

컴프레샤 컨트롤러 SJ-MCON

2016-04-12

Firmware V6.0



서울시 금천구 가산동 481-11 대륭테크노타운 8 차 807 호



*알 림

본 사용 설명서의 내용과 제품의 기능은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

본 제품을 이 자료에서 설명한 용도 외에 사용할 경우, 폐사에서는 어떠한 책임도 지지 않으므로 주의하시기 바랍니다.

본 제품은 (주)세주에프에이 고유 기술을 사용하여 개발된 제품으로 저작권법에 의한 보호를 받고 있습니다. 따라서 본 제품 (제품에 대한 아이디어나 설명서 및 기타 포함)의 어떠한 부분도 사전에 폐사와의 문서 동의 없이 복사되거나 변경, 재생산 할 수 없으며, 또한 다른 언어로도 번역될 수 없습니다.



*사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오

- ★ 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예:원자력 제어, 의료기기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 오락기기 등 또는 안전장치)에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
화재, 인사사고, 재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.
- ★ 반드시 판넬에 취부하여 사용하십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- ★ 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검, 보수를 하지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- ★ 자사 수리 기술자 이외에는 제품을 개조하지 마십시오. 감전이나 화재의 위험이 있습니다.
- ★ 실외에서 사용하지 마십시오. 제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며, 감전의 우려가 있습니다.
- ★ 반드시 정격/성능 범위 내에서 사용하여 주십시오. 제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 화재의 우려가 있습니다.
- ★ 접점부의 개폐용량 정격값을 초과하는 부하를 사용하지 마십시오. 절연불량, 접점불량, 접촉불량, 화재 등의 원인이 됩니다.
- ★ 청소 시 물, 유기용제를 사용하지 마시고, 물기가 없는 마른 수건으로 청소하십시오. 감전이나 화재의 우려가 있습니다.
- ★ 가연성 가스, 폭발성 가스, 습기, 직사광선, 복사열, 진동, 충격이 있는 장소에서 사용하지 마십시오.
제품이 손상되거나 오동작할 우려가 있습니다.
- ★ 본 제품의 내부로 먼지나 배선 찌꺼기가 유입되지 않도록 하여 주십시오.
화재나 장치 고장의 우려가 있습니다.
- ★ 센서연결 시 단자의 극성을 확인한 후 배선을 정확하게 연결 바랍니다.

보증정보(Warranty Information)

당사에서 제품 또는 라이선스를 구매한 원 구매자에 대한 보증(Warranty)은 아래와 같습니다.

보증조건

(주)세주에프에이(이하 당사) 제품의 고객보증기간은 1 년으로 그 기간 내에 제품 자체 문제에 대한 지원을 받을 수 있습니다.

당사는 다음의 경우에 야기된 제품훼손에 대하여는 보증기간지원을 책임지지 않습니다.

“제품매뉴얼에서 명기된 설치안내 사항과 디지털 입/출력 정격을 고려하지 않고 사용한 경우”

“외부 인위적 요인이나 제품이 설치된 환경적 요인에 의해 제품에 이상이 생긴 경우”

원 구매자는 제품보증기간 내에 발생한 제품문제사항을 당사로 즉시 연락 바랍니다.

보증기간 이내에 원 구매자로부터 제품문제가 제기되면 구매자 지역에서 제품문제를 진단하거나 당사로 제품을 배송 받아 직접 확인하고 제품에 대한 수리 및 교체서비스를 지원합니다. 만약 구매한 제품이 보증기간을 초과하거나 제품문제가 지원조건에 해당되지 않는 경우 수리/교체 및 배송에 대한 관련비용을 원 구매자가 부담해야 합니다.

당사는 아래에 명기된 보증조건 이행의 제한사항들이 현행 응용법에 의해 위배되지 않는 한 그 어떤 경우의 법적인 요구와 주장(계약 유무에 관계없이, 배상, 보증, 불법행위(과실 및 무과실책임포함))에 대하여 원 구매자의 사업중단, 사용상의 손실, 수익문제를 포함한 구매제품에 대한 특례적, 간접적, 우발적, 법적, 회사정리로 인한 결과적인 피해나 손실에 대한 책임을 지지 않습니다

보증조건이행 제한사항

당사는 상기된 보증조건외의 불이행에 대한 고객의 요구사항을 제외하고 판매제품으로부터 관련되거나 초래된 손실, 피해, 또는 지출에 대하여 원 구매자, 그 관련자, 대리인, 또는 계약자가 주장하는 어떠한 요구에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

상기된 보증조건은 원 구매자의 독점적 권리입니다. 당사는 보증조건 외에 명시 또는 묵시적인 여타 다른 보증조건(특정목적용을 위한 제품수정 및 제품매매상의 묵시적인 보증조건, 법적 침해가 없는 보증조건도 포함)에 대한 이행을 거부합니다.

보증조건외의 이행은 당사의 제품동작 및 유지에 대한 지침사항을 정확하게 따르지 않고 교체, 사고, 오용, 남용, 부주의 등으로 인한 제품문제에는 적용되지 않습니다. 원 구매자의 시스템 디자인에서 당사의 인력과 대리인에 의해 제공된 기술적 도움은 하나의 제안이며 추천사항은 아닙니다. 그 제안의 실행결정에 대한 책임은 원 구매자에게 있고 원 구매자에 의해 테스트 되어야 합니다. 고객의 목적에 맞는 제품과 그 사용의 적합성을 결정하는 것은 원 구매자의 책임입니다.

보증조건에서 기술된 내용은 실제로 적용되고, 대리점, 회사 또는 다른 독립체, 당사 또는 여타 회사의 개인이나 직원은 그 어떤 이유로도 보증조건외의 내용을 개정, 수정, 또는 확장할 수 있는 권한을 가지지 않습니다.

목차

1.	특 징.....	8
1.1	개요	8
1.2	신뢰성.....	8
1.3	RISC TYPE MICOM 사용.....	8
1.4	용이한 트러블 대책.....	8
1.5	파워릴레이 대책.....	8
1.6	소형화.....	9
1.7	손쉬운 KEY 조작	9
1.8	모터 역상/결상 검출회로 내장.....	9
1.9	모터 직입기동과 인버터의 용이한 선택	9
2.	기본 사양.....	10
2.1	전원	10
2.2	CPU 및 LCD.....	10
2.3	디지털 입력	10
2.4	디지털 출력	10
2.5	아날로그 입력	10
2.6	아날로그 출력	10
2.7	모터 Phase 입력	11
2.8	통신 사양.....	11
2.9	설치 환경.....	11
3.	입출력 사양.....	12
3.1.	디지털 입력신호.....	12
3.2.	디지털 출력신호.....	12
3.3.	아날로그 입력신호.....	13
3.4.	아날로그 출력신호.....	13
3.5.	통신 신호.....	14
3.6.	제어 전원 입력	14
4.	구 성.....	15
4.1.	조작 및 표시부	15

4.1.1	기본 구성.....	15
4.1.2	조작부.....	15
4.1.3	프로그램 설정부.....	15
4.2.	외형도 및 취부도	16
4.3.	운전 상태(운전 화면) 표시부	17
4.4.	조작 버튼 기능	18
4.5.	상태 표시 버튼	18
5.	메뉴 구성.....	20
5.1.	메뉴 구조.....	20
5.2.	메뉴 접근 수준	21
5.3.	날짜/시각 설정 방법.....	22
5.4.	LCD 명암설정 방법	22
5.5.	운전 상태 확인	23
5.6.	기본 운전 설정(예)	24
5.7.	예약운전 설정	26
5.8.	트립 경보 이력	28
5.8.1	트립 메시지	29
5.8.2	알람(경보) 정보 메시지	30
5.8.3	기동 금지 관련 알람 메시지	31
5.8.4	운전 정보 관련 이벤트 메시지	31
5.8.5	유지 보수 관련 알람 메시지	31
5.9.	유지 보수 정보	32
5.9.1	교환 주기 변경 방법	32
5.9.2	교환 후, 사용된 시간을 초기화("0 시간")하는 방법.....	33
5.10.	트립 범위 설정	34
5.11.	경보 범위 설정	34
5.12.	기동 실패 설정	34
5.13.	운전 방식 설정	35
5.14.	VSD 운전설정 (Variable Speed Drive).....	36
5.15.	장비 시험 모드	37

5.16.	장치 환경 설정	38
5.17.	출고 환경 설정	39
6.	결선도	40
6.1.	스타델타운전	40
6.2.	아날로그(4~20mA)운전	41
6.3.	통신(RS485)운전	42

1. 특 징

- 고 신뢰성의 RISC MICOM 사용.
- 운전상태가 한눈에 들어오는 대형 그래픽 LCD 적용.
- 트립경보이력을 최대 150 개까지 저장하여 유지보수 및 장비의 트러블 원인 분석이 용이.
- 주간타이머 내장으로 예약운전이 가능.
- 다양한 아날로그 출력 가능(인버터 속도제어, 토출압력전송, 토출공기온도전송)
- 모터 역회전(역상) 검출기능.

1.1 개요

SJ-MCON은 마이크로프로세서 기반으로 하며, 스크류 공기압축기의 효율적인 운전을 수행하는 최첨단 전자제어장치입니다. SJ-MCON은 압축기의 운전을 집중적으로 관리하고 있으며, 용량조정 타이밍을 판단, 제어하여 에너지 절감을 도모하거나, 경보를 울려 문제의 발생을 미연에 방지하거나, 필요한 유지보수 정보를 알려 주는 시스템입니다. 즉, SJ-MCON은 설정된 조건과 기계의 작동상황에 따라 자동적으로 최상의 운전(제어)을수행합니다.

또한, SJ-MCON은 추가기능으로 가변속도제어기능과 PID 제어기능을 함께 갖추고 있습니다. 따라서, 인버터 운전(선택 사양)이 가능합니다.

1.2 신뢰성

노이즈 대책에 관한 부분은 산업용 제어기로서 필수적인 요소일 것입니다. 디지털 입,출력 신호는 모두 절연(Isolation)화하여, 외부의 신호가 보드 내로 유입되지 않는 노이즈 대책이 준비되어 있습니다. 그리고, 보드의 CPU에는 노이즈로 인한 CPU 다운 시 자동으로 복구되는 하드웨어 워치독 타이머가 내장되어 32msec 마다 동작하고 있으며, CPU 내부에 브라운-아웃* 기능이 내장 되어 제어전원을 실시간으로 감시하고 있습니다.(*Brown Out Detector는 설정된 전압이하가 되면 자동으로 리셋이 되는 기능.)

1.3 RISC TYPE MICOM 사용

RISC(축소명령 CPU)형 원칩-마이콤을 사용하여 제어처리속도를 높였으며, 주변회로 감소에 따른 제품의 소형화, 고신뢰성이 가능합니다.

1.4 용이한 트러블 대책

트립경보이력을 150 이벤트까지 저장이 가능하여 기기의 유지보수 및 트러블의 원인 분석이 용이합니다. 또한, 트립시의 운전데이터를 현장에서 확인이 가능하여 트러블 원인과 트립시의 기기 상태를 알 수 있습니다.

1.5 파워릴레이 대책

출력신호에서 노이즈에 많은 영향을 주는 릴레이를 파워 릴레이를 적용하였습니다. 이 릴레이는 작은 크기이면서도 최대허용정격 5A,250VAC에서의 동작이 가능합니다. 릴레이의 접점에는 특수코팅이 되어 있어

수십만회 이상의 신뢰성을 보장합니다. 이 릴레이는 높은 부하를 직접구동할 수 없으며, 신호 개폐용으로만 사용이 가능합니다. 따라서, 높은 전류의 부하를 사용하는 경우에는 보조 릴레이의 사용을 권장합니다.

1.6 소형화

메인제어부와 디스플레이부가 일체형으로, 공간확보에 유리합니다.

1.7 손쉬운 KEY 조작

인체공학적 KEY의 배열 및 MODE의 선택적 접근으로 파라메타 값 설정이 용이합니다.
(고급 멤브레인 키패드 채택)

1.8 모터 역상/결상 검출회로 내장

모터의 역상/결상 검출회로가 내장되어, 모터의 역방향운전방지로 콤퓨레샤를 보호합니다. (직입기동시)

1.9 모터 직입기동과 인버터의 용이한 선택

인버터는 전류(4~20mA)구동과 통신(RS485)구동 방법을 손쉽게 선택할수 있습니다.

2. 기본 사양

2.1 전원

전원 사양	
입력 전원	AC24V 50/60Hz, DC24V
소비 전력	최대 15VA

2.2 CPU 및 LCD

CPU, LCD	
CPU	ATxmega128A3U, 32MHz
LCD	240 X 128 pixel, LED Backlight

2.3 디지털 입력

디지털 입력	
입력 방식	Opto-Isolation
입력수	10 개
신호 전원	AC24V or DC24V

2.4 디지털 출력

디지털 출력	
출력 방식	릴레이 접점
출력수	12 개(4 X 3Common)
릴레이 접점 정격	250V, 5A

2.5 아날로그 입력

아날로그 입력	
온도 센서	NTC 3 개
4~20mA	2 개(센서용 전원 24V 내장)
편차 보정	펌웨어

2.6 아날로그 출력

아날로그 출력	
채널수	2 Ch
출력방식	4~20mA
설정방식	펌웨어

2.7 모터 Phase 입력

모터 Phase	
R(U)	
S(V)	
T(W)	

2.8 통신 사양

통신	
통신 방법	RS485 (반이중방식) 1 채널
통신 속도	4800, 9600, 19200, 38400 BPS Parity None, Data 8bit, Stop 1bit
통신 거리	최대 1.2km
권장 케이블	BELDEN 9842 or 8761

2.9 설치 환경

설치 환경	
설치 위치	옥내용
동작 온도	-10 ~ 60°C
보관 온도	-30 ~ 80°C
동작 습도	무결로 상태 5~95%

3. 입출력 사양

3.1. 디지털 입력신호

명칭	Pin Name	Function	Active State
D-IN 1	DI-0	비상정지 스위치 신호	Fault (open)
	DI-1	팬 모터 과전류 신호	Fault (open)
	DI-2	메인 모터 과전류 신호	Fault (open)
	DI-3	리모트 운전 ON/OFF 신호	ON(close)/OFF(open)
	COM	입력 공통 단자	

명칭	Pin Name	Function	Active State
D-IN 2	DI-4	예비 입력 신호	Fault (close)
	DI-5	오일필터 차압신호	Fault (close)
	DI-6	흡입필터 차압신호	Fault (close)
	DI-7	유회수기 차압신호	Fault (close)
	COM	입력 공통 단자	

명칭	Pin Name	Function	Active State
D-IN 3	DI-8	예비 입력 신호	Fault (close)
	GND	0V 공통	
	DI-9	예비 입력 신호	Fault (close)
	GND	0V 공통	

3.2. 디지털 출력신호

명칭	Pin Name	Function	Active State
D-OUT 1	EX-COM	출력 공통 단자	
	DO-0	메인 전자접촉기 제어 신호	ON(close)
	DO-1	스타 전자접촉기 제어 신호	ON(close)
	DO-2	델타 전자접촉기 제어 신호	ON(close)
	DO-3	팬모터 제어 신호	ON(close)

명칭	Pin Name	Function	Active State
D-OUT 2	EX-COM	출력 공통 단자	
	DO-4	부하 운전 밸브 제어 신호 A	ON(close)
	DO-5	부하 운전 밸브 제어 신호 B	ON(open)
	DO-6	예비 출력 신호	ON(close)
	DO-7	예비 출력 신호	ON(close)

명칭	Pin Name	Function	Active State
D-OUT 3	EX-COM	출력 공통 단자	
	DO-8	다기능 출력 포트 DO-8	ON(close)
	DO-9	다기능 출력 포트 DO-9	ON(close)
	DO-10	다기능 출력 포트 DO-10	ON(close)
	DO-11	다기능 출력 포트 DO-11	ON(close)

3.3. 아날로그 입력신호

명칭	Pin Name	Function	Range
A-IN 1	24V DC	센서전원(+V 공통)	
	AI-01	토출공기 압력센서 입력	4 ~ 20mA(설정 가능)
	AI-02	유회수기 압력센서 입력	4 ~ 20mA(설정 가능)
	GND	0V 공통	

명칭	Pin Name	Function	Range
Therm. 1	GND	0V 공통	
	TH-1	유회수기 온도센서 입력	NTC 10K -30 ~ 150°C
	TH-0	(Pt100 인 경우)	Pt100 -50 ~ 200°C

명칭	Pin Name	Function	Range
Therm. 2	GND	0V 공통	
	TH-1	토출공기 온도센서 입력	NTC 10K -30 ~ 150°C
	TH-0	(Pt100 인 경우)	Pt100 -50 ~ 200°C

명칭	Pin Name	Function	Range
Phase	T(W)	모터 T 상(W 상)	AC220V~AC440V
	S(V)	모터 S 상(V 상)	AC220V~AC440V
	R(U)	모터 R 상(U 상)	AC220V~AC440V

3.4. 아날로그 출력신호

명칭	Pin Name	Function	Range
A-OUT 0	GND	0V 공통	
	AO-00	예비출력	4 ~ 20mA

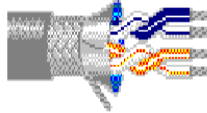
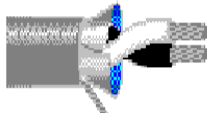
명칭	Pin Name	Function	Range
A-OUT 1	GND	0V 공통	
	AO-01	인버터 속도제어출력 신호(VSD 제어시)	4 ~ 20mA

3.5. 통신 신호

명칭	Pin Name	Function	Type
Comm.	GND	0V 공통	RS-485
	RS485+	SYSTEM BUS TRX+	
	RS485-	SYSTEM BUS TRX-	

※ 통신사양 (시스템버스, 로컬버스 공통)

- ① 통신방식 : RS-485
- ② 통신속도 : 4800, 9600, 19200, 384000 BPS, N, 8, 1
- ③ 통신프로토콜 : MODBUS RTU MODE
- ④ 권장 통신 케이블 : BELDEN 9842 or 8761

 (9842)	<p>BELDEN 9842 Paired- Low Capacitance EIA RS-485</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Number of Pairs: 2 ○ Total Number of Conductors: 4 ○ AWG: 24 ○ Stranding: 7x32 ○ Conductor Material: TC - Tinned Copper ○ Insulation Material: PE - Polyethylene ○ Outer Shield Material Trade Name: Beldfoil® ○ Outer Shield Material: Aluminum Foil-Polyester Tape/TC - Tinned Copper ○ Outer Jacket Material: PVC - Polyvinyl Chloride ○ Plenum (Y/N): N ○ Plenum Number: 82842 ○ Applications: Computer Cables, Low Capacitance EIA RS-485
 (8761)	

3.6. 제어 전원 입력

명칭	Pin Name	Function	Type
Power	FG	FIELD GROUND (CASE SHIELD)	
	L1(+)	AC24V(+) or DC24V(+)	
	L2(-)	AC24V(-) or DC24V(-)	

4. 구성

4.1. 조작 및 표시부



4.1.1 기본 구성

- ① LCD : 240 x 128 그래픽
- ② LED : 녹색 1 개, 적색 1 개
- ③ 키보드 : 10 개의 멤브레인 키패드 스위치

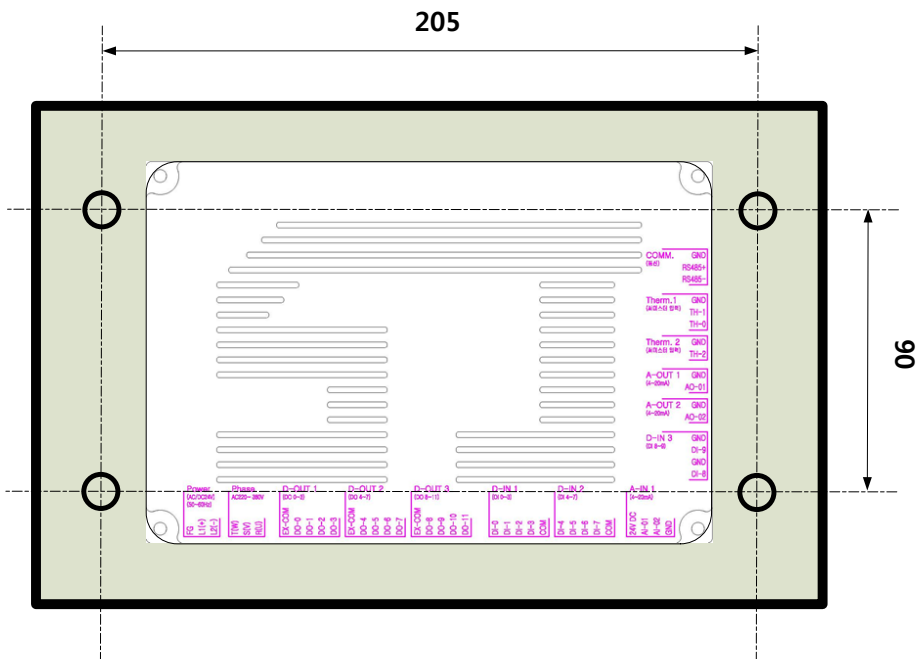
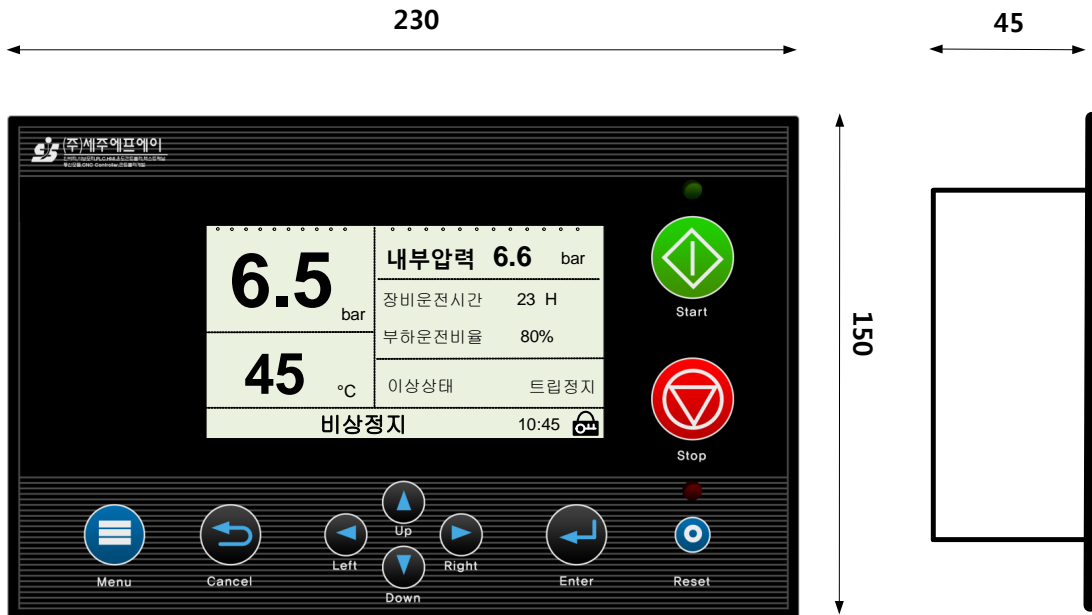
4.1.2 조작부

- ① 운전스위치 : 운전 시킬 때
- ② 정지스위치 : 정지 시킬 때
- ③ 리셋스위치 : 트립시 리셋 시킬 때
- ④ 녹색 LED : 운전 상태를 나타내는 램프
- ⑤ 적색 LED : 트립 또는 경보 상태를 표시

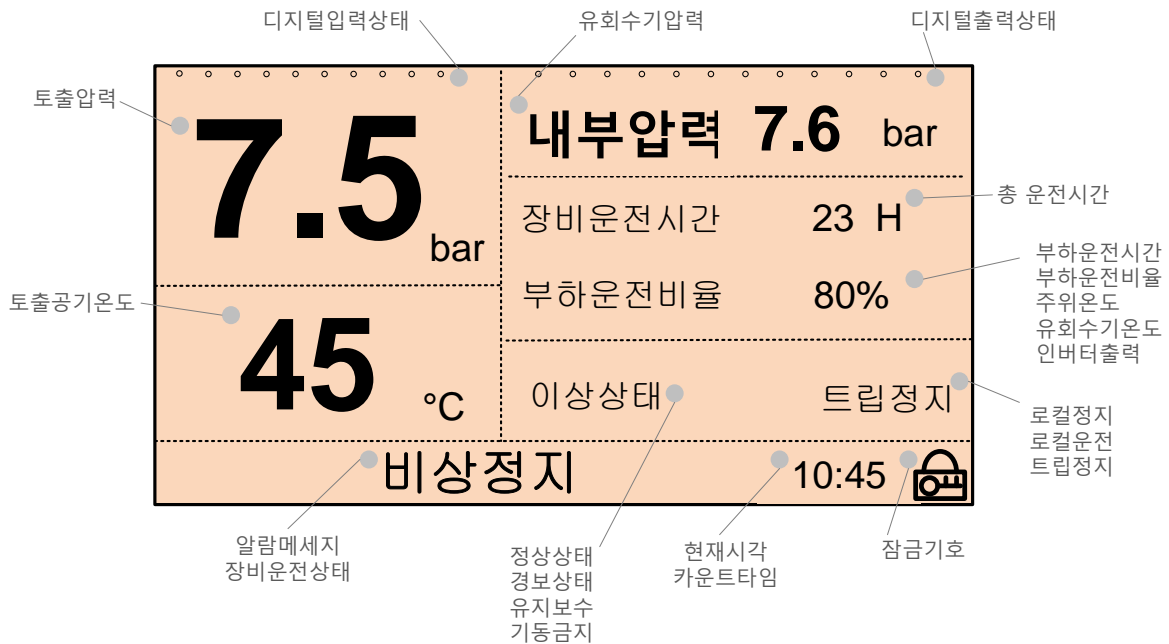
4.1.3 프로그램 설정부

- ① 선택 스위치 : 설정값의 선택
- ② 상/하향 스위치 : 커서의 상/하 이동 또는 설정값의 상향/하향 조정
- ③ 좌/우향 스위치 : 커서의 좌/우 이동
- ④ 메뉴 스위치 : 설정 메뉴 불러오기
- ⑤ 복귀 스위치 : 이전 메뉴 또는 초기 화면으로 복귀

4.2. 외형도 및 취부도



4.3. 운전 상태(운전 화면) 표시부



부하운전시간, 부하운전비율, 유회수기 온도, 인버터출력, 유회수기 압력, 인버터 제어 출력을 전환하여 표시합니다.

[Enter]버튼을 누르면 순환이 정지되어 [Enter]버튼을 누를때마다 표시가 수동순환됩니다.

[UP] 나 [DOWN]버튼을 누르면 자동순환표시가 됩니다.

단, 상기 사항은 선택된 사양(주위온도, 유회수기 온도나 압력)을 채택한 것에 한하여 표시됩니다.



*부하(로딩)운전시, 수동으로 좌방향 이동버튼을 3 초간 누르면, 무부하(언로딩)운전으로 변환이 가능합니다. 이때, 자동으로 부하(로딩), 무부하(언로딩) 운전으로 돌아가기위해서는 우방향 이동버튼을 3 초간 누르면됩니다.

우방향 이동버튼을 3 초간 눌러서 운전을 복귀시키지 않으면, 무부하(언로딩)운전이 계속되므로 주의하시기 바랍니다.

4.4. 조작 버튼 기능

운전 / 정지	 	<p>장비의 운전 또는 정지를 선택합니다.</p> <p>운전 버튼을 누르면 장비는 운전합니다.</p> <p>정지 버튼을 누르면 장비는 정지합니다.</p>
경보 해제		<p>트립 시, 리셋하고자 할 때</p> <p>자동 해제되는 트립은 누르지 않아도 해제됩니다.</p>
메뉴		<p>메뉴 버튼을 누르면 설정 및 상태 화면으로 전환됩니다.</p>
엔터		<p>선택 및 저장 버튼</p>
UP / DOWN		<p>상향(증가) 및 하향(감소) 버튼</p>
LEFT / RIGHT		<p>좌/우 이동 버튼</p>
취소		<p>이전 메뉴 또는 초기 화면으로 복귀 버튼</p>

4.5. 상태 표시 버튼

운전상태 램프	 녹색	<p>운전 상태에 따라 ON / OFF</p>
알람상태 램프	 적색	<p>알람 상태에 따라 ON / OFF</p>

[상태의 종류]

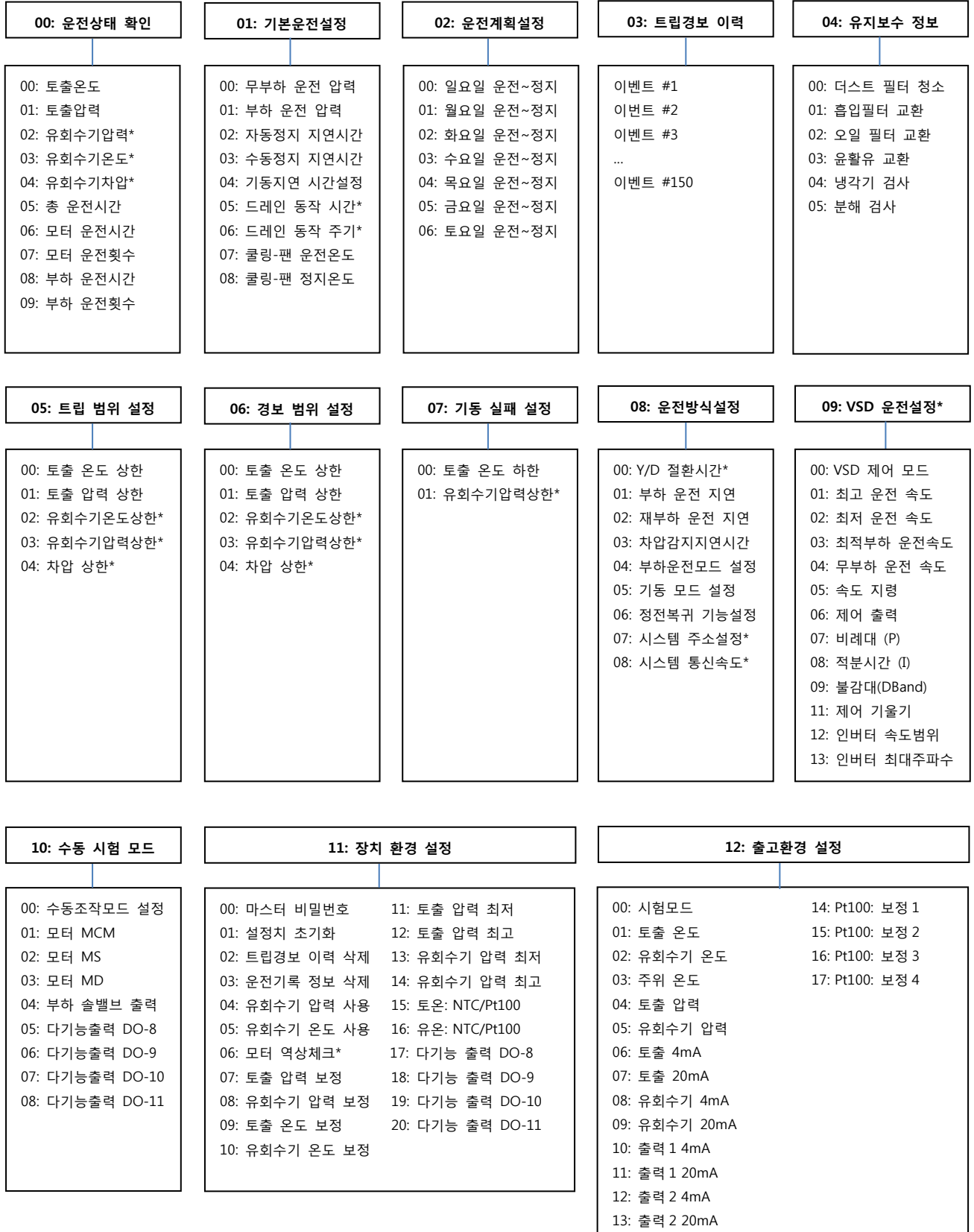
1. ON : LED 가 항상 켜져 있음.
2. 저속점멸 : 0.5 초 동안 ON, 0.5 초 동안 OFF
3. 고속점멸 : 0.1 초 동안 ON, 0.1 초 동안 OFF

- 4. 스포츠점멸 : 0.1 초 동안 ON, 0.4 초 동안 OFF
- 5. OFF : LED 가 항상 꺼져 있음.

장비상태	● 운전상태 램프	● 알람상태 램프
초기화	OFF	정상 상태 : OFF 트립 상태 : 고속 점멸 알람 상태 : 적속 점멸 유지 보수 : 스포트 점멸 기동 금지 : 스포트 점멸
기동 금지 체크	OFF	
운전 대기 상태	OFF	
기동 지연 상태 (브로우 다운 체크)	스포츠 점멸	
	부하운전 요청 상태 : 고속 점멸	
기동대기상태	스포츠 점멸	
기동중 (Y/D 절환 지연)	스포츠 점멸	
	부하운전 요청 상태 : 고속 점멸	
부하 운전 지연 상태	스포츠 점멸	
	부하운전 요청 상태 : 고속 점멸	
부하 운전 상태	ON	
재부하 지연 상태	스포츠 점멸	
	부하운전 요청 상태 : 고속 점멸	
자동 정지 지연 상태	스포츠 점멸	
수동 정지 지연 상태	저속 점멸	
셋 다운 상태	OFF	

5. 메뉴 구성

5.1. 메뉴 구조



5.2. 메뉴 접근 수준

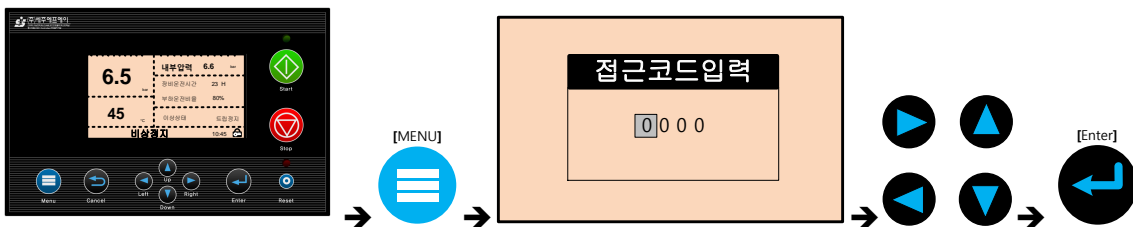
접근 수준	사용자 (CODE = 1000)	서비스 1(판매 대리점) (CODE=1001)	서비스 2(장비 메이커) (CODE=1002)	서비스 3(세주 FA) (CODE=XXXX)
	00. 운전 상태 확인 01. 기본 운전 설정 02. 운전 계획 설정* 03. 트립 경보 이력 04. 유지 보수 정보 05. 트립 범위 설정 06. 경보 범위 설정 07. 기동 실패 설정	00. 운전 상태 확인 01. 기본 운전 설정 02. 운전 계획 설정 03. 트립 경보 이력 04. 유지 보수 정보 05. 트립 범위 설정 06. 경보 범위 설정 07. 기동 실패 설정 08. 운전 방식 설정 09. VSD 운전 설정 10. 수동 시험 모드 11. 장치 환경 설정	00. 운전 상태 확인 01. 기본 운전 설정 02. 운전 계획 설정 03. 트립 경보 이력 04. 유지 보수 정보 05. 트립 범위 설정 06. 경보 범위 설정 07. 기동 실패 설정 08. 운전 방식 설정 09. VSD 운전 설정 10. 수동 시험 모드 11. 장치 환경 설정	00. 운전 상태 확인 01. 기본 운전 설정 02. 운전 계획 설정 03. 트립 경보 이력 04. 유지 보수 정보 05. 트립 범위 설정 06. 경보 범위 설정 07. 기동 실패 설정 08. 운전 방식 설정 09. VSD 운전 설정 10. 수동 시험 모드 11. 장치 환경 설정 12. 출고 환경 설정
유지시간	1 분	10 분	30 분	1 시간

* [운전방식설정] 메뉴에서 [기동모드설정]을 [예약]으로 설정해야만 접근 가능합니다.

1) 운전 화면에서 [메뉴] 버튼을 누르면, [접근코드 입력] 화면으로 전환됩니다.

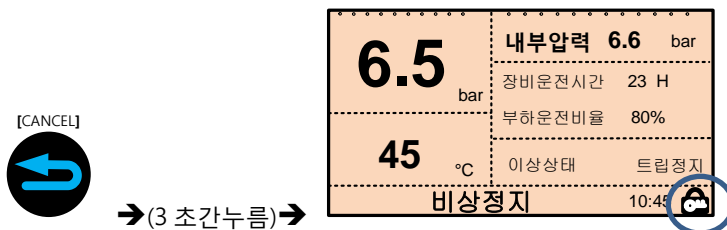
(유지 시간 내에 [메뉴] 버튼을 누르면 접근코드 입력을 요구하지 않습니다.)

2) 이때, [상향]/[하향] [좌]/[우] 버튼을 눌러서 접근코드를 입력한 후, [엔터] 버튼을 누르면, [메뉴선택] 화면으로 전환됩니다.



3) 접근 수준이 [서비스 1] 레벨 이하인 경우에는 [장치 환경 설정] 파라미터는 수정되지 않습니다.

4) 유지 시간이 되기 전에 잠금 모드로 할 때에는 [CANCEL] 버튼을 3 초간 눌러 잠금 상태로 하십시오.



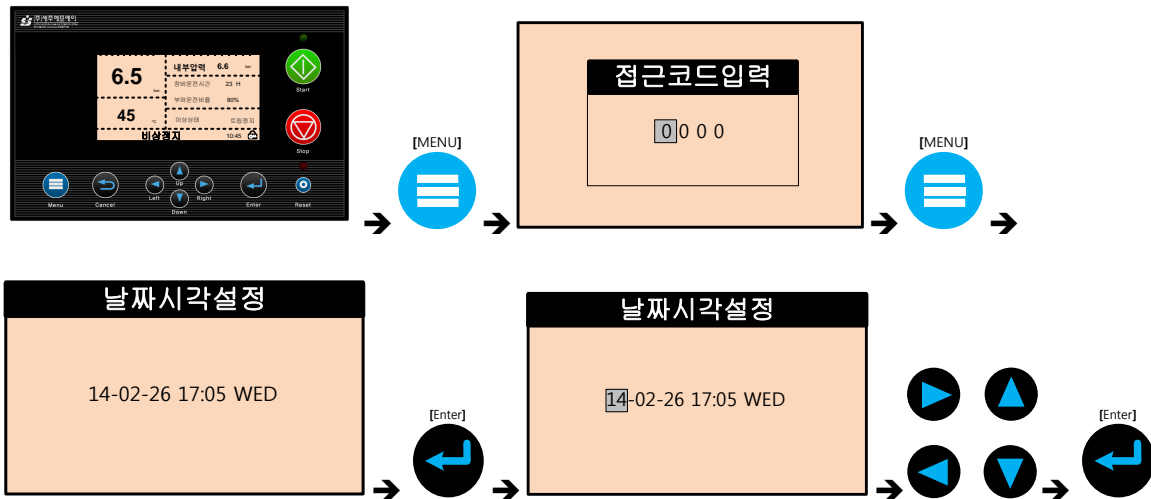
(우측 하단에 열쇠 모양의 심볼이 나타납니다.)

5) 서비스 1 과 2 의 차이

- 서비스 1에서는 카운터 횟수 및 시간을 볼 수 있으나 수정이 불가능합니다.
- 서비스 2에서는 카운터 횟수 및 시간의 수정이 가능합니다.

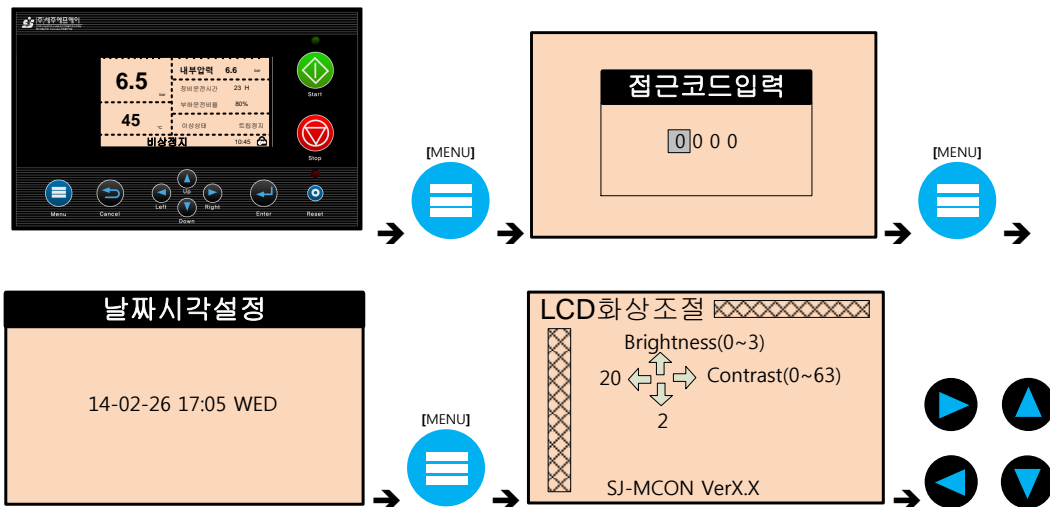
5.3. 날짜/시각 설정 방법

- 1) 운전 화면에서 [메뉴] 버튼을 누르면, [접근코드 입력] 화면으로 전환됩니다.
- 2) [접근코드 입력] 화면에서 다시 [메뉴]버튼을 누르면, [날짜/시각 설정화면]이 나타납니다.
- 3) 이때, [엔터]버튼을 누르면, [연도]에 커서가 표시되어 점멸됩니다.
- 4) 좌/우 버튼으로 [연도] [월] [일] [시] [분]위치를 지정하여, 상/하 버튼으로 설정한후 최종 [엔터]버튼으로 수정을합니다.
(도중 취소버튼을 누르면 입력이되지 않습니다)
- 5) 요일은 자동계산하여 우측에 표시됩니다.



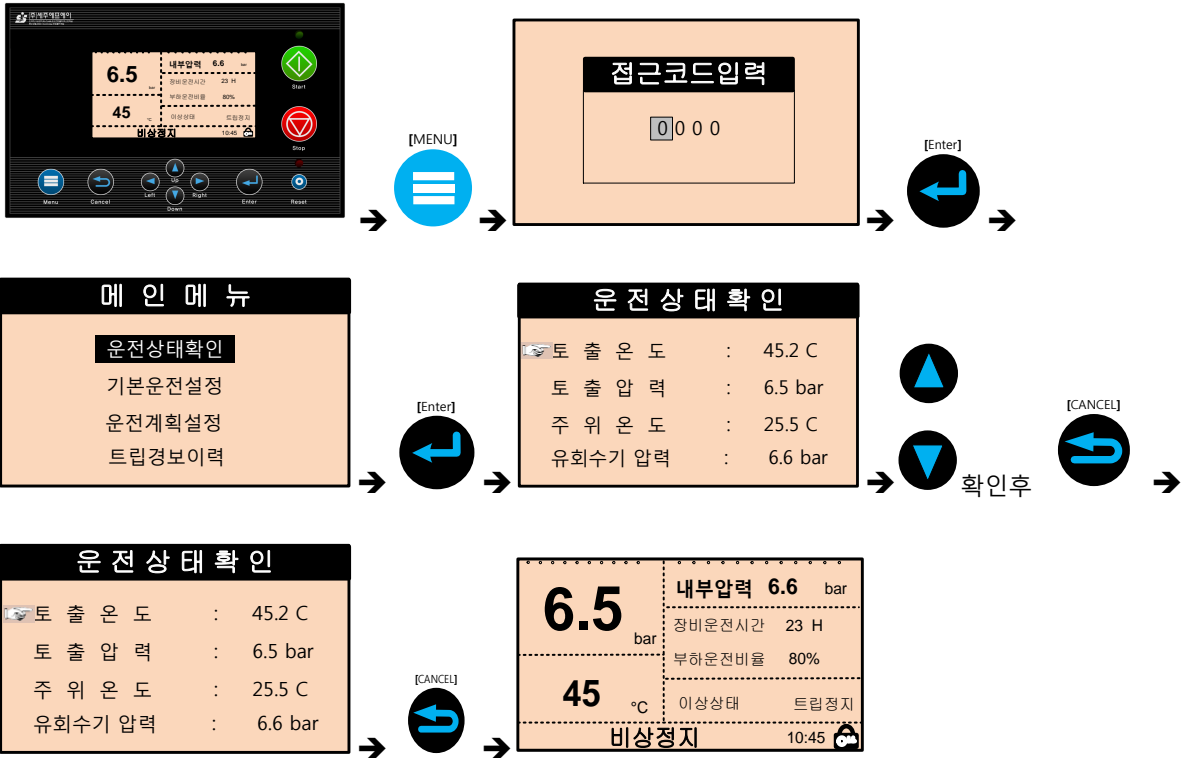
5.4. LCD 명암설정 방법

- 1) 운전 화면에서 [메뉴] 버튼을 3 번누르면, [LCD 화상조절] 화면으로 전환됩니다.
- 2) [상/하] 버튼은 0~3 의 LCD 밝기조정이며,
- 3) [좌/우] 버튼은 0~63 의 LCD 밝기 미세조정입니다



5.5. 운전 상태 확인

- 1) 운전 화면에서 [메뉴] 버튼을 누르면, [접근코드 입력] 화면으로 전환됩니다.
- 2) 이때, [엔터] 버튼을 누르면, [메뉴 선택] 화면으로 전환됩니다.
- 3) 다시, [엔터] 버튼을 누르면, [서비스 메뉴]에서 [상향]/[하향] 버튼을 눌러서 각 운전 상태를 확인할 수 있습니다.
- 4) 각 항목을 확인 후, [취소] 버튼을 누름에 따라서 [서비스 메뉴]에서 [운전 화면]으로 역순으로 되돌아 옵니다.



항목	단위	step	min	max	default
토출 온도	°C	View Only			
토출 압력	bar				
유회수기 압력**	bar				
유회수기 온도**	°C				
유회수기 차압**	bar				
총 운전 시간*	시간				
모터 운전 시간*	시간	1	0	99999	
모터 운전 횟수*	회	1	0	99999	
부하 운전 시간*	시간	1	0	99999	
부하 운전 횟수*	회	1	0	99999	

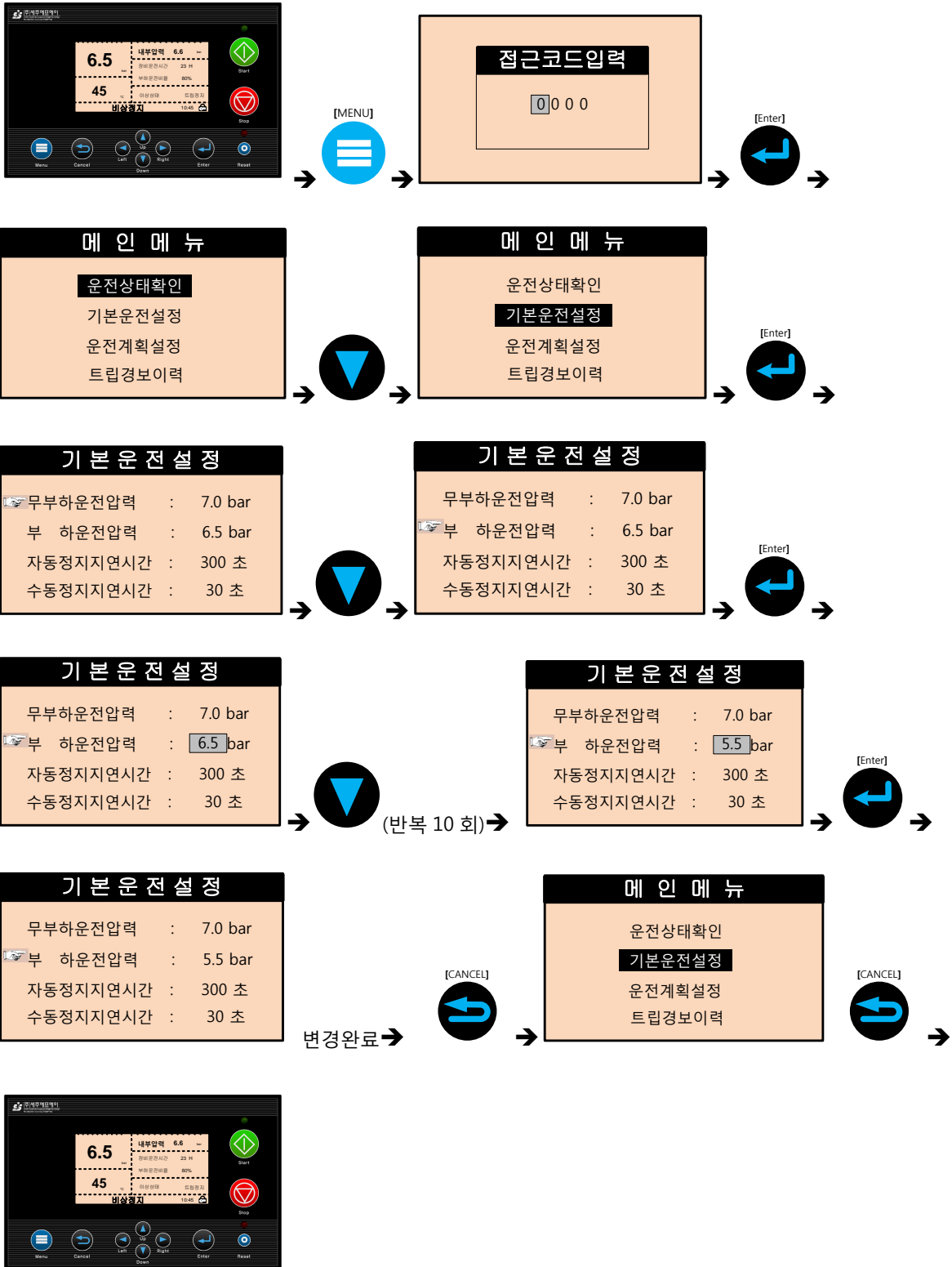
* : 횟수나 시간은 99999 이상이면 자동으로 '0'으로 초기화되어 카운트됩니다.

* : 횟수나 시간은 서비스 2 이상에서만 수정이 가능합니다.

** : 유회수기 압력과 온도는 메뉴 11의 장치환경설정에서 해당 항목을 사용으로 설정한 경우에만 표시됩니다.

5.6. 기본 운전 설정(예)

1) 여기서는 [부하 운전 압력]을 변경(6.5 → 5.5)로 변경하고 운전 화면으로 되돌아 오는 방법을 나타냅니다.



항목	단위	step	min	max	default	view	access
무부하 운전 압력	bar	0.1	4.0	70.0	7.0	USER	SVC1
부하 운전 압력	bar	0.1	3.8	65.0	6.5	USER	SVC1
자동정지 지연시간	초	1	1	3600	300	USER	SVC1
수동정지 지연시간	초	1	1	60	30	USER	SVC1
기동지연 시간설정	초	1	1	600	10	USER	SVC1
LCD 백라이트 사용	-	ON/OFF			ON	USER	SVC1
드레인 동작시간**	초	1	1	30	5	USER	SVC1
드레인 동작 주기**	초	1	1	3600	60	USER	SVC1
쿨링-팬 운전온도	°C	1	0	200	60	USER	SVC1
쿨링-팬 정지온도	°C	1	0	200	50	USER	SVC1

** : [장치환경설정 : 다기능 출력포트]에서 드레인 기능을 사용하는 경우에만 표시됩니다.

1) 무부하 운전 압력:

- . 무부하 운전 압력값 + 0.2 미만으로 설정할 수 없습니다.
- . 경보 설정 압력값 - 0.2 를 초과하여 설정할 수 없습니다.

2) 부하 운전 압력 : 무부하 운전압력값 - 0.2 를 초과하여 설정할 수 없습니다.

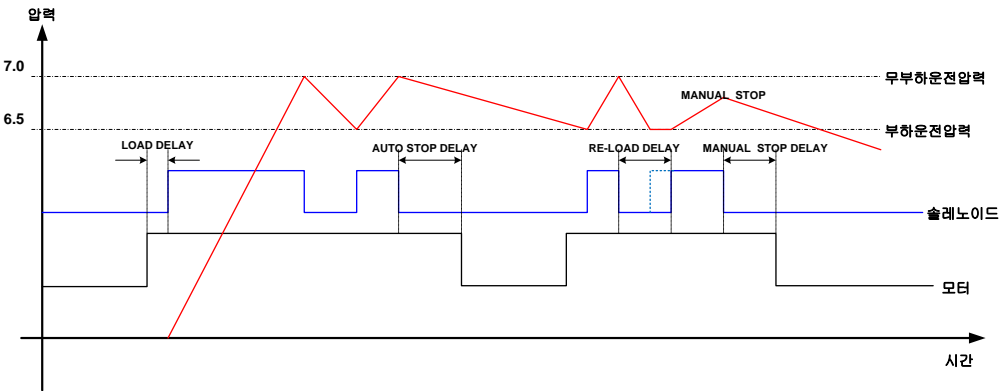
3) 온도 분해 능력 : 제어 (0.01°C), 표시 (0.1°C)

4) 압력 분해 능력 : 제어 (0.01bar), 표시 (0.1bar)

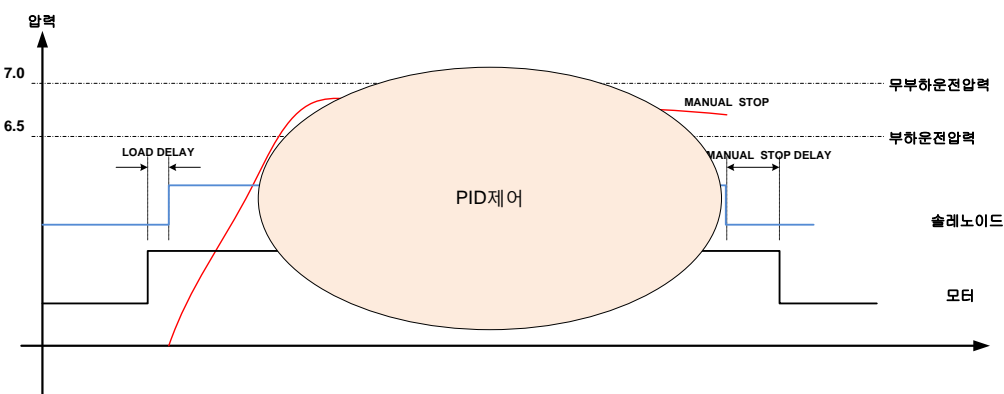
5) 쿨링-팬 운전온도 : 쿨링-팬이 운전하는 온도(쿨링-팬 정지온도 보다 2°C 이상으로 설정합니다)

6) 쿨링-팬 정지온도 : 쿨링-팬이 정지하는 온도(쿨링-팬 운전온도 보다 2°C 이하로 설정합니다)

• ON-OFF 전동기(Y-Delta)



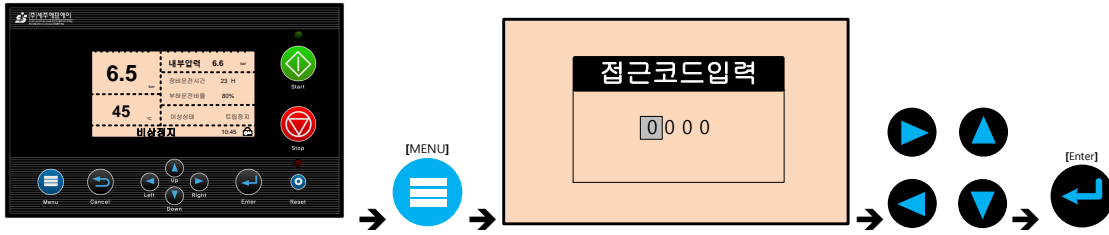
• 인버터(절전형 PID제어)



5.7. 예약운전 설정

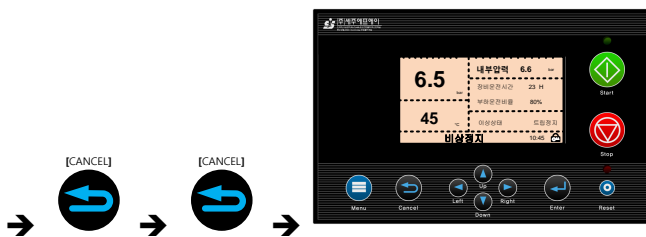
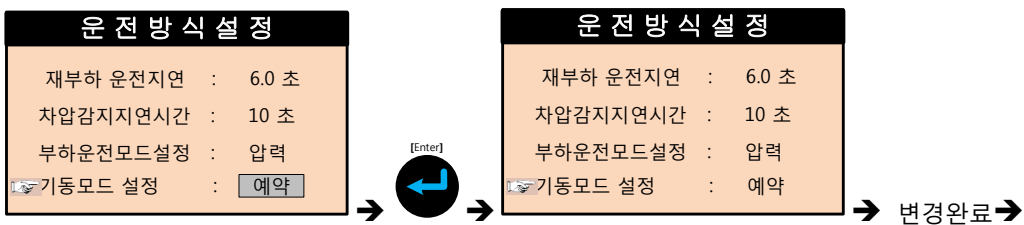
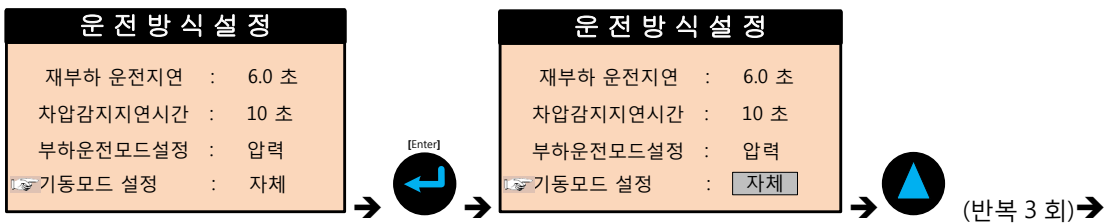
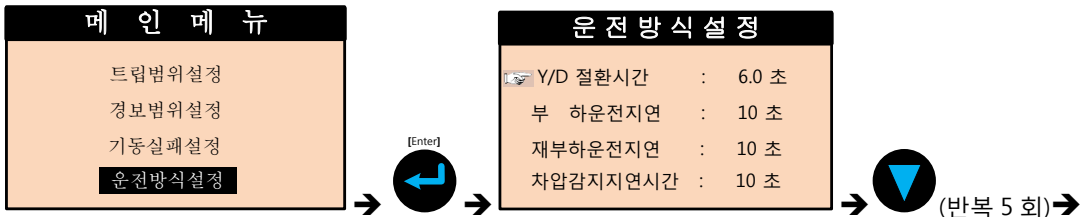
먼저, [운전방식설정] 메뉴에서 [기동모드설정]을 [예약]으로 설정해야만 적용 및 표시됩니다.

[운전방식설정]



코드접근

중략...

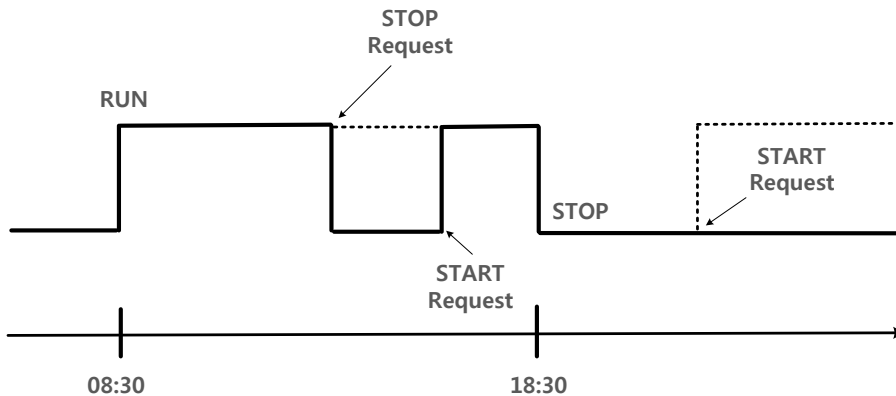


☞ [운전계획설정]



항목	운전 ~ 정지	항목	운전 ~ 정지
일요일	00 : 00 ~ 00 : 00	목요일	08 : 30 ~ 18 : 30
월요일	08 : 30 ~ 18 : 30	금요일	08 : 30 ~ 18 : 30
화요일	08 : 30 ~ 18 : 30	토요일	08 : 30 ~ 12 : 30
수요일	08 : 30 ~ 18 : 30		

- 1) 지정된 시각(예, 08:30)에 장비를 운전하고, 지정된 시각(예, 18:30)에 장비를 정지하고자 하는 경우에 사용합니다.
- 2) 운전 시각에 장비는 자동으로 운전하며, 정지시각에 장비는 자동으로 정지됩니다.
- 3) 특정 요일에는 운전하지 않을 경우에는 운전시각과 정지시각을 동일하게 설정합니다.
- 4) 운전시각이 정지시각 이후인 경우에는 장비는 운전되지 않습니다.
- 5) 스케줄 운전 중에는 [운전] 버튼과 [정지] 버튼을 이용하여 운전/정지가 가능합니다. (아래그림참고)
- 6) 정지시각 이후에는 [운전] 버튼을 눌러도 장비는 운전되지 않습니다.(아래그림참고)



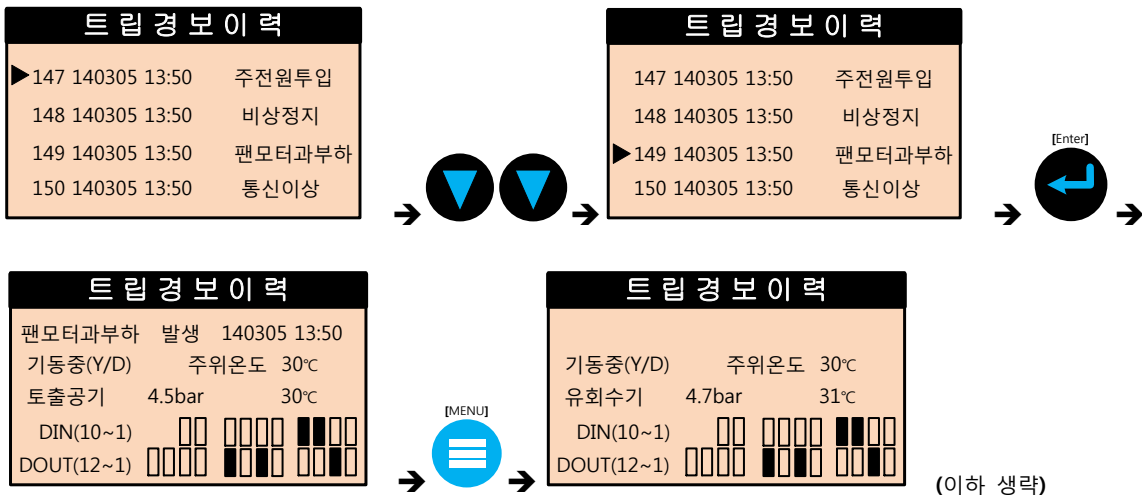
5.8. 트립 경보 이력

번호	일자	시각	발생/해제	이벤트
1	YY/MM/DD	HH : MM	(해제)	트립 경보명 #1
2	YY/MM/DD	HH : MM	(해제)	트립 경보명 #2
3	YY/MM/DD	HH : MM	(해제)	트립 경보명 #3
4	YY/MM/DD	HH : MM	(해제)	트립 경보명 #4
.....				
150	YY/MM/DD	HH : MM	(해제)	트립 경보명 #150

※ 이력 내용은 임의 수정 및 삭제가 불가능합니다.

- 1) 트립 경보가 발생되면, 이벤트 일시와 트립 경보명이 비휘발성 메모리에 저장됩니다.
 - 2) 최고 저장 수는 **150** 개이며, 그 이상인 경우는 먼저 발생한 것이 삭제되고 저장됩니다.
 - 3) 발생 시점에는 일자, 시각, 트립경보명이 기록되며, 해제 시점에는 트립경보명 앞에 "해제"가 표시됩니다.
 - 4) [엔터] 버튼을 누르면, 트립 시의 동작상태코드, 토출압력, 온도 등이 표시됩니다.
- [트립경보상태] 화면에서 [메뉴] 버튼을 누르면, 토출공기와 유회수기 상태가 전환되어 표시됩니다.
(아래의 그림은 유회수기 압력센서나 온도센서가 설치된 경우입니다.)

(중략)



5.8.1 트립 메시지

번호	항목	내용
1	시스템 오류	파라미터 값이 예기치 않게 변경된 경우
2	비상 정지	감지조건 [디지털신호입력:비상정지] 신호가 ON 되는 경우. 해제조건 [디지털신호입력:비상정지] 신호가 OFF 되는 경우.
3	팬 모터 과부하	감지조건 [디지털신호입력:팬모터과부하] 신호가 ON 되는 경우. 해제조건 [디지털신호입력:팬모터과부하] 신호가 OFF 되는 경우.
4	메인 모터 과부하	감지조건 [디지털신호입력:메인모터과부하] 신호가 ON 되는 경우. 해제조건 [디지털신호입력:메인모터과부하] 신호가 OFF 되는 경우.
5	역상 발생	감지조건 모터 Phase 가 반대방향으로 검출되는경우. 해제조건 리셋-버튼을 누르면 해제
6	토출 압력 상한	감지조건 토출압력 \geq [트립범위설정:토출압력상한] 해제조건 토출압력 $<$ [트립범위설정:토출압력상한] - 0.5bar
7	토출 온도 상한	감지조건 토출온도 \geq [트립범위설정:토출온도상한] 해제조건 토출온도 $<$ [트립범위설정:토출온도상한] - 5°C
8	유회수기 압력 상한	감지조건 유회수기압력 \geq [트립범위설정:유회수기압력상한] 해제조건 유회수기압력 $<$ [트립범위설정:유회수기압력상한] - 0.5bar
9	유회수기 온도 상한	감지조건 유회수기온도 \geq [트립범위설정:유회수기온도상한] 해제조건 유회수기온도 $<$ [트립범위설정:유회수기온도상한] - 5°C
10	유회수기 차압 발생	감지조건 (유회수기압력- 토출압력) \geq [경보범위설정:차압상한] & 토출공기온도 $>$ 50°C 해제조건 (유회수기압력- 토출압력) $<$ [경보범위설정:차압상한] - 0.1bar
11	Browdown 시간 초과	브로우 다운 체크 시퀀스에서, [기본운전설정:기동지연시간설정] 시간을 초과한 이후에도, 유회수기 압력이 [기동실패설정:유회수기압력상한] 이상인 경우.
12	토출 압력 센서 이상	감지조건 토출압력센서에 이상(단선/단락)이 발생한 경우 해제조건 토출압력센서가 정상인 경우
13	토출 온도 센서 이상	감지조건 토출온도센서에 이상(단선/단락)이 발생한 경우 해제조건 토출온도센서가 정상인 경우
14	유회수기 압력 센서 이상	감지조건 유회수기압력센서에 이상(단선/단락)이 발생한 경우 해제조건 유회수기압력센서가 정상인 경우
15	유회수기 온도 센서 이상	감지조건 유회수기온도센서에 이상(단선/단락)이 발생한 경우 해제조건 유회수기온도센서가 정상인 경우

※ 발생한 **Fault** 메시지는 해당 **Fault** 의 원인을 제거 후, **RESET** 버튼을 누르면 해제됩니다.

5.8.2 알람(경보) 정보 메시지

번호	항목	내용
1	오일필터 차압경보	감지조건 [디지털신호입력:오일필터차압] 신호가 ON 되는 경우. 해제조건 [디지털신호입력:오일필터차압] 신호가 OFF 되는 경우.
2	공기필터 차압경보	감지조건 [디지털신호입력:공기필터차압] 신호가 ON 되는 경우. 해제조건 [디지털신호입력:공기필터차압] 신호가 OFF 되는 경우.
3	유회수기 차압경보	감지조건 [디지털신호입력:유회수기차압] 신호가 ON 되는 경우. 해제조건 [디지털신호입력:유회수기차압] 신호가 OFF 되는 경우.
4	토출압력 과압경보	감지조건 토출압력 >= [경보범위설정:토출압력상한] 해제조건 토출압력 < [경보범위설정:토출압력상한]-0.5bar
5	토출온도 과온경보	감지조건 토출온도 >= [경보범위설정:토출온도상한] 해제조건 토출온도 < [경보범위설정:토출온도상한]-5°C
6	유회수기 과압경보	감지조건 유회수기압력 >= [경보범위설정:유회수기압력상한] 해제조건 유회수기압력 < [경보범위설정:유회수기압력상한]-0.5bar
7	유회수기 과온경보	감지조건 유회수기온도 >= [경보범위설정:유회수기온도상한] 해제조건 유회수기온도 < [경보범위설정:유회수기온도상한]-5°C
8	차압경보	감지조건 (유회수기압력- 토출압력) >= [경보범위설정:차압상한] & 토출공기온도 > 50°C 해제조건 (유회수기압력- 토출압력) < [경보범위설정:차압상한]-0.1bar
9	RTC 기능 불능경보	감지조건 RTC 가 동작하지 않는 경우 해제조건

※ 발생된 경보(Warning) 메시지는 해당 경보(Warning)의 해제 조건이 되면 자동으로 해제됩니다.

5.8.3 기동 금지 관련 알람 메시지

번호	항목	내용
1	토출온도 저온상태	감지조건 토출온도 < [기동실패설정-토출온도하한] 해제조건 토출온도 > [기동실패설정-토출온도하한]
2	유회수기 과압상태	감지조건 유회수기압력 > [기동실패설정-유회수기압력상한] 해제조건 유회수기압력 < [기동실패설정-유회수기압력상한]

※ 기동금지관련 알람이 발생되면 장비는 기동하지 않으며, 발생된 알람이 해제되면 자동으로 기동합니다.

5.8.4 운전 정보 관련 이벤트 메시지

번호	항목	내용
1	최초전원투입	장비에 최초로 전원이 투입된 시점.
2	주전원투입	장비에 전원이 투입된 시점, 시스템이 와치도그타이머에 의해 복구된 경우.
3	운전시작	운전이 시작된 시점
4	운전정지	운전이 정지된 시점

※ 트립경보이력에 기록됩니다.

5.8.5 유지 보수 관련 알람 메시지

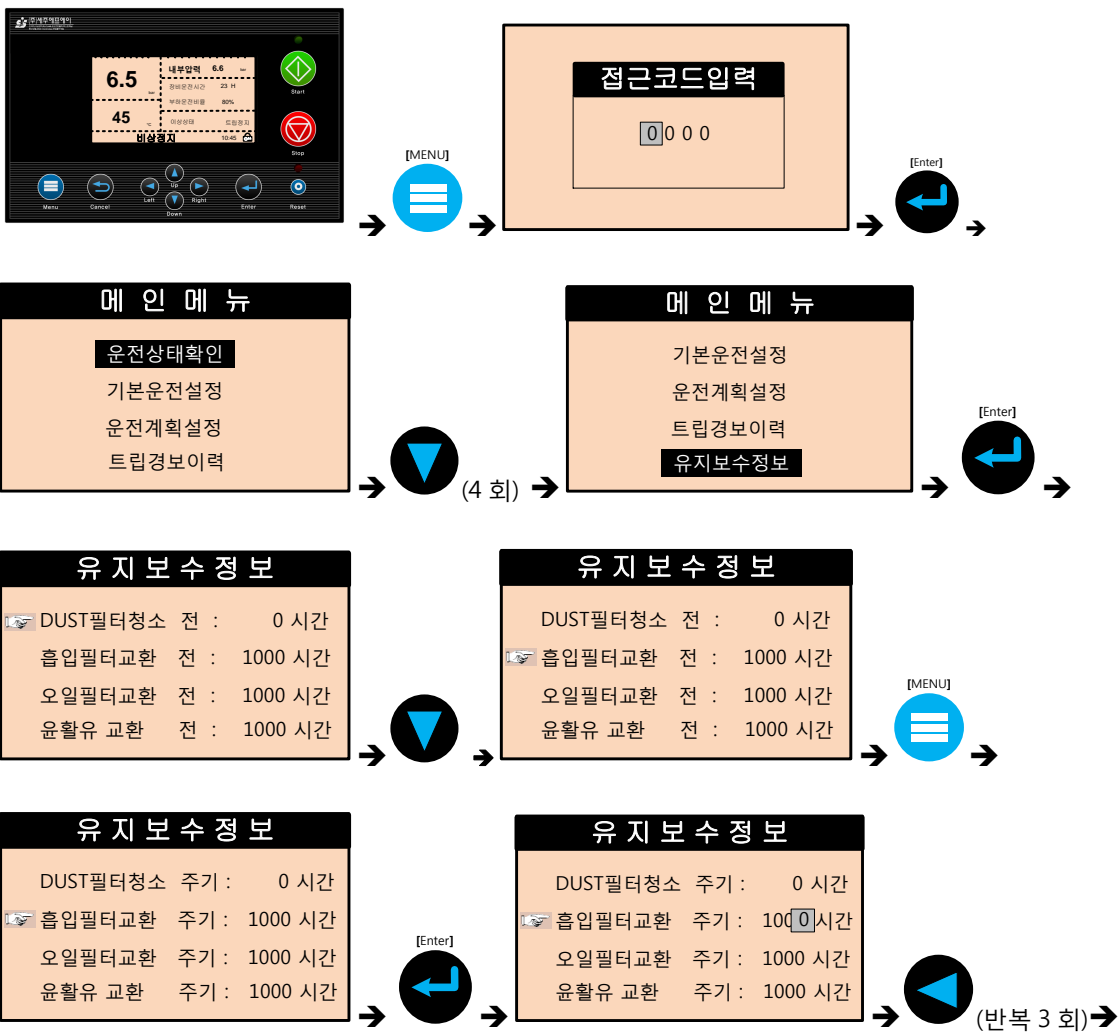
번호	항목	내용
1	DUST 필터청소	DUST 필터 청소 주기를 초과한 경우
2	흡입필터청소	흡입필터 청소 주기를 초과한 경우
3	오일필터청소	오일필터 청소 주기를 초과한 경우
4	윤활유교환	윤활유 교환 주기를 초과한 경우
5	냉각기점검	냉각기 점검 주기를 초과한 경우
6	분해 점검	분해 검사 주기를 초과한 경우

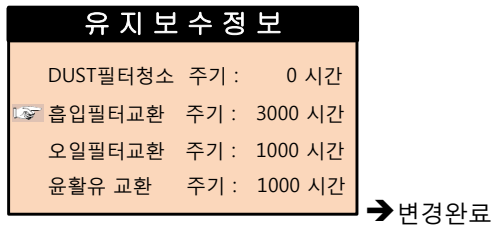
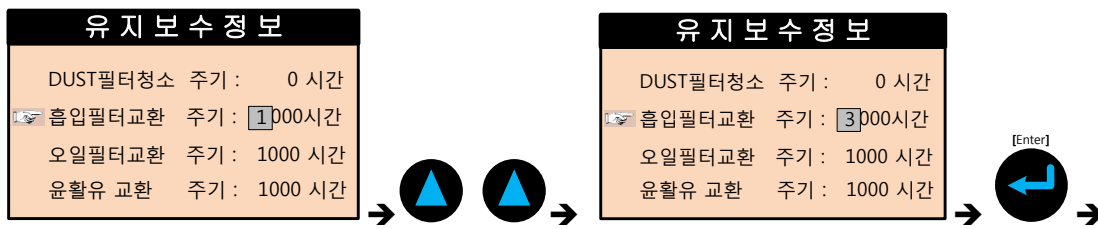
5.9. 유지 보수 정보

항목	단위	step	min	max	default	view	access
DUST 필터 청소(주기,전·초과,후)	시간	1	0	32000	500	USER	SVC1
흡입 필터 교환(주기,전·초과,후)	시간	1	0	32000	4000	USER	SVC1
오일 필터 교환(주기,전·초과,후)	시간	1	0	32000	8000	USER	SVC1
윤활유 교환(주기,전·초과,후)	시간	1	0	32000	8000	USER	SVC1
냉각기 검사(주기,전·초과,후)	시간	1	0	32000	6000	USER	SVC1
분해 검사(주기,전·초과,후)	시간	1	0	32000	9000	USER	SVC1

- ※ 특정항목을 사용하지않는 경우, 주기를 0 으로 합니다.
- ※ 특정항목을 리셋하는 경우, 전·초과 모드에서, [리셋]버튼을 누릅니다.
- ※ [메뉴]버튼을 누르면, 주기,전,후 모드순서로 자동표시됩니다.

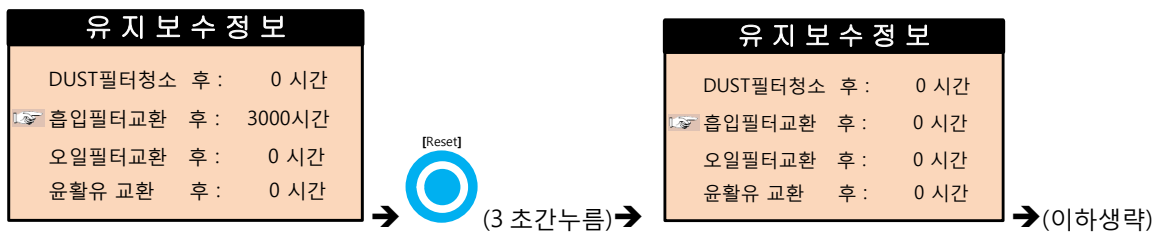
5.9.1 교환 주기 변경 방법





5.9.2 교환 후, 사용된 시간을 초기화("0 시간")하는 방법

▣ 상기 6.8.1 항에 따라 [유지보수정보]의 [교환 후] 화면으로 진입하여 [경보 해제] 버튼을 3 초간 누릅니다. (중략)



5.10. 트립 범위 설정

항목	단위	step	min	max	default	view	access
토출 온도 상한	°C	1	80	130	120 °C	USER	SVC1
토출 압력 상한	bar	0.1	1.2	100.0	8.0 bar	USER	SVC1
유회수기 온도 상한*	°C	1	80	130	120 °C	USER	SVC1
유회수기 압력 상한**	bar	0.1	1.2	100.0	9.0 bar	USER	SVC1
유회수기 차압 상한**	bar	0.1	0.4	5.0	1.0 bar	USER	SVC1

* : [장치환경설정 - 유회수기 온도 사용]에서 ON 으로 설정한 경우에만 표시됩니다.

** : [장치환경설정 - 유회수기 압력 사용]에서 ON 으로 설정한 경우에만 표시됩니다.

※ 트립 압력값은 압력센서의 최대값을 초과하여 설정할 수 없습니다.

5.11. 경보 범위 설정

항목	단위	step	min	max	default	view	access
토출 온도 상한	°C	1	80	130	110 °C	USER	SVC1
토출 압력 상한	bar	0.1	1.2	100.0	7.6 bar	USER	SVC1
유회수기 온도 상한*	°C	1	80	130	110 °C	USER	SVC1
유회수기 압력 상한**	bar	0.1	1.2	100.0	8.6 bar	USER	SVC1
유회수기 차압 상한**	bar	0.1	0.4	5.0	0.8 bar	USER	SVC1

* : [장치환경설정 - 유회수기 온도 사용]에서 ON 으로 설정한 경우에만 표시됩니다.

** : [장치환경설정 - 유회수기 압력 사용]에서 ON 으로 설정한 경우에만 표시됩니다.

※ 경보압력값은 트립압력값 - 0.2bar 를 초과하거나 무부하 운전압력 + 0.2bar 미만으로 설정할 수 없습니다.

※ 경보온도값은 트립온도값 - 2°C를 초과하여 설정할 수 없습니다.

5.12. 기동 실패 설정

항목	단위	step	min	max	default	view	access
토출 온도 하한	°C	1	-10	10	1 °C	USER	SVC1
유회수기 압력 상한**	bar	0.1	0.1	5.0	0.5 bar	USER	SVC1

** : [장치환경설정 - 유회수기 압력 사용]에서 ON 으로 설정한 경우에만 표시됩니다.

※ 유회수기 압력 상한값은 유회수기 압력 센서의 최대값을 초과하여 설정할 수 없습니다.

5.13. 운전 방식 설정

항목	단위	step	min	max	default	view	access
Y-DELTA 절환시간	초	1	4	70	6 초	USER	SVC2
부하 운전 지연	초	1	3.8	65.0	10 초	USER	SVC2
재부하 운전 지연	초	1	1	3600	10 초	USER	SVC2
차압감지 지연 시간	초	1	1	60	10 초	USER	SVC2
부하운전 모드 설정	-	압력 / 통신 / 디지털			압력	USER	SVC2
기동 모드 설정	-	자체 / 통신 / 디지털 / 예약			자체	USER	SVC2
정전 복귀 기능	-	ON / OFF			ON	USER	SVC2
시스템 주소 설정	-	1	1	127	1	USER	SVC2
시스템 통신 속도	-	4800, 9600, 19200, 38400			38400	USER	SVC2
역상체크 시작*	ms	1	500	4000	3000 ms	SVC3	SVC3
역상체크 정지*	ms	1	500	4000	2000 ms	SVC3	SVC3
역상체크 지연*	초	1	1	5	1 초	SVC3	SVC3

*: [역상체크]관련은, 제주 FA 내부 항목으로서 SVC2 이하에서는 표시되지않습니다.

1) 기동 모드 설정 (장비의 운전• 정지 제어 소스 설정)

1. 자체 : 본 제어장치의 키패드를 이용.
 2. 통신** : 시스템 통신 포트의 프로토콜을 이용.
 3. 디지털 : [디지털 입력 신호]을 이용.(ON:운전, OFF:정지)
 4. 예약 : [운전계획설정]메뉴에서 설정한 시간을 이용.
- (**: 통신 기능은 추후예정)

2) 부하운전모드설정 (장비의 부하운전 제어 소스 설정)

1. 압력 : 압력센서에서 읽어드린 압력값을 이용.
 2. 통신** : 시스템 통신 포트의 프로토콜을 이용.
 3. 디지털** : [디지털 입력 신호]을 이용.(ON:부하운전, OFF:무부하운전)
- (**: 통신, 디지털의 기능은 추후예정)

3) 정전복귀기능 (운전 중에 정전(순간정전포함)후 복전되었을 경우, 운전• 정지 지령)

1. 정전복귀기능을 ON 으로 설정한 경우
 - 운전 상태에서 정전 → 복전 : 운전
 - 정지 상태에서 정전 → 복전 : 정지
2. 정전복귀기능을 OFF 으로 설정한 경우
 - 운전 상태에서 정전 → 복전 : 정지
 - 정지 상태에서 정전 → 복전 : 정지

5.14. VSD 운전설정 (Variable Speed Drive)

항목	단위	step	min	max	default	view	access
VSD 제어 모드	-	OFF / 4~20mA/RS485			RS485	SVC1	SVC3
최고 운전 속도	rpm	10	0	9990	3600	SVC1	SVC2
최저 운전 속도	rpm	10	0	9990	1500	SVC1	SVC2
최적 부하 운전 속도	rpm	10	0	9990	2700	SVC1	SVC2
무부하 운전 속도	rpm	10	0	9990	1800	SVC1	SVC2
현재속도지령	Hz	View Only				SVC1	LOCK
현재제어출력	mA	View Only				SVC1	LOCK
비례대 (P)	%	0.1	0.0	99.9	10.0	SVC1	SVC2
적분시간 (I)	초	1	0	3600	10	SVC1	SVC2
불감대 (DBand)	%	0.1	0.0	20.0	0.7	SVC1	SVC2
제어 기울기	%	0.1	0.1	99.9	10.0	SVC1	SVC2
인버터 속도범위	rpm	10	0	9990	3600	SVC1	SVC2
인버터 최대주파수	Hz	1	0	120	60	SVC1	SVC2
무부하/부하*	bar	0.1	0.1	5.0	1.0	SVC3	SVC3
PID 100*	bar	0.1	1.0	5.0	5.0	SVC3	SVC3

*: [무부하/부하], [PID 100] 은 세주 FA 내부 항목으로서 SVC2 이하에서는 표시되지않습니다.

VSD 운전은 토출압력변화에 따라 구동모터의 속도를 제어하여 안정적인 희망압력을 유지할 수 있습니다.

제어 알고리즘은 PID 제어 중 PI 제어를 이용합니다.

1) VSD 제어모드 :

OFF : 직입기동 모드.

4~20mA : 인버터제어신호는 4~20mA 전류출력.(결선도 참조)

RS485 : 인버터제어신호는 RS485 통신을 이용함.(결선도 참조)

2) 최고운전속도 : 인버터제어신호 4~20mA 의 20mA/RS485 100%일 때, 속도를 입력.

3) 최저운전속도 : 인버터제어신호 4~20mA 의 4mA/ RS485 0%일 때, 속도를 입력.

4) 무부하운전속도 : 무부하운전시의 속도, 토출압력이 [기본운전설정:무부하운전압력]이상시.

5) 비례대(P) : PID 상수 중 P 값을 입력한다.

6) 비례대(I) : PID 상수 중 I 값을 입력한다.

7) 불감대(DeadBand) : 토출압력과 목표압력의 차이가 불감대영역에 들어오면, 편차를 0 로 간주한다.

8) 제어기울기 : 모터의 속도변화 제한값. (Jerk Control)

목표압력(Set Point) : [기본운전설정:부하운전압력]값

5.15. 장비 시험 모드

항목	단위	step	min	max	default	view	access
수동조작 모드설정*	-		ON/OFF		OFF	SVC1	SVC2
메인 모터 MCM	-		ON/OFF		OFF	SVC1	SVC2
메인 모터 MS	-		ON/OFF		OFF	SVC1	SVC2
메인 모터 MD	-		ON/OFF		OFF	SVC1	SVC2
부하 솔밸브 출력	-		ON/OFF		OFF	SVC1	SVC2
다기능 출력 DO8	-		ON/OFF		OFF	SVC1	SVC2
다기능 출력 DO9	-		ON/OFF		OFF	SVC1	SVC2
다기능 출력 DO10	-		ON/OFF		OFF	SVC1	SVC2
다기능 출력 DO11	-		ON/OFF		OFF	SVC1	SVC2

* : [수동조작 모드설정]이 **ON** 인 경우에만 수동조작이 가능합니다.

- 1) 장비가 정지 상태에서만 수동조작이 가능합니다.
- 2) 메인 모터 **MS** 와 **MD** 는 동시에 **ON** 할 수 없습니다.
- 3) 수동시험모드는 최종으로 수동조작을 수행한 후, 2 분이 지나면 자동으로 수동조작모드는 해제됩니다.
- 4) ON/OFF 상태 변경은 상/하 버튼으로 가능합니다.(ENTER-버튼 불필요)

5.16. 장치 환경 설정

항목	단위	step	min	max	default	view	access
설정치 초기화	-	NO / YES			NO	LOCK	LOCK
트립 경보 이력 삭제	-	NO / YES			NO	SVC1	SVC2
운전 기록 정보 삭제	-	NO / YES			NO	SVC1	SVC2
유회수기 압력 사용	-	ON / OFF			ON	SVC1	SVC2
유회수기 온도 사용	-	ON / OFF			OFF	SVC1	SVC2
모터 역상 체크*	-	ON / OFF			ON	SVC1	SVC2
토출 압력 보정	bar	0.01	-10.00	+10.00	-10.00	+10.00	0.00
유회수기 압력 보정	bar	0.01	-10.00	+10.00	0.00	SVC1	SVC2
토출 온도 보정	°C	0.1	-10.0	+10.0	0.0	SVC1	SVC2
유회수기 온도 보정	°C	0.1	-10.0	+10.0	0.0	SVC1	LOCK
토출 압력 최저	bar	1	0	120	0	SVC1	LOCK
토출 압력 최고	bar	1	0	120	15	SVC1	SVC2
유회수기 압력 최저	bar	1	0	120	0	SVC1	SVC2
유회수기 압력 최고	bar	1	0	120	15	SVC1	SVC2
토온: NTC/Pt100	-	0(NTC)/1(Pt100)			0	SVC1	SVC2
유온: NTC/Pt100	-	0(NTC)/1(Pt100)			0	SVC1	SVC2
다기능 출력 DO-8	-	12 가지의 기능 중 택일			OFF	SVC1	SVC2
다기능 출력 DO-9	-	12 가지의 기능 중 택일			OFF	SVC1	SVC2
다기능 출력 DO-10	-	12 가지의 기능 중 택일			OFF	SVC1	SVC2
다기능 출력 DO-11	-	12 가지의 기능 중 택일			OFF	SVC1	SVC3

*: 직입기동 모드인 경우에만 표시합니다.

다기능 출력 포트의 기능 리스트

번호	기능	내용
1	OFF	사용하지 않음
2	경보 출력	경보 상태이면 출력 ON
3	트립 출력	이상 정지 상태이면 출력 ON
4	토탈 알람	이상 정지, 경보 상태, 유지 보수, 기동금지 상태이면 출력 ON
5	유지 보수	유지 보수 상태이면 출력 ON
6	대기 상태	대기 상태이면 출력 ON
7	운전 정지	운전 상태이면 출력 ON, 정지 상태이면 출력 OFF
8	모터 운전	모터가 운전 상태이면 출력 ON
9	부하 운전	부하 운전 상태이면 출력 ON
10	냉각 팬	냉각 팬 출력 포트에 설정
11	히 터	ON 조건 : [기동실패설정:토출온도하한]+ 5°C < 토출공기온도 OFF 조건 : [기동실패설정:토출온도하한]+10°C > 토출공기온도
12	드레인	모터운전 중에 [기본운전설정 : 드레인동작주기]로 [기본운전설정:드레인동작시간] 동안 ON

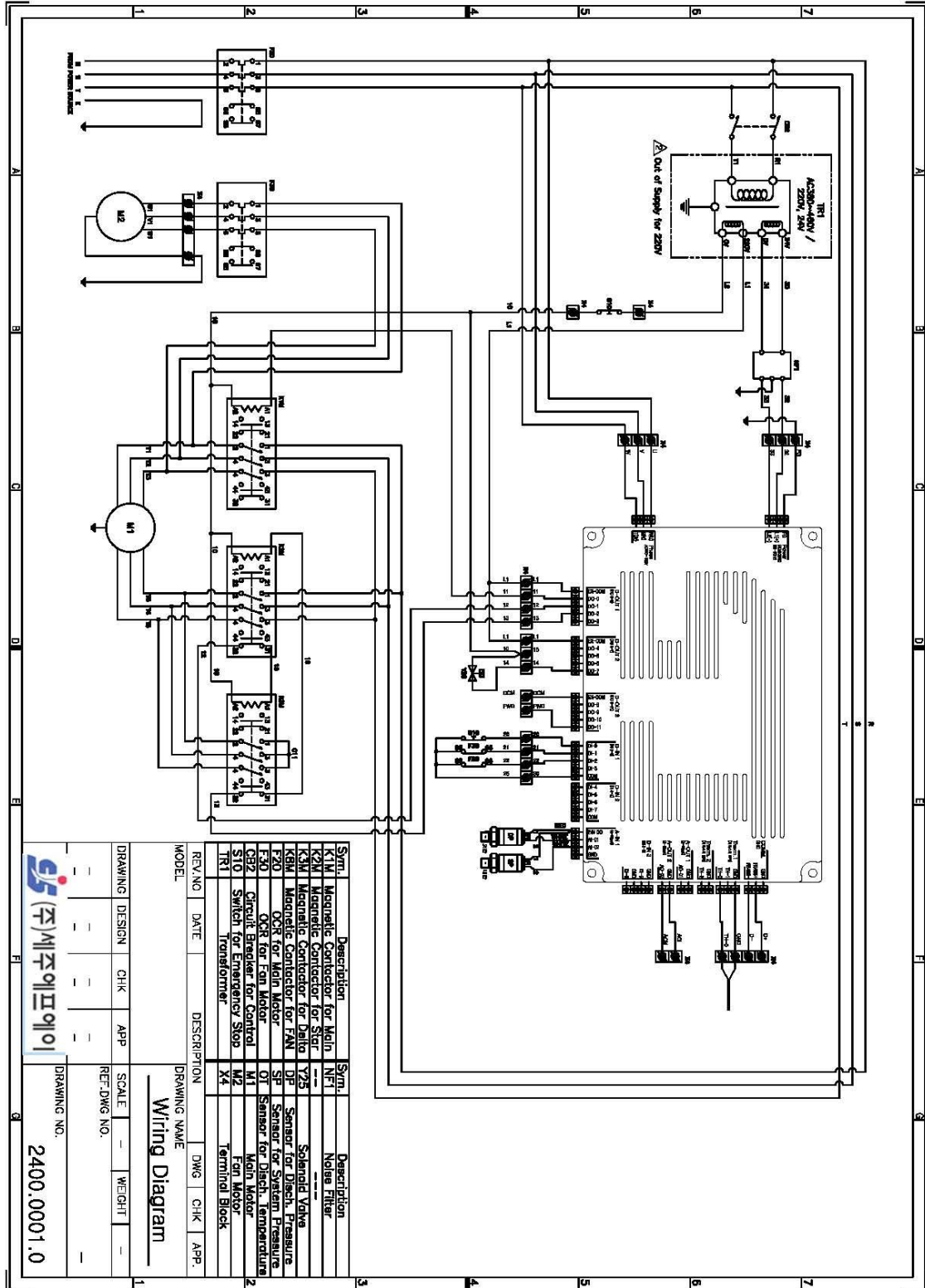
5.17. 출고 환경 설정

항목	단위	step	min	max	default	view	access
시험모드	-	NO / YES			NO	SVC2	SVC3
토출 온도	-	Only View				SVC2	SVC3
유회수기 온도	-					SVC2	SVC3
주위 온도	-					SVC2	SVC3
토출 압력	-					SVC2	SVC3
유회수기 압력	-					SVC2	SVC3
토출 4mA	-	1	0	4095	1000	SVC2	SVC3
토출 20mA	-	1	0	4095	4065	SVC2	SVC3
유회수기 4mA	-	1	0	4095	1000	SVC2	SVC3
유회수기 20mA	-	1	0	4095	4065	SVC2	SVC3
출력 1 4mA	-	1	0	4095	0	SVC2	SVC3
출력 1 20mA	-	1	0	4095	0	SVC2	SVC3
출력 2 4mA	-	1	0	4095	0	SVC2	SVC3
출력 2 20mA	-	1	0	4095	0	SVC2	SVC3
입력 필터	-	1	1	256	16	SVC2	SVC3
출력 필터	-	1	1	256	16	SVC2	SVC3

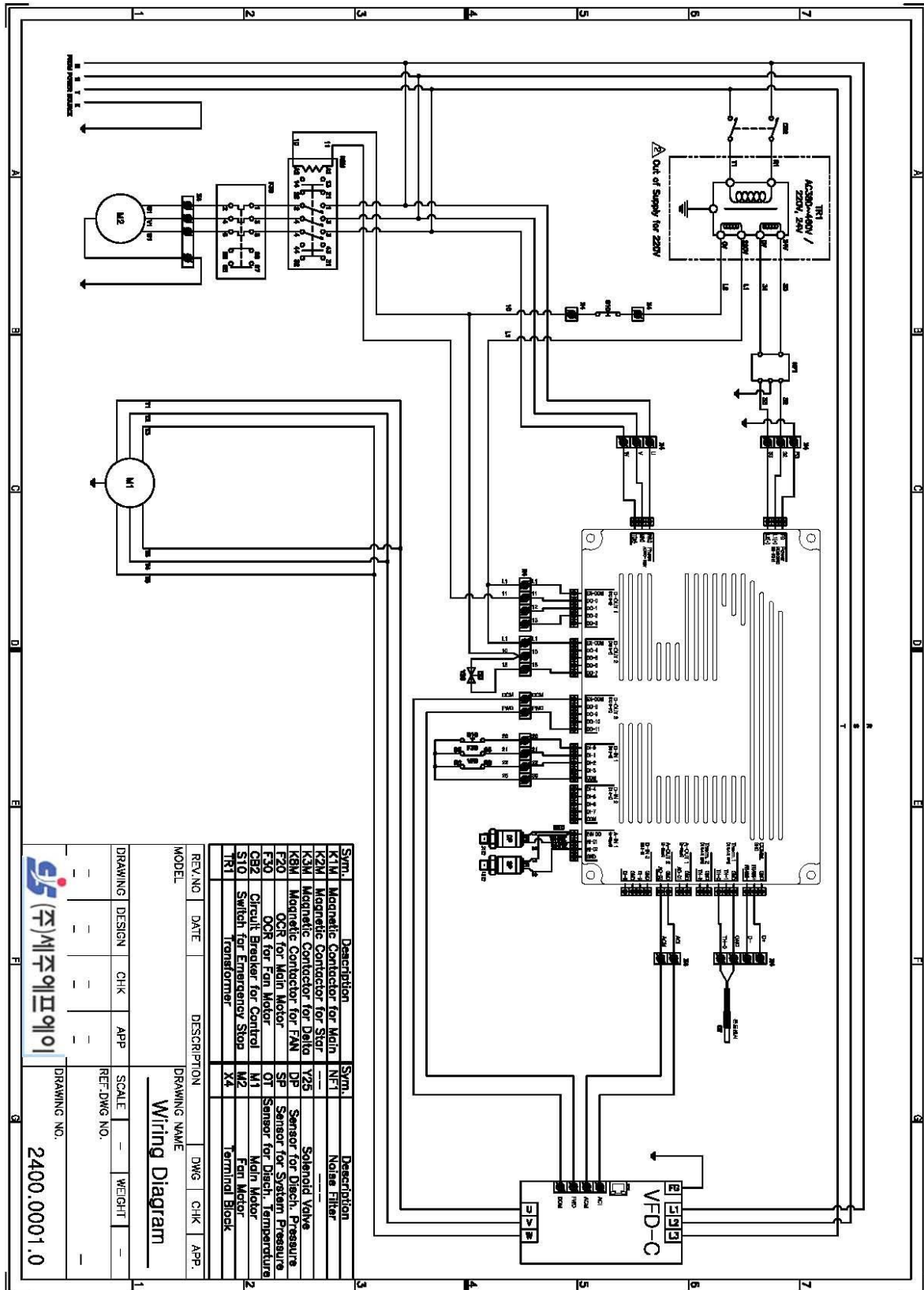
이 제품은 디지털 입출력 기능에 대하여 출고테스트를 자동으로 수행하는 기능과 디지털 보정기능을 가지고 있습니다. 이 메뉴에서는 당사가 제품출고시에 하드웨어와 소프트웨어의 정밀도를 높이기위한 메뉴이므로 변경시에는 당사에 문의바랍니다.

6. 결선도

6.1. 스타델타운전

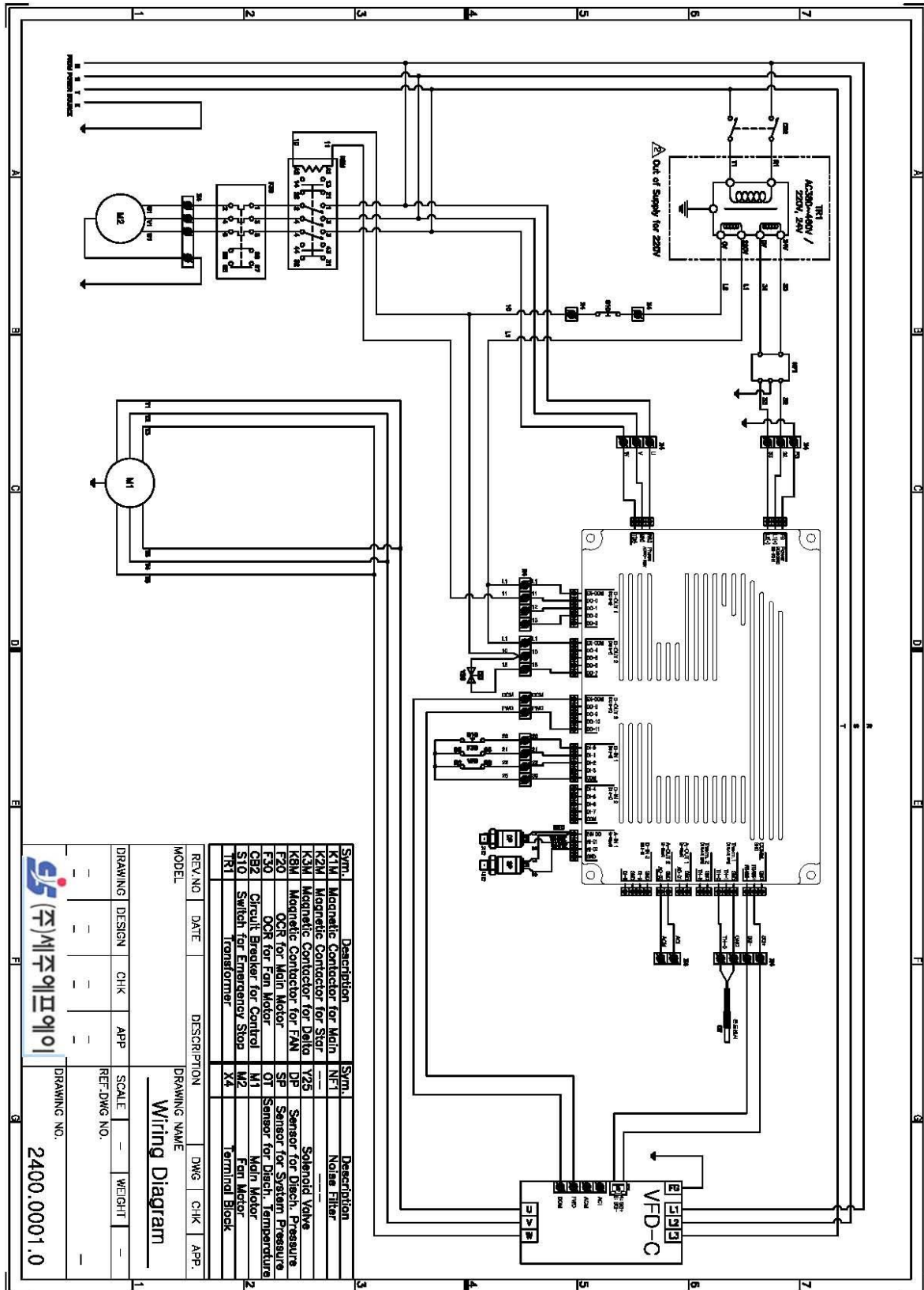


6.2. 아날로그(4~20mA)운전



REV. NO.	DATE	DESCRIPTION	DWG.	CHK.	APP.
MODEL					
DRAWING NAME			Wiring Diagram		
DRAWING DESIGN	CHK	APP	SCALE	WEIGHT	
-	-	-	-	-	-
DRAWING NO.			2400.0001.0		

6.3. 통신(RS485)운전



REV. NO.	DATE	DESCRIPTION	DWG.	CHK.	APP.
MODEL					
DRAWING NAME			Wiring Diagram		
DRAWING DESIGN	CHK	APP	SCALE	WEIGHT	
-	-	-	-	-	-
REF. DWG. NO.			DRAWING NO.		
-			2400.0001.0		