



Benutzerhandbuch
confocalDT IFC2411
PROFINET

IFC2411

Inhalt

Allgemein	3	Inbetriebnahme	13
Verwendete Zeichen	3	Zugriff über Webinterface	14
Warnhinweise	3	Messobjekt platzieren	15
Bestimmungsgemäße Verwendung	4	Presets, Setups, Auswahl Messkonfiguration, Signalqualität ...	16
Bestimmungsgemäßes Umfeld	4	Videosignal kontrollieren, Peakauswahl	18
Glossar	4	Abstandsmessung mit Anzeige auf der Webseite	19
Mechanische Befestigung	5	Einseitige Dickenmessung, transparentes Messobjekt	21
Sensor	5	Preset auswählen	21
Controller	6	Materialauswahl	21
Elektrische Anschlüsse	7	Videosignal	22
Versorgungsspannung	8	Messwertanzeige Dickenmessung	23
Synchronisation, Trigger	8	PROFINET-Dokumentation	24
Ethernet, PROFINET	9	Datenformat, Little-Endian	25
RS422-Verbindung mit USB-Konverter IF2001/USB	9	Service, Reparatur	26
LEDs am Controller	10	Haftungsausschluss	26
Taste Multifunction	11	Außerbetriebnahme, Entsorgung	27
Sensorkabel, Lichtwellenleiter	12		

MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15

94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0
Fax +49 (0) 8542 / 168-90
e-mail info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de



Weitere Informationen zum Messsystem können Sie in der Betriebsanleitung nachlesen. Diese finden Sie Online unter:

<https://www.micro-epsilon.de/download-file/man--confocalDT-2410-2411-2415-PROFINET--de.pdf>



Allgemein

Verwendete Zeichen

In diesem Dokument werden folgende Bezeichnungen verwendet.



Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führt, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine Situation an, die zu Sachschäden führen kann, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.



Zeigt einen Anwendertipp an.

Messung

Zeigt eine Hardware oder eine(n) Schaltfläche/Menüeintrag in der Software an.

Warnhinweise



Schließen Sie die Spannungsversorgung und das Anzeige-/Ausgabegerät nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an.

> Verletzungsgefahr, Beschädigung oder Zerstörung des Controllers

Die Oberfläche des Controllers erreicht bei Verwendung aller Schnittstellen eine Temperatur von über 50 °C.

> Verletzungsgefahr



Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor und Controller.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors/Controllers

Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors/Controllers

Schützen Sie die Kabel vor Beschädigung.

> Ausfall des Messgerätes

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messsystem ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert. Es wird eingesetzt zur
 - Weg-, Abstands-, Verschiebungs- und Dickenmessung,
 - Positionserfassung von Bauteilen oder Maschinenkomponenten
 - Das Messsystem darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden.
- ➔ Setzen Sie das Messsystem so ein, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Controllers keine Personen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden.
- ➔ Treffen Sie bei sicherheitsbezogener Anwendung zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung.

Bestimmungsgemäßes Umfeld

	Sensor	Controller
Schutzart	IP64, frontseitig	IP40
Temperaturbereich Betrieb	+5 ... +70 °C	+5 ... +50 °C
Temperaturbereich Lagerung	-20 ... +70 °C	
Luftfeuchtigkeit	5 ... 95 % (nicht kondensierend)	
Umgebungsdruck:	Atmosphärendruck	
Schock (DIN-EN 60068-2-27)	15 g / 6 ms in XY-Achse, je 1000 Schocks	
Vibration (DIN-EN 60068-2-6)	2 g / 20 ... 500 Hz in XY-Achse, je 10 Zyklen	

Glossar

MBA Messbereichsanfang

MB Messbereich

MBM Messbereichsmittle

MBE Messbereichsende

Minimale Messobjektdicke siehe Technische Daten, Betriebsanleitung

Maximale Messobjektdicke Sensormessbereich x Brechungsindex Messobjekt

Mechanische Befestigung

Sensor

Die optischen Sensoren messen im Nanometer-Bereich. Beachten Sie die maximale Verkippung zwischen Sensor und Messobjekt.

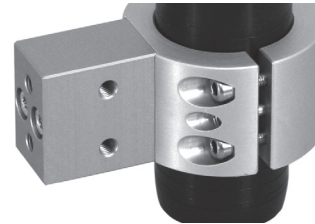
- Achten Sie bei Montage und Betrieb auf sorgsame Behandlung!

Die Maßzeichnungen zu den Sensoren der Reihe IFS240x, deren Befestigung und Montageadapter der Reihe MA240x sind in einem separaten Dokument zusammengefasst. Dieses finden Sie online unter:

<https://www.micro-epsilon.de/download-file/set--confocalDT-Sensoren--de.pdf>



Zylindrische Sensoren sind mit einer Umfangsklemmung zu befestigen. Diese Art der Sensormontage bietet die höchste Zuverlässigkeit, da der Sensor über sein zylindrisches Gehäuse flächig geklemmt wird. Sie ist bei schwierigen Einbaumgebungen, zum Beispiel an Maschinen, Produktionsanlagen und so weiter, zwingend erforderlich.

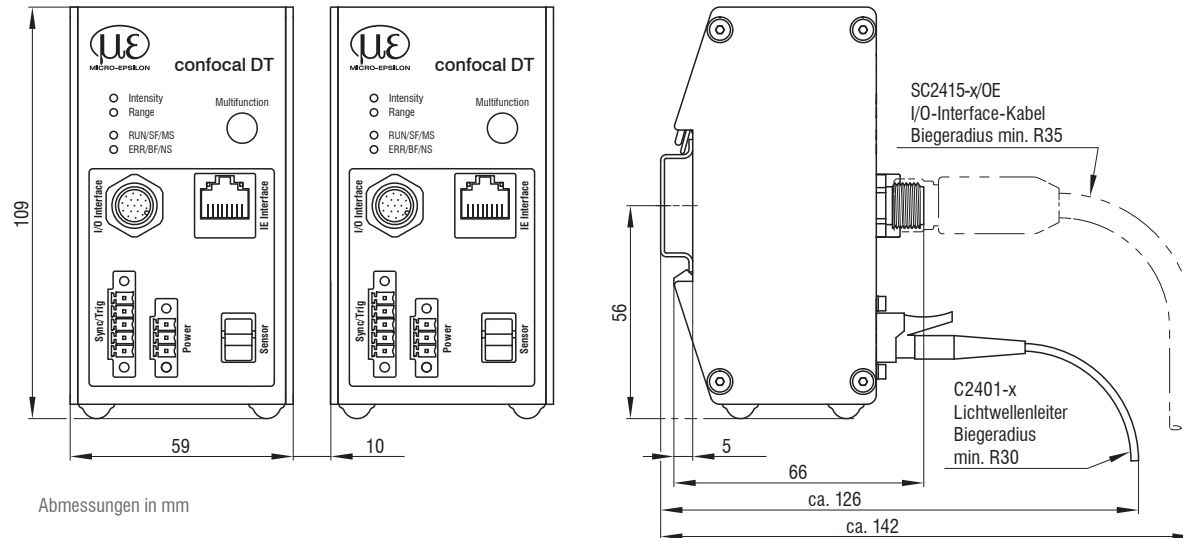


Beispiel einer Umfangsklemmung mit Montageadapter MA2400-27

Controller

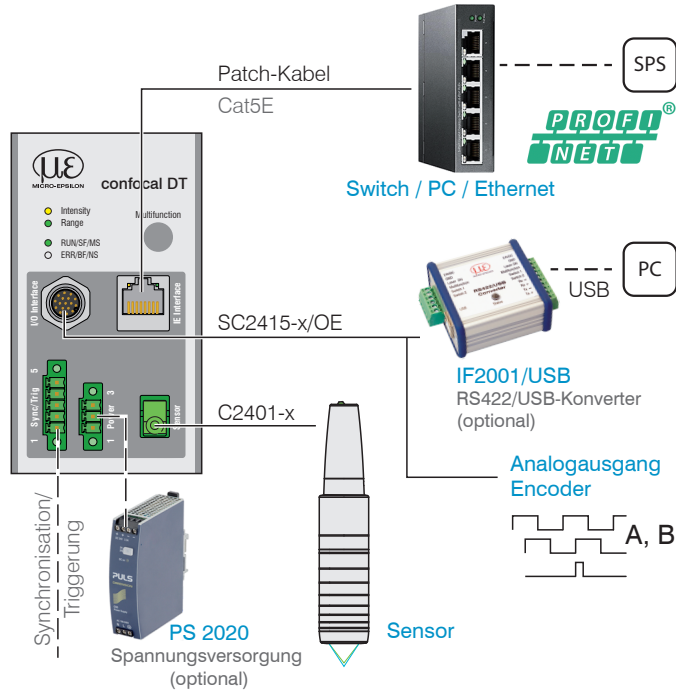
Der Controller IFC2411 kann mit einer Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60715 z. B. in einem Schaltschrank befestigt werden.

- Bringen Sie den Controller so an, dass die Anschlüsse, Bedien- und Anzeigeelemente nicht verdeckt werden.
 Der Mindestabstand zu benachbarten Controllern beträgt 10 mm.



Maßzeichnung IFC2411

Elektrische Anschlüsse



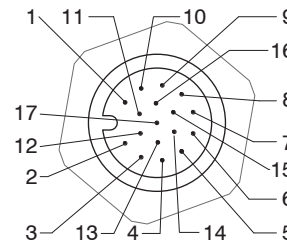
Signalleitung SC2415-x/OE:

- Analogausgang
- RS422
- Encoder

Das Kabel SC2415-x/OE ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Controller, 17-pol Stecker		SC2415-x/OE
Signal	Pin	Adernfarbe
Analog Ausgang	1	weiß, innenliegend
Analog GND	2	schwarz ¹
Data Tx-	3	schwarz
Data Tx+	13	violett
n.c.	5	rot
n.c.	14	blau
Encoder 1B+	8	grau
Encoder 1B-	15	rosa
Encoder 1Ref+	9	grün
Encoder 1Ref-	16	gelb
Data Rx+	10	braun
Data Rx-	11	weiß
Encoder 1A-	12	rot/blau
Encoder 1A+	17	grau/rosa

Anschlüsse SC2415-x/OEY



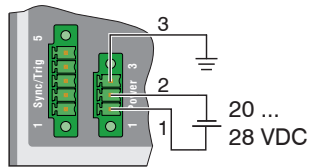
Die GND-Anschlüsse sind nicht galvanisch getrennt.

17-pol Stecker am Controller, Pinseite

1) Analogausgang in geschirmtem Kabelbereich

Versorgungsspannung

Nennwert: 24 V DC (20 ... 28 V, $P < 7 \text{ W}$).



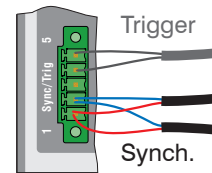
Controller 3-pol Klemmbuchse	Versorgung
1	V_+
2	GND
3	Schirm

Spannungsversorgung nur für Messgeräte, nicht gleichzeitig für Antriebe oder ähnliche Impulsstörquellen verwenden. Micro-Epsilon empfiehlt die Verwendung des optional erhältlichen Netzteils PS2020 für den Controller.

- ➡ Schalten Sie das Netzteil erst nach Fertigstellung der Verdrahtung ein.
- ➡ Verbinden Sie die Eingänge Pin 1 und Pin 2 am Controller mit einer 24 V-Spannungsversorgung.

Synchronisation, Trigger

- ➡ Verbinden Sie alle GND untereinander, falls die Controller nicht von einer gemeinsamen Stromversorgung gespeist werden.



Controller 5-pol Klemmbuchse	Signal	Pegel
1	Sync +	RS422
2	Sync -	RS422
3	Kabelfschirm	
4	Trig	TTL
5	GND	

Stern- oder Kettensynchronisierung

- ➡ Verbinden Sie die Pins 1 und 2 von Controller 1 (Master) polaritätsrichtig mit den Pins 1 und 2 von Controller 2 (Slave) bis Controller n, um zwei oder mehrere Controller miteinander zu synchronisieren.

Triggerung

- ➡ Verbinden Sie die Pins 4 und 5 mit der Triggerquelle (Master).

Ethernet, PROFINET

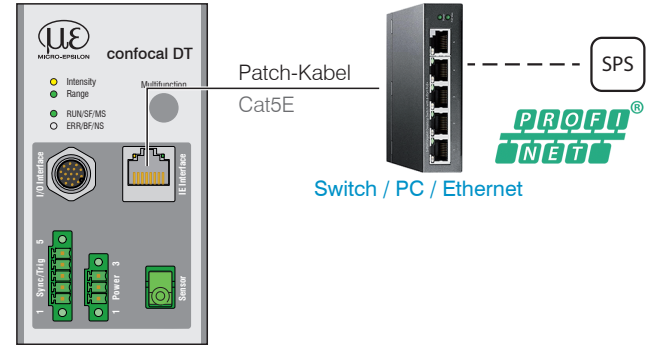
Verbindung

- mit einem Ethernet-Netzwerk (PC) oder
- mit dem Bussystem PROFINET (IN-Port).

Verbinden Sie Controller und Netzwerk mit einem geschirmten Ethernetkabel (Cat5E, Patchkabel 2 m aus dem Lieferumfang, Gesamtkabellänge kleiner 100 m).

Die beiden LEDs S_F und B_F zeigen die erfolgreiche Verbindung und deren Aktivität an.

Die Konfiguration des Messgerätes kann über Records (PROFINET), die Weboberfläche oder durch ASCII-Befehle auf Kommandoebene (z. B. Telnet) erfolgen



RS422-Verbindung mit USB-Konverter IF2001/USB

Neben Industrial Ethernet unterstützt der Controller auch eine serielle Kommunikation via RS422. Eine serielle Kommunikation ist möglich mit dem Kabel SC2415-x/OE. Das Kabel SC2415-x/OE und der RS422-zu-USB-Konverter IF2001/USB sind als optionales Zubehör erhältlich.


Eigenschaften: Differenzsignale nach EIA-422, galvanisch mit Versorgungsspannung verbunden.


- ➡ Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel mit verdrehten Adern. Kabellänge kleiner 30 m.
- ➡ Verbinden Sie die Masseanschlüsse.


Controller 17-pol Stecker	Signal	SC2415-x/OE	IF2001/USB
3	Tx -	schwarz	Rx -
13	Tx +	violett	Rx +
10	Rx +	braun	Tx +
11	Rx -	weiß	Tx -
Gehäuse	Schirm	Kabelschirm	---

LEDs am Controller

LED	Farbe	Status	Bedeutung
Intensity	Rot	blinkt	Dunkelsignalerfassung läuft
	Rot	leuchtet	Signal in Sättigung
	Gelb	leuchtet	Signal zu gering
	Grün	leuchtet	Signal in Ordnung
Range	Rot	blinkt	Dunkelsignalerfassung läuft
	Rot	leuchtet	Kein Messobjekt vorhanden, außerhalb des Messbereichs
	Gelb	leuchtet	Messobjekt in der Nähe von Messbereichsmitte
	Grün	leuchtet	Messobjekt im Messbereich
SF		aus	kein Fehler
	Rot	blinkt, ca. 1 Hz	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst
	Rot	leuchtet	Watchdog Time-out; Channel-, Generische oder erweiterte Diagnose liegt vor; Systemfehler
BF		aus	kein Fehler
	Rot	blinkt, ca. 2 Hz	kein Datenaustausch
	Rot	leuchtet	Keine Konfiguration; oder langsame physikalische Verbindung, oder keine physikalische Verbindung

 Intensity

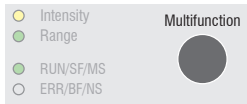
 Range

 RUN/SF/MS

 ERR/BF/NS

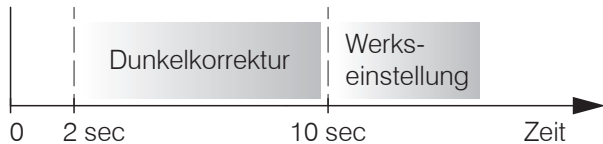
Taste Multifunction

Die Taste Multifunction am Controller ist mehrfach belegt. Ab Werk ist die Taste mit der Funktion Dunkelkorrektur belegt.



Funktion	Dunkelkorrektur	<i>Startet die Dunkelkorrektur</i>
	Werkseinstellung	Setzt die Geräte- und die Messeinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.

Die gewählte Funktion wird über Blinken/Leuchten der LEDs Range und Intensity angezeigt.



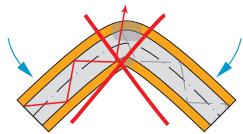
Ab Werk ist die Taste Multifunction mit keiner Tastensperre belegt. Um eine Fehlbedienung zu vermeiden, können Sie die Taste optional deaktivieren bzw. sperren.

Betätigungsdauer Taste Multifunction

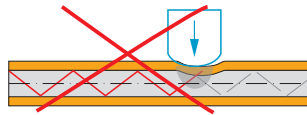
Sensorkabel, Lichtwellenleiter

Der Sensor wird mit einem Lichtwellenleiter an den Controller angeschlossen.

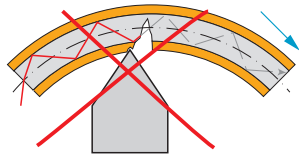
- Kürzen oder verlängern Sie den Lichtwellenleiter nicht.
- Ziehen oder tragen Sie den Sensor nicht am Kabel.



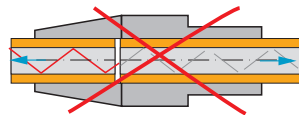
Knicken Sie nicht das Sensorkabel.



Quetschen Sie nicht das Sensorkabel, befestigen Sie es nicht mit Kabelbindern.



Ziehen Sie das Sensorkabel nicht über scharfe Kanten.



Ziehen Sie nicht am Sensorkabel.

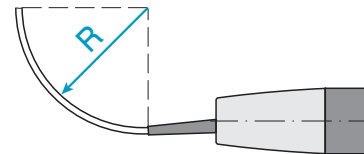
Eine Reinigung der Stecker ist nur mit entsprechender Fachkenntnis möglich.

Allgemeine Regeln

Vermeiden Sie grundsätzlich

- jegliche Verschmutzung der Stecker, z. B. Staub
- jegliche mechanische Belastung des Lichtwellenleiters
- starke Krümmung des Kabels

Unterschreiten Sie niemals den zulässigen Biegeradius.

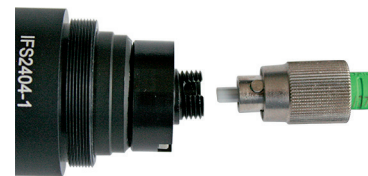


Festverlegt:

$R = 30 \text{ mm}$ oder mehr

Flexibel:

$R = 40 \text{ mm}$ oder mehr



Nut der Buchse am Sensor (links) und Führungsnase eines FC-Sensorsteckers (rechts)

Lichtwellenleiterkabel und Sensor

i *Beachten Sie die Orientierung von Buchse und Führungsnase.*

Inbetriebnahme

Ca. 3 s nach dem Anlegen der Versorgungsspannung ist das Messsystem betriebsbereit. Lassen Sie das Messsystem für genaue Messungen etwa 50 min warmlaufen. Das Messsystem startet mit der zuletzt gespeicherten Betriebsart. Standard ist PROFINET.

- Das Messsystem wird ab Werk ohne IP-Adresse ausgeliefert. Eine Zuweisung der IP-Adresse und des Gerätenamens erfolgt über das PROFINET-Discovery-Protokoll. Die Zuweisung von IP-Adresse und Geräte name ist z. B. über die Software TIA-Portal möglich.

➡ Wählen Sie aus den nachfolgenden Betriebsarten.

PROFINET-Betrieb (Standard)

➡ Weisen Sie dem Sensor/Controller eine IP-Adresse und Gerätenamen zu.

Ein Beispiel dazu finden Sie in der Betriebsanleitung.

➡ Starten Sie Ihren Webbrowser und tippen Sie die IP-Adresse des Sensors/Controllers in die Adresszeile.

Ein Update der Firmware ist im PROFINET-Betrieb möglich.

Alternative Kommunikation:

ASCII und RS422

Für diesen Betrieb benötigen Sie eine Anbindung Ihres Controllers an ein PC/Notebook via RS422 und eine Kommandozeile, z. B. Telnet.

Details zur ASCII-Kommunikation finden Sie in der Betriebsanleitung.

Ethernet-Setup-Mode

Für diesen Betrieb benötigen Sie eine Anbindung Ihres Sensors/Controllers an ein PC/Notebook via Ethernet. Parametrisierung über Webinterface, kein PROFINET.

➡ Wechseln Sie mit der Taste *Multifunction* in den Ethernet-Setup-Mode.

➡ Starten Sie Ihren Webbrowser und tippen Sie die IP-Adresse des Sensors/Controllers in die Adresszeile.

Details zur Parametrisierung finden Sie in der Betriebsanleitung. Rückkehr zu PROFINET nach Abschluss der Einstellarbeiten:

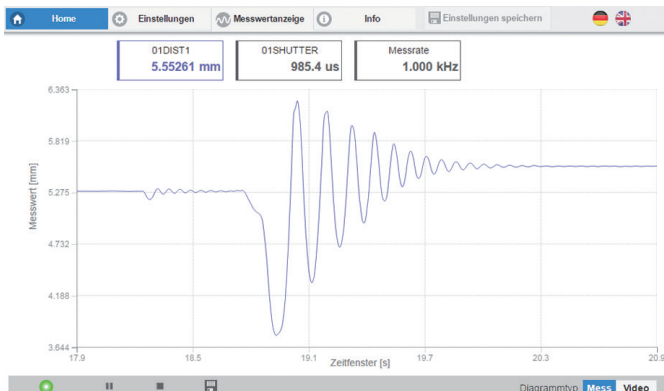
➡ Wechseln Sie in das Menü *Einstellungen > Systemeinstellungen > Bootmodus*.

➡ Wählen Sie den Eintrag *Industrial Ethernet*, starten Sie den Sensor/Controller neu.

Zugriff über Webinterface

➡ Starten Sie das Webinterface des Controllers, siehe Abschnitt *Inbetriebnahme*.

Im Webbrowser erscheinen nun interaktive Webseiten zur Konfiguration des Messsystems. Das Messsystem ist aktiv und liefert Messwerte. Eine Echtzeitmessung ist mit dem Webinterface nicht gewährleistet.



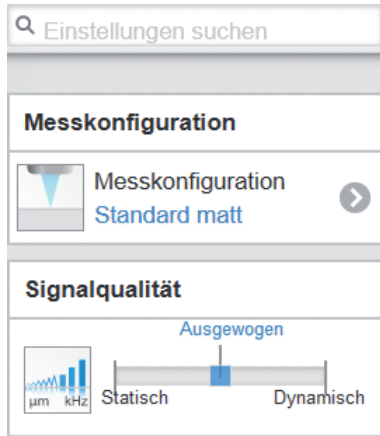
Einstiegsseite nach Aufruf des Webinterfaces im Ethernetbetrieb

Zur Konfiguration kann zwischen dem Videosignal und einer Darstellung der Messwerte über die Zeit umgeschaltet werden. Das Aussehen der Webseiten kann sich abhängig von den Funktionen ändern. Dynamische Hilfetexte mit Auszügen aus der Betriebsanleitung unterstützen Sie bei der Konfiguration des Controllers.

• Abhängig von der gewählten Messrate und des genutzten PC's kann es zu einer dynamischen Messwertreduktion in der Darstellung kommen. D. h. nicht alle Messwerte werden an das Webinterface zur Darstellung und Speicherung übertragen.

Die horizontale Navigation enthält folgende Funktionen:

- Home. Das Webinterface startet automatisch in dieser Ansicht mit Messchart, Messkonfiguration und Signalqualität.
- Einstellungen. Konfiguration Sensorparameter, u. a. Triggerung, Messrate und Nullsetzen/Mastern.
- Messwertanzeige. Messchart oder Einblendung des Videosignals.
- Info. Enthält Informationen zum Controller, u. a. Messbereich, Seriennummer und Softwarestand.

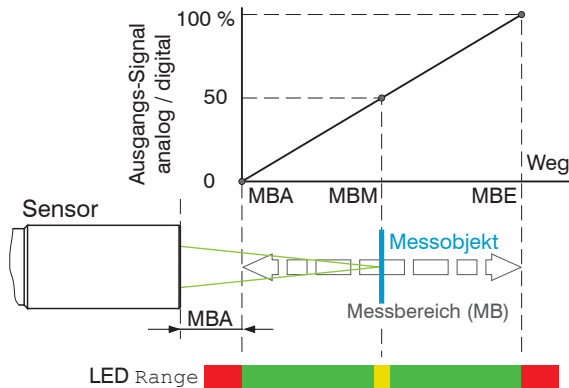


Die vertikale Navigation ist kontextbezogen zu der Auswahl in der horizontalen Navigation und enthält für das Menü Home folgende Funktionen:

- Die Funktion **Einstellungen suchen** ermöglicht einen zeitsparenden Zugriff auf Funktionen und Parameter.
- **Messkonfiguration**. Ermöglicht eine Auswahl an vordefinierten Messeinstellungen.
- **Signalqualität**. Per Mausklick kann zwischen drei vorgegebenen Grundeinstellungen für die Messrate und die Mittelung gewechselt werden.

Messobjekt platzieren

➡ Platzieren Sie das Messobjekt möglichst in der Mitte des Messbereichs.



- Intensity
- Range

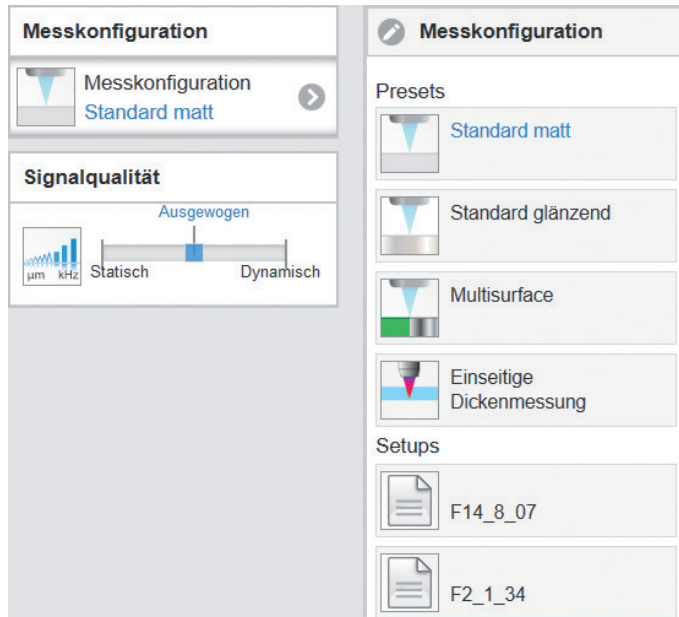
LED Range	
Rot	Kein Messobjekt vorhanden oder außerhalb des Messbereichs
Gelb	Messobjekt in der Nähe von Messbereichsmitte
Grün	Messobjekt im Messbereich

Die LED Range an der Frontseite des Controllers zeigt die Position des Messobjektes zum Sensor an.

Presets, Setups, Auswahl Messkonfiguration, Signalqualität

Definition

- Preset: Hersteller-spezifisches Programm, das Einstellungen für häufige Messaufgaben enthält; sie können nicht überschrieben werden
- Setup: Anwender-spezifisches Programm, das relevante Einstellungen für eine Messaufgabe enthält
- Initiales Setup beim Booten (Start Controller): aus den Setups kann ein Favorit gewählt werden, das beim Start des Controllers automatisch aktiviert wird. Ist kein Favorit aus den Setups bestimmt, aktiviert der Controller das Preset Standard beim Start.



Mit Auslieferung des Controllers ab Werk

- sind die Presets Standard, Standard glänzend, Multisurface und Einseitige Dickenmessung möglich
- ist kein Setup vorhanden.

Ein Preset können Sie auswählen im Reiter

Home > Messkonfiguration





Ein Setup können Sie auswählen im Reiter

Home > Messkonfiguration oder

Einstellungen im Menü Systemeinstellungen > Laden & Speichern

Im Controller kann ein Setup dauerhaft gespeichert werden.

Presets erlauben einen schnellen Start in die individuelle Messaufgabe. Im Preset sind, passend zur Messobjekt-Oberfläche, grundlegende Merkmale wie z. B. die Peak- und Materialauswahl oder die Verrechnungsfunktionen bereits eingestellt.

	Standard matt
	Standard glänzend
	Multisurface
	Einseitige Dickenmessung

Abstandsmessung z. B. gegen Keramik, nicht transparente Kunststoffe. Höchster Peak, Mittelung, Abstandsberechnung.

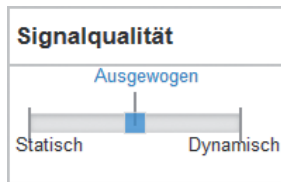
Abstandsmessung z. B. gegen Metall, polierte Oberflächen. Höchster Peak, Median über 5 Werte, Abstandsberechnung.

Abstandsmessung z. B. gegen PCB, Hybrid-Materialien. Höchster Peak, Median über 9 Werte, Abstandsberechnung.

Einseitige Dickenmessung z. B. gegen Glas, Material BK7. Erster und zweiter Peak, Mittelung, Dickenberechnung.

i Nach der Programmierung sind alle Einstellungen in einem Parametersatz dauerhaft zu speichern, damit sie beim nächsten Einschalten des Controllers wieder zur Verfügung stehen. Verwenden Sie dazu die Schaltfläche **Einstellungen speichern**.

Für alle Presets kann über den Schieberegler **Signalqualität** die Messaufgabe individuell angepasst werden. So lässt z. B. eine Reduzierung der Messrate eine längere Belichtung der Zeile zu und führt so zu hoher Messgüte.



Messrate	Mittelung ¹
0,2 kHz	Statisch Gleitend, 128 Werte
1 kHz	Ausgewogen Gleitend, 16 Werte
5 kHz	Dynamisch Gleitend, 4 Werte

Beschreibung
Drei vorgegebene Grundeinstellungen (Statisch, Ausgewogen und Dynamisch); ein Wechsel via Mausclick ist im Diagramm und der Systemkonfiguration sofort erkennbar.

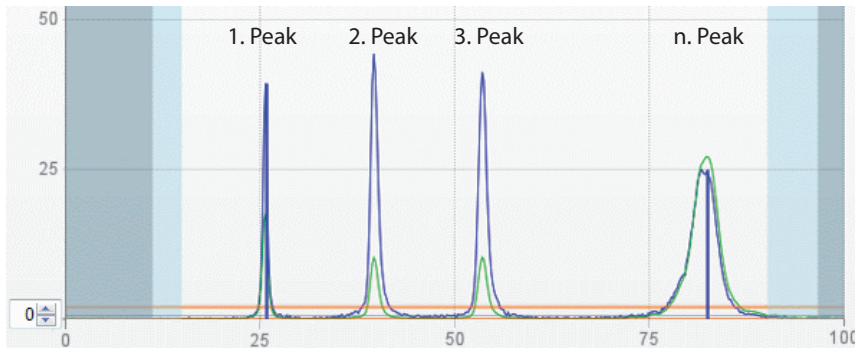
i Startet der Controller mit einer benutzerdefinierten Messeinstellung (Setup), ist ein Ändern der Signalqualität nicht möglich.

1) Werte gelten für das Preset **Standard** und **Einseitige Dickenmessung**.

Videosignal kontrollieren, Peakauswahl

Das Videosignal zeigt als Rohsignal die ermittelten Reflexionen am Messobjekt an. Die Peaks werden beginnend bei Messbereichsanfang Richtung Messbereichsende gezählt. Der zugehörige Messwert ist durch eine senkrechte Linie (Peakmarkierung) markiert.

➡ Gehen Sie in das Menü **Messwertanzeige**. Blenden Sie die Videosignaldarstellung mit **Video** ein. Passen Sie die Einstellungen für die Parameter **Belichtungsmodus** und **Messrate** an.



Die Auswahl der Peaks entscheidet darüber, welche Bereiche im Signal für die Abstands- bzw. Dickenmessung genutzt werden. Bei einem Messobjekt, das aus mehreren transparenten Schichten besteht, nutzen Sie die Brechungsindexkorrektur, um die optischen bedingten Abstandsmessfehler auszugleichen, siehe Betriebsanleitung.

Ausschnitt Videosignal transparentes Messobjekt mit vier Peaks (optische Grenzflächen) im Messbereich

1 Messwert	erster Peak / höchster Peak / letzter Peak
2 Messwerte	erster und zweiter Peak / erster und letzter Peak / vorletzter und letzter Peak / höchster und zweithöchster Peak

Möglichkeiten der Peakauswahl

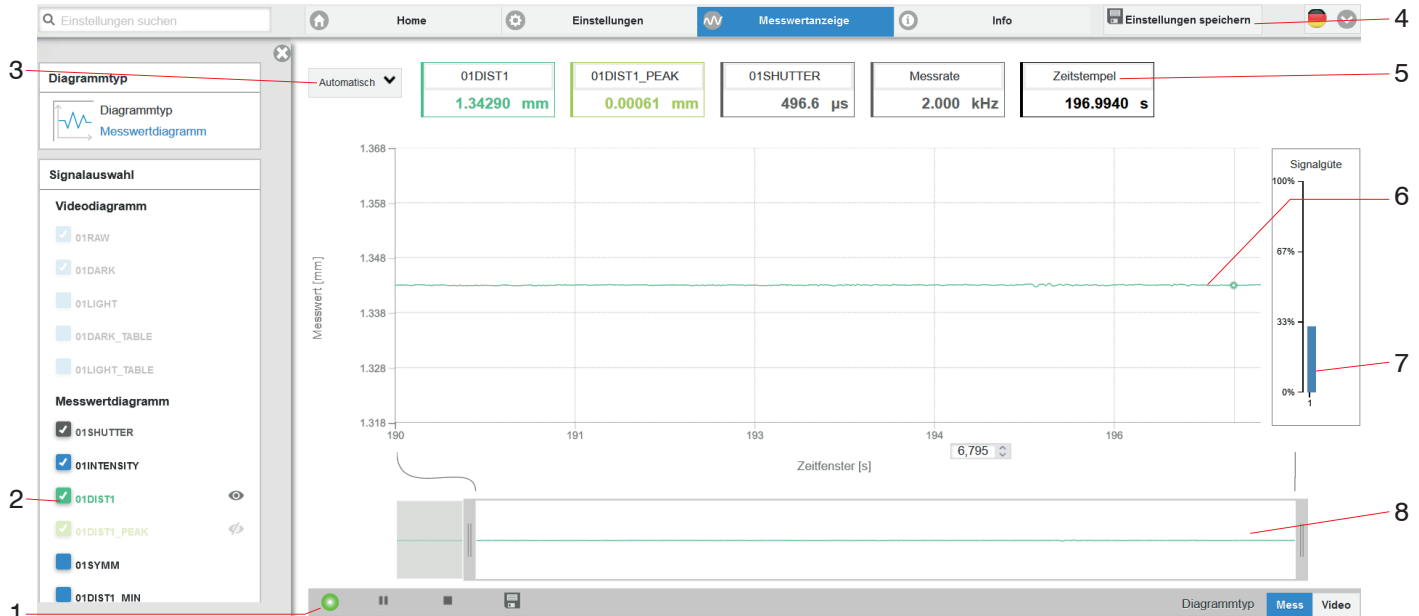
Die Presets **Standard**, **Standard glänzend** und **Multisurface** verwenden den höchsten Peak. Das Preset **Einseitige Dickenmessung** verwendet den 1. und 2. Peak für die Messwertberechnung.

➡ Wechseln Sie in das Menü **Messwertaufnahme > Einstellungen > Peakauswahl**, um die Peakauswahl zu ändern.

Abstandsmessung mit Anzeige auf der Webseite

- ➡ Richten Sie den Sensor senkrecht auf das zu messende Objekt aus.
- ➡ Rücken Sie den Sensor (oder das Messobjekt) von fern anschließend so lange immer weiter heran, bis der dem verwendeten Sensor entsprechende Messbereichsanfang etwa erreicht ist.

Sobald sich das Objekt im Messfeld des Sensors befindet, wird dies durch die LED Range (grün oder gelb) am Controller angezeigt. Alternativ dazu ist das Videosignal anzusehen.



Webseite Messung (Abstandsmessung)

1 Die LED visualisiert den Zustand der Messwertübertragung.

- grün: Messwertübertragung läuft.
- gelb: wartet im Triggerzustand auf Daten
- grau: Messwertübertragung angehalten

Die Steuerung der Datenabfrage erfolgt mit den Schaltflächen Play/Pause/Stop/Speichern der übertragenen Messwerte. Stop hält das Diagramm an; eine Datenauswahl und die Zoomfunktion sind weiterhin möglich. Pause unterbricht die Aufzeichnung. Speichern öffnet einen Windows Auswahldialog für Dateiname und Speicherort, um die letzten 10.000 Werte in eine CSV-Datei (Trennung mit Semikolon) zu speichern.

➡ Klicken Sie auf die Schaltfläche ▶ (Start), um die Anzeige der Messergebnisse zu starten.

2 Im linken Fenster können die darzustellenden Signale während oder nach der Messung hinzu- oder abgeschaltet werden. Nicht aktive Kurven sind grau unterlegt und können durch einen Klick auf den Haken hinzugefügt werden. Die Änderungen werden wirksam, wenn Sie die Einstellungen speichern.

Mit den Augensymbolen 👁 können Sie die einzelnen Signale ein- oder ausblenden. Die Berechnung läuft weiter im Hintergrund.

3 Für die Skalierung der Messwertachse (Y-Achse) der Grafik ist `Auto` (= Autoskalierung) oder `Manual` (= manuelle Einstellung) möglich.

4 Schnelles Zwischenspeichern auf den zuletzt gespeicherten Parametersatz (Setup).

5 In den Textboxen über der Grafik werden die aktuellen Werte für Abstand, Belichtungszeit, aktuelle Messrate und Zeitstempel angezeigt. Fehler werden ebenfalls angezeigt.

6 Mouseover-Funktion. Im gestoppten Zustand werden beim Bewegen der Maus über die Grafik Kurvenpunkte mit einem Kreissymbol markiert und die zugehörigen Werte in den Textboxen über der Grafik angezeigt. Die Intensitätsbalken werden ebenfalls aktualisiert.

7 Die Peakintensität wird als Balkendiagramm angezeigt.

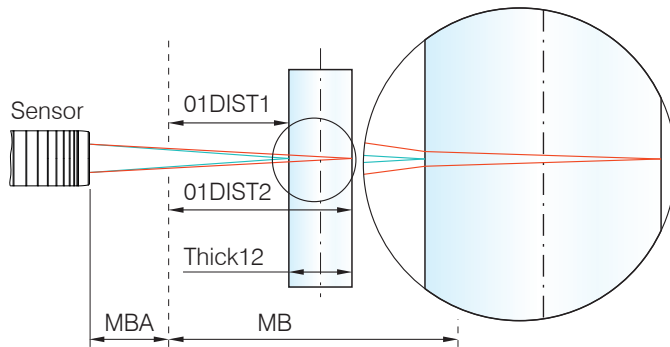
8 Skalierung der x-Achse: Bei laufender Messung kann mit dem linken Slider das Gesamtsignal vergrößert (gezoomt) werden. Der Zeitbereich lässt sich auch mit einem Eingabefeld unter der Zeitachse definieren. Ist das Diagramm gestoppt, kann auch der rechte Slider verwendet werden. Das Zoomfenster kann auch mit der Maus in der Mitte des Zoomfensters (Pfeilkreuz) verschoben werden.

Einseitige Dickenmessung, transparentes Messobjekt

Der Controller wertet zwei an den Oberflächen reflektierte Signale aus. Der Controller berechnet aus beiden Signalen die Abstände zu den Oberflächen und daraus die Dicke.

➔ Richten Sie den Sensor senkrecht auf das zu messende Objekt. Achten Sie darauf, dass sich das Messobjekt in etwa in Messbereichsmittle (= MBA + 0,5 x MB) befindet.

i Der Lichtstrahl muss senkrecht auf die Objektfläche treffen, andernfalls sind Messunsicherheiten nicht auszuschließen.



Einseitige Dickenmessung an einem transparenten Messobjekt

Preset auswählen

- ➔ Wechseln Sie in das Menü Home.
- ➔ Wählen Sie im Menü Messkonfiguration die Einseitige Dickenmessung aus.

Diese Voreinstellung veranlasst den Controller den ersten und zweiten Peak im Videosignal für die Dickenberechnung zu verwenden.

Materialauswahl

Für die Berechnung eines korrekten Dickenmesswertes ist die Angabe des Materials unerlässlich. Um die spektrale Änderung des Brechungsindex auszugleichen, sollten wenigstens drei Brechzahlen bei verschiedenen Wellenlängen oder eine Brechzahl und die Abbezahl bekannt sein.

In der Materialtabelle gibt es vordefinierte Materialien.

- ➔ Wechseln Sie in das Menü Einstellungen > Messwertaufnahme > Materialauswahl.
- ➔ Wählen Sie für Schicht 1 den Werkstoff des Messobjektes aus.

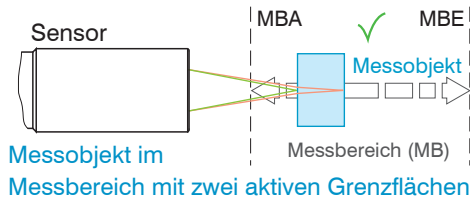
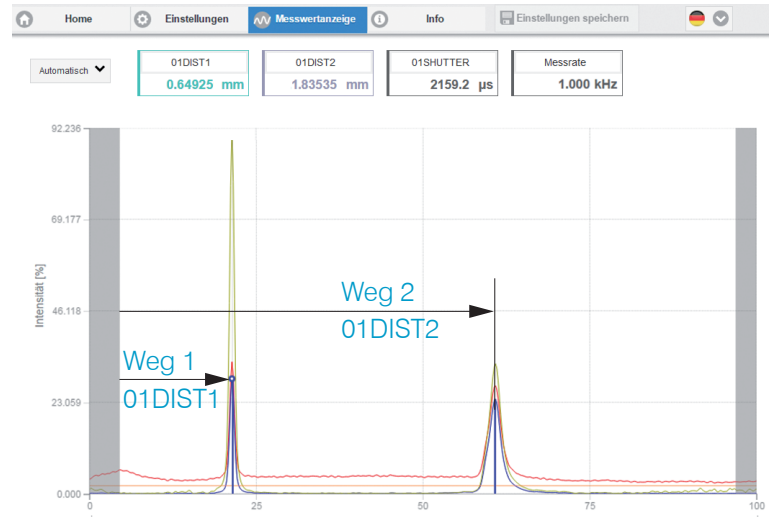
Videosignal

Befindet sich eine Oberfläche des Messobjekts außerhalb des Messbereichs, liefert der Controller nur ein Signal für den Weg, die Intensität und den Schwerpunkt. Dies kann auch der Fall sein, wenn ein Signal unterhalb der Erkennungsschwelle liegt.

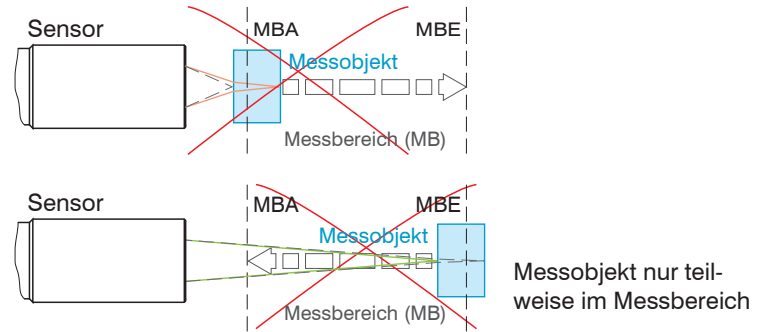
Bei der Dickenmessung eines transparenten Materials sind zwei Grenzflächen aktiv. Im Videosignal sind dementsprechend auch zwei Peaks sichtbar.

Auch wenn die Erkennungsschwelle einmal unterhalb des Sattels zwischen den beiden Peaks liegen sollte, kann der Controller beide Abstände ermitteln und daraus die Dicke errechnen.

Webseite Videosignal (Dickenmessung)



Messanordnung für Dickenmessung

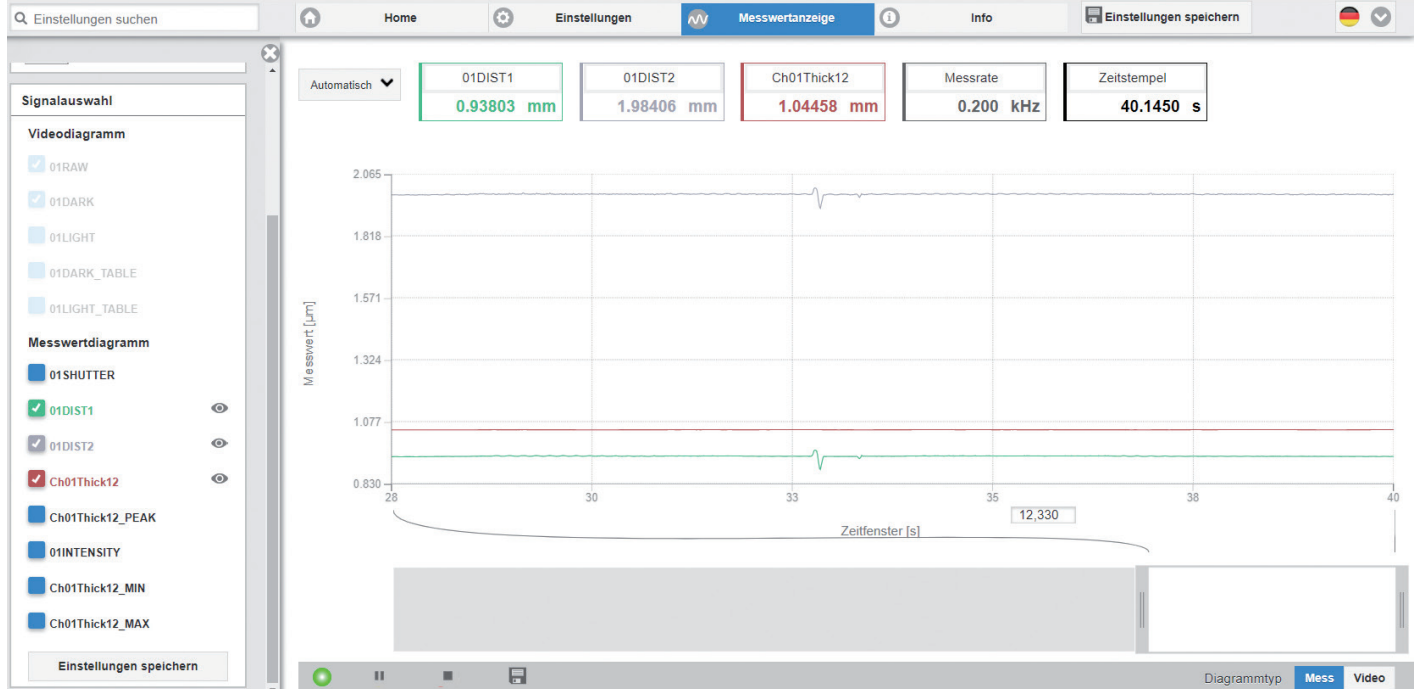


Dickenmessung nicht möglich

Messwertanzeige Dickenmessung

➔ Wechseln Sie in den Reiter Messwertanzeige und wählen Sie als Diagrammtyp Mess.

In der Webseite werden die beiden Abstände und die Dicke Ch01Thick12 (Differenz aus 01DIST2 und 01DIST1) grafisch und numerisch gezeigt, wahlweise können auch die Intensitäten für beide Peaks (Peak 1 = nah, Peak 2 = fern) eingeblendet werden.



PROFINET-Dokumentation

Das System startet mit der zuletzt gespeicherten Betriebsart. Standard ist PROFINET.

Der PROFINET-Betrieb ermöglicht eine einfache Parametrierung eines Sensors/Controllers via Webinterface sowie Records.

Beim IFC241x handelt es sich um ein PROFINET-IO-Device, das zyklisch und azyklisch Daten mit einem PROFINET-IO-Controller austauschen kann. Das IFC241x unterstützt PROFINET mit RT (Real-Time Kommunikation).

PROFINET IRT (Isochronous Real-Time Kommunikation) wird aktuell nicht unterstützt.

	IFC2411
Maximale Messfrequenz (RT)	8 kHz (über Oversampling)
Minimale Buszyklusperiode (RT)	1 ms
Unterstützte I&M-Records	0 bis 3
Minimale zyklische Prozessdatengröße	4 Byte
Maximale zyklische Prozessdatengröße	704 Byte (max. 22 Submodule * Oversampling 8 * 4 Byte)
Anzahl der Eingangsmodule	8
Anzahl der Eingangssubmodule	176 (max. 22 Submodule * Oversampling 8)

Im Auslieferungszustand besitzt das IFC241x keine IP-Adresse und auch keinen Gerätenamen. Diese Einstellungen müssen einmalig vorgenommen werden. Die Zuweisung der IP-Adresse und des Gerätenamens erfolgt über das PROFINET-Discovery-Protokoll. Die Zuweisung von IP-Adresse und Geräte name ist z. B. über die Software TIA-Portal möglich.

- Um das IFC241x nutzen zu können, benötigen Sie die zugehörige GSDML-Datei. Es handelt sich hierbei um eine XML-Datei, die Sie in ihrer SPS-Umgebung einbinden müssen.
- Definieren Sie die Module in der Geräteübersicht. Beachten Sie die Hinweise und Beispiele für das azyklische Lesen und Schreiben von Records, siehe Betriebsanleitung.

Datenformat, Little-Endian

Die zyklischen Prozessdaten sendet das IFC241x im Format Little-Endian. Die azyklischen Bedarfsdaten sind ebenfalls im Format Little-Endian; Records werden als Little-Endian gelesen und müssen auch als Little-Endian geschrieben werden. Verwendet die SPS das Format Big-Endian, muss die Byte-Reihenfolge getauscht werden, z. B. durch einen SWAP-Baustein.

AllenBradley	Big-Endian
BECKHOFF	Big-Endian
Festo	Little-Endian

Omron	Big-Endian
SIEMENS S7-300	Big-Endian
SIEMENS S7-1200/150	Little-Endian

- Es ist keine weitere Verrechnung über Feldbus notwendig. Jeder Messwert hat ein DWORD.
 1 DWORD = 2 WORD = 4 BYTE = 32 bit.

Ausgabewert	Min	Max	Skalierung	Einheit	IFC2411
0xRAW (512 x 16Bit)	0	4095	value / 4096 * 100	%	X
0xSHUTTER	0	UINT32_MAX	value / 36	μs	X
0xENCODER1	0	UINT32_MAX	value	Encoder Ticks	X
0xENCODER2	0	UINT32_MAX	value	Encoder Ticks	-
0xENCODER3	0	UINT32_MAX	value	Encoder Ticks	-
0xINTENSITY[1..6]	0	0x3ffffff	(value & 0x7ff) / 1024 * 100	%	X
0xDIST[1..6]	INT32_MIN	0x7ffffeff	value / 1000000	mm	X
MEASRATE	4500	360000	36000 / value	kHz	X
MEASRATE	1440	360000	36000 / value	kHz	-
TIMESTAMP	0	UINT32_MAX	value	μs	X
COUNTER	0	UINT32_MAX	value		X
_MIN	INT32_MIN	0x7ffffeff	identisch 0xDIST*	mm	X
_PEAK	INT32_MIN	0x7ffffeff	identisch 0xDIST*	mm	X
_MAX	INT32_MIN	0x7ffffeff	identisch 0xDIST*	mm	X

Auszug Ausgabewerte mit Industrial Ethernet

Service, Reparatur

Bei einem Defekt am Messsystem:

- Wechseln Sie in das Webinterface des Controllers. Details dazu finden Sie im Abschnitt *Inbetriebnahme* > Zugriff über Webinterface.
- Speichern Sie Ihre aktuellen Mess- und Geräteeinstellungen im Sensor/Controller in einen Parametersatz. Sichern Sie anschließend diesen Parametersatz auf Ihren PC/Notebook. Details dazu finden Sie im Abschnitt *Sensor-Parameter einstellen* > *Systemeinstellungen* > *Import & Export*, siehe *Betriebsanleitung*.
- Senden Sie bitte die betreffenden Teile zur Reparatur oder zum Austausch ein.

Bei Störungen, deren Ursachen nicht eindeutig erkennbar sind, senden Sie bitte immer das gesamte Messsystem an:

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Straße 15
94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0
Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de

Haftungsausschluss

Alle Komponenten des Gerätes wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet. Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Fehler auftreten, so sind diese umgehend an Micro-Epsilon oder den Händler zu melden. Micro-Epsilon übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten, die z. B. durch

- Nichtbeachtung dieser Anleitung / dieses Handbuchs,
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder durch unsachgemäße Behandlung (insbesondere durch unsachgemäße Montage, - Inbetriebnahme, - Bedienung und - Wartung) des Produktes, Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte,
- Gewalteinwirkung oder sonstige Handlungen von nicht qualifizierten Personen

am Produkt entstehen, entstanden sind oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen, insbesondere Folgeschäden. Diese Haftungsbeschränkung gilt auch bei Defekten, die sich aus normaler Abnutzung (z. B. an Verschleißteilen) ergeben, sowie bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Wartungsintervalle (sofern zutreffend). Für Reparaturen ist ausschließlich Micro-Epsilon zuständig. Es ist nicht gestattet, eigenmächtige bauliche und/oder technische Veränderungen oder Umbauten am Produkt vorzunehmen. Im Interesse der Weiterentwicklung behält sich Micro-Epsilon das Recht auf Änderung der Konstruktion beziehungsweise der Firmware vor. Im Übrigen gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen der Micro-Epsilon, die unter Impressum | Micro-Epsilon <https://www.micro-epsilon.de/impressum/> abgerufen werden können.

Außerbetriebnahme, Entsorgung

Um zu vermeiden, dass umweltschädliche Stoffe freigesetzt werden und um die Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen sicherzustellen, weisen wir Sie auf folgende Regelungen und Pflichten hin:

- Sämtliche Kabel am Sensor und/oder Controller sind zu entfernen.
- Der Sensor und/oder Controller, dessen Komponenten und das Zubehör sowie die Verpackungsmaterialien sind entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des jeweiligen Verwendungsgebietes zu entsorgen.
- Sie sind verpflichtet, alle einschlägigen nationalen Gesetze und Vorgaben zu beachten.

Für Deutschland / die EU gelten insbesondere nachfolgende (Entsorgungs-) Hinweise:

- Altgeräte, die mit einer durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, dürfen nicht in den normalen Betriebsmüll (z. B. die Restmülltonne oder die gelbe Tonne) und sind getrennt zu entsorgen. Dadurch werden Gefahren für die Umwelt durch falsche Entsorgung vermieden und es wird eine fachgerechte Verwertung der Altgeräte sichergestellt.
- Eine Liste der nationalen Gesetze und Ansprechpartner in den EU-Mitgliedsstaaten finden Sie unter https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-veee_en. Hier besteht die Möglichkeit, sich über die jeweiligen nationalen Sammel- und Rücknahmestellen zu informieren.
- Altgeräte können zur Entsorgung auch an Micro-Epsilon an die im Impressum unter <https://www.micro-epsilon.de/impressum/> angegebene Anschrift zurückgeschickt werden.
- Wir weisen darauf hin, dass Sie für das Löschen der messspezifischen und personenbezogenen Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten selbst verantwortlich sind.
- Unter der Registrierungsnummer WEEE-Reg.-Nr. DE28605721 sind wir bei der Stiftung Elektro-Altgeräte Register, Nordostpark 72, 90411 Nürnberg, als Hersteller von Elektro- und/ oder Elektronikgeräten registriert.





MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.de
Your local contact: www.micro-epsilon.com/contact/worldwide/

X9690458.02-A012066MSC

© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK