RF-PMAN 사용자 매뉴얼

CTS-PMAN-AA01(SEMI-E84-V4.57)

CTS-PMAN-AB01(SEMI-E23-V4.57)

CTS-PMAN-AH01(SEMI-E84-V7.0)

2015. 08. 06 (문서 Ver. 1.0)

목차

1. 제품 개요.....3
2. RF 및 전기적인 특성 3
3. 안테나 방사 특성 4
4. 제품 사양.....5
5. PMAN 기능 설명 6
5.1) RF-PIO의 구버전 또는 신버전 선택 9
5.2) RF-PIO의 ID설정 및 확인 기능 10
5.3) OHT Emulation 기능 11
5.4) 설비 Emulation 기능.....13
5.5) LOG 원격 관리 기능 15
5.6) SPY 기능 (작업 모니터링).....16
5.7) ID, CH Change (RF used)- 원격 ID 및 채널 변경 기능 18

1. 제품 개요

RF-PMAN(RF-PIO Manager)은 RF-PIO를 이용하여 데이터를 교환하는 설비(OHT, 반도체 설비)들간의 데이터 교환을 검증하기 위한 여러 가지 기능을 갖고 있는 장치이다.
이 장치는 RF-PIO를 이용하여 SEMI-E23 및 SEMI-E84 규격으로 작업을 진행하는 OHT와 설비간의 데이터 통신을 검증하거나, OHT나 설비없이 SEMI-E84규격을 진행할 수 있으며, 또한 OHT와 설비간의 정상동작 중에 양측이 서로 교환하는 신호를 로깅하는 기능을 제공하며, 이 기능은 직렬포트의 신호를 받아서 화면에 그래프로 그려주는 윈도우 프로그램을 이용한다. 이 장치에 포함되어 있는 기능은 아래와 같다.

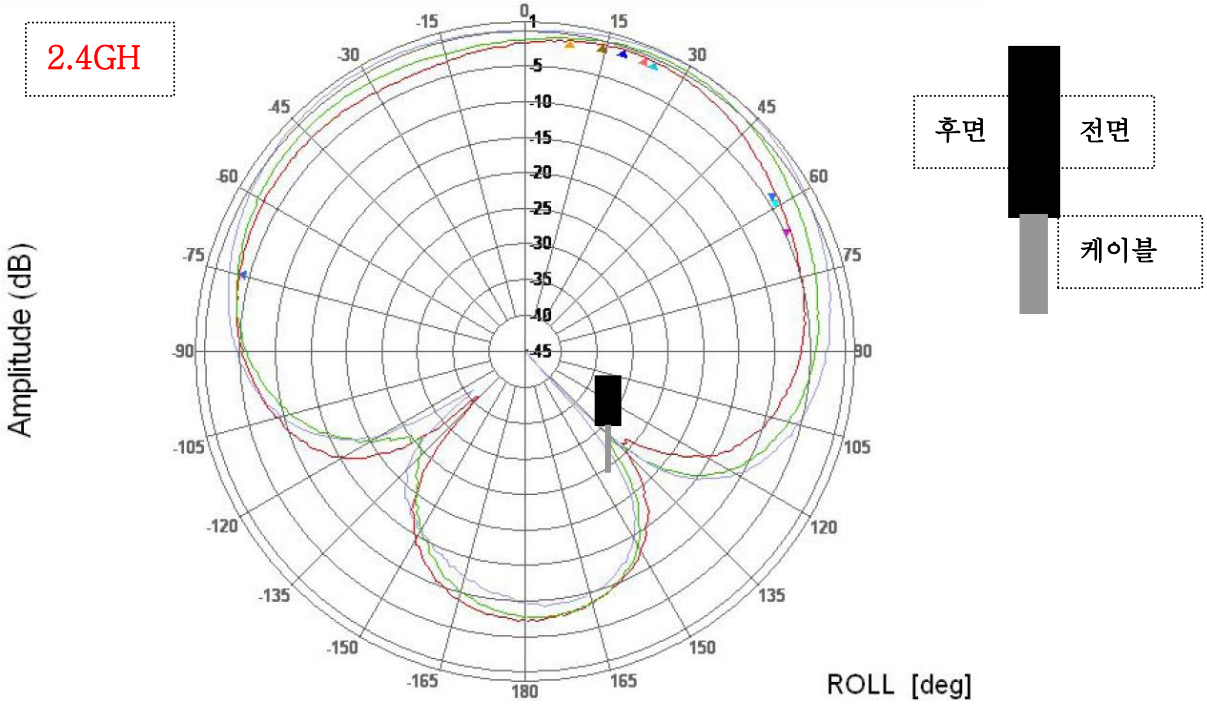
- 연결된 PIO 어드레스 및 채널 설정
- 연결된 PIO의 어드레스(ID) 및 채널(CH) 읽기
- 수동 OHT측 에뮬레이션 기능
- 자동 semi-E23 및 semi-E84 마스터 기능
- 수동 설비측 에뮬레이션 기능
- 자동 semi-E23 및 semi-E84 슬레이브 기능
- OHT/설비간 모니터링 기능
- 무선으로 설비측 PIO 로그 요청 및 수신하기 (RF-PIO v4.2 이후)
- 무선으로 설비측 PIO 로그 삭제하기
- 무선으로 설비측 PIO 리셑 시키기
- 무선으로 설비측 PIO LED 점멸 시키기
- 무선으로 설비측 PIO의 어드레스 및 채널 변경하기

2. RF 및 전기적인 특성

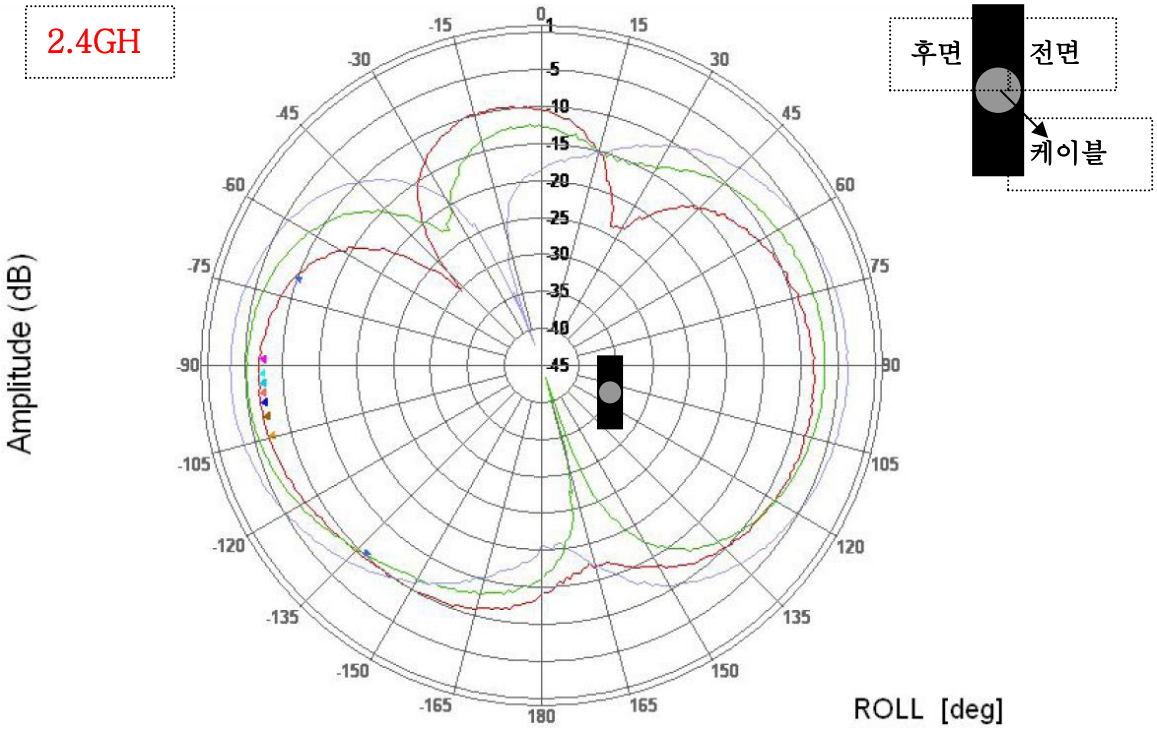
- 허가 없이 사용할 수 있는 2.4GHz의 ISM (Industrial Scientific and Medical) Band를 이용한 RF 통신
- 10바이트의 고유 번호(무선 ID)와 주파수 선택 기능으로 확장성 우수
- 채널 스위칭 타임이 200uS 이하로 타 무선 기기와의 간섭 최소화
- 2.4GHz의 Bluetooth 및 무선 통신 기기와의 주파수 간섭 회피 가능
- 모든 채널에서 0dBm 출력
- 수신부 감도 : -90dBm
- Low Battery 표시 기능
- 한번 충전으로 1일 사용 가능
- DC입력 : 9V / 1.5A

3. 안테나 방사 특성

- 방향1 : 안테나를 수직으로 하고 3M 떨어진 곳에서 전파 세기



- 방향2 : 안테나를 수평으로 하고, 3M 떨어진 곳에서 전파 세기



4. 제품 사양

구분	세부 항목	내 용
표시부	LCD	각 모드별 상태를 화면에 표시
기능	RF-PIO ID설정	RS-232C, 유선 연결 (57600 bps)
	OHT Emulation	
	설비 Emulation	
	Logging	
환경	보관 환경	보관 온도: -25 ~ 70°C 보관 습도: 5 ~ 95 %RH (단, 결로 현상이 없을 것)
	동작 환경	동작 온도: 0 ~ 50°C 동작 습도:35~85 %RH (단, 결로 현상이 없을 것) 진동 : 4~150 Hz, 4.9m/s^2 이하
전원	입력 전압	DC 9V 및 내부 충전배터리(Ni-MH)
	소비 전류	40mA 이하 @ 9V , 충전시 최대 1.2[A]
동작 거리		최대 5M
크기(W×H×D)		가로: 100 x 세로: 211 x 두께: 26 mm
무게		약 100g

사용시 주의사항

1) 충전용 어댑터는 캔탑스에서 제공하는 제품만 사용하세요.

2) 본 제품을 사용하지 않더라도 3개월마다 충전을 시켜주세요.

5. PMAN 기능 설명

PMAN은 다양한 기능을 갖고 있는 장치로서 LCD부분과 키패드 부분으로 나뉘어져 있다.

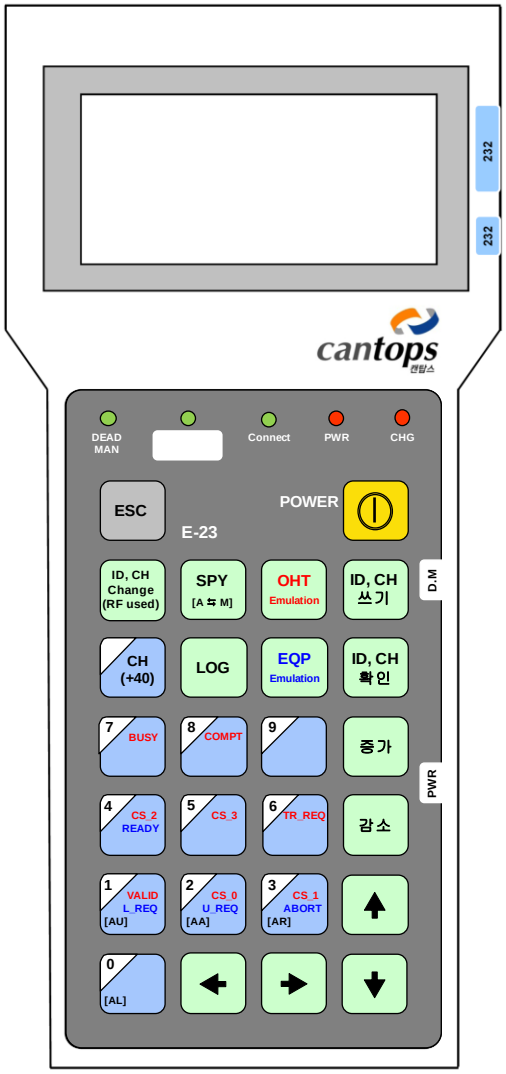
LCD의 오른쪽에 RS-232C 포트가 4핀 몰렉스사의 커넥터(43645-0400)로 취부되어 있으며, 케이스의 오른쪽면에 노란색의 DEAD-MAN(이하 간략하게 D.M버튼으로 표현한다)버튼, 오른쪽면의 아래 부분에 충전을 위한 DC 9V 입력커넥터가 위치해 있다.

PMAN의 모든 버튼은 DM버튼이 눌려진 상태에서만 동작하도록 구성되어 있으며, 이 규칙에서 예외인 버튼은 “POWER”이다.

PMAN의 실물 그림을 아래에 나타내었다. PMAN의 6가지 기능은

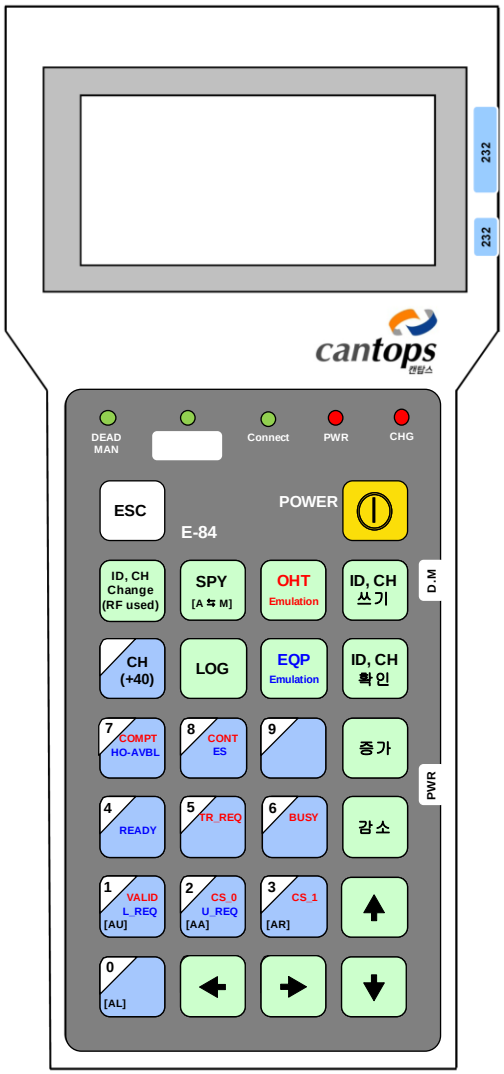
- 실행 초기화면
- OHT Emulation
- EQP Emulation
- Log 관리
- Spy mode
- ID 무선 변경

이며, RF-PIO의 ID설정은 초기모드에서 이루어 지며, 별도의 키버튼이 할당되어 있지 않다. 장치의 전체 모습과 기능을 아래의 그림에 나타내었다.



<SEMI E-23>

① GND
② RX data (PMAN 기준)
③ TX data (PMAN 기준)
④ +5V 출력 **(사용하지 말 것)**



<SEMI E-84>

① GND
② RX data (PMAN 기준)
③ TX data (PMAN 기준)
④ +5V 출력 **(사용하지 말 것)**

5.1) RF-PIO의 구버전 또는 신버전 선택

PMAN의 전원을 켜면 처음으로 나타나는 화면이며, 구버전 RF-PIO에 접속할 것인지 또는 신버전 RF-PIO에 접속할 것인지를 선택하는 화면이다.
본 화면에서 10초이상 선택을 하지 않으면 자동으로 신버전 RF-PIO가 선택된다.

구버전과 신버전의 차이점은 다음과 같다.

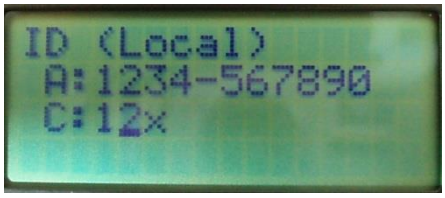
* 전면 표시용 LED의 색상: 구버전- 모두 적색.
신버전- 입력_ 적색 , 출력_ 오랜지색 , GO & STATE_ 녹색
* 설정가능한 어드레스 자릿수: 구버전- 5자리 (앞쪽 5자리는 변경이 불가능)
신버전- 10자리

다음의 모든 기능설명은 신버전을 기준으로 한다.

5.2) RF-PIO의 ID설정 및 확인 기능

신버전 RF-PIO를 선택하면 아래와 같이 표시되며, 화면에 나오는 RF-PIO의 어드레스와 채널은 마지막에 이용/설정한 값이 자동 저장된 후 다시 표시된다. 사용자는 RF-PIO의 어드레스를 설정하거나 설정되어 있는 어드레스와 채널을 읽어 볼 수 있다.

본 기능은 LCD 오른쪽에 위치한 4핀 커넥터와 RF-PIO의 D-SUB 9핀을 케이블로 연결하여 사용한다.



LCD에 표시된 각 문자의 의미는 아래와 같다.
A : 어드레스
C : 채널

A. ID 입력 방법

① ◀ ▶ 방향키를 이용하여 자리를 이동한다.

② 증가 감소 또는 숫자키를 직접 입력하여 설정한다.

③ 만약에 16진수에 해당하는 "A~F" 까지의 숫자를 입력하려면 증가 감소 키를 사용한다.

B. 채널 입력 방법

① ID를 설정하고 ▼ ▲ 키를 사용하여 채널설정 항목으로 이동한다.
이 때 ▼ 키를 누르면 ID값에 해당하는 채널이 자동으로 계산되어 입력된다.
현재 반도체 라인에서 사용하는 채널할당 방식은 ID의 뒷자리 2개를 이용한다.
이에 반해 ID설정 항목에서 ▲ 키를 누르면 채널설정 항목으로 이동하는 것은 똑같지만 채널을 자동으로 계산하지 않고 사용자가 직접 입력해야 한다.

② 증가 감소 CH (+40) 키를 사용하여 채널을 설정한다.
채널설정에서는 숫자키가 동작하지 않는다.
현재 LCD 화면에 표시된 채널보다 멀리 떨어진 채널로 이동을 해야 한다면 CH (+40) 키를 사용하면 +40채널씩 이동한다.

C. 위에서 ID와 채널을 모두 입력했으면 ID, CH 설정 키를 누르면 RF-PIO에 입력된다. (구형의 경우에 이용되는 명령이 다르므로 초기에 PIO의 버전을 정확히 확인해야 한다.)
ID, CH 설정 키를 누른 후, PMAN은 RF-PIO에 ID와 채널을 물어보고 설정한 값과 같은지를 비교하여 맞다면 [OK]를 LCD 화면에 표시하고 다르다면 에러 메시지를 표시한다.

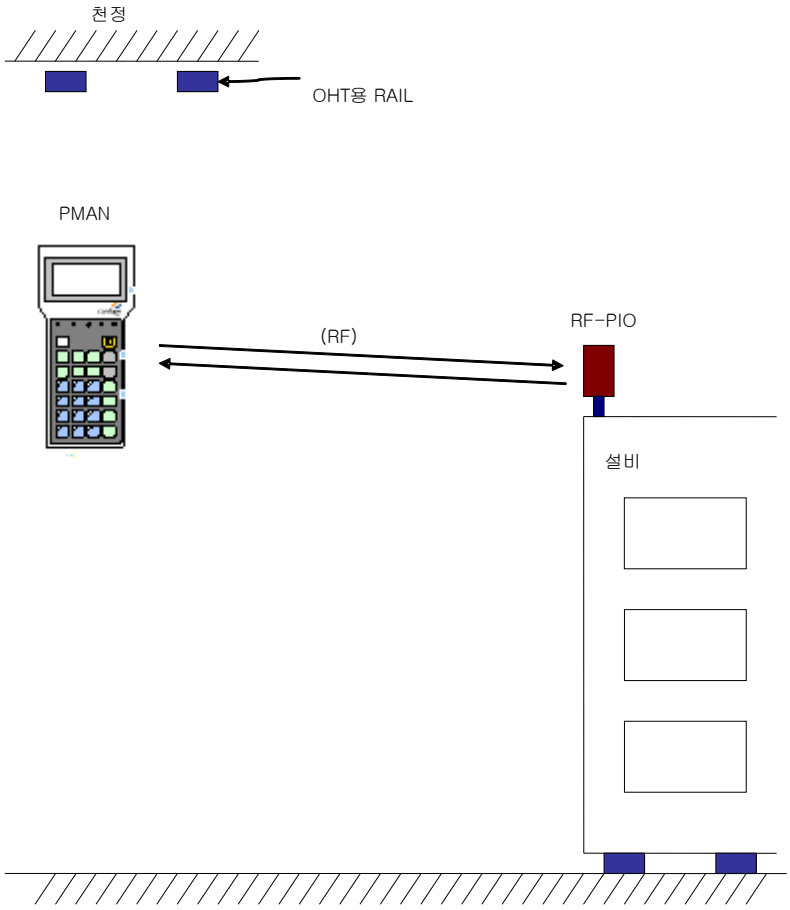
D. 현재 설치되어 있는 RF-PIO에 ID와 채널을 알고 싶다면 RF-PIO에 케이블로 시리얼 통신을 연결한 후 ID, CH 확인 키를 누르면 RF-PIO에서 ID와 채널을 읽은 후 LCD화면에 표시한다. 만약 시리얼 통신에 문제가 있다면 화면에 에러 메시지가 표시된다. (구형의 경우에 이용되는 명령이 다르므로 초기에 PIO의 버전을 정확히 확인해야 한다.)

5.3) OHT Emulation 기능

이 기능은 OHT없는 상태에서 설비와 직접 통신하기 위한 방법이다. OHT Emulation 모드에서는 SEMI-E84규격에 의거하여 각 비트의 입력을 순서에 맞추어 제어하면서 설비의 동작을 확인할 수 있다.

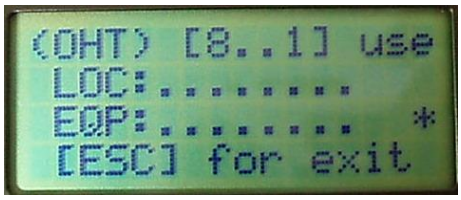
이 모드를 실행하기 위해서는 설비의 ID와 채널을 ID설정 방법을 이용하여 설정한 후 D.M + OHT Emulation 버튼을 2초 정도 눌러서 모드로 진입한다.

이 모드의 동작 환경은 아래와 같다.



이 모드가 활성화 되었을때의 화면은 아래와 같으며, 유효한 키는 '1' ~ '8'까지 이다.

자동 에뮬레이션으로 전환 또는 복구 하기 위해서는 SPY [A] ↔ [M] 키를 이용한다.



실제의 동작이 이루어 지는 경우에 설비측에서 보내는 데이터를 계속 수신하는 경우에는 3번째 줄의 맨 오른쪽에 '*'이 표시되며, 이 표시는 100ms 이내에 갱신되지 않는 경우 지워지게 되어 설비와의 계속적인 통신 여부를 확인할 수 있다.

자동으로 동작하는 경우의 표시는 2번째 줄의 오른쪽에 "A"자가 표시되어 자동으로 동작 중임을 표시한다.

LCD화면의 "LOC:" 에는 현재 PMAN이 보내고 있는 값이 출력되며, 오른쪽 끝에 있는 'L' 글자는 로딩(Loading)작업 중임을 나타내고 있다.

Loading 인지 Unloading인지는 EQP에서 보내는 1번, 2번 bit를 보고 자동으로 판단한다.

자동 에뮬레이션 모드는 작업이 완료된 후 15초 동안 대기한 후 새로운 작업을 시작한다.

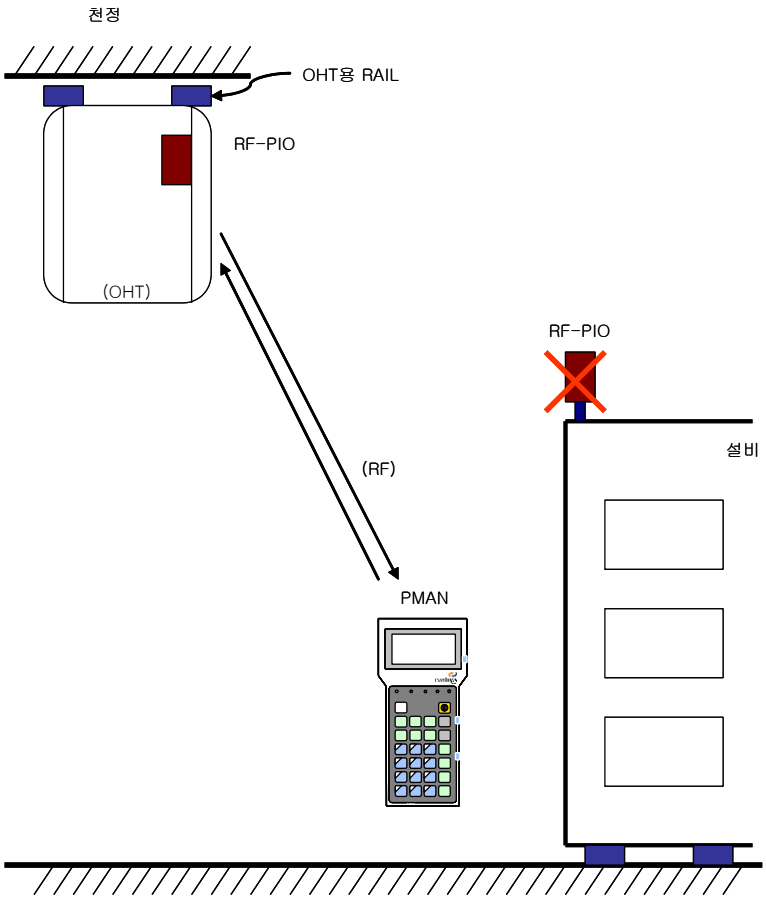
OHT Emulation 모드를 빠져나가기 위해서는 ESC 버튼을 누른다.

5.4) 설비 Emulation 기능

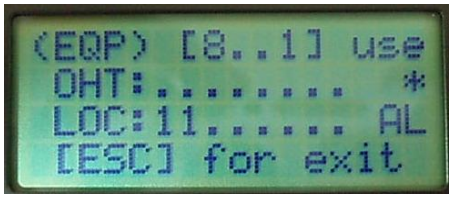
이 기능은 설비 없이 OHT와 PMAN이 직접 통신하기 위한 기능이며, PMAN은 PASSIVE모드로 동작하게 된다. 이 모드에서는 SEMI-E84규격에 의거하여 각 비트의 입력을 수동 또는 자동으로 제어하면서 OHT의 동작을 확인할 수 있다.

이 모드를 실행하기 위해서는 PMAN에서 ID와 채널을 설정한 후 D.M + EQP Emulation 버튼을 2초 정도 눌러서 모드로 진입한다.

이 모드로 진입 시킨 후 OHT에서 설정한 ID와 채널로 접속을 시도 함으로써 동작한다. 최초에 PMAN은 “ES”신호와 “HO-AVABL” 신호를 ‘1’로 만들어서 진입해온 OHT가 최초로 획득하는 신호가 되도록 한다. 이 기능의 운용 환경은 아래와 같다.



이 모드에서의 LCD화면은 아래와 같으며, PMAN의 1 ~ 8번 버튼은 PASSIVE 버튼으로서 동작하게 된다. 자동 에뮬레이션으로 전환 또는 복구 하기 위해서는 SPY [A] ≒ [M] 키를 이용한다.



실제의 동작이 이루어 지는 경우에 OHT측에서 보내는 데이터를 계속 수신하는 경우에는 2번째 줄의 맨 오른쪽에 '*'이 표시되며, 이 표시는 100ms 이내에 갱신되지 않는 경우 지워지게 되어 OHT와의 계속적인 통신 여부를 확인할 수 있다.

자동으로 동작하는 경우의 표시는 3번째 줄의 오른쪽에 "A"자가 표시되어 자동으로 동작 중임을 표시한다.

LCD화면의 "LOC:"에는 설비가 출력하고 있는 데이터가 표시되며, 오른쪽 끝에 있는 "L" 자는 로딩(Loading) 작업 중임을 나타내고 있다. 설비 에뮬레이션 기능이 활성화 되어있는 경우에는 숫자 키 중에서 0, 1이 동작하며 설비 에뮬레이션의 기능 모드를 설정할 수 있다. 기능 모드는 아래의 표와 같다.

(EQP 에뮬레이션 기능 모드)

숫자 키	기능	비고
0[Load]	로딩 작업만 계속한다.	화면에 "AL"로 표시됨
1[Unload]	언로딩 작업만 계속한다.	화면에 "AU"로 표시됨

EQP Emulation 모드를 빠져나가기 위해서는 ESC 버튼을 누른다.

5.5) LOG 원격 관리 기능

이 기능은 설비에 저장되어 있는 로그를 무선을 통해서 PMAN으로 수신하거나 저장되어있는 로그를 삭제 하는 등의 작업을 수행할 수 있도록 하는 원격 기능이다.

이 모드를 실행하기 위해서는 설비의 ID와 채널을 ID설정 방법을 이용하여 설정한 후 D.M + LOG 버튼을 2초 정도 눌러서 모드로 진입한다.
진입시의 화면은 아래와 같다.

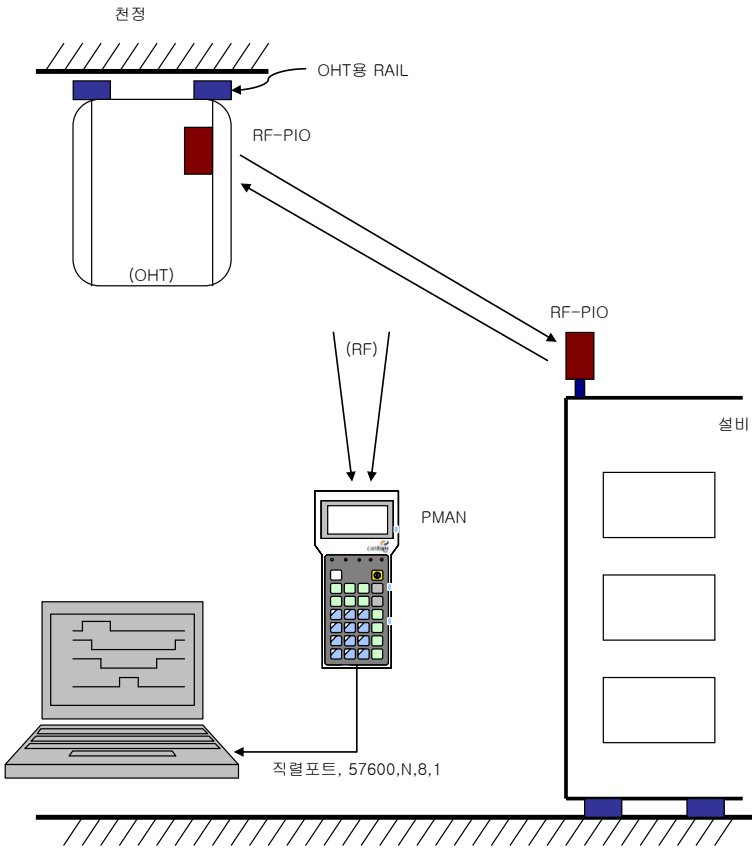
맨 윗줄에는 원격 관리를 수행하는 ID와 채널이 나타나 있으며 왼쪽의 'L'은 로그관련 작업임을 표시하고 있다. 아래에는 DM과 함께 누르는 각 숫자키의 기능을 설명한다.

명칭	기능	비고
1. Req.	RF-PIO 4.2버전 이전에서 이용하는 원격 로그수신 기능이며, 무선 환경이 좋지 않을 경우 데이터 수신 시 중단되는 경우가 있다.	
3. Rst	작업중인 RF-PIO를 리셑 시키는 기능이며, "Erase"동작을 수행시킨 경우에 꼭 리셑 시켜야 한다.	
4. Fl	작업중인 RF-PIO의 상태 LED를 약 3초간 플래시 시키는 기능이며, 여러 개의 PIO가 근접해 있는 상태에서도 육안으로 어떤 PIO 인지를 확인할 수 있도록 한다.	
8. NL	RF-PIO 4.3이상 버전에서 이용하는 원격 로그수신 기능이며, 무선 환경이 좋지 않을 경우 5초 동안 재시도를 수행하여 좋지 않은 무선 환경에서도 전체 로그를 수신할 수 있는 기능이다.	
9. Erase	작업중인 RF-PIO에 저장된 로그를 삭제하는 기능이며, 관리자가 아닌 경우는 이 기능을 이용해서는 안 된다..	

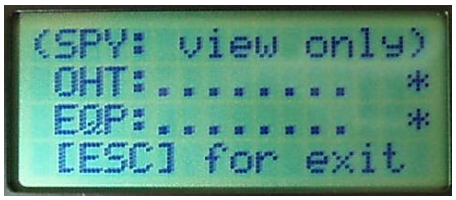
LOG 모드를 빠져나가기 위해서는 ESC 버튼을 누른다.

5.6) SPY 기능 (작업 모니터링)

이 기능은 OHT와 설비가 정상 동작중인 환경에서 서로 교환하는 값들을 중간에서 확인할 수 있도록 RF신호를 수신하여 직렬포트로 출력해주는 기능이며, 운용 환경은 아래의 그림과 같다.



먼저 PMAN은 설비의 ID와 채널로 설정한 후 D.M + SPY 버튼을 눌러서 PMAN의 기능을 활성화 시킨다. 기능이 활성화 된 후 LCD에는 아래의 화면이 나타나게 된다.



이 모드에서는 동작 상태를 확인하기 위한 모드이므로 값을 입력하는 등의 동작으로 작업에 개입하는 것이 허용되지 않는다.

이 모드에서 LCD화면의 오른쪽에 표시되는 '*'표를 이용하여 해당 장치가 송신하는 신호를 확인할 수 있다. 100ms동안 입력되는 신호가 없는 경우에 '*'표시는 clear된다.

또한 PMAN은 OHT가 전송한 값이나, 설비가 응답한 모든 값을 수신하여 직렬포트로 재전송하므로 외부의 윈도우 프로그램을 이용하여 각 값들을 파형의 변화로 관찰할 수 있다. 또한 윈도우 프로그램은 이 값들을 현재의 시간을 포함하여 파일에 저장한 후 이후 해당 파일을 불러서 각 신호값들의 변화를 확인하는 기능을 제공한다.

SPY 모드를 빠져나가기 위해서는 ESC 버튼을 누른다.

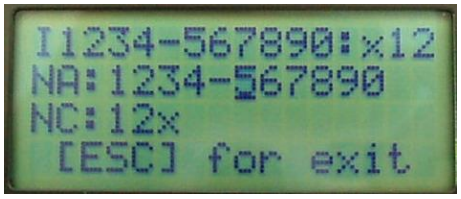
*** 주의사항: SPY 기능에서는 전원 절전 기능이 동작하지 않습니다.**
장시간 SPY 기능을 사용하시려면 어뎁터를 연결하고 사용하세요.

5.7) ID, CH Change (RF used)- 원격 ID 및 채널 변경 기능

이 기능은 이미 설치되어 운용중인 RF-PIO장치의 ID와 채널을 변경하기 위한 기능으로써 유선에 의한 방법과 무선에 의한 방법 중, 무선을 이용하여 변경하는 방법이다.

유선에 의한 방법의 경우 RF-PIO의 직렬 포트와 PMAN을 연결하기 용이한 환경에서 주로 이용되나, 직렬포트를 직접 연결하기 어려운 경우에는 무선에 의한 방법을 이용하게 된다.

무선에 의한 방법을 이용하기 위해서는 [D.M] + [ID, CH Change (RF used)] 키를 길게 눌러서 아래의 화면으로 진입한다.



위 화면에 진입한 후 변경시킬 어드레스를 NA에 입력하고, 변경할 채널을 NC 부분에 입력한 후 [ID, CH 설정] 키를 눌러서 화면의 첫번째 줄에 설정된 ID와 채널을 두번째와 세번째 줄에 있는 ID와 채널로 변경한다.

이 작업에서 성공 메시지를 수신한 경우에는 설비측 RF-PIO는 ID와 채널을 변경한 후 자동 리부팅을 실시하여 새로 설정된 ID와 채널에서 대기하게 되므로, 변경 되었는지를 확인하기 위해서는 변경한 ID와 채널로 LED flash 등의 동작을 통해 확인하면 된다.

*) 본 제품의 사양은 제품의 성능 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

* Rev 정보

문서 버전	일자	수정 내용
V 1.0	2015.8.6	SK 하이닉스 품번 추가 **CTS-PMAN-AH01(SEMI-E84-V7.0)**