 있는 재사용 가능한 온도 센서 케이블, hose barb 센서용	PDKT-TEMPB-PNL
온도 센서 모니터, 데이터 로거 및 RS-232 데이터 출력이 내장된 센서 1개용	TM-TEMP-340
온도 센서 트랜스미터	TT1
온도 센서 트랜스미터 DIN 레일 장착 키트	TT1-DR
온도 센서 벤치탑 트랜스미터, ABS 플라스틱 상자에 4–20mA 출력, 24 VDC 벽면 공급 장치 포함 (센서 1개용)	PDKT-TT1
온도 센서 벤치탑 트랜스미터, ABS 플라스틱 상자에 4–20mA 출력, 24 VDC 벽면 공급 장치 포함 (센서 2개용)	PDKT-TT2
온도 센서 벤치탑 트랜스미터, ABS 플라스틱 상자에 4–20mA 출력, 24 VDC 벽면 공급 장치 포함 (센서 4개용)	PDKT-TT4
PDKT-TT1 온도 트랜스미터에서 PressureMAT 아날로그 입력으로 연결하는 케이블, 2 m (6 ft)	PDKT-TT1-PMAT
PDKT-TT2 온도 트랜스미터에서 PressureMAT 아날로그 입력으로 연결하는 케이블 (2×), 2 m (6 ft)	PDKT-TT2-PMAT
데이터 수집을 위한 알람 입력 및 직렬 포트가 있는 4개의 입력을 갖춘 아날로그 디스플레이	PMAT-DAQ
데이터 수집을 위한 4개의 입력, 4개의 아날로그 출력, 알람, 직렬 포트가 있는 아날로그 디스플레이	PMAT-DAQ-A
PDKT-TT4 에서 PMAT-DAQ으로 연결하는 케이블, 아날로그 신호 4개, 1.2 m (4 ft)	PDKT-TT4-PDAQ
0.64 × 0.64 cm (¼ in × ¼ in) 폴리카보네이트 일자형 커넥터, luer 포트 포함	PDKT-103-03
0.95 × 0.95 cm (3/8 in × 3/8 in)폴리카보네이트 일자형 커넥터, luer 포트 포함	PDKT-104-03
1.27 × 1.27 cm (½ in × ½ in) 폴리카보네이트 일자형 커넥터, luer 포트 포함	PDKT-105-03
수형 x 암형 x 암형 luer tee, 폴리카보네이트	PDKT-000-03
수형 x 암형 x 암형 luer tee, 폴리카보네이트	PDKT-000-04

상표 정보

METTLER TOLEDO, MT 로고, Ingold, Thornton, Pendotech, ISM, ISM Core, InPro, InPro X1, InSUS, InDip, InTrac, InFlow, InFit, GPro, Pro2Go, UniCond, 7000RMS, pHure, pHure Sensor, PureO_3, RecordLOC, Xerolyt 및 PressureMAT는 METTLER TOLEDO Group의 상표입니다.

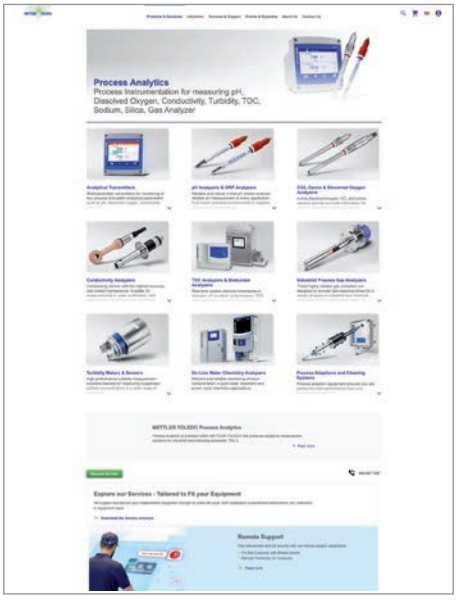
Viton 및 Kalrez는 DuPont Performance Elastomers LLC의 등록 상표입니다.

기타 모든 상표는 해당 소유자의 자산입니다.

전 세계 METTLER TOLEDO의 최신 주소를 확인하려면
다음을 방문하세요:
www.mt.com/contacts

공정 분석에 관한 유용한 정보
www.mt.com/pro

METTLER TOLEDO 공정 분석 웹사이트에서는 당사의 모든 제품과 서비스에 대한 최신 정보를 확인하실 수 있습니다. 콘텐츠는 해당 국가에 맞게 현지화 되었으며, 귀하의 선택에 적합하도록 맞춤화되었습니다. 간단한 레이아웃을 통해 원하는 정보와 기능을 빠르게 찾아보실 수 있습니다.



최신 기술 정보를 볼 수 있는 당사의 웹사이트를 방문하십시오.

- 최신 제품 정보
- 무료 웹 세미나 등록
- 제품과 서비스에 관한 추가 정보 요청
- 빠르고 쉬운 견적 요청
- 최신 백서 다운로드
- 귀하의 산업과 관련된 사례 연구
- 버퍼 및 전해질 용액 인증 사용

www.mt.com/pro

자세한 내용 보기

METTLER TOLEDO Group
Process Analytics
현지 연락처: www.mt.com/contacts

기술적 변경에 따라 달라질 수 있음.
© 02/2024 METTLER TOLEDO. All rights reserved.
PA1000ko