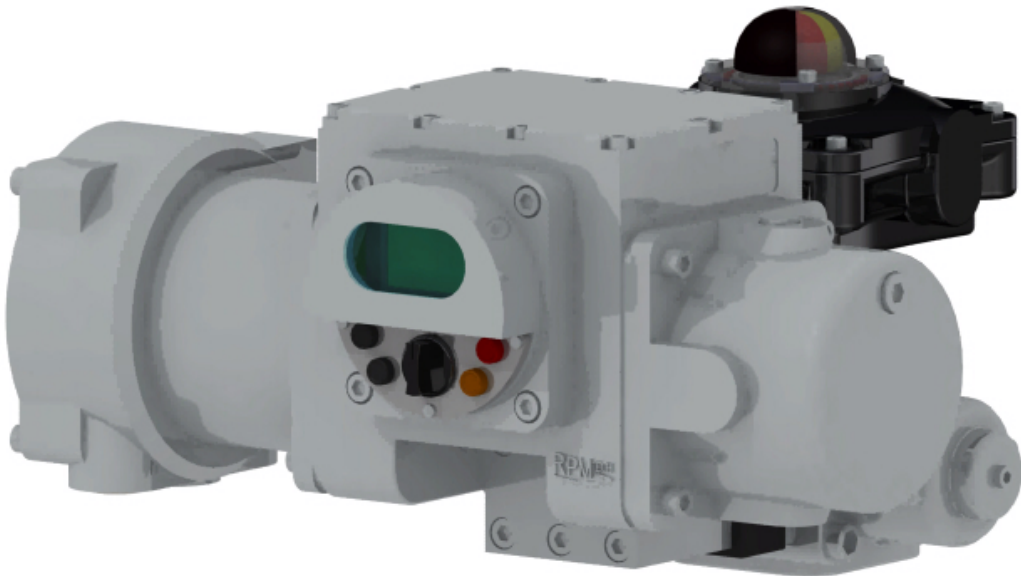




Electro-Hydraulic Actuators

MHPWS-QNN Series

사용자 설명서



주요 참고 사항 !

본 설치 및 작동 설명서는 MHPWS-QNN 제품의 설치, 작동에 관한 사항을 안내하기 위한 내용으로 구성되어 있습니다.

매뉴얼상의 안전고지 사항은 사용자의 신체 상해 및 장비손상의 위험을 줄이기 위한 구체적인 주의사항입니다.

사용자는 이 지침사항을 반드시 읽고 숙지하기 바랍니다. 이 같은 안전고지 사항을 무시할 경우 신체적 부상, 장비 손상 및 품질보증의 무효화 등을 초래할 수 있습니다.

안전고지는 다음과 같이 표기됩니다.

WARNING : 잠재적 위험을 사용자에게 통지하고 있으며, 이 같은 경고를 따르지 않을 시 심각한 신체 상해 또는 사망에 이를 수 있습니다.

CAUTION : 사용자로 하여금 부상 또는 장비손상을 피하기 위한 주의사항을 명시하고 있습니다.

NOTE : MHPWS-QNN 액추에이터의 설치 및 조작과 관련되어 사용법을 이해하는데 요구되는 중요한 내용입니다.

목 차

1. Introduction	4
1.1 MHPWS-QNN 부품명	
1.2 Identification	
2. Safety	8
2.1 User Safety	
2.2 기계 및 전기 안전사항	
2.3 Transport	
2.4 Storage	
2.5 Packing	
2.6 설치 시 주의사항	
3. Installation	10
3.1 밸브 맞추기	
3.1.1 축 커플링 연결	
3.1.2 플랜지 어댑터 연결	
3.2 MHPWS-QNN 장착	
3.3 전원 및 신호 케이블 연결	
3.4 Position Setting	
3.4.1 Stroke Limiter Setting	
3.4.2 정상동작 확인	
3.4.3 개도 보정 기능 사용법	
3.4.4 개도 보정 예제 : Full Close Setting	
3.4.5 보정 작업 시 주의 사항	
4. Operation	18
4.1 정상 상태 확인/점검	
4.1.1 Normal Operation	
4.1.2 운용 모드 변환	
4.1.3 비정상 이상 신호 시	
4.2 Manual Override	
5. Maintenance	23
5.1 Troubleshooting	
6. Specification	27
6.1 모델정보	
6.2 제품 사양	

1. Introduction

(주)알피엠텍 MHP 시리즈 밸브조작기는 유압발생장치와 제어 및 통신기능이 내장된 일체형 유압식 액추에이터 입니다. 유압발생장치는 모터와 유압펌프로 구성되어 있으며, 수동식 유압펌프도 장착되어 비상시에도 밸브조작이 용이하도록 제조되었습니다.

MHP 시리즈 제품은 Quarter-turn 과 Linear 용으로 활용할 수 있으며, 다양한 밸브제품에 적용할 수 있도록 설계되었습니다. 본 제품은 다양한 위치에 설치가 가능하고, 밸브의 개도제어, 비례 제어, 연동구동 등을 로컬 또는 원격에서 자동으로 제어 할 수 있으며, 특히 유압실린더와 조작기의 제어 부분을 별도 분리해 설치할 수도 있습니다.

MHPWS-QNN 시리즈 제품이 제공하는 토크의 범위는 실린더의 형태와 작동유압 설정에 따라 600 Nm 에서 32,000 Nm 의 출력토크를 발생시킬 수 있으며, 대부분의 밸브에 감속용 기어장치 없이 직접 설치하여 사용할 수 있습니다.

MHP 시리즈 제품의 특징 중 하나로, 적용한 밸브에 큰 하중이 작용하더라도 초기에 설정된 최대 토크 값 (유압실린더의 최대압력) 범위 내에서만 자동으로 토크가 변동하기 때문에 토크 스위치가 불필요 합니다.

모든 전자 제어부품은 방수,방폭으로 보호되고 있으며, 제어 특징점으로는 로컬 수동조작, 원격 계전기(Relay) 접점방식 및 4-20mA 전류제어신호로 조작할 수 있고, 산업제어 네트워크인 PROFIBUS 제어계통에서 Slave 로 사용할 수 있습니다.

본 제품은 모터와 유압펌프를 통해 유압을 발생시키며, 이 압력으로 유압실린더를 작동시킵니다. 제어기는 전위차 센서(potentiometer)의 센싱 정보를 받아 밸브의 위치를 실시간으로 파악하며, 사용자가 명령하는 조작 위치를 추종합니다.

또한 전원 공급에 문제가 발생하거나 전원이 나갔을 경우의 비상 사태를 대비한 수동식 유압펌프가 장착되어 있으므로 이를 사용하여 수동으로 밸브를 조작할 수 있습니다.

로컬과 리모트 조작 기능은 기본적으로 제공하는 기능이며, 제품의 종류에 따라서 밸브의 개폐 속도를 가변적으로 조절할 수 있는 부가기능이 내장된 제품도 공급하고 있습니다.

1.1 MHPWS-QNN 부품명

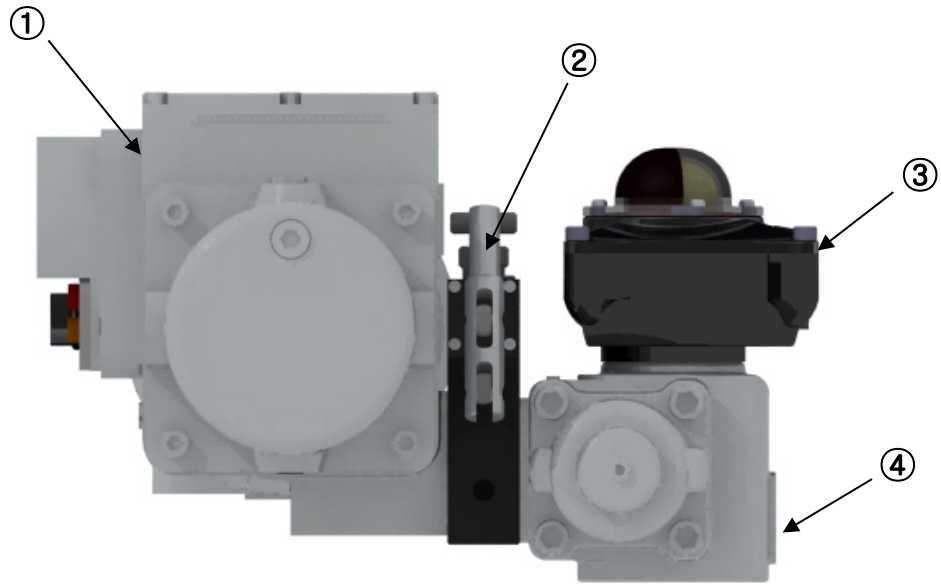
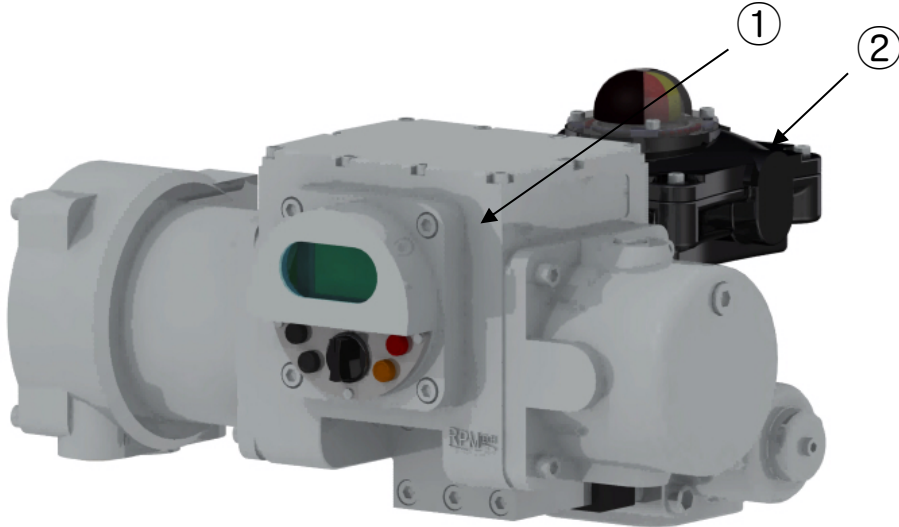


Figure 1.1 [MHPWS-QNN 부품명]

- ① Power Pack (MHPWS)
- ② Hand Pump
- ③ Position Meter
- ④ Hydraulic Quarter Turn Cylinder

1.2 Identification

각각의 제품 구성요소(MHPWS-QNN, Position meter)에는 다음의 위치에 Nameplate 가 있습니다.



- ①-MHPWS-QNN
- ②-Position meter
- ③-Explosion-proof version

Figure 1.2 [MHPWS-QNN Nameplate 위치도]

1) Identification data on the MHPWS-QNN nameplate

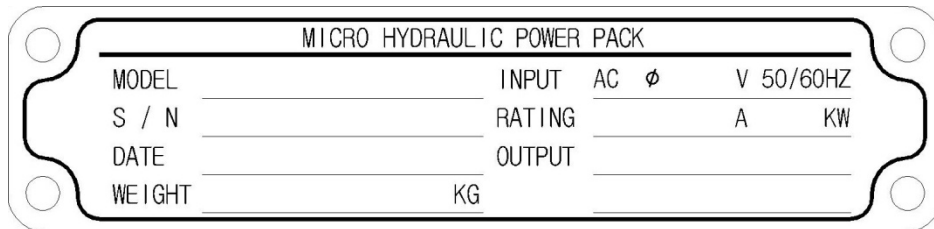


Figure 1.3 [MHPWS-QNN Nameplate]

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1 MODEL | MHPWS-QNN 의 제품 모델 |
| 2 INPUT RATING | 사용 가능한 정격 전압, 전류 |
| 3 S / N | 제품 시리얼 넘버 |
| 4 DATE | 제품 제조 년 월 일 |
| 5 OUTPUT | 최대 출력 토크 |
| 6 WEIGHT | 제품 무게 |

2) Identification data on the Position meter nameplate

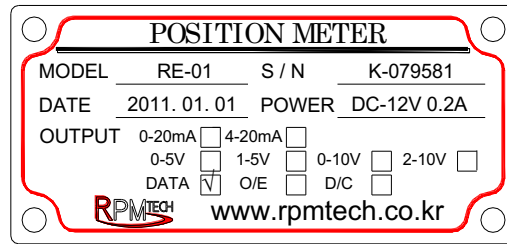


Figure 1.3 [Position meter Nameplate]

- 1 MODEL 방수형 Positoin meter 의 제품 모델
- 2 S / N 제조 번호
- 3 DATE 제조 년 월 일
- 4 POWER 입력 전원
- 5 OUTPUT 추력 신호

2. Safety

2.1 User Safety

사용자는 설치에 앞서 본 매뉴얼을 반드시 읽고, 제품 기능에 대해서 충분히 숙지한 후 사용하기 바라며, 어떠한 경우라도 본 제품을 임의로 개조하거나 용도 변경을 해서는 안됩니다.

2.2 기계 및 전기 안전사항

WARNING 제품에 부착된 명판에 명시된 전압 및 유압 규격 등을 확인하여 준수하기 바랍니다.
MHP 시리즈 본체는 알루미늄 재질로 제조되었으며, 추가적인 제품 관련 문의 사항은 당사에 요구할 경우 제공 받을 수 있습니다.

2.3 Transport

제품 운송 시 다음의 주의사항에 대하여 확인하시기 바랍니다.

- 사용하지 않는 케이블 인입구는 플러그를 사용하여 밀폐한 후 운송하십시오.
- 핸드펌프 오작동을 예방하기 위해 핸드펌프 상부의 니들 밸브를 잠금 상태로 운송하십시오.
- 호이스트 또는 로프를 사용하여 운송 시 파손될 가능성이 있는 핸드펌프에는 체결하지 마십시오.
- 스위치 및 디스플레이 부에 강한 충격을 가하지 마십시오.

2.4 Storage

가능한 한 옥내에 보관하며, 장기간 옥외 보관이 불가피한 경우에는, 지표면보다 높은 곳에 커버 또는 햇볕 가리개를 설치하여 보관하도록 합니다.

만약 제품을 장기간 보관 시(6 개월 이상) 다음의 주의사항을 확인하시기 바랍니다.

- 보관 전
도장이 훼손된 곳이 있는지 확인을 하며, 훼손이 되었을 시 적절한 보관 대책을 세워 보관토록 한다.
- 보관 중, 후
도장이 훼손된 곳에서 부식이 진행되는지 자주 점검을 하며, 장기간 보관 후 설치 할 경우, 시 운전 실시 후 설치한다.

2.5 Packing

제품 친환경적인 재질을 사용하여, 쉽게 분해 및 재활용이 가능합니다.

당사는 wood, cardboard, paper 같은 패키징 재질을 사용하며, 포장재료 물질을 폐기 시에는 재활용을 추천하며, 폐기가 요구될 경우에는 반드시 환경 침해 요인이 없는 지정된 장소에 폐기하도록 합니다.

2.6 설치 시 주의사항

사용자는 MHP 시리즈 제품을 받은 즉시 제품에 손상된 곳이 없는지, 나사 등이 풀려있는지 혹은 빠져있는지 등을 살펴야 하며, 사용 중에도 오염이 되지 않도록 유의하십시오.

WARNING

- 설치할 제품이 맞는지 명판에 있는 사양을 확인한다.
- 외관에 이상이 없는지 확인한다.
- 누유가 없는지 확인한다.
- 제품의 밸브 축 연결부위가 청결한지 확인한다.
- 밸브와 연결에 앞서 체결부품 등이 준비되어 있는지 확인한다.
- 부착될 밸브가 전폐(FULL CLOSE) 상태인지 확인한다.
- 설치 시 MHP 유압펌프(우측)가 수직 상단 위치에 놓여지는 경우 제품 특성 상 제공되는 최대토크로 작동하지 않을 수 있습니다.

3. Installation

3.1 밸브 맞추기

3.1.1 축 커플링 연결

MHPWS-QNN의 축 연결부위와 조립하려는 밸브의 축이 서로 맞지 않을 때에는 축 커플링을 제작하여 밸브 축에 축 커플링을 연결한 후 액추에이터를 설치한다. 이때 키 또는 축 커플링이 파손되지 않도록 주의한다.

CAUTION 축 커플링이 밸브 축과 완전히 밀착 되도록 제작하여 조립합니다.

3.1.2 플랜지 어댑터 연결

축 커플링을 연결한 후, 제작한 플랜지 어댑터를 밸브 플랜지에 장착 한다. 밸브 플랜지의 볼트 홀과 플랜지 어댑터의 볼트 홀을 일치시켜 조립한다. 준비한 볼트 & 너트를 이용하여 플랜지 어댑터와 밸브 플랜지 를 체결한다.

3.2 MHPWS-QNN 장착

연결하려는 밸브가 Full Close 인지 확인하여 밸브를 Full Close 상태에 위치시킨다. MHPWS-QNN 는 출고 시 Full Close 상태이므로 밸브 축에 MHPWS-QNN 를 연결한다. 이때 밸브가 Full Close 상태이고, MHPWS-QNN 도 Full Close 상태임을 확인했다면 키의 방향이 MHPWS-QNN 의 4 곳 중 어느 쪽에 위치하여도 무방하다. 연결이 완료되면, 준비한 볼트를 이용하여 밸브 플랜지(또는 플랜지 어댑터)와 MHPWS-QNN 를 결합한다.

CAUTION MHPWS-QNN 의 펌프가 위쪽을 향하지 않도록 설치에 유의해야 한다.

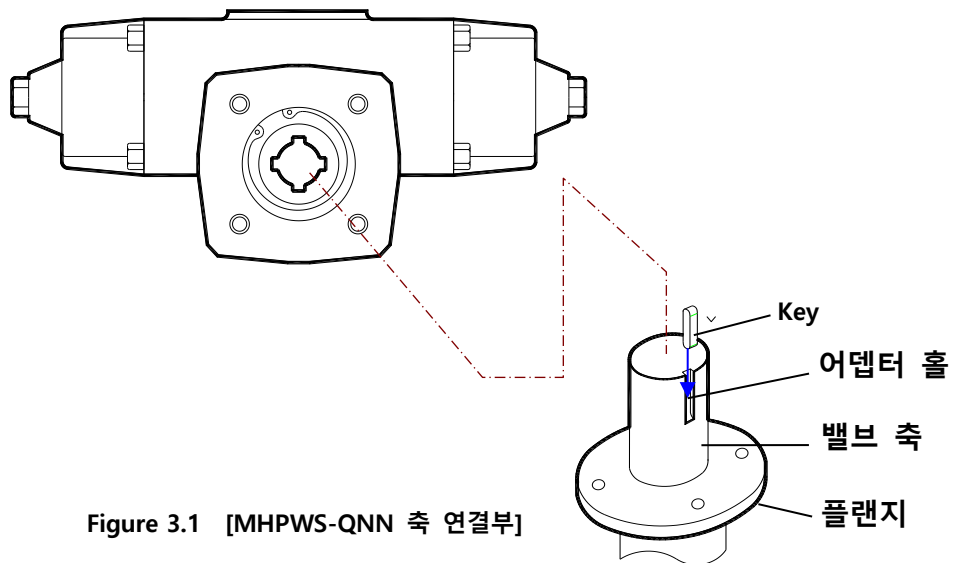


Figure 3.1 [MHPWS-QNN 축 연결부]

3.3 전원 및 신호 케이블 연결

- 1) 단상 110V~220V AC 전원 케이블의
인입 상태를 확인한 후,
MHPWS의 터미널 커버를 연다.

- 2) 전원 케이블을 단자대의 1, 2번 단자에
연결하고 외부접지 단자에 접지를 연결한다.

NOTE

외부 접지 케이블은 4SQ를 권장한다.

외부로 부터 인입되는 케이블은 아래표를 참조

신호	아날로그 신호	접점 신호	전원
전선 규격	1.5SQ (섀드)	1.5SQ	2.5SQ



Figure 3.2 [접지 연결위치]

- 4) MHPWS의 전원을 인가(Turn ON)한다.

- 5) MHPWS의 전면에 부착된 **SELECT** 스위치를
SET에 위치시킨다.

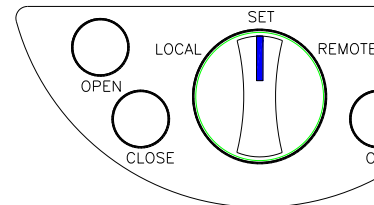


Figure 3.3 [LOCAL SWITCH]

- 6) **OPEN** 또는 **CLOSE** 버튼을 이용하여
MHPWS-QNN를 작동시켜 밸브에 기구물
설치가 잘 이루어졌는지 확인한다.

- 7) MHPWS-QNN의 전원을 차단(Turn OFF)한 후, 터미널 단자에 맞춰 신호 케이블을
전기 배선도(Doc.NO: E-MHPWS-***-CAN-EN)를 참조하여 연결한다.

- 8) 케이블 연결 시, 케이블 그랜드 및 플렉시블 부속은 방수등급이 **IP68** 등급의 인증을
획득한 제품을 사용한다. 만약 사용하지 않는 케이블 인입구는 플러그를 사용하여
밀폐하도록 하고, 결선이 완료된 제품은 터미널 커버를 닫아준다.

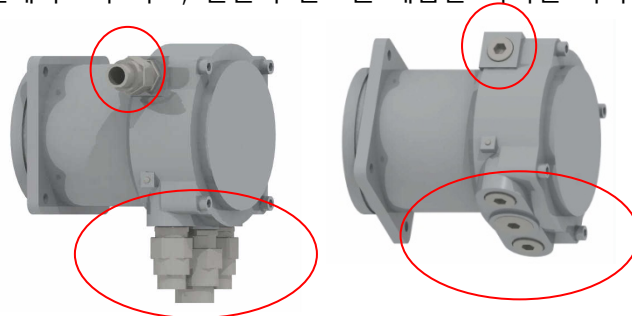


Figure 3.4 [CABLE GRAND& PLUG]

CAUTION

케이블 그랜드는 방수 등급을 받은 것으로 반드시 IP68 등급을 사용할 것.
케이블 인입부 종류 및 규격은 아래 테이블과 같다

위치(신호)	측면상위	하단좌측	하단중앙	하단우측
신호	개도계	아날로그 신호	접점 신호	전원
인입부 규격 (PF)	1/2	3/4	1	3/4
인입부 규격 (CTG)	16	22	28	22

3.4 Position Setting

3.4.1 Stroke Limiter Setting

- Full Close Stroke Limiter Setting -

- 1) MHPWS-QNN 를 **Figure 3.5** 과 같이 **Select** 스위치를 **SET MODE** 에 위치한 후 **CLOSE** 버튼을 이용하여 밸브를 Full Close 를 확인한다.

NOTE

메인 제어기는 개도계가 Full Close Limit 상태일 경우, 더 이상 Close 동작을 하지 않으므로, 개도계의 Limit 해지기능을 사용하거나 개도 보정설정 모드를 사용하여 Close 동작이 가능하도록 한다.

- 2) MHPWS-QNN 를 계속 Close 시켜도 밸브가 Full Close 되지 않을 때에는 MHPWS-QNN 를 약간 Open 시킨 후에 **Figure 3.6** 과 같이 유압실린더의 Close 방향 Plug Cap 을 열고, Stroke Limiter 를 반 시계 방향으로 풀어준다.

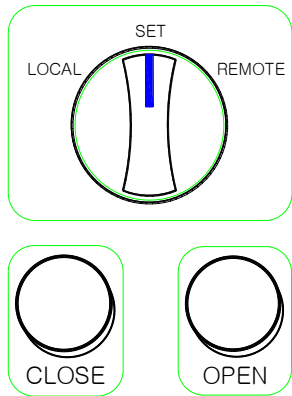


Figure 3.5 [Full Close 설정]

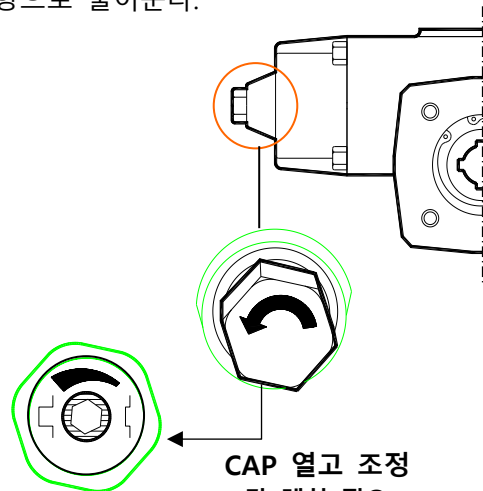


Figure 3.6 [F/C Stroke Limiter]

CAUTION

이 때의 Full Close Stroke Limiter 설정은 한 스텝 조절할 때마다 6 각 렌치로 1/4 턴씩 돌려 조정한다. 너무 많이 돌릴 시에는 Limit 가 해체되어 유압유가 나올 수 있으니 주의해야 한다.

모델	01	02	03	04	05	06	07
Plug Cap	24	30	36	41	41	55	65
Stroke Limiter	4	6	8	10	10	17	19

* Plug Cap 의 경우, 도장이 두꺼우므로 몽키 스캐너를 사용을 권장함.

(mm)

- 3) Stroke Limiter 를 조정한 후 MHPWS-QNN 를 Close 시켜 밸브의 Full Close 상태를 재 확인 하고 Full Close 가 되지 않을 시에는 2)항목을 반복 실행한다.

- Full Open Stroke Limiter Setting -

- 1) MHPWS-QNN 를 **Figure 3.7** 와 같이 **Select** 스위치를 **SET MODE** 에 위치한 후 **OPEN 버튼**을 이용하여 밸브를 Full Open 를 확인한다.

NOTE

메인 제어기는 개도계가 Full Open Limit 상태일 경우, 더 이상 Open 동작을 하지 않으므로, 개도계의 Limit 해지기능을 사용하거나 개도 보정설정 모드를 사용하여 Open 동작이 가능하도록 한다.

- 2) MHPWS-QNN 를 계속 Open 시켜도 밸브가 Full Open 되지 않을 때에는 MHPWS-QNN 를 약간 Close 시킨 후에 **Figure 3.8** 와 같이 유압실린더의 Open 방향 Plug Cap 을 열고, Stroke Limiter 를 반 시계 방향으로 풀어준다.

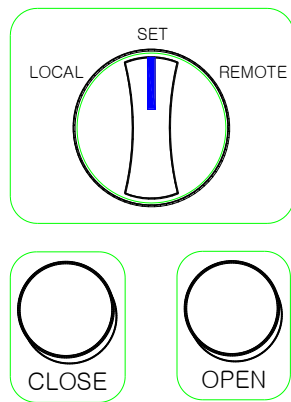


Figure 3.7 [Full Open 설정]

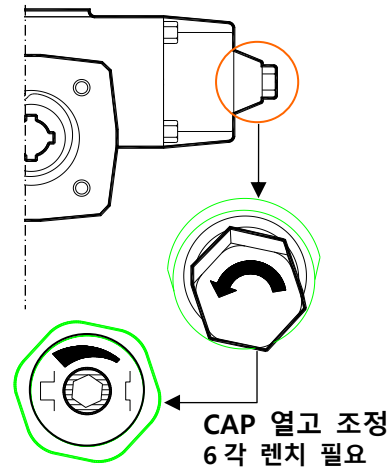


Figure 3.8 [F/O Stroke Limiter]

CAUTION

이 때의 Full Open Stroke Limiter 설정은 한 스텝 조절할 때마다 6 각 렌치로 1/4 턱씩 돌려 조정한다. 너무 많이 돌릴 시에는 Limit 가 해체되어 유압유가 나올 수 있으니 주의해야 한다.

모델	01	02	03	04	05	06	07
Plug Cap	24	30	36	41	41	55	65
Stroke Limiter	4	6	8	10	10	17	19

* Plug Cap 의 경우, 도장이 두꺼우므로 몽키 스캐너를 사용을 권장함.

(mm)

- 3) Stroke Limiter 를 조정한 후 MHPWS-QNN 를 Open 시켜 밸브의 Full Open 상태를 재 확인 하고 Full Open 가 되지 않을 시에는 2)항목을 반복 실행한다.

3.4.2 정상동작 확인

MHPWS-QNN 설치 후 Full Close / Full Open 조작을 통해 밸브의 디스크가 정상적으로 연동하여 동작하는지 확인한 후 이어서 MHPWS-QNN 표시부 F/O, F/C 램프의 점등 처리 및 개도계와 MHPWS-QNN 제어부 사이의 신호연결을 위해 개도계 설정을 실시한다.

NOTE MHPWS-QNN 설치 후 Full Open / Full Close 조작을 통해 밸브의 디스크가 정상적으로 연동하여 동작하는 경우를 예시하였다.

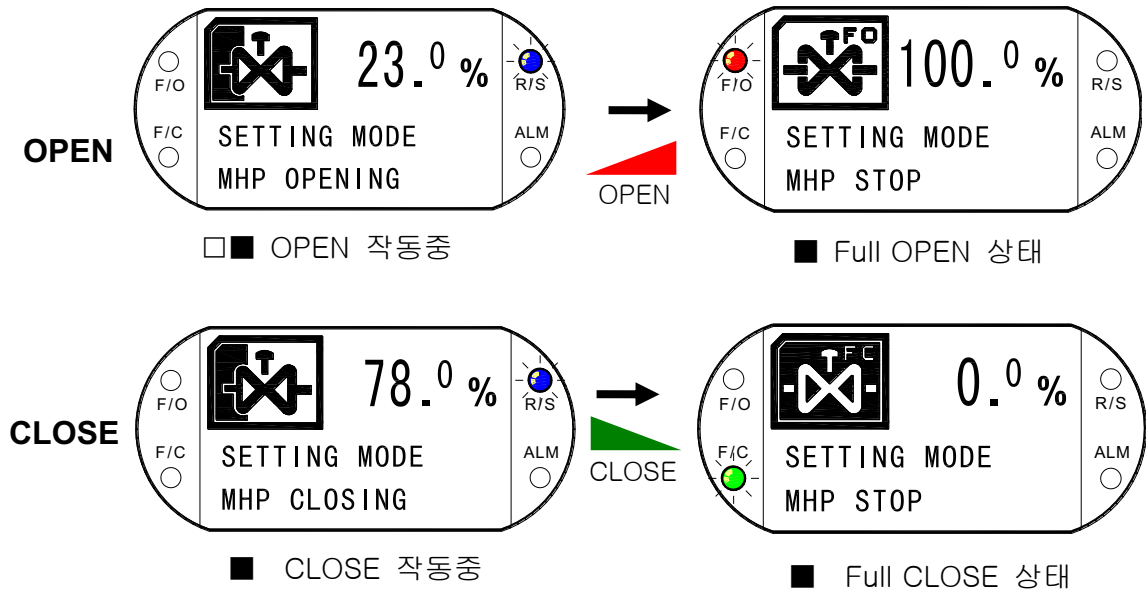


Figure 3.9 [정상 작동상태 확인]

3.4.3 개도 보정 기능 사용법

MHPWS-QNN 개도 보정은 앞면의 스위치 조작으로도 이루어지며, 순서는 다음과 같다.

1) SELECT 스위치를 Local Mode 로 전환한다.

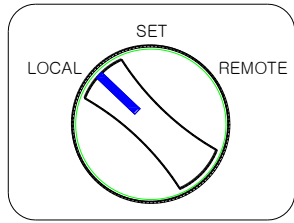


Figure 3.10 [Select Switch-Local Three Mode]

2) CAL 버튼을 약 3 초 정도 누르고 있으면 MHPWS-QNN 개도 보정 화면으로 이동한다.

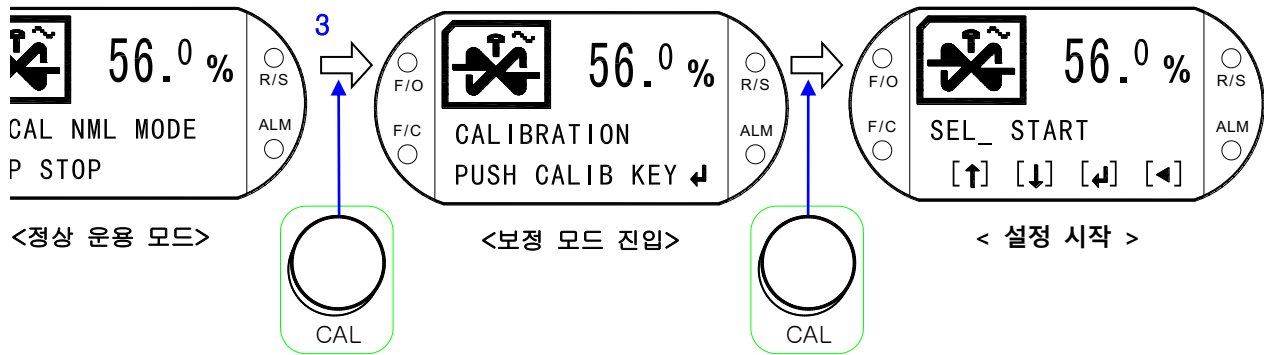
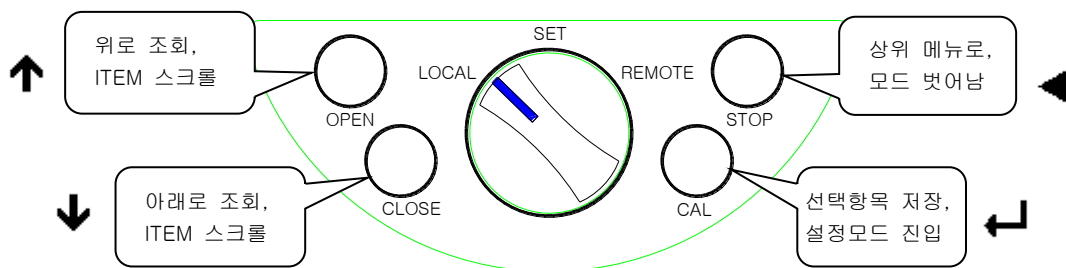


Figure 3.11 [Calibration Mode 로 전환]

3) 위 초기 화면에서 다시 **CAL** 버튼을 클릭하여 설정 시작 화면으로 이동한다.

4) 설정 시작 화면 이후, 개도 보정을 위한 기능 버튼의 용도는 다음과 같다.



- OPEN , CLOSE : 메뉴 또는 옵션 항목을 이동하는데 사용
- CAL : 메뉴 또는 옵션 항목을 선택하는데 사용
- STOP : 상위 메뉴로 이동하거나 취소하는데 사용

Figure 3.12 [Calibration 시 Button 기능 설명]

5) MHPWS-QNN 개도 설정을 끝내고 싶으면 'STOP' 버튼을 클릭한다.

NOTE 개도 설정 시, 약 1 분 경과 동안 아무런 버튼 조작이 없으면 MHP 는 자동으로 개도 보정 작업을 종료시킨다.



3.4.4 개도 보정 예제 : Full Close Setting

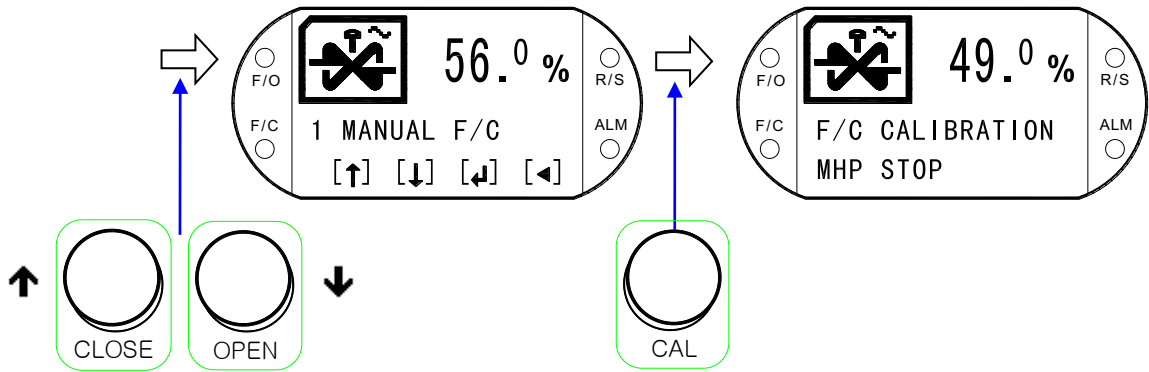


Figure 3.13 [Calibration Example-1]

- 1) **OPEN/CLOSE** 버튼을 클릭하여 보정 메뉴('1 MANUAL F/C')로 이동한다.
- 2) **CAL** 버튼을 클릭하여 '1 MANUAL F/C'을 선택하면 디스플레이 상단의 개도가 **설정되지 않은 개도 값**으로 전환된다.
- 3) 상기 화면에서 **OPEN**, **CLOSE** 버튼을 클릭하여 액추에이터를 원하는 개도로 이동시켜 맞춘 후, **CAL** 버튼을 클릭함으로써 현재의 개도를 **FULL CLOSE** 지점으로 설정하게 된다.
- 4) 설정 완료 후 **STOP** 버튼을 누르면 **LOCAL** 모드 운용으로 전환된다.

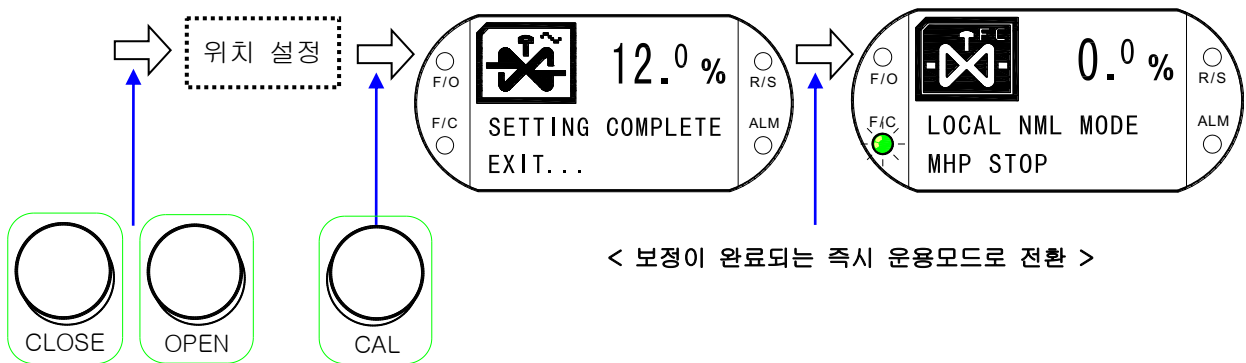


Figure 3.14 [Calibration Example-2]

NOTE

FULL OPEN 보정(설정) 작업도 위와 같은 절차를 따른다.

3.4.5 보정 작업 시 주의 사항

- 1) 개도 보정 작업 중 OPEN, CLOSE 시 보여지는 개도의 값은 제춤 출고 시 개도계 위치센서가 가지고 있는 초기(Initial) 개도의 값으로서, 보정을 완료한 후에는 보정 후 설정된 개도로 재설정 된다.
- 2) 설정 오류를 방지하기 위해 FULL OPEN, FULL CLOSE 보정이 가능한 영역은 설정된 F/C 와 F/O 의 차이가 10% 이하가 되지 않도록 하였다.

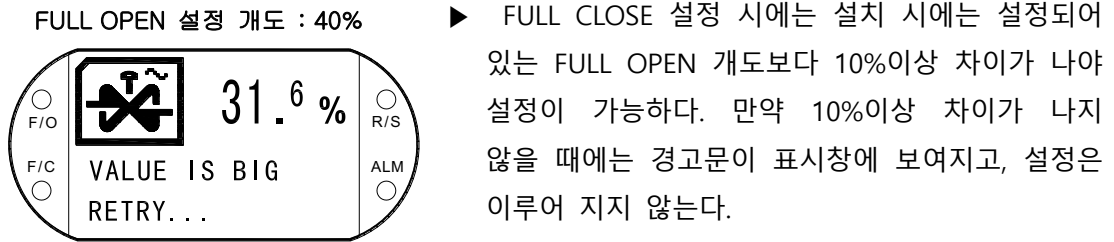


Figure 3.15 [Full Close 보정 시 초기 개도 초과 경고문]

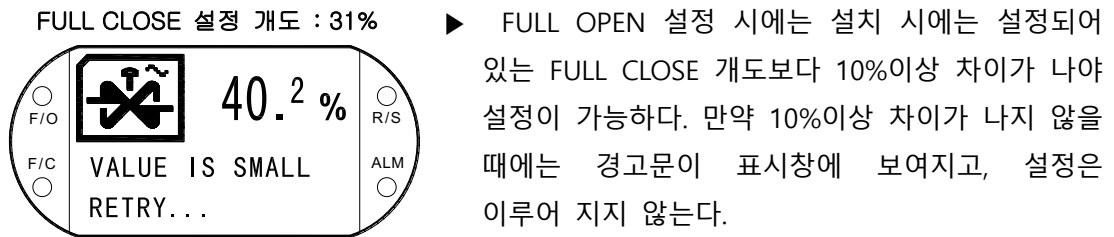


Figure 3.16 [Full Open 보정 시 초기 개도 초과 경고문]

- 3) FULL OPEN / FULL CLOSE 보정을 종료한 후 정상 작동을 재확인한다.

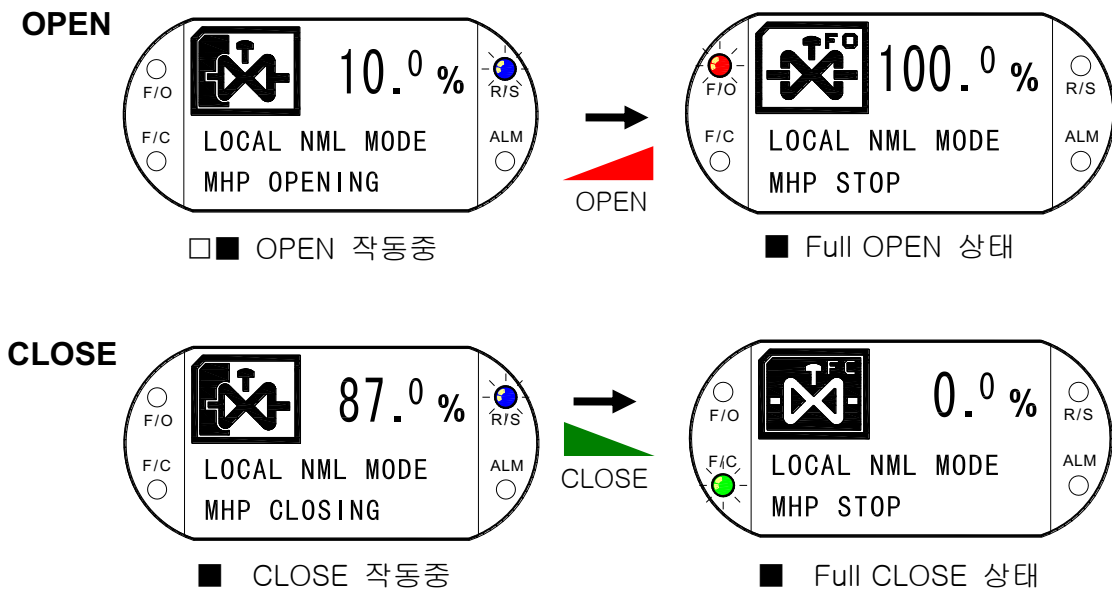


Figure 3.17 [정상 작동 상태]

4. Operation

4.1 정상 상태 확인/점검

4.1.1 Normal Operation

- 1) 초기 전원을 투입하고, 디스플레이를 확인하여 버전을 확인한다.

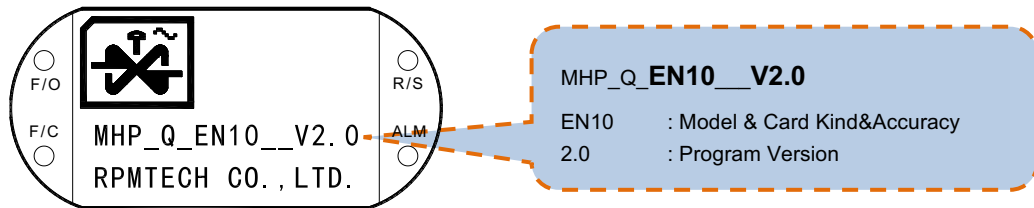


Figure 4.1 [Normal Power & Status Display]

- 2) 운용에 앞서 전개/전폐 및 개도 변화 등 작동 상태를 재확인 한다.

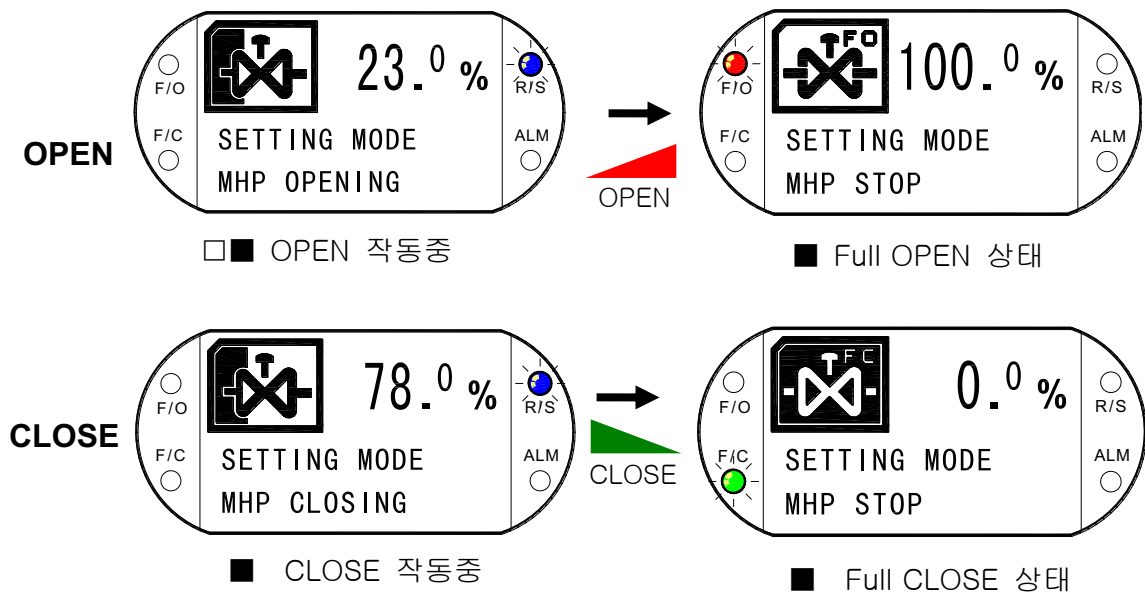


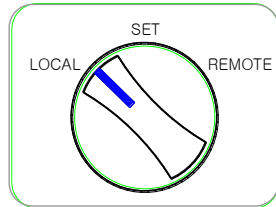
Figure 4.2 [Normal OPEN & CLOSE Display]

4.1.2 운용 모드 변환

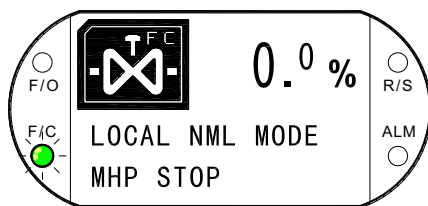
앞면의 셀렉트 스위치를 이용하여 세가지 운용모드가 가능하다.

현장에서 일반적으로 사용하는 LOCAL 모드와 초기설치 시 현장에서 사용하는 SET 모드, 원격제어 시 사용하는 REMOTE 모드가 있다.

1) LOCAL 운용 모드



- OPEN/CLOSE 버튼의 한번 클릭으로 동작
- 동작 중 STOP 버튼 클릭 시 정지
- CAL 버튼 3 초 이상 클릭 시 개도보정모드 진입
- F/C, F/O 시 자동 정지



- ➔ Local Normal Mode
 - 전 구간을 같은 속도로 동작하는 모드.
 - E,G,K,M,S,I 전 모델에서 동작 가능.
 - Local Mode 중 기본 모드



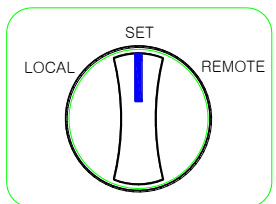
- ➔ Local Speed Control Mode
 - 세 구간을 각각 다른 속도로 동작하는 속도 제어 모드.
 - K, S 모델만 가능.
 - PARAMETER 설정에서 선택



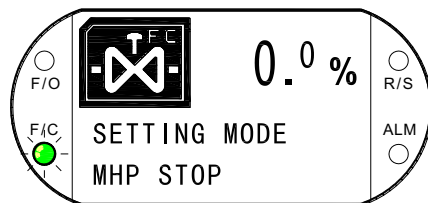
- ➔ Local Step Control Mode
 - 두 구간 중 한 구간은 1%씩 스텝으로 동작하는 모드이다.
 - I 모델만 가능.
 - PARAMETER 설정에서 선택

Figure 4.3 [LOCAL MODE 의 각 모드 Display]

2) SET 운용모드



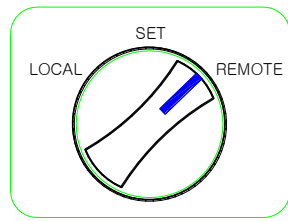
- OPEN/CLOSE 버튼의 클릭 시에만 동작
- CAL 버튼 3 초 이상 클릭 시 PARAMETER 설정 모드 진입.
- F/C, F/O 시 자동 정지



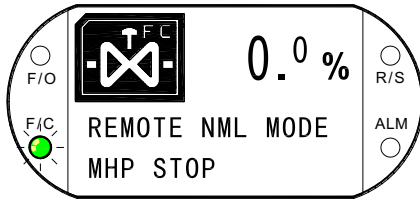
- ➔ Local Setting Mode
 - 전 구간을 같은 속도로 동작하는 모드.
 - E,G,K,M,S,I 전 모델에서 동작 가능.
 - LOCAL 에서 정밀제어 시 편리함.

Figure 4.4 [SET MODE 의 각 모드 Display]

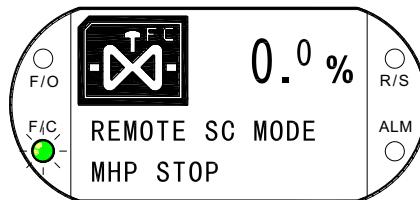
3) REMOTE 운용모드



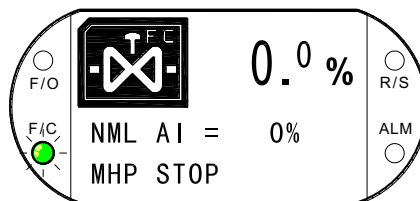
- 원격에서 제어 시 사용
- 제어 입력 단의 두 개의 입력으로 모드 선택 가능.
(*원격제어 설명서 참조)
- 모델 및 카드 종류에 따라 제한되어 있음.



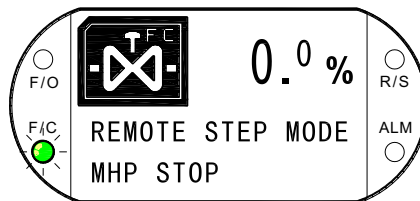
- ➔ Remote Normal Mode
- 전 구간을 같은 속도로 동작하는 모드.
- E,G,K,M,S,I 전 모델에서 동작 가능.



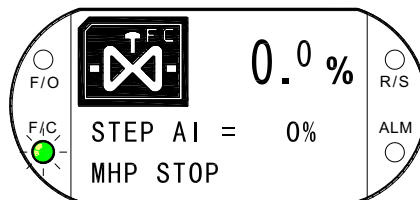
- ➔ Remote Speed Control Mode
- 세 구간을 각각 다른 속도로 동작하는 속도 제어 모드.
- K, S 모델만 가능.



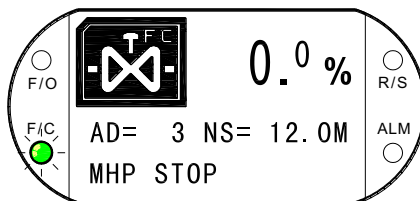
- ➔ Remote Normal AI Control Mode
- 4~20mA 전류신호로 개도제어 모드
- Normal 속도로 동작하며, 3mA 이하의 신호 입력 시, 'SIGNAL LOW' 라 표시 됨.
- M,S 모델만 가능.



- ➔ Remote Step Control Mode
- 두 구간 중 한 구간은 1%씩 스텝으로 동작하는 모드이다.
- I 모델만 가능.



- ➔ Remote Step AI Control Mode
- 개도제어 모드와 스텝제어 모드가 합쳐진 모드이다.
- I 모델만 가능



- ➔ Communication Mode(Profibus interface)
- 통신 인터페이스 모드로 종류에 따라 표기되는게 조금씩 다름
- Address 와 Network Speed 표기
- G,K,M,S,I 모델만 가능

Figure 4.5 [REMOTE MODE 의 각 모드 Display]

4.1.3 비정상 이상 신호 시

밸브조작기에 이상이 있을 경우 하단 우측의 ALM-LED 가 점멸하면서 비상을 알리는 소리가 동시에 발생한다. 이 경우는 상태를 점검하여 원인을 제거한 후 다시 작동 시켜야 한다.

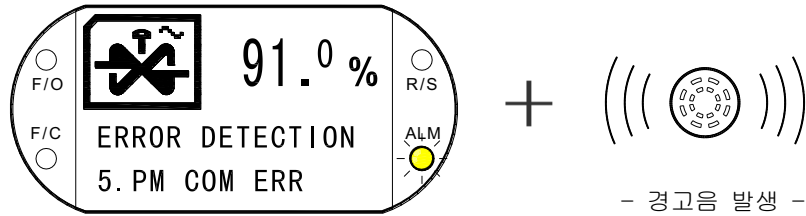


Figure 4.6 [비정상 시 Display]

상태 창 표시	주요 장애 원인	대처 요령
1. F/O ERR	Full Open limit 가 비정상인 상황 → Full Open limit 설정 점검 → 밸브 디스크에 이물질 걸림 점검	- STOP 알람 해제(3 초) - AC 전원 리셋 →원인 해결 후 재 가동
2. F/C ERR	Full Close limit 가 비정상인 상황 → Full Close limit 설정 점검 → 밸브 디스크에 이물질 걸림 점검	- STOP 알람 해제(3 초) - AC 전원 리셋 →원인 해결 후 재 가동
3. MOTOR ERR	모터의 과부하나 모터가 손상이 되었을 때 발생 → 알람 해제 후 동작 재개 → 지속적인 문제 발생 시 제조사에 문의	- STOP 알람 해제(3 초) 주) 200W 의 경우 제외 - AC 전원 리셋
4. TORQUE ERR	밸브의 관로 압력이 설정 토크보다 클 경우 발생 → 현재 관로의 압력 및 토크치 재 검토 → 알람 반복 시 제조사에 문의	- STOP 알람 해제(3 초) - AC 전원 리셋
5. PM COM ERR	메인 제어기와 개도 검출기 사이의 통신라인에 이상이 생긴 경우 → 연결 케이블 및 커넥터 접촉 불량 점검 → 개도계 내부에 누수 확인	- STOP 알람 해제(3 초) - AC 전원 리셋 →원인해결이 안되었을 경우 지속적인 알람
6. VALVE JAMMED	밸브의 디스크가 끼었을 시 발생 → 밸브-디스크 사이에 이물질이 끼었는지 점검 → 설치된 관로의 압력 및 토크치 재검토	- STOP 알람 해제(3 초) - AC 전원 리셋
7. MEMORY FAIL	저장되어 있는 기능 설정 항목들이 전기적 쇼크로 손실된 경우, 오동작을 방지하기 위한 알람	- 알람 해지 불가능 → 제조사에 문의

< 운용 중 이상(Error) 발생 시 현상 이해 및 대처 요령 >

4.2 Manual Override

유압밸브조작기가 고장이 났거나 정전인 상황에서 DHPWT-CNN 의 조작버튼 또는 원격제어 신호에 의한 조작기능 수행이 불가능 할 경우에는 수동 조작을 실시하며, 아래와 같은 방법으로 핸드펌프를 이용하여 밸브를 작동시킨다.

- 1) ①을 돌려서 방향을 맞춘다. (열림-시계 반대방향, 닫힘-시계 방향)
- 2) ②를 열림(시계 반대)방향으로 최대한 돌려서 열리도록 한다.
- 3) ③에 손잡이 (Handel Bar)를 끼운 후 전후로 펌프액션을 취한다.
- 4) 원하는 수동제어가 끝나면 ②를 시계방향으로 닫는다.

CAUTION

MHPWS-QNN 조작 시 ②가 열려있을 경우 동력 전달이 잘 되지 않으므로 수동조작 완료 후에는 항상 닫아준다.

- 5) 위와 같은 방법으로 밸브를 수동으로 개폐시킨다.

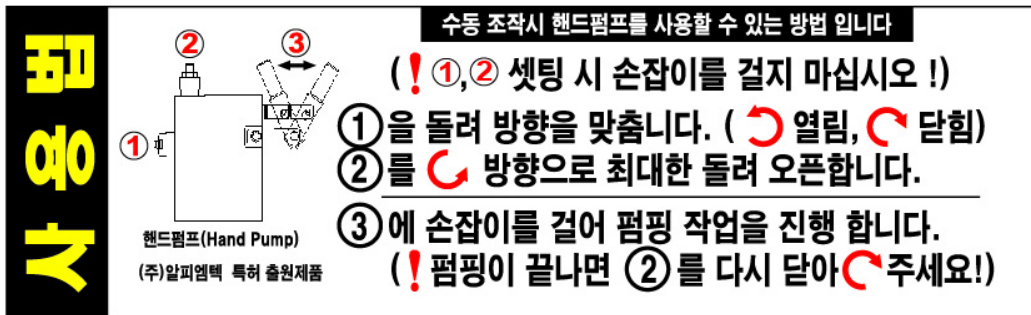


Figure 4.7 [Hand Pump 작동 순서]

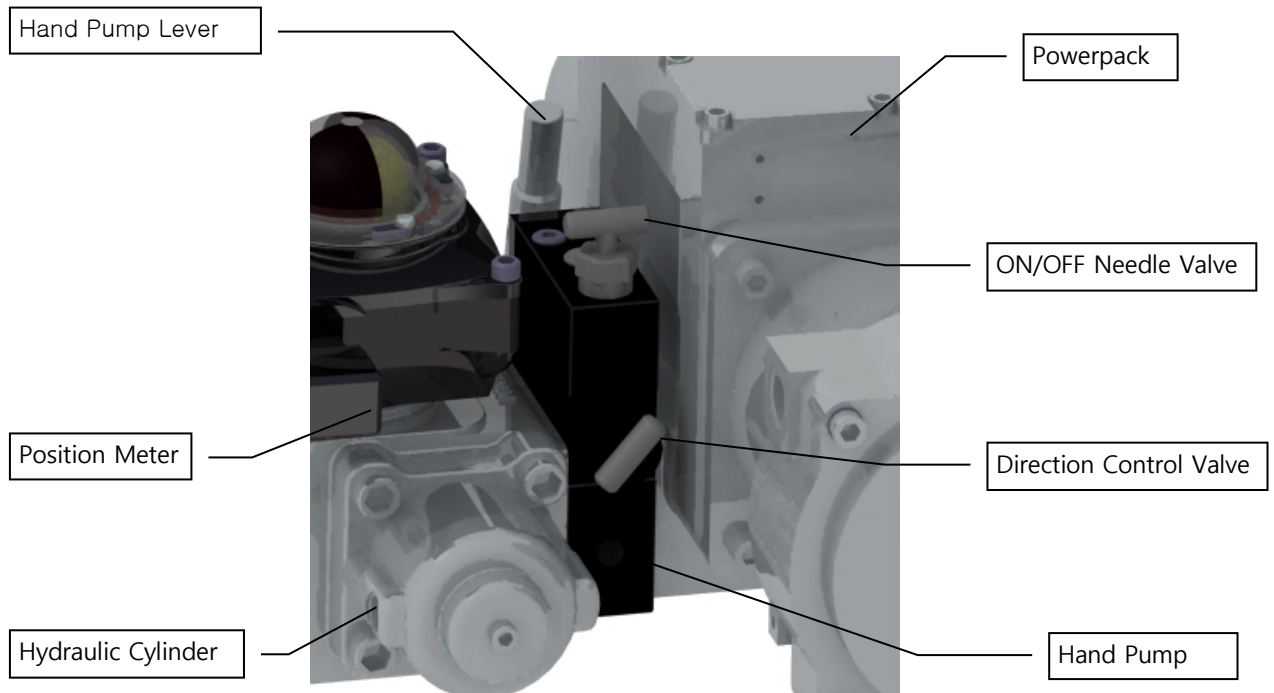


Figure 4.8 [Hand Pump 위치]

5. Maintenance

5.1 Troubleshooting

장애 구분	현 상	기본 조치 방법
전원이 꺼짐	디스플레이가 꺼짐	- 전기배선도를 참조하여 메인 전원 연결선 확인 - 메인제어기의 퓨즈 확인
모터 작동불량	Local Switch 는 작동하는데 모터가 작동되지 않음	- 모터부 전원연결선 확인 - 전원을 차단하였다가 4-5 초 후 다시 전원공급 - 모터드라이버의 퓨즈 확인
압력발생불량	모터가 작동되더라도 밸브작동 안됨	- 누유가 되었는지 액추에이터의 주변 확인 - 매뉴얼 핸드펌프의 니들밸브가 잠겨있는지 확인 (전동으로 조작 시, 니들밸브 CLOSE)
매뉴얼 핸드펌프	펌핑을 하여도 밸브 작동안함	- 니들밸브가 열려있는지 확인 - 핸드펌프 입구측에 공기가 차 있을 수 있으므로 수 회에 걸쳐 펌프질을 하여 기름이 공급되도록 한다.
전폐/전개불량	전폐 / 전개신호 LED 가 켜지지 않음	- 밸브 플랜지와 액추에이터가 완벽하게 체결 확인. - POSITION METER 의 F/C 와 F/O 설정 확인 - F/C 와 F/O 의 STROKE LIMITER 설정 확인
기름 누유	액추에이터 주변에 누유 발생	- 연결부의 오링 확인 후 오링 손상 시 오링 교체 - 필요에 따라 누유 부품의 교체 필요
원격 제어신호 전송 장애	원격에서 모니터링 불가	- 전기배선도를 참고하여 신호연결선을 확인
원격 제어 장애	원격에서 제어불가	- SELECT SWITCH 가 REMOTE 인지 확인 - 전기배선도를 참고하여 신호연결선을 확인 - 상부 제어신호가 액추에이터로 적절하게 전달되는지 확인

* 상세한 진단 및 처리는 유지보수 설명서를 참조하시기 바랍니다.

6. Specification

6.1 모델 정보

MODEL GUIDE QUARTER TURN ACTUATORS												
MHP	W	S	E	N	10	2	QN	N	0011	*	*	
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	
NO	CODE	DESCRIPTION										
①	Power Pack	MHP	Single Motor Series									
		DHP	Dual Motor Series									
②	Enclosure	W	Water proof									
		X	eXplosion proof									
③	Input Voltage & Motor	S	AC 1Ø 110V~220V ±10%, 50/60Hz, 0.6KW									
		T	AC 3Ø 380V~460V ±10%, 50/60Hz, 0.6KW									
		H	AC 3Ø 380V~460V ±10%, 50/60Hz, 1.5KW									
		D	DC Input Type									
④	Operation Mode	구분	ON/OFF	Position Out	Speed Control	Modulating	Step Control / EMC					
		E (L)	O									
		G	O	O								
		K	O	O	O							
		M	O	O		O						
		S	O	O	O	O	O					
		I	O	O							O	
⑤	Communication	N	AIO/DIO		P	Profibus		M	Modbus RTU		F	Foundation FB
		H	HART		C	CANopen		L	Lonworks		E	Ethernet
⑥	Resolution	00	④ 번이 L 인 경우									
		01~99	(01~99)/10 = ±0.1 ~ ±9.9 %									
⑦	Gear Pump Volume	구분	0	1	2	3	4	5	6			
		Gear Pump (cc/rev)	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0			
⑧	Cylinder Type	QN	Quarter turn Normal									
		QS	Quarter turn Spring return									
		QW	Quarter turn counter-Weight									
⑨	Emergency DIR.	N	비상동작 없음									
		O	비상시 오픈방향									
		C	비상시 클로즈방향									
⑩	Torque	0001~0009	X 100 N.m									
⑪ ~ ⑫		Quarter turn Actuators 제품은 사용하지 않음.										

6.2 제품 사양

TECHNICAL DATA QUARTER TURN ACTUATORS								
CLASS								
POWER PACK	ENCLOSURE	ELECTRIC MOTOR (kW)	DISPLACEMENT (l/min)			WORKING PRESSURE (bar)	OPERATION MODE	
MHPX	Ex d II B T4	0.6	Standard: 1 Option: 0.4, 2, 3			Standard: 160 Option: 40~210	E(L), G, K, M, S, I	
MHPW	IP68							
MAX TORQUE								
CODE	MAX TORQUE (Nm)	OPERATION TIME Min~Max (sec±10%)				VALVE ATTACHMENT		
		0	1	2	3	FLANGE ISO5211	STEM φDxL(mm)	STEM KEY (mm)
0006	600	11~41	5~16	4~11	-	F10	φ22x60	8x7
0011	1,100	19~74	8~28	5~15	-	F12	φ30x70	10x8
0022	2,200	36~141	14~53	8~28	-	F14	φ40x80	12x8
0050	5,000	81~316	31~119	16~61	-	F16	φ65x100	20x12
0090	9,000	202~807	76~301	39~154	-	F16	φ75x110	20x12
0160	16,000	362~1200	136~539	70~276	-	F25	φ95x150	25x14
0320	32,000	658~1200	249~979	126~500	-	F30	φ110x180	28x16
ELECTRIC MOTOR								
Output		0.6KW BLDC Motor, 정격 30 분						
Input Power		Three phase 380~460VAC (±10%) 50/60Hz, Max Current of 3A						
Control Mode		3 phase PWM						
Protection		Over current, Reset signal, Out of phase(Hall sensor & Motor cable)						
HYDRAULIC PUMP								
Type		Bi-directional gear pump						
Displacement (cc/rev)		0.2 (precision control), 0.5 (Standard), 1 (fast operation), 1.5(very fast)						
Maximum pressure		210bar						
HAND PUMP								
Type		Piston pump						
Displacement		9cc / stroke						
Maximum Pressure		250bar						
Directional Valve		Manual (for OPEN & CLOSE)						
POSITION METER								
Type		Potentiometer						
Output		RS-232 Interface						
ENVIRONMENTAL PERFORMANCE								
Vibration		33.3 Hz, 66.7 m/s ²						
Ambient Temperature		-20~60°C						
OTHER INFORMATION								
Oil		Standard: GS ISO VG 46 (Option: PANOLIN HLP SYNTH, VG32/68)						
Finish Coating		70 μm Powder coating						
Color		KCC PX4327-LPG Gray (Powerpack), PX4324-BLACK (Positioner)						

MEMO



D-dong, 240 Techno 2-ro, Yuseong-gu, Daejeon, South Korea, 34027
TEL (+82) 42 933 9812 **FAX** (+82) 42 933 9810
Email rpmtech@rpmtech.co.kr **Website** www.rpmtech.co.kr

RPMTECH reserves the right to amend and change specifications without prior notice. Due to the continuous commitment to product development, all of the published data may be subject to change. The name RPMTECH is a registered trademark.



M-MHPWS-QNN-CAN-KR