

Multi-Funktions-CMOS- Analoglasersensor IL-Serie

Betriebsanleitung

Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Produkt einsetzen, um die bestmögliche Leistung zu erzielen.
Bewahren Sie diese Anleitung nach dem Lesen an einem sicheren Ort auf, damit sie jederzeit zur Verfügung steht.

■ Symbole

Folgende Symbole weisen Sie auf wichtige Mitteilungen hin. Lesen Sie diese Mitteilungen aufmerksam.

GEFAHR	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren Verletzungen führt.
WARNUNG	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder zu schweren Verletzungen führen kann.
VORSICHT	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mäßigen Verletzungen führen kann.
HINWEIS	Weist auf eine Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Produktschäden und Eigentumschäden führen kann.
Wichtig	Weist auf Vorsichtsmaßnahmen und Begrenzungen hin, die im Betrieb beachtet werden müssen.
Punkt	Weist auf zusätzliche Informationen zum ordnungsgemäßen Betrieb hin.
Referenz	Weist auf Tipps zum besseren Verständnis oder nützliche Informationen hin.

Sicherheitsinformationen für die IL-Serie

GEFAHR	- Die IL-Serie ist zur Erkennung von Zielobjekten gedacht. Setzen Sie dieses Produkt nicht in Sicherheitsschaltkreisen zum Schutz von Menschen ein. - Dieses Produkt ist nicht explosionsgeschützt. Verwenden Sie es daher nicht, wenn brennbare Gase, brennbare Flüssigkeiten oder brennbares Pulver vorhanden sind.
---------------	--

Sicherheitsvorkehrungen für Laserprodukte

- Wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungseinwirkung führen.
- Befolgen Sie die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen. Andernfalls kann es zu Verletzungen (Augen und Haut) kommen.
- Zerlegen Sie dieses Produkt nicht! Die Laseremission dieses Produkts wird nicht automatisch abgeschaltet, wenn das Produkt zerlegt wird.
- Sicherheitsvorkehrungen für Laserprodukte der Klasse 2
 - Schauen Sie nicht direkt in den Laserstrahl oder in den von einem spiegelnden Objekt reflektierten Laserstrahl.
 - Richten Sie den Laserstrahl nicht auf andere Personen oder in Bereiche, in denen sich andere Personen ohne Bezug zum Laserbetrieb aufhalten können.
 - Achten Sie auf den Strahlengang des Lasers. Wird der Laserstrahl von einer Spiegelfläche reflektiert und kann dies zu einer Gefahrensituation führen, müssen Sie den Strahl durch ein Gehäuse abschirmen.
 - Stellen Sie die Geräte so auf, dass der Strahlengang des Lasers sich nicht auf Augenhöhe befindet.

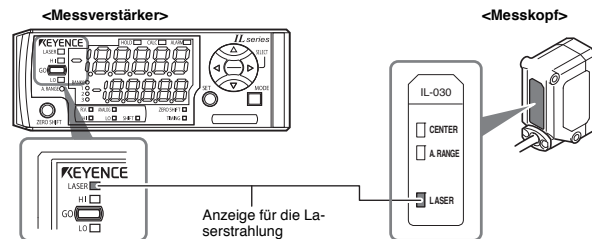
Punkt	Beschreibung	
Modell	IL-030	IL-S025/IL-S065/ IL-065/IL-100/IL-300/ IL-600/IL-2000
Wellenlänge	655 nm	655 nm
FDA (CDRH) Part1040.10	Laserklasse	Lasereinrichtung der Klasse 1*
	Ausgangsstrahlung	220 µW
IEC 60825-1	Laserklasse	Lasereinrichtung der Klasse 1
	Ausgangsstrahlung	220 µW

* Die Klassifizierung basiert auf der Norm IEC60825-1 gemäß der Forderung im Laser Notice der FDA (CDRH).

Sicherheitsmaßnahmen für den Laser

■ Anzeige für die Laserstrahlung

Die Anzeige für die Laserstrahlung leuchtet während der Laseremission auf. Wenn sie blinkt, ist die Laseremission beendet.



■ Eingang zum Stoppen der Laseremission

Wenn der Eingang zum Stoppen der Laseremission als externer Eingang eingerichtet ist, kann die Laseremission durch Einschalten des externen Eingangs gestoppt werden (Eingangsreaktionszeit 20 ms). Solange der externe Eingang eingeschaltet ist, bleibt die Laseremission ausgeschaltet. Der Laser wird 20 ms nach dem Abschalten des externen Eingangs emittiert. Einzelheiten zu den Bedingungen für Erkennungsausgänge und Analogausgänge während des Laseremissions-Stoppereingangs finden Sie in „Kapitel 4-2 11. Externer Eingang“ dieser Bedienungsanleitung.

■ Aufwärmen

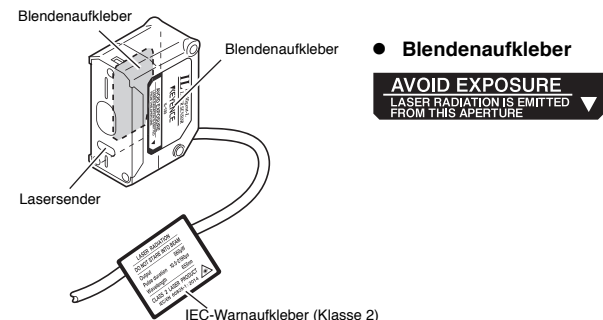
Lassen Sie den IL etwa 30 Minuten ruhen, nachdem Sie das Gerät eingeschaltet haben.

Der Schaltkreis ist unmittelbar nach dem Einschalten noch nicht stabil, so dass die Anzeige allmählich abweichen kann.

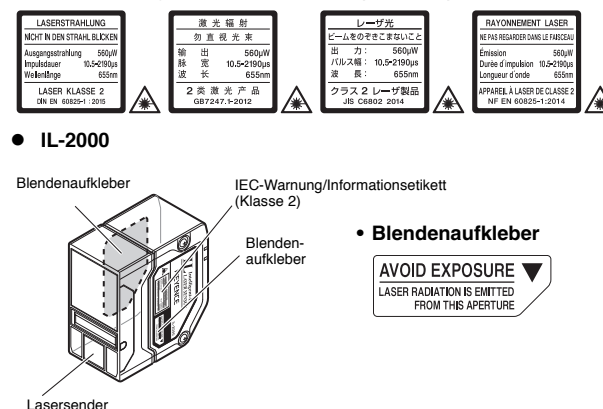
■ Laserwarnaufkleber

Die folgenden Abbildungen zeigen den Typ und die Lage der Laserwarnaufkleber bei der IL-Serie.

- IL-S025/IL-S065/IL-065/IL-100/IL-300/IL-600



- IL-2000



- IL-S025/IL-S065/IL-065/IL-100/IL-300/IL-600



Die IEC-Warn-/Hinweisaufkleber sind nur bei Klasse 2 Lasergeräten enthalten. Benutzen Sie den passenden IEC-Warnschild/Hinweisschild aus der Verpackung des Geräts je nach Einsatzland und/oder -region des Geräts. In diesem Fall kann er auf dem IEC-Warnschild/Hinweisschild angebracht werden, der bereits auf das Gerät aufgeklebt ist.

Vorsichtsmaßnahmen zu Regeln und Standards

CE-Markierung

Die Keyence-Corporation bestätigt, dass dieses Gerät den Grundanforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien gemäß folgenden technischen Daten entspricht. Beachten Sie die folgenden technischen Daten, wenn Sie dieses Gerät in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union benutzen.

■ EMC-Richtlinie

- **Anwendbare** EN61326-1, Class A
- **Die Länge aller Messkopfkabel und aller E/A-Kabel darf höchstens 30 m betragen.**

Anmerkungen

Diese technischen Daten bieten keinerlei Gewähr dafür, dass das Endprodukt, das dieses Gerät enthält, den Grundanforderungen der EMC-Richtlinie entspricht. Der Hersteller des Endprodukts ist allein verantwortlich dafür, dass das Endprodukt der EMC-Richtlinie entspricht.

CSA-Zertifikat

Die IL-Serie entspricht den folgenden CSA- und UL-Standards und wurde durch die CSA zertifiziert (Klasse 2252 05 / Klasse 2252 85).

- **Anwendbarer Standard:** CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1 UL61010-1
 - **Verwenden Sie folgende Stromversorgung.**
CSA/UL-zertifizierte Stromversorgung mit Class 2-Ausgang wie im CEC (Canadian Electrical Code) und NEC (National Electrical Code) definiert oder CSA/UL-zertifizierte Limited Power Source gemäß CAN/CSA-C22.2 Nr. 60950-1/UL60950-1 bewertet wurde
 - **Maximale Einsatzhöhe 2000 m.**
 - **Nur für Innenräume.**
 - **Das Messkopfkabel und das Messkopfanschlusskabel müssen so verlegt werden, dass keine mechanische Beschädigung (z.B. Quetschung) auftreten kann.**
 - **Das Stromeingangs-/Ausgangskabel für die Verstärkereinheit ist nur für die interne Verkabelung.**
 - **Folgende Kabel sind bis 30 V zugelassen.**
 - Messkopfkabel
 - Messkopfanschlusskabel
 - Strom-/Ein-/Ausgangskabel für die Verstärkereinheit
- Schließen Sie diese Kabel so an, dass Sie vom Stromkreis über 30 V getrennt sind.**

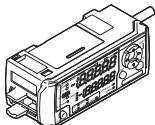
Überprüfen des Packungsinhalts

Bitte überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts, ob alle unten angeführten Teile tatsächlich im Packungsinhalt vorhanden sind.

■ Messverstärkereinheit

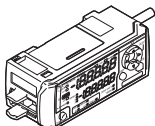
- **Modell für die DIN-Schienen-Montage**

IL-1000 (Haupteinheit)



Messverstärker x 1 Betriebsanleitung x 1

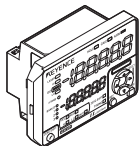
IL-1050 (Erweiterungseinheit)



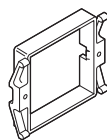
Messverstärker x 1

- **Modell für die Schalttafelmontage**

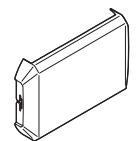
IL-1500 (Haupteinheit)



Messverstärker x 1



Schalttafelmontage-Werkzeug x 1



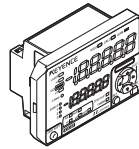
Vordere Schutzabdeckung x 1



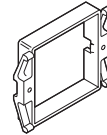
Kabel x 1 (2 m, dient als Strom-, Ein- und Ausgangskabel) (Anzahl der Kabeladern: 12)

Betriebsanleitung x 1

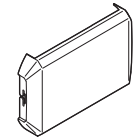
IL-1550 (Erweiterungseinheit)



Messverstärker x 1



Schalttafelmontage-Werkzeug x 1



Vordere Schutzabdeckung x 1



Verlängerungskabel (50 mm) x 1

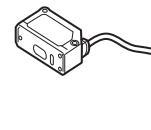


Eingangs-Ausgangskabel (2 m) x 1 (Anzahl der Kabeladern: 8)

■ Messkopf

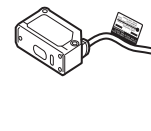
- **Messkopf**

IL-030 (Messabstand 30 mm)



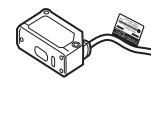
Messkopf x 1
Montagehalterung x 1
Isolierfolie x 1
Flachmutter x 1
Schraube M3 x L30 x 2

IL-S025(25-mm-Typ)/IL-S065 (65-mm-Typ) IL-065 (65-mm-Typ)/IL-100 (100-mm-Typ)



Messkopf x 1
Montagehalterung x 1
Isolierfolie x 1
Flachmutter x 1
Schraube M3 x L30 x 2
Laserwarnaufkleber x 1

IL-300 (300-mm-Typ)/IL-600 (600-mm-Typ)



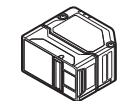
Messkopf x 1
Montagehalterung x 1
Isolierfolie x 1
Flachmutter x 1
Schraube M4 x L35 x 2
Laserwarnaufkleber x 1



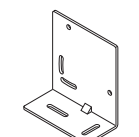
Sensorkopfanschlusskabel

OP-87056 (2 m)
OP-87057 (5 m)
OP-87058 (10 m)
OP-87059 (20 m)

IL-2000 (2000-mm-Typ)



Messkopf x 1
Schraube M5 x L60 x 2
Laserwarnaufkleber x 1



Messkopf-Montagehalterung IL-2000 x 1
Flachmutter x 1
Schraube M5 x L60 x 2

OP-87606



Sensorkopfanschlusskabel (Gerader M8-Stecker) x 1

OP-87056 (2 m)
OP-87057 (5 m)
OP-87058 (10 m)
OP-87059 (20 m)



Sensorkopfanschlusskabel (L-förmiger M8-Stecker) x 1

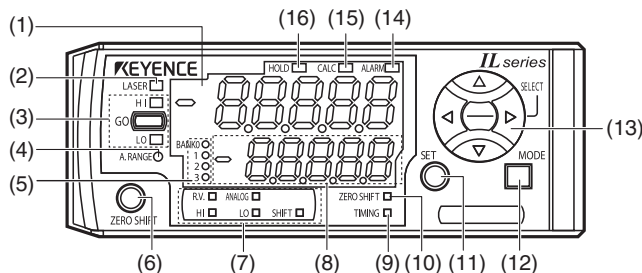
OP-87660 (2 m)
OP-87661 (5 m)
OP-87662 (10 m)
OP-87663 (20 m)

Wir haben den Inhalt der Packung vor dem Versand eingehend überprüft. Sollten Sie dennoch mangelhafte oder beschädigte Teile vorfinden, setzen Sie sich mit der nächstgelegenen KEYENCE-Niederlassung in Verbindung.

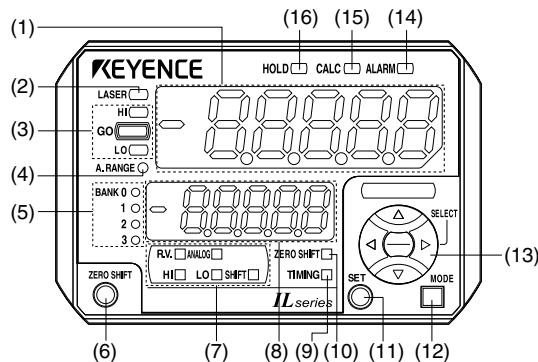
Teilebezeichnungen

■ Messverstärkereinheit

● Modell für die DIN-Schienenmontage (IL-1000/IL-1050)

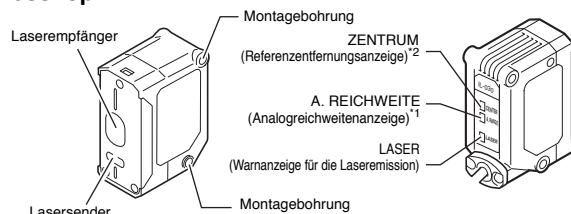


● Modell für die Schalttafelmontage (IL-1500/IL-1550)



- (1) Hauptdisplay
- (2) Warnanzeige für die Laseremission [LASER]
- (3) Beurteilungsanzeige [HI / GO / LO]
- (4) Analogreichweitenanzeige [A.RANGE]
- (5) Reihenanzeigebank [BANK 0 bis 3]
- (6) Taste für die Nullpunktverschiebung [ZERO SHIFT]
- (7) Identifikationsanzeige des Sub-Displays [R.V. / ANALOG / HI / LO / SHIFT]
- (8) Sub-Display
- (9) Anzeige Takteingang [TIMING]
- (10) Anzeige für die Nullpunktverschiebung [ZERO SHIFT]
- (11) Einstelltaste [SET]
- (12) Modustaste [MODE]
- (13) Pfeiltasten
- (14) Alarmanzeige [ALARM]
- (15) Berechnungsanzeige [CALC]
- (16) Halten-Anzeige [HOLD]

■ Messkopf



*1 Per Vorgabe (normaler Anzeigemodus) leuchtet der rote Bereichsindikator, wenn P. V. (Einschätzungswert) innerhalb des analogen Ausgangsbereiches liegt. Der Indikator leuchtet im folgenden Messbereich, wenn der Analogausgang abgeschaltet ist. Weitere Informationen, z.B. zu Modusänderungen, finden Sie in der Bedienungsanleitung.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| • IL-S025: 25 mm $\pm$ 5 mm | • IL-100: 100 mm $\pm$ 20 mm |
| • IL-030: 30 mm $\pm$ 5 mm | • IL-300: 300 mm $\pm$ 140 mm |
| • IL-S065/065: 65 mm $\pm$ 10 mm | • IL-600: 600 mm $\pm$ 400 mm |
| | • IL-2000: 2000 mm $\pm$ 1000 mm |

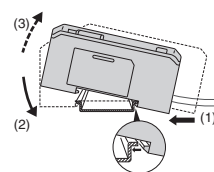
*2 Per Vorgabe (normaler Anzeigemodus) leuchtet der Distanzindikator, wenn die Messdistanz im folgenden Bereich liegt. Weitere Informationen, z.B. über Modusänderungen, finden Sie in der Bedienungsanleitung.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| • IL-S025: 25 mm $\pm$ 0,25 mm | • IL-100: 100 mm $\pm$ 1 mm |
| • IL-030: 30 mm $\pm$ 0,25 mm | • IL-300: 300 mm $\pm$ 7 mm |
| • IL-S065/065: 65 mm $\pm$ 0,5 mm | • IL-600: 600 mm $\pm$ 20 mm |
| | • IL-2000: 2000 mm $\pm$ 50 mm |

Montage des Messverstärkers

■ Modell zur DIN-Schienenmontage, Haupteinheit (IL-1000)

Richten Sie die Krallen am Boden des Hauptgehäuses mit der DIN-Schiene aus. Schieben Sie das Hauptgehäuse in die Richtung von Pfeil (1) und neigen Sie gleichzeitig den Messverstärker in die Richtung von Pfeil (2).



Zum Abnehmen des Messverstärkers heben Sie das Hauptgehäuse in die Richtung von Pfeil (1) an, während Sie es gleichzeitig in die Richtung von Pfeil (2) drücken.

■ Modell zur DIN-Schienenmontage, Erweiterungseinheit (IL-1050)

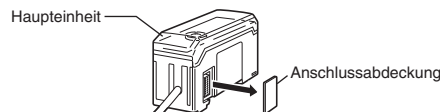
Erweiterungseinheiten müssen mit der Haupteinheit verbunden werden, bevor sie benutzt werden können. Bis zu 7 Erweiterungseinheiten können an eine Haupteinheit angeschlossen werden.

HINWEIS	- Erweiterungseinheiten müssen auf die DIN-Schiene montiert werden. - Prüfen Sie beim Verbinden mehrerer Messverstärker (Erweiterungseinheiten) zuerst, ob alle Haupt- und Erweiterungseinheiten ausgeschaltet sind. Wenn Sie eine eingeschaltete Erweiterungseinheit anschließen, kann das Gerät beschädigt werden. - Schieben Sie die Messverstärker (Erweiterungseinheiten) so weit wie möglich in die Haupteinheit. Wenn sie schräg angeschlossen werden oder nicht korrekt befestigt sind, kann das Gerät beschädigt werden.
---------	---

⚠ Punkt

- Achten Sie beim Anschließen der Erweiterungseinheiten darauf, diese zu initialisieren und die Ausgangspolarität richtig einzustellen.
- (1) Wenn Sie den Verstärker nach dem Anschluss des Sensors zum ersten Mal einschalten, halten Sie sich bitte an das unter "Vor dem erstmaligen Einschalten des Geräts" (Seite 6) beschriebene Verfahren.
- (2) Wenn Sie das Gerät initialisieren, halten Sie sich an das unter "Zurücksetzen (Initialisieren)" (Seite 8) beschriebene Verfahren.
- Erweiterungseinheiten mit unterschiedlicher Ausgangspolarität (wie z.B. Erweiterungseinheit mit NPN-Ausgang an Haupteinheit mit PNP-Ausgang) dürfen nicht miteinander verbunden werden.
- Erweiterungseinheiten, die für die Montage auf einer DIN-Schiene konzipiert sind, dürfen nicht an eine Haupteinheit für die Schalttafelmontage angeschlossen werden.

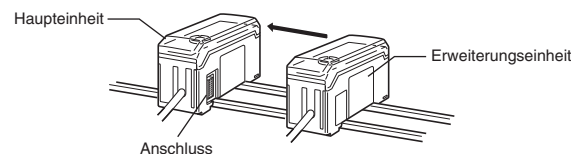
1 Nehmen Sie die Erweiterungsschutzabdeckung von der IL-1000 (Haupteinheit) ab.



2 Installieren Sie die Messverstärker (Erweiterungseinheiten) auf der DIN-Schiene.

Führen Sie das wie unter "Modell für die DIN-Schienen-Montage, Haupteinheit" beschrieben durch.

3 Schieben Sie die Erweiterungseinheit in die Buchse an der Haupteinheit, bis sie hörbar einrastet.



4 Installieren Sie die Endgeräte (OP-26751: 2 Geräte pro Set, separat erhältlich) an beiden Seiten der Verstärker (Haupt- oder Erweiterungsgeräte). Fixieren Sie die Endgeräte von oben mit Schrauben (2 pro Endgerät).

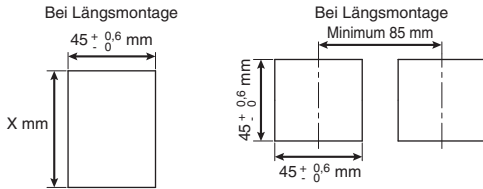
Die Endeinheiten werden in der selben Weise montiert wie die Messverstärker.

⚠ Punkt

Montieren Sie die Verstärker sicher mithilfe der Endeinheiten (OP-26751: 2 Einheiten in einem Satz) (separat erhältlich) oder mit einem im Handel erhältlichen Werkzeug für die DIN-Schienenmontage, damit die Messverstärker aufgrund der Anlagenvibrationen nicht von der DIN-Schiene rutschen und zu Boden fallen können.

■ Modell zur Schalttafelmontage, Haupteinheit (IL-1500)

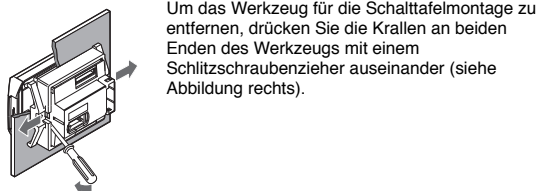
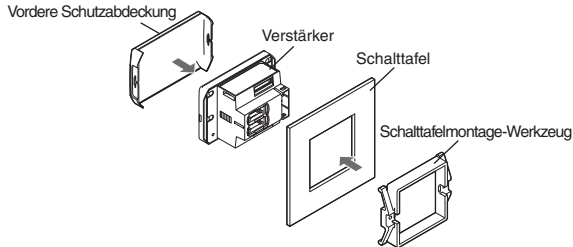
1 Bohren Sie ein Loch mit den unten angegebenen Maßen für die Befestigung in die Schalttafel.



- Stärke des Schalttafelmontageteils 1 bis 6 mm
- $X = 48 \times (\text{Anzahl der Verstärker}) - 3$

2 Schieben Sie den Messverstärker mit seiner Rückseite in das Loch in der Schalttafel.

3 Richten Sie das Werkzeug für die Schalttafelmontage wie unten dargestellt aus. Befestigen Sie dann den Messverstärker von hinten und bringen Sie anschließend die Frontschutzabdeckung am Messverstärker an.



Um das Werkzeug für die Schalttafelmontage zu entfernen, drücken Sie die Krallen an beiden Enden des Werkzeugs mit einem Schlitzschraubenzieher auseinander (siehe Abbildung rechts).

■ Modell zur Schalttafelmontage, Erweiterungseinheit (IL-1550)

Erweiterungseinheiten müssen mit der Haupteinheit verbunden werden, bevor sie benutzt werden können.
Bis zu 7 Erweiterungseinheiten können an eine Haupteinheit angeschlossen werden.

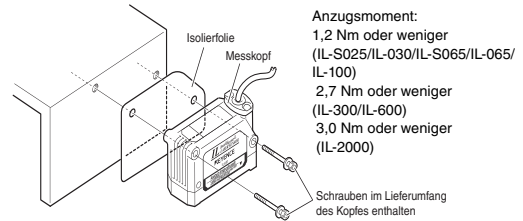
HINWEIS	• Schalten Sie vor dem Anschließen des Verlängerungskabels unbedingt den Strom ab. Die Geräte könnten beschädigt werden, wenn sie beim Anschließen oder Abziehen der Kabel eingeschaltet sind. • Schieben Sie den Verlängerungskabelstecker ganz hinein. Wenn er schräg angeschlossen wurde oder nicht ordentlich befestigt ist, können die Geräte beschädigt werden.
---------	--

Montage des Messkopfs

Montieren Sie den Messkopf mit der dafür vorgesehenen Montagehalterung. Wenn Sie die vorgesehene Halterung nicht benutzen, legen Sie die mitgelieferte Isolierfolie zwischen die Montageoberfläche und den Messkopf, wie unten gezeigt. (Die Isolierfolie wird nicht benötigt, wenn die vorgesehene Halterung oder IL-2000 benutzt wird.)

⚠ Punkt

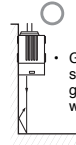
Die optische Achse kann um etwa $\pm 1,5^\circ$ (IL-S025/IL-S065/IL-2000) bzw. $\pm 2,0^\circ$ (IL-030/IL-065/IL-100/IL-300/IL-600) abweichen.



Anzugsmoment:
1,2 Nm oder weniger
(IL-S025/IL-030/IL-S065/IL-065/
IL-100)
2,7 Nm oder weniger
(IL-300/IL-600)
3,0 Nm oder weniger
(IL-2000)

Schrauben im Lieferumfang
des Kopfes enthalten

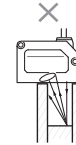
• Montage bei der Erkennung von Zielen in der Nähe einer Wand



- Gestreutes Laserlicht hat nur geringe Auswirkungen.

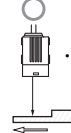


- Abweichungen in den erkannten Werten durch gestreutes Laserlicht.

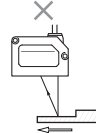


- Das Ziel kann nicht erkannt werden, wenn der Sender oder Empfänger durch die Montagevorrichtung blockiert wird.

• Bei der Erkennung unregelmäßiger Flächen



- Sichere Erkennung auch auf unebenen Flächen möglich.



- Falsche Werte können auf den unebenen Flächen erkannt werden.

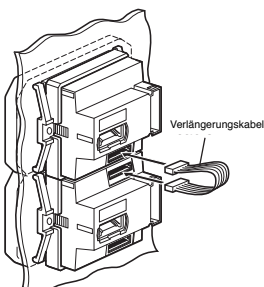
1 Bohren Sie in die Schalttafel so viele Löcher, wie Sie Messverstärker anschließen möchten (Erweiterungseinheiten).

Die Maße für diese Schalttafelabschnitte sind im Abschnitt "Modell zur Schalttafelmontage, Haupteinheit" angegeben.

2 Installieren Sie die Messverstärker (Erweiterungseinheiten) auf der Schalttafel.

Die Methode zur Befestigung der Messverstärker ist im Abschnitt "Modell zur Schalttafelmontage, Haupteinheit" beschrieben.

3 Schließen Sie die Messverstärker (Haupt- und Erweiterungseinheiten) mit dem Verlängerungskabel (50 mm) an, das im Lieferumfang der Erweiterungseinheit enthalten ist.



Referenz

Wenn die Messverstärker nebeneinander angeordnet werden, benötigen Sie das 300-mm-Verlängerungskabel (OP-35361).

Anschluss und Verkabelung

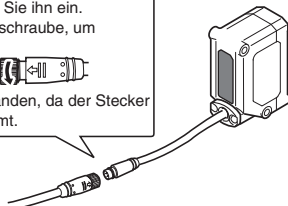
■ Anschluss von Messkopf und Messverstärker

1 Verbinden Sie die Messkopfanschlusskabel mit dem Messkopfkabel.

- (1) Richten Sie den Steckverbinder in Pfeilrichtung aus und setzen Sie ihn ein.
- (2) Drehen Sie die Verbindungsschraube, um sie festzuziehen.



* Bei IL-2000 ist kein Pfeil vorhanden, da der Stecker direkt aus dem Messkopf kommt.

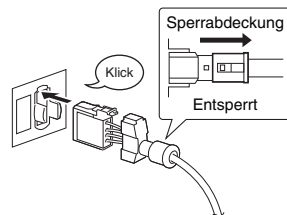


⚡ Punkt

Ziehen Sie die Verbindungen mit der Hand gut fest. Wenn sie locker sind, kann die Beständigkeit gegen Umgebungseinflüsse nach IP67 nicht gewährleistet werden.

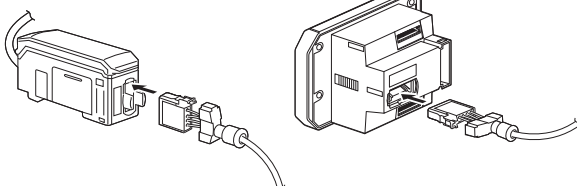
2 Befestigen Sie das Messkopfanschlusskabel am Steckverbinder des Verstärkers.

Entfernen Sie die Verriegelungsabdeckung vom Stecker und schieben Sie das Kabel in den Anschluss des Messverstärkers, bis es hörbar einrastet.

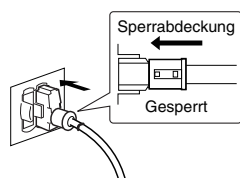


Modell für die DIN-Schienen-Montage (IL-1000/IL-1050)

Modell für die Schalttafelmontage (IL-1500/IL-1550)

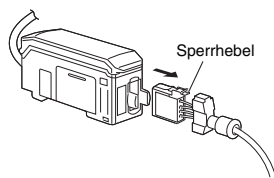


3 Befestigen Sie zur Sicherung des Kabels die Verriegelungsabdeckung am Stecker.



⚡ Punkt

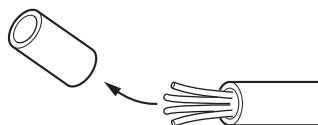
Schieben Sie den Verriegelungshebel beim Entfernen des Messkopfanschlusskabels nach hinten und ziehen Sie das Kabel heraus.



■ Anschließen des Messkopfkabelsteckers (OP-84338: optional)

Schneiden Sie das Messkopfkabel auf die erforderliche Länge zu und befestigen Sie einen neuen Stecker daran.

1 Schneiden Sie das Kabel auf die erforderliche Länge zu und isolieren Sie es etwa 15 mm von seinem Ende ab.

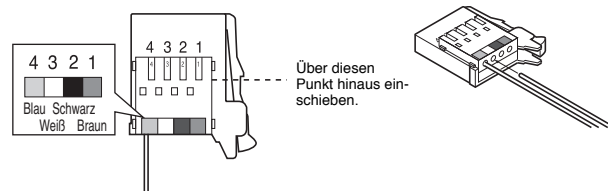


⚡ Punkt

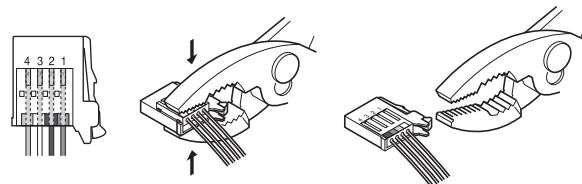
Nicht den Kerndraht abisolieren.

2 Schieben Sie die einzelnen farbcodierten Kabel in die farblich entsprechenden Öffnungen am Stecker.

Jedes Kabel wird temporär gesichert, wenn es vollständig eingesteckt ist.



3 Überprüfen Sie, ob alle Kabel weit genug in den Stecker eingeschoben wurden, und drücken Sie den Stecker dann mit einer Zange oder einem ähnlichen Werkzeug zusammen.



⚡ Punkt

Schließen Sie den Stecker nach seiner Fertigstellung am Messverstärker an und überprüfen Sie, ob der Sensor normal funktioniert.

Wenn der Messkopf nicht ordnungsgemäß funktioniert, klemmen Sie den Stecker erneut mit einer Zange oder einem ähnlichen Werkzeug zusammen.

Wenn der Stecker einmal zusammen gedrückt ist, kann er nicht wieder geöffnet und neu verdrahtet werden.

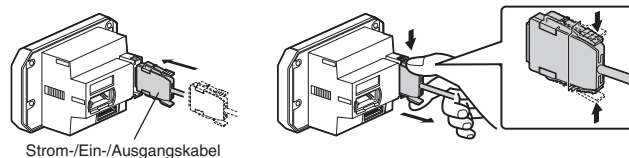
■ Verkabelung des Messverstärkers

● Anschließen des Strom-/Ein-/Ausgangskabels (Modell IL-1500/IL-1550 für die Schalttafelmontage)

Schließen Sie das Strom-/Ein-/Ausgangskabel an der Haupteinheit für die Schalttafelmontage sowie das Ein-/Ausgangskabel an die Erweiterungseinheiten an.

Anschließen

Abtrennen



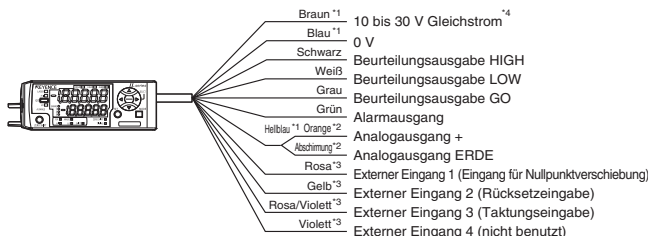
Strom-/Ein-/Ausgangskabel

⚡ Punkt

- Das Strom-/Ein-/Ausgangskabel für die Haupteinheit besitzt 12 Adern, während das Ein-/Ausgangskabel für die Erweiterungseinheiten 8 Adern besitzt.
- Die Erweiterungseinheiten werden von der Haupteinheit mit Strom versorgt.
- Wenn Sie die Ein-/Ausgänge nicht benutzen, schneiden Sie das Kabel beim Steckverbinder ab.

● Strom-/Ein-/Ausgangskabel

Der folgende Abschnitt beschreibt das Strom-/Ein-/Ausgangskabel. Nähere Informationen über den E-/A-Kreis finden Sie auf Seite 11 in dieser Betriebsanleitung.



*1 Die Modelle IL-1050/IL-1550 (Erweiterungseinheiten) besitzen keine braunen, blauen und hellblauen Adern. Sie werden von der IL-1000/IL-1500 (Haupteinheit) mit Strom versorgt.

*2 Der Analogausgang kann wie folgt eingestellt werden: "Nicht benutzt (AUS), 0 bis 5 V, ±5V, 1 bis 5 V und 4 bis 20 mA". Siehe [Symbol] "Vor dem erstmaligen Einschalten des Geräts" (Seite 6) und [Symbol] "Zurücksetzen (Initialisieren)" (Seite 8).

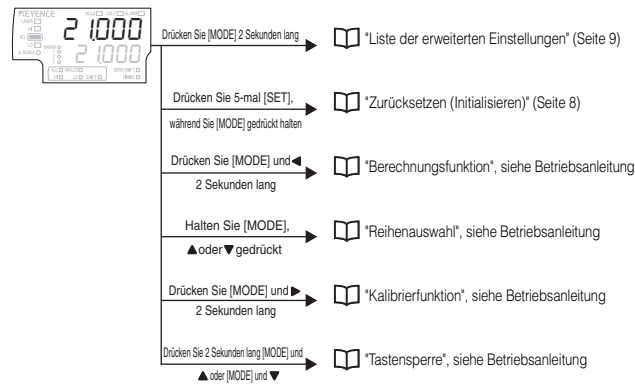
*3 Zusätzlich zu den in der Abbildung oben angeführten Möglichkeiten können die externen Eingänge auch mit folgenden Funktionen belegt werden: Eingang Bank A, Eingang Bank B, Laseremissionsstoppeingang und Nicht benutzt (AUS).

*4 Wenn Sie sechs oder mehr Erweiterungseinheiten anschließen, muss die Stromversorgung eine Spannung von 20 bis 30 V haben.

Funktionen und Anzeigen am Messverstärker

■ Einstellverfahren

Grundzustandsanzeige



■ Grundzustandsanzeige

● P.V. (Auswertungsgröße) und R.V. (interner Messwert)

P.V. (Auswertungsgröße) ist der für die Einstellung der Beurteilungsausgabe auf EIN oder AUS benutzte Wert, der auf dem Toleranzeinstellungswert beruht. Auch der Analogausgang basiert auf dem P.V.-Wert.

* P.V. = Present Value (aktueller Wert)

☐ "Einstellen des Toleranzgrenzwertes (Grenzwert)" (Seite 7)

R.V. (interner Messwert) ist jener Wert, der angezeigt wird, wenn das Messobjekt in den Messbereich eintritt.

* R.V. = Raw Value (Rohwert)

Der P.V. (Auswertungsgröße) und R.V. (interner Messwert) sind grundsätzlich gleich, diese Werte weichen jedoch voneinander ab, wenn die Haltefunktion oder die Berechnungsfunktion genutzt wird.

● Hauptdisplay

P.V. (Auswertungsgröße) wird am Hauptdisplay angezeigt.

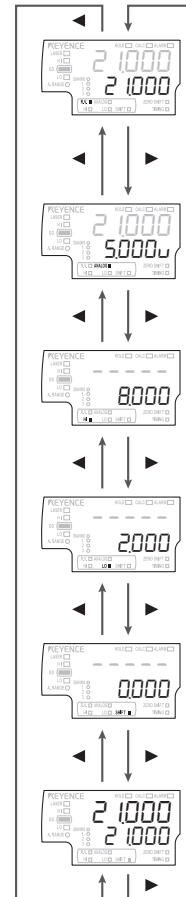
Normal
Derselbe Wert wie der R.V. -Wert (interner Messwert) wird angezeigt, und das vom Ausgang gesendete Signal basiert auf diesem Wert.

Wenn die Haltefunktion und der Schrittzählfilter verwendet werden
Der gehaltene Wert wird angezeigt, und das vom Ausgang gesendete Signal hängt von diesem Wert ab. Nähere Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung.

Wenn die Berechnungsfunktion verwendet wird
Haupteinheit: Das bei angeschlossenen Erweiterungseinheiten erzielte Berechnungsergebnis wird angezeigt. Das vom Ausgang gesendete Signal basiert auf diesem Wert.
Erweiterungseinheiten: Es wird ausschließlich der P.V.-Wert (Auswertungsgröße) der Erweiterungseinheit angezeigt. Das vom Ausgang gesendete Signal hängt von diesem Wert ab. Nähere Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung.

● Sub-Display

Das Sub-Display schaltet bei jedem Druck auf die ◀- oder ▶-Taste um. Abhängig vom gewählten Anzeigewert zeigt die Identifikationsanzeige des Sub-Displays eine der folgenden Möglichkeiten an: [R.V. / ANALOG / HI / LO / SHIFT]



R.V. (interner Messwert)

Es wird der tatsächliche Messwert für das Messobjekt angezeigt. Dieser angezeigte Wert wird nicht gehalten.

Analogausgang (Der Analogausgang wird nur für die Haupteinheit angezeigt sowie nur dann, wenn er aktiviert ist.) Der Spannungswert (Einheit: V) oder der Stromwert (Einheit: mA) des Analogausgangs wird angezeigt.

☐ "Vor dem erstmaligen Einschalten des Geräts" (Seite 6)

☐ "Zurücksetzen (Initialisieren)" (Seite 8)

Einstellwert HIGH-Seite

Es wird der obere Grenzwert des zulässigen Bereichs (Toleranzgrenzwert) für das Messobjekt angezeigt. Es kann auch der Einstellwert verändert werden. Wenn der P.V.-Wert (Auswertungsgröße) den hier festgelegten Wert überschreitet, wird das HIGH-Ausgangssignal gesendet.

☐ "Einstellen des Toleranzgrenzwertes (Grenzwert)" (Seite 7)

Einstellwert LOW-Seite

Es wird der untere Grenzwert des zulässigen Bereichs (Toleranzgrenzwert) für das Messobjekt angezeigt. Es kann auch der Einstellwert verändert werden. Wenn der P.V.-Wert (Auswertungsgröße) den hier festgelegten Wert unterschreitet, wird das LOW-Ausgangssignal gesendet.

☐ "Einstellen des Toleranzgrenzwertes (Grenzwert)" (Seite 7)

Messwertverschiebung

Wenn die "ZERO SHIFT"-Taste gedrückt wird oder der ZERO SHIFT-Eingang eingeschaltet ist, wird der R.V.-Wert (interner Messwert) mit dem hier eingestellten Wert abgeglichen.

☐ "Nullpunktverschiebung" (Seite 7)

Berechnungswertbildschirm (erscheint nur, wenn sowohl die Haupteinheit als auch die Berechnungsfunktion genutzt werden)

Nachdem während des Übergangs einmal [CALC] angezeigt worden ist, wird der Berechnungswert (CALC-Wert) angezeigt. Die Anzeige wird nicht gehalten.

Vor dem erstmaligen Einschalten des Geräts

Wenn der Messverstärker nach dem Anschließen des Messkopfs zum ersten Mal eingeschaltet wird, erscheint die Anzeige für die Ersteinrichtung. Führen Sie die Ersteinrichtung nach der folgenden Anleitung durch. Dies ist sowohl für neu hinzugefügte Haupteinheiten als auch Erweiterungseinheiten notwendig.

1 Wählen Sie mit der ▲/▲-Taste die Ausgangspolarität und drücken Sie anschließend die [MODE]-Taste.

Einstellwert	Beschreibung
nPn	NPN-Ausgang
pPp	PNP-Ausgang



2 Wählen Sie mit der ▲/▼-Taste das Analogausgabeverfahren aus und drücken Sie die [MODE]-Taste. (nur für IL-1000/IL-1500)

Einstellwert	Beschreibung
oFF	Keine Ausgabe
0-5 u	Die Analogausgabe nach der Auswertungsgröße wird in ein Spannungssignal zwischen 0 und 5 V umgewandelt.
-5-5 u	Die Analogausgabe nach der Auswertungsgröße wird zu ±5 V umgewandelt.
1-5 u	Die Analogausgabe nach der Auswertungsgröße wird in ein Spannungssignal zwischen 1 und 5 V umgewandelt.
A~P-	Die Analogausgabe nach der Auswertungsgröße wird in ein Stromstärke-Signal zwischen 4 und 20 mA umgewandelt.



Nach Abschluss der Einstellung blinkt [END] mehrmals am Sub-Display. Anschließend wechselt das Display zur Grundzustandsanzeige.

! Punkt

Die Anzeige für die Ersteinrichtung erscheint nur nach dem erstmaligen Einschalten des Geräts, danach nicht mehr. Wenn Sie die bei der Ersteinrichtung gemachten Einstellungen ändern möchten, müssen Sie das Gerät zurücksetzen (initialisieren).

☐ "Zurücksetzen (Initialisieren)" (Seite 8)

3 Weitere Einstellungen können nach Bedarf vorgenommen werden.

Einstellen des Toleranzgrenzwertes (Grenzwert)

Es gibt zwei Arten von Toleranzgrenzwerten: HIGH (oberer Grenzwert) und LOW (unterer Grenzwert). Der angezeigte Wert gibt sein Signal als eine der folgenden 3 Stufen aus: Wenn der Messwert den oberen Grenzwert (HIGH) überschreitet; wenn der Messwert innerhalb des Toleranzbereiches liegt (GO); und wenn der Messwert unter dem unteren Grenzwert liegt (LOW).

📖 "5. Ausgabeverfahren" (Seite 10)

■ Manuelle Einstellung

Geben Sie für den HIGH-Toleranzwert (oberer Grenzwert) und den LOW-Toleranzwert (unterer Grenzwert) einen beliebigen Wert ein.

- 1 Drücken Sie mehrmals die $\blacktriangleleft\blacktriangleright$ -Taste, während die Grundzustandsanzeige angezeigt wird. Zeigen Sie anschließend den HIGH-Toleranzwert am Sub-Display (unterer Grenzwert) an.



- 2 Legen Sie den HIGH-Toleranzwert mit der $\blacktriangle/\blacktriangledown$ -Taste fest.

IL-S025/IL-030/IL-S065/IL-065/IL-100

Einstellbereich	Standardwert
-99,999 bis 99,999	5,000

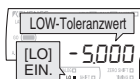
IL-300/IL-600

Einstellbereich	Standardwert
-999,99 bis 999,99	50,00

IL-2000

Einstellbereich	Standardwert
-9999,9 bis 9999,9	500,0

- 3 Drücken Sie einmal auf die $\blacktriangleright$ -Taste und lassen Sie den LOW-Toleranzwert am Sub-Display (unterer Bereich) anzeigen.



- 4 Legen Sie den LOW-seitigen Grenzwert mit der $\blacktriangle/\blacktriangledown$ -Taste fest.

IL-S025/IL-030/IL-S065/IL-065/IL-100

Einstellbereich	Standardwert
-99,999 bis 99,999	-5,000

IL-300/IL-600

Einstellbereich	Standardwert
-999,99 bis 999,99	-50,00

IL-2000

Einstellbereich	Standardwert
-9999,9 bis 9999,9	-500,0

Die Toleranzeinstellungen sind damit abgeschlossen.

📌 Punkt Wenn Sie den Toleranzwert manuell oder mittels Zweipunktabstimmung festlegen, sollten Sie "HIGH-Toleranzwert > LOW-Toleranzwert" einstellen.

■ Automatische Einstellung (Wenn ein anderer Filter als der Schrittzählfilter verwendet wird)

● Toleranzabstimmung

Wenn ein Referenzwerkstück (Master-Werkstück) zur Verfügung steht, stellen Sie den vom Master-Werkstück gemessenen Wert ein. Der HIGH-Toleranzwert (oberer Grenzwert) und der LOW-Toleranzwert (unterer Grenzwert) werden automatisch symmetrisch bezogen auf den am Master-Werkstück gemessenen Wert eingestellt.

📌 Punkt Die Toleranzabstimmung kann nicht durchgeführt werden, wenn für den P.V.-Wert (Auswertungsgröße) [-----] angezeigt wird.

● Zweipunktabstimmung

Wenn ein akzeptabler Zielwert und ein nicht akzeptabler HIGH- oder LOW-Zielwert vorliegen, können diese Zielwerte eingegeben werden. Als Ergebnis wird der Mittelwert zwischen dem akzeptablen und dem nicht akzeptablen HIGH- oder LOW-Wert als Toleranzwert eingestellt.

📌 Punkt Die Zweipunktabstimmung kann nicht durchgeführt werden, wenn für den R.V.-Wert (interner Messwert) [-----] angezeigt wird.

Einzelheiten zur Toleranz- und Zweipunktabstimmung finden Sie in der Bedienungsanleitung der IL-Serie.

■ Automatische Einstellung (mit Schrittzählfilter)

● Zweipunktabstimmung

Gibt es einen Standardschritt, werden automatisch der zweifache Wert des Schritts als HIGH-Wert (oberer Grenzwert) und der halbe Wert des Schritts als LOW-Wert (unterer Grenzwert) eingestellt.

Ist der Schritt des gemessenen Wertes des oberen Werkstücks A und der gemessene Wert des unteren Werkstücks B, wird er festgelegt als $HIGH = \langle(A-B) \times 2\rangle$, $LOW = \langle(A-B) \div 2\rangle$

📌 Punkt Ist der R.V.-Wert [-----], wird keine Zweipunktabstimmung durchgeführt. Wird sie dagegen durchgeführt, wird (no.vAL) auf dem Hauptbildschirm angezeigt und die Anzahl der Punkte nimmt ab. Der Einstellwert kann nicht verändert werden.

● Einpunktabstimmung

In Abhängigkeit vom derzeit angezeigten P.V.-Wert werden der zweifache Wert des P.V.-Werts als HIGH-Wert (oberer Grenzwert) und der halbe P.V.-Wert als LOW-Wert (unterer Grenzwert) eingestellt. Ist der P.V.-Wert A, wird er festgelegt als $HIGH = \langle(A) \times 2\rangle$, $LOW = \langle(A) \div 2\rangle$

📌 Punkt Ist der P.V.-Wert [-----], wird keine Einpunktabstimmung durchgeführt. Wird sie dagegen durchgeführt, wird (no.vAL) auf dem Hauptbildschirm angezeigt und die Anzahl der Punkte nimmt ab. Der Einstellwert kann nicht verändert werden.

Einzelheiten über die Zweipunktabstimmung und die Einpunktabstimmung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung.

Nullpunktverschiebung

Wenn die [ZERO SHIFT]-Taste gedrückt wird oder der externe Eingang für die Nullpunktverschiebung* aktiviert wurde, wird der aktuelle R.V.-Wert (interner Messwert) zum neuen verschobenen Messobjektwert.

*Die Nullpunktverschiebung über den externen Eingang wird durch die Zuweisung des Nullpunktverschiebungseingangs an den externen Eingang 1 (rosa Kabel) erreicht.

■ Einstellen der Messwertverschiebung

- 1 Drücken Sie in der Grundzustandsanzeige die $\blacktriangleleft\blacktriangleright$ -Taste, um den verschobenen Messwert im Sub-Display (unterer Bereich) anzuzeigen.



- 2 Verändern Sie die Messwertverschiebung mit der $\blacktriangle/\blacktriangledown$ -Taste.

IL-S025/IL-030/IL-S065/IL-065/IL-100

Einstellbereich	Standardwert
-99,999 bis 99,999	0,000

IL-300/IL-600

Einstellbereich	Standardwert
-999,99 bis 999,99	0,00

IL-2000

Einstellbereich	Standardwert
-9999,9 bis 9999,9	0,0

Die Messwertverschiebung wurde damit festgelegt.

■ Aktivieren der Nullpunktverschiebung

Drücken Sie die [ZERO SHIFT]-Taste oder belegen Sie einen externen Eingang mit der Nullpunktverschiebung.

Die Anzeige für die Nullpunktverschiebung [ZERO SHIFT] leuchtet für ca. 0,5 Sekunden auf. Der aktuelle R.V.-Wert (interner Messwert) wird nun zum verschobenen Messobjektwert.

- 📌 Punkt
- Bei Verwendung der externen Nullpunktverschiebung gehen alle neuen Verschiebungen beim Ausschalten des Geräts verloren, sofern nicht die Speicherfunktion verwendet wird. Nähere Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung.
 - Ist der R.V.-Wert (interner Messwert) [-----] und ist (3. AVE) auf (HPF) eingestellt, kann keine Nullpunktverschiebung durchgeführt werden.

■ Löschen der Nullpunktverschiebung

Drücken Sie die Taste für die Nullpunktverschiebung [ZERO SHIFT] mindestens zwei Sekunden lang.

Im Haupt-Display wird [5h :Et] und im Sub-Display [-E5Et] angezeigt, was bedeutet, dass die Nullpunktverschiebung gelöscht und auf die Werkseinstellung zurückgesetzt wurde.

Zurücksetzen (Initialisieren)

Beim Initialisieren werden alle Einstellungen außer der Kalibriereinstellung zurückgesetzt.
Mit der Initialisierung können auch die Einstellungen der Auswertungsausgabe und der Analogausgabe geändert werden.

- 1 Halten Sie die [MODE]-Taste gedrückt, während die Grundzustandsanzeige angezeigt wird, und drücken Sie fünfmal die [SET]-Taste.

[rESEt] wird am Hauptdisplay angezeigt.

- 2 Drücken Sie die ▲/▼-Taste, um [YES] auszuwählen, und drücken Sie dann die [MODE]-Taste.

Wenn [no] ausgewählt wird, wird die Initialisierung übersprungen, und Sie können nur die Einstellungen der Ausgangspolarität und des Analogausgangs ändern.



- 3 Drücken Sie die ▲/▼-Taste, um die Ausgangspolarität auszuwählen, und drücken Sie dann die [MODE]-Taste.

Einstellwert	Beschreibung
nPn	NPN-Ausgang
pPp	PNP-Ausgang



- 4 Drücken Sie die ▲/▼-Taste, um den Analogausgang auszuwählen, und drücken Sie dann die [MODE]-Taste.
(nur für IL-1000/IL-1500)

Einstellwert	Beschreibung
oFF	Analogausgang wird nicht verwendet
0-5 V	Der Analogausgangsbereich liegt zwischen 0 und 5 V.
-5-5 V	Der Analogausgangsbereich liegt bei ±5 V.
1-5 V	Der Analogausgangsbereich liegt zwischen 1 und 5 V.
4-20 mA	Der Analogausgangsbereich liegt zwischen 4 und 20 mA.



Nach Abschluss der Initialisierung blinkt [End] mehrmals am Sub-Display.
Anschließend wechselt das Display zur Grundzustandsanzeige.

Referenz Wenn während des Initialisierungsvorgangs eine andere Taste als die ▲/▼- und die [MODE]-Taste gedrückt wird, bricht die Initialisierung ab und der in Schritt 2 angezeigte Bildschirm wird wiederhergestellt.

Einstellverfahren

- Aufrufen der Einstellanzeige

Halten Sie die [MODE]-Taste während der Grundzustandsanzeige etwa zwei Sekunden lang gedrückt.

Die Einstellanzeige erscheint.

- Grundlegende Operationen in der Einstellanzeige

Drücken Sie die ▲/▼-Taste, um die Einstellung zu verändern
Drücken Sie die [MODE]-Taste oder die ►-Taste, um zum nächsten Einstellelement zu wechseln.

Drücken Sie die ◀-Taste, um zum vorigen Einstellelement zurückzukehren
Wenn Sie die restlichen Einstellungen überspringen und den Einstellvorgang beenden möchten, halten Sie die [MODE]-Taste ca. 2 Sekunden lang gedrückt

Einstellverfahren (Basis)



Grundzustandsanzeige



Drücken Sie die [MODE]-Taste zwei Sekunden lang.



"1. Messrichtung"

Benutzen Sie zur Auswahl ▲/▼.
Einstellung der Messrichtung.



Drücken Sie die [MODE]- oder die ►-Taste.



"2. Abtastfrequenz"

Benutzen Sie zur Auswahl ▲/▼.
Einstellung der Abtastfrequenz.



Drücken Sie die [MODE]- oder die ►-Taste.



"3. Mittelwert,
Schrittzählerfilter,
Hochpassfilter"

Benutzen Sie zur Auswahl ▲/▼.
Einstellen des Mittelwerts.
Durch Auswählen von dIFF wird der Schrittzählerfilter
und bei Auswählen von HPF der Hochpassfilter
eingestellt.



Drücken Sie die [MODE]- oder die ►-Taste.



"4. Alarmeinrichtung"

Benutzen Sie zur Auswahl ▲/▼.
Einstellung des Standards, der Klemme und des
Nutzers.



Drücken Sie die [MODE]- oder die ►-Taste.



"5. Ausgangsstatus"

Benutzen Sie zur Auswahl ▲/▼.
Einstellen von N.O. (Schließkontakt) oder N.C.
(Ruhekontakt).



"Basiseinstellung
abgeschlossen"



Drücken Sie die [MODE]- oder
die ►-Taste.

Drücken Sie die
[MODE]- oder die
►-Taste, um zur
Grundzustandsanzeige
zurückzukehren.



Drücken Sie die ▼- oder die ▲-Taste.



"Erweiterte
Einstellungen"

☞ Siehe Betriebsanleitung

Drücken Sie die ◀-Taste, um zur Grundzustandsanzeige zurückzukehren.

Mit der erweiterten Einstellung können folgende Elemente eingestellt werden. Nähere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.
"6. Haltefunktion" "7. Takteingang" "8. Verzögerungstimer" "9. Hysterese"
"11. Externer Eingang" "12. Bankumschaltverfahren" "13. Speicherfunktion für Nullpunktverschiebung" "14. Interferenzunterdrückung" "16. Stromsparfunktion" "17. Kopfanzeige-Modus" "18. Display-Farbe"

☞ "10. Analogausgangsskalierung (IL-1000/IL-1500)" (Seite 10)

☞ "15. Angezeigte Stellen" (Seite 10)

Erweiterte Einstellungen

Bedienvorgänge, die bei einem Modellwechsel des angeschlossenen Messkopfs erforderlich werden

Wenn ein anderes Messkopfmodell angeschlossen wird, müssen die Nullwertverschiebung und die Kalibrierfunktionen ausgelöst werden.
Sobald ein anderes Messkopfmodell angeschlossen wird, erscheint folgender Bildschirm:



Taste ▼ oder ▲
Zur Grundzustandsanzeige

Durch Auswahl von [YES] wird eine Initialisierung ausgelöst, einschließlich der Kalibrierfunktion.

Wenn die Initialisierung beendet ist, blinkt im Sub-Display mehrmals [End], anschließend erscheint wieder die Grundzustandsanzeige.

Wenn Sie [no] wählen, wird die Initialisierung nicht durchgeführt. Stellen Sie die Nullpunktverschiebung und die Kalibrierfunktion separat ein.

Liste der erweiterten Einstellungen

Mit den erweiterten Einstellungen lassen sich die unten aufgeführten Punkte einstellen. Nähere Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung.

Typ	Einzustellender Punkt	Beschreibung
Erweiterte Einstellungen	6. Haltefunktion 6 HLD	Legt fest, wie eine Auswertungsgröße (P.V.-Wert) unter bestimmten Bedingungen gehalten wird.
	7. Taktungseingabe 7. t n	Legt fest, wie die zur Haltefunktion gehörige Taktungseingabe benutzt werden soll.
	8. Verzögerungstimer 8 dLY	Stellt den Verzögerungstimer für die Bewertungsausgabe ein.
	9. Hysterese 9 HYS	Stellt einen Hysteresewert für die Toleranzauswertungsgröße ein.
	10. Analogausgangsskalierung 10 AnG (Seite 10)	Stellt die Analogausgangsskalierung für die Auswertungsgröße (P.V.-Wert) ein.
	11. Externer Eingang 11 n	Legt fest, wie die vier externen Ausgänge belegt werden.
	12. Bankumschaltverfahren 12 bnL	Legt fest, wie die Bänke umgeschaltet werden.
	13. Speicherfunktion für Nullpunktverschiebung 13 Sft	Stellt den nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) so ein, dass er die durch die Nullpunktverschiebung bewirkte Anzeigeverschiebung speichert.
	14. Interferenzunterdrückung 14 nF	Aktiviert die Unterdrückung der wechselweisen Interferenz.
	15. Angezeigte Stellen 15 dSP (Seite 10)	Legt fest, wie viele Stellen der Auswertungsgröße (P.V.-Wert), des intern gemessenen Werts (R.V.-Wert) und des berechneten Werts (CALC.-Wert) angezeigt werden.
	16. Stromsparfunktion 16 Eco	Aktiviert die Strom sparende Anzeige der Anzeigeleuchten.
	17. Kopfanzeigemodus 17. HEd	Legt fest, wie die Anzeigen am Kopf aufleuchten.
	18. Display-Farbe 18 CoL	Legt die aufleuchtenden Farben der Auswertungsanzeige und die Display-Farben des Hauptdisplays der Messverstärker für Bedienfeldmontage (IL-1500/IL-1550) fest.

Basiseinstellung

1. Messrichtung

Legt fest, ob der angezeigte Wert steigt oder fällt, wenn sich das Werkstück auf den Sensorkopf zu bewegt.

Einstellwert	Beschreibung	Standardwert
nor	Der angezeigte Wert steigt, wenn das Werkstück sich auf den Messkopf zu bewegt.	0
rEu	Der angezeigte Wert sinkt, wenn das Werkstück sich auf den Messkopf zu bewegt.	

2. Abtastfrequenz

Die Abtastfrequenz ist die Frequenz, mit der die Daten erhoben werden. Normalerweise sollten Sie den Standardwert verwenden. Er kann für eine schnellere Erfassung erhöht werden, bzw. gesenkt, wenn die empfangene Lichtstärke gering ist.

Einstellbereich	Standardwert
dEFLt/10 33/ 1/2/5 (Einheit: ms)	dEFLt
- Bei dEFLt, IL-S025/IL-030/IL-S065/IL-065/IL-100 1 ms, bei IL-300/IL-600 2 ms und bei IL-2000 5 ms. - Wenn dmie Funktion zur Unterdrückung der wechselseitigen Interferenz aktiviert ist, wird die Abtastfrequenz der Erweiterungseinheiten auf jene der Haupteinheit eingestellt, so dass der Bildschirm zur Einstellung der Abtastrate der Erweiterungseinheit übersprungen wird. - Wenn die Berechnungsfunktion aktiviert ist, wird die Abtastfrequenz der Erweiterungseinheit 1 auf jene der Haupteinheit eingestellt, so dass der Bildschirm zur gegenseitigen Beeinflussungskompensation nicht genutzt werden. Ist die [F-rF]-Einstellung, wenn „3.AVE“ auf [HPF] eingestellt ist, 50 Hz/100 Hz, können die Geräte IL-S025, IL-030, IL-S065, IL-065 und IL-100 nicht auf 2 ms/5 ms und die Geräte IL-300, IL-600 und IL-2000 nicht auf dEFLt/2 ms/5 ms eingestellt werden. Ist „3.AVE“ auf [d rF] eingestellt, kann der Wert 5 ms nicht eingestellt werden.	

3. Mittelwert, Schrittzählfilter, Hochpassfilter

Mittelwert

Der Mittelwert wird verschoben und gemittelt. Weichen die Messwerte voneinander ab, kann zur Stabilisierung der Messung die Durchschnittshäufigkeit erhöht werden. Bei Auswahl von [d rF] wird außerdem der Schrittzählfilter bzw. bei Auswahl von [HPF] der Hochpassfilter aktiviert.

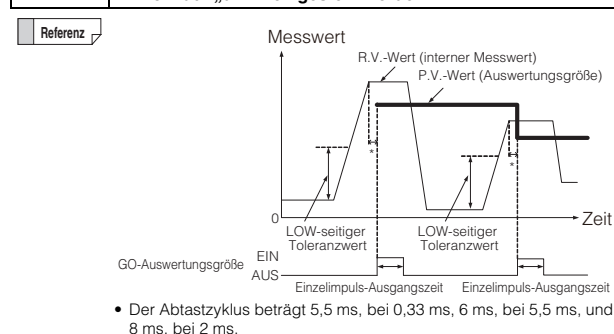
Parameter	Einstellbereich (Rate)	Standardwert
Mittelwert	1/2/4/8/ 16/32/64/ 128/256/5 12/ 1024/2048/4096/ d rF/HPF	16

Schrittzählfilter

Bestätigen Sie die Schritte über die angegebene Höhe (LOW-Grenzwert); es handelt sich um den Filter, der den Einzelimpuls durchführt. Werden die Schritte bestätigt, wird der interne Messwert (R.V.) vom Auftreten einer plötzlichen Änderung in +Richtung bis zu deren Ende zum P.V.-Wert (Auswertungsgröße). Außerdem wird durch die eingestellte Zeit für den Einzelimpuls der Entscheidungsausgang „Go“ aktiviert und der P.V.-Wert (Auswertungsgröße) wird gehalten, bis die nächsten Schritte bestätigt wurden.

Parameter	Einstellbereich (ms)	Standardwert
Einzelimpulszeit	2 bis 9999	10

HINWEIS	- Verwenden Sie Messobjekte, die mit 200 mm/s oder schneller Verfahren werden. - Stellen Sie die HIGH-Seite auf einen über dem Schritt liegenden Wert ein. - Stellen Sie die LO-Seite auf etwa den halben Wert des gewünschten Schritts ein. - Liegt die Einstellung für die LO-Seite unter 0, ist der P.V.-Wert (Auswertungsgröße) unabhängig vom Schritt ohne Funktion.
	Zu den Einstellwerten für die LO-Seite siehe [d rF], „Einstellen des Toleranzgrenzwertes (Grenzwert)“ (Seite 7). - Solange der Takteingang aktiviert ist (EIN), wird der P.V.-Wert (Auswertungsgröße) nicht erneuert. Ist er deaktiviert (AUS), wird der Vorgang standardmäßig mit dem ersten Wert neu gestartet. - Die Abtastrate beträgt 5 ms und bei dEFLt kann die IL-2000 nicht auf „dIFF“ eingestellt werden.

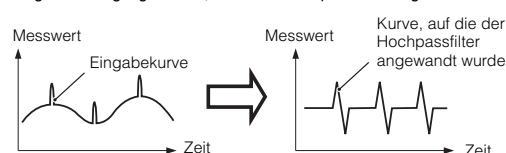


Hochpassfilter

Diese Funktion ignoriert Schwankungen, die unter einer beliebigen Frequenz (Grenzfrequenz) liegen, und zeigt die Ergebnisse an. Dies bewirkt, dass allmähliche Änderungen ignoriert und nur plötzliche Änderungen erfasst werden. Wird [HPF] auf dem Bildschirm für die Mittelwerteinstellung ausgewählt, erscheint der Bildschirm für die Einstellung der Grenzfrequenz.

Parameter	Einstellbereich (Hz)	Standardwert
Grenzfrequenz	0 1/4 2/4 5/ 1/2/5/ 10/20/50/ 100	0 1

Referenz Folgender Vorgang läuft ab, wenn der Hochpassfilter eingestellt wird.



4. Alarmeinstellung

Die IL-Serie kann die Messung nicht mehr durchführen, wenn der Messbereich überschritten ist oder die empfangene Lichtstärke zu hoch oder zu gering ist. (Wenn die Messung häufiger als der eingestellte Alarmwert fehlschlägt, erscheint auf der Anzeige [-----].) Die Alarmeinstellung legt fest, wie die Daten verarbeitet werden, die anfallen, wenn die Messung nicht möglich ist.

Der Alarmausgang steht auf EIN, wenn die Messung möglich ist. Er wird auf AUS geschaltet, wenn der Alarm- oder Fehlerzustand auftritt.

Einstellwert	Beschreibung	Standardwert						
Standard dEFLt	Wenn die Messung unmöglich ist, wird mit dieser Option die Standard-Anzahl von Messwerterhebungen eingestellt, für die der vorige Normalwert gehalten wird. <table border="1"><tr><td>Anzahl der Proben</td><td>Anzahl der Proben</td></tr><tr><td>0,33 ms</td><td>6-mal</td></tr><tr><td>Anders als 0,33 ms</td><td>7-mal</td></tr></table>	Anzahl der Proben	Anzahl der Proben	0,33 ms	6-mal	Anders als 0,33 ms	7-mal	0
Anzahl der Proben	Anzahl der Proben							
0,33 ms	6-mal							
Anders als 0,33 ms	7-mal							
Klemme CLP	Wenn die Messung unmöglich ist, wird der vorige Normalwert so lange gehalten, bis eine Messung wieder möglich ist.							
Nutzereinstellung u5r	Wenn die Messung unmöglich ist, wird mit dieser Option die Anzahl von Messwerterhebungen eingestellt, für die der vorige Normalwert gehalten wird. Der Einstellbereich ist folgender: <table border="1"><tr><td>Einstellbereich</td><td>Standardwert</td></tr><tr><td>2- bis 1000-mal</td><td>7-mal</td></tr></table>	Einstellbereich	Standardwert	2- bis 1000-mal	7-mal			
Einstellbereich	Standardwert							
2- bis 1000-mal	7-mal							

- Wenn unmittelbar nach dem Einschalten oder unmittelbar, nachdem der Eingang zurückgesetzt wurde, die Messung unmöglich ist, wird die Anzeige [-----] gehalten.
- Wenn der Standardwert oder die Nutzereinstellung ausgewählt ist und die Messung nach der Anzahl der Alarme unmöglich bleibt, wird der gemessene Wert als [-----] angezeigt. Dieser Zustand heißt Alarmzustand.
- Wenn der Verstärker sich im Alarmzustand befindet und der Zustand, in dem eine Messung möglich ist, "Durchschnittszahl + 2" wiederholt, schaltet der Verstärker den Alarmzustand aus und zeigt den gemessenen Wert an.

- Wenn die Messung wieder möglich wird, bevor die eingestellte Anzahl von Messwerterhebungen in der Standard- oder Nutzereinstellung erreicht ist, wird die Haltefunktion aufgehoben.
- Der Alarmausgang beim Einschalten oder bei Rücksetzeingabe steht auf EIN, bis der Verstärker erkennt, dass eine Messung unmöglich ist, auch wenn [----] angezeigt wird.
- Der Alarmausgang wird auf EIN geschaltet, sobald die Rücksetzung als Reaktion auf den Rücksetzeingabe durchgeführt wird.
- Der Alarmausgang fungiert als ein normalerweise geschlossener Kontakt, unabhängig davon, wie das Ausgabeverfahren geändert wurde (5. Ausgabeverfahren" (Seite 10)).
- Die Alarmausgabe wird nicht durch die Taktungseingabe gehalten.

■ 5. Ausgabeverfahren

Einstellen des Verfahrens zur Beurteilungsausgabe

Einstellwert	Beschreibung	Standardwert
no	Ausgang ist normal offen	○
nc	Ausgang ist normal geschlossen	

Der Alarmausgang fungiert als ein normalerweise geschlossener Kontakt, unabhängig von der Einstellung des Ausgabeverfahrens.

Referenz

Normal offen [no]

Beurteilung	Beurteilungsausgabe		
	HIGH	GO	LOW
HIGH	EIN	AUS	AUS
GO	AUS	EIN	AUS
LOW	AUS	AUS	EIN
Aktueller Wert ist [----]	AUS	AUS	AUS
Fehler	EIN	AUS	EIN

Normal geschlossen [nc]

Beurteilung	Beurteilungsausgabe		
	HIGH	GO	LOW
HIGH	AUS	EIN	EIN
GO	EIN	AUS	EIN
LOW	EIN	EIN	AUS
Aktueller Wert ist [----]	EIN	EIN	EIN
Fehler	AUS	EIN	AUS

■ 10. Analogausgangsskalierung (IL-1000/IL-1500)

Stellt die Analogausgangsskalierung für die Auswertungsgröße (P.V.-Wert) ein. Dieser Bildschirm wird übersprungen, wenn der Analogausgang auf AUS geschaltet ist.

Analogausgang	Beschreibung	Standardwert
Standard dEFLt	Skalierung nicht möglich.	○
Freier Bereich FrEE	Skalierung möglich. Der Bereich der Analogausgabe kann geändert werden, indem der obere und untere Grenzwert für die Auswertungsgröße (P.V.-Wert) angegeben werden.	
Bank bAnL	Jede Bank hat eine eigene Skalierung. Für jede Bank werden der obere und untere Grenzwert angegeben.	

● Standardverhältnis von Spannung zu Analogausgabe

Modell	Oberer Grenzwert	Unterer Grenzwert
IL-S025	5,000	-5,000
IL-030	5,000	-5,000
IL-S065/IL-065	10,000	-10,000
IL-100	20,000	-20,000
IL-300	140,00	-140,00
IL-600	400,00	-400,00
IL-2000	1000,0	-1000,0

Die oberen und unteren Grenzwerte für die verschiedenen Bereiche der Analogausgabe sind folgende:

Analogeinstellung	Oberer Grenzwert	Unterer Grenzwert
aFF	Keine Ausgabe	
0-5u	5 V	0 V
-5-5u	5 V	-5 V
1-5u	5 V	1 V
RrPr	20 mA	4 mA

● Einstellen eines freien Bereichs
IL-S025/L-030/IL-S065/IL-065/IL-100

Punkt	Einstellbereich	Standardwert
Oberer Grenzwert	-99,999 bis 99,999	10,000
Unterer Grenzwert	-99,999 bis 99,999	-10,000

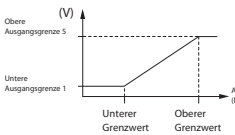
IL-300/IL-600

Punkt	Einstellbereich	Standardwert
Oberer Grenzwert	-999,99 bis 999,99	100,00
Unterer Grenzwert	-999,99 bis 999,99	-100,00

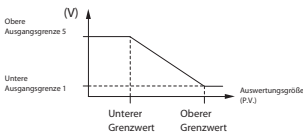
IL-2000

Punkt	Einstellbereich	Standardwert
Oberer Grenzwert	-9999,9 bis 9999,9	1000,0
Unterer Grenzwert	-9999,9 bis 9999,9	-1000,0

Beispiel 1: Unterer Grenzwert < oberer Grenzwert
(Analogausgangsbereich zwischen 1 und 5 V)



Beispiel 2: Unterer Grenzwert > oberer Grenzwert
(Analogausgangsbereich zwischen 1 und 5 V)

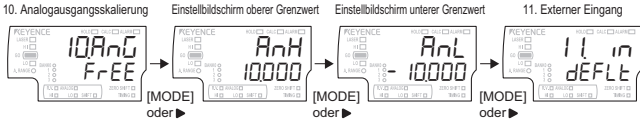


Wenn der obere und untere Grenzwert gleich sind, wird folgendes analog ausgegeben:
Auswertungsgröße (P.V.-Wert) ≤ oberer Grenzwert: Analogausgabe = unterer Grenzwert (1 V, wenn der Bereich von 1 bis 5 V geht)
Auswertungsgröße (P.V.-Wert) > oberer Grenzwert: Analogausgabe = unterer Grenzwert (5 V, wenn der Bereich von 1 bis 5 V geht)

Bildschirme für die Einstellung des oberen und unteren Grenzwerts

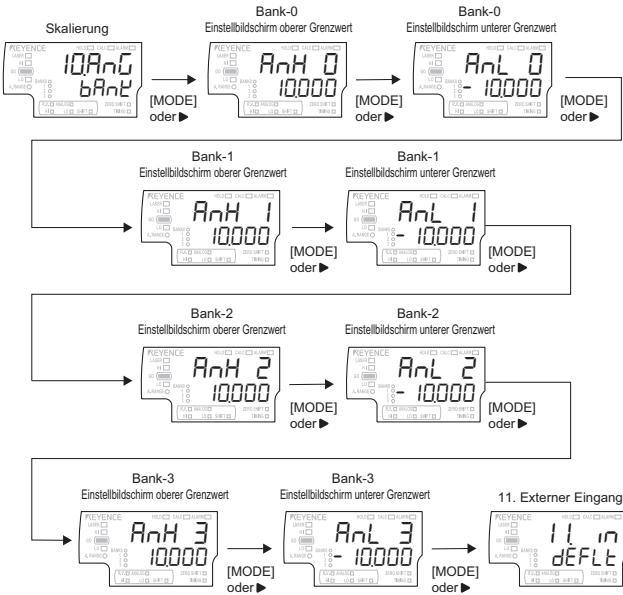
Folgende Bildschirme werden übersprungen, wenn der Standard-Status [dEFLt] eingestellt ist.

Wenn Sie die Option freier Bereich auswählen, erscheinen der Einstellbildschirm zum oberen Grenzwert und der Einstellbildschirm zum unteren Grenzwert.



Drücken Sie auf jedem Einstellbildschirm die ▲/▼-Taste, um den oberen und unteren Grenzwert einzugeben.

Wenn Sie die Option Bank auswählen, erscheinen der Einstellbildschirm zum oberen Grenzwert und der Einstellbildschirm zum unteren Grenzwert.



Drücken Sie auf jedem Einstellbildschirm die ▲/▼-Taste, um den oberen und unteren Grenzwert einzugeben.

■ 15. Angezeigte Stellen

Legt fest, wie viele Stellen der Auswertungsgröße (P.V.-Wert), des intern gemessenen Werts (R.V.-Wert) und des berechneten Werts (CALC.-Wert) angezeigt werden.

Angezeigte Stellen	Beschreibung	Standardwert
dEFLt	Pro Kopf werden andere Werte angezeigt.*1	○
Q 00 I	Es werden bis zu drei Dezimalstellen angezeigt.*2	
Q Q I	Die dritte Dezimalstelle wird nicht angezeigt.	
Q I	Die zweite Dezimalstelle wird nicht angezeigt.	
I	Die erste Dezimalstelle wird nicht angezeigt.	

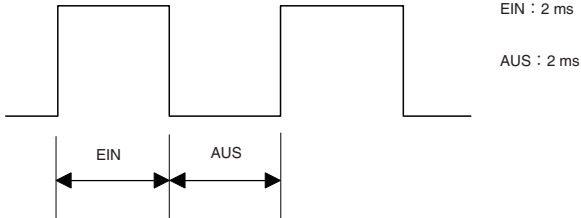
*1 7-teilige Anzeige von [dEFLt], IL-S025/IL-030/IL-S065/IL-065/IL-100: 0,01, IL-300/IL-600: 0,1, IL-2000: 1

*2 Dies kann bei IL-300/IL-600/IL-2000 nicht eingestellt werden.

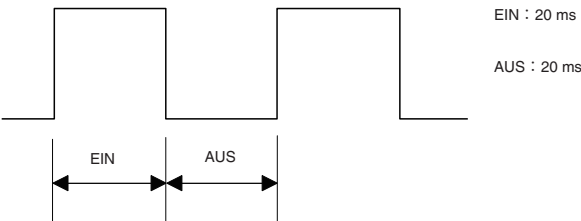
*3 Dies kann bei IL-2000 nicht eingestellt werden.

Mindest-Eingangszeit für den externen Eingang

Die Mindest-Eingangszeit für den externen Eingang ist wie folgt:
Taktungseingabe



Nullpunktverschiebungseingabe, Rücksetzeingabe, Bankumschalteneingabe oder Emissionsstoppeingabe

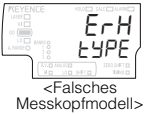
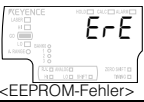
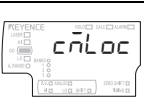
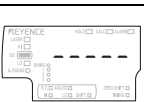


Fehleranzeigen und Korrekturmaßnahmen

Referenz

Wenn ein Fehler auftritt, geht die Auswertungsausgabe in den Fehlerstatus und der Alarmausgang schaltet sich AUS.
 "5. Ausgabeverfahren" (Seite 10)

- Wenn [ErC] angezeigt wird, schalten sich alle Auswertungs- und Alarmausgänge AUS.
- Wenn die Fehleranzeige etwas anderes als [ErC] oder [ErE] oder [---] anzeigt, ist die Analogausgabespannung 5,5 V und der Analogausgabestrom 3,0 mA.

Fehleranzeige	Vorliegender Fehler	Abhilfe
 <Messkopffehler>	Messkopf ist nicht angeschlossen. Messkopfkabel defekt. Messkopf beschädigt.	- Überprüfen Sie, ob der Messkopf angeschlossen ist. - Überprüfen Sie, ob das Messkopfkabel defekt ist. - Überprüfen Sie die Verbindung des Messkopfkabels mit dem Steckverbinder. - Schalten Sie das Gerät wieder ein, nachdem Sie diese Punkte überprüft haben. - Prüfen Sie Sensorkopf- und Sensorverstärkermodell.
 <Laserfehler>	Der Laser im Kopfstück ist defekt.	Ersetzen Sie das Kopfstück.
 <Falsches Messkopfmodell>	Es ist ein Messkopf angeschlossen, der nicht mit dem Modell IL-1000/IL-1050/IL-1500/IL-1550 kompatibel ist.	Überprüfen Sie das Modell von Messkopf und Messverstärker.
 <EEPROM-Fehler>	Datenlese-/schreibfehler Daten wurden mehr als 1 Million Mal in den EEPROM geschrieben und können nicht mehr aktualisiert werden.	Führen Sie eine Initialisierung aus. Tauschen Sie den Messverstärker aus, wenn Daten geschrieben werden müssen.
	Am Ausgang wird ein Überstrom erkannt.	- Prüfen Sie die Last und verringern Sie den Strom, so dass er innerhalb des Nennbereichs liegt. - Achten Sie darauf, dass das Ausgangskabel nicht mit anderen Kabeln oder einem Rahmen in Berührung kommt.
	Keine Kommunikation zwischen den Messverstärkern möglich.	Schalten Sie das Gerät aus und prüfen Sie die Verbindung zwischen den Verstärkern.
	Tastenbedienung nicht möglich.	Der Lese-/Schreibschalter der Kommunikationseinheit DLRS1A steht auf RW. Stellen Sie ihn auf R. "RS-232C-Kommunikationseinheit DLRS1A" dieser Bedienungsanleitung.
	Es befindet sich kein Werkstück oder Hintergrund innerhalb der Messreichweite, oder es trifft kein Licht auf den Empfänger.	Stellen Sie ein Werkstück oder einen Hintergrund in den Bereich, in dem der Sensor sie erkennen kann.
	Messwert überschreitet den messbaren Entfernungsbereich.	Stellen Sie ein Werkstück oder einen Hintergrund in den Bereich, in dem der Sensor sie erkennen kann.
	Lichtintensität ist gesättigt.	Kippen Sie den Messkopf an, so dass keine Spiegelreflexionen den Sensor erreichen.
	Die Schlüsselverriegelung ist aktiviert und Tastenbetätigungen sind nicht möglich.	Lösen Sie die Verriegelung.

Fehlersuche

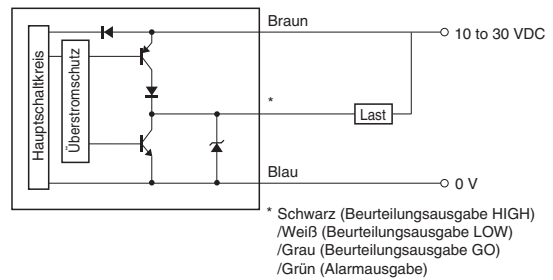
Problem	Ursache und Lösungen
Der externe Eingang funktioniert nicht.	Überprüfen Sie die Einstellungen für den externen Eingang. "Kapitel 4-2 11. Externer Eingang" dieser Bedienungsanleitung.
Die aktuellen Einstellungen können nicht länger bestimmt werden. Der Nutzer möchte das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.	Führen Sie eine Initialisierung aus. "Zurücksetzen (Initialisieren)" (Seite 8)

Schaltplan

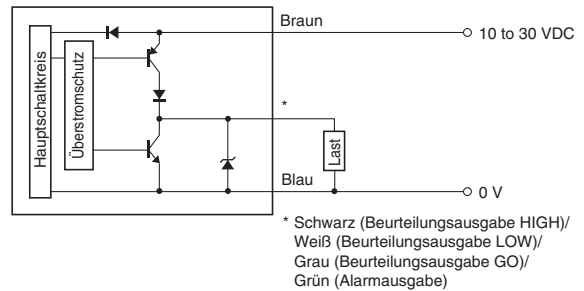
■ Messkopf

● Ausgangsschaltung

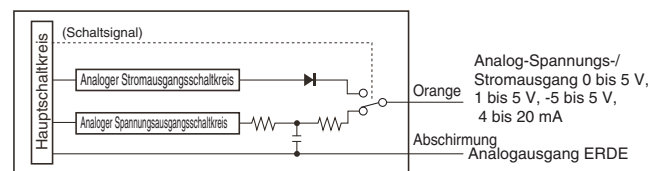
Wenn NPN-Ausgang ausgewählt ist



Wenn PNP-Ausgang ausgewählt ist

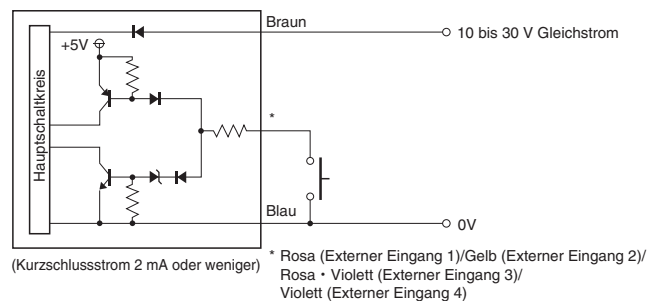


● Analoger Ausgangsschaltkreis

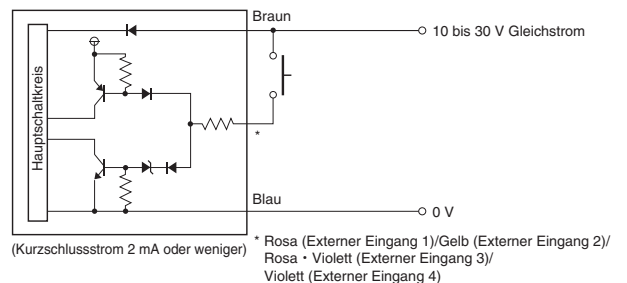


● Eingangsschaltkreis

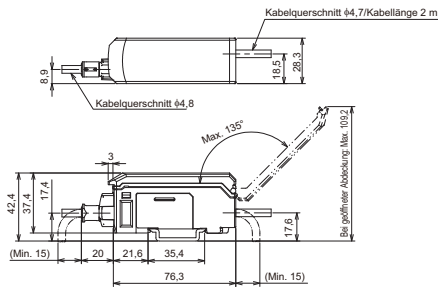
Wenn NPN-Ausgang ausgewählt ist



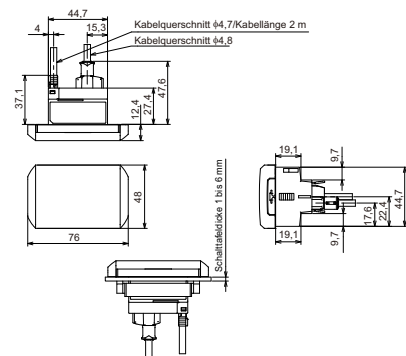
Wenn PNP-Ausgang ausgewählt ist



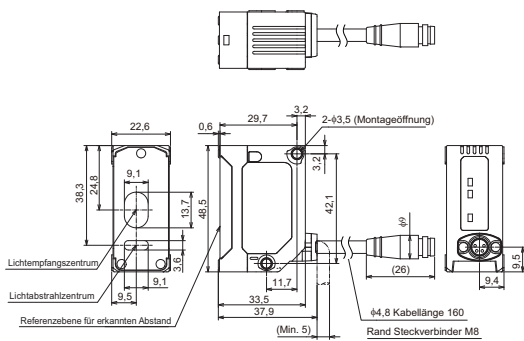
- **IL-1000/IL-1050**



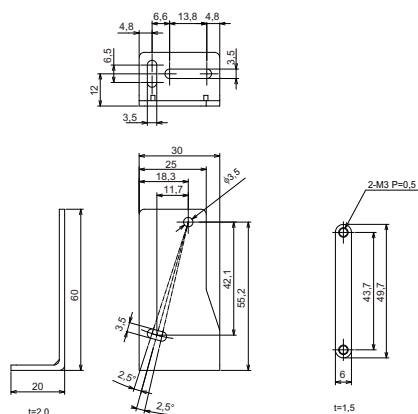
- **IL-1500/IL-1550**



- **IL-S025/IL-030**

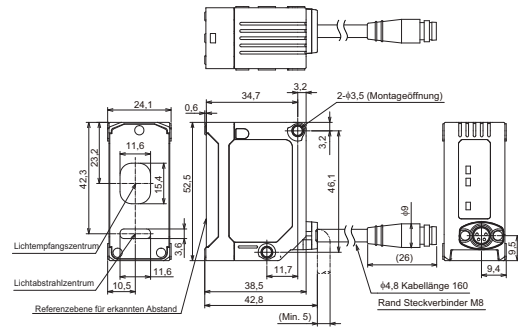


Montagehalterung

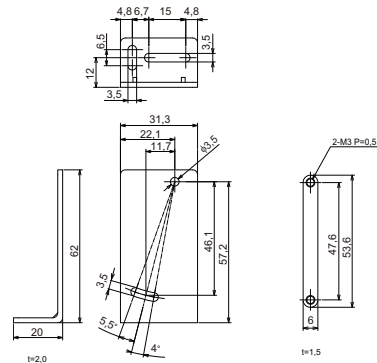


IL Serie-IM_G

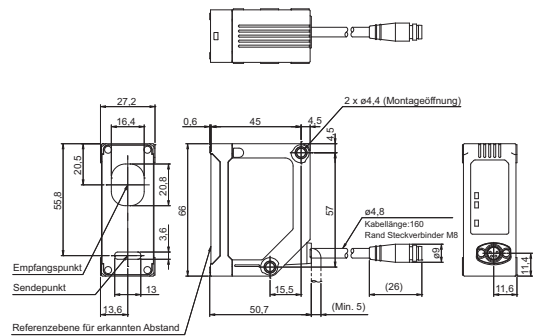
- **IL-S065/IL-065/IL-100**



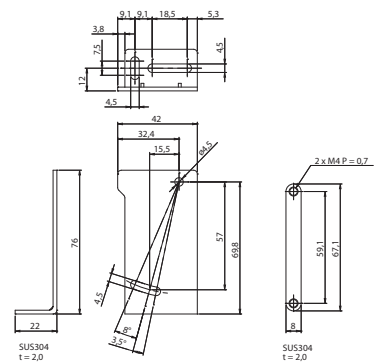
Montagehalterung



- **IL-300/IL-600**

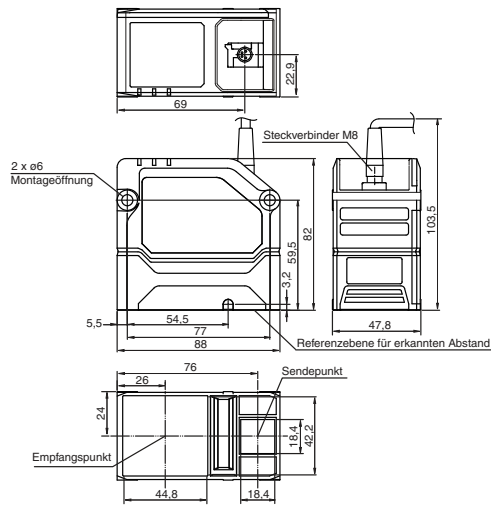


Montagehalterung

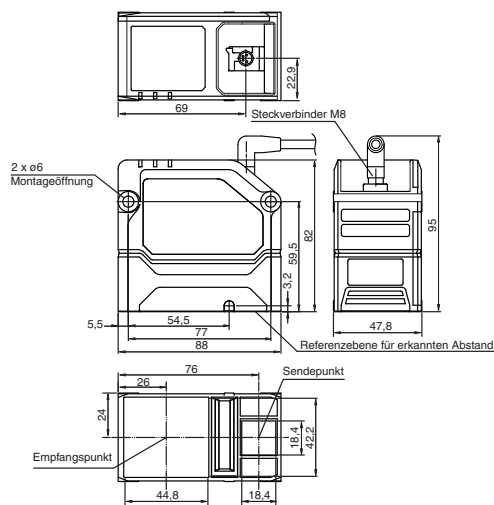


● IL-2000

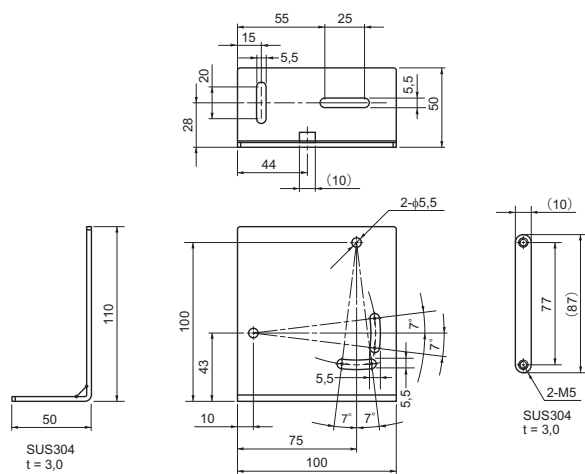
Bei Verwendung des geraden Steckers



Bei Verwendung des L-förmigen Steckers

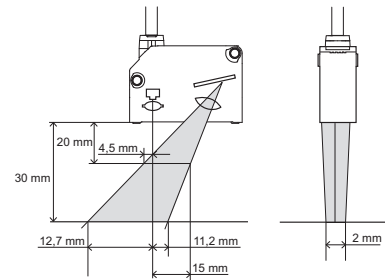


Montagehalterung (OP-87606)

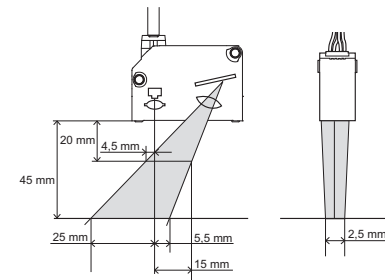


Wechselseitige Interferenz

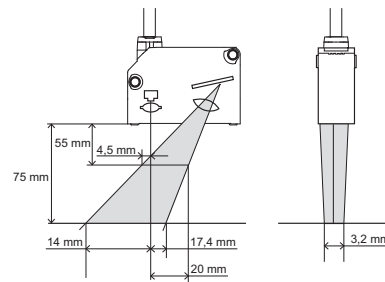
● IL-S025



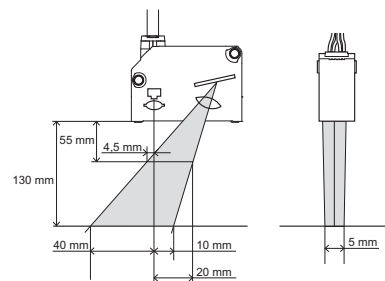
● IL-030



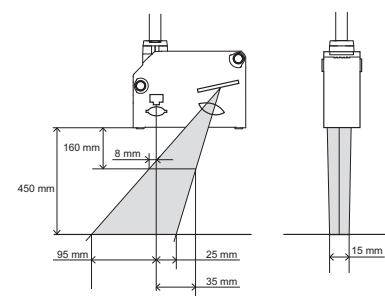
● IL-S065



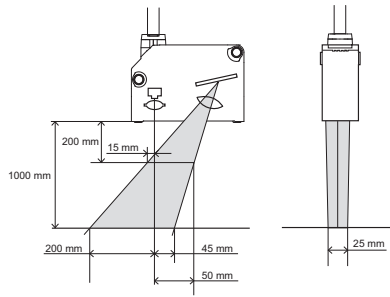
● IL-065/IL-100



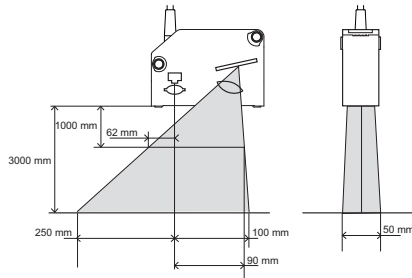
● IL-300



● IL-600



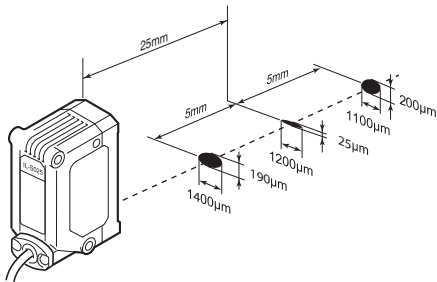
● IL-2000



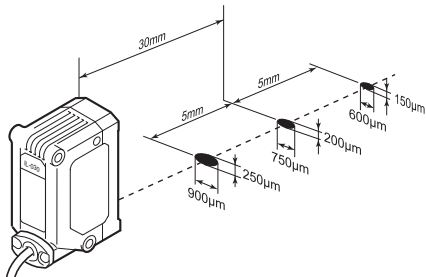
Die Abbildung oben zeigt die optische Achse der Modellreihe IL. Die optische Achse kann um etwa $\pm 1,5^\circ$ (IL-S025/IL-S065/IL-2000) bzw. $\pm 2,0^\circ$ (IL-030/IL-065/IL-100/IL-300/IL-600) abweichen.

Strahldurchmesser

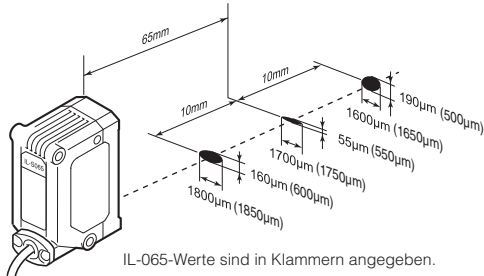
● IL-S025



● IL-030

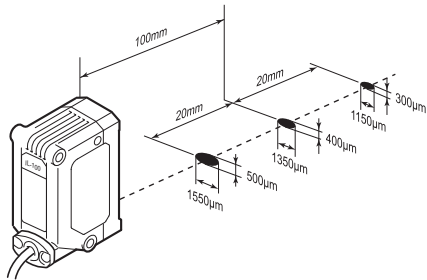


● IL-S065/IL-065

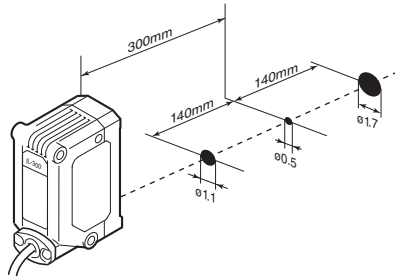


IL-065-Werte sind in Klammern angegeben.

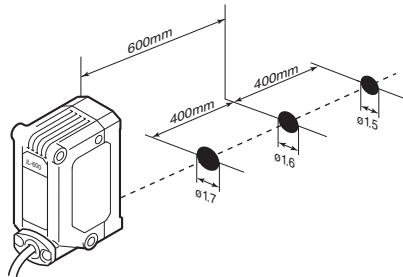
● IL-100



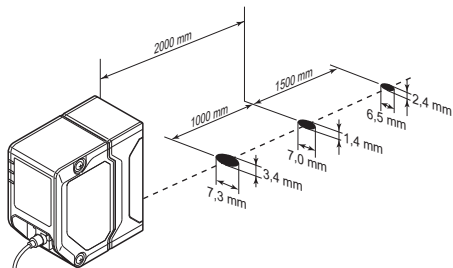
● IL-300



● IL-600



● IL-2000



Die optische Achse kann um etwa $\pm 1,5^\circ$ (IL-S025/IL-S065/IL-2000) bzw. $\pm 2,0^\circ$ (IL-030/IL-065/IL-100/IL-300/IL-600) abweichen.

Genauigkeit Analogausgang

Der Analogausgang kann auf ± 5 V, 1 bis 5 V, 0 bis 5 V und 4 bis 20 mA eingestellt werden.

	Spannungsausgang	Stromstärkeausgang
Ausgangsbereich	± 5 V (Voller Skalenausschlag 10 V)	4 bis 20 mA (Voller Skalenausschlag 16 mA)
Ausgangswiderstand	100 Ω	-
Max. Lastwiderstand	-	350 Ω
Wiederholgenauigkeit	± 1 mV	$\pm 1,5$ μ A
Genauigkeit des angezeigten Werts	$\pm 0,05$ % von F.S.	$\pm 0,25$ % von F.S.
Temperaturcharakteristik	$\pm 0,005$ % von F.S./ $^\circ$ C	$\pm 0,001$ % von F.S./ $^\circ$ C
Aktualisierungszyklus	Gleich wie Messkopf-Abtastfrequenz ^{*1}	

^{*1} Wenn die durchschnittliche Häufigkeit der Datenerfassung bei der Abtastfrequenz 256 oder geringer ist.

Technische Daten

■ Messkopf

Modell		IL-S025	IL-S065	IL-030	IL-065
Montageabstand		25 mm	65 mm	30 mm	65 mm
Messbereich		20 bis 30 mm	55 bis 75 mm	20 bis 45 mm	55 bis 105 mm
Mess- verstärker		Roter Halbleiterlaser, Wellenlänge 655 nm (sichtbares Licht)			
	Laserklasse	Klasse 2 (FDA (CDRH) Part1040.10 ⁺¹ , IEC 60825:2014)		Klasse 1 (FDA (CDRH) Part1040.10 ⁺¹ , IEC 60825-1:2014)	Klasse 2 (FDA (CDRH) Part1040.10 ⁺¹ , IEC 60825-1:2014)
	Ausgangsstrahlung	560 µW		220 µW	560 µW
Strahldurchmesser (bei Referenzentfernung)		Ca. 25 × 1200 µm	Ca. 55 × 1700 µm	Ca. 200 × 750 µm	Ca. 550 × 1750 µm
Linearität ^{*2 *3}		±0,075 % von F. S. (beim Einsatz unter 20 bis 25 mm)	±0,005 % von F. S. (beim Einsatz unter 55 bis 65 mm)	±0,1% von F.S. (beim Einsatz unter 25 bis 35 mm)	±0,1% vonF.S. (beim Einsatz unter 55 bis 75 mm)
		±0,1 % von F. S. (beim Einsatz unter 20 bis 30 mm)	±0,075 % von F. S. (beim Einsatz unter 55 bis 75 mm)		
Wiederholgenauigkeit ^{*4}		1 µm	2 µm	1 µm	2 µm
Abtastfrequenz		0,33/1/2/5 ms (Variabel auf 4 Stufen)			
Betriebsanzeigen		Laseremission: grüne Leuchtdiode, Analogbereich: orange Leuchtdiode, Referenzentfernung: rote/grüne Leuchtdiode			
Temperaturcharakteristik ^{*3}		0,03% von F.S./°C	0,02% von F.S./°C	0,05% von F.S./°C	0,06% von F.S./°C
Umgebungs- widerstand	Schutzklasse	IP67			
	Umgebungslicht ^{*5}	Glühlampe: 10000 lx	Glühlampe: 10000 lx	Glühlampe: 5000 lx	Glühlampe: 7500 lx
	Temperatur	-10 bis +50°C (Ohne Kondensation und Reifbildung)			
	Relative Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % r.F. (keine Kondensation)			
	Schwingung	10 bis 55 Hz, 1,5 mm Doppelamplitude, 2 Stunden für die X-, Y- und Z-Achse			
	Verschmutzungsgrad	3			
Material		Gehäusematerial: PBT, Metall: SUS304 Verpackung: NBR, Objektivabdeckung: Glas, Kabel: PVC			
Gewicht		Ca. 60 g	Ca. 75 g	Ca. 60 g	Ca. 75 g

Modell		IL-100	IL-300	IL-600	IL-2000
Montageabstand		100 mm	300 mm	600 mm	2000 mm
Messbereich		75 bis 130 mm	160 bis 450 mm	200 bis 1000 mm	1000 bis 3500 mm
Mess- verstärker		Roter Halbleiterlaser, Wellenlänge 655 nm (sichtbares Licht)			
		Laserklasse	Klasse 2 (FDA (CDRH) Part1040.10 ⁻¹ , IEC 60825-1:2014)		
		Ausgangsstrahlung	560 µW		
Strahldurchmesser (bei Referenzentfernung)		Ca. 400 × 1350 µm	Ca. ø500 µm	Ca. ø1600 µm	Ca. 1400 x 7000 µm
Linearität* ^{2 3}		±0,15% von F.S. (beim Einsatz unter 80 bis 120 mm)	±0,25% von F.S. (beim Einsatz unter 160 bis 440 mm)	±0,25 % von F. S. (beim Einsatz unter 200 bis 600 mm)	±0,16% von F.S. (beim Einsatz unter1000 bis 3500 mm)
				±0,5 % von F. S. (beim Einsatz unter 200 bis 1000 mm)	
Wiederholgenauigkeit* ⁴		4 µm	30 µm	50 µm	100 µm
Abtastfrequenz		0,33/1/2/5 ms (Variabel auf 4 Stufen)			
Betriebsanzeigen		Laseremission: grüne Leuchtdiode, Analogbereich: orange Leuchtdiode, Referenzentfernung: rote/grüne Leuchtdiode			
Temperaturcharakteristik* ³		0,06% von F.S./°C	0,08% von F.S./°C	0,08% von F.S./°C	0,016% von F.S./°C
Umgebungs- widerstand	Schutzklasse	IP67			
	Umgebungslicht* ⁵	Glühlampe: 7500 lx	Glühlampe: 5000 lx	Glühlampe: 5000 lx	Glühlampe: 10000 lx
	Temperatur	-10 bis +50°C (Ohne Kondensation und Reifbildung)			
	Relative Luftfeuchtigkeit	35 bis 85 % r.F. (keine Kondensation)			
	Schwingung	10 bis 55 Hz, 1,5 mm Doppelamplitude, 2 Stunden für die X-, Y- und Z-Achse			
	Verschmutzungsgrad	3			
Material		Gehäusematerial: PBT, Metall: SUS304 Verpackung: NBR, Objektivabdeckung: Glas, Kabel: PVC			
Gewicht		Ca. 75 g	Ca. 135 g		Ca. 350 g

*1 Die Klassifizierung wurde auf der Grundlage von IEC60825-1 zur Erfüllung der „Laser Notice“ der FDA (CDRH) umgesetzt.

*2 Wert bei Messung des KEYENCE-Standardmesszieles (weißes, diffuses Objekt).

*3 Der v.E.-Wert der einzelnen Modelle ist jeweils rechts dargestellt. IL-S025/IL-030: ±5 mm, IL-S065/IL-065: ±10 mm, IL-100: ±20 mm, IL-300: ±140 mm, IL-600: ±400 mm, IL-2000: +1000 bis -1500 mm

*4 Dies ist der Wert für die Häufigkeit der Messung unseres Standardmessobjekts (weißes, diffuses Objekt) bei 128 Durchschnittsmessungen, einer Abtastrate von 1 ms und aus einem Standardabstand (IL-300/IL-600 ist 2 ms und IL-2000 5 ms).

*5 Wert bei Abtastrate von 2 ms oder 5 ms.

■ Messverstärkereinheit

Modell		IL-1000	IL-1500	IL-1050	IL-1550
Messverstärker		DIN-Schienenmontage	Schalttafelmontage	DIN-Schienenmontage	Schalttafelmontage
Haupteinheit/Erweiterungseinheit		Haupteinheit		Erweiterungseinheit	
Messkopfkompabilität		Ja			
Anzeige	Kleinste angezeigte Einheit	IL-S025/IL-030: 1 µm, IL-S065/IL-065/IL-100: 2 µm, IL-300: 10 µm, IL-600: 50 µm, IL-2000: 100 µm			
	Anzeigebereich	IL-S025/IL-030/IL-S065/IL-065/IL-100: ±99,999 mm bis ±99 mm (Variabel auf 4 Stufen) IL-300/IL-600: ±999,99 bis ±999 mm (Variabel auf 3 Stufen) IL-2000: ±9999,9 mm bis ±9999 mm (Variabel auf 2 Stufen)			
	Anzeigerate	Ca. 10-mal/s			
Analog-Spannungsausgang * ¹		±5 V, 1 bis 5 V, 0 bis 5 V Ausgangsimpedanz 100 W		Nein	
Stromstärkeausgang * ¹		4 bis 20 mA Maximaler Lastwiderstand 350 Ω			
Steuer-eingang * ²	Bankumschalt-eingang	Nullspannungseingang			
	Eingang für Nullpunktverschiebung				
	Eingang zum Stoppen der Emission				
	Taktungseingabe				
	Rücksetzeingabe				
Steuer-ausgang * ³	Beurteilungsausgabe	Offener Kollektor (NPN/PNP-schaltbar, N.O./N.C.-schaltbar)			
	Alarmausgang	Offener Kollektor (NPN/PNP-schaltbar, N.C.-schaltbar)			
Strom-versorgung	Versorgungsspannung * ⁴	10 bis 30 V Gleichstrom, einschließlich Welligkeit (P-P) 10 % Class 2 oder LPS * ⁵		Wird von der Haupteinheit geliefert	
	Stromverbrauch (ohne Last)	2300 mW oder weniger (bei 30 V, max. 77 mA) * ⁶	2500 mW oder weniger (bei 30 V, max. 84 mA) * ⁷	2000 mW oder weniger (bei 30 V, max. 67 mA)	2200 mW oder weniger (bei 30 V, max. 74 mA)
Umgebungs-widerstand	Umgebungstemperatur im Betrieb	-10 bis +50°C (Ohne Reifbildung)			
	Relative Luftfeuchtigkeit im Betrieb	35 bis 85 % r.F. (keine Kondensation)			
	Schwingungsfestigkeit	10 bis 55 Hz, Gesamtamplitude 1,5 mm, 2 Stunden für die X-, Y- und Z-Achse			
	Verschmutzungsgrad	2			
Materialien		Gehäuse Haupteinheit/Frontplatte: Polycarbonat, Tastatur: Polyacetat, Kabel: PVC			
Masse (einschließlich Zubehör)		Circa 150 g	Circa 170 g	Circa 140 g	Circa 160 g

*1 ±5 V, 1 bis 5 V, 0 bis 5 V oder 4 bis 20 mA sollte ausgewählt werden.
*2 Die vier externen Eingangskabel werden mit den gewünschten Eingängen belegt. Nenn-Nullspannungseingang: EIN Spannung 2 V oder weniger, AUS Strom 0,02 mA oder weniger.
Der Nennspannungseingang hat einen maximalen Nenneingang von 30 V oder weniger, Spannung EIN 7,5 V oder mehr, Strom AUS 0,05 mA oder weniger.
*3 NPN-Nennausgang bei offenem Kollektor: max. 50 mA/ch (20 mA/ch, wenn Erweiterungseinheiten angeschlossen sind), 30 V oder weniger, Restspannung 1 V oder weniger. (1,5 V oder weniger, wenn fünf oder mehr Erweiterungseinheiten angeschlossen sind.)
PNP-Nennausgang bei offenem Kollektor: max. 50 mA/ch (20 mA/ch, wenn Erweiterungseinheiten angeschlossen sind), Netzspannung oder weniger, Restspannung 2 V oder weniger. (2,5 V oder weniger, wenn fünf oder mehr Erweiterungseinheiten angeschlossen sind.)
*4 Wenn Sie fünf oder mehr Erweiterungseinheiten anschließen, muss die Stromversorgung eine Spannung von 20 bis 30 V haben.
*5 Verwenden Sie Class 2- oder LPS-Stromversorgung mit Überstromschutz von 2,5 A oder weniger.
*6 Max. 18 W (Gesamtstromverbrauch beim Anschluss von sieben Erweiterungseinheiten)
*7 Max. 19,5 W (Gesamtstromverbrauch beim Anschluss von sieben Erweiterungseinheiten)

Garantie

KEYENCE-Produkte werden vor ihrer Auslieferung an die Kunden streng kontrolliert. Sollte das Gerät dennoch beschädigt sein, kontaktieren Sie bitte Ihren nächstliegenden KEYENCE-Händler.

1. Garantiedauer

Die Garantiedauer gilt ein Jahr ab dem Datum, an dem das Produkt an die vom Käufer genannte Adresse geliefert wurde.

2. Garantiumfang

(1) Wenn ein nachweisbar von KEYENCE verschuldeter Mangel innerhalb der oben genannten Garantiedauer auftritt, wird das Produkt von KEYENCE kostenlos repariert. Die folgenden Fälle sind jedoch nicht im Garantiumfang enthalten:

- Alle Mängel, die sich aus falschem Einsatz, ungeeigneten Betriebsbedingungen, falscher Behandlung oder unsachgemäßer Verwendung ergeben und den in der Betriebsanleitung enthaltenen Vorschriften, dem Handbuch oder den zwischen dem Käufer und KEYENCE vereinbarten technischen Daten widersprechen.
- Alle Mängel, die auf andere Gründe als auf ein mangelhaftes KEYENCE-Produkt zurückzuführen sind, wie zum Beispiel auf Geräte des Kunden oder auf Software des Kunden.
- Alle Mängel, die auf Modifizierungen oder Reparaturen zurückzuführen sind, die nicht von KEYENCE-Mitarbeitern durchgeführt wurden.
- Alle Mängel, die zuverlässig verhindert werden können, wenn das entsprechende Teil gemäß der Betriebsanleitung oder dem Anwenderhandbuch korrekt gewartet oder ausgetauscht wird.
- Alle Mängel, die zum Zeitpunkt des Versandes durch KEYENCE wissenschaftlich/technisch noch nicht als solche erkannt sind.
- Alle Schäden, die auf Brände, Erdbeben und Überschwemmungen oder andere nicht von KEYENCE verursachte äußerliche Einflüsse, wie zum Beispiel überhöhte Spannungen, zurückzuführen sind.

(2) Der Garantiumfang ist auf den in Punkt (1) beschriebenen Umfang begrenzt. KEYENCE übernimmt keinerlei Verantwortung für Folgeschäden des Kunden (Sachschäden, Verlust von potentiellen Gewinnen, Einkommensverluste) oder andere Schäden, die sich aus einem mangelhaften KEYENCE-Produkt ergeben.

3. Anwendungsbereich der Produkte

Die KEYENCE-Produkte sind als Allzweck-Anwendungen für die Verwendung in allgemeinen Industriebranchen entworfen und hergestellt. Deswegen sind unsere Produkte für die unten aufgeführten Einsatzmöglichkeiten nicht vorgesehen und nicht für sie geeignet. Falls der Käufer sich jedoch mit uns im Voraus über den Einsatz unserer Produkte abspricht, die Beschreibungen, Einstufungen und Leistungen des Produkts versteht und die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen trifft, kann das Produkt eingesetzt werden. In diesem Fall gilt der gleiche Garantiumfang wie oben.

- In Anlagen und Einrichtungen, in denen das Produkt Menschenleben oder Eigentum stark gefährden kann, wie z. B. in Kernkraftwerken, in der Luftfahrt, mit Gleisanlagen, in Schiffen, Kraftfahrzeugen oder medizinischer Ausrüstung.
- In öffentlichen Versorgungsdiensten wie Elektrizitäts-, Gas- oder Wasserdiensten.
- Im Außenbereich, unter ähnlichen Bedingungen oder in ähnlichen Umgebungen.

KD 1040-1

KEYENCE CORPORATION

1-3-14, Higashi-Nakajima, Higashi-Yodogawa-ku,
Osaka, 533-8555, Japan
TEL: +81-6-6379-2211

www.keyence.com/glb

Importeur: KEYENCE DEUTSCHLAND GmbH
Siemensstr. 1, D-63263 Neu-Isenburg

ÖSTERREICH Tel: +43 (0)2236 378266 0	HONG KONG Tel: +852-3104-1010	NIEDERLANDE Tel: +31 (0)40 206 6100	TAIWAN Tel: +886-2-2721-1080
BELGIEN Tel: +32 (0)15 281 222	UNGARN Tel: +36 1 802 7360	PHILIPPINEN Tel: +63-(0)2-8981-5000	THAILAND Tel: +66-2-078-1090
BRASILIEN Tel: +55-11-3045-4011	INDIEN Tel: +91-44-4963-0900	POLEN Tel: +48 71 368 61 60	GB UND IRLAND Tel: +44 (0)1908-696-900
KANADA Tel: +1-905-366-7655	INDONESIEN Tel: +62-21-2966-0120	RUMÄNIEN Tel: +40 (0)269 232 808	USA Tel: +1-201-930-0100
CHINA Tel: +86-21-3357-1001	ITALIEN Tel: +39-02-6688220	SINGAPUR Tel: +65-6392-1011	VIETNAM Tel: +84-24-3772-5555
TSCHECHIEN Tel: +420 220 184 700	KOREA Tel: +82-31-789-4300	SLOWAKEI Tel: +421 (0)2 5939 6461	
FRANKREICH Tel: +33 1 56 37 78 00	MALAYSIA Tel: +60-3-7883-2211	SLOWENIEN Tel: +386 (0)1 4701 666	
DEUTSCHLAND Tel: +49-6102-3656-0	MEXIKO Tel: +52-55-8850-0100	SCHWEIZ Tel: +41 (0)43 455 77 30	

Änderungen der technischen Daten vorbehalten.

A6DE1-MAN-2104

Copyright (c) 2025 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.
18494DE 2055-1 18494DE Printed in Japan

