

설명:

ER5000 시리즈(TESCOM 최신 세대의 전자식 컨트롤러)는 정밀한 알고리즘 기반 압력 제어를 다양한 응용 분야에 이용할 수 있게 해 주는 마이크로프로세서 기반 PID(비례, 적분, 미분) 컨트롤러입니다. 독립적인 유닛으로 사용해 깨끗하고 건조한 비활성 기체의 압력을 0-100 psig / 0-6.9 bar로 제어하거나 공압식 레귤레이터 또는 밸브와 연결할 수 있습니다.

TESCOM 레귤레이터와 함께 사용하는 경우 ER5000은 진공에서 30,000 psig / 2068 bar, Cv가 최대 12+인 기체와 액체의 압력 제어를 가능하게 합니다. 기계적 레귤레이터를 제어하건 독립적으로 사용하건 관계없이 본 제품은 탁월한 정확성과 반응 시간을 보이는 진정한 폐쇄 루프 제어를 제공합니다. ER5000은 위험 지역에서의 사용을 위해 설계되었습니다.

응용 분야:

- 테스트 장비
- 교정 스탠드
- 검증 및 파열 테스트
- 생산 장비
- 금속 또는 플라스틱 성형/물당
- 유압식 동력 장치
- 화학물질 주입 유닛

기능 & 장점

ER5000SI-1 - 표준 ER5000

- 정밀한 정확성
- 16비트로 된 데이터 수집
- 돔 로드 및 공기 작동식
- 진공에서 30,000 psig / 2068 bar까지, 유량 Cv 0.02에서 Cv 12.0인 TESCOM 압력 레귤레이터와 호환
- 내부 피드백, 외부 피드백 및 캐스케이드 제어 모드를 위한 제어 알고리즘
- 선택 가능한 **셋포인트** 신호원
 - USB
 - RS485
 - 외부 아날로그(4-20mA 또는 1-5VDC)
 - 다운로드 가능한 프로필(PC 또는 외부 아날로그 소스와 독립적으로 작동)
- 선택 가능한 **피드백** 신호원
 - 내부 센서(0-100 psig / 0-6.9 bar)
 - 외부 아날로그: 4-20mA 또는 1-5VDC
- 선택 가능한 제어 한도
 - 아날로그 셋 포인트, 피드백 및 여러 신호의 프로그램 가능한 한도
 - 선택 가능한 제어 상태: "마지막 압력 유지", "배출", "모두 열기"
- TESCOM의 ERTune™ 소프트웨어가 데이터 수집용, PID 튜닝(셋 포인트와 피드백의 실시간 그래픽 디스플레이), 프로파일 생성 및 다운로드용으로 제공
- 간편한 커스텀 소프트웨어 개발을 위해 TESCOM DLL 제공
- VB.NET, LabVIEW, C, C#로 소프트웨어 예제 제공



- 빠른 컴퓨터 연결을 위한 USB 케이블 동봉 (ER5050에는 미포함)
- NEMA 4X IP66 외함(방수, 내부식성)
- 1/2" SAE x 1/8" NPTF 피팅 포함(대부분의 TESCOM 공기 작동식 레귤레이터와 연결됨)
- 자동 솔레노이드 밸브 누출 테스트
- 시스템 이벤트를 기반으로 데이터 수집 트리거

ER5000SV-1 - 표준 ER5000

- 0-10 VDC를 제외한 ER5000SI-1의 모든 기능
- 셋 포인트 및 피드백 신호

ER5000FI-1 및 ER5000FV-1 - 향상된 ER5000

- ER5000SI-1 및 ER5000SV-1의 모든 기능이 포함되어 2개의 추가 아날로그/디지털 입력과 2개의 추가 디지털 출력 덕분에 사용자는 다음을 할 수 있습니다.
 - 피드백에 더해 외부 신호 1개를 추가로 모니터링 (예: 유량, 온도, 힘)
 - 2개의 서로 다른 외부 피드백 소스 간을 전환
 - 압력 프로필 시작/정지 또는 일시정지/재개
 - 다운로드한 프로필(디지털 입력)에서 다음 단계로 넘어가기 전 이벤트가 발생할 때까지 대기
 - 다운로드한 프로필(디지털 출력)에서 다음 단계로 넘어가기 전 이벤트가 발생하였다는 사실을 표시
- 내부 압력 센서의 아날로그 출력

- "IF/THEN" 및 "GoTo" 프로필 명령을 통한 조건 제어
- 장시간 동안 출력 압력을 잠글 수 있는 제어 보류 기능

위험 지역용 ER5050

- SI, SV, FI, FV 옵션 포함
- 인증: CSA, IECEx, ATEX

사양

전기

전력 요구 사항

22~28.5 VDC, 최대 340 mA, 공칭 180 mA

전원 켜짐 시간

< 240 밀리초

전원 공급 중단 이후 재시작 시간

< 1.9 초

공급 조건

매질 유형

깨끗하고 건조한 공기 등급 공기

압력

최소: 배출구 압력 +1 psig / 0.07 bar

최대:

ER5000: 120 psig / 8.2 bar

ER5050: 110 psig / 7.5 bar

공칭: 110 psig / 7.5 bar

온도

ER5000: -20°F ~ 170°F / -30°C ~ 75°C

ER5050: -4°F ~ 140°F / -20°C ~ 60°C

입력 신호

셋 포인트

USB, RS485, 4-20 mA, 1-5 VDC (ER5XX0XV-1의 경우 0-10 VDC), 다운로드된 프로필

피드백(외부)

4-20 mA 또는 1-5 VDC (ER5XX0XV-1의 경우 0-10 VDC)

성능

정확도

선형성: ± 0.05% 풀스케일 출력(FSO)

히스테리시스: ± 0.05%(FSO)

재현성: ± 0.05%(FSO)

해상도 민감성: ± 0.03%(FSO)

측정된 기준 정확도(영점 및 스펀 오차를

포함한 모든 효과를 고려한 총 정확도): ± 0.1%(FSO)

외부 트랜스듀서 사용 시 저압 용량

± 0.25인치의 물(0.635 g/sq. cm)을 2리터 부피로

반응 시간

센서 업데이트 주기: 25 밀리초

리프트오프: < 70 밀리초

상승 시간(10-90 psig / 0.69-6.2 bar): 350 밀리초

(1평방인치 부피 / 32.8 cc)

하강 시간(90-10 psig / 6.2-0.69 bar): 650 밀리초

(1평방인치 부피 / 32.8 cc)

주파수 반응

진폭 감쇠: 2 Hz에서 -3db

위상 편이: 2 Hz에서 -90도

유량: Cv = 0.01(최대 유량 = 18 SLPM)

슬레노이드 밸브 정격 주기 수명: > 1억 5000만 사이클

물리적

크기

가스 포트(유입구, 배출구, 게이지): 1/8 인치 - 27 NPTF

제어 배출구 포트: 1/2 인치 SAE

외함 부피: 16.3 평방인치 / 267 cc

흐름 부피: 0.73 평방인치 / 11.96 cc

높이: 3.9 인치 / 99 mm

길이: 3.72 인치 / 94.5 mm

너비: 3.72 인치 / 94.5 mm

도관 개구부: 2개, 1/2 인치 NPTF

중량

ER5000: 3.1 lbs / 49 oz / 1.4 kg

ER5050: 2.6 lbs / 42.2 oz / 1.2 kg

하우징

표준: NEMA 4X IP66 (알루미늄 및 에폭시 페인트)

옵션: 스테인리스 스틸

유체 흐름부 재료

슬레노이드: 니켈 도금 황동, FKM 시트 및 O-링

센서: 유리, 세라믹, 실리콘, RTV, 니켈

튜브: 폴리우레탄

플러그: 황동

O-링: 실리콘, Buna-N, FKM

배출구 피팅: 스테인리스 스틸

장착: 4개의 #10-32 UNF / M5x0.8 장착 구멍

장착 방향에 따른 영향: 없음

환경

온도 범위

ER5000: -20°F ~ 170°F / -30°C ~ 75°C

ER5050: -4°F ~ 140°F / -20°C ~ 60°C

상대 습도

최대 100% R.H.까지 (다음 온도에서 비응축 -

ER5000: 32°F ~ 167°F / 0°C ~ 75°C

ER5050: 32°F ~ 140°F / 0°C ~ 60°C)

진동

공진: 3.0 g의 일정한 가속에서 10-2000 Hz IEC 61298-3(3.0 g 표준)에 따라 테스트

보관 온도

-58°F ~ 200°F / -50°C ~ 93°C

인증

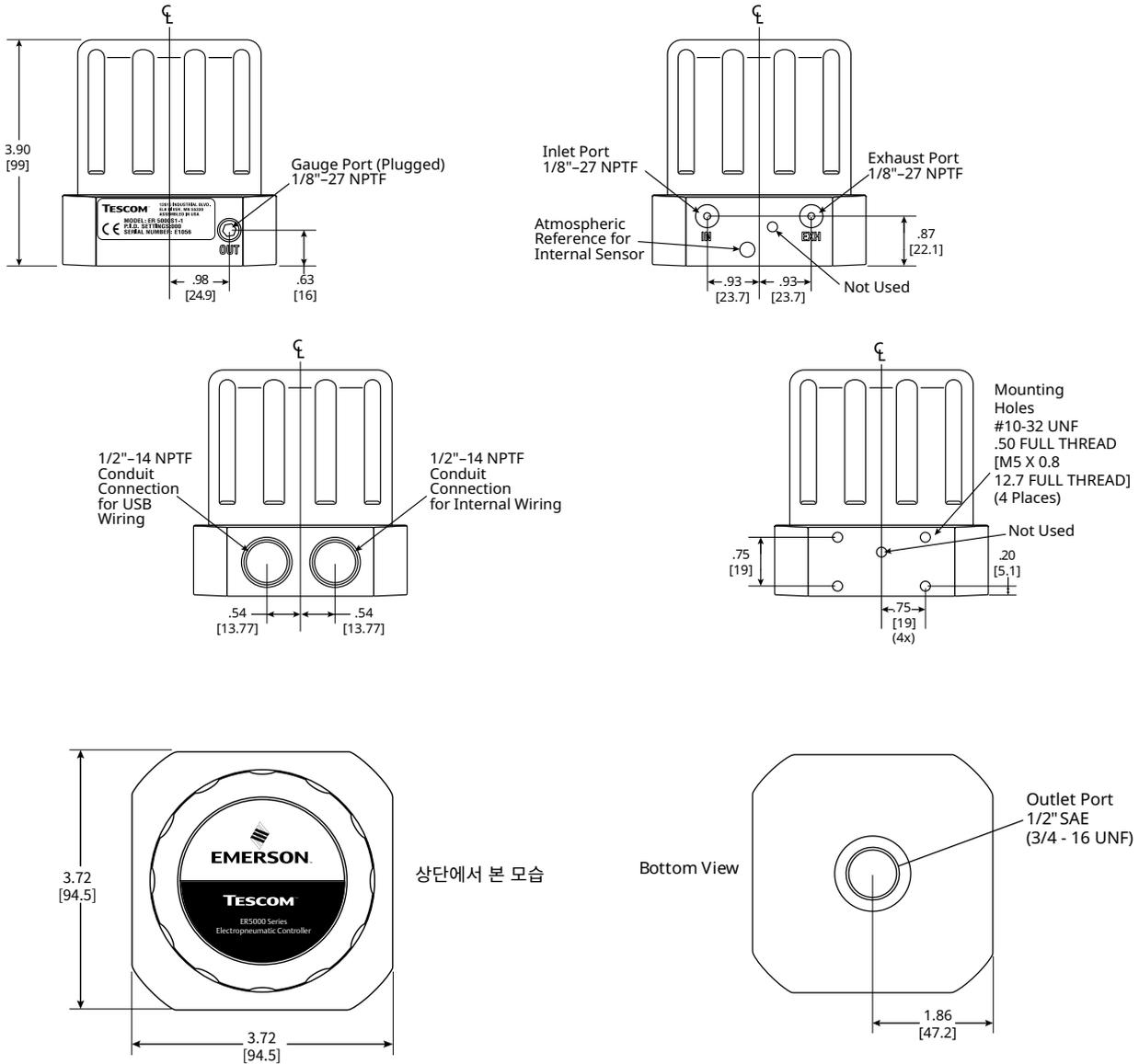
CE 인증: 모든 ER5000 유닛은 ER5000 사용자 매뉴얼의 CE 인증된 배선 지침에 따라 배선하였을 때 CE 인증을 가짐

위험 지역 승인

CSA, IECEx, ATEX

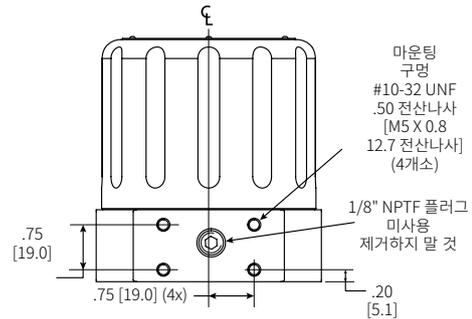
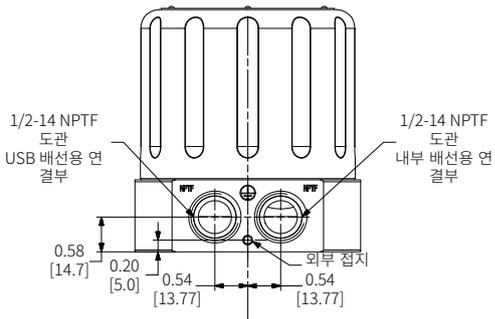
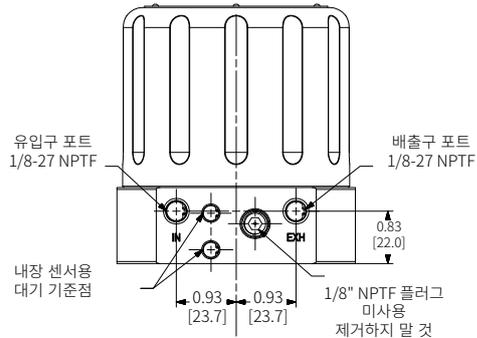
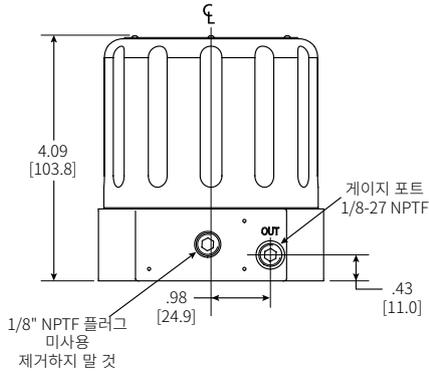
ER5000 전기공압식 컨트롤러 설치 도면

치수:



모든 치수는 참조 및 공칭 치수
미터[밀리미터] 환산값은 괄호 안에 표시

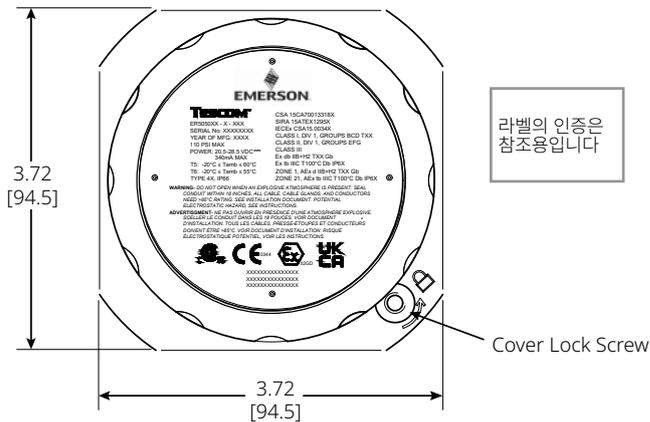
ER5050 위험 지역 모델 치수



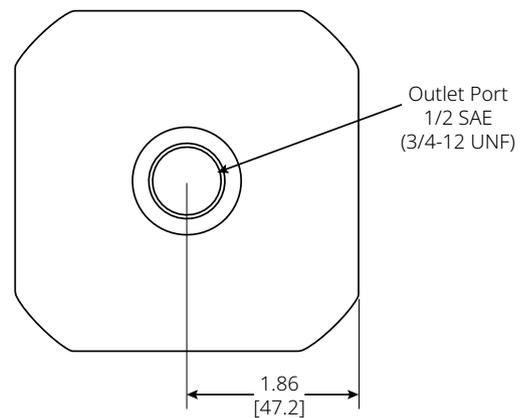
⚠ 주의

본 페이지에 소개된 게이지 포트 플러그를 제외한 1/8" NPTF 플러그 중 하나라도 제거할 경우 ER5050의 위험 구역 인증이 무효화됩니다.

상단에서 본 모습



하단에서 본 모습



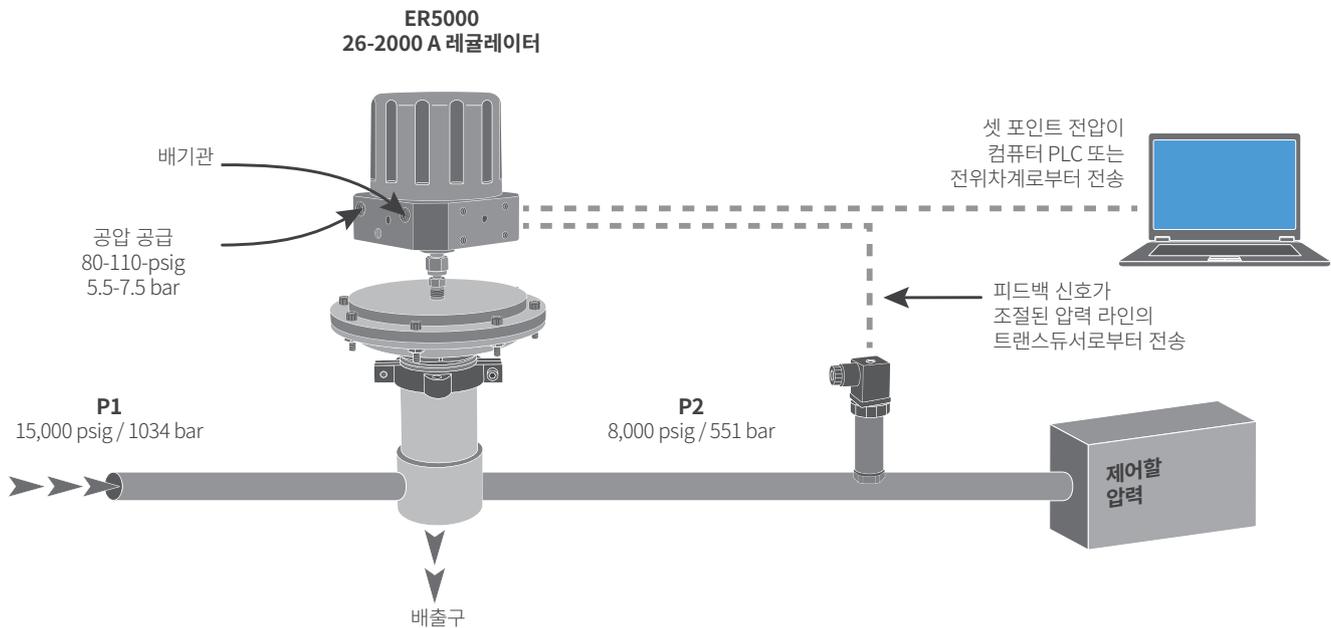
모든 치수는 참조 및 공칭 치수
미터[밀리미터] 환산값은 괄호 안에 표시

ER5000 일반적인 응용 분야

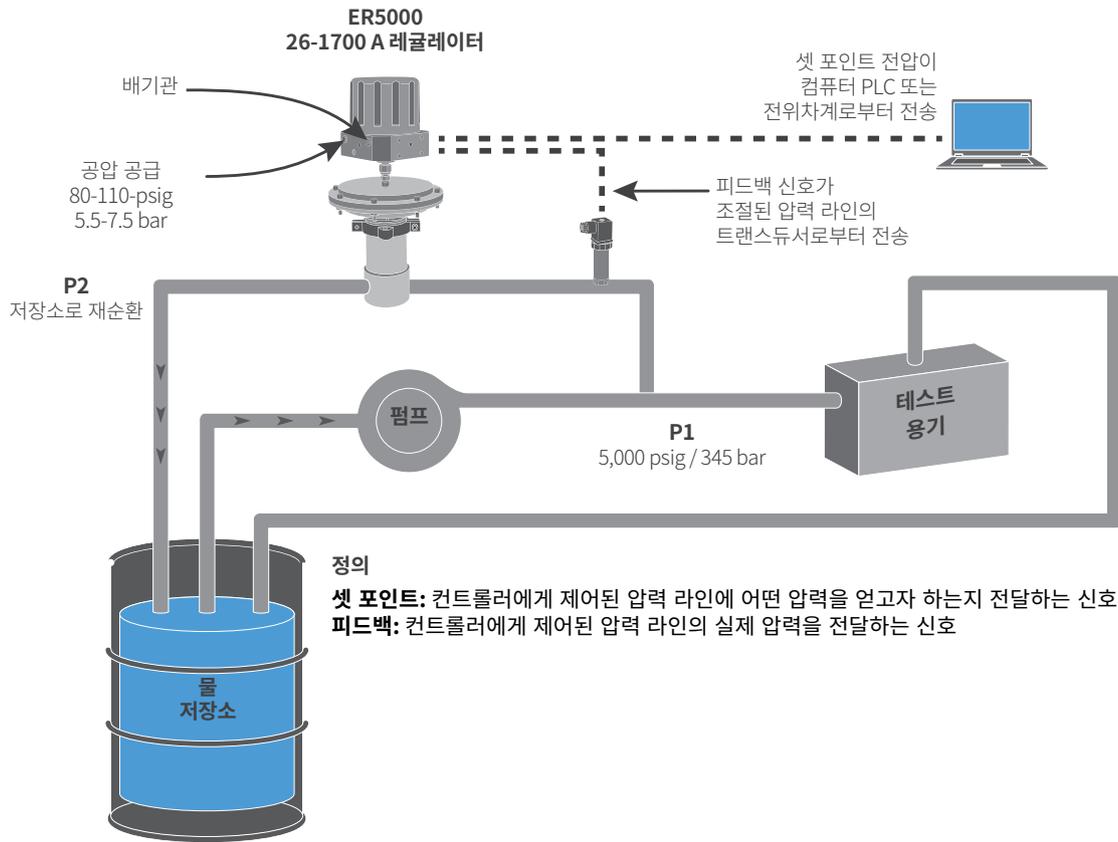
수많은 응용 분야가 존재합니다. ER5000의 공압식 출력으로 조작할 수 있는 모든 공정 변수를 제어할 수 있습니다. 몇 가지 예시로는 압력, 유량, 온도, 위치, 속도, 힘, 일관성, 토크, 가속도의 제어가 있습니다. ER5000은 제어 요소(밸브 또는 레귤레이터)에서 직접 제어 전략을 도입하므로 속도와 정확성을 모두 개선합니다. 사용 가능한 응용 분야에는 다음이 있습니다.

- 테스트 스탠드
- 검교정
- 레이저 절삭 시스템
- 진공 성형
- 초소성 금속 성형
- 플라스틱 압출
- 가스 보조 플라스틱 사출 성형
- 라미네이트 및 합성물 경화
- 타이어 몰딩
- 크로마토그래피 모세관 주입구 압력
- 스프레이 코팅
- 워터젯 절삭
- 파열 테스트
- 고압 가스 또는 액체 주입
- 밸브 포지셔너 및 I/P의 교체
- 스팟 용착 압력 제어

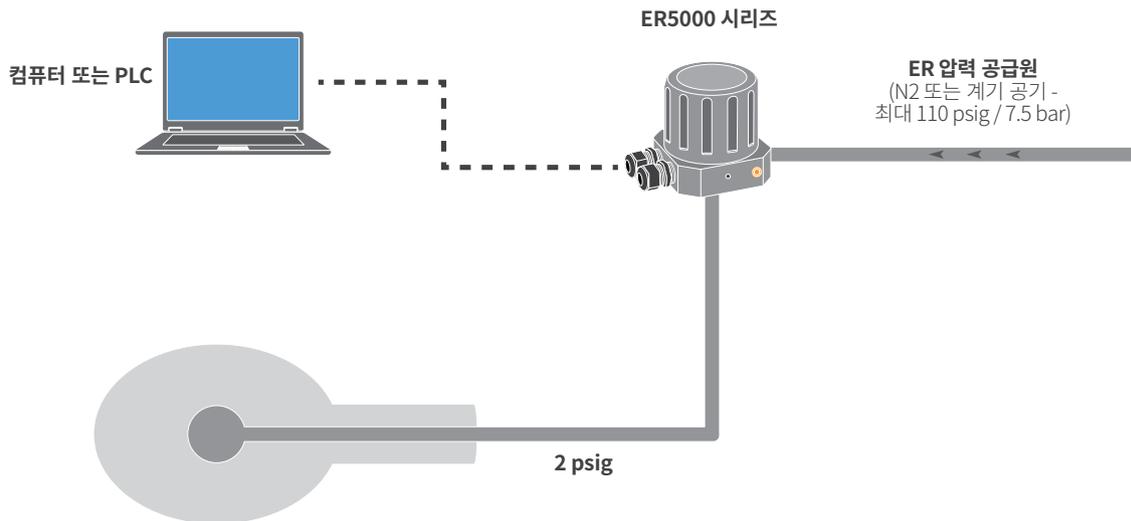
ER5000 일반적인 압력 감압 적용 분야



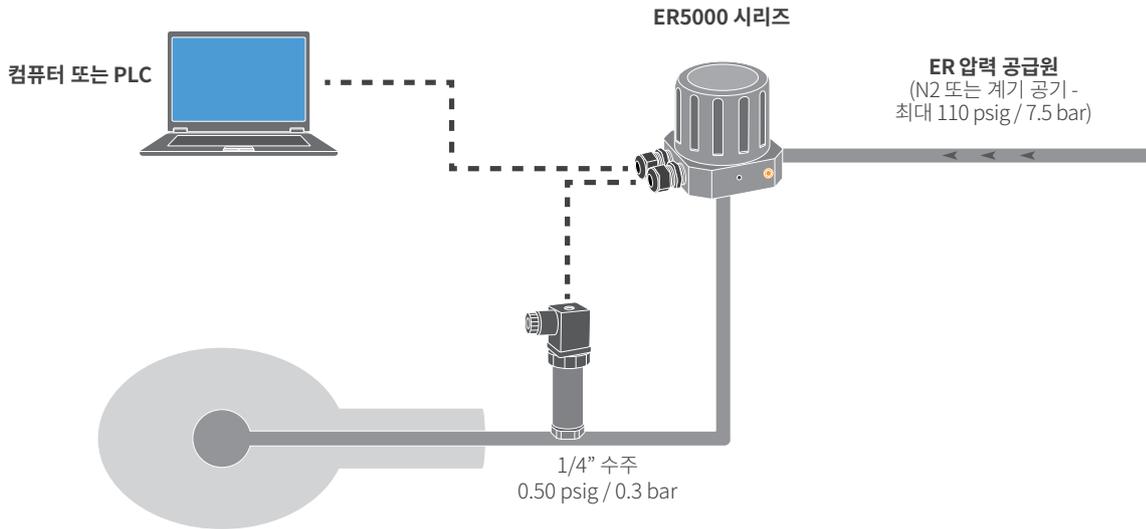
ER5000 일반적인 역압 적용 분야



ER5000 표준 적용 분야 - 내부 피드백 모드



ER5000 표준 적용 분야 - 외부 피드백 모드



ER5000 기본 정보:

ER5000 시스템 요구사항

모든 ER5000 컨트롤러에는 다음이 필요합니다:

- 전력: 24 VDC, 최대 340 mA, 공칭 180 mA
- 압력: ER5000: 최대 120 psig / 8.2 bar의 깨끗하고 건조한 불활성 공기
ER5050: 최대 110 psig / 7.5 bar의 깨끗하고 건조한 불활성 공기
- 셋 포인트 신호: PC, PLC, 아날로그로부터
- 피드백 신호: 내부 또는 외부

ER5000은 실제 공정 라인에 위치한 내장 센서 또는 사용자가 공급한 외부 트랜스듀서(4-20 mA, 1-5V 또는 0-10V)를 사용해 시스템 압력을 감지합니다. ER5000을 세 가지 제어 모드 중 하나로 동작시킬 수 있습니다.

- 내장 센서만을 사용하는 내부 피드백,
- 외부 소스만을 사용하는 외부 피드백,
- "루프 내 루프" 구성으로 내부 및 외부 소스를 모두 사용하는 캐스케이드

ER5000 통신

ER5000은 USB 또는 RS485 인터페이스를 사용해 통신합니다. 온보드 USB 포트 및 동봉된 USB 케이블이 PC로의 빠르고 쉬운 직접 통신을 제공합니다. 필요한 USB 드라이버는 ER5000 사용자 지원 소프트웨어 또는 온라인을 통해 제공됩니다. USB to RS485 또는 RS232 to RS485 컨버터를 사용해 ER5000과 PC 간의 RS485 통신 링크를 설정할 수 있습니다. 2개 이상(최대 32개)의 ER5000을 동일한 네트워크에 데이지 체인 연결하기 위해서는 RS485 통신을 사용해야 합니다. ER5050 통신에는 RS485를 사용하는 것을 권장합니다.

ERTune™ 소프트웨어 기능

TESCOM ERTune™ 프로그램은 사용자가 PC를 사용해 ER5000 컨트롤러에 주소를 배정할 수 있게 하는 포괄적인 소프트웨어 패키지입니다. ERTune™을 통해 사용자는 PID 루프를 튜닝하고, 시스템 동작을 모니터링하고, 프로파일을 생성 및 다운로드하고, 제어 한도를 지정하고, 비밀번호 보호를 활성화하고, 데이터를 수집하고, 이전에 기록한 데이터를 검토할 수 있습니다. 기본 화면에는 튜닝, 프로필, 데이터, 구성 및 진단 도구가 있습니다.

ER5000 소프트웨어 개발 지원

모든 플랫폼에서 ER5000과 통신하는 공정 제어 소프트웨어를 개발하는 것을 도움
ER5000 프로토콜 문서가 제공됩니다. 온라인 매뉴얼에 Windows용 ER5000 DLL의 소스 코드와 함께 VB.NET, LabVIEW, C, C#로 프로그래밍된 예제 프로그램을 이용할 수 있습니다. 이 프로토콜을 도입하는 경우 StartUp, ReadNetVar, WriteNetVar, ReadProfileSegment, WriteProfileSegment, Shutdown의 6가지 기능을 사용해 통신이 이루어집니다.

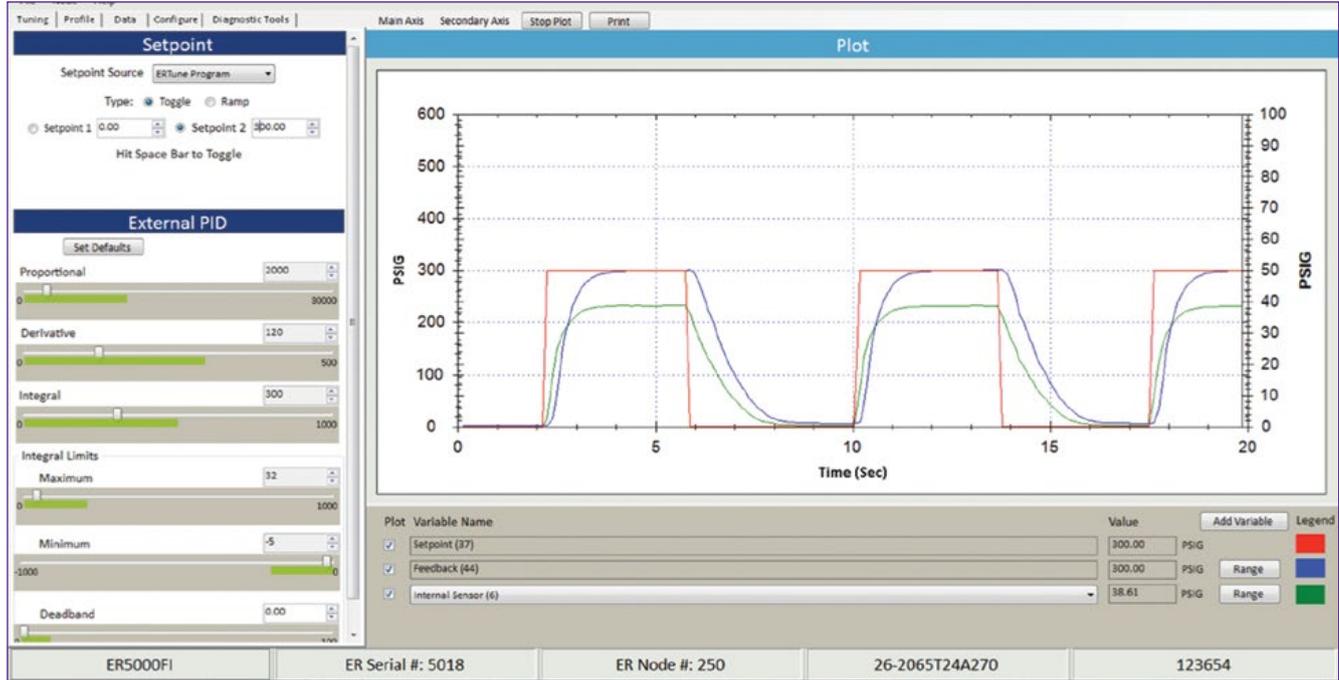
ER5000 튜닝

ER5000은 실험실 조건의 다양한 TESCOM 레귤레이터에 잘 맞는 기본 PID 파라미터로 공장 설정되어 있습니다. 최초 시작 시 사용자에게 특정 TESCOM 레귤레이터 시리즈용 PID 파라미터를 다운로드할 옵션이 주어집니다. 사용자는 비례, 적분, 미분(PID) 변수를 조절해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있습니다.

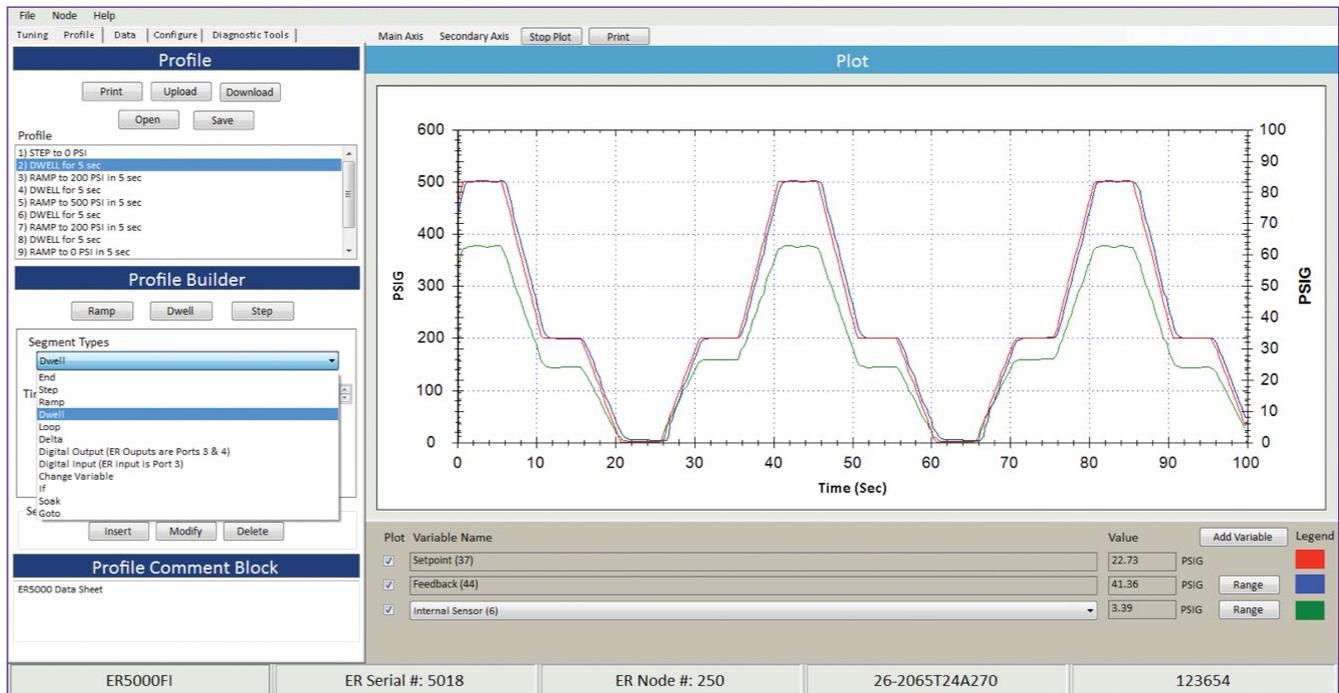
- 오버슈트 또는 진동 없이 셋 포인트 변경에 대한 가장 빠른 반응을 달성
- 비변화하는 셋 포인트에 대한 최적의 성능을 달성
- 구체적인 사용 조건에서 성능을 최적화

ERTune™ 소프트웨어 화면

튜닝 화면

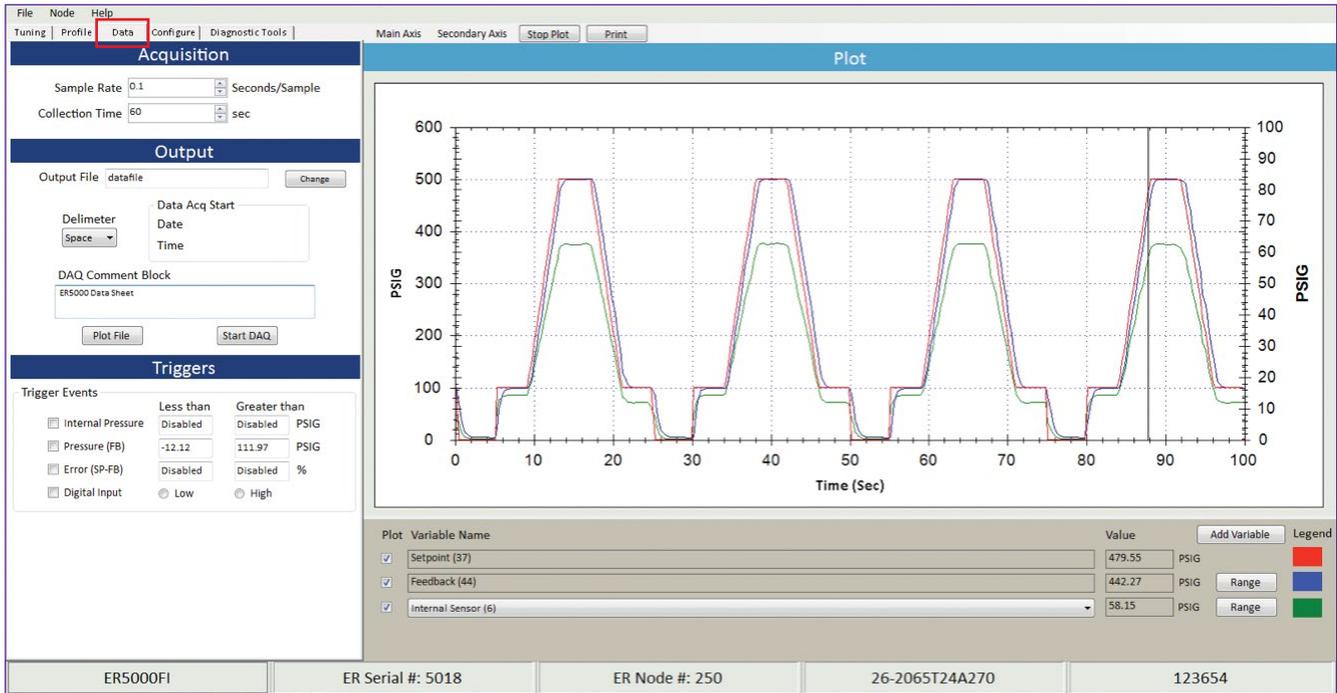


프로필 화면

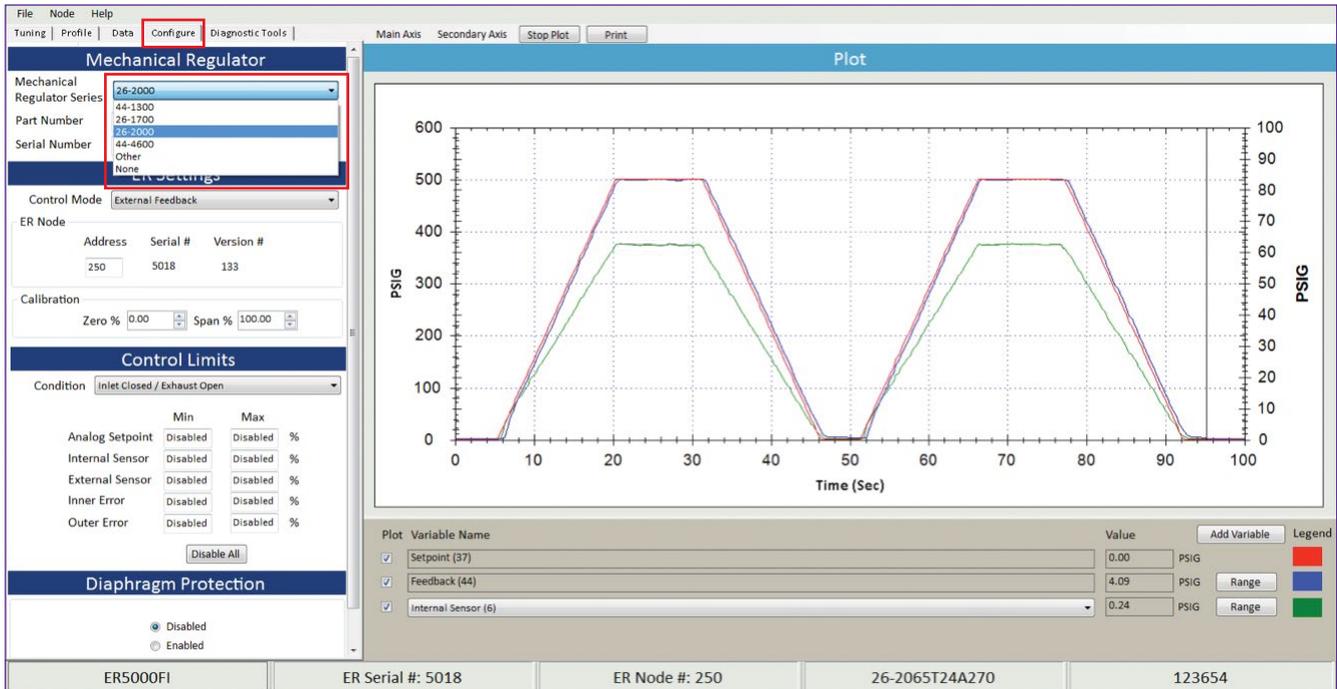


ERTune™ 소프트웨어 화면

데이터 수집 화면

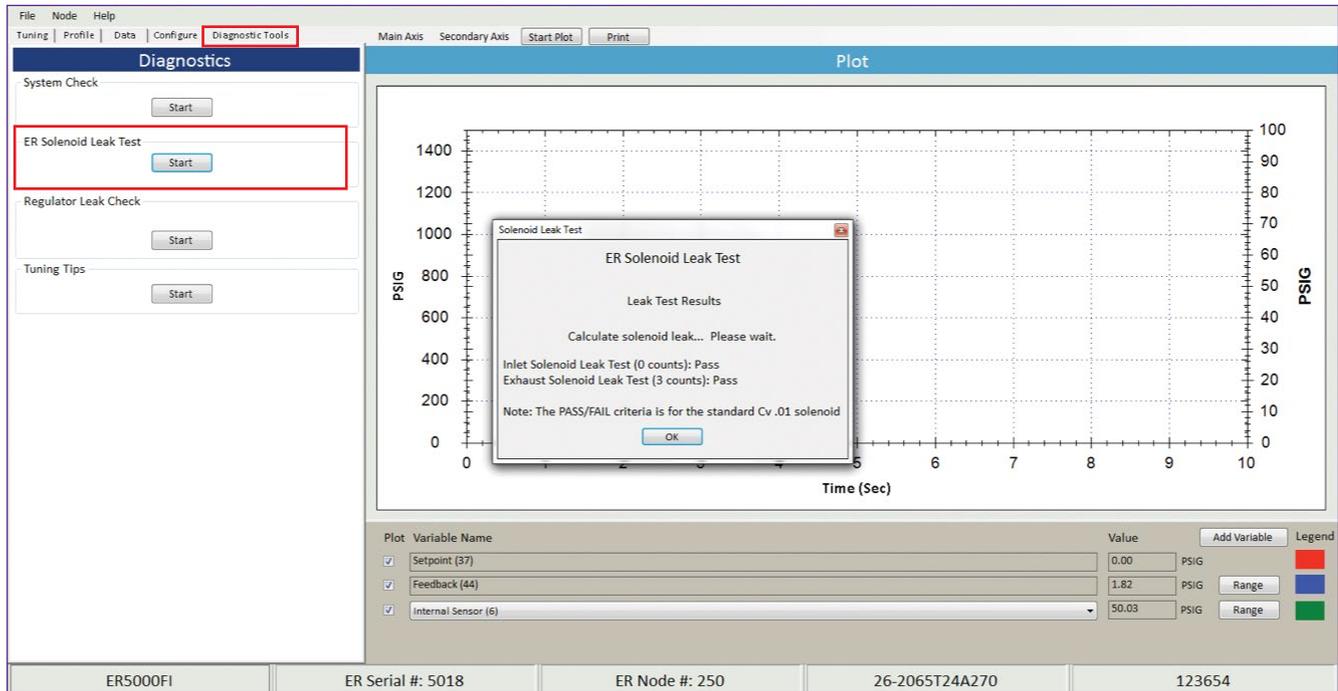


구성 화면

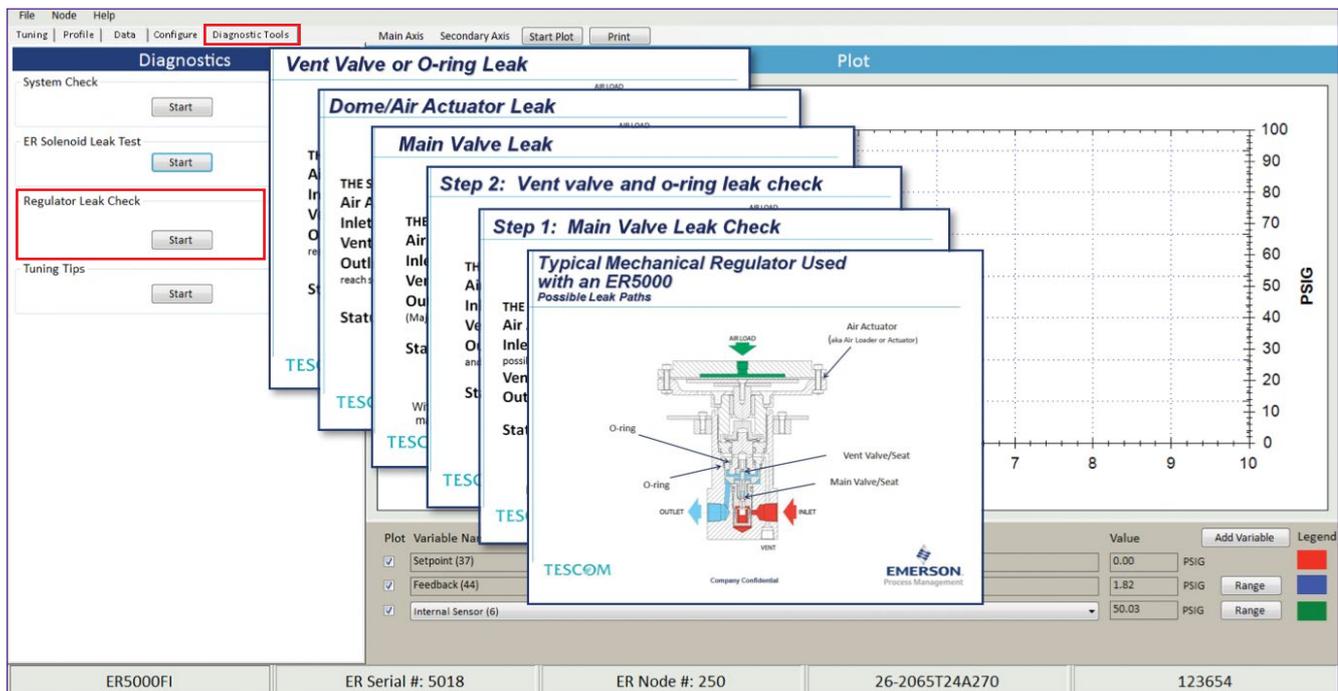


ERTune™ 소프트웨어 화면

진단 화면 - 솔레노이드 밸브 누출 테스트 "통과"



진단 도구 - 레귤레이터 누출 테스트



ER5000 전기공압식 컨트롤러 제품 번호 선택기

공통 옵션에 대해 더 알아보기.

개조, 수리 키트 및 부속품의 경우 공장에 문의하십시오.

부품 번호 선택 예시:

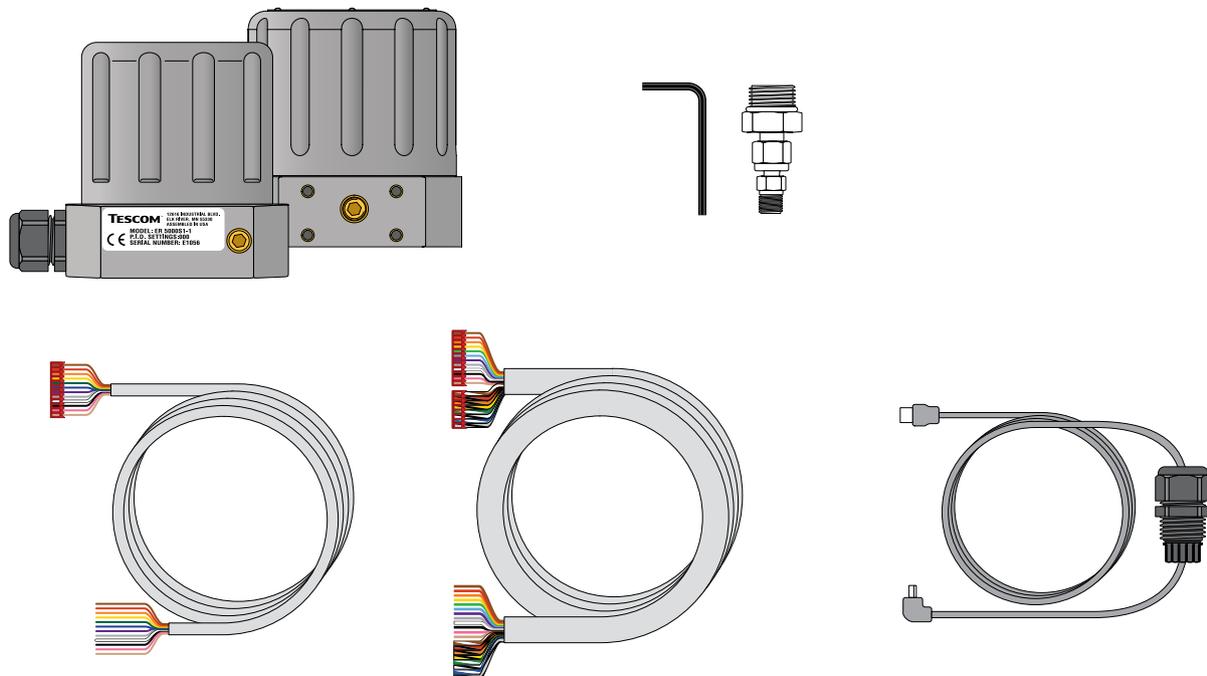
ER5	00	0	S	I	-	1
기본 시리즈	베이스/외함 스타일 ¹	내장 센서	기능	신호 유형		C _v 구성
ER5	00 - 표준 NEMA 4X 02 - 내장 이중 피스톤 04 - OEM 베이스 05 - 알루미늄 HAZLOC 10 - 내장 44-4000 11 - 내장 44-5200	0 - 0-100 psig / 0-6.9 bar 0.1% 정확도	S - 기본 F - 고급형	I - 4-20 mA / 1-5 VDC V - 0-10 VDC		1 - 표준, C _v = 0.01

1. 스테인리스 스틸 옵션의 경우 Emerson에 문의해 주십시오.

ER5000 부속품

부품 번호	설명
85145	필터 키트
85061	RS232 to RS485 컨버터 키트(표준 PC 시리얼 포트에 들어감). 동봉품: 2.75" x 4.8" x 1.2" 컨버터 및 6피트 9핀 케이블
82948	USB to RS485 컨버터
82919	디지털 디스플레이가 있는 전위차계
82575-25	ER5000의 전원 공급(출력: 250 mA에서 24 VDC / 입력: 120 VAC, 60 HZ)
ERAA03409	USB 케이블(1개 동봉)(ER5050에는 미포함)
ERAA05146	MTA 커넥터 교체 키트

동봉품



ER5000과 함께 사용할 레귤레이터 선택*

사양 필요	설명
압력	선택한 레귤레이터는 시스템 압력을 취급할 수 있어야 합니다. 최대한의 해상도를 얻으려면 레귤레이터의 제어 압력 범위는 최대 적용 분야 제어 압력 요구 사항과 가능한 한 가까워야(그러면서도 그보다 높아야) 합니다.
유량	레귤레이터는 사용 사례에 필요한 유량을 취급할 수 있어야 합니다.
매질	레귤레이터 재료는 사용 사례에 사용된 공정 매질과 호환되어야 합니다.

*적합한 압력 레귤레이터를 선택하는 데에 도움을 받으려면 담당자에게 문의하시기 바랍니다

호환되는 TESCOM 압력 레귤레이터

레귤레이터 시리즈	최대 주입구 압력	배출구 압력 범위	유량 Cv
감압 레귤레이터			
Cv = .06 - .30			
26-2000A	최대 20,000 psig / 1379 bar	최대 20,000 psig / 1379 bar	0.02, 0.06, 0.12, 0.30
44-1500A	6000 psig / 414 bar	600 psig / 41.4 bar	0.30
44-1500D(돔 로드)	6000 psig / 414 bar	90 psig / 6.2 bar *	0.30
44-5200(VA027)	3500 psig / 241 bar	500 psig / 34.5 bar	0.06, 0.15
50-2000A	최대 30,000 psig / 2068 bar	최대 22,500 psig / 1551 bar	0.06, 0.12, 0.30
54-2000A	최대 20,000 psig / 1379 bar	최대 20,000 psig / 1379 bar	0.06
Cv = .30 이상			
26-1200 **	최대 6000 psig / 414 bar	최대 유입구 방향	3.3, 6.0, 12.0, 20.0
269-529	300 psig / 21.0 bar	90, 300 psig / 6.2, 21.0 bar	1.5~10.0
44-1300A	6000 psig / 414 bar	최대 2500 psig / 172.4 bar	0.8, 2.0
44-4000A	6000 psig / 414 bar	최대 6000 psig / 414 bar	0.70, 2.0
54-2200A	최대 10,000 psig / 689 bar	최대 10,000 psig / 689 bar	2.0
54-2800A	5000 psig / 345 bar	최대 5000 psig / 345 bar	8.0
DG(공기 로드)	600 psig / 41.4 bar	500 psig / 34.5 bar	10.0
DG(돔 로드)	300 psig / 21.0 bar	90 psig / 6.2 bar *	10.0
DH(공기 로드)	500, 600 psig / 34.5, 41.4 bar	최대 500 psig / 34.5 bar	5.0
DH(돔 로드)	500 psig / 34.5 bar	90 psig / 6.2 bar *	5.0
DK(공기 로드) 1000 psig / 69.0 bar	1000 psig / 69.0 bar	600 psig / 41.4 bar	0.35
DK(돔 로드)	1000 psig / 69.0 bar	90 psig / 6.2 bar *	0.35
PH16(돔 로드)	300 psig / 21.0 bar	90 psig / 6.2 bar *	5.0
PH18(돔 로드)	300 psig / 21.0 bar	90 psig / 6.2 bar *	10.0
역압 레귤레이터			
26-1700A	최대 20,000 psig / 1379 bar	해당 없음	0.02, 0.10, 0.14, 0.60
26-2300(돔 로드)	90 psig / 6.2 bar	해당 없음	0.06, 0.12, 0.60, 1.0
26-2300(공기 로드)	500 psig / 34.5 bar	해당 없음	0.06, 0.12, 0.60, 1.0
54-2100A	최대 30,000 psig / 2068 bar	해당 없음	0.08, 0.60
54-2700A	500 psig / 34.5 bar	해당 없음	5.0
54-2900A	10,000 psig / 689 bar	해당 없음	4.3

* ER5000이 110 psig / 7.5 bar를 이용 가능하다 가정했을 시

** 26-1200 시리즈를 사용하려면 26-2000A를 피일렛 레귤레이터로 사용해야 합니다