

# OMRON

## 스마트 센서

2차원 형상 계측 센서 ZG2 시리즈



**2차원 레이저를 이용한 형상 계측**  
혁신적인 기술로 안정적인 계측을 실현한 ZG2



realizing

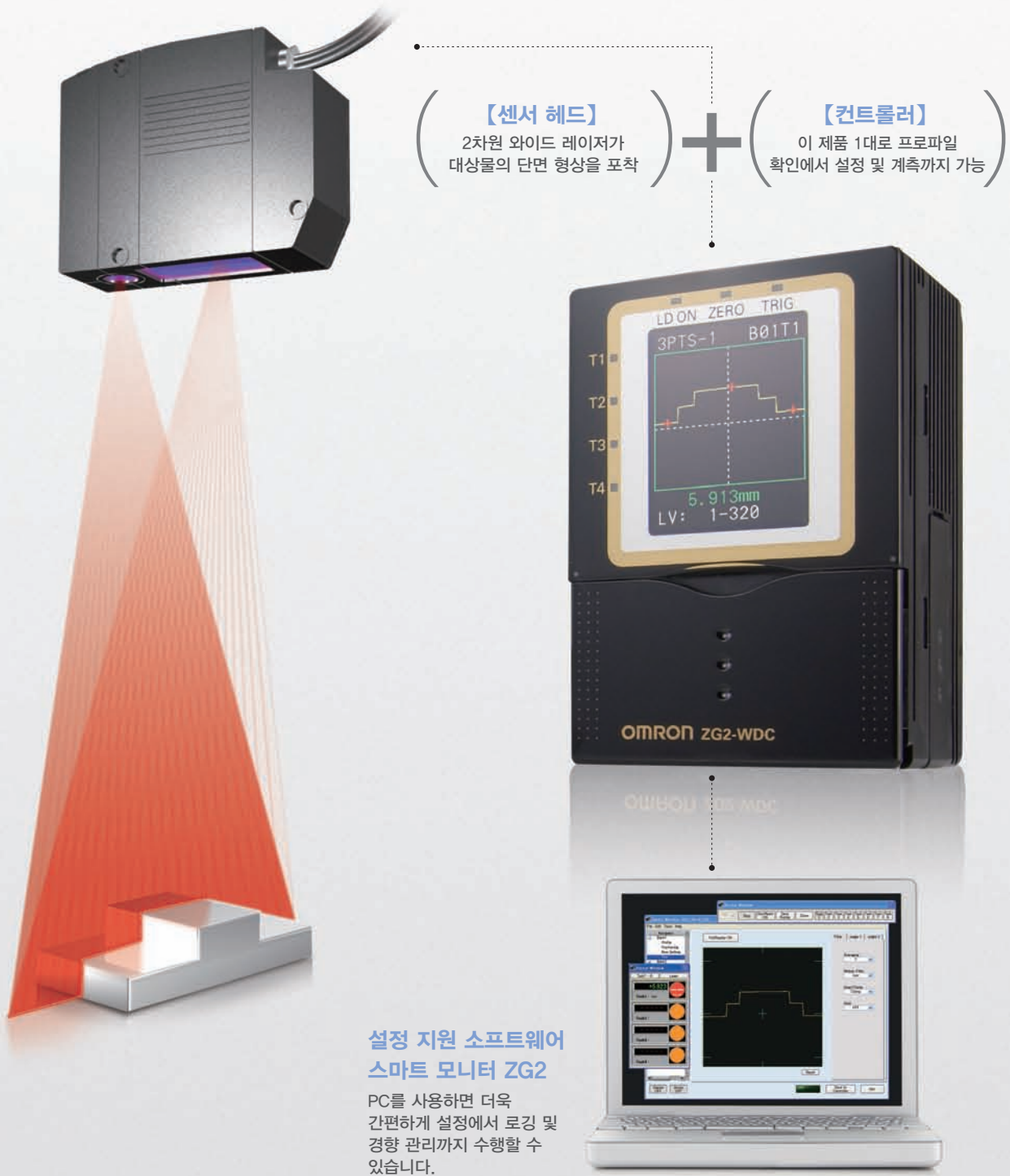


# 더욱 간단하고 정밀한 형상 계측

이전에는 불가능했던 색상, 재질, 복잡한 형상을 안정적으로 계측

## < 간단한 구성 >

간편한 설치. 센서 헤드와 컨트롤러를 통해 즉시 사용할 수 있습니다.



※센서 컨트롤러 ZG2-WDC01A에 표준 탑재

## <압도적인 진화>

Evolution

ZG에서 ZG2로 업그레이드하며 혁신적인 신기술을 탑재하였습니다.

업계 최고

감도  
기존 대비 **12배**

빛이 잘 반사되지 않은 흑색  
대상물을 외란광이 심한  
환경에서도 안정적으로 계측할  
수 있습니다.

도장면 및 흑색 고무  
CASE-001

업계 최고

기울기 내성 **2.5배**  
기존 대비

투명체 또는 광택면의 계측  
여유도가 크게 높아져서 경사나  
편차가 심해도 안정적으로  
계측할 수 있습니다.

경사가 있는 투명체 및 광택면  
CASE-002

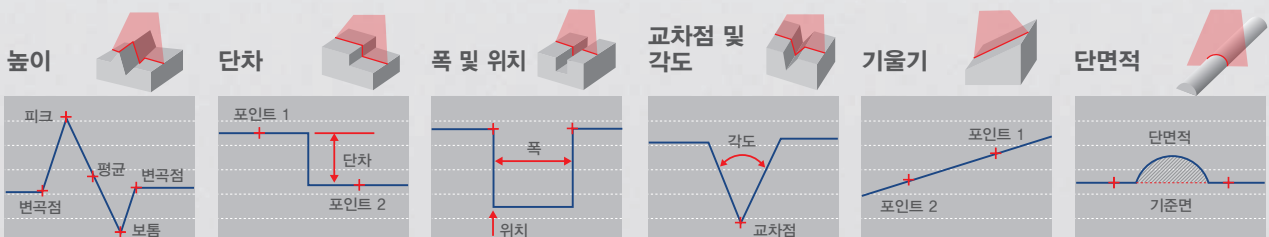
고속

기존 대비 **10배**

재질이 섞이거나 복잡한 형상에  
효과적인 멀티 감도 기능을  
더욱 고속화하여 택트 시간이  
짧은 공정에서도 안정적인  
계측이 가능합니다.

고속 택트 라인  
CASE-003

## 다양한 계측 항목



CASE-001 Evolution

업계 최고

감도 12 배  
기준 대비

사용 주위 조도 7 배  
기준 대비

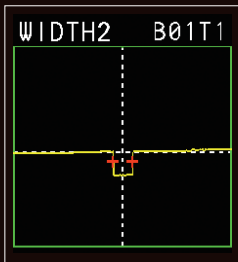
## 도장면 및 흑색 고무

어두운 색의 도장면 또는 흑색 고무와 같이 빛이 잘 반사되지 않아서 센서 헤드의 수광량이 부족한 색상이나 재질은 외란광의 영향을 받기도 쉬우므로 지금까지의 레이저 계측 센서로는 측정하기 어려웠습니다. 하지만 외란 노이즈를 확실하게 줄인 초고감도 ZG2를 사용하면 이 문제를 깨끗하게 해결할 수 있습니다. 수광 감도 또는 배경 제거 수준 등의 매개 변수를 주위 조명 환경에 따라 가장 적합하게 자동으로 조정하는 APS 기능을 탑재하였기 때문에 형상 프로파일을 간단하고 최적으로 재현하여 고정밀 계측을 실현합니다. 또한 노광 시간이 짧아도 계측이 가능하기 때문에 이동 대상물도 계측할 수 있습니다.

※자세한 내용은 APS 기능(P9), 신광학계 ONPS(P8)를 참조하십시오.

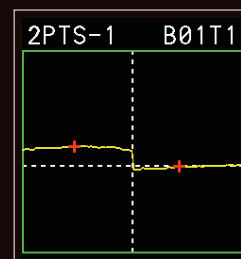
### 자동차 문의 틈새 및 단차

색상에 영향을 받지 않고 자동차 문의 틈새를 안정적으로 검사할 수 있습니다.



### 타이어 제조 시의 중첩 및 절단

흑색 고무의 중첩 및 절단을 확인할 수 있습니다.



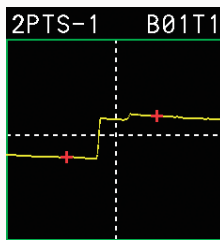
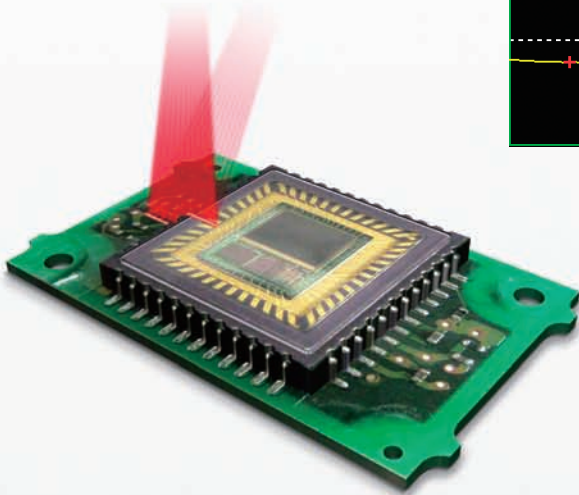
# 기울어진 투명체 및 광택면

광택면이나 투명체 등과 같이 정반사 성분이 강한 대상물의 경우 대상물이 약간만 기울어져도 빛의 반사량이 급격히 감소하여 계측이 불안정해집니다. 고성능 가우스 렌즈를 탑재한 센서 헤드 ZG2-WDS3V를 사용하면 이 문제를 해결할 수 있습니다. 경사 처리 범위를 기존에 비해 2.5배 확대하여 투명체의 경우  $\pm 5^\circ$ 까지 안정적으로 계측할 수 있습니다. 따라서 렌즈 또는 유리판 등의 부착 검사에 도움이 됩니다.

※자세한 내용은 고성능 가우스 렌즈(P8)를 참조하십시오.

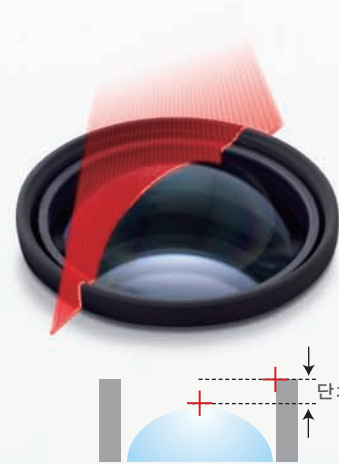
## 전자부품 부착 검사

CCD나 CMOS, 수정 진동자의 수정편과 같은 유리나 광택 표면의 부품도 안정적으로 계측할 수 있습니다. 기판 또는 패키지 면의 단차를 계측하여 부품의 부착 상태를 검사할 수 있습니다.



## 렌즈 부착 검사

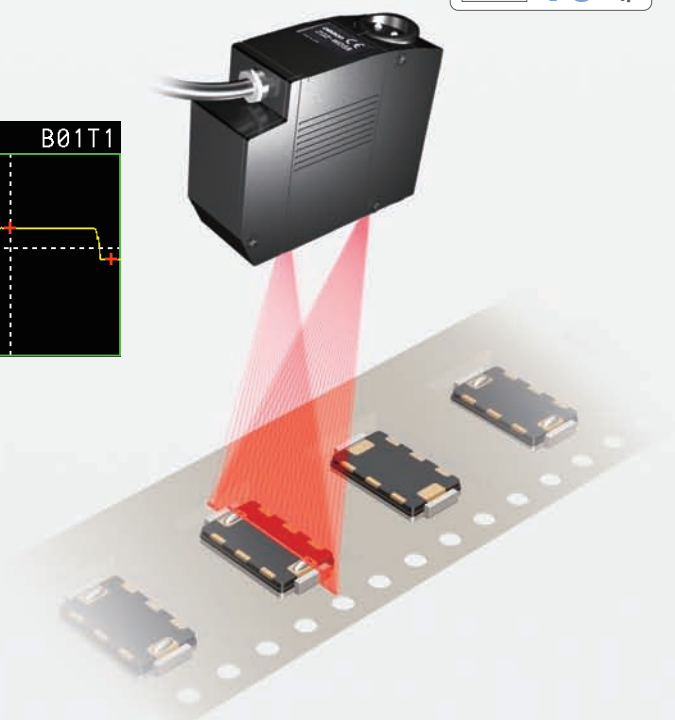
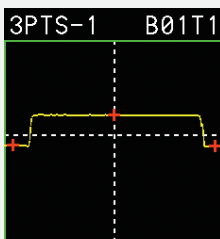
렌즈의 정점과 렌즈 홀더의 단차를 계측하여 정확하게 부착되었는지 확인합니다.



# 고속택트 라인

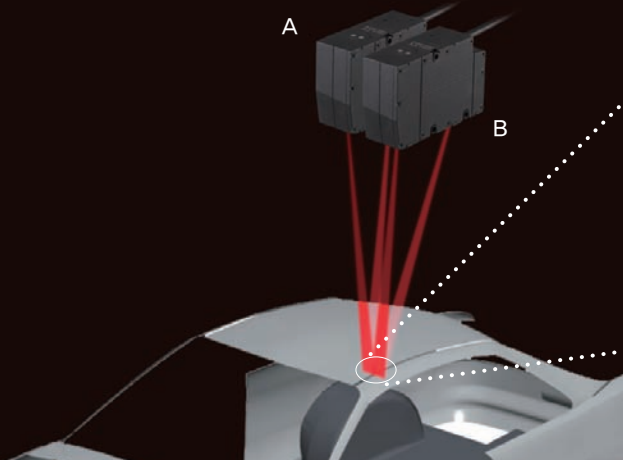
계측 대상물에 흑색 면과 금속 면이 혼재하는 물체, 원주 또는 형태가 복잡한 물체와 같은 대상물은 장소에 따라 레이저의 반사 광량 및 반사 각도가 다르기 때문에 안정된 프로파일을 선명하게 재현하기 어려웠습니다. 이에 대한 해결책으로 호평을 받고 있는 옴론의 독자적인 '멀티 감도 기능'이 더욱 강화되었습니다. 또한 문제가 되었던 계측 속도를 고속화하여 고속택트 라인에서도 사용할 수 있게 되었습니다.

※자세한 내용은 고속 멀티 감도(P8)를 참조하십시오.

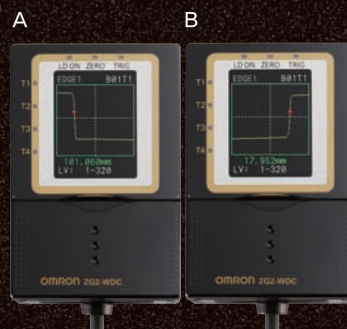


CASE-004 Evolution

### 폭넓은 계측 대상물



센서 컨트롤러 2대를 연결하고 센서 헤드 2대를 동기화하여 계측하면 최대 140mm까지 계측 범위가 확대되므로 연결 방식에 따라 용도에 맞는 최적의 솔루션을 제공합니다.

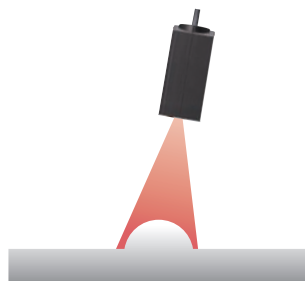


설치 및 설정

CASE-007

### 센서 헤드 설치 시 조정을 간단하게

'설치 보정 기능'이 센서 헤드와 계측 대상물이 수평으로 되도록 자동 보정합니다. 설치 시 생길 수 있는 기준면과 센서 헤드의 기울기 오차를 없앨 수 있으므로 센서 헤드 설치 시의 조정 시간이 크게 단축됩니다.



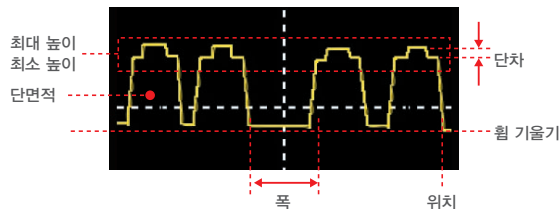
※기울기가 크면 계측 오차가 생길 수 있으므로 실제 환경에서 계측 정밀도를 확인하고 사용하십시오.

계측

CASE-009

### 여러 지점을 동시 계측

프로파일에서 임의의 계측 지점을 선택하여 최대 8개까지 동시에 계측할 수 있으므로 필요한 검사를 조합할 수 있습니다. 폭, 높이, 기울기, 단차, 단면적 등, 모두 20종류의 계측 항목 중에서 목적에 맞게 선택할 수 있습니다.



이용

CASE-011 Evolution

### 계측 결과를 기록하여 경향 관리

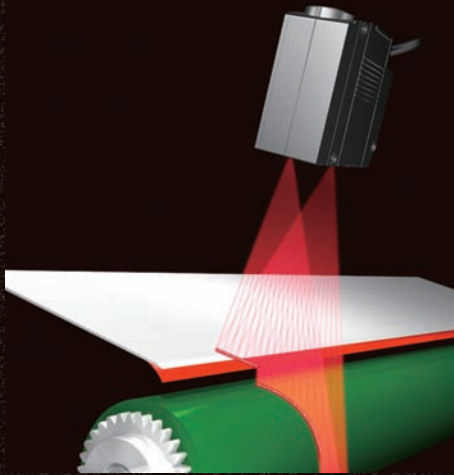
새로운 데이터 저장 유닛을 사용하여 계측값이나 프로파일 데이터를 저장할 수 있습니다. 메모리 카드 또는 직렬 통신으로 PC에 저장할 수 있으므로 제조 이력 관리나 경향 감시 및 불량품 발생 시의 분석에 도움이 됩니다.



※로깅 가능한 용량에 대해서는 시스템 구성 페이지를 참조하십시오.

CASE-005 Evolution

## 형상의 변곡점 발견 및 계측

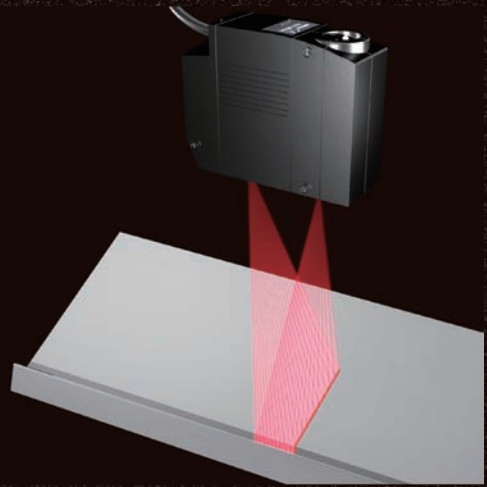


계측 대상물의 각도가 변하는 부분을 '변곡점'으로 파악하는 계측 기능을 탑재하여 대상물에서 특징점의 단차나 폭을 계측할 수 있습니다.

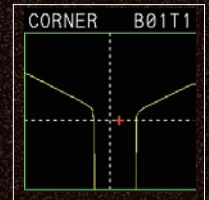


CASE-006 Evolution

## 교차점의 위치 및 각도 계측



계측 대상물이 가진 2직선상의 '교차점 좌표' 및 '교차점 각도'를 계측하는 기능을 탑재하여 용접 대상물에 대한 용접 토치의 추적 제어 등에 활용할 수 있습니다.



CASE-008

## 효율적인 설정

기본 설정은 3단계로 수행되며 간단한 조작만으로 고성능 센싱 기능을 수행할 수 있는 오므론의 독자적인 인터페이스입니다.

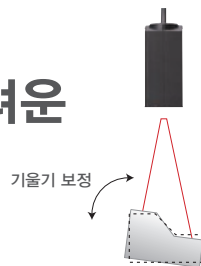
1단계	2단계	3단계
<b>프로파일 표시</b> <p>전원을 켜면 * 프로파일을 표시하므로 화면의 프로파일을 보면서 센서 헤드의 위치를 조정할 수 있습니다. * FUN 모드일 때</p>	<b>계측 항목 선택</b> <p>높이, 단차, 단면적 등에 해당하는 아이콘을 선택합니다.</p>	<b>계측 범위 지정</b> <p>프로파일에서 계측 범위를 설정하면 ZG2가 가장 적합한 검색 조건으로 자동 조정합니다.</p>

\* 화면은 편집된 이미지입니다.

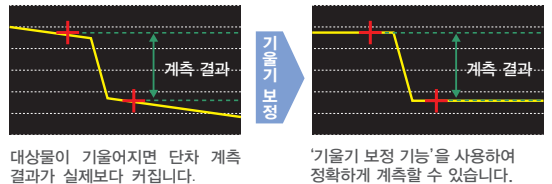
CASE-010

## 정확한 위치를 결정하기 어려운 대상물 계측

위치를 결정하기 어려운 계측 대상물도 위치와 기울기를 자동으로 보정하여 안정적인 인라인 계측을 수행할 수 있습니다.



예) 2점 단차 계측의 경우



CASE-012 Evolution

## 다품종 소량 생산에 적합

센서 컨트롤러 본체에서 계측 조건을 16개(16뱅크)까지 등록할 수 있습니다. 신호 입력/명령 입력/키 조작을 통해 뱅크를 간편하게 전환할 수 있습니다. 또한 데이터 저장 유닛을 사용하면 4096개 뱅크까지 등록할 수 있으므로 다품종 생산 라인에도 신속하게 대응할 수 있습니다.

데이터 저장 유닛에는 최대 4096개 품종의 계측 조건을 저장할 수 있습니다.

센서 컨트롤러 본체에는 최대 16개 품종의 계측 조건을 저장할 수 있습니다.

# 센서 헤드

## 형상을 통째로 센싱

광 절단 방식을 채용하여, 확장된 와이드 레이저를 계측 대상물에 조사하여 단면 형상을 계측합니다.

### [계측 원리]

스폿이 아니라 라인 모양의 레이저 광을 계측 대상물에 조사하여 그 반사광을 CCD로 수광한 후 삼각 측량의 원리에 따라 계측 대상물의 형상 프로파일을 생성합니다. X축과 Z축의 2차원 데이터를 동시에 계측할 수 있으므로 센서 또는 계측 대상물을 움직일 필요가 없습니다.

### [3가지 CCD 모드]

'고속 모드', '표준 모드', '고정밀 모드'의 3가지 CCD 모드가 있으며, 신속하게 수행해야 하는 공정이나 고정밀도가 필요한 검사에 적합합니다. 모드를 변경해도 측정 중심 거리가 고정된 상태이므로 센서 헤드 설치 거리를 재조정할 필요가 없습니다.

## Evolution 투명체 및 경면에 강하다

# 고성능 가우스 렌즈 'TAGG' 특허 출원 중

ZG2-WDS3V에 탑재

오므론의 센싱에 대한 고집으로 독자 개발된 가우스 렌즈는 비구면 렌즈를 포함한 조합 렌즈 구조를 채용하여 광각 렌즈이면서도 수차를 억제한 선명하고 밝은 화상을 얻을 수 있습니다. 기존 렌즈는 정반사 물체가 기울어지면 반사광을 제대로 수광할 수 없지만 'TAGG'는 반사광을 ±5°의 각도로 수광할 수 있습니다. 정반사 성분이 많은 경면, 광택면 이외에 유리 등과 같은 투명체를 안정적으로 계측할 때도 위력을 발휘합니다.

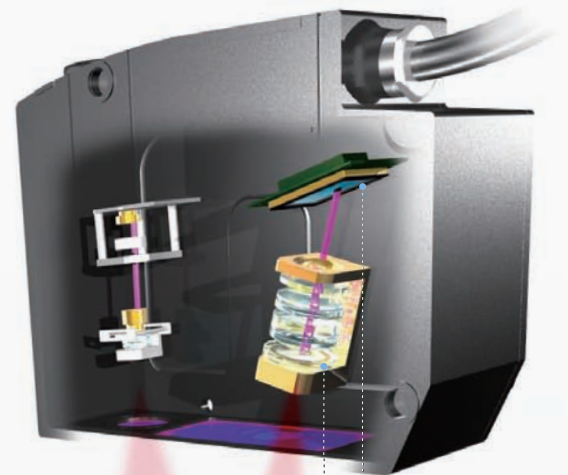
'TAGG' : Transparency And Gloss surface detector by Gauss composition

## Evolution 외란광에 강하다

# 신광학계 ONPS 특허 출원 중

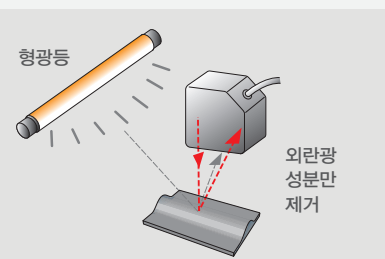
오므론의 독자적인 광학 필터 기술을 사용하여 외란광 성분만 효과적으로 제거하고 대상물에서 필요한 반사 성분만 정확하게 수광할 수 있는 광학계를 새로 개발하였습니다. 또한 레이저 투광 기간과 CCD 수광 기간을 동기화하는 제어 방식을 채택하였습니다. 이를 통한 상승 효과로 높은 감도와 더불어 사용 주위 조도는 기존에 비해 7배인 7000lx를 실현하였습니다. 형광등과 같은 주위 환경의 영향을 받지 않아 안정적인 계측이 가능합니다.

'ONPS' : Optical Noise Protection System



CCD

고성능 가우스 렌즈 'TAGG'





# 센서 컨트롤러

## 명함 크기에 응축된 기능

액정 모니터를 탑재한 일체형 컨트롤러로, 업계 최소의 명함 크기이기 때문에 필요한 검사 숫자만큼 필요한 장소에 도입할 수 있습니다. 부품 수량을 최소한으로 줄인 효율적인 설계이므로 효율을 고려해야 하는 경우 선택 및 설치가 가능합니다.

### [조작 인터페이스]

쉽게 알 수 있는 아이콘을 사용하여 계측 조건을 설정할 수 있습니다.



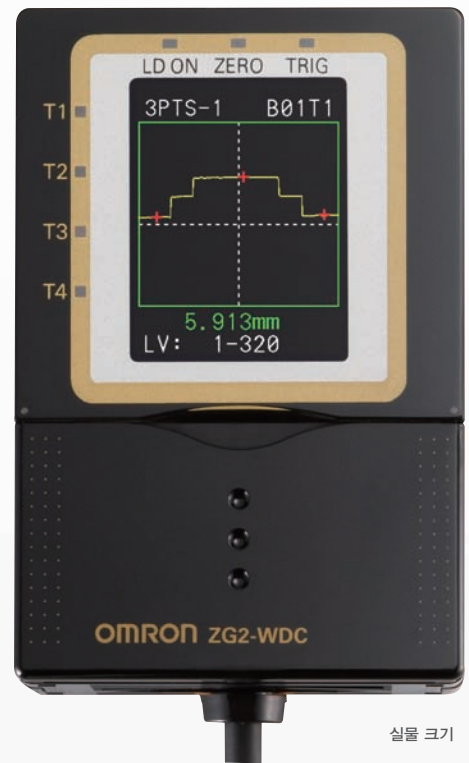
계측 아이콘은 기능 키로 직접 선택할 수 있습니다.

### [입출력 인터페이스]

USB, RS-232C 포트를 표준 탑재하였습니다.



병렬 포트를 확장할 수 있는 실시간 병렬 출력 유닛(옵션)도 있습니다.



실물 크기

## Evolution 어떤 재질 및 색상도 안정적으로 계측

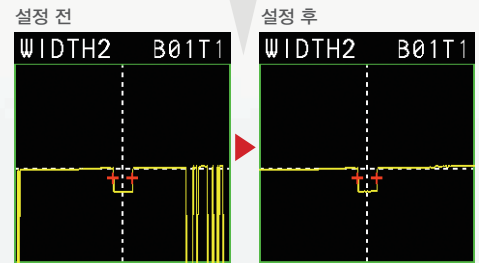
### APS 기능 특허 출원 중

2차원 계측 센서의 특징은 와이드 레이저로 계측 대상물을 조사하여 폭이나 단차 등의 치수를 동시에 확인할 수 있는 것입니다. 하지만 대상물 표면의 재질, 색상, 형상에 따라 빛의 반사 상태가 달라지기 때문에 고정밀 계측에 반드시 필요한 최적의 프로파일을 얻기 위해서는 경험이나 노하우가 필요하여 시간이 걸리는 경우가 있었습니다. ZG2에는 프로파일 획득 노하우를 응축한 'APS 기능'을 탑재하여 기존 센서에서는 조정하기 어려웠던 흑색 대상물이나 외관광이 있는 환경에서도 버튼 하나로 누락이 없는 완벽한 프로파일을 얻을 수 있습니다. 간단하게 최적으로 조정할 수 있으므로 시동 작업 시간 및 비용을 크게 줄일 수 있습니다.

\*APS: Auto Profile Search



버튼 하나로 계측 대상물에 적합한 최적의 조정 가능



수평량 부족에 의한 프로파일의 누락

## Evolution 복잡한 형상도 안정적으로 계측

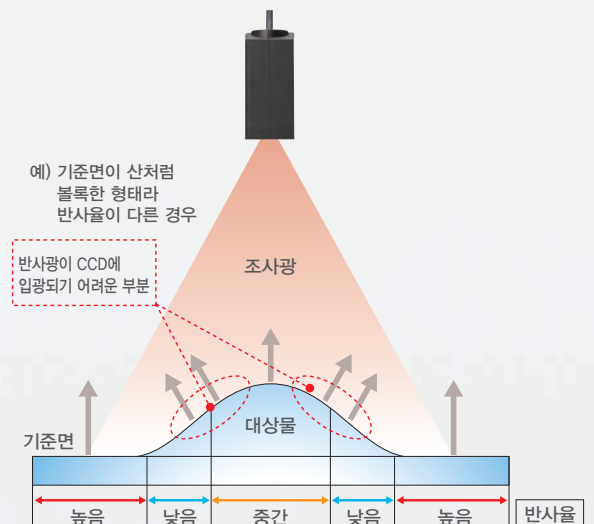
### 고속 멀티 감도 특허 제3575693

계측 대상물의 부분별로 최적의 감도를 찾기 때문에 복잡한 계측 대상물의 형상 프로파일을 충실하게 재현하는 오름의 독자적인 '멀티 감도 기능'이 더욱 강력해졌습니다. 계측 대상물의 반사광 상태에 따라 기존에 비해 약 2~10배의 속도로 최적의 프로파일을 생성하므로 택트 시간이 짧은 공정에서도 안정적으로 계측할 수 있습니다.

### [원리]

부분적으로 반사율이 다른 대상물에 대해 감도를 전환하면서 여러 장의 화상을 전송한 후 부분별 최적의 감도로 촬영한 화상을 합성하여 전체 화상을 얻을 수 있습니다.

### [효과]



예) 기준면이 산처럼 불룩한 형태라 반사율이 다른 경우

반사율이 CCD에 입광되기 어려운 부분

# 시스템 구성



## Evolution 최장 27m 연장 케이블

내굴곡성이 우수한 연장 케이블(길이에 따라 4종류)을 준비하였습니다. 센서 헤드 및 센서 컨트롤러 사이를 최대 27m까지 연장할 수 있으며, 연장해도 계속 주기에는 지연이 발생하지 않습니다.

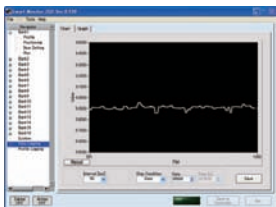


## PC로 설정, 분석, 데이터 저장 설정 지원 소프트웨어 스마트 모니터 ZG2

센서 컨트롤러 ZG2-WDC□1A에 표준 탑재된 소프트웨어를 사용하면 PC에서 간단하게 센싱 조건을 설정할 수 있습니다. 또한 PC 화면에서는 센서 컨트롤러의 액정 모니터에서 확인할 수 없는 프로파일 데이터의 세밀한 부분까지 확대 표시하여 확인할 수 있습니다.

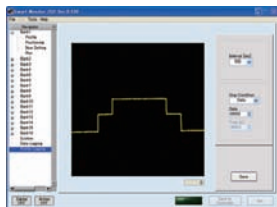
### [계측값 로깅]

계측값 로깅 결과가 시계열로 표시되므로 경향 관리에 도움이 됩니다.



### [프로파일 로깅] Evolution

계측값뿐만 아니라 프로파일 데이터도 로깅할 수 있게 되었습니다.



## Evolution 1대로 3가지 역할 데이터 저장 유니트 ZG2-DSU

### [계측값 수집]

본체의 메모리에 최대 65,000개, 메모리 카드(256MB)에 최대 715만개(65,000개×110파일)까지 저장할 수 있습니다.

### [다품종 생산 대응]

단계 전환용 데이터를 최대 4096개 뱅크까지 저장할 수 있으므로 다품종 생산 라인에 신속하게 대응할 수 있습니다.

### [프로파일 데이터의 저장]

계측 대상물의 프로파일 데이터를 최대 5,120개까지 저장할 수 있으며, 메모리 카드(256MB)에는 최대 35,328개(256개×138파일)까지 저장할 수 있으므로 불량품 발생 시 분석에 큰 도움이 됩니다.

※ 저장 수량은 설정 조건에 따라 다릅니다. 정격/성능 표를 참조하십시오.



프로파일을 크게 표시, Zoom 버튼으로 확대 가능

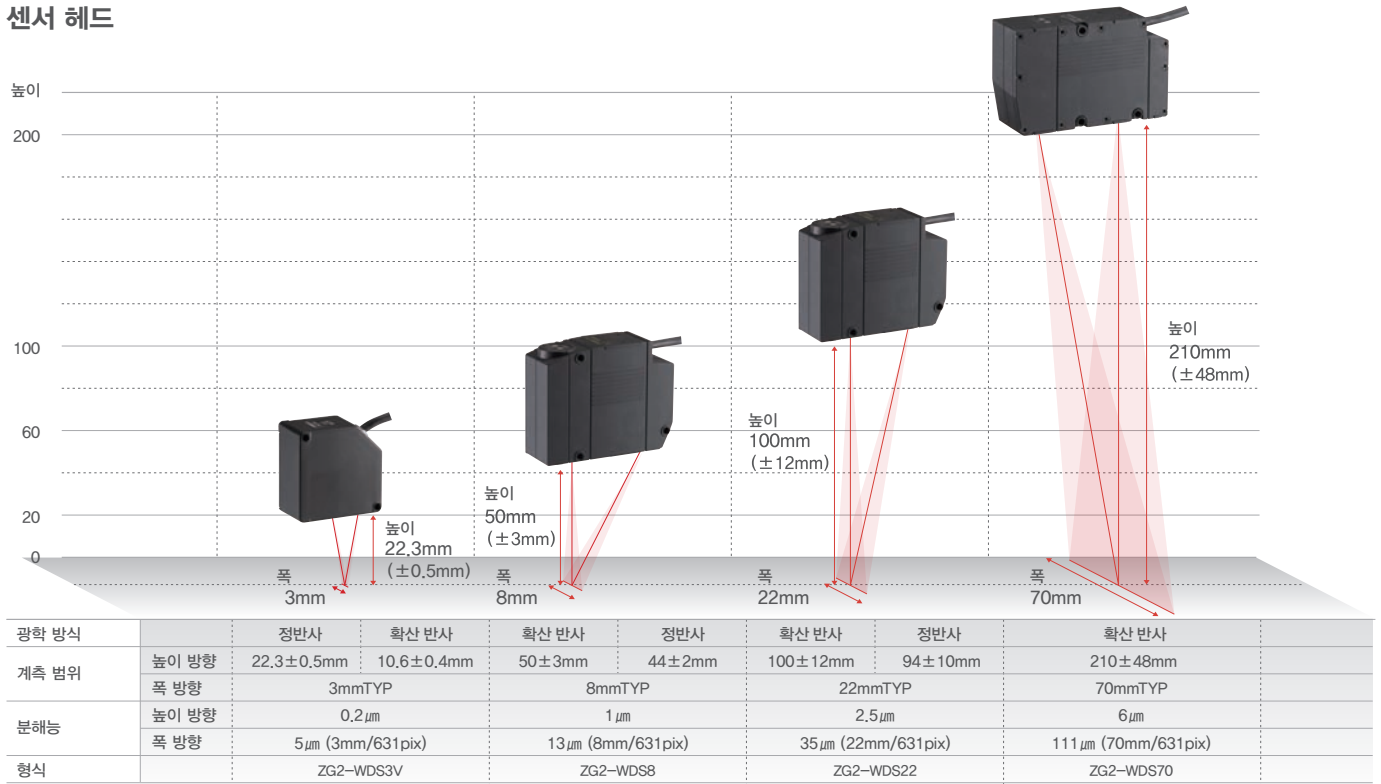
### [설정 지원]

센서 컨트롤러에서는 확인하기 어려운 프로파일의 세밀한 부분이나 설정 목록을 확인할 수 있는 간단한 설정을 지원합니다.

스마트 모니터 ZG2를 사용하는 PC와 센서 컨트롤러는 USB 케이블로 연결하십시오. USB 케이블은 스마트 모니터 ZG2와 함께 센서 컨트롤러(ZG2-WDC□1A)의 부속품으로 제공됩니다.

# 종류

## 센서 헤드



※ 자세한 내용은 정격/성능 표를 참조하십시오. ※ 주문 시에는 케이블 길이(0.5m, 2m)를 지정하십시오.

## 센서 컨트롤러

※ PC 설정 소프트웨어가 제공됩니다.

형태	전원	출력 사양	형식
	DC24V	NPN 출력	ZG2-WDC11A※
			ZG2-WDC11
		PNP 출력	ZG2-WDC41A※
			ZG2-WDC41

## 데이터 저장 유닛

형태	전원	출력 사양	형식
	DC24V	NPN 출력	ZG2-DSU11
		PNP 출력	ZG2-DSU41

## 액세서리 (별매)

### 실시간 병렬 출력 유닛

※ 코드 길이 1.5m 타입과 2m 타입이 있습니다.

형태	출력 사양	형식
	NPN 출력	ZG-RPD11
	PNP 출력	ZG-RPD41

### 센서 헤드용 연장 케이블(로봇 케이블)

형태	케이블 길이	형식	수량
	25m	ZG2-XC25CR	1개
	15m	ZG2-XC15CR	1개
	8m	ZG2-XC8CR	1개
	3m	ZG2-XC3CR	1개

### RS-232C 케이블

연결 대상	형식	수량
PLC/PT 연결용(2m)	ZS-XPT2	1개
PC 연결용(2m)	ZS-XRS2	1개

### 패널 마운트 어댑터

형태	형식
	ZS-XPM1 1대용
	ZS-XPM2 2대 이상 증설용

## 컨트롤러 연결 유닛

형태	형식
	ZS-XCN

## 메모리 카드

용량	형식
128MB	F160-N128S
256MB	F160-N256S

◎ 표시한 기종은 표준 재고 기종입니다. 해당 표시가 없는 기종(주문생산 기종)의 납기는 거래처에 문의하십시오.

# 정격·성능

## 센서 헤드

항 목		ZG2-WDS8		ZG2-WDS22		ZG2-WDS70	ZG2-WDS3V		
광학 방식		확산 반사	정반사	확산 반사	정반사	확산 반사	정반사	확산 반사	
계측 범위	높이 방향	50±3mm	44±2mm	100±12mm	94±10mm	210±48mm (고정밀 모드에서)	22.3±0.5mm	10.6±0.4mm	
	폭 방향	8mmTYP		22mmTYP		70mmTYP	3mmTYP		
분해능	높이 방향 (※1)	1μm		2.5μm		6μm	0.2μm		
	폭 방향	13μm (8mm/631pix)		35μm (22mm/631pix)		111μm (70mm/631pix)	5μm (3mm/631pix)		
리니어티(높이 방향) (※2)		±0.1%F.S.							
온도 특성(※3)		0.03%F.S./°C		0.02%F.S./°C			0.08%F.S./°C		
광원	종류	가시 반도체 레이저							
	파장	658nm					650nm		
	출력	최대 출력 5mW 최대 노광(광학 기기를 사용하지 않는 경우) 1mW							
	레이저 등급	클래스 2M(JIS C 6802 2005), 클래스 III B(FDA)					클래스 2(JIS C 6802 2005), 클래스 II(FDA)		
빔 형태(측정 중심 거리에서) (※4)		30μm × 24mmTYP		60μm × 45mmTYP		120μm × 75mmTYP	25μm × 4mmTYP		
LED 표시등		STAND BY : 레이저 발광 준비가 된 경우 점등(표시색: 녹색) LD_ON : 레이저 발광 시 점등(표시색: 녹색)							
계측 대상물		불투명체/투명체의 표면				불투명체의 표면	불투명체/투명체의 표면		
내환경성	사용 주위 조도	수광면 조도 7,000lx 이하: 백열등							
	주위 온도 범위	동작 시: 0~+50°C, 보관 시: -15~+60°C(단, 결빙 및 결로가 없을 것)							
	주위 습도 범위	동작 시, 보관 시: 35~85%RH(단, 결로가 없을 것)							
	보호 구조	IP66(IEC60529)					IP67(IEC60529)		
	진동(내구성)	10~150Hz(편진폭 0.35mm), X, Y, Z방향 80분							
	충격(내구성)	150m/s <sup>2</sup> , 6방향, 각 3회(상하, 좌우, 전후)							
재질	케이스: 알루미늄 다이캐스트, 전면 커버: 유리, 코드 피복부: 내열 열화 비닐, 커넥터: 아연 합금 및 황동								
코드 길이	0.5m, 2m(내골곡 케이블)								
질량	약 500g		약 500g		약 650g		약 300g		
부속품	레이저 경고 라벨(영문), 페라이트 코어(1개), 사용 설명서								

※1: 당사 표준 대상물을 계측 중심 거리에 설치하고 전체 라인의 평균 높이를 계측한 경우 조건은 다음과 같습니다. 단, 강한 전자계 안에서는 분해능을 충족하지 못하는 경우가 있습니다.

형 식	CCD 모드	평균 횟수	계측 대상물	
			정반사	확산 반사
ZG2-WDS8/ZG2-WDS22/ZG2-WDS70	고정밀 모드	64회	당사 표준의 백색 알루미늄 세라믹	
ZG2-WDS3V			당사 표준의 경면체	당사 표준의 확산 반사 물체

ZG2-WDS8T/WDS3VT의 최소 분해능은 평균 횟수를 늘려도 0.25μm이며 그 이상 작아지지 않습니다.

※2: 당사 표준의 대상물에서 전체 라인의 평균 높이를 계측한 경우 이상 직선에 대한 오차. 계측 대상물에 따라 리니어티가 변하는 경우가 있습니다.

형 식	CCD 모드	평균 횟수	계측 대상물	
			정반사	확산 반사
ZG2-WDS8/ZG2-WDS22/ZG2-WDS70	표준 모드	1회	당사 표준의 백색 알루미늄 세라믹	
ZG2-WDS3V	고정밀 모드	1회	당사 표준의 경면체	당사 표준의 확산 반사 물체

※3: 센서 헤드와 계측 대상물 사이를 알루미늄 치구로 고정할 경우의 값으로, CCD 모드가 표준 모드입니다.

※4: 중심 광각도의 1/e<sup>2</sup>(13.5%)로 정의됩니다. 정의한 영역 밖에서도 누설광이 있고, 대상물 주위의 광반사율이 대상물에 비해 높은 상황에서는 영향이 나타나는 경우가 있습니다.

### 수출무역관리 법령에 대해

ZG2-WDS3V/WDS8 센서부는 외환 및 해외무역법의 규정에 따라 수출허가 취득 대상 화물(또는 기술)에 해당합니다. 일본 국외로 반출할 때는 일본 정부의 수출 허가 신청 등, 필요한 절차를 받으십시오. 또한 수출무역관리 법령에 해당하지 않는 ZG2-WDS3VT/WDS8T도 준비되어 있습니다(분해능이 다름).

ZG2-WDC11/WDC41 컨트롤러에 내장된 프로그램은 외환 및 해외무역법의 규정에 따라 수출허가 취득 대상 기술에 해당합니다. 단, 무역외성령 제9조 제1항 제10호 가의 규정에 따라 직무 거래 허가는 필요하지 않습니다.

## 센서 컨트롤러

항 목		ZG2-WDC11/WDC11A	ZG2-WDC41/WDC41A
입출력 타입		NPN 타입	PNP 타입
센서 헤드 연결 대수		컨트롤러당 1대	
컨트롤러 연결 대수		2대	
계속 주기(※1)		16ms(고정밀 모드), 8ms(표준 모드), 5ms(고속 모드)	
최소 표시 단위		10nm	
표시 범위		-999,99999 ~ 999,99999	
표시	액정 모니터	1.8인치 TFT 컬러 LCD(557×234pix)	
	LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업별 판정 표시등(표시색: 주황색): T1, T2, T3, T4</li> <li>레이저 표시등(표시색: 녹색): LD ON</li> <li>제로 리셋 표시등(표시색: 녹색): ZERO</li> <li>트리거 표시등(표시색: 녹색): TRIG</li> </ul>	
외부 I/F	입출력 신호선	아날로그 출력	
	판정 출력 (ALL-PASS/NG/ERROR)	NPN 오픈 콜렉터 DC30V, 50mA max, 잔류 전압 1.2V 이하	PNP 오픈 콜렉터 50mA max, 잔류 전압 1.2V 이하
	트리거 보조 출력 (ENABLE/GATE)		
	레이저 정지 입력(LD-OFF)	ON일 때: 0V 단락 또는 1.5V 이하	ON일 때: 전원 전압 단락 또는 전원 전압 -1.5V 이하
	제로 리셋 입력(ZERO)	OFF일 때: 개방(누설 전류 0.1mA 이하)	OFF일 때: 개방(누설 전류 0.1mA 이하)
	계속 트리거 입력(TRIG)		
	뱅크 전환 입력(BANK A~D)		
직렬 I/O	USB2.0	1개 포트, FULL SPEED [12Mbps], MINI-B	
	RS-232C	1개 포트, 최대 115200bps	
병렬 출력 (ZG-RPD 장착시)	출력	18단자	
주요 기능	설정 등록 수	16뱅크	
	감도 조정 기능	멀티/고속 멀티/자동/고정	
	계측 항목	높이/2점 단차/3점 단차/에지 위치/에지 폭/기울기/교차점 각도/교차점 위치/단면적/작업간 연산 (최대 8개 항목 동시 계측 가능)	
	보조 기능	필터/레이저 광량 조정/위치 보정 기능(높이, 위치, 기울기)/연결 연산/변곡점 계측	
	프로파일 저장	16프로파일(1뱅크당 1프로파일)	
	트리거 모드	외부 트리거/연속	
정격	전원 전압	DC21.6 ~ 26.4V(리플 포함)	
	소비 전류	0.8A 이하(1센서 헤드당)	
	절연 저항	일괄 리드선과 컨트롤러 케이스 간: 20MΩ(250V 메가에서)	
	내전압	일괄 리드선과 컨트롤러 케이스 간: AC1000V 50/60Hz 1분	
내환경성	주위 온도 범위	동작 시: 0~+50°C, 보관 시: -15~+60°C (단, 결빙 및 결로가 없을 것)	
	주위 습도 범위	동작 시, 보관 시: 35~85%RH(단, 결로가 없을 것)	
	보호 구조	IP20 (IEC60529)	
	진동(내구성)	진동 주파수: 10~150Hz, 편진폭: 0.35mm, 가속도: 50m/s <sup>2</sup>	
	충격(내구성)	150m/s <sup>2</sup> 6방향, 각 3회(상하, 좌우, 전후)	
재질	케이스: 폴리카보네이트(PC), 코드 피복부: 내열 염화 비닐		
코드 길이	2m		
질량	약 300g(코드부 포함) (포장 상태: 약 450g)		
부속품	ZG2-WDC□1: 페라이트 코어 대(1개), 사용 설명서 ZG2-WDC□1A: 페라이트 코어 대(1개), 페라이트 코어 소(2개), 사용 설명서, 설정용 소프트웨어(CD-ROM), USB 케이블(1m)		

※1: 여기에 기재된 계속 주기는 고정 및 자동 감도일 때의 계속 주기입니다. 멀티 감도/고속 멀티 감도로 설정된 경우 또는 기타 설정 내용에 따라 계속 주기가 길어집니다. 또한 하이퍼워드를 ON으로 설정한 경우 CCD 모드의 설정에 관계 없이 최단 계속 주기는 95ms가 됩니다. 실제 계속 주기는 RUN 모드에서 예코 모니터를 통해 확인하십시오.

## 데이터 저장 유닛

항 목		ZG2-DSU11	ZG2-DSU41
입출력 타입		NPN	PNP
컨트롤러 연결 대수		2대 (※1)	
연결 가능 컨트롤러		ZG2-WDC11/WDC41	
외부 I/F	입출력 신호선	로깅 시작/종료 입력	ON일 때: 0V 단락 또는 1.5V 이하 OFF일 때: 개방 (누설 전류 0.1mA 이하)
	판정 출력 (HIGH/PASS/LOW/ERROR)		NPN 오픈 콜렉터 DC30V, 50mA max, 잔류 전압 1.2V 이하
직렬 I/O	USB2.0	1개 포트, FULL SPEED [12Mbps], MINI-B	
	RS-232C	1개 포트, 최대 115200bps	
기능	로깅 데이터 수 ※2	본체 메모리	프로파일 저장: 5,120개 계속값 저장: 최대 65,000개(※3)
		메모리 카드 (256MB) ※4	프로파일 저장: 최대 35,328개(256개×138파일) 계속값 저장: 최대 715만개(65,000개×110파일)
	로깅 트리거	외부 트리거, 데이터 트리거(셀프 트리거), 시간 트리거	
	외부 뱅크 기능	4096뱅크	
기타 기능	알람 출력 기능		
정격	전원 전압	DC21.6 ~ 26.4V(리플 포함)	
	소비 전류	0.5A 이하	
내환경성	주위 온도 범위	동작 시: 0~+50°C, 보관 시: 0~+60°C (단, 결빙 및 결로가 없을 것)	
	주위 습도 범위	동작 시, 보관 시: 35~85%RH(단, 결로가 없을 것)	
재질	케이스: 폴리카보네이트(PC)		
코드 길이	2m		
질량	약 280g		
부속품	페라이트 코어(1개), 사용 설명서		

※1: 연결 시 컨트롤러 연결 유닛이 필요합니다.

※2: 로깅 중에는 본체 메모리에 데이터가 저장되며, 로깅이 종료되면 자동으로 메모리 카드에 기록됩니다. 로깅할 수 있는 수량은 설정 조건에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 사용 설명서를 참조하십시오.

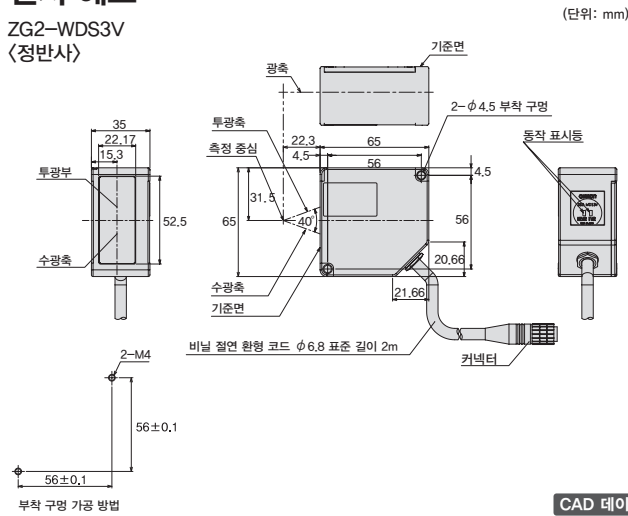
※3: 센서 컨트롤러를 2대 연결하여 각각 8개 작업을 계속하는 경우 65,000회 분량의 계속값을 저장할 수 있습니다.

※4: 다음 조건에서 로깅한 경우의 최대 저장 수량입니다.  
 • 센서 컨트롤러 1대로 1개 작업을 계속  
 • 프로파일 또는 계속값만 로깅

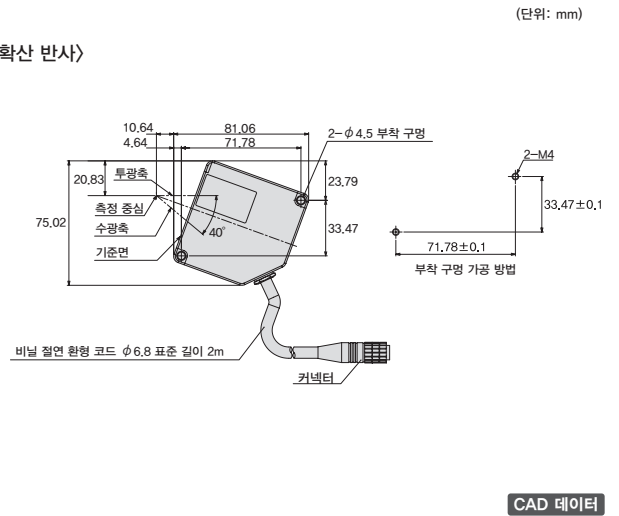
# 외형 규격

## 센서 헤드

ZG2-WDS3V  
<정반사>

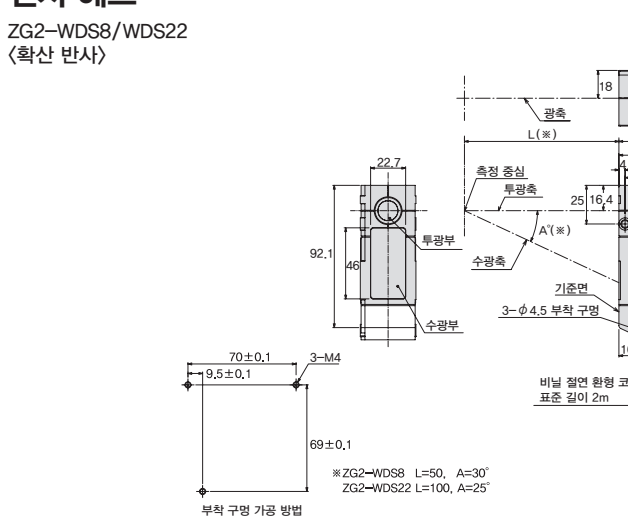


## <확산 반사>



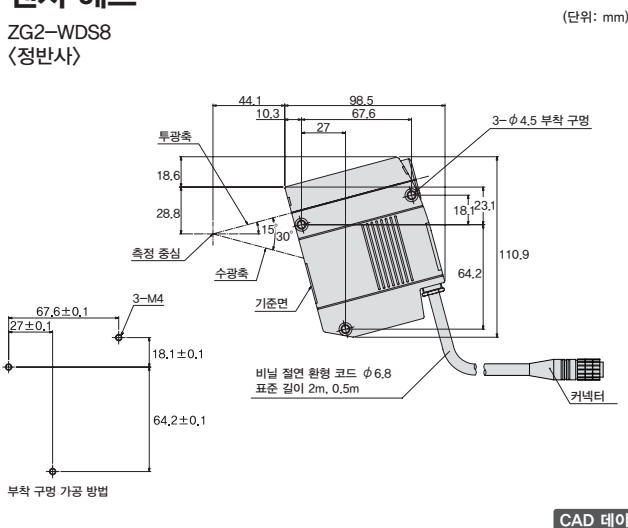
## 센서 헤드

ZG2-WDS8/WDS22  
<확산 반사>

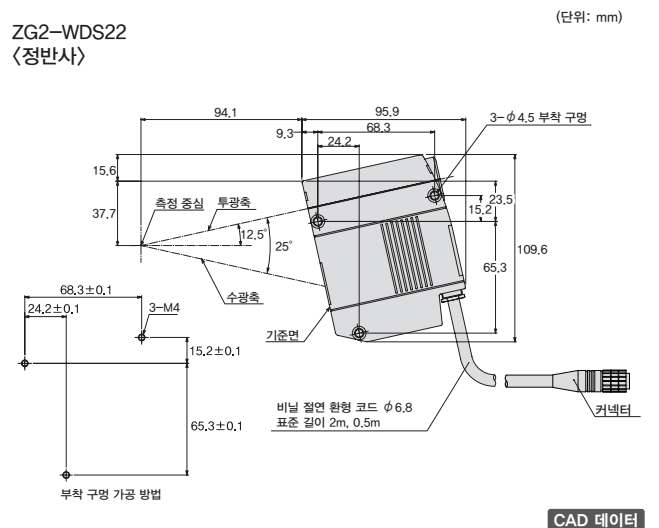


## 센서 헤드

ZG2-WDS8  
<정반사>



ZG2-WDS22  
<정반사>





1차원, 2차원, 3차원까지

# 품질 문제 해결의 차원을 넓혀주는 센싱 라인업

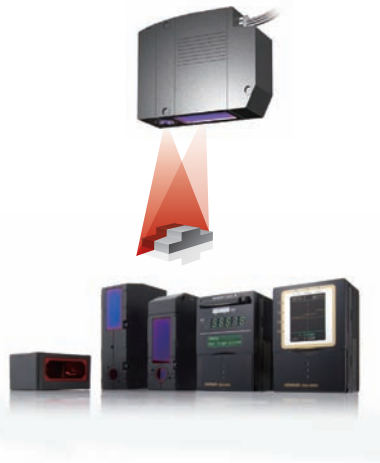
## 1차원 레이저 스마트 센서 ZS 시리즈

목표 지점을 높은 정밀도로 측정



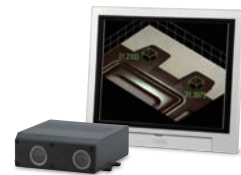
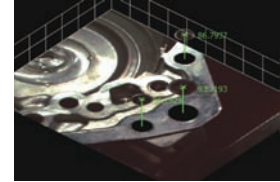
## 2차원 와이드 레이저 스마트 센서 ZG2 시리즈

와이드 레이저로 높이와 폭을 동시에 계측



## 3차원 화상 처리 시각 센서 FZD 시리즈

인라인의 3차원 계측을 처음으로 실용화



### 레이저 제품을 안전하게 사용하려면

#### 경고

레이저 빛이 직접 또는 물체의 거울 면에 반사되어 눈에 들어가지 않도록 주의하십시오. 레이저에서 방출된 레이저 빛은 파워 밀도가 높아 눈에 들어가면 실명될 우려가 있습니다.

#### 레이저에 관한 라벨 표시

ZG2 시리즈는 센서 헤드부 측면에 다음의 경고 설명 라벨이 부착되어 있습니다.

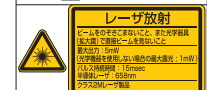
클래스2

#### 경고



클래스2M

#### 경고



- 이 카탈로그에 기재된 활용 사례는 참고용이므로 채택하실 때는 기기 및 장치 기능이나 안전성을 확인한 후 사용해주시고.
- 이 카탈로그에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 사용하거나 원자력 제어, 철도, 항공, 차량, 연소 장치, 의료 기기, 오락 기계, 안전 기기, 그 밖에 인명이나 재산에 큰 영향을 미치는 등 안전성이 각별히 요구되는 용도로 사용할 것을 검토하는 경우는 정격이나 성능에 적합한 사용 방법이나 장애 시 안전 대책 등을 마련하는 한편, 당사 영업 담당자에게 상담하여 사양서 등을 확인하시기 바랍니다.

Industrial Web ▶ <http://www.ia.omron.co.kr>

## 한국 오므론 제어기기 주식회사

137-920 서울시 서초구 서초동 1303-22 교보타워 B동 21층

TEL : 02-3483-7789 FAX : 02-3483-7788