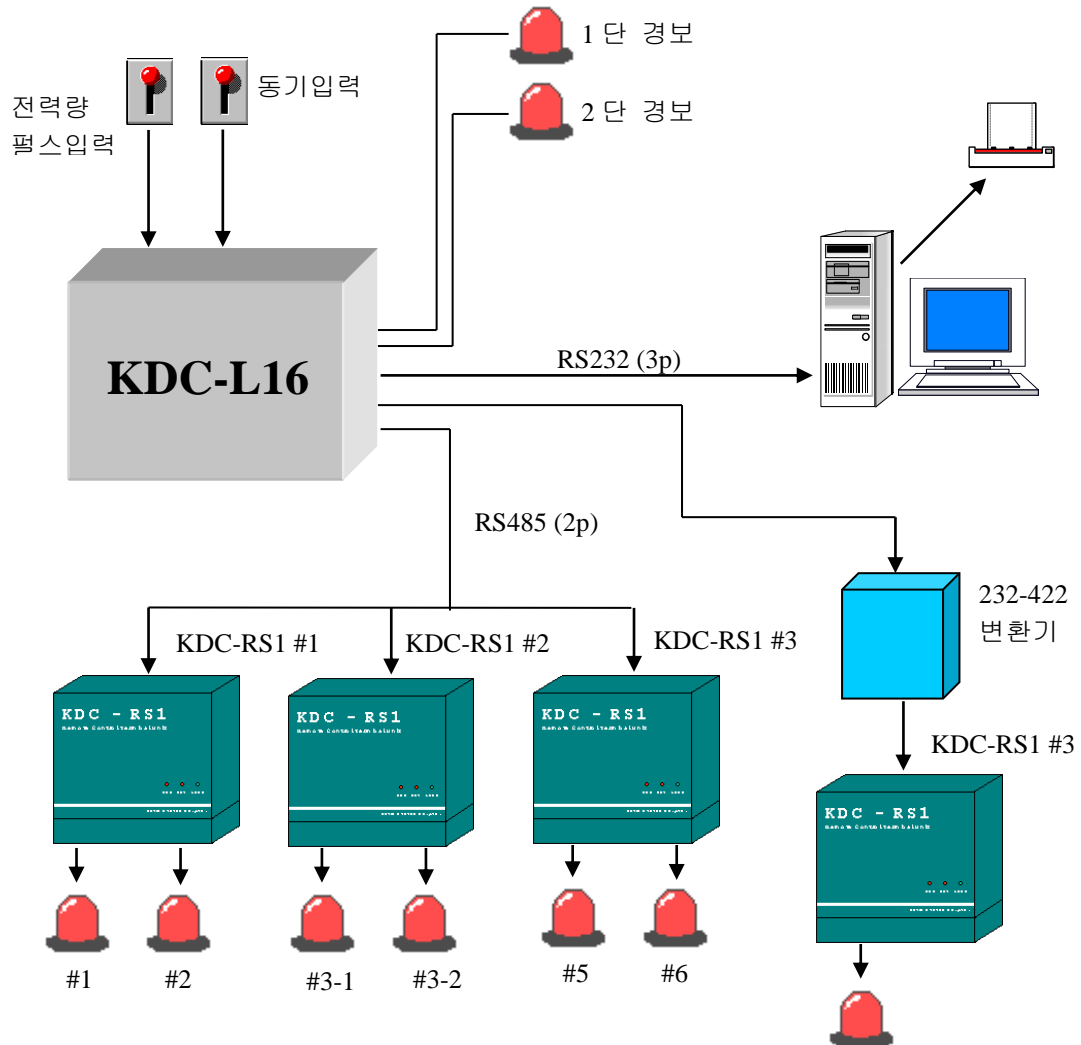


| 개발자 점검 보고서 |         |         |                |
|------------|---------|---------|----------------|
| 제품명        | KDC-L16 | Version | 3.3            |
| 작성자        | 이재수     | 작성일     | 1998 년 7 월 6 일 |

## 1. TEST 환경 구성

## 가. 구성도



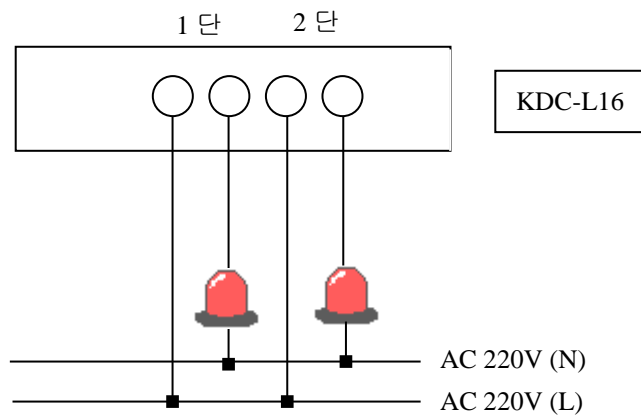
- KDC-RS #1 : “개별제어” 모드로 설정하고, ID 는 1 로 설정한다.  
LAMP #1 에는 RELAY CH-1 의 B 점점에 연결한다.  
LAMP #2 에는 RELAY CH-2 의 B 점점에 연결한다.
- KDC-RS #2 : “자기유지 회로 제어” 모드로 설정하고, ID 는 3 으로 설정한다.  
LAMP #3-1 에는 RELAY CH-1 의 B 점점에 연결한다.  
LAMP #3-2 에는 RELAY CH-2 의 A 점점에 연결한다.
- KDC-RS #3 : “개별제어” 모드로 설정하고, ID 는 5 로 설정한다.
- KDC-RS #4 : “개별제어” 모드로 설정하고, ID 는 7 로 설정한다.

## 나. 구성요소

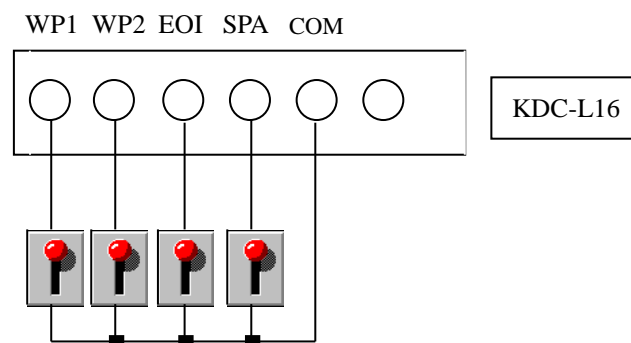
- ① KDC-L16 (ver 3.3) : 1 대
- ② KDC-RS1 (ver 3.0) : 4 대
- ③ LAMP ( 220V ) : 9 개
- ④ PC (해상도 800x600) : 1 대
- ⑤ 프린터 : 1 대
- ⑥ ADAM 4520 (232to422) : 1 대
- ⑦ SMPS POWER SUPPLY : DC 24V 1 대
- ⑧ D-SUB 콘넥터 (9-p) : 암수 각각 1 개씩
- ⑨ PUSH SWITCH : 4 개
- ⑩ 통신 케이블 : 5m (4-p)
- ⑪ 기타 케이블 : 10m

## 다. 결선도

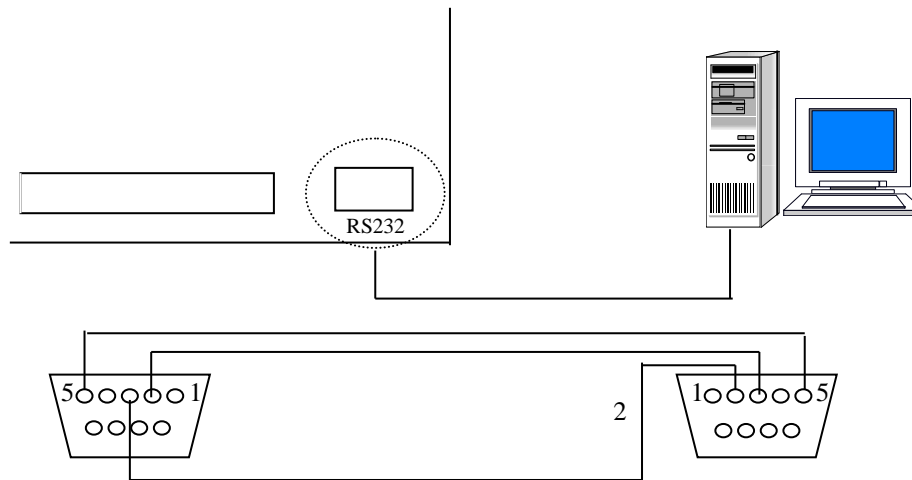
### 1) KDC-L16 과 경보용 LAMP 간의 결선



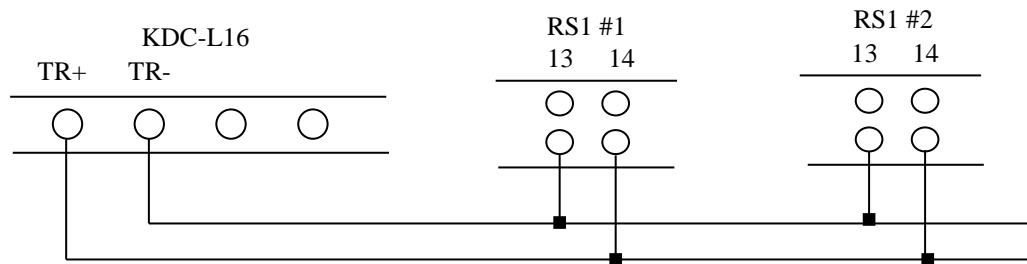
### 2) KDC-L16 과 스위치와의 연결



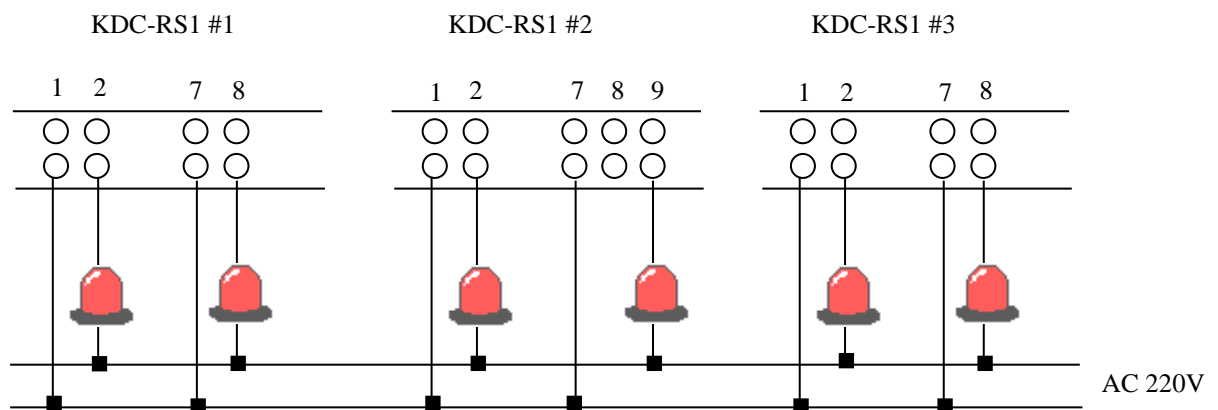
3) KDC-L16 과 PC와의 연결



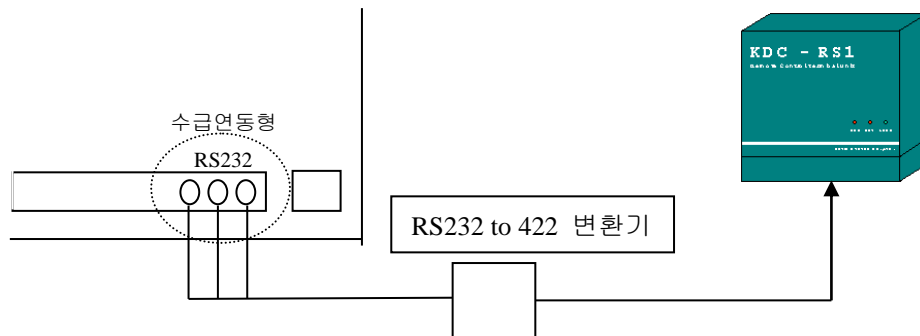
4) KDC-L16 과 KDC-RS1과의 연결



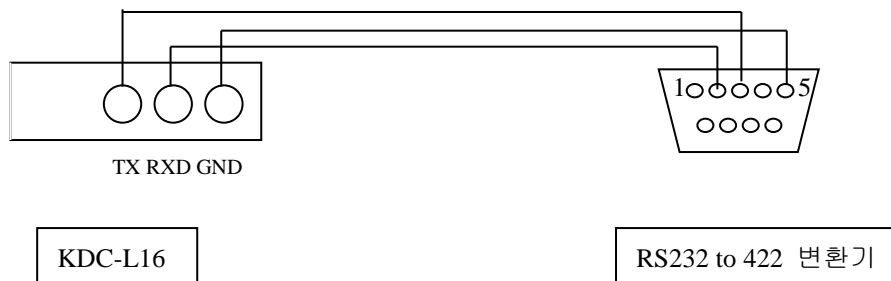
5) KDC-RS1 과 부하 표시용 LAMP 간의 연결



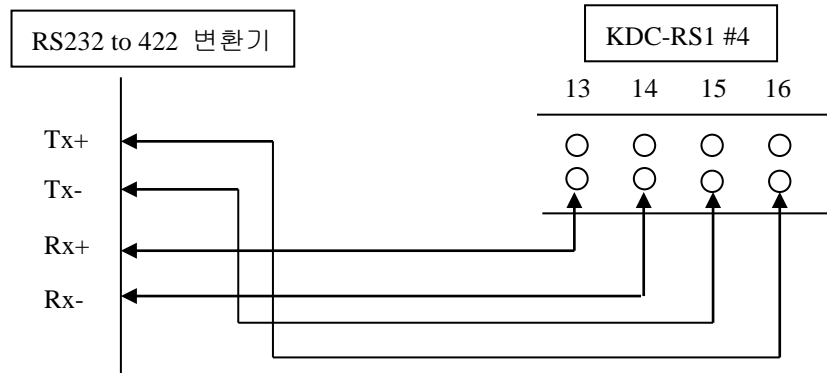
6) KDC-L16 과 KDC-RS1 #4 와의 연결



\* KDC-L16 과 RS232to422 변환기간의 연결



\* RS232to422 변환기와 KDC-RS1 간의 연결



## 2. 기능 TEST

### 가. 기능 사양

#### - 통신

사용 프로토콜 : BCC (3 가지 모두)  
통신 속도 : 9600 BPS (3 가지 모두)  
통신 방식 : RS-232, RS-485  
H/W 구성 : H8532 내부 통신 포트 (PC 모니터링에 사용)  
82530 통신 포트 (CH-A: 제어용 RS-485, CH-B: 수급용 RS-232)

#### - 제어 알고리즘

NORMAL, Alarm On/OFF (두 가지 채용)

NORMAL 의 경우

: 각 부하마다 투입/차단 조건에 의해 순차 및 순위제어로 투입/차단시킴

Alarm On/Off 의 경우

: 연결된 부하에 대해 경보가 먼저 출력되고, 계속 “부하 차단”조건에 해당되는 경우 해당 번호의 부하가 차단된다. 경보로 사용되는 부하는 (전체 부하 수 + 1)에 해당된다.

경보 출력 후 차단까지 대기 시간은 임의로 설정 가능하다. (최소 10 초)

예) 부하가 3 개이며 Alarm On/Off 로 제어하는 경우

- 가. 부하 차단 조건 만족 : 4 번 부하 차단 (1 번 부하에 대한 경보)
- 나. 부하 차단 조건 만족 : 1 번 부하 차단
- 다. 부하 차단 조건 만족 : 5 번 부하 차단 (2 번 부하에 대한 경보)
- 라. 부하 투입 조건 만족 : 5 번 부하 투입 (2 번 부하에 대한 경보)
- 마. 부하 투입 조건 만족 : 1 번, 4 번 부하 투입

CYCLIC/PRIORITY 에 따라 부하 제어 시 순서 적용

: CYCLIC → 순차제어, 먼저 차단된 부하가 먼저 ON 됨

PRIORITY → 우선순위제어, 1 번 부하부터 차단, 마지막 번호의 부하부터 투입

#### - 데이터 저장

저장용량

- 일보 : 15 분단위로 3 개월 치 저장
- 월보 : 1 일 단위로 2 년 치 저장
- 연보 : 1 개월 단위로 2 년 치 저장
- 정전상황 : 30 개까지 저장
- EVENT : 100 개까지 저장

저장시기

- 일보 : 전원이 꺼졌다가 켜지는 경우 (단, 분 단위 이상 정전상태가 유지된 경우만 해당)  
날짜 및 시간을 수정한 경우 (단, 분 단위 이상 수정된 경우만 해당)  
날짜가 하루 경과한 경우
- 월보 : 월이 바뀐 경우  
날짜가 일 단위 이상 바뀐 경우 (정전발생시, 날짜 수정 시)
- 연보 : 연이 바뀐 경우  
날짜가 월 단위 이상 바뀐 경우 (정전발생시, 날짜 수정 시)
- 정전상황 : 정전 시 정전일시 저장  
복전 시 복전일시 저장
- EVENT : EVENT 발생 시

- MMI

● 기본화면

정상적인 동작 하에서 전원 투입 시 최초로 표시되는 LCD 화면  
현재전력, 기준전력, 남은 수요시한, 현재 일/시 등이 표시된다.

● 기본화면에서 화살표 키를 누를 경우

현재 발생된 PEAK 상황(일일, 월간, 전기 요금 적용 PEAK)이 표시된다.  
화살표를 다시 누르거나, “취소”키를 누를 경우 기본화면으로 돌아간다.

● “자동”키 선택 시

AUTO, MANUAL 을 토글 시켜 설정함

수동에서 자동으로 전환되는 경우 연결된 모든 부하를 투입 시킴

\* 최초로 이동한 경우에는 암호를 입력 해야 함

● “수동”키 선택 시 (수동 제어 및 설치 테스트, RESET)

① MANUAL CONTROL : 수동 제어

② RESTART : 현재 설정 치로 재시작

③ ALL RESET : 모든 설정 치의 초기화

④ HW TEST : 키, LED, SEGMENT, 통신(RS-232, RS-485)에 대한 TEST 담당

\* 최초로 이동한 경우에는 암호를 입력 해야 함

● “기능”키 선택 시 (매개변수 설정)

① TARGET : 목표전력 설정

② LOAD SET : 부하상태 설정 (수, 최대/최소 용량)

③ CONTROL METHOD : 제어 방법(CYCLIC/PRIORITY), 제어주기 설정

④ ALARM SET : 경보 출력 여부(YES/NO), 1 단/2 단 경보 접점 유지 시간 설정

- ⑤ HOLIDAY SET : 공휴일 설정
- ⑥ PARAMETER SET : 운영 시 필요한 데이터를 설정하기 위한 메뉴 항목
- ⑦ SAFETY ZONE SET : 목표전력 안전을 설정
- ⑧ FORCE ON SET : 강제 부하 투입 시간 설정
- ⑨ RTC SET : 날짜 및 시간 설정
- ⑩ VERSION : 현재 ROM의 버전 DISPLAY

\* 최초로 이동한 경우에는 암호를 입력 해야 함

\* PARAMETER SET 항목 선택 후

- ① DEMAND INTERVAL : 수요시한 설정 (초기치 15 분)
- ② PULSE CONSTANT : 펄스정수 (DI 3 채널 각각 설정 가능)
- ③ PCT RATIO : 사용자측의 PT 비 x CT 비 (DI 3 채널 각각 설정 가능)
- ④ SITE APPLICATION : 적용 알고리즘 설정 (NORMAL, Alarm On./Off)
- ⑤ TIME ZONE & MODE : 적용 전기요금 종별 설정 및 부하 제어 통신 방법 설정
- ⑥ First DELAY : 최초 제어 금지 시간 설정  
(설정치 이상 수요시한 진행 시 부하 차단 가능)

\* 최초로 이동한 경우에는 암호를 입력 해야 함

\* SAFETY ZONE

→ 안전한 목표전력 관리를 위해 설정하는 값으로, 기본적으로 설정된 목표전력의 95%(1000KW 이하) 나 97%(5000KW 이하), 99%(5000kW 이상)로 가상 목표전력을 설정하여 제어하고 있다. 이 비율은 고정되어 있으므로, 현장상황에 따라 수정하고자 할 경우에는 이 기능을 사용하여 임의로 설정할 수 있다.

\* FORCE ON TIMER

→ 자동 제어로 인해 부하를 차단시켰을 때 경우에 따라 부하 투입시간이 길어질 수 있다. 그러나, 일정시간이상 부하차단이 어려운 경우에 부하투입조건에 상관없이 부하를 투입 시킬 수 있도록 하는 기능으로 차단 후 투입까지의 시간을 설정 할 수 있다. 단, CYCLIC 제어인 경우에만 해당

- 주요 설정 데이터들에 대한 감시 및 처리

● 주요 설정 데이터

- |  |                |
|--|----------------|
| ① 목표전력 (0 < 목표전력 < 1,000,000)          | ERR CODE: 1    |
| ② 부하개수 (1 < 부하 수 <= 32)                | ERR CODE: 5    |
| ③ 부하용량 (0 < 부하용량 < 목표전력, 최소용량 <= 최대용량) | ERR CODE: 6, 7 |
| ④ 수요시한 (0 < 수요시한 <= 60)                | ERR CODE: 4    |
| ⑤ 펄스정수 (0 < 펄스정수 < 60,000)             | ERR CODE: 3    |
| ⑥ PCT 비 (0 < PCT 비 < 60,000)           | ERR CODE: 2    |
| ⑦ 제어주기 (0 < CTRL DELAY < 수요시한)         | ERR CODE: 8, 9 |

- 위에서 언급된 데이터들이 허용범위를 넘어선 경우에는 각각 ERROR CODE, EVENT CODE를 작성하여 EVENT 로 저장한다.

- EVENT CODE

| CODE | 변경 값         | 설 명   |
|------|--------------|---|
| 0x01 | 변경 값         | 목표전력 변경   |
| 0x02 | 변경 값         | PCT 비 변경 #1                                     |
| 0x03 | 변경 값         | 펄스 정수 변경 #1                                     |
| 0x04 | 변경 값         | 부하 개수 변경  |
| 0x05 | 1: 자동, 2: 수동 | 부하 제어 모드 변경                                     |
| 0x06 |              | 시스템 전체 초기화                                      |
| 0x07 | 변경 값         | 디맨드 시한 변경                                       |
| 0x08 | 1: 날짜, 2: 시간 | 본체 날짜 변경  |
| 0x09 | 1: 날짜, 2: 시간 | 본체 시간 변경  |
| 0x0A |              | PARAMETER ERROR 발생                              |
| 0x0B |              | 잘못된 정전 발생                                       |
| 0x0C | 변경 값         | SITE APPLICATION 변경 (1:NORMAL, 2:Alarm On/Off ) |
| 0x0D | 변경 값         | 모드설정 (1:RELAY,2:RS-232,3:RS-485)                |
| 0x0E |              | RESTART 발생                                      |
| 0x0F | 변경 값         | PCT 비 변경 #2                                     |
| 0x10 | 변경 값         | PCT 비 변경 #3                                     |
| 0x11 | 변경 값         | 펄스 정수 변경 #2                                     |
| 0x12 | 변경 값         | 펄스 정수 변경 #3                                     |
| 0x13 | 변경 값         | SAFETY ZONE 변경                                  |
| 0x14 | 변경 값         | FORCE ON TIMER 변경                               |



## 나. 각 항목별 TEST 방법

## 1) LCD TEST

| 항 목         |   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|-------------|---|----|----|-------|-----|
| LCD<br>TEST | LCD 에 문자들이 표시된다.                          |    |    |       |     |
|             | 키 선택 시 LCD 의 LIGHT 가 켜진다.                 |    |    |       |     |
|             | “LCD LIGHT”키 선택 시 LCD 의 LIGHT 가 켜지고, 꺼진다. |    |    |       |     |
|             | 연속적인 문자들이 표시된다.                           |    |    |       |     |
|             | 문자가 표시되지 않는 좌표가 없다.                       |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “수동”키를 누르고, “9643”을 입력한다.(수동화면으로 전환)
- ② “4. H/W TEST”를 선택한다.
- ③ “1. LCD & LED TEST”를 선택한다.
- ④ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① POWER ON 시 LCD 에 문자들이 표시되는 가?
- ② 키 선택 시 LCD 의 BACK-LIGHT 가 점등 되는 가?
- ③ “LCD LIGHT” 키를 누른 경우 LCD 의 BACK-LIGHT 가 켜지고, 꺼지는 가?
- ④ LCD 에 연속적인 문자들이 표시되는 가?
- ⑤ 문자가 표시되지 않는 위치는 없는 가?

## \* 불량 시 조치사항

- 타 MMI 보드로 TEST 한다.
- CPU 보드를 교체한다.

2) LED TEST

| 항 목      |                        | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|----------|------------------------|----|----|-------|-----|
| LED TEST | 모든 LED 들이 동시에 켜지고 꺼진다. |    |    |       |     |

\* TEST 방법

- ① “수동”키를 누르고, “9643”을 입력한다.(수동화면으로 전환)
- ② “4. H/W TEST”를 선택한다.
- ③ “1. LCD & LED TEST”를 선택한다.
- ④ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

\* 정상 판별 기준

- ① 모든 LED 가 동시에 켜지고 꺼지는 가?

\* 불량 시 조치사항

타 MMI 보드로 TEST 한다.  
CPU 보드를 교체한다.

## 3) KEY TEST

| 항 목         |                          | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|-------------|--------------------------|----|----|-------|-----|
| KEY<br>TEST | 키를 눌렀을 때 LIGHT 가 켜진다.    |    |    |       |     |
|             | 누른 키에 대한 표시가 LCD 에 표시된다. |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “수동”키를 누르고, “9643”을 입력한다. (수동화면으로 전환)
- ② “4. H/W TEST”를 선택한다.
- ③ “2. KEY TEST”를 선택한다.
- ④ 각 키를 누르며 키를 점검한다.
- ⑤ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① “기본화면”에서 키 선택 시 LCD 의 BACK-LIGHT 가 켜지는 가?
- ② 각 키 선택 시 해당 기능을 수행하는 가?
- ③ 각 키에 대한 CODE 가 LCD 에 맞게 표시되는 가?

| KEY  | CODE       | KEY   | CODE         |
|------|------------|-------|--------------|
| 자동   | KEY_AUTO   | 설정    | KEY_SET      |
| 수동   | KEY_MANUAL | 0 – 9 | KEY_0 – KEY9 |
| 취소   | KEY_ESC    | ←     | KEY_LEFT     |
| 부저정지 | KEY_BUZZER | →     | KEY_RIGHT    |

## \* 불량 시 조치사항

- 타 MMI 보드로 TEST 한다.  
CPU 보드를 교체한다.

4) RELAY TEST

| 항 목        |  | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|------------|--|----|----|-------|-----|
| RELAY TEST | POWER ON 시(부하투입상태) 경보 RELAY 접점이 떨어져있다. |    |    |       |     |
|            | 선택된 번호의 경보 RELAY 가 토글되면서 동작한다.         |    |    |       |     |

\* TEST 방법

- ① “수동”키를 누르고, “9643”을 입력한다. (수동화면으로 전환)
- ② “4. H/W TEST”를 선택한다.
- ③ “3. RELAY TEST”를 선택한다.
- ④ TEST 완료 시, “취소”키를 두 번 누른다.

\* 정상 판별 기준

- ① 최초 전원 인가 시 1 단 경보 접점이 떨어져 있는 가?
- ② 최초 전원 인가 시 2 단 경보 접점이 떨어져 있는 가?
- ③ 번호 선택 시(1, 2) 해당 번호의 경보 접점이 토글 되며 동작하는 가?

\* 불량 시 조치사항

타 DIO 보드로 TEST 한다.  
CPU 보드를 교체한다.

5) RS-485 TEST

| 항 목           |   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|---------------|---|----|----|-------|-----|
| RS485<br>TEST | 부하제어 명령이 정상적으로 출력된다.                    |    |    |       |     |
|               | 단말장치로부터 부하제어 명령에 대한 응답<br>이 정상적으로 수신된다. |    |    |       |     |

\* TEST 방법

- ① “수동”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “4. H/W TEST”를 선택한다.
- ③ “4. REMOTE TEST”를 선택한다.
- ④ 단말장치를 KDC-L16 에 연결한 후, 단말장치의 ID 를 1 번으로 설정한다.
- ⑤ “1”번 키를 누른 후, “설정”키를 누른다.
- ⑥ 위의 5 번 과정을 반복하며 다음과 같이 LCD 에 표시되는 지 확인한다.
- ⑦ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

REMOTE TEST  
Remote No : 1  
LOAD 1 ON →  
RS485 : 1 LOAD ON OK

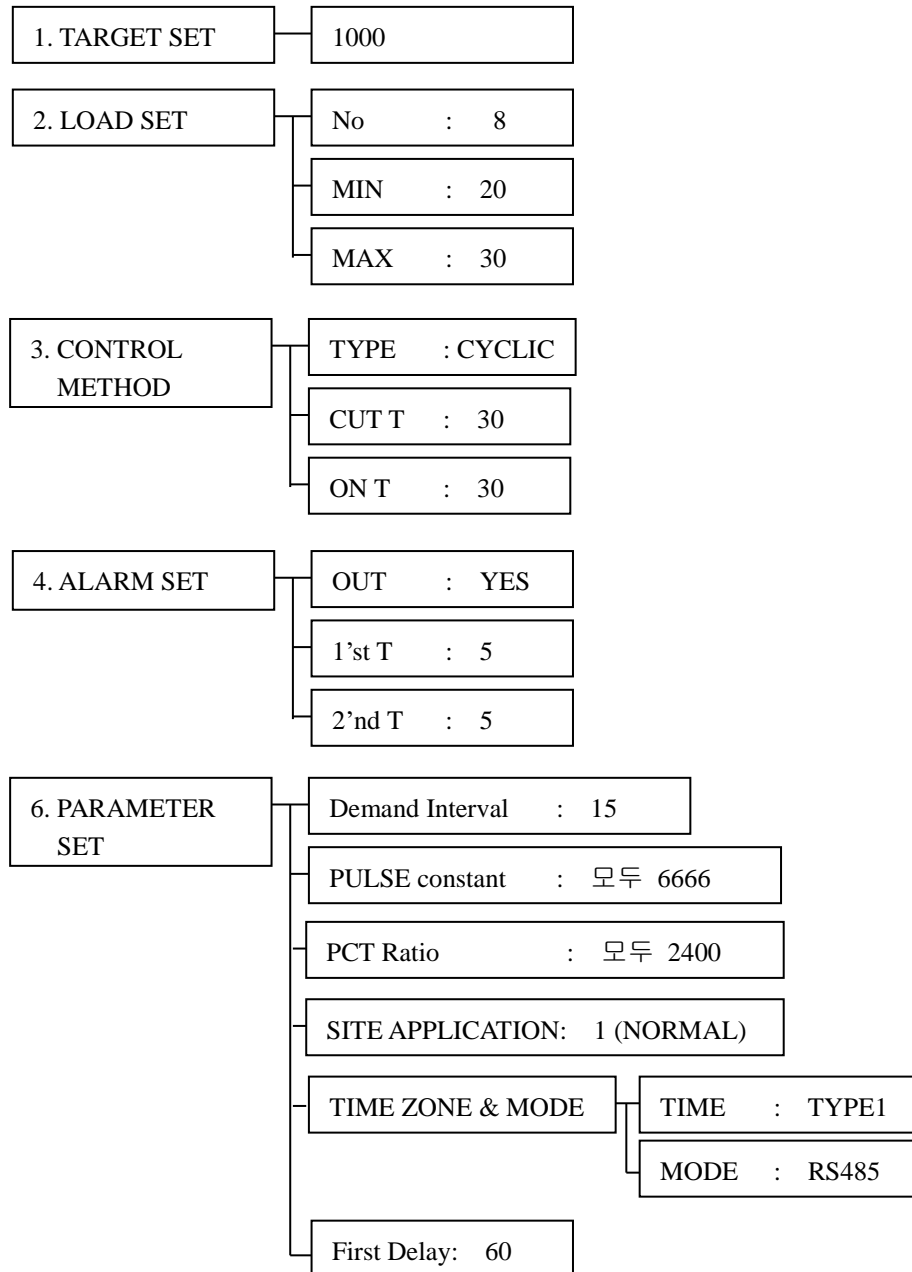
\* 정상 판별 기준

- ① 단말장치가 정상적으로 동작 되는 가?
- ② 단말장치로 부터의 응답이 정상적인 가?

\* 불량 시 조치사항

CPU 보드를 교체한다.

- 이후 기능 TEST 를 위해 다음과 같이 KDC-L16 의 매개 변수들의 값을 설정한다.  
(“수동”- “3. RESET ALL”-“9643”을 순서대로 입력하여 모든 변수를 CLEAR 한 후, “기능”키를 누른 후, 각 매개 변수들의 값을 설정한다.)



## 6) TARGET SET TEST

| 항 목                    |                                   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|------------------------|-----------------------------------|----|----|-------|-----|
| 목표<br>전력<br>설정<br>TEST | 목표전력 설정 시 0 은 입력되지 않는다.           |    |    |       |     |
|                        | 목표전력 설정 시 1,000,000 이상은 입력되지 않는다. |    |    |       |     |
|                        | 목표전력 설정 시 1,000 이 입력된다.           |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “1. TARGET SET”을 선택한다.
- ③ 0 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ④ “1. TARGET SET”을 선택한 후, 0 이 입력되어 있는 지 확인한다.
- ⑤ 1,000,000 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑥ “1. TARGET SET”을 선택한 후, 10,000 이 입력되어 있는 지 확인한다.
- ⑦ 1,000 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑧ “1. TARGET SET”을 선택하여 1,000 이 입력되어 있는 지 확인한다.
- ⑨ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① 목표전력 설정 시 0 이 입력되는 가?
- ② 목표전력 설정 시 1,000,000 이 입력되는 가?
- ③ 목표전력 설정 시 1 ~ 999,999 사이의 값이 입력되는 가?

## 7) LOAD SET TEST

| 항 목                 |                                    | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|---------------------|------------------------------------|----|----|-------|-----|
| LOAD<br>SET<br>TEST | 부하 개수 입력 시 0 은 입력되지 않는다.           |    |    |       |     |
|                     | 부하 개수 입력 시 32 이상은 입력되지 않는다.        |    |    |       |     |
|                     | 부하 용량 입력 시 목표전력보다 큰 값은 입력되지 않는다.   |    |    |       |     |
|                     | 부하 용량 입력 시 (MIN >= MAX)는 입력되지 않는다. |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “2. LOAD SET”을 선택한다.
- ③ “1”을 누르고, 0 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ④ 0 이 입력 되었는 지 확인한다.
- ⑤ “1”을 누르고, 33 을 입력한 후 “설정”키를 누른다
- ⑥ 33 이 입력 되었는 지 확인한다..
- ⑦ “1”을 누르고, 8 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑧ “1. NO : 8”이 표시되는 지 확인한다.
- ⑨ “2”을 누르고, 20 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑩ “3”을 누르고, 15 를 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑪ 15 가 입력 되었는 지 확인한다.
- ⑫ “3”을 누르고, 2,000(목표전력보다 큰 값)을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑬ 2,000 이 입력되는 지 확인한다.
- ⑭ “3”을 누르고, 30 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑮ TEST 완료 후, “취소”키를 2 회 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① 부하 개수 입력 범위가 1 에서 32 까지 인가?
- ② 부하용량 입력 범위가 0 에서 목표전력까지 인가?
- ③ 부하용량 입력 시 가장 작은 부하의 용량이 가장 큰 부하의 용량보다 큰 값이 입력되는 가?



## 8) CONTROL METHOD

| 항 목                      |   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|--------------------------|---|----|----|-------|-----|
| Control<br>Delay<br>TEST | “TYPE”에서 CYCLIC 과 PRIORITY 가 토글<br>되어 선택이 가능하다. |    |    |       |     |
|                          | “CUT T”에 수요시한 보다 큰 값은 입력되지<br>않는다.              |    |    |       |     |
|                          | “ON T”에 수요시한 보다 큰 값은 입력되지<br>않는다.               |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “3. CONTROL METHOD”를 선택한다.
- ③ “1”번을 선택한 후, 화살표키를 이용하여 “CYCLIC”과 “PRIORITY”가 토글 되는 지 확인한다.
- ④ “PRIORITY”으로 토글 시킨 후 “설정”키를 눌러 “PRIORITY”로 설정 되었는 지 확인한다.
- ⑤ “1”번을 선택한 후, “CYCLIC”가 설정되는 지 확인한다.
- ⑥ “2”번을 선택하여 “CUT T”에 999 를 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑦ “CUT T”가 999 인지 확인한다.
- ⑧ “2”번을 선택하여 “CUT T”에 20 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑨ “CUT T”가 20 인지 확인한다.
- ⑩ “3”번을 선택하여 “ON T”에 999 를 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑪ “ON T”가 999 인지 확인한다.
- ⑫ “3”번을 선택하여 “ON T”에 20 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑬ “ON T”가 20 인지 확인한다.
- ⑭ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① “CUT T”의 범위가 0 에서 수요시한까지 인가?
- ② “ON T”의 범위가 0 에서 수요시한까지 인가?

## 9) ALARM SET

| 항 목                    |   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|------------------------|---|----|----|-------|-----|
| Alarm<br>Delay<br>TEST | “1. OUT”에서 “YES”와 “NO”가 토글된다.           |    |    |       |     |
|                        | “1. OUT”에서 “NO”인 경우에는 경보 접점 출력이 되지 않는다. |    |    |       |     |
|                        | “1’st T”에 수요시한 보다 큰 값은 입력되지 않는다.        |    |    |       |     |
|                        | “2’nd T”에 수요시한 보다 큰 값은 입력되지 않는다.        |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “4. ALARM SET”을 선택한다.
- ③ “1”번을 선택한 후, 화살표키를 이용하여 “YES”와 “NO”가 토글되는 지 확인한다.
- ④ “NO”로 토글시킨 후 “설정”키를 눌러 “NO”로 설정되는 지 확인한다.
- ⑤ “1”번을 선택한 후 “YES”로 토글시킨 후 “설정”키를 눌러 “YES”로 설정되는 지 확인한다.
- ⑥ “2”번을 선택하여 “1’st T”에 999 를 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑦ “1’st T”가 999 인지 확인한다.
- ⑧ “2”번을 선택하여 “1’st T”에 10 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑨ “1’st T”가 20 인지 확인한다.
- ⑩ “3”번을 선택하여 “2’nd T”에 999 를 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑪ “2’nd T”가 999 인지 확인한다.
- ⑫ “3”번을 선택하여 “2’nd T”에 10 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑬ “2’nd T”가 10 인지 확인한다.
- ⑭ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① “1’st T”의 범위가 0 에서 900 까지 인가?
- ② “2’nd T”의 범위가 0 에서 900 까지 인가?

## 10) HOLIDAY TEST

| 항 목             |                                   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|-----------------|-----------------------------------|----|----|-------|-----|
| Holiday<br>TEST | 해당 위치에 날짜가 입력된다.                  |    |    |       |     |
|                 | 현재 날짜가 HOLIDAY 인 경우 부하제어를 하지 않는다. |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “5. HOLIDAY SET”를 선택한다.
- ③ “1”번을 선택한 후, 현재날짜를 입력한다.
- ④ “설정”키를 누른다.
- ⑤ “취소”키를 누른다.
- ⑥ 임의로 전력량 펄스를 인가하여 “부하차단”상태가 유지되도록 한다.
- ⑦ 부하가 “차단”되는 지 확인한다.
- ⑧ “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ⑨ “5. HOLIDAY SET”를 선택한다.
- ⑩ “1”번을 선택한 후, 0 을 입력한다.
- ⑪ “설정”키를 누른다.
- ⑫ “취소”키를 누른다.
- ⑬ 임의로 전력량 펄스를 인가하여 “부하차단”상태가 유지되도록 한다.
- ⑭ 부하가 “차단”되는 지 확인한다.
- ⑮ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① HOLIDAY 입력이 그대로 적용되는 가?

## 11) PULSE CONSTANT TEST

| 항 목              |                                  | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|------------------|----------------------------------|----|----|-------|-----|
| 펄스<br>정수<br>TEST | “WM1” 펄스정수로 0 은 입력되지 않는다.        |    |    |       |     |
|                  | “WM1” 펄스정수로 30,000 이상은 입력되지 않는다. |    |    |       |     |
|                  | “WM1” 펄스정수로 6,666 은 입력된다.        |    |    |       |     |
|                  | “WM2” 펄스정수로 30,000 이상은 입력되지 않는다. |    |    |       |     |
|                  | “WM2” 펄스정수로 6,666 은 입력된다.        |    |    |       |     |
|                  | “WM3” 펄스정수로 30,000 이상은 입력되지 않는다. |    |    |       |     |
|                  | “WM3” 펄스정수로 6,666 은 입력된다.        |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “6. PARAMETER SET”을 선택한다.
- ③ “2. PULSE Constant”를 선택한다.
- ④ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 0 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑤ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 0 이 입력 되었는 지 확인한다.
- ⑥ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 40,000 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑦ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 40,000 이 입력 되었는 지 확인한다.
- ⑧ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 6666 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑨ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 6666 이 입력 되었는 지 확인한다.
- ⑩ “2”번 및 “3”번을 위에서와 동일한 방법으로 점검한다.
- ⑪ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① 펄스정수 입력 범위가 1 에서 30,000 까지 인가?

## 12) PCT 비 설정 TEST

| 항 목             |                                   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|-----------------|-----------------------------------|----|----|-------|-----|
| PCT<br>비<br>EST | “WM1” PCT 비로 0 은 입력되지 않는다.        |    |    |       |     |
|                 | “WM1” PCT 비로 30,000 이상은 입력되지 않는다. |    |    |       |     |
|                 | “WM1” PCT 비로 6,666 은 입력된다.        |    |    |       |     |
|                 | “WM2” PCT 비로 30,000 이상은 입력되지 않는다. |    |    |       |     |
|                 | “WM2” PCT 비로 6,666 은 입력된다.        |    |    |       |     |
|                 | “WM3” PCT 비로 30,000 이상은 입력되지 않는다. |    |    |       |     |
|                 | “WM3” PCT 비로 6,666 은 입력된다.        |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “6. PARAMETER SET”을 선택한다.
- ③ “2. PCT Ratio”를 선택한다.
- ④ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 0 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑤ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 0 이 입력 되었는 지 확인한다.
- ⑥ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 40,000 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑦ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 40,000 이 입력 되었는 지 확인한다.
- ⑧ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 6666 을 입력한 후 “설정”키를 누른다.
- ⑨ “1”번을 선택하여 “1.WM1”에 6666 이 입력 되었는 지 확인한다.
- ⑩ “2”번 및 “3”번을 위에서와 동일한 방법으로 점검한다.
- ⑪ TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① PCT 비 입력 범위가 1 에서 60,000 까지 인가?

## 13) 적용 전기요금 종별 설정 및 제어 출력 포트 설정 TEST

| 항 목                     |                        | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|-------------------------|------------------------|----|----|-------|-----|
| 적용전기요금<br>종별 설정<br>TEST | 전기요금 종별 “TYPE1”이 설정된다. |    |    |       |     |
|                         | 전기요금 종별 “TYPE2”가 설정된다. |    |    |       |     |
| 제어 출력 포<br>트 설정 TEST    | 제어 출력 포트 “RS485”가 설정된다 |    |    |       |     |
|                         | 제어 출력 포트 “RS232”가 설정된다 |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “6. PARAMETER SET”를 선택한다.
- ③ “5. TIME ZONE & MODE”을 선택한다.
- ④ “1. TIME”을 선택한 후, 화살표키를 눌러 “TYPE1”과 “TYPE2”가 토글되는 지 확인한다.
- ⑤ “TYPE1”을 선택한 후 “설정”키를 눌러 “TYPE1”으로 설정이 되는 지 확인한다.
- ⑥ “1. TIME”을 선택한 후, “TYPE2”로 설정되는 지 확인한다.
- ⑦ “2. MODE”를 선택한 후, 화살표키를 눌러 “RS485”와 “RS232”가 토글되는 지 확인한다.
- ⑧ “RS232”를 선택한 후 “설정”키를 눌러 “RS232”로 설정이 되는 지 확인한다.
- ⑨ “2. MODE”를 선택한 후 “RS485”로 설정이 되는 지 확인한다.
- ⑩ TEST 완료 후 “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① 적용 전기요금 종별이 “TYPE1”으로 설정되는 가?
- ② 적용 전기요금 종별이 “TYPE2”로 설정되는 가?
- ③ 제어 출력 포트가 “RS232”로 설정되는 가?
- ④ 제어 출력 포트가 “RS485”로 설정되는 가?

## 14) 최초 제어 금지 시간 TEST

| 항 목                          |  | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|------------------------------|--|----|----|-------|-----|
| 최초<br>제어<br>금지<br>시간<br>TEST | 최초 제어금지 시간이 30 초 이내로는 설정<br>이 되지 않는다.                  |    |    |       |     |
|                              | 수요시한이 다시 시작되어 최초 제어금지<br>시간으로 설정된 시간내에는 제어가 되지<br>않는다. |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “6. PARAMETER SET”를 선택한다.
- ③ “6. FIRST DELAY”를 선택하여 “20 초”를 입력한 후, “설정”키를 누른다.
- ④ 다시 “6. FIRST DELAY”를 선택하여 값이 제대로 입력되어 있는 지 확인한다.
- ⑤ 다시 “60 초”를 입력한 후, “설정”키를 누른다.
- ⑥ 수요시한이 다시 시작될 때 임의로 전력량 펄스를 입력하여 수요시한 시작 후 10 이내에 “부하차단”조건이 되도록 한 후, “부하차단”조건을 유지시킨다.
- ⑦ 이때 “최초 제어금지 시간”이내에 “부하차단”이 발생하는 지 확인한다.
- ⑧ TEST 완료 후 “취소”키를 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① “최초 제어 금지 시간”에 20 초가 설정되는 가?
- ② “최초 제어 금지 시간”에 “부하차단”이 발생하는 가?

15) RTC TEST

| 항 목         |               | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|-------------|---------------|----|----|-------|-----|
| RTC<br>TEST | 날짜가 입력된다.     |    |    |       |     |
|             | 시간이 입력된다.     |    |    |       |     |
|             | 현재 시간이 표시된다.  |    |    |       |     |
|             | 초가 정확하게 진행된다. |    |    |       |     |

\* TEST 방법

- ① “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “9. RTC SET”를 선택한다.
- ③ “1. DATE SET”을 선택하여 날짜를 입력한다.
- ④ “2. TIME SET”을 선택하여 시간을 입력한다.
- ⑤ “취소”키를 계속적으로 누른다.

\* 정상 판별 기준

- ① 입력된 날짜와 표시되는 날짜가 일치하는 가?
- ② 입력된 시간과 표시되는 시간이 일치하는 가?
- ③ 초단위로 시간이 진행되는 가?



## 16) DI(입력 점점) TEST

| 항 목        |  | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|------------|--|----|----|-------|-----|
| DI<br>TEST | 전력량 펄스 입력용 스위치 1 을 누를 때마다 본체 좌측 하단의 WP1 의 LED 가 켜졌다가 꺼진다.  |    |    |       |     |
|            | 전력량 펄스 입력용 스위치 2 를 누를 때마다 본체 좌측 하단의 WP2 의 LED 가 켜졌다가 꺼진다.  |    |    |       |     |
|            | 전력량 펄스 입력용 스위치 3 을 누를 때마다 현재전력이 상승한다.  |    |    |       |     |
|            | 동기 펄스 입력용 스위치를 누르면 본체 좌측 하단의 EOI 의 LED 가 켜졌다가 꺼지며, 기본 화면에서 3 번째 줄에 표시되는 “REMAIN”의 시간이 “15:00”부터 다시 카운트 된다. |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “취소”키를 여러 번 눌러 LCD 화면 상태를 “기본화면”으로 이동시킨다.
- ② 전력량 펄스 입력용 스위치 1 을 누르며 본체 좌측 하단의 WP1 의 LED 가 켜졌다가 꺼지는 지 확인한다.
- ③ 전력량 펄스 입력용 스위치 2 를 누르며 본체 좌측 하단의 WP2 의 LED 가 켜졌다가 꺼지는 지 확인한다.
- ④ 전력량 펄스 입력용 스위치 3 을 누르며 현재전력의 값이 상승하는 지 확인한다.
- ⑤ 동기 펄스 입력용 스위치를 눌러 본체 좌측 하단의 EOI 의 LED 가 켜졌다가 꺼지는 지 확인한다. 또한, LCD 3 번째 줄에 표시되는 “REMAIN”이 “15:00”부터 다시 카운트 되는 지 확인한다.

## \* 정상 판별 기준

- ① 전력량 펄스 입력용 점점으로 디지털 점점 입력이 가능한가?
- ② 동기 펄스 입력용 점점으로 디지털 점점 입력이 가능한가?

## 17) 수동 TEST

| 항 목        |  | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|------------|--|----|----|-------|-----|
| 수동<br>TEST | 제어모드가 RS-232 인 경우 해당 통신 포트인 “RS232”에서 제어명령이 출력된다.        |    |    |       |     |
|            | 제어모드가 RS-232 인 경우 해당 통신 포트인 “RS232”에서 제어명령에 대한 응답이 수신된다. |    |    |       |     |
|            | 제어모드가 RS-485 인 경우 해당 통신 포트인 “RS485”에서 제어명령이 출력된다.        |    |    |       |     |
|            | 제어모드가 RS-485 인 경우 해당 통신 포트인 “RS485”서 제어명령에 대한 응답이 수신된다.  |    |    |       |     |

## \* TEST 방법

- ① “수동”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② “1. MANUAL CONTROL”을 선택한다.
- ③ “RS485” 단자에서 단말장치와 연결하여 “부하차단” 및 “부하투입” 과정을 반복한다.
- ④ “취소”키를 2 회 누른다.
- ⑤ “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ⑥ “6. PARAMETER SET”를 선택한다.
- ⑦ “5. TIME ZONE & MODE”을 선택한다.
- ⑧ “2”(MODE)를 선택한 후 “RS232” 제어모드로 전환한다.
- ⑨ “취소”키를 누른다. (기본화면으로 진행)
- ⑩ “수동”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ⑪ “1. MANUAL CONTROL”을 선택한다.
- ⑫ “RS232”포트에서 “RS-232 to RS-422 변환기”를 이용하고, RS-422 로 변환된 제어신호를 RS-422 수신기능을 갖춘 단말장치와 연결하여 “부하차단” 및 “부하투입” 과정을 반복한다.
- ⑬ 부하의 일부분을 “부하차단”상태로 놓고, “취소”키를 2 회 누른다.

## \* 정상 판별 기준

- ① 제어모드가 RS-232 인 경우 해당 통신 포트인 SP2 에서 제어명령이 출력되는 가?
- ② 제어모드가 RS-232 인 경우 해당 통신 포트인 SP2 에서 제어명령에 대한 응답이 수신되는 가?
- ③ 제어모드가 RS-485 인 경우 해당 통신 포트인 SP3 에서 제어명령이 출력되는 가?
- ④ 제어모드가 RS-485 인 경우 해당 통신 포트인 SP3 에서 제어명령에 대한 응답이 수신되는 가?

18) 수동 자동 전환 TEST

| 항 목                    |   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|------------------------|---|----|----|-------|-----|
| 수동<br>자동<br>전환<br>TEST | KDC-L16 전면 판넬에서 “수동”에 위치한 LED 가 꺼지고, “자동”에 위치한 LED 가 점등 된다. |    |    |       |     |
|                        | 차단된 단말장치가 부하투입의 상태로 전환 된다.                                  |    |    |       |     |
|                        | 자기제어 모드로 설정되어있으며, 부하 투입 상태인 단말장치는 다시 투입되지 않는다.              |    |    |       |     |

\* TEST 방법

- ① “자동”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
- ② 화살표키를 눌러 LCD 에 “ON”이 표시되도록 한 후, “설정”키를 누른다.

\* 정상 판별 기준

- ⑤ KDC-L16 전면 판넬에서 수동으로 차단시킨 부하의 LED 가 켜지는 가?
- ⑥ KDC-L16 전면 판넬에서 “수동”에 위치한 LED 가 점멸 되는 가?
- ⑦ KDC-L16 전면 판넬에서 “자동”에 위치한 LED 가 점등 되는 가?
- ⑧ “부하차단” 상태인 단말장치가 “부하투입”으로 전환되는 가?
- ⑨ “자기유지 회로 제어”로 설정되어 있는 단말장치가 다시 “부하투입” 과정을 거치는 가?

## 19) 자동 부하제어 TEST (1) : NORMAL &amp; CYCLIC

| 항 목   |   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|---|---|----|----|-------|-----|
| 자동<br>부하<br>제어<br>TEST<br>(NOR-<br>MAL<br>&<br>CYCL-<br>IC) | “부하차단”조건 하에서 정해진 시간( Control Delay : CUT ) 진행 후 “부하차단”명령이 내려진다.                                   |    |    |       |     |
|   | “부하투입”조건 하에서 정해진 시간 ( Control Delay : ON) 진행 후, “부하투입”명령이 내려진다.                                   |    |    |       |     |
|   | “부하차단”조건이 계속 진행 중인 경우, “부하차단”간의 시간차는 “Control Delay : CUT”에 설정된 시간과 동일하다.                         |    |    |       |     |
|   | “부하투입”조건이 계속 진행 중인 경우, “부하투입”간의 시간차는 “Control Delay : ON”에 설정된 시간과 동일하다.                          |    |    |       |     |
|   | 제어방식이 “CYCLIC”인 경우 일정한 방향으로 회전하며 부하가 “차단”되고 먼저 차단된 부하가 먼저 “투입”된다.                                 |    |    |       |     |
|   | 처음 “부하차단”상태가 되는 경우 “1 단”경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.   |    |    |       |     |
|   | 처음 “부하차단”명령이 내려지는 경우 “2 단” 경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.  |    |    |       |     |
|   | 부하가 모두 “차단”된 경우 “차단”경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.   |    |    |       |     |
|   | 부하가 모두 차단된 상태에서 “부하투입”명령이 내려지는 경우 “차단”경보가 해제된다  |    |    |       |     |
|   | 차단 되었던 부하가 모두 “투입”되는 경우 “2 단”경보가 해제된다.  |    |    |       |     |
|   | 부하가 모두 투입되었고, “부하투입” 상태를 유지하는 경우 “1 단”경보가 해제된다.   |    |    |       |     |
|   | FORCE ON TIMER 가 설정되어 있는 경우 “부하투입”조건이 되지 않았어도 일정시간 (Force on timer)경과 후, 먼저 “차단”된 부하가 강제로 “투입”된다. |    |    |       |     |

\* TEST 방법

1. “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
2. “3. CONTROL METHOD”를 선택한다.
3. “1. TYPE”을 선택하여 “CYCLIC”으로 놓은 후, “설정”키를 누른다.
4. “취소”키를 2 회 누른다.
5. 임의로 전력량 펄스를 입력하여 “부하차단”상태를 유지시킨다.  
(“부하차단”상태 : 예측전력 > (목표전력+가장 작은 부하의 용량),  
또는 현재전력 > 기준전력 )
6. “부하차단”상태가 되는 순간 “1 단 경보”가 발생되어, 일정시간(“1 단 경보 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
7. “부하차단” 시 “CUT T”의 간격으로 부하를 “차단” 시키는 지 확인한다.
8. 최초 1 개 부하가 “차단”된 경우 “ 2 단 경보”가 발생 되어, 일정시간(“2 단 경보 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
9. 1 번부터 8 번을 회전하며 부하를 차단시키는 지(“CYCLIC 형태”) 확인한다.
10. 모든 부하가 “차단”되는 순간 “차단 경보”가 발생되어, 일정시간(“차단 경보 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
11. 전력량 펄스 입력을 중지시켜, “부하투입” 상태를 유지시킨다.  
(“부하투입”상태 : 현재전력 < 기준전력 )
12. “부하투입” 시 “ONT :”의 간격으로 부하를 “투입” 시키는 지 확인한다.
13. 최초 “부하투입” 시 “차단 경보”가 해제되는 지 확인한다.
14. 연속적인 “부하투입”을 확인한 후, 그 순서가 먼저 차단된 부하가 “투입”되는 지 확인한다.
15. 차단되었던 모든 부하가 “투입”되는 순간 “2 단 경보”가 해제되는 지 확인한다.
16. 모든 부하가 투입되었고, 계속 “부하투입”상태인 경우에 “1 단 경보”가 해제되는 지 확인한다.
17. “기능”키를 누른 후, “9643”을 입력한다.
18. “8. FORCE ON SET”을 선택한 후, 시간을 “90”초로 설정한다.
19. 임의로 전력량 펄스를 입력하여 “부하차단”상태를 유지시킨다.
20. 계속적인 “부하차단”이 진행되는 동안 최초로 “차단”된 부하가 “90 초” 경과 시 “부하차단”상태 임에도 불구하고 “투입”되는 지 확인한다.
21. TEST 완료 후 “취소”키를 누른다.

\* 정상 판별 기준

- ① “부하 차단” 상태 일정시간(CUT T) 유지 시 “부하차단”이 진행되는 가?
- ② “부하 투입” 상태 일정시간(ONT) 유지 시 “부하투입”이 진행되는 가?
- ③ “경보” 출력이 설정된 시간동안 유지되는 가?
- ④ “강제 투입”시간(FORCE ON SET)을 설정했을 경우, 부하가 차단된 후 해당 시간 경과 시 자동적으로 “부하투입”이 되는 가?

## 20) 자동 부하제어 TEST (2) : NORMAL &amp; PRIORITY

| 항 목   |   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|---|---|----|----|-------|-----|
| 자동<br>부하<br>제어<br>TEST<br>(NOR-<br>MAL<br>&<br>PRIOR-<br>ITY) | “부하차단”조건 하에서 정해진 시간( Control Delay : CUT ) 진행 후 “부하차단”명령이 내려진다.           |    |    |       |     |
|   | “부하투입”조건 하에서 정해진 시간 ( Control Delay : ON) 진행 후, “부하투입”명령이 내려진다.           |    |    |       |     |
|   | “부하차단”조건이 계속 진행 중인 경우, “부하차단”간의 시간차는 “Control Delay : CUT”에 설정된 시간과 동일하다. |    |    |       |     |
|   | “부하투입”조건이 계속 진행 중인 경우, “부하투입”간의 시간차는 “Control Delay : ON”에 설정된 시간과 동일하다.  |    |    |       |     |
|   | 제어방식이 “PRIORITY”인 경우 낮은 번호의 부하가 먼저 “차단”되고 높은 번호의 부하가 먼저 “투입”된다.           |    |    |       |     |
|   | 처음 “부하차단”상태가 되는 경우 “1 단”경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.                           |    |    |       |     |
|   | 처음 “부하차단”명령이 내려지는 경우 “2 단” 경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.                        |    |    |       |     |
|   | 부하가 모두 “차단”된 경우 “차단”경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.                               |    |    |       |     |
|   | 부하가 모두 차단된 상태에서 “부하투입”명령이 내려지는 경우 “차단”경보가 해제된다                            |    |    |       |     |
|   | 차단 되었던 부하가 모두 “투입”되는 경우 “2 단”경보가 해제된다.                                    |    |    |       |     |
|   | 부하가 모두 투입되었고, “부하투입” 상태를 유지하는 경우 “1 단”경보가 해제된다.                           |    |    |       |     |

\* TEST 방법

1. “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
2. “3. CONTROL METHOD”를 선택한다.
3. “1. TYPE”을 선택하여 “PRIORITY”로 놓은 후, “설정”키를 누른다.
4. “취소”키를 3 회 누른다.
5. 임의로 전력량 펄스를 입력하여 “부하차단”상태를 유지시킨다.  
(“부하차단”상태 : 예측전력 > (목표전력+가장 작은 부하의 용량),  
또는 현재전력 > 기준전력 )
6. “부하차단”상태가 되는 순간 “1 단 경고”가 발생되어, 일정시간(“1 단 경고 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
7. “부하차단” 시 “CUT T”의 간격으로 부하를 “차단” 시키는 지 확인한다.
8. 최초 1 개 부하가 “차단”된 경우 “ 2 단 경고”가 발생 되어, 일정시간(“2 단 경고 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
9. 1 번부터 부하를 차단시키는 지(“PRIORITY 형태”) 확인한다.
10. 모든 부하가 “차단”되는 순간 “차단 경고”가 발생되어, 일정시간(“차단 경고 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
11. 전력량 펄스 입력을 중지시켜, “부하투입” 상태를 유지시킨다.  
(“부하투입”상태 : 현재전력 < 기준전력 )
12. “부하투입” 시 “ON T”의 간격으로 부하를 “투입” 시키는 지 확인한다.
13. 최초 “부하투입” 시 “차단 경고”가 해제되는 지 확인한다.
14. 연속적인 “부하투입”을 확인한 후, 그 순서가 먼저 차단된 부하가 “투입”되는 지 확인한다.
15. 차단되었던 모든 부하가 “투입”되는 순간 “2 단 경고”가 해제되는 지 확인한다.
16. 모든 부하가 투입되었고, 계속 “부하투입”상태인 경우에 “1 단 경고”가 해제되는 지 확인한다.

\* 정상 판별 기준

- ① “부하 차단” 상태 일정시간(Control Delay : CUT) 유지 시 “부하차단”이 진행되는 가?
- ② “부하 투입” 상태 일정시간(Control Delay : ON) 유지 시 “부하투입”이 진행되는 가?
- ③ “경보” 출력이 설정된 시간동안 유지되는 가?

## 21) 자동 부하제어 TEST (3) : ALARM ON/OFF &amp; CYCLIC

| 항 목   |   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|---|---|----|----|-------|-----|
| 자동<br>부하<br>제어<br>TEST<br>(Alarm<br>On/Off<br>&<br>CYCL-<br>IC) | “부하차단”조건 하에서 정해진 시간( Control Delay : CUT ) 진행 후 “차단할 부하 번호+ 부하 갯수”의 ID(“차단부하 경보”)로 “차단” 명령이 내려진다. |    |    |       |     |
|   | “차단부하 경보”가 발생하였고 “부하차단” 상태로 일정시간(“Alarm On/Off Delay”) 계속 유지된 경우에는 “부하차단”명령이 내려진다.                |    |    |       |     |
|   | “차단부하 경보”는 발생하였으나 “부하차단”상태가 해제된 경우에는 “차단부하 경보”에 해당하는 ID 로 “부하투입”명령이 내려진다.                         |    |    |       |     |
|   | “부하투입”조건이 계속 진행 중인 경우, “부하투입”간의 시간차는 “Control Delay : ON”에 설정된 시간과 동일하다.                          |    |    |       |     |
|   | 제어방식이 “CYCLIC”인 경우 일정한 방향으로 회전하며 부하가 “차단”되고 먼저 차단된 부하가 먼저 “투입”된다.                                 |    |    |       |     |
|   | 처음 “부하차단”상태가 되는 경우 “1 단”경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.   |    |    |       |     |
|   | 처음 “부하차단”명령이 내려지는 경우 “2 단” 경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.  |    |    |       |     |
|   | 부하가 모두 “차단”된 경우 “차단”경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.   |    |    |       |     |
|   | 부하가 모두 차단된 상태에서 “부하투입”명령이 내려지는 경우 “차단”경보가 해제된다  |    |    |       |     |
|   | 차단 되었던 부하가 모두 “투입”되는 경우 “2 단”경보가 해제된다.  |    |    |       |     |
|   | 부하가 모두 투입되었고, “부하투입” 상태를 유지하는 경우 “1 단”경보가 해제된다.   |    |    |       |     |
|   | FORCE ON TIMER 가 설정되어 있는 경우 “부하투입”조건이 되지 않았어도 일정시간 (Force on timer)경과 후, 먼저 “차단”된 부하가 강제로 “투입”된다. |    |    |       |     |



\* TEST 방법

1. “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
2. “3. CONTROL METHOD”를 선택한다.
3. “1. TYPE”을 선택하여 “CYCLIC”으로 놓은 후, “설정”키를 누른다.
4. “취소”키를 3 회 누른다.
5. 임의로 전력량 펄스를 입력하여 “부하차단”상태를 유지시킨다.  
(“부하차단”상태 : 예측전력 > (목표전력+가장 작은 부하의 용량),  
또는 현재전력 > 기준전력 )
6. “부하차단”상태가 되는 순간 “1 단 경보”가 발생되어, 일정시간(“1 단 경보 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
7. “부하차단”상태가 “CUT T” 동안 유지되는 경우 차단할 부하의 경보 ID(차단할 부하 번호+부하 개수)의 단말장치를 “차단”(“차단부하 경보”) 시키는 지 확인한다.
8. 최초 1 개 부하가 “차단”된 경우 “ 2 단 경보”가 발생 되어, 일정시간(“2 단 경보 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
9. “차단부하 경보”가 출력된 후 계속 “부하차단” 상태가 유지되어 “Alarm On/Off Delay”이 경과 할 경우에는 부하를 차단시키는 지 확인한다.
10. “차단부하 경보”가 출력된 후 “부하투입”상태로 전환되는 경우 “차단부하 경보”로 출력된 ID 의 단말장치가 “투입”된다.
11. 1 번부터 4 번을 회전하며 부하를 차단시키는 지(“CYCLIC 형태”) 확인한다.
12. 모든 부하가 “차단”되는 순간 “차단 경보”가 발생되어, 일정시간(“차단 경보 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
13. 전력량 펄스 입력을 중지시켜, “부하투입” 상태를 유지시킨다.  
(“부하투입”상태 : 현재전력 < 기준전력 )
14. “부하투입” 시 “ON T”의 간격으로 부하를 “투입” 시키는 지 확인한다.
15. 최초 “부하투입” 시 “차단 경보”가 해제되는 지 확인한다.
16. 연속적인 “부하투입”을 확인한 후, 그 순서가 먼저 차단된 부하가 “투입”되는 지 확인한다.
17. 차단되었던 모든 부하가 “투입”되는 순간 “2 단 경보”가 해제되는 지 확인한다.
18. 모든 부하가 투입되었고, 계속 “부하투입”상태인 경우에 “1 단 경보”가 해제되는 지 확인한다.
22. “기능”키를 누른 후, “9643”을 입력한다.
23. “8. FORCE ON SET”을 선택한 후, 시간을 “90”초로 설정한다.
24. 임의로 전력량 펄스를 입력하여 “부하차단”상태를 유지시킨다.
25. 계속적인 “부하차단”이 진행되는 동안 최초로 “차단”된 부하가 “90 초” 경과 시 “부하차단”상태 임에도 불구하고 “투입”되는 지 확인한다.
26. TEST 완료 후 “취소”키를 누른다.

\* 정상 판별 기준

- ① “부하 차단” 상태가 일정시간(Control Delay : CUT) 유지될 경우 “차단부하 경고”이 출력되는 가?
- ② “차단부하 경고” 출력 후 “부하 차단” 상태가 일정시간( Alarm On/Off Delay) 유지될 경우 “부하 차단”이 진행되는 가?
- ③ “부하 투입” 상태 일정시간(Control Delay : ON) 유지 시 “부하투입”이 진행되는 가?
- ④ “경보” 출력이 설정된 시간동안 유지되는 가?
- ⑤ “강제 투입”시간(FORCE ON TIMER)을 설정했을 경우, 부하가 차단된 후 해당 시간 경과 시 자동적으로 “부하투입”이 되는 가?

## 22) 자동 부하제어 TEST (4) : Alarm On/Off &amp; PRIORITY

| 항 목  |   | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|--|---|----|----|-------|-----|
| 자동<br>부하<br>제어<br>TEST<br>(Alarm<br>On/Off<br>&<br>PRIORI<br>TY) | “부하차단”조건 하에서 정해진 시간( Control Delay : CUT ) 진행 후 “차단할 부하 번호+ 부하 갯수”의 ID(“차단부하 경보”)로 “차단” 명령이 내려진다. |    |    |       |     |
|  | “차단부하 경보”가 발생하였고 “부하차단” 상태로 일정시간(“Alarm On/Off Delay”) 계속 유지된 경우에는 “부하차단”명령이 내려진다.                |    |    |       |     |
|  | “차단부하 경보”는 발생하였으나 “부하차단”상태가 해제된 경우에는 “차단부하 경보”에 해당하는 ID 로 “부하투입”명령이 내려진다.                         |    |    |       |     |
|  | “부하투입”조건이 계속 진행 중인 경우, “부하투입”간의 시간차는 “Control Delay : ON”에 설정된 시간과 동일하다.                          |    |    |       |     |
|  | 제어방식이 “PRIORITY”인 경우 낮은 번호의 부하가 먼저 “차단”되고 높은 번호의 부하가 먼저 “투입”된다.                                   |    |    |       |     |
|  | 처음 “부하차단”상태가 되는 경우 “1 단”경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.   |    |    |       |     |
|  | 처음 “부하차단”명령이 내려지는 경우 “2 단” 경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.  |    |    |       |     |
|  | 부하가 모두 “차단”된 경우 “차단”경보가 출력되어 설정된 시간만큼 유지된다.   |    |    |       |     |
|  | 부하가 모두 차단된 상태에서 “부하투입”명령이 내려지는 경우 “차단”경보가 해제된다  |    |    |       |     |
|  | 차단 되었던 부하가 모두 “투입”되는 경우 “2 단”경보가 해제된다.  |    |    |       |     |
|  | 부하가 모두 투입되었고, “부하투입” 상태를 유지하는 경우 “1 단”경보가 해제된다.   |    |    |       |     |

\* TEST 방법

1. “기능”키를 누르고, “9643”을 입력한다.
2. “3. CONTROL METHOD”를 선택한다.
3. “1. TYPE”을 선택하여 “PRIORITY”로 놓은 후, “설정”키를 누른다.
4. “취소”키를 3 회 누른다.
5. 임의로 전력량 펄스를 입력하여 “부하차단”상태를 유지시킨다.  
(“부하차단”상태 : 예측전력 > (목표전력+가장 작은 부하의 용량),  
또는 현재전력 > 기준전력 )
6. “부하차단”상태가 되는 순간 “1 단 경보”가 발생되어, 일정시간(“1 단 경보 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
7. “부하차단”상태가 “CUT T” 동안 유지되는 경우 차단할 부하의 경보 ID(차단할 부하 번호+부하 개수)의 단말장치를 “차단”(“차단부하 경보”) 시키는 지 확인한다.
8. “차단부하 경보”가 출력된 후 계속 “부하차단” 상태가 유지되어 “Alarm On/Off Delay”이 경과할 경우에는 부하를 차단시키는 지 확인한다.
9. “차단부하 경보”가 출력된 후 “부하투입”상태로 전환되는 경우 “차단부하 경보”로 출력된 ID의 단말장치가 “투입”된다.
10. 최초 1 개 부하가 “차단”된 경우 “2 단 경보”가 발생 되어, 일정시간(“2 단 경보 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
11. 1 번부터 부하를 차단시키는 지(“PRIORITY 형태”) 확인한다.
12. 모든 부하가 “차단”되는 순간 “차단 경보”가 발생되어, 일정시간(“차단 경보 유지시간”) 유지되는 지 확인한다.
13. 전력량 펄스 입력을 중지시켜, “부하투입” 상태를 유지시킨다.  
(“부하투입”상태 : 현재전력 < 기준전력 )
14. “부하투입” 시 “ON T”의 간격으로 부하를 “투입” 시키는 지 확인한다.
15. 최초 “부하투입” 시 “차단 경보”가 해제되는 지 확인한다.
16. 연속적인 “부하투입”을 확인한 후, 그 순서가 먼저 차단된 부하가 “투입”되는 지 확인한다.
17. 차단되었던 모든 부하가 “투입”되는 순간 “2 단 경보”가 해제되는 지 확인한다.
18. 모든 부하가 투입되었고, 계속 “부하투입”상태인 경우에 “1 단 경보”가 해제되는 지 확인한다.

\* 정상 판별 기준

- ① “부하 차단” 상태로 일정시간(Control Delay : CUT) 유지 시 “차단부하 경보”가 발생 되는 가?
- ② “차단부하 경보”발생 후 “부하차단” 상태로 일정시간(Alarm On/Off Timer) 유지 시 “부하차단”이 진행되는 가?
- ③ “부하 투입” 상태 일정시간(Control Delay : ON) 유지 시 “부하투입”이 진행되는 가?
- ④ “경보” 출력이 설정된 시간동안 유지되는 가?

## 23) 모니터링 TEST

| 항 목              |                                       | 정상 | 불량 | Check | 비 고 |
|------------------|---------------------------------------|----|----|-------|-----|
| 모니<br>터링<br>TEST | PC 의 KDC-SW 와 연결된다.                   |    |    |       |     |
|                  | 각 전력 상황이 디맨드 콘트롤러와 동일하게 표시된다.         |    |    |       |     |
|                  | 경보 출력 여부가 설정된다.                       |    |    |       |     |
|                  | 자동 제어 여부가 설정된다.                       |    |    |       |     |
|                  | 제어방법 설정 변경이 가능하다.                     |    |    |       |     |
|                  | 적용 전기요금 종별 설정이 가능하다.                  |    |    |       |     |
|                  | 제어 출력 통신 포트 설정이 가능하다.                 |    |    |       |     |
|                  | 목표전력 설정이 가능하다.                        |    |    |       |     |
|                  | PCT 비 설정이 가능하다.                       |    |    |       |     |
|                  | 펄스 정수 설정이 가능하다.                       |    |    |       |     |
|                  | 제어 주기 ON TIMER 설정이 가능하다.              |    |    |       |     |
|                  | 제어 주기 OFF TIMER 설정이 가능하다.             |    |    |       |     |
|                  | 부하 개수 설정이 가능하다.                       |    |    |       |     |
|                  | 최소 부하 용량 설정이 가능하다.                    |    |    |       |     |
|                  | 최대 부하 용량 설정이 가능하다.                    |    |    |       |     |
|                  | 안전율 설정이 가능하다.                         |    |    |       |     |
|                  | 1 단/2 단경보 유지 시간 설정이 가능하다.             |    |    |       |     |
|                  | 최초 제어 금지시간 설정이 가능하다.                  |    |    |       |     |
|                  | 제어 알고리즘을 선택할 수 있다.                    |    |    |       |     |
|                  | Alarm On/Off 의 경우 경보후 차단시간을 설정할 수 있다. |    |    |       |     |
|                  | 강제 부하 투입시간을 설정할 수 있다.                 |    |    |       |     |
|                  | 공휴일 설정이 가능하다.                         |    |    |       |     |
|                  | 수동 제어가 가능하다.                          |    |    |       |     |
|                  | 일보 읽기 및 파일 저장, 프린트가 가능하다.             |    |    |       |     |
|                  | 월보 읽기 및 파일 저장, 프린트가 가능하다.             |    |    |       |     |
|                  | 연보 읽기 및 파일 저장, 프린트가 가능하다.             |    |    |       |     |
|                  | 정전상태 읽기 및 파일 저장, 프린트가 가능하다.           |    |    |       |     |
|                  | EVENT 읽기 및 프린트가 가능하다.                 |    |    |       |     |
|                  | 부하 제어 상태가 파일로 저장된다.                   |    |    |       |     |
|                  | 프린터 설정이 가능하다.                         |    |    |       |     |
|                  | 자동 프린트가 가능하다.                         |    |    |       |     |
|                  | 자동 프린트 시간 설정이 가능하다.                   |    |    |       |     |
|                  | 사용자명 입력이 가능하다.                        |    |    |       |     |
|                  | BAR 형태로 보고서가 표현된다.                    |    |    |       |     |

\* TEST 방법

1. KDC-L16 의 모니터링 포트와 PC 의 직렬 통신 포트 사이에 통신 케이블을 연결한다.
2. PC 에서 KDC-MSW ver. 3.0 을 실행 시킨다.
3. PC 모니터에 디맨드 콘트롤러 화면이 표시되는 지 확인한다.
4. 표시되지 않는 경우, 통신 포트 및 통신 속도(“9600”BPS)를 수정한다.
5. 모니터에 표시되는 전력 상황 및 부하상태가 디맨드 콘트롤러와 동일한 지 확인한다.
6. “SET-UP” ICON 을 선택한 후 “설정” 버튼을 선택하여 각 매개변수 설정 화면으로 이동한다.
7. 현재 KDC-L16 에 설정되어있는 다음의 값들이 제대로 표시되는 지 확인한다.  
경보 출력 여부, 자동 제어 여부, 제어방법 상태(CYCLIC, PRIORITY), 목표전력, 펄스정수, PCT 비, 디맨드 시간, 제어 주기(ON, OFF Timer), 부하 개수, 최소 부하 용량, 최대 부하 용량
8. 표시되고 있는 항목들의 수정이 가능한 지 확인한다.
9. 각 항목마다 새로운 값을 입력한 후, “설정” 버튼을 선택한다.
10. KDC-L16 에 설정된 값으로 변경 되었는 지 확인한다.
11. 자동 제어 여부를 “수동 제어”로 변경시킨 후 “설정”버튼을 선택한다.
12. 부하를 더블 클릭하여 현재 부하 상태를 변경시킨다.
13. 해당 번호의 단말장치의 상태가 변경 되었는 지 확인한다.
14. 일보 ICON 을 선택하여 금일 일보가 표시되는 지 확인한다.
15. 일보가 표시된 상태에서 “인쇄”, “저장” 버튼을 선택하여 파일로 저장되는 지 확인한다.
16. 월보 ICON 을 선택하여 월보가 표시되는 지 확인한다.
17. 월보가 표시된 상태에서 “인쇄”, “저장” 버튼을 선택하여 파일로 저장되는 지 확인한다.
18. 연보 ICON 을 선택하여 연보가 표시되는 지 확인한다.
19. 연보가 표시된 상태에서 “인쇄”, “저장” 버튼을 선택하여 프린트 및 파일로 저장되는 지 확인한다.
20. 정전 ICON 을 선택하여 현재까지의 정전 상태가 표시되는 지 확인한다.
21. 정전상태가 표시된 상태에서 “인쇄”, “저장” 버튼을 선택하여 프린트 및 파일로 저장되는 지 확인한다.
22. EVENT ICON 을 선택하여 현재까지 발생한 EVENT 가 표시되는 지 확인한다.
23. EVENT 가 표시된 상태에서 “인쇄” 버튼을 선택하여 프린트 되는 지 확인한다.
24. TEST 완료 후, “취소”키를 누른다.

\* 정상 판별 기준

- ① KDC-L16 의 현재 상태가 모니터링 프로그램(KDC-SW)에 의해 표시되는 가?
- ② 설정 데이터들의 상태 확인 및 설정이 가능한가?
- ③ PC 에서의 수동제어가 가능한가?
- ④ 일보가 정상적으로 표시되는 가?
- ⑤ 일보가 정상적으로 프린트 및 파일 저장이 되는 가?
- ⑥ 월보가 정상적으로 표시되는 가?

- ⑦ 월보가 정상적으로 프린트 및 파일 저장이 되는 가?
- ⑧ 연보가 정상적으로 표시되는 가?
- ⑨ 연보가 정상적으로 프린트 및 파일 저장이 되는 가?
- ⑩ 정전상태가 정상적으로 표시되는 가?
- ⑪ 정전상태가 정상적으로 프린트 및 파일 저장이 되는 가?
- ⑫ EVENT 상태가 정상적으로 표시되는 가?
- ⑬ EVENT 상태가 정상적으로 프린트 되는 가?