

안전상의 주의 표시



주 의

- 이 표시는 부주의한 취급이나 장비의 이해 부족으로 장비에 치명적인 손상을 끼칠 수 있음을 알리며, 이 표시를 무시하고 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있음을 알립니다.



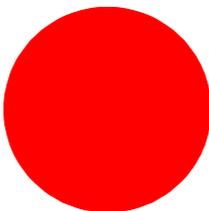
경 고

- 이 표시는 장비를 이해하고 동작시키는데 아주 중요한 정보등과 관련이 되어 있으며, 이 표시를 무시하고 잘못 취급하면 사람이 상해를 입거나, 물적 손해가 발생할 수 있음을 알립니다.



금 지

- 이 표시는 금지의 행위를 알리는 표시입니다.
- 그림 중앙에는 구체적인 금지 내용을 표시하고 있습니다.



지 시

- 이 표시는 행위 또는, 지시를 알리는 표시입니다.
- 그림 중앙에는 구체적인 지시 내용을 표시하고 있습니다.

안전을 위한 경고 및 주의사항



주 의

- 본 제품을 설치하기 전에 기구적인 파손 여부를 확인 하시기 바랍니다.
- 본 제품을 결선 또는 해체하기 전에 입력 전원, 전압, 전류 등이 차단 되었는지 확인 하시기 바랍니다.
- 계통의 구성이 다르거나 설정이 다를 경우 본 장치는 오류를 일으켜 오작동의 원인이 될 수 있습니다.



폭발물 경고

- 본 제품 주변에 위험물 (가스,유류,화학물질 등)이나 화기가 가까이 설치하지 마시기 바랍니다.



경 고

- 본 제품을 분해하거나 개조하지 마십시오.
- 회로의 오동작 뿐만 아니라 감전, 단락, 화재의 원인이 될 수 있습니다.



접 지

- 본 제품을 설치할 때 반드시 접지선을 연결 하여 사용하시기 바랍니다.
- 접지선을 연결하지 않을 경우 누전시 감전 되어 사망 또는 중상등의 위험이 발생할 수 있습니다.

- 주의

운전 중 본체이상 또는 고장이 발생시에는 피크제어가 되지 않을 수 있습니다. 고장발생 동안 사용전력이 목표전력을 초과 할 가능성이 있을 시에는 부하를 차단하시고 A/S 를 요청하십시오.

- 작업전 유의 사항

초기설치 및 유지보수등과 같은 작업으로 장비가 일시적으로 디멘드, 역률, 터보운전을 제어 할 수 없거나 본 장비의 운전에 영향을 주는 환경설정을 할 경우 관련부하를 수동으로 차단 후 작업을 하십시오.

목 차

제1장 Demand Controller의 개요	6
1-1	6
1-2 Demand Controller	6
1-3	8
1-3-1 용어 정의 및 계산	9
1-4 Demand Controller	10
제2장 시스템 구성	11
2-1	11
2-2 가	14
2-3	15
2-4	17
2-5 PT/CT	20
2-5-1 전압 입력단자 결선	20
2-5-2 전류 입력단자 결선	20
2-5-3 PT/CT 결선도	21
2-6	24
제3장 Demand Controller의 특징	25
3-1 KEN-200DM+	25
3-2 KEN-200DMS	26
3-3	27

제4장 LCD 디스플레이 및 프로그램 조작	28
4- 1	28
4- 2	29
4-2-1 디멘드감시	30
4-2-2 전력감시	31
4-2-3 부하감시	32
4-2-4 환경설정	33
4- 3	56
4-3-1 역률감시	57
4-3-2 콘덴서감시	58
4-3-3 환경설정	59
4- 4	64
4-4-1 운전감시	65
4-4-2 터보운전제어	67
4-4-3 환경설정	68
4-4-4 시스템설정	73
4-4-5 경보설정	78
4- 5	79
4-5-1 네트워크설정	80
4-5-2 통신포트 설정	81
4-5-3 음향설정	81
4- 6	82
제5장 문제해결	83
제6장 관리요령	86

제1장 Demand Controller의 개요

1-1 필요성

최근 경제성장과 함께 생활수준의 향상으로 인하여 에너지 수요는 매년 증가하고 있으며 그 중에서 전력수요도 역시 급격히 늘어나고 있는 추세이다. 이와 더불어 투자 자원 및 입지확보의 어려움, 환경제약 등의 문제로 전력 공급의 어려움은 날로 증가되고 있다. 따라서 수요증가를 전력공급 능력의 증대뿐만 아니라 수요관리 측면에서도 필요성이 대두되고 있다. 최대수요전력 관리장치는 이러한 수요관리를 위한 장비로서 매시간 변화하는 수용가의 최대수요전력을 감시 또는 예측하는 장치이다.

만약 목표전력을 초과 할 우려가 있을 때에 경보를 발생시킴과 동시에 단계적으로 부하를 차단시켜 전력을 초과시키지 않음으로써 상시 소비전력이 최대수요전력 이하로 유지하도록 한다.

1-2 Demand Controller의 기본개념

Demand Controller의 기본원리는 수요시한(디멘드시한 : 일반적으로 15분) 동안의 평균전력이 최대수요전력(디멘드)이므로 부하가 순간적으로 많은 전력을 소비하여도 그 수요시한의 나머지 시간 동안에 미리 선정된 부하의 전력을 차단하게 되면 부하의 소비전력을 목표전력 값에 맞출 수가 있다.

예를 들어 아래 그림1과 같이 부하 변동이 있는 경우에 소비전력의 추이가 목표전력을 초과하게 된다. 따라서 목표전력 값을 초과하지 않도록 하기 위해서는 15분의 수요시한 동안에 부하전력을 절감시키면 된다.

이와 같이 현시점 이후에 목표전력 내에서 사용할 수 있는 전력을 여유전력이라 하며 또한 현시점의 부하전력과 남은 전력과의 차이가 조정이 필요한 부하의 크기로서 조정전력이라고 한다. 아래 그림1 에서 각 시점에서의 여유 전력현황과 조정전력의 추이를 나타내고 있는데, 조정의 방향은 부하의 상황에 따라 절감이 필요한 경우가 증가가 필요한 경우가 생긴다. Demand Controller는 이와 같은 원리를 바탕으로 하여 제어에 필요한 수치를 연산 처리하여 경고, 부하제어의 신호를 발생시키고 또한 최대수요전력관리를 위한 데이터를 자동기록 하는 등 각종의 기능을 부가하고 있다.

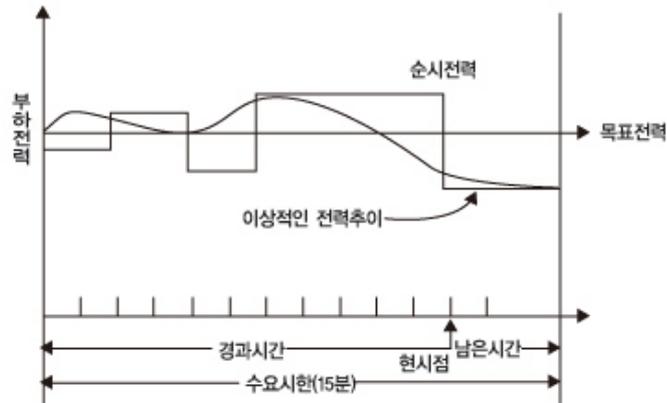


그림 1

최대수요전력 관리장치는 정확한 부하변동에 따른 소비전력의 변화 추이를 다음과 같은 방법으로 예측한다.

최대수요전력은 식 1과 같이 변환 한다. 이 값은 최대수요전력 관리장치가 나타내는 값으로 해당 수요수한 내에서 지금까지 사용한 전력량을 수요시한으로 평균한 것이다.

$$\text{Demand[KW]} = \frac{\text{수요시한내의 사용전력량[kWH]}}{\text{수요시한 [H]}} \quad (1)$$

우리나라는 15분의 수요시한을 적용하므로

$$\text{Demand[KW]} = \text{수요시한내의 사용전력량[kWH]} \times 4 \quad (2)$$

가 된다.

이중에서 1개월간 발생된 최대 디멘드를 최대수요전력이라 하고, 이를 바탕으로 기본요금을 적용 받는다.

1-3-1 용어 정의 및 계산

1) 기준전력(Pr)

그림2의 디멘드 그래프로부터 원점(0)에서 목표전력까지 가장 짧은 거리를 갖는 전력 중에서 현재 수요시한의 전력을 의미한다. 즉

$$\text{기준전력[kW]} = (\text{목표전력} / \text{설정수요시한(Sec)}) * \text{현재시간(Sec)}$$

2) 현재전력(Pt)

현재전력은 수요시한 시작 후 현재까지의 사용된 디멘드 값[kW]를 나타낸다.

디멘드전력 [kW] =

$$(\text{합성 PT} * \text{CT비} / \text{펄스정수}) * \text{누적펄스수} * (60 / \text{수요시한(MIN)})$$

여기서 펄스정수는 KWH당 출력펄스의 개수를 의미한다.

3) 예측전력(Q)

예측전력은 단위 시간당 전력의 변화량을 이용하여 수요시한 종료시 도달 될 것으로 예측되는 전력량을 의미한다.

예측전력[kW] =

$$[\text{현재전력량} + (\text{단위시간당 전력변화량}) * \text{남은수요시한}] / \text{수요시한}$$

4) 조정전력(U)

조정전력은 수요시한 조율시에 예측전력과 목표전력의 일치 시키기 위해 필요한 전력량을 말한다.

$$\text{조정전력[kW]} = [(\text{예측전력량} - \text{목표전력량}) / \text{남은수요시한}]$$

5) 목표전력(R)

목표전력은 수요시한이 완료되는 시점의 사용전력량을 목표전력량에 도달 하도록 하는 목표전력량이다.

1-4 Demand Controller의 도입효과

산업의 발달과 더불어 에너지 소비가 급격히 증가되고 있다. 이러한 에너지 소비의 증가는 에너지 자원을 전량 `수입에 의존하는 우리나라의 경우 에너지 절약에 대한 필요성이 절실히 요구되고 있으며, 범국가적인 차원에서 에너지 대책이 정립될 필요가 있다. 특히 사회 전반적으로 생활수준이 향상되고, 냉방부하의 증가 추이에 따라 국가 전체의 전력공급 안정성이 크게 좌우되고 있는 실정이다. 한국전력에서는 1997년 7월부터 전기요금을 피크전력 중심으로 대폭 인상하여 수용가의 최대수요전력을 억제하는 요금정책을 시행하고 있다. 또한 매년 여름철의 최대 수요전력을 예측하여 이를 발전설비의 전력공급량에 따라 조절하는 등 각종 수요관리대책을 세우고 있다. 그러나 실질적으로 최대 수요전력을 절감하거나 억제할 효과적인 수요관리수단이 부족하여 현재까지 유효한 부하관리대책이 시행되지 못하고 있는 실정이다.

지금까지의 최대수요전력 관리방법 중에서 가장 효과적인 방법으로는 최대수요전력 관리장치(Demand Controller)를 이용하는 것이다. 최대수요전력 관리 장치는 어느 특정 시간대의 피크 발생 점에서 미리 관리 부하로 선정된 부하를 그 기기의 제품성능과 기타 다른 나쁜 영향을 주지 않는 범위 내에서 단시간 정지 및 기동운전을 특정 시간에서의 사용전력을 감소시켜 최대전력을 제어하는 장치이다.

이 장치는 한전 전력거래용 전력량계와의 수요시한과 동기를 통해 정밀한 제어가 가능할 뿐만 아니라 부하의 조건에 따른 고효율의 수요관리를 도모할 수 있다.

그 파급효과는 전기를 공급하는 전기사업자(예:한국전력)측에서 볼 때 수요관리를 통해 설비 이용률의 증대, 예비 부하율 향상, 발전설비에 대한 설비투자의 축소 효과를 기대할 수 있다.

수용가 입장에서는 전력요금의 절감, 에너지의 절약과 서비스 선택의 다양성을 수요관리를 통하여 얻을 수 있는 결과를 기대할 수 있으며, 국가 전체적으로 수입비용 절감과 공해 감소 등의 에너지 절약효과를 기대할 수 있다.

제2장 시스템 구성

2-1 제품 사양

▣ 동작전원

정 격: AC 100 ~ 240V(+/-10%), 50/60Hz

DC 110 ~ 330V(+/-10%)

소비전력: 25VA

▣ 기 구

설치방법: Panel 부착형

외형치수: 288(W) x 144(H) x 160.5(D)

중 량: 3kg

▣ 사용환경

동작온도: -10℃ ~ +50℃

습 도: 10% ~ 90%

▣ 표시부

LCD: 4.0" TFT-LCD

LED: 통신상태, 경보상태, 출력상태 표시

▣ 전압입력

파워방식: STAR, DELTA, 단상삼선, 단상이선

정격입력: 345LN/600LL VAC

주 파 수: 45 ~ 65Hz

▣ 전류입력

정격입력: AC 5A(표준 CT출력을 수신함)

▣ 온도입력

온도센서: pt100Ω(3선식)

변압기 온도 측정: 1EA

PANEL 온도 측정: 1EA

▣ 한전동기신호

WH: 유효전력량 입력신호

EOI: 수요시한 신호

▣ 피크제어 출력

접점: C접점, 10EA, 10A 250VAC

▣ 피크경보 출력

접점: A접점, 3EA, 5A 250VAC

▣ 역률제어 출력

접점: A접점, 3EA, 10A 250VAC

▣ 터보출력

접점: A접점, 5A 250VAC

변압기 온도 제어: 1EA

PANEL 온도 제어: 1EA

▣ 경보출력

접점: A접점, 1EA, 5A 250VAC

경보종류: 역률제어 불량 시

▣ 통신

RS232C PC PORT: 수용가 관리자용 PC와 접속, 삼성 시스템 에어컨 연동 포트

RS232C 예비 PORT: 본 장치의 유지보수용

RS485 EXT. PORT: 원격부하 제어용 확장장치와 접속

LAN PORT: 수용가 관리자용 PC와 접속, LG시스템 에어컨 연동 포트

▣ 전력 계측 정밀도

항목	표시범위	Accuracy	조건
전 압	0 ~ 170kV	± 0.5% F·S	①
전 류	0 ~ 20kA	± 0.5% F·S	①, ②
유효전력	-2000 ~ + 2000MW	± 1% F·S	①, ②, ③
피상전력	0 ~ 2000MVA	± 1% F·S	①, ②, ③
무효전력	-2000 ~ + 2000MVar	± 1.5% F·S	①, ②, ④
역 률	-99.9 ~ + 100%	± 1.5% F·S	①, ②, ⑤
순 방 향 유효전력량	0 ~ 9999MWh	± 1%	①, ②, ③

① 입력전압 > AC 50V

② 입력전류 > AC 0.1A

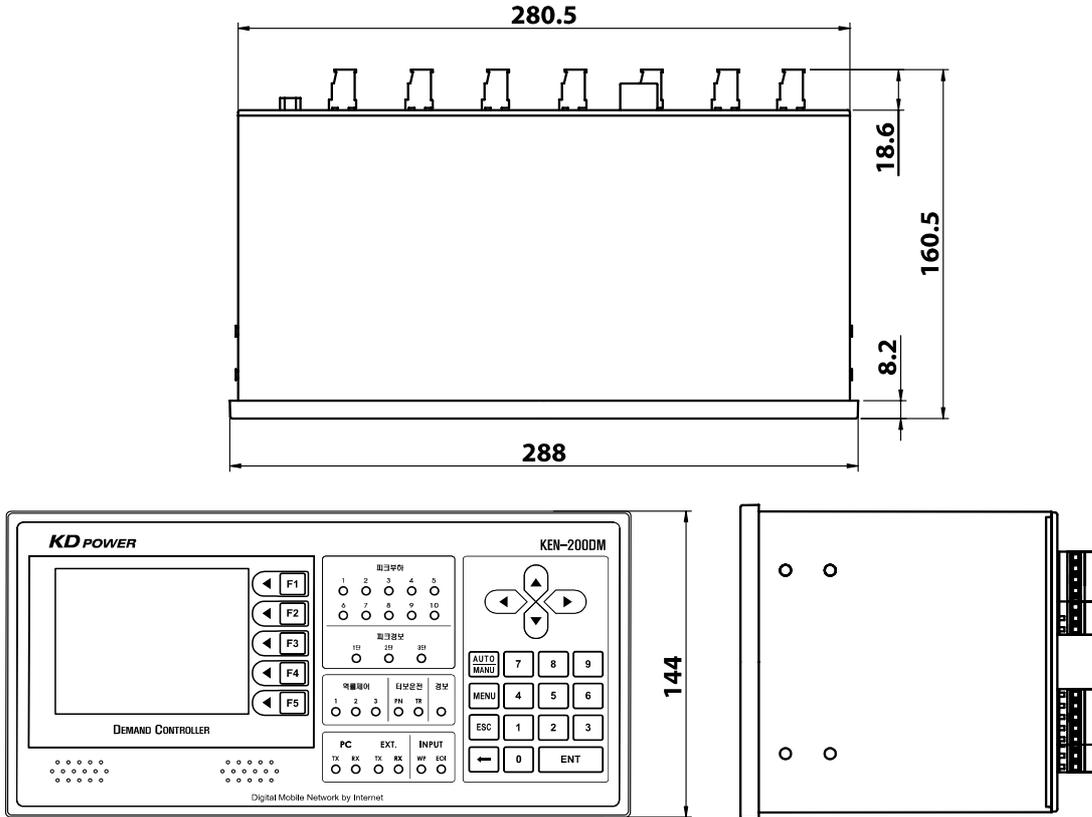
③ |PF| > 50%

④ |PF| < 90%

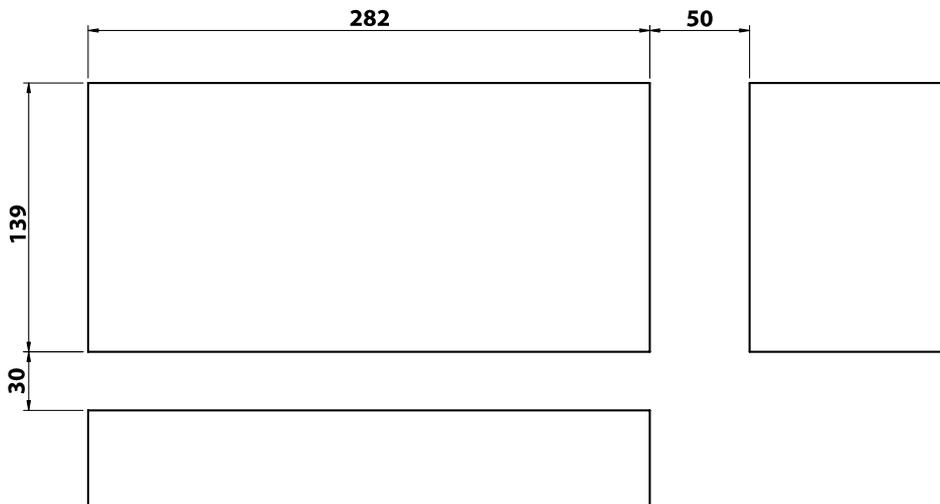
⑤ |PF| > 20%

2-2 외형 및 가공치수

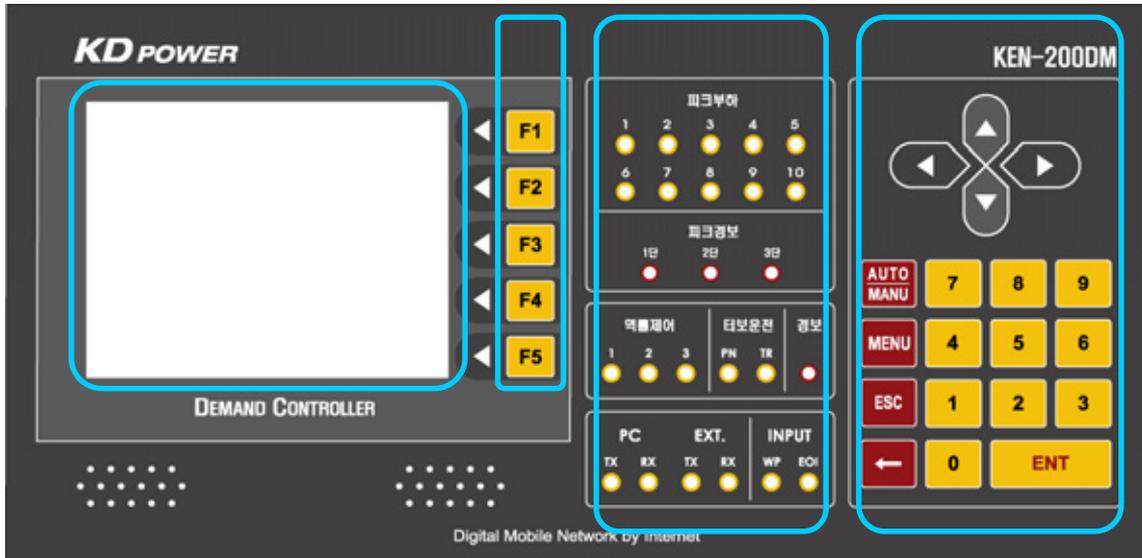
▣ 외형치수



▣ 취부 가공 치수



2-3 전면 패널 구성



① LCD 디스플레이 : 각종 전력 데이터와 설정 데이터를 표시합니다. 또한 이 디스플레이를 통해 설정 데이터를 변경할 수 있습니다.

② LCD 버튼 : LCD 화면에 나타난 메뉴를 선택할 경우 사용합니다.

③ LED : 전력, 부하, 경고 상태를 표시하는 LED 입니다.

④ 숫자입력패드 : 비밀번호인증, 환경설정 등 입력을 위한 버튼입니다.

[**피크부하**]: 부하장치(최대 10개)의 현재 상태를 표시합니다.

[**피크경보**]: 부하장치의 제어상태를 표시합니다.

[**역률제어**]: 역률의 제어상태를 표시합니다.=

[**터보운전**]: 패널 및 TR의 온도제어 상태를 표시합니다.

[**경보**]: 터보운전 중 경보가 발생하면 점등됩니다.

[**INPUT**]: 외부 입력장치의 수요시한동기(EO1)와 사용 전력량 펄스(WP)를 표시합니다.

[**PC**]&[**EXT.**]: 통신상태를 표시합니다.

각종 조작 버튼: 방향 버튼, 기능 버튼, 숫자 버튼, 설정 버튼으로 구성되어 있습니다.

[**방향 버튼(▲, ▼, ◀, ▶)**]: 설정 변경 및 각종 데이터를 상, 하, 좌, 우로 이동하여 선택할 때 사용합니다.

[AUTO/MANU]: 자동/수동 모드로 전환할 때 사용합니다. 한 번 누르면 제어를 자동으로, 한번 더 누르면 제어를 수동으로 전환합니다.

[MENU]: 이 버튼을 누르면 초기 메뉴로 되돌아갑니다.

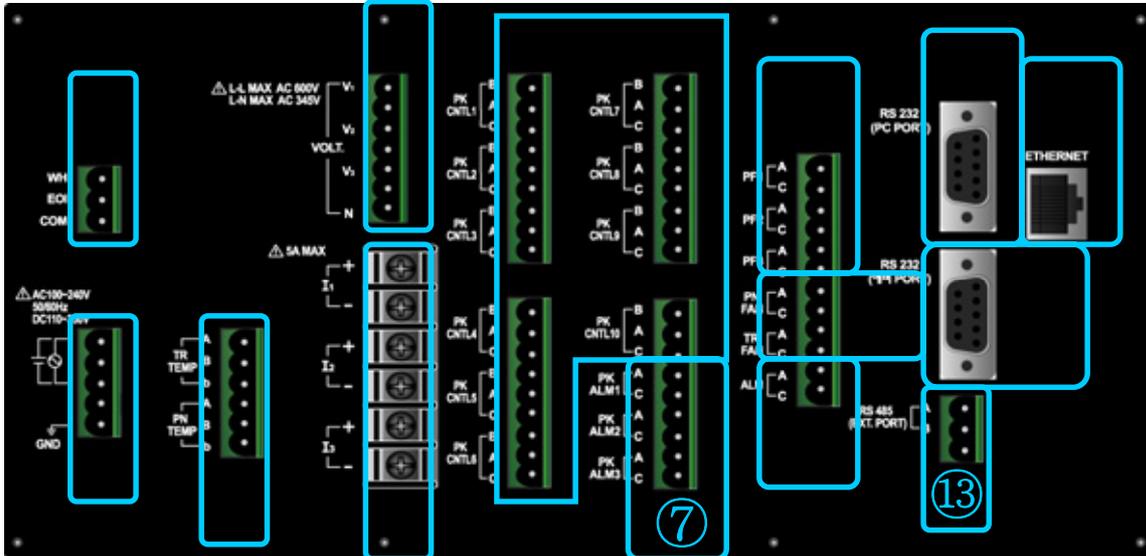
[ESC]: 이 버튼을 누르면 이전 화면으로 되돌아갑니다.

[<-]: 입력한 내용을 삭제하기 위해 사용합니다.

[숫자 버튼(0~9)]: 기능 변환, 설정 데이터 선택, 데이터 수정 시에 사용합니다.

[설정 버튼(ENTER:ENT)]: 각 설정 데이터를 입력하거나 수정할 때 사용합니다.

2-4 후면구성



① 계량기 인터페이스 입력

WH: 계량기의 유효전력량 펄스 출력 신호를 연결합니다.

EOI: 계량기의 수요시한 리셋신호를 연결합니다.

COM: 계량기의 GND출력신호를 연결합니다.

② 전원 입력

AC100 ~ 240V 또는 DC110 ~ 330V를 입력합니다. GND는 접지단자입니다.

③ PT100 온도센서 입력

TR TEMP: 변압기온도를 계측합니다.

PN TEMP: PANEL 온도를 계측합니다.

④ 전압 입력 (PT 입력)

V1, V2, V3, N: 전력측정을 위한 전압신호를 입력합니다. 본 입력을 연결하지 않은 경우 종합 및 상별에 대한 전압, 전류, 역률, 피상전력, 유효전력, 무효전력, 역률부하율, 적산전력량의 등의 항목의 데이터를 계측 할 수 없습니다.

이를 계측하지 않는 경우 역률 관리, 전력측정을 올바르게 수행 할 수 없습니다.
또 이 단자를 통해 정전감시기능을 수행하고, 정전 시 이벤트를 기록하게 됩니다.
V1-N간에 전압입력이 없으면, 정전으로 판단하게 되므로 PT/CT를 통한 전력계산이
필요 없는 현장일지라도 V1-N간에는 반드시 정전감시용 전압을 입력하여 주십시오.

⑤ 전류 입력 (CT 입력)

I1, I2, I3 : 전력측정을 위한 CT 2차 출력 전류신호를 입력합니다. 본 입력을 연결 하지
않은 경우 종합 및 상별에 대한 전압, 전류, 역률, 피상전력, 유효전력, 무효전력, 역률
부하율, 적산전력량의 등의 항목의 데이터를 계측 할 수 없습니다.

이를 계측하지 않는 경우 역률관리, 전력측정을 올바르게 수행 할 수 없습니다.

⑥ 피크부하 제어용 접점출력

최대 수요전력을 제어하기 위한 부하를 연결합니다.

총 10개의 채널로 구성되어 있고, 각 채널은 A접점과 B접점으로 구성되어 있습니다.
일반적으로 부하를 제어할 때 B접점에 연결합니다.

즉 부하가 투입상태이면 B접점이 close이고 부하가 차단상태이면 B접점이 open 입
니다.

⑦ 피크 경보 접점출력

피크 경보용 릴레이 단자로서 외부의 부저 또는 경광등에 연결하여 사용할 수 있으며
3단계의 경보신호를 출력합니다.

PK ALM1 : 1단 경보출력

PK ALM2 : 2단 경보출력

PK ALM3 : 3단 경보출력

⑧ 역률제어 접점출력

역률을 제어하기 위해 캐패시터를 연결합니다. 총 3개의 채널로 구성되어 있고 A접점이 출력됩니다. A접점이 close되면 캐패시터가 투입됩니다.

⑨ 터보운전 접점출력

TR FAN : 변압기 온도를 냉각시키기 위한 FAN을 연결합니다.

PN FAN : PANEL 온도를 냉각시키기 위한 FAN을 연결합니다.

⑩ 경보(ALM) 접점출력

역률제어용 캐패시터 3채널을 모두 투입상태에도 역률이 설정치까지 제어되지 않을 때는 경보출력이 ON됩니다.

⑪ 예비통신 포트

RS232C 통신포트로 본체의 프로그램을 업그레이드할 경우 사용합니다.

⑫ PC통신 포트

수용가 관리자용 PC소프트웨어 또는 에어컨과 통신하는 포트입니다.

⑬ EXT. 통신포트 (옵션사양)

RS485 통신포트로 피크제어용 원격확장 단말장치와 통신합니다.

A단자 : 단말장치의 A단자와 연결합니다.

B단자 : 단말장치의 B단자와 연결합니다.

본체릴레이 10개를 포함하여 총 255개의 부하까지 제어를 확장할 수 있습니다.

통신용 케이블은 RS485 통신전용 실드 케이블을 사용하십시오.

실드선은 KEN-200DM 설치지점의 접지에 연결합니다.

⑭ ETHERNET 통신포트

수용가 관리자용 PC와 네트워크로 접속합니다.

2-5 PT/CT 결선

2-5-1 전압 입력단자 결선

- 전압 입력단자는 V1, V2, V3, N을 통해서 연결됩니다.
- 전압 입력범위는 선간전압 AC 600V (상전압 AC 345V)까지 직접연결이 가능하며 그 이상의 전압에서는 PT를 사용하십시오.



전압 입력단자(V1, V2, V3, N)들 간에 AC전압 600V를 초과해서는 안 됩니다. 기기의 파손이 발생할 수 있습니다.

2-5-2 전류 입력단자 결선

- 반드시 표준 CT의 출력을 I1, I2, I3 단자에 연결되어야 합니다.
- 정격 AC 전류입력은 5A이고, 최대 6A이하에서 사용하십시오.
연속 6A이상 공급 시 기기 파손 및 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- CT 마킹 K → 계기의 [+]단자로 접속
- CT 마킹 L → 계기의 [-]단자로 접속



CT단자가 개방되거나 CT단자의 조임 상태가 불량하면 CT파손과 화재가 발생할 수 있으니 매우 주의하십시오.

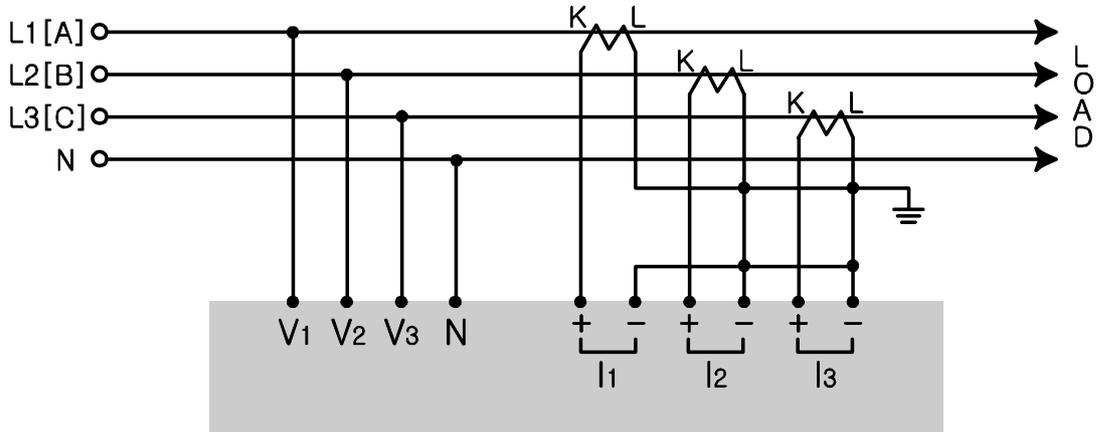


PT, CT선들은 극성과 위상에 맞게 결선해야 합니다.
만약 틀리면 잘못된 측정값을 지시합니다.

2-5-3 PT/CT 결선도

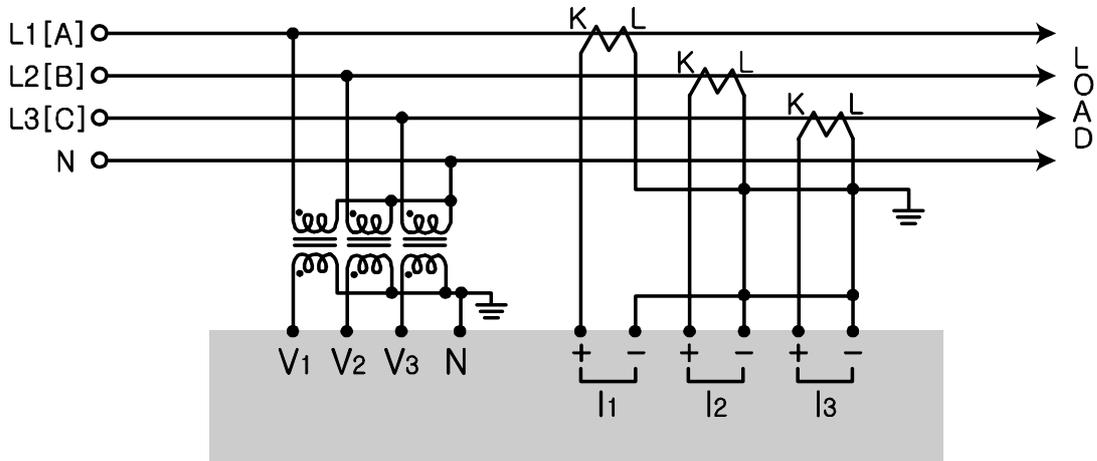
2-5-3-1 3상 4선식 직접결선방식

결선방식은 STAR로 설정하십시오.



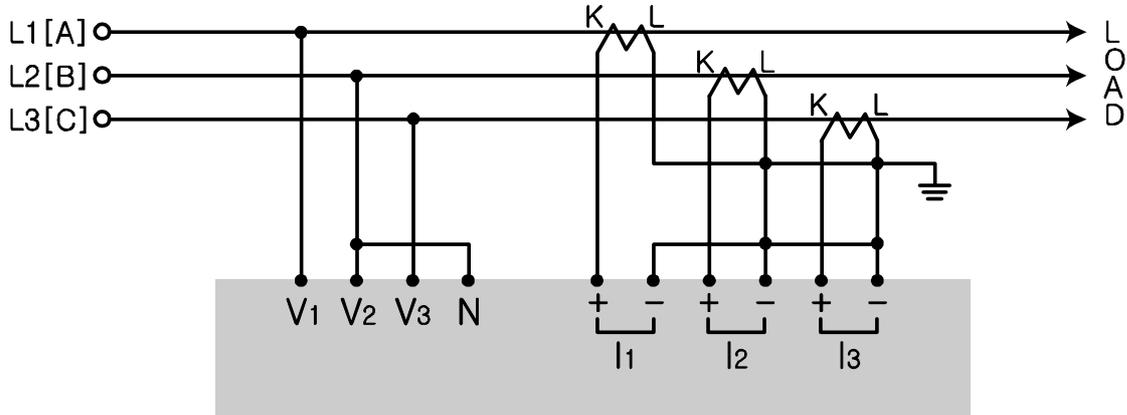
2-5-3-1-1 3상 4선식 PT중계방식

결선방식설정은 STAR로 설정하십시오.



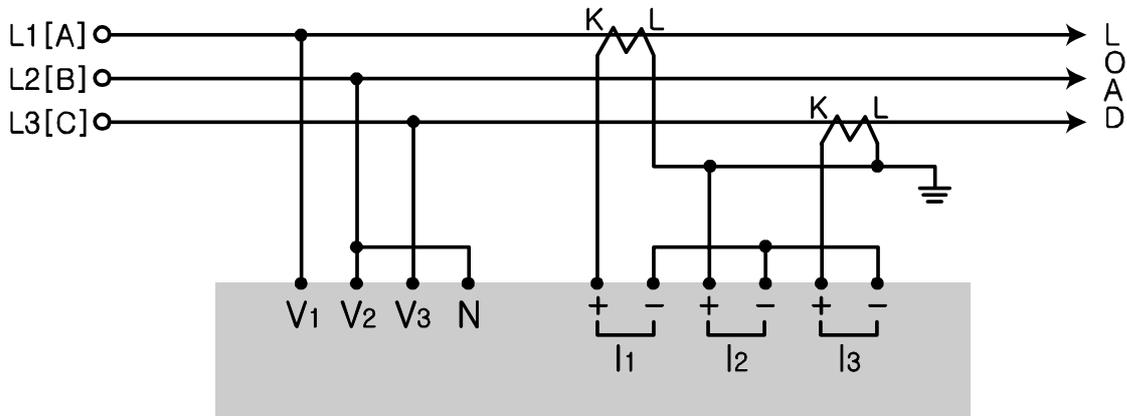
2-5-3-2 3상 3선 직접결선방식 (3CT사용)

결선방식은 DELTA로 설정하십시오.



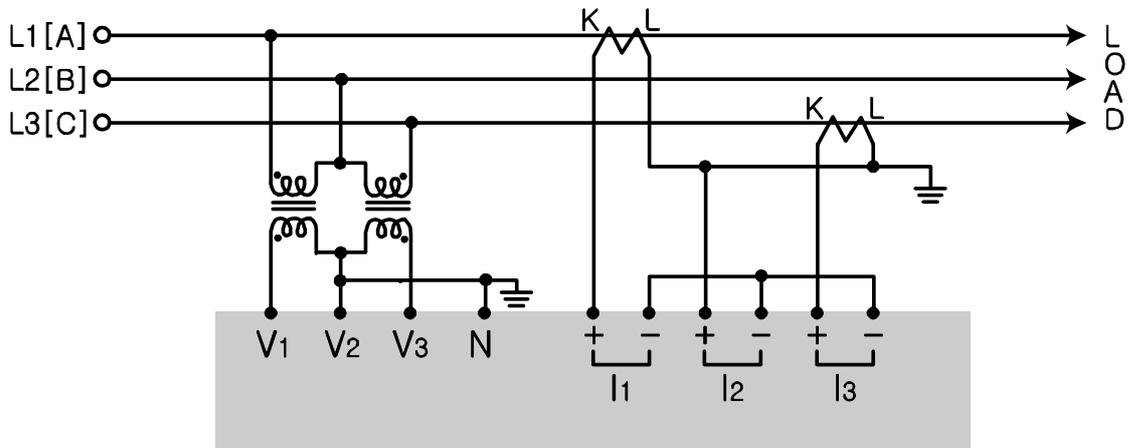
2-5-3-3 3상 3선 직접결선방식 (2CT사용)

결선방식은 DELTA로 설정하십시오.



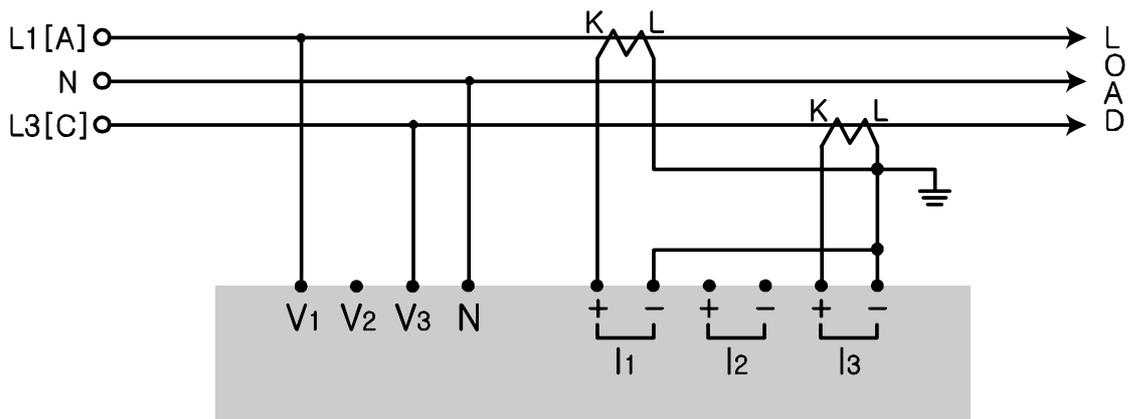
2-5-3-4 3상 3선 2PT, 2CT 사용방식

결선방식은 DELTA로 설정하십시오.



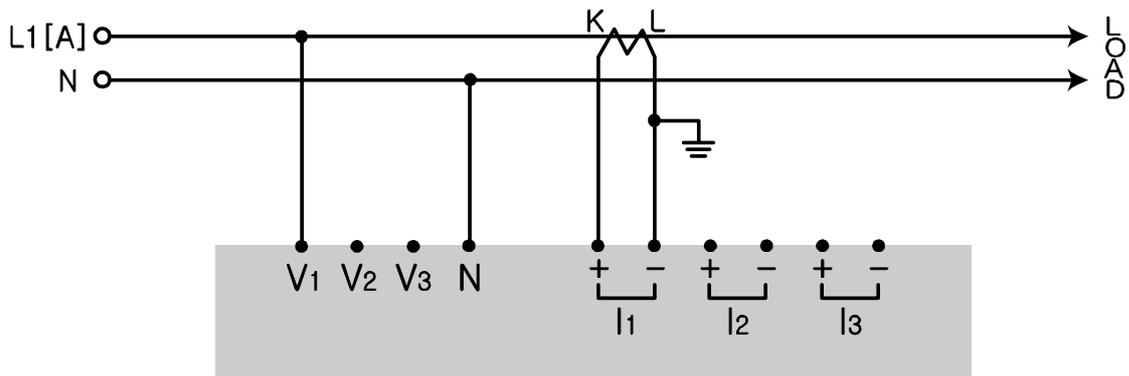
2-5-3-5 단상 3선 직접결선방식

결선방식은 1P3W로 설정하십시오

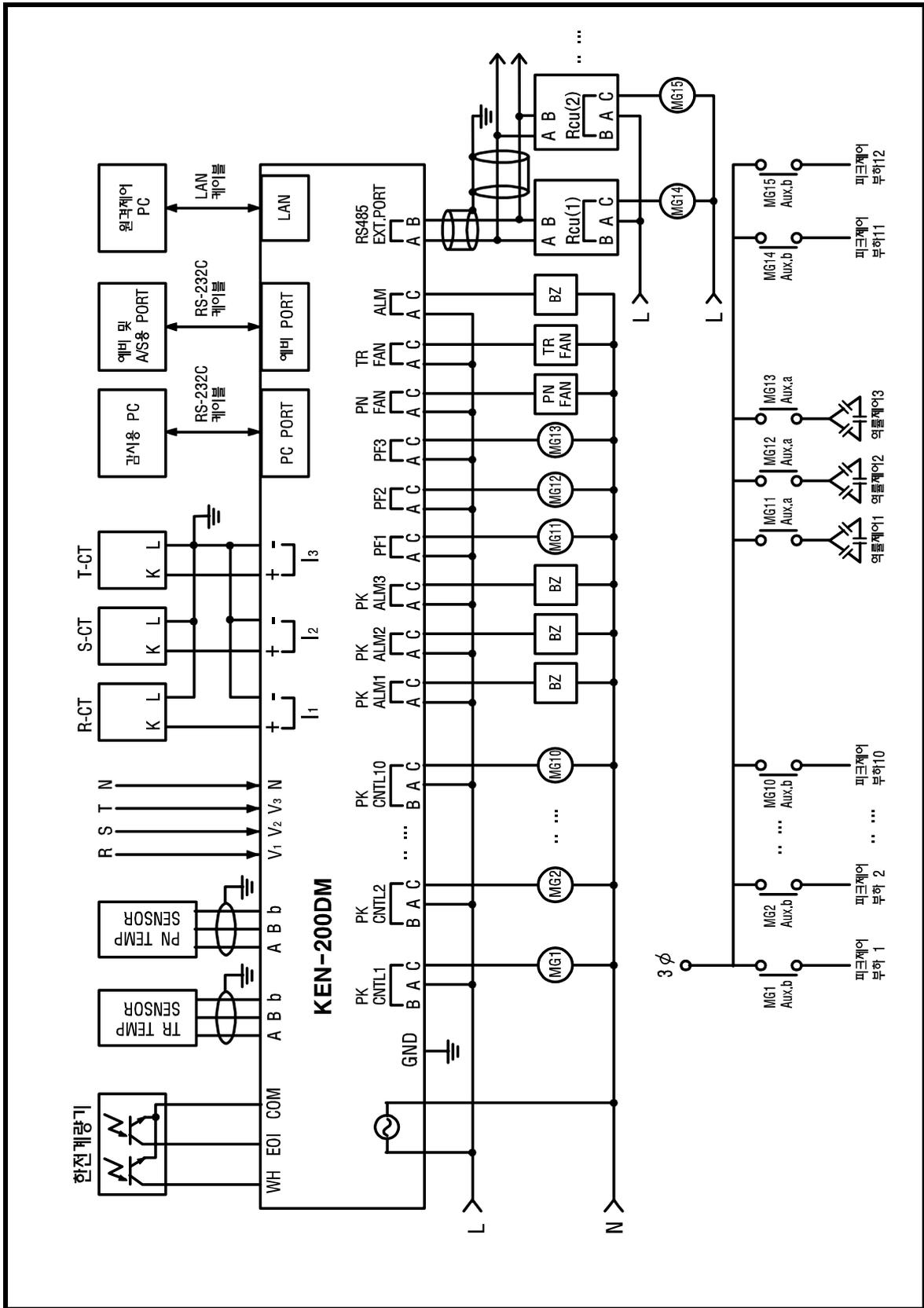


2-5-3-6 단상 2선 직접결선방식

결선방식은 1P2W로 설정하십시오



2-6 종합결선도



제3장 Demand Controller의 특징

3- 1 KEN-200DM+ 의 특징

- 1) 다양한 GUI(Graphic User Interface)채택과 계측 및 리포트의 자동화가 이루어져
일보, 월보, 연보 및 변경 이력보고의 보고서 등이 프린터를 통해 자동으로 출력된다.

- 2) LCD 그래픽 디스플레이 채용
4인치 LCD를 이용하여 현장에서 누구나 쉽게 이해 할 수 있도록 그래픽환경을 이
용하여 손쉽게 설정 및 조회 감시할 수 있는 기능이 포함되어 있다.

- 3) 다양한 제어방식 채택
순차제어, 우선순위제어 그리고 복합제어 등 제어 방법을 채택함으로써 컨트롤에 연
결된 각부하의 성격별로 제어 빈도수 조절이 가능하다.

- 4) 웹기반 전력감시 시스템(GEMS) 기능
웹기반 전력감시 그룹웨어인 GEMS를 통하여 인터넷이 가능한 어디서든지 현재 디
멘드 상태 및 지난 이력을 감시/조회 할 수 있다.

- 5) 윈도우기반 감시 시스템 (200DM+ Client) 기능
윈도우기반 KEN-200DM 클라이언트 프로그램을 이용하여 관리자가 현재 디멘드
상태를 모니터링 할 수 있도록 시스템을 제공한다.

- 6) 역률 자동제어 기능
디멘드 관리 뿐만 아니라 현재 수용가의 역률 상태를 감시하여 콘덴서를 자동으로 제
어함으로써 역률 효율을 증가 시키며 그로 인한 전기요금부과를 최대한 억제 할 수 있
다.

7) 터보운전 기능

디멘드 관리, 역률 자동제어 뿐만 아니라 특허 인증 된 알고리즘을 채택한 터보 운전 기능을 추가함으로써 변압기 및 판넬의 온도를 최적의 상태로 유지 할 수 있다.

8) 정전검출 기능

수배전반에 전원 공급 계통에 정전유무를 검출하기 위해 V1-N간(PT단자) 의AC110 ~ 440V 입력 전압을 감지하여 정전이력을 기록한다.

3-2 KEN-200DMS의 특징

1) KEN-200DM의 모든 기능을 포함합니다.

2) LG 시스템에어컨 연동

LG시스템 에어컨과 LAN을 통하여 연동되어 에어컨 개발사의 디멘드 관리 기능을 활용하여 사용하므로 효율적으로 제어 관리 할 수 있다.

3) SAMSUNG 시스템에어컨 연동

SAMSUNG 시스템 에어컨과 RS-485을 통하여 연동되어 에어컨 개발사의 디멘드 관리 기능을 활용하여 사용하므로 효율적으로 제어 관리 할 수 있다.

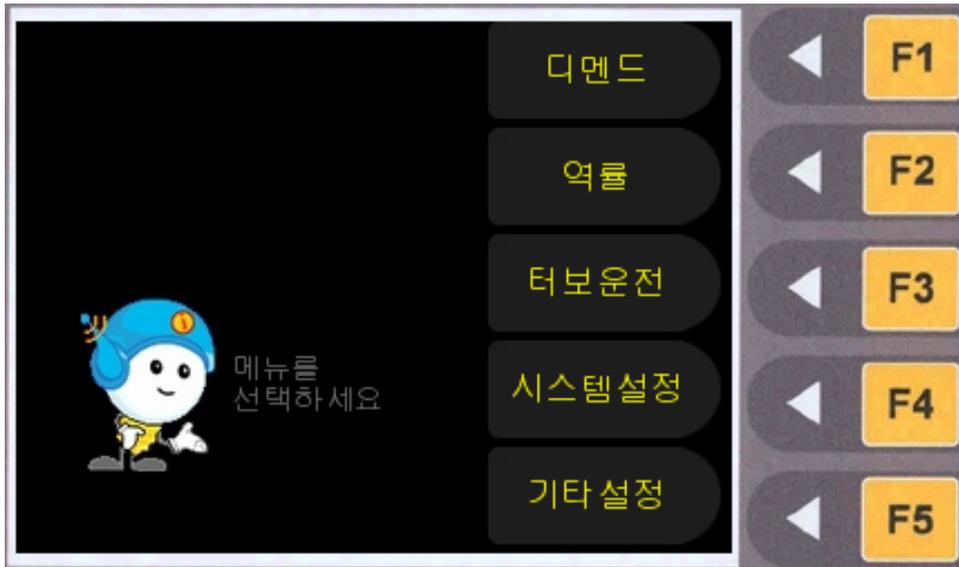
3-3 경고상태

조건	경보상태	LED상태	외부 출력	비고
현재전력 > 기준전력 목표전력 > 예측전력	1차경보 발생	1단경보 LED 점등	ON	경보장치의 설정은 선택사양
현재전력 < 기준전력 목표전력 < 예측전력	1차경보 해제	1단경보 LED 소등	OFF	
현재전력 > 기준전력 목표전력 > 예측전력	1차경보 발생	1단경보 LED 점등	ON	
현재전력 < 기준전력 목표전력 < 예측전력	1차경보 해제	1단경보 LED 소등	OFF	
1개 이상 부하 차단	2차경보 발생	2단경보 LED 점등	ON	
차단된 부하 없음	2차경보 해제	2단경보 LED 소등	OFF	
모든 부하 차단	3차경보 발생	3단경보 LED 점등	ON	
한 개이상의 부하 투입	3차경보 해제	3단경보 LED 소등	OFF	
시스템이상	LCD 디스플레이 및 클라이언트로 에러 메시지 전송			

제4장 LCD 디스플레이 및 프로그램 조작

4-1 메인 화면

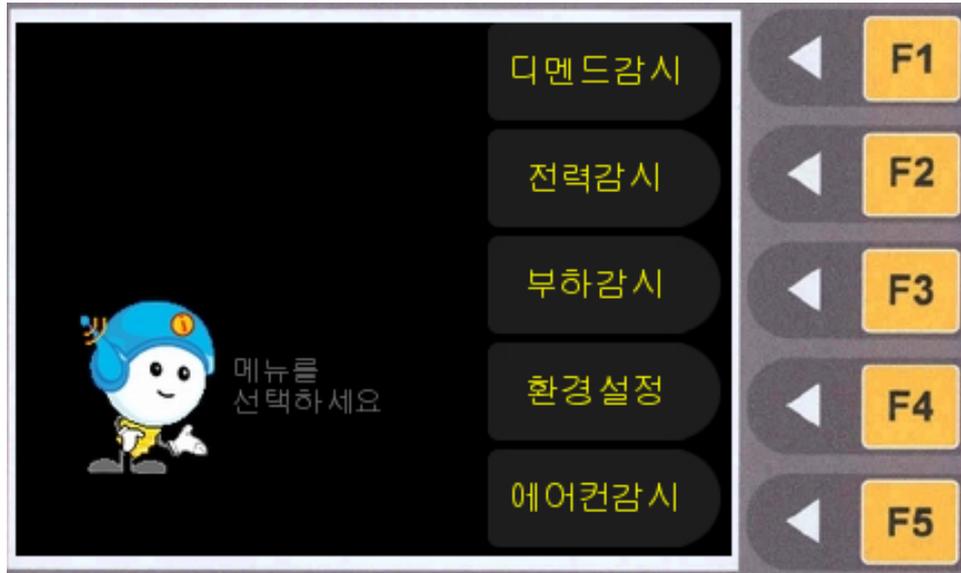
KEN-200DM의 메인 화면입니다. 이 화면에서 장비 조작을 시작합니다.



LCD 화면에 나타난 [F1]~[F5]버튼을 클릭하면 해당 화면으로 이동합니다.
숫자입력패드의 [ESC]버튼을 누르면 이전 화면으로 이동합니다.

4-2 디멘드

디멘드에 관한 각종 정보를 표시하고 설정 값을 입력/수정합니다. 각 메뉴의 오른쪽에 있는 버튼을 클릭하면 해당 화면으로 이동합니다.



[디멘드감시]: 디멘드에 관한 각종 정보를 표시합니다. [F1]키를 눌러 이동합니다.

[전력감시]: 전력에 관한 각종 계측값을 표시합니다. [F2]키를 눌러 이동합니다.

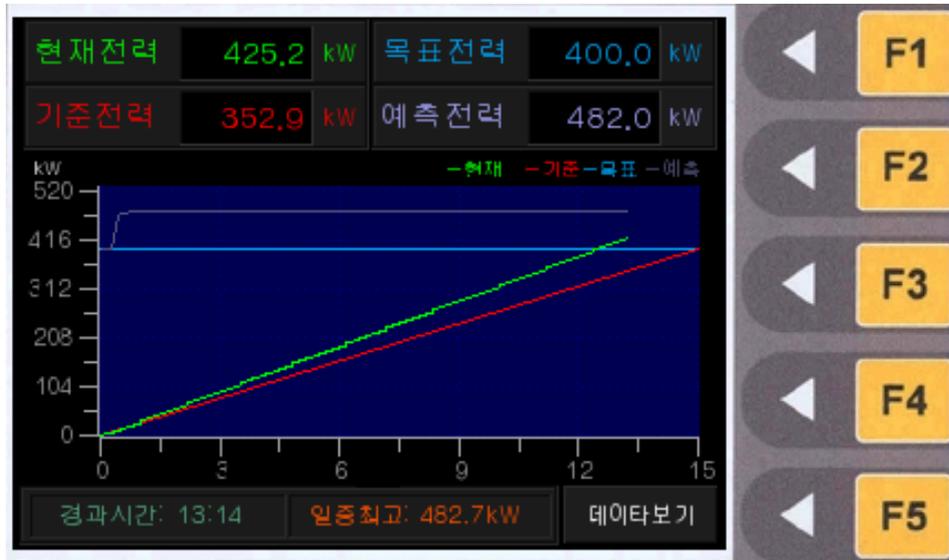
[부하감시]: KEN-200DM과 연동된 장비의 정보를 확인하고 제어할 수 있습니다. [F3]키를 눌러 이동합니다.

[환경설정]: 디멘드 제어에 관한 설정값을 입력/수정합니다. [F4]키를 눌러 이동합니다.

[에어컨감시]: KEN-200DMS의 모델에만 나타나는 화면으로써 연동된 시스템 에어컨을 감시하여 가동율 등의 정보를 표시합니다. [F5]키를 눌러 이동합니다.

4-2-1 디멘드 감시

디멘드에 관한 각종 정보를 표시합니다. [F5]버튼을 누르면 그래프를 데이터로 표시합니다.



현재전력, 목표전력, 기준전력, 예측전력의 값을 표시합니다.

[현재전력]: 수요시한 시작 후 현재까지의 사용된 디멘드 값[KW]을 나타냅니다.

[목표전력]: 디멘드를 제어할 목표 값을 표시합니다.

[기준전력]: 디멘드 그래프에서 원점(0)에서 목표전력까지 가장 짧은 거리를 갖는 전력 중 현재 수요시한의 전력을 의미합니다.

[예측전력]: 현재 상태가 지속되었을 경우의 향후 디멘드를 표시합니다.

15분 간격으로 목표전력, 기준전력, 예측전력, 현재전력의 추이그래프를 표시합니다.

[EOI]는 수요시한, **[PEAK]**는 현재 피크 디멘드, **[SAV]**는 부하의 차단 및 디멘드 제어로 절감한 전력의 총량입니다.

[계약전력]: 계약 전력은 한전과 고객간의 전기사용계약에 의거하여 정한 고객이 전기를 사용할 수 있는 최대범위 입니다.

금일, 금월, 금년의 피크 디멘드를 표시합니다

※ F5 버튼을 클릭하면 아래와 같이 화면이 전환됩니다.



<데이터보기>

4-2-2 전력감시

전력에 관한 각종 계측값(3상 종합)을 표시합니다. PT/CT가 결선지 않으면 계측할 수 없습니다.



4-2-3 부하감시

부하정보를 표시하며 운전모드가 수동일 경우 이 화면에서 각 부하를 제어할 수 있습니다.



[운전상태] : 현재 운전상태를 표시합니다.

수동 혹은 자동으로 표시되며 [디멘드]-[환경설정]-[파라미터]-[제어] 메뉴에서 운전상태를 변경할 수 있습니다.

[부하상태] : 장비에 연동된 부하의 현재상태를 표시합니다. 한 화면에 4개의 항목을 표시하며 우측의 상하 방향버튼(▲, ▼)을 클릭하여 다음 페이지의 부하상태를 볼 수 있습니다.

원하는 부하를 선택한 후, [F5]버튼을 누르면 부하를 수동으로 ON/OFF 시킬 수 있습니다.

운전상태가 “수동” 인 경우에 가능합니다.

4-2-4 환경설정

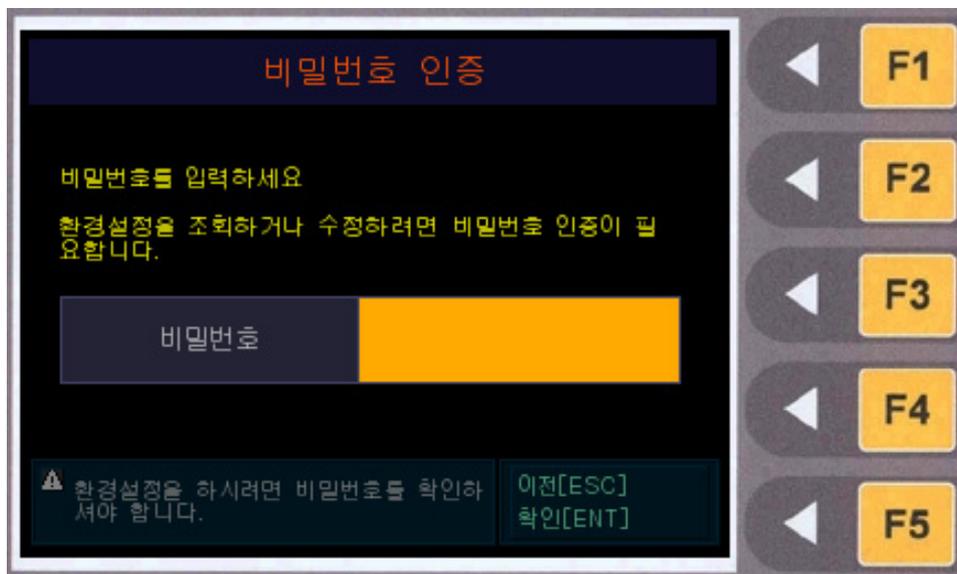
디멘드 제어에 관한 각종 설정값을 입력/수정합니다.

(a) 비밀번호 인증

환경설정 화면을 보기 위해서는 비밀번호를 입력해야 합니다.

비밀번호 설정은 [\[시스템설정\]](#)-[\[비밀번호변경\]](#) 화면에서 할 수 있습니다.

초기 비밀번호는 1234로 설정되어 있습니다.

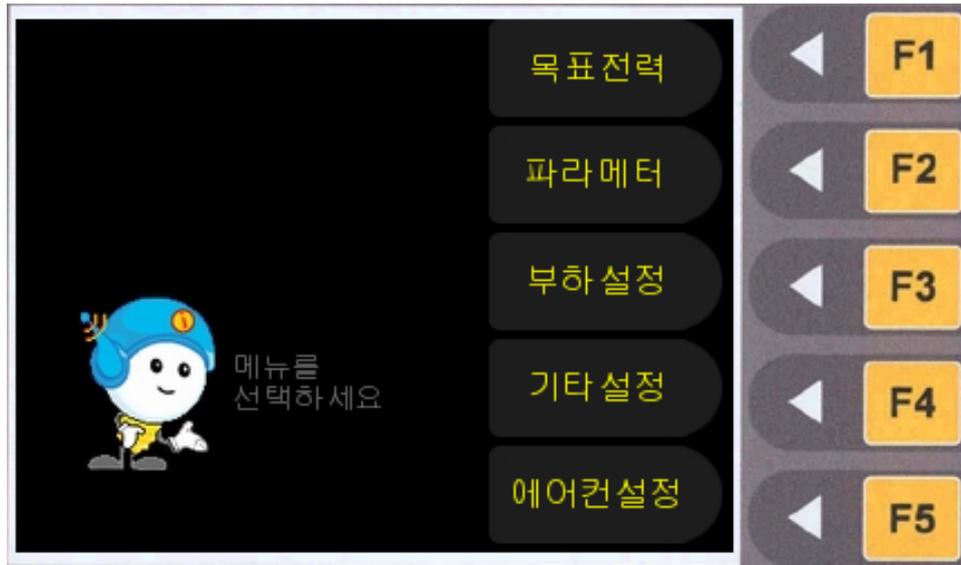


비밀번호를 알맞게 입력한 후 [\[ENT\]](#) 버튼을 클릭하십시오.

입력한 비밀번호가 올바르다면, 아래와 같이 환경설정 메뉴로 이동합니다.

(b) 환경설정 메뉴

환경설정 메인 메뉴입니다. 각 메뉴의 오른쪽에 있는 버튼을 클릭하면 해당 화면으로 이동합니다.



[목표전력]: 디멘드 제어 목표를 설정합니다.

[파라미터]: 계약전력, 전력, 디멘드, 제어, 제어구간에 관한 각종 설정값을 입력/수정합니다.

[부하설정]: 부하를 등록/수정합니다.

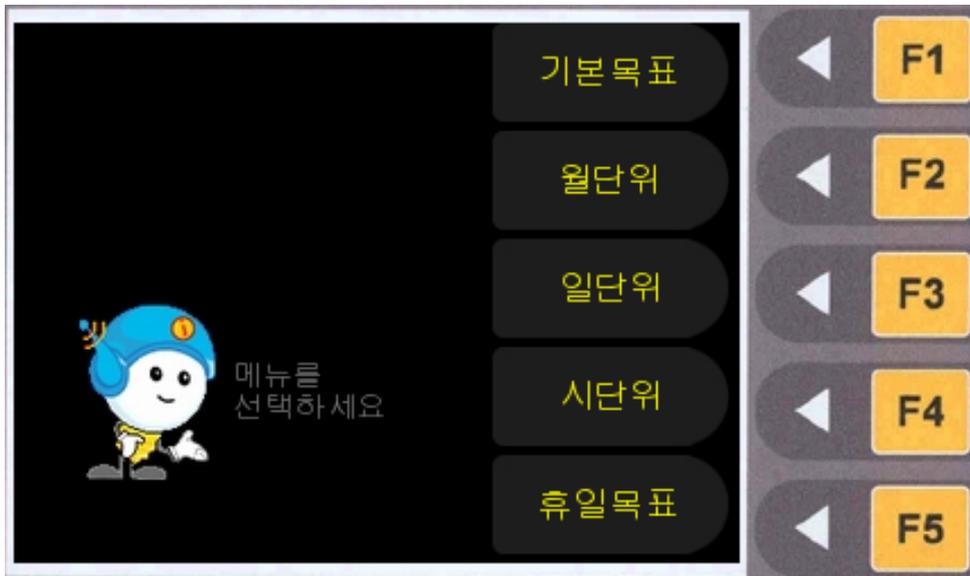
[기타설정]: 공휴일을 설정하거나, 장비의 데이터를 초기화할 때 선택합니다.

[에어컨설정]: 200DMS모델인 경우만 표시되는 메뉴입니다. 시스템에어컨에 대한 설정을 합니다.

4-2-4-1 목표전력

평일과 휴일의 목표전력을 기본, 월단위, 일단위, 시단위로 설정합니다.

평일이란 일요일 및 공휴일로 설정된 날짜를 제외한 모든 일자입니다. 휴일이란 일요일 및 공휴일로 설정된 일자입니다. 현장의 수요시한 및 특정주기별 사용전력량 추이 및 200DM에 연결된 부하의 용량을 충분히 고려하여 해당 일시의 목표전력 및 기본목표전력을 설정 하십시오. 목표전력 설정은 현재 운전중인 디멘드 수요시한을 포함하는 설정은 바로 적용되어 운전되지 않고 다음 EOI 발생 후부터 적용되어 운전합니다. 목표전력 메뉴 화면은 아래와 같습니다.



[기본목표]: 기본목표전력을 설정합니다. 해당 시간의 시단위, 일단위, 월단위 목표가 설정되지 않았다면 기본목표전력을 기초로 디멘드를 제어합니다.

[월단위]: 각 월별 목표전력을 설정합니다. 해당 시간에 시단위, 일단위 목표전력이 설정되지 않았다면 월별 목표전력을 기초로 디멘드를 제어합니다.

[일단위]: 각 일별 목표전력을 설정합니다. 해당 시간에 시단위 목표전력이 설정되지 않았다면 일별 목표전력을 기초로 디멘드를 제어합니다.

[시단위]: 시간별 목표전력을 설정합니다.

[휴일목표]: 공휴일의 목표전력을 설정합니다.

4-2-4-1-1 기본목표전력설정

기본목표전력을 설정하는 화면입니다. 본 설정은 평일의 기본 목표전력으로써 평일에는 본 설정의 전력을 목표로 하여 부하를 제어 합니다. 단 월단위, 일단위, 시단위 목표 전력이 설정 된 경우 해당 하는 날짜와 시간에는 해당하는 설정의 목표전력을 선택하여 디멘드를 제어 합니다. 평일 목표전력 선택 우선순위는 다음과 같습니다.

- ① 평일시단위목표전력
- ② 평일일단위목표전력
- ③ 평일월단위목표전력
- ④ 평일기본목표전력



기본목표전력을 입력합니다. 우측의 숫자 버튼을 사용해 기본목표전력을 입력한 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.

4-2-4-1-2 월별 목표전력 설정

월별 목표전력을 설정합니다. 일단위, 시단위 목표전력이 설정되지 않았을 경우 월별 목표전력으로 디멘드를 제어합니다.



각 월별 목표전력을 숫자 버튼을 사용하여 입력하십시오.

방향 버튼을 사용하여 커서를 이동하면 다른 월의 목표전력을 설정할 수 있습니다. 월별 목표전력 설정 시 2kw 이상의 값을 입력해야 합니다.

입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.

4-2-4-1-3 일별 목표전력 설정

일별 목표전력을 설정합니다.

시단위 목표전력이 설정되지 않았을 경우 일별 목표전력으로 디멘드를 제어합니다.



각 일별 목표전력을 숫자 버튼을 사용하여 입력하십시오. 한 화면에 12개의 항목을 표시하므로 13일 이후의 목표전력을 설정하기 위해서는 방향 버튼을 사용하여 커서를 아래로 이동시켜야 합니다. 일별 목표전력 설정 시 2kw 이상의 값을 입력하십시오. 입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.

4-2-4-1-4 시간별 목표전력 설정

시간별 목표전력을 설정합니다. 시간별 목표전력이 설정되었을 경우 이를 최우선으로 고려하여 디멘드를 제어합니다.



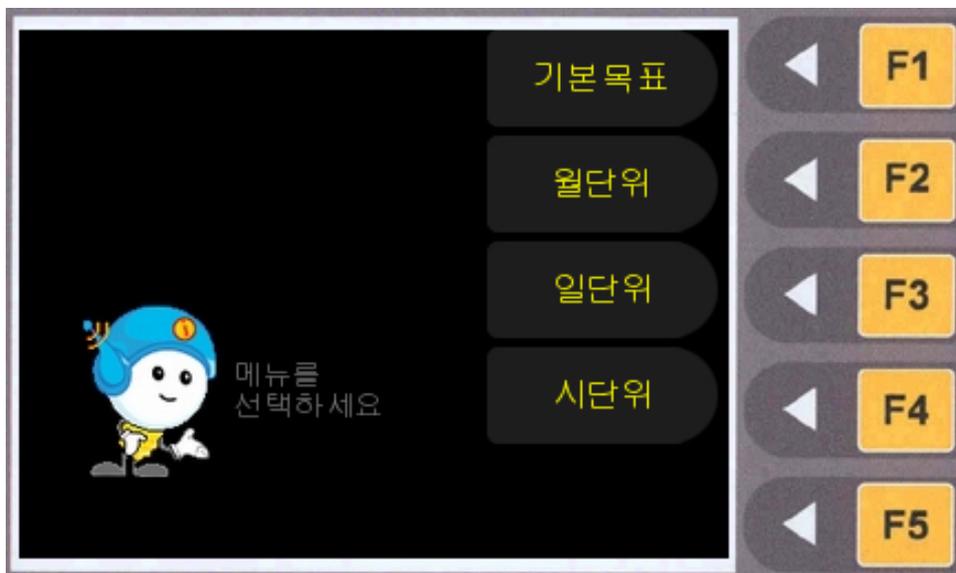
각 시간별 목표전력을 숫자 버튼을 사용하여 입력하십시오. 한 화면에 12개의 항목을 표시하므로 12시 이후의 목표전력을 설정하기 위해서는 방향 버튼을 사용하여 커서를 아래로 이동시켜야 합니다. 시간별 목표전력 설정 시 2kw 이상의 값을 입력하십시오. 입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.

4-2-4-1-5 휴일 목표전력 설정

공휴일의 목표전력을 설정합니다.

공휴일은 [디멘드]-[환경설정]-[공휴일]에서 설정합니다. 본 설정은 휴일의 기본 목표전력으로써 휴일에는 본 설정의 전력을 목표로 하여 부하를 제어 합니다. 단 휴일월 단위, 휴일일단위, 휴일시단위 목표전력이 설정 된 경우 해당 하는 날짜와 시간에는 해당하는 설정의 목표전력을 선택하여 디멘드를 제어 합니다. 휴일 목표전력선택 우선순위는 다음과 같습니다.

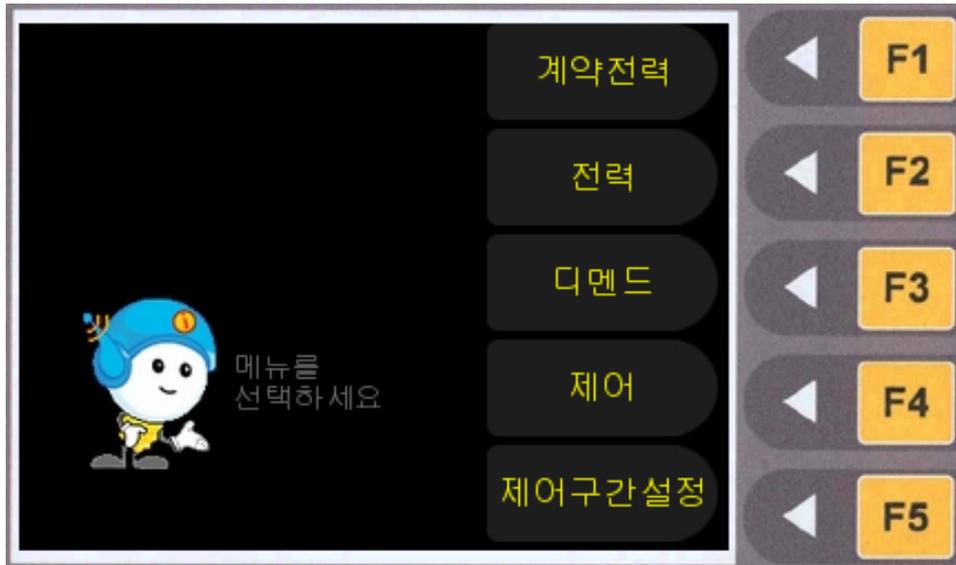
- ① 휴일시단위목표전력
- ② 휴일일단위목표전력
- ③ 휴일월단위목표전력
- ④ 휴일기본목표전력
- ⑤ 평일기본목표전력



공휴일의 기본목표, 월별목표, 일별목표, 시간별 목표를 설정합니다. 각 목표전력의 설정방법은 평일 목표전력 설정방법과 동일합니다((a), (b), (c), (d) 항목 참조).

4-2-4-2 파라미터

디멘드 제어에 관련된 각 파라미터를 설정합니다. 파라미터 메뉴 화면은 아래와 같습니다.



[계약전력]: 계약전력을 설정합니다.

[전력]: 전력에 관련된 각종 파라미터를 설정합니다.

[디멘드]: 디멘드에 관련된 각종 파라미터를 설정합니다.

[제어]: 디멘드 제어에 관련된 각종 파라미터를 설정합니다.

[제어구간설정]: 디멘드 제어구간별 시간을 설정합니다.

4-2-4-2-1 계약전력설정

계약전력을 설정합니다.

계약 전력은 한전과 고객간의 전기사용계약에 의거하여 고객이 사용할 수 있는 전기의 최대범위를 뜻합니다.



[계약전력] : 숫자 버튼을 사용하여 계약전력을 입력한 후 **[ENT]** 버튼을 클릭하십시오

[계약종별] : 방향키를 이용하여 한국전력과 계약한 종을 선택하십시오.

4-2-4-2-2 전력 파라미터 설정

전력에 관한 각종 설정값을 입력합니다. 본설정을 정확히 하지 않을 경우 역률관리 및 전력측정을 올바르게 수행 할 수 없습니다.



숫자 버튼 또는 방향 버튼을 사용하여 설정값을 입력/수정합니다.

설정을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.

[PT PRIMARY] : PT 1차측 전압을 입력합니다.

[PT SECOND] : PT 2차측 전압을 입력합니다.

[CT PRIMARY] : PT 1차측 전류를 입력합니다.

[결선방식] : STAR, DELTA, 1P3W, 1P2W 중 선택합니다.

4-2-4-2-3 디멘드 파라미터 설정

디멘드에 관한 각종 설정값을 입력합니다. 전력량계 유형을 정확히 파악하여 설정 하십시오.



숫자 버튼 또는 방향 버튼을 사용하여 설정값을 입력/수정합니다.

설정을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.

[전력량계PCT비]: 전력량계에 결선된 PT와 CT의 곱을 설정합니다. 예를들어 PT비율이 154000/110이고 CT 비율이 20/5로 결선되어 있으면 $1400(\text{PT비}) * 4(\text{CT비}) = 5600$ 을 설정합니다. 만약 PCT비율이 3242.104처럼 정수가 아니면 소수점 첫째자리에서 반올림한 값입니다. 이 경우 소수점에서 반올림한 만큼 오차가 발생합니다. 디멘드의 현재전력량에 중요한 변수가 되므로 전력량계를 확인하여 정확하게 설정 하십시오.

[수요시한]: 수요시한은 평균전력을 구하기 위해 정해진 시간의 길이로 DC가 사용전력을 연산하고 부하를 제어하는데 기본이 되는 시간입니다. “5분”, “15분”, “30분” 중 선택하여 설정 할 수 있으며 국내의 경우 15분(2006-07-09현재)입니다.

[전력량펄스타입]: 전력량계에서 전력량을 펄스로 출력하는 형식을 의미하며 “Toggle”과 “Pulse”중 선택하여 설정 할 수 있습니다. 전력량계의 펄스유형을 확인하여 설정 하십시오.

[펄스정수]: 전력량계의 kWh당 펄스 수로서 일반적으로 전력량계 전면에 표시되어 있습니다. 디멘드의 현재전력량에 중요한 변수가 되므로 전력량계를 확인하여 정확히 설정 하십시오

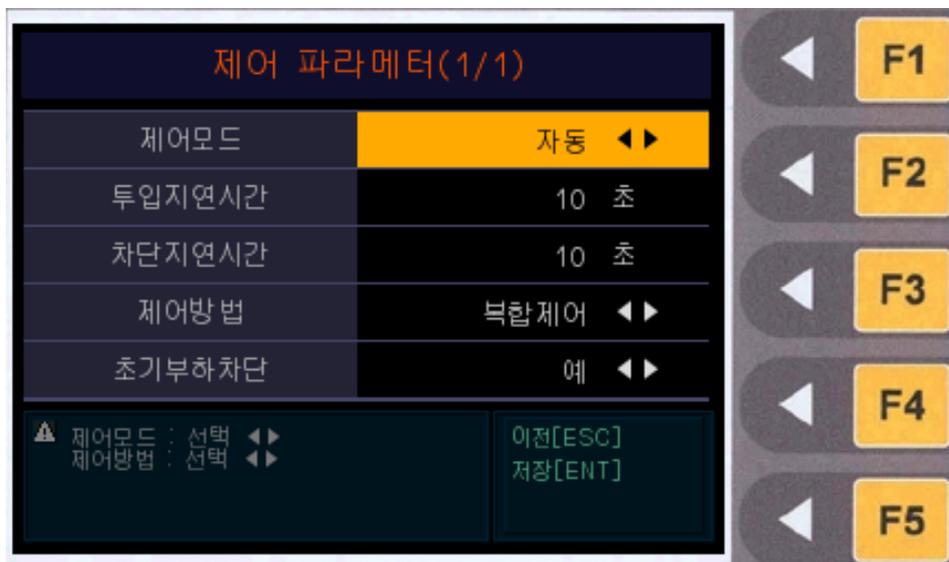
[피크제어소스]: 전력량계의 EOI, WP 펄스를 받을 경우 “한전계량기” 전력량계의 펄스를 받을 수 없고 PT/CT가 연결된 경우 “KEN”으로 설정 하십시오. “KEN”으로 설정 시 전력량 데이터를 PT/CT에 의해 받으며 EOI역시 자체동기를 발생하므로 한전의 EOI와 일치 하지 않습니다. KEN 테스트 또는 임시용으로만 사용 하십시오.

4-2-4-2-4 제어 파라미터 설정

디멘드 제어에 관한 각종 설정값을 입력합니다. 현장의 부하의 개수 및 부하의 특성을 충분히 고려하여 아래의 항목을 설정 하시기 바랍니다.

숫자 버튼 또는 방향 버튼을 사용하여 설정값을 입력/수정하십시오.

설정을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.



[제어모드]: 제어모드를 수동/자동으로 변경합니다. 방향 버튼을 사용하여 전환하십시오. “수동”일 경우 200DM에서 자동으로 부하를 제어 하지 않으므로 디멘드 관리가 되지 않습니다. 본 장비를 이용하여 디멘드를 관리 할 경우 “자동모드”로 설정 하십시오.

[투입지연시간]: 자동 디멘드 제어인 경우에 해당되며 부하의 투입조건이 성립된 후 설정 된 시간만큼 지연후 투입하는 시간 입니다. 수요시한, 5단계제어구간설정, 부하의 개수를 고려하여 설정 하십시오.

[차단지연시간]: 자동 디멘드 제어인 경우에 해당되며 부하의 차단조건이 성립된 후 설정 된 시간만큼 지연 차단하는 시간 입니다. 수요시한, 5단계제어구간설정, 부하의 개수를 고려하여 설정 하십시오.

[제어방법]: 제어 방법은 부하의 제어순서로써 부하의 제어순서는 부하의 아이디(낮은 아이디 우선) 기준으로 순위가 결정 됩니다. 부하의 특성 및 중요도에 따라 아이디 설정하시고 그에 맞는 제어 방법을 선택 하십시오.

순환제어 : 부하의 순환적으로 제어를 합니다.

우선제어 : 낮은 아이디를 갖는 부하를 우선적으로 차단, 높은 아이디의 갖는 부하를 우선적으로 투입 합니다.

복합제어 : 차단은 순환적으로 하며 투입은 우선제어 방식으로 제어 합니다.

[초기부하차단]: 정전이나, 시스템이상 등으로 시스템이 재부팅 된 경우 다음 EOI동기 신호가 발생되기 전까지의 제어방법을 설정 합니다. 재부팅 된 경우 재부팅시점을 포함한 수요시한의 이전 전력량 데이터를 유실 하므로 정확한 제어가 되지 않기 때문에 디멘드 초과를 최대한 방지를 위하여 “예”로 설정 할 것을 권장 합니다.



주의

초기설치 및 유지보수등과 같은 장비가 일시적으로 디멘드를 제어 할 수 없는 경우 피크를 초과 하지 않도록 반드시 관련 부하를 차단 후 작업을 하십시오

4-2-4-2-5 제어구간설정

수요시한을 기준으로 하여 제어구간을 설정합니다. 현장의 수요시한내 사용전력량 추이를 충분히 파악하여 아래의 항목을 설정 하시기 바랍니다. 제어구간설정은 수요시한을 5단계로 분리하여 각 단계별로 제어 및 제어기준을 다르게 한 것입니다. 현장 상황에 따라 시간비율 조정하여 단계를 설정 하십시오. 설정완료 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.

단계	시간비율	활산시간	감지범위	비고
1	20 %	03:00	-	무조건 ON
2	20 %	03:00	-	기준 전력 ON
3	20 %	03:00	10 %	감지범위 ON/OFF
4	20 %	03:00	-	기준 ON/OFF
5	20 %	03:00	-	기준 OFF

수요시한을 5단계로 나누어 제어합니다.
감지범위: 기준 전력을 기준으로 감지범위를 벗어날 경우 제어함.

이전[ESC]
저장[ENT]

F1, F2, F3, F4, F5

수요시한을 기준으로 하여 백분율로 각 제어구간의 시간을 설정합니다. 방향 버튼을 사용하여 커서를 이동시키고 숫자 버튼을 사용하여 각 설정값을 입력합니다. 각 구간별 제어방식은 아래와 같습니다.

[1단계 시간비율]: 이 구간은 조건없이(무조건) 부하를 투입만 하는 구간입니다.

[2단계 시간비율]: 이 구간은 현재전력 < 기준전력일 경우 부하를 투입만 하는 구간입니다.

[3단계 시간비율]: 이 구간은

현재전력 > 기준전력 + (기준전력 * 3단계감지범위(%)) 경우 부하를 차단

현재전력 < 기준전력 - (기준전력 * 3단계감지범위(%)) 경우 부하를 투입

하는 구간입니다.

[3단계 감지범위]: 3단계의 조건을 비교하는 범위 입니다.

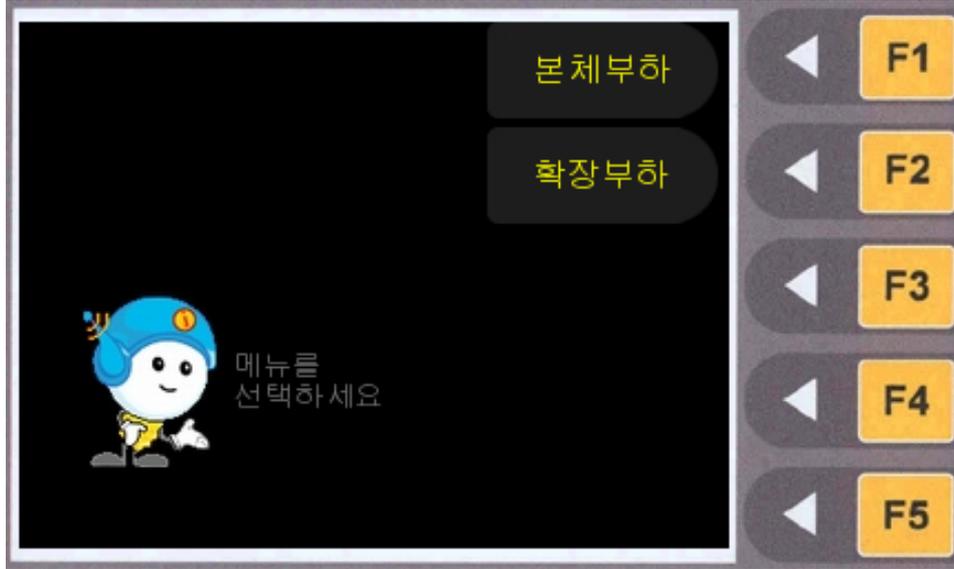
[4단계 시간비율]: 이 구간은 현재전력 > 기준전력 경우 부하를 차단

현재전력 < 기준전력 경우 부하를 투입 하는 구간 입니다.

[5단계 시간비율]: 이 구간은 현재전력 > 기준전력 경우 부하를 차단만 하는 구간 입니다.

4-2-4-3 부하설정

본체부하 및 확장부하를 등록/삭제/설정합니다.



[본체부하]: 본체에 결선된 부하를 설정합니다.

[확장부하]: 확장장치를 이용하여 결선된 부하를 설정합니다.

4-2-4-3-1 본체부하 설정

장비에 직접 연결된 본체부하를 설정합니다. 연결된 부하의 단자 번호와 일치 하게 설정 하십시오. 총 10개의 부하를 설정할 수 있으며 한 화면에 5개의 항목만 표시하므로 다음 페이지로 이동하려면 방향 버튼을 사용해야 합니다. 설정완료 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.



[단 자] : 장비 후면에 표시된 단자 번호와 일치합니다.

[부하명] : 아이디를 입력하면 자동으로 설정됩니다.

[아이디] : 아이디는 1~255사이의 숫자를 입력하되, 중복될 수 없으며, 중간에 빈 숫자가 있으면 제어가 원활하지 않을 수도 있으니 유의하시기 바랍니다.

또한 부하제어방법에 따라 제어우선순위 및 제어횟수빈도가 결정되오니 부하의 특성 및 용량을 확인 후 적절하게 설정 하십시오

[부하삭제] : F5 버튼을 클릭하거나 아이디 입력란에 0을 입력하고 [ENT]버튼을 누르면 삭제됩니다.

4-2-4-3-2 확장부하 설정

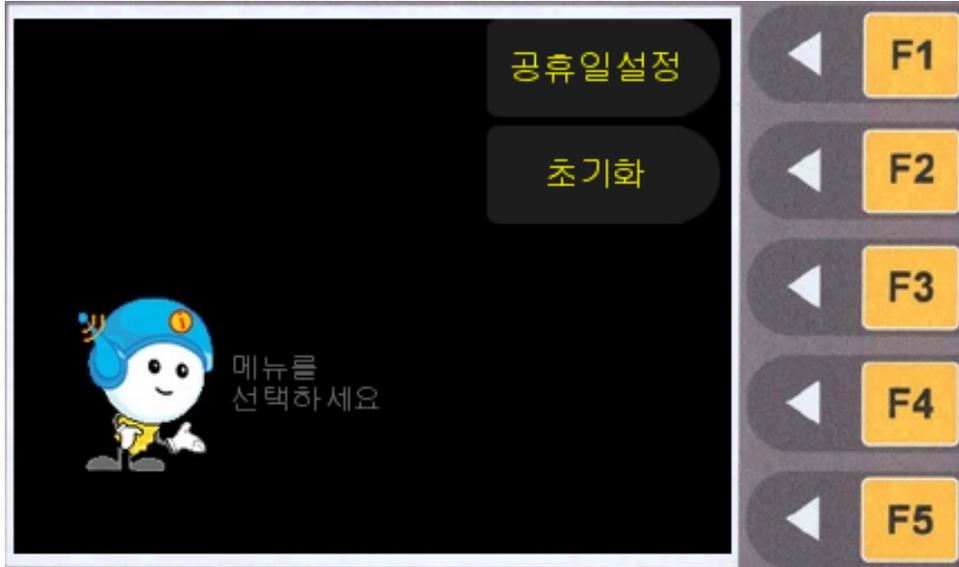
확장부하를 설정합니다. 기본적인 설정방법은 본체부하 설정과 동일합니다.



확장부하를 등록/삭제하고 확장부하의 용량을 입력합니다. 설정방법은 본체부하 설정 방법과 동일하나 부하 아이디는 본체부하의 아이디와 중복되어서는 안됩니다.

4-2-4- 4 기타설정

- 공휴일 설정 및 장비에 기록된 데이터를 초기화 합니다.



4-2-4-4-1 공휴일 설정

공휴일을 설정합니다. 일요일은 자동으로 공휴일로 인식되나 기타 공휴일은 직접 입력해야 합니다. 설정을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.



방향 버튼으로 커서를 이동하고 숫자 버튼으로 날짜를 입력하십시오.

공휴일은 총 20개까지 설정할 수 있습니다.

4-2-4-4-2 초기화

장비에 기록된 데이터를 초기화합니다.



방향 버튼을 이용하여 커서를 이동한 후 F5 버튼을 클릭하면 해당 항목이 초기화됩니다.

4-2-4-5 에어컨 설정



[사용여부]: 연동할 시스템 에어컨을 방향키를 사용하여 선택하십시오.
사용안함, LG에어컨, 삼성에어컨, LG+ 삼성에어컨

* LG에어컨을 사용 할 경우에만 아래 항목을 입력하십시오.

[LG 에어컨아이피, 포트]: 시스템 에어컨 설치자에게 문의하십시오.

[증감치]: 에어컨 운전을 증감치를 설정하십시오.

[하한치]: 에어컨 운전을 하한치를 설정하십시오.

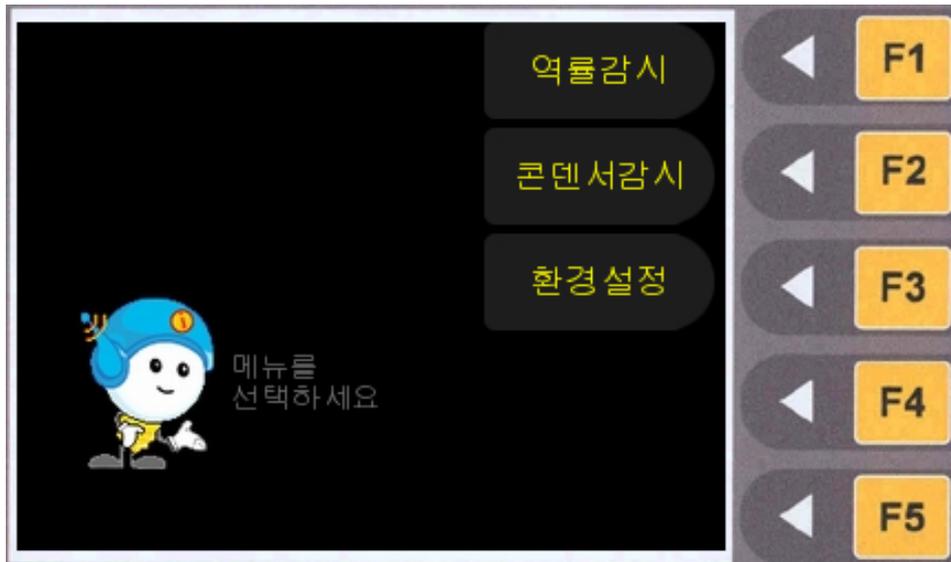
에어컨 운전율이 하한치 이하인 경우에는 제어를 하지 않습니다.

[상한치]: 에어컨 운전을 상한치를 설정하십시오.

에어컨 운전율이 상한치 이상일 경우에는 제어를 하지 않습니다.

4-3 역률

- 역률에 관한 각종 정보를 표시하고 설정 값을 입력/수정합니다.
각 메뉴의 오른쪽에 있는 버튼을 클릭하면 해당 화면으로 이동합니다.



[**역률감시**]: 역률의 현재상태를 표시합니다.

[**콘덴서감시**]: 콘덴서의 현재상태를 표시하며 콘덴서를 제어할 수 있습니다.

[**환경설정**]: 역률 제어에 관한 설정 값을 입력/수정합니다.

4-3-1 역률 감시

역률에 관한 데이터 및 역률의 상태를 추이그래프로 나타냅니다.



역률에 관한 계측값을 표시합니다.

[현재역률]: 현재의 역률상태를 표시합니다.

[투입역률]: 투입기준역률을 표시합니다.

투입기준역률은 **[역률]-[환경설정]-[목표역률]**에서 설정할 수 있습니다.

[차단역률]: 차단기준역률을 표시합니다.

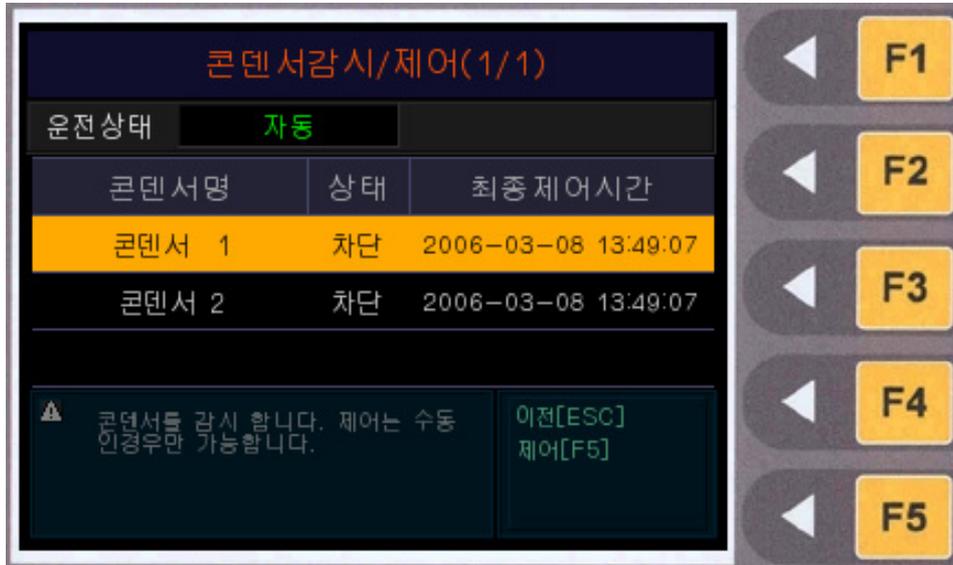
차단기준역률은 **[역률]-[환경설정]-[목표역률]**에서 설정할 수 있습니다.

역률의 추이그래프를 표시합니다.

역률 감시시작 시간 및 현재시간을 표시합니다.

4-3-2 콘덴서감시

콘덴서의 상태를 표시하며 이 화면에서 콘덴서를 제어할 수 있습니다.



[운전상태]: 콘덴서의 운전상태를 표시합니다. 자동/수동으로 표시됩니다.

운전상태는 **[역률]**-**[환경설정]**-**[파라미터설정]**에서 할 수 있습니다. 콘덴서에 대한 정보와 상태를 표시합니다. 방향 버튼으로 커서를 움직여 콘덴서를 선택하고 F5 버튼을 클릭하면 콘덴서를 투입/차단할 수 있습니다. 콘덴서 제어는 수동 모드에서만 가능합니다. 콘덴서설정은 **[역률]**-**[환경설정]**-**[콘덴서설정]**에서 할 수 있습니다.

4-3-3 환경설정

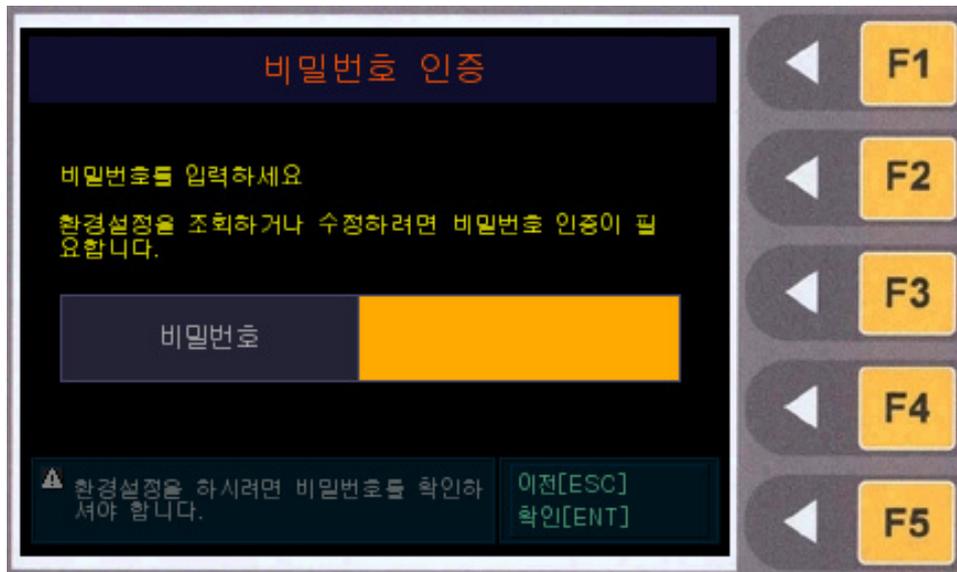
역률제어에 관련된 각종 설정 값을 입력/수정합니다.

(a) 비밀번호 인증

환경설정 화면을 보기 위해서는 비밀번호를 입력해야 합니다. 설정된 비밀번호를 올바르게 입력하십시오.

비밀번호 설정은 [시스템설정]-[비밀번호변경] 화면에서 할 수 있습니다.

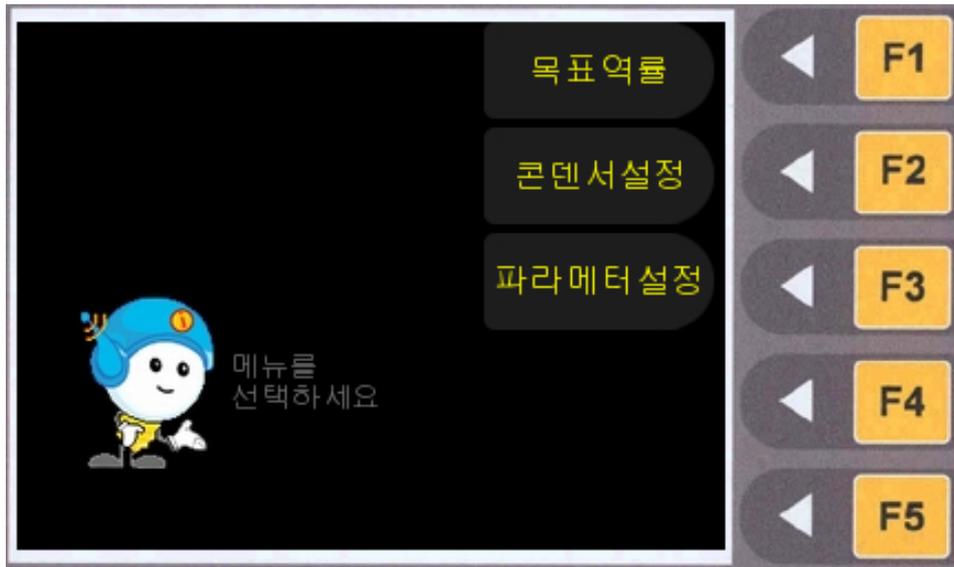
초기 비밀번호는 1234로 설정되어 있습니다.



비밀번호를 알맞게 입력한 후 [ENT] 버튼을 클릭하십시오. 입력한 비밀번호가 올바르게 다면, 아래와 같이 환경설정 메뉴로 이동합니다.

(b) 환경설정

환경설정 메인 메뉴입니다. 각 메뉴의 오른쪽에 있는 버튼을 클릭하면 해당 화면으로 이동합니다.



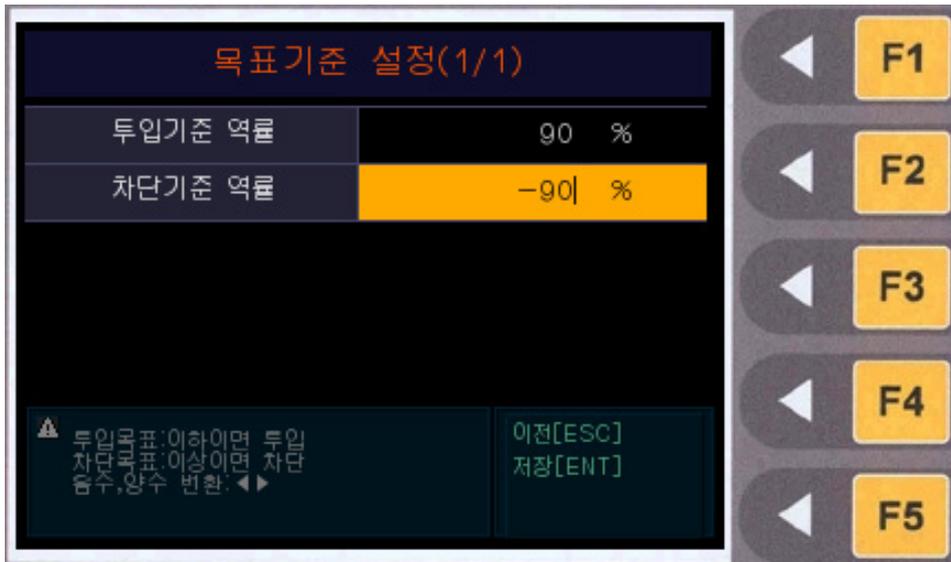
역률을 제어할 기준인 목표역률을 입력/수정합니다.

콘덴서를 설정합니다.

역률제어에 관련된 각종 파라미터를 설정합니다.

4-3-3-1 목표역률

목표역률을 설정합니다. 방향 버튼을 사용하여 커서를 이동한 후 숫자 버튼으로 목표역률을 입력하십시오. 입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.



목표역률을 입력합니다. 방향키 좌우(◀▶)를 이용하여 양수,음수(+,-)를 선택 할 수 있습니다.

[투입기준 역률]: 콘덴서를 투입할 기준이 되는 역률을 입력합니다.

(일반적으로 :+ 90%)

[차단기준 역률]: 콘덴서를 차단할 기준이 되는 역률을 입력합니다.

(일반적으로 :-90%)

4-3-3-2 콘덴서설정

콘덴서를 설정합니다.



콘덴서를 설정합니다.

방향 버튼으로 커서를 움직이고 숫자 버튼으로 콘덴서의 용량, 방전시간을 입력하십시오

입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 저장하십시오.

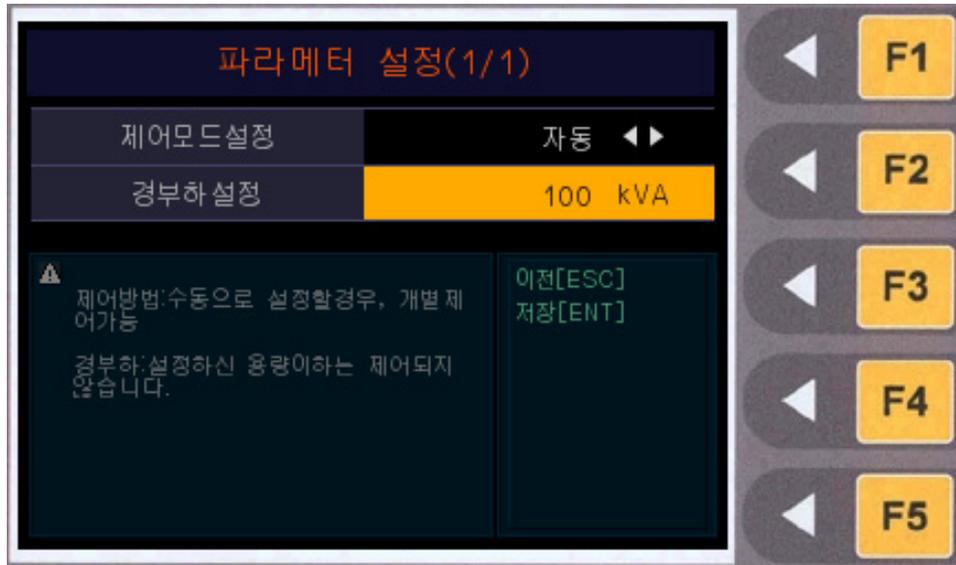
[단자]: 본장비 후면부의 단자와 일치 하게 선택 하십시오.

[용량]: 콘덴서의 용량을 입력합니다.

[방전시간]: 콘덴서의 방전시간을 입력합니다. 콘덴서 방전시간은 콘덴서가 차단된 후 방전시간 동안은 투입 조건이 성립 되어도 해당콘덴서는 다시 투입 되지 않습니다. 이는 콘덴서의 수명을 고려 했기 때문 입니다. 콘덴서의 방전 시간을 정확히 설정 하십시오

4-3-3-3 파라미터 설정

역률 제어에 관련된 각종 파라미터를 입력합니다.



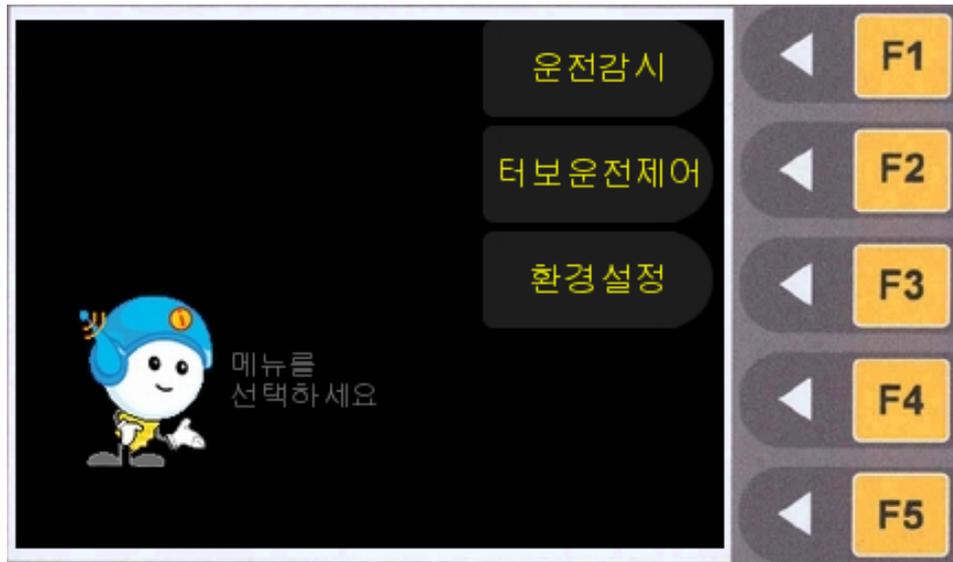
방향 버튼을 사용하여 커서를 이동시켜 각 항목을 선택한 후 좌우 방향 버튼, 숫자 버튼을 사용하여 각 설정 값을 입력하십시오.

[제어모드설정]: 역률제어모드를 설정합니다. “수동”모드로 되었을 경우 자동으로 콘덴서를 제어 하지 않습니다. 콘덴서 제어를 자동으로 제어 할 경우 “자동”으로 설정 하십시오. 좌, 우 방향버튼을 이용하여 설정합니다.

[경부하설정]: 경부하를 설정합니다. 종합피상전력(PT/CT결선된 경우 계측되는 데이터)이 설정된 경부하 이하일 경우 부하율이 낮으므로 콘덴서를 투입 하지 않고 차단제어만 합니다.

4-4 터보운전

- 변압기, 판넬 온도제어 등 터보운전에 관한 각종 정보를 표시하고 설정 값을 입력/수정합니다.



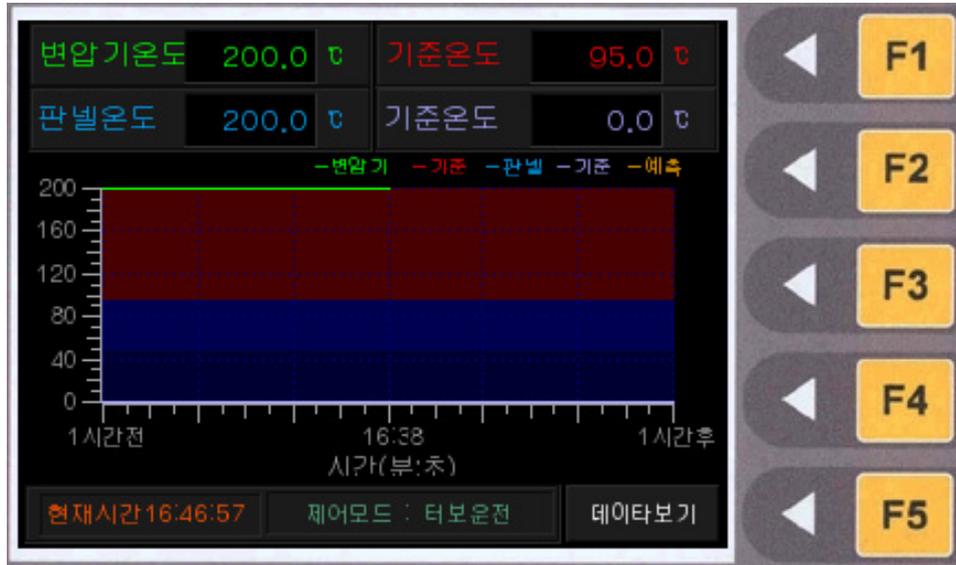
[**운전감시**]: 터보 운전에 관한 각종 정보를 표시합니다.

[**터보운전제어**]: 터보팬, 판넬팬을 제어합니다.

[**환경설정**]: 온도제어에 관한 설정 값을 입력/수정합니다.

4-4-1 운전감시

변압기온도, 판넬온도 등의 데이터를 그래프와 데이터 보기로 표시합니다.



<그래프보기>

터보운전 정보를 표시합니다.

[변압기온도]: 변압기의 현재온도를 표시합니다.

[판넬온도]: 판넬의 현재온도를 표시합니다.

[기준온도]: 터보팬, 판넬팬 제어시 기준이 되는 온도를 표시합니다.

각 온도의 상황을 추이그래프로 표시합니다.

현재시간, 제어모드 등의 정보를 표시합니다.

※ F5 버튼을 클릭하면 아래와 같이 화면이 전환됩니다.



<데이터보기>

터보운전에 관련된 각종 정보를 표시합니다.

4-4-2 터보운전제어

터보팬과 판넬팬을 제어합니다.



터보운전에 관련된 각종 정보를 표시합니다.

터보팬, 판넬팬의 상황을 표시합니다. 좌, 우 방향버튼을 사용하여 제어할 항목을 선택한 후 F5 버튼을 클릭하면 터보팬, 판넬팬을 제어할 수 있습니다.

4-4-3 환경설정

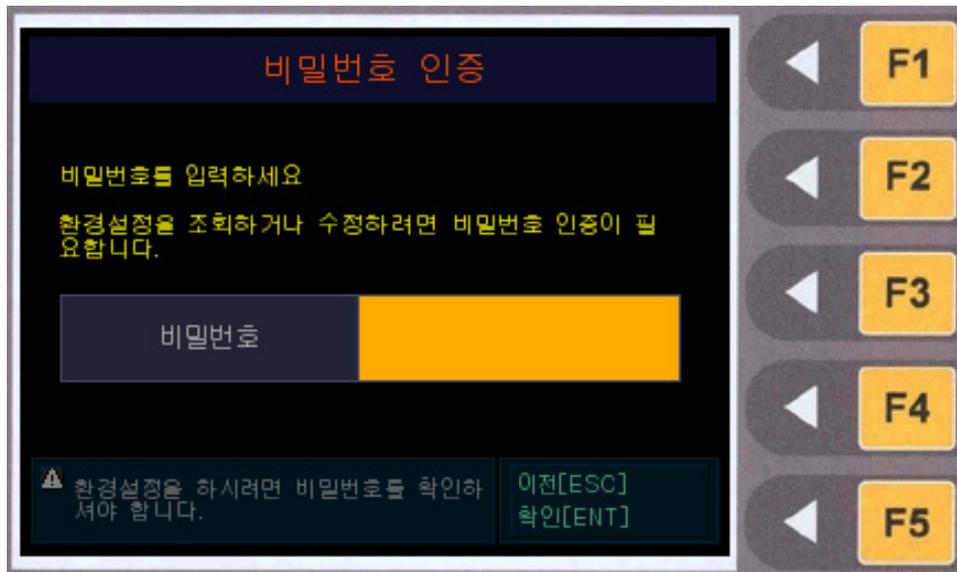
온도제어에 관한 각종 설정값을 입력/수정합니다.

(a) 비밀번호 인증

환경설정 화면을 보기 위해서는 비밀번호를 입력해야 합니다. 설정된 비밀번호를 올바르게 입력하십시오.

비밀번호 설정은 [\[시스템설정\]-\[비밀번호변경\]](#) 화면에서 할 수 있습니다.

초기 비밀번호는 1234로 설정되어 있습니다.

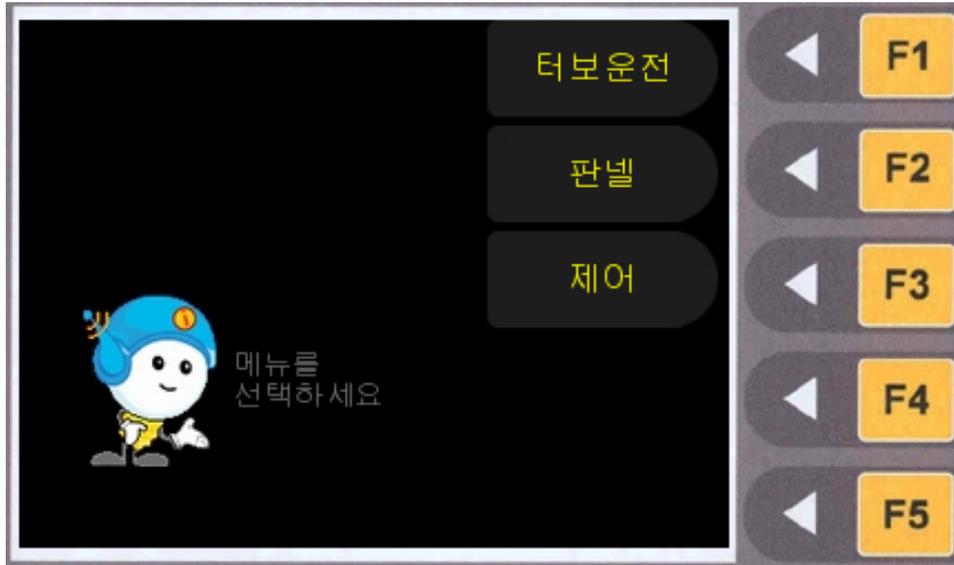


비밀번호를 알맞게 입력한 후 [\[ENT\]](#) 버튼을 클릭하십시오.

입력한 비밀번호가 올바르게 맞다면, 아래와 같이 환경설정 메뉴로 이동합니다.

(b) 환경설정 메뉴

환경설정 메인 메뉴입니다. 각 메뉴의 오른쪽에 있는 버튼을 클릭하면 해당 화면으로 이동합니다.



[**터보운전**]: 온도센서, 변압기 등에 관련된 설정값을 입력/수정합니다.

[**판넬**]: 판넬 온도제어에 관한 설정값을 입력/수정합니다.

[**제어**]: 제어모드를 설정합니다.

4-4-3-1 터보운전

온도센서, 변압기 등에 관한 설정값을 입력/수정합니다.

변압기 최고 허용 온도 란 변압기가 최대로 허용 할 수 있는 온도로써 터보운전시 현재시간을 기준으로 한 시간후 예측온도가 최고허용온도를 초과 할 경우 또는 현재 온도가 최고허용온도를 초과 할 경우 터보팬을 가동합니다.

변압기 기준 온도란 변압기의 평균(기준) 온도로써 현재 온도가 기준온도를 초과 할 경우 터보운전을 시작 합니다.

입력을 마친 후 [**ENT**] 버튼을 클릭하여 변경된 설정값을 저장합니다.



좌, 우 방향버튼, 숫자 버튼을 사용하여 각 설정값을 입력합니다.

[온도센서유무]: 변압기 온도센서를 연결 하셨다면 “사용”를 선택 하십시오.“사용안함”을 선택하시면 변압기 터보운전을 하지 않습니다.또한 온도센서 연결을 하지 않고 “사용” 선택하시면 온도센서가 없는 상태에서는 200°C도가 계측 됩니다. 이 경우 터보 팬이 계속 작동되오니 온도센서가 정확히 연결되었는지 확인 하십시오.

[변압기종류]: 설치된 변압기 종류를 설정 하십시오.

[변압기절연물종류]: 변압기의 절연물 종류를 설정 하십시오. 본 설정은 변압기의 기준 온도 및 최고허용온도를 선택하는 기준 이므로 정확히 설정 하십시오.

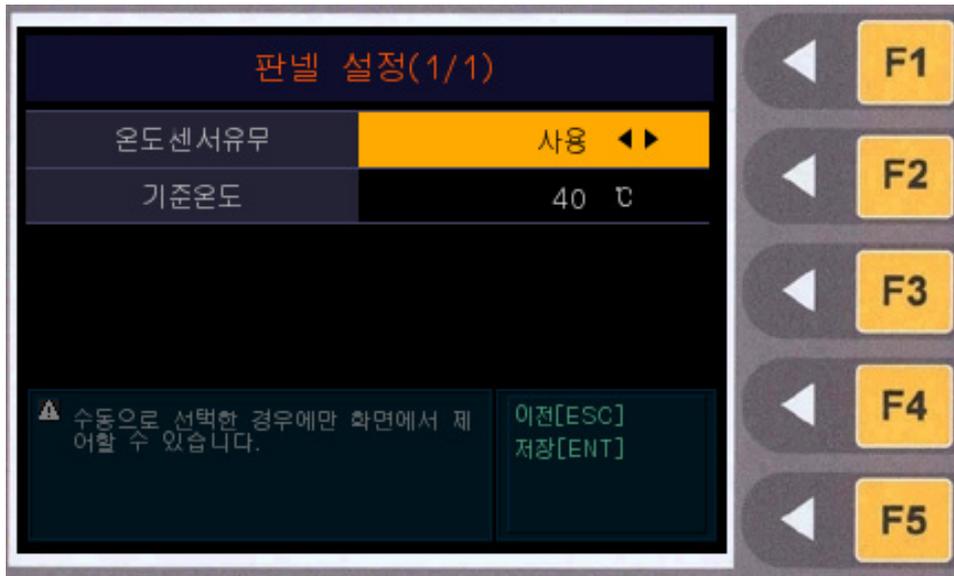
[온도측정위치]: 변압기의 온도측정 위치를 설정 하십시오. 본 설정역시 변압기의 기준 온도 및 최고허용온도를 선택하는 기준이 되므로 정확히 설정 하십시오.

[변압기용량]: 설치된 변압기의 용량을 설정 하십시오.

4-4-3-2 판넬설정

판넬온도제어에 관련된 각종 설정값을 입력/수정합니다.

입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 변경된 설정값을 저장합니다.



좌, 우 방향버튼, 숫자 버튼을 사용하여 판넬의 온도센서유무와 판넬온도제어의 기준온도를 입력합니다.

[온도센서유무]: 판넬 온도센서를 연결 하셨다면 “사용”를 선택 하십시오.

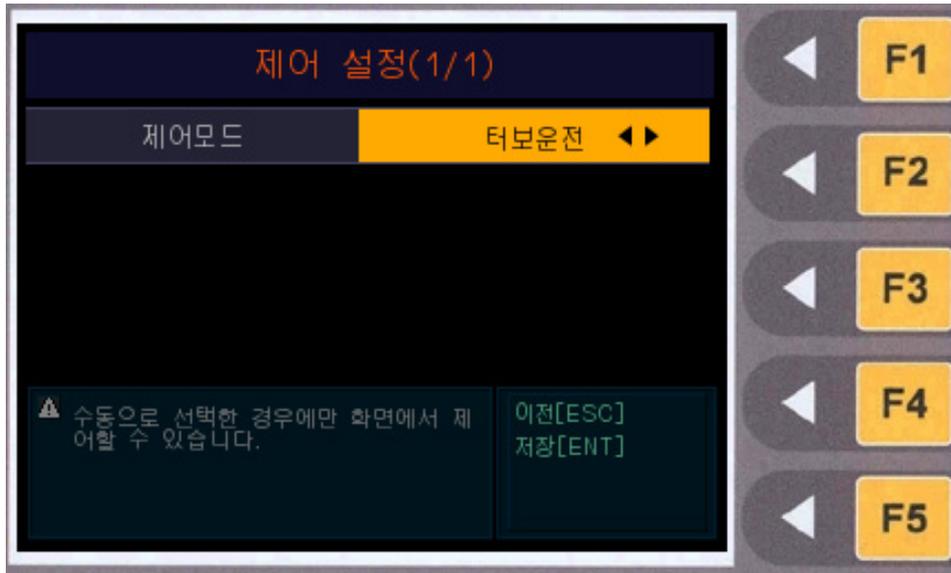
“사용안함”을 선택하시면 판넬팬 운전을 하지 않습니다. 또한 온도센서 연결을 하지 않고 “사용” 선택하시면 온도센서가 없는 상태에서는 200°C도가 계측 됩니다.

이 경우 판넬팬이 계속 작동되오니 온도센서가 정확히 연결되었는지 확인 하십시오.

[기준온도]: 설치된 판넬의 기준온도를 설정 하십시오. 판넬온도가 기준온도를 초과할 경우 판넬팬을 가동 합니다.

4-4-3-3 제어

제어모드를 설정합니다. 입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 변경된 설정값을 저장합니다.



온도제어의 모드를 설정합니다. 좌, 우 방향버튼을 사용하여 설정합니다.

[제어모드] "수동" 모드로 되었을 경우 터보운전을 하지 않습니다. 본 장비를 이용하여 터보운전을 하실 경우 "터보운전"으로 설정 하십시오.

4-4-4 시스템설정

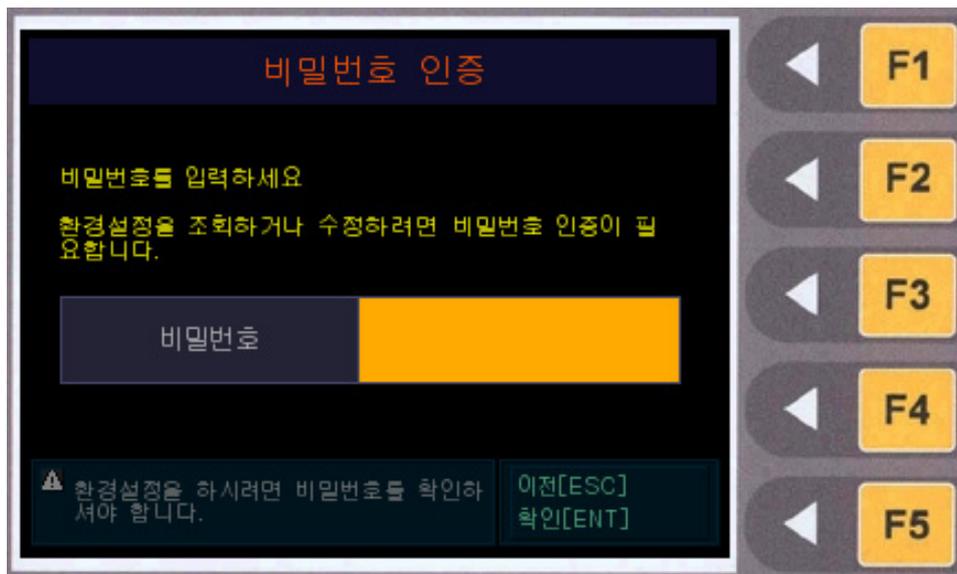
장비시간, 네트워크설정, 비밀번호 등의 시스템 관련 설정값을 입력/수정합니다.

(a) 비밀번호 인증

환경설정 화면을 보기 위해서는 비밀번호를 입력해야 합니다. 설정된 비밀번호를 올바르게 입력합니다.

비밀번호 설정은 [시스템설정]-[비밀번호변경] 화면에서 할 수 있습니다.

초기 비밀번호는 1234로 설정되어 있습니다.

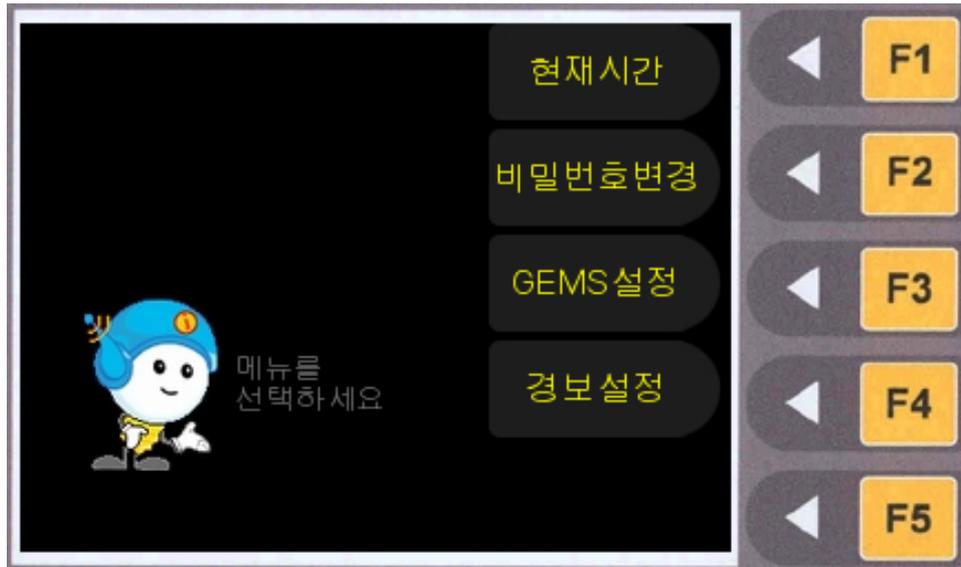


[비밀번호]: 비밀번호를 알맞게 입력한 후 [ENT] 버튼을 누릅니다.

입력한 비밀번호가 올바르게 맞다면, 아래와 같이 환경설정 메뉴로 이동합니다.

(b) 시스템설정 메뉴

환경설정 메인 메뉴입니다. 각 메뉴의 오른쪽에 있는 버튼을 클릭하면 해당 화면으로 이동합니다.



[현재시간]: KEN-200DM의 현재시간을 설정합니다.

[비밀번호 변경]: KEN-200DM에 접속하기 위한 비밀번호를 변경합니다.

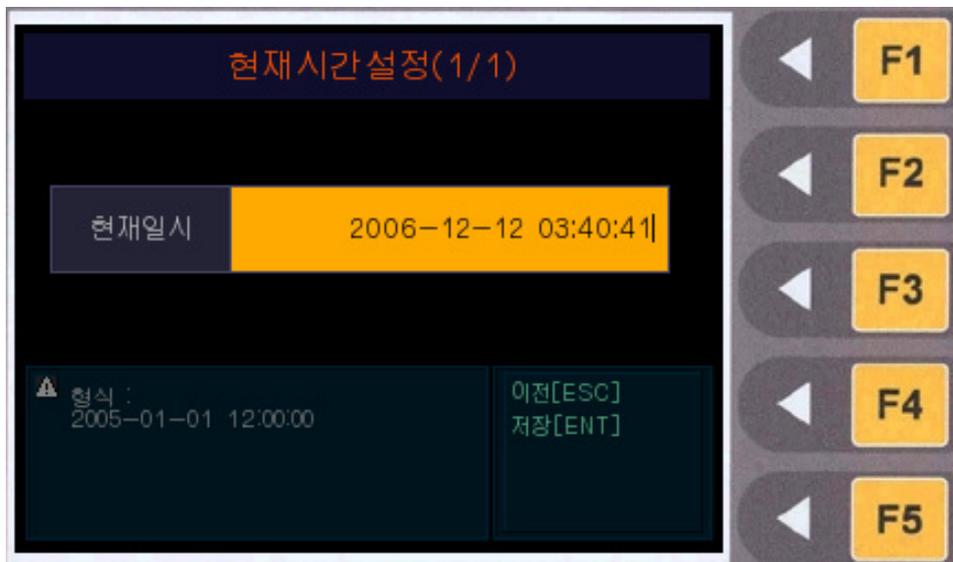
환경설정을 변경하고자 할 경우, 이 비밀번호를 사용하게 됩니다.

[GEMS설정]: GEMS와 연동하기 위한 정보를 설정합니다.

[경보설정]: 디멘트1차, 디멘트2차, 디멘트3차, 역률경보에 대한 사용유무를 선택합니다.

4-4-4-1 현재시간

현재시간을 입력합니다. 시스템 시간은 표준시각 또는 전력량계 시각과 일치하도록 설정 하여 주십시오. 시스템 시간은 휴일목표전력에서 사용되는 일요일을 판단하는 기준이 됩니다. 시스템 시간 설정시 디멘드 관리 프로그램은 재시작 하도록 되어 있습니다. 시스템 시간은 표준시각 또는 전력량계 시각과 차이가 날 수 있으므로 최대 한달 주기로 확인하여 재설정 하십시오. 입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 변경된 설정값을 저장합니다.

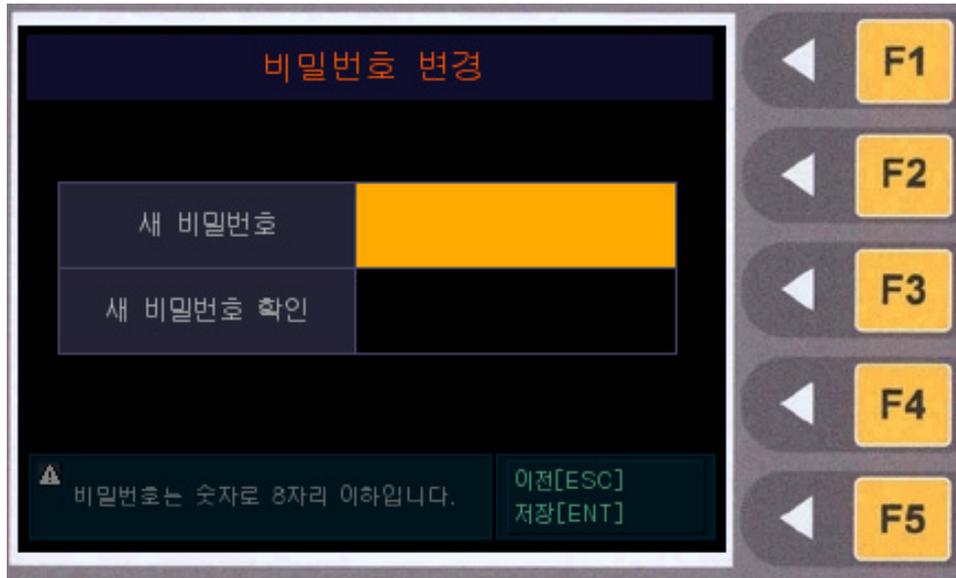


[현재일시]: 현재시간을 입력합니다. 숫자 버튼을 사용하여 현재의 년-월-일, 시-분-초를 입력합니다.

4-4-4-2 비밀번호변경

환경설정 화면에 접속하기 전 입력할 비밀번호를 변경합니다.

입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 변경된 설정 값을 저장합니다.



비밀번호를 변경합니다. (초기 비밀번호는 1234로 설정되어있습니다.)

[새 비밀번호]: 변경할 비밀번호를 입력합니다.

[새 비밀번호 확인]: 변경할 비밀번호를 다시 입력한 후 저장을 누릅니다.

새 비밀번호에 입력된 번호와 반드시 동일해야 합니다.

4-4-4-3 GEMS설정

GEMS와의 연동을 하기 위해선 GEMS 가입이 선행 되어야 합니다.

GEMS 관리에게 문의하여 가입 및 설정 할 내용을 확인하시기 바랍니다.

GEMS연동과 관련된 정보를 정확히 설정한 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 변경된 설정 값을 저장합니다.



[GEMS연동 여부] : 좌, 우 방향버튼을 사용하여 설정합니다.

[접속서버] : 접속서버 도메인 또는 IP를 설정합니다. [F5]키를 누르면 가상키보드가 화면에 나타납니다.

[접속서버] : 접속포트를 설정 합니다.

[아이디] : GEMS아이디를 설정합니다. F5 키를 누르면 가상키보드가 화면에 나타납니다.

[비밀번호] : GEMS비밀번호를 설정합니다.

[전송주기] : GEMS로 데이터 전송주기를 초단위로 설정합니다.

[인증번호] : GEMS 웹사이트에서 패키지를 등록시 발행되는 인증번호를 설정합니다.

4-4-5 경보설정

디멘드 1차, 디멘드 2차, 디멘드 3차, 역률 경보에 대한 사용유무를 선택합니다.

본 설정에 따라 경보(경보음이 아님)자체를 발생 하지 않거나 발생 하도록 설정 할 수 있습니다. 사용하지 않음으로 선택한 항목은 경보에 관련된 모든 처리(로그기록등)를 하지 않으므로 유의 하시기 바랍니다.



[디멘드 1차경보] : 디멘드 1차 경보 발생 여부를 설정 하십시오. 1차경보 발생기준은 현재전력 >= 기준전력 이거나 예측전력 >= 목표전력일때 발생 됩니다.

[디멘드 2차경보] : 디멘드 2차 경보 발생 여부를 설정 하십시오. 2차경보 발생기준은 디멘드 부하가 한 개 이상 차단된 경우 발생 됩니다.

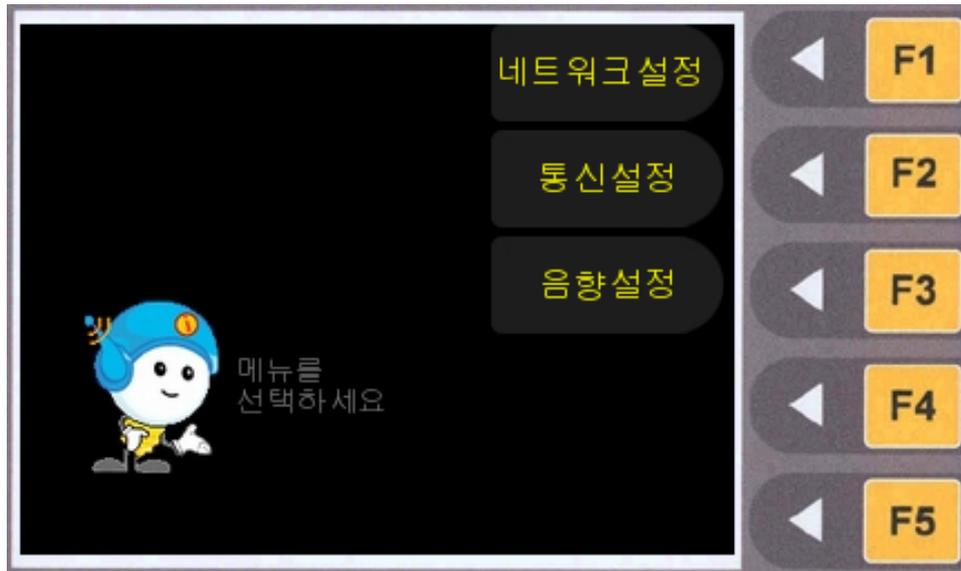
[디멘드 3차경보] 디멘드 3차 경보 발생 여부를 설정 하십시오. 3차경보 발생기준은 디멘드 모든 부하가 차단된 경우 발생 됩니다.

[역률경보] : 역률경보 발생 여부를 설정 하십시오. 역률경보 발생기준은 모든 컨텐서가 투입 되었음에도 역률이 기준을 벗어 난 경우 발생 됩니다.

4-5 기타설정

(a) 기타설정 메뉴

환경설정 메인 메뉴입니다. 각 메뉴의 오른쪽에 있는 버튼을 클릭하면 해당 화면으로 이동합니다.



[네트워크 설정]: KEN-200DM의 네트워크를 설정합니다.

클라이언트에서 디멘드를 감시하고자 할 때 필요합니다.

[통신설정]: Serial port 에 대한 통신 속도를 설정합니다.

[음향설정]: 버튼 및 경보 시 발생하는 음향의 크기를 설정합니다.

4-5-1 네트워크설정

네트워크 관련 설정 값을 입력합니다. 네트워크 설정은 사용자 모니터링(CLIENT) 및 GEMS연동에 영향을 주는 설정이므로 현장의 네트워크 관리자에게 문의하여 정확하게 설정 하시기 바랍니다. 입력을 마친 후 [ENT] 버튼을 클릭하여 변경된 설정 값을 저장합니다.



방향 버튼을 사용하여 각 항목을 선택한 후 숫자 버튼을 사용하여 네트워크 정보를 입력합니다. 현장의 상황에 맞는 네트워크 정보를 확인한 후 설정하십시오.

4-5-2 통신포트 설정

Serial Port에 대한 통신 속도를 방향키를 이용하여 설정합니다.

9600, 19200, 38400, 57600, 115200으로 설정할 수 있습니다.



4-5-3 음향설정

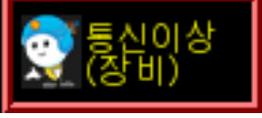
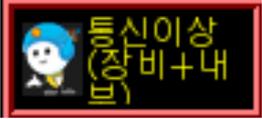
- 버튼음향 및 경보발생시 소리에 대한 크기를 설정할 수 있습니다.

숫자 입력패드를 이용하여 0~999 사이의 값을 입력한 후 저장을 누릅니다.

0을 입력하면 무음입니다.



4-6 기타사항

 	<p>KEN-200DM의 내부처리 시스템과 통신이상을 의미합니다.</p> <p>특별한 경우를 제외하고 스스로 복구를 하나, 지속될 경우에는 KEN-200DM을 재부팅 합니다.</p>
	<p>수요시한이 지났는데도 전자식 전력량계의 동기신호를 받지 못한 경우에 발생합니다.</p> <p>전자식 전력량계의 신호발생 여부(EOI, Pulse신호)를 확인합니다.</p>
	<p>EOI신호 이상과 내부통신이상의 통신이상이 복합적으로 발생한 경우입니다.</p> <p>위의 사항에 따라 조치합니다.</p>
	<p>장비 통신이상과 내부통신이상이 복합적으로 발생한 경우입니다.</p> <p>스스로 복구되나, 지속될 경우에는 KEN-200DM의 내부 결선 상태 등을 확인하거나 KEN-200DM을 재부팅합니다.</p>

제5장 문제해결

사용하시는 중에 문제가 발생하면 피크를 넘기지 않기 위해 부하를 차단 후 아래와 같이 조치를 취하시고 해결되지 않으시면 당사 고객 지원팀으로 연락을 주십시오.

- 고객지원실 TEL : 031-980-8060~3, 080-223-3000

□ 시스템의 전원이 켜지지 않을 경우

- 현재 정전 상태인지 확인합니다.
- 조작회로의 퓨즈가 끊어졌는지 확인합니다.
- 전원 케이블이 제대로 연결되었는지 확인합니다.

□ 시스템의 화면이 멈춰있거나 프로그램이 동작하지 않을 경우

- 숫자입력패드를 눌러 화면이 움직이는지 확인합니다.
- 시스템 전원을 OFF하였다가 ON하여 재부팅합니다.

□ 입력표시 LED가 동작하지 않을 경우

- 후면단자의 입력 접속 상태 확인
- 전자식 전력량계의 신호발생 여부(EOI, Pulse신호)를 확인합니다.

□ 부하제어 동작이 안되는 경우

- 후면단자의 부하제어 접속상태를 확인합니다.
- 부하제어와 관련한 설정 값 저장 여부를 확인합니다.
- 부하 차단금지 여부확인, 접점, 유형 등을 확인합니다.

■ 시스템의 값이 실제값과 일치하지 않을 경우

- LCD화면에 나타난 프로그램이 동작 중 인지 확인합니다.
- LCD화면 통신이상 창이 떠있는지 확인합니다.
- 시스템 전원을 OFF하였다가 ON하여 재부팅합니다.

■ 예측전력 값이 이상할 경우

- 설정된 펄스정수(kWh당 펄스의 개수) 확인합니다.
- 설정된 PT*CT비 정수를 확인합니다
- 시스템 전원을 OFF하였다가 ON하여 재부팅합니다.

■ 수요전력 값의 오차가 증가된 경우

- 설정된 펄스정수를 확인합니다.

■ 시스템 표시시간이 틀릴 경우

- 전자식 전력량계의 시간을 확인합니다.
- 수요시한을 확인합니다.
- 전력량계 시간과 동일하게 시스템 설정을 맞춰주시기 바랍니다.

■ 통신불능

- 통신접속단자의 접속상태 확인
- 통신 포트의 설정확인

▣ 시스템에 심한 열이 날 경우

- 실외에 설치된 경우 직사광선을 받는지 확인합니다.
- 판넬 온도가 높은지 확인합니다.
- 시스템의 사양이 높은 관계로 실온에서도 40도 정도의 온도가 될 수 있습니다.

▣ 기타

- 위 사항 조정으로 문제가 해결되지 않을 경우 시스템의 전원을 OFF하였다가 ON하여 재부팅합니다.

▣ 운영시 참고 사항

- 사용자의 설정에 따라 그 성능과 계층값의 차이가 있으므로 사용자가 자신의 환경에 맞게 설정하여 사용하여야 합니다.
- 시스템을 사용하지 않으시려면 전원 스위치를 OFF하시면 됩니다.
- 시스템을 재부팅 할 경우, 디멘드를 처음부터 다시 시작합니다.



지 시

**문제발생시 피크를 넘기지 않기 위해
반드시 모든 부하를 차단 후
위의 방법대로 점검하시기 바랍니다.**

제6장 관리요령

안전하고 효과적으로 사용하기 위하여 아래 사항을 지켜주시면 오랜 시간 문제없이 사용하실 수 있습니다.

- 옥내의 경우 통풍이 잘되게 유지하십시오.
- 옥외의 경우 직사광선을 피하여 설치 하십시오.
- 시스템에 무리한 충격을 주지 마십시오.
- 습도가 높은곳을 피하여 주십시오.
- 주위의 인화성 물질을 두지 마십시오.
- 사용온도는 -10도~50도까지 유지하여 주십시오.
- 노이즈가 많은 장소는 피하여 주십시오.
- 시스템의 보호기능은 당사에서 설정한 값을 변경하지 마십시오.
- 시스템을 사용하지 않으실 경우 전원을 차단하십시오.
- 일정시간이 지나면 내부에 먼지 등으로 오작동을 일으킬 수 있으니 주기적으로 내부청소를 하여 주십시오.
- 전력량계 시간과 KEN-200DM의 시간을 1개월 주기로 확인하여 일치시켜 주십시오.