

SK-RC401 Series

RPM Counter

RPM 카운터

- ① 제품구분
- ② 각부명칭/제품치수
- ③ 제품주요기능
- ④ 제품사양
- ⑤ 주의사항
- ⑥ 제품설치/배선도
- ⑦ 기능설명
- ⑧ 통신설정



① 제품구분

MODEL: SK -RC401 -□ -□

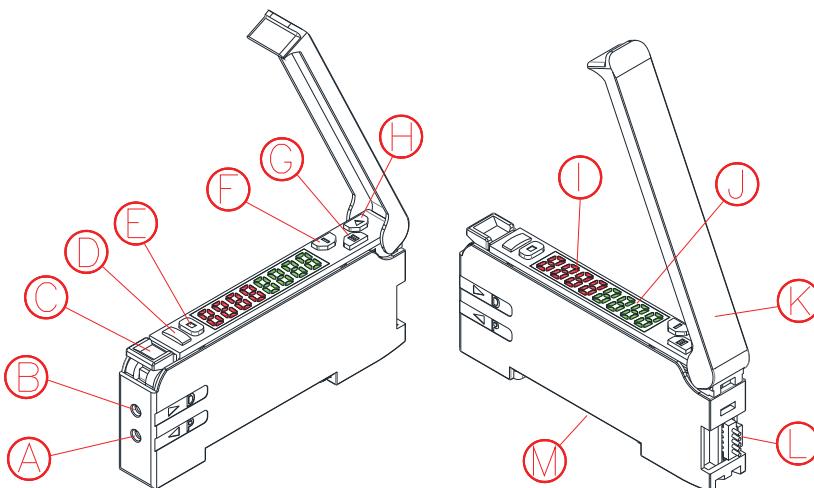
① ②

② 광원색상	
R	적색광원 (Red)
G	녹색광원 (Green)
B	청색광원 (Blue)

① 통신기능사용	
T	통신가능 모델
無표기	일반모델

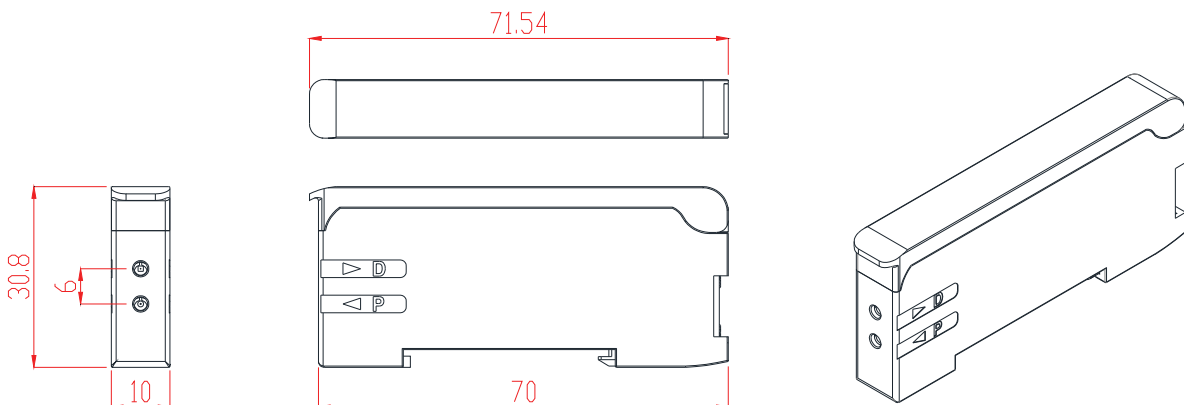
② 각부명칭/제품치수

- 각부명칭

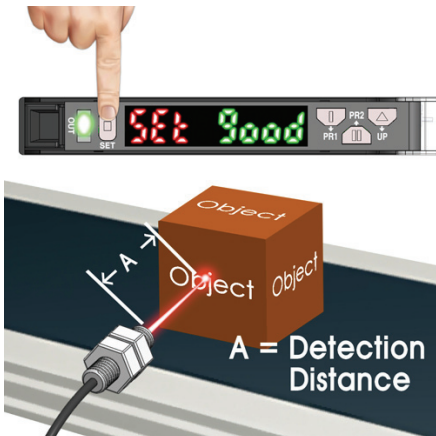


명칭
(A) 광화이버 TX(투광) 투입구
(B) 광화이버 RX(수광) 투입구
(C) 광화이버 고정레버
(D) 출력 표시 LED
(E) SET 버튼
(F) PR1 버튼
(G) PR2 버튼
(H) UP 버튼
(I) RPM 표시 F.N.D
(J) COUNTER 표시 F.N.D
(K) 버튼/FND 보호커버
(L) 콘넥터 연결부
(M) DIN RAIL 고정부

- 제품치수



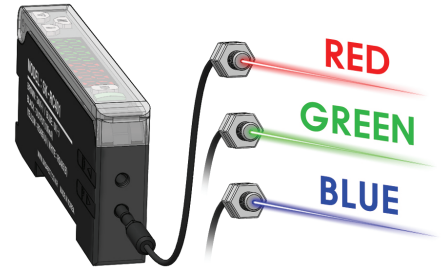
③ 제품주요기능



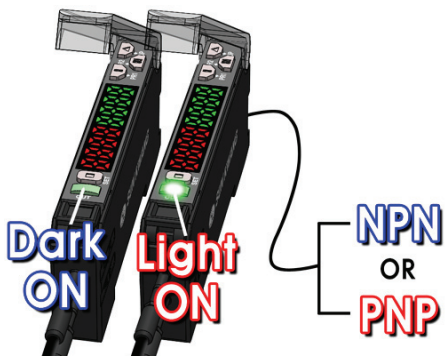
- ▶ 원터치 센서 감도설정
- ▶ 설정내용 및 현재값 자동기억



- ▶ RPM과 COUNTER를 동시에 표시
- ▶ 디지털화로 정밀도 상승



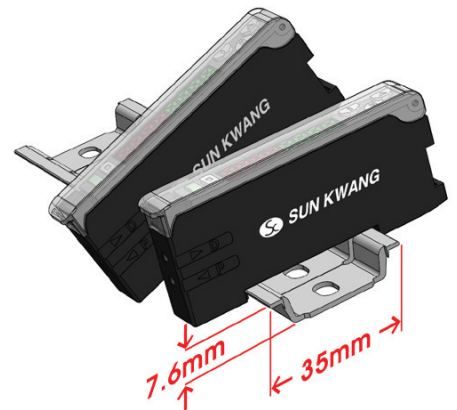
- ▶ 3색 LED 광원으로 검출환경의 유연성제공



- ▶ Light On & Dark On
- ▶ NPN & PNP 설정가능



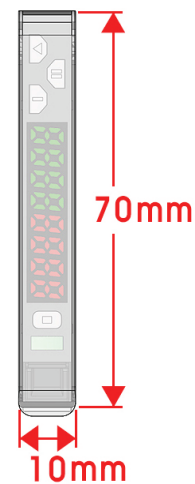
- ▶ 초고속 검출 및 제어



- ▶ DIN RAIL 표준설치, 방폭형



- ▶ RS485 통신 센서제어 - 최대 255대까지 연결



- ▶ 초슬림 케이스

- ▶ 센서레벨 변화 등 오동작 방지
- ▶ 센서레벨 표시 0~5000
- ▶ 알람자동리셋 타이머 1~9999ms
- ▶ 역전압 및 출력과전류방지

- ▶ 센서레벨 상한값 동시 확인
- ▶ 출력 ON 구간에 안전펄스 추가 기능
- ▶ 2지점 알람설정
- ▶ 센서셀프테스트 기능

④ 제품사양

SK-RC401 Series

- 정격 성능

통신용	SK-RC401-T -R (적색광원)
일반용	SK-RC401 -R (적색광원)
적용광원	적색 LED (660nm, 펄스방식)
정격전압	12~24VDC±10%
소비전류	50mA 이하
동작모드	NO(Light ON), NC(Dark ON)
제어출력	NPN, PNP 설정 (Push-Pull 방식) ○부하전압: 24VDC 이하 ○부하전류: 100mA 이하 ○잔류전압: NPN: 1V 이하 PNP: 3V 이하
안전펄스	출력 ON구간에 안전펄스 추가: 200us 폭 5ms 주기펄스
보호회로	역전압 방지회로, 출력 단락과전류 방지회로, 서지 보호회로
응답시간	표준:200us 장거리:1, 10, 20ms
디스플레이	○RPM(적색 4digit) 및 COUNTER(4digit) 동시 디스플레이 ○수광량 및 설정값 표시 (수광레벨:0~5000) ○출력표시 LED
센서감도설정	○원터치 감도설정 ○프로그램모드에서 디지털 미세조정
연속인접설치	1~255 채널
자동리셋타이머	1~9999ms 설정
절연저항	20MΩ 500VDC
내전압	1000VAC 50/60Hz 1분
내진동	10~55Hz 1분주기 1.5mm 진폭 X,Y,Z 각 방향 2시간
내충격	500m/s ² (약50G) X,Y,Z 각 방향 3회
사용조도	사용주위조도 태양광:11,000lx 이하, 백열등:3,000lx 이하(수광면 조도)
사용온도	사용주위온도 -10~50℃, 보존온도 -20~70℃ (결빙 및 결로되지 않은상태)
사용습도	사용주위습도 35~85%RH, 보존습도 35~85%RH (결빙 및 결로되지 않은상태)
보호구조	IEC 규격 IP40
제품재질	케이스: PBT 커버: PC
화이버케이בל체결력	2kgf 이상
부속품	커넥터형 배선(Ø4mm, 3심, 2m, AWG22, 소선지름 0.08mm, 소선수 60, 절연체 외경 Ø1.25mm) 측면 연결 커넥터
제품규격	CE
제품중량	포장 포함: 약 138g, 본체: 약 20g

⑤ 주의사항

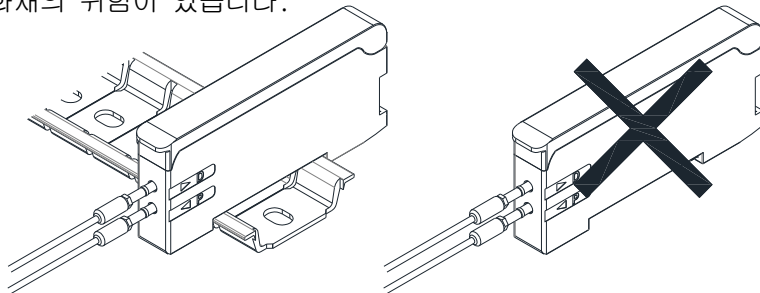
- ※ △는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.
- ※ 제품을 올바르게 사용하여 사고위험을 미리 막기 위함으로 반드시 숙지하시고 사용하시기 바랍니다.
- △경고 : 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우
- △주의 : 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품손상이 발생할수 있는 경우

⚠ 경고

- 부적절한 설치
 - 기계 제어 링크, 인터페이스 및 기타 안전에 영향을 주는 모든 제어 요소를 설계 할 때는 지역 안전 관리 기관에 문의하고 관리 지침을 준수하여야 합니다.
 - 모든 설치 지침을 반드시 준수해야 합니다.
- 이러한 지침을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 심각한 부상을 입을 수 있습니다.

⚠ 경고

- 부적절한 사용
 - 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검/보수를 하지 마십시오.
 - 배선시 배선도를 반드시 확인하며 연결하십시오.
 - 안전출력이 공급전원 및 부하전원에 합선되지 않도록 알맞게 배선해 주십시오.
 - 출력이 고장나 심한 신체 사고가 발생할 수 있으니 안전 출력의 정격치를 넘는 부하는 절대 사용하지 말아 주십시오.
- 인명이나 재산상에 큰 영향을 줄 수 있는 큰기기(의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기등)에 사용할 경우엔 반드시 2중으로 안전장치를 부착하여 사용하십시오
- 인사사고 및 화재, 재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.
- 부적절한 분해 조립
 - 사용설명서 내용을 준수하지 않거나 임의 조립/분해 해서는 안됩니다.
- DIN rail에 설치하여 사용하십시오.
 - 화재의 위험이 있습니다.



!!이러한 지침을 준수하지 않을 경우 사망에 이르거나 심각한 부상을 입을 수 있습니다!!

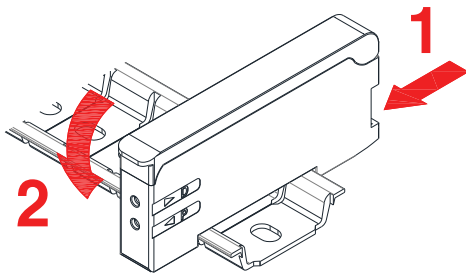
⚠ 주의

- 제품을 떨어뜨리거나 비정상적인 진동충격을 가하지 마십시오.
- 정격/성능 범위 내에서 사용 하십시오.
 - 화재 및 제품 고장의 위험이 있습니다.
- 아래와 같은 장소에서는 설치 및 보관을 삼가해 주십시오.
 - 직접 일광이 닿는 곳
 - 부식성 가스나 가연성 가스가 있는 곳
 - 물, 기름, 화공약품이 있는 곳
 - 제품에 정격치 이상의 진동이나 충격을 주는 곳
 - 주변온도가 -10 ~ 55℃ 범위를 넘는 곳

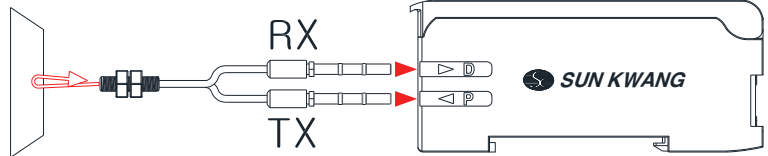
⑥ 제품설치/배선도

- 제품설치

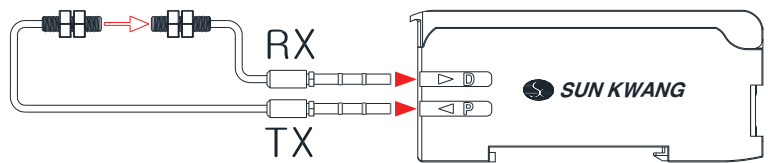
(1) DIN RAIL 설치



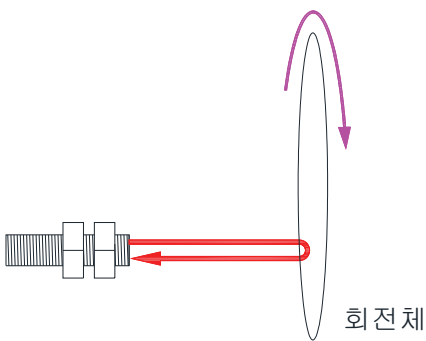
(2-1) 반사식 센서 설치



(3-1) 투수광식 센서 설치

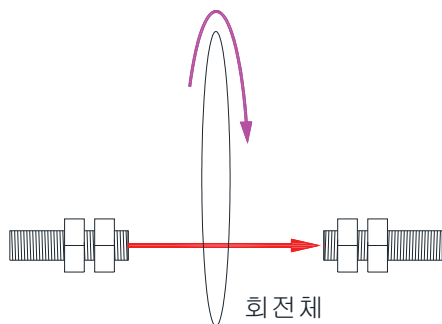


(2-2) 회전체 반사식 센서 설치

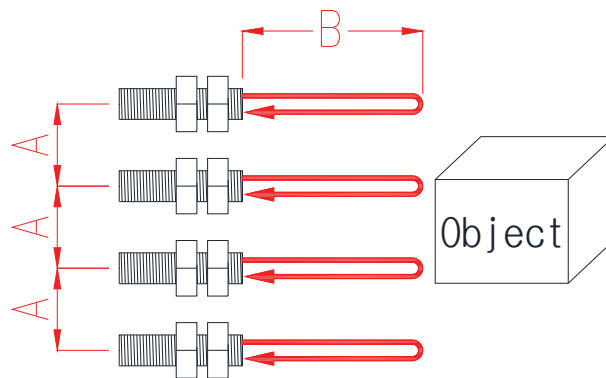


회전체와의 거리 =

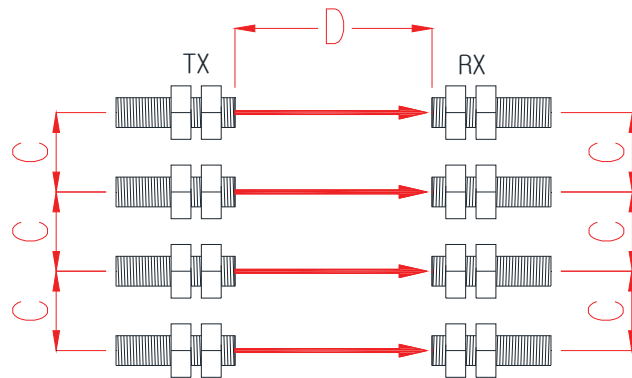
(3-2) 회전체 투수광식 센서 설치



회전체 사이의 거리 =



A =
B =

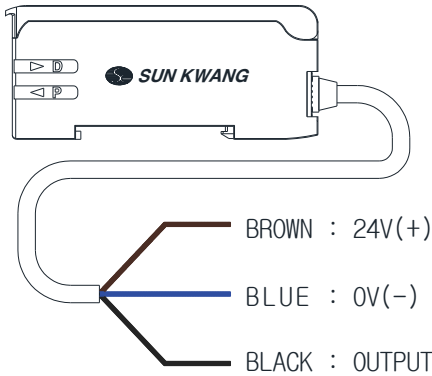


C =
D =

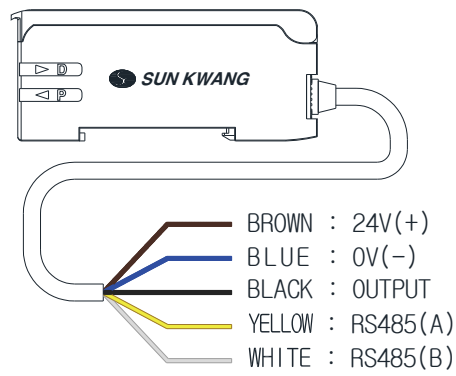
⑥ 제품설치/배선도

- 배선도

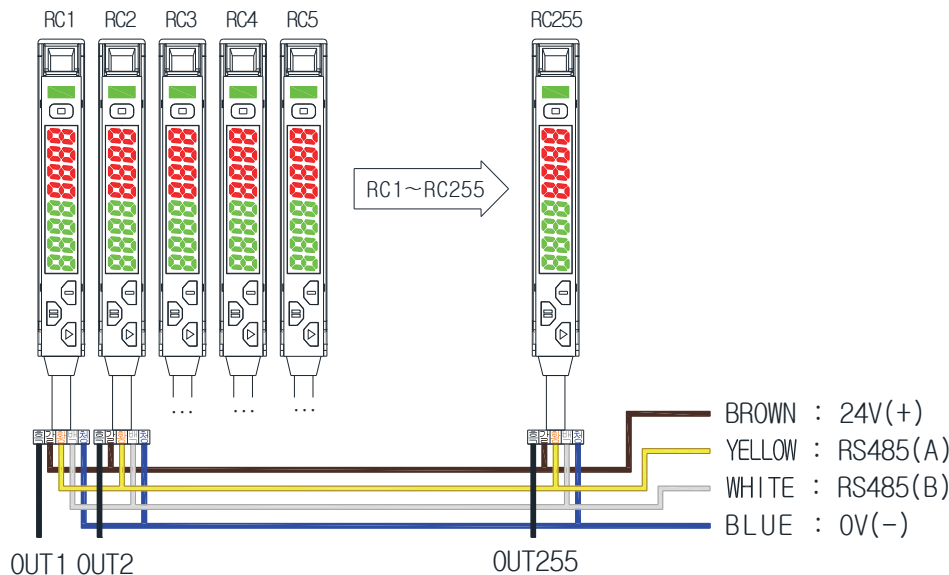
(1) 일반모델 : SK-RC401-□



(2) 통신모델 : SK-RC401-□-T



(3) 다중설치 배선



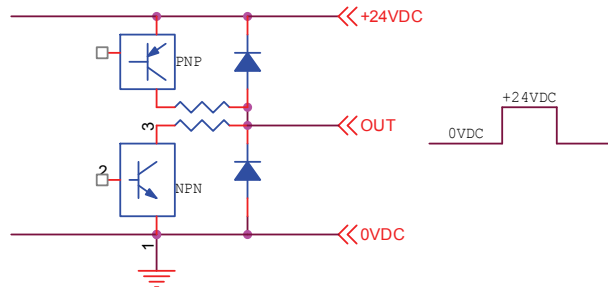
△ 통신선은 외부 노이즈에 민감합니다.

Twisted 2-wire shield 선의 사용을 권장합니다.

출력 최고전압이 24VDC입니다. 적용하는 회로의 상황에 적합하도록 연결에 주의하여 주시기 바랍니다. 만약, 센서와 주기기 사이에 완충장치가 없이 직접 3.3VDC 또는 5VDC 회로에 직접 연결할 경우 회로에 손상을 줄 수 있습니다.

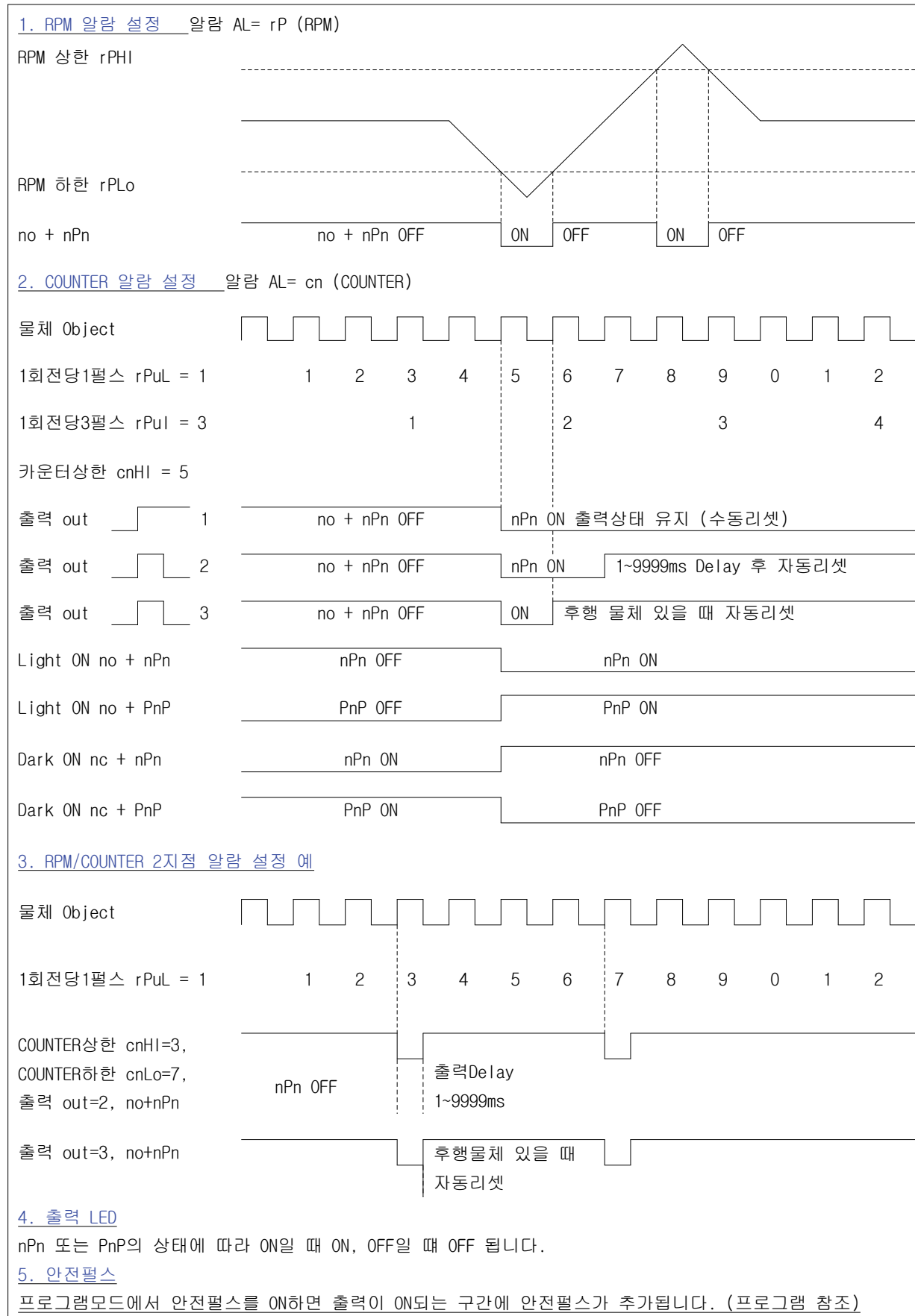
프로그램모드에서 안전펄스를 추가한 경우에는 출력 ON구간에 5ms 주기 200us 폭의 펄스가 추가됩니다.

연결기기가 안전펄스를 인식할 수 없거나 이로 인하여 오동작의 우려가 있는 경우에는 안전펄스를 OFF 하여야 합니다. 예를 들어 릴레이에 직접 연결할 경우 진동 등 울림이 있을 수 있습니다.



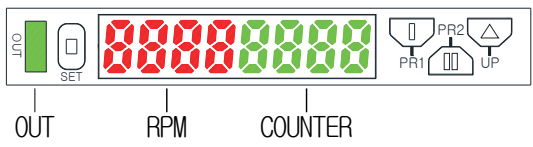
< 푸시풀방식 출력회로 채택 Push-pull Circuit >

- 물체 검출 및 출력 파형

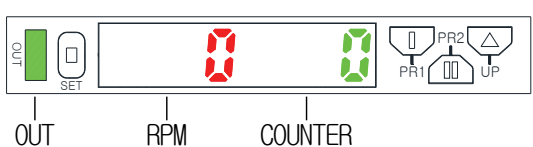


⑦ 기능설명


(A) 홈화면 디스플레이

상태표시	기능설명
 <p>OUT RPM COUNTER</p>	<p>OUT 홈화면에서 출력 상태를 표시. nPn 또는 PnP의 상태에 따라 ON일 때 ON, OFF일 때 OFF 됩니다.</p> <p>RPM 0~9999까지 표시, 10,000~19,999 ▶ 1 20,000~29,999 ▶ 2, 30,000~ ▶ 3 으로 표시, 통신모델의 경우에는 검출 RPM을 그대로 표시</p> <p>COUNTER 0~9999까지 표시합니다. 9999 이후에는 0부터 다시 카운트합니다.</p>


(B) 현재값 지우기 : RESET

상태표시	기능설명
 <p>OUT RPM COUNTER</p> <p>UP : 알람 해제/지우기 (리셋)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - RPM 및 COUNTER를 삭제시 홈화면 UP버튼을 약 2초 누름 - 통신모델의 경우에는 Modbus RTU RS-485 Line을 사용, 키입력 레지스터 27 (0x001A)에 0을 입력. 이 때 RPM과 COUNTER는 동시에 지워지며, 센서는 초기화 - COUNTER만 지우려면 Counter Address 41 (0x0028)에 0을 입력, RPM만 단독으로 지울 수 없습니다. (사용설명서 끝 부분의 키입력 레지스터 및 SK-RC401 RPM_COUNTER Modbus Address 참조)

(C) 알람표시

상태표시	기능설명
 <p>OUT RPM COUNTER</p> <p>UP : 알람 해제/지우기 (리셋)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 알람이 발생하면 출력LED가 ON - RPM알람이 발생하면 RPM숫자 전체가 깜박임. - COUNTER알람이 발생하면 COUNTER 숫자 전체가 깜박임. - 알람을 해제 하려면 UP키를 약 2초간 누름. - 통신모델의 경우에는 Modbus RTU RS-485 Line을 사용하여, 키입력 레지스터 27 (0x001A)에 0을 입력, 이 때 RPM과 COUNTER는 동시에 지워지며, 센서는 초기화. - CONTER만 지우려면 Counter Address 41 (0x0028)에 0을 입력, RPM만 단독으로 지울 수 없습니다. (사용설명서 끝 부분의 키입력 레지스터 및 SK-RC401 RPM_COUNTER Modbus Address 참조)

(D) 에러표시

상태표시	기능설명
 <p>OUT RPM COUNTER</p>	<p>투광 및 수광 소자의 이상 발생 시에는 IrError Open으로 표시 이 경우에는 전원을 다시 켜 주십시오. 만약 동일한 알람이 발생하면 본사로 연락바랍니다.</p> <p>센서에러: 센서 불량 출력: 물체가 없는 상태로 전환됨</p>


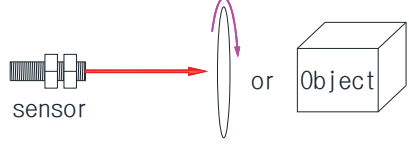

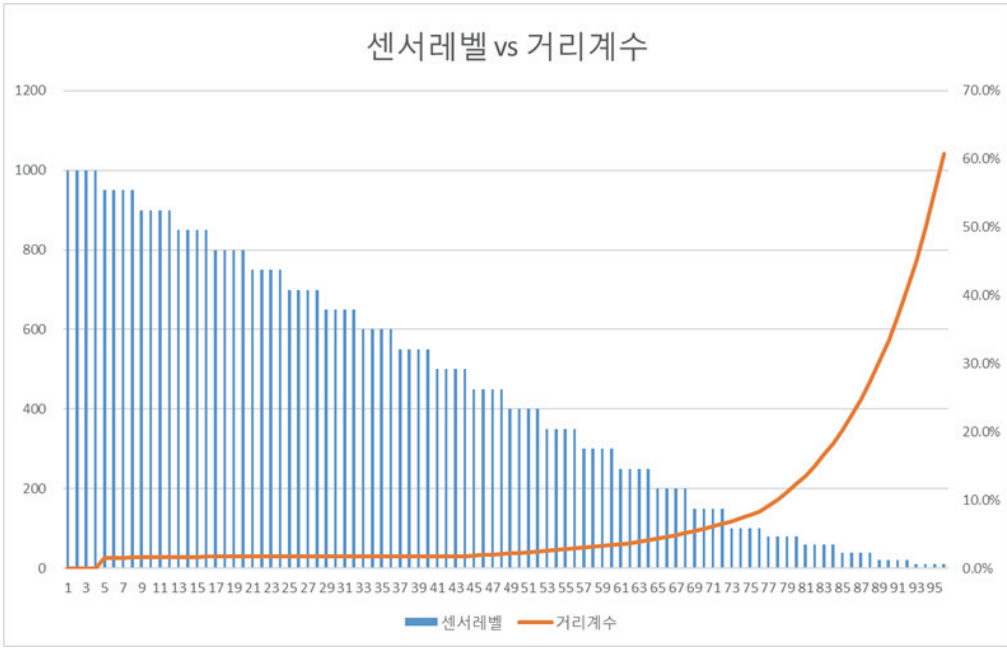
(E) 원터치 자동설정

SET버튼은 다음의 2가지 기능이 있습니다.


1. 회전체 또는 이동 물체의 최적의 센서레벨 설정

상태표시	기능설명
	<p>1. 센서 앞에 회전체 또는 검출 물체를 놓습니다.</p>
	<p>2. 회전체를 회전시키거나 검출 물체를 이동시킵니다.</p>
	<p>3. SET버튼을 누릅니다.</p>
<p>센서레벨 거리계수 표시</p>	
PR1 : 프로그램 진입	<ul style="list-style-type: none"> - 센서와 물체 간의 거리에 따라 최적의 상태를 자동으로 설정합니다. - 설정 소요 시간은 약3초입니다. - SET 상태에서 SET키를 다시 누르면 홈으로 복귀합니다. - 약 15초 동안 키 입력이 없으면 홈으로 자동 복귀합니다. - 만약 물체 감지가 원활하지 않을 경우에는 SET키를 다시 눌러서 재설정하거나, PR1키를 사용하여 프로그램모드에서 진행합니다. (PR1>SEnH 또는 SEnL) <p style="color: red;">주의사항: 상한값이 언제나 하한값보다 높아야 됩니다. 상한값과 하한값의 차이가 너무 좁으면 물체 감지가 불안정해 질 수 있습니다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>SET MODE</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PROGRAM MODE</p> </div> </div>

2. 정지중인 회전체 또는 정지중인 물체와 센서 간의 최적의 거리설정

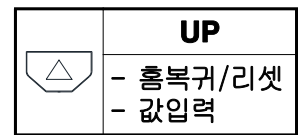
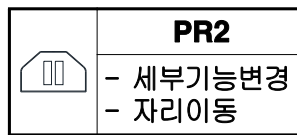
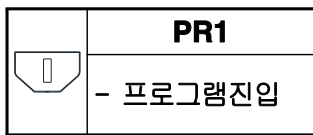
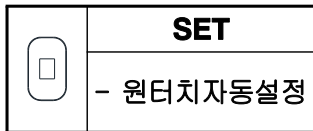
상태표시	기능설명
	<p>1. 센서 앞에 정지중인 회전체 또는 검출 물체를 놓습니다.</p>  <p>2. SET버튼을 누릅니다.</p>  <p>3. Set good 메시지 후에 표시되는 거리계수를 참고합니다.</p>
<p>센서레벨의 거리계수는 검출물체의 주변환경 형상 색상 등에 영향을 받습니다. 거리 계수는 0부터 100까지 표시되면 아래 그래프와 같습니다. 권장 사용영역은 센서레벨 200이상 거리계수 10이하입니다.</p>	
<p style="text-align: center;">센서레벨 vs 거리계수</p> 	

(F) 설정값 입력

상태표시	기능설명
 <p>PR1 : RPM 상한모드 PR2 : 자리이동 (입력자리 깜빡임) UP : 숫자입력</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 프로그램모드 진입 후에 상한값 하한값 등 숫자를 설정할 때 입력 자리의 숫자가 깜박입니다. - 입력하고자 하는 자리의 이동은 PR2키를 사용합니다. - 숫자의 입력은 UP키를 사용합니다. - 입력되는 숫자는 0-1-2-...-9-0-1의 식으로 위로 순환이동 (RPM상한값 입력 예) - 1분 동안 키 입력이 없으면 자동으로 홈으로 복귀합니다.

(G) 프로그램 모드 상세설정

- 프로그램은 각 모드별로 각각 설정하거나 일괄 설정할 수 있습니다.
- PR1키를 누를 때 마다 현재의 설정상태를 확인할 수 있습니다.
- 설정된 내용을 변경하려면 PR2키를 사용합니다.
- UP키를 누르면 홈화면으로 복귀합니다.
- 프로그램 진행 중에도 RPM 및 COUNTER는 정상동작하며 변경된 설정내용이 즉시 반영됩니다.
- 1분 동안 키 입력이 없으면 자동으로 홈으로 복귀합니다.




G-1	프로그램시작	[] Pro	→	X	→	홈
G-2	센서레벨표시	300 200	→	X	→	홈
G-3	센서감도	gAin	→	1,2,3	→	홈
G-4	센서상한	SEnH	→	입력자리이동	→	0 ~ 1000
G-5	센서하한	SEnL	→	입력자리이동	→	0 ~ 1000
G-6	RPM상한	rpHl	→	입력자리이동	→	0 ~ 9999
G-7	RPM하한	rPLo	→	입력자리이동	→	0 ~ 9999
G-8	1회전 당 펄스	rPuL	→	입력자리이동	→	1 ~ 9999
G-9	COUNTER상한	cnHl	→	입력자리이동	→	0 ~ 9999
G-10	COUNTER하한	cnLo	→	입력자리이동	→	0 ~ 9999
G-11	출력유지/자동리셋 타이머	dELy	→	입력자리이동	→	1 ~ 9999
G-12	NPN PNP	nPnP	→	nPn PnP	→	홈
G-13	NO NC	nonc	→	no nc	→	홈
G-14	출력파형설정	out	→	┌1 ┌2 ┌3	→	홈
G-15	알람모드	AL=	→	rP cn rPcn OFF	→	홈
G-16	응답속도	SPd	→	200us, 1ms, 10ms, 20ms	→	홈
G-17	안전펄스설정	SAFE	→	on OFF	→	홈
G-18	셀프테스트	SELF	→	OFF on	→	홈
G-19	센서주소	Addr	→	입력자리이동	→	1 ~ 255
G-20	통신속도	bAud	→	입력자리이동	→	1 ~ 7
G-21	프로그램 끝	---- End	→	X	→	홈


UP: 홈에서 약 2초 누르면 리셋됩니다.

☞ 상세 설명은 이후 페이지에서 확인바랍니다.




(G-1) 프로그램시작

상태표시	기능설명
 <p>PR1 : 프로그램 진입 PR2 : 세부기능설정/자리이동 UP : 홈으로 복귀</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 프로그램모드 진입은 PR1키를 사용합니다. - PR1키를 누를 때 마다 다음 단계로 이동합니다. - 마지막 단계에서 계속하여 PR1키를 누르면 홈 복귀 <p>프로그램 진행 중에는 숫자를 설정하는 부분을 제외한 기능설정모드에서는 UP키를 누르면 홈으로 복귀합니다. 1분 동안 키 입력이 없으면 자동으로 홈으로 복귀합니다.</p>



(G-2) 센서상한 및 센서레벨 표시모드

상태표시	기능설명
 <p>PR1 : 센서레벨표시모드 선택 PR2 : 사용안함 UP : 홈으로 복귀</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 센서상한과 센서레벨을 동시에 표시합니다. - 센서상한은 RPM자리에 표시. - 센서레벨 현재값은 COUNTER자리에 표시. - 센서하한레벨은 SEnL에서 설정합니다. <p>1분 동안 키 입력이 없으면 자동으로 홈으로 복귀합니다. 주의사항: 상한값이 언제나 하한값보다 높아야 됩니다. 상한값과 하한값의 차이가 너무 좁으면 물체 감지가 불안정해 질 수 있습니다.</p>






(G-3) 센서감도 설정모드

상태표시	기능설명
	<ul style="list-style-type: none"> - 센서감도를 현장상황에 따라 3단계로 구분하여 설정. - 기본값은 gAin 2입니다. - 신호가 미약한 경우에는 3으로 설정. - 신호가 강한 경우에는 1로 설정.
	
 <p>PR1 : 센서감도설정모드 선택 PR2 : 센서감도 1,2,3 UP : 홈으로 복귀</p>	





(G-4 / G-5) 센서상한 및 하한 설정모드

상태표시	기능설명
	<ul style="list-style-type: none"> - 센서레벨은 기본적으로 원터치 자동설정 SET키를 사용합니다. - 미세조정을 하려면, 센서상한레벨은 SEnH에서 설정합니다. 센서하한레벨은 SEnL에서 설정합니다. <p>주의사항: 상한값이 언제나 하한값보다 높아야 됩니다. 상한값과 하한값의 차이가 너무 좁으면 물체 감지가 불안정해 질 수 있습니다.</p>
	
<p>SET : 자동설정 PR1 : 센서상한모드/센서하한모드 선택 PR2 : 입력자리이동 UP : 레벨입력 0 ~ 1000</p>	






(G-6 / G-7) RPM 상/하한값 설정모드

상태표시	기능설명
  <p>  PR1 : RPM상/하한모드 선택  PR2 : 입력자리 이동  UP : 상/하한값 입력 0~9999 </p>	<ul style="list-style-type: none"> - RPM 상한값을 설정합니다. - RPM 하한값을 설정합니다.


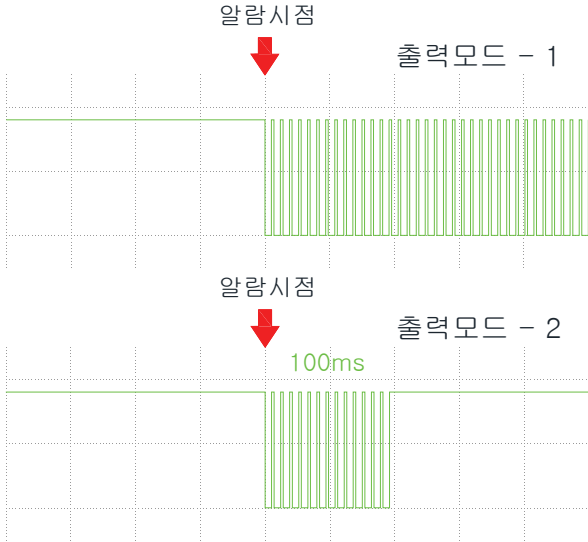
(G-8) 1회전당 펄스값 설정모드

상태표시	기능설명
 <p>  PR1 : 1회전당 펄스모드 선택  PR2 : 입력자리 이동  UP : 1회전당 펄스 수 입력 1~9999 </p>	<ul style="list-style-type: none"> - RPM의 1회전당 펄스를 설정합니다. - 기본값은 1입니다.



(G-9 / G-10) COUNTER 상/하한값 설정모드

상태표시	기능설명
  <p>  PR1 : COUNTER 상/하한모드 선택  PR2 : 입력자리이동  UP : 상/하한값 입력 0~9999 </p>	<ul style="list-style-type: none"> - COUNTER 상한값을 설정합니다. - COUNTER 하한값을 설정합니다.






(G-11) 출력유지/자동리셋 타이머 설정모드

상태표시	기능설명
 <p>PR1 : 출력자동리셋 Delay모드 PR2 : 입력자리이동 UP : Delay 시간입력 1~9999ms</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 알람발생 후에 출력상태를 설정시간 동안 유지하는 기능입니다. - 설정 단위는 ms이며 1~9999ms(약10초)까지입니다. - 출력파형1을 설정하면 출력유지기능은 무효처리 됩니다. - 그러나 설정은 기억하고 있으므로 이후에 출력2 또는 출력3을 설정하면 출력유지기능은 다시 유효하게 됩니다. <p>아래 파형은 NPN. 안전펄스가 추가된 예입니다.</p> 



(G-12) NPN/PNP 설정모드

상태표시	기능설명
  <p>PR1 : NPN PNP 모드 선택 PR2 : NPN 또는 PNP 설정 UP : 홈으로 복귀</p>	<ul style="list-style-type: none"> - NPN 또는 PNP 출력을 설정합니다.

(G-13) NO/NC 설정모드

상태표시	기능설명
   PR1 : NO NC 모드 선택  PR2 : NO 또는 NC 설정  UP : 홈으로 복귀	<p>- NO(Light On) 또는 NC(Dark On)을 설정합니다.</p>

(G-14) 출력파형 설정모드

상태표시	기능설명
 PR1 : 출력모드 선택 ▼	
  PR2 : 출력유지 (수동리셋)  UP : 홈으로 복귀	<p>출력유지1: 수동으로 리셋합니다. UP키를 약 2초 누르면 리셋 됩니다.</p>
  PR2 : 출력자동리셋 (1~9999ms Delay 후 리셋)  UP : 홈으로 복귀	<p>출력자동 리셋2: 출력유지 DELAY 설정시간 후에 자동리셋 됩니다.디스플레이는 알람표시상태로 계속 깜박입니다. 후행물체가 있을 경우에는 정상 동작 상태로 복귀합니다.</p>
  PR2 : 출력모멘터리 리셋 (후행 물체 검출 시 리셋)  UP : 홈으로 복귀	<p>출력모멘터리 리셋3: 후행물체가 있을 때 자동리셋 됩니다</p>






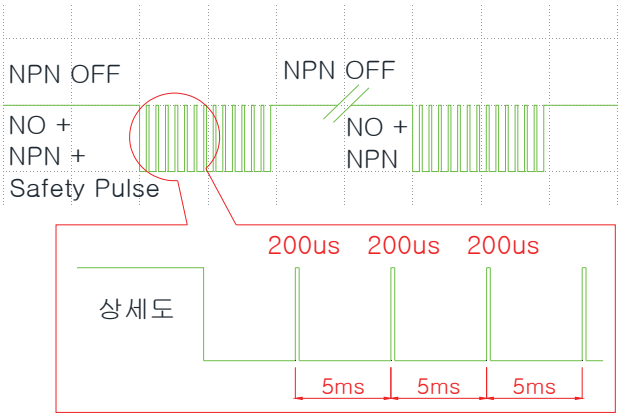
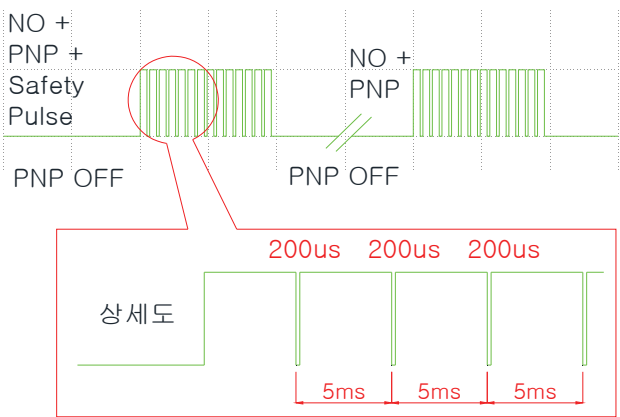
(G-15) 알람 설정모드

상태표시	기능설명
PR1 : 알람모드 선택 	알람설정은 RPM, COUNTER 따로 설정하거나 동시설정가능 알람 기능을 해제하려면 OFF로 설정. - RPM 알람 설정 - COUNTER 알람 설정 - RPM COUNTER 알람 설정 - 모든 알람 끄기
PR2 : RPM 알람설정 UP : 홈으로 복귀	
PR2 : COUNTER 알람설정 UP : 홈으로 복귀	
PR2 : RPM COUNTER 알람설정 UP : 홈으로 복귀	
PR2 : 알람 OFF 설정 UP : 홈으로 복귀	






(G-16) 응답시간 설정모드

상태표시	기능설명
PR1 : 응답시간 설정모드 선택 	검출물체의 상황에 따라 응답속도를 다르게 설정가능 표준속도는 200us - 고속용 200us (표준) 설정 - 장거리 1ms 설정 - 장거리 10ms 설정 - 장거리 20ms 설정
PR2 : 고속용 모드 - 200us UP : 홈으로 복귀	
PR2 : 장거리 모드 - 1ms UP : 홈으로 복귀	
PR2 : 장거리 모드 - 10ms UP : 홈으로 복귀	
PR2 : 장거리 모드 - 20ms UP : 홈으로 복귀	


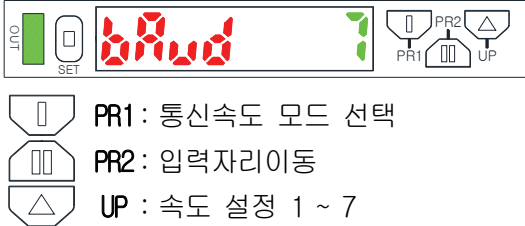
(G-17) 안전펄스 설정모드

상태표시	기능설명
   PR1 : 안전펄스설정 모드 선택  PR2 : 안전펄스 ON / OFF  UP : 홈으로 복귀	<p>프로그램모드에서 안전펄스를 ON하면 아래 파형과 같이 출력이 ON되는 구간에 안전펄스가 추가됩니다. 펄스 주기는 5ms 펄스폭은 200us입니다.</p>  

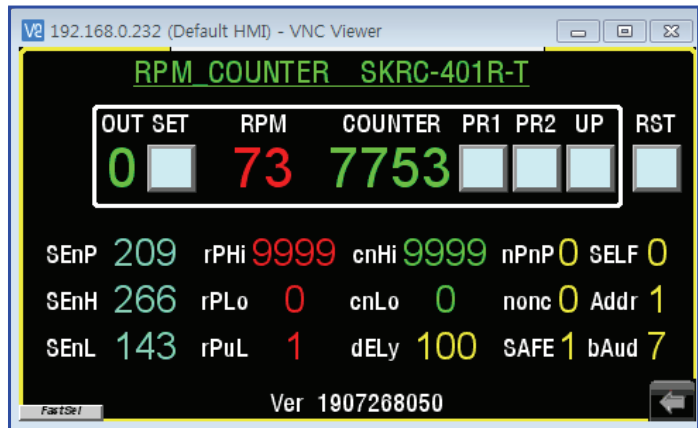
(G-18) 셀프테스트 설정모드

상태표시	기능설명
   PR1 : 셀프테스트 모드 선택  PR2 : 셀프테스트 ON / OFF  UP : 홈으로 복귀	<ul style="list-style-type: none"> - 물체의 회전이나 이동이 없는 상태에서도 센서 셀프테스트가 가능합니다. - 센서 수광부가 차단되거나 임의로 투광빔을 가리는 경우에는 카운트를 멈춥니다. - 일정 센서레벨 이상으로 올라가면 다시 카운트를 시작합니다. - 카운트 속도는 대략 3,000rpm입니다.


(G-19 / G-20) 센서주소 및 통신속도 설정모드

상태표시	기능설명
 <p>PR1 : 센서주소설정 모드 선택 PR2 : 입력자리이동 UP : 주소 입력 1 ~ 255</p>	- 센서주소 입력은 1부터 최대 255까지 설정가능
 <p>PR1 : 통신속도 모드 선택 PR2 : 입력자리이동 UP : 속도 설정 1 ~ 7</p>	- 통신 속도는 아래와 같습니다. 1 : 2,400 2 : 4,800 3 : 9,600 4 : 19,200 5 : 38,400 6 : 57,600 7 : 115,200

- Modbus RTU RS-485 2-wire 통신이 가능
- PC, PLC, HMI 등의 기기와 접속하여 센서를 제어하거나 데이터를 읽고/쓰기 가능
- Data bit, Parity bit 및 Stop bit 기본값으로 항상 고정이며, 각각 8,0,1
- 출하시 주소 = 1,
- 출하시 통신속도 = 7 (Baud rate 115200)
- 우측 그림은 터치판넬(HMI) 적용한 예시이며, 키 입력은 SET, PR1, PR2, UP키를 누를 경우 센서 본체에서 누르는 것과 동일하게 동작이 가능합니다.



(G-21) 프로그램 끝

상태표시	기능설명
 <p>PR1 : 프로그램 진입 PR2 : 사용안함 UP : 홈으로 복귀</p>	- 설정종료

⑧ 통신설정

(A) 센서상태 레지스터

PC, PLC 및 HMI에서 RS-485 Modbus 통신으로 센서의 상태를 읽거나 쓰고 제어할 수 있습니다.

알람상태 레지스터 0x001A(27) alarm_status_register (Modbus address 참조)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
out_LED	x	x	lrEr OPEn	cnLo	cnHl	rpLo	rpHl
0: off 1: on	x	x	0: x 1 : ir_level_ off	0: off 1 : counter_ low	0: off 1 : counter_ high	0: off 1 : rpm_low	0: off 1 : rpm_high
R	x	x	R	R	R	R	R

(Note) rPHI: RPM상한, rPLO: RPM하한, cnHI: COUNTER상한, cnLo: COUNTER하한,
lrEr OPEn: 센서 단선

출력상태 레지스터1 0x001C(29) output_status_register1 (Modbus address 참조)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
gain		SELF	out_p3	out_p2	out_p1	nonc	nPnP
00: gain1 01: gain2 10: gain3		0: off 1: on	0: x 1: out_p3	0: x 1: out_p2	0: x 1: out_p1	0: no 1:nc	0: npn 1: pnp
R/W		R/W	R/W	R/W	R/W	R/W	R/W

(Note) nPnP: nPn PnP설정 nonc: no(Light ON) nc(Dark ON)설정, out_p1,2,3: 출력형태 설정,
SELF: 자가진단, out_LED: 출력LED상태표시(nPn PnP ON일 때 ON, OFF일 때 OFF),
SAFE: 안전펄스 Safety pulse

출력상태 레지스터2 0x001E(31) output_status_register2 (Modbus address 참조)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
SAFE	x	SPd		OFF	rPcn	cn	rP
0: off 1: on	x	00: 200us 01: 1ms 10: 10ms 11: 20ms		0: x 1: alarm off	0: off 1: rpm + counter alarm (default)	0: off 1 : counter alarm	0: off 1: rpm alarm
R/W	x	R/W		R/W	R/W	R/W	R/W

(Note) cn: COUNTER 알람설정, rP: RPM 알람설정, rPcn: RPM+COUNTER 알람설정, OFF: 알람해제,
SPd (Response Speed): 출력 응답속도

(B) 센서상태 레지스터

키입력 레지스터 0x001A(27) key_input_register

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
x	SET	x	x	x	PR1	PR2	UP
Reset : 0x00	SET : 0x40		PR1 : 0x04	PR2 : 0x02		UP : 0x01	
Write word only							

(C) 모드버스 주소 <Modbus Address>

v.3.10, MODBUS_RTU_e30/Master Program 권장사항: 블록팩간격0/시간초과0.1s/전환지연0
/명령재전송횟수1/통신속도115200/데이터비트8/패리티N/정지비트1/각 명령 반복 반응시간 150ms max

Internal Memory address 3xdouble/ 4xdouble/ 10xdouble		Function READ example Q: 01 04 00 B4 00 02 84 2D A: 01 04 04 23 84 00 00 B1 9E		Function WRITE example Q: 01 10 00 DC 00 02 04 00 00 00 00 FE A6 A: 01 10 00 DC 00 02 80 32	
17 (0x0010)	R/W	ADDR	1~255 (기본값 1)		
19 (0x0012)	R/W	BAUD	1~7 (기본값 7: 통신속도 115200)		
X	X	DATA BIT	8	고정	
X	X	PARITY BIT	None		
X	X	STOP BIT	1		
27 (0x001A)	R	alarm_status_register	센서상태 레지스터 참조		
	W	key_input_register	키입력 레지스터 참조		
29 (0x001C)	R/W	output_status_register1	출력상태 레지스터1 참조		
31 (0x001E)	R/W	output_status_register2	출력상태 레지스터2 참조		
33 (0x0020)	R/W	ir_self_test	SELF 테스트모드 0: OFF 1: ON		
35 (0x0022)	R	outled_status	출력 상태표시 LED 0: OFF 1: ON		
37 (0x0024)	R/W	nnp_pnp	NPN PNP모드 0: NPN 1: PNP		
39 (0x0026)	R/W	no_nc	NO NC모드 0: NO 1: NC		
41 (0x0028)	R/W	Counter	Counter 0 ~ 9999		
43 (0x002A)	X	reserved	사용안함		
45 (0x002C)	R/W	pulse_per_cycle	1회전당펄스모드 1 ~ 9999		
47 (0x002E)	R	ir_level	센서레벨모드 0 ~ 1000		
49 (0x0030)	R	RPM	RPM 0 ~ 30,000		
51 (0x0032)	R/W	user_ir_level_high	센서레벨상한설정모드 0~1000		
53 (0x0034)	R/W	rpm_high	RPM 상한모드 0 ~ 9999		
55 (0x0036)	R/W	rpm_low	RPM 하한모드 0 ~ 9999		
57 (0x0038)	R/W	counter_high	COUNTER 상한모드 0 ~ 9999		
59 (0x003A)	R/W	counter_low	COUNTER 하한모드 0 ~ 9999		
61 (0x003C)	R/W	user_ir_level_low	센서레벨하한설정모드 0 ~ 1000		
63 (0x003E)	R/W	safety_pulse	안전펄스설정 0: OFF 1: ON		
65 (0x0040)	R/W	auto_delay_reset	출력 자동리셋 타이머 1 ~ 9999		

(Note) 알람상태레지스터 주소와 동일합니다. 센서 본체에 있는 키입력과 동일한 동작을 합니다.