



## Montageanleitung confocalDT 2421

### Funktionen

- Abstandsmessung gegen reflektierende (spiegelnde und diffuse) Oberflächen
- Dickenmessung von transparenten Materialien
- Triggerung, Synchronisation und weitere Funktionen
- Ethernet- oder EtherCAT-Schnittstelle
- Messrate bis 6,5 kHz

### Warnhinweise

Schließen Sie die Spannungsversorgung nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an. Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.  
> Verletzungsgefahr, Beschädigung oder Zerstörung des Systems.

Schützen Sie die Enden der Lichtwellenleiter vor Verschmutzung, schützen Sie die Kabel vor Beschädigung.  
> Ausfall des Messgerätes

Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Controller oder den Sensor.  
> Beschädigung oder Zerstörung des Systems

### Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das confocalDT 2421 gilt: EU Richtlinie 2014/30/EG  
EU Richtlinie 2011/65/EG, „RoHS“ Kategorie 9

Das System erfüllt die Anforderungen gemäß den Normen  
- EN 61000-6-3 / EN 61326-1 (Klasse B) Störaussendung  
- EN 61000-6-2 / EN 61326-1 Störfestigkeit

### Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart: IP 40 (Controller)  
IP 40 - IP 64 (Sensor)
- Betriebstemperatur  
Controller: 5 ... +50 °C  
Sensor: 5 ... +70 °C
- Lagertemperatur: -20 ... +70 °C

Weitere Informationen zum System können Sie in der Betriebsanleitung nachlesen. Diese finden Sie Online unter: [www.micro-epsilon.de/download/manuals/man--confocalDT-2421-2422--de.pdf](http://www.micro-epsilon.de/download/manuals/man--confocalDT-2421-2422--de.pdf) oder auf der mitgelieferten CD.

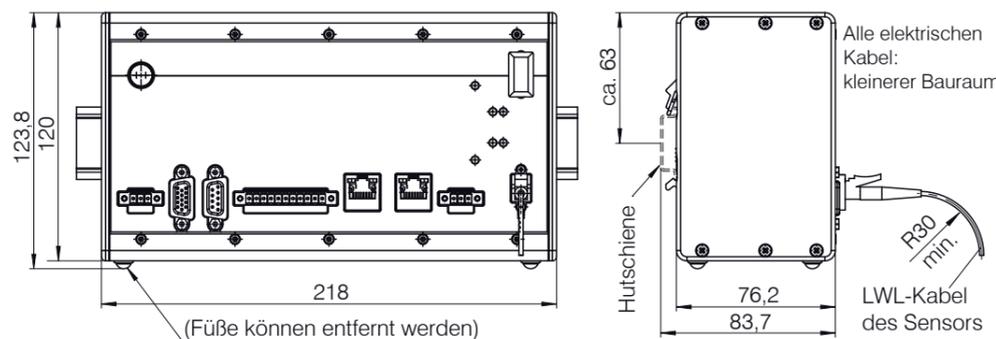
### Montage

Der Controller IFC2421 kann auf eine ebene Unterlage gestellt oder mit einer Tragschiene (Hutschiene TS35) nach DIN EN 60715 (DIN-Rail) z. B. in einem Schaltschrank befestigt werden.

➔ Zum Lösen ist der Controller nach oben zu schieben und nach vorn abzuziehen.

ⓘ Bringen Sie den Controller so an, dass die Anschlüsse, Bedien- und Anzeigeelemente nicht verdeckt werden.

### Maßzeichnung IFC2421



### Sensorkabel, Lichtwellenleiter

Kürzen oder verlängern Sie nicht die Lichtwellenleiter. Ein beschädigtes Sensorkabel kann nicht repariert sondern nur ausgetauscht werden.

ⓘ Vermeiden Sie grundsätzlich jegliche Verschmutzung der Steckertechnik, mechanische Belastung, starke Krümmungen des Kabels. Minimaler Biegeradius: 30 mm festverlegt, 40 mm dauerflexibel

### Befestigung Sensor, Montageadapter

Die optischen Sensoren der Serie IFS240x messen im µm-Bereich.

ⓘ Achten Sie bei Montage und Betrieb auf sorgsame Behandlung!

➔ Montieren Sie die Sensoren mit Hilfe eines Montageadapters oder an der Montagefläche/Montagegewinde.

Sensor	IFS2402-x	IFS2403-x	IFS2405-0.3	IFS2405-1	IFS2406-3	IFS2406-10	IFS 2405-3	IFS 2405-10	IFS2405-28	IFS2405-30	IFS2406-2,5	IFS2407/90-0,3
Adapter												
MA2402-4	•											
MA2403		•										
MA2400-27			•									
MA2405-34							•					
MA2405-54								•				
MA2405-62									•			
MA2406-20											•	
Montagegewinde												•

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK  
GmbH & Co. KG  
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg  
[www.micro-epsilon.de](http://www.micro-epsilon.de)



X9770367.01-A031068MSC

### Ethernet, EtherCAT

Potentialgetrennte Standardbuchsen RJ 45 zur Verbindung des Controllers IFC2421 mit einem Ethernet-Netzwerk (PC) oder mit dem Bussystem EtherCAT (In/Out).

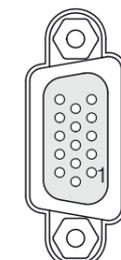
Über die Ethernet-Schnittstelle wird der Controller mit einem PC oder allgemein mit einem Netzwerk verbunden. Mit einem Webbrowser können die internen Webseiten im Controller abgerufen und so der Controller bedient werden.

### Encodereingänge

An der 15-poligen HD-Sub-Buchse können zwei Encoder gleichzeitig angeschlossen und über 5 V versorgt werden.

Jeder Encoder liefert die Signale A, B und N (Nullimpuls, Referenz, Index). Die maximale Pulsfrequenz beträgt 1 MHz. Pegelwerte für A, B, N: RS422-Pegel; Bezugswert: GND  
Encoderversorgung 5 V: jeweils 5 V, max. 300 mA

Encoder	Pin	Signal	Encoder	Pin	Signal
1	1	GND ENC1	2	11	GND ENC2
	5	A1+		3	A2+
	4	A1-		2	A2-
	10	N1+		8	N2+
	9	N1-		7	N2-
	15	B1+		13	B2+
	14	B1-		12	B2-
6	ENC U <sub>p</sub> +5V	6	ENC U <sub>p</sub> +5V		



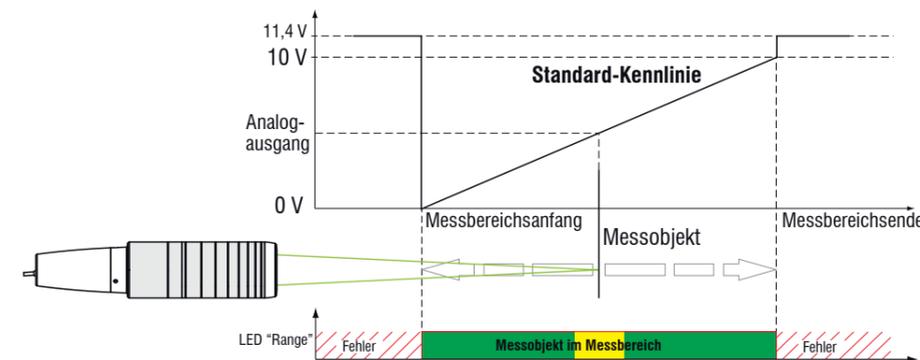
Ansicht Lötseite  
Kabelstecker

Schließen Sie die Kabelschirme am Steckergehäuse und den Encodergehäusen an.

### Analogausgang

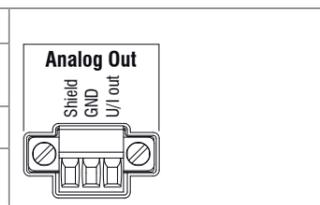
Am Analogausgang steht wahlweise der Wegmesswert oder der Dickenmesswert an. Es kann nur ein Messwert übertragen werden.

Die Auflösung des Analogausganges beträgt 16 Bit. Am Controller kann wahlweise nur der Spannungs- oder der Stromausgang genutzt werden.

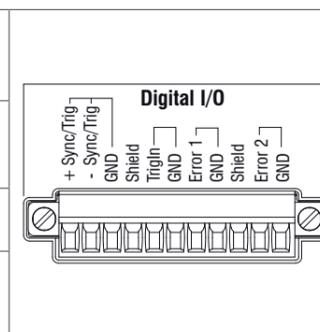


### Schraubklemmen

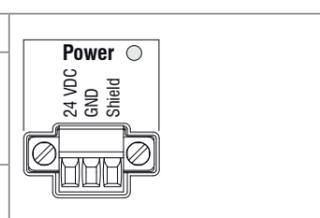
Pin	Beschreibung	Bemerkungen
U/I out	Spannungsausgang	0 ... 5 V; 0 ... 10 V; R <sub>i</sub> ca. 50 Ohm;
	Stromausgang	4 ... 20 mA; R <sub>L</sub> ≤ 500 Ohm
GND	Masse Analogausgang	Galvanisch verbunden mit Versorgung



+ Sync/Trig - Sync/Trig	Eingang/Ausgang Synchronisation, Eingang Triggerung	RS422-Pegel (EIA422)
TrigIn	Eingang Triggerung	TTL- oder HTL-Pegel TTL: Low ≤ 0,8 V, High ≥ 2 V HTL: Low ≤ 3 V, High ≥ 8 V
Error 1 / 2	Fehlerausgänge	NPN, PNP oder Push-Pull I <sub>max</sub> = 100 mA, U <sub>Hmax</sub> = 30 V
GND	Bezugsmassen	Alle GND sind untereinander und mit der Betriebsspannungsmasse verbunden.



24 VDC	Betriebsspannung	± 15 %, I <sub>max</sub> < 1 A
GND	Betriebsspannungsmasse	GND ist mit GND von Schaltausgängen, Synchronisation, Analog und Encodereingang galvanisch verbunden
Shield	Abschirmungen zu jeweiligem Ausgang/Eingang, Steckergehäuse	



Die steckbaren Schraubklemmen sind für einen Leiterquerschnitt von 0,14 mm<sup>2</sup> bis 1,5 mm<sup>2</sup> ausgelegt. Die Schraubklemmen sind mit zwei Schrauben am Controller montiert und können für die Verdrahtung oder einen schnellen Controllerwechsel abgenommen werden.

### Leuchtdioden

Power	Grün	Betriebsspannung vorhanden
Status	Aus	Kein Fehler
	Rot blinkend	Fehler in der Verarbeitung
	Ist die EtherCAT-Schnittstelle aktiv, dann richtet sich die Bedeutung der Status-LED nach den EtherCAT-Richtlinien.	
Intensity	Rot blinkend	Dunkelsignalerfassung läuft
	Rot	Signal in Sättigung
	Gelb	Signal zu gering
Sensor 1	Grün	Signal in Ordnung
	Grün	Signal in Ordnung
Range	Rot blinkend	Dunkelsignalerfassung läuft
	Rot	Kein Messobjekt oder außerhalb Messbereich
	Gelb	Messobjekt in Messbereichsmitte
Sensor 1	Grün	Messobjekt im Messbereich

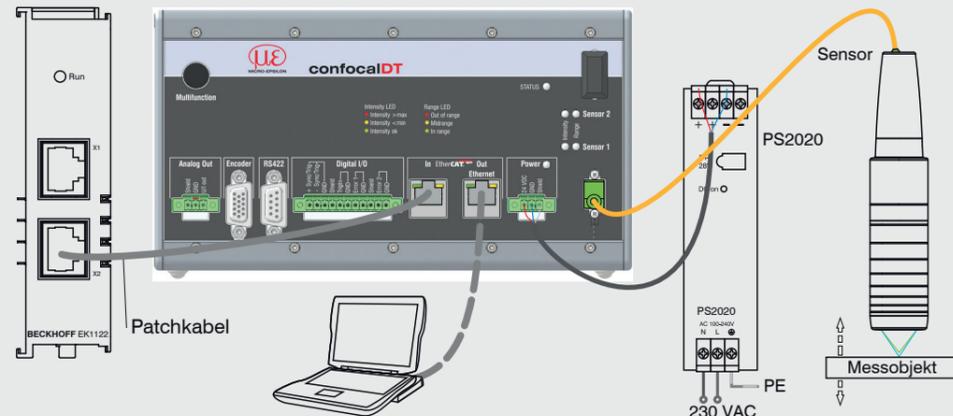
Bei einem Synchronisationsfehler blinken die LED's Intensity und Range mit ihrer aktuellen Farbe.

## Schnelleinstieg

### Aufbau der Komponenten

- Controller
- Netzteil
- Laptop / PC + USB -> Ethernet-Adapter + Ethernet-Kabel
- Sensor und Halterung

➔ Verbinden Sie die Komponenten miteinander, bauen Sie den Sensor in die Halterung ein.

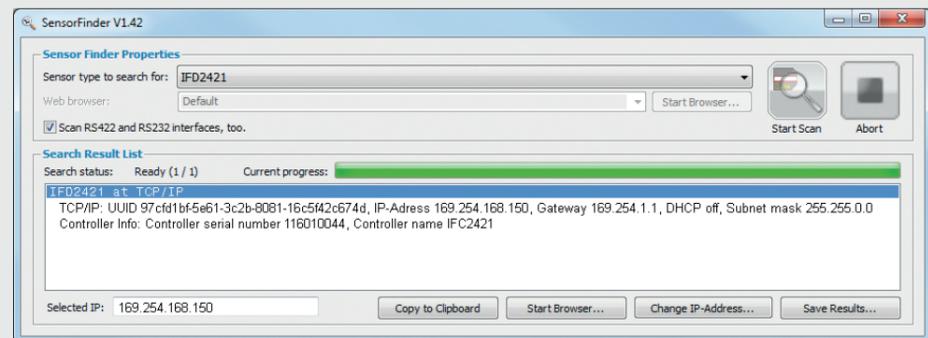


### Inbetriebnahme

Ab Werk wird der Controller mit der IP-Adresse 169.254.168.150 ausgeliefert.

Die IP-Adresse der Controller, die an einem PC/Netzwerk angeschlossen sind, können Sie mit dem Programm SensorFinder.exe abfragen. Dieses Programm finden Sie auf der mitgelieferten CD.

➔ Starten Sie den SensorFinder und betätigen Sie die Schaltfläche Start Scan.



➔ Wählen Sie den richtigen Controller aus der Liste aus.

➔ Klicken Sie auf die Schaltfläche Start Browser, um den Controller mit Ihrem Standardbrowser zu verbinden.



### Sensor auswählen

➔ Gehen Sie in das Menü Einstellungen > Sensor.

➔ Wählen Sie einen Sensor aus der Liste aus.

### Dunkelabgleich durchführen

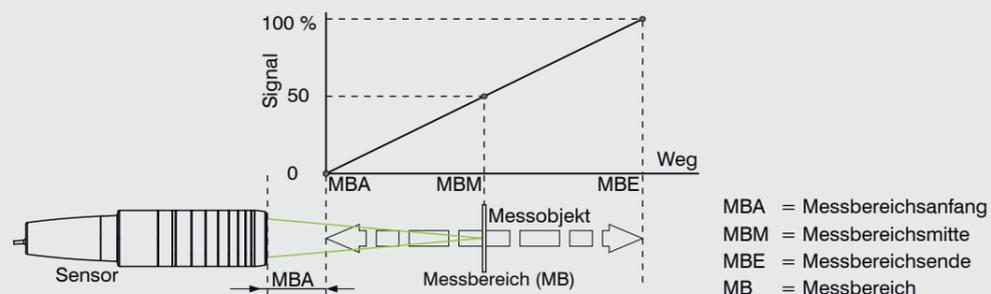
Dieser Abgleich ist nach jedem Sensorwechsel notwendig; Warmlaufzeit Controller ca. 30 min.

➔ Decken Sie den Sensor mit einem Stück dunklen Papier ab. Gehen Sie in das Menü Einstellungen > Sensor > Dunkelkorrektur und betätigen Sie die Schaltfläche Start.

Beim Dunkelabgleich darf sich unter keinen Umständen ein Objekt innerhalb des Messbereichs befinden oder Fremdlicht in den Sensor gelangen. Dauer ca. 20 s.

### Messobjekt platzieren

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



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

LED Status	Bedeutung
Rot blinkend	Dunkelsignalerfassung läuft
Rot	Kein Messobjekt vorhanden oder außerhalb des Messbereichs
Gelb	Messobjekt in der Nähe von Messbereichsmitte
Grün	Messobjekt im Messbereich

Im Webbrowser ist nun der Startbildschirm der Controller-Software zu sehen.

## Auswahl Messkonfiguration

➔ Gehen Sie in das Menü Home > Messkonfiguration und starten Sie die Konfigurationsauswahl. Wählen Sie eine Konfiguration (Preset) aus. Im Preset sind grundlegende Merkmale wie z. B. die Peak- und Materialauswahl oder die Verrechnungsfunktionen bereits eingestellt.



Abstandsmessung z. B. gegen Keramik, nicht transparente Kunststoffe. Höchster Peak, keine Mittelung, Abstandsbe-rechnung.



Abstandsmessung z. B. gegen Metall, polierte Oberflächen. Höchster Peak, Median über 5 Werte, Abstandsbe-rechnung.



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



Dickenmessung z. B. gegen Glas, Material BK7. Erster und zweiter Peak, keine Mittelung, Dickenbe-rechnung.



Dickenmessung<sup>1</sup> z. B. gegen Maske unter Glas. 1. Schicht BK7, 2. Schicht Luft, erster und zweiter Peak, Median über 5 Werte.

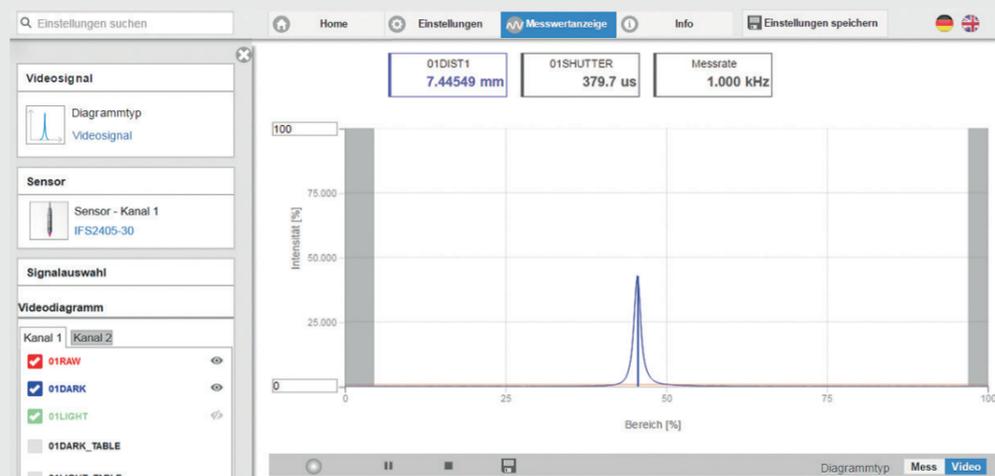


Schichtdickenmessung<sup>1</sup> gegen Verbundglas z. B. Windschutzscheibe, 1. Schicht BK7, 2. Schicht PC, 3. Schicht BK7, erster und zweiter Peak, keine Mittelung.

Eine individuelle Materialauswahl ist im Menü Einstellungen > Messwertaufnahme > Materialauswahl möglich. 1) Programme in Controllern mit Multi-Peak-Funktion verfügbar.

### Videosignal kontrollieren

➔ Gehen Sie in das Menü Messwertanzeige. Blenden Sie die Videosignaldarstellung mit Video ein. Nehmen Sie gegebenenfalls Einstellungen am Belichtungsmodus und der Messrate vor.



## Signalqualität

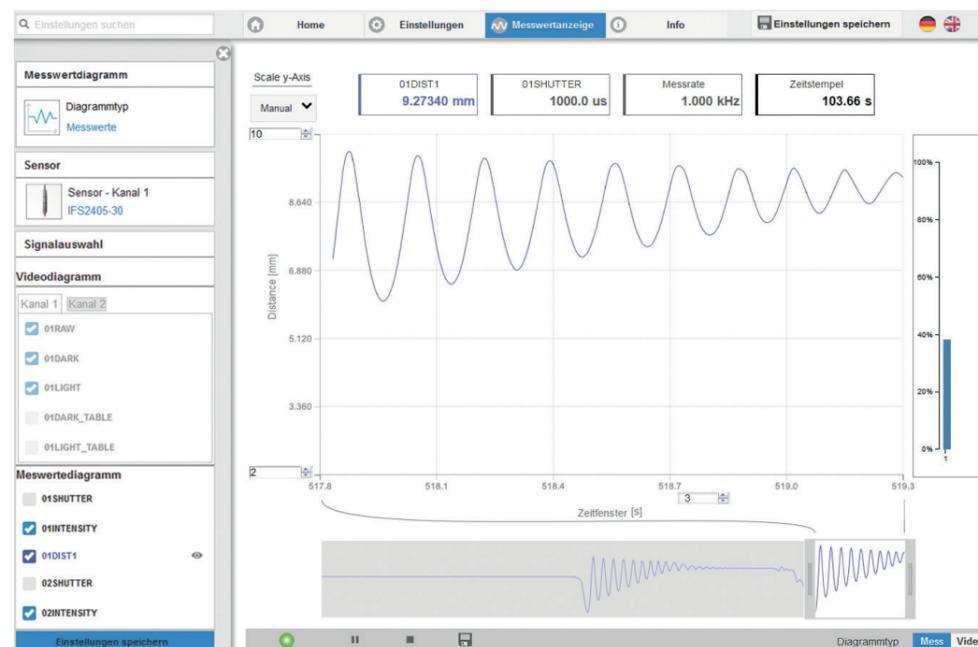
Ein gutes Messergebnis lässt sich bei ausreichender Intensität des Videosignals erzielen. Eine Reduzierung der Messrate lässt eine längere Belichtung der CCD-Zeile zu und führt so zu hoher Messgüte.

➔ Gehen Sie in das Menü Home > Signalqualität und passen Sie die Messdynamik den Erfordernissen an. Kontrollieren Sie das Ergebnis im Videosignal.



### Menü Messwertanzeige

➔ Wechseln Sie in das Menü Messwertanzeige > Signalauswahl. Klicken Sie auf die Checkboxen im Bereich Messwertdiagramm, um die entsprechenden Signale darzustellen. Übernehmen Sie die Einstellungen mit der Schaltfläche Einstellungen speichern.



### Einstellungen speichern

Nicht gespeicherte Einstellungen gehen beim Ausschalten verloren. Speichern Sie Ihre Einstellungen in Setups.

➔ Legen Sie ein Setup an (Menü Einstellungen > Systemeinstellungen > Laden & Speichern) und klicken Sie auf die Schaltfläche Speichern.