

# Smart Sensoren

Multi-Controller ZS-MDC (Ver. 2.0)

## BEDIENERHANDBUCH



EINFÜHRUNG	ANWENDUNGSHINWEISE (Bitte lesen)	Einführung
KAPITEL 1	MERKMALE	Kapitel 1
KAPITEL 2	INSTALLATION UND ANSCHLUSS	Kapitel 2
KAPITEL 3	GRUNDLAGEN DER BEDIENUNG	Kapitel 3
KAPITEL 4	EINSTELLUNGEN BEI ANWENDUNGSBEISPIELEN	Kapitel 4
KAPITEL 5	ANHANG	Kapitel 5

# Bedienerhandbuch

Smart Sensoren  
Multi-Controller ZS-MDC

**LESEN SIE BITTE DIE WICHTIGEN INFORMATIONEN IN DIESEM DOKUMENT**

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung der Produkte sorgfältig durch. Bei Fragen oder Anmerkungen wenden Sie sich bitte an Ihre OMRON Vertretung.

**GEWÄHRLEISTUNG**

OMRON gewährleistet ausschließlich, dass die Produkte frei von Material- und Produktionsfehlern sind. Diese Gewährleistung erstreckt sich auf zwei Jahre (falls nicht anders angegeben) ab Kaufdatum bei OMRON.

OMRON ÜBERNIMMT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG ODER ZUSAGE, WEDER EXPLIZIT NOCH IMPLIZIT, BEZÜGLICH DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER, DER HANDELSÜBLICHKEIT ODER DER EIGNUNG DER PRODUKTE FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. JEDER KÄUFER ODER BENUTZER ERKENNT AN, DASS DER KÄUFER ODER BENUTZER ALLEINE BESTIMMT HAT, OB DIE JEWEILIGEN PRODUKTE FÜR DEN VORGESEHENEN VERWENDUNGSZWECK GEEIGNET SIND. OMRON SCHLIESST ALLE ÜBRIGEN IMPLIZITEN UND EXPLIZITEN GEWÄHRLEISTUNGEN AUS.

**HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN**

OMRON ÜBERNIMMT KEINE VERANTWORTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE ODER FOLGESCHÄDEN, GEWINNAUSFÄLLE ODER KOMMERZIELLE VERLUSTE, DIE IN IRGEND EINER WEISE MIT DEN PRODUKTEN IN ZUSAMMENHANG STEHEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB SOLCHE ANSPRÜCHE AUF VERTRÄGEN, GARANTIE, VERSCHULDUNGS- ODER GEFÄHRDUNGS-HAFTUNG BASIEREN.

OMRON ist in keinem Fall haftbar für jedwede Ansprüche, die über den jeweiligen Kaufpreis des Produkts hinaus gehen, für das der Haftungsanspruch geltend gemacht wird.

OMRON ÜBERNIMMT IN KEINEM FALL DIE VERANTWORTUNG FÜR GEWÄHRLEISTUNGS- ODER INSTANDSETZUNGSANSPRÜCHE IM HINBLICK AUF DIE PRODUKTE, SOWEIT NICHT DIE UNTERSUCHUNG DURCH OMRON ERGEBEN HAT, DASS DIE PRODUKTE ORDNUNGSGEMÄSS GEHANDHABT, GELAGERT, INSTALLIERT UND GEWARTET WURDEN UND KEINERLEI BEEINTRÄCHTIGUNG DURCH VERSCHMUTZUNG, MISSBRAUCH, UNSACHGEMÄSSE VERWENDUNG ODER UNSACHGEMÄSSE MODIFIKATION ODER INSTANDSETZUNG AUSGESETZT WAREN.

## **EIGNUNG FÜR DIE VERWENDUNG**

DIE IN DIESEM HANDBUCH BESCHRIEBENEN PRODUKTE SIND NICHT FÜR SICHERHEITSAWENDUNGEN VORGESEHEN. SIE SIND NICHT FÜR DIE PERSONENSICHERHEIT AUSGELEGT ODER VORGESEHEN UND SOLLTEN DAHER NICHT ALS SICHERHEITSKOMPONENTE ODER SCHUTZEINRICHTUNG FÜR DIESE ZWECKE VERWENDET WERDEN.

Sicherheitsprodukte von OMRON finden Sie in den entsprechenden, separaten Katalogen.

OMRON ist nicht dafür verantwortlich, dass die im Zusammenhang mit der Kombination von Produkten in der Anwendung des Kunden oder der Verwendung der Produkte stehenden Normen, Regelungen oder Bestimmungen eingehalten werden.

Auf Kundenwunsch stellt OMRON geeignete Zertifizierungsunterlagen Dritter zur Verfügung, aus denen Nennwerte und Anwendungsbeschränkungen der jeweiligen Produkte hervorgehen. Diese Informationen allein sind nicht ausreichend für die vollständige Eignungsbestimmung der Produkte in Kombination mit Endprodukten, Maschinen, Systemen oder anderen Anwendungsbereichen.

Es folgen einige Anwendungsbeispiele, denen besondere Beachtung zu schenken ist. Es handelt sich nicht um eine umfassende Liste aller Verwendungsmöglichkeiten der Produkte. Diese Liste ist auch nicht so zu verstehen, dass die angegebenen Verwendungsmöglichkeiten für die Produkte geeignet sind.

- Einsatz im Freien, Verwendung unter potentieller chemischer Verschmutzung oder elektrischer Interferenz oder unter Bedingungen, die nicht im vorliegenden Dokument beschrieben sind.
- Nuklearenergie-Steuerungsanlagen, Verbrennungsanlagen, Eisenbahnverkehr, Luftfahrt, medizinische Geräte, Spielautomaten, Fahrzeuge, Sicherheitsausrüstungen und Anlagen, die gesetzlichen Bestimmungen oder Branchenvorschriften unterliegen.
- Systeme, Maschinen und Geräte, die eine Gefahr für Leben und Sachgüter darstellen können.

Machen Sie sich bitte mit allen Einschränkungen im Hinblick auf die Verwendung dieser Produkte vertraut und halten Sie sie ein.

VERWENDEN SIE DAS PRODUKT NIEMALS FÜR ANWENDUNGEN, DIE EINE GEFAHR FÜR LEBEN ODER EIGENTUM DARSTELLEN, OHNE SICHERZUSTELLEN, DASS DAS GESAMTSYSTEM UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER JEWEILIGEN RISIKEN KONZIPIERT UND DAS PRODUKT VON OMRON IM HINBLICK AUF DIE BEABSICHTIGTE VERWENDUNG IN DER GESAMTEN EINRICHTUNG BZW. IM GESAMTEN SYSTEM ENTSPRECHEND ORDNUNGSGEMÄSS EINGESTUFT UND INSTALLIERT WIRD.

## **LEISTUNGSDATEN**

Die in diesem Dokument genannten Leistungsdaten dienen als Anhaltspunkte zur Beurteilung der Eignung durch den Benutzer und werden nicht garantiert. Die Daten können auf den Testbedingungen von OMRON basieren und müssen vom Benutzer auf die tatsächliche Anwendungssituation übertragen werden. Die tatsächliche Leistung unterliegt der Garantie und Haftungsbeschränkung von OMRON.

## **ÄNDERUNG DER TECHNISCHEN DATEN**

Im Zuge der technischen Weiterentwicklung können jederzeit Änderungen an den technischen Daten und den verfügbaren Zubehörteilen für das Produkts erfolgen.

Üblicherweise ändern wir die Modellnummern, wenn veröffentlichte Nennwerte oder Funktionen geändert oder signifikante Konstruktionsänderungen vorgenommen werden. Trotzdem können einige Spezifikationen des Produktes ohne Mitteilung geändert werden. Im Zweifelsfall werden spezielle Modellnummern zugewiesen, um auf Anfrage Schlüsselspezifikationen für Ihre Anwendung festzulegen oder einzurichten. Setzen Sie sich jederzeit bei Fragen zu technischen Daten erworbener Produkte mit dem OMRON-Vertrieb in Verbindung.

## **ABMESSUNGEN UND GEWICHT**

Die Angaben zu Abmessungen und Gewicht sind Nennwerte, die nicht für Fertigungszwecke bestimmt sind, auch wenn Toleranzen angegeben sind.

## **FEHLER UND AUSLASSUNGEN**

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen wurden sorgfältig geprüft und sind unserer Ansicht nach korrekt. OMRON übernimmt jedoch keine Verantwortung für eventuelle Tipp- oder Schreibfehler sowie Fehler trotz Korrekturlesen oder Auslassungen.

## **PROGRAMMIERBARE PRODUKTE**

OMRON übernimmt keine Verantwortung für die Programmierung eines programmierbaren Produkts durch den Benutzer und alle daraus entstehenden Konsequenzen.

## **COPYRIGHT UND KOPIERBERECHTIGUNG**

Ohne Genehmigung darf dieses Dokument nicht für Vertriebs- oder Werbezwecke kopiert werden.

Dieses Dokument ist durch das Urheberrecht geschützt und nur für den Gebrauch in Verbindung mit dem Produkt vorgesehen. Bitte benachrichtigen Sie uns, bevor Sie dieses Dokument für einen anderen Zweck kopieren oder auf andere Art vervielfältigen. Falls das Dokument für einen weiteren Benutzer kopiert oder übermittelt wird, sollte das vollständige Dokument kopiert bzw. übermittelt werden.

## Hinweise zur sicheren Verwendung

Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zum sicheren Umgang mit den Produkten.

### (1) Installationsumgebung

- Setzen Sie das Produkt nicht in Umgebungen ein, an denen entzündliche/explosive Gase vorkommen können.
- Installieren Sie das Produkt zur Wahrung der Sicherheit bei Betrieb und Wartung nicht in der Nähe von Hochspannungsgeräten und entsprechenden Spannungsversorgungen.

### (2) Spannungsversorgung und Verkabelung

- Die Versorgungsspannung muss innerhalb des Nennbereichs (24 V DC  $\pm$ 10 %) liegen.
- Eine Verpolung der Versorgungsspannung ist nicht zulässig.
- Transistorausgänge mit offenem Kollektor dürfen nicht kurzgeschlossen werden.
- Die Spannungsversorgung muss innerhalb des Nennbereichs verwendet werden.
- Verlegen Sie die Verkabelung des Produkt räumlich getrennt von Hochspannungs- und Starkstromleitungen. Andernfalls können Induktionen verursacht werden, die Fehlfunktionen und Schäden zur Folge haben.

### (3) Sonstiges

- Versuchen Sie nicht, das Gerät zu zerlegen, instand zu setzen oder zu modifizieren.
- Entsorgen Sie das Produkt als Industrieabfall.

# Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung

Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise, um Ausfälle, Fehlfunktionen und unerwünschte Auswirkungen auf die Leistung des Produkts zu vermeiden.

## **(1) Installationsort**

Installieren Sie das Produkt nicht an Orten, an denen es folgenden Bedingungen ausgesetzt ist:

- Umgebungstemperatur außerhalb der Nennwerte
- Schnellen Temperaturschwankungen (wodurch Kondensatbildung verursacht werden kann)
- Relative Luftfeuchtigkeit außerhalb des Bereichs von 35 % bis 85 %
- Korrosive oder entzündliche Gase
- Staub, Salz oder Eisenteilchen
- Direkte Vibrationen oder Erschütterungen
- Reflexion von intensivem Licht (wie z. B. andere Laserstrahlen oder elektrische Lichtbogenschweißmaschinen)
- Direktes Sonnenlicht oder in der Nähe befindliche Heizgeräte
- Wasser, Öl, chemische Dämpfe oder Aerosole
- Starke magnetische oder elektrische Felder

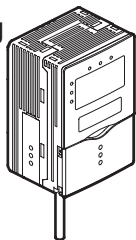
## **(2) Spannungsversorgung und Verkabelung**

- Erden Sie den Gehäuseerdungsanschluss, wenn Sie ein handelsübliches Schaltnetzteil verwenden.
- Wenn die Spannungsversorgungsleitung Spannungsspitzen ausgesetzt ist, schließen Sie einen Überspannungsableiter an, der den Bedingungen der Einsatzumgebung entspricht.
- Bevor Sie die Spannungsversorgung nach Anschließen der Kabel einschalten, müssen Sie sich vergewissern, dass die Versorgungsspannung korrekt ist, dass keine falschen Verbindungen vorgenommen wurden (z. B. Verbindungen, die zum Kurzschluss der Last führen würden) und dass der Laststrom geeignet ist. Unsachgemäße Verdrahtung kann zu einer Beschädigung des Produkts führen.
- Achten Sie darauf, dass der Multi-Controller ausgeschaltet ist, bevor Sie das Peripheriegerät anschließen/trennen. Andernfalls können Fehlfunktionen des Multi-Controllers verursacht werden.
- Verwenden Sie ausschließlich die in diesem Handbuch genannten Kombinationen von Sensor-Controllern.

### (3) Einbaulage des Multi-Controllers

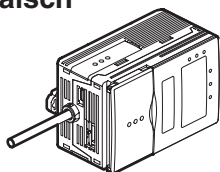
Um die Wärmeableitung sicherzustellen, installieren Sie den Multi-Controller nur in der unten dargestellten Einbaulage.

**Richtig**

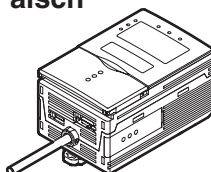


Installieren Sie den Multi-Controller nicht in folgenden Einbaulagen.

**Falsch**



**Falsch**



### (4) Aufwärmzeit

Verwenden Sie das Produkt erst ca. 30 Minuten nach Einschalten der Spannungsversorgung. Die Schaltkreise sind unmittelbar nach dem Einschalten der Spannungsversorgung noch nicht stabilen Arbeitsbereich, so dass die Messwerte schwanken können.

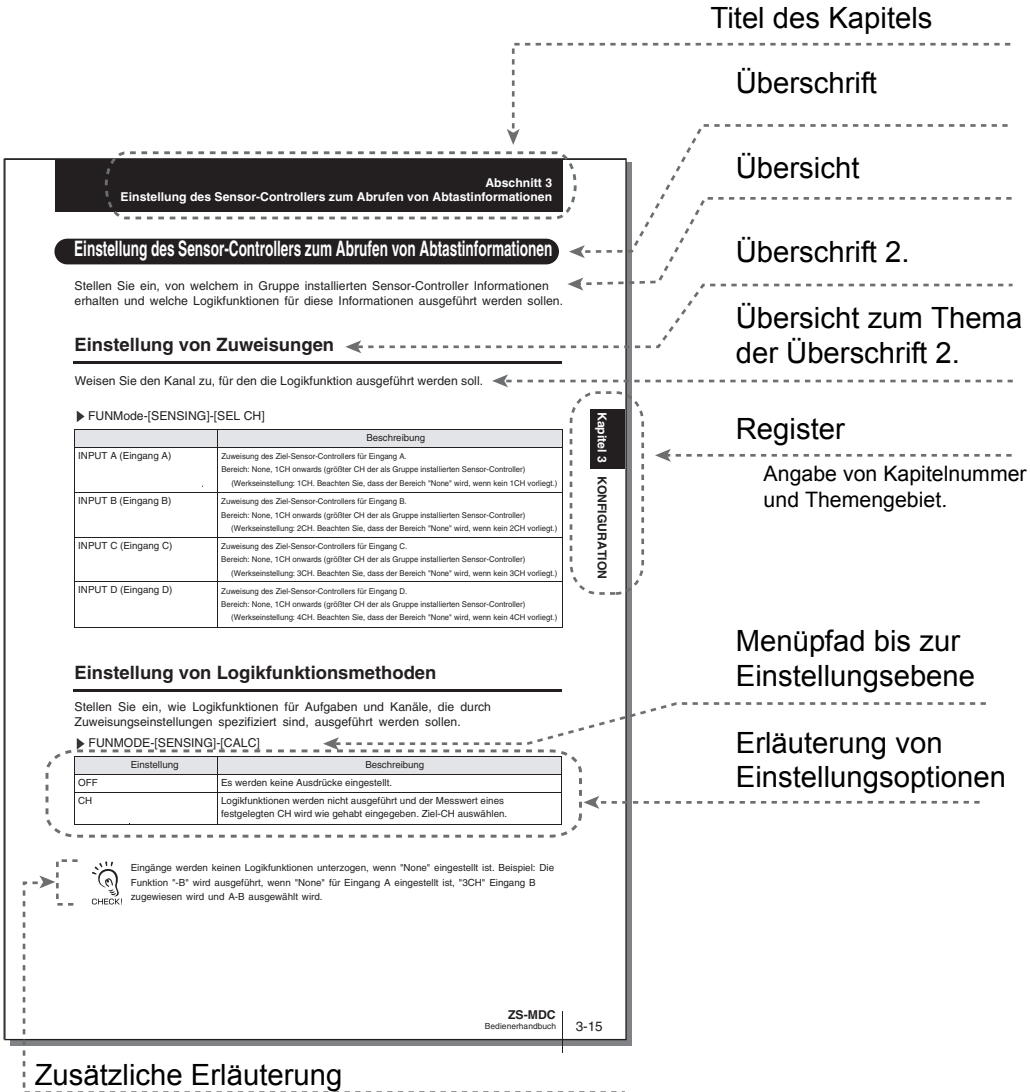
### (5) Wartung und Inspektion

Verwenden Sie keinen Verdünner, Benzin, Azeton oder Waschpetroleum zum Reinigen des Multi-Controllers.



# Hinweise des Herausgebers

## Seitenformat



Nützliche Informationen zur Bedienung und Seitenverweise sind durch Symbole gekennzeichnet.



\*Diese Seite dient ausschließlich zur Erläuterung und ist in diesem Handbuch nicht enthalten.

## ■ Bedeutung der Symbole

Menüpunkte, die auf der Benutzeroberfläche des Multi-Controllers angezeigt werden, sind durch Klammern [ ] gekennzeichnet.

## ■ Visuelle Hilfen



Kennzeichnet wichtige Informationen für die Gewährleistung der vollen Produktleistung, z. B. zu wichtigen Betriebsverfahren und zur Verwendung der Funktionen.



Verweist auf Seiten mit relevanten Informationen.



Kennzeichnet Informationen von besonderem Interesse für den Betrieb dieses Produkts.

MEMO

**INHALT**

Hinweise zur sicheren Verwendung	5
Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung	6
Hinweise des Herausgebers	8
Seitenformat	8
Inhalt	11
<b>Kapitel 1 MERKMALE</b>	<b>1-1</b>
Funktionen des Multi-Controllers	1-2
Anwendungen des Multi-Controllers	1-4
Grundkonfiguration	1-7
Bezeichnungen und Funktionen der Teile	1-8
<b>Kapitel 2 INSTALLATION UND ANSCHLUSS</b>	
Angaben zur Installation und Anschluss	2-2
Multi-Controller	2-3
Befestigung der Ferritkerne	2-3
Installation des Multi-Controllers	2-4
Angaben zum E/A-Kabel	2-10
<b>Kapitel 3 GRUNDLAGEN DER BEDIENUNG</b>	
Einstellverfahren	3-2
Angaben zu den Einstellungen	3-4
Grundkenntnisse zur Bedienung	3-4
Liste der Einstellungsoptionen	3-9
Auswählen von Aufgaben	3-13
Einstellung des Sensor-Controllers zum Abrufen von Abtastinformationen	3-14
Einstellung von Zuweisungen	3-14
Einstellung von Logikfunktionsmethoden	3-15
Einstellung der E/A-Zuweisungen	3-16
Umschalten von Banken durch externe Signaleingänge	3-16
Ändern der Ausgangszuweisungen	3-17
Ändern der Anlalogausgangszuweisungen	3-17
Angaben zu den Digitalausgängen	3-17

**Kapitel 4 EINSTELLUNGEN BEI ANWENDUNGSBEISPIELEN**

Messung der Dicke von mehreren Punkten (Sandwich-Dicke)	4-2
Messung der relativen Differenz zwischen Schritten	4-5
Messung der Referenzdifferenz zwischen Schritten	4-8
Messung der Ebenheit	4-10
Messung der durchschnittlichen Höhe	4-12
Messung der Verdrehung eines Werkstücks	4-14
Messung der Wölbung eines Werkstücks	4-17

**Kapitel 5 ANHANG**

Fehlersuche und Fehlerbehebung	5-2
Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen	5-3
Fragen und Antworten	5-4
Glossar	5-5
Technische Daten und Abmessungen	5-6
Multi-Controller	5-6
Adapter für Fronteinbau	5-9
RS-232C-Kabel für Anschluss an einen Computer	5-10
Verstärker-Koppler	5-11
Versionsinformationen	5-12
Index	5-13
Revisionshistorie	5-16

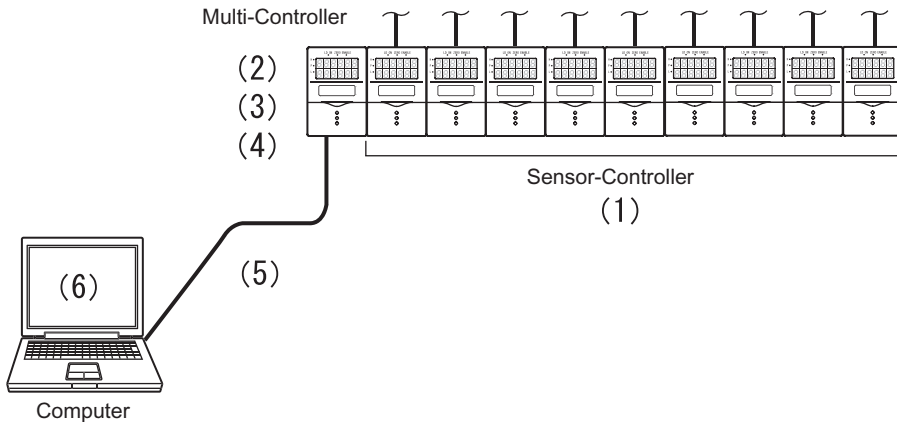
# Kapitel 1

## MERKMALE

☒ Funktionen des Multi-Controllers	1-2
☒ Anwendungen des Multi-Controllers	1-4
☒ Grundkonfiguration	1-7
☒ Bezeichnungen und Funktionen der Teile	1-8

## Funktionen des Multi-Controllers

Der Multi-Controller ist ein spezieller Controller, der logische Operationen (=Verrechnungen, etc.) ermöglicht mit den Daten diverser angeschlossener Sensor-Controller. Er verfügt über eine vollständig digitalisierte Logikfunktionsfähigkeit, schließt damit Datenverstümmelung aus, besitzt eine hervorragende Funktionsfähigkeit und ansprechende Bedienbarkeit.



### (1) Unterstützt den Anschluss von bis zu 9 Sensor-Controller

Logikfunktionen können an in Gruppe installierten Controllern ausgeführt werden. Informationen können gesammelt und Logikfunktionen für Informationen von bis zu neun Sensor-Controllern ausgeführt werden. Somit ist der Multi-Controller die ideale Lösung für Mehrpunktmessungen.

### (2) Vielfältige Logikfunktionen

Bestimmte Ausdrücke, wie z. B. Sandwich-Dicke, Stufenwert und Mittelwert, sind im Einstellungsmenü verfügbar. Es können bis zu vier Arten von Ausdrücken im Speicher als „Aufgaben“ gespeichert werden. Somit können Sie einfach auf Mehrpunktmessungen zugreifen, um erweiterte Funktionen, wie z. B. Messung der Welligkeit, Krümmung, Verdrehung und Wölbung eines Objekts, auszuführen.




Liste der Einstellungsoptionen S. 3-9

### (3) Vollständig digitale Logikfunktionsausführung

Logikfunktionen werden stapelweise digital an den Informationen des Controllers ausgeführt. Selbst bei Mehrpunktmessungen werden Messergebnisse ohne Datenbeschädigungen ausgegeben.

**(4) Gleiche kompakte Größe wie Sensor-Controller**

- Der Multi-Controller besitzt die gleiche kompakte Größe wie der Sensor-Controller und ist somit für vielfältige Installationsorte geeignet.

 Abmessungen S. 5-6

- Der Multi-Controller verfügt wie der Sensor-Controller über eine Vielzahl an Verarbeitungsfunktionen (z. B. Filter und Haltewert), so dass die Verarbeitung von Logikfunktionen für spezielle Anwendungen anpassbar ist.

 Liste der Einstellungsoptionen S. 3-9

**(5) USB-Anschluss**

Der Multi-Controller ist standardmäßig mit einer USB-Schnittstelle (konform mit High-Speed USB 2.0) ausgestattet, so dass die Ergebnisse zwischen den Sensor-Controllern einfach auf einen Computer geladen werden können.

**(6) Zugehörige Software "SmartMonitor Zero"**

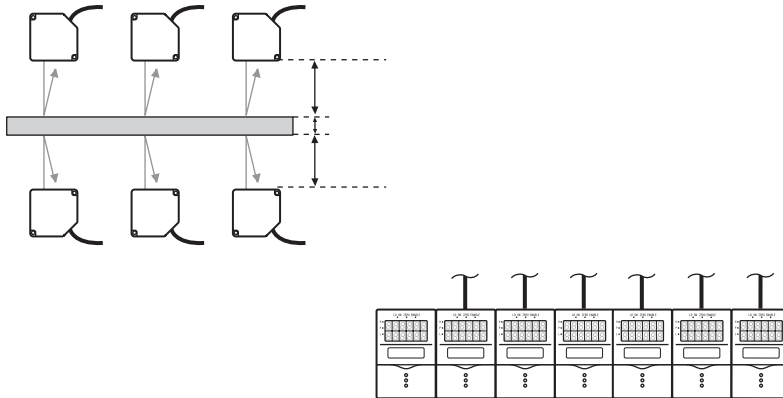
Die Software „SmartMonitor Zero“ dient zur Einrichtung und Überwachung von Controllern sowie zur Aufzeichnung von Messwerten (separat erhältlich). Diese Software unterstützt außerdem die Anzeige und Einstellung von Daten, wie beispielsweise die Überwachung von Wellenformen und Festlegung von Abtastbereichen, die allein mit dem Sensor-Controller nicht realisierbar sind.



## Anwendungen des Multi-Controllers

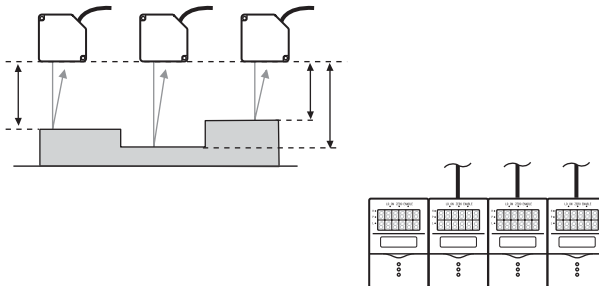
### ● Messung der Werkstückdicke an mehreren Positionen

Die Sensorköpfe können so positioniert werden, dass die Dicke des Werkstücks als Sandwich gemessen werden kann. Zur Berechnung der Differenz der Messergebnisse können die Logikfunktionen nicht nur an einer Position, sondern an mehreren Positionen berechnet werden.



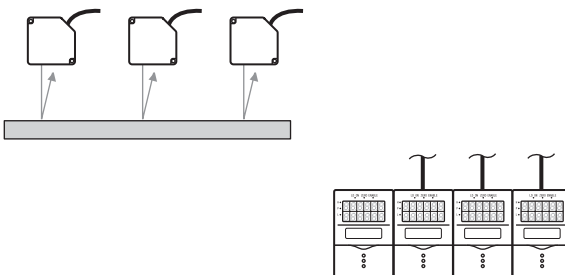
### ● Messung gestufter Werkstücke

Logikfunktionen können für Messwerte durchgeführt werden, die von mehreren Sensor-Controllern erhalten werden, um somit die Stufen in gestuften Werkstücken zu messen.



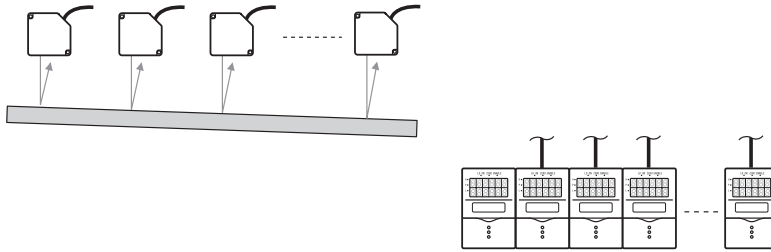
### ● Messung der durchschnittlichen Werkstückhöhe

Logikfunktionen können für Messwerte durchgeführt werden, die von mehreren Sensor-Controllern erhalten werden, um somit die durchschnittliche Höhe von Werkstücken zu messen.



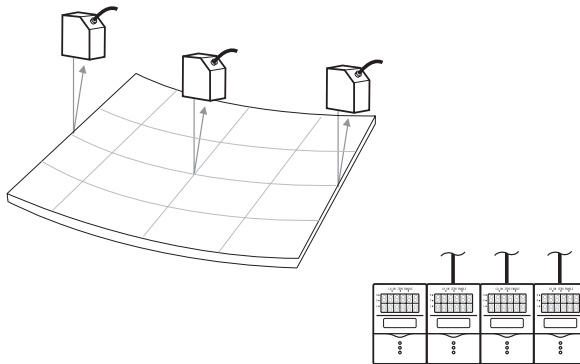
● **Messung der Werkstückebenheit**

Logikfunktionen können für Messwerte durchgeführt werden, die von mehreren Sensor-Controllern erhalten werden, um somit die Ebenheit von Werkstücken zu messen.



● **Messung der Werkstückdehnung**

Logikfunktionen können für Messwerte durchgeführt werden, die von mehreren Sensor-Controllern erhalten werden, um somit die Welligkeit, Krümmung, Verdrehung und Wölbung von Stahlplatten und anderen Werkstücken zu messen.

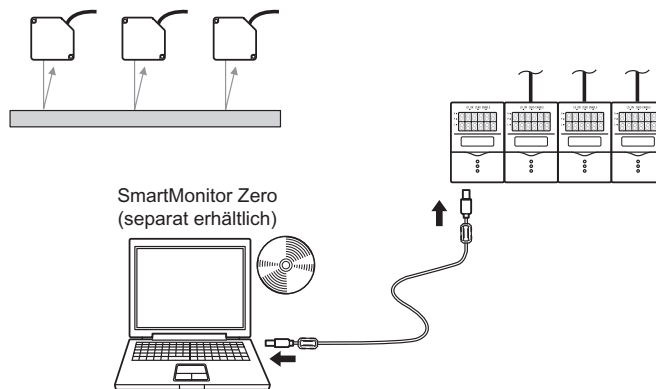


● **Stapelerfassung von Mehrpunkt-Messdaten**

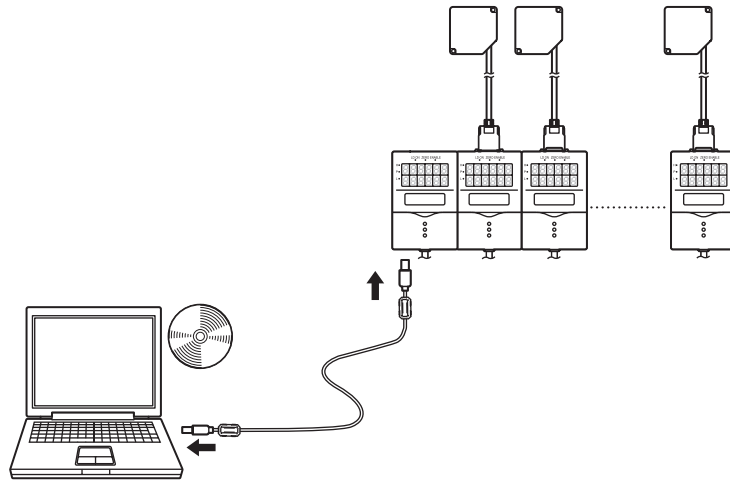
Kommunikationsbefehle können verwendet werden, um Messergebnisse der als Gruppe montierter Sensor-Contoller stapelweise zu erfassen.

 Angaben zu den Digitalausgängen S. 3-17

Mit der optionalen Software „SmartMonitor Zero“ können Sie zusätzlich Messergebnisse stapelweise auf den Digitalanzeigen anzeigen und stapelweise protokollieren.

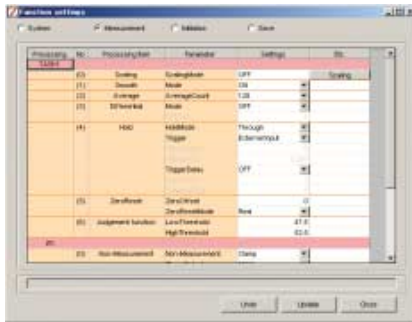


Wenn außerdem ein Computer mit vorinstalliertem SmartMonitor Zero angeschlossen ist, kann der Multi-Controller folgende Funktionen durchführen.



● **Einstellung der als Gruppe montierten Sensor-Controller.**

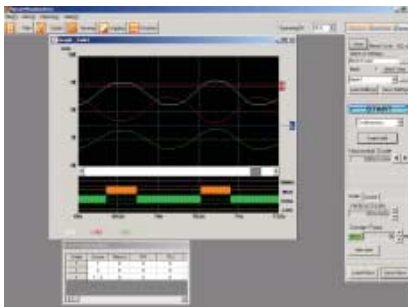
Die Messbedingungen jedes Sensor-Controllers können eingestellt und die Einstellungen gespeichert, gelesen oder kopiert werden.



\* Der hier dargestellte Bildschirm kann von dem tatsächlichen angezeigten Bildschirm abweichen.

● **Überwachung des Status der als Gruppe montierten Sensor-Controller.**

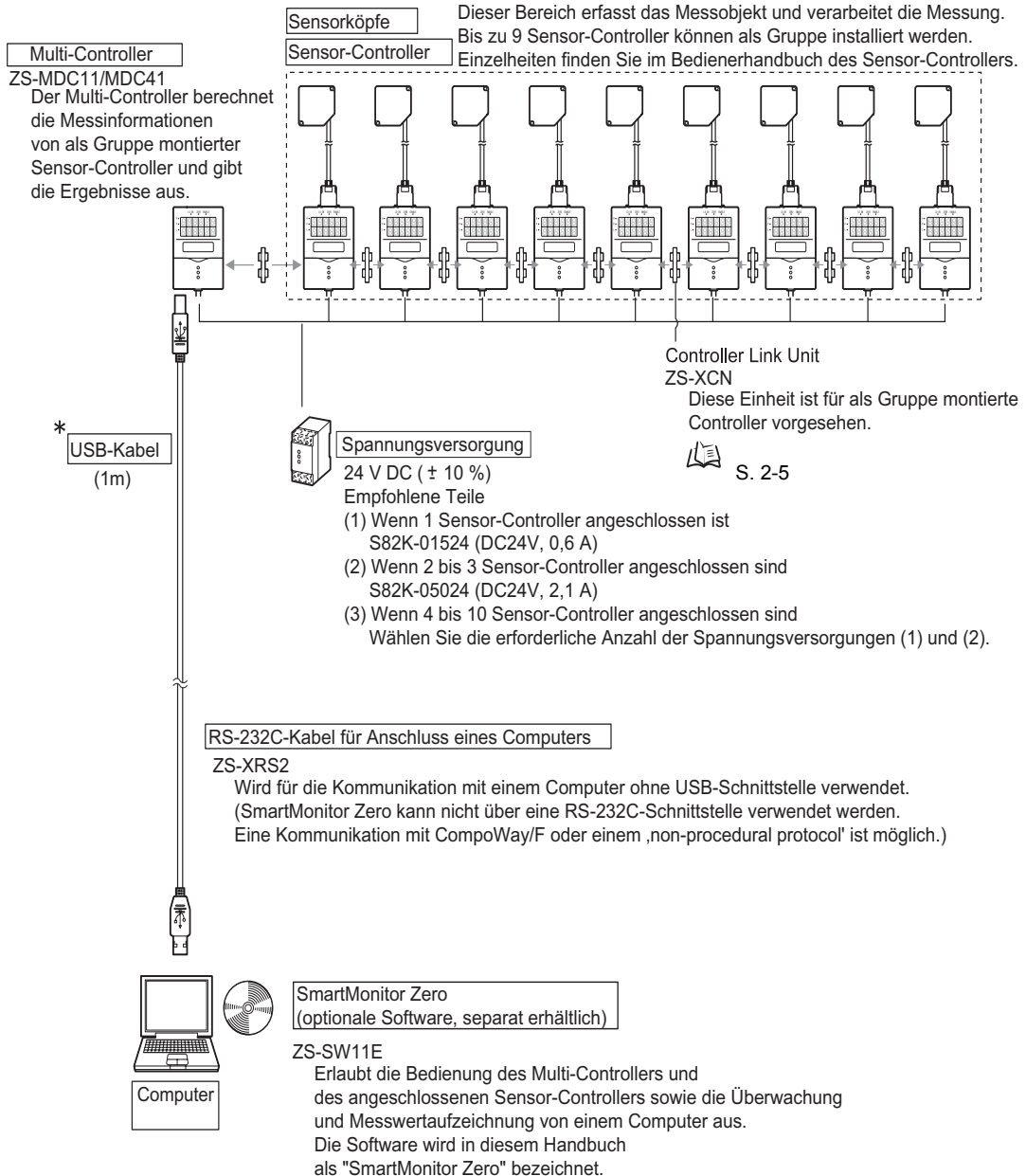
Der Betriebsstatus jedes Sensor-Controllers kann stapelweise überwacht werden. Die Wellenform jedes Sensor-Controllers kann gleichzeitig angezeigt werden.



\* Der hier dargestellte Bildschirm kann von dem tatsächlichen angezeigten Bildschirm abweichen.

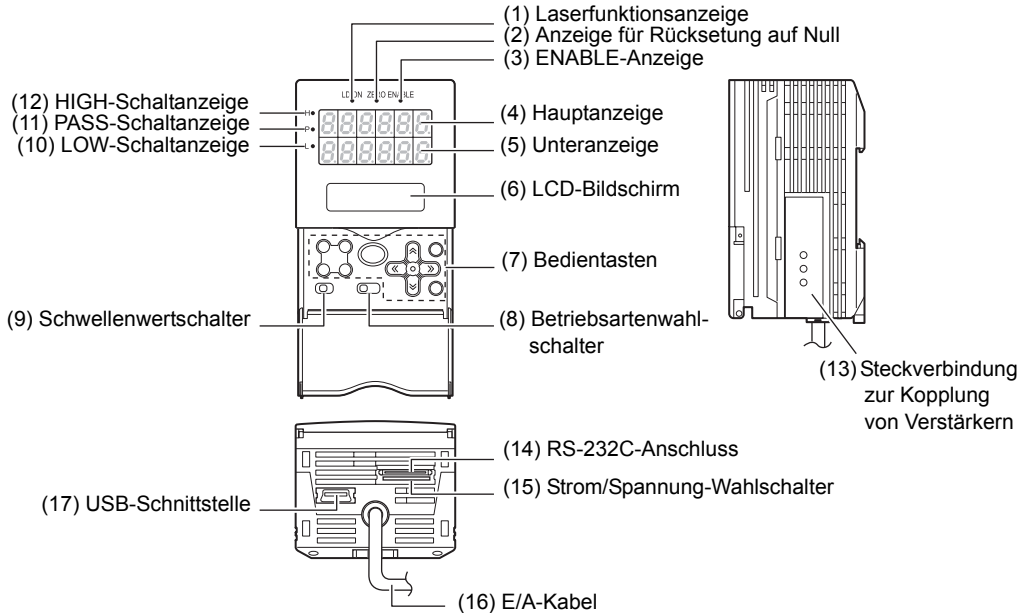
# Grundkonfiguration

In der folgenden Abbildung ist die Grundkonfiguration der ZS-Serie dargestellt.



## Bezeichnungen und Funktionen der Teile

Im Folgenden werden die Bezeichnungen der Bauteile des Multi-Controllers aufgeführt und ihre Funktionen beschrieben.



### (1) Laseranzeige

Leuchtet nicht.

### (2) Anzeige für Nullsetzung

Die Anzeige für die Nullsetzung (ZERO) leuchtet, wenn die Funktion zur Rücksetzung auf Null auf dem Multi-Controller aktiviert ist.

### (3) ENABLE-Leuchtanzeige

Die ENABLE-Anzeige leuchtet, wenn der Multi-Controller messbereit ist. Sie erlischt, wenn keine Messung durchgeführt werden kann (z. B. wenn die von dem Sensor empfangene Lichtintensität auf dem Zielobjekt zu groß oder zu gering ist, der Abtastbereich überschritten wird, der Sensorkopf abgetrennt ist oder keine Messung in der FUN-Betriebsart durchgeführt wird.)

### (4) Hauptanzeige

Die Hauptanzeige zeigt die Messwerte nach Durchführung der Funktionen an.

### (5) Unteranzeige

Die untere Anzeige zeigt die Schwellenwerte sowie Zusatzinformationen während der Messung an.

### (6) LCD-Bildschirm

RUN-Betriebsart : Zeigt Zusatzinformationen zur Hauptanzeige sowie das Einstellungsmenü für die untere Anzeige.

TEACH-Betriebsart: Zeigt das Menü für die Einstellung der Schwellenwerte an.

FUN-Betriebsart : Zeigt das Einstellungsmenü für die Messbedingungen an.

**(7) Bedientasten**

Über die Bedientasten werden die Messbedingungen und andere Informationen eingestellt. Die Funktionen, die den Bedientasten zugewiesen sind, ändern sich je nach Betriebsart.

 Anzeigen und Tastenfunktionen S. 3-5

**(8) Betriebsartenwahlschalter**

Mit dem Betriebsartenwahlschalter wird die Betriebsart ausgewählt.

RUN-Betriebsart : Wählen Sie diese Betriebsart, um Messungen durchzuführen.

TEACH-Betriebsart: Wählen Sie diese Betriebsart, um die Beurteilungsschwellenwerte einzustellen.

FUN-Betriebsart : Wählen Sie diese Betriebsart, um die Messbedingungen einzustellen.

**(9) Schwellenwertschalter**

Mit dem Schwellenwertschalter wird gewählt, ob der obere (HIGH) oder untere (LOW) Schwellenwert eingestellt (und angezeigt) werden soll.

**(10) LOW-Anzeige**

Die LOW-Anzeige leuchtet, wenn die Bedingung „Messwert < unterer Schwellenwert“ erfüllt ist.

**(11) PASS-Anzeige**

Die PASS-Anzeige leuchtet, wenn die Bedingung „Unterer Schwellenwert ≤ Messwert ≤ Oberer Schwellenwert“ erfüllt ist.

**(12) HIGH-Anzeige**

Die HIGH-Anzeige leuchtet, wenn die Bedingung „Oberer Schwellenwert < Messwert“ erfüllt ist.

**(13) Steckverbindung zur Kopplung von Verstärkern**


Diese Steckverbindung dient zur Verbindung des Multi-Controllers mit dem Sensor-Controller.

**(14) RS-232C-Anschluss**

Verwenden Sie das RS-232-Kabel, wenn Sie den Multi-Controller an einen Computer ohne USB-Schnittstelle anschließen.

**(15) Strom/Spannung-Wahlschalter**

Mit dem Strom/Spannung-Wahlschalter kann zwischen Strom- und Spannungsausgang umgeschaltet werden.

 Achten Sie darauf, dass der Multi-Controller ausgeschaltet ist, bevor Sie diesen Schalter betätigen. Stellen Sie außerdem sicher, dass die an das „Analogausgangskabel (Koaxialkabel) - Analogmassekabel“ angeschlossene Last dem Nennsollbereich (Spannungs- oder Stromausgang) entspricht, bevor Sie den Multi-Controller einschalten. Andernfalls kann der Multi-Controller beschädigt werden.

CHECK!

 Nennwert der angeschlossenen Last (E/A-Schaltpläne) S. 2-12

**(16) E/A-Kabel**

Das E/A-Kabel dient zur Verbindung des Sensor-Controllers mit der Spannungsversorgung und den externen Geräten, wie z. B. Triggersensoren oder speicherprogrammierbaren Steuerungen.

**(17) USB-Schnittstelle**

Schließen Sie zur Computeranbindung ein USB-Kabel an die USB-Schnittstelle an.

MEMO

# Kapitel 2

## INSTALLATION UND ANSCHLUSS

☒ Angaben zur Installation und Anschluss	2-2
☒ Multi-Controller	2-3
Befestigung der Ferritkerne	2-3
Installation des Multi-Controllers	2-4
☒ Angaben zum E/A-Kabel	2-10



## Angaben zur Installation und Anschluss

### ■ Überprüfung der Installationsumgebung

Lesen Sie den Abschnitt „Hinweise zur Betriebssicherheit“ am Anfang dieses Handbuchs und prüfen Sie, ob die Installationsumgebung den Anforderungen entspricht.

### ■ Überprüfung des Installationsortes

Lesen Sie den Abschnitt „Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung“ am Anfang dieses Handbuchs und prüfen Sie, ob der Installationsort den Anforderungen entspricht.

### ■ Angaben zur Spannungsversorgung

Vor Installation und Anschluss des Multi-Controllers muss die Spannungsversorgung ausgeschaltet werden.

Lesen Sie auch die Abschnitte „Hinweise zur Betriebssicherheit“ und „Hinweise zur ordnungsgemäßen Verwendung“ am Anfang dieses Handbuchs, und prüfen Sie, ob Spannungsversorgung und Verkabelung den Anforderungen entsprechen.

# Multi-Controller

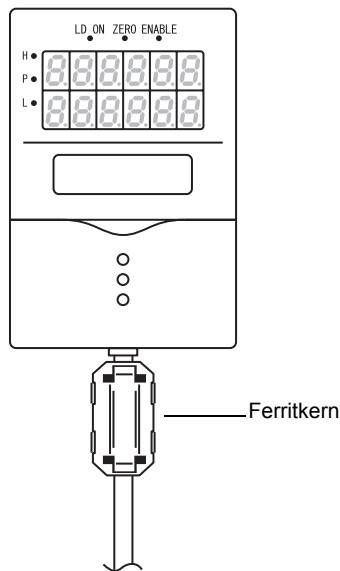
Dieses Kapitel beschreibt die Installation des Multi-Controllers sowie den Anschluss des E/A-Kabels.



Achten Sie darauf, dass der Multi-Controller ausgeschaltet ist, bevor Sie Peripheriegeräte anschließen/trennen. Andernfalls können Fehlfunktionen des Multi-Controllers verursacht werden.

## Befestigung der Ferritkerne

Bringen Sie den Ferritkern (im Lieferumfang des Multi-Controllers enthalten) am E/A-Kabel des Multi-Controllers an.



## Installation des Multi-Controllers

Der Multi-Controller führt Logikfunktionen an den Abtastinformationen aus, die von mehreren angeschlossenen Sensor-Controllern empfangen werden. Bis zu 9 Sensor-Controller können als Gruppe installiert werden.

Einzelheiten über Sensor-Controller und Sensorköpfe finden Sie im Bedienerhandbuch des Sensor-Controllers.

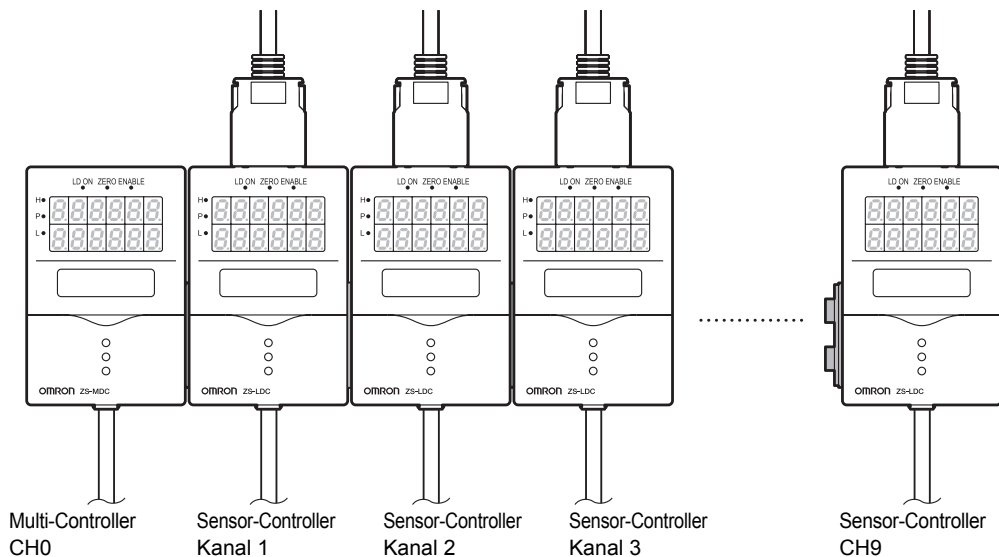


Versorgen Sie alle miteinander verbundenen Sensor-Controller mit Spannung.

CHECK!

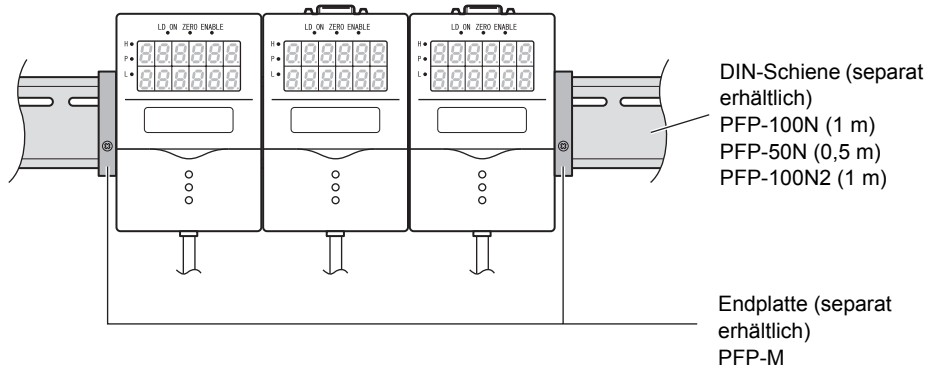
### ■ Info über Kanalnummer bei Gruppenmontage der Controller

Wenn die Funktion über SmartMonitor Zero oder einem externen Gerät erfolgt, wählen Sie den Controller, der entsprechend der Kanalnummer eingestellt werden soll. Die nachfolgende Abbildung zeigt wie Kanalnummern zugewiesen werden, wenn die Sensor-Controller als Gruppe montiert sind.



## ■ Montage auf einer DIN-Schiene

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie den Controller auf der 35-mm-DIN-Schiene schnell und einfach montieren können.



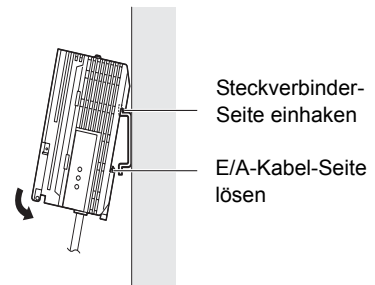
## ● Vorgehensweise zur Montage

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie den Multi-Controller und Sensor-Controller auf die DIN-Schiene montieren.

**1. Haken Sie den Sensor-Controller zunächst oben (Steckverbinder-Seite) auf der DIN-Schiene ein.**

**2. Drücken Sie den Multi-Controller auf die DIN-Schiene, bis der Haken unten (E/A-Kabel-Seite) einrastet.**

Bis zum hörbaren Einrasten herunter drücken.



CHECK!

Haken Sie immer zuerst die Steckverbinder-Seite des Multi-Controllers auf die DIN-Schiene ein. Die Festigkeit der DIN-Schienenbefestigung nimmt eventuell ab, wenn die E/A-Kabel-Seite zuerst auf die DIN-Schiene eingehakt wird.

3. Öffnen Sie die Abdeckung der Steckverbindung an der Seite des Controllers. Schieben Sie die Abdeckung zum Abnehmen nach unten.

4. Stecken Sie den Koppler in die Steckverbindung des Multi-Controllers.



Die Steckverbinder sind für eine bestimmte Anschlussrichtung ausgelegt. Setzen Sie den Steckverbinder so ein, dass der gekerbte Teil des Kopplers rechts in der Abbildung mit dem Überstand des Steckverbinders an dem Datenspeicher übereinstimmt.

5. Schieben Sie den Sensor-Controller, um den Steckverbinder des Kopplers einzusetzen.

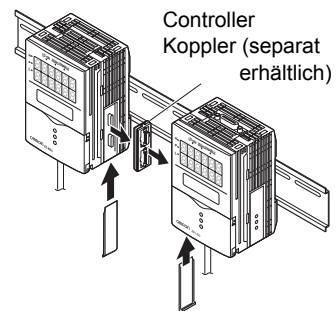
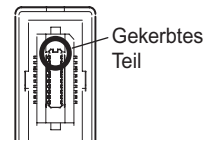
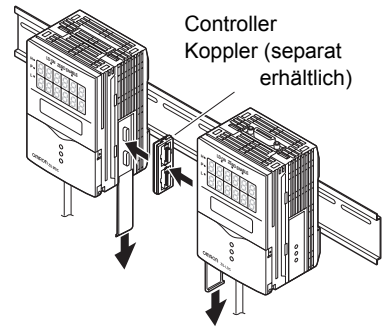
#### ● Entfernen

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie den Multi-Controller und Sensor-Controller von der DIN-Schiene entfernen.

1. Verschieben den Sensor-Controller und trennen Sie diesen von dem Steckverbinder des Kopplers.

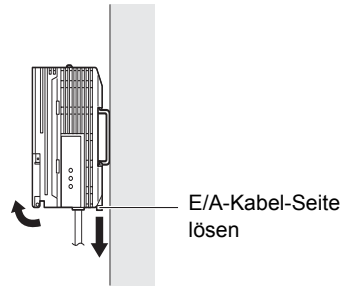
2. Ziehen Sie den Koppler aus der Steckverbindung des ersten Multi-Controllers heraus.

3. Bringen Sie die Abdeckung für die Steckverbindung des Controllers an.



4. Ziehen Sie den Haken auf der Seite des E/A-Kabels (unten) am Controller nach unten.

5. Heben Sie den Sensor-Controller unten (E/A-Kabel-Seite) von der DIN-Schiene ab und haken Sie ihn dann ganz aus.




## ■ Installation in einer Schalttafel

Der Multi-Controller kann mit Hilfe eines optionalen Adapters für den Fronteinbau (ZS-XPM1/XPM2) in einer Schalttafel installiert werden.

 Adapter für den Schalttafeleinbau S. 5-9

### 1. Installieren Sie den Multi-Controller und Sensor-Controller auf die DIN-Schiene.

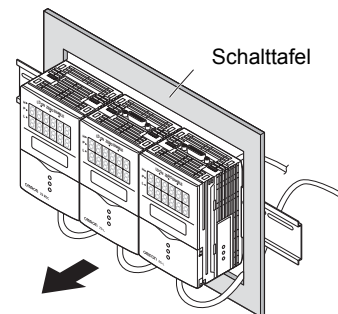
 S. 2-5



CHECK!

Beim Schalttafeleinbau einer Gruppe von Controllern ist es zur Gewährleistung der Stabilität erforderlich, den Multi-Controller mit der Rückseite auf eine DIN-Schiene zu montieren.

### 2. Ziehen Sie den Multi-Controller und Sensor-Controller von der Rückseite der Schalttafel durch die Öffnung nach vorn.

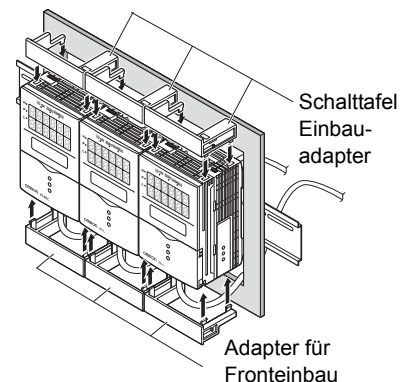


### 3. Montieren Sie die kurzen Einbauadapterteile an den vier Aussparungen des Multi-Controllers und Sensor-Controllers oben und unten.



CHECK!

Bringen Sie die kurzen Adapter zum Schalttafeleinbau an allen als Gruppe installierten Multi-Controller und Sensor-Controllern an.

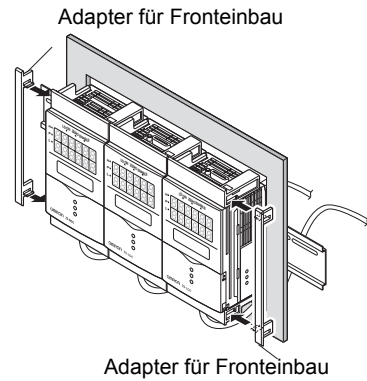


- 4. Montieren Sie die langen Einbauadapterteile auf die Aussparungen der kurzen Einbauadapterteile.**



CHECK!

Die beiden langen Adapter werden nur an den Außenseiten rechts und links der Controllergruppe angebracht.

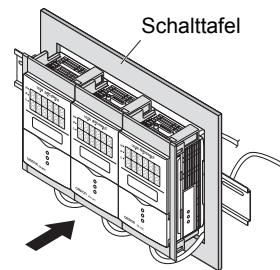


- 5. Positionieren Sie den Multi-Controller und Sensor-Controller mit dem Adapter von der Vorderseite in die Schalttafel.**



CHECK!

Achten Sie darauf, dass das E/A-Kabel nicht eingeklemmt wird.

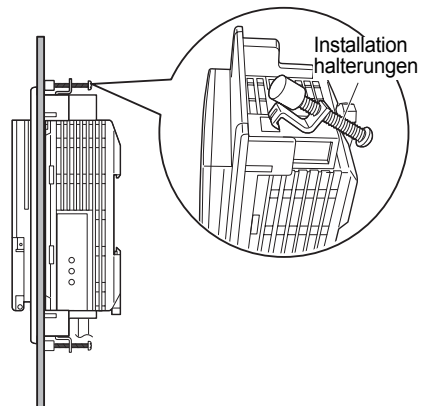


- 6. Setzen Sie die Haken der Schraubhalterungen in die beiden Löcher in den kurzen Einbauadaptern ein, und drehen Sie die Schrauben fest.**



CHECK!

Bringen Sie an allen als Gruppe installierten Multi-Controller und Sensor-Controller je zwei Schraubhalterungen an.



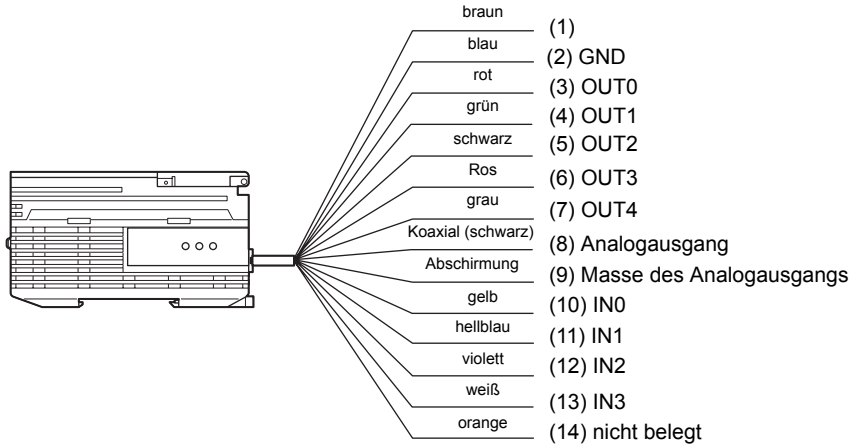
- 7. Achten Sie darauf, dass der Multi-Controller und Sensor-Controller fest in der Schalttafel befestigt ist.**



## Angaben zum E/A-Kabel


### ■ Verdrahtung des E/A-Kabels

Nachfolgend sind die einzelnen Adern aufgeführt, aus denen das E/A-Kabel besteht.



#### (1) Spannungsversorgung

Hier wird die 24 V DC ( $\pm 10\%$ ) Spannungsversorgung angeschlossen. Bei Verwendung eines Multi-Controllers mit einem PNP-Ausgang fungiert die Spannungsversorgungsklemme auch als Masseklemme der E/A-Klemmen aller Ein- und Ausgänge mit Ausnahme des Analogausgangs. Schließen Sie eine DC-Spannungsversorgungseinheit mit integrierter Schutzvorrichtung (Niederspannungssicherheitsschaltkreis) gegen Hochspannungen an.

 Empfohlene Netzteile S. 1-7

Verwenden Sie zur Spannungsversorgung ein eigenes Netzteil mit gesonderter Verdrahtung. Andernfalls können Induktionen verursacht werden, die Fehlfunktionen und Schäden zur Folge haben.



Versorgen Sie alle als Gruppe verbundenen Controller gleichzeitig mit Spannung. Wenn die Spannung einzeln eingeschaltet wird, werden die Kanäle nicht ordnungsgemäß erfasst.

#### (2) Erdung

Bei der Masseklemme (GND) handelt es sich um den 0-V-Spannungsversorgungsanschluss. Bei Verwendung eines Multi-Controllers mit einem NPN-Ausgang fungiert die Masseklemme der Spannungsversorgung auch als Masseklemme der E/A-Klemmen aller Ein- und Ausgänge mit Ausnahme des Analogausgangs.

#### (3) OUT0 (HIGH-Schaltausgang)

Über diesen Anschluss werden die Bewertungsergebnisse (HIGH) ausgegeben.

#### (4) OUT1 (PASS-Schaltausgang)

Über diesen Anschluss werden die Bewertungsergebnisse (PASS) ausgegeben.

**(5) OUT2 (LOW-Schaltausgang)**

Über diesen Anschluss werden die Bewertungsergebnisse (LOW) ausgegeben.

**(6) OUT3 (ENABLE-Ausgang)**

Dieser Ausgang wird auf EIN geschaltet, wenn der Multi-Controller zur Messung bereit ist. Dieser Ausgang ist mit der ENABLE-Anzeige gekoppelt.

**(7) OUT4 (BUSY-Ausgang)**

Dieser Ausgang schaltet bei aktivierter Haltwertfunktion während der Abtastung ein. Sie können hier prüfen, ob der Selbst-Trigger korrekt arbeitet. Er schaltet außerdem während der Bank-Umschaltung ein.

**(8) Analogausgang**

Der Analogausgang gibt ein Strom- oder Spannungssignal entsprechend dem Messwert aus.

**(9) Linear MASSE**

Beim Masseanschluss des Analogausgangs (GND) handelt es sich um die 0-V-Klemme des Analogausgangs.



Verwenden Sie für diesen Ausgang eine von der normalen Erdung getrennte Erdung. Der Analogausgang muss immer geerdet werden, auch wenn dieser nicht verwendet wird.

**(10) bis (13) IN0 bis IN3**

Die folgenden Eingangssignaluweisungen können gewählt werden.

- Signaluweisungen

Signal	[Standard] ist gewählt (Werkseinstellung)	[Bank] ist gewählt
IN0	Externer Triggereingang	Bank-Eingang A
IN1	Rücksetzeingang	Bank-Eingang B
IN2	Nicht belegt	Nicht belegt
IN3	Eingang zur Nullsetzung	Eingang zur Nullsetzung



Einstellung der E/A-Zuweisungen S. 3-16

- Signalfunktionen

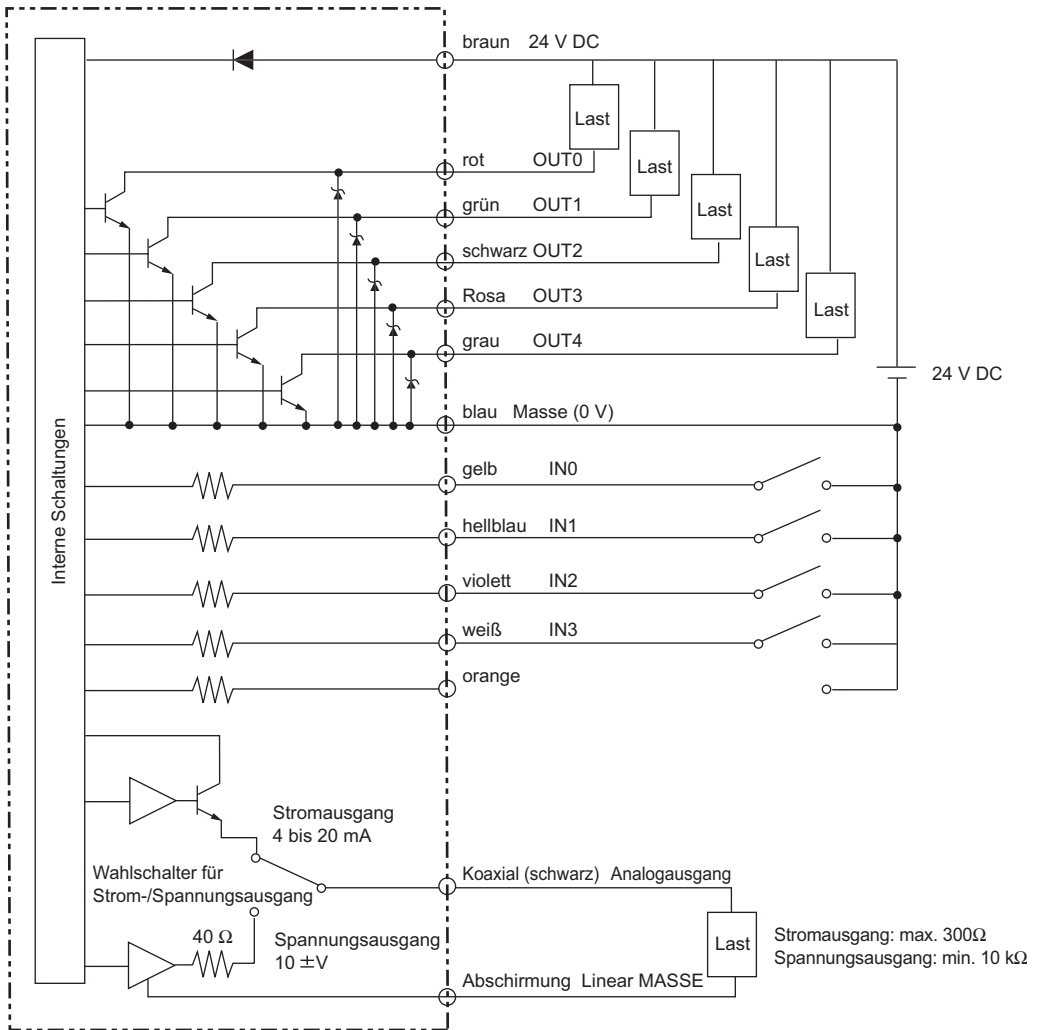
Belegung	Beschreibung
Externer Triggereingang	Der Triggereingang ist für den Signaleingang von externen Geräten bestimmt. Verwenden Sie diesen Eingang zur Steuerung der Haltwertfunktion.
Rücksetzeingang	Dieser Eingang setzt alle Messvorgänge und Ausgänge zurück. Beim Zurücksetzen, entsprechen die Schaltausgänge den Einstellungen ohne Messung. Wenn dieser Rücksetzeingang bei Verwendung der Haltwertfunktion auf EIN gesetzt wird, wird der Zustand, der vor Einstellung der Haltwertfunktion aktiv war, wiederhergestellt.
Eingang zur Nullsetzung	Dieser Eingang wird verwendet, um die Rücksetzung auf Null zu setzen bzw. aufzuheben.
Bank-Eingang A und B	Diese Eingänge werden für die Bank-Umschaltung verwendet. Legen Sie die Bank-Nr. dual kodiert über A und B fest.



Einzelheiten über Ablaufdiagramme der externen E/A finden Sie im Bedienerhandbuch des Sensor-Controllers.

■ E/A-Schaltbilder

● NPN-Typ (ZS-MDC11)





MEMO

# Kapitel 3

## GRUNDLAGEN DER BEDIENUNG

☒ Einstellverfahren	3-2
☒ Angaben zu den Einstellungen	3-4
Grundkenntnisse zur Bedienung	3-4
Liste der Einstellungsoptionen	3-9
☒ Auswählen von Aufgaben	3-13
☒ Einstellung des Sensor-Controllers zum Abrufen von Abtastinformationen	3-14
Einstellung von Zuweisungen	3-14
Einstellung von Logikfunktionsmethoden	3-15
☒ Einstellung der E/A-Zuweisungen	3-16
Umschalten von Banken durch externe Signaleingänge	3-16
Ändern der Ausgangszuweisungen	3-17
Ändern der Analogausgangszuweisungen	3-17
Angaben zu den Digitalausgängen	3-17

# Einstellverfahren

Vorbereitung für die Messung

## Montage und Anschluss

Montieren Sie den Sensor-Controller als Gruppe an den Multi-Controller.



Kapitel 2  
Installation & Anschluss S. 2-2

Spannungsversorgung einschalten

Einstellung der Messbedingungen

## Einstellung des Sensor-Controllers zum Abrufen von Abtastinformationen

Stellen Sie den Sensor-Controller ein, von dem Abtastinformationen abgerufen und Funktionen ausgeführt werden sollen.



S. 3-14

## Einstellung der Filterfunktion

Stellen Sie die Filterbedingungen für die Verarbeitung von Abtastinformationen ein.



Bedienerhandbuch Sensor-Controller,  
Kapitel 3 Einstellung

## Einstellung der Ausgabeverarbeitung

Legen Sie fest, wie die Abtastinformationen für die Ausgabe weiterverarbeitet werden



S. 3-16  
• Bedienerhandbuch Sensor-Controller,  
Kapitel 3 Einstellung

## Einstellung der Schwellenwerte

Stellen Sie den Schwellenwert für die Beurteilung der Messwerte ein.



Bedienerhandbuch Sensor-Controller,  
Kapitel 3 Einstellung

Ausgabe

## Externe Ein-/Ausgänge

Stellen Sie ein, wie die Messwerte ausgegeben werden sollen.



Bedienerhandbuch Sensor-Controller,  
Kapitel 3 Einstellung

Einstellung speichern

## Speicherung von Einstellungsdaten

Speichern Sie die eingestellten Daten.



Sensor-Controller  
Bedienerhandbuch,  
Kapitel 3 Einstellung



CHECK!

Wenn Sie Einstellungen vorgenommen oder geändert haben, müssen die Einstellungsdaten gespeichert werden. Andernfalls gehen alle Einstellungen nach Ausschalten der Spannungsversorgung verloren.

### Wenn Störungen auftreten...



Der Multi-Controller arbeitet nicht korrekt.

Fehlerbehebung S. 5-2



Eine Fehlermeldung wird angezeigt

Wenn [Error] angezeigt wird auf der Hauptanzeige S. 5-3



Unbekannte Begriffe tauchen auf

Glossar S. 5-5

### Einsatz der Funktionen

#### Einstellung der Bank

Stellen Sie die Speicherbank ein.



Bedienerhandbuch Sensor-Controller,  
Kapitel 3 Einstellung

#### Einstellung der Systemumgebung

Stellen Sie die Systemumgebung ein.



Bedienerhandbuch Sensor-Controller,  
Kapitel 3 Einstellung

### Zusatzfunktionen

#### Einstellung des Anzeigeverfahrens

Stellen Sie ein, welche Anzeigen während der Messung in der RUN-Betriebsart angezeigt werden sollen.



Bedienerhandbuch Sensor-Controller,  
Kapitel 3 Einstellung



## Angaben zu den Einstellungen

Die ZS-MDC-Serie kann am Multi-Controller oder über die SmartMonitor Zero-Software eingestellt werden.

In diesem Handbuch wird die Einstellung über den Multi-Controller beschrieben.

Einzelheiten über die Einstellung des Smart Sensors der ZS-L-Serie über die SmartMonitor Zero-Software finden Sie in der Hilfe auf der SmartMonitor Zero CD-ROM.

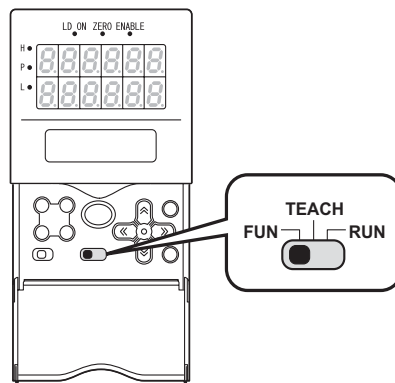
## Grundkenntnisse zur Bedienung

Nachfolgend wird die grundlegende Bedienung des Multi-Controllers vor Einstellung des Smart Sensors ZS-L beschrieben.

### ■ Wechsel der Betriebsart

Der ZS-MDC besitzt die folgenden 3 Betriebsarten. Schalten Sie das System auf die gewünschte Betriebsart, bevor Sie den Betrieb starten.

Verwenden Sie den Betriebsartenwahlschalter, um zwischen den Betriebsarten umzuschalten.



Betriebsart	Beschreibung
Funktionsbetriebsart (FUN)	Betriebsart zum Einstellen der Messbedingungen
RUN	Normale Betriebsart zum Messen
TEACH-Betriebsart	In dieser Betriebsart können Sie die Schwellenwerte einstellen.



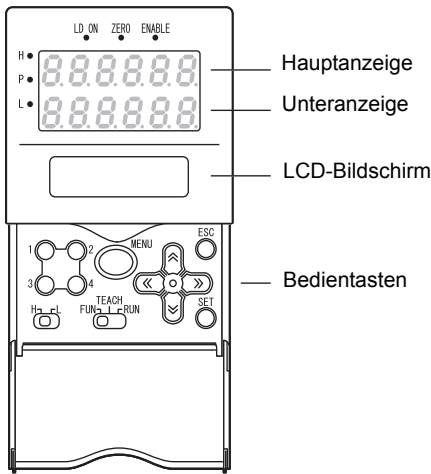
Wenn Sie nach Änderung der Messbedingungen die Betriebsart umschalten, werden Sie aufgefordert, die Einstellungen zu speichern. Speichern Sie die Einstellung nach Bedarf. Wenn Sie den Multi-Controller ausschalten und die Einstellungen nicht gespeichert wurden, werden die neu eingestellten Messbedingungen aus dem Speicher entfernt. Sie können alle Einstellungen auch später speichern.



Bedienerhandbuch Sensor-Controller, Kapitel 3 Einstellung

## ■ Anzeigen und Tastenfunktionen

Der Multi-Controller besitzt Digitalanzeigen und einen LCD-Bildschirm. Die angezeigten Einzelheiten variieren je nach Betriebsart.



Buchstaben, die auf den Digitalanzeigen erscheinen.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
R	b	c	d	E	F	G	H	I
J	K	L	M	N	O	P	Q	R
J	P	L	ñ	n	o	P	q	r
S	T	U	V	W	X	Y	Z	
S	t	U	v	Y	z	z	z	

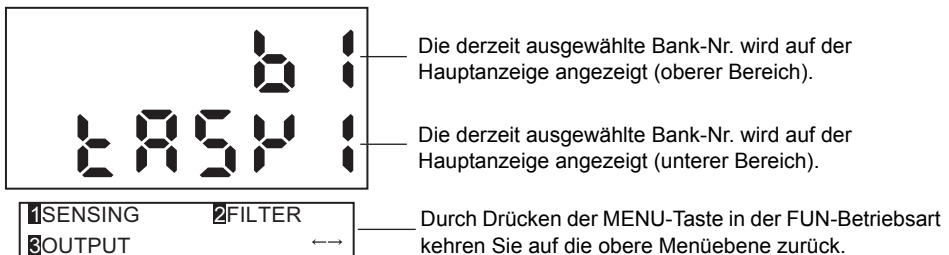
### (1) Funktionsbetriebsart (FUN)

Der LCD-Bildschirm zeigt die Einstellungsmenüs an.

Die angezeigte Nr. am Anfang eines Menüeintrages verweist auf die zugehörige Funktionstaste.






“← →“ rechts auf dem LCD-Bildschirm zeigt an, dass das Einstellungsmenü aus zwei oder mehreren Seiten besteht. Blättern Sie mit Hilfe der Links- oder Rechts-Taste durch die Seiten.

Gesamtanzeige beim oberen Menü in der FUN-Betriebsart.



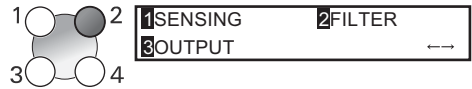
### Tastenfunktionen

Taste	Funktionsbetriebsart (FUN)
Funktionstasten 	Drücken Sie die Nummer, die der gewünschten Auswahl auf dem LCD-Bildschirm vorangestellt ist.
← Links-Taste → Rechts-Taste 	Die Funktion wechselt in Abhängigkeit der Einstellmöglichkeit. • Blättert durch die Seiten in den Listenmenüs. • Wählt die Ziffer von numerischen Werten.

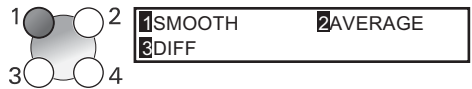
Taste		Funktionsbetriebsart (FUN)
↑ Aufwärts-Taste ↓ Abwärts-Taste	 	Wird zur Änderung numerischer Werte verwendet.
MENU-Taste	MENU 	Zeigt das obere Menü der FUN-Betriebsart an.
SET-Taste	SET 	Bestätigt die eingestellte Angabe an.
ESC-Taste	ESC 	Kehrt zum vorherigen Menü zurück.

Das nachfolgende Beispiel beschreibt die grundlegende Bedienung, um den Filter auf [SMOOTH] zu ändern.

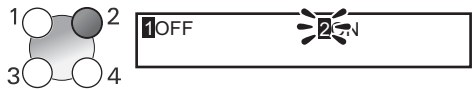
**1. Drücken Sie die Taste 2 [FILTER].**



**2. Drücken Sie die Taste 1 [SMOOTH].**

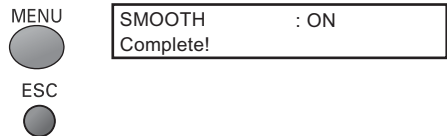


Die aktuell ausgewählte Nummer wird blinkend angezeigt..



**3. Drücken Sie die Taste 2 [ON].**

Die Meldung "Complete!" wird angezeigt.

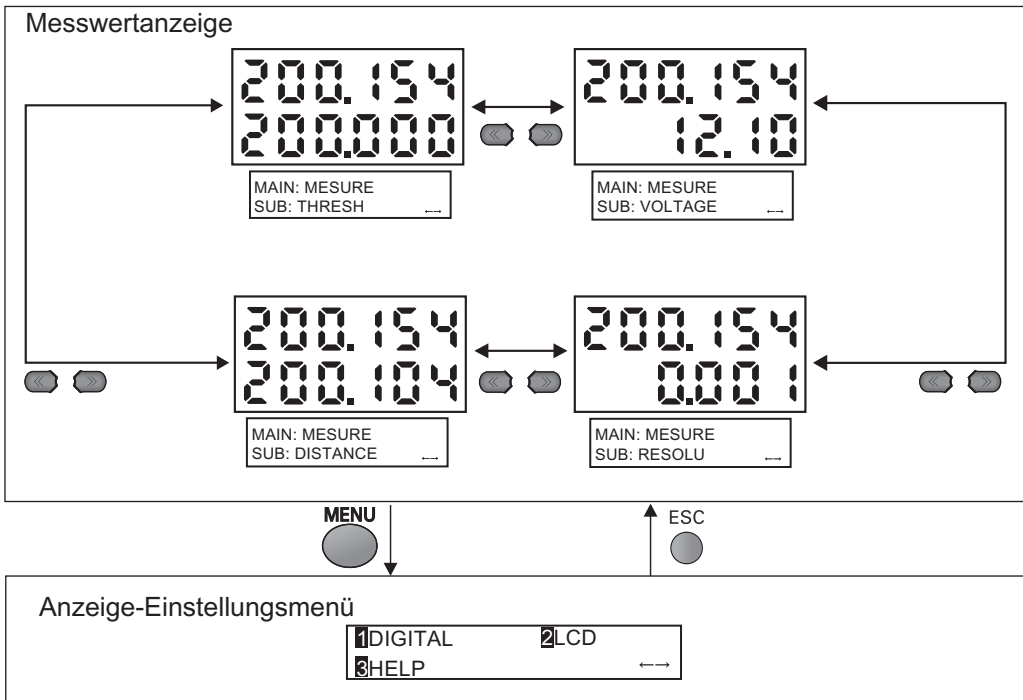


**4. Drücken Sie die Taste MENU, um zum oberen Menü zurückzukehren.**

Durch Drücken der ESC-Taste kehren Sie zum vorherigen Menü zurück.

● **RUN-Betriebsart**

In dieser Betriebsart werden die Messwerte in der Hauptanzeige und die Schwellenwerte oder weitere Informationen in der unteren Anzeige dargestellt. Durch Drücken der MENU-Taste wird das Anzeige-Einstellungsmenü angezeigt.







Details auf der unteren Anzeige

Anzeigedetails	Beschreibung
THRESH	Zeigt die HIGH/LOW-Schwellenwerte entsprechend der Einstellung des Schwellenwertschalters an.
VOLTAGE (CURRENT)	Zeigt die zu linearisierende Spannung (Strom) an. Die Anzeigedetails ändern sich entsprechend der Einstellung des Strom-/Spannungswahlschalters. (Die Anzeigewerte dienen nur zu Referenzzwecken. Die tatsächlichen Analogausgangswerte variieren.)
RESOLU	Zeigt die maximale Schwankungsbreite des Messwertes über einen bestimmten Zeitraum an.
DISTANCE	Zeigt den Messwert, bevor dieser durch die Haltewertfunktion oder andere Funktionen verarbeitet wird.

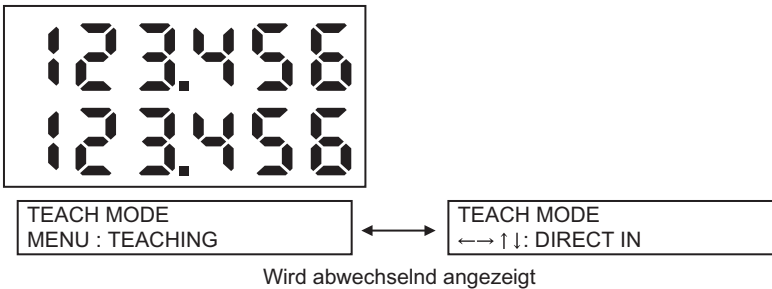
Tastenfunktionen

Taste	Messwertanzeige	Anzeige-Einstellungsmenü
Funktionstasten 	Nicht belegt	Funktionen werden direkt ausgewählt.
← Links-Taste → Rechts-Taste 	Änderung des Inhalts der Unteranzeige.	Die Funktion wechselt in Abhängigkeit der Einstellmöglichkeit. • Blättert durch die Seiten in den Listenmenüs. • Wählt eine Ziffer.









Taste		Messwertanzeige	Anzeige-Einstellungsmenü
↑ Aufwärts-Taste ↓ Abwärts-Taste	 	↑ Abwärts-Taste: Führt einen Trigger aus. ↓ Abwärts-Taste: Setzt Messung zurück.	Die Funktion wechselt in Abhängigkeit der Einstellmöglichkeit. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändert die Ziffer.</li> <li>• Ändert den Text.</li> </ul>
MENU-Taste		Zeigt das Anzeige-Einstellungsmenü an.	Kehrt in die obere Ebene des Anzeige-Einstellungsmenüs zurück.
SET-Taste		Führt eine Nullsetzung aus.	Bestätigt die Einstellung der Ziffer.
ESC-Taste		Min. zwei Sekunden herunter drücken, um eine Nullsetzung aufzuheben.	Kehrt zum vorherigen Menü zurück. Wenn das obere Anzeige-Einstellungsmenüs bereits angezeigt wird, erfolgt der Rücksprung in die Messwertanzeige.

● **TEACH-Betriebsart**

In dieser Betriebsart wird der Messwert durchgehend auf der Hauptanzeige angezeigt. Die Schwellenwerte werden auf der unteren Anzeige dargestellt. Ob der obere (HIGH)- oder untere (LOW)-Schwellenwert angezeigt wird, hängt von der Einstellung des Schwellenwertschalters ab.



Tastenfunktionen

Taste		TEACHING	DIRECT IN
Funktionstasten		Nicht belegt	Nicht belegt
← Links-Taste → Rechts-Taste	 	Nicht belegt	Wählt die Ziffer in dem numerischen Schwellenwert.
↑ Aufwärts-Taste ↓ Abwärts-Taste	 	Nicht belegt	Ändert die angewählte Schwellenwert-Ziffer.
MENU-Taste		Übernimmt den aktuellen Messwert als Schwellenwert.	Nicht belegt
SET-Taste		Nicht belegt	Bestätigt den neu eingestellten Schwellenwert.
ESC-Taste		Nicht belegt	Löscht den neu eingestellten Schwellenwert.

## Liste der Einstellungsoptionen



In diesem Handbuch werden nur die "FUN-Betriebsart-[SENSING]"-Funktionen für den Multi-Controller beschrieben. Einzelheiten über weitere Funktionen entsprechen denen für den Sensor-Controller. **CHECK!** Sehen Sie das Bedienerhandbuch Sensor-Controller.

### ■ Funktionsbetriebsart (FUN)

In dieser Betriebsart werden die Messbedingungen eingestellt. Die einstellbaren Angaben variieren entsprechend der ausgewählten Aufgaben (Tasks). Wenn TASK1 ausgewählt ist, können alle Angaben einschließlich der Angaben für alle Aufgaben eingestellt werden. Wenn eine andere Aufgabe außer TASK1 ausgewählt wird, können nur die für diese Aufgabe spezifizierten Angaben eingestellt werden.

#### ● Wenn TASK1 ausgewählt ist

Funktionsbetriebsart (FUN)	Einstellungen	Werks-einstellung	Option/Bereich	Seiten	
SENSING	SEL CH	-	Eingang A bis Eingang I	S. 3-14	
	CALC	CH	OFF, CH (Eingang A bis Eingang I), CALC (THICK, STEP, K+mX+nY, AVE, MAX-MIN)	S. 3-15	
FILTER	SMOOTH	ON	OFF, ON	-	
	AVERAGE	1	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096	-	
	DIFF	OFF	OFF, ON	-	
OUTPUT	SCALING	OFF	OFF, ON (AUTO, MAN)	-	
	HOLD	TYPE	OFF	OFF, PEAK, BOTTOM, P-P, AVERAGE, SAMPLE	-
		TRIGGER	EXT	EXT, SELF-UP, SELF-DN	-
		DELAY	OFF	OFF, ON (T-DELAY, T-TIME)	-
	ORESET	TYPE	REAL	REAL, HOLD	-
		OFFSET	0	-999,99 bis 999,999	-

		Einstellungen	Werks- einstellung	Option/Bereich	Seiten
I/O SET	JUDGE	NO-MEAS	CLAMP	KEEP, CLAMP	-
		HYS	20 µm	0 bis 999,999	-
	ANALOG	TIMER	OFF	OFF, OFF DELAY (1 bis 5000 ms), ON DELAY (1 bis 5000 ms), ONE SHOT (1 bis 5000 ms)	-
		FOCUS	OFF	OFF, ON	-
	INPUT	ADJUST	OFF	OFF, ON (-999 bis 999)	-
		IN0	ON	OFF, ON	-
	IN1	ON	OFF, ON		
	IN2	ON	OFF, ON		
	IN3	ON	OFF, ON		
	I/O SET	IN	TASK	TASK (TASK1 bis 4, ALL TASK, NONE), FUNC (NORMAL, BANK)	S. 3-16
		OUT	TASK1	TASK1 bis TASK4, NONE	
		ANALOG	TASK1	TASK1 bis TASK4, NONE	
		DIGITAL	-	LOG1 bis 9(NONE, INPUT A bis INPUT I, TASK1 bis TASK4)	
	BANK	CHANGE	BANK1	BANK1, BANK2, BANK3, BANK4	-
		CLEAR	-	(Setzt die Bank-Einstellungen zurück.)	-
SYSTEM	SAVE	-	(Speichert die Multi-Controller-Einstellungen.)	-	
	INIT	-	(Initialisiert die Multi-Controller-Einstellungen.)	-	
	INFO	CYCLE	-	(Zeigt die aktuelle Messzykluszeit an.)	-
		VERSION	-	(Zeigt die Multi-Controller-Version.)	-
	COM (RS-232C)	LENGTH	8BIT	8BIT, 7BIT	-
		PARITY	NONE	NONE, ODD, EVEN	-
		STOP	1BIT	1BIT, 2BIT	-
		BAUDRAT	38400	9600, 19200, 38400, 57600, 115200	-
		DELIMIT	CR	CR, LF, CR+LF	-
	COM	MODE	COMPWAY	COMPWAY, NORMAL	-
		NODE	0	0 bis 16	-
		KEYLOCK	OFF	OFF, ON	-
	ZERORST	OFF	OFF, ON	-	
	LANGUAG	Japanisch	Japanese, English	-	

● Wenn andere außer TASK1 ausgewählt ist

Funktionsbe- triebsart (FUN)	Einstellungen	Werks- einstellung	Option/Bereich	Seiten	
SENSING	CALC	CH	OFF, CH (Eingang A bis Eingang I), CALC (THICK, STEP, K+mX+nY, AVE, MAX-MIN)	S. 3-15	
	FILTER	SMOOTH	ON	OFF, ON	-
FILTER	AVERAGE	1	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096	-	
	DIFF	OFF	OFF, ON	-	
	OUTPUT	SCALING	OFF	OFF, ON (AUTO, MAN)	-
HOLD	TYPE	OFF	OFF, PEAK, BOTTOM, P-P, AVERAGE, SAMPLE	-	
	TRIGGER	EXT	EXT, SELF-UP, SELF-DN	-	
	DELAY	OFF	OFF, ON (T-DELAY, T-TIME)	-	
	ORESET	TYPE	REAL	REAL, HOLD	-
	OFFSET	0	-999,99 bis 999,999	-	
	BANK	(wie bei Auswahl von TASK1)			
SYSTEM	(wie bei Auswahl von TASK1)				



**■ RUN-Betriebsart**

In der RUN-Betriebsart können Sie die Details, die auf den Digitalanzeigen angezeigt werden, einstellen.

Drücken Sie in der RUN-Betriebsart die MENU-Taste, um das Anzeige-Einstellungsmenü aufzurufen.

RUN		Einstellungen	Werks-einstellung	Option/Bereich	Seiten
DIGITAL	DOT		3	0 bis 5	-
	ECO		NORMAL	NORMAL, ECO, OFF	-
LCD	ON/OFF		ON	ON, AUTOOFF, OFF	-
	B.LIGHT		ON	ON, AUTOOFF, OFF	-
	CUSTOM		U-OFF D-OFF	U-ON/OFF, L-ON/OFF Einstellung oberer Bereich, Einstellung unterer Bereich	-
HELP			-	-	-

**■ TEACH-Betriebsart**

In dieser Betriebsart werden die Schwellenwerte eingestellt.

TEACH-Betriebsart		Einstellungen	Werks-einstellung	Option/Bereich	Seiten
		TEACHING	-	-	-
		DIRECT IN	-	-	

## Auswählen von Aufgaben

Wenn Sie den Ausdrücken „Aufgaben“ zuweisen, können Sie mehrere Logikfunktionen (max. 4) verarbeiten (Multi-Tasking). Nachdem die Aufgaben in dem Aufgaben-Auswahlmenü ausgewählt wurde, nehmen Sie die verschiedenen Einstellungen für die ausgewählte Aufgabe in dem entsprechenden Einstellungsmenü vor. In der unteren Anzeige wird die aktuell gewählte Aufgabe angezeigt.

Drücken Sie die ESC-Taste auf der oberen Menüebene in der FUN-Betriebsart.

Einstellung	Beschreibung
TASK1	Wählt TASK1 als Zielspeicherort für den Ausdruck.
TASK2	Wählt TASK2 als Zielspeicherort für den Ausdruck.
TASK3	Wählt TASK3 als Zielspeicherort für den Ausdruck.
TASK4	Wählt TASK4 als Zielspeicherort für den Ausdruck.



CHECK!

- Die anzuzeigende Aufgabe kann in der RUN- und TEACH-Betriebsart ausgewählt werden. Da die Funktionstasten jeweils einer gespeicherten Aufgabe entsprechen, drücken Sie die Funktionstaste der Aufgaben-Nr., die Sie anzeigen möchten. (Auf der LCD-Anzeige wird die aktuell gewählte Aufgabe als „TKX“ angezeigt.)
- Die Angaben, die in der FUN-Betriebsart einstellbar sind, ändern sich entsprechend der aktuell gewählten Aufgabe. Wenn TASK1 ausgewählt ist, können alle Angaben einschließlich der Angaben für alle Aufgaben eingestellt werden. Wenn eine andere Aufgabe außer TASK1 ausgewählt wird, können nur die für diese Aufgabe spezifizierten Angaben eingestellt werden. Die folgenden Angaben gelten für alle Aufgaben:
  - SEL CH
  - NO-MEAS
  - JUDGE
  - ANALOG
  - IN
  - I/O SET
 BANK und SYSTEM können ebenfalls unabhängig von der ausgewählten Aufgabe geändert werden.

## Einstellung des Sensor-Controllers zum Abrufen von Abtastinformationen

Stellen Sie ein, von welchem in Gruppe installierten Sensor-Controller Informationen abgerufen und welche Logikfunktionen für diese Informationen ausgeführt werden sollen.

### Einstellung von Zuweisungen

Weisen Sie den Kanal zu, für den die Logikfunktion ausgeführt werden soll.


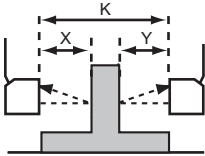
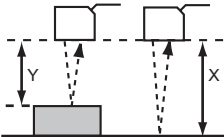
► FUNMode-[SENSING]-[SEL CH]


Einstellung	Beschreibung
INPUT A (Eingang A)	Zuweisung des Ziel-Sensor-Controllers für Eingang A. Bereich: None, 1CH onwards (größter CH der als Gruppe montierten Sensor-Controller) (Vorgabe: 1CH. Beachten Sie, dass der Bereich "None" wird, wenn 1CH nicht vorliegt.)
INPUT B (Eingang B)	Zuweisung des Ziel-Sensor-Controllers für Eingang B. Bereich: None, 1CH onwards (größter CH der als Gruppe montierten Sensor-Controller) (Vorgabe: 2CH. Beachten Sie, dass der Bereich "None" wird, wenn 2CH nicht vorliegt.)
INPUT C (Eingang C)	Zuweisung des Ziel-Sensor-Controllers für Eingang C. Bereich: None, 1CH onwards (größter CH der als Gruppe montierten Sensor-Controller) (Vorgabe: 3CH. Beachten Sie, dass der Bereich "None" wird, wenn 3CH nicht vorliegt.)
INPUT D (Eingang D)	Zuweisung des Ziel-Sensor-Controllers für Eingang D. Bereich: None, 1CH onwards (größter CH der als Gruppe montierten Sensor-Controller) (Vorgabe: 4CH. Beachten Sie, dass der Bereich "None" wird, wenn 4CH nicht vorliegt.)
INPUT E (Eingang E)	Zuweisung des Ziel-Sensor-Controllers für Eingang E. Bereich: None, 1CH onwards (größter CH der als Gruppe montierten Sensor-Controller) (Vorgabe: 5CH. Beachten Sie, dass der Bereich "None" wird, wenn 5CH nicht vorliegt.)
INPUT F (Eingang F)	Zuweisung des Ziel-Sensor-Controllers für Eingang F. Bereich: None, 1CH onwards (größter CH der als Gruppe montierten Sensor-Controller) (Vorgabe: 6CH. Beachten Sie, dass der Bereich "None" wird, wenn 6CH nicht vorliegt.)
INPUT G (Eingang G)	Zuweisung des Ziel-Sensor-Controllers für Eingang G. Bereich: None, 1CH onwards (größter CH der als Gruppe montierten Sensor-Controller) (Vorgabe: 7CH. Beachten Sie, dass der Bereich "None" wird, wenn 7CH nicht vorliegt.)
INPUT H (Eingang H)	Zuweisung des Ziel-Sensor-Controllers für Eingang H. Bereich: None, 1CH onwards (größter CH der als Gruppe montierten Sensor-Controller) (Vorgabe: 8CH. Beachten Sie, dass der Bereich "None" wird, wenn 8CH nicht vorliegt.)
INPUT I (Eingang I)	Zuweisung des Ziel-Sensor-Controllers für Eingang I. Bereich: None, 1CH onwards (größter CH der als Gruppe montierten Sensor-Controller) (Vorgabe: 9CH. Beachten Sie, dass der Bereich "None" wird, wenn 9CH nicht vorliegt.)

## Einstellung von Logikfunktionsmethoden

Stellen Sie ein, wie Logikfunktionen für Aufgaben und CH, die durch Zuweisungseinstellungen spezifiziert sind, ausgeführt werden sollen.

### ► FUNMODE-[SENSING]-[CALC]

Einstellung		Beschreibung
OFF		Es werden keine Ausdrücke eingestellt.
CH		Logikfunktionen werden nicht ausgeführt und der Messwert eines festgelegten CH wird wie gehabt eingegeben. Wählen Sie den Ziel-CH.
CALC	THICK K-(X+Y)	<p>Wählen Sie diese Angabe, um die Sandwich-Dicke einzustellen. (Sandwich-Messung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• X-Bereich: Eingang A bis Eingang I, TASK1 bis TASK4</li> <li>• Y-Bereich: Eingang A bis Eingang I, TASK1 bis TASK4</li> <li>• Die Eingabe der Dicke wird automatisch eingestellt.</li> </ul> <p> Während der Eingabe der Dicke wechselt die Betriebsart in die Messbetriebsart und der aktuelle Wert der Dicke wird auf der Hauptanzeige angezeigt. Geben Sie daher während der Eingabe der Dicke einen CHECK! Messbetriebsartstatus ein.</p> 
	STEP X-Y	<p>Wählen Sie diese Angabe, um die Schrittmessung einzustellen. (Schrittmessung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• X-Bereich: Eingang A bis Eingang I, TASK1 bis TASK4</li> <li>• Y-Bereich: Eingang A bis Eingang I, TASK1 bis TASK4</li> </ul> 
K+mX+nY		<p>Wählen Sie diese Option, um Logikfunktionen an X und Y bei beliebig eingestelltem Koeffizient vorzunehmen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• K-Bereich: -999999 bis 999999</li> <li>• m-Bereich: -10,0 bis 10,0</li> <li>• n-Bereich: -10,0 bis 10,0</li> <li>• X-Bereich: Eingang A bis Eingang I, TASK1 bis TASK4</li> <li>• Y-Bereich: Eingang A bis Eingang I, TASK1 bis TASK4</li> </ul>
AVE (Messung der durchschnittlichen Höhe)		<p>Wählen Sie diese Option, um den Durchschnitt der Werte von Eingang A bis Eingang I sowie der Werte von TASK1 bis TASK4 auszurechnen.</p> <p>Stellen Sie ON/OFF für jeden Eingang und jeden TASK ein. Der Durchschnittswert der Eingänge, die auf ON und TASK eingestellt sind, wird berechnet.</p>
MAX-MIN (Messung der Ebenheit)		<p>Wählen Sie diese Option, um die maximalen und minimalen Werte von den Werten von Eingang A bis Eingang I zu subtrahieren.</p> <p>Stellen Sie ON/OFF für jeden Eingang und jeden TASK ein. Der Durchschnittswert der Eingänge, die auf ON und TASK eingestellt sind, wird berechnet.</p>

 Eingänge werden keinen Logikfunktionen unterzogen, wenn "None" eingestellt ist. Beispiel: Die Funktion "-B" wird ausgeführt, wenn "None" für Eingang A eingestellt ist, "3CH" Eingang B zugewiesen wird und CHECK! A-B ausgewählt ist.

# Einstellung der E/A-Zuweisungen

## Umschalten von Banken durch externe Signaleingänge

Stellen Sie die Aufgabe oder Funktion für den externen Eingang ein.



Wenn Sie SmartMonitor Zero verwenden, können Sie die Funktionszuweisung IN2 und IN3 ändern, wenn [BANK] ausgewählt ist. Einzelheiten finden Sie in der Hilfe von SmartMonitor Zero.

### ► FUN Mode-[I/O SET]-[I/O SET]-[IN]

Einstellung		Beschreibung				
TASK		Wählen Sie die Aufgabe zur Aktivierung der externen Signalleitung. Beachten Sie jedoch, dass Rücksetz- und Bankeingänge immer Auswirkungen auf die Aufgaben haben. Bereich: TASK1 bis TASK4, TASK-ALL				
FUNC	NORMAL	Wählen Sie diese Option, um externe Eingabefunktion für Standardanwendungen zu verwenden (Werkseinstellung).				
		IN0	IN1	IN2	IN3	
			Externer Triggereingang	Rücksetzeingang	Nicht belegt	Eingang zur Nullsetzung
	BANK	Wählen Sie diese Option, um die Banken über externe Eingänge umzuschalten.				
IN0		IN1	IN2	IN3		
Bank-Eingang A		Bank-Eingang B	Nicht belegt	Eingang zur Nullsetzung		

Für die Bankauswahl können Eingänge A und B in folgenden Kombinationen gewählt werden.

Auszuwählende Bank	Bank-Eingang A	Bank-Eingang B
BANK1	OFF	OFF
BANK2	OFF	ON
BANK3	ON	OFF
BANK4	ON	ON



- Die Bank-Umschaltung beginnt 0,5 Sekunden, nachdem der Eingangsstatus geändert wurde.
- In der Regel dauert die Bank-Umschaltung ca. 10 Sekunden.
- Während der Bank-Umschaltung schaltet der BUSY-Ausgang auf EIN.

## Ändern der Ausgangszuweisungen

► FUN mode-[I/O SET]-[I/O SET]-[OUT]

Einstellung	Beschreibung
TASK1 TASK2 TASK3 TASK4	Der Messwert der hier ausgewählten Aufgabe wird als Beurteilungsergebnis des Multi-Controllers ausgegeben.

## Ändern der Analogausgangszuweisungen

► FUN Mode-[I/O SET]-[I/O SET]-[ANALOG]

Einstellung	Beschreibung
TASK1 TASK2 TASK3 TASK4	Der Messwert der hier ausgewählten Aufgabe wird von dem Multi-Controller analog ausgegeben.

## Angaben zu den Digitalausgängen

► FUN Mode-[I/O SET]-[I/O SET]-[DIGITAL]-[LOG1 bis 9]

Einstellung	Beschreibung
NONE Eingang A bis Eingang I TASK1 bis TASK4	Wählen Sie diese Einstellung, um mehrfache Daten stapelweise über CompoWay/F oder „non-procedural commands“ an externe Geräte auszugeben. Weisen Sie zu, dass Protokoll 1 bis 9 Eingänge A bis I oder TASK1 bis 4 ausgegeben werden. Wenn ein Befehl eingegeben wird, werden die Eingänge oder Aufgaben fortlaufend von Protokoll 1 bis 9 nacheinander ausgegeben. (Die Daten der neun Kanäle können stapelweise ausgegeben werden, wenn Eingang A bis I auf Protokoll 1 bis 9 gestellt sind und alle Eingänge zugewiesen sind.) Einzelheiten über Befehle finden Sie in der „Kommunikationsbefehl-Referenz“ (separat erhältlich). Wenn Mehrfachkanal-Wellenformen gezeichnet oder mit SmartMonitor Zero aufgezeichnet werden, werden die in SmartMonitor Zero eingestellten Details automatisch wiedergegeben.








MEMO





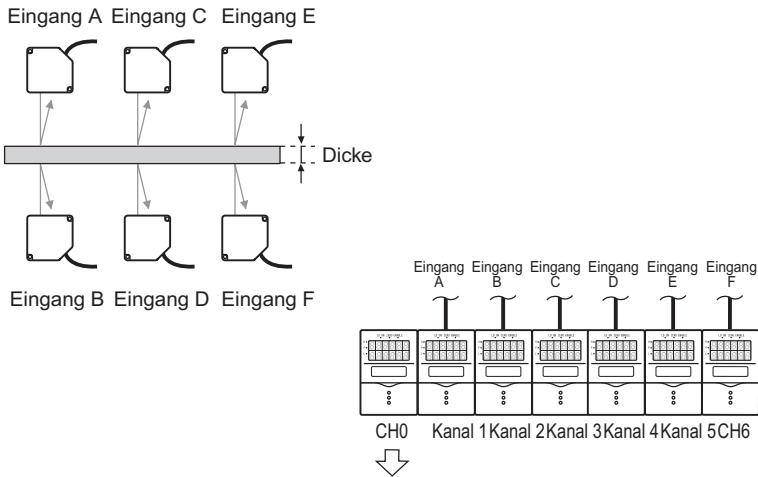
# Kapitel 4

## EINSTELLUNGEN BEI ANWENDUNGSBEISPIELEN

 Messung der Dicke von mehreren Punkten (Sandwich-Dicke)	4-2
 Messung der relativen Differenz zwischen Schritten	4-5
 Messung der Referenzdifferenz zwischen Schritten	4-8
 Messung der Ebenheit	4-10
 Messung der durchschnittlichen Höhe	4-12
 Messung der Verdrehung eines Werkstücks	4-14
 Messung der Wölbung eines Werkstücks	4-17

## Messung der Dicke von mehreren Punkten (Sandwich-Dicke)

Dies ist ein Beispiel für die Messung der Sandwich-Dicke an drei Positionen eines Werkstücks und für die Berechnung der Differenz (max. Wert - min. Wert) der jeweiligen gemessenen Dicke. [THICK] und [MAX-MIN] werden als Funktionsbetriebsarten verwendet.



Die Funktions- und/oder Messergebnisse werden als Schaltausgang und Analogausgang ausgegeben.



Einzelheiten über den Anschluss und die Installation der Sensorköpfe und Sensor-Controller finden Sie im „Bedienerhandbuch ZX-L“.

► FUN Mode-[SENSING]-[SEL CH]

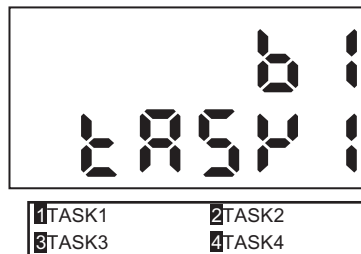
**1. Weisen Sie die Kanalnummern des Controllers den Eingängen A bis F zu, die für den Ausdruck verwendet werden sollen.**



INPUT A:1CH  
INPUT B:2CH  
INPUT C:3CH  
INPUT D:4CH  
INPUT E:5CH  
INPUT F:6CH

► Drücken Sie die Taste MENU - ESC.

**2. Wählen Sie [TASK1].**



► [SENSING]-[CALC]-[CALC]-[THICK]

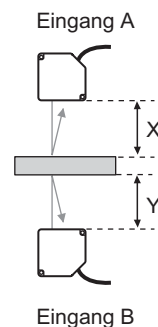
**3. Stellen Sie den Ausdruck von TASK1 ein.**



INPUT X: INPUT A

INPUT Y: INPUT B

**4. Legen Sie ein Werkstück mit bekannter Dicke auf den Sensor.**

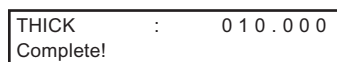


**5. Wählen Sie [THICK].**



**6. Geben Sie die Dicke des Werkstücks ein.**

Die Dicke des platzierten Werkstücks wird auf der LCD-Anzeige angezeigt. Geben Sie die angezeigte Dicke ein.

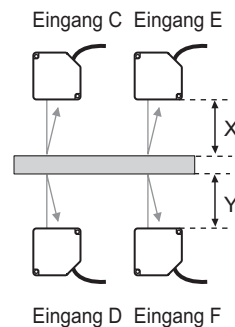


**7. Drücken Sie die SET-Taste, um die Einstellung zu übernehmen.**

**8. Nehmen Sie die gleichen Schritte 2 bis 7 vor, um TASK2 und TASK3 einzustellen.**

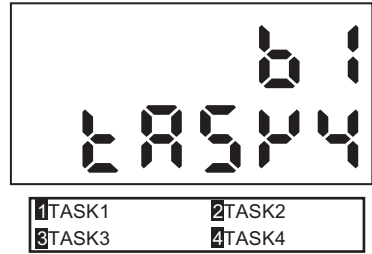
(TASK2) Geben Sie C für Eingang X und D für Eingang Y ein.

(TASK3) Geben Sie E für Eingang X und F für Eingang Y ein.



► Drücken Sie die Taste MENU - ESC.

**9.** Um den Ausdruck zur Berechnung der Differenz der Dicke an den 3 Positionen für TASK4 einzustellen, wählen Sie [TASK4].



► [SENSING]-[CALC]-[CALC]-[MAX-MIN]

**10.** Stellen Sie Task1 bis Task3 zur Berechnung der Differenz auf ON und alle anderen Tasks auf OFF.



• Beurteilungsergebnisses der Funktion ausgeben  
 ► [I/OSET]-[I/O SET]-[OUT]

**11.** Wählen Sie [TASK4], so dass die Beurteilung der Dickendifferenz ausgegeben werden kann.



• Funktionsergebnis analog ausgeben  
 ► [I/O SET]-[I/O SET]-[ANALOG]

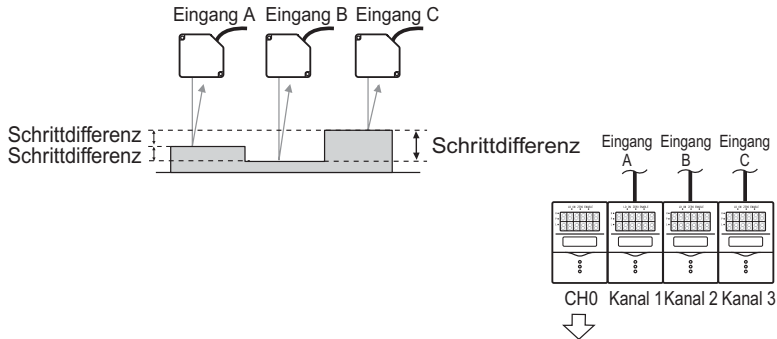
**11.** Wählen Sie [TASK4], so dass die Dickendifferenz analog ausgegeben werden kann.



Die Rechenergebnisse jedes Kanals (CH) kann stapelweise erfasst werden, wenn Sie den Kommunikationsbefehl verwenden.

## Messung der relativen Differenz zwischen Schritten

Dies ist ein Beispiel für die Messung der Höhe an drei Positionen eines Werkstücks und für die Berechnung der Differenz (Schrittdifferenz) zwischen den jeweiligen Messwerten. Verwenden Sie [STEP] (X-Y) für den Ausdruck.



Die Funktions- und/oder Messergebnisse werden als Schaltausgang und Analogausgang ausgegeben.



Einzelheiten über den Anschluss und die Installation der Sensorköpfe und Sensor-Controller finden Sie im „Bedienerhandbuch ZS-L“.

► FUN Mode-[SENSING]-[SEL CH]

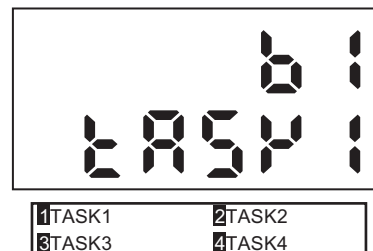
1. Weisen Sie die Kanalnummern des Controllers den Eingängen A bis C zu, die für den Ausdruck verwendet werden sollen.



INPUT A:1CH  
INPUT B:2CH  
INPUT C:3CH

► Drücken Sie die Taste MENU - ESC.

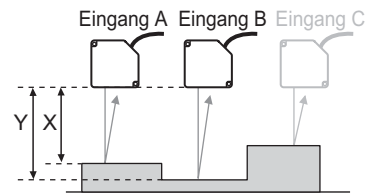
2. Wählen Sie [TASK1].



► [SENSING]-[CALC]-[CALC]-[STEP]

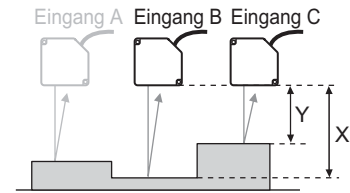
**3. Stellen Sie den Ausdruck von TASK1 ein.**

INPUT X: INPUT A  
 INPUT Y: INPUT B



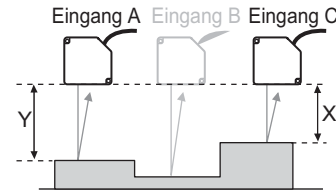
**4. Nehmen Sie die gleichen Schritte 2 bis 3 vor, um TASK2 einzustellen.**

INPUT X: INPUT B  
 INPUT Y: INPUT C



**5. Nehmen Sie die gleichen Schritte 2 bis 3 vor, um TASK3 einzustellen.**

INPUT X: INPUT C  
 INPUT Y: INPUT A



• Beurteilungsergebnisses der Funktion ausgeben

► [I/O SET]-[I/O SET]-[OUT]

**6. Wählen Sie TASK1, TASK2 oder TASK3 entsprechend der auszugebenen Details.**



Ausgabe der Beurteilung für die Differenz zwischen Punkt A und Punkt B: Stellen Sie TASK1 auf I/O SET

Ausgabe der Beurteilung für die Differenz zwischen Punkt B und Punkt C: Stellen Sie TASK2 auf I/O SET

Ausgabe der Beurteilung für die Differenz zwischen Punkt C und Punkt A: Stellen Sie TASK3 auf I/O SET

- Funktionsergebnis analog ausgeben  
▶ [I/O SET]-[I/O SET]-[ANALOG]

**6. Wählen Sie TASK1, TASK2 oder TASK3 entsprechend der auszugebenen Details.**

1 TASK1	2 TASK2
3 TASK3	4 TASK4

Ausgabe der Beurteilung für die Differenz zwischen Punkt A und Punkt B: Stellen Sie TASK1 auf I/O SET

Ausgabe der Beurteilung für die Differenz zwischen Punkt B und Punkt C: Stellen Sie TASK2 auf I/O SET

Ausgabe der Beurteilung für die Differenz zwischen Punkt C und Punkt A: Stellen Sie TASK3 auf I/O SET

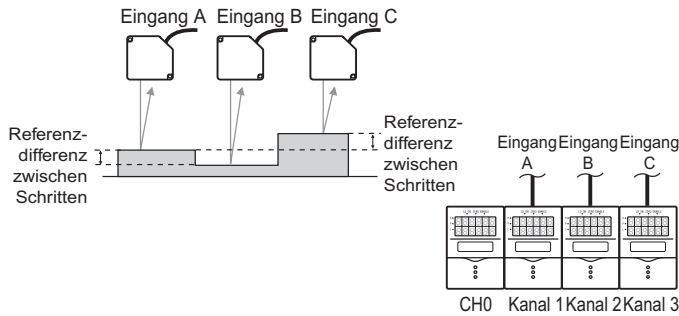


CHECK!

Die Rechenergebnisse jedes Kanals (CH) kann stapelweise erfasst werden, wenn Sie den Kommunikationsbefehl verwenden.

## Messung der Referenzdifferenz zwischen Schritten

Dies ist ein Beispiel für die Messung der Höhe an drei Positionen eines Werkstücks und für die Berechnung der Differenz (Schrittdifferenz) zwischen dem Wert der Referenzhöhe (indem eine der Positionen als Referenzhöhe verwendet wird) und den anderen beiden Positionen. Verwenden Sie [STEP] (X-Y) für den Ausdruck.



Die Funktions- und/oder Messergebnisse werden als Schaltausgang und Analogausgang ausgegeben.



Einzelheiten über den Anschluss und die Installation der Sensorköpfe und Sensor-Controller finden Sie im „Bedienerhandbuch ZS-L“.

► FUN Mode-[SENSING]-[SEL CH]

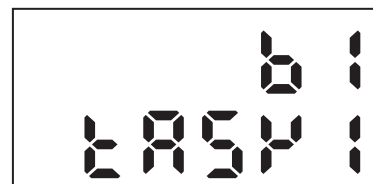
**1. Weisen Sie die Kanalnummern des Controllers den Eingängen A bis C zu, die für den Ausdruck verwendet werden sollen.**



INPUT A:1CH  
INPUT B:2CH  
INPUT C:3CH

► Drücken Sie die Taste MENU - ESC.

**2. Wählen Sie [TASK1].**



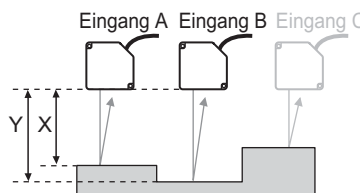
1 TASK1      2 TASK2  
3 TASK3      4 TASK4



► [SENSING]-[CALC]-[CALC]-[STEP]

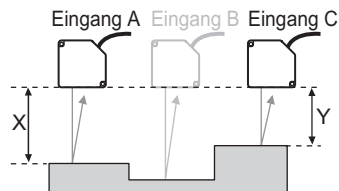
**3. Stellen Sie den Ausdruck von TASK1 ein.**

INPUT X: INPUT A  
INPUT Y: INPUT B



**4. Nehmen Sie die gleichen Schritte 2 bis 3 vor, um TASK2 einzustellen.**

INPUT X: INPUT A  
INPUT Y: INPUT C



• Beurteilungsergebnisses der Funktion ausgeben

► [I/O SET]-[I/O SET]-[OUT]

**5. Wählen Sie TASK1 oder TASK2 entsprechend der auszugebenen Details.**



Ausgabe der Beurteilung für die Differenz zwischen Punkt A (Bezugspunkt) und Punkt B: Stellen Sie TASK1 auf I/O SET

Ausgabe der Beurteilung für die Differenz zwischen Punkt A (Bezugspunkt) und Punkt C: Stellen Sie TASK2 auf I/O SET

• Funktionsergebnis analog ausgeben

► [I/OSET]-[I/O SET]-[ANALOG]

**5. Wählen Sie TASK1 oder TASK2 entsprechend der auszugebenen Details.**



Ausgabe der Differenz zwischen Punkt A (Bezugspunkt) und Punkt B: Stellen Sie TASK1 auf I/O SET

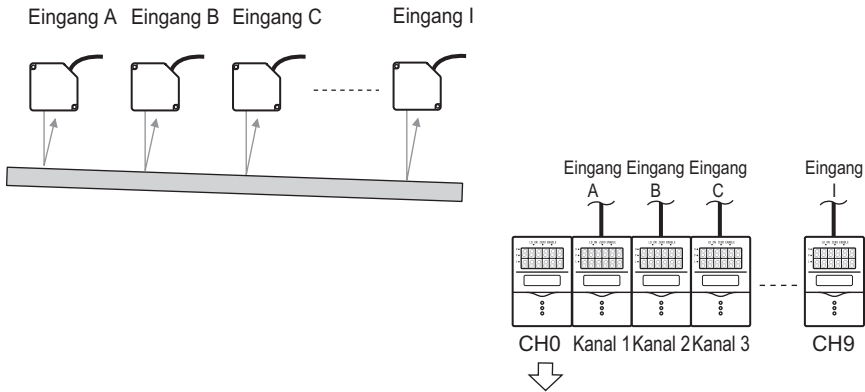
Ausgabe der Differenz zwischen Punkt A (Bezugspunkt) und Punkt C: Stellen Sie TASK2 auf I/O SET



Die Rechenergebnisse jedes Kanals (CH) kann stapelweise erfasst werden, wenn Sie den Kommunikationsbefehl verwenden.

## Messung der Ebenheit

Dies ist ein Beispiel für die Messung der Höhe an 9 Positionen eines Werkstücks und für die Berechnung der Differenz (max. Wert - min. Wert) zwischen jedem Messpunkt. [MAX-MIN] wird als Funktionsbetriebsart verwendet.



Die Funktions- und/oder Messergebnisse werden als Schaltausgang und Analogausgang ausgegeben.



Einzelheiten über den Anschluss und die Installation der Sensorköpfe und Sensor-Controller finden Sie im „Bedienerhandbuch ZX-L“.

► FUN Mode-[SENSING]-[SEL CH]

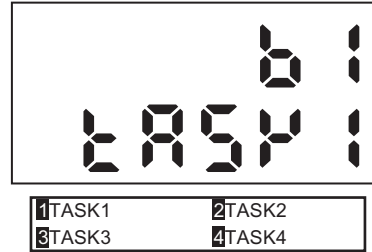
1. Weisen Sie die Kanalnummern des Controllers den Eingängen A bis I zu, die für den Ausdruck verwendet werden sollen.

1 INPUT A	2 INPUT B
3 INPUT C	→

INPUT A: 1CH  
 INPUT B: 2CH  
 INPUT C: 3CH  
 INPUT D: 4CH  
 INPUT E: 5CH  
 INPUT F: 6CH  
 INPUT G: 7CH  
 INPUT H: 8CH  
 INPUT I : 9CH

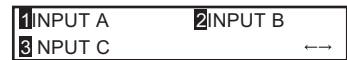
► Drücken Sie die Taste MENU - ESC.

## 2. Wählen Sie [TASK1].



► [SENSING]-[CALC]-[CALC]-[MAX-MIN]

## 3. Stellen Sie Eingang A bis Eingang I zur Berechnung der Ebenheit auf ON und weitere Eingänge auf OFF.



• Beurteilungsergebnisse der Funktion ausgeben

► [I/O SET]-[I/O SET]-[OUT]

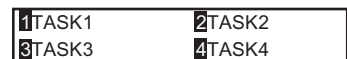
## 4. Wählen Sie [TASK1], so dass die Beurteilung über die Messung der Ebenheit ausgegeben werden kann.



• Funktionsergebnis analog ausgeben

► [I/O SET]-[I/O SET]-[ANALOG]

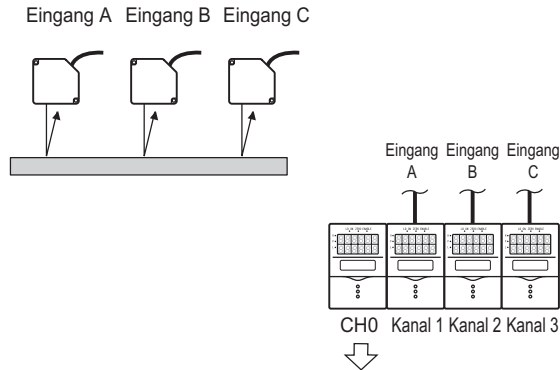
## 4. Wählen Sie [TASK1], so dass die Messung der Ebenheit analog ausgegeben werden kann.



Die Rechenergebnisse jedes Kanals (CH) kann stapelweise erfasst werden, wenn Sie den Kommunikationsbefehl verwenden.

## Messung der durchschnittlichen Höhe

Dies ist ein Beispiel für die Messung der Höhe an 3 Positionen eines Werkstücks und für die Berechnung des Durchschnittswerts jeder gemessenen Höhe. [AVERAGE] wird als Funktionsbetriebsart verwendet.



Die Funktions- und/oder Messergebnisse werden als Schaltausgang und Analogausgang ausgegeben.



Einzelheiten über den Anschluss und die Installation der Sensorköpfe und Sensor-Controller finden Sie im „Bedienerhandbuch ZS-L“.

► FUN Mode-[SENSING]-[SEL CH]

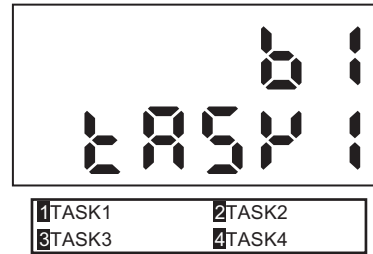
**1. Weisen Sie die Kanalnummern des Controllers den Eingängen A bis C zu, die für den Ausdruck verwendet werden sollen.**



INPUT A:1CH  
INPUT B:2CH  
INPUT C:3CH

► Drücken Sie die Taste MENU - ESC.

**2. Wählen Sie [TASK1].**



▶ [SENSING]-[CALC]-[CALC]-[AVE]

**3. Stellen Sie Eingang A bis Eingang C zur Berechnung des Durchschnittswerts auf ON und weitere Eingänge auf OFF.**



• Beurteilungsergebnisses der Funktion ausgeben

▶ [I/O SET]-[I/O SET]-[OUT]

**4. Wählen Sie [TASK1], so dass die Beurteilung des Durchschnittswerts ausgegeben werden kann.**



• Funktionsergebnis analog ausgeben

▶ [I/O SET]-[I/O SET]-[ANALOG]

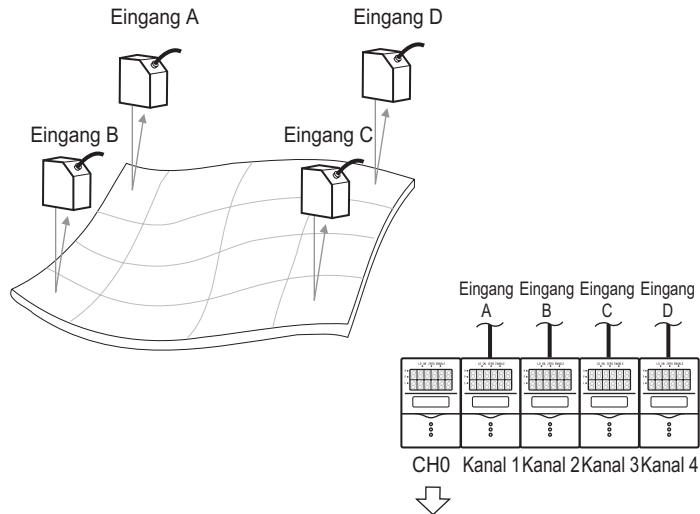
**4. Wählen Sie [TASK1], so dass der Durchschnittswert analog ausgegeben werden kann.**



Die Rechenergebnisse jedes Kanals (CH) kann stapelweise erfasst werden, wenn Sie den Kommunikationsbefehl verwenden.

## Messung der Verdrehung eines Werkstücks

Dies ist ein Beispiel für die Messung der Höhe an 4 Positionen eines Werkstücks und für die Berechnung der Differenz (Verdrehung) zwischen den jeweiligen Messwerten. Verwenden Sie [X-Y] für den Ausdruck.



Die Funktions- und/oder Messergebnisse werden als Schaltausgang und Analogausgang ausgegeben.



Einzelheiten über den Anschluss und die Installation der Sensorköpfe und Sensor-Controller finden Sie im „Bedienerhandbuch ZS-L“.

► FUN Mode-[SENSING]-[SEL CH]

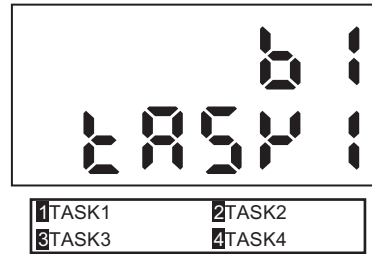
- 1. Weisen Sie die Kanalnummern des Controllers den Eingängen A bis C zu, die für den Ausdruck verwendet werden sollen.**



INPUT A:1CH  
INPUT B:2CH  
INPUT C:3CH

► Drücken Sie die Taste MENU - ESC.

**2. Wählen Sie [TASK1].**

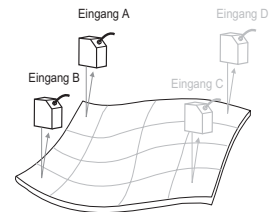


► [SENSING]-[CALC]-[CALC]-[STEP]

**3. Stellen Sie den Ausdruck von TASK1 ein.**

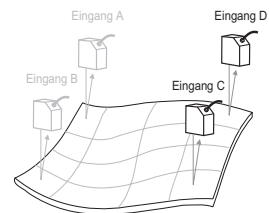


INPUT X: INPUT A  
INPUT Y: INPUT B



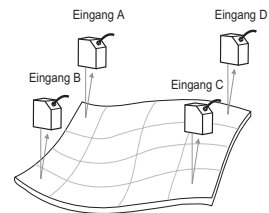
**4. Nehmen Sie die gleichen Schritte 2 bis 3 vor, um TASK2 einzustellen.**

INPUT X: INPUT D  
INPUT Y: INPUT C



**5. Nehmen Sie die gleichen Schritte 2 bis 3 vor, um TASK2 einzustellen.**

INPUT X: TASK 1  
INPUT Y: TASK 2



- Beurteilungsergebnisses der Funktion ausgeben  
▶ [I/O SET]-[I/O SET]-[OUT]

**6.** Wählen Sie [TASK3], so dass die Beurteilung über die Verdrehung ausgegeben werden kann.

1 TASK1	2 TASK2
3 TASK3	4 TASK4

- Funktionsergebnis analog ausgeben  
▶ [I/O SET]-[I/O SET]-[ANALOG]

**6.** Wählen Sie [TASK3], so dass der Wert der Verdrehung analog ausgegeben werden kann.

1 TASK1	2 TASK2
3 TASK3	4 TASK4



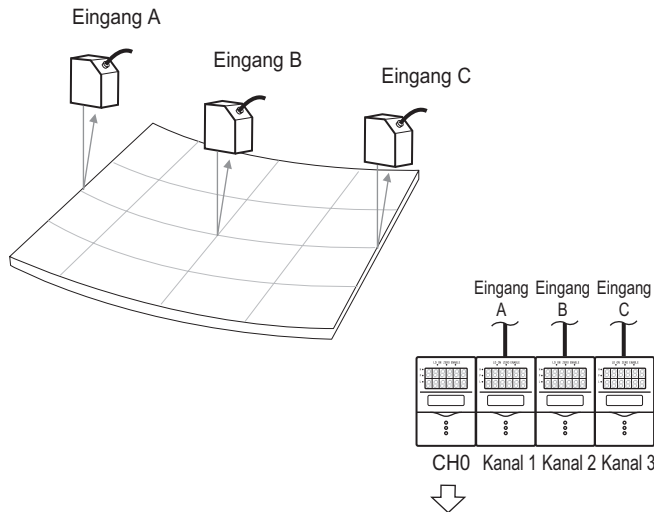
CHECK!

Die Rechenergebnisse jedes Kanals (CH) kann stapelweise erfasst werden, wenn Sie den Kommunikationsbefehl verwenden.



## Messung der Wölbung eines Werkstücks

Im folgenden Beispiel werden die Differenz zwischen den Punkten auf beiden Kanten (Eingang A und Eingang C) des Werkstücks, der durchschnittliche Abstandswert sowie der Messwert (Eingang B) des Mittelpunktes als Betrag der Wölbung verwendet. Ausdruck:  $Z=B - (A+C)/2$ . In der aktuellen Einstellung wird die Kalkulationsbetriebsart "K+mX+nY" verwendet.



Die Funktions- und/oder Messergebnisse werden als Schaltausgang und Analogausgang ausgegeben.



Einzelheiten über den Anschluss und die Installation der Sensorköpfe und Sensor-Controller finden Sie im „Bedienerhandbuch ZX-L“.

► FUN Mode-[SENSING]-[SEL CH]

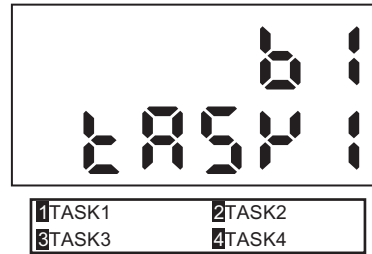
1. Weisen Sie die Kanalnummern des Controllers den Eingängen A bis C zu, die für den Ausdruck verwendet werden sollen.



INPUT A:1CH  
INPUT B:2CH  
INPUT C:3CH

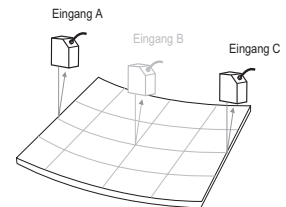
► Drücken Sie die Taste MENU - ESC.

**2. Wählen Sie [TASK1].**



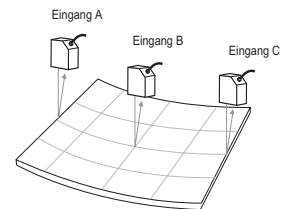
► [SENSING]-[CALC]-[CALC]-[K+mX+nY]

**3. Stellen Sie den Ausdruck von TASK1 ein.**



INPUT K:0  
 INPUT m:1  
 INPUT n:1  
 INPUT X: INPUT A  
 INPUT Y: INPUT C

**4. Nehmen Sie die gleichen Schritte 2 bis 3 vor, um TASK2 einzustellen.**



INPUT K:0  
 INPUT m:1  
 INPUT n:-0,5  
 INPUT X: INPUT B  
 INPUT Y: TASK1

- Beurteilungsergebnisses ausgeben  
▶ [I/O SET]-[I/O SET]-[OUT]

**5. Wählen Sie [TASK2], so dass die Beurteilung über die Wölbung ausgegeben werden kann.**

1 TASK1	2 TASK2
3 TASK3	4 TASK4

- Funktionsergebnis analog ausgeben  
▶ [I/O SET]-[I/O SET]-[ANALOG]

**5. Wählen Sie [TASK2], so dass der Wert der Wölbung analog ausgegeben werden kann.**

1 TASK1	2 TASK2
3 TASK3	4 TASK4



Die Rechenergebnisse jedes Kanals (CH) kann stapelweise erfasst werden, wenn Sie den Kommunikationsbefehl verwenden.

MEMO

# Kapitel 5

## ANHANG

☒ Fehlersuche und Fehlerbehebung	5-2
☒ Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen	5-3
☒ Fragen und Antworten	5-4
☒ Glossar	5-5
☒ Technische Daten und Abmessungen	5-6
☒ Versionsinformationen	5-12
☒ Index	5-13
☒ Revisionshistorie	5-16

## Fehlersuche und Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden Gegenmaßnahmen bei Hardware-Problemen beschrieben. Prüfen Sie die in diesem Abschnitt aufgeführten Fehlfunktionen, bevor Sie die Hardware zur Reparatur einsenden.

Problem	Wahrscheinliche Ursache und mögliche Abhilfemaßnahme	Seiten
Gerät startet während des Betriebs neu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist die Spannungsversorgung ordnungsgemäß angeschlossen?</li> </ul>	S. 2-10
Beurteilungen werden nicht an das externe Gerät ausgegeben.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sind alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen?</li> <li>• Ist die Signalleitung getrennt?</li> <li>• Sind Rücksetzeingänge kurzgeschlossen?</li> </ul>	S. 2-10
Es wird kein Eingangssignal empfangen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sind alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen?</li> <li>• Ist die Signalleitung getrennt?</li> </ul>	S. 2-10
Keine Kommunikation mit dem Computer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist das USB-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen?</li> <li>• Ist das RS-232-Kabel ordnungsgemäß angeschlossen?</li> </ul>	—
Ungewöhnliche Analogausgangspegel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befindet sich der Strom-/Spannungsschalter an der Unterseite des Sensor-Controllers in der richtigen Stellung?</li> <li>• Wurde in den Fokuseinstellungen die richtige Auswahl (Spannung/ Strom) getroffen? Analogausgangspegel können fein eingestellt werden.</li> </ul>	S. 1-8  —
Die Hauptanzeige bleibt auf [----].	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wurde ein Signal am Trigger-Eingang eingegeben, während die Haltwertfunktion aktiviert ist und der Trigger-Typ auf [EXT] eingestellt ist?</li> <li>• Wurde die Selbsttrigger-Schaltschwelle bei aktivierter Haltwertfunktion und Trigger-Einstellung auf [SELF-UP] oder [SELF-DOWN] auf einen entsprechenden Wert gestellt?</li> </ul>	—
Die Messwerte schwanken und sind je nach Tag und Uhrzeit nicht stabil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieses Problem kann auf Temperaturcharakteristika zurückzuführen sein. Führen Sie mit Hilfe des Standardobjekts regelmäßig eine Rücksetzung auf Null durch, um dieses Problem zu beheben.</li> </ul>	—

## Fehlermeldungen und Abhilfemaßnahmen

### ■ [Error] wird auf dem Hauptbildschirm angezeigt

Anzeigedetails		Ursache	Abhilfemaßnahme
LCD-Bildschirm (oberer Bereich)	Zu hohe Spannung	Ein bzw. alle Schaltausgänge sind kurzgeschlossen.	Beseitigen Sie den Kurzschluss. (Die Wiederherstellung erfolgt automatisch, nachdem der Kurzschluss beseitigt wurde.)
	Kalkulationsdatenfehler	Einer (oder alle) der Kanäle, die dem Funktionseingang zugewiesen sind, können gemessen werden.	Überprüfen Sie den Messzustand der Kanäle, die dem Funktionseingang zugewiesen sind, und stellen Sie alle Kanäle in dem Messzustand.

### ■ Alle Stellen auf der Hauptanzeige und der unteren Anzeige blinken

Anzeigedetails		Ursache	Abhilfemaßnahme
LCD-Bildschirm	SYSTEM ERROR CONNECT	Der Controller ist nicht angeschlossen.	Schließen Sie den Controller an.
	SYSTEM ERROR BANK DATA	Bankdaten im Sensor-Controller sind fehlerhaft.	Halten Sie zuerst die Aufwärts-Taste und anschließend die Abwärts-Taste für jeweils 3 Sekunden gedrückt. Der Sensor schaltete wieder ein und wird initialisiert.
	SYSTEM ERROR MAIN COM	Interner Fehler	Schalten Sie den Sensor nochmal ein.

### ■ Sonstiges



Anzeigedetails		Ursache	Abhilfemaßnahme
LCD-Bildschirm (oberer Bereich)	Disp range error	Das Messergebnis überschreitet die Anzahl der angezeigten Stellen.	Ändern Sie die Einstellung des Dezimaltrennzeichens.
Hauptanzeige	-----	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Sensor ist für die Messung bereit.</li> <li>• Den Eingängen sind keine Kanäle zugewiesen. (Zuweisungen sind auf „NONE“ eingestellt.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn die Haltwertfunktion eingestellt ist, starten Sie die Messung.</li> <li>• Weisen Sie die Kanäle zu.</li> </ul>

## Fragen und Antworten

Frage	Antwort
Bei der Skalierung wird ein Fehler angezeigt und die Einstellungen können nicht vorgenommen werden.	Die Skalierung kann aus folgenden Gründen nicht eingestellt werden: <ul style="list-style-type: none"><li>• Es wurde versucht, die Skalierung durchzuführen, während der Messwert außerhalb des Messabstandsbereichs lag.</li><li>• Beim Durchführen der Zweipunktskalierung betrug der Abstand zwischen den Messwerten für die zwei Punkte weniger als 1 % des Nennmessbereichs.</li></ul>
Bei der Fokussierung wird ein Fehler angezeigt und die Einstellungen können nicht vorgenommen werden.	Die Einstellungen des Analogausgangs können nicht vorgenommen werden, wenn der Abstand zwischen den zwei spezifizierten Punkten nicht mindestens 1 % des Nennmessbereichs beträgt.



# Glossar

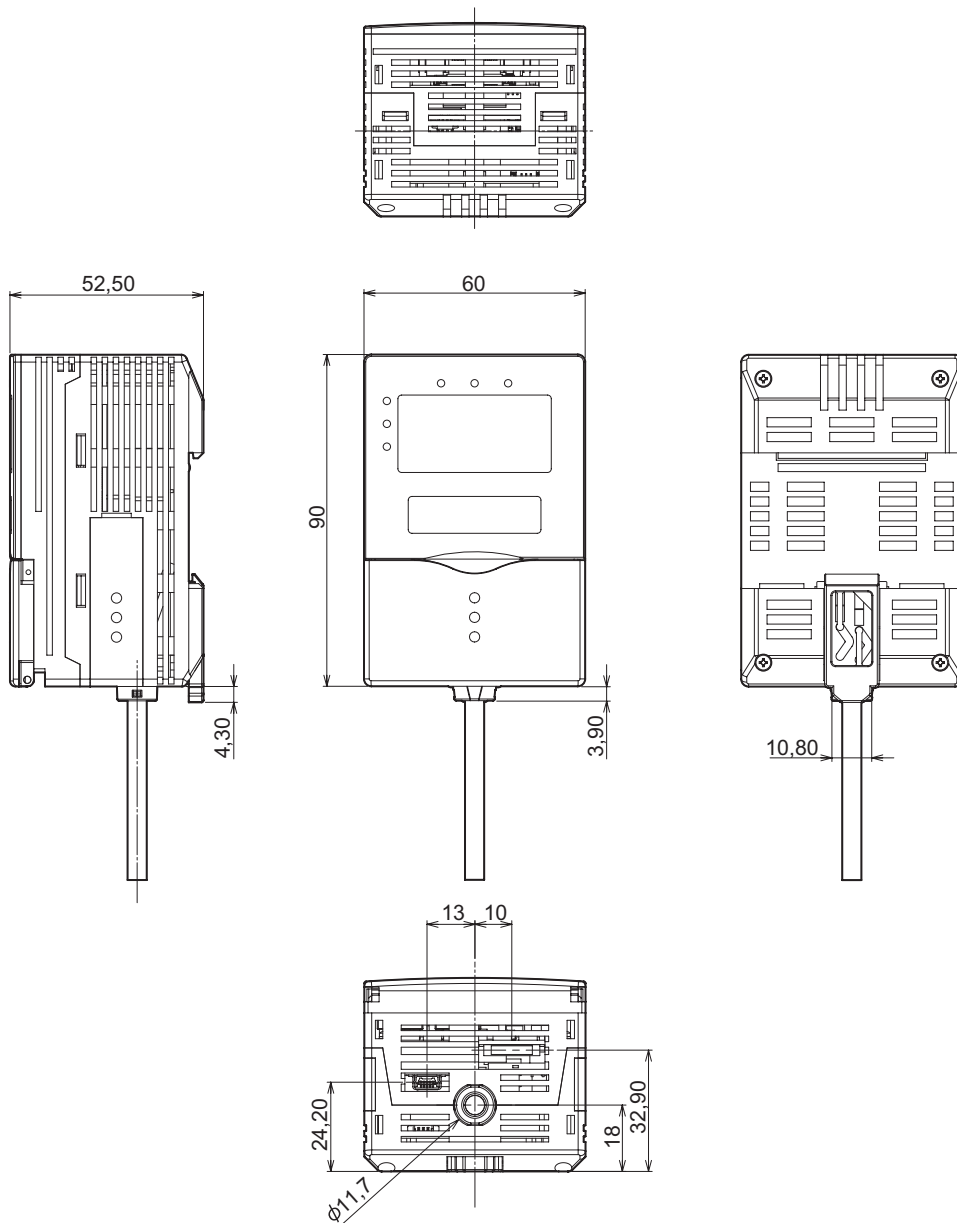
Begriff	Erläuterung
Messwert	<p>Der Messwert ist das Funktionsergebnis, das auf der Hauptanzeige des Multi-Controllers in der RUN- und TEACH-Betriebsart angezeigt wird. Der Messwert ist der Wert, nachdem alle aktuell eingestellten Funktionen (z. B. Haltewertfunktion) abgeschlossen sind.</p> <p> S. 3-7</p>
Istwert	<p>Der Istwert ist das aktuelle Messergebnis für den Multi-Controller.</p> <p>Der Istwert ist der Wert, bevor alle aktuell eingestellten Funktionen (z. B. Haltewertfunktion) abgeschlossen sind.</p> <p>Drücken Sie in der RUN-Betriebsart die Links-/Rechts-Taste, um den Istwert auf der unteren Anzeige anzuzeigen.</p> <p> S. 3-7</p>
Schaltausgänge	<p>„Schaltausgänge“ ist der Oberbegriff für die HIGH-, PASS- und LOW-Schaltausgänge. Die Schaltausgänge arbeiten in der RUN-Betriebsart und TEACH-Betriebsart auf Grundlage der Anzeigewerte und Schwellenwerte, Hysteresebreite und Messzeit-Einstellungen.</p>
SmartMonitor Zero	<p>Dies ist die Software, die auf einem Computer läuft.</p> <p>Diese Software ermöglicht die Kommunikation mit dem ZS-MDC, Einstellung der Messoptionen des Multi-Controllers und der als Gruppe montierten Sensor-Controller, Speicherung der Einstellungsdaten sowie Anzeige der Messergebnisse als Diagramm.</p>

# Technische Daten und Abmessungen

## Multi-Controller

ZS-MDC11/MDC41

(Maßeinheit: mm)



Angabe		ZS-MDC11	ZS-MDC41	
E/A-Typ		NPN-Typ	PNP-Typ	
Anzahl der Messwerte zur Mittelwertbildung		1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 oder 4096		
Anzahl der anschließbaren Sensorköpfe		Kann nicht angeschlossen werden		
Anschließbare Version des Sensor-Controllers		Ver2.0 oder höher		
Anzahl der montierten Sensor-Controller		max. 9 (Dieser Koppler ist für die Gruppenmontage erforderlich.)		
Externe Schnittstelle	Anschlussart		Serielle E/A oder Steckverbinder Kabel (Standardlänge: 2 m)	
	Serielle E/A	USB 2.0	1 Schnittstelle, FULL SPEED[12 Mbps], MINI-B	
		RS-232C	1 Schnittstelle, max. 115200 bps	
	Schalt- ausgang	Schaltausgänge 3 Ausgänge: HIGH/ PASS/LOW	NPN-Ausgang mit offenem Kollektor, max. 30 V DC / 50 mA, Restspannung max. 1,2 V	PNP-Ausgang mit offenem Kollektor, max. 50 mA; Restspannung max. 1,2 V
		Analogausgang	Auswählbar zwischen Spannung/Strom (wählbar über Schiebeschalter) • Am Spannungsausgang: -10 bis +10 V, Ausgangsimpedanz: 40 • Am Stromausgang: 4 bis 20 mA, max. Lastwiderstand: 300	
	Eingabe	ZERO- Rücksetzeingang ZERO-Rücksetzung ausführen/ abbrechen	EIN: Kurzgeschlossen mit 0 V- Klemme oder max. 1,5 V AUS: Offen (Leckstrom: max. 0,1 mA)	EIN: Die Spannungsversorgung ist kurzgeschlossen oder liegt unter -1,5 V. AUS: Offen (Leckstrom: max. 0,1 mA)
Messzeit-Eingang Messzyklus wird festgelegt, wenn die Haltewertfunktion aktiviert ist				
RESET-Eingang Rücksetzung des Haltewertstatus				
Statusanzeigen		HIGH (orange), PASS (grün), LOW (orange), LDON (grün), ZERO (grün), ENABLE (grün)		
Segmentanzeige	Hauptanzeige	8-Segment-Anzeige (rot), sechsstellig		
	Unteranzeige	8-Segment-Anzeige (grün), sechsstellig		
LCD		16 Stellen x 2 Zeilen, Farbe der Zeichen: grün, Auflösung pro Zeichen: 5 x 8 Pixelmatrix		
Einstellung- eingang	Einstellungstasten	Richtungstasten (AUFWÄRTS/ABWÄRTS/LINKS/RECHTS), SET-Taste, ESC-Taste, MENU-Taste, Funktionstasten (1 bis 4)		
	Schiebeschalter	Schwellenwertschalter (H/L 2-Stellungen) Betriebsartenwahlschalter (FUN/TEACH/RUN, 3 Stellungen)		
Versorgungsspannung		21,6 bis 26,4 V (inkl. Restwelligkeit)		
Stromaufnahme		max. 0,5 A		
Isolationswiderstand		Über allen Anschlusskabeln sowie Controller-Gehäuse: 20 M (bei 250 V)		
Isolationsprüfspannung		Über alle Anschlusskabel sowie Controller-Gehäuse, 1000 V AC, 50/60 Hz, 1 min.		

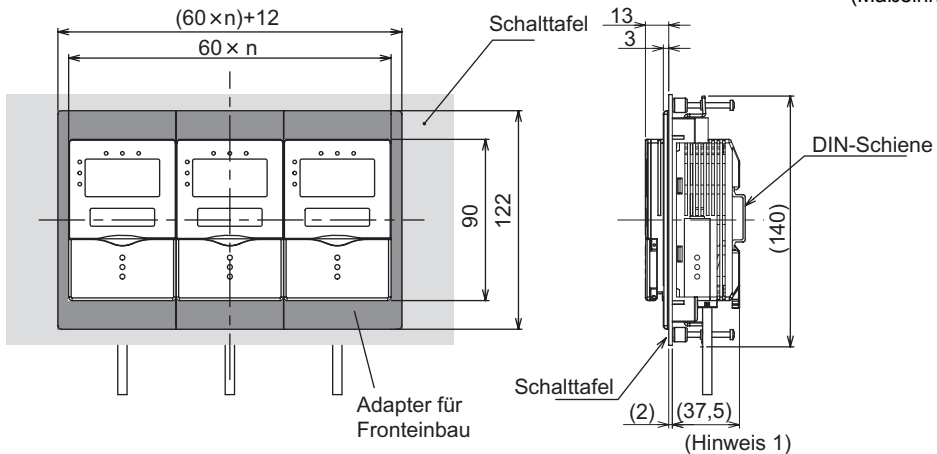
Angabe	ZS-MDC11	ZS-MDC41
Störfestigkeit	1500 V Min-Max-Wert, Pulsdauer 0,1 µs/1 µs, ansteigende Flanke: 1 ns Impuls	
Vibrationsfestigkeit (Zerstörung)	10 bis 150 Hz, 0,7-mm-Doppelamplitude, je 80 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung	
Stoßfestigkeit (Zerstörung)	300 m/s <sup>2</sup> drei Mal in sechs Richtungen (oben/unten, links/rechts, vorne/hinten)	
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 bis 50°C Lagerung: -15 bis +60°C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Reif- und Tröpfchenbildung)	
Materialien	Gehäuse: Polycarbonat	
Gewicht	Ca. 280 g (ohne Verpackung und Zubehör)	

## Adapter für Fronteinbau

ZS-XPM1/XPM2

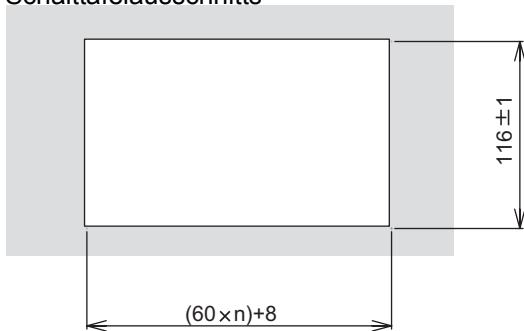
Installation in einer Schalttafel

(Maßeinheit: mm)



Hinweis 1: Die angegebenen Abmessungen beziehen sich auf eine Schalttafel mit einer Dicke von 2,0 mm.

### Abmessungen des Schalttafel-ausschnitts



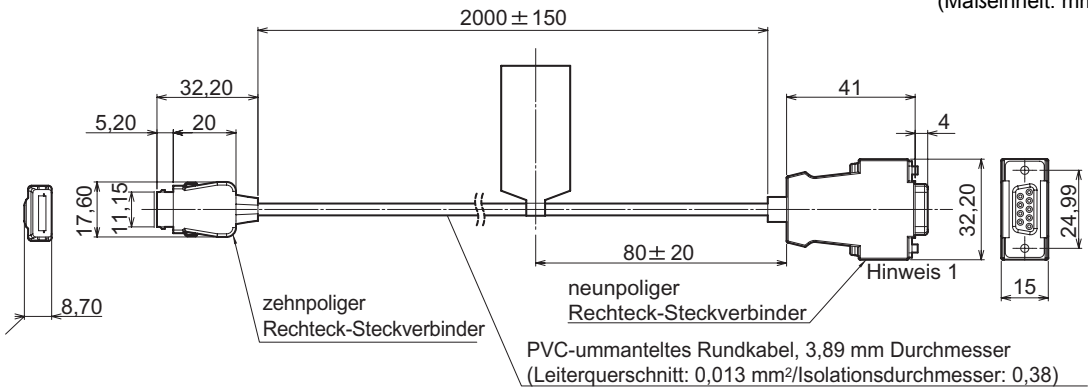
n: Anzahl der als Gruppe montierten Controller (1 bis 10)

Angabe	ZS-XPM1 (für einen Controller)	ZS-XPM2 (ab dem zweiten Controller)
Produktansicht		
Geeigneter Controller	ZS-Serie	
Vibrationsfestigkeit	10 bis 150 Hz, 0,7-mm-Doppelamplitude, je 80 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung	
Stoßfestigkeit	300 m/s <sup>2</sup> drei Mal in sechs Richtungen (oben/unten, links/rechts, vorne/hinten)	
Materialien	Polycarbonat usw.	
Gewicht	ca. 50 g	

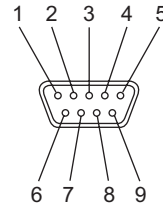
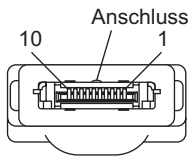
# RS-232C-Kabel für Anschluss an einen Computer

ZS-XRS2

(Maßeinheit: mm)

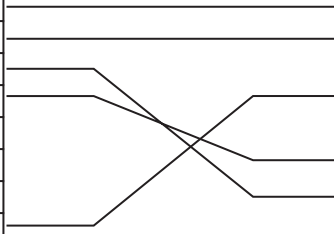


Hinweis 1: Steckverbinder in Buchsenausführung



Belegung	Pin-Nr.
nicht belegt	1
SD(TXD)	2
RD(RXD)	3
RS(RTS)	4
CS(CTS)	5
nicht belegt	6
nicht belegt	7
nicht belegt	8
SG(GND)	9
nicht belegt	10

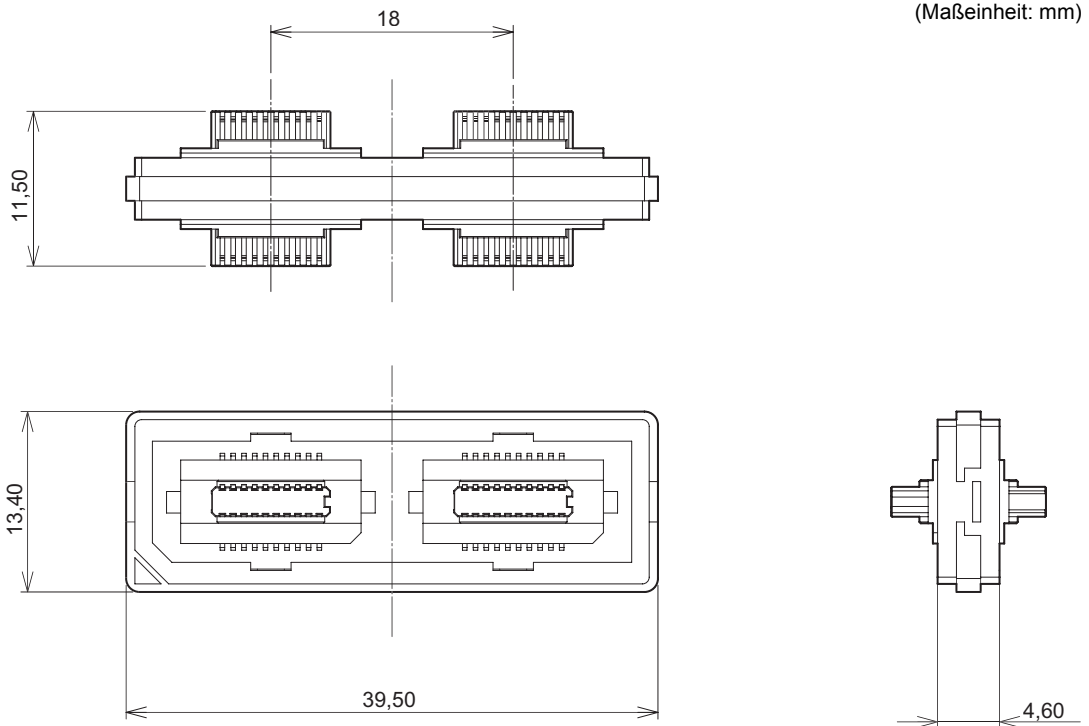
Pin-Nr.	Belegung
1	Öffner
2	RD(RXD)
3	SD(TXD)
4	Öffner
5	SG(GND)
6	Öffner
7	RS(RTS)
8	CS(CTS)
9	Öffner



Angabe	ZS-XRS2
Geeigneter Controller	ZS-Serie
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 bis 50°C, Lagerung: -15 bis +60°C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Reif- und Tröpfchenbildung)
Isolationsprüfspannung	1.000 V AC, 50/60 Hz für eine Minute
Isolationswiderstand	100 M (bei 500 V DC)
Vibrationsfestigkeit	10 bis 150 Hz, 0,7-mm-Doppelamplitude), je 80 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung
Stoßfestigkeit	300 m/s² drei Mal in sechs Richtungen (oben/unten, links/rechts, vorne/hinten)
Materialien	Kabelummantelung: PVC
Gewicht	ca. 50 g

# Verstärker-Koppler

ZS-XCN



Angabe	ZS-XCN
Geeigneter Controller	ZS-Serie
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 bis 50°C, Lagerung: -15 bis +60°C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)
Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Reif- und Tröpfchenbildung)
Vibrationsfestigkeit	10 bis 150 Hz, 0,7-mm-Doppelamplitude), je 80 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung
Stoßfestigkeit	300 m/s <sup>2</sup> drei Mal in sechs Richtungen (oben/unten, links/rechts, vorne/hinten)
Materialien	Polycarbonat usw.
Gewicht	ca. 10g

## Versionsinformationen

In diesem Abschnitt werden die Software-Revisionen beschrieben.

### ■ Ver1.00 bis Ver1.50

Beschreibung der Änderungen	Seiten
Die Aufgabeneinstellfunktion wurde hinzugefügt.	S. 3-13
Die Logikfunktion kann an den Informationen der Sensor-Controller mit bis zu neun Kanälen durchgeführt werden.	S. 3-14
„K+mX+nY“, die die Messung der durchschnittlichen Höhe und die flexiblen Formeln für Logikfunktionen aktivieren, wurden hinzugefügt.	S. 3-15
Die Speicherfunktion der Nullsetzung wurde hinzugefügt.	*
Die Eingangseinstellfunktion wurde hinzugefügt.	*
Die E/A-Zuweisungsfunktion wurde hinzugefügt.	S. 3-16

\*Sehen Sie das Bedienerhandbuch für den Sensor-Controller.

### ■ Ver1.50 bis Ver2.00

Beschreibung der Änderungen	Seiten
RS-232C „Delimiter“ und „CompoWay/F“, „Non-procedural“ und „Node“ wurden zu den Kommunikationsspezifikationen hinzugefügt.	*
Der Datenspeicher (ZS-DSU) wurde unterstützt.	—
SmartMonitor Zero wurde unterstützt.	—

\*Sehen Sie das Bedienerhandbuch für den Sensor-Controller.



# Index

<b>A</b>		
ANALOG		3-17
Ausgabekabel		2-10
<b>B</b>		
Bedientasten		3-5
Betriebsartenwahlschalter		3-4
BUSY-Ausgang		2-11
<b>C</b>		
CALC		3-15
<b>D</b>		
DIGITAL		3-17
<b>E</b>		
E/A-Kabel		2-10
E/A-Schaltbilder		2-12
ENABLE		
Anzeige		1-8
Schaltausgang		2-11
<b>F</b>		
Ferritkern		
Multi-Controller		2-3
Funktionsbetriebsart (FUN)		3-5
<b>G</b>		
Grundkonfiguration		1-7
<b>H</b>		
Hauptanzeige		3-5
HIGH		
Anzeige		1-9
Schaltausgang		2-10
<b>I</b>		
I/O SET		3-16, 3-17
INPUT		3-14
<b>K</b>		
K+mX+nY		
CALC		3-15
<b>L</b>		
Laseranzeige		1-8
LCD-Bildschirm		
Bezeichnung		3-5
LD ON		1-8
LOG		3-17
LOW		
Anzeige		1-9
Schaltausgang		2-11

<b>M</b>		
Messung der durchschnittlichen Höhe		
CALC		3-15
Messung der Ebenheit		
CALC		3-15
Multi-Controller		
Befestigung der Ferritkerne		2-3
Bezeichnungen der Komponenten		1-8
Installation		2-4
Technische Daten und Abmessungen		5-6
<b>N</b>		
Nullsetzung		
Anzeige		1-8
<b>O</b>		
OUT		3-17
OUT0 bis 4		2-10
<b>P</b>		
PASS		
Anzeige		1-9
Schaltausgang		2-10
<b>R</b>		
RS-232C		
Kabel, äußere Abmessungen		5-10
Steckverbindung		1-9
RUN		3-7
<b>S</b>		
Schwellenwertschalter		1-9
SEL CH		3-14
SENSING		3-14
Spannungsversorgung		1-7
Steckverbindung zur Kopplung von Verstärkern		1-9
STEP		
CALC		3-15
Strom/Spannung-Wahlschalter		1-9

---

**T**

TASK	3-13
TEACH-Betriebsart	3-8
THICK	
CALC	3-15

---

**U**

Umschaltung von Banken	3-16
Unteranzeige	3-5
USB	
Schnittstelle	1-9

---

**V**

Verdrahtung	2-10
Verlängerungskabel	5-11
Verstärker-Koppler	
Anschluss	2-5
Technische Daten und Abmessungen	5-11

MEMO

## Revisionshistorie

Der Revisionscode des Handbuchs bildet das Ende der Katalognummer, die unten auf der vorderen und hinteren Umschlagseite des Handbuchs angegeben ist.

Cat. No. Z209-DE1-01

↑  
Revisionscode

Revisionscode	Datum	Überarbeiteter Inhalt
01	Oktober 2004	Erstausgabe