

moisture.IQ

Hygrometer 습도계 사용설명서



panametrics.com

BH023C11 KO F

Baker Hughes Confidential





Hygrometer *습도계*

사용설명서

BH023C11 Rev. F 2024년 08월

panametrics.com

Copyright 2024 Baker Hughes company.

This material contains one or more registered trademarks of Baker Hughes Company and its subsidiaries in one or more countries. All third-party product and company names are trademarks of their respective holders.

이 자료에는 하나 이상의 국가에서 베이커 휴즈 컴퍼니 및 그 자회사의 등록 상표가 하나 이상 포함되어 있습니다. 모든 타사 제품 및 회사명은 해당 소유자의 상표입니다. [이 페이지에는 내용이 없습니다]

정보 제공

비고: 이 단락들은 상황에 대한 더 깊은 이해를 제공하지만, 지침을 올바르게 완료하는 데 필수적이지는 않습니다.

중요: 이 기호는 이 지침을 주의 깊게 따르지 않으면 경미한 개인 부상 및/또는 장비의 심각한 손상 위험이 있음을 나타냅니다.



CAUTION! 이 기호는 이 지침을 주의 깊게 따르지 않으면 경미한 개인 부상 및/또는 장비의 심각한 손상 위험이 있음을 나타냅니다.



<u>WARNING</u>! 이 기호는 이 지침을 주의 깊게 따르지 않으면 심각한 개인 부상의 위험이 있음을 나타냅니다.

안전 이슈들



<u>WARNING</u>! 사용자는 각 설치에 대해 모든 지역, 카운티, 주 및 국가 코드, 규정, 규칙 및 법률과 관련된 안전 및 안전 운영 조건이 충족되는지 확인할 책임이 있습니다.

보조 장비

지역 안전 기준

사용자는 모든 보조 장비를 안전과 관련된 해당 지역 코드, 표준, 규정 또는 법률에 따라 작동하는지 확인해야 합니다.

작업 장소



WARNING! 보조 장비는 수동 모드와 자동 모드 모두를 가질 수 있습니다. 장비는 갑작스럽고 예고 없이 움직일 수 있으므로 자동 작동 중에는 이 장비의 작업 셀에 들어가지 말고, 수동 작동 중에는 이 장비의 작업 영역에 들어가지 마십시오. 그렇지 않으면 심각한 부상이 발생할 수 있습니다.



<u>WARNING</u>! 장비에 대한 유지보수 절차를 수행하기 전에 보조 장비의 전원이 꺼져 있고 잠겨 있는지 확인하십시오.

인력자격요건

모든 인력이 보조 장비에 적용되는 제조사 승인 교육을 받았는지 확인하십시오.

개인 안전장비

운영자 및 유지보수 인원이 보조 장비에 적용되는 모든 안전 장비를 갖추었는지 확인하십시오. 예시로는 안전 안경, 보호용 머리모, 안전화 등이 있습니다.

무단 작동

무단인력이 장비 운영에 접근할 수 없도록 확인하십시오.

환경 규정 준수

Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (폐전기 및 전자장비 지침)

베이커 휴즈는 유럽의 폐전기 및 전자 장비(WEEE) 회수 이니셔티브인 지침 2012/19/EU에 적극적으로 참여하고 있습니다.



구입한 장비는 제조과정에서 천연자원의 추출과 사용이 필요했습니다. 이 장비에는 건강과 환경에 영향을 줄 수 있는 유해 물질이 포함될 수 있습니다.

이러한 물질이 환경에 유출되는 것을 피하고 자연 자원에 대한 압박을 줄이기 위해 적절한 회수 시스템을 사용할 것을 권장합니다. 이러한 시스템은 당신의 종료된 장비의 대부분의 재료를 안전하게 재이용하거나 재활용할 것입니다.

휴지통이 세로로 선으로 긋어진 심볼은 해당 시스템을 사용하도록 권장합니다.

수거, 재사용 및 재활용 시스템에 대한 더 많은 정보가 필요하면 지역 또는 지방 폐기물 관리 기관에 문의하십시오.

목차

1장. 설치 및 배선

1.1	소 개	1
1.2	moisture.IQ 개봉	1
1.3	moisture.IQ 설치	1
1.4	설치 장소 선택	1
	1.4.1 일반적인 장소 지침	2
	1.4.2 저전압 지침(Low Voltage Directive)	2
1.5	습도 프로브 고려사항	3
	1.5.1 온도 범위	3
	1.5.2 습도 응축	3
	1.5.3 정적 또는 동적 사용	3
	1.5.4 압력 범위	3
	1.5.5 상기 보관 및 운영 안선성y	3
	1.5.6 간섭 효과	
	1.5.7 부식성 물실	3
1.6		4
	1.6.1 습도 샘플 시스템	4
. –	1.6.2 산소 샘플 시스템	b
I./	습도계 시스템 상작	6
	니/.! 신사 상시 유닛 상삭	6
	1.7.2 샘글 시스템 성작	b 7
10	1.7.3 신소 곌 성직	
1.8	프로브 실시	8
	1.8.1 급도 프도브	8 0
	1.8.2 기존 TF 시디스 프도브 게이클 직용	9
	1.0.3 기존 M 시니스 프로드 게이들 역장	UI
	1.0.4 답락 엔지	۱۱ ۱۱
10	NO.5 Delta P 한고 일 저기 여겨	
1.9	인기 한글	13 1/1
	1.0.1 데이글 사용한 배한 한글	بط 15
	1032 입국 인전 인질	10
	19.4 Delta E 산소 섹 여격	10
110	산소 셐을 통하 가스 ㅎ름 섴정	
111	ビニ 같은 이는 기그 그는 같이	26
112	아날로그 출력 연결	
113	경보 여경	28
0. TL		
2 상.	작동	
2.1	전원 켜기	
2.2	측정 디스플레이 구성 요소	
2.3	도움말 버튼	
2.4	데이터 요소 편집기	
2.5	초기 설정	31
2.6	시스템 재시작	
2.7	시스템 종료	33
3 자	석정 메뉴 사용	
J 0.		
3.1	소개	
3.2	니스클레이 실징	
3.3	시스템 실상	
3.4 2 F		
<u>ა</u> .უ	또한 성경(경구 곳 영국)	
3.b	또한 포영(경구 곳 양숙)	
ა./ ეი	ㄹ금 ㄹᆼ	
3.0		
3.9	보귤 열성	

3.10	서비스 메뉴 옵션	44
	3.9.1 소프트웨어 업데이트	44
	3.9.2 재시작	44
	3.9.3 종료	44

4장. 출력, 경보 및 로거 메뉴 사용

4.1	출력 설정	45
	4.1.1 출력 구성	45
	4.1.2 선택한 출력 테스트	46
	4.1.3 서택하 출력 조정	47
	4.1.4 출력 범위 오류 응답 설정	48
4.2	경보 설정	49
	4.2.1 경보 구성	49
	4.2.2 선택하 경보 테스트	50
	4.2.3 경보 범위 오류 응답 설정	51
4.3	로그 설정 및 실행	52

5 장. 설정 메뉴 사용

5.1	프로브 설정	55
	5.1.1 프로브 설정 화면	. 56
	5.1.2 Delta F 산소 센서 프로브 설정	59
	5.1.3 개별 채널 보정	. 60
	5.1.4 프로브 자동 보정 일정 설정	61
5.2	프로브 보정	62
	5.2.1 보정 데이터 자동 입력	62
	5.2.2 보정 데이터 수동 입력	62
5.3	입력 태그 지정	. 64
5.4	사용자 정보 입력	. 65
	5.4.1 사용자 기능 입력	. 65
	5.4.2 사용자 정의 테이블 입력	67
	5.4.3 사용자 상수 입력	68
	5.4.4 포화 상수 입력	. 69

6 장. 통신 설정

moisture.lQ 통신 설정	71
직렬 포트 구성	71
모드버스 연결 구성	. 72
Ethernet LAN 연결	. 72
6.4.1 Ethernet TCP/IP 연결 구성	. 73
6.4.2 Ethernet 연결 기능	.74
VNC 연결 구성	. 76
Web Server 구성	. 77
사용자 관리 작업	. 78
PC에 대한 원격 연결 설정	. 79
	moisture.IQ 통신 설정 직렬 포트 구성 모드버스 연결 구성 Ethernet LAN 연결 6.4.1 Ethernet TCP/IP 연결 구성 6.4.2 Ethernet 연결 기능 VNC 연결 구성 Web Server 구성 Web Server 구성 사용자 관리 작업 PC에 대한 원격 연결 설정

7 장. 유지 보수

7.1	Delta F 산소 셀 전해질	81
	7.1.1 전해질 수준 확인	81
	7.1.2 전해질 보충	82
7.2	습도 프로브 교체 및 재보정	82
7.3		82
	7.3.1 PPMv 및 uA로 산소 함량 표시	82
	7.3.2 산소 셀 보정 확인	83
7.4	Delta F 산소 셀 배경 가스 보정 인자	. 84
	7.4.1 다른 배경 가스에 대한 보정	. 84
	7.4.2 배경 가스 보정 인자 입력	. 85

8 장. 문제 해결

8.1	화면 메시지	
8.2	일반적인 문제	
9 장. 시	양	
9.1	전자 장치	
9.2	습도 측정	
9.3	온도 측정	
9.4	압력 즉성	
9.5	산소 즉성	
9.6	일만 사양 초려 나야	
9.7	물릭 사용이려 사야	
9.9	표구 시 6 ··································	
부록	루 A. 메뉴 맵	
A.1	메뉴 맵 설정	
A.2	출력, 경보 및 로거 메뉴 맵	
A.3	설정>프로브 및 사용자 메뉴 맵	
A.4	설정>통신 메뉴 맵	
부록	류 B. 배선도	
B.1	터미널 블록	
B.2	후면 뷰 채널 구성	
B.3	전원 배선	
B.4	RS-485 배선	
부록	- C. moisture.IQ 펌 웨어 업데이트	
C.1	샤시 펌웨어 업데이트	
C.2	moisture.lQ 모듈 펌웨어 업데이트	

부록 D. 모드버스 레지스터 맵

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

1장.설치 및 배선

1.1 소개

사용자는 일반적으로 필터, 펌프 및 압력 조절기와 같은 구성 요소를 포함하는 복잡한 프로세스 시스템의 일부로 moisture.lQ를 설치합니다. 이러한 환경에서는 프로브와 시스템의 다른 부품들이 고온, 극한 압력, 부식성 요소 및 기계적 진동과 같은 환경적 위험에 노출될 수 있습니다.

이 섹션에서는 이러한 요소들을 고려하여 프로세스 시스템에 moisture.IQ를 설치하는 방법에 대한 정보와 지침을 제공합니다.

다음 섹션에서는 moisture.IQ를 설정하고 연결하는 방법을 설명합니다. 설치 절차에 대한 질문이 있는 경우 기술 지원 부서에 문의하십시오. 연락처 정보는 이 매뉴얼의 뒷면에 나와 있습니다.

1.2 moisture.IQ 개봉

설치를 시작하기 전에 유닛을 개봉하고 포장 명세서에 나열된 모든 부품과 문서가 포함되어 있는지 확인하십시오. 샘플 시스템을 포함하여 각 장비를 검사하여 취급의 흔적이 있는지 확인하십시오. 손상된 부분이나 누락된 부품이 있는 경우, 즉시 운송업체와 Panametrics에 보고하십시오.

1.3 moisture.IQ 설치

moisture.IQ를 설치하려면, 이 사용자 매뉴얼의 인증 및 안전 설명서 끝 부분에 있는 특정 구성(벤치탑, 랙 장착, 패널 장착, 방수 또는 방폭)에 대한 도면을 참조하십시오.



WARNING! 이 장치의 안전한 작동을 보장하기 위해서는 이 사용자 매뉴얼에 설명된 대로 moisture.IQ를 설치하고 운영해야 합니다. 또한, 귀하가 속한 지역에서 전기 장비를 설치하기 위한 모든 적용 가능한 안전 규정과 규정을 반드시 따르십시오.



WARNING! 표면을 샌딩, 연마 등으로 재작업하는 것은 절대 시도하지 마십시오.



WARNING! Zone 2 스테인레스 스틸의 경우: 위험 구역 내에서 전면을 건조 천으로 문지르지 마십시오. 스파크가 발생할 수 있습니다.



WARNING! 인클로저는 힌지가 왼쪽에 장착되어야 합니다.

1.4 설치 장소 선택

계측기를 받을 때쯤 Panametrics 응용 엔지니어나 현장 영업 사원과 환경 및 설치 요소에 대해 논의했어야 합니다. 제공된 장비는 귀하의 응용 프로그램 및 설치 장소에 적합해야 합니다.

moisture.IQ는 대부분의 실내 설치에 적합한 랙 마운트, 벤치탑 또는 패널 마운트 버전으로 제공됩니다. Panametrics는 또한 야외 및 위험 구역 위치를 위한 방수 및 방폭 하우징을 제공합니다. 각 인클로저의 세부 사항은 이 매뉴얼의 인증 및 안전 설명서 끝 부분의 도면을 참조하십시오. 유닛을 설치하기 전에 아래 지침을 읽어 최적의 설치 위치를 선택했는지 확인하십시오.

1.4.1 일반적인 장소 지침

- 프로브 및 샘플 시스템의 설치 위치를 가능한 한 프로세스 라인에 가깝게 선택하십시오. 연결 튜브의 긴 길이를 피하십시오. 긴 거리를 피할 수 없는 경우, 빠른 샘플링 우회 루프를 권장합니다. 프로브나 샘플 시스템 위에 필터와 같은 다른 구성 요소를 설치하지 마십시오. Panametrics의 지시가 있는 경우를 제외하고 설치하지 마십시오.
- 모든 정상적인 안전 조치를 준수하십시오. 프로브를 최대 압력 및 온도 등급 내에서 사용하십시오.
- moisture.IQ가 정상 작동 중에는 액세스할 필요가 없을 수 있지만, 프로그래밍, 테스트 및 서비스를 위해 전자 장치 유닛을 편리한 위치에 설치하십시오. 제어실이나 계기실이 전형적인 위치입니다.
- 전자 장치 유닛을 고온, 강력한 전기적 추진력, 기계적 진동, 부식성 분위기 및 미터 작동에 영향을 줄 수 있는 기타 조건으로부터 멀리 떨어진 위치에 설치하십시오. 환경 제한에 대한 자세한 내용은 9장의 "사양"을 참조하십시오.
- 프로브 케이블이 과도한 물리적 인장(예: 굴절, 끌기, 비틀기 등)으로부터 보호하십시오.).
- 프로브에 대한 적절한 케이블 제한을 준수하십시오. 모이스처 이미지 시리즈 프로브는 차폐가 없는 비틀린 케이블을 사용하여 유닛에서 최대 915m(3000피트) 떨어진 곳에 설치할 수 있습니다. M-Series 프로브는 특수 차폐 케이블을 사용하여 유닛에서 최대 600m(2000피트) 떨어진 곳에 설치할 수 있습니다.

1.4.2 저전압 지침

만약 설치 후 유닛의 전원 메인 스위치가 사용자에게 접근 가능한 상태로 남아있다면 분리장치가 필요하지 않습니다. 그러나, 설치가 전원 메인 스위치에 접근할 수 없게 막는 경우, EU 저전압 지침(IEC 61010)을 준수하려면 스위치나 회로 차단기와 같은 외부 전원 분리장치가 필요합니다. 분리장치는 분명하게 표시되어야 하며 유닛에서 1.8m(6ft) 이내에 직접 액세스할 수 있는 위치에 있어야 합니다.

1.5 습도 프로브 고려사항

M-Series 및 Moisture Image Series 프로브는 커넥터 헤드에 장착된 알루미늄 산화물 센서로 구성됩니다. 표준 프로브 마운트에는 보호 스테인레스 스틸 방패가 포함되어 있습니다.

프로브 센서 재료 및 하우징은 내구성을 극대화하고 알루미늄 산화물 표면 주변의 수분 흡수 표면을 최소화합니다. 필터링 된 스테인레스 스틸 방패는 센서를 고유의 고속 및 입자물질로부터 보호합니다. 엔드 캡은 Panametrics의 권고가 없는 한 제거하지 마십시오.

센서는 정상적인 충격 및 진동에 견딜 수 있도록 설계되었습니다. 활성 센서 표면이 외부 물체와 직접 접촉되지 않도록 하여 성능에 악영향을 줄 수 있으므로 주의하십시오. 이 몇 가지 간단한 주의사항을 준수하면 장기간 유용한 프로브 수명을 보장할 수 있습니다.

Panametrics는 귀하의 특정 응용 프로그램에 대한 당사의 응용 엔지니어가 추천하는 대로 12개월 간격으로 프로브 보정을 정기적으로 확인할 것을 권장합니다.

프로브는 주변의 수증기 압력을 측정합니다. 따라서 시스템 벽, 건축 재료 및 기타 환경 요소와의 근접성에 영향을 받을 것입니다. 센서는 진공 또는 압력 및 유동 또는 정적 조건에서 작동할 수 있습니다.

권장되는 환경적 주의 사항에 대해서는 다음 섹션을 참조하십시오.

1.5.1 온도 범위

세부 정보는 97페이지의 "프로브 사양"을 참조하십시오.

1.5.2 습도 응축

온도가 이슬점/서리점 온도보다 적어도 10°C 높은지 확인하십시오. 이러한 조건이 유지되지 않으면 센서나 샘플 시스템에 수분 응축이 발생할 수 있으며, 이는 읽기 오류를 발생시킵니다. 이런 경우, Panametrics 문서 #916-064, Basic Panametrics Hygrometry Principles에 명시된 절차에 따라 프로브를 건조시키십시오.

1.5.3 정적 또는 동적 사용

센서는 정지된 공기 또는 상당한 유동이 발생하는 곳에서 모두 잘 작동합니다. 작은 크기 때문에 완전히 밀폐된 용기 또는 건조 상자 내의 수분 상태를 측정하기에 이상적입니다. 또한 가스 흐름 조건에서 최대 10,000 cm/sec 및 액체 흐름 조건에서 최대 10 cm/sec까지 잘 작동합니다. 가스 및 액체에서의 최대 유속은 Panametrics 문서 #916-064, Basic Panametrics Hygrometry Principles를 참조하십시오.

1.5.4 압력 범위

모이스처 프로브는 총 주변 압력에 관계없이 올바른 수증기 압력을 감지합니다. 수분 센서는 소량의 수은이 Hg부터 5000 psi의 총 압력까지 진공 또는 고압 조건에서 수분 증기를 측정합니다.

1.5.5 장기 보관 및 운영 안전성

센서는 지속적인 급격한 습도 변화에 영향을 받지 않으며 포화 조건에 노출되어도 손상을 입지 않습니다. 그러나 프로브를 깨끗하고 건조한 위치에 원래 운송용 컨테이너에 보관해야 합니다. 프로브가 보관 중에 촉존되면 프로브를 설치하기 전에 페이지 3의 "습도 응축"을 참조하십시오. 최상의 성능을 위해 보정 날짜로부터 1년에서 2년까지만 프로브를 보관하십시오.

1.5.6 간섭 효과

센서는 다양한 가스나 유기 액체의 존재에 영향을 받지 않습니다. 대량의 탄화수소 가스, Freon™, 오존, 이산화탄소, 일산화탄소 및 수소도 센서의 수분 표시에 영향을 미치지 않습니다. 센서는 다양한 가스나 비전도성 액체 환경에서 올바르게 작동합니다.

1.5.7 간섭 효과

알루미늄이나 알루미늄 산화물에 침식이나 손상을 일으킬 수 있는 모든 물질을 피하십시오. 이에는 강한 산성 또는 염기성 물질 및 1차 아민 등이 포함됩니다.

1.6 샘플 시스템 지침

샘플 시스템은 산소 측정에 필수이며, 습도 측정에는 필수는 아니지만 강력히 권장됩니다. 샘플 시스템의 목적은 샘플 스트림을 프로브의 사양 내로 조건화하거나 제어하는 것입니다. 응용 요구 사항에 따라 샘플 시스템의 설계가 결정됩니다. Panametrics의 응용 엔지니어들은 다음의 일반 지침을 기반으로 권장 사항을 제공할 것입니다.

1.6.1 습도 샘플 시스템

일반적으로 샘플 시스템은 매우 간단하게 유지되어야 합니다. 가능한 적은 구성 요소를 포함해야 하며, 그 구성 요소 중 대부분 또는 모두는 측정 프로브의 하류에 위치해야 합니다. 아래 그림 1은 폭발 방지 외부 하우징, 샘플 셀, 필터, 유량계, 방출 밸브, 입구 차단 밸브 및 출구 차단 밸브로 구성된 기본 샘플 시스템의 예를 보여줍니다.

샘플 시스템 구성 요소는 측정에 영향을 미칠 재료로 제작되어서는 안됩니다. 샘플 시스템은 샘플 스트림에서 입자를 제거하기 위한 필터 또는 스트림의 압력을 줄이거나 제어하기 위한 압력 조절기를 포함할 수 있습니다. 그러나 일반적인 대부분의 필터 및 압력 조절기는 샘플 시스템에 적합하지 않습니다. 왜냐하면 그들은 샘플 스트림으로 구성 요소 (예: 습도)를 흡수하거나 방출할 수 있는 젖은 부품을 가지고 있을 수 있습니다. 또한 주변 오염이 샘플 스트림으로 들어가게 할 수도 있습니다. 일반적으로 모든 젖은 부품에는 스테인레스 스틸 구조를 사용해야 합니다. 자세한 지침은 Panametrics에 문의하십시오.



비고: 실제 샘플 시스템 설계는 응용 요구 사항에 따라 달라집니다.

1.6.2 산소 샘플 시스템

산소 샘플 시스템은 필수이며 벤치나 벽면에 장착할 수 있도록 Panametrics에서 주문할 수 있습니다. 또한 다음 지침을 사용하여 자체적으로 샘플 시스템을 구축할 수도 있습니다.

중요: 샘플 시스템에 안전 밸브가 없는 경우 Panametrics 보증이 무효화됩니다 기본 샘플 시스템 요구 사항은 다음과

같습니다 (아래 그림 2 참조):

- 산소 셀은 0.5에서 1 LPM (1에서 2 SCFH)의 샘플 가스 유속을 필요로 합니다.
- 샘플 셀 내의 가스 압력은 0.0에서 1.0 psig 사이여야 합니다. 압력은 1.0 psig를 초과해서는 안 됩니다.
- 산소 셀 상류에 설치된 10 psig 압력 안전 밸브가 과압을 방지하기 위해 필요합니다.
- 유량을 측정하기 위한 유량계가 필요합니다.
- 압력을 측정하기 위한 압력계가 필요합니다.
- 샘플 셀 상류에 유량을 조절하는 또는 니들 밸브가 필요하며 설치되어야 합니다.
- 샘플 가스 공급이 50 psig 이상인 경우 압력 조절기가 필요합니다.

샘플 펌프가 산소 셀로 샘플을 끌어오는 데 필요한 경우, 펌프는 산소 셀의 하류에 설치되어야 합니다. 또한 산소 셀과 펌프 사이에 1.0 psig로 설정된 진공 안전 밸브를 설치해야 합니다.



그림 2: 일반적인 산소 셀 샘플 시스템

비고: 실제 샘플 시스템 설계는 응용 요구 사항에 따라 달라집니다.

1.7 습도계 시스템 장착

히그로미터 시스템을 장착하는 것은 전자 장치 유닛, 프로브 및 샘플 시스템을 장착하는 것으로 구성됩니다.

1.7.1 전자 장치 유닛 장착

습도.IQ를 장착하려면 이 매뉴얼 끝에 있는 인증 및 안전 문서의 개요 및 치수 도면을 사용하십시오. 이러한 도면은 장착을 위해 필요한 클리어런스 및 기타 장착 치수를 제공합니다.

중요 : 장치의 전원 메인 스위치가 설치 후에도 사용자에게 접근 가능한 경우, 분리 장치가 필요하지 않습니다. 그러나 설치가 전원 메인 스위치에 접근을 막는 경우, EU의 저전압 지침 (IEC 61010)을 준수하려면 스위치 또는 차단기와 같은 외부 전원 분리 장치가 필요합니다. 분리 장치는 이와 같이 표시되어야 하며, 명확하게 보이고 직접 접근 가능하며, 장치로부터 1.8m (6ft) 이내에 위치해야 합니다.

히그로미터 시스템을 장착하기 전에 페이지 1의 "설치 장소 선택"에 기술된 지침을 반드시 따르십시오.

비고: 설치 위치가 설치 후에 연결하기가 쉽지 않은 경우, 장비를 장착하기 전에 MIS 또는 M-Series 프로브, Delta F 산소 셀, 출력 및 경보에 연결할 수 있습니다.

1.7.2 샘플 시스템 장착

Panametrics 샘플 시스템은 일반적으로 네 개의 장착홀이 있는 금속 판에 고정됩니다. 요청 시 Panametrics는 샘플 시스템을 보관함에 제공할 수도 있습니다. 어느 경우에든지 네 모서리의 장착홀에 볼트로 샘플 시스템 플레이트 또는 보관함을 고정하십시오. 샘플 시스템 개요 및 치수 도면을 주문한 경우, 해당 도면이 발송물에 포함됩니다.

프로세스에 샘플 시스템 입구를 연결하고 반환에 샘플 시스템 출구를 연결하십시오. 적절한 조립품 또는 적절한 NPT 어댑터를 사용하십시오.



1.7.3 산소 셀 장착

산소 셀이 샘플 시스템에 장착되어 있지 않은 경우, 장착 세부 정보를 확인하려면 아래 그림 3을 참조하십시오.



그림 3: 산소 셀 외형도

1.8 프로브 설치

샘플 시스템을 장착한 후에는 습도 프로브를 샘플 셀에 삽입해야 합니다. 또한 설치된 산소 셀을 가스 라인에 연결하고 준비하고 확인해야 합니다.

1.8.1 습도 프로브

Panametrics의 습도 이미지 시리즈 (MIS) 및 M-시리즈 습도 프로브는 오링 씰이 있는 3/4인치-16 직선 나사를 사용하여 프로브를 샘플 시스템이나 직접 공정 라인에 고정합니다. 특수한 용도에 대한 다른 피팅이 제공됩니다.



<u>CAUTION!</u> 습도 프로브를 공정 라인에 직접 장착하는 경우, 적절한 설치 지침과 주의 사항에 대해 Panametrics와 상담해야 합니다.

습도 프로브는 일반적으로 샘플 시스템에 설치됩니다. 샘플 시스템은 공정에서 손상 요소와 접촉되는 것을 방지합니다. 습도 프로브는 샘플 셀이라는 원통형 용기에 설치됩니다. 샘플 셀은 샘플 시스템 플레이트에 라벨로 식별됩니다.

3/4인치-16 직선 나사가있는 습도 프로브를 설치하려면, 샘플 입구에 수직으로 삽입하십시오. 프로브를 셀에 나사로 조심스럽게 밀어 넣고, 교차 스레드가 되지 않도록하고, 확실하게 조여 주십시오. 아래 그림 4는 Panametrics 샘플 셀에 장착된 전형적인 습도 프로브 설치를 보여줍니다. 다른 피팅을 가진 습도 프로브를 적절하게 설치하십시오.



그림 4: 샘플 셀의 일반적인 수분 프로브

비고: 표준 습도 프로브에는 알루미늄 산화물 센서를 보호하는 샌터드 스테인레스 스틸 실드가 있습니다. 최대 보호를 위해 실드를 그대로 두어야 합니다.

안전상의 이유로 모든 가스 또는 액체 누설을 제거하고 주위 오염이 측정치에 영향을 미치지 않도록하는 것이 중요합니다. 가스 응용에서는 비누 거품 용액을 사용하여 누설을 확인해야 합니다.

중요 : 프로브를 해당하는 채널에 연결하려면 캘리브레이션 데이터 시트를 참조하십시오. 프로브가 잘못된 채널에 연결되면 미터가 잘못된 데이터를 표시합니다.

1.8.2 기존 TF 시리즈 프로브 케이블 적용

기존 습도 측정 시스템이 TF-Series 습도 프로브를 사용하는 경우, 해당 프로브 케이블은 MISP2 프로브와 함께 사용할 수 있도록 적응될 수 있습니다. 기존 시스템에 개조를 위해서는 아래 단계를 완료하고 그림 5를 참조하십시오:



그림 5: TF-MISP2 컨버터 케이블

- 1. 기존의 TF-Series 프로브를 찾아 케이블을 프로브에서 분리합니다.
- 2. TF-Series 프로브를 MISP2 프로브로 교체합니다.
- 3. 그림 5에 표시된 Panametrics 어댑터 케이블 704-1362-00을 사용하여 케이블의 한쪽을 MISP2 프로브에 연결하고 다른 쪽을 기존의 TF-Series 케이블 커넥터에 연결합니다.
- **4.** TF-Series 케이블의 수분 분석기 쪽 끝에서 플러그형 커넥터에서 모든 플라잉 리드를 분리합니다.
- 5. TF-Series 케이블의 검은색과 흰색 선을 찾아 MISP2 프로브의 회색 플러그형 커넥터에 연결합니다. 지원이 필요한 경우 "습도 이미지 프로브 (MISP 및 MISP2)"(17쪽)를 참조하십시오.
- 6. TF-Series 케이블에서 다른 플라잉 리드를 자켓과 평평하게 잘라내십시오.
- 7. 새로 연결된 MISP2 프로브 플러그형 커넥터를 moisture.IQ에 연결합니다.

1.8.3 기존 M 시리즈 프로브 케이블 적용

기존 습도 측정 시스템이 M 시리즈 습도 프로브를 사용하는 경우, 해당 프로브 케이블은 MISP2 프로브와 함께 사용할 수 있도록 적응될 수 있습니다. 기존 시스템에 개조를 위해서는 아래 단계를 완료하고 그림 6를 참조하십시오:



그림 6: M-MISP2 컨버터 케이블

- 1. 기존의 M 시리즈 프로브를 찾아 케이블을 프로브에서 분리합니다.
- 2. M 시리즈 프로브를 MISP2 프로브로 교체합니다.
- 3. 그림 6에 표시된 Panametrics 어댑터 케이블 704-1649-00을 사용하여 케이블의 한쪽을 MISP2 프로브에 연결하고 다른 쪽을 기존의 M 시리즈 케이블 커넥터에 연결합니다.
- 4. M 시리즈 케이블의 수분 분석기 쪽 끝에서 플러그형 커넥터에서 모든 플라잉 리드를 분리합니다.
- 5. M 시리즈 케이블의 녹색과 빨간색 선을 찾아 MISP2 프로브의 회색 플러그형 커넥터의 검은색과 흰색 선에 연결합니다. (녹색 선은 MISP 커넥터의 "BLK" 라벨에 연결되고 빨간색 선은 MISP 커넥터의 "WHT" 라벨에 연결됩니다.) 도움이 필요한 경우 "습도 이미지 프로브 (MISP 및 MISP2)"(17쪽)를 참조하십시오.
- 6. M 시리즈 케이블에서 다른 플라잉 리드를 자켓과 평평하게.
- 7. 새로 연결된 MISP2 프로브 플러그형 커넥터를 moisture.IQ에 연결합니다.

1.8.4 압력 센서

압력 입력이 필요한 경우 및 습도 이미지 시리즈 프로브에서 선택적인 압력 신호를 사용할 수 없는 경우 별도의 압력 변속기를 보조 입력에 연결할 수 있습니다.

moisture.IQ는 0에서 20-mA, 4에서 20-mA 또는 0에서 2-V 압력 변속기를 수용합니다.

압력 변속기를 항상 습도 프로브 바로 하류에 직접 설치하여 압력이 습도 측정과 동일한 지점에서 측정되도록합니다.

1.8.5 Delta F 산소 셀

습도.IQ는 다른 산소 장치를 보조 입력으로 수용하지만 Delta F 산소 셀에서 직접 산소 입력을 수용하도록 설계되었습니다. Delta F 산소 셀을 설치하는 방법은 다음과 같습니다:

1. 산소 셀을 운영할 준비를 합니다.

- 2. 산소 셀을 운영할 준비를 합니다.
- 3. 산소 셀을 가스 라인에 연결합니다.

Delta F 산소 셀은 여러 종류의 마운팅 하우징으로 제공됩니다. 그러나 셀 자체는 항상 아래의 그림 7과 같이 보입니다.



그림 7: Delta F 산소 셀 전해질 수위

1.8.5.1 산소 셀 준비

산소 셀을 운영하기 위해 제공된 플라스틱 병에 포함된 전해액으로 공급되어야합니다.



<u>WARNING</u>! 전해액에는 눈이나 피부에 접촉 시 유해한 칼륨 하이드록사이드가 포함되어 있습니다. 전해액을 다루는 올바른 절차에 대해 회사 안전 담당자와 상의하십시오.

- 1. 산소 셀 저장용기의 상부 덮개를 풀어주세요.
- 전해액 병의 전체 내용물 약 90ml (3온스)을 천천히 추가하십시오. 셀 바깥쪽에 어떤 것도 샐지 않도록주의하십시오. 특히 전해액이 셀 전기 연결 중 어떤 것과도 접촉하지 않도록 주의하십시오.
- 3. 산소 셀의 최소/최대 윈도우를 사용하여 전해액 수위를 확인하십시오. 전해액은 윈도우의 약 60%를 덮어야합니다(11쪽의 그림 7 참조). 이제 셀을 가스 라인에 연결할 준비가되었습니다.
- 4. 산소 셀 상단 덮개를 다시 덮어주세요.
- 비고: 전해액을 추가 한 후 저장 용기에 추가 전해액을 넣지 마십시오. 수위가 최소 수준 아래로 내려가면 "Delta F 산소 셀 전해액"을 참조하여 셀을 보충하십시오.
- 5. Delta F 산소 셀 보정에 대한 지침에 따라 산소 셀을 보정하십시오. 산소 셀을 보정 한 후 다음 섹션에 설명 된대로 가스 라인에 연결하십시오.

1.8.5.2 산소 샘플 시스템을 가스 라인에 연결하기

산소 샘플 시스템을 공정 라인에 연결하려면, 1/8인치 O.D. (외경) 튜브를 1/8인치 샘플 가스 입구 피팅에 스와겔록(Swagelok) 또는 동등한 피팅 커넥터를 사용하여 연결하십시오. 입구 가스 라인에 포함 된 튜브나 피팅에 플라스틱이나 고무를 사용하지 마십시오.



CAUTION! 산소 셀 아웃렛을 유속 제어 장치, 압력 라인 또는 진공 라인에 연결하지 마십시오. 1 psig를 초과하는 산소 셀 센서 사이의 압력 차이는 셀에 해를 끼칠 수 있습니다.

모니터링되는 가스가 안전 위험을 초래하지 않는 경우, 샘플 시스템 아웃렛에서 대기로 배출하십시오. 가스를 대기로 배출하는 것이 안전 위험이 발생하는 경우, 가스를 안전한 위치로 배출하십시오. 배출 시스템이 산소 셀에 역압을 생성하지 않도록 주의하십시오.

비고: 올바르게 설치하고 운영하는 경우 배출된 샘플은 부식되지 않습니다.

1.9 전기 연결



WARNING! 이 장치를 안전하게 작동하려면 이 사용자 매뉴얼에 설명된대로 수분.IQ를 설치하고 작동해야 합니다. 또한 귀하의 지역에서 전기 장비를 설치하기 위한 모든 적용 가능한 안전 규정 및 규정을 준수해야 합니다.



WARNING! 전기 연결을 하기 전에 수분.IQ를 끄십시오.



WARNING! 스테인레스 스틸 방수 케이스는 접지되어야 합니다.

방수 수분.IQ 유닛을 열려면 대형 평면 스크루 드라이버를 사용하여 케이스 덮개의 잠금장치를 돌려 엽니다.

폭발 방지 수분.IQ 유닛을 열려면 케이스 덮개 주변의 모든 24개 볼트를 제거하십시오. 전기가 공급된 폭발 방지 수분.IQ 유닛을 열지 마십시오.

방수 및 폭발 방지 수분.IQ 유닛은 와이어링을 용이하게 하기 위해 힌지가 달린 샤시를 장착하여 막대 서포트에 걸어놓을 수 있습니다. 정상 사용 중에는 샤시가 마운팅 패널의 중앙에 위치한 잠금 메커니즘에 의해 고정됩니다.

채시를 잠금 해제하려면 마운팅 패널의 중앙에있는 잠금 핀을 위쪽으로 눌러 (주위 레이블이 지시하는 방향으로) 밀어 올립니다. 채시를 고정하는 것은 채시를 마운팅 패널 방향으로 아래쪽으로 밀어 (잠금이 걸리는 방향으로) 잠금을 걸면 됩니다. 케이블이 설치된 후 채시를 안전하게 이동하기 위해 방수 유닛의 서비스 루프는 최소 20인치여야 합니다. 폭발 방지 유닛의 서비스 루프는 최소 18인치여야합니다.

모든 연결은 미터의 뒷면에 이루어집니다 (다음 페이지의 그림 8 참조):

- 왼쪽 두 구획의 프로브 연결은 모듈 A-채널 1, 2, 3 용입니다.
- 오른쪽 두 구획의 프로브 연결은 모듈 B-채널 4, 5, 6 용입니다.
- 각 모듈에 대해, 왼쪽의 프로브 연결 그룹 (MIS, M-SERIES, O2T 및 산소)은 위험 지역 사용용으로 등급이 지정되어 있으며, 오른쪽의 프로브 연결 그룹 (AUX IN/OUT 및 경보)은 비위험 지역 사용용으로 등급이 지정되어 있습니다.
- 패널 하단의 연결은 전원 입력 및 원격 장치용입니다.

Module A 폭발위험지역 연결단자	Module B 폭발위험지역 연결단자
Compared a second a la compared a second a la compared a second a la compared a l	
POWER HOOLEA-CHIEZS	
ON/OFF 스위치 전원코드 콘센트 모듈 A 안전지역 연결단자	Module B 안전지역 연결단자

그림 8: 판넬 후면 연결부

1.9.1 레버를 사용한 배선 연결하기

포함된 레버를 사용하여 단자 블록에 케이블을 배선하는 데 도움을 받으세요. 아래 그림 9에서 보여지는대로:

- 1. 레버를 단자 블록에 누르고 누르세요.
- 2. 와이어를 단자 블록에 삽입하세요.
- 3. 연결을 고정하기 위해 레버를 놓으세요.



그림 9: 프레스 락커 레버 사용법

중요 : 각 단자 블록에서 좋은 접촉을 유지하고 커넥터 핀을 손상시키지 않으려면 커넥터를 직접 빼십시오 (각도로 빼지 마십시오). 커넥터를 장치에서 멀리 떼어 연결을 만든 다음, 배선이 완료되면 커넥터를 직접 밀어 넣으세요 (각도로 밀지 마십시오).

정확한 측정을 위해서는 적절한 연결과 케이블링이 매우 중요합니다. 각 프로브에 대해 올바른 케이블 유형을 사용하고 설치 중에 케이블이 손상되지 않도록 하십시오. 특정한 연결 지침은 이어지는 섹션에서 확인하세요.

1.9.2 입력 전원 연결

입력 전원을 연결하려면 단순히 전원 케이블을 후면 패널의 왼쪽 하단에있는 ON/OFF 스위치 옆의 콘센트에 꽂으십시오(그림 8을 참조하십시오).

중요 : 장치의 전원 메인 스위치가 설치 후에 사용자에게 접근 가능한 상태로 유지되면 분리 장치가 필요하지 않습니다. 그러나 설치가 전원 메인 스위치에 액세스를 차단하면, EU의 저전압 지침 (IEC 61010)을 준수하려면 외부 전원 분리 장치가 필요합니다. 분리 장치는 명확하게 표시되어야하며 1.8m (6ft) 내외에 위치하고 직접 액세스 가능해야합니다.



그림 10: DC 파워 결선

1.9.3 습도 프로브 연결

습도.IQ는 습도를 측정하기 위해 M-Series 및 Moisture Image Series 프로브를 사용합니다. 다른 유형의 프로브를 연결해야하는 경우 기술 지원 부서로 문의하십시오. 습도.IQ와 함께 하나 이상의 M-Series 프로브를 주문한 경우, Panametrics는 사전 지정된 채널에 필요한 프로브 설정 데이터를 입력했습니다.

중요 : 프로브를 해당 채널에 연결하려면 프로브와 함께 제공된 캘리브레이션 데이터 시트를 참조하십시오. 프로브가 잘못된 채널에 연결되면 미터에 잘못된 데이터가 표시됩니다.

프로브는 시리얼 번호로 캘리브레이션 데이터 시트에서 식별됩니다. 시리얼 번호는 프로브의 헥스 너트에도 새겨져 있습니다(그림 11 참조).



그림 11: 습도 프로브 시리일 번호

습도 이미지 프로브에는 사전 프로그래밍이 필요하지 않습니다. 필요한 모든 설정 데이터를 전자 모듈에 저장합니다. 따라서 사용 가능한 채널에 습도 이미지 프로브를 설치할 수 있습니다. 프로브를 설치한 후 설치된 채널에서 프로브를 활성화해야합니다. "프로브 구성 화면"에서 설명 된대로 진행하십시오. 다음 섹션에서 습도 프로브를 올바르게 연결하십시오.

1.9.3.1 M-Series 프로브

M-Series 프로브는 주로 습도 측정에 사용되지만 온도 측정에도 사용할 수 있습니다. 선택한 경우 습도 프로브에 옵션 온도 써미스터가 포함되어 있으며 추가 연결이 필요합니다.

M-Series 프로브에 써미스터가 없으면, 프로브를 전자 장치에 연결하는 베이오넷 형 커넥터가있는 2선 실드 케이블을 사용할 수 있습니다. 선택적 써미스터가 설치된 경우 M-Series 프로브를 전자 장치에 연결하는 베이오넷 형 커넥터가있는 4선 실드 케이블을 사용하십시오. M-Series 프로브는 습도.IQ에서 최대 600m (2000ft) 떨어진 위치에 있을 수 있습니다. 전기 연결을 하기 전에, 베이오넷 형 커넥터를 프로브에 연결하고 쉘을 시계 방향으로 돌려 잠금 위치에 삽입하여 삼각형 모양이 잠금될 때까지 돌리십시오(약 1/8 돌리기). 그림 12의 배선도에 따라 프로브 케이블을 연결하십시오. 습도.IQ의 후면 패널에있는 M-시리즈 단자대(그림 13 참조)도 프로브 케이블에서 해당하는 색을 나타냅니다.



그림 12: M-시리즈 프로브 결선도

비고: 그림 12의 SHD 라벨은 커넥터의 SH 라벨과 해당되며, 이 단자는 케이블 실드를 종결하는 데 사용됩니다.



그림 13: M-시리즈 프로브 연결단자

비고: 추가 M-Series 프로브를 후면 패널 오른쪽에있는 모듈 B 커넥터 그룹의 CH4, CH5 및 CH6에 연결할 수 있습니다.

프로브를 잘못된 채널에 연결하면 프로브를 할당 된 채널에 다시 연결하거나 "프로브 구성 화면"에 설명 된대로 현재 채널을 다시 구성할 수 있습니다.



WARNING! M-Series 프로브는 500V의 절연 등급을 견딜 수 없을 수 있습니다. 이는 사용되는 모든 설치에 고려되어야 합니다.

1.9.3.2 습도 이미지 시리즈 프로브 (MISP 및 MISP2)

제공된 케이블을 사용하여 습도 이미지 시리즈 프로브 (MISP)를 습도.IQ에 연결하십시오. 전자 장치에서 습도 이미지 시리즈 프로브를 최대 915m (3000ft)까지 배치할 수 있습니다.

전기적 연결을 하기 전에 프로브를 조립해야합니다. 습도 이미지 시리즈 프로브는 두 부분으로 배송 될 수 있습니다 : 프로브 및 전자 모듈, 각각이 고유한 일련 번호를 가지고 있습니다. 여러 프로브를 주문한 경우, 프로브의 각각을 해당하는 일련 번호를 사용하여 매칭 전자 모듈에 매칭하십시오. 습도 이미지 시리즈 프로브를 조립하려면 프로브를 일치하는 전자 모듈의 프로브 커넥터에 삽입 한 다음 프로브를 반시계 방향으로 돌려 잠금될 때까지 돌려 잠금하십시오 (아래 그림 14 참조).



그림 14: 습도 이미지 프로브 조립도 (MISP)



 CAUTION!
 MISP2 프로브에는 영구적으로 연결된 일련의 전자 장치가 있습니다 (아래 그림 15 참조). MISP2

 프로브와 전자 장치를 분리하려고하지 마십시오.



그림 15: MISP2 프로브

습도 이미지 시리즈 프로브의 조립이 필요한 경우 해당 작업을 완료 한 후 계속하십시오. 그런 다음 전자 장치의 후면 패널에있는 MIS로 레이블이 지정된 단자대에 프로브 케이블을 연결하십시오 (아래 그림 16 참조).

습도 이미지 시리즈 프로브를 모든 채널에 연결할 수 있습니다. 그러나 M-Series 프로브와 같은 다른 센서를 사용하는 경우 습도 이미지 시리즈 프로브를 할당되지 않은 채널에 연결하는지 확인하십시오.

중요: 설치된 모든 센서의 보정 데이터 시트를 확인하여 이미 할당 된 프로브가 있는 채널을 확인하십시오.



그림 16: MIS 프로브 연결단자

비고: 추가적인 MIS 프로브는 뒷패널 오른쪽 모듈 B 커넥터 그룹의 CH4, CH5, CH6에 연결할 수 있습니다. 뒷패널 연결을 완료한 후, 프로브 케이블의 다른 끝을 그림 17의 배선도에 따라 습도 이미지 프로브에 연결하십시오. 케이블의 나머지 노출된 선은 모두 절단하여 재킷에 맞추십시오.

습도 이미지 프로브 연결을 완료한 후, 페이지 56의 "프로브 구성 화면"에서 설명한 대로 설치된 채널에서 프로브를 활성화해야 합니다.



그림 17: MIS 프로브 결선도

1.9.4 Delta F 산소 셀 연결

Delta F 산소 셀은 표준 또는 VCR® 피팅이 있는 일반용 모델로 제공됩니다. 산소 셀은 실외용 방수 인클로저(R4) 또는 위험 구역에서 사용할 수 있는 방폭 인클로저(R7)에 장착될 수도 있습니다.



<u>CAUTION!</u> Delta F 산소 셀을 통해 가스 흐름을 먼저 설정하지 않고 moisture.IQ를 전원에 연결하지 마십시오(페이지 24의 "산소 셀을 통한 가스 흐름 설정" 참조**).**

각 Delta F 산소 셀에는 센서 전극 세트와 보조 전극 세트가 있습니다. 올바른 작동을 위해, 6선 실드 케이블을 사용하여 각 전극 세트에 연결하십시오. Panametrics는 Delta F 산소 셀과 함께 22 AWG 도체가 있는 704-1357-B-Z 케이블을 제공합니다.

비고: 16 AWG 도체를 가진 케이블은 moisture.IQ 단자 블록과 Delta F 센서 단자에 쉽게 설치할 수 있는 최대 케이블 크기입니다.

케이블 오류는 케이블 저항/피트, 케이블 길이, 최대 센서 전류 출력의 함수입니다. 높은 범위의 센서는 더 큰 전류 출력을 가지므로 허용 가능한 케이블 길이가 짧습니다. 더 큰 게이지 케이블은 더 긴 허용 가능한 케이블 길이를 제공합니다. 애플리케이션에 적합한 설치 길이를 결정하려면 아래 표 1을 사용하십시오.

Delta F 센서 범위	케이블 게이지	최대 길이
0-50 ppm 과 0-100 ppm	22 AWG	1300 ft
0-1000 ppm	22 AWG	400 ft
0-10,000 ppm 이상	22 AWG	100 ft
0-50 ppm 과 0-100 ppm	20 AWG	2100 ft
0-1000 ppm	20 AWG	630 ft
0-10,000 ppm 이상	20 AWG	160 ft
0-50 ppm 과 0-100 ppm	18 AWG	3300 ft
0-1000 ppm	18 AWG	1000 ft
0-10,000 ppm 이상	18 AWG	250 ft
0-50 ppm 과 0-100 ppm	16 AWG	6600 ft
0-1000 ppm	16 AWG	2000 ft
0-10,000 ppm 이상	16 AWG	500 ft

표 1: Delta F 범위에	허용되는	케이블	길이
------------------	------	-----	----

각 유형의 산소 셀 연결에 대한 지침은 다음 섹션에 설명되어 있습니다. 본질적으로 안전한 지역에 산소 셀을 설치하는 경우, 특수 설치 요구 사항에 대한 다음 섹션을 참조하십시오.



WARNING! Delta F 산소 셀은 BASEEFA 인증을 받은 moisture.IQ 습도계에 연결할 때 본질적으로 안전한 지역에서 사용하기 위해 BASEEFA 인증을 받았습니다. 장치의 단자는 최소한 IP20 요구 사항에 맞도록 보호되도록 설치하십시오. 공식 BASEEFA 문서(적합성 인증서, 라이센스 등)의 사본은 전체적으로 만들어야 합니다.



그림 18: Delta F 산소셀 연결단자

- 비고: 추가적인 Delta F 산소 셀은 뒷패널 오른쪽 모듈 B 커넥터 그룹의 CH4, CH5, CH6에 연결할 수 있습니다.
- **비고:** 선택적인 Delta F 센서를 사용하는 moisture.IQ 유리섬유 방수 설치의 경우, 인클로저 내부의 각 Delta F 케이블에 페라이트 비드 Panametrics P/N 222-031을 클램프하십시오.



그림 19: Delta F 산소셀 결선도

1.9.4.1 표준 Delta F 산소 셀

아래 그림 20은 표준 Delta F 산소 셀을 보여주며, 센싱 전극과 보조 전극을 식별합니다. 산소 셀 전극에서 moisture.IQ의 OXYGEN 단자 블록으로 산소 셀 연결을 합니다. 필요한 연결에 대해서는 19페이지의 그림 18과 아래 표 2를 참조하십시오.

중요 : 각 단자 블록에서 좋은 접촉을 유지하고 커넥터 핀이 손상되지 않도록 커넥터를 똑바로(비스듬히가 아니라) 빼내십시오. 커넥터를 장치에서 분리한 상태에서 케이블 연결을 하고, 배선이 완료되면 커넥터를 똑바로(비스듬히가 아니라) 밀어 넣으십시오.

표 2: 표준 Delta F 산소 셀 결선

결선:	Delta F 산소셀:	moisture.IQ 산소 터미널 블록
빨강선	+ 감지 전극	빨강 4핀
녹색선	- 감지 전극	녹색 3핀
흰색선	+ 보조 전극	흰색 2핀
검정선	- 보조 전극	검정 1핀
보호도체	접지연결	



그림 20: 표준 Delta F 산소 셀

비고: 센서의 온도 읽기는 내부 온도 보정에 사용되며 사용자가 설정할 필요가 없습니다.

1.9.4.2 방수형 Delta F 산소 셀

방수형 산소 셀은 방수 인클로저 내 터미널 스트립에 연결된 감지 전극과 보조 전극 세트를 가지고 있습니다. 방수형 산소 셀은 짝을 이루는 베요넷 타입 커넥터가 있는 4선 실드 케이블을 사용하여 연결하십시오. 베요넷 타입 커넥터를 방수 인클로저 하단의 짝이 맞는 커넥터에 고정하십시오. 케이블의 다른 쪽 끝을 moisture.IQ 뒷면의 OXYGEN 터미널 블록에 연결하십시오. 필요한 연결에 대해서는 19페이지의 그림 18과 아래 표 3을 참조하십시오.

표 3. 경구영 Delicar 전고 열 인열			
연결:	Delta F 외함 터미널 블록	moisture.lQ 산소 셀 터미널 블록	
빨강선(+)	핀1	핀 4	
녹색선(-)	핀 2	핀 3	
흰색선 (+)	핀 3	핀 2	
검정선 (-)	핀 4	핀1	

표 3: 방수형 Delta F 산소 셀 연결
1.9.4.3 방폭형 Delta F 산소 셀

아래 그림 21은 방폭형 산소 셀을 보여줍니다. 이 산소 셀은 방폭 인클로저 내 터미널 스트립에 연결된 감지 전극 세트와 보조 전극 세트를 가지고 있습니다. 방폭형 산소 셀은 4선 실드 케이블을 사용하여 연결하십시오. 케이블의 한쪽 끝은 moisture.lQ 뒷면의 OXYGEN 터미널 블록에 연결하고, 다른 쪽 끝은 산소 셀 인클로저의 터미널 스트립에 연결하십시오. 케이블의 전선은 방폭 인클로저 측면의 케이블 포트 중 하나를 통해 통과시키십시오. 필요한 연결에 대해서는 19페이지의 그림 18과 아래 표 4를 참조하십시오.

	표 4: 방폭형 산소 셀 결선				
연결 :	산소셀 터미널 블록	moisture.lQ 산소셀 터미널 블록:			
빨강선 (+)	핀1	핀 4			
녹색선 (-)	핀 2	핀 3			
흰색선 (+)	핀 3	핀 2			
검정선 (-)	핀 4	핀1			



그림 21: 방폭형 Delta F 산소 셀

1.10 산소 셀을 통한 가스 흐름 설정



CAUTION! 시스템을 전원 켜기 전에 Delta F 산소 셀을 통해 가스 샘플 흐름을 설정하십시오. 그렇지 않으면 산소 셀이 손상될 수 있습니다.

비고: 시스템에 Delta F 산소 셀을 사용하지 않는 경우, 이 섹션을 건너뛰고 다음 장으로 진행하여 시스템을 구성하십시오.

Delta F 산소 셀은 셀을 통해 2에서 2.5 SCFH의 가스 유량이 필요합니다. 산소 셀의 유입 압력은 0.2에서 1.0 psig 사이여야 합니다. 가스 샘플 흐름을 설정할 때는 25페이지의 그림 22를 참조하십시오.



CAUTION!Delta F 산소 셀을 산소 농도가 초과된 상태에서 장시간 작동하지 마십시오. 미량및 저퍼센트 범위 센서는 moisture.IQ가 작동 중일 때 높은 수준의 산소(예: 공기)에 장기간(1시간이상) 노출되면 손상될 수 있습니다. 노출이 불가피한 경우, 산소 셀을 moisture.IQ에서 분리하거나샘플 시스템에 셀을 퍼지 가스로 전환할 수 있는 밸브를 장착하십시오.

- 1. 유량 제어 밸브를 닫고 필요에 따라 상류 압력을 조정하십시오. Panametrics는 샘플 시스템에 설치된 밸브 유형에 따라 유량 제어 밸브 상류에서 약 2~10 psig의 압력을 권장합니다.
- 산소 셀의 과도한 압력을 방지하기 위해 가스 흐름 시스템에 10 psig로 설정된 릴리프 밸브를 설치하십시오. 산소 셀 하류에 제한이 없어야 합니다. 산소 셀 출구 및 릴리프 밸브 출구에는 1/4인치 이상의 튜빙을 사용하십시오. 두 출구는 가능한 한 대기 중으로 배출되어야 합니다.



CAUTION! 릴리프 밸브와 산소 셀 출구를 1/4인치보다 작은 공통 출구 라인에 연결하지 마십시오. 이 압력 제한은 산소 셀을 손상시킬 수 있습니다. 또한, 산소 샘플 시스템에 릴리프 밸브가 설치되어 있어야 합니다. 이러한 조건이 충족되지 않으면 Delta F 산소 셀의 보증이 무효화됩니다.

3. 유량계에서 권장되는 2~2.5 SCFH의 유량이 설정될 때까지 유량 제어 밸브를 천천히 여십시오.

4. 적절한 유량을 달성하면, 유출 밸브가 닫혔는지 확인하십시오. (가스가 비부식성인 경우 손가락을 사용할 수 있습니다.) 유출 밸브의 유출구를 가리고 덮었다가 다시 열고 유량계가 유량에 변화가 없는지 확인하십시오. 샘플 시스템에서의 누출을 최소화하기 위해 운전 중에는 유출 밸브를 닫은 상태로 유지하십시오.



그림 22: 가스 흐름도

1.11 보조장치 연결

moisture.IQ는 연결이 +24V로 보조 1 또는 2인 보조 장치(예: 루프 전원 변속기)를 제어할 수 있습니다. 외부 전원 장치가 보조 장치에 직접 연결된 경우 RTN(핀 5)에 대한 보조 1 또는 2를 사용할 수 있습니다. 비위험 지역 사용을 위해 평가된 오른쪽 그룹의 프로브 연결 (보조 IN/OUT 및 알람)에 연결을 수행하십시오. 사용자는 보조 입력용 전압/전류를 설정하고 전자 장치가 회로를 자동으로 전환하므로 moisture.IQ에는 물리적 전환 스위치가 없습니다. 아래의 그림 23과 그림 24는 보조 장치에 대한 연결과 배선을 보여줍니다.



그림 23: 보조 연결단자



그림 24: 보조 장치 결선도

비고: 만약 oxy.IQ를 보조 입력에 연결하는 경우, oxy.IQ의 실드를 moisture.IQ의 RTN(핀 5)에 연결해야 합니다. 실드 와이어를 노출시키기 위해서는 케이블 자켓을 벗겨야 합니다.

1.12 아날로그 출력 연결

moisture.lQ에는 채널당 두 개의 아날로그 출력이 있습니다. 출력을 REC A 및 REC B로 라벨이 지정된 단자 블록에 연결하십시오. 단자 블록 위치는 그림 23을 참조하고, 배선 다이어그램은 그림 25를 참조하십시오. 레코더용 연결은 표 5를 사용하여 수행하십시오.

표 5: 출력 연결				
출력 A 연결	REC 터미널 블록			
반환 (-)	핀 A-			
출력 (+)	출력 (+)			
출력 B 연결	REC 터미널 블록			
반환 (-)	핀 B-			
출력 (+)	핀 B+			



그림 25: 출력 결선

1.13 경보 연결

비고: 고객은 경보 릴레이 연결을 위한 케이블을 직접 제공해야 합니다. 사용 가능한 케이블은 12 AWG에서 24 AWG까지입니다.

moisture.IQ는 채널당 하나의 고장 경보 릴레이와 두 개의 고/저 경보 릴레이를 갖추고 있습니다. 각 경보 릴레이는 다음과 같은 접점을 포함하는 단극 쌍투 접점 세트입니다:

- 정상상태 개방 (NO)
- 공통(C)
- 정상상태 닫힘 (NC)

아래 표 6과 그림 26은 경보 배선 연결을 나열합니다.

표 6 : 릴레이 연결을 위한 핀 구성도				
	고장	경보 A	경보 B	
상시오픈(NO)	1	1	6	
공통	2	2	7	
상시닫힘(NC)	3	3	8	



그림 26: 경보 결선

2 장. 작동

2.1 전원 켜기

1장에서 설명한 대로 시스템 설치가 완료된 후, 후면 패널 왼쪽 하단에 위치한 ON/OFF 스위치를 사용하여 moisture.lQ의 전원을 켭니다. 다음과 같은 순서로 디스플레이 화면이 나타납니다:

- 1. 중앙에 큰 Panametrics 모노그램이 있는 검은 화면.
- 2. Panametrics 모노그램과 "moisture.IQ" 이름, 그리고 화면 오른쪽 가장자리를 따라 있는 파란 진행 표시줄이 있는 검은 화면.
- 3. 아래 그림 27과 유사한 측정 표시 화면.

Ch 1	H₂O		Ch 1	Dew Point		Settings
0.0018		МН	-110.0	00	°C	Outputs
			Data Under Ro	inge		Alarms
Ch 2	H₂O		Ch 2	Dew Point		
0.0030)	мн	-110.0	00	°C	Configuration
			Data Under Ro	inge		Logger
Ch 3	H₂O		Ch 3	Dew Point		Help
0.0028	}	мн	-110.	00	°C	← 1 →
			Data Under Ro	inge		and the second s

그림 27: 측정표시 화면

비고: moisture.IQ는 자동 냉각 팬이 장착되어 있습니다. 이 팬은 인클로저 내부의 적절한 온도를 유지하기 위해 필요에 따라 작동합니다. 이 팬이 주기적으로 작동하는 소리는 정상입니다.

2.2 측정 표시 구성요소

위의 그림 27에 표시된 측정 표시 화면은 다음 항목을 포함하는 터치 스크린입니다:

- 화면당 6개 또는 12개의 측정 표시 (디스플레이 설정에 따라 다름)
- moisture.IQ를 프로그래밍하기 위한 6개의 옵션으로 구성된 메인 메뉴
- 페이지 번호가 표시된 좌우 화살표, 이를 통해 측정 표시 페이지를 스크롤할 수 있습니다 (페이지당 6개의 측정이 있는 6페이지 또는 페이지당 12개의 측정이 있는 3페이지).

화면 구성 요소에 접근하려면 원하는 항목을 손가락 끝으로 간단히 탭하면 됩니다.

2.3 도움말 버튼

측정 표시 화면의 오른쪽 메인 메뉴와 모든 moisture.IQ 프로그래밍 화면에는 사용자가 해당 화면이나 메뉴 옵션에 대한 자세한 정보를 제공받을 수 있도록 도움말 버튼이 있습니다. 아래 그림 28은 프로브 구성 메뉴의 도움말 화면 예시를 보여줍니다.



그림 28: 데이터표시 도움 화면

어느 화면에서든 문맥에 맞는 도움말 정보를 보려면 해당 화면의 도움말 버튼을 탭하기만 하면 됩니다.

2.4 데이터 요소 편집기

메인 화면에서 제공되는 36개의 데이터 측정 중 원하는 측정 표시를 개별적으로 구성하려면 원하는 측정 표시를 탭하세요. 그러면 아래 그림 29와 유사한 데이터 요소 편집기 화면이 열립니다.



그림 29: 데이터 요소 편집기 화면

그림 29(30쪽)에 나타난 것처럼 디스플레이에는 다음 설정이 가능합니다:

- 채널: 표시할 채널(1-6)을 선택합니다.
- 모드: 표시할 측정 유형(습도, 압력, 온도, 산소, 보조 1, 보조 2 또는 기능)을 선택합니다.
- 단위: 표시할 측정 단위를 선택합니다.
- 숫자/그래프: 숫자 표시와 그래픽 표시 사이를 전환합니다.

비고: 오류 메시지는 숫자 모드에서만 사용할 수 있으며, 그래픽 모드에서는 사용할 수 없습니다.

- 12.23/1.2E5: 소수점 표시와 과학적 숫자 표시 사이를 전환합니다.
- 슬라이더 바: 왼쪽 및 오른쪽 화살표를 사용하여 숫자 표시의 소수점 자릿수를 선택합니다.
- 복사 및 붙여넣기: 이 버튼을 사용하여 한 측정 표시의 설정을 다른 측정 표시로 복제합니다.
- 모두 지우기: 이 버튼을 사용하여 디스플레이를 기본 상태로 재설정합니다.
- 비고: 전환된 항목의 현재 선택은 파란색으로 강조 표시됩니다.

모든 moisture.IQ 프로그래밍 화면과 마찬가지로, 새로운 설정을 저장하려면 확인 🚺 버튼을 탭하고, 이전 설정을 유지하려면 취소

₩ 버튼을 탭합니다.

2.5 초기 설정

정확한 측정 데이터를 얻기 전에 moisture.IQ와 모든 연결된 프로브를 올바르게 구성해야 합니다. 이는 측정 표시 화면 오른쪽에 있는 메인 메뉴 옵션을 사용하여 수행됩니다. 터치 스크린에서 원하는 메뉴 항목을 탭하여 해당 메뉴에 액세스하고, 자세한 지침은 이 매뉴얼의 적절한 장을 참조하십시오.

초기 설정이 완료되면, 동일한 메뉴를 사용하여 moisture.IQ를 개인 설정으로 프로그래밍하고 시스템에 변경 사항이 있을 때마다 장치를 재구성할 수 있습니다.

비고: 초기에는 모든 메뉴가 시작 시 잠겨 있습니다. 비밀번호를 입력하면 이러한 메뉴가 잠금 해제되지만, 15분 동안 활동이 없으면 시간 초과되어 다시 잠깁니다.

2.6 시스템 재시작

moisture.IQ를 재시작하려면 다음 단계를 완료하십시오:

- 1. 터치 스크린 오른쪽에 있는 설정 메뉴 버튼을 탭합니다.
- 2. 터치 스크린의 서비스 섹션에서 재시작 버튼을 탭합니다.
- 3. 아래 그림 30에 표시된 확인 화면에서, 장치를 재시작하려면 예 버튼을 탭하고, 요청을 취소하려면 아니요 버튼을 탭합니다.



그림 30: 시스템 재시작 확인 화면

2.7 시스템 종료

moisture.IQ를 종료하려면 다음 단계를 완료하십시오:

- 1. 터치 스크린 오른쪽에 있는 설정 메뉴 버튼을 탭합니다.
- 2. 터치 스크린의 서비스 섹션에서 종료 버튼을 탭합니다.
- 3. 아래 그림 31에 표시된 확인 화면에서, 장치를 종료하려면 예 버튼을 탭하고 요청을 취소하려면 아니요 버튼을 탭합니다.
- 4. 터치 스크린에 "장치를 안전하게 종료할 수 있습니다"라는 메시지가 표시되면 후면 패널 왼쪽 하단에 있는 전원 스위치를 사용하여 moisture.lQ를 종료합니다.



그림 31: 종료 확인 화면

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

Chapter 3. 설정 메뉴 사용

3.1 소개

moisture.IQ 시스템 설치를 완료한 후(1장 참조) 시스템의 전원을 켠 다음(2장 참조), 신뢰할 수 있는 데이터를 수집하려면 moisture.IQ를 구성해야 합니다.

설정 메뉴는 디스플레이를 구성하고 원하는 시스템 설정을 프로그래밍하는 데 사용됩니다. 설정 메뉴를 프로그래밍할 때는 103쪽의 그림 76에 있는 메뉴 맵과 아래 그림 32에 표시된 디스플레이 터치 스크린을 참고하십시오. 시작하려면, 메인 측정 표시 화면에서 설정 메뉴 버튼을 탭하고, 다음 섹션의 지침에 따라 진행하십시오.

Settings	Menu			
Settings:	Display Settings	System Settings	File Manager	
Setup:	Notifications	Fault Alarm	Module	
				- Help
Service:	Software Update	Restart	Shut Down	4

그림 32: 메뉴 설정 화면

Settings	Menu				
Settings:	Display Settings	System Settings	File Manager	Screen Alignment	
Setup:	Notifications	Fault Alarm	Module	Screen Config	
					Help
Service:	Software Update	Restart	Shut Down		4

그림 33: 방폭 및 방수형에 대한 메뉴 설정 화면

3.2 디스플레이 설정

디스플레이 설정 메뉴(아래 그림 34 참조)는 측정 화면을 구성할 수 있도록 합니다.

Data View	
6 Items 12 Items	
	Help
Brightness	noip

그림 34: 디스플레이 설정 화면

- 6개 항목 또는 12개 항목 버튼을 탭하여 6개의 측정 디스플레이가 있는 메인 화면과 12개의 측정 디스플레이가 있는 메인 화면 사이를 전환할 수 있습니다. 현재 설정은 파란색으로 강조 표시됩니다.
- 화면 밝기를 조정하려면 밝기 슬라이더 오른쪽 끝에 있는 버튼을 탭하여 화면 밝기를 높이거나 슬라이더 왼쪽 끝에 있는 버튼을 탭하여 화면 밝기를 낮춥니다. 원하는 설정이 될 때까지 조정합니다. 슬라이더의 파란색 표시 막대는 현재 설정 위치를 나타냅니다.
- 설정을 완료한 후, 변경 사항을 저장하려면 확인 버튼을 탭하고, 변경 사항을 취소하고 원래 설정을 유지하려면 취소 버튼을 탭합니다.

3.3 시스템 설정

시스템 설정 메뉴(아래 그림 35 참조)는 전반적인 moisture.IQ 설정을 구성할 수 있도록 합니다.



그림 35: 시스템 설정 화면

- 시스템 일련 번호는 화면 상단에 읽기 전용 값으로 표시됩니다.
- 날짜 버튼을 탭하고 팝업 캘린더에서 현재 날짜를 선택합니다. 날짜 형식 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 원하는 형식(MM/DD/YYYY, DD/MM/YYYY 또는 YYYY-MM-DD)을 선택합니다.
- 시간 버튼을 탭하고 팝업 시간 및 분 카운터로 현재 시간을 설정합니다. 시간 형식 버튼을 탭하여 사용할 수 있는 형식(24시간 또는 AM/PM) 사이를 전환합니다).
- 숫자 형식 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 1,234.567 또는 1.234,567 중 하나를 선택하여 숫자 표시 형식을 지정합니다.
- 설정을 완료한 후, 변경 사항을 저장하려면 확인 버튼을 탭하고, 변경 사항을 취소하고 원래 설정을 유지하려면 취소 버튼을 탭합니다. 그런 다음 설정 메뉴로 돌아가려면 돌아가기 버튼을 탭합니다.
- 비고: 숫자 형식을 1.234,567로 설정한 경우, 데이터 로그에서 필드 구분자로 쉼표를 사용하는 것을 피하는 것이 좋습니다.

3.4 파일 관리자

파일 관리자 메뉴(아래 그림 36 참조)는 moisture.IQ 메모리 또는 연결된 USB 드라이브에 저장된 파일을 보고 관리할 수 있도록 합니다. 가장 최신의 사이트 파일은 항상 moisturelQ.xml로 명명되며, 이전 파일은 moisturelQ.xml.backup으로 이름이 변경됩니다.



그림 36: 파일관리자 화면

- 파일 유형 버튼을 탭하여 표시할 파일 유형(로그 파일, 사이트 파일, 캘 파일, 사용자 매뉴얼 또는 감사 로그)을 선택하는 옵션이 있는 드롭다운 목록을 엽니다.
- 정렬 기준 버튼을 탭하여 파일 목록을 정렬할 기준(이름, 날짜 또는 크기)을 선택하는 옵션이 있는 드롭다운 목록을 엽니다.
- 나열된 파일 이름을 탭하여 파일 정보 상자에 파일에 대한 자세한 정보를 표시합니다.
- 파일 이름이 강조 표시된 상태에서 전송 옵션 아래의 Int 또는 Ext 버튼을 탭하여 선택한 파일을 저장할 위치를 지정합니다. Int는 파일을 내부 moisture.IQ 메모리에 저장하며, Ext는(외부 USB 드라이브가 연결된 경우에만 사용 가능) 파일을 moisture.IQ에 연결된 USB 드라이브에 저장합니다. 현재 위치는 파란색으로 강조 표시됩니다.
- 필요에 따라 오른쪽 상단의 버튼을 탭하여 파일을 완전히 삭제하거나 다른 위치로 복사하거나 전송합니다.
- 사용자 매뉴얼과 감사 로그는 읽기 전용 파일로 외부 장치로 전송할 수 있지만 삭제할 수는 없습니다.
- 파일 관리 작업을 완료한 후, 돌아가기 버튼을 탭하여 설정 메뉴로 돌아갑니다.

3.5 화면 정렬(방폭 및 방수방진)

화면 정렬 기능은 방수방진 및 폭발 방지 버전의 moisture.lQ에서 사용할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 사용자는 LCD 화면을 자신의 터치 및 사용 각도에 맞게 교정하여 터치 스크린 성능을 최적화할 수 있습니다.



그림 37: 화면 정렬

- 화면의 중앙 및 네 꼭지점에 있는 다섯 위치에 "+" 기호를 터치합니다.
- 위치를 터치한 후에는 화면의 어느 곳이든 터치하여 교정을 완료합니다.

비고: Enter/ESC 지시 사항을 무시하십시오.

3.6 화면 구성 (방수방진 및 방폭)

화면 구성 기능은 방폭 및 방수방진 버전의 moisture.IQ에서 사용할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 사용자는 보호 윈도우의 두께에 따라 터치 스크린의 감도를 증가 또는 감소시킬 수 있습니다. X축 및 Y축에 대한 터치 스크린의 구성을 뒤집을 수 있는 두 가지 다른 기능이 있지만, 극히 드물게 사용됩니다. 두께에 따라 화면 감도를 조절하려면:

Touch Screen Setup			
Thickness	extraThick		
xAxisFlipped	None		
yAxisFlipped	Flipped		
		4	<

그림 38: 화면 구성

- Thickness(두께) 를 탭합니다.
- 현재 설정이 파란색으로 강조됩니다. 현재 설정보다 위/아래에 있는 설정을 탭하여 화면의 감도를 감소/증가시킵니다.

3.7 알림 설정

알림 설정 메뉴(아래 그림 39 참조)를 사용하면 moisture.lQ가 보정 알림을 표시하는 빈도를 지정할 수 있습니다.

Notifications Setup			
Calibration Reminder:	12 Months		
		Hel	p
		+	✓

그림 39: 알림설정 화면

- 보정 알림 버튼을 탭하여 자동 알림 알림간의 간격(없음, 6개월, 12개월, 18개월 또는 24개월)을 선택할 수 있는 옵션 드롭다운 목록을 엽니다.
- 선택을 완료한 후, 변경 사항을 저장하려면 확인 버튼을 탭하고, 변경 사항을 취소하고 원래 설정을 유지하려면 취소 버튼을 탭합니다. 어느 경우에도 설정 메뉴로 돌아갑니다.

3.8 고장 알람 설정

고장 알람 설정 메뉴(아래 그림 40 참조)를 사용하면 moisture.lQ 전용 고장 알람 릴레이가 고장 상태에 대응하는 방법을 지정할 수 있으며 현재 고장 상태의 원인을 나열합니다.

Fault Alarm Setup	
In Case of Fault: Energized	
	Help
e	← →

그림 40: 고장알람 설정 화면

- 고장 발생시 버튼을 탭하여 활성화 및 비활성화 옵션 사이를 전환합니다. 이 선택은 고장 상태가 감지될 때 릴레이가 활성화되거나 비활성화되는지(비상 상태 동작)를 결정합니다. 고장의 원인은 위 그림 40의 고장 목록에 표시됩니다.
- 비고: 고장 알람 릴레이는 어떤 센서가 개방, 단락되거나 연결이 끊어질 때마다 작동됩니다. 또한 과열 상태가 감지될 때도 작동됩니다.
 - 선택을 완료한 후, 변경 사항을 저장하려면 입력 버튼을 탭하고, 변경 사항을 취소하고 원래 설정을 유지하려면 취소 버튼을 탭합니다. 어느 경우에도 설정 메뉴로 돌아갑니다.

3.9 모듈 설정

모듈 설정 메뉴(아래 그림 41 참조)는 주로 읽기 전용 화면입니다. 현재 설치된 센서 모듈에 대한 상세 정보를 제공합니다.



그림 41:모듈설정 화면

- 화면 상단에 설치된 모듈의 일련 번호와 현재 펌웨어 버전이 나열됩니다.
- 데이터 상자 아래에는 각 센서 모듈의 모듈 문자 및 사용 가능한 채널이 나열됩니다.
- 외부 USB 드라이브에 센서 모듈 펌웨어 업데이트 파일이 연결되면 업데이트 펌웨어 버튼이 활성화됩니다. 센서 모듈 펌웨어를 업데이트하려면 업데이트할 모듈을 탭한 다음 업데이트 펌웨어 버튼을 탭합니다. 모듈 펌웨어가 업데이트되고 시스템이 자동으로 재부팅됩니다.
- 이 화면의 정보를 읽은 후에 돌아가기 버튼을 탭하여 설정 메뉴로 돌아갑니다.

3.10 서비스 메뉴 옵션

이 메뉴에는 아래에 설명된 세 가지 옵션이 포함됩니다.

3.10.1 소프트웨어 업데이트

외부 USB 드라이브에 moisture.IQ 소프트웨어 업데이트 파일이 포함되어 있는 경우, 소프트웨어 업데이트 버튼이 활성화됩니다. 다음 단계를 따르세요:

- **1.** 소프트웨어 업데이트 버튼을 탭합니다.
- 2. 아래 그림 42와 유사한 화면에서 선택을 확인하려면 예를 탭하거나 업데이트를 중단하려면 취소를 탭합니다.
- 3. 새로운 소프트웨어가 자동으로 설치되며 프로세스를 완료하려면 재부팅 버튼을 탭하라는 메시지가 표시됩니다.

비고: 소프트웨어 업데이트로 시스템 구성 설정은 영향을 받지 않습니다.



그림 42: 소프트웨어 업데이트 확인 화면

3.10.2 재시작

moisture.IQ 시스템을 재시작하려면, 재시작 버튼을 탭합니다. 그런 다음, 페이지 32의 그림 30과 유사한 확인 화면에서 예 또는 아니요를 탭합니다.

3.10.3 종료

moisture.lQ 시스템을 종료하려면 종료 버튼을 탭합니다. 그런 다음, 페이지 33의 그림 31과 유사한 확인 화면에서 예 또는 아니요를 탭합니다.

4장. 출력, 알람 및 로거메뉴 설정

4.1 출력값 설정하기

4.1.1 출력값 구성

비고: 활성 출력은 "재생" 기호로 표시되며, 편집할 알람이 노란색으로 강조됩니다. 점선 테두리가 있는 출력은 채널이 설치되지 않았음을 나타냅니다.

moisture.IQ에는 각각 6개의 채널에 대해 두 개의 격리된 아날로그 출력(A 및 B)이 있습니다. 이 출력을 구성하려면 페이지 104의 그림 77에 있는 메뉴 맵을 참조하고, 주요 터치 스크린 오른쪽에 있는 출력 버튼을 탭하여 아래의 그림 43과 유사한 화면을 엽니다.



그림 43: 출력값 선택 화면

- 1. 원하는 채널 (1-6) 및 출력 (A 또는 B) 버튼을 탭합니다.
- 2. 측정 선택 섹션에서 모드, 단위 및 유형 (전류 또는 전압) 버튼을 탭하여 출력에 대한 원하는 설정을 입력합니다. (사용 가능한 모드 및 단위는 페이지 57의 표 8을 참조하십시오)
- 3. 제로 상자를 탭하고 키패드를 통해 제로 값 입력합니다.
- 4. 범위 상자를 탭하고 키패드를 통해 범위 값을 입력합니다.
- 5. 설정을 저장하려면 확인 버튼을 탭합니다.

4.1.2 선택값 출력 테스트

출력 장치가 제1장에 설명된 대로 moisture.lQ에 연결되어 있는지 확인하고 다음 단계를 완료하여 출력을 테스트합니다:

1. 테스트할 채널 (1-6) 및 출력 (A 또는 B)을 탭하고, 그런 다음 테스트 버튼을 탭하여 아래의 그림 44와 유사한 화면을 엽니다.



그림 44: 출력 테스트 스크린

- 텍스트 상자를 탭하고 원하는 비율 스케일 테스트 값을 입력합니다(0-120). 그런 다음 확인 버튼을 탭하여 테스트 값을 출력에 보냅니다.
- 3. 약 5초 후, 이 값은 아래 표 7에 표시된 것과 같아야 합니다.

표 7: 예상 멀티미터 테스트 판독값

출력 범위	멀티미터 판독
0 에서 20 mA	20 x Test %/100 mA
4 에서 20 mA	4 + 16 x Test %/100 mA
0 에서 2V	2 x Test %/100 V

 원하는만큼 다른 테스트 값을 사용하여 단계 1-3을 반복합니다. 출력을 테스트한 후, 출력 선택 화면으로 돌아가려면 종료 버튼을 탭합니다.

4.1.3 선택한 출력의 트리밍

출력의 측정 값은 부하 저항의 영향으로 인해 프로그램된 값과 다를 수 있습니다. 출력 선택 옵션에는 이러한 변동을 보상하기 위해 사용할 수 있는 트리밍 기능이 제공됩니다. 출력을 정확하게 트리밍하려면 출력 설정에 따라 0에서 2 V까지 ±0.0001 VDC(0.1 mV)의 분해능력으로 측정할 수 있는 디지털 멀티미터 또는 0에서 20 mA까지 ±0.01 mA의 분해능력으로 측정할 수 있는 디지털 멀티미터가 필요합니다. 대부분의 고품질 3 1/2자리 멀티미터는 출력 트리밍에 적합합니다. 출력을 트리밍하는 단계는 다음과 같습니다:

- 1. 출력 모드가 원하는 출력 (전류 또는 전압)으로 설정되었는지 확인합니다.
- 출력 신호 전선에서 부하를 일시적으로 분리합니다. 그런 다음, 디지털 멀티미터를 신호 전선에 부하와 직렬로(전류 모드의 경우) 또는 병렬로(전압 모드의 경우) 연결합니다.
- 3. 트리밍할 채널 (1-6) 및 출력 (A 또는 B)을 탭한 다음 트림 버튼을 탭하여 아래의 그림 45와 유사한 화면을 엽니다.



그림 45: 출력 트림 화면

- 4. 현재 트림 값을 지우려면 재설정 트림 버튼을 탭합니다.
- 5. 제로 값 출력을 위해 트림 제로 버튼을 탭하고, 멀티미터에 표시된 값을 트림 제로 텍스트 상자에 입력합니다.
- 6. 스팬 값을 출력하기 위해 트림 스팬 버튼을 탭하고, 멀티미터에 표시된 값을 트림 스팬 텍스트 상자에 입력합니다.
- 7. 종료 버튼을 탭하고 페이지 46의 "선택한 출력 테스트"에 설명된 대로 출력을 테스트합니다.

바고: 전체 스케일 값의 0%는 0-20 mA 스케일의 경우 1 mA, 4-20 mA 스케일의 경우 4 mA 또는 0-2 V 스케일의 경우 0.1 V입니다.

4.1.4 출력 범위 오류 응답 설정

범위 오류는 측정 값이 분석기의 용량 내에 있지만, 프로브의 보정 범위를 초과할 때 발생할 수 있습니다. 이러한 오류는 언더 범위 또는 오버 범위 오류일 수 있습니다. moisture.IQ는 오버 범위 또는 언더 범위 메시지로 범위 오류를 나타냅니다. 오류 조건은 동일한 모드의 모든 측정에 적용됩니다.

예를 들어, 이슬점 측정이 오버 범위이면 ppMv 단위의 수분도 오버 범위입니다. 여러 범위 오류가 동시에 발생하면 moisture.IQ는 다음 순서로 응답합니다: 산소 오류, 수분 오류, 온도 오류, 그리고 압력 오류. 선택한 출력의 범위 오류 응답을 설정하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. 원하는 채널 (1-6)과 출력 (A 또는 B)을 탭한 다음 범위 오류 버튼을 탭하여 아래의 그림 46과 유사한 화면을 엽니다.

Output Ra	1	
Channel: 1	Output: B	
Under Range Ignore	Over Range	
Save	Cancel	

그림 46: 범위 오류 설정 화면 – 출력 응답

- 2. 출력이 언더 범위 오류일 때 높게 설정하거나, 언더 범위 오류일 때 낮게 설정하거나, 언더 범위 오류를 무시하도록 설정합니다 (무시가 기본 설정입니다).
- **3.** 출력이 오버 범위 오류일 때 높게 설정하거나, 오버 범위 오류일 때 낮게 설정하거나, 오버 범위 오류를 무시하도록 설정합니다 (무시가 기본 설정입니다).
- 4. 새 설정을 유지하려면 저장 버튼을 탭하고, 이전 설정을 유지하려면 취소 버튼을 탭합니다.

4.2 경보 설정

4.2.1 경보 구성

비고: 활성화된 경보는 "재생" 기호로 표시되며, 편집할 경보는 노란색으로 강조 표시됩니다.

moisture.IQ는 각 6개의 채널마다 두 개의 선택 가능한 경보(A와 B)를 제공합니다. 이러한 경보를 구성하려면, 104페이지의 그림 77의 메뉴 맵을 참고하고 메인 터치스크린의 오른쪽에 있는 경보 버튼을 탭하여 아래 그림 47과 유사한 화면을 엽니다.



그림 47: 경보 설정 화면

- 1. 원하는 채널 (1-6)과 경보 (A 또는 B)를 탭합니다.
- 2. 측정 선택 섹션에서 모드, 단위 및 유형(In Band, Out Band 또는 Setpoint) 버튼을 탭하여 경보에 필요한 설정을 입력합니다. (사용 가능한 모드와 단위는 57페이지의 표 8을 참조하십시오.)
- 3. 상한 값 텍스트 박스를 탭하고 키패드를 통해 상한 값을 입력합니다. 이 절차를 하한 값에도 반복합니다.

4.2.2 선택한 경보 테스트

다음 단계에 따라 경보를 테스트하십시오:

1. 테스트할 채널 (1-6)과 경보 (A 또는 B)를 탭한 다음, 테스트 버튼을 탭하여 아래 그림 48과 유사한 화면을 엽니다.



그림 48: 경보 테스트 화면

- 2. 트립(Trip) 버튼을 탭하여 경보를 트립시키고 경보가 트립되었는지 확인합니다.
- 3. 리셋(Reset) 버튼을 탭하여 경보를 리셋하고 경보가 리셋되었는지 확인합니다.
- 4. 경보 테스트를 완료한 후, 종료(Exit) 버튼을 탭하여 경보 선택 화면으로 돌아갑니다.

4.2.3 경보 범위 오류 응답 설정

범위 오류는 측정된 값이 분석기의 용량 내에 있지만 프로브의 보정 범위를 초과할 때 발생할 수 있습니다. 범위 오류는 하위 범위 오류 또는 상위 범위 오류 일 수 있습니다.

moisture.lQ는 상위 범위 또는 하위 범위 메시지를 통해 범위 오류를 나타냅니다. 오류 조건은 동일한 모드의 모든 측정값에 적용됩니다. 예를 들어, 이슬점 측정이 상위 범위일 경우, ppMv의 수분 측정도 상위 범위일 것입니다. 여러 범위 오류가 동시에 발생하면 moisture.lQ는 다음 순서로 응답합니다:

산소 오류, 수분 오류, 온도 오류, 압력 오류

다음 단계를 완료하여 선택한 경보의 범위 오류 응답을 구성하십시오.:

1. 채널 (1-6)과 경보 (A 또는 B)를 탭한 다음, 범위 오류 버튼을 탭하여 아래 그림 49와 유사한 화면을 엽니다.

Alarm Range Error			
Channel: 1	Alarm: B		
Under Range Ignore	Over Range Ignore		
Save	Cancel		

그림 49: 범위 오류 설정 화면 - 경보 응답

- 2. 하위 범위 오류 발생 시 경보를 트립(Trip)하거나 무시(Ignore)하도록 설정합니다 (무시가 기본 설정입니다).
- 3. 상위 범위 오류 발생 시 경보를 트립(Trip)하거나 무시(Ignore)하도록 설정합니다 (무시가 기본 설정입니다).
- 4. 저장(Save) 버튼을 탭하여 새로운 설정을 저장하거나 취소(Cancel) 버튼을 탭하여 이전 설정을 유지합니다.

4.3 로그 설정 및 실행

로그를 설정하고 실행하려면 104페이지의 그림 77에 있는 메뉴 맵을 참조하고, 기본 터치 스크린에서 로거(Logger) 버튼을 탭하여 아래 그림 50과 유사한 화면을 엽니다.



그림 50: 로거 설정 화면

로거 설정 화면에서 사용할 수 있는 로그 기능은 다음과 같습니다:

- 왼쪽 창에는 메모리에 있는 모든 현재 로그 파일이 나열되어 있습니다. 정렬 기준(Sort By) 버튼을 탭한 다음 드롭다운 목록에서 이름(Name), 날짜(Date), 크기(Size) 또는 실행 중(Running)을 선택하여 로그 파일 목록의 정렬 방식을 지정합니다.
- 나열된 로그 파일 중 자세히 보려는 파일을 강조 표시하면 해당 로그에 대한 정보가 로그 정보(Log Information) 창에 표시됩니다.
- 로그 정보 창 위에 있는 두 버튼은 실행 중인 로그를 제어하는 데 사용됩니다. 종료(End) 버튼을 탭하여 로그를 영구적으로 종료하거나 일시 중지(Pause) 버튼을 탭하여 로그를 일시 중지할 수 있습니다. 로그가 일시 중지된 후, 해당 버튼은 시작(Start) 버튼으로 변경됩니다. 이 버튼을 탭하여 일시 중지된 로그를 재개하거나 새 로그를 시작할 수 있습니다.
- 로그 전송(Transfer Log) 버튼을 사용하여 강조 표시된 로그 파일을 moisture.IQ 내부 메모리에서 연결된 USB 드라이브로 이동합니다. 로그 전송 버튼을 탭하고 지침을 따릅니다.
- 로그 삭제(Delete Log) 버튼을 사용하여 강조 표시된 로그 파일을 삭제합니다. 로그 삭제 버튼을 탭한 다음 선택을 확인합니다.
- 로그 보기(View Log) 버튼을 사용하여 강조 표시된 로그 파일에 선택된 측정값을 봅니다. 로그 보기 버튼을 탭하면 로그 정보 창에 측정값이 표시됩니다.
- 클론 로그(Clone Log) 버튼을 사용하여 강조 표시된 기존 로그의 설정을 기반으로 새 로그를 생성합니다. 로그가 종료된 경우, 동일한 측정값과 옵션으로 새 로그를 생성할 수 있습니다. 클론 로그 버튼을 탭하고, 클론된 로그의 파일 이름을 편집하고 시작 시간(Start Time)과 종료 시간(End Time)을 수정합니다. 필요한 경우 구분 기호(Separa에서r), 로그 유형(Log Type) 또는 측정값(Measurements) 설정을 수정할 수도 있습니다. 설정이 완료되면 돌아가기(Return) 버튼을 탭하고 새 로그를 시작합니다.

로그 생성 버튼:

a. 로그 생성 화면을 열려면 로그 생성 버튼을 탭하세요. 그림 51과 유사한 화면이 나타납니다.



그림 51: 로그 생성 화면

- b. 로그 파일 이름(Log File Name), 시작 시간(Start Time), 종료 시간(End Time), 구분 기호(Separa에서r, 콤마 또는 탭), 로그 유형(Log Type, Normal, Cyclic, 또는 Error) 및 로그 간격(Logging Interval, 분:초 단위)을 입력합니다.
 - c. 로그 생성 화면의 오른쪽 상단에 있는 로그 데이터(Log Data) 버튼을 탭하여 로그 데이터 화면을 엽니다.
 - d. 16개의 로그 측정 박스 중 하나를 강조 표시하고, 화면 상단의 버튼을 사용하여 해당 측정값의 채널(Channel), 모드(Mode) 및 단위(Unit)를 지정합니다.
 - e. 로그 데이터를 설정한 후, 돌아가기(Return) 버튼을 탭하여 위의 로그 생성 화면으로 돌아갑니다. 그런 다음, 다시 돌아가기(Return) 버튼을 탭하여 로그 설정 화면으로 돌아갑니다.
 - f. 준비가 되면 시작(Start) 버튼을 탭하여 새 로그를 실행합니다.

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

5 장. 설정 메뉴 사용하기

5.1 프로브 설정

미터 설정을 완료한 후, 연결된 프로브를 설정하고 보정해야 합니다. 프로브는 전자 장치 유닛의 뒷면에 물리적으로 연결되어 있지만, moisture.lQ를 통해 측정할 유형을 프로그램해야 합니다. 또한, 실시간 입력 대신 일정한 값을 사용하거나 사용자 함수를 적용하려는 경우, moisture.lQ를 적절히 프로그램해야 합니다. 프로브를 활성화하지 않거나 잘못 활성화하면 미터에 "No Probe" 또는 기타 오류 메시지가 표시됩니다.

메뉴 맵을 참고하려면 105페이지의 그림 78을 참조하고, 메인 화면에서 설정(Configuration) 버튼을 탭하여 설정 메뉴를 엽니다 (아래 그림 52 참조).

Configure	ation Menu				
Probe:	Probe Config	Probe Calibration			
User:	User Function	Tables	Constants	Henry's Law	
Commo	Serial Port	Modbus	TCP/IP		Help
Comms:	VNC	Web Server	User Management		+

그림 52: 메뉴 설정 화면

5.1.1 프로브 설정 화면

프로브 설정 화면을 열려면 설정 메뉴에서 프로브 설정(Probe Config) 버튼을 탭합니다 (아래 그림 53 참조).

Probe Configuration					Auto-Cal Setup		
	Channel					Reference	
	1	2	3	4	5	6	values
Hygro]]]	()	
Temp]]	
Pressure)					
Oxygen		[])			Help
Aux 1]					
Aux 2]]	← ✓

그림 53: 프로브 설정 화면

각 채널에서 설치된 프로브를 활성화하려면 채널 대 모드 그리드를 사용합니다. 사용 가능한 측정 모드와 단위에 대한 자세한 내용은 57페이지의 표 8을 참조하십시오. 모드에 따라 프로브 옵션이 다릅니다:

• 습도 - M-시리즈, MIS 프로브(MIS), 상수 값 (kH) 또는 컴퓨터 향상 응답 M-시리즈 * (M-CER)

- 비고: 컴퓨터 향상 응답은 M-시리즈 PR 프로브에서만 작동합니다. 메인 디스플레이에서 측정 레이블이 파란색으로 표시됩니다.
 - 온도 MISP2 (MIS), M-시리즈 또는 상수값 (kT)
 - 압력 MIS, 보조 1, 보조 2, 또는 상수값 (kP)
 - 산소 GE01-GE09, % O2 (퍼센트), PPM O2 (백만개당), PPB O2 (10억개당) [Delta F 산소 센서 프로브 설정에 대한 자세한 내용은 59페이지를 참조하십시오.]
 - 보조 1 mA (전류), Volts (전압)
 - 보조 2 mA (전류), Volts (전압)

중요:물리적으로 연결되지 않은 프로브를 활성화하면 오류 메시지가 나타나고 성능이 저하될 수 있습니다.

선택한 측정모드	단위 설명	표시되는 측정모드	표시 단위
산소	% = 퍼센트 산소 (기본값)	산소	%
	PPM = 백만개당	산소	PPM
	PPB = 십억개당	산소	PPB
	μ = Microamps (진단 모드)	산소	μ
습도 측정	DP ºC = 이슬/서리점 섭씨온도 (기본값)	이슬점	°C
	DP ºF = 이슬/서리점 화씨온도	이슬점	°F
	PPMv = 단위 부피당 물의 백만분의 일	H ₂ O	PPMv
	PPBv = 단위 부피당 물의 십억분의 일	H ₂ O	PPBv
	PPMw = 단위 중량당 물의 백만분의 일	H ₂ O	PPMw
	RH % = 상대 습도	상대습도	%
	MMSCFig = 이상 기체의 백만 표준 입방 피트당 물의 양(파운드)	H ₂ O/MMSCFig	Lbs
	MMSCFng = 천연 가스 백만 표준 입방 피트당 물의 양(파운드)	H ₂ O/MMSCFng	Lbs
	Equiv DP°C NG = 천연 가스의 등가 이슬/서리점 섭씨 온도	등가 이슬점	°C
	Equiv DPºF NG = 천연 가스의 등가 이슬/서리점 화씨 온도	등가이슬점	°F
	PPMv/ng = 천연 가스 부피 백만 분율	H ₂ O/천연가스	PPMv
	g/m ³ = 입방 미터당 그램	수분	g/m ³
	mg/m ³ = 입방 미터당 밀리그램	수분	mg/m ³
	Pw/kPa = 킬로 파스칼당 증기압	증기압	kPa
	Pw/mmHg = 수은에서 증기압	증기압	mmHg
	MH = MH* (진단 모드)	H ₂ O	MH
	FH = FH* (진단 모드)	H ₂ O	FH
온도	℃ = 섭씨 온도 (기본값)	온도	°C
	야 = 화씨 온도	온도	°F
	Kelvin = 캘빈	온도	К
	약R = 랭킨 온도	온도	°R

표 8: 사용 가능한 측정 모드 및 단위

선택한 측정모드	단위 설명	표시되는 측정모드	표시 단위
압력	kPa(a) = 킬로 파스칼 절대 압력 (기본값)	압력	kPa(a)
	mPa(a)= 메가 파스칼 절대 압력	압력	MPa(a)
	Pa(a) = 파스칼 절대 압력	압력	Pa(a)
	kΡα(g) = 킬로 파스칼 게이지 압력	압력	kPa(g)
	mPa(g)= 메가 파스칼 게이지 압력	압력	MPa(g)
	Pa(g) = 파스칼 게이지 압력	압력	Pa(g)
	PSI(a) = 절대 평방 인치당 파운드	압력	PSI(a)
	PSI(g) = 평방 인치 게이지당 파운드	압력	PSI(g)
	ATM = 대기	압력	ATM
	Bar(a) = 절대 압력 바	압력	Bar(a)
	Bar(g) = 게이지 압력 바	압력	Bar(g)
	mmHg = 수은 밀리미터	압력	mmHg
	FP = FP* (진단 모드)	압력	FP
보조1	mA = 밀리암페어 (기본값)	보조 1	mA
	V = 볼트	보조 1	V
	Scaled = 보정메뉴에서 사용자가 정의한 눈금	보조 1	Scaled
보조 2	mA = 밀리암페어 (기본값)	보조 1	mA
	V = 볼트	보조]	V
	Scaled = 보정메뉴에서 사용자가 정의한 눈금	보조]	Scaled
사용자	Func1-6 = 각 채널에 대한 사용자 정의 기능	미정	미정
	*MH, FH 및 FP 값은 수분 센서의 응답값이며 보정 중에 기록되는 깂	t 입니다.	

표 8: 사용 가능한 측정 모드 및 단위
5.1.2 Delta F 산소 센서 프로브 설정

Delta F 산소 센서 프로브에 대해 13개의 선택 항목이 있습니다. 이러한 항목들은 아래 그림 54의 프로브 설정 창에 강조 표시된 상자 안에 있습니다.

Probe Configuration					Auto-Cal Setup		
Channel					Reference Values		
Hygro	M-Series		M-Series	M-Series			
Temp	M-Series			M-Series			
Pressure	kP			kP			
Oxygen			GE 1	GE 2	GE 3	GE 4	Help
Aux 1	Volts	GE 5	GE 6	GE 7	GE 8	GE 9	
Aux 2	Volts	% 02	PPM O2	PPB O2			← ✓
	Lana Andrea	A SHE REAL					

그림 54: Delta F 프로브 구성 화면

Delta F 산소 센서 프로브는 다음 두 가지 유형으로 제공됩니다:

- Panametrics 1 부터 Panametrics 9, 온도 보상이 포함된 프로브
- % O2, PPM O2 와 PPB O2, 온도 보상이 포함되지 않은 프로브

Delta F 센서 프로브를 올바르게 설정하려면 센서 본체에 부착된 라벨의 정보를 사용하십시오. 아래 그림 55는 GE3 센서 유형의 샘플 라벨을 보여줍니다.



그림 55: 샘플 Delta F 프로브 라벨

5.1.3 개별 채널 보정하기

1. 주 화면에서 Configuration을 탭한 다음 Probe Config를 선택하고 Reference Values를 탭하여 Channel Calibration 화면에 액세스합니다.



그림 56: 채널 보정

- 채널 보정 화면에서, 다음에 제공된 더미 프로브의 고저 값을 각각의 상자에 입력하십시오. 입력 후에는 채널 보정 화면의 Check 버튼을 탭하십시오. 이 작업이 완료되면 이러한 값들이 각 채널에 대해 자동으로 입력되며 후속 보정에 다시 입력할 필요가 없습니다.
- 3. 설정하려는 채널에 대한 채널 번호를 선택하십시오. 이것이 보정 프로브를 연결할 채널이어야 합니다.
- 4. Lab Cal 버튼을 탭하여 저값 보정을 시작합니다. 시스템은 계속 진행하기 전에 활성 Au에서Cal을 확인합니다. 상태가 "Probe를 채널 X에 연결한 후 Read를 클릭하십시오"로 나와야 합니다. 낮은 값 더미 프로브를 moisture.IQ 모듈의 해당 채널에 M-Series 입력에 연결하십시오.
- 5. Read 버튼을 탭하십시오. 최대 1분까지 기다립니다. 완료되면 상태가 "채널 X에서의 Reading 완료"로 표시됩니다.
- 6. 저값 더미 프로브를 연결을 해제하고 고값 더미 프로브를 연결하십시오. 외부 참조 값들을 변경하거나 Check 버튼을 누르지 마십시오.
- 7. Lab Cal을 다시 탭하고 "채널 X에 프로브를 연결한 후 Read를 클릭하십시오"라는 메시지가 나올 때까지 기다립니다. Read를 탭하고 2-3분을 기다립니다.
- 8. 완료되면 새로운 고저 값이 채널 보정 하의 각 상자에 표시됩니다. 이제 Return 버튼으로 채널 보정 화면을 종료하거나 보정이 필요한 다른 채널에 대해 단계 3-8을 반복할 수 있습니다.

5.1.4 프로브 자동 보정 일정 설정하기

프로브 자동 보정 기능이 실행되는 빈도를 설정하려면 다음 단계를 따르십시오:

Probe Configuration 화면에서 Au에서-Cal Setup 버튼을 탭하여 원하는 프로브에 대한 Set Au에서-Cal Interval 화면에
액세스하십시오(아래 그림 57 참조).



그림 57: 자동 보정 간격 설정 화면

- 2. Au에서-Cal 실행 간격으로 원하는 시간 간격(1~730시간)을 입력하십시오.
- 3. 새 값을 moisture.IQ에 입력하려면 Save 버튼을 탭하거나 이전 값을 유지하려면 취소 버튼을 탭하십시오.

5.2 프로브 보정

새로 구입한 moisture.IQ 시스템의 경우, Panametrics에서 모든 구매한 수분 및 산소 센서에 필요한 보정 데이터를 이미 입력했습니다. 그러나 시작하기 전에 이 데이터를 검증해야 합니다. 또한 재고에서 프로브를 설치하거나 보조 입력에 변환기를 연결하는 경우 새로운 보정 데이터를 입력해야 합니다.

비고: 습도 측정을 위해 M 시리즈 프로브에 대해서만 보정 데이터를 입력해야 합니다. 수분 이미지 시리즈 프로브에 대해서는 Panametrics에 전자 모듈 없이 프로브를 재 보정하기 위해 프로브를 반환하지 않는 한, 보정 데이터를 입력할 필요가 없습니다. 이 경우, 이 섹션에서 설명하는 대로 재 보정된 프로브의 보정 데이터를 입력하십시오. moisture.IQ는 자동으로 새 보정 데이터를 수분 이미지 시리즈 프로브 전자 모듈에 다운로드합니다.

5.2.1 보정 데이터 자동 입력

분석기에 포함된 수분 및 산소 프로브의 경우, Panametrics에서 해당 보정 데이터 파일을 사전 설치합니다. 이 보정 데이터를 입력하려면 다음 단계를 따르십시오:

- 1. 프로브 보정 화면에서 보정이 필요한 프로브가 연결된 채널 번호를 선택합니다. 그런 다음, FIND 버튼을 탭하여 포함된 모든 프로브를 시리얼 번호별로 나열한 목록을 표시합니다.
- **2.** 목록을 스크롤하여 보정해야 할 프로브와 일치하는 데이터 파일을 찾은 후, 해당 프로브의 보정 데이터를 자동으로 보정 테이블에 입력하려면 저장 버튼을 탭합니다.
- 3. 새 데이터를 사용하려면 확인 버튼을 탭합니다.

5.2.2 보정 데이터 수동 입력

각 Panametrics 프로브와 함께 제공되는 보정 데이터 시트가 있는지 확인하십시오. 각 보정 데이터 시트에는 입력하거나 확인해야 할 데이터 포인트 목록이 포함되어 있습니다. 각 보정 데이터 시트에는 해당 프로브 시리얼 번호 및 사전 할당된 채널 번호가 나열되어 있습니다. 보정 데이터 시트는 일반적으로 해당 프로브의 케이스 안에 포장되어 있습니다.

보정 데이터를 입력하려면 그림 78 페이지 105의 메뉴 맵을 참조하여 다음 단계를 완료하십시오.

1. 구성 메뉴에서 프로브 보정 버튼을 탭하여 페이지 62에 나와 있는 그림 58과 유사한 프로브 보정 화면을 여십시오. 참고로 해당 프로브의 시리얼 번호가 화면 상단에 참조용으로 나열되어 있습니다.



그림 58: 프로브 교정 화면

- 2. 프로브 시리얼 번호 아래에 해당 채널을 선택하려면 채널 버튼을 탭하십시오.
- 3. 채널 버튼 오른쪽에 연결된 입력 유형(Hygro, Pressure, Oxygen, Aux 1 또는 Aux 2)을 선택하려면 Type 버튼을 탭하십시오.

- **4.** 각 선택된 입력에 대해, 두 개의 버튼 아래의 표에는 2에서 16개의 데이터 포인트를 입력할 수 있는 상자가 있습니다. 표 오른쪽에있는 네 개의 버튼은 필요에 따라 보정 데이터를 편집하고 정렬하는 데 사용됩니다:
 - 정렬 이 버튼을 탭하여 데이터 행을 왼쪽 열을 기준으로 오름차순으로 정렬합니다.
 - 값 편집 이 버튼을 탭한 다음 텍스트 상자를 탭하고 팝업 키패드의 계산기 키를 사용하여 각 지정된 지점에 대한 관련 보정 데이터 시트의 값을 입력합니다. 각 채널에 대해 값 입력 또는 확인을 계속하여 완료합니다.
 - 행 삽입 이 버튼을 사용하여 표의 행을 원하는대로 조직합니다. 삽입 행 버튼과 함께 사용하여 원하는대로 표의 행을 정리하십시오.
 - 행 제거 이 버튼을 사용하여 표의 행을 원하는대로 조직합니다. 제거 행 버튼과 함께 사용하여 원하는대로 표의 행을 정리하십시오.
- 5. 프로브 보정 데이터 입력을 완료하면 구성 메뉴로 돌아가려면 반환 버튼을 탭하십시오.

5.3 입력에 태그 지정하기

moisture.IQ는 사용자가 입력 매개변수의 표시를 사용자 정의하기 위해 태그를 지정할 수 있도록 합니다. 이 장치는 각 입력에 대해 별도의 9자 라벨을 수용합니다. 입력에 태그를 지정하려면 다음 단계를 완료하십시오:



그림 59: 태그 설정

- 1. 구성 메뉴 화면에서 태깅 버튼을 탭하여 태그 설정 화면을 엽니다.
- 2. 채널 버튼을 탭하고 태그를 적용해야하는 채널을 지정합니다.
- 3. 모드 버튼을 탭하고 드롭 다운 목록에서 Hygro, Pressure, Temperature, Oxygen, Aux 1 또는 Aux 2 중 하나를 선택합니다.
- 선택한 채널 및 모드에 대한 태그를 입력할 텍스트 상자를 탭합니다. 텍스트를 입력 한 후에 저장 버튼을 탭하고 프로세스를 완료하기 위해 다시 저장을 탭하십시오.
- 비고: 태그를 제거하려면 모든 태그를 지우려면 모두 지우기를 탭한 다음 저장을 탭하십시오.

5.4 사용자 정보 입력

다음 유형의 사용자 정보를 입력하려면 그림 78 (페이지 105)의 메뉴 맵과 그림 52 (페이지 55)의 구성 메뉴 화면을 참조하십시오:

- 사용자 함수 (65페이지의 사용자 함수 입력 참조)
- 사용자 테이블 (67페이지의 사용자 지정 테이브 입력 참조)
- 사용자 상수 (68페이지의 사용자 상수 입력 참조)
- 포화 (69페이지의 포화 상수 참조)

5.4.1 사용자 함수 입력

사용자 함수를 사용하면 각 채널에 최대 네 개의 수학적 방정식을 프로그래밍할 수 있습니다. 어떤 채널의 어떤 매개변수도 다른 매개변수를 계산할 수 있습니다. 새 사용자 함수를 입력하거나 기존 함수를 편집하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. 그림 52에서 (페이지 55) 구성 메뉴 화면의 사용자 함수 버튼을 탭하여 사용자 함수 설정 화면 (아래 그림 참조)을 엽니다).



그림 60: 사용자 함수 설정 화면

2. 채널 버튼을 탭하고 함수가 적용될 채널을 선택합니다.

3. 사용자 함수 버튼을 탭하여 함수 이름 (Func 1, Func 2, Func 3 또는 Func 4)을 선택합니다. 그런 다음, 채널 버튼 아래의 큰 텍스트 상자를 탭하여 함수 방정식을 입력하는 화면(아래 그림 참조)을 엽니다.



그림 61: 사용자 함수 방정식 화면

위 그림의 버튼들은 표준 수학 함수를 포함하여 사전 정의된 사용자 테이블에서 데이터를 조회하는 것을 허용합니다 (페이지 67의 "사용자 정의 테이블 입력" 참조). 수식 정의에 오류가 있는지 확인하기 위해 Check Math 버튼을 사용합니다. 또한, 언제든지 처음부터 다시 시작하려면 Clear All 버튼을 탭할 수 있습니다. 화면 오른쪽 상단의 복사 및 붙여넣기 버튼을 사용하여 동일한 정보를 여러 번 입력하는 것을 피하기 위해 한 사용자 함수에서 다른 사용자 함수로 정보를 복제할 수 있습니다.

비고: 사용자 함수를 입력하는 데 도움을 위해, 현재 정의가 아래쪽 중앙에 구성 메뉴 화면에 표시됩니다.

- 4. 함수 레이블 텍스트 상자를 탭하여 편집 화면을 열고 키보드를 사용하여 원하는 레이블을 입력합니다.
- 5. 단위 텍스트 상자를 탭하여 편집 단위 레이블 화면을 열고 키보드를 사용하여 원하는 단위를 입력합니다.
- 6. 소수점 텍스트 상자를 탭하고 함수의 소수점 자리 수를 입력합니다 (1-6).
- 7. Max와 Min 텍스트 상자를 탭하여 함수의 유효 범위를 키패드에서 숫자로 입력합니다.
- 8. 함수가 정의된 후에는 구성 메뉴로 돌아가려면 Return 버튼을 탭합니다.

5.4.2 사용자 정의 테이블 입력

수정된 기능을 지원하기 위해 moisture.IQ는 비선형 또는 경험적 데이터의 최대 6개의 사용자 정의 테이블 (표 A ~ 표 F로 지정됨)을 허용합니다. 각 테이블에 최대 10개의 X-Y 쌍을 입력할 수 있습니다. 사용자 함수가 X 값을 입력하면 미터가 해당하는 Y 값을 보간하고 해당 값을 함수로 출력합니다. (X 값이 테이블의 범위를 초과하는 경우 결과가 외삽됩니다.)



구성 메뉴 화면 (페이지 55의 그림 52 참조)에서 Tables 버튼을 탭하여 아래와 같은 사용자 테이블 설정 화면을 엽니다.

그림 62: 사용자 테이블 설정 화면

사용자 테이블을 설정하려면 다음 단계를 수행합니다:

- 1. 화면의 왼쪽 상단에 있는 버튼을 탭하여 드롭다운 목록에서 테이블 이름 (표 A ~ 표 F)을 선택합니다.
- 2. 테이블은 2~10개의 행을 포함할 수 있습니다. 삽입 행 및 삭제 행 버튼을 사용하여 테이블을 원하는 행 수로 구성합니다.
- 3. 테이블에 데이터를 입력하거나 편집하려면 원하는 테이블 셀을 탭하여 파란색으로 강조 표시합니다. 그런 다음 Edit Value 버튼을 탭하여 해당 셀의 데이터를 입력합니다. 이 프로세스를 모든 데이터가 입력될 때까지 반복합니다.

비고: Copy 및 Paste 버튼을 사용하여 다른 테이블에서 이 새 테이블로 데이터를 복사할 수 있습니다.

4. 모든 데이터를 입력한 후에는 데이터 포인트가 X 값의 오름차순으로 정렬되어 있는지 확인하기 위해 Sort 버튼을 탭합니다. 그런 다음 Check 버튼을 탭하여 테이블을 저장하고 구성 메뉴로 돌아가기 위해 Return 버튼을 탭합니다.

5.4.3 사용자 상수 입력

사용자 정의 상수는 모든 미터 계산에서 이슬점 (°C), 온도 (°C) 및 압력 (Pa) 측정값에 대체될 수 있습니다. 또한, 모든 측정된 수분 PPMv 값을 지정된 상수로 곱할 수 있습니다 (기본 곱셈기는 1.000입니다).

구성 메뉴 화면 (페이지 55의 그림 52 참조)에서 Constants 버튼을 탭하여 아래와 같은 사용자 상수 설정 화면을 엽니다.



그림 63: 사용자 상수 설정 화면

사용자 상수를 입력하려면 다음 단계를 수행합니다:

- 1. 채널 버튼을 탭하여 상수가 적용될 채널을 선택합니다.
- **2.** 수분, 온도 및/또는 압력 값의 텍스트 상자를 탭하여 각 측정 유형에 대한 원하는 상수를 입력합니다. 지정된 값은 이후 모든 미터 계산에서 해당 측정 유형의 상수 곱셈기로 사용됩니다.
- 중요 : 위에 입력한 상수를 moisture.IQ가 사용하려면 지정된 채널의 프로브 유형이 상수값 (kH, kT 또는 kP)로 올바르게 구성되어 있어야 합니다. 이는 페이지 56의 "프로브 구성 화면"에서 설명한대로 수행됩니다.
- 3. 원하는 경우 모든 PPMv 수분 측정에 대한 상수 곱셈기를 입력하려면 k x ppmv 텍스트 상자를 탭합니다. 상수 곱셈기를 사용하려면 특별한 프로브 구성 설정이 필요하지 않음을 유의하십시오.
- 4. Delta F 산소 셀 프로브를 사용하고 배경 가스가 질소가 아닌 경우 모든 측정값에 보정 계수를 적용해야 합니다 (페이지 84의 "Delta F 산소 셀 배경 가스 보정 계수" 참조). 이를 위해 O2 Background Correction 텍스트 상자를 탭하고 기본값 1.00에서 필요한 값으로 곱셈기를 변경합니다.
- 5. 모든 상수를 입력한 후 Return 버튼을 탭하여 구성 메뉴 화면으로 돌아갑니다.

5.4.4 삽입 포화 상수

헨리의 법칙은 모든 유기 액체의 ppmw 수분 측정에 적용됩니다. 이 법칙은 "일정한 온도에서, 특정한 종류와 부피의 액체에 용해되는 특정 가스의 양은 그 액체와 평형을 이루는 그 가스의 부분 압력에 직접 비례한다"라고 합니다. 다시 말해, PPMw = (Pw/Ps) x Cs입니다. moisture.IQ를 사용하여 유기 액체에 대한 ppmw 수분 값을 계산하려면 온도의 함수로서 포화 값 (Cs)을 Cs 테이블에 입력해야 합니다. 아래 그림 64에 표시된 Cs 테이블을 참조합니다.

Cs T	able Compositio	n			
	Ch 1	99.9%			Manual Entry
	Chemicals	Weight %			
1 BU	TYLCYCLOPENTA	10			
2	BENZENE	89.9	Edit	Value	
				Value	
			Inse	rt Row	неір
			Remo	ove Row	

그림 64: Cs 표 (헨리의 법칙) 면

Cs 값을 입력하려면 다음 단계를 완료하십시오:

- 1. 채널 버튼을 탭하여 Cs 곡선이 적용될 채널을 지정합니다.
- 2. 최대 10개의 행을 포함하도록 테이블을 구성하려면 삽입 행 및 제거 행 버튼을 사용하십시오.
- 테이블에 데이터를 입력하거나 편집하려면 파란색으로 강조된 원하는 테이블 셀을 탭하십시오. 그런 다음, 해당 셀의 데이터를 입력하기 위해 "값 편집" 버튼을 탭하십시오.



그림 65: 화학 물질 선택

- 4. 화학물질을 선택하고 해당 화합물의 전체 구성 비율을 입력하십시오.
- 5. 모든 데이터를 입력할 때까지 단계 2-4를 반복하십시오. 저장을 선택하면 Cs 테이블이 표시됩니다.
- *비고*: 전체 구성의 적어도 90%가 입력되어야 합니다. 합계가 100% 미만인 경우 각 화합물은 총합을 100%로 만들기 위해 외삽됩니다.

5.4.4.1 수동으로 상수 입력



그림 66: 상수값 수동 입력

헨리의 법칙에 따라 응용 프로그램에 대한 Cs 값을 수동으로 입력하려면 다음 단계를 따르십시오:

- **1.** Manual Entry를 선택하십시오.
- 2. 채널 버튼을 탭하여 Cs 곡선이 적용될 채널을 지정하십시오.
- 3. 삽입 행 및 제거 행 버튼을 사용하여 최대 10개의 행으로 테이블을 구성하십시오.
- **4.** 테이블에 데이터를 입력하거나 편집하려면 원하는 테이블 셀을 파란색으로 강조하십시오. 그런 다음, 해당 셀의 데이터를 입력하기 위해 "값 편집" 버튼을 탭하십시오. 이 프로세스를 반복하여 모든 데이터를 입력하십시오.
- 비고: 다른 테이블에서 이 새로운 테이블로 데이터를 복사하는 데 복사 및 붙여넣기 버튼을 사용할 수 있습니다.
- 5. 모든 데이터가 입력된 후, 데이터 포인트가 온도 (°C) 값의 오름차순으로 정렬되도록 확인하려면 정렬 버튼을 탭하십시오. 그런 다음, 테이블을 저장하기 위해 확인 버튼을 탭하고 구성 메뉴로 돌아가려면 반환 버튼을 탭하십시오.

6 장. 통신 설정

6.1 moisture.IQ 통신 설정

구성 메뉴의 Comms 섹션은 moisture.IQ의 모든 통신을 설정하는 데 사용됩니다(페이지 106의 그림 79를 참조하십시오). 이에는 다음 옵션이 포함됩니다:

- 시리얼 포트t (*"시리얼 포트 구성" 참조*)
- 모드버스 ("모드버스 연결 구성" 72 페이지 참조)
- TCP/IP (" Ethernet LAN 연결" 72 페이지 참조)
- VNC (*" VNC 연결 구성"* 76 페이지 참조)
- 웹서버 (*" 웹서버 구성"* 77 페이지 참조)
- 사용자 관리 (*"사용자 관리 작업"* 78 페이지 참조)

6.2 시리얼 포트 구성

중요: 적절한 통신을 위해 moisture.IQ의 시리얼 포트 설정은 moisture.IQ에 연결된 장치의 시리얼 포트 설정과 동일해야 합니다.

moisture.IQ 시리얼 포트를 구성하려면 다음 단계를 따르십시오:

1. 구성 메뉴 화면에서 (페이지 55의 그림 52 참조), Serial Port 버튼을 탭하여 아래의 그림 67과 유사한 Serial Port Setup 화면을 엽니다.



그림 67: 시리얼 포트 설정 화면

- 2. Mode 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 RS-232 또는 RS-485를 선택하십시오.
- 3. Baud Rate 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 9600, 19200, 38400, 57600 또는 115200 중 하나를 선택하십시오.
- 4. Word Size 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 7 비트 또는 8 비트 중 하나를 선택하십시오.
- 5. Parity 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 짝수, 홀수 또는 없음 중 하나를 선택하십시오.
- 6. S에서p Bits 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 1 또는 2 중 하나를 선택하십시오.
- 7. After 모든 설정을 구성한 후, 설정을 저장하려면 Check 버튼을 탭한 다음 Configuration 메뉴로 돌아가려면 Return 버튼을 탭하십시오.
- 비고: RS-485 배선은 그림 83을 참조하십시오. (페이지 110).

6.3 모드버스 연결 구성

moisture.IQ 모드버스 연결을 구성하려면 다음 단계를 따르십시오:

1. 구성 메뉴 화면에서 (페이지 55의 그림 52 참조), 모드버스 버튼을 탭하여 아래의 그림 68과 유사한 모드버스 설정 화면을 엽니다.

Modbus Setup		
	Enabled	
	Modbus/RTU	
	Slave Address	Help

그림 68: 모드버스 Setup Screen

- 활성화/비활성화 버튼이 현재 모드버스 연결이 활성화되어 있는지를 나타내면, 이 버튼을 탭하여 모드버스 연결을 비활성화합니다 (연결이 비활성화된 상태에서만 설정을 변경할 수 있습니다).
- 3. 두 번째 버튼을 탭하여 모드버스/RTU 또는 모드버스/TCP를 선택하십시오.
- **4.** RTU의 경우 Slave 주소 버튼을 탭하고 키패드를 사용하여 1에서 247까지의 주소를 입력하십시오 (기본 설정은 1입니다). TCP의 경우 Port 버튼을 탭하고 키패드를 사용하여 81에서 65535까지의 포트를 입력하십시오 (기본 설정은 502입니다).
- 5. 모드버스 연결을 활성화하려면 비활성화된 버튼을 탭하십시오.
- 6. 모드버스 연결을 구성한 후, 설정을 저장하려면 Check 버튼을 탭한 다음 Configuration 메뉴로 돌아가려면 Return 버튼을 탭하십시오.
- 비고: 전체 모드버스 레지스터 맵은 테이블 13을 참조하십시오. (페이지 121)

6.4 Ethernet LAN 연결

moisture.IQ 이더넷 포트는 10Base-T 및 100Base-TX 꼬임쌍 이더넷 표준을 지원합니다. LAN에 연결하기 위해 moisture.IQ 후면 패널에 RJ-45 여성 모듈러 커넥터가 제공됩니다.



WARNING! moisture.IQ에 제공된 이더넷 기능은 적절한 방화벽으로 보호된 제한된 액세스 로컬 영역 네트워크(LAN)에서 사용하기 위해 설계되었습니다. 인터넷이나 다른 관리되지 않은 광역 네트워크(WAN)에 노출되어 있으면 작동해서는 안됩니다. moisture.IQ를 네트워크 인프라에 연결할 수 있는지 여부를 확인하려면 네트워크 관리자에게 문의하십시오.



<u>WARNING!</u> 공장에서 제공된 기본 비밀번호가 할당된 두 개의 계정이 활성화되어 있습니다. moisture.IQ를 사용하기 전에 기본 비밀번호를 변경하는 것이 좋습니다.

- 비고: 이 장은 장치의 작동 및 설치에 대해 읽고 1장 및 2장을 읽고 moisture.IQ 전자기기 및 사용자 인터페이스에 익숙한 것으로 가정합니다.
- 비고: 다음 섹션에서 사용할 적절한 정보를 얻기 위해 네트워크 관리자에게 문의하십시오.

6.4.1 Ethernet TCP/IP 연결 구성

moisture.IQ는 정적 인터넷 프로토콜 (IP) 주소로 구성하거나 동적 호스트 구성 프로토콜 (DHCP)을 사용하여 DHCP 서버 또는 라우터에서 주소를 가져올 수 있습니다. 추가 주소 구성이 필요하지 않습니다. moisture.IQ TCP/IP 연결을 구성하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. 구성 메뉴 화면에서 (페이지 55의 그림 52 참조), TCP/IP 버튼을 탭하여 아래의 그림 69와 유사한 TCP/IP 설정 화면을 엽니다.



그림 69: TCP/IP 설정 화면

- 2. 액세스 버튼이 현재 TCP/IP 연결이 활성화되어 있는지를 나타내면, 이 버튼을 탭하여 TCP/IP 연결을 비활성화하십시오 (연결이 비활성화된 상태에서만 설정을 변경할 수 있습니다). moisture.IQ MAC 주소가 읽기 전용 값으로 표시됩니다.
- IP 주소 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 자동 또는 정적을 선택하십시오. 정적이 선택된 경우 IP 주소, 서브넷 마스크 및 게이트웨이 주소에 대한 값들을 제공된 텍스트 상자에 입력하십시오.
- 4. DNS 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 자동 또는 정적을 선택하십시오. 정적이 선택된 경우 DNS 및 대체 DNS에 대한 값들을 제공된 텍스트 상자에 입력하십시오.
- 비고: 문제 해결 목적으로 자동으로 할당된 주소는 이 화면에서 볼 수 있습니다.
- 5. TCP/IP 연결이 구성된 후, 설정을 저장하려면 Check 버튼을 탭한 다음 Configuration 메뉴로 돌아가려면 Return 버튼을 탭하십시오.

6.4.2 Ethernet 연결의 기능

중요: Web 서버는 활성화되면 포트 80을 엽니다.

중요: VNC1 연결은 활성화되면 포트 5900(사용자 구성 가능)을 엽니다.

moisture.IQ는 다음과 같은 두 가지 방법의 원격 액세스와 제어를 허용합니다:

- 내장된 웹 서버를 사용하여 표준 웹 브라우저를 사용하여 moisture.IQ 상태 및 파일에 액세스할 수 있습니다.
- Virtual Network Computing (VNC) 서버를 사용하여 여러 VNC 클라이언트 중 하나를 사용하여 moisture.IQ를 완전히 원격 제어할 수 있습니다.

비고: 웹 서버 및 VNC 서버는 기본적으로 비활성화됩니다.

웹 서버에 액세스하려면 사용자 이름과 비밀번호가 필요합니다. moisture.IQ는 구성 및 일반 관리를 위해 두 가지 계정을 제공합니다. 필요에 따라 최대 세 개의 추가 계정을 생성할 수 있습니다. 각 계정에는 moisture.IQ 기능에 대한 네트워크 액세스를 제한하는 권한 집합이 있습니다. 미리 정의된 두 개의 계정은 다음과 같습니다:

- 관리자 계정
- 작업자 계정

6.4.2.1 관리자 계정

관리자 계정은 이더넷 옵션의 완전한 구성을 허용합니다. 이 계정은 경험이 있는 네트워크 관리자만 사용해야 합니다. 관리자 계정의 오용은 moisture.lQ에 대한 연결을 방해하거나 moisture.lQ에 무단 액세스를 허용하거나 네트워크를 무단 사용자에게 노출시킬 수 있습니다.

관리자 계정의 기본 로그인 자격 증명은 다음과 같습니다:

- *사용자이름* : Admin
- 패스워드: password

중요: 관리자 비밀번호는 가능한 한 빨리 변경해야 합니다!

관리자만 다른 사용자 계정을 추가, 수정 또는 삭제할 수 있습니다. 관리자로 로그인하려면 Configuration > User Management를 선택하여 그림 70과 유사한 로그인 화면을 엽니다.



그림70:로그인 화면

비밀번호를 입력하고 로그인 버튼을 탭하세요. 성공적으로 로그인하면 그림 71과 같은 웹 사용자 관리 화면이 열립니다.

Remote User Man	Add User		
Logged In .	Log Out		
Set User Access:			
User:	Admin	Remove	
	Change Password		
Allow User 1	to:		Help
Ch	ange Settings Remote Acces	s	
			← →

그림 71:웹 사용자 관리 화면

관리자 계정의 새 비밀번호를 입력하고 확인하려면 비밀번호 변경 버튼을 탭하세요:



<u>CAUTION!</u> 새 관리자 비밀번호를 즉시 기록하고 안전한 곳에 보관하세요. 분실된 관리자 비밀번호를 복구하거나 잊어버릴 수 없습니다!

6.4.2.2 작업자 계정

작업자 계정은 moisture.IQ의 일상적인 관리를 위해 제공됩니다. 기본적으로 작업자는 관리자와 동일한 권한을 가지지만 다른 계정을 생성하거나 수정할 수는 없습니다. 작업자 계정을 사용하면 사용자가 다음을 수행할 수 있습니다:

- DHCP 활성화/비활성화
- 정적 IP, 서브넷 및 게이트웨이 IP 주소 지정
- 일부 시리얼 프로토콜 설정 수정
- 시리얼 포트 연결상태 확인
- TCP/IP 연결 상태 확인
- 이더넷 옵션 펌웨어 버전, 시리얼 포트 및 네트워크 진단 확인

작업자 계정의 기본 로그인 자격 증명은 다음과 같습니다:

- *사용자 이름* : Operator
- *패스워드* : password

작업자 비밀번호는 가능한 한 빨리 변경해야 합니다. 작업자 비밀번호를 변경하는 단계는 관리자 비밀번호를 변경하는 단계와 동일합니다(이전 섹션 참조). 그림 71에서 작업자 계정을 선택한 다음 새 비밀번호를 입력하고 확인하세요.

새 작업자 비밀번호를 즉시 기록하고 안전한 곳에 보관하세요.

비고: 작업자 비밀번호를 분실하면 항상 관리자 계정을 사용하여 재설정할 수 있습니다.

6.5 VNC 연결 구성

중요 : VNC1 연결은 활성화될 때 포트 5900(사용자 구성 가능)을 엽니다.

비고: VNC 사용으로 인해 moisture.IQ 시스템 주기 시간이 증가할 수 있습니다.

가상 네트워크 콘솔(VNC) 연결을 사용하면 PC 모니터, 태블릿 또는 스마트폰에서 터치스크린을 복제하여 moisture.IQ에 원격으로 액세스할 수 있습니다. VNC 연결을 구성하려면 다음 단계를 수행하십시오:

1. 설정 메뉴 화면(페이지 55의 그림 52 참조)에서 VNC 버튼을 탭하여 그림 72와 유사한 VNC 설정 화면을 엽니다.

VNC Setup			
VNC Server:	Enabled		
Listen on Port:	5900		
Password:		Show/Hide	Help
Accept Connections From:	Internet		
			◆ ↓

그림 72: VNC 설정 화면

- 2. VNC 서버 버튼이 현재 활성화된 상태인 경우, 해당 버튼을 탭하여 VNC 서버를 비활성화합니다(설정 변경은 VNC 서버가 비활성화된 경우에만 가능합니다).
- 3. Port 버튼을 탭하고 적절한 포트 번호를 입력합니다. 그런 다음 값을 저장하려면 확인 버튼을 탭하고 VNC 설정 화면으로 돌아가려면 Return 버튼을 탭합니다. 대부분의 경우 기본 포트 5900을 사용해야 합니다.

비고: 이 소프트웨어 버전에서는 비밀번호 및 Accept Connections From 버튼이 기능하지 않습니다.

VNC 클라이언트 연결이 설정되면 분석기는 로그인 프롬프트를 표시합니다. VNC 연결을 허용하도록 구성된 관리자, 운영자 또는 추가 계정 자격 증명을 사용하여 로그인하십시오. VNC 연결이 설정되면 분석기는 "깜빡이는 눈" 커서를 표시하여 원격 사용자의 작업을 추적합니다. 이것은 로컬 사용자에게 원격 사용자가 연결되어 있는지를 나타냅니다. 원격 사용자가 연결을 해제하면 "깜빡이는 눈" 커서가 사라집니다.

6.6 웹 서버 구성

중요:웹서버가 활성화되면 포트 80이 열립니다.

moisture.IQ는 웹 서버를 활성화하여 웹 브라우저를 사용하여 원격으로 액세스할 수 있습니다. 웹 서버를 구성하려면 다음 단계를 완료하세요:

1. 구성 메뉴 화면(페이지 55의 그림 52를 참조)에서 웹 서버 버튼을 탭하여 그림 73와 유사한 웹 서버 설정 화면을 엽니다.

Web Server Setup	
Web Server	Enabled
Port	80
	Help
	← ✓

그림 73: 웹 서버 설정 화면

- 2. 웹 서버 버튼이 현재 활성화된 상태인 경우, 웹 서버를 비활성화하려면 해당 버튼을 탭합니다(설정 변경은 웹 서버가 비활성화된 경우에만 가능합니다.
- Port 버튼을 탭하고 적절한 포트 번호를 입력합니다. 그런 다음 값을 저장하려면 확인 버튼을 탭하고 웹 서버 설정 화면으로 돌아가려면 Return 버튼을 탭합니다. 대부분의 경우 기본 포트 80을 사용해야 합니다.
- 4. 웹 서버 버튼을 탭하여 서버가 활성화되었는지 또는 비활성화되었는지를 나타내도록 합니다.
- 5. 웹 서버 상태가 원하는대로 구성된 후 Return 버튼을 탭하여 구성 메뉴로 돌아갑니다.

웹 서버가 활성화되면 기기 상태를 모니터하고 파일 다운로드를 수행하는 데 사용할 수 있습니다.

6.7 사용자 관리 작업

사용자 관리 옵션을 사용하면 웹 서버 및 VNC 사용자의 moisture.lQ 액세스를 설정하고 제어할 수 있습니다 (이전 섹션 참조). 이 옵션을 사용하려면 다음을 수행하십시오:

- 1. 구성 메뉴 화면(페이지 55의 그림 52를 참조)에서 사용자 관리 버튼을 탭하여 로그인 화면을 엽니다 (페이지 74의 그림 70 참조).
- 2. 사용자 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 Admin 또는 Operator를 선택합니다.
- 3. 비밀번호 텍스트 상자를 탭하고 할당된 비밀번호를 입력하십시오. 그런 다음 비밀번호를 입력하려면 확인 버튼을 탭하십시오.
- 4. 로그인 버튼을 탭하여 원격 사용자 관리 화면을 엽니다 (페이지 75의 그림 71 참조).
- 5. 새 사용자를 추가하려면 (총 3명까지) 화면 오른쪽 상단의 사용자 추가 버튼을 탭하십시오. 그런 다음 사용자, 비밀번호 및 비밀번호 확인 텍스트 상자를 완성하십시오. 완료되면 확인 버튼을 탭한 다음 반환 버튼을 탭하십시오.
- 6. 사용자 액세스 설정을 하려면 사용자 버튼을 탭하고 드롭다운 목록에서 원하는 사용자를 선택하십시오. 그런 다음 해당 사용자 계정을 원하는대로 구성하도록 삭제 및 비밀번호 변경 버튼을 사용하십시오.
- 7. 화면 하단의 두 버튼(설정 변경 및 원격 액세스)을 사용하여 선택한 사용자의 권한을 설정하십시오. 파란색으로 강조된 버튼은 해당 사용자가 해당 작업에 액세스 할 수 있음을 나타냅니다.
- 8. 작업을 마쳤으면 구성 메뉴로 돌아가려면 두 번의 반환 버튼을 탭하십시오.

6.8 PC 원격 연결 설정

이전 섹션에서 설명한 통신 기능을 실제로 사용하는 실용적인 예로써, LAN(Local Area Network)을 통해 moisture.IQ를 원격 PC에 연결하는 절차를 설명합니다.

- 1. PC가 LAN에 올바르게 연결되어 있고 사용자가 로그인했는지 확인합니다.
- 2. "Ethernet TCP/IP 연결 구성"을 참조하여 TCP/IP 연결이 활성화되어 있는지 및 IP 주소가 자동으로 설정되어 있는지 확인합니다(73쪽 참조).
- 3. "VNC 연결 구성"을 참조하여 VNC 서버가 활성화되어 있는지 확인합니다(76쪽 참조).
- 4. 표준 이더넷 케이블을 사용하여 moisture.IQ의 이더넷 포트를 LAN에 연결합니다. 그런 다음 TCP/IP 설정 화면을 열고 텍스트 상자에 표시된 IP 주소를 기록합니다.
- 5. PC에서 RealVNC 웹 사이트로 이동하여 VNC Viewer를 다운로드합니다. 그런 다음 VNC Viewer를 실행하고 기록된 moisture.IQ IP 주소를 입력하십시오(아래의 그림 74 참조). 연결 버튼을 클릭합니다.

V2 VNC Viewer		
VNC® Vie	wer	V S
VNC Server:	0.00.000.00	•
Encryption:	Let VNC Server choose	•
About	Options	Connect

그림 74: VNC 뷰어 화면

- 6. 이제 moisture.IQ에 로그인 화면이 열려야 합니다. 비밀번호를 입력하고 로그인합니다. 이제 moisture.IQ 디스플레이가 PC 모니터에 복제되어야 합니다.
- 7. 이제 마우스를 사용하여 디스플레이 버튼을 클릭하여 moisture.IQ를 원격으로 제어할 수 있습니다. PC의 키보드 입력은 moisture.IQ에서 수락되지 않음을 유의하십시오.

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

7 장. 유지 관리



WARNING! 이 섹션의 지침을 벗어난 moisture.IQ 유지 관리를 시도하지 마십시오. 그렇게 하면 장치를 손상시킬 수 있으며, 보증이 무효화될 수 있습니다.

이 장에서는 다음 주제를 다룹니다.:

- " Delta F 산소 셀 전해액" 81 페이지
- " 습도 프로브 교체 및 재보정" 82 페이지
- " Delta F 산소 셀 보정" 82 페이지
- " Delta F 산소 셀 전해액" 81 페이지

7.1 Delta F 산소 셀 전해액

moisture.IQ를 작동시키는 동안, 특히 건조 가스를 모니터링할 때 전해액의 수분이 서서히 감소할 수 있습니다. 셀의 올바른 작동을 위해 전해액 수준을 정기적으로 점검해야 합니다. 이 섹션에서는 산소 셀의 전해액을 점검하고 보충하는 방법을 설명합니다.

비고: 일부 응용 프로그램에서는 전해액을 주기적으로 교체해야 합니다. Panametrics에 문의하십시오.

7.1.1 전해액 수준 점검

산소 셀의 레벨 표시 창을 사용하여 전해액 수준을 점검하십시오. 전해액은 창의 약 60%를 덮어야 합니다. 전해액 수준은 그림 75에 표시된 것처럼 Min과 Max 라인 사이에 있어야 합니다.

Delta F 산소 셀 연결이 moisture.IQ에 이루어지면 분석기가 전해액 수준을 감지하고 전해액이 부족할 때 이를 표시할 수 있습니다. 전해액 수준이 낮을 때, 모든 산소 읽기가 호박색으로 강조 표시되며, 측정값 아래에 "Oxygen Fluid Low" 오류 메시지가 표시됩니다.



그림 75: Delta F 산소 셀의 전해질 수준

7.1.2 전해액 보충

산소 셀이 초기 전해액 충전을 받은 후, 수준을 정기적으로 모니터링해야 합니다. 창의 MIN 수준 표시를 아래로 떨어뜨리지 마십시오.



WARNING!전해액은 강한 부식성 성분을 포함하고 있어 피부나 눈에 닿으면 해로울 수 있습니다. 부식성(수산화
칼륨) 용액을 취급할 때 적절한 절차를 따르십시오. 회사의 안전 담당자에게 문의하십시오.

저장소의 액체 수준을 높이려면 증류수를 소량씩 천천히 추가하십시오. 증류수를 추가하면서 수준을 점검하고 저장소를 과도하게 채우지 않도록 하십시오. 전해액 혼합물이 레벨 표시 창의 약 60%를 덮어야 합니다.

7.2 습도 프로브 교체 및 재교정

최고의 정확성을 위해 습도 프로브는 응용 프로그램에 따라 6개월에서 1년마다 공장으로 보내 재보정을 받아야 합니다. 심한 조건에서는 프로브를 더 자주 재보정해야 하며, 더 완화된 조건에서는 프로브를 자주 재보정할 필요가 없습니다. 귀하의 응용 프로그램에 대한 권장 보정 주기를 Panametrics 응용 엔지니어에게 문의하십시오.

새 프로브나 재보정된 프로브를 받으면, "프로브 구성" (55페이지)에서 설명한 대로 설치하고 연결하십시오. 프로브를 설치하고 연결한 후, "프로브 보정" (62페이지)에서 설명한 대로 보정 데이터를 입력하십시오. 각 프로브에는 해당 프로브의 일련 번호가 인쇄된 보정 데이터 시트가 있습니다.

MISP2 프로브를 반환했거나 원래의 MIS 프로브의 센서와 전자 모듈을 공장으로 반환한 경우, Moisture Image Series Probes (MISP)에 대한 보정 데이터를 입력할 필요는 없습니다. 그러나 공장에서 입력된 보정 데이터가 올바른지 확인해야 합니다("프로브 구성 화면" 56페이지 참조). 원래의 Moisture Image Series 프로브의 센서 부분만 Panametrics에 보낸 경우(모듈 없이), 보정 데이터를 수동으로 입력해야 합니다".

7.3 Delta F 산소 셀 교정

Delta F 산소 셀을 처음 받을 때 보정해야 합니다. 그 후, 처음 3개월 동안 매달 산소 셀을 보정하고 필요에 따라 보정하십시오. 전해액을 교체할 경우에도 산소 셀을 보정해야 합니다.

산소 셀 보정은 세 단계로 이루어집니다 :

- PPMv and µA로 산소 함량 표시
- 산소 셀 보정 확인
- 새로운 스팬 값 입력

7.3.1 PPMv and µA로 산소 함량 표시

1. Delta F 산소 셀이 연결된 채널을 확인하십시오.

2. 산소 데이터를 표시하지 않는 경우, "프로브 구성 화면" (56페이지)에서 설명한 대로 채널을 구성하십시오.

비고: 채널 모듈이 설치되지 않은 채널을 선택하면 "Channel Not Installed" 메시지가 나타납니다. 다른 채널을 선택하십시오.

7.3.2 산소 셀 교정 확인

비고: 측정 범위가 사용 중인 스팬 가스보다 상당히 낮은 경우, 다음 절차 대신 스팬 가스의 PPM O2 함량과 측정된 μA 값을 입력할 수 있습니다.

이 보정 확인을 수행하려면 알려진 PPMv 값을 가진 보정 가스와 보정 가스 입구 밸브가 있는 샘플 시스템이 필요합니다. 다음 절차를 따르십시오:

- *비고*: Panametrics는 센서의 전체 범위의 80-100%의 스팬을 가지며 질소 배경에서의 스팬 보정 가스를 권장합니다 (예시, 80-100 PPM O₂ 센서의 경우 N₂ 에서 0-100 PPM O₂).
- 1. 산소 셀을 통해 보정 가스를 흐르게 합니다.
- 2. PPMv 값을 읽습니다. 값이 정확하면 산소 셀은 보정이 필요하지 않습니다. 값이 부정확하면 다음 공식을 사용하여 새로운 스팬 읽기(x)를 계산해야 합니다:

$$x = IO_{c} + \frac{(OX_{1} - OX_{c})(IO_{c} - IO_{0})}{(OX_{c} - OX_{0})}$$

여기서, OX_c = 보정가스에 대한 올바른 PPMv

OX₀ = PPMv*의 제로 값 OX₁ = PPMv*의 스팬 값 IO_c = 보정가스에 대한 실제 판독값 μA IO₀ = μA*의 제로값 x = μA 새로운 지시값

* 산소 셀의 보정 데이터 시트에서 필요한 영점 및 스팬 값을 확인하십시오.

예를 들어, 셀의 보정 데이터가 다음과 같은 경우:

 OX_c = 75 PPMv = 보정 가스에 대한 올바른PPM_v OX_0 = 0.050 PPM_v = PPM_v 제로값 OX_1 = 100 PPMv = PPMv 의 스팬 값 IO_c = 290 μ A = 보정가스에 대한 실제 판독값 IO_0 = 0.4238 μ A = 제로 값

그리고,

$$290 + \frac{(100 - 75)(290 - 0.4238)}{(75 - 0.05)} = x$$

새로운 스팬 값(x)은 100 PPMv ≈ 387 µA입니다. "프로브 보정" (62페이지)에서 설명한 대로 새로운 값을 입력하십시오.

7.4 Delta F 산소 셀 배경 가스 보정계수

Delta F 산소 셀의 공장 보정 절차는 질소를 기준 배경 가스로 사용합니다. 배경 가스가 다를 경우 셀 확산 장벽을 통한 산소의 운반 속도에 따라 moisture.IQ가 산소를 부정확하게 측정하게 됩니다. 따라서 질소 이외의 배경 가스를 사용하려면 선택한 배경 가스에 대해 미터를 재보정해야 합니다.

비고: 이 장의 현재 승수를 사용하려면 귀하의 보정 데이터 시트에 질소에 대한 보정 데이터가 포함되어 있어야 합니다. 보정 데이터 시트에 질소 이외의 배경 가스에 대한 데이터가 포함된 경우, 질소 보정 시트를 받기 위해 Panametrics에 문의하십시오.

7.4.1 다른 배경 가스에 대한 보정

각 배경 가스에 대해 단일 배경 가스 보정 계수를 도출할 수 있습니다. 이는 일반적인 배경 가스의 확산 속도가 안정적이고 예측 가능하며 산소 셀의 반응이 선형적이기 때문입니다.

예를 들어, 아래 표 9는 질소를 배경 가스로 보정된 특정 산소 셀의 두 지점에서의 보정 값을 나열하고 있습니다. 이러한 데이터는 산소 셀과 함께 제공되며 사용자 프로그램에 저장됩니다.

0점 교정	PPM _V 제로 값 = .0500 PPM _V
	μA 제로값 = .9867 μA
스팸 값 교정	PPM _V 스팬 값 =100.0 PPM _V
	μΑ 스팬 값 = 300.1 μΑ

표 9: 산소 셀 보정 데이터(질소기준)

이 산소 셀이 질소 이외의 배경 가스에서 사용되는 경우, 표 10 (85페이지)에 나열된 가스의 보정 계수를 입력해야 합니다. 그러면 moisture.lQ가 측정된 산소 신호에 적절한 보정을 적용합니다. 질소에 대한 원래 보정 값이 moisture.lQ에 프로그램되어 있지만, 미터는 실제 산소 농도를 결정하기 위해 보정 계수를 사용합니다.

7.4.2 배경 가스 보정 계수 입력

배경 가스 보정 계수를 변경하려면 다음 단계를 완료하십시오:

비고: 보정 계수의 기본 설정은 1.00입니다.

1. 아래 표 10에서 적절한 보정 계수를 선택하십시오.

2. 사용자 상수 입력" (68페이지)에서 설명한 대로 보정 계수를 프로그래밍하십시오.

표 10: 배경 가스 보정 계수

		보정 계수	보정 계수		
배경가스	1000 PPM 까지	5000-10,000 PPM	2.5% 에서 10%	25%	
Argon (Ar)	0.97	0.96	0.95	0.98	
Hydrogen (H2)	1.64	1.96	2.38	1.35	
Helium (He)	1.72	2.13	2.70	1.39	
Methane (CH4)	1.08	1.09	1.11	1.05	
Ethane (C ₂ H ₆)	0.87	0.84	0.81	0.91	
Propylene (C ₃ H ₆)	0.91	0.88	0.87	0.93	
Propane (C3H8)	0.79	0.76	0.72	0.58	
Butene (C4H8)	0.69	0.65	0.60	0.77	
Butane (C ₄ H ₁₀)	0.68	0.63	0.58	0.76	
Butadiene (C6H6)	0.71	0.66	0.62	0.79	
Acetylene (C ₂ H ₂)	0.95	0.94	0.93	0.97	
Hexane (C ₆ H ₁₄)	0.57	0.52	0.89	0.67	
Cyclohexane (C ₆ H ₁₂)	0.64	0.58	0.54	0.72	
Vinyl Chloride (CH ₂ CHCl)	0.74	0.69	0.65	0.81	
Vinylidene Chloride ($C_2H_2F_2$)	0.77	0.73	0.69	0.83	
Neon (Ne)	1.18	1.23	1.28	1.11	
Xenon (Xe)	0.70	0.65	0.61	0.78	
Kryp에서n (Kr)	0.83	0.79	0.76	0.88	
Sulfur Hexaflouride (SF ₆)	0.54	0.49	0.44	0.64	
Freon 318 (C ₄ F ₈)	0.39	0.34	0.30	0.49	
Tetrafluoromethane (CF4)	0.62	0.57	0.52	0.71	
Carbon Monoxide (CO)	0.99	0.99	0.98	0.99	

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

8 장. 문제 해결

moisture.IQ는 유지 보수 및 문제 발생이 없도록 설계되었지만, 공정 조건 및 기타 요인으로 인해 사소한 문제가 발생할 수 있습니다. 이 섹션에서는 가장 일반적인 문제와 절차를 다룹니다. 이 섹션에서 필요한 정보를 찾을 수 없는 경우 Panametrics에 문의하십시오.



WARNING! 이 섹션의 지침을 벗어난 moisture.IQ 문제 해결을 시도하지 마십시오. 그렇게 하면 장치를 손상시킬 수 있으며, 보증이 무효화될 수 있습니다.

이 장에서는 다음 주제를 다룹니다:

- 화면 메세지 (아래의 "Screen Messages" 참조)
- 일반적인 문제 (89페이지 "Common Problems" 참조)

8.1 화면 메세지

moisture.lQ는 작동 중에 여러 화면 메시지를 표시할 수 있습니다. 이러한 메시지와 가능한 원인에 대한 목록은 아래 표 11을 참조하십시오.

화면 메시지	가능한 원인	시스템 응답	조치
CHANNEL NOT AVAILABLE	모듈이 설치되지 않음	없음	다른 채널을 선택하십시오.
NO PROBE	활성화된 프로브에 대해 유닛이 구성되지 않음. 예를 들어 M 시리즈 프로브만 구성된 채널에서 압력을 표시할 수 없음	없음	56페이지에서 설명한 대로 올바른 프로브가 활성화되었는지 확인하십시오. 필요한 프로브를 연결하십시오.
NOT AVAILABLE	선택한 모드 및/또는 단위가 더 많은 데이터를 필요로 하거나 다른 프로브가 필요함. 예를 들어, 온도 옵션이 없는 습도 프로브로 %RH를 읽을 수 없음.	없음	56페이지에서 설명한 대로 다른 모드 및/또는 단위를 선택하십시오. 필요한 프로브를 연결하십시오.
MIS NO LINK	Moisture Image Series 프로브와의 통신 실패. Moisture Image Series 프로브가 연결되지 않았거나 손상됨.	moisture.IQ가 5번 체크한 후, 다음 기본값으로 데이터를 대체함: 이슬점 = -110℃, 온도 = 70℃, 압력 = 0 ps.	Moisture Image Series 프로브 연결을 확인하십시오. Moisture Image Series 프로브를 교체하십시오.
Chan X: MIS BAD CRC (CRC - Cyclic Redundancy Check)	Moisture Image Series 프로브와의 통신 링크가 설정되었으나 데이터가 간헐적이거나 왜곡됨. (CRC - 순환 중복 검사).	링크 오류 없음	케이블 손상 여부 또는 강한 전자기 간섭(EMI)을 확인하십시오
ADC Failure!	주요 A/D 변환기가 고장.	0으로 복귀.	유닛을 서비스 센터로 반환하십시오.

표 11: 화면 메시지 및 가능한 원인

화면메세지 조치 가능한 원인 시스템 응답 사용자 함수가 유효하지 사용자 함수 부적절. 사용자 함수를 다시 입력하여 f (): Invalid 않음 확인하십시오. 사용자 함수가 0으로 f (): Div. by 0 에러 메세지. 사용자 함수의 논리를 확인하십시오. 나누기를 시도함. fp (): Math error 에러 메세지. 사용자 함수의 논리를 확인하십시오. 사용자 함수가 -2의 제곱근과 같은 불법 연산을 시도함 사용자 함수에 연산자에 대한 에러 메세지. f (): Missing # 사용자 함수를 확인하십시오. 피연산자가 누락됨 사용자 함수에 추가 피연산자가 있거나 연산자가 f (): Extra # 에러 메세지. 사용자 함수를 확인하십시오. 누락. 사용자 함수에 연산자가 에러 메세지. 사용자 함수를 확인하십시오. f (): Missing Op 누락되었거나 추가 피연산자가 있음. 사용자 함수에 추가 연산자가 있거나 피연산자가 누락됨. 에러 메세지. 사용자 함수를 확인하십시오. f (): Extra Op 사용자 함수에 너무 많은 항이 f (): 에서o Complex 에러 메세지. 사용자 함수를 확인하십시오. 있거나 상수에 23자리 이상의 숫자가 있음. 사용자 함수에 괄호가 맞지 f (): Missing (에러 메세지. 누락된 괄호를 추가하십시오. 않음. 사용자 함수에 괄호가 맞지 f (): Missing) 에러 메세지. 누락된 괄호를 추가하십시오. 않음. 설정된 대로 경보 및 출력 Under Range (See 입력 신호가 프로브의 보정 측정값이 예상범위 이내인지 응답. 4장을 참조하십시오. Range Error 범위 아래에 있. 확인하십시오. 예상 범위 이내일 경우 Description on page 48.) 프로브를 파나메트릭스로 보내 평가 받으십시오. 입력 신호가 프로브의 보정 설정된 대로 경보 및 출력 측정 단위를 범위 내로 Over Range (See 변경하십시오(ppb를 ppm으로 변경 등). 예상 범위 이내일 경우 프로브를 파나메트릭스로 보내 평가받으십시오. Range Error 범위를 초과. 응답. 4장을 참조하십시오. Description on page page 48.) 프로브의 입력 신호가 분석기 "Mode" Fault! -설정된 대로 경보 및 출력 측정값이 예상 범위 이내인지 "Mode" is replaced by 확인하십시오. 예상 범위 이내일 경우 배선 단락을 확인하고, 이상이 없으면 전자 장치의 용량을 초과함. 응답. 4장을 참조하십시오. one of the available measurement modes. 프로브를 파나메트릭스로 보내 평가받으십시오. 설정된 대로 경보 및 출력 분석기가 제대로 접지되었는지 Cal Error 자동 보정 중 내부 참조 값이 응답. 4장을 참조하십시오. 확인하십시오. 채널 카드에 접지 볼트가 설치되었는지 확인하십시오. 신호 허용 범위를 벗어남. 오류의 원인을 제거하고 다시 자동 보정을 시도하십시오. 파나메트릭스에 문의하십시오.

표]]: 화면 메시지 및 가능한 원인

8.2 일반적인 문제

수분.IQ 측정값이 이상하게 보이거나 이해하기 어려운 경우, 프로브 또는 프로세스 시스템에 문제가 있을 수 있습니다. 아래 표에는 가장 일반적인 측정 문제 중 일부가 포함되어 있습니다.

	五 12.	물건적 한 문제에 대한 문제(개글 지역
증상	가능한 원인	시스템 응답	조치
습도센서의 정확성이 의심될때.	시스템이 균형을 맞추기에 충분한 시간이 부족함	프로브가 건조한 상황에서 습한값을 읽거나 습한 상황에서 건조한 값을 읽음.	유량을 변경하십시오. 이슈/서리점의 변화는 샘플 시스템이 균형에 도달하지 못했거나 누수가 있음을 나타냅니다. 샘플 시스템이 균형을 맞출 때까지 충분한 시간을 허용하고 수분 측정값이 안정될 때까지 기다리십시오. 누수를 확인하십시오.
	샘플링 지점의 이슬/서리점이 주 스트림의 이슬/서리점과 다름름	프로브가 너무 습하거나 건조한 값을 읽음.	샘플링 지점과 주 스트림이 동일한 프로세스 조건에서 실행되지 않는 경우 읽기가 올바를 수 있습니다. 다른 프로세스 조건으로 인해 읽기가 다양할 수 있습니다. 샘플링 지점과 주 스트림 조건이 동일한 경우 샘플 시스템 파이프 및 샘플 시스템과 주 스트림 사이의 파이프를 누수 여부를 확인하십시오. 또한, 샘플 시스템을 검사하여 고무나 플라스틱 튜브, 종이 필터 또는 응축수 함정과 같은 수분 흡착 표면이 있는지 확인하십시오. 오염된 부품을 스테인리스 부품으로 교체하거나 제거하십시오.
	프로세스 오염물질이 센서나 센서 쉴드에 영향을 미침.	프로브가 너무 습하거나 건조한 값을 읾음.	문서 916-064, Basic Panametrics Hygrometry Principles에 설명된 대로 센서와 센서 쉴드를 청소한 다음 센서를 다시 설치하십시오.
	센서가 전도성 입자로 오염됨 (Basic Panametrics Hygrometry Principles 참조).	프로브가 높은 이슬/서리점을 읽음.	문서 916-064, Basic Panametrics Hygrometry Principles에 설명된 대로 센서와 센서 쉴드를 청소한 다음 센서를 다시 설치하십시오.
	센서가 부식됨 (Basic Panametrics Hygrometry Principles 참조).	프로브가 너무 습하거나 건조한 값을 읽음.	프로브를 공장으로 반환하여 평가하십시오.
	센서 온도가 70°C (158°F) 이상).	프로브가 너무 건조한 값을 읽음.	프로브를 공장으로 반환하여 평가하십시오.
	스트림 입자가 마찰을 유발.	프로브가 너무 습하거나 건조한 값을 읽음	프로브를 공장으로 반환하여 평가하십시오.
화면이 이슬슬/서리점 을표시하는 동안 항상 가장 습기가 많은 (높은) 프로그램된 수분 보정값을 표시할때	프로브가 포화되었음. 센서 표면이나 전기 연결부에 액체 수분이 존재.		문서 916-064, Basic Panametrics Hygrometry Principles에 설명된 대로 센서와 센서 쉴드를 청소한 다음 센서를 다시 설치하십시오.
	센서의 단락된 회로.		"건조 가스"를 센서 표면 위로 통과시킵니다. 높은 읽기가 지속되면 프로브가 단락된 것일 수 있으며 평가를 위해 공장으로 반환해야 합니다.
	서가 전도성 입자로 오염됨 (Basic Panametrics Hygrometry Principles 참조).		문서 916-064, Basic Panametrics Hygrometry Principles에 설명된 대로 센서와 센서 쉴드를 청소한 다음 센서를 다시 설치하십시오.
	부적절한 케이블 연결.		프로브와 수분.IQ 사이의 케이블 연결을 확인하십시오.

표 12: 일반적인 문제에 대한 문제해결 가이드

표 12: 일반적인 문제에 대한 문제해결 가이드

증상	가능한 원인	시스템 응답	조치
화면이 항상	센서의 오픈 회로		공장으로 센서를 평가하기 위해 센서를 반환하세요.
가성 건조한(가장 낮은) 프로그램된 수분 보정 값으로	센서의 접촉부 아래에 비전도성 물질이 갇혀 있습니다.		문서 916-064, Basic Panametrics Hygrometry Principles에 설명된 대로 센서 및 센서 보호판을 청소한 후 센서를 다시 설치하세요. 낮은 값을 계속 확인하는 경우, 센서를 공장으로 반환하세요.
표시됩니다. 이때는 수분/서리점이 표시됩니다.	부적절한 케이블 연결결.		센서 및 moisture.lQ의 케이블 연결을 확인하세요.
느린 응답.	천천히 방출되는 시스템.		시스템 구성 요소를 스테인레스 스틸 또는 전기로 폴리싱된 스테인레스 스틸로 교체하세요.
	센서가 비전도성 입자로 오염되었습니다 (Basic Panametrics Hygrometry Principles 참조).		문서 916-064, Basic Panametrics Hygrometry Principles에 설명된 대로 센서 및 센서 보호판을 청소한 후 센서를 다시 설치하세요.
예외 화면	회복 불가능한 소프트웨어 오류입니다.		파나메트릭스에 문의하세요.

9장. 제품 사양

9.1 전자 장치

9.1.1 본질안전

모든 비보조 입력은 내부 절연 및 에너지 제한 회로를 통해 내재적으로 안전합니다.

9.1.2 입력값

두 개의 모듈 베이가 있습니다. 각 모듈 베이는 1채널 또는 3채널 모듈을 수용할 수 있습니다. 각 채널은 다음을 수용할 수 있습니다:

- 1개의 습도 입력 (MIS 프로브 또는 M-시리즈 프로브)
- 1개의 온도 입력 (MIS 프로브 또는 M-시리즈 프로브)
- 1개의 압력 입력 (MIS 프로브)
- 1개의 산소 입력 (전기화학 센서)
- 2개의 보조 입력

9.1.3 아날로그 출력값

사용가능한 채널당 2개

9.1.4 측정 알람 릴레이

사용가능한 채널당 2개

9.1.5 고장 상태 알람 릴레이

채널당 1개

9.1.6 주요 치수 (wxhxd, 중량 및 IP/NEMA 등급)

랙 마운트 :482 x 133 x 357 mm (19.0 x 5.2 x 14.1 in.); 11.2 kg (24.7 lb)

벤치 마운트 :440 x 133 x 357 mm (17.4 x 5.2 x 14.1 in.); 10.4 kg (22.9 lb)

패널 마운트 :542 x 201 x 357 mm (21.4 x 8.0 x 14.1 in.); 11.3 kg (25.0 lb)

방수형 스테인리스 스틸 : 508 x 508 x 229.8 mm (20.0 x 20.0 x 9.05 in.); 24.9 kg (55 lb); IP 66; NEMA 4X

내후성 유리섬유 : 612.5 x 625 x 243 mm (24.11 x 24.61 x 9.57 in.); 24.9 kg (55 lb); NEMA 4X

방폭제품: 590.6 x 590.6 x 304.8 mm (23.25 x 23.25 x 12.0 in.); 113.6 kg (250 lb); IP 66; NEMA 4X

비고: 세부 내용은 이 매뉴얼 끝에 있는 인증 및 안전성 문서의 Panametrics 도면 712-1889를 참조하십시오.

9.1.7 전원

AC 구성: 유니버설 전원 공급 장치가 자동으로 100에서 240 VAC, 50/60 Hz, 최대 60 와트까지 조절됩니다. 퓨즈 T4A, 250 VAC, 5 x 20 mm DC구성: 24 V 정격 (+/- 10%), 최대 60 와트

9.2 습도 측정

9.2.1 형식

Panametrics Moisture Image 시리즈와 M-시리즈 얇은 필름 알루미늄 산화물 프로브.

9.2.2 교정 범위 (이슬점/서리점)

- 표준형: +10°C 에서 -80°C (+50°F 에서 -112°F) / +20°C 에서 -110°C (+68°F 에서 -166°F)
- *저온형* :-50°C 에서 -100°C (-58°F 에서 -148°F) / -110°C (-166°F)

9.2.3 정확도 (이슬점/서리점)

- ±2°C (±3.6°F) 에서 +10°C 까지 -65°C (+50°F 에서 -85°F)
- ±3°C (±5.4°F) f에서 -66°C 까지 -80°C (-86°F 에서 -112°F)

9.2.4 재현성 (이슬점/서리점)

- ±0.5°C (±0.9°F) 에서 +10°C 까지 -65°C (+50°F 에서 -85°F)
- ±1.0°C (±1.8°F) 에서 -66°C 까지 -80°C (-86°F 에서 -112°F)

9.2.5 동작 압력

압력센서 제한값을 고려하여 합니다. 5 μ of Hg 에서 5000 psig (345 bar), (*"Full-Scale Ranges Available" 93페이지 참조*)

9.3 온도 측정

9.3.1 형식

옵션으로 선택할수 있는 온도센서가 내장된 수분 프로브

9.3.2 교정 범위 (이슬점/서리점)

-30°C 에서 +70°C (-22°F 에서 +158°F)

9.3.3 정확도

±0.5°C (±0.9°F), -30°C (-22°F)

9.4 압력 측정

9.4.1 형식

- 옵션으로 선택할 수 있는 변환기가 내장된 Moisture 이미지 시리즈 수분 프로브
- 표준 외부 압력 변환기

9.4.2 사용가능한 측정 범위

- 30 에서 300 psig
- 50 에서 500 psig
- 100 에서 1000 psig
- 300 에서 3000 psig
- 500 에서 5000 psig

9.4.3 정확도

±1% of full scale

9.4.4 압력 비율

사용 가능한 범위의 3배까지, 최대 7500 psig (518 bar)

9.5 산소 측정

9.5.1 형식

전기화학식 센서

9.5.2 측정 범위

- 0에서 0.5 / 5 / 50 ppm
- 0에서 1 / 10 / 100 ppm
- 0에서 10 / 100 / 1000 ppm
- 0에서 100 / 1000 / 10,000 ppm
- 0에서 50 / 500 / 5000 ppm
- 0 에서 5%
- 0 에서 10%
- 0 에서 25%

9.5.3 정확도

- ±1% full scale (ranges >0-2.5 PPM_v)
- ±5% full scale (ranges <0-2.5 PPM_v)

9.5.4 압력 비율

0.2 에서 1 psig (0.07 bar)
9.6 일반 사양

9.6.1 표시

저항식 WVGA, 800 (H) x 480 (V) 픽셀을 가진 터치스크린

9.6.2 디스플레이 기능

텍스트 및 그래픽을 사용하여 최대 12개 채널/매개변수 조합을 동시에 디스플레이

9.6.3 작동 온도

-20°C 에서 +60°C (-4°F 에서 +140°F)

9.6.4 보관 온도

-40°C 에서 +70°C (-40°F 에서 +158°F)

9.6.5 자동 교정

전원이 켜질 때 및 사용자가 선택한 시간 간격으로 발생s

9.6.6 예열 시간

전원이 켜진 후 5분 이내에 명시된 정확도 충족

9.6.7 데이터 로깅

스토리지 장치당 최대 6개의 동시 로그, 각 로그당 최대 16개의 매개변수, 4GB Micro SDHC에 저장

9.7 출력 사양

9.7.1 아날로그

3-CH 모듈당 6개, 1-CH 모듈당 2개 내부적으로 절연됨 12 bit (0.025% 해상도)

9.7.2 표준 스위치 선택 가능 출력

- 0 에서 2 V, 최소 부하 저항 10K ohm
- 0 에서 20 mA, 최대 직렬 저항 400 ohm
- 4 에서 20 mA, 최대 직렬 저항 400 ohm

각 출력은 해당 채널의 임의의 매개변수에 대응할 수 있습니다. 영점과 스팬은 기기 및 해당 센서의 범위 내에서 사용자 프로그램이 가능합니다.

9.7.3 디지털 출력

• RS-232 or RS-485 직렬 통신 포트 선택가능. 사용 가능한 전송 속도는 다음과 같습니다.:

- 9600
- 19200
- 38400
- 57600
- 115200
- USB A: USB 1.1 준수, USB 저장용 마스터, 호스트
- USB B: USB 1.1 준수, 슬레이브(공장용도 전용)
- Ethernet: RJ-45, 10BASE-T 및 100BASE-TX 지원

9.7.4 알람 릴레이

3-CH 모듈당 6개, 1-CH 모듈당 2개. 1 Form C 릴레이 SPDT, 28 VDC/28 VAC에서 2암페어 정격. 상한 및 하한 한도에 사용할 수 있습니다. 릴레이 접점은 기기의 범위 내에서 임의의 수치 수준에서 트립되도록 설정할 수 있습니다.

9.7.5 출력 업데이트

마이크로프로세서는 각 채널의 데이터를 순차적으로 샘플링, 처리 및 계산합니다. 최소 업데이트 시간은 구성 및 모드에 따라 1초입니다. 채널은 순차적으로 업데이트됩니다.

9.8 입력 사양

9.8.1 기능

비고: 각 모듈은 하나 또는 세개의 채널로 구성할 수 있습니다.

1-6 채널의 수분

1-6 채널의 온도

1-6 채널의 압력

1-6 채널의 산소

- 설치된 채널당 2개의 보조 입력
- 비고: 입력은 0 ~ 2 mA, 4 ~ 20 mA, 및 -1 ~ +4 V 범위의 전압 기반 트랜스미터에 사용할 수 있으며, 산소 분석기, 열전도도 분석기, 유량계, 압력 트랜스미터, 온도 트랜스미터 등의 장치를 포함합니다.

9.8.2 해상도

16 비트

9.8.3 수분센서 프로브

Panametrics 유형: M-시리즈, Moisture 이미지 시리즈, 및 MISP2.

9.8.4 온도 센서

서미스터 (옵션으로 수분 프로브 어셈블리의 일부로 제공됨).

9.8.5 압력 트랜스미터

압력 변환기는 Moisture 이미지 프로브에 옵션으로 제공됩니다. Panametrics P40, P40X, 또는 동등한 4-20 mA 전류 전송 압력 변환기; 척도 인자는 사용자 프로그램 순서의 일부로 입력됩니다.

9.8.6 본질 안전

도면 #752-364에 따라 모든 입력에 대해 내장된 본질 안전 제공, 보조 입력 제외.

9.9 프로브 사양

9.9.1 Moisture 이미지 시리즈 프로브 또는 MISP2

9.9.1.1 형식

알루미늄 산화물 수분 센서 프로브 및 전자 모듈

9.9.1.2 교정

각 센서는 알려진 수분 농도에 대해 개별적으로 컴퓨터 교정되며, 국가 표준에 추적 가능합니다.

9.9.1.3 동작 온도

-110°C 에서 +70°C (-166°F 에서 +158°F) 이슬점/서리점 온도

9.9.1.4 보관 온도

최대 70°C (158°F)

9.9.1.5 작동 압력

5 microns of Hg ~ 5000 psig

9.9.1.6 유량 범위

가스: 1기압 정적상태에서 10,000 cm/sec의 선형 속도

액체: Ig/cc 정적상태에서 10 cm/sec 의 선형 속도

응답 시간: 습윤 또는 건조 사이클에서 63% 단계 변화에 대해 <5초.

9.9.1.7 Moisture 이미지 시리즈 프로브/분석기 분리 제공된 케이블로 915 m (3000 ft).

9.9.1.8 Moisture 이미지 시리즈 프로브/분석기 케이블

비차폐, 꼬인 쌍선, 최대 루프 저항 100 ohms

9.9.1.9 내장 온도 센서 (선택적)

형식 : Thermis에서 네트워크

작동 범위.-30°C 에서 +70°C (-22°F 에서 +158°F)

정확도: 전반적으로 ±0.5℃

9.9.1.10 내장 압력 센서 (선택적)

형식:반도체 및 피에조 저항

사용 범위:

30 - 300 psig 50 에서 500 psig 100 - 1000 psig 300 - 3000 psig 500 - 5000 psig

정확도: 전체 범위의 ±1%

9.9.2 M 시리즈 프로브

9.9.2.1 형식

특허받은 알루미늄 산화물 수분 센서 프로브

9.9.2.2 임피던스 범위

50 kΩ ~ 2 MΩ at 77 Hz (물의 증기 압력에 따라 다름)

9.9.2.3 교정

각 센서는 알려진 수분 농도에 대해 개별적으로 컴퓨터 교정되며, 국가 표준에 추적 가능합니다.

9.9.2.4 작동 온도

-110°C 에서 +70°C (-166°C 에서 +158°F)

9.9.2.5 보관 온도

최대 70°C (158°F)

9.9.2.6 동작 압력 (설치에 따라 다름)

M1:5 microns Hg - 75 psig

M2:5 microns Hg - 5000 psig

9.9.2.7 유량 범위

가스: 1기압 정적상태에서 10,000 cm/sec의 선형 속도

액체: 1g/cc 정적상태에서 10 cm/sec 의 선형 속도

9.9.2.8 내장 온도 센서

형삭. 비선형 서미스터

범위: -30°C 에서 +70°C (-22°F 에서 +158°F)

정확도: *전반적으로* ±0.5℃ (± 0.33약)

응답 시간: 잘 저어지는 오일에서는 최대 1초, 정지 공기에서는 온도가 상승하거나 하강할 때 63% 단계 변화에 대해 10초

9.9.3 Delta F 산소 셀

형식

비고갈식 전기량계 전해 산소 감지 셀

가능한 셀

ppb O₂ 범위

• DFOX-1, 0 에서 500 ppb/ 5 ppm/ 50 ppm, 1/4 VCR +/- 3% (25 ppb 판독시)

ppm O₂ 범위

- DFOX-9, 0 에서 1/10/100 ppm, 1/4 VCR
- DFOX-2, 0 에서 1/10/100 ppm, 1/8 압축 판독값의 +/- 3% 또는 50 ppb
- DFOX-3, 0 에서 10/100/1000 ppm, 1/8 압축 판독값의 +/- 3% 또는 200 ppb
- DFOX-4, 0 에서 100/1000/10,000 ppm, 1/8 압축 판독값의 +/- 3% 또는 2 ppm
- DFOX-5, 0 에서 50/500/5,000 ppm, 1/8 압축 판독값의 +/- 3% 또는 1 ppm

% O2 범위

- DFOX-6, 0 에서 5%, 1/8 압축 판독값의 +/- 3% 또는 10 ppm
- DFOX-7, 0 에서 10%, 1/8 압축 판독값의 +/- 3% 또는 20 ppm
- DFOX-8, 0 에서 25%, 1/8 압축 판독값의 +/- 3% 또는 50 ppm

민감도

5 ppb 이하 (0 에서 500 ppbv 범위)

응답시간

- O₂ 변화에 대한 빠른 응답성
- 평형 시간은 애플리케이션에 따라 다름

사용주위 온도

32°F 에서 120.02°F (0°C ~ 49°C)

배경 가스 호환성

• STAB-EL® cell: CO₂, H₂S, C_{l2}, NOx, SO₂, 등과 같은 "산성"가스를 포함한 모든 가스 조성

폭발위험지역 관련

BAS OI ATEX 1098X

II 1G Ex ia IIC T5 Ga

 $T_{amb} = -4^{\circ}F \sim +122^{\circ}F (-20^{\circ}C \sim +50^{\circ}C)$

• US/CAN : Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T4

유럽지침 준수

MC Directive 2004/108/EC를 준수하며 moisture.IQ, Moisture Image® Series 1, Moisture Image® Series 2 또는 Moisture Moni에서r™ Series 3 분석기에 연결 시 준수

샘플 요구조건

입구 압력

• 0.2 psig 에서 1.0 psig (0.013 barg 에서 0.06 barg) (표준범위)

유량

0.5 에서 1.5 SCFH

수분

제한 없음(응축 방지)

오일/솔벤트 미스트

- 0.5 mg/ft³ (표준 범위) 미만
- 0.5 mg/ft³ (필터사용) 이상

고체 입자

- 2.0 mg/ft³ (표준 범위) 미만
- 2.0 mg/ft³ (필터 사용) 이상

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

부록 A. 메뉴 맵



그림 76: 설정 메뉴 맵

A.2 출력, 알람, 로거 메뉴 맵



A.3 구성>프로브와 사용자 메뉴 맵



그림 78: 구성 > 프로브 및 사용자 메뉴 맵

A.4 구성>통신 메뉴 맵











81: moisture.IQ 배선 Т ᆉ 묘 ы 1기 채널 구성 (Dwg. 702-1542B, SH 2)

801

피는 메니 Ξ . 결선도

B.2

면

채널구성



B.4 RS-485 결선



그림 83: RS-485 배선

부록 C. moisture.IQ 펌웨어 업데이트

C.1 샤시 펌웨어 업데이트

- 1. moisture.IQ.의 전원을 켠다.
- 2. 업데이트된 펌웨어를 USB 플래시 드라이브의 UPDATE 폴더에 로드합니다.
- 3. USB 플래시 드라이브(소프트웨어 업데이트가 포함된)를 moisture.IQ에 연결합니다. (랙/벤치/패널 마운트의 경우 그림 84 참조, 방수방진/방폭제품의 경우 그림 85 참조).



그림 85: USB Flash Drive 플러그인 에서 도어안쪽 샤시

4. 메인 화면에서 설정 버튼을 탭합니다 (아래 그림 86 참조).

Ch 1	H₂O		Ch 1	Dew Po	oint	Settings
0.0018	}	МН	-11	0.00	°C	Outputs
			Data Under	r Range		Alarms
Ch 2	H₂O		Ch 2	Dew Po	oint	
0.0030)	мн	-11	0.00	°C	Configuration
			Data Under	r Range		Logger
Ch 3	H₂O		Ch 3	Dew Po	pint	Help
0.0028	3	мн	-11	0.00	°C	← 1 →
			Data Under	r Range		
		그림 8	6: 메인화면의	의 설정 버튼		

5. 서비스 섹션에서 (아래 그림 87 참조), 소프트웨어 업데이트 버튼을 탭합니다. 소프트웨어 업데이트 버튼이 회색으로 표시된 경우, USB 플래시 드라이브가 올바르게 USB 포트에 연결되어 있는지 확인하세요.



그림 87: 소프트웨어 업데이트

6. moisture.IQ가 소프트웨어를 업데이트하시겠습니까를 확인하라는 메시지를 표시합니다 (아래 그림 88 참조). 예 버튼을 탭하세요.



소프트웨어 업데이트는 몇 분이 걸리며, 업데이트 중에는 아래 그림 89에 표시된 화면이 열립니다.

Settings Menu		
Settings:		
Setup: N	Installing Update. Please Wait	
		Help
Service: Softw Upd	ware Restart Shut Down	-

그림 89: 설치 화면

7. 소프트웨어 업데이트가 완료되면 미터가 미터를 다시 시작하도록 요청할 것입니다 (아래 그림 90 참조). moisture.lQ를 재부팅하려면 다시 시작 버튼을 탭하세요.



유닛은 업데이트된 펌웨어로 다시 부팅됩니다.

C.2 moisture.IQ 모듈 펌웨어 업데이트

- 1. 업데이트된 펌웨어를 USB 플래시 드라이브의 UPDATE 폴더에 로드합니다.
- 2. USB 플래시 드라이브(소프트웨어 업데이트가 포함된)를 moisture.IQ에 연결합니다. (랙/벤치/패널 마운트의 경우 그림 91 참조, 날씨방수/폭발방지의 경우 그림 92 참조.).



그림 92: USB Flash Drive 플러그인에서 도어안쪽 샤시

3. 메인 화면에서 설정 버튼을 탭합니다. (다음 페이지의 그림 93 참조).

Ch 1	H₂O		Ch 1	Dew Po	oint	Settings
0.0018		МН	-11	0.00	℃	Outputs
			Data Unde	er Range		Alarms
Ch 2	H₂O		Ch 2	Dew Po	oint	
0.0030)	мн	-11	0.00	°C	Configuration
			Data Unde	er Range		Logger
Ch 3	H₂O		Ch 3	Dew Po	oint	Help
0.0028	}	МН	-11	0.00	°C	€ 1 →
			Data Unde	r Range		and the second second
	-	그림 93	: 메인 화면	의 설정 버튼	Ļ	

4. 설정 섹션에서 모듈 버튼을 탭하세요 (아래 그림 94 참조).

Settings	Menu			
Settings:	Display Settings	System Settings	File Manager	
Setup:	Notifications	Fault Alarm	Module	Usla
Service:	Software Update	Restart	Shut Down	

그림 94: 모듈 업데이트

5. 펌웨어 업데이트가 필요한 모듈을 탭하면 해당 모듈이 파란색으로 강조 표시되고 업데이트 펌웨어 버튼이 활성화됩니다 (아래 그림 95 참조). 업데이트 펌웨어 버튼이 회색으로 표시된 경우, USB 플래시 드라이브가 USB 포트에 올바르게 연결되었는지 확인하세요.



6. 펌웨어 업데이트 버튼을 탭하면, moisture.IQ가 모듈 펌웨어를 업데이트하시겠습니까를 확인하라는 메시지가 표시됩니다 (아래 그림 96 참조). 예 버튼을 탭하세요.



소프트웨어 업데이트에는 몇 분이 걸리며, 업데이트 중에는 아래 그림 97에 표시된 화면이 열립니다.





7. 업데이트가 완료되면 (아래 그림 98 참조), 미터는 종료하도록 요청합니다. 종료 버튼을 탭하세요.



그림 98: 성공적 설치 알림

모듈 설정 화면에는 이제 펌웨어의 업데이트된 버전이 표시됩니다 (아래 그림 99 참조).



moisture.IQ 사용설명서

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

부록 C. moisture.IQ 펌웨어 업데이트

부록 D. 모드버스 레지스터 맵

비고: 아래 표에 있는 회로도 등록 지도에는 회색 상자로 표시된 몇 가지 필드가 있습니다. 현재 이들은 지원되지 않으며, 값으로 -1.0을 반환합니다.

함수	파라미터	하위파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
0	에러 레지스터, 비래칭, 읽기전용.		0	0	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
1000	래칭에러 레지스터		0	1000	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	쓰기 0 에서 지우기
2000	아날로 로그출 력(4- 20)		0						
	채널1/ 출력 A	출력 (퍼센트 스케일)	100	2112	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	테스트모드시 출력값 산출
		상태	102	2102	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	2 = 테스트모드 기타 = 실행모드
		단위	104	2104	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정 / 단위코드 - 0 = 오프, 기타 표 참조
		형식	106	2106	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		제로	108	2108	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
		스팬	110	2110	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
	채널1/ 출력 B	출력 (스케일 퍼센트)	120	2132	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	테스트모드 활성화시, 강제로 출력값으로 설정
		상태	122	2122	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	2 = 테스트모드 기타 = 실행모드
		단위	124	2124	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 - 0 = 꺼짐, 기타 탭 참조
		형식	126	2126	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		제로	128	2128	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		스팬	130	2130	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
	채널2/ 출력 A	출력 (퍼센트 스케일)	200	2212	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	테스트모드 활성화시, 강제로 출력값으로 설정
		상태	202	2202	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	2 = 테스트모드 기타 = 실행모드
		단위	204	2204	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 - 0 = 꺼짐, 기타 탭 참조
		형식	206	2206	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		제로	208	2208	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
		스팬	210	2210	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
	채널2/ 출력 B	출력 (퍼센트 스케일)	220	2232	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	테스트모드 활성화시, 강제로 출력값으로 설정
		상태	222	2222	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	2 = 테스트모드 기타 = 실행모드
		단위	224	2224	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 - 0 = 꺼짐, 기타 탭 참조
		형식	226	2226	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		제로	228	2228	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
		스팬	230	2230	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
	채널3/ 출력 A	출력 (퍼센트 스케일)	300	2312	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	테스트모드 활성화시, 강제로 출력값으로 설정
		상태	302	2302	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	2 = 테스트모드 기타 = 실행모드
		단위	304	2304	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 - 0 = 꺼짐, 기타 탭 참조
		형식	306	2306	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts

표 13: 모드버스 레지스터 맵

모드버스 요청 _레지스터 갯수 모드버스 주소 하위 파라미터 파라미터 함수 ID 형식 접근 비고 읽기 제로 308 2308 RW 32-bit 2 보류 소수점 (0x03)읽기 2310 스팬 310 32-bit RW 2 보류 소수점 (0x03)테스트모드 출력 읽기 채널 3 / 출력 B RW 2 320 2332 32-bit 활성화시, 강제로 (퍼센트 보류 소수점 출력값으로 설정 스케일) (0x03)2 = 테스트모드 32-bit 읽기 2 상태 322 2322 RW 정수 보류 기타 = 실행모드 (0x03) 32-bit 읽기 측정/유닛 코드 --단위 324 2324 RW 2 정수 보류 -0=꺼짐, (0x03)기타 탭 참조 32-bit 정수 읽기 1 = 4 - 20 mA형식 2 326 2326 RW 보류 2 = 0-20 mA, (0x03)3 = 0-2 volts 읽기 제로 328 2328 32-bit RW 2 보류 소수점 (0x03)읽기 스팬 330 2330 RW 2 32-bit 보류 소수점 (0x03) 테스트모드 출력 (퍼센트 채널 4 / 출력 읽기 2 400 2412 32-bit RW 활성화시, 강제로 보류 А 소수점 출력값으로 설정 스케일) (0x03)2 = 테스트모드 32-bit 읽기 상태 402 2402 RW 2 정수 보류 기타 = 실행모드 (0x03)32-bit 정수 읽기 측정/유닛 코드 --단위 404 2404 RW 2 보류 -0 = 꺼짐, (0x03)기타 탭 참조 32-bit 정수 읽기 1 = 4 - 20 mA,형식 406 2406 RW 2 보류 2 = 0 - 20 mA,(0x03)3 = 0-2 volts 읽기 제로 408 2408 32-bit RW 2 보류 소수점 (0x03)읽기 스팬 410 2410 RW 2 32-bit 보류 소수점 (0x03) 테스트모드 채널 4 / 출력 B 읽기 출력 420 2432 32-bit RW 2 활성화시, 강제로 (퍼센트 보류 소수점 출력값으로 설정 스케일) (0x03) 2 = 테스트모드 32-bit 읽기 상태 2 422 2422 RW 정수 기타 = 실행모드 보류 (0x03)32-bit 정수 측정/유닛 코드 --읽기 단위 2 424 2424 RW - 0 = 꺼짐, 보류

(0x03)

표 13: 모드버스 레지스터 맵

기타 탭 참조

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		형식	426	2426	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		제로	428	2428	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
		스팬	430	2430	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
	채널 5 / 출력 A	출력 (퍼센트 스케일)	500	2512	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	테스트모드 활성화시, 강제로 출력값으로 설정
		상태	502	2502	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	2 = 테스트모드 기타 = 실행모드
		단위	504	2504	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 - 0 = 꺼짐, 기타 탭 참조
		형식	506	2506	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		제로	508	2508	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
		스팬	510	2510	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
	채널 5 / 출력 B	출력 (퍼센트 스케일)	520	2532	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	테스트모드 활성화시, 강제로 출력값으로 설정
		상태	522	2522	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	2 = 테스트모드 기타 = 실행모드
		단위	524	2524	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 - 0 = 꺼짐, 기타 탭 참조
		형식	526	2526	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		제로	528	2528	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
		스팬	530	2530	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
	채널6/출력 A	출력 (퍼센트 스케일)	600	2612	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	테스트모드 활성화시, 강제로 출력값으로 설정
		상태	602	2602	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	2 = 테스트모드 기타 = 실행모드

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		단위	604	2604	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 - 0 = 꺼짐, 기타 탭 참조
		형식	606	2606	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		제로	608	2608	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
		스팬	610	2610	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
	채널 6 / 출력 B	출력 (퍼센트 스케일)	620	2632	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	테스트모드 활성화시, 강제로 출력값으로 설정
		상태	622	2622	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	2 = 테스트모드 기타 = 실행모드
		단위	624	2624	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 - 0 = 꺼짐, 기타 탭 참조
		형식	626	2626	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 4-20 mA, 2 = 0-20 mA, 3 = 0-2 volts
		제로	628	2628	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
		스팬	630	2630	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03)	2	
3000	모든알람 상태		0	3012	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	비트 알람상태. 1 = 전원 공급됨 0 = 전원 차단됨
	채널1/ 알람 A	상태	100	3100	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단
		상태	102	3102	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능
		단위	104	3104	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조
		형식	106	3106	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	108	3108	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

표 18. 포드비스 데시스터 칩											
함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고		
		상한설정	110	3110	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2			
	채널1/ 알람 B	상태	120	3120	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단		
		상태	122	3122	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능		
		단위	124	3124	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조		
		형식	126	3126	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖		
		하한설정	128	3128	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2			
		상한설정	130	3130	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2			
	채널2/ Alarm A	상태	200	3200	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단		
		상태	202	3202	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능		
		단위	204	3204	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조		
		형식	206	3206	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖		
		하한설정	208	3208	32-bit 소수점	RW	위기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2			

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		상한설정	210	3210	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
	채널 2 / 알람 B	상태	220	3220	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단
		상태	222	3222	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능
		단위	224	3224	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조
		형식	226	3226	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	228	3228	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
		상한설정	230	3230	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
	채널3/알람A	상태	300	3300	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단
		상태	302	3302	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능
		단위	304	3304	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조
		형식	306	3306	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	308	3308	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
		상한설정	310	3310	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
	채널3/알람B	상태	320	3320	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단
		상태	322	3322	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능
		단위	324	3324	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조
		형식	326	3326	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	328	3328	32-bit 소수점	RW	위기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
		상한설정	330	3330	32-bit 소수점	RW	위기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
	채널 4 / 알람 A	상태	400	3400	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단
		상태	402	3402	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능
		단위	404	3404	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조
		형식	406	3406	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	408	3408	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
		상한설정	410	3410	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
	채널4/알람 B	상태	420	3420	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	못드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		상태	422	3422	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능
		단위	424	3424	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조
		형식	426	3426	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	428	3428	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
		상한설정	430	3430	32-bit 소수점	RW	위기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
	채널 5 / 알람 A	상태	500	3500	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단
		상태	502	3502	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능
		단위	504	3504	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조
		형식	506	3506	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	508	3508	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
		상한설정	510	3510	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
	채널 5 / 알람 B	상태	520	3520	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단
		상태	522	3522	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		단위	524	3524	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조
		형식	526	3526	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	528	3528	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
		상한설정	530	3530	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
	채널 6 / 알람 A	상태	600	3600	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단
		상태	602	3602	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능
		단위	604	3604	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조
		형식	606	3606	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	608	3608	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
		상한설정	610	3610	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
	채널 6 / 알람 B	상태	620	3620	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	1 = 전원 공급 0 = 전원 차단
		상태	622	3622	32-bit 정수	RO	읽기 보류 (0x04)	2	0 = 불능 , 1 = 동작가능
		단위	624	3624	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	측정/유닛 코드 0 = off, 기타 탭 참조

표 13: 모드버스 레지스터 맵
함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		형식	626	3626	32-bit 정수	RW	읽기 보류 (0x03)	2	1 = 설정포인트, 2 = 밴드 안, 3 = 밴드 밖
		하한설정	628	3628	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
		상한설정	630	3630	32-bit 소수점	RW	읽기 보류 (0x03), 복수 쓰기 (0x10)	2	
5000	블록 측정값 읽기								
		블록 측정값 읽기	0	5000	32-bit 소수점		읽기 입력 (0x04)	2-32	1~16개 측정값 반환
		블록 읽기 단위코드	0	5000	32-bit 정수		읽기 보류 (0x03)	2-32	1~16 단위 코드 반환
		블록 쓰기 단위 코드	0	5000	32-bit 정수		복수 쓰기 (0x10)	2-32	측정 단위 코드 설정 0-15
5100	단일 측정값 읽기기								
	채널 1	습도 - 이슬점 ℃	2	5102	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 이슬점 약	4	5104	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 ℃	6	5106	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 약	8	5108	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv	10	5110	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPBV	12	5112	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMw	14	5114	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		습도 - RH %	16	5116	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (이상 기체)	18	5118	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (천연 가스)	20	5120	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv (천연가 스)	22	5122	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - g/m^3	24	5124	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - mg/m^3	26	5126	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Vapor Pressure (kPa)	28	5128	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (mm Hg)	30	5130	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - MH / FH	32	5132	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 -℃	34	5134	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - 야	36	5136	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Kelvin	38	5138	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Rankine	40	5140	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - kPa	42	5142	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지압력 - Mpa	44	5144	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Pa	46	5146	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		게이지 압력 - Bar	48	5148	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - kPa	50	5150	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대압력 - MPa	52	5152	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - Pa	54	5154	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - Bar	56	5156	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - Atm	58	5158	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSla	60	5160	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSIg	62	5162	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - mm Hg	64	5164	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - FP	66	5166	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPM	70	5170	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPB	72	5172	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - Percent	74	5174	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - µA	76	5176	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 A	80	5180	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 A	82	5182	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 B	84	5184	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		보조 스케일 B	86	5186	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수1	90	5190	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 2	92	5192	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 3	94	5194	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 4	96	5196	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
	채널 2	습도 - 이슬점 ℃	102	5202	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 이슬점 약	104	5204	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 ℃	106	5206	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 야	108	5208	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv	110	5210	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPBv	112	5212	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMw	114	5214	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - RH %	116	5216	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (이상 가스)	118	5218	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (천연 가스)	120	5220	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv (천연 가스)	122	5222	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		습도 - g/m^3	124	5224	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - mg/m^3	126	5226	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (kPa)	128	5228	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (mm Hg)	130	5230	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - MH / FH	132	5232	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - ℃	134	5234	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - 야	136	5236	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Kelvin	138	5238	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Rankine	140	5240	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - kPa	142	5242	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Mpa	144	5244	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Pa	146	5246	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Bar	148	5248	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - kPa	150	5250	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - MPa	152	5252	 32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - Pa	154	5254	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		절대 압력 - Bar	156	5256	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - Atm	158	5258	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSIa	160	5260	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSIg	162	5262	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - mm Hg	164	5264	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - FP	166	5266	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPM	170	5270	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPB	172	5272	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - Percent	174	5274	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - µA	176	5276	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 A	180	5280	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 A	182	5282	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 B	184	5284	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 B	186	5286	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수1	190	5290	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 2	192	5292	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 3	194	5294	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		사용자 함수 4	196	5296	 32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
	채널 3	습도 - 이슬점 ℃	202	5302	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 이슬점 약	204	5304	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 ℃	206	5306	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 약	208	5308	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv	210	5310	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPBv	212	5312	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMw	214	5314	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - RH %	216	5316	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (이상 가스)	218	5318	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (천연 가스)	220	5320	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv (천연 가스)	222	5322	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - g/m^3	224	5324	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - mg/m^3	226	5326	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (kPa)	228	5328	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (mm Hg)	230	5330	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		습도 - MH / FH	232	5332	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - ℃	234	5334	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - 야	236	5336	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Kelvin	238	5338	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Rankine	240	5340	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - kPa	242	5342	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 – Mpa	244	5344	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Pa	246	5346	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Bar	248	5348	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - kPa	250	5350	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - MPa	252	5352	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - Pa	254	5354	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - Bar	256	5356	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		Pressure - Atm	258	5358	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 – PSla	260	5360	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSIg	262	5362	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - mm Hg	264	5364	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		압력 - FP	266	5366	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPM	270	5370	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPB	272	5372	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - Percent	274	5374	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - µA	276	5376	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 A	280	5380	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 A	282	5382	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 B	284	5384	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 B	286	5386	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수1	290	5390	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 2	292	5392	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 3	294	5394	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 4	296	5396	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
	채널 4	습도 - 이슬점 ℃	302	5402	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 이슬점 약	304	5404	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 ℃	306	5406	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 ℉	308	5408	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		습도 - PPMv	310	5410	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPBv	312	5412	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMw	314	5414	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - RH %	316	5416	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (이상 가스)	318	5418	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (천연가스)	320	5420	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv (천연가 스)	322	5422	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - g/m^3	324	5424	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - mg/m^3	326	5426	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (kPa)	328	5428	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (mm Hg)	330	5430	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - MH / FH	332	5432	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - ℃	334	5434	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - 야	336	5436	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Kelvin	338	5438	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		온도 - Rankine	340	5440	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지압력 - kPa	342	5442	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Mpa	344	5444	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Pa	346	5446	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Bar	348	5448	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - kPa	350	5450	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - MPa	352	5452	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Pa	354	5454	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Bar	356	5456	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - Atm	358	5458	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSla	360	5460	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSIg	362	5462	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - mm Hg	364	5464	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - FP	366	5466	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPM	370	5470	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPB	372	5472	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - Percent	374	5474	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		산소 - µA	376	5476	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 A	380	5480	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 A	382	5482	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 B	384	5484	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 B	386	5486	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수1	390	5490	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 2	392	5492	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 3	394	5494	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 4	396	5496	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
	채널 5	습도 - 이슬점 ℃	402	5502	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 이슬점 약	404	5504	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 ℃	406	5506	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 약	408	5508	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv	410	5510	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPBv	412	5512	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMw	414	5514	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - RH %	416	5516	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		습도 - Lbs/MMSCF (이상 가스)	418	5518	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (천연 가스)	420	5520	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv (천연 가스)	422	5522	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - g/m^3	424	5524	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - mg/m^3	426	5526	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (kPa)	428	5528	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (mm Hg)	430	5530	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - MH / FH	432	5532	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - ℃	434	5534	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - 야	436	5536	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Kelvin	438	5538	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Rankine	440	5540	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - kPa	442	5542	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 -Mpa	444	5544	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Pa	446	5546	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Bar	448	5548	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		절대 압력 - kPa	450	5550	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - MPa	452	5552	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - Pa	454	5554	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - Bar	456	5556	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - Atm	458	5558	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSla	460	5560	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSIg	462	5562	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - mm Hg	464	5564	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - FP	466	5566	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPM	470	5570	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPB	472	5572	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - Percent	474	5574	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - µA	476	5576	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 A	480	5580	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 A	482	5582	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 B	484	5584	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 B	486	5586	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		사용자 함수1	490	5590	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수2	492	5592	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 3	494	5594	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 4	496	5596	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
	채널 6	습도 - 이슬점 ℃	502	5602	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 이슬점 약	504	5604	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 ℃	506	5606	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 등가 이슬점 약	508	5608	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv	510	5610	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPBv	512	5612	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMw	514	5614	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - RH %	516	5616	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (이상 가스)	518	5618	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - Lbs/MMSCF (천연 가스)	520	5620	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - PPMv (천연 가스)	522	5622	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - g/m^3	524	5624	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		습도 - mg/m^3	526	5626	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (kPa)	528	5628	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - 증기압 (mm Hg)	530	5630	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		습도 - MH / FH	532	5632	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - ℃	534	5634	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - 약	536	5636	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Kelvin	538	5638	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		온도 - Rankine	540	5640	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - kPa	542	5642	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Mpa	544	5644	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Pa	546	5646	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		게이지 압력 - Bar	548	5648	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - kPa	550	5650	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - MPa	552	5652	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - Pa	554	5654	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		절대 압력 - Bar	556	5656	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
		압력 - Atm	558	5658	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSIa	560	5660	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - PSIg	562	5662	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - mm Hg	564	5664	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		압력 - FP	566	5666	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPM	570	5670	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - PPB	572	5672	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - Percent	574	5674	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		산소 - µA	576	5676	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 A	580	5680	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 A	582	5682	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 B	584	5684	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		보조 스케일 B	586	5686	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수1	590	5690	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 2	592	5692	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 3	594	5694	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		사용자 함수 4	596	5696	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

표 13: 모드버스 레지스터 맵

				표 13: 보	드미스 데시스	-1 12			
함수	파라미터	하위 파라미터	ID	모드버스 주소	형식	접근	모드버스 요청	레지스터 갯수	비고
10000		시스템 시리얼 번호	0	10000	16- 바이트 열	RO	읽기 입력 (0x04)	8	
		시스템 펌웨어 버전	2	10002	16-byte string	RO	읽기 입력 (0x04)	8	
		모듈 상태	10	10010	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	0 = 모듈설치 없음 1 = 모듈 A 설치 , 2 = 모듈 B 설치 , 3 = 두개 모듈 설치
		메인보드 - 온도 , ℃	40	10040	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		모듈 A - 채널의 개수	100	10100	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	0 = 모듈설치 없음 1 = 모듈 A 설치 , 2 = 모듈 B 설치 , 3 = 두개 모듈 설치 .
		모듈 A - 시리얼 번호	102	10102	16-byte string	RO	읽기 입력 (0x04)	8	
		모듈 A- 펌웨어 버전	104	10104	16-byte string	RO	읽기 입력 (0x04)	8	
		모듈 A - 온도 , ℃	140	10140	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	
		모듈 B - 채널의 개수	200	10200	32-bit 정수	RO	읽기 입력 (0x04)	2	0 = 모듈 없음, 1 = 1 채널 , 3 = 3 채널
		모듈 B- 시리얼 번호	202	10202	16-byte string	RO	읽기 입력 (0x04)	8	
		모듈 B- 펌웨어 버전	204	10204	16-byte string	RO	읽기 입력 (0x04)	8	
		모듈 B- 온도,℃	240	10240	32-bit 소수점	RO	읽기 입력 (0x04)	2	

ㅠ 10. ㅁㄷ비ㅅ 레지ㅅ티 메

Α
어댑터, M-시리즈 프로브10
어댑터, TF-시리즈 프로브
경보
고장 91
메뉴 맵
범위오류 응답
설정
제품사양
시엄
아일로그 울덕값
시중 또 경
스게굴 실징
사양95
В
배경가스 보정
인자 85
신소 셀I
방기 조절
케이블 에러19
케이블
케이블 에러19
설치 제한
길이
모성
사동 모성 스케술
Delta F 신소 껼
프로02 범위 92
알림
보정 데이터 및 설정62
취소 버튼
사시 편웨어 언데이트 111
제기, 님께이 입대이
제그 미근
공동적인 문제
통신
Ethernet LAN
비뉴 앱
모드미스/RIU
시디글 포프
같이 MH
구성
메뉴
프로브
결선
전기적13
산소셀 프로세스 라인12
상수 및 사용자
D
데이터 요소 펴진기 20
데이더 리기 ~~~ (17)
네이너 노경
네이너 보기

배경가스 보정	
교정	
전기결선	
전해질 관리	
가스흐름 관리	24
방폭	
설치	11
마운팅	7
순비	
프로세스 연결	12
샘플 시스템	5
세품 사양	100
표군영	
- 영구명신영 디지터 초려	
니시늴 굴덕	
치수	
표시	
설정	36
제품사양	
문서 번호	i
са	
포근	100
배럴 미순드 모델	
랙 마운트 모델	

Ε

전기 결선	13
Delta F 산소 셀	
입력 전원	15
Moisture 이미지 프로세스 프로브	17
Moisture 프로브	15
M-Series 프로브	15
프레스 락 레버	14
전해질	
수위 체크	
산소 셀	
보충	
전자 장치	
설치 위치, 선택	1
마운팅	6
제품 사양	
장비, 보조	iii
Ethernet	
기능	74
TCP/IP 구성	
여결	

오류 알람	
설정	
사양	
파일 관리자	
펌웨어	
업데이트	
샤시 업데이트	
모듈 업데이트	115
함수 및 사용자	65
G	
가스 흐름, 산소 전지를 위한 설정	24
н	
도움말 버튼	

F

	-

정보 단락
초기 설정
입력 전원 및 연결15
입력값
연결13
제품 사양
설치
Delta F 산소 셀11
전기적 연결13
선자 상치
일만적 가이느라인
급도 프도브 꼬더작양
프로프
이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이
가스 흐름 시작
본질 안전
L

로그

생성	
미뉴 맵	
설정 및 작동	
사양	
저전압기기 지침	2

Μ

메인 메뉴	29
유지관리	81
산소 셀	81
프로브 교체 및 재보정	82
측정	
표시	29
산소 및 사양	94
메뉴	
알람	49
구성	55
로거	52
술뎍값	45
시비스	44
같♡	30
에ㅠ 뀝 이라 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이	~ 4
알담	J4
	JO NU
소가	54 ηΔ
프로브](05
	03
사용자1(05
모드버스	
구성	72
레지스터 맵	121
모듈	
설정	43
펌웨어 업데이트1	115
수분 이미지 시리즈 프로브	
전기 연결	.17
사양	97
습도 측정 사양	92

수분 프로브 설치 고려사항 전기 연결 M-Series 어댑터 TF-Series 어댑터 마운팅	3 15 10 9
Delta F 산소 셀 전기 장치 샘플 시스템 M-Series 프로브 어댑터	7 6 6 10
M-Series 프로브	
전기 연결 사양	15 99
Ν	
알림 설정	41
0	
O 온라인 도움	30
O 온라인 도움 작동 압력	30 92
O 온라인 도움 작동 압력 작동 온도	30 92 95
O 온라인 도움 작동 압력 작동 온도 출력값	30 92 95
오라인 도움	

Delta F 산소 셀 참조

Ρ

패널 마운트 모델	
전원 켜기	29
압력	
측정 사양	
동작	
정격	
센서	11
프로브 메뉴 맵	
프로브	
교정 데이터	62
표 8 대 비미니 구성	55 56
시스템 구축	
 M-Series 어댑터	
재교정	
교체	
사양	
TF-Series 어댑터	9
R	
랙 마운트 모델	
법의 에러 우단	-
아라 이너 이너	FI
之日 츠려가	ان مە
걸럭끲	
시스넴 섀시작	
S	
안전장비, 개인용	iv

샘플 시스템	8
가이드 라인	4
수분 마으티	
비군 Ə 사소	
 화면 메세지	
센서	
모듈 설정	
압력	11
시리얼 포트, 구성	
서비스 메뉴	
실성 표 비	00
표시	
메뉴 맵	
시스템	37
시스템 끄기	
위치 선택	1
소프트웨어, 업데이트	
사양	
경보 자도 먼저	
지응 포응 Delta F 산소 셀	
표시	
전기 장치	
오뉴 월님 익바사항	
입력값	
로그	
급도 즉징 M-Series 프로브	
출력값	
산소 측정	
입뎍 즉징 ㅍㄹㅂ	
 온도 측정	
보관 온도	95
시스템	
외형 치수 및 무게	91
설정	37
т	
표 및 사용자	67
TCP/IP 연결 및 구성	73
온도 측정 사양	
시험	
알람	
물덕값 TE-Series 프로비아대티	
TF-Selles 프로그 이입니 추려가 티기미	99 דו <i>ו</i>
일 ㄱ 따 ㅡ 디 ᆼ 므게 친겨	
· 안사 에 글 ··································	07 ۵۹
실근국은 문제금 스크리 메세지	
사용자 상수	
입력	68
 사용자 함수, 입력	65
사용자 관리	
사용자 메뉴 맵	
사용자 표, 입력	67

	V
VNC 서버, 구성	
	W
예열 시간	
무게	

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

Panametrics

moisture.IQ 습도계에 대한 인증 및 안전 선언문

설치

이 장비를 설치할 때 다음 요구 사항을 준수해야 합니다:

- 현장 배선의 온도 등급은 70°C 이상이어야 합니다.
- XP 버전 미사용 항목은 적절하게 인증된 봉합 요소로 닫아야 합니다.
- 설치는 제어 도면 752-364 랙/벤치/패널 버전(아래 그림 1 참조) 및 도면 752-513 스테인리스 스틸 방폭형, 유리섬유 방폭형 및 폭발 방지 버전(2(B)페이지 2 ~ 6(B)페이지 4 참조)에 준수해야 합니다.
- 설치는 구성 도면 712-1889 랙(아래 그림 8(B) 5페이지)/벤치(아래 그림 7(B) 4페이지)/패널(아래 그림 9(B) 5페이지) 버전에 준수해야 합니다.
- 설치는 설치 도면 712-2126 스테인리스 스틸 방폭형 버전(아래 그림 10(B) 6페이지) 및 712-2127 폭발 방지 버전(아래 그림 11(B) 6페이지)에 준수해야 합니다.



그림 1: 랙/벤치/패널 - 설치 제어 도면 (Dwg. 752-364_revC, SH1 of 1)



그림 3: WP 플레이트 조립도 (Dwg. 752-513_revB, SH 2 of 5)





그림 5: XP 플레이트 조립도 (Dwg. 752-513_revB, SH 4 of 5)





그림 6: 샤시 조립도 (Dwg. 752-513_revB, SH 5 of 5)



4 of 10

그림 7: 벤치 탑 구성도 (Dwg. 712-1889_revA, SH I of 3)



그림 8: 랙 마운트 구성 (Dwg. 712-1889_revA, SH 2 of 3)





그림 11: XP 설치 개요 도면 (Dwg. 712-2127_revA, SH I of I)



그림 10: SS WP 설치 개요 도면 (Dwg. 712-2126_revB, SH I of I)





그림 12: 설치 권장사항



WARNING! 모든 커버 볼트를 30 ft. lbs로 설치하고 조여주세요. 커버 볼트가 누락되지 않도록 주의하십시오. 인클로저와 함께 제공된 볼트만 사용하십시오.

	7

WARNING! 커버와 박스의 가공된 플랜지 방폭 접합면을 점검하고 청소하십시오. 표면은 부드럽고, 새김이 없으며, 먼지나 이물질이나 물체가 뭉쳐 있지 않아야 하며, 이는 적절한 밀봉을 방해할 수 있습니다. 표면은 서로 완전히 밀착되어야 하며 적절한 폭발 방지 접합을 제공해야 합니다.



WARNING! 커버를 열 때 해머, 나사 드라이버 또는 어떠한 끌어내기 도구도 사용하지 마십시오. 그림 12(B)에 표시된 것처럼만 사용하십시오.



WARNING! 청결한, 먼지가 없는 천으로 플랜지 표면을 닦아주세요.

 제품은 사용자가 수리할 수 없습니다. 동등한 인증 제품으로 교체해야 합니다. 수리는 제조업체 또는 승인된 수리업체에 의해서만 수행되어야 합니다.

- 적절하게 관련 교육을 이수한 담당자만 장비를 설치, 운영 및 유지 관리할 수 있습니다.
- 예상되는 운영 조건 하에서 해당 장비가 의도된 구역에서 안전하게 사용될 수 있는지에 대해 의문이 있을 경우, Panametrics 응용 엔지니어에게 문의하십시오.
- 연락처 정보는 사용 설명서의 뒷표지를 참조하십시오.

특별한 안전사용 조건

ATEX/IECEx 및 폭발위험지역에서의 XP 사용조건:

- 장비의 내압방폭접합면은 수리를 목적으로 하지 않습니다. 방폭접합면은 수리가 필요한 경우 제조업체에 문의하십시오.
- 정품 교체용 인클로저 커버 패스너에 대해서는 제조업체에 문의하십시오.

마 킹

• 표시 사항은 아래 그림 13과 그림 14에 나와 있는 것처럼 랙/벤치/패널 버전의 제품에 나타나야 하며, 그림 15와 그림 16 (9페이지)에서는 방폭 버전에, 그림 17(B)와 그림 18(B) 에서는 스테인리스 강 방수방진 버전에, 그림 19와 그림 20(B) (10페이지)에서는 유리섬유 방수방진 버전에 표시되어야 합니다.

	moisture.	Q	1100 TEC BILLERIC	CHNOLOGY PARK DR., CA, MA 01821
MODEL:	moisture.IQ-B-C-D-E-F-G-Z	S/N: 2	XXXXXX	MFG DATE: MMDDY
FIM	Associated Apparatus [Exia] Intrinsically Safe Connection Class I, II, III, Division I, Grou [Class I, Zone 0] [AEx/Ex ia G	APPAR s to ps A, B, a] IIC	EILLAGE (E C, D, E, F,	Exia) and G
(Ex)	II (1) G; [Ex ia Ga] IIC; FM13ATEX0059 IECEx FMG 13.0022	X	Tamb = Install p	-20°C to +60°C ber GE drawing 752-36
WARNIN WARNIN disconn AVERTIS sécurité	IG - Substitution of component IG - To prevent ignition of flam ect power before servicing. SEMENT - La substitution de co intrinsèque.	s may i mable o omposo	mpair inte or combus ints peut o	rinsic safety. stible atmospheres, compromettre la

그림 13: 랙/벤치/판넬 라벨(미국, 빌레리카) (Dwg. 442-1492-01)



그림 14: 랙/벤치/판넬 라벨(아일랜드, 섀넌) (Dwg. 442-1492-02)







그림 17: 스테인리스 스틸 내후성 라벨(미국 보스턴) (Dwg. 442-1875-01_revB)

마킹라벨 (계속.)



그림 18: 스테인리스 스틸 내후성 라벨(아일랜드, 섀넌) (Dwg. 442-1875-02_revB)



그림 19: 유리섬유 내후성 라벨(미국, 보스턴) (Dwg. 442-1875-03_revB)



고객 지원 센터

미국

The Boston Center 1100 Technology Park Drive Billerica, MA 01821 U.S.A. Tel: 800 833 9438 (무료통화) 978 437 1000

E-mail: panametricstechsupport@bakerhughes.com

아일랜드

Sensing House Shannon Free Zone East Shannon, County Clare Ireland Tel: +353 (0)61 470200 E-mail: panametricstechsupport@bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes company.

This material contains one or more registered trademarks of Baker Hughes Company and its subsidiaries in one or more countries. All third-party product and company names are trademarks of their respective holders. 이 자료에는 하나 이상의 국가에서 베이커 휴즈 컴퍼니 및 그 자회사의 등록 상표가 하나 이상 포함되어 있습니다. 모든 타사 제품 및 회사 이름은 해당 소유자의 상표입니다.



