



Professional Lighting  
We light up your life and vision

Parc.1

Lighting Control System





DALI 뿐만 아니라, 일반 On/Off 제어, 센서, 각종 프로그램 스위치 등과 연동된  
모든 조명들을 하나의 소프트웨어, 하나의 스위치로 일괄 제어/감시가 가능한

### CLARUS E/F2 Lighting Control System



## CONTENTS

---

### 1. Parc.1 건축 개요

---

### 2. 조명제어 시스템 개요

---

### 3. 조명제어 시스템 구성도

3-1 타워1, 2동 조명제어 계통도

3-2 리테일동 조명제어 계통도

3-3 호텔동 조명제어 계통도

---

### 4. 조명제어 적용 기술

4-1 웹기반 분산형 조명제어 기술

4-2 DALI 디밍 제어 기술

4-3 조도센서 연동제어 기술

4-4 LCD 터치 스위치에 의한 조명제어 기술

4-5 중앙집중형 조명제어 관제용 소프트웨어 (EM4) 기술



## Parc.1 건축 개요



프로젝트명 : Parc. 1

대지 위치 : 서울특별시 영등포구 여의도동 22번지

용 도 : 업무시설, 숙박시설, 판매시설, 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 교육연구시설

건축면적 : 24,465.00 m<sup>2</sup>

연 면 적 : 629,047.23 m<sup>2</sup>

총 수 : 지하7층 ~ 지상69층

공사 기간 : 2006년 7월 착공 ~ 2020년 7월 준공



TOWER-1 (OFFICE)



TOWER-2 (OFFICE)



RETAIL (현대백화점)



HOTEL (페어몬트 호텔)



## 조명제어 시스템 개요



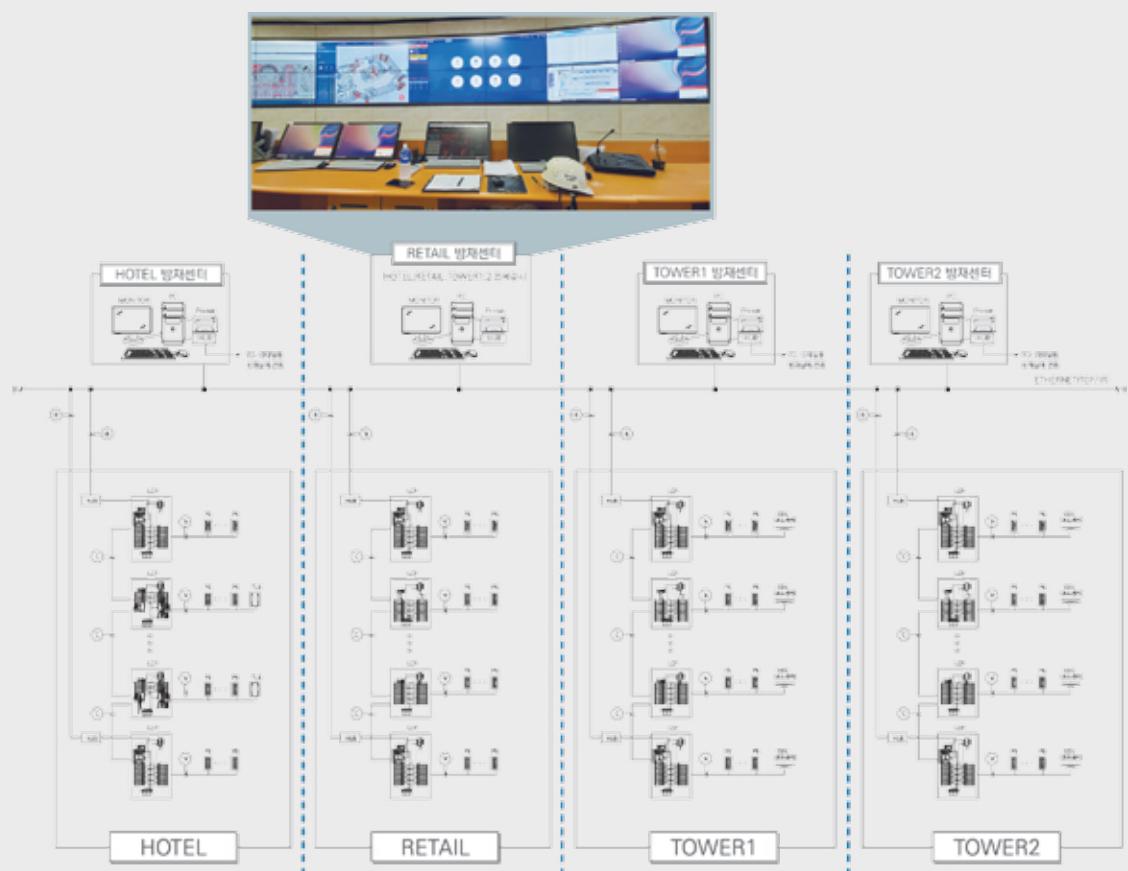
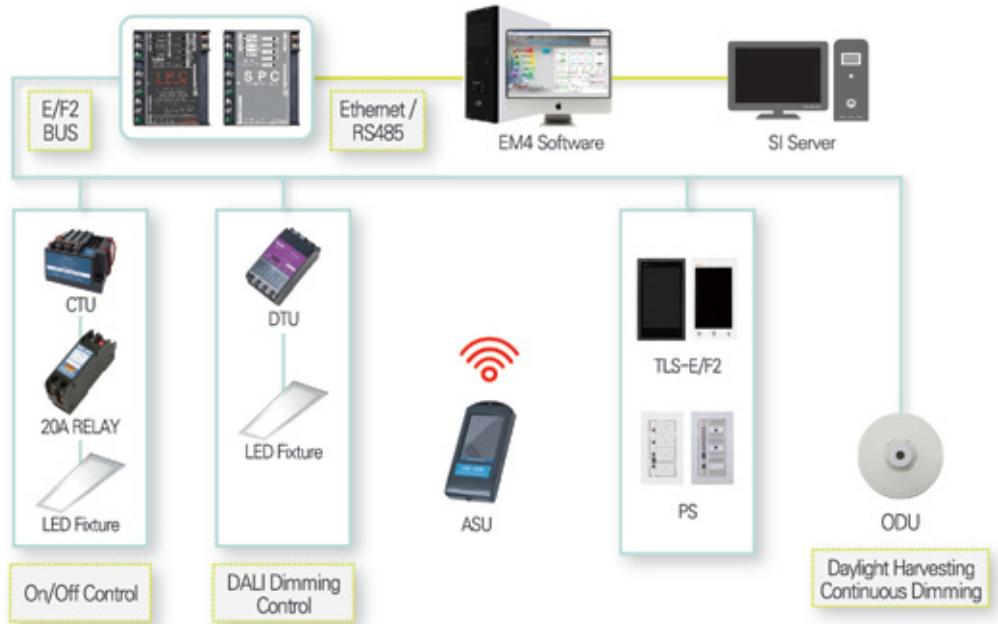
### 조명제어 시스템 적용 규모

중앙 관제 포인트 : 총 29,680 포인트  
On/Off 회로 : 15,570개  
DALI 제어 포인트 : 2,977 포인트  
조도센서 : 432개  
프로그램스위치 : 1,824개  
터치LCD 스위치 : 103개  
조명제어 패널 : 711개  
시스템 통합 (SI) 연동 제어

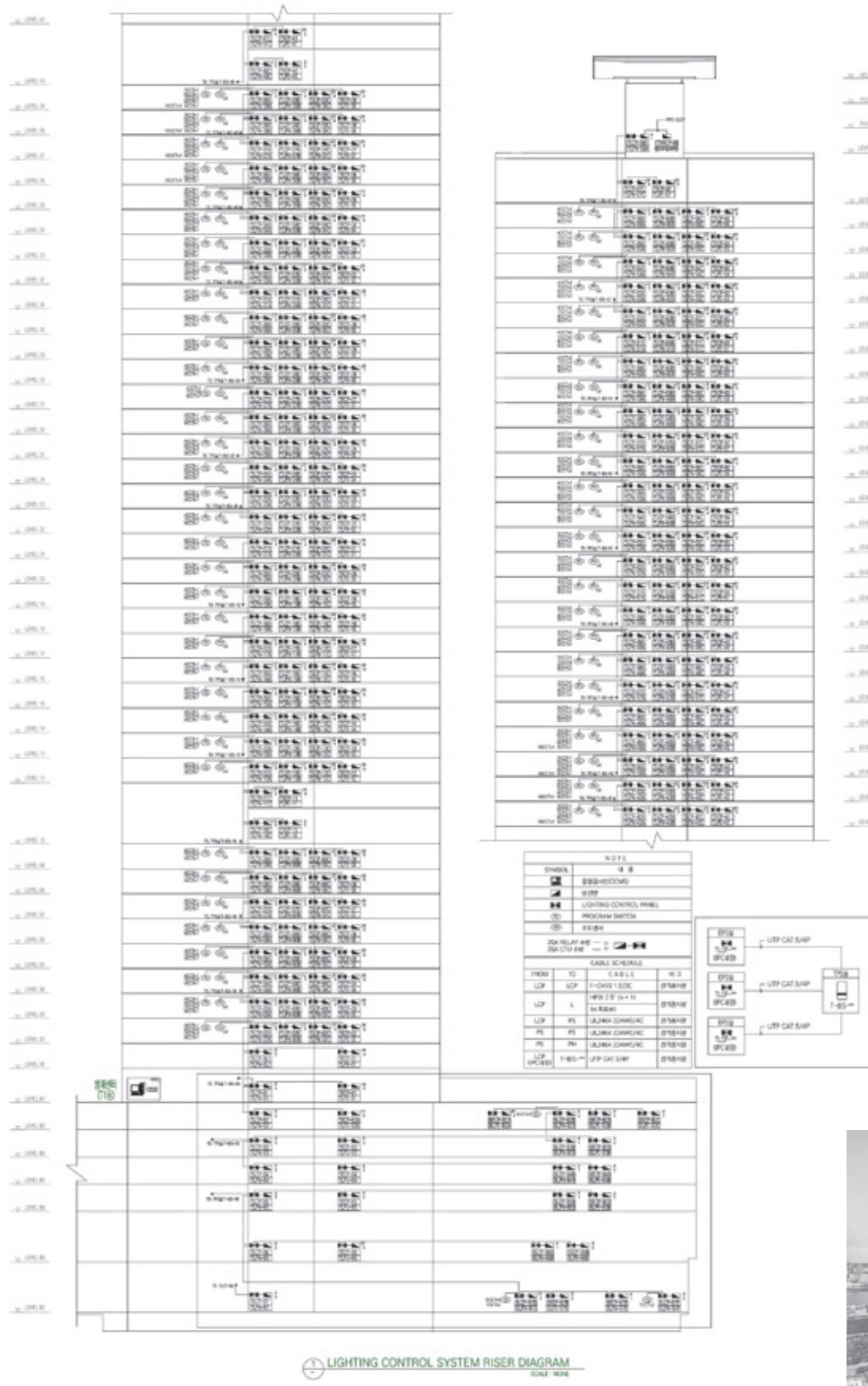
### 조명제어 장비 일람표

제품명	모델명	수량	제품명	모델명	수량
PC	-	4	Program Switch 1CCT	CRC 3011	54
MONITOR	-	4	Program Switch 2CCT	CRC 3012	136
IPC	CRC1200	101	Program Switch 3CCT	CRC 3013	1046
CIT	CRC2124	5	Program Switch 4CCT	CRC 3014	588
DTU	CRC2500	56	TLS4	CRC 3305	103
20A Relay	CRC7000	15,570	AMP	CRC6000	13
CTU	CRC2000	3,895	ASU	CRC6400	4
TR	-	711	ODU(조도센서)	CRC5002	432

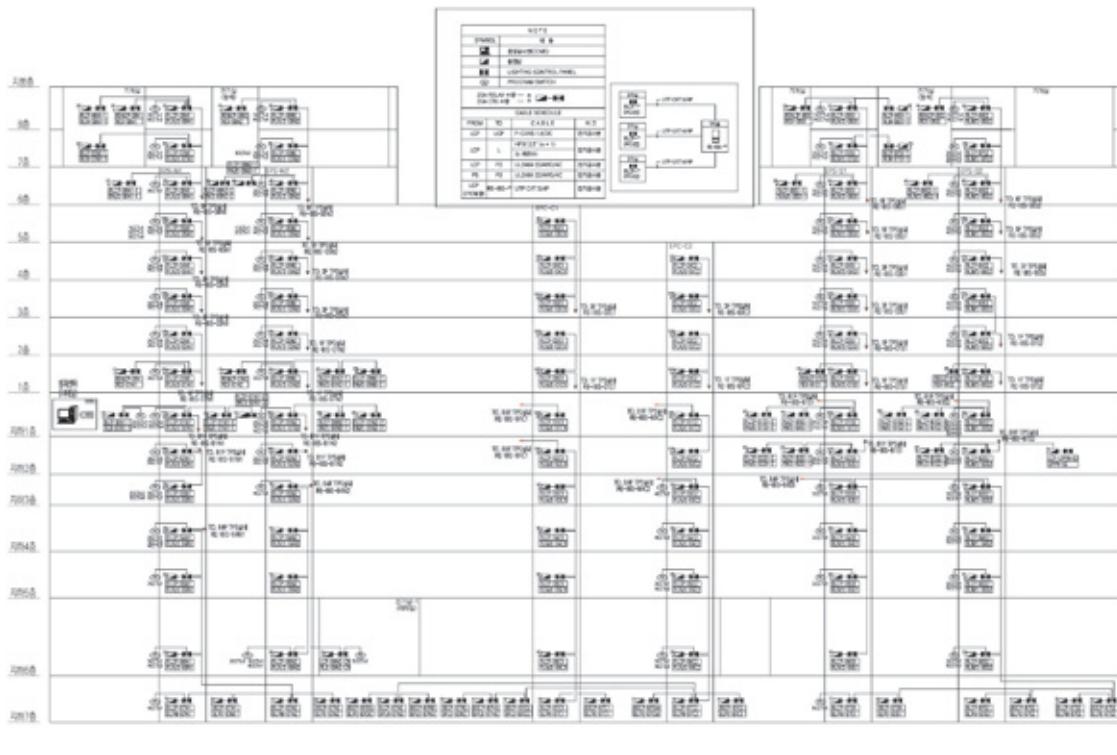
### 3. 조명제어 시스템 구성



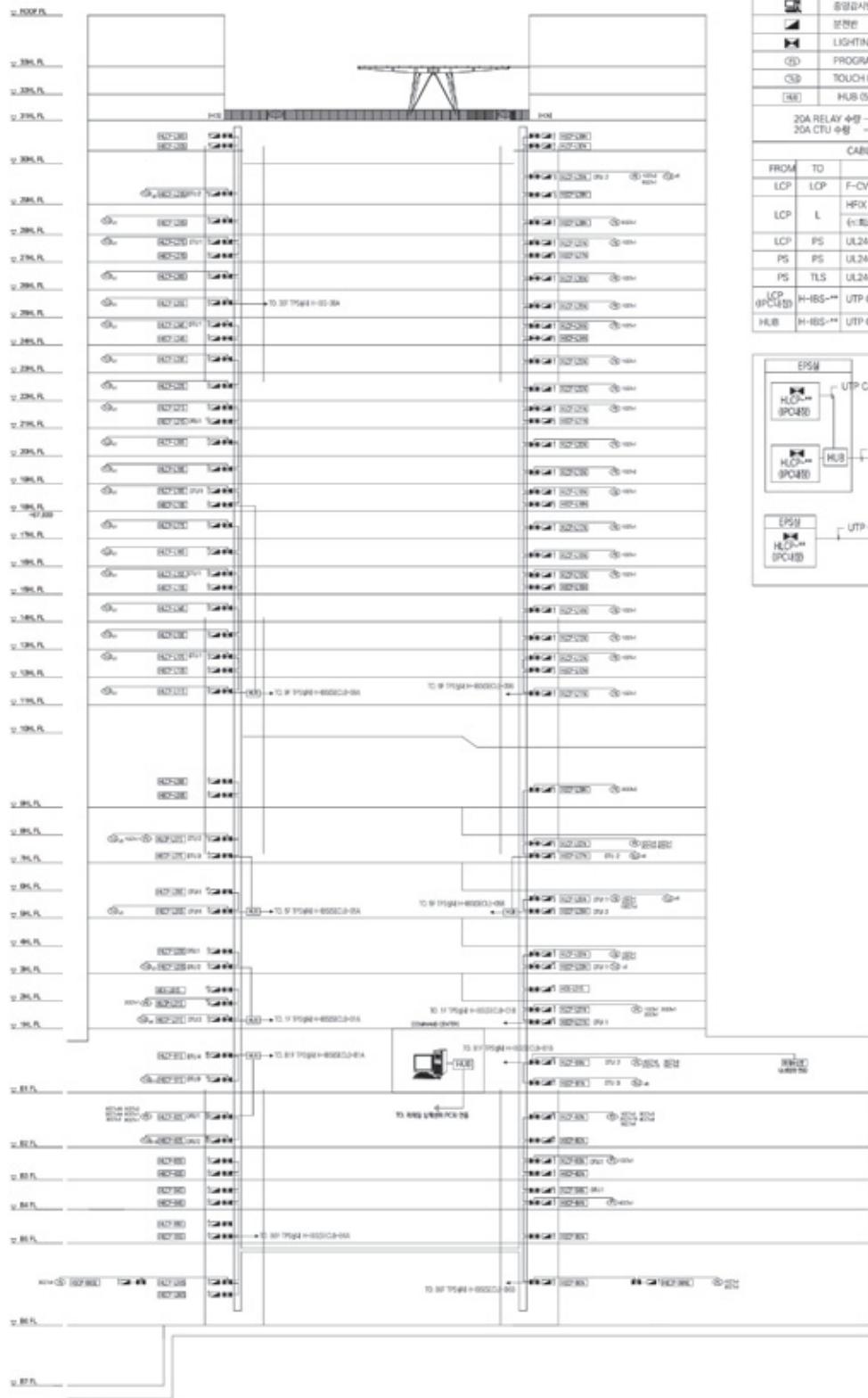
### 3-1. 타워1, 2동 조명제어 계통도



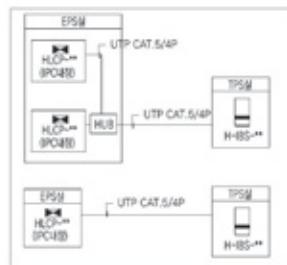
### 3-2. 리테일동 조명제어 계통도



### 3-3. 호텔동 조명제어 계통도



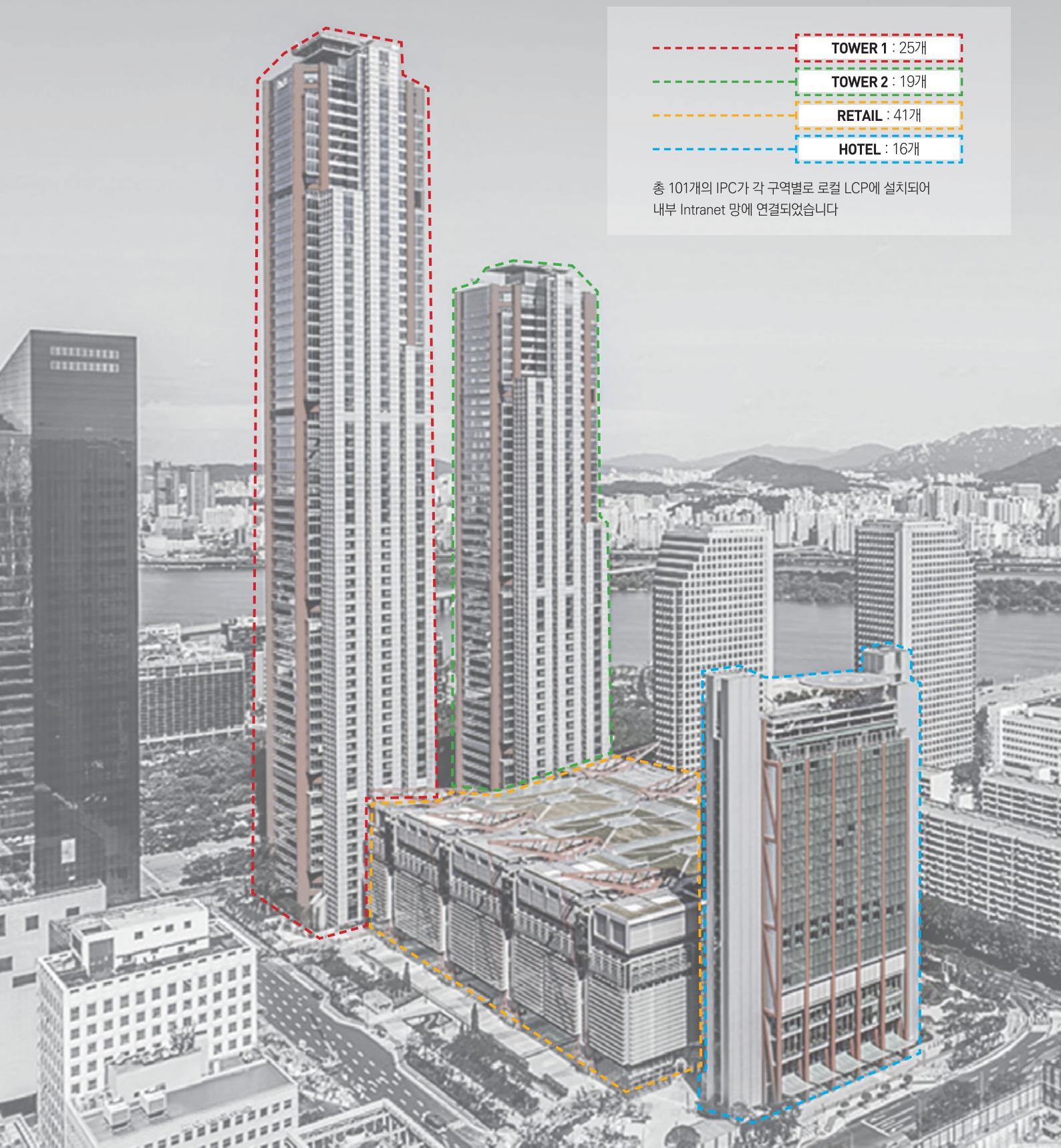
NOTE			
SYMBOL	내 용		
	총급사령COMSW		
	분체전		
	LIGHTING CONTROL PANEL		
	PROGRAM SWITCH		
	TOUCH LCD SWITCH		
	HUB (SPORT)		
20A RELAY 4구	—	—	
20A CTU 4구	—	—	
CABLE SCHEDULE			
FROM	TO	C A B L E	비 고
LCP	LCP	F-CWVS 1.5/2C	전기공사분
LCP	L	HFRX 2.5° (n+1) ()	전기공사분
LCP	PS	UL2464 22AWG/74C	전기공사분
PS	PS	UL2464 22AWG/4C	전기공사분
PS	TLS	UL2464 22AWG/74C	전기공사분
(LCP 내부)	H-BBS-**	UTP CAT 5/4P	전기공사분
I.BUS	H-BBS-**	UTP CAT 5/4P	전기공사분



## 4. 조명제어 적용 기술

### 4-1. 웹기반 분산형 조명제어 기술

#### 1) 웹기반 조명제어 콘트롤러 (IPC)기반의 조명제어시스템 구성

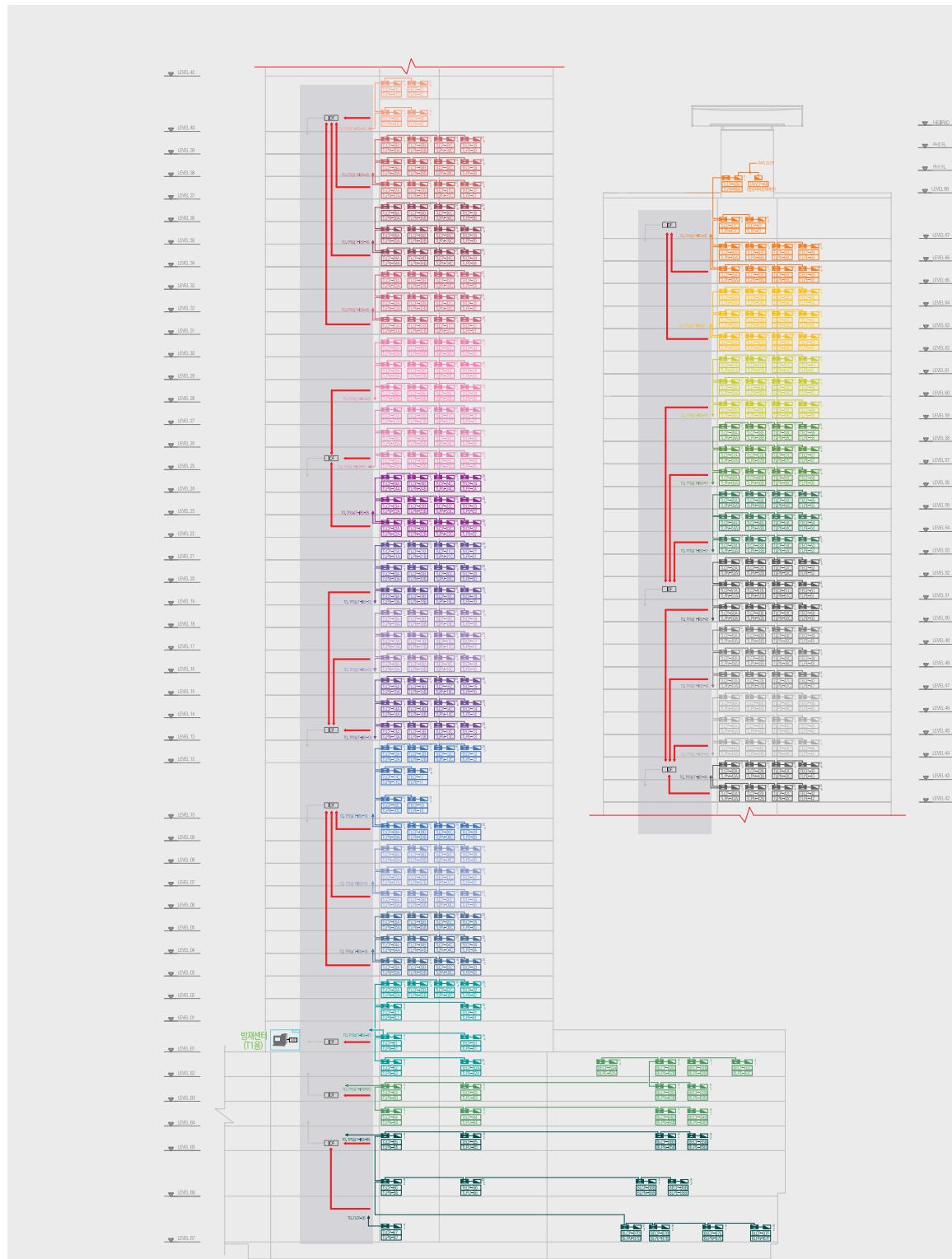


## 2) 건물 내 기설 TCP/IP망을 이용한 배관/배선 시공 축소

건물 내부에 이미 구축되어 있는 통신 네트워크 (TCP/IP망)을 이용하기 때문에 조명제어 시스템에 필요한 신호선을 중앙 관제 센터까지 배관/배선할 필요가 없어 시공비를 절약하였습니다.

### 3) 분산제어 기술을 활용한 제어 신뢰성 확보

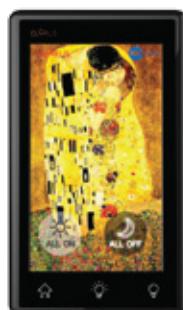
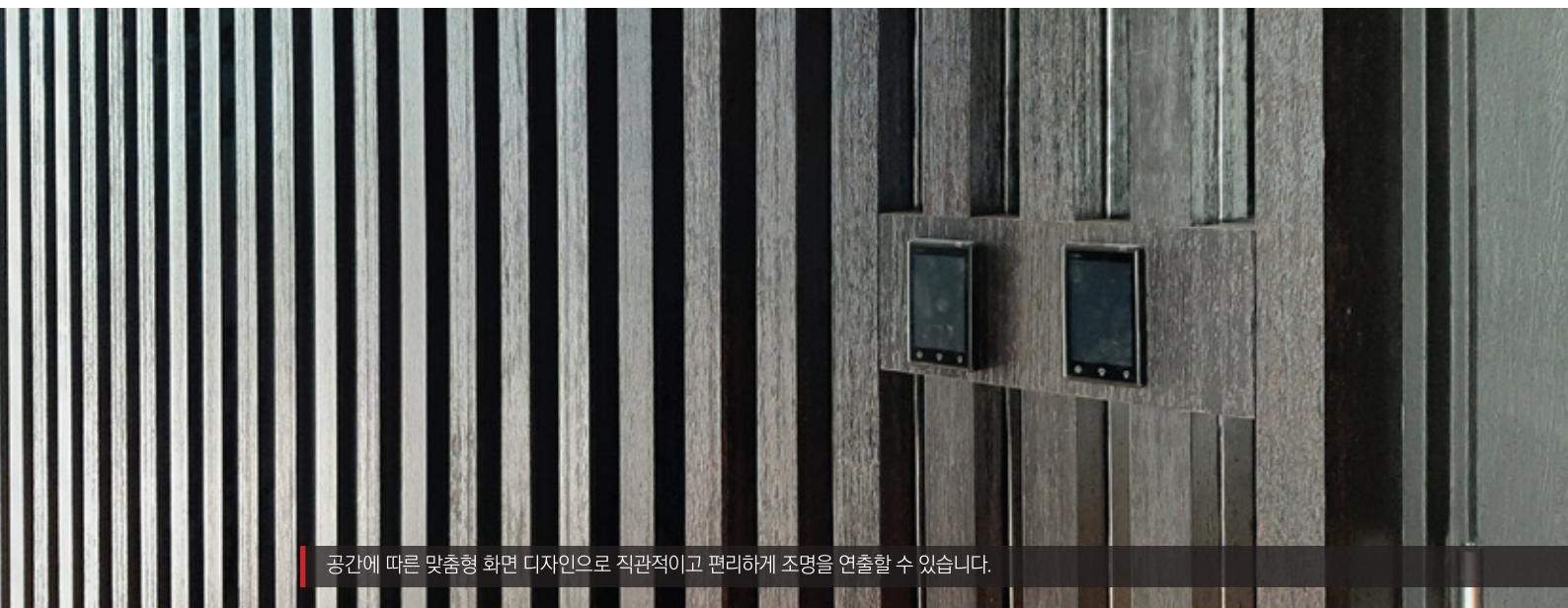
리테일등의 메인 CCMS나 각 동의 중앙관제센터의 이상 발생과 상관 없이 독립적으로 운영되어 시스템 안정성이 높습니다.



#### 4) 조명제어 전용 소프트웨어(EM4)에 의한 조명자원 최적 운용



#### 5) LCD 터치 스위치 제어



TLS4

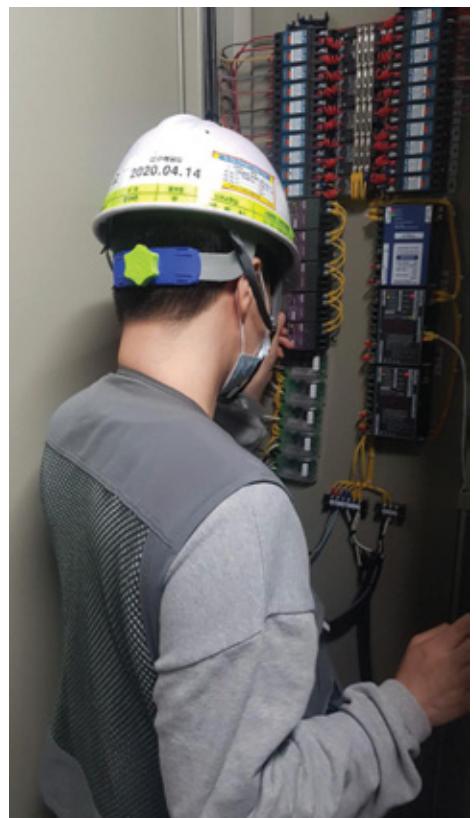
## 4-2. DALI 디밍제어 기술

### 1) DALI DIMMING SYSTEM



DALI (Digital Addressable Lighting Interface)는 주로 유럽에서 많이 사용되는 디지털 디밍 시스템입니다. Parc1의 호텔동에는 DALI 시스템을 통해 호텔에 필요한 여러 가지 조명 분위기 연출을 보다 유연하고 편리하게 적용할 수 있도록 하였습니다.

## 2) CLARUS DALI SYSTEM에 의한 고품격 조명 연출



DTU

CLARUS DALI 시스템은 DALI 통신으로 연결되는 DALI 컨버터 뿐만 아니라,  
일반 On/Off 제어, 센서, 각종 프로그램 스위치 등의 모든 조명 컴포넌트들을 하나의 소프트웨어,  
하나의 스위치로 일괄 제어/감시가 가능합니다.

#### 4-3. 조도센서 연동제어 기술

##### 1) 에너지 절감

벽체가 유리 창호로 구성되어 있는 타워1, 2동의 창측에는 조도 센서가 적용되어 주광을 최대한 활용한 조명 제어를 구성하였습니다. 이를 통해 주간에 불필요한 조명 전력 사용을 억제하여 에너지 절감 효과를 최대화 하였습니다.



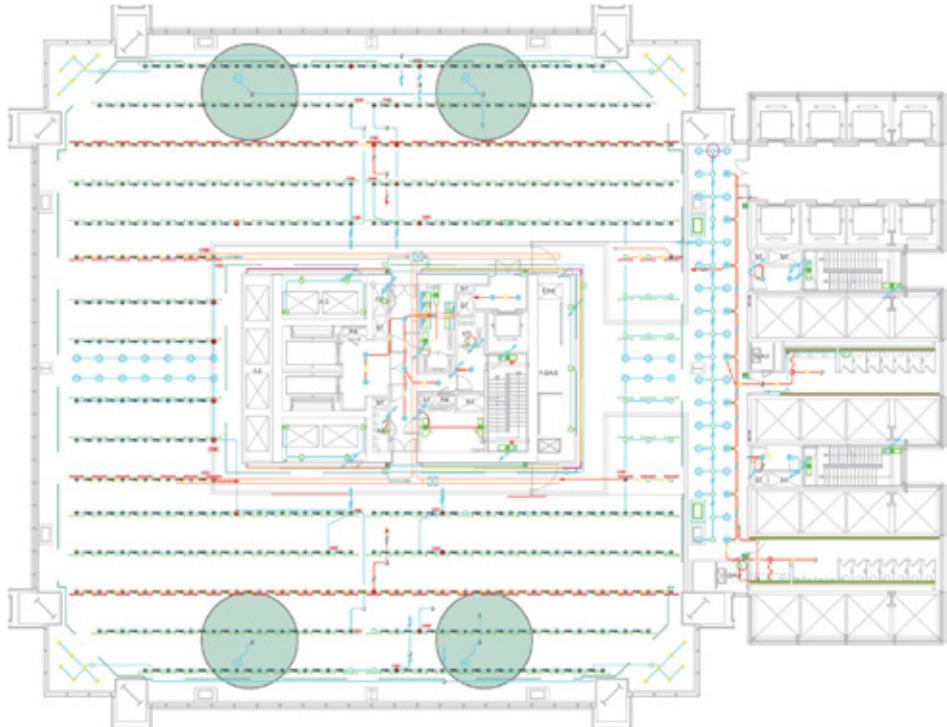
## 2) 래더리스 조도센서 활용



## 3) 실시간 조도 감시

클라루스 조도 센서는 조도값을 측정하여 실시간으로 사용자에게 조도 수치를 알려줄 수 있습니다.

이를 통해 운영자는 불필요한 조명 점등을 감시할 수 있으며, 일광과 관련된 각종 트렌드 분석을 할 수 있습니다.

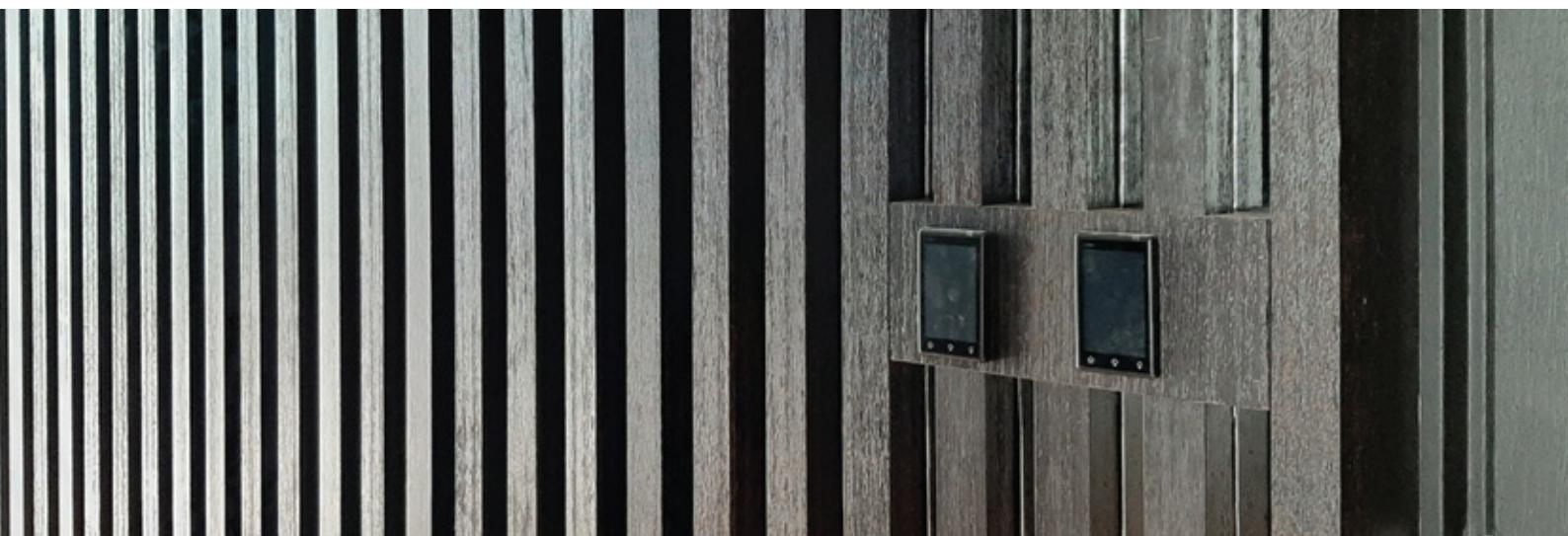


ODU

#### 4-4. LCD 터치 스위치에 의한 조명제어 기술

##### 1) 디자인과 기능성을 접목한 LCD 터치 스위치 활용

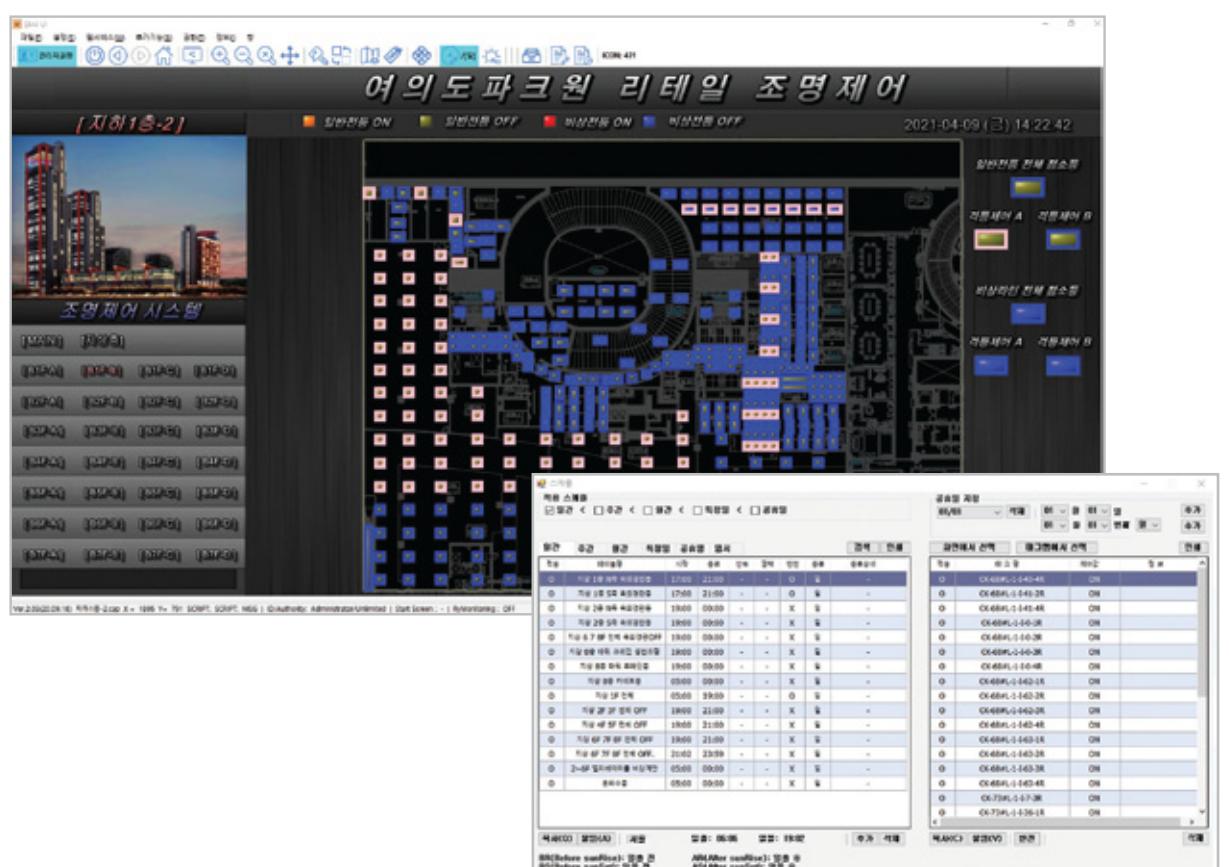
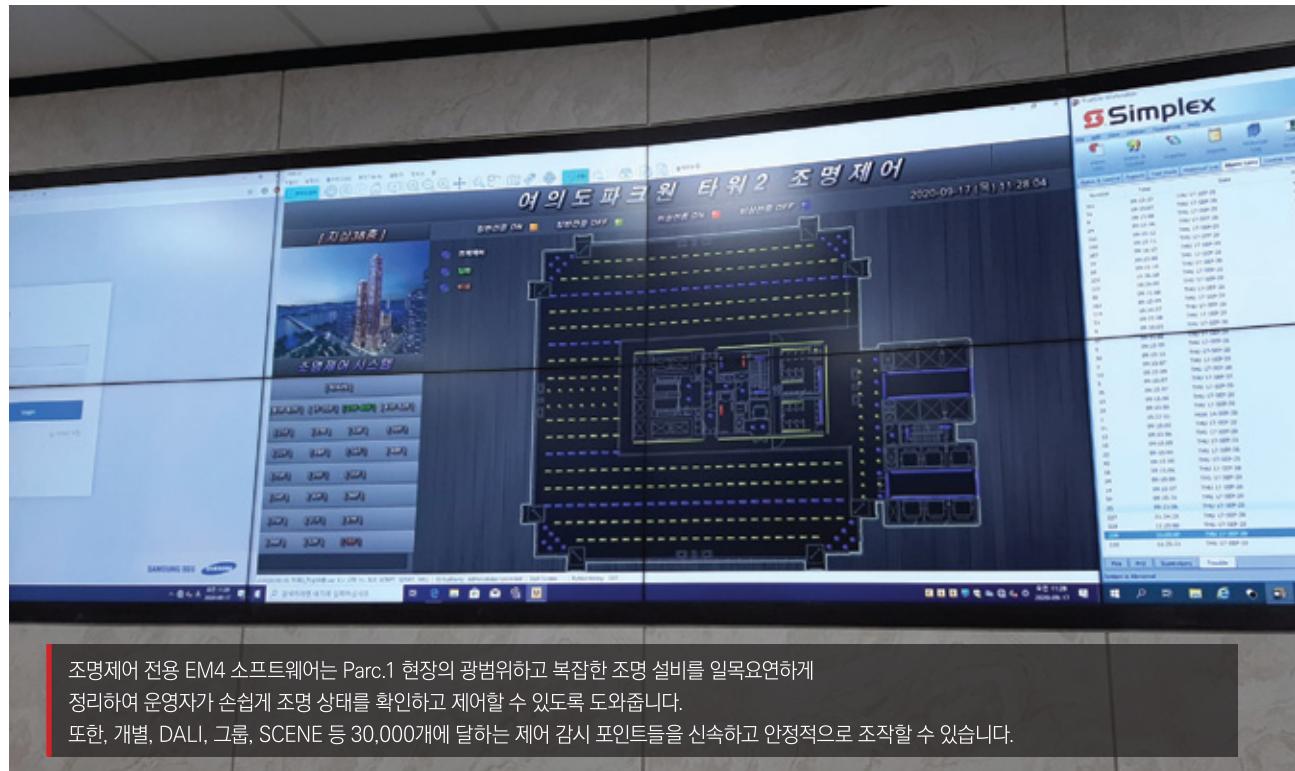
심미적인 효과와 최신식 이미지가 동시에 요구되는 호텔등에는 사용자가 원하는 화면을 구성하여 누구나 쉽게 사용할 수 있는 최신형 LCD 터치 스위치(TLS4)가 적용되었습니다.



TLS4

## 4-5. 중앙집중형 조명제어 관제용 소프트웨어 (EM4) 기술

### 1) 분산 설치된 방대한 조명설비의 상태 확인 및 제어 지원



2) 일출/일몰 및 업무시간 동기형 자동 조명제어 지원



타임스케줄 설정과 경도/위도, 타임존 설정 등으로 간편하게 자동 조명제어 기능을 활용할 수 있습니다.

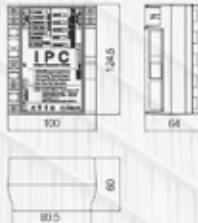
## IPC | CRC1200 | Intelligent Programmable Controller

(for Centralized)



- IPC는 2선식 무극성 전원 중첩 방식의 E/F2-BUS 조명제어 시스템의 주처리장치로서 Host PC, 사용자 입력장치를 통한 조명의 ON/OFF, 디밍 기능을 수행하는 조명제어기기의 직접적 제어명령 처리상태정보 Data를 저장하여 전송합니다.
- 다수의 IPC를 연동하여 대형 시스템 구축을 할 수 있습니다.
- 256개의 개별 Address(0~1~4 ~ 63~1~4) 관제점을 제어(or Global 256)

정격입력전압	100 ~ 242Vac, 50/60Hz
소비전력	30W
출력신호	무극성 ±24V(E/F2-BUS), 500mA
통신 (HOST PC)	TCP/IP, Modbus TCP, RS-485, Modbus RS-485



## CIT | CRC2124 | Contact Input T/U(4CH)



- CIT는 외부 장치로부터 (최대4채널) 무전압 접점 신호를 받아 각 채널별 개별, 그룹, 패턴, 디밍어드레스를 ON/OFF 제어합니다.
- 각 채널의 어드레스는 ASU(CRC6400)를 통해 설정이 가능 합니다.
- CH1 ~ CH4(4ch)

입력신호	Dry Contact Input, Open Collector
입력신호전압	무극성 ±24V(E/F2-BUS)
신호소비전류	6mA
입력 채널	4채널
어드레스 설정	무선 어드레스 설정기 (CRC6400)

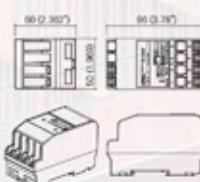


## DTU | CRC2500 | DALI Terminal Unit



- DALI 프로토콜 사용(IEC60629).
- DALI Device 64개 제어 가능.
- 0.1% ~ 100% 254단계 제어.
- Lamp 상태의 모니터링 가능.

E/F2-BUS 신호	±24V, 35mA
DALI 신호	16V(±6.5V) ~ 0V(±6.5V) 10mA 무극성 배선 / 외장 DALI 파워 유극성 호환
통신속도	1200bps
DALI 통신거리	300m (1.2V 전압차가 발생하기 전까지의 거리)
어드레스 설정	무선 어드레스 설정기 (CRC6400)

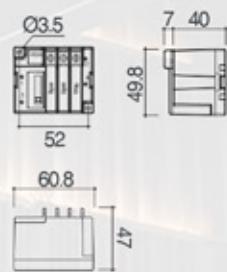


## CTU | CRC2000 | Control Terminal Unit



- CTU는 4개 어드레스의 릴레이를 제어하는 기기입니다.
- 프로그램 스위치와 접점 입력 혹은 PC제어로부터 신호를 받아 직접 연결된 릴레이의 ON/OFF를 제어합니다.
- DIP 스위치를 통해 연결된 릴레이에 고유의 어드레스를 부여합니다.

정격입력전압	±24Vac
입력신호전압	무극성 ±24V(E/F2-BUS)
신호소비전류	2.5mA
출력제어포인트	4포인트
어드레스 설정	DIP 스위치

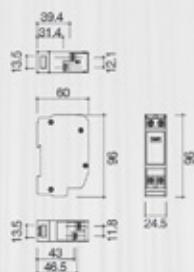


## RELAY | CRC7000 | 20A HID RELAY Single - pole



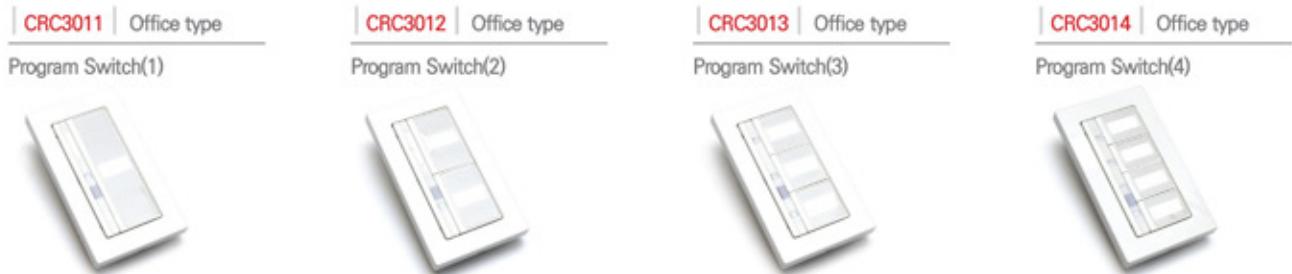
- 랩팅 타입의 릴레이로서, CTU(CRC2000)로부터 제어신호를 받아 100 ~ 347Vac에 20A의 조명 또는 다른 전기부하의 ON/OFF를 제어합니다.

극수	CRC7000-single
정격입력전압 (저전압측)	전압 - 무극성 ±24Vdc 전류 - 350mA
정격출력(상용전압측)	20A, 347Vac (일반 사용시) 4800W, 240Vac (백열등) 20A, 300Vac (형광등 자기식 안정기)



## PROGRAM SWITCH | A Type Program Switches

- CRC301X/CRC302X 시리즈 프로그램 스위치는 제어입력 장치입니다.
- 각각 1/2/3/4 개의 버튼(스위치 기능)을 제공합니다.
- 개별, 그룹, 패턴 또는 디밍(ON/OFF) 제어를 할 수 있습니다.
- 스위치기능 버튼 수 : | CRC3011/CRC3021 : 1 | CRC3012/CRC3022 : 2 | CRC3013/CRC3023 : 3 | CRC3014/CRC3024 : 4 |
- E/F2-BUS, 적외선 I/O
- 각 스위치 버튼은 무선 ASU(CRC6400)를 통해 사용자가 정한 기능과 어드레스를 입력할 수 있습니다.

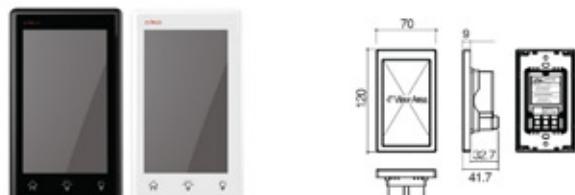


## TLS4 | Touch LCD Switch

CRC3305, CRC3325 LCD 터치스위치는 정전용량식 터치 패드 TFT LCD 화면상의 GUI 그래픽 버튼 조작을 통해 조명 부하 장치들의 ON/OFF 제어와 디밍 제어를 설정할 수 있으며, LCD 화면상에서 각 제어 버튼의 속성을 편집할 수 있습니다.

입력신호전압	무극성 ±24V(E/F2-BUS)
신호소비전류	E/F2-BUS, 10mA(AVG), 33mA(Peak)

## CRC3325 |

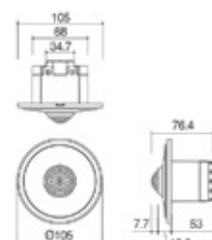


## ODU | CRC5002 | Occupancy Daylight sensor Unit / 조도센서



- ODU는 천장에 취부되어 조도를 감지하여, 설치 장소의 조도를 감지하여 설정된 조도에 따라 자동적인 조명의 점등, 소등 기능을 제공합니다.
- E/F2-BUS

입력신호전압	무극성 ±24V(E/F2-BUS)
신호소비전류	15mA
감지범위	50 ~ 2000 lux

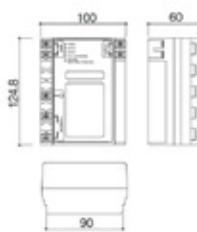


## SAU | CRC6000 | System Amplifier Unit



- E/F2-BUS를 이용한 조명제어 시스템에서 Controller의 원격 제어거리를 간편하게 연장할 수 있습니다.

정격전원규격	100 ~ 242Vac, 50/60Hz, 150mA
신호입력	±24Vac, 10mA
신호출력	±24Vac, 500mA
입력신호전압	무극성 ±24V(E/F2-BUS)

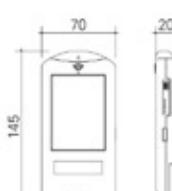


## ASU | CRC6400 | Wireless Address Setting Unit



- E/F2-BUS 조명제어 접속장치들의 제어 주소와 기능설정 등을 적외선 무선통신을 이용하여 케이블의 연결이나 특정 소프트웨어의 사용없이 입력이 가능한 휴대용 단말기입니다.

정격전원규격	3Vdc (AA Cell x 2)
연속 10시간 이상 사용 (알카라인 건전지 기준)	





 |주|정호티엘씨  
JUNGHO TLC  
T. 02-553-3631  
F. 02-553-2526

 |주|클라루스  
CLARUS  
T. 02-515-6091  
F. 02-517-5473

 |주|일루텍  
ILLUTECH  
T. 02-436-6571  
F. 02-491-6575