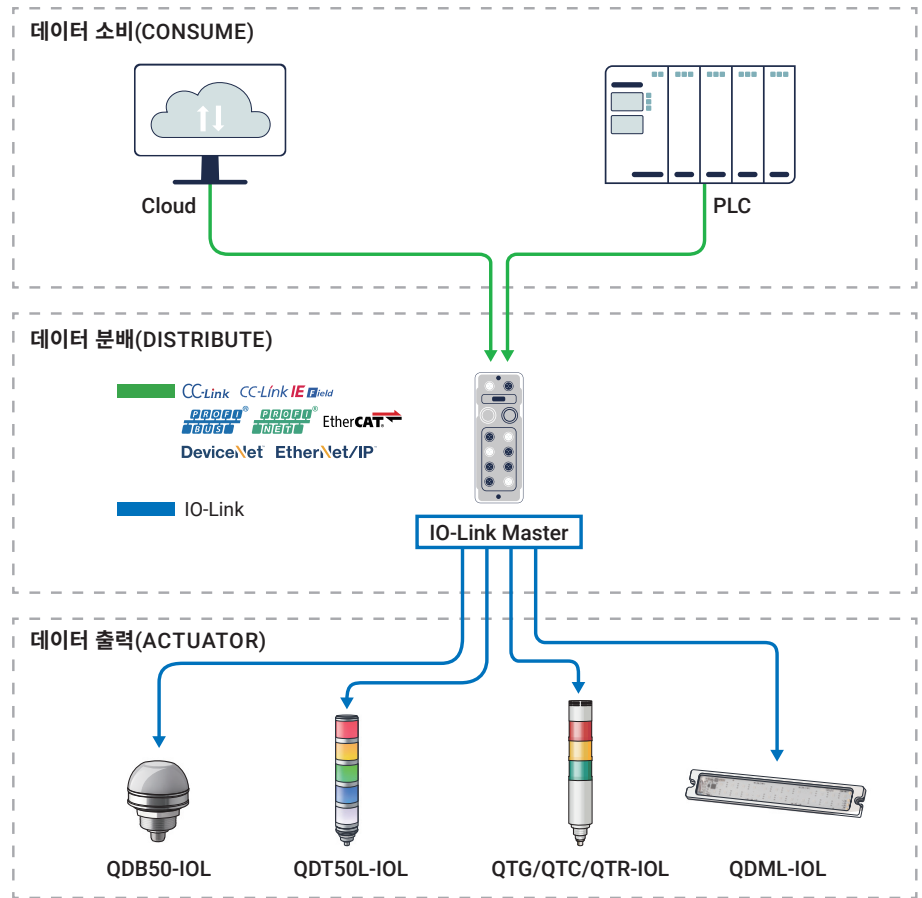


## 1. IO-Link란?



### 1) 직렬 양방향 포인트 투 포인트(Point-to-Point) 연결

· IO-Link는 센서와 액추에이터를 IO-Link 마스터에 직접 연결하여 통신하는 방식으로, 신호 전송과 전원 공급을 동시에 처리합니다. 별도의 버스 시스템을 구축하지 않아도 됩니다.

### 2) 운영 모드 지원(Operation Modes)

· IO-Link 장치는 트리거 모드(접점) 및 IO-Link 모드 두가지 모드를 지원하여, 다양한 운영환경에 유연하게 적용할 수 있습니다. (단 QT(G/C/R)-IOL 제품군은 트리거 모드를 지원하지 않습니다.)

### 3) 데이터 전송 속도: 38,400bps(COM2)

### 4) 연결 케이블

· IO-Link 표준 케이블사양은 별도의 특수 케이블 없이, 기존의 바차폐선을 이용한 M12 플러그 커넥터를 사용할 수 있어서 설치와 유지 보수가 용이합니다.

### 5) 지능형 진단 및 유지보수

· 예측 유지보수: 장치의 상태 정보를 실시간 모니터링 하여 고장 전 사전 경고할 수 있습니다.  
· ms단위 이벤트 기록으로 빠르고 정확한 고장원인을 추적할 수 있습니다.

### 6) 경제적 효율성

· IO-Link 통신은 아날로그 통신 대비 시스템 구축 및 운용에 있어 약 30~50%의 비용을 절감할 수 있으며, 표준화된 규격에 의해 유지 보수 비용 및 시간을 절감할 수 있습니다.

## 2. IO-Link의 주요 장점

디지털 통신: 전원, 접지, 신호로 구성된 단순한 3선 케이블을 통해 양방향 통신이 가능합니다.

### 파라미터 설정 및 진단 기능

센서 및 액추에이터의 상세한 파라미터 설정과 장치 상태, 이상 정보 등의 진단 데이터를 제공합니다.

### 산업용 이더넷 연동

PROFINET, EtherNet/IP, Modbus TCP/IP 등 상위 통신 프로토콜과 유연하게 연동됩니다.

### 향상된 유연성과 효율성

스마트 센서 및 액추에이터를 IIoT 환경에 통합하여 데이터 기반 분석과 예지 정비를 지원합니다.

## 3. IO-Link 응용 예시

IO-Link는 전 세계 제조공장의 장비 효율성을 개선하기 위한 글로벌 통신 표준을 제공하여 저비용의 통일화된 시스템을 구축할 수 있습니다.

### 1) 배선 간소화 및 비용 절감

- 표준 케이블 사용: M12 커넥터 기반 3/4선 비차폐 케이블로 표준화하여 설치 및 유지 보수가 편리합니다.
- 제어 캐비닛 공간 절약: IP67 등급의 분산형 마스터 모듈로 현장 설치 가능.
- I/O 허브 활용으로 기존 디지털 센서 및 액추에이터 등의 장치를 IO-Link 시스템에 통합이 가능합니다.

### 2) 양방향 통신과 데이터 투명성

- IO-Link는 IEC61131-9 글로벌 표준 디지털 통신 프로토콜을 준수하며, 센서/액추에이터와 PLC 간 Point-to Point통신으로 스위치 신호, 파라미터 진단 정보등을 양방향 전송이 가능합니다..
- 다양한 데이터 유형: 순환 데이터(실시간 프로세스 값)와 비순환 데이터(구성 정보, 이벤트 로그)를 분리 처리가 가능합니다.

### 3) 유연한 시스템 통합

- IO-Link는 상위 필드 버스 시스템과( PROFINET, EtherCAT, Ethernet/IP, Modbus TCP) 유연하게 연동되며, 산업용 자동 시스템에 적합합니다.

### 4) 디지털 전환 및 인더스트리 4.0 연계용이

- IO-Link는 MES나 클라우드 기반 분석 플랫폼 등 상위 시스템과 쉽게 연동되는 표준화된 데이터 전송 방식을 제공하여, 공정 최적화 및 에너지 절감, 품질 향상 등 인더스트리 4.0 구현에 기여합니다.

# QTG-IOL Series

## 제품사양

QTG60L-IOL | QTG70L-IOL

재질	몸체-ABS, 렌즈-PC
사용 주위 온도	-30°C ~ +50°C
음량	고음량 부저 Max. 100dB(at 1m) 방수부저 Max. 85dB(at 1m)
보호 등급	일반형/방수부저 IP65 고음량 부저 Non-Waterproof

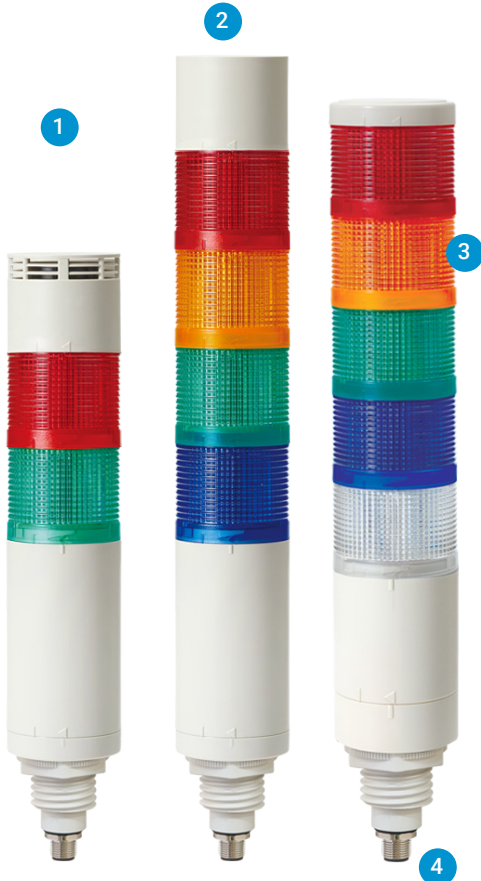


- 모듈 결합 구조의 LED 점등/점멸형 시그널 타워램프
- 특수 유색 산광 렌즈를 채택하여 먼 거리에서도 시인성이 우수
- 외경 60mm/70mm의 다양한 모델 중에서 설치환경에 가장 적합한 모델 선정 가능
- 렌즈간 LOCK 타입의 체결 구조를 채택하여 별도의 공구 없이 단별 색상 변경 및 모듈 추가 가능
- IO-Link 기술을 적용한 최첨단 LED 시그널 타워램프
- 차세대 스마트 제조 시스템(industry 4.0)에 적합
- 국제 표준 M12커넥터 장착시 즉시 동작하는 Plug & Play 기술적용
- IO-Link 버전: V1.1
- 데이터 전송속도: 38,400 bps(COM2)
- Connector: M12-5Pin(Male)-Class A

### 별도의 공구 없이 단별 렌즈 색상 변경 및 모듈 추가 가능



QTG 모델은 안정적인 동작을 위해 특수 접점 구조를 채택하였으며, 모듈 자체의 회전 Locking 구조를 적용한 모듈형 제품입니다. 따라서 별도의 공구 없이 간단하게 색상 배열을 변경할 수 있으며 모듈을 추가할 수 있습니다.



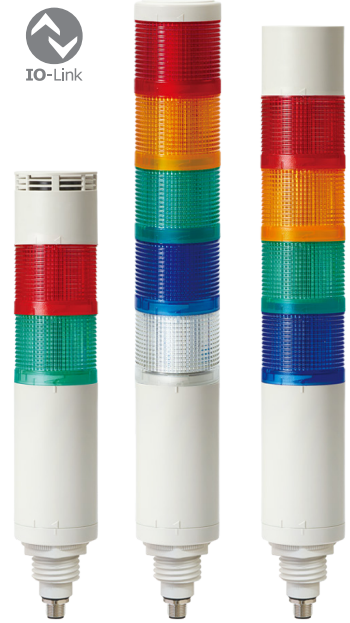
- 1 제품 상단에 고음량(100dB) 부저 장착 가능**  
제품 상단에 체결되는 음량 100dB의 고음량 부저 모듈은 360도 전 방향으로 부저음이 출력되는 구조로, 부저 홀 정면에서만 신호음이 크게 들리는 부저음 방향성 문제를 개선하였습니다(고음량 부저형 모델은 백색 광원 키트 적용 불가).
- 2 제품 상단에 방수(85dB) 부저 장착 가능**  
제품 상단에 체결되는 음량 85dB의 방수 부저 모듈은 IP65의 방수 기능 구조로, 부저 홀 정면에서만 들리는 구조를 획기적으로 개선하였습니다(방수 부저형 모델은 백색 광원 키트 적용 불가).
- 3 특수 유색의 산광렌즈 적용**  
특수 유색 산광 렌즈를 채택하여 먼 거리에서도 시인성이 우수하며, 렌즈간 LOCK 타입의 체결 구조를 채택하여 별도의 공구 없이 단별 색상 변경 및 모듈을 추가 할 수 있습니다.
- 4 M12 커넥터 장착형**  
IO-Link M12 표준 커넥터를 적용하여 제품 설치 및 유지 보수에 유용합니다.  
(제품은 직부형으로만 설치가능)



### QTG60L-IOL Ø60mm IO-Link Programmable LED 타워램프

형번	단 수	전압	인증	중량	색상
	1			0.25kg	● R-적
QTG60L-IOL 점등/점멸형	2			0.33kg	● R-적 ● G-녹
QTG60L-IOL-HBZ 고음량부저 내장 점등/점멸형	3	DC24V	IO-Link CE	0.41kg	● R-적 ● A-황 ● G-녹
QTG60L-IOL-WBZ 방수 부저 내장 점등/점멸형	4			0.49kg	● R-적 ● A-황 ● G-녹 ● B-청
	5			0.57kg	● R-적 ● A-황 ● G-녹 ● B-청 ○ W-백

※ 고음량 부저(HBZ) 사양과 방수 부저(WBZ) 사양은 백색 광원이 없습니다.

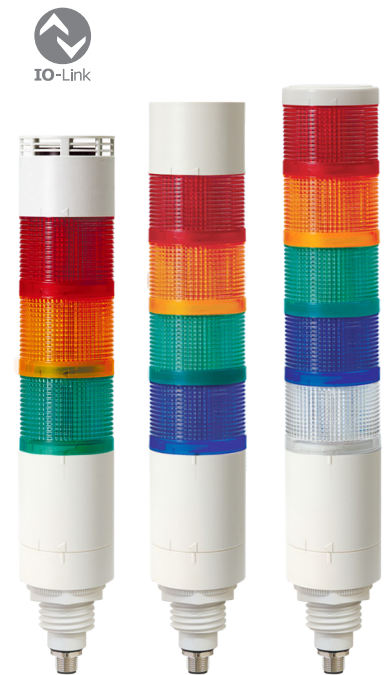


QTG60L-IOL

### QTG70L-IOL Ø70mm IO-Link Programmable LED 타워램프

형번	단 수	전압	인증	중량	색상
	1			0.37kg	● R-적
QTG70L-IOL 점등/점멸형	2			0.52kg	● R-적 ● G-녹
QTG70L-IOL-HBZ 고음량부저 내장 점등/점멸형	3	DC24V	IO-Link CE	0.67kg	● R-적 ● A-황 ● G-녹
QTG70L-IOL-WBZ 방수 부저 내장 점등/점멸형	4			0.82kg	● R-적 ● A-황 ● G-녹 ● B-청
	5			0.97kg	● R-적 ● A-황 ● G-녹 ● B-청 ○ W-백

※ 고음량 부저(HBZ) 사양과 방수 부저(WBZ) 사양은 백색 광원이 없습니다.



QTG70L-IOL

### QTG60L-IOL, QTG70L-IOL 광원부/부저 전류(1단 기준)

전압	광원부 전류(1단)	고음량 부저 전류	방수 부저 전류
DC24V	70mA	90mA	90mA

### 모델 선정

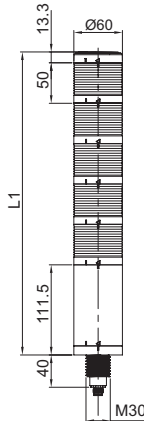
QTG60L-IOL	-	3	-	24	-	RAG
[형번]		[단 수]		[전압]		[색상]
QTG60L-IOL		1-1단		24-DC24V		● R-적
QTG60L-IOL-HBZ		2-2단				● A-황
QTG60L-IOL-WBZ		3-3단				● G-녹
QTG70L-IOL		4-4단				● B-청
QTG70L-IOL-HBZ		5-5단(HBZ, WBZ 제외)				○ W-백
QTG70L-IOL-WBZ						

# QTG-IOL Series

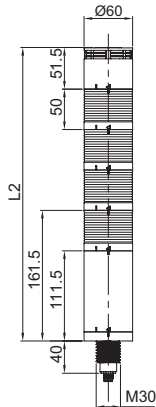
## 외형도

단위: mm

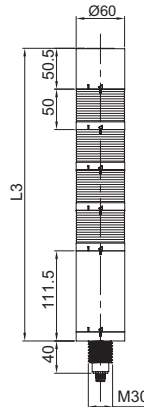
·QTG60L-IOL



·QTG60L-IOL-HBZ

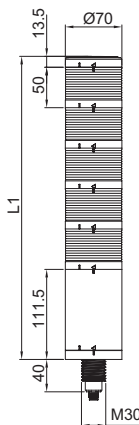


·QTG60L-IOL-WBZ

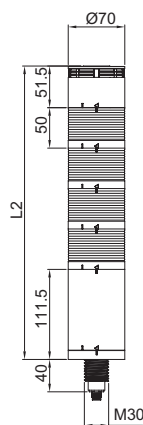


LAYER	L1	L2	L3
1	175	213	212
2	225	263	262
3	275	313	312
4	325	363	362
5	375	-	-

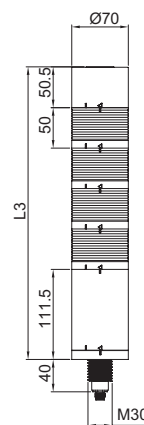
·QTG70L-IOL



·QTG70L-IOL-HBZ



·QTG70L-IOL-WBZ



LAYER	L1	L2	L3
1	175	213	212
2	225	263	262
3	275	313	312
4	325	363	362
5	375	-	-

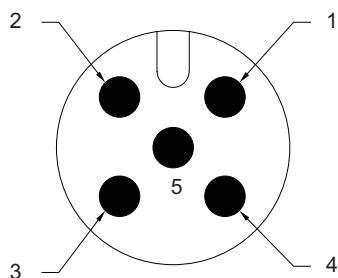
## 결선도

· IO-Link M12결선 규격에 따라 사용하십시오.

적용 제품

M12 connector PIN-MAP

QTG60L-IOL  
QTG70L-IOL



PIN	DESCRIPTION
1	Brown(L+)
2	White(NC)
3	Light Blue(L-)
4	Black(C/Q)
5	Gray(NC)