



제품 매뉴얼 26329
(개정 AE, 2019년 11월)
원본 지침서의 번역



디지털 밸브 포지셔너

사용 매뉴얼



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

일반 주의사항 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 페이지*에서 찾을 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. 이러한 무허가 개조는 (i) 제품 보증상 "오용" 및/또는 "부주의"로 간주되어 어떠한 피해가 발생하더라도 보증에서 제외되며, (ii) 제품 인증 또는 승인이 무효화됩니다.



번역된 간행물

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

본 간행물의 원본이 번역된 후에 업데이트되었을 수 있습니다. 본 번역물이 최신 상태인지 확인하려면 매뉴얼 **26455**, *고객 간행물 교차 참조와 개정 현황 및 배포 제한*을 참조하십시오. 오래된 번역은 ▲로 표시되어 있습니다. 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 26329

Copyright © Woodward, Inc. 2005 - 2019
All Rights Reserved

목차

경고 및 알림	7
정전기 방전 주의	8
규정 준수	9
1 장. 일반 정보	12
서론	12
DVP 제어 사양	13
2 장. 설치	16
차폐 요구사항	16
접지 요구사항	16
배선 설치 참고	17
기계적 설치 요구사항	17
구성 옵션	22
3 장. 전기 I/O	39
전원 공급 입력	39
전원 배선	40
전원 입력 케이블 요건	42
리졸버 피드백	43
이더넷 통신 포트	48
RS-232 서비스 포트	49
아날로그 입력	50
아날로그 출력	51
이산 입력	52
이산 출력	54
CAN 통신 포트 1 및 2	55
CAN 노드 ID 선정	58
CAN ID 단자 블록 사용 안내	60
가상 CAN 네트워크	61
이중 중복 통신 설정	63
RS-485 통신 포트	64
4 장. 동작 설명	65
기능 설명	65
시동 점검	66
이중 포지셔너 시스템	67

가동률 제한	71
외부 DVP 진단	71
5 장. 초기 설정 가이드	76
서론	76
6 장. DVP 구성	76
7 장. DVP 작동	77
서론	77
서비스 도구 소개	77
시스템 요구사항	78
케이블 요구사항	78
서비스 도구 획득하기	78
도구 설치 절차	78
전원 공급 전의 일반적인 설치 점검	79
DVP 서비스 도구 시작하기	79
8 장. 문제해결	82
서론	82
DVP 문제 해결 안내	83
이중 DVP 문제 해결	120
9 장. 제품 지원 및 서비스 옵션	126
제품 지원 옵션	126
제품 서비스 옵션	127
수리를 위한 장비 반환	128
교체 부품	128
엔지니어링 서비스	129
Woodward의 지원센터에 연락하는 방법	130
기술 지원	130
부록 A. CANOPEN 통신	132
서론	132
네트워크 아키텍처	132
NMT 마스터 기능	133
SDO 프로세스	135
Receive(수신)(Rx) PDO의 정의	144
Transmit(전송)(Tx) PDO 정의	149
CANopen 개체	171
부록 B. 가동 중지 절차	174

부록 C. 용어집.....	176
개정 이력.....	197
선언	200

다음은 Woodward, Inc.의 상표입니다.

ProTech
Woodward

다음은 각 회사의 상표입니다.

Modbus(Schneider Automation Inc.)
Pentium(Intel Corporation)

그림 및 표

그림 2-1. 래치 방향 열림/닫힘 상태.....	21
그림 2-2. DVP 원형 커넥터 외형도(평면도)	23
그림 2-3. DVP IP30 입력 커넥터.....	24
그림 2-4. DVP IP30 출력 커넥터.....	25
그림 2-5. DVP, IP30, 외형도(평면도).....	26
그림 2-6. IP30/IP66, DVP 원형 커넥터 핀 배치도	27
그림 2-7. IP30/IP66, 이중 DVP, 원형 커넥터 핀 배치도.....	28
그림 2-8. IP30/IP66, DVP, 단자 블록 핀 배치도.....	29
그림 2-9. 24Vdc, IP30, DVP, 단자 블록 핀 배치도.....	30
그림 2-10. 24V/125Vdc, IP66 DVP, 도관 인입.....	33
그림 2-11. DVP IP66, 24V/125Vdc 원형 커넥터	33
그림 2-12. DVP IP66 외형도(측면도).....	34
그림 2-13. DVP IP66 빈 글랜드 판 컷아웃 권장안	34
그림 2-14. DVP IP66(이중 구동 용도), 125Vdc, 원형 커넥터	34
그림 2-16. DVP IP66(이중 구동 용도), 글랜드 판 컷아웃 권장안.....	35
그림 2-17. 단자 블록에서 내부 구동 장치 동기화 하니스 제거	36
그림 2-18. 내부 구동 장치 동기화 하니스 제거	36
그림 2-19. 글랜드 판 고정 나사	36
그림 2-20. DVP IP66 원형 커넥터 내부 엔클로저 전선 배치.....	37
그림 2-21. DVP IP66 내부 보드 스택 - I/O 및 전원 인터페이스	37
그림 2-22. DVP IP66 내부 보드 스택 - 액추에이터 인터페이스 쪽	38
그림 3-1. 전원 배선 권장사항	41
그림 3-2. 입력 전원 인터페이스 다이어그램	42
그림 3-3. 위치 피드백 트랜스듀서 인터페이스 다이어그램	44
그림 3-4. 3상 모터 구동 장치 다이어그램	45
그림 3-5. LAT 모터 구동 장치 다이어그램	46
그림 3-6. “루프” 방지.....	47
그림 3-7. 이더넷 인터페이스 다이어그램.....	48
그림 3-8. RS-232 인터페이스 다이어그램	50
그림 3-9. 아날로그 입력 인터페이스 다이어그램	50
그림 3-10. 아날로그 출력 인터페이스 다이어그램.....	51
그림 3-11. 이산 입력 인터페이스 다이어그램	53
그림 3-12. 이산 출력 인터페이스 다이어그램	54
그림 3-13. CAN 포트 1	56
그림 3-14. CAN 포트 2	57
그림 3-15. 예, 계수 #12 CAN ID 단자 블록	61

그림 3-16. 예, 계수 #13 CAN ID 단자 블록	61
그림 3-17. CAN ID 접퍼 설치 위치	61
그림 3-18. 이중 액추에이터를 위한 가상 CAN 통신	62
그림 3-19. 이중 중복 DVP 연결 다이어그램	63
그림 3-20. RS-485 인터페이스 다이어그램	64
그림 4-1. 기능 블록 다이어그램	66
그림 4-2. 이중 액추에이터 및 포지셔너 시스템 다이어그램	67
그림 4-3. 기능 블록 다이어그램	70
그림 4-4. 주 진단 LED 위치	72
그림 4-5. DVP IP66 엔클로저의 주 진단 LED	72
그림 4-6. 통신 보드 LED 위치	74
그림 4-7. 통신 보드 LED 위치 DVP IP66	75
그림 7-1. 서비스 도구 연결 옵션	79
그림 7-2. 서비스 도구 분리 옵션	80
그림 7-3. 서비스 도구 통신 포트 선택	81
그림 7-4. 서비스 도구 통신 상태	81
그림 A-1. CANopen 네트워크 아키텍처	132
그림 A-2. NMT 마스터 블록 다이어그램	133
그림 A-3. CANopen 슬레이브 상태 다이어그램	134
그림 A-4. 샘플 작동 상태 프로세스 타이밍 다이어그램	135
그림 A-5. 샘플 SDP 프로세스 타이밍 다이어그램	136
그림 A-6. 샘플 빠른 메시지 프로세스 타이밍 다이어그램	137
그림 A-7. 샘플 느린 메시지 프로세스 타이밍 다이어그램	138
그림 A-8. 프레임 시간 정의 블록 다이어그램	141
표 1-1. 밸브 참조 매뉴얼	13
표 2-1. 배선 지침	19
표 2-2. 커넥터 키트 구동 장치 설명	19
표 2-3. 장착 하드웨어 키트 정보	20
표 2-4. DVP IP-30 엔클로저 정보	22
표 2-5. 24V/125Vdc, IP66 DVP	31
표 2-6. 고정 장치 위치 및 권장 토크	37
표 3-1a. DVP 전력 요건(125Vdc)	39
표 3-1b. DVP 전력 요건(24Vdc)	40
표 3-2. 미국 전선 규격(American Wire Gauge, AWG) 전압 강하	42
표 3-3. 전선 면적(mm ²)에 따른 전압 강하	43
표 3-4. 125Vdc DVP 모터 배선 요건 표	47
표 3-5. 24Vdc DVP 모터 배선 요건 표	47
표 3-6. EGD 3중 통신 구성	49

표 3-7. 아날로그 출력 사양:.....	52
표 3-8. 배선 요건	52
표 3-9. 이산 출력 사양	54
표 3-10. 배선 요건:	55
표 3-11. 권장 케이블 길이	55
표 3-12. CAN 핀 번호 및 기능	58
표 3-13. 2개의 입력을 이용한 계수 선정	59
표 3-14. 3개의 입력을 이용한 계수 선정	59
표 3-15. 4개의 입력을 이용한 계수 선정	60
표 4-1. 주 진단 LED 코드	73
표 4-2. 통신 보드 진단 LED 코드	73
표 4-3. 통신 보드 리셋/실행 LED 코드	74
표 8-1. DVP 문제 해결 가이드 I/O 진단	83
표 8-2. DVP 문제 해결 가이드 내부 진단	92
표 8-3. DVP 문제해결 가이드 위치 피드백 트랜스듀서 진단	99
표 8-4. DVP 문제 해결 가이드 밸브 유형 선택	101
표 8-5. DVP 문제 해결 가이드 리졸버 진단 LAT	105
표 8-6. DVP 문제 해결 가이드 리졸버 진단 3상	107
표 8-7. DVP 문제 해결 가이드 위치 오류	112
표 8-8. DVP 문제 해결 가이드 보조 보드 상태 및 진단	114
표 8-9. DVP 문제 해결 가이드 EGD 진단 상태	117
표 8-10. DVP 문제 해결 가이드 EGD 성능	119
표 8-11. 이중 DVP 문제 해결	120
표 8-12. 이중 DVP DVP 간 RS485 상태	123
표 8-13. 이중 DVP DVP 간 Rx 채널	124
표 A-1. PDO 전송 요약	142
표 A-2. 수신 PDO 요약	143
표 A-3. PDO6 바이트 1-2(상태 오류 등록 0)	152
표 A-4. PDO6 바이트 3-4(상태 오류 등록 1)	153
표 A-5. PDO6 바이트 5-6(상태 오류 등록 2)	155
표 A-6. PDO6 바이트 7-8(상태 오류 등록 3)	156
표 A-7. PDO7 바이트 1-2(상태 오류 등록 4)	157
표 A-8. PDO7 바이트 3-4(상태 오류 등록 5)	158
표 A-9. PDO7 바이트 5-6(상태 오류 등록 13)	160
표 A-10. PDO8 바이트 1-2(상태 오류 등록 8)	163
표 A-11. PDO8 바이트 3-4(상태 오류 등록 9)	166
표 A-12. PDO8 바이트 5-6(상태 오류 등록 10)	169
표 A-13. 지원되는 CANopen 표준 개체	171
표 A-14. 매핑되지 않은 제조사 개체	173

경고 및 알림

중요 정의



이는 잠재적인 인체 부상 위험을 경고하기 위해 사용되는 안전 경고 기호입니다. 이 기호에 따르는 모든 안전 메시지를 준수하여 부상이나 사망 가능성을 방지하십시오.

- **위험** - 방지하지 않으면 사망이나 중상으로 이어지는 위험한 상황을 나타냅니다.
- **경고** - 방지하지 않으면 사망이나 중상으로 이어질 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.
- **주의** - 방지하지 않으면 가벼운 부상이나 중등도의 부상으로 이어질 수 있는 위험한 상황을 나타냅니다.
- **통지** - 단지 재산 상의 피해(제어장치의 손상 포함)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 가동해야 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 갖춰야 합니다.

정전기 방전 주의

통지

정전기 예방조치

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

- 제어장치를 취급하기 전에 인체의 정전기를 방전(제어장치의 전원이 꺼진 상태에서, 접지면을 접촉하고 제어장치를 취급하는 동안 접촉 상태를 유지함으로써)시킵니다.
- 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 가이드*의 예방조치를 숙독하고 준수하십시오.

제어장치로 작업하거나 인근에서 작업하는 경우 다음 예방조치들을 준수하십시오.

1. 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.
2. 반드시 필요하지 않는 한 제어 캐비닛에서 인쇄회로기판(PCB)을 제거하지 마십시오. 제어 캐비닛에서 PCB를 꼭 제거해야 한다면 다음 예방조치를 따르십시오.
 - 가장자리를 제외하고 PCB의 어느 부분도 접촉하지 마십시오.
 - 전기 전도체, 커넥터 또는 구성품을 전도 장치나 손으로 접촉하지 마십시오.
 - PCB를 교체할 때에는 설치 준비가 될 때까지 새 PCB를 함께 제공된 플라스틱 정전기 방지 보호백에 보관하십시오. 제어 캐비닛에서 기존 PCB를 제거한 직후에 정전기 방지 보호백에 있는 새 PCB를 부착하십시오.

규정 준수

유럽 CE 마킹 규정준수:

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/EU 선언..

ATEX – 잠재적 폭발 환경 지침: 잠재적 폭발 환경에서 사용하기 위한 장비 및 보호 시스템에 관련한 회원국 법률의 조정에 대한 지침 2014/34/EU
표준 모델: II 2 G, Ex nA IIC T4 Gc
이중 구동 모델: II 2 G, Ex nA IIC T3 Gc
SIRA 14ATEX4088X

기타 유럽 규정준수:

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

RoHS 지침: 위험 물질 제한 2011/65/EU:
Woodward 터보기계 시스템 제품은 지침 2011/65/EU의 제2.4(e)조의 취지에 따라 대규모 고정 설비의 일부로서만 판매 및 사용하기 위한 것입니다. 이는 제2.4(c)조에 명시된 요건을 충족하며 그에 따라 제품은 RoHS2의 범위에서 제외됩니다.

EAC 관세동맹

다음 목록은 인증을 준수하기 위해 라벨, 마킹 및 러시아어 매뉴얼이 있는 해당 기기에만 제한됩니다.

EAC 관세동맹(마킹됨): 2Ex nA IIC T4 Gc X로서 RU C-US.MW06.B.00086 인증에 따라 잠재적 폭발 환경에서 사용하기 위한
기술 규제 CU 012/2011 인증 획득.

기타 국제 규정준수

IECEX: 다음 인증에 따라 폭발 환경에서 사용하도록 인증 획득:
IECEX CSA 12.0012X
표준 모델: II 2 G, Ex nA IIC T4 Gc
이중 구동 모델: II 2 G, Ex nA IIC T3 Gc

복미 규정준수:

다음 목록은 적절한 마킹이 새겨진 기기에만 제한됩니다.

참고: DVP 이중 드라이브는 CSA 인증을 받지 않았습니다.

CSA: 미국 및 캐나다에서 사용하기 위한 CSA 인증 획득.
클래스 I, 디비전 2, 그룹 A, B, C 및 D, T4
인증 1682018

해양 규정준수(24 V DVP, IP66, 2-보드 구성)

LR: LR 테스트 사양 1번(2002)의 정의에 따른
Lloyds 유형 승인 환경 범주 ENV1, ENV2 및 ENV3

DNV-GL: 인증 2.4에 대한 DNV 표준에 따라 DNV-GL 유형 승인 위치 클래스(2006):
온도 D, 습도 B, 진동 B, EMC A,
엔클로저: 보드에 설치 시 관련 규칙에 따라 필요한 보호 장치를 제공해야
합니다.

이 제품은 다른 장비용 부품으로 인증되었습니다. 함께 사용하려면 관할 규제 기관 또는 현지 검수 기관의 승인을 받아야 합니다.

안전 사용을 위한 특별 조건:

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

작업장 배선은 최소 95°C(203°F)를 견딜 수 있어야 합니다.

보호 접지(PE)는 PE 단자에 연결되어야 합니다.

IP66 엔클로저를 가진 DVP에 대한 충격 시험은 외부 커넥터를 제외한 모든 부품에 대해 IEC 60079-0, 섹션 26.4.2, 저충격 그룹 II, 4줄(Joule)에 따라 실시되었습니다. 제품은 “X” 표로 식별되며, 매뉴얼은 큰 충격에서 보호할 수 있는 구역에 설치해야 하며, 커넥터는 충격으로부터 기계적으로 보호되어야 한다고 규정합니다.

IP30 엔클로저를 가진 DVP모델은 구역 2 위험 장소에 사용될 경우, IP54 이상 등급의 캐비닛에 설치해야 합니다. 최종 사용자는 IEC 60079 시리즈에 정의된 적절한 보호 방법의 요구사항을 충족하는 최종 엔클로저를 제공할 책임이 있습니다. IP54 캐비닛은 선정 후 적절한 크기로 맞춘 DVP 모델의 전체 주위 온도 등급에 적합해야 하며, T4 온도 등급을 보장하기 위해 설치 후 최대 표면 온도가 115°C 미만이어야 합니다.

IEC 60664-1에 규정된 대로 오염도(Pollution Degree) 2를 초과하는 지역에 DVP를 설치해서는 안 됩니다.

사용자는 작동 부품과 접지된 금속 사이에 최소 6.4mm의 간격이 유지되는지 확인해야 합니다.

통신 모듈(이더넷 옵션을 가진 모델)에 위치한 내부 배터리는 충전되지 않으며 고객이 교체할 수 없습니다.

DVP를 위한 과도 전압 보호장치는 최종 사용자가 외부에서 제공해야 합니다. 과도 전압 보호 장치는 피크 정격 전압(150Vdc) 값의 140%를 초과하지 않는 수준으로 설정되어야 합니다. 과도 전압 보호 장치는 18Vdc - 32Vdc용으로 표시된 장치에는 필요하지 않습니다.



경고

폭발 위험—전원 스위치가 꺼져 있거나 비위험 지역이 아닌 경우에는 덮개를 제거하거나 전기 커넥터를 연결/분리하지 마십시오.

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



AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurer auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous situez bien dans une zone non explosive.

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



경고

비위험 구역으로 확인되지 않은 경우, 전원 공급 장치 또는 제어 보드 위에서 테스트하지 마십시오.



AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser les bornes d'essai du block d'alimentation ou des cartes de commande à moins de se trouver dans un emplacement non dangereux.

1장.

일반 정보

서론

디지털 밸브 포지셔너(DVP)는 왕복 엔진 및 터빈의 액추에이션 시스템을 제어하는 데 사용되는 디지털 전자식 위치 구동 장치입니다. DVP는 제한각 토크(LAT) 또는 무브러시 DC(BLDC) 모터 유형의 밸브와 액추에이터를 제어하도록 설계되었습니다. 구동 장치는 밸브 또는 액추에이터에 있는 리졸버 피드백에 근거하여 위치를 제어합니다. DVP는 Woodward 제어 아키텍처와 강력한 컨트롤러의 최신 정보를 사용하여 밸브를 고속으로 정밀하게 제어합니다.

DVP는 다수의 밸브 유형에서 플러그 앤 플레이 설치를 지원하도록 설계되었습니다. Woodward는 ID(식별) 모듈이라는 스마트 기술을 신세대 밸브 및 액추에이터에 통합했습니다. DVP를 ID 모듈이 설치된 밸브 또는 액추에이터에 연결할 경우 DVP는 구동 장치를 구성하는 데 필요한 밸브 관련 정보를 자동으로 읽습니다. 이 자동 감지 및 고객 인터페이스 구성을 마치면, DVP가 사용할 준비가 된 것입니다.

DVP는 단일 또는 이중 CAN, 아날로그 입력(4–20mA 또는 0–5V) 또는 이더넷(장착된 경우)을 비롯한 다양한 유형의 입력 명령을 수용하도록 설계되었습니다. 또한, Woodward는 DVP를 조작, 구성하고, 그 작동 상태를 모니터링할 수 있는 서비스 도구(Service Tool)를 제공합니다.

Woodward DVP는 +24Vdc 또는 +125Vdc 입력 전원으로 작동할 수 있고, IP30 또는 IP66 환경을 충족시킵니다. (자세한 내용은 Woodward에 문의하십시오.)

목적 및 범위

이 매뉴얼의 목적은 디지털 밸브 포지셔너(DVP)를 적절하게 설치하여 작동하는 데 필요한 배경 정보를 제공하는 것입니다. 다루는 주제에는 기계적 설치, 전기 배선, 소프트웨어 구성(서비스 도구), 그리고 DVP에 관한 문제해결 정보가 포함됩니다.

중요

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

용도

Woodward DVP는 전기 액추에이션을 위한 첨단 구동 장치입니다. 이 DVP는 튼튼하고 소형으로 설계되었습니다. DVP는 제어 장치의 요구 신호에 근거하여 위치를 제어하며, 다양한 Woodward 밸브 및 액추에이터와 함께 사용할 수 있도록 설계되었습니다. 입력 유형을 다양하게 구성할 수 있어 다양한 터빈 컨트롤러에 DVP를 사용할 수 있습니다. 구동 장치는 또한 중복 설치를 지원합니다. 신세대 DVP는 다음과 같은 그러나 이에 국한되지 않는, 다양한 Woodward 제품을 구동하기 위한 내부 구성 기능을 비롯하여 이전 세대 구동 장치에 비해 크게 향상되었습니다.

표 1-1. 밸브 참조 매뉴얼

DVP	액추에이터 및 밸브	참조 매뉴얼
125Vdc	가스 전기 미터링 밸브(EGMV)	26305
	액체 전기 미터링 밸브(ELMV)	26306
	물 전기 미터링 밸브(EWMV)	26306
	액체 전기 바이패스 밸브(ELBV)	26306
	대형 전기 소닉 밸브(LESV)	26419
	GS16DR(이중 리졸버)	26418
	LQ50	26506
	ELA 21	35107
	LQ25	26475
24Vdc/ 125Vdc	LQ25T, LQ25BP	26476
24Vdc	EM35MR/3103	40185
	EM100/3151	40181

DVP 제어 사양

일반 사양

125Vdc DVP 모델

설명: 디지털 밸브 포지셔너(DVP) IP30 및 IP66 모델, 이중 구동 모델

전원 공급 입력: 125Vdc +20%, -28% (90~150Vdc)

표준 모델:

2A 정지 상태, 200ms 동안 40A 피크 전류, 240W 최대

전류(최대): DVP 이중 구동 모델:

10초 동안 8A 과도 전류, 500ms 동안 40A 피크, 120초 냉각

3A 정상 상태, (전류는 아래에 나열한 최대 출력 전류를 포함)

	IP30 DVP	IP66
출력 전류(최대)	최대 500ms 동안 40A 피크, 30초 냉각 12A 정지 상태.	최대 500ms 동안 40A 피크, 30초 냉각 시, 최대 10초 동안 12A 11A 정지 상태.

(이더넷 옵션 포함)

40W 정격, 최대 열부하에서 70W

(이는 DVP에 의한 열부하이며, 관련 연료 밸브가 밸브 최고 정지 위치 근처에 위치하고 있을 때 발생합니다).

패키지 열 소산:**(이더넷 옵션 제외)**

40W 정격, 최대 열부하에서 63W

(이는 DVP에 의한 열부하이며, 관련 연료 밸브가 밸브 최고 정지 위치 근처에 위치하고 있을 때 발생합니다).

기계 치수:	IP30 DVP	IP66 DVP
	279 x 272 x 145mm (11.0 x 10.7 x 5.7인치)	483 x 311 x 111mm (19.00 x 12.24 x 4.38인치)
무게:	7.9kg(17.5lb)	6.94kg(15.32lb)

24Vdc DVP 모델

설명:	디지털 밸브 포지셔너(DVP) IP30 및 IP66 모델
전원 공급 입력:	24Vdc +33%, -25% (18~32Vdc)
전류(최대):	최대 500ms 동안 25A 피크, 정상 상태에서 10A, 최대 240W (전류는 아래에 나열한 최대 출력 전류를 포함)
출력 전류(최대):	최대 500ms 동안 25A 피크, 30초 냉각. 15A 정상 상태

(이더넷 옵션 포함)

40W 정격

최대 열부하에서 70W

(이는 DVP에 의한 열부하이며, 관련 연료 밸브가 밸브 최고 정지 위치 근처에 위치하고 있을 때 발생합니다).

패키지 열 소산:**(이더넷 옵션 제외)**

40W 정격

최대 열부하에서 63W

(이는 DVP에 의한 열부하이며, 관련 연료 밸브가 밸브 최고 정지 위치 근처에 위치하고 있을 때 발생합니다).

기계 치수:	IP30 DVP	IP66 DVP
	279 x 272 x 145mm (11.0 x 10.7 x 5.7인치)	483 x 311 x 111mm (19.00 x 12.24 x 4.38인치)
무게:	7.9kg(17.5lb)	6.94kg(15.32lb)

환경 사양

	주위 작동 온도: -40 ~ +55°C(-40 ~ +131°F) 이더넷 옵션 포함 -40 ~ +70°C(-40 ~ +158°F), 이더넷 옵션 제외. DVP 이중 드라이브
	보관 온도: -40 ~ +105°C(-40 ~ +221°F)
	습도: 0 ~ 100% 비응축
	기계적 진동: Woodward 사양 RV5(0.04G²/Hz, 10~500Hz, 2시간/축, 1.04Grms)
	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 환경 배출에 대해 Woodward에서 부여한 요건: 저주파 내성 검사 수행, 50Hz~10kHz
충격 보호(규제 준수 섹션의 특별 조건 참조):	IP30 DVP 제공되지 않음. 구역 2 위험 장소에 적합한 캐비닛이 선택되어야 합니다. IP66 DVP, 이중 구동 기계적 충격 위험이 낮은 구역에 적합(IEC 60079-0 cl. 26.4.2에 따라 4J); 외부 커넥터는 기계적으로 충격으로부터 보호되어야 합니다.
환경 보호(규제 준수 섹션의 특별 조건 참조):	IP30 DVP IP30는 IEC 60529를 준수합니다. 구역 2 위험 장소에 적합한 캐비닛이 선택되어야 합니다. IP66 DVP, 이중 구동 구역 2 위험 장소에 관한 IEC 60529 및 IEC 60079 시리즈에 따른 IP66. 도어 래치 커버는 최적의 보호를 위해 가동 중에 닫힌 상태를 유지해야 합니다.

2장.

설치



경고

폭발 위험—전원 스위치가 꺼져 있거나 비위험 지역이 아닌 경우에는 덮개를 제거하거나 전기 커넥터를 연결/분리하지 마십시오.



경고

폭발 위험 - 위험 장소에 설치하는 경우, 안전 사용을 위한 특별 조건에 대한 규제 준수 섹션의 모든 요구 사항과 제한 사항을 자세히 검토하십시오.



경고

DVP 지역에서 용접을 하는 경우, 용접을 하기 전에 모든 케이블을 분리하고 DVP 및 액추에이터 새시가 접지되었는지 확인하십시오.

통지

본 제품과 관련된 위험 장소 목록으로 인해 적절한 배선 유형과 배선 작업 관행이 작업에 필수적으로 중요합니다.

DVP에 입력 및/또는 출력을 연결하기 위해 글랜드 판을 변경한 경우, 배선 연결에 사용된 하드웨어가 관할권이나 현지의 검사를 받았고 엔클로저의 IP66 등급을 훼손시키지 않는 것인지 확인하십시오.

안전 및 EMC 규정준수를 위해 DVP를 접지해야 합니다(기계 설치 요건 참조).

제3장의 배선도에 따라 모든 필요한 전기 연결 작업을 수행합니다.

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

접지 요구사항

IP30 DVP - 새시는 적절한 EMC 성능을 위해 저 임피던스 기계적 장착 인터페이스를 통해 접지되도록 하기 위한 것입니다. 추가로, PE 단자(Ⓢ)는 안전 규정 준수를 위해 PE 접지에 연결해야 합니다. 참고: IP30 엔클로저를 진동 방지대 위에 장착한 경우, EMC 접지는 길이가 짧은 저임피던스 스트랩이나 케이블(일반적으로 12AWG/3mm² 초과, 길이 18"/46cm 미만)을 사용하여 장착 하드웨어에 연결해야 합니다.

IP66 DVP - 새시는 지정된 EMC 접지 단자(♂)에 연결된 짧은 저임피던스 스트랩 또는 케이블(일반적으로 12AWG/3mm² 초과, 길이 18"/46cm 미만)을 이용하여 접지해야 합니다. 추가로, PE 단자(⊕)는 안전 규정 준수를 위해 PE 접지에 연결해야 합니다.

배선 설치 참고

통지

배선 설치를 위한 세부 플랜트 배선도는 밸브 매뉴얼을 참조하십시오.

- 해당 액추에이터 유형에 대한 플랜트 배선도에 표시된 대로 모든 전선을 연결합니다(밸브 참조 매뉴얼의 표 1-1).
- 부하 종단을 적절히 적용해야 합니다.
- 일반적인 절차에 따라 각 지점의 케이블을 점검해야 합니다. 라인 전력부터 접지까지의 모터 및 리졸버 임피던스를 확인합니다.
- 차폐 밖으로 노출되는 전선은 51mm(2인치)를 초과하지 않고 최대한 짧아야 합니다.
- 차폐 단말선 또는 접지선은 51mm(2인치)를 초과하지 않게 최대한 짧게 유지하고, 가능한 최대 직경을 사용해야 합니다.
- 심각한 전자파 장애(EMI)가 있는 경우에는 설치 시 추가적인 차폐 예방조치가 필요합니다. 자세한 내용은 Woodward에 문의하십시오.

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.

기계적 설치 요구사항

이 섹션에서는 디지털 밸브 포지셔너(DVP)의 장착 위치 선정, 설치, 배선 등에 대한 일반적인 정보를 제공합니다.

배송품 포장 풀기

- 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.
- DVP는 공장에서 정전기 방지용 발포 라인 박스에 포장된 상태로 배송됩니다. DVP를 설치되지 않은 상태로 운송할 경우 항상 이 박스를 사용해야 합니다. DVP를 취급하기 전에 정전기 방전 주의 페이지를 읽어 보시기 바랍니다.
- 배송 상자를 방전하기 전에 모든 매뉴얼, 커넥터, 장착 스크류 및 기타 품목을 확인하고 제거하십시오.

일반적인 설치 및 장착 고려사항

DVP 장착 위치를 선택할 때 다음을 고려하십시오.

- 장치가 물 또는 응결 환경에 직접 노출되는 것을 피하십시오.
- DVP는 진동이 적은 환경에 설치하도록 설계되었습니다. 진동 수준이 일반 제어실보다 높은 환경에 설치할 경우, 50Hz 이상의 엔진 및 발전기 진동이 DVP에 전달되지 않도록 격리합니다. 위의 접지 요구사항을 참조하십시오.
- 온도가 선택된 옵션(엔클로저, 이더넷)의 사양 섹션에 나열된 온도를 초과하지 않는 구역에 DVP를 설치하십시오.
- DVP는 DVP로부터의 열을 금속 설치 표면으로 전도하기 위해 금속 표면에 장착하도록 설계되었습니다.
- 냉각을 위해 충분한 환기 시설을 갖추어야 합니다. 장치를 복사열로부터 보호하십시오.
- 장치 주위에 서비스 및 케이블 배치 작업에 충분한 공간을 확보하십시오(그림 2-1).
- 고전압 또는 고전류 장치 근처에 설치하지 마십시오.
- 외부 오염으로부터 보호되는 곳에 DVP를 설치합니다.
- 장착 위치를 선택할 때는 IP30 DVP와 다른 하드웨어 사이에 1인치(25mm)의 간격을 확보하십시오. IP30 DVP 모델은 아무 방향으로나 장착할 수 있습니다.
- IP66 DVP 엔클로저는 아무 방향으로나 장착할 수 있습니다. 그러나, 구역 2 위험 장소에 설치할 때는 외부 커넥터에 대한 충격 위험을 제한하는 방향을 사용할 수 있습니다. 특별 조건에 대한 규제 준수 섹션을 참조하십시오.
- 열 성능을 극대화하려면 IP30 DVP를 수직 표면에 장착해서 전선이 포지셔너에서 위쪽 및 아래쪽 방향으로 나오도록 해야 합니다. 그림 2-1의 방향 표시를 참조하십시오.
- 케이블 길이가 이 매뉴얼의 전기 I/O 섹션에 지정된 길이를 초과하지 않는지 확인합니다.

통지

열 성능을 극대화하기 위해서는 DVP를 사방으로 25mm(1인치) 이상 간격을 두고 수직으로 장착하여 대류 공기가 원활하게 엔클로저 냉각 핀을 지나 흐르도록 해야 합니다. DVP와 사방으로 인접한 하드웨어 사이에 적절한 간격이 확보되지 않으면, 대류 냉각 공기가 DVP 냉각 핀에 닿지 않아 DVP가 과열될 수 있습니다.

배기 매니폴드 또는 기타 과도하게 뜨거운 엔진 부품과 같은 과도한 복사열이 발생하는 열원 근처에 DVP를 장착하지 마십시오.

전선 준비 및 커넥터 나사 토크 구동 장치 권장사항

모든 DVP 입/출력 단자 블록 설치에 대한 배선 준비 및 단자 블록 나사 구동 장치 토크 사양을 준수할 것을 권장합니다.

표 2-1. 배선 지침

사양	I/O 단자 블록	전력 단자 블록
전선 규격	20 ~ 16AWG (0.5 ~ 1.0mm ²)	8AWG (8mm ²)
전선 스트립 길이	0.25 ~ 0.300인치 (6.4 ~ 7.6mm)	0.45 ~ 0.55인치 (11.4 ~ 14.0mm)
단자 블록 커넥터의 권장 토크 구동 장치	2.5 ~ 3.5lb-in (0.3 ~ 0.4N·m)	10 ~ 12lb-in (1.1 ~ 1.4N·m)

커넥터 키트

DVP는 모든 입력 및 출력 커넥터를 위한 연결 커넥터와 함께 배송됩니다. 추가 커넥터 세트가 필요한 일부 용도의 경우, Woodward는 표 2-2에 표시된 커넥터 키트를 지원합니다.

표 2-2. 커넥터 키트 구동 장치 설명

커넥터 키트	기본 구동 장치 설명
6995-1063	DVP, IP66 도관 입력, 원형 출력
8923-1288	DVP, 125Vdc IP30, TB 입력, TB 출력
8923-1318	DVP, 125Vdc, IP30, TB 입력 및 원형 커넥터 출력.
8923-1337	DVP, 125Vdc, IP66 도관 입력, 도관 출력
8923-1654	DVP, 24Vdc, IP66 도관 입력 및 도관 출력
8923-1656	DVP, 24Vdc, IP30, TB 입력 및 원형 출력
8923-1657	DVP, 24Vdc, IP30, TB 입력 및 TB 출력

장착 하드웨어 키트

DVP IP-30은 표 2-3의 장착 하드웨어 키트와 함께 배송됩니다. 키트는 DVP를 장착하는데 필요한 장착 나사 및 하드웨어를 포함합니다. 추가 장착 하드웨어가 필요한 일부 경우, ¼-20 소켓 헤드 캡 나사를 이용해 장착할 것을 권장합니다. 미터법 하드웨어가 필요한 경우, M6 소켓 헤드 캡 나사를 사용할 것을 권장합니다. 장착 하드웨어는 80lb.-in(9.0N·m)의 토크로 고정하십시오.

표 2-3. 장착 하드웨어 키트 정보

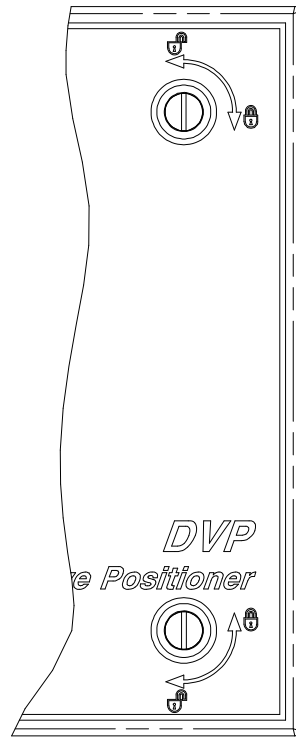
하드웨어 키트 부품 번호	DVP에 적용 가능	사양
8923-1136		사용자는 다음의 토크 사양을 적용하여 나사를 확실하게 장착합니다.
(4 x 1"(25mm) 길이 4 x 납작 와셔.)	DVP IP30 상자	80lb-in(9.0N·m)
제공 내용 없음 (Woodward는 #10 나사를 이용해 장착할 것을 권장합니다)	DVP IP66	사용자가 장착용 나사와 패널 길이를 결정합니다. 용도와 위치에 맞는 적절한 토크를 적용합니다.

도어 개폐(IP66 버전)

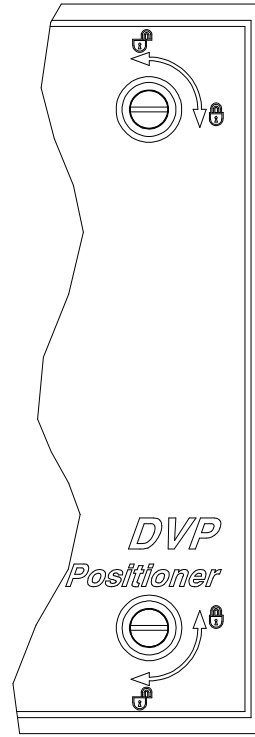
도어를 열려면, 대형 플랫헤드 스크루드라이버를 사용하여 래치 인서트 슬롯을 장치 커버에 표시된 방향에 맞춰 약 1/4바퀴 돌립니다. 래치들은 서로 반대 방향으로 움직여야 합니다. (그림 2-1 참조) 도어 개스킷에 의해 적용된 압력을 일부 제거하려면, 래치를 돌리는 동안 문을 밀어야 할 수도 있습니다. 장치 뚜껑을 완전히 열려면, 양쪽 래치 슬롯 라인이 UNLOCK(잠금 해제) 또는 OPEN(열림) 기호를 가리켜야 합니다. 도어를 닫을 때, 두 래치가 모두 LOCK(잠금) 또는 CLOSED(닫힘) 위치로 완전히 돌려져 장치가 제대로 밀봉되어야 합니다.

중요

IP66 모델의 경우, 장치를 열거나 닫으려면 이들 래치를 서로 반대 방향으로 돌려야 합니다. 그림 2-1 참조.



래치 방향 열림 상태



래치 방향 닫힘 상태

26329 F2-1
9934-3292r53
11/11/19

그림 2-1. 래치 방향 열림/닫힘 상태

구성 옵션

표 2-4. DVP IP-30 엔클로저 정보

DVP in IP-30 Enclosure



IP-30 엔클로저 안의 DVP는 다양한 구성으로 이용 가능합니다

구성 옵션

125Vdc 또는 24Vdc 전원 옵션

원형 커넥터 또는 단자 블록 옵션

이중 리졸버 또는 삼중 리졸버 중복 옵션.

EGD 이더넷 통신 기능 옵션 포함 또는 제외.

기계적 사양

치수 - 279x272x145mm(11.0x10.7x5.7인치)

중량 -7.9kg(17.5lb)

특징

아날로그 또는 디지털 요구 입력

삼중 중복 EGD(이더넷) 또는 이중 중복

CANopen(아날로그 백업 옵션 포함).

ID 모듈 호환성

서비스 도구를 이용해 구성 가능한 설정.

구성 가능한 이산 입력/출력.

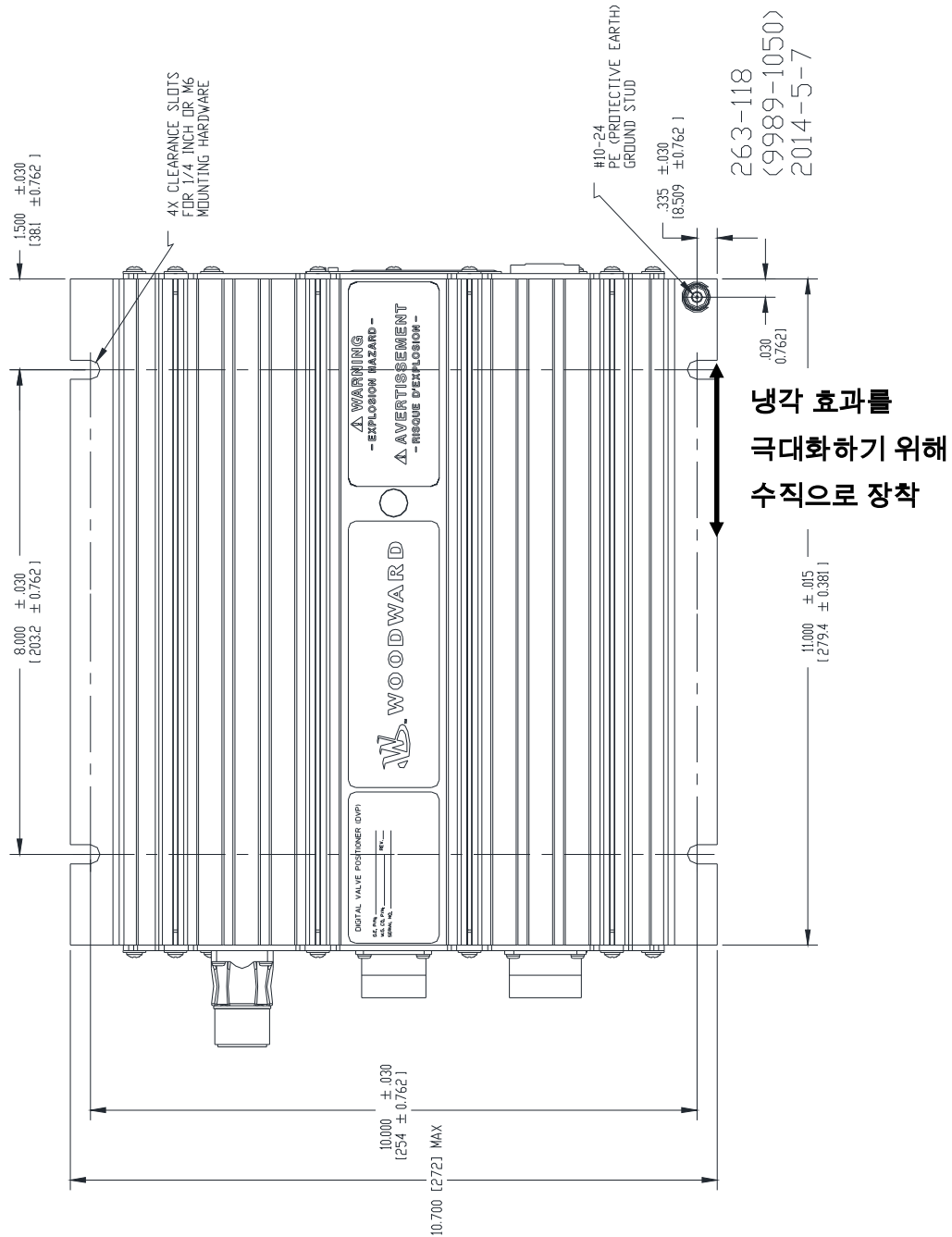


그림 2-2. DVP 원형 커넥터 외형도(평면도)

단자 위치

모든 단자와 커넥터는 DVP 사출 새시의 양끝에 있습니다. 그림 2-2는 I/O의 방향을 새시 위치로 맞추는 데 도움을 주기 위해 원형 커넥터 DVP의 양끝 면을 보여줍니다. EMC 규율준수를 위해, 저 임피던스 본드로 접지하여 DVP를 장착해야 합니다.

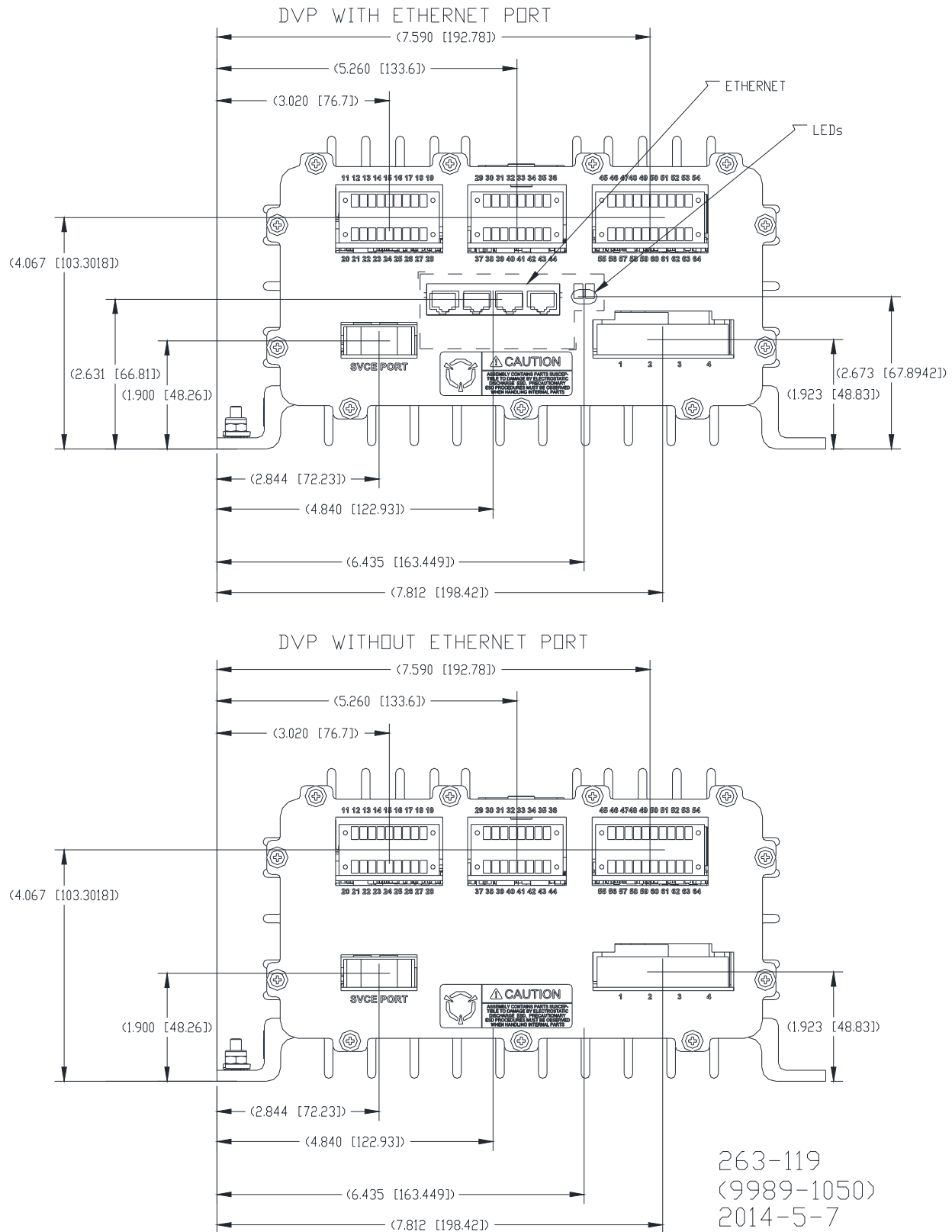


그림 2-3. DVP IP30 입력 커넥터

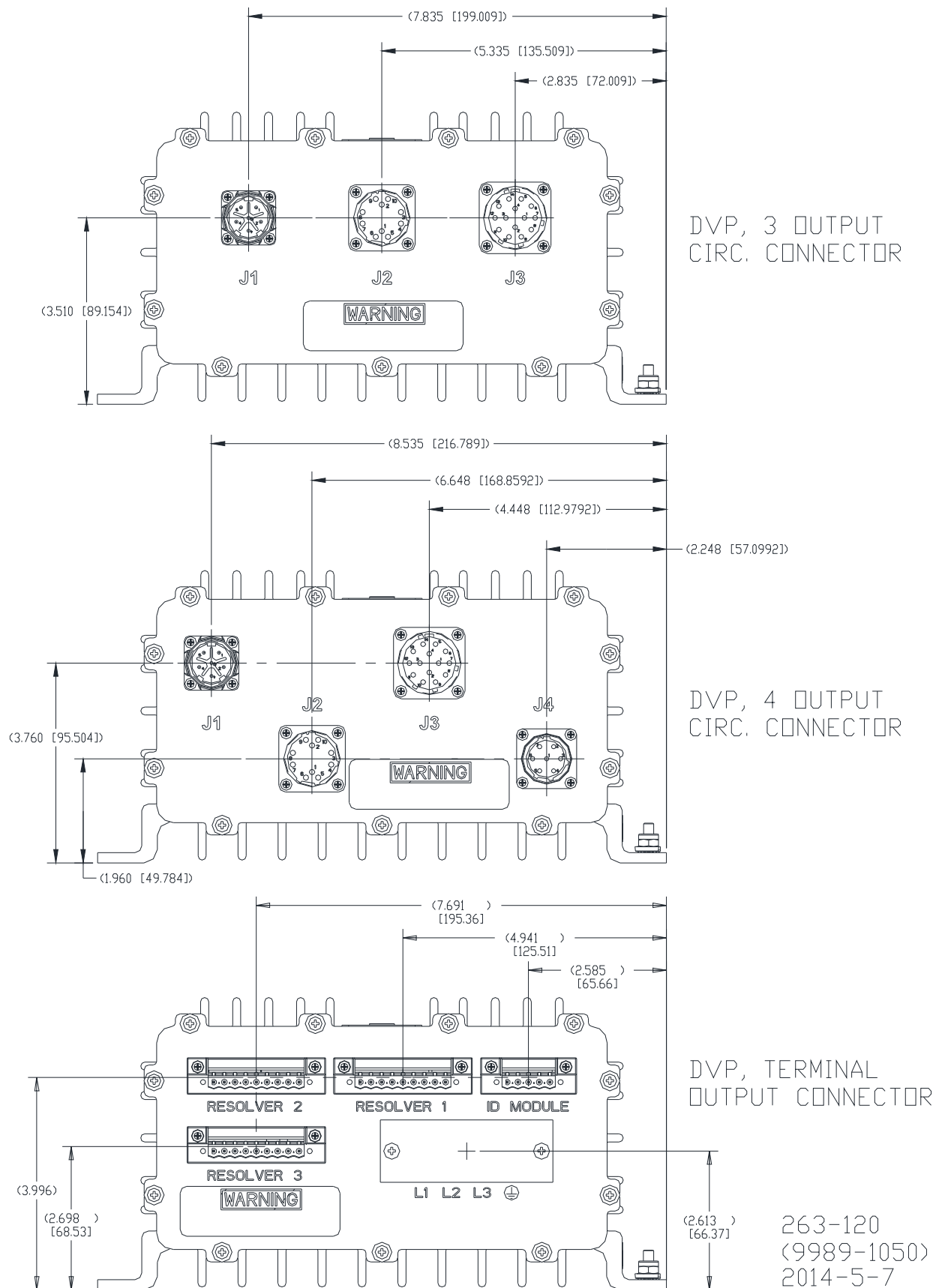
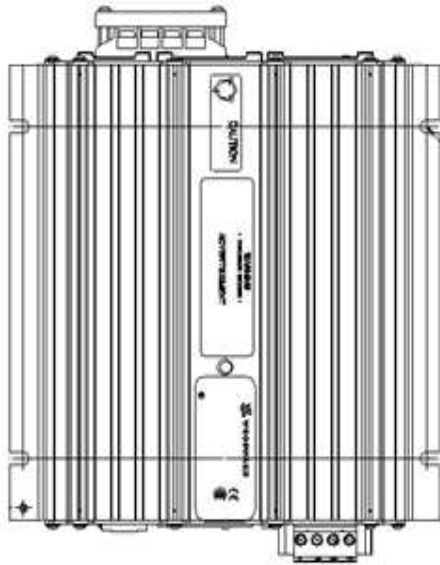
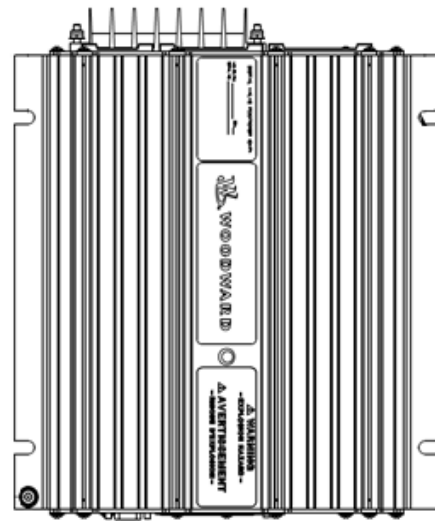


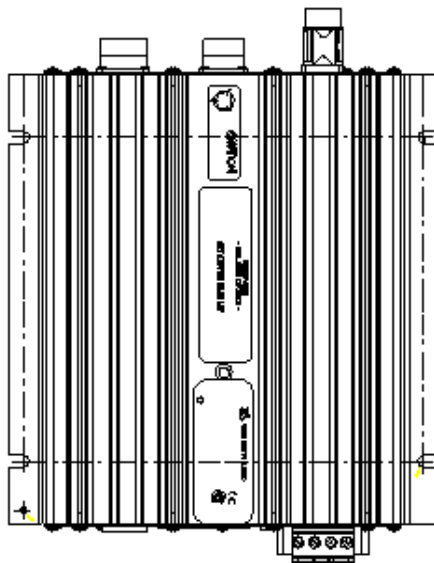
그림 2-4. DVP IP30 출력 커넥터



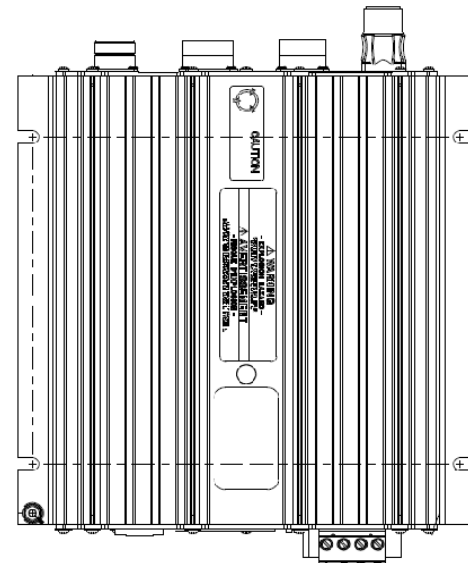
125VDC DVP
TERMINAL BLOCK



24VDC DVP
TERMINAL BLOCK



24V/125VDC DVP
CIRCULAR CONNECTOR
3 RESOLVER



24V/125VDC DVP
CIRCULAR CONNECTOR
4 RESOLVER

그림 2-5. DVP, IP30, 외형도(평면도)

INPUT/OUTPUT CONNECTORS**TB2-POWER
INPUT POWER**

1	PWR1+
2	PWR1-
3	PWR2+
4	PWR2-

DB-9 RS-232**SERVICE PORT**

1	NC
2	DRV TXD/PC RXD
3	DVR RXD/PC TXD
4	NC
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

RJ-45, 8 PINS**ENET #1,2,3**

1	RXD +
2	RXD -
3	TXD +
4	NC
5	NC
6	TXD -
7	NC
8	NC

TB5 CONNECTOR**TB5-A (TOP 9 PINS)**

11	ANALOG IN +
12	ANALOG IN -
13	ANALOG IN SHD
14	NC
15	NC
16	NC
17	PWM MPU +
18	PWM MPU -
19	PWM MPU SHD

TB5-B (BOTTOM 9 PINS)

20	DISCRETE IN1
21	DISCRETE IN2
22	DISCRETE IN3
23	DISCRETE IN4
24	DISCRETE IN5
25	DISCRETE IN ISO GND
26	DISCRETE IN ISO GND
27	DISCRETE IN ISO GND
28	DISCRETE IN SHD

TB6 CONNECTOR**TB6-A (TOP 8 PINS)**

29	CAN1 TERMINATION JPR
30	CAN1 TERMINATION JPR
31	CAN1 HI IN
32	CAN1 LOW IN
33	CAN1 HI OUT
34	CAN1 LOW OUT
35	CAN1 ISO GND
36	CAN1 SHLD

TB6-B (BOTTOM 8 PINS)

37	CAN2 TERMINATION JPR
38	CAN2 TERMINATION JPR
39	CAN2 HI IN
40	CAN2 LOW IN
41	CAN2 HI OUT
42	CAN2 LOW OUT
43	CAN2 ISO GND
44	CAN2 SHLD

TB7 CONNECTOR**TB7-A (TOP 10 PINS)**

45	RS485 HI TERMINATION JPR
46	RS485 HI TERMINATION JPR
47	RS485 HI IN
48	RS485 LO IN
49	RS485 HI OUT
50	RS485 LO OUT
51	RS485 LO TERMINATION JPR
52	RS485 LO TERMINATION JPR
53	RS485 ISO GND
54	RS485 SHLD

TB7-B (BOTTOM 10 PINS)

55	DISCRETE OUT1 +
56	DISCRETE OUT1 -
57	DISCRETE OUT1 SHLD
58	DISCRETE OUT2 +
59	DISCRETE OUT2 -
60	DISCRETE OUT2 SHLD
61	ANALOG OUT+
62	ANALOG OUT-
63	ANALOG SHLD
64	N/C

ACTUATOR INTERFACE CONNECTORS**J1 CIR. CONNECTOR****MOTOR CONFIGURATION**

THIS PORT CAN BE CONFIGURED TO DRIVE
EITHER BRUSHLESS OR LAT MOTOR

1	L1	1	MOTOR (+)
2	GROUND	2	GROUND
6	NC	6	NC
4	L3	4	NC
5	L2	5	MOTOR (-)
SHIELD	SHIELD GND	SHIELD	SHIELD GND

(BRUSHLESS DC
MOTOR)

LAT MOTOR

J2 CIR. CONNECTOR**RESOLVER 1**

1	EXC +
2	EXC -
3	COS +
4	COS -
5	SIN +
6	SIN -
7	N/C
8	N/C
9	N/C
10	SHIELD(S)

J3 CIR. CONNECTOR**RESOLVER 2 /ID MODULE**

1	COS +
2	COS -
3	SIN +
4	SIN -
5	EXC +
6	EXC -
7	ID PWR+
8	ID PWR -
9	ID CAN3 HI
10	ID CAN3 LO
11	N/C
12	N/C
13	N/C
14	SHIELD

J4 CIR. CONNECTOR

THIS RESOLVER CONNECTOR
ONLY USE IN 3 RESOLVER APPL.

RESOLVER 3

1	EXC +
2	EXC -
3	COS +
4	COS -
5	SIN +
6	SIN -
7	SHIELD

그림 2-6. IP30/IP66, DVP 원형 커넥터 핀 배치도

INPUT/OUTPUT CONNECTORS**TB2-POWER****INPUT POWER**

1	PWR1+
2	PWR1-
3	PWR2+
4	PWR2-

DB-9 RS-232**SERVICE PORT**

1	NC
2	DRV TXD/PC RXD
3	DVR RXD/PC TXD
4	NC
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

RJ-45, 8 PINS**ENET #1,2,3**

1	RXD +
2	RXD -
3	TXD +
4	NC
5	NC
6	TXD -
7	NC
8	NC

TB5 CONNECTOR**TB5-A (TOP 9 PINS)**

11	ANALOG IN +
12	ANALOG IN -
13	ANALOG IN SHD
14	NC
15	NC
16	NC
17	PWM MPU +
18	PWM MPU -
19	PWM MPU SHD

TB5-B (BOTTOM 9 PINS)

20	DISCRETE IN1
21	DISCRETE IN2
22	DISCRETE IN3
23	DISCRETE IN4
24	DISCRETE IN5
25	DISCRETE IN ISO GND
26	DISCRETE IN ISO GND
27	DISCRETE IN ISO GND
28	DISCRETE IN SHD

TB6 CONNECTOR**TB6-A (TOP 8 PINS)**

29	CAN1 TERMINATION JPR
30	CAN1 TERMINATION JPR
31	CAN1 HI IN
32	CAN1 LOW IN
33	CAN1 HI OUT
34	CAN1 LOW OUT
35	CAN1 ISO GND
36	CAN1 SHLD

TB6-B (BOTTOM 8 PINS)

37	CAN2 TERMINATION JPR
38	CAN2 TERMINATION JPR
39	CAN2 HI IN
40	CAN2 LOW IN
41	CAN2 HI OUT
42	CAN2 LOW OUT
43	CAN2 ISO GND
44	CAN2 SHLD

TB7 CONNECTOR**TB7-A (TOP 10 PINS)**

45	RS485 HI TERMINATION JPR
46	RS485 HI TERMINATION JPR
47	RS485 HI IN
48	RS485 LO IN
49	RS485 HI OUT
50	RS485 LO OUT
51	RS485 LO TERMINATION JPR
52	RS485 LO TERMINATION JPR
53	RS485 ISO GND
54	RS485 SHLD

TB7-B (BOTTOM 10 PINS)

55	DISCRETE OUT1 +
56	DISCRETE OUT1 -
57	DISCRETE OUT1 SHLD
58	DISCRETE OUT2 +
59	DISCRETE OUT2 -
60	DISCRETE OUT2 SHLD
61	ANALOG OUT+
62	ANALOG OUT-
63	N/C
64	ANALOG SHLD

ACTUATOR INTERFACE CONNECTORS**J2 CIR CONNECTOR****RESOLVER 1**

1	EXC +
2	EXC -
3	COS +
4	COS -
5	SIN +
6	SIN -
7	SHIELD(S)

J3 CIR CONNECTOR**RESOLVER 2 (LVDT) / ID MODULE**

1	EXC +
2	EXC -
3	COS +
4	COS -
5	SIN +
6	SIN -
7	N/C
8	N/C
9	N/C
10	SHIELD(S)

J4 CIR CONNECTOR**THIS RESOLVER CONNECTOR
USED IN DUAL MOTOR RESOLVER**

1	COS/B +
2	COS/B -
3	SIN/A +
4	SIN/A -
5	EXC +
6	EXC -
7	ID PWR +
8	ID PWR -
9	ID CAN3 HI
10	ID CAN3 LO
11	N/C
12	N/C
13	N/C
14	SHIELD(S)

J5 CIR CONNECTOR**THIS RESOLVER CONNECTOR
USED IN****DUAL DVP APPL**

1	CAN1 HIGH
2	CAN1 LOW
3	CAN1 COMMON
4	RS485 HIGH
5	RS485 LOW
6	RS485 COMMON
7	SHIELD

그림 2-7. IP30/IP66, 이중 DVP, 원형 커넥터 핀 배치도

INPUT/OUTPUT CONNECTORS**TB2-POWER****INPUT POWER**

1	PWR1+
2	PWR1-
3	PWR2+
4	PWR2-

DB-9 RS-232**SERVICE PORT**

1	NC
2	DRV TXD/PC RXD
3	DVR RXD/PC TXD
4	NC
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

RJ-45, 8 PINS**ENET #1,2,3**

1	RXD +
2	RXD -
3	TXD +
4	NC
5	NC
6	TXD -
7	NC
8	NC

TB5 CONNECTOR**TB5-A (TOP 9 PINS)**

11	ANALOG IN +
12	ANALOG IN -
13	ANALOG IN SHD
14	NC
15	NC
16	NC
17	PWM MPU +
18	PWM MPU -
19	PWM MPU SHD

TB5-B (BOTTOM 9 PINS)

20	DISCRETE IN1
21	DISCRETE IN2
22	DISCRETE IN3
23	DISCRETE IN4
24	DISCRETE IN5
25	DISCRETE IN ISO GND
26	DISCRETE IN ISO GND
27	DISCRETE IN ISO GND
28	DISCRETE IN SHD

TB6 CONNECTOR**TB6-A (TOP 8 PINS)**

29	CAN1 TERMINATION JPR
30	CAN1 TERMINATION JPR
31	CAN1 HI IN
32	CAN1 LOW IN
33	CAN1 HI OUT
34	CAN1 LOW OUT
35	CAN1 ISO GND
36	CAN1 SHLD

TB6-B (BOTTOM 8 PINS)

37	CAN2 TERMINATION JPR
38	CAN2 TERMINATION JPR
39	CAN2 HI IN
40	CAN2 LOW IN
41	CAN2 HI OUT
42	CAN2 LOW OUT
43	CAN2 ISO GND
44	CAN2 SHLD

TB7 CONNECTOR**TB7-A (TOP 10 PINS)**

45	RS485 HI TERMINATION JPR
46	RS485 HI TERMINATION JPR
47	RS485 HI IN
48	RS485 LO IN
49	RS485 HI OUT
50	RS485 LO OUT
51	RS485 LO TERMINATION JPR
52	RS485 LO TERMINATION JPR
53	RS485 ISO GND
54	RS485 SHLD

TB7-B (BOTTOM 10 PINS)

55	DISCRETE OUT1 +
56	DISCRETE OUT1 -
57	DISCRETE OUT1 SHLD
58	DISCRETE OUT2 +
59	DISCRETE OUT2 -
60	DISCRETE OUT2 SHLD
61	ANALOG OUT+
62	ANALOG OUT-
63	ANALOG SHLD
64	NC

ACTUATOR INTERFACE CONNECTORS**POWER TERMINAL BLOCK****MOTOR CONFIGURATION**

THIS PORT CAN BE CONFIGURED TO DRIVE EITHER
THREE PHASES OR LAT MOTOR

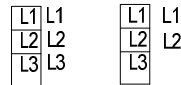


3 PHASES
MOTOR DRV
CONFIG.

DVP IP-30



LAT MOTOR
DRV CONFIG.



3 PHASES
MOTOR DRV
CONFIG.



LAT MOTOR
DRV CONFIG.

DVP IP-56

ID MODULE (5 PINS)

1	PWR+
2	PWR-
3	CAN3 HI
4	CAN3 LO
5	SHIELD

RESOLVER 1 (9 PINS)

1	EXC +
2	EXC -
3	EXC SHIELD
4	COS +
5	COS -
6	COS SHIELD
7	SIN +
8	SIN -
9	SIN SHIELD

RESOLVER2 (9 PINS)

1	EXC +
2	EXC -
3	EXC SHIELD
4	COS +
5	COS -
6	COS SHIELD
7	SIN +
8	SIN -
9	SIN SHIELD

THIS RESOLVER CONNECTOR
ONLY USED IN 3 RESOLVER APPL.

RESOLVER 3 (9 PINS)

1	EXC +
2	EXC -
3	EXC SHIELD
4	COS +
5	COS -
6	COS SHIELD
7	SIN +
8	SIN -
9	SIN SHIELD

그림 2-8. IP30/IP66, DVP, 단자 블록 핀 배치도

INPUT/OUTPUT CONNECTORS**TB2-POWER****INPUT POWER**

1	PWR1+
2	PWR1-
3	PWR2+
4	PWR2-

DB-9 RS-232**SERVICE PORT**

1	NC
2	DRV TXD/PC RXD
3	DVR RXD/PC TXD
4	NC
5	GND
6	NC
7	NC
8	NC
9	NC

RJ-45, 8 PINS**ENET #1,2,3**

1	RXD +
2	RXD -
3	TXD +
4	NC
5	NC
6	TXD -
7	NC
8	NC

TB5 CONNECTOR**TB5-A (TOP 9 PINS)**

11	ANALOG IN +
12	ANALOG IN -
13	ANALOG IN SHD
14	NC
15	NC
16	NC
17	PWM MPU +
18	PWM MPU -
19	PWM MPU SHD

TB5-B (BOTTOM 9 PINS)

20	DISCRETE IN1
21	DISCRETE IN2
22	DISCRETE IN3
23	DISCRETE IN4
24	DISCRETE IN5
25	DISCRETE IN ISO GND
26	DISCRETE IN ISO GND
27	DISCRETE IN ISO GND
28	DISCRETE IN SHD

TB6 CONNECTOR**TB6-A (TOP 8 PINS)**

29	CAN1 TERMINATION JPR
30	CAN1 TERMINATION JPR
31	CAN1 HI IN
32	CAN1 LOW IN
33	CAN1 HI OUT
34	CAN1 LOW OUT
35	CAN1 ISO GND
36	CAN1 SHLD

TB6-B (BOTTOM 8 PINS)

37	CAN2 TERMINATION JPR
38	CAN2 TERMINATION JPR
39	CAN2 HI IN
40	CAN2 LOW IN
41	CAN2 HI OUT
42	CAN2 LOW OUT
43	CAN2 ISO GND
44	CAN2 SHLD

TB7 CONNECTOR**TB7-A (TOP 10 PINS)**

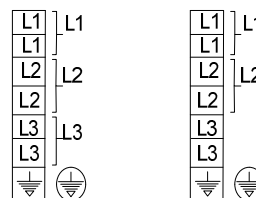
45	RS485 HI TERMINATION JPR
46	RS485 HI TERMINATION JPR
47	RS485 HI IN
48	RS485 LO IN
49	RS485 HI OUT
50	RS485 LO OUT
51	RS485 LO TERMINATION JPR
52	RS485 LO TERMINATION JPR
53	RS485 ISO GND
54	RS485 SHLD

TB7-B (BOTTOM 10 PINS)

55	DISCRETE OUT1 +
56	DISCRETE OUT1 -
57	DISCRETE OUT1 SHLD
58	DISCRETE OUT2 +
59	DISCRETE OUT2 -
60	DISCRETE OUT2 SHLD
61	ANALOG OUT+
62	ANALOG OUT-
63	ANALOG SHLD
64	N/C

ACTUATOR INTERFACE CONNECTORS**POWER TERMINAL BLOCK****MOTOR CONFIGURATION**

THIS PORT CAN BE CONFIGURED TO DRIVE EITHER
THREE PHASES OR LAT MOTOR



3 PHASES MOTOR
DRV CONFIG.

LAT MOTOR
DRV CONFIG.

24VDC DVP IP-30

ID MODULE (5 PINS)

1	PWR+
2	PWR-
3	CAN3 HI
4	CAN3 LO
5	SHIELD

RESOLVER 1 (9 PINS)

1	EXC +
2	EXC -
3	EXC SHIELD
4	COS +
5	COS -
6	COS SHIELD
7	SIN +
8	SIN -
9	SIN SHIELD

RESOLVER2 (9 PINS)

1	EXC +
2	EXC -
3	EXC SHIELD
4	COS +
5	COS -
6	COS SHIELD
7	SIN +
8	SIN -
9	SIN SHIELD

THIS RESOLVER CONNECTOR
ONLY USED IN 3 RESOLVER APPL.

RESOLVER 3 (9 PINS)

1	EXC +
2	EXC -
3	EXC SHIELD
4	COS +
5	COS -
6	COS SHIELD
7	SIN +
8	SIN -
9	SIN SHIELD

그림 2-9. 24Vdc, IP30, DVP, 단자 블록 핀 배치도

표 2-5. 24V/125Vdc, IP66 DVP



IP66 환경을 충족시키는 DVP
엔클로저는 다양한 구성으로 이용
가능합니다.

구성 옵션

- 125Vdc 또는 24Vdc 전원 옵션
- 1개의 출력 원형 커넥터 글랜드 판 및 1개의 입력 빈 글랜드 판 옵션. 이 옵션은 사전 제작된 밸브 인터페이스 케이블을 사용할 때 추천합니다.
- 2개의 빈 글랜드 판 구성 옵션. 이 옵션은 도관 인입 용도에 적합합니다.
- EGD 이더넷 통신 기능 옵션 포함 또는 제외.
- 이중 구동 장치 옵션

특징

- 수요 입력 신호
 - 아날로그
 - 디지털
- 중복 기능
 - 아날로그 백업 포함 CANopen
 - EGD(이더넷) 중복
- ID 모듈 기능
- 서비스 도구를 통한 구성 가능한 설정
- 소프트웨어 구성 가능한 이산 입력 및 출력

기계적 사양

- 치수:
483 X 311 X 111mm
(19.0 X 12.24 X 4.38인치)
- 중량: 6.94kg(15.32lb)

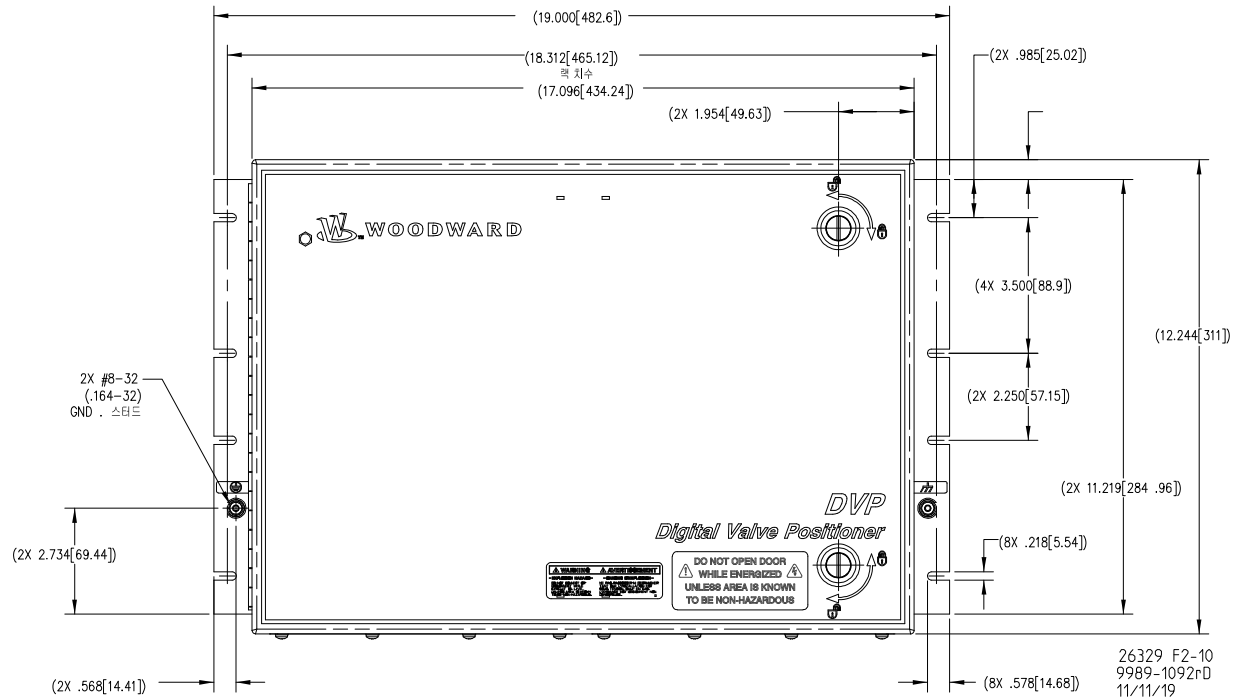


그림 2-10. 24V/125Vdc, IP66 DVP, 도관 인입

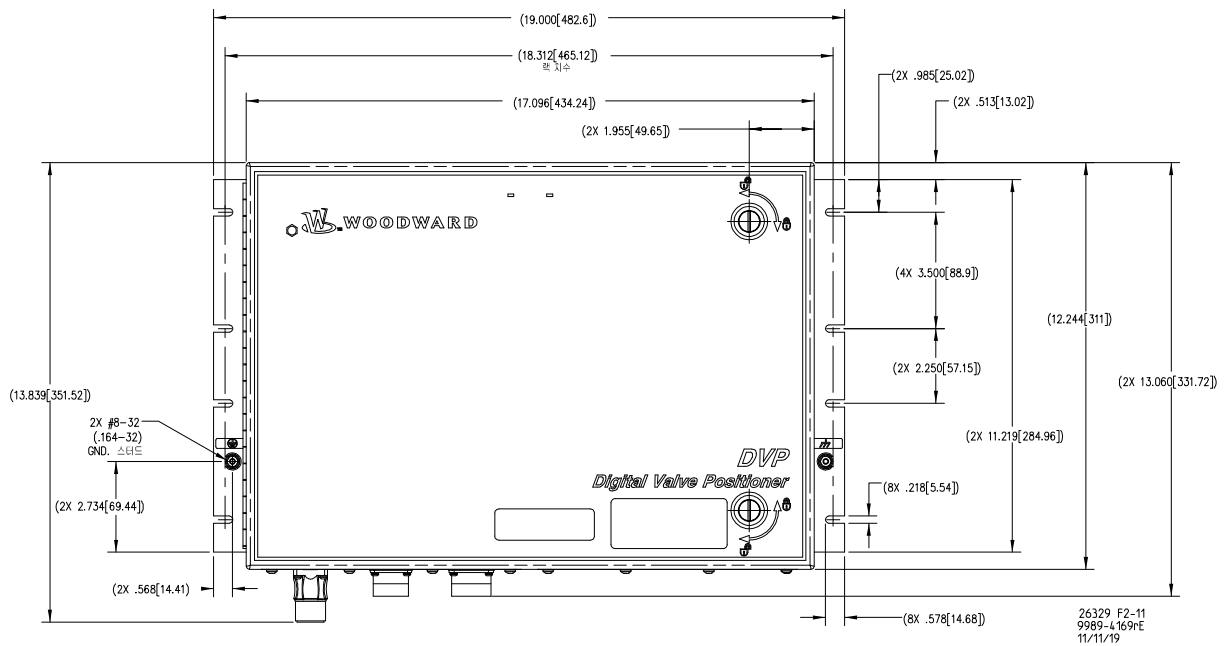


그림 2-11. DVP IP66, 24V/125Vdc 원형 커넥터

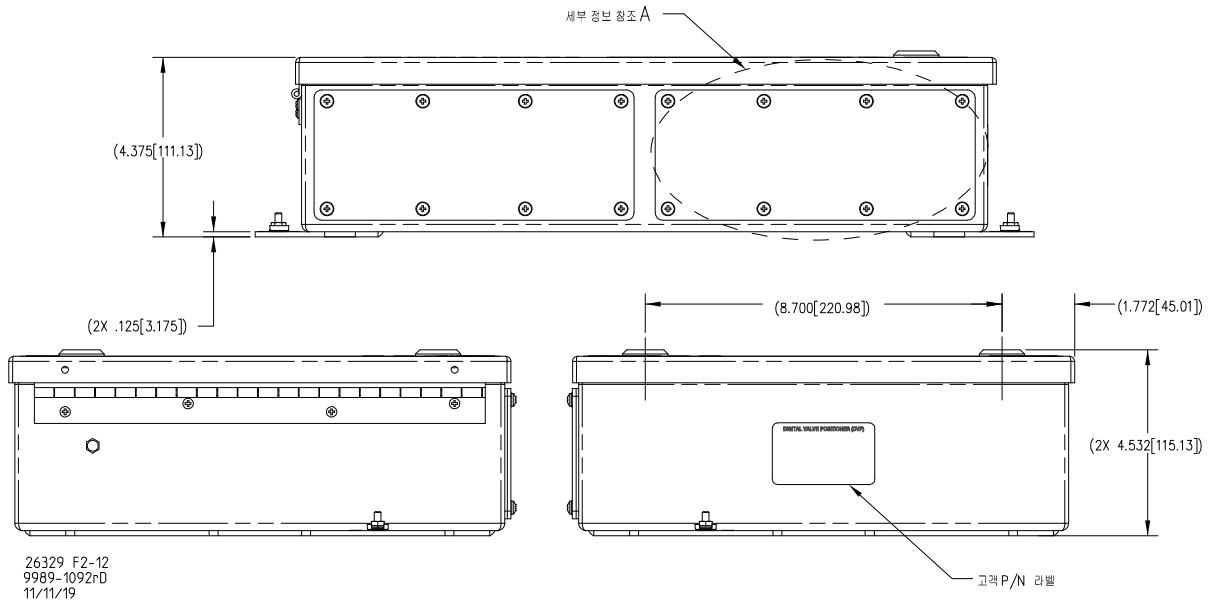


그림 2-12. DVP IP66 외형도(측면도)

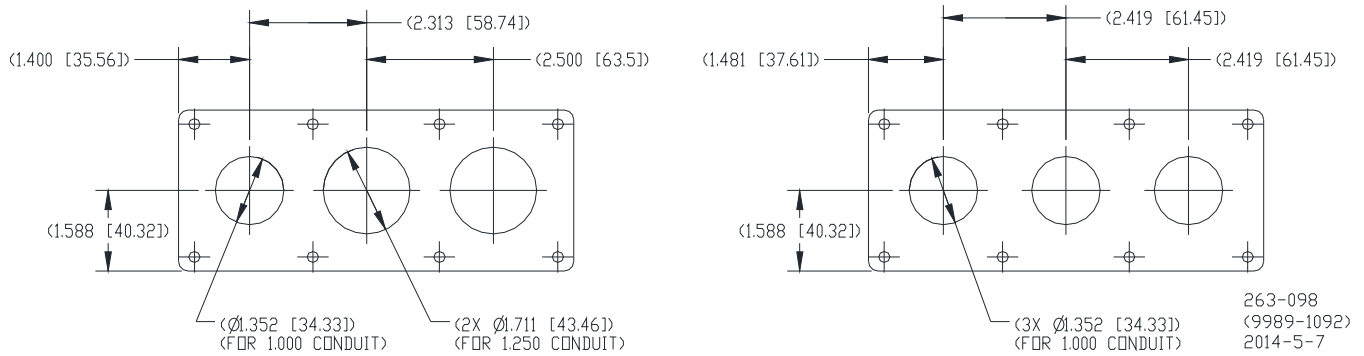
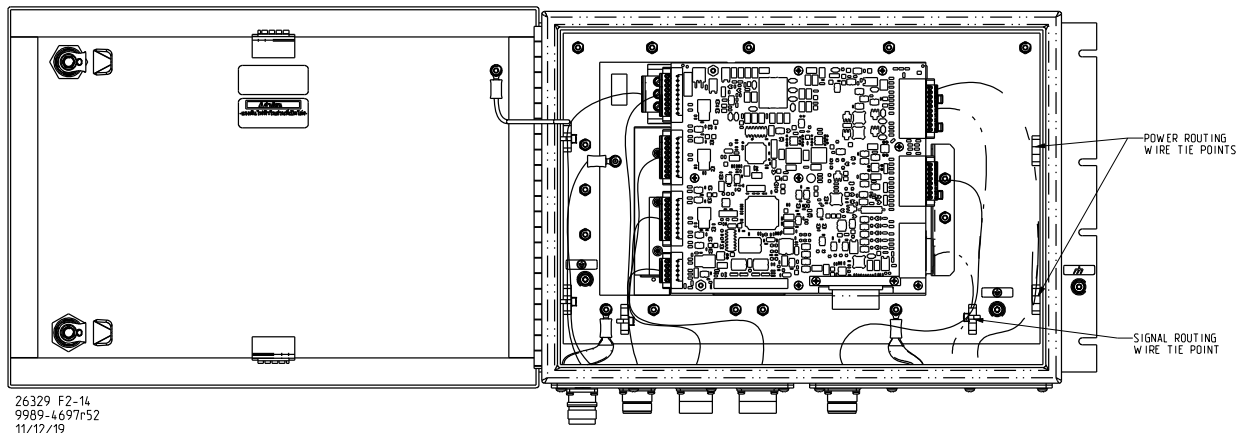
그림 2-13. DVP IP66 빈 글랜드 판 컷아웃 권장안
("상세도 A")

그림 2-14. DVP IP66(이중 구동 용도), 125Vdc, 원형 커넥터

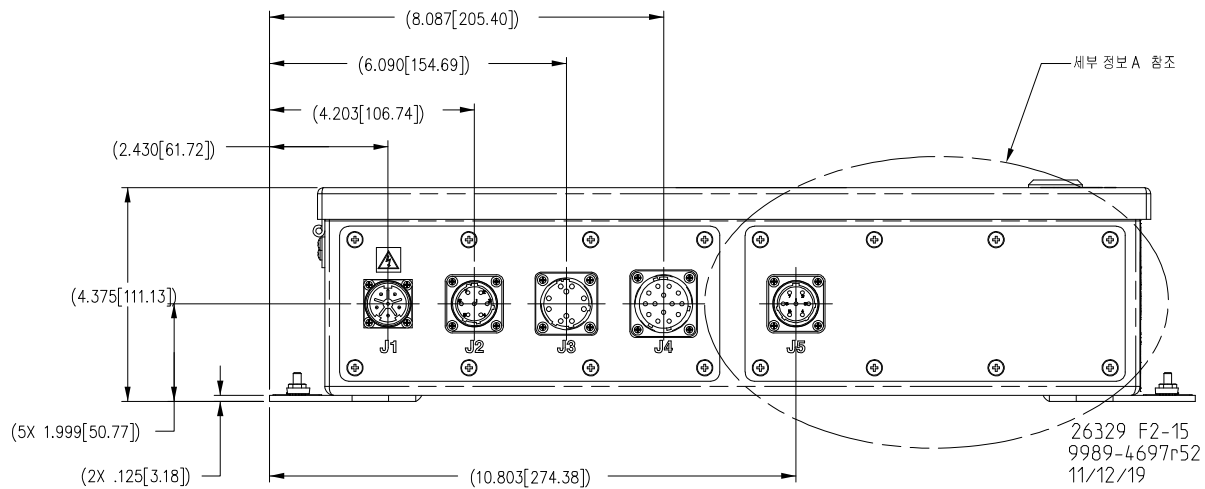


그림 2-15. DVP IP66(이중 구동 용도), 125Vdc, 원형 커넥터(측면도)

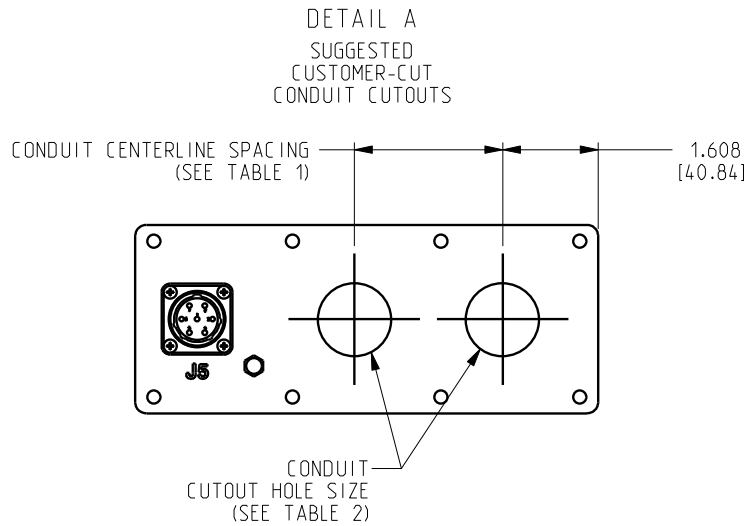


TABLE 1

CONDUIT TREAD SIZE	1/2	3/4	1	1 1/4
1/2	1.570 [39.88]	-	-	-
3/4	1.680 [42.67]	1.790 [45.47]	-	-
1	1.850 [46.99]	1.960 [49.78]	2.130 [54.10]	-
1 1/4	2.030 [51.56]	2.150 [54.61]	2.320 [58.93]	2.500 [63.50]

TABLE 2

CONDUIT TREAD SIZE	KNOCKOUT DIAMETER		
	MINIMUM	NOMINAL	MAXIMUM
1/2	0.859 [21.82]	0.875 [22.23]	0.906 [23.01]
3/4	1.094 [27.79]	1.109 [28.17]	1.141 [28.98]
1	1.359 [34.52]	1.375 [34.93]	1.406 [35.71]
1 1/4	1.719 [43.66]	1.734 [44.04]	1.766 [44.86]

26329 F2-15
9989-4697r51
10/24/18

그림 2-16. DVP IP66(이중 구동 용도), 글랜드 판 컷아웃 권장안

이중 DVP 구성에서 글랜드 판을 제거하려면, 다음 절차를 이용하여 장치의 손상을 예방하십시오.

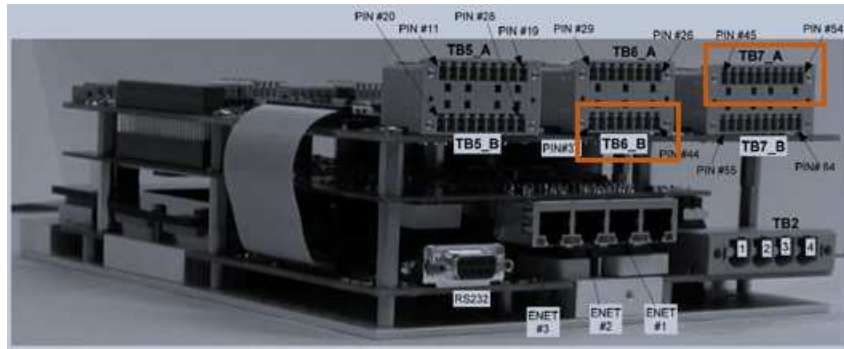


그림 2-17. 단자 블록에서 내부 구동 장치 동기화 하니스 제거

그림 2-16에 보이는 것처럼 TB6_B와 TB7_A 단자 블록을 고정하고 있는 나사를 풀니다. 하니스에 부착된 단자 블록 헤더를 글랜드 판에 연결된 채로 놓아두고 두 개의 단자 블록을 제거합니다. 그림 2-17에 보이는 것처럼, DVP 엔클로저에서 오른쪽 접지 스트랩을 고정하는 나사를 제거합니다. 그림 2-18에 보이는 것처럼 DVP의 오른쪽 글랜드 판을 고정하는 나사를 제거합니다. 글랜드 판을 제거합니다.

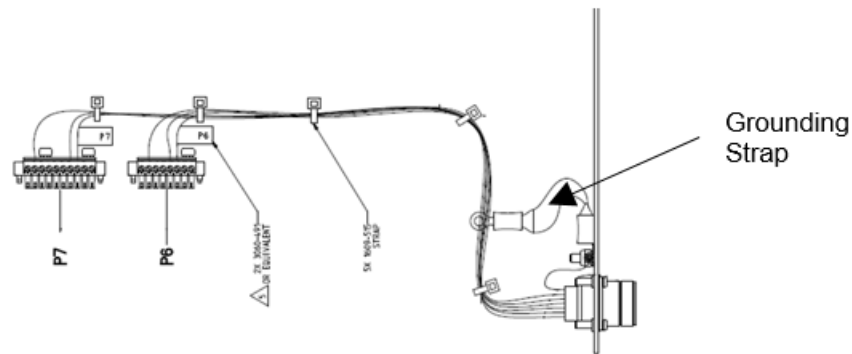


그림 2-18. 내부 구동 장치 동기화 하니스 제거

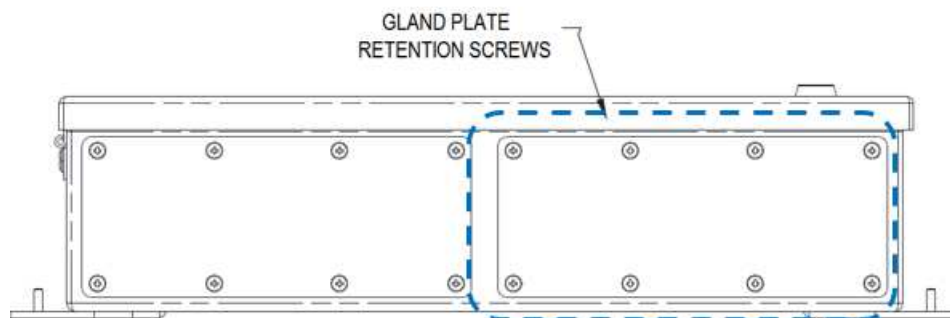


그림 2-19. 글랜드 판 고정 나사

전원 및 신호 글랜드 또는 도관 피팅에 맞는 크기로 글랜드 판을 기계로 깎거나 펀치로 구멍을 만듭니다.
 이러한 피팅을 생산자 설명서를 따라 설치합니다.
 글랜드 판을 역순으로 조립합니다. 다음 표에 따라 고정 장치를 조입니다.

표 2-6. 고정 장치 위치 및 권장 토크

고정 장치 위치	권장 토크
글랜드 판 고정 나사	13.5 ~ 16.5in-lb(1.53 ~ 1.86N-m)
접지 스트랩 고정 너트	13.5 ~ 16.5in-lb(1.53 ~ 1.86N-m)
단자 블록 고정 나사	2.5 ~ 3.5in-lb(0.3 ~ 0.4N-m)

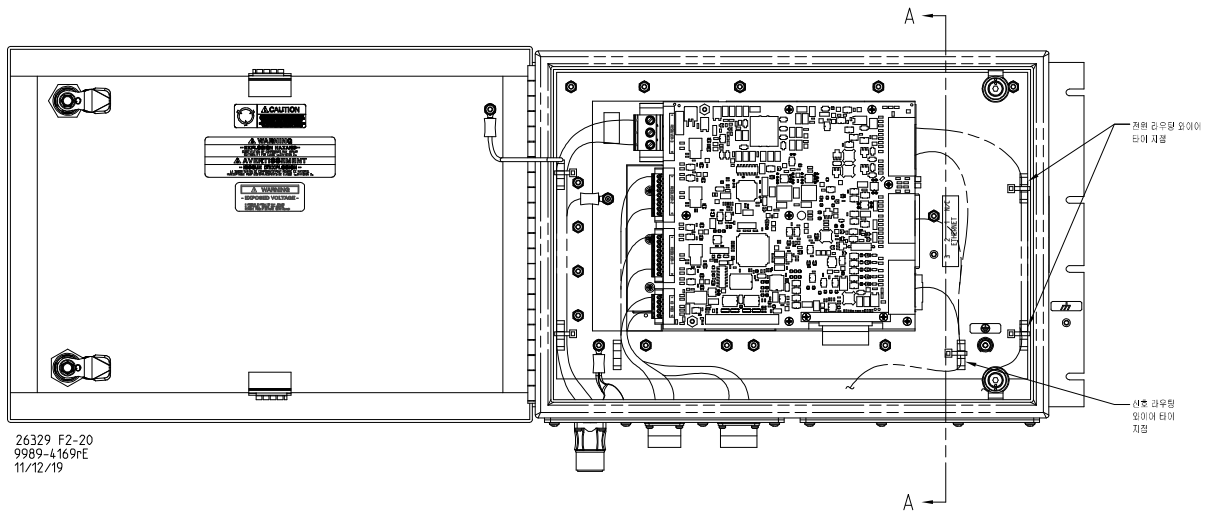


그림 2-20. DVP IP66 원형 커넥터 내부 엔클로저 전선 배치

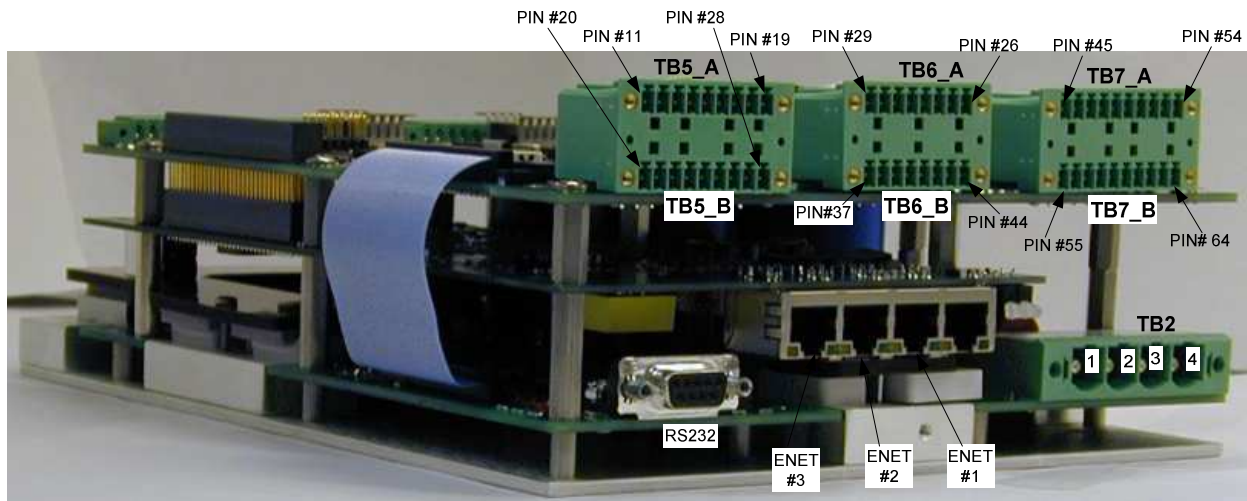


그림 2-21. DVP IP66 내부 보드 스택 - I/O 및 전원 인터페이스

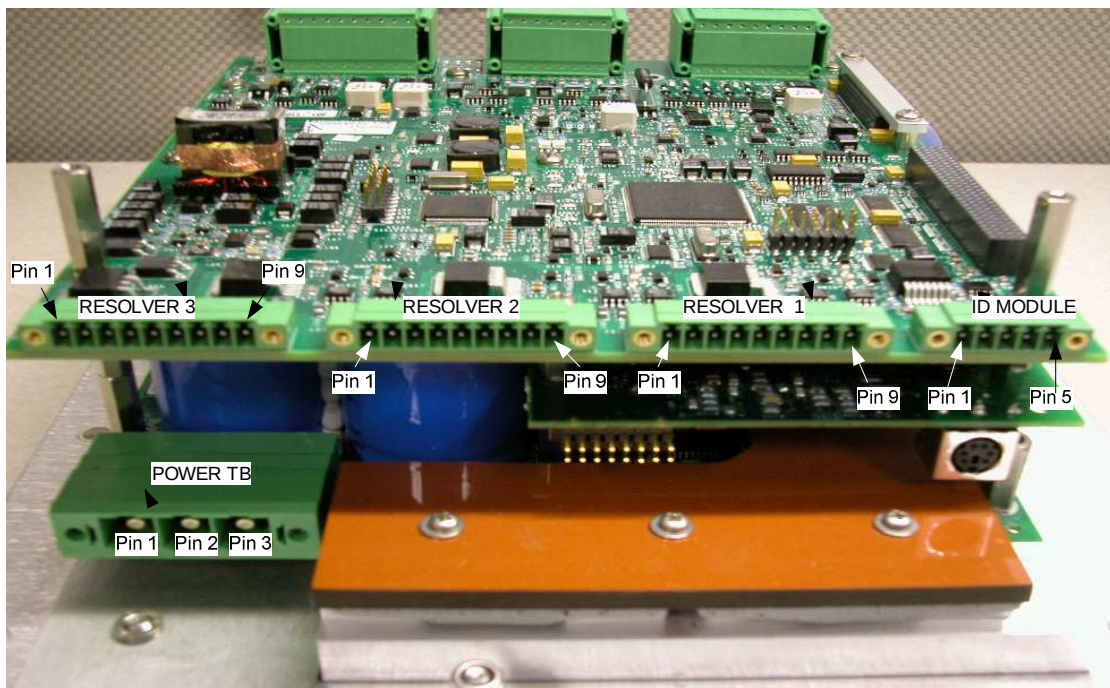


그림 2-22. DVP IP66 내부 보드 스택 - 액추에이터 인터페이스 쪽

3장.

전기 I/O

전원 공급 입력

DVP는 중복 전원 공급 입력을 사용하도록 설계되었습니다. 이러한 입력은 공통 접지를 공유하며 새시 접지와 격리됩니다. 전원들이 공통 접지를 공유하는 한, 이 옵션은 배선, 커넥터 및 전원의 중복을 허용합니다. 입력 중 하나가 손실, 또는 저하되거나, 일시적으로 전원 상실이 발생하더라도, 첫 번째 입력의 영향을 받지 않고 다른 입력 전력으로 대체됩니다. 4개의 단자(+ 단자 2개, - 단자 2개)가 제공되며, 각 단자에는 최대 8AWG 전선을 사용할 수 있습니다. DVP에는 지정된 수준의 전압 및 전류를 생성할 수 있는 전원 공급 장치가 필요합니다. DVP의 안전하고 안정적인 작동을 위해 필요한 전력 및 퓨즈 정보는 표 3-1을 참조하십시오.



경고

DVP는 다양한 Woodward 밸브와 함께 작동하도록 설계되었습니다. 전력 요건은 사용된 밸브 및 구동 장치에 따라 다릅니다. 적절한 전력 요건은 밸브 사양을 참조하십시오. 밸브 매뉴얼에 나오는 전력 요건이 DVP 전력 요건과 다를 수 있습니다.

통지

이 매뉴얼에서 권장하는 과전류 보호 장치는 결함으로 인해 전류 흐름이 증가하여 과열되거나 화재가 발생할 위험으로부터 보호하기 위한 것입니다.

표 3-1a. DVP 전력 요건(125Vdc)

밸브 유형	LERA(GS150) LELA 기반 액추에이터(LESV, ELMV, EWMV, ELBV, EGMV)	ELA21	LQ25/LQ25B/ LQ25BP/ GS16DR
입력 전압	90~150Vdc(120V 정격)		
연속 정상 전류	2.6A	2A	3A
과도 전류	250ms 동안 14A	10초 동안 8A	100ms 동안 5A
퓨즈	15A, 250V 지연 퓨즈, 최저 I _{t2} 등급 1000 A ² s		10A, 250V 지연 퓨즈, 최저 I _{t2} 등급 500 A ² s
회로 차단기(CB)	20A, 250V 최저		10A, 250V 최저

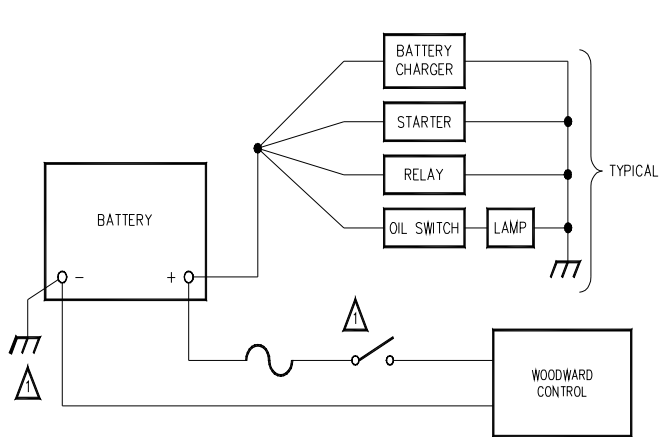
표 3-1b. DVP 전력 요건(24Vdc)

밸브 유형	EM35 액추에이터 (EM35MR 3103/3171, EM100/3151)	LQ25/LQ25B/LQ25BP
입력 전압 범위	18V ~ 32Vdc(24V 정격)	
정상 전류	2.6A 연속	5A 연속
과도 전류	200ms 동안 20A 과도 전류	100ms 동안 15A 과도 전류
퓨즈	10A, 250V 지연 퓨즈, 최저 I _{kt} 등급 500 A ² s	10A, 250V 지연 퓨즈, 최저 I _{kt} 등급 500 A ² s
회로 차단기(CB)	20A, 250V 최저	10A, 250V 최저

참고:DVP 24V만이 LQ25 단일 속도를 지원합니다.

전원 배선

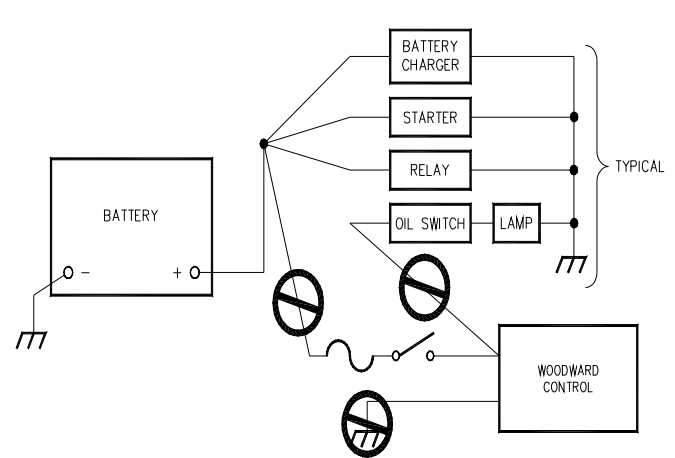
DVP에는 입력 전원 스위치가 장착되어 있지 않습니다. DVP로의 입력 전원 배선은 작동에 매우 중요합니다. 따라서, 설치 및 정비를 위해 안전 입력 전원 스위치를 사용할 것을 권장합니다. 퓨즈를 스위치로 이용하지 마십시오. 이를 위해 전원 공급 요건을 충족하는 회로 차단기를 사용할 수 있습니다. 시스템 설치 중에 원치 않는 전원 차단 또는 접지 루프를 방지하기 위해 적절하게 배선해야 합니다. 그림 3-1은 DVP에 전원 케이블을 연결하는 올바른 방법과 잘못된 방법을 보여줍니다.



NOTE:

⚠ A NEGATIVE GROUND SYSTEM IS SHOWN. IF A POSITIVE GROUND SYSTEM IS USED, THE SWITCH AND FUSE MUST BE LOCATED IN SERIES WITH BATTERY (-) AND TERMINAL (TB1-2) ON THE WOODWARD CONTROL. THE POSITIVE TERMINAL BECOMES CHASSIS GROUND.

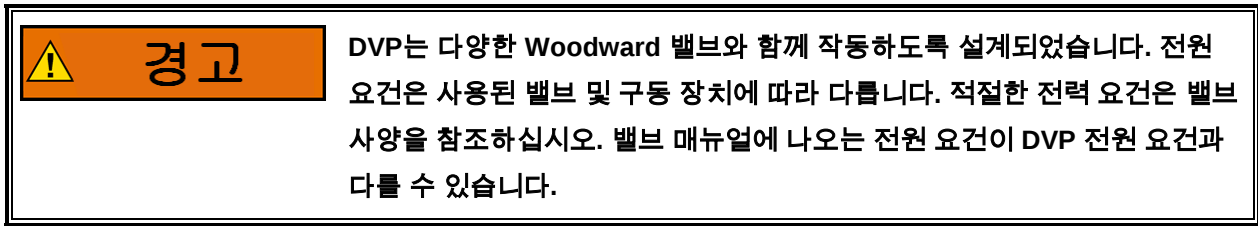
RIGHT



WRONG

824-143A
03-10-28

그림 3-1. 전원 배선 권장사항



이중 및 단일 전원 배선을 위한 권장사항

DVP는 필요한 전압 및 전류 수준에 적합한 전원 단자와 함께 제공됩니다. 8AWG 크기에 맞는 각각 2개의 양극 핀과 음극 핀이 제공됩니다.

별도의 중복 전원 공급은 이중 DC 입력으로 제공됩니다. 각각의 입력은 주 입력 버스에서 다이오드로 격리됩니다. 입력 중 하나가 손실되는 경우, 다른 입력 전원으로 대체되므로 DVP는 계속해서 정상적으로 작동합니다. 입력이 손실되면 알람이 울립니다.

Woodward는 이중 입력 전원 배선 구성을 활용할 것을 권장하지만, 단일 전원으로 사용하기 위해 두 입력을 결합할 수 있습니다.

단일 전원을 이용하여 DVP에 전력을 공급하는 경우, 두 개의 입력 전원 단자에 전력을 공급하기 위해 점퍼를 사용해야 합니다. 이 점퍼는 전원으로부터 공급되는 전력이 두 개의 DVP 입력에 동일하게 배분되도록 하기 위한 것입니다. 이는 DVP 입력 다이오드 각각에서의 전력 소비를 최소화하여 열 부하를 줄이고 신뢰도를 높이기 위한 것입니다. 점퍼를 사용할 때, 그림 3-2의 좌측 그림에 보이는 것처럼 전원으로부터의 양극(+) 전원 입력 리드선을 #1이나 #3 위치로, 그리고 음극(-) 입력 리드선을 #2나 #4 위치로 연결합니다.

일부 새로운 버전의 DVP는 2개의 양극 단자와 2개의 음극 단자를 연결하기 위한 점퍼가 있는 전원 입력 플러그를 포함할 수 있습니다.

그림 3-2의 우측 그림에 보이는 것처럼 별도의 이중 전원을 DVP에 연결하는 경우, 점퍼는 필요하지 않습니다.

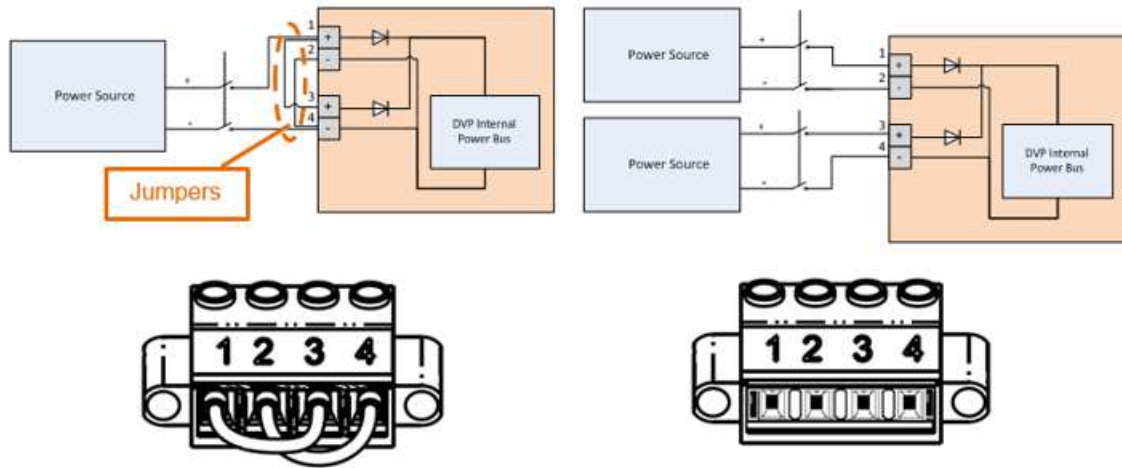


그림 3-2. 입력 전원 인터페이스 다이어그램

전원 입력 케이블 요건

구동 장치를 작동하는 중에 전력 손실을 방지하려면 케이블 선택과 크기가 매우 중요합니다. 구동 장치의 입력 단자에 입력되는 전원 공급 입력은 특히 구동 장치에 필요한 정격 전압을 항상 공급해야 합니다.

통지

배선 설치를 위한 세부 공장 배선도는 밸브 매뉴얼을 참조하십시오.

입력 전선은 현지의 법적 요건을 준수하고 DVP 구동 장치에 연결되는 두 리드선의 IR 손실을 전원 공급 장치 전압에서 뺀 값이 구동 장치 입력 최소 전압 요건 아래로 떨어지지 않도록 충분한 크기의 전선을 사용해야 합니다.

미국 전선 규격 전압 강하

표 3-2에는 케이블 선택을 돕기 위한 최대 주변 온도에서의 표준 전선 규격 전압 강하가 나와 있습니다.

표 3-2. 미국 전선 규격(American Wire Gauge, AWG) 전압 강하

전선 규격(AWG)	20A 라운드 트립에서 미터당 전압 강하(V)	20A 라운드 트립에서 피트당 전압 강하(V)
8	0.100	0.031
10	0.165	0.050
12	0.262	0.080

AWG를 사용한 전압 강하 계산

예: 10AWG 전선에서는 최대 주위 온도에서 20A를 기준으로 피트당 0.050V의 전압 강하가 발생합니다. DVP 구동 장치와 전원 공급 장치 사이의 거리가 100피트일 경우 $100 \times 0.05 = 5V$ 의 전압 강하가 발생합니다. 따라서 최대 성능을 발휘하려면 구동 장치의 입력 단자 전압이 제품의 전력 입력 사양을 충족해야 합니다.

전선 면적 전압 강하

표 3-3에는 케이블 선택을 돕기 위한 최대 주변 온도에서의 표준 전선 면적 전압 강하가 나와 있습니다.

표 3-3. 전선 면적(mm²)에 따른 전압 강하

전선 규격(mm ²)	20A 라운드 트립에서 미터당 전압 강하(V)	20A 라운드 트립에서 피트당 전압 강하(V)
10	0.087	0.026
6	0.144	0.044
4	0.216	0.066

예) 6mm² 전선은 20A에서 미터당 0.144V의 전압 강하가 발생합니다. 따라서 DVP 구동 장치와 전원 공급 장치 사이의 간격이 50미터일 경우 $50 \times 0.144 = 7.2V$ 의 전압 강하가 발생합니다. 최대 DVP 성능을 발휘하려면, DVP 입력 단자에서 입력 전압이 제품이 정격 사양을 충족해야 합니다.

통지

DVP가 올바르게 작동하려면 DVP 입력 전원 단자 블록의 전압이 항상 정격 전력을 공급하도록 권장합니다. DVP 입력 전력에 대한 케이블 길이 제한은 없습니다. 단, DVP 전력 입력 단자의 전압이 DVP 정격 요건을 충족해야 합니다.

리졸버 피드백

모터, 밸브와 같은 여러 장치의 위치를 측정하거나 중복을 지원하기 위해 DVP에는 3개의 리졸버 피드백 입력이 제공됩니다. 포지셔너에서 리졸버로 5kHz 여기 신호가 전송되고, 코사인 신호와 사인 신호가 DVP로 다시 전송됩니다. 이러한 신호는 리졸버를 통해 디지털 알고리즘으로 전환되고, 프로세서는 해당 블록의 출력에서 모터의 위치를 계산합니다. 다음에 이 정보는 적절한 간격으로 제어 장치 모델에 제공됩니다. 지침에 따라 리졸버 피드백을 적절히 배선하고 차폐해야 합니다. 이때 전선의 길이는 100m로 제한되고, 집중 정전용량은 5nF로 제한됩니다(그림 3-3). 승인된 조립식 케이블을 말단 판 어셈블리와 함께 사용할 경우, 차폐 및 길이는 이미 해결됩니다.

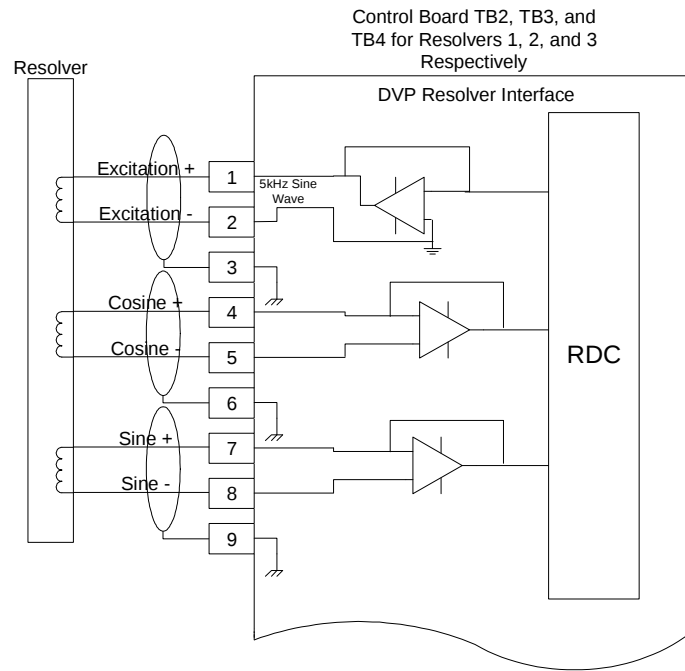


그림 3-3. 위치 피드백 트랜스듀서 인터페이스 다이어그램

리졸버/LVDT 신호 요건

여기(DVP에서 생성됨)

주파수: 5kHz

전압: DVP에 의해 제어됨

SIN 및 COS(위치에서 돌아온 신호).

최대 전압: $\pm 1.5V$

위치 피드백 트랜스듀서 배선 요건:

- 차폐 위 도면에 따름
- 위치 정확도 및 성능 사양을 충족하려면 차폐 연선 위치 피드백 트랜스듀서 케이블의 최대 정전용량이 총 5nF(내부 정전용량 제외) 미만이어야 합니다.
- 최대 길이: 100m
- 전선 규격 범위: 16~20AWG
- 고전압 스위치 구동 신호와 더 낮은 위치 피드백 트랜스듀서 신호 사이의 커플링 방지를 위해 모든 피드백 케이블을 모터 케이블과 별도로 연결해야 합니다.

모터 구동 장치 출력

DVP는 모터 구동 장치 출력에 있는 세 가지 가용 모터 단자 출력을 제공합니다(그림 3-4 및 3-5). 세 개의 출력 단자 각각은 8AWG 전선 크기에 맞게 조정되었습니다. 모터 구동 장치 출력은 3상 모터 또는 LAT 모터를 구동하도록 소프트웨어로 구성될 수 있습니다.

IP30 원형 커넥터 DVP 모델에서 연장 케이블/커넥터(J1-6 핀 커넥터)는 내부 전원 구동 장치 보드에서 말단 판으로 연결되어 모터 구동 인터페이스를 이용할 수 있게 했습니다 (배선도는 공장 배선 그림 참조). IP30 DVP 단자 블록 버전에서는 연장 케이블/단자 블록(POWER TB-4 핀 단자)이 말단 판으로 연결됩니다. 3개의 단자 핀은 각 모터 구동 장치 출력을 위한 것이고, 하나는 접지를 위한 것입니다.

IP30 단자 블록 +24 V DVP 모델에서는 연장 6-핀 케이블/단자 커넥터가 한개의 모터 출력 설치 당 2개의 케이블을 허용합니다. 이 옵션은 전선에서 전압 강하를 최소화하고 구동 장치가 슬루 시간을 충족하도록 하기 위한 것입니다.

모터의 안전 접지는 DVP 기저판에 제공된 PE 접지 단자에 연결해야 합니다. 승인된 조립식 케이블을 사용할 경우, 케이블 배선을 통해 적절하게 접지됩니다.

최상의 노이즈 내성을 위해 모터 리졸버 케이블과는 별도의 케이블 트레이 또는 도관에 모터 전원 케이블을 연결해야 합니다.

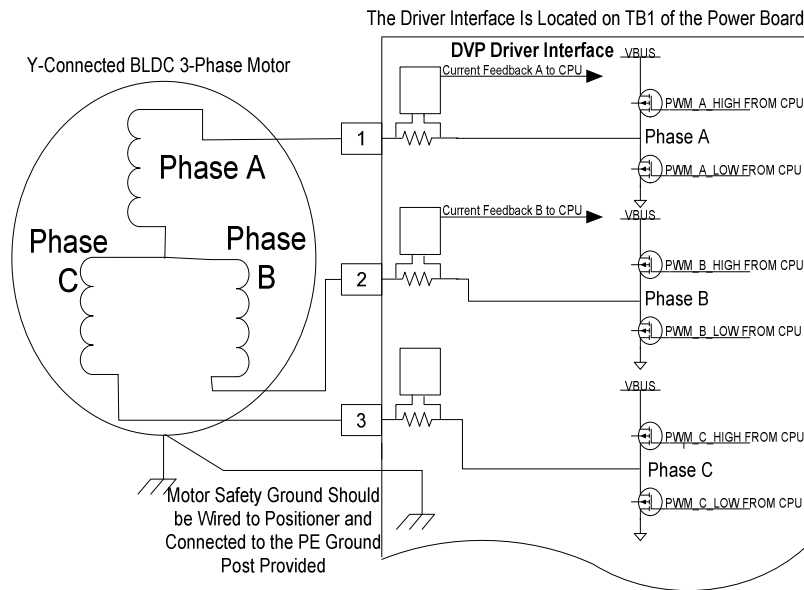


그림 3-4. 3 상 모터 구동 장치 다이어그램

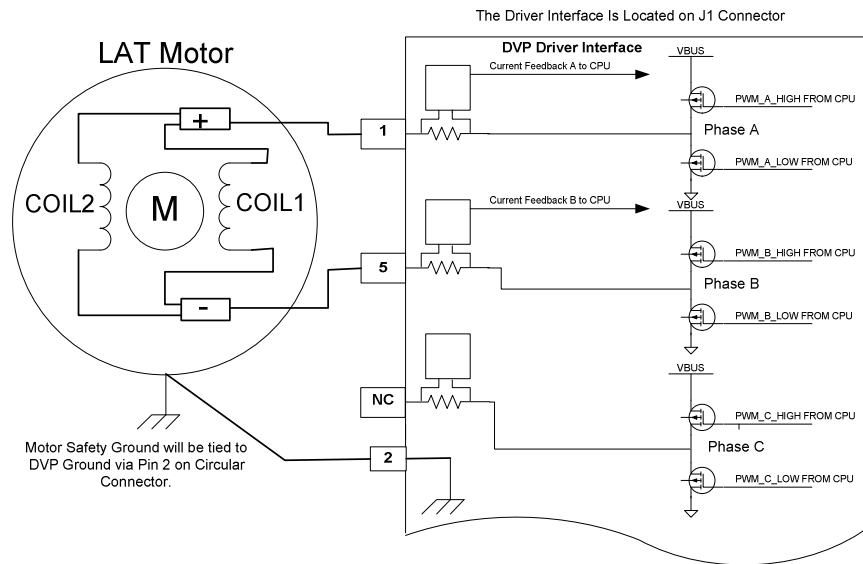


그림 3-5. LAT 모터 구동 장치 다이어그램

모터 구동 장치 사양

- 3상 모터 또는 (LAT) 모터 구동 장치
 - o 스위치 주파수: 10kHz
 - o 소프트웨어에서 구성 가능(밸브 용도에 따라 다름)
- 최대 모터 전류
 - o 정상 전류: 밸브 매뉴얼 참조
 - o 과도 전류: 밸브 매뉴얼 참조

일반 모터 배선 요건

- 방사하거나 방사에 민감할 수 있는 과도한 루프 영역을 방지하려면 모터 전선을 연선으로 꼬아야 합니다.
- 별도의 케이블이 필요한 경우, 앞서 언급한 루프를 줄이기 위해 도체 사이의 거리를 최소화해야 합니다 (그림 3-6 참조).
- 차폐를 사용하는 경우, 차폐는 원형 커넥터 버전의 경우 연결 케이블 커넥터 하우징을 통해 구동 장치 측에서 또는 도관 인입이나 단자 블록 버전의 경우 접지 연결부(Ⓜ)에서 끝나야 합니다.
- 고전압 모터 구동 장치 신호부터 더 낮은 수준의 피드백 신호까지의 커플링 소음을 방지하기 위해 모든 모터 케이블은 더 낮은 신호와 별도로 연결해야 합니다.

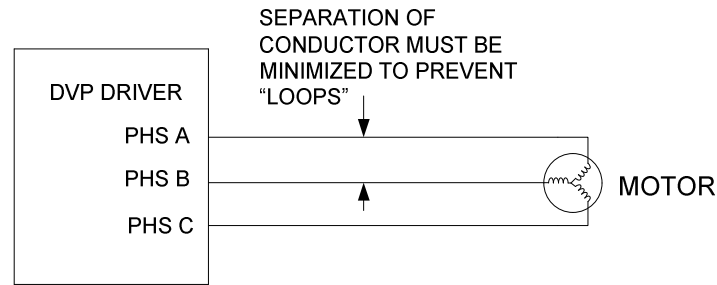


그림 3-6. “루프” 방지

모터 케이블 길이

표 3-4의 각 케이블 길이에 대한 전선 규격 지침 및 권장사항을 따르십시오. 원형 DVP 모델 모터 출력 구동 장치의 경우, 사용할 수 없는 커넥터 핀으로 인해 케이블 길이가 제한됩니다. 거리가 권장 케이블 길이를 초과할 경우 DVP의 성능이 저하될 수 있습니다.

두 개의 단자 핀 출력(+24V DVP 모델과 단자 블록 DVP 모델 모두에 해당)과 하나의 모터 구동 장치 출력이 있습니다. 입력용 배선함이 필요합니다. 이는 두 개의 모터 전선을 하나의 모터 출력으로 설치하고 필요한 긴 케이블 거리를 허용할 수 있는 옵션을 제공합니다. 표 3-4 및 3-5에서는 사용 가능한 최대 케이블 길이를 나타냅니다.

표 3-4. 125Vdc DVP 모터 배선 요건 표

최대 케이블 길이		AWG(American Wire Gauge)	미터법 전선(mm ²)
328ft	100m	8	10
206ft	63m	10	6
131ft	40m	12	4

표 3-5. 24Vdc DVP 모터 배선 요건 표

최대 케이블 길이		단자 1, 3, 5	단자 2, 4, 6	AWG(American Wire Gauge)	미터법 전선(mm ²)
미터	피트				
12	40	X		14	2.5
24	79	X	X	14	2.5
19	62	X		12	4
39	128	X	X	12	4
30	98	X		10	6
60	197	X	X	10	6
50	164	X		8	10
100	328	X	X	8	10

통지

Woodward는 일부 응용 분야에 사용할 수 있는 케이블 세트를 판매합니다. 추가 정보는 Woodward 영업팀에 연락하십시오.

이더넷 통신 포트

DVP는 마스터 컨트롤러에서 구동 장치로의 이더넷 통신을 지원합니다. DVP는 마스터 컨트롤러의 명령을 수신하고 디지털 응답을 생성합니다. 배선 요건과 지원되는 프로토콜은 아래에 정의되어 있습니다.

이더넷 모듈이 있는 경우, 이더넷 통신을 통해 DVP에 대한 명령을 제공합니다. 이 인터페이스에서는 현재 EGD(Ethernet Global Data) 프로토콜을 사용합니다. 세 이더넷 채널 중 두 개가 응답하므로 채널 중 하나에 장애가 발생하더라도 안정적으로 운영됩니다. 핀 배치도와 필요한 이더넷/EGD 설정은 그림 3-7 및 표 3-6을 참조하십시오.

사이버 보안 및 DVP와 관련된 정보는 매뉴얼 35124를 참조하십시오.

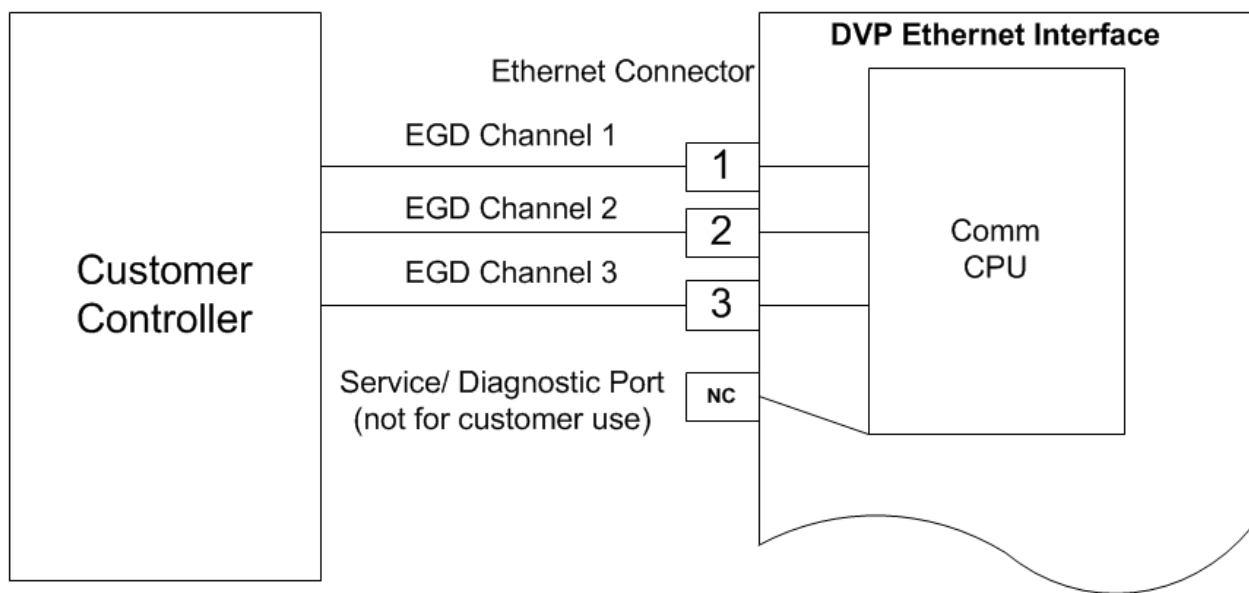


그림 3-7. 이더넷 인터페이스 다이어그램

배선 요건:

- 이중 차폐(SSTP) 케이블이 필요합니다.
- CAT-5 이더넷 케이블
- 최대 길이: 30m
- 이더넷 케이블이 길어서 접지 루프가 우려되는 경우, 한쪽 끝에 용량성 커플링을 사용해야 합니다.
Woodward 5453-754 현장 종단 모듈을 이러한 용도로 사용할 수 있습니다.

연결 유형(자동 감지):

- 10 Base-T
- 10 Base-T 전이중
- 100Base-TX
- 100Base-T4
- 100Base-TX 전이중

이더넷 포트 구성 요건:

- 모든 포트는 서로 다른 서브넷에 대해 구성됩니다.

표 3-6. EGD 3 중 통신 구성

포트	포트 기능	DVP 포트 구성	DVP EGD 생성기 구성	고객 컨트롤러	고객 컨트롤러 EGD 생성기 구성
		IP 주소 서브넷	생성기 ID 교환 번호	IP 주소 서브넷	생성기 ID 교환 번호
1	EGD 채널 1	192.168.128.20 255.255.255.0	192.168.128.20 20	192.168.128.1 255.255.255.0	192.168.128.1 1
2	EGD 채널 2	192.168.129.20 255.255.255.0	192.168.129.20 20	192.168.129.1 255.255.255.0	192.168.129.1 1
3	EGD 채널 3	192.168.130.20 255.255.255.0	192.168.130.20 20	192.168.130.1 255.255.255.0	192.168.130.1 1
4/NC	서비스/테스트 포트	172.16.100.10 255.255.255.0	연결 안 함	연결 안 함	연결 안 함

위의 표에는 이더넷 포트와 EGD 프로토콜의 필수 구성이 정의되어 있습니다. DVP는 표에 표시된 구성으로 미리 설정되어 있습니다. DVP 서비스 도구에서 EGD 포트의 IP 주소를 구성할 수 없습니다. 고객 컨트롤러 포트의 IP 주소/서브넷이 DVP 구성 표에 표시된 대로 구성되지 않은 경우 DVP는 통신하지 않습니다.

DVP의 EGD 생성기 인터페이스는 표의 DVP EGD 생성기 구성 열에 정의된 값으로 설정된 생성기 ID 및 교환 번호를 사용하여 EGD 패킷을 생성합니다. DVP EGD 소비자 인터페이스는 고객 컨트롤러 EGD 생성기 구성 열에 정의된 값으로 설정된 생성기 ID 및 교환 번호를 가진 고객 컨트롤러의 EGD 패킷을 수락하도록 구성되어 있습니다.

RS-232 서비스 포트

RS-232 포트(그림 3-8)는 서비스 도구로 DVP를 구성하고 문제를 해결하는 중에만 사용합니다. 이 포지셔너의 초기 설정 정보는 5장을 참조하십시오. 모든 일반 작업 명령과 모니터링은 포지셔너 구성에 따라 이더넷, CAN 또는 기타 명령 및 피드백 유형을 통해 수행합니다. 가능한 통신 문제를 방지하기 위해 직렬 포트를 사용할 경우 RS-232 절연 장치를 적용할 것을 권장합니다. 이렇게 하는 이유는 포트가 격리되지 않게 하기 위한 것입니다. PC 연결 및 일반 산업 환경과 관련한 불필요한 EMI 커플링 소음 또는 잠재적인 접지 루프를 방지하는 것이 바람직합니다. RS-232 포트에는 스트레이트 쓰루(straight-through) 케이블이 필요합니다.

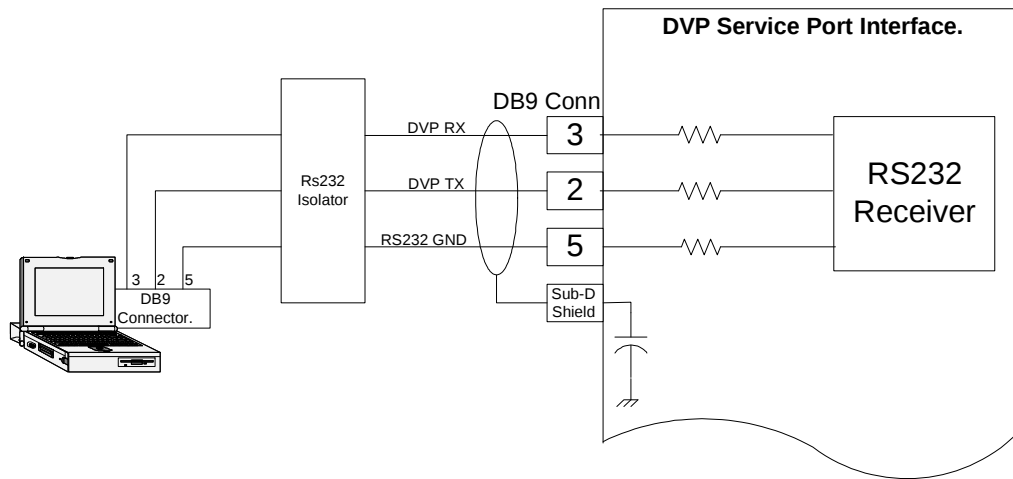


그림 3-8. RS-232 인터페이스 다이어그램

RS-232 통신 사양

- 데이터 속도: 고정 전송 속도 38.4kbps
- 절연: 입력 전원에서 1,500Vac

배선 요건

- 외부 RS-232 절연 장치 권장(Phoenix Contact PSM-ME-RS-232/RS-232-P, Woodward P/N 1784-635)
- 스트레이트 쓰루(Straight-through) 케이블 유형

아날로그 입력

DVP를 위한 아날로그 입력은 4–20mA 또는 0–5V 범위로, 소프트웨어를 통해 구성하여 위치 명령 입력으로 사용할 수 있습니다. 입력은 4–20mA 입력 또는 0–5V 입력 중 하나를 사용할 수 있으며, 이는 또한 소프트웨어를 통해 구성됩니다. 필요한 경우, 입력 구성과 변경 방법에 대한 자세한 사항은 5장 및 6장을 참조하십시오.

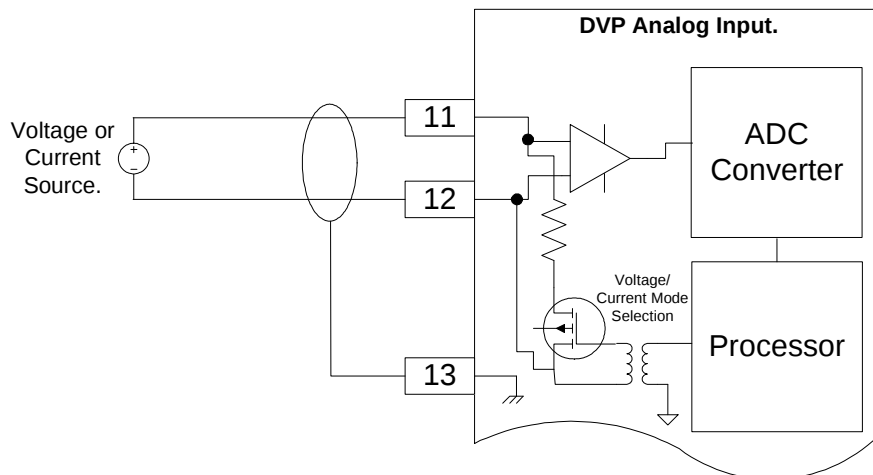


그림 3-9. 아날로그 입력 인터페이스 다이어그램

아날로그 입력 사양:

- 아날로그 4~20mA: 2~22mA 범위
- 아날로그 0~5V 선택: 0~5V 범위
- 최대 온도 드리프트: 200ppm/°C
- 보정 정확도: FS의 0.1%
- 공통 모드 전압: $\cdot$ 100V
- 일반 모드 거부율: -70dB @ 500Hz
- 절연저항: 각 단자에서 디지털 공통 단자· 까지 400k
입력 전원에서 1500Vac

배선 요건:

- 개별적으로 차폐된 꼬임 쌍 케이블
- 불필요한 커플링 소음을 방지하기 위해 이 케이블과 모든 다른 저준위 신호 케이블을 모터 케이블 및 입력 전원 케이블과 분리하십시오.
- 최대 길이: 100m
- 전선 규격 범위: 16 ~ 20AWG(0.5 ~ 1.3mm²)

아날로그 출력

DVP의 아날로그 출력은 4 ~ 20mA 출력 형식이며 최대 500의 부하 저항이 발생할 수 있습니다. . 실제 위치 보고, 위치 설정 등과 같은 다양한 작업 중 하나를 수행하도록 이 출력을 구성할 수 있으며, 속도 제어 장치의 경우 이 출력에서 속도를 보고할 수도 있습니다. 필요한 경우, 입력 구성과 변경 방법에 대한 자세한 사항은 5장 및 6장을 참조하십시오. 이 출력은 모니터링 및 진단 용도로만 사용하도록 설계되었으며, 폐쇄 루프 피드백 유형을 위한 것이 아닙니다.

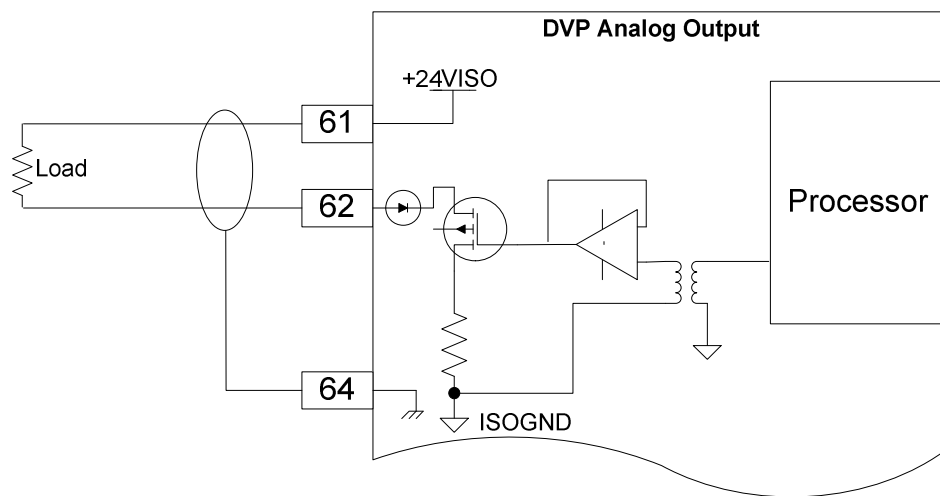


그림 3-10. 아날로그 출력 인터페이스 다이어그램

표 3-7. 아날로그 출력 사양:

보정된 정확도:	전체 범위의 0.5%
출력 범위:	4 ~ 20mA
부하 범위:	0 · ~500 ·
최대 온도 드리프트:	300 ppm/°C
절연:	디지털 공통 단자에서 500Vac, 입력 전원에서 1500Vac

표 3-8. 배선 요건

개별적으로 차폐된 꼬임 쌍 케이블

불필요한 커플링 소음을 방지하기 위해 이 케이블과 모든 다른 저준위 신호 케이블을 모터 케이블 및 입력 전원 케이블과 분리하십시오.

최대 길이:	100m
전선 규격 범위:	16 ~ 20AWG(0.5 ~ 1.3mm ²)
차폐	위의 그림 3-10 도면을 따름

이산 입력

DVP에는 5개의 이산 입력이 있습니다. 이들은 풀다운(pull down) 회로로 설계되었습니다. 이들은 외부 접점이 닫힐 때 구성 가능한 논리 레벨 조건을 만듭니다. 외부 접점이 닫히는 경우, 이는 감지 신호를 Low 상태로 풀다운합니다. 접점이 열리면, 내부 18VDC 전원이 감지 신호를 High 상태로 풀업합니다. 배선 기본 설정에 따라 소프트웨어를 통해 이러한 입력을 활성 High(열림) 또는 활성 Low(접지)로 구성할 수 있습니다. 전선 끊김을 방지하려면 이산 입력을 활성 Low로 구성하는 것이 좋습니다. 끊어진 전선은 비활성 상태인 열린 입력처럼 보입니다. 이는 가동 중지 입력의 경우에 특히 중요합니다. 격리는 내부적으로 수행되므로 이러한 입력에 대해 외부 전원이 필요하지 않습니다.

5개의 입력이 있지만 접지 단자는 3개만 제공되므로, 여러 입력에 하나의 접지 단자를 사용해야 할 수도 있습니다. 이는 인정 및 허용됩니다.

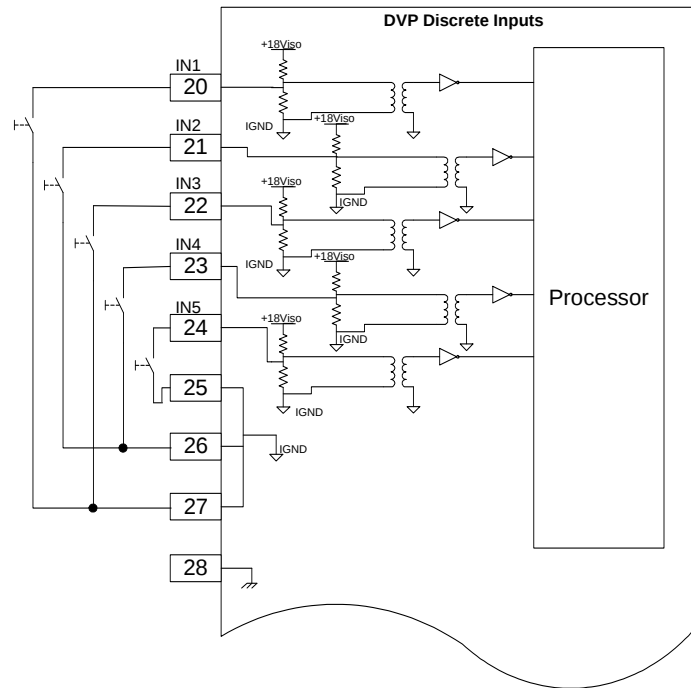


그림 3-11. 이산 입력 인터페이스 다이어그램

이산 입력 사양

- 트립(Trip) 지점:
 - o 입력 전압이 3V 미만인 경우 해당 입력은 Low 상태로 감지됩니다(입력 전압 < 3V = LO).
 - o 입력 전압이 7V를 초과할 경우 해당 입력은 High 상태로 감지됩니다(입력 전압 > 7V = HI).
 - o 열린 상태는 컨트롤러에 대한 High 상태처럼 보이므로 두 입력이 열린 상태이거나 접지에 연결됩니다.
 - o 낮은 트립 지점과 높은 트립 지점 사이의 이력이 1V보다 큼니다.
- 접점 유형:
 - o 입력은 각 단자에서 접지로 또는 오픈 드레인/컬렉터 스위치에서 접지까지의 무전압 접점(dry contact)을 허용합니다.
- 절연: 디지털 공통 단자에서 500Vac, 입력 전원에서 1500Vac

배선 요건:

- 불필요한 커플링 소음을 방지하기 위해 이 케이블과 모든 다른 저준위 신호 케이블을 모터 케이블 및 입력 전원 케이블과 분리하십시오.
- 최대 길이: 100m
- 전선 규격 범위: 16~20AWG

이산 출력

DVP에는 두 개의 이산 출력이 있습니다. 두 출력 중 하나를 포지셔너의 일부 또는 모든 알람/가동 중지 에 반응하도록 구성할 수 있습니다. 출력을 활성(active on) 또는 비활성(active off)으로 구성할 수도 있습니다. 필요한 경우, 입력 구성과 변경 방법에 대한 자세한 사항은 5장 및 6장을 참조하십시오. 출력은 사용자 선호에 따라 높은 쪽 또는 낮은 쪽 드라이버로 사용할 수 있습니다. 하지만, 아래 다이어그램에 표시된 대로 출력을 High 사이드 구동 장치로 사용하는 것이 좋습니다. 이 구성에서는 접지와 관련하여 발생하는 일부 일반적인 배선 결함을 보다 쉽게 감지할 수 있습니다.

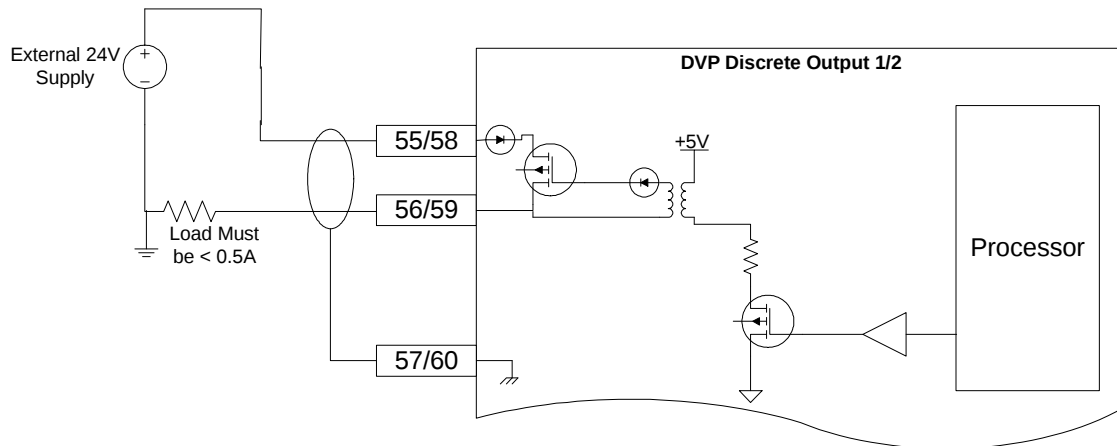


그림 3-12. 이산 출력 인터페이스 다이어그램

표 3-9. 이산 출력 사양

외부 전원 전압 범위:	18–32V
최대 부하 전류:	500 mA
보호:	출력은 단락(short circuit) 보호됩니다. 단락을 해결한 후 출력을 복구할 수 있습니다.
응답 시간:	2 ms 미만
On 상태 포화 전압:	500mA에서 1V 미만
Off 상태 누설 전류:	32V에서 10 μ A 미만
하드웨어 구성 옵션:	출력을 High 사이드 또는 Low 사이드 구동 장치로 구성할 수 있지만, 가능하면 High 사이드 구동 장치로 사용하는 것이 좋습니다.
절연:	디지털 공통 단자에서 500Vac, 입력 전원에서 1500Vac

표 3-10. 배선 요건:

개별적으로 차폐된 꼬임 쌍 케이블	
불필요한 커풀링 소음을 방지하기 위해 이 케이블과 모든 다른 저준위 신호 케이블을 모터 케이블 및 입력 전원 케이블과 분리하십시오.	
최대 길이:	100m
전선 규격 범위:	16 ~ 20AWG(0.5 ~ 1.3mm ²)
차폐 위의 그림 3-12에 따름	

CAN 통신 포트 1 및 2

CAN 통신을 통해 DVP 장치를 제어할 수 있습니다. 다음과 같은 두 가지 모드를 사용할 수 있습니다.

1. CANopen 단일(아날로그 백업 포함 또는 제외)
2. CANopen 이중

1. CANopen 단일(백업 포함 또는 제외): 이 모드에서는 CAN 포트 1을 사용하여 통신합니다. 필요에 따라 CAN 통신을 통해 아날로그 입력을 백업 신호로 구성할 수 있습니다. 기본적으로 아날로그 입력은 백업 신호입니다. (아날로그 입력을 연결하고 설정하는 방법은 아날로그 입력 섹션을 참조하십시오.)

2. CANopen 이중: 이 모드는 CAN 포트 1 및 CAN 포트 2를 사용합니다. 두 포트가 올바르게 작동할 경우 CAN 포트 1에서 수신된 정보가 사용됩니다. 더 이상 CAN 포트 1을 사용하여 통신할 수 없는 경우 (통신 타임아웃에 의해 감지됨) CAN 포트 2가 통신에 사용됩니다.

CAN 통신 전송 속도를 선택할 수 있습니다. 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

- 125Kbps
- 250Kbps
- 500Kbps

CiA DS-102 표준에 따른 권장 최대 케이블 길이는 다음과 같습니다. 전송 속도 및 케이블 길이 차이는 네트워크에 포함될 수 있는 장치 수에 영향을 줍니다.

표 3-11. 권장 케이블 길이

전송 속도	케이블 길이	링크 위 DVP 수
500Kbps	100m	15
250Kbps	250m	7
125Kbps	500m	3

중요

제어된 임피던스(120ohm) 케이블을 적절한 CANbus 작업에 사용하는 것이 좋습니다. 자세한 내용은 ISO 11898 시리즈 표준을 참조하십시오.



경고

통신 배선의 경우, 정격 온도가 주변 온도보다 5°C 이상 높은 전선을 사용합니다. 모든 다른 기능에서는 정격 온도가 주변 온도보다 10°C 이상 높은 전선을 사용합니다.

통지

CAN 커넥터를 연결 또는 분리하기 전에 새시를 방전시킵니다.

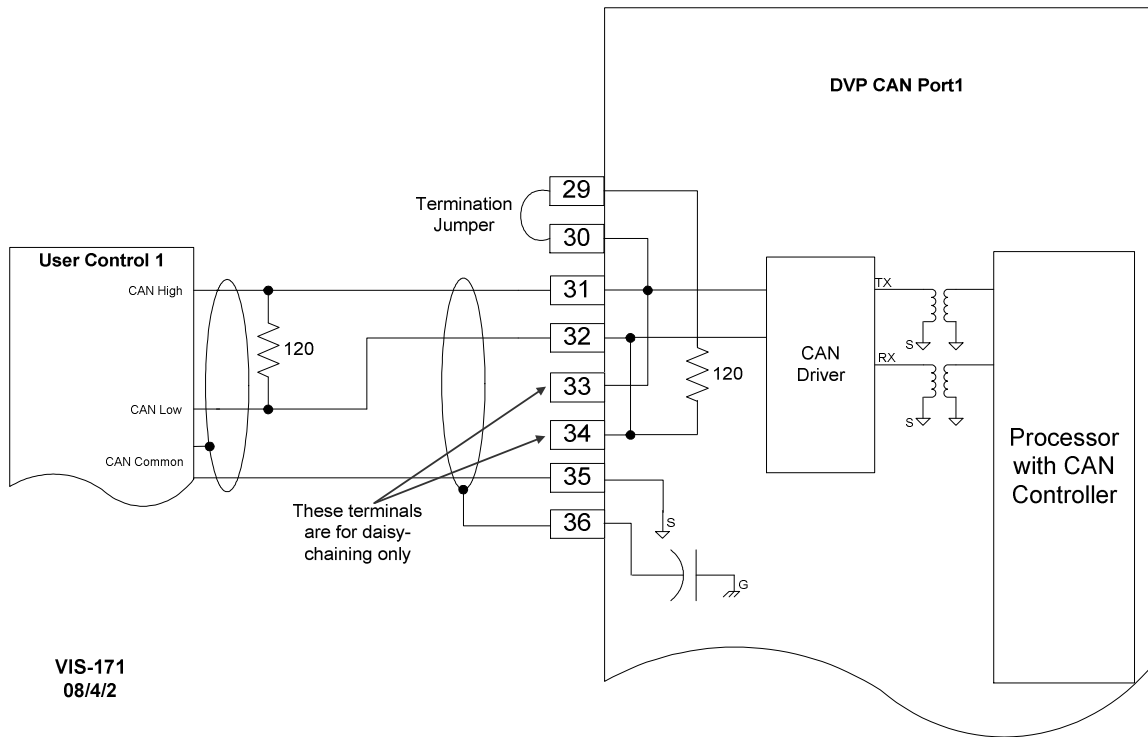


그림 3-13. CAN 포트 1

CAN 포트 1을 사용할 경우, 그림 3-13 CAN 포트 인터페이스를 참조하십시오. CAN을 아날로그 입력 백업과 함께 사용할 때, 아날로그 인터페이스 다이어그램은 위의 아날로그 입력 섹션을 참조하십시오.

핀 29 및 30은 종단 점퍼입니다. 두 핀을 커넥터의 짧은 전선과 연결하여 CAN high 전선과 CAN low 전선 사이의 내부 120 · 저항기를 활성화합니다. 이는 종단에 도움을 줄 수 있습니다.



경고

내부 종단을 사용할 경우, 단자 블록을 분리하면 DVP뿐만 아니라 네트워크에 있는 모든 CAN 장치의 통신이 중단됩니다. 이를 원치 않을 경우, 내부 종단을 사용하지 말고 외부 종단을 사용하십시오.

핀 31과 핀 32는 일반적으로 CAN 시스템에 있는 CAN High 전선 및 CAN Low 전선입니다.

핀 33 및 34는 두 개의 추가 CAN high 및 CAN low 핀입니다. 이러한 핀은 배선함을 사용하지 않고 CANbus를 다음 장치에 데이지 체인으로 연결하는 데 사용할 수 있습니다.



경고

데이지 체인을 사용할 경우, 커넥터를 분리하면 전체 CANbus가 분리됩니다. 그러면 CANbus를 통해 통신하는 다른 장치에서 더 이상 통신할 수 없습니다. 이를 원치 않을 경우, DVP를 데이지 체인으로 연결하지 마십시오.

핀 35는 CAN 접지입니다. CAN 링크의 DVP 측은 DVP, 접지 및 공통 시스템으로부터 전기적으로 격리됩니다. 따라서, 격리된 접지를 사용자 제어 장치의 접지에 연결해야 합니다.

핀 36은 CAN 배선 차폐를 종단하는 데 사용됩니다.

통지

CAN 커넥터를 연결 또는 분리하기 전에 새시를 방전시킵니다.

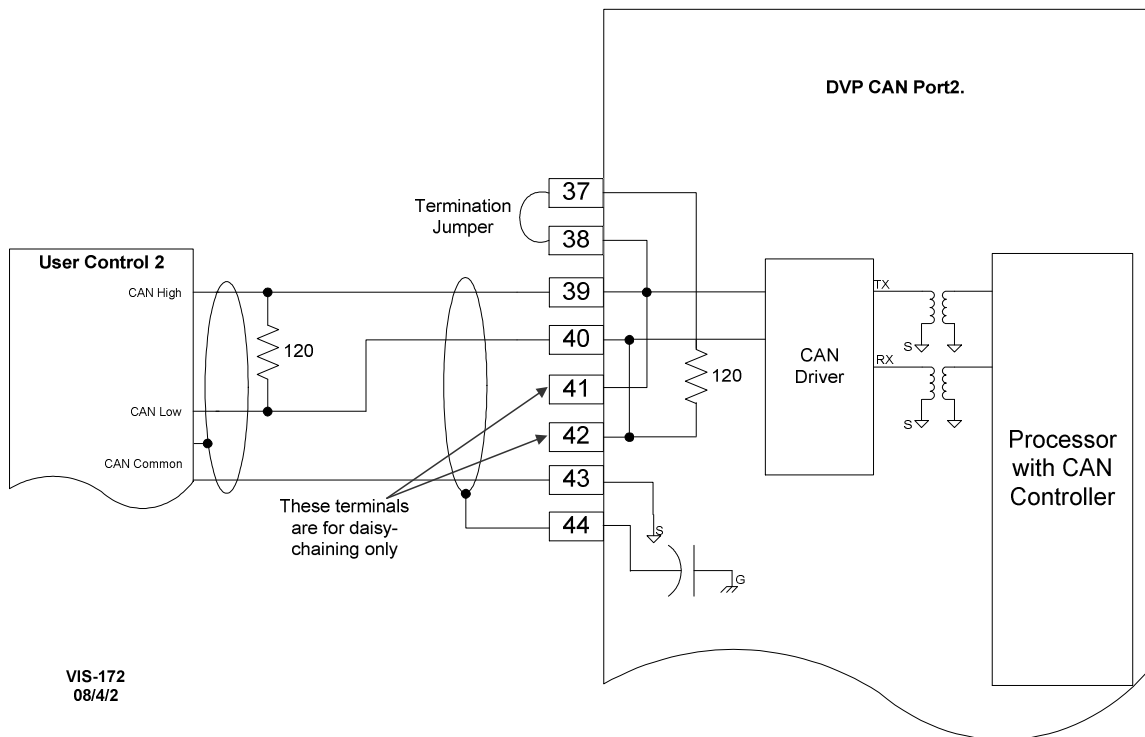


그림 3-14. CAN 포트 2

이중 CAN 통신 모드를 사용하는 경우, 두 개의 동일한 통신 포트가 있습니다. 포트 1과 포트 2를 동일하게 배선합니다. 설명은 포트 1을 참조하십시오.

표 3-12. CAN 핀 번호 및 기능

핀 번호	기능
29	CAN 1 종단 점퍼
30	CAN 1 종단 점퍼
31	CAN 1 High 인
32	CAN 1 Low 인
33	CAN 1 High 아웃
34	CAN 1 Low 아웃
35	CAN 1 ISO GND
36	CAN 1 차폐
37	CAN 2 종단 점퍼
38	CAN 2 종단 점퍼
39	CAN 2 High 인
40	CAN 2 Low 인
41	CAN 2 High 아웃
42	CAN 2 Low 아웃
43	CAN 2 ISO GND
44	CAN 2 차폐

CANopen 통신에 대한 자세한 내용은 부록 A를 참조하십시오.

CAN 노드 ID 선정

CANopen 통신을 사용할 때, CAN 노드 ID를 고유값으로 설정하여 DVP가 해당 장치를 위한 명령에 대응할 수 있도록 해야 할 필요가 있습니다. 이 값을 설정하는 방법은 두 가지가 있습니다. 즉, 소프트웨어 또는 하드웨어/배선입니다. 방법은 DVP 부품 번호에 따라 사전 지정된 구성값으로 기본 설정되었으나, 서비스 도구를 이용하여 변경할 수 있습니다(매뉴얼 26912 참조). 소프트웨어 옵션의 경우, 노드 ID 설정은 소프트웨어에서 설정된 사용자 지정 값입니다. 하드웨어/배선 옵션(또한 하니스 코딩이라 불림)은 이산 입력을 사용하여 노드 ID 값을 설정하는 계수를 선택합니다. 계수는 전원을 켤 때의 이산 입력에 의해 결정됩니다. 이산 입력 조건은 전원을 켤 때의 열림 또는 닫힘 상태를 근거로 하며, 활성 High/Low 구성을 무시함을 유의하십시오. 일체의 노드 ID 관련 소프트웨어 설정을 변경하면 전원을 껐다 켜야 적용됩니다.

이산 입력 CAN ID 선정 시 3가지 다른 옵션이 있습니다. 계수는 2개, 3개, 또는 4개의 이산 입력을 근거로 하여, 3가지, 7가지, 또는 15가지 유효 사전 프로그램된 설정이 가능합니다. 이 설정 방법은 CAN 요구 구성의 일부로 서비스 도구를 사용하여 설정됩니다. 표 3-13, 3-14 및 3-15는 구성된 선정 방법에 따라 선정된 계수를 보여줍니다.

정의:

- 이산 입력 5: 단자 24과 접지를 연결
- 이산 입력 4: 단자 23과 접지를 연결
- 이산 입력 3: 단자 22과 접지를 연결
- 이산 입력 2: 단자 21과 접지를 연결
- 이산 입력 1: 단자 20과 접지를 연결
- (단자 25, 26 또는 27 중 어느 것이든 접지가 될 수 있습니다)

표 3-13. 2 개의 입력을 이용한 계수 선정

선정된 계수	이산 입력 5	이산 입력 4
무효	열림	열림
1	열림	닫힘
2	닫힘	열림
3	닫힘	닫힘

표 3-14. 3 개의 입력을 이용한 계수 선정

선정된 계수	이산 입력 5	이산 입력 4	이산 입력 3
무효	열림	열림	열림
1	열림	열림	닫힘
2	열림	닫힘	열림
3	열림	닫힘	닫힘
4	닫힘	열림	열림
5	닫힘	열림	닫힘
6	닫힘	닫힘	열림
7	닫힘	닫힘	닫힘

표 3-15. 4 개의 입력을 이용한 계수 선정

장치 # 예시	선정된 계수	이산 입력 5	이산 입력 4	이산 입력 2	이산 입력 1
N/A	무효	열림	열림	열림	열림
압력 제어 밸브	1	열림	열림	열림	닫힘
미터링 밸브 #1	2	열림	열림	닫힘	열림
미터링 밸브 #2	3	열림	열림	닫힘	닫힘
미터링 밸브 #3	4	열림	닫힘	열림	열림
미터링 밸브 #4	5	열림	닫힘	열림	닫힘
액체 미터링 밸브 #1	6	열림	닫힘	닫힘	열림
액체 미터링 밸브 #2	7	열림	닫힘	닫힘	닫힘
액체 미터링 밸브 #3	8	닫힘	열림	열림	열림
액체 미터링 밸브 #4	9	닫힘	열림	열림	닫힘
이중 액추에이터 #1a	10	닫힘	열림	닫힘	열림
이중 액추에이터 #1b	11	닫힘	열림	닫힘	닫힘
이중 액추에이터 #2a	12	닫힘	닫힘	열림	열림
이중 액추에이터 #2b	13	닫힘	닫힘	열림	닫힘
이중 액추에이터 #3a	14	닫힘	닫힘	닫힘	열림
이중 액추에이터 #3b	15	닫힘	닫힘	닫힘	닫힘

CAN ID 단자 블록 사용 안내

(CAN 노드 ID 선정 섹션에서 설명한 것처럼) 하니스 코딩 방법을 사용할 때, 최초 설치 중에 각 포지셔너 안에 점퍼 단자 블록을 설치할 필요가 있습니다. 이 단자 블록은 지정된 일차 또는 이차 CAN Open 네트워크와 적절한 통신을 위해 각 포지셔너를 구성합니다. 이 단자 블록의 설치에 전원을 켜거나 CAN Open 네트워크에서 통신을 하기 전에 이루어져야 합니다. 이 절차를 완료할 때까지 포지셔너는 네트워크와 통신하지 않습니다. CAN ID 노드 선정을 근간으로 해당 표(표 3-13, 3-14, 및/또는 3-15)에 있는 정보를 이용하여 점퍼를 설치하십시오.

CAN ID 단자 블록은 다음의 절차를 따라 적절하게 설치할 수 있습니다.

1. DVP에 전력이 공급되지 않도록 하십시오.
2. 어느 DVP를 일차 CAN 네트워크에 연결하고, 어느 DVP를 이차 CAN 네트워크에 연결할지 결정합니다.
3. 각 CAN 네트워크 및 표 3-13, 3-14, 또는 3-15에 표시된 장치 계수 번호에 맞춰 적절한 CAN ID 단자 블록을 구성하십시오.

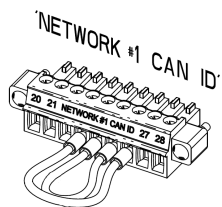


그림 3-15. 예, 계수 #12
CAN ID 단자 블록

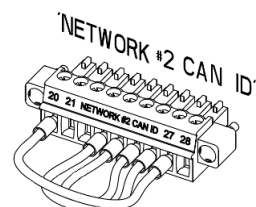


그림 3-16. 예, 계수 #13
CAN ID 단자 블록

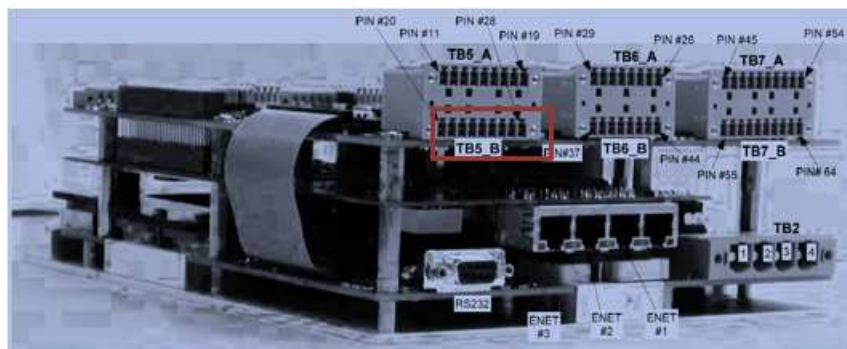


그림 3-17. CAN ID 점퍼 설치 위치

해당 CAN ID 단자 블록을 식별한 후, DVP 보드 스택의 상단 인쇄 회로 기판(그림 3-17에 TB5-B로 표시됨)의 아래 쪽 옆에 이를 설치합니다. #20 단자는 왼쪽에 위치하고 있습니다.

점퍼 단자 블록을 설치한 후, 고정 나사를 2.5 ~ 3.5in-lb (0.3 ~ 0.4N-m)의 토크로 조입니다.

가상 CAN 네트워크

두 개의 DVP를 이중 액추에이터 구성에 사용하는 경우, 지원 CAN 네트워크는 단일 장치를 작동할 때와 비교하여 다소 다른 방식으로 작동합니다. 이중 구성의 경우, 각 DVP는 하나의 네트워크에만 연결되어 있으나, 단일 네트워크 장애 발생 시 중복 메시지를 받습니다. 각 구동 장치는 구동 장치가 직접 연결되어 있는 네트워크를 통해 일차적인 CAN 메시지를 받으며, 또한 전 이중 내부 링크에 연결된 동류 포지셔너를 통해 브로드캐스트되는 중복 메시지를 받습니다.

예를 들어, 아래의 그림 3-18에 보이는 것처럼, IGV-1에 연결된 포지셔너는 CAN 네트워크 1에 직접 연결되어 있고, IGV-2는 CAN 네트워크 2에 직접 연결되어 있습니다. 그러나, 네트워크 1에 장애가 감지되지 않는 한, 네트워크 1이 일차 네트워크로 간주되고 이를 양 포지셔너가 사용합니다. IGV-1(예시 주소 12)와 IGV-2 포지셔너(예시 주소 14)를 위한 CAN 메시지들은 정상적으로 네트워크 1을 통해 전송됩니다. IGV-1용 DVP가 네트워크 1을 통해 메시지를 직접 받습니다. IGV-2용 DVP는 이중 내부 링크를 통해 DVP-1로부터 메시지를 받습니다. 역으로, 네트워크 2의 중복 메시지는 IGV-2 포지셔너가 직접 받고, IGV-2 포지셔너는 이를 이중 내부 링크를 통해 IGV-1 포지셔너에 전송합니다. 이같은 방법으로, 각 구동 장치는 일련의 일차 및 중복 메시지 스트림을 모두 수신합니다. 장애가 일차 네트워크에 발생하는 경우, 시스템은 자동적으로 네트워크 2로 메시지 스트림을 전달하도록 전환합니다. 내부 링크 중의 하나가 실패할지라도 시스템은 2번째 내부 링크를 통해 계속해서 전송합니다.

이런 방식으로, 이중 중복 운영 및 완전한 진단 기능이 두 개의 네트워크에만 유지됩니다. 이는 단일 네트워크에 장애가 발생할지라도 액추에이터의 동기화를 유지하는데 아주 중요합니다.

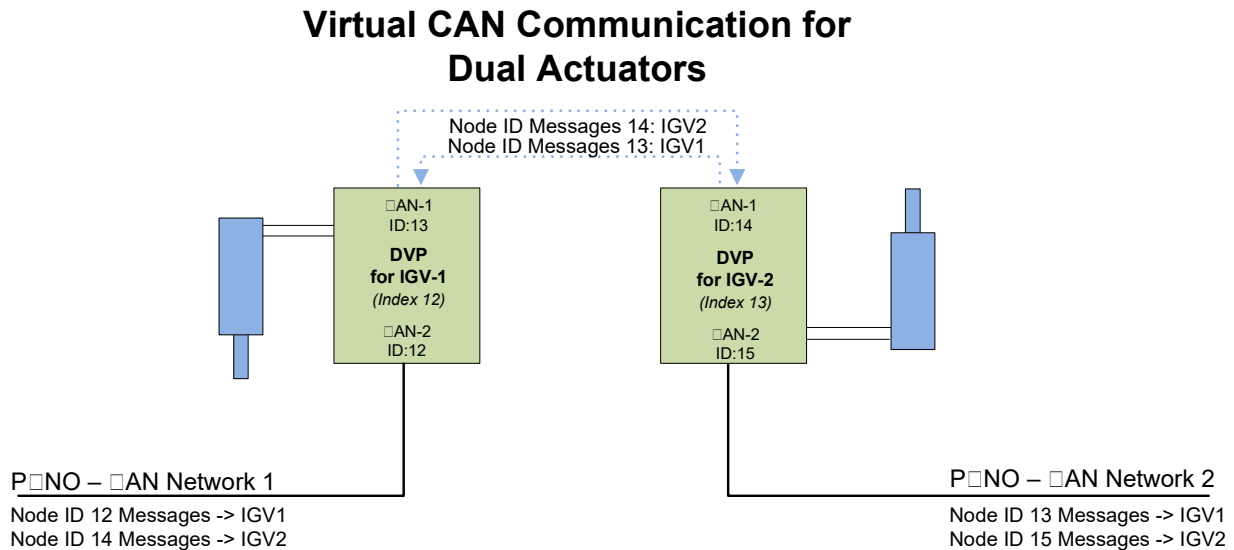


그림 3-18. 이중 액추에이터를 위한 가상 CAN 통신

이중 중복 통신 설정

DVP에는 이중 중복 또는 가상 모드로 작동할 수 있는 옵션이 있습니다. 이 모드에서는 두 액추에이터가 이중 중복 구성으로 연결된 DVP에 의해 제어됩니다. 액추에이터에 연결하는 방법은 해당 액추에이터 매뉴얼을 참조하십시오. 그림 3-19는 DVP 간 연결을 위한 다이어그램입니다. DVP-DVP 인터링크의 케이블(CAN 1 및 RS485) 길이는 3m(10ft) 미만으로 유지되어야 합니다. 자세한 내용은 RS-485 및 CAN 섹션을 참조하십시오.

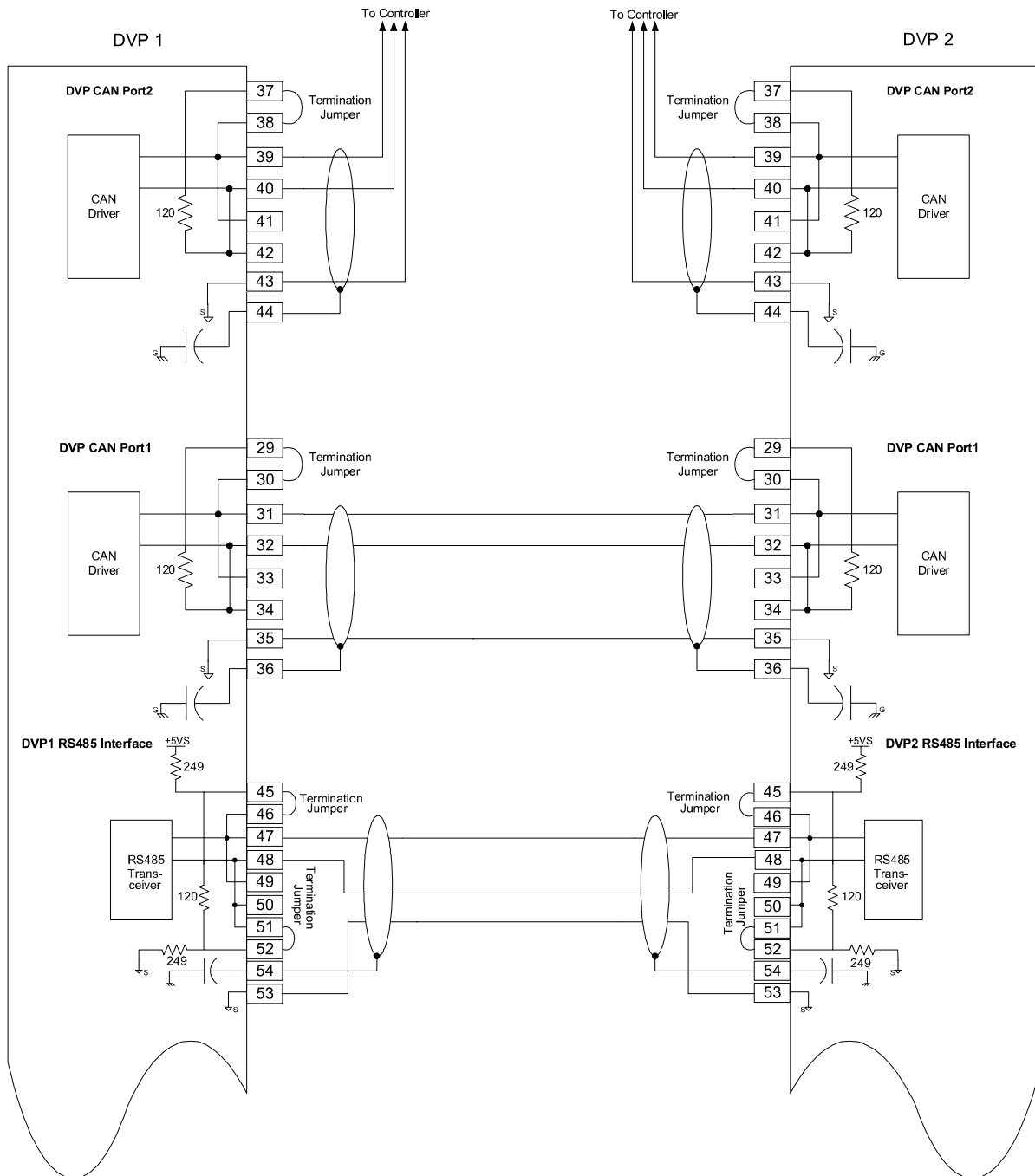


그림 3-19. 이중 중복 DVP 연결 다이어그램

RS-485 통신 포트

DVP는 격리된 RS-485 통신 포트를 제공합니다(그림 3-20). 이 포트는 서비스 도구를 사용하기 위해 제어 장치까지의 장거리 연결 또는 이중 DVP 내부 링크를 위해 사용됩니다.

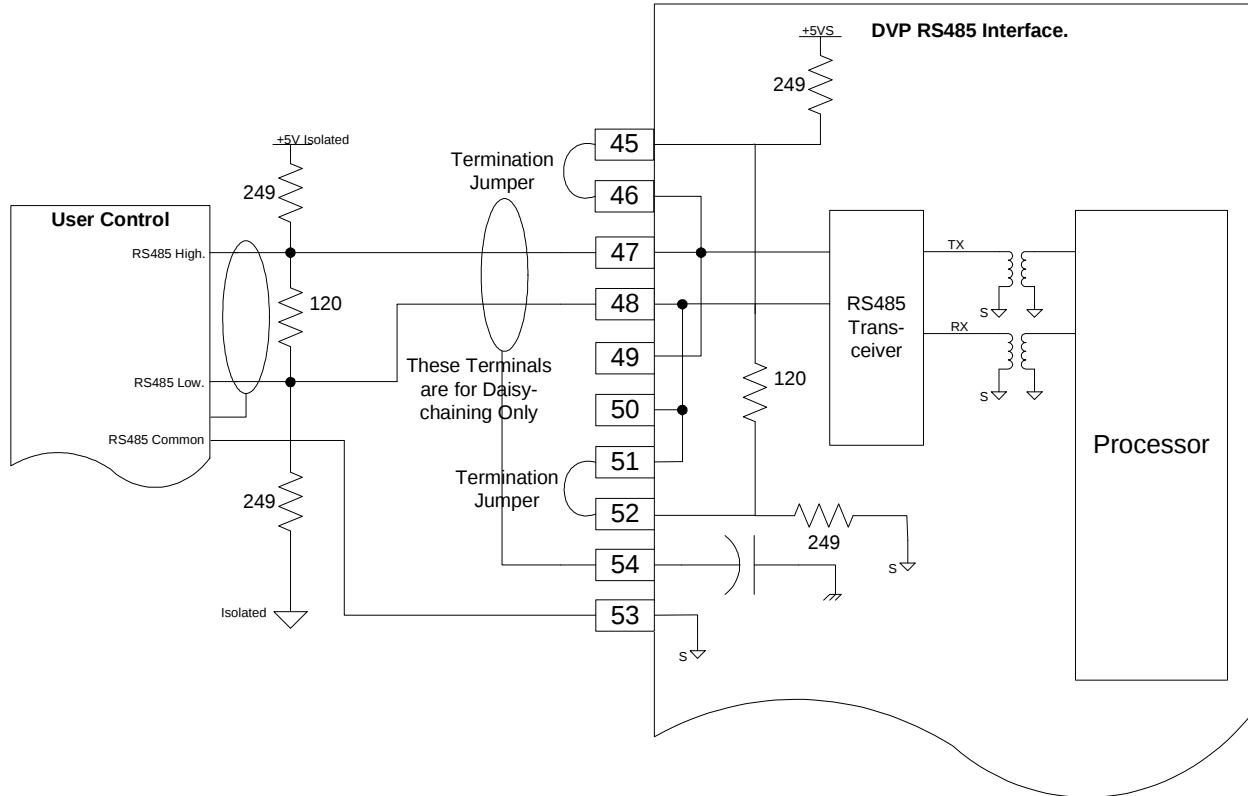


그림 3-20. RS-485 인터페이스 다이어그램

RS-485 포트 사양(서비스 포트)

- 전송 속도: 38.4kbps로 고정
- 절연: 디지털 공통 단자에서 500Vac, 입력 전원에서 1,500Vac

배선 요건:

- 개별적으로 차폐된 꼬임 쌍 케이블
- 불필요한 커플링 소음을 방지하기 위해 이 케이블과 모든 다른 저준위 신호 케이블을 모터 케이블 및 입력 전원 케이블과 분리하십시오.
- 최대 길이: 100m
- 전선 규격 범위: 16~20AWG
- 차폐: 위 도면에 따름

4장.

동작 설명

기능 설명

DVP는 전기적으로 구동되는 다양한 Woodward 액추에이터/밸브 조합과 함께 사용하도록 설계된 디지털 전자 위치 컨트롤러입니다. 포지셔너는 피드백과 전원 모두에 중복을 위해 3개의 서로 다른 리졸버 또는 LVDT 조합 및 두 개의 독립 전원 공급 입력을 허용합니다. 일반적으로, 리졸버는 모터 통신 및 위치 제어에 사용되고, LVDT는 최종 축 감지를 위해 사용됩니다. DVP는 3상 무브러시 DC 모터를 구동할 수 있습니다.

DVP는 소프트웨어 구성에 따라 이더넷, 4 ~ 20mA, 0~5V, RS-485, CAN, 이더넷 또는 PWM 형태로 사용자의 위치 요구 신호를 수락합니다.

이 위치 설정값은 디지털 모델 기반 제어 알고리즘에 의해 처리됩니다. 이 알고리즘은 (리졸버 피드백에 표시된) 모터 위치를 변조하여 이 설정값을 추적합니다. 컨트롤러를 동적으로 조율할 필요가 없습니다. 내부 버스 전압, 인버터 위상의 전류 피드백 및 기타 정보를 이 컨트롤러에 통합하여 외부 조건이 변화해도 일관된 성능을 보장합니다. 이러한 조건은 구성 파라미터(예: 전체 행정당 모터 회전 수, 코일 인덕턴스, 제로 차단 설정, 밸브 별 오프셋)와 함께 물리적 신호 데이터를 DVP에서 제어 중인 액추에이터/밸브 시스템에 적합한 정밀 측정치로 변환하는 데 사용됩니다.

DVP는 공장에서 설정한 자동 감지 모드로 배송됩니다. 통합된 "ID 모듈"이 장착된 밸브나 액추에이터에 연결하면, DVP는 연결된 밸브의 유형을 자동으로 감지하며, 자가 구성 절차를 실행합니다. ID 모듈의 콘텐츠가 자동으로 DVP에 업로드 된 후, DVP는 공장 설정 시동 한계를 포함하여 적절한 설정값으로 구성됩니다. 시동 점검의 목적은 정상적인 작동 모드로 들어가기 전에 모든 시동 한계를 통과하는 것입니다.

DVP는 I/O, 모터 및 접지 결함으로부터 보호됩니다. 모터 출력에서는 미리 지정된 시간 동안 결함 조건(예: 위상 단락, 접지 결함)을 용인하지만, 이 시간이 경과하면 인버터의 전원을 끕니다. 컨트롤러는 구동 장치에 대한 출력 및 입력 전류를 제한하여 DVP를 액추에이터 과부하로부터 보호합니다. 과부하로 인해 전류가 제한될 경우, 전체 출력 전류는 가능한 한 유지되고 액추에이터는 저속으로 전환되어 모터가 정지되는 것을 방지합니다.

DVP는 다양한 모니터링 진단 도구들을 가지고 있어 지속적으로 여러 상이한 서브 시스템의 작동과 상태를 모니터링합니다. 일체의 감지된 진단 상태가 캡처되고 플래그가 표시됩니다. CAN이나 이더넷 등의 디지털 통신을 통해 제어되는 장치들의 경우, 이러한 진단 결과는 주 제어 시스템에 재전송됩니다.

아날로그 신호로 제어되는 장치들의 경우, 경고나 가동 중지 상태를 알리기 위해 이산 출력을 연결할 수 있습니다. 진단 상태의 정확한 결정은 DVP 제품군을 지원하는 PC 서비스 도구를 이용하여 수행할 수 있습니다.

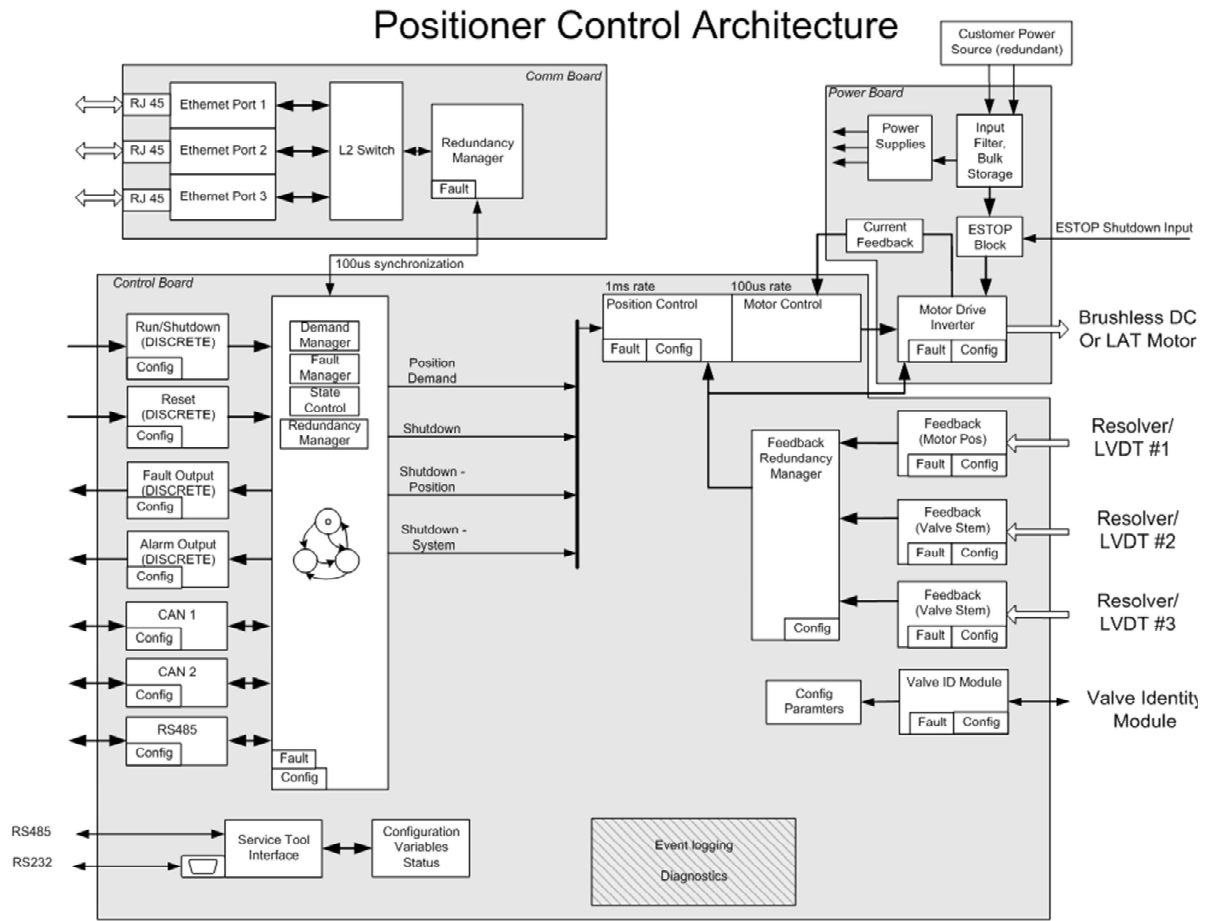


그림 4-1. 기능 블록 다이어그램

시동 점검

전원을 켜거나 일체의 중요한 진단으로 인한 가동 중지로 인해 DVP가 초기화된 경우, DVP가 운전 상태로 들어가기 전에 일련의 자동 시동 점검이 실행되고 성공적으로 완료되어야 합니다. 시동 점검의 목적은 피드백 값이 올바른지 확인하고, 밸브나 액추에이터가 필요한 시작 또는 “흠” 위치에 있는지(그리고 하나 이상의 센서에 의해 확인되고), 그리고 액추에이터가 작동을 재개하기 전에 명령을 받으면 올바른 방향으로 움직이는지 확인하기 위한 것입니다. 대부분의 액추에이터들은 멀티턴 피드백 시스템을 가진 멀티턴 감속 기어 장치를 사용하므로, 시동 절차 중에 시스템의 시작점 또는 “제로 턴”(zero turn)을 확인하는 것이 중요합니다. 이는 특히 평상시 닫힌 제어 밸브의 경우 중요한데, 밸브가 표시된 0% 위치에서 열리지 않도록 하고, 잠재적으로 위험한 고용량의 흐름 시작 상태를 예방하기 위한 것입니다. 외부적으로 연결된 장비나 연결장치를 제어하는 다른 액추에이터의 경우, 시동 중에 제로 포인트가 정확한지 확인하면 액추에이터의 내부 끝단 정지 장치에 또는 구동되는 연결 장치 내의 하드 스톱에 잠재적으로 충돌하는 상황을 방지할 수 있습니다. 이는 액추에이터, 구동되는 장치, 또는 이들 모두의 손상을 예방하기 위해 중요합니다.

시동 점검은 시스템 안전을 보장하기 위해 설계된 중요한 기능입니다. DVP 밸브/액추에이터 시동 점검 순서는 최소 방향 시동 점검, 최대 방향 시동 점검, 모터 방향 점검을 포함합니다. 이들 각각은 DVP 서비스 도구 매뉴얼 26912에서 더 상세하게 설명합니다. 이 매뉴얼은 시동 점검 표시가 어떻게 나타나는지 나열합니다. 문제해결 장에서 다양한 장애 상태들을 설명하고 이에 대한 권장 조치를 기술합니다.

이중 포지셔너 시스템

DVP는 이중 액추에이터를 동시에 작동하는 기능을 제공합니다 (예: 가스 터빈 가변 구성 시스템의 제어). 이 이중 포지셔너, 이중 액추에이터 시스템은 또한 포지셔너 및 액추에이터 시스템의 정밀 디지털 제어 및 진단을 위해 이중 CAN 오픈 네트워크로부터의 제어를 지원합니다. 이중 드라이브 시스템의 중요한 특징은 두 포지셔너의 작동 상태와 두 액추에이터의 위치를 동기화하는 능력입니다. 진단 정보를 두 구동 장치 간에 교환하여 특정 고장 모드를 관리합니다. 아래의 그림 4-2는 이중 액추에이터 및 포지셔너 시스템의 간략한 다이어그램을 보여줍니다.

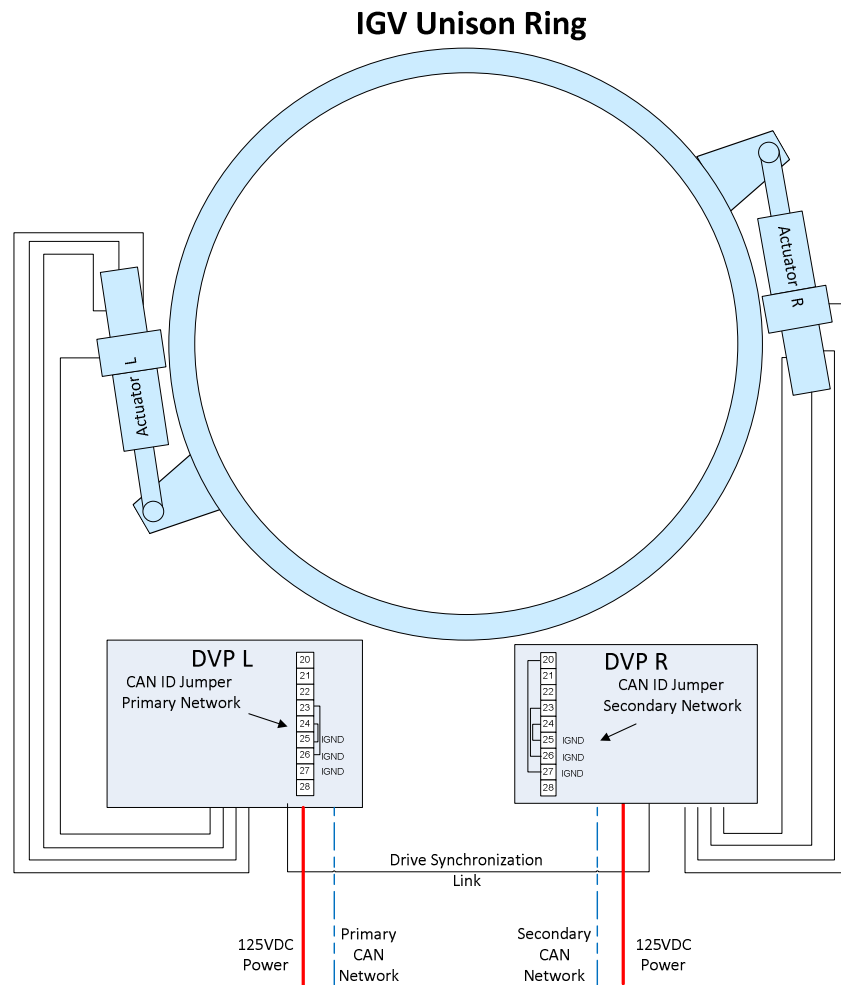


그림 4-2. 이중 액추에이터 및 포지셔너 시스템 다이어그램

CAN ID 접퍼 단자 블록의 목적

CAN 오픈 네트워크 중 하나가 고장나는 경우 시스템의 가용성을 개선하기 위해, 이중 액추에이터 시스템에 이용되는 포지셔너 각각은 별도의 CAN 오픈 제어 네트워크에 연결됩니다. 하나의 네트워크는 “1차 네트워크”로 지정되고, 다른 네트워크는 “2차 네트워크”로 지정됩니다. 정상적인 상황에서는, 작동 상태(실행, 가동 중지, 리셋)와 제어 메시지(위치 설정값, 위치 피드백, 진단)들은 1차 네트워크를 통해 두 포지셔너에 전송됩니다. 2차 포지셔너는 기본적인 작동 상태와 제어 메시지를 구동 장치 동기화 링크를 통해 수신하여, 두 개의 포지셔너가 정확하게 동일한 메시지 스트림에 따라 작동합니다. 1차 CAN 네트워크가 고장나는 경우, 두 포지셔너는 2차 CAN 네트워크 데이터 스트림에 의존합니다. 이 경우에도, 구동 장치 동기화 링크를 통해 두 개의 포지셔너가 2차 네트워크로부터 일관된 정보를 가지고 작동하게 됩니다.

커미셔닝 점검

모든 전원 배선, 액추에이터 배선, 그리고 이중 DVP 배선을 3장에서 설명한 대로 완료한 후, 기능 점검을 하여 이중 시스템의 모든 기능들이 제대로 작동하는지 확인할 것을 권장합니다. 아래의 순서는 기본적인 커미셔닝 점검을 위해 제공됩니다. 이들 점검에 추가하여 공장 차원의 모든 안전 절차를 지키도록 하십시오.

1. DVP 전원 배선, CAN 네트워크 연결, 그리고 일체의 이산 I/O를 용도에 따라 필요한 바 대로 계속합니다.
2. DVP와 액추에이터 사이의 모든 케이블을 연결합니다. 커넥터 잠금 링이 잘 맞춰졌는지 확인하십시오.
3. 모든 사람들이 액추에이터와 구동되는 장치에서 멀리 떨어져 있는지 확인하십시오. DVP에 전원을 넣기 전에 공장이나 설치에서 규정한 일체의 필요한 현지 절차나 점검을 완료합니다.
4. DVP에 전원을 넣습니다. 상태 표시 LED가 장치 부팅을 표시하는 빠른 빨간색/녹색에서 일정하게 깜박이는 빨간색 표시로 순환하도록 기다립니다. 일정하게 깜박이는 빨간색 표시등은 부팅이 완료되었음을 표시합니다. 깜박이는 빨간색 표시기는 정상으로서 시스템이 작동을 활성화하기 이전에 리셋 명령을 기다리고 있음을 뜻합니다.
5. DVP를 리셋합니다. 1차 및 2차 CAN 네트워크 모두에서 작동을 테스트합니다. 두 개의 네트워크가 작동함을 확인합니다. 상태 표시가 일정하게 깜박이는 빨간색에서 일정하게 깜박이는 녹색으로 바뀌지 않는 경우, DVP 작동 매뉴얼을 참고하여 문제 해결 정보를 찾으십시오.
6. 상태 표시 LED가 일정하게 깜박이는 녹색을 표시하면, DVP 리셋이 성공한 것입니다. CAN 네트워크로부터, DVP에 설정값을 전송합니다. 액추에이터가 설정값을 추적하기 시작해야 합니다.
7. 1차 및 2차 네트워크 모두에서 작동을 테스트합니다. 제어 시스템 및 공장 운전 설명서를 참조하여 터빈 제어 시스템으로부터 수동으로 밸브 위치를 조정하는 방법에 대한 안내를 찾으십시오.

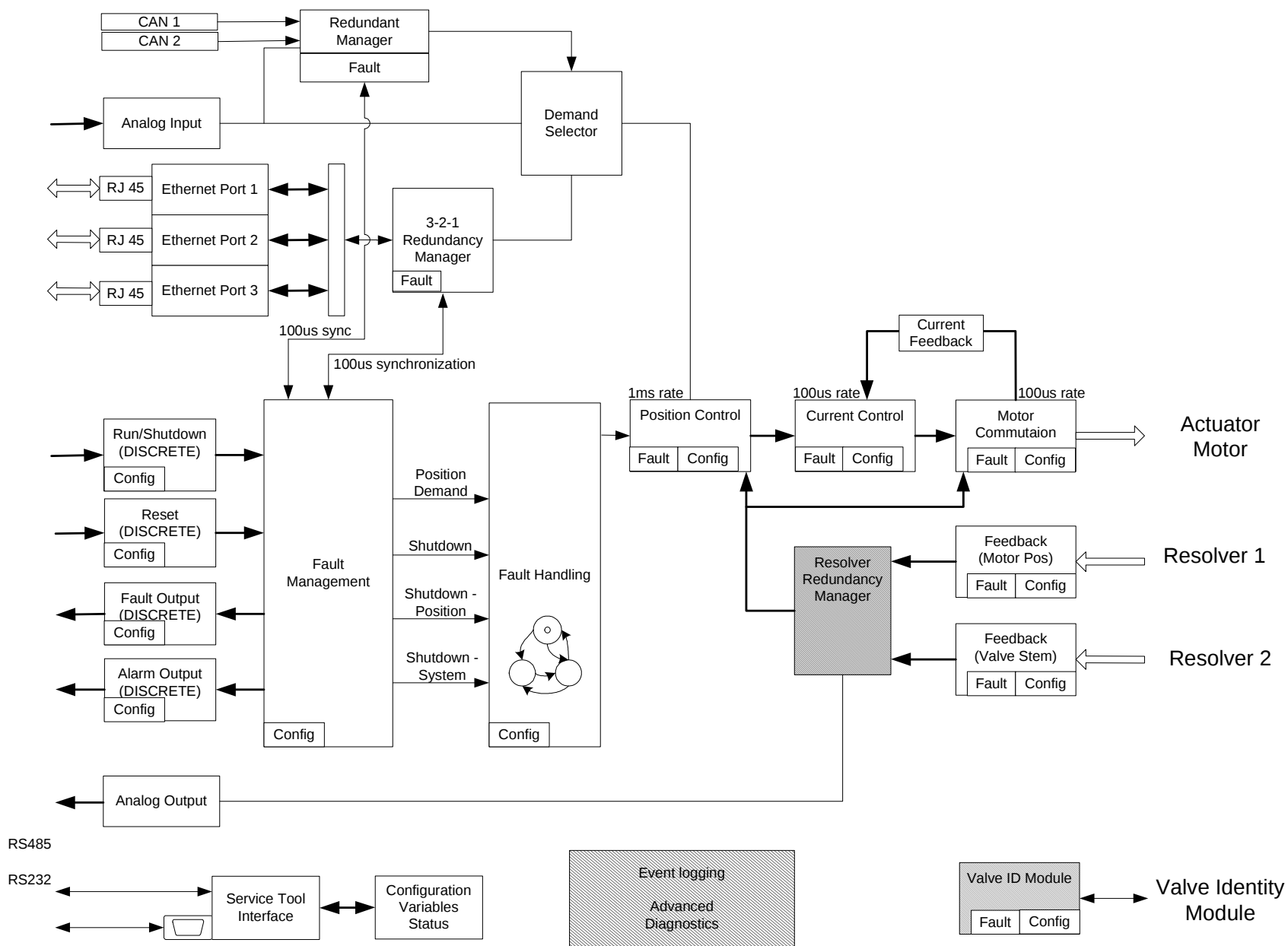


그림 4-3. 기능 블록 다이어그램

가동률 제한

통지

DVP는 사양에 명시된 대로 30초의 최대 능력 및 120초의 냉각 시간 동안 정격 작동합니다. 필요에 따라 이 주기를 반복할 수 있습니다. Woodward는 가장 중요한 응용 요건을 충족하는 데 충분한 마진을 확보할 수 있도록 액추에이션 시스템(밸브/액추에이터/DVP)의 크기를 지정하지만, 운전 가동률 제한을 주의해서 관찰하지 않을 경우 DVP가 과도하게 구동될 수 있습니다.

컨트롤러 소프트웨어는 DVP 손상을 방지하기 위해 유효 전류 제한을 적용합니다. 이 전류 제한은 입력 및 출력 전류의 최대 수준 및 기간을 제어하여 DVP와 액추에이터의 신뢰성 및 규정 준수 등급을 보장하고, DVP 및 설치된 시스템의 다양한 고장 모드를 다룹니다. 이 제한들은 원동기 제어를 위해 그리고 테스트 목적으로 충분한 모션 프로필을 허용하도록 확립되었습니다.

그러나, 실제 적용에서 시스템은 언제라도 중요한 제어 이벤트에 반응할 필요가 있습니다. 따라서, DVP는 가동율이나 반복 움직임의 빈도에 대해 일체의 제한을 적용하지 않습니다. 모션이 크고 부하가 최대인 경우 이의 빈도나 가동율은 사용자나 감독 제어 시스템에 의해 통제되어야 합니다. 다음의 권장사항은 이 가동률 제어를 위해, 특히 테스트 중에 참고하도록 제공됩니다.

테스트 중 실행되는 주파수 스위프(sweep), 주파수 응답 테스트 또는 대량의 반복적인 스텝 응답은 많은 전력 손실과 잠재적인 DVP 과열을 불러올 수 있습니다. 전력 손실의 양은 테스트 신호의 진폭, 액추에이터 부하 그리고 테스트 주파수 및 기간에 따라 다릅니다. 시스템이 테스트 중에 과열되지 않도록 하기 위해, 주파수 응답 및 큰 진폭의 스텝 응답 등 고전력 테스트 이벤트 시간을 최대 30초 간의 테스트 시간과 테스트 사이에 최소 120초 간의 냉각 시간을 갖도록 제한해야 합니다.

중요

실험실 테스트의 경우, 5% pk-pk를 초과하는 요구 진폭으로 주파수 테스트를 수행한 후 1분 동안 냉각합니다. 이 테스트 조건에서 테스트 기간을 3분으로 제한해야 합니다.

외부 DVP 진단

DVP 진단 LED 코드

DVP에는 세 개의 진단 LED가 있습니다. 장치의 상부를 통해 볼 수 있는 LED가 주 진단 LED입니다. 이더넷 커넥터가 있는 측면 커버에 2개의 LED가 있습니다. 오른쪽 LED(RJ45 연결부에서 가장 멀리 있는 LED)는 통신 보드 진단 LED이고, 왼쪽 LED는 통신 보드 리셋/실행 LED입니다. 표 4-1, 4-2 및 4-3은 각 LED가 나타내는 플래시 코드와 작동 조건을 나열합니다.

주 진단 LED



그림 4-4. 주 진단 LED 위치

Main Diagnostic LED

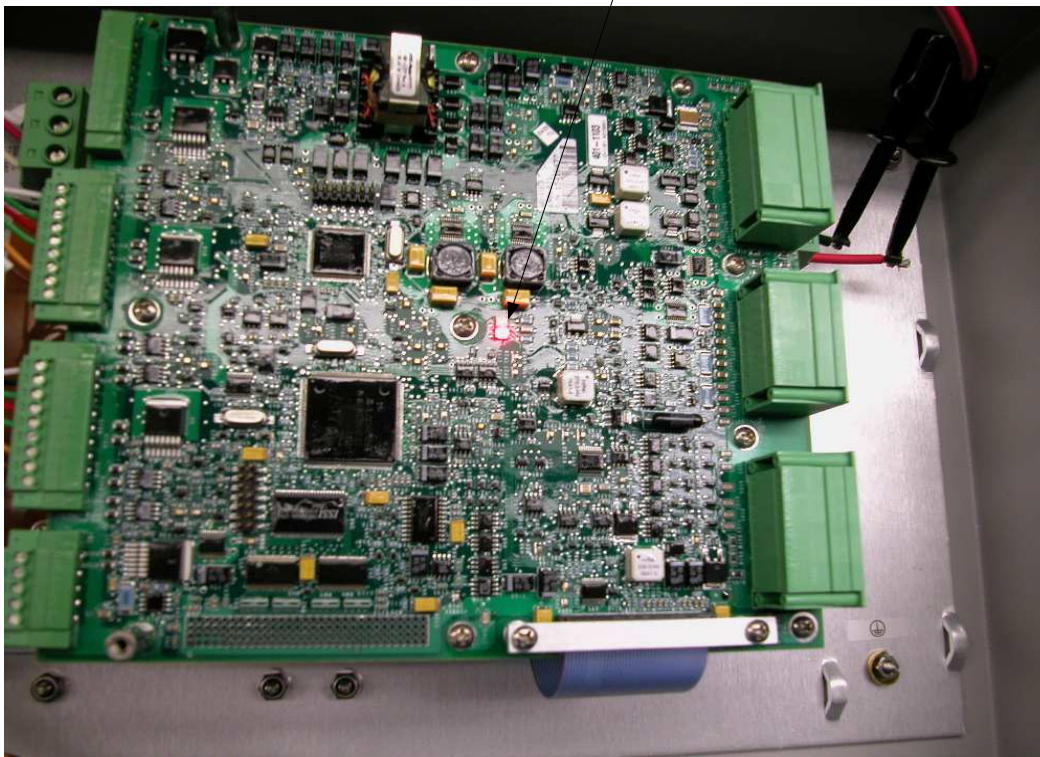


그림 4-5. DVP IP66 엔클로저의 주 진단 LED

표 4-1. 주 진단 LED 코드

색상	켜짐/꺼짐 시간 (표시등이 동일한 시간 동안 켜지고 꺼짐)	표시된 조건
빨간색	500ms	내부 DVP 가동 중지 장애 감지.
초록색	500ms	정상적인 DVP 작동. 정상, 외부 가동 중지 또는 외부 위치 가동 중지를 나타냅니다.
주황색(녹색과 빨간색이 동시에 켜짐)	500ms	DVP가 아날로그, PWM, EGD 또는 CANopen 위치 요구 모드로 작동하고 있지 않음을 표시하는 경고. 요구 모드가 선택되어 있지 않거나 테스트가 선택되어 있음을 표시 (예, 수동 위치).
빨간색과 녹색이 교대로 켜짐	60ms	DVP 시동 순서 (시동에 성공한 후 빨간색, 녹색 또는 주황색으로 전환됨)

통신 보드 진단 LED

통신 보드 진단 LED는 두 가지 순서로 된 깜박임을 통해 코드를 표시합니다. 각 순서는 두 자리 코드 중 하나의 숫자를 표시합니다. 첫 번째 숫자가 깜박인 다음, 2초 동안 일시 정지됩니다. 그런 다음 두 번째 숫자가 깜박이고 5초 동안 일시 정지하는 패턴이 반복됩니다. 모든 진단 코드는 빨간색으로 브로드캐스트됩니다. 코드는 아래 표와 같습니다.

표 4-2. 통신 보드 진단 LED 코드

첫 번째 숫자	두 번째 숫자	표시된 조건
1	4	RAM 테스트 실패
2	2	실시간 시계 테스트 실패
2	3	부동 소수점 단위 테스트 실패
2	4	플래시 테스트 실패
2	5	HD1 플래시 테스트 실패
2	6	I2C 버스 테스트 실패

통신 보드 리셋/실행 LED

통신 보드 리셋/실행 LED는 통신 보드 프로세서에서 무슨 일이 일어나고 있는지를 사용자에게 보여줍니다. LED는 현재 진행되고 있는 상황에 따라 빨간색 또는 녹색으로 표시됩니다. 특정 모드에서의 LED 상태는 아래 표를 참조하십시오.

표 4-3. 통신 보드 리셋/실행 LED 코드

색상	이유
빨간색으로 켜짐	주 CPU 또는 다른 진단상의 이유로 인해 프로세서가 리셋에 고착되어 있음
녹색으로 켜짐	정상 작동, 운영 시스템 시작(VxWorks*) 또는 리셋과 RAM을 준비하는 RAM 테스트 과정 중간에 있음을 표시.
전원이 켜졌다 꺼짐	RAM 테스트

* - VxWorks는 Wind River Systems, Inc.의 상표임.

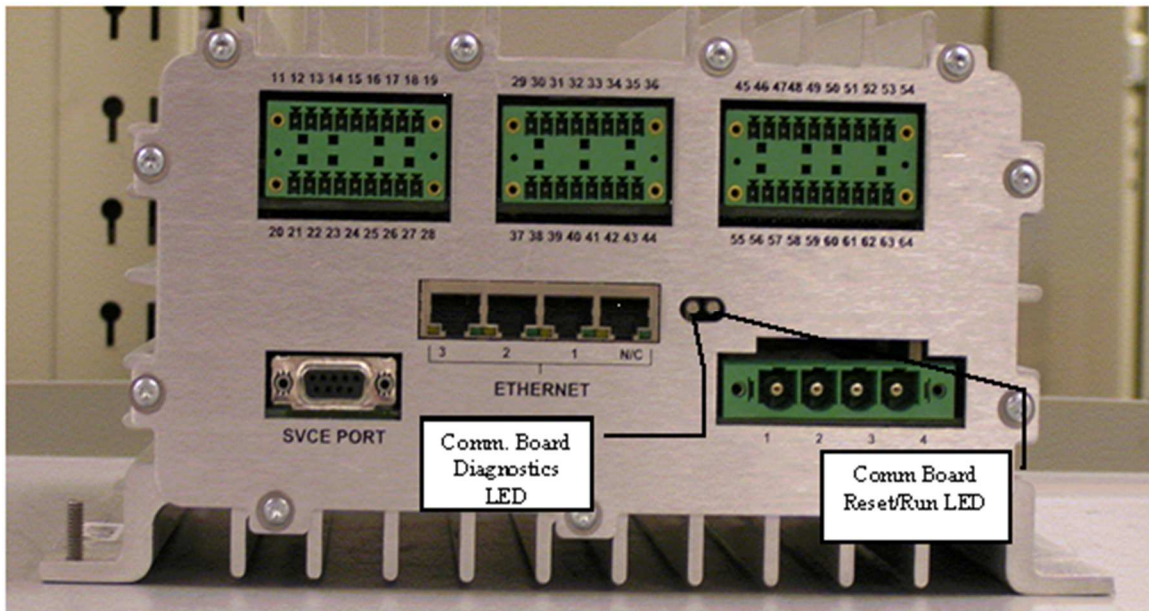


그림 4-6. 통신 보드 LED 위치

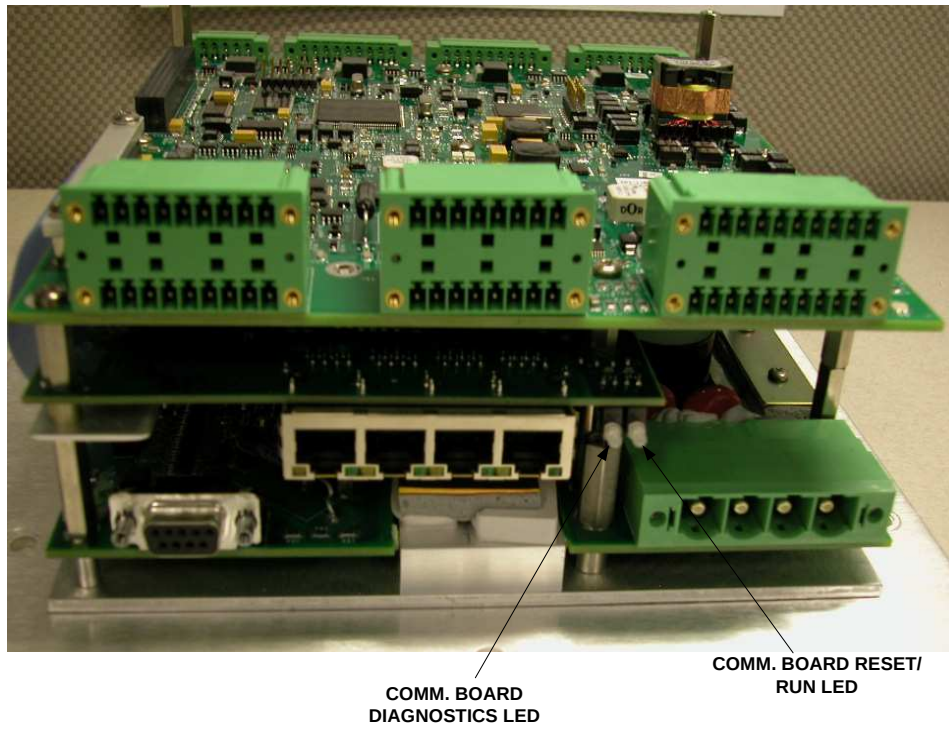


그림 4-7. 통신 보드 LED 위치 DVP IP66

5장.

초기 설정 가이드

서론



경고

핫 스왑 위험

커버를 제거하기 전에 또는 전기 커넥터나 케이블 상호 연결 장치를 연결/분리하기 전에 전원을 차단하십시오. 그렇지 않으면 DVP에 영구 손상을 입힐 수 있습니다.

Woodward DVP는 Woodward DVP 서비스 도구를 사용하여 구성 가능한 제어 및 파라미터 설정을 할 수 있도록 설계되었습니다. 몇 가지 밸브 고유의 설정값은 작동 시작 시 밸브의 ID 모듈에서 DVP가 읽습니다. 추가로, 특정 용도의 요구를 충족시킬 수 있도록 현장에서 설정을 구성할 수 있는 일부 파라미터가 있습니다.

6장.

DVP 구성

DVP, DVP5000, DVP10000 또는 DVP12000의 초기 설정은 매뉴얼 "26912 DVP 서비스 도구"를 참조하십시오.

7장.

DVP 작동

서론



경고

핫 스왑 위험

커버를 제거하기 전에 또는 전기 커넥터나 케이블 상호 연결 장치를 연결/분리하기 전에 전원을 차단하십시오. 그렇지 않으면 DVP에 영구 손상을 입힐 수 있습니다.

Woodward DVP는 Woodward DVP 서비스 도구를 사용하여 구성 가능한 제어 및 파라미터 설정을 할 수 있도록 설계되었습니다. 몇 가지 밸브 고유의 설정값은 작동 시작 시 밸브의 ID 모듈에서 DVP가 읽습니다. 추가로, 특정 용도의 요구를 충족시킬 수 있도록 현장에서 설정을 구성할 수 있는 일부 파라미터가 있습니다.

DVP의 초기 설정은 매뉴얼 "26912 DVP 서비스 도구"를 참조하십시오.

서비스 도구 소개

최종 사용자가 DVP 상태를 모니터링하고, 특정 구동 장치 파라미터를 재구성하고, DVP 작동 문제를 해결할 수 있도록 Woodward DVP 서비스 도구 소프트웨어를 제공합니다. DVP 서비스 도구를 사용하여 고객별 용도에 맞게 DVP를 구성 및 설정하는 방법에 대한 자세한 내용은 도움말 명령을 통해 확인할 수 있습니다.



경고

신체적 상해

이러한 소프트웨어 도구를 부적절하게 사용하면 안전 문제가 발생할 수 있습니다. 반드시 자격을 갖춘 담당자가 이러한 도구를 사용하여 DVP 기능을 수정하거나 모니터링해야 합니다.

시스템 요구사항

DVP 서비스 도구 소프트웨어를 위한 최소 시스템 요구사항은 다음과 같습니다:

- Microsoft Windows® 10, 8.1, 7, Vista(32비트 및 64비트) 그 이상
- Microsoft .NET Framework 버전 4.5.1
- 1GHz 또는 그 이상의 x86 또는 x64 프로세서
- 1G RAM
- 최소 800 x 600 픽셀 화면, 256색
- 권장 화면 해상도는 1024 x 768 픽셀 이상입니다
- 9핀 sub-D 직렬 포트(RS-232)
- Woodward 도구 키트 소프트웨어 - 최신 버전

케이블 요구사항

RS-232 통신을 위한 스트레이트 쓰루(straight through) 직렬 케이블이 필요합니다. 널(null) 모뎀 커넥터 또는 케이블은 DVP RS-232 통신에 사용할 수 없습니다. 최신 첨단 기술이 적용된 대부분의 신형 컴퓨터에서는 여러 USB 포트를 제공하지만 RS-232 직렬 포트를 제공하지 않습니다. 이 경우 USB-RS232 컨버터를 장착해야 합니다. 일부 USB-RS232 컨버터는 DVP와 올바르게 연동되지 않을 수 있습니다. 사용할 직렬 컨버터에 대한 권장사항은 Woodward에 문의하십시오.

서비스 도구 획득하기

DVP 서비스 도구 소프트웨어는 DVP 서비스 도구 설치 소프트웨어 패키지에 포함된 Woodward 도구 키트 소프트웨어 표준 버전을 기반으로 합니다. DVP 서비스 도구와 특정 용도에 적합한 설정 파일은 Woodward 웹 사이트 또는 이메일을 통해 Woodward로부터 얻을 수 있습니다.

도구 설치 절차

Woodward에서 DVP 서비스 도구 소프트웨어 설치 패키지를 얻은 후, 포함된 설치 프로그램을 실행하고 화면의 지침에 따라 Woodward 도구 키트 소프트웨어 및 DVP 서비스 도구를 설치합니다.

중요

모든 배선을 지점별로 점검하고 모든 연결과 단자를 확인하여 DVP에 전원을 공급하기 전에 올바른 설치가 이루어지도록 하십시오.

중요

DVP에 전원을 공급하기 전에 액추에이터 동작으로 인해 열릴 수도 있는 액추에이터에 연료 압력이 미치지 않고 있는지 확인합니다.

전원 공급 전의 일반적인 설치 점검

1. 전원이 입력 작동 전압 범위 내로 설정되어 있는지 점검합니다. DVP가 올바르게 작동하도록 구동 장치의 전원이 입력 전원 범위 이내에 있는지 항상 확인하십시오.
2. 접지, 모터 접지, I/O 케이블 차폐 접지 단자를 비롯하여 모든 DVP 및 밸브 케이블이 올바르게 연결되었는지 확인합니다.
3. DVP 구동 장치가 안전하게 설치되고 모든 커버 고정 나사가 단단히 조여져 있는지 확인합니다.
4. 아날로그 입력을 요구 소스로 사용할 경우, 입력 명령이 4 ~ 20mA 사이에 있는지 확인합니다.



경고

과속

구동 장치에 전원을 공급하기 전에 일반 설치 검사를 수행하지 않을 경우, 액추에이터가 잘못된 방향으로 가동 중지되면 터빈이 과속으로 작동할 수 있습니다.

DVP 서비스 도구 시작하기

DVP 서비스 도구는 RS-232 연결을 통해 DVP와 통신합니다. DVP 서비스 도구를 실행하는 PC는 9핀 스트레이트 쓰루(straight-through) 직렬 케이블을 사용하여 DVP에 연결됩니다. DVP 후면의 RS-232 서비스 포트와 PC의 사용되지 않은 RS-232 시리얼 포트(COM 포트)에 시리얼 케이블을 연결합니다.

중요

DVP 고출력 서비스 도구를 실행하는 PC에 DVP를 연결하는 데 사용되는 직렬 케이블은 스트레이트 쓰루(straight-through) 구성으로 설정해야 합니다. PC에 DVP를 연결할 때 널(null) 모뎀으로 구성된 시리얼 케이블을 사용하지 마십시오!

직렬 케이블을 통해 DVP와 PC를 연결한 후 Windows 시작 메뉴 또는 바탕 화면의 바로 가기(해당하는 경우)를 사용하여 DVP HO(고출력) 서비스 도구를 시작할 수 있습니다.

DVP 서비스 도구 연결 및 분리

도구 모음의 연결 버튼을 클릭하거나 기본 도구 모음에서 '장치' 및 '연결'을 선택하여 DVP에 연결합니다.



그림 7-1. 서비스 도구 연결 옵션

분리 버튼을 누르거나 기본 도구 모음에서 '장치' 및 '분리'를 선택하여 DVP에서 서비스 도구를 분리합니다.



그림 7-2. 서비스 도구 분리 옵션

통신 포트 선택

처음으로 연결할 경우, DVP 서비스 도구에 PC와 DVP 간의 통신에 적합한 통신(COM) 포트를 선택하라는 대화 상자가 표시됩니다. 대부분의 경우, COM1 포트를 선택합니다. 선택한 포트를 이후에 기본값으로 사용하려면 대화 상자의 아래쪽에 있는 확인란을 선택합니다.

기본 포트를 선택한 경우, 이후에 연결 버튼을 누르면 통신 포트를 다시 묻지 않고 즉시 DVP에 연결합니다.

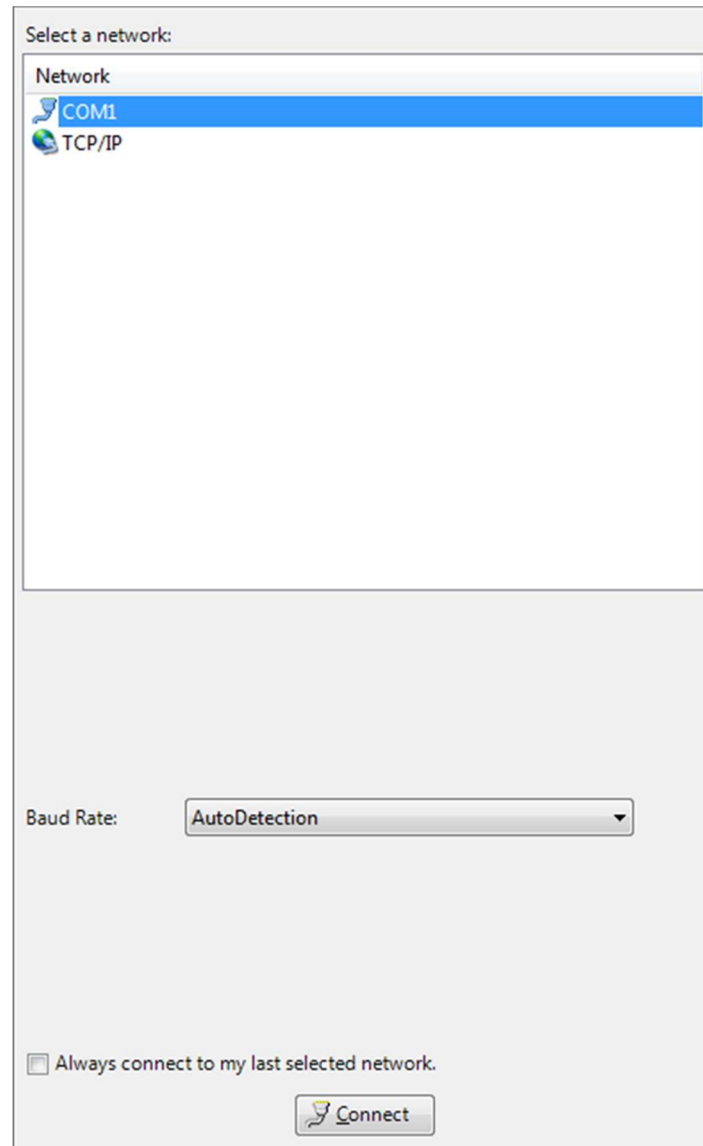


그림 7-3. 서비스 도구 통신 포트 선택

연결 설정

원하는 통신 포트를 선택하면 서비스 도구가 DVP에 연결을 시도합니다.

DVP에 성공적으로 연결되면, 화면에 현재 값이 표시되고 상태 표시줄에 연결 상태가 표시됩니다.

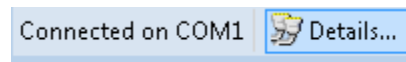


그림 7-4. 서비스 도구 통신 상태

8장.

문제해결



경고

전원 스위치가 꺼져 있거나 비위험 지역이 아닌 경우에는 덮개를 제거하거나 전기 커넥터를 연결/분리하지 마십시오.

폭발 위험



경고

구성품을 대체하는 경우 클래스 1, 디비전 2 또는 지역 2의 적합성에 손상을 줄 수 있습니다.

폭발 위험



경고

DVP 제어장치의 문제해결을 수행하기 전에 모든 현지 공장 및 안전 지침/주의사항을 따르십시오.

감전사 위험

서론

이 장에서는 DVP, 전원, 액추에이터/밸브 조립품, 구성 요소 간 배선 상호 연결을 비롯하여 시스템에서 발생할 수 있는 많은 일반적인 문제의 가능한 원인과 권장 조치에 대해 설명합니다.



경고

신체적 상해

잘못된 설정은 밸브/액추에이터/포지셔너 시스템의 성능, 정확도, 동작 및 안전에 악영향을 줄 수 있습니다. 반드시 이 매뉴얼의 구성 관련 섹션을 철저히 검토한 이후에 권장 조치에 따라 제어 장치를 변경하십시오. 그렇지 않으면, 담당자가 부상을 입거나 장비가 손상될 수 있습니다.

중요

다음 문제 해결 지침에는 서비스 도구에 표시되는 진단 표시에 대한 정보가 포함되어 있습니다. 서비스 도구에는 이 문제 해결 지침에 표시된 것보다 더 많은 진단 기능이 포함되어 있습니다. 지침은 매뉴얼의 이후 릴리스에서 업데이트됩니다.

DVP 문제 해결 안내

I/O 진단

표 8-1. DVP 문제 해결 가이드 I/O 진단

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
전원 켜기 리셋 탐지: 파워 업 이벤트에 의한 CPU 재설정.	DVP의 전원을 켤 때 파워 업 리셋 진단이 발생하는 것은 정상입니다. DVP의 전원이 켜진 상태에서 이런 증상이 발생하고 빠른 위치 트랜션트(transient) 과정에서 진단이 설정된 경우에는 전원 인프라가 필요한 전력을 공급하지 않고 있을 가능성이 큼니다.	DVP를 리셋합니다. 트랜션트 과정: 0~100% 위치 트랜션트에서 DVP의 단자 전압을 확인하고, 전원 공급 시스템의 전선 게이지, 퓨즈 또는 기타 저항 구성품을 점검합니다.
위치득 재설정 탐지: 파워 업 이벤트 없이 CPU 재설정.	소프트웨어 업데이트 후 이런 증상이 발생하는 것은 정상입니다. 소프트웨어 락업 발생.	DVP를 리셋합니다. 원인이 소프트웨어 업데이트가 아닌 경우: Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오.
외부 가동 중지 위치 탐지: 디지털 통신 프로토콜에 의해 전송된 명령: EGD, CANopen.	외부 소스에서 가동 중지 위치를 명령한 경우 이런 증상이 발생하는 것은 정상입니다. 예: 서비스 도구, 디지털 통신. 디지털 통신에서 예기치 않은 명령.	명령을 취소하고 DVP를 정상 작동으로 리셋합니다. 명령을 취소하고 DVP를 정상 작동으로 리셋합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
외부 가동 중지 탐지: 서비스 도구 또는 디지털 통신 프로토콜에 의해 전송된 명령: EGD, CANopen 또는 이산 입력.	외부 소스에서 가동 중지를 명령한 경우 이런 증상이 발생하는 것은 정상입니다. 예: 서비스 도구, 디지털 통신, 이산 입력. 디지털 통신에서 예기치 않은 명령. 이산 입력 배선 문제. 이산 입력 구성 문제.	명령을 취소하고 DVP를 정상 작동으로 리셋합니다. 명령을 취소하고 DVP를 정상 작동으로 리셋합니다. 배선 문제 해결. DVP 내부의 활성/비활성 설정이 컨트롤러의 활성/비활성 설정과 일치하는지 확인합니다. 설정은 서비스 도구를 사용하여 변경할 수 있습니다. 이산 입력을 사용하지 않는 경우 서비스 도구를 사용하여 이 기능을 비활성화하십시오.
AUX 3 SD 위치		
탐지: 이 상태 플래그는 이산 입력 3이 설정되어 있고 이산 입력 작업 모드가 Aux3 SD + 리셋으로 지정된 경우에 설정됩니다. 설정되면, DVP가 가동 중지 위치 상태에 있음을 표시합니다.	배선 문제 잘못된 DVP 설정.	이산 입력 배선을 점검합니다. 서비스 도구를 이용하여 선택된 입력 상태를 확인합니다. 서비스 도구를 이용하여 설정을 확인/정정.
내부 버스 전압 높음 탐지: 내부 버스 전압 센서가 최대로 되어 있습니다.	전자기기의 내부 문제	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
내부 버스 전압 낮음 탐지: 내부 버스 전압 센서가 최소값에 있는 경우.	전자기기의 내부 문제	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
구동 장치 전류 결합 탐지: 드라이버 출력 단계의 전류를 모니터링하는 과정에서 드라이버 장애가 탐지되었습니다.	모터 또는 배선의 페이즈 사이에 단락이 존재합니다. 위상과 접지(배선 또는 모터) 사이에 단락이 있음.	배선의 위상 간 단락을 검사합니다. 모터에서 페이즈와 페이즈 사이의 단락을 확인합니다. 배선에서 상과 접지 사이의 단락을 확인합니다. 모터에서 페이즈와 접지(접지, 모터 하우징) 사이의 단락을 확인합니다.
	위상과 전원 공급 장치의 양극 사이에 단락이 있음(배선 문제).	페이즈와 전원 공급 양극 사이의 단락을 확인합니다.
	내부 전자기기 문제. (이는 가능성이 낮습니다. 구동 장치 손상을 방지하기 위해 구동 장치 전류 장애가 고안되었습니다).	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전류 상 A 높음 탐지: 상 A 전류 센서가 최대 출력으로 되어 있습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전류 상 A 낮음 탐지: 상 A 전류 센서가 최소 출력으로 되어 있습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전류 상 B 높음 탐지: 상 B 전류 센서가 최대 출력으로 되어 있습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전류 상 B 낮음 탐지: 상 B 전류 센서가 최소 출력으로 되어 있습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
전류 진단 1 또는 전류 진단 2 또는 전류 진단 3	전기 또는 배선 문제	배선이 정확하지 확인합니다. 3장을 참조하십시오.
참지: 활성화된 경우, 실제 전류가 구성된 지연 시간보다 더 오래 구성된 임계치를 초과함을 표시합니다.	DVP 전류 센서 회로 고장(전자 장치 결함).	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
	전류 진단 감지에 대한 잘못된 설정.	설정이 용도에 적합한지를 확인합니다.
PWM 가동률 높음	잘못된 DVP 설정.	서비스 도구를 사용하여 DVP의 가동률 최대 설정을 수정합니다.
참지: PWM 입력 가동률이 지정된 설정(사용자 설정)을 초과합니다.	제어 시스템의 가동률 스케일링(scaling) 잘못됨.	서비스 도구를 사용하여 제어 시스템의 스케일링을 수정합니다.
	잡음 간섭(지정된 EMI 환경 초과).	모터와 구동 장치 사이의 접지선이 올바르게 적합한 규격인지를 확인합니다. 배선, 구동 장치 및 밸브의 접지, 차폐 중단, EMI 레벨을 확인합니다. 서비스 도구의 추세 기능을 사용하여 제어 신호의 안정성을 확인합니다.
PWM 가동률 낮음	잘못된 DVP 설정.	서비스 도구를 사용하여 DVP의 가동률 최소 설정을 수정합니다.
참지: PWM 입력 가동률이 지정된 설정(사용자 설정) 미만입니다.	제어 시스템의 가동률 스케일링(scaling) 잘못됨.	서비스 도구를 사용하여 제어 시스템의 스케일링을 수정합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
	잡음 간섭(지정된 EMI 환경 초과).	모터와 구동 장치 사이의 접지선이 올바르고 적합한 규격인지를 확인합니다. 배선, 구동 장치 및 밸브의 접지, 차폐 중단, EMI 레벨을 확인합니다. 서비스 도구의 추세 기능을 사용하여 제어 신호의 안정성을 확인합니다.
PWM 주파수 높음 탐지: PWM 주파수가 지정된 설정(사용자 설정)을 초과합니다.	DVP의 주파수 최대 설정이 잘못되었습니다.	서비스 도구를 사용하여 DVP의 주파수 최대 설정을 수정합니다.
	DVP의 주파수 설정이 잘못되었습니다.	서비스 도구를 사용하여 제어 시스템의 주파수 설정을 수정합니다.
	잡음 간섭(지정된 EMI 환경 초과).	모터와 구동 장치 사이의 접지선이 올바르고 적합한 규격인지를 확인합니다. 배선, 구동 장치 및 밸브의 접지, 차폐 중단, EMI 레벨을 확인합니다. 서비스 도구의 추세 기능을 사용하여 제어 신호의 안정성을 확인합니다.
PWM 주파수 낮음 탐지: PWM 주파수가 지정된 설정(사용자 설정) 미만입니다.	DVP의 주파수 최소 설정이 잘못되었습니다.	서비스 도구를 사용하여 DVP의 주파수 최소 설정을 수정합니다.
	DVP의 주파수 설정이 잘못되었습니다.	서비스 도구를 사용하여 제어 시스템의 주파수 설정을 수정합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
	잡음 간섭(지정된 EMI 환경 초과).	모터와 구동 장치 사이의 접지선이 올바르고 적합한 규격인지를 확인합니다. 배선, 구동 장치 및 밸브의 접지, 차폐 중단, EMI 레벨을 확인합니다. 서비스 도구의 추세 기능을 사용하여 제어 신호의 안정성을 확인합니다.
속도 신호 결함	해당 없음	해당 없음
참지: 속도 센서가 활성 상태인 경우에만 사용됩니다. 현재 버전의 DVP에서는 속도 센서 입력을 지원하지 않습니다.		
디지털 통신 아날로그 추적 알람	아날로그 시스템에서 높음 또는 낮음 오류 플래그가 설정되지 않는 오류가 발생했습니다.	아날로그 시스템을 정정합니다.
참지: CANopen 포트 1의 요구 위치와 아날로그 백업의 요구 위치 사이의 차이가 차이 파라미터보다 더 크고 시간 파라미터 설정값보다 더 오랜 시간 동안 지속된 경우, 이 플래그가 표시됩니다. 이중 CANopen 모드에서는 포트 1과 포트 2의 요구 위치 간 차이를 계산합니다.	제어 장치에서는 두 중복 신호를 동시에 유지하지 않습니다. 값이 다르게 스케일되었거나, 다른 소스 프로그램에서 가져왔거나, 타이밍이 잘못되었습니다.	제어 시스템을 디버그하고 정정합니다.
	아날로그 백업을 사용하는 경우, 아날로그 시스템의 정확도가 설정된 알람 값보다 낮습니다.	이 애플리케이션에서 가능할 경우 알람 값을 더 크게 설정하거나, 아날로그 시스템 정확도를 개선합니다.
	동일하게 설정되어 있는 아날로그 값과 CANopen 값 사이의 지연 시간이 너무 길입니다.	지연 시간을 확인하고, 애플리케이션에서 가능할 경우, DVP에서 차이 시간 지연 시간을 정정합니다.
디지털 통신 아날로그 추적 가동 중지	아날로그 시스템에서 높음 또는 낮음 오류 플래그가 설정되지 않는 오류가 발생했습니다.	아날로그 시스템을 정정합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
참지: CANopen 포트 1의 요구 위치와 아날로그 백업의 요구 위치 사이의 차이가 차이 파라미터보다 더 크고 시간 파라미터 설정값보다 더 오랜 시간 동안 지속된 경우, 이 플래그가 표시됩니다. 이중 CANopen 모드에서는 포트 1과 포트 2의 요구 위치 간 차이를 계산합니다.	제어 장치에서는 두 중복 신호를 동시에 유지하지 않습니다. 값이 다르게 스케일되었거나, 다른 소스 프로그램에서 가져왔거나, 타이밍이 잘못되었습니다. 아날로그 백업을 사용하는 경우, 아날로그 시스템의 정확도가 설정된 알람 값보다 낮습니다. 동일하게 설정되어 있는 아날로그 값과 CANopen 값 사이의 지연 시간이 너무 길입니다.	제어 시스템을 디버그하고 정정합니다. 이 애플리케이션에서 가능할 경우 알람 값을 더 크게 설정하거나, 아날로그 시스템 정확도를 개선합니다. 지연 시간을 확인하고, 애플리케이션에서 가능할 경우, DVP에서 차이 시간 지연 시간을 정정합니다.
디지털 통신 1 오류 또는 디지털 통신 2 오류 참지: CANopen 요구를 사용할 경우, CAN 통신(CAN 1 또는 CAN 2)가 기능하지 않고 있음을 표시합니다. 이는 통신 타임아웃 또는 CAN 포트 열기 실패로 인해 발생할 수 있습니다.	CAN 배선 또는 잡음 문제. 잘못된 CANopen 메시징.	CAN 배선을 점검합니다. 부록 A의 CANopen 통신 구현 상세 정보를 참고하십시오.
디지털 통신 1 및 2 그리고/또는 아날로그 백업 오류 참지: CANopen 요구를 사용할 때, 위치 설정값이 실패했음을 표시합니다. CAN 통신(CAN 1 및 CAN 2)이 기능하지 않거나 아날로그 입력 및 CAN 1 모두가 실패했음.	신호 끊김 또는 배선 문제.	배선을 점검합니다. 서비스 도구에서 신호를 확인합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
아날로그 입력 높음 탐지: 아날로그 입력이 진단 임계치보다 큼니다. 이는 사용자 구성이 가능한 파라미터입니다. 일반적으로 22 mA.	외부 전압으로 연결되는 배선에 단락.	양극 전압으로 연결되는 배선의 단락을 확인합니다.
	제어 시스템 4~20mA 출력이 높아 장애가 발생합니다.	DVP의 아날로그 입력으로 가는 전류를 확인합니다. 제어 시스템을 수리합니다.
	최대 입력 진단을 위한 드라이버의 사용자 구성 매개변수가 부정확합니다.	DVP 서비스 도구를 사용하여 4~20 mA 진단 범위: 상한 값을 확인합니다.
	DVP 내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
아날로그 입력 낮음 탐지: 아날로그 입력이 진단 임계치보다 낮습니다. 이는 사용자 구성이 가능한 파라미터입니다. 일반적으로 2 mA.	배선이 끊기거나 느슨합니다.	단자와 연결부를 확인합니다.
	제어 시스템의 전원이 꺼져 있습니다.	제어 시스템의 전원이 켜져 있고 드라이버에 4~20 mA 전류를 공급하고 있는지 확인합니다.
	접지로 연결되는 배선 또는 플러스/마이너스 전선 사이의 단락.	아날로그 입력 배선과 기타 모든 배선의 단락을 확인합니다.
	제어 시스템 4~20 mA 출력이 낮습니다.	DVP의 입력 전류를 확인합니다. 제어 시스템을 수리합니다.
	최소 입력 진단을 위한 드라이버의 사용자 구성 매개변수가 부정확합니다.	DVP 서비스 도구를 사용하여 4~20 mA 진단 범위: 하한 값을 확인합니다.
	DVP 내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
E-Stop 1 차단 E-Stop 2 차단 탐지: 구동 장치가 외부 가동 중지(External Shutdown) 입력으로 인해 트립 상태에 있습니다.	외부 가동 중지 입력 접점이 열려 있습니다. 입력이 열려 있는 경우, 트립 상태는 정상적입니다. 실행하려면, 두 SIL 입력 사이의 접점이 닫혀야 합니다.	외부 가동 중지 입력이 올바르게 배선되었는지 확인합니다. 자세한 내용은 매뉴얼의 배선 및 설치 섹션을 참조하십시오. 외부 가동 중지 입력의 신호가 작동에 적합한 수준인지 확인합니다.
CAN 하드웨어 ID 오류 탐지: 이 상태 플래그는 이산 입력 커넥터를 통해 잘못된 CAN 노드 ID 주소가 입력되었음을 나타냅니다. 이는 CAN 하드웨어 ID 모드가 CAN HW ID 이산 IN-DI5,DI4,DI2,DI1, CAN HW ID 이산 IN- DI5,DI4,DI3 또는 CAN HW ID 이산 IN-DI5,DI4인 경우에만 해당됩니다.	배선 문제. 잘못된 DVP 설정.	배선을 점검하여 이산 입력 ID 선정이 올바른지 확인합니다. 서비스 도구를 이용하여 선택된 ID가 올바른지/예상된 것인지 확인합니다. 서비스 도구를 이용하여 CAN 하드웨어 ID 설정을 확인합니다.

내부 진단

표 8-2. DVP 문제 해결 가이드 내부 진단

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
입력 전압 1 높음 또는 입력 전압 2 높음 탐지: 측정된 입력 전압이 다음 사양 한도보다 높습니다: 33VDC(24VDC 모델의 경우) 150VDC(125VDC 모델의 경우) 300VDC(DVP 5000, 10000, 그리고 12000 모델의 경우)	전원 공급 및 설정이 애플리케이션에 맞지 않습니다. 과도한 충전 전압 및/또는 배터리 장애. 전원 공급 장치가 고 전류 트랜션트 시 입력 단자에서 전압을 조정하는 데 문제가 있습니다.	입력 전압을 확인하고 사양 한도 내에서 전압을 조정합니다. 전원 공급 장치가 DVP에서 사용하기에 적합한 유형인지 확인합니다. 본 매뉴얼의 전원 공급 섹션을 참조하십시오.
입력 전압 1 낮음 또는 입력 전압 2 낮음 탐지: 측정된 입력 전압이 다음 사양 한도보다 낮습니다. 17VDC(24VDC 모델의 경우) 90VDC(125VDC 모델의 경우) 90VDC(DVP 5000, 10000, 그리고 12000 모델의 경우)	이 입력에 전원이 연결되지 않았습니다. (이중화를 위한 이중 입력이 제공됩니다) 전원 공급 장치가 과도 전류를 공급할 수 없습니다.	이중화가 필요하지 않은 경우 양쪽 입력에 전원 점퍼를 사용합니다. 전원 공급 장치가 과도 전류를 전달할 수 있는지 확인합니다. 본 매뉴얼의 전원 공급 섹션을 참조하십시오.
	전원 공급 배선의 크기가 필요한 과도 전류에 적합하지 않습니다. 퓨즈, 커넥터 등으로 인한 배선에 과도한 저항이 드라이버에 최대의 과도 전류를 제한합니다.	배선이 매뉴얼과 일치하는지 확인합니다. 전원 공급 배선에 과도한 저항이 있는지 확인하고 교정합니다. 전원 인프라를 평가하는 적절한 절차에 대해서는 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오.
입력 전류 높음 탐지: 입력 전류 센서가 최대 출력으로 되어 있습니다.	전류 센서 회로에 장애가 발생했습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
입력 전류 낮음 탐지: 입력 전류 센서가 최소 출력으로 되어 있습니다.	전류 센서 회로에 장애가 발생했습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전자기기 온도. 높음 탐지: 제어 보드 온도 센서가 140°C를 초과하는 것으로 표시되고 있습니다.	드라이버의 주위 온도가 사양의 허용 값보다 높습니다. 온도 센서에 결함이 있습니다.	주위 온도를 사양 한도 내로 낮춥니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전자기기 온도. 낮음 탐지: 제어 보드 온도 센서가 -45°C 미만인 것으로 표시되고 있습니다.	드라이버의 주위 온도가 사양의 허용 값보다 낮습니다. 온도 센서에 결함이 있습니다.	주위 온도를 사양 한도 내로 높입니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
구동 장치 온도. 높음 탐지: 열 싱크 온도가 다음 온도를 초과합니다: 115°C(24 및 125VDC 모델의 경우) 70°C(DVP 5000 및 10000 모델의 경우) 55°C(DVP 12000 모델의 경우)	드라이버의 주위 온도가 사양보다 높습니다. 온도 센서에 결함이 있습니다.	주위 온도를 사양 한도 내로 낮춥니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
구동 장치 온도. 상한 탐지: 열 싱크 온도가 다음 온도를 초과합니다: 130°C(24 및 125VDC 모델의 경우) 80°C(DVP 5000 및 10000 모델의 경우) 65°C(DVP 12000 모델의 경우)	드라이버의 주위 온도가 사양보다 훨씬 높습니다.	주위 온도를 사양 한도 내로 낮춥니다. 장착면에 DVP 주위의 온도를 높이는 다른 열원이 있는지 확인합니다. 구동 장치가 밸브를 포지셔닝하는 데 정상보다 많은 전류를 사용하고 있는지 확인합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
구동 장치 온도. 하한 탐지: 히트 싱크의 온도가 -45°C 미만입니다.	구동 장치의 주위 온도가 사양보다 낮습니다.	주위 온도를 사양 한도 내로 높입니다.
구동 장치 온도. 센서 장애 탐지: 온도 센서가 최소 또는 최대로 되어 있습니다.	온도 센서에 장애가 발생했습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전원 보드를 찾을 수 없음 탐지: 전원을 켜는 과정에서 제어 보드는 전원 보드를 읽습니다. 전원 보드를 찾을 수 없는 경우 이 진단이 설정됩니다.	DVP 내부 전자기기 장애 또는 전원 보드가 연결되지 않았습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전원 보드 보정 오류 탐지: 전원을 켜는 과정에서 제어장치의 보정 기록이 "전원 보드 없음"으로 설정되면, 이 진단이 설정됩니다.	전기 생산 과정에서 제어 보드가 보정되지 않았습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
전원 보드 ID 오류 탐지: 전원을 켜는 과정에서 전원 보드 ID와 보정 기록에 저장된 ID가 일치하지 않습니다.	보정 후 전원 보드가 다른 유형으로 변경되었습니다.	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	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
EEPROM 쓰기 장애 탐지: 여러 차례의 재시도와 데이터 비교 후에 소프트웨어가 비휘발성 메모리에 쓸 수 없습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
잘못된 파라미터 탐지: 두 파라미터 섹션에서 CRC16 점검 실패.	새 임베디드 프로그램을 로드한 경우 파라미터가 업데이트되지 않았습니다.	내장 소프트웨어 업데이트 절차를 참조하여 파라미터를 업데이트합니다. 전원을 사이클링하여 DVP를 다시 시작합니다.
	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
잘못된 파라미터 버전 탐지: 비휘발성 메모리에 있는 버전 정보가 올바르지 않습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
24V 실패 탐지: 내부 +24V가 허용 범위인 22.1V~30.7V를 벗어났습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
1.8V 실패 탐지: 내부 1.8V가 허용 범위인 1.818V~2.142V를 벗어났습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
+12V 실패 탐지: 내부 +12V가 허용 범위인 10.6V~15.8V를 벗어났습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
-12V 실패 탐지: 내부 -12V가 허용 범위인 -13.7V~-8.6V를 벗어났습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
5V 실패 탐지: 내부 5V가 허용 범위인 4.86V~6.14V를 벗어났습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
5V 참조 실패 탐지: 내부 5V 참조가 허용 범위를 벗어났습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
5V RDC 참조 실패 탐지: 내부 5V RDC 참조가 허용 범위를 벗어났습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
ADC 장애 탐지: 프로세서 코어 내부 ADC의 작동이 중단되었습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
RDC DSP 실패 탐지: 리졸버-디지털 컨버터를 작동하는 DSP가 실행 중지되었습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
ADC SPI 장애 탐지: 프로세서 코어 외부 ADC의 작동이 중단되었습니다.	내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
전원 보드 FPGA 오류 탐지: 전원 보드에 있는 FPGA에서 오류가 발생했습니다. 내부 오류이거나 제어 기판과의 통신 오류입니다.	전원 보드의 FPGA 칩에 문제가 있습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
팬 1 속도 오류 탐지: 팬 1 또는 2의 속도가 기대 속도보다 낮습니다. (DVP 5000, 10000, 또는 12000 모델에만 해당)	팬 1 또는 팬 2(또는 둘 모두)가 예상보다 느리게 작동하고 있습니다. 냉각 포트가 막혀 있거나 팬이 마모되었을 수 있습니다.	DVP 냉각 포트의 흡입구 또는 배기구가 막혀 있는지 확인합니다. 팬 어셈블리를 교체합니다. 해당 시, DVP 매뉴얼의 팬 교체를 참조하십시오.
팬 2 속도 오류 탐지: 팬 1 또는 2의 속도가 기대 속도보다 낮습니다. (DVP 5000, 10000, 또는 12000 모델에만 해당)	팬 1 또는 팬 2(또는 둘 모두)가 예상보다 느리게 작동하고 있습니다. 냉각 포트가 막혀 있거나 팬이 마모되었을 수 있습니다.	DVP 냉각 포트의 흡입구 또는 배기구가 막혀 있는지 확인합니다. 팬 어셈블리를 교체합니다. 해당 시, DVP 매뉴얼의 팬 교체를 참조하십시오.
위치 컨트롤러가 준비되지 않음 탐지: 이 상태 플래그는 DVP가 위치를 제어하고 있지 않음을 나타냅니다. 이는 전원을 켤 때의 초기화 중에 그리고 가동 중지 위치 상태에 있을 때 발생합니다.	DVP가 초기화하고 (전원을 켤 때) 있거나 위치 컨트롤러가 작동하지 못하도록 하는 문제를 감지했습니다.	서비스 도구를 이용하여 문제를 식별하고 정정합니다.
100% 확인 오류 탐지: 이 상태 플래그는 최대(100%) 위치 확인이 실패했음을 나타냅니다. 감지된 범위가 잘못되었거나 테스트 중에 타임아웃 되었을 수 있습니다.	최대 위치에 도달하지 못함. 잘못된 최소 위치 감지로 100% 확인에서 오류를 일으킴.	내부 또는 외부 원인으로 인해 최대 위치에 도달하지 못함. 액추에이터에 연결된 연결장치가 끼이거나 막히지 않았는지 확인합니다. 서비스 도구를 이용하여 문제를 식별하고 정정합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
	최대 위치 한계 범위에 대한 ID 모듈 공장 설정이 올바르지 않습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
감소된 토크 오류	사용자 토크 리미터가 활성화되어 있습니다.	이는 적절한/예상되는 작동입니다. 또는, 사용자 토크 리미터 설정이 잘못되어 있을 수 있습니다.
참지: 이 상태 플래그는 모터 전류가 감소되어 시스템 토크가 감소되었음을 나타냅니다.	모터의 전류 리미터가 활성화되어 있습니다.	내부 보호가 활성화되어 있고, 조치가 필요하지 않음. 상태가 지속되면, Woodward 기술 지원팀에 문의하여 추가 도움을 받으십시오.
감소된 슬루율 오류		
참지: 이 상태 플래그는 모터 전류가 감소되어 시스템 토크가 감소되었음을 나타냅니다.	입력 전류 리미터가 활성화되어 있습니다.	내부 보호가 활성화되어 있고, 조치가 필요하지 않음. 상태가 지속되면, Woodward 기술 지원팀에 문의하여 추가 도움을 받으십시오.
선형화 단조 가동 중지 오류		
참지: 선형화 단조 가동 중지 오류	잘못된 DVP 설정.	서비스 도구를 이용하여 선형화 설정을 조정합니다.
CAN 컨트롤러 열림 오류		
참지: CAN 컨트롤러 주변기기를 올바르게 열 수 없습니다. 이 오류는 활성 CAN 네트워크에 연결된 상태에서 사용자가 CANopen 설정을 변경한 경우에 (특히 낮은 전송 속도를 선택한 경우) 발생할 수 있습니다.	잘못된 CANbus 설정	CAN 설정을 확인합니다

위치 피드백 트랜스듀서 진단

표 8-3. DVP 문제해결 가이드 위치 피드백 트랜스듀서 진단

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
모터 1 사인 오류 또는 모터 1 코사인 오류 또는 모터 2 사인 오류 또는 모터 2 코사인 오류	위치 피드백 트랜스듀서로의 배선이 끊어졌거나 간헐적으로 끊깁니다.	위치 피드백 트랜스듀서로 이어지는 배선과 커넥터를 확인하십시오.
탐지: 감지된 신호 값이 범위를 벗어납니다	위치 피드백 트랜스듀서가 열기에 실패했거나 간헐적으로 작동합니다.	적절한 여기(excitation) 저항 값에 대해서는 해당 밸브 또는 액추에이터 매뉴얼을 참조하십시오. 서비스 도구의 위치 리졸버 진단 페이지에서 게인 및 진폭 값을 확인합니다. 진폭 값은 반드시 최대 ADC의 약 80%가 되어야 합니다. 게인 값은 최대 출력의 10%~95%가 되어야 합니다.
중요 DVP는 계속해서 게인을 조정합니다.		
	DVP 위치 피드백 입력 회로가 고장이 났습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
모터 1 여기 오류 또는 모터 2 여기 오류	리졸버의 여기(excitation) 배선에 단락 또는 단속이 있습니다.	리졸버 여기 코일 저항을 확인합니다. 저항 값은 해당 밸브 매뉴얼을 참조하십시오.
탐지: SIN 및 COS 결합 전압이 진단 임계치에 미달합니다.	리졸버 여기 코일이 단락되었습니다. 리졸버 배선 문제로 인해 리졸버 게인이 너무 낮습니다.	게인이 일시적으로 낮은 경우에는 배선과 리졸버를 확인하십시오. 정상적인 작동을 위해 드라이버를 리셋합니다. 액추에이터 게인 제이거 안정화되도록 합니다.
	여기 회로 장애.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
모터 1 및 2 리졸버 오류 탐지: 이는 모터 1 및 모터 2 모두에서 오류가 감지되었음을 약식으로 보여줍니다	모터 사인 오류, 모터 코사인 오류, 모터 Exc 같은 오류가 탐지되면 모터 오류는 참입니다. 오류, 모터 시동 열림 오류, 모터 시동 닫힘 오류, 모터 시동 방향 오류.	모터 1 및 모터 2 오류가 있는 경우, 이 오류들에 대한 권장 조치를 따르십시오.
밸브 축 1 사인 오류 또는 밸브 축 1 코사인 오류 또는 밸브 축 2 사인 오류 또는 밸브 축 2 코사인 오류 탐지: 감지된 신호 값이 범위를 벗어납니다	리졸버 배선이 끊기거나 장애가 발생했습니다. 리졸버가 fail open되거나 단속적입니다.	리졸버로 이어지는 배선과 커넥터를 확인하십시오. 서비스 도구에서 리졸버의 게인 및 진폭 값을 확인합니다. 진폭 값은 반드시 최대 ADC의 약 80%가 되어야 합니다. 게인 값은 최대 출력의 10%~95%가 되어야 합니다.
	리졸버 입력 회로에 장애가 발생했습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
밸브 축 1 여기 오류 또는 밸브 축 2 여기 오류 탐지: SIN 및 COS 결합 전압이 너무 낮습니다.	리졸버의 여기(excitation) 배선에 단락 또는 단속이 있습니다. 리졸버 여기 코일이 단락되었습니다. 리졸버 배선 문제로 인해 리졸버 게인이 너무 낮습니다. 여기 회로 장애.	리졸버 여기 코일 저항을 확인합니다. 저항 값은 해당 밸브 매뉴얼을 참조하십시오. 게인이 일시적으로 낮은 경우에는 배선과 리졸버를 확인하십시오. 정상적인 작동을 위해 드라이버를 리셋합니다. 액추에이터 게인 제이거 안정화되도록 합니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

중요

DVP는 계속해서 게인을 조정합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
밸브 축 1 및 2 리졸버 오류 탐지: 축 리졸버 중복 관리자가 밸브 축 1 및 밸브 축 2 오류를 감지했습니다.	밸브 축 1 오류는 다음 오류가 감지될 경우 참입니다: 밸브 축 1 사인 오류 밸브 축 1 코사인 오류 밸브 축 1 여기 오류 밸브 축 2 오류는 다음 오류가 감지될 경우 참입니다: 밸브 축 2 사인 오류 밸브 축 2 코사인 오류 밸브 축 2 여기 오류	밸브 축 1 및 2 오류가 있는 경우, 밸브 스템 오류에 대한 권장 조치를 따르십시오.
	리졸버의 범위 또는 설정이 허용공차를 벗어납니다.	시동 또는 범위 오류가 있는 경우 다음 값을 점검하십시오: 시동-달힘 밸브 축 1 오류 시동-달힘 밸브 축 2 오류 밸브 축 1 범위 제한 오류 밸브 축 2 범위 제한 오류

밸브 유형 선택

표 8-4. DVP 문제 해결 가이드 밸브 유형 선택

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
자동 감지 오류 탐지: 이 진단은 DVP가 자동 감지를 사용하도록 구성된 경우에만	밸브/액추에이터 시스템에서 ID 모듈을 읽지 않는 경우.	서비스 도구의 밸브 유형 선택 화면에서 관련 진단을 참조하십시오. "ID 모듈이 탐지되지 않음"이 고지되면 ID 모듈의 배선을 확인하십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
활성화됩니다. (자동 감지 섹션 참조) 이 진단은 다음과 같은 경우에 설정됩니다: 쓰기 또는 읽기 문제로 인해 DVP가 ID 모듈과 통신하지 않거나 ID 모듈의 보정 기록이 손상된 경우(CRC16 장애), DVP가 보정 기록을 비휘발성 메모리에 쓰지 않는 경우.	ID 모듈 보정 기록이 손상됨. DVP 비휘발성 메모리 오류.	DVP 서비스 도구의 프로세스 장애 및 상태 개요 화면을 참조하십시오. "잘못된 파라미터"가 고지되면 ID 모듈의 보정 기록이 손상된 것입니다. 올바른 파라미터 파일의 사본을 구하려면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오. 밸브 일련 번호를 제공해야 합니다. DVP 서비스 도구의 프로세스 장애 및 상태 개요 화면을 도구. "EEPROM 읽기/쓰기 실패" 또는 "잘못된 파라미터"가 고지되면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오
중요 리셋하면 DVP가 연결된 밸브를 자동으로 감지하려고 다시 시도합니다.		

제어 모델이 실행 중이 아님

탐지: 이 상태 플래그는 내부 DVP 제어 모델이 실행 중이 아님을 나타냅니다. 액추에이터/밸브의 위치가 DVP에 의해 제어되지 않습니다. 액추에이터/밸브에 리턴 스프링이 있는 경우, 액추에이터/밸브 위치는 리턴 스프링에 의해 지정됩니다.	DVP가 위치 컨트롤러가 작동하지 못하도록 만드는 문제를 감지했습니다.	서비스 도구를 이용하여 문제를 식별하고 정정합니다.
--	--	-------------------------------------

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
유형/일련번호 오류 탐지: 전원을 켜는 동안 DVP에서 다른 일련 번호 또는 밸브 유형을 가진 밸브/액추에이터 시스템을 감지한 경우 이 진단이 표시됩니다.	사용자가 DVP에 다른 밸브를 연결했습니다. 사용자가 DVP에 이 밸브/액추에이터 시스템 일련 번호와 일치하지 않는 파라미터 세트를 로드했습니다.	서비스 도구의 밸브 유형 선택 화면을 참조하십시오. “밸브 유형” 및 “밸브 일련 번호”가 DVP에 연결된 밸브/액추에이터 시스템과 일치하는지 확인합니다. 자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다.
 경고 부정확한 매개변수 파일로 DVP를 작동하면 부상 또는 재산 손실을 초래할 수 있습니다.		
	이 밸브 유형/일련 번호에 올바르지 않은 ID 모듈 공장 보정.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
지원되지 않는 유형 탐지: ID 모듈의 밸브/액추에이터 시스템이 보고한 밸브 유형이 DVP 소프트웨어에서 지원되지 않는 경우에 이 진단이 표시됩니다.	DVP에서 지원되지 않는 밸브 유형입니다 DVP 소프트웨어가 이 밸브에 필요한 버전이 아닙니다.	개정된 최신 DVP 소프트웨어로 업그레이드하는 방법에 대해서는 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오.
ID 모듈이 탐지되지 않음 탐지: 전원을 켜는 동안 ID 모듈을 읽을 수 없습니다.	밸브/액추에이터 시스템에서 ID 모듈을 읽지 않는 경우.	서비스 도구의 밸브 유형 선택 화면에서 관련 진단을 참조하십시오. "ID 모듈이 탐지되지 않음"이 고지되면 ID 모듈의 배선을 확인하십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
	ID 모듈 보정 기록이 손상됨.	DVP 서비스 도구의 프로세스 장애 및 상태 개요 화면을 참조하십시오. "잘못된 파라미터"가 고지되면 ID 모듈의 보정 기록이 손상된 것입니다. 올바른 파라미터 파일의 사본을 구하려면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오. 밸브 일련 번호를 제공해야 합니다.
	밸브에 ID 모듈이 없습니다.	올바른 파라미터 파일의 사본을 구하려면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오. 밸브 일련 번호를 제공해야 합니다.

통지

반드시 올바른 파라미터 파일을 DVP에 업로드해야 합니다. DVP 서비스 도구 또는 기타 적용 가능한 방법(예: 이산 입력)을 통한 리셋 명령은 드라이버가 내부에 저장된 매개변수를 사용하도록 강제합니다. 이렇게 하면 ID 모듈 없이 DVP가 기능할 수 있습니다.

경고

DVP에 올바른 매개변수가 저장되도록 하는 것은 사용자의 책임입니다. 부정확한 매개변수 파일로 DVP를 작동하면 부상 또는 재산 손실을 초래할 수 있습니다.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
ID 모듈 버전이 지원되지 않음 탐지: ID 모듈 버전이 DVP 소프트웨어가 지원하는 않는 경우, 이 진단이 고지됩니다. 참고: 이 상태가 탐지되면, 밸브 유형 자동 탐지 진단이 시작됩니다.	DVP 소프트웨어가 이 밸브에 필요한 버전이 아닙니다. ID 모듈 보정 기록이 손상됨.	개정된 최신 DVP 소프트웨어로 업그레이드하는 방법에 대해서는 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오. DVP 서비스 도구의 프로세스 장애 및 상태 개요 화면을 참조하십시오. "잘못된 파라미터"가 고지되면 ID 모듈의 보정 기록이 손상된 것입니다. 올바른 파라미터 파일의 사본을 구하려면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오. 밸브 일련 번호를 제공해야 합니다.
올바르지 않은 전원 보드 탐지: 전원을 켜는 동안, DVP에서 ID 모듈을 검사하여 밸브/액추에이터 시스템에 필요한 전원 보드를 확인합니다. 필요한 전원 보드 ID와 탐지된 전원 보드가 일치하지 않으면 다음 진단이 고지됩니다.	밸브/액추에이터 시스템이 DVP 전원 보드하고 일치하지 않습니다.	Woodward 기술 지원 부서에 문의하여 해당 용도에 적합한 DVP 및 밸브/액추에이터 시스템을 확인하십시오.

리졸버 진단 LAT

표 8-5. DVP 문제 해결 가이드 리졸버 진단 LAT

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
밸브 축 1 범위 제한 오류 또는	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다.	자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
밸브 축 2 범위 제한 오류 탐지: 공장에서 보정하는 중에 리졸버 범위(최소 정지 및 최대 정지 사이의 차이)가 기록됩니다. 밸브 축 리졸버 값이 보정된 리졸버 범위를 벗어난 경우에 이 진단이 발생합니다.	리졸버 및/또는 연결된 회로의 전기적인 문제로 인해 잘못된 리졸버 값을 읽습니다.	서비스 도구에서 위치 리졸버 진단 화면을 참조하십시오. 위치, 진폭 및 게인 값을 확인합니다. 진폭은 약 80%이고, 게인은 10 ~ 90%여야 합니다. DVP에서 리드선을 분리한 후 여기, 사인 및 코사인에 해당하는 저항 값을 확인합니다. 저항 값은 해당 밸브 매뉴얼을 참조하십시오. 값이 밸브 사양을 벗어난 경우, Woodward 기술 지원 부서에 문의하여 추가 도움을 받으십시오.
	리졸버가 기계적으로 범위를 벗어났습니다.	LAT 액추에이터/밸브 구성 화면에 표시된 값을 검토한 후 기록합니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
이중 리졸버 차이 알람 탐지: 리졸버 값 간의 차이가 허용되는 알람 한계 값보다 더 큼니다.	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다. 그러면 잘못된 리졸버 크기로 인해 차이 오류가 발생할 수 있습니다.	자동 감지 기능을 사용하거나, 정확한 일련 번호에 맞는 밸브 고유의 보정 파일을 DVP에 다운로드합니다.
	두 리졸버 중 하나 또는 모두가 이동했습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
	리졸버 및/또는 연결된 회로의 전기적인 문제로 인해 잘못된 리졸버 값을 읽습니다.	서비스 도구에서 위치 리졸버 진단 화면을 참조하십시오. 위치, 진폭 및 게인 값을 확인합니다. 진폭은 약 80%이고, 게인은 10 ~ 90%여야 합니다. DVP에서 리드선을 분리한 후 여기, 사인 및 코사인에 해당하는 저항 값을 확인합니다. 저항 값은 해당 밸브 매뉴얼을 참조하십시오. 값이 밸브 사양을 벗어난 경우, Woodward 기술 지원 부서에 문의하여 추가 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
이중 리졸버 차이 가동 중지	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다. 그러면 잘못된 리졸버 크기로 인해 차이 오류가 발생할 수 있습니다.	자동 감지 기능을 사용하거나, 정확한 일련 번호에 맞는 밸브 고유의 보정 파일을 DVP에 다운로드합니다.
참지: 리졸버 값 간의 차이가 허용되는 가동 중지 한계 값보다 더 큽니다.	두 리졸버 중 하나 또는 모두가 이동했습니다. 리졸버 및/또는 연결된 회로의 전기적인 문제로 인해 잘못된 리졸버 값을 읽습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오. 서비스 도구에서 위치 리졸버 진단 화면을 참조하십시오. 위치, 진폭 및 게인 값을 확인합니다. 진폭은 약 80%이고, 게인은 10 ~ 90%여야 합니다. DVP에서 리드선을 분리한 후 여기, 사인 및 코사인에 해당하는 저항 값을 확인합니다. 저항 값은 해당 밸브 매뉴얼을 참조하십시오. 값이 밸브 사양을 벗어난 경우, Woodward 기술 지원 부서에 문의하여 추가 도움을 받으십시오.

리졸버 진단 3상

표 8-6. DVP 문제 해결 가이드 리졸버 진단 3 상

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
시동 열림 모터 오류	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다.	자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다.
참지: 공장 보정 과정에서 리졸버의 최소 정지 값이 기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 리졸버 값은 밸브를 열지 않고 기어 장치에 백래시를 견디는 데 충분한	밸브가 닫히지 않고, 파편 또는 기계적 결함이 발생했습니다. 리졸버가 연결되지 않았거나 배선 오류가 있습니다. 참조: 모터 2 사인 오류 모터 2 코사인 오류 모터 2 EXC 오류	밸브 매뉴얼에 따라 밸브를 확인합니다. 모터 리졸버 절차를 따르십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
토크에서 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다. 전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 열림 방향을 확인할 때 모터 리졸버가 보정된 범위 내에 있지 않으면 이 진단이 이루어집니다.	밸브에 가용성 링크가 생성되었습니다. 부족한 버스 전압. 전자기기의 내부 문제	전원을 내리고, 기계적 최소 및 최대 정지를 다시 확인하여 작동을 바로잡습니다. 복수의 파워 업에서 결과를 기록합니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
시동 열림 모터 2 오류 탐지: 공장 보정 과정에서 리졸버의 최소 정지 값이 기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 리졸버 값은 밸브를 열지 않고 기어 장치에 백래시를 견디는 데 충분한 토크에서 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다. 전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 열림 방향을 확인할 때 모터 리졸버가 보정된 범위 내에 있지 않으면 이 진단이 이루어집니다.	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다. 밸브가 닫히지 않고, 파편 또는 기계적 결함이 발생했습니다. 리졸버가 연결되지 않았거나 배선 오류가 있습니다. 참조: 모터 2 사인 오류 모터 2 코사인 오류 모터 2 EXC 오류	자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다. 밸브 매뉴얼에 따라 밸브를 확인합니다. 모터 리졸버 절차를 따르십시오.
토크에서 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다. 전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 열림 방향을 확인할 때 모터 리졸버가 보정된 범위 내에 있지 않으면 이 진단이 이루어집니다.	밸브에 가용성 링크가 생성되었습니다. 부족한 버스 전압. 전자기기의 내부 문제	전원을 내리고, 기계적 최소 및 최대 정지를 다시 확인하여 작동을 바로잡습니다. 복수의 파워 업에서 결과를 기록합니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
시동 닫힘 모터 오류 탐지: 공장 보정 과정에서 리졸버의 최소 정지 값이	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다 밸브가 닫히지 않고, 파편 또는 기계적 결함이 발생했습니다.	자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다. 밸브 매뉴얼에 따라 밸브를 확인합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 리졸버 값은 밸브를 열지 않고 기어 장치에 백래시를 견디는 데 충분한 토크에서 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다. 전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 닫힘 방향을 확인할 때 모터 리졸버가 보정된 범위 내에 있지 않으면 이 진단이 이루어집니다.	리졸버가 연결되지 않았거나 배선 오류가 있습니다. 참조: 모터 1 사인 오류 모터 1 코사인 오류 모터 1 EXC 오류 밸브의 가용성 링크가 손상되었습니다.	모터 리졸버 절차를 따르십시오. 전원을 내리고, 기계적 최소 및 최대 정지를 다시 확인하여 작동을 바로잡습니다. 복수의 파워 업에서 결과를 기록합니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
시동 닫힘 모터 2 오류 참지: 공장 보정 과정에서 리졸버의 최소 정지 값이 기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 리졸버 값은 밸브를 열지 않고 기어 장치에 백래시를 견디는 데 충분한 토크에서 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다. 전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 닫힘 방향을 확인할 때 모터 리졸버가 보정된 범위 내에 있지 않으면 이 진단이 이루어집니다.	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다 밸브가 닫히지 않고, 파편 또는 기계적 결함이 발생했습니다. 리졸버가 연결되지 않았거나 배선 오류가 있습니다. 참조: 모터 2 사인 오류 모터 2 코사인 오류 모터 2 EXC 오류 모터 2 사인 오류 밸브의 가용성 링크가 손상되었습니다.	자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다. 밸브 매뉴얼에 따라 밸브를 확인합니다. 모터 리졸버 절차를 따르십시오. 전원을 내리고, 기계적 최소 및 최대 정지를 다시 확인하여 작동을 바로잡습니다. 복수의 파워 업에서 결과를 기록합니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
	부족한 버스 전압. 전자기기의 내부 문제	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
시동 열림 밸브 축 1 오류 탐지: 공장 보정 과정에서 리졸버의 최소 정지 값이 기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 리졸버 값은 밸브를 열지 않고 기어 장치에 백래시를 견디는 데 충분한 토크에서 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다. 전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 열림 방향을 확인할 때 밸브 스템 리졸버가 보정된 범위를 벗어난 경우에 이 진단이 발생합니다.	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다.	자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다.
	밸브가 닫히지 않고, 파편 또는 기계적 결함이 발생했습니다.	밸브 매뉴얼에 따라 밸브를 확인합니다.
	밸브/액추에이터의 가용성 링크가 손상되었거나 파손되었습니다.	밸브의 가용성 링크가 손상되지 않았는지 확인합니다. 밸브 매뉴얼을 참조하십시오.
	리졸버가 연결되어 있지 않거나 배선 오류가 있습니다. 참조: 밸브 축 1 사인 오류 밸브 축 1 코사인 오류 밸브 축 1 여기 오류	스템 리졸버 절차를 따르십시오.
시동 닫힘 밸브 축 1 오류 탐지: 공장 보정 과정에서 리졸버의 최소 정지 값이 기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 리졸버 값은 밸브를 열지 않고 기어 장치에 백래시를 견디는 데 충분한 토크에서 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다.	부족한 버스 전압. 전자기기의 내부 문제	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다.	자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다.
	밸브가 닫히지 않고, 파편 또는 기계적 결함이 발생했습니다.	밸브 매뉴얼에 따라 밸브를 확인합니다.
	밸브/액추에이터의 가용성 링크가 손상되었거나 파손되었습니다.	밸브의 가용성 링크가 손상되지 않았는지 확인합니다. 밸브 매뉴얼을 참조하십시오.
위치: 해당하는 리졸버 값은 밸브를 열지 않고 기어 장치에 백래시를 견디는 데 충분한 토크에서 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다.	리졸버가 연결되어 있지 않거나 배선 오류가 있습니다. 참조: 밸브 축 1 사인 오류 밸브 축 1 코사인 오류 밸브 축 1 여기 오류	스템 리졸버 절차를 따르십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 닫힘 방향을 확인할 때 밸브 스템 리졸버가 보정된 범위를 벗어난 경우에 이 진단이 발생합니다.	부족한 버스 전압. 전자기기의 내부 문제	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
시동 열림 밸브 축 2 오류 참지: 공장 보정 과정에서 리졸버의 최소 정지 값이 기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 리졸버 값은 밸브를 열지 않고 기어 장치에 백래시를 견디는 데 충분한 토크에서 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다. 전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 열림 방향을 확인할 때 밸브 스템 리졸버가 보정된 범위를 벗어난 경우에 이 진단이 발생합니다.	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다. 밸브가 닫히지 않고, 파편 또는 기계적 결함이 발생했습니다. 밸브/액추에이터의 가용성 링크가 손상되었거나 파손되었습니다. 리졸버가 연결되어 있지 않거나 배선 오류가 있습니다. 참조: 밸브 축 2 사인 오류 밸브 축 2 코사인 오류 밸브 축 2 여기 오류	자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다. 밸브 매뉴얼에 따라 밸브를 확인합니다. 밸브의 가용성 링크가 손상되지 않았는지 확인합니다. 밸브 매뉴얼을 참조하십시오. 스텝 리졸버 절차를 따르십시오.
시동 닫힘 밸브 축 2 오류 참지: 공장 보정 과정에서 리졸버의 최소 정지 값이 기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 리졸버 값은 밸브를 열지 않고	부족한 버스 전압. 전자기기의 내부 문제	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
	DVP에 저장된 밸브/액추에이터 일련 번호 관련 보정 값이 잘못되었습니다. 밸브가 닫히지 않고, 파편 또는 기계적 결함이 발생했습니다. 밸브/액추에이터의 가용성 링크가 손상되었거나 파손되었습니다.	자동 감지 기능을 사용하거나 밸브 관련 보정 파일을 올바른 일련 번호의 DVP에 다운로드합니다. 밸브 매뉴얼에 따라 밸브를 확인합니다. 밸브의 가용성 링크가 손상되지 않았는지 확인합니다. 밸브 매뉴얼을 참조하십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
기어 장치에 백래시를 견디는 데 충분한 토크에서 열린 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다.	리졸버가 연결되어 있지 않거나 배선 오류가 있습니다. 참조: 밸브 축 2 사인 오류 밸브 축 2 코사인 오류 밸브 축 2 여기 오류	스텝 리졸버 절차를 따르십시오.
전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 닫힘 방향을 확인할 때 밸브 스텝 리졸버가 보정된 범위를 벗어난 경우에 이 진단이 발생합니다.	부족한 버스 전압. 전자기기의 내부 문제	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
시동 모터 방향 오류	모터 배선이 연결되지 않음.	배선 연결을 확인합니다.
참지:	배선 문제, 상이 잘못 연결됨.	배선의 부정확한 상 할당을 확인합니다.
모터가 공장 보정 설정을 벗어나 올바른 방향으로 이동하지 않은 경우 다음 플래그가 설정됩니다.	리졸버 배선 문제, 리졸버가 잘못된 방향으로 이동함.	리졸버 배선을 확인합니다. 리졸버 오류 플래그, 게인 및 진폭을 참조하십시오.
	모터 결함: 결상 또는 단락. 단락이 있는 경우, 구동 장치 전류 결함이 표시됩니다.	모터의 단락과 열린 상을 확인합니다.
	DVP 전자기기 장애.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

위치 오류

표 8-7. DVP 문제 해결 가이드 위치 오류

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
위치 오류 모터 알람	부정확한 매개변수 설정	파라미터 설정을 확인합니다. DVP 서비스 도구의 3상 제어 작동 요약을 참조하십시오.
참지: 모터 위치가 추적 오류 경보 파라미터에 의해 설정된 한도 내의 설정 위치를 추적하지 못합니다.	밸브/액추에이터 시스템 오염	가능한 조속히 위치 오류 모터 차단에 기술된 확인 절차를 수행합니다.

위치 오류 모터 가동 중지 탐지: 모터 위치가 추적 오류 가동 중지 파라미터에 의해 설정된 한도 내의 설정값을 추적하지 못합니다.	모터 배선이 연결되지 않음.	DVP, 중간 연결 및 밸브/액추에이터의 배선 단자를 확인합니다. 단속적이거나 열린 회로를 제거합니다.
	배선 문제, 상이 잘못 연결됨.	결상이나 배선에 단락이 없는지 확인합니다. (관련 밸브 배선도 참조)
위치 오류 축 알람 탐지: 밸브 스템 위치가 추적 오류 알람 파라미터로 설정된 제한 범위 내의 설정값을 따르지 않습니다.	리졸버 배선 문제, 리졸버가 잘못된 방향으로 이동함.	리졸버 배선/커넥터를 확인합니다. 리졸버 오류 플래그, 게인 및 진폭을 참조하십시오.
	모터 결함: 결상 또는 단락. 단락이 있는 경우, 구동 장치 전류 결함이 표시됩니다.	모터의 단락과 열린 상을 확인합니다.
위치 오류 축 가동 중지 탐지: 스템 위치와 요구된 위치 사이가 스템 위치 오류 파라미터보다 더 큼니다.	과도한 밸브/액추에이터 마모	가능한 조속히 위치 오류 모터 차단에 기술된 확인 절차를 수행합니다.
	부정확하거나 손상된 모터 배선.	결상이나 배선에 단락이 없는지 확인합니다. 모터 상의 배선이 올바른지 확인합니다. (관련 밸브 배선도 참조)
	모터 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오
	DVP 전자기기 장애.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오
	CAN 배선 또는 잡음 문제	CAN 배선을 점검합니다
	DVP 내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

보조 보드 상태 및 진단

표 8-8. DVP 문제 해결 가이드 보조 보드 상태 및 진단

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
보조 보드를 찾을 수 없음 탐지: 제어 보드가 보조 보드를 탐지하지 못했습니다.	선택한 입력 유형에는 보조 보드가 필요하나 보조 보드가 존재하지 않습니다.	DVP의 보조 보드를 업그레이드하는 방법에 대해서는 Woodward에 문의하십시오. 보조 보드가 필요하지 않은 입력 유형을 선택합니다.
보조 보드 유형 오류 탐지: 제어 보드가 잘못된 보조 보드 유형을 탐지했습니다.	이는 필요한 보조 보드와 선택한 입력 유형이 호환되지 않을 경우에 발생합니다.	올바른 보조 보드 구성을 갖춘 DVP를 구하려면 Woodward에 문의하십시오. 해당 DVP 시스템의 보조 보드와 호환되는 입력 유형을 선택합니다.
M5200 시작 탐지: 제어 보드는 M5200 보조 보드가 시작될 때까지 기다립니다. 대기 시간은 약 2분입니다.	일반적으로 전원을 켜거나 입력 유형을 변경해 M5200 보조 보드를 활성화시킵니다. 이 플래그는 자동으로 재설정됩니다.	M5200 보조 보드가 시작될 때까지 기다립니다.
M5200가 오류 탐지 탐지: M5200과 관련하여 발생 가능한 5가지 오류 중 하나가 설정되었습니다.	DP 램 점검 오류: M5200이 이중 포트 램 오류를 탐지했습니다. M5200 프로그램이 시작되거나 중단되면 M5200과 DVP가 동기화되지 않아 이 오류가 발생할 수 있습니다.	DVP를 리셋하면 M5200의 상태가 다시 동기화됩니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오. MFT 동기화 오류: DVP가 M5200에 동기화 펄스를 적시에 제공할 수 없었습니다. DVP를 리셋하면 M5200의 MFT(Minor Frame Timer)가 다시 동기화됩니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
	버전 오류: DVP와 M5200의 소프트웨어 버전이 호환되지 않습니다.	DVP 및 M5200 보드에 올바른 소프트웨어 버전을 로드합니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오.
	블록 카운트 오류: DVP 및 M5200 소프트웨어 인터페이스의 블록 수가 서로 다릅니다.	DVP 및 M5200 보드에 올바른 소프트웨어를 로드합니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오.
	하트비트 오류: M5200이 DVP에서 올바른 하트비트를 수신하지 못했습니다.	DVP를 리셋하면 M5200이 리셋되어 동기화가 이루어집니다. 그래도 문제가 해결되지 않으면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오.
M5200 DPRAM 오류 탐지: DVP가 RAM 점검 중에 이중 포트 RAM 오류를 탐지했습니다.	이중 포트 램 또는 인터페이스 결함.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
M5200 하트비트 오류 탐지: M5200이 DVP에 올바른 하트비트 값을 전송하지 않았습니다.	M5200이 실행되고 있지 않거나 인터페이스에 결함이 있습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
M5200 시동 타임아웃 탐지: 제어 보드는 M5200 보조 보드의 신호를 2분간 기다린 후 타임아웃됩니다.	M5200 프로그램이 없거나 실행되고 있지 않습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
히트 싱크 온도 센서 1 오류		
또는 히트 싱크 온도 센서 2 오류	DVP 내부 전자기기 장애 또는 지나친 온도. (DVP 5000, 10000, 또는 12000 모델에만 해당)	DVP 온도가 명시된 한계 내에 있는 경우, Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
탐지: 이 결함 상태 플래그는 전원 보드 열 싱크 센서(1 또는 2)가 실패했음을 나타냅니다.		
부스트 컨버터 오류		
탐지: 이 상태 플래그는 부스트 컨버터 보드가 적절한 전압에 도달하지 못했음을 나타냅니다.	전자기기 내부 문제 (DVP 5000, 10000, 또는 12000 모델에만 해당)	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

EGD 진단

표 8-9. DVP 문제 해결 가이드 EGD 진단 상태

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
EGD 포트 1 링크 오류 탐지: EGD 메시지가 사용자가 설정한 타임아웃 시간보다 더 느리게 수신됩니다.	이더넷 포트 1의 배선 문제입니다. 제어 시스템의 전원이 켜져 있지 않습니다. IP 주소가 잘못되었습니다.	이더넷 포트 1의 배선을 확인합니다 제어 시스템이 켜져 있고 작동 중인지를 확인합니다. DVP와 제어 시스템에 올바른 IP 주소가 지정되어 있는지를 확인합니다.
EGD 포트 1 긴 메시지 오류 탐지: 예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다.	프로토콜 정의가 잘못되었습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EGD 포트 1 짧은 메시지 오류 탐지: 예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다.	프로토콜 정의가 잘못되었습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EGD 포트 2 링크 오류 탐지: EGD 메시지가 사용자가 설정한 타임아웃 시간보다 더 느리게 수신됩니다.	이더넷 포트 2의 배선 문제입니다. 제어 시스템의 전원이 켜져 있지 않습니다. IP 주소가 잘못되었습니다.	이더넷 포트 2의 배선을 확인합니다. 제어 시스템이 켜져 있고 작동 중인지를 확인합니다. DVP와 제어 시스템에 올바른 IP 주소가 지정되어 있는지를 확인합니다.
EGD 포트 2 긴 메시지 오류 탐지: 예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다.	프로토콜 정의가 잘못되었습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장 조치
EGD 포트 2 짧은 메시지 오류 탐지: 예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다.	프로토콜 정의가 잘못되었습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EGD 포트 2 부실 데이터 오류 탐지: 애플리케이션 레벨 하트비트 변수가 부실 데이터 지연 시간보다 오랫동안 변경되지 않았습니다.	생성기의 데이터가 EGD 패킷에서 업데이트되지 않습니다(부실).	DVP와 터빈 제어 장치 사이의 이더넷 포트 2 배선을 확인합니다. 서비스 도구를 사용하여 부실 데이터 지연 설정을 확인합니다.
EGD 포트 3 링크 오류 탐지: EGD 메시지가 사용자가 설정한 타임아웃 시간보다 더 느리게 수신됩니다.	이더넷 포트 3의 배선 문제입니다.	이더넷 포트 3의 배선을 확인합니다.
	제어 시스템의 전원이 켜져 있지 않습니다.	제어 시스템이 켜져 있고 작동 중인지를 확인합니다.
	IP 주소가 잘못되었습니다.	DVP와 제어 시스템에 올바른 IP 주소가 지정되어 있는지를 확인합니다.
EGD 포트 3 긴 메시지 오류 탐지: 예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다.	프로토콜 정의가 잘못되었습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EGD 포트 3 짧은 메시지 오류 탐지: 예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다.	프로토콜 정의가 잘못되었습니다.	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EGD 포트 3 부실 데이터 오류 탐지: 애플리케이션 레벨 하트비트 변수가 부실 데이터 지연 시간보다 오랫동안 변경되지 않았습니다.	생성기의 데이터가 EGD 패킷에서 업데이트되지 않습니다(부실).	DVP와 터빈 제어 장치 사이의 이더넷 포트 3 배선을 확인합니다. 서비스 도구를 사용하여 부실 데이터 지연 설정을 확인합니다.

EGD 성능

표 8-10. DVP 문제 해결 가이드 EGD 성능

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
EGD 데이터 불일치 탐지: 하나 이상의 EGD 입력 채널이 상태 데이터 지연 시간보다 더 오래 다른 데이터를 포함하고 있다는 상태 표시. 3중 모드에만 적용됨. EGD 장애를 생성하지 않음.	마스터 컨트롤러의 동기화 상실.	시스템 데이터와 동기화를 확인합니다. 서비스 도구를 사용하여 부실 데이터 지연 설정을 확인합니다.
EGD 버전 결함 탐지: 외부 및 내부 EGD 프로토콜 버전을 확인합니다.	M5200의 버전과 제어 시스템의 버전이 일치하지 않습니다.	제어 시스템의 EGD 프로토콜 개정판을 확인합니다.
EGD 속도 그룹(Rate Group) 슬립 탐지: M5200이 속도 그룹 내에서 작업을 마칠 시간이 없는 경우입니다. 또한 하트비트 오류 플래그가 생성됩니다.	내부 또는 프로세싱 장애.	서비스 도구를 사용하여 M5200 CPU 로드 비율을 확인합니다.
EGD 결함 탐지: EGD 모드에 따라 다음: 3 포트, 2 포트 또는 1 포트 모드에서 이 플래그는 DVP에 세트 위치를 제공하는 데 필요한 데이터가 없음을 나타냅니다.	EGD 모드 선택이 제어 시스템에서 지원되는 것보다 더 많은 포트 수로 설정되어 있습니다. 다른 오류 플래그가 활성화되어 있습니다. 각 오류 플래그에 관련된 고장진단 절차를 참조하십시오.	제어 시스템에서 모드를 변경하거나 포트를 추가합니다. EGD 개별 포트 오류를 해결합니다.
EGD L2 포트 0 상태 오류	이 포트는 내부 데이터 기록에만 사용됩니다.	

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
EGD L2 포트 1 상태 오류 탐지: 이더넷 인터페이스가 상태 정보를 통신하지 않습니다.	DVP 내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EGD L2 포트 2 상태 오류 탐지: 이더넷 인터페이스가 상태 정보를 통신하지 않습니다.	DVP 내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.
EGD L2 포트 3 상태 오류 탐지: 이더넷 인터페이스가 상태 정보를 통신하지 않습니다.	DVP 내부 전자기기 장애	Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

이중 DVP 문제 해결

표 8-11. 이중 DVP 문제 해결

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
이중 DVP 동기화 대기 탐지: 이중 DVP 애플리케이션의 경우, DVP간 동기화 프로세스가 활성임을 나타냅니다.	다른 DVP에서 통신이 없습니다. DVP는 차단 위치에 있다가 리셋을 수신했지만, 다른 DVP가 여전히 작동하면서 위치를 제어하고 있습니다.	다른 DVP의 전원 상태를 확인합니다. DVP 장치 간의 통신 케이블을 확인합니다. 다른 DVP의 작동 상태를 확인합니다. 이 DVP가 차단 위치로 가게 된 원인을 확인합니다.
이중 DVP 밸브 유형 일치 오류 탐지: 이중 DVP 애플리케이션의 경우, 두 DVP에 대한 밸브 유형이 호환되지 않음을 나타냅니다.	다른 DVP가 이 DVP와 호환되지 않습니다. 이 밸브 유형에 대한 ID 모듈 공장 보정이 잘못되었습니다.	다른 DVP로 가는 케이블이 올바른 장치에 연결되었는지 확인합니다. 서비스 도구의 밸브 유형 선택 화면을 참조하십시오. “밸브 유형”이 DVP에 연결된 밸브/액추에이터 시스템과 일치하는지 확인합니다. 두 DVP가 서로 같거나 호환되는 유형인지 확인합니다. Woodward 기술 지원팀에 문의하여 도움을 받으십시오.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
이중 DVP 상호통신 CAN 오류 탐지: 이 DVP, 다른 DVP, 또는 양쪽 모두에서 이중 DVP CAN 상호통신 오류가 탐지되었음을 가리킵니다.	이중 DVP 상호통신 셀프 CAN 오류가 표시되지 않았는데 다른 DVP에서만 오류 조건이 탐지됩니다. 이중 DVP 상호통신 셀프 CAN 오류가 표시되었는데 이 DVP에서 오류 조건이 탐지됩니다.	다른 DVP에 대해 문제 해결을 수행합니다. 이중 DVP 상호통신을 위한 단계를 참조하십시오. 셀프 CAN 오류
이중 DVP 상호통신 셀프 CAN 오류 탐지: 이중 DVP 상호통신 CAN 오류가 탐지되고 있음을 나타냅니다.	CAN 1의 배선이 끊기거나 느슨합니다. CAN 1 포트의 커넥터가 다른 DVP에 연결되지 않았습니다. CAN 1 포트의 단자가 올바르게 않거나 없습니다. CAN 1 케이블이 너무 길습니다.	단자와 연결부를 확인합니다. 다른 DVP로 가는 케이블이 올바르게 연결되었는지 확인합니다. 이 DVP와 다른 DVP 모두에 단자가 사용되고 있는지 확인합니다. 케이블이 명시된 케이블 최대 길이보다 길지 않은지 확인합니다.
이중 DVP 상호통신 RS485 오류를 표시합니다 탐지: 이 DVP, 다른 DVP, 또는 양쪽 모두에서 이중 DVP RS485 상호통신 오류가 탐지되었음을 가리킵니다.	이중 DVP 상호통신 셀프 RS485 오류가 표시되지 않았는데 다른 DVP에서만 오류 조건이 탐지됩니다. 이중 DVP 상호통신 셀프 RS485 오류가 표시되었는데 이 DVP에서 오류 조건이 탐지됩니다.	다른 DVP에 대해 문제 해결을 수행합니다. 이중 DVP 상호통신을 위한 단계를 참조하십시오. 셀프 RS485 오류
이중 DVP 상호통신 셀프 RS485 오류	RS485 포트의 배선이 끊기거나 느슨합니다.	단자와 연결부를 확인합니다.

참고: 이 상태는 장치에 전원을 켜 후, 최초 리셋이 이루어지기 전에 예상됩니다.

참고: 이 상태는 장치에 전원을 켜 후, 최초 리셋이 이루어지기 전에 예상됩니다.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
탐지: 이중 DVP 상호통신 RS485 오류가 탐지되고 있음을 나타냅니다.	RS485 포트의 커넥터가 다른 DVP에 연결되지 않았습니다.	다른 DVP로 가는 케이블이 올바르게 연결되었는지 확인합니다.
	RS485 포트의 단자가 올바르게 않거나 없습니다.	이 DVP와 다른 DVP 모두에 단자가 사용되고 있는지 확인합니다.
	RS485 케이블이 너무 길니다.	케이블이 명시된 케이블 최대 길이보다 길지 않은지 확인합니다.
이중 DVP 상호통신 CAN 및 RS485 오류 탐지: 이중 DVP 용도의 인터링크 통신의 경우, RS485 및 CAN이 실패했음을 표시합니다.	이중 DVP 상호통신 CAN 오류 및 이중 DVP 상호통신 RS485 오류가 동시에 발생하여 다른 DVP에 대한 모든 통신이 손실되었습니다.	두 가지 오류 모두에 대한 원인을 해결합니다: 이중 DVP 상호통신 CAN 오류 및 이중 DVP 상호통신 RS485 오류
이중 DVP 다른 차단 위치(다른 DVP에서 상태 수신) 탐지: 이중 DVP 애플리케이션의 경우, 다른 DVP가 가동 중지 위치 상태에 있음을 표시합니다.	외부 소스에서 가동 중지 위치를 명령한 경우 이런 증상이 발생하는 것은 정상입니다. 예: 서비스 도구, 디지털 통신.	EXT 항목을 참조하십시오. 가동 중지 위치
	다른 DVP가 차단 위치 상태입니다.	예기치 않은 조건인 경우 다른 DVP의 상태와 해당 장치의 문제 해결 조건을 확인합니다.
이중 DVP 다른 입력 차단(다른 DVP에서 상태 수신) 탐지: 이중 DVP 애플리케이션의 경우, 다른 DVP가 가동 중지 상태에 있음을 표시합니다.	다른 DVP의 설정 위치 입력에 오류가 있습니다.	예기치 않은 조건인 경우 다른 DVP의 상태와 해당 장치의 문제 해결 조건을 확인합니다.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
이중 DVP 모든 입력 손실 탐지: 이중 DVP 애플리케이션의 경우, 유효한 위치 설정값이 없음을 표시합니다. 현지 위치 설정이 실패/상실되었고, DVP간 통신이 실패하였거나 다른 DVP가 설정 위치 (명령) 입력을 상실했습니다.	양쪽 DVP 장치에서 설정 위치의 모든 소스가 유효하지 않습니다.	예기치 않은 조건인 경우 양쪽 DVP 장치의 상태와 각 장치의 문제 해결 조건을 확인합니다(해당될 경우). 설정 위치 소스가 올바른지 확인합니다.
참고: 이 상태는 장치에 전원을 켜 후, 최초 리셋이 이루어지기 전에 예상됩니다.		
이중 DVP 실행 느림	다른 DVP가 차단 위치에 있기 때문에 액추에이터가 느린 속도로 실행되고 있습니다.	예기치 않은 조건인 경우 다른 DVP의 상태와 해당 장치의 문제 해결 조건을 확인합니다.
이중 DVP 다른 슬루 레이트 감소(다른 DVP에서 상태 수신)	다른 DVP의 상태로 인해 이 DVP가 느린 속도로 실행되고 있습니다.	예기치 않은 조건인 경우 다른 DVP의 상태와 해당 장치의 문제 해결 조건을 확인합니다.
이중 DVP 리셋 활성화	장치가 리셋을 수신할 때 이따금씩 이중 리셋 활성화 표시기가 순간적으로 관찰되는 것은 정상입니다.	이 표시기가 계속 켜져 있으면 Woodward 기술 지원팀에 문의하십시오.

DVP 간 RS485 상태

표 8-12. 이중 DVP DVP 간 RS485 상태

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
INACTIVE 이중 DVP RS485 통신 채널이 선택되지 않았습니니다.	이중 DVP가 아닌 장치에서 이것은 정상입니다.	별다른 조치가 필요하지 않습니다.
COMM OK 이중 DVP RS485 통신 채널이 올바르게 작동하지 않습니다.	아무 문제도 관찰되지 않습니다.	별다른 조치가 필요하지 않습니다.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
SLAVE RX TIMEOUT 이중 DVP RS485 통신이 슬레이브로 구성되어 있는데도 데이터가 수신되지 않습니다.	양쪽 이중 DVP 장치가 슬레이브로 구성되어 있습니다.	DVP의 CANopen 설정에서 한쪽은 마스터로 한쪽은 슬레이브로 되어 있는지 확인합니다.
	RS485 포트의 배선이 끊기거나 느슨합니다.	단자와 연결부를 확인합니다.
	RS485 포트의 커넥터가 다른 DVP에 연결되지 않았습니다.	쌍으로 연결된 DVP 장치 간의 RS485 연결을 확인합니다.
MASTER RX TIMEOUT 이중 DVP RS485 통신이 마스터로 구성되어 있는데도 데이터가 수신되지 않습니다.	RS485 포트의 배선이 끊기거나 느슨합니다.	단자와 연결부를 확인합니다.
	RS485 포트의 커넥터가 다른 DVP에 연결되지 않았습니다.	쌍으로 연결된 DVP 장치 간의 RS485 연결을 확인합니다.
FRAMING ERROR 이중 DVP RS485 통신 채널이 데이터 프레임링 오류를 경험하고 있습니다.	양쪽 이중 DVP 장치가 마스터로 구성되어 있습니다.	DVP의 CANopen 설정에서 한쪽은 마스터로 한쪽은 슬레이브로 되어 있는지 확인합니다.
	RS485 포트의 배선이 느슨합니다.	단자와 연결부를 확인합니다.
	RS485 포트의 단자가 올바르게 않거나 없습니다.	이 DVP와 다른 DVP 모두에 단자가 사용되고 있는지 확인합니다.
	RS485 케이블이 너무 길습니다.	케이블이 명시된 케이블 최대 길이보다 길지 않은지 확인합니다.

DVP 간 Rx 채널

표 8-13. 이중 DVP DVP 간 Rx 채널

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
CAN1 ACTIVE CAN 1 포트가 양쪽 이중 DVP 장치 간의 통신을 위한 활성 채널로 사용되고 있습니다.	이중 DVP 장치의 정상적 조건입니다.	별다른 조치가 필요하지 않습니다.

진단 증상	가능한 원인	권장되는 조치
RS485 활성 CAN 1 포트 통신 장애로 인해 RS485 포트가 양쪽 이중 DVP 장치 간의 통신을 위한 활성 채널로 사용되고 있습니다.	이중 DVP 장치 간의 CAN 1 포트 통신이 이전에 장애를 일으켰습니다.	이중 DVP 상호통신 CAN 오류를 위한 단계를 참조하십시오.
CAN1 STANDBY 어떤 포트도 제어 데이터(설정 위치 등)에 대해 활성화되어 있지 않지만 CAN 1 포트가 기능의 무결성을 가지고 리셋 후 ACTIVE로 될 것입니다.	이중 DVP 장치 간의 CAN 1 포트 및 RS485 통신이 모두 이전에 장애를 일으켰습니다.	이중 DVP 상호통신 CAN 오류 및 이중 DVP 상호통신 RS485 오류에 관한 항목을 RS485 오류
참고: 이 상태는 장치가 파워 업된 후, 최초 리셋이 이루어지기 전에 예상됩니다.		
RS485 스탠바이 어떤 포트도 제어 데이터(설정 위치 등)에 대해 활성화되어 있지 않지만 RS485 포트가 기능의 무결성을 가지고 리셋 후 ACTIVE로 될 것입니다.	이중 DVP 장치 간의 CAN 1 포트 및 RS485 통신이 모두 이전에 장애를 일으켰으며 CAN 1 포트는 여전히 장애를 일으키고 있습니다.	이중 DVP 상호통신 CAN 오류 및 이중 DVP 상호통신 RS485 오류에 관한 항목을 RS485 오류
없음 현재 어떤 수신 채널도 기능하고 있지 않습니다.	이중 DVP가 아닌 장치에 정상적인 조건입니다. 이중 DVP 장치인 경우, 이중 DVP 장치 간의 CAN 1 포트 및 RS485 통신이 모두 현재 장애를 일으키고 있습니다.	별다른 조치가 필요하지 않습니다. 이중 DVP 상호통신 CAN 오류 및 이중 DVP 상호통신 RS485 오류에 관한 항목을 RS485 오류

9장.

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 선적되는 Woodward 제품의 보증 서비스 역시 OEM 또는 패키지 업체를 통해 제공됩니다. 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 스팀 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
- 산업 규격을 준수하는 포장 재료로 최소 100mm(4인치) 두께의 촘촘한 포장
- 이중벽으로 구성된 포장 상자
- 강도를 높이기 위한 상자 외부를 감은 강력한 테이프

통지

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

교체 부품

제어장치에 대한 교체 부품을 주문할 때, 다음의 정보를 포함하십시오.

- 인클로저 명판에 있는 부품 번호(XXXX-XXXX)
- 명판에 있는 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.

이러한 서비스에 대한 자세한 내용은 전화, 이메일 또는 당사 웹 사이트 www.woodward.com을 통해 문의해 주십시오.

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.

사용되는 제품 전력 시스템(EPS)에	사용되는 제품 엔진 시스템(ES)에	산업용 터보기계 계통에서 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
캠펜 -----+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 계십시오.

부록 A.

CANopen 통신

서론

중요

이 매뉴얼에서 설명하는 CANopen 통신은 일반적인 Woodward 구현에 해당합니다.

DVP와의 CANopen 통신에 사용되는 CAN 네트워크는 하나의 NMT 마스터(Network Master Management Node)를 가지고 있습니다. 이 노드는 통신을 시작하고 CAN 메시지 타이밍을 담당합니다. (네트워크 부하와 타이밍에 따라) 최대 30개의 슬레이브 장치가 존재할 수 있습니다.

CANopen에 대한 추가 상세 정보는 www.can-cia.org에서 확인할 수 있습니다. CAN에 대한 정보는 ISO 11898에서 확인할 수 있습니다. DVP 행동에 대한 특정 정보는 아래에 상세하게 기술되어 있습니다. DVP CANopen 전자 데이터 시트(EDS, Electronic Data Sheet)는 www.woodward.com/software에서 다운로드 할 수 있습니다.

네트워크 아키텍처

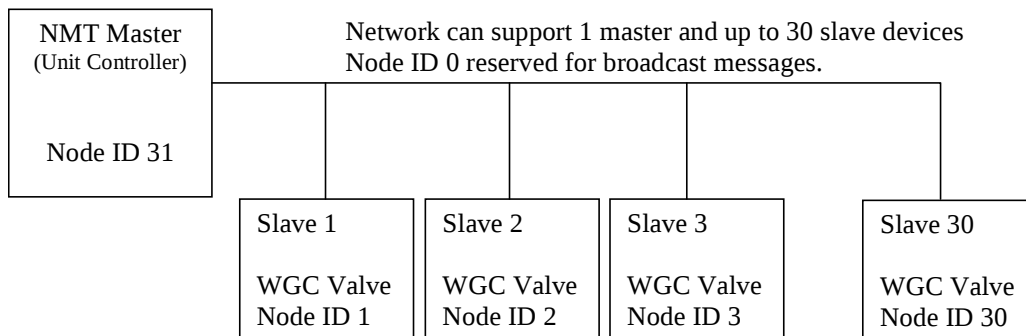


그림 A-1. CANopen 네트워크 아키텍처

최대 31개의 장치에 대한 주소 지정을 지원할 수 있습니다. 10ms 타이밍 요건을 충족하려면 500kbaud에서 15개의 장치만 사용할 수 있습니다.

NMT 마스터 기능

마스터가 수행할 수 있는 고유한 네 가지 기능이 있습니다. 슬레이브 장치는 이러한 기능에 응답합니다.

NMT Block Diagram (Woodward Implementation)

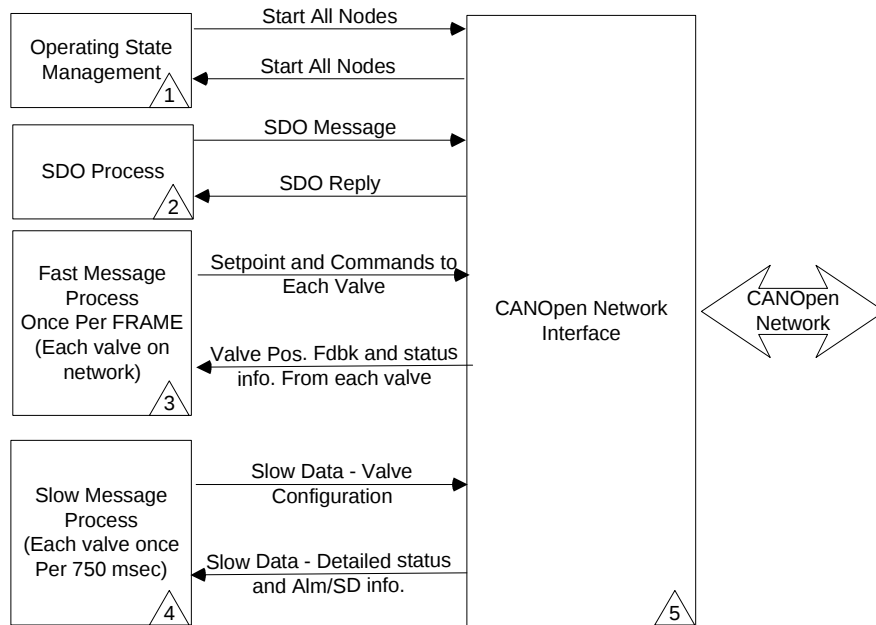


그림 A-2. NMT 마스터 블록 다이어그램

- 1) 가동 상태 관리: 이 기능은 슬레이브 장치의 가동 상태를 변경하는 데 사용됩니다.
- 2) SDO 프로세스: 이 기능은 슬레이브 장치로 혹은 장치에서 SDO 데이터를 읽고/거나 쓰는 데 사용됩니다. SDO 데이터는 일반적으로 시간이 중요한 데이터가 아닙니다.
- 3) 빠른 메시지 프로세스: 이 기능은 슬레이브 장치로의 빠른 메시지(프레임당 한 번)를 읽고 씁니다. 이 데이터는 시간이 중요한 데이터이므로 다른 메시지에 비해 높은 우선순위로 설정해야 합니다. 또한 타이밍을 위해 지원되는 동기화 메시지가 있습니다.
- 4) 느린 메시지 프로세스: 이 기능은 슬레이브로, 그리고 슬레이브에서 느린 메시지를 읽고 씁니다. 일반적으로 업데이트 속도는 750ms입니다.

작동 상태 관리

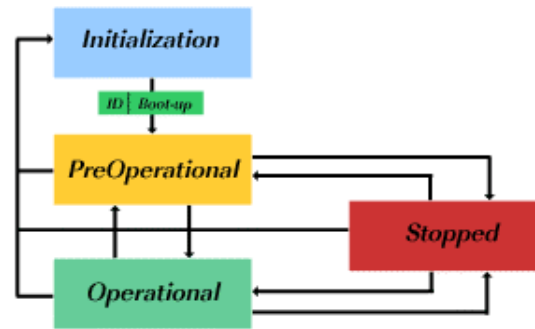


그림 A-3. CANopen 슬레이브 상태 다이어그램

위의 상태 다이어그램은 CANopen 사양을 기반으로 합니다.

초기화:

NMT 및 DVP: 초기화 상태는 CAN 포트를 열고 CANopen 스택을 초기화하는 데 사용됩니다. 이 작업을 마치면, DVP 또는 NMT가 작동 전 상태로 자동으로 전환됩니다. 그리고 시동 메시지를 전송합니다. 시동 메시지는 하트비트 메시지입니다. 시동 메시지가 전송되면, 하트비트 메시지가 비활성화됩니다.

작동 전:

DVP: 이 상태에서 DVP는 'Start All Nodes'(모든 노드 시작) 메시지가 표시될 때까지 기다립니다. 메시지가 수신되면, DVP는 작동 상태로 전환됩니다.

NMT 마스터: 이 상태에서 NMT는 'Start All Nodes' 메시지를 전송합니다. 이 메시지를 NMT 마스터가 수신하고, 마스터가 작동 상태로 전환됩니다.

작동:

DVP: 이 상태에서 DVP는 작동 모드에 있으며, 모든 전송 기능과 수신 기능을 수행합니다.

NMT 마스터: 이 상태에서 NMT는 모든 기능을 실행합니다.

- 작동 상태 관리
- SDO 프로세스
- 빠른 메시지
- 느린 메시지

NMT 마스터가 "모든 노드 시작" 안내 메시지를 1초마다 브로드캐스트합니다. 이 메시지를 주기적으로 전송하여 추가되거나 재시동하는 노드가 NMT 마스터를 리셋하지 않아도 작동 상태로 되돌아갑니다.

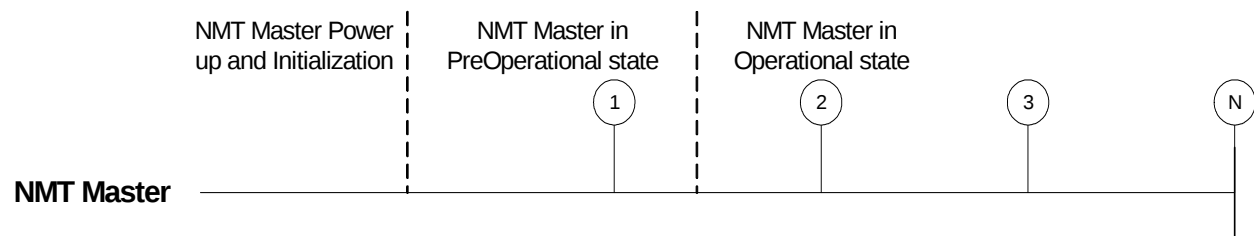
중지됨:

중지됨 상태는 사용되지 않습니다.

참고: DVP가 개별 'go to operational'(작동준비로 가기)이라는 NMT 명령에 반응합니다. 그러나, NMT 명령의 브로드캐스트 성격으로 인해, DVP가 NMT 수신 버퍼를 지울 수 있는 시간을 확보하기 위해 CAN 버스에서의 NMT 명령 사이에 최소 1.5ms의 지연이 필요합니다. 지연이 불충분할 때의 증상은 DVP 노드가 작동 상태로 진행되지 않거나 일부 CANopen 스캐너 프로그램에서 노드가 탐지되지 않는 것입니다.

타이밍:

타이밍 다이어그램의 프로세스는 다음과 같습니다.



- ① NMT Master Transmits "Start All Nodes"
- ② NMT Master Transmits "Start All Nodes" (Time = 0 Sec)
- ③ NMT Master Transmits "Start All Nodes" (Time = 1 Sec)
- ④ NMT Master Transmits "Start All Nodes" (Time = N Sec)

Note: Other messages not shown.

그림 A-4. 샘플 작동 상태 프로세스 타이밍 다이어그램

SDO 프로세스

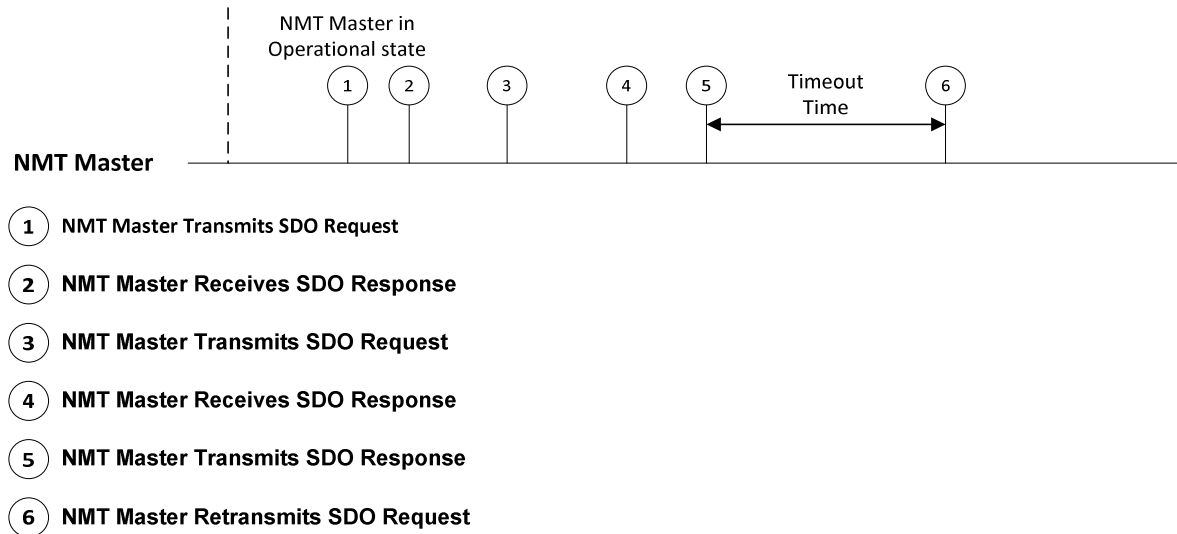
마스터는 각 밸브에 SDO 메시지를 전송하여 밸브 관련 정보(예: 일련 번호, 부품 번호 등)를 검색합니다.

NMT 마스터가 작동 전 상태에서 작동 상태로 전환될 때 모든 SDO 데이터가 요청됩니다. Woodward는 애플리케이션의 통제에 따라 모든 정보를 요청할 수 있는 옵션을 지정된 애플리케이션에 제공합니다. 따라서 슬레이브 장치를 켜거나, 껐다 켜거나, 추가할 때 해당 정보가 업데이트됩니다.

SDO 프로토콜에서는 하나의 요청 메시지만 전송할 수 있습니다. 다음 메시지는 이전 메시지에 대한 응답이 수신된 이후에 전송됩니다. 응답이 수신하지 못하는 경우, NMT 마스터가 타임아웃됩니다. 사용되는 일반 타임아웃 시간은 1초입니다.

타이밍:

타이밍 다이어그램의 프로세스는 다음과 같습니다.



Note: Other messages not shown.

그림 A-5. 샘플 SDO 프로세스 타이밍 다이어그램

빠른 메시지 프로세스

이 프로세스를 처리하려면 세 가지 메시지가 필요합니다.

- 슬레이브에 보내는 빠른 메시지
- 슬레이브로부터 받는 빠른 메시지
- 슬레이브에 보내는 동기화 메시지

슬레이브에 보내는 빠른 메시지: NMT가 한 프레임 내에서 슬레이브에 메시지를 전송합니다. 이 데이터는 처리되지만 동기화 메시지가 수신될 때까지 사용되지 않습니다. 일반 데이터는 위치 요구, 가동 중지 플래그 등입니다.

슬레이브에서 보내는 빠른 메시지: 슬레이브가 NMT에 메시지를 전송합니다. 일반 데이터는 실제 위치, 슬레이브의 가동 중지 상태 등입니다.

마스터에서 슬레이브로 전송된 동기화 메시지는 두 가지 작업을 수행합니다.

- 슬레이브가 동기화 메시지를 수신한 후, 마스터는 빠른 메시지 정보를 업데이트하고 이 정보를 사용하기 시작합니다.
- 슬레이브가 동기화 메시지를 수신한 후, 마스터는 슬레이브로부터의 빠른 메시지를 다시 전송합니다.



경고

CANopen 통신 링크의 타임아웃 값은 1ms~1000ms이며 서비스 도구를 통해 지정할 수 있습니다. CANopen 타임아웃이 적절히 설정되고, 오류가 감지될 경우 이산 출력을 가동 중지 상태로 사용하도록 해야 합니다.

오류 감지:

슬레이브의 오류 감지는 동기화 메시지와 빠른 데이터 메시지가 지정된 타임아웃 시간 이내에 수신되는지를 확인함으로써 이루어집니다. 일반적인 타임아웃 시간은 10ms 속도 그룹의 경우 40ms로 설정되며, 서비스 도구를 사용하여 변경할 수 있습니다. 이 타임아웃 시간은 터빈의 성능과 적용 분야에 따라 다릅니다. 이 타임아웃 시간은 시스템 통합업체에서 결정합니다.

마스터 오류 감지는 슬레이브의 빠른 메시지를 조사하여 통신이 실패했는지를 확인하는 점만 제외하고 슬레이브 오류 감지와 동일합니다. 또한 시스템 통합업체에서는 타임아웃 시간이 시스템/터빈에 허용되는지를 확인해야 합니다.

타이밍:

타이밍 다이어그램의 프로세스는 다음과 같습니다.

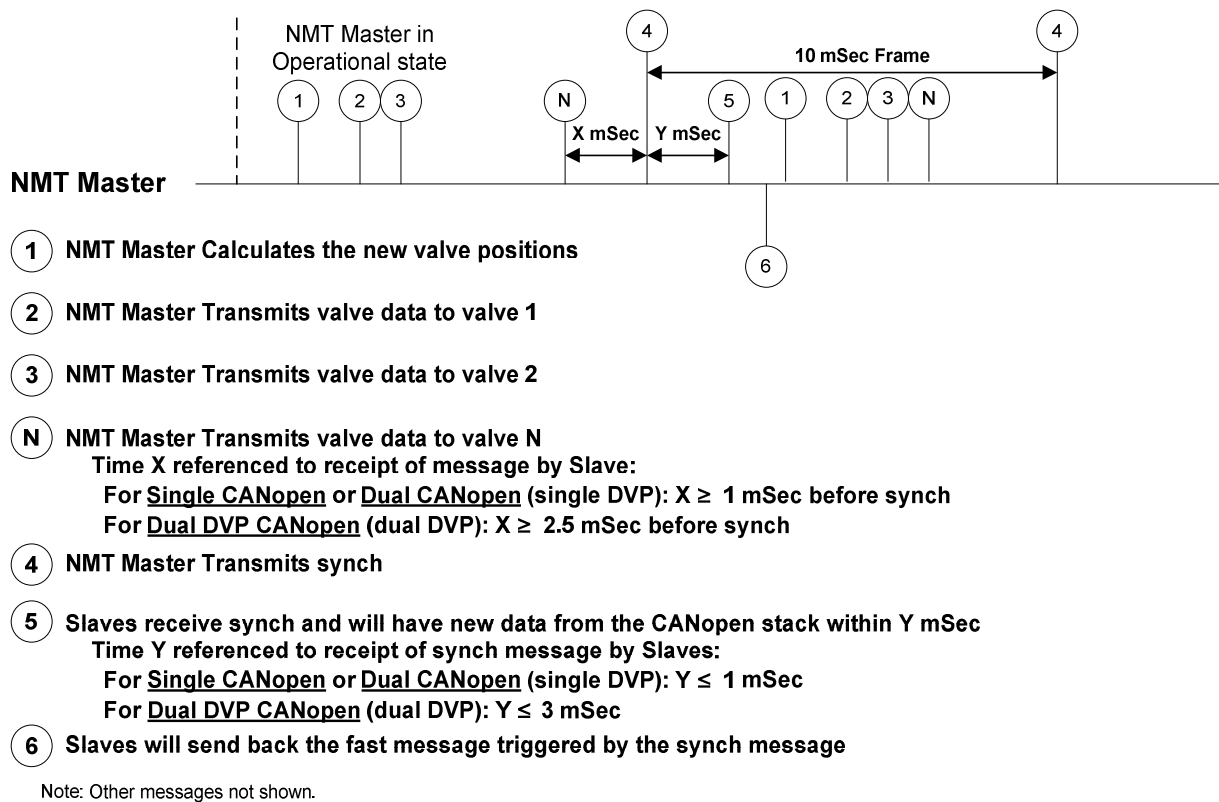


그림 A-6. 샘플 빠른 메시지 프로세스 타이밍 다이어그램

느린 메시지 프로세스

느린 메시지는 추가 상태 정보를 얻고 슬레이브 장치에 파라미터를 설정하는 데 사용됩니다. CAN 버스에서 과부하가 발생하지 않도록 하기 위해, NMT 마스터는 모든 메시지를 전송 및 수신할 수 있는 속도로 느린 메시지를 전송해야 합니다. Woodward는 모든 슬레이브가 750ms 간격으로 처리되도록 메시지 간격을 유지합니다.

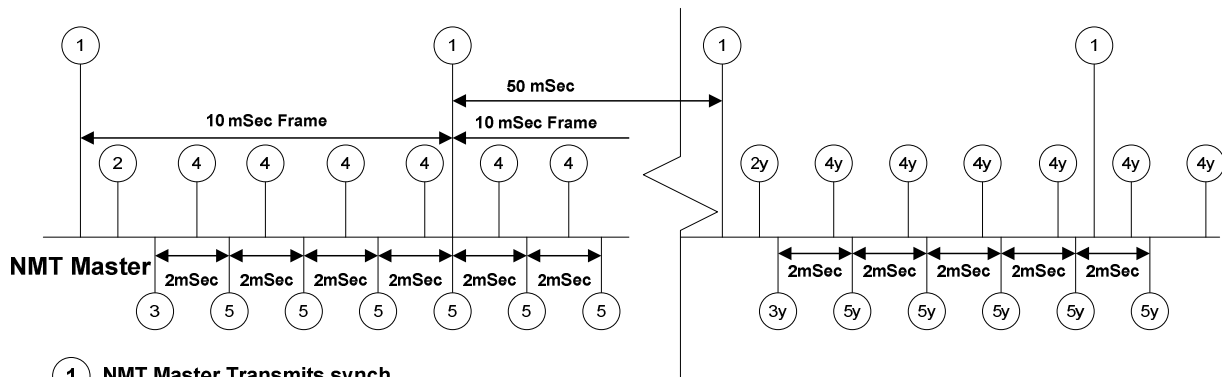
제어 장치는 2ms마다 느린 메시지를 전송한 다음, 첫 번째 느린 메시지가 전송된 후 50ms 동안 대기하고 나서 제어 장치가 다음 밸브로 전송을 시작합니다. 따라서 각 밸브는 50ms 이내에 느린 메시지를 수신하고 전송합니다. 네트워크의 최대 밸브 수는 15입니다.

모든 밸브에 대한 총 업데이트 시간은 750ms(15 x 50ms)입니다.

슬레이브는 첫 번째 느린 메시지(RxPDO2, 느린 메시지 번호 1)가 수신될 때까지 어떠한 느린 메시지도 전송하지 **않습니다**. 그러다가 수신되면, 슬레이브는 모든 느린 PDO 메시지(PDO 2 ~ PDO N)가 포함된 느린 응답 시퀀스를 게시합니다. 이러한 방법으로 NMT 마스터는 느린 메시지에 응답하는 슬레이브를 확인하여 버스 부하를 제어할 수 있습니다. 슬레이브의 느린 메시지 데이터는 공칭 2ms 단위로 전송됩니다. 슬레이브는 느린 메시지가 수신되지 않을 경우 기본 데이터를 사용합니다.

타이밍:

타이밍 다이어그램의 프로세스는 다음과 같습니다.



- ① NMT Master Transmits synch
- ② NMT Master Transmits slow data 1 to valve 1
- ③ Valve 1 sends back Slow data 1 in response to incoming slow data 1 (first message in Slow data response sequence)
- ④ NMT Master Transmits slow data N to valve 1 (not required as part of retrieving Slow data, but can be interleaved if desired)
- ⑤ Valve 1 continues Slow data response sequence by sending back Slow data N until all messages are sent (nominal interval of 2mSec)
- 2y NMT Master Transmits slow data 1 to valve Y
- 3y Valve Y sends back Slow data 1 in response to incoming slow data 1 (first message in Slow data response sequence)
- 4y NMT Master Transmits slow data N to valve Y (not required as part of retrieving Slow data, but can be interleaved if desired)
- 5y Valve Y continues Slow data response sequence by sending back Slow data N until all messages are sent (nominal interval of 2mSec)

Note: Other messages not shown.

그림 A-7. 샘플 느린 메시지 프로세스 타이밍 다이어그램

종합

계산을 위한 가정:

DVP로 보내는 빠른 메시지의 바이트 수:	4
DVP에서 보내는 빠른 메시지의 바이트 수:	5
동기화 메시지의 바이트 수:	1
DVP로 보내는 느린 메시지 수:	7
DVP에서 보내는 느린 메시지 수:	7
느린 메시지의 데이터 바이트 수:	8
10ms당 SDO 메시지 수:	2
SDO 바이트 수:	8
CAN 링크 실행 속도:	500KBits = 비트당 2μs
프레임 속도:	10ms
최대 DVP 수:	15
메시지 오버헤드:	51Bits

프레임에 전송된 모든 메시지

빠른 메시지:

네트워크에 15개 밸브가 연결되어 있는 경우, NMT 마스터는 15개의 빠른 메시지를 전송하고 15개의 빠른 메시지를 수신합니다. 또한, 제어 장치는 동기화 메시지를 전송해야 합니다.

총 빠른 메시지 시간 = 밸브 수 x (((오버헤드 + (TxBytes x 8)) x Tperbit) + ((오버헤드 + (RxBytes x 8)) x Tperbit))
 $15 \times (((51 + (5 \times 8)) \times 2\mu s) + ((51 + (4 \times 8)) \times 2\mu s)) = 5.22ms$

총 동기화 메시지 시간 = (오버헤드 + (SynchDataBytes x 8))
 $((51 + (1 \times 8)) \times 2 \text{ uSec}) = 118 \text{ uSec}$

총 시간: $5.22 \text{ mSec} + 0.118 \text{ mSec} = 5.338 \text{ mSec}$

총 부하: $(5.338 \text{ mSec} / 10 \text{ mSec}) \times 100 = 53.38\%$

느린 메시지:

한 프레임에서 전송 및 수신되는 느린 메시지 수는 10개(5 + 5)입니다. 느린 메시지는 2ms마다 전송됩니다.

총 느린 메시지 시간 = 메시지 수 x ((오버헤드 + (RxTxbytes x 8)) x Tperbit)
 $10 \times ((51 + (8 \times 8)) \times 2\mu s) = 2.3ms$

총 최대 부하: $(2.3ms / 10) \times 100 = 23.0\%$

SDO 메시지:

제어 장치는 프레임당 하나의 SDO 메시지 즉, 두 개의 메시지를 전송 및 수신할 수 있습니다.

SDO 메시지 시간 = $2 \times (\text{오버헤드} + (\text{SDO 바이트 수} \times 8))$

$2 \times ((51 + (8 \times 8)) \times 2 \text{ uSec}) = 460 \text{ uSec}$

총 부하 = $(0.46 \text{ mSec} / 10 \text{ mSec}) \times 100 = 4.6\%$

현재 로드된 CAN 링크는 다음과 같습니다:

$53.38\% + 23.0\% + 4.6\% = 80.98\%$

정의

프레임

1 프레임은 입력 IO를 처리하고, 이 데이터를 애플리케이션 레벨에 전송하고, 새 밸브 설정값을 계산하고, 각 밸브 구동 장치에 빠른 메시지를 전송하고, CANopen 네트워크에서 동기화 메시지를 전송하는 데 걸리는 시간으로 정의됩니다.

예: Woodward 컨트롤러에서 한 프레임은 CANopen 인터페이스 블록에 지정된 속도 그룹에 의해 정의됩니다. 이는 일반적으로 10ms이지만, 5ms, 20ms, 40ms 또는 80ms이 될 수도 있습니다.

중요

필요한 프레임 시간은 용도 요건에 따라 다르며, 프레임 시간에 대한 요건을 정의하는 것은 시스템 통합업체의 책임입니다. Woodward의 일반 값은 Woodward 시스템에만 적용됩니다. Woodward 시스템에서, 모든 컨트롤러 타이밍 파라미터(지연 시간, 지터, 실행 시간 등)는 알려져 있으며 프레임 시간 계산에서 고려됩니다.

프레임 시간을 정의하기 위한 단순 블록 다이어그램

프레임 시간은 터빈 컨트롤러가 입력을 샘플링하고, 주 애플리케이션 코드를 실행하고, CANopen 네트워크에서 동기화 메시지를 전송하는 데 걸리는 시간입니다.

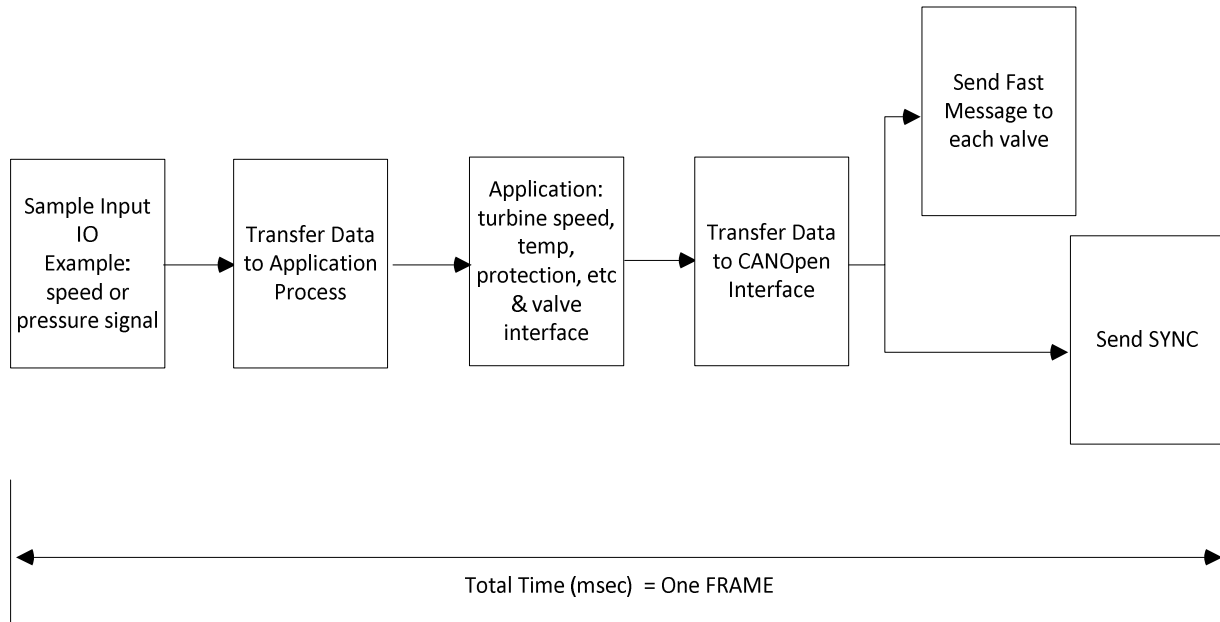


그림 A-8. 프레임 시간 정의 블록 다이어그램

표 A-1. PDO 전송 요약

ID 기반	Tx PDO	이름	CAN 바이 트	메시지 또는 데이터 유형	제조업체 # 16진수
0x180	PDO1	빠른 메시지		동기화	
		실제 위치	0,1	uint16	2034
		실제 전류	2,3	uint16	2035
		상태 비트(0 ~ 5 사용됨 - 6 및 7 사용되지 않음)	4	배열[8] 부울(Boolean)	2036
		사용되지 않음	5-7		
0x280	PDO2	온도/입력 전류		비동기화	
		구동 장치 온도	0-3	부동	2037
		구동 장치 입력 전류	4-7	부동	2038
0x380	PDO3	InputVoltage1/InputVoltage2		비동기화	
		InputVoltage1	0-3	부동	2039
		InputVoltage2	4-7	부동	203A
0x480	PDO4	ActualPosition1/ActualPosition2		비동기화	
		ActualPosition1	0-3	부동	203B
		ActualPosition2	4-7	부동	203C
0x1E0	PDO5	ActualCurrentFiltered		비동기화	
		ActualCurrentFiltered	0-3	부동	203D
		사용되지 않음	4-7		
0x2E0	PDO6	상태 오류 등록 플래그 0-3		비동기화	
		상태 오류 등록 플래그 0	0,1	배열[16] 부울(Boolean)	203E
		상태 오류 등록 플래그 1	2,3	배열[16] 부울(Boolean)	203F
		상태 오류 등록 플래그 2	4,5	배열[16] 부울(Boolean)	2040
		상태 오류 등록 플래그 3	6,7	배열[16] 부울(Boolean)	2041
0x3E0	PDO7	상태 오류 등록 플래그 4-7		비동기화	
		상태 오류 등록 플래그 4	0,1	배열[16] 부울(Boolean)	2042
		상태 오류 등록 플래그 5	2,3	배열[16] 부울(Boolean)	2043
		상태 오류 등록 플래그 13	4,5	배열[16] 부울(Boolean)	2044
		사용되지 않음	6,7	비어 있음	2045
0x4E0	PDO8	상태 오류 등록 플래그 8-10		비동기화	
		상태 오류 등록 플래그 8	0,1	배열[16] 부울(Boolean)	2046
		상태 오류 등록 플래그 9	2,3	배열[16] 부울(Boolean)	2047
		상태 오류 등록 플래그 10	4,5	배열[16] 부울(Boolean)	2048

사용되지 않음

6,7 비어 있음

표 A-2. 수신 PDO 요약

중요

SDO 액세스용으로 여기에서 제공되는 제조업체 번호는 참조를 위한 것입니다. SDO 쓰기는 지원되지 않으므로, PDO를 사용하여 데이터를 기록해야 합니다.

ID	CAN	제조업체
기반(16	바이	#(16진수)
진수) Rx PDO 이름	트 유형	
0x200 PDO1 빠른 메시지		
위치 요구	0,1 uint16	2022
명령 바이트 1	2 부울(Boolean)	2023
명령 바이트 2(1비트 사용됨, 7비트 사용되지 않음)	3 부울(Boolean)	2024
사용되지 않음	4-7	
0x300 PDO2 추적 알람 및 가동 중지 차이 오류		
추적 알람 차이 오류 값	0-3 부동	2025
추적 가동 중지 차이 오류 값	4-7 부동	2026
0x400 PDO3 리졸버 알람 및 가동 중지 차이 오류		
리졸버 알람 차이 오류 값	0-3 부동	2027
리졸버 가동 중지 차이 오류 값	4-7 부동	2028
0x500 PDO4 차이 알람 및 가동 중지 시간		
추적 알람 차이 오류 시간 값	0,1 uint16	2029
추적 가동 중지 차이 오류 시간 값	2,3 uint16	202A
사용되지 않음	4-7	
0x260 PDO5 차이 모드		
리졸버 차이 모드	0,1 uint16	202B
사용되지 않음	2-7	
0x360 PDO6 위치 오류 모터 알람 및 가동 중지 제한		
위치 오류 모터 알람 제한	0-3 부동	202C
위치 오류 모터 가동 중지 제한	4-7 부동	202D
0x460 PDO7 위치 오류 축 알람 및 가동 중지 제한		
위치 오류 축 알람 제한	0-3 부동	202E
위치 오류 축 가동 중지 제한	4-7 부동	202F

0x560	PDO8	위치 오류 모터 및 축 시간			
		위치 오류 모터 알람 시간	0,1	uint16	2030
		위치 오류 모터 가동 중지 시간	2,3	uint16	2031
		위치 오류 축 알람 시간	4,5	uint16	2032
		위치 오류 축가동 중지 시간	6,7	uint16	2033

Receive(수신)(Rx) PDO의 정의

중요

데이터 길이를 지정된 대로 전송해야 합니다.

Receive PDO 1 - 요구 및 명령 비트가 포함된 실시간 '빠른 메시지'

이 메시지 및 동기화 메시지를 타임아웃 시간(밀리초) 이내에 수신해야 합니다.

메시지 유형: 'SYNC'(동기화)(SYNC 메시지 필요)

COB Id: 512+노드 Id(0x200+NodeId)

데이터 길이: 3바이트 또는 4바이트

데이터:

바이트 1-2: 위치 요구

데이터 길이: 2바이트, 바이트 1은 LSB, 바이트 2는 MSB.

해상도: 16비트

단위: %

범위: 2,500 = 0% ~ 62,500 = 100%.

바이트 3: 명령 바이트 1

데이터 길이: 1바이트

비트 0: **가동 중지**. 이 비트가 "1"이면, DVP는 가동 중지되고 가동 중지 비트를 설정합니다.

비트 1: **가동 중지 위치**. 이 비트가 "1"이면, DVP에서는 수동 위치 가동 중지 플래그를 설정하여 가동 중지 위치를 실행합니다.

비트 2: **재설정 진단 비트**. "0"에서 "1"로 전환(에지 트리거)되면, DVP는 가동 중지 또는 알람 조건에서 리셋되고 모든 진단 비트를 리셋합니다.

비트 3: **아날로그 1차 요구**. 이 비트가 설정되면, 아날로그 입력이 1차 요구가 됩니다. 아날로그와 CANopen 입력이 정상적이면, 아날로그가 사용됩니다. 이 비트가 "0"이면, CANopen 입력이 사용됩니다.

Bit 4: **아날로그 백업 사용**. 아날로그 입력을 무시하고, 읽기 또는 진단을 트리거하지 않도록 이 비트를 "0"으로 설정합니다.

비트 5: **추적 활성화**. 이 비트가 참(=1)이면, CANopen에서 DVP에 대한 다음 항목을 변경할 수 있습니다.

- 추적 알람 차이 오류 값(부동).
- 추적 가동 중지 차이 오류 값(부동)
- 추적 알람 차이 오류 시간 값(uint16).
- 추적 가동 중지 차이 오류 시간 값(uint16)

비트 6: **리졸버 활성화**. 이 비트가 참(=1)이면, CANopen에서 DVP에 대한 다음 항목을 변경할 수 있습니다.

- 리졸버 알람 차이 오류 값(부동)
- 리졸버 가동 중지 차이 오류 값(부동)
- 리졸버 차이 모드 (uint16)

비트 7: **위치 오류 활성화** -- 이 비트가 TRUE(=1)이면, CANopen에서 DVP에 대한 다음 항목을 변경 가능하도록 활성화합니다.

- 위치 오류 모터 알람 제한(부동)
- 위치 오류 모터 가동 중지 제한(부동)
- 위치 오류 축 알람 제한(부동)
- 위치 오류 축 가동 중지 제한(부동)
- 위치 오류 모터 알람 시간(uint16)
- 위치 오류 모터 가동 중지 시간(uint16)
- 위치 오류 축 알람 시간(uint16)
- 위치 오류 축 가동 중지 시간(uint16)

바이트 4: 명령 바이트 2

데이터 길이: 1바이트

비트 0: **자동 감지 요청**. 이 비트가 '1'이면, 자동 감지가 요청되었음을 표시합니다. 이는 밸브 유형 상태를 ValveTypeStateSerialValveTypeFailed로 설정한 경우에만 해당됩니다.

사용되지 않은 비트 1 ~ 비트 7은 예약되어 있고, 항상 "0"이어야 합니다. (예비 비트)

바이트 5-8: 이러한 바이트는 사용되지 않습니다. (예비 바이트)

Receive PDO 2-8 - 파라미터 기반 '느린 메시지'

느린 메시지가 수신되지 않는 경우, DVP는 RAM에 있는 값을 사용합니다. 시동 중에 RAM에 EEPROM 파라미터가 채워집니다. 서비스 도구에서 파라미터가 업데이트된 경우, RAM에 있는 변수가 사용됩니다.

느린 메시지가 수신된 경우, DVP는 이러한 파라미터를 사용합니다. ENABLE 비트가 설정되지 않은 경우, DVP는 RAM 파라미터를 계속 사용한다는 점만 예외입니다.

명시된 범위는 내부 DVP 값 제한이 적용됩니다.

중요

ENABLE 비트가 ENABLE '참'에서 ENABLE '거짓'으로 전환된 경우, 제어 장치는 RAM과 CANopen 링크에서 마지막으로 수신된 값을 사용합니다.

Receive PDO 2 – 느린 메시지: #1 추적 알람 및 가동 중지 차이 오류

메시지 유형: '비동기화'

COB Id: 768+노드 ID(0x300+NodeId)

데이터 길이: 8바이트

데이터:

바이트 1-4: 추적 알람 차이 오류

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: %

범위: 0~100%

바이트 5-8: 추적 가동 중지 차이 오류 값

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: %

범위: 0~100%

Receive PDO 3 – 느린 메시지: #2 리졸버 알람 및 가동 중지 차이 오류

메시지 유형: '비동기화'

COB Id: 1024+노드 ID(0x400+NodeId)

데이터 길이: 8바이트

데이터:

바이트 1-4: 리졸버 알람 차이 오류 값

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: %

범위: 0~100%

바이트 5-8: 리졸버 가동 중지 차이 오류 값

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: %

범위: 0~100%

Receive PDO 4 – 느린 메시지: #3 차이 알람 및 가동 중지 시간

메시지 유형: '비동기화'

COB Id: 1280+노드 Id(0x500+NodeId)

데이터 길이: 4바이트

중요

데이터 길이를 4바이트로 전송해야 합니다.

데이터:**바이트 1-2: 추적 알람 차이 오류 시간 값**

데이터 길이: 2바이트, 부호 없는 16

단위: 밀리초

범위: 0~10000ms

바이트 3-4: 추적 가동 중지 차이 오류 시간 값

데이터 길이: 2바이트, 부호 없는 16

단위: 밀리초

범위: 0~10000ms

바이트 5-8: 이러한 바이트는 사용되지 않습니다. (예비 바이트)**Receive PDO 5 – 느린 메시지: #4 차이 모드**

메시지 유형: '비동기화'

COB Id: 608+노드 Id(0x260+NodeId)

데이터 길이: 2바이트

중요

데이터 길이를 2바이트로 전송해야 합니다.

데이터:**바이트 1-2: 리졸버 차이 모드**

데이터 길이: 2바이트, 부호 없는 16

차이 모드 사용됨: 최소값 = 0, 최대값 = 1, 평균 = 2

바이트 3-8: 이러한 바이트는 사용되지 않습니다. (예비 바이트)**Receive PDO 6 – 느린 메시지: #5 위치 오류 모터 알람 및 가동 중지 제한**

메시지 유형: '비동기화'

COB Id: 864+노드 Id(0x360+NodeId)

데이터 길이: 8바이트

데이터:**바이트 1-4: 위치 오류 모터 알람 제한**

데이터 길이: 4바이트, 부동

단위: %

범위: 0~110%

바이트 5-8: 위치 오류 모터 가동 중지 제한

데이터 길이: 4바이트, 부동

단위: %

범위: 0~110%

Receive PDO 7 – 느린 메시지: #6 위치 오류 축 알람 및 가동 중지 제한

메시지 유형: '비동기화'

COB Id: 1120+노드 Id(0x460+NodeId)

데이터 길이: 8바이트

데이터:**바이트 1-4: 위치 오류 축 알람 제한**

데이터 길이: 4바이트, 부동

단위: %

범위: 0~100%

바이트 5-8: 위치 오류 축 가동 중지 제한

데이터 길이: 4바이트, 부동

단위: %

범위: 0~100%

Receive PDO 8 - 느린 메시지: #7 위치 오류 모터 및 축 시간

메시지 유형: '비동기화'

COB Id: 1376+노드 Id(0x560+NodeId)

데이터 길이: 8바이트

데이터:**바이트 1-2: 위치 오류 모터 알람 시간**

데이터 길이: 2바이트, 부호 없는 16

단위: 밀리초

범위: 0~65,535

바이트 3-4: 위치 오류 모터 가동 중지 시간

데이터 길이: 2바이트, 부호 없는 16

단위: 밀리초

범위: 0~65,535

바이트 5-6: 위치 오류 축 알람 시간

데이터 길이: 2바이트, 부호 없는 16

단위: 밀리초

범위: 0~65,535

바이트 7-8: 위치 오류 축가동 중지 시간

데이터 길이: 2바이트, 부호 없는 16

단위: 밀리초

범위: 0~65,535

Transmit(전송)(Tx) PDO 정의

DVP에서 오직 하나(1)의 "빠른 메시지"만 전송됩니다.

추가적인 "느린 메시지"는 모니터링을 위해서만 전송됩니다.

Transmit PDO 1 - 실제 위치, 전류, 밸브의 상태**실시간 빠른 메시지**

메시지 유형: NMT 동기화 메시지에 대한 응답으로 전송됨.

COB Id: 384+노드 Id(0x180+NodeId)

데이터 길이: 5바이트

데이터:**바이트 1-2: 실제 위치**

데이터 길이: 2바이트, 바이트 1은 LSB, 바이트 2는 MSB.

해상도: 16비트

단위: %

범위: 2,500 = 0% ~ 62,500 = 100%.

바이트 3-4: 실제 전류

데이터 길이: 2바이트, 바이트 1은 LSB, 바이트 2는 MSB.

해상도: 16비트

단위: amps

범위: -40A = 2,500회, 40A = 62,500회

바이트 5: 상태 비트

데이터 길이: 1바이트

비트 0: 가동 중지

비트 1: 가동 중지 위치

비트 2: 시스템 가동 중지.

비트 3: 외부 가동 중지 아님.

Bit 4: 알람

비트 5: 전원 켜기 재설정.

비트 6: 컨트롤러가 준비되지 않았음

비트 7은 0으로 전송됨. (예비 비트)

바이트 6-8은 사용되지 않고, 전송되지 않습니다. (예비 바이트)

Transmit PDO 2 – 느린 메시지 #1: 온도 / 입력전류

메시지 유형: Receive PDO 2를 받은 후 그에 대한 응답으로 전송됨.

COB Id: 640+노드 Id(0x280+NodeId)

데이터 길이: 8바이트

데이터:**바이트 1-4: 구동 장치 온도**

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: 켈빈

바이트 5-8: 구동 장치 입력 전류

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: amps

Transmit PDO 3 – 느린 메시지 #2: 입력 전압 1/입력 전압 2

메시지 유형: Receive PDO 2를 받은 후 2밀리초 이후에 전송됨.

COB Id: 896+노드 Id(0x380+NodeId)

데이터 길이: 8바이트

데이터:**바이트 1-4: 입력 전압 1**

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: 볼트

바이트 5-8: 입력 전압 2

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: 볼트

Transmit PDO 4 – 느린 메시지 #3: 실제 위치 1/실제 위치 2

메시지 유형: Receive PDO 2를 받은 후 4밀리초 이후에 전송됨.

COB Id: 1152+노드 Id(0x480+NodeId)

데이터 길이: 8바이트

데이터:**바이트 1-4: 실제 위치 1**

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: %

바이트 5-8: 실제 위치 2

데이터 길이: 4바이트, 부동.

단위: %

Transmit PDO 5 – 느린 메시지 #4: 필터링된 실제 전류

메시지 유형: Receive PDO 2를 받은 후 6밀리초 이후에 전송됨.

COB Id: 480+노드 Id(0x1E0+NodeId)

데이터 길이: 4바이트

데이터:**바이트 1-4: 필터링된 실제 전류**

데이터 길이: 4바이트, 부동

단위: amps

바이트 5-8: 이러한 바이트는 사용되거나 전송되지 않습니다. (예비 바이트)**Transmit PDO 6 – 느린 메시지 #5: 상태 오류 플래그 0~3**

메시지 유형: Receive PDO 2를 받은 후 8밀리초 이후에 전송됨.

COB Id: 736+노드 Id(0x2E0+NodeId)

데이터 길이: 8 바이트

바이트 1-2: 상태 오류 등록 0(비트 정의는 표 A-3 참조)

바이트 3-4: 상태 오류 등록 1(비트 정의는 표 A-4 참조)

바이트 5-6: 상태 오류 등록 2(비트 정의는 표 A-5 참조)

바이트 7-8: 상태 오류 등록 3(비트 정의는 표 A-6 참조)

표 A-3. PDO6 바이트 1-2(상태 오류 등록 0)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 1-2	비트 0	예약됨	미사용	없음
바이트 1-2	비트 1	파라미터 읽기	내부 EEPROM에서 데이터 액세스	없음
바이트 1-2	비트 2	이산 입력 #1 ON	#1 이산 입력 상태는 참.	이산 입력 기능의 사용자 구성에 따라, 접점이 열려 있거나 닫혀 있을 때, '참' 상태가 될 수 있습니다.
바이트 1-2	비트 3	이산 입력 #2 ON	#2 이산 입력 상태는 참.	
바이트 1-2	비트 4	이산 입력 #3 ON	#3 이산 입력 상태는 참.	
바이트 1-2	비트 5	이산 입력 #4 ON	#4 이산 입력 상태는 참.	
바이트 1-2	비트 6	이산 입력 #5 ON	#5 이산 입력 상태는 참.	
				이산 입력 구성을 참조하십시오
바이트 1-2	비트 7	수동 제어 모드	위치 요구는 서비스 도구(Service Tool)를 수동으로 작동하여 제어됩니다. 통상적인 제어 설정값은 무시됩니다.	수동 위치 및 수동 운전을 참조하십시오
바이트 1-2	비트 8	속도 센서 양호	미사용	속도 신호 결함을 참조하십시오
바이트 1-2	비트 9	낮은 MPU 전압 장애	미사용	없음
바이트 1-2	비트 10	가동 중지 감지됨	구동 장치가 가동 중지 모드에 있고 액추에이터/밸브 위치를 0%로 제어하고 있음. 이는 장애 상태를 요약한 것입니다. 가동 중지 진단의 원인에 대한 추가 조사가 필요합니다.	가동 중지를 참조하십시오

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 1-2	비트 11	가동 중지 위치	구동 장치가 가동 중지 위치 모드에 있습니다. 액추에이터로 가는 모든 전원이 비활성화되어 있습니다. 해당되는 경우, 액추에이터는 리턴 스프링의 힘을 이용하여 밸브를 기저에 유지하고 있습니다. 이는 장애 상태를 요약한 것입니다. 가동 중지 진단의 원인에 대한 추가 조사가 필요합니다.	가동 중지 위치를 참조하십시오
바이트 1-2	비트 12	시스템 섀다운	구동 장치가 시스템 가동 중지 모드에 있습니다. 액추에이터로 가는 모든 전원이 비활성화되어 있습니다. 해당되는 경우, 액추에이터는 리턴 스프링의 힘을 이용하여 밸브를 기저에 유지하고 있습니다. 이는 장애 상태를 요약한 것입니다. 가동 중지 진단의 원인에 대한 추가 조사가 필요합니다.	시스템 가동 중지를 참조하십시오
바이트 1-2	비트 13	알람 조건이 감지되었음	알람에 구성된 진단 조건이 감지되었습니다. 이는 장애 상태를 요약한 것입니다. 알람 진단을 불러온 원인에 대한 추가 조사가 필요합니다.	알람을 참조하십시오
바이트 1-2	비트 14	이산 출력 #1 활성	이산 입력 #1 상태가 참.	참 상태는 감지된 접점이 닫혀
바이트 1-2	비트 15	이산 출력 #2 활성	이산 입력 #2 상태가 참.	있거나 열려 있을 때 발생합니다. 이산 출력 구성을 참조하십시오.

표 A-4. PDO6 바이트 3-4(상태 오류 등록 1)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 3-4	비트 0	주 EEPROM 쓰기 장애	EPROM에 쓰기를 실패하였습니다.	EEPROM 쓰기 실패를 참조하십시오

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 3-4	비트 1	기본 EEPROM 읽기 실패	EPROM에서 읽기를 실패하였습니다. 실패하였습니다.	EEPROM 읽기 실패를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 2	파라미터 오류	파라미터가 임베디드 펌웨어 버전과 일치하지 않습니다.	잘못된 파라미터를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 3	파라미터 버전 오류	파라미터 버전이 임베디드 펌웨어 버전과 일치하지 않습니다.	Invalid Parameter(유효하 지 않은 파라미터) 참조 버전
바이트 3-4	비트 4	5V 내부 전원 오류	내부 5V 전원이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.	5V 장애를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 5	5V 내부 참조 오류	내부 5V 참조가 허용 범위를 벗어났습니다.	5V 참조 실패를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 6	12V 내부 전원 오류	내부 12V 전원이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.	12V 장애를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 7	-12V 내부 전원 오류	내부 -12V 전원이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.	-12V 장애를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 8	ADC 오류	코어 프로세서의 아날로그/디지털 컨버터가 작동을 중지했습니다.	ADC 장애를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 9	SPI ADC 오류	외부 아날로그/디지털 컨버터가 작동을 중지했습니다.	ADC SPI 장애를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 10	5V 내부 RDC 오류	RDC 5V 참조가 허용 범위를 벗어났습니다.	5V RDC 참조 실패를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 11	1.8V 내부 전원 오류	내부 1.8V 전원이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.	1.8V 장애를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 12	24V 내부 전원 오류	내부 24V 전원이 허용 가능한 범위를 벗어났습니다.	24V 장애를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 13	RDC DSP 통신 오류	피드백 위치를 계산하는 DSP가 작동을 중지했습니다.	RDC DSP 실패를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 14	AUX3 가동 중지 위치	가동 중지 위치 명령이 외부 릴레이에 의해 호출되었거나 Aux 3 입력을 통해 브레이크 파워가 손실되었음이 감지되었음을 표시합니다.	AUX 3 SD 위치를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 15	전기 테스트 오류	생산 전기 테스트를 위해 내부적으로만 사용됨.	없음

표 A-5. PDO6 바이트 5-6(상태 오류 등록 2)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 5-6	비트 0	전원 켜기 리셋	전원 켜기 이벤트에 의해 CPU가 리셋되었습니다.	전원 켜기 리셋을 참조하십시오
바이트 5-6	비트 1	위치독 재설정	전원 켜기 이벤트 없이 CPU가 잠겼거나 리셋되었습니다.	위치독 리셋을 참조하십시오
바이트 5-6	비트 2	아날로그 입력 높음 오류	아날로그 입력이 정의된 임계치보다 높음 - 사용자 구성 가능.	Analog Input High(아날로그 입력 높음) 참조 오류
바이트 5-6	비트 3	아날로그 입력 낮음 장애	아날로그 입력이 정의된 임계치보다 낮음 - 사용자 구성 가능.	Analog Input Low(아날로그 입력 낮음) 참조 오류
바이트 5-6	비트 4	제어 모델이 실행 중이 아님	DVP의 시동 시퀀스가 탐지된 장애로 인해 중단되었고, 최종 제어 상태에 도달하지 못했습니다.	제어 모델 작동 안함을 참조하십시오
바이트 5-6	비트 5	수동 가동 중지 위치	서비스 도구가 가동 중지 위치 모드를 호출했습니다.	가동 중지 위치를 참조하십시오
바이트 5-6	비트 6	높은 전자기기 온도 감지됨	제어 보드 온도가 최대 임계치를 초과했습니다.	전자기기 온도 참조 높음
바이트 5-6	비트 7	낮은 전자기기 온도 감지됨	제어 보드 온도가 최대 임계치보다 낮습니다.	전자기기 온도 참조 낮음
바이트 5-6	비트 8	속도 센서 장애	미사용	속도 신호 결함을 참조하십시오
바이트 5-6	비트 9	낮은 PWM 입력 장애	PWM 신호 가동률이 정의된 임계치보다 낮습니다.	PWM 가동률 낮음을 참조하십시오
바이트 5-6	비트 10	높은 PWM 입력 장애	PWM 신호 가동률이 정의된 임계치보다 높습니다.	PWM 가동률 높음을 참조하십시오
바이트 5-6	비트 11	PWM 주파수 낮음 장애	PWM 신호 주파수가 정의된 임계치보다 낮습니다.	PWM 주파수 낮음을 참조하십시오
바이트 5-6	비트 12	PWM 주파수 높음 장애	PWM 신호 주파수가 정의된 임계치보다 높습니다.	PWM 주파수 높음을 참조하십시오
바이트 5-6	비트 13	수동 가동 중지	서비스 도구가 가동 중지를 호출했습니다.	가동 중지를 참조하십시오
바이트 5-6	비트 14	위치 오류 가동 중지 - 모터 위치 유도됨	모터 위치가 위치 설정값을 따르지 않아 구동 장치가 가동 중지 모드에 있습니다.	위치 오류 모터를 참조하십시오 가동 중지

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 5-6	비트 15	위치 오류 가동 중지 측(최종 요소) 위치 유도됨 표 A-6. PDO6 바이트 7-8(상태 오류 등록 3)	측(최종 요소) 위치가 위치 설정값을 따르지 않아 구동 장치가 가동 중지 모드에 있습니다.	위치 오류 측 가동 중지를 참조하십시오
상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 7-8	비트 0	DVP 열 싱크 온도 센서 장애	구동 장치 열 싱크 온도 센서에 장애가 발생했습니다.	구동 장치 온도를 참조하십시오 센서 실패함
바이트 7-8	비트 1	구동 장치 열 싱크 온도 높음 알람	구동 장치 열 싱크 온도가 정의된 경고 임계치보다 높습니다.	구동 장치 온도를 참조하십시오 높음
바이트 7-8	비트 2	구동 장치 열 싱크 온도 낮음 알람	구동 장치 열 싱크 온도가 정의된 경고 임계치보다 낮습니다.	구동 장치 온도를 참조하십시오 하한
바이트 7-8	비트 3	극단적인 구동 장치 열 싱크 온도	구동 장치 열 싱크 온도가 정의된 위험 임계치보다 높습니다.	구동 장치 온도를 참조하십시오 높음 한계
바이트 7-8	비트 4	내부 버스 전압 낮음	내부 버스 작동 전압 센싱이 낮은 출력에서 실패했습니다.	내부 버스 전압 낮음
바이트 7-8	비트 5	내부 버스 전압 높음	내부 버스 작동 전압 센싱이 높은 출력에서 실패했습니다.	내부 버스 전압 높음
바이트 7-8	비트 6	입력 전압 1 낮음	구동 장치 입력 전압 #1가 정의된 임계치보다 낮습니다.	입력 전압 1 낮음을 참조하십시오
바이트 7-8	비트 7	입력 전압 1 높음	구동 장치 입력 전압 #1가 정의된 임계치보다 높습니다.	입력 전압 1 높음을 참조하십시오
바이트 7-8	비트 8	입력 전압 2 낮음	구동 장치 입력 전압 #2가 정의된 임계치보다 낮습니다.	입력 전압 2 낮음을 참조하십시오
바이트 7-8	비트 9	입력 전압 2 높음	구동 장치 입력 전압 #2가 정의된 임계치보다 높습니다.	입력 전압 2 높음을 참조하십시오
바이트 7-8	비트 10	입력 전류 센서 낮음 장애	입력 전류 센서가 낮은 출력에서 실패했습니다.	입력 전류 낮음을 참조하십시오
바이트 7-8	비트 11	입력 전류 센서 높음 장애	입력 전류 센서가 높은 출력에서 실패했습니다.	입력 전류 높음을 참조하십시오
바이트 7-8	비트 12	상 A 입력 전류 센서 낮음 장애	상 A 입력 전류 센서가 낮은 출력에서 실패했습니다.	전류 상 A 낮음을 참조하십시오

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 7-8	비트 13	상 A 입력 전류 센서 높음 장애	상 A 입력 전류 센서가 높은 출력에서 실패했습니다.	전류 상 A 높음을 참조하십시오
바이트 7-8	비트 14	상 B 입력 전류 센서 낮음 장애	상 B 입력 전류 센서가 낮은 출력에서 실패했습니다.	전류 상 B 낮음을 참조하십시오
바이트 7-8	비트 15	상 B 입력 전류 센서 높음 장애	상 B 입력 전류 센서가 높은 출력에서 실패했습니다.	전류 상 B 높음을 참조하십시오

Transmit PDO 7 – 느린 메시지 #6: 상태 오류 플래그 4, 5, 13

메시지 유형: Receive PDO 2를 받은 후 10밀리초 이후에 전송됨.

COB Id: 992+노드 Id(0x3E0+NodeId)

데이터 길이: 8 바이트

바이트 1-2: 상태 오류 등록 4(비트 정의는 표 A-7 참조)

바이트 3-4: 상태 오류 등록 5(비트 정의는 표 A-8 참조)

바이트 5-6: 상태 오류 등록 6(비트 정의는 표 A-9 참조)

바이트 7-8: 예비/사용 안함

표 A-7. PDO7 바이트 1-2(상태 오류 등록 4)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 1-2	비트 0	전원 보드를 찾을 수 없음	제어 보드가 전원을 켜 후 전원 보드를 찾지 못했습니다.	전원 보드 없음을 참조하십시오
바이트 1-2	비트 1	전원 보드 ID 오류	교정 후 전원 보드가 변경되었습니다.	전원 보드 ID 오류를 참조하십시오
바이트 1-2	비트 2	전원 보드 보정 오류	전원 보드가 올바르게 보정되지 않았습니다.	Power Board(전원 보드) 참조 교정 오류
바이트 1-2	비트 3	구동 장치 전류 결함	내부 전류 모니터 중의 하나가 장애를 감지했습니다.	구동 장치 전류 장애를 참조하십시오
바이트 1-2	비트 4	시동 닫힘 결함 모터 위치로 감지됨	모터 1 시동 점검 시 닫힘 방향에서 불합격했습니다.	Startup Close Motor(시동 닫힘 모터) 참조 오류
바이트 1-2	비트 5	시동 닫힘 결함 축(최종 요소) 위치로 감지됨	축(최종 요소) 시동 점검 시 닫힘 방향에서 불합격했습니다.	Startup Close Shaft(시동 닫힘 축) 참조 오류

바이트 1-2	비트 6	시작 열림 결함 모터 위치로 감지됨	모터 1 시동 점검 시 열림 방향에서 불합격했습니다.	Startup Open Motor(시동 열림 모터) 참조 오류
바이트 1-2	비트 7	시작 열림 결함 축(최종 요소) 위치로 감지됨	축(최종 요소) 시동 점검 시 열림 방향에서 불합격했습니다.	Startup Open Shaft(시동 열림 축) 참조 오류
바이트 1-2	비트 8	시동 모터 방향 결함	모터가 회전하지 않거나 반대 방향으로 회전합니다.	Startup Motor(시동 모터) 참조 방향 오류
바이트 1-2	비트 9	통신 CPU 부팅	통신 프로세서가 부팅하고 있다는 상태 표시.	M5200 부팅을 참조하십시오
바이트 1-2	비트 10	통신 CPU 오류 감지	장애 요약 - 통신 프로세서가 감지한 장애	M5200 Detected(M5200 감지) 참조 오류
바이트 1-2	비트 11	통신 CPU 찾지 못함	밸브 유형에 필요한 통신 프로세서가 감지되지 않았습니다.	보조 보드를 찾을 수 없음
바이트 1-2	비트 12	통신 CPU 유형 장애	통신 프로세서가 DVP 버전에 맞지 않습니다.	Aux Board Type(보조 보드 유형) 참조 오류
바이트 1-2	비트 13	통신 CPU 메모리 장애	통신 프로세서 RAM 점검 중에 이중 포트 램 오류를 탐지했습니다.	M5200 DPRAM 오류를 참조하십시오
바이트 1-2	비트 14	통신 CPU 타임아웃 장애	통신 프로세서가 필요한 시간에 시작되지 않았습니다.	M5200 Startup(M5200 시동) 참조 타임아웃
바이트 1-2	비트 15	통신 CPU 하트비트 장애	통신 프로세서에서 하트비트 신호 상실.	M5200 Heartbeat(M5200 하트비트) 참조 오류

표 A-8. PDO7 바이트 3-4(상태 오류 등록 5)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 3-4	비트 0	모터 1 사인 오류	모터 1 사인 신호 값에 근거한 장애 탐지.	모터 1 사인 오류를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 1	모터 1 코사인 오류	모터 1 코사인 신호 값에 근거한 장애 탐지.	모터 1 코사인 오류를 참조하십시오

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 3-4	비트 2	모터 1 여기 장애	모터 1 사인 및 코사인 신호 통합 값에 근거한 장애 탐지.	모터 1 여기 오류를 참조하십시오 오류
바이트 3-4	비트 3	축 1 사인 오류	축 #1(최종 요소) 사인 신호 값에 근거한 장애 탐지.	Valve Shaft 1 Sin(밸브 축 1 사인) 참조 오류
바이트 3-4	비트 4	축 1 코사인 오류	축 #1(최종 요소) 코사인 신호 값에 근거한 장애 탐지.	Valve Shaft 1 Cos(밸브 축 1 코사인) 참조 오류
바이트 3-4	비트 5	축 1 여기 장애	축 #1(최종 요소) 사인 및 코사인 신호 통합 값에 근거한 장애 탐지.	밸브 축 1 여기 오류를 참조하십시오 오류
바이트 3-4	비트 6	축 2 사인 오류	축 #2(최종 요소) 사인 신호 값에 근거한 장애 탐지.	Valve Shaft 2 Sin(밸브 축 2 사인) 참조 오류
바이트 3-4	비트 7	축 2 코사인 오류	축 #2(최종 요소) 코사인 신호 값에 근거한 장애 탐지.	Valve Shaft 2 Cos(밸브 축 2 코사인) 참조 오류
바이트 3-4	비트 8	축 2 여기 장애	축 #2(최종 요소) 사인 및 코사인 신호 통합 값에 근거한 장애 탐지.	밸브 축 2 여기 오류를 참조하십시오 오류
바이트 3-4	비트 9	축 1 및 축 2 장애	축 1 및 축 2 모두에서 장애 감지. 이는 장애 요약이며, 개별 진단을 참조하십시오.	Valve Shaft 1 and 2(밸브 축 1 및 2) 참조 저항 오류
바이트 3-4	비트 10	모터 2 사인 오류	모터 2 사인 신호 값에 근거한 장애 탐지.	모터 2 사인 오류를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 11	모터 2 코사인 오류	모터 2 코사인 신호 값에 근거한 장애 탐지.	모터 2 코사인 오류를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 12	모터 2 여기 장애	모터 2 사인 및 코사인 신호 통합 값에 근거한 장애 탐지.	모터 2 여기 오류를 참조하십시오 오류
바이트 3-4	비트 13	시동 달힘 결함 축 1(최종 요소) 위치로 감지됨	축 1(최종 요소) 시동 점검 시 달힘 방향에서 불합격했습니다.	시동 달힘 밸브 축 1 오류를 참조하십시오

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 3-4	비트 14	시동 닫힘 결함 축 2(최종 요소) 위치로 감지됨	축 2(최종 요소) 시동 점검 시 닫힘 방향에서 불합격했습니다.	시동 닫힘 밸브 축 2 오류를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 15	모터 1 및 모터 2 리졸버 오류	두 모터 피드백 신호가 장애로 확인되었음. 이는 장애 요약이며, 개별 진단을 참조하십시오.	위치 센서 진단 모터 1 및 2 리졸버 오류를 참조하십시오

표 A-9. PDO7 바이트 5-6(상태 오류 등록 13)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 5-6	비트 0	히트 싱크 온도 센서 1 오류 (DVP 5000, 10000, 또는 12000 모델에만 해당)	열 싱크 위의 #1 온도 센서가 범위를 벗어나 있음/장애임.	없음 - DVP를 교체하십시오 열 싱크 온도를 참조하십시오. 센서 1 오류
바이트 5-6	비트 1	히트 싱크 온도 센서 2 오류 (DVP 5000, 10000, 또는 12000 모델에만 해당)	열 싱크 위의 #2 온도 센서가 범위를 벗어나 있음/장애임.	없음 - DVP를 교체하십시오 열 싱크 온도를 참조하십시오. 센서 2 오류
바이트 5-6	비트 2	팬 1 속도 오류	#1 팬 속도가 범위를 벗어남/장애임.	팬 1 속도 오류를 참조하십시오 (DVP 5000, 10000, 또는 12000 모델에만 해당)
바이트 5-6	비트 3	팬 2 속도 오류	#2 팬 속도가 범위를 벗어남/장애임.	팬 2 속도 오류를 참조하십시오 (DVP 5000, 10000, 또는 12000 모델에만 해당)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 5-6	비트 4	부스트 컨버터 오류 (DVP 5000, 10000, 또는 12000 모델에만 해당)	부스트 컨버터 보드가 적절한 전압에 도달하지 못했음을 표시하는 장애가 DVP 부스트 시스템 내에서 탐지됨.	없음 - DVP를 교체하십시오. 부스트 컨버터 오류를 참조하십시오.
바이트 5-6	비트 5	E-Stop 1 차단	#1 SIL 가동 중지 접점 입력이 열려 있습니다 - 가동 중지.	실행하려면, 두 SIL 입력 사이의 접점이 닫혀야 합니다. 입력 단자 블록에서
바이트 5-6	비트 6	E-Stop 2 차단	#2 SIL 가동 중지 접점 입력이 열려 있습니다 - 가동 중지.	연속성을 점검하십시오. 실행하려면 임피던스가 낮아야 합니다. E-Stop 트립을 참조하십시오.
바이트 5-6	비트 7	100% 확인 오류	풀 스트로크 시동 점검이 실패했습니다.	액추에이터에 연결된 연결장치가 끼이거나 막히지 않았는지 확인합니다. 100% 확인 오류를 참조하십시오.
바이트 5-6	비트 8	감소된 토크 오류	이 결합 상태 플래그는 모터 전류가 감소되어 시스템 토크가 감소되었음을 나타냅니다.	감소된 토크 오류를 참조하십시오.
바이트 5-6	비트 9	감소된 슬루율 오류	이 상태 플래그는 시스템 슬루 속도가 감소되어 모터의 전류 제한기가 활성화되었음을 나타냅니다.	감소된 슬루율 오류를 참조하십시오.

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 5-6	비트 10	CAN 하드웨어 ID 오류	이 상태 플래그는 잘못된 CAN 노드 ID 주소가 이산 입력에 의해 선택되었음을 표시합니다.	배선을 정정하고 DVP를 꺾다 켜서 정확한 CAN ID 주소를 재설정합니다. CAN 하드웨어 ID 오류를 참조하십시오
바이트 5-6	비트 11	선형화 단조 가동 중지 오류	장치에 저장된 선형화 설정이 점증적으로 증가하지 않습니다. 장치를 작동하려면 선형화 설정을 업데이트하여 이 결함을 해결해야 합니다. X 축 값이 계속해서 증가해야 합니다.	값들을 적절하게 리셋하십시오. Linearization Monotonic(선형화 단조) 참조 가동 중지 오류.
바이트 5-6	비트 12	CAN 컨트롤러 열림 오류	CAN 트랜시버가 작동하지 않고 있습니다. CAN 컨트롤러 주변기기를 올바르게 열 수 없습니다.	DVP를 꺾다 다시 켵니다. 문제가 지속되면, DVP를 교체합니다. CAN 컨트롤러 열림 오류를 참조하십시오.
바이트 5-6	비트 13	예약됨	예약된 메시지 - 절대 활성화되지 않습니다	없음
바이트 5-6	비트 14	예약됨	예약된 메시지 - 절대 활성화되지 않습니다	없음
바이트 5-6	비트 15	예약됨	예약된 메시지 - 절대 활성화되지 않습니다	없음

Transmit PDO 8 – 느린 메시지 #7: 상태 오류 플래그 8, 9, 10

메시지 유형: Receive PDO 2를 받은 후 12밀리초 이후에 전송됨.

COB Id: 1248+노드 Id(0x4E0+NodeId)

데이터 길이: 6바이트

바이트 1-2: 상태 오류 등록 8(비트 정의는 표 A-10 참조)

바이트 3-4: 상태 오류 등록 9(비트 정의는 표 A-11 참조)

바이트 5-6: 상태 오류 등록 10(비트 정의는 표 A-12 참조)

표 A-10. PDO8 바이트 1-2(상태 오류 등록 8)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 1-2	비트 0	자동 감지 오류	쓰기 또는 읽기 문제로 인해 DVP가 밸브/액추에이터 ID 모듈과 통신하지 않거나 ID 모듈의 보정 기록이 손상되었음.	DVP와 액추에이터 사이의 케이블들을 점검합니다. DVP를 껐다 다시 켭니다. 자동 감지 오류를 참조하십시오.
바이트 1-2	비트 1	액추에이터 ID 모듈이 탐지되지 않음	전원을 켜는 중에, 밸브/액추에이터 시스템에서 ID 모듈을 읽지 못함을 표시합니다. ID 모듈 보정 데이터가 손상되었거나, 밸브가 ID 모듈을 가지고 있지 않음.	DVP와 액추에이터 사이의 케이블들을 점검합니다. DVP를 껐다 다시 켭니다. 일부 밸브 유형의 경우 이는 정상입니다. ID 모듈이 감지되지 않음을 참조하십시오.
바이트 1-2	비트 2	유형/일련번호 오류	연결된 장치의 탐지된 일련 번호가 현재 DVP에 로드된 밸브 유형과 일치하지 않습니다. 사용자가 DVP에 다른 밸브를 연결했거나 이 밸브/액추에이터 시스템 일련 번호와 일치하지 않는 파라미터 세트를 로드했습니다.	새로운 장치로 의도적으로 교체한 경우, 자동 탐지 요청을 실행합니다. 새로운 자동 탐지를 완료한 후 수동으로 정확한 장치가 작동 중인지 확인하십시오. 유형/일련 번호 오류를 참조하십시오.
바이트 1-2	비트 3	올바르지 않은 전원 보드	DVP에 연결된 액추에이터가 전원 보드 유형과 호환되지 않습니다(예, 24VDC 액추에이터가 125VDC DVP에 연결됨).	호환성 정보는 Woodward에 문의하십시오. 다른 DVP 또는 액추에이터가 필요한 것 같습니다. 올바르지 않은 전원 보드를 참조하십시오.

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 1-2	비트 4	지원되지 않는 밸브 유형	DVP에 연결된 액추에이터/밸브가 DVP에 로드된 펌웨어보다 새로운 버전입니다.	소프트웨어 업데이트 안내를 참조하십시오. Woodward에 문의하여 지원을 받으십시오. 지원되지 않는 유형을 참조하십시오.
바이트 1-2	비트 5	이중 리졸버 차이 알람	두 개의 모터 통신 리졸버가 읽은 값의 차이가 해당 밸브 유형에 대한 알람 임계치보다 더 큽니다. 일반적으로 성능에는 악영향을 주지 않습니다.	두 모터 리졸버 사이의 차이를 모니터링합니다. 오류가 커지면, Woodward에 연락해 예비 액추에이터/밸브를 요청하십시오. 이중 리졸버 차이 가동 중지를 알람
바이트 1-2	비트 6	이중 리졸버 차이 가동 중지	두 개의 모터 통신 리졸버가 읽은 값의 차이가 해당 밸브 유형에 대한 가동 중지 임계치보다 더 큽니다. 성능에는 악영향을 주지 않습니다. 액추에이터가 안정적으로 작동하지 않을 수 있습니다.	Woodward에 예비 액추에이터/밸브를 문의하십시오. 이중 리졸버 차이 가동 중지를 가동 중지.
바이트 1-2	비트 7	밸브 축 1 범위 제한 오류	밸브 또는 액추에이터 1차 최종 요소 위치 센서의 값이 범위를 벗어납니다.	가능한 경우, DVP를 꺼다 켜지 않고 계속 작동하십시오.
바이트 1-2	비트 8	밸브 축 2 범위 제한 오류	밸브 또는 액추에이터 2차 최종 요소 위치 센서의 값이 범위를 벗어납니다.	Woodward에 예비 액추에이터/밸브를 문의하십시오. 밸브 축 1 범위 제한 오류 또는 밸브 축 2 범위 제한 오류를 참조하십시오.

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 1-2	비트 9	위치 오류 알람 - 모터	액추에이터 위치가 DVP가 (모터 위치 센서로 측정한 바) 허용한 제어 범위 내에서 요구 신호를 따르지 않습니다.	제어된 프로세스에 영향을 평가하십시오. DVP가 표시한 그리고 시스템 차원의 다른
바이트 1-2	비트 10	위치 오류 알람 - 축	액추에이터 위치가 DVP가 (최종 요소 위치 센서로 측정한 바) 허용한 제어 범위 내에서 요구 신호를 따르지 않습니다. 축 위치와 요구된 위치 사이가 위치 오류 알람 파라미터보다 더 큼. 과도한 밸브/액추에이터 마모.	알람을 확인합니다. 이는 밸브/액추에이터 또는 구동되는 장치에 심각한 문제가 있음을 보여줍니다. 심각한 손상이나 상해가 발생할 수 있습니다. 위치 오류 모터 알람 또는 위치 오류 축 알람을 참조하십시오.
바이트 1-2	비트 11	디지털 통신 네트워크 1 오류	1차 디지털 통신 링크(CAN 1)에 통신 오류가 감지되었습니다.	DVP와 통신하는 장치의 통신 상태와
바이트 1-2	비트 12	디지털 통신 네트워크 2 오류	2차 디지털 통신 링크(CAN 2)에 통신 오류가 감지되었습니다.	운전을 확인합니다. 제어 장비의 열 상태를 점검합니다. 디지털 통신 1 오류 또는 디지털 통신 2 오류를 참조합니다.
바이트 1-2	비트 13	디지털 통신 오류 - 모두	1차 및 2차 통신 링크 모두 실패한 것으로 감지되었습니다.	디지털 통신 1 및 2 및/또는 아날로그 백업 오류를 참조하십시오
바이트 1-2	비트 14	디지털 통신 대 아날로그 추적 알람	아날로그 제어 신호를 통해 제공된 위치 요구가 DVP가 허용하는 알람 추적 범위 내에서 디지털 요구 신호와 일치하지 않습니다.	제어 장비의 열 상태를 점검합니다. 장치를 수리를 위해 분리할 수 있을 때 아날로그 소스와 DVP의 보정을 점검하십시오. 디지털 통신 아날로그 추적 알람을 참조하십시오.

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 1-2	비트 15	디지털 통신 대 아날로그 추적 가동 중지	아날로그 제어 신호를 통해 제공된 위치 요구가 DVP가 허용하는 가동 중지 추적 범위 내에서 디지털 요구 신호와 일치하지 않습니다.	디지털 통신 아날로그 추적 가동 중지를 참조하십시오

표 A-11. PDO8 바이트 3-4(상태 오류 등록 9)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 3-4	비트 0	시동 닫힘 모터 2 오류	이는 모터 2 리졸버가 시동 최소 한계 범위 내에 있지 않음을 표시합니다.	Startup Close Motor(시동 닫힘 모터) 참조 오류
바이트 3-4	비트 1	시동 열림 모터 2 오류	이는 모터 2 리졸버가 시동 최대 한계 범위 내에 있지 않음을 표시합니다.	Startup Open Motor(시동 열림 모터) 참조 오류
바이트 3-4	비트 2	시동 모터 2 방향 오류	이는 모터 2 리졸버가 충분히 회전하지 않거나 반대 방향으로 회전함을 표시합니다.	Startup Motor(시동 모터) 참조 방향 오류
바이트 3-4	비트 3	시동 최대 점검 축 1 실패	이는 1차 최종 요소 위치 센서(축 1) 또는 2차 최종 요소	시동 열림 밸브 축 1 오류를 참조합니다
바이트 3-4	비트 4	시동 최대 점검 축 2 실패	위치 센서(축 2)가 시동 최대 한계 범위 내에 있지 않음을 표시합니다.	시동 열림 밸브 축 2 오류를 참조합니다
바이트 3-4	비트 5	ID 모듈 버전이 지원되지 않음	ID 모듈이 연결된 DVP가 이를 지원하지 못합니다.	액추에이터/밸브/DVP 호환성에 대한 정보는 Woodward에 연락하십시오. ID 모듈 버전이 지원되지 않음을 참조합니다

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 3-4	비트 6	이중 DVP 상호통신 CAN 오류	이중 DVP 시스템 구성에서 CAN을 통한 동기화 링크가 작동하지 않습니다.	DVP들 간의 CAN 배선을 점검합니다. 중단 접퍼가 적절히 설치되었는지 확인합니다. Dual DVP Inter(이중 DVP Inter) 참조 상호통신을 참조하십시오. CAN 오류
바이트 3-4	비트 7	이중 DVP 상호통신 RS485 오류	이중 DVP 시스템 구성에서 RS485를 통한 동기화 링크가 작동하지 않습니다.	DVP 사이의 RS485 배선을 점검합니다. Dual DVP Inter(이중 DVP Inter) 참조 상호통신을 참조하십시오. RS485 오류를 표시합니다
바이트 3-4	비트 8	이중 DVP 상호통신 CAN 및 RS485 오류	이중 DVP 시스템 구성에서 CAN 및 RS485를 통한 동기화 링크 둘 다 작동하지 않습니다.	두 DVP의 전원이 켜져 있고 다른 기본 전자기기에 장애가 없는지 점검합니다. 다른 장애가 감지되지 않는 경우, DVP를 교체합니다. Dual DVP Inter(이중 DVP Inter) 참조 상호통신을 참조하십시오. CAN 및 RS485 오류

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 3-4	비트 9	이중 DVP 모든 입력 손실	이중 DVP 시스템 구성에서, 각 장치가 수신하고 있는 유효한 제어 설정값 신호가 없습니다.	인터페이스 배선과 DVP에 연결된 장치들을 점검하십시오. 이들이 작동하고 있는지 확인합니다. DVP 문제가 아닐 가능성이 있습니다. 이중 DVP 모든 입력 손실을 참조하십시오
바이트 3-4	비트 10	이중 DVP 밸브 유형 일치 오류	이중 DVP 시스템 구성에서, 액추에이터 DVP가 제어하는 액추에이터 밸브 유형이 일치하지 않거나 달리 호환성이 없습니다.	DVP와 액추에이터 사이의 제어 배선을 확인합니다. 연결된 장치들이 일치하는지 확인합니다. 이중 DVP 밸브 유형 일치 오류를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 11	예약됨	예약된 메시지 - 절대 활성화되지 않습니다	없음
바이트 3-4	비트 12	전원 보드 FPGA 오류	고출력 DVP에서, 제어 전자제품과 전원 전자제품 사이의 FPGA 인터페이스가 작동하지 않습니다. 이는 전원 보드의 FPGA 칩에 문제가 있음을 표시합니다.	없음 - DVP를 교체하십시오 전원 보드 FPGA 오류를 참조하십시오
바이트 3-4	비트 13	전류 진단 1 활성화	액추에이터 드라이브 전류가 세트 1 알람 수준 및 타임아웃 임계치를 초과했습니다.	장치가 작동 중일 때 액추에이터 전류를 모니터링합니다. 적절한
바이트 3-4	비트 14	전류 진단 2 활성화	액추에이터 드라이브 전류가 세트 2 알람 수준 및 타임아웃 임계치를 초과했습니다.	서비스 간격으로 풀 스트로크 점검을 실시합니다. 구동되는
바이트 3-4	비트 15	전류 진단 3 활성화	액추에이터 드라이브 전류가 세트 3 알람 수준 및 타임아웃 임계치를 초과했습니다.	장치가 어딘가에 걸리지 않도록 하십시오. 추가 저하를 모니터링하기 위해 2차

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
				및 3차 수준 알람을 설정합니다.
				추가 정보 및 모니터링에 관한 조언이 필요하시면 Woodward에 연락하십시오.
				전류 진단 1/2/3을 참조하십시오

표 A-12. PDO8 바이트 5-6(상태 오류 등록 10)

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 5-6	비트 0	제로 차단 활성화	이는 상태 설명만을 위한 것입니다. 이 비트는 액추에이터가 제로 차단 모드로 작동할 때 활성화됩니다	상태 표시 전용
바이트 5-6	비트 1	ID 모듈 파라미터 오류	ID 모듈 파라미터 구성이 이것이 연결된 DVP의 필수 정의와 일치하지 않습니다.	호환성 정보는 Woodward에 문의하십시오. 다른 DVP
바이트 5-6	비트 2	ID 모듈 버전이 지원되지 않음	ID 모듈 파라미터 버전이 이것이 연결된 DVP의 필수 정의와 일치하지 않습니다.	또는 액추에이터가 필요한 것 같습니다. ID 모듈 버전이 지원되지 않음을 참조합니다
바이트 5-6	비트 3	ID 모듈 읽기 실패	메모리 읽기 실패가 ID 모듈과의 통신 중에 감지되었습니다.	DVP와 액추에이터 사이의 배선을 확인합니다. 문제를 시정할 수 없는 경우, 교체
바이트 5-6	비트 4	ID 모듈 쓰기 실패	메모리 쓰기 실패가 ID 모듈과의 통신 중에 감지되었습니다.	액추에이터/밸브 수배를 위해 Woodward에 연락하십시오.
바이트 5-6	비트 5	내부 중대 결함 (외부 가동 중지 아님)	내부적으로 가동 중지가 발생했습니다	약식 진단만임. 가동 중지 조건을 위해 다른 DVP 진단을 확인합니다.

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 5-6	비트 6	밸브 유형 자동 탐지 요청됨	밸브 유형 자동 탐지 시퀀스가 요청되었다는 상태 표시.	상태 표시 전용
바이트 5-6	비트 7	아날로그 1차 - 디지털 백업	현재의 작동 조건은 아날로그 요구가 1차인 디지털 통신입니다.	상태 표시 전용
바이트 5-6	비트 8	디지털 1차 - 아날로그 백업	현재의 작동 조건은 아날로그 요구가 백업인 디지털 통신입니다.	상태 표시 전용
바이트 5-6	비트 9	CAN 요구 추적 설정 활성화됨(위치 명령 신호 사이의 차이)	DVP가 CAN의 설정 이용 DVP가 CAN 설정값 추적 오류 설정 변경을 활성화하는 CAN 명령을 받았음(RPDO1 명령 바이트 1, RPDO2 및 RPDO4 참조).	상태 표시 전용
바이트 5-6	비트 10	CAN 피드백 차이 오류 설정 활성화됨(이중 피드백 신호 사이의 차이)	DVP가 CAN의 설정 이용 DVP가 리졸버 차이 오류 설정 변경을 활성화하는 CAN 명령을 받았음(RPDO1 명령 바이트 1, RPDO3 및 RPDO5 참조).	상태 표시 전용
바이트 5-6	비트 11	CAN 위치 오류 설정 활성화됨(명령된 위치와 실제 위치 사이의 차이)	DVP가 CAN의 설정 이용 DVP가 위치 오류 설정 변경을 활성화하는 CAN 명령을 받음(RPDO1 명령 바이트 1, RPDO6, RPDO7 및 RPDO8 참조).	상태 표시 전용
바이트 5-6	비트 12	이중 피드백 신호 차이 오류 비활성화됨	리졸버 차이 오류가 비활성화되었다는 상태 표시.	이 표시는 2차 진단 및 추적 이력만을 위한 것입니다. 리졸버 차이 오류를 정상적인 운전 중에 비활성화하는 것은 권장하지 않습니다.

상태 바이트	비트	상태 이름	설명	문제 해결 가이드
바이트 5-6	비트 13	이중 DVP 느린 모드 활성	이중 DVP 설치에서, 단일 DVP에 장애가 발생했거나, 구동되는 시스템에서 불균형 부하를 최소화하기 위해 속도 감속을 필요로 하는 장애 상태가 감지되었습니다.	이 상태로 단기간만 운전해야 합니다. 가능한 빠른 시간 내에, 시스템을 가동 중지하고, 표시된 진단을 바탕으로 고장난 DVP/액추에이터의 문제를 해결하고 정상 운전으로 복원하십시오
바이트 5-6	비트 14	감소된 슬루율 활성	슬루율이 입력 전류 제한으로 인해 감소되었다는 상태 표시	상태 표시 전용
바이트 5-6	비트 15	예약됨	예약된 메시지 - 절대 활성화되지 않습니다	없음

CANopen 개체

다음 섹션은 DVP가 지원하는 CANopen 개체에 관한 정보를 제공합니다. 제품 EDS 파일(Woodward 부품번호 9927-1518)은 Woodward 웹사이트(www.woodward.com)에서 다운로드 할 수 있습니다.

표 A-13. 지원되는 CANopen 표준 개체

매개변수	개체	액세스	유형
NMT	0	WO	U16
EMCY	80+NID		
장치 유형	1000	RO	uint32
오류 등록	1001	RO	uint8
COB-ID SYNC	1005	RO	uint32
제조사 장치 이름	1008	RO	문자열
생성기 하트비트(ms)	1017	RO	uint16
ID	1018	RO	uint32
공급업체 ID(1)			
제품 부품번호(2)			
제품 수정 버전(3)			
제품 일련 번호(4)			
밸브 부품 번호(5)			
밸브 수정 버전(6)			
밸브 일련 번호(7)			
밸브 유형(8)			

개체 1000 - 장치 유형

장치 유형 요청은 항상 0 값으로 반환되며, 이는 DVP가 표준 장치 프로필을 따르지 않음을 보여줍니다.

액세스: 읽기 전용

개체 1001 - 오류 등록

오류 등록, 비상 개체의 일부. 액세스: 읽기 전용

개체 1005 - COB-ID SYNC

이 개체를 요청하면 항상 0x80의 상수값이 반환됩니다. 액세스: 읽기 전용

개체 1008 - 제조사 장치 이름

장치 이름을 보여주는 문자열. 'DVP1'의 상수값을 반환. 액세스: 읽기 전용

개체 1017 - 생성기 하트비트 시간

생성기 하트비트 시간은 구성된 하트비트 주기 시간을 표시합니다. 0의 값은 하트비트가

비활성화되었음을 표시합니다. 액세스: 읽기 전용

개체 1018 - ID 개체

다음의 하위 계수를 제공합니다. 이들에 대한 액세스는 모두 읽기 전용이며, 데이터 유형은 uint32입니다.

> 부색인 0: 항목 수

> 부색인 1: 협력업체 ID(Woodward의 경우 0x0170)

> 부색인 2: 제품 코드(Woodward 제품 부품번호, 8410-1234는 84101234로 표시됩니다)

> 부색인 3: 제품 개조 번호

상위 2 바이트는 CAN 주요 수정 버전(예, 1, 2, 3) 그리고 하위 2 바이트는 DVP 부품 번호 개정 버전을 표시합니다. DVP 개정 버전 수준은 Woodward 제품 부품번호 개정 버전을 표시합니다(예, 1 = 버전 신규, 2 = 버전 A, 3 = 버전 B). 100 이상의 값은 예비 개정 버전을 표시합니다(예, 101 = 버전 1, 102 = 버전 2).

> 부색인 4: 제품 일련번호(Woodward DVP 제품 일련번호).

> 부색인 5: 밸브 제품 코드(Woodward 밸브 제품 부품번호).

> 부색인 6: 밸브 개조 번호(Woodward 밸브 제품 개조 번호).

밸브 개정 버전 수준은 Woodward 밸브 부품번호 개정 버전을 표시합니다(예, 1 = 버전 신규, 2 = 버전 A, 3 = 버전 B). 100 이상의 값은 예비 개정 버전을 표시합니다(예, 101 = 버전 1, 102 = 버전 2 등).

> 부색인 7: 밸브 일련번호(Woodward 밸브 제품 일련번호).

> 부색인 8: 밸브 유형 번호(Woodward 밸브 유형 번호).

제조사 개체

다음 표는 PDO에 매핑되지 않는 이용 가능한 개체를 나열합니다. 개체 2022 ~ 2048은 매핑되며, 표 A-1 및 A-2에 나와 있습니다. 이들은 SDO 서비스가 액세스 할 수 있는 내부 데이터 개체(internal data object, IDO)입니다.

표 A-14. 매핑되지 않은 제조사 개체

매개변수	개체	액세스	유형	단위	범위
밸브 제품 코드(부품 번호)	2049	RO	uint32	없음	없음
밸브 개정 버전 번호	204A	RO	uint32	없음	없음
밸브 일련 번호	204B	RO	uint32	없음	없음

부록 B.

가동 중지 절차

전원을 꺼서 Woodward DVP 시스템을 가동 중지하는 절차는 전원을 켜는 절차와 반대입니다. 주 전원 스위치나 주 전원 차단기에서 시작합니다. 이는 DVP 및 밸브 액추에이터의 전원을 끕니다. 다음 절차는 정상적인 Woodward DVP 구동 장치 가동 중지를 위한 것입니다.



경고

가동 중지

일체의 유지보수를 위해서는 현지 전원 가동 중지 절차에 따라 안전하게 터빈의 전원을 끄십시오.



경고

가동 중지

예상치 못한 통전, 시동 또는 저장된 에너지 방출로 인하여 상해를 야기할 수 있는 경우, 직원이 일체의 DVP 서비스나 유지보수를 실행하기 전에, 공장 전원 록아웃/태그아웃 절차를 따르십시오.



경고

가동 중지

주어진 위험 정보를 준수하지 않는 경우, 다음과 같은 일이 발생할 수 있습니다.

- 물적 자산에 피해
- 심각한 신체적 상해
- 사망

DVP 구동 장치가 캐비닛 안에 설치된 경우 캐비닛으로부터의 모든 케이블을 분리하십시오.

정상적인 가동 중지

다음 절차는 작업자가 근무를 끝내는 때마다 그리고 서비스 엔지니어가 일상적인 유지 관리를 실시할 때마다 준수해야 합니다. 절차는 안전하게 Woodward DVP 구동 장치를 가동 중지 하기 위해 설계되었습니다

DVP 구동 장치 가동 중지 절차

1. DVP 구동 장치를 가동 중지 상태가 되도록 합니다.
2. DVP의 주 전원 스위치(차단기)를 차단합니다. 전원을 중복으로 설치한 경우, 주 스위치(차단기) 둘 다 차단합니다.
3. DVP 입력 전원 단자에서 전압을 측정해 전압이 대략 0 볼트인지 확인합니다.
4. 입력 전원 단자를 DVP에서 제거합니다.
5. 액추에이터 케이블을 DVP에서 분리합니다.

부록 C.

용어집

숫자 용어

용어	정의/설명
+12V 실패	내부 +12V가 허용되는 범위(10.6V ~ 15.8V)를 벗어났습니다. 내부 전자기기에 결함이 있습니다.
-12V 실패	내부 -12V가 허용되는 범위(-13.7V~-8.6V)를 벗어났습니다. 내부 전자기기에 결함이 있습니다.
1.8V 실패	내부 1.8V가 허용되는 범위(1.818V ~ 2.142V)를 벗어났습니다. 내부 전자기기에 결함이 있습니다.
24V 실패	내부 +24V가 허용되는 범위(22.1V ~ 30.7V)를 벗어났습니다. 내부 전자기기에 결함이 있습니다.
5V 실패	내부 5V가 허용되는 범위(4.86V ~ 6.14V)를 벗어났습니다. 내부 전자기기에 결함이 있습니다.
5V RDC 참조 실패	내부 5V RDC 참조가 허용 범위를 벗어났습니다. 내부 전자기기 장애
5V 참조 실패	내부 5V 참조가 허용 범위를 벗어났습니다. 내부 전자기기 장애

A

용어	정의/설명
액추에이터 유형 선택 진단	밸브 유형 선택 프로세스 중에 프로세스 결함이 발생할 경우 이 그룹에 해당 프로세스 결함 플래그가 표시됩니다.
액추에이터 유형 선택 진단 ID 모듈이 감지되지 않음	전원을 켜는 동안 ID 모듈을 읽을 수 없습니다. 밸브/액추에이터 시스템에서 ID 모듈을 읽지 않는 경우, ID 모듈 보정 기록이 손상됨. 밸브에 ID 모듈이 없습니다.
액추에이터 유형 선택 진단 ID 모듈 버전이 지원되지 않음	전원을 켜는 동안 ID 모듈 버전이 DVP 펌웨어의 현재 버전과 호환되지 않는 것으로 감지되었습니다.
액추에이터 유형 선택 프로세스	이 표시 그룹에는 밸브 유형 선택 프로세스의 현재 상태가 간략하게 표시됩니다. 자동 감지 프로세스의 진행 상황이 백분율(%)로 표시됩니다.
ADC 장애	프로세서 코어 내부 ADC의 작동이 중단되었습니다. 내부 전자기기 장애
ADC SPI 장애	프로세서 코어 외부 ADC의 작동이 중단되었습니다. 내부 전자기기 장애
아날로그 입력 구성	입력 구성 및 설정값 소스 구성 화면의 이 섹션에는 모든 선택 아날로그 입력 스케일링 및 진단 범위를 비롯하여 읽을 수 있고 사용자가 구성 가능한 다양한 필드가 포함되어 있습니다.

아날로그 입력 구성 모드 선택	설정을 끄거나 전압 입력 또는 밀리암페어 입력을 선택할 수 있는 사용자가 구성 가능한 설정입니다.
아날로그 입력 요구	이 표시기 그룹에는 아날로그 입력 신호 및 밸브 위치 정보가 간략하게 표시됩니다. 제어 장치에서 제공되는 아날로그 입력 수요 신호의 크기는 0 ~ 100%입니다.
아날로그 입력 수요 아날로그 위치 수요	아날로그 입력에 필요한 위치를 보여 줍니다.
아날로그 입력 수요 아날로그 입력 높음	아날로그 입력이 진단 임계치보다 큼니다. 이는 사용자 구성이 가능한 파라미터입니다.
아날로그 입력 수요 아날로그 입력 낮음	아날로그 입력이 진단 임계치보다 낮습니다. 이는 사용자 구성이 가능한 파라미터입니다.
아날로그 입력 스케일링	이 그룹에는 4~20mA 또는 0~5V 아날로그 입력에 대한 입력 스케일링 정보가 표시됩니다.
아날로그 출력	<i>구동 장치 출력 데이터 수요 전류</i>
아날로그 출력 구성	아날로그 출력 구성 화면의 이 섹션에는 모드 선택 및 아날로그 출력 스케일링 범위를 비롯하여 읽을 수 있고 사용자가 구성 가능한 다양한 필드가 포함되어 있습니다.
아날로그 출력 구성 모드	현재 아날로그 출력 모드(꺼짐, 실제 위치(밸브 위치), Echo 설정값(수요 위치), 모터 전류)를 표시하며, 사용자가 이러한 구성 모드 중에서 선택할 수 있습니다.
아날로그 출력 위치 스케일링 최대 값 전류 값	최대 위치 값(최대 전류 값에 해당하는 위치) 또는 최대 모터 전류(최대 전류 값에 해당하는 모터 전류)를 나타내는 최대 전류를 설정할 수 있습니다.
아날로그 출력 위치 스케일링 최소 값 전류 값	최소 위치 값(최대 전류 값에 해당하는 위치)을 나타내는 최소 전류를 설정할 수 있습니다.
아날로그 출력 모터 전류, 최대 값에 해당하는 모터 전류 전류 값	아날로그 출력 위치 크기 최대 전류 값에 연관되는 최대 모터 전류 값을 설정할 수 있습니다.
아날로그 출력 모터 전류, 최소 값에 해당하는 모터 전류 전류 값	아날로그 출력 위치 크기 최소 전류 값에 연관되는 최소 모터 전류 값을 설정할 수 있습니다.
최대 값에 해당하는 아날로그 출력 위치 스케일링 위치 전류 값	아날로그 출력 위치 크기 최대 전류 값에 연관되는 최대 위치를 설정할 수 있습니다.
최소 값에 해당하는 아날로그 출력 위치 스케일링 위치 전류 값	아날로그 출력 위치 크기 최소 전류 값에 연관되는 최소 위치를 설정할 수 있습니다.
아날로그 출력 상태 수요 전류	DVP의 실제 아날로그 출력 전류 값(mA)이 표시됩니다.

아날로그 값	상태 개요 서비스 도구 화면에서 DVP 전류, 전압 및 온도의 실시간 상태를 보여주는 DVP 섹션입니다.
자동 감지 오류	이 진단은 DVP가 자동 감지를 사용하도록 구성된 경우에만 활성화됩니다(자동 감지 섹션 참조). 이 진단은 다음과 같은 경우에 설정됩니다: 쓰기 또는 읽기 문제로 인해 DVP가 ID 모듈과 통신하지 않거나 ID 모듈의 보정 기록이 손상된 경우(CRC16 장애), DVP가 보정 기록을 비휘발성 메모리에 쓰지 않는 경우. 밸브/액추에이터 시스템에서 ID 모듈을 읽지 않는 경우. ID 모듈 보정 기록이 손상됨. DVP 비휘발성 메모리 오류.
자동 감지 제어	이 표시 그룹에는 유형/일련 번호 오류 및 지원되지 않는 유형 상태 플래그와 자동 감지 요청 버튼이 포함되어 있습니다.
보조 보드를 찾을 수 없음	제어 보드가 보조 보드를 탐지하지 못했습니다. 선택한 입력 유형에는 보조 보드가 필요하나 보조 보드가 존재하지 않습니다.
보조 보드 유형 오류	제어 보드가 잘못된 보조 보드 유형을 탐지했습니다. 이는 필요한 보조 보드와 선택한 입력 유형이 호환되지 않을 경우에 발생합니다.
AUX 3 SD 위치	이 상태 플래그는 이산 입력 3이 설정되어 있고 이산 입력 작업 모드가 Aux3 SD + 리셋으로 지정된 경우에 설정됩니다. 이 상태 플래그가 설정된 경우 DVP는 가동 중지 위치에 있습니다.

B

용어	정의/설명
전송 속도	상태 간에 신호가 전송되는 초당 횟수이며 전송되는 초당 비트 수를 나타냅니다.
BLDC2 상태	BLDC2 제어 모델이 실행 중인지 여부를 나타냅니다. 실행 중이면 DVP에서 위치 수요를 기반으로 밸브의 위치를 제어하고 있는 것입니다.
부스트 컨버터 오류	이 상태 플래그는 부스트 컨버터 보드가 적절한 전압에 도달하지 못했음을 나타냅니다(DVP 5000, 10000, 및 12000에만 적용).

C

용어	정의/설명
CAN 컨트롤러 열림 오류	CAN 컨트롤러 주변기기를 올바르게 열 수 없습니다. 이 오류는 활성 CAN 네트워크에 연결된 상태에서 사용자가 CANopen 설정을 변경한 경우에 (특히 낮은 전송 속도를 선택한 경우) 발생할 수 있습니다.
CAN 하드웨어 ID 오류	이 상태 플래그는 이산 입력 커넥터를 통해 잘못된 CAN 노드 ID 주소가 입력되었음을 나타냅니다. 이는 CANHardware ID 모드가 CAN HW ID DISCRETE IN-DI5,DI4,DI2,DI1, CAN HW ID DISCRETE IN-DI5,DI4,DI3 또는 CAN HW ID DISCRETE IN-DI5,DI4인 경우에만 해당됩니다.
CAN 하드웨어 ID 모드	비활성화된 상태에서 사용자가 구성 가능한 메뉴이며 하드웨어 ID에서 선택할 수 있는 세 가지 구성 설정의 조합입니다.

CANopen	1 또는 2 CAN 포트를 사용하여 CANopen 기반 프로토콜의 설정값 신호 유형을 설정하는 설정값 소스입니다. 아날로그 백업을 선택적으로 사용하며 1 CAN 포트를 사용하는 경우에 사용 가능합니다.
CANopen 이중 구성	CAN Open 디지털 입력이 선택된 입력 소스이고 CANopen 이중이 통신 옵션인 경우에 활성화되는 입력 구성 화면의 섹션입니다. 전송 속도, 포트 1 및 2 노드 ID, 타임아웃 간격, 확장 PDO 상태가 표시됩니다.
CANopen 이중 구성 포트 1 노드 ID	이는 CAN 입력 1에 대해 선택한 노드 ID를 나타냅니다. 사용자가 이를 구성할 수 있습니다.
CANopen 이중 구성 포트 2 노드 ID	이는 CAN 입력 2에 대해 선택한 노드 ID를 나타냅니다. 사용자가 이를 구성할 수 있습니다.
CANopen 이중 구성 타임아웃	CAN 메시지 간에 허용되는 최대 시간을 나타냅니다. 이 값을 초과한 경우 해당 포트 알람이 활성화됩니다.
CANopen 중복 관리자 파라미터	CAN Open 디지털 입력이 선택된 주요 입력 소스인 경우에 입력 구성 화면의 CANopen 주요 구성 섹션에 표시되는 유일한 섹션입니다. CAN 1 주요 신호와 CAN 2 주요 신호의 차이와 관련된 파라미터를 표시합니다.
100% 확인 오류	이 상태 플래그는 100% 위치 확인이 실패했음을 나타냅니다.
구성 및 보정	특정 액추에이터 또는 밸브에 대해 DVP를 수동으로 구성해야 하는 경우에 사용되는 서비스 도구 내의 화면입니다.
제어 모델이 실행 중이 아님	이 상태 플래그는 제어 모듈이 실행 중이 아님을 나타냅니다. 액추에이터/밸브의 위치가 DVP에 의해 제어되지 않습니다. 액추에이터/밸브에 리턴 스프링이 있는 경우, 액추에이터/밸브 위치는 리턴 스프링에 의해 지정됩니다.
컨트롤러 식별	서비스 도구 식별 화면에서 부품 번호, 버전, 일련 번호를 비롯한 컨트롤러 관련 정보를 표시하는 섹션입니다.
전류 진단	이 기능을 사용하여 모드를 켜거나 끌 수 있습니다. 이 기능을 설정한 경우 세 진단 설정의 한도가 표시됩니다.
전류 진단 설정	전류 진단 모드의 가동 상태를 표시합니다.
전류 상 A 높음	상 A 전류 센서가 최대 출력으로 되어 있습니다.
전류 상 A 낮음	상 A 전류 센서가 최소 출력으로 되어 있습니다.
전류 상 B 높음	상 B 전류 센서가 최대 출력으로 되어 있습니다.
전류 상 B 낮음	상 B 전류 센서가 최소 출력으로 되어 있습니다.
전류 설정	밸브/액추에이터 시동 점검을 위한 모터 전류 요구 설정을 표시합니다.

D

용어	정의/설명
요구 입력 필터 구성	이 그룹에는 설정값 필터에 대한 설정이 포함되어 있으며, 모드 선택은 사용자가 구성할 수 있습니다.
요구 입력 필터 설정	다음의 사용자가 구성 가능한 설정을 사용하여 입력 요구 필터(필터 끄기, 대역폭 필터, 잡음 필터, 대역폭 및 잡음 필터, 슬루율 필터, 슬루율 필터 및 BW 필터, 슬루율 필터 및 잡음 필터, 슬루율 필터, BW 및 잡음 필터)를 활성화할 수 있습니다. 이는 대역폭 필터의 차단 주파수도 표시합니다. DVP는 요구 신호 필터를 포함합니다.
요구 입력 필터 설정 대역폭(절점 주파수)	대역폭 필터의 차단 주파수를 표시하며, 입력 필터 대역폭 절점 주파수(Hz) 설정을 사용자가 구성할 수 있습니다.
요구 입력 필터 설정 감쇠 계수	대역폭 필터의 감쇠 계수를 표시하며, BW 필터를 과소 감쇠 응답에서 임계 감쇠 응답 또는 과다 감쇠 응답으로 변경합니다. 이 설정은 사용자가 구성 가능한 입력 필터 감쇠 계수 설정입니다.
요구 입력 필터 설정 모드 선택	이는 어느 입력 요구 필터(필터 끄기, 대역폭 필터, 잡음 필터, 대역폭 및 잡음 필터, 슬루율 필터, 슬루율 필터 및 BW 필터, 슬루율 필터 및 잡음 필터, 슬루율 필터, BW 및 잡음 필터)가 활성화되었는지를 표시합니다. 사용자가 구성 가능한 모드 선택입니다.
요구 입력 필터 설정 잡음 억제 임계치	여기에 표시되는 임계치를 초과할 경우, 잡음 필터가 입력 요구 신호를 억제하지 않습니다.
요구 입력 필터 설정 잡음 억제 게인(임계치 미만)	잡음 억제 기준치 미만일 때의 잡음 필터 게인을 표시합니다.
요구 입력 필터 설정 슬루율	요구 입력이 장치 내에서 변경할 수 있는 최대 비율을 표시합니다. 이 레이트를 초과하는 요구 입력 신호는 요구 입력에 도달할 때까지 내부적으로 정해진 비율로 증가/감소합니다.
요구 입력 소스	위치 요구가 기원한 소스(수동 위치, 아날로그 입력, EGD 디지털 입력, PWM 입력, 함수 발생기 또는 CANOpen 디지털 입력)를 표시합니다.
요구 위치 차이 알람 지연	알람이 작동되기 전 시간 지연을 나타냅니다(1:3의 비율).
요구 위치 차이 알람 제한	전류 모드에 따라 "아날로그 입력과 CAN 포트 1" 또는 "CAN 포트 1과 CAN 포트 2"의 세트 위치 간에 허용되는 최대 차이입니다. 요구 위치 차이 알람 지연보다 더 오래 이 차이를 초과할 경우 알람이 작동합니다.
요구 위치 차이 가동 중지 제한	전류 모드에 따라 "아날로그 입력과 CAN 포트 1" 또는 "CAN 포트 1과 CAN 포트 2"의 세트 위치 간에 허용되는 최대 차이입니다. 요구 위치 차이 가동 중지 지연보다 더 오래 이 차이를 초과할 경우 가동 중지가 작동합니다.
요구 위치 차이 가동 중지 지연	가동 중지가 작동되기 이전의 시간 지연을 나타냅니다(1:3의 비율).
진단 범위	진단 범위는 인터페이스의 요구 위치가 유효한지를 감지하는 데 사용되는 설정입니다(위치 요구 로우 포인트, 위치 요구 하이 포인트).

디지털 통신 1 오류	이 상태 플래그는 CAN 1 입력이 잘못된 경우에 표시됩니다.
디지털 통신 2 오류	이 상태 플래그는 CAN 2 입력이 잘못된 경우에 표시됩니다.
디지털 통신 1 및 2 및/또는 아날로그 백업 오류	이 오류는 두 요구 입력 소스가 모두 실패한 경우(이중 CANopen 모드인 경우 CAN 1 및 2, 아날로그 백업 지원 CANopen 모드인 경우 CAN 1 및 아날로그 입력)에 발생합니다.
디지털 통신 아날로그 추적 알람	CAN 요구와 아날로그 입력 요구가 요구 위치 차이 알람 제한 및 요구 위치 차이 알람 지연의 정의와 일치하지 않습니다.
디지털 통신 아날로그 추적 가동 중지	CAN 요구와 아날로그 입력 요구가 요구 위치 차이 가동 중지 제한 및 요구 위치 차이 가동 중지 지연의 정의와 일치하지 않습니다.
이산 입력 조치	이산 입력의 구성(꺼짐, 가동 중지 리셋/리셋, Aux 3, Aux3 SD+리셋, 가동 중지 리셋/리셋 FAST)이 표시됩니다.
이산 입력 기능 상태	이 상태 표시등은 이산 입력이 설정되어 있는지 여부를 나타냅니다.
이산 입력 구성	이 도구를 사용하여 5개의 이산 입력(DI1, DI2, DI3, DI4, DI5)의 행동을 선택할 수 있습니다. 드롭다운 메뉴의 각 선택 사항에 (꺼짐을 제외) 이들 옵션 각각이 표시됩니다.
이산 출력 구성	이 페이지에서 이산 출력의 주요 구성을 할 수 있습니다. 각 이산 출력은 동일한 방법으로 구성됩니다. DVP에서 모니터링된 결합 조건이 감지될 경우에 활성화 또는 비활성화되도록 각 이산 출력을 구성할 수 있습니다.
이산 출력 상태	이 상태 표시등은 이산 출력이 설정되어 있는지 여부를 나타냅니다.
구동장치	이 서비스 도구 화면에는 I/O 상태 이산 입력 및 출력 상태와 구동 장치 입력 및 출력 데이터가 실시간으로 표시됩니다.
구동 장치 전류 결합	구동 장치 출력 단계에서 전류를 모니터링하여 구동 장치 결합 상태 플래그를 감지합니다.
구동 장치 온도. 높음	히트 싱크 온도가 115°C를 초과합니다.
구동 장치 온도. 상한	히트 싱크 온도가 130°C를 초과합니다.
구동 장치 온도. 하한	히트 싱크 온도가 -45°C 미만입니다. 구동 장치의 주위 온도가 사양보다 낮습니다.
구동 장치 온도. 센서 장애	온도 센서가 최소값 또는 최대값에 있습니다. 온도 센서가 실패했습니다.
이중 리졸버 차이 알람	리졸버 값 간의 차이가 밸브/액추에이터 일련 번호에 지정된 허용되는 알람 한계 값보다 더 큼니다. 두 리졸버 중 하나 또는 모두가 이동했습니다. 리졸버 및/또는 연결된 회로의 전기적인 문제로 인해 잘못된 리졸버 값을 읽습니다.
이중 리졸버 차이 가동 중지	리졸버 값 간의 차이가 밸브/액추에이터 일련 번호에 지정된 허용되는 가동 중지 한계 값보다 더 큼니다.

이중 DVP 상태	DVP에는 이중 중복 모드로 작동할 수 있는 옵션이 있습니다. 이 모드에서는 두 액추에이터가 이중 중복 구성으로 연결된 DVP에 의해 제어됩니다. 액추에이터에 연결하는 방법은 해당 액추에이터 매뉴얼을 참조하십시오. 이 페이지에는 CANopen 모드, 이중 DVP 진단 및 이중 DVP 구성이 표시됩니다. 상태 정보는 연결된 밸브/액추에이터가 이중 DVP 밸브 유형인 경우에만 표시됩니다.
가동률(함수 발생기)	이 값은 파형 패턴이 구형파인 경우의 저점과 고점의 비율을 정의합니다.
DVP 구동 장치출력 정보	구동 장치 출력 전류 정보를 실시간으로 표시합니다.
DVP I/O 상태	상태 개요 서비스 도구 화면에서 5가지 이산 입력 기능 상태 표시와 2가지 이산 출력 상태 표시를 보여주는 섹션입니다.
DVP 온도	이 실시간 측정치는 DVP 제어 보드 또는 DVP 전원 보드의 온도를 섭씨로 표시합니다.

E

용어	정의/설명
EEPROM 읽기 장애	여러 차례의 재시도와 데이터 비교 후에 소프트웨어가 비휘발성 메모리를 읽을 수 없습니다. 내부 전자기기 장애
EEPROM 쓰기 장애	여러 차례의 재시도와 데이터 비교 후에 소프트웨어가 비휘발성 메모리에 쓸 수 없습니다. 내부 전자기기 장애
EGD	이더넷 글로벌 데이터(Ethernet Global Data, EGD)는 1998년 General Electric(GE)가 개발한 통신 프로토콜입니다. EGD는 장치(생성기)에서 통신 네트워크 상의 다른 장치(소비자)에 데이터를 전송하는 데 사용합니다.
EGD 데이터 불일치	결함이 없는 입력 채널의 해당 변수들이 일치하지 않는 경우에 발생하는 결함입니다. 이 기능은 EGD 결함이 참으로 설정되어 있는 경우에는 사용할 수 없으며, 문제 해결을 위해서만 모니터링됩니다.
EGD 진단	최대 3개의 EGD 포트를 모니터링하고, 오류 알람의 원인을 진단하고, 알람을 해지하기 위한 솔루션을 결정할 수 있는 서비스 도구 화면입니다.
EGD 디지털 입력	EGD 프로토콜을 사용하여 UDP 기반 이더넷 신호인 설정값 신호 유형을 설정하는 설정값 소스입니다.
EGD 결함	EGD 모드에 따라 다름: 3 포트, 2 포트 또는 1 포트 모드. 플래그는 DVP에 세트 위치를 제공하는 데 필요한 데이터가 없음을 나타냅니다. EGD 모드 선택이 제어 시스템에서 지원되는 것보다 더 많은 포트 수로 설정되어 있습니다. 다른 오류 플래그가 활성화되어 있습니다. 각 오류 플래그에 관련된 고장진단 절차를 참조하십시오.
EGD L2 포트 0 상태 오류	이더넷 인터페이스가 상태 정보를 통신하지 않습니다. DVP 내부 전자기기 장애

EGD L2 포트 1 상태 오류	이더넷 인터페이스가 상태 정보를 통신하지 않습니다. DVP 내부 전자기기 장애
EGD L2 포트 2 상태 오류	이더넷 인터페이스가 상태 정보를 통신하지 않습니다. DVP 내부 전자기기 장애
EGD L2 포트 3 상태 오류	이더넷 인터페이스가 상태 정보를 통신하지 않습니다. DVP 내부 전자기기 장애
EGD 성능	최대 3개의 EDG 채널 성능을 모니터링할 수 있는 서비스 도구 화면입니다. 또한, 이 화면에는 EGD 성능 화면에서 EGD 진단 및 입력 구성 화면을 직접 열 수 있는 버튼이 포함되어 있습니다.
EGD 포트 1 링크 오류	EGD 메시지가 사용자가 설정한 타임아웃 시간보다 더 느리게 수신됩니다. 이더넷 포트 1의 배선 문제입니다. 제어 시스템의 전원이 켜져 있지 않습니다. IP 주소가 잘못되었습니다.
EGD 포트 1 긴 메시지 오류	예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다. 프로토콜 정의가 잘못되었습니다.
EGD 포트 1 짧은 메시지 오류	예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다. 프로토콜 정의가 잘못되었습니다.
EGD 포트 1 부실 데이터 오류	애플리케이션 레벨 하트비트 변수가 부실 데이터 지연 시간보다 오랫동안 변경되지 않았습니다. 생성기의 데이터가 EGD 패킷에서 업데이트되지 않습니다(부실).
EGD 포트 2 링크 오류	EGD 메시지가 사용자가 설정한 타임아웃 시간보다 더 느리게 수신됩니다. 이더넷 포트 2의 배선 문제입니다. 제어 시스템의 전원이 켜져 있지 않습니다. IP 주소가 잘못되었습니다.
EGD 포트 2 긴 메시지 오류	예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다. 프로토콜 정의가 잘못되었습니다.
EGD 포트 2 짧은 메시지 오류	예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다. 프로토콜 정의가 잘못되었습니다.
EGD 포트 2 부실 데이터 오류	애플리케이션 레벨 하트비트 변수가 부실 데이터 지연 시간보다 오랫동안 변경되지 않았습니다. 생성기의 데이터가 EGD 패킷에서 업데이트되지 않습니다(부실).
EGD 포트 3 링크 오류	EGD 메시지가 사용자가 설정한 타임아웃 시간보다 더 느리게 수신됩니다. 이더넷 포트 3의 배선 문제입니다. 제어 시스템의 전원이 켜져 있지 않습니다. IP 주소가 잘못되었습니다.
EGD 포트 3 긴 메시지 오류	예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다. 프로토콜 정의가 잘못되었습니다.
EGD 포트 3 짧은 메시지 오류	예상 EGD 메시지 길이가 수신된 길이와 다릅니다. 프로토콜 정의가 잘못되었습니다.

EGD 포트 3 부실 데이터 오류	애플리케이션 레벨 하트비트 변수가 부실 데이터 지연 시간보다 오랫동안 변경되지 않았습니다. 생성기의 데이터가 EGD 패킷에서 업데이트되지 않습니다(부실).
EGD 속도 그룹(Rate Group) 슬립	M5200이 속도 그룹 내에서 작업을 마칠 시간이 없는 경우입니다. 또한 하트비트 오류 플래그가 생성됩니다.
EGD 버전 결함	외부 및 내부 EGD 프로토콜 버전을 확인합니다. M5200의 버전과 제어 시스템의 버전이 일치하지 않습니다.
전자기기 온도. 높음	제어 보드 온도 센서에 섭씨 140도를 초과하는 온도가 표시됩니다.
전자기기 온도. 낮음	제어 보드 온도 센서에 섭씨 45도 미만의 온도가 표시됩니다.
외부 가동 중지 위치	디지털 통신 프로토콜에 의해 전송된 명령: EGD, CANopen.
외부 가동 중지	서비스 도구 또는 디지털 통신 프로토콜에 의해 전송된 명령: EGD, CANopen 또는 이산 입력.
E-Stop 1 차단	SIL/외부 가동 중지 상태가 표시됩니다. 이 플래그가 활성화된 경우, DVP는 가동 중지 위치 모드에 있습니다.
E-Stop 2 차단	SIL/외부 가동 중지 상태가 표시됩니다. 이 플래그가 활성화된 경우, DVP는 가동 중지 위치 모드에 있습니다.
확장 PDO	전송 및 수신 PDO 5 ~ 8 활성화

F

용어	정의/설명
결함 상태 및 구성 개요	프로세스 결함 상태 서비스 도구 화면에는 프로세스 결함 및 상태 플래그의 전체 범위와 개별 상태가 간략하게 표시됩니다.
결함 상태 및 구성 개요 내부	이 프로세스 결함 상태 서비스 도구 화면에는 내부 프로세스 결함 및 상태 플래그와 개별 상태가 간략하게 표시됩니다.
최종 요소 피드백 트랜스듀서	최종 요소 피드백 트랜스듀서는 최종 출력 측에 결합되거나 매우 근접한 위치 센서입니다. 이를 모터에 장착된 모터 위치 센서와 비교합니다.
함수 생성기	함수 생성기 설정에 따라 내부적으로 생성되는 설정값 신호 유형을 설정하는 설정값 소스입니다.
함수 생성기 구성	입력 구성 및 설정값 소스 구성 화면의 이 섹션에는 표시되는 정보를 수정할 수 있는 두 가지 옵션(파형 패턴 및 스위프(sweep) 모드 드롭다운 메뉴)이 있습니다.
함수 생성기 구성 시작 빈도	스weep 기능에 대한 시작 빈도가 표시됩니다.
함수 생성기 구성 스위프 중지 빈도	스weep 기능에 대한 중지 빈도가 표시됩니다.
함수 생성기 구성 스위프 시간	스weep 모드일 때 시작 빈도에서 중지 빈도로 전환하는 데 걸리는 시간을 표시합니다.

함수 생성기 구성 동기화 기록	이 설정은 함수 발생기 스위치를 시작할 때 데이터 기록을 시작할지 여부를 제어합니다. 값이 0이 아니면 이 동기화된 동작이 활성화됩니다.
------------------	--

G

용어	정의/설명
현재 없음	

H

용어	정의/설명
홈	서비스 도구의 이 화면에는 다양한 Woodward 시설의 지원 및 고객 서비스를 위한 연락처 정보가 표시됩니다.
히트 싱크 온도 센서 1 오류 또는 히트 싱크 온도 센서 2 오류	이 결합 상태 플래그는 전원 보드 열 싱크 센서(1 또는 2)가 실패했음을 나타냅니다.

I

용어	정의/설명
ID 모듈이 탐지되지 않음	DVP에서 ID 모듈과 통신할 수 없거나 ID 모듈이 액추에이터 또는 밸브에 연결되어 있지 않습니다.
ID 모듈 버전이 지원되지 않음	현재 버전의 소프트웨어에는 ID 모듈 사양이 포함되지 않습니다.
식별	서비스 도구의 이 화면에는 컨트롤러 및 밸브 ID와 서비스 도구 및 펌웨어 버전 정보가 포함되어 있습니다.
올바르지 않은 전원 보드	전원을 켜는 동안, DVP에서 ID 모듈을 검사하여 밸브/액추에이터 시스템에 필요한 전원 보드를 확인합니다. 필요한 전원 보드 ID와 탐지된 전원 보드가 일치하지 않으면 다음 진단이 고지됩니다. 밸브/액추에이터 시스템이 DVP 전원 보드하고 일치하지 않습니다.
입력 구성	서비스 도구의 이 화면에서는 사용자가 6가지 입력을 선택하고 요구 구성을 편집할 수 있습니다.
입력 전류 높음	입력 전류 센서가 최대 출력에 있습니다.
입력 전류 낮음	입력 전류 센서가 최소 출력에 있습니다.
입력 전원 정보	DVP(소스 1 및 소스 2)에 입력 전압, 내부 전원 버스 전압 및 DVP에 입력 전류가 실시간으로 표시됩니다.
입력 전압 1 높음	입력 1에서 측정된 전압이 DVP 사양 한도보다 높습니다.
입력 전압 1 낮음	입력 번호 1에서 측정된 입력 전압이 DVP 사양 한도보다 낮습니다.
입력 전압 2 높음	측정된 입력 전압이 DVP 사양 한도보다 높습니다.
입력 전압 2 낮음	입력 번호 2에서 측정된 입력 전압이 DVP 사양 한도보다 낮습니다.

내부 버스 전압 높음	내부 버스 전압 센서가 최대값에 있습니다.
내부 버스 전압 낮음	내부 버스 전압 센서가 최소값에 있습니다.
잘못된 파라미터	두 파라미터 섹션에서 CRC16 점검 실패. 새 내장 프로그램을 로드한 경우, 파라미터가 업데이트되지 않았습니다.
잘못된 파라미터 버전	비휘발성 메모리에 있는 버전 정보가 올바르지 않습니다. 내부 전자기기 장애

J

용어	정의/설명
현재 없음	

K

용어	정의/설명
현재 없음	

L

용어	정의/설명
선형화 단조 가동 중지 오류	장치에 저장된 선형화 설정이 점증적으로 증가하지 않습니다. 장치를 작동하려면 선형화 설정을 업데이트하여 이 결함을 해결해야 합니다.

M

용어	정의/설명
M5200	이더넷 통신을 제공하는 DVP 내의 선택사항인 Aux 보드를 말합니다.
M5200 CPU 부하	EGD 모드에서 M5200 CPU 부하입니다.
M5200가 오류 탐지	M5200과 관련하여 발생 가능한 5가지 오류 중 하나가 설정되었습니다. <u>DP 램 점검 오류</u> : M5200이 이중 포트 램 오류를 탐지했습니다. M5200 프로그램이 시작되거나 중단되면 M5200과 DVP가 동기화되지 않아 이 오류가 발생할 수 있습니다. <u>MFT 동기화 오류</u> : DVP가 M5200에 동기화 펄스를 적시에 제공할 수 없었습니다. <u>버전 오류</u> : DVP와 M5200의 소프트웨어 버전이 호환되지 않습니다. <u>블록 카운트 오류</u> : DVP 및 M5200 소프트웨어 인터페이스의 블록 수가 서로 다릅니다. <u>하트비트 오류</u> : M5200이 DVP에서 올바른 하트비트를 수신하지 못했습니다.
M5200 DPRAM 오류	DVP가 RAM 점검 중에 이중 포트 RAM 오류를 탐지했습니다. 이중 포트 램 또는 인터페이스 결함.
M5200 하트비트 오류	M5200이 DVP에 올바른 하트비트 값을 전송하지 않았습니다. M5200이 실행되고 있지 않거나 인터페이스에 결함이 있습니다.

M5200 시작	제어 보드는 M5200 보조 보드가 시작될 때까지 기다립니다. 대기 시간은 약 2분입니다. 일반적으로 전원을 켜거나 입력 유형을 변경해 M5200 보조 보드를 활성화시킵니다. 이 플래그는 자동으로 재설정됩니다.
M5200 시동 타임아웃	제어 보드는 M5200 보조 보드의 신호를 2분간 기다린 후 타임아웃됩니다. M5200 프로그램이 없거나 실행되고 있지 않습니다.
수동 입력 수동 위치 요구	수동 작동 중에 제공되는 위치 설정값입니다.
수동 작동	서비스 도구의 이 화면에서는 DVP 수동 작동을 모니터링합니다. 기능은 위치 요구, 실제 위치, 실제 전류 등과 같은 위치 컨트롤러 정보를 포함합니다.
수동 위치	수동 제어 페이지에서 사용자 구성 가능하고 내부적으로 생성되는 설정값 신호 유형을 설정하는 설정값 소스입니다.
모드	"모드"는 다른 사용 가능한 옵션을 제외하고 특정 옵션을 선택하는 파라미터를 설명하는 데 사용됩니다.
모드 선택	사용자가 입력 필터 구성에 대한 여러 옵션을 선택할 수 있습니다. 선택한 구성이 위치 컨트롤러 구성 페이지의 모드 선택 창에 표시됩니다.
모터	이 섹션에는 모터 리졸버 관련 정보가 표시됩니다.
모터 1 코사인 오류 모터 2 코사인 오류	코사인 입력 전압이 모터 리졸버에 허용 범위를 벗어납니다. 리졸버 배선이 끊기거나 장애가 발생했습니다. 리졸버가 열리지 않거나 간헐적으로 열립니다.
모터 1 여기 오류 모터 2 여기 오류	사인 전압과 코사인 전압을 결합한 값이 진단 임계치보다 낮습니다. 리졸버의 여기(excitation) 배선에 단락 또는 단속이 있습니다. 리졸버 여기 코일이 단락되었습니다. 리졸버 배선 문제로 인해 리졸버 게인이 너무 낮습니다. 여기 회로 장애.
모터 1 사인 오류 모터 2 사인 오류	사인 입력 전압이 모터 리졸버의 진단 한도보다 더 높습니다. 리졸버의 배선이 끊어졌거나 간헐적으로 끊깁니다. 리졸버가 열리지 않거나 간헐적으로 열립니다.
모터 1 및 2 리졸버 오류	이는 모터 1 및 모터 2 모두에서 오류가 감지되었음을 약식으로 보여줍니다.
모터 보정점	이 값은 모터 리졸버에 대한 공장 보정점입니다.
모터 제어 파라미터	서비스 도구 상태 개요 화면의 위치 컨트롤러 섹션에는 실제 전류 및 실제 전류(필터링됨) 파라미터가 표시됩니다.
모터 제어 파라미터 실제 전류	액추에이터에 실시간으로 공급되는 처리되지 않은 전류입니다.
모터 제어 파라미터 실제 전류(필터링됨)	필터링 후에 액추에이터에 주입되는 실제 전류입니다.
모터 전류	이 선택은 구동 장치가 모터에 적용하는 전류인 실제 전류를 사용합니다. 이 신호는 많은 움직임이 있습니다. 예를 들어, 밸브 위치를 요구 위치와 동일하게 유지하기 위해 전류 컨트롤러의 전류가 지속적으로 이동합니다.

모터 최대 방향 시동 방향 설정 - 방향 제한	시동 점검: 시동 점검 중에 허용되는 최대 모터 회전 수가 표시됩니다.
모터 최대 시동 방향 설정	이 섹션에서는 시동, 최대 방향, 전류 설정, 상한, 하한, 마지막 시동 점검 시 시동 값 등을 정의합니다.
모터 최대 시동 제한 설정 실제 평균 시동 위치 모터 1	모터 리졸버 1에 대한 마지막 최대 방향 시동 점검 값이 표시됩니다.
모터 최대 시동 제한 설정 실제 평균 시동 위치 모터 2	모터 리졸버 2에 대한 마지막 최대 방향 시동 점검 값이 표시됩니다.
모터 최소 시동 제한 설정	이 섹션에서는 시동, 최소 방향, 전류 설정, 상한, 하한, 마지막 시동 점검 시 시동 값 등을 정의합니다.
모터 위치 오류 알람 제한	모터 위치 오류 알람을 트리거하는 모터 리졸버에서 측정된 위치와 요구 위치 사이의 최소 차이입니다.
모터 위치 오류 알람 지연 시간	알람을 트리거하기 전에 모터 위치 오류 알람 제한을 초과해야 하는 최소 시간입니다.
모터 위치 오류 가동 중지 제한	모터 위치 오류 가동 중지를 트리거하는 모터 리졸버에서 측정된 위치와 요구 위치 사이의 최소 차이입니다.
모터 위치 오류 가동 중지 지연 타이머	가동 중지를 트리거하기 전에 모터 위치 오류 가동 중지 제한을 초과해야 하는 최소 시간입니다.
모터 리졸버 차이 진단	이 진단들은 중복 모터 리졸버(이중 리졸버 차이 알림 및 이중 리졸버 차이가동 중지) 사이의 차이를 모니터링하기 위한 것입니다.
MPU/PWM 입력	PWM 신호의 설정값 신호 유형을 설정하는 설정값 소스입니다.

N

용어	정의/설명
전원 보드를 찾을 수 없음	전원을 켜는 과정에서 제어 보드는 전원 보드를 읽습니다. 전원 보드를 찾을 수 없는 경우 이 진단이 설정됩니다. DVP 내부 전자기기 장애 또는 전원 보드가 연결되지 않았습니니다.
주기 수	실행된 주기 수와 결합된 스위치 주기 수입니다.

O

용어	정의/설명
출력 구성	DVP 아날로그 및 디지털 출력 섹션에 대한 상태 정보를 제공하는 서비스 요금 화면입니다. 세 텍스트 표시기에 현재 활성인 출력과 이들이 구성된 모드가 표시됩니다.

P

용어	정의/설명
위치 제어 상태	액추에이터를 제어하는 데 사용 중인 컨트롤러 모델 및 컨트롤러의 상태(실행 중 또는 실행 중이 아님)를 표시합니다.
위치 컨트롤러	서비스 도구의 이 화면에서는 모터 및 액추에이터/밸브 위치 값, 위치 센서 진단, 위치 오류 진단 등을 제공합니다. 또한, 모터 리졸버 차이 진단 및 모터 위치 제어 상태가 제공됩니다.
위치 컨트롤러 구성	서비스 도구의 이 화면에는 액추에이터 작동을 간략하게 보여주는 위치 컨트롤러 구성 메뉴가 제공됩니다. 또한, 이 화면에서 사용자 개별 구성 편집 옵션을 사용할 수 있습니다.
위치 컨트롤러가 준비되지 않음	이 상태 플래그는 DVP가 위치를 제어하고 있지 않음을 나타냅니다. 이는 전원을 켤 때의 초기화 중에 그리고 가동 중지 위치 상태에 있을 때 발생합니다.
위치 요구	DVP에서 현재 사용 중인 위치 요구 신호입니다.
위치 요구 하이 포인트	이 값을 초과할 경우 위치 요구가 실패하는 것으로 간주되는 임계치를 지정합니다.
위치 요구 로우 포인트	이 값을 미달할 경우 위치 요구가 실패하는 것으로 간주되는 임계치를 지정합니다.
위치 오류 모터 알람	모터 위치가 추적 오류 경보 파라미터에 의해 설정된 한도 내의 설정 위치를 추적하지 못합니다. 잘못된 파라미터 설정 밸브/액추에이터 시스템 오염
위치 오류 구성	이는 모터 위치 및 축 위치를 포함하는 그룹만을 표시합니다. 오류는 네 가지 범주, 즉 Alarm Limit(알람 제한), Alarm Delay Time(알람 지연 시간), Shutdown Limit(가동 중지 제한), Shutdown Delay Time(가동 중지 지연 시간)으로 표시됩니다.
위치 오류 모터 가동 중지	모터 위치가 추적 오류 가동 중지 파라미터에 의해 설정된 한도 내의 설정값을 추적하지 못합니다.
위치 오류 모터 알람	모터 위치 센서가 추적 오류 경보 파라미터에 의해 설정된 한도 내의 설정 위치를 추적하지 못합니다. 밸브/액추에이터 시스템 내의 오염, 잘못된 또는 손상된 모터 배선, 그리고/또는 모터 결함이 이 진단의 원인일 수 있습니다.
위치 오류 축 알람	축(최종 요소) 위치와 요구된 위치 사이가 축(최종 요소) 위치 오류 알람 파라미터보다 더 큼. 과도한 밸브/액추에이터 마모. 부정확하거나 손상된 모터 배선. 모터 장애. DVP 전자기기 장애.
위치 오류 축 가동 중지	스텝 위치와 요구된 위치 사이가 스텝 위치 오류 파라미터보다 더 큼. 과도한 밸브/액추에이터 마모. 부정확하거나 손상된 모터 배선. 모터 장애. DVP 전자기기 장애.
위치 오류 밸브 축 알람	스텝 위치와 요구된 위치 사이가 스텝 위치 오류 파라미터보다 더 큼. 과도한 밸브/액추에이터 마모. 부정확하거나 손상된 모터 배선. 모터 장애. DVP 전자기기 장애.

위치 오프셋	밸브 공장 보정 중에 구성되는 위치 오프셋 값
위치 값	서비스 도구 상태 개요 화면의 위치 컨트롤러 섹션에는 위치 요구, 실제 위치, 실제 위치 센서 1 및 2의 값이 표시됩니다.
위치 값 실제 위치	다양한 센서에서 파생되는 값(%)으로, DVP에 표시된 밸브 또는 액추에이터의 보고된 위치(실시간 위치)를 나타냅니다.
위치 값 실제 위치 센서 1	이 값은 위치 센서 1에 따른 실제 위치를 보여줍니다. 위치 센서 1에 매핑되는 실제 센서는 사용 중인 특정 밸브 또는 액추에이터에 따라 다릅니다.
위치 값 실제 위치 센서 2	이 값은 위치 센서 2에 따른 실제 위치를 보여줍니다. 위치 센서 2에 매핑되는 실제 센서는 사용 중인 특정 밸브 또는 액추에이터에 따라 다릅니다.
위치 값 위치 요구	선택된 위치 요구 인터페이스에서 현재 표시된 위치 요구 값을 나타내며, 다음과 같은 제한사항이 적용됩니다. 1) 값의 범위는 0.0% ~ 100.0%입니다. 2) 장치가 가동 중지 상태에 있는 경우, 값은 정의된 가동 중지 위치로 적용됩니다(사용 중인 밸브 또는 액추에이터에 따라 0.0% 또는 100.0%).
위치 센서 진단	축 리졸버와 관련된 결함 상태 플래그가 표시됩니다. 액추에이터에 따라 축(최종 요소) 리졸버가 하나인 경우도 있고 두 개 있는 경우도 있습니다.
위치 센서 진단 모터 1 및 2 리졸버 오류	모터 1 리졸버와 모터 2 리졸버 모두에서 활성 결함이 감지되었습니다. 요약 결함을 나타내며, 다른 리졸버 결함 표시를 검토하여 특정 원인들로 좁혀갈 수 있습니다.
전원 보드 보정 오류	전원을 켜는 과정에서 제어장치의 보정 기록이 "전원 보드 없음"으로 설정되면, 이 진단이 설정됩니다. 전기 생산 과정에서 제어 보드가 보정되지 않았습니다.
전원 보드 진단 팬 1 속도 오류	이 결함 상태 플래그는 팬 1가 느려지고 있거나 중지되었음을 나타냅니다 (DVP 5000, 10000, 그리고 12000에만 적용).
전원 보드 진단 팬 2 속도 오류	이 결함 상태 플래그는 팬 2가 느려지고 있거나 중지되었음을 나타냅니다 (DVP 5000, 10000, 그리고 12000에만 적용).
전원 보드 진단 히트 싱크 온도 센서 1 오류	이 결함 상태 플래그는 전원 보드 열 싱크 센서 #1가 실패했음을 나타냅니다(DVP 5000, 10000, 그리고 12000에만 적용).
전원 보드 진단 히트 싱크 온도 센서 2 오류	이 결함 상태 플래그는 전원 보드 열 싱크 센서 #2가 실패했음을 나타냅니다(DVP 5000, 10000, 그리고 12000에만 적용).
전원 보드 ID 오류	전원을 켜는 과정에서 전원 보드 ID와 보정 기록에 저장된 ID가 일치하지 않습니다. 보정 후 전원 보드가 다른 유형으로 변경되었습니다.
전원 켜기 리셋	파워 업 이벤트에 의한 CPU 재설정.
PWM 가동률 높음	PWM 입력 가동률이 지정된 설정(사용자 설정)을 초과합니다
PWM 가동률 낮음	PWM 입력 가동률이 지정된 설정(사용자 설정) 미만입니다

PWM 주파수 높음	PWM 주파수가 지정된 설정(사용자 설정)을 초과합니다
PWM 주파수 낮음	PWM 주파수가 지정된 설정(사용자 설정) 미만입니다

Q

용어	정의/설명
현재 없음	

R

용어	정의/설명
감소된 토크 오류	이 결함 상태 플래그는 모터 전류가 감소되어 시스템 토크가 감소되었음을 나타냅니다
감소된 슬루율 오류	이 결함 상태 플래그는 시스템 슬루율이 감소되어 이중 시스템 입력 전류 제한기의 두 번째 액추에이터가 손실되었음을 나타냅니다.
재운할 기능 구성	이 구성은 DVP에서 읽고 있는 밸브 또는 액추에이터에 따라 다르며, 사용자가 설정을 구성할 수 없습니다. 이 페이지에는 밸브에 침적토가 쌓이는 것을 방지하기 위한 섭동(작은 진동)에 해당하는 재운할 활동만 표시됩니다.
리졸버	이 섹션에는 LVDT 정보, 리졸버 위치, 신호 진폭, LVDT 구동 회로 게인이 표시됩니다.
리졸버 진단	이 서비스 도구 화면에는 리졸버, 모터 및 밸브 진단과 설정 정보가 표시됩니다. 또한, 진단 프로세스 중에 발생한 오류를 나타내는 모터 및 밸브 결함이 표시됩니다.
리졸버 차이	
RDC DSP 실패	리졸버-디지털 컨버터를 작동하는 DSP가 실행 중지되었습니다. 내부 전자기기 장애

S

용어	정의/설명
샘플 시간	샘플 읽기 빈도를 나타내는 스윙 모드 관련 간격(밀리초)입니다.
서보 위치	이 옵션을 선택하면 이 그룹의 다른 파라미터에서 정의된 스케일링을 사용하여 4 ~ 20mA에 해당하는 ServoPosition을 출력합니다.
설정값 소스 선택 구성	서버 도구의 입력 구성 화면에서 이 기능을 사용하여 사용자는 수동 위치, 아날로그 입력, EGD 디지털 입력, PWM 입력, 함수 발생기, CANopen 디지털 입력의 6가지 구성 옵션 중에서 선택할 수 있습니다. 이러한 옵션을 사용하여 DVP 설정을 조정합니다.
축 위치 오류	축 위치가 위치 오류 파라미터로 설정된 제한 범위 내의 설정 위치를 추적하지 않습니다.

축 위치 오류 알람 제한	축 위치 오류 알람을 트리거하는 축 리졸버에서 측정된 위치와 요구 위치 사이의 최소 차이입니다.
축 위치 오류 알람 지연 시간	가동 중지를 트리거하기 전에 축 위치 오류 가동 중지 제한을 초과해야 하는 최소 시간입니다.
축 위치 오류 가동 중지 제한	축 위치 오류 가동 중지를 트리거하는 축 리졸버에서 측정된 위치와 요구 위치 사이의 최소 차이입니다.
축 위치 오류 가동 중지 지연 시간	가동 중지를 트리거하기 전에 축 위치 오류 알람 제한을 초과해야 하는 최소 시간입니다.
가동 중지	이는 가동 중지 상황이 감지되었음을 표시합니다. 액추에이터/밸브의 위치는 0%에서 DVP에 의해 제어됩니다.
가동 중지 위치	이는 안전한 위치 이동이 가능하지 않은 가동 중지 상황이 감지되어 구동 장치 출력이 꺼졌음을 표시합니다. 액추에이터/밸브의 위치가 DVP에 의해 제어되지 않습니다. 액추에이터/밸브에 리턴 스프링이 있는 경우, 액추에이터/밸브 위치는 리턴 스프링에 의해 지정됩니다.
속도 신호 결합	속도 센서가 활성 상태인 경우에만 사용됩니다. 현재 버전의 DVP에서는 속도 센서 입력을 지원하지 않습니다.
시작 주파수	스윙 기능에 대한 시작 빈도가 표시됩니다.
시동 점검	이 서비스 도구 화면에는 위치 오프셋, 모터 보정점, 최소 방향 시동, 최대 방향 시동, 모터 방향 점검을 비롯한 DVP 진단 밸브/액추에이터 시동 점검이 표시됩니다.
시동 닫힘 모터 또는 시동 닫힘 축 오류	공장 보정 과정에서 시동 위치에서의 피드백 값이 기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 값은 밸브를 열지 않고 기어 열의 백래시를 건디는 데 충분한 토크로 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다. 전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 닫힘 방향을 확인할 때 피드백 값이 보정된 범위 내에 있지 않으면 이 진단이 발생합니다.
시동 닫힘 밸브 축 2 오류	시동 닫힘 밸브 축 1 오류와 동일하지만 두 번째 축 리졸버에 해당합니다. 일부 액추에이터는 2개의 축 리졸버를 사용합니다.
시동 최대 점검 Res 1 실패 또는 시동 최대 점검 Res 2 실패	이는 1차 최종 요소 위치 센서("Res 1") 또는 2차 최종 요소 위치 센서("Res 2")가 시동 최대 제한 범위 내에 있지 않았음을 나타냅니다. 이는 ID 모듈이 없고 수동 설정이 필요한 밸브/액추에이터와 가장 흔합니다. 설정 지침은 설명서 26912의 부록 D, E, F를 참조하십시오. ID 모듈이 있는 밸브/액추에이터의 경우, 배선 문제 또는 장치가 제대로 닫히지 못하게 하는 외래 이물질로 인해 발생할 수 있습니다. DVP 하드웨어 매뉴얼에서 시동 점검에 관한 정보를 참조하십시오.

시동 열림 모터 또는 시동 열림 축 오류	공장 보정 과정에서 시동 시퀀스 중에 피드백 값이 기록됩니다. 완전히 닫힌 위치에 해당하는 값은 밸브를 열지 않고 기어 열의 백래시를 견디는 데 충분한 토크로 열림 방향과 닫힘 방향 모두에 기록됩니다. 전원을 켜고 초기화하는 중에 DVP가 밸브가 최소 정지 위치에 있는지 확인합니다. 열림 방향을 확인할 때 피드백 값이 보정된 범위 내에 있지 않으면 이 진단이 발생합니다.
시동 모터 방향 오류 또는 시동 모터 2 방향 오류	가장 일반적으로는, 모터 배선 문제. 모터가 연결되어 있지 않음, 또는 상이 잘못 연결됨. 또한 리졸버 배선 문제로 인해 야기될 수 있음(예, 리졸버가 잘못된 방향으로 이동함). 흔하지 않게는, 모터 결함, 개회로 또는 단락으로 발생. 단락된 경우, 구동 장치 전류 장애 플래그가 표시될 가능성이 높습니다. 가장 흔하지 않음: DVP 전자기기 장애.
시동 열림 밸브 축 2 오류	시동 열림 밸브 축 1 오류와 동일하지만 두 번째 축 리졸버에 해당합니다. 일부 액추에이터는 2개의 축 리졸버를 사용합니다.
시동 위치 하한	특정 시동 점검의 하한을 표시합니다.
시동 위치 상한	특정 시동 점검의 상한을 표시합니다.
상태 개요	이 DVP 서비스 도구 화면에는 위치 컨트롤러, DVP I/O 상태 및 DVP 아날로그 값 정보가 포함되어 있습니다. 또한 DVP의 성능에 대한 실시간 그래픽 참조를 제공하는 사용자 지정 가능한 추세 차트가 포함되어 있습니다.

스위프 모드	함수 생성기 구성 섹션 내의 이 드롭다운 메뉴는 사용자가 구성할 수 있으며, 선형, 선형 반복, 주기 상한/하한 등과 같은 다양한 스윙 모드를 선택할 수 있는 여러 옵션 메뉴가 포함되어 있습니다.
--------	---

T

용어	정의/설명
트렌드 차트	추세 차트에는 시변 위치 설정값, 실제 위치, 필터링된 모터 구동 전류 등이 표시됩니다. 추세 차트는 여러 서비스 도구 화면(예: 수동 작동)의 기능입니다.
타임아웃	사용자가 구성 가능한 밀리초 단위의 시간 간격(버퍼)입니다.
지원되지 않는 유형	ID 모듈의 밸브/액추에이터 시스템이 보고한 밸브 유형이 DVP 소프트웨어에서 지원되지 않는 경우에 이 진단이 표시됩니다. DVP에서 지원되지 않는 밸브 유형입니다. DVP 소프트웨어가 이 밸브에 필요한 버전이 아닙니다.
유형/일련번호 오류	전원을 켜는 동안 DVP에서 다른 일련 번호 또는 밸브 유형을 가진 밸브/액추에이터 시스템을 감지한 경우 이 진단이 표시됩니다. 사용자가 DVP에 다른 밸브를 연결했습니다. 사용자가 DVP에 이 밸브/액추에이터 시스템 일련 번호와 일치하지 않는 파라미터 세트를 로드했습니다.

U

용어	정의/설명
현재 없음	

V

용어	정의/설명
밸브 식별	서비스 도구 식별 화면의 이 섹션에는 밸브 유형, 부품 번호, 버전, 일련 번호 등이 표시됩니다. 이 정보는 밸브와 DVP 간 통신을 통해 제공됩니다.
밸브 축 1 코사인 오류	코사인 입력 전압이 리졸버 #1에 대한 밸브 축(최종 요소)의 범위를 벗어납니다.
밸브 축 1 여기 오류	사인 전압과 코사인 전압을 결합한 값이 너무 낮습니다.
밸브 축 1 사인 오류	사인 입력 전압이 리졸버 번호 1에 대한 밸브 축(최종 요소)의 범위를 벗어났습니다
밸브 축 2 코사인 오류	코사인 입력 전압이 리졸버 #2에 대한 밸브 축(최종 요소)의 범위를 벗어납니다.

밸브 축 2 여기 오류	사인 전압과 코사인 전압을 결합한 값이 너무 낮습니다. 리졸버의 여기(excitation) 배선에 단락 또는 단속이 있습니다. 리졸버 여기 코일이 단락되었습니다. 리졸버 배선 문제로 인해 리졸버 게인이 너무 낮습니다. 여기 회로 장애.
밸브 축 2 사인 오류	사인 입력 전압이 리졸버 #2에 대한 밸브 축(최종 요소)의 범위를 벗어납니다.
밸브 축 1 및 2 오류	축(최종 요소) 리졸버 중복 관리자가 밸브 축(최종 요소) 1 및 밸브 축(최종 요소) 2 오류를 감지했습니다. 밸브 축(최종 요소) 1 오류는 다음 오류가 감지될 경우 참입니다: • 밸브 축(최종 요소) 1 사인 오류 • 밸브 축(최종 요소) 1 코사인 오류 • 밸브 축(최종 요소) 1 여기 오류 밸브 스템 2 오류는 다음 오류가 감지될 경우 참입니다. • 밸브 축(최종 요소) 2 사인 오류 • 밸브 축(최종 요소) 2 코사인 오류 • 밸브 축(최종 요소) 2 여기 오류
밸브 축 1 범위 제한 오류 또는 밸브 축 2 범위 제한 오류	공장에서 보정하는 중에 최종 요소 피드백 범위(최소 정지 및 최대 정지 사이의 차이)가 기록됩니다. 최종 요소 #1 또는 #2 리졸버 값이 허용된 리졸버 범위를 벗어난 경우에 이 진단이 발생합니다.
밸브 축 최대 시동 범위 설정 실제 평균 시동 위치	이 값은 시동 점검의 최대 부분에서 축 리졸버에 대해 얻은 평균 값을 나타냅니다. 이 값은 시동 열림 밸브 축 1 오류 또는 시동 열림 밸브 축 2 오류의 상태를 결정하는 데 사용됩니다.
밸브 축 최소 시동 범위 설정 실제 평균 시동 위치	이 값은 시동 점검의 최소 부분에서 축 위치 피드백 트랜스듀서에 대해 얻은 평균 값을 나타냅니다. 이 값은 시동 닫힘 밸브 축 1 오류 또는 시동 닫힘 밸브 축 2 오류의 상태를 결정하는 데 사용됩니다.
밸브 유형 선택	이 서비스 도구 화면에는 액추에이터 유형 선택 프로세스, 자동 감지 제어, 액추에이터 유형 선택 진단, 선택된 밸브 유형, 밸브 특정 및 제어 모듈 정보가 포함되어 있습니다. 사용자가 밸브의 ID(ID 모듈)에서 습득한 데이터를 사용하여 자체 구성 프로세스를 호출할 수 있습니다.

W

용어	정의/설명
위치독 재설정	파워 업 이벤트 없이 CPU 재설정.
파형 패턴	함수 생성기 구성 섹션의 이 드롭다운 메뉴는 사용자가 구성할 수 있으며, DC, 사인파, 구형파 등과 같은 파형 패턴을 설정할 수 있는 여러 옵션 메뉴가 포함되어 있습니다.

X

용어	정의/설명
현재 없음	

Y

용어	정의/설명
현재 없음	

Z

용어	정의/설명
제로 차단 구성	이는 표시 전용으로서 위치 요구 및/또는 실제 위치가 특정 기준을 충족할 때 모터에서 전원을 분리하는 기능입니다. DVP 및 밸브는 활성 상태로 작동을 유지하지만 모터에 대한 전원을 제거하면 높은 주파수 잡음으로 인해 모터 기어의 톱니가 마모되는 것을 방지할 수 있습니다.

개정 이력

개정판 AE에서 변경된 사항 -

- 규제 및 준수 섹션을 대부분 새로운 콘텐츠로 교체
- IP54~IP66에 대한 모든 참조 업데이트됨
- 2장의 그림 2-1 바로 위에 새로운 내용 추가됨
- 새 그림 2-1 추가됨 래치 방향 열림/닫힘 상태
- 그림 2-9, 2-10, 2-11, 2-13, 2-14, 2-19를 교체한 후, 새로운 그림 2-1을 반영하기 위해 모든 그림의 번호를 다시 매김
- 고지사항 추가

개정판 AD의 변경 사항 -

- 규제 및 준수 섹션을 대부분 새로운 콘텐츠로 교체
- IP56을 대체하여 IP54로 수치/표 캡션 업데이트
- 많은 업데이트 내용이 1장으로 옮겨진 DVP 사양표
- 2장에 경고 및 알림 상자 업데이트
- 2장에 일반 설치 및 장착 고려사항의 콘텐츠 업데이트
- 표 2-2 및 2-3에서 IP56을 IP54로 대체
- 그림 3-19 서식 재설정
- 고지사항 추가

개정판 AC의 변경 사항 -

- 1장, 3번째 단락, 새로운 콘텐츠
- 표 1-1. 표의 125Vdc 섹션에 ELA21 추가
- 표 2-5 새로운 콘텐츠 이더넷 “옵션” 및 구성 옵션 내에 이중 드라이브 옵션
- 그림 2-13에 제목에 “125Vdc, 원형 커넥터” 추가
- 그림 2-14, 2-15, 2-16, 2-17, 및 표 2-4 추가
- 페이지 30 및 31에 새로운 내용 추가됨
- 3장을 다음과 같이 변경함
 - o 표 3-1a 모든 열의 콘텐츠 변경
 - o 그림 3-2를 교체하는 것을 비롯해, 이중 및 단일 전원 배선을 위한 권장사항 섹션 추가됨
 - o 그림 3-3 제목 변경
 - o 리졸버/LVDT 신호 교체 제목 변경
 - o 위치 피드백 트랜스듀서 배선 요건 제목 및 글머리 기호 목록 콘텐츠 변경
 - o 이더넷 통신 포트 섹션 2번째 단락 및 그림 3-7 변경
 - o 표 3-6 모든 열의 콘텐츠 변경
 - o RS-323 서비스 포트 섹션 1번째 단락 변경
 - o 이더넷 통신 포트 섹션에 사이버 보안 매뉴얼 참조 추가

- o 이산 입력 섹션의 시작 부분에 2개의 새로운 단락 추가
- o 그림 3-11 및 3-18 교체
- o 그림 3-17 추가
- o 그림 3-20 채널 변경
- o 페이지 43, 아래에서 두 번째 단락 변경됨
- o 페이지 44, 알림 상자 위 문장 추가됨
- o 표 3-12 아래 첫 문장과 CANNODE ID 선정 섹션 추가. 그외
표 3-13, 3-14, 3-15 및 그림 3-15, 3-16 및 3-17 추가됨
- o RS-485 통신 포트 섹션에 첫 문장 추가.
- 4장에서 포지셔너 피드백 섹션 삭제
- 5장 새로운 콘텐츠로 교체
- 6장 새로운 콘텐츠로 교체
- 7장의 시스템 요건 섹션 편집
- 부록 A 새로운 콘텐츠로 교체
- 부록 C 용어집 추가
- DVP 컨트롤 사양에 출력 전류 (최대) 추가
- DOC 교체

개정판 AB의 변경 사항 -

- 장의 문제 해결 섹션에 표 6-11 추가

개정판 AA의 변경 사항 -

- 부록 B, C 및 D를 서비스 도구 매뉴얼 B26912로 이동
- 모든 서비스 도구 콘텐츠를 매뉴얼 B26912로 이동
- 페이지 81의 메시지 콘텐츠 교체
- DOI 교체 및 ATEX/EAC 인증 업데이트

개정판 Y의 변경 사항 -

- 적합성 선언 업데이트
- 2장의 설치 섹션에 경고 추가
- 4장에 가동률 한계 섹션 추가
- 4장에 알림 및 중요 상자 추가
- 3장에 전원 공급에 관한 새로운 단락 추가

개정판 W의 변경 사항 -

- 규제 준수 섹션에 ATEX에 관한 추가 정보 추가
- 설치 장에 ATEX 경고 추가
- 페이지 217 및 218의 퍼센트 값 업데이트

개정판 V의 변경 사항 -

- 표 1-1 업데이트 (LQ25/LQ25T/LQ25BP)
- IP30 설명을 변경하여 어느 방향이든 좋다고 명시(페이지 16)
- 표 3-1을 업데이트하여 GS16DR 과도 전류에 대해 분명히 하고 3171 밸브 추가
- 부록 C에 3171 밸브 추가

개정판 U의 변경 사항 -

- 규정 준수를 업데이트하여 IECEx 정보 추가

개정판 T의 변경 사항 -

- 1장 - 표 1-1 업데이트
- 2장 - 표 2-1 및 그림 2-7 제목 업데이트
- 3장 - 표 3-1 업데이트, 표 위에 알림 추가, RS-232 및 RS-485 정보 업데이트
- 7장 - 일반 업데이트

개정판 R의 변경 사항 -

- 부록 C에 새로운 스크린샷 및 제로 차단 기능 섹션 추가

개정판 P의 변경 사항 -

- 규정 준수 페이지에 해상용 규정 준수 추가
- 표 3-1 (전원 요건) 업데이트
- 부록 B, C, D 업데이트/확대

선언

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00319-04-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD POLAND SP. Z O. O.
Manufacturer's Contact Address: ul. Skarbowa 32,32-005 Niepolomice - Poland
Model Name(s)/Number(s): Digital Valve Positioner (DVP), with IP30 or IP66 Enclosure
 DVP Dual Drive with IP66 Enclosure
 High Output Digital Valve Positioner (HODVP), DVP5000, DVP10000,
 or DVP12000
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 2014/30/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)
Standard Versions:
☒ II 3 G, Ex nA IIC T4 Gc
Markings in addition to CE marking: DVP Dual Drive:
☒ II 3 G, Ex nA IIC T3 Gc
Applicable Standards: EN61000-6-4, 2007/A1:2011: EMC Part 6-4: Generic Standards - Emissions for Industrial Environments
 EN61000-6-2, 2005: EMC Part 6-2: Generic Standards - Immunity for Industrial Environments
 EN60079-0, 2012/A11:2013: Explosive Atmospheres – General Requirements.
 EN60079-15, 2010: Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Type of protection 'n'
Third Party Certification: Category 3: SIRA 14ATEX4088X
 CSA Group Netherlands B.V. (NB 2562)
 Utrechseweg 310, 6812 AR, Arnhem, Netherlands
 (ATEX certificate applies only to DVP, with IP30 or IP66 enclosure, and DVP Dual Drive)

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

Mike Row

Full Name

Engineering Supervisor

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place

Date

12-Nov-2019

당사는 간행물 내용에 대한 귀하의 의견을 소중히 여깁니다.

의견을 보내실 주소: icinfo@woodward.com

간행물 26329를 참조하십시오.



B K R 2 6 3 2 9 : A E



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.