

Profilmesssystem

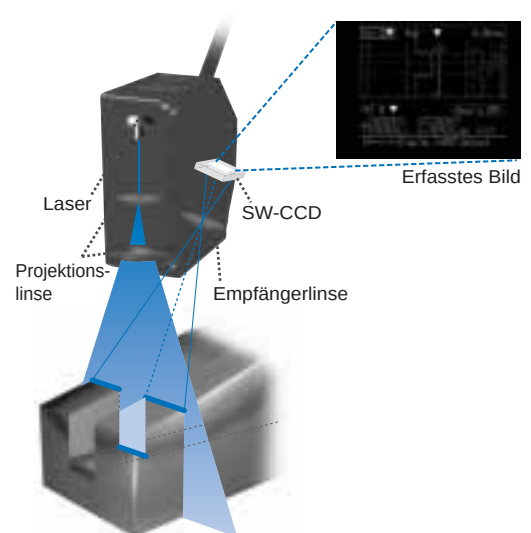
Z500*Präzisionssensor für die Messung und Darstellung von Objektprofilen*

CE

Merkmale**Das von OMRON verwendete Lichtschnittverfahren löst Profilmessungsprobleme**

Bei der herkömmlichen kontaktfreien Messung des Profils eines Objekts wird zumeist mit einem Distanzsensordie Höhe des Objekts bestimmt und dabei das Objekt oder der Sensor bewegt.

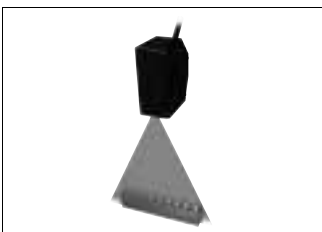
Diese Vorgehensweise hat jedoch diverse Nachteile, beispielsweise die durch die Bewegung des Objekts oder des Sensors bedingte Beeinträchtigung der Messgenauigkeit sowie der hohe Aufwand für die Konstruktion eines solchen Messsystems. Durch Einsatz des einzigartigen Lichtschnittverfahrens und der Verwendung eines 2-Dimensionalen CCD-Chips beseitigt der Z500 von OMRON diese Probleme. Mit seiner Fähigkeit zur stabilen Messung von Objekten mit den unterschiedlichsten Formen erfüllt der Z500 die Anforderungen verschiedenster Anwendungen.

**Prinzip des Lichtschnittverfahrens**

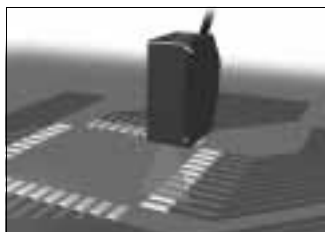
Das auszumessende Objekt wird mit einem Linienstrahl beleuchtet. Ein 2D-CCD-Chip empfängt das reflektierte Licht, der Controller berechnet daraus das zweidimensionale Profil des Objekts.

Applikationen

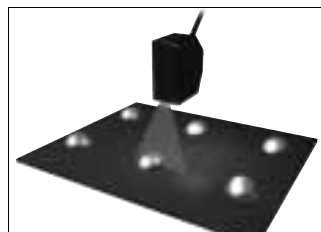
Messung von Steckerstiften und ihrer Anordnung



Messung der Höhe von Lotpastenverbindungen auf Leiterplatten



Messung der Höhe von Nieten



Messung eines Türspalts

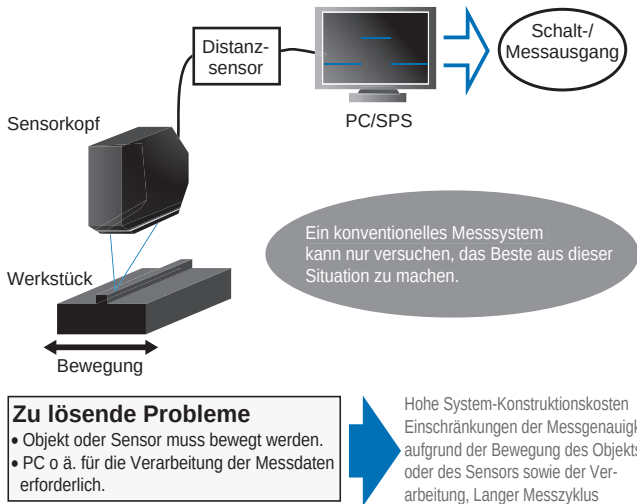


Merkmale

Messung der Form eines Objekts

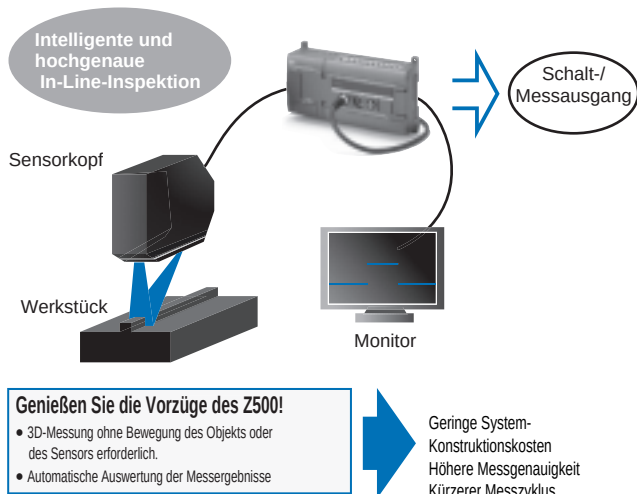
Eine komplette Lösung als Antwort auf die Nachteile herkömmlicher Messsysteme

Messung mittels Distanzsensor



Nun der Z500

Messung mittels OMRON Z500



Genaue und stabile Messung

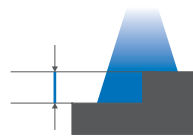
Der von OMRON entwickelte zweidimensionale SW-CCD-Chip ermöglicht gemeinsam mit der adaptiven Beleuchtungssteuerung die stabile Messung beliebig geformter Objekte.

Eine Vielzahl von Messmöglichkeiten

Je nach Anwendung wählen Sie zwischen Höhenunterschied, Breite, Kantenposition usw.

Mit seiner Fähigkeit zur simultanen Messung von bis zu acht Parametern eignet sich der Z500 für die unterschiedlichsten Messaufgaben.

Höhenunterschied zwischen zwei Punkten



Breite



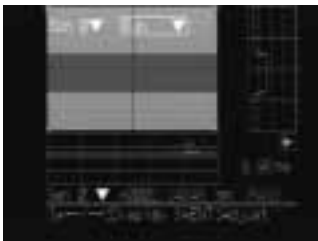
Kantenposition



Vier verschiedene Monitordarstellungen

Die Messdaten können auf vier verschiedenen Monitoreinstellungen angezeigt werden.

Diese ermöglichen die Analyse und Auswertung der Messdaten unter verschiedenen Gesichtspunkten.



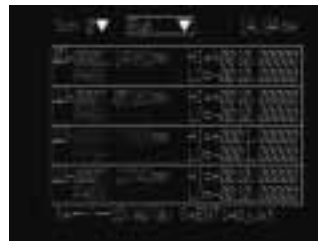
Profilanzeige

3D-Graustufenbild für die Überprüfung der Veränderung des Profils im zeitlichen Ablauf.



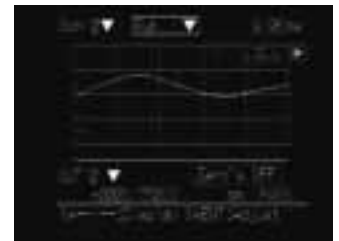
Bildanzeige

Gleichzeitige Anzeige der Messdaten und des Profilbildes.



Digitalanzeige

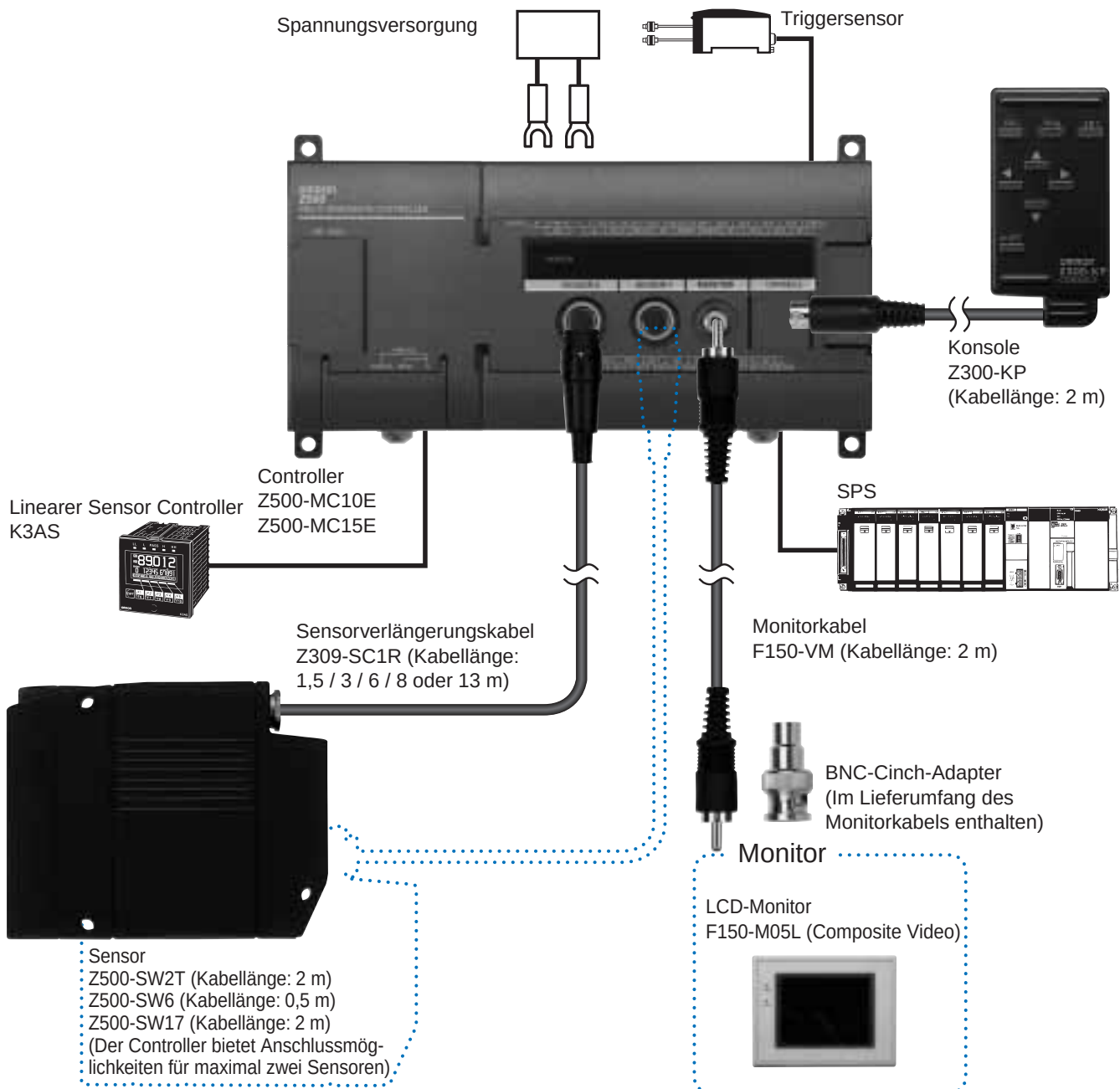
Gleichzeitige Anzeige mehrerer Messwerte.



Trendanzeige

Verlauf der Messdaten über die Zeit.

Systemkonfiguration



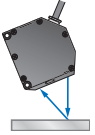
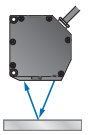
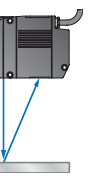
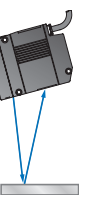
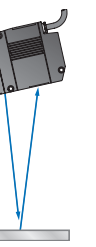
Bestellinformationen

Bezeichnung	Produktbezeichnung	Anmerkungen
Sensor	Z500-SW2T	Kabellänge: 2 m
	Z500-SW6	Kabellänge: 0,5 m
	Z500-SW17	Kabellänge: 2 m
Controller	Z500-MC10E	NPN-Eingänge und -Ausgänge
	Z500-MC15E	PNP-Eingänge und -Ausgänge
Konsole	Z300-KP	—
LCD-Monitor	F150-M05L	—
Sensorverlängerungskabel	Z309-SC1R (siehe Hinweis)	Kabellänge: 1,5, 3, 6, 8 oder 13 m
Monitorkabel	F150-VM	Kabellänge: 2 m

Hinweis: Geben Sie bei der Bestellung die benötigte Kabellänge an.

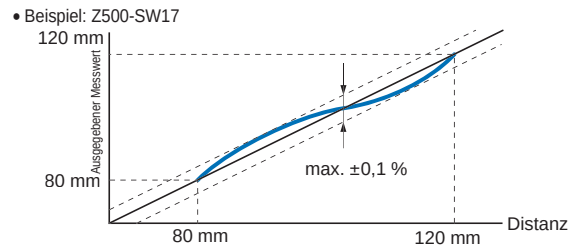
Technische Daten

Sensor Z500-SW2T/-SW6/-SW17

Produktbezeichnung		Z500-SW2T		Z500-SW6		Z500-SW17	
		Diffuse Reflexion	Gerichtete Reflexion	Diffuse Reflexion	Gerichtete Reflexion	Diffuse Reflexion	Gerichtete Reflexion
Parameter	Messbetriebsart						
	Abstand zum Messpunkt	5,2 mm	20 mm (mit angebrachter Strahlabdeckung: 16 mm)	50 mm	44 mm	100 mm	94 mm
Messbereich		±0,8 mm		±5 mm	±4 mm	±20 mm	±16 mm
Lichtquelle		Halbleiterlaser, sichtbares Licht, 650 nm, max. 1 mW, Laserschutzklasse 2 (siehe Hinweis 10)		Halbleiterlaser, sichtbares Licht, 658 nm, max. 15 mW, Laserschutzklasse 3B			
Strahlabmessungen (siehe Hinweis 1)		20 µm × 4 mm (bei o. g. Abstand zum Messpunkt) (Messbereich: 2 mm)		30 µm × 24 mm (bei o. g. Abstand zum Messpunkt) (Messbereich: 6 mm)		60 µm × 45 mm (bei o. g. Abstand zum Messpunkt) (Messbereich: 17 mm)	
Linearitätsfehler		±0,1 % vom Skalenendwert (siehe Hinweis 3)	±0,1 % vom Skalenendwert (siehe Hinweis 2)	±0,1 % vom Skalenendwert (siehe Hinweis 4)			
Auflösung		0,25 µm (siehe Hinweise 5 und 6)		0,3 µm (siehe Hinweise 7 und 8)		1 µm (siehe Hinweise 7 und 8)	
Abtastintervall		9,94 ms					
LED-Anzeigen (LASER-Anzeige)		Leuchtet bei eingeschaltetem Laser					
Temperatur-Drift (siehe Hinweis 9)		±0,01 % vom Skalenendwert/°C					
Umgebungsbedingungen	Schutzklasse nach IEC 60529	IP64		IP66			
	Fremdlichtunempfindlichkeit	Beleuchtung der empfangenden Fläche - Glühlampe: 3.000 lx					
	Umgebungstemperatur	Betrieb: 0°C bis +50°C / Lagerung: -15°C bis +60°C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)					
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Kondensatbildung)					
	Vibrationsfestigkeit	10 bis 150 Hz, 0,35-mm-Einfachamplitude für jeweils 80 Minuten in alle drei Richtungen (X, Y, Z)					
Materialien		Sensor: Aluminiumdruckguss Kabelummantelung: Hitzebeständiges PVC Stecker: Zinklegierung und Messing					
Kabellänge		2 m		0,5 m		2 m	
Kleinster zulässiger Biegeradius		68 mm					
Gewicht (verpackt)		ca. 600 g (Sensor: ca. 350 g)		ca. 700 g (Sensor: ca. 600 g)		ca. 800 g (Sensor: ca. 600 g)	
Mitgeliefertes Zubehör		Drei Ferritkerne, Laserwarnaufkleber (Englisch)					

- Hinweis: 1. Definiert als der Bereich, in dem die Intensität noch mindestens $1/e^2$ (ca. 14 %) der Intensität in der Strahlmitte beträgt. Der Strahl besitzt jedoch auch außerhalb dieses Bereichs noch eine gewisse Intensität. Sollte daher knapp neben dem Messbereich eine deutlich stärkere Reflexion auftreten als im Messbereich selbst, kann die Messung dadurch beeinträchtigt werden.
2. Abweichung vom theoretisch linearen Zusammenhang zwischen tatsächlicher Entfernung und ausgegebenem Messwert bei Messung mit dem Standardreferenzobjekt (Quarzglas) von OMRON. Der Linearitätsfehler variiert mit der Art des Werkstücks.
3. Abweichung vom theoretisch linearen Zusammenhang zwischen tatsächlicher Entfernung und ausgegebenem Messwert bei Messung mit dem Standardreferenzobjekt (Edelstahlblock) von OMRON. Der Linearitätsfehler variiert mit der Art des Werkstücks.
4. Abweichung vom theoretisch linearen Zusammenhang zwischen tatsächlicher Entfernung und ausgegebenem Messwert bei Messung mit dem

Standardreferenzobjekt (weiße Korundkeramik) von OMRON. Der Linearitätsfehler variiert mit der Art des Werkstücks.



5. Die Auflösung ergibt sich als Differenz zwischen höchstem und niedrigstem Messwert bei unbeweglichem Objekt. Die Messung erfolgt mit einem Standardreferenzobjekt von OMRON (Quarzglas bei gerichteter Reflexion, Edelstahlblock bei diffuser Reflexion) in der Mitte des Messbereichs. Starke Magnetfelder können zu einer Verschlechterung der Auflösung führen.
6. Bei Verwendung des Controllers Z500-MC10E/Z500-MC15E und Mittelung über 16 Messwerte. Die Messdaten werden zur weiteren Verarbeitung (z. B. Mittelwertbildung) über die RS-232C-Verbindung an einen PC übertragen.
7. Die Auflösung ergibt sich als Differenz zwischen höchstem und niedrigstem Messwert bei unbeweglichem Objekt (OMRON Standardreferenzobjekt weiße Korundkeramik im Messpunkt). Starke Magnetfelder können zu einer Verschlechterung der Auflösung führen.
8. Bei Verwendung des Controllers Z500-MC10E/Z500-MC15E und Mittelung über 64 Messwerte. Die Messdaten werden zur weiteren Verarbeitung (z. B. Mittelwertbildung) über die RS-232C-Verbindung an einen PC übertragen.
9. Bei der Bestimmung der Temperatur-Drift sind Sensor und Referenzobjekt (weiße Korundkeramik) mit einer Aluminiumzwinge aneinander fixiert.
10. Auch mit stärkerem Laser (Laserschutzklasse 3B) erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie vom OMRON Vertrieb.

Controller Z500-MC10E/MC15E

Produktbezeichnung		Z500-MC10E	Z500-MC15E
Art der Ein- und Ausgänge		NPN	PNP
Leistungsdaten	Anzahl der anschließbaren Sensoren	2	
	Anzahl der Szenen	16	
	Nachführen der Lichtintensität	Automatisch (innerhalb eines festlegbaren Bereichs)/Feste Einstellung (eine von 31 Stufen)/Stufenlose Einstellung (innerhalb eines festlegbaren Bereichs)	
	Messaufgaben	Acht verschiedene Aufgabenstellungen: Höhe, Stufe (zwei Punkte), Stufe (drei Punkte), Kantenposition, Breite, Kantenmitte, Berg/Tal, Benutzerdefiniert	
	Bereichsfestlegung	Innerhalb der Ausdehnung und innerhalb der Achse des Linienstrahls kann ein Bereich festgelegt werden	
	Datenspeicher	max. 2.048 Messwerte	
	Trigger	Freilaufend / Extern 1 / Extern 2 / Automatisch	
	Ergebnisausgabe	• Schaltausgänge ↳ RS-232C-Schnittstelle ↳ Klemmenblock • Messwert ↳ RS-232C-Schnittstelle ↳ Analogausgang	
	Klemmenblock	11 Eingänge: <u>TRIGGER</u> , <u>LD-OFF</u> , <u>RESET</u> , <u>D10</u> bis <u>D17</u> 21 Ausgänge: <u>DO0</u> bis <u>DO19</u> , <u>GATE</u>	
	Monitoranschluss	1 Kanal Composite Video	
	Auflösung des Analogausgangs	40.000 Stufen (siehe Hinweis): 0,25 mV (± 5 V), 0,4 μ A (4 bis 20 mA)	

Produktbezeichnung		Z500-MC10E	Z500-MC15E
Art der Ein- und Ausgänge		NPN	PNP
Allgemeine technische Daten	Versorgungsspannung	21,6 bis 26,4 V DC	
	Stromaufnahme	max. 1 A (bei zwei angeschlossenen Sensoren)	
	Isolationswiderstand	min. 20 M Ω (bei 100 V DC) (interner Überspannungsableiter abgeklemmt)	
	Isolationsprüfspannung	1000 V AC, 50/60 Hz zwischen externen DC-Klemmen und Erdungsklemme (interner Überspannungsableiter abgeklemmt)	
	Leckstrom	max. 10 mA	
	Störfestigkeit	1500 Vp-p / Impulsdauer: 0,1 μ s oder 1 μ s / 1-ns-Flanke	
	Vibrationsfestigkeit	10 bis 150 Hz, 0,1-mm-Doppelamplitude für jeweils acht Minuten in alle drei Richtungen (X, Y, Z)	
	Stoßfestigkeit	200 m/s ² jeweils drei Mal in sechs Richtungen	
	Umgebungstemperatur	Betrieb: 0°C bis +50°C / Lagerung: -15°C bis +60°C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)	
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Eis- oder Kondensatbildung)	
	Betriebsumgebung	Keine korrosiven Gase	
	Masse	Die Erdungsklemme des Z500 muss über maximal 100 Ω geerdet werden.	
	Schutzklasse nach IEC 60529	IP20 (Einbau in Schaltschrank)	
	Material	Controller: ABS	
	Gewicht (verpackt)	ca. 1.300 g (Controller: ca. 700 g)	
	Mitgeliefertes Zubehör	Zwei Bedienungsanleitungen, ein Widerstand (250 Ω , 0,5 W)	

Hinweis: Bei Mittelung über 64 Messwerte mit angeschlossenem OMRON K3AS Linear Sensor Controller.

Monitor

Parameter	Monitor	LCD-Monitor
Parameter	Produktbezeichnung	F150-M05L
Größe		5,5 Zoll
Typ		TFT-Farb-LCD
Auflösung		320 × 240
Eingangssignal		NTSC Composite Video (1,0 V / 75 Ω)
Versorgungsspannung		20,4 bis 26,4 V DC
Stromaufnahme		ca. 700 mA
Umgebungstemperatur		Betrieb: 0°C bis +50°C / Lagerung: -25°C bis +65°C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)
Luftfeuchtigkeit		Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Eis- oder Kondensatbildung)
Gewicht (verpackt)		ca. 870 g (Monitor: ca. 610 g)
Mitgeliefertes Zubehör		Bedienerhandbuch, vier Montagewinkel

Lasersicherheit

Bei dem Sensorkopf Z500-SW2T handelt es sich um ein Laserprodukt der Klasse 2 nach EN60825-1 (IEC60825-1) bzw. Klasse II nach FDA (21CFR1040.10) (siehe Hinweis). Bei den Sensorköpfen Z500-SW6 und Z500-SW17 handelt es sich um Laserprodukte der Klasse 3B nach EN60825-1 (IEC60825-1) bzw. Klasse IIIB nach FDA (21CFR1040.10). Die Sensoren der Z500-Serie sind für den Einbau in Anlagen vorgesehen. Beachten Sie zur sicheren Verwendung des Produkts insbesondere die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

Hinweis: Europa: Klasse 2 und Klasse 3B nach EN60825-1 (1994) = IEC60825-1 (1993)
USA: Klasse II und Klasse IIIB nach FDA (21CFR1040.10)

	Z500-SW2T	Z500-SW6/Z500-SW17
Wellenlänge	650 nm	658 nm
Maximale Pulsdauer	10 ms	17,5 ms
Periode	0,5 bis 10 ms	0,5 bis 25 ms
Spitzenleistung	max. 1 mW	max. 15 mW
Laserschutzklasse	2	3B

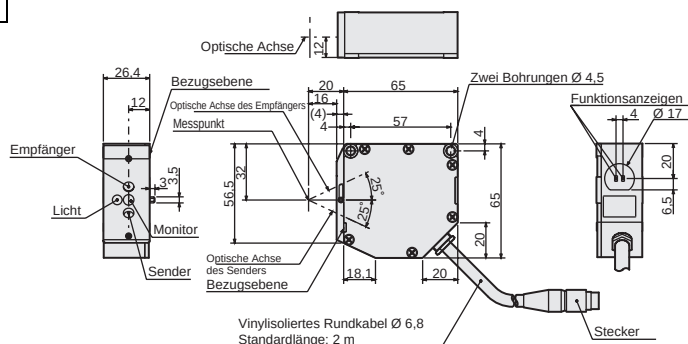
- (1) Das Produkt darf nur wie im Bedienerhandbuch angegeben verwendet werden. Andernfalls können Sie gefährlicher Laserstrahlung ausgesetzt werden.
- (2) Die Sensoren der Serie Z500 senden Laserstrahlen im sichtbaren Spektrum aus. Setzen Sie Ihre Augen nicht direkt der Laserstrahlung aus. Vergewissern Sie sich, dass der Weg des Laserstrahls begrenzt ist. Wenn ein Spiegel oder eine spiegelnde Oberfläche im Weg des Laserstrahls positioniert wird, muss sichergestellt sein, dass der Weg des reflektierten Laserstrahls ebenfalls begrenzt ist. Wenn der Sensor ohne räumliche Begrenzung des Laserstrahlwegs verwendet werden muss, ist der Laserstrahlweg so einzurichten, dass er sich nicht auf Augenhöhe befindet.
- (3) Um keine gefährliche Laserstrahlung freizusetzen, darf das Schutzgehäuse während Betrieb, Wartung oder anderen Arbeiten nicht verschoben oder entfernt werden.
- (4) Das Gerät muss zwecks Durchführung von Instandsetzungs- oder Wartungsarbeiten an OMRON eingesendet werden.
- (5) Außerhalb Europas und der USA gelten für den Einsatz dieses Produkts möglicherweise andere zu beachtende Richtlinien und Normen.

Abmessungen (Maßeinheit: mm)

Sensor

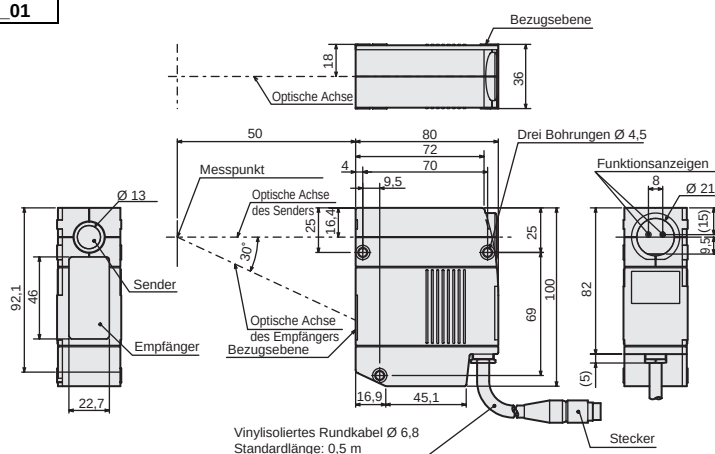
Z500-SW2T

CAD-Datei	Z500_01
-----------	---------



Z500-SW6

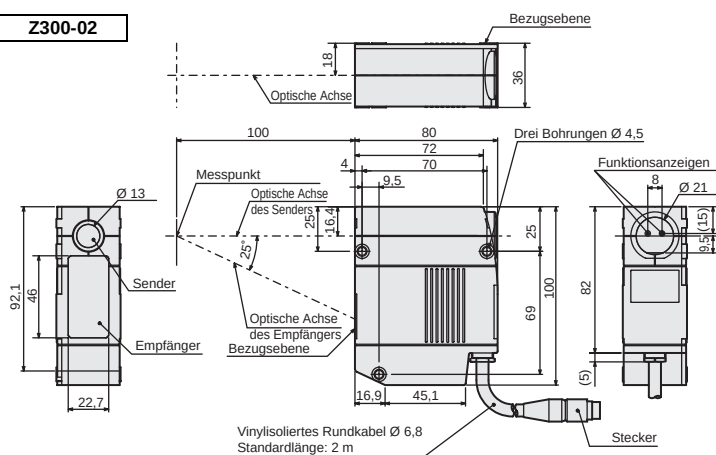
CAD-Datei	Z300_01
-----------	---------



Sensor

Z500-SW17

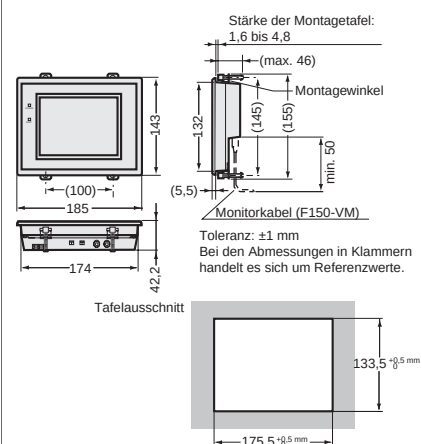
CAD-Datei	Z300-02
------------------	----------------



LCD-Monitor

F150-M05L

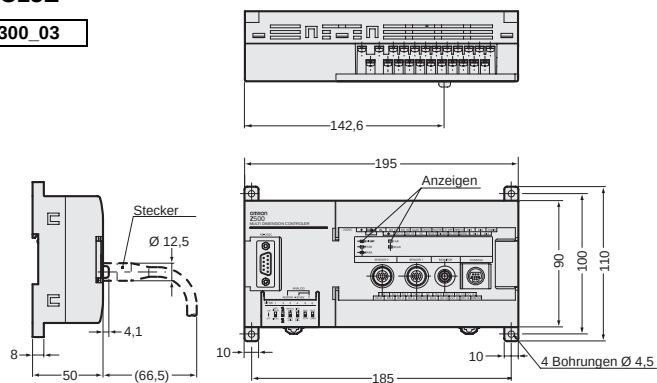
CAD-Datei	F150 06
------------------	----------------



Controller

Z500-MC10E/MC15E

CAD-Datei	Z300_03
-----------	---------



Konsole

Z300-KP

CAD-Datei	F150_02
------------------	----------------

