

Rosemount™ 3415 및 3416

듀얼 구성 가스 초음파 유량계



3415 및 3416 가스 초음파 유량계

고급 점검 계량

신형 3415 및 3416 듀얼 구성 가스 초음파 유량계는 현장에서 검증된 4경로 코달, 영국 가스 설계 계기의 전력과 성능을 이차 반사 점검 계기와 하나의 본체로 결합하여 탁월한 상거래 정확성 및 안정성을 제공합니다. 이러한 자가 검증 계기는 공정 교란에 대한 고급 감지 및 확인 기능을 제공하여 운영자가 측정에 문제가 발생하기 전에 심각한 문제를 식별할 수 있도록 지원합니다.

모델 3415 계기는 단일 경로 반사 점검 계기가 있는 4경로 상거래용 계기를 제공하므로 연속적 실시간 측정 확인이 가능하고 공정 및/또는 계기 편차에 대한 조기 경보를 받을 수 있습니다. 막힘, 오염 및 기타 흐름 장애에 대한 즉각적인 경보를 통해 운영자는 유지 보수 시간과 비용을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 예측 유지보수 활동을 구현하고 불필요한 현장 방문을 없앨 수 있습니다. 또한 통합 점검 계기를 통해 비용 효율적이고 지속적인 백업 측정이 가능합니다. 매우 안정적인 모델 3416 계기는 3415 계기와 동일한 구성 및 수직으로 배치된 추가 반사 경로를 제공합니다. 이 진단 경로는 심각한 측정 오류 및 높은 LAUF를 발생시킬 수 있는 파이프 바닥의 침전물 또는 얇은 액체 층을 감지합니다.

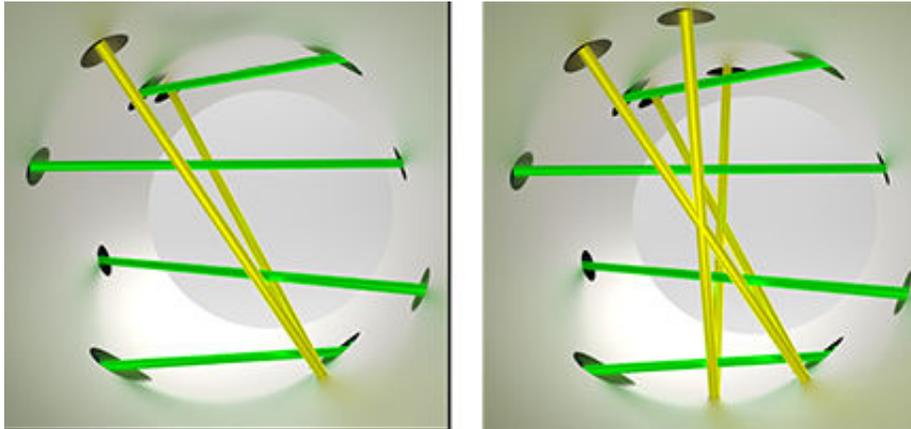
DN100 ~ DN600(4인치 ~ 24인치) 라인 크기로 제공되는 표준 모델 3415 또는 3416 계기에는 습기, 부가스 및/또는 함진 가스에 대한 내성이 뛰어난 모듈식 3410 시리즈 Electronics와 견고한 T-20 시리즈 트랜스듀서가 각각 장착되어 있습니다. 특히 받은 새 트랜스듀서 동기화 방법을 통해 3410 시리즈 Electronics에서 최대 샘플링 속도를 제공할 수 있으므로 더 나은 흐름 분해능을 위한 안정적인 초음파 신호가 발생하게 됩니다.

운영자는 최신 버전의 MeterLink 소프트웨어를 사용하여 고급 정보를 얻고 PC 또는 랩톱에서 계기를 실시간으로 모니터링하여 계획되지 않은 섯다운을 방지할 수 있습니다.

목차

| | |
|-----------------------------|----|
| 3415 및 3416 가스 초음파 유량계..... | 2 |
| 표준 사양..... | 5 |
| 구성 소재..... | 8 |
| 계기 크기 조정..... | 10 |
| 로컬 LCD 디스플레이..... | 14 |
| 입력/출력..... | 15 |
| 진단 및 소프트웨어..... | 16 |
| 안전 및 규정 준수..... | 19 |
| 무게 및 치수..... | 23 |
| 구성 코드..... | 29 |

그림 1: 모델 3415 계기 및 모델 3416 계기 경로



4경로, 영국 가스 설계 상거래용 계기 외에도 모델 3415 계기(왼쪽)는 통합 점검 계량을 위한 단일 반사 경로를 제공하고 모델 3416 계기(오른쪽)는 고급 액체 및 침전 감지를 위한 이차 수직 경로를 제공합니다.

통상적인 용도

- 천연 가스 전송 라인의 상거래

응용 현장

- 전송 파이프라인
- 가스 플랜트 주입구/배출구
- 생산 및 수집
- 지하 저장소
- 산업 상호 연결

특징 및 장점

- 현장에서 검증된 4경로 코달, 영국 가스 실계 계기(OIML 정확도 등급 0.5)와 1경로/2경로 반사 점검 계기가 하나의 본체에 포함된 이중화 모델이며 다음과 같은 특징이 있습니다.
 - 압력, 온도 및 가스 조성에 대한 직접 입력을 통해 AGA 10 2003 및 GERG-2008(AGA 8 Part 2, 2017)을 사용한 음속 계산 허용
 - 보정된 체적 유량, 질량 유량 및 에너지 비율의 자동 계산과 적산
 - 신속한 데이터 전송을 위한 이더넷 연결
- Rosemount 3415 및 3416 가스 초음파 유량계를 Smart Meter Verification과 함께 사용할 수 있으므로 사용자가 전문적 유량 분석에 액세스할 수 있으며, 단순하고 직관적인 전체 측정 상태 결과를 제공하여 데이터 분석 시간을 최소화할 수 있습니다. Modbus 또는 MeterLink 진단 소프트웨어를 통해 이 기능에 액세스할 수 있습니다.
- 코달 및 반사 방법론이 통합되어 공정 교란을 즉각적으로 감지할 수 있습니다.
 - 공정 또는 가스 품질에 대한 조기 경보를 제공하여 LAUF 최소화 및/또는 장비 손상 방지
 - 백업 측정 제공(필요한 경우)
 - 예측 유지보수 활동을 통해 현장 방문을 최소화하고 유지보수 관련 비용 절감
- 특허 받은 트랜스듀서 동기화 방법을 통해 샘플링 속도를 높여 흐름 장애를 더 빠르게 감지하고 경고 및 문제 해결을 신속하게 처리할 수 있습니다.
- 3410 시리즈 Electronics는 확장 가능 플랫폼과 다양한 보관 데이터 로그를 제공하여 회계 및 분쟁 해결을 간소화합니다.
- 새로운 유형 4 CPU 모듈은 5개의 주파수 또는 디지털 출력과 필요한 경우 6번째 출력으로 구성할 수 있는 1개의 디지털 입력으로 추가 I/O를 제공합니다.
- 각 트랜스미터의 로컬 LCD 디스플레이(옵션)는 사용자가 선택할 수 있는 최대 10개의 스크롤 변수를 제공합니다.
- 높은 레인지 어빌리티(>100:1)로 인해 추가 계기 실행을 없앱니다.
- 해양 플랫폼 및 직관부가 제한된 기타 현장을 위한 5D 업스트림 배관 요구 사항(유량 조절기 포함)을 갖추고 있습니다.
- 설치가 간소화되어 중간 플랜지가 필요하지 않습니다.

표준 사양

요구 사항이 명시된 사양을 벗어나는 경우 어떠한 초음파 제품 전문가에게 문의하십시오. 어플리케이션에 따라 기타 제품 및 소재가 제공될 수도 있습니다.

계기 사양: 4경로 상거래용 계기

특성

- 4경로(트랜스듀서 8개) 코달 설계

계기 성능

- 유량 교정 정확도는 전체 유량 교정 범위에서 판독값의 $\pm 0.1\%$ 입니다.
- 반복성은 5 ~ 100ft/s(1.5 ~ 30.5m/s)에 대해 판독값의 $\pm 0.05\%$ 입니다.

속도 범위

- 공칭 0 ~ 100ft/s(0 ~ 30m/s) 범위이며 일부 크기에서 125ft/s(38m/s)를 초과합니다.
- 계기가 AGA 9 2017 3rd Edition/ISO 17089 성능 사양을 충족하거나 초과합니다.

표 1: AGA 9/ISO 17089 유량 값(미국 단위)

| | |
|------------------|--------|
| 계기 크기(인치) | 4 ~ 24 |
| q_{min} (ft/s) | 1.7 |
| q_t (ft/s) | 10 |
| q_{max} (ft/s) | 100 |

표 2: AGA 9/ISO 17089 유량 값(미터법 단위)

| | |
|-----------------|-----------|
| 계기 크기(DN) | 100 ~ 600 |
| q_{min} (m/s) | 0.5 |
| q_t (m/s) | 3.048 |
| q_{max} (m/s) | 30.48 |

계기 사양: 점검 계기

특성

- 1경로(트랜스듀서 2개) 및 2경로(트랜스듀서 4개) 반사 설계

계기 성능

- 유량 교정 정확도는 판독값의 $\pm 0.2\%$ 입니다.
- 대개 정확도는 실제 체적 유량(유량 교정 없음)의 $\pm 1.5\%$ 입니다.
- 반복성은 5 ~ 100ft/s(1.5 ~ 30.5m/s)에 대해 판독값의 $\pm 0.1\%$ 입니다.

속도 범위

- 최대 100ft/s(30m/s)의 공칭 값입니다.
- 일부 크기에서 최대 115ft/s(35m/s)까지 범위가 확장됩니다.

전자부 성능

트랜스미터당 전력

- 10.4VDC ~ 36VDC
- 8와트(통상 전력), 15와트(최대 전력)

총 계기 소비량

- 16와트(통상 전력), 30와트(최대 전력)

기계 등급

라인 크기

- 4인치 ~ 6인치(DN100 ~ DN150), Dual-X 방향
- 8인치 ~ 24인치(DN200 ~ DN600), BG(영국 가스) 방향

작동 가스 온도(트랜스듀서)⁽¹⁾

- T-21: -4°F ~ +212°F(-20°C ~ +100°C)
- T-41: -58°F ~ +212°F(-50°C ~ +100°C)
- T-22: -58°F ~ +212°F(-50°C ~ +100°C)

작동 압력 범위(트랜스듀서)⁽¹⁾

- T-21/T-41/T-22: 150 ~ 4,000psig(10.34 ~ 275.79bar)

플랜지

- ANSI 등급 300 ~ 1,500(PN 50 ~ 250)에 대한 RF(Raised Face) 및 RTJ(Ring Type Joint)
- 콤팩트 플랜지/허브 종단 커넥터(옵션)

NACE, NORSOK 및 PED 준수

- NACE 준수를 위해 설계됨⁽²⁾
- 요청 시 NORSOK 가능
- 요청 시 PED 가능

전자부 등급

(1) T-21 및 T-41 트랜스듀서만 점검 계기에 사용할 수 있습니다.
 (2) 원하는 서비스에 적합한 소재를 선택하는 것은 장비 사용자의 책임입니다.

작동 온도

- $-40^{\circ}\text{F} \sim +212^{\circ}\text{F}(-40^{\circ}\text{C} \sim +100^{\circ}\text{C})$

작동 상대 습도

- 최대 95% 비응축

보관 온도

- $-40^{\circ}\text{F} \sim +185^{\circ}\text{F}(-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C})$, T-21 트랜스듀서의 저온 보관 한계 $-4^{\circ}\text{F}(-20^{\circ}\text{C})$, T-41/T-22 트랜스듀서의 저온 보관 한계 $-58^{\circ}\text{F}(-50^{\circ}\text{C})$

전자부 하우징

- 일체형

구성 소재

구성 소재는 고객이 지정해야 하는 어플리케이션 요구 사항에 따라 달라집니다. 필요한 경우 에머슨 담당자가 소재 관련 지침을 제공할 수 있습니다.

소재 사양

본체 및 플랜지

단조

- ASTM A350 Gr LF2 탄소강⁽³⁾
-50°F ~ +302°F(-46°C ~ +150°C)
- ASTM A350 Gr LF2 탄소강⁽³⁾
-58°F ~ +302°F(-50°C ~ +150°C)
- ASTM A182 Gr F316/F316L 스테인리스 강(이중 인증)
-50°F ~ +302°F(-46°C ~ +150°C)
- ASTM A182 Gr F51 듀플렉스 스테인리스 강⁽⁴⁾
-58°F ~ +302°F(-50°C ~ +150°C)
- ASTM A105 탄소강
-20°F ~ +302°F(-29°C ~ +150°C)

엔클로저 하우징

- 표준: ASTM B26 Gr A356.0 T6 알루미늄
- 옵션: ASTM A351 Gr CF8M 스테인리스 강

전자부 브래킷

스테인리스 강

- 316SS

트랜스듀서 구성 요소

트랜스듀서 마운트 및 홀더 O-링

- 표준: NBR(니트릴 부타디엔 고무)
- 사용 가능한 기타 소재

트랜스듀서 마운트 및 홀더

- ASTM A564 유형 630 스테인리스 강 마운트
- ASTM A479 316L 스테인리스 강 홀더
- INCONEL ASTM B446(UNS N06625) Gr 1 마운트(옵션)
- INCONEL ASTM B446(UNS N06625) Gr 1 홀더(옵션)

(3) 지정된 ASTM 표준에 따라 충격 테스트를 완료했습니다.

(4) A995 4A 소재는 캐나다에서 아직 승인되지 않았습니다.

도색 사양

본체 및 플랜지 외관

탄소강 본체 소재

- 2 코팅 도색 - 무기 아연 프라이머 및 아크릴 래커 탑코트 마감(표준)

스테인리스 강 또는 듀플렉스 본체 소재

- 도색(선택 사항)

트랜스듀서 슈라우드

알루미늄 소재

- 분말 코팅

엔클로저 하우징

알루미늄 소재

- 100% 전환 코팅 및 폴리우레탄 에나멜 외관 코팅

스테인리스 강 소재

- 부동태화(선택 사항)

표 3: 구성 소재별 본체 및 플랜지 최대 압력 등급 [bar 계기 크기 DN100 ~ DN600]⁽¹⁾

| PN | 단조 탄소강 | 단조 316/316L SS | 듀플렉스 SS |
|-----|--------|----------------|---------|
| 50 | 51.1 | 49.6 | 51.7 |
| 100 | 102.1 | 99.3 | 103.4 |
| 150 | 153.2 | 148.9 | 155.1 |
| 200 | 255.3 | 248.2 | 258.6 |

(1) -29°C ~ +38°C에 대한 압력 등급 정보입니다. 다른 온도를 사용하면 소재의 최대 압력 등급이 낮아질 수 있습니다.

표 4: 구성 소재별 본체 및 플랜지 최대 압력 등급 [psi 계기 크기 4인치 ~ 24인치]⁽¹⁾

| ANSI 등급 | 단조 탄소강 | 단조 316/316L SS | 듀플렉스 SS |
|---------|--------|----------------|---------|
| 300 | 740 | 720 | 750 |
| 600 | 1,480 | 1,440 | 1,500 |
| 900 | 2,220 | 2,160 | 2,250 |
| 1,500 | 3,705 | 3,600 | 3,750 |

(1) -20°F ~ +100°F에 대한 압력 등급 정보입니다. 다른 온도를 사용하면 소재의 최대 압력 등급이 낮아질 수 있습니다.

계기 크기 조정

미국 단위

표 5 및 표 6을 사용하여 기준 조건에서 모든 계기 크기에 대한 흐름 범위를 결정할 수 있습니다. 모든 계산은 스케줄 40 보어, +60°F 및 일반적인 가스 조성(AGA 8 Amarillo)을 기반으로 합니다. 이러한 값은 크기 조정 지침으로 사용됩니다. 주문하기 전에 어떠한 초음파 제품 전문가에게 계기 크기를 확인하십시오.

계기 용량 계산

주어진 속도에서 체적률을 계산하려면 먼저 표 5 또는 표 6에서 계기 크기 및 작동 압력에 대한 용량(유량)을 찾습니다. 그런 다음 원하는 속도를 100 ft/s로 나눈 비율을 용량에 곱하여 원하는 체적률을 구합니다.

아래 예에서는 800psig에서 작동하는 8인치 계기에 대해 70ft/s의 시간별 유량을 결정하는 방법을 보여 줍니다.

유량 = 7,842 MSCFH, 속도 = 70ft/s인 경우 계산은 다음과 같습니다.

$$\frac{7,842 \text{ MSCFH} \times 70\text{ft/s}}{100\text{ft/s}} = 5,489.4 \text{ MSCFH}$$

표 5: 최대 정격 속도 [4인치 ~ 24인치 = 100ft/s]에 기반한 유량(MSCFH)

| 계기 크기(인치) | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | |
|--------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 작동 압력 (psig) | 100 | 252 | 571 | 989 | 1,559 | 2,213 | 3,494 | 5,495 | 7,948 |
| | 200 | 478 | 1,086 | 1,880 | 2,963 | 4,207 | 6,641 | 10,446 | 15,108 |
| | 300 | 712 | 1,616 | 2,799 | 4,412 | 6,263 | 9,888 | 15,552 | 22,493 |
| | 400 | 954 | 2,164 | 3,747 | 5,906 | 8,384 | 13,236 | 20,819 | 30,111 |
| | 500 | 1,202 | 2,729 | 4,725 | 7,448 | 10,572 | 16,690 | 26,251 | 37,968 |
| | 600 | 1,459 | 3,311 | 5,733 | 9,037 | 12,828 | 20,252 | 31,854 | 46,071 |
| | 700 | 1,723 | 3,911 | 6,772 | 10,675 | 15,153 | 23,923 | 37,627 | 54,422 |
| | 800 | 1,996 | 4,529 | 7,842 | 12,362 | 17,547 | 27,703 | 43,572 | 63,020 |
| | 900 | 2,276 | 5,165 | 8,943 | 14,096 | 20,009 | 31,590 | 49,686 | 71,863 |
| | 1,000 | 2,563 | 5,817 | 10,073 | 15,877 | 22,537 | 35,581 | 55,964 | 80,943 |
| | 1,100 | 2,858 | 6,486 | 11,231 | 17,702 | 25,128 | 39,671 | 62,396 | 90,246 |
| | 1,200 | 3,159 | 7,169 | 12,414 | 19,567 | 27,774 | 43,850 | 68,969 | 99,752 |
| | 1,300 | 3,466 | 7,865 | 13,619 | 21,467 | 30,471 | 48,107 | 75,665 | 109,437 |
| | 1,400 | 3,777 | 8,571 | 14,842 | 23,395 | 33,208 | 52,428 | 82,462 | 119,267 |
| | 1,500 | 4,092 | 9,285 | 16,079 | 25,344 | 35,975 | 56,797 | 89,333 | 129,205 |
| | 1,600 | 4,408 | 10,004 | 17,323 | 27,306 | 38,760 | 61,193 | 96,247 | 139,205 |
| | 1,700 | 4,725 | 10,724 | 18,570 | 29,270 | 41,548 | 65,595 | 103,172 | 149,221 |
| 1,800 | 5,041 | 11,441 | 19,811 | 31,227 | 44,326 | 69,981 | 110,069 | 159,197 | |
| 1,900 | 5,354 | 12,151 | 21,041 | 33,166 | 47,079 | 74,327 | 116,905 | 169,083 | |
| 2,000 | 5,663 | 12,852 | 22,255 | 35,079 | 49,793 | 78,612 | 123,645 | 178,832 | |

표 6: 최대 정격 속도 [4인치 ~ 24인치 = 100ft/s]에 기반한 유량(MMSCFD)

| 계기 크기(인치) | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 작동 압력 (psig) | 100 | 6.0 | 13.7 | 23.7 | 37.4 | 53.1 | 83.9 | 131.9 | 190.8 |
| | 200 | 11.5 | 26.1 | 45.1 | 71.1 | 101.0 | 159.4 | 250.7 | 362.6 |
| | 300 | 17.1 | 38.8 | 67.2 | 105.9 | 150.3 | 237.3 | 373.2 | 539.8 |
| | 400 | 22.9 | 51.9 | 89.9 | 141.8 | 201.2 | 317.7 | 499.6 | 722.7 |
| | 500 | 28.9 | 65.5 | 113.4 | 178.7 | 253.7 | 400.6 | 630.0 | 911.2 |
| | 600 | 35.0 | 79.5 | 137.6 | 216.9 | 307.9 | 486.1 | 764.5 | 1,105.7 |
| | 700 | 41.4 | 93.9 | 162.5 | 256.2 | 363.7 | 574.2 | 903.1 | 1,306.1 |
| | 800 | 47.9 | 108.7 | 188.2 | 296.7 | 421.1 | 664.9 | 1,045.7 | 1,512.5 |
| | 900 | 54.6 | 123.9 | 214.6 | 338.3 | 480.2 | 758.2 | 1,192.5 | 1,724.7 |
| | 1,000 | 61.5 | 139.6 | 241.7 | 381.1 | 540.9 | 854.0 | 1,343.1 | 1,942.6 |
| | 1,100 | 68.6 | 155.7 | 269.5 | 424.8 | 603.1 | 952.1 | 1,497.5 | 2,165.9 |
| | 1,200 | 75.8 | 172.1 | 297.9 | 469.6 | 666.6 | 1,052.4 | 1,655.3 | 2,394.0 |
| | 1,300 | 83.2 | 188.8 | 326.9 | 515.2 | 731.3 | 1,154.6 | 1,816.0 | 2,626.5 |
| | 1,400 | 90.6 | 205.7 | 356.2 | 561.5 | 797.0 | 1,258.3 | 1,979.1 | 2,862.4 |
| | 1,500 | 98.2 | 222.9 | 385.9 | 608.3 | 863.4 | 1,363.1 | 2,144.0 | 3,100.9 |
| | 1,600 | 105.8 | 240.1 | 415.8 | 655.3 | 930.2 | 1,468.6 | 2,309.9 | 3,340.9 |
| | 1,700 | 113.4 | 257.4 | 445.7 | 702.5 | 997.2 | 1,574.3 | 2,476.1 | 3,581.3 |
| 1,800 | 121.0 | 274.6 | 475.5 | 749.5 | 1,063.8 | 1,679.5 | 2,641.7 | 3,820.7 | |
| 1,900 | 128.5 | 291.6 | 505.0 | 796.0 | 1,129.9 | 1,783.8 | 2,805.7 | 4,058.0 | |
| 2,000 | 135.9 | 308.4 | 534.1 | 841.9 | 1,195.0 | 1,886.7 | 2,967.5 | 4,292.0 | |

미터법 단위

표 7 및 표 8을 사용하여 기준 조건에서 모든 계기 크기에 대한 흐름 범위를 결정할 수 있습니다. 모든 계산은 스케줄 40 보어, +15°C 및 일반적인 가스 조성(AGA-8 Amarillo)을 기반으로 합니다. 이러한 값은 크기 조정 지침으로 사용됩니다. 주문하기 전에 에머슨 초음파 제품 전문가에게 계기 크기를 확인하십시오.

계기 용량 계산

주어진 속도에서 체적률을 계산하려면 먼저 표 7 또는 표 8에서 계기 크기 및 작동 압력에 대한 용량(유량)을 찾습니다. 그런 다음 원하는 속도를 30.5m/s로 나눈 비율을 용량에 곱하여 원하는 체적률을 구합니다.

아래 예에서는 4,500kPag에서 작동하는 DN200 계기에 대해 21m/s의 시간별 유량을 결정하는 방법을 보여 줍니다.

유량 = 178 MSCMH, 속도 = 21m/s인 경우 계산은 다음과 같습니다.

$$\frac{178 \text{ MSCMH} \times 21\text{m/s}}{30.5\text{m/s}} = 122.6 \text{ MSCMH}$$

표 7: 최대 정격 속도 [DN100 ~ DN600 = 30.5m/s]에 기반한 유량(MSCMH)

| 계기 크기(DN) | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | |
|--------------|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| 작동 압력 (kPag) | 1,000 | 10 | 23 | 39 | 62 | 88 | 139 | 218 | 315 |
| | 1,500 | 58 | 33 | 58 | 91 | 129 | 204 | 320 | 463 |
| | 2,000 | 19 | 44 | 77 | 121 | 171 | 270 | 425 | 615 |
| | 2,500 | 24 | 55 | 96 | 151 | 214 | 339 | 533 | 770 |
| | 3,000 | 29 | 67 | 116 | 182 | 259 | 408 | 642 | 929 |
| | 3,500 | 35 | 78 | 136 | 214 | 304 | 480 | 754 | 1,091 |
| | 4,000 | 40 | 90 | 156 | 247 | 350 | 553 | 869 | 1,257 |
| | 4,500 | 45 | 103 | 178 | 280 | 397 | 627 | 987 | 1,427 |
| | 5,000 | 51 | 115 | 199 | 314 | 446 | 704 | 1,107 | 1,600 |
| | 5,500 | 56 | 128 | 221 | 349 | 495 | 781 | 1,229 | 1,778 |
| | 6,000 | 62 | 141 | 244 | 384 | 545 | 861 | 1,354 | 1,959 |
| | 6,500 | 68 | 154 | 267 | 420 | 597 | 942 | 1,482 | 2,143 |
| | 7,000 | 74 | 168 | 290 | 457 | 649 | 1,025 | 1,612 | 2,331 |
| | 7,500 | 80 | 181 | 314 | 495 | 702 | 1,109 | 1,744 | 2,523 |
| | 8,000 | 86 | 195 | 338 | 533 | 757 | 1,195 | 1,879 | 2,718 |
| | 8,500 | 92 | 209 | 363 | 572 | 812 | 1,281 | 2,015 | 2,915 |
| 9,000 | 99 | 224 | 388 | 611 | 867 | 1,369 | 2,154 | 3,115 | |
| 9,500 | 105 | 238 | 413 | 651 | 924 | 1,458 | 2,294 | 3,318 | |
| 10,000 | 112 | 253 | 438 | 691 | 981 | 1,548 | 2,435 | 3,522 | |

표 8: 최대 정격 속도 [DN100 ~ DN600 = 30.5m/s]에 기반한 유량(MMSCMD)

| 계기 크기(DN) | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | |
|-----------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 작동 압력 (kPag) | 1,000 | 0.240 | 0.544 | 0.941 | 1.484 | 2.106 | 3.325 | 5.229 | 7.563 |
| | 1,500 | 0.352 | 0.799 | 1.384 | 2.182 | 3.097 | 4.889 | 7.690 | 11.122 |
| | 2,000 | 0.467 | 1.061 | 1.837 | 2.895 | 4.110 | 6.489 | 10.206 | 14.761 |
| | 2,500 | 0.585 | 1.328 | 2.300 | 3.626 | 5.147 | 8.126 | 12.780 | 18.485 |
| | 3,000 | 0.706 | 1.602 | 2.774 | 4.373 | 6.207 | 9.800 | 15.414 | 22.293 |
| | 3,500 | 0.829 | 1.882 | 3.259 | 5.137 | 7.292 | 11.512 | 18.107 | 26.189 |
| | 4,000 | 0.956 | 2.168 | 3.755 | 5.919 | 8.401 | 13.264 | 20.862 | 30.174 |
| | 4,500 | 1.085 | 2.461 | 4.262 | 6.718 | 9.536 | 15.055 | 23.679 | 34.248 |
| | 5,000 | 1.216 | 2.760 | 4.780 | 7.535 | 10.695 | 16.885 | 26.558 | 38.412 |
| | 5,500 | 1.351 | 3.066 | 5.309 | 8.369 | 11.880 | 18.755 | 29.499 | 42.665 |
| | 6,000 | 1.489 | 3.378 | 5.850 | 9.221 | 13.089 | 20.664 | 32.502 | 47.009 |
| | 6,500 | 1.629 | 3.697 | 6.401 | 10.090 | 14.322 | 22.612 | 35.565 | 51.439 |
| | 7,000 | 1.772 | 4.021 | 6.963 | 10.975 | 15.759 | 24.596 | 38.686 | 55.953 |
| | 7,500 | 1.917 | 4.351 | 7.535 | 11.877 | 16.859 | 26.616 | 41.863 | 60.549 |
| | 8,000 | 2.065 | 4.687 | 8.116 | 12.793 | 18.160 | 28.670 | 45.094 | 65.221 |
| | 8,500 | 2.215 | 5.028 | 8.706 | 13.723 | 19.480 | 30.754 | 48.372 | 69.962 |
| | 9,000 | 2.368 | 5.373 | 9.304 | 14.666 | 20.818 | 32.866 | 51.694 | 74.766 |
| 9,500 | 2.521 | 5.722 | 9.909 | 15.619 | 22.170 | 35.002 | 55.053 | 79.625 | |
| 10,000 | 2.677 | 6.075 | 10.519 | 16.580 | 23.535 | 37.157 | 58.442 | 84.527 | |

로컬 LCD 디스플레이

각 3410 시리즈 트랜스미터는 변수 이름, 변수 값 및 공학 단위를 나타내는 세 줄 정보가 포함된 LCD 디스플레이(옵션)를 제공합니다. Rosemount MeterLink 소프트웨어 또는 HART® 인터페이스 프로토콜이 포함된 에머슨의 AMS Trex Device를 통해 디스플레이를 쉽게 구성할 수 있습니다.

그림 2: LCD 디스플레이(옵션)- 표 9에 표시된 사용자 선택 변수 스크롤



로컬 디스플레이에는 26개의 변수 중 사용자가 선택할 수 있는 최대 10개의 항목이 표시됩니다. 초, 시간 또는 일 수와 같은 조절 가능한 시간 기준을 사용하여 체적 단위를 실제 또는 000으로 조정하도록 디스플레이를 구성할 수 있습니다. 스크롤 속도는 1초 ~ 100초 사이에서 조정할 수 있으며 기본값은 5초입니다.

표 9: 사용자가 선택할 수 있는 디스플레이 변수

| 변수 | 설명 |
|----------------|-------------------------------|
| 체적 유량 | 보정되지 않음(실제) 보정됨(표준 또는 일반) |
| 평균 유속 | (설명 필요 없음) |
| 평균 음속 | (설명 필요 없음) |
| 압력 | 유동(사용되는 경우) |
| 온도 | 유동(사용되는 경우) |
| 주파수 출력 | 1A, 1B, 2A 또는 2B |
| 주파수 출력 K-계수 | 채널 1 또는 2 |
| 아날로그 출력 | 1 또는 2 |
| 현재 날짜의 볼륨 적산 | 보정 또는 보정되지 않음 (정방향 또는 역방향) |
| 이전 날짜의 볼륨 적산 | 보정 또는 보정되지 않음 (정방향 또는 역방향) |
| 총 볼륨 적산(리셋 불가) | 보정 또는 보정되지 않음 (정방향 또는 역방향) |

입력/출력

표 10: CPU 모듈 I/O 연결(최대 와이어 게이지 18AWG)

| | I/O 연결 유형 | 수량 | 설명 |
|---------------|-------------------------|----|---|
| 직렬 통신 | 직렬 RS232/RS485 포트 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU/ASCII ■ 115kbps 전송 속도 ■ RS232/RS485 전이중 ■ RS485 반이중 |
| | 이더넷 포트(TCP/IP) 100BaseT | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus TCP |
| 디지털 입력(1) | 접점 폐쇄 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 상태 ■ 단일 극성 |
| 아날로그 입력(2) | 4 ~ 20mA | 2 | <ul style="list-style-type: none"> ■ AI-1 온도(3) ■ AI-2 압력(3) |
| 주파수/디지털 출력 | TTL/개방 컬렉터 | 6 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 사용자 구성 가능(디지털 입력을 6번째 주파수/디지털 출력으로 구성할 수 있음) |
| 아날로그 출력(2)(4) | 4 ~ 20mA | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 아날로그 출력 개별 구성 가능 ■ HART® 7 준수. HART 5의 경우 공장 문의 |

(1) 아날로그-디지털 변환 정확도는 작동 온도 범위에서 전체 스케일의 $\pm 0.05\%$ 이내입니다.

(2) 24VDC 전원 공급 장치를 사용하여 센서에 전원을 공급할 수 있습니다.

(3) AI-1과 AI-2는 전자적 절연 상태이며 싱크 모드에서 작동합니다. 센서 구성을 위해 HART® 커뮤니케이터를 연결하기 위한 직렬 저항이 입력에 포함됩니다.

(4) 아날로그 출력 제로 스케일 오프셋 오차는 전체 스케일의 $\pm 0.1\%$ 이내이고 게인 오차는 전체 스케일의 $\pm 0.2\%$ 이내입니다. 총 출력 드리프트는 $^{\circ}\text{C}$ 당 전체 스케일의 $\pm 50\text{ppm}$ 이내입니다.

표 11: I/O 확장 모듈(옵션)

| | I/O 연결 유형 | 수량 | 설명 |
|---------|-------------------|----|--|
| 직렬 통신 | 직렬 RS232/RS485 포트 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus RTU/ASCII ■ 115kbps 전송 속도 ■ RS232/RS485 반이중 |
| | 이더넷 스위치 | 3 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 100BaseT ■ 세 개의 포트 |
| 아날로그 입력 | 4 ~ 20mA | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 예비 용도로 예약됨 |

I/O 확장 슬롯(옵션): RS232/RS485 반이중, 2선식 OR 1 I/O 확장 모듈

진단 및 소프트웨어

최신 계기 펌웨어 업데이트에 포함된 새로운 Smart Meter Verification 기능을 사용하면 이전에 데이터 분석 및 문제 해결에 소요된 시간이 크게 단축됩니다. 계기 및 공정 상태 결과는 물론 명확한 측정 확인을 통해 측정에 대한 신뢰도를 높일 수 있습니다.

모든 초음파 유량계는 고급 MeterLink 소프트웨어와 함께 작동하여 모니터링 및 문제 해결을 간소화합니다. 이 고급 소프트웨어는 계기 상태를 나타내는 여러 가지 성능 기반 진단 결과를 표시합니다. 또한 동적 흐름 기반 진단은 운영자가 측정 불확도에 영향을 줄 수 있는 흐름 장애를 식별하는 데 도움이 됩니다. 최신 버전의 MeterLink는 Smart Meter Verification과 함께 작동하도록 최적화되어 있어 주문형 또는 월 단위로 예약된 SMV 보고서를 쉽게 수집할 수 있습니다.

그림 3: MeterLink Monitor 화면

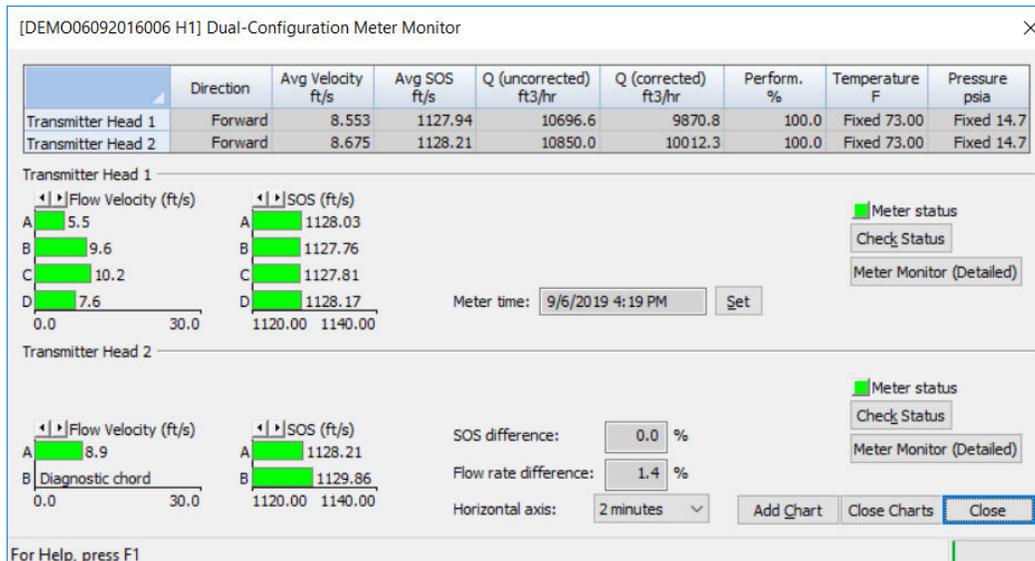
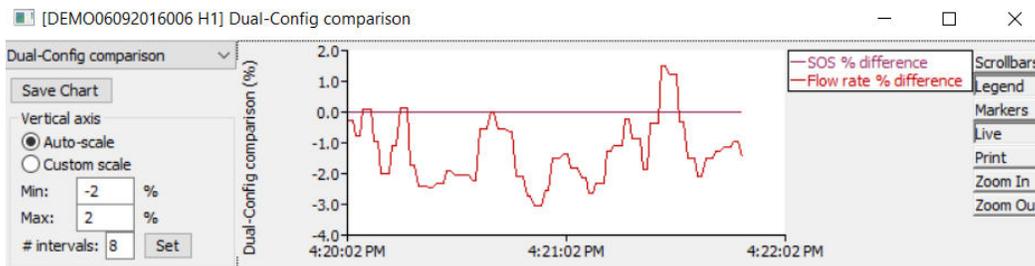


그림 4: Dual Configuration Comparison 차트



- MeterLink 소프트웨어는 무료로 다운로드할 수 있습니다.
- 트랜스미터 구성에 MeterLink가 필요합니다.
 - HART®를 사용하는 경우 AMS 장치 관리자 또는 Trex Device로 계기를 구성할 수도 있습니다.
- 이더넷(권장), RS232 또는 RS485 전이중 방식을 사용하여 MeterLink를 계기에 연결합니다.
- Microsoft® Windows 7, 8.1 및 10을 지원합니다.
- Microsoft Office 2010-2019

표 12: 계기, MeterLink 및 Net Monitor의 특징(1)

| | | 계기 | MeterLink를 통해 액세스 가능 | Net Monitor를 통해 액세스 가능 |
|-----|-------------------------------|----|----------------------|------------------------|
| SMV | 예약 또는 주문형 보고서(PDF 또는 XML) | • | • | • |
| | 명확한 측정 확인 결과 | • | • | • |
| | 계기 그룹별 자동 보고서 수집 | | | • |
| | 마지막 예약된 SMV 결과 상태 다중 계기 개요 | | | • |
| | 예약된 모든 계기 보고서 모으기 | | • | • |
| | 알람 우선 순위 지정 | • | • | • |
| 작동 | Modbus GC 구성 요소 데이터 테이블 구성 가능 | • | | |
| | 음속 비교(2) | • | • | |
| | 트랜스듀서 상태 모니터링 | • | • | |
| | 기준 뷰어 | | • | |
| | 모니터 화면 | | • | |
| | 녹색 한계 밴드가 있는 다중 차트 | | • | |
| | 파형 보기 | | • | |
| | 음속 계산기(2) | | • | |
| | 도움말 항목/문제 해결 지침 | | • | |
| | 유지 관리 로그 | | • | |
| 기록 | 시간별 로그(180일) 및 일별 로그(5년) | • | • | |
| | 추세 유지 관리 로그 | | • | |
| | 시간별/일별 로그 그래프 작성 | | • | |
| 구성 | 필드 설정 마법사 및 기준 구성 마법사 | | • | |
| | 감사 로그에 사용자 이름 식별 | • | • | |
| | 쓰기 보호 스위치 | • | | |
| | 로그에서 구성 비교 | | • | |
| | GC 마스터 - Modbus 직렬/TCP | • | | |
| | Modbus TCP 슬레이브 | • | | |
| 알람 | 알람/감사/시스템 로그 | • | • | |
| | 보어 축적 알람 | • | • | |
| | 막힘 알람 | • | • | |
| | 비정상 프로파일 알람 | • | • | |
| | 액체 감지 알람 | • | • | |
| | 래치된 알람 | • | • | |
| | 심각도 알람 표시 | | • | |
| | 역류 알람 | • | • | |

- (1) Net Monitor는 사용자가 네트워크의 일부인 모든 초음파 유량계에 액세스하고 모니터링할 수 있도록 MeterLink와 함께 자동으로 사용할 수 있는 어플리케이션입니다.
- (2) AGA 10 2003 및 GERG-2008(AGA 8 Part 2, 2017)이 지원됩니다.

안전 및 규정 준수

3415 및 3416 가스 초음파 유량계는 전기 및 본질안전 인증과 승인을 위한 전 세계 산업 표준을 충족합니다. 전체 기관 및 인증 목록은 에머슨 초음파 기술 전문가에게 문의하십시오.

안전 등급 분류

UL(Underwriters Laboratories)/cUL

- 위험 지역 — Class I, Division 1, Groups C 및 D

지침에 대한 CE 마크

- 폭발성 대기(ATEX)
- 인증 — Demko II ATEX 1006133X
- 마킹 —  II 2G Ex d ia IIB T4 Gb(-40°C ≤ T ≤ +60°C)
- PED(압력 장비 지침)
- EMC(전자파 적합성)

INMETRO

- 인증 — NCC 11.0163 X
- 마킹 — Ex d [ia] IIB T4 Gb IP66W

IECEX(국제 전기 기술 위원회)

- 마킹 — Ex d ia IIB T4

CRN(캐나다 등록 번호)

- 인증 — 0F14855

그림 5: 듀얼 트랜스듀서 슈라우드는 DN400(16인치) 이상 3415 및 3416 계기에 표준 장착됨



환경 등급

알루미늄

- NEMA® 4
- IP66 ~ EN60529

스테인리스 강

- NEMA® 4X
- IP66 ~ EN60529

도량형 승인

OIML⁽⁵⁾

- OIML R137-1&2 Edition 2012(E)
- Class 0.5

MID⁽⁵⁾

- Directive 2014/32/EU(MID MI-002)
- Class 1.0

Measurement Canada⁽⁵⁾

- Approval — AG-0623
- Class 0.5

그림 6: 단일 트랜스듀서 슈라우드는 DN100 ~ DN300(4인치 ~ 12인치) 3415 및 3416 계기에 표준 장착됨



(5) 도량형 승인은 4경로 계기에만 적용됩니다.

작동 제한

직경이 작은 계기는 직경이 큰 계기에 비해 낮은 최소 압력의 영향을 덜 받습니다. 예를 들어 특정 조건에서 DN200(8인치) 직경 계기는 50psig에서 50ft/s보다 높은 속도로 작동할 수 있습니다. T-21/T-41/T-22 트랜스듀서에 대한 요구 사항이 아래 표시된 작동 제한을 벗어나는 경우 에머슨 초음파 제품 전문가에게 문의하십시오.

표 13: 권장 최대 속도(미국 단위)

| 공칭 계기 크기(인치) | 50psig에서 최대 속도 등급(ft/s) ⁽¹⁾ | 50 ~ 100psig 용량(ACFH) | 100psig에서 최대 속도 등급(ft/s) ⁽¹⁾ | 최대 정격 속도에서의 용량(ACFH) | 스케줄 STD 보어(인치) |
|--------------|--|-----------------------|---|----------------------|----------------|
| 4 | 50 | 15,913 | 100 | 31,826 | 4.026 |
| 6 | 50 | 36,113 | 100 | 72,226 | 6.065 |
| 8 | 50 | 62,534 | 100 | 125,068 | 7.981 |
| 10 | 50 | 98,568 | 100 | 197,136 | 10.020 |
| 12 | 50 | 141,372 | 100 | 282,743 | 12.000 |
| 16 | 50 | 228,318 | 100 | 456,635 | 15.250 |
| 20 | 50 | 363,799 | 100 | 727,598 | 19.250 |
| 24 | 50 | 530,696 | 100 | 1,061,392 | 23.250 |

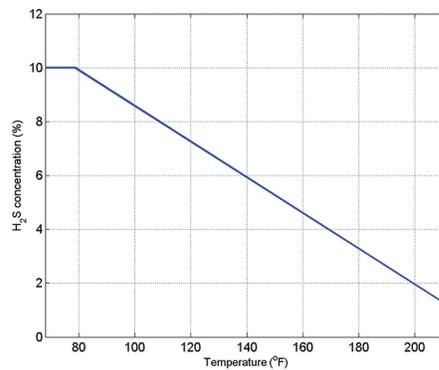
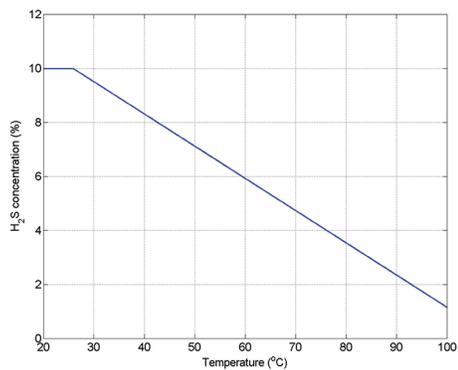
(1) 일반적으로 8인치 ~ 24인치 계기에 대한 Qmax 최대 속도는 최소 압력의 증가에 따라 선형으로 증가합니다(즉, 50psig = 50ft/s, 75psig = 75ft/s, 100psig = 100ft/s).

표 14: 권장 최대 속도(미터법 단위)

| 공칭 계기 크기(DN) | 345kPa에서 최대 속도 등급(m/s) ⁽¹⁾ | 345 ~ 689kPa 용량(ACMH) | 689kPa에서 최대 속도 등급(m/s) ⁽¹⁾ | 최대 정격 속도에서의 용량(ACMH) | 스케줄 STD 보어(mm) |
|--------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------|
| 100 | 15.2 | 450 | 30.5 | 901 | 102.2 |
| 150 | 15.2 | 1,022 | 30.5 | 2,045 | 154 |
| 200 | 15.2 | 1,779 | 30.5 | 3,541 | 202.7 |
| 250 | 15.2 | 2,791 | 30.5 | 5,582 | 254.5 |
| 300 | 15.2 | 4,003 | 30.5 | 8,006 | 303.2 |
| 400 | 15.2 | 6,465 | 30.5 | 12,930 | 381 |
| 500 | 15.2 | 10,301 | 30.5 | 20,603 | 477.9 |
| 600 | 15.2 | 15,027 | 30.5 | 30,055 | 574.7 |

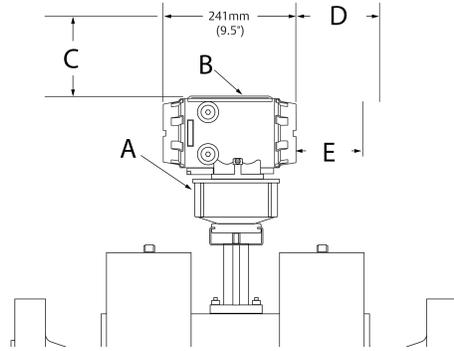
(1) 일반적으로 DN200 ~ DN600 계기에 대한 Qmax 최대 속도는 최소 압력의 증가에 따라 선형으로 증가합니다(즉, 345kPa = 15m/s, 520kPa = 23m/s, 690kPa = 30m/s).

그림 7: H₂S 제한 - 초음파 T-20 시리즈 트랜스듀서의 온도 및 압력 기준



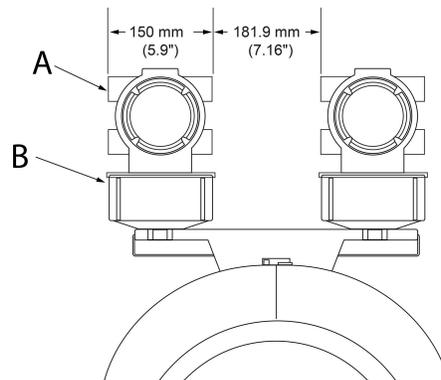
무게 및 치수

그림 8: 엔클로저 하우징 치수



- A. 엔클로저 베이스
- B. 엔클로저 하우징
- C. 2인치(51mm) 제거
- D. 4.75인치(121mm) 보드 제거
- E. 1.75인치(44mm) 엔드캡 제거

그림 9: 엔클로저 하우징 추가 치수



- A. 엔클로저 하우징
- B. 엔클로저 베이스

그림 10: 계기 조감도

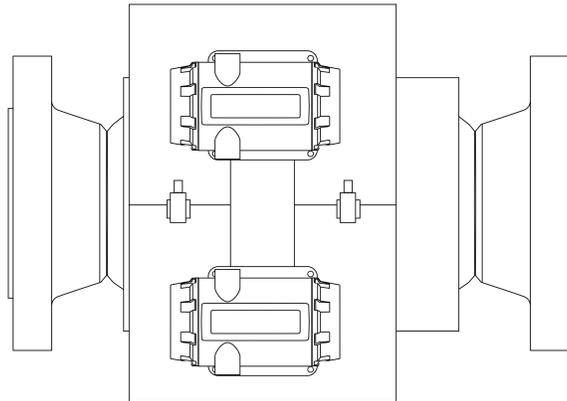
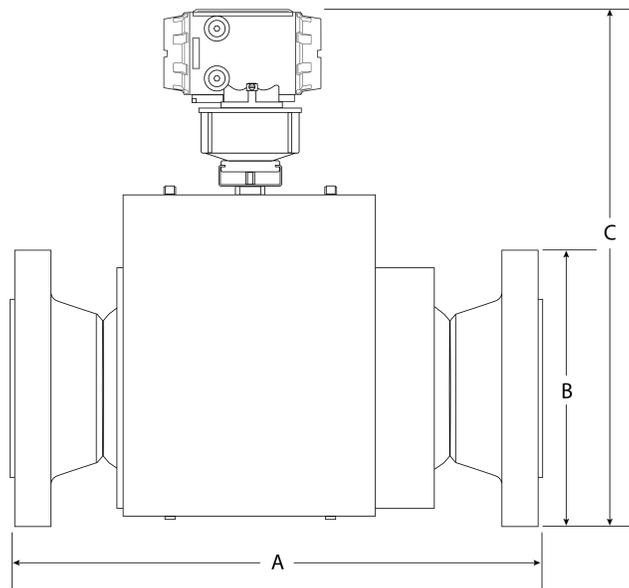
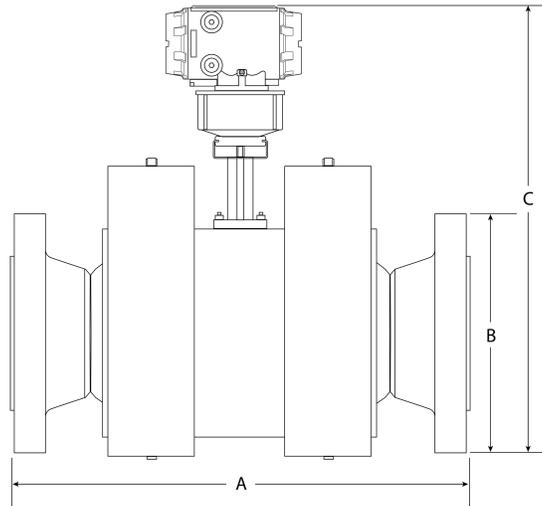


그림 11: 단일 트랜스듀서 슈라우드가 장착된 DN100 ~ DN300(4인치 ~ 12인치) 계기의 치수 키



A, B, C의 값을 확인하려면 표 15 및 표 16을 참조하십시오.

그림 12: 듀얼 트랜스듀서 슈라우드가 장착된 DN400 이상(16인치 이상) 계기의 치수 키



A, B, C의 값을 확인하려면 표 15 및 표 16을 참조하십시오.

테이블

계기 치수 키 다이어그램(그림 11 및 그림 12)에서는 아래 차트의 A, B, C에 해당하는 계기 구성 요소 측정치를 보여 줍니다. 모든 무게와 치수는 표준 전자 장치 엔클로저를 기반으로 합니다. 인증된 승인 도면에는 실제 무게와 치수가 포함됩니다.

표 15: 무게 및 치수 데이터(미국 단위)

| 공칭 라인 크기(인치) | | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 | 36 |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 300 ANSI | 무게(lb) | 1029 | 1425 | 1250 | 1700 | 1700 | 220 | 3200 | 4800 | 5050 | 6300 |
| | A(인치) | 44.5 | 49 | 35.3 | 39.8 | 36.5 | 37.5 | 42.8 | 47.5 | 44.5 | 46.5 |
| | B(인치) | 9.9 | 12.4 | 15 | 17.5 | 20.5 | 25.5 | 30.5 | 36 | 43 | 50 |
| | C(인치) | 28.2 | 30.2 | 31.1 | 33.1 | 35.5 | 39.5 | 44.3 | 49.3 | 55.9 | 62.5 |
| 600 ANSI | 무게(lb) | 1061 | 1523 | 1350 | 1850 | 1900 | 2400 | 3700 | 5300 | 5800 | 7350 |
| | A(인치) | 46.25 | 51 | 37.5 | 43 | 39 | 40.5 | 45.5 | 50.8 | 48 | 50.3 |
| | B(인치) | 10.7 | 13.9 | 16.5 | 20 | 22 | 27 | 32 | 37 | 44.5 | 51.8 |
| | C(인치) | 28.2 | 30.2 | 31.5 | 34.2 | 36.3 | 40.3 | 45 | 49.8 | 56.6 | 63.4 |
| 900 ANSI | 무게(lb) | 1109 | 1627 | 1580 | 2230 | 2560 | 3580 | 5110 | 7930 | 10300 | 15230 |
| | A(인치) | 47.88 | 53.38 | 41.25 | 49.25 | 48.75 | 51 | 53.12 | 62.13 | 61.5 | 67 |
| | B(인치) | 11.4 | 14.9 | 18.5 | 21.5 | 24 | 27.8 | 33.8 | 41 | 48.5 | 57.5 |
| | C(인치) | 28.2 | 30.2 | 32.3 | 35 | 37.4 | 41 | 46.2 | 51.9 | 60 | 68.5 |
| 1500 ANSI | 무게(lb) | 1144 | 1725 | 1780 | 2722 | 3380 | 5130 | 7410 | 11430 | CF | CF |
| | A(인치) | 48.63 | 56 | 45.5 | 55 | 54.3 | 59 | 62 | 71.5 | CF | CF |
| | B(인치) | 12.2 | 15.4 | 19 | 23 | 26.5 | 32.5 | 38.8 | 46 | CF | CF |

표 15: 무게 및 치수 데이터(미국 단위)(계속)

| 공칭 라인 크기(인치) | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 | 36 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|----|
| C(인치) | 28.2 | 30.2 | 32.5 | 35.7 | 38.7 | 43.4 | 48.7 | 54.4 | CF | CF |

표 16: 무게 및 치수 데이터(미터법 단위)

| 공칭 라인 크기(DN) | | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 | 750 | 900 |
|--------------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PN 50 | 무게(kg) | 466 | 658 | 567 | 771 | 771 | 998 | 1452 | 2177 | 2291 | 2858 |
| | A(mm) | 1130.3 | 1244.6 | 897 | 1011 | 927 | 953 | 1087 | 1207 | 1130 | 1181 |
| | B(mm) | 252 | 315 | 381 | 445 | 521 | 648 | 775 | 914 | 1092 | 1270 |
| | C(mm) | 715.3 | 766 | 790 | 841 | 902 | 1004 | 1125 | 1252 | 1420 | 1588 |
| PN 100 | 무게(kg) | 481 | 690 | 612 | 839 | 862 | 1089 | 1678 | 2404 | 2631 | 3334 |
| | A(mm) | 1174.7 | 1295.4 | 953 | 1093 | 991 | 1029 | 1156 | 1290 | 1219 | 1278 |
| | B(mm) | 271.5 | 353.2 | 419 | 508 | 559 | 686 | 813 | 940 | 1130 | 1316 |
| | C(mm) | 715.3 | 766 | 800 | 867 | 922 | 1023 | 1143 | 1265 | 1438 | 1610 |
| PN 150 | 무게(kg) | 503 | 738 | 717 | 1012 | 1162 | 1624 | 2318 | 3597 | 4672 | 6908 |
| | A(mm) | 1216.1 | 1355.8 | 1049 | 1252 | 1201 | 1295 | 1349 | 1577 | 1562 | 1072 |
| | B(mm) | 289.7 | 378.6 | 470 | 546 | 610 | 706 | 859 | 1041 | 1232 | 1461 |
| | C(mm) | 715.3 | 766 | 820 | 889 | 950 | 1044 | 1174 | 1318 | 1524 | 1740 |
| PN 250 | 무게(kg) | 518 | 782 | 807 | 1235 | 1533 | 2327 | 3361 | 5185 | CF | CF |
| | A(mm) | 1235.2 | 1422.4 | 1156 | 1397 | 1379 | 1499 | 1575 | 1816 | CF | CF |
| | B(mm) | 308.7 | 391.3 | 483 | 584 | 673 | 826 | 986 | 1168 | CF | CF |
| | C(mm) | 715.3 | 766 | 826 | 907 | 983 | 1102 | 1237 | 1382 | CF | CF |

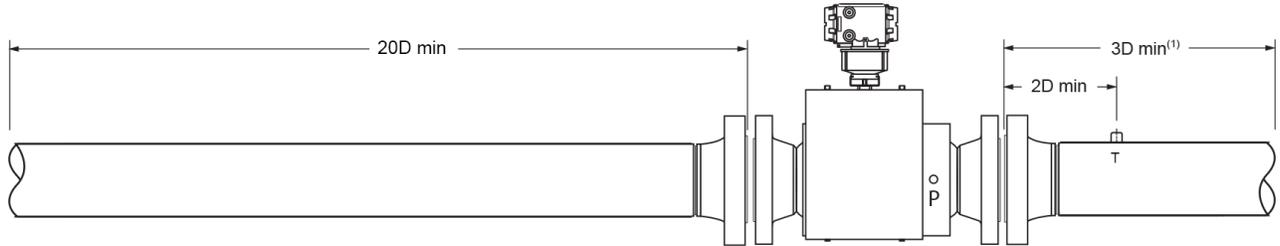
CF: 공장 문의

권장 설치

권장 파이프 길이

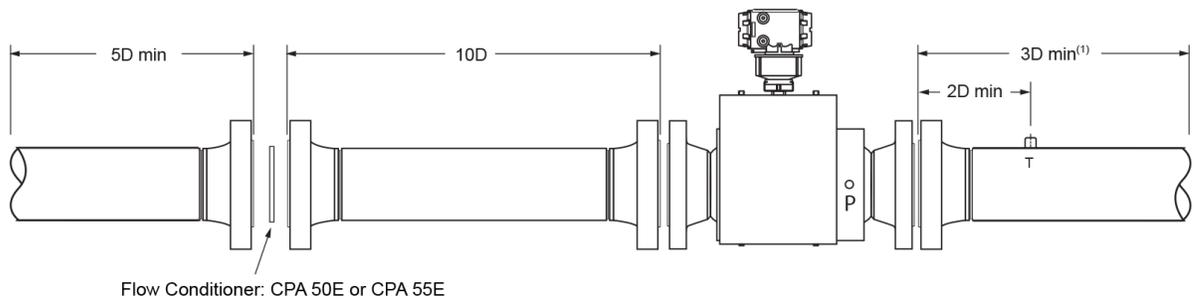
아래 도면은 3415 및 3416 가스 초음파 계기를 설치하기 위해 제조업체에서 권장하는 최소 파이프 길이를 나타냅니다. 최종 권장 사항은 고객이 지정해야 하는 어플리케이션 요구 사항에 따라 달라집니다. 다른 길이 및 유량 조절기를 수용할 수 있습니다.

그림 13: 가스 초음파 계기의 배관 권장 사항(유량 조절기 없음)



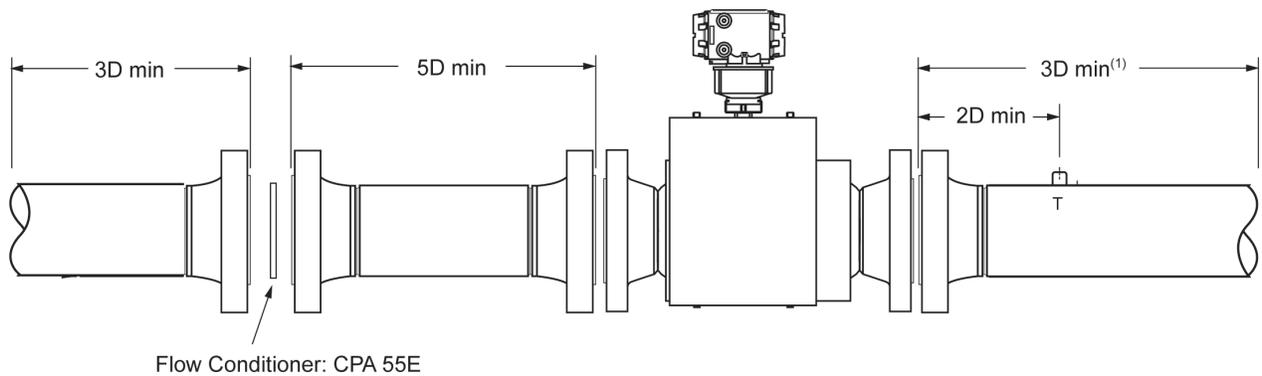
(1) 추가 탭(예: 샘플 프로브, 테스트 웰 등)을 위한 파이프 길이가 더 필요할 수 있습니다.

그림 14: 유량 조절기가 있는 가스 초음파 계기의 배관 권장 사항



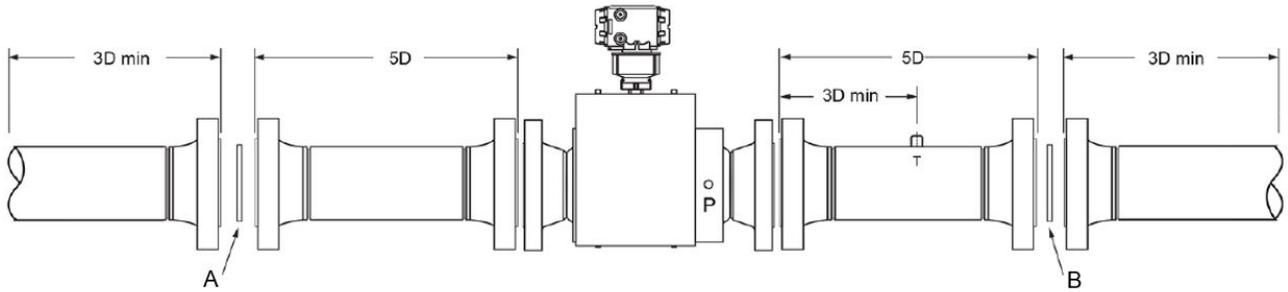
(1) 추가 탭(예: 샘플 프로브, 테스트 웰 등)을 위한 파이프 길이가 더 필요할 수 있습니다.

그림 15: 유량 조절기가 있는 가스 초음파 계기의 배관 권장 사항(간단 설치)



(1) 추가 탭(예: 샘플 프로브, 테스트 웰 등)을 위한 파이프 길이가 더 필요할 수 있습니다.

그림 16: 유량 조절기가 있는 양방향 가스 초음파 계기의 배관 권장 사항(간단 설치)⁽⁶⁾



- A. 프로파일러, CPA 50E 또는 CPA 55E
- B. 프로파일러, CPA 50 E 또는 CPA 55E

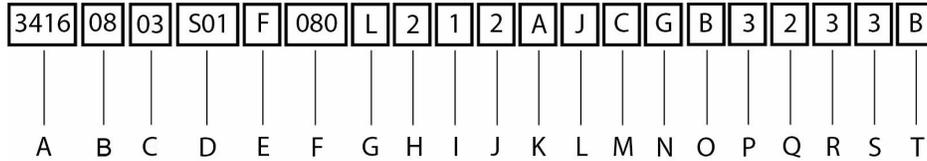
주

- 최상의 결과를 위해 유량 조절 권장됨
- D = 인치 단위의 공칭 파이프 크기(예: 8인치 파이프 크기, 10D = 80인치)
- T = 온도 측정 위치
- 압력 측정 위치는 계기 본체에 제공됨

(6) 업스트림 길이가 길수록 장기적인 기준 진단 안정성이 향상될 수 있습니다. 이 구성은 OIML 설치에 적용할 수 없습니다.

구성 코드

다음은 구성 코드의 예입니다. 이 예는 정보 제공의 목적으로만 사용됩니다. 모든 옵션이 나열되지는 않으며 일부 옵션은 다른 옵션에 따라 달라질 수 있습니다. 최적의 계기를 설계하는 데 도움이 필요하다면 공장에 문의하십시오.



| | |
|----------------|---------------------|
| A. 장치 | K. 전자부 마운팅 |
| B. 라인 크기 | L. CPU/디스플레이/키 |
| C. 압력 등급 | M. 트랜스미터 헤드 1 확장 모듈 |
| D. 플랜지 유형 | N. 트랜스미터 헤드 2 확장 모듈 |
| E. 본체 및 플랜지 소재 | O. 무선 |
| F. 스케줄(파이프 보어) | P. 태깅 형식(모든 태그용) |
| G. 트랜스듀서 어셈블리 | Q. 태깅 언어 |
| H. 엔클로저 유형 | R. 압력 지침 인증 |
| I. 압력 탭 | S. 전기 승인 |
| J. 도관 유형 | T. 도량형 승인 |

| 범주 | 코드 | 설명 |
|----|------|---------------------|
| 장치 | 3415 | 3415 상거래/점검 계기 |
| | 3416 | 3416 상거래/점검 계기 + 진단 |

| | | |
|-------|----|-------------|
| 라인 크기 | 04 | DN100(4인치) |
| | 06 | DN150(6인치) |
| | 08 | DN200(8인치) |
| | 10 | DN250(10인치) |
| | 12 | DN300(12인치) |
| | 16 | DN400(16인치) |
| | 20 | DN500(20인치) |
| | 24 | DN600(24인치) |

| | | |
|-------|----|------------------|
| 압력 등급 | 03 | PN 50/ANSI 300 |
| | 05 | PN 100/ANSI 600 |
| | 06 | PN 150/ANSI 900 |
| | 07 | PN 250/ANSI 1500 |

| | | |
|-------------|------|------------------------|
| 플랜지 유형 | S01 | RF/RF |
| | S02 | RTJ/RTJ |
| | S03 | FEFA/FEFA |
| 범주 | 코드 | 설명 |
| 본체 및 플랜지 소재 | F(1) | 단조: 탄소강/316 SS/듀플렉스 SS |

(1) 원하는 소재의 특정 모델 코드는 공장에 문의하십시오.

| | | |
|-------------|-----|---------|
| 스케줄(파이프 보어) | LW0 | 스케줄 LW |
| | 020 | 스케줄 20 |
| | 030 | 스케줄 30 |
| | 040 | 스케줄 40 |
| | 060 | 스케줄 60 |
| | 080 | 스케줄 80 |
| | 100 | 스케줄 100 |
| | 120 | 스케줄 120 |
| | 140 | 스케줄 140 |
| | 160 | 스케줄 160 |
| | STD | 스케줄 STD |
| | XS0 | 스케줄 XS |
| | XXS | 스케줄 XXS |

| | | |
|---------------|---|--|
| 트랜스듀서 어셈블리(1) | A | T-22/T-41(-50°C ~ +100°C) - 저압 표준 마운트/홀더, NBR O-링 |
| | F | T-22/T-21(-20°C ~ +100°C) - 저압 Inconel 마운트/316L 홀더, FKM O-링 |
| | G | T-21(-20°C ~ +100°C) - 표준 마운트/홀더, NBR O-링 |
| | H | T-22/T-41(-50°C ~ +100°C) - 표준 마운트/홀더, NBR O-링 |
| | J | T-22/T-21(-20°C ~ +100°C) - 저압 표준 마운트/홀더, NBR O-링 |
| | L | T-21(-20°C ~ +100°C) - Inconel 마운트/Inconel 홀더, FKM O-링 |
| | M | T-22/T-41(-40°C ~ +100°C) - Inconel 마운트/ Inconel 홀더, FKM O-링 |
| | N | T-41(-50°C ~ +100°C) - 표준 마운트/홀더, NBR O-링 |
| | U | T-21/T-22(-20°C ~ +100°C) - 표준 마운트/홀더, NBR O-링 |
| | W | T-21/T-22(-20°C ~ +100°C) - Inconel 마운트/ Inconel 홀더, FKM O-링 |

| | | |
|--|---|--|
| | Z | T-22/T-21(-20°C ~ +100°C) - 저압 Inconel 마운트/Inconel 홀더, FKM O-링 |
|--|---|--|

(1) T-21 및 T-41 트랜스듀서만 단일 경로 점검 계기에 사용할 수 있습니다.

| 범주 | 코드 | 설명 |
|---------|----|-------------|
| 엔클로저 유형 | 1 | 표준 알루미늄 |
| | 2 | 스테인리스 강(옵션) |

| | | |
|------|---|---------|
| 압력 탭 | 1 | ½인치 NPT |
| | 3 | 피켓 |

| | | |
|-------|---|-------------|
| 도관 유형 | 1 | 3/4인치 NPT |
| | 2 | M20(감속기 필요) |

| | | |
|---------|---|-----|
| 전자부 마운팅 | A | 일체형 |
|---------|---|-----|

| | | |
|-----------|---|---|
| CPU/디스플레이 | J | I/O 유형 4(6개의 주파수/디지털 출력, 1개의 아날로그 출력) |
| | K | I/O 유형 4(6개의 주파수/디지털 출력, 1개의 아날로그 출력)/디스플레이 |

| | | |
|------------------|---|-----------|
| 트랜스미터 헤드 1 확장 모듈 | A | 없음 |
| | B | 직렬 RS232 |
| | C | 직렬 RS485 |
| | D | 확장 I/O 모듈 |

| | | |
|------------------|---|-----------|
| 트랜스미터 헤드 2 확장 모듈 | A | 없음 |
| | B | 직렬 RS232 |
| | C | 직렬 RS485 |
| | G | 확장 I/O 모듈 |

| | | |
|----|---|------|
| 무선 | A | 없음 |
| | B | THUM |

| | | |
|-------|---|---------------|
| 태깅 형식 | 1 | 인치/ANSI/미국 단위 |
| | 2 | 인치/ANSI/미터법 |
| | 3 | DN/PN/미국 단위 |
| | 4 | DN/PN/미터법 |

| | | |
|-------|---|------|
| 태깅 언어 | 1 | 영어 |
| | 2 | 프랑스어 |
| | 3 | 러시아어 |
| | 4 | 중국어 |

| 범주 | 코드 | 설명 |
|----------|----|-----------------------------|
| 압력 지침 인증 | 1 | 없음 |
| | 2 | PED(전기 승인 2 선택) |
| | 3 | CRN(Canadian Boiler Branch) |
| | 4 | 러시아(EAC) |
| 전기 승인 | 1 | UL/c-UL |
| | 2 | ATEX/IECEX |
| | 3 | INMETRO |
| | 4 | 러시아(EAC) |
| 도량형 승인 | A | 없음 |
| | B | 유럽 연합 - MID 지침 |
| | C | 중국 |
| | F | 러시아(EAC) |

자세한 정보 : [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Emerson. 무단 전재 금지

에머슨 판매 약관은 요청 시 제공됩니다. Emerson 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스 마크입니다. Rosemount는 에머슨 그룹의 상표 중 하나입니다. 기타 모든 마크는 해당 소유자의 자산입니다.

ROSEMOUNT™

