

디지털지령시스템 운용설명서

회선제어기 (SK-MUX64)



디지털(GUI PC) 지령대(SK-GCU40)



 **SINKI ELECTRONICS CO., LTD.**

신기전자(주)

주소 : 431-824

경기도 안양시 동안구 비산3동 1032-13 (3F)

전화 : (031) 384-2784

팩스 : (031) 384-8897

홈페이지 : www.ske21.com

Rev. 0.0



경 고

안전을 위한 주의 사항

- 본 시스템을 구성하는 모든 전기전자장치는 감전의 우려가 있으므로 외함체를 반드시 접지하여 주십시오.
- 장치의 함체를 열지 마십시오. 교류전원 접촉에 의한 신체 상해가 발생 할 수 있습니다.

일반적 주의 사항

- 전원이 투입된 상태에서 유닛을 제거하거나 삽입하지 마십시오. 복구 할 수 없는 치명적 고장이 발생 할 수 있습니다.
- 터치스크린을 볼펜등과 같은 물체로 조작하거나 과도한 힘으로 조작하지 마십시오. 장치를 손상 시킬 수 있습니다.
- 급격한 온도 변화와 과도한 습도는 장치내부에 결로를 발생시켜 절연이 파괴될 수 있으므로 설치 환경에 유의 하십시오.
- 지령대로 사용되는 PC는 신기전자(주)에서 설치한 운용프로그램외 어떠한 프로그램도 임의로 설치하지 마십시오. 정상적인 운용이 불가능해 질 수 있으며, 특정 기능에 영향이 발생 할 수 있습니다.
- 지령대로 사용되는 PC를 인터넷에 접속하지 마십시오. 보안상 문제와 자동 업데이트로 운용프로그램과 간섭이 발생 할 수 있습니다.

목 차

제 1 장 시스템 개요

- 1- 1 시스템 구성 및 기능
- 1- 2 시스템의 주요 특징
 - 1- 2- 1 시스템 신뢰성
 - 1- 2- 2 시스템 확장성
 - 1- 2- 3 인간중심 인터페이스(Humane Interface)

제 2 장 회선제어기(SK- MUX64)의 구성

- 2- 1 회선제어기(SK- MUX64)의 구성 개요
 - 2- 1- 1 회선제어기(SK- MUX64)의 구성요소와 명칭
- 2- 2 회선제어기(SK- MUX64)구성 유니트의 기능 및 사양
 - 2- 2- 1 무전기아답터 유니트(RAU)
 - 2- 2- 2 무선망접속 유니트(RCU)
 - 2- 2- 3 로컬지령대링크 유니트(CLU- G)
 - 2- 2- 4 원방지령대링크 유니트(CLU- R)
 - 2- 2- 5 전원 및 주제어 유니트(POWER&MCU)
 - 2- 2- 6 회선제어기 관리PC 운용(선택사양)

제 3 장 디지털(GUI) 지령대(SK- GCU40)의 구성

- 3- 1 디지털(GUI) 지령대(SK- GCU40)의 구성 개요
- 3- 2 지령대제어장치(SK- GCU40)의 구성 개요
- 3- 3 GUI PC의 화면구성
- 3- 4 지령대제어장치(SK- GCU40) 및 GUI PC의 기능 및 사양
- 3- 5 보조지령대(MCU- 16) 접속

제 4 장 부록 (기술자료)

- 4- 1 소프트웨어 설치
 - 4- 2 입출력 콘넥터 레이아웃
 - 4- 3 로컬지령대로 운용시 설정항목
 - 4- 4 원방지령대로 운용시 설정항목
 - 4- 5 보조지령대(MCU- 16)로 운용시 설정항목 설정
-

제 1 장 시스템 개요

본 디지털지령시스템은 중앙관제와 지령업무를 신속하고 효과적으로 지원 할 수 있는 장치로서, 유선(실선을 포함한 음성신호 대역을 전송할 수 있는 모든 매체)을 경유하는 원격제어 무선망을 구성하는데 필요한 장치들로 구성 되어 있다.

1-1 시스템 구성 및 기능

지령시스템의 구성은 **회선제어기**와 **지령대**의 결합으로 이루어지며, **회선제어기**는 실선 또는 방송(PCM, M/W, 광단국, 인공위성)등의 매체를 경유하여, 원격지의 원격제어 무선장치 또는 방송장치와 접속되며, 지령대에서 요구하는 회선접속 및 교환기능을 수행한다. **지령대**는 운용자가 지령에 필요한 요소를, PC를 기반으로 한 디스플레이 및 터치패널로 구성된 GUI(Graphic User Interface) 환경을 제공한다.

항 목	기 능
개 별 지 령	회선제어기에 수용된 원격제어 무선망중 1개의 망을 접속하여 지령하는 기능
그 룹 지 령	회선제어기에 수용된 원격제어 무선망중 임의의 복수개 망을, 접속하여 지령하는 기능으로 2개의 그룹으로 분리 운용이 가능하고, 선택된 망은 메모리된다
일 제 지 령	회선제어기에 수용된 원격제어 무선망 전체를 일시에 접속하여 지령하는 기능
수신선별 (VOTING)	복수개의 무선망을 하나의 통신망으로 구축할때 복수개의 수신신호가 동시에 입력될 경우, 그중 통화품질(RF수신감도)이 가장 우수한 한 개의 신호만을 선별하여 출력하는 기능이며, 최대8개 그룹으로 분리 운용이 가능하다. 단, 본 기능은 리모트어댑터유니트(RAU)와 사용시 지원하는 기능이다.
선별재송신	수신선별기능(VOTING)에서 선별된 수신신호를 미리 설정된 회선으로 재송신하는 기능
직전수신 녹음재생	선택된 무선망으로 수신된 내용은 수신종료 직전 약60초간 자동저장되며 8개의 파일로 순환저장원터치 조작으로 재생하는 기능
ID표시	단말기에서 수신된 MDC1200방식(선택사양)의 ID 또는 DTMF방식의 ID를 지령대에 표시하는 기능
핫콜기능 (HOT CALL)	주요 지휘관 또는 특수임무자 ID를 핫콜로 설정하면 지령대에서는 해당 무선망의 선택 여부와 관계없이 무조건 수신이 가능한 기능, 최대 50개 까지 등록이 가능함
모 니 터	통화로를 점유(선택)하지 않고 수신만할 수 있는 기능으로 임의의 복수개를 지정할 수 있다

1-2 시스템의 주요 특징

1-2-1 시스템 신뢰성

본 시스템은 원격제어 무선망 40회선과 지령대 24회선을 수용할 수 있는 대규모의 회선제어기 (SK- MUX64)와 지령대(SK- GCU40)로 구성되며 다음과 같은 특징이 있다.

- 1) 회선교환 및 통화로 형성은 비스위칭(NON SWITCHING) 방식의 반도체스위치로 구성되어, 표본화 잡음 및 양자화 잡음이 전혀 발생하지 않아 통화품질의 열화현상이 없으며, 주파수 통과 대역폭이 넓어(300Hz~7KHz - 3dB @1KHz 0dB REF) 고품위 음질을 재현한다.
- 2) 시스템의 안정성을 높이기 위해 비주기적이면서 처리노드(node)가 많은 신호는, 별도의 중앙연산장치(CPU)를 적용하여 고속제어가 가능하고 또한, 신호처리 부하가 적정하게 분배됨으로서 항상 안정된 운용이 가능하다.
- 3) 하드웨어 설계가 최적화되어 고밀도이면서 소비전류가 적으므로 전원백업시스템(무정전 전원장치) 구성을 경제적으로 구현할 수 있다.
- 4) 정비 및 유지보수가 편리하도록 각 유닛은 플러그인 모듈식으로 구성되어 있으며, 자동인식 방식을 채택하여 별도의 어드레스 셋팅없이 동일 유닛간 위치 이동이 가능하다.
- 5) 텔레메터링 기능으로 무인화된 기지국(site)을 원격 관리할 수 있으며, 기지국에 설치되는 제어장치와 링크되어 8채널의 아날로그(RSSI, 전원전압, 출력, 온도, 습도,)신호 입력과 16채널의 디지털(on/off)신호 입력 및 16채널의 디지털신호 출력을 전송하고 제어할 수 있다.(선택사양)
- 6) 표준형 지령대와 RS- 485 방식으로 온라인(On- line) 상태를 유지하므로 실시간 운용 서비스가 가능하다.
- 7) 회선제어장치는 무선망별 ID검출 및 처리가 가능하므로 모든 무선망으로 수신되는 ID정보를 동시다중으로 지령대에 표시한다.
- 8) PC를 기반으로한 지령대(운용자콘솔)는 디스플레이 및 터치패널로 구성되어 효율적인 그래픽운용환경 (GUI:Graphic User Interface)을 제공한다.
- 9) 회선제어기에는 통신포트(RS- 232C)를 통하여 관리PC와 접속할 수 있으며, 그래픽 환경에서 각종 기능 설정과 ID수신정보를 실시간으로 로깅(Logging)한다.(선택사양)

1-2-2 시스템 확장성

본 시스템은 시스템통합장치(**SCU: SYSTEM COMBINER UNIT**)를 통하여 기본 시스템 단위(무선망40회선)의, 무선망 회선을 확장하는 방식으로 설계되어 무한한 확장성과 경제적인 시스템 구축이 가능하다.

그러므로 확장성을 고려하여 처음부터 최대용량으로 제작할 필요가 없으므로, 경제적이고 강력한 확장성을 갖는다.

- 1) 기본 시스템 단위로 확장되므로 시스템 백본(**Back Bone**)구성에 들어가는 초기 비용이 낮다
- 2) 기본 시스템 단위로 작동하는 하드웨어 구조로 특정한 기본 시스템에 단위에서 발생한 문제가 전체 시스템에 영향을 주지 않아 안정도 및 신뢰성이 높다.
- 3) 기본 시스템 단위별 하드웨어 구조가 동일하므로 호환성이 뛰어나 유지보수 및 점검이 용이하다

1-2-3 인간중심 인터페이스(**Human Interface**)

본 시스템의 운용자 콘솔은 운용의 편리성과 효율성을 극대화한 **PC(Personal Computer)** 기반의 디스플레이 및 터치패널로 구성되어 이상적인 **GUI(Graphic User Interface)** 환경을 제공한다.

- 1) 운용 화면의 편집 기능을 강화하여 간단한 조작으로 사이트(무선망) 명칭 등의 변경이 용이하다.
- 2) 고품위 음향을 재현하는 스피커와 **EQ(Equalizer)**로 운용자 취향에 맞도록 음향설정이 가능하다.
- 3) 지령대제어장치 (**CCU;CONSOLE CONTROL UNIT: GUI**환경의 지령콘솔을 회선제어기와 링크시키는 장치)는 그래픽 환경의 **PC**지령대와 회선제어기를 링크 시키기 위한 장치로 회선제어기의 **G형**(표준형) 또는 **R형** 지령대접속 유닛을 모두 지원한다. 즉, **G형**지령대접속 유닛와는 근거리에서 **RS-485**방식으로 링크되고, 원격지의 **R형**지령대접속 유닛와는 모뎀으로 링크된다.
- 4) 모니터 겸용 터치패널 채용으로 가독성 및 조작성이 뛰어난 그래픽 기반의 운용 환경을 제공한다.
(마우스도 지원)
- 5) 전면 2포트와 후면 2포트 총 4개의 마이크 입력포트가 있으며, 동시에 2포트를 지원한다.
- 6) 직전수신녹음재생 기능이 있어 선택수신의 재청취가 가능하다.

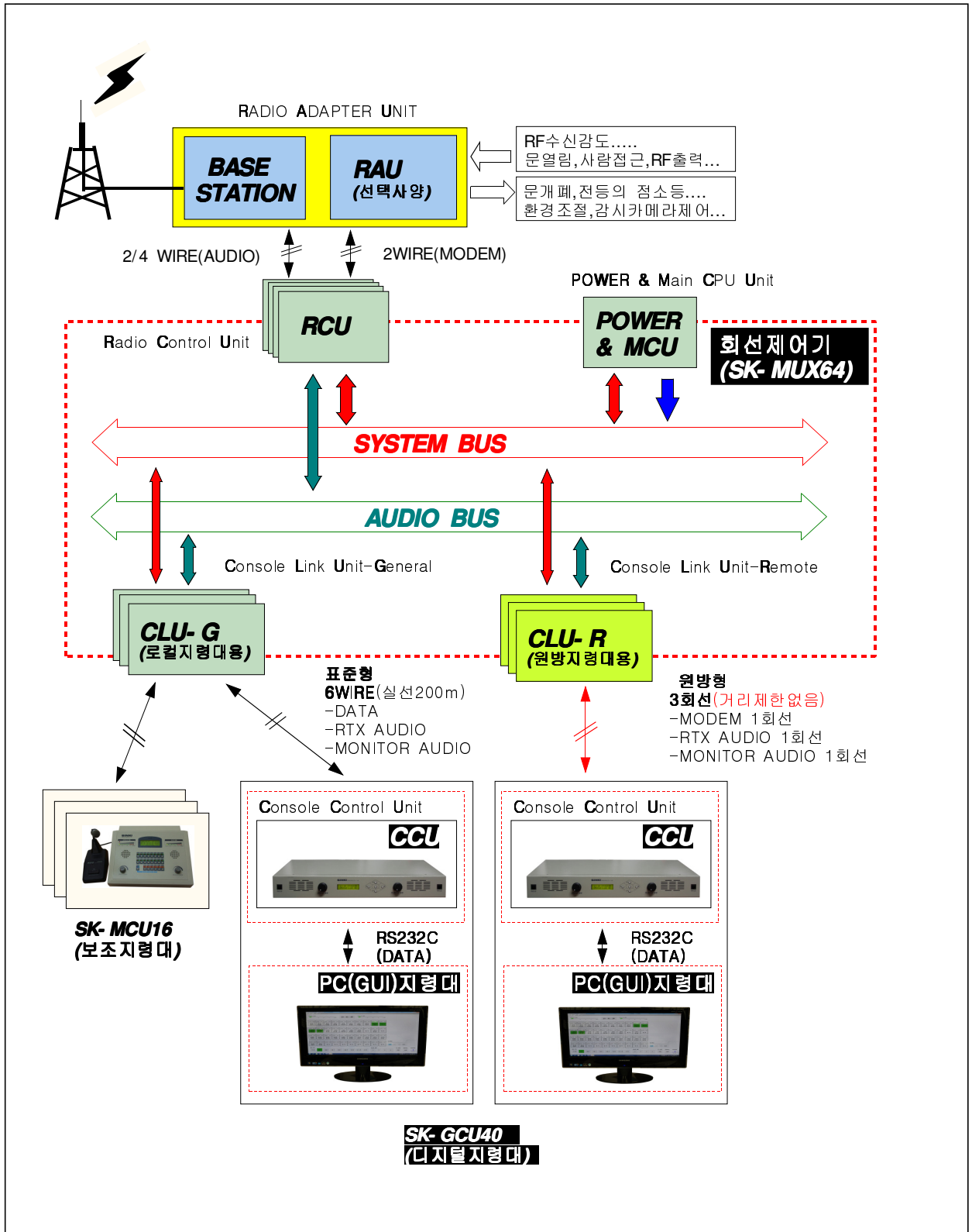


그림1 시스템 구성도

제 2 장 회선제어기(SK- MUX64) 구성

2-1 회선제어기(SK- MUX64)구성 개요

회선제어기(SK- MUX64)는 19인치 표준랙에 실장이 가능한 구조이며, 각각의 기능별로 나뉘어진 몇개의 유니트 조합으로 이루어져 있다.

본 장치를 구성하는 각 유니트는 독립적인 하드웨어 구조를 갖으면서 유기적인 결합이 가능하도록 설계되어 있다. 즉, 어떤 한 유니트의 장애가 시스템 전체에 영향을 주지 않도록 설계되어 있다.

원격제어 무선망40회선과 이를 공유하는 지령대 24회선을 수용 할 수 있으며 원격제어 무선망의 증설은, 시스템통합장치(SCU: SYSTEM COMBINER UNIT)를 통하여 독립된 시스템이 유기적인 통합시스템으로 구성된다.

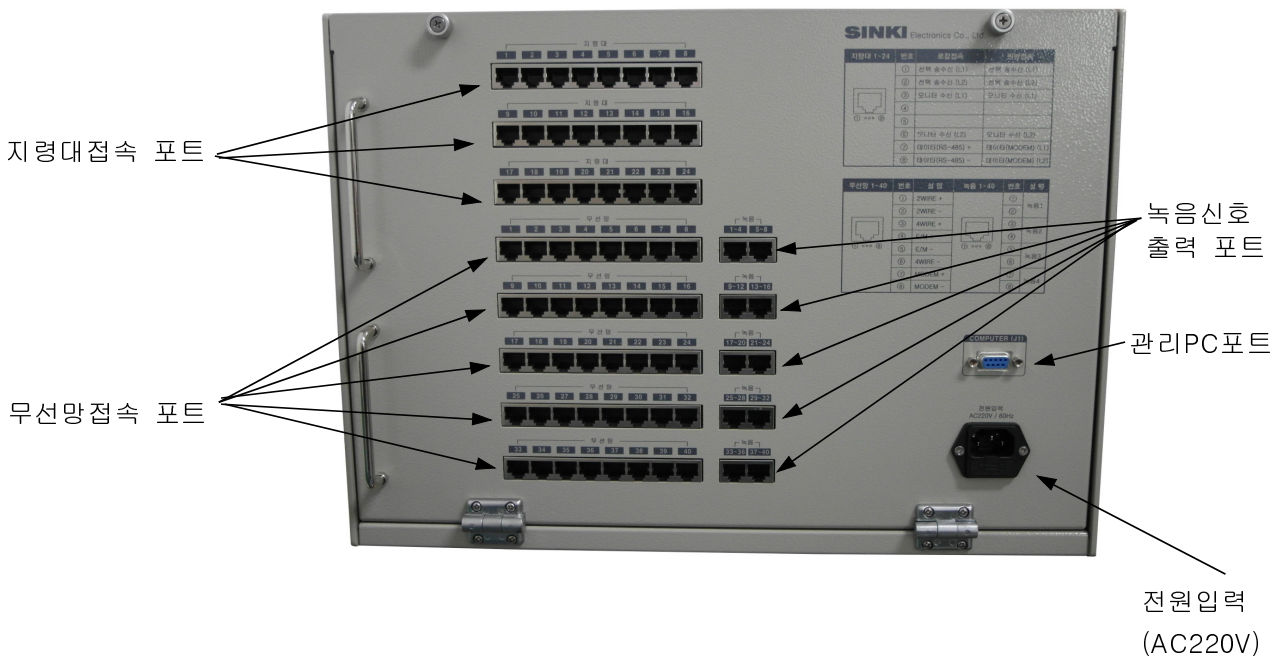
2-1-1 회선제어기(SK- MUX64) 구성요소의 명칭

1) 전면부



	명칭	주요 기능	비고
①	전원 및 제어 유닛 POWER & MCU (Power Supply & MCU)	AC220V/60Hz의 상용전원을 입력받아 각 유닛에 필요한 DC전원을 공급	관리PC가 없어도 운용가능 (자체 설정기능)
		각 유닛을 시리얼통신을 통하여 결합하고 통신포트(RS-232C)를 통하여 관리PC와 접속한다.	
		각 유닛의 운용 속성을 설정하거나 무선망 회선을 점검하기 위한 기능	
②	무선망접속 유닛 RCU (Radio Control Unit)	원격제어무전기와 매체를 통하여 접속되며 무전기의 원격제어를 위해 특정 포맷의 톤을 발생시키거나 모뎀을 통한 데이터 전송이 가능	최대10 유닛 수 용(40회선) 유닛/4회선
③	G형 지령대접속 유닛 CLU-G (Console Link Unit-General)	표준형 지령대와 인터페이스하기 위한 유닛 6가닥의 실선으로 접속된다.	지령대 사양에 따라 선택 최대 6유닛 수용 (24회선) 유닛/4회선
	R형 지령대접속 유닛 CLU-R (Console Link Unit-Remote)	회선제어기와 지령대가 원거리에 위치할 때 원방형 지령대와 인터페이스하기 위한 유닛이다. 음성1회선(모니터지원안함) 모뎀1회선이 요구된다.(무선망 32회선만 지원)	

2) 후면부



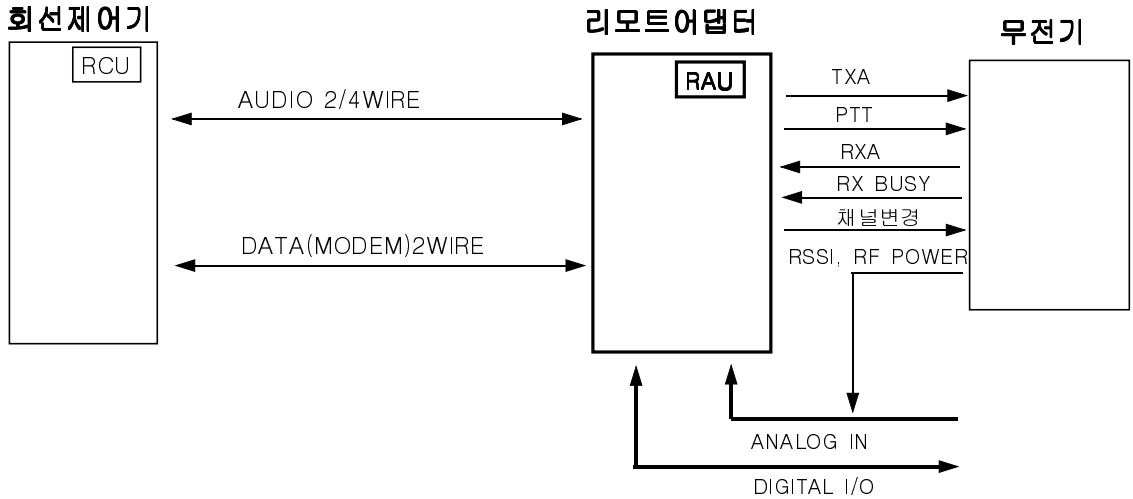
2-2 회선제어기(SK-MUX64)구성 유닛의 기능 및 사양

2-2-1 리모트어댑터유닛(RAU) - 선택사양-

리모트어댑터유닛(RAU)는 지능형 원격제어무전기(BASE STATION)를 구성하기 위한 장치이다. 회선제어기의 무선망접속 유닛(RCU)와 접속된다.

디지털입출력 및 아날로그입력 포트가 있어 시설물 감시 및 환경조절 등 다양한 응용이 가능하다.

1) 구성도



2) 기능 및 사양

구분	항목	기능 및 사양
회선	AUDIO회선(MODEM)	1)매체: 전화급 음성신호 대역을 전송할 수 있는 모든 매체 2)요구되는 선로품질 - 손실: - 20dB 이내일것(1KHz 0dBm기준) - 기저잡음: - 40dBm 이하일것 3)방식: 2선식 또는 4선식(MODEM은 2선식 전용) 4)임피던스: 600Ω± 20% 평형(BALANCED)
	원격제어방식	1)원격송신(PTT): - 음성신호에 특정주파수(2175Hz)를 중첩 전송하는 방식 - E&M도 사용 가능 2)무전기채널제어 - MSK MODEM
LINE INTERFACE	수신부	1)수신레벨조정범위 : 20dB 2)가아드톤(Guard Tone) 검출 감도 : - 40dBm이하 3)가아드톤(Guard Tone) 필터링 : 40dB이상 (무조정)

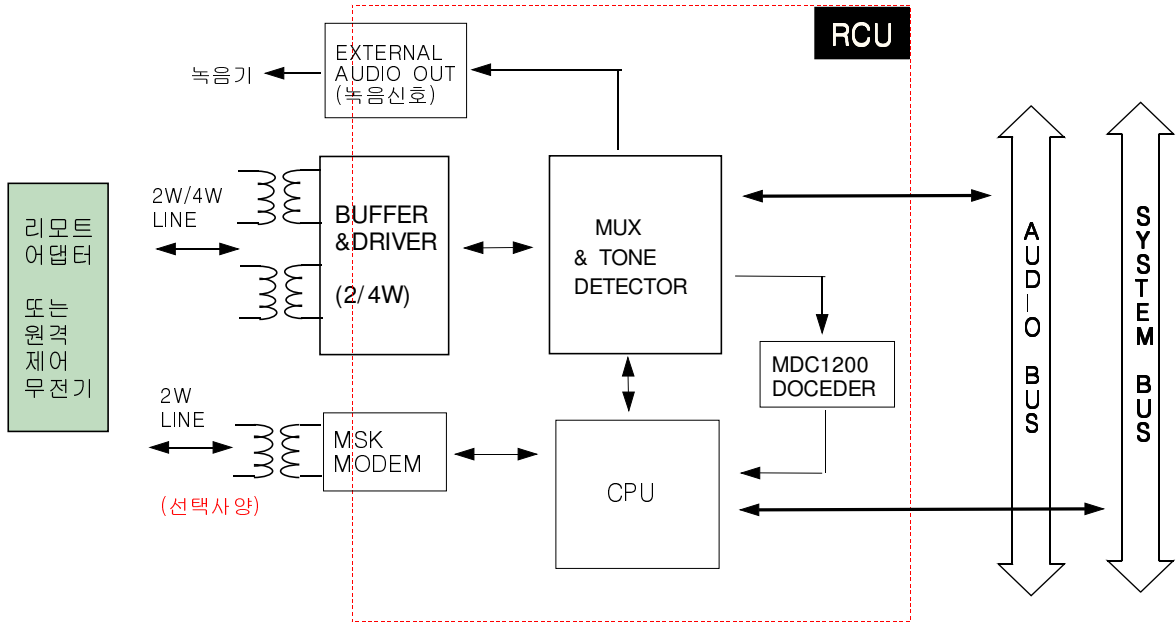
구분	항목	기능 및 사양
LINE INTERFACE	송신부	1) 송신레벨가변 범위: 0dBm ~ +5dBm 이상 (@600Ω/1KHz)
	아날로그입력	무선수신감도(RSSI) 등 아날로그신호를 디지털신호로 변환하여 모뎀을 통하여 전송한다. 1) A/D 변환: 10bit 2) 입력범위: 0 ~ +5V 3) 채널: 4채널
I/O	디지털입력	1) 레벨: TTL입력(내부풀업) 2) 채널: 8채널
	디지털출력	1) 출력: 오픈 콜렉터 및 릴레이접점 2) 채널: ① 오픈 콜렉터 6채널(싱크전류 200mA) ② 릴레이접점 2채널(SPDT) 250V/3A
부가기능	기능설정	LCD와 기능키로 운용상 필요한 조건을 설정하거나 변경 1) LCD: 20문자* 4열 2) 기능키: 5키(모드, 이동, 증가, 감소, 입력)
	편리기능	1) 선로시험용 원격 톤 송출 무인원격 톤 송출: 상대국에 사람이 없어도 원격으로 선로시험 톤을 송출케 하는 기능 2) 로컬 마이크와 모니터스피커(2와트이상 @4Ω/1KHz) 3) 레벨메타(10단 LED)로 송수신레벨 표시 4) 상태표시램프(송신, 수신, 데이터링크) 5) 프로그램 콘넥터: 펌웨어업그레이드가 용이하다.
	음질보정	무선으로 송출되는 음성신호의 음질을 보정하는 EQ 내장

2-2-2 무선망접속유닛(RCU)

무선망접속유닛(RCU)는 전화급 음성전송매체를 통하여 원격제어무전기(BASE STATION) 또는 리모트어댑터와 접속된다.

한개의 유닛은 원격제어무선망과 모뎀회선을 각각 4회선 수용한다.

1) 구성도



2) 기능 및 사양

구분	항목	기능 및 사양
회선	AUDIO회선 (MODEM)	1)매체: 전화급 음성신호 대역을 전송할 수 있는 모든 매체 2)요구되는 선로품질 ①손실: -20dB 이내일것(1KHz 0dBm기준) ②기저잡음: -40dBm 이하일것 3)방식: 2선식 또는 4선식(MODEM은 2선식 전용) 4)임피던스: 600Ω± 20% 평형(BALANCED)
	원격제어방식	1)원격송신(PTT): ①음성신호에 특정주파수(2175Hz)를 중첩 전송하는 방식 ②E&M도 사용 가능 2)무전기채널제어 MSK MODEM 300/1200BPS
LINE INTERFACE	수신부	음성수신 레벨조정은 관리PC 또는 MCU에서 조정한다. 1)음성수신레벨조정범위 : 20dB

구분	항목	기능 및 사양																			
LINE INTERFACE	송신부	음성송신 레벨조정은 관리PC 또는 MCU에서 조정한다. 1)송신레벨가변범위: 0dBm~ +5dBm이상(@600Ω/1KHz)																			
E/M 제어포트	AUX EXTERNAL PTT출력	지령대 송신과 연동하여 작동하는 릴레이접점으로 외부로 출력한다. 1)출력: 릴레이접점 2)접점용량 및 방식: 1채널(SPST) 250V/1A																			
부가기능	DTMF ID DECODER	각각의 무선망회선에 DTMF 디코더가 내장되어 지령대의 무선망 선택 여부와 관계없이 항상 수신되는 ID 정보를 관리한다.																			
	원격제어방식 설정기능	원격제어방식을 설정하는 기능으로 관리조PC 또는 MCU에서 조정한다. 1)가야드톤(GUARD TONE)방식 2)E&M방식(가야드톤 송출하지않음)																			
	회선방식 설정기능	무선망 회선의 방식을 설정하는 기능으로 2선식 또는 4선식을 관리PC 또는 MCU에서 조정한다.																			
	램프표시	RCU의 작동 상태를 가시적으로 표현한다. TX: 무선망 회선으로 송신상태 표시 RX: 무선망에서 수신상태 표시 ML: MODEM의 LINK상태 표시 RUN:CPU의 작동상태 표시 <table border="1" data-bbox="719 1155 1382 1368"> <thead> <tr> <th>구분 \ 상태</th> <th>점 등</th> <th>소 등</th> <th>점 열</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TX(적색)</td> <td>송신중</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>RX(녹색)</td> <td>수신중</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ML(황색)</td> <td>LINK</td> <td>-</td> <td>통신장애</td> </tr> <tr> <td>RUN(청)</td> <td>장애</td> <td>장애</td> <td>정상</td> </tr> </tbody> </table>	구분 \ 상태	점 등	소 등	점 열	TX(적색)	송신중	-	-	RX(녹색)	수신중	-	-	ML(황색)	LINK	-	통신장애	RUN(청)	장애	장애
구분 \ 상태	점 등	소 등	점 열																		
TX(적색)	송신중	-	-																		
RX(녹색)	수신중	-	-																		
ML(황색)	LINK	-	통신장애																		
RUN(청)	장애	장애	정상																		

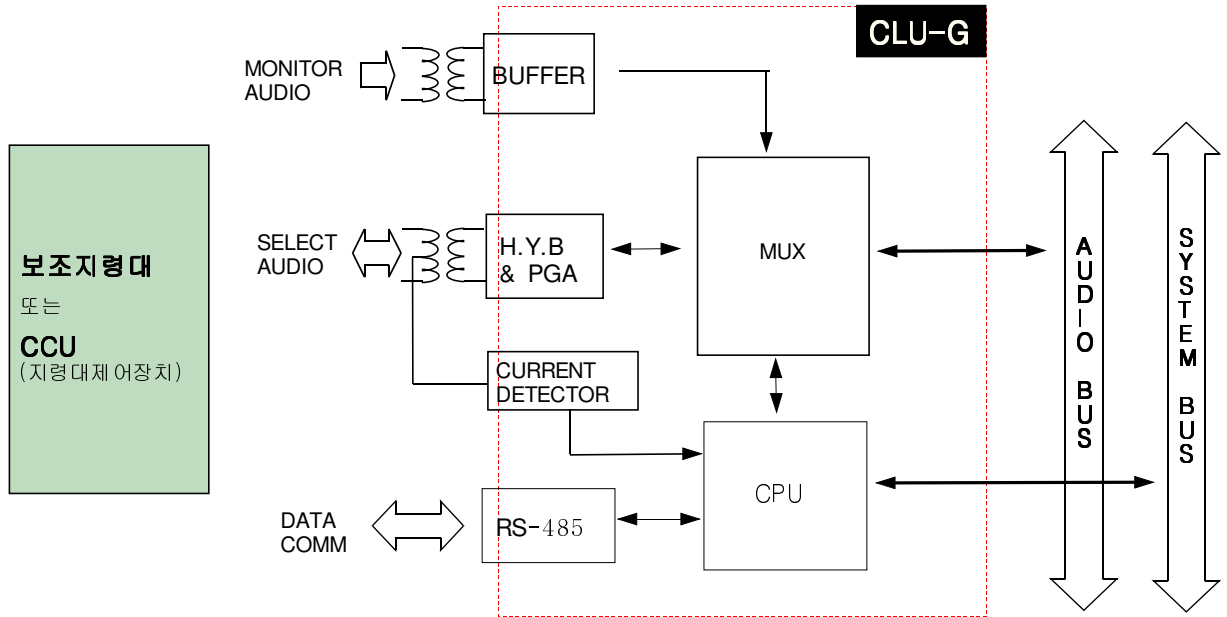
2-2-3 표준형 지령대접속 유닛(CLU-G)

표준형 지령대접속유닛(CLU-G)는 6가닥 실선으로 근거리의 지령대와 접속된다.

지령대에서 요구하는 무선망을 연결하거나 해제하는 MUX가 있다.

한개의 유닛은 표준형 지령대 4회선 수용한다. 수신선별기능(VOTING)을 사용시 그룹당 1개의 지령대 회선을 할당하여야 하고 해당 회선은 지령대를 접속할 수 없다.

1) 구성도



2) 기능 및 사양

구분	항목	기능 및 사양
회선	지령대 링크 회선	1)매체: 전화급 음성신호 대역을 전송할 수 있는 실선 2)요구되는 선로품질 ①손실: 100미터당 -2dB 이내(1KHz 0dBm기준)이고 DCR(직류저항)이 LOOP시 2옴 이내일것 ②기저잡음: -40dBm 이하일것 3)방식: 2선식 3회선 ①선택송수신: 600Ω± 20% 평형(BALANCED)송신시 직류전류 중첩 ②모니터수신: 600Ω± 20% 평형(BALANCED) ③DATA: 300Ω± 20% 평형(BALANCED) 200미터이내
MUX	사양	1) CROSS POINT: 40× 40× 24 NET POINT 2) 통과 주파수특성: 300Hz ~ 7KHz± 3dB이내 2) 누화(CROSS TALK): 50dB이하

구분	항목	기능 및 사양																			
지령대 INTERFACE	AUDIO회선 (MODEM)	1)매체: 전화급 음성신호 대역을 전송할 수 있는 모든 매체 2)요구되는 선로품질 ①손실: -20dB 이내일것(1KHz 0dBm기준) ②기저잡음: -40dBm 이하일것 3)방식: 2선식 또는 4선식(MODEM은 2선식 전용) 4)임피던스: 600Ω± 20% 평형(BALANCED)																			
	원격제어 방식	1)원격송신(PTT): ①음성신호에 특정주파수(2175Hz)를 중첩 전송하는 방식 ②E&M도 사용 가능 2)무전기채널제어 MSK MODEM 300/1200BPS																			
	선택송수신	0dBm 레벨조정 없음 (600Ω시)																			
	PTT신호	DC LOOP 방식(선택송수신 회선에 중첩)																			
기타	소모전류	최대DC12V/300mA 이하/유니트당																			
	사용환경	0 ~ +40℃ / RH80%이하																			
	CPU	32BIT, A/D10BIT 8채널, D/A 2채널, 2 SERIAL PORT																			
	램프표시	<p>CLU-G의 작동 상태를 가시적으로 표현한다. PTT: 지령대에서 무선망 회선으로 송신시 표시 VOT: 수신선별모드 작동상태 표시 LINK: DATA의 LINK상태 표시 RUN: CPU의 작동상태 표시</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분 \ 상태</th> <th>점 등</th> <th>소 등</th> <th>점 멸</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PTT(적색)</td> <td>송신중</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>VOT(녹색)</td> <td>보팅으로사용</td> <td>-</td> <td>장애</td> </tr> <tr> <td>LINK(황색)</td> <td>정상</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>RUN(청색)</td> <td>-</td> <td>장애</td> <td>정상</td> </tr> </tbody> </table>	구분 \ 상태	점 등	소 등	점 멸	PTT(적색)	송신중	-	-	VOT(녹색)	보팅으로사용	-	장애	LINK(황색)	정상	-	-	RUN(청색)	-	장애
구분 \ 상태	점 등	소 등	점 멸																		
PTT(적색)	송신중	-	-																		
VOT(녹색)	보팅으로사용	-	장애																		
LINK(황색)	정상	-	-																		
RUN(청색)	-	장애	정상																		

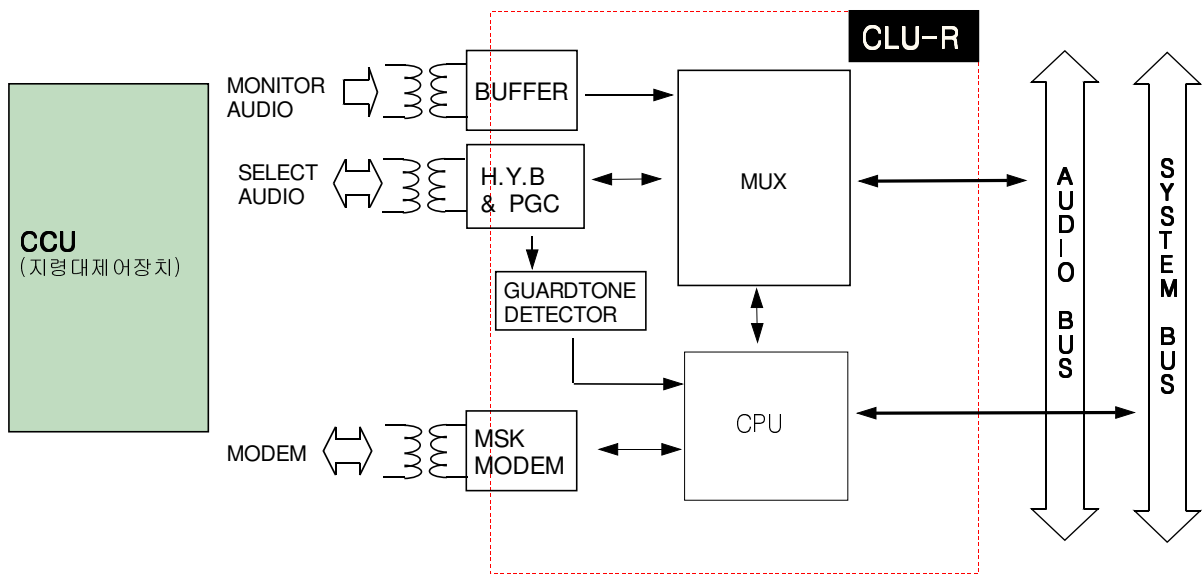
2-2-4 원방형 지령대접속 유닛(CLU-R)

원방형 지령대접속유닛(CLU-R)는 3회선의 전화급 음성전송매체를 통하여 원거리의 지령대와 링크된다.

음성회선과 별도로 모뎀회선을 사용할 경우 ONLINE 상태에서 운용하므로 표준형 지령대에 준한 운용이 가능하지만, 음성회선만으로 링크된 경우 회선접속 기능을 제외한 대부분의 기능은 서비스되지 않는다.

한개의 유닛은 원방형 지령대 4회선 수용한다.

1) 구성도



2) 기능 및 사양

구분	항목	기능 및 사양
회선	지령대 링크 회선	1)매체: 전화급 음성신호 대역을 전송할 수 있는 모든 매체 2)요구되는 선로품질 ①손실: -20dB 이내일것(1KHz 0dBm기준) ②기저잡음: -40dBm 이하일것 3)방식: 음성 2선식 모뎀 2선식 4)임피던스: 600Ω± 20% 평형(BALANCED)
MUX	사양	1) CROSS POINT: 40× 40× 24 POINT 2) 통과 주파수특성: 300Hz ~ 7KHz± 3dB이내 2) 누화(CROSS TALK): 50dB이하

구분	항목	기능 및 사양																			
지령대 INTERFACE	수신부	음성수신 레벨조정은 관리PC 또는 MCU에서 조정한다. 1)음성수신레벨조정범위 0dB ~ -20dB																			
	송신부	음성송신 레벨조정은 관리PC 또는 MCU에서 조정한다. 1)송신레벨가변범위: 0dB~ +5dBm이상(@600Ω/1KHz)																			
	MODEM	MSK MODEM 300/1200BPS(2WIRE)																			
	PTT검출방식	1)가아드톤(GUARD TONE) 검출 감도 : -40dBm이하 2)가아드톤 주파수: 2,175Hz 3)가아드톤(GUARD TONE) 필터링 : 무조정 필터(40dB이상 제거)																			
기타	소모전류	최대DC12V/500mA 이하/유니트당																			
	사용환경	0 ~ +40℃ / RH80%이하																			
	CPU	32BIT, A/D10BIT 8채널, D/A 2채널, 2 SERIAL PORT																			
	램프표시	<p>CLU-R의 작동 상태를 가시적으로 표현한다. PTT: 지령대에서 무선망 회선으로 송신시 표시 VOT: 수신선별모드 작동상태 표시 LINK: DATA의 LINK상태 표시 RUN: CPU의 작동상태 표시</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>구분 \ 상태</th> <th>점 등</th> <th>소 등</th> <th>점 열</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PTT(적색)</td> <td>송신중</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>VOT(녹색)</td> <td>보팅으로사용</td> <td>-</td> <td>장애</td> </tr> <tr> <td>LINK(황색)</td> <td>정상</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>RUN(청색)</td> <td>-</td> <td>장애</td> <td>정상</td> </tr> </tbody> </table>	구분 \ 상태	점 등	소 등	점 열	PTT(적색)	송신중	-	-	VOT(녹색)	보팅으로사용	-	장애	LINK(황색)	정상	-	-	RUN(청색)	-	장애
구분 \ 상태	점 등	소 등	점 열																		
PTT(적색)	송신중	-	-																		
VOT(녹색)	보팅으로사용	-	장애																		
LINK(황색)	정상	-	-																		
RUN(청색)	-	장애	정상																		

2-2-5 전원 및 주제어 유닛(Power & MCU)

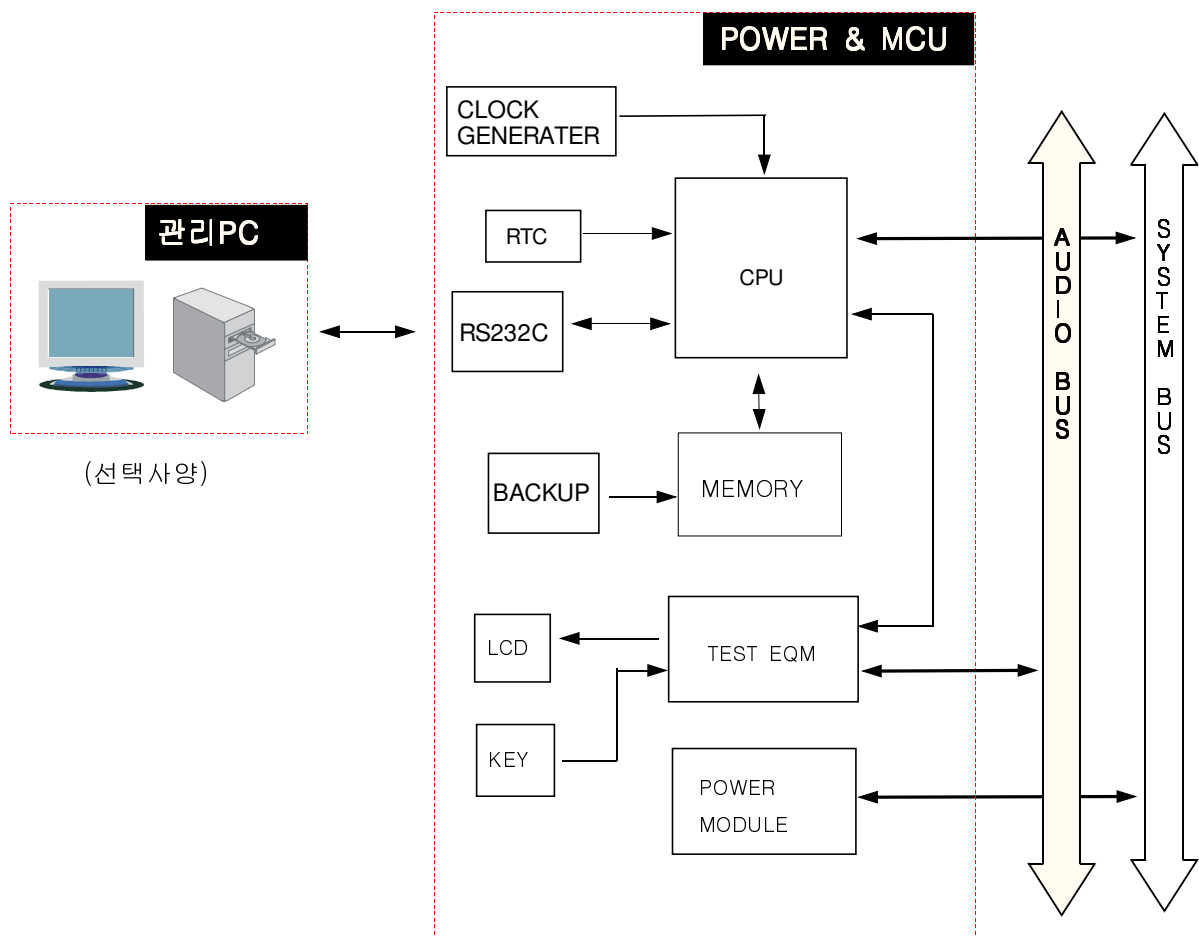
주제어 유닛(MCU)는 직렬통신(SERIAL)방식으로 무선망접속 유닛(RCU)와 지령대접속 유닛(CLU-G 또는R)와 결합된다.

지령대에서 발생한 운용상의 각종 요구 및 기능은 지령대접속 유닛(CLU-G 또는R)를 통하여 주제어 유닛에 전달되고, 주제어 유닛은 시스템버스로 해당 유닛에 제어 명령을 전달한다. 또한 시스템의 모든 정보를 총괄하여 관리PC로 저장할 정보를 보낸다.

시스템 운용상 필요한 설정기능을 수행하고 저장하며 관리PC 또는 MCU에 자체에서 설정이 가능하며, 무선망 회선을 유지보수하기 위한 시험톤을 발생하거나 특정 회선을 선택하여 송수신 할 수 있도록 마이크와 내장된 스피커가 있다.

또한, 본 유닛에는 회선제어기에 필요한 각종 전원을 공급하는 전원공급장치도 내장되어있다.

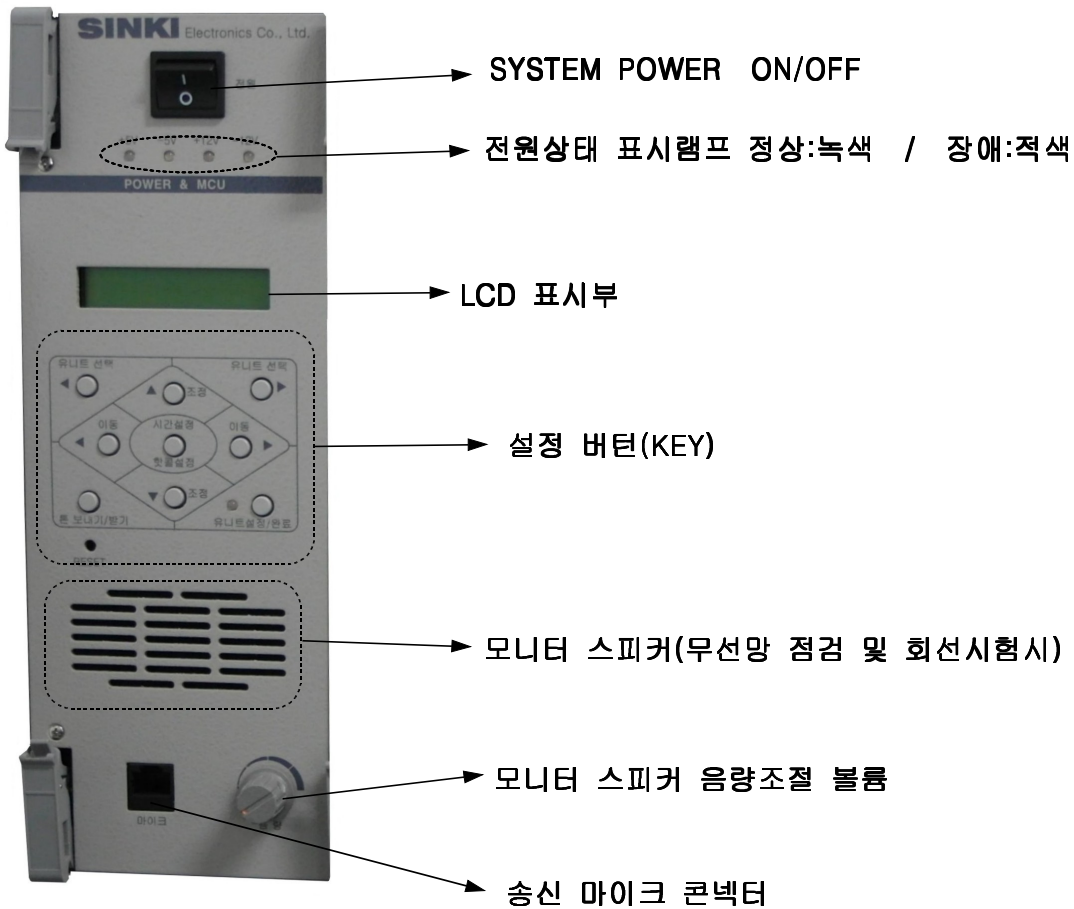
1) 구성도



2) 기능 및 사양

구분	항목	기능 및 사양
MCU	CPU	32BIT, A/D10BIT 8채널, D/A 2채널, 2 SERIAL PORT
	소모전류	최대DC5V/500mA 이하
	사용환경	0 ~ +40℃ / RH80%이하
	COMM I/O	RS232C(관리PC 접속용)
	램프표시	점멸:정상, 점등 또는 소등: 비정상(장애)
	LOGGING 및 설정	1) ID: 번호, 수신시간, 수신경로 2) RCU, CLU의 각 운용상태 및 기능 설정
POWER	전원입력	AC 220V ± 10%
	출력1	DC+12V / 5A
	출력2	DC-12V / 2.5A
	출력3	DC+ 5V / 6A
	출력4	DC- 5V / 6A
	램프표시	정상: 녹색 점등 / 장애: 적색 점등

3) POWER & MCU의 명칭 및 기능

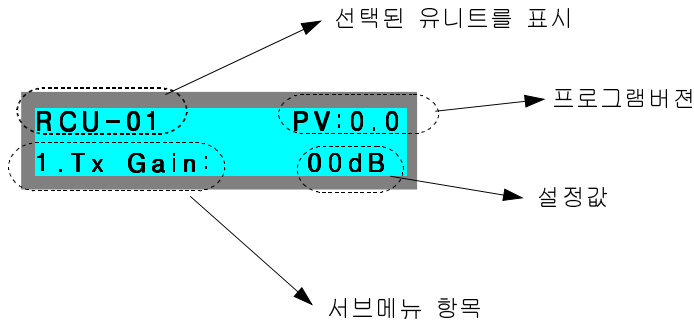


4) 버튼(KEY)의 기능 및 LCD표시

4-1) 각 버튼(KEY)의 기능

버튼(KEY)명칭	기능	비고
유니트설정 / 완료	설정개시 및 완료시 누름	표시 램프:평상시 녹색 설정시 적색
유니트선택 ◀	유니트선택(RCU1.CLU24.....)	유니트 좌측이동 선택
유니트선택 ▶	유니트선택(RCU1...RCU40.CLU1...)	유니트 우측이동 선택
이동 ◀	선택된 유니트의 서브메뉴 이동	서브메뉴 좌측 이동
이동 ▶	선택된 유니트의 서브메뉴 이동	서브메뉴 우측 이동
조정 ▲	서브메뉴의 설정값 입력	설정값의 증가 또는 변경
조정 ▼	서브메뉴의 설정값 입력	설정값의 감소 또는 변경
시간설정 / 핫콜	시스템 시간조정/핫콜번호등록	
톤보내기 / 받기	RCU점검시 시험톤송출	
RESET	시스템 초기화	

4-2) LCD 표시 예



5) 각 유니트별 설정항목

5- 1) RCU의 설정항목(서브메뉴)

순번	LCD 표시(서브메뉴)	설정내용 설명	설정범위
1	RCU-01 PV:0.0 1.Tx Gain: 00dB	회선제어기에서 출력되는 송신신호의 레벨을 조정	0~ +20dB (기준값 0dBm)
2	RCU-01 PV:-30 2.Rx Gain: 00dB	회선제어기로 입력되는 수신신호의 이득을 조정(레벨메타 및 숫자로표시)	0~ +20dB (기준값 0dB)
3	RCU-01 PV:0.0 3.G-Tone Use: Yes	Guard Tone사용 여부를 설정 (تون방식(2175Hz)사용시 Yes)	Yes / No
4	RCU-01 PV:0.0 4.LGT Level: -20dB	تون방식 사용시 LOW GUARD TONE레벨을 조정 주1)	- 30~ - 10dBm (기준값 - 20dBm)
5	RCU-01 PV:0.0 5.Line Sel: 2W	회선구성 방식을 선택 (2W:2선식 / 4W:4선식)	2W / 4W
6	RCU-01 PV:0.0 6.F-Tone: 2175Hz	تون방식 사용시 Function Tone의 주파수를 선택 주1)	650~ 2050Hz/100 Hz step, 2175Hz
7	RCU-01 PV:0.0 7.VOX Lvl: -24dB	회선의 기저잡음을 차단하는 기능 및 수신상태(RX BUSY)를 판단하는 기준	- 14~ - 30dB/ 2dB STEP
8	RCU-01 PV:0.0 8.AGC Use: No	수신 이득을 자동조절하는 기능의 사용 여부 선택	Yes / No
9	RCU-01 PV:0.0 9.DTMF ID: 5EA	DTMF방식의 ID의 자릿수를 선택	2,3,4,5중 택일
10	RCU-01 PV:0.0 10.E/M Use: Yes	송신(PTT)과 연동하는 릴레이 접점출력 가동여부 선택	Yes / No
11	RCU-01 PV:0.0 11.Voting Use: Yes	해당 회선이 수신선별기로 작동여부 선택 (현재 사용하지않는 기능)	Yes / No
12	RCU-01 PV:0.0 12.Modem Spd: Hi	모뎀의 전송속도 선택 Hi :고속전송 Lo : 저속전송	Hi / Lo
13	RCU-01 PV:0.0 12.Modem Line: Hot	모뎀 회선의 방식 선택 주2) Hot:모뎀전용선 Aud:음성회선과 겸용	Hot / Aud
주기	<p>주 1) 원격제어신호</p> <p>주 2) 모뎀을 전용선으로 사용하지않을 경우 특정 기능 또는 서비스가 제한됨</p>		

5-2) CLU의 설정항목(서브메뉴)

순번	LCD 표시(서브메뉴)	설정내용 설명	설정범위
1	CLU-01 PV:0.0 1.TxIN Gain: 00dB	지령대에서 보내온 송신신호의 이득을 조정	0~ +20dB (기준값 0dBm)
2	CLU-01 PV:0.0 2.Sel Lvl: 00dB	지령대로 보내지는 선택수신신호의 레벨을 조정	0~ +10dB (기준값 0dBm)
3	CLU-01 PV:0.0 3.Mon Lvl: 00dB	지령대로 보내지는 모니터(공동)수신신호의 레벨을 조정	0~ +10dB (기준값 0dBm)
4	CLU-01 PV:0.0 4.Voting Use: No	수신선별기로 작동여부 선택 (현재 사용하지않는 기능)	Yes / No
5	CLU-01 PV:0.0 5.Remote Gcu: No	CLU- R(원방지령대용)에서 원방용지령대 접속 여부를 선택	Yes / No
6	CLU-01 PV:0.0 6.MCU16 Use: No	보조지령대(지휘관지령대)사용여부 선택 사용: Yes 사용하지않음: No	Yes / No
7	CLU-01 PV:0.0 7.Modem Spd: Hi	원방모드시 모뎀의 전송속도 선택 주1) Hi :고속전송 Lo : 저속전송	Hi / Lo
8	CLU-01 PV:0.0 8.Modem Line: Hot	모뎀 회선의 방식 선택 주2) Hot:모뎀전용선 Aud:음성회선과 경용	Hot / Aud
주기	주1) 원방지령모드 사용시 모뎀 속도는 지령대제어장치의 모뎀속도와 일치하여야됨 주2) 모뎀을 전용선으로 사용하지않을 경우 특정 기능 또는 서비스가 제한됨		

5-3) 무선망회선으로 톤 보내고 받기(유지보수기능)

주제어 유닛(MCU)는 무선망 회선의 유지보수의 편리를 위하여 시험용 톤(1KHz)을 선택된 무선망 회선으로 출력하거나, 상대측 장치에서 톤을 송출하게 원격제어가 가능하다. (상대측 장치는 당사에서 제작된 해당모델에 한함)

톤보내기

→ CLU1~40중 택일

RCU-01 PV:0.0
1.Tx Gain: 00dB

RCU의 서브메뉴 1에서 설정버튼 시험톤 보내기/받기를 누르면 톤송출 다시누르면 정지됨

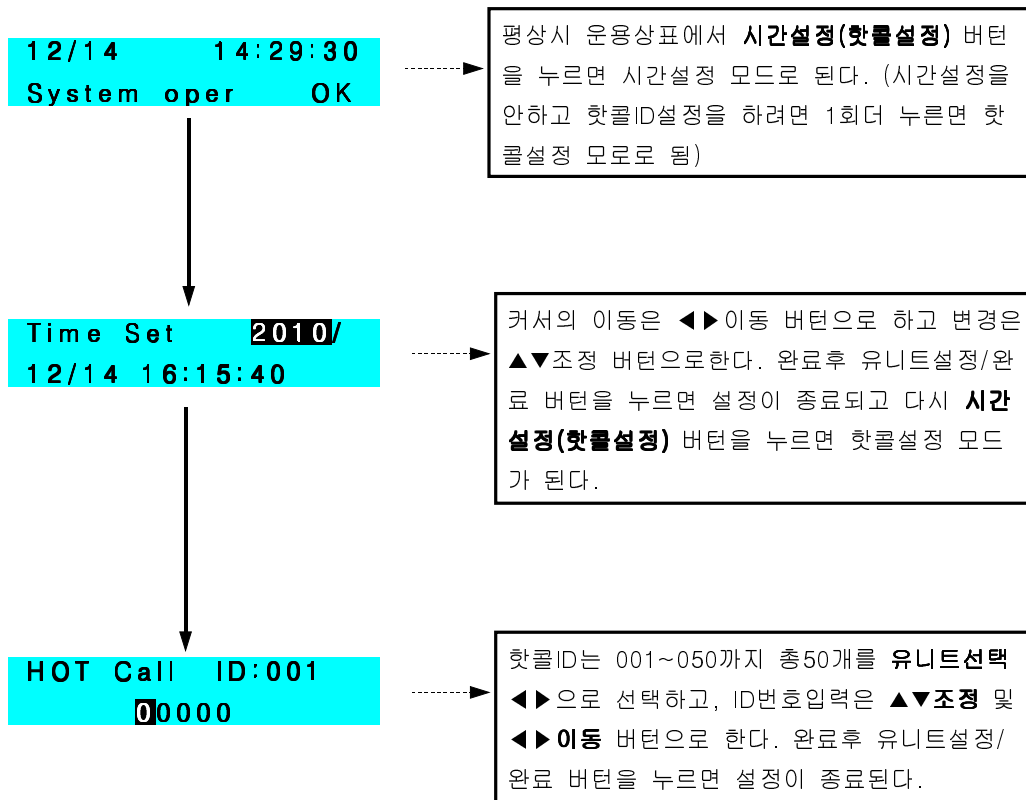
톤받기

→ 수신되는레벨을 표시

RCU-01 PV:0.0
2.Rx Gain: 00dB

RCU의 서브메뉴 2에서 설정버튼 시험톤 보내기/받기를 누르면 상대장치에 톤송출을 요구함

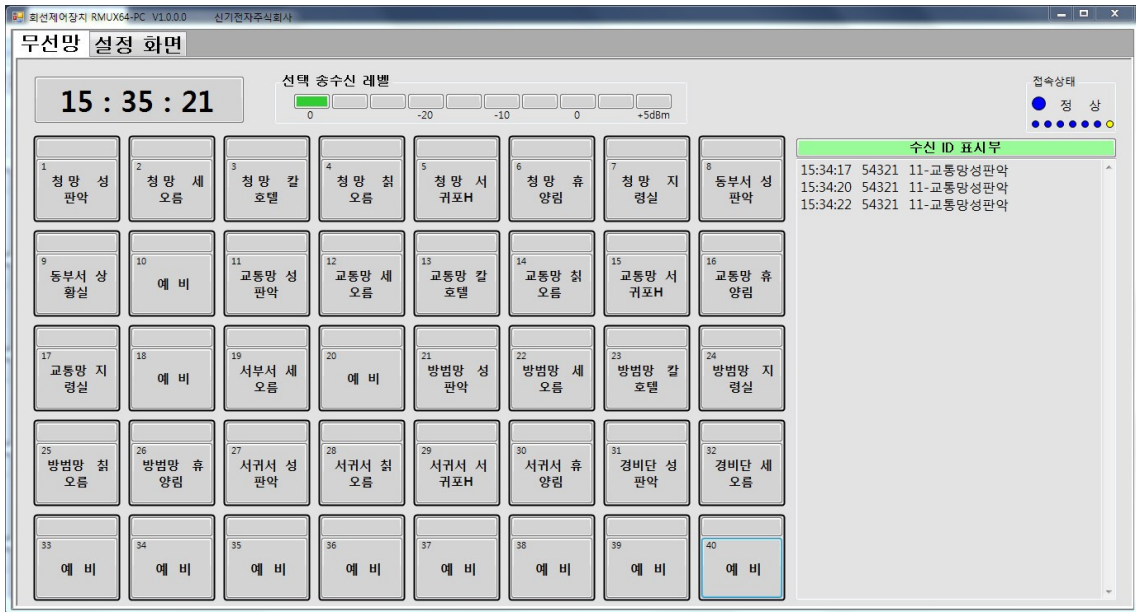
5-4) 시스템 기준시간 맞추기와 핫콜 설정



2-2-6 회선제어기 관리PC 운용(선택사양)

주제어 유닛(MCU)는 회선제어기 운용의 편리성을 위하여 직렬통신(SERIAL)방식으로, 회선제어기 관리용 소프트웨어가 설치된 PC와 접속하여, 그래픽 환경에서 각종 설정 기능을 할 수 있다.

화면에



제 3 장 디지털(GUI) 지령대(SK-GCU40)의 구성

3-1 디지털(GUI) 지령대(SK-GCU40)의 구성 개요

운용자 콘솔(지령대)은 지령실 운용자에게 좀더 진보된 PC를 기반으로 한 그래픽운용환경(GUI)을 제공한다.

회선제어기와 GUI PC사이에는 셋탑박스 개념의 지령대제어장치(**CCU:CONSOLE CONTROL UNIT**)가 접속되며, 선택수신 및 모니터(공동수신)수신을 지원하는 고음질의 2채널의 증폭기와 스피커를 내장하고 있으며, 4포트의 송신용 마이크 포트가 준비되어 동시에 2대의 마이크를 운용 할 수 있다. 지령대제어장치는 회선제어기의 G형(표준형) 또는 R형 지령대접속 유닛을 모두 지원하며, G형지령대접속 유닛과는 근거리에서 RS-485방식으로 링크되고, R형지령대접속 유닛과는 음성급 전용선을 통하여 모뎀으로 링크된다. PC(Personal Computer)를 기반으로 한 GUI지령대와 인터페이스되어 그래픽환경의 운용기능을 제공한다.

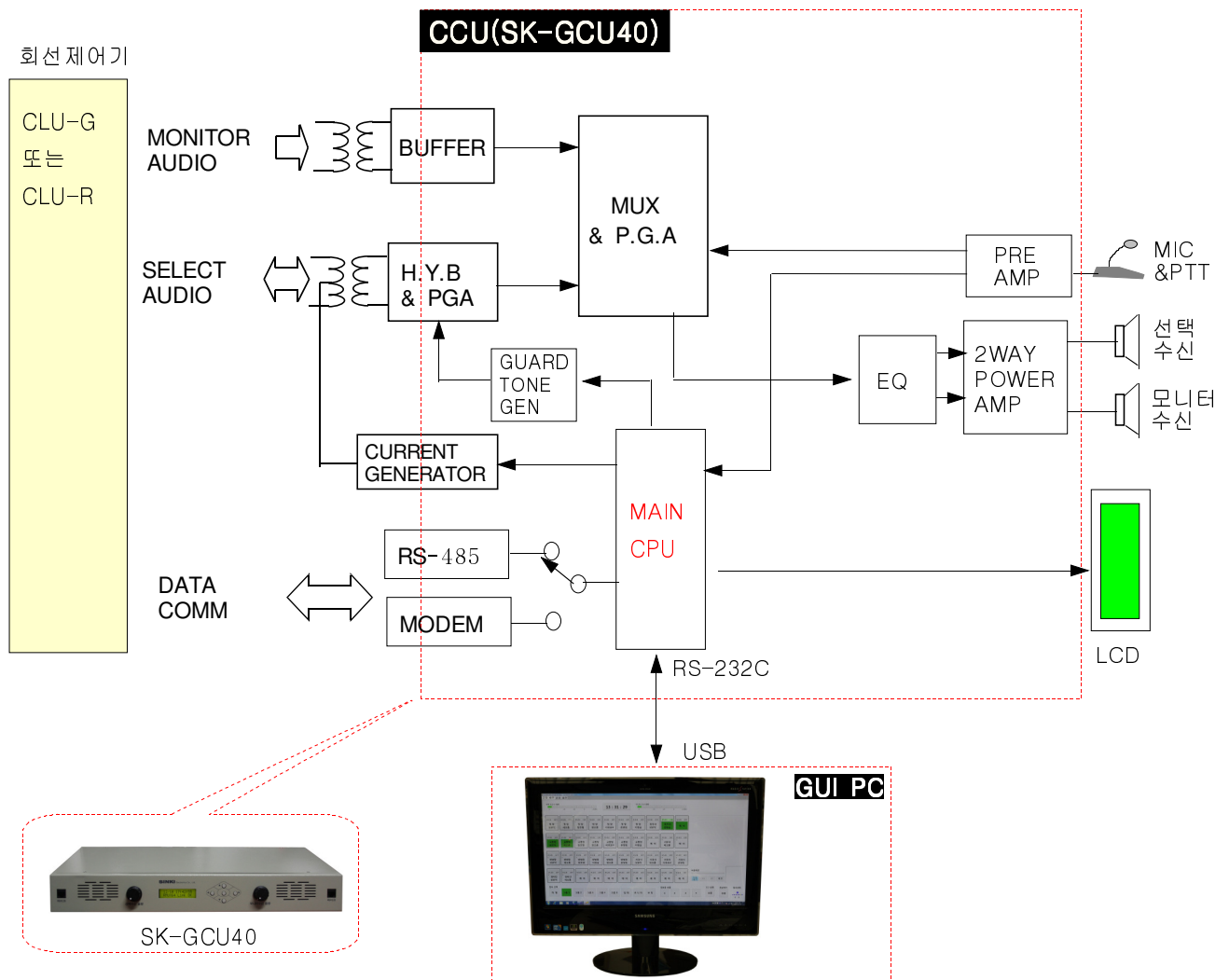


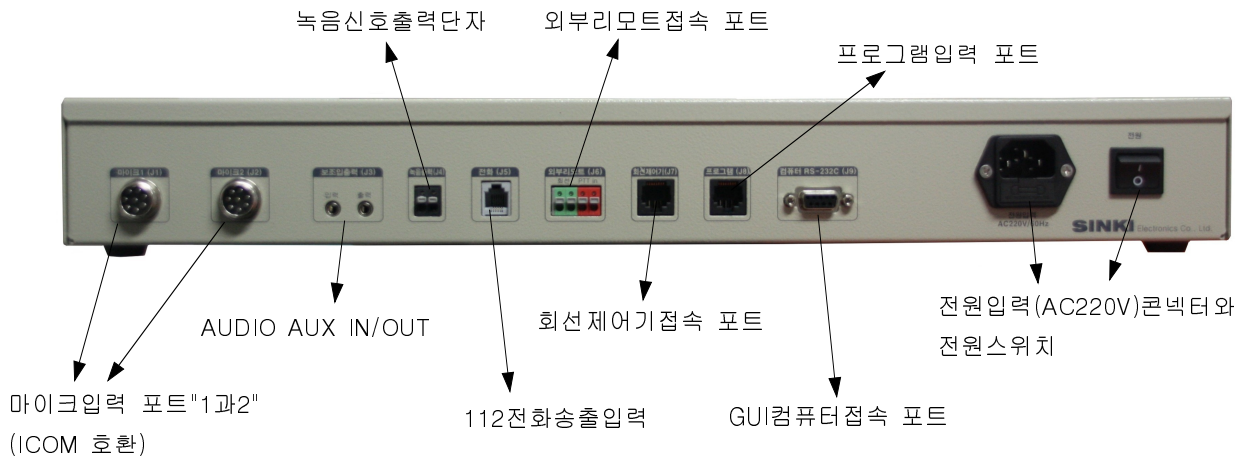
그림1 지령대 구성도

3-2 지령대제어장치(SK-GCU40)의 구성 개요

1) 지령대제어장치(CCU)의 전면부



2) 지령대제어장치(CCU)의 후면부



항 목	기능 설명
마이크입력포트 1 & 2	icom호환형 마이크 입력포트로 1과2 동시에 운용이 가능하지만 전면의 모토로라 호환 마이크와 혼용하여 운용할 수 없다.
AUDIO AUX IN/OUT	예비단자 (사용하지않음)
녹음신호출력단자	외부 녹음장치로 선택송수신 음성신호를 출력함
112전화송출입력	112 신고전화를 무선으로 송출하기 위한 입력 단자
외부리모트접속 포트	지령대에서 선택된 무선망을 외부 리모트와 공유하기 위한 입출력 포트
회선제어기접속 포트	회선제어기와 접속하기 위한 포트
프로그램입력 포트	펌웨어 업그레이드시 프로그램하기 위한 포트
GUI컴퓨터접속 포트	그래픽운용환경(GUI)PC와 접속하기 위한 포트로 USB<-->RS232C 변환 장치를 통하여 접속됨

3-3 GUI PC의 화면구성

1) 운용화면의 구성

선택수신 및 송신레벨을 표시 현재시각 표시 모니터(공동)수신레벨을 표시 ID 저장 및 표시

지령기능선택 영역 무선망표시 및 선택 영역 경보음송출 선택 영역 직전수신 녹음/재생 표시 및 선택 영역 112전화 송출 선택영역 회선제어기와 링크표시

2) 설정화면의 구성

조정 및 기능설정영역 무선망 이름 입력창

3-4 지령대제어장치(SK-GCU40) 및 GUI PC의 기능 및 사양

구분	항목	GUI 소프트웨어의 기능
지령기능	개별지령	회선제어기에 수용된 원격제어 무선망중 1개의 망을 접속하여 지령하는 기능
	그룹지령	회선제어기에 수용된 원격제어 무선망중 임의의 복수개 망을 접속하여 지령하는 기능이다. 최대 5개의 그룹으로 분리 운용이 가능하고 선택된 망은 메모리에 저장
	일제지령	회선제어기에 수용된 원격제어 무선망 전체를 일시에 접속하여 지령하는 기능
	선택수신	개별,그룹,일제지령시 선택된 무선망을 수신하는 스피커
	모니터수신	선택수신과는 별도로 무선망을 점유하지 않고 수신만하는 스피커로 화면상에 해당 무선망의 선택여부가 ON/OFF로 표시
	경보음송출	긴급 또는 중요사항 지령시 지령전 송출하는 경보음으로 기존의 지령시스템에서 사용하던 포맷과 동일
	112송출	112신고자의 신고내용이 선택된 무선망으로 송출됨
부가기능	레벨메타	송수신되는 신호를 시각적으로 표시함
	ID 표시	무전기 ID표시는 무선망 선택 여부와 상관없이 수신된 무선망 선택영역에 일정시간 표시되고 사라지며, 좌측의 로깅화면 영역에는 시간등의 상세한 정보와 함께 PC저장영역에 저장된다.
	직전수신 녹음/재생	선택수신으로 수신된 신호는 최대 1분간 저장되며 즉시 재생하여 재청취가 가능하고 1분단위로 8파일로 구분되어 저장됨
	링크표시	회선제어기와 링크(ON LINE) 상태인지를 가시적으로 표시
설정기능	송신레벨 조정	회선제어기와 지령대제어장치간 전송구간 손실 보상 조정
	수신레벨 조정	선택 또는 모니터 수신신호의 전송구간 손실 보상 조정
	LOW GUARD TONE조정	원방지령대로 운용시 LOW GUARD TONE레벨조정
	확장(외부) 리모트 조정	확장(외부)리모트의 송수신레벨을 조정
	VOX감도조정	기저잡음 차단레벨 조정(NOISE MUTE)
	노치필터 설정	선택 및 모니터 수신시 2175Hz 노치필터를 경유하게하거나 바이패스를 설정하는 기능
	음색조정	수신된 신호의 음색을 조정하는 기능
	외부리모트 송신 설정	확장(외부)리모트 접속시 송신가능 여부를 설정
	지령대 운용 모드 설정	지령대가 로컬형지령대로 사용할지 또는, 원방형으로 사용할지를 선택하는 기능
	TOT	허용가능한 송신 시간을 설정하는 기능
무선망 이름 입력 기능	무선망의 이름을 한글 또는 영문으로 입력하는 기능 (최대 12자이내)	

구분	항목	사양
CCU	표준형지령대 회선	1)매체: 전화급 음성신호 대역을 전송할 수 있는 실선 2)요구되는 선로품질 ①손실: 100미터당 -2dB 이내(1KHz 0dB기준)이고 DCR(직류저항)이 LOOP시 5옴 이내일것 ②기저잡음: -40dBm 이하일것 3)방식: 2선식 3회선 ①선택송수신: 600Ω± 20% 평형(BALANCED)송신시 직류전류 중첩 ②모니터수신: 600Ω± 20% 평형(BALANCED) ③DATA: 300Ω± 20% 평형(BALANCED) 200미터이내 4)송신레벨 및 수신레벨 ①선택송신: 0dB~ +10dBm(600Ω시) 가변 ②선택수신: 0dB~ +20dB 가변 ③모니터수신: 0dB~ +20dB 가변
	원방형지령대 회선	1)매체: 전화급 음성신호 대역을 전송할 수 있는 모든 매체 2)요구되는 선로품질 ①손실: -20dB 이내일것(1KHz 0dB기준) ②기저잡음: -40dBm 이하일것 3)방식: 음성 2선식 모뎀 2선식 4)임피던스: 600Ω± 20% 평형(BALANCED) 5)MODEM: MSK MODEM 300/1200BPS(2WIRE) 6)송신레벨 및 수신레벨 ①선택송신: 0dB~ +10dBm(600Ω시) 가변 ②선택수신: 0dB~ +20dB 가변 ③모니터수신: 0dB~ +20dB 가변 ④LOW GUARD TONE: -20dBm~ -10dBm 가변
	PTT신호	1)표준형: DC LOOP방식(선택송수신 회선에 중첩) 2)원방형: 음성신호에 특정주파수(2175Hz)를 중첩 전송하는 가아드톤 방식
	스피커 출력	최대 2와트 이상(4Ω/1KHz 기준) / 2채널
	CPU	32BIT, A/D10BIT 8채널, D/A 2채널, 2 SERIAL PORT
	사용환경	0 ~ +40℃ / RH80%이하
	GUI PC	PC 최소 사양
모니터 /터치판넬		1)23인치 LCD 터치판넬(정전식) 2)해상도 1920× 1080
OS		WINDOWS 7
COMM		COMM PORT3: PC측 USB<-->지령대제어장치측 RS232C (SERIAL INTERFACE : USB TO RS232C 컨버터케이블)
GUI S/W		지령대용 그래픽운용 소프트웨어 (신기전자(주) 저작)

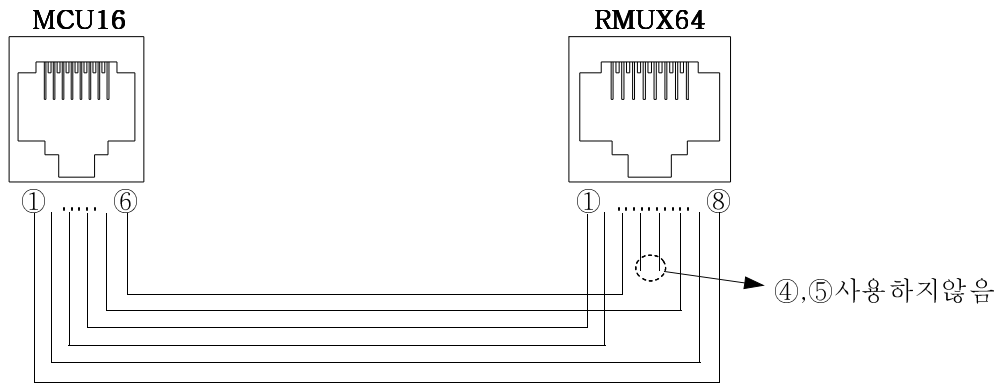
3-5 보조지령대(MCU-16) 접속

보조지령대(MCU-16)는 지령대 사용빈도가 낮은 지휘관이나 운용부서에서 사용하는 지령대이다. 무선망 선택은 최대 16회선까지 가능하며 원방접속은 지원하지 않는다. 즉, 회선제어기 CLU-G와 로컬영역에서 링크되어야 한다.

1) 외형 및 명칭



2) 회선제어기와 **MCU-16**간 링크케이블 접속도

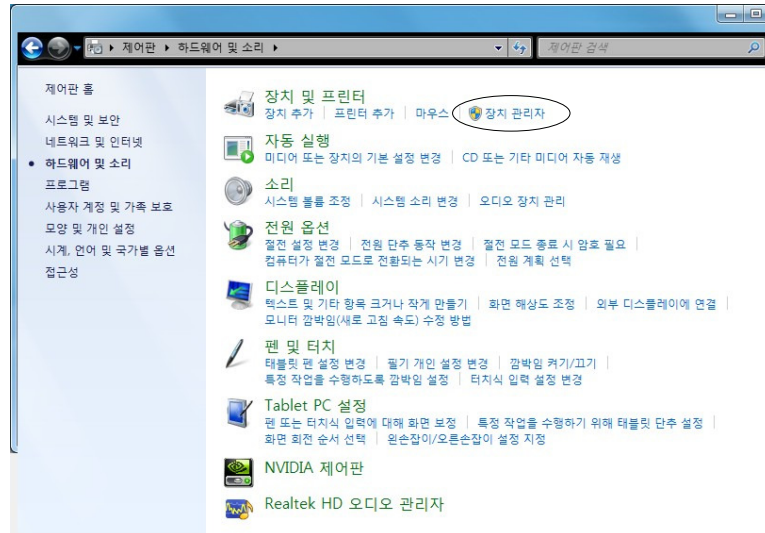


제 4 장 부록 (기술자료)

4-1 지령소프트웨어 설치

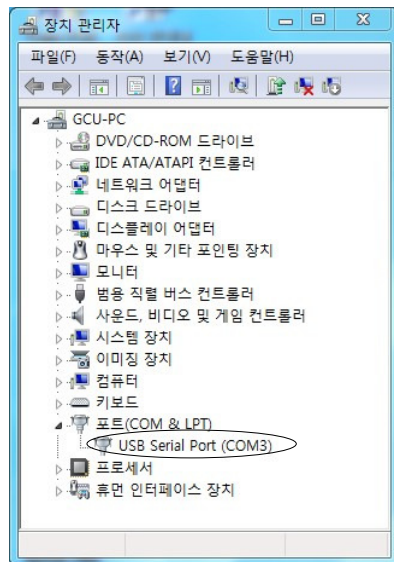
1) PC 통신포트 설정

- ① 컴퓨터의 시작 --> 제어판을 선택하면 다음의 그림이 나타나면 장치관리자를 더블클릭한다.



- ② USB Serial Port(COM3)를 더블클릭 한다

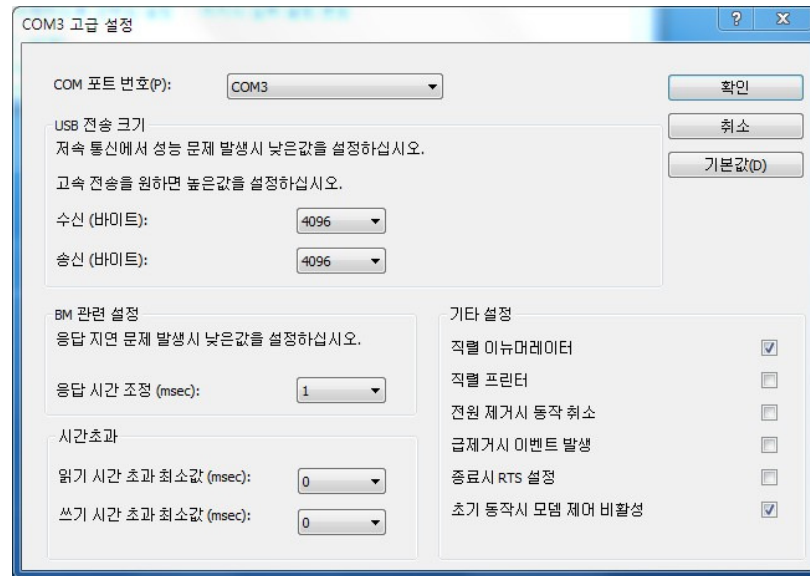
(COM3가 아닌 경우, 예를들어 COM1 또는 COM2... 등으로 되어 있어도 상관없이 더블클릭한다)



③ [고급(A)...]를 더블클릭한다

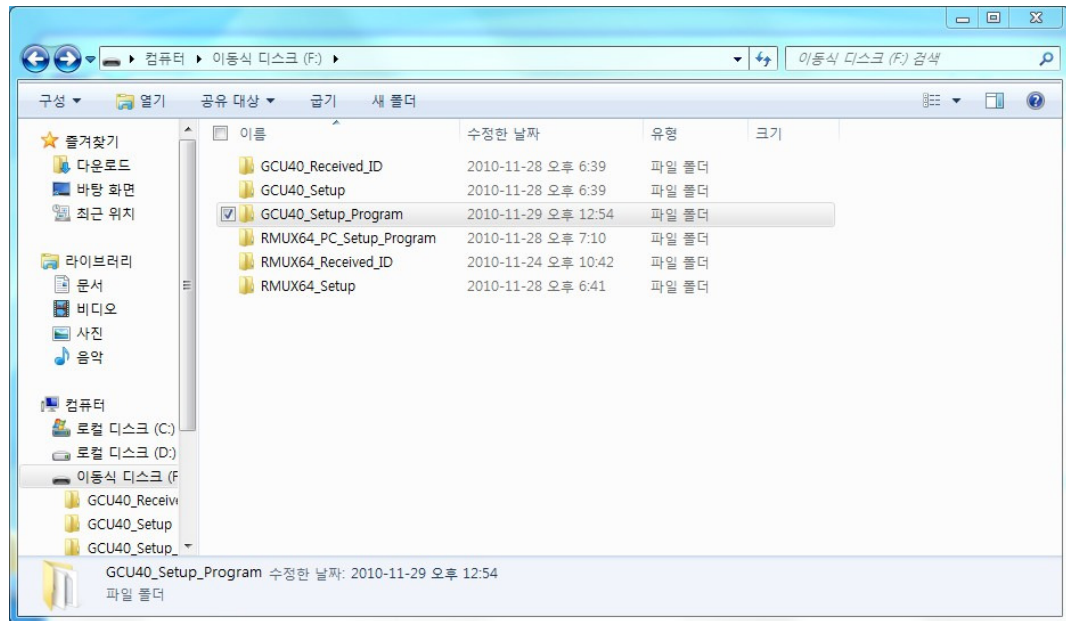


④ 다음 그림과 같이 설정한다

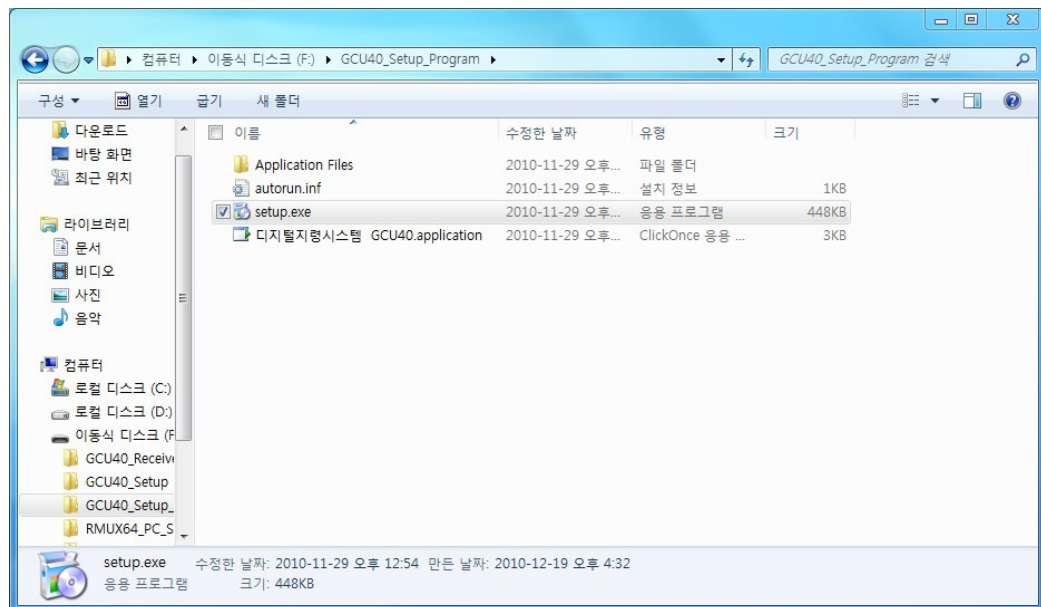


2) 디지털(GUI) 지령대 PC 프로그램 설치

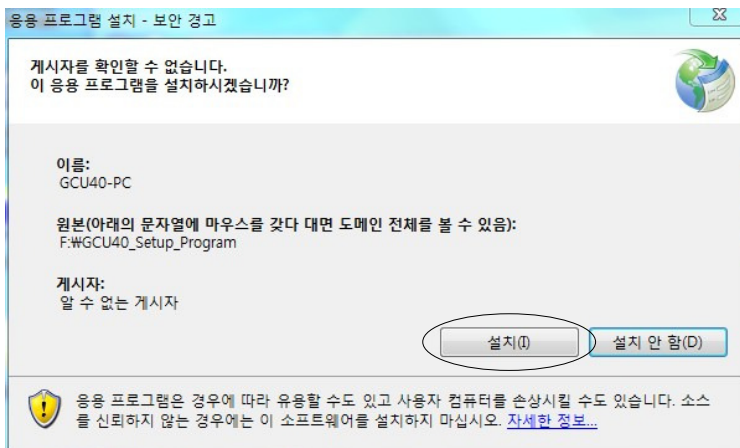
① 설치 CD를 넣고, GCU40_Setup_Program 폴더를 더블클릭한다.



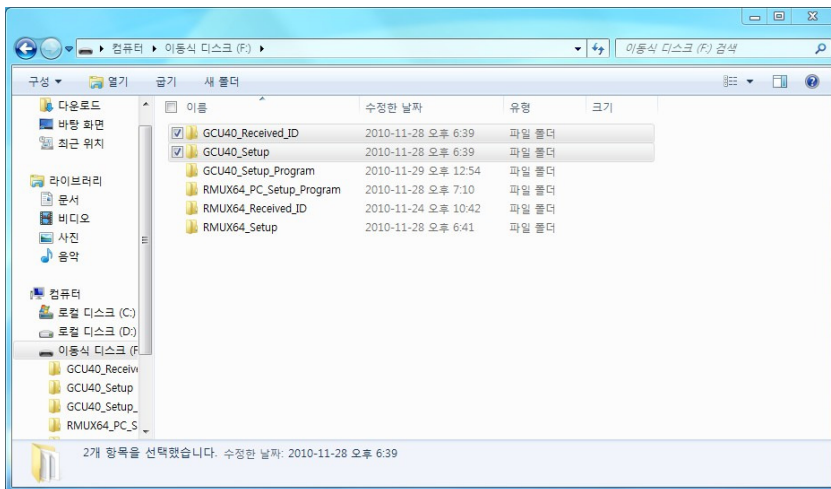
② [setup.exe]를 더블클릭한다



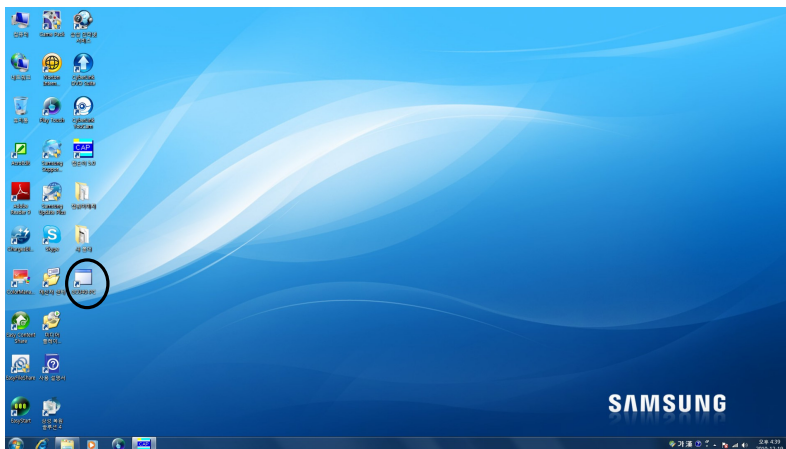
③ [설치]를 선택하면 프로그램이 설치된다.



④ 프로그램 설치가 완료된 후, 아래 그림에서 선택된 2개의 폴더를 D 드라이브로 복사하면 모든 프로그램 설치가 완료된다.

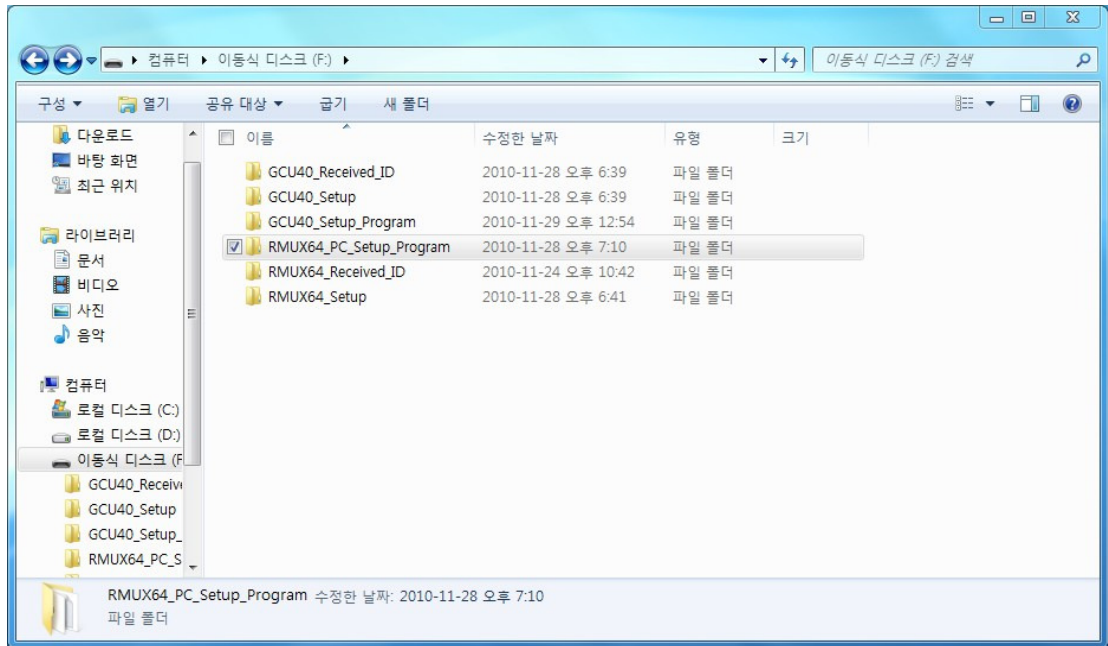


⑤ 설치가 완료된 후 바탕화면에는 [GCU40-PC] 아이콘이 생긴다. 이 아이콘을 더블클릭하면 프로그램이 실행된다.

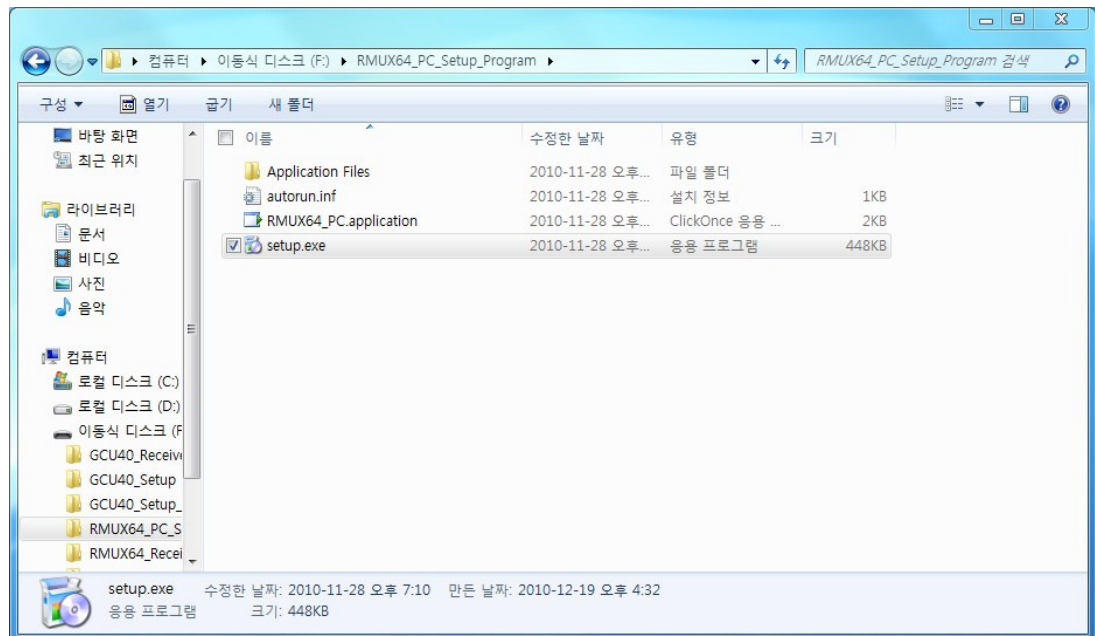


3) 회선제어장치 관리 PC 프로그램 설치

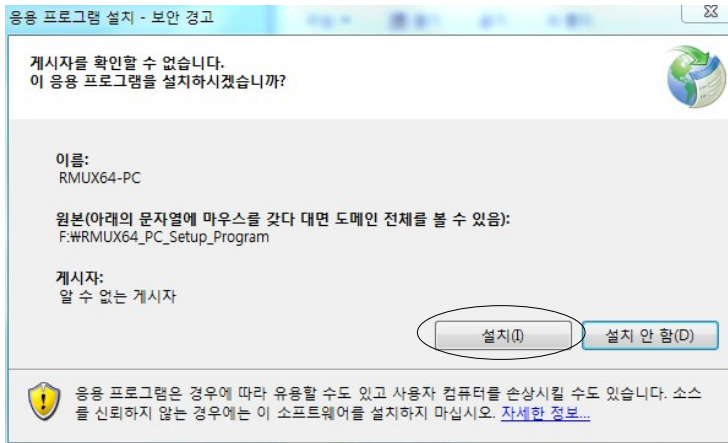
① 설치 CD를 넣고, RMUX64_PC_Setup_Program 폴더를 더블클릭한다.



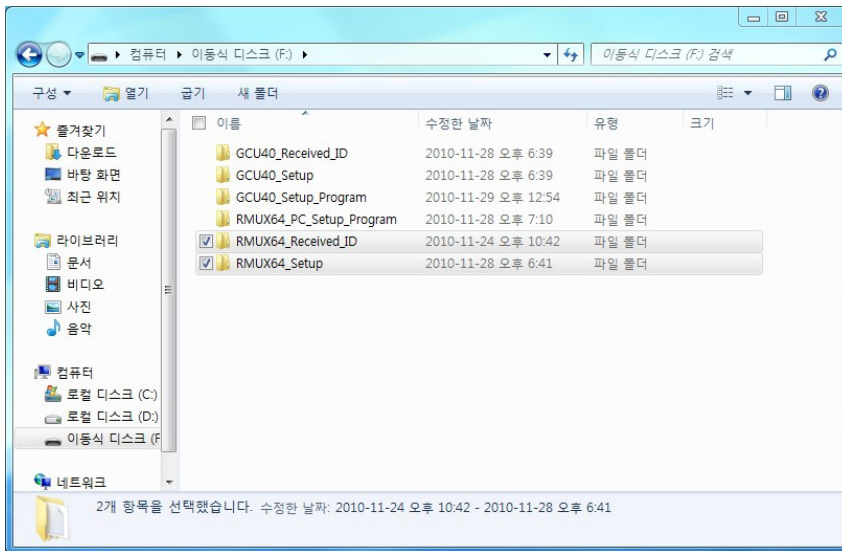
② [setup.exe]를 더블클릭한다



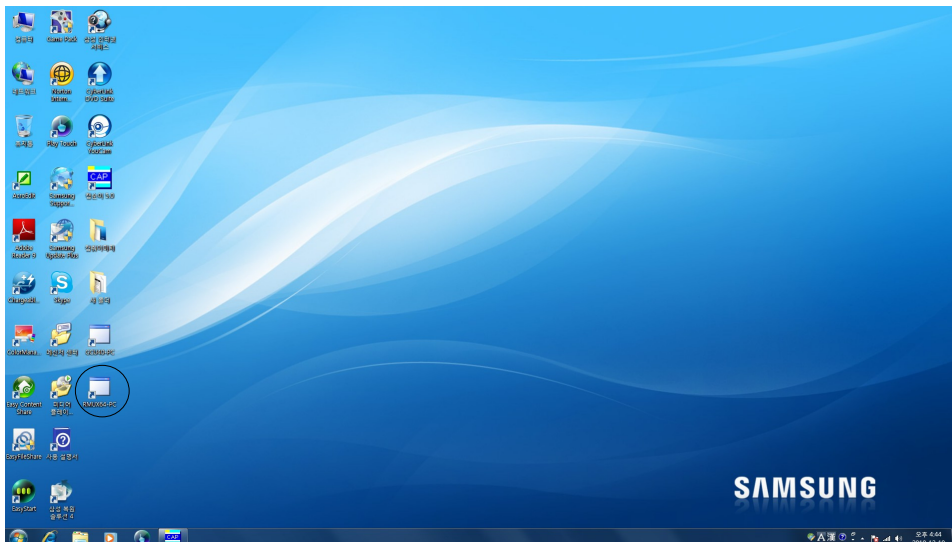
③ [설치]를 선택하면 프로그램이 설치된다.



④ 프로그램 설치가 완료된 후, 아래 그림에서 선택된 2개의 폴더를 D 드라이브로 복사하면 모든 프로그램 설치가 완료된다.



⑤ 설치가 완료된 후 바탕화면에는 [RMUX64-PC] 아이콘이 생긴다. 이 아이콘을 더블클릭하면 프로그램이 실행된다.

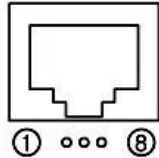
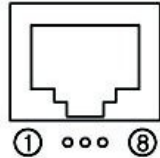


4-2 입출력 콘넥터 레이아웃

1) 지령대접속 포트

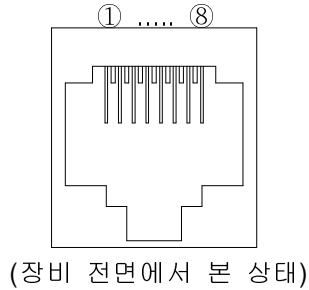
지령대 1~24	번호	로컬접속	원방접속
	①	선택 송수신 (L1)	선택 송수신 (L1)
	②	선택 송수신 (L2)	선택 송수신 (L2)
	③	모니터 수신 (L1)	모니터 수신 (L1)
	④		
	⑤		
	⑥	모니터 수신 (L2)	모니터 수신 (L2)
	⑦	데이터(RS-485) +	데이터(MODEM) (L1)
	⑧	데이터(RS-485) -	데이터(MODEM) (L2)

2) 무선망 및 녹음신호출력 포트

무선망 1~40	번호	설명	녹음 1~40	번호	설명
	①	2WIRE +		①	녹음1
	②	2WIRE -		②	
	③	4WIRE +		③	녹음2
	④	E/M +		④	
	⑤	E/M -		⑤	녹음3
	⑥	4WIRE -		⑥	
	⑦	MODEM +		⑦	녹음4
	⑧	MODEM -		⑧	

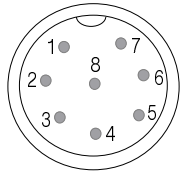
3) 마이크 신호선 레이아웃

전면 마이크 콘넥터(모토로라 호환)



핀번호	설 명
①	사용안함
②	사용안함
③	PTT (LOW ACTIVE)
④	MIC INPUT
⑤	GND
⑥	사용안함
⑦	사용안함
⑧	사용안함

후면 마이크 콘넥터(icom 호환)



1	마이크 신호입력(H)
2	사용안함
3	사용안함
4	사용안함
5	GND
6	PTT(L)
7	GND
8	전원입력(5~ 8Vdc)

4-3 로컬지령대로 운용시 설정항목

- ① 회선제어기 CLU-G에 해당포트에 지령대제어장치와 접속케이블을 접속한다.
- ② MCU의 설정버튼을 누르고 유닛 선택으로 해당포트를 선택한다.
- ③ 이동버튼으로 서브메뉴를 다음과 같이 설정한다.

CLU-01 PV: 0.0
5.Remote Gcu: No

CLU-01 PV: 0.0
6.MCU16 Use: No

- ④ 지령대 설정화면에서 **원방모드사용** 항목에서 **아니오**에 체크한다.
- ⑤ 지령대제어장치 전원을 off한후 5초후 on한다.

4-4 원방지령대로 운용시 설정항목

- ① 회선제어기 CLU-G에 해당포트에 지령대제어장치와 접속케이블을 접속한다.
- ② MCU의 설정버튼을 누르고 유니트 선택으로 해당포트를 선택한다.
- ③ 이동버튼으로 서브메뉴를 다음과 같이 설정한다.

CLU-01 PV:0.0
5.Remote Gcu: Yes

CLU-01 PV:0.0
6.MCU16 Use: No

- ④ 지령대 설정화면에서 **원방모드사용** 항목에서 **예**를 체크한다.
- ⑤ 지령대제어장치 전원을 off한후 5초후 on한다.

4-5 보조지령대(MCU-16)로 운용시 설정항목 설정

- ① 회선제어기 CLU-G에 해당포트에 지령대제어장치와 접속케이블을 접속한다.
- ② MCU의 설정버튼을 누르고 유니트 선택으로 해당포트를 선택한다.
- ③ 이동버튼으로 서브메뉴를 다음과 같이 설정한다.

CLU-01 PV:0.0
5.Remote Gcu: No

CLU-01 PV:0.0
6.MCU16 Use: Yes

- ④ 보조지령대 전원을 off한후 5초후 on한다.