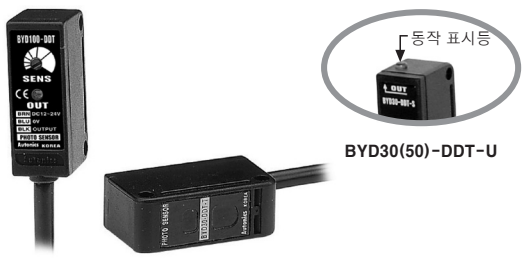
Autonics

앰프 내장형(소형) 포토센서
BYD SERIES

취 급 설 명 서



저희 (주)오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오.

▣ 안전을 위한 주의사항

※ '안전을 위한 주의사항'은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.

※주의사항은 경고와 주의 두가지로 구분되어 있으며 경고와 주의의 의미는 다음과 같습니다.
⚠**경고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우
⚠**주의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

※제품과 취급설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
⚠ 는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

⚠ 경고

1.인명이나 재산상의 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어, 의료기기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 놀이기구, 등 또는 안전장치)에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
화재, 인사사고, 재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.
2.자사 수리 기술자 이외에는 제품을 개조하지 마십시오.
감전이나 화재의 우려가 있습니다.

⚠ 주의

1.실외에서 사용하지 마십시오.
제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 감전의 우려가 있습니다. 본 제품은 실내 환경에 적합하도록 제작되었습니다. 실내가 아닌 외부 환경으로부터 영향을 받을 수 있는 장소에서 사용할 수 없습니다.
예)비, 황사, 먼지, 서리, 햇빛, 결로 등
2.인화성, 폭발성 가스 환경에서 사용하지 마십시오.
화재 및 폭발의 우려가 있습니다.
3.사용 전압 범위를 초과하여 사용하거나 교류 전원을 인가하지 마십시오.
제품이 파손될 우려가 있습니다.
4.전원의 극성 등 오배선을 하지 마십시오.
제품이 파손될 우려가 있습니다.
5.진동이나 충격이 많은 곳에서 사용하지 마십시오.
제품이 파손될 우려가 있습니다.
6.청소 시 물, 유기 용제를 사용하지 마십시오.
감전 및 화재의 우려가 있습니다.

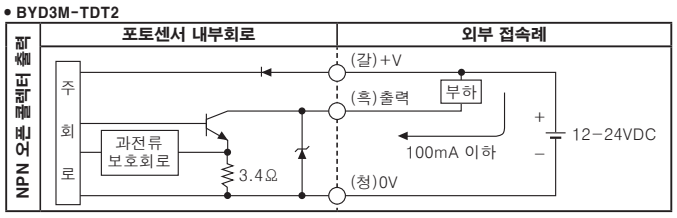
▣ 모델구성

BYD 3M – T D T □ – P

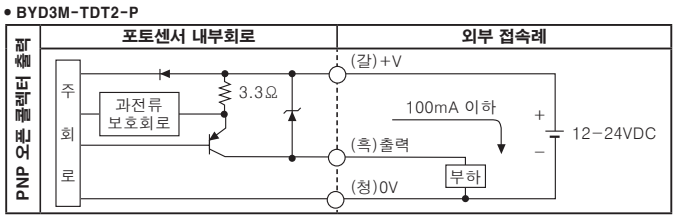
제어출력	**무표시**	NPN 오픈 콜렉터 출력
	P	PNP 오픈 콜렉터 출력
	T	타이머 내장형
외형	**무표시**	투광기, 수광기 일체형
	1	투광기
	2	수광기
출력형태	**T**	무접점 출력(TR)
사용전원	**D**	DC 전원
검출방식	**T**	투과형
	D	직접 반사형
검출거리	**무표시**	단위: mm
	숫자 M	단위: m
기종	**BYD**	시리즈명

▣ 제어출력 회로도

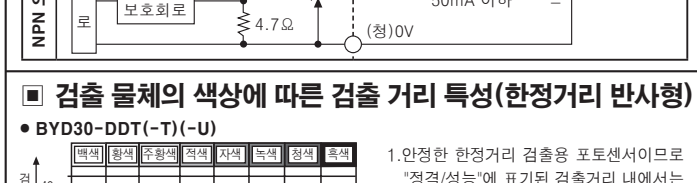
• **BYD3M-TDT2**



• **BYD3M-TDT2-P**

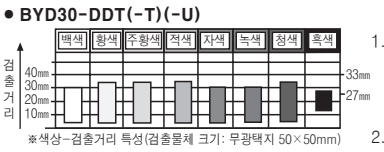


• **BYD30-DDT(-U), BYD50-DDT(-U)** • **BYD30-DDT-T, BYD50-DDT-T**
• **BYD100-DDT**



▣ 검출 물체의 색상에 따른 검출 거리 특성(한정거리 반사형)

• **BYD30-DDT(-T)(-U)**



※색상-검출거리 특성(검출물체 크기: 무광택지 50×50mm)

• **BYD50-DDT(-T)(-U)**

※색상-검출거리 특성(검출물체 크기: 무광택지 50×50mm)

1.안정한 한정거리 검출용 포토센서이므로 "정격/성능"에 표기된 검출거리 내에서는 검출물체의 색이나 재질 등의 영향을 거의 받지 않습니다.
2.배경물체에 대한 영향이 작아 안정한 검출이 가능합니다.
3."(그림)색상-검출거리 특성"은 포토센서의 렌즈면과 검출물체가 평행을 이루는 상태에서 포토센서의 광축 중심이 일치했을 때를 나타낸 것입니다.
※검출물체 크기: 무광택지 50×50mm 기준

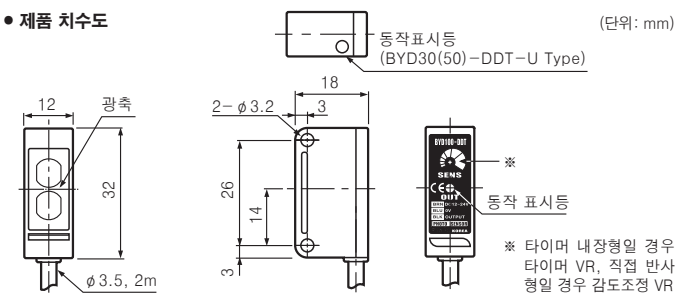
▣ 정격/성능

종 류	한정거리 반사형		직접 반사형	투과형	
모 델 명	BYD30-DDT BYD30-DDT-U (※1) BYD30-DDT-T (※2)	BYD50-DDT BYD50-DDT-U (※1) BYD50-DDT-T (※2)	BYD100-DDT	NPN 출력형 BYD3M-TDT	PNP 출력형 BYD3M-TDT-P
검 출 거 리	10 ~ 30mm(50×50mm 백색 무광택지)	10 ~ 50mm(50×50mm 백색 무광택지)	100mm(50×50mm 백색 무광택지)	3m	
검 출 물 체	불투명체, 반투명체, 투명체			φ6mm 이상의 불투명체	
응 차 거 리	검출거리의 10% 이내		검출거리의 25% 이내	——	
응 답 속 도	동작 시: 3ms 이하 복귀 시: 100ms 이하(단, 타이머 VR이 최소일 경우)		동작 시: 3ms 이하 복귀 시: 100ms 이하	1ms 이하	
전 원 전 압	12 – 24 VDC ±10% (리플 P-P: 10% 이하)				
소 비 전 류	35mA 이하			30mA 이하	
사 용 광 원	적외선 발광 다이오드(변조식)				
감 도 조 정	고정		VR 내장	고정	
동 작 모 드	Light ON 모드 고정			Dark ON(Light ON: Option)	
제 어 출 력	NPN 오픈 콜렉터 출력 ☞ 부하전압: 30VDC 이하, 부하전류: 50mA 이하, 잔류전압: 1V 이하			NPN 오픈 콜렉터 출력 ☞ 부하전압: 30VDC 이하, 부하전류: 100mA 이하, 잔류전압: 1V 이하	PNP 오픈 콜렉터 출력 ☞ 출력전압(전원전압-2.5V) 이상, 부하전류: 100mA 이하
보 호 회 로	전원 역접속 보호회로, 출력단락 과전류 보호회로				
타 이 머 기 능	타이머 내장형(OFF Delay) Delay Time: 0.1 ~ 2 sec. 이하(VR 조정)		——		
표 시 등	동작 표시등: 적색 LED				
접 속 방 식	배선인출(2m)				
절 연 저 항	20MΩ 이상(500VDC 메거 기준)				
내 노 이 즈	노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈(펄스폭 1㎲) ±240V				
내 전 압	1000VAC 50/60Hz에서 1분간				
내 진 동	10 ~ 55Hz(주기 1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간				
내 충 격	500m/s²(약 50G) X, Y, Z 각 방향 3회				
내환경성 사용주위조도	태양광: 11,000lx 이하, 백열등: 3,000lx 이하(수광면 조도)				
내환경성 사용주위온도	−20 ~ 65℃, 보존 시: −25 ~ 70℃				
내환경성 사용주변습도	35 ~ 85%RH, 보존 시: 35 ~ 85%RH				
보 호 구 조	일반형 IP64(IEC 규격)/(※1),(※2): IP50(IEC 규격)		IP50(IEC 규격)	IP64(IEC 규격)	
재 질	케이스: ABS, 렌즈: 아크릴				
배 선 사 양	AWG 24, 심선 굵기: 0.08mm, 심선 수: 40, 절연체 외경: 1mm, φ3.5, 길이: 2m, 3P(단, 투과형의 투광부는 2P)				
부 속 품	조정 드라이버, 브라켓 A, M3 나사, 너트			브라켓 A, M3 나사, 너트	
중 량	약 70g			약 150g	

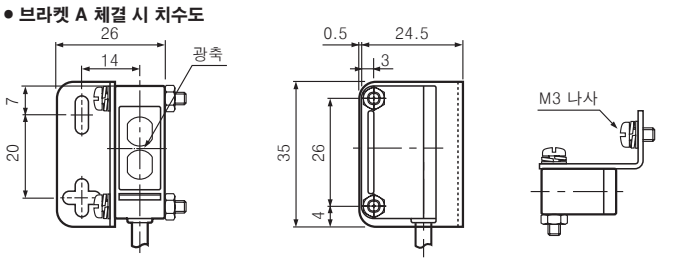
※ **1**: 동작 표시등이 상면에 위치해 있습니다.
※ 내환경성 항목의 온,습도는 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.
※ **2**: OFF Delay 타이머 내장형입니다.
※ 단, 중량은 포장박스를 제외한 무게입니다.

▣ 외형치수도

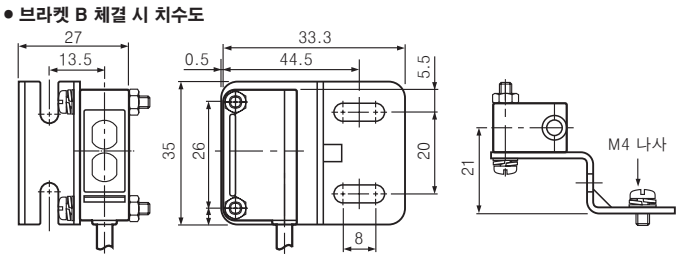
• **제품 치수도** (단위: mm)



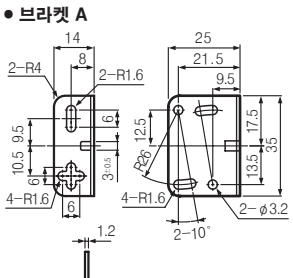
• **브라켓 A 체결 시 치수도**



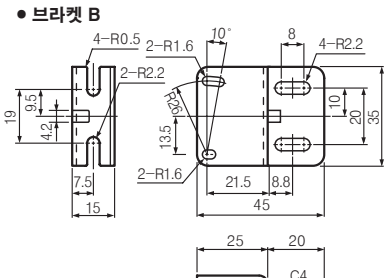
• **브라켓 B 체결 시 치수도**



• **브라켓 A**



• **브라켓 B**



※브라켓 A는 기본 제공, 브라켓 B는 별도 판매입니다.

▣ 동작모드와 타이밍도

동작모드	Light ON 모드
수광부 상태	(일반형) 입광 / 차광
	(타이머 내장형) 입광 / 차광 (< T)
동작 표시등 (LED)	ON / OFF (t, T)
TR 출력	ON / OFF (t, T)

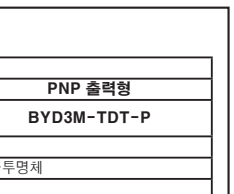
1. T: 타이머 VR에 의해 설정된 시간(타임 설정범위: 0.1 ~ 2 sec.)
2. t: 3ms 이하(=타이머 VR이 최소일 경우)
3. 본 포토센서는 오동작 방지를 위해 전원 인가 후 약 0.5초 동안 TR 제어출력이 OFF 상태로 유지됩니다.
4. '동작 표시등' 및 '출력TR'의 파형은 입광동작(Light ON)모드일 때 동작 상태이며, 차광동작(Dark ON)일 경우에는 입광동작과 반전되는 동작을 합니다.(BYD3M시리즈 Dark ON 모드일 경우)
5. 제어출력 단자를 쇼트시키거나 정격 이상의 전류를 흘리면 보호회로가 동작하여 정상적인 제어 신호가 출력되지 않습니다.

▣ 설치 및 조정방법

• 투과형

1. 투광기와 수광기를 마주보게 설치하고 전원을 접속합니다.
2. 투광기 또는 수광기의 위치를 미세하게 좌·우로 이동 또는 회전시켜 동작표시등이 동작하는 범위를 확인하여 그 중앙에 설치합니다.
3. 상·하 방향에 대해서도 같은 방법으로 조정하여 주십시오.
4. 검출물체를 광축에 놓아 안정하게 동작하는지 확인한 후에 고정하여 주십시오.

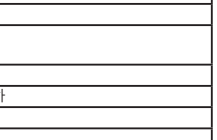
※검출대상이 반투명 물체나 작은 물체(φ6mm 이하)인 경우는 포토센서의 광이 투과되어 검출을 못하는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오.

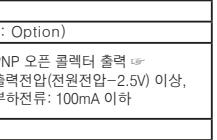


• 직접 반사형

1. 보통은 최대감도 위치에서 사용 가능하지만 뒤쪽의 물체나 설치면의 영향을 고려하여 감도를 조정하여 주십시오.
2. 검출물체를 검출 위치에 놓고, 감도볼륨을 최소 감도 위치(Min.)에서 서서히 높여서 동작하는 위치 ⓐ를 확인합니다.
3. 검출물체를 제거한 상태에서 감도볼륨을 높여 동작하는 위치 ⓑ를 확인합니다.(동작하지 않는 경우, 최대 감도 위치(Max.)가 ⓑ로 됩니다.)
4. ⓐ와 ⓑ의 중심위치가 최적의 감도위치가 됩니다.

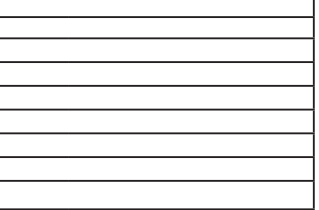
※ "정격/성능"에 표기된 검출거리는 50×50mm 크기의 백색 무광택지에 대한 값이며, 검출대상 물체의 크기, 표면상태, 광택의 유·무 등에 따라 검출거리가 달라질 수 있으므로 유의바랍니다.





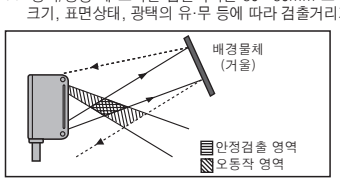
• 한정거리 반사형

1. 포토센서를 검출하려는 위치에 설치해 놓고 전원을 접속합니다.
2. 검출물체를 검출위치에 두고 검출면과 포토센서의 광축이 직각인 상태를 중심으로 포토센서를 미세하게 상·하, 좌·우로 움직이며 안정한 동작위치에 고정합니다. 이 때, 포토센서와 검출물체 사이의 거리는 BYD30-DDT(-T)(-U)의 경우 10 ~ 30mm, BYD50-DDT(-T)(-U)의 경우 10 ~ 50mm를 유지하여야 포토센서는 최적의 동작 상태가 됩니다.
3. 타이머 내장형의 경우 타이머 볼륨을 조정하여 포토센서의 응답시간을 최적의 상태로 조정합니다.(포토센서의 타이머는 항상 유효한 상태로 되어 있습니다.)

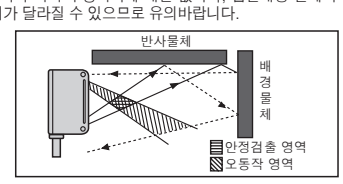


※1: 10 ~ 30mm: BYD30-DDT(-T)(-U)
※2: 10 ~ 50mm: BYD50-DDT(-T)(-U)

※ "정격/성능"에 표기된 검출거리는 50×50mm 크기의 백색 무광택지에 대한 값이며, 검출대상 물체의 크기, 표면상태, 광택의 유·무 등에 따라 검출거리가 달라질 수 있으므로 유의바랍니다.



※ 배경물체가 거울인 경우, 포토센서의 발광축과 거울면이 직각이 되었을 때 거울에서 반사된 광으로 인하여 포토센서가 오동작 할 수 있습니다.



※ 광축에 근접하여 반사물체가 있을 경우 반사물체에 의한 반사광으로 인하여 포토센서가 오동작 할 수 있습니다.

▣ 악세사리(별매품)

• 슬리트(모델명: BYD3M-Slit)

φ2.5 φ2.0 φ1.5 φ1.0

● 슬리트 φ에 따른 최소 검출물체 및 최대 검출거리-투광부 및 수광부 양쪽 모두 슬리트 부착한 경우

슬리트 φ	최소 검출 물체	최대 검출 거리
φ1.0	φ0.8 이상 불투명체	500mm
φ1.5	φ1.5 이상 불투명체	700mm
φ2.0	φ2.0 이상 불투명체	1,200mm
φ2.5	φ2.5 이상 불투명체	2,300mm

※ 본 슬리트는 BYD3M-TDT(-P) 전용입니다.
※ 각 φ별로 2매씩 총 8매가 비닐 포장되어 별도로 판매됩니다.
※ 본 슬리트는 접착식 스티커로 제작되어 있습니다. 사용하기 전 포토센서의 렌즈면을 깨끗한 헝겊으로 이물질을 제거한 후 부착하여 주십시오.

▣ 취급 시 주의사항

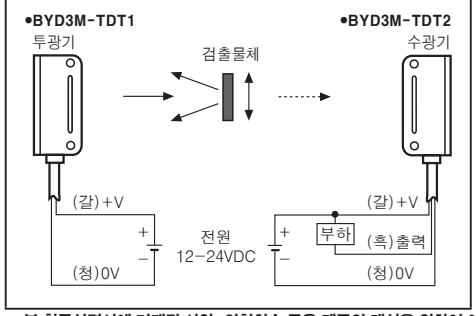
1. 포토센서의 지향각 이내에 강한 광원(태양광, 스포트라이트)이 직접 입사되지 않도록 차광판, 후드 등으로 가려 주십시오.
2. 포토센서를 형광등 불빛 아래서 사용할 경우 오동작을 할 수 있으므로 차광판으로 가려 주십시오.
3. 투과형 포토센서를 2조 이상 근접하여 사용할 경우 다른쪽 투광기의 영향으로 상호간섭이 일어날 수 있으므로 투광기와 수광기의 위치를 바꾸어 간섭을 받지 않도록 설치하여 주십시오.
4. 직접반사형 포토센서를 2개 이상 근접되게 설치할 경우 검출물체 표면의 반사광이 다른쪽 포토센서에 영향을 미쳐 오동작을 유발시킬 수 있으므로 주의하여 주십시오.
5. 설치 나사의 조임강도는 10kgf·m 이하로 해주십시오.
6. 포토센서를 바닥면에 완전히 붙여 설치할 경우 그 반사광에 의한 일정량의 입광으로 인해 오동작이 발생될 수 있으므로 바닥면으로부터 적당한 높이만큼 이격시켜 설치하여 주십시오.
7. 포토센서의 배선을 고압선, 동력선과 함께 동일 배관으로 처리하면 오동작 또는 고장의 원인이 되는 경우가 있으므로 별도의 배선 또는 단독 배관을 사용하여 주십시오.
8. 먼지나 부식이 심한 곳에서의 사용은 오동작의 원인이 되므로 설치 시 이러한 장소를 피하여 주십시오.
9. 출력에 DC 릴레이 등의 유도부하를 접속하는 경우는 다이오드 또는 바리스터 등을 사용하여 서지를 제거하여 주십시오.
10. 배선의 길이를 길게 하면 서지 등에 의해 포토센서가 오동작을 할 수 있으므로 되도록 짧게 처리하여 주십시오.
11. 포토센서의 렌즈면이 이물질 등에 의해 오염되었을 경우에는 마른 헝겊으로 가볍게 닦아 내도록 하고, 신나계의 유기 용제는 절대 사용하지 마십시오.
12. Switching Power Supply를 전원공급 장치로 사용할 때는 아래 그림과 같이 Frame Ground(F.G.)단자를 접지시키고 0V와 F.G.단자 사이에 노이즈 제거용 콘덴서를 필히 접속하여 주십시오.

13. 본 제품은 아래의 환경 조건에서 사용할 수 있습니다.
① 실내 ② 고도 2,000m 이하
③ 오염등급 3(Pollution Degree 3) ④ 설치 카테고리 Ⅱ(Installation Category Ⅱ)

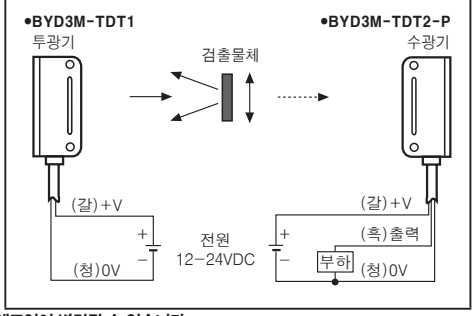
※상기 취급시 주의사항에 명기된 내용은 제품고장을 유발할 수 있으므로 반드시 지켜 주십시오.

▣ 접속도

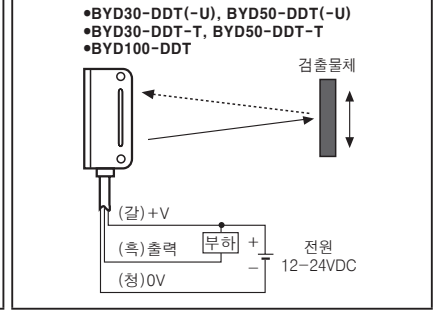
NPN 오픈 콜렉터 출력



PNP 오픈 콜렉터 출력



NPN 오픈 콜렉터 출력



※ 본 취급설명서에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

▣ 주요생산품목

■ 근접센서 ■ 포토센서
■ 에리어센서 ■ 광화이버센서
■ 도어센서 ■ 도어사이드센서
■ 압력센서 ■ 로터리 엔코더
■ 카운터 ■ 타이머
■ 온도조절기 ■ 온/습도 센서
■ 전력조정기 ■ 판넬메타
■ 그래픽/로직 패널 ■ 센서 컨트롤러
■ 디스플레이 유니트 ■ 타코/스피드/펄스메타
■ 스위칭 파워 서플라이 ■ 필드 네트워크 기기
■ 스테핑 모터&드라이버&컨트롤러
■ 레이저 마킹 시스템(CO_2, Nd:YAG)
■ 레이저 웰딩/솔더링 시스템

Autonics Corporation
http://www.autonics.co.kr
산업자동화의 만족스런 파트너
■본사(공장) 경남 양산시 용당동 41-5번지
TEL: (055)371-5051 FAX: (055)372-4432
■서울사무소 경기도 부천시 원미구 약대동 193번지 부천테크노파크 402동 3층
TEL: (032)610-2700 FAX: (032)323-3006
■대구사무소 대구광역시 북구 산격동 179-4번지 태영빌딩 3층(유통단지 내)
TEL: (053)383-7673 FAX: (053)383-7674
■광주
TEL: (062)521-6716~7 FAX: (062)521-6717
☎ A/S 080 수신자 부담 서비스 안내
080-519-3333(서비스지역 : 부산, 울산, 경남, 대구, 경북, 광주, 전남, 전북, 제주)
080-529-3333(서비스지역 : 서울, 인천, 경기, 대전, 충남, 충북, 강원도)
제품 개선/개발 제안 : product@autonics.com

EP-KE-08-0130G