

공기압축기

Oil Injection Rotary Screw Air Compressor

사 용 설 명 서

공 냉 식

EQ110/150(LCD TYPE)

EQ110A6L, EQ110A5L

EQ150A6L, EQ150A5L



압축기를 설치하시기 전에 본 사용설명서를 잘
읽으시고 올바르게 설치 및 사용 하십시오.
다 읽으신 후에는 압축기 가까운 곳에 비치하여,
필요 시 참조하십시오.



주식회사 나우테크
NAWOOTEC CO., LTD.

알림

- 이 사용설명서는 운전 및 보수, 점검, 취급담당자의 가까운 곳에 보관하여 주십시오. 제품보증에 있어서는 43P.를 참조해 주십시오.
- 이 사용설명서, 주의명판의 내용을 잘 읽고, 설치·운전·보수점검을 실시해 주십시오.
- 설치·운전·보수점검 전에 반드시 이 사용설명서를 잘 읽고, 안전정보와 주의사항·조작·취급방법 등의 지시에 따라 정확히 사용해 주십시오.
- 항상, 이 사용설명서에 기재하고 있는 사용범위 내에서만 사용해 주십시오. 또한, 정확한 보수점검을 행하고 고장을 사전에 방지할 수 있도록 부탁드립니다.
- 이 사용설명서에 기재되지 않은 조작·취급, 나우테크 순정부품 이외의 교환부품의 사용과 개조 등을 하지 마십시오. 기계의 고장·인체의 재해원인이 될 수 있습니다. 이러한 것에 기인한 사고에 있어서는 당사는 일절 책임부담이 없습니다.
- 이 사용설명서로 이해되지 않는 내용·의문점·불명확한 점이 있다면, 구입선 또는 가장 가까운 서비스 점에 문의해 주십시오.
- 이 사용설명서에 기재되어 있는 내용에 있어서 기기의 개선 등을 위해 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 운전불가·고장 등이 발생한 경우는 신속히 다음사항을 가장 가까운 서비스 점으로 연락해 주십시오.
 - 기종·형식·제조번호 등
 - 이상내용(이상 발생전후의 상태를 포함해서 가능하면 상세히)
- 이 제품은 국내용으로 제조되었기 때문에 해외에서의 사용은 본사와 상담하여 주십시오.
- 본 사용설명서의 내용의 일부 또는 전부를 무단 복제하거나 복사하지 마십시오.

안전상의 주의

급유식 스크류 압축기를 잘못 취급하면 화재사고·감전사고 등을 일으키는 경우가 있습니다. 설치·운전·보수점검 전에 반드시 이 사용설명서를 잘 읽고 정확히 실시하여 주십시오. 기계의 지식·안전의 정보·그리고 주의사항의 전체를 습득하고 나서 사용하십시오. 경고·주의의 표시는 위험하고 중요한 정보를 강조하고 있습니다.

경고 · 주의의 표시에 대하여



경고

이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.



주의

이 표시를 무시하고 잘못 취급하면, 사람이 상해를 입을 가능성이 예상되는 내용 및 물적 손해의 발생이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.

- ❖ 중 상 : 실명·부상·화상(고온·저온)·감전·탈골·중독 등으로 후유증이 남고 치료를 위한 입원·장기통원을 필요로 하는 것을 일컬음.
- ❖ 상 해 : 치료를 위한 입원과 장기통원을 필요로 하지 않지만, 화상·감전 등을 일컬음.
- ❖ 물적손해 : 재산의 파손과 기기의 손상에 관계된 확대손해를 가르킴.



금지

이 기호는 금지 행위를 알려주는 것입니다. 그림 중에 구체적으로 금지내용이 묘사 되어 있습니다.

이런 안전상의 주의는 나우테크 급유식 스크류 압축기의 안전에 관해서 보다 중요한 면을 보충하는 제안입니다. 고객은 기기·시설의 안전 등 운전 및 보수를 위해 각종규격·기준에 따라 안전시책을 확립해 주십시오.

나우테크는 고객께서 이러한 안전상의 주의를 무시한 결과의 책임을 부담하지 않습니다.

안전상의 주의(계속)

특히, 안전상 주의해야 할 내용에 있어서 기재합니다.
이 외에도 주의해야 할 항목을 본문 중에 표기해 놓았으므로 숙지해 주십시오.



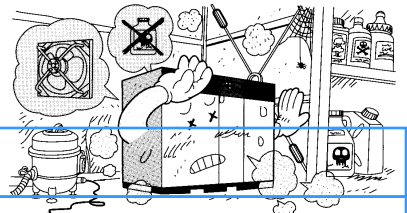
⚠ 경고

- 급유식 스크류 압축기에서 흡입압축·압송 가능한 가스는 공기뿐입니다. 공기 이외의 가스압축에는 절대로 사용하지 말아주십시오.(화재·파손 등의 원인)
- 호흡기용 에어와 생명유지에 관련한 것과 같은 용도로는 직접 사용하지 말아주십시오.(보호장치 등의 작동에 의해, 압축기가 정지하는 경우가 있습니다.)
- 중요제조설비에 사용되는 경우는 보호장치의 작동 등에 의해 압축기가 정지하는 경우와 고장에 대비, 예비기계와 그것으로 교체되는 장비를 준비 바랍니다.

⚠ 주의

- 토출공기 중에는 흡입공기에 포함된 유분, 먼지 및 마모가루 등이 혼입될 수 있습니다.

설치시



⚠ 경고

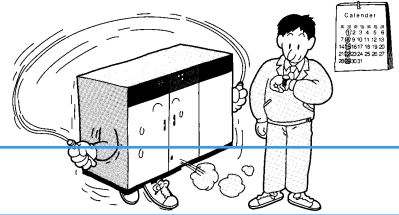
- 가까운 곳에 폭발성, 인화성 가스(아세틸렌, 프로판가스 등), 유기용제, 폭발성분 및 화기가 없는 장소에서 사용해 주십시오.
- 비와 증기 등의 수분에 관련된 장소, 습도가 높은 장소, 염분이 유입되는 장소에서는 사용하지 말아 주십시오. (누전, 각부의 발청, 구리스 수명저하, 제품수명저하의 원인)
- 실온은 압축기 운전 중에 0~40℃의 범위에서 사용해 주십시오. (단, 드레인 동결이 없을 것) 그리고, 급유식 스크류 압축기의 냉각에 지장이 없는 설치 공간을 충분히 확보 해 주십시오. 40℃가 넘는 경우, 압축기의 보호장치가 작동하여 운전이 정지될 수 있습니다. (베어링 수명 저하, 실수명 저하, 파손 등의 원인)

⚠ 주의

- 암모니아, 산, 염분, 오존가스, 아황산가스 등의 부식성가스가 있는 장소, 오일, 오일미스트가 많은 장소에서는 사용하지 마십시오. (발청, 수명저하, 파손의 원인)
- 철분,티끌,먼지,나무부스러기,섬유부스러기 등의 이물질이 있는 장소에서는 사용하지 마십시오. (흡입휠타와 내부쿨러 핀 등에 조기오염, 이런 원인으로 인한 본체의 온도상승, 수명저하원인)
- 공장배관의 접속은 반드시 압축기에 무리하게 힘이 전달되지 않게 사용해 주십시오. 부적당한 파이프, 고무호스, 플렉시블 튜브는 사용하지 마십시오. (배관 및 호스의 균열, 파손의 원인)
- 주 전원이 규정전압, 상상 220/380,440V(50/60Hz)인지를 확인해 주십시오. 또한, 반드시 규정 주 파수를 사용해 주십시오.(기동불량, 전동기 소손의 원인)
- 반드시, 접지(어스) 공사를 실시해 주십시오.(누전, 감전의 원인)
- 드레인 출구부 및 공기 토출부에는 중량물(드레인트랩,휠타 등)을 직접 취부 하지 마십시오. (배관의 파손, 사고의 원인)
- 운전 직전에는 반드시 수송용 공구를 제거해 주십시오. (이상진동, 파손의 원인)

안전상의 주의(계속)

운전시



경고

- 손상을 입었거나 정상작동이 되지 않을 경우는 절대로 운전을 하지 말고, 구입선 또는 나우테크 대리점에 연락해 주십시오.
- 스위치가 운전상태에서 압축기가 정지해 있는 경우, 공기탱크의 압력이 저하되면, 자동적으로 운전을 개시합니다. 스위치가 운전 상태일 때 및 압축기가 운전 중에는 회전부(커플링, 휠)에 손과 얼굴을 가까이 하지 마십시오. (부상과 사고의 원인)
- 운전에 의해 에어엔드, 토출배관 및 탱크의 연결배관, 쿨러, 최소압력유지밸브는 고온이 됩니다. 압축기 운전중과 운전정지 직후는 에어엔드, 토출배관, 쿨러, 최소압력유지밸브 등에 접촉하지 마십시오. (화상의 원인)

주의

- 정전 및 벼락의 경우 반드시 주 전원을 차단해 주십시오. (파손, 사고의 원인)

점검·정비시



경고

- 점검, 정비를 정기적으로 실시해 주십시오.(Page 25 참조)
(파손, 사고의 원인)
- 점검·정비작업 시는 반드시 메인 전원을 차단하고, 공기탱크내의 압력을 완전히 제거하고 실시해 주십시오. (감전, 부상의 원인)
- 메인모터 베어링의 구리스 표준적인 사용은 4,000시간이 교환시기 입니다. 각 교환시기 이상의 사용은 절대 하지 마십시오. 사용상황에 따라 적절한 점검, 정비를 조기에 실시하여 주십시오. 점검, 정비는 구입선 또는 나우테크 대리점에 의뢰 해 주십시오. (파손, 사고의 원인)
- 안전장치와 절연부품을 분해하거나 제품의 개조 및 부품의 개조는 절대 하지 마십시오. (파손, 사고의 원인)
- 부품교환 할 경우에는 반드시 나우테크 순정품을 사용하여 주십시오. (파손, 사고의 원인)

주의

- 커플링은 러버와 간격을 잘 유지해 주십시오. 또한, 유분, 분진 등이 부착되지 않도록 해 주십시오. (커플링 고무의 수명저하 방지, 파손, 이음의 원인)
- 1개월 이상 운전을 정지한 후에 운전을 다시 할 경우, 반드시 무부하 운전을 실시해 주십시오. (이상마모, 파손, 사고의 원인)

머 리 말

본 사용설명서는 급유식 스크류 압축기의 사양, 구조, 설치, 운전, 보수점검에 관하여 설명한 책임입니다. 본 사용설명서에는 급유식 스크류 압축기의 기능을 원활, 안전하게 발휘시키기 위하여 필요한 조작방법을 기재하여 놓았습니다.

급유식 스크류 압축기의 사용에 대해서는 아래의 법규를 적용시켜 놓았습니다

압력용기안전규칙(제2종 압력용기)

급유식 스크류 압축기에 $\bigcirc \text{kgf/cm}^2 \times \bigcirc \text{m}^3 \geq 1$ 이상의 탱크를 접속해서 사용 할 경우에 다음의 사항을 반드시 지켜 주십시오.

- ① 정기검사 : 2년마다
- ② 관련법규 : 산업안전보건법 시행규칙 제58조

소음 진동 규제법

규제범위, 규제기준치 등은 각 시도별로 다르므로 관할관청에 문의하여 주십시오.

전기설비에 관한 기술기준에 대하여

전기배선은 전기설비기준 및 내선규정에 따라 주십시오.

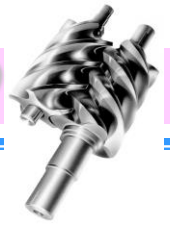
- 1. 전원은 반드시 전동기 회로용 배선차단기를 사용하고 1대 단독으로 접속하여 주십시오.
- 2. 반드시 접지(어스)공사를 실시하여 주십시오. 접지(어스)는 제3종 설치공사를 실시해 주십시오.

목 록

알 림	S1	3-6. 알람표시 내역 및 대책	19
안전상의 주의	S1	3-7. 시운전	20
머 리 말	S4	3-8. 일상운전	22
목 록	S4		
1. 각부의 명칭과 기능	1	4. 점검 및 정비	25
1-1. 외관	1	4-1. 압축기 정기정비	25
1-2. 구조	2	4-2. 압축기 표준정비기준	26
1-3. 안전하게 사용하기 위하여	3	4-3. 점검 및 정비 요령	27
		4-4. 점검정비기록표	32
2. 설치 방법	4	5. 고장원인과 조치방법	33
2-1. 제품의 확인	4		
2-2. 운반할 때 주의사항	4	6. 예비부품 리스트	40
2-3. 설치할 때 주의사항	5	6-1. EQ110	40
2-4. 배관할 때 주의사항	7	6-2. EQ150	41
2-5. 배선할 때 주의사항	9		
3. 운전하는 방법	11	7. 압축기 표준사양	42
3-1. 계기판	11	8. 품질보증	43
3-2. 운전조작	12		
3-3. LCD 모니터 표시와 조작 방법	13		
3-4. 메뉴 선택과 설정 변경	16		
3-5. 그 밖의 설정	18		

1. 각 부위의 명칭과 기능

EQ



1-1. 외관

방음커버

냉각공기 배출구

계기판

전기박스도어

측면도어(정비용)

운전 중에는 항상 닫아 주십시오. 대기중의 먼지가 흡입되어, 진동이나 소음의 원인이 됩니다.

외부배선 인입구

배선접속은 Page 9 참조

냉각공기 흡입구

정기적으로 먼지제거필터를 청소하여 주십시오.

압축공기 토출구

배관접속은 Page 7 참조

냉각공기 흡입구

정기적으로 먼지제거필터를 청소하여 주십시오.

측면도어(정비용)

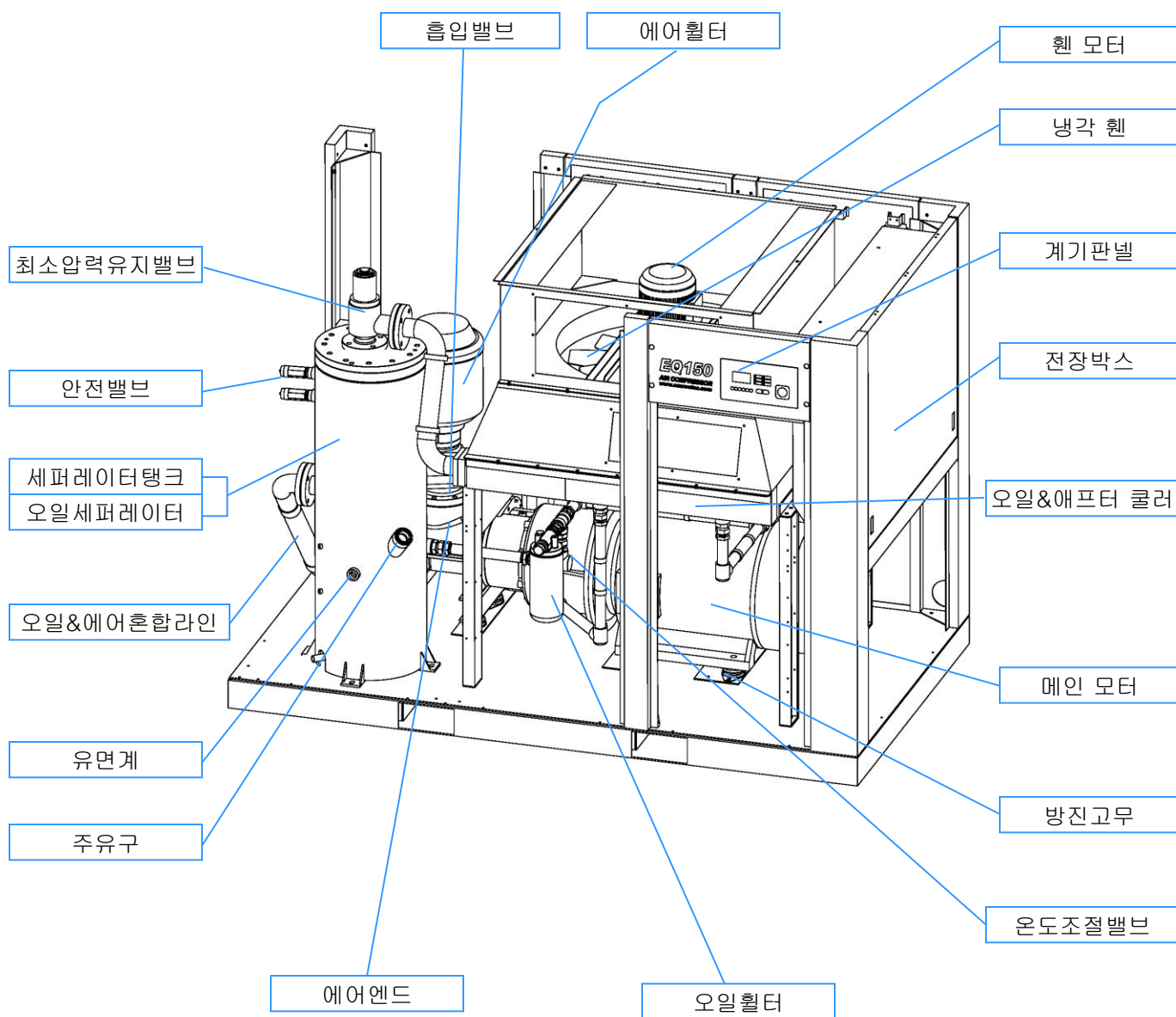
운전 중에는 항상 닫아 주십시오. 대기중의 먼지가 흡입되어, 진동이나 소음의 원인이 됩니다.

1. 각 부위의 명칭과 기능

EQ

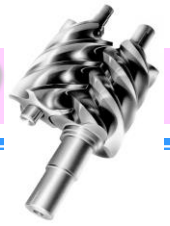


1-2. 구조



1. 각 부위의 명칭과 기능

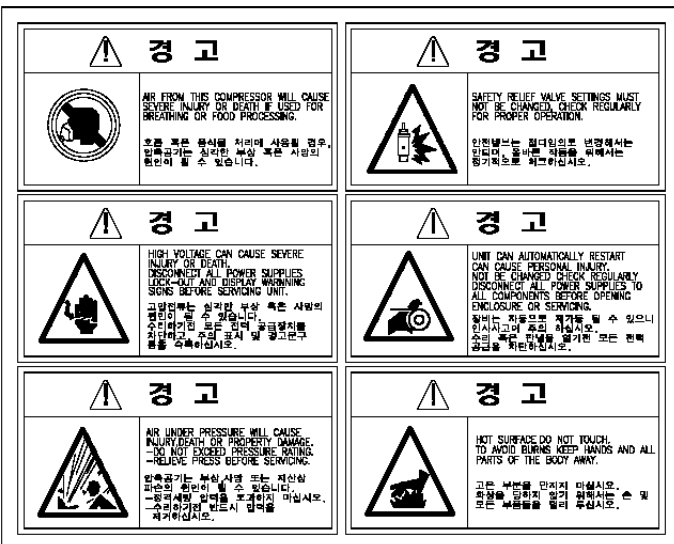
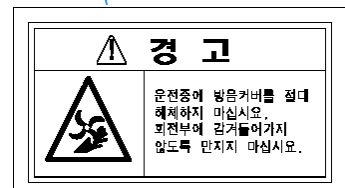
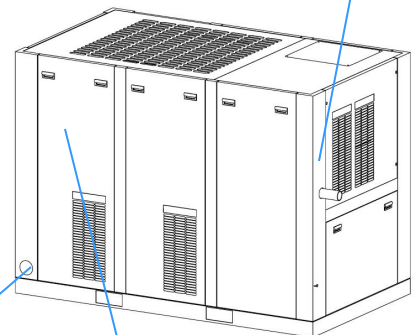
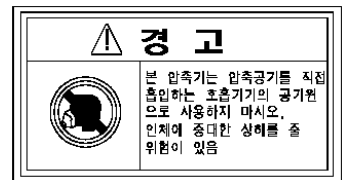
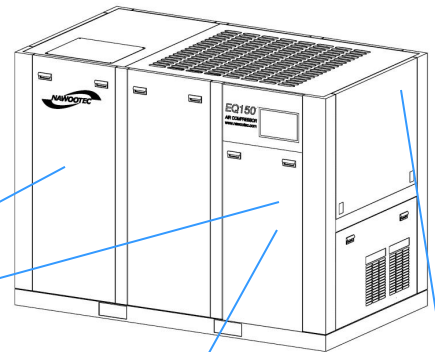
EQ



1-3. 안전하게 사용하기 위하여

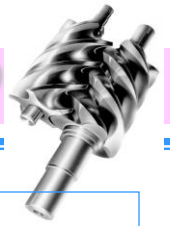
고장 없이 오래 사용 하려면

	1. 설치장소에 관하여 * 밀폐된 공간은 압축기 베기 FAN을 설치하여 대기온도를 40°C이하로 유지하고 연중 평균온도를 30°C이하로 유지해 주십시오.(부적합한 장소에서 운전하면 성능저하나 고장의 원인이 될 수 있음) * 직사광선이나 눈, 비가 들이치는 장소를 피하고 분진, 부식성가스, 독성가스가 없는 장소에 설치해주시요 (수명저하, 고장, 파손, 화재의 원인) * 근접한곳에 폭발성 인화성 가스(아세틸렌, 프로판가스 등)유해 용제 등의 위험물이 없는 장소에 설치해 주십시오.
	2. 사용에 관하여 * 사용 전 취급설명서를 충분히 읽고 올바르게 사용해 주십시오. * 제품의 구조 및 부품의 구조는 절대로 하지 마십시오.(제품의 성능저하 및 화재등의 원인) * 본 제품은 니수용으로 제작되어 있음.(해외에서의 사용은 상담해 주십시오.) * 안전상의 주의를 필요한 최소한의 것입니다. 사용하실 때는 필히 취급설명서에 표시된 안전사항, 전기안전법규칙 그 외의 기업이나 단체에서 규정으로 정한 사항을 준수하여 주십시오
	3. 공기압축기의 사용에 관하여 * 본 압축기는 공기 이외의 압축에 사용하지 마십시오.(폭발, 발화의 원인) * 압축공기를 직접 흡입하는 공기원으로 사용하지 마시오. (인체에 중대한 상해를 줄 위험이 있음)
	4. 보수점검에 관하여 * 본 압축기를 고장 없이 오래 사용하시려면 정기적인 보수점검이 필요합니다. 취급설명서를 잘 읽고 사용 하십시오.
	5. 제품사양 문의처 본사 및 공장: 인천 남구 주만5동 3-23 * (주)나우테크 032-860-2231-4 Url. http://www.nawootec.com 판매대리점 연락처 : _____



2. 설치 방법

EQ



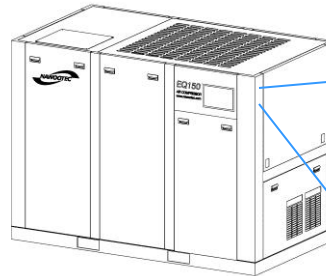
2-1. 제품의 확인

- 1) 명판상의 모델, 전압, 주파수가 주문하신 것과 같은지 확인하십시오.
- 2) 운송 중 파손이나 변형은 없었는지 확인하십시오.
- 3) 부속품이 모두 있는지를 확인하십시오.
(사용설명서 1부)



주 의

다른 전압, 주파수에서는 사용하지 마십시오.
(화재, 이상진동의 원인)



Screw Air Compressor	
Serial No	
Model	
Working Pressure	kg/cm ² G
Capacity	m ³ /min
Motor Power	kW(Hp)
Electric Source	V Hz
Dimension(LxWxH)	mm
Approx. Weight	kg
NAWOOTEC CO., LTD. INCHEON KOREA TEL. 032-886-9999	

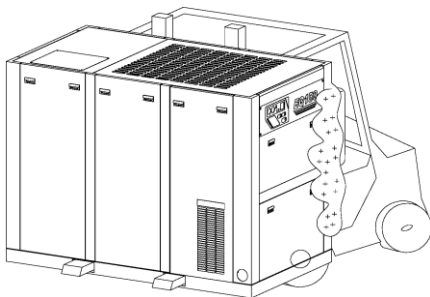
공급전압	전압 - 220V
	상수 - 3상
	주파수 - 50Hz
제어전압	전압 - 220V
	상수 - 3상
	주파수 - 50Hz

2-2. 운반할 때 주의사항

운반 중에 발생될 수 있는 변형, 낙하 등으로부터 제품을 보호하기 위해 하기와 같은 방법으로 시행하십시오.

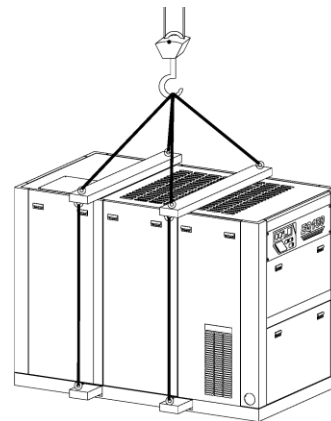
(1) 지게차로 운반할 경우

- 1) 지게차 운반 시 커버에 굽힘 등과 같은 손상을 방지 하도록 패드 등을 덧대어 운반 하십시오.
- 2) 지게차의 사용하중을 확인하여, 운반가능 범위 인지 확인하십시오.
- 3) 지게발이 너무 기울어지지 않도록 하십시오.



(2) 크레인으로 매달아 운반할 경우

- 1) 와이어 로프는 Ø16mm 이상의 것을 사용해 주십시오.
- 2) 이송중의 안전 및 손상을 방지하기 위하여 반드시 버팀목을 설치한 후 운반하여 주십시오.



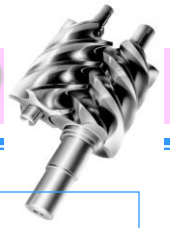
주 의

운전 전에 반드시 운송용 고정부품을 제거하십시오. 볼트로 고정된 채로 운전하면 이상진동으로 부품 등이 파손될 위험이 있습니다. (이상진동, 부품파손의 원인)



경 고

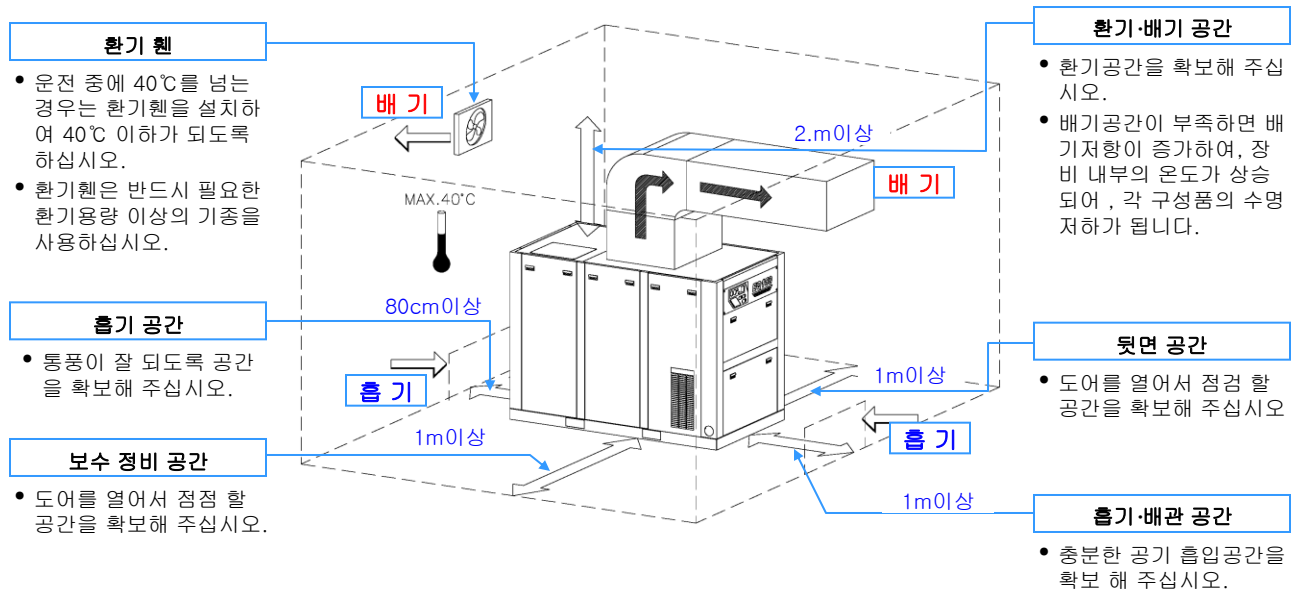
- ❖ 크레인 및 지게차의 조작은 해당면허소지자 외에 자격을 갖춘 사람만 할 수 있습니다.
- 와이어로프가 느슨할 때는 일단 멈추고 안전을 확인하여 주십시오. (바ランス, 충돌 등의 원인)
- 크레인으로 이동 시는 반드시 Ø16mm이상의 와이어를 사용 해 주십시오. (낙하사고의 원인)
- 크레인 화물의 바로 아래와 진행방향에는 사람이 없는지를 확인한 후에 매달아 이동해 주십시오. (낙하사고, 충돌 등의 원인)



2-3. 설치할 때의 주의사항

1. 옥내에 밝고, 넓고, 습기가 적은 통풍이 좋은 장소에 설치하여 주십시오.
2. 실내온도가 운전 중에 0℃~40℃의 범위에서 사용되게 해 주십시오.
(단, 드레인 동결이 되지 않게 할 것)
3. 온도 상승 및 정비면에서 하기의 나타난 공간을 확보하여 주십시오.
4. 하단면에서 신선한 공기를 장비 내부에 흡입하여, 상부면에서 배기할 수 있는 구조로 되어 있으므로, 하기의 그림과 같이 흡배기구를 놓아 실내 환기를 실시하여 주십시오.

※ 공간확보가 어려운 경우에는 구입처나 나우테크 본사와 상담해 주십시오.



[참고] 발생열량과 필요환기량

필요환기량은 압축기 1대만을 운전할 경우에 필요한 환기용량임

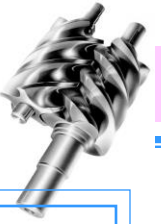
항목 \ 형식	EQ110	EQ150
발생 열량 MJ/h{kcal/h}	348{83000}	475{113000}
필요환기량 m ³ /min	380	450

⚠ 경고

- ❖ 실내온도가 압축기 운전 중에 0~40℃의 범위에서 사용하여 주십시오.
(단, 드레인 동결이 되지 않게 할 것)
- ❖ 운전 중에 40℃가 넘는 경우 및 설치가 좋지 않은 상태에서는 각부의 수명저하, 파손 등의 원인이 되므로 반드시 40℃ 이하에서 사용하십시오. 실내온도가 40℃가 넘는 경우, 압축기 보호장치가 동작하여 운전을 정지하게 되어 있습니다.
(베어링, 오일씰, 오일, 세파레이터 엘리먼트, 오일필터 수명저하, 소착, 파손의 원인)
- ❖ 높은 곳에 설치하는 제품의 낙하나 정비 시 부품낙하의 우려가 있으므로, 높은 곳에 설치하지 마십시오.

2. 설치 방법 (계속)

EQ

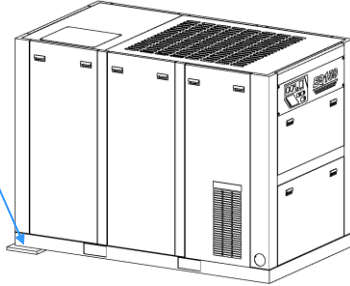


5. 수평인 바닥면에 설치하십시오.

충분한 강도를 갖는 수평 바닥면에 설치하십시오.

고무판

- 바닥면과 틈새가 있는 경우에는 고무판 등을 집어넣어 약간의 틈새도 없도록 조정하십시오.



⚠ 주 의

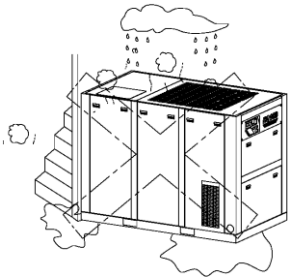
- 강도가 충분하지 않은 바닥에 설치하지 마십시오. 또한, 파렛트나 상자 위 등에 설치하여 운전하지 마십시오. (이상진동, 소음, 파손의 원인)
- 콘크리트면 등에 강제적으로 고정시키지 마십시오. (이상진동, 파손의 원인)

6. 여러 대를 함께 설치할 경우는 한쪽의 배기가 다른 쪽의 흡기측에 들어가지 않도록 하십시오.

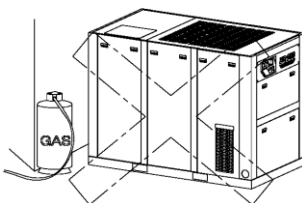
⚠ 경 고

다음 장소에 설치나 사용은 대단히 위험하므로, 반드시 피하여 주십시오.

비나 증기 등의 수분에 노출된 장소, 습도가 높은 장소 (누전, 각 부의 녹 발생, 수명저하의 원인)



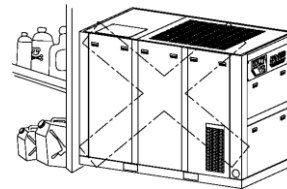
가까운 곳에 폭발성, 인화성기체(아세틸렌, 프로판가스 등) 유기용제, 폭발성 분진 및 화기가 없는 장소 (화재사고의 원인)



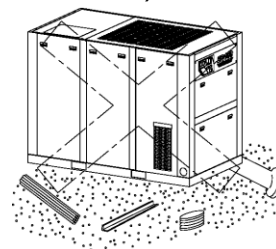
⚠ 주 의

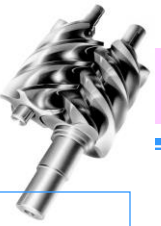
다음 장소에서는 제품의 수명저하, 고장의 원인이 되므로 설치나 사용을 금지하여 주십시오.

암모니아, 산성물질, 염분, 아황산가스 등의 부식성기체가 있는 장소, 오일, 오일 미스트가 많은 장소 (발청, 수명저하, 파손의 원인)



철분, 모래, 분진, 톱밥, 실오라기 등의 이물질에 본 제품이 노출되는 장소 (파손, 흡입필터엘리먼트나 쿨러의 냉각핀의 조기 막힘에 의한 본체온도상승, 수명저하, 파손의 원인)

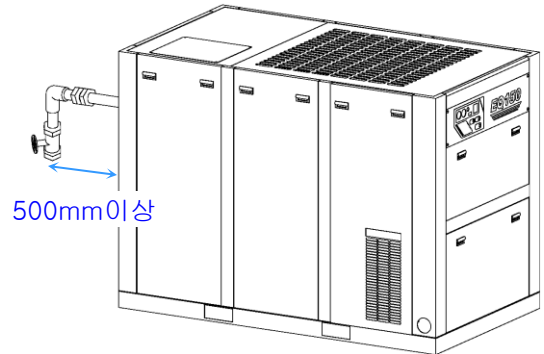
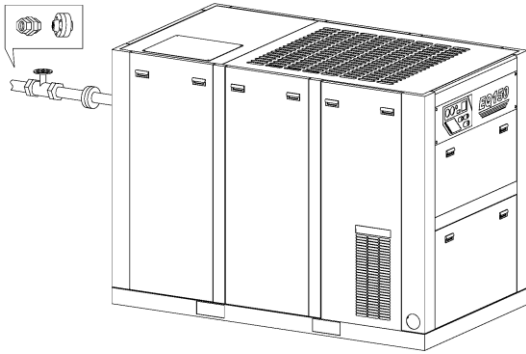




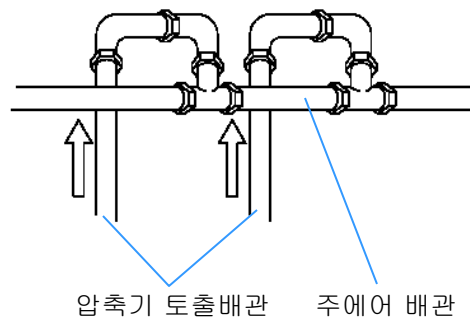
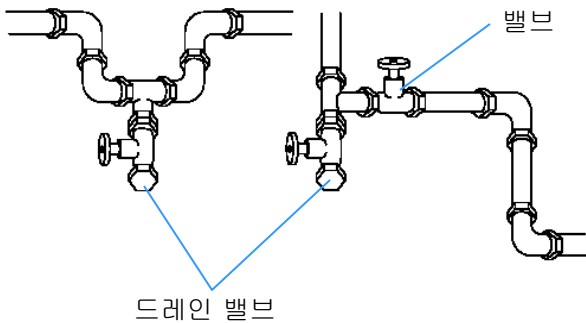
2-4. 배관할 때의 주의사항

2-4-1. 일반적인 배관작업 시 주의사항

- ① 토출배관은 유분이 제거된 압력배관재를 사용하십시오.
- ② 파이프 배관에 직접 연결할 경우에는, 콤푸레샤의 분해가 용이 하도록 유니온 또는 플랜지를 사용하여 연결하여 주십시오.
- ⑤ 토출배관에는 스톱밸브를 설치하십시오.
- ⑥ 수직배관의 경우에는 압축기의 정비성을 고려하여, 방음커버의 표면으로부터 약 500mm 이상을 떨어지게 하십시오.

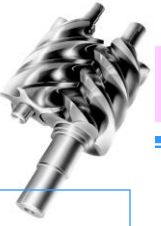


- ③ 토출배관이 긴 경우에는 배관내 압력손실을 고려하여 배관크기를 선정하십시오.
- ④ 배관에凹凸부나 수직배관이 있는 경우는 반드시 하부에 드레인 밸브를 설치하십시오.
- ⑦ 토출배관을 주배관에 연결할 경우에는 드레인 역류방지를 위해 주배관의 위로부터 배관을 연결하여 주십시오.

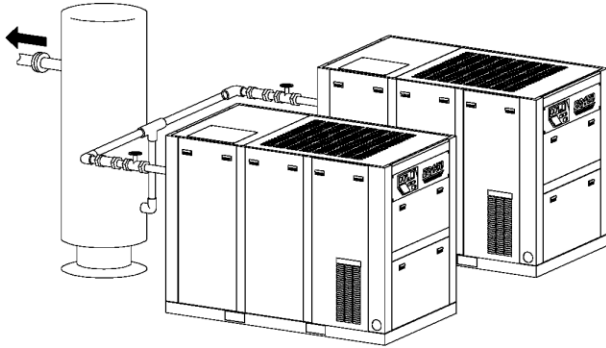


유의사항

- ❖ 토출배관으로부터 드레인이 역류가 되지 않도록 배관작업을 실시하여 주십시오.



2-4-2. 병렬 사용시 배관작업 주의사항

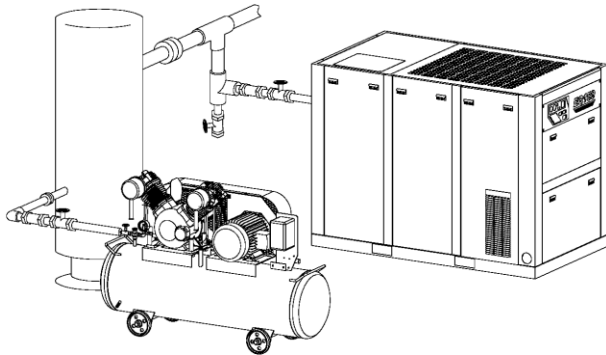


- 교대운전장비의 경우에 정지해 있는 장비측의 토출배관 스톱밸브를 완전히 닫아 주십시오. 또한, 자동교대운전 등의 경우는 스톱밸브를 전동밸브 등의 자동밸브로 교환하여, 압축기가 정지 중에는 전동밸브 등의 자동밸브가 닫히게 되도록 하십시오.

유의사항

그림과 같이 1대가 운전 중이고 다른 1대가 정지 중인 경우, 정지측의 압축기 토출배관 중의 스톱밸브가 열려 있으면, 정지측의 압축기 애프터쿨러 및 최소압력유지밸브 등에 역류압이 발생하여, 애프터쿨러 및 최소압력유지밸브에 녹 발생 등의 원인이 됩니다.

2-4-3. 왕복동 압축기와 병렬배관 주의사항

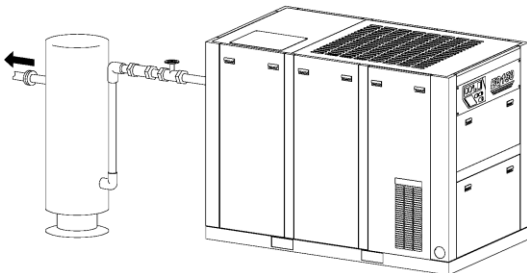


유의사항

왕복동 압축기의 맥동이 스크류 압축기내로 전달되는 것을 방지하여 주십시오.

왕복동 압축기와 병렬 운전하는 경우는 스크류 압축기를 연속 운전시켜 주십시오.

2-4-4. 공기 탱크

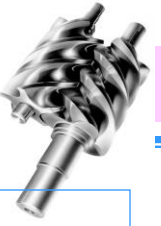


- 스크류 압축기와 공기탱크의 사이에는 체크밸브를 설치하지 마십시오. 체크밸브를 두면 부하, 무부하가 계속 반복되는 헛팅상태가 되어, 정상적인 용량제어가 될 수 없게 됩니다.

기종	공기 탱크 용량(m³)
EQ110/150	2 ~ 3

⚠ 주 의

공기탱크를 설치하지 않고 운전하면, 부하 · 무부하 빈도가 많아지게 되어, 기계수명을 현저하게 떨어뜨리게 됩니다.



2-5. 배선할 때의 주의사항

⚠ 주 의

- ❖ 전기공사를 할 때는 유자격자에게 시공을 의뢰하십시오. 무자격자의 전기공사로 인하여 감전사고를 일으킬 수 있습니다.
- ❖ 압축기에 부착되어 있는 보호릴레이를 제거하거나, 전기회로의 릴레이기능을 훼손하는 것과 같은 개조를 하지 마십시오. 개조가 필요한 경우는 구입처 또는 나우테크 본사와 상담하십시오.
- ❖ 전기 배선작업이나 점검작업 등으로 시동반 커버를 열 때는 감전사고를 방지하기 위하여 전원을 OFF 한 후에 실시하십시오. 또한, 작업 중에 전원이 재투입 되지 않도록 전원측에 [점검 중 통전금지] 등의 주의 표찰을 부착하십시오.

2-5-1. 전원설비

- ① 전원 트랜스포머의 용량, 전원케이블의 굵기, 길이에 따라 시동시의 전압강하가 크게 되며, 모터의 가속불량이나 제어회로의 전압강하에 의한 압축기 정지가 발생할 수 있습니다.
- ② 기동 시는 정격전압의 90%이상, 운전 중 공급 전압은 정격의 -5~+10%, 상간 전압불균형은 ±3%가 되게 전원공급을 하여주십시오.

인입전원 전선의 굵기는 아래 표를 참조 바랍니다.

모델	전선굵기(mm ²)		
	220V	380V	440V
EQ110	240	150	
EQ150	300	150	

- ❖ 우측표는 전선길이가 10m 이내일 때 권장사항이며, 이상일 때는 보다 굵은 전선이 필요합니다.

2-5-2. 전원접속

- ① 압축기 내부의 배선은 완료되어 있습니다.
- ② 인입전원접속과 접지접속을 실시하여 주십시오. 접지를 할 때는 다음 표에 따라서 접지하십시오.

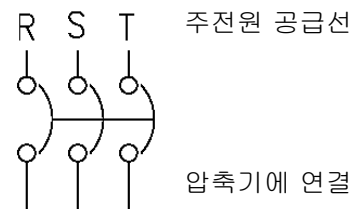
전원전압	접지 저항값	접지공사 종류
220/380V	100Ω 이하	제 3 종
440V	10Ω 이하	특별 제 3 종

배선차단기의 용량은 아래 표 참조 바랍니다.

모델	배선차단기 용량		
	220V	380V	440V
EQ110	600A	300A	
EQ150	800A	400A	

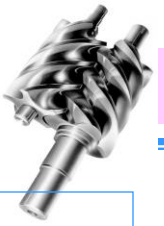
- ③ 전원접속은 방음커버의 분해에 지장이 없도록 시공하여 주십시오.
- ④ 압축기의 주전원 라인에는 반드시 배선차단기를 두어 모터를 보호하도록 하십시오.
- ⑤ 압축기의 정비 시, 급유 시, 기동반 점검 시에는 반드시 모든 전원을 끊고 안전을 확인하면서 실시하십시오.
- ⑥ 회로차단기는 반드시 배선 차단기를 사용하십시오.

■ 주전원의 배선 예(누전차단기에 배선차단기 내장)

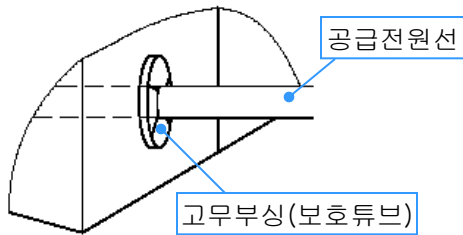


2. 설치 방법 (계속)

EQ



- ⑦ 기동반 내의 배선공사는 아래 그림과 같이 배선합니다.

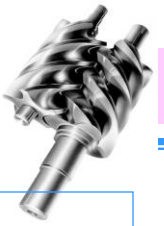


⚠ 주 의

기동반 내의 배선공사는 배선통과 구멍에 고무부싱이나 보호튜브를 사용하여 배선을 보호해 주십시오. 배선을 보호하지 않으면 운전중의 미진동에 의해, 배선이 기동반 배선통과구멍부의 강판과 접촉하여, 시간이 지나면 배선피복이 벗겨져 단락사고를 일으킬 위험성이 있습니다.

⚠ 주 의

- ❖ 주 전원에는 반드시 배선차단기를 두십시오. 나이프스위치 등의 회로차단기만의 배선으로는 단락사고 등이 있을 때 압축기가 보호가 되지 못하고 소손이 발생할 수 있습니다.
- ❖ 압축기로부터 반드시 접지를 접속하십시오. 접지 접속을 하지 않으면 감전사고나 압축기의 고장원인이 됩니다. 건물 외 철골 등을 접지로 이용하는 것도 역시 오작동의 원인이 되는 경우가 있으므로, 반드시 단독으로 땅속에 직접 접지하여 주십시오.



3-1. 계기판

⚠ 주 의

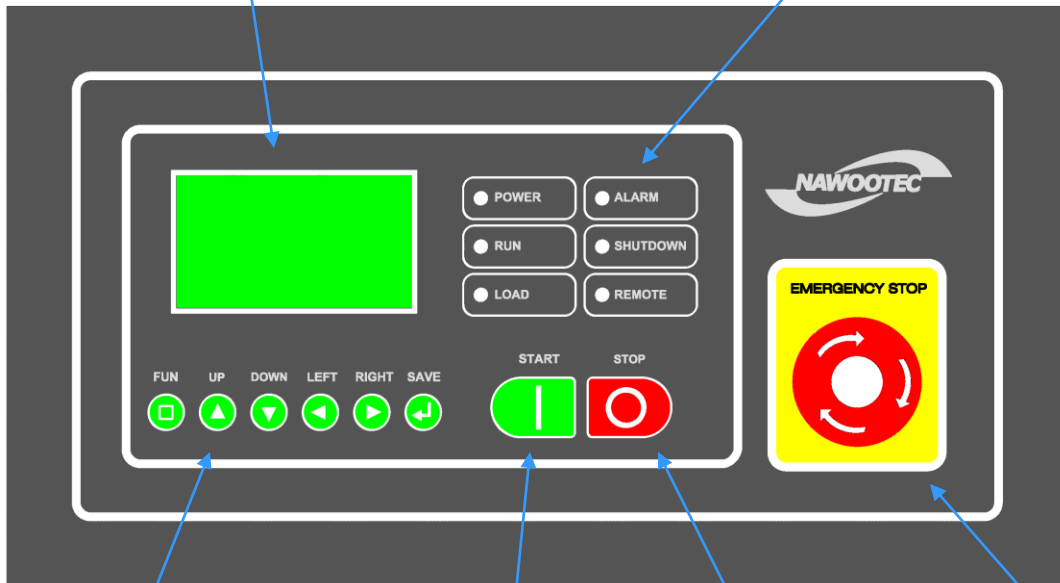
- ❖ 전원을 투입하기 전에 설치상태, 배관상태, 전기회로를 확인하십시오.
- ❖ 전원접지의 접속이 확실한지, 전압이 규정 값 내에 있는지를 확인하십시오.
(운전중 전압변동범위는 -5 ~+10%)

LCD 모니터 화면

운전상황및 알람,SHUTDOWN내용표시,
데이터 설정,기타 설정값 표시

운전상황 램프

POWER(녹색)	: 전원 연결시 램프 점등
RUN(녹색)	: 장비 운전시 램프 점등
LOAD(녹색)	: 부하 운전시 램프 점등
ALARM(적색)	: 알람 발생시 램프 점등
SHUTDOWN(적색)	: SHUTDOWN 발생시 램프 점등
REMOTE(적색)	: REMOTE운전시 램프 점등 (Option)



설정조작버튼

FUN : 시스템 상태확인,
M1~M3화면까지 표현
UP : 설정단계를 올릴때 사용
DOWN: 설정단계를 내릴때 사용
LEFT : 설정단계시 값을 내릴때
사용
RIGHT: 설정단계시 값을 올릴때
사용
SAVE : 설정값을 저장할때 사용

기동 버튼

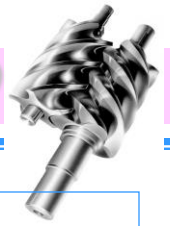
기동시 사용합니다.

정지 버튼

정지시 사용합니다.

비상정지 버튼

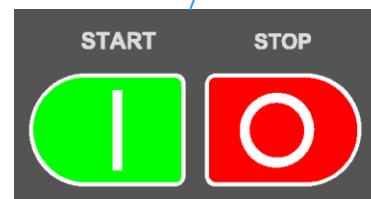
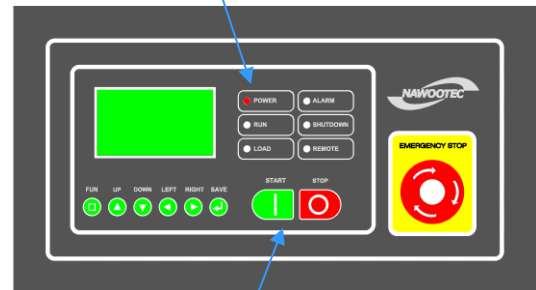
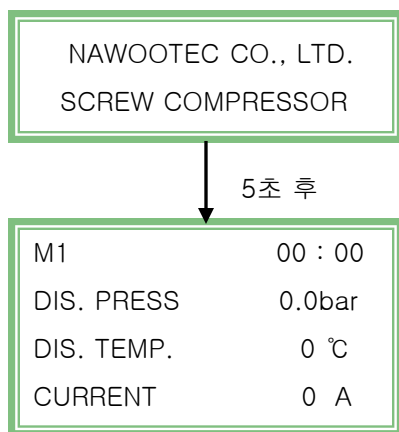
비상정지시 사용합니다.



3-2. 운전조작

3-2-1. 전원투입

전원을 투입하면 “POWER” 램프가 점등되고, LCD모니터에 5초간 아래 그림의 내용을 표시한 후, 현재시간, 토출압력, 오일온도, 운전전류를 표시하는 모니터 화면(M1)으로 바뀝니다.



3-2-2. 운전 및 정지(LOCAL)

운전 및 정지는 “START”버튼 및 “STOP”버튼으로 조작하여 주십시오. “START”버튼을 누르면 RUN 램프가 점등되고 압축기는 시동됩니다.

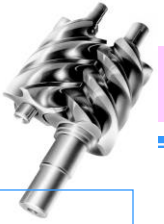
이상정지 또는 정지후 재기동시는 1분동안 “START” 버튼이 작동되지 않습니다.

기동 시 탱크내 압력이 설정압력 이상이면 자동정지 상태로 유지되다 설정압력 이하이면 기동 됩니다.

3-2-3. 원격조작(REMOTE) – Option

압축기상과 별도의 계기판(Remote Panel)에 의해 장비의 운전, 정지 감시를 할 수 있습니다.

☞ 상세 결선 방법은 대리점 및 본사로 문의 바랍니다.



3-3. LCD 모니터 표시와 조작방법

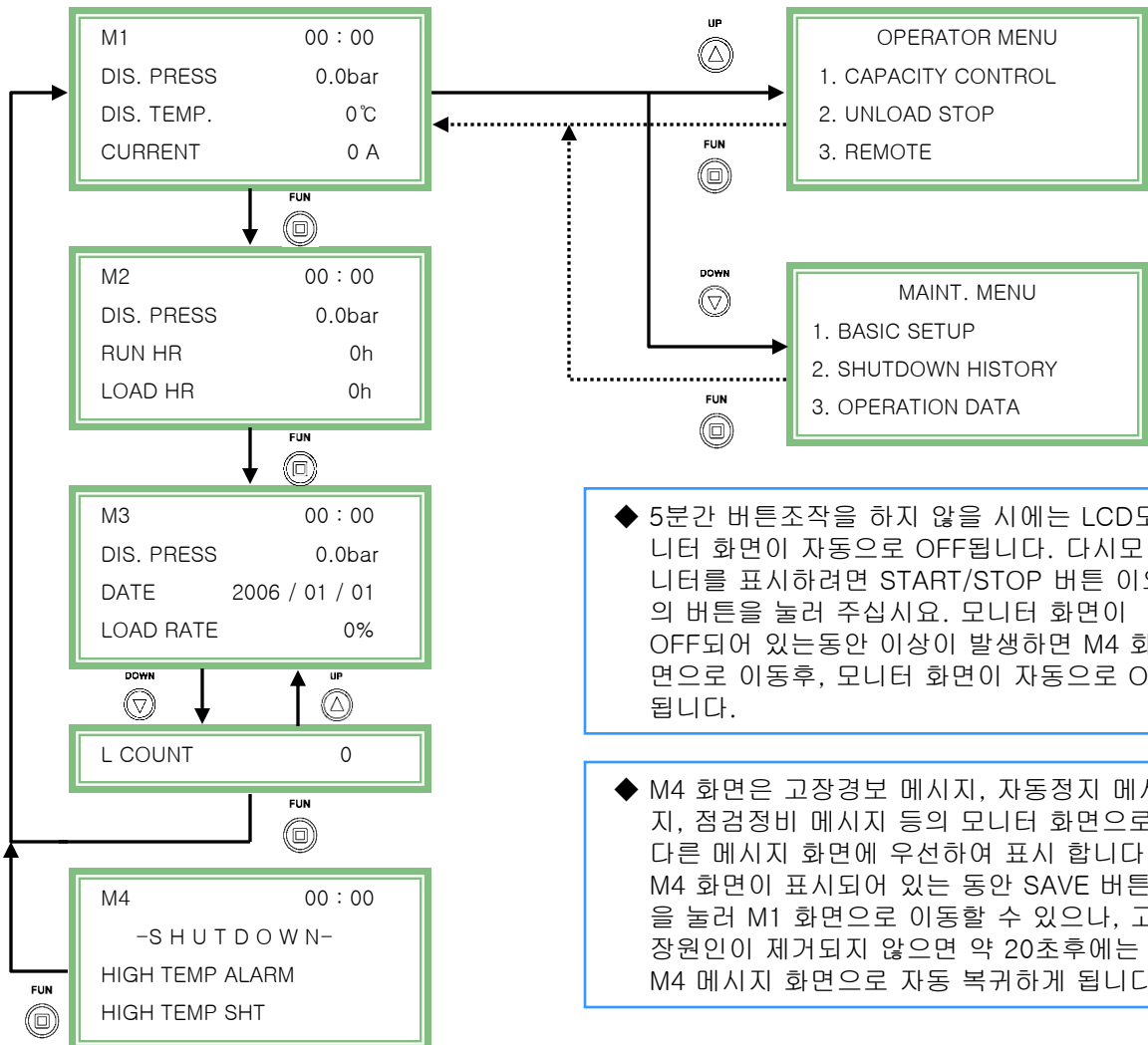
3-3-1. LCD모니터 표시화면 구성과 조작

■ 모니터링 화면(Monitoring Display)

모니터링 화면은 아래 그림과 같이 M1, M2, M3 의 3개 화면과, 비상시 표시되는 M4화면으로 구성되어 있으며 M1,M2,M3 화면은 운전상황을 표시하는 기본 화면으로 “FUN”버튼을 누를 때마다 화면이 바뀌게 되고 M2,M3 화면상태에서 20초가 경과한 후에는 M1초기화면으로 자동복귀하게 됩니다.

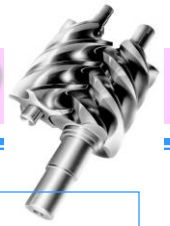
■ 메뉴 화면(Menu Display)

“OPERATOR MENU”와 “MAINTENANCE MENU”의 2가지 메뉴 화면이 있으며, 조작은 메뉴 선택과 설정변경을 참고하여 조작하여 주십시오.



◆ 5분간 버튼조작을 하지 않을 시에는 LCD모니터 화면이 자동으로 OFF됩니다. 다시모니터를 표시하려면 START/STOP 버튼 이외의 버튼을 눌러 주십시오. 모니터 화면이 OFF되어 있는동안 이상이 발생하면 M4 화면으로 이동후, 모니터 화면이 자동으로 ON 됩니다.

◆ M4 화면은 고장경보 메시지, 자동정지 메시지, 점검정비 메시지 등의 모니터 화면으로 다른 메시지 화면에 우선하여 표시 합니다. M4 화면이 표시되어 있는 동안 SAVE 버튼을 눌러 M1 화면으로 이동할 수 있으나, 고장원인이 제거되지 않으면 약 20초후에는 M4 메시지 화면으로 자동 복귀하게 됩니다.



3-3. LCD 모니터 표시와 조작방법

3-3-2. 통상운전 상태의 모니터링 화면

M1 표시화면

M1	00 : 00
DIS. PRESS	0.0bar
DIS. TEMP.	0 °C
CURRENT	0 A

- 현재시각을 표시(M1, M2, M3, M4 고정)
- 압축공기 토출압력 표시(M1, M2, M3 고정)
- 토출온도 표시
- 소요전류 표시

M2 표시화면

M2	00 : 00
DIS. PRESS	0.0bar
RUN HR	0h
LOAD HR	0h

- 현재시각을 표시(M1, M2, M3, M4 고정)
- 압축공기 토출압력 표시(M1, M2, M3 고정)
- 총 사용 시간표시
- 부하운전 시간표시(실 압축시간)

M3 표시화면

M3	00 : 00
DIS. PRESS	0.0bar
DATE	2006 / 01 / 01
LOAD RATE	0%

- 현재시각을 표시(M1, M2, M3, M4 고정)
- 압축공기 토출압력 표시(M1, M2, M3 고정)
- 현재 날짜 표시
- 현재 부하율(전자밸브 전원투입비율)을 10분 단위로 표시

L COUNT	0
---------	---

- LOAD 운전 총 카운터 횟수

3-3-3. 고장 발생시 모니터링 화면

SHUTDOWN(이상정지)발생시 메시지

M4	00 : 00
- S H U T D O W N -	
HIGH TEMP SHT	

- 압축기 고장이 발생한 경우 SHUTDOWN 램프가 점등 되고 RUN 램프는 소등되며 원인제거 후 “ SAVE ” 버튼을 누르면 SHUTDOWN 램프 소등 (SHUTDOWN시 운전불가)

ALARM(경보)발생시 메시지

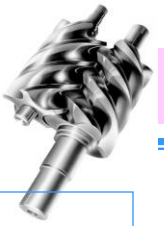
M4	00 : 00
DIS. PRESS	0.0bar
- A L A R M -	
HIGH TEMP ALARM	

- 압축기가 알람(경고)이 발생한 경우 ALARM램프 점등
운전 중 ALARM 발생시 계속 운전되며 원인해소 후 “ SAVE “ 버튼을 누르면 ALARM램프 소등

비상버튼 작동 시 메시지

M4	00 : 00
DIS. PRESS	0.0bar
- E M C O N -	

- 압축기의 전원이 공급되고, LCD Controller가 정상상태에서 계기판넬 상의 비상정지버튼을 누를 경우 장비정지 후 메시지 표시



3-3. LCD 모니터 표시와 조작방법

3-3-4. 자동 정지시 모니터링 화면

자동정지 시 화면표시

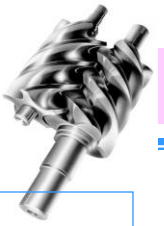
M4	00 : 00
DIS. PRESS	0.0bar
- A U T O S T O P -	

- 압축기가 설정압력 상한치(CUT OUT)에 도달 시
무부하운전 시작
- 무부하운전 설정시간내에 압력이 하한 치(CUT
IN)에 도달하지 않을 경우 압축기 자동정지

재기동 시 화면표시

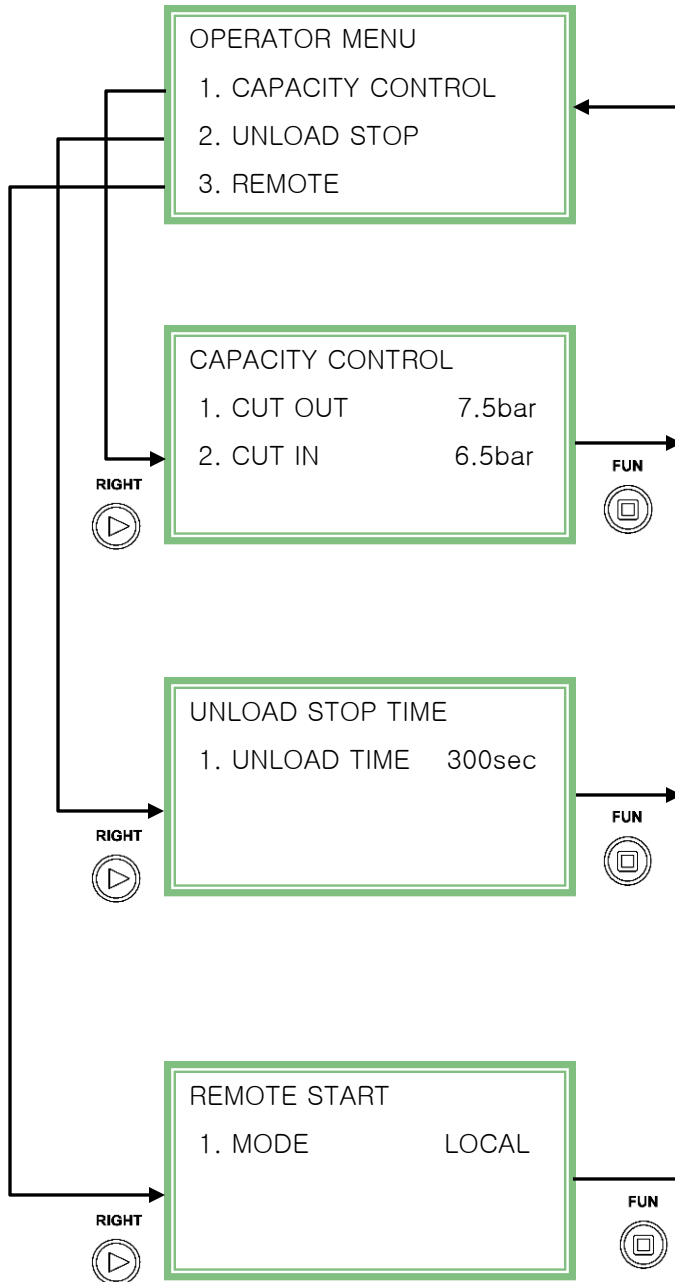
M4	00 : 00
DIS. PRESS	0.0bar
- A U T O S T A R T -	

- 압축기가 압력의 하한 치(CUT IN)에 도달 시
장비 재가동



3-4. 메뉴 선택과 설정 변경

3-4-1. 운전자(USER) 메뉴



운전자 메뉴(OPERATOR MENU)

- 초기화면에서 UP버튼으로 커서를 이동 후 원하는 메뉴에 커서를 위치, RIGHT 버튼을 눌러 내부메뉴로 이동.(모든 메뉴 동일)

최대, 최소 압력 값 설정(CAPACITY CONTROL)

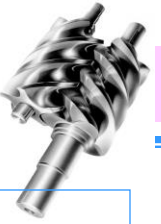
- 압력의 상한 치, 하한 치를 조절
- LEFT(값 감소), RIGHT(값 증가) 버튼을 사용하여 설정 값 변경을 하고 SAVE 버튼을 눌러 저장
- 전단계 메뉴의 이동은 FUN버튼으로 이동(모든 메뉴 동일)

자동정지 시간 설정(UNLOAD STOP TIME)

- LEFT(값 감소), RIGHT(값 증가) 버튼을 사용하여 설정 값 변경을 하고 SAVE 버튼을 눌러 저장
- 전단계 메뉴의 이동은 FUN버튼으로 이동(모든 메뉴 동일)
- 작업환경에 따라 시간설정을 할 수 있지만 추천범위는 180 ~ 300sec 입니다.

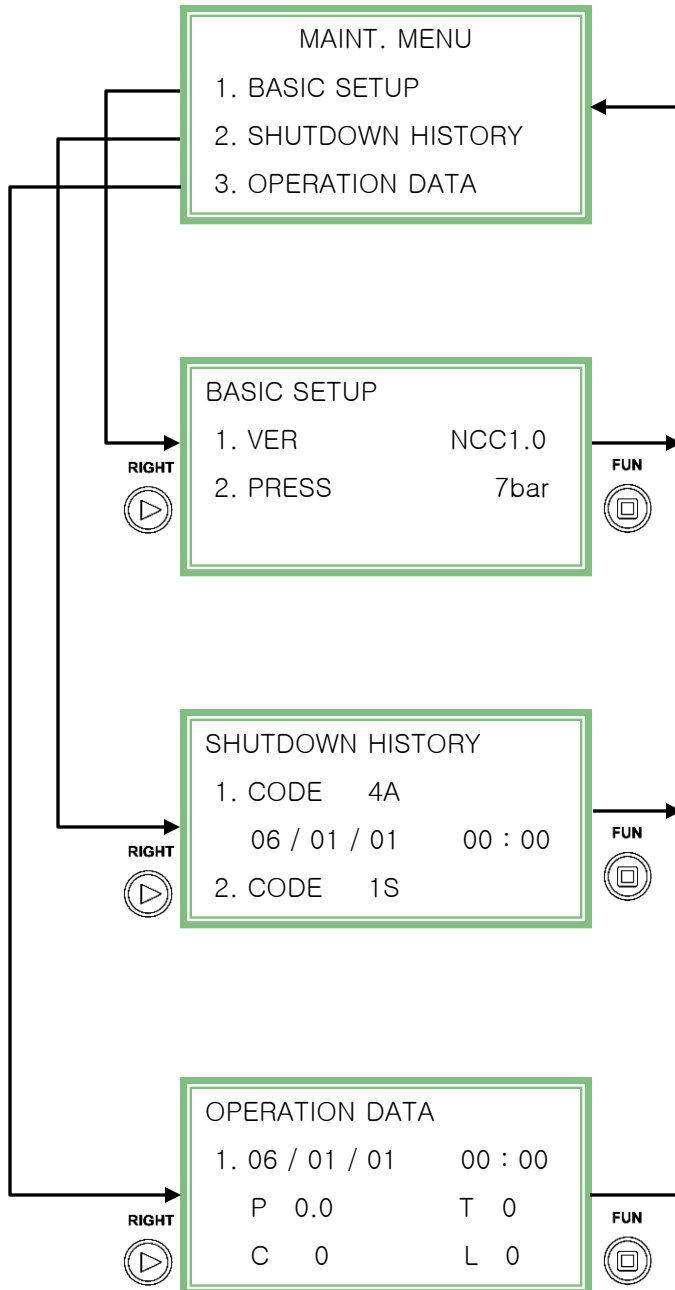
운전방식 설정(REMOTE START)

- ROCAL ↔ REMOTE(Option) 변환



3-4. 메뉴 내용 선택과 설정 변경

3-4-2. 점검(MAINTENANCE) 메뉴



점검 메뉴(MAINT. MENU)

- 초기화면에서 DOWN버튼으로 커서를 이동 후, 원하는 메뉴에 커서를 위치, RIGHT 버튼을 눌러 내부메뉴로 이동.(모든 메뉴 동일)

장비사양 확인(BASIC SETUP)

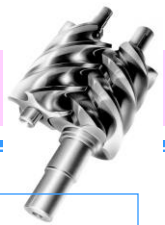
- 콘트롤러 버전 및 장비 압력 값 확인

이상정지에 대한 이력저장 (SHUTDOWN HISTORY)

- DOWN 버튼을 눌러 전의 데이터 확인
MAX. 10 Records 저장표시
(년 / 월 / 일 / 시 / 분으로 표시)
*알람표시내역표 참조

운전기록에 대한 이력저장 (OPERATION DATA)

- DOWN 버튼을 눌러 전의 데이터 확인
MAX. 10 Records 저장표시
(P : 압력, T : 온도, C : 전류, L : 부하율)
* 이력저장 시간은 사용자 요구에 따라 변경 가능합니다.(대리점 및 본사에 문의 하시기 바랍니다.)



3-5. 그 밖의 설정

3-5-1. 비상운전

LCD Controller 고장으로 콤푸레샤가 이상정지한 경우 비상운전을 하여 일시적으로 운전사용이 가능합니다.

이에 대한 기능은 반드시 비상시에만 사용하십시오.

※ 비상운전 기동방법

- ① 계기판의 비상정지 스위치(EMERGENCY SWITCH)를 누릅니다.
- ② 그림1과 같이 전장박스 내부에 위치한 비상운전 전환스위치를 비상운전 모드로 전환합니다.
- ③ 계기판의 비상정지 스위치(EMERGENCY SWITCH)를 시계방향으로 돌려 스위치를 해제시키면 비상운전 모드로 운전하게 됩니다.
- ◆ 이때에는 압력스위치(PRESSURE SWITCH)제어에 의한 부하, 무부하 운전만 가능합니다.

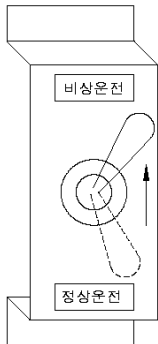


그림1

※ 비상운전 정지방법

- ① 계기판의 비상정지 스위치(EMERGENCY SWITCH)를 누릅니다.
(비상정지 스위치를 누름과 동시에 장비정지)
- ② 그림2와 같이 전장박스 내부에 위치한 비상운전 전환스위치를 정상운전 모드로 전환합니다.
- ③ 계기판의 비상정지 스위치(EMERGENCY SWITCH)를 시계방향으로 돌려 스위치를 해제시키면 비상운전 모드가 해제됩니다.

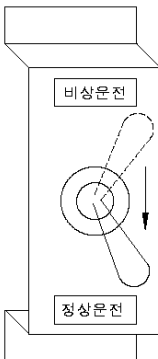


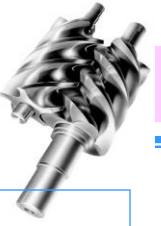
그림2



- ❖ 비상운전 시에는 압축기의 안전장치가 작동하지 않으므로 빠른 시간내에 LCD Controller를 정비 하십시오.
- ❖ 비상운전 조작방법을 달리 하거나, 회로의 개조는 절대 하지 마십시오.
(부상, 사고의 원인)

3-5-2. LCD모니터 밝기 조절

LCD모니터의 밝기를 조절가능하게 구성되어 있으며, Display Board 후면에 위치한 가변저항을 돌려서 조절합니다.

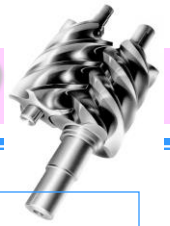


3-6. 알람 표시 내역 및 대책

NO	CODE NO	표시내용	구분	대책
1	1S	MAIN MOTOR ORD	SHUTDOWN	33Page참고
2	2S	FAN MOTOR ORD	SHUTDOWN	33Page참고
3	3S	HIGH PRESSURE	SHUTDOWN	35Page참고
4	4A	HIGH TEMP ALARM	ALARM	37Page참고
5	4S	HIGH TEMP SHT	SHUTDOWN	34Page참고
6	5A	AIR FILTER CLOG	ALARM	37Page참고
7	6A	OIL FILTER CHECK	ALARM	37Page참고
8	7A	SEP. ELEM CHECK	ALARM	37Page참고
9	8A	LUB OIL CHECK	ALARM	37Page참고
10	9S	TEMP SENSOR ERROR	SHUTDOWN	35Page참고
11	10S	PRESS SENSOR ERROR	SHUTDOWN	35Page참고
12	11S	CT ERROR	SHUTDOWN	35Page참고
13	12S	ERROR RS-485	SHUTDOWN	통신기능(Optional)
14	13S	EMC ON	SHUTDOWN	36Page참고
15	14S	MC1 INPUT NO	ALARM	36Page참고
16	15S	MC2 INPUT NO	ALARM	36Page참고
17	16S	MC4 INPUT NO	ALARM	36Page참고

통신기능(Optional)

-RS485 커넥터에 의해 운전내용(압력, 온도, 사용시간, 전류치 등)을 송수신 하고, 운전 및 정지가 가능하게 하는 기능 입니다.



3-7. 압축기의 시운전(장기간 정지후의 재운전시 포함)

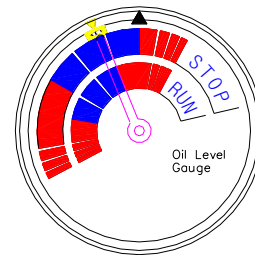
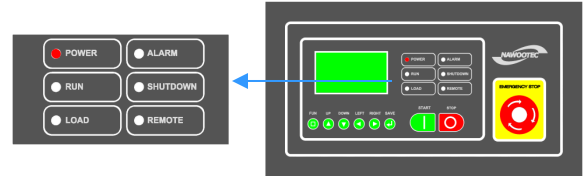
⚠ 주 의

- ❖ 전원을 투입하기 전에 설치상태, 배관상태, 전기회로를 확인하십시오.
- ❖ 전원접지의 접속이 확실한지, 전압이 규정 값 내에 있는지를 확인하십시오.
(운전 중 전압변동범위는 -5 ~+10%)

3-7-1. 시운전

(1) 운전 전 확인

- ① 운전 전 유면계의 지침이 STOP구간의 청색 부분에 위치하는지 확인하십시오.(운전 중 정상적인 오일레벨 : RUN 구간의 청색부분)
오일이 청색구간을 벗어난다면, 나우테크 스크류 압축기 전용 오일(HIT-S 32)을 보충하여 주십시오.
- ② 전원을 투입하여 POWER LAMP가 점등 되는지를 확인하여 주십시오.

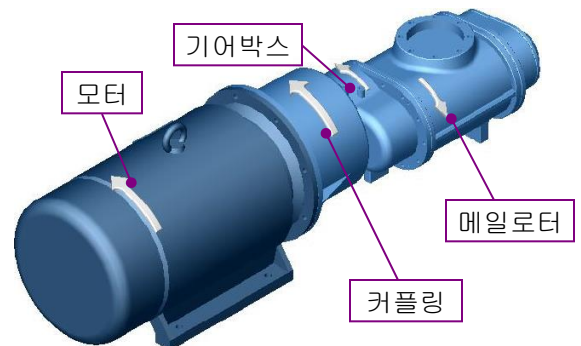


⚠ 주 의

- ❖ 본 압축기에는 오일이 충전되어 출하됩니다. 보충 시에는 반드시 나우테크 스크류 압축기 전용 오일 (HIT-S 32)을 채워주십시오.
- ❖ 다른 오일을 사용하거나, 오일을 채우지 않고 운전하면, 압축기의 고장이나 발화, 화재의 원인이 됩니다.

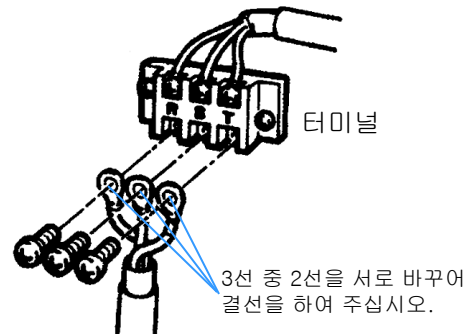
(2) 회전방향 확인

- ① 회전방향은 커플링이나, 모터의 웬으로 확인할 수 있습니다.
- ② 토출밸브를 열고, START 버튼을 누른 후 회전 방향을 확인하여, 역회전 일 경우에는 비상정지를 시켜주십시오.
- ③ 역회전일 경우에는 주전원을 차단 후 3상의 전선 중 2상의 전선을 바꾸어 재 기동하여 회전 방향을 확인 해 주십시오.



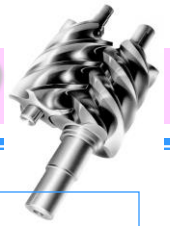
⚠ 주 의

- ❖ 압축기 설치 후 최초 기동시에는 반드시 모터의 회전방향을 확인하여 주십시오.
- ❖ 모터 역회전시에는 에어엔드의 로터소손, 모터소손 등의 중대한 고장의 원인이 됩니다.



3. 운전하는 방법 (계속)

EQ

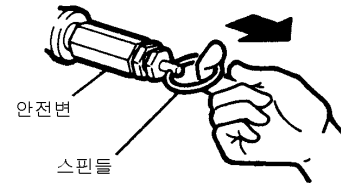


(3) 운전 중

- ① 운전 중 토출압력, 토출온도 등의 운전상태를 계기판으로 확인하여 주십시오.
- ② 계기판의 압력은 토출압력(P2)를 나타내며, 세퍼레이터 탱크 외부에 내부압력(P1)이 표시되는데, 부하운전 시 차압이 0.4kgf/cm²이하인지 확인하십시오.
- ③ 소음, 진동 등의 상태를 확인하여 주십시오.
- ④ 안전밸브의 스프링들을 당겨 안전밸브 동작을 확인하여 주십시오. 최고압력 이하에서 작동하지 않는지 확인하십시오.
- ⑤ 토출밸브를 조절하면서 규정압력 내에서 부하·무부하운전을 반복하는지 확인하십시오.
- ⑥ 무부하 운전시 시스템 내부의 압력이 벤팅되는지 확인하십시오.
- ⑦ 토출밸브를 닫아, 자동정지 하는지 확인하십시오. 자동정지시간은 3~5분 소요됩니다.
- ⑧ 자동정지 후 토출밸브를 열어, 자동기동 하는지를 확인하십시오.

■ 게이지 정상 압력/온도

압축기 압력 규격		7	9	12
토출압력	kgf/cm ²	6.5~7.5	8.5~9.5	11.5~12.5
세퍼레이터초기차압	kgf/cm ²	0.4 이하		
토출온도	℃	71~95 (95는 주위온도 40℃시)		



⚠ 주 의

- ❖ 안전밸브 동작 확인 시 얼굴을 안전밸브 앞 가까이 하지 마십시오. 압축공기가 분출하여 먼지 등이 얼굴에 튀어 위험합니다.

(4) 정지

- ① STOP 버튼을 누르면 45초간 무부하운전 후 정지 합니다.
- ② 정지 후의 압력을 확인하여 0 kgf/cm²가 되는지를 확인하여 주십시오.
- ③ 유연계를 확인하여 주십시오.
- ④ 장시간 정지 시는 토출밸브를 닫아 주십시오.

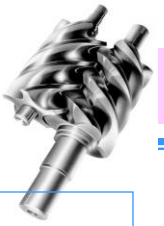
* 자동정지 시간 변경 시 대리점 및 본사에 문의 하시기 바랍니다.

⚠ 경 고

- ❖ 팩케이지 내부를 확인할 때에는 주전원을 차단해 주십시오. 전원스위치를 넣은 상태에서는 공기탱크의 압력변화에 따라, 자동적으로 운전과 정지를 반복하게 됩니다.
- ❖ 운전중이나 정지직후에는 압축기가 고온이 되므로 손 등으로 접촉하지 마십시오.(화상의 위험)
- ❖ 압축기를 점검할 경우는 반드시 주 전원을 끊고, 압력을 모두 배출시킨 후 실시하십시오. (안전사고의 원인)

⚠ 주 의

- ❖ 안전밸브의 작동상태를 확인할 때, 큰 소리는 나지만 고장은 아닙니다.
- ❖ 운전 중에 이상진동이나 이상음이 발생할 경우는 Page 39를 참조하여 조정하여 주십시오.
- ❖ 압축기의 운전은 빈번한 시동, 정지를 반복하지 않도록 해 주십시오. 재기동 하는 경우는 적어도 10분 이상 기다린 후 행하여 주십시오.
- ❖ 규격압력 이상의 운전은 위험합니다. 압력 조정이 필요한 경우 구입처로 연락하여 주시기 바랍니다
- ❖ 정전 및 낙뢰의 경우는 반드시 주 전원을 차단하여 주십시오. (파손, 사고의 원인)

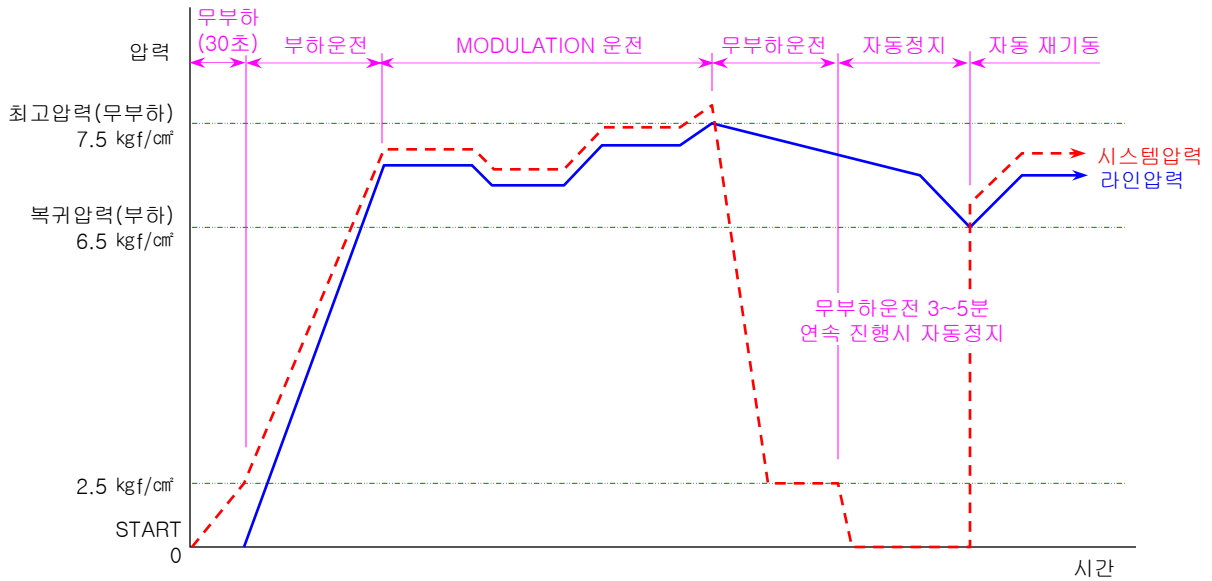


3-8. 일상운전

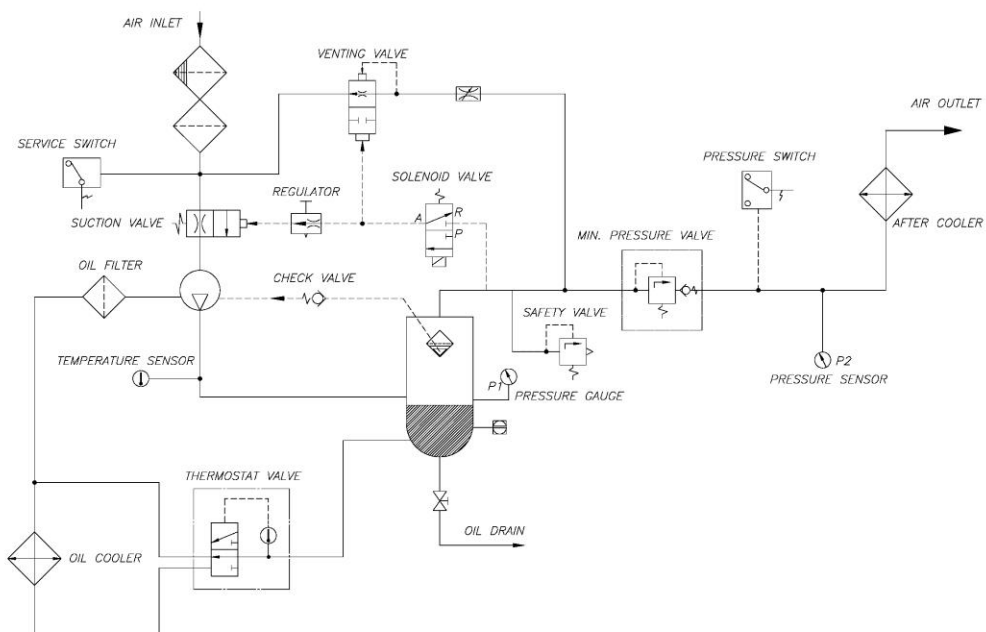
3-8-1. 압력 제어 방식

- ① 운전방식은 ON/OFF/MODULATION을 사용하고 있습니다.
- ② 공기사용량에 의한 압력변화에 따라 부하/무부하/정지 등을 반복하게 됩니다.

(1) ON/OFF/MODULATION 방식 (EQ110~150-7kgf/cm²)의 압력 특성곡선

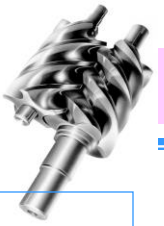


(2) 압축기 운전 흐름도- Piping & Instrument Diagram

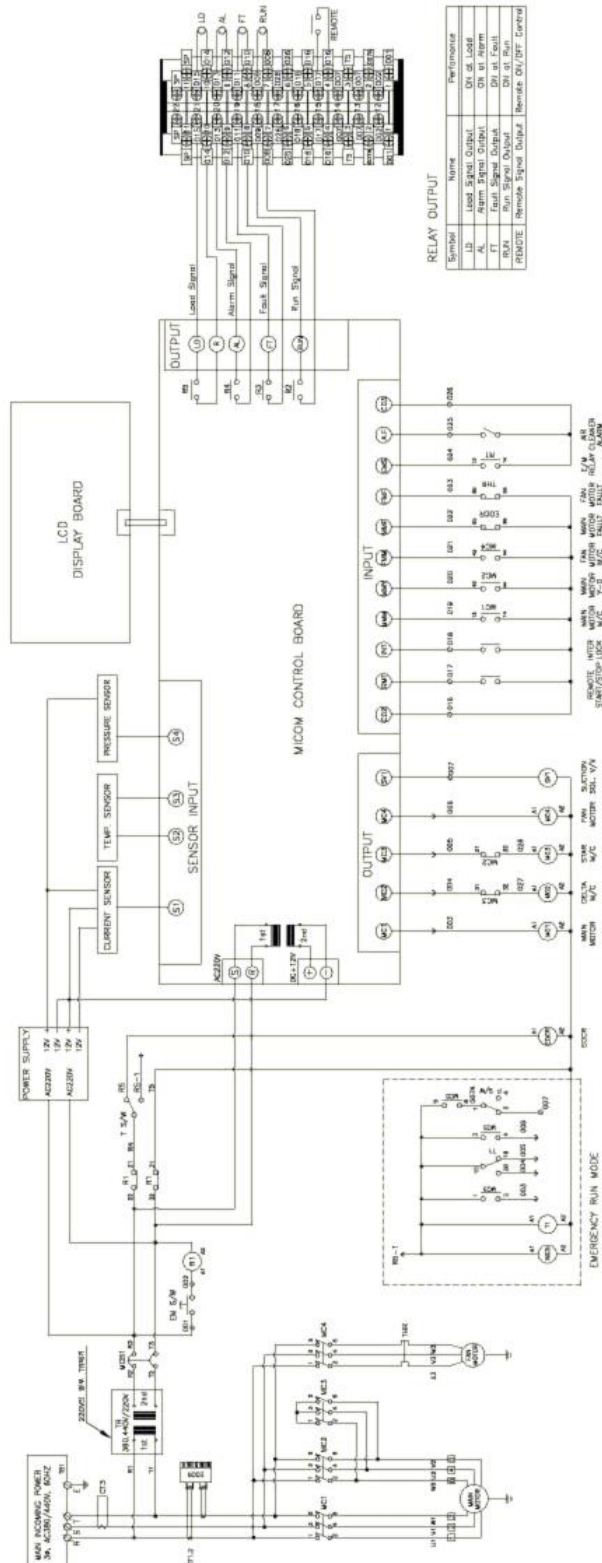


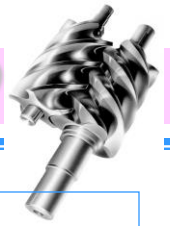
3. 운전하는 방법 (계속)

EQ



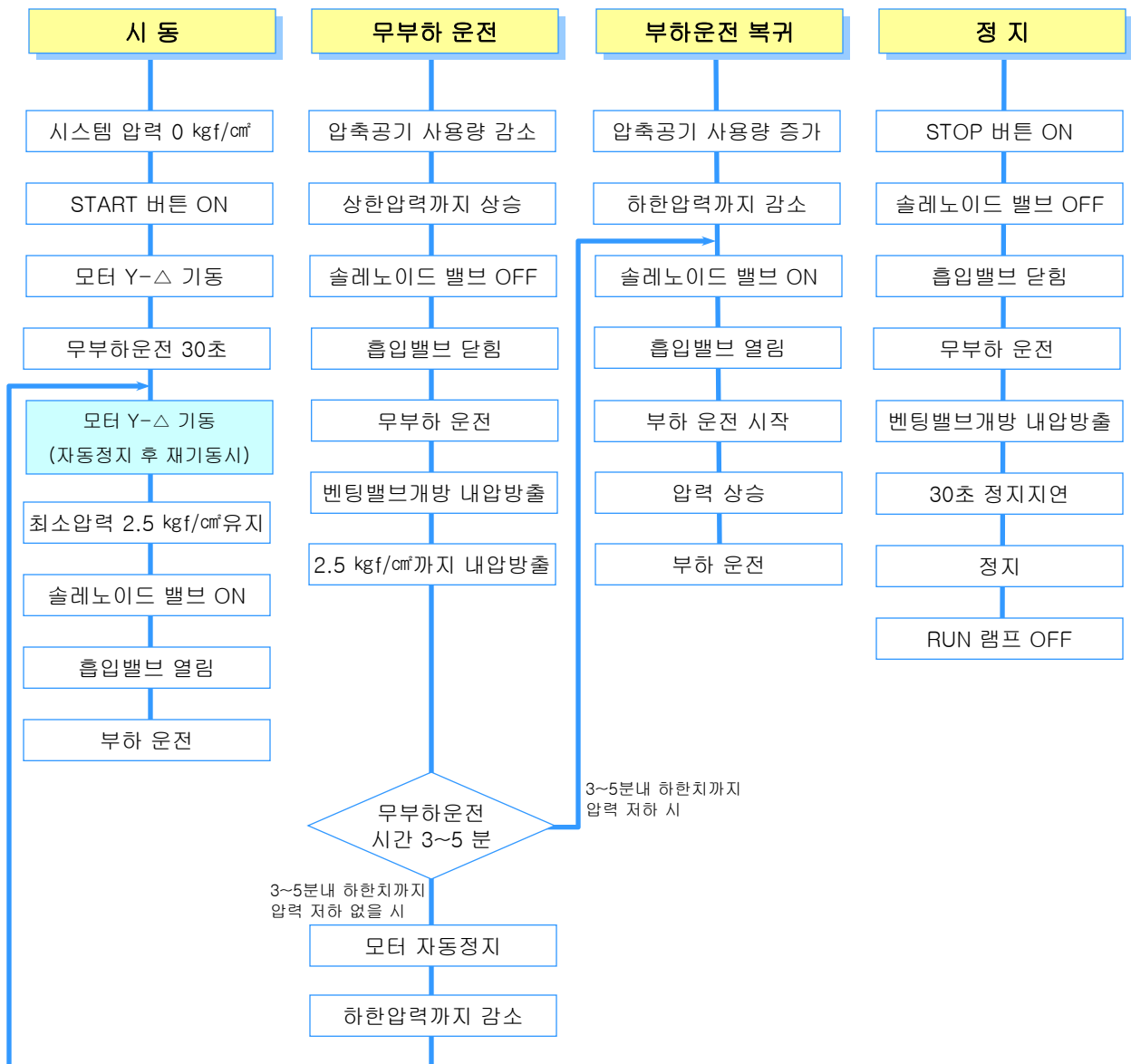
(3) 전기회로도-Sequence Diagram

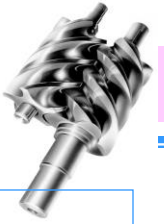




3-8-2. 용량 제어 계통도

- ① 압축공기의 사용량이 감소하여 토출배관 중의 압력이 최대 압력에 도달하면, 압력센서의 신호 값에 의해 솔레노이드 밸브를 조작 시켜, 흡입밸브를 닫아 무부하운전을 합니다. 동시에 벤팅밸브를 통해 시스템 내부의 압축공기를 방출합니다.
- ② 또, 압축공기 사용량이 증가하여 토출배관 중의 압력이 최소압력에 도달하면, 압력센서의 신호 값에 의해 솔레노이드 밸브를 조작 시켜, 흡입밸브를 열어 부하운전을 합니다. 동시에 벤팅밸브도 복귀하여 시스템 내부의 공기의 방출을 차단합니다.





4-1. 압축기 정기정비

⚠ 주 의

- ❖ 압축기의 점검·정비를 하기 전에, 다시 한번 [안전상의 주의]를 잘 읽어 주십시오.
- ❖ 점검·정비를 할 때는 반드시 전원을 차단하고 실시하십시오. 전원을 끊지 않고 작업을 하면 감전사고 및 안전사고, 부품소손 등의 원인이 됩니다.
- ❖ 부품의 분해나 드레인 등이 필요할 때에는 반드시 내부압력을 대기압까지 내린 후 실시하십시오.
- ❖ 압력이 남은 상태로 볼트나 배관부품을 분해하면, 인체에 치명적인 재해를 입을 수 있습니다.

4-1-1. 압축기 정기정비

(1) 일일 운전 관리

- ① 압축기의 운전일지(Page 32)에 매일 운전상황을 기입하여, 일상관리를 하십시오.
- ② 관리기준치를 넘을 때는 정비를 실시하여 주십시오.

(2) 정기점검

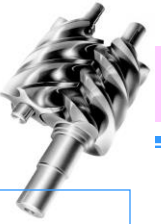
- ① 압축기 정비기준(Page 26)에 따라 정기적으로 점검 및 정비를 실시하여 주십시오.
- ② 정상적인 운전 조건에서의 점검은 정비기준에 따르고, 열악한 운전조건에서는 정비기준시간을 절반으로 단축하여 정비하여 주십시오.
- ③ 정비기준은 보증기간은 아닙니다.
- ④ 점검 시에 이상이 있는 부품은 교환하여 주십시오.
- ⑤ 최소한 년 1회는 정기점검을 실시하여 예방보전을 하여 주십시오.
- ⑥ 교환되는 부품은 반드시 나우테크 순정품을 사용하여 주십시오.

(3) 전체 정비(OVERHAUL)

- ① 압축기의 전체 정비는 5년마다 실시하여 주십시오.
- ② 전체 정비 시는 구동부(에어엔드, 모터)의 베어링을 교환합니다. 에어엔드 베어링 등의 교환은 정밀한 조립을 필요로 하므로, 구입처 또는 나우테크 본사의 기술자만 할 수 있습니다. 미자격자가 수리 시에는 압축기 소손의 원인이 됩니다.

⚠ 주 의

- ❖ 주위 환경이 먼지, 온도, 습기등으로 열악할 경우 오일, 오일휠타엘리먼트, 세퍼레이터엘리먼트, 에어휠타엘리먼트 등의 교환 주기를 반으로 줄여 관리하여 주십시오
- ❖ 나우테크 순정품이 아닌 부품을 사용할 경우 예기치 않은 사고의 원인이 됩니다.



4-2. 압축기 표준정비기준

◎ : 청소, ○ : 점검, ● : 교환

점검항목	점검요령 · 조치사항	점검 정비 시간					비 고
		일상 (매일)	1000 h 3개월	2000 h 6개월	4000 h 1 년	20000h 5 년	
압력	작동상태 확인	○					
전류	작동상태 확인	○					
오일레벨	레벨 게이지 확인	○					부족시 보충
압축기온도	계기판 확인	○					
유분리 엘리먼트 (차압)	게이지(P1), 계기판(P2)확인	○					
에어휠타 교환 알람램프	점등 확인	○					
오일휠타 교환 알람램프	점등 확인	○					
전장품 및 배선	열화 확인	○					열화품 교환
전장품, 볼트, 배관 연결부	확인, 재조임		○				
온도센서 & 압력센서	작동상태 확인		○				이상 시 교환
안전밸브	작동상태 확인		○				이상 시 교환
기동반 내 청소	건조공기로 청소		◎				
오일회수 라인(스트레이너)	확인, 청소		◎				
오일 & 애프터 쿨러	청소		◎				
냉각 헨	청소		◎				
냉각 공기 필터	청소		◎	●			500h(1개월)마다 청소
오일	교환	○		●			초기 500h(1개월) 교환
오일휠타 엘리먼트	교환			●			초기 500h(1개월) 교환
에어휠타 엘리먼트	청소 및 교환		◎	●			3000h(9개월)에 교환
세퍼레이터 엘리먼트	교환			●			3000h(9개월)에 교환
흡입밸브	작동상태 확인				○		이상 시 교환
최소압력유지밸브	작동상태 확인				○		이상 시 교환
온도조절밸브	작동상태 확인				○		이상 시 교환
커플링 고무	마모 확인				○		이상 시 교환
모터 그리스 주입	주입				●		
고압호스, 튜브	경화 확인				●		8000h(2년)에 교환
오링 및 가스켓류	누유 확인				●		8000h(2년)에 교환
오일씰	누유 확인				●		8000h(2년)에 교환
베어링						●	

- ① 주위 환경이 먼지, 온도, 습기 등으로 열악할 경우 주기를 반으로 줄여 관리하여 주십시오
- ② 점검정비는 운전시간 또는 년수 중에 빨리 도달한 시점에서 실시하여 주십시오.
- ③ 부의 점검정비는 구입처나 나우테크 본사에 의뢰하여 주십시오. (중대사고의 원인)



4-3. 점검 및 정비요령

4-3-1. 계기판넬 점검

(1) 계기 판넬 상

■ 온도

- 압축기의 온도를 표시하는 기능이 내장되어 있습니다.(100℃일때 ALARM동작,105℃일때 SHUT DOWN동작)
- 정상적인 온도구간 71~95℃구간에 있는 지 확인 하십시오.

■ 시간

- 운전 중 현재 시간이 표시 되는지 확인하십시오.
- 압축기의 총 운전시간 및 부하운전 시간이 누적 되는지 확인 하십시오.

■ 전류

- 압축기의 메인 모터의 소비전류를 표시합니다.
- 정상범위에서 가동되는지를 확인하십시오.
- 기동 시에는 정격전류의 3배 정도가 소비 되지만 비정상은 아닙니다.

항목	정격전류 (A)	
	EQ110	EQ150
220V	360	458
380V	214.8	275
440V	180	229

(2) 표시램프(LED)

■ POWER 램프

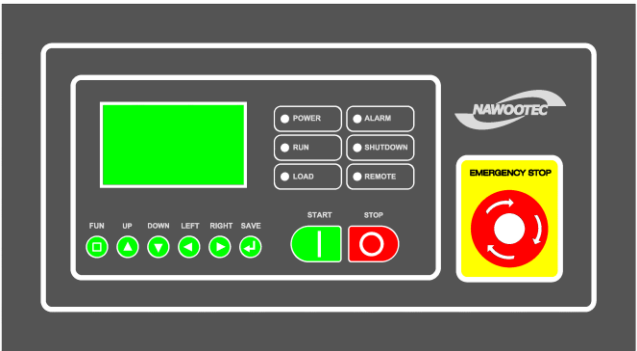
- 압축기에 전원 투입시 점등 되어 전원투입상태를 표시합니다.

■ RUN 램프

- 장비 운전시 점등되어 운전여부를 표시합니다.

■ LOAD 램프

- 압축진행 상황을 나타내며, 부하 시는 LOAD램프 가 점등되며 무부하 시나 자동 정지 시는 LOAD램프 가 소등됩니다.



■ ALARM 램프

- 경고 발생시 점등 되어 경고여부를 표시합니다.

■ SHUTDOWN 램프

- 고장 발생이 점등 되어 고장여부를 표시합니다.

■ REMOTE 램프(Optional)

- REMOTE운전모드로 전환시 램프가 점등 됩니다.

(3) 스위치

■ START 버튼

- 압축기를 기동 하는데 사용하며, 누르면 기동과 동시에 내장되어 있는 램프가 점등 됩니다.

■ STOP 버튼

- 압축기를 정지 하는데 사용하며, 누르면 45초 지연 후 정지 합니다.

■ EMER. STOP 버튼

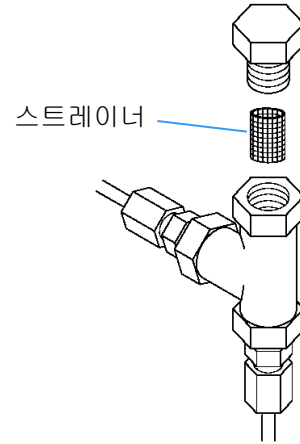
- 위급상황 발생시 사용하며, 누르면 바로 정지합니다.



4-3-2. 청소 · 교환

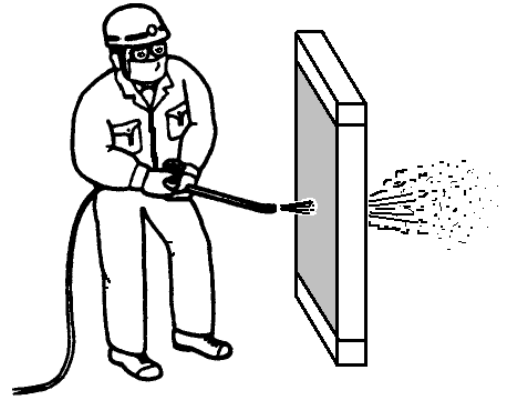
■ 오일회수라인(SCAVENGE LINE)의 청소

- 플러그를 분해 후 스트레이너를 분해합니다.
- 스트레이너에 있는 이물질을 세척 솔벤트 및 고압 건조공기를 이용하여 제거한 후 재조립하십시오.
- 스트레이너가 막히면 오일이 라인으로 넘어가 압축기의 과온 및 오일캐리오버(OIL CARRY OVER)가 발생하여 고장의 원인이 됩니다.
- 전체정비 시는 스트레이너를 교환하여 주십시오.



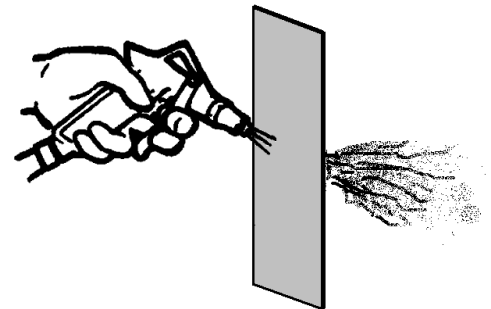
■ 오일 & 애프터 쿨러의 청소

- 전원을 끊은 다음, 쿨러의 FIN 에 오염정도를 확인하여, 필요시 청소를 하여 주십시오.
- 오일 & 애프터 쿨러의 냉각공기 흡입측에서 출구측으로 압축공기를 불어내어 주십시오.
- 기름 때 등으로 오염된 경우 압축기로부터 쿨러를 분해하여 세척용 솔벤트 등으로 깨끗하게 청소하여야 합니다.
- 오염상태로 운전시 압축기 과온의 원인이 됩니다.



■ 냉각 휠의 청소

- 냉각 휠에 기름 때 및 먼지의 흡착상태를 확인 후 필요시 휠을 고압건조공기를 이용하여 제거하여 주십시오.
- 이물질이 흡착되어 운전되면, 진동, 휠모터의 소손의 원인이 됩니다.



■ 냉각 공기 필터의 청소

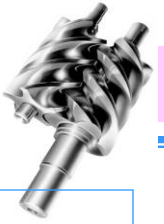
- 냉각 공기 필터를 분해 후 고압 건조공기로 불어서 먼지 등의 흡착물을 제거하여 주십시오.
- 오염 상태로 운전시 압축기 과온의 원인이 됩니다.

■ 기동반내의 청소 및 부품체결 등의 점검

- 전원을 끊은 상태로 고압건조공기를 이용하여, 먼지 등을 제거하여 주십시오.
- 배선이나 부품의 연결상태를 확인하고, 열화 된 부품이나 배선이 있는지 확인하여 필요한 부품을 교환하여 주십시오.
- 먼지 등으로 인하여 부품의 오작동, 소손, 화재의 원인이 됩니다.

⚠ 주 의

- ❖ 고압건조공기는 5kgf/cm² 이하의 건조하고, 오일이 없는 압축공기를 사용하십시오.
- ❖ 청소 대상물과의 거리는 이물질이 눈이나 피부에 닿지 않도록 500mm이상의 거리에서 청소하여 주십시오.



■ 오일의 보충 및 교환

- 오일은 콤푸레샤의 냉각, 베어링윤활, 에어엔드 로터 사이에 유막형성으로 실링의 역할을 합니다.
- 오일의 상태 및 오일의 양은 정상 범위에 있는지 매일 확인해 주십시오.
- 압축기 시운전 후 500시간(1개월)이 경과되면, 오일을 교환하고, 이후 2000시간(6개월)마다 교환하여 주십시오.
- 오일보충은 교환시간 내에 규정보범위이하로 오일이 있을 경우 보충하여 주십시오. 또한, 시간 내에 보충을 하는 경우는 스카벤지라인 오염, 과온, 최소 압력유지 불량 등의 영향이 있을 수 있으니 점검하여 필요한 조치를 하여 주십시오.
- 오일 교환시 기 사용오일을 완전 드레인 하여야 합니다.
- 전원을 차단하고, 압축기 내부에 압력이 0 kgf/cm²에 있는지 확인하여 주십시오.
- 드레인 밸브를 열어, 폐유용기에 탱크내부의 오일을 완전히 드레인하여 주십시오. 운전 후의 오일은 고온이므로 화상에 주의하십시오.
- 드레인밸브를 닫고, 오일 주유구를 열어서, 나우테크 급유식 스크류 압축기 전용오일(HIT-S 32)을 주입하여 유면계의 상한치까지 넣어 주십시오.
(Page20 참조)
- 오일 주유구를 닫고, 시운전 후 유면계를 확인하여 정상범위에 있는지 확인하여 주십시오

■ 오일필터 엘리먼트의 교환

- 오일필터는 오일내의 철분, 카본을 여과하여 에어엔드로 청정한 오일을 공급합니다.
- 압축기 시운전 후 500시간(1개월)이 경과되면, 오일필터 엘리먼트를 교환하고, 이후 2000시간(6개월)마다 교환하여 주십시오.
- 전원을 차단하고, 압축기 내부에 압력이 0 kgf/cm²에 있는지 확인하여 주십시오.
- 체인 렌치 또는 벨트렌치를 사용하여 분해하여 주십시오.
- 조립 시에는 패킹부에 오일을 도포한 후 손으로 시계방향으로 돌려 조립하십시오. 패킹부가 접촉면에 닿으면 ¾ 회전 이상 돌려서 조립하십시오.



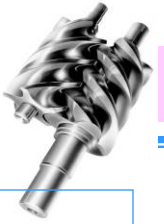
⚠ 주의

- ❖ 오일 주유구 및 오일드레인 밸브 개방시는 반드시 전원을 끊고, 압축기 내부압력이 0kgf/cm² 인지를 확인하여 주십시오.
(오일비산으로 화상, 인적·물적 피해의 원인)
- ❖ 오일은 반드시 나우테크 급유식 스크류 압축기 전용오일(HIT-S 32)을 사용하십시오.
(타 오일을 주입시 과부하, 오일필터엘리먼트나 세퍼레이터엘리먼트의 조기마힘 등의 원인)
- ❖ 오일을 변경 시는 구입처나 나우테크 본사에 상담하여 주십시오.
- ❖ 폐유는 산업물폐기법에 따라 처리하십시오.



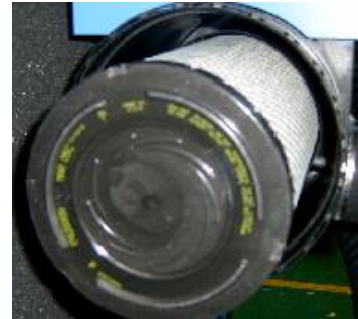
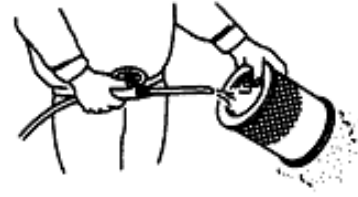
⚠ 주의

- ❖ 오일필터의 교환이 적기에 이루어 지지 않으면, BY-PASS되어 에어엔드 소착, 베어링 소손, 세퍼레이터 엘리먼트 조기오염 등의 원인이 됩니다.
- ❖ 반드시 전원을 끊고, 압축기 내부압력이 0kgf/cm² 인지를 확인하여 주십시오.
(오일비산으로 화상, 인적·물적 피해의 원인)



■ 에어필터 엘리먼트 교환

- 에어필터는 공기 흡입시 먼지, 철분, 티끌, 나무부스러기, 섬유부스러기 등을 여과하여 압축기의 소손을 방지하는 기능을 합니다.
- 1000시간(3개월)마다 청소를 실시하여 주십시오.
- 청소는 에어필터 엘리먼트를 분해하여 고압건조공기로 안쪽에서 바깥으로 불어내어 주십시오. 청소는 2회까지 가능하며 3000시간(6개월)이 되면 교환하여 주십시오.
- 청소나 교환 시 에어필터 하우징이나 흡입밸브 입구를 깨끗한 헝겊으로 닦아 주십시오.
- 에어필터 하우징에 먼지 주머니가 있는 경우 길이 방향으로 눌러서 먼지를 제거하여 주십시오.



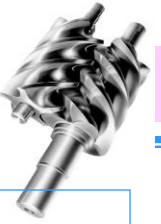
■ 세퍼레이터 엘리먼트의 교환

- 세퍼레이터 엘리먼트는 세퍼레이터 탱크내의 연무상태의 공기와 오일을 분리하여 오일은 흡착시켜 에어엔드로 보내고, 최소한의 유분과 압축공기를 토출라인으로 보내는 역할을 합니다.
- 압축기 가동 후 3000시간(6개월)이 경과되면, 세퍼레이터 엘리먼트를 교환하여 주십시오.
- 전원을 차단하고, 압축기 내부에 압력이 0 kgf/cm²에 있는지 확인하여 주십시오.
- 세퍼레이터 탱크 커버 및 최소압력유지밸브에 연결되어 있는 콘트롤 배관 및 스카벤지 라인을 분해하고, 커버의 볼트를 분해하여 주십시오.
- 커버를 열고, 가스켓(오링)을 제거한 후 세퍼레이터 엘리먼트를 분해하여 주십시오.
- 분해 후 탱크 내부를 확인하여 불순물 등을 제거하여 주십시오.
- 세퍼레이터 탱크 상부의 오링상태를 점검하여 주십시오.
- 새 세퍼레이터 엘리먼트를 넣고, 분해의 역순으로 조립하여 주십시오.
- 조립 시 스카벤지라인이 엘리먼트의 하단부에 정확히 위치하는지를 점검하십시오.



⚠ 주 의

- ❖ 세퍼레이터 엘리먼트 교환 전 반드시 전원을 끊고, 압축기 내부압력이 0kgf/cm² 인지를 확인하여 주십시오.
(오일비산으로 화상, 인적·물적 피해의 원인)
- ❖ 세퍼레이터 엘리먼트의 교환 시는 가능한한 오일과 오일필터 엘리먼트의 교환을 병행하여 실시하여 주십시오.
(세퍼레이터 엘리먼트의 조기마힘 방지)

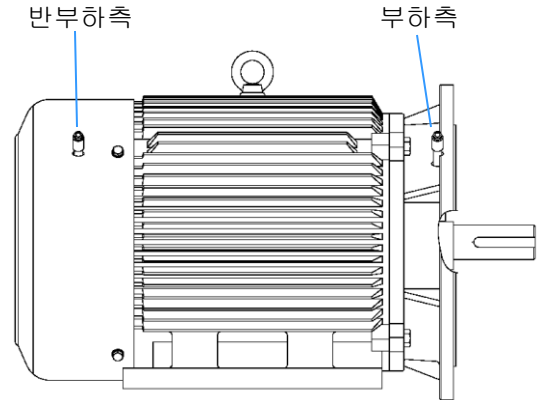


■ 모터 구리스의 주입

- 메인모터에 조립된 베어링은 정기적으로 4000시간(1년)마다 구리스를 재주입하여야 합니다.
- 압축기를 정지하고 전원을 차단한 후 구리스를 모터의 부하측과 반부하측에 각각 주입하여 주십시오.
- 주입시는 구리스 건을 이용하여 하기의 양을 주입하여 주십시오.
- 구리스는 아래의 표를 확인하여 알맞은 사양을 주입하여 주십시오.

※ 메인 모터의 구리스 주입량

모델	구리스사양	부하측	반부하측
EQ110	PERMALUB-B 3종-2호	50g	50g
EQ150	"	50g	50g



⚠ 주 의

- ❖ 정기적인 구리스 주입이 되지 않을 경우 베어링의 소손, 모터 코일의 소손 등의 중대사고의 원인이 됩니다.
- ❖ 구리스의 과다 주입은 베어링의 소손을 초래할 수 있습니다.
- ❖ 구리스 주입시 이물질이 침투되지 않도록 주의하여 주십시오.
- ❖ 다른 구리스가 혼입되지 않도록 주의하여 주십시오. 나우테크의 급유식 스크류 압축기 모터에는 PERMALUB-B 3종-2호가 충전되어 있습니다.

■ 장기간의 운전정지

- 압축기를 장기간(1개월) 사용하지 않는 경우 발청을 방지하기 위하여 일주일에 1회 10분 이상 운전하여 주십시오.



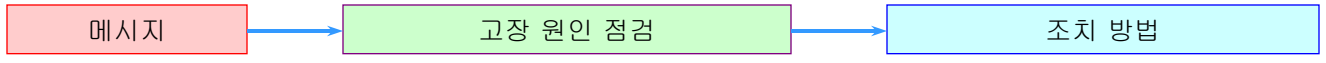
4-4. 점검정비기록표

[illegible]

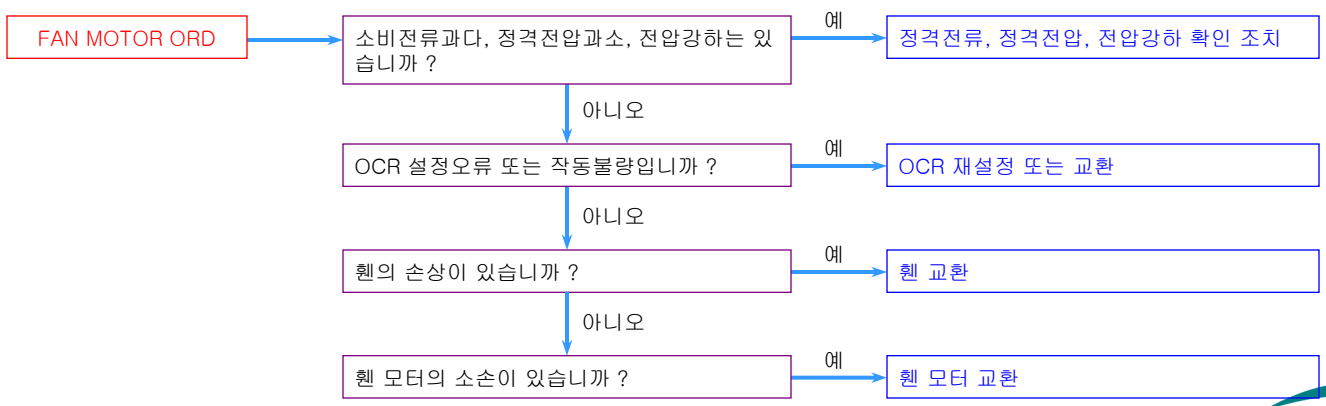
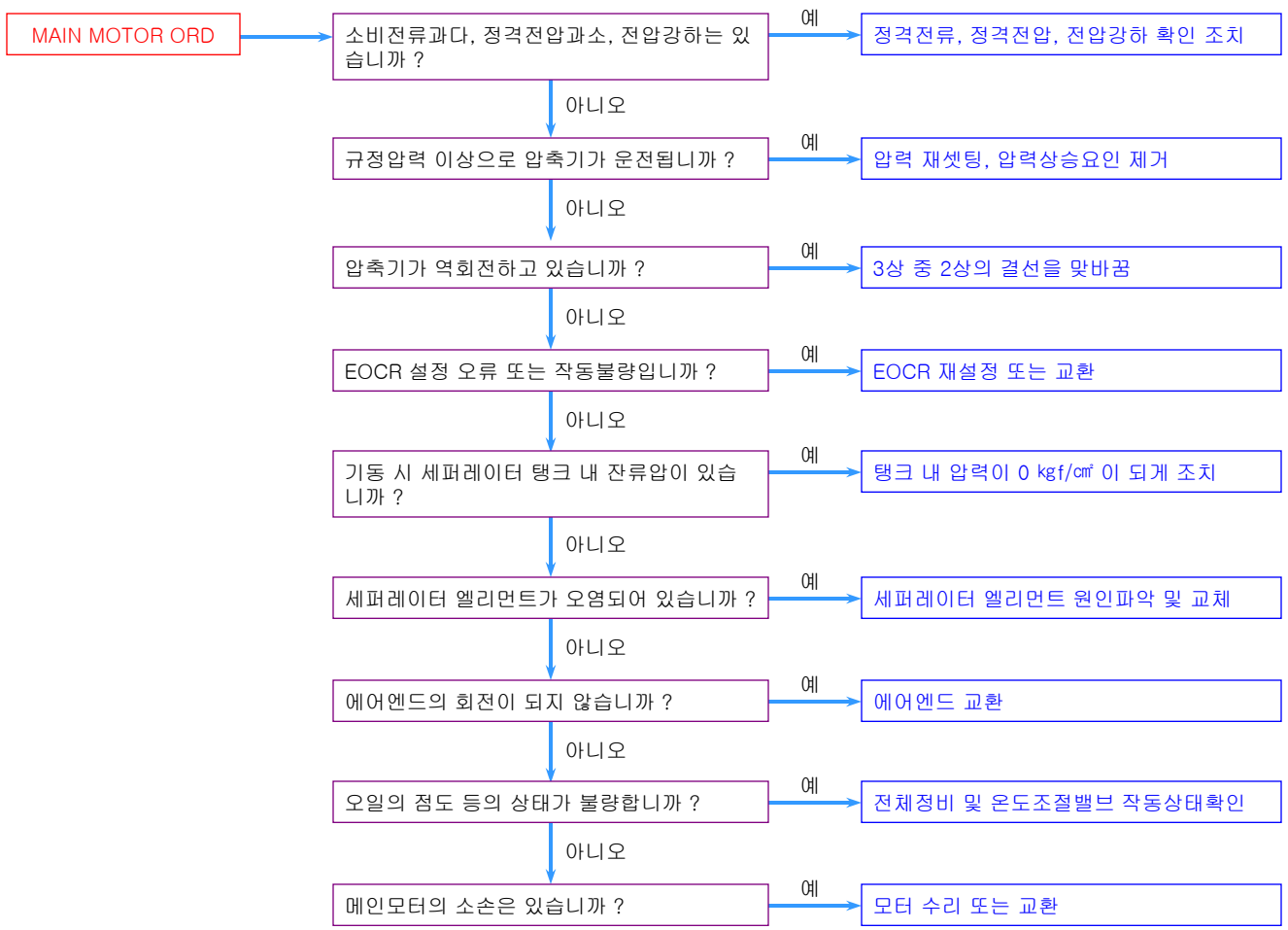
5. 고장원인과 조치방법



※ 압축기에 이상이 발생한 경우, 고장원인과 그 조치방법에 대하여 아래표를 활용하십시오.
 ※ 아래의 내용을 조치하였으나, 문제 해결이 되지 않을 경우 구입처나 나우테크 본사로 문의 하십시오.

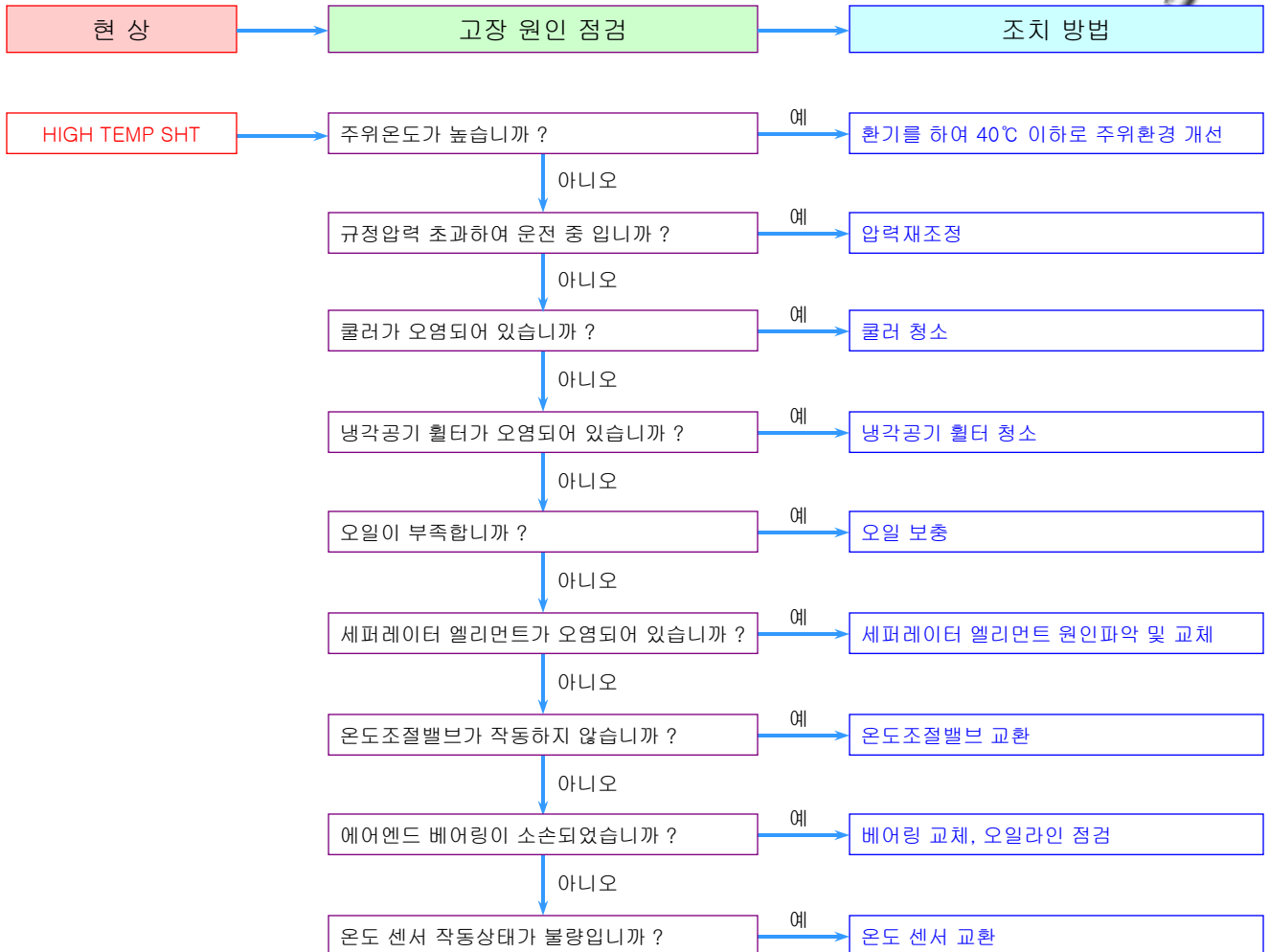


■ 계기판 상의 SHUTDOWN 램프가 점등 되어 있을 경우



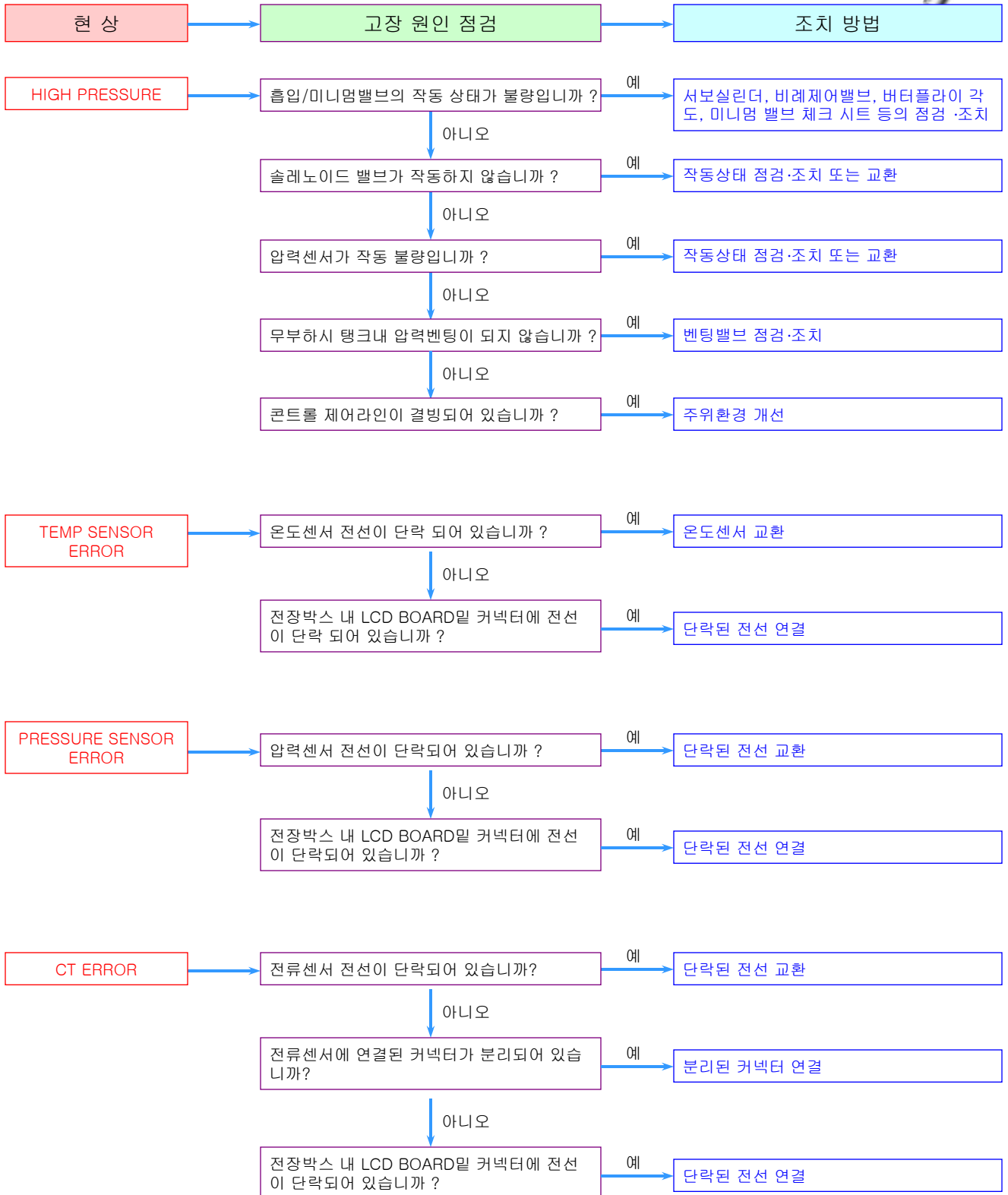
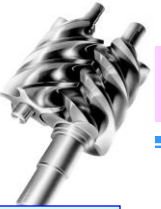
5. 고장원인과 조치방법 (계속)

EQ



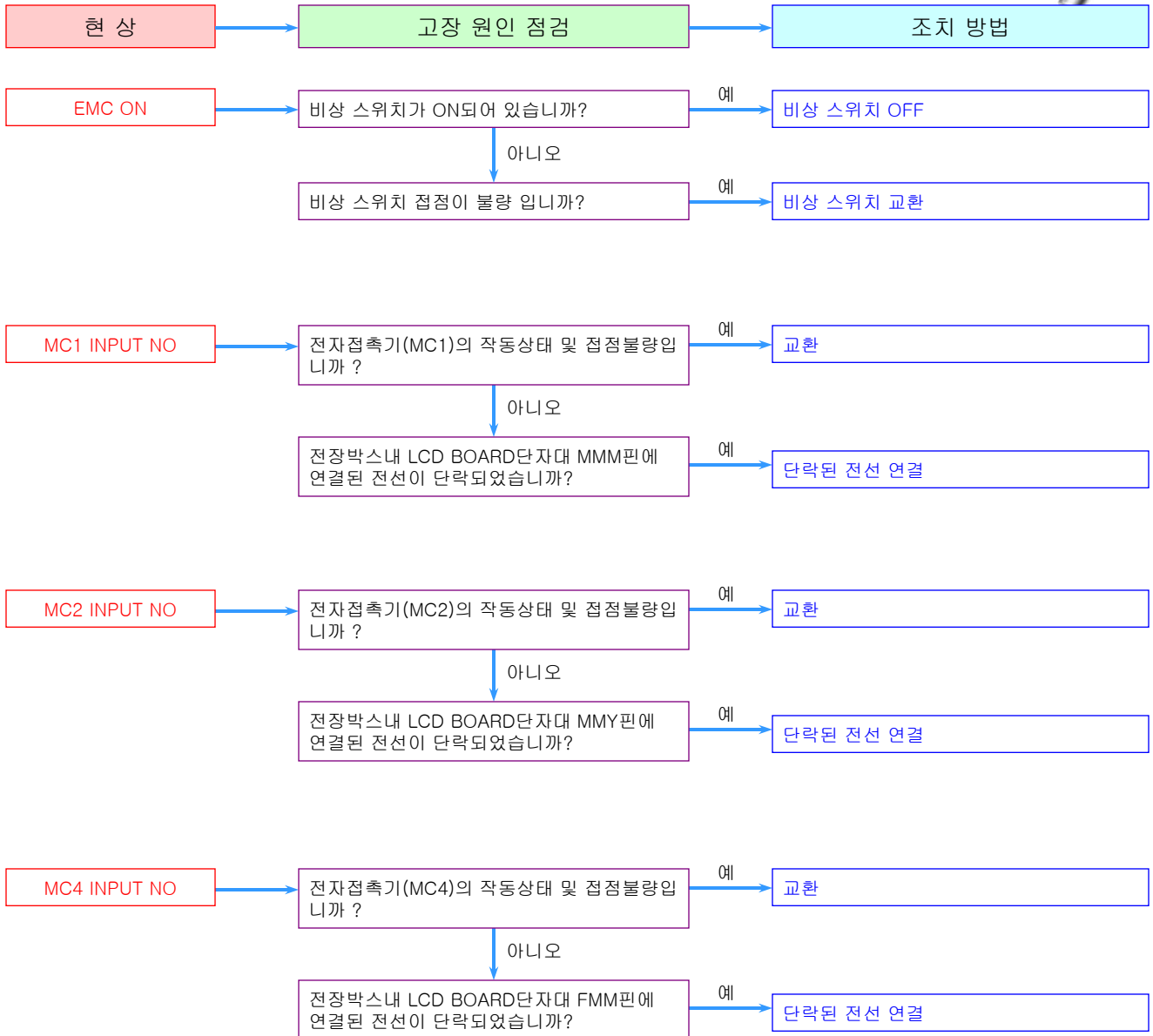
5. 고장원인과 조치방법 (계속)

EQ



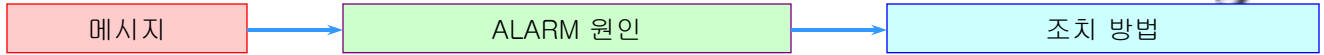
5. 고장원인과 조치방법 (계속)

EQ

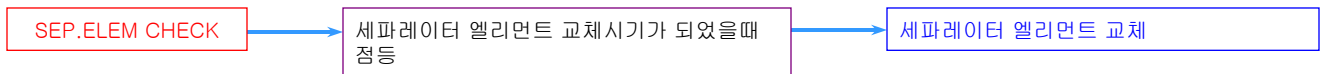
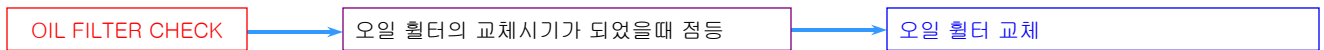
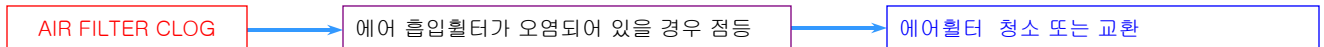
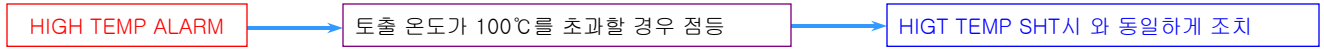


5. 고장원인과 조치방법 (계속)

EQ

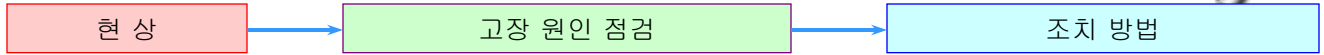


■ 계기판 상의 ALARM 램프가 점등되어 있을 경우



5. 고장원인과 조치방법 (계속)

EQ



■ 기타

압축공기가 부족하다
압축을 하지 않는다.

에어 흡입필터가 오염되어 있습니까 ?

예

교환램프 점등확인 및 청소 또는 교환

아니오

흡입밸브의 열림 상태가 불량입니까 ?

예

서보실린더, 벤팅밸브, 비례제어밸브,
버터플라이 각도 등의 상태 점검·조치

아니오

솔레노이드 밸브가 작동하지 않습니까 ?

예

작동상태 점검·조치 또는 교환

아니오

압력센서가 작동 불량입니까 ?

예

작동상태 점검·조치 또는 교환

아니오

전자접촉기, 릴레이 점접 불량입니까 ?

예

작동상태 점검·조치 또는 교환

아니오

에어소비량이 많습니까 ?

예

배관누기 점검·조치 또는 증설

아니오

안전밸브가 규정압력 이하에서 작동합니까 ?

예

작동상태 점검·조치 또는 교환

배선·누전 차단기 작동

배선·누전 차단기 용량은 부족합니까 ?

예

정격용량으로 교환

아니오

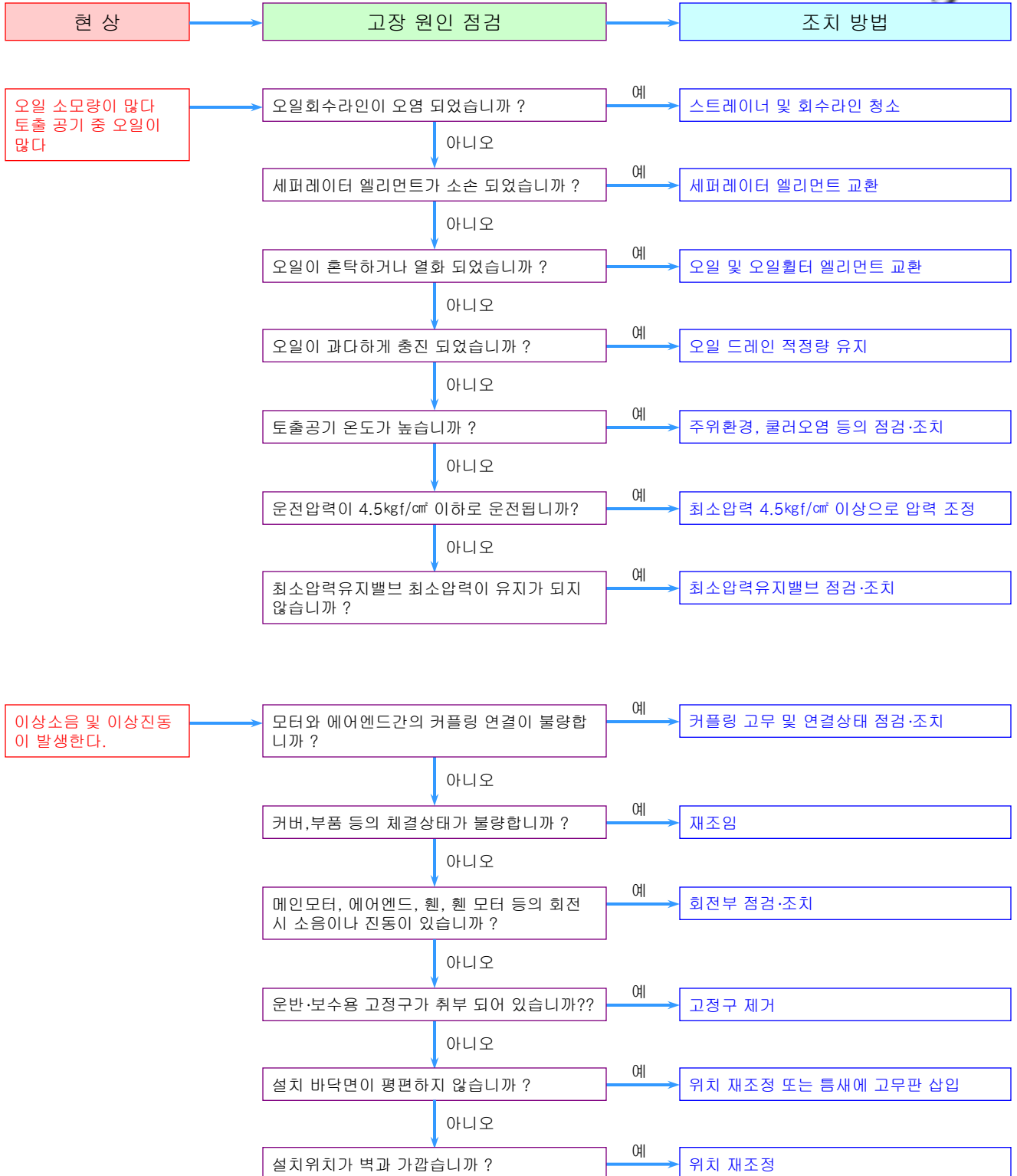
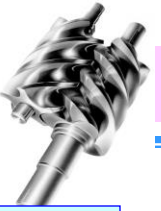
누전이 있습니까 ?

예

원인파악 조치

5. 고장원인과 조치방법 (계속)

EQ





6-1. EQ110

NO	DESCRIPTION	PARTS NO	Q'TY	FIGURE	REMARKS
1	Element, Air cleaner	3303371040	1		
2	Element, Oil filter	3303127120	1		
3	Element, Oil separator	3303153140	1		
4	Oil, Lubrication	3600000110	2		1 can=20ℓ
5	Rubber, Coupling	3303132180	1		
6	Oil seal	3309061140	1		
7	Switch, Pressure	3303045040	1		
8	Valve, Solenoid	3303097330	1		
9	Sensor, Temp.	3313137260	1		
10	Sensor, Pressure	3313137220	1		
11	Spare kits, Servo cyl.	3310127030	1		
12	Spare kits, Vent v/v	3310127040	1		
13	Spare kits, Min.valve	3310157010	1		

6. 예비부품 리스트 (계속)

EQ



6-2. EQ150

NO	DESCRIPTION	PARTS NO	Q'TY	FIGURE	REMARKS
1	Element, Air cleaner	3303371040	1		
2	Element, Oil filter	3303127120	1		
3	Element, Oil separator	3303163120	1		
4	Oil, Lubrication	3600000110	2		1 can=20ℓ
5	Rubber, Coupling	3303152120	1		
6	Oil seal	3309061140	1		
7	Switch, Pressure	3303045040	1		
8	Valve, Solenoid	3303097330	1		
9	Sensor, Temp.	3313137260	1		
10	Sensor, Pressure	3313137220	1		
11	Spare kits, Servo cyl.	3310127030	1		
12	Spare kits, Vent v/v	3310127040	1		
13	Spare kits, Min.valve	3310157010	1		

7. 압축기 표준사양

EQ



MODEL			EQ 110	EQ150
C O M P R E S S O R	TYPE		SINGLE STAGE OIL INJECTION SCREW AIR COMPRESSOR	
	CAPACITY ⁽¹⁾ (m ³ /min)	7.0 (kgf/cm ²)	20.2	27.6
		9.0 (kgf/cm ²)	17.7	23.1
		12.0 (kgf/cm ²)	14.5	19.4
	Oil injection volume ℓ/min		140	190
	Cooling method		Water Cooled	
	Driving method		Direct Coupling	
M O T O R	Motor power	kW	110	150
	Voltage	V	220,380,440 / 3300,6600 (Option)	
	Frequency	Hz	60 / 50 (Option)	
	Pole no.	P	4	
	Enclosure		TEFC	
	Starting system		Star-Delta / Reactor (Option)	
G E N E R A L	Oil capacity	ℓ	75	75
	Discharge air temp	℃	Ambient temperature + 15℃	
	Allowable ambient temp	℃	Max. 40℃	
	Noise level ⁽²⁾	dB(A)	75	75
D I M E N S I O N	Length	mm	2700	2700
	Width	mm	1532	1532
	Height	mm	1960	1960
	Net Weight(appox.)	kg	2950	3150

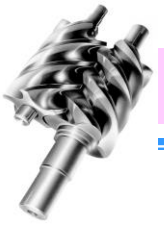
(1) System performance measured according to ISO1217.

(2) Noise level measured at a distance of 1m according to ISO2151.

※ Specifications are subject to change without notice for the improvement of efficiency.

경 고

- 급유식 스크류 압축기에서 흡입압축·압송 가능한 가스는 공기뿐입니다. 공기 이외의 가스압축에는 절대 사용하지 말아주십시오.(화재·파손 등의 원인)
- 호흡기용 에어와 생명유지에 관련한 것과 같은 용도로는 직접사용하지 말아주십시오.(보호장치 등의 작동에 의해, 압축기가 정지하는 경우가 있습니다.)
- 중요제조설비에 사용되는 경우는 보호장치의 작동 등에 의해 압축기가 정지하는 경우와 고장에 대비, 예비기계와 그것으로 교체되는 장비를 준비 바랍니다.



품 질 보 증 서

제 품 형 식	모델 : EQ / kgf/cm ² / V/ Hz
제 조 번 호	
구 입 일	년 월 일
사용 개시일	년 월 일
구 입 선	상호 : 주소 : 전화 : 팩스 :

본 공기압축기를 사용설명서에 따라, 정상적으로 사용한 상태에서, 압축기를 구성하는 각 부품이 아래의 보증기간 이내에 재질이나 제조상의 결함으로 인하여 고장을 일으켰을 때에는 해당부품을 무상으로 수리하여 드립니다. 단, 보증에서 제외되는 사항에 대해서는 유상으로 수리하여 드립니다.

1. 제품보증기간 : 공장 출고일로부터 1년 (단, 에어엔드는 2년)

2. 보증에서 제외되는 사항

- ① 정격을 초과하는 압력(최고압력)으로 사용한 경우
- ② 정기적인 소모성 교환 부품 (필터류, 고무 제품류, 전구류 등)
- ③ 소모품, 부속품 등의 교환을 소홀히 한 것에 기인한 고장 또한 부적합
- ④ 가혹한 환경하(이상전압, 이상온도, 분진이 많은 장소, 습도가 높은 장소 등)에서 사용한 경우
- ⑤ 제품이나 부품을 나우테크의 승인 없이 임의 개조하여 사용한 경우
- ⑥ 해당 압축기의 사용 설명서에 명시된 일상점검과 정기점검 미 실시로 발생한 경우
- ⑦ 일반적인 품질 및 성능상 영향이 없다고 인정되는 가벼운 이음, 진동 등
- ⑧ 대리점이나 나우테크 본사에서 수리하지 않았거나, 순정품을 사용하지 않아 발생 된 고장
- ⑨ 천재지변에 의한 고장

※ 본 제품의 고장 또한 이상에 따른 생산비보상, 영업보상 등의 2차 보상에 대한 보증은 하지 않습니다.



주식회사 나우테크
NAWOOTEC CO., LTD.

인천광역시 남구 주안 5동 3-23번지
한국수출산업공단 제6단지

T. +82-32-860-2231~9
F. +82-32-863-6782

www.nawootec.com