



Betriebsanleitung 3D Profile Unit



3D Profile Unit - 2
3D Profile Unit - 2 / IE
3D Profile Unit - 4
3D Profile Unit - 4 / IE
3D Profile Unit - 8
3D Profile Unit - 8 / IE

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

Inhalt

1.	Sicherheit	5
1.1	Verwendete Zeichen	5
1.2	Warnhinweise.....	5
1.3	Hinweise zur Produktkennzeichnung.....	6
1.3.1	CE-Kennzeichnung.....	6
1.3.2	Hinweise zur FCC-Kennzeichnung	6
1.3.3	Hinweise zur UKCA-Kennzeichnung.....	6
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.5	Bestimmungsgemäßes Umfeld	7
2.	Funktionsprinzip, Technische Daten	8
2.1	Kurzbeschreibung	8
2.2	Systemvarianten	8
2.3	Systemaufbau.....	9
2.3.1	Typische Anordnung mit 2 Sensoren der Reihe scanCONTROL.....	10
2.3.2	Typische Anordnung mit 4 Sensoren der Reihe scanCONTROL.....	11
2.3.3	Typische Anordnung mit 8 Sensoren der Reihe scanCONTROL.....	11
2.4	Besondere Leistungsmerkmale.....	12
2.5	Technische Daten	13
2.6	Bedien- und Anzeigeelemente	15
3.	Lieferung	16
3.1	Lieferumfang	16
3.2	Lagerung.....	16
4.	Installation und Montage	17
4.1	Controller	17
4.2	Tischmontage	18
4.3	Wandmontage	19
4.4	scanCONTROL-Sensoren.....	20
4.4.1	Vormontage, Ethernet-Verkabelung	20
4.4.2	Multifunktions-Kabel Grundverdrahtung	22
4.5	Elektrische Anschlüsse.....	23
4.5.1	Anschlusschema	23
4.5.2	Schnittstellen Profile Unit Controller	23
4.5.3	Versorgungsspannung (Power)	24
4.6	Hinweise zur Installation	24
5.	Inbetriebnahme Profile Unit System	25
5.1	Übersicht Ablauf	25
5.2	Client-PC.....	26
5.3	Installation von 3DInspect	26
5.4	Netzwerkverkabelung zu Port 1 der Profile Unit herstellen.....	26
5.5	3DInspect starten und Verbindung zum Profile Unit Controller herstellen.....	26
5.6	IP-Konfiguration.....	27
5.7	Einrichtungsassistenten durchführen.....	28
5.8	Endverdrahtung Sensoren	28
5.9	Feinjustage der scanCONTROL Sensoren	29
5.10	Platzierung des Registrierobjekts.....	31
5.11	Registrierung der Sensoren in 3DInspect	32
5.12	Messbetrieb einrichten	33
5.12.1	Voreinstellung 2D- bzw. 3D-Betrieb	33
5.12.2	Ablauf für die Übergabe der zusammengesetzten Profildaten oder 3D-Punktewolken	34
5.12.3	Ablauf einer Messaufgabe in der Option Industrial Ethernet.....	36
6.	Betrieb	37
7.	Haftungsausschluss	38
8.	Service, Reparatur	38
9.	Außerbetriebnahme, Entsorgung	39
	Anhang	40
A 1	Zubehör	40
A 2	Optionales Zubehör	41
A 3	Einrichtungsassistent	42
A 4	Fragen Einrichtungsassistent	43
A 5	Standard-Registrierobjekte	44
A 6	Eplan Komponenten	45

1. Sicherheit

Die Systemhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus. Der Profile Unit Controller wird nachfolgend auch als Controller bezeichnet.

1.1 Verwendete Zeichen

Die Betriebsanleitung gilt für die Artikel

- 3D Profile Unit - 2
- 3D Profile Unit - 2 / IE
- 3D Profile Unit - 4
- 3D Profile Unit - 4 / IE
- 3D Profile Unit - 8
- 3D Profile Unit - 8 / IE

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:



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

HINWEIS

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.

1.2 Warnhinweise

VORSICHT

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

- > Verletzungsgefahr
- > Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

HINWEIS

Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Controller.

- > Beschädigung oder Zerstörung des Controllers

Die Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.

- > Beschädigung oder Zerstörung des Controllers

Verlegen Sie das Kabel für die Spannungsversorgung entsprechend den Bestimmungen für elektrische Betriebsmittel. Schützen Sie die Kabel vor Beschädigung.

- > Ausfall des Controllers

Das Gehäuse des Controllers darf nur von autorisierten Personen geöffnet werden.

- > Beschädigung oder Zerstörung des Controllers möglich

Stecken Sie Geräte nur im ausgeschalteten Zustand an bzw. ab.

Trennen Sie den Controller vor der Reinigung von der Spannungsversorgung. Verwenden Sie zur Reinigung nur ein feuchtes Tuch. Verwenden Sie keine Flüssig- oder Sprühreiniger.

Schützen Sie den Controller vor Feuchtigkeit.

Stellen Sie den Controller während der Installation auf eine sichere Oberfläche. Ein Herunterfallen des Controllers kann zu Schäden führen.

Die Öffnungen am Gehäuse dienen der Luftkonvektion. Schützen Sie den Controller vor Überhitzung. Decken Sie die Öffnungen nicht ab.

Wenn der Controller längere Zeit nicht benutzt wird, trennen Sie es von der Spannungsversorgung.

Gießen Sie niemals Flüssigkeit in eine Gehäuseöffnung.

HINWEIS

Wenn einer der folgenden Fälle eintritt, lassen Sie den Controller von Servicepersonal überprüfen:

- Das Kabel für die Spannungsversorgung oder Stecker sind beschädigt.
- Flüssigkeit ist in das Gerät eingedrungen.
- Der Controller wurde Feuchtigkeit ausgesetzt.
- Der Controller hat eine Fehlfunktion oder funktioniert nicht gemäß der Betriebsanleitung.
- Der Controller wurde fallengelassen und beschädigt.
- Der Controller weist offensichtliche Bruchspuren auf.

Bewahren Sie das Gerät innerhalb der Grenzen für die Lagertemperatur auf. Das Gerät sollte in einer kontrollierten Umgebung aufbewahrt werden.

VORSICHT: Batterien können explodieren, wenn sie falsch eingesetzt werden. Nur durch den gleichen oder gleichwertigen Typ ersetzen, wie vom Hersteller empfohlen. Entsorgen Sie gebrauchte Batterien gemäß den Anweisungen des Herstellers.

Der Controller sollte nur in einem eingeschränkten Zugangsbereich installiert werden.

Betriebsanleitung sicher aufbewahren oder speichern.

1.3 Hinweise zur Produktkennzeichnung

1.3.1 CE-Kennzeichnung

Für den Profile Unit Controller gilt:

- EU-Richtlinie 2014/30/EU
- EU-Richtlinie 2011/65/EU

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten EU-Richtlinien und der jeweils anwendbaren harmonisierten europäischen Normen (EN). Das Messsystem ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Die EU-Konformitätserklärung und die technischen Unterlagen werden gemäß den EU-Richtlinien für die zuständigen Behörden bereit gehalten.

1.3.2 Hinweise zur FCC-Kennzeichnung

Das Gerät entspricht den Anforderungen gemäß Abschnitt 15 der FCC-Regeln.

1.3.3 Hinweise zur UKCA-Kennzeichnung

Für den Profile Unit Controller gilt:

- SI 2016 No. 1091:2016-11-16 The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- SI 2012 No. 3032:2012-12-07 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Produkte, die das UKCA-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten Richtlinien und der jeweils anwendbaren Normen. Das Messsystem ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Die UKCA-Konformitätserklärung und die technischen Unterlagen werden gemäß der UKCA-Richtlinien für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Profile Unit Controller ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert. Er wird für eine leistungsstarke Lösung von 3D-Messaufgaben verwendet, wobei die Anbindung an übergeordnete Steuereinheiten über gängige Feldbusse bzw. Industrial Ethernet ermöglicht wird.
- Der Controller darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden, siehe [Kap. 2.5](#).
- Der Controller ist so einzusetzen, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Controllers keine Personen gefährdet oder Maschinen und andere materielle Güter beschädigt werden.
- Bei sicherheitsbezogener Anwendung sind zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung zu treffen.

1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart: IP40

Die Schutzart IP40 ist eine Festlegung, die sich auf den Schutz hinsichtlich Staub und Wasser beschränkt. Öl-, Dampf- und Emulsionseinwirkung sind in diese Schutzart nicht einbezogen und gesondert zu prüfen.

- Temperaturbereich
 - Betrieb: 0 ... +50 °C ¹
 - Lagerung: -40 ... +85 °C
- Luftfeuchtigkeit: 20 ... 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck: Atmosphärendruck

1) Maximal zulässige Betriebstemperatur bei 0,7 m/s Luftstrom

2. Funktionsprinzip, Technische Daten

2.1 Kurzbeschreibung

Der Profile Unit Controller ist eine leistungsstarke Rechnerplattform für die Verrechnung der Profile mehrerer scanCONTROL Sensoren in ein Gesamtprofil (2D) oder eine Gesamt-Punktewolke (3D). Der Profile Unit Controller bietet volle Kompatibilität und Inlinefähigkeit für eine Kundenapplikation.

Die scanCONTROL Sensoren von Micro-Epsilon werden an den Profile Unit Controller über die vorgesehenen Ethernet-Schnittstellen angeschlossen. Der Controller verrechnet die Einzelprofile der Sensoren in ein Gesamtprofil oder eine zusammengefasste 3D-Punktewolke. Im Anschluss können die Profildaten oder 3D Punktewolken ausgewertet oder direkt an einen GigE Vision Client übergeben werden. In der Industrial Ethernet Option können Messwerte und IO/NIO Bewertungen über eine der möglichen Schnittstellen übergeben werden.

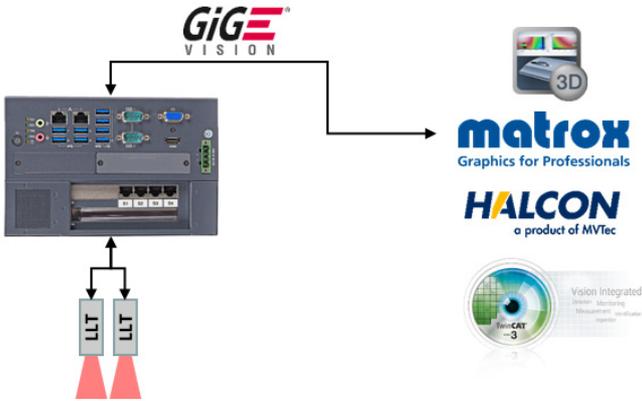
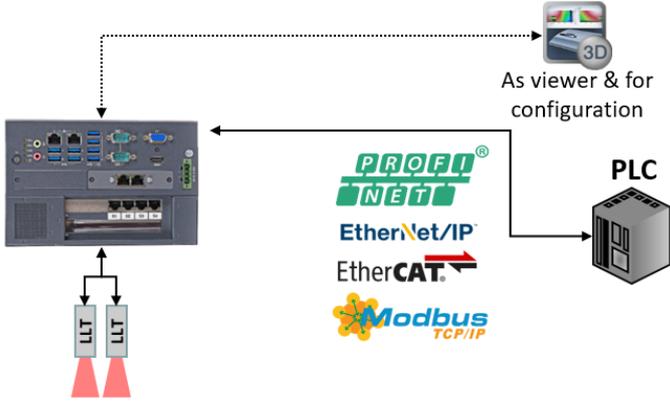
Mit Hilfe des von Micro-Epsilon erhältlichen optionalen Registrierobjekts können die Einzelprofile der Sensoren in ein Gesamt-Koordinatensystem gebracht werden.

Dank der intuitiven Software 3DInspect mit der Valid3D Technologie von Micro-Epsilon ist eine Parametrierung der Einzelsensoren und des Gesamtsystems einfach möglich, wodurch nach erstmaliger Einrichtung des Systems sofort mit der Messung gestartet werden kann.

In der Option Industrial Ethernet ist die Ergebnisausgabe über TCP/IP und UDP möglich. Eine Ergebnisausgabe und darüber hinaus System-Ansteuerung kann in der Industrial Ethernet Option über PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT und Modbus/TCP realisiert werden.

Die Hardware mit passiver Kühlung bietet Flexibilität für eine einfache und platzsparende Installation. Somit ist eine Integration in einem Schaltschrank oder die Befestigung direkt in der Maschine problemlos möglich.

2.2 Systemvarianten

<p>Ohne Option Industrial Ethernet (3DPU-X)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ohne Schnittstellen für Feldbus - Übergabe von Profildaten bzw. 3D Punktewolken - Kommunikation mit beliebigen GigE Vision Clients 	<p>Mit Option Industrial Ethernet (3DPU-X/IE)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit Schnittstellen für Feldbus - Übergabe von Messwerten - Ansteuerung über Industrial Ethernet
	

2.3 Systemaufbau

Der Profile Unit Controller ist eine Verrechnungseinheit für die Profildaten mehrerer Sensoren der Reihe scanCONTROL 30xx. Die gemessenen Profile werden vom Profile Unit Controller verrechnet und entweder

- als Datensatz an einen übergeordneten Auswerte-Rechner oder
- als ausgewertete Messwerte an z. B. eine SPS übergeben.

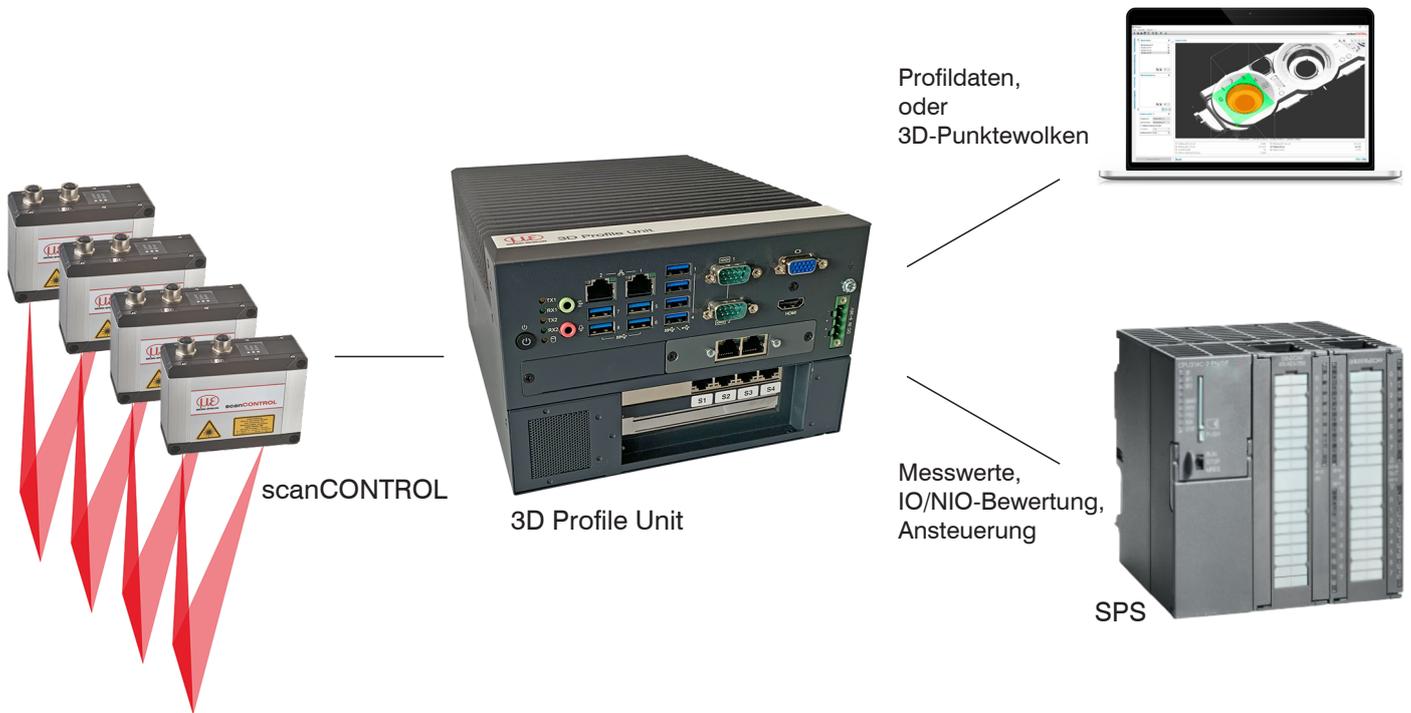


Abb. 1 Typische Anordnung eines Messaufbaus mit 3D-Sensoren von Micro-Epsilon

2.3.1 Typische Anordnung mit 2 Sensoren der Reihe scanCONTROL

Für die Verwendung von zwei scanCONTROL Sensoren ist die 3D Profile Unit - 2 vorgesehen.

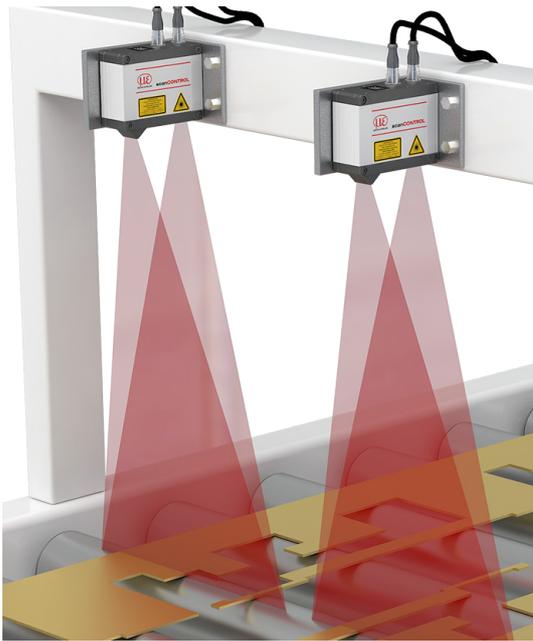


Abb. 2 Linienanordnung (beide Parallel)

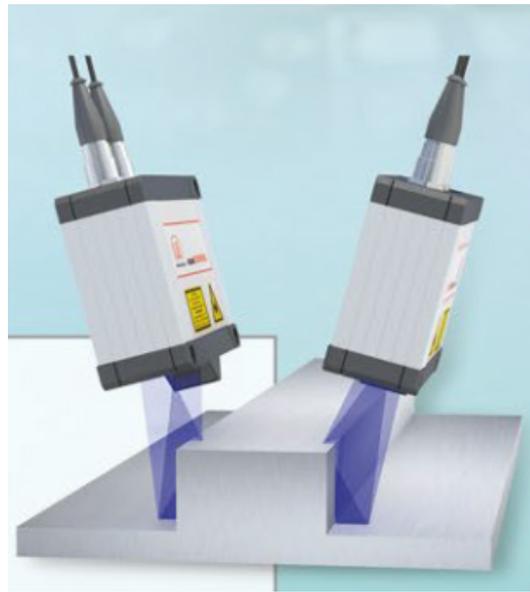


Abb. 3 Linienanordnung (schräg)



Abb. 4 Anordnung zur Dickenmessung

2.3.2 Typische Anordnung mit 4 Sensoren der Reihe scanCONTROL

Für die Verwendung von bis zu vier scanCONTROL Sensoren ist die 3D Profile Unit - 4 vorgesehen.

- Linienanordnung (alle Parallel)
- 360°-Anordnung

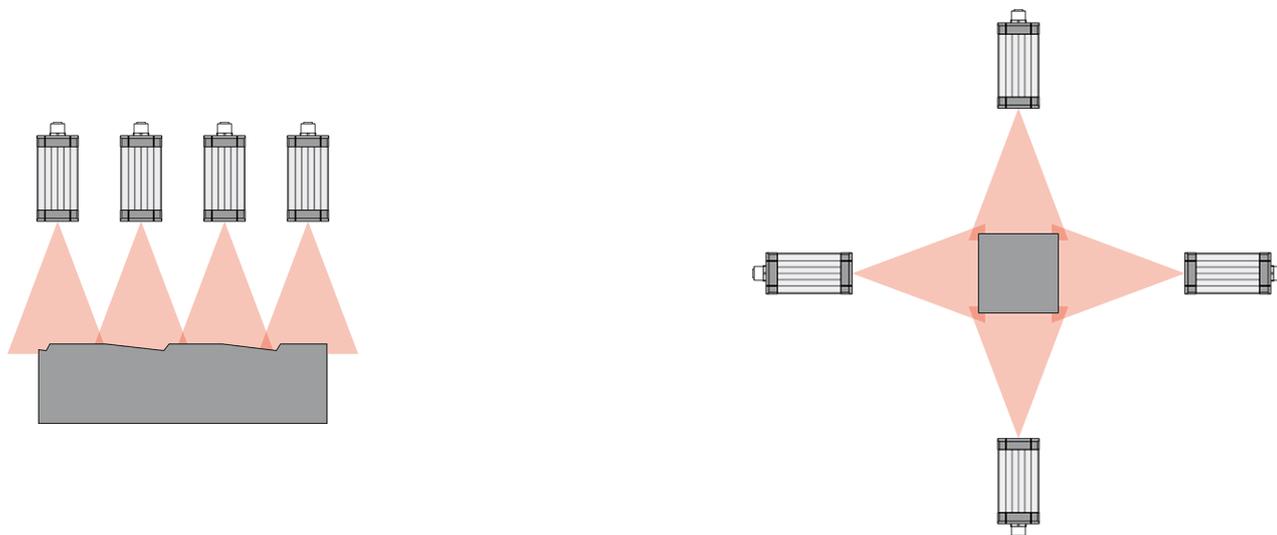


Abb. 5 Typische Anordnung mit vier Sensoren während Extrusionsprozess

2.3.3 Typische Anordnung mit 8 Sensoren der Reihe scanCONTROL

Für die Verwendung von bis zu acht scanCONTROL Sensoren ist die 3D Profile Unit - 8 vorgesehen.

- Linienanordnung mit 8 Sensoren
- 360° mit 8 Sensoren

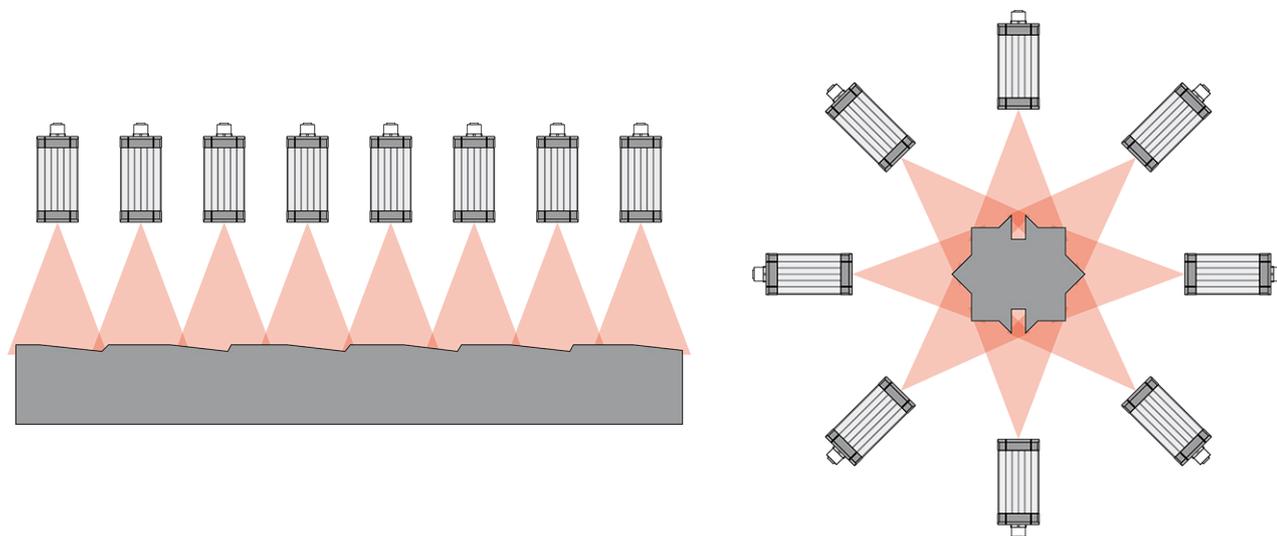


Abb. 6 Typische Anordnung mit acht Sensoren

2.4 Besondere Leistungsmerkmale

Der Profile Unit Controller zeichnet sich durch eine kompakte Bauform bei gleichzeitig hohem Durchsatz an 3D-Punkten aus.

- Leistungsstarke Lösung für das Zusammenfügen von Einzelprofilen mehrerer Sensoren
- Standardisierte Datenübergabe über GigE Vision an kundenseitige Auswerte-Software oder integrierte Auswertung der Profildaten / 3D-Punktewolken möglich
- Volle Kompatibilität und Inlinefähigkeit für die Kundenapplikation
- Intuitive Software 3DInspect mit Valid3D Technologie von Micro-Epsilon zur Parametrierung des Gesamtsystems
- Effiziente Inbetriebnahme von Micro-Epsilon Sensoren
- Integrierte Schnittstellen: PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT und Modbus TCP
- Industrietaugliche Hardware mit passiver Kühlung

2.5 Technische Daten

Modell		3DPU-2	3DPU-4	3DPU-8
Betriebsart		2D (Profile) / 3D (Punktwolken)		
Anschließbare Sensoren		2	3 ... 4	5 ... 8
Messwertausgabe		Profildaten / Punktwolken über GigE Vision		
Arbeitsspeicher		16 GB		
Speicher		128 GB SSD		
Versorgungsspannung		9 ... 36 V DC		
Leistungsaufnahme	typ.	50 W		
	max.	112 W		
Messrate ¹		bis zu 2,5 kHz		
Digitale Schnittstelle		Gigabit Ethernet (GigE Vision / GenICam)		
Anschluss		4-pol. Versorgungsklemmleiste; 2x RJ45 für Gigabit Ethernet, 2x RJ45 für Anschluss Sensoren 1x HDMI, 4x USB3.2 (Gen1); 4x USB2.0, 1x VGA	4-pol. Versorgungsklemmleiste; 2x RJ45 für Gigabit Ethernet, 4x RJ45 für Anschluss Sensoren 1x HDMI, 4x USB3.2 (Gen1); 4x USB2.0, 1x VGA	4-pol. Versorgungsklemmleiste; 2x RJ45 für Gigabit Ethernet, 8x RJ45 für Anschluss Sensoren 1x HDMI, 4x USB3.2 (Gen1); 4x USB2.0, 1x VGA
Montage		Montagebohrungen; Zubehör für Tisch- oder Wandmontage; Optional erhältlich: Zubehör für Hutschienenmontage (siehe Zubehör)		
Temperaturbereich	Lagerung	-40 ... 85 °C		
	Betrieb ²	0 ... 50 °C		
Schock (DIN EN 60068-2-27)		20g / 11 ms halbsinus		
Vibration (DIN EN 60068-2-6)		3 g / 5 ... 500 Hz		
Schutzart (DIN EN 60529)		IP40		
Material		Metallgehäuse		
Abmessungen		230 x 192 x 77 mm	230 x 192 x 123 mm	
Gewicht		3,3 kg	3,8 kg	3,9 kg
Kompatibilität		scanCONTROL 30xx		
Bedien- und Anzeigeelemente		2 LEDs für Storage und Power; 4 LEDs für Statusanzeige Ethernet, 1 Power on/off Switch		
3D Auswerte-Software		Konfiguration und Visualisierung über Micro-Epsilon 3DInspect		

¹ Die Messrate ist die Frequenz, mit der die aufgenommenen und verrechneten Messwerte (ohne Datenauswertung) an der digitalen Schnittstelle ausgegeben werden können.

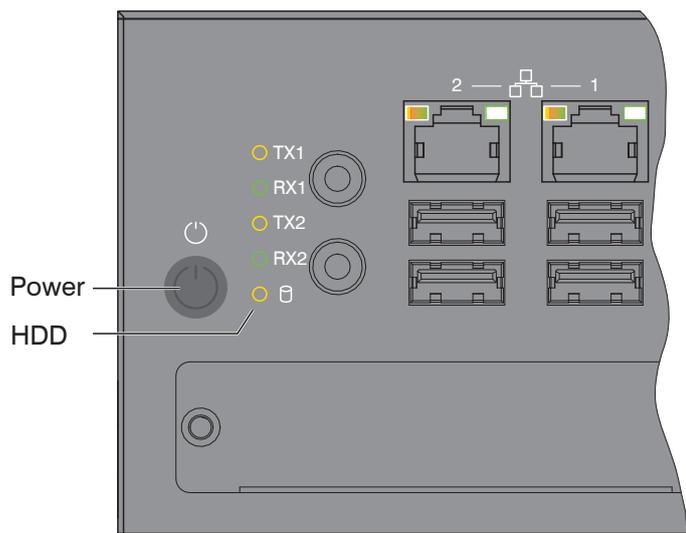
² Maximal zulässige Betriebstemperatur bei 0,7 m/s Luftstrom

Modell	3DPU-2/IE		3DPU-4/IE		3DPU-8/IE	
Betriebsart	2D (Profile) / 3D (Punktwolken)					
Anschließbare Sensoren	2		3 ... 4		5 ... 8	
Messwertausgabe	Profildaten / Punktwolken über GigE Vision Integrierte Auswertung und Messwertausgabe an Industrial Ethernet					
Arbeitsspeicher	16 GB					
Speicher	128 GB SSD					
Versorgungsspannung	9 ... 36 V DC					
Leistungsaufnahme	typ.	50 W				
	max.	112 W				
Messrate ¹	bis zu 2,5 kHz					
Digitale Schnittstelle	Gigabit Ethernet (GigE Vision / GenICam) / PROFINET / EtherNet/IP / EtherCAT / Modbus TCP					
Anschluss	4-pol. Versorgungsklemmleiste; 2x RJ45 für Gigabit Ethernet, 2x RJ45 für Industrial Ethernet (ProfiNET, EtherNet/IP, Ethercat); 2x RJ45 für Anschluss Sensoren 1x HDMI, 4x USB3.2 (Gen1); 4x USB2.0, 1x VGA	4-pol. Versorgungsklemmleiste; 2x RJ45 für Gigabit Ethernet, 2x RJ45 für Industrial Ethernet (ProfiNET, EtherNet/IP, Ethercat); 4x RJ45 für Anschluss Sensoren 1x HDMI, 4x USB3.2 (Gen1); 4x USB2.0, 1x VGA	4-pol. Versorgungsklemmleiste; 2x RJ45 für Gigabit Ethernet, 2x RJ45 für Industrial Ethernet (ProfiNET, EtherNet/IP, Ethercat); 4x RJ45 für Anschluss Sensoren 1x HDMI, 4x USB3.2 (Gen1); 4x USB2.0, 1x VGA	4-pol. Versorgungsklemmleiste; 2x RJ45 für Gigabit Ethernet, 2x RJ45 für Industrial Ethernet (ProfiNET, EtherNet/IP, Ethercat); 8x RJ45 für Anschluss Sensoren 1x HDMI, 4x USB3.2 (Gen1); 4x USB2.0, 1x VGA		
Montage	Montagebohrungen; Zubehör für Tisch- oder Wandmontage; Optional erhältlich: Zubehör für Hutschienenmontage (siehe Zubehör)					
Temperaturbereich	Lagerung	-40 ... 85 °C				
	Betrieb ²	0 ... 50 °C				
Schock (DIN EN 60068-2-27)	20g / 11 ms halbsinus					
Vibration (DIN EN 60068-2-6)	3 g / 5 ... 500 Hz					
Schutzart (DIN EN 60529)	IP40					
Material	Metallgehäuse					
Abmessungen	230 x 192 x 77 mm		230 x 192 x 123 mm			
Gewicht	3,3 kg		3,8 kg		3,9 kg	
Kompatibilität	scanCONTROL 30xx					
Bedien- und Anzeigeelemente	2 LEDs für Storage und Power; 4 LEDs für Statusanzeige Ethernet, 1 Power on/off Switch					
3D Auswerte-Software	Konfiguration und Visualisierung über Micro-Epsilon 3DInspect					

1 Die Messrate ist die Frequenz, mit der die aufgenommenen und verrechneten Messwerte (ohne Datenauswertung) an der digitalen Schnittstelle ausgegeben werden können.

2 Maximal zulässige Betriebstemperatur bei 0,7 m/s Luftstrom

2.6 Bedien- und Anzeigeelemente



LED Power	
Rot	Ausgeschaltet, Versorgungsspannung vorhanden
Grün	Betriebsbereit

LED HDD	Bedeutung
Aus	Kein Zugriff auf Festplatte
Ein	Schreib-/Lesezugriff auf Festplatte

LED LAN 1 / 2	Bedeutung
Link LED (links):	
Konstant orange	Gigabit Ethernet Verbindung hergestellt
Konstant grün	100 Mbit Ethernet Verbindung hergestellt
Aus	10 Mbit Ethernet Verbindung hergestellt
Act LED (rechts):	
Grün	Aktive Datenübertragung
Aus	Keine Datenübertragung

Taster Power	Schaltet den Controller ein bzw. aus
--------------	--------------------------------------

Abb. 7 LED's Controller, Ein-/Ausschalter

3. Lieferung

3.1 Lieferumfang

- 1 Profile Unit Controller
- I/O Karte / Mini PCI Express / Ethernet CIFX 90E-RE\F/20 / RJ45, bereits installiert (nur in der Option Industrial Ethernet)
- Netzwerk-Interface Karte(n) für die Sensorschnittstellen, bereits vorinstalliert
- Betriebsanleitung
- 2 Stück Montageadapter für Tischmontage
- Wandmontage-Adapterset

- ▶ Nehmen Sie die Teile des Messsystems vorsichtig aus der Verpackung und transportieren Sie sie so weiter, dass keine Beschädigungen auftreten können.
- ▶ Prüfen Sie die Lieferung nach dem Auspacken sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden.
- ▶ Wenden Sie sich bitte bei Schäden oder Unvollständigkeit sofort an den Hersteller oder Lieferanten.

3.2 Lagerung

Luftfeuchtigkeit: 20 ... 95 % (nicht kondensierend)

Temperaturbereich Lager: -40 ... +85 °C

4. Installation und Montage

4.1 Controller

Die im Lieferumfang enthaltenen Montageadapter ermöglichen eine Tisch- oder Wandmontage des Controllers. Ein Montageadapter für eine Hutschienenmontage ist als optionales Zubehör erhältlich.

HINWEIS

Achten Sie bei Montage und Betrieb auf sorgsame Behandlung. Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen z. B. Montage in einem Schaltschrank mit entsprechender Luftzirkulation.

Beschädigung oder Zerstörung des Controllers möglich.

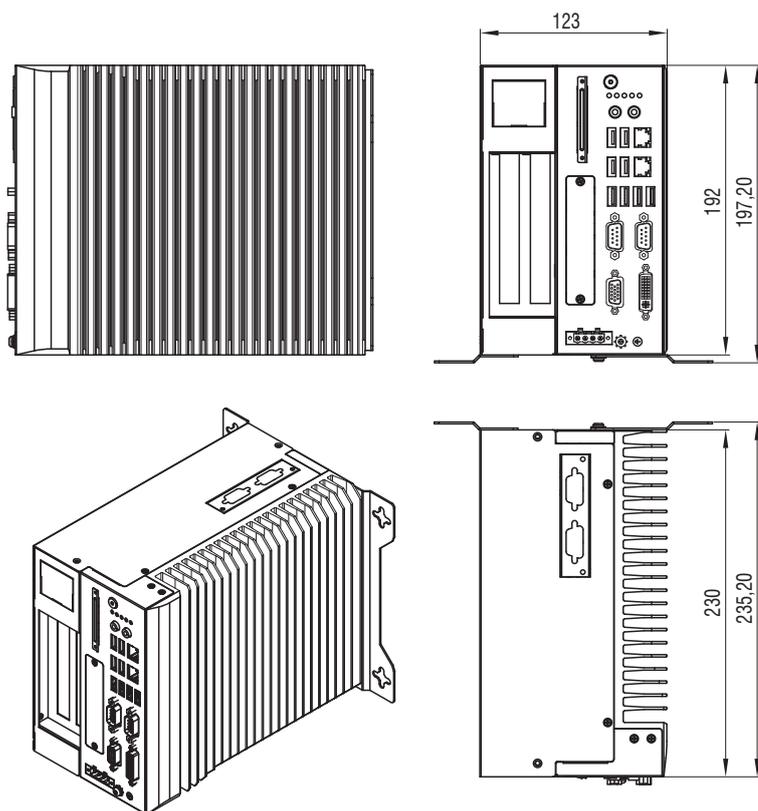
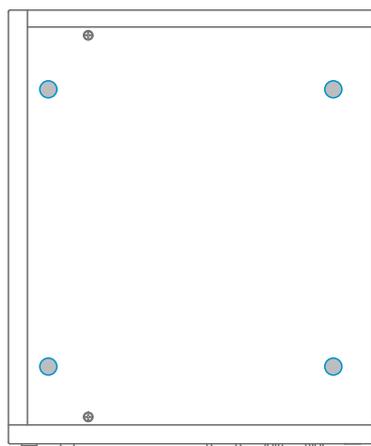


Abb. 8 Maßzeichnung Profile Unit Controller mit Montageadapter

4.2 Tischmontage

Die für die Tischmontage notwendigen Adapterplatten sind im Lieferumfang enthalten.

► Entfernen Sie die vier Kunststoffabdeckungen an der Unterseite des Controllers.



● Montagebohrung M4 mit Abdeckung

Abb. 9 Bezugspunkte für Wandmontage

► Befestigen Sie die Montageadapter mit den vier beiliegenden Schrauben am Controller.

► Befestigen Sie den Controller über die Kreuz-Öffnungen der Montageadapter auf dem Tisch.

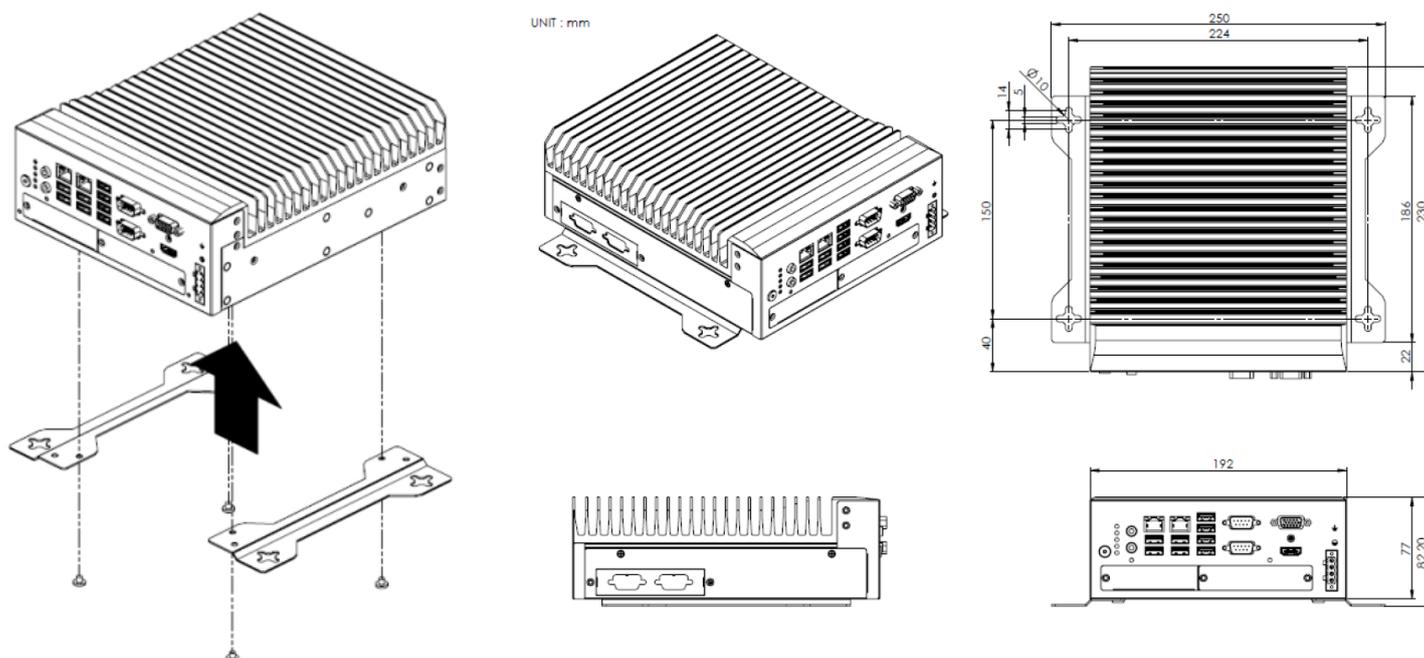


Abb. 10 Tischmontage, Beispiel Profile Unit Controller -2

4.3 Wandmontage

Die für die Wandmontage notwendigen Adapter sind im Lieferumfang enthalten.

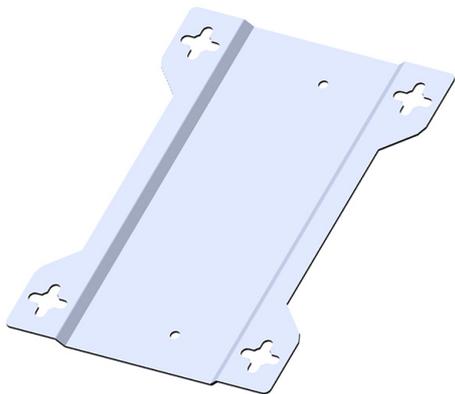


Abb. 11 Adapterplatte für die Wandmontage eines 3D Profile Unit - 2

- ▶ Befestigen Sie die Montageadapter mit den vier beiliegenden Schrauben am Controller.
- ▶ Befestigen Sie den Controller über die Kreuz-Öffnungen der Montageadapter an der Wand.

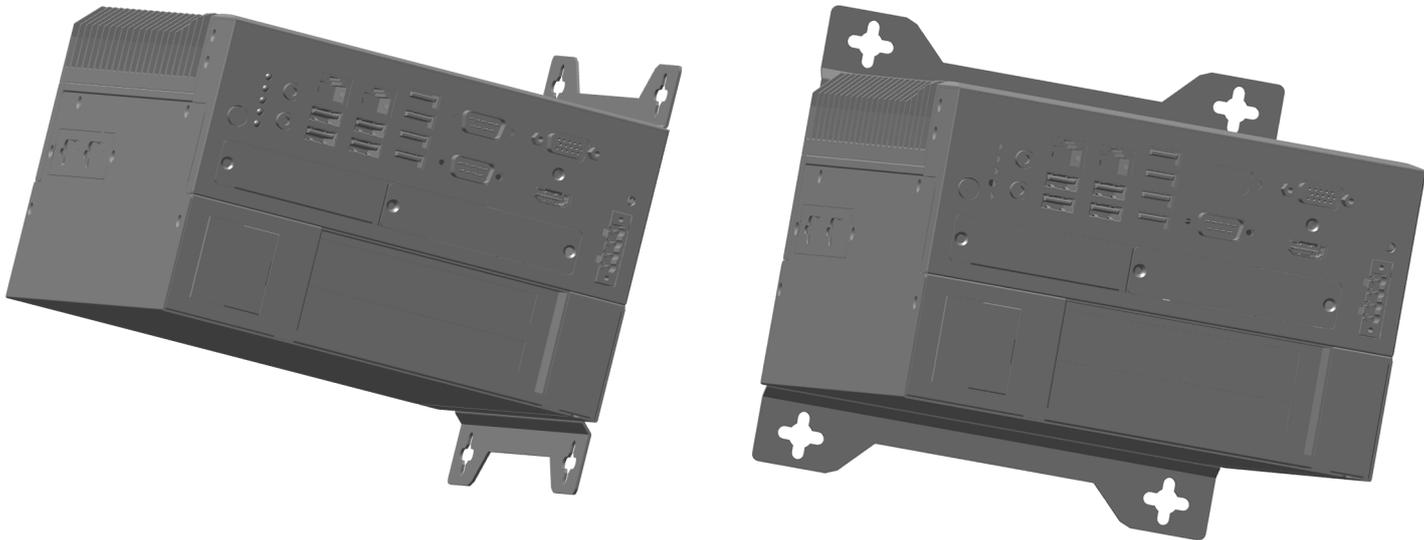


Abb. 12 Beispiele Wandmontage

4.4 scanCONTROL-Sensoren

4.4.1 Vormontage, Ethernet-Verkabelung

Hinweise für eine mechanische Montage der Sensoren finden Sie in der zugehörigen Betriebsanleitung oder im Abschnitt Feinjustage, siehe [Kap. 5.9](#).

• Jede Abweichung von der dokumentierten Vorkonfiguration führt im Rahmen der Inbetriebnahme und im Rahmen des Betriebes der Profile Unit zu Inkonsistenzen.

Bestimmung der Umlaufrichtung für den Aufbau

Für die Zusammensetzung der Messprofile ist auch die Reihenfolge der Messpunkte je Sensor von entscheidender Bedeutung.

Je nach Orientierung der Sensoren (Laser/Buchsen oben oder Nase/Matrix oben) sind die Sensoren folgendermaßen zu montieren:

Umlaufrichtung gegen den Uhrzeigersinn

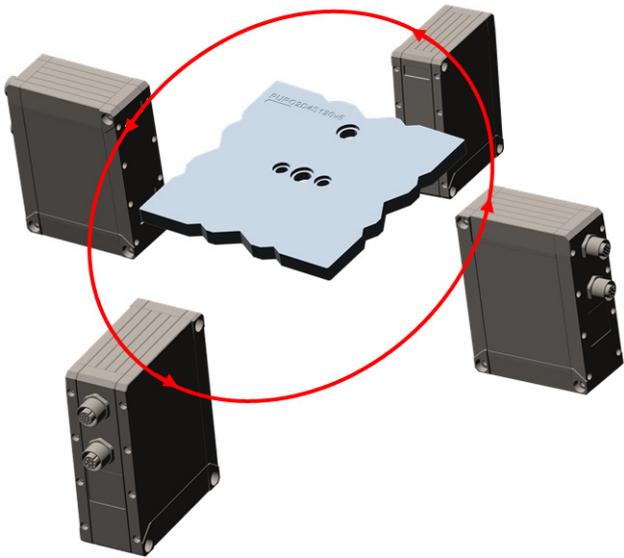


Abb. 13 Buchsen/Laseraustritt der Sensoren oben, Beschriftung des Registrierobjektes oben

Umlaufrichtung im Uhrzeigersinn

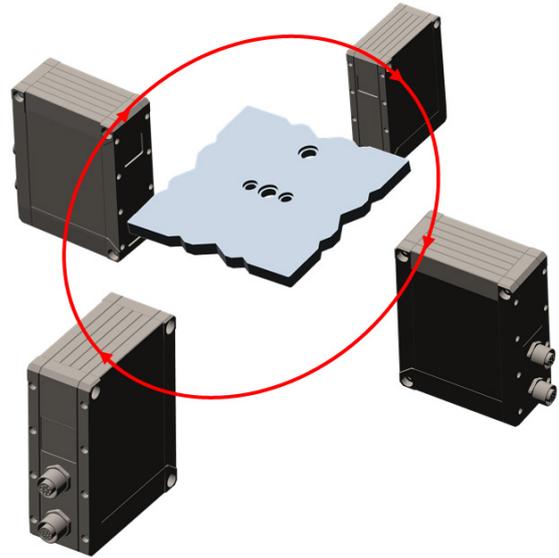


Abb. 14 Buchsen/Laseraustritt der Sensoren unten, Beschriftung des Registrierobjektes unten

• Die nachfolgenden Beschreibungen gehen von einer Umlaufrichtung gegen den Uhrzeigersinn aus.

Ablauf

- ▶ Nehmen Sie den für Position 1 vorgesehenen scanCONTROL-Sensor aus der Verpackung und montieren Sie diesen an Position 1 in Ihrem Aufbau.
- ▶ Weisen Sie dem Sensor die korrekte IP Adresse zu, falls noch nicht erfolgt, siehe [Kap. 5.6](#).
- ▶ Verschrauben Sie das Ethernet-Kabel am Sensor und verbinden es mit S1 (Port 1) am Controller.



- Nehmen Sie den für Position 2 vorgesehenen scanCONTROL-Sensor aus der Verpackung und montieren Sie diesen an der Position 2 in Ihrem Aufbau.
- Weisen Sie dem Sensor die korrekte IP Adresse zu, falls noch nicht erfolgt, siehe [Kap. 5.6](#).
- Verschrauben Sie das Ethernet-Kabel am Sensor und verbinden es mit S2 (Port 2) am Controller.



- Montieren Sie die Sensoren gegen den Uhrzeigersinn. Im fertigen Aufbau muss die Orientierung des Registrierobjekts zur Sensoranordnung passen, siehe [Abb. 13](#).
- Montieren Sie weitere Sensoren nach obigem Schema.

4.4.2 Multifunktions-Kabel Grundverdrahtung

Nachfolgende Abbildung zeigt eine Grundverdrahtung für einen Messaufbau mit vier Sensoren, in der alle Litzen der jeweiligen Multifunktionskabel geklemmt sind.

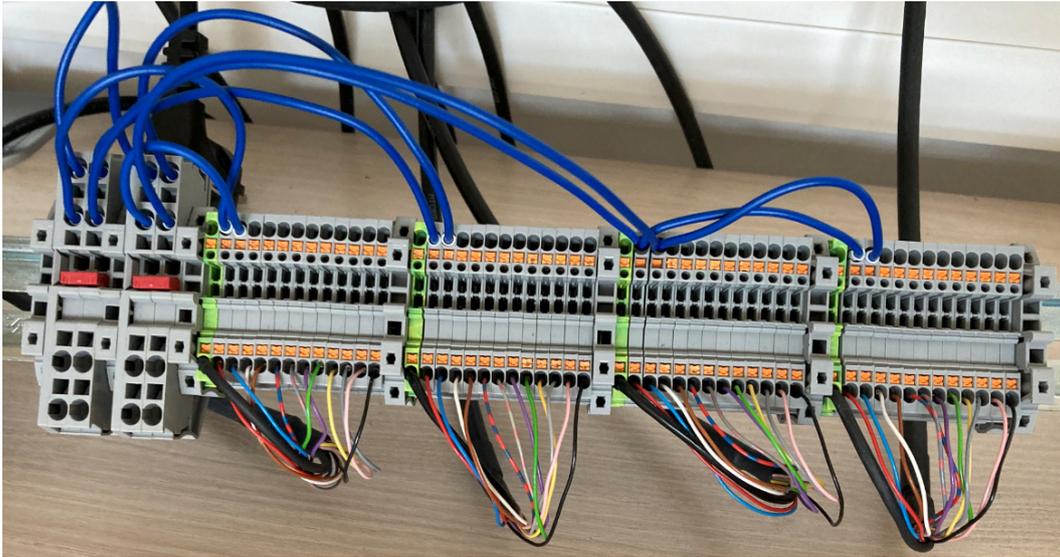


Abb. 15 Grundverdrahtung der Multifunktionskabel für vier Sensoren

Lediglich die 24V-Versorgung und die Masse der Sensoren sind aufgelegt. Alle anderen Litzen sind noch nicht aufgelegt. Diese werden erst nach Ermittlung des Verdrahtungsplans über den Einrichtungsassistenten in 3DInspect aufgelegt.

4.5 Elektrische Anschlüsse

4.5.1 Anschlussschema

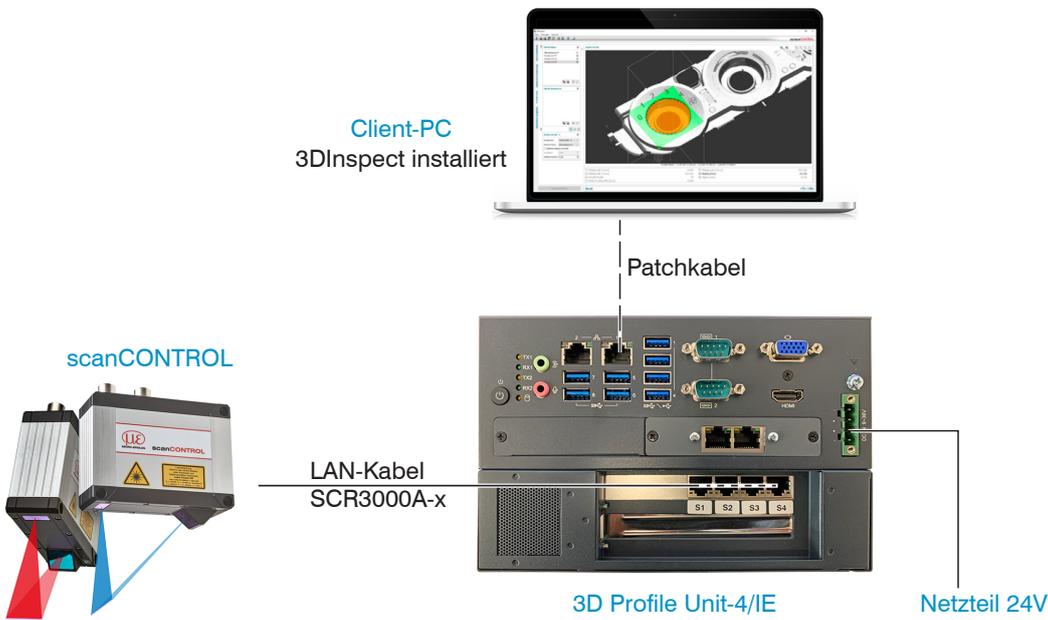


Abb. 16 Anschluss scanCONTROL

4.5.2 Schnittstellen Profile Unit Controller

Sämtliche Anschlüsse für den Controller befinden sich an der Frontseite.

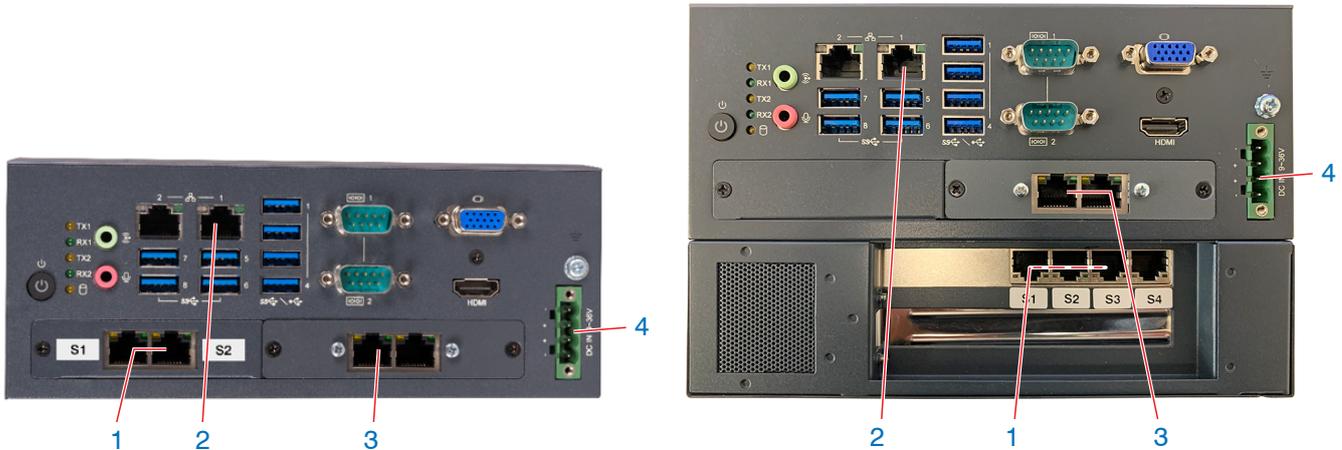


Abb. 17 Controller mit Anschlüssen

1	Ethernet-Buchse, Sensoren der Reihe scanCONTROL (3D-Sensor)
2	Ethernet-Buchse, Uplink zu Client-PC
3	Industrial Ethernet
4	Versorgung

4.5.3 Versorgungsspannung (Power)

Der Stromversorgungsanschluss ist als 4-poliger Steckverbinder ausgeführt.

Pin/Bezeichnung	Bemerkung
+	9 V ... 36 V DC (Nennwert 24 V, max. Leistungsaufnahme 112 W)
-	0 V

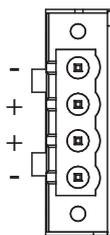


Abb. 18 Belegung Stromversorgungsanschluss, Ansicht: Stecker Gehäuseseite

Der Controller ist mit einem Verpol- und Überspannungsschutz ausgestattet.

4.6 Hinweise zur Installation

Verwenden Sie für alle Anschlusskabel nur die entsprechenden Kabel aus dem optionalen Zubehör.

Verlegen Sie alle Anschlusskabel nach den allgemein gültigen Regeln der Messtechnik, d. h. zum Beispiel nicht direkt neben impulsbelasteten Leitungen, am besten in einem separaten Kabelkanal.

Die minimalen Biegeradien betragen den dreifachen Kabeldurchmesser und dürfen nicht unterschritten werden

- Einmal-Biegung bei Verlegung: 5 x Kabeldurchmesser,
- Mindest-Biegeradius bei ständiger Bewegung: 10 x Kabeldurchmesser.

5. Inbetriebnahme Profile Unit System

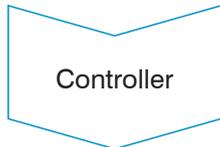
5.1 Übersicht Ablauf

HINWEIS

Der Controller darf nur im stromlosen Zustand mit der Peripherie verbunden werden, also nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung.

Der Profile Unit Controller wird werksseitig für die entsprechende Anordnung der Sensoren vorbereitet. Befolgen Sie die nachfolgenden Hinweise und Anleitungen zum Aufbau des Gesamtsystems Profile Unit.

Nachfolgend eine Übersicht der vorzunehmenden Schritte bis hin zu einem Gesamtsystem:



- Montage, siehe [Kap. 4.1](#)
- Elektrisch verdrahten, siehe [Kap. 4.5.3](#)



- Vormontage, Ethernet-Verkabelung, siehe [Kap. 4.4.1](#)
- Multifunktionskabel-Grundverdrahtung, siehe [Kap. 4.4.2](#)



- Spannungsversorgung einschalten



- 3DInspect Installation, wenn nicht bereits erfolgt, siehe [Kap. 5.3](#)
- Netzwerkverkabelung zu Uplink-Port 1 des Profile Unit Controllers herstellen, siehe [Kap. 5.4](#)
- 3DInspect starten und Verbindung zum Profile Unit Controller herstellen, siehe [Kap. 5.5](#)
- Einrichtungsassistenten durchführen, um die Triggereinstellungen und den Verdrahtungsplan zu erhalten, siehe [Kap. 5.7](#)



- Spannungsversorgung ausschalten
- Endverdrahtung der Multifunktionskabel, entsprechend des Verdrahtungsplans aus dem Einrichtungsassistenten
- Spannungsversorgung einschalten
- Feinjustage mit Hilfe des Registrierobjekts und der eingeschalteten Laserlinien, siehe [Kap. 5.9](#)



- Registrierung der Sensoren in ein gemeinsames Koordinatensystem, siehe [Kap. 5.11](#)
- Messbetrieb einrichten, siehe [Kap. 5.12](#)

5.2 Client-PC

Um die ersten Schritte mit dem Client-PC durchzuführen, müssen die scanCONTROL Sensoren und der Profile Unit Controller entsprechend der Vorgaben mit Spannung versorgt werden.

5.3 Installation von 3DInspect

Falls noch nicht erfolgt, muss 3DInspect auf dem Client-PC installiert werden. Eine kostenlose Version von 3DInspect können Sie über die nachfolgende Seite beziehen: https://www.micro-epsilon.de/2D_3D/3D-sensors/3Dinspect/downloads/.

5.4 Netzwerkverkabelung zu Port 1 der Profile Unit herstellen

➡ Verbinden Sie einen Netzwerkport des Client-PCs mit Uplink-Port 1 des Profile Unit Controllers über ein geeignetes Netzwerkkabel.

Über Port 2 kann der Profile Unit Controller nicht betrieben werden.

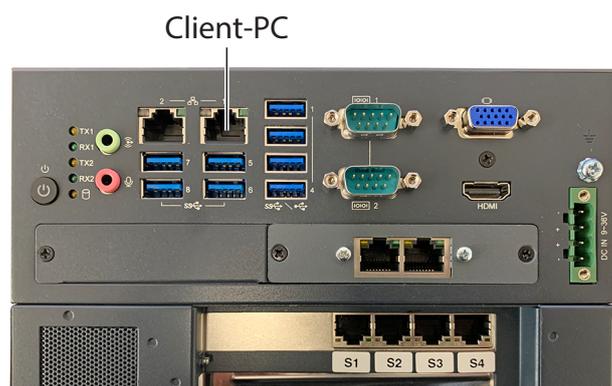


Abb. 19 Verbindung Client-PC mit Profile Unit Controller

5.5 3DInspect starten und Verbindung zum Profile Unit Controller herstellen

➡ Starten Sie 3DInspect.

Falls sich die Netzwerkkarte des Client-PCs und der Uplink-Port 1 des Profile Unit Controllers im selben Subnetz befinden, sollte sich 3DInspect mit dem Profile Unit Controller automatisch verbinden.

Alternative Möglichkeit: öffnen Sie den Ethernet Konfigurator, Menüeintrag `Optionen` in 3DInspect. Hier kann dem Profile Unit Controller eine alternative IP-Adresse zugewiesen werden, so dass sich 3DInspect mit dem Controller verbinden kann.

I Wird nach dem Verbinden der Fehler `Hardware Fehler` in der Statusleiste von 3DInspect angezeigt, so konnte der Profile Unit Controller zu einem oder mehreren Sensoren keine Verbindung herstellen. Mögliche Ursachen dafür könnten sein, dass z. B. Sensor 1 nicht an Sensor-Port 1 gesteckt ist, ein Sensor nicht über die Versorgungsspannung verfügt oder die IP-Adress-Einstellungen fehlerhaft sind.

Beachten Sie auch die korrekte Vergabe der IP-Adressen, siehe [Kap. 5.6](#).

Details zu der Software 3DInspect können Sie in der Bedienungsanleitung nachlesen. Diese finden Sie online unter <https://www.micro-epsilon.de/download/manuals/man--3DInspect--de.pdf>

5.6 IP-Konfiguration

Um die Funktionalität der 3D Profile Unit zu gewährleisten, müssen die Sensoren mit nachstehenden IP-Adressen versehen werden.

Profile Unit Controller		Sensoren	
Netzwerk-Schnittstelle S1	192.168.201.100	scanCONTROL Sensor 1	192.168.201.1
Netzwerk-Schnittstelle S2	192.168.202.100	scanCONTROL Sensor 2	192.168.202.1
Netzwerk-Schnittstelle S3	192.168.203.100	scanCONTROL Sensor 3	192.168.203.1
Netzwerk-Schnittstelle S4	192.168.204.100	scanCONTROL Sensor 4	192.168.204.1
Netzwerk-Schnittstelle S5	192.168.205.100	scanCONTROL Sensor 5	192.168.205.1
Netzwerk-Schnittstelle S6	192.168.206.100	scanCONTROL Sensor 6	192.168.206.1
Netzwerk-Schnittstelle S7	192.168.207.100	scanCONTROL Sensor 7	192.168.207.1
Netzwerk-Schnittstelle S8	192.168.208.100	scanCONTROL Sensor 8	192.168.208.1

Die Subnetzmaske für alle Schnittstellen ist 255.255.255.0.

Die Netzwerkschnittstellen der 3D Profile Unit sind bereits werksseitig vorkonfiguriert.

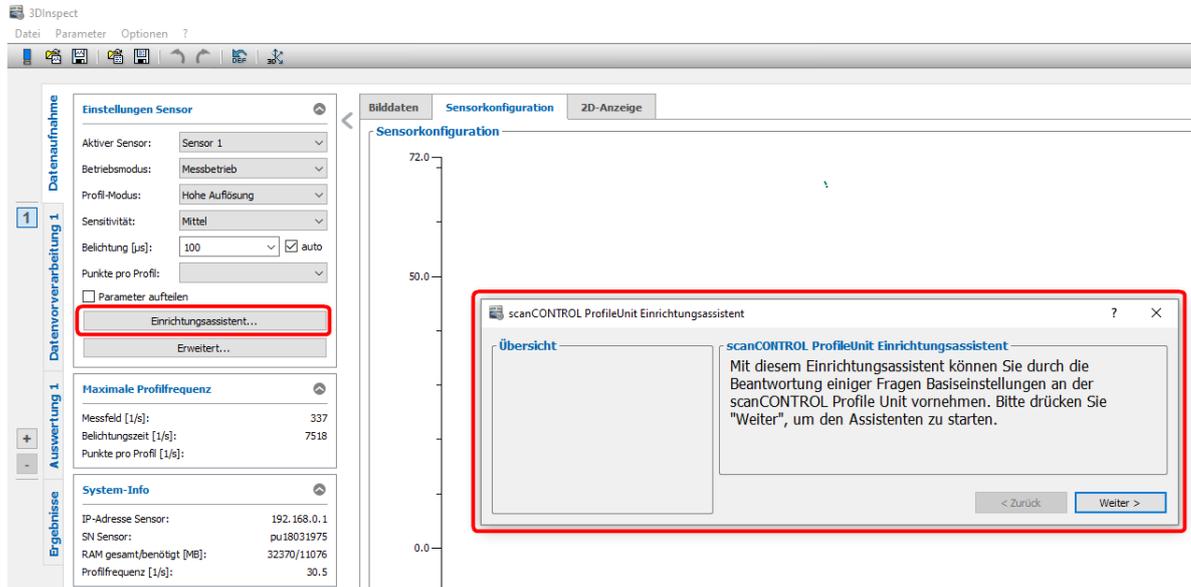
Um einem Sensor eine IP-Adresse zuzuweisen, muss das Netzkabel des Sensors direkt mit dem PC verbunden werden, auf dem 3DInspect betrieben wird. Über den Ethernet-Configurator von 3DInspect kann dann die IP und die Subnetzmaske zugewiesen werden. Hierzu ist es nicht notwendig, dass die am PC verwendete Schnittstelle zunächst in das entsprechende Subnetz gelegt wird.

I Eine abweichende Konfiguration der IP-Adressen ist nicht möglich, da diese in der werksseitig erstellten Konfigurationsdatei des Profile Unit Controllers fest hinterlegt sind.

5.7 Einrichtungsassistenten durchführen

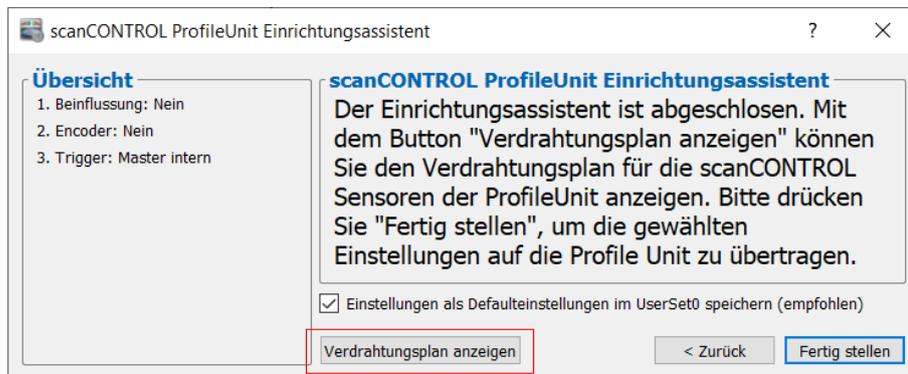
➤ Klicken Sie in 3DInspect auf die Schaltfläche **Einrichtungsassistent** und gehen Sie diesen Schritt für Schritt durch.

Die Fragestellungen aus dem Einrichtungsassistenten sind im Anhang erläutert.



Nach Abschluss des Assistenten:

- Im Abschlussdialog des Einrichtungsassistenten können Sie sich den notwendigen Verdrahtungsplan durch Klicken auf den Button **Verdrahtungsplan anzeigen** anzeigen lassen.



- werden die für den Betrieb notwendigen Parameter gespeichert und als Default-Rezept in der Profile Unit hinterlegt.

➤ Beenden Sie nun 3DInspect.

➤ Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Profile Unit Controllers und der scanCONTROL Sensoren, um die Endverdrahtung entsprechend des Verdrahtungsplans vorzunehmen.

5.8 Endverdrahtung Sensoren

➤ Führen Sie die Endverdrahtung aus. Beachten Sie die Vorgaben des Verdrahtungsplans, den der Einrichtungsassistent ermittelt hat, siehe [Kap. 5.7](#).

➤ Schalten Sie die Spannungsversorgung von Profile Unit Controller und den Sensoren wieder ein.

5.9 Feinjustage der scanCONTROL Sensoren

Aus den einzelnen Profilen von den Sensoren wird ein Gesamtprofil des Messobjektes berechnet. Dies setzt voraus, dass die Sensoren sich in einer Ebene befinden.

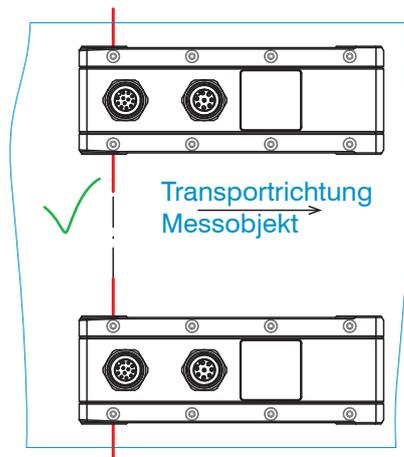


Abb. 20 Sensoren in einer Ebene

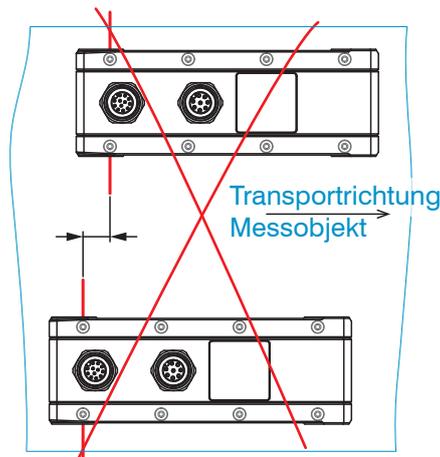


Abb. 21 Sensoren versetzt zueinander, Gesamtprofil mit Fehler

Die Sensoren im Systemaufbau müssen genau positioniert werden. Nachfolgend einige Hinweise dazu:

- Für die Kalibrierung der Sensoren ist die Verschraubung am Laseraustritt mit den dem Lieferumfang der Sensoren beiliegenden Zentrierelemente die Referenz.

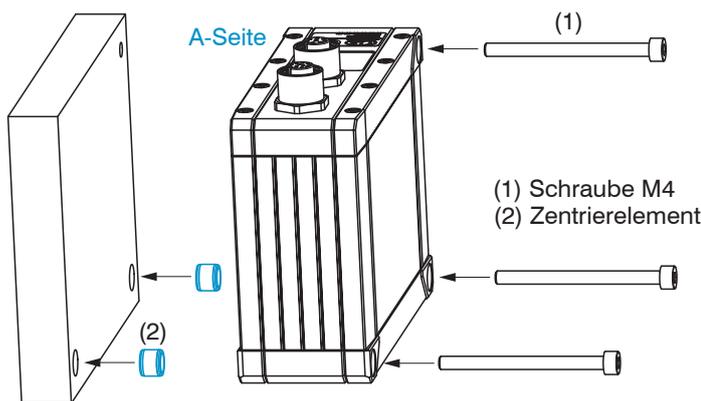


Abb. 22 Montagebeispiel Durchsteckverschraubung

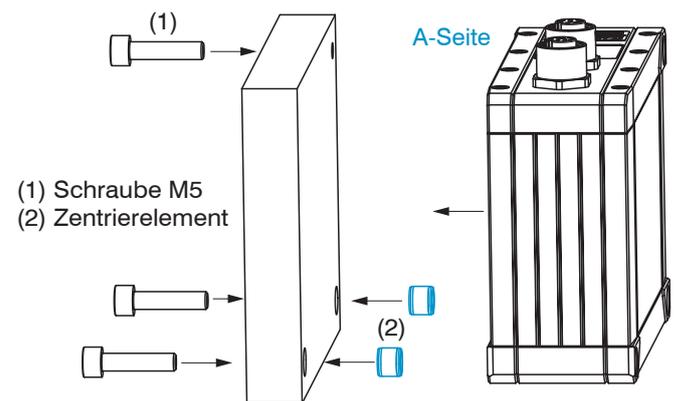


Abb. 23 Montagebeispiel direktes Anschrauben

Durchsteckverschraubung:

- 3 Gewindebohrungen M4 mit Zentrierelement:
- zusätzlich 2 Zylindersenkungen 8H7 Tiefe 1,8 - 2 mm

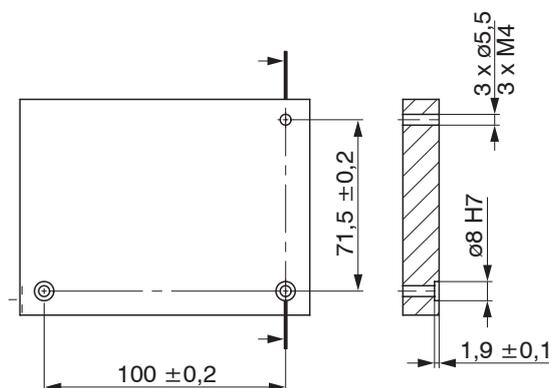


Abb. 24 Maßzeichnung Montagebohrungen, Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

Direktes Anschrauben:

- 3 Bohrungen $\varnothing 5,5$ mit Zentrierelement:
- zusätzlich 2 Zylindersenkungen 8H7 Tiefe 1,8 - 2 mm

Aus thermischen Gründen ist die Anbringung des Sensors an der A-Seite zu wählen.

Beachten Sie die Montagehinweise in den Betriebsanleitungen zu den jeweiligen Sensoren. Diese finden Sie online unter: <https://www.micro-epsilon.de/service/download/manuals/>.

Feinausrichtung der Sensoren

Die Messfelder der Sensoren sollten deckungsgleich sein. Damit erzielen Sie eine optimale Ausnützung des Messbereichs der 3D Profile Unit.

Um die Sensoren genau auszurichten,

- empfiehlt Micro-Epsilon ein Blatt Papier zu verwenden und
- es im Kreuzungsbereich der Laserlinien zu bewegen.

Durch die Semi-Transparenz des Papiers sind ungenaue Ausrichtungen gut zu erkennen.

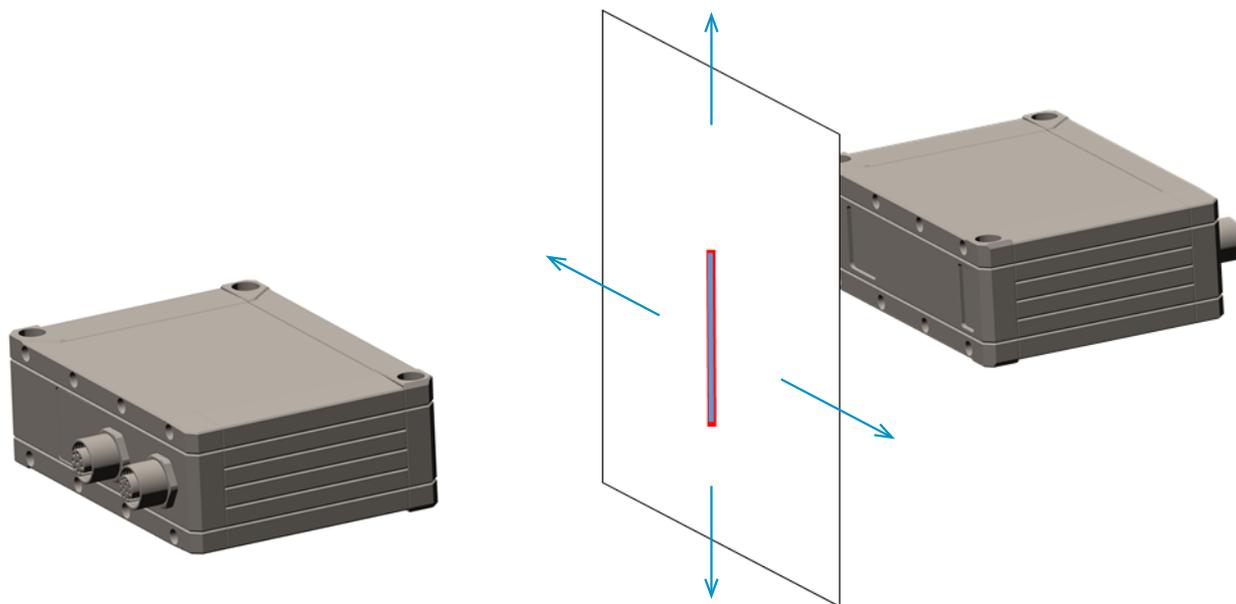


Abb. 25 Beispielhafter Aufbau zur Ausrichtung der Sensoren mit Papier (3D Profile Unit-2)

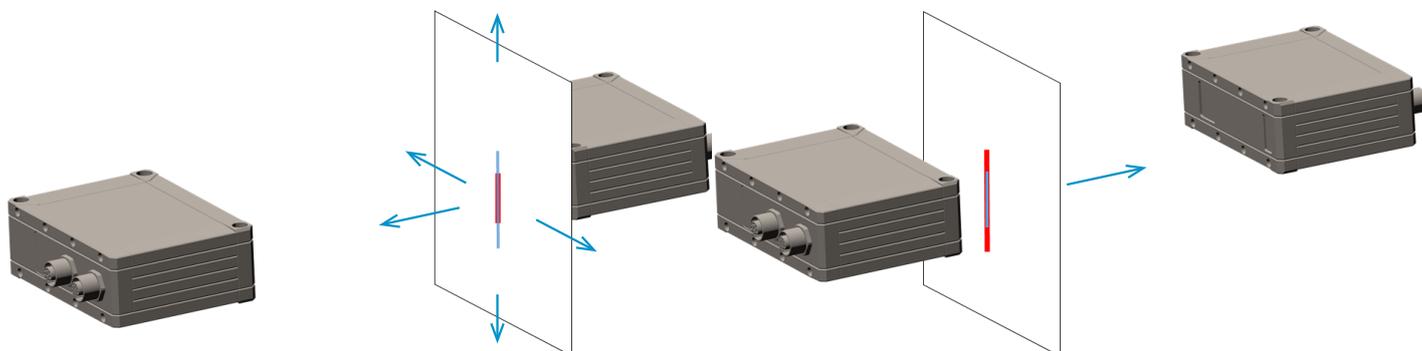


Abb. 26 Bewegen des Papiers im Kreuzungsbereich der Laserlinien

i Je nach Aufbau kann auch ein anderes geeignetes Objekt zur Ausrichtung verwendet werden.

Ein Versatz der Profile in der Messung wird ggf. verursacht durch,

- ungenaue Positionierung der Sensoren,
- abwechselndes Messen der Sensoren und Transport Messobjekt.

i Sollen die Sensoren synchron betrieben werden, empfiehlt Micro-Epsilon ist eine möglichst gute Überlagerung der Laserlinien. Sollen die Sensoren abwechselnd messen, um eine gegenseitige Störung zu vermeiden, sind die Messzeitpunkte zwischen zwei benachbarten Sensoren nicht identisch; dies entspricht einem kleinen Versatz der Laserlinien.

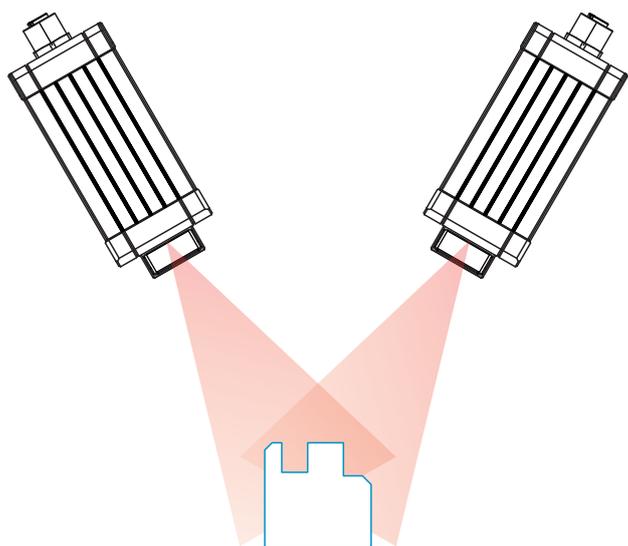


Abb. 27 Sensoren messen gleichzeitig

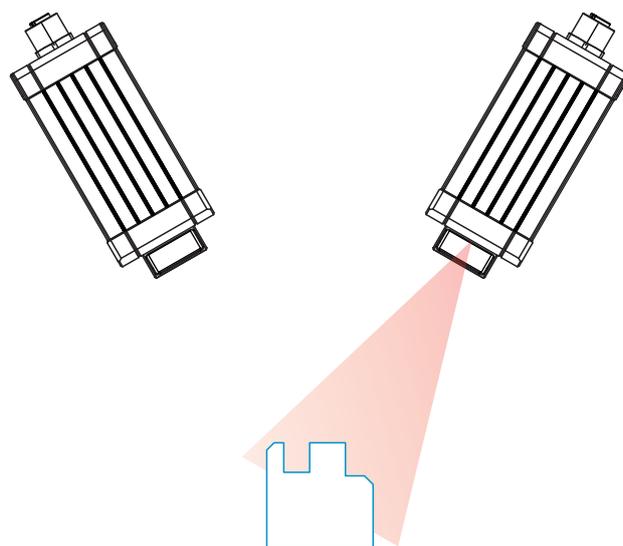


Abb. 28 Sensoren messen abwechselnd

5.10 Platzierung des Registrierobjekts

Das Registrierobjekt muss für einen korrekten Betrieb der Profile Unit im Laservorhang der Sensoren platziert werden.

Laseraustritt/Buchsen befinden sich an der Oberseite der Sensoren	Eingravierte Kennung des Registrierobjekts befindet sich auf der Oberseite, siehe Abb. 29 .
Laseraustritt/Buchsen befinden sich an der Unterseite der Sensoren	Eingravierte Kennung des Registrierobjekts befindet sich auf der Unterseite.

Das Registrierobjekt ist entsprechend nachfolgender Abbildung in den Laservorhang zu legen.

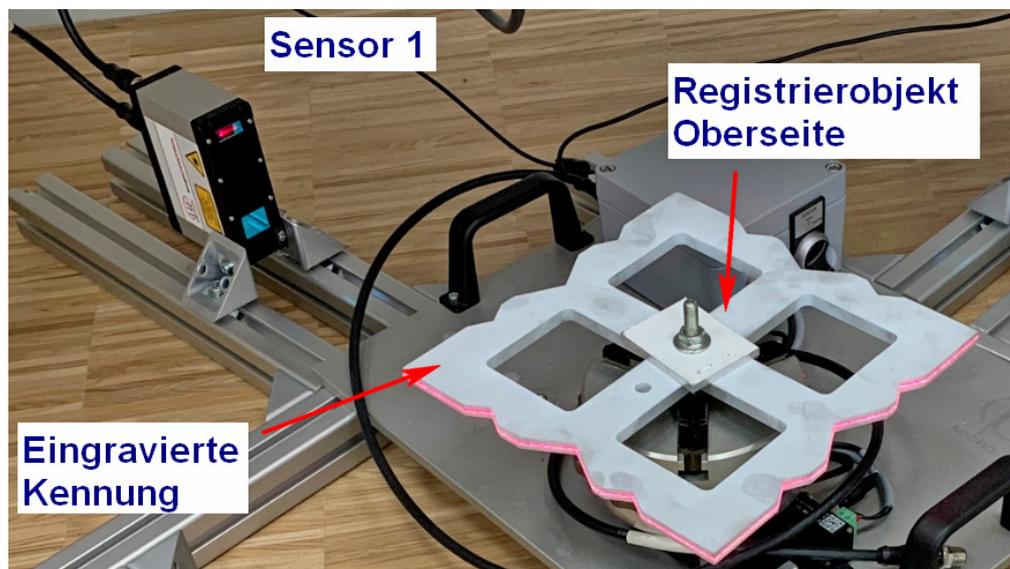


Abb. 29 Zuordnung Sensor 1

Weitere Details dazu finden Sie auch im Abschnitt Montage, siehe [Kap. 4.4.1](#).

5.11 Registrierung der Sensoren in 3DInspect

Registrierung bedeutet im Kontext der Profile Unit das Zusammenführen der Koordinatensysteme der einzelnen scanCONTROL Sensoren in ein gemeinsames Koordinatensystem.

Zunächst werden die Profile der Sensoren unregistriert visualisiert – d.h. die Koordinaten der einzelnen Messpunkte kommen unverändert von den angeschlossenen scanCONTROL Sensoren.

Eine Registrierung kann entweder

- über ein von Micro-Epsilon optional erhältliches Registrierobjekt erfolgen oder
- manuell durch Rotation und Translation der Profile, gegebenenfalls anhand eines „goldenen Musters“.

Dabei wird stets angenommen, dass sich die Sensoren in einer gemeinsamen Laserebene befinden. Ein Versatz in die Traversier-Richtung, der durch versetzte Montage der Sensoren oder durch die abwechselnde Messung sich gegenseitig beeinflussender Sensoren („abwechselndes Messen“) entsteht, wird für das zusammengesetzte Profil ebenso wenig berücksichtigt wie eine ungenaue Ausrichtung der Sensoren, so dass sie gegebenenfalls physikalisch nicht in derselben Laserebene befinden.

Die Durchführung einer Registrierung in der Software wird in der Dokumentation von 3DInspect beschrieben, siehe Abschnitt 4.3.

5.12 Messbetrieb einrichten

5.12.1 Voreinstellung 2D- bzw. 3D-Betrieb

Im Kontext des Profile Unit Systems wird unterschieden zwischen 2D- und 3D-Betrieb.

Im 2D-Betrieb wird jeweils ein Messprofil (X/Z-Koordinaten) aller Sensoren in das gemeinsame Koordinatensystem transformiert und als zusammengesetztes Profil ausgewertet (Option „Industrial Ethernet“) oder zum GigE Vision Client übertragen.

Im 3D-Betrieb wird zunächst ebenso ein Messprofil (X/Z-Koordinaten) aller Sensoren in ein gemeinsames Koordinatensystem transformiert. Unter Berücksichtigung der Y-Koordinate, aus der Bewegung des zu vermessenden Objektes, werden die zusammengeführten Profile aufgesammelt und als 3D Punktwolke weiterbearbeitet (Option Industrial Ethernet) oder zum GigE Vision Client übertragen. Um eine 3D-Punktwolke zu erzeugen, ist somit ein Startsignal, z. B. über den verwendeten Feldbus, und eine definierte Anzahl von zusammengesetzten Profilen in Bewegungsrichtung notwendig.

Die Auswahl des Betriebsmodus 2D oder 3D ist in der Ansicht Datenaufnahme, Reiter 2D-Anzeige bzw. 3D-Anzeige über den Parameter Datenformat einzustellen:

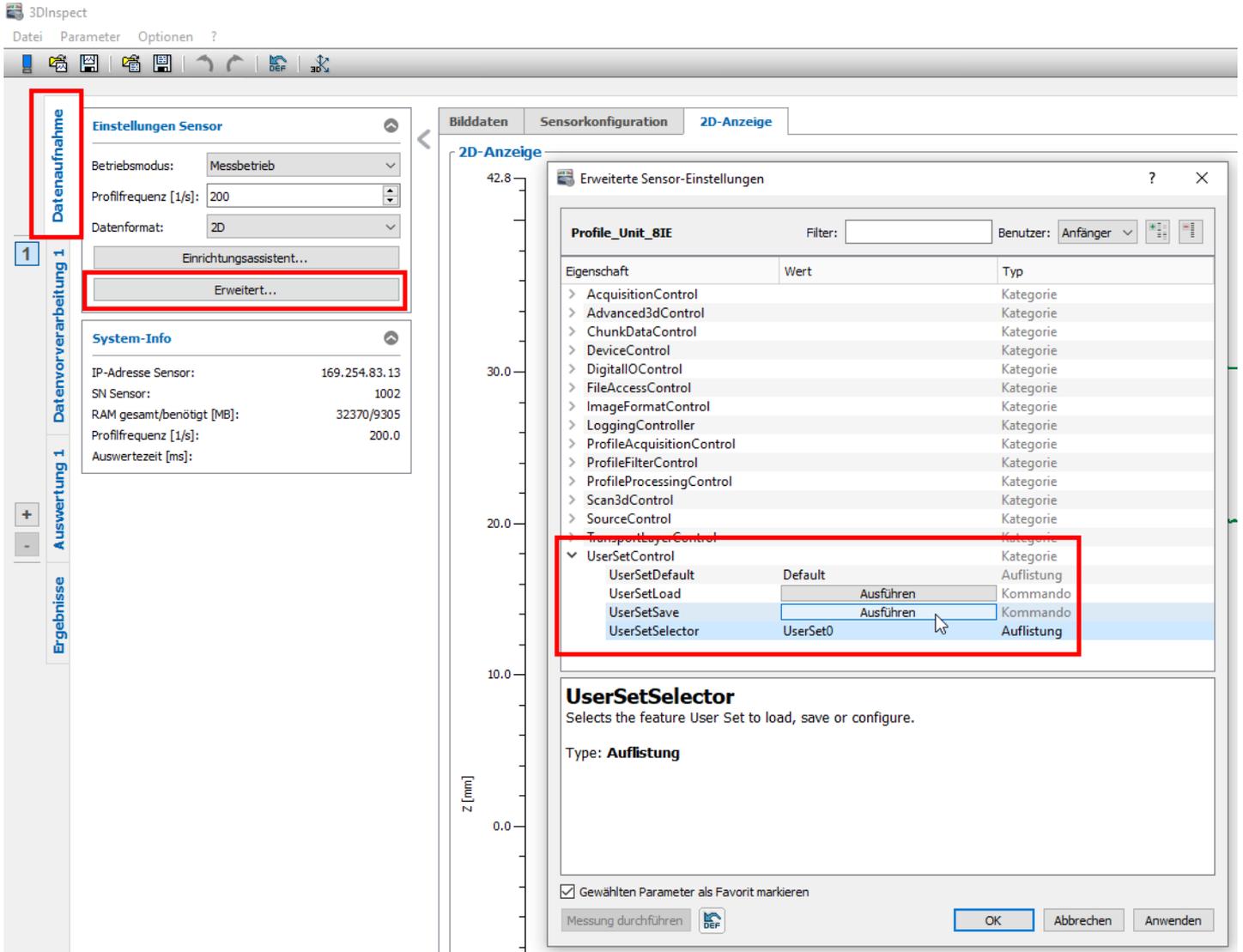
The screenshot shows the 3DInspect software interface. On the left, the 'Datenaufnahme' (Data Acquisition) settings are visible. The 'Datenformat' (Data Format) is set to '3D' and is highlighted with a red box. Other settings include 'Betriebsmodus' (Operating Mode) set to 'Messbetrieb' (Measurement Mode) and 'Anzahl Profile' (Number of Profiles) set to 300. The '3D-Anzeige' (3D View) shows a 3D point cloud of a profile with various dimensions labeled, such as -60.26, -60.08, 120.39, 2.88, 0.13, 0.75, and 7. The status bar at the bottom indicates 'Bereit: 3D Profile Unit-8IE' and '<F1> Hilfe' (Help).

Abb. 30 Auswahl Betriebsmodus in 3DInspect

5.12.2 Ablauf für die Übergabe der zusammengesetzten Profildaten oder 3D-Punktewolken

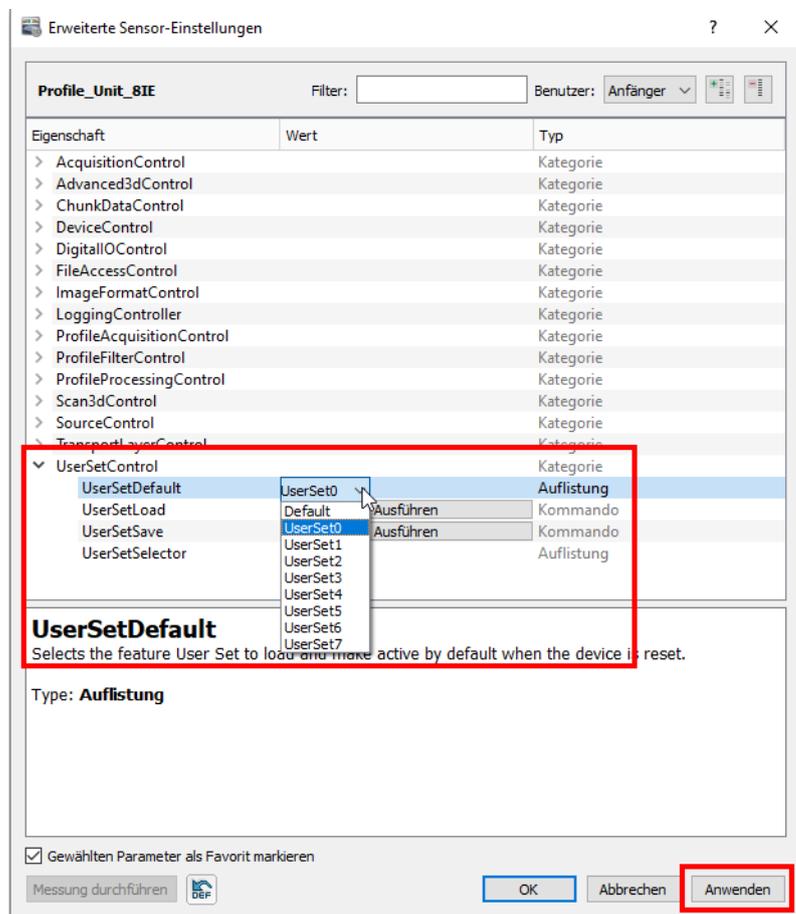
Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus:

- ▶ Parametrieren Sie in der Ansicht **Datenaufnahme** den Sensor für eine optimale Aufnahme der Messdaten durch die scanCONTROL Sensoren, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 4.
- ▶ Speichern Sie anschließend ein **UserSet** auf der 3D Profile Unit. Dies ist empfehlenswert, da die verwendete Client-Software dieses **UserSet** später laden kann, so dass die getroffenen Einstellungen für Registrierung und Sensorparameter wieder verfügbar sind.
- ▶ Gehen Sie hierzu in Tab **Datenaufnahme** > **Button Erweitert...**
- ▶ Navigieren Sie zu **UserSetControl**.
- ▶ Wählen Sie für **UserSetSelector** das gewünschte **UserSet** aus.
- ▶ Drücken Sie **UserSetSave**, um das **UserSet** auf der 3D Profile Unit zu speichern.



Falls die 3D Profile Unit mit einem der konfigurierten UserSets booten soll, kann dieses als Default UserSet gesetzt werden.

- Gehen Sie hierzu in den Tab Datenaufnahme > Button Erweitert...
- Navigieren Sie zu UserSetControl.
- Wählen Sie für UserSetDefault das gewünschte UserSet aus.
- Drücken sie OK oder Anwenden.



- Speichern Sie die Einstellungen zusätzlich in einer Datei, siehe Bedienungsanleitung 3DInspect, Kapitel 3.20.1, um die Parameter zu sichern.

5.12.3 Ablauf einer Messaufgabe in der Option Industrial Ethernet

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus:

- Parametrieren Sie in der Ansicht **Datenaufnahme** den Sensor für eine optimale Aufnahme der Messdaten durch die scanCONTROL Sensoren, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 4.
- Wählen Sie in der Ansicht **Datenvorverarbeitung** Programme für die Vorverarbeitung der Messdaten und konfigurieren Sie die einzelnen Programme, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 5.
- Wählen Sie in der Ansicht **Auswertung** Programme zur Berechnung von geometrischen Objekten und konfigurieren Sie die einzelnen Programme, Gruppe **Objekte finden**, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 6.1.
- Wählen Sie in der Ansicht **Auswertung** Programme zur Kombination von geometrischen Objekten und konfigurieren Sie die einzelnen Programme, Gruppe **Objekte kombinieren**, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 6.2.
- Führen Sie in der Ansicht **Ergebnisse** ausgeben ggf. eine zeitliche Filterung von Messergebnissen durch, Registerkarte **Filter**, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 7.1.
- Verrechnen Sie in der Ansicht **Ergebnisse** ausgeben ggf. die Ergebnisse von Messprogrammen, Registerkarte **Verrechnung**, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 7.2.
- Definieren Sie in der Ansicht **Ergebnisse** ausgeben Grenzwerte für ausgewählte Messwerte, um die Messung zu bewerten, Registerkarte **OK/nOK**, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 7.3.
- Konfigurieren Sie in der Ansicht **Ergebnisse** ausgeben die Steuerung der Messung und die Ausgabe von Messwerten, Registerkarte **Eingabe/Ausgabe**, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 7.4.
- Speichern Sie nach Abschluss der Parametrierung die Parameter in einer Datei, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 3.20.1.

Sie können die gespeicherte Datei zu einem späteren Zeitpunkt wieder laden.

- Hinterlegen Sie die zusammengestellten Parameterdateien im Dialog **Zuordnung Parameterdateien**, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 7.4.1, um verschiedene Parametersätze über Feldbus zu laden.
- Wählen Sie in der Ansicht **Ergebnisse** ausgeben den Betriebsmodus **Messbetrieb**, siehe **Bedienungsanleitung 3DInspect**, Kapitel 7.

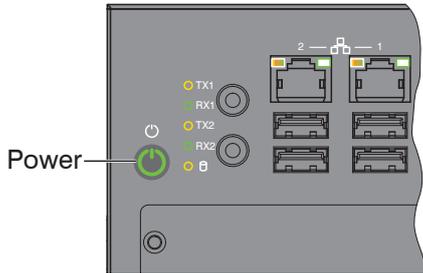
3DInspect bietet ihnen an, die Parametersätze auf die 3D Profile Unit zu übertragen.

Die 3D Profile Unit befindet sich nun im Messbetrieb und wird über den eingestellten Feldbus angesteuert. 3DInspect befindet sich nun im Viewer-Modus und visualisiert lediglich die Messdaten und Messergebnisse.

6. Betrieb

Nach Anlegen der Versorgungsspannung startet der Controller automatisch und geht in den Messbetrieb.

- ▶ Wenn Windows heruntergefahren wurde, drücken Sie den Schalter `Power` am Controller. Der Controller startet und geht in den Messbetrieb.



Die LED `Power` am Controller leuchtet beim Anlegen einer ausreichenden Spannungsversorgung rot, im Messbetrieb grün.

Mit Anlegen der Versorgungsspannung an den scanCONTROL-Sensoren werden diese gestartet.

- i** Beachten Sie die nötigen Einlaufzeiten der scanCONTROL-Sensoren. Diese sind für eine präzise Messung erforderlich. Angaben dazu finden Sie in den jeweiligen Betriebs- und Montageanleitungen.

7. 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 Handbuches,
- 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 Konstruktionsänderungen vor.

Im Übrigen gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen der MICRO-EPSILON, die unter Impressum | Micro-Epsilon <https://www.micro-epsilon.de/impressum/> abgerufen werden können.

8. Service, Reparatur

Bei einem Defekt am Controller:

- Speichern Sie nach Möglichkeit die aktuellen Einstellungen in einem Parametersatz, um nach der Reparatur die Einstellungen wieder in den Controller laden zu können.
- 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 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

9. 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.



Anhang

A 1 Zubehör

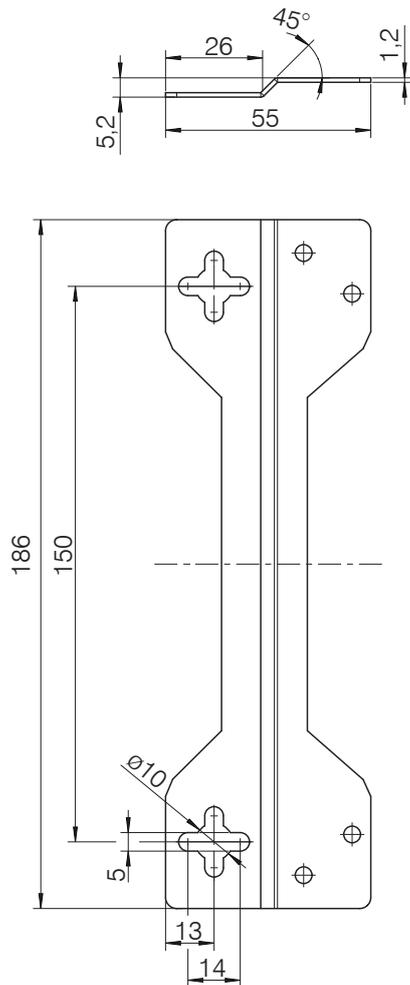


Abb. 32 Maßzeichnung Montageadapter für Tischmontage

A 2 Optionales Zubehör

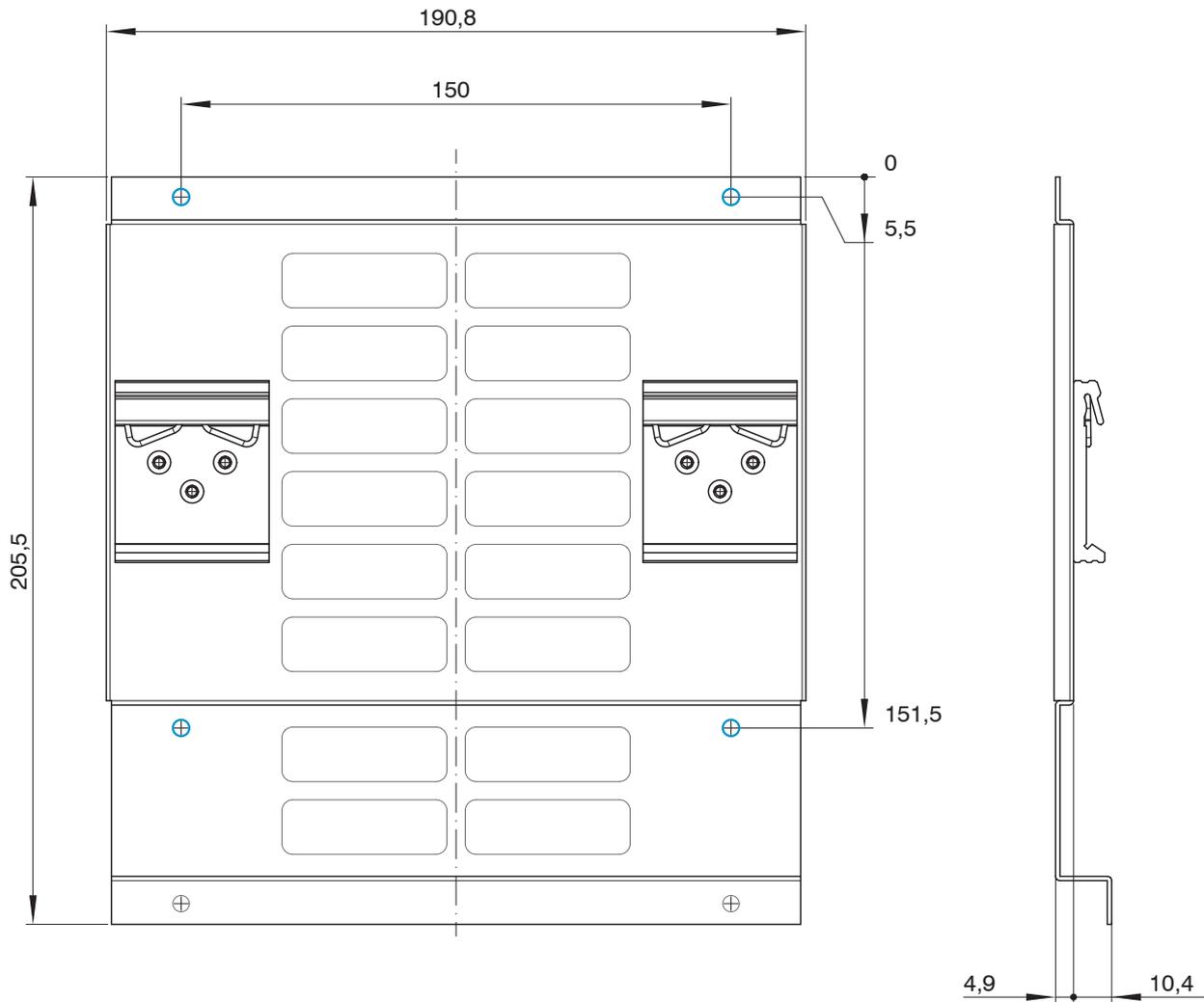


Abb. 33 Maßzeichnung Montageplatte für Hutschienenmontage

- 1 DIN-Rail Mounting Kit für 3D Profile Unit - 2

A 3 Einrichtungsassistent

Die nachfolgende Graphik zeigt den Entscheidungsbaum des Einrichtungsassistenten auf.

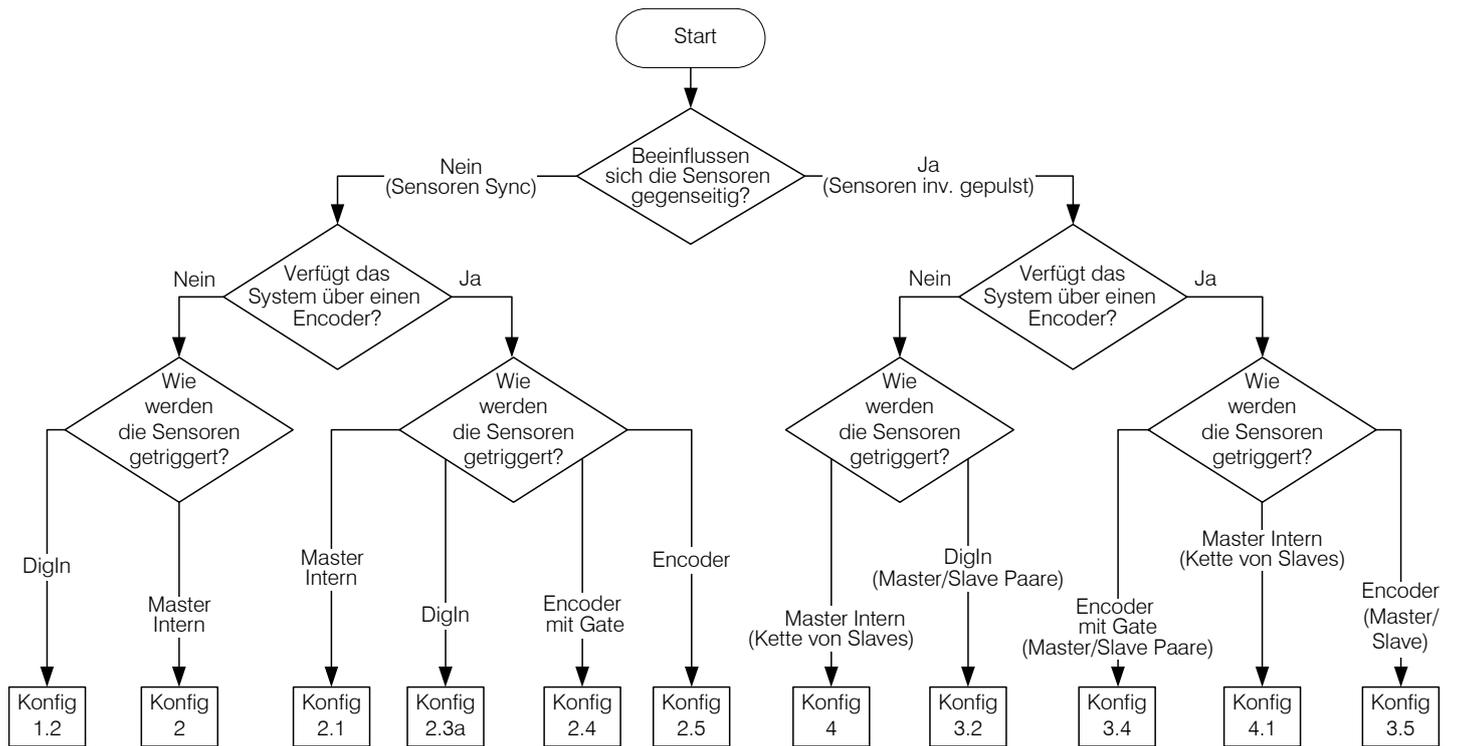


Abb. 34 Entscheidungsbaum

A 4 Fragen Einrichtungsassistent

Beeinflussen sich die Sensoren gegenseitig?

Je nach tatsächlichem Systemaufbau können sich die Laserlinien von benachbarten Sensoren auch überlappen, so dass ein Sensor die Laserlinie des anderen sehen kann. Da die Sensoren für sich kalibriert sind, beeinflusst das Erfassen einer zweiten überlagernden Laserlinie die Qualität der Messpunkte. Somit ist es ratsam dafür zu sorgen, dass eine zweite überlagernde Laserlinie vom Sensor nicht erfasst wird. Für diesen Fall stellen die Sensoren eine Funktionalität zur Verfügung, die durch inverses Pulsen (=abwechselndes Messen) der Laserlinien dafür sorgt, dass die Messzeitpunkte der benachbarten Sensoren disjunkt sind, so dass sich die Sensoren nicht beeinflussen können.

Sollen die Sensoren synchronisiert werden (Messzeitpunkt identisch), weil sie sich nicht beeinflussen, oder weil ggf. eine gegenseitige Beeinflussung in Kauf genommen wird, ist die linke Seite des Entscheidungsbaums zu verfolgen, siehe [Abb. 34](#).

Verfügt das System über einen Encoder?

Encoder werden typischerweise dazu verwendet, die Traversierungsrichtung des zu vermessenden Bauteiles abzubilden. Für die Profile Unit ist dies typischerweise die Y-Richtung, die orthogonal zur X- und Z- Achse eines Profils steht.

Ein Encodersignal kann z. B. dazu verwendet werden, eine Messung auszulösen (z. B. pro 50 Encoder-Schritte). Somit können äquidistante Messungen bei inkonstanter Traversierungsgeschwindigkeit gewährleistet werden.

Wie werden die Sensoren getriggert?

Unter Triggerrung wird das Auslösen einer Messung zur Generierung eines Profils verstanden.

- Master intern: der Master-Sensor (Sensor 1) läuft mit einer konstanten Profilfrequenz, die Slave-Sensoren werden vom Master getriggert.
- DigIn: die Anlagensteuerung stellt einen Digitalen Ausgang zur Verfügung, der die Messung eines Profils auslöst. Sollen die Sensoren synchronisiert laufen, wird dieser Digitale Ausgang bei alle Sensoren angelegt. Sollen die Sensoren invers gepulst werden, wird dieser digitale Ausgang an die Master-Sensoren gelegt, die ihrerseits die Slave-Sensoren triggern.
- Encoder: es wird ein Encodersignal verwendet, um eine Messung auszulösen (z.B. pro 50 Encoder-Schritte). Sollen die Sensoren synchronisiert laufen, wird der Encoder bei allen Sensoren angelegt. Sollen die Sensoren invers gepulst werden, wird der Encoder an die Master-Sensoren gelegt, die ihrerseits die Slave-Sensoren triggern.
- Encoder mit Gate: Die Funktionalität ist grundsätzlich dieselbe wie bei „Encoder“. Zusätzlich kann über einen digitalen Eingang an den Sensoren (Gate) die Wirkung des Encoders und damit die Triggerrung der Sensoren unterbrochen werden.

Zusätzlich zu den erläuterten Fragen werden Fragen zur genauen Beschaltung der Sensorschnittstellen gestellt:

- Betriebsart des Encoders (falls verwendet)
 - Nur in der Vorwärts-Bewegung
 - Nur in der Rückwärts-Bewegung
- Aktivierung des Triggers (falls verwendet)
 - Steigende Flanke
 - Fallende Flanke
- Spannungspegel der Digitalen Eingänge/Encoder
 - TTL (5V)
 - HTL (24V)
- Eingangswiderstand der Digitalen Eingänge/Encoder
 - Pull Up
 - Pull Down

A 5 Standard-Registrierobjekte

Folgende Standard-Registrierobjekte sind bei Micro-Epsilon erhältlich:

- Linienanordnung für 2, 4 oder 8 Sensoren
- Dickenmessanordnung für 1x2, 2x2 oder 2x4 Sensoren
- 360°-Anordnung für 4 oder 8 Sensoren.



Abb. 35 Registrierobjekt 360° Messung für 4 Sensoren

A 6 Eplan Komponenten



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/

X9750457-A032084MSC
© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK