

Vision Sensor für Farbanwendungen

F400*Erkennung minimaler Farbunterschiede***Merkmale**

Zusätzlich zur herkömmlichen Farberkennung verfügt das bildverarbeitende System F400 über einen Verfärbungsfilter. Dabei handelt es sich um ein völlig neues System, mit dem feinste Farbabweichungen mühelos und kostengünstig ermittelt werden können. Diese Farbunterscheidung war mit der herkömmlichen Monochromverarbeitung oder Farberkennung bislang nicht realisierbar.

Branchen-
erste**Mit Verfärbungsfilter**

① Unterscheidung von feinsten Farbabweichungen (Beispiel: Defektprüfung bei Deckeln)



Originalbild



Gefiltertes Bild

Defekte, die im Originalbild kaum erkennbar waren, treten nun deutlich hervor.



Monochromes Bild

Die Defekte sind kaum sichtbar.

Merkmale

② Robust gegen Beleuchtungsschwankungen. (Beispiel: Prüfung von Buntstiften bei roter Farbeinstellung)

Beleuchtungszunahme

Originalbild → Gefiltertes Bild

Beleuchtungsabnahme

Originalbild → Gefiltertes Bild

Stabile Erkennung bei sich ändernder Beleuchtung.

F400

Einfache Handhabung

① Die Farbe der Monitorausgabe kann individuell angepasst werden.

Wählen Sie die Zeichenfarbe, die bei der jeweiligen Objektfarbe am besten erkennbar ist.

Weißer Buchstaben auf weißem Hintergrund sind nur schwer erkennbar.

Ändern Sie die Schriftfarbe in Rot.

② Zeichenfunktion für spezielle Messbereiche.

Bei komplexen Objektformen kann der optimale Messbereich festgelegt werden.

Messen eines orangefarbenen "M".

Zeichnen eines Umrisses, der den Buchstaben eingrenzt.

Merkmale

Weitere Funktionen

RGB-Filter

Zusätzlich verfügt das System über RGB-Filter.

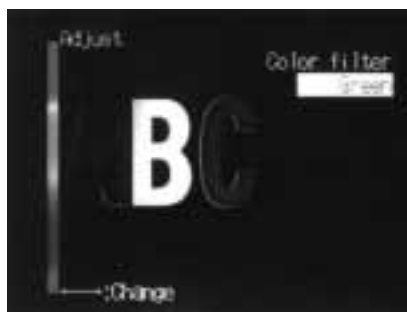
- Verwenden Sie den Filter, der für die jeweilige Objektfarbe und den jeweiligen Prüfzweck am besten geeignet ist.



Farbbild (Originalbild)



Rotfilterbild



Grünfilterbild

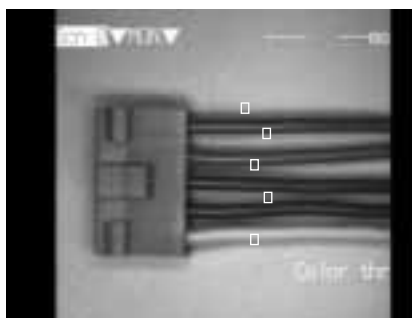


Blaufilterbild

Farberkennung

Es können bis zu acht Farben gleichzeitig erkannt werden. Dabei können Fläche, Schwerpunkt und Positionsabweichungen rasch und mit hoher Genauigkeit gemessen werden.

- Ideal für Farbsortierung, Farbrunterscheidung, Fremdkörperprüfung sowie für die Prüfung der Farbordnung.



Originalbild



Bild mit Farberkennung

Vielfachmessung

Messalgorithmen des F150-2 sind integriert.

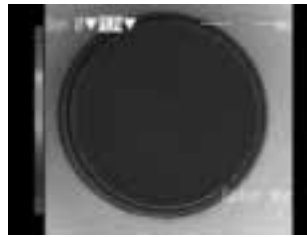
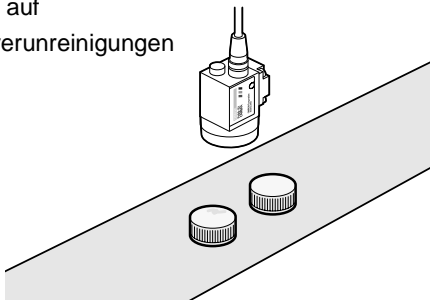
- Algorithmen für Binär-Messung / Dunkel-Hell-Messung
- Algorithmus für Defektmessung, Kantenfinder
- Speicherung von Fehlerbildern (Monochrom-Bilder)

*Das tatsächliche Aussehen des Geräts kann von der Katalogabbildung abweichen.

Applikationen

Anwendungsbeispiele

Prüfung auf
Deckelverunreinigungen



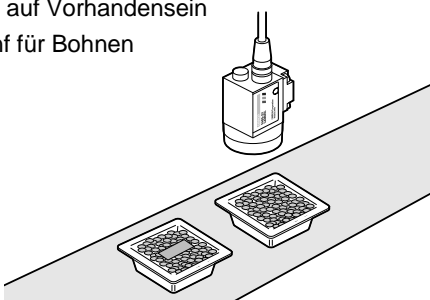
Originalbild

Der Kontrast zwischen Deckelfarbe und Verschmutzung kann erhöht werden.



Gefiltertes Bild

Prüfung auf Vorhandensein
von Senf für Bohnen



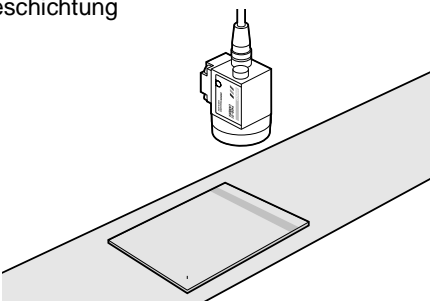
Originalbild

Die Prüfung auf Vorhandensein ist unabhängig davon möglich, wo sich der Senf befindet.



Gefiltertes Bild

Klebebeschichtung
Prüfung



Originalbild

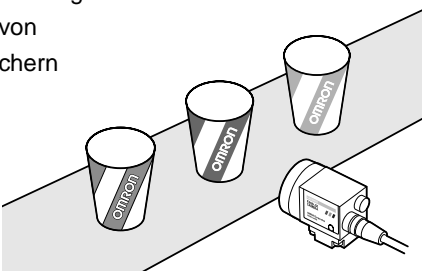
Verwendung der Kantenerkennung zur Prüfung der Menge (Breite) der Klebebeschichtung auf einer Kupferplatte.



Gefiltertes Bild

Verarbeitung mittels Farberkennung

Unterscheidung der
Farben von
Pappbechern

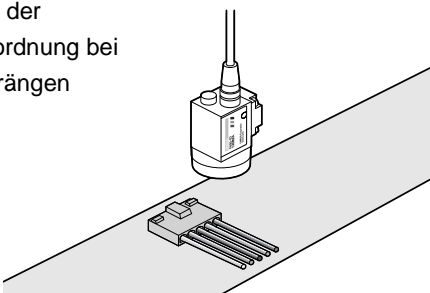


Originalbild



Bild mit Farberkennung

Prüfung der
Farbanordnung bei
Kabelsträngen



Originalbild

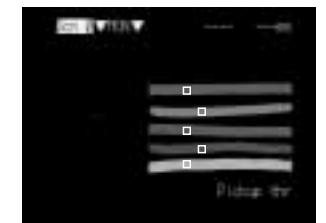
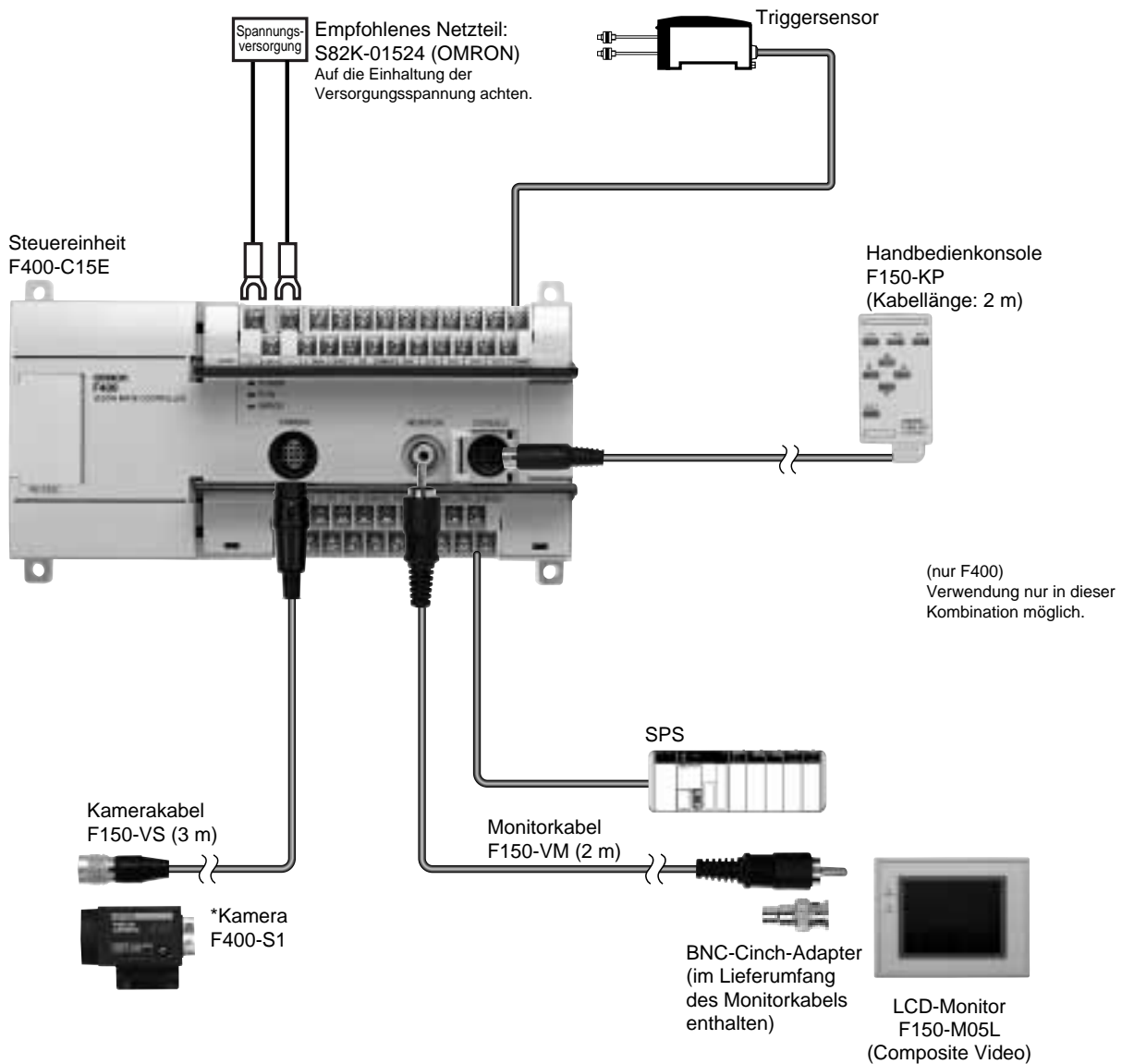


Bild mit Farberkennung

*Das tatsächliche Aussehen des Geräts kann von der Katalogabbildung abweichen.

F400

Systemkonfiguration



Hinweis: Informationen zur Auswahl von Objektiven entnehmen Sie bitte dem Abschnitt *Objektivdaten* (C-99).

Bestellinformationen

Bezeichnung	Produktbezeichnung
Controller	F400-C15E
Kamera	F400-S1
Konsole	F150-KP
LCD-Monitor	F150-M05L
Kamerakabel	F150-VS
Monitorkabel	F150-VM
Objektiv	Einzelheiten entnehmen Sie bitte der dem ausgewählten Objektiv bzw. der ausgewählten Beleuchtung beiliegenden Dokumentation
Beleuchtung	

Technische Daten

Controller – F400-C15E

Produktbezeichn	F400-C15-E	
Parameter	Farberkennung	Verfärbung / Farbfilter (R•G•B)
Anzahl der angeschlossenen Kameras	1	
Verarbeitungsaufösung	512 (H) x 484 (V)	
Prüfprogramme	16	
Bildspeicherfunktion	Es sind bis zu 16 Szenen (Prüfprogramme) speicherbar (nur über Filter verarbeitete Monochrombilder)	
Funktion	Farberkennung / Auswahl nach Farbfilter	
Verarbeitungsmethode	Farberkennung: Bis zu 8 Farben	256-stufiges Bild (Auswahl nach Farbgruppe: grau, rot, grün, blau)
Bildvorverarbeitung	---	Glätten, Konturbearbeitung, Konturerkennung, Freistellen
Binäre Stufen	---	256 Stufen (je Messbereich)
Lagekorrektur	Korrekturrichtungen: X, Y, θ Prüfmodi: Binärer Schwerpunkt / Hauptachsenwinkel, Suche (1 Modell / 2 Modelle), Konturposition (1 Bereich / 2 Bereiche)	
Messbereiche	16 / Szene	
Messdaten	Binär-Bereich, Schwerpunkt, Hauptachsenwinkel, Vergleichswert, Suchposition, Konturposition	Binär-Bereich, Schwerpunkt, Hauptachsenwinkel, Vergleichswert, Suchposition, Konturposition, Defekt/ Verschmutzung (Beschädigungsgrad)
Berechnungsfunktionen	Vier Grundrechenarten, Abstand, Winkel, Quadratwurzel, Maximum, Minimum	
Ergebnisausgabe	Gesamtbeurteilung, Berechnungsergebnis (Entscheidung) nach Messbereichen, Mess- und Berechnungsdaten	
Monitor	1 Kanal Composite Video	
RS-232C	1 Kanal (9-polige D-Sub-Buchse)	
Parallele E/A	11 Eingänge, 21 Ausgänge (einschließlich Steuerungseingänge und -ausgänge)	
Versorgungsspannung	20,4 bis 26,4 V DC (inkl. Restwelligkeit)	
Stromaufnahme	max. 0,6 A	
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0°C bis 50°C / Lagerung: -25°C bis +65°C (ohne Reif- und Tröpfchenbildung)	
Luftfeuchtigkeit	Betrieb/Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Tröpfchenbildung)	
Gewicht (verpackt)	ca. 1.300 g (Controller: ca. 600 g)	
Mitgeliefertes Zubehör	Bedienungsanleitungen (3)	

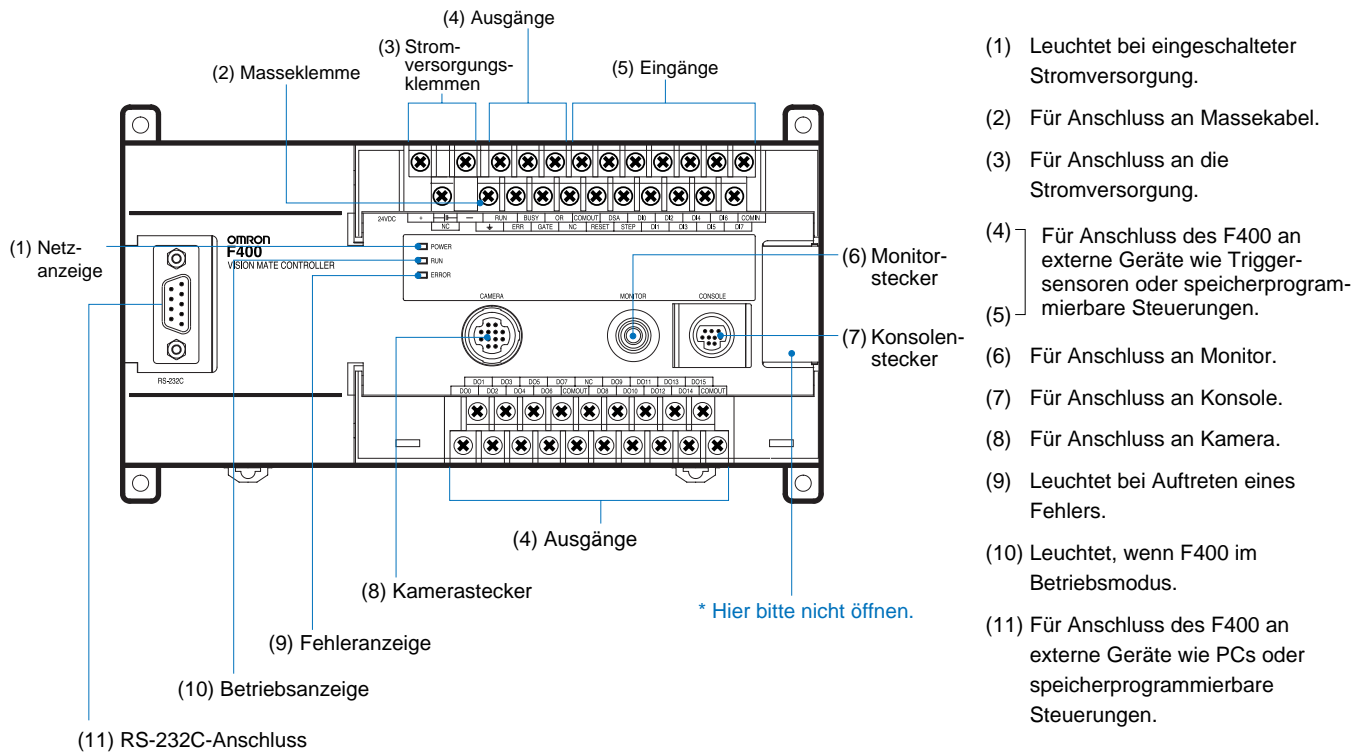
Kamera – F400-S1

Parameter	Produktbezeichn.	F400-S1
Bildsensor		1/3-Zoll-Farb-CCD
Effektive Auflösung		659 (H) x 494 (V)
Verschluss/Shutter		Elektronischer Verschluss/Shutter: 1/100 s, 1/500 s, 1/2000 s, 1/10000 s (menügesteuert)
Objektivanschluss		C-Mount-Gewinde
Umgebungstemperatur		Betrieb: 0°C bis 50°C / Lagerung: -25°C bis 65°C (ohne Reif- und Tröpfchenbildung)
Luftfeuchtigkeit		Betrieb/Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Tröpfchenbildung)
Gewicht (verpackt)		ca. 180 g (Kamera: ca. 80 g)
Mitgeliefertes Zubehör		Objektivdeckel, Abdeckung für vierpoligen Stecker

LCD-Monitor

Parameter	Produktbezeichn.	F150-M05L
Größe		5,5 Zoll
Typ		TFT-Farb-LCD
Auflösung		320 x 240
Eingangssignal		NTSC Composite Video (1,0 V / 75 Ω)
Versorgungsspannung		20,4 bis 26,4 V DC
Stromaufnahme		ca. 700 mA
Umgebungstemperatur		Betrieb: 0°C bis 50°C / Lagerung: -25°C bis 65°C (ohne Reif- und Tröpfchenbildung)
Luftfeuchtigkeit		Betrieb/Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Tröpfchenbildung)
Gewicht (nur Monitor)		ca. 1.000 g
Mitgeliefertes Zubehör		Bedienungsanleitung, 4 Montagewinkel

Bezeichnungen der Komponenten, Anzeigen und Bedienelemente



Funktionsmenü

Messverfahren

Je nach ausgewähltem Szenenmodus (Prüfprogrammmodus) stehen bis zu fünf Messverfahren zur Verfügung.

Sowohl für Modus Farberkennung als auch für FarbfILTERmodus.

Gray Search (Mustererkennung)

Wählen Sie diesen Modus, wenn Sie die Prüfung auf die Objektform konzentrieren möchten. Es wird ein Bildmuster („Modell“) gespeichert, auf dessen Grundlage die Messung erfolgt. Auf diese Weise können der Übereinstimmungsgrad mit dem Modell (Korrelationswert) sowie die Position, an der das Modell gefunden wurde, ermittelt werden.

Kantenfinder

Wählen Sie diesen Modus, wenn Sie die Konturkoordinaten des Objekts erfahren möchten. Über eine mathematische Gleichung kann außerdem die Objektbreite errechnet werden, indem die Koordinaten der einen Kante von denen der gegenüberliegenden Kante abgezogen werden.

Gravity and Area

Wählen Sie diesen Modus, wenn Sie die Größe und die Position des Objekts ermitteln möchten.

Gravity and Axis (Flächenschwerpunkt und Winkel der Hauptträgheitsachse)

Wählen Sie diesen Modus, wenn Sie neben der Position des Objekts auch seinen Hauptachsenwinkel ermitteln möchten. Die Ermittlung des Hauptachsenwinkels erfordert eine längere Verarbeitung. Wenn Sie lediglich den Schwerpunkt ermitteln möchten, wählen Sie „Gravity and Area“.

Nur für FarbfILTERmodus

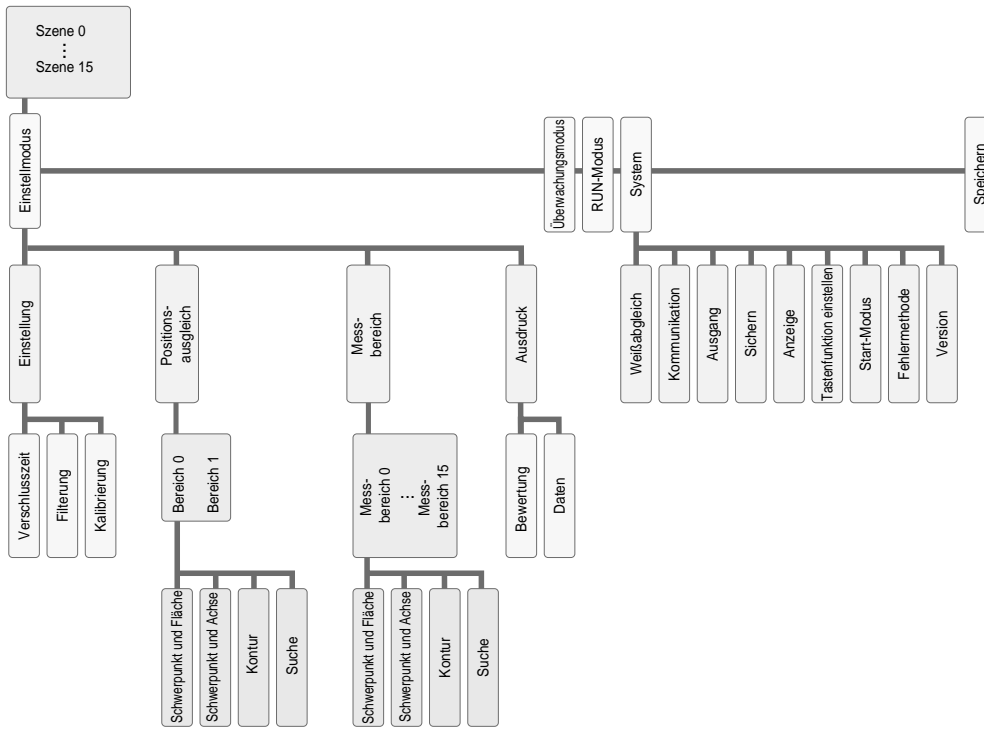
Defect

Wählen Sie diesen Modus, wenn Sie das Messobjekt auf Defekte und Verschmutzungen prüfen möchten. Stellen mit starken Dunkelwertabweichungen werden als beschädigt ermittelt.

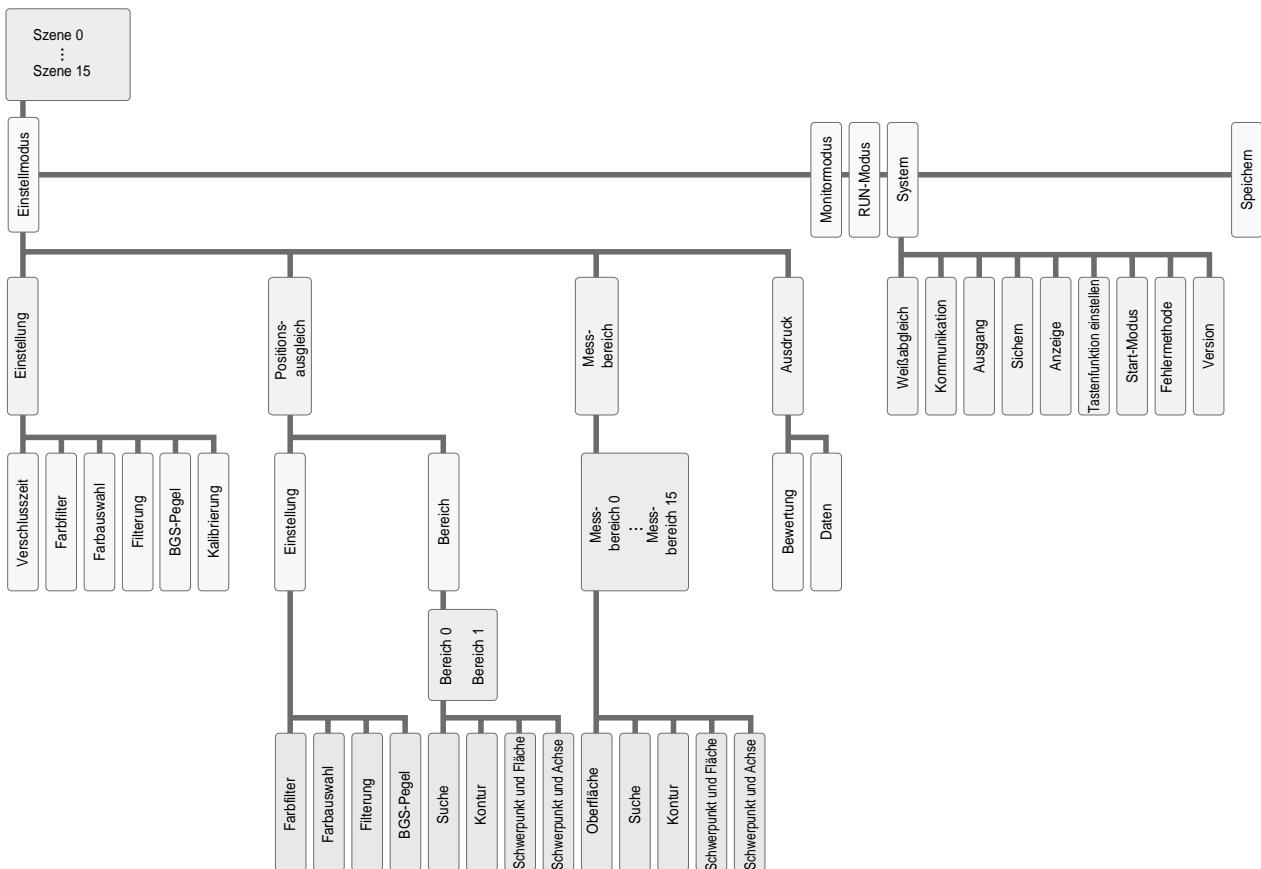
Menüstruktur

Die Menüstruktur der Modi Farberkennung und Farbfilterung ist unterschiedlich. Die Menüstruktur für die einzelnen Szenenmodi lautet wie folgt:

Modus Farberkennung



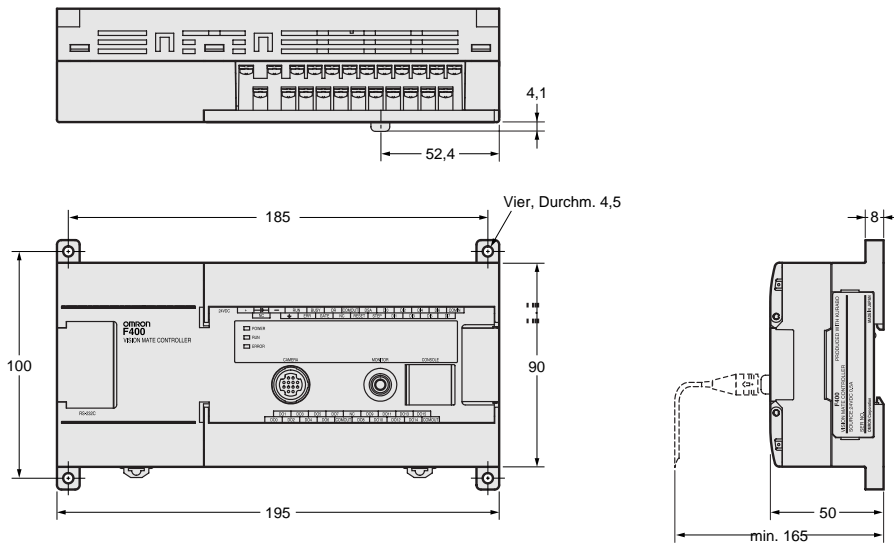
Modus Farbfilter



Abmessungen (Maßeinheit: mm)

Controller

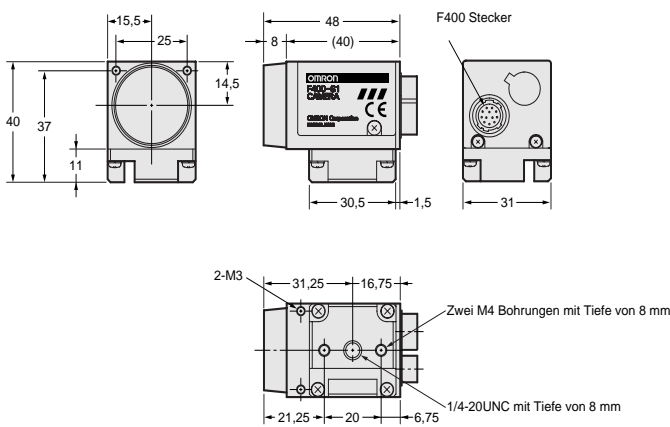
F400-C15E



CAD-Datei F400_01

Kamera

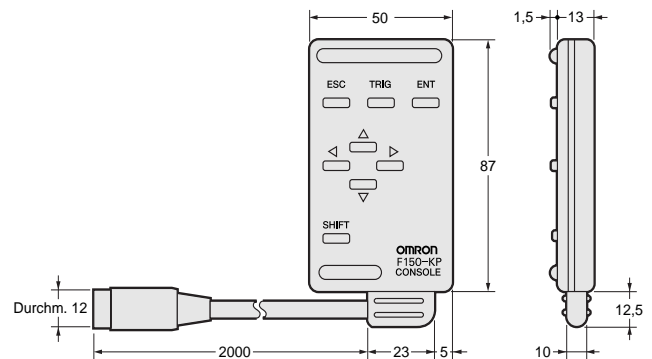
F400-S1



CAD-Datei F400_02

Handbedienkonsole

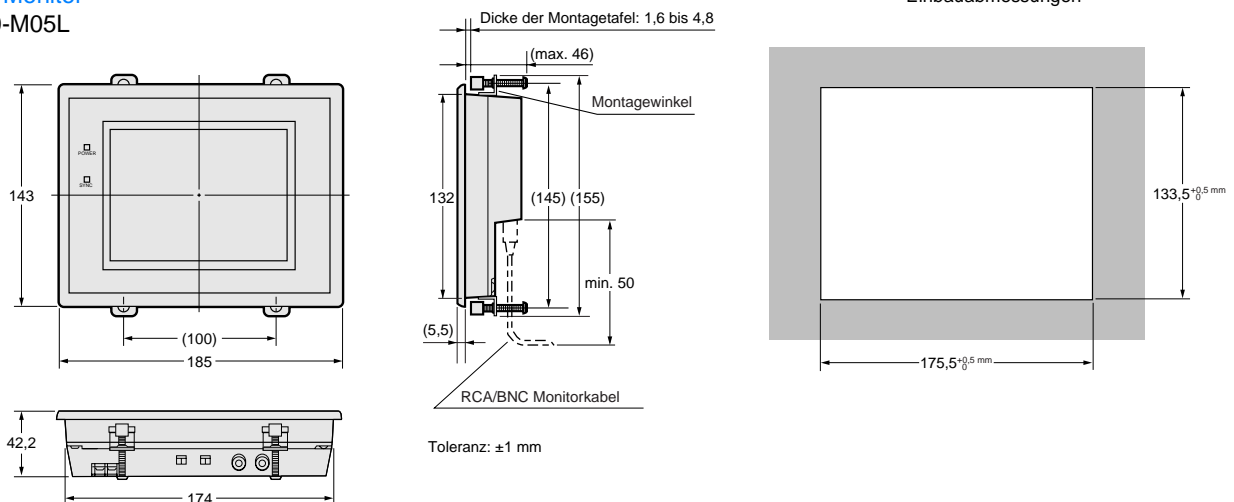
F150-KP



CAD-Datei F150_02

LCD-Monitor

F150-M05L



Einbauabmessungen

MEMO

A large grid of dashed blue lines for taking notes, consisting of 20 columns and 25 rows.

F400