

# 사용 설명서

## LEAK DETECTION SYSTEM



(MODEL : LASK – MA5)

### 목 차

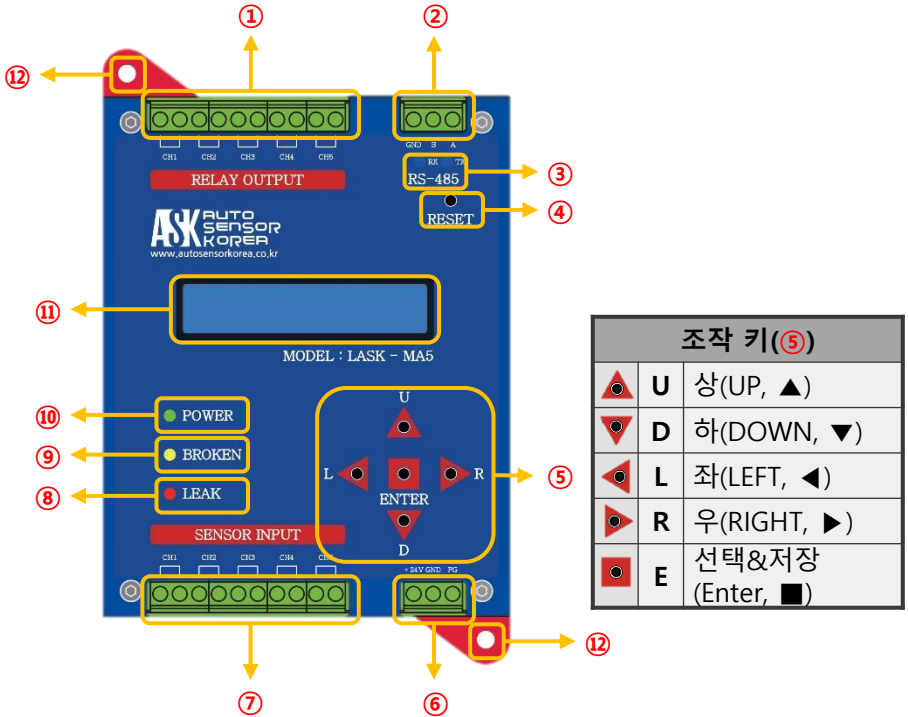
1. 제품 특징
2. 제품 구성 및 SPECIFICATION
3. 제품 설치 전 주의 사항 (설치 전 꼭 읽어 주시기 바랍니다.)
4. Main 화면
5. 설정 셋팅 방법
6. 제품 설치 시 주의사항
7. 누액(LEAK) 발생 시 상황 및 조치 방법
8. 경보 발생 상황이지만 경보가 발생하지 않을 시
9. 경보 발생 상황이 아닐 때 경보 발생 시

### 설명

1. 제품 특징
  - 1) 다양한 설치 환경에 최적화되어 실내외 구분 없이 설치 가능
  - 2) 화학 용액을 저장하는 건물, 탱크 주변, 물질 이송 배관 부분 등 누출 될 수 있는 장소(실시간 경보 작동)
  - 3) 물과 화학물질 판별 시 화학 물질만 판별 할 수 있으며 경보 작동
  - 4) 용액에 오랫동안 접촉 시 케이스 또는 전극이 소손 될 수 있으니 가급적 건조한 상태를 유지하십시오.

## 2. 제품 구성 및 SPECIFICATION

### 1) 구성도



NO.	설명	NO.	설명
①	RELAY OUTPUT 단자대 - 릴레이 출력 연결 - CH1 ~ CH5	⑦	SENSOR INPUT 단자대 - 극성에 관계없이 센서 연결 - CH1 ~ CH5
②	MODBUS RS-485 통신 단자대 - MODBUS RS-485 통신 연결	⑧	LEAK 상태 LED - 정상상태 : LEAK 상황 시 점등 (COLOR : RED)
③	MODBUS RS-485 LED - RX, TX LED가 번갈아가면서 점멸 (COLOR : BLUE)	⑨	BROKEN 상태 LED - 정상상태 : BROKEN(단선) 상황 시 점등 (COLOR : YELLOW)
④	RESET 스위치 버튼	⑩	POWER 상태 LED - 정상상태 : 전원(DC24V) 공급 시 점등 (COLOR : GREEN)
⑤	이동, 값변경, 선택&저장 스위치 버튼 - MAIN 화면 이동, 설정 메뉴 진입, 커서 이동, 선택, 저장 등 스위치 버튼	⑪	MAIN 화면 DISPLAY - 실시간으로 상태 또는 표시함 (BACKGROUND COLOR : BLUE)
⑥	POWER(DC24V) +, -, F.G 단자대	⑫	컨트롤러 고정 부 - M4 BOLT 사용

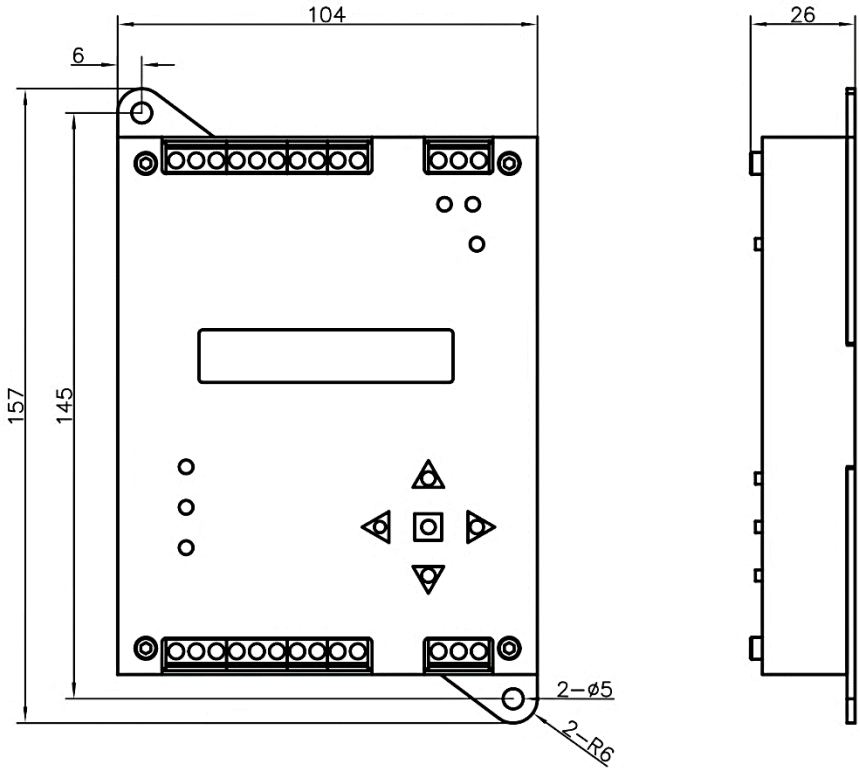
## 2. 제품 구성 및 SPECIFICATION

### 2) SPECIFICATION

SPECIFICATION	
모델명	LASK – MA5
전원	DC 24V
평상시 소비 전류	70mA (±10)
사이즈(WxHxD)	104 x 157 x 26
통신	MODBUS RS-485
출력	릴레이 출력
재질	Aluminum, etc
작동 온도	-10°C ~ +70°C
온도 범위	-20°C ~ 75°C

	색상	BUZZER
POWER	GREEN	-
LEAK	RED	LEAK 시 ON (삐-삐-)
BROKEN	YELLOW	단선 시 ON (삐----)
TX	BLUE	-
RX	BLUE	-

\* BUZZER 설정이 ON일 때 적용



### 3. 제품 설치 전 주의 사항

- 1) 전원 투입을 제일 마지막에 진행하시고 투입 전 전압을 확인해 주십시오.
- 2) 안전 및 제품 파손을 방지하기 위하여 주의사항을 꼭 참고하시기 바랍니다.
- 3) 설치 장소에 불순물 없이 깨끗하게 청소 후 설치하여 주시기 바랍니다.
- 4) 본 제품은 안전 방폭 구조가 아니므로 폭발성 주변 환경에서 설치 및 사용하지 마십시오.
- 5) 본 제품은 전류 검출 방식입니다. 따라서 센서의 전극의 재질, 표면적, 리드 케이블 길이에 대한 영향을 받을 수 있습니다. 설치 전 화학 용액의 검출 여부를 꼭 확인하시기 바랍니다.
- 6) 본 제품은 성능 개선을 위하여 사양이 변경 될 수 있습니다.
- 7) 주변에 전자파가 발생하는 경우, 오작동의 우려가 있습니다.
- 8) 정전기 발생 및 방전 위험이 있으므로 접촉 시 유의하시기 바랍니다.
- 9) 누액 검출이 필요한 장소에 가급적 최단 거리로 센서 설치 후 컨트롤러 설치를 진행함을 권장해드립니다.

### 4. MAIN 화면

- 1) 실시간 상태 DISPLAY 화면(MAIN 화면 1)

C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
O K	L K	B K	O K	- -

상태	정상	LEAK	BROKEN	미사용
표시	OK	LK	BK	— —

채널	
C1	CH1
C2	CH2
C3	CH3
C4	CH4
C5	CH5

- ❖ MAIN 화면 1 : 채널 별 상황(정상, LEAK, BROKEN, 미사용)을 한눈에 실시간으로 확인 할 수 있는 화면입니다.(U(UP, ▲) 버튼으로 전환)

- 2) 실시간 측정 값 DISPLAY 화면(MAIN 화면 2)

C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
2 5	6 5	0	2 3	- -

상태	측정 값	미사용
표시	00~99	— —

- ❖ MAIN 화면 2 : 채널 별 측정값을 한눈에 실시간으로 확인 할 수 있는 화면입니다. (D(DOWN, ▼) 버튼으로 전환, 측정 값 : 00~99)

## 5. 설정 셋팅 방법

### ❖ MAIN 화면

U (UP, ▲)

C1	C2	C3	C4	C5	OK	GOOD	LK	LEAK	BK	BROKEN	--	N/A
OK	LK	BK	--	OK								

\* MAIN 화면 1 : 실시간 상태 DISPLAY

D (DOWN, ▼)

C1	C2	C3	C4	C5
55	34	32	64	62

\* MAIN 화면 1 : 실시간 상태 DISPLAY

- 00 ~ 99까지 설정 가능

### ❖ 설정 화면(진입 방법 : E(ENTER, ■)버튼 3초 이상 누르면 진입)

<SET-MENU>												
1) CHANNEL-SET												

E(ENTER, ■)

C1	C2	C3	C4	C5
ON	ON	ON	OF	OF

\* U(UP, ▲), D(DOWN, ▼), L(LEFT, ◀), R(RIGHT, ▶), E(ENTER, ■)

\* 채널 ON, OFF 셋팅  
- 채널 별 ON, OFF 설정

<SET-MENU>												
2) SENSOR-SET *												

E(ENTER, ■)

*C1	C2	C3	C4	C5*
33	33	65	65	65

\* U(UP, ▲), D(DOWN, ▼), L(LEFT, ◀), R(RIGHT, ▶), E(ENTER, ■)

\* LEAK 기준 설정 값 셋팅  
- LEAK 설정 값 ≤ 실시간 측정 값 = LEAK ALARM 발생

\* 00 ~ 99까지 설정 가능

<SET-MENU>												
3) LEAK-RECOVERY												

E(ENTER, ■)

-STATUS-												
=>RELEASE												

\* 자동 복구 (D(DOWN, ▼)=RELEASE)

-STATUS-												
=>HOLDING												

\* 수동 복구 (U(UP, ▲)=HOLDING)

\* LEAK 후 복구 방법 셋팅  
- RELEASE(자동 복구), HOLDING(수동 복구)

<SET-MENU>												
4) MODULE-ID												

E(ENTER, ■)

-STATUS-												
ID: 01												

\* U(UP, ▲), D(DOWN, ▼), L(LEFT, ◀), R(RIGHT, ▶), E(ENTER, ■)

\* 통신 ID 설정

- 00 ~ 99까지 설정 가능

<SET-MENU>												
5) BUZZER-SET												

E(ENTER, ■)

-STATUS-												
BZ: OFF												

-STATUS-												
BZ: ON												

\* U(UP, ▲)=ON, D(DOWN, ▼)=OFF, E(ENTER, ■)

\* BUZZER ON, OFF 설정  
- LEAK와 BROKEN BUZZER 설정

<SET-MENU>												
6) BROKEN-SET /												

E(ENTER, ■)

/C1	C2	C3	C4	C5 /
/06	06	00	00	00 /

\* U(UP, ▲), D(DOWN, ▼), L(LEFT, ◀), R(RIGHT, ▶), E(ENTER, ■)

\* BROKEN 기준 설정 값 셋팅  
- BROKEN 설정 값 ≥ 실시간 측정 값 = BROKEN ALARM 발생

\* 00 ~ 99까지 설정 가능

<SET-MENU>												
7) FACTORY-RESET												

E(ENTER, ■)

Warning!												
Removed All												

Warning!												
Reset OK!!												

\* U(UP, ▲) 누른 후 D(DOWN, ▼) 누르면 옆 화면으로 자동 이동  
\* 공장 초기화 진행 완료 후 E(ENTER, ■) 버튼으로 저장 및 상위화면으로 이동

\* 공장 초기화  
- 모든 설정 값이 초기화 진행

<SET-MENU>												
8) RELAY-SET												

E(ENTER, ■)

R1	R2	R3	R4	R5
NO	NO	NO	NC	NC

\* U(UP, ▲), D(DOWN, ▼), L(LEFT, ◀), R(RIGHT, ▶), E(ENTER, ■)

\* RELAY 출력 NO, NC 설정  
- 채널 별 NO, NC 설정

<SET-MENU>												
9) EXIT												

E(ENTER, ■)

C1	C2	C3	C4	C5
OK	LK	BK	--	OK

\* U(UP, ▲), D(DOWN, ▼), L(LEFT, ◀), R(RIGHT, ▶), E(ENTER, ■)

\* MAIN 화면으로 이동

\* 메인 화면

## 5. 설정 셋팅 방법

### 1) 설정 화면, 셋팅 메뉴 진입 방법

- ❖ 설정 화면 : E(ENTER, ■) 버튼을 3~5초 동안 누르면 설정 화면(SET-MENU)으로 진입
- ❖ 셋팅 메뉴 진입 방법 : U(UP, ▲), D(DOWN, ▼) 버튼으로 해당 메뉴로 이동한 뒤 E(ENTER, ■) 버튼으로 진입

SET-MENU	
U (UP, ▲)	1) CHANNEL-SET : 사용할 채널을 ON,OFF로 선택하여 설정
	2) SENSOR-SET* : 채널 별 LEAK 최저 기준 값 설정 (설정 값 : 00~99)
	3) LEAK-RECOVERY : LEAK 시 해지 방법을 RELEASE, HOLDING 중 설정
	4) MODULE-ID : 컨트롤러 모듈에 대한 통신 ID 설정 (설정 값 : 00~99)
	5) BUZZER-SET : BUZZER의 ON, OFF 설정(LEAK와 BROKEN BUZZER 설정)
	6) BROKEN-SET/ : 단선(BROKEN) 기능 사용 여부와 최고 기준치 값 설정 (설정 값 : 00~99, 중단 저항 1~2KΩ 권장)
D (DOWN ▼)	7) FACTORY-RESET : 공장 초기화 버튼으로 현재 모든 설정 값을 초기화 가능
	8) EXIT : 설정화면에서 MAIN 화면으로 이동 가능

### 2) 설정 메뉴

				<	S	E	T	-	M	E	N	U	>				
	1	)	C	H	A	N	N	E	L	-	S	E	T				

- ❖ CHANNEL-SET : 사용할 채널을 ON,OFF로 선택하여 설정

	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	
	O N	O N	O F	O F	O F	

- L(LEFT, ◀), R(RIGHT, ▶)버튼으로 한칸씩 커서이동하고 U(UP, ▲), D(DOWN, ▼) 버튼으로 ON, OFF 선택 한 뒤 E(ENTER, ■) 버튼으로 저장 및 상위화면으로 이동
- LEAK, BROKEN의 설정을 해 두었더라도 채널 설정을 ON하지 않았을 시 해당 채널은 작동하지 않습니다. 이점 인지하여 주시기 바랍니다.



				<	S	E	T	-	M	E	N	U	>		
4	)	M	O	D	U	L	E	-	I	D					

❖ MODULE-ID : 컨트롤러 모듈에 대한 통신 ID 설정 (설정 값 : 00~99)

				-	S	T	A	T	U	S	-				
		I	D	:		0	1								

- L(LEFT, ◀), R(RIGHT, ▶) 버튼으로 한칸씩 커서이동하고 U(UP, ▲), D(DOWN, ▼) 버튼으로 설정 값을 지정 후 E(ENTER, ■) 버튼으로 저장 및 설정화면으로 이동

				<	S	E	T	-	M	E	N	U	>		
5	)	B	U	Z	Z	E	R	-	S	E	T				

❖ BUZZER-SET : BUZZER의 ON, OFF 설정(LEAK와 BROKEN BUZZER 설정)

				-	S	T	A	T	U	S	-				
		B	Z	:		O	F	F							

- U(UP, ▲)=ON, D(DOWN, ▼)=OFF 버튼으로 측정 값을 설정
- BUZZER SET을 ON으로 설정 시 LEAK, BROKEN BUZZER 모두 ON상태가 됨.
- BUZZER SET을 OFF으로 설정 시 LEAK, BROKEN BUZZER 모두 OFF 상태가 됨.

설정 값		
OFF	BUZZER OFF	-
ON	BUZZER ON	LEAK 시 : 삐-삐-
		BROKEN 시 : 삐---





				<	S	E	T	-	M	E	N	U	>				
8	)	R	E	L	A	Y	-	S	E	T							

❖ RELAY-SET : 채널 별 출력 방식을 NO, NC 로 선택하여 설정

	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5												
	N O	N O	N O	N C	N C												

- L(LEFT, ◀), R(RIGHT, ▶)버튼으로 한칸씩 커서이동하고 U(UP, ▲), D(DOWN, ▼) 버튼으로 ON, OFF 선택 한 뒤 E(ENTER, ■) 버튼으로 저장 및 상위화면으로 이동

				<	S	E	T	-	M	E	N	U	>				
9	)	E	X	I	T												

❖ EXIT : 설정화면에서 MAIN 화면으로 이동 가능

- E(ENTER, ■) 버튼으로 설정화면에서 MAIN 화면으로 이동

## 6. 제품 설치 시 주의사항

- 1) 설치 장소에 금속 표면 등 전기적 접촉이 일어나지 않는 장소에 설치 하시기 바랍니다.
- 2) 컨트롤러 단자 극성과 센서 케이블 색상과 관계없이 연결 가능합니다.
- 3) 누액 용액이 케이블에 닿으면 손상, 단선이 될 수 있습니다. 주의하여 주시기 바랍니다.
- 4) 전원(DC24V) 투입은 모든 설치 점검을 완료 한 후 진행하여 주시기 바랍니다.
- 5) 본 제품은 공장 출하 시 초기 셋팅이 완료되어 출하 되오니 설치 및 사용 시 고장 및 파손 발생 시 원활한 A/S가 불가능할 수 있습니다. 업체에 연락하여 주시기 바랍니다.(세팅 값 변경으로 인한 제품 고장 파손은 책임지지 않으며 A/S가 불가합니다.)
- 6) 최소 1개월에서 최대 3개월에 한번씩 정기적으로 점검해주시기 바랍니다.

## 7. 누액(LEAK) 발생 시 상황 및 조치 방법

- 1) 컨트롤러에 있는 LEAK LED에 빨간 불이 켜지고 부저가 동시에 작동합니다.
- 2) HOLDING MODE 일 때
  - 누액(LEAK)가 발생한장소를 찾아 화학 물질을 깨끗이 제거 후 센서를 물로 깨끗이 세척 후 컨트롤러의 리셋 버튼을 눌러서 LEAK 해지
- 3) RELEASE MODE 일 때
  - 누액(LEAK)가 발생한장소를 찾아 화학 물질을 깨끗이 제거 후 센서를 물로 깨끗이 세척 진행하면 자동으로 LEAK 해지.
  - 주의: 누액(LEAK) 발생 후 가급적 빠른 시간 내에 안전에 유의하여 센서를 세척, 청소하여 주시기 바랍니다.

## 8. 경보 발생 상황이지만 경보가 발생하지 않을 시

- 1) 전원 공급에 이상이 있을 시
  - 전원이 DC24V를 공급 하고 있는지, 컨트롤러 POWER LED가 ON상태인지 확인 하여 주시기 바랍니다. 컨트롤러 POWER LED가 OFF상태 일 시 컨트롤러 단자에 전원케이블 연결 상태를 확인해 주시기 바랍니다. 연결상태가 불량이라면 파워서플라이 전원을 OFF 후 전원케이블을 연결하여 주시기 바랍니다.
- 2) 누액 검출 용액에 문제가 있을 수도 있으니 확인하여 주시기 바랍니다.
- 3) 위와 같이 대응 후 문제가 해결되지 않을 시 업체에 문의하여 주시기 바랍니다.

## 8. 누액(LEAK) 상황이 아닐 때 경보 발생 시

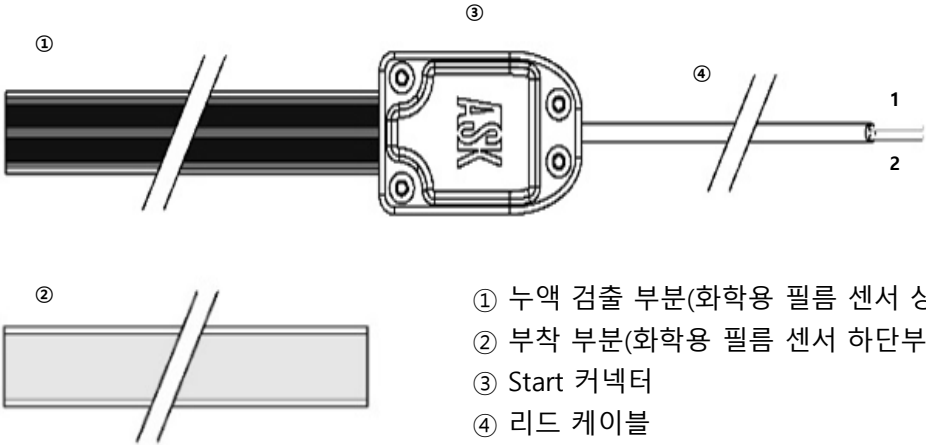
- 1) 불순물에 의한 경보 발생
  - 센서 전극부, 설치 장소에 불순물(검출 용액 또는 검출 가능한 용액 등)이 남아 있어 경보가 발생 될 수 있습니다. 컨트롤러 전원 OFF 후 센서 전극부 설치 장소를 깨끗하게 세척, 청소하신 뒤 재 설치하여 주시기 바랍니다.
- 2) LEAK 설정값이 너무 민감하게 세팅 되어 경보 발생
  - LEAK 설정 값을 약간 올린 후 LEAK TESET를 진행하여 정상작동 여부를 확인하여 주시기 바랍니다.

# 사용가능 센서

## TAPE TYPE 센서 : LASK-MCB-SERIES(LASK-MCB-18-I)

본 제품은 필름 타입의 센서로써 물과 화학물질 판별이 가능하며 실버+카본 블랙 재질로 제작하여 가볍고 부식에 강합니다.

LEAK 발생 후 닦아서 재사용이 가능한 제품입니다.



- ① 누액 검출 부분(화학용 필름 센서 상단부)
- ② 부착 부분(화학용 필름 센서 하단부)
- ③ Start 커넥터
- ④ 리드 케이블

### MCB SENSOR

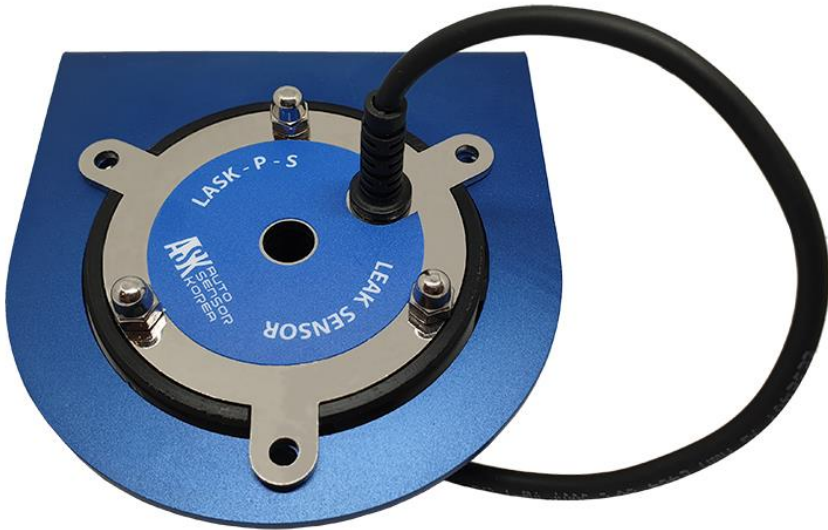
MCB SENSOR	
MODEL	LASK-MCB-SERIES(LASK-MCB-18-I)
SIZE	18 x 0.2(±0.5)
MATERIAL	PET, SILVER INK, CONDUCTIVE CARBON INK
SETUP LENGTH	1M ~15M(CH별)

# 사용가능 센서

## 포인트 센서 : LASK-P-S

본 제품은 물과 액상 화학물질을 구별하여 화학물질에만 반응하여 감지되는 특수 포인트 센서로서 세계 최초의 기술로 개발되었으며 기존 포인트 센서의 문제점 (잘은 오작동, 약한 내구성, 물에도 경보 작동 등)을 동시에 해결 할 수 있도록 제작.

**-BRACKET는 현장에 따라 설치 필요 여부를 판단 할 수 있다.**



POINT SENSOR	
MODEL	LASK-P-S
SIZE	74.2 * 28.7
MATERIAL	SUS304, POLYACETAL..