

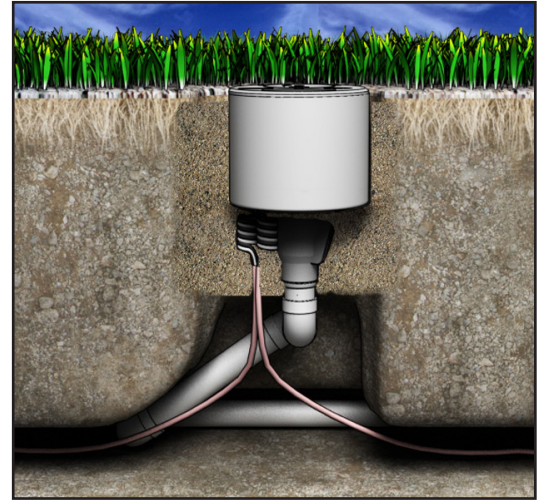
스마트 액세스(SMART ACCESS™) 기능이 있는 새로운 인피니티(INFINITY) 시리즈 스프링클러는 골프장 용도로 특별히 설계되었으며 업계를 선도하는 Toro의 골프 스프링클러 제품 라인을 확대하고 향상시켰습니다. 내구성이 좋은 고강도 엔지니어링 플라스틱과 스테인리스강으로 제작된 인피니티 시리즈 스프링클러는 유지보수가 필요 없이 지속적으로 작동할 수 있도록 검증된 다양한 혁신적 기능들이 포함되어 있습니다

이 제품은 여섯 가지 기본 모델이 공급됩니다.

- **INF34** - 1" (25 mm) 애크미 흡입구, 전 회전, 이중 상하 분사각
- **INF54** - 1.5" (40 mm) 애크미 흡입구, 전 회전, 이중 상하 분사각
- **INF35** - 1" 애크미 흡입구, 전 회전/각도 조절, 이중 상하분사각
- **INF55** - 1.5" 애크미 흡입구, 전 회전/각도조절, 이중 상하분사각
- **INF35** - 1" 애크미 흡입구, 전회전/각도조절, 24 포지션 궤적
- **INF55** - 1.5" 애크미 흡입구, 전회전/각도조절, 24 포지션 궤적

스마트 액세스 기능을 통해 유지보수 필요시 굴착이나 물을 잠그는 작업 없이도 대부분의 내부 구성품에 접근할 수 있도록 몇 가지 중요한 기능들을 추가하였습니다.

스프링클러를 설치하기 전에 적절한 설치 및 서비스 절차를 설명하는 이 안내서를 주위깊게 읽어 보시기 바랍니다. 이 제품을 설치, 운영시 모든 경고 및 주의 사항을 준수하십시오.



제품 기능

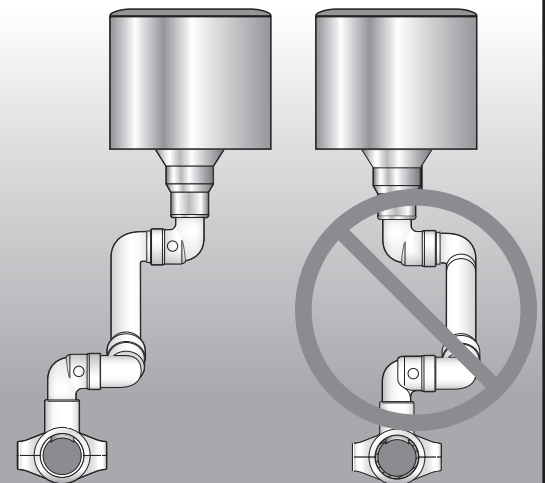
- 상부에서 파일럿 밸브 접근 가능, GDC 인텔리전스 모듈, 무선 스플라이스, 모든 미래형 개선 기능 포함. 내부 구성품에 접근할 때 굴착이 필요 없음.
- 시스템에 압력이 가해진 상태에서 파일럿 밸브 제거 가능
- 구성품에 현재 및 추후 개선 기능을 추가할 여지가 있음.
- 토로의 기존 스프링클러 본체와 규격이 유사하며, 교체가 용이함.
- 탈부착식 표식판은 야드 마커, 스테이션 번호, 골프 코스 브랜딩, 기타 고객이 원하는 정보 표시를 위해 맞춤화가 가능함.

설치

Toro 스윙 조인트

Toro는 INFINITY 시리즈 스프링클러에 Toro 스윙 조인트를 사용할 것을 권장합니다.

- 스프링클러 위를 중장비가 지나갈 가능성이 있는 현장에서는 스윙 조인트가 구부러져 측선과 메인 라인의 손상을 방지합니다.
- 처음 스프링클러를 처음 설치하거나 잔디를 조성한 후에 침하될 가능성이 있는 토양 지면에 새롭게 설치하는 경우, 스윙 조인트를 이용하면 라이저를 교체하지 않고서도 스프링클러의 위치를 조정할 수 있습니다.



스윙 조인트의 올바른 설치 방법과 틀린 방법.

애크미 나사 타입 참고사항

애크미 나사 골프 스프링클러 본체에는 배관 시스템 연결용으로 애크미 나사 스윙 조인트가 필요합니다. 애크미 스윙 조인트에는 출구 연결부에 O링이 있어서 적절히 조립하면 스프링클러 본체 내부에 차수 밀폐 기능 역할을 합니다.

⚠ **주의:** 애크미 접속부에는 테프론(Teflon™) 테이프나 배관용 접착제 같은 나사 실란트를 사용하지 마십시오.

⚠ **중요!** 간편한 조립과 적절한 밀봉을 위해 설치 직전에 O링을 깨끗한 물로 적시십시오.

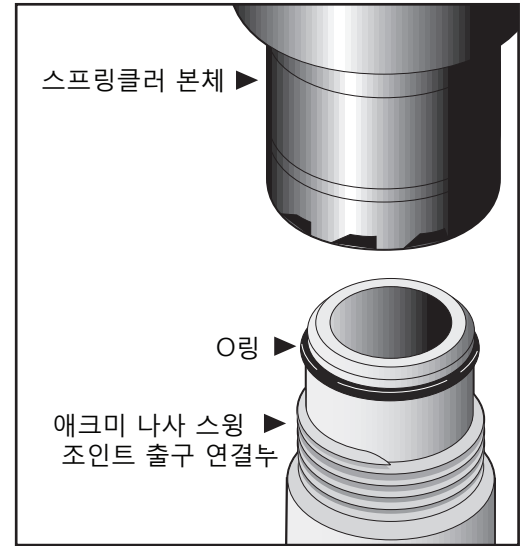
스프링클러 설치:

스프링클러 본체의 나사를 정지할 때까지 시계방향으로 돌려서 애크미 스윙 조인트 출구 연결부에 고정하십시오. 추가 조정은 필요 없습니다.

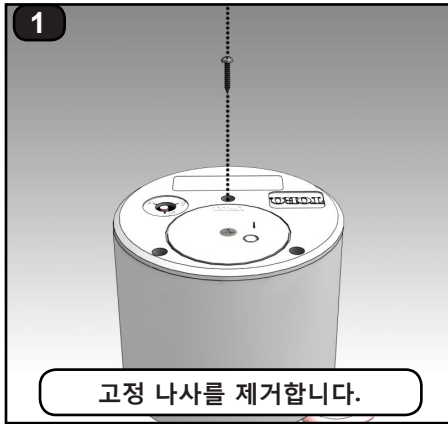
⚠ **주의:** 스윙 조인트 출구 연결부와 스프링클러 본체 사이의 누수는 O링이 제대로 안착되지 않았거나, 누락, 손상 또는 스프링클러 본체가 적절히 설치되지 않았음을 나타낼 수 있습니다.

누수가 관찰되면 아래 절차를 수행하십시오.

1. 시스템 수압을 차단하여 해제합니다.
2. 스윙 조인트 연결부에서 스프링클러를 제거합니다.
3. O링이 손상되지 않았는지 확인하고 O링 홈에 적절히 안착시킵니다. (필요 시 O링을 교체합니다.) O링을 물로 적시고 스프링클러를 다시 설치한 후 시스템에 다시 압력을 가하고 누수 여부를 확인합니다.



스프링클러 분해



방수 전선 스플라이스

⚠ 주의: 모든 전선 스플라이스와 필드 연결부는 방수처리를 하여 접지 단락과 컨트롤러의 추가 손상을 방지해야 합니다.

이러한 유형의 방수 전선 스플라이스는 단선 또는 연선 전선 연결부에 사용합니다.

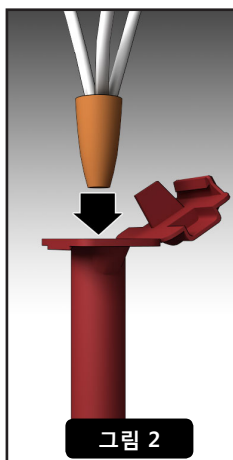
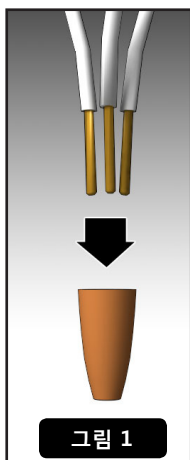
1 - 3 #12
2 - 5 #18
2 #12 w/ 1 or 2 #18

1 - 4 #14
1 #10 w/ 1-4 #18
1 #14 w/ 1-4 #18

2 - 5 #16
1 #12 w/ 1-4 #18
3 #14 w/ 1 or 2 #18

절차

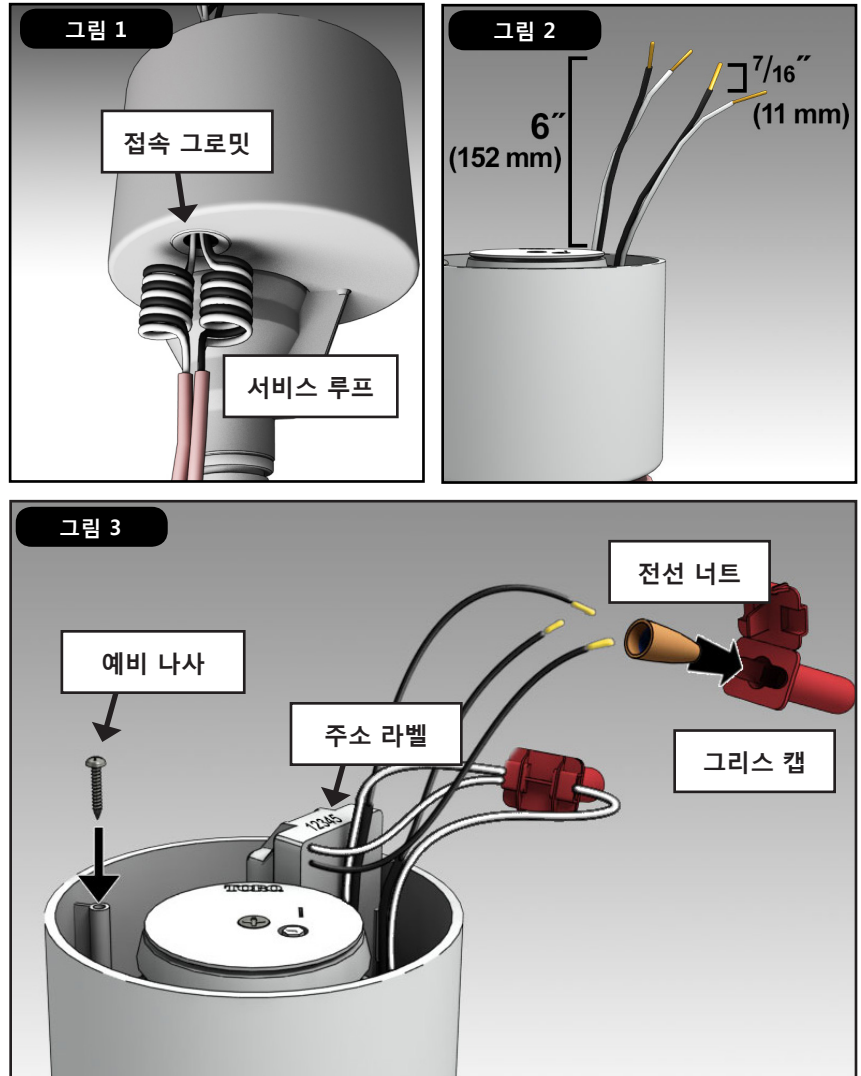
1. 전선(12~16 게이지)을 7/16" (11 mm) 벗겨냅니다.
2. 전선을 미리 꼬을 필요는 없습니다. 벗겨진 전선 끝의 길이를 같게 하여 잡습니다(그림 1). 연선 와이어에 약간의 여유를 둡니다. 해어진 스트랜드나 도체를 모두 정렬합니다.
3. 전선을 커넥터에 단단히 밀어넣고 커넥터 나사를 시계방향으로 돌려서 전선에 단단히 부착합니다(그림 1).
4. 스플라이스를 실란트가 채워진 튜브의 하단에 삽입합니다(그림 2).
5. 전선을 채널에 위치시킵니다(그림 3). 개구부와 도체 주변의 실란트를 닦아냅니다.
6. 뚜껑을 닫고 래치를 고정합니다(그림 4).



통신 케이블을 GDC 모듈이 있는 INFINITY 시리즈에 연결하기

GDC 시스템은 적절한 작동을 위해 올바른 연결이 요구되는 극을 구별하여 색상 표시가 된 통신 케이블을 통해 부호화된 DC 신호를 공급합니다. 또한 GDC 시스템은 데이터 체인 통신 네트워크를 채택하는데, 이 네트워크에서 와이어 런의 마지막 것을 제외한 모든 스프링클러에는 게이트웨이 또는 가까운 스프링클러에서 들어오는 하나의 케이블과 다음 스프링클러로 나가는 또 하나의 케이블이 있습니다.

1. 자켓 케이블을 사용할 경우 통신 케이블에서 차폐물을 ~20" (508 mm) 제거합니다
2. 전선을 스프링클러 격실 하단에 있는 접속 그로밋을 경유하여 통과시킵니다. 높이 조절과 추후 정비를 위해 스프링클러 밑에 서비스 루프를 부여합니다. (그림 1 참조.)
3. 케이블을 스프링클러 상단으로 약 6" (152 mm) 가량 뽑아냅니다. (그림 2 참조.)
4. 12~16 게이지 전선에서 절연피복을 7/16" (11 mm) 벗겨냅니다. (그림 2 참조.)
5. 전선 너트에 사용하여 백색 케이블 전선과 백색 GDF 모듈 전선을 연결하고 방수 그리스 캡에 설치합니다 (두 품목 모두 제공됨). (그림 3 참조.)
6. 백색 전선도 이 절차를 반복합니다. (그림 3 참조.)
7. 케이블 연결부를 접어서 격실 포켓에 밀어 넣습니다.
8. GDC 모듈 주소와 참조를 현장 도면 위에 기록합니다. 액세서리 키트에서 두 개의 추가 주소 라벨을 떼어냅니다. 하나는 나중에 임시로 참고하기 위해 덮개에 부착하고, 다른 하나는 중앙 컨트롤러에 입력하기 위해 위치 식별 양식에 부착합니다.
9. 덮개를 제 자리에 놓고 세 개의 덮개 나사(액세서리 키트에 있음)를 설치합니다. 배터리 전동 스크류드라이버를 저속으로 설정하여 최대 25 in/lb. (34,6 kgf-m) 또는 중간 토크로 조입니다.



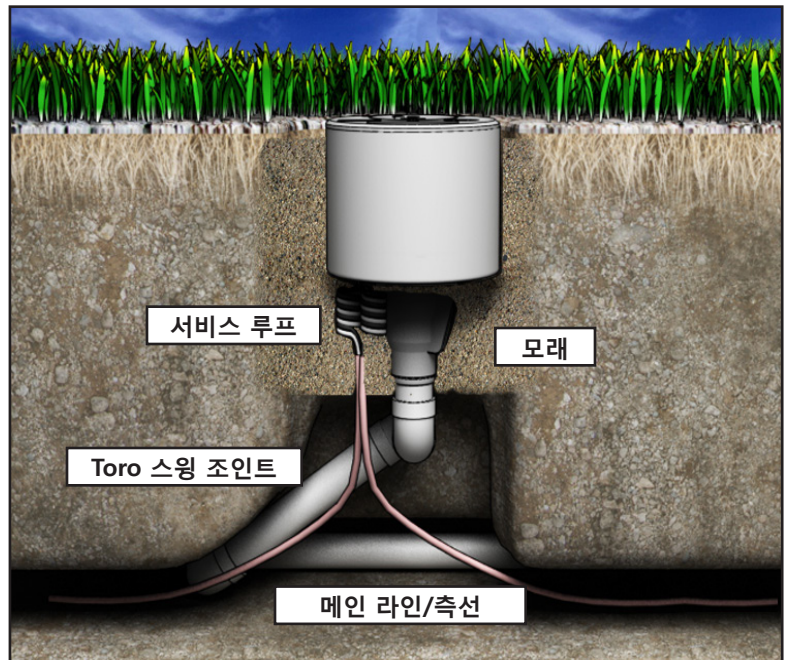
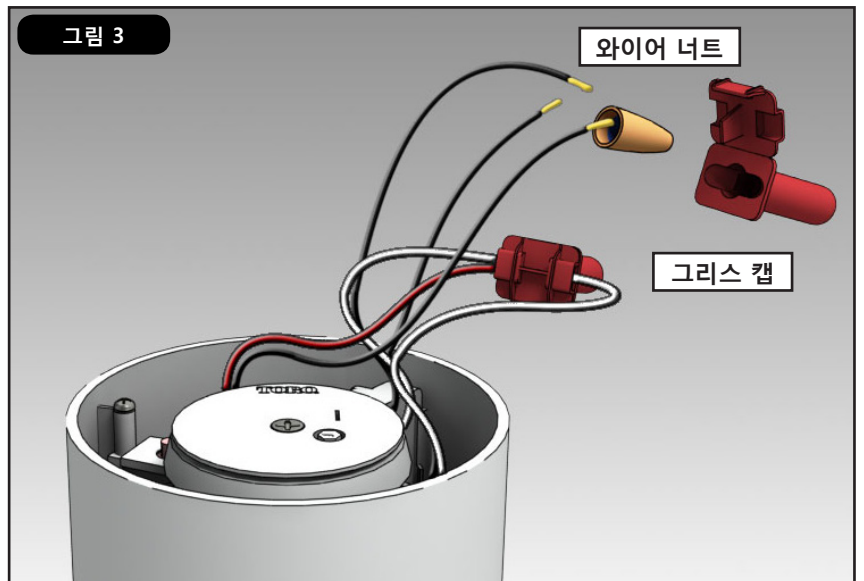
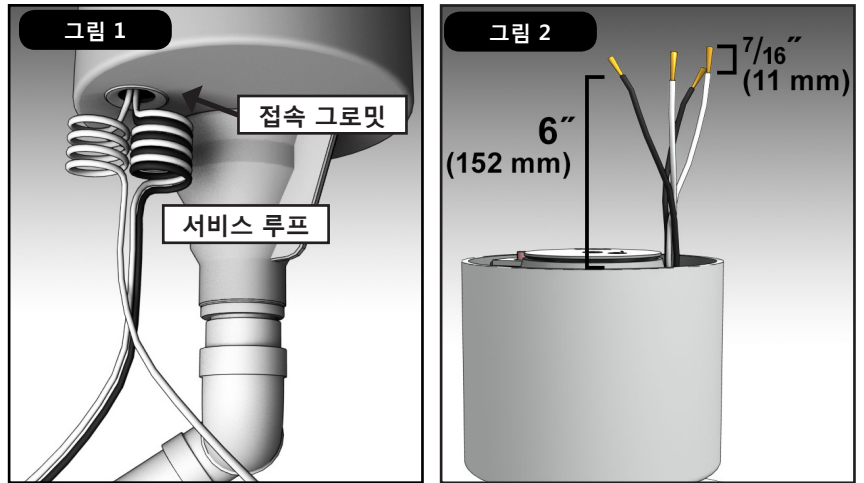
통제기 시스템에 인피니티 시리즈 헤드 배선 연결하기

필드 통제기 컨트롤러는 일반적으로 개별 전선을 사용하여 스프링클러에 24 VAC 신호를 제공합니다. 이 시스템의 스프링클러 솔레노이드 측 연결부는 극성과 관계 없으므로 특정 방식으로 와이어를 연결하지 않아도 됩니다. 일반적으로 컨트롤러 측 “공용” 전선을 다수의 스프링클러에 데이지 체인 방식으로 연결하는데, 이들 스프링클러에는 통제기 또는 가까운 스프링클러 측 전선 한 개와 다음 스프링클러 측 전선 한 개가 있습니다. 스테이션 출력부 “핫” 전선은 일반적으로 단일 스프링클러에 연결하지만 컨트롤 시스템의 기능에 따라 다수의 스프링클러에 데이지 체인 방식으로 연결할 수도 있습니다.

1. 모든 배선을 스프링클러 격실 하단에 있는 접속 그로밋을 통과시키고, 이때 스프링클러 아래에 서비스 루프를 두어 높이 조절과 추후 정비가 가능하도록 합니다. (그림 1 참조.)
2. 모든 스프링클러 상단으로 약 6" (152 mm) 가량 뽑아냅니다. (그림 2 참조.)
3. 모든 컨트롤 전선에서 7/16" (11 mm)의 절연피복을 제거합니다. (그림 2 참조.)
4. 전선 너트를 사용하여 “공용” 전선을 솔레노이드 전선 중 하나에 연결하고 방수 그리스 캡에 설치합니다 (두 품목 모두 제공됨). (그림 3 참조.)
5. 스테이션 출력부 “핫” 전선에 대해서도 이 절차를 반복합니다. (그림 3 참조.)
6. 전선 연결부를 접어서 격실 포켓에 밀어 넣습니다.
7. 덮개를 제 자리에 놓고 세 개의 덮개 나사(액세서리 키트에 있음)를 설치합니다. 배터리 전동 스크류드라이버를 최대 25 in/lb. (34,6 kgf-m) 또는 중간 토크로 설정하여 조입니다.

최종 조정

스윙 조인트를 조정하여 스프링클러 플러시 상단이 지면에 닿도록 합니다. 배수를 촉진하는 투수성 좋은 자재로 다시 메웁니다. 스프링클러 주변 토양을 다져서 토양을 단단하게 하여 침하를 방지합니다.



시스템 유량 공급 권장 속도

파이프 크기		유량		유속		파이프 크기		유량		유속	
인치	cm	GPM	LPM	ft/초	m/초	인치	cm	GPM	LPM	ft/초	m/초
1/2	1.3	2	7.6	1.60	0.49	3	7.6	45	170.3	1.86	0.57
3/4	1.9	3	11.4	1.92	0.59	4	10.1	75	283.9	1.87	0.57
1	2.5	5	18.9	1.50	0.46	6	15.2	150	567.8	1.73	0.53
1-1/4	3.1	10	37.9	1.86	0.57	8	20.2	250	946.3	1.70	0.52
1-1/2	3.8	10	37.9	1.41	0.43	10	25.4	450	1703.0	1.97	0.60
2	5.0	20	75.7	1.80	0.55	12	30.5	500	1893.0	1.55	0.47
2-1/2	6.4	30	113.6	1.84	0.56						

On - Off - 자동

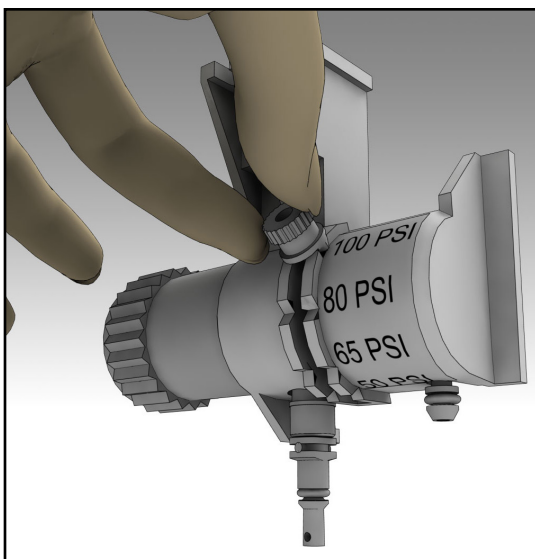
정상 작동을 위해서는 선택 스위치를 자동으로 설정해야 합니다.



- ON** 스프링클러가 즉시 작동합니다.
- OFF** 솔레노이드를 활성화 해도 스프링클러가 작동하지 않습니다.
- 자동** 정상 작동. 솔레노이드를 활성화하면 관수 계획 따라 스프링클러가 작동합니다.

스프링클러의 압력 설정 변경

스프링클러 파일럿 밸브를 네 가지 압력 설정 즉 50, 65, 80, 100 psi (각각 3,5, 4,6, 5,6, 7,0, kg/cm²)로 설정할 수 있습니다. 스프링클러 파일럿 압력 밸브는 고객 사양에 맞춰 미리 설정됩니다.



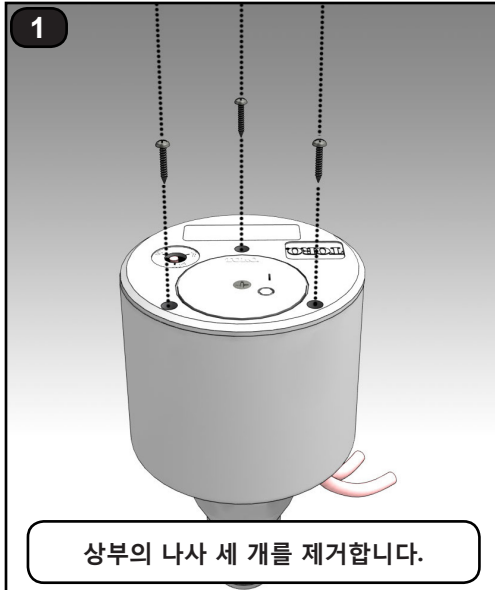
설정 변경 방법:

1. 조절 노브를 풀립니다.
2. 노브를 원하는 압력 설정으로 이동시킵니다.
3. 조절 노브를 조입니다.

파일럿 밸브 어셈블리를 제거하려면 9 페이지의 절차를 따릅니다.

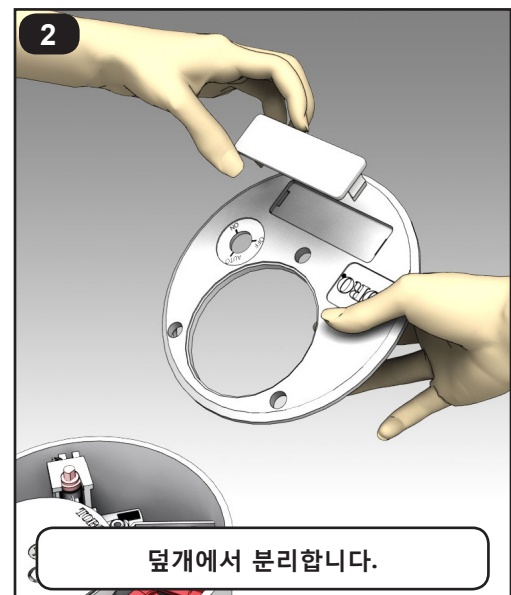
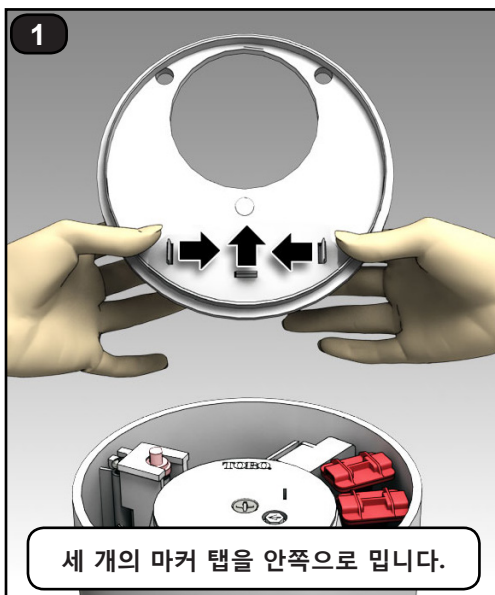
INFINITY 시리즈 스프링클러는 사용자가 정기적 유지보수 없이 수 년 동안 문제 없이 작동하도록 설계되었습니다. 오작동을 수정하거나 구성품 교체를 위해 스프링클러를 분해할 필요가 생길 경우, 상부를 통해서 스프링클러의 모든 내부 부품에 접근할 수 있습니다. 스프링클러의 분해 / 유지보수를 위해서 일부 특수 공구가 필요하며 Toro 딜러에게서 구입할 수 있습니다.

뚜껑 제거 방법



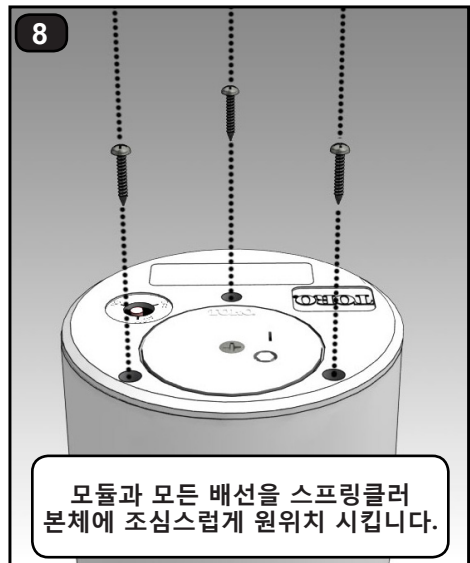
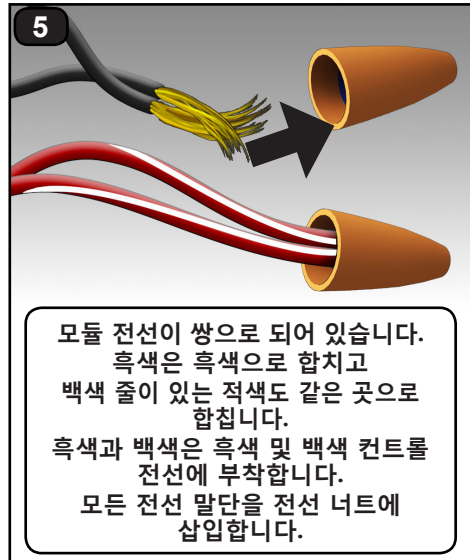
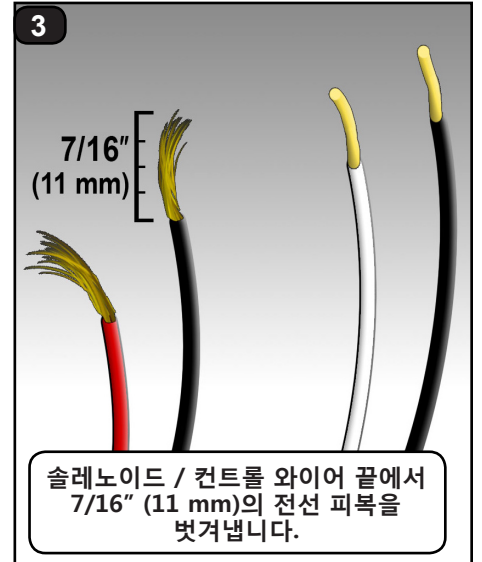
마커 제거 방법

모든 토로 INFINITY 시리즈 스프링클러는 착탈식 식별 "마커"와 함께 공급됩니다. 이 마커는 야드(거리)표시, 회사 로고 등으로 맞춤화할 수 있습니다. 마킹에 관한 정보는 토로 유통업체에 문의하십시오.



GDC 디코더 헤드 모듈에 대한 서비스 방법

GDC 모듈에는 솔레노이드로 직접 연결되는 배선이 있습니다. 교체를 하려면 배선을 절단하여 접속하는 작업이 필요합니다. 모든 연결 작업에는 방수 전선 스플라이스를 사용하십시오 (3 페이지 참조).

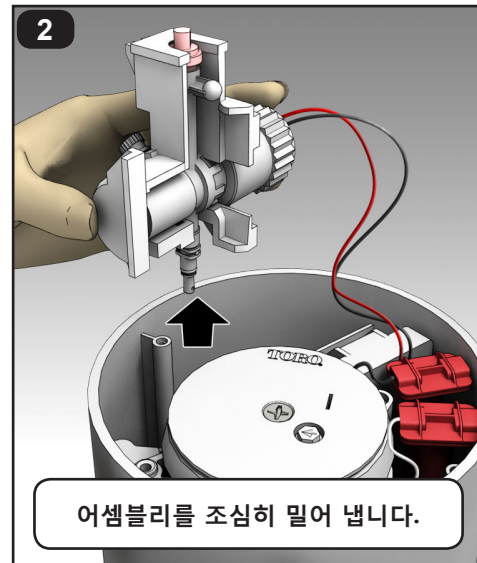


* 중앙 컨트롤러에 다시 넣기
위해 새 모듈 주소를
기억하십시오!

⚠ INFINITY™ 스프링클러를
덮개 없이 또는 덮개 나사가
느슨하거나 없는 상태에서
작동하면 스프링클러의
기대 수명이 단축될 수
있습니다.

파일럿 밸브에 대한 서비스 방법

파일럿 밸브는 시스템 가압 상태에서도 교체할 수 있습니다. 서비스를 위해 파일럿 밸브를 제거합니다.

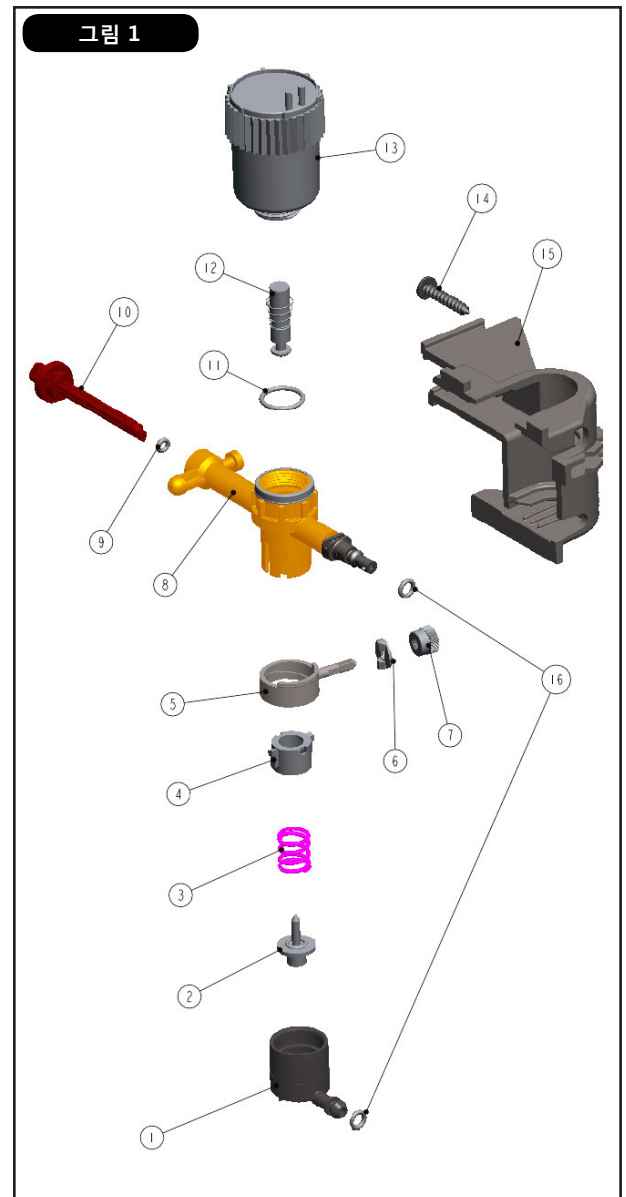


파일럿 밸브 서비스에 대해서는 그림 1을 참조합니다.

1. 솔레노이드(17)와 날개 너트(7)의 나사를 풀고 로케이터(6)를 제거합니다.
2. 다이어프램 어셈블리(1), 피스톤(2), 스프링(3), 이동 조절기(4), 압력 조절기(5), O링(11)을 제거합니다.
3. 선택기 축(10)과 플런저 어셈블리(12)를 제거합니다.
(선택기 축은 플런저를 밸브 본체에 고정합니다.)
4. 모든 부품은 철저히 청소하고 검사합니다. 조립 전에 솔레노이드와 PV 본체의 나사가 깨끗한지 확인합니다.
필요시 손상된 부품을 교체하고 역순으로 재조립합니다.
5. 솔레노이드를 잘못 조립하거나 나사산을 잘못 체결하면 PV 본체가 손상되거나 오작동을 야기할 수 있습니다.

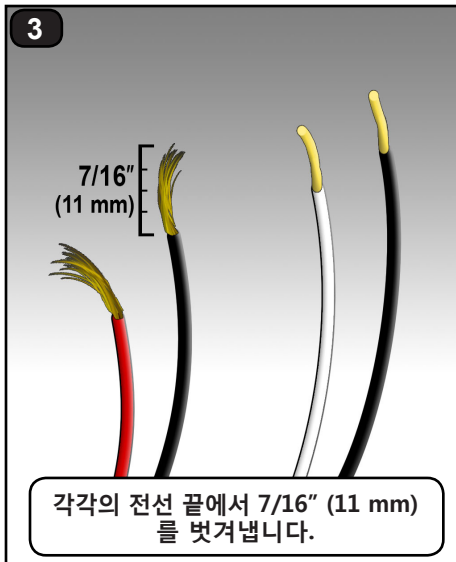
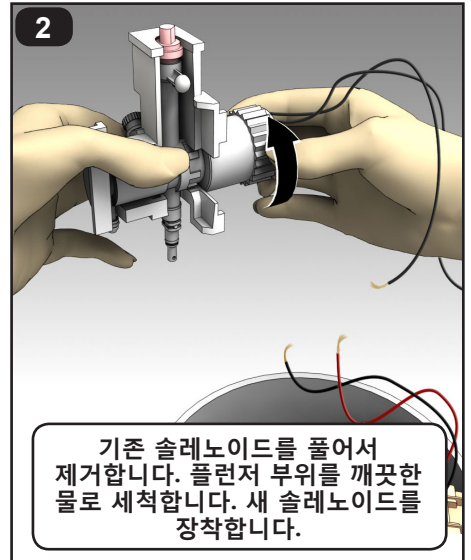
파일럿 밸브 부품 세부 명칭

- | | | |
|-----|----------|-------------------------|
| 1. | 118-1825 | 용접 다이어프램 |
| 2. | 102-2469 | 피스톤, PV - 조절식 |
| 3. | 102-2235 | 스프링, 조절식 PV |
| 4. | 102-2236 | 이동 너트 |
| 5. | 102-2237 | 조절기, PV |
| 6. | 102-2606 | 로케이터, 압력 설정 |
| 7. | 343-4441 | 손잡이 너트 |
| 8. | 118-3711 | PV, 본체, Infinity |
| 9. | 1-2035 | O링 |
| 10. | 102-4831 | 선택기, PV, 적색 (품목 9 포함) |
| 11. | 360-0220 | O링 |
| 12. | 118-1740 | 플런저 |
| 13. | 118-0248 | 표준 솔레노이드 |
| 13. | 102-3443 | 스파이크 가드 솔레노이드 |
| 13. | 102-3444 | 솔레노이드, 니켈 도금, 스파이크 가드 |
| 13. | 102-2709 | 솔레노이드, DC 래칭 |
| 13. | 118-0841 | GDC 모듈 - DC 래칭 솔레노이드 포함 |
| 14. | 4102001 | 나사, #10 x 1", 태핑, SS |
| 15. | 118-1816 | 하우징, 파일럿 밸브 |
| 16. | 2-9654 | O링 |



파일럿 밸브 솔레노이드 교체

 서비스 대상 INFINITY 시리즈 스프링클러의 버전에 따라 1단계가 두 가지가 있습니다.



스프링클러 라이저 어셈블리 제거

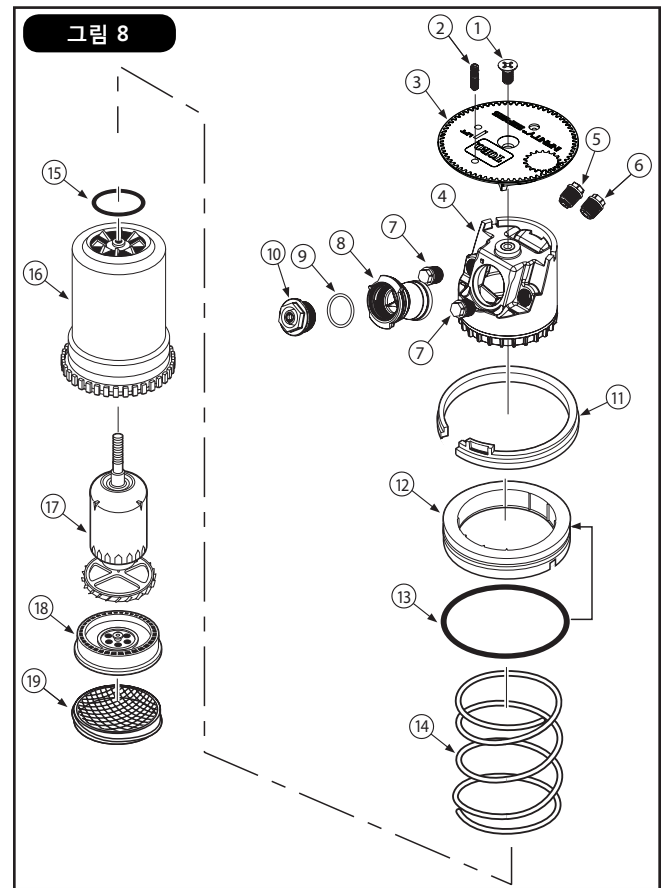


INF34 / INF54 스프링클러의 경우 (전회전용만 해당)

아래 절차는 **그림 8**을 참조하십시오.

1. 스프링(14)과 라이저(16)를 단단히 붙잡고 노즐 베이스(4)를 제거하는 동안 제 자리에 유지합니다. 노즐 베이스 어셈블리를 반시계 방향으로 돌려서 제거합니다.
2. 리턴 스프링에서 조심스럽게 장력을 해제합니다.
3. 스프링과 씰 리테이너/O링 어셈블리를 제거합니다 (12, 13).
4. 다목적 공구(P/N 995-83)의 모서리 또는 스냅 링 플라이어(P/N 995-100)의 팁을 사용하여 반시계 방향으로 돌려 라이저 스크린(19)을 제거합니다.
5. 라이저 어셈블리 상부에서 O링(15)을 제거합니다.
6. 나사 축 끝을 조심히 눌러 라이저 어셈블리에서 드라이브 어셈블리(17)와 스테이터(18)를 제거합니다.
7. 5/8" 너트 드라이버(P/N 995-99)를 사용하여 노즐 하우징(8)에서 17 메인 노즐(10)의 나사를 풉니다. 라이저 캡(3)이 노즐 베이스 어셈블리(4)에 계속 부착되어 있어야 하며 그렇지 않으면 메인 노즐 대신에 노즐 하우징(8)이 회전합니다.
8. 5/16" 너트 드라이버(P/N 995-105)를 사용하여 노즐 베이스 어셈블리에서 중간 노즐(6), 내부 노즐(5)과 플러그(7)의 나사를 풉니다.
9. 모든 부품은 철저히 청소하고 검사하여 필요 시 교체합니다.

 재조립할 때는 스냅 링을 정확히 설치하고 스냅 링 홈에 완전히 안착되도록 합니다. 다목적 도구를 사용하여 적절히 자리잡도록 지원합니다.



INF35 / INF55 스프링클러의 경우 (전회전/각도조절 용)

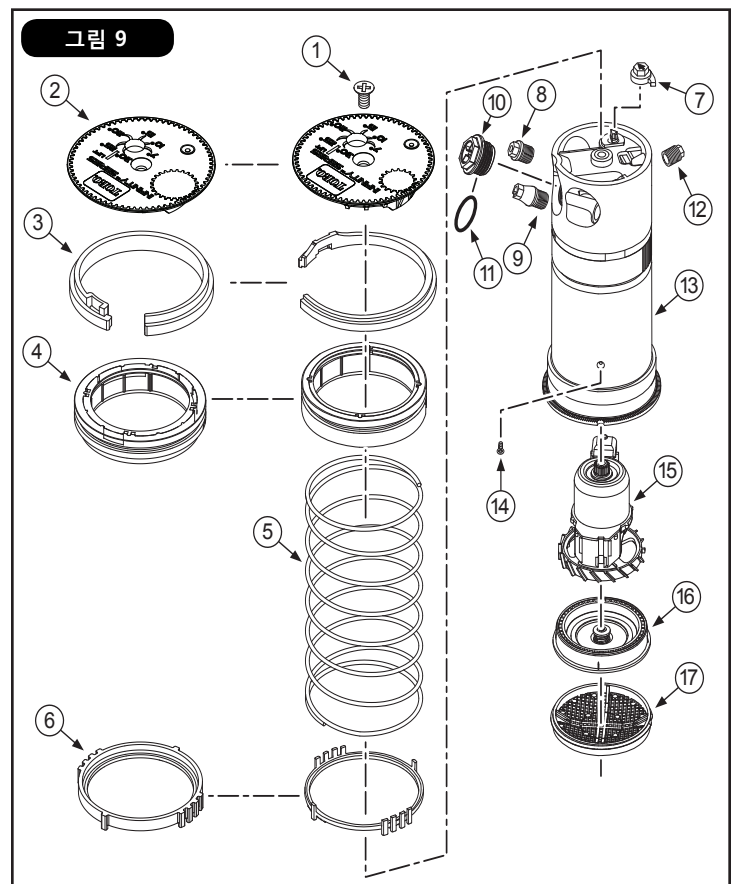
아래 절차는 **그림 9**을 참조하십시오.

1. 다목적 공구(P/N 995-83)의 모서리 또는 스냅 링 플라이어(P/N 995-100)의 팁을 사용하여 반시계 방향으로 돌려 라이저 스크린(17)을 제거합니다.
2. 라이저 어셈블리에서 가변 스테이터(16)를 제거합니다.
3. 드라이브 어셈블리 고정 나사(14)를 6~7회 회전하여 풀고 플라이어를 사용하여 드라이브 어셈블리(15)를 뽑아냅니다.

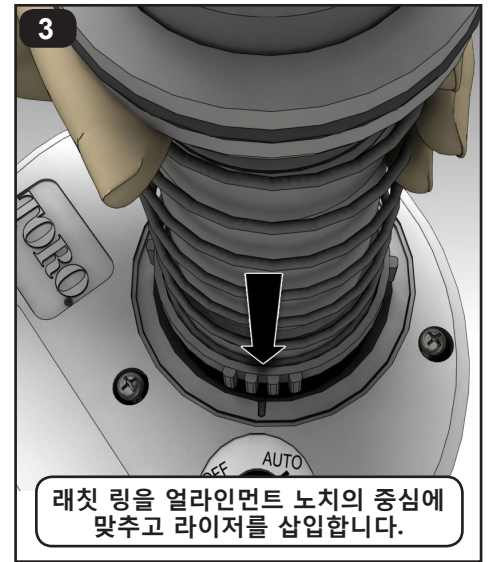
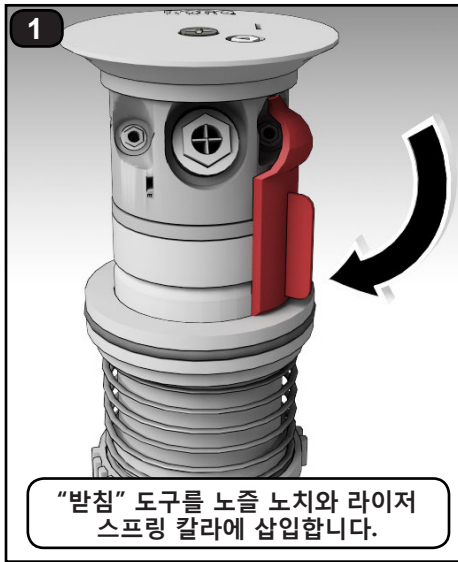
 **주의:** 드라이브 어셈블리를 제거 또는 설치할 때, 드라이브 어셈블리를 뽑기 위해 터빈을 사용하지 마십시오. 드라이브 어셈블리 본체를 사용하여 뽑아내십시오. 그렇지 않으면 드라이브 어셈블리 구성품이 분리될 수 있습니다.

 재조립할 때는 드라이브 어셈블리가 고정 나사와 제대로 정렬되도록 하십시오.

4. 5/8 너트 드라이버(P/N 995-99)를 사용하여 노즐 하우징(8)에서
5. 5/16" 너트 드라이버(P/N 995-105)를 사용하여 내부 노즐(8), 중간 노즐(7), 플러그(12)의 나사를 풉니다.
6. 모든 부품은 철저히 청소하고 검사하여 필요 시 교체합니다.



INF35 / INF55 스프링클러 라이저 어셈블리 설치



INF34 / INF54 스프링클러 라이저 어셈블리 설치

INF34 / INF54를 설치하려면 위 단계를 따르십시오. 다만 2~3단계는 필요하지 않으므로 제외합니다.

메인 밸브와 록 록스크린(거름망) 관련 서비스

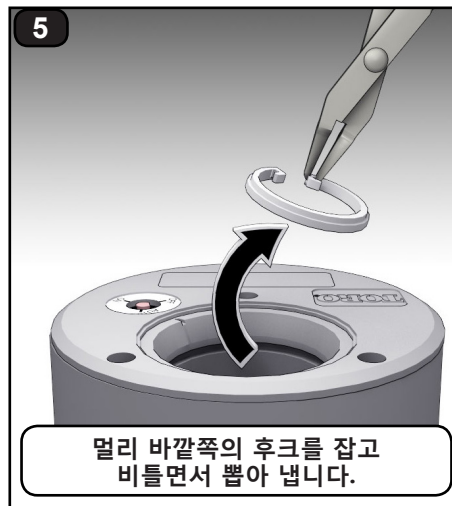
경고: 메인 밸브를 정비하려면 스프링클러에 대한 물 공급을 차단하고 모든 남은 물을 배출해야 합니다.



경고

관개 시스템을 채우고 있을 때, 수동 또는 자동 작동 중에 또는 스프링클러 정비 작업 중에는 절대 스프링클러 위에 서거나 기대지 마십시오. 살수되는 물에 직접 접촉하거나, 스프링클러 연결이 잘못되었거나 고장 날 경우 또는 가압 상태에서 스프링클러 구성품을 강제로 위로 분리시 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

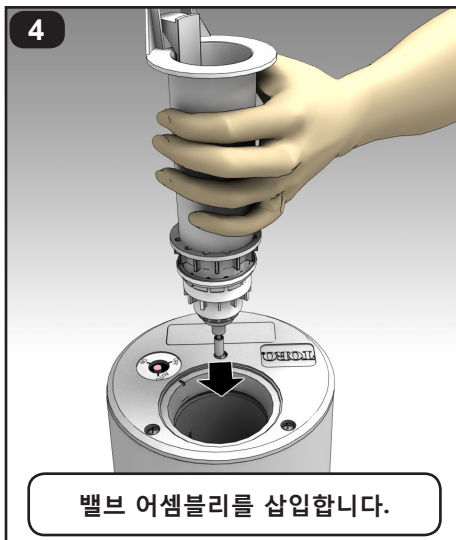
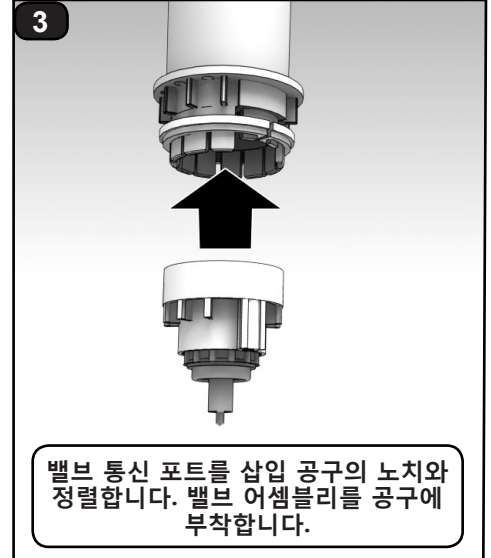
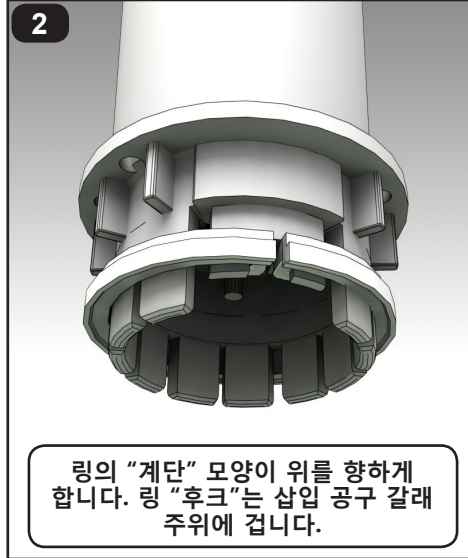
메인 밸브 정비를 위해서는 스프링클러 본체에서 라이저 어셈블리를 제거해야 합니다. 라이저 어셈블리 제거 방법은 11 페이지를 참조하십시오.



메일 밸브 재설치

밸브 삽입 공구를 사용합니다. 스프링클러 흡입구 크기에 따라 두 가지의 공구 크기가 있습니다.

- 118-1843은 1.5" (40 mm) 밸브 삽입 공구입니다
- 118-1844은 1" (25 mm) 밸브 삽입 공구입니다



 제대로 설치하면 스냅 링이 홈으로 찰칵 하고 들어갑니다. 삽입 공구를 제거하고 스냅 링을 점검하여 홈에 완전히 안착되었는지 확인합니다.

스프링클러 세척

1. 스프링클러가 작동하는 상태에서 캡의 중심을 조심하여 몇 번 밟습니다. 물이 라이저 주변으로 흐르고 이물질을 씻어냅니다.
2. 스프링클러를 몇 번 켜고 끄면서 적절히 수축되는지 점검합니다. 완전히 수축되면 캡이 본체 플랜지 상부와 평행한 위치에 있어야 합니다. 라이저가 위쪽 위치에 그대로 있으면 라이저와 본체 사이에 이물질이 있는지 점검합니다. 모든 이물질을 씻어 냅니다. 필요 시 라이저 어셈블리를 제거합니다.

문제해결 안내

문제점	원인	해결책
스프링클러가 켜지지 않음.	솔레노이드 어셈블리에 24 VAC가 공급되지 않음.	디지털 전압계로 전압을 측정합니다. 배선과 컨트롤러 프로그램을 점검합니다.
	파일럿 밸브 어셈블리에 이물질이 있음.	분해하여 모든 이물질을 제거합니다. (9 페이지 '파일럿 밸브에 대한 서비스' 참조.)
	선택 스위치가 "OFF" 위치에 있음.	자동"" 위치로 설정합니다.
	파일럿 밸브 솔레노이드 미작동.	솔레노이드를 제거하여 교체합니다.
	파일럿 밸브 플런저 움직임이 제한됨.	검사하고 청소하며 필요 시 교체합니다.
	메인 밸브에서 물이 공급되지 않음.	컨트롤 튜브, 메인 밸브 어셈블리, 본체의 통신 경로에 이물질이 있음. 철저히 세척합니다.
스프링클러가 꺼지지 않음.	컨트롤러에서 24 VAC가 지속적으로 공급됨.	DVM를 사용하여 전압을 확인합니다. 전압이 있으면 와이어를 분리합니다. 스프링클러가 닫히면 컨트롤러를 정비합니다. 컨트롤러 서비스 매뉴얼을 참조하십시오.
	선택스위치가 "ON" 위치에 있음.	"OFF" 위치로 설정합니다.
	파일럿 밸브 어셈블리에 이물질이 있음.	분해하여 모든 이물질을 제거합니다. (14 페이지 '파일럿 밸브에 대한 서비스' 참조.)
	파일럿 밸브 어셈블리에 누수가 있음.	파일럿 밸브 어셈블리를 교체합니다.
	피스톤의 공급 스크린이 막힘.	메인 밸브 피스톤의 스크린을 청소하거나 교체합니다.
	플런저 움직임이 제한됨.	검사하고 청소하며 필요 시 교체합니다.
	밸브 실린더가 스프링클러 본체 통신 튜브와 정렬되지 않음.	밸브 어셈블리를 제거하고 올바르게 설치합니다.
	이물질이 밸브 안착을 방해함.	밸브를 제거하여 청소하고 손상 여부를 확인합니다. 필요 시 교체합니다.
	피스톤 씰 또는 피스톤 어셈블리 손상.	밸브 어셈블리를 교체합니다.
스프링클러가 회전하지 않음.	스테이터와 터빈 사이에 이물질이 끼 있음.	이물질을 제거합니다.
	드라이브 어셈블리 결함.	드라이브 어셈블리를 교체합니다.
	노즐 베이스 어셈블리 결함.	노즐 베이스 어셈블리를 교체합니다.
헤드가 위에 고착됨.	라이저 어셈블리에 먼지 있음.	세척합니다. (이 페이지 상단 참조.)
	리턴 스프링이 손상되었거나 없음.	스프링을 교체합니다.
	라이저 손상.	라이저를 교체합니다.
분사 패턴이 좋지 않음.	노즐이 이물질로 막힘.	노즐을 청소하거나 교체합니다.
	노즐 구멍 손상.	노즐을 교체합니다.
	작동 압력 낮음.	시스템의 과부하 이유를 파악하여 교정합니다.

Toro 품질보증 및 지원

Toro Company와 계열사인 Toro Warranty Company는 양사 간의 계약에 따라 구매일부터 3년 동안 자재와 기술 측면의 결함에 대하여 소유자에게 공동으로 품질보증을 합니다. (스프링클러에 Toro 스윙 조인트가 설치된 경우에는 5년 보증). Toro Company와 Toro Warranty Company는 자사가 제조하지 않은 제품의 고장에 대해서는 책임을 지지 않으며, 그러한 제품이 Toro 제품과 함께 판매하거나 사용하는 경우에도 마찬가지입니다. 품질보증 기간에는 당사가 판단하여 결함 부품을 수리하거나 교체해 드립니다. 결함 부품을 구매처로 반품하시면 됩니다. 당사의 책임은 결함 부품을 교체 또는 수리하는 것으로 한정되며, 기타 명시적 보증은 없습니다. Toro의 사양과 지침에 반하여 장비를 사용하거나 설치할 경우 또는 장비의 변경하거나 수정한 경우에는 본 품질보증은 적용되지 않습니다. Toro Company와 Toro Warranty Company는 장비의 사용과 관련하여 간접적, 부수적, 결과적 손해, 즉 초목 손실, 오작동이나 미사용 기간 동안 필요한 대체 장비나 서비스 비용, 또는 설치자의 과실로 인한 재산 손해나 인적 부상에 등에 대하여 책임을 지지 않습니다.

일부 주에서는 부수적 또는 결과적 손해의 배제나 제한을 허용하지 않으며 이 경우에는 위의 제한 또는 예외 조항이 귀하에게 적용되지 않을 수도 있습니다. 상업성, 사용 적합성 등 모든 암시적 보증 내용은 본 명시적 보증 기간에만 제한적으로 적용됩니다. 일부 주에서는 암시적 보증의 유효 기간 제한을 허용하지 않으므로 위 제한 규정이 귀하에 적용되지 않을 수도 있습니다. 이 품질보증은 귀하에게 특정한 법적 권리를 제공하며, 주마다 다른 여타의 권리가 귀하에게 발생할 수도 있습니다.