

시작 가이드

DigitalFlow™ GS868

Panametrics 증기 초음파 질량 유량계



DigitalFlow™ GS868

Panametrics 증기 초음파 질량 유량계

시작 가이드

PANA017C41 수정본 F

8 월 2026

panametrics.com

Copyright 2026 by Panametrics LLC. 모든 권리 보유. 본 자료에는 Panametrics LLC 및 / 또는 그 자회사의 등록 상표가 하나 이상 포함되어 있습니다. 제 3 자의 제품 및 회사명은 해당 소유자의 상표입니다.

[이페이지에는 내용이 없습니다]

서비스



Panametrics 는 기술 문의뿐 아니라 기타 원격 및 현장 지원 요구사항에 즉시 대응할 수 있는 숙련된 고객 지원 직원을 고객에게 제공합니다. 당사의 다양한 고객 선도 솔루션 포트폴리오와 더불어 다음을 비롯한 여러 유형의 유연하고 확장 가능한 지원 서비스를 제공합니다. 교육, 제품 수리, 서비스 계약 등.

자세한 사항은 <https://panametrics.com/services> 를 방문하십시오.

표기 규칙

비고: 이 단락은 상황에 대한 보다 깊이 있는 이해를 돕는 정보를 제공하지만 올바른 지침 이행을 위해 꼭 필요하지는 않습니다.

중요: 이 단락은 제품의 올바른 설치를 위해 꼭 필요한 지침을 강조하는 정보를 제공합니다. 이 지침을 주의깊게 준수하지 못할 경우 성능을 신뢰할 수 없습니다.



주의! 이 기호는 이러한 지침을 주의깊게 준수하지 않을 경우 경미한 부상이나 장비가 손상될 수 있는 위험을 나타냅니다.



경고! 이 기호는 이러한 지침을 주의깊게 준수하지 않을 경우 심각한 부상을 당할 수 있는 위험을 나타냅니다.

안전 문제



경고! 모든 현장 규칙과 적용되는 규제 요구사항을 준수하는 것은 사용자의 책임입니다.



중요 본 설명서에서 접지 및 전선 종료에 관한 지침은 세계 EMC / RFI 표준 준수를 위해 필요합니다. 그러한 규정 준수는 국가적 EMC / RFI 법률에 따라 필요할 수 있습니다.

현지 안전 표준

사용자는 안전 관련 현지 법규, 표준, 규정 또는 법률에 따라 장비를 작동하도록 보장해야 합니다.

직원 검증

모든 직원은 장비를 사용하기 위한 적절한 교육을 받아야 합니다.

개인 안전 장비

작업자 및 유비보수 직원이 모든 안전 장비를 갖추고 있는지 확인하십시오

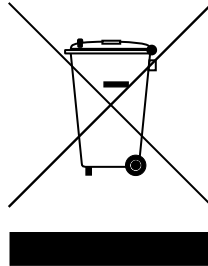
무단 작동

승인을 받지 않은 직원이 장비를 작동하지 않도록 하십시오.

환경 규정 준수

전기 및 전자장치 폐기물처리 지침

이 장치는 생산시 천연자원에서 원료를 추출하고 사용했어야 합니다. 건강과 환경에 영향을 미치는 위험한 물질을 함유할 수 있습니다. 이러한 물질이 환경에 확산되는 것을 방지하고 천연자원에 대한 압력을 줄이기 위하여 적절한 "수거" 자원화 제도를 사용할 것을 권장합니다. 이러한 제도는 수명이 끝난 장비의 재료 대부분을 환경을 고려한 책임있는 방식으로 재사용하거나 재활용할 것입니다. 제품에 표시된 X 표로 지운 바퀴 달린 쓰레기통 기호는 그러한 제도를 사용할 것을 요청합니다.



수거, 재사용, 재활용 시스템에 관한 추가 정보가 필요하신 경우 가까운 지역 폐기물 관리청에 문의하시기 바랍니다.

환경 및 EU의 WEEE Directive 2012/19/EU에 대한 책무의 일환으로, Panametrics는 수거 제도에 참여합니다.

수거 지침 및 본 이니셔티브에 관한 자세한 정보는 <https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse> 을 참조하십시오.

1장. 설치

1.1	소개	1
1.1.1	포장 해제	1
1.2	현장 고려 사항	2
1.2.1	전자 콘솔 위치	2
1.2.2	유량 셀 위치	2
1.2.3	변환기 위치	2
1.2.4	케이블 길이	2
1.2.5	온도 및 압력 변환기	2
1.2.6	변환기 케이블	2
1.3	유량 셀 설치	2
1.4	온도 및 압력 변환기 설치	4
1.5	GS868 전자 콘솔 장착	5
1.6	전기 연결	5
1.6.1	전원선 배선	6
1.6.2	변환기 배선	7
1.6.3	0/4-20 mA 아날로그 출력 배선	8
1.6.4	직렬 포트 배선	8
1.6.5	파운데이션 필드버스 네트워크 배선	11
1.6.6	알람 옵션 카드 배선	12
1.6.7	0/4-20 mA 아날로그 입력 옵션 카드 배선	13
1.6.8	합산기/주파수 출력 옵션 카드 배선	14
1.6.9	RTD 입력 옵션 카드 배선	15
1.6.10	0/4-20 mA 아날로그 출력 옵션 카드 배선	15

2장. 초기 설정

2.1	소개	21
2.2	사용자 프로그램 탐색	21
2.3	사용자 프로그램 액세스	22
2.4	채널 활성화	23
2.4.1	1-채널 미터	23
2.4.2	2-채널 미터	23
2.4.3	1 및 2-채널 미터	23
2.5	채널 시스템 데이터 입력	24
2.5.1	1-채널 미터	24
2.5.2	2-채널 미터	25
2.5.3	1 및 2-채널 미터	25
2.6	파이프 데이터 입력	26
2.6.1	변환기 번호	26
2.6.2	파이프 외경(OD)	26
2.6.3	파이프 벽 두께	27
2.6.4	경로 길이	27
2.6.5	축 길이	27
2.6.6	유체 유형	27
2.6.7	레이놀즈 보정	27
2.6.8	보정 인자	27

3장. 작동

3.1	소개	31
3.2	전원 켜기	31
3.3	디스플레이 사용	32
3.4	측정하기	34
3.4.1	파운데이션 필드버스 통신	36

4장. 사양

4.1	일반	37
4.1.1	하드웨어 구성	37
4.1.2	환경	37
4.1.3	유량 정확도	37
4.1.4	범위	37

4.1.5	범위 비율 (전체)	37
4.1.6	재현성	37
4.1.7	응답 시간	37
4.2	전기	37
4.2.1	전원 공급	37
4.2.2	전력 사용량	37
4.2.3	작동 모드	37
4.2.4	유통 준수	38
4.2.5	입력/출력 사양	38
4.3	작동	39
4.3.1	내장 유량 컴퓨터	39
4.3.2	데이터 로깅	39
4.3.3	디스플레이 기능	39
4.3.4	프린터 신호 출력	39
4.4	변환기	40
4.4.1	유형	40
4.4.2	온도 범위	40
4.4.3	압력 범위	40
4.4.4	재료	40
4.4.5	연결	40
4.5	유량 셀	41
부록 A. CE 마크 준수		
A.1	소개	43
A.2	배선	43
A.3	외부 접지	43
부록 B. 데이터 기록		
B.1	옵션 카드 설치	45
B.2	초기 설정 데이터	46
부록 C. 외함 선택		
C.1	소개	49
C.2	랙 마운트 외함	49
C.3	랙 마운트 배선	49
C.4	랙 마운트 전면 패널	50
부록 D. P 및 L 치수 측정		
D.1	소개	55
D.2	P 및 L 측정	55
부록 E. 위험 지역에서 사용되는 Panametrics 인프라 제품		

1장. 설치

1.1 소개

모델 GS868 증기 초음파 질량 유량계를 안전하고 신뢰성 있게 작동시키려면, 시스템을 Panametrics 엔지니어들이 수립한 지침에 따라 설치해야 합니다. 이 장에서는 다음과 같은 특정 주제를 자세히 설명합니다:

- 모델 GS868 시스템의 포장 해제.
- 전자 콘솔과 유량 셀/변환기를 설치할 적합한 위치 선택
- 유량 셀 설치
- 온도 및 압력 변환기 설치
- 전자 콘솔 설치
- 전자 콘솔 배선.



WARNING! 모델 GS868 유량계는 잠재적으로 위험한 여러 가스의 유량을 측정할 수 있습니다. 이러한 경우 적절한 안전 절차의 중요성을 강조하지 않을 수 없습니다. 전기 장비를 설치하고 위험한 가스나 유동 조건을 다룰 때 모든 관련 현지 안전 규정 및 법규를 반드시 준수하십시오. 절차나 관행의 안전성을 확인하기 위해 회사의 안전 담당자나 현지 안전 당국에 상담하십시오..



WARNING! CE 마크 요구 사항을 충족시키기 위해, 모든 배선 연결은 부록 A의 CE 마크 준수 지침에 따라 이루어져야 합니다.

1.1.1 포장 해제

전자 콘솔, 변환기 및 케이블을 조심스럽게 포장 상자에서 꺼냅니다. 포장 재료를 버리기 전에, 포장 명세서에 나열된 모든 구성 요소와 문서가 있는지 확인하십시오. 중요한 항목이 포장 재료와 함께 버려지는 경우가 종종 발생합니다. 누락되거나 손상된 항목이 있으면 즉시 공장에 연락하여 도움을 받으십시오.

1.2 설치 고려 사항

유량 셀과 모델 GS868 전자 콘솔의 상대적인 물리적 위치는 중요하므로, 이 섹션에 제시된 지침을 사용하여 모델 GS868 시스템 설치를 계획하십시오.

1.2.1 전자 콘솔 위치

표준 모델 GS868 전자 외함은 Type-4X 방수, 방진, 실내/실외용입니다. 일반적으로 전자 콘솔은 계량기 쉼드에 설치됩니다. 설치 위치를 선택할 때는 프로그래밍, 테스트 및 서비스에 쉽게 접근할 수 있는 위치인지 확인하십시오.

비고: 유럽 연합의 저전압 지침을 준수하려면 이 장치는 스위치 또는 회로 차단기와 같은 외부 전원 차단 장치를 필요로 합니다. 이 차단 장치는 명확하게 표시되고, 쉽게 접근 가능하며, 모델 GS868에서 1.8 m (6 ft) 이내에 있어야 합니다.

1.2.2 유량 셀 위치

파이프라인 유량 셀은 유량계 변환기와 유량계 시스템의 일부로 사용되는 압력 및/또는 온도 변환기를 포함합니다. 유량 셀로 무제한 접근이 가능한 파이프 구간을 선택하십시오. 예를 들어 지상에 있는 긴 파이프 구간이 이상적입니다. 그러나 유량 셀이 지하 파이프에 설치된 경우 변환기 메커니즘 설치를 용이하게 하기 위해 파이프 주위에 구덩이를 파십시오.

1.2.3 변환기 위치

주어진 유체 및 파이프의 경우 모델 GS868의 정확도는 주로 변환기의 위치와 정렬에 따라 달라집니다. 접근성을 고려할 뿐만 아니라, 변환기 위치를 계획할 때 다음 지침을 준수하십시오:

1. 측정 지점에서 상류로 최소 20 파이프 직경, 하류로 최소 10 파이프 직경의 직선 흐름이 있는 위치에 변환기를 설치하십시오. 흐름을 방해하지 않으려면 밸브, 플랜지, 팽창 및 엘보우와 같은 유체 내의 난류 원천; 소용돌이; 응축액이 모일 수 있는 저점 또는 낮은 지점을 피하십시오.
2. 파이프 하단의 응축액 또는 침전물은 초음파 신호의 감쇠를 유발할 수 있으므로, 가능하면 수평 파이프의 측면에 변환기를 배치하십시오. 파이프 접근 제한으로 인해 상단에 변환기를 설치해야 하고 음파 경로에 반사가 포함된 경우, 변환기를 중심에서 10도 이상 벗어나도록 이동시키십시오. 이렇게 하면 반사된 초음파 신호에 대한 침전물의 영향을 최소화할 수 있습니다.

1.2.4 케이블 길이

유량 셀/변환기를 전자 콘솔과 가능한 가깝게 배치하십시오. 공장에서는 최대 500피트(153m)의 변환기 케이블을 제공합니다. 더 긴 케이블이 필요한 경우, 공장에 문의하십시오.

1.2.5 온도 및 압력 변환기

유량 셀에 온도 및/또는 압력 변환기를 설치할 때, 이들을 유량계 변환기의 하류에 배치하십시오. 이 변환기는 유량계 변환기에서 최소 2 파이프 직경 이상, 최대 20 파이프 직경 이하의 거리에 위치해야 합니다..

1.2.6 변환기 케이블

변환기 케이블을 설치할 때는 전기 케이블 설치에 대한 표준 관행을 항상 준수하십시오. 특히, 변환기 케이블을 고전류 AC 전원 라인이나 전기적 간섭을 유발할 수 있는 다른 케이블 옆에 배선하지 마십시오. 또한 변환기 케이블과 연결부를 낱씨와 부식성 대기에서 보호하십시오.

비고: 모델 GS868 전자 콘솔에 유량계 변환기를 연결할 때 Panametrics 케이블이 아닌 다른 케이블을 사용할 경우, 해당 케이블은 Panametrics 케이블과 동일한 전기적 특성을 가져야 합니다. Type RG 62 a/u 동축 케이블을 사용해야 하며, 각 케이블의 길이는 ±4 인치 내에 있어야 합니다.

1.3 유량 셀 설치

유량 셀은 변환기가 장착되는 파이프 구간입니다. 변환기를 기존 파이프라인에 장착하거나 스폴피스에 장착하여 유량 셀을 만들 수 있습니다. 스폴피스는 변환기를 장착하기 위한 포트가 포함된 별도로 제작된 파이프 구간으로, 기존 파이프와 일치하도록 제작됩니다. 이 방법은 변환기를 정렬하고 보정한 후 스폴피스를 파이프라인에 삽입할 수 있게 합니다.

페이지 3의 그림 1은 옵션인 압력 및 온도 변환기를 포함한 전형적인 모델 GS868 시스템의 블록 다이어그램을 보여줍니다. 변환기 및/또는 스푼피스 설치에 대한 자세한 지침은 제공된 도면과 Panametrics 초음파 유량계용 가스 변환기 설치 가이드를 참조하십시오.

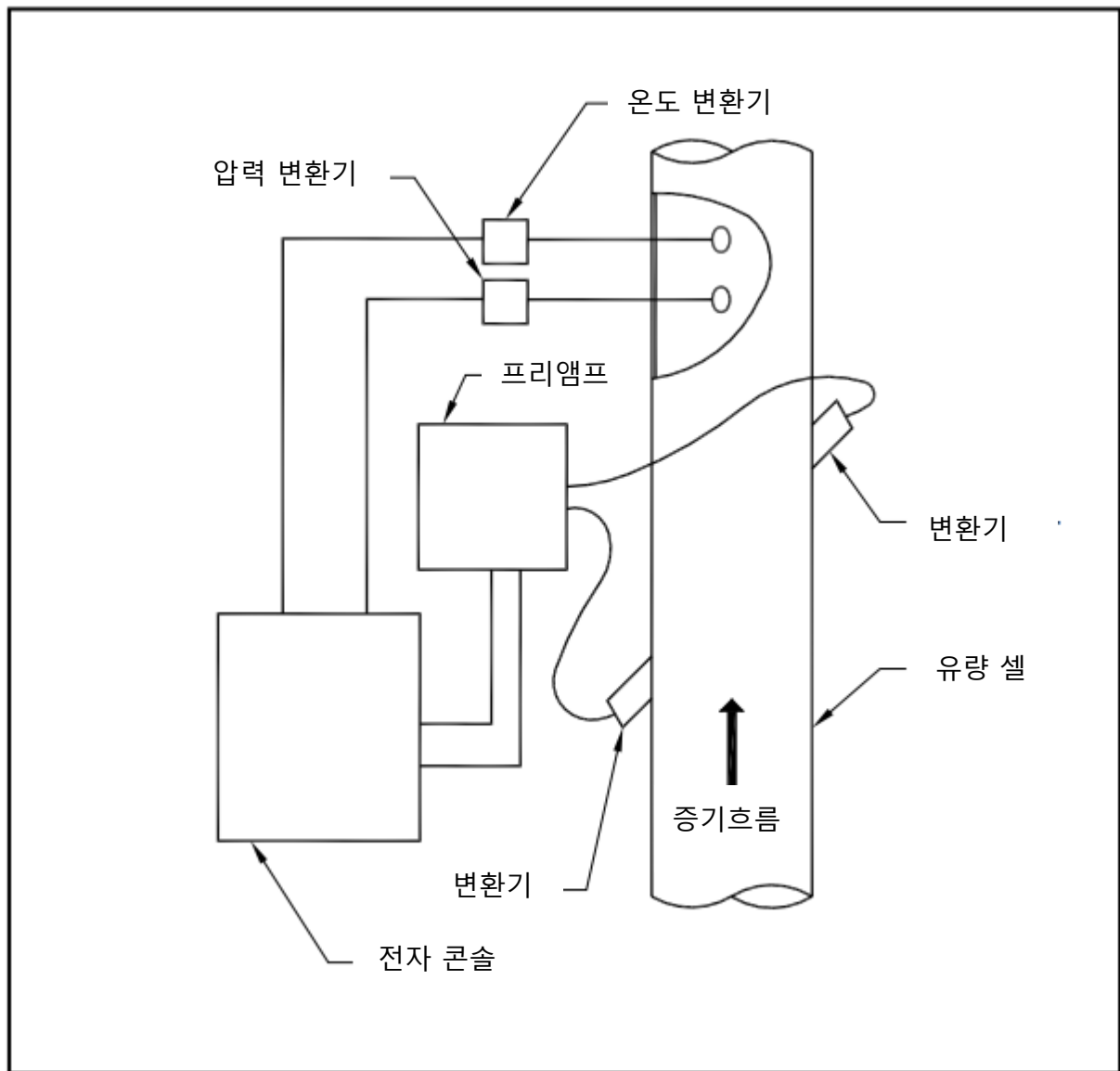


그림 1: 일반적인 모델 GS868 시스템

1.4 온도 및 압력 변환기 설치

옵션으로 제공되는 온도 및 압력 변환기는 유량 셀의 일부로 초음파 변환기 포트 근처에 설치할 수 있습니다. 이 장의 앞부분에 제시된 위치 요구 사항을 반드시 준수하십시오. 이 변환기는 0/4-20 mA 신호를 사용하여 온도 및 압력 값을 모델 GS868 전자 콘솔로 전송해야 합니다. 전자 콘솔은 변환기에 전원을 공급하기 위해 24 VDC 신호를 제공합니다. 원하는 변환기나 센서를 사용할 수 있지만, 그들은 측정값의 0.5% 이상의 정확도를 가져야 합니다.

비고: 온도를 측정하기 위해서는 저항성 열 장치 (RTD)가 좋은 선택입니다.

일반적으로 1/2인치 또는 3/4인치 NPT 암나사 포트를 사용하여 유량 셀에 변환기를 장착합니다. 파이프라인이 절연되어 있는 경우, 접근이 용이하도록 커플링을 연장해야 할 수도 있습니다. 물론, 플랜지형 포트를 포함한 다른 유형의 장착 포트도 변환기에 사용할 수 있습니다.

중요: 온도 및 압력 조건이 변동할 때, 모델 GS868은 온도 및 압력 변환기가 설치된 경우에만 정확한 증기 밀도 및 질량 유량을 계산할 수 있습니다.

아래 그림 2는 압력 및 온도 변환기의 일반적인 장착 배열을 보여줍니다. 온도 센서는 파이프의 1/4에서 1/2까지 들어가도록 해야 합니다.

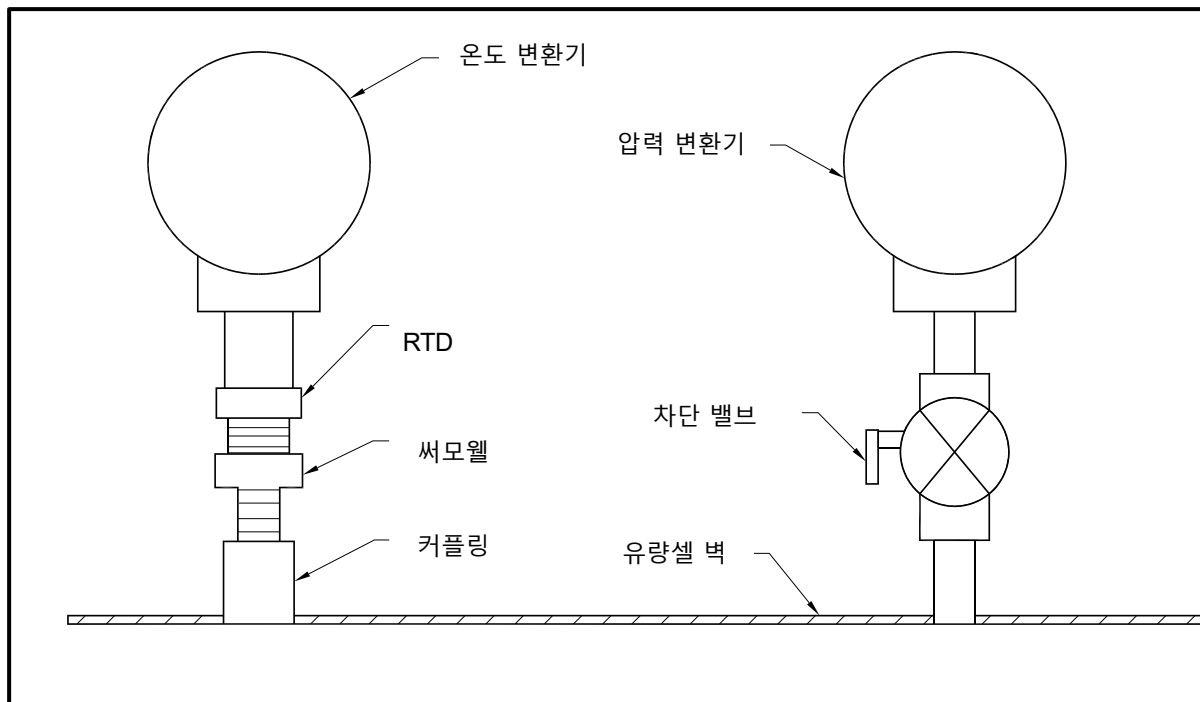


그림 2: 일반적인 온도 압력 변환기 장착

1.5 GS868 전자 콘솔 설치

표준 모델 GS868 전자 패키지는 Type-4X 방수 외함에 포함되어 있습니다. 이 외함의 설치 치수는 페이지 17의 그림 9를 참조하십시오.

중요: 옵션 외함 스타일 중 하나로 제공되는 계량기의 경우, 특정 설치 치수 및 지침은 부록 C, 선택적 외함을 참조하십시오.



WARNING! 전기 충격 가능성을 방지하기 위해 GS868 새시의 올바른 접지가 필요합니다. 내부 접지 연결을 찾으려면 페이지 18의 그림 10을 참조하십시오.

1.6 전기 연결하기



WARNING! CE 마크 요구 사항을 충족하기 위해 모든 배선 연결은 부록 A, CE 마크 준수의 지침에 따라 이루어져야 합니다.

이 섹션에는 모델 GS868 유량계에 필요한 모든 전기 연결을 만드는 지침이 포함되어 있습니다. 유닛의 전체 배선 다이어그램은 페이지 18의 그림 10을 참조하십시오.

중요: 옵션 외함 스타일 중 하나로 제공되는 계량기의 경우, 적절한 배선 다이어그램 및 특정 배선 지침은 부록 C, 옵션 외함을 참조하십시오.

전원 커넥터를 제외한 모든 전기 커넥터는 출하 시 터미널 블록에 저장되며, 더 편리한 배선을 위해 외함에서 제거할 수 있습니다. 외함 하단의 도관 구멍을 통해 케이블을 공급하고, 적절한 커넥터에 와이어를 연결한 다음 커넥터를 다시 터미널 블록에 꽂으십시오.

비고: 유럽 연합의 저전압 지침 준수를 위해 투명한 플라스틱 덮개가 전기 연결을 보호합니다. 유닛의 배선 작업을 제외하고 덮개는 제자리에 있어야 합니다. 배선이 완료된 후 덮개를 다시 설치하십시오.

모델 GS868이 완전히 배선된 후, 2장, 초기 설정으로 진행하여 유닛을 작동하도록 설정하십시오.

1.6.1 주 전원 배선



WARNING! CE 마크 요구 사항을 충족하기 위해 모든 배선 연결은 부록 A, CE 마크 준수의 지침에 따라 이루어져야 합니다.

모델 GS868은 100-120 VAC, 220-240 VAC 또는 12-28 VDC의 전원 입력으로 작동하도록 주문할 수 있습니다. 전자 외함 내부, TB1 주 전원 터미널 블록 바로 위의 덮개에 유닛에 필요한 라인 전압과 퓨즈 정격이 표시되어 있습니다(퓨즈 정격은 4장, 사양에도 나와 있습니다). 반드시 지정된 라인 전압에만 계량기를 연결하십시오.

비고: 유럽 연합의 저전압 지침을 준수하기 위해, 이 유닛에는 스위치나 회로 차단기와 같은 외부 전원 차단 장치가 필요합니다. 차단 장치는 명확하게 표시되어 있어야 하며, 직접 접근할 수 있고, 모델 GS868에서 1.8 m(6 ft) 이내에 위치해야 합니다.

비고: DC 장비에 주 전원을 연결할 때는 Class 2 정격 전원 공급 장치만 사용하십시오.

페이지 7의 그림 3 또는 페이지 18의 그림 10을 참조하여 TB1 터미널 블록을 찾아 다음과 같이 주 전원을 연결하십시오:



WARNING! 주 전원 리드의 부적절한 연결 또는 잘못된 라인 전압에 계량기를 연결하면 유닛이 손상됩니다. 또한 유량계 및 관련 배관과 전자 콘솔 내에 위험한 전압이 발생하게 됩니다.

1.6.1 주 전원 배선 (계속)

1. 터미널 블록을 덮고 있는 플라스틱 덮개를 제거하십시오. 모든 배선이 완료된 후 덮개를 다시 설치해야 합니다.
2. 전원 및 중성선 또는 라인 리드(또는 양극 및 음극 DC 전원 리드) 끝에서 ¼인치의 절연을 벗기고, 접지 리드 끝에서 ½인치의 절연을 벗기십시오.
3. 접지 리드를 외함 측면 패널에 있는 내부 접지 연결부에 연결하십시오(아래 그림 3 참조)

중요: 입력 접지 리드는 내부 접지 연결부에 반드시 연결해야 합니다.

4. 중성선 또는 라인 리드(또는 음극 - DC 전원 리드)를 TB1-2에, 라인 전원 리드(또는 양극 + DC 전원 리드)를 TB1-3에 연결하십시오. 아래 그림 3을 참조하십시오

중요: 기존 PC 보드 접지선이나 커버 접지선을 제거하지 마십시오.

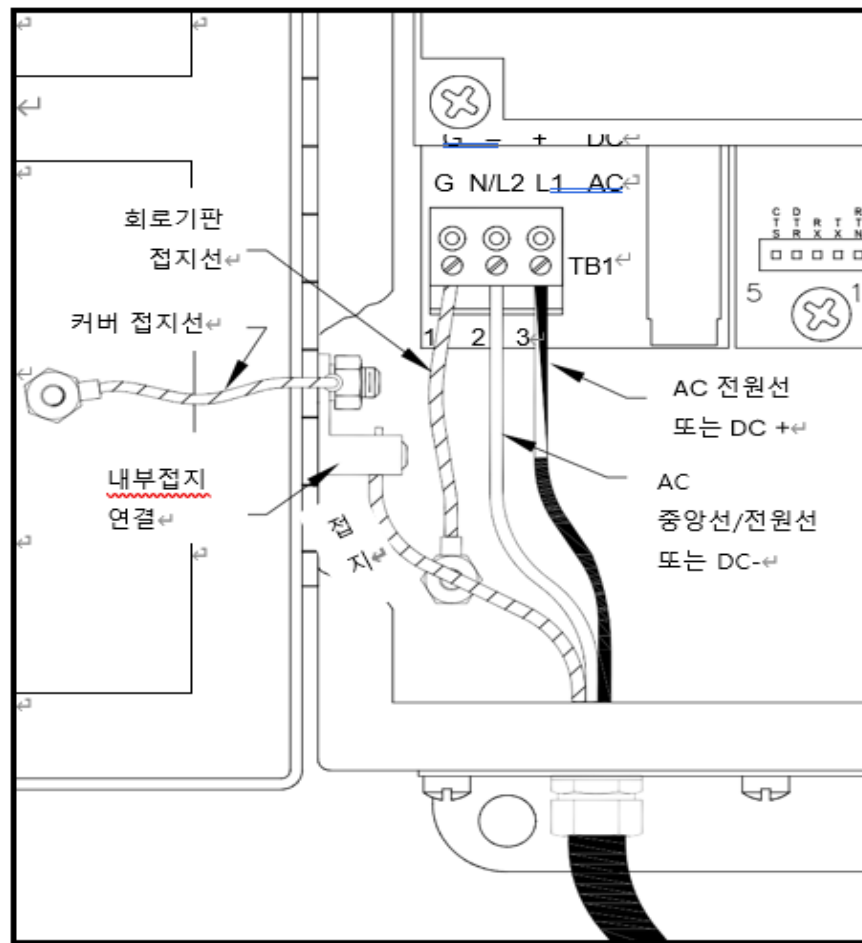


그림 3: 주전 배선 연결

1.6.2 변환기 배선



WARNING! CE 마크 요구 사항을 충족하기 위해 모든 배선 연결은 부록 A, CE 마크 준수의 지침에 따라 이루어져야 합니다.

일반적인 모델 GS868 초음파 천연가스 유량계 시스템의 배선은 다음 구성 요소들의 상호 연결이 필요합니다:

- 유량셀에 장착된 한 쌍의 변환기(채널당)
- 각 채널당 프리앰프
- 번개 보호기(옵션)
- 전자 콘솔

변환기를 배선하려면 다음 단계를 완료하십시오:



WARNING! 변환기를 연결하기 전에, 안전한 장소로 가져가서 변환기 케이블의 중앙 도체를 케이블 커넥터의 금속 실드에 단락시켜 정전기 축적을 방전하십시오.

1. 공장에서 제공한 BNC to BNC 커넥터가 있는 동축 케이블 한 쌍(또는 동등한 케이블)을 사용하여 두 변환기를 프리앰프에 연결하십시오.



CAUTION! 원격 프리앰프의 FM/CSA 환경 등급(TYPE 4)을 유지하기 위해, 모든 도관 입구에 나사 밀봉제가 필요합니다.

2. 옵션으로 제공되는 번개 보호기를 설치하는 경우, 이를 프리앰프에 연결하십시오.
 3. 공장에서 제공한 BNC to 비행 리드 커넥터가 있는 동축 케이블 한 쌍(또는 동등한 케이블)을 사용하여 프리앰프를 전자 콘솔의 CH1 터미널 블록에 연결하십시오. 터미널 블록의 위치와 핀 할당은 페이지 18의 그림 10을 참조하십시오.
 4. 2채널 모델 GS868 유량계의 경우, 채널 2 변환기 시스템을 터미널 블록 CH2에 배선하기 위해 1-3단계를 반복하십시오.
- 비고:** 2채널 모델 GS868의 채널 2는 반드시 사용해야 하는 것은 아닙니다. 이 채널은 추후 사용을 위해 비활성화된 상태로 남길 수 있습니다.

배선이 완료되면, 측정을 시작하기 전에 변환기 채널을 활성화해야 합니다. 자세한 내용은 2장, 초기 설정을 참조하십시오.

1.6.3 0/4-20 mA 아날로그 출력 배선

모델 GS868 유량계의 기본 구성에는 두 개의 격리된 0/4-20 mA 아날로그 출력(지정 A와 B)이 포함되어 있습니다. 이 출력에 연결하려면 표준 트위스트 페어 배선을 사용하십시오. 이 회로의 전류 루프 임피던스는 550 옴을 초과해서는 안 됩니다.

터미널 블록 I/O의 위치는 페이지 18의 그림 10을 참조하고, 터미널 블록을 배선하십시오.

1.6.4 시리얼 포트 배선

모델 GS868에는 내장된 시리얼 통신 포트가 있습니다. 기본 포트는 RS232 인터페이스지만, 요청 시 RS485 인터페이스가 옵션으로 제공됩니다. 배선 지침을 따르려면 해당 하위 섹션으로 이동하십시오. 시리얼 통신에 대한 자세한 내용은 EIA-RS 시리얼 통신 매뉴얼(916-054)을 참조하십시오.

1.6.4.1 RS232 인터페이스 배선

RS232 통신 포트는 모델 GS868 유량계를 프린터, ANSI 터미널 또는 개인용 컴퓨터에 연결하기 위한 시리얼 인터페이스를 제공합니다.

RS232 시리얼 인터페이스는 데이터 터미널 장비(DTE)로 배선되며, 모델 GS868 RS232 터미널 블록에서 사용할 수 있는 신호는 아래 표 1에 나와 있습니다. 페이지 14의 그림 8에서 터미널 블록 RS232의 위치를 확인하고, 터미널을 배선하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. 표 1에 있는 정보를 사용하여 모델 GS868을 외부 장치에 연결하기 위한 적절한 케이블을 만드십시오. 원할 경우, 적절한 케이블을 Panametrics에서 구입할 수 있습니다.

표 1: RS232 DCE 또는 DTE 장치에 대한 연결

RS232 핀 번호	신호 설명	DCE DB25 핀 번호	DTE DB25 핀 번호	DTE DB9 핀 번호
1	RTN (리턴)	7	7	5
2	TX (송신)	3	2	3
3	RX (수신)	2	3	2
4	DTR (데이터 단말 준비 완료)	20	20	4
5	CTS (송신 준비 완료)	4	5	8

2. 케이블의 플라잉 리드 끝을 RS232 터미널 블록에 배선하고, 케이블의 다른 끝을 프린터, ANSI 터미널 또는 개인용 컴퓨터에 연결하십시오.

배선이 완료된 후, 모델 GS868을 사용하기 위해 외부 장치의 사용자 매뉴얼을 참조하여 설정하십시오.

1.6.4.2 RS485 인터페이스 배선

옵션 RS485 시리얼 포트를 사용하여 여러 GS868 유량계를 하나의 컴퓨터 터미널에 네트워크로 연결하십시오. 요청 시, GS868의 기본 RS232 포트를 INMAC 모델 800052 RS232-RS422/RS485 컨버터와 같은 장치를 통해 2선 반이중 RS485 인터페이스로 구성할 수 있습니다.

RS485 시리얼 포트를 배선하려면, 페이지 18의 그림 10을 참조하고 다음 단계를 완료하십시오:

1. 장치의 메인 전원을 끄고 덮개를 제거하십시오.
2. 전자 외함 측면의 선택한 도관 구멍에 필요한 케이블 클램프를 설치하십시오.
3. 케이블의 한쪽 끝을 도관 구멍을 통해 통과시키고, 터미널 블록 J1에 배선한 후 케이블 클램프를 고정하십시오. 케이블의 다른 끝을 컨버터에 연결하십시오. 아래 그림 4를 참조하십시오.

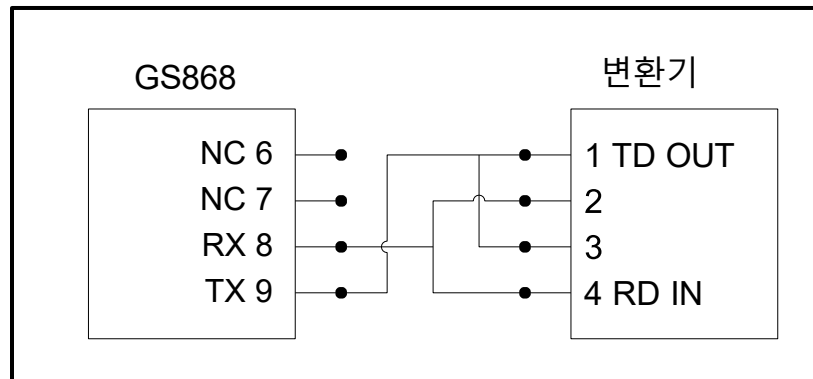


그림 4: 일반적인 RS485 연결



WARNING! CE 마크 요구 사항을 충족하기 위해 모든 배선 연결은 부록 A, CE 마크 준수 지침에 따라 이루어져야 합니다.

4. 장치의 배선이 완료되면, 외함의 후면 커버를 다시 설치하고 세트 스크루를 조여주세요.

1.6.4.3 이더넷 인터페이스 배선

수정된 GS868은 이더넷 인터페이스를 사용하여 내부 네트워크와 통신할 수 있습니다. 고유한 MAC(IP) 주소를 가진 옵션 이더넷 카드(슬롯 5 또는 6에만 설치 가능)에는 RJ45 커넥터가 포함됩니다. 이더넷 지원 GS868을 네트워크에 연결하려면 RJ45 케이블 잭을 RJ45 커넥터에 삽입하고, 케이블을 GS868 하단을 통해 배선한 후 제조업체의 지침에 따라 케이블의 다른 끝을 이더넷 네트워크에 연결하십시오. 이더넷 옵션 카드와 GS868의 RS232 커넥터 사이에 외부 연결이 필요합니다. 자세한 내용은 아래 표 2를 참조하십시오.

비고: 특정 GS868의 MAC 주소는 고객 문서에 포함되어 있습니다. MAC 주소 설정에 대한 자세한 내용은 프로그래밍 매뉴얼의 6장을 참조하십시오.

표 2: RS232에서 이더넷 간의 상호 연결

GS868 유형	터미널 블록	터미널 블록
	메인보드의 RS232	이더넷 카드의 TB1
	TX	핀 1
	RX	핀 2
	RTN	핀 3
	메인보드의 RS232	이더넷 카드의 TB1
	TX	핀 1
	RX	핀 2
	RTN	핀 3

1.6.4.4 모드버스/TCP 인터페이스 배선

고객은 내부 네트워크와 통신하기 위해 모드버스/TCP 인터페이스를 제공하는 수정된 GS868을 사용할 수도 있습니다. 고유한 MAC(IP) 주소를 가진 옵션 모드버스/TCP 카드(슬롯 5 또는 6에만 설치 가능)에는 RJ45 커넥터가 포함됩니다. 모드버스/TCP 지원 GS868을 네트워크에 연결하려면 RJ45 케이블 잭을 RJ45 커넥터에 삽입하고, 케이블을 GS868 하단을 통해 배선한 후 제조업체의 지침에 따라 케이블의 다른 끝을 이더넷 네트워크에 연결하십시오.

비고: 특정 GS868의 MAC 주소는 고객 문서에 포함되어 있습니다. MAC 주소 설정에 대한 자세한 내용은 프로그래밍 매뉴얼의 6장을 참조하십시오.

1.6.5 파운데이션 필드버스 네트워크 배선

필드버스 네트워크 연결은 J8/J9의 핀 1과 2에서 이루어집니다(아래 그림 5 참조). 선택적으로 네트워크 배선에 따라 J8/J9 핀 3에 실드를 연결할 수 있습니다. 고객이 주문한 옵션에 따라 J8 또는 J9가 설치됩니다.

정상 작동 중에는 J8/J9의 핀 7과 9에 연결이 없습니다. 네트워크 보드를 공장 초기 설정으로 재설정하려면 다음 단계를 따르십시오:

1. J8/J9 핀 7과 핀 9 사이에 점퍼를 연결합니다.
2. 장치의 전원을 껐다가 다시 켭니다.
3. 전원이 복구된 후 10초 후에 점퍼를 제거하여 네트워크 보드를 정상 작동 상태로 되돌립니다.

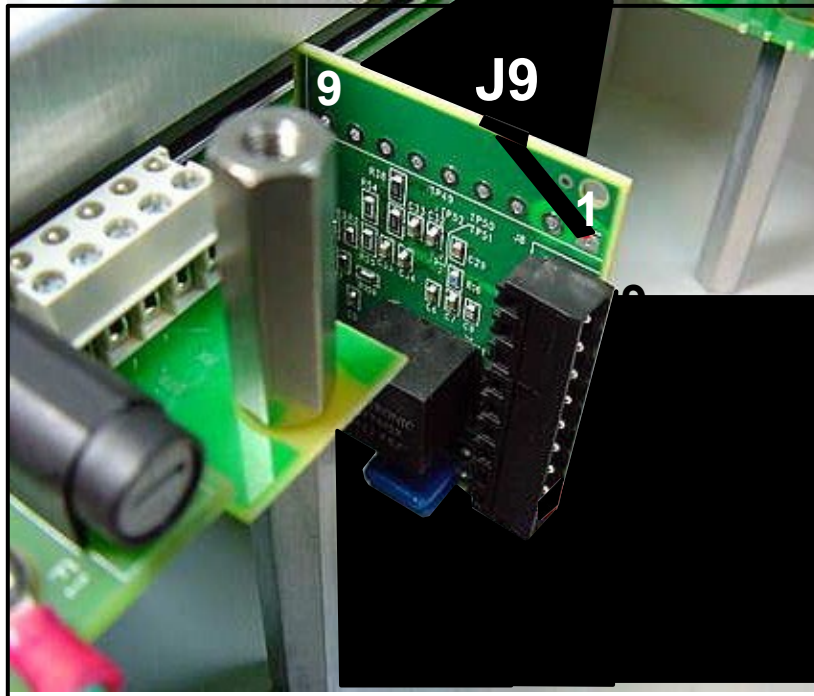


그림 5: 네트워크 연결 - 표준 옵션 내부

1.6.6 알람 옵션 카드 배선

모델 GS868 유량계는 최대 4개의 알람 옵션 카드를 수용할 수 있습니다. 각 알람 옵션 카드에는 세 개의 Form C 릴레이(A, B 및 C로 지정)가 포함되어 있습니다.

알람 릴레이는 두 가지 유형으로 제공됩니다:

- 일반 용도
- Class I, Division 2 위험 지역용 밀봉형.

릴레이의 최대 전기 등급은 4장, 사양에 나와 있습니다. 각 알람 릴레이는 보통 개방(NC) 또는 보통 닫힘(NO)으로 배선할 수 있습니다.

알람 릴레이를 설정할 때, 릴레이는 기존 방식 또는 실패 안전 방식으로 배선될 수 있습니다. 실패 안전 모드에서는 알람 릴레이가 트리거되거나 전원 고장 또는 기타 중단이 발생할 때를 제외하고 계속해서 활성화됩니다. 기존 방식과 실패 안전 모드에서 NO 알람 릴레이의 작동 방식은 아래 그림 6을 참조하십시오.

그림 10(18페이지)에 나와 있는 핀 번호 할당에 따라 각 알람 릴레이에 필요한 두 개의 전선을 연결하십시오.

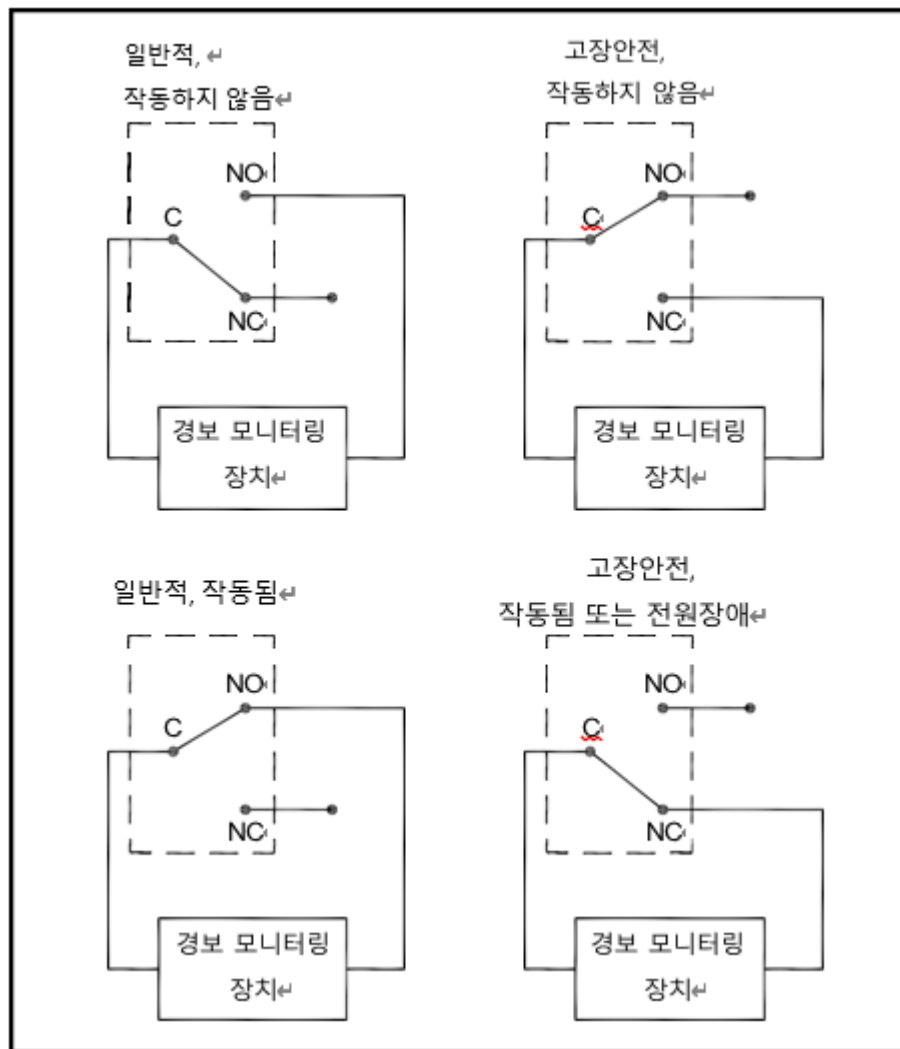


그림 6: 일반 및 고장 안전 작동

1.6.7 0/4-20 mA 아날로그 입력 옵션 카드 배선

증기의 표준 질량 유량을 계산하려면 모델 GS868은 측정 지점의 정확한 온도 및 압력 데이터를 필요로 합니다. 유량셀에 설치된 송신기는 옵션인 0/4-20 mA 아날로그 입력 카드를 통해 이 정보를 제공할 수 있습니다. 이 옵션 카드는 두 개의 분리된 0/4-20 mA 아날로그 입력(A와 B로 지정)을 포함하며, 각 입력은 루프 전원 송신기를 위한 24 VDC 전원 공급 장치를 포함합니다. 온도 신호는 어느 입력을 통해서든 처리할 수 있으며, 다른 입력은 압력 신호를 처리하는 데 사용됩니다.

비고: 미터를 작동하는 동안 프로그래밍 데이터를 입력하려면 어떤 입력이 어떤 프로세스 매개변수에 할당되는지 알아야 합니다. 이 정보는 부록 B, 데이터 기록에 입력되어 있어야 합니다.

저항이 118옴인 아날로그 입력은 표준 꼬임 페어 배선으로 연결해야 합니다. 송신기에 전력 공급은 아날로그 입력 카드에 통합된 24 VDC 전원 공급 장치 또는 외부 전원 공급 장치를 통해 이루어질 수 있습니다. 아래 그림 7은 외부 전원 공급 장치를 사용하는 경우와 사용하지 않는 경우의 아날로그 입력 배선 다이어그램을 보여줍니다.

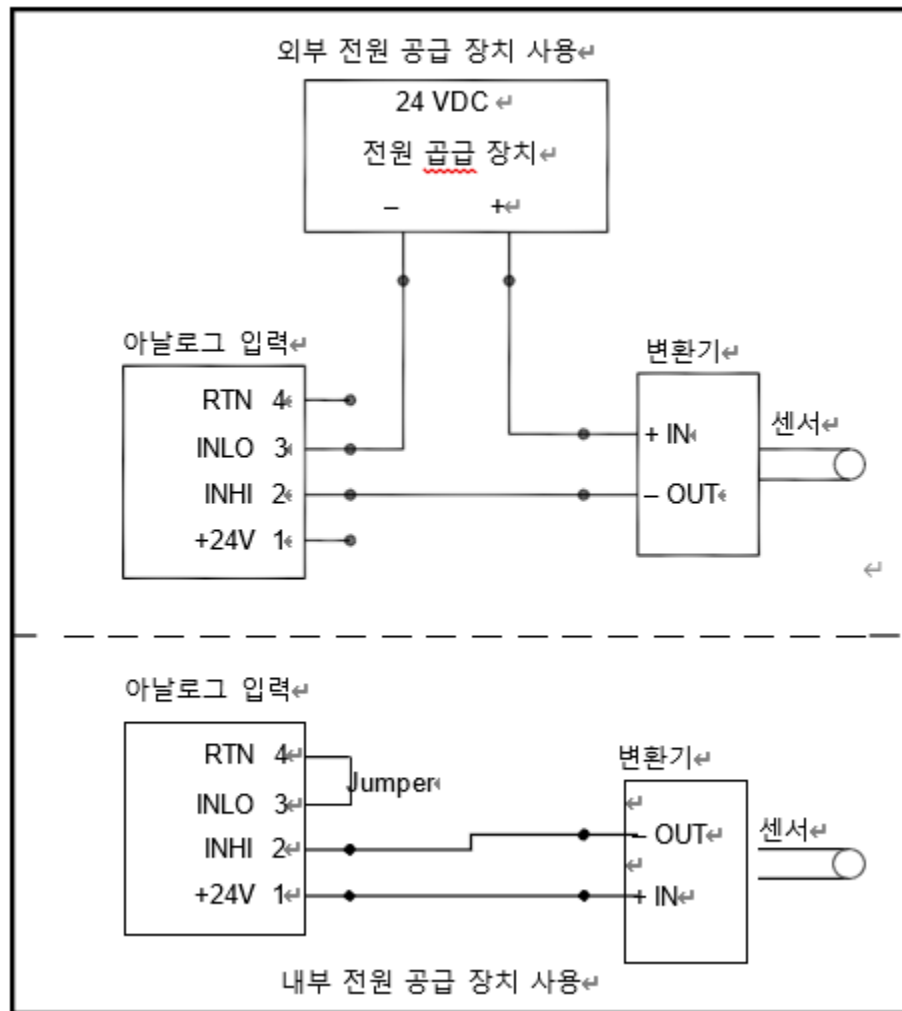


그림 7: 아날로그 입력 배선도

1.6.7 0/4-20 mA 아날로그 입력 옵션 카드 배선 (계속)

아날로그 입력 단자 블록을 그림 10(18페이지)에 표시된 핀 번호 배정에 따라 배선하십시오. 표준 모델 GS868에는 최소 하나의 아날로그 입력 옵션 카드가 있으며, 이는 정확한 질량 유량 계산을 위해 필요한 실시간 압력 값을 제공하는 데 사용됩니다. 이 옵션 카드는 위에서 설명한 온도/압력 카드와 동일하며 동일한 방식으로 배선해야 합니다(그림 6, 12페이지 참조).

비고: 아날로그 입력 옵션 카드는 모델 GS868의 내장 아날로그 출력으로 보정할 수 있습니다. 그러나 아날로그 출력을 먼저 보정했는지 확인하십시오. 적절한 절차는 서비스 매뉴얼의 1장, 보정 섹션을 참조하십시오.

1.6.8 합산기/주파수 출력 옵션 카드 배선

모델 GS868은 최대 4개의 합산기/주파수 출력 옵션 카드를 수용할 수 있습니다. 각 합산기/주파수 출력 옵션 카드는 총 4개의 출력(A, B, C, D)을 제공하며, 이 출력들은 합산기 또는 주파수 출력으로 사용할 수 있습니다.

각 합산기/주파수 출력에는 두 개의 배선이 필요합니다. 이 단자 블록을 그림 10(18페이지)에 표시된 핀 번호 배정에 따라 배선하십시오. 그림 8은 합산기 출력 회로와 주파수 출력 회로의 샘플 배선 다이어그램을 보여줍니다.

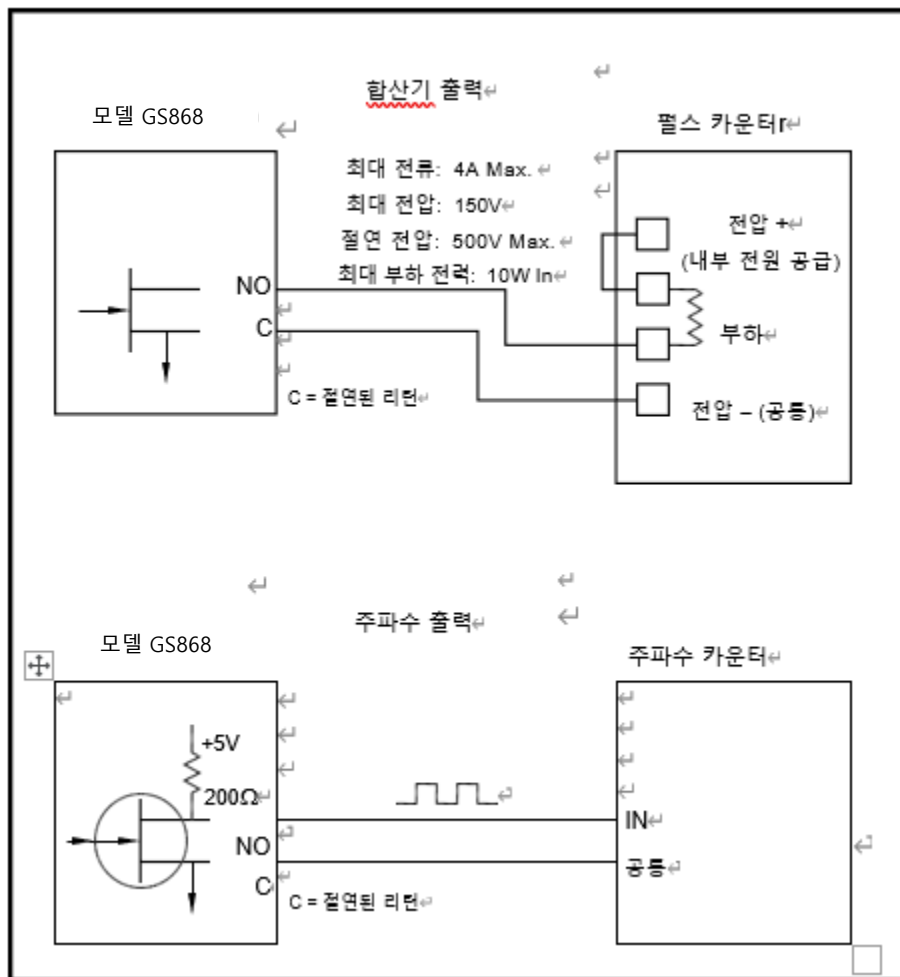


그림 8: 합산기/주파수 출력 배선

1.6.9 RTD 입력 옵션 카드 배선

모델 GS868은 최대 4개의 RTD(저항 온도 감지기) 입력 옵션 카드를 수용할 수 있습니다. 각 RTD 입력 옵션 카드는 두 개의 직접 RTD 입력(A와 B)을 제공합니다.

표준 모델 GS868에는 최소 하나의 RTD 입력 옵션 카드가 있으며, 이는 정확한 질량 유량 계산을 위해 필요한 실시간 온도 값을 제공하는 데 사용됩니다. 각 RTD 입력에는 세 개의 배선이 필요하며, 이 배선은 전자 콘솔 하단의 도관 구멍 중 하나를 통해 통과해야 합니다. 이 단자 블록을 그림 10(18페이지)에 표시된 핀 번호 배정에 따라 배선하십시오.

1.6.10 0/4-20 mA 아날로그 출력 옵션 카드 배선

모델 GS868 유량계는 최대 4개의 아날로그 출력 옵션 카드를 수용할 수 있습니다. 각 아날로그 출력 옵션 카드는 네 개의 절연된 0/4-20 mA 출력(A, B, C, D)을 포함합니다.

이 출력들에 대한 연결은 표준 꼬임 페어 배선으로 이루어질 수 있습니다. 이 회로들의 총 전류 루프 임피던스는 1000Ω을 초과해서는 안 됩니다. 이 단자 블록을 그림 10(18페이지)에 표시된 핀 번호 배정에 따라 배선하십시오.

[이 페이지에 해당되는 콘텐츠 없음]

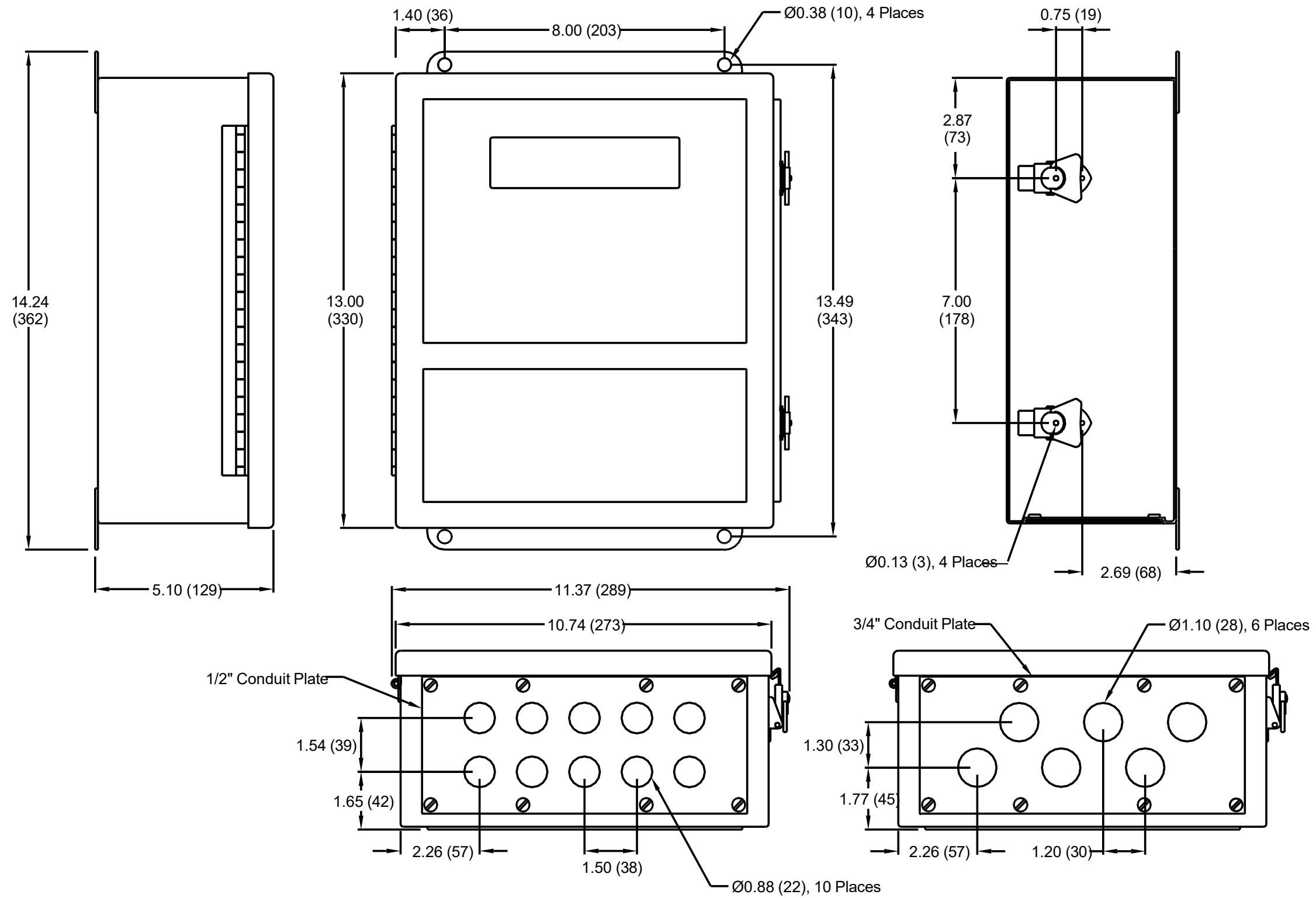


그림 9: 모델 GS868 4X형 외함 (참조 #425-208)

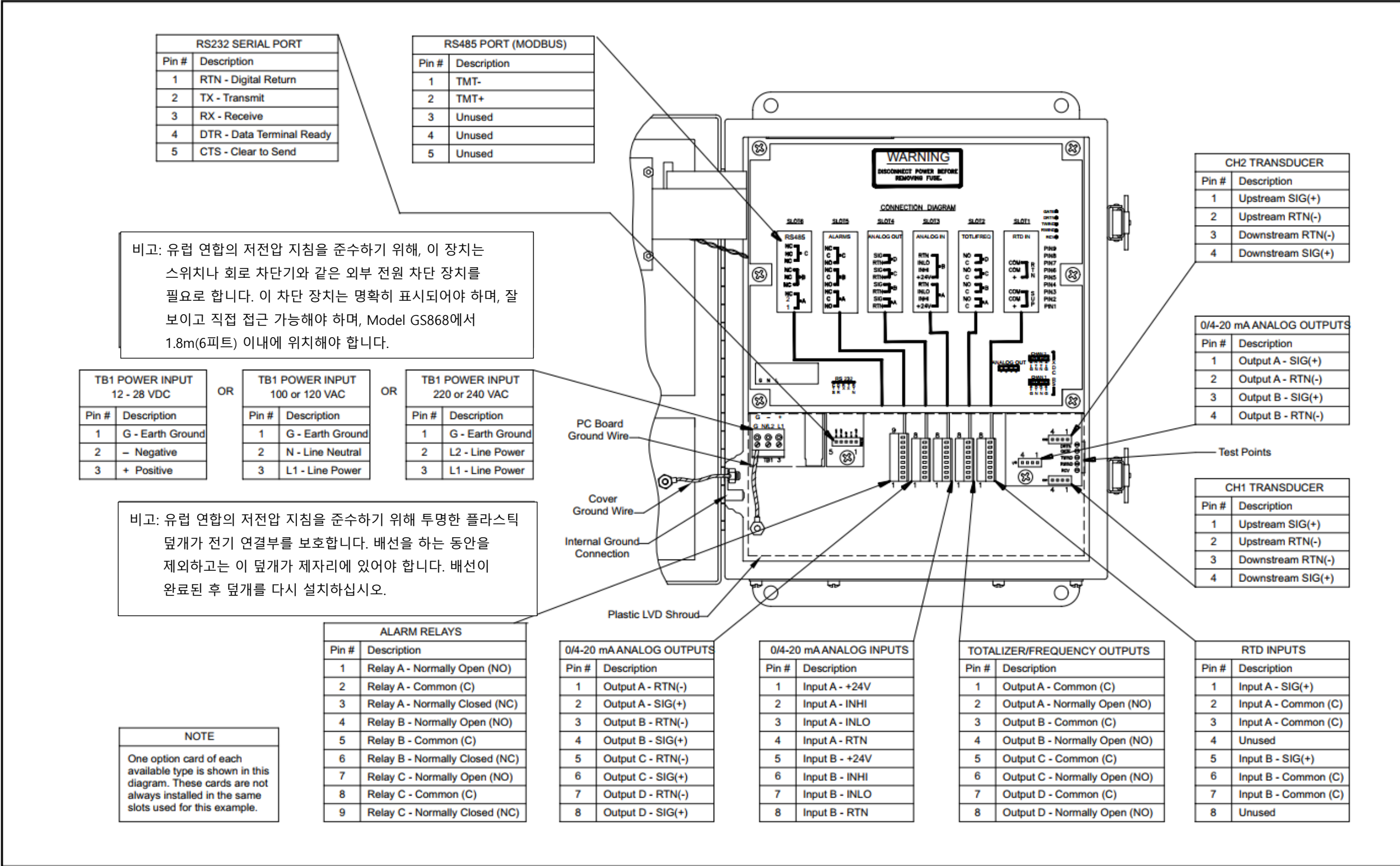


그림 10: 모델 GS868 전자 콘솔 배선 (참조 도면 #702-213, 2페이지 중 1페이지)

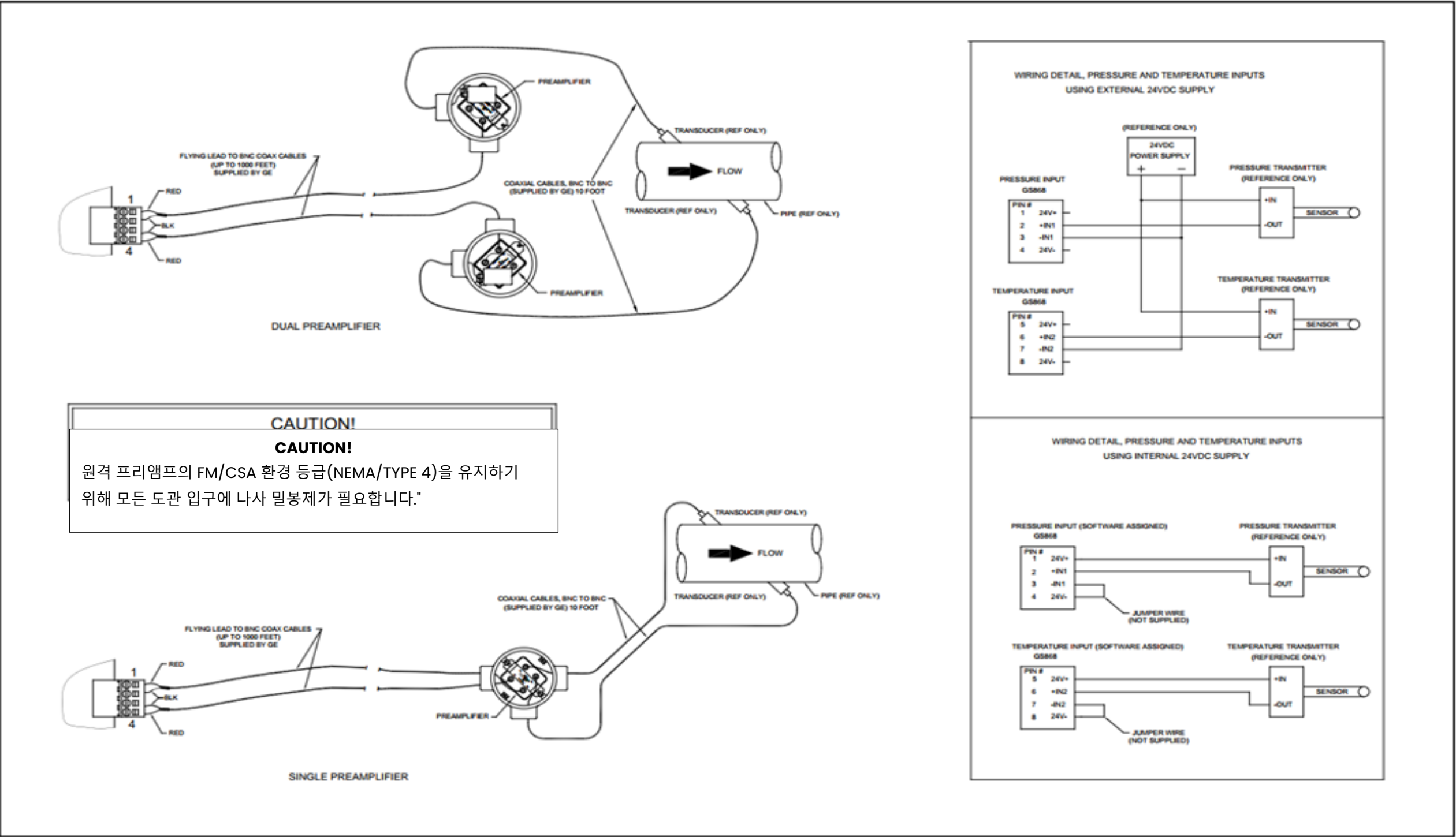


그림 11: 모델 GS868 변환기 배선 (참조 도면 #702-213, 2페이지 중 2페이지)

[이 페이지에 해당되는 콘텐츠 없음]

2장. 초기 설정

2.1 소개

이 장에서는 모델 GS868 유량계를 작동시키기 위해 필요한 최소한의 프로그래밍 데이터를 입력하는 방법에 대한 지침을 제공합니다. 모델 GS868이 측정을 시작하고 유효한 데이터를 표시하려면 현재 시스템 및 파이프 매개변수를 입력해야 합니다. 또한, 2채널 미터는 사용 전에 각 채널을 활성화해야 합니다. 추가 프로그래밍 옵션을 통해 모델 GS868의 고급 기능에 접근할 수 있지만, 이 정보는 측정을 시작하는 데 필요하지 않습니다.

비고: 이 장에서 다루지 않은 사용자 프로그램 옵션에 대한 정보는 프로그래밍 매뉴얼을 참조하십시오.

2.2 사용자 프로그램 탐색

모델 GS868을 사용하려면 다음과 같은 사용자 프로그램의 하위 메뉴에 접근해야 합니다:

- **ACTIV** - 원하는 측정 방법을 선택할 수 있음(2채널 미터의 경우 채널을 활성화하는 데도 사용됨)
- **SYSTM** - 시스템 데이터 입력을 사용자에게 요청함
- **PIPE** - 파이프 매개변수 입력을 사용자에게 요청함

이 장의 프로그래밍 지침을 따르기 위한 가이드로서, 관련된 모델 GS868 메뉴 맵의 일부가 29페이지의 그림 12에 재현되어 있습니다.

비고: ACTIV 및 SYSTM 하위 메뉴의 시작 부분에는 1채널 모델과 2채널 모델에 약간의 차이가 있지만, PIPE 하위 메뉴는 동일합니다.

다음 설명은 왼쪽 화면 창이 활성화되어 있다고 가정합니다. 오른쪽 화면 창이 활성화된 경우, 기능 키 지정만 변경됩니다. 즉, [F1]-[F4]를 [F5]-[F8]로 대체합니다. 모든 프로그래밍 데이터를 부록 B, 데이터 기록에 기록해 두십시오.

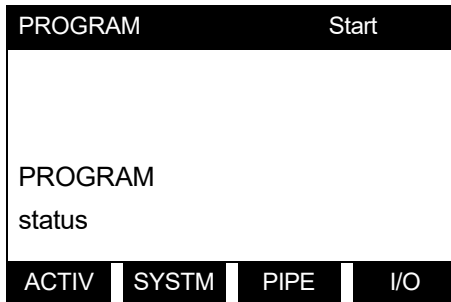
사용자 프로그램을 탐색하려면 프로그래밍 매뉴얼에 설명된 대로 키패드를 사용하십시오. 메뉴 맵을 순서대로 따라갈 수 있으며, 또는 [←] 및 [→] 키를 사용하여 프롬프트 화면을 스크롤할 수 있습니다. [←] 키를 사용하여 키패드에서 입력한 마지막 알파벳 문자를 삭제할 수 있습니다.

2.3 사용자 프로그램 접근

사용자 프로그램에 접근하려면 키패드에서 [PROG] 키를 누르십시오.

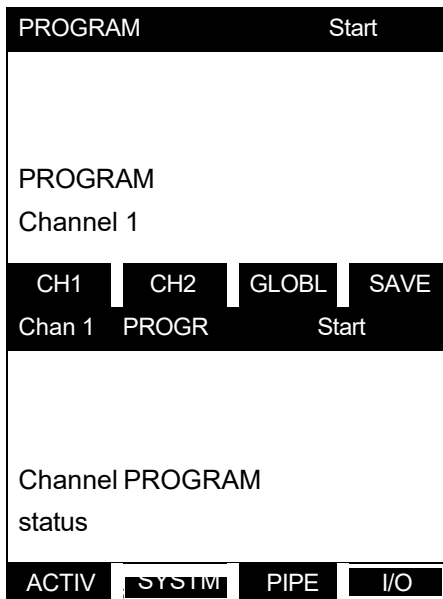
비고: 보안 기능이 활성화된 경우, 비밀번호를 입력하고 [ENT] 키를 눌러 사용자 프로그램에 들어갑니다. 보안 기능에 대한 자세한 내용은 프로그래밍 매뉴얼의 1장, 사이트 데이터 프로그래밍의 SECUR 하위 메뉴 섹션을 참조하십시오.

1채널 모델 GS868의 경우, 측정 모드 화면이 다음 초기 프로그래밍 모드 화면으로 대체됩니다:



표시된 사용자 프로그램 화면에서 [F1] 기능 키를 누르고 23페이지의 "채널 활성화" 섹션의 지침을 따르십시오.

2채널 모델 GS868의 경우, 초기 프로그래밍 화면에 도달하려면 다음의 두 단계가 필요합니다:



옵션 바에서 [F1] 또는 [F2]를 눌러 각각 채널 1 또는 채널 2의 하위 메뉴를 선택하십시오.

표시된 사용자 프로그램 화면에서 [F1] 기능 키를 누르고 23페이지의 "채널 활성화" 섹션의 지침을 따르십시오.

이 매뉴얼에서는 하위 메뉴 ACTIV, SYSTM 및 PIPE만 다룹니다. 다른 하위 메뉴에 대한 정보는 프로그래밍 매뉴얼을 참조하십시오.

비고: 이 매뉴얼에서는 채널 1의 프로그래밍만 설명합니다. 채널 2를 프로그래밍하려면 채널 1에 대해 제시된 동일한 절차를 반복하십시오.

2.4 채널 활성화

ACTIV 하위 메뉴는 원하는 측정 방법을 선택할 수 있게 해줍니다. 또한, 2채널 모델 GS868에서는 하나 또는 두 개의 채널을 활성화/비활성화하는 데 사용됩니다.

2.4.1 1-채널 미터

1. 사용자 프로그램 프롬프트에서 [F1]을 눌러 ACTIV 하위 메뉴에 들어갑니다.
2. [F1]을 눌러 채널을 BURST 모드로 활성화합니다.

2.4.2 2-채널 미터

1. 채널 프로그램 프롬프트에서 [F1]을 눌러 ACTIV 하위 메뉴에 들어갑니다.
2. [F1] (OFF)을 눌러 채널을 비활성화하고 채널 프로그램 프롬프트로 돌아가거나, [F2]를 눌러 채널을 BURST 모드로 활성화합니다.

2.4.3 1채널 및 2채널 미터

3. [F1]을 눌러 Skan 모드를 선택하거나 [F2]를 눌러 Skan/Measure 모드를 선택합니다. 미터는 ACTIV 하위 메뉴를 종료하고 채널 메뉴 화면으로 돌아갑니다.

위 프롬프트에서 언급된 것처럼, 모델 GS868 유량계는 두 가지 다른 방법으로 측정을 수행할 수 있습니다

Skan은 음향 신호를 찾고 고속 측정을 위한 저해상도 기술입니다. 이 기술은 측정 환경이 시끄러울 때 Measure 기술보다 더 견고합니다.

Measure는 저속 측정에 가장 적합한 더 정밀한 기술입니다.

다음 프롬프트에서 Skan을 선택하면 기기는 이 기술만을 사용합니다. 그러나 S/M을 선택하면 미터는 음향 신호를 찾기 위해 Skan을 사용하고, 그런 다음 더 정밀한 측정을 위해 Measure 기술을 사용하려고 합니다.

다음 섹션으로 바로 이동하여 SYSTM 하위 메뉴를 프로그래밍하십시오.

2.5 채널의 시스템 데이터 입력

아래의 1채널 또는 2채널 섹션에서 SYSTM 하위 메뉴의 프로그래밍을 시작합니다.

2.5.1 1-채널 미터

1채널 모델 GS868의 경우 SYSTM 하위 메뉴에 입력된 정보는 유량계의 전반적인 작동에 관련됩니다.

1. 사용자 프로그램 화면에서 [F2] 기능 키를 눌러 SYSTM 하위 메뉴를 프로그래밍합니다.
2. 최대 9자까지의 사이트 라벨을 입력하고 [ENT]를 누릅니다. (측정 중일 때 사이트 라벨은 위치표시바에 표시됩니다.)
3. 최대 21자까지의 사이트 메시지를 입력하고 [ENT]를 누릅니다.
4. 시스템 단위를 선택하려면 [F1]을 눌러 파라미터와 측정을 영국식 단위로 표시하거나, [F2]를 눌러 파라미터와 측정을 미터법 단위로 표시합니다.
5. [F1]~[F4] 키를 사용하여 원하는 압력 단위 유형을 선택합니다.

모든 사용 가능한 압력 단위의 약어와 정의는 아래의 표 3에 나와 있습니다. 옵션 바에 표시되는 선택 항목은 이전 SYSTEM UNITS 프롬프트에서 선택한 항목에 따라 결정됩니다.

표 3: 사용 가능한 압력 단위

영국식	미터법
PSIa = 절대 PSI (제공 인치당 파운드 절대압)	BARa = 절대 바
PSIg = 게이지 PSI (제공 인치당 파운드 게이지압)	BARg = 게이지 바
	kPaa = 게이지 킬로 파스칼
	kPag - kiloPascals gage

- a. 게이지 압력 또는 지역 대기압 (PSIg, BARg 또는 kPag)을 입력한 경우, 숫자 키를 사용하여 게이지 압력 값을 입력하고 [ENT]를 누릅니다.
6. 스톱워치 합산기 프롬프트에서 [F1]을 눌러 모든 액체 흐름을 연속적으로 합산하거나, [F2]를 눌러 스톱워치 타이머로 수동으로 합산합니다. (MNUAL ([F2])로, 키패드의 콘솔 키를 사용하여 합산기를 시작하고 정지합니다. 자세한 내용은 프로그래밍 매뉴얼을 참조하십시오.)

SYSTM 하위 메뉴의 나머지 부분은 1채널 및 2채널 버전의 모델 GS868에 대해 동일합니다. 이 하위 메뉴의 프로그래밍을 완료하려면 1채널 및 2채널 미터 섹션으로 진행하십시오.

2.5.2 2-채널 미터

2채널 모델 GS868의 경우 SYSTM 하위 메뉴에 입력된 정보는 현재 선택된 채널에만 관련됩니다.

1. 표시된 사용자 프로그램 화면에서 [F2] 기능 키를 눌러 SYSTM 하위 메뉴를 프로그래밍합니다.
2. 최대 9자까지의 채널 라벨을 입력하고 [ENT]를 누릅니다.
3. 최대 21자까지의 채널 메시지를 입력하고 [ENT]를 누릅니다.

비고: 2채널 모델 GS868의 경우, 장치 작동에 필요하지 않은 시스템 단위, 압력 단위 및 스톱워치 합산기 프롬프트는 GLOBL 하위 메뉴에 있습니다. 자세한 내용은 프로그래밍 매뉴얼을 참조하십시오.

SYSTM 하위 메뉴의 나머지 부분은 1채널 및 2채널 버전의 모델 GS868에 대해 동일합니다. 이 하위 메뉴의 프로그래밍을 완료하려면 아래의 1채널 및 2채널 미터 섹션으로 진행하십시오.

2.5.3 1-채널 및 2-채널 미터

1. Equation 프롬프트에서 [F1]을 눌러 표준 체적 단위로 측정 데이터를 표시하거나, [F2]를 눌러 실제 체적 단위로 측정 데이터를 표시합니다. GS868은 적절한 가스 방정식을 사용하여 지정된 체적 단위로 유량을 계산합니다.
2. [F1]-[F4] 및 [→] 키를 사용하여 유량 표시를 위한 원하는 체적 단위를 선택합니다.

모든 사용 가능한 체적 및 합산기 단위의 약어와 정의는 아래의 표 4에 나와 있습니다. 옵션 바에 표시되는 선택 항목은 이전 SYSTEM UNITS 화면에서 선택한 항목에 따라 결정됩니다.

표 4: 사용 가능한 체적/합산기 단위

영국식	미터법
실제 단위	
ACF = 실제 세제곱 피트	ACM = 실제 세제곱 미터
KACF = 실제 천 세제곱 피트 F	KACM = 실제 천 세제곱 미터
MMACF = 실제 백만 세제곱 피트	MMACM = 실제 백만 세제곱 미터
표준 단위	
SCF = 표준 세제곱 피트	SCM = 표준 세제곱 미터
KSCF = 표준 천 세제곱 피트	KSCM = 표준 천 세제곱 미터
MMSCF = 표준 백만 세제곱 피트	MMSCM = 표준 백만 세제곱 미터

3. [F1]-[F4] 키를 사용하여 체적 유량 표시의 시간 단위를 선택합니다.
4. [F1]-[F4] 키를 사용하여 체적 유량 표시에서 소수점 오른쪽에 표시할 자릿수(Vol Decimal Digits)를 선택합니다.
5. [F1]-[F4] 및 [→] 키를 사용하여 합산기 단위를 선택합니다.

모든 사용 가능한 체적 및 합산기 단위의 약어와 정의는 25페이지의 표 4에 나와 있습니다. 위의 프롬프트 화면에서 옵션 바에 표시되는 선택 항목은 이전 SYSTEM UNITS 프롬프트 화면에서 선택한 항목에 따라 결정됩니다.

2.5.3 1-채널 및 2-채널 미터 (계속)

6. [F1]~[F4] 키를 사용하여 합산기 유량 표시에서 소수점 오른쪽에 표시할 자릿수(Total Decimal Digits)를 선택합니다.
7. ADVAN 하위 메뉴(SETUP 메뉴)에서 Static Density? 프롬프트가 NO로 설정된 경우, GS868은 초기 사용자 프로그램 화면으로 돌아갑니다. 그렇지 않으면 다음 단계를 따르십시오:
 - a. [F1]~[F4] 키를 사용하여 아래 표 5에 나열된 질량 유량 단위를 선택합니다.

Table 5: 사용 가능한 질량 유량 단위

영국식 질량 유량 단위	미터법 질량 유량 단위
LB- 파운드	KG - 킬로그램
KLB - 천 파운드	
MMLB - 백만 파운드	
TONS - 톤	Tonnes - 미터 톤

- b. [F1]~[F4] 키를 사용하여 질량 유량 시간 단위를 선택합니다.
- c. [F1]~[F4] 키를 사용하여 질량 유량을 표시할 때 소수점 오른쪽에 표시할 자릿수(MDOT DECIMAL DIGITS)를 선택합니다.
- d. [F1]~[F4] 키를 사용하여 위의 표 5에 나열된 질량(합산기) 단위를 선택합니다.
- e. [F1]~[F4] 키를 사용하여 합산기 질량 유량을 표시할 때 소수점 오른쪽에 표시할 자릿수(Mass Decimal Digits)를 지정합니다. 미터는 초기 사용자(또는 채널) 프로그램 화면으로 돌아갑니다.

2.6 파이프 데이터 입력

PIPE 하위 메뉴는 변환기 및 파이프 사양을 입력할 수 있게 해줍니다. 이 메뉴를 프로그래밍하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. 사용자(또는 채널) 프로그램 화면에서 [F3]을 눌러 PIPE 하위 메뉴를 프로그래밍합니다.

2.6.1 변환기 번호

2. 변환기 번호를 입력합니다(보통 변환기 헤드에 새겨져 있음). [ENT]를 누릅니다. 새겨진 번호가 없으면 아래 단계를 완료하십시오. 그렇지 않으면 3단계로 진행하십시오

중요: 헤드에 새겨진 번호가 없는 특수 변환기는 거의 사용되지 않습니다. 변환기 헤드를 주의 깊게 검사하여 번호를 확인하십시오.

- a. 특수 변환기에 91에서 99 사이의 번호를 할당하고 [ENT]를 누릅니다. (미터는 1에서 199 사이의 값만 허용합니다.)
- b. [→] 및 [F1]~[F4] 키를 사용하여 특수 변환기의 주파수를 선택합니다. 미터는 이 데이터 없이는 변환기의 자연 주파수에서 여기 전압을 전송할 수 없습니다.
- c. 공장에서 제공한 특수 변환기 시간 지연(Tw) 값을 입력하고 [ENT]를 누릅니다. (미터는 0에서 1000 μ sec 사이의 값만 허용합니다.)

비고: Tw는 변환기 신호가 변환기와 케이블을 통해 이동하는 데 필요한 시간입니다. 정확한 측정을 보장하기 위해 이 시간 지연을 상류 및 하류 변환기의 운행 시간에서 빼야 합니다.

2.6.2 파이프 외경(OD)

알려진 파이프 외경 또는 둘레를 입력하고 [F1]~[F4] 키를 사용하여 적절한 단위를 선택합니다. [ENT]를 누릅니다. (미터는 1/8에서 648인치 사이의 값만 허용합니다.) 옵션 바 선택 항목은 영어 또는 미터법 단위로 표시될 수 있습니다.

필요한 정보를 변환기 설치 현장에서 파이프 외경(OD) 또는 둘레를 측정하여 얻을 수 있습니다. 이 데이터는 표준 파이프 크기 표에서도 얻을 수 있습니다. 아래의 표 6에는 사용할 수 있는 영어 및 미터법 OD 단위가 나열되어 있습니다.

표 6: 사용 가능한 파이프 외경 단위

영국식	미터법
inch = 파이프 외경 (인치)	mm = 파이프 외경 (밀리미터)
feet = 파이프 외경 (피트)	m = 파이프 외경 (미터)
in/PI = 파이프 둘레 (인치)	mm/PI = 파이프 둘레 (밀리미터)
ft/PI = 파이프 둘레 (피트)	m/PI = 파이프 둘레 (미터)

2.6.3 파이프 벽

4. 파이프 벽의 알려진 두께를 입력하려면 숫자 키를 사용하십시오. [ENT]을 누르십시오.

파이프 벽 두께를 사용할 수 없는 경우, 표준 파이프 크기 데이터 표에서 값을 찾아보거나 모델 GS868의 온라인 도움말 메뉴를 사용하십시오(자세한 내용은 프로그래밍 매뉴얼을 참조하십시오)

2.6.4 경로 길이

5. 단위를 선택하려면 [F1] = 인치 또는 [F2] = 피트를 누르십시오. 그런 다음 초음파 신호의 경로 길이(P)를 입력하고 [ENT]을 누르십시오. (미터는 1/8에서 900인치까지의 값만 허용합니다)

비고: 공장에서 적용에 사용된 정확한 변환기 구성에 따라 변환기 신호 경로 길이(P)와 변환기 신호 축 길이(L)를 계산하였습니다. 이 값들은 유량 측정 셀에 새겨져 있거나 미터와 함께 제공된 문서에 포함되어 있습니다.

2.6.5 축 길이

6. 단위를 선택하려면 [F1] = 인치 또는 [F2] = 피트를 누르십시오. 그런 다음 초음파 신호의 축 길이(L)를 입력하고 [ENT]을 누르십시오.

비고: 공장에서 적용에 사용된 정확한 변환기 구성에 따라 변환기 신호 경로 길이(P)와 변환기 신호 축 길이(L)를 계산하였습니다. 이 값들은 유량 측정 셀에 새겨져 있거나 미터와 함께 제공된 문서에 포함되어 있습니다.

2.6.6 유체 유형

7. 유체 유형을 선택하려면 [F1] = 증기 또는 [F2] = 다른 가스를 누르십시오.

- a. OTHER가 선택된 경우, 측정할 가스의 음속(초당 피트 단위)을 입력하고 [ENT]을 누르십시오. (미터는 125에서 9000 ft/sec의 값만 허용합니다).

2.6.7 레이놀즈 보정

8. 레이놀즈 보정 계수는 가스의 운동 점도와 유속에 따라 결정됩니다. 프롬프트에서 [F1]을 눌러 레이놀즈 보정을 끄거나, [F2]를 눌러 켜십시오.

- a. 레이놀즈 보정을 선택한 경우, GS868은 가스의 운동 점도를 묻습니다(브로셔 '음속 및 파이프 크기 데이터, 914-004'에서 확인 가능). 숫자 키를 사용하여 원하는 값을 입력하고 [ENT]을 누르십시오

2.6.8 보정 계수

9. 유량 보정 계수를 입력하고 [ENT]을 누르십시오. 기본값은 1.00입니다. (미터는 0.5000에서 2.0000 사이의 값만 허용합니다). 미터는 PIPE 하위 메뉴를 종료하고 초기 사용자(또는 채널) 프로그램 화면으로 돌아갑니다.

절차 옵션

위 단계를 완료한 후, 미터는 사용자(또는 채널) 프로그램 프롬프트로 돌아갑니다. 다음과 같이 계속 진행하십시오:

- 미터의 프로그래밍을 계속하려면 프로그래밍 매뉴얼 부록 A의 메뉴 맵을 참조하여 원하는 메뉴로 이동하십시오. 그런 다음 매뉴얼의 해당 섹션으로 이동하여 지침을 따르십시오.
- 사용자 프로그램을 종료하고 이전 설정을 유지하려면 [EXIT]을 한 번(1-채널 GS868의 경우) 또는 두 번(2-채널 GS868의 경우) 누른 다음 저장 프롬프트에서 [F1] = NO를 누르십시오. 모든 프로그래밍 변경 사항이 취소되고 데이터 표시로 돌아갑니다.
- 사용자 프로그램을 종료하고 측정 모드로 돌아가려면 [EXIT]을 한 번(1-채널 GS868의 경우) 또는 두 번(2-채널 GS868의 경우) 누른 다음 저장 프롬프트에서 [F2] = YES를 누르십시오. 프로그래밍 변경 사항이 미터의 메모리에 저장되며 데이터 표시로 돌아갑니다.

비고 저장 하위 메뉴 사용에 대한 지침은 프로그래밍 매뉴얼을 참조하십시오.

측정 지침은 3장, 운영으로 진행하거나, 모델 GS868의 고급 기능을 프로그래밍하는 방법은 프로그래밍 매뉴얼을 참조하십시오.

비고: 일반 텍스트는 프롬프트 영역 메시지를 나타내며, 박스 처리된 텍스트는 옵션 바 선택지를 나타냅니다. Fx는 옵션 바 선택지를 선택하기 위한 기능 키를 나타냅니다.

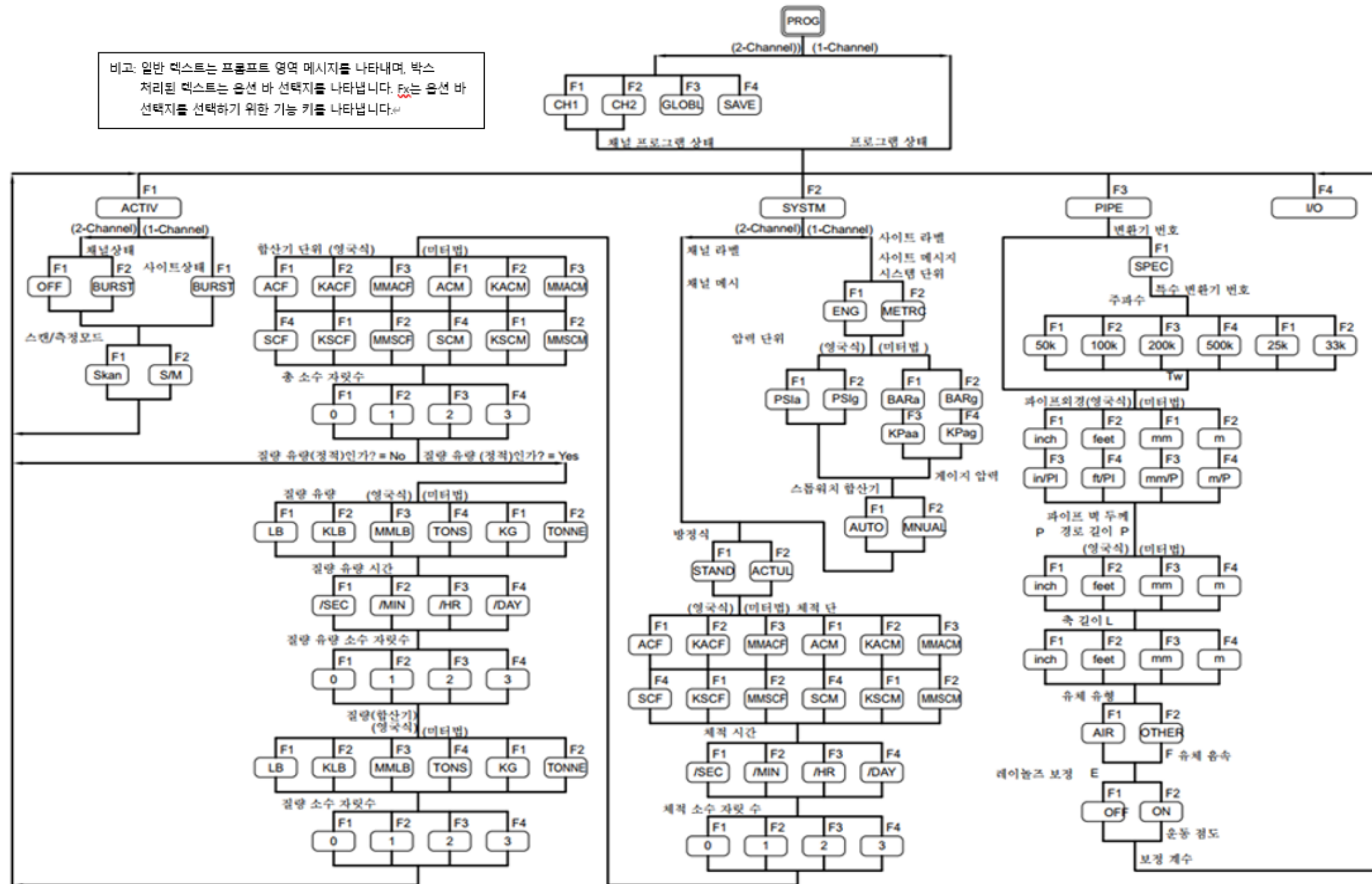


그림 12: 모델 GS868 초기 설정 메뉴 맵

[이 페이지에 해당되는 콘텐츠 없음]

3장. 작동

3.1 소개

시스템을 운영할 준비를 하려면 1장 설치 및 2장 초기 설정을 참조하십시오. 미터가 측정을 준비되면, 이 장으로 진행하십시오. 다음과 같은 특정 주제를 다룹니다:

- 전원켜기
- 디스플레이 사용
- 측정하기

비고: 모델 GS868의 모든 입력 및 출력은 출하 전에 공장에서 교정됩니다. 입력 및/또는 출력을 다시 교정해야 할 경우, 서비스 매뉴얼의 1장, 교정을 참조하십시오.



WARNING! 모델 GS868의 안전한 운영을 보장하려면 이 매뉴얼에 설명된 대로 설치하고 운영해야 합니다. 또한, 전기 장비 설치에 대한 모든 관련 지역 안전 규정 및 규정을 준수하십시오.

3.2 전원 켜기

모델 GS868에는 ON/OFF 스위치가 없으므로 연결된 전원 공급 장치가 켜지면 자동으로 전원이 켜집니다.

비고: 유럽 연합의 저전압 지침을 준수하려면 이 장치는 스위치나 회로 차단기와 같은 외부 전원 차단 장치를 필요로 합니다. 차단 장치는 명확하게 표시되고, 직접 접근 가능하며, 모델 GS868에서 1.8m(6ft) 이내에 위치해야 합니다.

전원이 켜지자마자, 모델 GS868은 디스플레이 창의 왼쪽 창에 Panametrics 로고와 소프트웨어 버전을 표시합니다. 모델 GS868은 일련의 내부 검사를 수행하고 결과를 디스플레이 창의 오른쪽 창에 표시합니다.

비고: 모델 GS868이 내부 검사 중 하나라도 실패할 경우, 전원을 차단한 다음 다시 켜보십시오. 모델 GS868이 계속해서 내부 검사에 실패하면, 공장에 도움을 요청하십시오.

내부 검사를 성공적으로 수행한 후, 모델 GS868은 측정을 시작합니다. 전원 켜기 디스플레이는 아래 그림 13과 유사한 측정 모드 디스플레이로 대체됩니다.

비고: 최소한, 2-채널 미터의 각 설치된 채널에 대한 시스템 및 파이프 매개변수를 입력해야 모델 GS868이 유효한 데이터를 표시할 수 있습니다. 구체적인 지침은 2장 초기 설정을 참조하십시오.

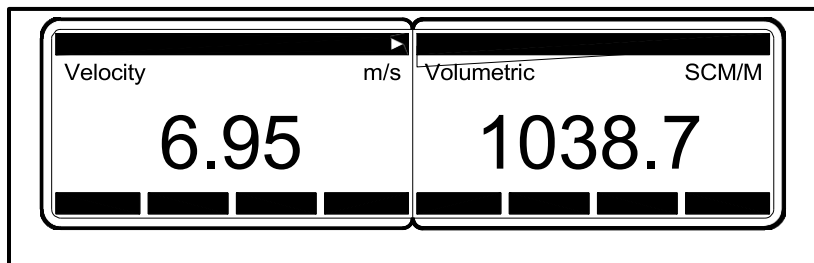


그림 13: 일반적인 측정 디스플레이

모델 GS868 디스플레이 화면 구성 요소에 대한 설명은 다음 섹션으로 진행하십시오.

3.3 디스플레이 사용하기

모델 GS868 디스플레이는 좌측 창과 우측 창으로 나뉩니다. 두 개의 화면 창은 독립적으로 설정되어 사용할 수 있는 모든 측정 또는 진단 매개변수를 표시할 수 있습니다. 일반적인 측정 모드 화면의 구성 요소는 아래 그림 14에 나와 있습니다.

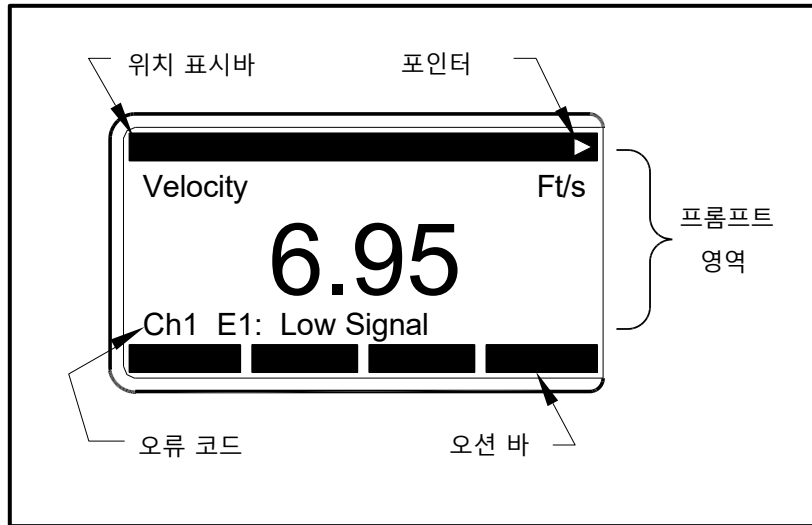


그림 14: 디스플레이 화면 구성 요소

디스플레이 화면의 두 창은 계속해서 업데이트되지만, 한 번에 하나의 창만 프로그래밍 되거나 변경될 수 있습니다. 창을 선택하려면 키패드의 [SCREEN] 키의 해당 측면을 누르십시오. 현재 선택된 화면 창에는 옵션 바에 기능 이름이 표시되고, 다른 화면 창에는 빈 옵션 바가 표시됩니다. 키패드 사용에 대한 자세한 지침은 프로그래밍 매뉴얼을 참조하십시오.

그림 14 (32페이지)에 표시된 것처럼, 디스플레이 화면의 각 창은 다음 세 가지 일반 영역으로 나뉩니다:

- 위치 표시 줄
- 프롬프트 영역
- 옵션 바.

화면 창의 상단 부분은 위치 표시줄이라고 합니다. 미터가 측정 중일 때, 위치 표시줄은 현재 선택된 사이트 파일의 이름을 표시합니다. 또한, 위치 표시줄은 현재 수행 중인 작업과 그 작업의 상태를 식별합니다. 예를 들어, 키패드의 [PROG] 키를 누르면 위치 표시줄에 "PROGRAM"과 "Start"가 표시되어 미터가 사용자 프로그램의 시작부터 프로그래밍할 준비가 되었음을 나타냅니다.

3.3 디스플레이 사용하기 (계속)

다음 네 가지 기호 중 하나 이상이 위치 표시줄의 맨 오른쪽에 표시될 수 있습니다:

- : 이 기호는 포인터라고 하며, 추가 옵션 바 항목이 있음을 나타냅니다. 이러한 옵션은 [←] 및 [→] 키를 사용하여 액세스할 수 있습니다.
- *: 감박이는 별표는 모델 GS868이 현재 정보를 기록하고 있음을 나타냅니다. 로그 파일을 만드는 방법에 대한 지침은 프로그래밍 매뉴얼을 참조하십시오.
- S or SL: 이 기호는 빨간색 [SHIFT] 키의 상태를 나타냅니다. "S"는 [SHIFT] 키가 다음 키 입력에만 활성화되어 있음을 나타내고, "SL"은 [SHIFT] 키가 잠겨 있음을 나타냅니다. 키패드 사용에 대한 지침은 다음 섹션을 참조하십시오.
- T: 이 기호는 모델 GS868이 현재 데이터를 합산하고 있음을 나타냅니다.

화면 창의 중간 부분은 프롬프트 영역입니다. 이 영역은 측정 모드에서 데이터, 그래프 및 로그를 표시하고 프로그래밍 모드에서는 메뉴 프롬프트를 표시합니다. 또한, 오류 코드 메시지도 프롬프트 영역에 표시되며, 이는 서비스 매뉴얼에 설명되어 있습니다.

화면 창의 하단 부분은 옵션 바라고 합니다. 옵션 바는 디스플레이 화면 바로 아래에 있는 네 개의 키([F1]-[F4]는 좌측 창, [F5]-[F8]은 우측 창)에 할당된 기능을 표시합니다. 옵션 바 바로 위에 나열된 기능을 선택하려면 기능 키를 누르십시오. 사용 가능한 기능이 네 개 이상인 경우, 위치 표시줄의 맨 오른쪽에 포인터 가 나타납니다. 옵션 바의 추가 기능을 표시하려면 [←] 또는 [→] 키를 누르십시오.

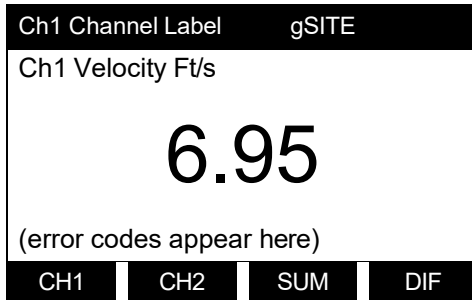
디스플레이 화면에 표시될 수 있는 기타 기호 및 텍스트에 대한 정보는 서비스 매뉴얼을 참조하십시오.

3.4 측정하기

모델 GS868은 다양한 형식으로 여러 가지 변수를 표시할 수 있습니다. 그러나 이 매뉴얼에서는 기본 화면 형식에서의 기본 측정 디스플레이에 대해서만 다룹니다. 대체 화면 디스플레이 설정에 대한 지침은 프로그래밍 매뉴얼을 참조하고, 진단 매개변수(DIAG 옵션에 나열된)에 대한 논의는 서비스 매뉴얼을 참조하십시오.

비고: 이 섹션에서는 디스플레이 화면의 왼쪽 창이 현재 활성화되어 있다고 가정합니다. 그러나 동일한 지침이 오른쪽 화면 창에 활성화될 때도 동일하게 적용됩니다. 단지 기능 키를 [F1]-[F4]에서 [F5]-[F8]로 변경하면 됩니다.

2채널 모델 GS868의 경우, 내부 검사가 완료된 직후 다음 초기 화면이 나타납니다. 예를 들어, 디스플레이는 채널 1의 측정된 속도를 ft/sec 단위로 표시합니다.

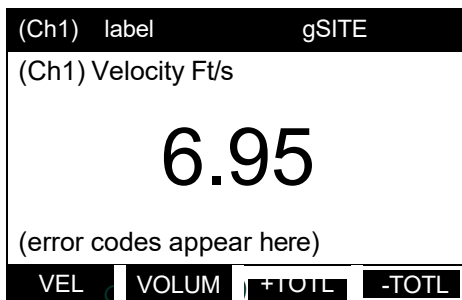


다른 채널 디스플레이 옵션을 선택하려면 [F1]-[F4] (또는 [→]와 [F1])를 누르십시오. 사용 가능한 옵션에 대한 전체 설명은 아래 표 7을 참조하십시오.

표 7: 채널 디스플레이 옵션

옵션바 선택	설명
[F1] = CH1	채널 1
[F2] = CH2	채널 2
[F3] = SUM	(채널 1) + (채널 2)
[F4] = DIF	(채널 1) - (채널 2)
[→] + [F1] = AVE	[(채널 1) + (채널 2)]/2

채널 모드 디스플레이 옵션을 선택한 후, 또는 1채널 모델 GS868의 경우 내부 검사가 완료된 직후 다음 화면이 나타납니다.



원하는 디스플레이 매개변수 옵션을 선택하려면 [F1]-[F4], [←] 및 [→] 키를 사용하십시오. 사용 가능한 옵션에 대한 전체 설명은 35페이지의 표 8을 참조하십시오.

비고: 위에 괄호 안에 표시된 Ch1 또는 Ch2는 2채널 모델 GS868에서만 나타납니다.

3.4 측정하기 (계속)

표 8: 측정 파라미터 옵션

옵션 바 선택	설명
[F1] = VEL	유속
[F2] = VOLUM	체적 유량
[F3] = +TOTL	순방향 누적 체적 유량
[F4] = -TOTL	역방향 누적 체적 유량
[→] + [F1] = TIME	총 유량 측정 시간
[→] + [F2] = MDOT	질량 유량
[→] + [F3] = +MASS	순방향 누적 질량 유량
[→] + [F4] = -MASS	역방향 누적 질량 유량
[→] + [→] + [F1] = DIAG	진단

위의 표 8에 나열된 DIAG 옵션은 다양한 진단 매개변수에 접근할 수 있도록 합니다. 이러한 옵션에 대한 전체 설명은 서비스 매뉴얼의 3장, 진단을 참조하십시오.

이 섹션의 지침을 따르면 모델 GS868을 설정하여 원하는 채널 옵션(2채널 미터의 경우)과 원하는 측정 매개변수를 표시할 수 있습니다. 모델 GS868의 더 고급 디스플레이 기능을 활용하려면 프로그래밍 매뉴얼 및/또는 기기의 서비스 매뉴얼을 참조하십시오.

3.4.1 파운데이션 필드버스 통신

파운데이션 필드버스는 유량계와 통신할 수 있는 수단을 제공합니다. 적용되는 특허 번호는 5,909,363 및 6,424,872입니다.

이 파운데이션 필드버스 장치는 2개의 아날로그 입력(AI) 블록을 지원하며, 네트워크에서 다음 측정을 제공하도록 구성할 수 있습니다(아래 표 9 참조)

표 9: 파운데이션 필드버스를 사용한 사용 가능한 측정 값

채널 1	단위	채널 1	단위	채널 1	단위
채널 1 속도	ft/s or m/s*	채널1 질량 유량	MASS_U	채널 1 SSUP	none
채널 1 실제 체적 유량	VOL_U	채널 1 순방향 질량 합계	MTOT_U	채널 1 SSDN	none
채널 1 표준 체적 유량	VOL_U	채널 1 역방향 질량 합계	MTOT_U	채널 1 음속	ft/s or m/s*
채널 1 순방향 합계	TOT_U	채널 1 질량 합계 자릿수	none	채널 1 밀도***	see note
채널 1 역방향 합계	TOT_U	채널 1 타이머	sec	채널 1 온도	Deg F or C*
채널 1 총 자릿수**	none	채널 1 오류 코드	none	채널 1 압력	PRESS_U
*미터법 또는 영국식 단위는 유량계 설정에 의해 결정됩니다. **합산기 숫자는 정보 제공 목적으로만 사용 가능합니다. 각 총계는 유량계 설정에서 선택한 Tot Digits 값에 의해 자동으로 조정됩니다. ***미터가 분자량을 출력하는 경우 단위는 "mw"이며, 그렇지 않은 경우 설정된 압력 단위입니다. VOL_U, TOT_U, MASS_U, MTOT_U 및 PRESS_U는 유량계 설정에서 이 측정을 위해 선택한 단위에 따라 결정됩니다. 이러한 매개변수의 설정에 대한 자세한 내용은 기기 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.					

4 장. 사양

4.1 일반

모델 GS868 유량계의 일반 사양은 다음 범주로 나뉩니다:

4.1.1 하드웨어 구성

패키지 옵션: 에폭시 코팅 알루미늄 (표준), 스테인리스 스틸, 방폭형

물리적 크기: 14.24 × 11.4 × 5.12 in. (36.2 × 29 × 13 cm)

무게: 11 lb (5 kg)

4.1.2 환경

작동 온도: -4° ~ 131°F (-20° ~ 55°C)

보관 온도: -67° ~ 167°F (-55° ~ 75°C)

4.1.3 유량 정확도

읽기 값 %: ±1% to 2% 의 읽기 값(일반적)

비고: 정확도는 파이프 크기 및 측정이 1경로 또는 2경로인지에 따라 다릅니다. 프로세스 보정을 통해 읽기값의 ±0.5% 정확도를 달성할 수 있습니다.

4.1.4 범위

양방향: -150 ~ -0.1 ft/s (-46 to -0.03 m/s)

0.1 to 150 ft/s (0.03 to 46 m/s)

4.1.5 범위비 (전체)

1500:1

4.1.6 재현성

±0.2 to ±0.5%

비고: 사양은 완전히 개발된 흐름 프로파일(일반적으로 직선 파이프에서 상류 20 직경 및 하류 10 직경) 및 유속이 3 ft/s (1 m/s) 이상일 때를 가정합니다.

4.1.7 응답 시간

0 ~ 90% 단계 변화: 최종 값의 1% 이내로 도달하는 데 3초

4.2 전기

모델 GS868 유량계의 전기 사양은 다음 범주로 나뉩니다:

4.2.1 전원 공급

입력 옵션: 110 ~ 120 VAC, 50/60 Hz with 1.0 A Slo-Blo 퓨즈

220 ~ 240 VAC, 50/60 Hz with 0.5 A Slo-Blo 퓨즈

12 ~ 28 VDC with 3.0 A Slo-Blo 퓨즈

4.2.2 전력 사용량

최대 20 W

4.2.3 작동 모드

가스 변환기를 위한 전송 시간 유량 측정.

4.2.4 유럽 적합성

이 장치는 EMC 지침 2004/108/EC 및 2006/95/EC 저전압 지침(설치 범주 II, 오염도 2) 및 DN<25에 대한 PED 97/23/EC를 준수합니다.

4.2.5 입/출력 사양

키패드: 촉각 피드백이 있는 39키 멤브레인 키패드

디스플레이: 단일 및 이중 채널 모델 모두 소프트웨어 구성 가능한 64 x 128 픽셀 LCD 그래픽 디스플레이를 갖추고 있으며, 두 개의 디스플레이 영역(창)으로 나뉩니다

디지털 인터페이스:

- 표준: RS232
- 선택 사항: RS485 (다중 사용자)
- 선택 사항: 모드버스 protocol
- 선택 사항: Ethernet TCP/IP
- 선택 사항 모드버스 TCP/IP (이더넷)

아날로그 입력 옵션:

다음 유형 중 하나의 보드를 최대 2개 선택할 수 있습니다:

1. 전송기 입력 보드: 두 개의 절연된 0/4-20 mA 입력과 24-V 루프 전원.
2. RTD 입력 보드: 두 개의 절연된 3선식 RTD 입력;
범위 -148° ~ 662°F (-100° ~ 350°C). 다음 유형의 입력을 사용할 수 있습니다:

아날로그 입력 옵션(계속):

- a. 온도 -200° to +1,000°C
- b. 압력 0-3000 psig
0 ~ 500 bar
- c. 스팀 품질 0.0 ~ 1.0 Analog

출력 옵션:

모든 미터는 두 개의 절연된 0/4-20 mA 전류 출력을 제공합니다(최대 부하 550 Ω).

선택 사항으로 최대 3개의 추가 출력 보드를 선택할 수 있으며, 각 보드는 네 개의 절연된 0/4-20 mA 출력을 제공합니다(최대 부하 1000 Ω).

합산기/주파수 출력 옵션:

보드를 최대 3개까지 선택할 수 있으며, 각 보드는 4개의 출력(보드당 최대 10 kHz)을 제공합니다.

모든 보드는 두 가지 모드로 소프트웨어 선택 기능을 제공합니다:

합산기 모드: 정의된 단위당 하나의 펄스 (예: 1 펄스/SCF).

주파수 모드: 매개변수의 크기에 비례하는 펄스 주파수 (예: 10 Hz = 1 gpm).

알람 옵션:

다음 유형 중 하나의 보드를 최대 2개 선택할 수 있습니다:

기본 릴레이 보드: 세 개의 범용 Form-C 릴레이.

밀폐형 릴레이 보드: 세 개의 밀폐된 Form-C 릴레이.

최대 릴레이 정격

120 VAC AC 전압, 28 VDC DC 전압, 5A AC/DC 전류,
 60 VA AC 전력, 30 W DC 전력(일반용) 또는
 56 W DC 전력(밀폐형)

4.3 운영

모델 GS868 유량계의 운영 사양은 다음 범주로 나뉩니다:

4.3.1 내장형 유량 컴퓨터

유량 컴퓨터는 세 가지 작동 모드를 가지고 있습니다:

1. **RUN (정상 작동 모드):**
 유속 방정식을 해결하고 신뢰할 수 있고 반복 가능한 결과를 제공하기 위해 통계적 데이터 거부 기술을 사용합니다.
2. **PARAMETER:**
 운영자가 계량기를 프로그래밍할 수 있습니다.
3. **DIAGNOSTIC:**
 운영자가 입력 및 출력을 보정하고 체크섬, 신호 강도, 계산된 가스 음속 등의 진단 정보를 표시할 수 있습니다.

4.3.2 데이터 로깅

로그 단위, 업데이트 간격, 시작 및 종료 시간을 설정하기 위해 키패드로 프로그래밍할 수 있습니다. 선형 또는 순환 로그에서 43,000개 이상의 유량 데이터 포인트를 저장할 수 있는 메모리 용량을 제공합니다.

4.3.3 디스플레이 기능

액정 그래픽 디스플레이는 숫자 또는 그래픽 형식으로 유량을 표시합니다. 또한 기록된 데이터 및 진단 정보를 표시합니다.

4.3.4 프린터 신호 출력

다양한 종류의 열전사 및 임팩트 프린터를 지원합니다. 데이터는 숫자 형식 또는 그래픽("스트립 차트") 형식으로 출력됩니다.

4.4 변환기

모델 GS868 유량계의 변환기 사양은 다음 범주로 나뉩니다:

4.4.1 유형

표준: T9

선택 옵션: BWT™ System

4.4.2 온도 범위

-190° ~ 450°C (-310° ~ 842°F) (전체 범위)

4.4.3 압력 범위

표준: 0 ~ 2700 psig (1 ~ 187 bar)

선택 옵션: 최대 3480 psig (240 bar)

4.4.4 재료

표준: 스테인리스 스틸, 티타늄

선택 옵션: Monel®, Hastalloy®

4.4.5 연결

케이블 길이: 최대 1000 ft (300 m)

하우징 옵션:

방폭형 (Class I, Group C & D, Division I)

내압방폭형 (INEX/ISseP certified for EEx d II C T6)

방수형 (Type-4X, IP65)

Type-7

4.5 유량 측정 셀

모델 GS868 유량계의 유량 측정 셀 사양은 다음 범주로 나뉩니다:

스플피스

공정 연결:

표준: 플랜지

선택 옵션: 용접

변환기 연결:

T9 변환기용 1.5 인치, 300 lb. 플랜지

BWT 변환기용 1.5 인치, 150-2,500 lb. 플랜지

콜드 탭

공정 연결:

N/A

변환기 연결:

PanaPort 콜드 탭 키트

선택 옵션: ANSI 플랜지 150 to 300#

파이프 크기 및 재료

외경 (OD):

2 ~ 48 인치 (50 ~ 1200 mm).

재료:

모든 금속. 기타 재료는 Panametrics에 문의하십시오

[이 페이지에 해당되는 콘텐츠 없음]

부록 A. CE 마크 준수

A.1 소개

CE 마크 준수를 위해 모델 GS868 유량계는 이 부록의 지침에 따라 배선되어야 합니다.

중요: CE 마크 준수는 EC 국가에서 사용하기 위한 장치에만 필요합니다.

A.2 배선

모델 GS868은 권장 케이블을 사용하여 배선해야 하며, 모든 연결은 적절하게 차폐되고 접지되어야 합니다. 구체적인 요구 사항은 아래의 표 10을 참조하십시오.

표 10: 배선 수정

Connection	Cable Type	Termination Modification
변환기	RG62 a/u	금속 케이블 클램프를 브레이드에서 새시 접지로 추가합니다.
	장갑 RG62 a/u 또는 도관	케이블 글랜드를 사용하여 접지합니다.
입력/출력	22 AWG 차폐 (예 Baystate #78-1197)	차폐를 새시 접지에 종료합니다.
	장갑 도관	케이블 글랜드를 사용하여 접지합니다.
전원	14 AWG, 3 심, 차폐 (예: Belden #19364)	새시에 대한 외부 접지가 필요합니다.
	장갑 도관	케이블 글랜드를 사용하여 접지합니다.

A.3 외부 접지

CE 마크 준수를 위해 전자 장비 외함과 변환기 장착구에는 각각 외부 접지선이 연결되어야 합니다.

비고: 이 부록에 설명된 대로 모델 GS868이 배선된 경우, 장치는 EMC Directive 2004/108/EC를 준수합니다.

[이 페이지에 해당되는 콘텐츠 없음]

부록 B. 데이터 기록

B.1 설치된 옵션 카드

모델 GS868의 확장 슬롯 중 하나에 옵션 카드가 설치될 때마다, 해당 카드 유형 및 추가 설정 정보를 아래의 표 11에 적절한 행에 기록하십시오.

표 11: 설치된 옵션 카드

슬롯 번호	옵션 카드 유형	추가 설정 정보
0	아날로그 출력 (A, B)	
1		
2		
3		
4		
5		
6		

B.2 초기 설정 데이터

모델 GS868 유량계가 설치된 후, 작동하기 전에 사용자 프로그램을 통해 몇 가지 초기 설정 데이터를 입력해야 합니다. 해당 정보를 아래의 표 12에 기록하십시오.

표 12: 초기 설정 데이터

일반정보					
모델 번호			참조		
소프트웨어 버전			날짜		
일련 번호			Z 치수		
측정방법 - ACTIV					
채널 1			채널 2		
채널 상태	꺼짐	버스트	채널 상태	꺼짐	버스트
측정 모드	Skan	S/M	측정 모드	Skan	S/M
시스템 파라미터 - SYSTEM					
1채널			2-채널		
사이트 라벨			채널1 라벨		
사이트 메시지			채널 1 메시지		
시스템 단위	영국식	미터법	채널 2 라벨		
압력 단위			채널 2 메시지		
스톱워치 합계	자동	수동			
1 채널 및 2 채널					
채널 1			채널 2 (해당되는 경우)		
가스 방정식	표준	실제	가스 방정식	표준	실제
체적 단위			체적 단위		
체적 시간 단위			체적 시간 단위		
체적 소수 자릿수			체적 소수 자릿수		
합산기 단위			합산기 단위		
합산기 소수자릿수			합산기 소수자릿수		
질량 유량			질량 유량		
질량 유량 시간			질량 유량 시간		
질량 유량 소수 자릿수.			질량 유량 소수 자릿수.		
질량 합산기			질량 합산기		
질량 소수 자릿수.			질량 소수 자릿수.		
파이프/ 변환기 파라미터 - PIPE					
채널 1			채널 2 (해당되는 경우)		
표준 변환기 번호			표준 변환기 번호		
특수 변환기 번호			특수 변환기 번호		
특수 변환기 주파수			특수 변환기 주파수		
특수 변환기 Tw			특수 변환기 Tw		
비고: 표는 다음 페이지에서 계속됩니다..					
파이프/변환기 파라미터 (계속) - PIPE					
채널 1 (계속.)			채널 2 (계속.)		

표 12: 초기 설정 데이터

파이프 외경			파이프 외경		
파이프 벽 두께			파이프 벽 두께		
경로 길이 (P)			경로 길이 (P)		
축 길이 (L)			축 길이 (L)		
유체 유형	증기	기타	유체 유형	증기	기타
기타 / 음속			기타 / 음속		
질량 유량	No	Yes	질량 유량	No	Yes
유체 밀도			유체 밀도		
다중 K 계수	Off	On	다중 K 계수	Off	On
표 편집	No	Yes	표 편집	No	Yes
K-계수 표			K-계수 표		
K계수 번호	속도	K-계수	K계수 번호	속도	K-계수
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		
15			15		
16			16		
17			17		
18			18		
19			19		
20			20		
보정 계수			보정 계수		

【이 페이지에 해당되는 콘텐츠 없음】

부록 C. 외함 선택

C.1 소개

요청에 따라 모델 GS868 유량계는 본 매뉴얼의 1장, 설치에서 설명한 표준 Type-4X 외함 외 다른 외함에 제공될 수 있습니다. 표준 설치 및 배선 지침은 일반적으로 적용되지만, 특정 외함 유형에 따라 일부 세부 사항이 다를 수 있습니다. 제공된 외함 유형에 대한 자세한 내용은 이 부록의 해당 섹션을 참조하십시오.

C.2 랙 마운트 외함

모델 GS868 유량계는 표준 19인치 전자 랙에 설치할 수 있는 랙 마운트 외함으로 제공됩니다. 이 장치의 크기는 51페이지의 그림 15를 참조하십시오. 모델 GS868을 원하는 높이로 랙에 슬라이드한 후, 전면 패널 측면에 제공된 네 개의 나사를 사용하여 장치를 랙에 단단히 고정하십시오.

장치를 랙에 물리적으로 장착한 후, 다음 섹션으로 이동하여 미터의 배선에 대한 지침을 따르십시오.

C.3 랙 마운트 배선

랙 마운트 모델 GS868은 표준 버전과 동일한 전기 연결이 필요합니다. 그러나 각 구성 요소에 사용되는 커넥터의 위치와 유형은 다를 수 있습니다. 52페이지의 그림 16을 참조하여 다음 단계를 완료하십시오:

1. 전원 입력을 후면 패널의 오른쪽에 배선하십시오:
 - a. 적절한 크기와 유형의 퓨즈(항목 #4)가 설치되어 있는지 확인하십시오.
 - b. 제공된 전원 코드의 암 끝을 전원 입력 소켓(항목 #3)에 연결하십시오.
 - c. 접지 나사 터미널(항목 #2)을 랙의 접지 지점에 연결하십시오.
2. 변환기를 다음과 같이 배선하십시오:
 - a. 미터와 함께 제공된 케이블 한 쌍을 후면 패널 왼쪽의 채널 1 업스트림 및 다운스트림 BNC 변환기 커넥터에 연결하십시오.
 - b. 2-채널 미터의 경우, 채널 2 변환기 커넥터에 대해 위 단계를 반복하십시오(두 번째 채널을 사용할 경우).
 - c. 변환기 배선은 본 매뉴얼의 1장, 설치의 지침에 따라 완료하십시오.
3. 왼쪽 후면 패널에 있는 0/4-20 mA 아날로그 출력을 본 매뉴얼의 1장, 설치의 지침에 따라 배선하십시오.
4. RS232 시리얼 포트를 다음 단계에 따라 배선하십시오:
 - a. 적절한 시리얼 케이블을 구매하거나 준비하십시오. 이 케이블은 모델 GS868의 후면 패널에 연결하기 위해 그림 16에 표시된 대로 표준 여성 DB9 커넥터를 가져야 합니다. 다른 쪽 끝은 외부 장치에 맞게 준비하십시오.
 - b. 시리얼 포트 배선을 본 매뉴얼의 1장, 설치의 지침에 따라 완료하십시오.
5. 설치된 옵션 카드를 그림 16에 표시된 핀 번호 할당과 본 매뉴얼의 1장, 설치에 설명된 동일한 절차를 사용하여 배선하십시오.

C.3 랙 마운트 배선(계속)

비고: 옵션 카드 커넥터의 핀은 위쪽의 핀 #1에서 아래쪽의 핀 #8(또는 #9)까지 번호가 매겨져 있습니다.

6. 전원 스위치(항목 #1)를 ON 위치로 놓으십시오.

모델 GS868이 이제 완전히 배선되었습니다. 본 매뉴얼의 2장, 초기 설정으로 이동하여 추가 지침을 따르십시오.

C.4 랙 마운트 전면 패널

랙 마운트 모델 GS868의 키패드와 LCD 디스플레이는 전면 패널에 위치해 있습니다. 이 항목들은 표준 Type-4X 외함에 사용되는 것과 형태와 기능이 동일하지만, 레이아웃은 약간 다릅니다.

랙 마운트 모델 GS868의 전면 패널 레이아웃은 53페이지의 그림 17을 참조하고, 본 매뉴얼의 본문에 자세히 설명된 표준 절차를 따르십시오.

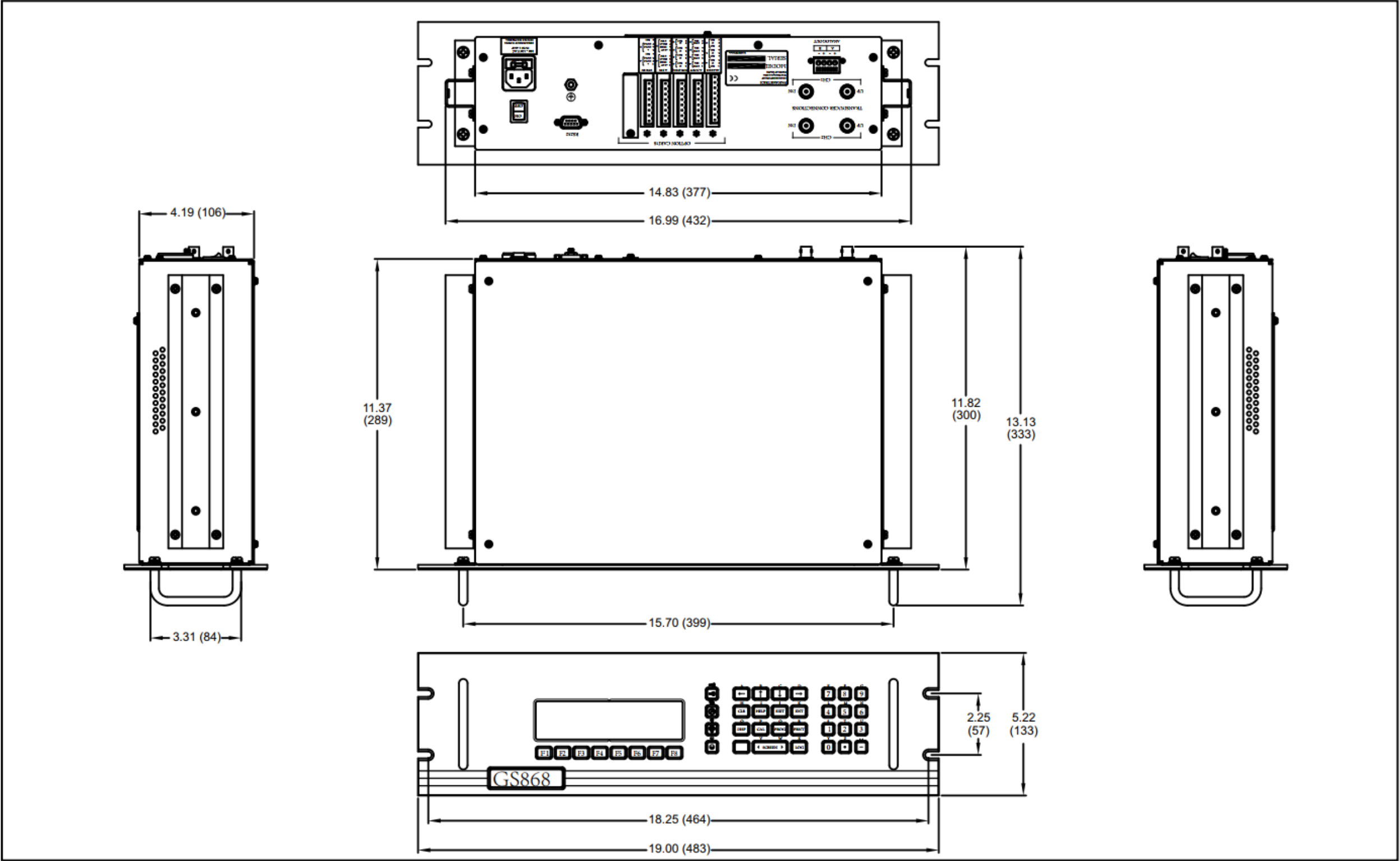


그림 15: 모델 GM868 랙 마운트 외함 (참조 도면 #712~1078)

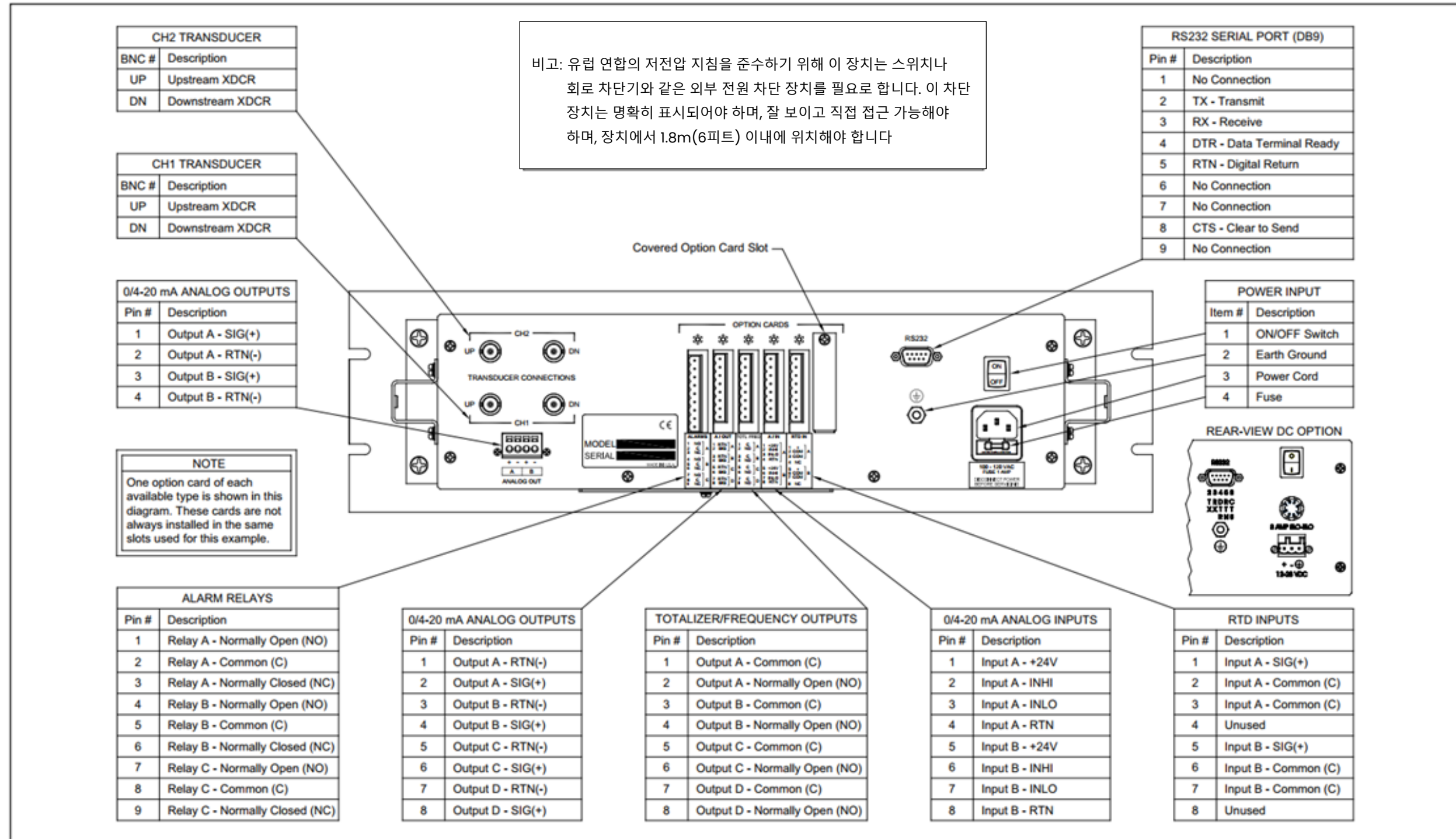


그림 16: 모델 GS868 랙 마운트 외함 - 배선도

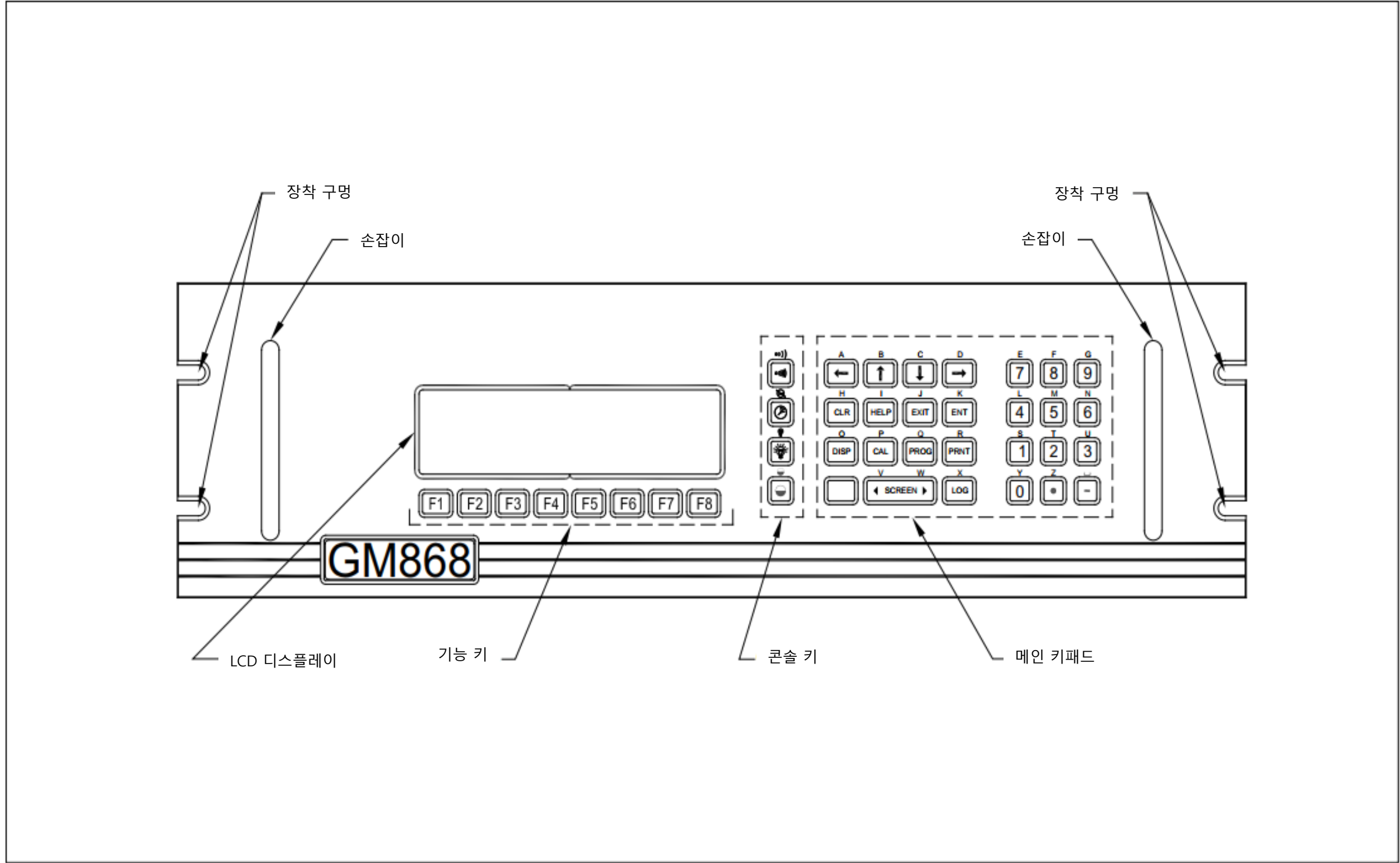


그림 17: 모델 GS868 랙 마운트 외함 - 전면 패널 배치도

[이 페이지에 해당되는 콘텐츠 없음]

부록 D. P 및 L 치수 측정

D.1 소개

모델 GS868의 사용자 프로그램에서 PIPE 메뉴를 프로그래밍할 때, 경로 길이(P)와 축 길이(L)를 입력해야 합니다. 이러한 매개변수는 실제 변환기 설치에서 측정되며, P는 변환기 간의 얼굴 간 거리이고, L은 변환기 얼굴의 중심 간 축 거리입니다.

프로그래밍된 P와 L 값의 정확도는 정확한 유량 측정에 매우 중요합니다. 공장에서 시스템용 유량계를 제공하는 경우, 올바른 값이 장치와 함께 제공되는 문서에 포함됩니다. 기존 파이프에 변환기를 설치한 경우(56페이지의 그림 18 참조), P와 L은 현장에서 측정해야 합니다. 이 부록은 이러한 치수를 올바르게 측정하는 방법을 제공합니다.

D.2 P와 L 측정

가능한 경우, 변환기의 평평한 면의 중심 간 거리(L)와 얼굴 간 거리(P)를 물리적으로 측정하십시오. 일반적인 설치에서 측정할 적절한 거리를 보여주는 그림 18(56페이지)을 참조하십시오.

일부 상황에서는 필요한 거리 중 하나만 직접 측정할 수 있습니다. 이 경우, 변환기의 설치 각도(θ)를 알고 있으면 아래의 방정식 D-1을 통해 두 번째 거리를 계산할 수 있습니다:

$$\cos\theta = \frac{L}{P}$$

예를 들어, 변환기 설치 각도가 45°이고 L 거리가 10.00인치로 측정되었다고 가정하면, P 거리는 다음과 같이 계산됩니다
 $P = 10.00 / 0.707 = 14.14$ inches.

90° 바이어스 변환기 설치의 경우, 알려진 매개변수가 변환기 각도(θ)와 변환기 본체 간 중심선 거리(CL)일 때가 있습니다. 이러한 경우에도 위의 방정식 D-1과 아래의 추가 방정식 D-2를 결합하여 P와 L을 계산할 수 있습니다(56페이지의 그림 18 참조):

$$P = CL - 1.2$$

표준 Panametrics 90° 변환기는 얼굴이 본체의 중심선에서 0.6인치 떨어져 있습니다. 따라서, 한 쌍의 변환기는 위의 방정식 D-2에서와 같이 총 오프셋이 1.2인치입니다. 예를 들어, 변환기 설치 각도가 30°이고 CL이 12.00인치로 측정되었다고 가정하면, $P = 12.00 - 1.2 = 10.80$ 인치이고, $L = 10.80 \times 0.866 = 9.35$ 인치입니다.

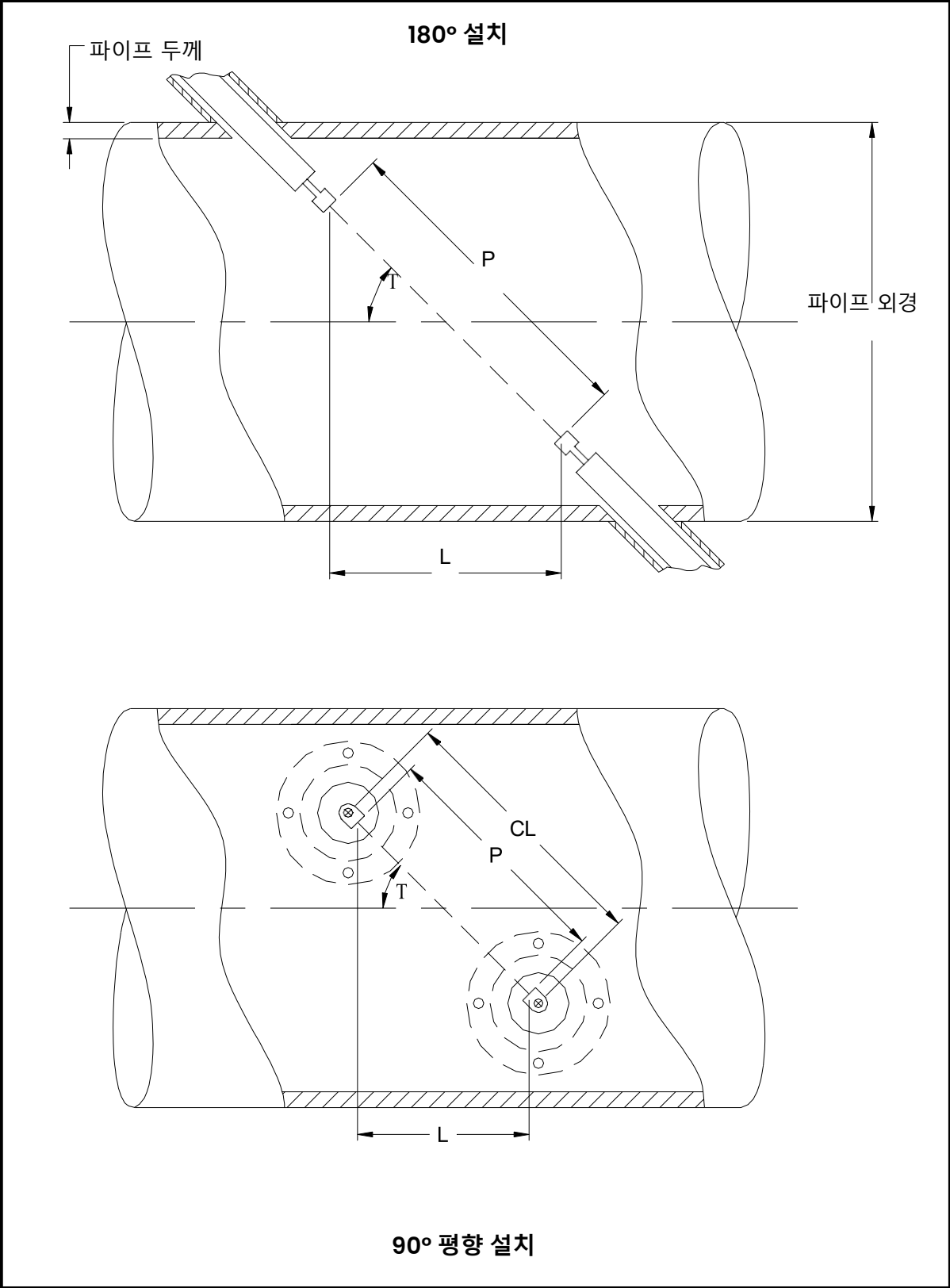


그림 18: 변환기 설치의 상단 뷰

부록 E. 위험 지역에서 사용되는 Panametrics 인프라 제품

각 기기에 동봉된 제품 문서와 함께 제공된 CD에는 설치 및 작동 매뉴얼 전체, 제품별 인증 및 안전 성명서가 포함되어 있습니다. 설치 및 전원 연결 전에 반드시 제조업체의 모든 지침을 읽고 준수하십시오. 항상 다음 사항을 준수하십시오:

- 현장 배선은 정격 주위 온도보다 최소 10°C 높은 온도로 정격되어야 합니다.
- 연결 케이블은 견고하게 장착되고 기계적 손상, 당김 및 비틀림으로부터 보호되어야 합니다.
- 케이블 입력 나사 유형은 장비 라벨에 명시되어 있습니다.
- Ex d 등급 장비에는 승인된 방폭 디자인의 케이블 글랜드가 필요합니다. 이는 제조업체의 지침에 따라 설치되어야 합니다. Panametrics가 제공한 케이블 글랜드가 있는 경우, 제조업체의 지침이 문서에 포함될 것입니다.
- 사용되지 않는 케이블 입력은 적절히 인증된 나사 플러그로 밀봉되어야 합니다.
- 방폭 외함의 수정은 허용되지 않습니다.
- 장치를 열거나, 서비스하거나, 정기적인 유지 보수를 수행하기 전에 반드시 전원을 차단해야 합니다.
- 설치시 설치 지침과 National Electrical Code® ANSI/NFPA 70, Canadian Electrical Code C22.1 또는 IEC/EN 60079-14에 따라 수행되어야 합니다.
- 제품에는 적외선, 전자기 이온화 또는 비전기적 위험을 발생시키는 노출된 부품이 포함되어 있지 않습니다.
- 제품은 인증 문서와 사용 설명서에서 허용된 기계적 또는 열적 스트레스를 초과해서는 안 됩니다.
- 제품은 사용자가 수리할 수 없습니다. 동일한 인증 제품으로 교체해야 하며, 수리는 제조업체 또는 승인된 수리업체에 의해서만 수행되어야 합니다.
- 장비 설치, 운영 및 유지 관리는 훈련된 유능한 인력만이 수행할 수 있습니다.
- 이 제품은 전기 장치로, EC 형식 시험 인증서의 요구 사항에 따라 위험 지역에 설치되어야 합니다. 설치시 모든 적절한 국제, 국가 및 현지 표준 코드와 방폭 장치에 대한 규정 및 매뉴얼의 지침에 따라 수행되어야 합니다. 운영 중에는 회로에 접근해서는 안 됩니다.

안전 사용을 위한 특별 조건

1. 방폭 조인트에 대한 치수 정보가 필요할 경우 제조업체에 문의하십시오.
2. 정전기 충전 위험을 줄이기 위해 제조업체의 지침을 따르십시오.
3. 정품 플랜지 고정장치를 위해 제조업체에 문의하십시오. ISO 12.9 DIN912 등급의 강철(아연 도금) M10x35 육각 소켓 캡 스크류 또는 최소 인장 강도가 135,000 psi 이상인 재질이 적합합니다.
4. 센서 본체의 온도 코드 등급은 공정 온도에 따라 달라집니다. 최악의 경우 센서 본체의 외부 표면 온도는 공정 온도(최대 140°C)와 동일할 것으로 가정합니다. 모든 경우에 전자기기 어셈블리는 T6으로 표시되며, 공정 온도가 85°C까지는 로컬 장착되고 85°C를 초과할 경우 원격 장착됩니다.

마킹

제품 모델, 일련 번호, 작동 범위, 위험 지역 등급, 입력 나사 유형 및 경고 및 주의 정보를 식별하는 마킹이 기기 라벨에 나타납니다.

EU / EEA 설치 준수

이 장치의 사용은 폭발성 대기에서 위험에 처한 근로자의 안전 및 건강 보호를 개선하기 위한 최소 요구 사항에 관한 EU 지침, 1999/92/EC 이사회 지침의 적용을 받습니다. 설치자는 이 문서 또는 국가 이행 법규에 대해 잘 알고 있어야 합니다.

안전성 증가 배선 연결

전원 연결:

최대 크기 ‡:	단선 - 4.0 mm ² (12 AWG) 연선 - 2.5 mm ² (14 AWG)
도체수 †:	단선 - 최대 1.5mm ² (16 AWG) 2개 연선 - 최대 1.0 mm ² (18 AWG) 2개

기타 나사 단자 연결:

최대 크기 ‡:	단선 - 4.0 mm ² (12 AWG) 연선 - 2.5 mm ² (14 AWG)
도체수 †:	단선 - 최대 1.5mm ² (16 AWG) 2개 연선 - 최대 1.0 mm ² (18 AWG) 2개

‡ - 단일 도체

† - 동일 단면적의 다중 도체

A		파운데이션 필드버스	
약어, 체적 단위.....	25	사용 가능한 측정 값	36
ACTIV 하위메뉴	23	통신	36
알람 옵션 카드		주파수	26
연결	12	기능 키	33
고장안전 작동	12	퓨즈 등급	37
릴레이 등급	39		
아날로그 입력 옵션 카드		I	
연결	13	초기 설정	
핀 할당	13	데이터 표	46
등급	13	최소 요구 사항	21
등급	38	입력 전압	6
아날로그 출력 (Slot 0)		내부 테스트	31
연결	8		
아날로그 출력 옵션 카드		L	
연결	15	낙뢰 보호기, 연결	8
축 치수	55	위치표시바	32
축 길이	27	LVD 덮개	5
		LVD 설명	2
C		M	
케이블		질량 유량 단위	
직렬 포트	9	사용 가능한 옵션	26
변환기	2, 8	설정	26
교정 인자	27	측정	
CE 마크 준수	1, 7, 43	디스플레이	31, 34
채널 라벨	25	매개변수 옵션	35
채널 메시지	25	측정 수행	31, 34
연결		파운데이션 필드버스 측정 값	36
파트 이름 참조		모드버스/TCP 배선	10
전기 커넥터	5		
		O	
D		옵션 바	32
디스플레이		옵션 카드	
채널 모드 옵션	34	알람	12
구성 요소	32	아날로그 입력	13
데이터	31	아날로그 출력	15
위치표시바	32	RTD 입력	15
위치표시바 기호	33	설정 정보 표	45
측정 모드	31	합산기/주파수 출력	14
미터법 또는 영국식	24		
옵션 바	32	P	
매개변수 옵션	35	매개변수 옵션	35
포인터	32	비밀번호	22
프롬프트 영역	32	경로 길이	27, 55
선택	32	파이프 외경(OD)	26
사용	32	사용 가능한 단위	27
		파이프 외경(OD), 프로그래밍	26
E		파이프 하위 메뉴	26
전기 커넥터	5	파이프 벽 두께	27
전자 콘솔		파이프 벽 프로그래밍	27
설명	2	포인터	32
장착	5	전원	
이더넷, 배선	10	연결	6
		터미널 블록	6
F		전원 커기	
필드버스 네트워크	11	디스플레이	31
연결	11	내부 체크	31
유량셀		프리앰프	
설명	2	연결	8
설치	2		
유체 유형	27		

압력 변환기	
설치	4
위치	2
프롬프트 영역	32
R	
랙 마운트	
전면 패널	50
설치	49
배선	49
환불 정책	59
레이놀즈 보정	27
RS232 포트	
직렬 포트 참조	
RTD 입력 옵션 카드	
연결	15
RTD 온도 변환기	4
S	
화면 선택	32
보안 기능	22
직렬 포트	
케이블	9
연결	8
핀 할당	8
뒷개	
LVD	5
플라스틱	5
사이트 라벨	24
사이트 메세지	24
Slot 0	
아날로그 출력 참조 (Slot 0)	
특수 변환기	26
사양	
전기적	37
유량셀	41
일반	37
작동	39
변환기	40
기호, 위치표시바	33
SYSTEM 하위	24
1-채널 미터	24
2-채널 미터	25
T	
온도 변환기	
설치	4
위치	2
RTD	4
터미널 블록	
아날로그 출력 - I/O	8
전원 - TBI	6
직렬 포트 - RS232	8
변환기 - CHI/CH2	8
시간 지연	26
합산기/주파수 옵션 카드	
연결	14
변환기 번호	26
변환기, 특수	26

변환기	
180° 설치	55
축 방향 치수	55
90° 평향 설치	55
케이블	2, 8
연결	8
설치 각도	55
위치	2
경로 길이	55
변환기	
온도 또는 압력 변환기 참조	
U	
포장 해제	1
사용자 프로그램	
ACTIV 하위 메뉴	23
입력	22
탐색	21
파이프 하위 메뉴	26
V	
전압, 입력	6
체적 단위	25
W	
보증	59
배선	
CE 마크 준수	43
파운데이션 필드버스	11
옵션 카드	카드 이름 참조
터미널 블록	블록 이름 참조



고객 서비스, 기술 지원 또는 서비스
정보를 확인하려면 여기를 스캔하거나
아래의 링크를 사용하세요.
panametrics.com/support

Copyright 2026 by Panametrics LLC. 모든 권리 보유.
본 자료에는 Panametrics LLC 및 / 또는 그 자회사의 등록
상표가 하나 이상 포함되어 있습니다. 제 3 자의 제품 및 회사
명은 해당 소유자의 상표입니다.

PANA017C41 KO F (08/2026)