

# Magnet Drive Pump Operating Manual



MD



QHX

---

# 목차

I. 제품 소개	03
1. 동작원리	03
2. 제품소개	03
3. 펌프특성	04
II. 펌프의 안전 사용	05
1. 안전 경고	05
2. 안전한 사용을 위한 중요한 팁	05
III. 펌프설치	06
IV. 펌프사용시 주의사항	06
V. 동작전 확인사항	06
VI. 트러블슈팅	09
VII. 성능사양	11

## I. MD, QHX 시리즈 마그넷 펌프 소개

### 1. 동작원리

MD/QHX 시리즈 자석 펌프는 다양한 응용 분야에 적합하도록 자기 역학 원리를 적용하여 개발된 원심 자석 구동 펌프의 일종입니다. 펌프 내부의 임펠러는 자기력의 작용 아래 회전하여 유체를 입구에서 출구로 운반합니다. 이 시리즈의 자석 펌프는 소형이며 큰 토크, 작은 와류, 높은 전송 효율, 우수한 내식성, 내구성 및 안전성을 갖추고 있어 다양한 화학 공정의 펌프로 사용될 수 있습니다. 대부분의 화학 액체를 이 펌프로 전송할 수 있으며, 현대 환경 보호 및 오염 방지에 최적화된 산업 장비입니다. 성능은 국내외 유사 제품 중에서 최고 수준에 도달해 있습니다.

### 2. 제품사양

#### (1) MD series

MD—F—25—8—S—A—V—6—V38

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ① 제품명: MD
- ② 펌프재질: F-GFRPP / C-CFRPP / P-PVDF / E-CFRETFE
- ③ 인입구 및 토출구 구경: 20-3/4" / 25-1"
- ④ 모터출력(HP): 0-0.008HP / 1-0.013HP / 2-0.027HP / 3-0.06HP / 4-0.09HP  
/ 5-0.12HP / 7-0.24HP / 8-0.35HP
- ⑤ 인입구 및 토출구 연결방법: S-SCREW / H-HOSE
- ⑥ 스프링재질: A-CERAMIC / S-SSIC
- ⑦ 가스켓 재질: E-EPDM / V-VITON
- ⑧ 주파수: 5-50Hz / 6-60Hz
- ⑨ 전원: V11-1상/110V, V22-1상/220V/240V, V38-3상/220V/380V, V41-3상/280V/415V

### (1) QHX series

QHX- F - 44 - 0 - C - C - V - 6 - V38- A

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- ① 제품명: QHX
- ② 펌프재질: F-GFRPP / C-CFRPP / P-PVDF / E-CFRETFE
- ③ 인입구 & 토출구 구경: 25-25x25mm / 44-40x40mm / 54-40x50mm / 65-50x65mm
- ④ 모터출력(HP): 0-1/2HP / 1-1HP / 2-2HP / 3-3HP / 5-5HP
- ⑤ 스피들재질: C-CERAMIC / S-SSIC
- ⑥ 베어링재질: C-CARBON / S-SSIC / P-PTFE
- ⑦ 가스켓 재질: E-EPDM / V-VITON
- ⑧ 주파수: 5-50Hz / 6-60Hz
- ⑨ 전원: V38-3상/220V/380V, V41-3상/280V/415V, V44-3상/240V/440V
- ⑩ 비중: 50Hz→A-1.2/ B-1.5/ C-2.0, 60Hz→D-1.2/ E-1.5/ F-2.0

### 3. 펌프특성

- (1) 자기 구동, 샤프트 씰 없는 설계, 완벽한 누출 방지기능이 있습니다.
- (2) 공회전 방지기능이 있습니다.
- (3) 다양한 화학 액체의 순환에 적용 가능합니다.
- (4) 펌프 적용 온도는 다양한 화학 용액의 특성에 따라 달라집니다.  
(GFRPP/CFRPP - 80°C 또는 이하, PVDF - 100°C 또는 이하, CFRETFE - 150°C 또는 이하)
- (5) 간단한 조립: 내부 부품이 표준화되어 있고 구조가 정교하여 쉽게 분해 및 교체할 수 있습니다.
- (6) 다양한 용도: 취화 마그네틱 펌프는 다양한 제품을 갖추고 있으며, 사용자는 필요에 따라 선택할 수 있어 고유량/저유량 또는 저유량/고유량의 요구를 충족할 수 있습니다.

## II. MD, QHX 시리즈 마그넷 펌프 소개

### 1. 안전경고!

- ① 전원을 끄지 않고 작업하면 감전 위험이 있습니다!
- ② 접지선과 누전 보호기를 연결하지 않고 펌프를 작동하는 것은 금지되어 있습니다!
- ③ 전기 작업은 자격을 갖춘 인원에 의해 수행되어야 합니다!
- ④ 펌프가 작동할 때는 화학 액체로 인한 심각한 부상을 방지하기 위해 보호 장비를 착용하세요!
- ⑤ 독성 액체를 다룰 때 중독이 발생할 수 있습니다!
- ⑥ 펌프는 반드시 사용 설명서와 사용 범위에 따라 엄격히 사용해야 합니다!
- ⑦ 펌프가 작동 중일 때 모터와 펌프의 표면 온도가 높을 수 있습니다. 직접 만지지 마세요!
- ⑧ 무단으로 펌프를 수정하는 것은 금지되어 있으며, 그렇지 않으면 심각한 사고로 이어질 수 있습니다. 또한, 회사는 사용자가 무단으로 펌프를 수정하거나 운영 사양에 맞지 않게 사용하여 발생한 손실에 대해서는 책임을 지지 않습니다!
- ⑨ 자석 구동 펌프에는 강력한 자석이 포함되어 있으며, 그 강한 자기장이 전자 기기(예: 심장 박동기)를 착용한 사람에게 명백한 피해를 줄 수 있습니다!

### 2. 중요한 주의 사항!

- ① 펌프의 공회전은 금지됩니다. 공회전은 펌프 내부 부품의 마찰로 인해 열이 발생하여 펌프에 손상을 줄 수 있습니다. (흡입 밸브를 완전히 닫은 상태에서 펌프를 작동시키는 것도 공회전으로 간주됩니다.)
- ② 펌프작동 중에 위험 신호나 이상 상태가 발견되면 즉시 작업을 중단하고, 이상을 제거한 후 펌프를 다시 시작해야 합니다.
- ③ 자격을 갖춘 운영자가 펌프를 작동하고 사용하도록 배치하세요.
- ④ 지정된 전압에서만 펌프를 사용해야 합니다. 이를 준수하지 않으면 펌프가 손상되거나 화재가 발생할 수 있습니다.
- ⑤ 액체가 튀거나 누수되는 것을 방지하기 위한 보호 조치를 마련해야 합니다.
- ⑥ 독성 액체를 다룰 때 중독이 발생할 수 있습니다. 작업 장소에서는 충분한 환기가 이루어져야 합니다.
- ⑦ 케이블을 손상시키거나 강제로 압착하거나 늘리지 마세요. 손상된 케이블을 사용할 경우 화재나 감전의 위험이 있습니다.
- ⑧ 폐쇄된 공간에 설치된 펌프는 내부 열 축적으로 인해 화재나 기계 고장이 발생하기 쉽습니다.
- ⑨ 펌프를 유지보수하는 동안 다른 작업자가 실수로 전원 스위치를 켜지 않도록 주의해야 합니다. 전원 스위치 옆에 경고 표지를 두어 누군가가 펌프를 수리 중임을 알리는 것이 가장 좋습니다.
- ⑩ 펌프에서 흐르는 액체 중 일부는 매우 독성이 강하고 위험한 화학 액체이므로, 특별한 용기에 저장해야 합니다.

### III. 펌프설치

1. 설치 위치: 설치 장소의 주변 온도는 0-40℃이어야 하며, 상대 습도는 90% 이하이어야 합니다. 평평한 곳을 선택하고 다른 기계의 진동 영향을 받지 않는 장소를 고려하세요. 유지보수를 위해 충분한 공간을 남겨두는 것이 좋습니다
2. 기반 고정: 고정된 펌프의 기반 면적은 펌프의 바닥 면적보다 커야 합니다. 고정 면적이 충분히 크지 않으면 집중된 힘으로 인해 기반이 손상될 수 있습니다. 펌프 바닥은 반드시 견고하게 고정해야 합니다.
3. MD/QHX 시리즈 펌프는 자흡기능이 불가능하며 양압에서 설치해야 합니다. 액체 표면과 흡입 포트 사이의 거리는 30cm 이상이어야 합니다. 거리가 너무 짧으면 공기를 흡입하기 쉬워 펌프 베어링의 비정상적인 마모를 초래할 수 있습니다.
4. 펌프 출구 방향: 펌프 출구 방향은 필요에 따라 임의로 배치할 수 있지만, 펌프 챔버의 가스를 배출하기 위해 출구 방향은 위쪽으로 설정하는 것이 권장됩니다.
5. 펌프 수두는 액체의 성질과 온도, 흡입 파이프의 길이에 따라 달라집니다. 파이프라인의 길이는 가능한 한 짧게 유지하고 우회 경로를 줄이는 것이 좋습니다.
6. 흡입 밸브와 출구 밸브는 흡입구와 출구 근처에 설치해야 합니다.
7. 배선 전에 명판에서 전압을 확인하세요. 반드시 특별한 배선 자재를 사용하고 접지선을 설치해야 합니다.
8. 펌프는 탱크에 가능한 한 가깝고 탱크보다 낮은 위치에 설치해야 합니다(자유 유동 액체의 경우). 만약 펌프가 탱크의 액체 수준 위에 설치된다면(흡입형), 탱크 액체 라인과 흡입 파이프에 풋 밸브를 설치해야 합니다.
9. 위험한 액체를 운반하는 경우에는 펌프 내부를 청소할 수 있도록 별도의 세척라인을 설치해야 합니다.

### IV. 펌프사용시 주의사항

1. 펌프를 조심스럽게 다루세요: 떨어뜨리거나 바닥에 부딪히면 펌프가 손상되거나 성능에 영향을 줄 수 있습니다.
2. 액체 주입: 펌프가 작동하기 전에 반드시 액체로 채워야 합니다. 공회전은 펌프 부품에 손상을 줄 수 있습니다.
3. 액체 온도 범위는 0-80℃입니다.
4. 펌프 본체에 강한 자기장이 있기 때문에 철이나 니켈과 같은 자기 물질이 포함된 액체를 운반하는 데 사용할 수 없습니다.
5. 상대 습도는 90% 이하로 유지해야 합니다. 먼지와 물이 모터에 들어가지 않도록 주의하세요. 모터에 액체가 튀지 않도록 하며, 그렇지 않으면 합선이나 화재가 발생할 수 있습니다.
6. 펌프 사용 후 일정 시간이 지나면 나사가 느슨해질 수 있습니다. 정기적으로 점검하고 조여주되, 플라스틱 전면 케이스가 손상되지 않도록 주의하세요.
7. 항상 펌프에서 비정상적인 진동이나 소음이 있는지 점검하세요. 모터 전류와 펌프 출구 흐름도 확인해야 합니다. 비정상적인 상황이 발견되면 신속하게 전원을 차단하고 원인을 파악하여 제거해야 합니다.

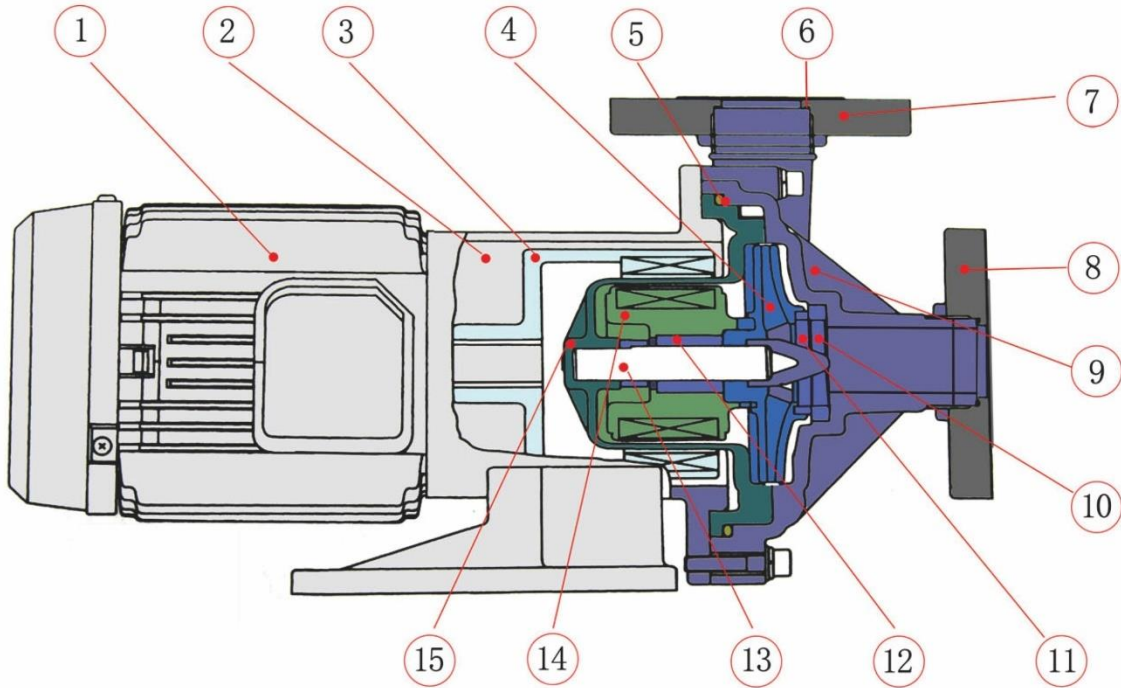
- 이물질이 펌프에 들어가면 즉시 전원을 차단하고 막힌 부분을 제거하세요. 펌프에 이물질이 있을 경우 사용하면 펌프가 손상되거나 고장날 수 있습니다.

## V. 동작적 확인사항

- 펌프를 사용하기 전에 흡입 및 출구 호스가 안전하게 연결되어 있는지 확인하세요.
- 공회전(펌프에 액체가 없는 상태)은 펌프를 손상시킬 수 있습니다. 사용하기 전에 반드시 액체로 채워져 있는지 확인하세요.
- 인흡구/토출구 밸브를 완전히 닫거나 거의 닫은 상태에서 펌프를 작동하지 마세요.
- 인흡구 밸브나 토출구 밸브를 갑자기 열거나 닫지 마세요. 그렇지 않으면 자석 캡슐이 떨어져 임펠러가 정상적으로 회전할 수 없습니다. (이 경우 즉시 전원을 차단해야 하며, 모터가 정지하면 자기 결합이 자동으로 연결됩니다). 펌프가 장착되고 파이프와 배관이 연결된 후, 아래의 단계를 따라 펌프를 작동하세요.

No	운전단계	확인사항
1	밸브의 개폐	흡입 밸브를 완전히 열어주세요.
		토출 밸브를 완전히 열어주세요.
2	펌프에 유체를 채워주세요	펌프에 액체가 완전히 채워졌는지 확인한 후, 출구 밸브를 완전히 닫아주세요.
3	모터의 회전 방향이 올바른지 확인하세요.	모터의 회전 상태를 확인하고 펌프가 회전하도록 조그(jog) 작동을 수행하세요. (모터의 올바른 회전 방향은 펌프에 있는 화살표 방향입니다. 모터 팬 커버를 통해 팬의 회전 방향을 눈으로 확인하세요.)
	스위치를 닫고 즉시 스위치를 차단하세요. (1초 이내)	전원 스위치를 차단한 후, 모터의 팬이 천천히 부드럽게 멈추는지 주의 깊게 관찰하고 확인하세요. 모터의 팬이 천천히 부드럽게 멈추지 않으면 모터 내부에 문제가 있을 수 있습니다.
4	전원을 켜서 펌프가 작동하게 하세요. 다음으로, 배출 압력에 따라 배출 유량을 조절하세요.	밸브를 조심스럽게 열고 전류계의 지시를 주의 깊게 살펴보세요. 모터의 과부하를 방지하고 밸브가 지나치게 열리지 않도록 주의해야 합니다.
		1분에 걸쳐서 배출 밸브를 점진적으로 열고, 배출 측 압력 계기의 지시를 확인하면서 배출 압력을 조절하세요. (배출 측 압력 계기의 출력 값도 확인하고 배출 유량을 조절하세요.)
		주의: 펌프가 정상적으로 작동하고 총수두가 단혔을 때의 압력으로 증가한 것이 확인되면, 배출 밸브를 점진적으로 열어 유량을 설정하세요.

[첨부] 내부 구성도



1.Motor (모터)	2.Baseplate (베이스플레이트)	3.Drive magnet (구동자석)
4.Impeller (임펠러)	5.Sealed o ring (O링)	6.Sealed o ring (O링)
7.Outlet flange (출구플랜지)	8.Inlet flange (흡입플랜지)	9.Front cover (전면커버)
10.Wear-resisting ring (내마모링)	11.Front thrust ring (전면트러스트 링)	12.Bearing (베어링)
13.Spindle (스핀들)	14.Passive magnet (수동자석)	15.Back cover (후면커버)



## VI. 트리블 슈팅

작동 중에 고장이 발생하면 즉시 전원을 차단하고 다음 표를 참조하여 문제를 해결하세요

고장 내용	펌프증상		원인	점검 및 조치
	배출밸브 닫힘	배출밸브 열림		
모터 과열		압력계와 진공계의 수치가 "0"입니다	물 부족, 공회전	펌프를 정지시키고 액체로 채운 후, 펌프를 다시 시작하세요
액체가 운반되지 않음	액체가 채워지자마자 즉시 떨어집니다		풋 밸브가 이물질로 막힘	풋 밸브에서 이물질을 제거하세요. 밸브 시트에 이물질이 막혀 있지 않은지 확인하세요
	작동 후, 배출 밸브가 열리면 압력이 떨어짐	압력계와 진공계의 바늘이 흔들리며 빠르게 0으로 이동함.	흡입 파이프나 플랜지 가스켓을 통해 공기가 유입됨 자석 결합이 제대로 연결되지 않음	1.흡입 라인의 플랜지 연결 상태를 다시 점검하세요. 2.흡입 수위가 낮은지 확인하세요 1.펌프를 정지시키고, 스크류드라이버를 사용하여 모터 팬이 쉽게 회전하는지 확인하세요. 2.전류를 측정하여 과부하가 발생하는지 점검하세요. 3.임펠러와 케이싱 사이에 이물질이 있는지 확인하고, 전압이 정상인지도 점검하세요
	압력계가 상승하지 않음		펌프 속도가 너무 낮음. 펌프가 역회전함	선과 모터를 점검하고, 배선 위치를 수리 및 교체하세요
배출 유량이 너무 작음		진공계의 수치가 매우 큼	필터가 이물질로 막혀 액체의 흐름이 차단됨	필터에서 이물질을 제거하세요
	압력계와 진공계의 바늘이 정상임	진공계의 수치가 매우 높음	흡입 튜브에 공기 방울이 있음	흡입 파이프의 설치 상태를 점검하고 필요시 수정하세요
			임펠러 흡입구가 막힘.	이물질을 제거하기 위해 부분적으로 분해하세요
	압력계와 진공계의 수치가 변동함	입 파이프나 플랜지 가스켓을 통해 공기가 유입됨 펌프의 배출 측이 이물질로 막힘	흡입 라인의 연결 상태를 점검하고 필요시 조여주세요 펌프내 이물질을 제거하고, 파이프 내부의 오염물도 제거하세요	

고장 내용	펌프증상		원인	점검 및 조치
	배출밸브 단합	배출밸브열림		
배출 유량이 너무 작음	압력계의 수치가 너 무 낮고, 진공계의 수치가 비 정상적으 로 낮음	진공계의 수 치는 높고, 압력계의 수 치는 정상.	흡입 라인에 기포와 장 애물이 있음	흡입 라인을 점검하여 돌출된 부분이 있는지 확인하고 필요한 조치를 취하세요
		압력계의 수 치는 매우 높 고, 진공계의 수치는 정상.	흡입 라인에 기포와 장 애물이 있음	배출 파이프의 실제 헤드와 헤 드 손실을 점검하고 필요한 조 치를 취하세요
		압력계와 진 공계의 수치 가 매우 낮음	모터가 역회전함	배선 위치를 바꿔서 연결하세요
모터 과열			전압이 너무 낮음	전압과 주파수가 적절한지 확인 하고, 액체의 비중과 점도를 점 검하세요
			주변 온도	1.펌프를 정지시키고 스크류드라 이머를 사용하여 전기 팬이 쉽 게 부드럽게 회전하는지 확인하 세요. 2.환기를 개선하세요
갑작스 런 출 력감소		진공계의 수 치가 높음	이물질이 필터를 막음	이물질을 제거하세요
펌프가 비정상 적으로 진동함			기반손상	재설치
			기반 고정볼트가 느슨 해짐	볼트를 조여주세요
			흡입 튜브가 막히고 캐 비테이션 발생	청소하고 캐비테이션을 제거하 세요
			펌프 베어링이 마모되 거나 자기 캡슐이 녹거 나 펌프 샤프트 손상	교체하세요
			구동자석의 동적 균형 이 나빠지고 임펠러나 자기 캡슐이 고정 부분 에 접촉	문제를 해결하세요
			모터의 베어링 마모	베어링 또는 모터를 교체하세요

## VII. 성능 사양

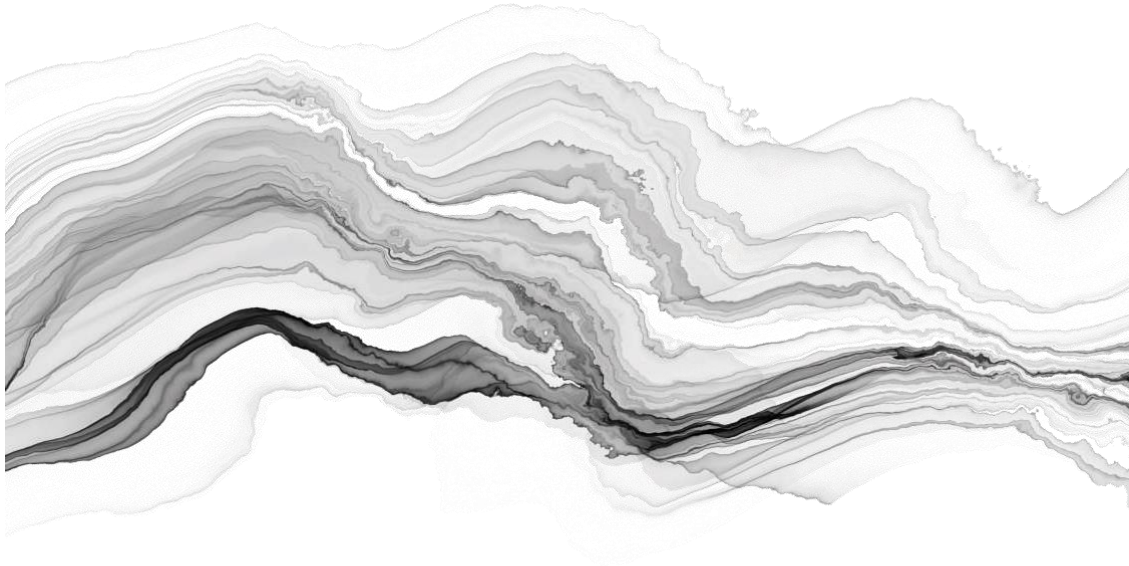
### MD-200 ~ MD-258

Model		MD-200	MD-201	MD-202	MD-203
한계 비중		1.2	1.2	1.2	1.2
케이싱 구경	흡입구(mm)	14	16	18	20
	토출구(mm)	14	16	18	20
외부 나사 구경	흡입측(inch)	/	3/4	3/4	3/4
	토출측(inch)	/	3/4	3/4	3/4
최대 유량	50Hz(L/min)	11	16	27	32
	60Hz(L/min)	12	19	31	38
최대 수두	50Hz(M)	1.5	2.4	3.1	3.8
	60Hz(M)	2.1	3.4	4.3	5.4
표준 유량	50H(M-L/min)	1.0-4.8	1.5-7.0	2.0-14.0	2.5-16
	60H(M-L/min)	1.0-7.5	1.5-13	2.0-22.0	2.5-24
마력 50Hz/60Hz	출력 (w)	6	10	20	45
	입력 (w)	20	30	45	90
	Phase (ø)	1 상	1 상	1 상	1 상
무게	(Kg)	0.87	1.53	2.1	3.4

Model		MD-204	MD-255	MD-257	MD-258
한계 비중		1.2	1.3	1.3	1.3
케이싱 구경	흡입구(mm)	20	26	26	26
	토출구(mm)	20	26	26	26
외부 나사 구경	흡입측(inch)	3/4	1	1	1
	토출측(inch)	3/4	1	1	1
최대 유량	50Hz(L/min)	45	53	55	77
	60Hz(L/min)	52	55	62	79
최대 수두	50Hz(M)	4.6	5.3	7	10
	60Hz(M)	6.5	7.6	9.3	10.8
표준 유량	50H(M-L/min)	4-22	4-30	4-50	6.5-60
	60H(M-L/min)	4-34	4-45	4-72	9-70
마력 50Hz/60Hz	출력 (w)	65	90	150/180	255/265
	입력 (w)	90/130	130/170	210/300	245/365
	Phase (ø)	1 상	1or3 상	1or3 상	1or3 상
무게	(Kg)	4.3	5.6	5.5	6.8

QHX-250 ~ QHX-665

Model	인입.토출 구경(mm)	최대유량(L/min)		최대양정(m)		모터출 력 (HP)	무게 (kg)
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz		
QHX- 250	25/25	95	70	14.8	13.13	0.5	14.5
QHX- 251	25/25	125	125	19.97	20.56	1	19.1
QHX- 252	25/25	148	146	29.67	29.85	2	22.5
QHX- 440	40/40	236	231	11.13	10.54	0.5	13.3
QHX- 441	40/40	283	275	17	14.56	1	19
QHX- 542	50/40	369	359	20.39	21.58	2	25.7
QHX-542H	50/40	316	316	24.81	26.39	2	25.7
QHX- 543	50/40	474	416	26.24	26.82	3	27.9
QHX-543H	50/40	348	374	33.31	33.98	3	27.9
QHX- 545	50/40	450	494	36.4	37.65	5	38.6
QHX- 552	50/50	467	430	19.49	18.58	2	26.5
QHX- 553	50/50	533	529	23.14	23.69	3	28
QHX- 555	50/50	572	600	32.21	34.34	5	34.4
QHX- 652	65/50	536	483	15.23	14.35	2	27.4
QHX- 653	65/50	594	553	18.25	17.41	3	29.6
QHX- 655	65/50	702	707	25.49	26.86	5	39
QHX- 662	65/65	718	694	10.76	10.92	2	27.7
QHX- 663	65/65	783	710	13.71	13.03	3	29.2
QHX- 665	65/65	1101	1067	20.20	19.57	5	39.2



## Magnet Drive Pump



판매원 (주) 인프로스

T. 070-7802-5992

F. 070-7802-5988

[sales@inpros.kr](mailto:sales@inpros.kr)

경기도 화성시 봉담읍 효행로326, 2F