

기술 매뉴얼 **26539**
(개정 R, 3/2019)
원본 지침서의 번역



로터리 밸브 플랫폼 (RVP-200)

설치 및 작동 매뉴얼



일반 주의사항

본 장비를 설치하거나 작동 또는 정비하기 전에 작업과 관련된 매뉴얼 및 기타 모든 간행물 전체를 읽어보시기 바랍니다.

모든 공장 및 안전 지침과 주의사항을 따르십시오.

지침을 준수하지 않으면 부상이나 재산 상의 피해를 입을 수 있습니다.



개정

본 간행물은 제작된 이후 개정되었거나 업데이트되었을 수 있습니다. 본 간행물이 최신 개정판인지 확인하려면 **Woodward** 웹사이트의 간행물 페이지, 매뉴얼 **26455**, 고객 간행물 교차 참조 및 개정 현황 및 배포 제한을 참조하십시오. Woodward 웹사이트: www.woodward.com/publications

가장 최신 버전의 간행물은 간행물 페이지에서 구할 수 있습니다. 간행물이 해당 페이지에 없는 경우, 고객 서비스센터에 연락하여 최신 간행물을 요청하십시오.



적절한 사용

지정된 기계적, 전기적 제한 또는 기타 작동 상의 제한 범위를 넘어서 본 장비를 무단 수정하거나 무단 사용하는 경우, 장비 손상을 포함하여 부상이나 재산 상의 피해를 입을 수 있습니다. 제품을 무단 수정하는 경우 (i) 제품 보증의 의미에서 “오용”이나 “과실”로 간주되어 이로 인해 제품이 손상되는 경우 보증 범위에서 제외되며 (ii) 제품 인증이나 제품 등록이 무료 처리됩니다.



번역된 간행물

본 간행물의 표지가 “원본 지침서의 번역”으로 기재된 경우에는 다음을 의미합니다.

본 간행물의 원본이 번역된 후에 업데이트되었을 수 있습니다. 매뉴얼 **26455**, 고객 간행물 교차 참조 및 개정 현황 및 배포 제한을 참조하여 본 번역 간행물이 최신 상태인지 확인하십시오. 최신이 아닌 번역된 간행물에는 ▲ 표시가 부착됩니다. 적절하고 안전한 설치 및 작동 절차를 위해 항상 기술 사양의 원본과 비교하십시오.

■ 개정—마지막 개정 이후에 본 간행물에 대한 변경 사항은 텍스트를 따라 검은 줄로 표시됩니다.

Woodward는 본 간행물의 어떠한 부분도 언제든지 업데이트할 권리를 갖습니다. Woodward에서 제공하는 정보는 정확하고 신뢰할 수 있는 것으로 간주됩니다. 그러나 Woodward는 별도로 명시적으로 동의하지 않는 한 어떠한 책임도 지지 않습니다.

매뉴얼 26539

Copyright © Woodward Inc. 2015 – 2019
All Rights Reserved

목차

경고 및 알림.....	4
정전기 방전 주의.....	5
규정 준수.....	6
1 장. 일반 정보.....	10
소개	10
목적 및 범위	10
RVP-200 제어 모드	10
참고 문서	10
그래프 형태의 RVP 밸브 Cv 표	12
그림 1-2 의 옵션 차트	30
2 장. 설치	36
소개	36
기계적 설치 요구사항	37
밸브 설치	38
전기 설치	42
전기 I/O	49
3 장. RVP-200 모니터 서비스 도구.....	53
소개	53
시스템 요구사항	53
케이블 요구사항	53
서비스 도구 획득하기	53
설치 절차	54
모니터 서비스 도구 시작하기	54
RVP-200 모니터 서비스 도구 홈 페이지	55
모니터 서비스 도구 연결/분리	55
작동 제어 상태 화면	59
프로세스 장애 및 상태 구성 개요 1	62
프로세스 장애 및 상태 구성 개요 2	63
셋포인트 소스 선택 및 제어장치 작동 요약	64
온도 히스토그램 및 밸브 사이클 유지보수	68
이산 출력 구성	69
아날로그 출력 구성	71
설정 드롭다운 메뉴	71
4 장. 유지보수 및 하드웨어 교체.....	72
유지보수	72
하드웨어 교체	72
5 장. 문제해결.....	73
소개	73
모니터 서비스 도구 시작 문제해결	73
RVP 문제 해결 안내	74
내부 차단 LED 조건 표	83
6 장. 제품 지원 및 서비스 옵션.....	85
제품 지원 옵션	85
제품 서비스 옵션	85

수리를 위한 장비 반환.....	86
교체 부품.....	87
엔지니어링 서비스.....	87
Woodward의 지원센터에 연락하는 방법.....	87
기술 지원.....	88
RVP-200 사양.....	89
개정 이력.....	91
선언.....	92

그림 및 표

그림 1-1. 그래프 형태의 RVP 밸브 Cv 표.....	12
그림 1-2a. IECEx 표시가 되지 않은 RVP-200 외형도.....	13
그림 1-2b. IECEx 표시가 된 RVP-200 외형도.....	14
그림 1-2c. RVP-200 외형도.....	15
그림 1-2d. RVP-200 외형도.....	16
그림 1-2e. RVP-200 외형도.....	17
그림 1-2f. RVP-200 외형도.....	18
그림 1-2g. IECEx 표시가 없는 RVP-200 외형도 (90도 시계 방향 구성).....	19
그림 1-2h. IECEx 표시가 있는 RVP-200 외형도 (90도 시계 방향 구성).....	20
그림 1-2i. RVP-200 외형도(90도 시계 방향 구성).....	21
그림 1-2j. RVP-200 외형도(90도 시계 방향 구성).....	22
그림 1-2k. RVP-200 외형도(90도 시계 방향 구성).....	23
그림 1-2l. RVP-200 외형도(90도 시계 방향 구성).....	24
그림 1-2m. IECEx 표시가 있는 RVP-200 외형도 (90도 시계 방향 구성).....	25
그림 1-2n. RVP-200 외형도(90도 시계 방향 구성).....	26
그림 1-2o. RVP-200 외형도(90도 시계 방향 구성).....	27
그림 1-2p. RVP-200 외형도(90도 시계 방향 구성).....	28
그림 1-2q. RVP-200 외형도(90도 시계 방향 구성).....	29
그림 1-3a. RVP-200 배선도.....	31
그림 1-3b. RVP-200 배선도.....	32
그림 1-3c. RVP-200 배선도.....	33
그림 1-4a. RVP-200 액추에이터(기어박스) 배선도.....	34
그림 1-4b. RVP-200 액추에이터(기어박스) 배선도.....	35
그림 2-1. 주입 슬리브 어셈블리 나사(빨간색 원 안에).....	36
그림 2-2. Raised Face 주입 슬리브.....	37
그림 2-3. 8 볼트 플랜지의 볼트 조임 순서.....	40
그림 2-4. 12 볼트 플랜지의 볼트 조임 순서.....	41
그림 2-5. 밸브 설치.....	42
그림 2-6. 드라이버 전선관 인입부.....	45
그림 2-7. 표시기 제거 과정(IECEx 표시 밸브).....	46
그림 2-8. 액추에이터 리미트 스위치 전선관 인입부: 좌측 상단.....	46
그림 2-9. 서비스 포트 케이블.....	50
그림 3-1. RVP-200 모니터 서비스 도구 홈 페이지.....	55
그림 3-2. 모니터 서비스 도구 연결.....	55
그림 3-3. 네트워크에 연결.....	56
그림 3-4. 통신 연결.....	56
그림 3-5. 모니터 서비스 도구 폴다운 메뉴.....	57

그림 3-6. 공통 구성요소가 있는 각 화면의 상단.....	58
그림 3-7. 작동 제어 상태 화면.....	59
그림 3-8. 작동 제어 상태.....	60
그림 3-9. 프로세스 장애 및 상태 개요.....	61
그림 3-10. 프로세스 장애 및 상태 구성 개요 1.....	62
그림 3-11. Alarm 및 Shutdown 범례.....	63
그림 3-12. 프로세스 장애 및 상태 구성 개요 2.....	63
그림 3-13. 셋포인트 소스 선택 및 제어장치 작동 요약.....	64
그림 3-14. 이산 입력 모드 2.....	65
그림 3-15. 셋포인트 소스 선택 및 제어장치 작동 요약.....	66
그림 3-16. 온도 히스토그램 및 밸브 사이클 유지보수.....	68
그림 3-17. 이산 출력 구성.....	69
그림 3-18. 전방향 및 역방향 논리.....	70
그림 3-19. 아날로그 출력 구성.....	71
그림 3-20. ToolKit 설정 메뉴.....	71
그림 5-1. 서비스 도구가 SID 파일을 찾을 수 없습니다.....	73
표 1-1. RVP 밸브 기능 특성.....	11
표 1-2. RVP 밸브 Cv 표.....	12
표 1-3. 무게 30	
표 1-4. 치수 30	
표 1-5. 치수(계속).....	30
표 1-6. 클래스 300 플랜지 및 드라이버 커버 치수.....	30
표 1-7. 클래스 600 플랜지 및 드라이버 커버 치수.....	30
표 2-1. 클래스 300 밸브 플랜지 크기(mm).....	39
표 2-2. 클래스 300 밸브 플랜지 크기(인치).....	39
표 2-3. 클래스 600 밸브 플랜지 크기(mm).....	39
표 2-4. 클래스 600 밸브 플랜지 크기(인치).....	39
표 2-5. 전기 I/O 전원 입력.....	49
표 3-1. 작동 제어 상태 가용 구성.....	65
표 3-2. 기능 설명.....	65
표 5-1. RVP 문제 해결 안내.....	74
표 5-1a. 드라이버 리셋 진단.....	74
표 5-1b. 차단 명령 진단.....	74
표 5-1c. 전자기기 내부 진단.....	74
표 5-1d. 내부 진단.....	75
표 5-1e. 내부 진단.....	76
표 5-1f. 사용자 입력 신호 진단.....	77
표 5-1g. 사용자 입력 신호 진단.....	77
표 5-1h. 전자기기 온도 진단.....	78
표 5-1i. 진단 79	
표 5-1j. 내부 통신 진단.....	80
표 5-1k. 내부 알고리즘 진단.....	80
표 5-1l. 내부 EXP33 진단.....	81
표 5-2a. 내부 차단 LED 조건.....	83
표 5-2b. 내부 차단 LED 조건(계속).....	84
표 S-1. 전원 입력.....	89

경고 및 알림

중요 정의



이것은 안전 알림 기호입니다. 잠재적 부상 위험이 있음을 알리는 데 사용됩니다. 이 기호에 따르는 모든 안전 메시지를 준수하여 부상이나 사망 가능성을 방지하십시오.

- **위험**—위험한 상황을 나타냅니다. 방지하지 않으면 사망이나 중상으로 이어집니다.
- **경고**—방지하지 않으면 사망이나 중상으로 이어질 수 있습니다.
- **주의**—위험한 상황을 나타냅니다. 방지하지 않으면 가벼운 부상이나 중등도의 부상으로 이어질 수 있습니다.
- **통지**—재산 상의 피해(제어장치의 손상)로 이어질 수 있는 위험을 나타냅니다.
- **중요**—작동 팁이나 유지보수 제안을 나타냅니다.



경고

과속/과열/과압

엔진, 터빈 또는 다른 유형의 원동기에는 과속 차단 장치가 탑재되어 잠재적 부상, 사망 또는 재산 상의 손상 예방과 함께 원동기의 이상 작동이나 손상을 방지해야 합니다.

과속 차단 장치는 원동기 제어 시스템과는 별도로 완전히 독자적으로 작동해야 합니다. 과열 또는 과압 차단 장치 역시 해당되는 경우 안전을 위해 필요할 수 있습니다.



경고

개인 보호 장비

본 간행물에 설명된 제품들은 부상이나 사망 또는 재산 상의 피해를 야기할 수 있는 위험이 내포되어 있을 수 있습니다. 작업 착수 시에는 항상 적절한 개인 보호 장비(PPE)를 착용하십시오. 고려해야 할 장비는 다음과 같으며 이에 국한되지 않습니다.

- 보안경
- 귀마개
- 안전모
- 장갑
- 안전화
- 방독면

작동 유체에 대해서는 항상 적절한 물질안전보건자료(MSDS)를 숙독하고 권장 안전 장비를 착용하십시오.



경고

시동

엔진, 터빈 또는 다른 유형의 원동기를 시작할 때에는 잠재적 부상, 사망 또는 재산 상의 피해 예방과 함께 원동기의 이상 작동이나 손상을 방지하기 위해 비상 차단할 준비를 갖추어야 합니다.

정전기 방전 주의

통지

정전기 예방조치

전자 제어장치에는 정전기에 민감한 부품들이 들어 있습니다. 부품의 손상을 방지하려면 다음의 예방조치들을 준수하십시오.

- 제어장치(제어장치의 전원이 꺼진 상태에서, 접지면을 접촉하고 제어장치를 취급하는 동안 접촉 상태를 유지합니다)를 취급하기 전에 본체의 정전기를 방전시킵니다.
- 인쇄회로기판 주변에 있는 모든 플라스틱, 비닐 및 스티로폼(정전기 방지 제품 제외)과 접촉을 피합니다.
- 인쇄회로기판의 구성품이나 도체에 손이나 전도장치로 접촉하지 않습니다.

부적절한 취급으로 인한 전자 구성품의 손상을 방지하려면 **Woodward 매뉴얼 82715**, 전자 제어장치, 인쇄회로기판 및 모듈의 취급 및 보호 가이드의 예방조치를 숙독하고 준수하십시오.

모든 전자 장비는 정전기에 민감하며 일부 구성품은 특히 더 민감합니다. 정전기 손상으로부터 구성품을 보호하려면 정전기 방전을 최소화하거나 제거하기 위한 특별 예방조치를 취해야 합니다.

RVP-200으로 작업하거나 인근에서 작업하는 경우 다음 예방조치를 준수하십시오.

1. 제품에 장치를 연결하기 전에 전기 회로를 보호하기 위해 정전기가 축적되지 않았는지 확인해야 합니다. 축적된 정전기를 제거하는 가장 간단한 방법은 제품과 접촉하기 전에 근처의 접지된 금속 물체에 접촉시키는 것입니다.
2. 합성 소재의 의류를 착용하지 않도록 하여 신체에 정전기가 쌓이는 것을 방지하십시오. 가능한 한 면이나 면혼방 소재의 의류를 착용하십시오. 왜냐하면 면 소재의 의류는 합성 소재와는 달리 그만큼 정전기를 저장하지 않습니다.
3. 플라스틱, 비닐, 스티로폼 소재(플라스틱 또는 스티로폼 컵, 컵 홀더, 담뱃갑, 셀로판 포장지, 비닐 책 또는 인쇄물, 플라스틱 병, 플라스틱 재떨이 등)를 제어장치, 모듈 및 작업 구역에서 가능한 한 멀리 두십시오.
4. RVP-200에서 인쇄회로기판(PCB)을 제거하지 마십시오.

규정 준수

유럽 CE 마킹 준수:

다음 목록은 CE 마킹이 새겨진 기기에만 제한됩니다.

EMC 지침 전자파 적합성(EMC)과 관련된 회원국 법률의 조정에 대한 2014년 2월 26일 유럽 의회 및 위원회 지침 2014/30/EU에 선언됨.

압력 장비 지침(밸브 부분): 압력 장비 시장에서 이용할 수 있게 만드는 것과 관련된 회원국 법률의 조정에 대한 지침 2014/68/EU.
3", 4": PED 카테고리 II
6": PED 카테고리 III
PED 모듈 H - 완전 품질 보증,
CE-0041-PED-H-WDI 001-16-USA, Bureau Veritas UK Ltd (0041)

ATEX - 잠재적 폭발 환경 지침: 잠재적 폭발 환경에서 사용하기 위한 장비 및 보호 시스템과 관련된 회원국 법률의 조정에 대한 지침 2014/34/EU.
구역 2, II 3 G, Ex nA nC IIC T4X Gc IP56

기타 유럽 준수:

다음의 유럽 지침 또는 표준 준수로 본 제품이 CE 마킹의 적용 대상이 되는 것은 아닙니다.

ATEX EN 13463-1에 따른 잠재적 점화원이 없기 때문에 ATEX 지침 2014/34/EU의 비전기 부분에서 면제.

기계류 지침: 부분 완성된 기계류로서 2006년 5월 17일 기계류에 관한 유럽 의회 및 위원회의 지침 2006/42/EC 준수.

북미 준수:

다음 목록은 CSA 마크가 표시된 기기에만 제한됩니다.

CSA: 주위 온도 82°C에서 클래스 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C, D, T4에 대한 CSA 인증 획득 캐나다 및 미국에서 사용 인증 2333644

기타 국제 준수

IECEx: 다음 인증에 따라 폭발 환경에서 사용하도록 인증 획득:
IECEx CSA 15.0022X
Ex nA nC IIC T4 Gc IP56

EAC 관세동맹:

다음 목록들은 인증서와 선언서를 준수하기 위해 라벨, 마킹 및 러시아어 매뉴얼이 있는 해당 기기에만 제한됩니다.

EAC 관세동맹 (마크 표시): 인증 RU C-US.MIO62.B.02509 as Ex nA nC IIC T4 X Gc에 따라 잠재적 폭발 환경에서 사용하도록 기술 규정 CU 012/2011 인증 획득

EAC 관세동맹 (마크 표시): 과도한 압력에서 작동하는 장비의 안전에 관한 기술 규정 CU 032/2013 인증 획득.
인증 RU C-US.MIO62.B.02511
카테고리 3 밸브(6인치)

EAC 관세동맹 : 과도한 압력에서 작동하는 장비의 안전에 관한
기술 규정 CU 032/2013 선언.
등록 번호: RU Д-US.MIO62.B.02354 적합성 선언
카테고리 2 밸브(3인치 및 4인치)

EAC 관세동맹 : 기계류와 장비의 안전에 관한
기술 규정 CU 010/2011 선언.
기술 장비의 전자파 적합성에 관한 기술 규정 CU 020/2011 선언
등록 번호: RU Д-US.AЛ32.B.05979

안전 사용을 위한 특별 조건

현장 배선은 적어도 120°C에 적합해야 합니다.

적절한 안전 및 EMC 성능을 위해 RVP-200 접지 단자를 접지에 연결하십시오.

PE 단자를 사용하여 접지를 보호해야 합니다.

본 제품이 포함되는 기계류 제조사는 기계류 지침 2006/42/EC 소음 측정 및 완화 요건을 준수할 책임이 있습니다.

배선은 북미 클래스 I, 디비전 2 또는 유럽 지역 2, 카테고리 3 배선 방법(해당되는 경우) 및 관할권을 갖는 관계당국의 규정을 준수해야 합니다.

T4는 프로세스 유체가 없는 조건을 반영합니다. 이 밸브의 표면 온도는 적용된 프로세스 매체의 최대 온도에 도달했습니다. 외부 온도에는 프로세스 매체 온도 범위에서 발화를 일으킬 수 있는 위험한 가스가 포함되지 않도록 확인하는 것은 사용자의 책임입니다.

고정된 배선 설치가 필요하며, 장비와 근접하고 작동자가 쉽게 닿을 수 있는 거리에 위치한 스위치 또는 회로 차단기가 건물 설치에 포함되어야 합니다. 스위치 또는 회로 차단기는 장치를 위한 단로 장치라는 것을 분명히 표시해야 합니다. 스위치 또는 회로 차단기는 보호 접지선을 방해해서는 안 됩니다.

서비스 포트(RS-232 커뮤니케이션)은 서비스 간격 외에는 작동 중에 연결 상태를 유지하도록 설계되지 않았습니다.

밸브 스템의 상부는 전자 액추에이터를 프로세스 유체의 온도에서 격리하는 데 사용됩니다. 이 격리부가 절연되지 않는 것이 중요합니다.

과도 전압 보호 장치는 과도 전압을 피크 전압 값의 최대 140%로 제한합니다.

CE 표시가 되고 IECEx 표시가 되지 않은 장비의 경우, ATEX 표준 EN60079-0:2012에 따른 IP56 보호를 유지하기 위해 시각적 위치 표시기를 충격으로부터 보호해야 합니다. 표시기에 충격이 가해지면 커버 구성품이 손상되어 먼지와 물이 장비로 들어갈 수 있습니다.

중대한

본 장비는 표시기 장비로 간주되며 계측 장비로 사용할 수 없습니다. 모든 측정은 보정된 장비를 사용하여 검증해야 합니다.

**경고**

폭발 위험—전원 스위치를 끄지 않은 상태에서 커버를 제거하거나 전기 커넥터를 연결/분리하지 마십시오.

구성품을 대체하는 경우 클래스 I, 디비전 2 또는 지역 2 응용제품의 적합성에 손상을 줄 수 있습니다.

**AVERTISSEMENT**

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurez auparavant que le système a bien été mis hors tension.

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, applications Division 2 ou Zone 2.

**경고**

고전압: 유지보수를 하기 전에 항상 연결된 전원과 위험한 전압을 분리하고 적절한 록아웃/록다운 절차를 따르십시오.

**경고**

감전 위험—감전 위험을 완화하기 위해 **PE(Protective Earth)**를 기호로 식별되는 인클로저의 단자점에 연결해야 합니다.

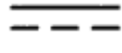
연결 도체는 적절한 크기의 링 러그와 **12 AWG(4mm²)** 이상의 와이어 게이지를 가져야 합니다. 링 러그는 제어장치의 하우징에 있는 PE 연결의 스크류 헤드와 스타 와셔 사이에 위치해야 합니다.

보정 및 점검 절차는 반드시 허가받은 직원이 수행해야 합니다. 직원이 허가를 받기 위해서는 반드시 전원이 연결된 전기 장비에 수반되는 위험을 숙지하고 있어야 합니다.

설치 위치에는 다음 사항이 포함되어야 합니다.

- 전원 공급 간선은 설치 지침과 적절한 배선 요구사항에 따라 과전류로부터 적절히 보호되어야 합니다.
- 설치에는 스위치 또는 회로 차단기가 포함되어야 합니다. 스위치 또는 회로 차단기는 장비와 근접하고 작동자가 쉽게 닿을 수 있는 거리에 위치해야 하며 장치 전원을 위한 단로 장치라는 것을 분명히 표시해야 합니다. 스위치 또는 회로 차단기는 오직 장치의 전원만을 차단하고 보호 접지선을 방해해서는 안 됩니다. 장치의 다른 단자에 아직 위험한 전압이 연결되어 있을 수 있으므로, 다른 전압들에 대해서도 적절한 조치를 취해야 합니다.

안전 기호

	직류 및 교류
	교류
	직류
	주의, 감전 위험
	주의, 첨부 서류 참조
	보호 도체 단자
	프레임 또는 새시 단자

1장. 일반 정보

소개

RVP-200은 다양한 응용제품 및 서비스 조건을 위해 설계된 전기 구동 로터리 제어 밸브입니다. 설계에는 ANSI 클래스 300 또는 클래스 600 플로우 바디에 매립된 하드 표면 튜브에 끼우는 제로 오프셋 버터플라이 디스크 밀봉 요소가 포함됩니다. 버터플라이 디스크를 지원하는 구조가 완전히 개방될 경우 유로 외부에 위치하여 높은 밸브 유량 계수(저 압력 손실)를 허용합니다. 이는 전방향/역방향 압력 및 유량 모두에 적합합니다. RVP-200은 open/close 또는 수동 제어 응용제품을 위한 이산 입력을 수락하고 모듈레이팅 서비스를 위한 아날로그 입력(4 mA~20 mA)을 선택적으로 수락합니다. 액추에이터 설계에는 장애 시 안전(fail-safe) 작동을 위한 리턴 스프링이 포함됩니다. fail-safe 구성은 공장에서 fail-open 또는 fail-close로 설정됩니다.

목적 및 범위

본 매뉴얼의 목적은 RVP-200을 올바르게 설치하고 작동하는 데 필요한 배경 정보를 제공하는 것입니다. 다루는 주제에는 기계적 설치, 전기 배선, 소프트웨어 구성(서비스 도구), 그리고 RVP-200에 관한 문제해결 정보가 포함됩니다.

중대한

본 매뉴얼의 최신 버전을 다운로드하여 사용하고 있는지 확인하십시오. Woodward 웹사이트(www.woodward.com/publications)에서 업데이트를 구하실 수 있습니다.

RVP-200 제어 모드

RVP-200 시스템은 다음 구성으로 이용하실 수 있습니다. 네 가지 구성 모두 fail-close 또는 fail-open을 지원합니다. fail 방향(open 또는 close)은 공장에서 설정되고 현장에서 변경할 수 없는 반면 제어 모드는 적절한 서비스 도구로 변경할 수 있는 점에 유의하십시오.

- 2-wire Open/Close
- 4-wire Open/Close
- 4-wire 모듈레이팅
- 4~20 mA 모듈레이팅(아날로그 확장 모듈 옵션에서만 사용 가능)

또한, 각 시스템에는 4개의 이산 입력이 탑재됩니다. 이들은 각각 공장에서 위치 표시기 또는 시스템 상태 표시기로 사전 구성됩니다.

참고 문서

다음은 도움이 될 수 있는 Woodward 간행물들입니다:

- 03369, RVP-200 제품 사양
- 26354, RVP 수리 매뉴얼

표 1-1. RVP 밸브 기능 특성

밸브 유형	쿼터 턴 버터플라이
유체 포트	ASME B16.5-2003 및 ASME 16.34-2004 클래스 300 및 클래스 600 플랜지 크기 3, 4, 6인치(75, 100, 150mm)
프로세스 유체	천연 가스, 공기
밸브 보증 압력 수준	클래스 300 및 클래스 600 플랜지: 7757 kPa/1125 psig (탄소강[SA216 WCC] 소재), 7584 kPa/1100 psig (스테인리스강[SA351 CF8M] 소재)
최소 밸브 파열 압력	클래스 300 및 클래스 600 플랜지: 12 411 kPa/1800 psig
주위 온도	(-29~+82)°C/(-20~+180)°F
셧오프 분류	ASME B16.104/FCI 70-2에 따른 Class IV (345kPa/50psid의 공기에서 측정한 최대 행정 시 정격 밸브 용량의 0.01%)
O.B.V.D.(Overboard Vent Drain)	최대 5cm³/min
오픈링 슬루 시간	3.8~70 s로 공장 사전 구성
클로징 슬루 시간	3.8~70 s로 공장 사전 구성
무전원 슬루 시간	3.8~30 s로 공장 사전 구성
fail 방향	사용자 지정 fail open 또는 fail close
입력 전력	저전압 RVP-200 버전: 125Vdc 또는 120 Vac 고전압 RVP-200 버전: 220Vdc
아날로그 입력	(4~20)mA (아날로그 옵션 보드) (Qty 3)
아날로그 출력	(4~20)mA (아날로그 옵션 보드) (Qty 3)
이산 입력	24Vdc 또는 125Vdc, 5mA, 외부 전원 (Qty 3)
이산 출력	24Vdc 또는 125Vdc, 500mA 최대 부하 전류, 외부 전원 (Qty 4)
이산 온보드 I/O 전원	24Vdc, 200mA
기계적 리미트 스위치	완전 open 및 완전 closed 위치 125Vdc, 0.5A; 또는 120Vac, 4A; 저항 회로만 해당; 외부 전원 (Qty 2)
PE 접지	전자 인크로저 내부와 외부의 접지 러그를 통해 제공
EMC 접지	전자 인크로저 외부의 접지 러그를 통해 제공
진동 테스트 수준	0.5g 5Hz~100Hz 사인파 랜덤 0.01500gr²/Hz, 10Hz~40Hz 램핑 다운: 0.00015gr²/Hz at 500Hz
설계 가용성 목표	8760 시간에 걸쳐 99.5% 이상
소재	Woodward은 당사의 RVP 밸브 제품 라인이 장력을 받는 모든 습윤 소재가 NACE MR0175/ISO 15156 및 MR0103의 열-기계적 요구사항을 준수한다는 것을 보증합니다.
허용 가능한 작동 프로세스 유체 압력	클래스 300(WCC) 플랜지: ASME B16.34, 표 VII-2-1.2 참조 클래스 300(CF8M) 플랜지: ASME B16.34, 표 VII-2-2.2 참조 최대 차압: 72°F에서 500psig(22°C에서 3447kPa) 및 810°F에서 250psig(432°C에서 1724kPa) ² 클래스 600(WCC) 플랜지: 클래스 300 한도를 따름 ¹ 클래스 600(CF8M) 플랜지: 클래스 300 한도를 따름 ¹ 최대 차압: 72°F에서 500psig(22°C에서 3447kPa), 400°F에서 400psig(204°C에서 2758kPa) 및 775°F에서 285psig(413°C에서 1965kPa) ²
최대 및 최소 프로세스 유체 온도	카본강(WCC) 밸브 본체: (-29~+427)°C/(-20~+800)°F 스테인리스강(CF8M) 밸브 본체: (-40~+482)°C/(-40~+900)°F

밸브 포트 크기 3인치 Cv=173
 4인치 Cv=375
 6인치 Cv=797

¹ 특정 클래스 600 부품 번호는 클래스 300 한계 이상의 압력 격납에 적합한 것으로 확인되었습니다. 작동 요구 사항이 클래스 300 한계를 넘는 경우 부품 번호별 성능에 관한 정보는 Woodward에 문의하십시오.

² 특정 부품 번호는 여기 나열되지 않은 차압 및 온도 조합에 적합한 것으로 확인되었습니다. 작동 요구 사항이 나열된 사양을 넘는 경우 부품 번호별 성능에 관한 정보는 Woodward에 문의하십시오.

표 1-2. RVP 밸브 Cv 표

		개방 회전도의 도수(전방향 흐름)								
Cv	밸브 크기	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	3인치	6	18	37	58	79	103	130	165	173
	4인치	8	28	59	97	143	198	265	330	375
	6인치	16	46	101	165	234	330	498	717	797

그래프 형태의 RVP 밸브 Cv 표

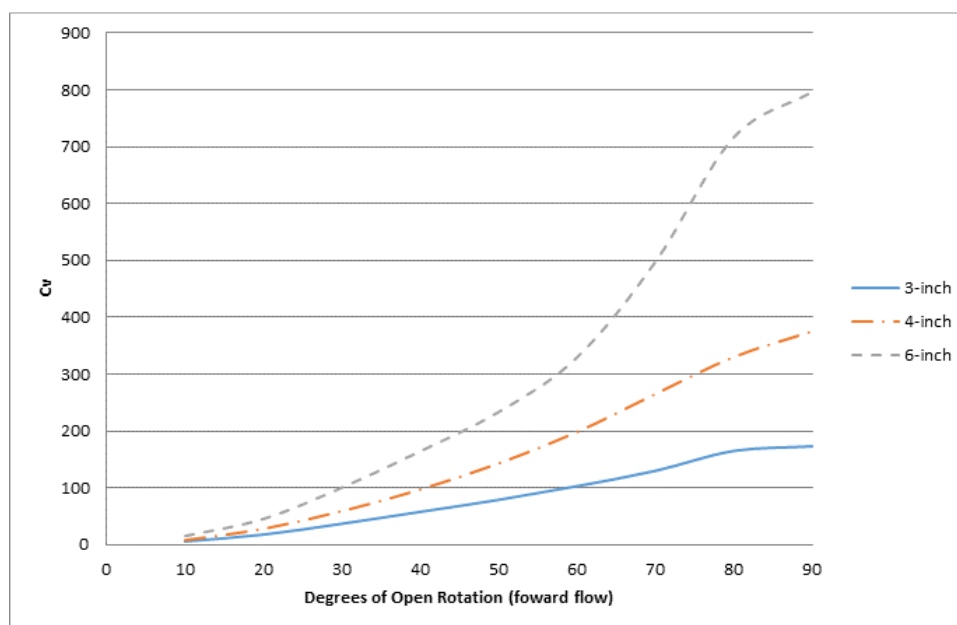
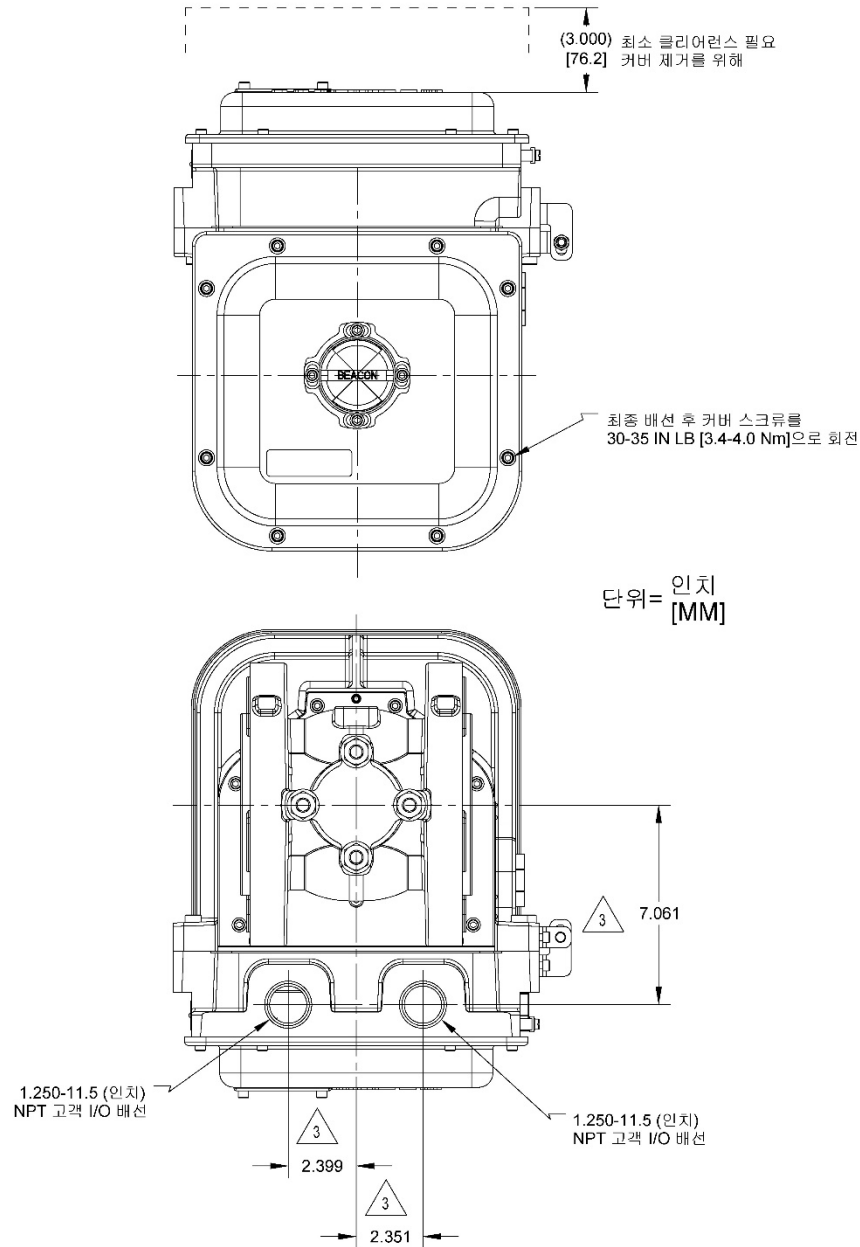


그림 1-1. 그래프 형태의 RVP 밸브 Cv 표



참고:

1. 이는 ~의 외형도입니다
LOW-DUTY ON/OFF 환기 밸브

2. 대략 무게: 옵션 차트 참조

3. FAI(FIRST ARTICLE INSPECTION) 요구사항은 4-09-2704 참조.

4. 플랜지 구멍:

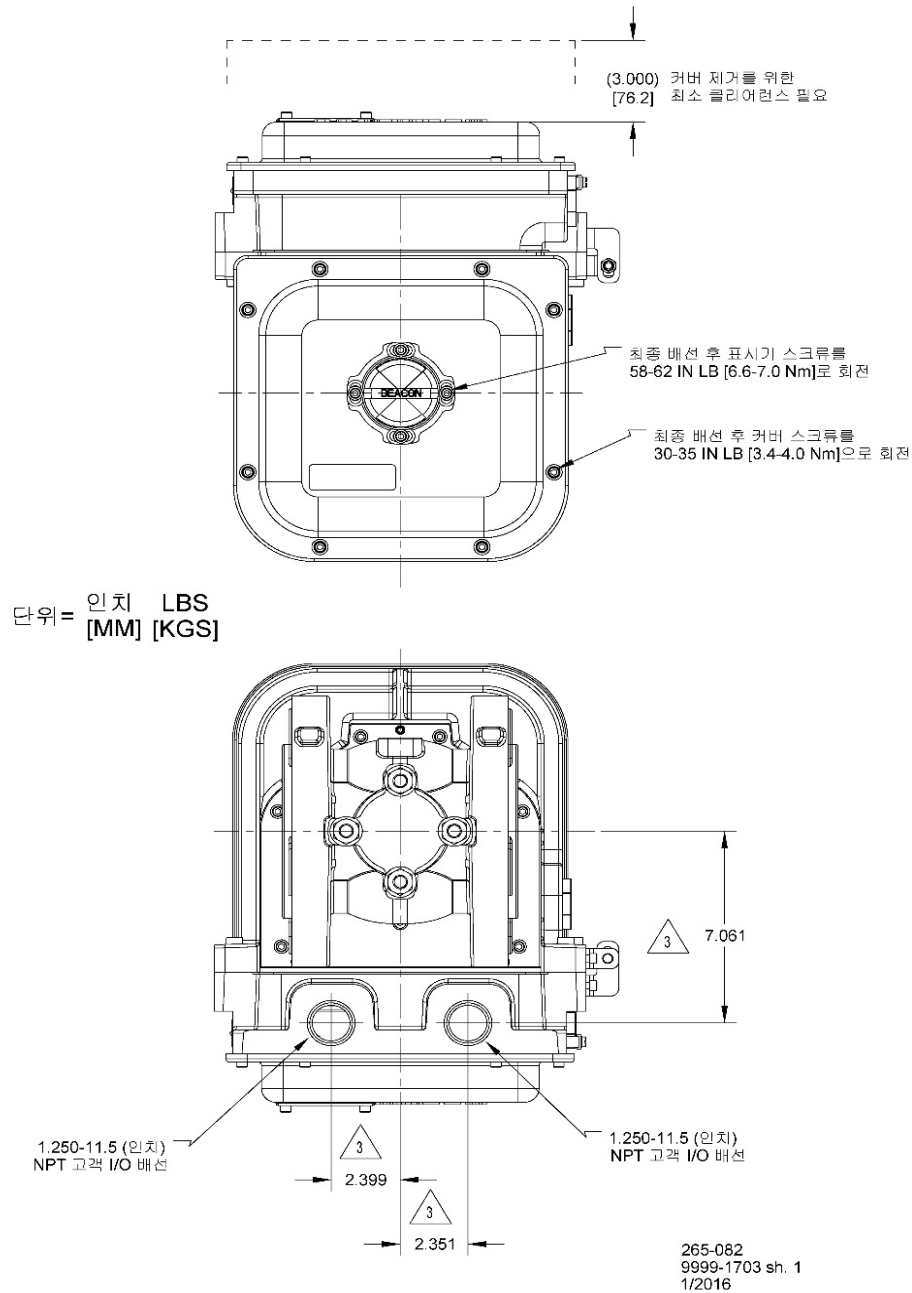
3 인치 버전: n6.625 [168.28] B.C., 8X .750-10 (인치) UNC-2B THRU.
4 인치 버전: n7.875 [200.03] B.C., 8X .750-10 (인치) UNC-2B THRU.
6 인치 버전: n10.625 [269.88] B.C., 12X .750-10 (인치) UNC-2B THRU.
8 인치 버전: n13.000 [330.20] B.C., 12X .875-9 (인치) x 1.219 [30.96].

5. 배송 커버/하드웨어 없이 모든 뷰 표시

6. 모든 치수 및 무게 데이터는 ASME SA 216 GRADE WCC
및 ASME SA 351 GRADE CF8M (316 SST) 밸브에 모두 적용됩니다.

265-036E
(9999-1295 sh1)
2010-11-16

그림 1-2a. IECEx 표시가 되지 않은 RVP-200 외형도



참고:

1. 이는 클래스 300 LOW-DUTY ON/OFF 환기 밸브의 외형도입니다.

2. 대략 무게: 옵션 차트 참조

3 FAI(FIRST ARTICLE INSPECTION) 요구사항은 4-09-2704 참조.

4 플랜지 구멍:

3 인치 버전: Ø6.625 [168.28] B.C., 8X .750-10 (인치) UNC-2B THRU.

4 인치 버전: Ø7.875 [200.03] B.C., 8X .870-.890 [22.10-22.61] THRU.

6 인치 버전: Ø10.625 [269.88] B.C., 12X .870-.890 [22.10-22.61] THRU.

8 인치 버전: Ø13.000 [330.20] B.C., 12X .875-9 (인치) ▽ 1.219 [30.96].

5. 배송 커버/하드웨어 없이 모든 뷰 표시

6. 모든 치수 및 무게 데이터는 ASME SA 216 GRADE WCC
및 ASME SA 351 GRADE CF8M (316 SST) 밸브에 모두 적용됩니다.

그림 1-2b. IECEx 표시가 된 RVP-200 외형도

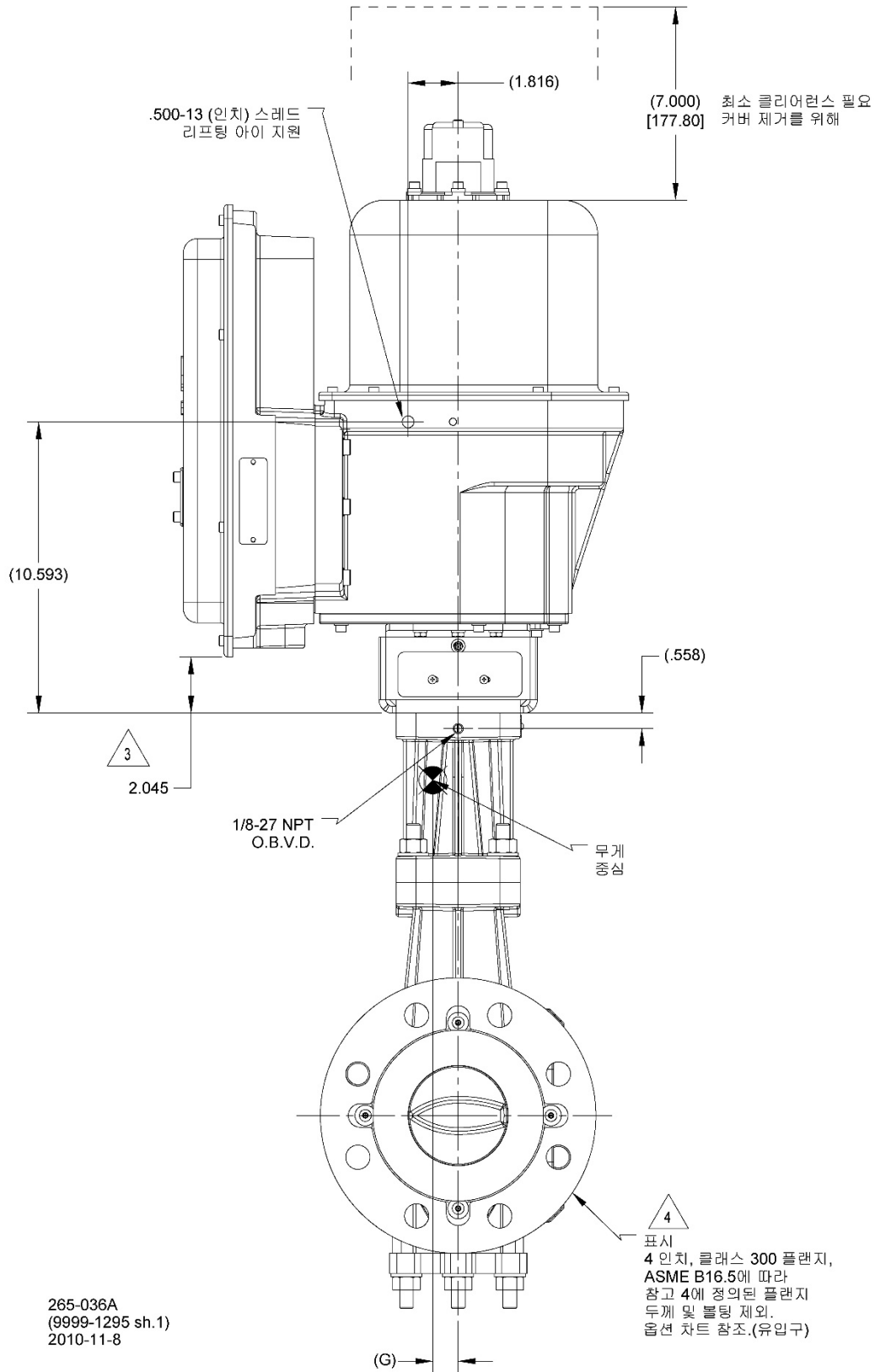


그림 1-2c. RVP-200 외형도

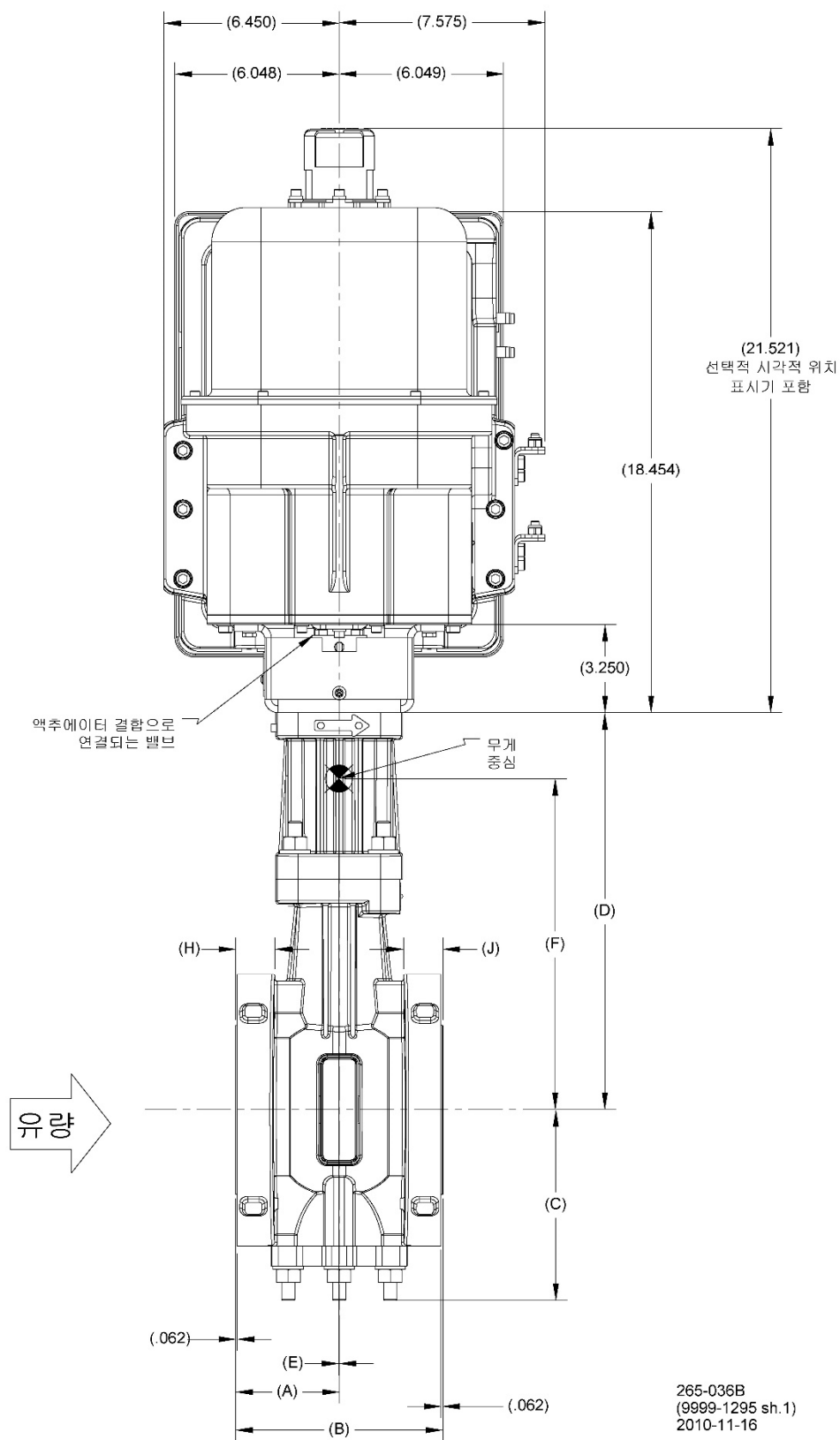


그림 1-2d. RVP-200 외형도

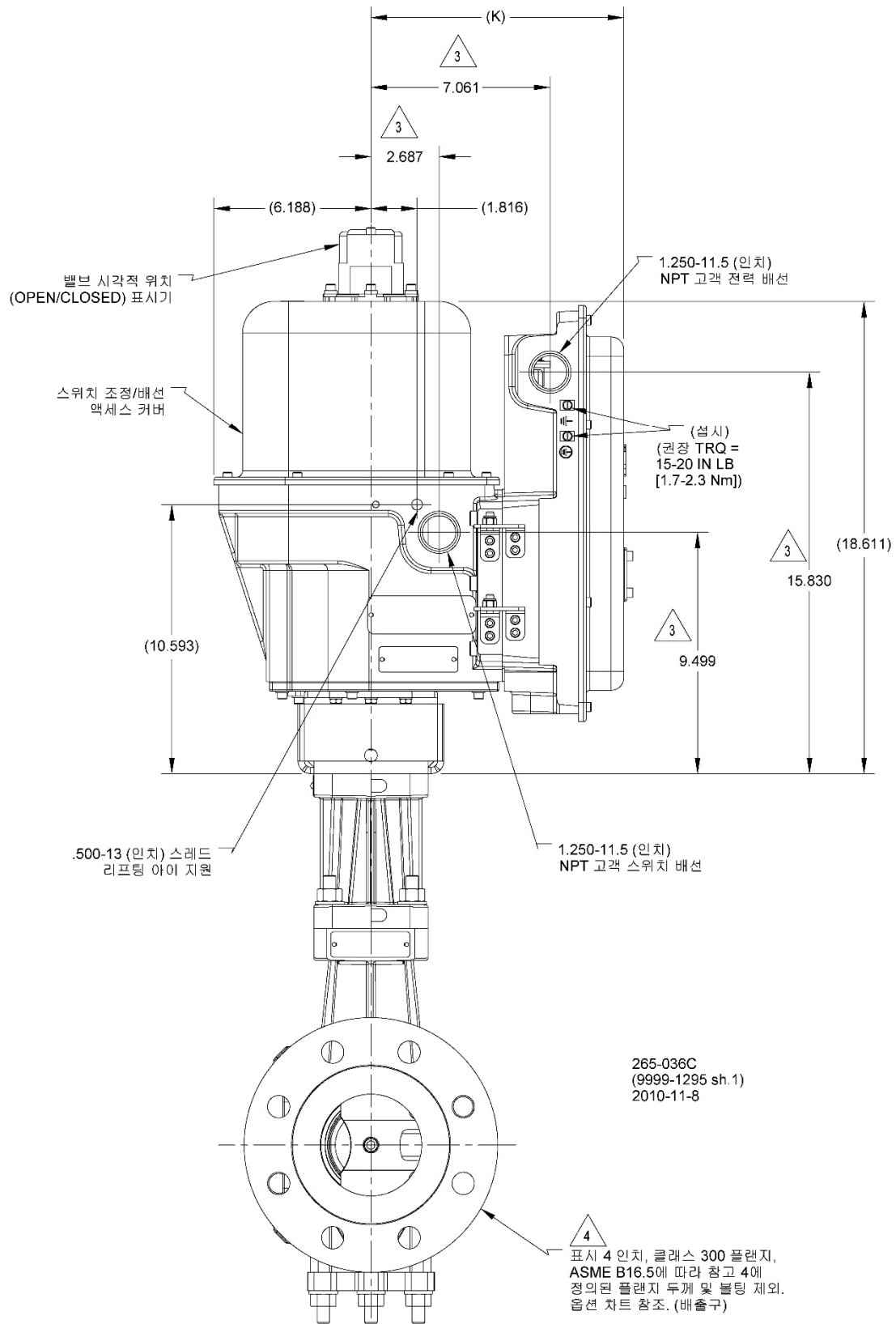


그림 1-2e. RVP-200 외형도

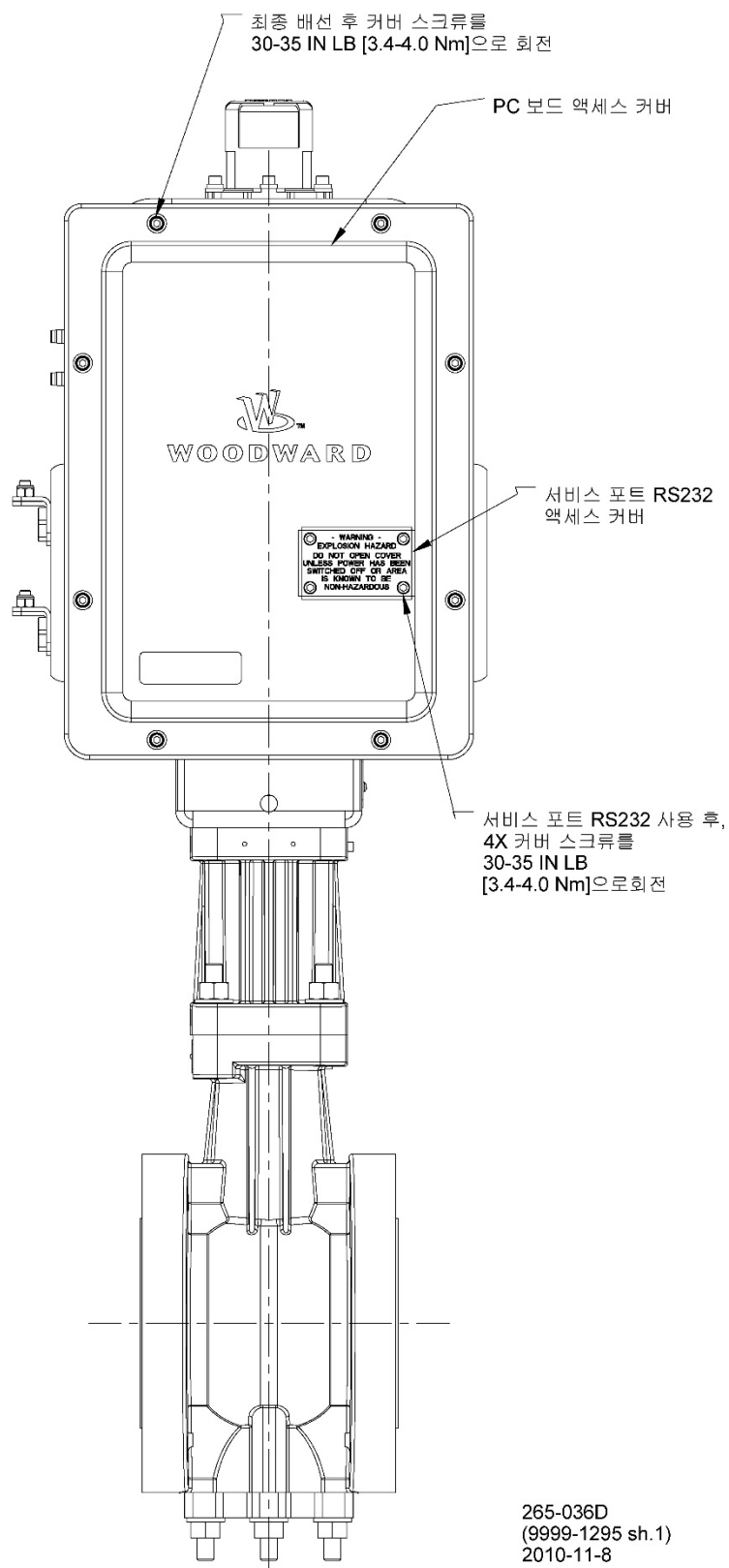
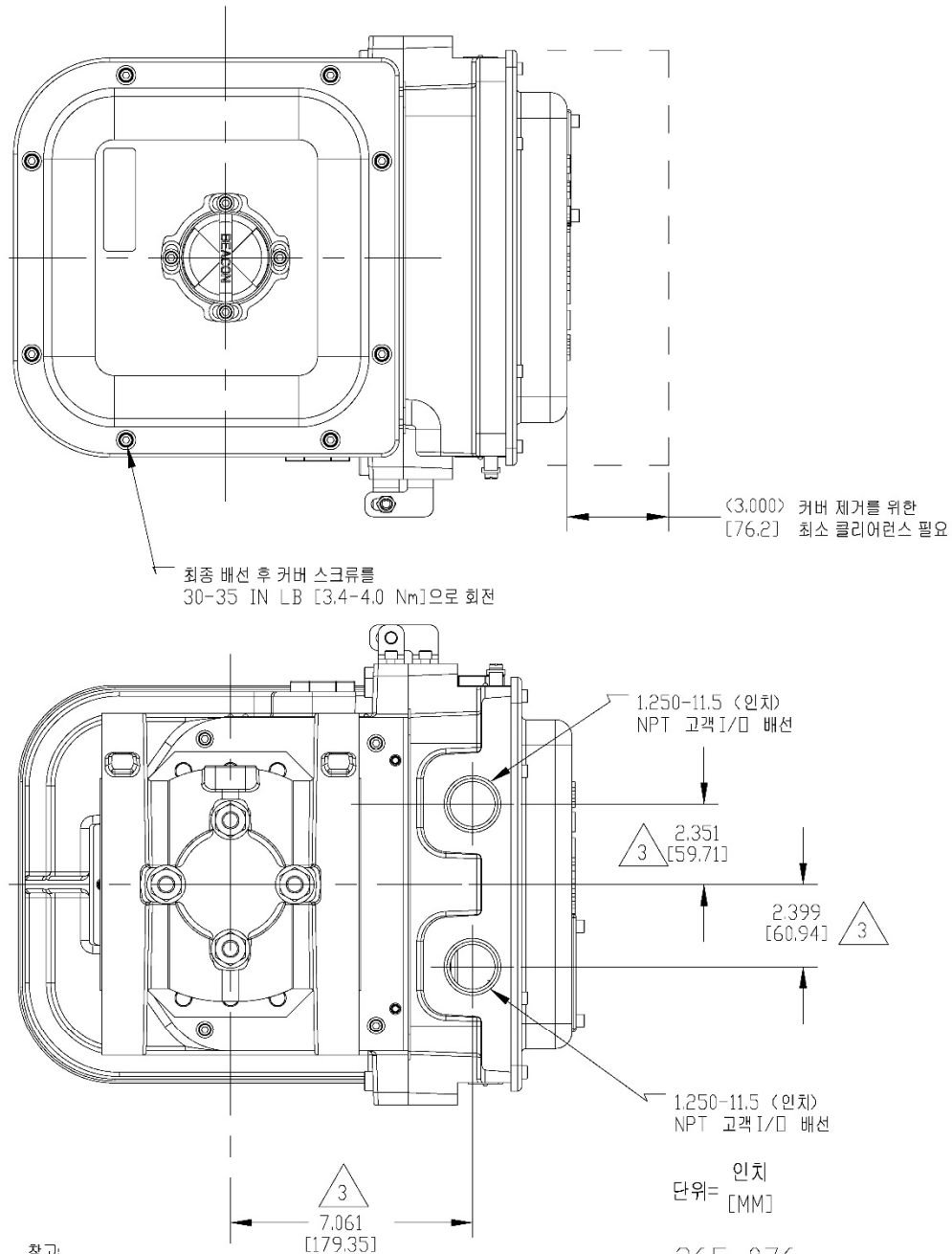


그림 1-2f. RVP-200 외형도



1. 이는 LOW-DUTY ON/OFF 환기 밸브의
외형도입니다.

2. 대략 무게: <198 LBS> [90 KG].

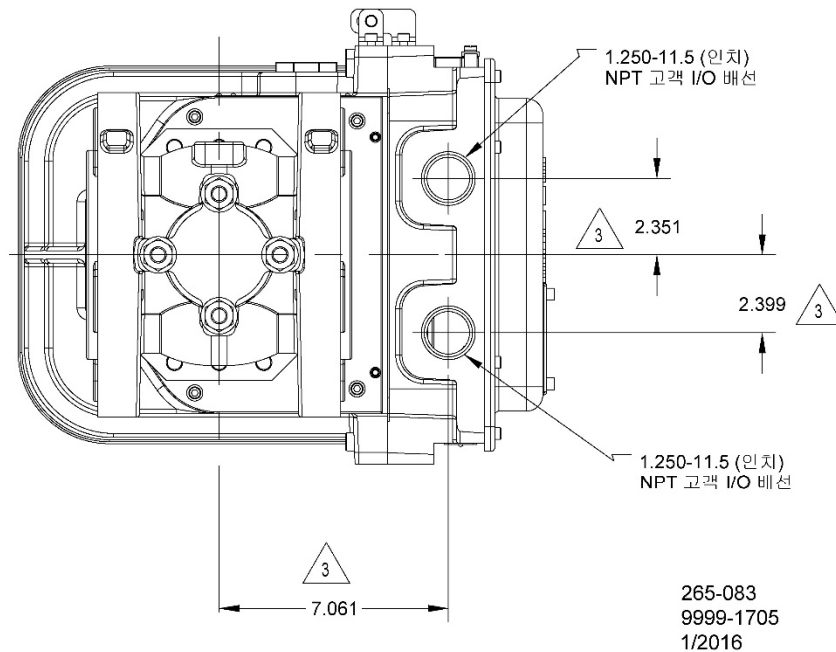
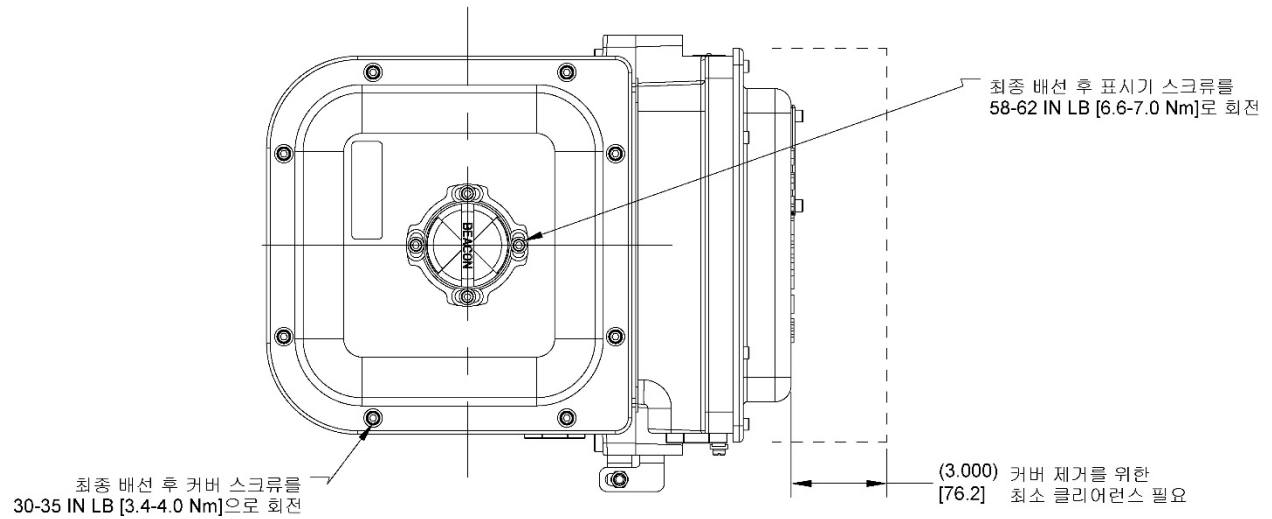
3 FAI(FIRST ARTICLE INSPECTION) 요구사항은 4-09-2704 참조.

4 플랜지 구멍:
4 인치 버전: Ø7.875 [200.03] B.C., 8X Ø8.70-8.90 [22.10-22.61] THRU.

5. 배송 커버/하드웨어 없이 모든 뷰 표시

265-076
(9999-1633_5)
2015-1-8

그림 1-2g. IECEx 표시가 없는 RVP-200 외형도
(90 도 시계 방향 구성)



참고:

1. 이는 LOW-DUTY ON/OFF 환기 밸브의
A 90 DEG CW 액추에이터가 장착된 LOW-DUTY ON/OFF 환기 밸브
2. 대략 무게: (198 LBS) [90 KG].
- 3 FAI(FIRST ARTICLE INSPECTION) 요구사항은 4-09-2704 참조.
- 4 플랜지 구멍:
4 인치 버전: $\varnothing 7.875$ [200.03] B.C., 8X $\varnothing 8.70-8.90$ [22.10-22.61] THRU.
5. 배송 커버/하드웨어 없이 모든 뷰 표시

그림 1-2h. IECEx 표시가 있는 RVP-200 외형도
(90 도 시계 방향 구성)

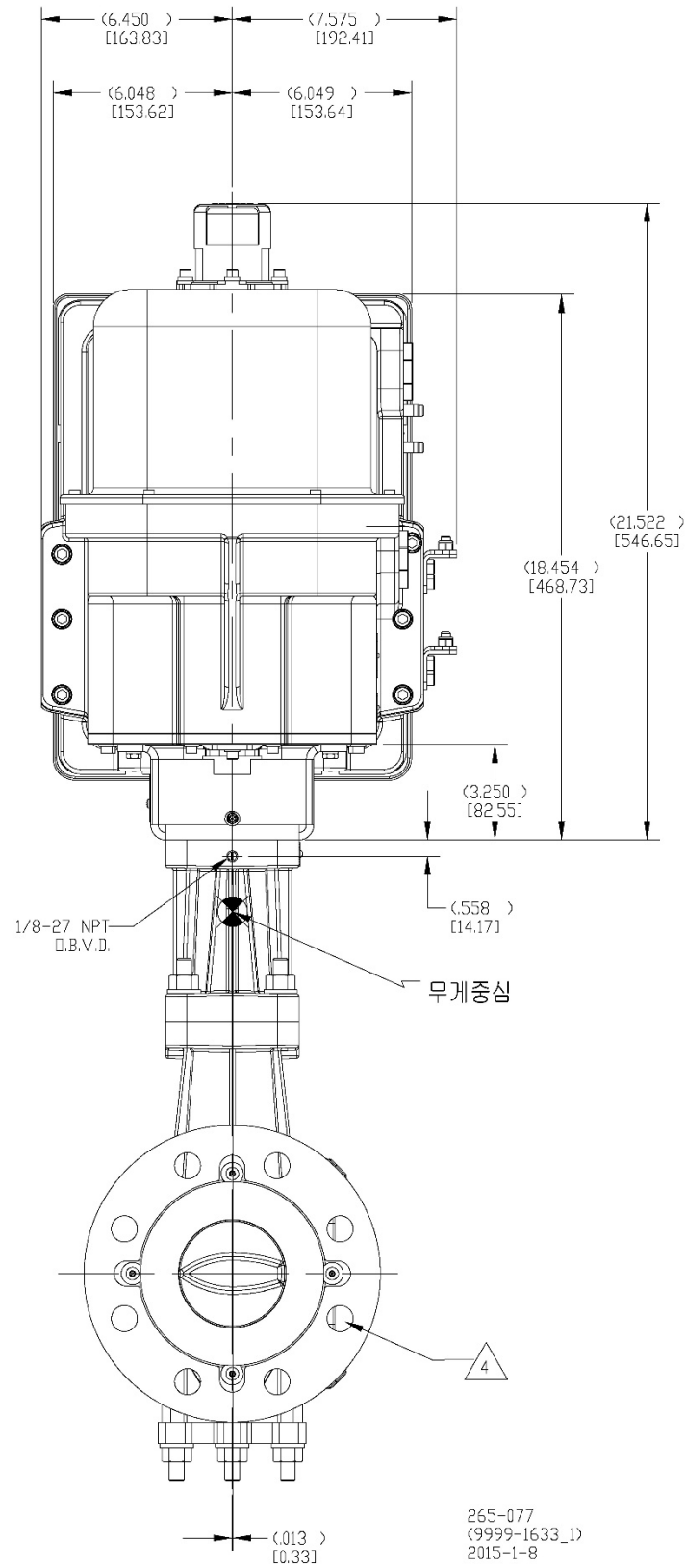


그림 1-2i. RVP-200 외형도(90 도 시계 방향 구성)

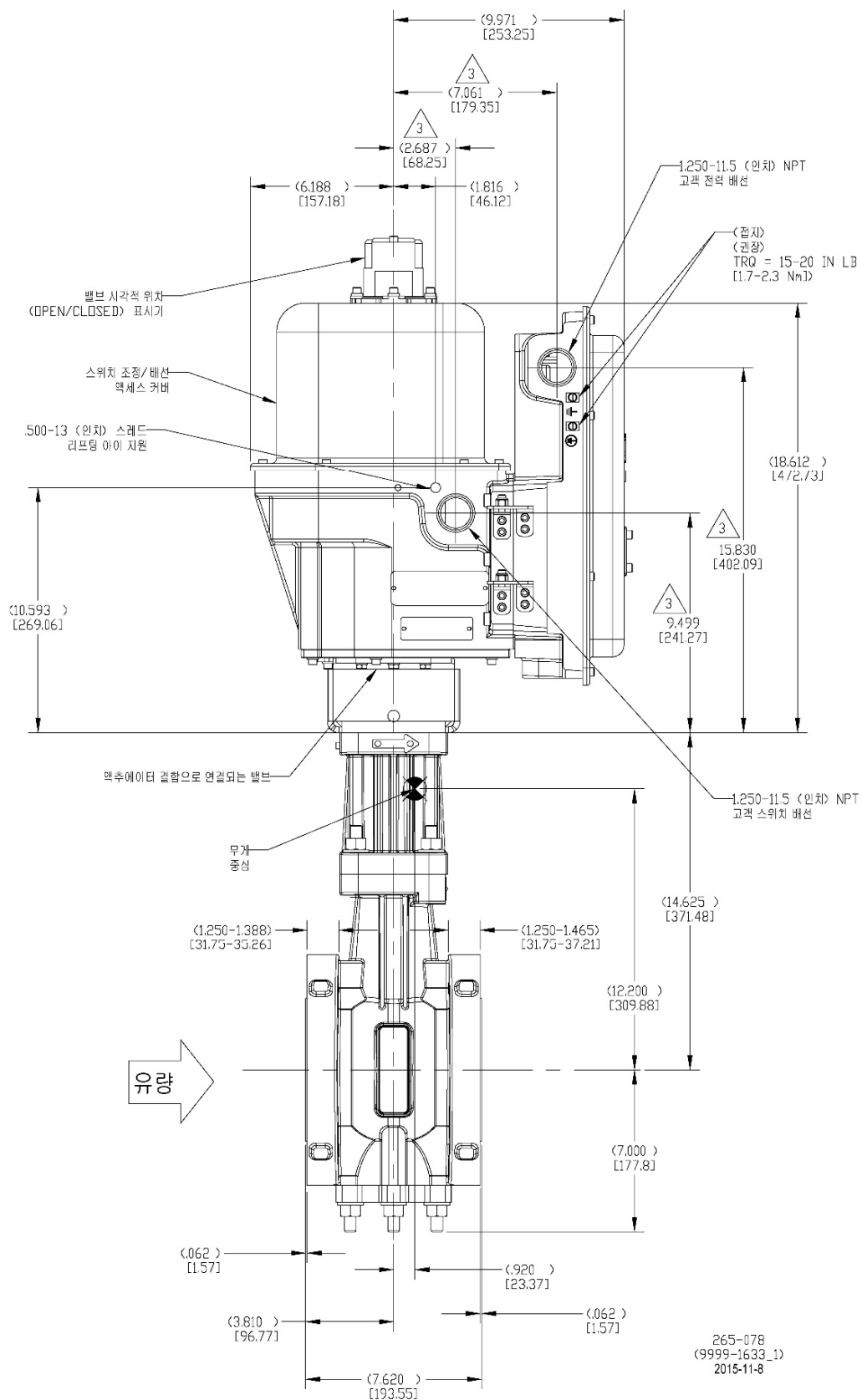


그림 1-2j. RVP-200 외형도(90 도 시계 방향 구성)

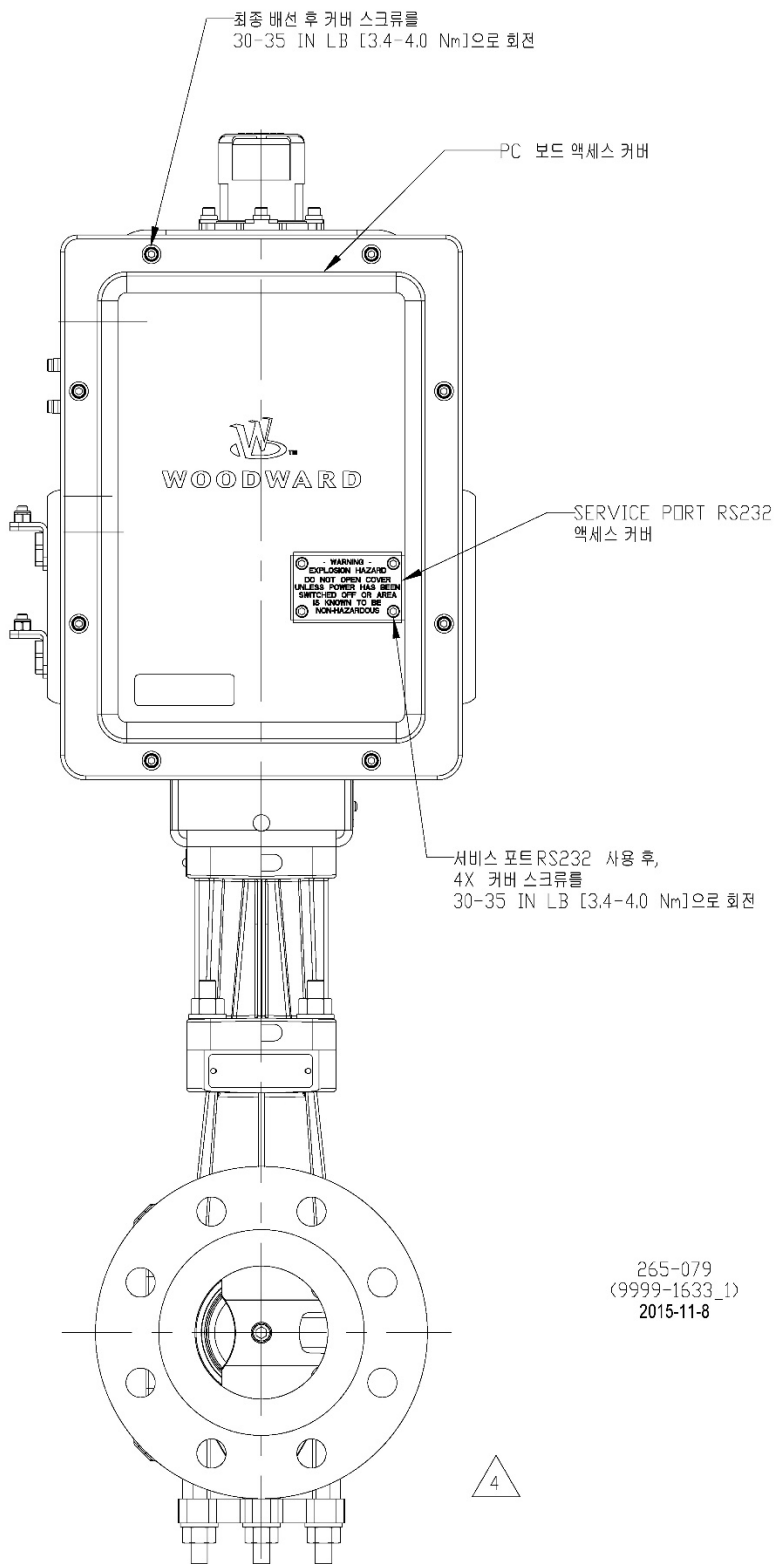


그림 1-2k. RVP-200 외형도(90 도 시계 방향 구성)

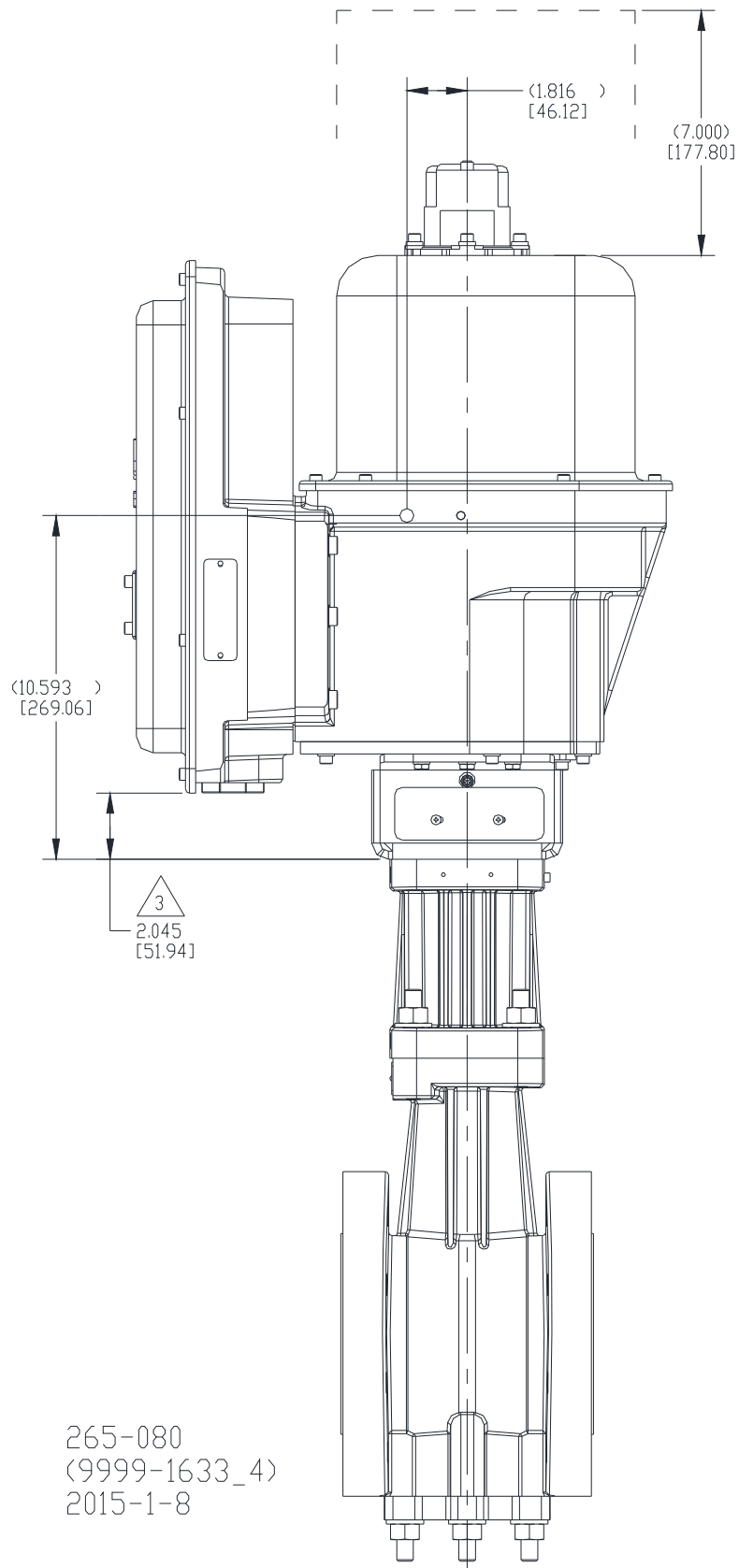
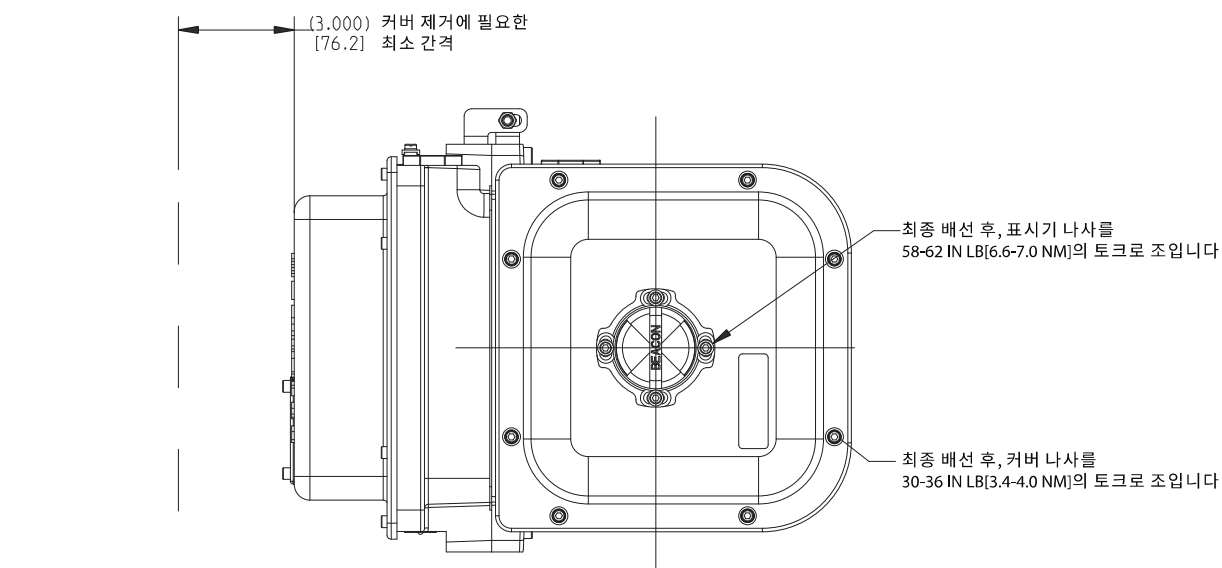
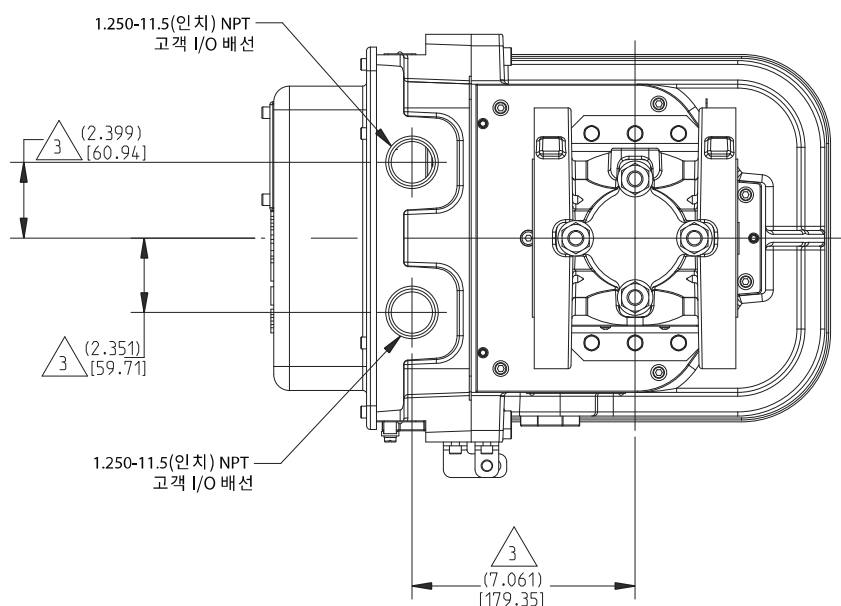


그림 1-2I. RVP-200 외형도(90 도 시계 방향 구성)



단위 = 인치 LBS
 [MM] [KGS]



참고:

1. 90도 CCW 액추에이터가 있는 클래스 300 LOW-DUTY 모듈레이팅 환기 밸브의 외형도입니다.
2. 대략적인 무게: (188 LBS) (85 KG)

3 FAI(FIRST ARTICLE INSPECTION) 요구사항은 4-09-2704 참조.

4 플랜지 구멍:
3인치 버전: N 6.625 [168.28] B.C., 8X .750-10(인치) UNC-2B

5. 배송 커버/하드웨어 없이 모든 뷰 표시

6. 모든 치수 및 무게 데이터는 ASME SA 216 GRADE WCC 및
ASME SA 351 GRADE CF8M (316 SST) 밸브에 적용됩니다.

26539 F1-2m
9999-1797r50
11/2/17

그림 1-2m. IECEx 표시가 있는 RVP-200 외형도
(90 도 시계 방향 구성)

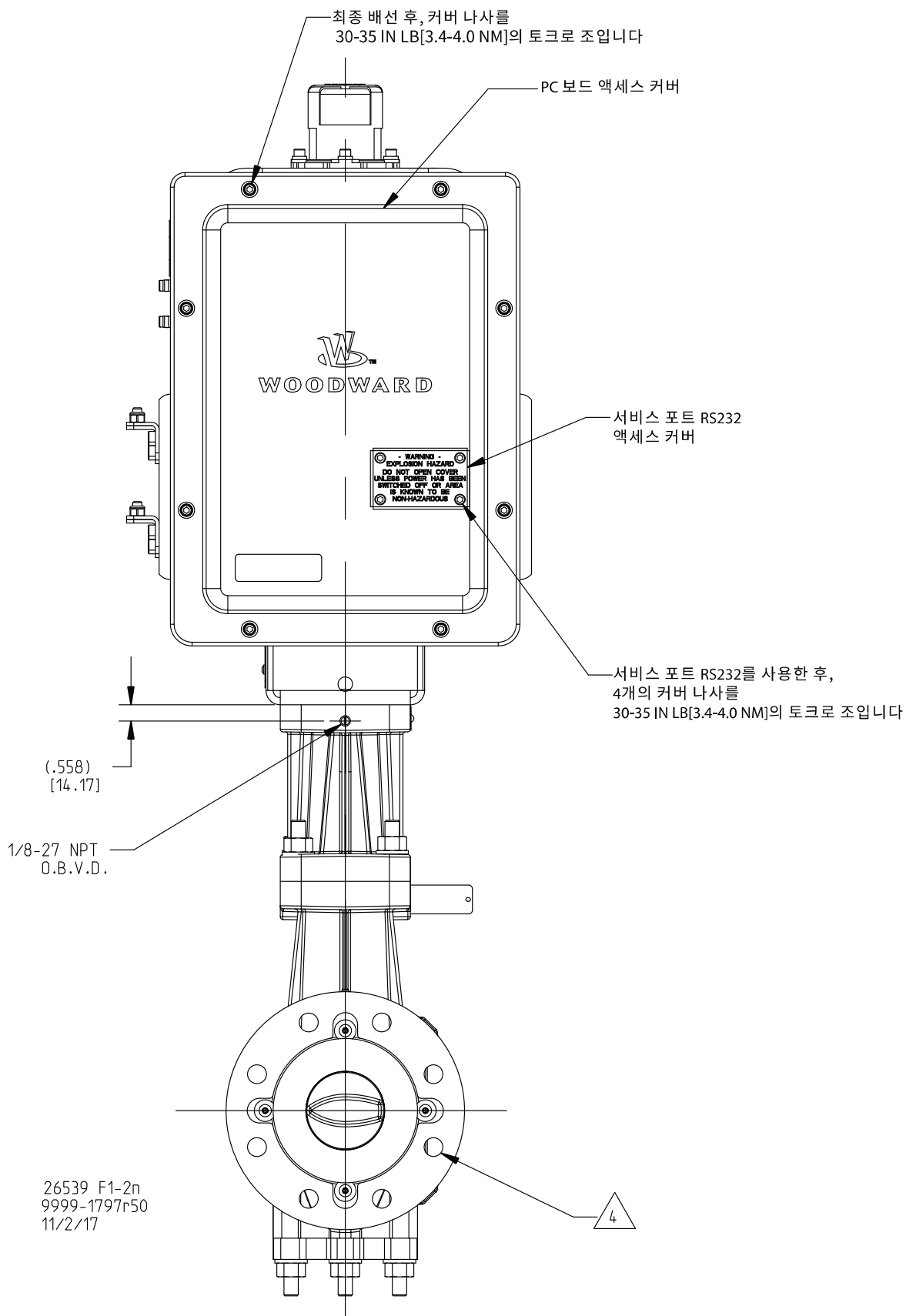


그림 1-2n. RVP-200 외형도(90 도 시계 방향 구성)

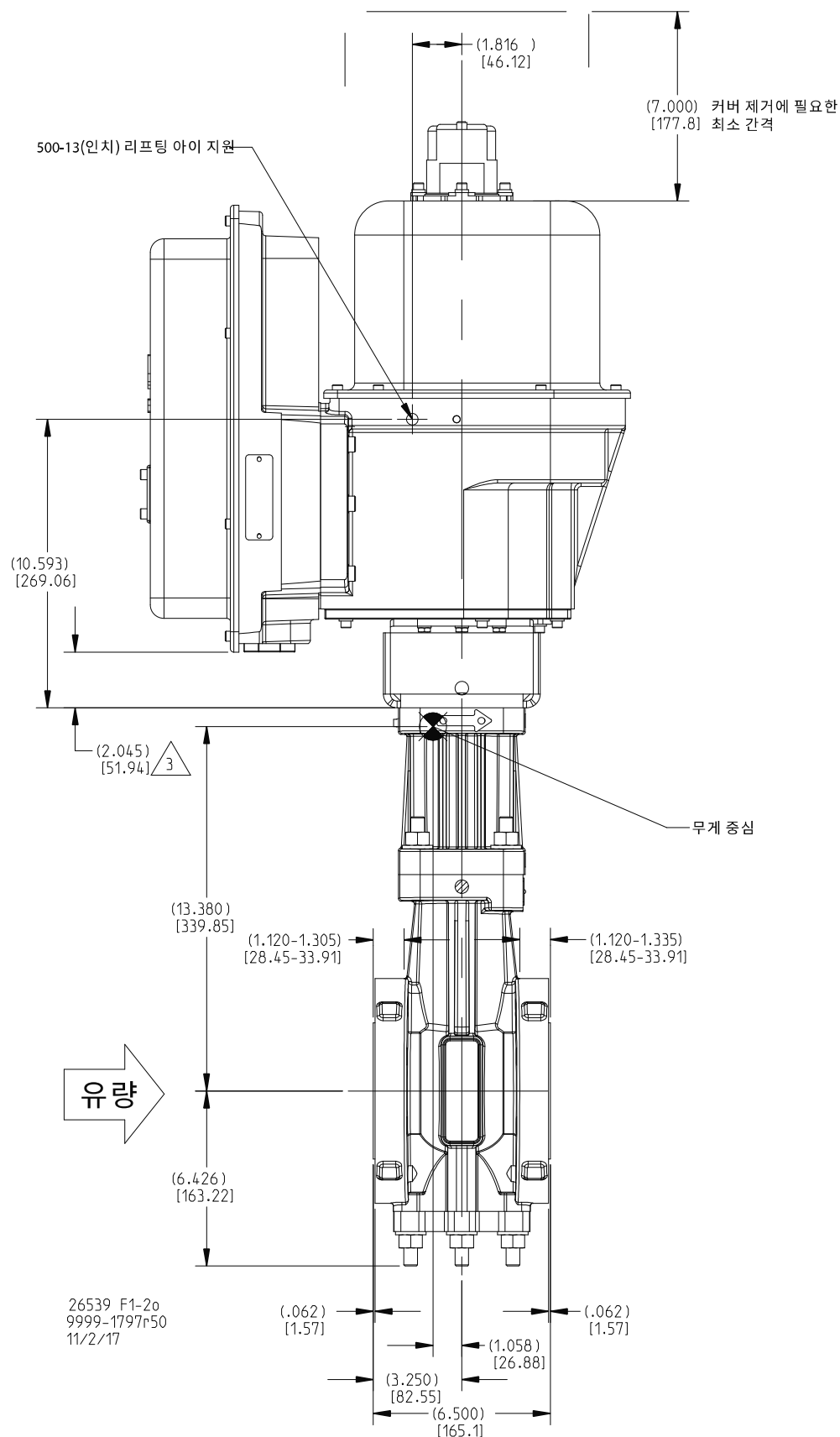


그림 1-2o. RVP-200 외형도(90 도 시계 방향 구성)

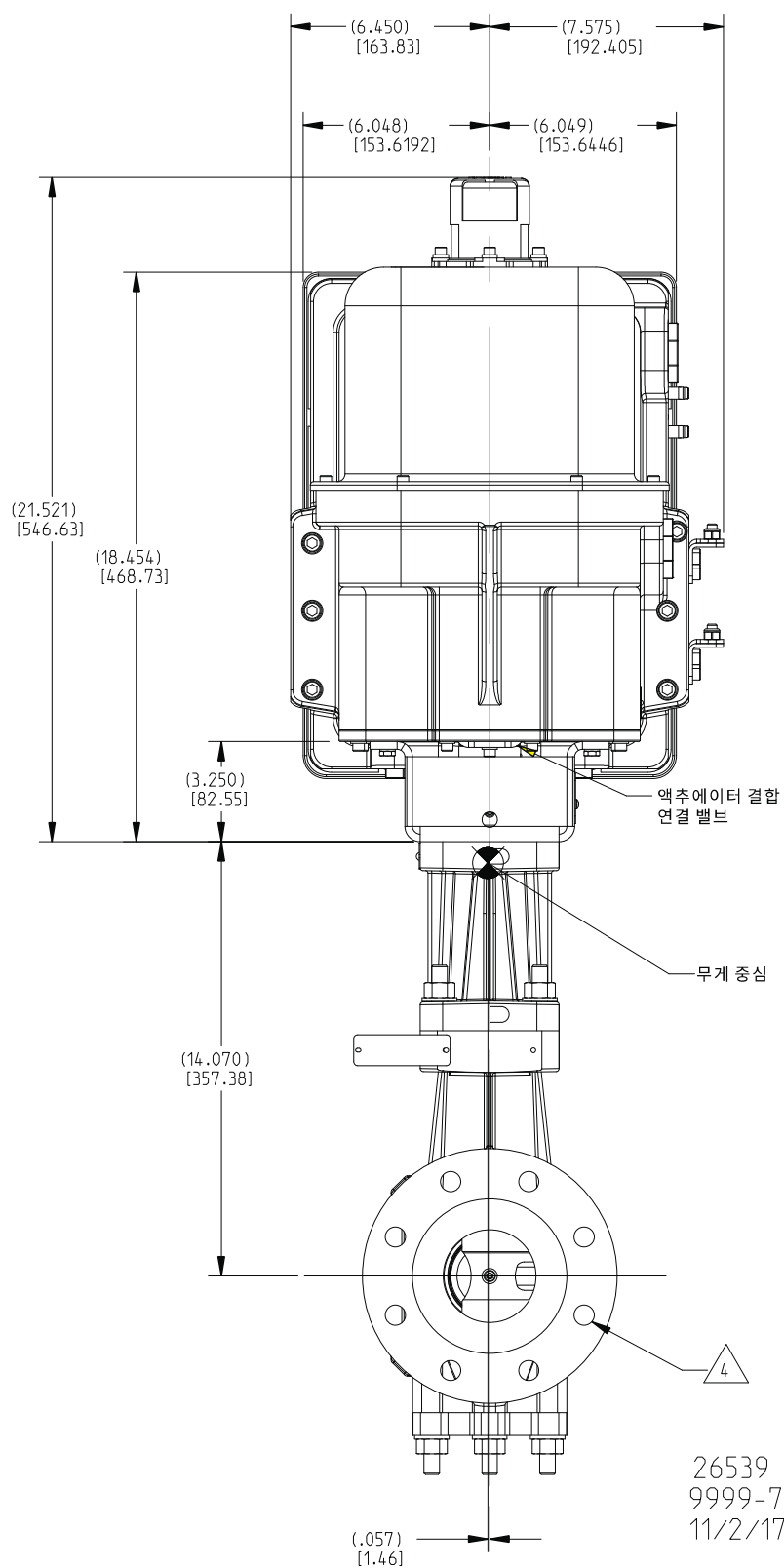


그림 1-2p. RVP-200 외형도(90 도 시계 방향 구성)

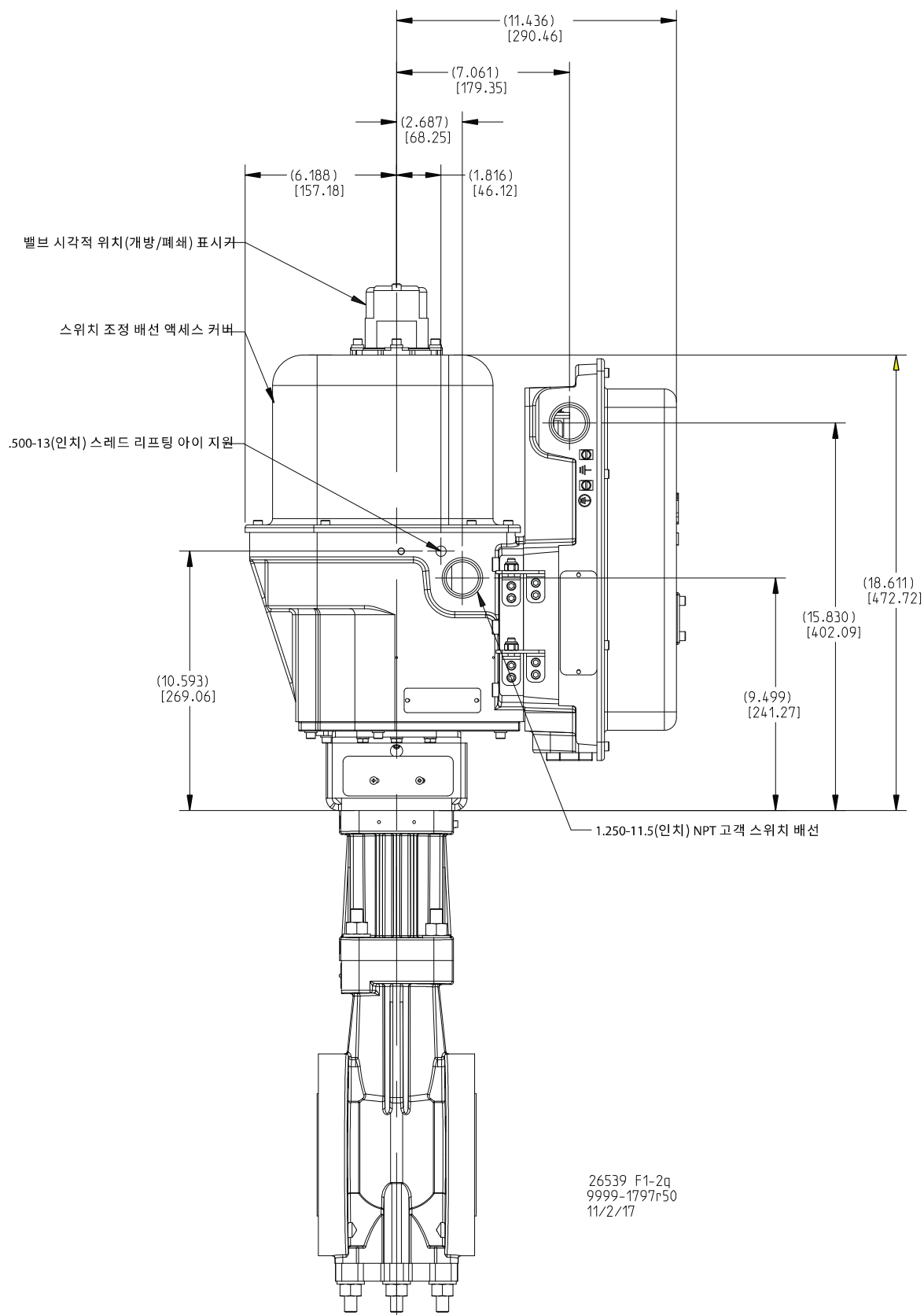


그림 1-2q. RVP-200 외형도(90 도 시계 방향 구성)

그림 1-2의 옵션 차트

표 1-3. 무게

크기	클래스 300	클래스 600
3인치	76kg(168lb.)	86kg(189lb.)
4인치	90kg(198lb.)	127kg(280lb.)
6인치	122kg(269lb.)	155kg(341lb.)

표 1-4. 치수

클래스 300 및 600	Dim 'A'	Dim 'B'	Dim 'C'	Dim 'D'
3인치	(3.250) [82.55]	(6.500) [165.10]	(6.046) [153.57]	(14.070) [357.40]
4인치	(3.810) [96.77]	(7.620) [193.55]	(6.620) [168.15]	(14.625) [371.50]
6인치	(4.300) [109.22]	(9.000) [228.60]	(7.847) [199.31]	(15.845) [402.50]

표 1-5. 치수(계속)

클래스 300	CG Dim 'E'	CG Dim 'F'	CG Dim 'G'
3인치	(-0.020) [-0.51]	(14.000) [355.60]	(-1.100) [-27.94]
4인치	(-0.013) [-0.33]	(12.200) [309.88]	(-0.920) [-23.37]
6인치	(-0.030) [-0.76]	(9.300) [236.22]	(-0.700) [-17.78]
클래스 600	CG Dim 'E'	CG Dim 'F'	CG Dim 'G'
3인치	(-0.285) [-7.24]	(12.710) [322.83]	(-0.850) [-21.59]
4인치	(-0.190) [-4.83]	(9.080) [230.63]	(-0.700) [-17.78]
6인치	(-0.080) [-2.03]	(6.985) [177.42]	(-0.530) [-13.46]

표 1-6. 클래스 300 플랜지 및 드라이버 커버 치수

클래스 300	주입 플랜지 ASME B16.5	주입 플랜지 Dim 'H' (Raised Face 포함)	배출 플랜지 Dim 'J' (Raised Face 포함)	드라이버 커버 Dim 'F'	
				On/Off	모듈레이팅
3인치	1.12 ~ 1.24	(1.120~1.305) [28.45~33.15]	(1.120 ~ 1.335) [28.45 ~ 33.91]	(9.971) [253.26]	(11.436) [290.47]
4인치	1.25~1.37	(1.250 ~ 1.388) [31.75 ~ 35.26]	(1.250 ~ 1.465) [31.75 ~ 37.21]	(9.971) [253.26]	(11.436) [290.47]
6인치	1.44~1.56	(1.440 ~ 1.617) [36.58 ~ 41.07]	(1.440 ~ 1.677) [36.58 ~ 42.60]	(9.971) [253.26]	(11.436) [290.47]

표 1-7. 클래스 600 플랜지 및 드라이버 커버 치수

클래스 600	주입 플랜지 ASME B16.5	주입 플랜지 Dim 'H' (Raised Face 포함)	배출 플랜지 Dim 'J' (Raised Face 포함)	드라이버 커버 Dim 'F'	
				On/Off	모듈레이팅
3인치	1.50 ~ 1.62	1.510 ~ 1.730 [38.35 ~ 43.94]	1.510 ~ 1.730 [38.35 ~ 43.94]	(9.971) [253.26]	(11.436) [290.47]
4인치	1.75 ~ 1.87	1.778 ~ 1.880 [45.16 ~ 47.75]	1.770 ~ 1.888 [44.96 ~ 47.96]	(9.971) [253.26]	(11.436) [290.47]
6인치	2.13 ~ 2.25	2.153 ~ 2.357 [54.69 ~ 59.87]	2.145 ~ 2.365 [54.48 ~ 60.07]	(9.971) [253.26]	(11.436) [290.47]

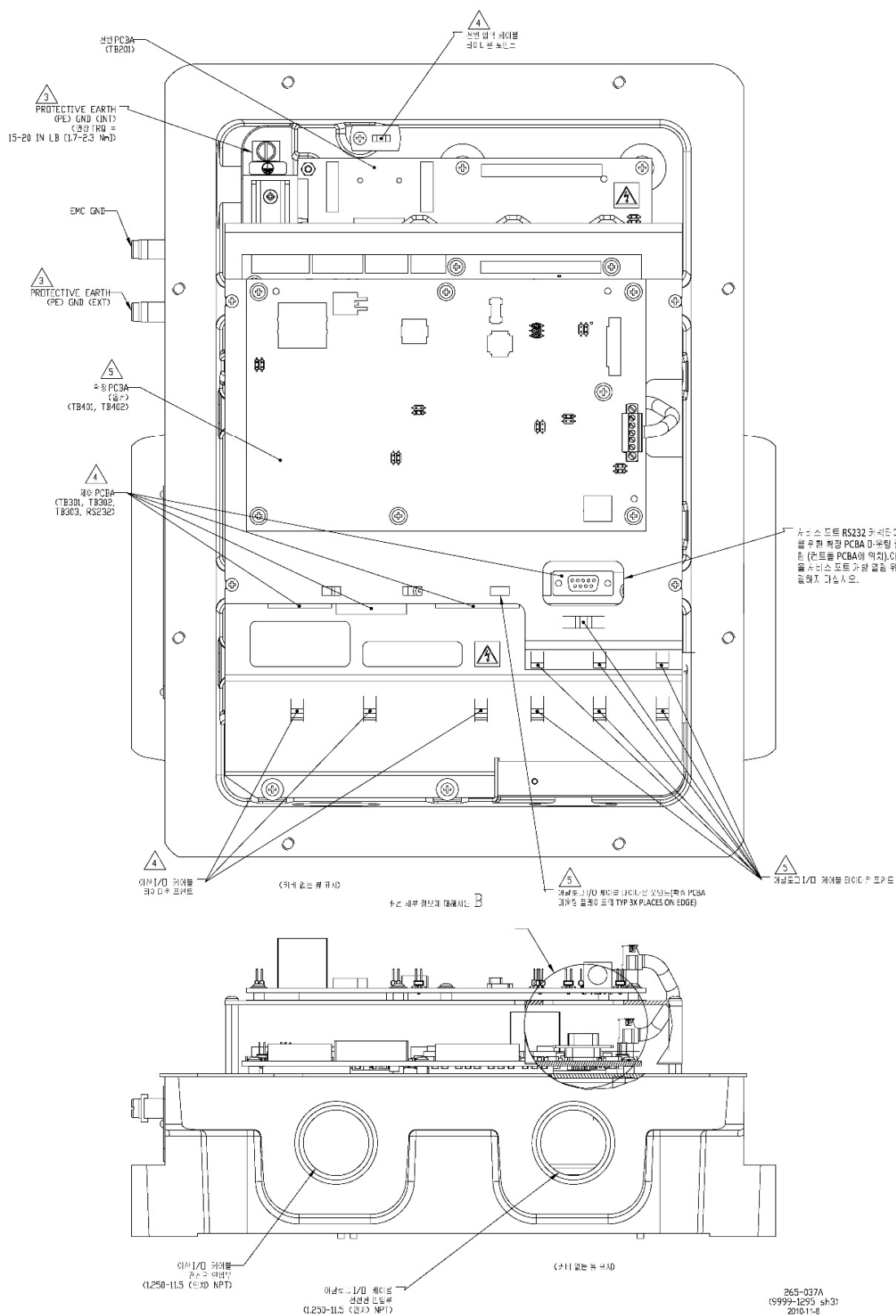
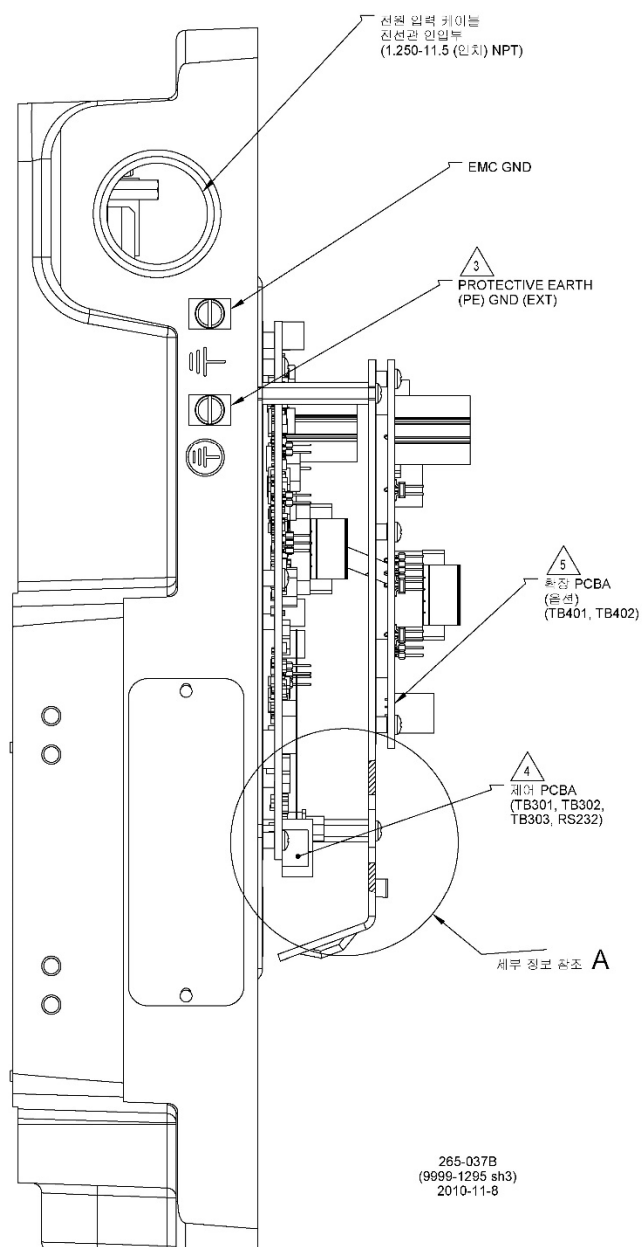
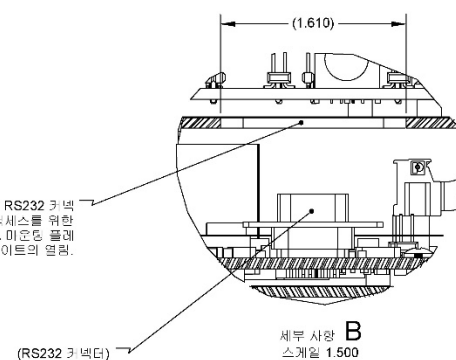
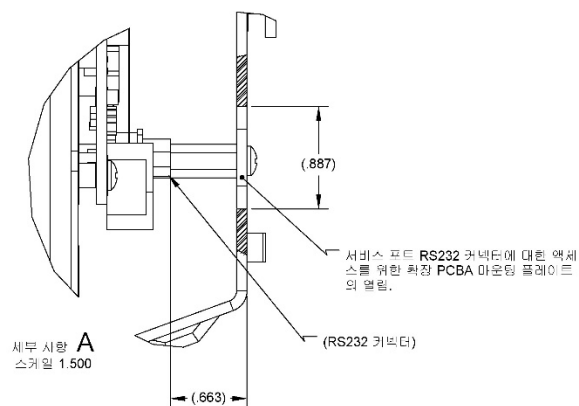


그림 1-3a. RVP-200 배선도



(커버 없는 뷰 표시)



참고:

1. 이 도면은 복수의 볼 레벌 항목 번호를 위해 참조됩니다. 장치 외관은 표시된 것과 다를 수 있으며 현재의 하드웨어를 반영하지 않을 수 있습니다.

2. 이 도면은 제품 매뉴얼과 함께 사용됩니다.

3. 각각 PE 접지 단자는 드라이버의 외부 또는 내부 위치를 사용할 수 있습니다.

4. 전원 입력 및 이산 I/O 배선을 위한 장치와 함께 제공되는 8926-1299 단자 블록 커트를 사용하십시오.

5. 아날로그 I/O 배선을 위한 장치와 함께 제공되는 8926-1400 단자 블록 커트를 사용하십시오.

그림 1-3b. RVP-200 배선도

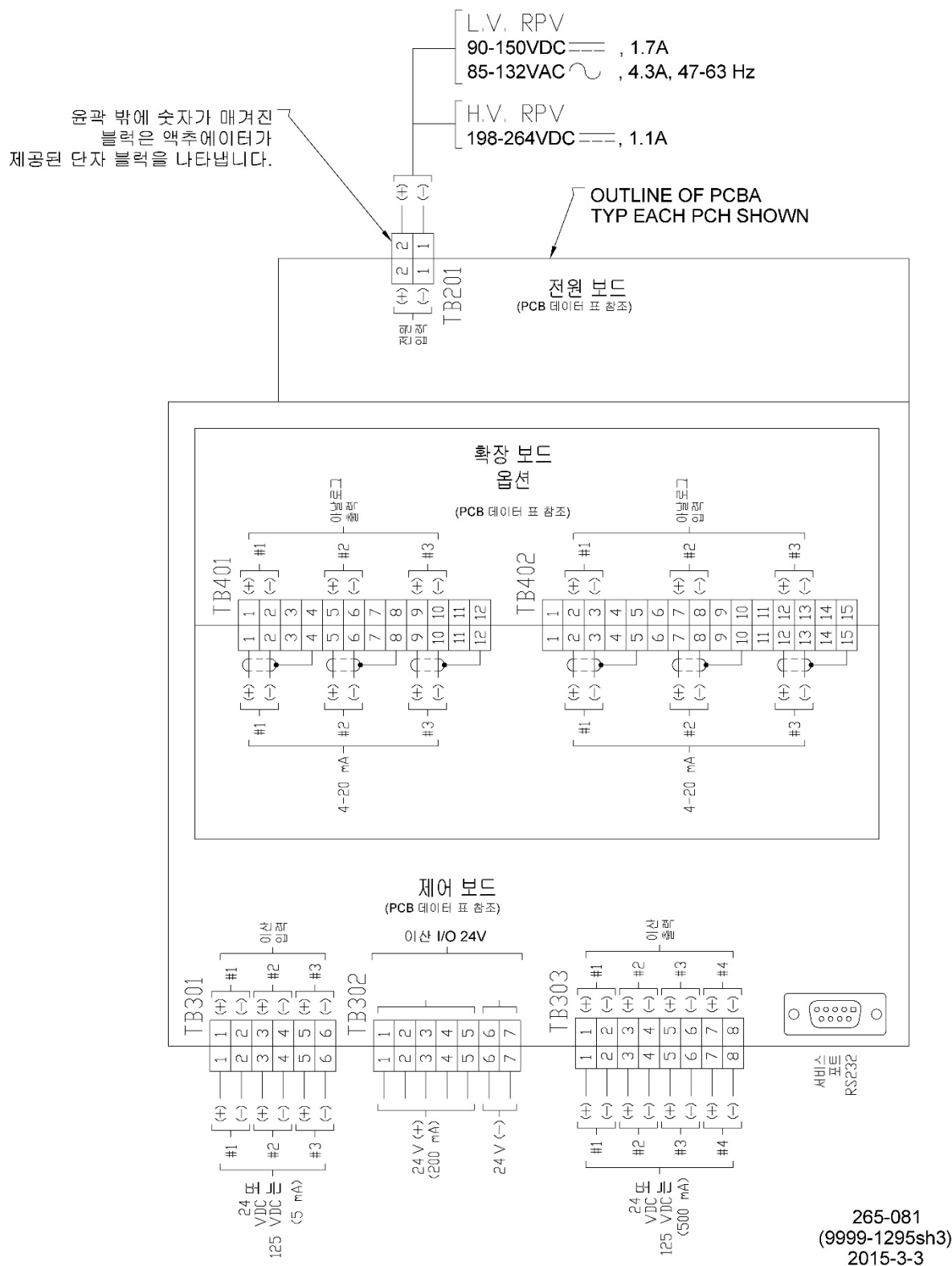


그림 1-3c. RVP-200 배선도

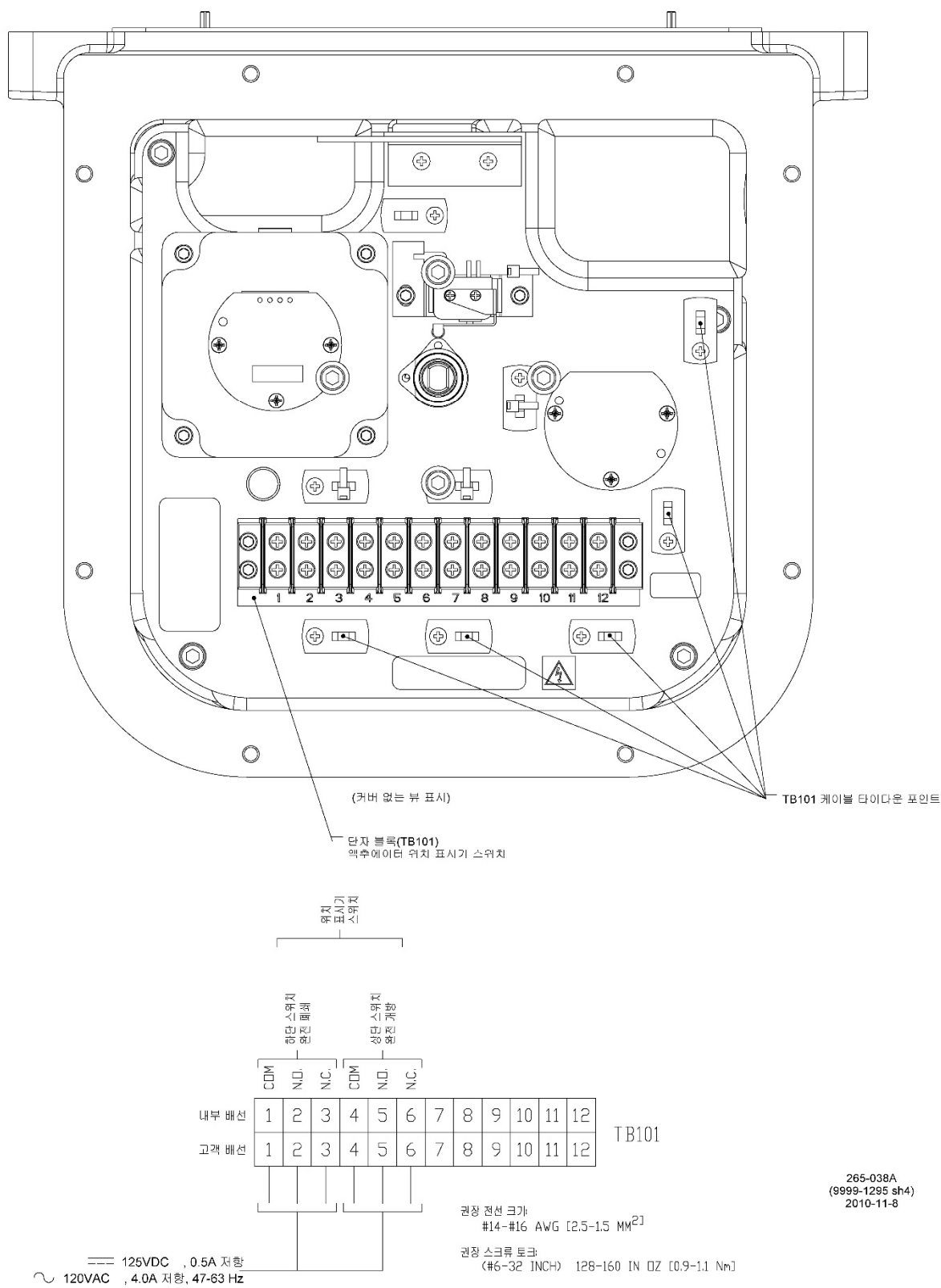
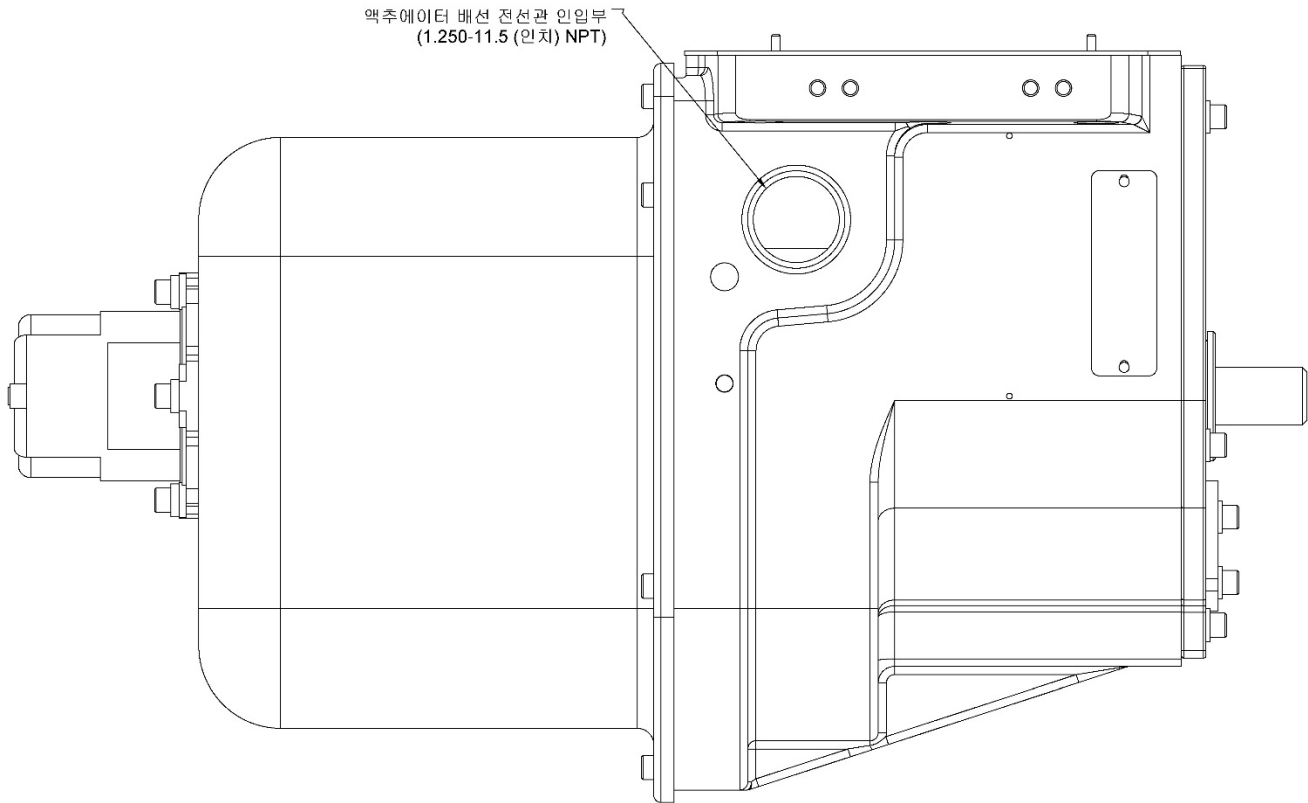


그림 1-4a. RVP-200 액추에이터(기어박스) 배선도



참고:

1. 이 항목은 복수의 톱 레벨 항목 번호를 위해 참조됩니다. 장치 외관은 표시된 것과 다를 수 있으며 현재의 하드웨어를 반영하지 않을 수 있습니다.

265-038B
(9999-1295 sh4)
2010-11-8

2. 이 도면은 제품 매뉴얼과 함께 사용됩니다.

그림 1-4b. RVP-200 액추에이터(기어박스) 배선도

2장. 설치

소개



경고

엔진, 터빈 또는 다른 유형의 원동기에는 과속/실화/폭발 탐지 차단 장치가 탑재되어 잠재적 부상, 사망 또는 재산 상의 손상 예방과 함께 원동기의 이상 작동이나 손상을 방지해야 합니다.

과속/실화/폭발 탐지 차단 장치는 원동기 제어 시스템과는 별도로 완전히 독자적으로 가동해야 합니다.



경고

주입 슬리브를 적절히 지지하지 않은 채로 밸브를 작동하지 마십시오. 밸브를 벤치 테스트할 때, ASME/ANSI 등급 플랜지에 개스킷을 끼우고 적절한 토크로 볼트를 조여 유입구 및 배출 플랜지에 설치되었는지 확인합니다. 주입 고정 슬리브 나사(빨간색 원 안에)는 본래 압력 부하를 유지하도록 설계되지 않았습니다. 이 경고를 준수하지 않을 경우, 사람이 부상을 입을 수 있습니다. 검사, 청소 또는 작동 중에 밸브 본체 내부에 손을 넣지 마십시오.

주입 슬리브 어셈블리 나사(빨간색 원 안에)는 압력 부하를 유지하도록 설계되지 않았습니다. 벤치 테스트할 경우, ANSI 플랜지 없이 밸브에 압력을 가하지 마십시오 (아래 그림 참조).

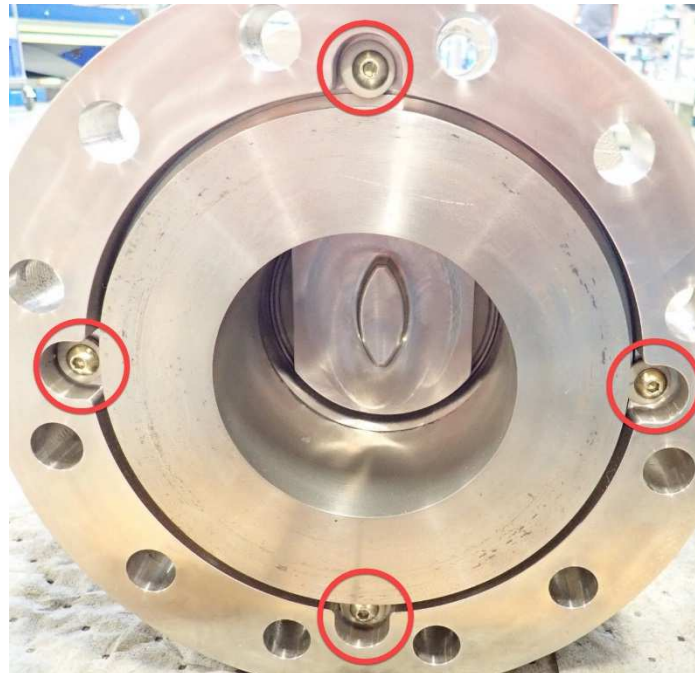


그림 2-1. 주입 슬리브 어셈블리 나사(빨간색 원 안에)

Raised Face 주입 슬리브는 벤치 테스트할 때 블라인드 플랜지 또는 웰딩 넥 플랜지로 고정해야 합니다

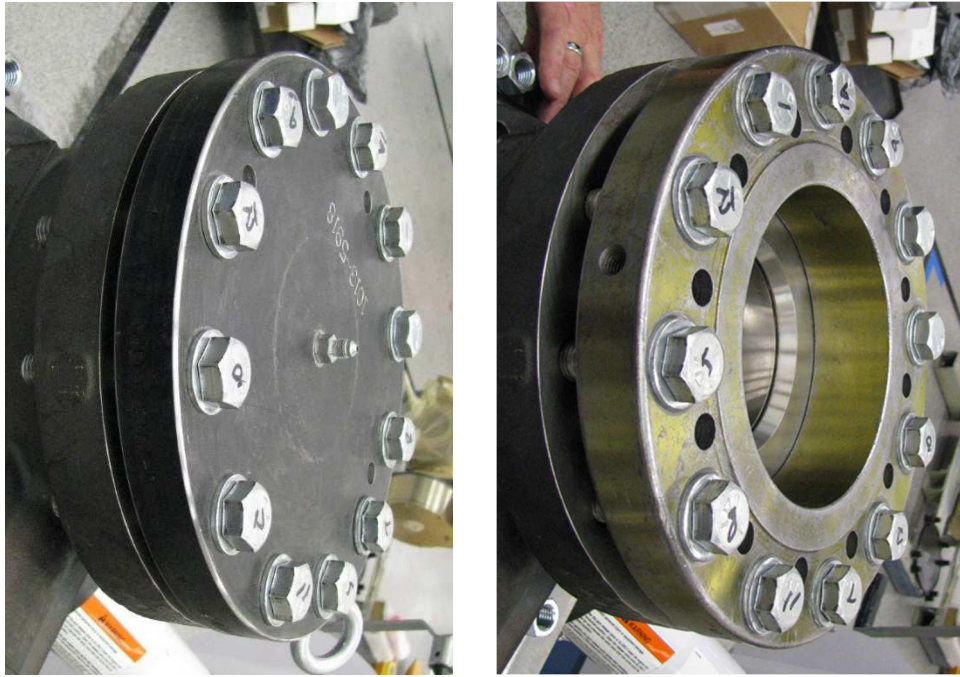


그림 2-2. Raised Face 주입 슬리브

기계적 설치 요구사항

본 섹션은 RVP-200의 장착 위치 선택, 설치 및 배선을 위한 일반 정보를 제공합니다.

배송품 포장 풀기

- 밸브는 부식 방지를 위해 밀폐된 백에 넣어 배송됩니다. 밸브를 설치하기 전까지는 배송 용기에 그대로 넣어 두는 것이 좋습니다. 밸브를 장기간 보관해야 하는 경우에는 밸브를 밀폐된 용기에 넣으십시오.
- 제어장치의 포장을 풀기 전에 본 매뉴얼의 겉표지 안쪽과 규정 준수 페이지의 경고 및 주의를 참조하십시오. 제어장치의 포장을 풀 때는 특히 주의하십시오. 휘거나 찌그러진 패널, 굽힘, 느슨하거나 파손된 부품 등 손상 여부를 확인하십시오. 손상이 발견되면 즉시 선적인에게 통지하십시오.
- RVP-200은 공장에서 정전기 방지 백과 상자에 담아 배송됩니다. RVP-200을 설치하지 않고 운송할 때는 항상 이 백과 상자를 사용해야 합니다. RVP-200을 취급하기 전에 정전기 방전 주의 페이지를 읽어보십시오.
- 배송 상자를 방전하기 전에 모든 매뉴얼, 커넥터, 장착 스크류 및 기타 품목을 확인하고 제거하십시오.

일반적인 설치 참고 사항 및 경고

RVP-200을 장착할 위치를 선택할 때는 다음 사항을 고려하십시오.

- 장치가 물 또는 응결 환경에 직접 노출되는 것을 피하십시오.
- RVP-200은 무진동 환경에서 설치하도록 설계되었습니다. RVP-200은 50 Hz를 초과하는 터빈 및 발전기 진동에서 격리되어야 합니다. 위의 접지 요구사항을 참조하십시오.
- RVP-200을 작동 온도가 $(-29 \sim +82)^{\circ}\text{C}$ / $(-20 \sim +180)^{\circ}\text{F}$ 를 초과하지 않는 구역에 설치하십시오.
- 냉각을 위해 충분한 환기 시설을 갖추어야 합니다. 장치를 복사열로부터 보호하십시오.
- 장치 주위에 서비스 및 케이블 설치 작업에 충분한 공간을 확보하십시오. 여기에는 드라이버와 액추에이터의 커버와 전선관을 치우고 제거하는 일이 포함됩니다.
- 고전압 또는 고전류 장치 근처에 설치하지 마십시오.
- 케이블 길이가 본 장의 전기 I/O 섹션에 명시된 길이를 초과하지 않도록 유의하십시오.
- 두 곳의 리프팅 아이 지지 위치에 0.500-13 스윙블 호이스트 링을 사용하십시오. 밸브를 리프팅할 때 2개의 스윙블 호이스트 링을 동시에 사용하십시오.

**주의**

RVP-200 밸브를 지지되지 않은 하단 커버 스테드에 세우지 마십시오. 밸브가 넘어져 신체 부상과 밸브 손상을 초래할 수 있습니다. 넘어질 우려가 없도록 밸브를 수평으로 놓혀 두십시오.

통지

열 성능을 극대화하기 위해서는 RVP-200을 사방으로 25mm(1인치) 이상 간격을 두고 수직으로 장착하여 대류 공기가 원활하게 장치를 통과하도록 해야 합니다. 장치 사방으로 인접한 하드웨어 사이에 적절한 간격이 확보되지 않으면 RVP-200이 과열될 수 있습니다.

배기 매니폴드 등 지나치게 뜨거운 터빈 구성품과 같은 과도한 복사열원 근처에 RVP-200을 장착하지 마십시오.

밸브 설치

다음의 외형도를 참조하십시오.

- 전체 치수
- 프로세스 배관 플랜지 위치
- 전기 연결
- 리프트 포인트 및 무게 중심
- 밸브 무게

설치 방식은 액추에이터나 연료 밸브 성능에 영향을 미치지 않지만 전기 및 연료 연결뿐 아니라 바닥 면적을 보존하기 위해 수직 위치가 일반적으로 선호됩니다.

**경고**

RVP 주변에서 작업할 때는 일반적으로 소음이 크기 때문에 귀마개를 착용해야 합니다.

**경고**

본 제품의 표면은 위험할 정도로 뜨겁거나 차가울 수 있습니다. 이러한 환경에서 제품을 취급할 때에는 보호 장비를 착용하십시오. 본 매뉴얼의 사양 섹션에 온도 등급이 포함되어 있습니다.

**경고**

이 밸브의 표면 온도는 적용된 프로세스 매체의 최대 온도에 도달했습니다. 외부 온도에는 프로세스 매체 온도 범위에서 발화를 일으킬 수 있는 위험한 가스가 포함되지 않도록 확인하는 것은 사용자의 책임입니다.

**경고**

본 제품의 범위에는 외부 소방 장비가 제공되지 않습니다. 해당 시스템에 적용되는 모든 요건을 충족하는 것은 사용자의 책임입니다.

배관 설치

플랜지, 개스킷, 볼트 유형 및 치수에 대한 자세한 내용은 ANSI B16.5를 참조하십시오. 밸브 플랜지는 **일부 플랜지 두께를 제외하고** ASME B16.34를 준수합니다(그림 1-2의 옵션 차트 참조).

프로세스 배관의 센터라인-플랜지 페이스 치수가 표준 배관 허용공차 내에서 외형도(그림 1-2 및 2-5)의 요건을 충족하는지 확인하십시오. 밸브는 플랜지 볼트가 플랜지를 정렬하기 위해 적용되는 수동 압력으로만 설치될 수 있도록 배관 접점 사이에 장착해야 합니다. 유압 잭이나 기계 잭, 풀리, 체인 풀 등의 기계 장치를 사용하여 밸브 플랜지와 정렬하기 위해 배관 시스템에 힘을 가하지 마십시오.

밸브는 파이프 플랜지만으로 지지하도록 설계되었으며 추가적인 지지대는 필요하지도 권장되지도 않습니다. 이 밸브를 직접 연결된 배관 이외의 구성품을 지지하는 데 사용하지 마십시오.

ASTM/ASME 규격 볼트 또는 스테르드를 사용하여 밸브를 프로세스 배관에 설치해야 합니다. 클래스 300 플랜지의 길이와 직경은 밸브 플랜지 크기에 따라 다음 표를 준수해야 합니다. RVP-200 플랜지의 두께는 ANSI B16.5를 초과할 수 있으므로 스테르드가 완전히 체결되려면 더 긴 볼트 또는 스테르드가 필요할 수 있습니다(그림 1-3의 옵션 차트 참조).

표 2-1. 클래스 300 밸브 플랜지 크기(mm)

명목 파이프 크기	볼트 수	볼트 직경	스테르드 길이	머신 볼트 길이
76mm	8	19mm	90mm	90mm
102mm	8	19mm	120mm	95mm
152mm	8	19mm	125mm	110mm
203mm	12	22mm	145mm	120mm

표 2-2. 클래스 300 밸브 플랜지 크기(인치)

명목 파이프 크기	볼트 수	볼트 직경	스테르드 길이	머신 볼트 길이
3인치	8	3/4인치	3-1/2인치	3-1/2인치
4인치	8	3/4인치	4-3/4인치	3-3/4인치
6인치	8	3/4인치	5인치	4-1/4인치
8인치	12	7/8인치	5-3/4인치	4-3/4인치

클래스 600 플랜지의 길이와 직경은 밸브 플랜지 크기에 따라 다음 표를 준수해야 합니다.

표 2-3. 클래스 600 밸브 플랜지 크기(mm)

명목 파이프 크기	볼트 수	볼트 직경	스테르드 길이	머신 볼트 길이
76mm	8	19mm	110mm	110mm
102mm	8	22mm	125mm	125mm
152mm	12	25mm	150mm	150mm
203mm	12	29mm	195mm	170mm

표 2-4. 클래스 600 밸브 플랜지 크기(인치)

명목 파이프 크기	볼트 수	볼트 직경	스테르드 길이	머신 볼트 길이
3인치	8	3/4인치	4-1/4인치	4-1/4인치
4인치	8	7/8인치	5인치	5인치
6인치	12	1인치	6인치	6인치
8인치	12	1-1/8인치	7-3/4인치	6-3/4인치

플랜지 개스킷 재료는 **ANSI B16.20**을 준수해야 합니다. 사용자는 분쇄되는 일이 없이 예상되는 볼트 부하를 견디고 작동 조건에 적합한 개스킷 재료를 선택해야 합니다.

밸브를 프로세스 배관에 설치할 때, 메이팅 하드웨어의 플랜지를 서로 병렬시키기 위해 적절한 순서에 따라 스터드/볼트를 올바르게 돌리는 것이 중요합니다. 쓰리 스텝 토크 방법이 권장됩니다. 스터드/볼트를 손으로 조인 다음 스터드/볼트를 교차 패턴으로 다음 표에 기재된 토크 값의 **3분의 1**까지 돌립니다. 모든 스터드/볼트를 적정 값의 **3분의 1**까지 돌린 다음 정격 토크 값의 **3분의 2**가 획득될 때까지 패턴을 반복합니다. 끝으로, 패턴을 세 번째로 반복하여 아래 차트에 기재된 최종 토크 값을 획득합니다.

다음 단계를 모두 거치는 동안 원둘레 전체에 걸쳐 플랜지 사이의 간격을 일정하게 유지하십시오.

밸브 본체에 흐름 방향 화살표를 참고하십시오. 먼저 파이프워크에 대한 밸브의 주입구 쪽을 조립하고 토크로 조이는 작업을 완료하는 것이 중요합니다.

1. 배관 시스템에 밸브를 조립하고 너트와 볼트를 모두 손으로 조입니다.
2. 첫 번째 단계에서 그림 2-3의 순서에 따라 너트를 권장 토크의 **25%**까지 돌립니다.
3. 두 번째 단계에서 그림 2-3의 순서에 따라 너트를 권장 토크의 **75%**까지 돌립니다.
4. 세 번째 단계에서 그림 2-3의 순서에 따라 너트를 권장 토크의 **100%**까지 돌립니다.
5. **100%** 권장 토크에서 너트가 움직이지 않을 때까지 너트를 계속해서 완전히 돌립니다.
6. 밸브의 배출구 쪽에 대해 단계 2-5를 반복하십시오.

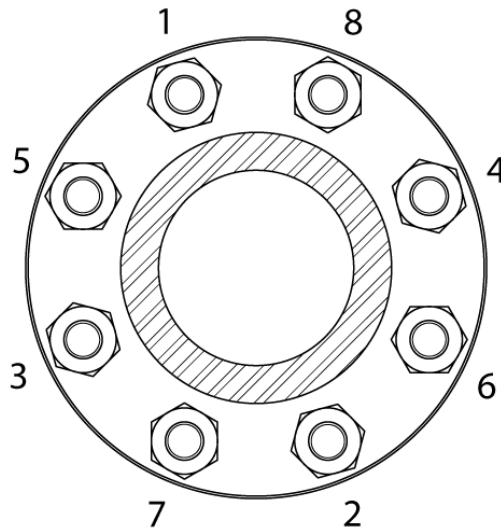


그림 2-3. 8 볼트 플랜지의 볼트 조임 순서

12 볼트 플랜지의 볼트 조임 순서

다음 단계를 모두 거치는 동안 원둘레 전체에 걸쳐 플랜지 사이의 간격을 일정하게 유지하십시오.

밸브 본체에 흐름 방향 화살표를 참고하십시오. 먼저 파이프워크에 대한 밸브의 주입구 쪽을 조립하고 토크로 조이는 작업을 완료하는 것이 중요합니다.

1. 배관 시스템에 밸브를 조립하고 너트와 볼트를 모두 손으로 조입니다.
2. 첫 번째 단계에서 그림 2-4의 순서에 따라 너트를 권장 토크의 25%까지 돌립니다.
3. 두 번째 단계에서 그림 2-4의 순서에 따라 너트를 권장 토크의 75%까지 돌립니다.
4. 세 번째 단계에서 그림 2-4의 순서에 따라 너트를 권장 토크의 100%까지 돌립니다.
5. 100% 권장 토크에서 너트가 움직이지 않을 때까지 너트를 계속해서 완전히 돌립니다.
6. 밸브의 배출구 쪽에 대해 단계 2-5를 반복하십시오.

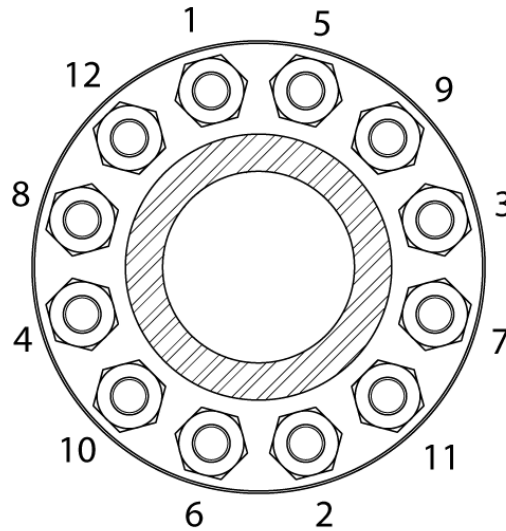


그림 2-4. 12 볼트 플랜지의 볼트 조임 순서

벤트 포트(O.B.V.D.)

프로세스 유체가 위험한 경우 안전한 위치로 배출되어야 하는 벤트 포트가 있습니다. 정상적인 작동에서 이 통풍구의 누출은 0이어야 합니다. 그러나 이 벤트 포트에서 과도한 누출이 감지되는 경우, Woodward 대리점에 연락하여 도움을 요청하십시오. 절대로 벤트 포트의 플러그를 끼우지 마십시오. 연료 벤트 포트의 플러그를 끼우면 밸브가 고장나거나 정상적으로 작동하지 않게 됩니다.

밸브 절연

통지

밸브 스템의 상부는 전자 액추에이터를 프로세스 유체의 온도에서 격리하는 데 사용됩니다. 이 격리부가 절연되지 않는 것이 중요합니다. 그림 2-5 참조.



그림 2-5. 밸브 설치

전기 설치

접지 요구사항



경고

감전 위험을 방지하기 위해 장치 내부 및 외부에 있는 PE 접지를 연결하십시오.

안전 규정을 올바르게 준수하기 위해, 장치의 내부 및 외부에 있는 PE ④ 접지를 공장 설치 관행에 따라 연결하십시오. 입력 전력의 정격 전류(일반적으로 3mm²/12 AWG)를 취급하기에 충분한 게이지의 초록색/노란색 안전 전선을 사용하십시오.

적절한 EMC 성능을 보장하려면 임피던스가 낮은 본드를 사용하여 장치 외부의 EMC 접지를 연결하십시오. 직경 3mm²/12 AWG 이상, 길이 46cm/18인치 미만인 짧은 스트랩 또는 케이블을 사용하십시오.

중대한

외부 PE를 사용하고 그것이 EMC의 저 임피던스 본드 요구사항을 충족하는 경우에는 고객의 재량에 따라 EMC 접지 연결을 생략할 수 있습니다.

차폐 요구사항

EMC 준수를 보장하기 위해 제어장치 배선도에 지시된 경우 차폐 꼬임 케이블을 사용해야 합니다. 아래에 기술한 설치 참고 사항에 따라 제어장치 배선도에 지시된 대로 케이블 실드를 단말 처리합니다.

설치 참고 사항

- 실드 외부로 노출된 전선은 가능한 한 짧아야 하며 50mm(2인치)를 초과해서는 안 됩니다.
- 실드 단자 전선(또는 드레인 전선)은 가능한 한 짧게 유지하고 50mm(2인치)를 초과하지 말아야 하며 가능한 경우 직경을 최대화해야 합니다.
- RVP-200 실드 연결 핀이 고주파 또는 AC 접지로만 설계되지 않은 한 RVP-200 반대편 끝의 실드 연결 핀을 단자 처리하지 마십시오. 그렇지 않으면 저주파 접지 루프가 생성됩니다. 확장 보드의 실드 접지는 새시 접지에 연결되고 현장 배선은 새시를 접지에 연결하는 점에 유의하십시오.
- 심각한 전자파 장애(EMI)가 있는 경우에는 설치 시 추가적인 차폐 예방조치가 필요합니다. 자세한 내용은 Woodward에 문의하십시오.

중대한

차폐를 제공하지 않으면 향후에 진단이 어려운 상태를 초래할 수 있습니다. 제품의 만족스러운 작동을 보장하려면 설치 시에 적절한 차폐가 필요합니다.

접지 스트랩, 로크 와셔 등 설치 장착 요구사항과 관련된 세부 사항을 확인하십시오.

전선관 인입부

RVP-200 드라이버 서브어셈블리는 3개의 1.25"-NPT 전선관 인입부(전원 입력, 이산 I/O, 아날로그 I/O)를 가집니다. RVP-200 액추에이터 서브어셈블리는 기계적 리미트 스위치 배선을 위한 1개의 1.25"-NPT 전선관 인입부를 가집니다. 인입부가 배선에 사용되지 않는 경우에는 밸브를 설치할 때 플러그를 꽂아야 합니다. 플러그는 1.25"-NPT 전선관 인입부에 적합한 크기와 제품의 주위 온도 범위를 충족해야 합니다.

밀봉 표면이 손상되면 습기가 유입될 수 있습니다. 드라이버 커버와 액추에이터 커버 표면이 손상되거나 오염되지 않았는지 확인하십시오.

배선 설치 액세스

배선 설치를 위해 드라이버 보드에 액세스하려면 드라이버 커버를 일시적으로 제거해야 합니다. 드라이버 커버를 제자리에 고정시키는 8개의 스크류를 풀어서 빼면 커버를 제거할 수 있습니다. 그림 2-6는 커버를 제거한 드라이버를 보여줍니다.

통지

습기 또는 먼지의 유입을 방지하기 위해, 배선 설치 후 작동 전에 커버를 교체하고 스크류를 (3.4~4.0) N-m/(30~35)lb.-in.으로 회전시켜야 합니다.

배선과 조정을 위해 기계적 리미트 스위치에 액세스하려면 시각적 위치 표시기와 기어박스 커버를 일시적으로 제거해야 합니다. 4개의 스크류를 풀어서 빼면 시각적 위치 표시기를 제거할 수 있습니다. O 링을 위치 표시기 아래에 잘못 위치시키지 않도록 주의하십시오. IECEx 표시가 된 밸브는 또한 위치 표시기 슬롯 구멍 안에 꼭 맞는 4개의 공간을 가집니다. 그림 2-7는 IECEx 표시가 된 밸브 표시기 제거 과정을 보여줍니다.

위치 표시기의 외부 부분을 제거한 다음에는 내부 부분을 표시기 샤프트에서 빼낼 수 있습니다. 위치 표시기의 내부 부분을 제거한 뒤 내부 부분을 표시기 샤프트에서 빼낼 수 있으며, 커버를 제자리에 고정시키는 8개의 스크류를 풀어서 뺀 뒤 기어박스 커버를 제거할 수 있습니다. 그런 다음 커버를 표시기 샤프트에서 밀어 뺄 수 있습니다.

커버를 제거하는 동안 기어박스 커버의 표시기 쉘이 손상되지 않도록 주의하십시오. 그림 2-8은 기어박스 커버와 시각적 위치 표시기가 제거된 액추에이터를 보여줍니다.

통지

습기와 먼지의 유입을 방지하기 위해, 기계적 리미트 스위치 구성 후와 작동 전에 기어박스 커버를 교체하고 스크류를 (3.4~4.0) N-m/(30~35) lb.-in.으로 회전시켜야 합니다. 커버를 설치하는 동안 표시기 샤프트 쉘이 손상되지 않도록 주의하십시오.

커버 설치 후에는 반드시 시각적 위치 표시기를 교체해야 합니다. O 링이 표시기의 외부 부분에 설치되도록 주의하십시오.

CE 마크가 표시되고 IECEx 마크가 표시되지 않은 밸브는 위치 표시기 스크류를 (0.8~1.4) N-m/(7.5~12.5) lb.-in.으로 회전시키십시오.

IECEx 표시가 된 밸브는 4개의 스페이서가 슬롯 구멍에 위치하는지 확인한 다음 위치 표시기 스크류를 (6.6~7.0) N-m/(58~62) lb.-in.으로 회전시키십시오.



그림 2-6. 드라이버 전선관 인입부

전원 전선관 인입부 좌측 상단

이산 I/O 전선관 인입부: 좌측 하단

아날로그 I/O 전선관 인입부: 우측 하단

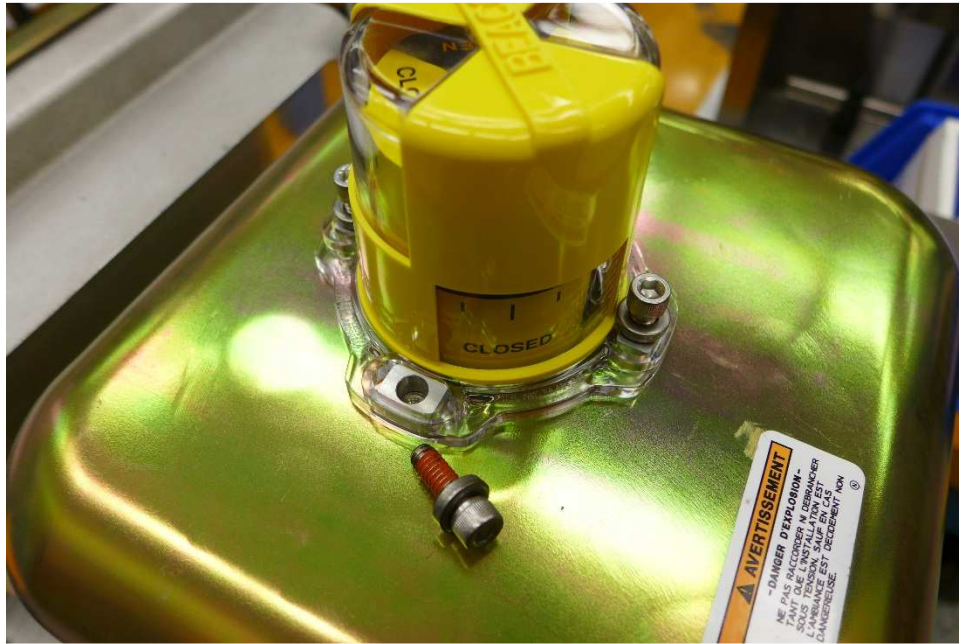


그림 2-7. 표시기 제거 과정(IECEx 표시 밸브)



그림 2-8. 액추에이터 리미트 스위치 전선관 인입부: 좌측 상단

통지

RVP-200 커버를 제거하는 동안에는 본 매뉴얼의 시작 부분에 있는 모든 ESB 지침을 따르십시오.

통지

배기 매니폴드 등 지나치게 뜨거운 터빈 구성품과 같은 과도한 복사열원 근처에 RVP-200을 장착하지 마십시오.

**경고**

감전 위험—전원 스위치를 끄지 않은 상태에서 RVP-200 커버를 열거나 전기 커넥터를 연결/분리하지 마십시오.

**경고**

폭발 위험—전원을 공급할 때 아크 발생을 방지하기 위해 커넥터가 완전히 장착되었는지 확인하십시오.

배선 요구사항**경고**

전원 입력, 이산 입력, 이산 출력, 기계적 리미트 스위치 등에 사용되는 모든 배선은 과부하 또는 단락에 대해 외부적으로 보호되어야 합니다. 보호 회로는 PE 접지를 차단하면 안 됩니다.

전원 입력:

- 이산 및 아날로그 배선에서 분리.
- 전선 크기: (4.0~1.5)mm²/(12~16) AWG
- 케이블 최대 길이: 100 미터
- 전선 스트립 길이: 7mm/0.25인치
- 전선 단자 토크(M3): (0.5~0.6) N·m/(71~85) oz.-in
- 플랜지 스크류 토크(M2.5): (0.4~0.5) N·m/(57~71) oz.-in

이산 입력:

- 전원 입력 및 아날로그 배선에서 분리.
- 전선 크기: (2.5~0.75)mm²/(14~18) AWG
- 125 V 전원이 외부적으로 공급되어야 함
- 케이블 최대 길이: 100 미터
- 전선 스트립 길이: 7mm/0.25인치
- 전선 단말 토크(M3): (0.5~0.6) N·m/(71~85) oz.-in

이산 출력:

- 전원 입력 및 아날로그 배선에서 분리.
- 전선 크기: (2.5~0.75)mm²/(14~18) AWG
- 125 V 전원이 외부적으로 공급되어야 함
- 케이블 최대 길이: 100 미터
- 전선 스트립 길이: 7mm/0.25인치
- 전선 단자 토크(M3): (0.5~0.6) N·m/(71~85) oz.-in

이산 I/O 전원(24 V):

- 전원 입력 및 아날로그 배선에서 분리.
- 전선 크기: (2.5~0.75)mm²/(14~18) AWG
- 케이블 최대 길이: 100 미터
- 전선 스트립 길이: 7mm/0.25인치
- 전선 단말 토크(M3): (0.5~0.6) N·m/(71~85) oz.-in

아날로그 입력:

- 전원 입력 및 이산 배선에서 분리.
- 개별적으로 차폐된 꼬임 쌍 케이블
- 전선 크기: (1.5~0.5)mm²/(16~20) AWG
- 케이블 최대 길이: 100 미터
- 전선 스트립 길이: 7mm/0.25인치
- 전선 단자 토크(M2): (0.22~0.25) N·m/(31~35) oz.-in
- 플랜지 스크류 토크(M2.5): (0.4~0.5) N·m/(57~71) oz.-in

아날로그 출력:

- 전원 입력 및 이산 배선에서 분리.
- 개별적으로 차폐된 꼬임 쌍 케이블(아래 참고 1 참조)
- 전선 크기: (1.5~0.5)mm²/(16~20) AWG
- 케이블 최대 길이: 100 미터
- 전선 스트립 길이: 7mm/0.25인치
- 전선 단말 토크(M2): (0.22~0.25) N·m/(31~35) oz.-in
- 플랜지 스크류 토크(M2.5): (0.4~0.5) N·m/(57~71) oz.-in

기계적 리미트 스위치:

- 밸브 센서 배선에서 분리.
- 전선 크기: (2.5~1.5)mm²/(14~16) AWG
- 케이블 최대 길이: 100 미터
- 단자 간격: 11mm(7/16인치)
- 전선 러그 토크(6-32): (0.9~1.1) N·m/(128~160) oz.-in

서비스 포트 케이블 요구사항:

- 9 핀 스트레이트 스루 차폐 시리얼 케이블(아래 참고 1 참조)
- 케이블 최대 길이: 15m/50feet

참고: 이러한 포트의 차폐 단자 처리는 고주파 커패시터(AC 결합)를 통해서만 이루어지며, 따라서 접지 루프를 생성하지 않고 RVP-200의 반대편 끝에 실드를 접지할 수 있습니다.

전기 I/O

전원 입력



경고

RVP-200의 AC/DC 입력 소스는 역전시킬 수 없으며 반드시 접지(EARTH-REFERENCED)되어야 합니다.

표 2-5. 전기 I/O 전원 입력

사양 설명	저전압 RVP-200	고전압 RVP-200
정격 전류	(90–150 Vdc), 1.7 A (85–132 Vac), 4.3 A	(198–264 Vdc), 0.500 A
피크 전류	(90–150 Vdc), 2.5 A (85–132 Vac), 6.0 A	(198–264 Vdc), 1.1 A
주파수(AC 전압만 해당)	47–63 Hz	NA
보호 장치 - 퓨즈	DC: 4A, 250 V, $I^2t > 500 \text{ A}^2\text{s}$	DC: 2 A, 300 V, $I^2t > 100 \text{ A}^2\text{s}$
	AC: 10A, 250 V, $I^2t > 500 \text{ A}^2\text{s}$	AC: NA
보호 장치 - 회로 차단기	DC: $\geq 20 \text{ A}$, 250 V, 700 A(pk) 1ms의 경우	DC: $\geq 16 \text{ A}$, 250 V, 300 A(pk) 2ms의 경우
	AC: $\geq 20 \text{ A}$, 250 V, 300 A(pk) 2ms의 경우	AC: NA
	Mitsubishi NF32-SV 시리즈 회로 차단기와 동등 제품 사용 권장	Mitsubishi NF32-SV 시리즈 회로 차단기와 동등 제품 사용 권장

정격 전류는 리턴 스프링에 대해 작동할 때 4초 행정 시간 동안의 평균 전류입니다.

피크 전류는 리턴 스프링에 대해 작동할 때 4초 행정 시간 동안의 최대 전류입니다.

보호 장치: 보호 장치는 퓨즈 또는 회로 차단기의 형태를 띌 수 있습니다.

회로 차단기(CB): CB는 RVP-200이 아니라 배선을 보호하기 위해 사용합니다. CB 정격이 너무 높을 경우, CB와 퓨즈 모두 또는 퓨즈만(표 2-5 참조) 사용하도록 권장합니다

통지

RVP-200에는 다양한 내부 장애에 대한 보호 기능이 내장되어 있습니다. 위에 보호 장치 권장 사항은 모든 작동 조건에서 RVP-200을 전원이 켜진 상태로 보호하기 위해 필요한 최소 사양입니다. 차단기 또는 퓨즈와 같은 보호 장치는 배선이나 RVP-200의 결함 발생 시 설치 전원과 배선이 과열되거나 화재가 발생하는 상황을 방지하기 위한 것입니다. 위에 제공된 정보 외에도, 설치자는 RVP-200의 설치와 사용에 관련하여 현지 화재 및 안전 규정을 준수할 책임이 있습니다.

PE 접지 ⬇

PE 연결을 마무리하기 위해 인클로저 외부와 내부에 접지 스타드 제공됩니다.

EMC 접지 ⊥

짧은 저 임피던스 스트랩 또는 케이블(일반적으로 $> 3\text{mm}^2/12\text{AWG}$ 및 $< 46\text{cm}/18\text{인치}$ 길이)를 마무리하기 위해 인클로저 외부에 별도의 접지 스타드가 제공됩니다.

RS-232 서비스 포트

서비스 포트는 밸브 작동의 구성과 문제해결을 위해 RS-232 연결을 제공합니다. 서비스 포트는 다음 문구가 새겨진 작은 커버를 제거하여 액세스할 수 있습니다: "WARNING – EXPLOSION HAZARD, DO NOT OPEN COVER UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF OR AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS". 이 커버는 4개의 스크류로 드라이버 커버에 부착됩니다.

통지

습기 또는 먼지의 유입을 방지하기 위해, 구성 후 작동 전에 RVP-200 서비스 포트 커버를 교체하고 스크류를 (3.4~4.0) N·m/(30~35) lb.-in.으로 회전시켜야 합니다.

서비스 포트 사양:

- 속도: 38.4 k bits/sec
- 케이블: 9 핀 스트레이트 쓰루 시리얼 케이블(차폐)
- 커넥터: DB9
- 접지: 커넥터 셸은 RVP 접지에 AC 결합됨
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

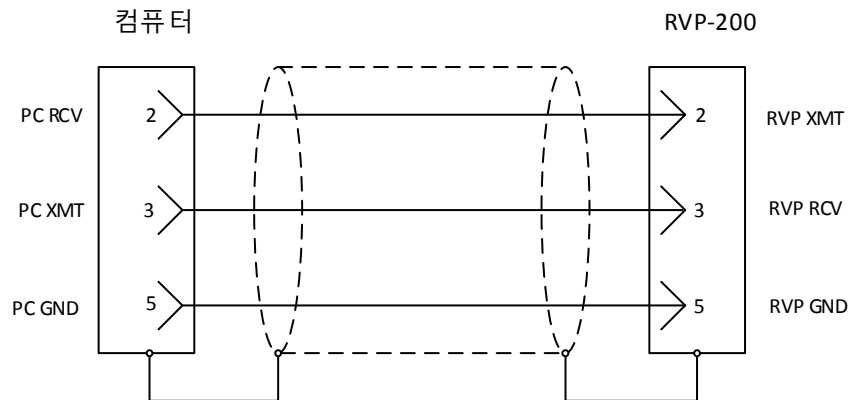


그림 2-9. 서비스 포트 케이블

이산 입력

밸브 작동을 제어하는 데 3개의 이산 입력이 사용됩니다.

이산 입력 사양:

- 작동 전압 범위: (18~150) Vdc
- 문턱 전압:
 - o 낮은 상태: < 4 V
 - o 높은 상태: > 12 V
- 입력 전류: 5 mA
- 응답 시간: 소프트웨어 접촉 디바운스 필터 포함 100 ms
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

이산 입력 모드

	입력 1	입력 2	입력 3	기능
모드 0 =	Off	Off	Off	없음
모드 1 =	SD/리셋	리셋	Off	Off
모드 2 =	SD/리셋	리셋	Open/Close	2-wire Open/Close
모드 3 =	SD/리셋	Open	Close	4-wire Open/Close
모드 4 =	리셋	Open	Close	4-wire Open/Close
모드 5 =	SD/리셋	MOpen	MClose	4-wire Open/Close 모듈레이팅
모드 6 =	리셋	MOpen	MClose	4-wire Open/Close 모듈레이팅

모드 2가 기본값입니다.

SD = Shut Down

M = Modulating

통지

2-wire Open/Close 모드 2를 사용하는 경우에는 극심한 배선 장애(open 또는 short)를 탐지할 수 없습니다. 4-wire Open/Close 모드는 입력 단자에 충돌하는 논리 레벨이 있는 경우 이산 입력 작업 오류를 표시합니다.

이산 출력

4개의 이산 출력이 있습니다. 출력은 사용자 선호에 따라 높은 쪽 또는 낮은 쪽 드라이버로 사용할 수 있습니다.

이산 출력 사양:

- 작동 전압 범위: (18~150) Vdc
- 최대 부하 전류: 500 mA
- 단락 보호
 - o 폴드백 전류 제한
 - o 비래칭
- 응답 시간: 2 ms 미만
- On 상태 포화 전압: 1.5 V @ 500 mA 미만
- Off 상태 누설 전류: 10 μ A @ 125 V 미만
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

이산 온보드 I/O 전원(24 V):

이산 입력과 이산 출력을 위해 절연된 24 V 전력이 공급됩니다.

전력 단자: 5
 전력 리턴 단자: 2
 최대 전류: 200 mA

아날로그 입력(4 mA~20 mA)

RVP-200 모듈레이팅 밸브에는 3개의 아날로그 입력을 제공하는 확장 보드가 필요합니다. 기본 구성에서는 아날로그 입력 1이 (4~20) mA 신호를 통해 밸브 위치를 제어합니다. 입력 스케일링은 4 mA 입력 전류가 0% 밸브 위치에 상응하고 20mA 입력 전류가 100% 밸브 위치에 상응하는 방식으로 이루어집니다. 밸브 위치(흐름이 아님)와 입력 전류의 관계는 이러한 극단 사이의 길이에 비례합니다.

아날로그 입력 사양:

- 전류 범위: 2 mA~22 mA(외부 전원)
- 최대 온도 드리프트: ± 200 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- 보정된 정확도: $\pm$ 스팬의 0.1%(16 mA)
- 공통 모드 전압: ± 100 V
- 공통 모드 거부 비율: -70dB @ 500 Hz
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

아날로그 출력(4 mA~20 mA)

확장 보드에는 또한 3개의 아날로그 출력이 제공됩니다. 기본값 구성에서는 아날로그 입력 1(4 mA~20 mA)이 밸브 위치를 나타냅니다. 출력 스케일링은 4 mA 출력이 0% 밸브 위치에 상응하고 20 mA 출력이 100% 밸브 위치에 상응하는 방식으로 이루어집니다. 이러한 극단 사이의 출력은 밸브 위치의 1차 함수입니다.

아날로그 출력 사양:

- 보정된 정확도: 스펜의 $\pm 0.25\%$ (16 mA)
- 전류 범위: 2 mA~22 mA(RVP-200 드라이버 전원)
- 부하 범위: 0 Ω ~500 Ω
- 최대 온도 드리프트: ± 300 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

기계적 리미트 스위치

액추에이터에는 밸브가 완전히 닫히거나 완전히 열릴 때 작동하는 2개의 기계적 리미트 스위치가 있습니다. 배선 단자 처리를 위한 단자 블록(그림 1-3a)이 제공됩니다.

리미트 스위치 등급:

- 125 Vdc, 0.5 A 저항
- 120 Vac, 4 A 저항, (47 to 63) Hz

리미트 스위치 조정:

완전히 닫힌 리미트 스위치(하단 위치)는 현장에서 캠을 위로 당겨 회전시킴으로써 조정할 수 있습니다.

완전히 열린 리미트 스위치(상단 위치)는 현장에서 캠을 아래로 당겨 회전시킴으로써 조정할 수 있습니다.

3장. RVP-200 모니터 서비스 도구

소개

Woodward RVP-200 모니터 서비스 도구는 다양한 서비스 기능을 제공하는 Woodward ToolKit의 일부입니다.

RVP-200 모니터 서비스 도구는 모니터링 도구 역할을 합니다. 이 도구는 밸브 설정과 밸브 위치(RVP) 상태를 모니터링하는 데 사용됩니다. 이 도구는 밸브 변경 또는 보정 설정을 저장하는 기능을 제공하지 않습니다.



경고

이러한 소프트웨어 도구를 부적절하게 사용하면 안전 문제가 발생할 수 있습니다. 자격을 갖춘 직원만이 이러한 도구를 사용하여 RVP-200 기능을 수정하거나 모니터링해야 합니다.

통지

습기 또는 먼지의 유입을 방지하기 위해, 모니터 서비스 도구 사용 후 작동 전에 RVP-200 서비스 포트 커버를 교체하고 스크류를 (3.4~4.0) N·m/(30~35) lb.-in.으로 회전시켜야 합니다.

시스템 요구사항

RVP-200 모니터 서비스 도구 소프트웨어를 위한 최소 시스템 요구사항은 다음과 같습니다:

- Microsoft Windows® 7, Vista SP1 이상, XP SP3 (32- & 64-bit) ; XP에 대한 지원은 2014년 4월 8일에 종료됩니다
- Microsoft .NET Framework ver. 4.0 & Hot Fix KB2592573
- 1 GHz Pentium® CPU
- 512 MB의 RAM
- 최소 800 x 600 픽셀 화면, 256색
- 권장 화면 해상도는 1024 x 768 이상입니다
- 9 핀 D 시리얼 포트(RS232)
- Woodward ToolKit 소프트웨어

케이블 요구사항

9 핀 스트레이트 쓰루 시리얼 케이블(널 모뎀 케이블이 아님!)

RS-232 시리얼 포트에 관한 자세한 내용은 2장을 참조하십시오.

서비스 도구 획득하기

RVP-200 모니터 서비스 도구는 Woodward 웹사이트(www.woodward.com/software) 또는 이메일을 통해 획득할 수 있습니다.

ToolKit 서비스 도구는 Woodward 웹사이트(www.woodward.com/software) 또는 이메일을 통해 획득할 수 있습니다. 최신 ToolKit 및 RVP-200 모니터 서비스 도구를 권장합니다.

설치 절차

Woodward RVP-200 모니터 서비스 도구와 ToolKit 소프트웨어 설치 패키지를 획득한 뒤 포함된 설치 프로그램을 실행하고 화면의 지시에 따라 Woodward ToolKit 소프트웨어와 RVP-200 모니터 서비스 도구를 설치합니다.

모니터 서비스 도구 시작하기

RVP-200 모니터 서비스 도구는 개인 컴퓨터(PC)에서 실행되며 표준 RS-232 인터페이스를 통해 RVP-200과 통신합니다. RVP 모니터 서비스 도구를 실행하는 PC는 9 핀 스트레이트 쓰루 RS-232 시리얼 케이블을 사용하여 RVP-200에 연결됩니다. PC에서 DB9 커넥터 RS-232 COM 포트를 사용할 수 없는 경우에는 USB-RS232 컨버터를 사용할 수 있습니다. RVP-200 서비스 포트의 정확한 위치를 확인하려면 2장에서 해당 RVP-200 외형도를 참조하십시오.

중대한

참고: Woodward는 일부 USB/RS-232 컨버터와 호환이 되지 않는 사례를 관찰했습니다. 따라서 Woodward는 모든 PC와 호환되는 하나의 컨버터를 권장할 수 없습니다.

중대한

RVP-200 모니터 서비스 도구를 실행하는 PC에 RVP-200을 연결하는 데 사용되는 시리얼 케이블은 스트레이트 쓰루 구성으로 설정되어야 합니다. 널 모뎀으로 구성된 케이블은 사용할 수 없습니다.

시리얼 케이블을 통해 RVP-200과 PC를 연결한 뒤 Windows 시작(Start) 메뉴 또는 바탕 화면의 바로가기(가용한 경우)를 통해 RVP-200 모니터 서비스 도구를 시작할 수 있습니다. 시작(Start) 메뉴 또는 바탕 화면에 도구가 없는 경우에는 .wstool 파일을 더블 클릭해서 시작해야 합니다.

RVP-200 모니터 서비스 도구 홈 페이지

PC에서 도구를 시작하면 RVP-200 모니터 서비스 도구 홈 페이지가 표시됩니다. 이 페이지에는 도구의 정보와 개정 사항이 포함되어 있습니다(그림 3-1).

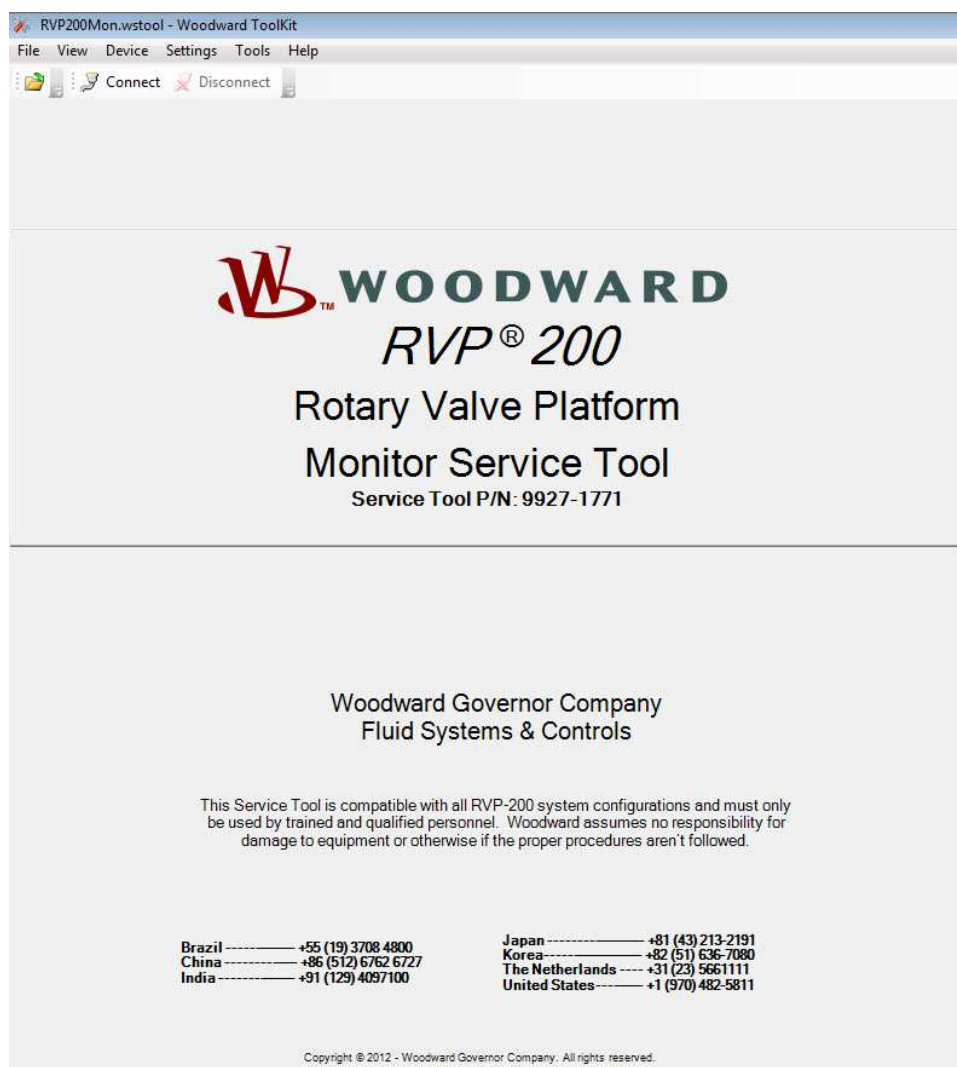


그림 3-1. RVP-200 모니터 서비스 도구 홈 페이지

모니터 서비스 도구 연결/분리

주 도구 모음의 **Connect(연결)** 버튼을 클릭하면 RVP-200에 연결됩니다(그림 3-2).

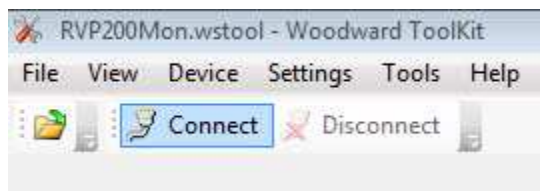


그림 3-2. 모니터 서비스 도구 연결

RVP-200 모니터 서비스 도구를 처음으로 연결하려고 하면 풀다운 메뉴가 표시되고 PC와 RVP-200 간의 상호작용을 위한 통신(COM) 포트를 선택할 것을 요구합니다. 강조 표시된 포트는 통신을 위해 선택된 포트를 나타냅니다.

참고: 서비스 도구가 시작된 후에 COM 포트가 연결된 경우에는 목록에 COM 포트가 표시되지 않을 수 있습니다. COM 포트 목록을 새로 고치려면 서비스 도구를 다시 시작해야 할 수 있습니다.

“AutoDetection” 모드에서는 COM 포트의 전송 속도가 기본값으로 되어 있습니다. 다른 전송 속도가 필요한 경우에는 Baud Rate(전송 속도) 필드의 드롭 다운 메뉴에서 다른 옵션을 선택할 수 있습니다.

“Always connect to my last selected network(항상 마지막으로 선택한 네트워크에 연결)”에 체크 표시를 하면 앞으로는 선택한 포트를 기본값으로 사용하게 됩니다. 이 팝업을 다시 열려면 Tools(도구)->Options(옵션) 메뉴를 사용하십시오. “connect(연결)” 버튼을 클릭하면 도구는 RVP-200 밸브에 연결을 시도합니다(그림 3-3).

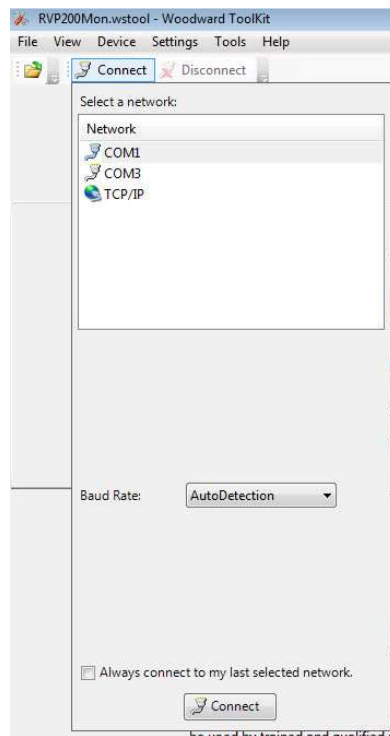


그림 3-3. 네트워크에 연결

도구는 항상 연결 버튼을 누른 직후에 RVP-200 연결을 시도합니다. 연결이 이루어지면 곧바로 하단 페이지에 RVP-200 ID 및 애플리케이션 소프트웨어 부품 번호가 표시됩니다. 상태 열 아래에 RVP-200과 PC가 연결되었음을 가리키는 “Connected(연결됨)” 메시지가 표시됩니다(그림 3-4).

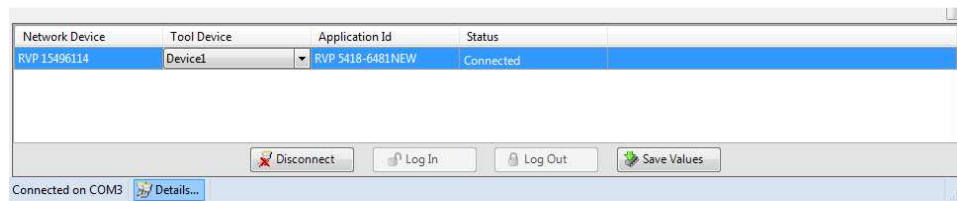


그림 3-4. 통신 연결

연결이 이루어진 후

인터페이스로 사용할 통신 포트를 선택한 후 서비스 도구는 RVP-200에 연결을 시도합니다. RVP-200에 성공적으로 연결되면 이어서 화면에 도구 소개 페이지가 표시됩니다(그림 3-1).

RVP-200 모니터 서비스 도구 화면 탐색

ToolKit Navigation(탐색) 버튼을 사용하여 한 페이지씩 앞뒤로 이동하거나 풀다운 메뉴에서 원하는 페이지를 선택하여 RVP-200 모니터 서비스 도구 화면을 선택할 수 있습니다. RVP-200 서비스 도구 페이지는 제어되고 있는 장치를 기준으로 편성되었습니다.

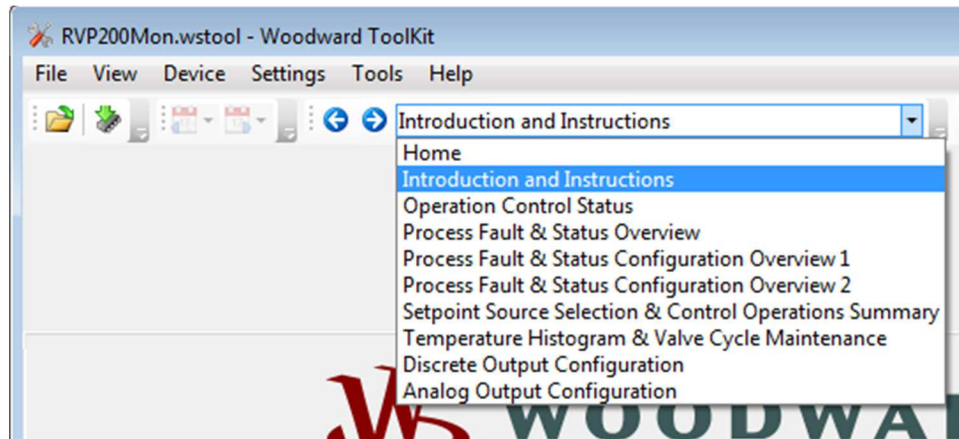


그림 3-5. 모니터 서비스 도구 풀다운 메뉴

Home(홈) - 서비스 도구 및 Woodward 현장 지원 정보를 표시합니다.

Introduction and Instructions(소개 및 지침) - 서비스 도구, 소프트웨어 지원 및 Woodward 서비스 지원 정보를 표시합니다.

Operation Control Status(작동 제어 상태) - 현재의 밸브 작동 모드와 밸브 상태, 밸브 ID 및 트렌드 차트를 표시합니다.

Process Fault & Status Overview(프로세스 장애 및 상태 개요) - RVP-200의 오류 상태 개요를 표시합니다.

Process Fault & Status Configuration Overview 1(프로세스 장애 및 상태 구성 개요 1)—각 오류 설정의 진단 구성을 표시합니다.

Process Fault & Status Configuration Overview 2(프로세스 장애 및 상태 구성 개요 2)—각 오류 설정의 진단 구성을 표시합니다.

Setpoint Source Selection & Control Operations Summary(셋포인트 소스 선택 및 제어장치 작동 요약)—디맨드 셀렉터 입력을 표시합니다. 확장 보드를 사용하는 경우 도구는 액추에이터 실행 모드와 이산 입력 디맨드 모드를 표시합니다.

Temperature Histogram & Valve Cycle maintenance(온도 히스토그램 및 밸브 사이클 유지보수)—RVP-200이 작동 중에 선택된 온도 범위 내에서 소비한 시간을 히스토그램 형식으로 표시합니다. 또한 밸브에서 권장된 유지보수 사이클에 도달했을 때 이를 표시합니다.

Discrete Output Configuration(이산 출력 구성)—이산 출력 모드 구성을 표시합니다. 모드 서비스 도구의 경우 이산 입력은 Woodward 공장에서 사전 설정됩니다.

Analog Output Configuration(아날로그 입력 구성)—아날로그 입력 디맨드 설정을 표시합니다.

서비스 도구 공통 구성요소

RVP-200 모니터 서비스 도구의 모든 화면의 상단에는 RVP-200 드라이버의 전반적인 상태를 보여주는 공통 구성요소가 포함되어 있습니다. RVP-200 구성 서비스 도구에서 2개의 활성 제어장치 버튼을 사용하여 언제든지 드라이버를 종료하고 리셋할 수 있습니다(그림 3-6).

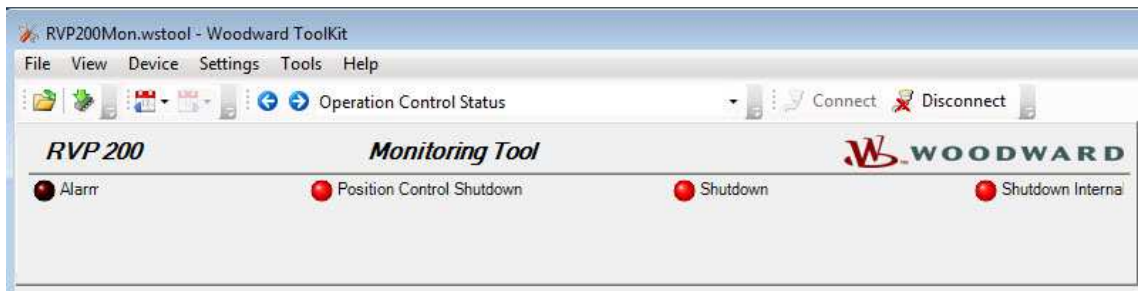


그림 3-6. 공통 구성요소가 있는 각 화면의 상단

전반적인 시스템 상태(공통 헤더)

프로세스 장애를 기술하는 2개의 표가 있습니다.

1. 프로세스 장애 및 상태 개요 화면은 차단 LED가 켜지게 된 구체적 조건이 무엇인지 나타냅니다.
2. 문제해결 장의 차단 LED 조건 표는 각 장애 조건에 어떤 LED 표시기가 관련되는지 기술합니다.

경보

경보 LED는 관련 조치가 "활성 및 경보(active and alarmed)"로 구성되어 있는 오류 이벤트를 RVP-200가 탐지했음을 나타냅니다. RVP-200은 계속 작동합니다.

위치 제어 차단

위치 제어 차단 LED는 관련 조치가 "활성 및 차단(active and shutdown)"으로 구성되어 있는 위치 오류 이벤트가 탐지되었음을 나타냅니다. 이 오류 이벤트에서는 펌웨어가 밸브를 제어할 수 없고 스프링이 밸브를 failed 위치로 이동시킬 수 있습니다.

차단

차단 LED는 RVP-200이 다음 중 하나를 탐지했음을 나타냅니다:

- 내부 보드 레벨 차단 오류
- 구성 오류
- 명령된 종료

RVP-200 드라이브는 밸브를 failed 위치로 이동시킵니다.

차단 내부

차단 내부 LED는 RVP-200이 다음 중 하나를 탐지했음을 나타냅니다:

- 내부 보드 레벨 차단 오류
- 구성 오류

이는 차단 LED의 원인을 차별화하기 위해 사용됩니다.

작동 제어 상태 화면

작동 제어 상태는 초기 커미셔닝 또는 문제해결 과정에서 RVP-200/액추에이터 시스템의 작동을 확인하는데 사용됩니다. 이는 또한 위치 셋포인트, 밸브 실제 및 피드백 위치, 밸브 식별, 아날로그 출력 상태, 이산 입력 상태, 트렌드 차트 등의 변화에 응답하여 시스템을 모니터링하는 데에도 사용됩니다. 트렌드 차트 화면은 위치 제어장치의 실시간 동작에 대한 액추에이터의 실제 위치와 액추에이터의 설정 위치를 도표로 보여줍니다.

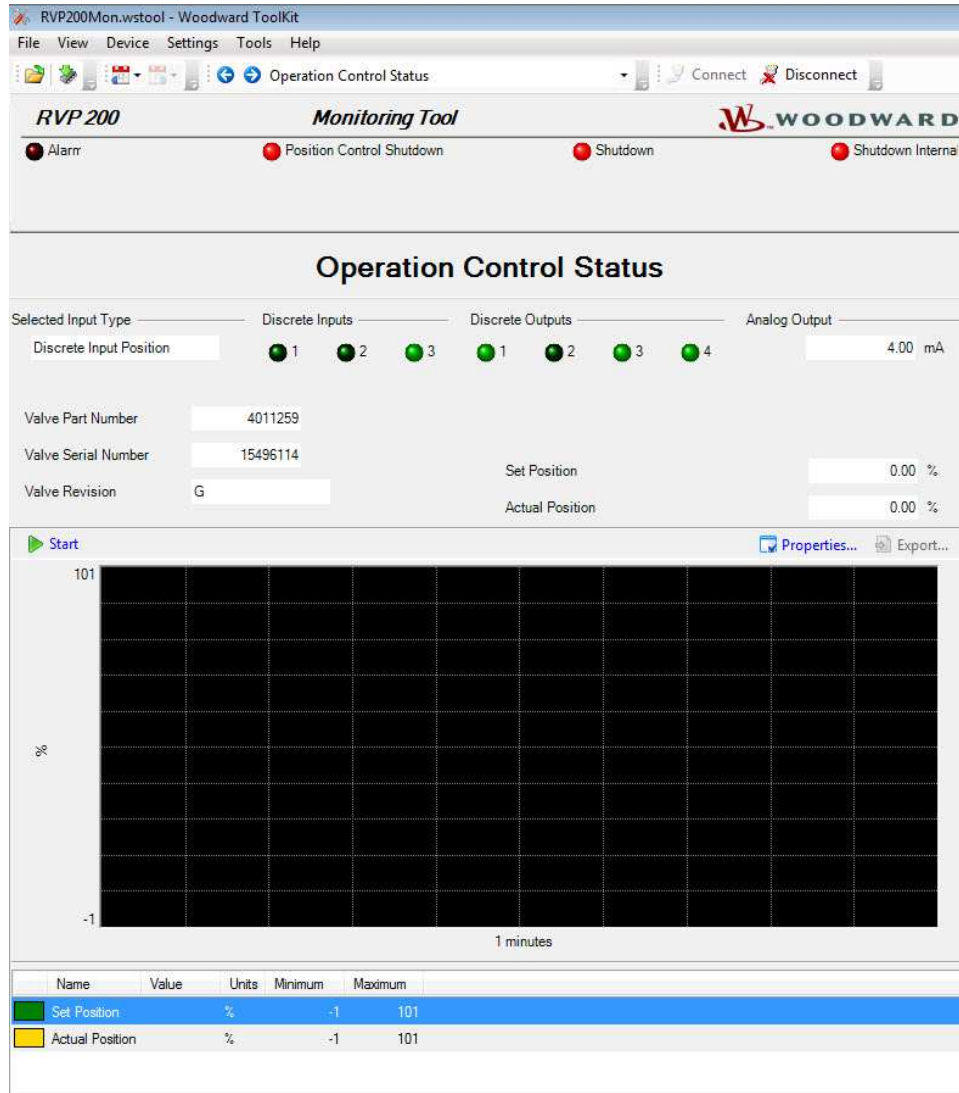


그림 3-7. 작동 제어 상태 화면

선택된 입력 유형

액추에이터의 디맨드 소스 유형을 나타냅니다. 선택된 입력 유형은 공장에서 사전 구성됩니다.

- **이산 입력** 유형에서 명령된 셋포인트 디맨드는 이산 입력 신호를 통한 입력입니다.
- **아날로그 입력** 유형에서 명령된 셋포인트 디맨드는 아날로그 입력 신호를 통한 입력입니다.
- 참고: 아날로그 입력 모드를 사용할 때는 이산 입력 구성 모드가 제어를 하지는 않지만 여전히 활성화되어 있는 점에 유의하십시오. 이는 차단 및 리셋 입력이 여전히 작동함을 의미합니다. OPEN 및 CLOSE 입력은 밸브를 제어하지 않지만 여전히 이산 입력 동작 오류를 초래할 수 있습니다. 아날로그 입력을 사용할 때 필수적이지는 않지만 일반적인 이산 입력 구성 모드는 SD/RESET-RESET-OFF입니다.

이산 입력

3개의 LED는 각 이산 입력의 상태를 나타냅니다. LED의 동작은 채널이 열릴 때 켜지거나 채널이 닫힐 때 꺼지도록 사전 구성되어 있습니다.

참고: 3개의 LED와 관련된 기능에 대해서는 **Setpoint Source Selection & Control Operation Summary**(셋포인트 소스 선택 및 제어장치 작동 요약) 화면의 이산 입력 모드 필드를 참조하십시오.

이산 출력

4개의 LED는 각 이산 출력의 상태를 나타냅니다.

참고: 4개의 LED와 관련된 기능에 대해서는 **Discrete Output Configuration**(이산 출력 구성) 화면을 참조하십시오.

아날로그 출력

표시되는 값은 액추에이터의 실제 위치를 나타내는 밀리암프 전류 값입니다.

설정 위치

표시되는 값은 선택한 입력 유형이 명령하는 오픈 위치의 퍼센트입니다.

실제 위치

표시되는 값은 풀 스트로크의 퍼센트로 나타낸 피드백 위치입니다.

밸브 식별

이 필드는 밸브 부품 번호, 밸브 시리얼 번호, 밸브 개정을 표시합니다.

트렌드 차트

트렌드 차트는 RVP-200밸브의 셋포인트와 실제 위치를 실시간 도표로 보여줍니다. 트렌드 프로세스를 시작하는 “Start” 버튼은 도표의 왼쪽에 위치합니다. “Stop” 버튼을 선택하면 트렌딩 프로세스가 중단됩니다.

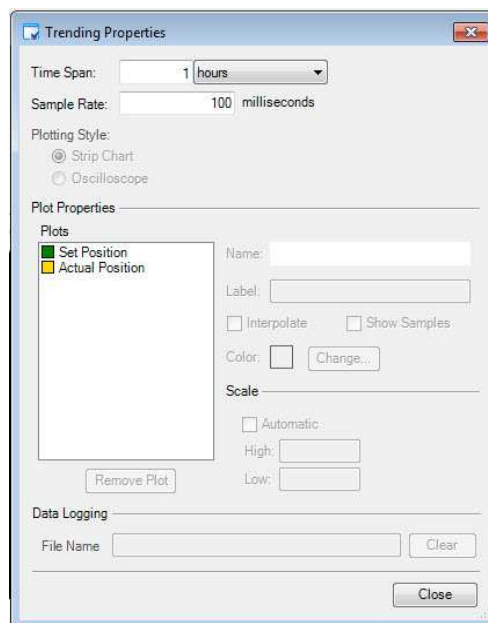


그림 3-8. 작동 제어 상태

사용자의 특정 요구사항에 따라 트렌드 차트를 수정하거나 구성할 수 있습니다. Properties(속성) 버튼을 누르면 Trending Properties 창이 열립니다(그림 3-8). 트렌드 창에서 시간 범위와 샘플 속도 스케일링을 수정할 수 있습니다.

또한 도표 요소들의 라벨과 색상도 구성할 수 있습니다. 변경할 도표 위에 커서를 놓으면 라벨 및 색상 속성이 활성화됩니다.

“Export(내보내기)” 버튼을 선택하면 트렌드 창의 데이터를 .htm 형식으로 내보낼 것인지 묻습니다.

프로세스 장애 및 상태 개요

Process Fault & Status Overview 화면은 프로세스 장애, 상태 플래그 및 그 개별적 상태를 전체적으로 망라한 개요를 보여줍니다. 빨간색으로 켜진 LED는 프로세스에 장애가 있음을 나타냅니다. 켜지지 않은 LED는 프로세스와 상태 플래그에 오류가 없음을 나타내며 RVP-200이 작동 준비되었음을 신호합니다(그림 3-9).

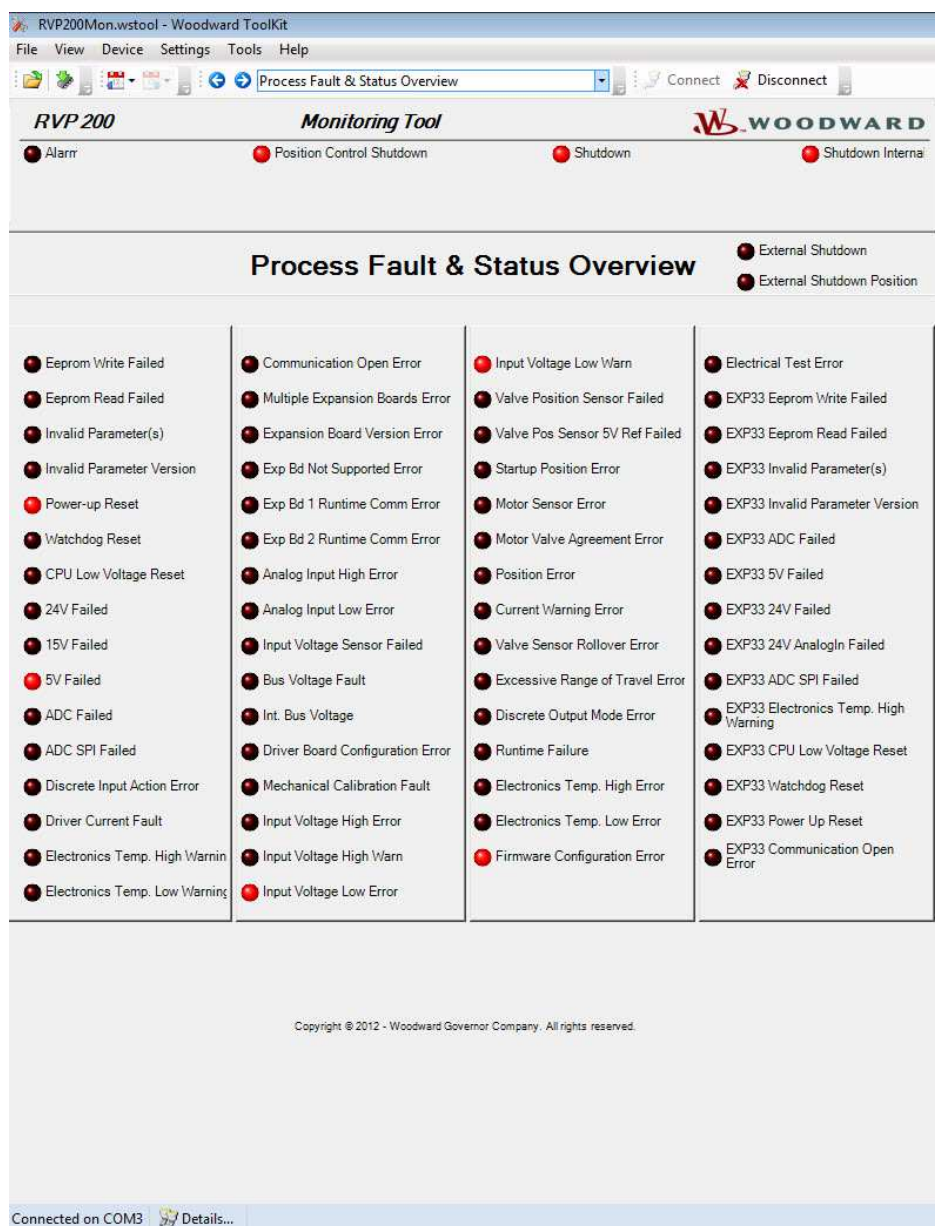


그림 3-9. 프로세스 장애 및 상태 개요

프로세스 장애 및 상태 구성 개요 1

이 화면은 프로세스 장애 및 상태 플래그의 구성에 대한 개요를 보여줍니다(그림 3-10). 2개의 LED 표시기는 개별 프로세스 장애 또는 상태 플래그 각각에 대한 구성을 나타냅니다. 이전 화면과 동일한 순서로 플래그가 표시됩니다.

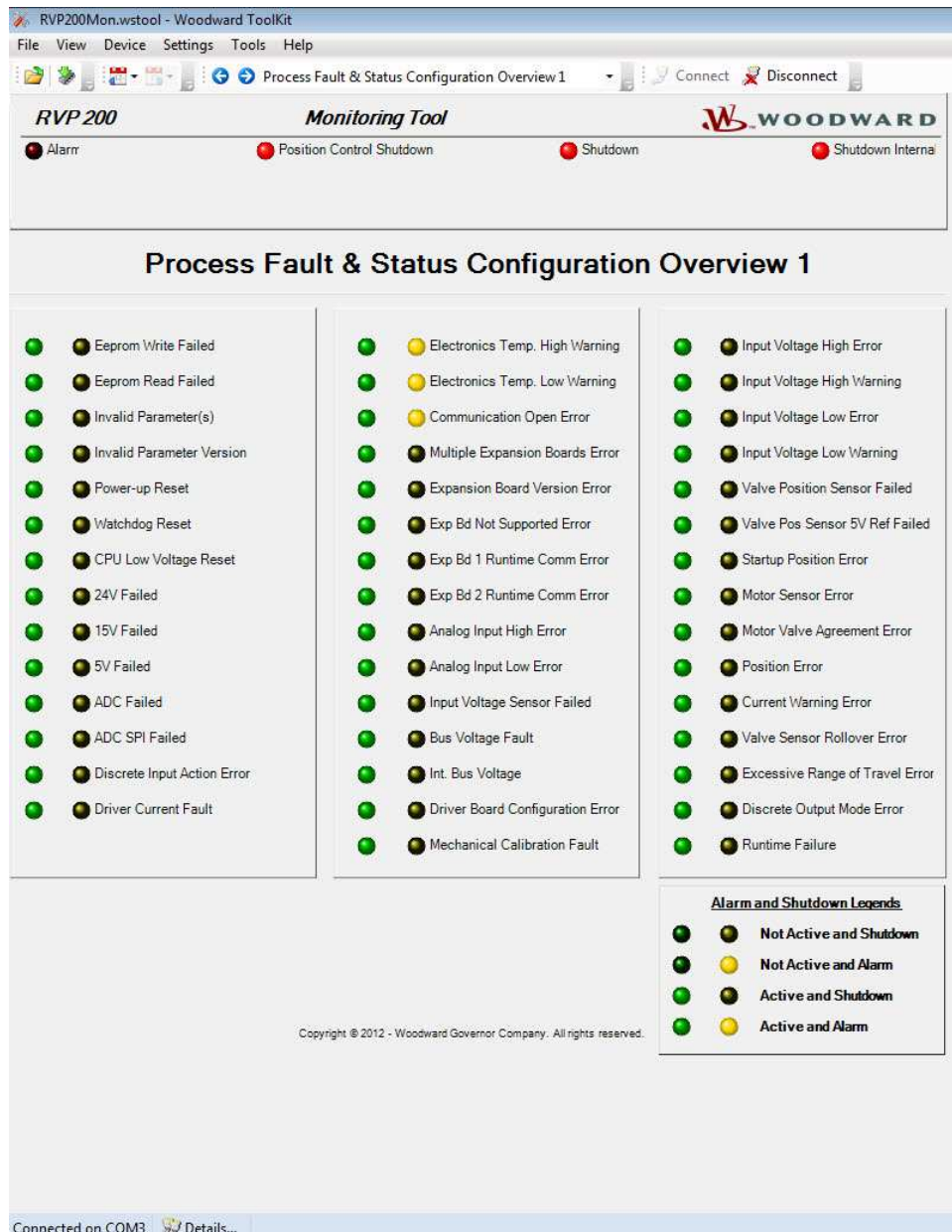


그림 3-10. 프로세스 장애 및 상태 구성 개요 1

그림 3-10에 표시된 화면은 각 프로세스 장애의 동작 구성에 대한 개요를 보여줍니다. 왼쪽 열은 관련된 프로세스 장애의 동작이 **Active** 또는 **Not Active**임을 나타냅니다. 초록색으로 켜진 LED는 관련된 동작이 **Active**임을 나타냅니다. 켜지지 않고 어두운 LED는 관련된 동작이 **Not Active**임을 나타냅니다. 오른쪽 열은 어떤 동작이 수행되는지 나타냅니다. 노란색으로 켜진 LED는 동작이 **Alarm**임을 나타냅니다. 켜지지 않고 어두운 LED는 동작이 **Shutdown**임을 나타냅니다. 왼쪽 열이 활성화(초록색으로 켜진 LED)으로 설정되면 오른쪽 열만 의미를 가집니다. 그림 3-11은 **Alarm** 및 **Shutdown** 범례를 보여줍니다.

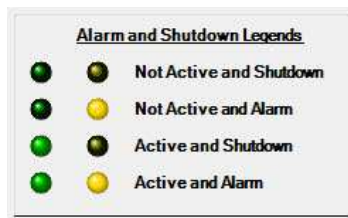


그림 3-11. Alarm 및 Shutdown 범례

- Not Active 및 Shutdown은 관련된 프로세스 장애의 조건을 탐지해도 아무 동작이 없는 것을 의미합니다.
- Not Active 및 Alarm은 관련된 프로세스 장애의 조건을 탐지해도 아무 동작이 없는 것을 의미합니다.
- Active 및 Shutdown은 관련된 프로세스 장애의 조건을 탐지하면 종료 상태 플래그가 설정된다는 것을 의미합니다.
- Active 및 Alarm은 관련된 프로세스 장애의 조건을 탐지하면 경고 상태 플래그가 설정된다는 것을 의미합니다.

프로세스 장애 및 상태 구성 개요 2

이 화면은 프로세스 장애 및 상태 구성 개요 1의 계속입니다. 2개의 LED 표시기는 개별 프로세스 장애 또는 상태 플래그 각각에 대한 구성의 나타냅니다(그림 3-12: 자세한 내용은 프로세스 장애 및 상태 구성 개요 1 참조).

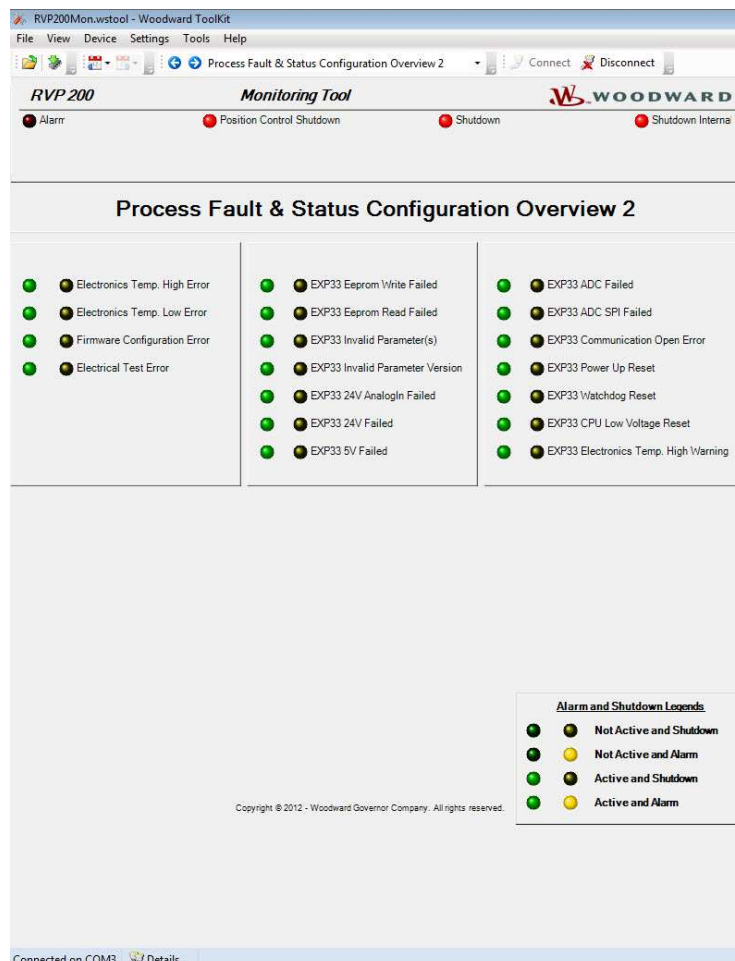


그림 3-12. 프로세스 장애 및 상태 구성 개요 2

셋포인트 소스 선택 및 제어장치 작동 요약

Setpoint Source Selection & Control Operation Summary 페이지는 선택한 액추에이터의 디맨드 소스, 이산 입력 할당, 현재 설정 위치 값, 액추에이터 회전율, 전자식 온도, 입력 전압, 및 디맨드 소스에 대한 관련 정보의 개요를 보여줍니다(그림 3-13).

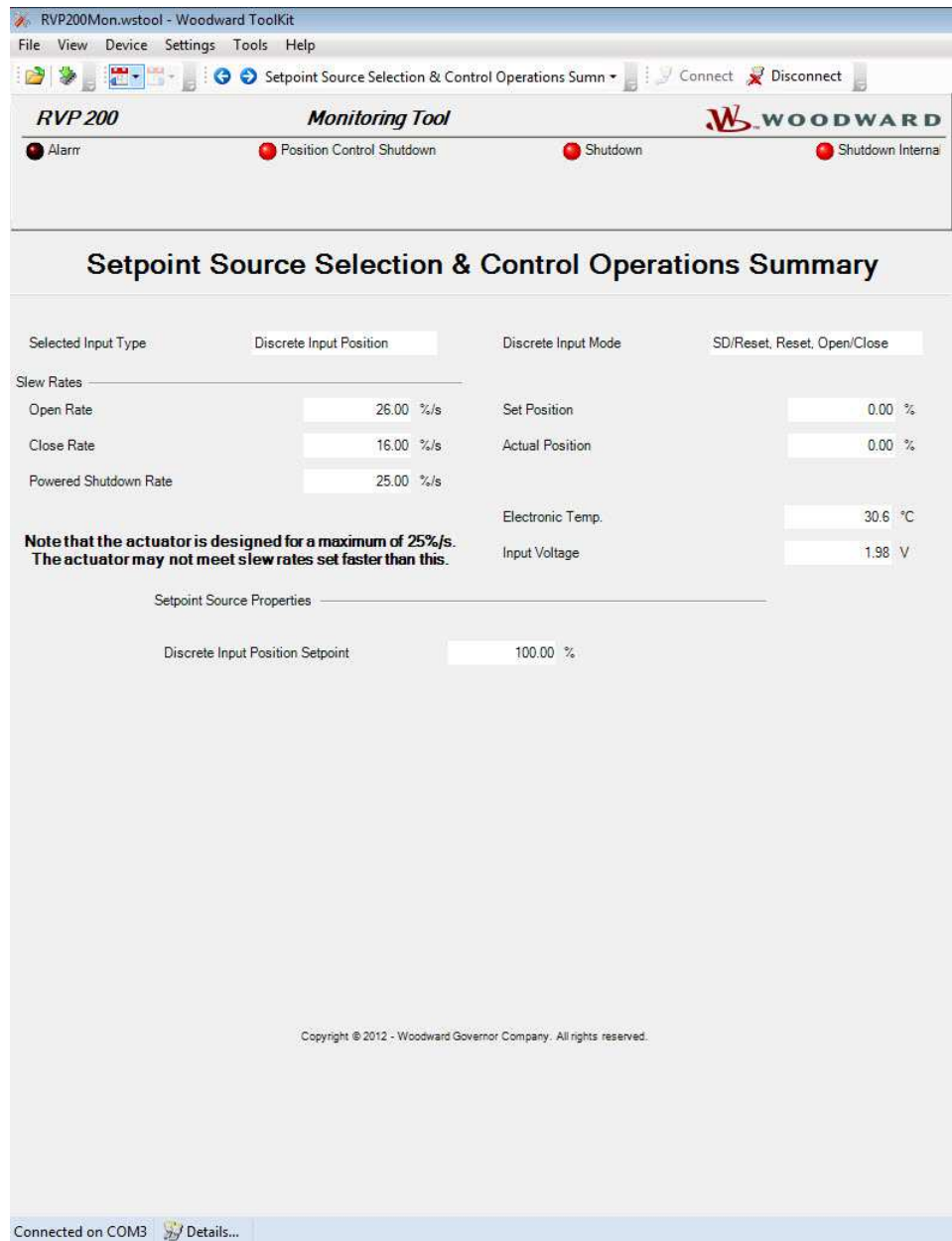


그림 3-13. 셋포인트 소스 선택 및 제어장치 작동 요약
이산 입력 위치 입력 유형

선택된 입력 유형

액추에이터의 디맨드 소스 유형을 나타냅니다. 선택된 입력 유형은 공장에서 사전 구성됩니다.

- 이산 입력 유형에서 명령된 셋포인트 디맨드는 이산 입력 신호를 통한 입력입니다.
- 아날로그 입력 유형에서 명령된 셋포인트 디맨드는 아날로그 입력 신호를 통한 입력입니다.

이산 입력 모드

이 필드는 각 이산 입력 채널과 관련된 사전 구성 기능을 보여줍니다. 입력 1, 입력 2, 입력 3은 작동 제어 상태 화면의 LED에 상응합니다. 다음은 사용 가능한 구성입니다.

표 3-1. 작동 제어 상태 가용 구성

	입력 1	입력 2	입력 3	기능
모드 0 =	Off	Off	Off	없음
모드 1 =	SD/리셋	리셋	Off	Off
모드 2 =	SD/리셋	리셋	Open/Close	2-wire Open/Close
모드 3 =	SD/리셋	Open	Close	4-wire Open/Close
모드 4 =	리셋	Open	Close	4-wire Open/Close
모드 5 =	SD/리셋	MOpen	MClose	4-wire Open/Close 모듈레이팅
모드 6 =	리셋	MOpen	MClose	4-wire Open/Close 모듈레이팅

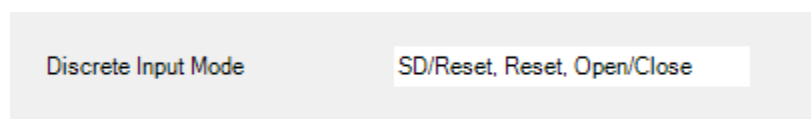


그림 3-14. 이산 입력 모드 2

표 3-2. 기능 설명

입력 채널 구성	기능
SD/리셋	입력은 True의 내부 논리 레벨에서 밸브 차단(failed 위치로 이동) 및 내부 failing 논리 레벨(True에서 False로 이행)에서 리셋으로 할당됩니다.
리셋	입력은 내부 failing 논리 레벨(True에서 False로 이행)에서 리셋에 할당됩니다.
OFF	입력이 기능에 할당되지 않습니다.
Open/Close	입력은 내부 논리 레벨에 따라 Open(100%) 또는 Close(0%)에 할당됩니다. 논리적 True는 밸브 위치를 fail-safe 방향의 반대로 설정합니다. 논리적 False는 밸브 위치를 fail-safe 방향으로 설정합니다.
입력 2에서 Open 및 입력 3에서 Close	- 입력 2는 입력 3이 False인 경우 True의 레벨에서 이산 입력 설정 위치를 100%(Open)로 명령하도록 할당됩니다. - 입력 3은 입력 2가 False인 경우 True의 레벨에서 이산 입력 설정 위치를 0%(Close)로 명령하도록 할당됩니다. - 입력 2와 입력 3이 모두 논리 Flase인 경우에는 이산 입력 작동 오류가 표시됩니다.
입력 2에서 MOpen 및 입력 3에서 MClose	- 입력 2는 입력 3이 False인 경우 True에서 이산 입력 설정 위치를 100%(Open)로 램프하도록 할당됩니다. - 입력 3은 입력 2가 False인 경우 True에서 이산 입력 설정 위치를 0%(Close)로 램프하도록 할당됩니다. - 입력 2와 입력 3이 모두 True인 경우에는 마지막 값에서 램핑이 중단됩니다. - 입력 2와 입력 3이 모두 Flase인 경우에는 이산 입력 작동 오류가 표시됩니다.

회전율

회전율(slew rate)은 액추에이터의 디맨드 소스 유형이 변경되는 최대 비율입니다. 회전율은 1초 동안 이동한 퍼센티지로 표시됩니다. 예를 들어, Open Rate가 25.0%로 설정되고 이산 입력이 즉시 위치 디맨드를 0% 위치에서 100% 위치로 변경하도록 명령하는 경우 Slew Open Rate는 액추에이터가 표시된 비율로 100% 위치로 이동하는 것만을 허용합니다. 25% Open Rate 값은 액추에이터가 Open까지 거리의 25%를 이동하는 데 1초가 걸리는 것을 의미합니다. 따라서 액추에이터가 0% 위치에서 100% 위치(완전 개방)에 도달하는 데 4초가 걸립니다.

위치 상태

설정 위치와 실제 위치는 각각 셋포인트 및 실제 피드백 위치를 표시합니다. 위치는 액추에이터 완전 개방의 퍼센트로 표시됩니다.

전자기기 온도(Electronic Temp.)

전자기기의 온도를 섭씨로 표시합니다.

입력 전압

전원 입력 전압을 표시합니다.

셋포인트 소스 속성 표시 영역

이 영역은 선택한 입력 유형 필드(이산 위치 또는 아날로그 위치)를 토대로 다양한 필드를 표시합니다.

선택한 입력 유형 = 이산 위치(그림 3-17 참조)

이산 입력 위치 셋포인트

이 필드는 선택한 이산 입력의 위치 디맨드 값을 포함합니다.

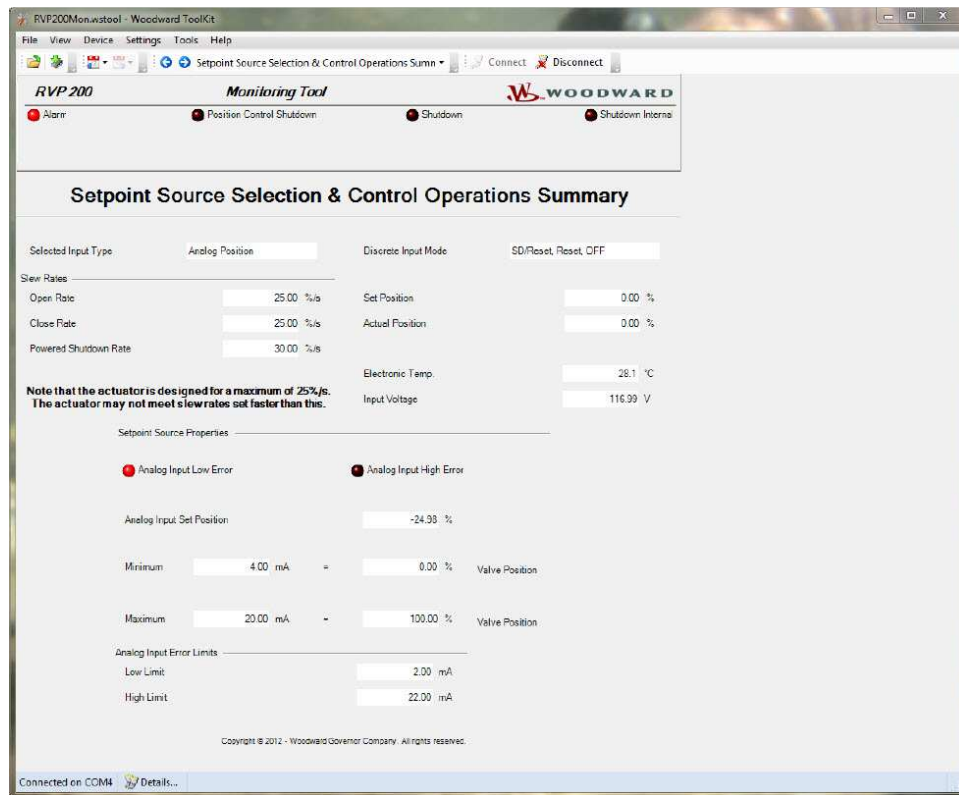


그림 3-15. 셋포인트 소스 선택 및 제어장치 작동 요약
아날로그 입력 위치 입력 유형

선택한 입력 유형 = **아날로그 위치**(그림 3-19 참조)

- **아날로그 입력 하한 오류 LED**

켜진 LED는 진단이 장애 조건을 탐지한다는 것을 나타냅니다. 아날로그 입력 값이 아날로그 입력 하한 오류 값보다 작습니다.

- **아날로그 입력 상한 오류 LED**

LED가 켜져 있으면 진단이 장애 조건을 탐지한다는 것을 나타냅니다. 아날로그 입력 값이 아날로그 입력 상한 오류 값보다 큼니다.

- **아날로그 입력 설정 위치**

이 필드는 아날로그 입력의 위치 디맨드 값(액추에이터 오프닝의 퍼센트로 표시)을 포함합니다.

- **최소/밸브 위치**

이 2개의 필드는 사전 구성된 스케일링을 보여줍니다: 최소 밸브 위치에 대한 아날로그 입력 값.

- **최대/밸브 위치**

이 2개의 필드는 사전 구성된 스케일링을 보여줍니다: 최대 밸브 위치에 대한 아날로그 입력 값.

- **아날로그 입력 오류 한도**

아날로그 입력 오류 한도는 최대 및 최대 입력 전류 한도를 표시합니다. 일반적으로 하한 오류 값은 2 mA, 상한 오류 값은 22 mA로 설정됩니다.

온도 히스토그램 및 밸브 사이클 유지보수

RVP-200 모니터 서비스 도구는 RVP-200이 작동 중에 선택된 온도 범위 내에서 소요한 시간을 나타내는 온도 히스토그램 데이터를 수집·저장합니다. 또한 밸브가 권장된 유지보수 서비스 간격에 도달했을 때 이를 표시합니다(그림 3-16).

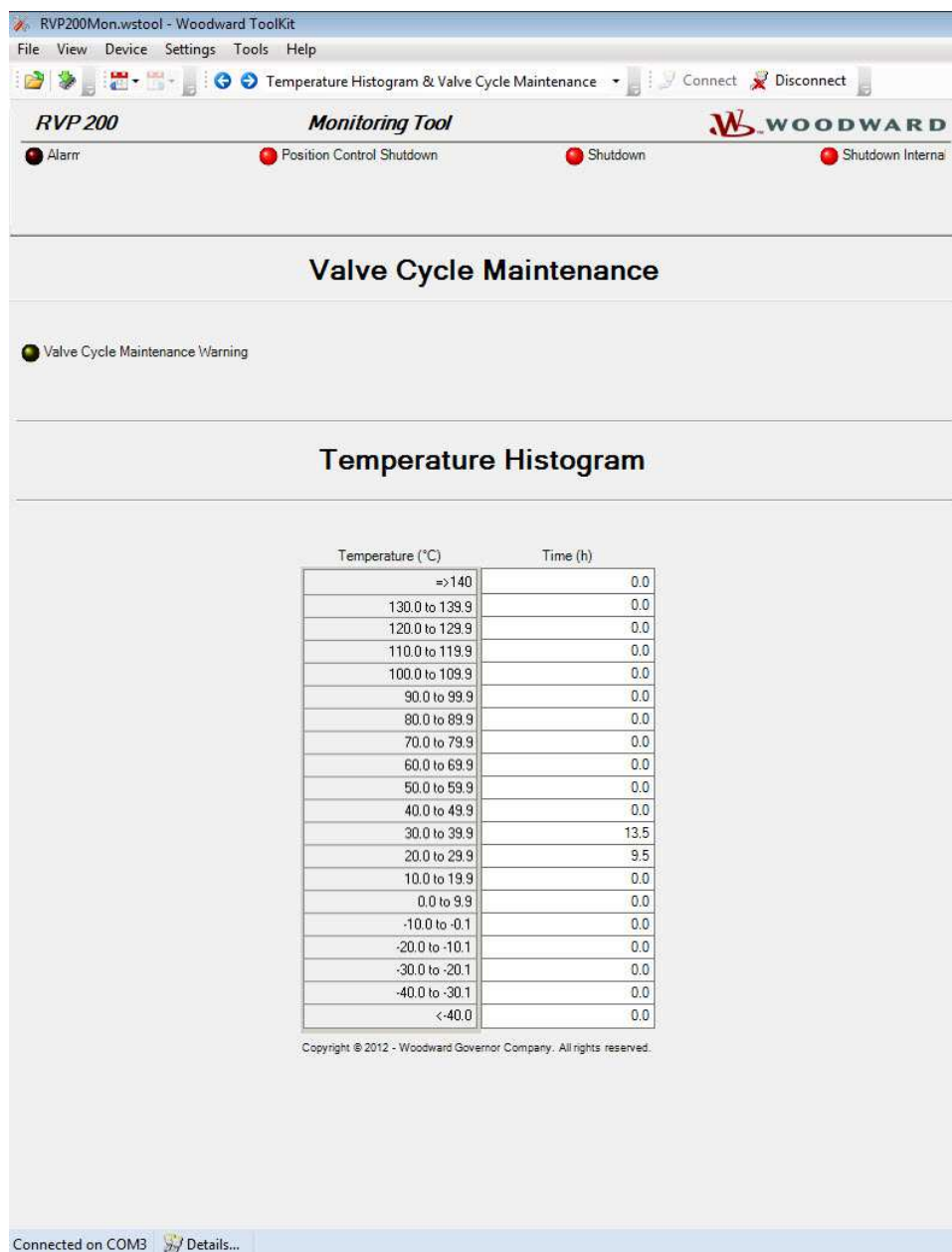


그림 3-16. 온도 히스토그램 및 밸브 사이클 유지보수

밸브 사이클 유지보수

LED가 켜져 있으면 밸브가 권장된 작동 사이클에 도달하거나 초과했음을 나타냅니다. RVP-200은 유지보수 서비스를 받아야 합니다(Woodward에 전화하여 서비스 옵션 문의).

이산 출력 구성

이산 출력 구성 페이지는 RVP-200에서 이용 가능한 4개 이산 출력의 구성과 모드를 보여줍니다(그림 3-17).

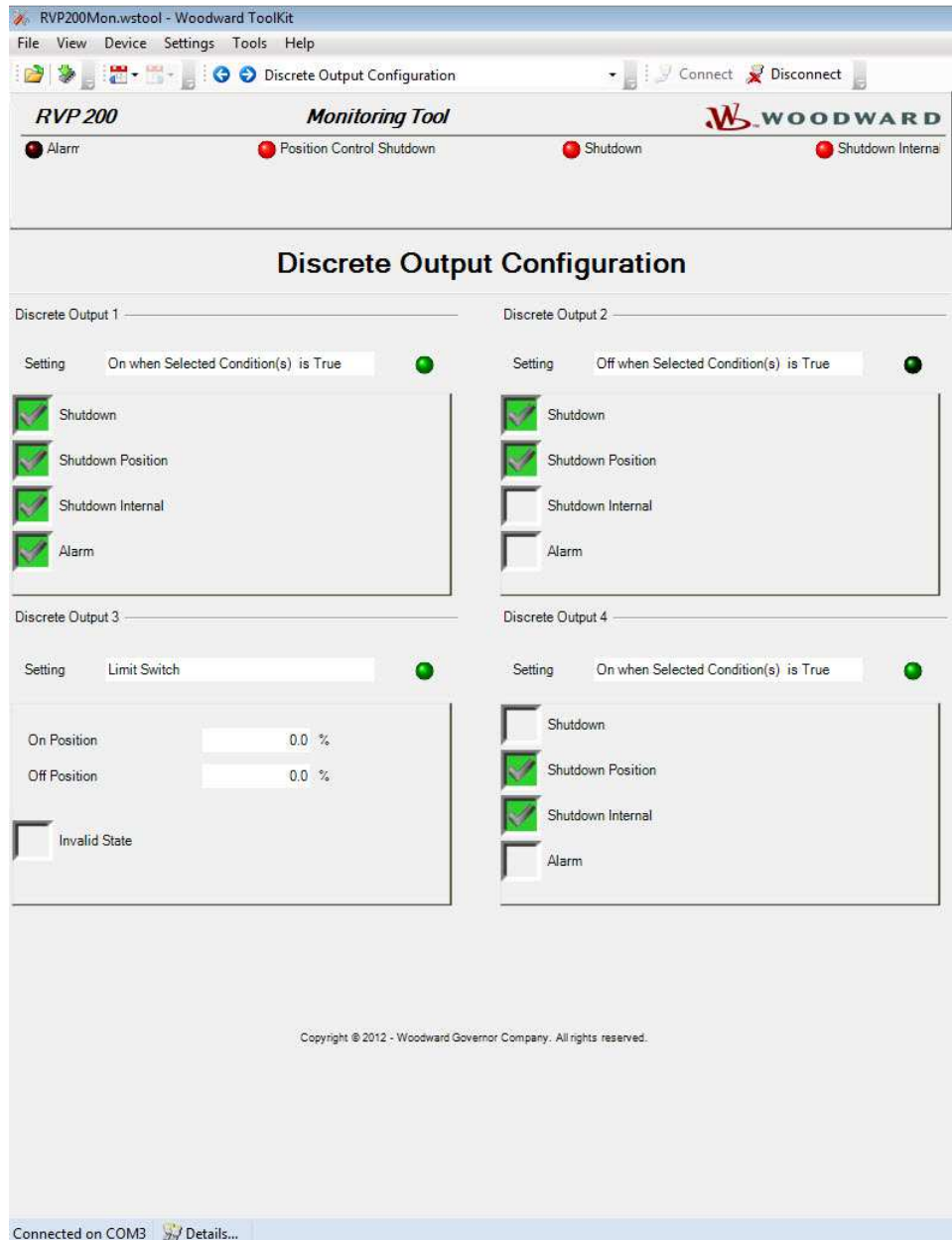


그림 3-17. 이산 출력 구성

이산 출력 설정

- DO** 이 필드는 이산 출력 채널에 대해 선택된 모드를 표시합니다. 5개의 이용 가능한 모드가 있습니다 – 아래의 설명을 참조하십시오.
- DO LED** 이 LED는 아래의 선택된 이산 출력 모드에 따른 이산 출력 채널의 논리 레벨을 표시합니다.

이산 출력 모드

1. 이산 출력모드 = OFF

이산 출력은 N/A를 표시합니다.

2. 이산 출력 모드 = 선택한 조건이 True인 경우 ON

이산 출력은 이 모드와 관련된 4개의 가능한 이벤트(차단, 차단 위치, 차단 내부, 경고)를 표시합니다. 체크 표시한 이벤트(존재할 경우)의 논리적 OR은 True의 논리 레벨을 생성하며, 그렇지 않으면 False의 논리 레벨을 표시합니다.

선택 가능한 조건은 차단, 차단 위치, 차단 내부, 경고입니다.

- 차단은 오류 이벤트의 관련 동작이 차단으로 구성되고 이벤트가 존재하거나 이산 입력 논리가 차단을 생성하는 경우에 발생합니다.
- 차단 위치는 심각한(밸브의 위치를 정하는 전자기기의 기능 손상) 오류 이벤트의 관련 동작이 차단으로 구성되고 이벤트가 존재하는 경우에 발생합니다.
- 차단 내부는 오류 이벤트의 관련 동작이 차단으로 구성되고 이벤트가 존재하는 경우에 발생합니다.
- 경보는 오류 이벤트의 관련 동작이 경고로 구성되고 이벤트가 존재하는 경우에 발생합니다.

3. 이산 출력 모드 = 선택한 조건이 True인 경우 OFF

이산 출력은 이 모드와 관련된 가능한 이벤트(차단, 차단 위치, 차단 내부, 경고 – 위 참조)를 표시합니다. 선택한 이벤트(존재할 경우)의 논리적 OR은 False의 논리 레벨을 생성하며, 그렇지 않으면 True의 논리 레벨을 표시합니다.

4. 이산 출력 모드 = 리미트 스위치

이산 출력은 이 모드와 관련된 ON 위치 값, OFF 위치 값, 무효 상태 이벤트를 표시합니다.

전방향 논리: ON 위치 값이 OFF 위치보다 크거나 같은 경우 전방향 논리 리미트 스위치가 적용됩니다. 전방향 논리 리미트 스위치는 실제 위치가 ON 위치보다 큰 경우 이산 출력을 True로 설정합니다. 실제 위치가 OFF 위치보다 작아지게 되면 이산 출력은 False가 되고, 실제 위치가 ON 위치보다 커질 때까지 False로 유지됩니다.

역방향 논리: ON 위치 값이 OFF 위치보다 작거나 같은 경우 역방향 논리 리미트 스위치가 적용됩니다. 역방향 논리 리미트 스위치는 실제 위치가 ON 위치보다 작은 경우 이산 출력을 True로 설정합니다. 실제 위치가 OFF 위치보다 커지게 되면 이산 출력은 False가 되고, 실제 위치가 ON 위치보다 작아질 때까지 False로 유지됩니다.

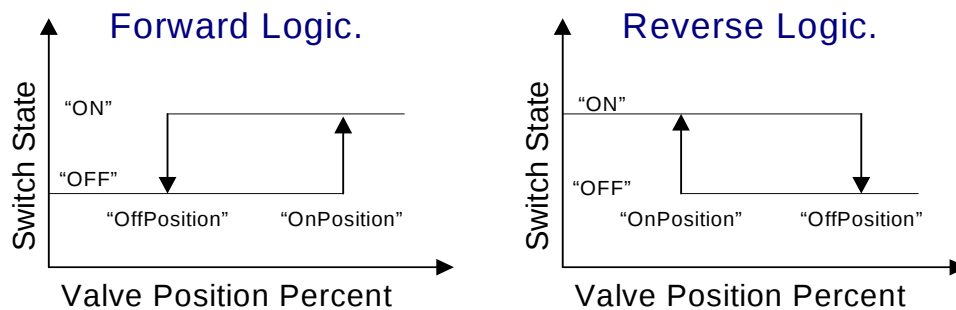


그림 3-18. 전방향 및 역방향 논리

전방향 논리와 역방향 논리는 모두 무효 상태 이벤트에 대한 옵션을 가집니다. 내부 오류로 인해 실제 위치가 무효로 되면 이산 출력이 True로 됩니다.

5. 이산 출력 모드 = 밸브 유지보수

이산 출력에서는 유지보수 표시기에 체크 표시가 됩니다. 밸브를 유지보수할 때가 되면 이산 출력은 True가 됩니다.

아날로그 출력 구성

아날로그 출력 구성 페이지는 RVP-200의 아날로그 출력 구성을 표시합니다(그림 3-18). 최소 밸브 위치 필드는 최소 오프닝 퍼센티지 값에서 아날로그 출력에 생성되는 밀리암프입니다. 최대 밸브 위치 필드는 최대 오프닝 퍼센티지 값에서 아날로그 출력에 생성되는 밀리암프입니다.

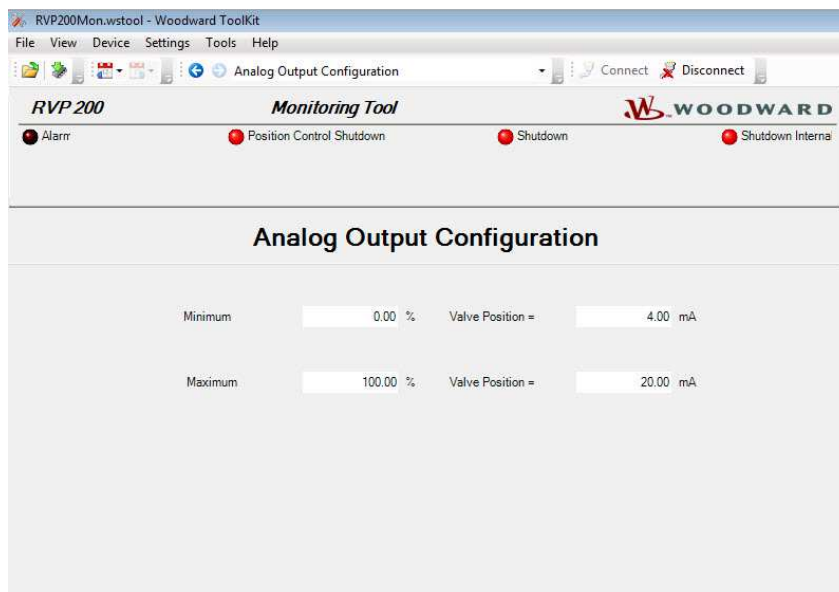


그림 3-19. 아날로그 출력 구성

설정 드롭다운 메뉴

RVP-200 모니터 서비스 도구는 모니터만 가능하며 구성 기능을 가지고 있지 않습니다.

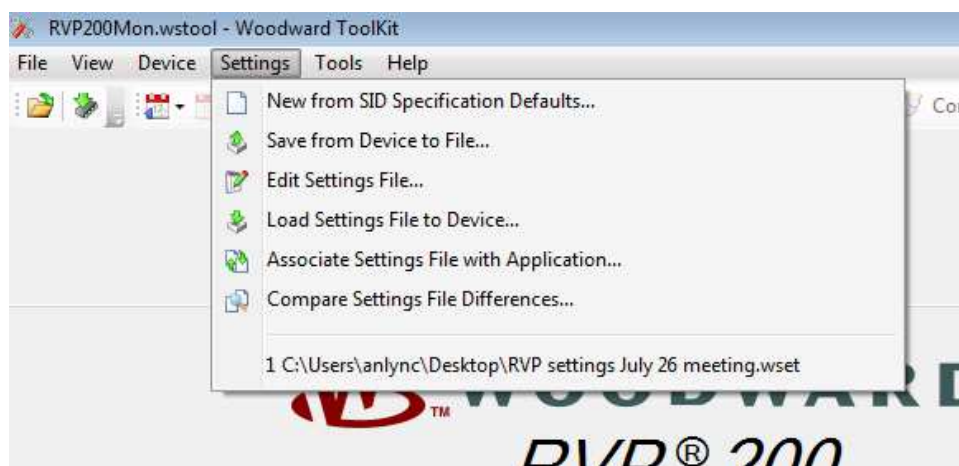


그림 3-20. ToolKit 설정 메뉴

4장. 유지보수 및 하드웨어 교체

유지보수

Woodward는 24,000 시간 계속 작동 또는 2,000 풀 스트로크 사이클마다 다음과 같은 유지보수를 권장합니다:

1. 밸브 디스크 밀봉 요소를 교체합니다.

Woodward는 10,000 풀 스트로크 사이클마다 다음과 같은 유지보수를 권장합니다. 이 경우 밸브를 Woodward에 반품해야 합니다:

1. 모든 밸브 스템 밀봉 구성품을 교체합니다.
2. 모든 액추에이터 베어링 및 씰을 교체하고 기어의 마모 상태를 점검합니다.
3. 액추에이터/기어박스 전체에 새로운 그리스를 바릅니다.

하드웨어 교체



경고

심각한 부상 또는 장비 손상을 방지하기 위해, 유지보수 또는 수리를 시작하기 전에 모든 전력 및 가스 압력을 밸브와 액추에이터에서 제거하십시오.



경고

전선관을 잡고 밸브를 들어올리거나 취급하지 마십시오. 밸브를 올리거나 취급할 때에는 아이볼트를 사용하십시오.



경고

본 제품의 표면은 위험할 정도로 뜨겁거나 차가울 수 있습니다. 이러한 환경에서 제품을 취급할 때에는 보호 장비를 착용하십시오. 본 매뉴얼의 사양 섹션에 온도 등급이 포함되어 있습니다.



경고

전원이 꺼진 것을 확인하지 않고 밸브 내부에 손을 넣으면 절대로 안 됩니다. 막힘 가능성에 대해 플랜지를 통해 밸브 내부를 검사할 때, 밸브를 연료 시스템에서 제거하고 모든 전원과 전기 케이블을 분리되었는지 확인하십시오.



경고

유지보수, 조정 또는 하드웨어 교체 후에는 습기 또는 먼지가 유입되는 것을 방지하기 위해 RVP-200 커버를 교체하고 스크류를 (3.4~4.0) N•m/(30~35) lb-in로 회전시켜야 합니다.

현장에서 품목을 손쉽게 교체할 수 있도록 현장에 예비 부품을 보관해 두어야 합니다. 품목의 위치에 대해서는 외형도(그림 1-1~1-3)를 참조하십시오. 현장 교체가 가능한 부품의 완전한 목록과 교체를 위한 추가 지침을 보려면 Woodward에 문의하십시오.

5장. 문제해결

소개



경고

감전 위험—RVP-200 제어장치의 문제해결을 수행하기 전에 모든 현지 공장 및 안전 지침/주의사항을 따르십시오.



경고

전원이 꺼진 것을 확인하지 않고 밸브 내부에 손을 넣으면 절대로 안 됩니다. 마힘 가능성에 대해 플랜지를 통해 밸브 내부를 검사할 때, 밸브를 연료 시스템에서 제거하고 모든 전원과 전기 케이블을 분리되었는지 확인하십시오.

본 장에서는 RVP-200과 전원, 액추에이터/밸브 어셈블리, 이러한 구성품들 간의 배선 상호연결 등을 포함한 시스템에서 흔히 발생하는 여러 가지 문제에 대해 가능한 원인과 권장되는 조치에 대해 설명합니다.

모니터 서비스 도구 시작 문제해결

모니터 서비스 도구가 시작되지 않습니다

Woodward 웹사이트(www.woodward.com/software) 또는 이메일을 통해 최신 버전의 ToolKit과 RVP-200 서비스 도구를 다운로드합니다. 구 버전의 ToolKit은 이러한 오류를 초래할 수 있습니다.

모니터 서비스 도구가 RVP-200에 연결되지 않습니다

다음을 시도하여 문제를 해결합니다.

- 분리 버튼을 선택하거나 주 도구 모음에서 'Disconnect(분리)'를 사용하여 서비스 도구를 RVP-200에서 분리합니다.
- RVP-200과 PC 사이의 직렬 연결을 점검하고 스트레이트 쓰루 시리얼 케이블이 PC와 RVP-200에 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다.
- 올바른 COM 포트를 선택했는지 확인합니다.
- USB-RS232 컨버터가 호환이 되지 않는 경우에는 다른 브랜드를 사용해야 할 수도 있습니다.

서비스 도구가 올바른 SID 파일을 찾을 수 없습니다

서비스 도구가 RVP-200과 통신할 올바른 SID 파일을 찾을 수 없는 경우 연결을 시도하면 다음과 유사한 대화 상자가 나타납니다.

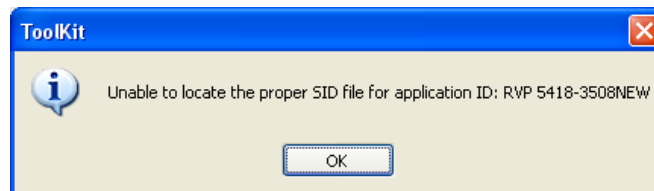


그림 5-1. 서비스 도구가 SID 파일을 찾을 수 없습니다

이 오류는 다음과 같은 경우를 나타낼 수 있습니다:

- 사용자가 잘못된(RVP-200이 아닌) 제품에 연결을 시도하거나
- RVP-200에 있는 낮은 버전의 펌웨어에 연결을 시도하는 경우. 이러한 경우에는 Woodward 기술 지원팀에 문의하여 펌웨어를 업그레이드하십시오.

RVP 문제 해결 안내

다음 표는 RVP-200 모니터 서비스 도구에서 진단이 나타나는 순서대로 표시한 것입니다.

표 5-1. RVP 문제 해결 안내

진단 증상 (괄호로 표시된 내부 차단 유형)	가능한 원인	권장되는 조치
표 5-1a. 드라이버 리셋 진단		
파워 업 리셋 탐지: 파워 업 이벤트에 의한 CPU 리셋.	RVP의 전원을 켤 때 파워 업 리셋 진단이 발생하는 것은 정상입니다. RVP의 전원이 켜진 상태에서 이런 증상이 발생하고 빠른 위치 트랜션트(transient) 과정에서 진단이 설정된 경우에는 전원 인프라가 필요한 전력을 공급하지 않고 있을 가능성이 큼니다.	이산 입력을 사용하여 RVP를 리셋합니다. 트랜션트 과정: (0~100)% 위치 트랜션트에서 단자 전압을 확인하고, 전원 공급 시스템의 전선 게이지, 퓨즈 또는 기타 저항 구성품을 점검합니다.
위치독 리셋 탐지: 파워 업 이벤트 없이 CPU 리셋.	소프트웨어 업데이트 후 이런 증상이 발생하는 것은 정상입니다. 소프트웨어 락업 발생.	이산 입력을 사용하여 RVP를 리셋합니다. 현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

표 5-1b. 차단 명령 진단

외부 차단 위치	이 기능은 현재 사용되지 않습니다.	N/A
외부 차단 탐지: 진단 신호에 의해 전송된 명령: 진단 입력 또는 서비스 도구.	외부 소스에서 차단을 명령한 경우 이런 증상이 발생하는 것은 정상입니다. 즉, 서비스 도구 또는 이산 입력. 이산 입력 배선 문제.	명령을 취소하고 이산 입력을 사용하여 RVP를 정상 작동으로 리셋합니다. 전선 연결, 극성, 또는 업스트림 장치의 연결을 확인합니다.

표 5-1c. 전자기기 내부 진단

내부 버스 전압 탐지: 내부 버스 전압이 최대 값보다 크거나 최소 값보다 작습니다.	전자기기 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
버스 전압 장애 전압 탐지: 내부 버스 전압 센서 카운트가 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.	전자기기 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

드라이버 전류 장애 탐지: 드라이버 출력 단계의 전류를 모니터링하는 과정에서 드라이버 장애가 탐지되었습니다.	모터 또는 배선의 페이즈 사이에 단락이 존재합니다.	배선에서 페이즈와 페이즈 사이의 단락을 확인합니다. 모터에서 페이즈와 페이즈 사이의 단락을 확인합니다.
	페이즈와 접지(배선 또는 모터) 사이에 단락이 존재합니다.	배선에서 페이즈와 접지 사이의 단락을 확인합니다. 모터에서 페이즈와 접지(접지, 모터 하우징) 사이의 단락을 확인합니다.
	페이즈와 전원 공급 양극 사이에 단락이 존재합니다(배선 문제) 내부 전자기기 문제.	페이즈와 전원 공급 양극 사이의 단락을 확인합니다. 현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EEPROM 읽기 장애 탐지: 여러 차례의 재시도와 데이터 비교 후에 소프트웨어가 비휘발성 메모리를 읽을 수 없습니다.	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EEPROM 쓰기 장애 탐지: 여러 차례의 재시도와 데이터 비교 후에 소프트웨어가 비휘발성 메모리에 쓸 수 없습니다.	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
잘못된 매개변수 탐지: 매개변수 섹션에서 CRC16 확인 실패.	새 내장 프로그램을 로드한 경우 매개변수가 업데이트되지 않았습니다.	내장 소프트웨어 업데이트 절차를 참조하여 매개변수를 업데이트합니다. 전원을 사이클링하여 RVP를 다시 시작합니다.
	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
잘못된 매개변수 버전 탐지: 비휘발성 메모리의 버전 정보가 올바르지 않습니다.	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

표 5-1d. 내부 진단

CPU 저전압 리셋 탐지: CPU 내부 전압이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다. 액추에이터 전자기기를 리셋합니다.	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
---	------------	--

24 V 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 내부 +24 V가 21 V~26 V의 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
15 V 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 내부 +15 V가 12 V~18 V의 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
5 V 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 내부 +5 V가 4.5 V~5.5 V의 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
ADC 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 프로세서 코어 내부 ADC의 작동이 중단되었습니다.		

표 5-1e. 내부 진단

ADC SPI 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 외부 ADC의 작동이 중단되었거나 ADC 기준 전압이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
입력 전압 센서 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 입력 전압 센서 카운트가 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
밸브 위치 센서 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 밸브 위치 센서 카운트가 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
밸브 위치 센서 5 V 기준 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 밸브 위치 센서 5 볼트 기준 카운트가 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
런타임 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 펌웨어가 스위치 문(statement)에 정의되지 않은 상태로 분기되었습니다.		

표 5-1f. 사용자 입력 신호 진단

입력 전압 높음 오류 탐지: 측정된 전압이 사양 한도보다 높습니다: AC 전원의 150.0 V 및 DC 전원의 210.0 V(저전압 RVP-200 버전) DC 전원의 290.0 V(고전압 RVP-200 버전)	전원 공급 및 설정이 애플리케이션에 맞지 않습니다. 과도한 충전 전압 및/또는 배터리 장애. 전원 공급 장치가 고 전류 트랜센트 시 입력 단자에서 전압을 조정하는 데 문제가 있습니다.	RVP-200 전원 입력 단자에서 입력 전압을 확인하고 사양 한도 내에서 전압을 조정합니다. 전원 공급 장치가 RVP에서 사용하기에 적합한 유형인지 확인합니다. 본 매뉴얼의 전원 공급 섹션을 참조하십시오.
입력 전압 낮음 오류 탐지: 측정된 전압이 사양 한도보다 낮습니다. AC 전원의 45.0 V 및 DC 전원의 50.0 V(저전압 RVP-200 버전) DC 전원의 180.0 V(고전압 RVP-200 버전)	전원 공급 및 설정이 애플리케이션에 맞지 않습니다. 과도한 충전 전압 및/또는 배터리 장애. 전원 공급 장치가 고 전류 트랜센트 시 입력 단자에서 전압을 조정하는 데 문제가 있습니다.	입력 전압을 확인하고 사양 한도 내에서 전압을 조정합니다. 전원 공급 장치가 RVP에서 사용하기에 적합한 유형인지 확인합니다. 본 매뉴얼의 전원 공급 섹션을 참조하십시오.
입력 전압 높음 경고 탐지: 측정된 전압이 사양 한도보다 높습니다: AC 전원의 145.0 V 및 DC 전원의 165.0 V(저전압 RVP-200 버전) DC 전원의 270.0 V(고전압 RVP-200 버전)	전원 공급 및 설정이 애플리케이션에 맞지 않습니다. 과도한 충전 전압 및/또는 배터리 장애. 전원 공급 장치가 고 전류 트랜센트 시 입력 단자에서 전압을 조정하는 데 문제가 있습니다.	입력 전압을 확인하고 사양 한도 내에서 전압을 조정합니다. 전원 공급 장치가 RVP에서 사용하기에 적합한 유형인지 확인합니다. 본 매뉴얼의 전원 공급 섹션을 참조하십시오.
입력 전압 낮음 경고 탐지: 측정된 전압이 사양 한도보다 낮습니다. AC 전원의 75.0 V 및 DC 전원의 80.0 V(저전압 RVP-200 버전) DC 전원의 190.0 V(고전압 RVP-200 버전)	전원 공급 및 설정이 애플리케이션에 맞지 않습니다. 과도한 충전 전압 및/또는 배터리 장애. 전원 공급 장치가 고 전류 트랜센트 시 입력 단자에서 전압을 조정하는 데 문제가 있습니다.	입력 전압을 확인하고 사양 한도 내에서 전압을 조정합니다. 전원 공급 장치가 RVP에서 사용하기에 적합한 유형인지 확인합니다. 본 매뉴얼의 전원 공급 섹션을 참조하십시오.

표 5-1g. 사용자 입력 신호 진단

* 표시가 된 항목은 반드시 훈련된 Woodward 직원이 수행해야 합니다.

아날로그 입력 낮음 오류 탐지: 아날로그 입력이 진단 임계치보다 작습니다. 이는 사용자 구성이 가능한 매개변수입니다. 일반적으로 2 mA.	배선이 끊기거나 느슨합니다. 제어 시스템의 전원이 꺼져 있습니다. 접지로 연결되는 배선 또는 플러스/마이너스 전선 사이의 단락.	단자와 연결부를 확인합니다. 제어 시스템의 전원이 꺼져 있고 드라이버에 4~20 mA 전류를 공급하고 있는지 확인합니다. 아날로그 입력 배선과 기타 모든 배선의 단락을 확인합니다.
--	---	--

	제어 시스템 4~20 mA 출력이 낮습니다.	RVP에 대한 입력의 전류를 확인합니다. 제어 시스템을 수리합니다.
	*최소 입력 진단을 위한 드라이버의 사용자 구성 매개변수가 부정확합니다.	*RVP 서비스 도구를 사용하여 (4~20) mA 진단 범위: 하한 값을 확인합니다.
	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
아날로그 입력 높음 오류	외부 전압으로 연결되는 배선에 단락.	양극 전압으로 연결되는 배선의 단락을 확인합니다.
참지: 아날로그 입력이 진단 임계치보다 큼니다. 이는 사용자 구성이 가능한 매개변수입니다. 일반적으로 22 mA.	제어 시스템 4~20 mA 출력이 높습니다	RVP에 대한 아날로그 입력의 전류를 확인합니다. 제어 장치를 수리합니다.
	*최대 입력 진단을 위한 드라이버의 사용자 구성 매개변수가 부정확합니다.	*RVP 서비스 도구를 사용하여 (4~20) mA 진단 범위: 상한 값을 확인합니다.
	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
이산 입력 동작 오류	배선이 끊기거나 느슨합니다.	단자와 연결부를 확인합니다.
참지: 이산 입력 펄스 논리가 Open/Close 이산 입력 신호의 논리 레벨과 충돌합니다.	제어 시스템의 전원이 꺼져 있습니다.	제어 시스템의 전원이 켜져 있고 드라이버에 이산 입력 신호를 제공하고 있는지 확인합니다.
	접지로 연결되는 배선 또는 플러스/마이너스 전선 사이의 단락.	이산 입력 배선과 기타 모든 배선의 단락을 확인합니다.
	*이산 입력 모드를 위한 드라이버의 사용자 구성 매개변수가 부정확합니다.	*RVP 서비스 도구를 사용하여 이산 입력 모드를 점검합니다.
	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
이산 출력 모드 오류	*이산 출력 모드를 위한 드라이버의 사용자 구성 매개변수가 부정확합니다.	*RVP 서비스 도구를 사용하여 이산 출력 모드를 점검합니다.
참지: 이산 출력 펄스 논리가 정의되지 않은 모드 값을 참지했습니다.	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

표 5-1h. 전자기기 온도 진단

전자기기 온도 높음 경고	드라이버의 주위 온도가 사양의 허용 값보다 높습니다.	주위 온도를 사양 한도 내로 낮춥니다.
참지: 모터 제어 보드 온도 센서가 105°C를 초과하는 온도를 나타냅니다.	온도 센서에 결함이 있습니다.	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

매뉴얼 26539

로터리 밸브 플랫폼 (RVP-200)

전자기기 온도 낮음 경고 탐지: 모터 제어 보드 온도 센서가 -20°C 미만의 온도를 나타냅니다.	드라이버의 주위 온도가 사양의 허 용 값보다 낮습니다. 온도 센서에 결함이 있습니다.	주위 온도를 사양 한도 내로 높입니다. 현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전자기기 온도 높음 오류 탐지: 모터 제어 보드 온도 센서가 150°C 를 초과하는 온도를 나타냅니다.	드라이버의 주위 온도가 사양의 허 용 값보다 높습니다. 온도 센서에 결함이 있습니다.	주위 온도를 사양 한도 내로 낮춥니다. 현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전자기기 온도 낮음 오류 탐지: 모터 제어 보드 온도 센서가 -20°C 미만의 온도를 나타냅니다.	드라이버의 주위 온도가 사양의 허 용 값보다 낮습니다. 온도 센서에 결함이 있습니다.	주위 온도를 사양 한도 내로 높입니다. 현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

표 5-1i. 진단

드라이버 보드 구성 오류 탐지: 펌웨어가 구성 정보의 충돌을 탐지했습니다.	펌웨어는 EXP33 보드를 예상하지만 EXP33이 응답하지 않음.	하드웨어 구성이 올바른지 확인합니다.
	펌웨어는 EXP33 보드를 예상하지만 확장 보드가 응답함.	하드웨어 구성이 올바른지 확인합니다.
	전자기기의 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
펌웨어 구성 오류 탐지: 펌웨어가 구성 정보의 충돌을 탐지했습니다.	아날로그 입력 실행 모드를 선택했으나 EXP33 보드가 구성되지 않음.	펌웨어 구성이 올바른지 확인합니다.
	EXP33 보트 통신을 선택했으나 보드 유형이 구성되지 않음.	펌웨어 구성이 올바른지 확인합니다.
	알 수 없는 fail 방향이 구성됨.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
	전자기기의 내부 문제	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
기계적 보정 장애 탐지: 펌웨어가 기계적 보정 값의 누락을 탐지했습니다.	밸브가 올바르게 보정되지 않음.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전기 테스트 오류 탐지: 비휘발성 메모리의 구성 항목이 올바르지 않음.	전자기기의 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

표 5-1j. 내부 통신 진단

통신 오픈 오류 탐지: 내부 펌웨어 장애.	전자기기의 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
복수 확장 보드 오류 탐지: 펌웨어가 복수의 보드를 탐지했습니다.	전자기기의 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
지원하지 않는 확장 보드 오류 탐지: 펌웨어가 알 수 없는 보드 유형을 탐지했습니다.	전자기기의 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
확장 보드 버전 오류 탐지: 펌웨어가 호환되지 않는 펌웨어 버전을 탐지했습니다.	전자기기의 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
확장 보드 1 런타임 통신 오류 탐지: 펌웨어가 알 수 없는 보드 유형을 탐지했습니다.	전자기기의 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
확장 보드 2 런타임 통신 오류 탐지: 펌웨어가 알 수 없는 보드 유형을 탐지했습니다.	전자기기의 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

표 5-1k. 내부 알고리즘 진단

시작 위치 오류 탐지: 내부 밸브 위치 센서 출력이 보정 과정에서 정해진 파워업 위치의 허용범위 내에 속하지 않습니다.	위치 센서 또는 드라이버 전자기기의 내부 문제. (이는 실행 모드에 진입하기 전에 허용되는 조건입니다.)	잔해 또는 점성 물질 때문에 밸브가 밸브 최소 위치에서 벗어나 열려 있는지 확인합니다.
모터 센서 오류 탐지: 모터 위치 센서 출력이 유효하지 않습니다.	모터 배선 또는 전자기기의 내부 문제.	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
모터 밸브 일치 오류 탐지: 모터 센서와 밸브 센서 간의 큰 불일치.	모터 센서 또는 밸브 센서의 내부 문제.	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
위치 오류 탐지: 액추에이터가 구성된 시간 허용 범위 내의 디맨드를 따르지 않습니다.	제품이 들러붙거나, 엉기거나, 반응이 느립니다.	잔해 또는 포트 손상을 확인합니다. 점성 물질이 축적되어 높은 마찰을 일으키는 지 확인합니다.

전류 경고 오류 탐지: 액추에이터가 정상보다 더 많은 전류를 요구합니다.	이 경고는 위치 오류가 발생하기 전에 유지보수를 촉구하기 위한 것입니다. 다른 장애(위치 오류)가 없는 경우는 단지 경고에 불과합니다. 작동에 필요한 전류가 계속 증가하면 위치 오류가 발생하게 됩니다.	다음에 기회가 있을 때 예방적 유지보수를 수행합니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
밸브 센서 롤오버 오류 탐지: 위치 센서 수치가 "롤오버" 시프트를 가리키는 센서의 작동 범위를 넘어섰습니다.	위치 센서가 시프트되거나 오작동하는 것일 수 있습니다. 이 오류는 보정 점검 시에만 발생합니다.	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
과도한 행정 범위 오류 탐지: 밸브 위치 센서가 최대 및 최소 정지 위치 사이를 구별하지 못합니다.	이는 보정 시에만 발생합니다.	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

표 5-11. 내부 EXP33 진단

대부분의 EXP33 오류는 전자기기 내부 장애의 결과이며, 이 경우 액추에이터를 Woodward에 반품해야 합니다.

EXP33 EEPROM 읽기 장애 탐지: 여러 차례의 재시도와 데이터 비교 후에 소프트웨어가 비휘발성 메모리를 읽을 수 없습니다.	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EXP33 EEPROM 쓰기 장애 탐지: 여러 차례의 재시도와 데이터 비교 후에 소프트웨어가 비휘발성 메모리에 쓸 수 없습니다.	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EXP33 잘못된 매개변수 탐지: 매개변수 섹션에서 CRC16 확인 실패.	새 내장 프로그램을 로드한 경우 매개변수가 업데이트되지 않았습니다.	내장 소프트웨어 업데이트 절차를 참조하여 매개변수를 업데이트합니다. 전원을 사이클링하여 RVP를 다시 시작합니다.
	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EXP33 잘못된 매개변수 버전 탐지: 비휘발성 메모리의 버전 정보가 올바르지 않습니다.	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

EXP33 24 V 아날로그 인 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: Exp33 +24 V 아날로그 인이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
EXP33 24 V 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: Exp33 +24 V가 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
EXP33 5 V 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: Exp33 +5 V가 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
EXP33 ADC 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 프로세서 코어에 있는 Exp33 내부 ADC의 작동이 정지되었습니다.		
EXP33 ADC SPI 장애	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: Exp33 외부 ADC의 작동이 정지했거나 ADC 기준 전압이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.		
EXP33 통신 오픈 오류	전자기기의 내부 문제	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: Exp33 내부 펌웨어 장애.		
EXP33 파워업 리셋	RVP의 전원을 켤 때 파워 업 리셋 진단이 발생하는 것은 정상입니다.	이산 입력을 사용하여 RVP를 리셋합니다.
탐지: 파워업 이벤트에 의한 Exp33 CPU 리셋.	RVP의 전원이 켜진 상태에서 이런 증상이 발생하고 빠른 위치 트랜션트(transient) 과정에서 진단이 설정된 경우에는 전원 인프라가 필요한 전력을 공급하지 않고 있을 가능성이 큼니다.	트랜션트 과정: (0~100)% 위치 트랜션트에서 단자 전압을 확인하고, 전원 공급 시스템의 전선 게이지, 퓨즈 또는 기타 저항 구성품을 점검합니다.
EXP33 위치독 리셋 (차단)	소프트웨어 업데이트 후 이런 증상이 발생하는 것은 정상입니다.	이산 입력을 사용하여 RVP를 리셋합니다.
탐지: 파워업 이벤트 없이 Exp33 CPU 리셋.	소프트웨어 락업 발생.	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오.
EXP33 CPU 저전압 리셋	내부 전자기기 장애	현장의 고객 솔루션이 존재하지 않습니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: Exp33 CPU 내부 전압이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다. 액추에이터 전자기기를 리셋합니다.		

EXP33 전자기기 온도 높음 경고

드라이버의 주위 온도가
사양의 허용 값보다 높습니다.

주위 온도를 사양 한도 내로
낮춥니다.

탐지:

Exp33 보드 온도 센서가 130°C를
초과하는 온도를 나타냅니다.

온도 센서에 결함이 있습니다.

현장의 고객 솔루션이 존재하지
않습니다. Woodward 기술
지원팀에 문의하여 도움을
받으십시오.

내부 차단 LED 조건 표

- 귀하의 특정한 RVP-200에서 조건이 어떻게 구성되는지 보려면 **프로세스 장애 및 상태 구성 개요 화면 1과 2**를 참조하십시오. 구성은 경고 또는 차단으로 구성될 수 있는 점에 유의하십시오.
- 아래의 조건이 **차단**으로 구성되는 경우에는 2개의 LED(위치 제어 차단 또는 차단) 중 하나를 트리거합니다
- 아래의 조건이 **차단**으로 구성되는 경우에는 차단 내부 LED를 트리거합니다.
- 아래의 조건이 **경보**로 구성되는 경우에는 차단 LED를 트리거하지 않고 경고 LED를 트리거합니다.

표 5-2a. 내부 차단 LED 조건

	SD 위치 LED	차단 LED
MAIN_EEP_WRITE_FAIL	X	
MAIN_EEP_READ_FAIL	X	
MAIN_PARAMETER_ERR	X	
MAIN_PARAMETER_VERSION_ERR	X	
POWERUP_RESET		X
WATCHDOG_RESET_ERR	X	
CPU_LOW_VOLTAGE_RESET_ERR	X	
HW_WATCHDOG_ERR	X	
SENSE_SOLENOID_24VOLT_ERR	X	
SENSE_15VOLT_ERR	X	
SENSE_5VOLT_ERR	X	
ADC_10BITS_ERR	X	
SPI_ADC_ERR	X	
DISCRETE_IN_ACTION_ERR		X
DRIVER_CURRENT_FAULT_ERR	X	
ELEC_TEMPERATURE_HIGH_ERR		X
ELEC_TEMPERATURE_LOW_ERR		X
LOCAL_CAN_COMM_OPEN_ERR		X
LOCAL_CAN_MULTIPLE_BOARD_ERR		X
LOCAL_CAN_BOARD_VERSION_ERR		X
LOCAL_CAN_BOARD_NOT_SUPPORTED_ERR		X
EXP33_COMM_ERR		X
COMM_SLOT2_LINK_ERR		X
ANALOG_IN_HIGH_ERR		X
ANALOG_IN_LOW_ERR		X
INPUT_VOLTAGE_FAULT_ERR		X
BUS_VOLTAGE_FAULT_ERR		X
BUS_VOLTAGE_ERR		X

DRVR_PCB_CONFIG_ERR		X
ACTUATOR_NOT_CALIBRATED_ERR	X	
INPUT_VOLTAGE_HIGH_ERR		X
INPUT_VOLTAGE_HIGH_WARN_ERR		X
INPUT_VOLTAGE_LOW_ERR		X
INPUT_VOLTAGE_LOW_WARN_ERR		X
VALVE_POS_FB_FAULT_ERR		X
VALVE_POS_5V_REF_FAULT_ERR		X
STARTUP_POS_ERR	X	
MOTOR_SENSOR_ERR	X	
MOTOR_VALVE_AGREEMENT_ERR	X	
POSITION_ERR	X	

표 5-2b. 내부 차단 LED 조건(계속)

	SD 위치 LED	차단 LED
CURRENT_WARNING_ERR		X
VALVE_SENSOR_ROLLOVER_ERR		X
EXCESSIVE_RANGE_OF_TRAVEL_ERR		X
DISCRETE_OUT_MODE_ERR	X	
SW_PROCESS_STATE_ERR	X	
ELEC_TEMPERATURE_HIGH_WARN		X
ELEC_TEMPERATURE_LOW_WARN		X
CONFIGURE_ERR	X	
ELECTRICAL_TEST_ERR		X
EXP33_INT_MAIN_EEP_WRITE_FAIL		X
EXP33_INT_MAIN_EEP_READ_FAIL		X
EXP33_INT_MAIN_PARAMETER_ERR		X
EXP33_INT_MAIN_PARAMETER_VERSION_ERR		X
EXP33_INT_SENSE_24VOLT_ANALOGIN_ERR		X
EXP33_INT_SENSE_24VOLT_ERR		X
EXP33_INT_SENSE_5VOLT_ERR		X
EXP33_INT_ADC_10BITS_ERR		X
EXP33_INT_SPI_ADC_ERR		X
EXP33_INT_LOCAL_CAN_COMM_OPEN_ERR		X
EXP33_INT_POWERUP_RESET_ERR		X
EXP33_INT_WATCHDOG_RESET_ERR		X
EXP33_INT_CPU_LOW_VOLT_RESET_ERR		X
EXP33_INT_ELECT_TEMP_HIGH_ERR		X

6장.

제품 지원 및 서비스 옵션

제품 지원 옵션

설치에 문제가 있거나 Woodward 제품의 성능에 만족하지 못하는 경우, 다음을 선택하실 수 있습니다.

- 매뉴얼의 문제해결 가이드를 참조하십시오.
- 시스템 제조사나 패키지 업체에 연락하십시오.
- 가까운 지역에 있는 Woodward 총 판매대리점에 연락하십시오.
- Woodward 기술 지원팀 (이 장의 뒷부분에 나오는 “Woodward에 연락하는 방법” 참조)에 연락하여 문제에 대해 상담을 받아보십시오. 대부분의 경우, 전화 상에서 문제를 해결할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우, 이 장에 나와 있는 이용 가능한 서비스를 토대로 해결책을 선택하실 수 있습니다.

OEM 또는 패키지 업체 지원: 많은 Woodward 제어 기능 및 제어 장치들이 장비 시스템에 설치되어 OEM (Original Equipment Manufacturer) 또는 EQ (Equipment Packager) 방식으로 공장에서 프로그래밍됩니다. 경우에 따라서, OEM 또는 패키지 업체를 통해 암호로 보호되고 있으며 이것이 제품 서비스 및 지원을 위한 최상의 소스입니다. 장비 시스템과 함께 선정되는 Woodward 제품의 보증 서비스 역시 OEM 또는 패키지 업체를 통해 취급됩니다. 자세한 내용은 고객의 장비 시스템 문서를 참조하십시오.

Woodward 비즈니스 파트너 지원: Woodward는 여기에 설명되어 있듯이, Woodward 제어 장치 사용자에게 서비스를 제공하는 독립적 비즈니스 파트너로 구성된 글로벌 네트워크와 협력하며 지원합니다.

- **FSD (Full Service Distributor)**는 특정 지역과 시장 부문에서 표준 Woodward 제품의 판매, 서비스, 시스템 통합 솔루션, 기술 데스크 지원 및 애프터마켓 마케팅을 주로 책임집니다.
- **AISF (Authorized Independent Service Facility)**는 Woodward를 대신하여 수리, 수리 부품, 보증 서비스를 포함한 공인 서비스를 제공합니다. 서비스 (새로운 기기 판매가 아닌)는 AISF의 주요 업무입니다.
- **RTR (Recognized Turbine Retrofitter)**은 스템 및 가스 터빈 제어장치를 개량하고 전체를 업그레이드하고 Woodward의 전체 시스템 및 구성품에 대해 개량 및 점검, 장기 서비스 계약, 응급 수리 등의 서비스를 제공합니다.

현재 Woodward 비즈니스 파트너 목록은 www.woodward.com/directory에서 확인하실 수 있습니다.

제품 서비스 옵션

Woodward 제품에 대한 서비스를 위한 다음의 팩토리 옵션은 Woodward에서 제품을 최초 선적하거나 서비스를 수행하는 시점에서 그 효력을 발휘하는 Woodward 제품 및 서비스 보증 (5-01-1205)에 기초하여 현지 FSD (Full-Service Distributor)나 장비 시스템의 OEM 또는 패키지 업체를 통해 사용 가능합니다.

- 교체/교환 (24시간 서비스)
- 정액제 수리
- 정액제 재제조

교체/교환: 교체/교환은 즉각적인 서비스가 필요한 사용자를 위한 프리미엄 프로그램입니다. 이 프로그램을 이용하면 요청 시 최단시간 내 (일반적으로 요청 후 24시간 이내)에 새 제품과 같은 가장 적합한 교체품을 제공받을 수 있어 비용 손실로 이어지는 다운타임을 최소로 줄일 수 있습니다. 이는 정액제 프로그램이며 전체 표준 Woodward 제품 보증 (Woodward 제품 및 서비스 보증 5-01-1205)을 포함합니다.

이 옵션을 통해 예기치 못한 정전 발생 시나 정전 예정 시간 전에 미리 FSE (Full-Service Distributor)에 전화하여 교체용 제어장치를 요청하실 수 있습니다. 통화 시점에 장치 재고가 있는 경우, 일반적으로 24시간 이내에 배송할 수 있습니다. 현장 제어장치를 새 제품과 같은 교체품으로 교체할 수 있으며 현장에서 사용하던 장치는 FSD (Full-Service Distributor)로 반환하시면 됩니다.

교체/교환 서비스에 대한 비용은 선적 비용 외에 정액요금에 기초합니다. 교체 장치를 선적할 때 드는 핵심 장치 비용 외에 정액 교체/교환 비용에 대한 대금 청구서가 발송됩니다. 핵심 장치 (현장 장치)를 60일 이내에 반환하는 경우, 핵심 장치 비용을 환급해 드립니다.

정액제 수리: 현장에서 사용되는 대부분의 표준 제품은 정액제 수리가 가능합니다. 이 프로그램은 제품에 대한 수리 서비스를 제공하며 향후 비용을 미리 알 수 있는 이점이 있습니다. 모든 수리 작업은 교체 부품 및 인건비에 대한 Woodward 서비스 보증 (Woodward 제품 및 서비스 보증 5-01-1205)에 따라 진행합니다.

정액제 재제조: 정액제 재제조는 장치를 “새 제품과 같은” 조건으로 전체 표준 Woodward 제품 보증 (Woodward 제품 및 서비스 보증 5-01-1205)과 함께 고객에게 인도되는 것을 제외하고 정액제 수리 옵션과 매우 유사합니다. 이 옵션은 기계식 제품에만 적용됩니다.

수리를 위한 장비 반환

제어장치 (또는 전자식 제어장치 부품)를 수리를 위해 반환하는 경우, FSD (Full-Service Distributor)에 사전에 미리 연락하여 반환 허가 (Return Authorization)와 선적 지침을 획득하십시오.

품목을 선적할 때 다음의 정보가 포함된 태그를 부착하십시오.

- 반환 허가 번호
- 이름과 제어장치가 설치된 위치
- 연락 담당자 이름과 전화번호
- 전체 Woodward 부품 번호와 시리얼 번호
- 문제 설명
- 원하는 수리 유형을 설명하는 지침

제어장치의 포장

완전한 제어장치를 반환할 때 다음의 재료를 사용하십시오.

- 모든 커넥터에 대한 보호 캡
- 모든 전자 모듈에 대한 정전기 방지 보호 백
- 장치의 표면 손상을 방지하는 포장 재료
- 100mm(4인치) 이상의 단단히 다져진 업계 승인 포장 재료
- 이중벽으로 구성된 포장 상자
- 강도를 높이기 위한 상자 외부에 감은 강력한 테이프

통지

부적절한 취급으로 인한 전자 구성품의 손상을 방지하려면 Woodward 매뉴얼 82715, 전자 제어장치, 인쇄회로기판 및 모듈의 취급 및 보호 가이드의 예방조치를 숙독하고 준수하십시오.

교체 부품

제어장치에 대한 교체 부품을 주문할 때, 다음의 정보를 포함하십시오.

- 인클로저 명판에 기재된 부품 번호(XXXX-XXXX)
- 명판에 함께 기재된 장치 시리얼 번호

엔지니어링 서비스

Woodward는 당사 제품에 대해 다양한 엔지니어링 서비스를 제공합니다. 이러한 서비스를 받으려면 전화, 이메일 또는 Woodward 웹사이트를 통해 연락하십시오.

- 기술 지원
- 제품 교육
- 현장 서비스

기술 지원은 제품 및 응용제품에 따라 장비 시스템 공급업체, 현지 FSD (Full-Service Distributor) 또는 전 세계 Woodward 지사에서 받으실 수 있습니다. 이 서비스는 고객이 이용하는 Woodward 서비스 센터의 일반 영업 시간 동안에 기술 관련 질문이나 문제 해결에 대한 도움을 드릴 수 있습니다. 영업 시간이 지난 경우에도 Woodward에 전화하여 문제의 시급함을 알려주시면 응급 지원 서비스도 이용 가능합니다.

제품 교육 역시 전 세계 대부분의 Worldwide 지사에서 일반 강습으로 이용 가능합니다. 당사는 또한 맞춤형 강습도 운영합니다. 당사의 지사나 고객 사업장에서 고객의 사업 환경에 맞추어 필요한 부분에 대해서만 강습이 진행됩니다. 경험이 풍부한 전담직원이 진행하는 본 교육을 수료하면 시스템 신뢰성과 가용성을 유지할 수 있을 것입니다.

현장 서비스 엔지니어링 현장 지원은 당사의 전 세계 지사나 당사의 FSD (Full-Service Distributor)에서 제품 및 위치에 따라 이용하실 수 있습니다. 현장 엔지니어는 Woodward 제품뿐 아니라 당사 제품과 호환되는 타사 장비에 대해서도 풍부한 경험을 갖추고 있습니다.

이들 서비스에 대한 자세한 내용은 전화나 이메일 또는 웹사이트 www.woodward.com로 문의하십시오.

Woodward의 지원센터에 연락하는 방법

가장 가까운 Woodward FSD (Full-Service Distributor)나 서비스 시설에 대한 이름은 www.woodward.com/directory에서 전 세계 디렉토리를 참조하십시오. 여기에는 최신 제품 지원과 연락처도 포함되어 있습니다.

다음의 Woodward 시설에 있는 Woodward 고객 서비스 부서에 연락하면 가장 가까운 시설의 주소와 전화번호를 구할 수 있으며 여기에서 필요한 정보와 서비스를 이용할 수 있습니다.

전력계통에서 사용되는 제품		엔진계통에서 사용되는 제품		터보기계계통에서 사용되는 제품	
시설	전화번호	시설	전화번호	시설	전화번호
브라질	+55 (19) 3708 4800	브라질	+55 (19) 3708 4800	브라질	+55 (19) 3708 4800
중국	+86 (512) 6762 6727	중국	+86 (512) 6762 6727	중국	+86 (512) 6762 6727
독일:		독일	+49 (711) 78954-510	인도	+91 (124) 4399500
캄펜	+49 (0) 21 52 14 51	인도	+91 (124) 4399500	일본	+81 (43) 213-2191
슈트트가르트	+49 (711) 78954-510	일본	+81 (43) 213-2191	한국	+82 (51) 636-7080
인도	+91 (124) 4399500	한국	+82 (51) 636-7080	네덜란드	+31 (23) 5661111
일본	+81 (43) 213-2191	네덜란드	+31 (23) 5661111	폴란드	+48 12 295 13 00
한국	+82 (51) 636-7080	미국	+1 (970) 482-5811	미국	+1 (970) 482-5811
폴란드	+48 12 295 13 00				
미국	+1 (970) 482-5811				

기술 지원

기술 지원팀에 연락해야 할 경우, 다음의 정보를 제공해야 합니다. Engine OEM, 패키지 업체, Woodward 비즈니스 파트너 또는 Woodward 공장에 연락하기 전에 해당 정보를 여기에 기재하십시오.

일반

이름

사업장 위치

전화번호

팩스번호

원동기 정보

제조사

터빈 모델 번호

연료 유형 (가스, 증기 등)

전원 출력 등급

응용 부문 (발전, 해저 등)

제어장치/조속기 정보

제어장치/조속기 #1

Woodward 부품 번호 및 개정서

제어장치 설명 또는 조속기 유형

시리얼 번호

제어장치/조속기 #2

Woodward 부품 번호 및 개정서

제어장치 설명 또는 조속기 유형

시리얼 번호

제어장치/조속기 #3

Woodward 부품 번호 및 개정서

제어장치 설명 또는 조속기 유형

시리얼 번호

증상

설명

전자식 또는 프로그램가능 제어장치를 갖고 있는 경우, 조정 설정 위치나 메뉴 설정을 적어둔 다음 전화할 때 구비하고 제시시오.

RVP-200 사양

전기 사양

표 S-1. 전원 입력

사양	저전압 RVP-200	고전압 RVP-200
전압	90–150 Vdc, 1.7 A 85–132 Vac, 4.3 A	198–264 Vdc, 1.1 A
주파수(AC만)	47–63 Hz	NA

이산 입력

- 채널 수: 3
- 작동 전압 범위: (18~150) Vdc
- 문턱 전압:
 - 낮은 상태: < 4 V
 - 높은 상태: > 12 V
- 입력 전류: 5 mA
- 응답 시간: 소프트웨어 접촉 디바운스 필터 포함 100ms
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

이산 출력

- 채널 수: 3
- 작동 전압 범위: (18~150) Vdc
- 최대 부하 전류: 500 mA
- 단락 보호
 - 폴드백 전류 제한
 - 비래칭
- 응답 시간: 2 ms 미만
- On 상태 포화 전압: 1.5 V @ 500 mA 미만
- Off 상태 누설 전류: 10 μ A @ 125 V 미만
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

이산 온보드 I/O 전원(24 V):

- 이산 입력과 이산 출력을 위해 절연된 24 V 전력이 공급됩니다.
- 전력 단자: 5
- 전력 리턴 단자: 2
- 최대 전류: 200 mA

아날로그 입력(4 mA~20 mA)

- 채널 수: 3
- 전류 범위: 2 mA~22 mA(외부 전원)
- 최대 온도 드리프트: ± 200 ppm/ $^{\circ}$ C
- 보정된 정확도: $\pm$ 스팬의 0.1%(16 mA)
- 공통 모드 전압: ± 100 V
- 공통 모드 거부 비율: -70 dB @ 500 Hz
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

아날로그 출력(4 mA~20 mA)

- 채널 수: 3
- 보정된 정확도: 스펠의 $\pm 0.25\%$ (16 mA)
- 전류 범위: 2 mA~22 mA(RVP-200 드라이버 전원)
- 부하 범위: 0 Ω ~500 Ω
- 최대 온도 드리프트: ± 300 ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

RS-232 서비스 포트

- 속도: 38.4 k bits/sec
- 케이블: 9 핀 스트레이트 쓰루 시리얼 케이블(차폐)
- 커넥터: DB9
- 접지: 커넥터 셸은 RVP 접지에 AC 결합됨
- 절연: 입력 전력에서 1500 Vac, 접지에서 500 Vac

환경 사양

- 주위 작동 온도: $(-29\sim+82)^{\circ}\text{C}/(-20\sim+180)^{\circ}\text{F}$
- 습도: 95% 비응결
- 기계적 진동: Woodward 사양 RV5(0.04 G^2/Hz , 10 Hz~500 Hz, 2 hours/axis, 1.04 Grms)
- 기계적 충격: Woodward 사양 MS2(30 G, 11 ms Half Sine Pulse)
- EMI/RFI 사양: EN61000-6-2: 산업 환경을 위한 내성
- EN61000-6-4: 산업 환경을 위한 배기 가스
- Woodward 부과 요구사항: 전도 저주파 내성, 50 Hz~10 kHz
- IP 보호 등급: IP56

개정 이력

개정판 R의 변경 사항 -

- 2장에 벤치 테스트에 관한 새로운 경고 추가
- 벤치 테스트에 관한 경고 섹션에 그림 2-1 및 2-2 추가
- 2장에 나머지 그림 캡션에 번호 다시 매기기

개정판 P의 변경 사항 -

- 2장에서 8 및 12 볼트 조이기 순서에 대한 참고 및 단계 6 추가
- 표 2-6에 내용 편집 및 신규 콘텐츠 추가
- 2장 48 페이지에 새로운 알람 상자 내용

개정판 N의 변경 사항 -

- 표 1-1에 두 개의 참고 사항 추가, 표 1-1의 참고 사항에 대한 참조 추가

개정 M 변경—

- 그림 1-2g, 1-2h, 1-2i, 1-2j, 1-2k 및 1-2l에 대한 설명 업데이트
- 그림 1-2m, 1-2n, 1-2o, 1-2p, 1-2q 추가

개정 L 변경—

- 인증서 업데이트
- DOC/DOI 교체

개정 K의 변화

- 표 1-1의 클래스 300 및 클래스 600에 대한 업데이트 된 최대 차압

개정 J— 변경 사항

- IECEx 표시가 된 값에 대한 그림 1-2b 및 1-2h 추가
- 그림 2-6 추가
- 2장(설치)에 배선 설치 및 리미트 스위치 액세스에 대해 기술하는 섹션 추가

개정 H— 변경 사항

- 실제 밸브 요구사항을 반영하여 전기 I/O 전원 입력 표 업데이트

개정 G— 변경 사항

- Open/Close 작동의 의도에 맞추어 기능 설명 표의 Open/Close 용어 업데이트

개정 F— 변경 사항

- 준수 정보 업데이트

개정 E— 변경 사항

- 준수 정보 업데이트
- 새로운 부품 번호와 관련한 기술 데이터 업데이트

개정 D— 변경 사항

- 새 부품 번호 9909-247에 대한 그림 1-1f ~ 1-1j 추가

선언

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00368-04-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): RVP-200 Valves with integral actuators, Valve sizes 3", 4", 6".
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/68/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment
 3", 4": PED Category II
 6": PED Category III
 Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (EMC)
Markings in addition to CE marking:  Category 3 Group II G, Ex nA nC IIC T4X Gc IP56
Applicable Standards: EN 61000-6-4, 2007/A1:2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
 EN 61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
 ASME B16.34, 2013 Valves - Flanged, Threaded, and Welding End
 ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 2, 2010
 EN60079-15:2010 Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 15: Construction, test, and marking of type of protection 'n'
 EN60079-0:2012 Explosive atmospheres-Part 0 : Equipment - General Requirements
 EN 13463-1:2009; Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres- Part 1: Basic method and requirements
Conformity Assessment: PED Module H - Full Quality Assurance,
 CE-0041-PED-H-WDI 001-16-USA, Bureau Veritas UK Ltd (0041)
 Parklands, 825a Wilmslow Road, Didsbury, M20 2RE Manchester

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
 We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Signature

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward, Inc., Fort Collins, CO, USA

Place

Date

06-MAY-2016

5-09-1183 Rev 26

**DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC**

File name: 00368-04-EU-02-02

Manufacturer's Name: WOODWARD INC.

Contact Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA

Model Names: RVP-200 Valves with integral actuators, Valve sizes 3, 4, and 6 inch.

This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I: 1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Inc. of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER



Signature _____

Full Name Christopher Perkins

Position Engineering Manager

Place Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA

Date 12-APR-2016

당사는 간행물 내용에 대한 귀하의 의견을 소중히 여깁니다.

의견을 보내실 주소: icinfo@woodward.com

간행물 **26539**을 참조하십시오.



B K R 2 6 5 3 9 : R



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
전화 +1 (970) 482-5811

이메일 및 웹사이트—www.woodward.com

Woodward는 회사 소유의 공장, 자회사, 지사, 그리고 전 세계에 걸쳐 공인 유통업체 및 기타 공인 서비스 및 영업소를 운영하고 있습니다.

모든 지역의 주소 / 전화 / 팩스 / 이메일 정보를 당사 웹사이트를 방문하면 확인하실 수 있습니다.