

데이터 시트

NovoCon[®] S, M, L 및 XL 디지털 액추에이터



NovoCon[®] S

NovoCon[®] M

NovoCon[®] L

NovoCon[®] XL

목차

설명.....	2	시운전/유량 센서 연결:.....	38
주문.....	4	NovoCon [®] S.....	38
상호 참조표 AB-QM - 유량 센서 - NovoCon [®]	6	NovoCon [®] M.....	39
기술 데이터.....	7	NovoCon [®] L, XL.....	40
설계.....	9	자동 전송 속도.....	41
설치 및 방향.....	10	자동 MAC 주소 지정 - BACnet만 해당.....	41
DIP 스위치.....	11	BACnet 객체 - 아날로그 값.....	42
DIP 스위치 설정.....	11	BACnet 객체 - 다중 상태 값.....	43
DIP 스위치 설정 - 수동 주소 지정.....	12	ACnet 객체 - 이진수 값.....	45
배선.....	13	BACnet 객체 - 장치 객체.....	45
배선 고려 사항.....	14	BACnet 객체 - 아날로그 입력.....	46
디지털 체인 및 전력 부스터.....	18	BACnet 객체 - 아날로그 출력.....	46
LED 디스플레이.....	22	BACnet 객체 - 알림 클래스.....	46
애플리케이션 원리.....	28	BACnet 객체 - 평균화.....	46
NovoCon [®] S I/O.....	28	BACnet BIBBs 서비스.....	46
NovoCon [®] I/O 및 멀티플렉서/릴레이.....	28	Modbus 레지스터 - 구성.....	47
중앙 플랜트 전환 - 2관식 시스템.....	28	Modbus 레지스터 - 작동.....	50
전환 ⁶ - 4관식 시스템.....	29	Modbus 레지스터 - 정보.....	51
전환 ⁶ 에너지.....	29	경보 및 경고.....	52
아날로그 CO6 모드.....	29	펌웨어 업데이트.....	52
전환 ⁶	31	밸브 유형 선택.....	53
혼합 및 차단 없음.....	32	온도 센서.....	54
애플리케이션 모드.....	32	시방서.....	54
BACnet 객체 및 Modbus 레지스터 사용법.....	33	문제 해결.....	56
설계 유량 설정.....	33	펌웨어 업데이트.....	56
고급 구성 및 특징.....	34	BACnet 데이터.....	56
BACnet 네트워크 속도 최적화.....	35	Modbus RTU 데이터.....	56
에너지 관리.....	35	수동 조작.....	57
전력 관리자.....	35	치수.....	58
델타 T 관리자.....	36		

설명

NovoCon® S

NovoCon® S는 규격이 DN 10-32인 압력 독립형 제어 밸브 유형 AB-QM과 함께 사용하도록 특별히 설계된 고정밀 다기능 필드버스 액추에이터입니다. 유량은 AB-QM 압력 독립형 제어 밸브에 의해 조절되어 과다유량 및 보일러 및/또는 칠러 효율 감소를 방지합니다.

AB-QM이 장착된 액추에이터는 팬 코일 유닛, 칠드 빔, 인덕션 유닛, 소형 재가열기, 재냉각기, AHU 및 난방/냉방수가 제어 매체인 구역 제어용 기타 터미널 유닛에 대한 급수를 제어하는 데 사용됩니다. 이 제품은 정확성, 원격 기능 및 유량 표시 기능으로 인해 시운전 공정을 가속화하고, 유지보수가 용이하며, 실내 쾌적성을 개선하고, 에너지 절감 효과를 높이고, 열/냉방 에너지의 공정한 비용 배분을 가능하게 합니다.

액추에이터의 높은 위치 정확도와 AB-QM 밸브의 압력 독립적이고 선형적인 특성 덕분에 NovoCon® S를 유량 표시기로 사용할 수 있습니다.

액추에이터 및 밸브 파라미터의 설정은 필드버스를 통해 이루어집니다. 제어는 필드버스 또는 NovoCon® S에 대한 아날로그 입력을 통해 이루어집니다.

일반적인 용도:

- 4개 배관(난방 급수 및 환수, 냉방 급수 및 환수)으로 공급되는 복사 천장 패널.
- 4개 배관(난방 급수 및 환수, 냉방 급수 및 환수)으로 공급되는 단일 코일을 갖춘 팬 코일 유닛.

일반적인 특징:

- 원격 시운전/프리세팅/플러싱 기능
- 유량, 전력 방출 및 에너지 표시
- 높은 위치 분해능(주변 값들과 구분할 수 있는 능력) 및 정확도
- 에너지 관리 알고리즘
- 4/2관식 전환 애플리케이션
- I/O 애플리케이션
- 상태 및 경보를 표시하는 LED 표시줄
- 장착 도구 불필요
- 유지보수가 필요 없는 수명
- 자체 위치 지정 프로세스
- 저소음 작동
- 플러그인 무할로겐 케이블
- BACnet용 자동 MAC 주소 지정
- 자동 전송 속도 감지
- BACnet용 자체 경보 보고 기능
- 밸브 막힘 경보
- 아날로그 제어 및 접지 신호에서 단선 감지
- 동일한 제품에서 BACnet MS/TP 또는 Modbus RTU 선택 가능
- 최대 30V의 모든 전선에 대한 오배선 방지

액추에이터 NovoCon® ChangeOver⁶와 결합된 NovoCon® S는 AB-QM 밸브와 4관식 전환 시스템에서 두 개의 용수 회로 간 전환 기능을 수행하는 6포트 모터 구동식 볼 밸브를 모두 제어할 수 있는 고유한 솔루션을 제공합니다.

주로 복사 패널에 사용되는 이 전환 기능을 사용하면 난방 및 냉방수 회로에 각각 자체 코일이 있는 이중 코일 모델에 비해 동일한 소형 크기로 팬 코일 유닛의 냉방 및 난방 용량을 늘릴 수 있습니다.

6포트 전환 밸브 및 액추에이터는 AB-QM PIBCV 밸브 및 NovoCon® S 버스통신 액추에이터와 함께 작동합니다. AB-QM은 유량의 균형을 맞추고 NovoCon® S 버스통신 액추에이터는 유량을 제어합니다. 또한 NovoCon® S는 난방과 냉방 사이를 전환하는 6포트 전환 밸브 액추에이터를 제어합니다. 이 고유한 기능의 특징은 다음과 같습니다.

- NovoCon® S 액추에이터에는 하나의 필드버스와 전원 공급 장치 연결 케이블만 있습니다. 이 케이블로 NovoCon® S에 전원을 공급하고 6포트 액추에이터를 제어합니다. 또한 6포트 액추에이터에서 NovoCon® S로 피드백이 제공됩니다.
- 6포트 액추에이터가 수동 조작 모드에 있거나 밸브에서 분리된 경우 또는 6포트 밸브가 차단된 경우 0-10V 제어 및 피드백 신호를 비교하여 NovoCon® S 액추에이터가 자동으로 오류를 감지합니다.
- NovoCon® S 액추에이터에는 난방용과 냉방용의 두 가지 설계 유량 프리세팅이 있습니다.
- NovoCon® S 액추에이터는 유량, 급수 및 환수 배관 온도 측정을 기반으로 전력 방출을 표시하고 난방 및 냉방 에너지에 대한 에너지 소비를 기록합니다.
- 유지보수 모드에서 6포트 액추에이터는 밸브를 완전히 닫고 누출을 방지하여 스톱 밸브를 절약할 수 있습니다.
- NovoCon® S 액추에이터에 포함된 로직은 각 쌍(NovoCon® S 및 6포트 밸브 액추에이터)에서 하나의 액추에이터만 구동하도록 보장합니다. 따라서 한 쌍의 액추에이터 2개가 동시에 구동되지 않습니다. 또한 데이지 체인에서 전압 부스터 수요가 줄어듭니다.
- 6포트 액추에이터 케이블이 분리된 경우 NovoCon® S 액추에이터가 이를 감지합니다. 이 경우 경보가 발동됩니다.

특징 - CO6:

- NovoCon® S + ChangeOver⁶ 액추에이터는 필드버스 네트워크에서 물리적 I/O가 필요 없는 단 하나의 장치만을 나타냄
- 난방과 냉방 간 교차 유량 없음
- 간단한 연결 및 제어
- 위치 상태 및 경보에 대한 피드백 제공
- 조용하고 안정적인 작동
- 유지보수 불필요
- 테프론 씰 및 광택 크롬 밸브 볼로 밸브 고착 방지
- 밸브 차단 경보
- 수동 조작



설명(계속)

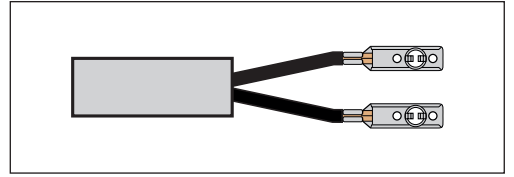
NovoCon® S(계속)

특징 - 에너지:

- 급수 및 환수 온도 측정
- 전력 방출 표시 판독
- 난방 및 냉방 모두에 대한 에너지 관리 기능(예: 최소 델타 T 관리)
- 난방 및 냉방 모두에 대한 에너지 기록

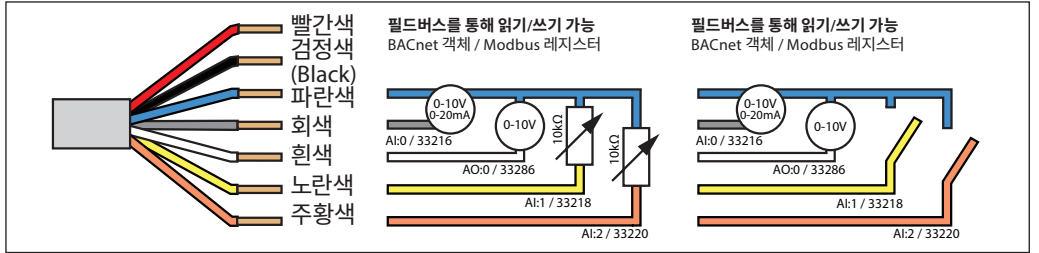
특징 - I/O:

- 실내 온도 조절기, 창 접촉부, CO2 센서, 습도 센서, 팬 제어, 0-10V 액추에이터 등 다른 장치에 연결하여 필드버스에 표시
- 온도 단위 또는 Ω을 선택하거나



무전원 접점으로 사용 폐회로 <math><900\Omega</math>, 개회로 100kΩ.

- 사용 가능한 연결부: 1 x 아날로그 출력(V), 1 x 아날로그 입력(V/mA) 및 2 x 저항 기반 입력(°C/°F/Ω)



NovoCon® M

NovoCon® M은 공조 유닛 AHU, 칠러 및 분배 스테이션 용도에 사용되는 DN 40-100 규격의 압력 독립형 제어 밸브 유형 AB-QM NovoCon®과 함께 사용하도록 특별히 설계된 고정밀 다기능 필드버스 액추에이터입니다.

액추에이터의 높은 위치 정확도와 AB-QM 밸브의 압력 독립적이고 선형적인 특성 덕분에 NovoCon® M을 유량 표시기로 사용할 수 있습니다. 액추에이터 및 밸브 파라미터의 설정은 필드버스를 통해 이루어집니다. 제어는 필드버스 또는 NovoCon® M에 대한 아날로그 입력을 통해 이루어집니다.

일반적인 특징:

- 원격 시운전/프리세팅/플러싱 기능
- 유량, 전력 방출 및 에너지 표시
- 높은 위치 분해능(주변 값들과 구분할 수 있는 능력) 및 정확도
- 에너지 관리 알고리즘
- 입력/출력
 - 3x 저항 입력(Pt1000, PT500, PT100, NTC 10k Type 2 및 3)
 - 1x 아날로그 입력(0-10V 또는 0/4-20mA),
 - 1x 아날로그 출력(0-10V)
- 상태 및 경보를 표시하는 LED
- 밸브 장착 도구 불필요
- 유지보수가 필요 없는 수명
- 저소음 작동
- BACnet용 자동 MAC 주소 지정
- 자동 전송 속도 감지
- BACnet용 자체 경보 보고 기능
- 밸브 막힘 경보
- 동일한 제품에서 BACnet MS/TP 또는 Modbus RTU 선택 가능
- 최대 30V의 모든 전선에 대한 오배선 방지

NovoCon® L, XL

NovoCon® L/XL은 공조 유닛 AHU, 칠러 및 분배 스테이션 용도에 사용되는 DN 125-250 규격의 압력 독립형 제어 밸브 유형 AB-QM과 함께 사용하도록 특별히 설계된 고정밀 다기능 필드버스 액추에이터입니다.

액추에이터의 높은 위치 정확도와 AB-QM 밸브의 압력 독립적이고 선형적인 특성 덕분에 NovoCon® L/XL을 유량 표시기로 사용할 수 있습니다. 액추에이터 및 밸브 파라미터의 설정은 필드버스를 통해 이루어집니다. 제어는 필드버스 또는 NovoCon® L/XL에 대한 아날로그 입력을 통해 이루어집니다.

일반적인 특징:

- 원격 시운전/프리세팅/플러싱 기능
- 유량, 전력 방출 및 에너지 표시
- 높은 위치 분해능(주변 값들과 구분할 수 있는 능력) 및 정확도
- 에너지 관리 알고리즘
- 입력/출력
 - 3x 저항 입력(Pt1000, PT500, PT100, NTC 10k Type 2 및 3)
 - 1x 아날로그 입력(0-10V 또는 0/4-20mA),
 - 1x 아날로그 출력(0-10V)
- 상태 및 경보를 표시하는 LED
- 유지보수가 필요 없는 수명
- 저소음 작동
- BACnet용 자동 MAC 주소 지정
- 자동 전송 속도 감지
- BACnet용 자체 경보 보고 기능
- 밸브 막힘 경보
- 동일한 제품에서 BACnet MS/TP 또는 Modbus RTU 선택 가능
- 최대 30V의 모든 전선에 대한 오배선 방지

주문
NovoCon® S



유형	코드 번호
NovoCon® S	003Z8504

부속품



유형	길이	연결부	케이블 소재	코드 번호
NovoCon® 디지털 케이블	1.5m	버스통신 / 전원	무할로겐	003Z8600
NovoCon® 디지털 케이블	5m	버스통신 / 전원	무할로겐	003Z8601
NovoCon® 디지털 케이블	10 m	버스통신 / 전원	무할로겐	003Z8602
NovoCon® 디지털 케이블, 데이지 체인	0.5 m	액추에이터 / 액추에이터	무할로겐	003Z8609
NovoCon® 디지털 케이블, 데이지 체인	1.5m	액추에이터 / 액추에이터	무할로겐	003Z8603
NovoCon® 디지털 케이블, 데이지 체인	5m	액추에이터 / 액추에이터	무할로겐	003Z8604
NovoCon® 디지털 케이블, 데이지 체인	10 m	액추에이터 / 액추에이터	무할로겐	003Z8605
NovoCon® 아날로그 케이블	1.5m	0-10 V / 전원 / 전압 부스터	무할로겐	003Z8606
NovoCon® 아날로그 케이블	5m	0-10 V / 전원 / 전압 부스터	무할로겐	003Z8607
NovoCon® 아날로그 케이블	10 m	0-10 V / 전원 / 전압 부스터	무할로겐	003Z8608
NovoCon® I/O 케이블	1.5m	액추에이터/여유 전선	무할로겐	003Z8612

참고! 케이블은 액추에이터에 포함되지 않으므로 별도로 주문해야 합니다.



NovoCon® 에너지 케이블	1.5m	Pt1000 표면 온도 센서 포함 플러그인 케이블	PVC	003Z8610
NovoCon® 에너지 케이블	1.5m	Pt1000 침수/범용 온도 센서(Ø 5.8mm) 포함 플러그인 케이블	PVC	003Z8611
NovoCon® 온도 I/O 케이블	1 m / 온도 센서 1.5m	Pt1000 표면 온도 센서 및 입력, 출력, 전원용 여유 전선 포함 플러그인 케이블	무할로겐 센서 케이블 PVC	003Z8613

참고! 별도의 Pt1000 온도 센서가 필요한 경우, Danfoss는 NovoCon® S와 함께 사용할 수 있는 다양한 Pt1000 센서를 보유하고 있습니다. Danfoss Pt1000 센서 ESM-T, ESM-10, ESM-11, ESM-B-12, ESM-C, ESM-U 및 코드 번호 187F3418 참조.



ChangeOver® 액추에이터

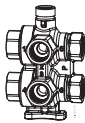
NovoCon ChangeOver® 액추에이터	1 m	플러그인	무할로겐	003Z8520
NovoCon ChangeOver® 에너지 액추에이터	1 m 온도 센서 1.5 m	Pt1000 표면 온도 센서 포함 플러그인	무할로겐 센서 케이블 PVC	003Z8521
NovoCon ChangeOver® 플렉시블 액추에이터	1.5m	액추에이터 / 나선	무할로겐	003Z8522

유형	DN	화재 부하 등급 ¹⁾	코드 번호
ChangeOver® 단열재	15	B2	003Z3159

¹⁾ D/N 4102에 따름

서비스 키트 - 구형 AB-QM에 사용 가능

유형	코드 번호
AB-QM, DN 10-32용 NovoCon® 어댑터(5개)	003Z0239



유형	DN	k _{vs} (m ³ /h)	연결부	코드 번호
ChangeOver® 밸브	15	2.4	Rp ½	003Z3150
	20	4.0	Rp ¾	003Z3151

부속품(NovoCon® 에너지 케이블)

유형	명칭	코드 번호
NovoCon® 에너지 케이블용 포켓(003Z8611)	침수형 황동 포켓, 40 mm, Ø 6.0 쌍, 배관 DN25/32용.	087G6061
	침수형 황동 포켓, 35 mm, Ø 5.2 쌍, MID, 배관 DN15-32용	087G6053

NovoCon® 구성 도구

유형	길이	연결부	케이블 소재	코드 번호
NovoCon® 구성 도구 케이블	5m	USB / 액추에이터	무할로겐 USB 컨버터, PVC	003Z8620

소프트웨어는 www.novocon.com에서 확인 및 사용 가능

온도 센서

유형	코드 번호
침수형 Pt 1000 / f 5.2 mm / 1.5 m 케이블, 쌍, MID	187F3418

주문(계속)

NovoCon® M

액추에이터

유형	공급 전압	코드 번호
NovoCon® M	24V ac/dc	003Z8540

온도 센서

유형	코드 번호
침수형 Pt 1000 / Ø 5.2 mm / 1.5 m 케이블, 쌍, MID	187F3418
침수형 Pt 1000 / Ø 5.2 mm / 3.0 m 케이블, 쌍, MID	187F3419

부속품

명칭	코드 번호
침수형 황동 포켓, 52 mm, Ø 5.2 쌍, MID. 배관 DN40-65용	087G6054
침수형 황동 포켓, 85 mm, Ø 5.2 쌍, MID. 배관 DN80-125용	087G6055

NovoCon® 구성 도구

유형	길이	연결부	케이블 소재	코드 번호
NovoCon® 구성 도구 케이블	5m	USB / 액추에이터	무할로겐 USB 컨버터, PVC	003Z8620

소프트웨어는 www.novocon.com에서 확인 및 사용 가능

밸브

유형	코드 번호
AB-QM NovoCon DN40 PN16 3TP	003Z1770
AB-QM NovoCon DN50 PN16 3TP	003Z1771
AB-QM NovoCon DN50 PN16 - 플랜지 3TP	003Z1772
AB-QM NovoCon DN65 PN16 3TP	003Z1773
AB-QM NovoCon DN65 PN16 3TP HF	003Z1793
AB-QM NovoCon DN80 PN16 3TP	003Z1774
AB-QM NovoCon DN80 PN16 3TP HF	003Z1794
AB-QM NovoCon DN100 PN16 3TP	003Z1775
AB-QM NovoCon DN100 PN16 3TP HF	003Z1795

참고: 상기 AB-QM NovoCon 밸브는 NovoCon® M과 함께 사용해야 합니다.

NovoCon® L, XL

액추에이터

그림	유형	밸브 유형	코드 번호
	NovoCon® L	AB-QM DN125-150	003Z8560
	NovoCon® L SU	AB-QM DN125-150	003Z8561
	NovoCon® L SD	AB-QM DN125-150	003Z8562
	NovoCon® XL	AB-QM DN200-250	003Z8563

온도 센서

유형	코드 번호
침수형 Pt 1000 / Ø 5.2 mm / 3.0 m 케이블, 쌍, MID	187F3419

NovoCon® 구성 도구

유형	길이	연결부	케이블 소재	코드 번호
NovoCon® 구성 도구 케이블	5m	USB / 액추에이터	무할로겐 USB 컨버터, PVC	003Z8620

소프트웨어는 www.novocon.com에서 확인 및 사용 가능

부속품

명칭	코드 번호
침수형 황동 포켓, 85 mm, Ø 5.2 쌍, MID. 배관 DN80-125용	087G6055
침수형 황동 포켓, 120 mm, Ø 5.2 쌍, MID. 배관 DN150-200용	087G6056
침수형 스테인리스강 포켓, 155mm, Ø 5.2 쌍, MID. 배관 DN250용	087G6059

상호 참조표 AB-QM – 유량 센서 - NovoCon®:

밸브 코드	밸브 이름	밸브 연결부	액추에이터 코드	액추에이터 이름	유량 센서 코드	유량 센서 이름	유량 센서 연결부	NovoCon S 케이블	온도 센서 코드(Pt1000)	침수형 포켓 코드
003Z8220	AB-QM 4.0 DN15 LF 0.2 m ³ /h	나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3771	Sono S30 DN15 Qp 0.6 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8221	AB-QM 4.0 DN15 0.65 m ³ /h	나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3771	Sono S30 DN15 Qp 0.6 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8222	AB-QM 4.0 DN15 HF 1.2 m ³ /h	나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8223	AB-QM 4.0 DN20 1.1 m ³ /h	나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8224	AB-QM 4.0 DN20 HF 1.9 m ³ /h	나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8320	AB-QM 4.0 DN15 LF 0.2 m ³ /h	암나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3771	Sono S30 DN15 Qp 0.6 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8321	AB-QM 4.0 DN15 0.65 m ³ /h	암나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3771	Sono S30 DN15 Qp 0.6 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8322	AB-QM 4.0 DN15 HF 1.2 m ³ /h	암나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8323	AB-QM 4.0 DN20 1.1 m ³ /h	암나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8324	AB-QM 4.0 DN20 HF 1.9 m ³ /h	암나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3772	Sono S30 DN15 Qp 1.5 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8205	AB-QM 4.0 DN25 2.2 m ³ /h	나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3773	Sono S30 DN20 Qp 2.5 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8206	AB-QM 4.0 DN25 HF 3.8 m ³ /h	나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3773	Sono S30 DN20 Qp 2.5 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8207	AB-QM 4.0 DN32 3.6 m ³ /h	나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3774	Sono S30 DN25 Qp 3.5 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z8208	AB-QM 4.0 DN32 HF 5.0 m ³ /h	나사형	003Z8504	NovoCon S	187F3775	Sono S30 DN25 Qp 6.0 m ³ /h	나사형	003Z8613*	/	/
								003Z8612	187F3418	087G6053
003Z1770	AB-QM NovoCon DN40 7.5 m ³ /h	나사형	003Z8540	NovoCon M	187F3776	Sono S30 DN40 Qp 10.0 m ³ /h	나사형	/	187F3418	087G6054
003Z1771	AB-QM NovoCon DN50 12.5 m ³ /h	나사형	003Z8540	NovoCon M	187F3776	Sono S30 DN40 Qp 10.0 m ³ /h	나사형	/	187F3418	087G6054
003Z1773	AB-QM NovoCon DN65 20.0 m ³ /h	플랜지	003Z8540	NovoCon M	187F3777	Sono S30 DN50 Qp 15.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6054
003Z1793	AB-QM NovoCon DN65 HF 25.0 m ³ /h	플랜지	003Z8540	NovoCon M	187F3778	Sono S30 DN65 Qp 25.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6054
003Z1774	AB-QM NovoCon DN80 28.0 m ³ /h	플랜지	003Z8540	NovoCon M	187F3778	Sono S30 DN65 Qp 25.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6055
003Z1794	AB-QM NovoCon DN80 HF 40.0 m ³ /h	플랜지	003Z8540	NovoCon M	187F3779	Sono S30 DN80 Qp 40.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6055
003Z1775	AB-QM NovoCon DN100 38.0 m ³ /h	플랜지	003Z8540	NovoCon M	187F3779	Sono S30 DN80 Qp 40.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6055
003Z1795	AB-QM NovoCon DN100 HF 59.0 m ³ /h	플랜지	003Z8540	NovoCon M	187F3780	Sono S30 DN100 Qp 60.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6055
003Z0705	AB-QM DN125 90.0 m ³ /h	플랜지	003Z8560	NovoCon L	187F3530	SONO 3500 CT DN100 Qp 60.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6055
003Z0715	AB-QM DN125 HF 110.0 m ³ /h	플랜지	003Z8560	NovoCon L	187F3530	SONO 3500 CT DN100 Qp 60.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6055
003Z0706	AB-QM DN150 150.0 m ³ /h	플랜지	003Z8560	NovoCon L	187F3531	SONO 3500 CT DN125 Qp 100.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6056
003Z0716	AB-QM DN150 HF 190.0 m ³ /h	플랜지	003Z8560	NovoCon L	187F3531	SONO 3500 CT DN125 Qp 100.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6056
003Z0707	AB-QM DN200 220.0 m ³ /h	플랜지	003Z8563	NovoCon XL	187F3531	SONO 3500 CT DN125 Qp 100.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6056
003Z0717	AB-QM DN200 HF 285.0 m ³ /h	플랜지	003Z8563	NovoCon XL	187F3532	SONO 3500 CT DN150 Qp 150.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6056
003Z0708	AB-QM DN250 300.0 m ³ /h	플랜지	003Z8563	NovoCon XL	187F3532	SONO 3500 CT DN150 Qp 150.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6059
003Z0718	AB-QM DN250 HF 370.0 m ³ /h	플랜지	003Z8563	NovoCon XL	187F3532	SONO 3500 CT DN150 Qp 150.0 m ³ /h	플랜지	/	187F3419	087G6059

* 표면 센서(Pt1000)가 포함된 IO 케이블

기술 데이터
NovoCon® S

전원 공급 범위	24 V AC/DC, 50/60 Hz *
전력 소비	작동: 2.7 VA@24VAC / 1.2 W@24VDC 대기: 1.8 VA@24VAC / 0.7 W@24VDC
보호 등급	III 안전 초저 전압
제어 신호 NovoCon® S	BACnet MS/TP, Modbus RTU 0-10 VDC, 0-5 VDC, 2-10 VDC, 5-10 VDC, 2-6 VDC, 6-10 VDC, 0-20 mA, 4-20 mA
임피던스	R _{in} AI:0 >100 kΩ (V); 500 Ω (mA)
	R _{out} AO: 1500 Ω
액추에이터 속도 선택(열림-닫힘)	3 sec/mm, 6 sec/mm, 12 sec/mm, 24 sec/mm, 상수 시간
스트로크	7 mm
힘	90 N
위치 정확도	± 0.05 mm
주변 온도 범위	-10°C ~ 50°C
주변 습도	98% r.h., 비응축(EN 60730-1에 따름)
최대 유체 온도	120°C
보관 온도 범위	-40 ~ 70 °C
인클로저 등급	IP 54(IP40, 위아래를 바꿔서 장착한 경우)
무게	0.4kg

* NovoCon® S는 최대 ±25%의 전력 편차에서 작동하도록 설계되었습니다.

BACnet 데이터

유형	설명
BACnet 장치 프로필	BACnet 애플리케이션별 제어기(B-ASC)
BACnet 프로토콜	BACnet 마스터 슬레이브 / 토큰 패싱(MS/TP)
지원되는 BACnet 전송 속도	자동 전송 속도 감지* / 9600 bps / 19200 bps / 38400 bps / 56700 bps / 76800 bps / 115200bps

Modbus RTU 데이터

지원되는 전송 속도	자동 전송 속도 감지* / 9600 bps / 19200 bps / 38400 bps / 56700 bps / 76800 bps / 115200bps
지원되는 전송 모드	패리티: 없음 (1-8-N-2) / 홀수 (1-8-O-1) / 짝수 (1-8-E-1) / 없음 (1-8-N-1) / 자동 패리티* 데이터 형식: 패리티 (시작 비트 - 데이터 비트 - 패리티 - 정지 비트)

* 기본값

NovoCon® M

전원 공급	V	24 ±25% ac/dc
전력 소비	가동	VA <3.5@24Vac / <2.0@24Vdc
	대기	W 2.0 ac / 0.9 dc
주파수	Hz	50/60±10%
제어 신호	VDC	BACnet MS/TP, Modbus RTU, 0-10, 0-5, 2-10, 5-10, 2-6, 6-10
	mA	0-20, 4-20
임피던스		R _{in} 90kΩ (V), 500 Ω (mA)
		R _{out} 250Ω
폐쇄력	N	550
최대 스트로크	mm	20
위치 정확도	mm	± 0.2
액추에이터 속도 선택(열림-닫힘)	s/mm	3, 6, 12, 24, 상수 시간
최대 유체 온도	°C	120
주변 온도		-10 ... 50
보관 및 운반 온도		-40 ... 70
주변 습도		5~95% r.h., 비응축(EN 60730-1에 따름)
보호 등급		III
인클로저 등급		IP 54
무게	kg	0.5

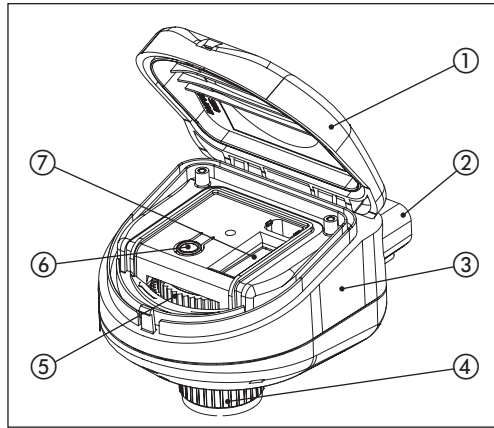
기술 데이터(계속)

NovoCon® L, XL

액추에이터 유형		NovoCon® L	NovoCon® L SD	NovoCon® L SU	NovoCon® XL
전원 공급	V	24; +10 ... -15 %; AC/DC			
전력 소비	작동	9.6VA@24VAC / 7.2W@24VDC	14.4VA@24VAC / 12W@24VDC	14.4VA@24VAC / 12W@24VDC	13.9VA@24VAC / 10.8W@24VDC
	대기	1.7VA@24VAC / 0.7W@24VDC			
주파수	Hz	50/60			
제어 신호	Vdc	BACnet MS/TP, Modbus RTU, 0-10, 0-5, 2-10, 5-10, 2-6, 6-10			
	mA	0-20, 4-20			
임피던스		R _{in} 90kΩ (V), 500 Ω (mA)			
		R _{out} 250Ω			
위치 정확도	mm	± 1			± 1.8
액추에이터 속도 선택 (열림-닫힘)	s/mm	3, 6, 12, 24, 상수 시간			
최대 유체 온도	°C	120			
주변 온도		-10 ... 50			
보관 및 운반 온도		-40 ... 70(50°C 이상, 3일 이내)			
주변 습도		5~95% r.h., 비응축(EN 60730-1에 따름)			
폐쇄력	N	2000			4000
최대 스트로크	mm	50			80
보호 등급		III			
인클로저 등급		IP 54			
무게	kg	5.4	9.6	8.9	6.3
안전 기능		-	예		-
안전 기능 작동 시간 / 32mm 스트로크	s	-	120		-
수동 조작		전기식 및 기계식	전기식 및 기계식	전기식 및 기계식	전기식 및 기계식
정전 시 반응		스텝은 마지막 위치에 유지	안전 기능 하향, 밀면 스텝 하향	안전 기능 개방, 당기면 스텝 상향	스텝은 마지막 위치에 유지

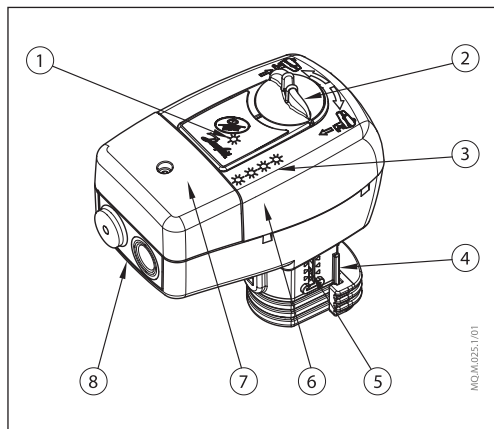
설계

NovoCon® S



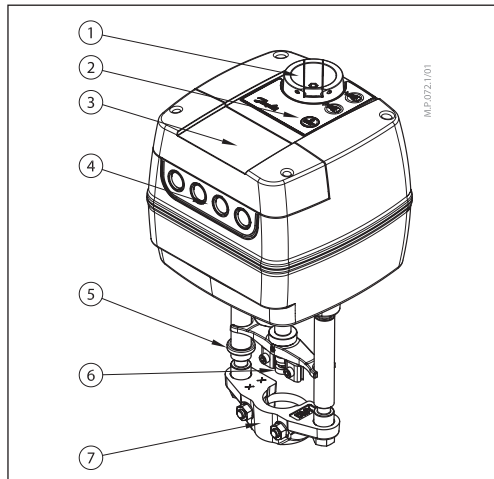
1. 탈착식 덮개
2. 버스통신 및 전원 연결부
3. 상태 LED
4. 잠금 링
5. 수동 조작
6. 리셋 버튼
7. DIP 스위치

NovoCon® M



1. 통신 LED
2. 수동 조작 노브
3. 버튼 및 상태 LED
4. 밸브 커넥터
5. 위치 표시기
6. DIP 스위치(커버 하단)
7. 서비스 커버
8. 탈착식 글랜드 지지부

NovoCon® L, XL

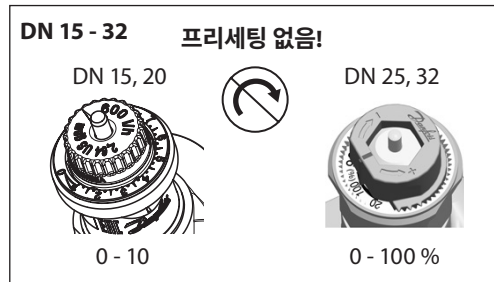
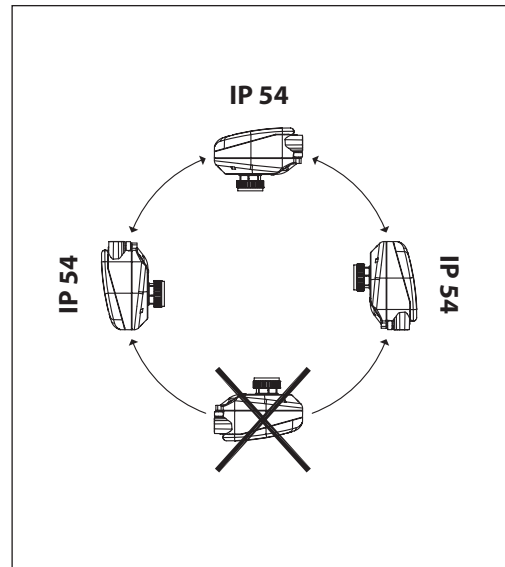


1. 수동 조작 노브
2. 버튼 및 상태 LED
3. 서비스 커버
4. 탈착식 글랜드 지지부
5. 말단 위치 표시 링
6. 스템 커넥터
7. 밸브 커넥터

설치 및 방향
NovoCon® S

NovoCon® S는 어느 위치에서나 장착할 수 있습니다. 그러나 장착 방향은 IP 분류에 영향을 미칩니다. 액체 침투에 대한 저항성이 없기 때문에 냉방 애플리케이션에서 NovoCon® S를 위아래를 바꿔서 사용하는 것은 권장되지 않습니다(IP40만 달성 가능). 그림을 참조하십시오.

참고!
IP 분류는 모든 연결부에 케이블 또는 플러그가 있을 때만 유효합니다.



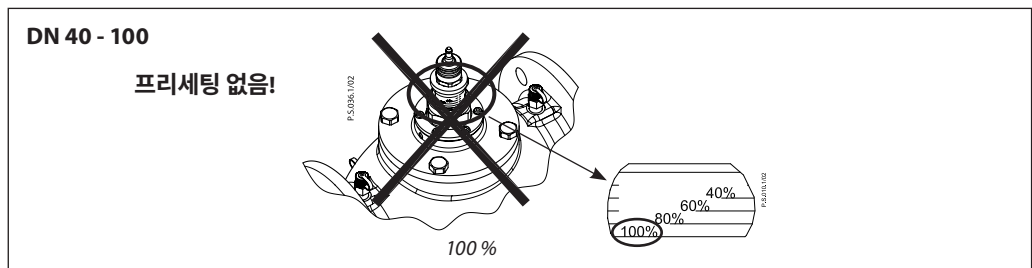
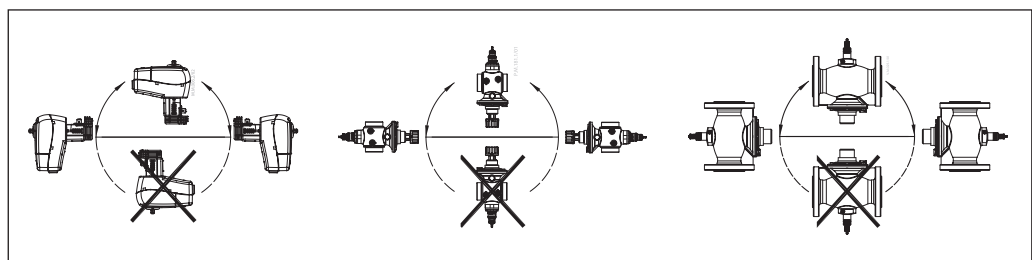
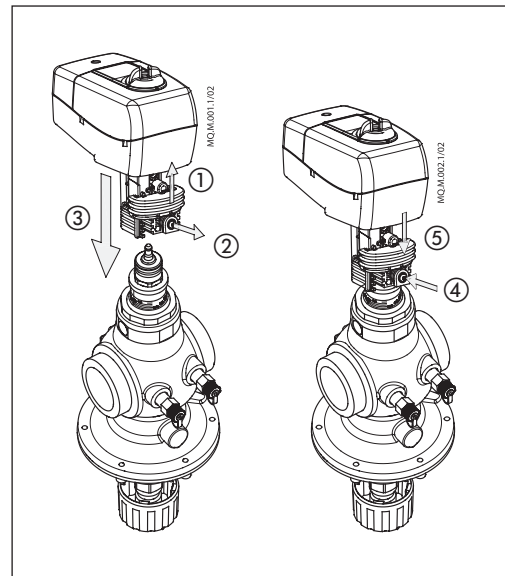
AB-QM 밸브에서는 프리세팅을 수행해서는 안 됩니다. 밸브는 완전 개방으로 설정해야 합니다 (10 = AB-QM 4.0, 100% = AB-QM).

NovoCon® M

밸브에 액추에이터를 장착하는 데 공구가 필요하지 않습니다. 액추에이터가 있는 밸브는 수평 또는 위쪽으로 설치할 수 있습니다. 하향으로 설치하는 것은 허용되지 않습니다. 액추에이터는 폭발성 대기, 주변 온도 0°C 미만 또는 주변 온도 50°C 이상에서 설치해서는 안 됩니다. 증기 분사, 물 분사 또는 떨어지는 액체의 영향을 받지 않아야 합니다.

참고: 액추에이터는 고정 장치를 풀어 밸브 시스템을 기준으로 최대 360°까지 회전할 수 있습니다. 액추에이터를 배치한 후 고정 장치를 다시 조입니다.

참고: 사용되는 케이블과 케이블 글랜드/그로밋은 액추에이터의 IP 등급을 저하시키지 않아야 합니다. 커넥터에 변형이 없어야 합니다. 출고시 배송되는 고무 케이블 그로밋은 IP 등급을 저하시키지 않지만 LVD 지침에 따라 완전한 변형 방지 기능을 제공하지는 않습니다. 현지 규칙 및 규정을 준수하십시오.



설치(계속)

NovoCon® L, XL

기계적

밸브와 액추에이터의 허용 설치 위치를 확인하십시오. 액추에이터는 모든 위치에 설치할 수 있습니다(아래 참조).

액추에이터 어셈블리의 설치는 플레넘 공기층 내에 설치하도록 인증되었습니다.

M8/SW13 키(미포함)를 사용하여 액추에이터를 밸브 몸통에 장착합니다. 유지보수에 필요한 여유 공간을 확보합니다. 밸브와 액추에이터 스템을 연결하려면 4mm 알렌 키(미포함)를 사용합니다. 액추에이터에는 전기 연결 전에 함께 눌러야 하는 위치 표시 링이 있으며, 보정 주기 후에는 스트로크의 끝 위치를 나타냅니다.

전기 연결부

서비스 커버를 제거하면 전기 연결부에 접근할 수 있습니다.

NovoCon® L/XL

네 개의 케이블 인입부가 제공됩니다.

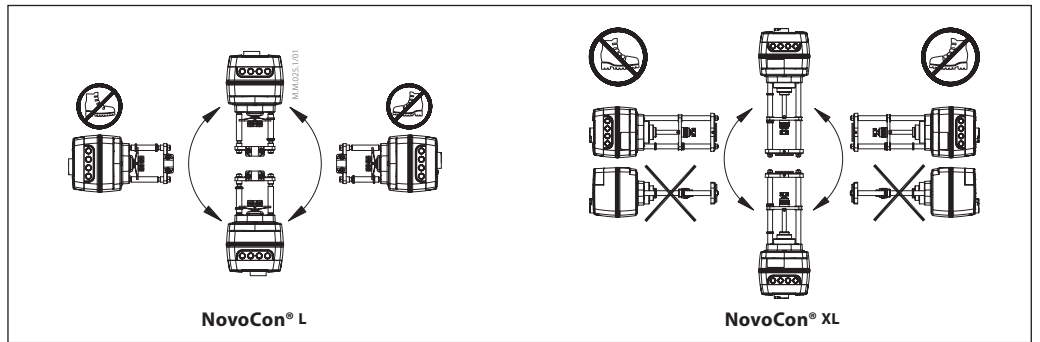
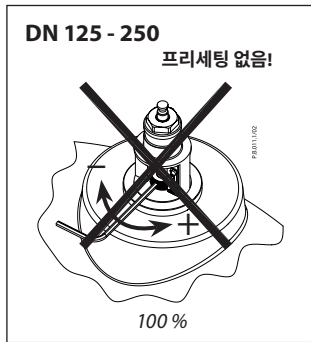
- (1) M16x1.5

- (2) M20x1.5

- (1) 1/2"

인클로저의 정격을 유지하기 위해서는 적절한 전기 도관 커넥터를 설치해야 합니다.

현지 규칙 및 규정을 준수하십시오.



DIP 스위치

하우징 커버 아래에 있는 DIP 스위치는 수동 주소 지정에 대한 스위치입니다. 커넥터 옆에 있는 점퍼는 단자 저항 설정에 사용됩니다.

DIP 스위치 설정

NovoCon® S, L, XL

BACnet: 자동 MAC 주소 지정이 기본값입니다. 수동 MAC 주소 지정의 경우 DIP 스위치를 사용합니다.
Modbus: 수동 MAC 주소 지정이 기본값입니다. 자동 주소 지정은 Modbus에서 사용할 수 없습니다. 그러나 Modbus로 전환하기 전에 BACnet에 주소가 할당된 경우, DIP 스위치를 기본 위치에 그대로 두면 Modbus에도 주소가 사용됩니다.

DIP 스위치	구성 이름	꺼짐 상태(기본값)	켜짐 상태
1.	BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 0	로직 '0'	로직 '1'
2.	BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 1	로직 '0'	로직 '1'
3.	BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 2	로직 '0'	로직 '1'
4.	BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 3	로직 '0'	로직 '1'
5.	BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 4	로직 '0'	로직 '1'
6.	BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 5	로직 '0'	로직 '1'
7.	BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 6	로직 '0'	로직 '1'
8.	종단 저항(120Ω)	아니요 종단	종단 저항 활성화 ¹⁾
9.		사용 안 함	
10.	-	BACnet MS/TP ²⁾	Modbus RTU ²⁾

¹⁾ 액추에이터에는 버스통신의 올바른 종단을 위해 버스통신의 마지막 액추에이터에서 활성화할 수 있는 저항(DIP 스위치 8번)이 있습니다.

²⁾ DIP 스위치 10번에서 프로토콜을 변경하면 액추에이터가 새로 선택한 프로토콜을 채택하기 위해 전원 리셋이 필요합니다.

DIP 스위치 설정(계속)

NovoCon® M

BACnet: 자동 MAC 주소 지정이 기본값입니다. 수동 MAC 주소 지정의 경우 DIP 스위치를 사용합니다.
 Modbus: 수동 MAC 주소 지정이 기본값입니다. 자동 주소 지정은 Modbus에서 사용할 수 없습니다. 그러나 Modbus로 전환하기 전에 BACnet에 주소가 할당된 경우, DIP 스위치를 기본 위치에 그대로 두면 Modbus에도 주소가 사용됩니다.

DIP 스위치		구성 이름	꺼짐 상태(기본값)	켜짐 상태																
1.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> R <input type="checkbox"/> 켜짐 <input type="checkbox"/> 꺼짐	1	2	3	4	5	6	7	8	■								BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 0	로직 '0'	로직 '1'
1	2	3	4	5	6	7	8													
■																				
2.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> R <input type="checkbox"/> 켜짐 <input type="checkbox"/> 꺼짐	1	2	3	4	5	6	7	8		■							BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 1	로직 '0'	로직 '1'
1	2	3	4	5	6	7	8													
	■																			
3.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> R <input type="checkbox"/> 켜짐 <input type="checkbox"/> 꺼짐	1	2	3	4	5	6	7	8			■						BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 2	로직 '0'	로직 '1'
1	2	3	4	5	6	7	8													
		■																		
4.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> R <input type="checkbox"/> 켜짐 <input type="checkbox"/> 꺼짐	1	2	3	4	5	6	7	8				■					BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 3	로직 '0'	로직 '1'
1	2	3	4	5	6	7	8													
			■																	
5.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> R <input type="checkbox"/> 켜짐 <input type="checkbox"/> 꺼짐	1	2	3	4	5	6	7	8					■				BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 4	로직 '0'	로직 '1'
1	2	3	4	5	6	7	8													
				■																
6.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td></td></tr> </table> R <input type="checkbox"/> 켜짐 <input type="checkbox"/> 꺼짐	1	2	3	4	5	6	7	8						■			BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 5	로직 '0'	로직 '1'
1	2	3	4	5	6	7	8													
					■															
7.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td></td></tr> </table> R <input type="checkbox"/> 켜짐 <input type="checkbox"/> 꺼짐	1	2	3	4	5	6	7	8							■		BACnet 주소 / Modbus 유닛 ID 비트 6	로직 '0'	로직 '1'
1	2	3	4	5	6	7	8													
						■														
8.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td></tr> </table> R <input type="checkbox"/> 켜짐 <input type="checkbox"/> 꺼짐	1	2	3	4	5	6	7	8								■	-	BACnet MS/TP ²⁾	Modbus RTU ²⁾
1	2	3	4	5	6	7	8													
							■													
R.	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td></tr> </table> R <input type="checkbox"/> 켜짐 <input type="checkbox"/> 꺼짐	1	2	3	4	5	6	7	8								■	종단 저항(120Ω)	종단 없음	종단 저항 활성화 ¹⁾
1	2	3	4	5	6	7	8													
							■													

¹⁾ 액추에이터에는 커넥터 사이에 위치한 저항기(DIP 스위치 9번 R ON/OFF)가 있으며, 이 저항기는 버스통신의 마지막 액추에이터에서 활성화 되어 버스통신을 올바르게 종료할 수 있습니다.
²⁾ DIP 스위치 8번에서 프로토콜을 변경하면 액추에이터가 새로 선택한 프로토콜을 채택하기 위해 전원 리셋이 필요합니다.

DIP 스위치 설정 - 수동 주소 지정

BACnet MAC 주소/Modbus 슬레이브 ID는 DIP 스위치 1~7로 설정합니다.
 0 = 꺼짐, 1 = 켜짐

DIP 스위치 1, 2, 3, 4															DIP 스위치 5, 6, 7	
0000	1000	0100	1100	0010	1010	0110	1110	0001	1001	0101	1101	0011	1011	0111		1111
0*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	000
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	100
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	010
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	110
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	001
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	101
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	011
112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127*	111

* 주소 번호 0과 127은 사용할 수 없습니다.

예
 MAC 주소를 37로 설정:

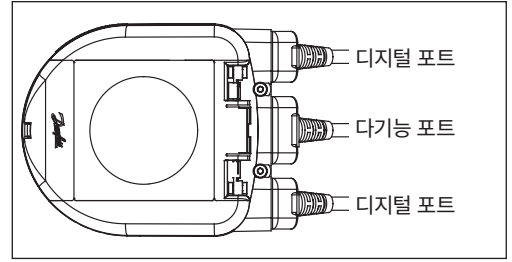
DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	DIP 5	DIP 6	DIP 7
켜짐	꺼짐	켜짐	꺼짐	꺼짐	켜짐	꺼짐

배선



NovoCon® S

BACnet MS/TP 또는 Modbus RTU(RS485)의 배선은 해당 표준 ANSI/TIA/EIA-485-A-1998에 따라 수행해야 합니다.
간혹을 가로지르는 구간에는 갈바닉 절연을 제공해야 합니다.
라우터, 게이트웨이 등을 포함한 동일한 네트워크의 모든 장치에는 공통 접지를 사용해야 합니다.
 케이블의 모든 버스통신 연결은 연선으로 이루어집니다.



NovoCon® 아날로그, 디지털 및 I/O 케이블에 사용되는 케이블 유형은 AWG22/0.32mm² 입니다. 다른 케이블을 사용하여 길이를 연장하는 경우, 항상 버스통신 신호용 연선을 사용하고 버스통신 신호용 접지를 포함해야 합니다. 권장 케이블 유형은 AWG22/0.32mm²입니다. 더 먼 거리에서 사용하는 경우, AWG20/0.5mm² 또는 AWG18/0.75mm² 케이블을 사용합니다. 케이블의 임피던스 특성은 100-130Ω 사이여야 합니다. 도체 사이의 커패시턴스는 미터당 100 pf 미만이어야 합니다. 케이블의 길이는 통신 속도에 영향을 미칩니다. 케이블 길이가 길수록 전송 속도가 낮아집니다. 네트워크당 허용되는 최대 케이블 총 길이는 1200m입니다. 110V/230V/400V 전력선 케이블과 버스통신 케이블 사이에는 최소 20cm의 거리를 둡니다. NovoCon® S는 모든 전선에서 최대 30V AC/DC에 대한 오배선 방지 기능이 있지만, 30V AC가 아날로그 입력에 연결되면 외부 전원 공급 장치가 이를 단락으로 인식하여 외부 전원 공급 장치의 퓨즈를 끊을 수 있다는 점에 유의합니다.

NovoCon® 디지털 데이지 체인 케이블

검정색 O-링

검정색 O-링

디지털 데이지 체인 케이블은 두 개의 NovoCon® S 장치 간에 전원 및 BACnet/Modbus를 연결하는 데 사용됩니다.

NovoCon® 디지털 케이블

흰색 O-링

빨간색:	전원
검정색:	전원 및 버스통신 신호 전선용 공통 접지
녹색:	'4' 비반전 신호 전선
녹색/흰색:	'4' 반전 신호 전선

디지털 케이블은 NovoCon®을 다른 BACnet/Modbus 장치에 연결하는 데 사용됩니다. 또한 표준 판매 코드 이외의 더 긴 길이의 전원/통신 케이블에 NovoCon을 연결할 때도 사용됩니다.

NovoCon® 아날로그 케이블

빨간색 O-링

빨간색:	전원
검정색:	전원 접지
회색:	아날로그 입력
파란색:	아날로그 입력 접지

아날로그 케이블은 전원 및 아날로그 제어 신호를 연결하는 데 사용됩니다. 아날로그 케이블은 네트워크에서 NovoCon® S의 전압 부스터로도 사용할 수 있습니다.

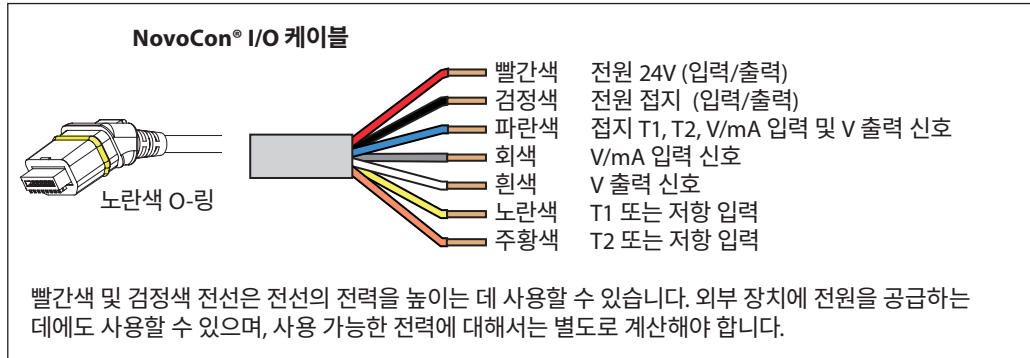
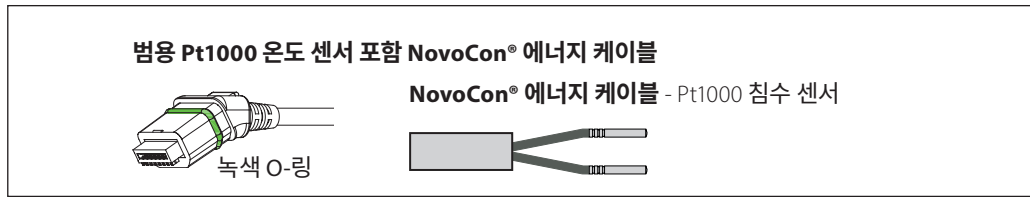
Pt1000 표면 센서 포함 NovoCon® 에너지 케이블

녹색 O-링

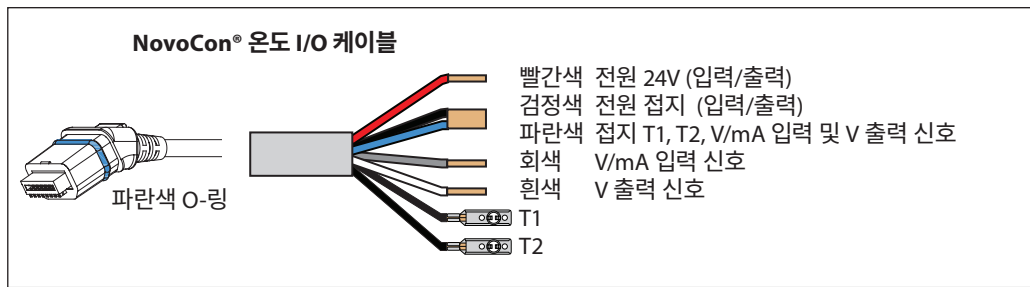
NovoCon® 에너지 케이블 - Pt1000 표면 센서

배선(계속)

NovoCon® S(계속)



전기 단락을 방지하려면 플러그인 커넥터를 NovoCon® S 액추에이터에 삽입하기 전에 케이블 끝이 느슨하게 연결되거나 절연되었는지 확인합니다.

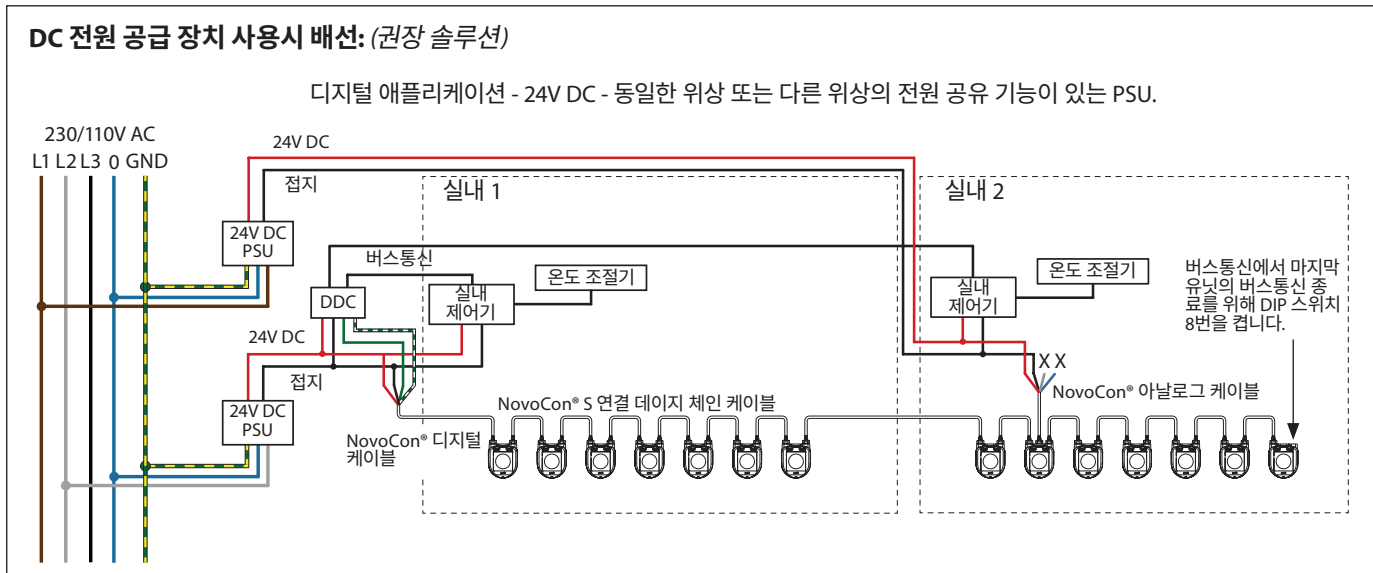


배선 고려 사항

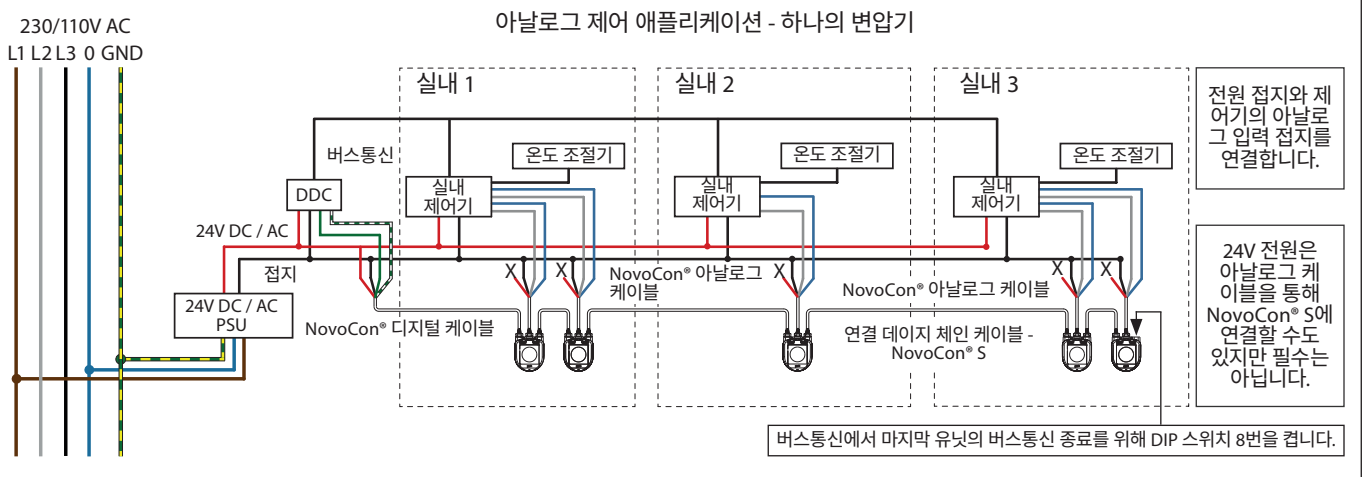
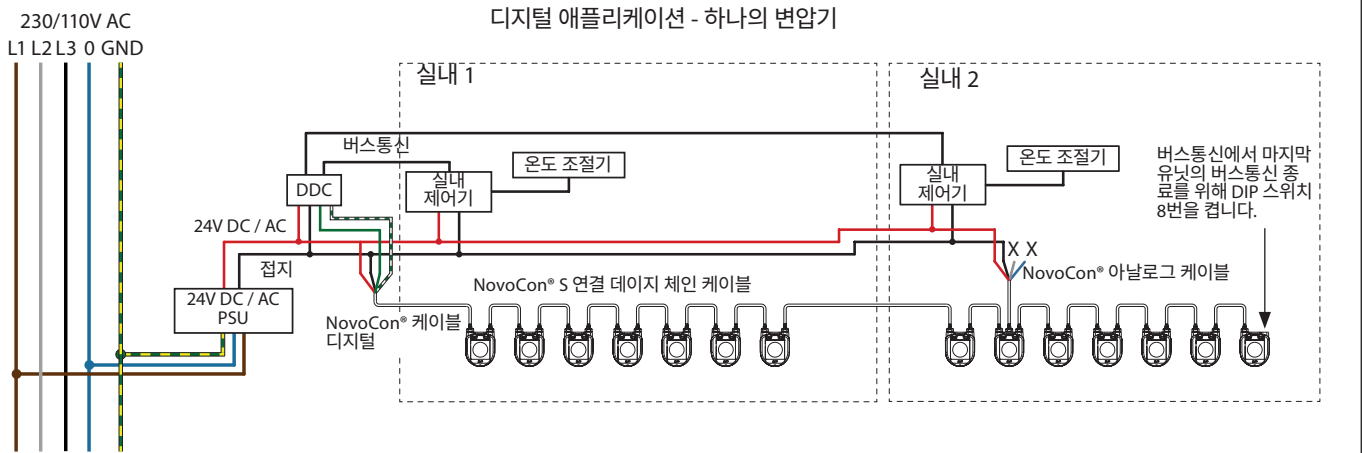
NovoCon® S

중요한 요소는 다음과 같습니다.

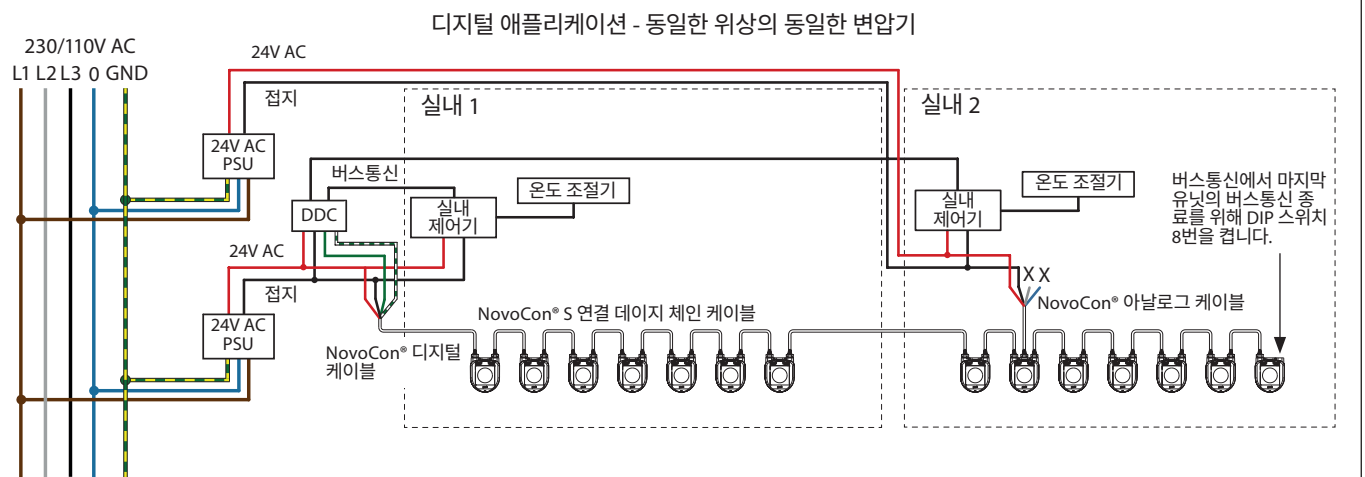
- 공통 접지
- 24VDC 전원 공급 장치 권장
- 24VAC 전원 공급 장치를 여러 개 사용하는 경우와 다른 유형의 전원 공급 장치 및/또는 다른 위상을 사용하는 경우 항상 24VAC 전원 공급 장치를 분리합니다.



DC 또는 AC 전원 공급 장치 사용시 배선:



AC 전원 공급 장치 사용시 배선:

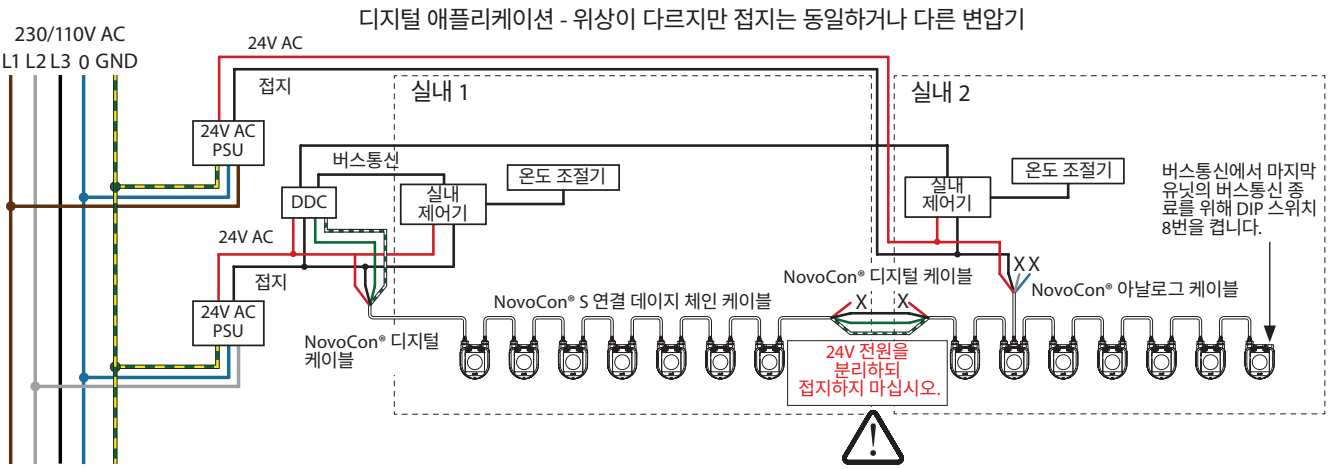


NovoCon® S 네트워크에 두 개 이상의 AC 전력 부스터가 공급되는 경우, 고전압 전원 라인에서 변압기 중 하나를 분리할 때 주의를 기울여야 합니다. NovoCon은 데이터 체인으로 연결되어 있기 때문에 분리된 전원 공급 장치의 1차측에 고전압이 있을 수 있습니다. 항상 변압기의 1차측과 2차측을 모두 분리합니다.

전력 부스터는 과부하로부터 보호되어야 하며, 그렇지 않으면 네트워크의 다른 전력 부스터 중 하나가 연결이 끊어지면 전력 부스터가 손상될 수 있습니다.

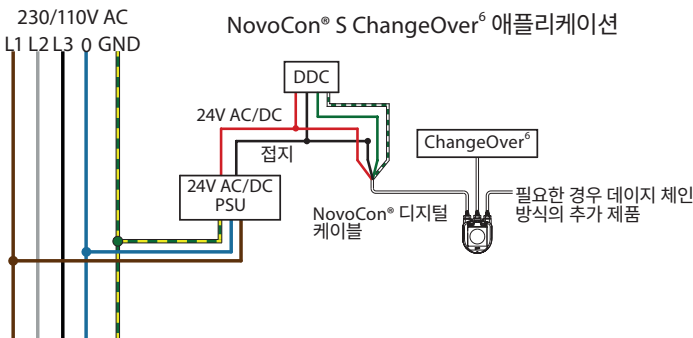
"X"로 끝나는 전선은 올바르게 마감해야 합니다.

AC 전원 공급 장치 사용시 배선: (계속)

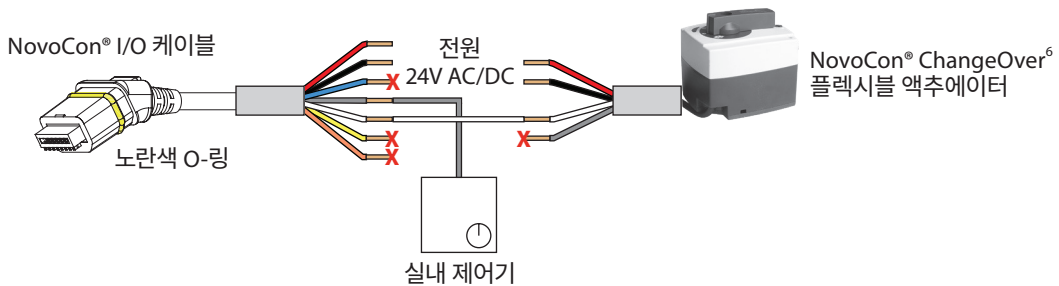


"X"로 끝나는 전선은 올바르게 마감해야 합니다.

NovoCon® S ChangeOver® 애플리케이션

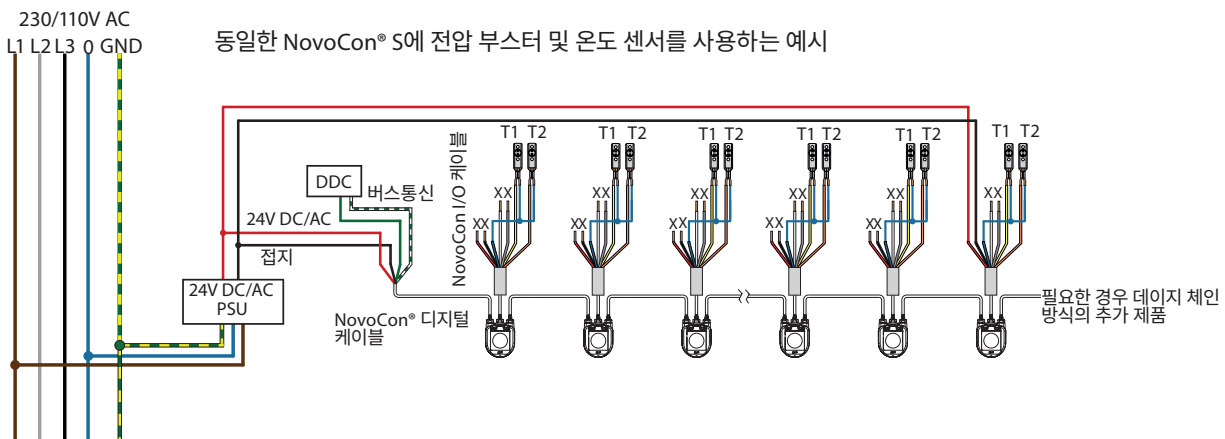


아날로그 CO6 모드 배선



I/O 애플리케이션 배선

동일한 NovoCon® S에 전압 부스터 및 온도 센서를 사용하는 예시



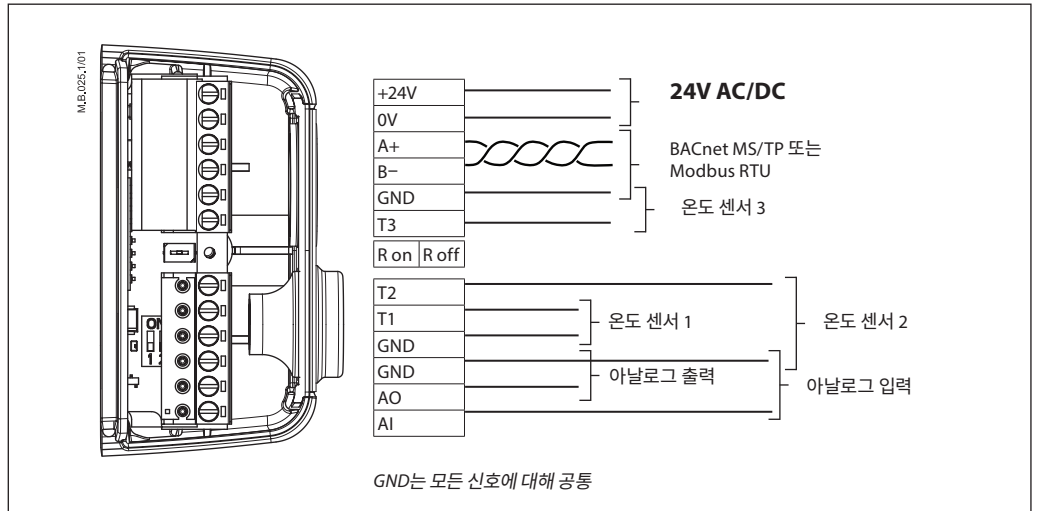
배선(계속)

NovoCon® M

BACnet MS/TP 또는 Modbus RTU(RS485)의 배선은 해당 표준 ANSI/TIA/EIA-485-A-1998에 따라 수행해야 합니다. 건물을 가로지르는 구간에는 갈바닉 절연을 제공해야 합니다. 버스통신 연결 'A+'는 비반전 신호 전선이고 'B-'는 반전 신호 전선입니다.

라우터, 게이트웨이 등을 포함한 동일한 네트워크의 모든 장치에는 공통 접지를 사용해야 합니다. 권장 케이블 유형은 AWG22/0.32 mm² 연선입니다. 더 먼 거리에서 사용하는 경우, AWG20/0.5mm² 또는 AWG18/0.75 mm² 케이블을 사용합니다. 케이블의 임피던스 특성은 100~130Ω 사이여야 합니다. 도체 사이의 커패시턴스는 미터당 100 pf 미만이어야 합니다. 케이블의 길이는 통신 속도에 영향을 미칩니다. 케이블 길이가 길수록 전송 속도가 낮아집니다. 네트워크당 허용되는 최대 케이블 총 길이는 1200m입니다.

110V/230V/400V 전력선 케이블과 버스통신 케이블 사이에는 최소 20cm의 거리를 둡니다. NovoCon® M은 모든 전선에서 최대 30V AC/DC에 대한 오배선 방지 기능이 있지만, 30V AC가 아날로그 입력에 연결되면 외부 전원 공급 장치가 이를 단락으로 인식하여 외부 전원 공급 장치의 퓨즈를 끊을 수 있다는 점에 유의합니다.



덴포스는 최적의 성능을 위해 NovoCon® M을 자체 서브네트워크에서 사용할 것을 권장합니다.

일반 요구 사항 및 권장 사항:

- 각 데이지 체인 끝에 중단 저항(2개 커넥터 사이)을 사용합니다.
- 일반적으로 하나의 전원 공급 장치를 사용하는 것이 좋습니다.
- 두 개의 전원 공급 장치를 사용하는 경우 극성이 같고 공통 접지가 동일해야 합니다.
- 라우터 및 게이트웨이를 포함하여 동일한 서브네트워크에 있는 모든 장치에는 공통 접지를 사용해야 합니다.
- 건물을 가로지르는 구간에는 갈바닉 절연을 제공해야 합니다.
- 총 최대 서브네트워크 케이블 길이는 1200m입니다.

NovoCon® L, XL

BACnet MS/TP 또는 Modbus RTU(RS485)의 배선은 해당 표준 ANSI/TIA/EIA-485-A-1998에 따라 수행해야 합니다. 버스통신 연결 'A+'는 비반전 신호 전선이고 'B-'는 반전 신호 전선입니다.

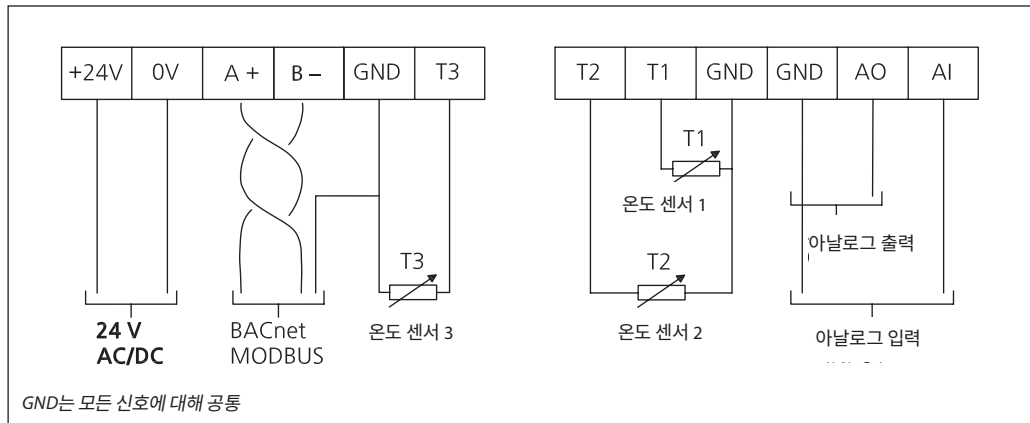
NovoCon® L/XL에는 갈바닉 절연형 전원 공급 장치가 있지만 라우터 게이트웨이 등을 포함하여 동일한 네트워크에 있는 모든 장치에는 공통 접지를 사용하는 것이 좋습니다.

통신을 위한 케이블의 임피던스 특성은 100-130Ω 사이여야 합니다. 도체 사이의 커패시턴스는 미터당 100 pf 미만이어야 합니다. 케이블의 길이는 통신 속도에 영향을 미칩니다. 케이블 길이가 길수록 전송 속도가 낮아집니다. 네트워크당 허용되는 최대 케이블 총 길이는 1200m입니다.

110V/230V/400V 전력선 케이블과 버스통신 케이블 사이에는 최소 20cm의 거리를 둡니다. NovoCon® L/XL은 모든 전선에서 최대 30V ac/dc에 대한 오배선 방지 기능이 있지만, 30V ac가 아날로그 입력에 연결되면 외부 전원 공급 장치가 이를 단락으로 인식하여 외부 전원 공급 장치의 퓨즈를 끊을 수 있다는 점에 유의합니다.

배선(계속)

NovoCon® L, XL (계속)



덴포스는 최적의 성능을 위해 NovoCon® L/XL을 자체 서브네트워크에서 사용할 것을 권장합니다.

일반 요구 사항 및 권장 사항:

- 각 데이터 체인 끝에 종단 저항(DIP 스위치 8)을 사용합니다.
- 총 최대 서브네트워크 케이블 길이는 1200m입니다.

데이터 체인 및 전력 부스터

T-접속

- T-접속 연결부(스터브 라인)는 권장하지 않습니다.
- T-접속 연결부를 사용하는 경우 다음 제한 사항을 준수해야 합니다.
 - 최대 T-접속 케이블 길이 1.5m(최단 표준 디지털 케이블)
 - 네트워크 총 길이 최대 640m(+ 스템브 길이 100m)
 - 최대 전송 속도 76 kb/s¹⁾
 - 네트워크의 최대 장치 수 64개¹⁾
 - 메인 케이블은 표준 RS485 버스통신, 연선, 최소 두께 AWG22 / 0.32mm²이어야 합니다.
- ¹⁾ 32개 미만의 장치를 사용하는 경우 속도를 115kb/s로 높일 수 있습니다.

스타 토폴로지

스타 토폴로지는 RS485 표준을 따르지 않으며 NovoCon® S, M 및 L/XL과 함께 사용해서는 안 됩니다.

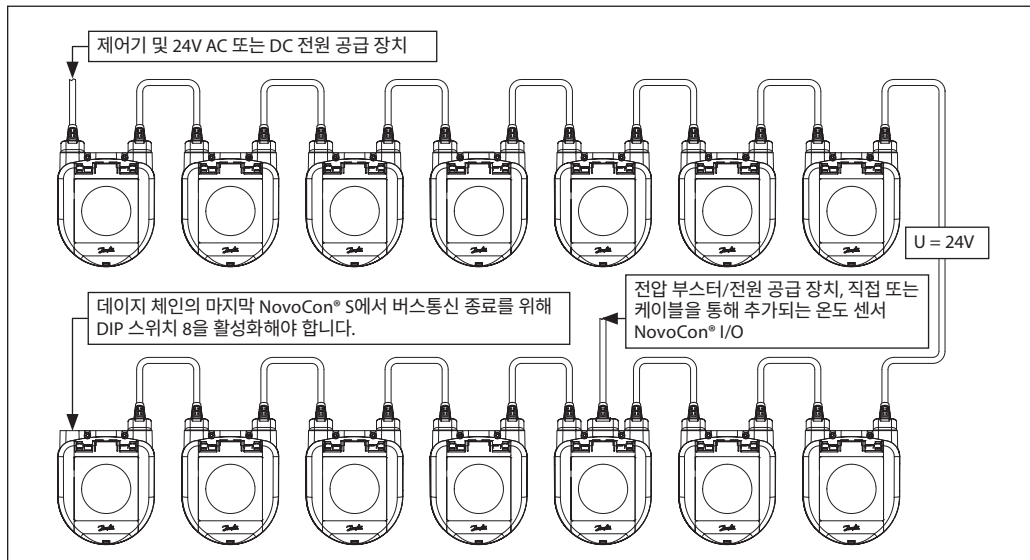
NovoCon® S

DC 전원 공급 장치(권장)

10m NovoCon® 케이블로 데이터 체인 연결하고 24V DC 전원 공급 장치를 사용하는 경우, 직렬로 연결된 NovoCon이 12개를 초과할 경우 추가 전압 부스터/전원 공급 장치가 필요합니다. 아래 표를 참조하십시오.

AC 전원 공급 장치

10m NovoCon® 케이블로 데이터 체인 연결하고 24V AC 전원 공급 장치를 사용하는 경우, 직렬로 연결된 NovoCon이 7개를 초과할 경우 추가 전압 부스터/전원 공급 장치가 필요합니다. 아래 표를 참조하십시오. 중요: 사용되는 전원 공급 장치는 NovoCon® S의 공칭 정격보다 60% 더 많은 전력을 공급할 수 있어야 합니다.



데이터 체인 및 전력 부스터
(계속)

NovoCon® M

DC 전원 공급 장치(권장)

10m AWG20/0.5 mm² 연선 케이블로 데이터 체인 연결하고 24V DC 전원 공급 장치를 사용하는 경우, 직렬로 연결된 NovoCon이 12개를 초과할 경우 추가 전압 부스터/전원 공급 장치가 필요합니다.

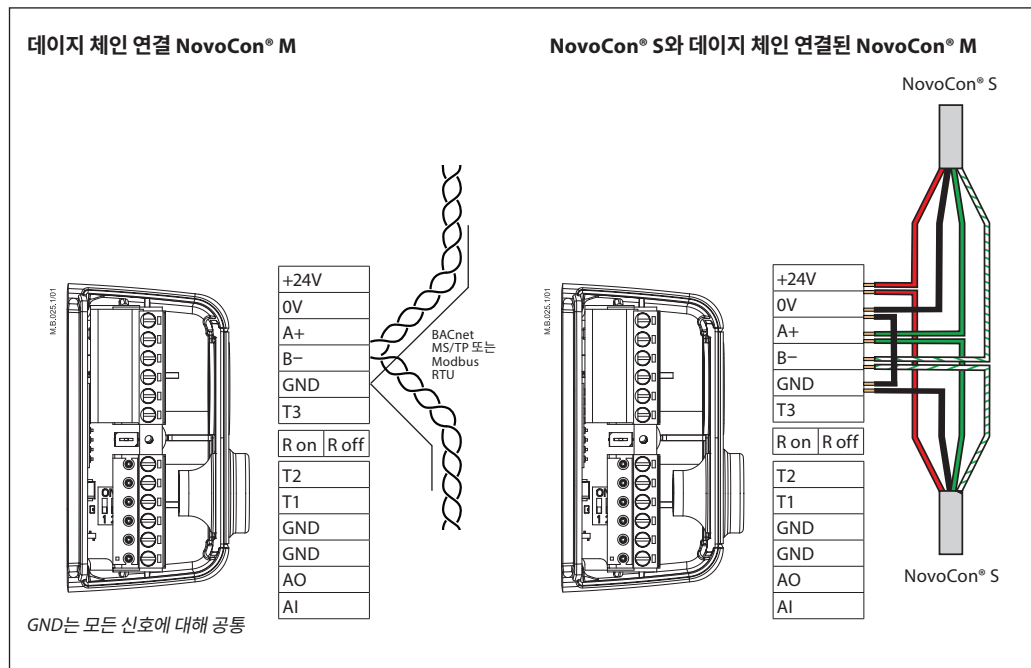
AC 전원 공급 장치

AWG20/0.5 mm² 연선 케이블로 데이터 체인 연결하고 24V AC 전원 공급 장치를 사용하는 경우, 직렬로 연결된 NovoCon이 7개를 초과할 경우 추가 전압 부스터/전원 공급 장치가 필요합니다.

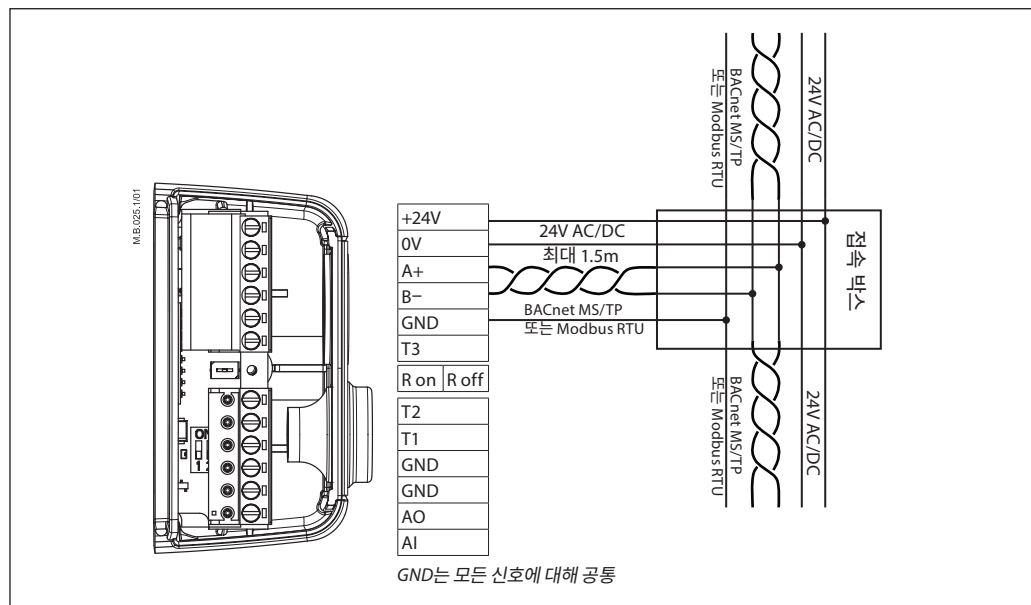
중요: 사용되는 전원 공급 장치는 NovoCon® M의 공칭 정격보다 60% 더 많은 전력을 공급할 수 있어야 합니다.

다음 사항을 확인하십시오.

- 공통 접지
- 24VDC 전원 공급 장치 권장
- 24VAC 전원 공급 장치를 여러 개 사용하는 경우와 다른 유형의 전원 공급 장치 및/또는 다른 위상을 사용하는 경우 항상 24VAC 전원 공급 장치를 분리합니다.



! NovoCon® M 네트워크에 두 개 이상의 AC 전력 부스터가 공급되는 경우, 고전압 라인에서 변압기 중 하나를 분리할 때 주의를 기울여야 합니다. NovoCon은 데이터 체인으로 연결되어 있기 때문에 분리된 전원 공급 장치의 1차측에 고전압이 있을 수 있습니다. 항상 변압기의 1차측과 2차측을 모두 분리합니다. 전력 부스터는 과부하로부터 보호되어야 하며, 그렇지 않으면 네트워크의 다른 전력 부스터 중 하나가 연결이 끊어지면 전력 부스터가 손상될 수 있습니다.



데이터 체인 및 전력 부스터
(계속)

NovoCon® L, XL

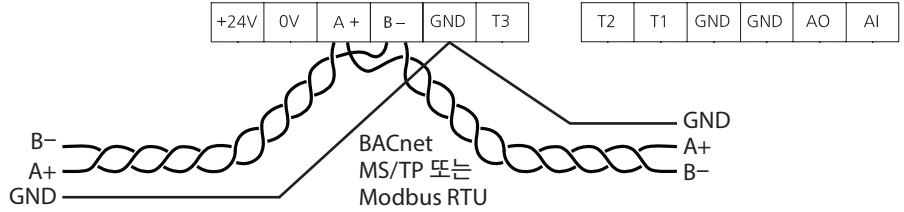
AC 전원 공급 장치

중요: 사용되는 전원 공급 장치는 NovoCon® L/XL의 공칭 정격보다 60% 더 많은 전력을 공급할 수 있어야 합니다.

다음 사항을 확인하십시오.

- 24V ac 전원 공급 장치를 여러 개 사용하는 경우와 다른 유형의 전원 공급 장치 및/또는 다른 위상을 사용하는 경우 항상 24V ac 전원 공급 장치를 분리합니다.

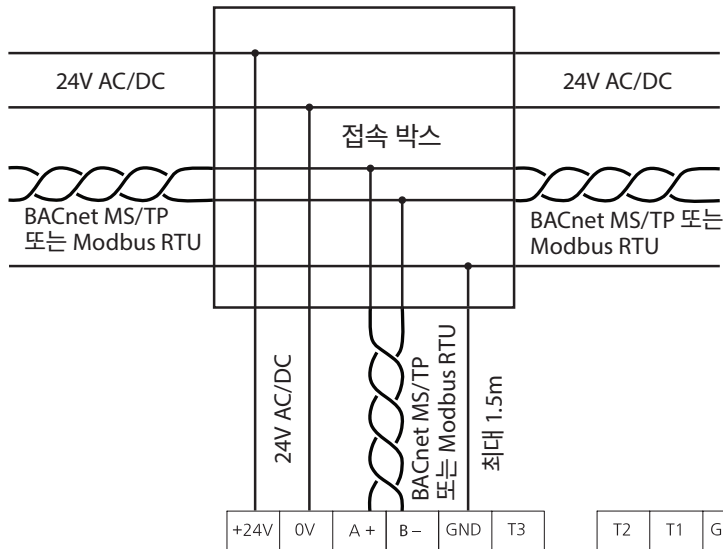
데이터 체인 연결 NovoCon® L/XL



GND는 모든 신호에 대해 공통



NovoCon® L/XL 네트워크에 두 개 이상의 AC 전력 부스터가 공급되는 경우, 고전압 전원 라인에서 변압기 중 하나를 분리할 때 주의를 기울여야 합니다. NovoCon은 데이터 체인으로 연결되어 있기 때문에 분리된 전원 공급 장치의 1차측에 고전압이 있을 수 있습니다. 항상 변압기의 1차측과 2차측을 모두 분리합니다. 전력 부스터는 과부하로부터 보호되어야 하며, 그렇지 않으면 네트워크의 다른 전력 부스터 중 하나가 연결이 끊어지면 전력 부스터가 손상될 수 있습니다.

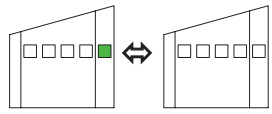


GND는 모든 신호에 대해 공통

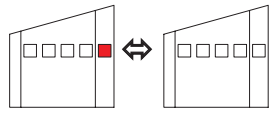
LED 디스플레이

NovoCon® S

BACnet/Modbus (RS485) 동작

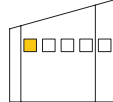


BACnet/Modbus (RS485) 동작
 LED가 꺼져 있음: 액추에이터가 네트워크에서 동작을 감지하지 못합니다.
 LED가 초당 10회 빠르게 켜졌다 꺼짐 반복: 네트워크 통신이 정상적으로 작동합니다.
 LED가 초당 3회 녹색으로 천천히 켜졌다 꺼짐 반복: 네트워크 정상 네트워크 - 이 액추에이터와 직접 장시간 통신합니다.

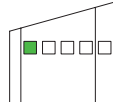


BACnet/Modbus (RS485) 동작 오류
 LED가 초당 3회 빨간색으로 천천히 켜졌다 꺼짐 반복: 액추에이터가 동작을 감지하지만 오류가 있습니다.
 LED가 초당 10회 빨간색으로 빠르게 켜졌다 꺼짐 반복: 다른 장치가 동일한 MAC 주소를 사용하고 있을 수 있다는 점을 제외하고 통신은 정상입니다.

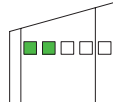
밸브/액추에이터 위치



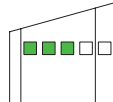
AB-QM 밸브가 완전히 닫힙니다.



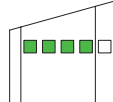
AB-QM이 설계 유량의 1-24% 개방됩니다.



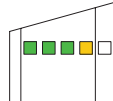
AB-QM이 설계 유량의 25-49% 개방됩니다.



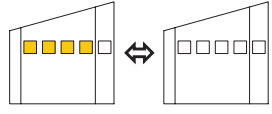
AB-QM이 설계 유량의 50-74% 개방됩니다.



AB-QM이 설계 유량의 75-99% 개방됩니다.



AB-QM 밸브가 설계 유량의 100% 개방됩니다.



플러싱이 활성화됩니다.
 모든 LED가 특정 주기에 따라 켜지고 꺼집니다.

LED 디스플레이 (계속)

NovoCon® S(계속)

밸브/액추에이터의 움직임

	NovoCon® S가 밸브를 닫는 중 모든 녹색 LED가 켜졌다가 한 번에 하나씩 꺼집니다(반복).
	NovoCon® S가 밸브를 여는 중 모든 녹색 LED가 꺼졌다가 한 번에 하나씩 켜집니다(반복).
	NovoCon® S가 보정 중 녹색 표시등이 하나씩 앞뒤로 움직입니다.
	공기 배출이 활성화됨 노란색 LED가 하나씩 켜졌다가 하나씩 꺼집니다(반복).

액추에이터의 정보

	점멸 기능 모든 녹색 LED가 켜지거나 꺼집니다. 버스통신에서 개별 액추에이터를 물리적으로 식별하는 데 사용됩니다.
	닫는 중 오류 이물질이 AB-QM 밸브 콘 아래에 갇혀 있을 수 있습니다. 플러싱으로 문제가 해결될 수 있습니다.
	NovoCon® S 내부 온도가 권장 범위를 벗어남 LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. 주변 온도가 60°C를 초과했을 가능성이 높습니다.
	NovoCon® S 내부 오류 작동 중 LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. 다음을 시도해 보십시오. A: 재보정합니다. B: 전원을 껐다가 켭니다. C: 오류가 사라지지 않으면 액추에이터를 교체해야 할 수 있습니다.
	NovoCon® S 보정 중 오류 LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. NovoCon® S가 밸브에 올바르게 부착되어 있는지 확인하고 재보정합니다.
	전원 공급 장치가 한계를 벗어남 LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. 아날로그 케이블을 전압 부스터로 사용합니다.
	제어 신호 없음 아날로그 제어에서 파손된 제어선이 감지됩니다. CO6 모드 또는 반전 CO6 모드에서 ChangeOver® 액추에이터가 연결되지 않았거나 손상되었습니다.
	ChangeOver® 액추에이터 ChangeOver® 액추에이터가 수동 조작 상태이거나 위치에 도달할 수 없습니다.

LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다.

LED 디스플레이 (계속)

NovoCon® S(계속)

정상 작동 중 모드 버튼 누르기

보정/리셋/플러싱
리셋 버튼을 누릅니다. 모든 LED가 꺼집니다.
다음 시간 동안 리셋 버튼을 길게 누릅니다.
1초: LED 1개 켜짐
2초: LED 2개 켜짐 = 보정 시작(리셋).
3초: LED 3개 켜짐
4초: LED 4개 켜짐 = 플러싱 시작.
5초 이상 = 정상 작동으로 복귀.

출고시 설정 리셋 - 기본 설정으로 리셋
리셋 버튼을 길게 누른 다음 액추에이터의 전원을 켜면 모든 LED가 처음에 꺼집니다.
4개의 LED가 켜질 때까지 리셋 버튼을 계속 누릅니다 = 기본 설정으로 리셋됩니다.

출고시 설정 리셋이 수행되면 다음과 같이 표시됩니다.
노란색 위치 LED가 모두 켜진 상태에서 짧게 1회 점멸.
출고시 설정 리셋 후에는 자동으로 보정이 수행되고 모든 설정이 출고시 설정으로 돌아옵니다.

NovoCon® M

BACnet/Modbus (RS485) 동작

BACnet/Modbus (RS485) 동작
LED가 꺼져 있음: 액추에이터가 네트워크에서 동작을 감지하지 못합니다.
LED가 초당 10회 빠르게 켜졌다 꺼짐 반복:
네트워크 통신이 정상적으로 작동합니다.
LED가 초당 3회 녹색으로 천천히 켜졌다 꺼짐 반복: 네트워크 정상 네트워크 - 이 액추에이터와 직접 장시간 통신합니다.

BACnet/Modbus (RS485) 동작 오류
LED가 초당 3회 빨간색으로 천천히 켜졌다 꺼짐 반복: 액추에이터가 동작을 감지하지만 오류가 있습니다.
LED가 초당 10회 빨간색으로 빠르게 켜졌다 꺼짐 반복: 다른 장치가 동일한 MAC 주소를 사용하고 있을 수 있다는 점을 제외하고 통신은 정상입니다.

밸브/액추에이터 위치

	AB-QM 밸브가 완전히 닫힙니다.
	AB-QM이 설계 유량의 1-24% 개방됩니다.
	AB-QM이 설계 유량의 25-49% 개방됩니다.
	AB-QM이 설계 유량의 50-74% 개방됩니다.
	AB-QM이 설계 유량의 75-99% 개방됩니다.
	AB-QM 밸브가 설계 유량의 100% 개방됩니다.
	플러싱이 활성화됩니다. 모든 LED가 특정 주기에 따라 켜지고 꺼집니다.

밸브/액추에이터의 움직임

	NovoCon®이 밸브를 닫는 중 모든 녹색 LED가 켜졌다가 한 번에 하나씩 꺼집니다(반복).
	NovoCon®이 밸브를 여는 중 모든 녹색 LED가 꺼졌다가 한 번에 하나씩 켜집니다(반복).
	NovoCon®이 보정 중 녹색 표시등이 하나씩 앞으로 움직입니다.
	공기 배출이 활성화됨 노란색 LED가 하나씩 켜졌다가 하나씩 꺼집니다(반복).

LED 디스플레이 (계속)

NovoCon® M (계속)

액추에이터의 정보

	점멸 기능 , 모든 녹색 LED가 켜지거나 꺼집니다. 버스통신에서 개별 액추에이터를 물리적으로 식별하는 데 사용됩니다.
	닫는 중 오류 이물질이 AB-QM 밸브 콘 아래에 갇혀 있을 수 있습니다. 플러싱으로 문제가 해결될 수 있습니다.
	NovoCon® 내부 온도가 권장 범위를 벗어남 LED가 경보 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. 주변 온도가 60°C를 초과했을 가능성이 높습니다.
	NovoCon® 내부 오류 작동 중 LED가 경보 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. 다음을 시도해 보십시오. A: 재보정합니다. B: 전원을 껐다가 켵니다. C: 오류가 사라지지 않으면 액추에이터를 교체해야 할 수 있습니다.
	NovoCon® 보정 중 오류 LED가 경보 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. NovoCon® M이 밸브에 올바르게 부착되어 있는지 확인하고 재보정합니다.
	전원 공급 장치가 한계를 벗어남 LED가 경보 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다.
	제어 신호 없음 아날로그 제어 모드에서 파손된 제어선이 감지됩니다.

LED가 경보 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다.

정상 작동 중 모드 버튼 누르기

→ →	보정/리셋/플러싱 리셋 버튼을 누릅니다. 모든 LED가 꺼집니다. 다음 시간 동안 리셋 버튼을 길게 누릅니다. 1초: LED 1개 켜짐 2초: LED 2개 켜짐 = 보정 시작(리셋). 3초: LED 3개 켜짐 4초: LED 4개 켜짐 = 플러싱 시작. 5초 이상 = 정상 작동으로 복귀.
→ 	출고시 설정 리셋 - 기본 설정으로 리셋 리셋 버튼을 길게 누른 다음 액추에이터의 전원을 켜면 모든 LED가 처음에 꺼집니다. 4개의 LED가 켜질 때까지 리셋 버튼을 계속 누릅니다 = 기본 설정으로 리셋됩니다. 출고시 설정 리셋이 수행되면 다음과 같이 표시됩니다. 노란색 위치 LED가 모두 켜진 상태에서 짧게 1회 점멸. 출고시 설정 리셋 후에는 자동으로 보정이 수행되고 모든 설정이 출고시 설정으로 되돌아갑니다.

LED 디스플레이 (계속)

NovoCon® L, XL

BACnet/Modbus (RS485) 동작

	<p>BACnet/Modbus (RS485) 동작 LED가 꺼져 있음: 액추에이터가 네트워크에서 동작을 감지하지 못합니다. LED가 초당 10회 빠르게 켜졌다 꺼짐 반복: 네트워크 통신이 정상적으로 작동합니다. LED가 초당 3회 녹색으로 천천히 켜졌다 꺼짐 반복: 네트워크 정상 네트워크 - 이 액추에이터와 직접 장시간 통신합니다.</p>
	<p>BACnet/Modbus (RS485) 동작 오류 LED가 초당 3회 빨간색으로 천천히 켜졌다 꺼짐 반복: 액추에이터가 동작을 감지하지만 오류가 있습니다. LED가 초당 10회 빨간색으로 빠르게 켜졌다 꺼짐 반복: 다른 장치가 동일한 MAC 주소를 사용하고 있을 수 있다는 점을 제외하고 통신은 정상입니다.</p>

밸브/액추에이터 위치

	<p>AB-QM 밸브가 완전히 닫힙니다.</p>
	<p>AB-QM이 설계 유량의 1-49% 개방됩니다.</p>
	<p>AB-QM이 설계 유량의 50-99% 개방됩니다.</p>
	<p>AB-QM 밸브가 설계 유량의 100% 개방됩니다.</p>
	<p>플러싱이 활성화됩니다. 모든 LED가 특정 주기에 따라 켜지고 꺼집니다.</p>

밸브/액추에이터의 움직임

	<p>NovoCon®이 밸브를 닫는 중 모든 녹색 LED가 켜졌다가 한 번에 하나씩 꺼집니다(반복).</p>
	<p>NovoCon®이 밸브를 여는 중 모든 녹색 LED가 꺼졌다가 한 번에 하나씩 켜집니다(반복).</p>
	<p>NovoCon®이 보정 중 녹색 표시등이 번갈아 깜박입니다.</p>
	<p>공기 배출이 활성화됨 노란색 LED가 번갈아 깜박입니다.</p>
	<p>대기 모드</p>

액추에이터의 정보

	<p>점멸 기능, 모든 녹색 LED가 켜지거나 꺼집니다. 버스통신에서 개별 액추에이터를 물리적으로 식별하는 데 사용됩니다.</p>
--	---

LED 디스플레이 (계속)

NovoCon® L, XL (계속)

액추에이터의 정보 (계속)

 ○ ○	<p>닫는 중 오류 이물질이 AB-QM 밸브 콘 아래에 갇혀 있을 수 있습니다. 플라싱으로 문제가 해결될 수 있습니다. NovoCon® 보정 중 오류 LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. NovoCon® L/XL이 밸브에 올바르게 부착되어 있는지 확인하고 재보정합니다.</p>
 ○	<p>NovoCon® 내부 온도가 권장 범위를 벗어남 LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. 주변 온도가 60°C를 초과했을 가능성이 높습니다. NovoCon® 내부 오류 작동 중 LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다. 다음을 시도해 보십시오. A: 재보정합니다. B: 전원을 껐다가 켭니다. C: 오류가 사라지지 않으면 액추에이터를 교체해야 할 수 있습니다. 전원 공급 장치가 한계를 벗어남 LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다.</p>
○ ○	<p>제어 신호 없음 아날로그 제어 모드에서 파손된 제어선이 감지됩니다.</p>

LED가 경고 표시와 정상 작동 표시 사이를 오가며 변경됩니다.

정상 작동 중 모드 버튼 누르기

○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	<p>보정/리셋/플라싱 모드 버튼을 누릅니다. 모든 LED가 꺼집니다. 다음 시간 동안 리셋 버튼을 길게 누릅니다. 1초: LED 1개 켜짐 = 대기 모드 2초: LED 2개 켜짐 = 보정 시작(리셋). 3초: LED 1개 켜짐 4초: 플라싱을 시작합니다. 기본 타임아웃인 1시간이 되기 전에 플라싱을 중지해야 하는 경우 1초 동안 다시 누릅니다.</p>
○ ○ ○	<p>출고시 설정 리셋 - 기본 설정으로 리셋 모드 버튼을 길게 누른 다음 액추에이터의 전원을 켜면 모든 LED가 처음에 꺼집니다. 모드 버튼을 4초간 길게 누릅니다 = 기본 설정으로 리셋.</p>
○	<p>출고시 설정 리셋이 수행되면 다음과 같이 표시됩니다. 노란색 위치 LED가 모두 켜진 상태에서 짧게 1회 점멸. 출고시 설정 리셋 후에는 자동으로 보정이 수행되고 모든 설정이 출고시 설정으로 되돌아갑니다.</p>

애플리케이션 원리
NovoCon® S I/O

NovoCon® S와 NovoCon® I/O 케이블을 결합하면 다양한 옵션이 가능합니다.

저항 입력은 창 접촉부, 결로 스위치 등의 감지를 위한 갈바닉 절연 디지털 입력으로도 사용할 수 있습니다.
연결: <900 Ohm.
분리: 100 kOhm.

작동 예시(DDC 명령)

객체/레지스터	쓰기 값	설명
AV:1 / 33280	85	DDC는 AB-QM 밸브의 개방 값(%)을 기록합니다.
AO:0 / 33286	5.5	DDC는 연결된 원격 장치로 전송되는 NovoCon® S 아날로그 출력의 전압 레벨을 기록합니다.

BMS 예시 참조

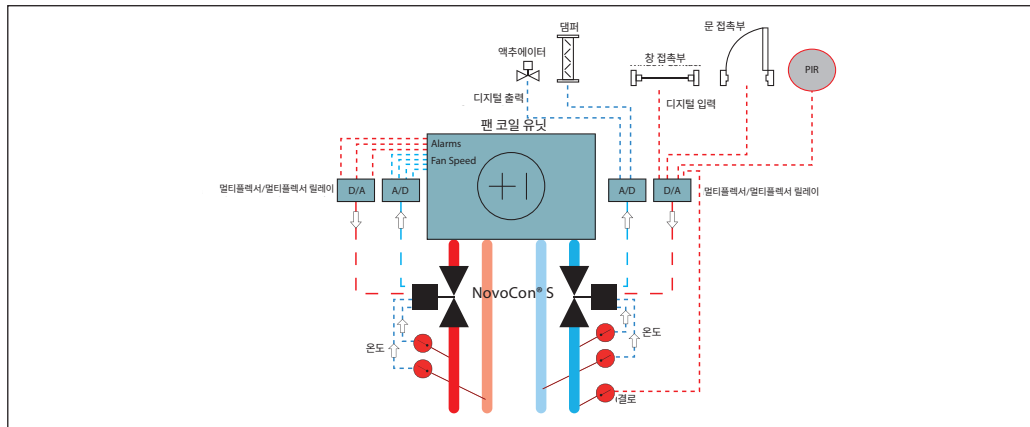
객체/레지스터	읽기 값	설명
AO:0 / 33286	5.5	NovoCon® S에서 원격 장치로의 전압 출력
AI:0 / 33216	6.5	액추에이터가 측정된 아날로그 제어 입력의 전압 레벨 (mA일 수도 있음)
AI:1 / 33218	1160	원격 장치 1에서 수신한 저항 값(Ohm)
AI:2 / 33220	1263	원격 장치 2에서 수신한 저항 값(Ohm)

NovoCon® I/O 및 멀티플렉서/
릴레이 애플리케이션 원리

멀티플렉서 및 릴레이(아날로그-디지털-아날로그 컨버터)를 NovoCon® S와 함께 사용하면 장치에 대한 정보를 수집하거나 켜기/끄기를 제어하는 데 사용할 수 있습니다.

멀티플렉서 릴레이는 NovoCon의 0-10V 출력 신호(AO:0 / 33286)를 사용하여 이 신호를 변환하여 장치를 켜거나 끕니다(예: NovoCon® S의 7V 신호가 멀티플렉서 내부에서 변환되어 장치1=켜짐, 장치2=켜짐, 장치3=꺼짐). 예: NovoCon® S의 4V 신호는 멀티플렉서 내부에서 변환되어 장치1=켜짐, 장치2=꺼짐, 장치3=꺼짐이 됩니다.

멀티플렉서에서 수신한 NovoCon의 0-10V 입력 신호(AI:0 / 33216)를 사용하여 DDC는 전압 신호의 의미를 해독할 수 있습니다. 예를 들어 멀티플렉서에서 NovoCon® S로 보내는 7V 신호는 DDC에서 장치1=켜짐, 장치2=꺼짐, 장치3=꺼짐의 의미로 해독됩니다. 멀티플렉서에서 NovoCon® S로 전송되는 4V 신호는 장치1=켜짐, 장치2=꺼짐, 장치3=꺼짐의 의미로 DDC에 의해 해독됩니다.



애플리케이션 원리: 중앙 플랜트
전환 - 2관식 시스템

객체/레지스터	쓰기/읽기 값	설명
MSV:9 / 32810	디지털 / 아날로그	아래의 난방 및 냉방 설계 유량 값을 사용할 수 있습니다.
MSV:3 / 32802	선택된 밸브 유형	ISO 밸브 선택 = l/h, °C, kW 및 kg/m³ ANSI 밸브 선택 = GPM, °F, kBTU 및 lb/ft³
AV:30 / 32796	250	난방 설계 유량 설정 예: 250 l/h
AV:31 / 32798	400	냉방 설계 유량 설정 예: 400 l/h
MSV:10 / 32811	냉방	시스템이 중앙 난방에서 중앙 냉방으로 변경되면 영향을 받는 NovoCon이 올바른 설계 흐름을 채택하도록 기록될 수 있습니다.

ChangeOver⁶ - 4관식 시스템의 애플리케이션 원리

난방과 냉방을 위한 별도의 최대 유량 프리세팅

설정

객체/레지스터	쓰기/읽기 값	설명
MSV:9 / 32810	CO6 모드	CO6 모드에서 V/mA 입력 및 출력 신호는 6포트 밸브 액추에이터를 제어하는 데만 사용됩니다.
MSV:3 / 32802	선택된 밸브 유형	ISO 밸브 선택 = l/h, °C, kW 및 kg/m ³ ANSI 밸브 선택 = g/min, °F, kBTU 및 lb/ft ³
AV:30 / 32796	250	난방 설계 유량 설정 예: 250 l/h
AV:31 / 32798	400	냉방 설계 유량 설정 예: 400 l/h

ChangeOver⁶ 에너지의 애플리케이션 원리

설정

객체/레지스터	쓰기/읽기 값	설명
MSV:9 / 32810	CO6 모드	CO6 모드에서 V/mA 입력 및 출력 신호는 6포트 밸브 액추에이터를 제어하는 데만 사용됩니다.
AV:32 / 33288	전력 방출	유량 피드백(AV:2)과 온도(AI:1 및 AI:2)의 값을 기준으로 에너지를 계산합니다.
AV:33 / 33290	난방 에너지 카운터	난방 에너지 카운터 누적
AV:34 / 33292	냉방 에너지 카운터	냉방 에너지 카운터 누적
MSV:3 / 32802	선택된 밸브 유형	ISO 밸브 선택 = l/h, °C, kW 및 kg/m ³ ANSI 밸브 선택 = g/min, °F, kBTU 및 lb/ft ³
AI:1 / 33218	온도	온도 단위 또는 ohm 중에서 선택
AI:2 / 33220	온도	온도 단위 또는 ohm 중에서 선택
AV:30 / 32796	250	난방 설계 유량 설정 예: 250 l/h
AV:31 / 32798	400	냉방 설계 유량 설정 예: 400 l/h

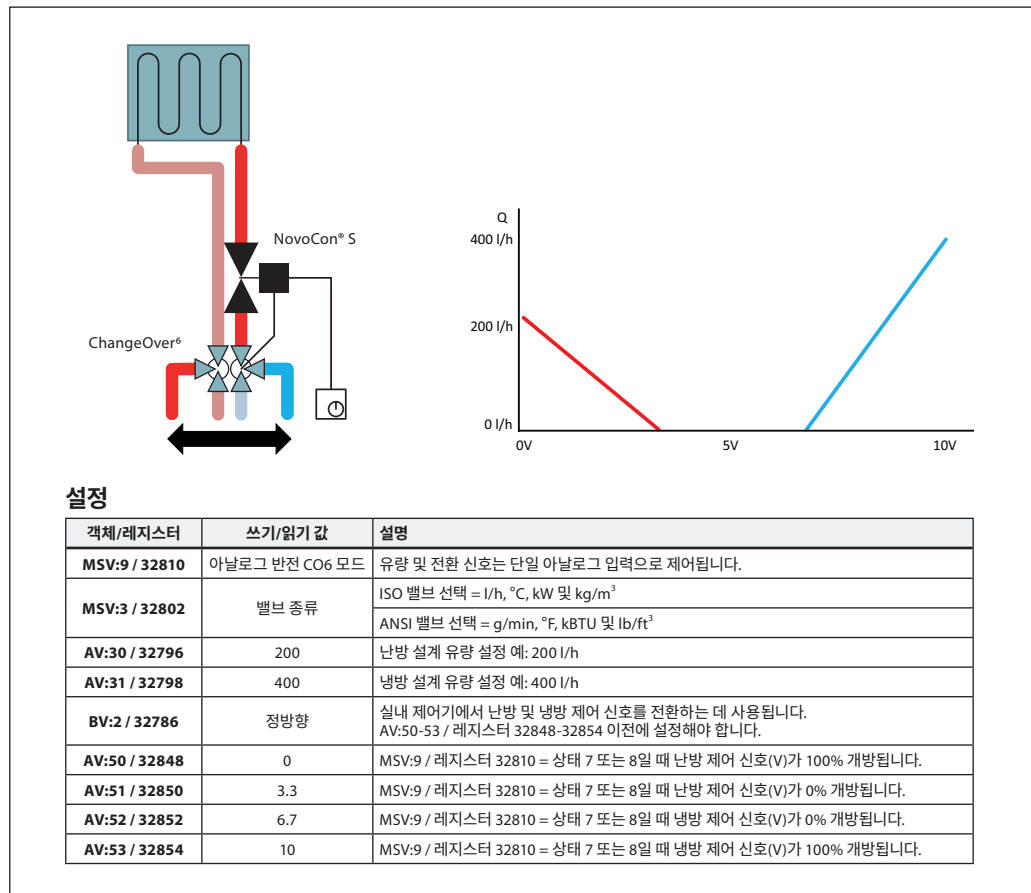
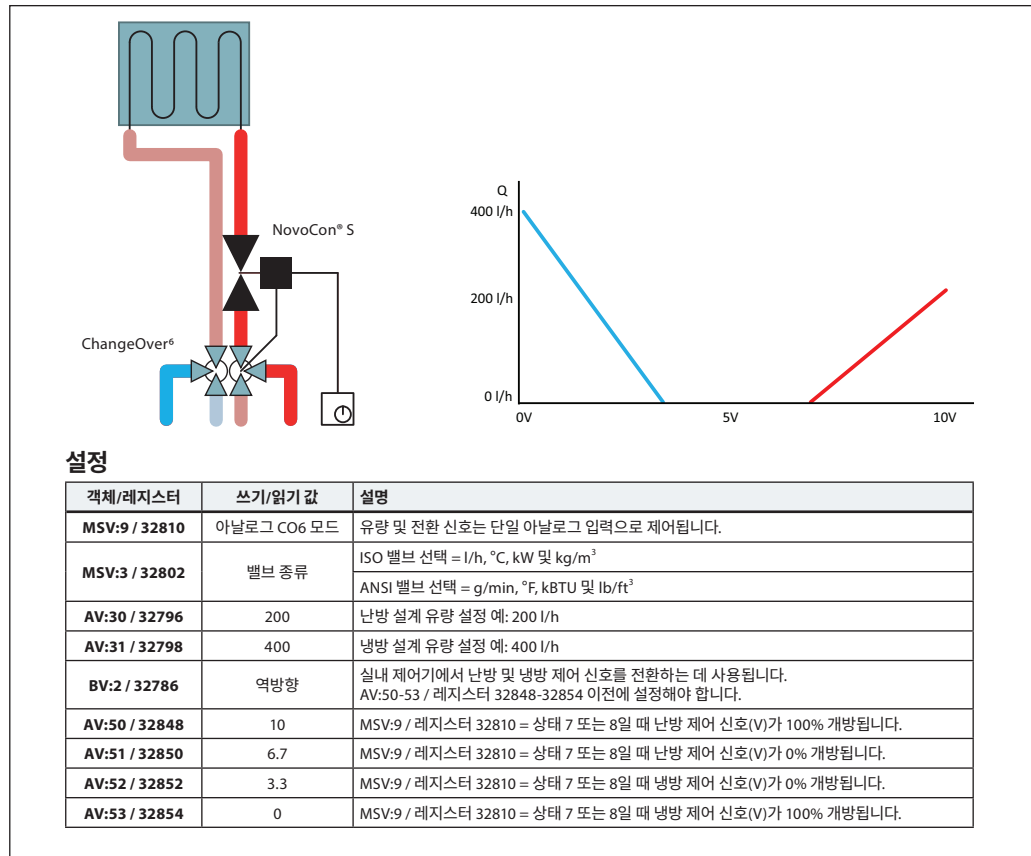
아날로그 CO6 모드의 애플리케이션 원리

객체 MSV:9 / 레지스터 32810 상태 7 또는 8을 사용하면 NovoCon® S와 NovoCon® ChangeOver⁶을 모두 실내 제어기의 단일 전압 출력으로 제어할 수 있습니다. 모든 실내 제어기에서 출력되는 전압 값과 일치하도록 NovoCon® S를 사용자 정의하여 전환 및 유량 제어를 모두 수행할 수 있습니다. 이는 객체 AV:50-53 / 레지스터 32848-32854를 구성하여 수행됩니다.

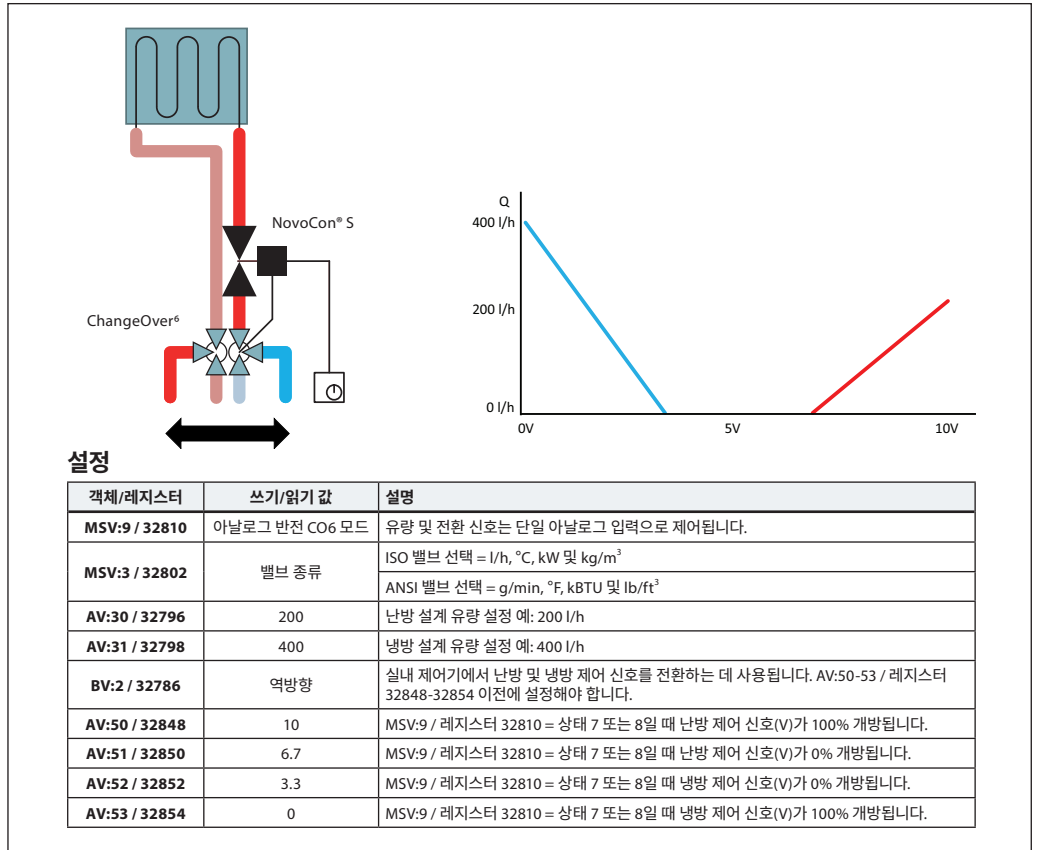
설정

객체/레지스터	쓰기/읽기 값	설명
MSV:9 / 32810	아날로그 CO6 모드	유량 및 전환 신호는 단일 아날로그 입력으로 제어됩니다.
MSV:3 / 32802	밸브 종류	ISO 밸브 선택 = l/h, °C, kW 및 kg/m ³ ANSI 밸브 선택 = g/min, °F, kBTU 및 lb/ft ³
AV:30 / 32796	200	난방 설계 유량 설정 예: 200 l/h
AV:31 / 32798	400	냉방 설계 유량 설정 예: 400 l/h
BV:2 / 32786	정방향	실내 제어기에서 난방 및 냉방 제어 신호를 전환하는 데 사용됩니다. AV:50-53 / 레지스터 32848-32854 이전에 설정해야 합니다.
AV:50 / 32848	0	MSV:9 / 레지스터 32810 = 상태 7 또는 8일 때 난방 제어 신호(V)가 100% 개방됩니다.
AV:51 / 32850	3.3	MSV:9 / 레지스터 32810 = 상태 7 또는 8일 때 난방 제어 신호(V)가 0% 개방됩니다.
AV:52 / 32852	6.7	MSV:9 / 레지스터 32810 = 상태 7 또는 8일 때 냉방 제어 신호(V)가 0% 개방됩니다.
AV:53 / 32854	10	MSV:9 / 레지스터 32810 = 상태 7 또는 8일 때 냉방 제어 신호(V)가 100% 개방됩니다.

애플리케이션 원리
아날로그 CO6 모드 (계속)



애플리케이션 원리
아날로그 CO6 모드 (계속)

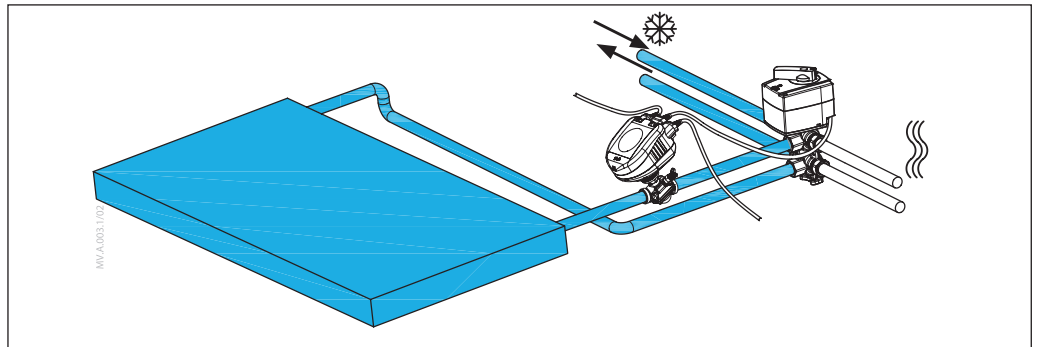


애플리케이션 원리
ChangeOver⁶

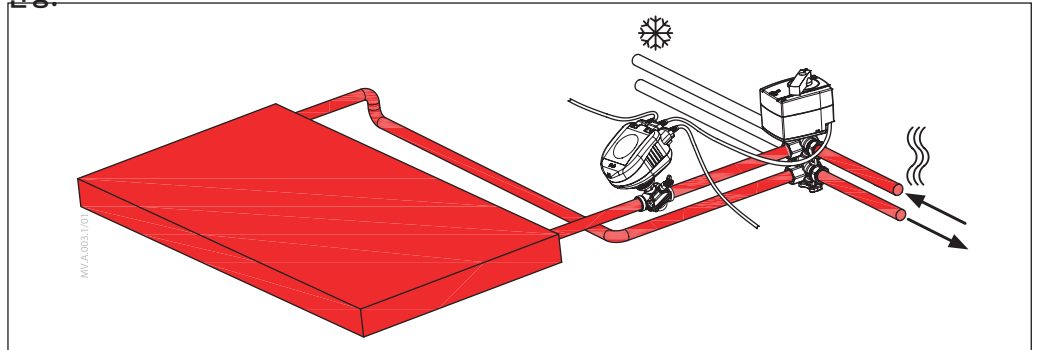
ChangeOver⁶은 로터리 액추에이터가 장착된 6포트 밸브로, 난방과 냉방 간 유량을 전환합니다. 액추에이터가 있는 AB-QM 압력 독립형 밸런싱 및 제어 밸브는 시스템의 균형을 맞추고 유량을 조정하는 데 사용됩니다. 유량 제어를 위해 NovoCon® S를 사용하는 경우 NovoCon® S와 Actuator NovoCon® ChangeOver⁶은 모두 필드버스 네트워크에 표시되며 제어를 위한 물리적 I/O가 필요하지 않습니다.

고착 방지 요구 사항:
수질로 인해 볼 밸브가 고착될 위험을 줄이려면 밸브를 최소 7일 마다 부분적으로 회전시켜야 합니다. 이는 출고시 기본 설정이며 객체 MSV:11 / 레지스터 32812에 의해 처리됩니다.

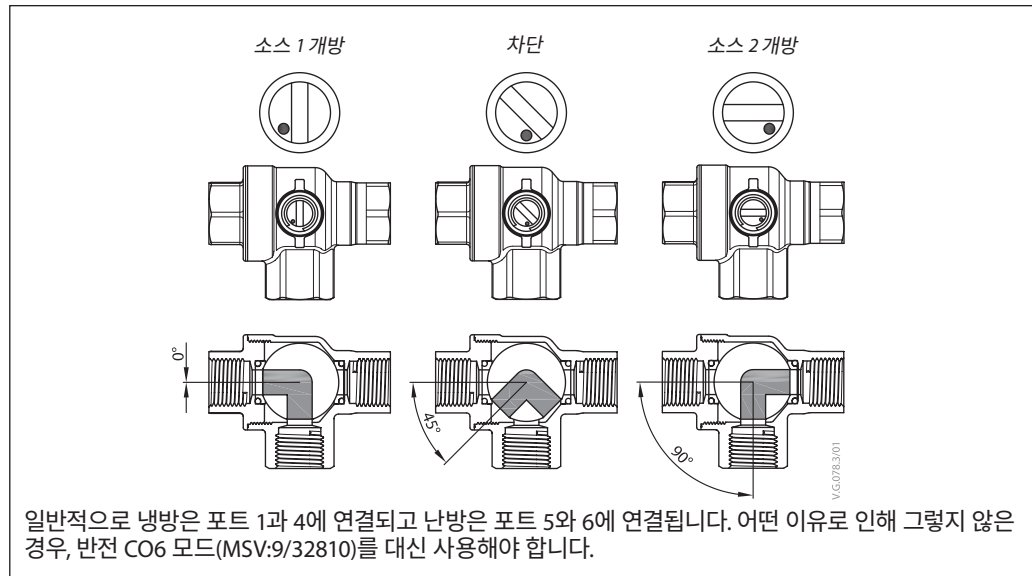
냉방:



난방:



혼합 및 차단 없음



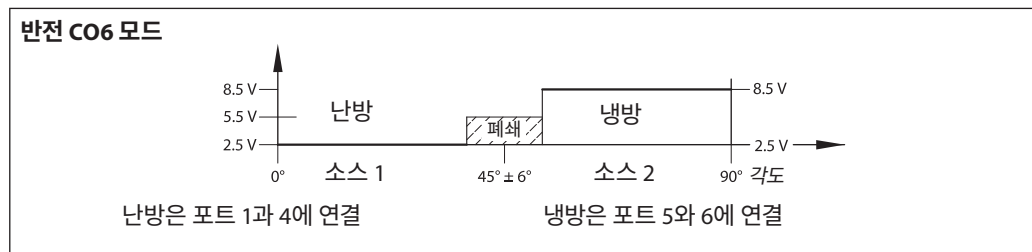
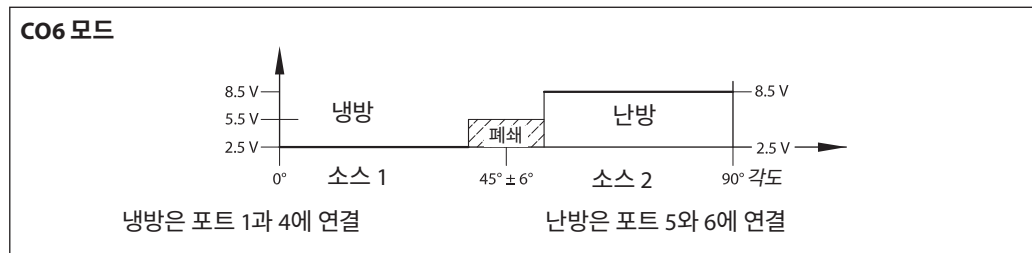
CO6는 다른 볼 밸브와 달리 차단 기능이 포함되어 있습니다. 이 기능은 작동 중이 아닌 유지보수 중에만 사용해야 합니다. 이 기능을 사용하면 4개의 볼 밸브가 필요하지 않습니다. 차단 명령은 유량 설정포인트(AV:1/33280)가 0인 경우에만 수행할 수 있습니다.

애플리케이션 모드

상태 3: CO6 모드

일반적으로 냉방은 포트 1과 4에 연결되고 난방은 포트 5와 6에 연결됩니다. 그렇게 할 수 없는 경우, 전환할 수 있으며 상태 4: 반전 CO6 모드를 선택해야 합니다.

NovoCon® S와 ChangeOver⁶ 액추에이터는 전압 제어 및 피드백 신호로 통신합니다. 간단한 버스통신 명령을 사용하여 전체 기능을 사용할 수 있습니다. 기술적인 이해를 돕기 위해 NovoCon® S와 ChangeOver⁶ 액추에이터 간의 통신에 대한 자세한 설명은 아래를 참조하시기 바랍니다.



NovoCon® S에서 액추에이터 NovoCon® ChangeOver⁶으로 전송되는 신호

	모터 정지	냉방	차단	난방
CO6 모드	1.0 V	2.5 V	5.5 V	8.5 V
반전 CO6 모드	1.0 V	8.5 V	5.5 V	2.5 V

액추에이터 NovoCon® ChangeOver⁶의 피드백 신호

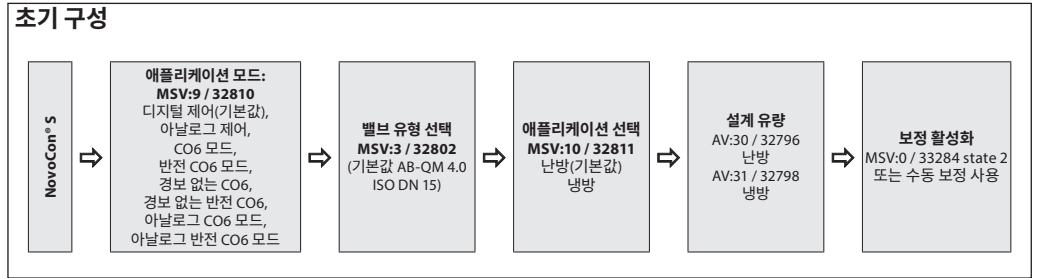
이동 불가	냉방	이동 방향: 냉방에서 난방	차단	이동 방향: 난방에서 냉방	난방
1.0 V	2.5 V	4.0	5.5 V	7.0 V	8.5 V

BACnet 객체 및 Modbus 레지스터 사용법 - 설계 유량 설정

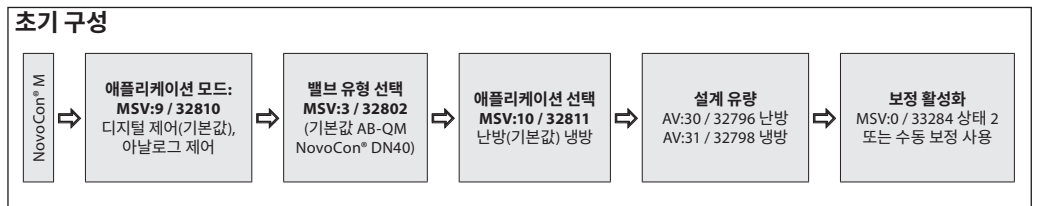
일반

통신 및 제어를 위해 NovoCon®의 기본 설정 구성에 필수적인 간단한 BACnet 및 Modbus 설정이 있습니다. 이러한 설정은 BACnet 객체 또는 십진수 형식의 Modbus 레지스터에 포함되어 있습니다.

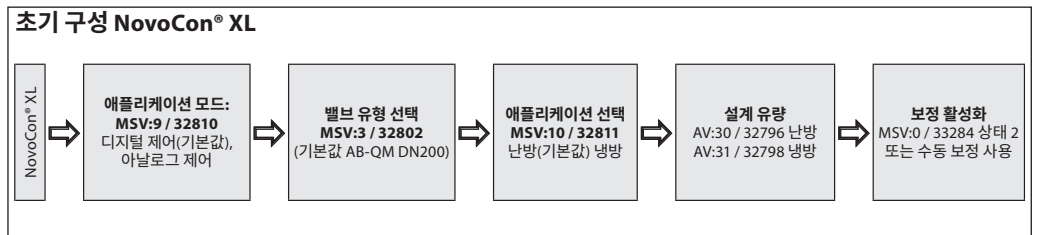
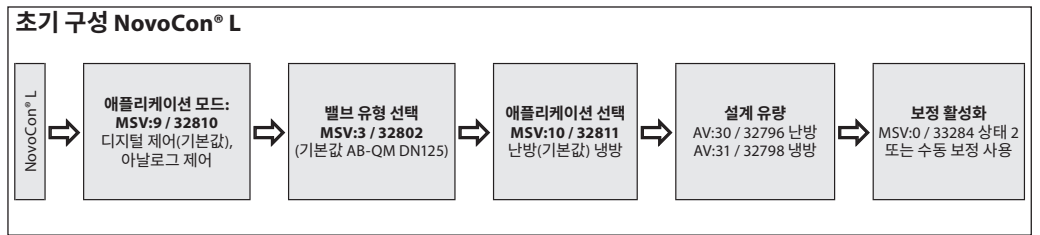
NovoCon® S



NovoCon® M



NovoCon® L, XL



BACnet 객체 및 Modbus 레지스터 사용법 (계속)
- 고급 구성 및 특징

액추에이터의 기본 설정이 적절하지 않은 경우, 다음 객체에 특별한 주의를 기울여야 합니다.

MSV:9 / 32810	애플리케이션 모드
MSV:3 / 32802	선택된 밸브 유형
MSV:10 / 32811	애플리케이션 명령 및 상태
AV:30 / 32796	설계 유량 난방
AV:31 / 32798	설계 유량 냉방
MSV:0 / 33284	액추에이터 모드 및 특수 기능
AI:1 / 33218	T1 값, 온도 또는 저항 입력
AI:2 / 33220	T2 값, 온도 또는 저항 입력
AI:3 / 33222	T3 값, 온도 또는 저항 입력
AV:32 / 33288	전력 방출
MSV:13 / 32815	에너지 관리

애플리케이션 모드:

기본 애플리케이션 모드는 디지털 제어입니다. 이 모드에서 NovoCon® M은 필드버스를 통해 제어되며 전압 입력 및 출력을 다른 장치에 연결할 수 있습니다. 아니면 아날로그 제어 모드에서 NovoCon이 아날로그 제어 신호 수신을 대기할 수 있습니다.

AB-QM 밸브 유형 선택:

애플리케이션 모드(위 참조)를 선택한 후 액추에이터가 장착된 AB-QM 밸브 유형을 선택해야 합니다. 이 작업은 객체 MSV:3 / 32802 선택된 밸브 유형을 사용하여 수행됩니다. MSV:3 / 32802의 현재 값은 1에서 9 사이의 값으로 설정할 수 있습니다. 각 숫자는 특정 AB-QM 밸브 유형을 나타내며 표에서 확인할 수 있습니다. 밸브 유형 선택. MSV:3 / 32802의 기본값은 1(즉, AB-QM ISO DN40 밸브)입니다.

엔지니어링 단위 선택 및 설정:

기본 엔지니어링 단위를 변경해야 하는 경우, BACnet에서는 객체의 엔지니어링 단위 속성 또는 별도의 객체를 통해, Modbus에서는 별도의 레지스터를 통해 변경할 수 있습니다. 자세한 내용은 BACnet 및 Modbus 표를 참조하십시오.

설계 유량 설정:

밸브의 공칭 유량이 설계된 최대 유량과 일치하지 않는 경우 제어 시스템의 설계 최대 유량을 설정해야 합니다. 설계 유량은 다음의 현재 값을 변경하여 설정합니다.

- AV:30 / 32796 난방 애플리케이션용 설계 유량
- AV:31 / 32798 냉방 애플리케이션용 설계 유량

온도 측정:

AI:1 / 33218 온도 T1 또는 저항 입력, AI:2 / 33220 온도 T2 또는 저항 입력 및 AI:3 / 33222 온도 T3 또는 저항 입력은 온도 센서를 사용하여 온도를 측정하는 데 사용됩니다. 저항 값을 선택하면 직접 표시할 수도 있으므로 장 접촉부이나 기타 무전위 접촉부 등 온도 측정 이외의 다른 용도로 이 입력을 사용할 수 있습니다. 폐회로 <900Ω, 개회로 100kΩ.

전력 방출:

AV:32 / 33288 전력 방출은 물 유량 및 급수관과 환수관 사이의 온도 차이에 따른 계산을 기반으로 터미널 유닛의 현재 순환수 전력 방출을 표시하는 데 사용됩니다.

에너지 카운터:

사용된 냉방 또는 난방 열 에너지는 AV:33 / 33290 또는 AV:34 / 33292에 따라 계산 및 기록됩니다. 이 기능은 MSV:12 / 32814로 활성화 및 비활성화됩니다.

시스템 플러싱:

액추에이터 모드 및 특수 기능 MSV:0 / 33284에는 사용자가 필드버스를 통해 시스템을 플러싱할 수 있는 옵션이 있습니다. 시스템 플러싱을 시작하려면 MSV:0 / 33284를 3, 플러싱으로 설정합니다. 그러면 액추에이터가 AB-QM 밸브를 완전히 개방합니다. 다음과 같은 경우 플러싱이 종료됩니다.

- MSV:0 / 33284가 1 = 정상 작동으로 다시 설정된 경우
- 또는 전원이 리셋된 경우.
- 또는 플러싱 기능이 1시간 후에 타임아웃된 경우.

플러싱이 종료되면 액추에이터는 정상 작동으로 복귀합니다.

시스템의 공기 배출:

MSV:0 / 33284를 사용하면 액추에이터에서 공기 배출 기능을 시작할 수도 있습니다. 이 기능은 AB-QM 밸브를 여러 번 열고 닫아 순환수식 시스템에 갇힌 공기를 제거하는 데 도움이 됩니다. MSV:0 / 33284를 4로 설정하여 공기 배출을 시작합니다. 공기 배출은 종료될 때까지 방해받지 않고 작동합니다. 그러면 액추에이터의 상태가 정상 작동으로 복귀합니다(즉, MSV:0/33284 = 1, 정상).

액추에이터 제어:

액추에이터의 정상 작동(디지털 제어) 상태에서 AB-QM 밸브를 통과하는 유량을 제어해야 하는 경우, 객체 유량 설정포인트 AV:1 / 33280이 사용됩니다. 유량 설정포인트 엔지니어링 단위의 기본 설정은 %입니다.

이 설정은 제어가 액추에이터의 설계 유량 설정에 대해 알 필요가 없으므로 가장 적합한 설정입니다. 제어기의 출력 신호는 난방 설계 유량 AV:30 / 32796 또는 냉방 설계 유량 AV:31 / 32798의 0~100%를 조절하도록 설정하기만 하면 됩니다. 대체 설계 유량 AV:0 / 32768을 사용할 수 있습니다.

밸브를 통과하는 유량을 변경하려면 AV:1 / 33280의 현재 값을 0 - 100% 범위에서 기록합니다.

AV:1 / 33280에 대해 선택한 엔지니어링 단위가 l/h여야 하는 경우, 밸브를 통과하는 유량 설정포인트는 l/h를 나타내는 정수로 기록해야 합니다. 예를 들어 DN40 밸브의 경우 제어가 액추에이터에 0~7500 l/h 범위의 값을 기록할 수 있습니다.

경보 및 경고:

시스템 문제는 BACnet 객체 값 BV:10~BV:24 또는 Modbus 레지스터 33536을 사용하여 감지할 수 있으며, 자세한 내용은 BACnet 및 Modbus 표를 참조하십시오.

BACnet 네트워크 속도 최적화

불필요한 PollforMaster 트래픽 감소

NovoCon® S의 MAX_MASTER 설정은 MS/TP 서브네트워크에서 가장 많이 사용되는 MAC 주소의 수보다 높게 설정할 수 있습니다. MAX_MASTER 속성은 '장치' 객체에서 찾을 수 있으며 기본값은 127입니다. 이 값을 사용하는 경우, 네트워크에 장치를 더 추가하기 전에 가장 높은 MAC 주소가 MAX_MASTER 속성 값을 초과하는 경우 나중에 MAX_MASTER 속성 값을 적절히 조정해야 합니다.

중요: MAX_MASTER를 설정하기 전에 모든 네트워크 장치 MAC 주소가 의도한 MAX_MASTER 속성 값보다 낮은지 확인합니다. 그렇지 않으면 네트워크 통신 문제가 발생할 수 있습니다.

올바른 INFO_FRAMES 할당

제어기 설정:

MS/TP 네트워크에서 트래픽을 전송하는 네트워크 라우터 및 제어기 장치는 NovoCon® S보다 더 많은 수의 INFO_FRAMES를 필요로 합니다. 따라서 이러한 장치는 NovoCon® S보다 더 높은 값을 가져야 합니다. 서브네트워크 라우터의 MAX_INFO_FRAMES 속성 값에 대한 일반적인 기본 법칙은 라우터의 서브네트워크에 있는 MS/TP 장치의 수와 동일합니다. MAX_INFO_FRAMES 속성은 MS/TP 장치의 '장치' 객체에서 찾을 수 있습니다. NovoCon의 MAX_INFO_FRAMES 기본값은 1입니다.

에너지 관리

MSV:13 / 32815

일반 정보 - 에너지 제한 상태:

MSV:13/32815 내의 모든 '제한' 상태에 대해 경고가 활성화되고 버스통신에 표시되어 NovoCon®이 AB-QM 밸브를 통해 유량을 제어하고 있음을 사용자에게 알립니다. NovoCon® 제어 중에는 외부 장치의 제어 신호가 항상 밸브를 닫을 수 있지만, 알고리즘에 폐쇄 % 제약 조건이 포함되어 있어 밸브는 언제든지 닫히지 않습니다. NovoCon®이 스스로 닫히지 않고 에너지 제한 설정을 얻을 수 없는 경우, 설정포인트 값이 '범위를 벗어났음'을 사용자에게 알리는 경고가 활성화됩니다. 외부 장치(예: DDC)가 NovoCon®의 계산된 유량/개방 %와 크게 다를 경우, 설정값에 도달하자마자 NovoCon®이 자동으로 유량 제어를 포기하지 않습니다. **팁:** 이 정보는 사용자가 외부 제어 장치의 PID를 개선하는 데 사용할 수 있습니다.

일반 정보 - 에너지 제어 상태:

MSV:13/32815 내에서 전원 제어를 제외한 모든 '제어' 상태의 경우, NovoCon®은 AB-QM 밸브를 통한 유량을 완전히 제어하며 외부 장치의 제어 신호를 수신하지 않습니다. NovoCon®이 제어하는 동안 밸브는 언제든지 완전히 닫히지 않습니다. 즉, 알고리즘 내에 폐쇄 % 제약 조건이 포함되어 있습니다. NovoCon®이 스스로 완전히 닫히거나 열리지 않고 에너지 제어 설정을 얻을 수 없는 경우, 설정포인트 값이 '범위를 벗어났음'을 사용자에게 알리는 경고가 활성화됩니다.

MSV:13(에너지 애플리케이션)이 "사용 안 함"에서 다음으로 전환된 경우:

- 전력 제한/제어 또는 델타 온도 제한/제어: T1 기능 및 T2 기능이 급수/환수 온도로 잠겨 있으며, 앱을 비활성화할 때까지 변경할 수 없습니다.
- 환수 온도 제한/제어: "환수 온도 기능"에 해당하는 단자가 잠겨 있으며 에너지 앱을 비활성화할 때까지 변경할 수 없습니다.

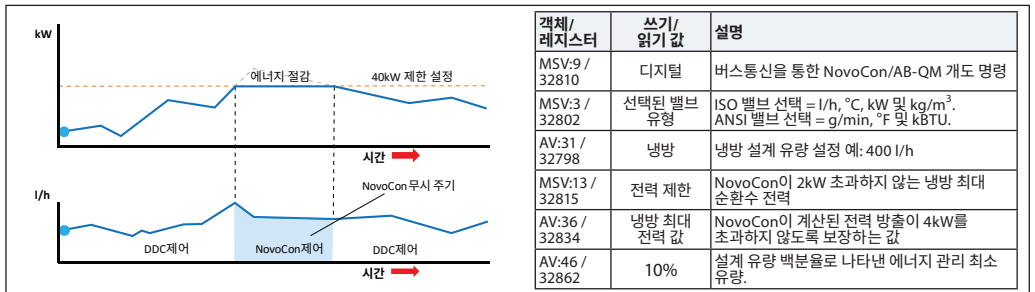
전력 관리자

상태 1: 비활성 상태

에너지 관리 애플리케이션이 비활성화되어 있습니다.

상태 2: 전력 제한(냉각수 예시)

NovoCon® S는 순간적으로 사용된 순환수 전력을 계산한 다음 필요한 경우 DDC 제어 신호를 무시하고 객체 / 레지스터 AV:35 또는 36 / 32832 또는 32834의 사용자 정의 값에 따라 유량 / 순환수 전력을 제한합니다. 순환수 전력은 측정된 kW 값이 다시 한 번 정의된 한계 이하로 떨어질 때까지 밸브를 닫아 제한됩니다. 냉방 전력과 난방 전력 모두에 대해 사용자 정의 한계가 있습니다. 이 제한이 활성화되면 레지스터 33536의 경고 객체 BV:23/비트 23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 애플리케이션 예시: 이러한 방식으로 "전력"을 제한하면 (피크 부하 시) 과소비를 방지하고 설계 전력 분배의 균형을 맞출 수 있습니다.



상태 3: 전력 제어

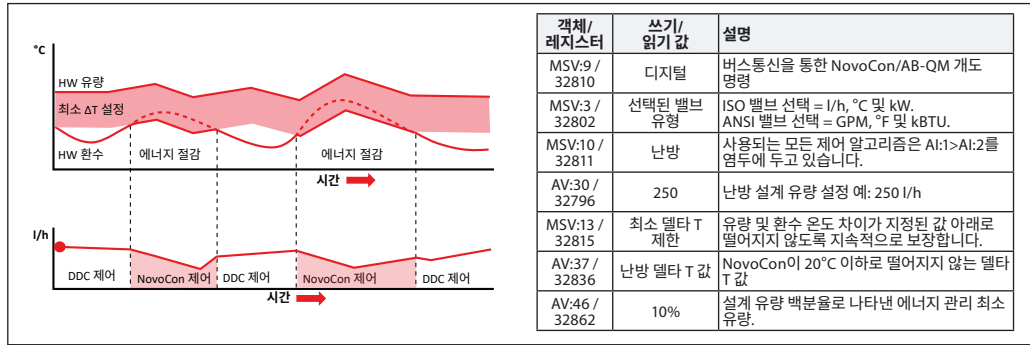
전력 방출은 l/hr/GPM이 아닌 kW, kBtu 또는 %로 직접 제어됩니다. 밸브를 통과하는 유량은 유량 설정포인트 AV:1(kW 또는 kBtu/h 단위)에 의해 제어되며(MSV:21 / 32788에서 선택), 전력 소비량을 계산하는 데 사용되는 유량 및 온도 입력을 기반으로 합니다. 애플리케이션 예시: 에너지 출력을 일정하게 설정하고 유지할 수 있는 공간(예: 물류 창고)의 온도 조절.

에너지 관리
MSV:13 / 32815 (계속)

델타 T 관리자

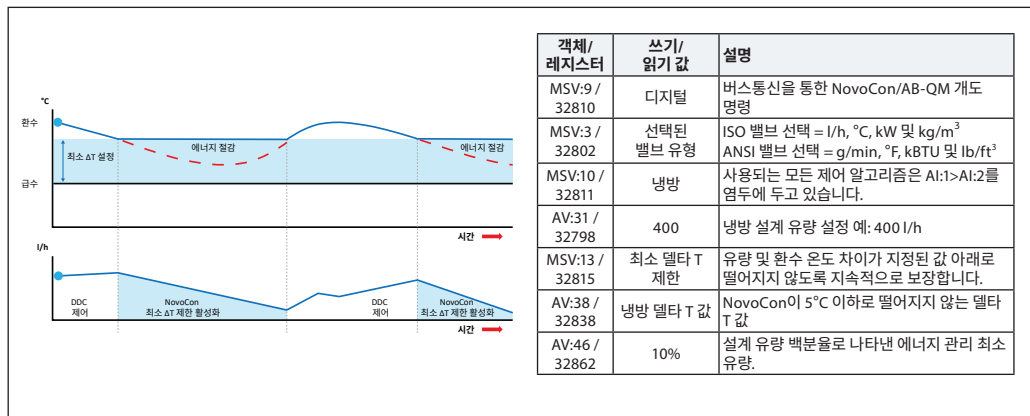
상태 4: 최소 델타 T 제한(난방수 예시)

NovoCon® S는 필요한 경우 DDC 제어 신호를 무시하고 사용자가 정의한 최소 델타 T에 도달하지 못하면 밸브를 닫기 시작하여 유량 온도와 환수 온도 사이의 최소 온도 차이를 유지합니다. 유량 온도가 증가/감소함에 따라 환수 온도에 대해 계산된 최소 설정포인트도 변경됩니다. 이렇게 하면 유량 온도에 관계없이 항상 FCU로의 최소 에너지 전달이 보장됩니다. 이 상태는 CO6 모드에서도 사용할 수 있으며 냉방/난방 모드에서 적절한 값을 적용합니다. 난방의 경우 델타 T 값은 객체/레지스터 AV:37/32836에 설정됩니다. 이 제한을 활성화할 수 있는 조건이 되면, 레지스터 33536의 경고 객체 BV:23/bit 23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 애플리케이션 예시: 보일러/칠러의 효율을 개선하고자 할 때 외부 온도와 관련하여 시스템에서 최소 델타 T를 정의할 수 있습니다.



상태 4: 최소 델타 T 제한(냉각수 예시)

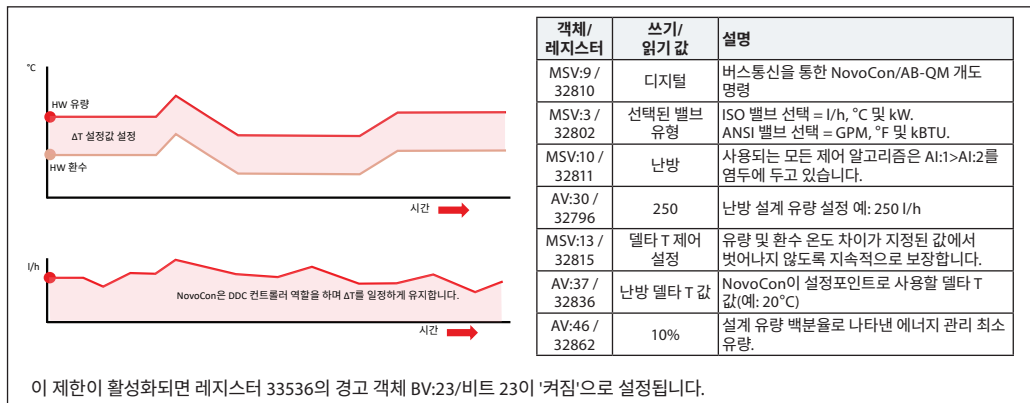
애플리케이션 예시: 시스템의 효율을 개선하고자 할 때 시스템에서 최소 델타 T를 정의할 수 있습니다.



상태 5: 델타 T 제어 설정(난방수 예시)

NovoCon® S는 활성화 시 DDC 제어 신호를 지속적으로 무시하고 밸브를 열고 닫음으로써 유량 온도와 환수 온도 간의 온도 차이를 일정하게 유지합니다. 유량 온도가 증가/감소하면 환수 온도에 대해 계산된 델타 T 설정 포인트도 변경됩니다. 이렇게 하면 유량 온도에 관계없이 FCU 전체에서 항상 일정한 델타 T를 보장합니다. 이 상태는 CO6 모드에서도 사용할 수 있으며 냉방/난방 모드에서 적절한 값을 적용합니다. 난방에 대한 일정한 델타 T는 객체/레지스터 AV:37/32836에서, 그리고 냉방에 대해서는 AV:38/32838에서 설정됩니다.

애플리케이션 예시: 일정한 델타 T를 설정하고 유지할 수 있는 공간(예: 물류 창고)의 온도 조절.



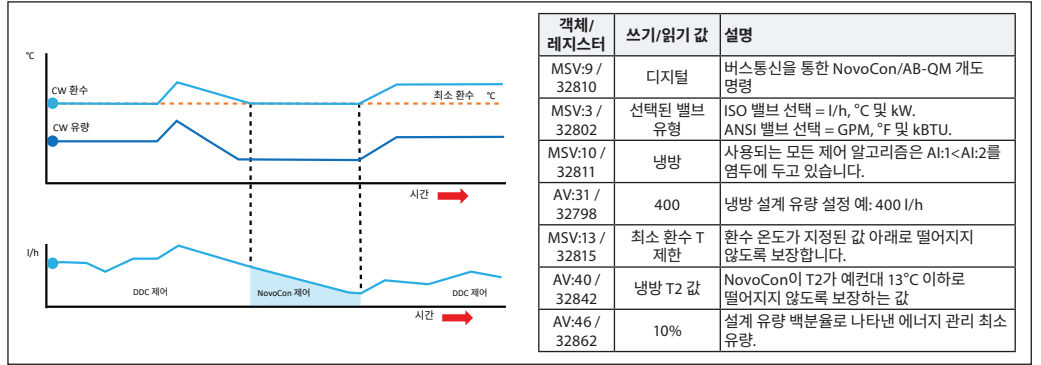
에너지 관리
MSV:13 / 32815 (계속)

상태 6: 환수 T 제한(냉각수 예시)

NovoCon® S는 레지스터/객체 AV:40/32842에 설정된 최소 환수 온도를 보장합니다. 이 기능은 주로 환수 온도가 유량 온도보다 높은 냉방 애플리케이션에 사용됩니다. NovoCon® S는 활성화되면 DDC 제어 신호를 무시하고 사용자가 정의한 최소 환수 온도에 도달하지 못하면 밸브를 닫기 시작하여 최소 환수 온도를 유지합니다. 이 제한을 활성화할 수 있는 조건이 되면, 레지스터 33536의 경고 객체 BV:23/bit 23이 '켜짐'으로 설정됩니다.

애플리케이션 예시:

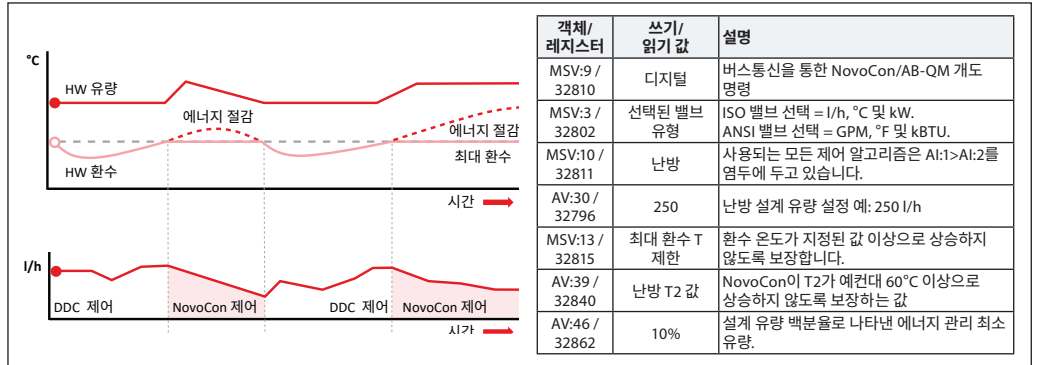
칠러 효율을 개선하고 냉방 시스템의 적절한 유량 온도를 보장하기 위해 최소 환수 온도를 지정하여 COP 감소와 낮은 델타 T 증상을 방지할 수 있습니다.



상태 6: 환수 T 제한(난방수 예시)

NovoCon® S는 레지스터/객체 AV:39/32840에 설정된 최대 환수 온도를 보장합니다. 이 기능은 주로 환수 온도가 유량 온도보다 낮은 난방 애플리케이션에 사용됩니다. NovoCon® S는 활성화되면 DDC 제어 신호를 무시하고 사용자가 정의한 최대 환수 온도에 도달하지 못하면 밸브를 닫기 시작하여 최대 환수 온도를 유지합니다. 이 제한을 활성화할 수 있는 조건이 되면, 레지스터 33536의 경고 객체 BV:23/bit 23이 '켜짐'으로 설정됩니다.

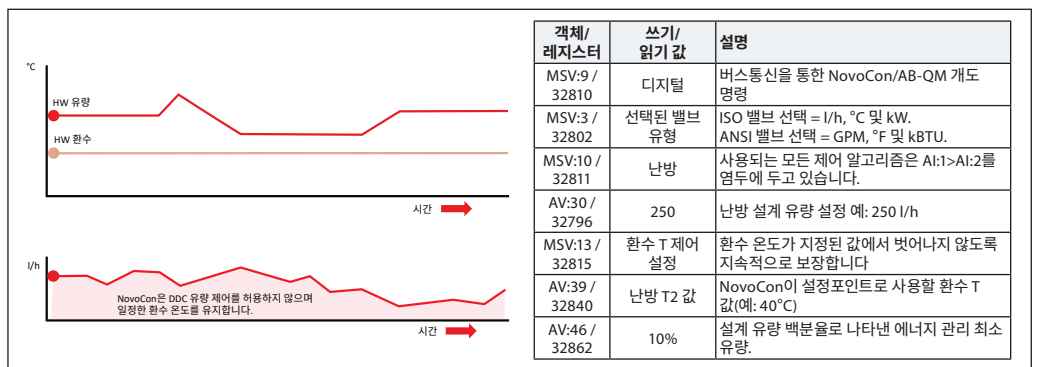
애플리케이션 예시: 효율적인 열원 생성을 위해 최대 환수 온도가 필요한 난방 시스템(예: 콘덴싱 보일러 및 히트 펌프).



상태 7: 환수 T 제어 설정(난방수 예시)

일정한 환수 온도 T2 값은 객체/레지스터 AV:39/32840(난방) 또는 AV:40/32842(냉방)에 설정됩니다. NovoCon® S는 사용자가 정의한 환수 T를 초과하거나 달성하지 못하면 DDC 제어 신호를 지속적으로 무시하고 밸브를 열고 닫기 시작하여 일정한 환수 온도를 유지합니다. 유량 온도가 증가/감소해도 환수 T 설정포인트는 동일하게 유지됩니다. 이렇게 하면 에너지원으로 돌아가는 환수 온도가 일정하게 유지됩니다.

애플리케이션 예시: T2 값을 유지해야 할 온도 설정포인트로 사용하는 독립형 터미널 유닛 또는 AHU의 예열과 같은 2차 용도로 환수를 사용하려는 경우.

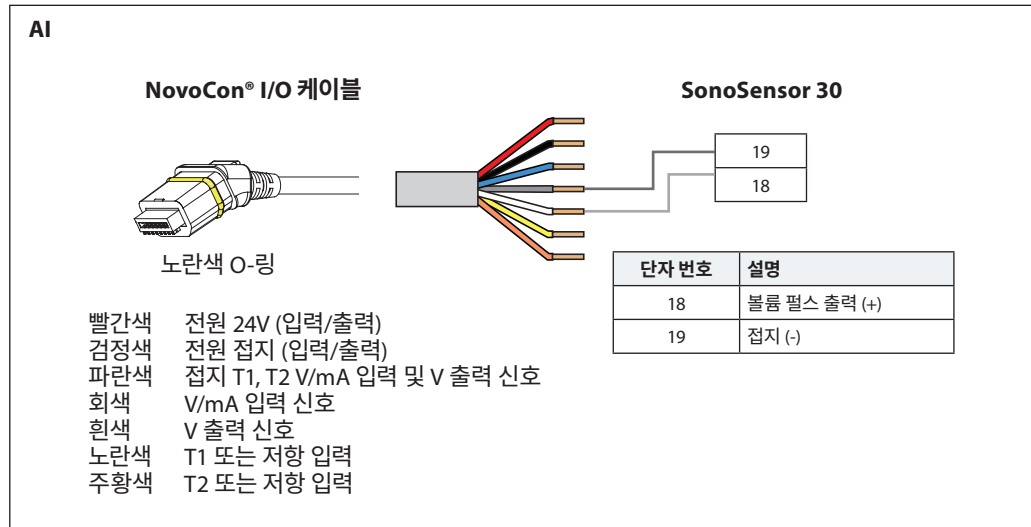


시운전/유량 센서 연결:

NovoCon® S

NovoCon® S는 유량 센서를 NovoCon® IO 케이블에 직접 연결할 수 있도록 지원합니다. 유량 센서는 AI 및 AO 단자에 연결해야 합니다. NovoCon을 반드시 디지털 모드(MSV:9/32810 = 2)로 설정하고 출력 기능을 비활성(BV:3/32817 = 0)으로 설정하며 10V에서 출력 값(AO:0/3286 = 10)을 설정해야 합니다. 또한 유량 센서 연결을 위해 AI(MSV: 41/32821) 입력을 선택해야 합니다.

올바른 유량 센서 값을 얻으려면 NovoCon®(AV: 43/32864)에서 펄스당 리터의 올바른 값을 설정하는 것이 매우 중요합니다. 일반적으로 유량 센서 사양 시트에 기록됩니다. 에너지 계산을 위해 유량 센서를 사용하려면 레지스터 MSV12/32814*도 설정해야 합니다.



객체/레지스터	쓰기/읽기 값	설명
MSV:9 / 32810	2: 디지털 모드	애플리케이션 모드
BV:3 / 32817	0: 비활성	출력 피드백
AO:0 / 3286	10	출력 값
MSV:41 / 32821	3: 유량 센서	AI 입력
AV:43 / 32864	0.04 (유량 센서에 따라 다름)	펄스 용적 (리터/펄스)
MSV:12 / 32814	3: 켜짐, 환수관의 유량 센서	에너지 계산 방식*

*에너지 계산 방식

MSV: 12 / 32814

상태 1: 꺼짐

NovoCon® S는 에너지를 계산하지 않습니다.

상태 2: 켜짐, 유량 표시

NovoCon® S는 T1과 T2 간의 온도 차이와 표시된 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.

상태 3: 켜짐, 환수관의 유량 센서

NovoCon® S는 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 환수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.

상태 4: 켜짐, 급수관의 유량 센서

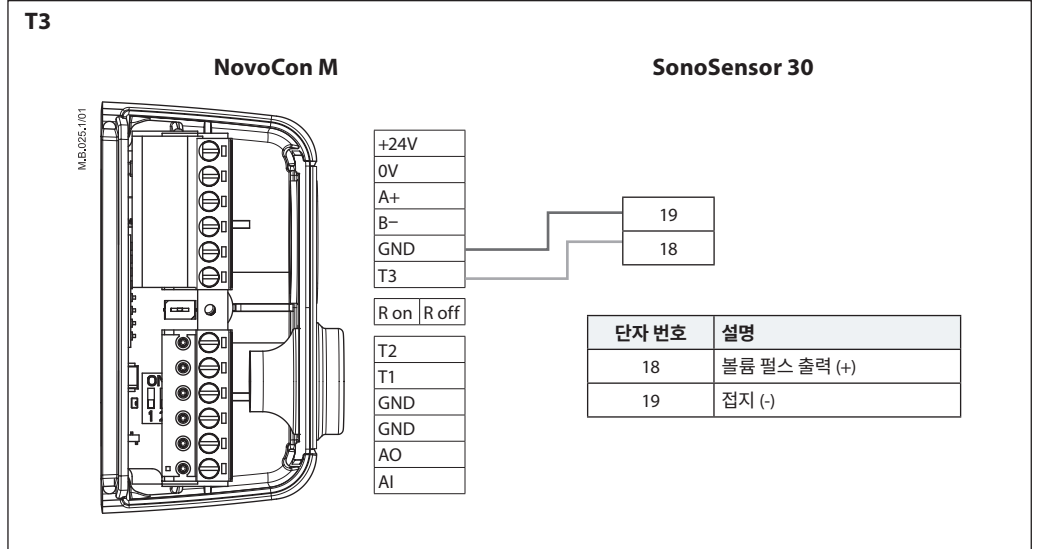
NovoCon® S는 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 급수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.

시운전/유량 센서 연결: (계속)

NovoCon® M

NovoCon® M은 유량 센서를 NovoCon® 입력에 직접 연결할 수 있도록 지원합니다. 유량 센서는 T3 및 GND 단자에 연결해야 합니다. NovoCon을 디지털 모드로 설정해야 합니다(MSV:9/32810 = 2). 또한 유량 센서 연결 시 T3(MSV: 44/32821) 입력을 선택해야 합니다.

올바른 유량 센서 값을 얻으려면 NovoCon®(AV: 43/32864)에서 펄스당 리터의 올바른 값을 설정하는 것이 매우 중요합니다. 일반적으로 유량 센서 사양 시트에 기록됩니다. 에너지 계산을 위해 유량 센서를 사용하려면 레지스터 MSV12/32814*도 설정해야 합니다.



객체/레지스터	쓰기/읽기 값	설명
MSV:41 / 32824	3: 유량 센서	T3 입력
AV:43 / 32864	0.04 (유량 센서에 따라 다름)	펄스 용적 (리터/펄스)
MSV:12 / 32814	3: 켜짐, 환수관의 유량 센서	에너지 계산 방식*

*에너지 계산 방식

MSV: 12 / 32814

상태 1: 꺼짐

NovoCon® M은 에너지를 계산하지 않습니다.

상태 2: 켜짐, 유량 표시

NovoCon® M은 T1과 T2 간의 온도 차이와 표시된 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.

상태 3: 켜짐, 환수관의 유량 센서

NovoCon® M은 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 환수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.

상태 4: 켜짐, 급수관의 유량 센서

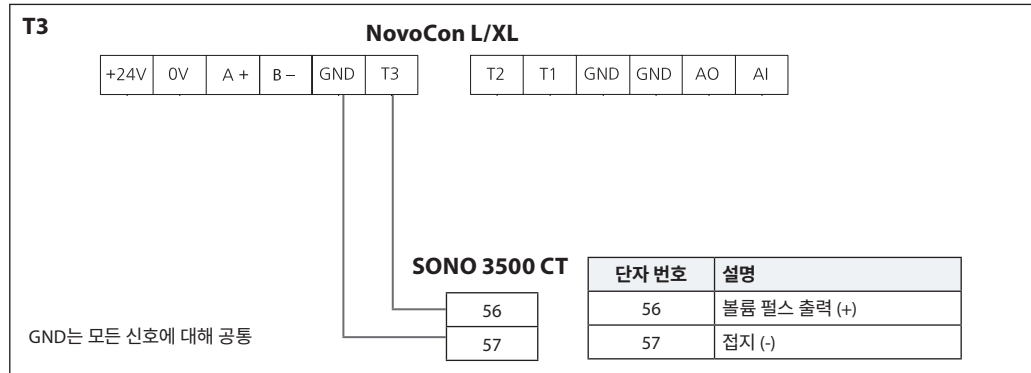
NovoCon® M은 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 환수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.

시운전/유량 센서 연결: (계속)

NovoCon® L, XL

NovoCon® L/XL은 유량 센서를 NovoCon® 입력에 직접 연결할 수 있도록 지원합니다. 유량 센서는 T3 및 GND 단자에 연결해야 합니다. NovoCon을 디지털 모드로 설정해야 합니다(MSV:9/32810 = 2). 또한 유량 센서 연결 시 T3(MSV: 44/32821) 입력을 선택해야 합니다.

올바른 유량 센서 값을 얻으려면 NovoCon®(AV: 43/32864)에서 펄스당 리터의 올바른 값을 설정하는 것이 매우 중요합니다. 일반적으로 유량 센서 사양 시트에 기록됩니다. 에너지 계산을 위해 유량 센서를 사용하려면 레지스터 MSV12/32814*도 변경해야 합니다.



객체/레지스터	쓰기/읽기 값	설명
MSV:41 / 32824	3: 유량 센서	T3 입력
AV:43 / 32864	0,04 (유량 센서에 따라 다름)	펄스 용적 (리터/펄스)
MSV:12 / 32814	3: 커짐, 환수관의 유량 센서	에너지 계산 방식*

***에너지 계산 방식**

MSV: 12 / 32814

상태 1: 꺼짐

NovoCon® L/XL은 이 에너지를 계산하지 않습니다.

상태 2: 커짐, 유량 표시

NovoCon® L/XL은 T1과 T2 간의 온도 차이와 표시된 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.

상태 3: 커짐, 환수관의 유량 센서

NovoCon® L/XL은 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 환수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.

상태 4: 커짐, 급수관의 유량 센서

NovoCon® L/XL은 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 환수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.

유량 센서에 연결된 설정(NovoCon S/M/L/XL):

T1 또는 T2 저항 입력 단자가 유량 센서에 사용되거나 비활성화된 경우:

에너지 앱은 전원 제한/제어 또는 델타 온도 제한/제어로 전환할 수 없지만 환수 온도 제한/제어로 전환할 수 있습니다.

전자는 유량 센서 연결에 사용되지 않는 다른 단자에서 환수 온도 기능을 선택했는지 여부에 따라 달라집니다.

아날로그 입력 단자 기능이 유량 센서에 사용되거나 비활성화되어 있으면 MSV:9의 다음 애플리케이션 모드를 사용할 수 없습니다.

- 1: 아날로그 제어 - 제어 신호에 사용되는 AI
 - 3: CO6 모드 - CO6 상태에 사용되는 AI
 - 4: 반전 CO6 모드 - CO6 상태에 사용되는 AI
 - 7: 아날로그 CO6 모드 - 제어 신호에 사용되는 AI
 - 8: 반전 아날로그 CO6 모드 - 제어 신호에 사용되는 AI
- 즉, MSV:9는 모드 5&6(경보 없는 CO6)을 제외하고는 "아날로그 제어" 또는 CO6 모드로 전환할 수 없습니다.

MSV:9 애플리케이션 모드를 "아날로그 제어"에서 사용하거나 상태 5 및 6(경보 없는 CO6)을 제외한 CO6과 조합하여 사용하는 경우:

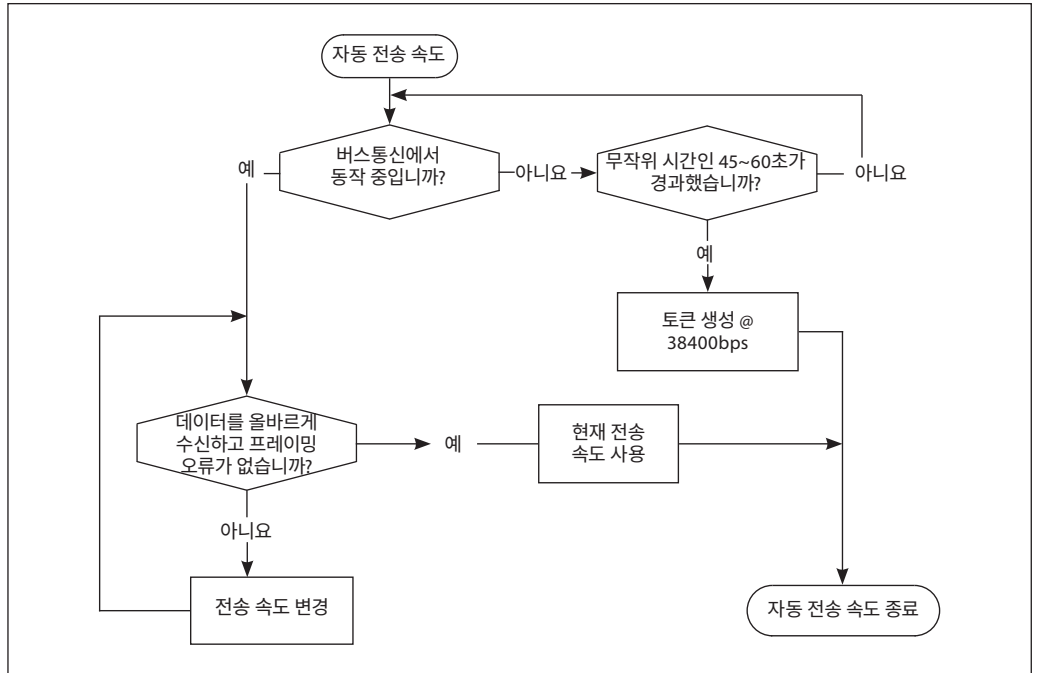
AI 단자 기능은 상태 2 "아날로그 입력(전압 또는 전류)"으로 잠기며 변경할 수 없습니다.

자동 전송 속도

NovoCon®은 다른 장치에 연결한 후 또는 동시에 연결해야 합니다. 그러면 NovoCon®이 해당 네트워크의 전송 속도에 자동으로 적응합니다.

전송 속도 MSV:6 / 32804는 1(기본값)로 설정해야 합니다.

전원을 켜 후 45초 이내에 NovoCon®이 버스통신에서 동작을 감지하면 다른 BACnet 장치에서 현재 네트워크에서 사용하는 전송 속도를 채택합니다. 이 시간 내에 액추에이터가 네트워크에서 동작을 감지하지 못하면 토큰을 생성하고 기본 전송 속도인 38400bps로 토큰을 전송합니다.

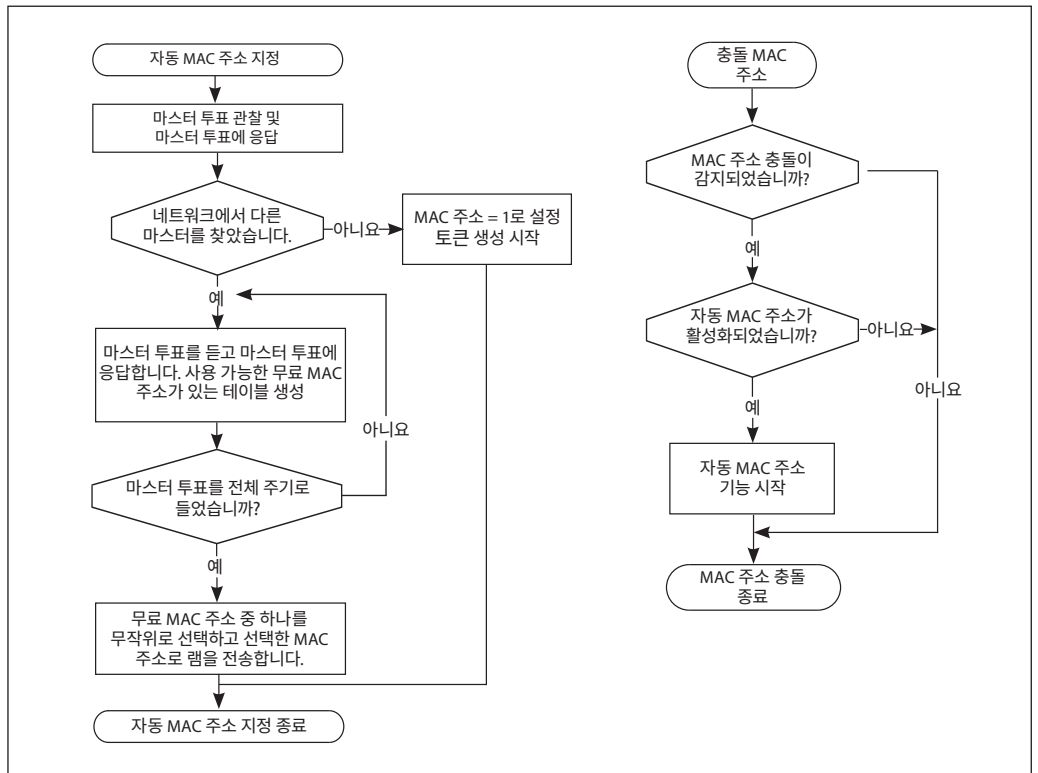


자동 MAC 주소 지정 - BACnet만 해당

MAC 주소 할당 방식 MSV:5를 1(기본값)로 설정해야 합니다.

NovoCon® 액추에이터는 서버네트워크에서 점유 중인 MAC 주소를 감지한 후 처음 전원을 켤 때만 사용 가능한 MAC 주소를 액추에이터에 자동으로 할당합니다. 이 주소는 DIP 스위치에 의해 아직 수동으로 선택되지 않은 것으로 가정합니다. MAC 주소 충돌이 발생하면 자동 MAC 주소 지정이 활성화됩니다. 이 기능은 사용 가능한 MAC 주소 검색을 다시 시작합니다. 사용 가능한 MAC 주소가 발견되면 BACnet을 통해 "I-Am" 알림이 전송됩니다.

MAC 주소가 항상 연속적으로 할당되는 것은 아닙니다..



BACnet 객체 - 아날로그 값

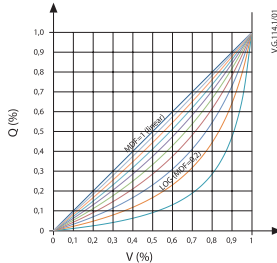
ID	객체 / 파라미터 이름	단위	읽기/쓰기	최소	최대	기본 상태	해결책	설명	지속적 예/아니오
AV:0	설계 유량	98: % 136: L/h 89: GPM	R/W	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 공칭 유량의 10% AB-QM DN10-DN32: 공칭 유량의 20% AB-QM DN40-DN250: 공칭 유량의 40%	밸브표의 최대 설정 범위	밸브표의 공칭 값(L/h)	0.1	난방의 경우 AV:30 및/또는 냉방의 경우 AV:31을 사용하는 것이 좋습니다. 애플리케이션 모드에 아날로그 또는 디지털 제어인 경우 제어 신호가 100%일 때 설계 유량에 대한 프리세팅 값이며, 그렇지 않은 경우 사용하지 않습니다. 단위는 객체의 엔지니어링 단위 속성 및/또는 MSV:20을 통해 변경할 수 있습니다. 단위 L/h(ISO 밸브) 또는 GPM(ANSI 밸브)은 객체의 MSV:3 선택된 밸브 유형에 따릅니다.	예
AV:1	유량 설정포인트	98: % 136: L/h 89: GPM 48: kW 157: kBtu/h	R/W	0	100% 또는 설계 유량 값	100%	0.01	AB-QM 밸브를 통한 유량 설정포인트(최대 유량). 단위는 객체의 엔지니어링 단위 속성 및/또는 MSV:21을 통해 변경할 수 있습니다. 21. 에너지 관리 기능이 활성화된 경우 유량 설정포인트는 에너지 관리 기능에 의해 제어되는 실제 설정을 따릅니다. 참고: kW 또는 kBtu/h가 활성화하려면 MSV:13 전력 제어기(상태:3)를 선택해야 합니다.	아니오
AV:2	유량 피드백	%, L/h, GPM	R	0	L/h(GPM)를 선택하면 밸브 유량은 선택된 밸브의 (MSV:3) 최대 값으로 설정됩니다. 그렇지 않으면 100%	선택된 밸브에 따라 L/h 또는 GPM	0.001	액추에이터 스템의 위치에 따른 유량 표시. 단위는 객체의 엔지니어링 단위 속성 및/또는 MSV:22를 통해 변경할 수 있습니다. 이 객체는 COV에서 지원됩니다.	아니오
AV:3	제어 풀백 시간	72: 분	R/W	0	60	10	1	액추에이터가 누락된 아날로그 제어 신호에 반응하기까지의 시간. 즉, MSV:9=1 아날로그 제어 및 아날로그 제어 신호를 수신하지 않는 경우입니다.	예
AV:4	알파 값	95: 단위 없음	R/W	0.05	1.0	1.0	0.01	열 교환기의 특성 곡선에 맞게 MDF(수동 정의 함수) 모드에서 곡선을 형성하는 데 사용되는 값. 선행 설정: MDF=1. 표 아래의 곡선 참조. 디지털 모드에서 AV:1이 L/h 이면 알파 설정은 무시됩니다. 알파 값 다이어그램을 참조하십시오.	예
AV:5	밸브 폐쇄 또는 개방 시간	73: 초	R/W	18	700	해당 없음	1	액추에이터가 설계 유량의 0%에서 100%로 이동하는 데 필요한 시간. MSV:4와 함께 사용	예
AV:6	내부 전원 공급 장치 전압	V	R	12	50	해당 없음	0.01	액추에이터에 전원을 공급하는 정류 전압. 전압이 너무 낮음: 16.1-17.5V. 전압이 너무 높음: 38.3-43.4V. 레이아웃에서 전력 부스터 번호를 확인하는 데 사용됩니다.	아니오
AV:7	MAC 주소	95: 단위 없음	R/W	1	126	해당 없음	1	BACnet 통신에 사용되는 MAC 주소.	예
AV:8	액추에이터 내부 온도	°C, °F	R	-20	100	°C	0.5	액추에이터 내부에서 측정된 온도. 단위는 객체의 엔지니어링 단위 속성을 통해 변경할 수 있습니다.	아니오
AV:9	총 작동 시간	시간	R	0	최대	해당 없음	1	액추에이터의 총 작동 시간.	예
AV:10	마지막 전원 인가 후 경과 시간(분)	분	R	0	최대	해당 없음	1	액추에이터의 마지막 전원 인가 후 경과 시간(분).	아니오
AV:11	마지막 보정 후 경과 시간(분)	분	R	0	최대	해당 없음	1	액추에이터를 AB-QM 밸브에 대해 마지막으로 보정된 후 경과 시간(분).	예
AV:12	완전 폐쇄 후 경과 시간(분)	분	R	0	최대	해당 없음	1	마지막으로 AB-QM 밸브 완전 폐쇄 후 경과 시간(분).	예
AV:13	완전 개방 후 경과 시간(분)	분	R	0	최대	해당 없음	1	마지막으로 AB-QM 밸브 완전 개방 후 경과 시간(분).	예
AV:14	예상 수명	해당 없음	R	0	최대	해당 없음	0.01	예상 수명의 계산된 백분율 100%에서 밸브와 액추에이터가 예상 최소 수명에 도달했습니다. 밸브 및 액추에이터 교체를 권장합니다.	예
AV:15	서버 메시지 카운트	해당 없음	R	0	최대	해당 없음	1	서버 메시지 카운트	아니오
AV:16	수신된 서버 메시지	해당 없음	R	0	최대	해당 없음	1	수신된 서버 메시지	아니오
AV:17	서버 오류 카운트	해당 없음	R	0	최대	해당 없음	1	서버 오류 카운트	아니오
AV:18	전송된 서버 메시지	해당 없음	R	0	최대	해당 없음	1	전송된 서버 메시지	아니오
AV:19	서버 타임아웃 오류	해당 없음	R	0	최대	해당 없음	1	서버 타임아웃 오류	아니오
AV:20	액추에이터의 일련 번호	해당 없음	R	해당 없음	해당 없음	해당 없음	1	이 객체에 대한 설명에는 생산 시점에 프로그래밍된 액추에이터의 일련 번호가 들어 있습니다.	해당 없음
AV:21	선택된 밸브의 이름이 여기에 표시됩니다.	L/h 또는 GPM, 단위 유형은 MSV:3 선택된 밸브 유형에 따름	R	해당 없음	해당 없음	해당 없음	1	선택된 AB-QM 밸브의 공칭 유량이 현재 값으로 표시됩니다.	해당 없음
AV:22	공칭 유량에서의 밸브 위치	밀리미터	R	해당 없음	해당 없음	해당 없음	1	선택된 AB-QM 밸브의 공칭 유량에 대한 위치(mm).	해당 없음
AV:23	설계 유량에 대한 최대값	%	R	해당 없음	밸브표의 최대 설정 범위	%	1	선택된 AB-QM 밸브에 대해 설계 유량을 최대로 늘릴 수 있는 레벨.	해당 없음
AV:24	사용자 지정 밸브의 이름이 여기에 표시됩니다.	136: L/h 또는 89: GPM. 여기에 기록된 유닛 유형은 밸브표에 복사됩니다. 기본값: L/h	R/W	1	NovoCon S: 5000 NovoCon M: 90000 NovoCon L/XL:	600	0.1	사용자 지정 밸브의 이름 및 공칭 유량. 이 객체는 NovoCon®이 AB-QM 밸브와 함께 사용되지 않는 경우에만 사용됩니다. 원하는 연결이 가능한지 확인하려면 덴포스 담당자에게 문의하십시오.	예
AV:25	사용자 지정 밸브의 공칭 유량에서의 밸브 위치	30: 밀리미터	R/W	1.5	5.8	4	0.01	사용자 지정 밸브의 공칭 유량에 대한 위치(mm). 이 객체는 NovoCon®이 AB-QM 밸브와 함께 사용되지 않는 경우에만 사용됩니다. 원하는 연결이 가능한지 확인하려면 덴포스 담당자에게 문의하십시오.	예
AV:26	사용자 지정 밸브의 설계 유량에 대한 최대값	98: %	R/W	100	150	100	1	사용자 지정 밸브에 대해 설계 유량을 최대로 늘릴 수 있는 레벨. 이 객체는 NovoCon®이 AB-QM 밸브와 함께 사용되지 않는 경우에만 사용됩니다. 원하는 연결이 가능한지 확인하려면 덴포스 담당자에게 문의하십시오.	예
AV:27	경보 요약 카운트	단위 없음	R	해당 없음	해당 없음	0	해당 없음	보류 중인 오류에 대한 숫자 개요가 감지되었습니다. AV:27 경보 요약 카운트의 코딩은 다음과 같습니다. BV:10이 활성화되면 AV:27은 1.0입니다. BV:11이 활성화되면 AV:27은 2.0입니다. BV:12가 활성화되면 AV:27은 4.0입니다. BV:13이 활성화되면 AV:27은 8.0입니다. BV:14가 활성화되면 AV:27은 16.0입니다. BV:15가 활성화되면 AV:27은 32.0입니다. BV:16이 활성화되면 AV:27은 64.0입니다. BV:17이 활성화되면 AV:27은 128.0입니다. BV:18이 활성화되면 AV:27은 256.0입니다. BV:19가 활성화되면 AV:27은 512.0입니다. BV:20이 활성화되면 AV:27은 1024.0입니다. BV:21이 활성화되면 AV:27은 2048.0입니다. BV:22가 활성화되면 AV:27은 4096.0입니다. BV:23이 활성화되면 AV:27은 8192.0입니다. BV:24가 활성화되면 AV:27은 16384.0입니다. BV:25가 활성화되면 AV:27은 32768.0입니다. BV:26이 활성화되면 AV:27은 65536.0입니다. 예) 두 BV:11 및 BV:12가 모두 활성화되면 AV:27은 6.0입니다. 이 객체는 COV에서 지원됩니다.	아니오
AV:30	난방 설계 유량	98: % 136: L/h 89: GPM	R/W	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 공칭 유량의 10% AB-QM DN10-DN32: 공칭 유량의 20% AB-QM DN40-DN250: 공칭 유량의 40%	밸브표의 최대 설정 범위	밸브표의 공칭 값(L/h)	0.1	제어 신호가 100%일 때 난방 모드에서 설계 유량에 대한 프리세팅 값. MSV:10을 난방으로 설정해야 합니다. 단위 L/h(ISO 밸브) 또는 GPM(ANSI 밸브)은 객체의 MSV:3 선택된 밸브 유형에 따릅니다.	예
AV:31	냉방 설계 유량	98: % 136: L/h 89: GPM	R/W	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 공칭 유량의 10% AB-QM DN10-DN32: 공칭 유량의 20% AB-QM DN40-DN250: 공칭 유량의 40%	밸브표의 최대 설정 범위	밸브표의 공칭 값(L/h)	0.1	제어 신호가 100%일 때 냉방 모드에서 설계 유량에 대한 프리세팅 값. MSV:10을 냉방으로 설정해야 합니다. 단위 L/h(ISO 밸브) 또는 GPM(ANSI 밸브)은 객체의 MSV:3 선택된 밸브 유형에 따릅니다.	예
AV:32	전력 방출	48: kW 157: kBtu/h	R	0	해당 없음	해당 없음	0.01	유량 및 급수(AI:1)과 환수(AI:2) 사이의 온도 차이에 따른 계산을 기반으로 터미널 유닛의 순환 전력 방출. AV:41 클리프 보정을 사용하는 경우, 그에 따라 전력 방출이 조정됩니다. 단위는 객체의 엔지니어링 단위 속성을 통해 변경할 수 있습니다.	아니오

BACnet 객체 - 아날로그 값 (계속)

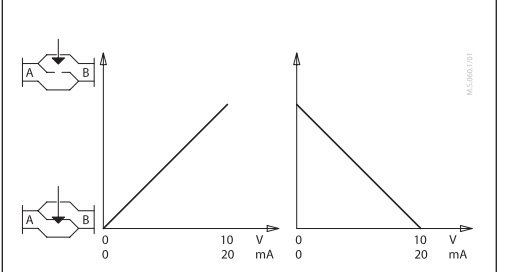
ID	객체 / 파라미터 이름	단위	읽기/쓰기	최소	최대	기본 상태	설명	정보	지속적 예/아니오
AV:33	난방 에너지 카운터	19: kWh 126: MJ 147: kBTU	R	0	해당 없음	해당 없음	난방을 위한 누적 에너지 카운터.	MSV:12를 통해 활성화/비활성화, MSV:27을 통해 설정된 단위. AV:41 클리프 보정을 사용하는 경우, 그에 따라 난방 에너지 카운터가 조정됩니다.	예
AV:34	냉방 에너지 카운터	19: kWh 126: MJ 147: kBTU	R	0	해당 없음	해당 없음	냉방을 위한 누적 에너지 카운터.	MSV:12를 통해 활성화/비활성화, MSV:27을 통해 설정된 단위. AV:41 클리프 보정을 사용하는 경우, 그에 따라 냉방 에너지 카운터가 조정됩니다.	예
AV:35	최대 난방 전력	48: kW 157: kBTU/h	R/W	0	해당 없음	0	난방 모드에서 설계 유량에 대한 프리세팅 값.	MSV:13 상태 전력 제한기를 사용하는 경우 이 값은 허용되는 최대 순환수 에너지 출력입니다. 이 값은 터미널 유닛을 통한 난방 전력을 제한하기 위한 것입니다.	예
AV:36	최대 냉방 전력	48: kW 157: kBTU/h	R/W	0	해당 없음	0	냉방 모드에서 설계 유량에 대한 프리세팅 값.	MSV:13 상태 전력 제한기를 사용하는 경우 이 값은 허용되는 최대 순환수 에너지 출력입니다. 이 값은 터미널 유닛을 통한 냉방 전력을 제한하기 위한 것입니다.	예
AV:37	난방 델타 T	62: °C 64 °F	R/W	해당 없음	해당 없음	15	유량 및 환수관 사이의 온도 차이에 대한 설정포인트 값	MSV:13 상태 최소 델타 T 관리 및 델타 T 설정 제어의 경우 난방에 대한 제어의 기준이 되는 값입니다.	예
AV:38	냉방 델타 T	62: °C 64 °F	R/W	해당 없음	해당 없음	5	유량 및 환수관 사이의 온도 차이에 대한 설정포인트 값	MSV:13 상태 최소 델타 T 관리 및 델타 T 설정 제어의 경우 냉방에 대한 제어의 기준이 되는 값입니다.	예
AV:39	난방 T2	62: °C 64 °F	R/W	해당 없음	해당 없음	35	난방 T2에 대한 설정포인트 값 (난방 환수관 온도)	MSV:13 상태 최대 환수 T 관리 및 환수 T 제어 설정의 경우 난방을 위한 제어의 기준이 되는 값입니다.	예
AV:40	냉방 T2	62: °C 64 °F	R/W	해당 없음	해당 없음	13	냉방 T2에 대한 설정포인트 값 (냉방 환수관 온도)	MSV:13 상태 최소 환수 T 관리 및 환수 T 제어 설정의 경우 냉방을 위한 제어의 기준이 되는 값입니다.	예
AV:41	클리프 계수	95: 단위 없음	R/W	0.5	2	1	클리프 보정 계수	클리프 혼합물을 사용하는 경우 0.5-2.0에 적절한 계수를 선택합니다.	예
AV:42	위치 피드백	98: %	R	0	100	해당 없음	액추에이터 스템의 위치(백분율)	액추에이터 스템의 위치에 따른 백분율 단위의 유량 표시.	아니오
AV:43	펄스 용적	리터/펄스 (l/p)	R/W	0	해당 없음	0	연결된 유량 센서의 펄스 용적	선택한 AB-QM 밸브에 자동으로 적용되지만 수동으로 덮어쓸 수 있습니다. 0으로 설정하면 NovoCon은 펄스만 계산하고 수신된 펄스를 기반으로 유량 측정을 수행하지 않습니다. 이는 예를 들어, 유량 계측기 또는 에너지 계측기를 연결하는 데 사용될 수 있습니다.	예
AV:44	용적 카운터	m³	R	0	해당 없음	0	총 누적 수량	난방 및 냉방 모두에 걸쳐 밸브를 통과한 총 누적 수량	예
AV:45	펄스 카운터	펄스	R	0	해당 없음	0	총 누적 펄스 수	유량 센서에서 수신한 총 누적 펄스 수	예
AV:46	에너지 관리 최소 유량	98: %	R/W	0	100	10	에너지 관리 최소 유량(AV:30 또는 AV:31 설계 유량의 백분율)	에너지 관리 기능 MSV:13이 활성화되어 있는 동안 허용되는 최소 유량입니다. 예외적으로 다음과 같은 경우에는 적용되지 않습니다. 에너지 제한이 비활성 상태이거나 전원 제어 에너지 관리 기능이 선택된 경우. 이 경우 최소 유량 제한은 설계 유량의 2%로 설정됩니다.	예
AV:47	제어-게인 P	95: 단위 없음	R/W	해당 없음	해당 없음	7	제어를 위한 비례 부분 설정	객체 MSV:13 에너지 관리 기능의 제어를 위한 비례 부분을 설정합니다.	예
AV:48	제어-게인 I	95: 단위 없음	R/W	해당 없음	해당 없음	0.35	제어를 위한 적분 부분 설정	객체 MSV:13 에너지 관리 기능의 제어를 위한 적분 부분을 설정합니다. I 파라미터(단위: 초) = (Pgain / Igain) * 2초 기본값: 7/0.35 * 2 = 40초	예
AV:50*	아날로그 CO6 난방 포인트 100%	95: 단위 없음	R/W	0	10	0	아날로그 CO6 모드용 신호 포인트	MSV:9 = 상태 7 또는 8일 때 난방 제어 신호가 100% 개방됩니다. 난방 및 냉방 제어 곡선의 중복은 허용되지 않습니다.	예
AV:51*	아날로그 CO6 난방 포인트 0%	95: 단위 없음	R/W	0	10	3.3	아날로그 CO6 모드용 신호 포인트	MSV:9 = 상태 7 또는 8일 때 난방 제어 신호가 0% 개방됩니다. 난방 및 냉방 제어 곡선의 중복은 허용되지 않습니다.	예
AV:52*	아날로그 CO6 냉방 포인트 0%	95: 단위 없음	R/W	0	10	6.7	아날로그 CO6 모드용 신호 포인트	MSV:9 = 상태 7 또는 8일 때 냉방 제어 신호가 0% 개방됩니다. 난방 및 냉방 제어 곡선의 중복은 허용되지 않습니다.	예
AV:53*	아날로그 CO6 냉방 포인트 100%	95: 단위 없음	R/W	0	10	10	아날로그 CO6 모드용 신호 포인트	MSV:9 = 상태 7 또는 8일 때 냉방 제어 신호가 100% 개방됩니다. 난방 및 냉방 제어 곡선의 중복은 허용되지 않습니다.	예

* NovoCon S에만 해당

AV:4 / 32772 알파 값 곡선



BV:2 / 32786 정방향 또는 역방향 작동 모드



BACnet 객체 - 다중 상태 값

ID	객체 / 파라미터 이름	읽기/쓰기	상태 텍스트	기본 상태	설명	지속적 예/아니오
MSV:0	액추에이터 모드 및 특수 기능	R/W	1: 정상 2: 보정 3: 플러싱 4: 공기 배출 5: 경보	1: 정상	액추에이터의 현재 모드를 표시합니다. 여기에서 보정, 플러싱 및 공기 배출을 시작할 수 있습니다.	예, 상태 3, 4 및 5 제외
MSV:1	아날로그 제어 신호 유형 및 범위	R/W	1: 0-5 VDC 2: 0-10 VDC 3: 2-10 VDC 4: 5-10 VDC	2: 0-10 VDC	아날로그 제어 신호 입력 유형 및 범위를 선택하는 데 사용됩니다.	예
MSV:2	누락된 제어 신호 풀백 동작	R/W	1: 동작하지 않음 2: 폐쇄 3: 개방 4: 설계 유량의 50%	1: 동작하지 않음	MSV:9=1일 때 누락된 아날로그 제어 신호에서 액추에이터가 시작하는 동작입니다.	예
MSV:3	선택된 밸브 유형	R/W	"밸브 유형 선택" 표 참조	NovoCon 유형 관련	액추에이터가 제어하도록 설정된 AB-QM 밸브 유형입니다.	예
MSV:4	액추에이터 속도	R/W	1: 3 sec/mm 2: 6 sec/mm 3: 12 sec/mm	4: 24 sec/mm	액추에이터가 1mm를 이동하는 데 걸리는 시간 또는 지정된 상수 시간 함수(AV5 참조)입니다. 상수 시간 값 범위는 18-700초입니다.	예
MSV:5	MAC 주소 할당 방식	R/W	1: DIP 스위치 설정 또는 자동 주소 지정 2: BACnet 또는 자동 주소 지정을 통한 사용자 구성	1: DIP 스위치 설정 또는 자동 주소 지정	BACnet MAC 주소를 설정하는 데 사용되는 방식. DIP 스위치로 MAC 주소를 설정하지 않으면 액추에이터가 자동으로 사용 가능한 MAC 주소를 할당합니다.	예
MSV:6	전송 속도	R/W	1: 자동 전송 속도 감지 2: 9600 bps 3: 19200 bps 4: 38400 bps 5: 57600 bps 6: 76800 bps 7: 115200 bps	1: 자동 전송 속도 감지	BACnet 통신에 사용되는 전송 속도.	예
MSV:7	LED 제어	R/W	1: 정상 LED 모드 2: 경보만 표시 3: 모든 LED 꺼짐 4: 절멸	1: 정상 LED 모드	필요한 LED 디스플레이를 선택하는 데 사용됩니다.	예

¹⁾ 1시간 동안 또는 새로운 상태가 선택될 때까지 밸브를 완전히 엽니다.

²⁾ 최대 속도로 밸브를 5회 열고 닫습니다.

BACnet 객체 - 다중 상태 값 (계속)

ID	객체 / 파라미터 이름	읽기/쓰기	상태 텍스트	기본 상태	설명	지속적 예/아니오	
MSV:8	필드버스 프로토콜 선택	R/W	1: DIP 스위치 2: BACnet 3: Modbus	1: DIP 스위치	필드버스 프로토콜 선택. 데이터 시트의 DIP 스위치 설정 섹션 또한 참조하십시오. 프로토콜을 변경하면 액추에이터가 새로 선택한 프로토콜을 채택하기 위해 전원 리셋이 필요합니다.	예	
MSV:9	애플리케이션 모드	R/W	1: 아날로그 제어 2: 디지털 제어 3: CO6 모드* 4: 발전 CO6 모드* 5: 경보 없는 CO6* 6: 경보 없는 발전 CO6* 7: 아날로그 CO6 모드* 8: 아날로그 발전 CO6 모드*	2: 디지털 제어	액추에이터 애플리케이션 모드 선택합니다. 상태 1: 아날로그 제어, 유량은 아날로그 신호로 제어됩니다. 예: 0-10V, AV:30 난방 및/또는 AV:31 냉방을 통해 설정된 설계 유량 대신 AV:0을 사용할 수 있습니다. 상태 2: 디지털 제어, AV:1은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. AV:30 난방 및/또는 AV:31 냉방을 통해 설정된 설계 유량 대신 AV:0을 사용할 수 있습니다. 상태 3*: CO6 모드, AV:1은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. 난방 설계 유량은 AV:30, 냉방 설계 유량은 AV:31을 통해 설정. 난방은 CO6 밸브 포트 5 및 6에 연결되고 냉방은 포트 1 및 4에 연결됩니다. 상태 4*: 발전 CO6 모드, AV:1은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. 난방 설계 유량은 AV:30, 냉방 설계 유량은 AV:31을 통해 설정. 포트는 상태 3과 관련하여 발전합니다. 상태 5*: 경보 없는 발전 CO6, AV:1은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. 난방 설계 유량은 AV:30, 냉방 설계 유량은 AV:31을 통해 설정. 이 상태는 CO6 피드백 이외의 아날로그 입력을 사용해야 하는 경우에 사용할 수 있습니다. 이 상태에서는 CO6 밸브의 상태가 표시되지 않는다는 점에 유의합니다. 상태 6*: 경보 없는 발전 CO6, AV:1은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. 난방 설계 유량은 AV:30, 냉방 설계 유량은 AV:31을 통해 설정. 포트는 상태 3과 관련하여 발전합니다. 이 상태는 CO6 피드백 이외의 아날로그 입력을 사용해야 하는 경우에 사용할 수 있습니다. 이 상태에서는 CO6 밸브의 상태가 표시되지 않는다는 점에 유의합니다. 상태 7*: 아날로그 CO6 모드, 유량은 아날로그 입력 신호를 통해 실내 제어기에서 제어됩니다. 난방 설계 유량은 AV:30, 냉방 설계 유량은 AV:31을 통해 설정. 이 상태에서는 CO6 피드백 이외의 아날로그 입력을 사용해야 하는 경우에 사용할 수 있습니다. 이 상태에서는 CO6 밸브의 상태가 표시되지 않는다는 점에 유의합니다. 상태 8*: 아날로그 발전 CO6 모드, 유량은 아날로그 입력 신호를 통해 실내 제어기에서 제어됩니다. 난방 설계 유량은 AV:30, 냉방 설계 유량은 AV:31을 통해 설정. 이 상태에서는 냉방 및 난방이 상태 7과 반대로 연결됩니다. 이 상태로 변경하면 AV:50-53의 값이 발전합니다. 이 경우 BV:2는 제어 신호를 전환하는 데 사용됩니다. 이 상태에서는 CO6 밸브의 상태가 표시되지 않는다는 점에 유의합니다.	예	
MSV:10	애플리케이션 명령 및 상태	R/W (1-4) R (5-8)	1: 난방 2: 냉방 3: CO6 차단 4: CO6 시작 조작* 5: CO6 냉방으로 이동* 6: CO6 난방으로 이동* 7: CO6 경보* 8: CO6 조작 중*	1: 난방	상태 1 ~ 4는 액추에이터 NovoCon® ChangeOver*에 대한 명령이며 에너지 관리 애플리케이션 MSV:13에 영향을 줍니다. 상태 5 ~ 8은 액추에이터 NovoCon® ChangeOver*의 피드백입니다. 상태 3: 차단 모드는 유지보수용으로만 사용할 수 있으며 유량 설정포인트가 0%일 때만 가능합니다. 중앙 전환 애플리케이션에서 상태 1과 2는 난방 또는 냉방을 명령하는 데 사용됩니다.	예	
MSV:11*	CO6 자동 조작	R/W	1: 켜짐 2: 꺼짐	1: 켜짐	켜짐: CO6 모드를 선택하면 ChangeOver* 밸브는 자동으로 움직임을 유지하기 위해 주 1회씩 현재 위치에서 차단 위치로 이동했다가 다시 돌아옵니다. 꺼짐: 밸브 조작은 BMS에서 처리해야 합니다.	예	
MSV:12	에너지 계산 방식	R/W	1: 꺼짐 2: 커짐, 유량 표시 3: 커짐, 환수관의 유량 센서 4: 커짐, 급수관의 유량 센서	1: 꺼짐	상태 1: 꺼짐 NovoCon*은 에너지를 계산하지 않습니다. 상태 2: 커짐, 유량 표시 NovoCon*은 T1과 T2 간의 온도 차이와 표시된 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다. 상태 3: 커짐, 환수관의 유량 센서 NovoCon*은 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 환수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다. 상태 4: 커짐, 급수관의 유량 센서 NovoCon*은 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 급수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.	예	
MSV:13	에너지 관리	R/W	1: 비활성화 상태 2: 전력 제한 3: 전력 제어 4: 최소 델타 T 제한 5: 델타 T 제어 설정 6: 환수 T 제한 7: 환수 T 제어 설정	1: 사용 안 함	기능을 활성화하여 시스템 성능을 최적화합니다. 활성화된 에너지 기능에서 계산된 유량은 설계 유량의 최소 2%로 제한되는 전력 제어 기능을 제외하고 AV:46 에너지 관리 최소 유량으로 제한됩니다. 필요한 경우 객체 AV:47 및 AV:48에서 P1 값을 미세 조정할 수 있습니다. 상태 1: 비활성화 상태 상태 2: 전력이 AV:35/36의 설정값을 초과하면 NovoCon은 지정된 제한 AV:35 및/또는 AV:36으로 조절합니다. 이 제한이 활성화되면 경고 BV:23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 상태 3: 밸브를 통과하는 유량은 AV:1 (% kW 또는 kBTU/h)로 제어되며(MSV:26에서 선택) 유량 및 온도 입력에 따라 결정됩니다. 상태 4: AV:37 및/또는 AV:38의 델타 T 값이 초과되면 NovoCon은 AV:37 및/또는 AV:38 값에 도달할 때까지 밸브를 닫기 시작합니다. 이 제한이 활성화되면 경고 BV:23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 상태 5: 상수 델타 T가 AV:37 및/또는 AV:38로 설정되어 있으며 NovoCon이 이 한계 내에서 조절합니다. 이 제어가 활성화되면 경고 BV:23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 상태 6: NovoCon은 최소 또는 최대 환수 온도를 보장합니다. T2는 AV:39 및 AV:40에서 설정합니다. MSV:10 / 32811에서 난방/냉방 애플리케이션을 선택해야 합니다. 이 제한이 활성화되면 경고 BV:23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 상태 7: 상수 T2 값은 AV:39 및/또는 AV:40에서 설정합니다. NovoCon은 이 값을 일정하게 유지하도록 조절합니다.	예	
MSV:14	T1, T2 온도 센서 유형	R/W	온도 센서 유형 선택: 1: NTC10k 유형 2 2: NTC10k 유형 3 3: Pt1000** 4: PT500** 5: PT100**	3: Pt1000	T1 및 T2에 연결된 온도 센서 유형을 선택합니다.	예	
MSV:15**	T3 온도 센서 유형	R/W	온도 센서 유형 선택: 1: NTC10k 유형 2 2: NTC10k 유형 3 3: Pt1000 4: PT500 5: PT100	3: Pt1000	T3에 연결된 온도 센서 종류 선택	예	
MSV:20	설계 유량 단위	R/W	1: L/h 2: %	3: GPM	1: L/h	설계 유량 AV:0, AV:30 및 AV:31에 사용되는 엔지니어링 단위	예
MSV:21	유량 설정포인트 단위	R/W	1: L/h 2: % 3: GPM	4: kW 5: kBTU/h	2: %	원하는 유량 AV:1에 사용되는 엔지니어링 단위. 참고: kW 또는 kBTU/h를 선택하면 MSV:13 전환 제어기(상태:3)도 활성화됩니다.	예
MSV:22	실제 유량 피드백 단위	R/W	1: L/h 2: % 3: GPM		1: L/h	AV:2에 사용되는 엔지니어링 단위	예
MSV:23	온도 단위	R/W	1: °C 2: °F		1: °C	AV:8, AV:37-40에 사용되는 엔지니어링 단위	예
MSV:24	T1 단위	R/W	1: °C 2: °F	3: Ohm	1: °C	AI:1에 사용되는 엔지니어링 단위	예
MSV:25	T2 단위	R/W	1: °C 2: °F	3: Ohm	1: °C	AI:2에 사용되는 엔지니어링 단위	예
MSV:26	전력 단위	R/W	1: kW 2: kBTU/h		1: kW	AV:32에 사용되는 엔지니어링 단위	예
MSV:27	에너지 카운터 단위	R/W	1: kWh 2: MJ	3: kBTU	1: kWh	AV:33 및 AV:34에 사용되는 엔지니어링 단위	예
MSV:28**	T3 단위	R/W	1: °C 2: °F	3: Ohm	1: °C	AI:3에 사용되는 엔지니어링 단위	예
MSV:41	AI 입력	R/W	1: 비활성화 2: 아날로그 입력(전압/전류) 3: 유량 센서***	2: 아날로그 입력		아날로그 입력 단자의 다른 옵션	예
MSV:42	T1 입력	R/W	1: 비활성화 2: 급수 온도 3: 환수 온도 4: 유량 센서	2: 급수 온도		T1 단자의 다른 옵션 MSV:24가 값 3에 있는 경우 값은 온도가 아니라 저항에 대한 값입니다.	예
MSV:43	T2 입력	R/W	1: 비활성화 2: 급수 온도 3: 환수 온도 4: 유량 센서	3: 환수 온도		T2 단자의 다른 옵션 MSV:25가 값 3에 있는 경우 값은 온도가 아니라 저항에 대한 값입니다.	예
MSV:44**	T3 입력	R/W	1: 비활성화 2: 제어 온도 3: 유량 센서	2: 제어 온도		T3 단자의 다른 옵션 MSV:27가 값 3에 있는 경우 값은 온도가 아니라 저항에 대한 값입니다.	예

* NovoCon S에만 해당
** NovoCon M, L/XL에만 해당
*** SONO 3500 CT에는 적합하지 않습니다!

*) 유량 설정포인트 영점화 명령(AV:1)은 AB-QM을 닫아 난방이나 냉방이 되지 않도록 합니다. 이 목적으로 CO6 유지보수 차단 기능을 사용하지 마십시오.

CO6 밸브 차단 기능은 터미널 유닛의 수온이 주변 온도와 같거나 터미널 유닛이 장착되어 있지 않은 경우 유지보수를 위해서만 사용해야 합니다. 닫힌 코일 내부의 수온이 변하면 압력이 상승하여 터미널 유닛이 손상될 수 있습니다.

BACnet 객체 - 이진수 값

ID	객체 / 파라미터 이름	읽기/쓰기	활성 텍스트 (1)	비활성 텍스트 (0)	기본 상태	설명	지속적 예/아니요
BV:2	정방향 또는 역방향 작동 모드	R/W	역방향	정방향	정방향	정방향 및 역방향 작동 모드 중에서 선택합니다. 정방향/역방향 다이어그램 참조. 아날로그 CO6 모드 및 반전 아날로그 CO6 모드 상태의 경우 이 객체는 제어 신호를 전환하는 데 사용됩니다.	예
BV:3	아날로그 피드백 신호	R/W	수강 중	비활성	비활성	이 기능을 활성화하면 아날로그 출력 신호(AO:0)와 밸브 개방 위치가 연결됩니다. 전압 출력 유형 및 범위는 MSV:1 현재 값에 연결됩니다. 이 기능은 예를 들어 FCU 팬 제어에 사용할 수 있으며 MSV:9 애플리케이션 모드에 다음 상태일 때만 사용할 수 있습니다. 상태 1: 아날로그 제어 또는 상태 2: 디지털 제어. BV:3이 활성화되어 있고 아날로그 출력 신호(AO:0)가 수동으로 쓰여진 경우, BV:3의 원래 설정으로 돌아가려면 "NULL"을 써서 이 기능을 해제해야 합니다.	예
BV:10	경고: 액추에이터의 온도가 권장 범위를 벗어남	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	액추에이터 내부 온도가 권장 범위를 벗어남	아니요
BV:11	경보: 제어 신호 없음	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	액추에이터가 아날로그 제어 신호가 없음을 감지했음.	아니요
BV:12	경보: 닫는 중 오류	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	액추에이터가 의도한 닫힘 위치에 도달할 수 없음. 밸브 막힘을 점검합니다.	아니요
BV:13	경고: 프리세팅 충돌	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	기계식 AB-QM 밸브 설정과 NovoCon® 간의 충돌. 기계식 밸브 설정은 100% 이상이어야 합니다. 선택된 밸브 유형이 보정 중에 확인된 실제 밸브와 스트로크가 다른 경우에도 경고가 활성화됩니다.	아니요
BV:14	경고: 전원 공급 장치의 전압이 너무 높음	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	전원 공급 장치의 전압이 너무 높게 측정됩니다. 측정된 전압이 43.4V를 초과하면 너무 높은 전압으로 인해 경보가 켜집니다. 측정된 전압이 다시 한 번 38.3V 미만이면 경보가 꺼집니다.	아니요
BV:15	경고: 전원 공급 장치의 전압이 너무 낮음	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	전원 공급 장치의 전압이 너무 낮게 측정됩니다. 전압이 14.5V(NovoCon S) 또는 19.0(NovoCon M/L/XL) 이하로 떨어지면 경보가 활성화됩니다. 전압이 14.0V(NovoCon S) 또는 13.0(NovoCon M/L/XL) 이하로 떨어지면 경보가 활성화되고 모터가 비활성화됩니다. 전압이 15.5V(NovoCon S) 또는 18.2V(NovoCon M/L/XL) 이상으로 올라가면 경보가 비활성화되고 모터가 활성화됩니다.	아니요
BV:16	경보: 보정 중 오류	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	액추에이터 보정 중 오류가 발생했습니다. 예: NovoCon® 액추에이터가 밸브에 장착되지 않았거나 밸브가 고착된 경우.	아니요
BV:17	경고: BACnet MAC 주소 충돌이 감지됨	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	동일한 BACnet 서브네트워크에 있는 둘 이상의 장치에 동일한 MAC 주소가 있습니다.	아니요
BV:18	경고: BACnet의 결함이 감지됨	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	네트워크에서 통신 문제가 감지되었습니다.	아니요
BV:19	경보: 내부 오류가 감지됨	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	액추에이터를 재보정하거나 전원을 껐다 켜서 리셋합니다. 액추에이터 교체가 필요할 수 있습니다.	아니요
BV:20*	경보: CO6 수동 조작 상태 또는 CO6 이동 불가	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	ChangeOver® 액추에이터가 수동 조작 상태이거나 위치에 도달할 수 없습니다. 경보 사유가 제거되면 경보가 해제되기까지 최대 2분이 소요될 수 있습니다.	아니요
BV:21*	경보: CO6 액추에이터가 연결되지 않았거나 손상됨	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	ChangeOver® 액추에이터가 연결되지 않았거나 손상되었습니다.	아니요
BV:22	경고: 온도 센서가 누락되었거나 교체됨	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	온도 센서가 누락되었거나 교체됨	아니요
BV:23	경고: 에너지 제한이 활성화됨	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	제한이 활성화되었습니다. 예: 전력 제한, 최소 델타 T 또는 최소/최대 환수 T 관리 제한.	아니요
BV:24	경고: 에너지 관리 제어가 범위를 벗어남	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	전력, 델타 T 또는 환수 T 설정포인트가 범위를 벗어나거나 설정포인트에 도달할 수 없습니다. 조치: 주어진 유량과 온도에서 설정포인트에 도달할 수 있는지 확인합니다.	아니요
BV:25	경고: 예상 외의 유량	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	예상보다 낮거나 높은 유량에 대한 경고	아니요
BV:26	경고: 유량이 감지되지 않음	R	켜짐	꺼짐	해당 없음	유량 센서로 유량이 감지되지 않음	아니요

* NovoCon S에만 해당

BACnet 객체 - 장치 객체

일부 선택된 중요한 장치 개체 속성이 포함된 목록입니다.

속성	값	읽기/쓰기	설명	지속적 예/아니요
객체 ID	인스턴스 범위: 0 ~ 4194302	R/W	이 속성은 일반적으로 장치 인스턴스 번호 또는 고유 ID라고 합니다.	예
객체 이름	"NovoCon" + 유형 및 개체 ID의 조합	R/W	제품 이름, 최대 25자.	예
펌웨어 개정 버전	현재 펌웨어 버전	R	BACnet 소프트웨어 개정 버전.	예
애플리케이션 S/W 버전	현재 애플리케이션 SW 버전	R	액추에이터 애플리케이션 소프트웨어 버전.	예
위치	액추에이터가 새 제품이라면 이 문자열은 비어 있습니다.	R/W	위치 등을 설명하는 데 자유 텍스트를 사용할 수 있습니다. 최대 50자.	예
설명	BACnet MS/TP를 갖춘 덴포스 NovoCon 액추에이터	R/W	제품 설명, 최대 50자.	예
세그먼트화 지원	세그먼트화	R	세그먼트화된 메시지를 송수신할 수 있습니다.	예
맥스-마스터	기본값: 127 범위: 0-127	R/W	NovoCon®의 MAX_master 설정은 MS/TP 서브네트워크에서 가장 많이 사용되는 MAC 주소보다 높게 설정할 수 있습니다.	예
최대 ADPU 길이	480	R	최대 허용 ADPU 길이.	예
최대 세그먼트 허용됨	5	R	최대 세그먼트 허용됨	예

BACnet 객체 - 아날로그 입력

ID	객체 / 파라미터 이름	단위	읽기/쓰기	최소	최대	기본 단위	설명	지속적 예/아니오
AI:0	아날로그 입력의 전압 또는 전류	5: V 2: mA	R	0	10V 20mA	V	액추에이터가 측정된 아날로그 제어 입력의 전압(V) 또는 전류(mA) 레벨. 단위는 MSV:1 아날로그 제어 신호 유형 및 범위에 따릅니다. 이 객체는 COV에서 지원됩니다. CO6 모드에서는 mA를 선택할 수 없습니다.	아니오
AI:1	T1 값	62: °C 64: °F, 4: Ohms	R	-10°C 10°F 900Ω	120°C 250°F 10kΩ	°C	연결된 센서에서 측정된 온도/저항. 전력 방출 AV:32의 경우, AI:1은 유량관의 온도이고 AI:2는 환수관의 온도입니다. 두 전압 접촉부로 사용되는 경우: 폐회로 <900Ω, 개회로 100kΩ. 권장 최대 케이블 길이 3m. 단위는 객체의 엔지니어링 단위 속성 또는 객체 MSV:24 및 MSV:25를 통해 변경할 수 있습니다. NTC 10k 타입 2 센서의 온도 상한은 90°C/194°F입니다. NTC 센서 10k 유형 3의 온도 상한은 95°C/203°F입니다. 이 객체는 COV에서 지원됩니다.	아니오
AI:2	T2 값							
AI:3**	T3 값							

BACnet 객체 - 아날로그 출력

ID	객체 / 파라미터 이름	단위	읽기/쓰기	최소	최대	기본 단위	설명	지속적 예/아니오
AO:0	아날로그 출력의 전압	V	R/W	0	10	V	출력 전압 값. 참고: CO6 모드에서는 현재 값을 쓸 수 없습니다.	아니오

BACnet 객체 - 알림 클래스

ID	객체 / 파라미터 이름	설명
NC:0	경보 알리미, 경보를 수신하려면 여기에서 구독	경보를 수신을 위한 장치 구독

NC:0은 경보 또는 경고가 활성화되거나 해제될 경우 이 장치에서 직접 알림을 받도록 다른 BACnet 장치가 구독할 수 있는 객체입니다. 최대 4개의 장치가 이 서비스를 구독할 수 있습니다. 이 객체의 구독자는 경고 또는 경보 BV:10~BV:24 중 하나라도 활성화되거나 해제되면 알림을 받습니다.

알림 클래스 NC:0을 사용하여 경고 및 경보(BV:10 - BV24) 상태의 변경 사항을 알리려는 경우 전체 일 및 주에 대한 알림을 구독해야 합니다. 즉, 00:00:00~23:59:59 및 주 7일 전체에 대한 알림을 구독해야 합니다. 이는 액추에이터에 시계가 내장되어 있지 않으므로 시간과 관련된 알림을 처리할 수 없기 때문입니다.

BACnet 객체 - 평균화

ID	객체 / 파라미터 이름	최소 값	평균 값	최대 값	범위 간격	범위 샘플	설명	지속적 예/아니오
AVO:0	내부 전원 공급 장치 전압	실제 측정값에 따라 업데이트			1일	24	액추에이터에 전력을 공급하는 정류 전압의 평균입니다.	아니오

BACnet BIBBs 서비스

서비스	BIBBs	개시/실행 (Init/Exe)
읽기 속성	DS-RP-B	실행
쓰기 속성	DS-WP-B	실행
Who-Is	DM-DDB-A	개시
Who-Is	DM-DDB-B	실행
I-Am	DM-DDB-B	개시
I-Am	DM-DDB-A	실행
Who-Has	DM-DOB-B	실행
I-Have	DM-DOB-B	개시
장치 통신 제어	DM-DCC-B	실행
장치 초기화 ¹⁾	DM-RD-B	실행
확인된 이벤트 알림	AE-N-I-B	개시
확인되지 않은 이벤트 알림	AE-N-I-B	개시
경보 확인	AE-ACKB	실행
이벤트 정보 받기	AE-INFOB	실행

서비스	BIBBs	개시/실행 (Init/Exe)
경보 요약 받기	AE-ASUM-B	실행
가입 요약 받기	AE-ESUM-B	실행
목록 추가 요소	DM-LM-B	실행
목록 요소 제거	DM-LM-B	실행
다중 읽기 속성	DS-RPM-B	실행
다중 쓰기 속성	DS-WPM-B	실행
COV 구독 ²⁾	DS-COV-B	실행
다시 시작	DM-R-B	실행
자동 파일 쓰기	해당 없음	실행

¹⁾ NovoCon®은 BACnet 웹 리셋(전원 리셋) 및 콜드 리셋(출고시 설정 초기화)을 지원합니다. 콜드/출고시 설정 리셋 후에는 자동으로 보정이 수행되고 모든 설정이 출고시 설정으로 되돌아갑니다.

²⁾ COV는 다음에 대해 구현됩니다. 아날로그 입력 AI:0, AI:1, AI:2 및 아날로그 값 AV:2, AV:27.

Modbus 레지스터 - 구성

Modbus 레지스터	읽기/쓰기	Modbus 기능	Modbus 데이터 유형	객체 / 파라미터 이름	설명	기본 상태	단위	사용법 설명	지속적 예/아니오
0x8000 32768	R/W	3,4 및 16	부동	설계 유량	난방의 경우 32796 및/또는 냉방의 경우 32798을 사용하는 것이 좋습니다. 제어 신호가 100%일 때 설계 유량에 대한 프리세팅 값. 단위는 32787을 따릅니다.	밸브표의 공칭 값(L/h)	%, L/h, GPM	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 공칭 유량의 10% AB-QM DN10-DN32: 공칭 유량의 20% AB-QM DN40-DN250: 공칭 유량의 40% 흐름	예
0x8002 32770	R/W	3,4 및 6	단어	제어 폴백 시간	누락된 아날로그 제어 신호에 액추에이터가 반응하기까지의 시간	10	분	제어 폴백 시간(분), 즉 0 ... 60은 0 ... 60분에 해당합니다.	예
0x8004 32772	R/W	3,4 및 16	부동	알파 값	열 교환기의 특성 곡선에 맞게 MDF(수동 정역의 함수) 모드에서 곡선을 형성하는 데 사용되는 값. 디지털 모드에서 33280이 L/h이면 알파 설정은 무시됩니다.	1.0	해당 없음	알파 값 곡선, 즉 0.05 ... 1.00은 0.05 ... 1.00에 해당합니다. 알파 = 1.00은 선형입니다. 알파 = 0.2는 LOG 함수와 같습니다. 알파 값 다이어그램을 참조하십시오.	예
0x8006 32774	R/W	3,4 및 16	단어	밸브 폐쇄 또는 개방 시간	액추에이터가 설계 유량의 0%에서 100%로 이동하는 데 필요한 시간. 32803과 함께 사용.	해당 없음	초	밸브 폐쇄 또는 개방 시간(초), 즉 18 ... 700은 18 ... 700초에 해당합니다.	예
0x8008 32776	R	3,4 및 6	부동	사용자 정의 밸브의 공칭 유량	사용자 정의 밸브의 공칭 유량이 여기에 표시됩니다. 이 객체는 NovoCon®이 AB-QM 밸브와 함께 사용되지 않는 경우에만 사용됩니다. 원하는 연결이 가능한지 확인하려면 덴포스 담당자에게 문의하십시오.	해당 없음	L/h 또는 GPM, 단위 유형은 밸브표에 따릅니다.	공칭 유량(예: 시간당 리터), 즉 0 ... 600은 0 ... 600 L/h에 해당합니다.	예
0x800A 32778	R	3 및 4	부동	사용자 정의 밸브의 공칭 유량에서의 밸브 위치	사용자 지정 밸브의 공칭 유량에 대한 위치 (mm). 이 객체는 NovoCon®이 AB-QM 밸브와 함께 사용되지 않는 경우에만 사용됩니다. 원하는 연결이 가능한지 확인하려면 덴포스 담당자에게 문의하십시오.	4	밀리미터	공칭 유량에 대한 밸브 위치(밀리미터), 즉, 0.5 ... 5.8은 0.5 ... 5.8밀리미터에 해당합니다.	예
0x800C 32780	R/W	3,4 및 6	부동	사용자 지정 밸브의 설계 유량에 대한 최대값	사용자 정의 밸브에 대해 설계 유량을 최대로 늘릴 수 있는 레벨. 이 객체는 NovoCon®이 AB-QM 밸브와 함께 사용되지 않는 경우에만 사용됩니다. 원하는 연결이 가능한지 확인하려면 덴포스 담당자에게 문의하십시오.	100	단위 유형은 32787 선택에 따릅니다: % 또는 (L/h 또는 GPM)	즉, 100 ... 150은 100 ... 150%에 해당합니다.	예
0x8012 32786	R/W	3,4 및 6	단어	정방향 또는 역방향 작동 모드	정방향 및 역방향 작동 모드 중에서 선택합니다. 정방향/역방향 다이어그램 참조.	0: 정방향	0: 정방향 1: 역방향	정방향 및 역방향 작동 모드 중에서 선택합니다. 정방향/역방향 다이어그램 참조.	예
0x8013 32787	R/W	3,4 및 6	단어	설계 유량 단위 및 표시	설계 유량을 설정하고 표시하는 데 사용되는 단위. L/h 및 GPM 단위는 선택한 밸브 유형에 따릅니다.	0: L/h	0: L/h 1: % 2: GPM	설계 유량에 사용되는 엔지니어링 단위.	예
0x8014 32788	R/W	3,4 및 6	단어	유량 설정포인트 단위 및 표시	유량 설정포인트를 설정하고 표시하는 데 사용되는 단위	1: %	0: L/h 1: % 2: GPM 3: kW 4: kBTU/h	원하는 유량 33280에 사용되는 엔지니어링 단위. 참고: kW 또는 kBTU/h를 선택하면 32815 전원 제어기(상태:3)도 활성화됩니다.	예
0x8015 32789	R/W	3,4 및 6	단어	유량 피드백 단위 및 표시	유량 피드백을 설정하고 표시하는 데 사용되는 단위	0: L/h	0: L/h 1: % 2: GPM	33282에 사용되는 엔지니어링 단위.	예
0x8016 32790	R/W	3,4 및 6	단어	온도 단위	°C 또는 °F 중에서 선택하여 온도 설정 및 표시	0: °C	0: °C 1: °F	33796, 32836, 32838, 32840 및 32842에 사용되는 엔지니어링 단위.	예
0x8017 32791	R/W	3,4 및 6	단어	T1 단위	온도 또는 저항 값을 읽는 데 사용되는 단위.	0: °C	0: °C 1: °F 2: Ohms	33218에 사용되는 엔지니어링 단위.	예
0x8018 32792	R/W	3,4 및 6	T2 단위	33220에 사용되는 엔지니어링 단위.					
0x8018 32818**	R/W	3,4 및 6	T3 단위	33222에 사용되는 엔지니어링 단위.					
0x8019 32793	R/W	3,4 및 6	단어	전력 단위	전력 사용량을 읽는 데 사용되는 단위.	0: kW	0: kW, 1: kBTU/h	33288에 사용되는 엔지니어링 단위.	예
0x801A 32794	R/W	3,4 및 6	단어	Endian 유형	장형 및 부동 유형에 대한 단어 주문	0: 큼	0: 큼 1: 작음	부동 및 장형 레지스터에 사용되는 endian 유형	예
0x801C 32796	R/W	3,4 및 16	부동	난방 설계 유량	제어 신호가 100%일 때 설계 유량에 대한 프리세팅 값. 32810을 난방 또는 냉방으로 설정해야 합니다. 단위는 32787을 따릅니다.	밸브표의 공칭 값(L/h)	%, L/h, GPM	AB-QM 4.0 DN15-DN32: 공칭 유량의 10% AB-QM DN10-DN32: 공칭 유량의 20% AB-QM DN40-DN250: 공칭 유량의 40%	예
0x801E 32798	R/W	3,4 및 16	부동	냉방 설계 유량					

** NovoCon M, L/XL에만 해당

Modbus 레지스터 - 구성 (계속)

Modbus 레지스터	읽기/쓰기	Modbus 기능	Modbus 데이터 유형	객체 / 파라미터 이름	설명	기본 상태	사용법 설명	지속적 예/아니오
0x802A 32810	R/W	3,4 및 6	단어	애플리케이션 모드	1: 아날로그 제어 2: 디지털 제어 3: CO6 모드* 4: 반전 CO6 모드* 5: 경보 없는 CO6* 6: 경보 없는 반전 CO6* 7: 아날로그 CO6 모드* 8: 아날로그 반전 CO6 모드*	2: 디지털	액추에이터 애플리케이션 모드를 선택합니다. 상태 1: 아날로그 제어. 유량은 아날로그 신호로 제어됩니다. 예: 0-10V. 레지스터 32796 난방 및/또는 32798 냉방을 통해 설정된 설계 유량. 대신 32738을 사용할 수 있습니다. 상태 2: 디지털 제어. 레지스터 33280은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. 레지스터 32796 난방 및/또는 32798 냉방을 통해 설정된 설계 유량. 대신 32738을 사용할 수 있습니다. 상태 3*: CO6 모드. 레지스터 33280은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. 난방 설계 유량은 레지스터 32796, 냉방 설계 유량은 레지스터 32798을 통해 설정합니다. 난방은 CO6 밸브 포트 5 및 6에 연결되고 냉방은 포트 1 및 4에 연결됩니다. 상태 4*: 반전 CO6 모드. 레지스터 33280은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. 난방 설계 유량은 레지스터 32796, 냉방 설계 유량은 32798을 통해 설정합니다. 포트는 상태 3과 관련하여 반전됩니다.* 상태 5*: 경보 없는 CO6. 레지스터 33280은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. 난방 설계 유량은 레지스터 32796, 냉방 설계 유량은 32798을 통해 설정합니다. 이 상태는 CO6 피드백 이외의 입력을 사용해야 하는 경우에 사용할 수 있습니다. 이 상태에서는 CO6 밸브의 상태가 표시되지 않는다는 점에 유의합니다.* 상태 6*: 경보 없는 반전 CO6. 레지스터 33280은 유량을 제어하는 데 사용됩니다. 난방 설계 유량은 레지스터 32796, 냉방 설계 유량은 32798을 통해 설정합니다. 포트는 상태 3과 관련하여 반전됩니다. 이 상태는 CO6 피드백 이외의 아날로그 입력을 사용해야 하는 경우에 사용할 수 있습니다. 이 상태에서는 CO6 밸브의 상태가 표시되지 않는다는 점에 유의합니다.* 상태 7*: 아날로그 CO6 모드. 유량은 아날로그 입력 신호를 통해 실내 제어기에서 제어됩니다. 난방 설계 유량은 레지스터 32796, 냉방 설계 유량은 32798을 통해 설정합니다. 이 경우 레지스터 32786은 제어 신호를 전하하는 데 사용됩니다. 상태 8*: 아날로그 반전 CO6 모드. 유량은 아날로그 입력 신호를 통해 실내 제어기에서 제어됩니다. 난방 설계 유량은 레지스터 32796, 냉방 설계 유량은 32798을 통해 설정합니다. 이 상태에서는 난방 및 난방이 상태 7과 반대로 연결됩니다. 이 상태로 변경하면 레지스터 32848-32854의 값이 반전됩니다. 이 경우 레지스터 32786은 제어 신호를 전하하는 데 사용됩니다. 이 상태에서는 CO6 밸브의 상태가 표시되지 않는다는 점에 유의합니다.*	예
0x802B 32811	R/W	3,4 및 6	단어	애플리케이션 명령 및 상태	1: 난방 2: 냉방 3: CO6 차단 4: CO6 시작 조작* 5: CO6 냉방으로 이동* 6: CO6 난방으로 이동* 7: CO6 경보* 8: CO6 조작 중*	1: 난방	상태 1 ~ 4는 액추에이터 NovoCon® ChangeOver®에 대한 명령이며 에너지 관리 애플리케이션 레지스터 32815에 영향을 줍니다. 상태 5 ~ 8은 액추에이터 NovoCon® ChangeOver®의 피드백입니다. 상태 3, 차단 모드는 유지보수용으로만 사용할 수 있으며 유량 설정포인트가 0%일 때만 가능합니다. 중앙 전함 애플리케이션에서 상태 1과 2는 난방 또는 냉방을 명령하는 데 사용됩니다.	예
0x802C 32812*	R/W	3,4 및 6	단어	CO6 자동 조작	1: 켜짐 2: 꺼짐	1: 켜짐	1: 켜짐: CO6 모드를 선택하면 ChangeOver® 밸브는 자유로운 움직임을 유지하기 위해 주 1회씩 현재 위치에서 차단 위치로 이동했다가 다시 돌아옵니다. 2: 꺼짐: 밸브 조작은 BMS에서 처리해야 합니다.	예
0x802E 32814	R/W	3,4 및 6	단어	에너지 계산 방식	1: 꺼짐 2: 켜짐, 유량 표시 3: 켜짐, 환수관의 유량 센서 4: 켜짐, 급수관의 유량 센서	1: 꺼짐	상태 1: 꺼짐 NovoCon®은 에너지를 계산하지 않습니다. 상태 2: 켜짐, 유량 표시 NovoCon®은 T1과 T2 간의 온도 차이와 표시된 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다. 상태 3: 켜짐, 환수관의 유량 센서 NovoCon®은 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 환수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다. 상태 4: 켜짐, 급수관의 유량 센서 NovoCon®은 T1과 T2 간의 온도 차이를 기준으로 그리고 급수관에 설치된 유량 센서의 유량을 사용하여 에너지를 계산합니다.	예
0x802F 32815	R/W	3,4 및 6	단어	에너지 관리	1: 비활성 상태 전력 관리자: 2: 전력 제한 3: 전력 제어 델타 T 관리자: 4: 최소 델타 T 제한 5: 델타 T 제어 설정 6: 환수 T 제한 7: 환수 T 제어 설정	1: 사용 안 함	기능을 활성화하여 시스템 성능을 최적화합니다. 활성화된 에너지 기능에서 계산된 유량은 설계 유량의 최소 2%로 제한되는 전력 제어 기능을 제외하고 레지스터 32862 에너지 관리 최소 유량으로 제한됩니다. 필요한 경우 레지스터 32856 및 32858에서 PI 값을 미세 조정할 수 있습니다. 상태 1: 비활성 상태. 상태 2: 전력 레지스터 32832 또는 레지스터 32834의 설정값을 초과하는 경우 NovoCon은 지정된 제한 레지스터 32832 및/또는 32834으로 조절합니다. 이 제한이 활성화되면 레지스터 33536의 경고 bit 23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 상태 3: 밸브를 통과하는 유량은 레지스터 32820에 의해 %, kW 또는 kBTU/h(32793에서 선택)로 제어되며 유량 및 온도 입력에 따라 결정됩니다. 상태 4: 레지스터 32836 및/또는 32838의 델타 T 값이 초과되면 NovoCon은 레지스터 32836 및/또는 32838 값에 도달할 때까지 밸브를 닫기 시작합니다. 이 제한이 활성화되면 레지스터 33536의 경고 bit 23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 상태 5: 상수 델타 T가 레지스터 32836 및/또는 32838로 설정되어 있으며 NovoCon이 이 한계 내에서 조절합니다. 이 제어가 활성화되면 레지스터 33536의 경고 bit 23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 상태 6: NovoCon은 최소 또는 최대 환수 온도를 보장합니다. T2는 32840 및 32842에서 설정합니다. 레지스터 32811에서 난방/냉방 애플리케이션을 선택해야 합니다. 이 제한이 활성화되면 레지스터 33536의 경고 bit 23이 '켜짐'으로 설정됩니다. 상태 7: 상수 T2 값은 32840 및/또는 32842에서 설정합니다. NovoCon은 이 값을 일정하게 유지하도록 조절합니다.	예
0x8020 32800	R/W	3,4 및 6	단어	아날로그 제어 신호 유형 및 범위	아날로그 제어 신호 입력 유형 및 범위를 선택하는 데 사용됩니다.	2: 0-10VDC	아래 표를 기준으로 1, 2 또는 ...를 선택합니다. 1: 0-5 VDC 2: 0-10 VDC 3: 2-10 VDC 4: 5-10 VDC 5: 2-6 VDC 6: 6-10 VDC 7: 0-20 mA 8: 4-20 mA	예
0x8021 32801	R/W	3,4 및 6	단어	누락된 제어 신호 풀백 동작	누락된 아날로그 제어 신호에서 액추에이터가 시작하는 동작입니다.	1: 동작하지 않음	아래 표를 기준으로 1, 2 또는 ...를 선택합니다. 1: 동작하지 않음 2: 폐쇄 3: 개방 4: 설계 유량의 50%로 이동	예
0x8022 32802	R/W	3,4 및 6	단어	선택된 밸브 유형	액추에이터가 제어하도록 설정된 AB-QM 밸브 유형입니다.	2: AB-QM 4.0 ISO DN 15	밸브 유형 선택 표 참조	예

* NovoCon S에만 해당

1) 유량 설정포인트 영점화 명령(33280)은 AB-QM을 달아 난방이나 냉방을 하지 않으므로 이 목적으로 CO6 유지보수 차단 기능으로 사용하지 마십시오.



CO6 밸브 차단 기능은 터미널 유닛의 수온이 주변 온도와 같거나 터미널 유닛이 장착되어 있지 않은 경우에만 유지보수를 위해 사용해야 합니다. 닫힌 코일 내부의 수온이 변하면 압력이 상승하여 터미널 유닛이 손상될 수 있습니다.

Modbus 레지스터 - 작동

Modbus 레지스터	읽기/쓰기	Modbus 기능	Modbus 데이터 유형	객체 / 파라미터 이름	설명	기본 상태	단위	사용법 설명	지속적 예/아니오
0x8200 33280	R/W	3,4 및 16	부동	유량 설정포인트	AB-QM 밸브를 통한 유량 설정포인트. 단위는 32788을 따릅니다. 에너지 관리 기능이 활성화된 경우 유량 설정포인트는 에너지 관리 기능에 의해 제어되는 실제 설정을 따릅니다.	100%	% , L/h, GPM, kW, kBTU/h	유량 설정포인트(%), 즉, 0 ... 100은 0 ... 100%에 해당합니다.	아니오
0x8202 33282	R	3 및 4	부동	유량 피드백	액추에이터 시스템의 위치에 따른 유량 표시. 단위는 32789을 따릅니다.	해당 없음	% , L/h, GPM	유량 피드백(%), 즉, 0 ... 100은 0 ... 100%에 해당합니다. 32787에서 L/h(GPM)를 선택하면 밸브 유량은 선택된 밸브의 32776 최대 값으로 설정됩니다. 그렇지 않으면 100%	아니오
0x8204 33284	R/W	3,4 및 6	단어	액추에이터 모드 및 특수 기능	액추에이터의 현재 모드를 표시합니다. 여기에서 보정, 플러싱 및 공기 배출을 시작할 수 있습니다.	1:정상	해당 없음	아래 표를 기준으로 1, 2 또는 ...를 선택합니다. 1: 정상 2: 보정 3: 플러싱 4: 공기 배출 5: 정보	예, 다음 상태 제외 3,4 및 5
0x8206 33286	R/W	3,4 및 16	부동	아날로그 출력의 전압	디지털 및 아날로그 모드 32810의 출력 전압 값. 참고: CO6 및 반전 CO6 모드에서는 현재 값을 쓸 수 없습니다.	해당 없음	V	전압 레벨 즉, 0.00 ... 10.00은 0.00 ... 10.00V에 해당합니다.	아니오
0x8208 33288	R	3,4 및 16	부동	전력 방출	유량 및 급수(33218)와 환수(33220) 사이의 온도 차이에 따른 계산을 기반으로 터미널 유닛의 순환수 전력 방출. 양수 값은 난방 전력 방출을 반영합니다. 음수 값은 냉방 전력 방출을 반영합니다. 단위는 객체의 엔지니어링 단위 속성을 통해 변경할 수 있습니다.	해당 없음	kW, kBTU/h	kW 또는 kBTU/h 전력 단위. 레지스터 32844 클리프 보정을 사용하는 경우, 그에 따라 전력 방출이 조정됩니다. 즉, -1000.00 ... 1000.00은 -1000.00 ... 1000.00kW에 해당합니다. 또는 kBTU/h 단위로, 즉, -1000.00 ... 1000.00은 -1000.00 ... 1000.00kBTU/h에 해당합니다.	아니오
0x820A 33290	R	3,4 및 16	부동	난방 에너지 카운터	난방용 에너지 카운터	해당 없음	kWh, MJ, kBTU	난방용 누적 에너지 카운터 즉, 0.00 ... 10000.00은 0.00 ... 10000.00kWh에 해당합니다. 레지스터 32844 클리프 보정을 사용하는 경우 난방 에너지 카운터 배출량이 그에 따라 조정됩니다. 레지스터 32814를 통해 활성화/비활성화.	예
0x820C 33292	R	3,4 및 16	부동	냉방 에너지 카운터	냉방용 에너지 카운터	해당 없음	kWh, MJ, kBTU	냉방용 누적 에너지 카운터 즉, 0.00 ... 10000.00은 0.00 ... 10000.00kWh에 해당합니다. 레지스터 32844 클리프 보정을 사용하는 경우 냉방 에너지 카운터 배출량이 그에 따라 조정됩니다. 레지스터 32814를 통해 활성화/비활성화.	예
0x820E 33294	R	3 및 4	부동	위치 피드백	액추에이터 시스템의 위치(백분율)	해당 없음	%	설계 유량 피드백(%), 0 ... 100은 0 ... 100%에 해당합니다.	아니오
0x8210 33296	R	3, 4	부동	용적 카운터	총 누적 수량	0	L	난방 및 냉방 모두에 걸쳐 밸브를 통과한 총 누적 수량	예
0x8212 33298	R	3, 4	부동	펄스 카운터	총 누적 펄스 수	0	펄스	유량 센서에서 수신한 총 누적 펄스 수	예
0x8040 32832	R/W	3,4 및 16	부동	최대 난방 전원	제어 신호가 100%일 때 난방 모드에서 설계 전력에 대한 프리세 값.	0	kW, kBTU/h	레지스터 32815 상태 전력 제한기를 사용하는 경우 이 값은 허용되는 최대 순환수 에너지 출력입니다. 이 값은 터미널 유닛을 통한 난방 전력을 제한하기 위한 것입니다. 즉, 0.00 ... 10.00은 0.00 ... 10.00kW에 해당합니다.	예
0x8042 32834	R/W	3,4 및 16	부동	최대 냉방 전력	제어 신호가 100%일 때 냉방 모드에서 설계 전력에 대한 프리세 값.	0	kW, kBTU/h	레지스터 32815 상태 전력 제한기를 사용하는 경우 이 값은 허용되는 최대 순환수 에너지 출력입니다. 이 값은 터미널 유닛을 통한 냉방 전력을 제한하기 위한 것입니다. 즉, 0.00 ... 10.00은 0.00 ... 10.00kW에 해당합니다.	예
0x8044 32836	R/W	3,4 및 16	부동	난방 델타 T	유량 및 환수관 사이의 온도 차이에 대한 설정포인트 값	15	°C 또는 °F	레지스터 32815 상태 최소 델타 T 관리 및 델타 T 설정 제어의 경우 난방에 대한 제어의 기준이 되는 값입니다. 즉, 5 ... 50은 5°C ... 50°C에 해당합니다.	예
0x8046 32838	R/W	3,4 및 16	부동	냉방 델타 T	유량 및 환수관 사이의 온도 차이에 대한 설정포인트 값	5	°C 또는 °F	레지스터 32815 상태 최소 델타 T 관리 및 델타 T 설정 제어의 경우 냉방에 대한 제어의 기준이 되는 값입니다. 즉, 5 ... 50은 5°C ... 50°C에 해당합니다.	예
0x8048 32840	R/W	3,4 및 16	부동	난방 T2	난방 T2(난방 환수관 온도)에 대한 설정포인트 값	35	°C 또는 °F	레지스터 32815 상태 최대 환수 T 관리 및 환수 T 설정 제어의 경우 난방에 대한 제어의 기준이 되는 값입니다. 즉, 5 ... 50은 5°C ... 50°C에 해당합니다.	예
0x804A 32842	R/W	3,4 및 16	부동	냉방 T2	냉방 T2(냉방 환수관 온도)에 대한 설정포인트 값	13	°C 또는 °F	레지스터 32815 상태 최소 환수 T 관리 및 환수 T 설정 제어의 경우 냉방에 대한 제어의 기준이 되는 값입니다. 즉, 5 ... 50은 5°C ... 50°C에 해당합니다.	예

Modbus 레지스터 - 정보

Modbus 레지스터	읽기/쓰기	Modbus 기능	Modbus 데이터 유형	객체 / 파라미터 이름	설명	기본 상태	단위	사용법 설명	지속적 예/아니요
0x8100 33024	R	3 및 4	부동	선택된 밸브 유형의 공칭 유량	선택된 밸브 유형의 공칭 유량	450	L/h 또는 GPM, 단위 유형은 밸브 표에 따릅니다.	공칭 유량(예: 시간당 리터) 즉, 0..450은 0...450L/h에 해당합니다.	해당 없음
0x8102 33026	R	3 및 4	부동	공칭 유량에서의 밸브 위치	선택된 밸브의 공칭 유량에 대한 위치 (mm).	해당 없음	밀리미터	공칭 유량에 대한 밸브 위치(밀리미터), 즉, 0.5 ... 5.8은 0.5 ... 5.8밀리미터에 해당합니다.	해당 없음
0x8104 33028	R	3 및 4	부동	설계 유량의 최대값	선택된 밸브에 대해 설계 유량을 최대로 늘릴 수 있는 레벨.	밸브표의 최대 설정 범위	%	설계 유량의 최대 레벨(%), 즉, 20...100은 20...100%에 해당합니다.	해당 없음
0x8120 33056	R/W	3 및 4	문자열	장치 이름	제품 이름	NovoCon S	해당 없음	ASCII 코드 문자열	예
0x8140 33088	R	3 및 4	문자열	모델 이름	액추에이터 유형	CO6	해당 없음	ASCII 코드 문자열	예
0x8160 33120	R	3 및 4	문자열	공급업체 이름	제조사 이름	Danfoss A/S	해당 없음	ASCII 코드 문자열	예
0x8180 33152	R/W	3, 4 및 16	문자열	위치 설명	위치 등을 설명하는 데 자유 텍스트를 사용할 수 있습니다. 예: 실내 1	해당 없음	해당 없음	ASCII 코드 문자열. 최대 50자.	예
0x81A0 33184	R	3, 4	문자열	일련 번호	액추에이터의 일련 번호	해당 없음	1	이 객체에 대한 설명에는 생산 시점에 프로그래밍된 액추에이터의 일련 번호가 들어 있습니다.	예
0x8108 33032	R	3, 4	장형	제품 ID	액추에이터의 일련 번호	해당 없음	1	고유 제품 ID. 일련 번호의 마지막 부분입니다.	예
0x810A 33034	R	3 및 4	단어	SW 버전	액추에이터의 소프트웨어 버전	해당 없음	해당 없음	ASCII 코드 단어	예
0x810B 33035	R	3 및 4	단어	HW 버전	액추에이터의 하드웨어 버전	해당 없음	해당 없음	ASCII 코드 단어	예
0x81C0 33216	R	3 및 4	부동	아날로그 입력의 전압 또는 전류	액추에이터가 측정하는 아날로그 제어 입력의 전압(V) 또는 전류(mA) 레벨. CO6 모드에서는 mA를 선택할 수 없습니다.	해당 없음	V / mA	측정된 전압 레벨, 즉, 0.00 ... 10.00은 0.00 ... 10.00V에 해당합니다. 또는 mA 단위로, 즉, 0.00 ... 20.00은 0.00 ... 20.00mA에 해당합니다.	아니요
0x81C2 33218	R	3 및 4	부동	T1 값	연결된 Pt1000 센서에서 측정된 온도/저항. 전력 방출 33288의 경우, 레지스터 33218은 유량관의 온도이고 33220은 환수관의 온도입니다.	°C	°C, °F, Ohms	측정된 온도(°C), 즉, -10°C... 120°C 또는 측정된 저항, 즉, 900Ω... 10kΩ. NTC 10k 타입 2 센서의 온도 상한은 90°C/194°F입니다. NTC 센서 10k 유형 3의 온도 상한은 95°C/203°F입니다. 두전위 접촉부로 사용되는 경우: 폐회로 <900Ω, 개회로 100kΩ. NTC 10k 타입 2 센서의 온도 상한은 90°C/194°F입니다. NTC 센서 10k 유형 3의 온도 상한은 95°C/203°F입니다. 권장 최대 케이블 길이 3m.	아니요
0x81C4 33220	R	3 및 4	부동	T2 값					
0x81C6 33222*	R	3 및 4	부동	T3 값					
0x8402 33794**	R	3 및 4	부동	내부 전원 공급 장치 전압	액추에이터에 전원을 공급하는 측정된 정류 전압.	해당 없음	V	액추에이터에 전원을 공급하는 정류 전압. 전압이 너무 낮음: 16.1-17.5V 전압이 너무 높음: 38.3-43.4V	아니요
0x8404 33796	R	3 및 4	부동	액추에이터 내부 온도	액추에이터 내부에서 측정된 온도.	해당 없음	해당 없음	액추에이터 내부에서 측정된 온도. 단위는 32790에 의해 결정됩니다.	아니요
0x8406 33798	R	3 및 4	장형	총 작동 시간	액추에이터의 총 작동 시간	시간	시간	액추에이터의 총 작동 시간	예
0x8408 33800	R	3 및 4	장형	예상 수명	예상 수명의 계산된 백분율	%	해당 없음	100%에서 밸브와 액추에이터가 예상 최소 수명에도 달했습니다. 밸브 및 액추에이터 교체를 권장합니다.	예
0x8410 33808	R	3 및 4	장형	마지막 전원 인가 후 경과 시간(분)	액추에이터의 마지막 전원 인가 후 경과 시간(분)	분	분	액추에이터의 마지막 전원 인가 후 경과 시간(분)	아니요
0x8412 33810	R	3 및 4	장형	마지막 보정 후 경과 시간(분)	액추에이터를 AB-QM 밸브에 대해 마지막으로 보정한 후 경과 시간(분)	분	분	액추에이터를 밸브에 대해 마지막으로 보정한 후 경과 시간(분)	예
0x8414 33812	R	3 및 4	장형	완전 폐쇄 후 경과 시간(분)	마지막으로 AB-QM 밸브 완전 폐쇄 후 경과 시간(분)	분	분	마지막으로 밸브 완전 폐쇄 후 경과 시간(분)	예
0x8416 33814	R	3 및 4	장형	완전 개방 후 경과 시간(분)	마지막으로 AB-QM 밸브 완전 개방 후 경과 시간(분)	분	분	마지막으로 밸브 완전 개방 후 경과 시간(분)	예

* NovoCon S에만 해당

** NovoCon M, L/XL에만 해당

경보 및 경고

Modbus 레지스터	읽기/쓰기	Modbus 기능	Modbus 데이터 유형	객체 / 파라미터 이름	설명	기본 상태	사용법 설명	지속적 예/아니요
0x8300 33536	R	3&4	장형	경보: 제어 신호 없음	액추에이터가 아날로그 제어 신호가 없음을 감지했음.	0: 꺼짐	Bit 0: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경보: 닫는 중 오류	액추에이터가 의도한 닫힘 위치에 도달할 수 없음. 밸브 막힘을 점검합니다.	0: 꺼짐	Bit 1: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경보: 보정 중 오류	액추에이터 보정 중 오류가 발생했습니다. 예: NovoCon® 액추에이터가 밸브에 장착되지 않았거나 밸브가 고착된 경우	0: 꺼짐	Bit 2: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경보: 내부 오류가 감지됨	액추에이터를 재보정하거나 전원을 껐다 켜서 리셋합니다. 액추에이터 교체가 필요할 수 있습니다.	0: 꺼짐	Bit 3: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경보: CO6 수동 조작 상태 또는 CO6 이동 불가*	ChangeOver® 액추에이터가 수동 조작 상태이거나 위치에 도달할 수 없습니다. 경보 사유가 제거되면 경보가 해제되기까지 최대 2분이 소요될 수 있습니다.	0: 꺼짐	Bit 4: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경보: CO6 액추에이터가 연결되지 않았거나 손상됨*	ChangeOver® 액추에이터가 연결되지 않았거나 손상되었습니다.	0: 꺼짐	Bit 5: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경보: 온도 센서가 누락되었거나 교체됨	온도 센서가 누락되었거나 교체됨	0: 꺼짐	Bit 6: 0: 꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경고: 액추에이터의 온도가 권장 범위를 벗어남	액추에이터 내부 온도가 권장 범위를 벗어남	0: 꺼짐	Bit 16: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경고: 프리세팅 충돌	경고: 기계식 AB-QM 밸브 설정과 NovoCon® 간의 충돌. 기계식 밸브 설정은 100% 이상이어야 합니다. 선택된 밸브 유형이 보정 중에 확인된 실제 밸브와 스트로크가 다른 경우에도 경고가 활성화됩니다.	0: 꺼짐	Bit 17: 0: 꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경고: 전원 공급 장치의 전압이 너무 높음	전원 공급 장치의 전압이 너무 높게 측정됩니다. 측정된 전압이 43.4V를 초과하면 너무 높은 전압으로 인해 경보가 켜집니다. 측정된 전압이 38.3V 미만이면 경보가 꺼집니다.	0: 꺼짐	Bit 18: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경고: 전원 공급 장치의 전압이 너무 낮음	전원 공급 장치의 전압이 너무 낮게 측정됩니다. 전압이 14.5V(NovoCon S) 또는 19.0(NovoCon M/L/XL) 이하로 떨어지면 경보가 활성화됩니다. 전압이 14.0V(NovoCon S) 또는 13.0(NovoCon M/L/XL) 이하로 떨어지면 경보가 활성화되고 모터가 비활성화됩니다. 전압이 15.5V(NovoCon S) 또는 18.2V(NovoCon M/L/XL) 이상으로 올라가면 경보가 비활성화되고 모터가 활성화됩니다.	0: 꺼짐	Bit 19: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경고: 통신 결함이 감지됨	네트워크에서 통신 문제가 감지되었습니다.	0: 꺼짐	Bit 21: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경고: 잘못된 슬레이브 ID 설정	슬레이브 ID가 0 또는 127로 잘못 할당되었습니다.	0: 꺼짐	Bit 22: 0:꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경고: 에너지 제한이 활성화됨	제한이 활성화되었습니다. 예: 전력 제한, 최소 델타 T 또는 최소/최대 환수 T 관리 제한.	0: 꺼짐	Bit 23: 0: 꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경고: 에너지 관리 제어가 범위를 벗어남	전력 델타 T 또는 환수 T 설정포인트가 범위를 벗어나거나 설정포인트에 도달할 수 없습니다. 조치: 주어진 유량과 온도에서 설정포인트에 도달할 수 있는지 확인합니다.	0: 꺼짐	Bit 24: 0: 꺼짐; 1:켜짐	아니요
				경고: 예상 외의 유량	예상보다 낮거나 높은 유량에 대한 경고	0: 꺼짐	Bit 25: 0: 꺼짐; 1:켜짐	아니요
경고: 유량이 감지되지 않음	유량 센서를 통한 유량 인식이 안됨	0: 꺼짐	Bit 26: 0: 꺼짐; 1:켜짐	아니요				

* NovoCon S에만 해당

펌웨어 업데이트

수동 업데이트
BACnet MS/TP 사용

ID	객체 / 파라미터 이름	읽기/쓰기	상태 텍스트	기본 상태	설명
MSV:19	펌웨어 업데이트	R/W	1: 정상 2: 준비 3: 준비 완료 4: 오류 5: 수신 완료 6: 업데이트	1: 정상	펌웨어 업데이트 명령 및 상태. 펌웨어 업데이트에 사용되는 방식: • MSV:19로 '준비' 명령을 전송합니다. NovoCon®이 펌웨어 업데이트를 준비하고 상태를 '준비 완료'로 변경합니다. • 파일을 FIL:0으로 전송합니다. 성공하면 상태는 '수신 완료'가 됩니다. • '업데이트' 명령을 전송합니다. NovoCon®이 재부팅되고 펌웨어가 업데이트됩니다. 펌웨어 업데이트가 성공하면 상태는 '정상'으로 표시됩니다.

ID	객체 / 파라미터 이름	읽기/쓰기	상태 텍스트	기본 상태	설명
FIL:0	파일	W	펌웨어 업데이트에 사용되는 파일	해당 없음	새 펌웨어를 NovoCon®으로 전송하는 데 사용됩니다.

Modbus RTU 사용

Modbus 레지스터	읽기/쓰기	Modbus 기능	Modbus 데이터 유형	객체 / 파라미터 이름	설명	기본 상태	사용법 설명
0x8501 34049	R/W	3, 4 및 6	단어	펌웨어 업데이트	1: 정상 2: 준비 3: 준비 완료 4: 오류 5: 수신 완료 6: 업데이트	1: 정상	펌웨어 업데이트 명령 및 상태. 펌웨어 업데이트에 사용되는 방식: • 34049로 '준비' 명령을 전송합니다. NovoCon®이 펌웨어 업데이트를 준비하고 상태를 '준비 완료'로 변경합니다. • Modbus 기능 21을 사용하여 파일을 전송합니다. 성공하면 상태는 '수신 완료'가 됩니다. • '업데이트' 명령을 전송합니다. NovoCon®이 재부팅되고 소프트웨어가 업데이트됩니다. 소프트웨어 업데이트가 성공하면 상태는 '정상'으로 표시됩니다.

modbus 기능 21(0x15)을 사용하여 NovoCon®에서 펌웨어를 업데이트할 때 파일 크기의 modbus 제한으로 인해 더 작은 섹션으로 업로드를 수행해야 하며, 자세한 내용은 modbus 표준을 참조하시기 바랍니다.

슬레이브 ID 0으로 펌웨어를 전송하여 여러 NovoCon®을 업데이트하는 브로드캐스트는 modbus에서 지원됩니다. 그러나 펌웨어 업로드를 수행하기 전에 각 NovoCon®을 준비해야 합니다.

Danfoss NovoCon® 구성 도구

댄포스 구성 도구를 사용하여 간편하게 구성, 시운전 및 펌웨어 업데이트를 수행할 수 있습니다. 별도의 사용 설명서를 참조하십시오.



밸브 유형 선택



유량 값은 물 애플리케이션에 유효합니다. 클리콜 혼합물의 경우 보정 계수를 사용하십시오.

NovoCon® S

색인	이름	공칭 유량	단위	공칭 유량에 대한 밸브 위치 [mm]	최대 설정 범위 [%]
1	AB-QM 4.0 ISO DN 15LF	200	L/h	4	100
2 ¹⁾	AB-QM 4.0 ISO DN 15	650	L/h	4	100
3	AB-QM 4.0 ISO DN 15HF	1200	L/h	4	100
4	AB-QM 4.0 ISO DN 20	1100	L/h	4	100
5	AB-QM 4.0 ISO DN 20HF	1900	L/h	4	100
6	AB-QM 4.0 ISO DN 25	2200	L/h	4	100
7	AB-QM 4.0 ISO DN 25HF	3800	L/h	4	100
8	AB-QM 4.0 ISO DN 32	3600	L/h	4	100
9	AB-QM 4.0 ISO DN 32HF	5000	L/h	4	100
10	AB-QM ISO DN 10LF	150	L/h	2.25	120
11	AB-QM ISO DN 10	275	L/h	2.25	120
12	AB-QM ISO DN 15LF	275	L/h	2.25	120
13	AB-QM ISO DN 15	450	L/h	2.25	120
14	AB-QM ISO DN 15HF	1135	L/h	4	110
15	AB-QM ISO DN 20	900	L/h	2.25	120
16	AB-QM ISO DN 20HF	1700	L/h	4	110
17	AB-QM ISO DN 25	1700	L/h	4.5	110
18	AB-QM ISO DN 25HF	2700	L/h	4.5	110
19	AB-QM ISO DN 32	3200	L/h	4.5	110
20	AB-QM ISO DN 32HF	4000	L/h	4.5	110
21	AB-QM ANSI ½" LF	1.2	GPM	2.25	100
22	AB-QM ANSI ½"	2	GPM	2.25	100
23	AB-QM ANSI ½" HF	5	GPM	4	100
24	AB-QM ANSI ¾"	4	GPM	2.25	100
25	AB-QM ANSI ¾" HF	7.5	GPM	4	100
26	AB-QM ANSI 1"	7.5	GPM	4.5	100
27	AB-QM ANSI 1" HF	12	GPM	4.5	100
28	AB-QM ANSI 1¼"	14.1	GPM	4.5	100
29	AB-QM ANSI 1¼" HF	17.5	GPM	4.5	100
30 ²⁾	사용자 정의 밸브	NF	UF	VPNF	SRM

¹⁾ 기본값

²⁾ "사용자 정의 밸브"는 NovoCon® S를 AB-QM 밸브와 함께 사용하지 않는 경우에만 사용됩니다. 원하는 연결이 가능한지 확인하려면 댄포스 담당자에게 문의하십시오. ANSI 밸브를 선택하면 유량 및 온도 단위가 기본적으로 l/h에서 GPM으로, 섭씨에서 화씨로 변경되며 ISO 밸브를 선택하면 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.

NovoCon® M

색인	이름	공칭 유량	단위	공칭 유량에 대한 밸브 위치 [mm]	최대 설정 범위 [%]
1 ¹⁾	AB-QM NovoCon DN40 PN16 3TP	7,500	L/h	10	100
2	AB-QM NovoCon DN50 PN16 3TP	12,500	L/h	10	100
3	AB-QM NovoCon DN65 PN16 3TP	20,000	L/h	15	100
4	AB-QM NovoCon DN65 PN16 3TP HF	25,000	L/h	15	100
5	AB-QM NovoCon DN80 PN16 3TP	28,000	L/h	15	100
6	AB-QM NovoCon DN80 PN16 3TP HF	40,000	L/h	15	100
7	AB-QM NovoCon DN100 PN16 3TP	38,000	L/h	15	100
8	AB-QM NovoCon DN100 PN16 3TP HF	59,000	L/h	15	100
9 ²⁾	사용자 정의 밸브	NF	UF	VPNF	SRMax

¹⁾ 기본값

²⁾ "사용자 정의 밸브"는 NovoCon® M을 AB-QM NovoCon® 밸브와 함께 사용하지 않는 경우에만 사용됩니다. 원하는 연결이 가능한지 확인하려면 댄포스 담당자에게 문의하십시오.

NovoCon® L, XL

색인	이름	공칭 유량	단위	공칭 유량에 대한 밸브 위치 (mm)	최대 설정 범위 (%)
1 ¹⁾	AB-QM DN125 PN16 3TP	90,000	L/h	30	110
2	AB-QM DN125 PN16 3TP HF	110,000	L/h	30	110
3	AB-QM DN150 PN16 3TP	145,000	L/h	30	110
4	AB-QM DN150 PN16 3TP HF	190,000	L/h	30	110
5 ²⁾	AB-QM DN200 PN16 3TP	200,000	L/h	30	110
6	AB-QM DN200 PN16 3TP HF	270,000	L/h	30	110
7	AB-QM DN250 PN16 3TP	300,000	L/h	30	110
8	AB-QM DN250 PN16 3TP HF	370,000	L/h	30	110
9 ³⁾	사용자 정의 밸브	NF	UF	VPNF	SRMax

¹⁾ NovoCon® L용 기본 밸브(밸브 인덱스 번호 5-8은 선택할 수 없음).

²⁾ NovoCon® XL용 기본 밸브(밸브 인덱스 번호 1-4는 선택할 수 없음).

³⁾ "사용자 정의 밸브"는 NovoCon® L/XL을 AB-QM 밸브와 함께 사용하지 않는 경우에만 사용됩니다. 원하는 연결이 가능한지 확인하려면 댄포스 담당자에게 문의하십시오.

온도 센서

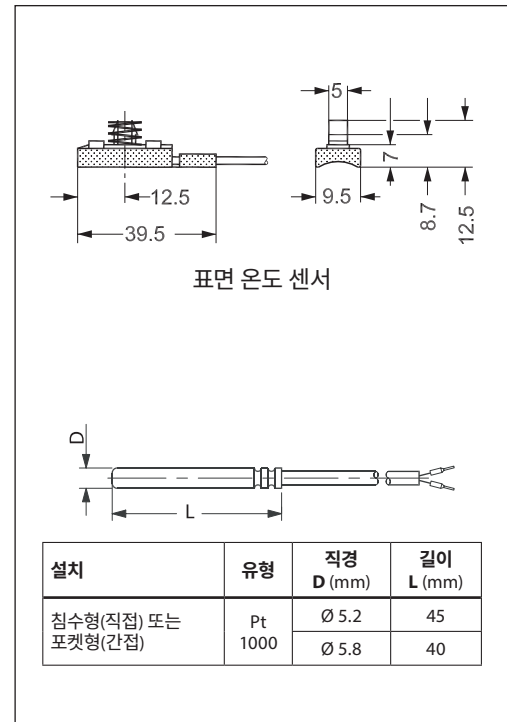
NovoCon® S

기능 설명

센서 유닛은 온도에 비례하여 변화하는 저항값인 백금 소자로 구성됩니다.

Pt 1000 ohm 센서(0°C에서 1000 ohm).
 센서는 조정되어 있으며 EN 60751 클래스 B의 허용 오차 요구 사항을 충족합니다.
 온도 측정의 정확도는 일반적인 작동 범위에서 약 0.5°입니다.
 ΔT를 계산하는 동안 두 센서의 편차가 합산될 가능성은 거의 없습니다.
 따라서 센서가 올바르게 장착된 경우 ΔT 측정 정확도는 0.5°로 추정됩니다.
 온도 센서에 3m보다 긴 전선을 사용하는 것은 전자기 간섭의 위험이 있으므로 권장하지 않습니다. 길거나 가는 와이어를 사용하는 경우 BMS 시스템에서 온도 판독값을 오프셋해야 할 수 있습니다.

R(일반) Ohm	온도 °C	온도 °F	허용 오차 °C
1117	30	86	0.45
1078	20	68	0.40
1039	10	50	0.35
1000	0	32	0.30
961	-10	14	0.35
922	-20	-4	0.40
882	-30	-22	0.45



특기 사항

NovoCon® S

압력 독립형 밸런싱 및 제어 밸브 유형 AB-QM DN10-250을 제어하는 데 사용되는 필드버스(BACnet MS/TP 및 Modbus RTU) 연결 기능이 있는 비례, 고정밀, 기어형 액추에이터입니다.

제어 신호 디지털: BACnet MS/TP, Modbus RTU. 제어 신호 아날로그:

0-10V/2-10V, 0-20mA/4-20mA
 위치 피드백 신호가 있는 6포트 볼 밸브 액추에이터에 직접 연결¹⁾
 2개의 Pt1000 표면/침수 센서에 직접 연결 및 전력 방출 표시²⁾

직접 연결 I/O: 2x 저항, AO 및 AI³⁾
 필드버스를 통해 액추에이터 기능에 원격으로 액세스할 수 있습니다.

- 설계 유량 프리세팅
- 밸브 및 터미널 유닛 플러싱
- 자체 폐쇄 경고 보고 중 오류
- CO6 6포트 볼 밸브 액추에이터가 차단되거나 수동 조작 상태 또는 연결이 끊어진 경우 경고¹⁾
- 급수 및 환수 온도 판독값, 전력 방출 표시²⁾
- 에너지 카운터(kWh, MJ, kBtu)²⁾
- 고/저 델타T 및 온도 센서 연결 해제 경고²⁾
- 알파 특성 설정
- 속도 선택 3/6/12/24 s/mm
- 18초에서 700초까지 개폐 시간 선택 가능
- 자동 MAC 주소 지정(BACnet만 해당)
- 자동 전송 속도 감지
- 측정된 스트로크에 따른 유량 표시(l/h)

PIBCV 밸브와 함께 Eu.bac 상호 호환성 승인

공급 전압: 24V DC/AC 50/60Hz

스핀들 위치 정확도: ±0.05mm

케이블: 무할로겐 플러그인, 1.5m, 5m, 10m 길이 제공

온도 센서: 플러그인 Pt1000 표면형 2개 또는 침수형 1.5m 길이

64개의 액추에이터를 동일한 네트워크에 연결 가능

BACnet 서비스 COV(값 변경) 지원

원격 펌웨어 업데이트 지원

IP 클래스: 54

스트로크: 7mm

BACnet 시험소(BTL)에서 인증한 BACnet MS/TP 필드버스 장치

수동 조작 기능

간편한 구성, 시운전 및 펌웨어 업데이트를 위한 구성 도구 사용 가능

주소 지정, 파라미터화 및 순환수 연속 시운전을 위한 시운전 도구 사용 가능

¹⁾ CO6 애플리케이션

²⁾ 에너지 애플리케이션

³⁾ 원격 I/O 애플리케이션

특기 시방 (계속)

NovoCon® M

압력 독립형 제어 밸브 유형 AB-QM NovoCon® DN 40-100을 제어하는 데 사용되는 버스통신 연결 기능이 있는 비례, 고정밀 기어형 액추에이터입니다.

제어 신호 디지털: BACnet MS/TP, Modbus RTU. 제어 신호 아날로그: 0-10V/2-10V, 0-20mA/4-20mA 필드버스를 통해 액추에이터 기능에 원격으로 액세스할 수 있습니다.

- 설계 유량 프리세팅
- 밸브 및 터미널 유닛 플러싱
- 폐쇄/개방/보정 중 오류 경보
- LIN/LOG/α-설정 특성 설정
- 속도 선택 가능
- 개폐 시간 선택
- 자동 MAC 주소 지정(BACnet)
- 자동 패리티 감지(Modbus)
- 자동 전송 속도 감지
- 유량 및 에너지 표시

공급 전압 24V ac/dc

64개의 액추에이터를 동일한 네트워크에 연결 가능

IP 클래스: 54

스트로크: 20mm

수동 조작 기능

손쉬운 장착

LED 상태 표시

BACnet 시험소(BTL)에서 인증한 BACnet MS/TP 필드버스 장치

NovoCon® L, XL

압력 독립형 제어 밸브 유형 AB-QM DN125-250을 제어하는 데 사용되는 버스통신 연결 기능이 있는 비례, 고정밀 기어형 액추에이터입니다.

제어 신호 디지털: BACnet MS/TP, Modbus RTU. 제어 신호 아날로그: 0-10V/2-10V, 0-20mA/4-20mA 필드버스를 통해 액추에이터 기능에 원격으로 액세스할 수 있습니다.

- 설계 유량 프리세팅
- 밸브 및 터미널 유닛 플러싱
- 폐쇄/개방/보정 중 오류 경보
- LIN/LOG/α-설정 특성 설정
- 속도 선택 가능
- 개폐 시간 선택
- 자동 MAC 주소 지정(BACnet)
- 자동 패리티 감지(Modbus)
- 자동 전송 속도 감지
- 유량 및 에너지 표시
- NovoCon® L SU/SD의 안전 기능. AB-QM DN125-150 밸브의 스프링 상향 또는 스프링 하향.

공급 전압 24V ac/dc

64개의 액추에이터를 동일한 네트워크에 연결 가능

IP 클래스: 54

스트로크: 50 mm

수동 조작 기능

LED 상태 표시

문제 해결

BACnet 필드버스 확인:

통신을 확인하고 잠재적인 필드버스 관련 문제를 조기에 감지하기 위해 액추에이터와 관련된 오류 메시지를 검사하여 필드버스 상태를 확인할 수 있습니다. 이는 객체 값 AV:15 ~ AV:19에 의해 수행됩니다.

BACnet 네트워크의 품질:

액추에이터의 원활한 작동을 위해 중요한 것은 제대로 작동하는 네트워크입니다. 네트워크 품질에 대해 알려주는 몇 가지 값은 객체 AV:15~AV:19에서 찾을 수 있습니다. 가장 중요한 값은 AV:17 서버 오류 횟수 및 AV:19 서버 시간 초과 오류입니다. 이 두 값은 AV:15, AV:16 및 AV:18보다 훨씬 낮아야 합니다. 일반적으로 AV:17과 AV:19가 지속적으로 증가하지 않도록 하는 것이 중요합니다.

전력 공급의 품질:

객체 / 레지스터 AV:6 / 33794는 액추에이터에 전원을 공급하는 데 사용되는 전원 공급 장치 및 케이블이 사양 요구 사항에 맞는지 확인하는 데 사용할 수 있습니다. AV:6 / 33794의 현재 값은 액추에이터 내부에서 측정된 전류 전압을 나타냅니다. 이는 액추에이터가 항상 모니터링하고 권장 범위를 벗어날 경우 반응하는 전압입니다. 아래 표에서 다양한 전압 레벨에서 액추에이터가 어떻게 반응하는지 확인하십시오.

전압(AV:6 / 33794 반응의)	현재 값
14.5V(NovoCon S) 또는 19.0(NovoCon M/L/XL) 미만의 전압	LED로 경보 표시를 시작합니다. BV 개시 및 경보: 15 / 33536 비트 19 및 공급 전압이 너무 낮습니다.
14.0V(NovoCon S) 또는 13.0(NovoCon M/L/XL) 미만의 전압	모터가 정지되었습니다. 전압이 너무 낮게 떨어지지 않은 경우 경보 및 LED가 경보를 표시하고 액추에이터가 경보 BV:15 / 33535 Bit 19를 개시합니다.
전압이 다시 15.5V(NovoCon S) 또는 18.2V(NovoCon M/L/XL) 이상으로 상승할 때	모터가 다시 작동할 수 있습니다. LED 경보 표시가 멈추고 정상 작동으로 돌아갑니다. 경보 BV: 15/33536 Bit 19가 정상 작동으로 돌아갑니다.
전압이 43.4V 이상으로 상승할 때	LED로 경보 표시를 시작합니다. 경보 BV:14 / 33536 Bit 18을 개시합니다.
전압이 다시 38.3V 이하로 떨어질 때	LED 경보 표시가 멈추고 정상 작동으로 돌아갑니다. 경보 BV: 14/33536 Bit 18가 정상 작동으로 돌아갑니다.

참고: 전압 레벨은 연결된 전체 액추에이터 및 기타 장치 그룹의 작동에 따라 지속적으로 변경됩니다. 다음과 같은 경우 공급 전압의 값이 오르락내리락합니다:

- 전원 공급이 강하고 안정적이지 않은 경우
- 데이지 체인 설정에서 긴 케이블을 사용하는 경우

동시에 작동하는 액추에이터 수가 많을수록 공급 전압이 감소합니다(특히 데이지 체인 케이블의 마지막 장치의 경우).

모든 액추에이터가 모터를 움직이거나 작동 중일 때 AV:6 / 33794의 모든 값이 18V 이상이면 액추에이터의 전압이 정상으로 간주됩니다. 최악의 작동 조건에서 각 장치의 전압이 정상인지 확인하려면 다음을 권장합니다.

- 데이지 체인 케이블의 모든 액추에이터를 동시에 실행합니다. 모두 작동하는 동안 AV:6 / 32794의 각 값을 확인합니다. 이 값은 여전히 18V 이상이어야 하며 앞서 언급한 전압 레벨 경보가 개시되거나 표시되지 않아야 합니다. LED가 경보 상태를 나타내거나 BACnet/Modbus 경보가 개시되었거나 18V 미만의 값이 관찰되면 케이블 배선을 검토해야 합니다.
- AVO:0의 값을 확인합니다. 이 BACnet 객체에는 다음과 같이 3개의 값이 있습니다. 평균 측정 전압, 최대 측정 전압 및 최소 측정 전압. 여기서 가장 중요한 값은 최소 측정 전압입니다. 이 값은 액추에이터 작동 중에 측정된 최저 전압을 알려줍니다.

펌웨어 업데이트

NovoCon® 디지털 액추에이터를 최대한 활용하고 최신 펌웨어 버전으로 펌웨어를 최신 상태로 유지하려면 www.novocon.com에서 다음의 탭을 선택하여 다운로드할 수 있는 펌웨어를 최신 버전으로 업데이트합니다. 지원 파일.

경고: 펌웨어를 성공적으로 업그레이드한 후에는 반드시 보정을 수행해야 합니다.

BACnet 데이터

유형	설명
BACnet 장치 프로필	BACnet 애플리케이션별 제어기(B-ASC)
BACnet 프로토콜	BACnet 마스터 슬레이브 / 토큰 패싱(MS/TP)
지원되는 BACnet 전송 속도	자동 전송 속도 감지* / 9600 bps / 19200 bps / 38400 bps / 56700 bps / 76800 bps / 115200bps

Modbus RTU 데이터

유형	설명
지원되는 전송 속도	자동 전송 속도 감지* / 9600 bps / 19200 bps / 38400 bps / 56700 bps / 76800 bps / 115200bps
지원되는 전송 모드	패리티: 없음 (1-8-N-2) / 홀수 (1-8-O-1) / 짝수 (1-8-E-1) / 없음 (1-8-N-1) / 자동 패리티* 데이터 형식: 패리티 (시작 비트 - 데이터 비트 - 패리티 - 정지 비트)

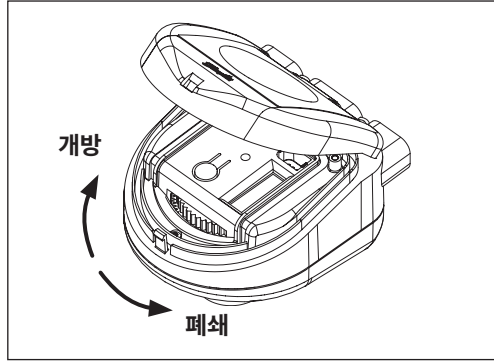
* 기본값

수동 조작

액추에이터는 대기 모드에 있거나 전원이 공급되지 않을 때(기계적으로) 수동으로 위치를 지정할 수 있습니다.



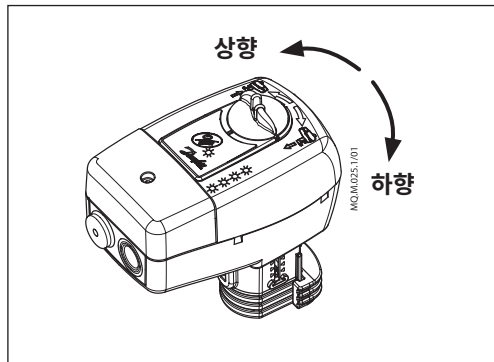
기계적 및 전기적 작동은 동시에 사용할 수 없습니다!



NovoCon® S

기계적 수동 작동

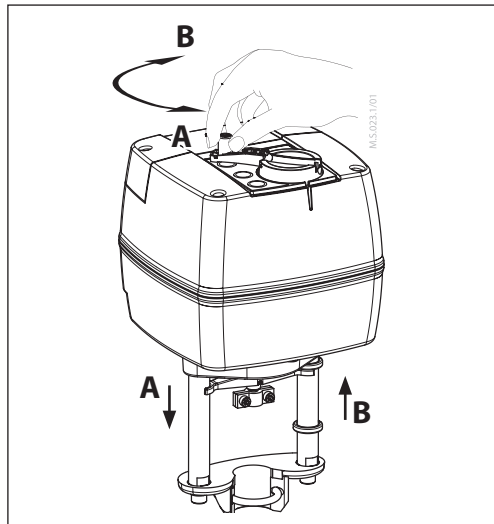
NovoCon에 전원이 공급되지 않을 때 수동 조작이 가능합니다. 수동 기어를 사용하려면 NovoCon의 커버를 들어 올려야 합니다. 기어를 왼쪽으로 돌리면 장착된 밸브가 열리고 오른쪽으로 돌리면 밸브가 닫힙니다.



NovoCon® M

기계적 수동 작동

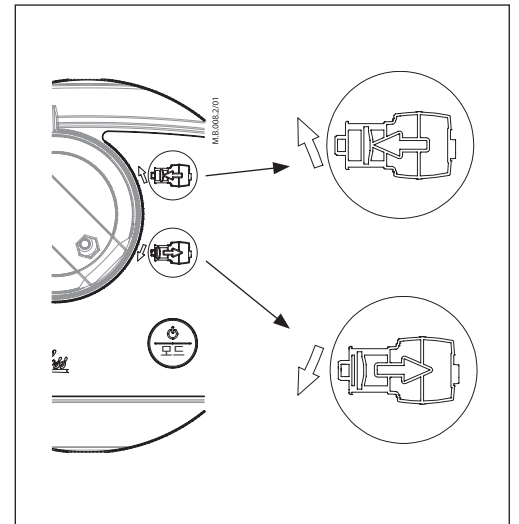
NovoCon에 전원이 공급되지 않을 때 수동 조작이 가능합니다. 노브를 왼쪽으로 돌리면 밸브의 증기가 위로 올라가고 오른쪽으로 돌리면 증기가 아래로 밀려납니다.



NovoCon® L, XL

기계적 수동 작동

액추에이터는 하우징 상단에 노브와 크랭크가 있어 액추에이터의 수동 위치 지정이 가능합니다. 전원이 차단된 경우에만 기계적 수동 작동을 사용합니다.

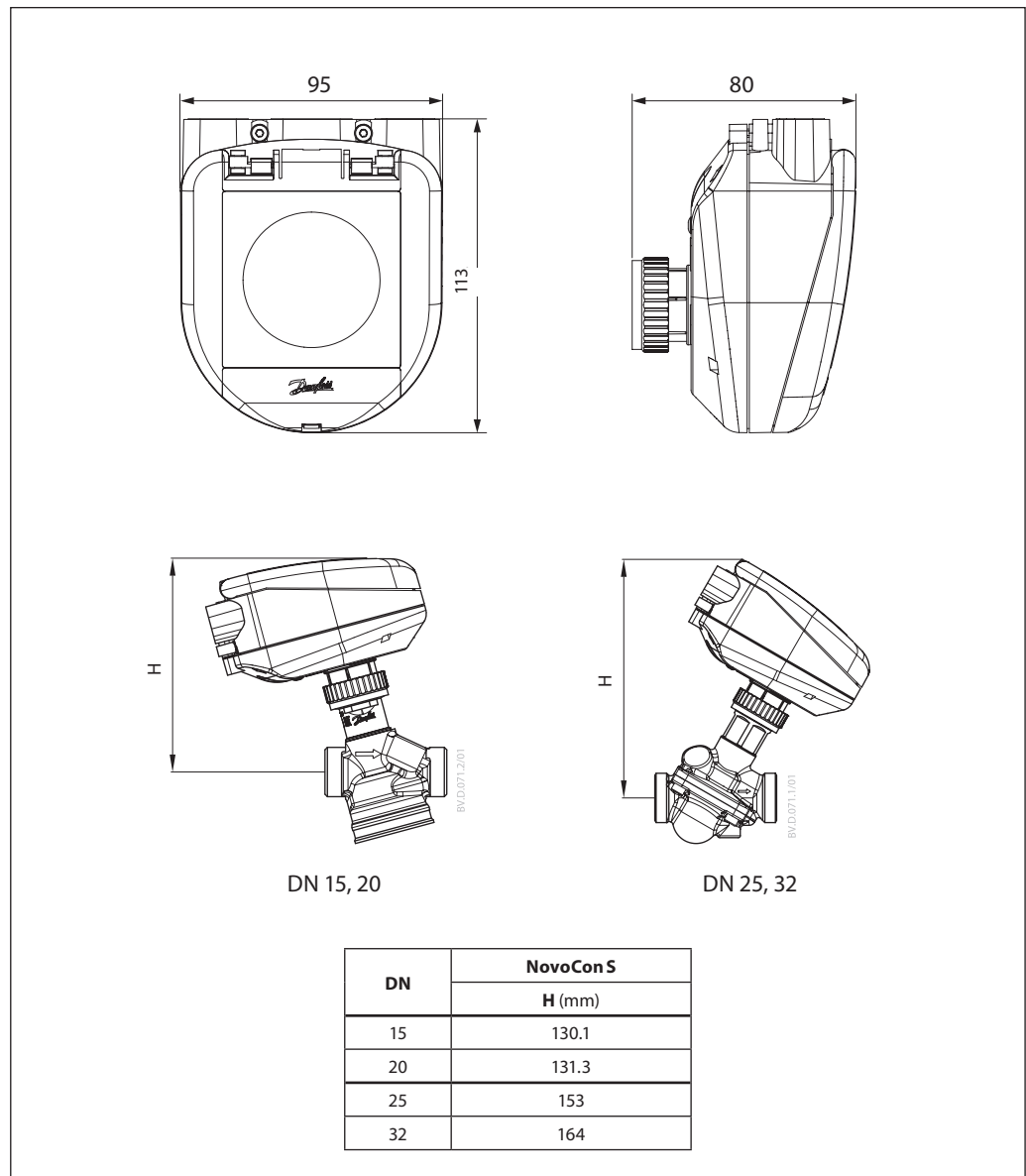


전기적 수동 작동

액추에이터에는 액추에이터가 대기 모드일 때 전기적 수동 위치 지정(위 또는 아래)에 사용되는 버튼 2개가 하우징 상단에 있습니다. 먼저 액추에이터가 대기 모드로 전환될 때까지 모드 버튼을 누릅니다(빨간색 LED가 켜짐). 상단 버튼을 누르면 스템이 신장되고 하단 버튼을 누르면 스템이 수축됩니다.

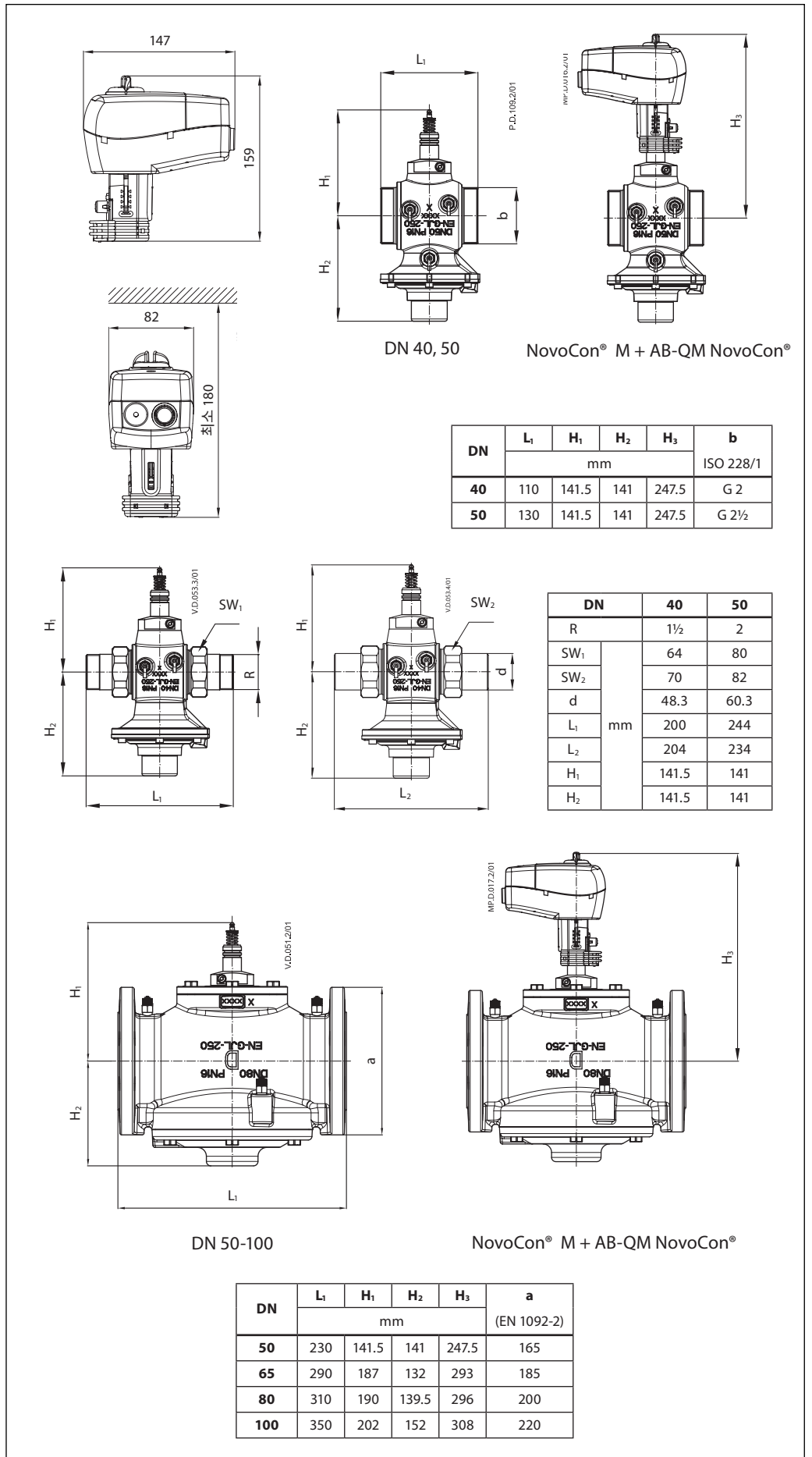
치수

NovoCon® S



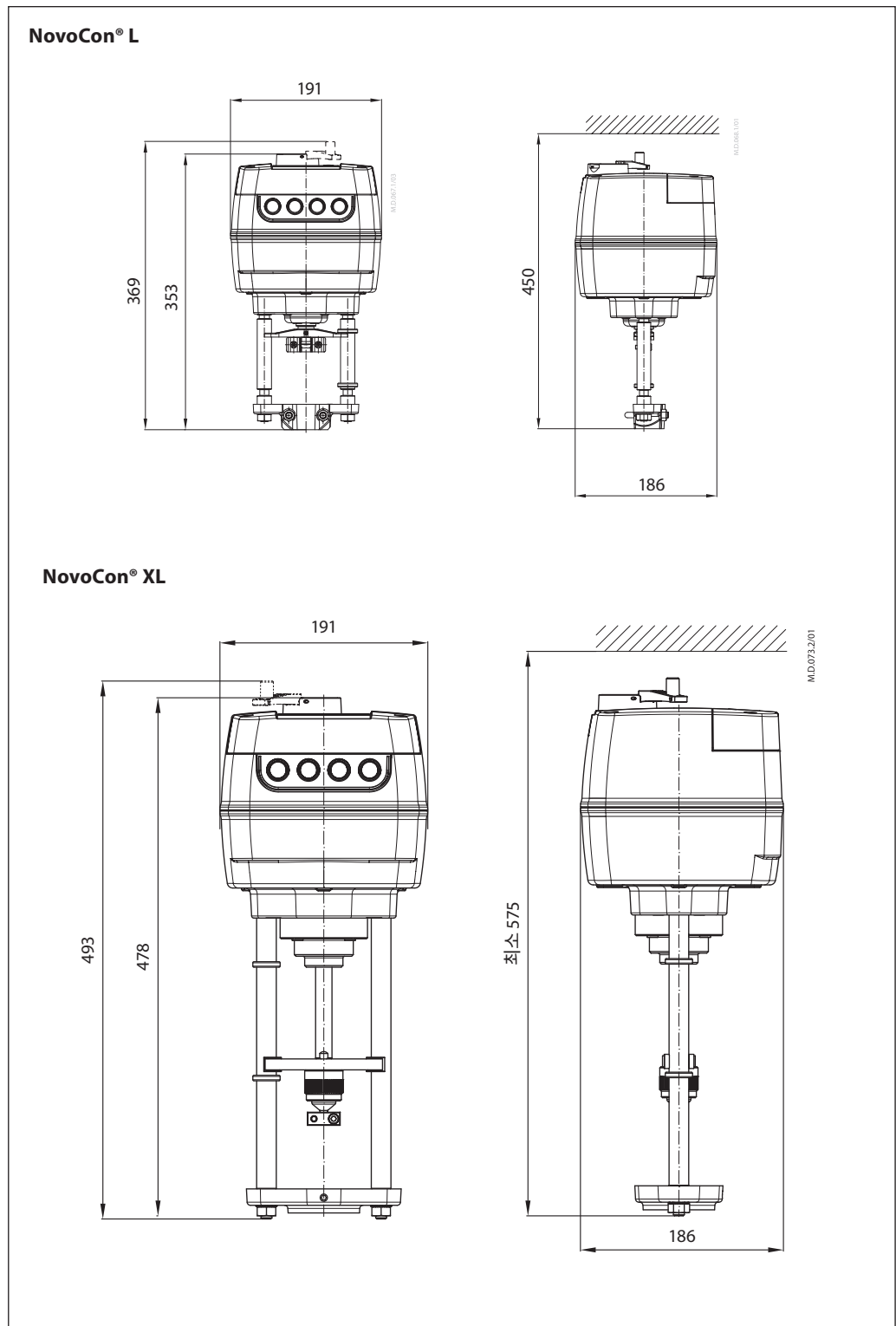
치수 (계속)

NovoCon® M



치수 (계속)

NovoCon® L, XL





댄 포스(주)

Climate Solutions • danfoss.kr • +82 8 0822 1488 • customercare.kr@danfoss.com

제품 설명서, 카탈로그 설명서, 광고 등에 있는 제품의 선택, 적용 또는 사용, 제품 디자인, 중량, 치수, 용량 또는 그 밖의 기술관련 데이터를 포함하되 이에 국한되지 않은 모든 정보는, 서면이나 구두로 볼 수 있는 것이든, 전자적으로 볼 수 있는 것이든, 온라인이나 다운로드 방식으로 볼 수 있는 것이든 상관없이, 이는 정보의 고지로 간주되며, 견적서나 주문확인서에 명시적으로 언급이 된 정보에 한하여 그 범위 내에서만 구속력을 가집니다. Danfoss는 카탈로그, 브로셔, 동영상 및 기타 자료의 오류에 대해 그 책임을 일체 지지 않습니다. Danfoss는 통지 없이도, 제품에 대해 변경을 가할 수 있는 권리를 보유합니다. 이 권리는 그러한 변경이 제품의 형식, 적합성 또는 기능에 영향을 미치지 않는다는 가정하에 추후되었으나 아직 배송되지 않은 제품에도 적용됩니다. 이 자료에 실린 모든 상표는 Danfoss A/S 또는 Danfoss 그룹사의 재산입니다. Danfoss와 Danfoss 로고는 Danfoss A/S의 상표입니다. All rights reserved