

DNNP001

Software VisionApp 360



Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

- 1. **Änderungsverzeichnis**..... 6
- 2. **Allgemeines** 6
 - 2.1 Informationen zu dieser Anleitung.....6
 - 2.2 Symbolerklärungen.....7
 - 2.3 Haftungsbeschränkung.....8
 - 2.4 Urheberrecht.....8
- 3. **Zu Ihrer Sicherheit** 9
 - 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung9
 - 3.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung9
 - 3.3 Qualifikation des Personals10
 - 3.4 Allgemeine Sicherheitshinweise10
- 4. **Technische Angaben zur Software DNNP001** 10
- 5. **Systemübersicht**..... 11
- 6. **Systemaufbau** 12
 - 6.1 Synchronisierung von mehreren 2D-/3D-Profilsensoren.....13
- 7. **Allgemeine Informationen zur Einzelprofilauswertung**..... 15
- 8. **Allgemeines zum System** 17
 - 8.1 Browser17
 - 8.2 SOS wenglorMEL-Support.....17
 - 8.3 Systemvoraussetzungen.....17
 - 8.4 Installation der Software17
- 9. **Lizenzierung**..... 18
- 10. **Bedienoberfläche**..... 20
 - 10.1 Menüleiste20
 - 10.1.1 File20
 - 10.1.2 Tools21
 - 10.1.2.1 Preferences21
 - 10.1.2.2 Sorting Options22
 - 10.1.3 Window.....24
 - 10.1.4 Modules24

10.1.5 View	25
10.1.6 Help	25
10.2 Symbole (Icons)	26
10.2.1 Rename/Edit	27
10.3 Anzeigebereich „Sensors“	28
10.4 Anzeigebereich „Sensor Properties“	29
10.5 Anzeigebereich „Global Coordinate Systems“	30
10.6 Anzeigebereich „Previews“	30
10.7 Anzeigebereich „Modules“	30
11. Aufbau des Messsystems	31
12. Kalibrierung des Messsystems.....	32
12.1 Kalibrierobjekt	32
12.2 Eingabe des Kalibrierobjekts	33
12.3 Positionierung der Sensoren	34
12.4 Kalibrierung der Sensoren	35
13. VisionApp Schnittstellen	37
14. Schnittstellen Protokoll	38
14.1 Einleitung.....	38
14.2 LIMA-Protokoll	38
14.2.1 Verbindungsaufbau über TCP/IP	38
14.2.2 Allgemeine Informationen zur LIMA-Kommunikation	38
14.3 Set-Befehle	39
14.3.1 Projektkonfiguration laden	39
14.3.2 Befehlsfolge bei einem Projektwechsel	39
14.3.3 Befehle für Sensorgruppen	40
14.3.3.1 Messung starten.....	40
14.3.3.2 Messung stoppen.....	40
14.3.3.3 Resynchronisierung	40
14.3.3.4 Kalibrierung durchführen	40
14.3.3.5 Kalibrierung löschen	40
14.3.3.6 Kalibrierung aktivieren/deaktivieren	40
14.3.4 Geräteeinstellungen	41
14.3.4.1 Belichtungszeit einstellen.....	41
14.3.4.2 Messintervall einstellen	41
14.3.4.3 Laser ein-/ausschalten	41
14.3.4.4 SyncOut Pulsbreite einstellen	41
14.3.5 Region of Interest (ROI)	42

14.3.5.1 ROI Breite in X	42
14.3.5.2 ROI Offset in X	42
14.3.5.3 ROI Step in X	42
14.3.5.4 ROI Höhe in Z	42
14.3.5.5 ROI Offset in Z	43
14.3.6 Befehle für Modulsteuerung – Modul VisionApp 360	43
14.3.6.1 TCP/IP-Server starten	43
14.3.6.2 TCP/IP-Server stoppen	43
14.3.6.3 TCP/IP-Server Port ändern	43
14.4 Beispiel-Setup	44
14.4.1 Eingabe Sensorgruppe und verwendete Sensoren	44
14.4.2 Aktivierung des „Job Manager TCP/IP-Server“	44
14.4.3 Befehle	45
14.4.3.1 Befehle für Sensorgruppen	45
14.4.3.2 Befehle für Geräte	45
14.4.3.3 Befehle für ROI	45
14.4.3.4 Befehle für Module	45
14.5 Get-Befehle	46
15. Module	50
15.1 Controller Konfiguration	50
15.1.1 Schnittstellen Einstellungen	51
15.1.2 Modulspezifische Parameter	52
15.2 Modul VisionApp 360	53
15.2.1 Datenformat	53
15.2.2 Schnittstellen Konfiguration	55
15.3 Modul GigE Vision Server	56
15.3.1 Schnittstellenkonfiguration	57
15.3.2 GigE Funktionalität	58
15.3.3 Image Format Control	59
15.3.4 Acquisition Control	60
15.3.5 Transport Layer Control	61
15.3.6 Chunk Data Control	61
15.3.7 Scan3D Control	63
15.3.8 Device Control	64
15.4 Modul Round	65
15.4.1 Aufbau des Messsystems	65
15.4.2 Kalibrierung des Messsystems	65
15.4.3 Datenformat	66
15.4.4 Schnittstellenkonfiguration	66
15.4.4.1 Tolerance Check	67

15.4.4.2	Input Trigger	69
15.4.4.3	Send Output	70
15.4.5	Einstellungen Submodule	71
15.4.6	Einstellungen TCP RAW Schnittstelle	72
15.4.6.1	Datenstream	72
15.4.7	TCP/IP Datenserver	73
15.5	Modul Steel	73
15.5.1	Aufbau des Messsystems	75
15.5.2	Kalibrierung des Messsystems	75
15.5.3	Datenformat	78
15.5.4	Schnittstellenkonfiguration	80
15.5.4.1	Tolerance Check	81
15.5.4.2	Input Trigger	83
15.5.4.3	Send Output	84
15.5.5	Einstellungen Submodule	85
15.5.6	TCP/IP Datenserver	88
15.5.6.1	Watchdog Paket	88
15.5.6.2	Kalibrierkontrolle	89
15.5.6.3	Messwerte	90
15.6	Modul CrossSection	91
15.6.1	Aufbau des Messsystems	91
15.6.2	Kalibrierung des Messsystems	91
15.6.3	Datenformat	92
15.6.4	Schnittstellenkonfiguration	92
15.6.4.1	Tolerance Check	93
15.6.4.2	Input Trigger	95
15.6.4.3	Send Output	96
15.6.5	Image Processing Settings	97
15.6.6	Einstellungen	98
15.6.7	TCP/IP Datenserver	98

1. Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Beschreibung/Änderung	Softwareversion
1.0.0	30.05.2018	Erstversion der Dokumentation	1.0.0
1.1.0	10.09.2019	• Ergänzungen/Anpassungen Kap. 5-8 • Neu: Kap. 11 (Modul Round, Modul Steel, Modul GigEServer)	1.1.0
1.2.0	27.01.2020	• Ergänzender Hinweis zu Lizenzierungsprozess • Neu: Modul CrossSection	1.3.0
1.2.1	06.07.2020	• Ergänzung Grafik, Kap. 4.4	1.3.0
1.3.0	25.11.2021	• Integration Schnittstellenprotokoll • Neue Option zur Auswahl der Encoderkonfiguration • Neue Option zur Aktivierung von Profile enable • Neue Option zur Aktivierung von Profinet • GigE Modul: » Bündelung mehrerer Profile in einem Rahmen » Auslesen der Sensortemperatur » Wechsel zwischen Punktwolke und Grid » Neue ChunkData (ChunkScan3dInvalidDataFlag & Scan3dInvalidDataValue » Sensorsynchronisationsproblem gelöst	1.4.0
1.4.0	27.01.2022	• Fehlerbehebung: Signalauswahl-Wert • Anpassung LIMA Beschreibung • Ergänzung LIMA-Befehle (Projektwechsel)	1.4.1

2. Allgemeines

2.1 Informationen zu dieser Anleitung

- Diese Anleitung gilt für das Produkt VisionApp 360 (Artikelnummer DNNP001).
- Sie ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt.
- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und muss während der gesamten Lebensdauer aufbewahrt werden.
- Die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften sowie die nationalen Arbeitsschutzbestimmungen sind vor, während und nach der Inbetriebnahme zu beachten.
- Das Produkt unterliegt der technischen Weiterentwicklung, sodass Hinweise und Informationen in dieser Betriebsanleitung ebenfalls Änderungen unterliegen können. Die aktuelle Version finden Sie unter www.wenglor.com im Download-Bereich des Produkts.



HINWEIS!

Die Betriebsanleitung muss vor Gebrauch sorgfältig gelesen und für späteres Nachschlagen aufbewahrt werden.

2.2 Symbolerklärungen

- Sicherheits- und Warnhinweise werden durch Symbole und Signalworte hervorgehoben.
- Nur bei Einhaltung dieser Sicherheits- und Warnhinweise ist eine sichere Nutzung des Produkts möglich.

Die Sicherheits- und Warnhinweise sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:



SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr!

Mögliche Folgen bei Missachtung der Gefahr.

- Maßnahme zur Abwendung der Gefahr.
-

Im Folgenden werden die Bedeutung der Signalworte sowie deren Ausmaß der Gefährdung dargestellt:



GEFAHR!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



WARNUNG!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



VORSICHT!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.



ACHTUNG!

Das Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS!

Ein Hinweis hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

2.3 Haftungsbeschränkung

- Das Produkt wurde unter Berücksichtigung des Stands der Technik sowie der geltenden Normen und Richtlinien entwickelt. Technische Änderungen sind vorbehalten.
- Eine gültige Konformitätserklärung finden Sie unter www.wenglor.com im Download-Bereich des Produkts.
- Eine Haftung seitens der wenglor sensoric elektronische Geräte GmbH (nachfolgend „wenglor“) ist ausgeschlossen bei:
 - » Nichtbeachtung der Betriebs- und Bedienungsanleitung
 - » ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung des Produkts,
 - » übermäßiger Beanspruchung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung des Produkts,
 - » fehlerhafter Montage oder Inbetriebsetzung,
 - » Einsatz von nicht ausgebildetem Personal,
 - » Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile oder
 - » unsachgemäßen oder nicht genehmigten Änderungen, Modifikationen oder Instandsetzungsarbeiten an den Produkten
- Diese Betriebsanleitung enthält keine Zusicherungen von wenglor im Hinblick auf beschriebene Vorgänge oder bestimmte Produkteigenschaften.
- wenglor übernimmt keine Haftung hinsichtlich der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Druckfehler oder anderer Ungenauigkeiten, es sei denn, dass wenglor die Fehler nachweislich zum Zeitpunkt der Erstellung der Betriebsanleitung bekannt waren.

2.4 Urheberrecht

- Der Inhalt dieser Anleitung ist urheberrechtlich geschützt.
- Alle Rechte stehen ausschließlich der Firma wenglor zu.
- Ohne die schriftliche Zustimmung von wenglor ist die gewerbliche Vervielfältigung oder sonstige gewerbliche Verwendung der bereitgestellten Inhalte und Informationen, insbesondere von Grafiken oder Bildern, nicht gestattet.

3. Zu Ihrer Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Software VisionApp 360 vereint Profile mehrerer (modellunabhängiger) 2D-/3D-Profilsensoren in einem Koordinatensystem zu einem Gesamtbild. Sie ist individuell konfigurierbar und lässt sich mit verschiedenen Modulen erweitern.



HINWEIS!

Mehr Informationen zur Funktionsweise der 2D-/3D-Profilsensoren befinden sich in der Betriebsanleitung des jeweiligen Sensors.

Dieses Produkt kann in folgenden Branchen verwendet werden:

- Sondermaschinenbau
- Schwermaschinenbau
- Logistik
- Automobilindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Verpackungsindustrie
- Pharmaindustrie
- Kunststoffindustrie
- Holzindustrie
- Konsumgüterindustrie
- Papierindustrie
- Elektronikindustrie
- Glasindustrie
- Stahlindustrie
- Luftfahrtindustrie
- Chemieindustrie
- Alternative Energien
- Rohstoffgewinnung

3.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Keine Sicherheitsbauteile gemäß der Richtlinie 2006/42 EG (Maschinenrichtlinie).
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Das Produkt darf ausschließlich mit Zubehör von wenglor oder mit von wenglor freigegebenem Zubehör verwendet oder mit zugelassenen Produkten kombiniert werden. Eine Liste des freigegebenen Zubehörs und der freigegebenen Kombinationsprodukte ist auf der Produktdetailseite unter www.wenglor.com abrufbar.



GEFAHR!

Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei nicht bestimmungsgemäßer Nutzung!

Die bestimmungswidrige Verwendung kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Die Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind zu beachten.

3.3 Qualifikation des Personals

- Eine geeignete technische Ausbildung wird vorausgesetzt.
- Eine elektrotechnische Unterweisung im Unternehmen ist nötig.
- Das mit dem Betrieb befasste Fachpersonal benötigt (dauerhaften) Zugriff auf die Betriebsanleitung.



GEFAHR!
Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei nicht sachgemäßer Inbetriebnahme und Wartung!
Schäden an Personal und Ausrüstung sind möglich.
• Zureichende Unterweisung und Qualifikation des Personals.

3.4 Allgemeine Sicherheitshinweise



- HINWEIS!**
- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufzubewahren.
 - Im Falle von Änderungen finden Sie die jeweils aktuelle Version der Betriebsanleitung unter www.wenglor.com im Download-Bereich des Produkts.

4. Technische Angaben zur Software DNNP001

Funktion	
Anzeigesoftware	Ja
Auswertungssoftware	Ja
Betriebssystem	
Windows	Ja
Schnittstelle	
Ethernet	Ja
Profibus	Support nur mit Karten von Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
Profinet	Support nur mit Karten von Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
Allgemeine Daten	
Verwendung	Für 2D-/3D-Profilesensoren ab Firmware-Version 1.1.0
Sprachen	Englisch
Lizenzierungsmodell	Ja

5. Systemübersicht

Software

DNNP001	Software VisionApp 360
---------	------------------------

Software Module

DNNL012	Round Lizenz Upgrade
DNNL013	Steel Lizenz Upgrade
DNNL014	CrossSection Lizenz Upgrade

2D/3D Profilsensoren

MLSLxxx
MLWx2xx

Switch

EHSS001

Anschluss technik Sensoren*

Anschlussleitung M12, 8-pin, auf offenes Ende
Anschlussleitung M12, 12-pin, auf offenes Ende
Verbindungskabel M12, 8-pin auf RJ45
Verbindungskabel M12, 12-pin auf M12

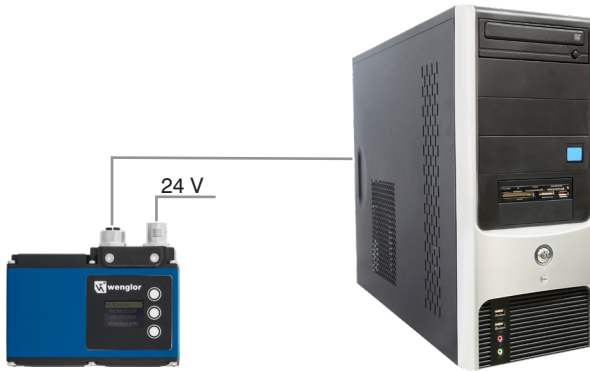
Optionales Zubehör Sensoren*

Kühlmodule
Schutzscheibenhalter + Schutzscheiben
Befestigungstechnik

*Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung der weCat3D Profilsensoren.

6. Systemaufbau

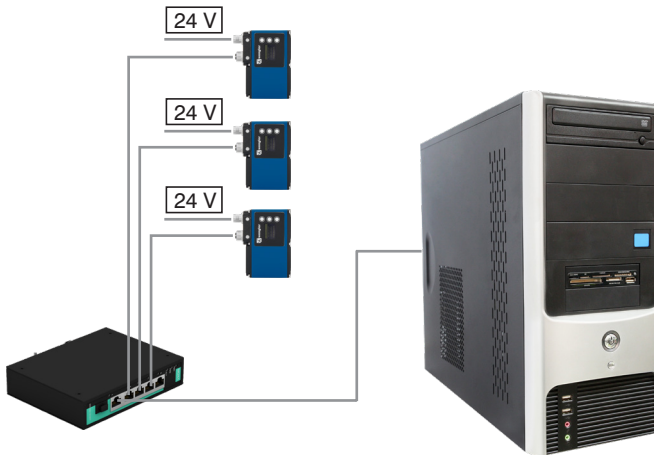
Die folgende Darstellung zeigt den Aufbau für die Nutzung eines 2D-/3D-Profilsensors an einer Control Unit:



Beispiel:

1 x MLSL123 + 1 x PC (vom Kunden bereitgestellt)

Die folgende Darstellung zeigt den Aufbau für die Nutzung mehrerer 2D-/3D-Profilsensoren:



Beispiel:

3 x MLSL122 + 1 x EHSS001 + 1 x PC (vom Kunden bereitgestellt)



HINWEIS!

Bis zu 15 2D-/3D-Profilsensoren können an einem Controller im individuellen Triggermodus angeschlossen werden.

6.1 Synchronisierung von mehreren 2D-/3D-Profilsensoren

Das Synchronisieren von mehreren 2D-/3D-Profilsensoren ist dann notwendig, wenn sich die Laserlinien der Sensoren im gleichen Sichtbereich befinden und sich dadurch beeinflussen.



HINWEIS!
Ein 2D-/3D-Profilsensor mit rotem Laserlicht und ein 2D-/3D-Profilsensor mit blauem Laserlicht beeinflussen sich nicht.

Synchronisierung von zwei 2D-/3D-Profilsensoren:

Verkabeln Sie die beiden 2D-/3D-Profilsensoren miteinander, sodass ein E/A-Pin des ersten Sensors (Master Unit) mit einem E/A-Pin des zweiten Sensors (Sub Unit) verbunden ist. Stellen Sie einen E/A-Pin des Master Units mit Zeitverzögerung als Ausgang ein. Die Verzögerung sollte dabei mindestens die Belichtungszeit des Master Units betragen. Die Länge des Ausgangssignals darf die Belichtungszeit des Sub Units nicht überschreiten.

Beispiel: E/A #3 vom Master Unit wird mit E/A #4 vom Sub Unit verbunden



Pin	Sensor	Ein-/Ausgang	Funktion	Farbe
5	Master Unit	E/A3	Sync out	Pink
6	Sub Unit	E/A4	Sync in	Gelb

Beispiel mit 3 Sensoren mit Encoder:

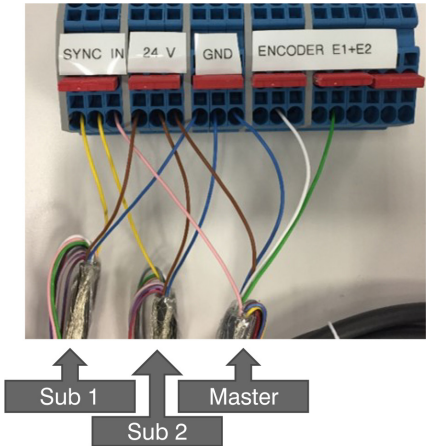


Abb. 1: Verkabelung von drei synchronisierten Sensoren

Einstellungen (Beispiel):

Master Unit

- Exposure Time: 200 μ s
- E/A: #3
- Trigger: INT
- Trigger Delay: 0 μ s



HINWEIS!

Das Master Unit kann beliebig getriggert werden.

Sub Unit:

- Exposure Time: 200 μ s
- E/A: #4
- Trigger: HW
- Trigger Delay: 200 μ s



HINWEIS!

Wird das Master Unit intern getriggert, so muss die Triggerverzögerung des Master Units mindestens die Belichtungszeit des Sub Units betragen.

Weitere Information zur Pinbelegung finden Sie im Produktbereich der 2D-/3D-Profilsensoren unter www.wenglor.com.

7. Allgemeine Informationen zur Einzelprofilauswertung

2D-/3D-Profilsensoren ermitteln das Höhenprofil entlang einer Laserlinie. Das Ergebnis ist eine Punktwolke. Sie setzt sich aus zahlreichen Punkten mit x- und z-Koordinaten zusammen. Die ermittelten Daten werden an die Control Unit zur Auswertung übertragen und von hier als Punkte mit Koordinaten in Millimetern angezeigt.

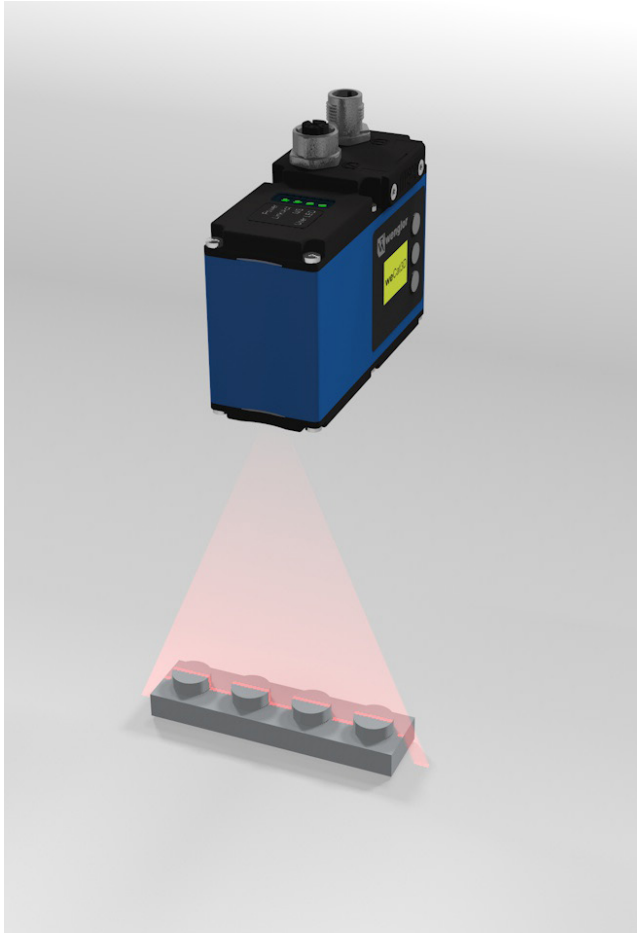


Abb. 2: Einzelprofilauswertung

Der Ursprung des Koordinatensystems liegt im Sensor – in der Mitte der Laserlinie. Die Höhe bzw. Entfernung vom Sensor wird als z-Wert angegeben. Je größer der z-Wert, desto größer die Entfernung vom Sensor. Die Höheninformationen bei einer Einzelprofilauswertung liegen stets in der x-/z-Ebene.

X-Koordinate	In Richtung der Laserlinie
Y-Koordinate	In Richtung der Vorschubrichtung des Förderbandes bzw. der Bewegungsrichtung des Sensors
Z-Koordinate	Abstand vom Sensor (Höheninformation)

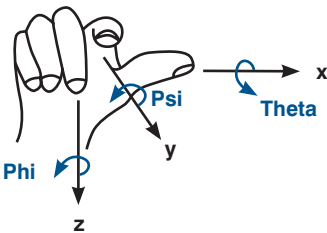


Abb. 3: Koordinatenrichtung



HINWEIS!
Die Zuordnung der Koordinaten gilt nur für die Einzelprofilauswertung. Werden mehrere Sensoren miteinander kombiniert, sind diese zum Kalibrierobjekt hin ausgerichtet.

8. Allgemeines zum System

8.1 Browser

Die Webseite des Sensors kann standardmäßig mit Browsern wie Firefox, Chrome usw. geöffnet werden.



HINWEIS!

Mehr Informationen zu den Einstellungen sind in der Betriebsanleitung des jeweiligen Sensors enthalten.

8.2 SOS wenglorMEL-Support

Bei technischen Fragen oder Problemen kann sich der Technische Support von wenglor per Fernzugriff auf die Control Unit verbinden. Hierzu sind eine Internetverbindung der Control Unit und die aktive Genehmigung des Fernzugriffs notwendig.

Der Team Viewer für den SOS wenglorMEL-Support kann unter www.wenglor.com heruntergeladen werden. Geben Sie dazu die Artikelnummer „DNNF016“ als Suchbegriff ein.



HINWEIS!

Kundenname und die Beschreibung der Anfrage eintragen.

8.3 Systemvoraussetzungen

Für den Betrieb der Software VisionApp 360 müssen folgende Systemanforderungen erfüllt sein:

- Intel Core i5
- 8 GB RAM
- 64 GB HDD
- 1 Gbit Netzwerkkarte
- Betriebssystem: Windows 10



HINWEIS!

Die Bedienung über eine Remote-Desktop Steuerung wird nicht empfohlen. Dies könnte die Stabilität der Anwendung beeinträchtigen.

8.4 Installation der Software

Sie finden den Link zum Herunterladen der Software unter dem Reiter Download, wenn Sie als Kunde eingeloggt sind. Die Lizenz zur Freischaltung der Software können Sie bei Ihrem wenglor-Vertriebspartner bestellen oder kontaktieren Sie unsere Kundenbetreuung.

9. Lizenzierung

Um die Software zu aktivieren, geben Sie Ihre Daten in die dafür vorgesehenen Zeilen ein und kreuzen Sie die gewünschten Module an (siehe Abb. 5). Klicken Sie auf „Generate request“, speichern Sie den angezeigten Lizenzanfrage-Schlüssel auf Ihrem PC und schicken Sie ihn per E-Mail an **order@wenglor.com**.



HINWEIS!

Bitte stellen Sie sicher, dass der Lizenzierungsprozess auf dem Rechner erfolgt, der in der Anwendung verwendet wird, da die Lizenz Hardware-gebunden ist.

Während des Lizenzierungsprozesses darf sich kein(e) USB Festplatte / Stick im Rechner befinden.

Sie erhalten zeitnah den Lizenzfreigabe-Schlüssel und die Rechnung. Speichern Sie den Lizenzfreigabe-Schlüssel auf Ihrem PC ab. Wählen Sie im License Dialog den Reiter „Product Activation“ und öffnen Sie die entsprechende Datei. Durch Anklicken von „Activate License“ wird die Aktivierung ausgelöst (siehe Abb. 6).

License request



License



Abb. 4: Ablauf Lizenzierung

License Dialog

License Request Product Activation

Activation setup:

User:

Organization:

Info:

Options:

Module	License	Status
☒ Module CrossSection 1.0	lifetime activation	licensed
☒ Module GigEVision 1.0	lifetime activation	licensed
☒ Module Steel 1.0	lifetime activation	licensed
☒ Module Round 1.0	lifetime activation	licensed
☒ Module ProofCheck 1.0	lifetime activation	licensed
☒ Module VisionApp360 1.0	lifetime activation	licensed

Abb. 5: Lizenzanfrage

License Dialog

License Request Product Activation

Path and filename:

License content:

```

1. Module VisionApp360 1.0
   Expiry date: Lifetime
   Status: licensed
2. Module ProofCheck 1.0
   Expiry date: Lifetime
   Status: licensed
3. Module Round 1.0
   Expiry date: Lifetime
   Status: licensed
4. Module Steel 1.0
   Expiry date: Lifetime
   Status: licensed
5. Module GigEVision 1.0
   Expiry date: Lifetime
   Status: licensed
6. Module CrossSection 1.0
   Expiry date: Lifetime
   Status: licensed

```

Abb. 6: Produktaktivierung

10. Bedienoberfläche

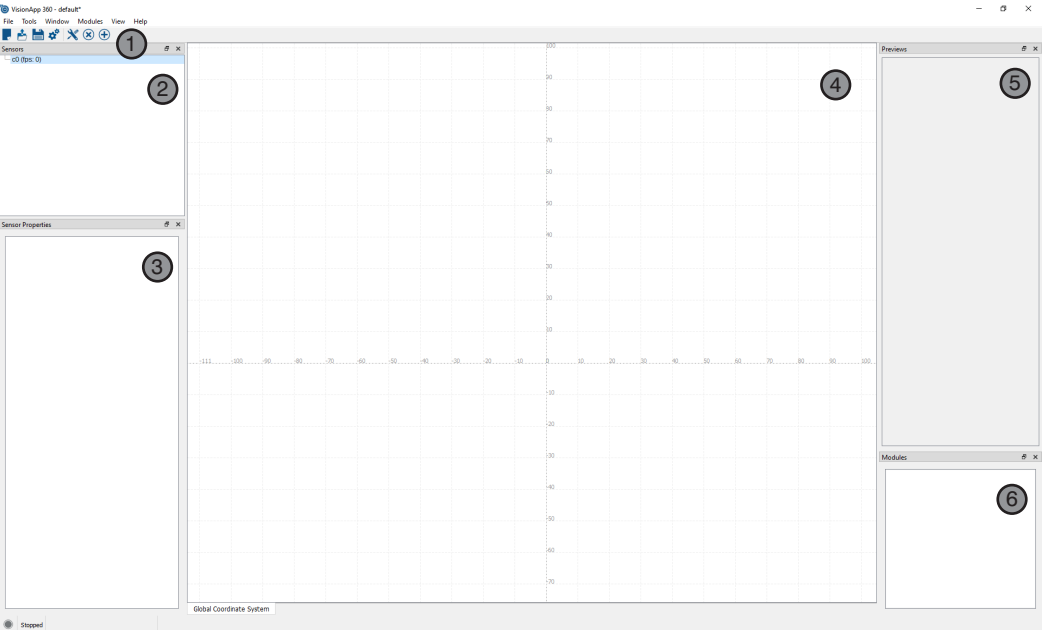


Abb. 7: Bedienoberfläche

- ① = Menüleiste und Icons (siehe Kapitel 10.1 und 10.2)
- ② = Sensors: Angelegte Sensorengruppe / Sensoren werden angezeigt (siehe Kapitel 10.3)
- ③ = Sensor Properties: Eigenschaften des markierten Sensors (siehe Kapitel 10.4)
- ④ = Global Coordinate System: Hauptfenster mit Koordinatensystem (siehe Kapitel 10.5)
- ⑤ = Previews: Anzeige der Messprofile und der Intensitätsverteilung (siehe Kapitel 10.6)
- ⑥ = Modules: Aktivierte Software-Module (siehe Kapitel 10.7)

10.1 Menüleiste

In der Menüleiste stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

10.1.1 File

Open	Öffnet ein gespeichertes Projekt
Save	Speichert das aktuelle Projekt
Exit	Programm beenden



HINWEIS!
Nach Starten der Software wird das letzte Projekt geladen. Falls noch kein Projekt erstellt wurde, werden die Standardeinstellungen geladen.

10.1.2 Tools

Undo Chart	Macht die letzte Eingabe rückgängig
Redo Chart	Wiederholt die letzte Eingabe
Preferences	Öffnet das Optionsfenster (siehe Kapitel 10.1.2.1)
Sorting options	Sortierung/Filterung der vereinten Punktwolke (siehe Kapitel 10.1.2.2)
Export sensor data	Exportieren der Sensordaten
Disable/enable features	Wenn deaktiviert, werden Änderungen der Softwareeinstellungen blockiert. Kann Passwort geschützt werden.
Change password	Definiert benutzerspezifischen Passwortschutz zum Deaktivieren/Aktivieren der Funktionen zur Softwareeinstellung.

10.1.2.1 Preferences

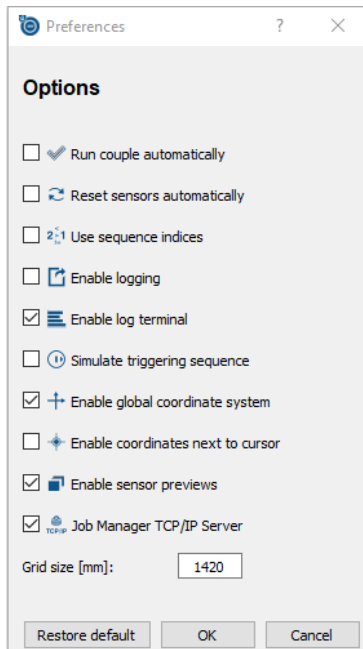


Abb. 8: Preferences

Run couple automatically	Sensorgruppe wird automatisch gestartet.
Reset sensors automatically	Setzt markierte Sensoren automatisch zurück.
Use sequence indices	Sequenz-Indizes werden angezeigt (siehe Beschreibung „Edit Sensor“).
Enable logging	Log-Datei wird innerhalb des VisionApp 360-Verzeichnisses abgelegt.
Enable log terminal	Bei Aktivierung kann der log terminal angezeigt werden (siehe Kapitel 10.1.3).
Simulate triggering sequence	Trigger wird durch ein blinkendes Sensor-Sichtfeld angezeigt.
Enable global coordinate system	Koordinatensystem mit eingefügten Sensoren wird angezeigt.
Enable coordinates next to cursor	Koordinaten des Cursors werden eingeblendet.
Enable sensor previews	Messprofile mit Intensitäten aller Sensoren werden im Fenster „Previews“ angezeigt.
Job Manager TCP/IP Server	Über Port 62232 können LIMA-Befehle weitergegeben werden (ohne Rückmeldung, siehe auch Kapitel 15.2).
Grid size	Gibt die Breite x in mm des Koordinatensystems an.
Restore Defaults	Setzt alle vorgenommenen Optionen der „Preferences“ auf Werkseinstellung zurück.

10.1.2.2 Sorting Options

Das Werkzeug erlaubt, die vereinte Punktwolke sowohl in eine gewünschte Richtung zu sortieren als auch Filter einzusetzen, mit denen einzelne Punkte (Rauschen) oder ganze Konturen (Spiegelungen) herausgefiltert werden können.

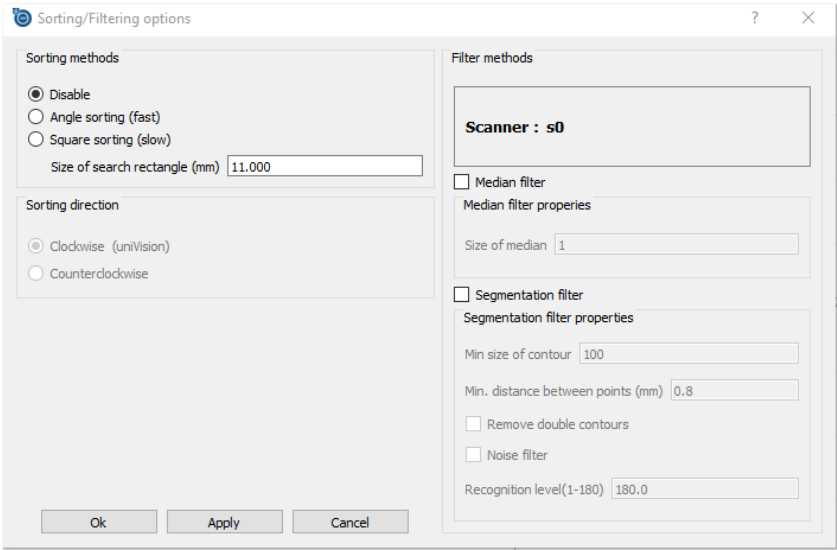


Abb. 9: Sorting/Filtering options

Sorting methods:

Angle sorting

Die Punkte werden in einem gemeinsamen Koordinatensystem gesammelt und nach Winkel sortiert. Der ursprüngliche Bezug zu den Quellsensoren geht bei der Sortierung verloren. Schnell, aber nur möglich bei eindeutiger Zuordnung der Punkte in Kreiskoordinaten.

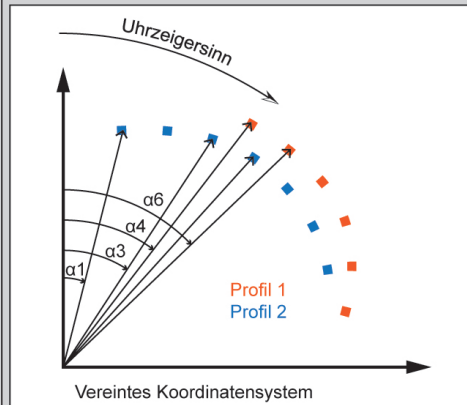


Abb. 10: Winkelsortierung im Uhrzeigersinn

Square sorting

Size of search rectangle

Für alle Formen geeignet.

Größe des Suchbereichs in mm. Der Wert soll entsprechend der Kontur eingestellt werden. Je kleiner der Wert, desto genauer wird die Kontur erfasst.

Mögliche Fehlerquellen: Bei zu groß gewähltem Auswahlrechteck erfolgt keine Sortierung (keine Fehlermeldung), bei zu kleinem Suchbereich bricht der Prozess ohne Fehlermeldung ab.

Der Wert muss mindestens 10-fach höher als die Auflösung des Sensors sein.

Sorting direction *

Sortierrichtung: – im Uhrzeigersinn (clockwise)
– gegen den Uhrzeigersinn (counterclockwise)

Filter methods (für ausgewählten Sensor):

Median filter

Size of median

Die Punktwolke wird mit einem Median Filter gefiltert

Ganzzahliger Wert, der die Anzahl der Punkte zur Median Berechnung angibt

Segmentation filter

Min. size of contour

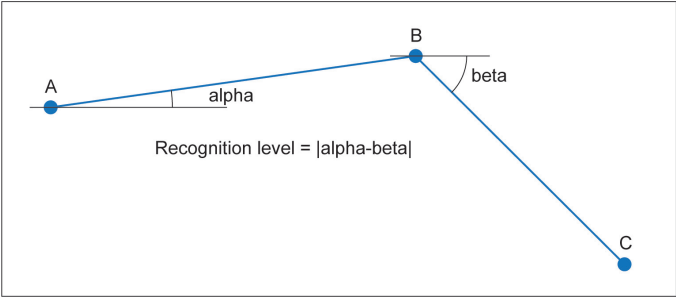
Min. distance between points

Die Punktwolke wird in Segmente unterteilt

Mindestlänge einer Kontur (in Punkten), die betrachtet werden soll.
Minimale Distanz zweier Punkte (in mm), die noch als Kontur erkannt werden soll.

Remove double contours

Bei nicht eindeutigen/überlappenden Konturen wird die kürzere Kontur gelöscht.

Noise filter / Recognition level	Erkennungsgrenze von 1...180 [Grad]. Gibt den maximalen Winkel zwischen 3 Punkten an. Ist der Winkel größer, werden die Punkte nicht berücksichtigt. Wenn der Winkel größer ist, wird der mittlere Punkt B gelöscht.  Abb. 11: Bestimmung der Erkennungsgrenze der Winkelabweichung
----------------------------------	---

* Grundlage für die Drehrichtung ist das Rechtssystem, Drehung um Psi (siehe [Abb. 3](#)).

10.1.3 Window

Full Screen/Windowed	Wechsel zwischen Vollbild- und Fenstermodus.
Log Terminal	Anzeige diverser Befehle, die an die Sensoren geschickt werden.

10.1.4 Modules

Module Viewer	Übersicht aller verfügbaren Software-Module.
Module visionApp 360	Wird nach der Lizenzierung aktiviert (siehe Kapitel 15.2). Datenübertragung verteilter Profile via TCP/IP Schnittstelle.
Module GigEVision	Wird nach der Lizenzierung aktiviert (siehe Kapitel 15.3). Datenübertragung verteilter Profile via GigE Vision Schnittstelle.
Module Proofcheck	Nicht dokumentiert (Sonderlösung)
Module Round	Durchmesser- und Querschnittberechnung eines runden Objekts (siehe Kapitel 15.4). Wird nach der Lizenzierung von DNNL012 aktiviert.
Module Steel	Berechnung von Breite und anderen Eigenschaften einer Platte (siehe Kapitel 15.5). Wird nach der Lizenzierung von DNNL013 aktiviert.
Module CrossSection	Berechnung des Querschnitts beliebig geformter Objekte (siehe Kapitel 15.6). Wird nach der Lizenzierung von DNNL014 aktiviert.

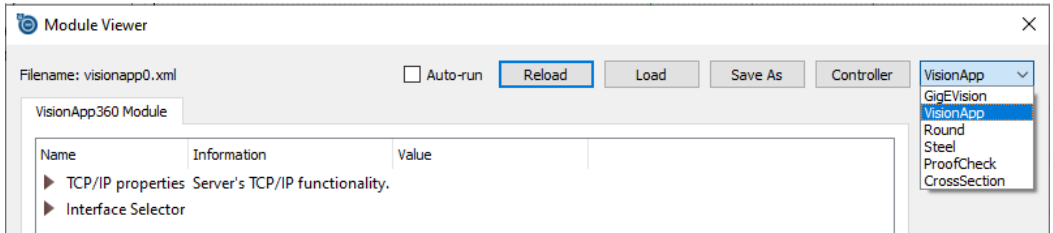


Abb. 12: Module Viewer (als Beispiel: VisionApp 360)

Auto-run	Das Modul startet automatisch nach Starten der VisionApp 360 Anwendung.
Reload	Lädt die Konfiguration des Moduls aus der zuletzt geladenen Job XML Datei neu.
Load	Öffnet den Dialog und lädt die Konfiguration des ausgewählten Moduls aus der XML Datei.
Save As	Öffnet den Dialog und speichert die aktuelle Konfiguration des Moduls als XML Datei.
Controller	Controller Konfiguration, siehe Kapitel 15.1

10.1.5 View

Die verschiedenen Bildschirmbereiche können ein- und ausgeblendet werden.

10.1.6 Help

Licensing	Öffnet den License-Dialog (siehe Kapitel 9)
Manual	Öffnet die Betriebsanleitung
About	Anzeige der installierten Software-Version

10.2 Symbole (Icons)

Icon	Funktion
	„New“: Löscht die aktuelle Konfiguration und startet neu
	„Open Configuration“: Öffnet ein gespeichertes Projekt
	„Save Configuration“: Speichert das aktuelle Projekt
	„Preferences“: Aktivierung/Deaktivierung verschiedener Optionen (siehe Kapitel 10.1.2)
	„Remove all“: Alle eingefügten Sensorgruppen inkl. Sensoren werden entfernt
	„Run“: Messung wird gestartet
	„Stop“: Messung wird angehalten
	„Reset all“: Alle Einstellungen werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt
	„Rename“: Eingabe/Änderung des Gruppennamens (nur möglich im Stopp-Modus) „Edit“: Sensoreinstellungen anpassen (siehe Kapitel 10.2.1 , nur möglich im Stopp-Modus)
	„Remove“: Markierte Gruppe wird entfernt
	„Add new sensor“: Fügt einen neuen Sensor hinzu
	„Remove sensor“: Entfernt den markierten Sensor
	„Perform calibration“: Gesamte Gruppe wird kalibriert (siehe Kapitel 12.4 , nur möglich im Run-Modus).
	„Delete calibration parameters“: Kalibrierung für gesamte Gruppe aufheben (nur möglich im Run-Modus).
	„Perform sensor calibration“: Der markierte Sensor wird kalibriert (siehe Kapitel 12.4 , nur möglich im Run-Modus)
	„Delete sensor calibration parameters“: Kalibrierung für den markierten Sensor aufheben (nur möglich im Run-Modus)
	„Define sensor ROI“: Region of Interest (ROI) wird festgelegt (siehe Kapitel 12.4 , nur möglich im Run-Modus)
	„Define sensor ROI finish“: Beendet den Vorgang „Define sensor ROI“

10.2.1 Rename/Edit

Das Symbol „Edit“ bietet zwei Funktionen: Ist die Sensorgruppe markiert, lässt sich damit der Gruppenname ändern. Bei einem markierten Sensor öffnet sich das Fenster „Edit sensor“.

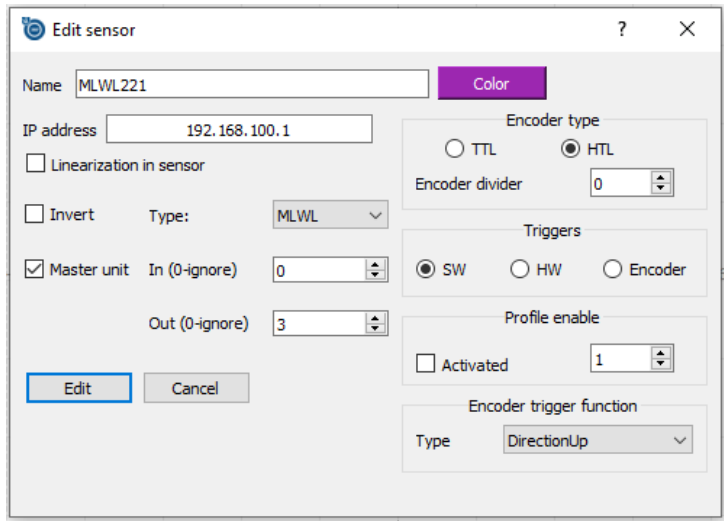


Abb. 13: Sensoreinstellungen

Name	Eingabe der gewünschten Sensorbezeichnung
Color	Die Konturfarbe des Sensors kann definiert/editiert werden. Sie kann in der Projektdatei gespeichert und von dort geladen werden. Der Sensor übernimmt dann die ausgewählte Farbe.
IP address	Eingabe der IP-Adresse des Sensors
Linearization in scanner	Die Umrechnung des Messsignals in Längeneinheiten kann entweder im Sensor oder im Rechner durchgeführt werden. Die Berechnung im Sensor reduziert die Auslastung des Rechners
Invert	Kehrt die Ausrichtung des Sensors um (siehe Kapitel 11)
Type	Eingabe des Sensortyps (MLSL oder MLWL)
Master unit	Sensor als Master Unit festlegen (siehe Kapitel 6.1)
In (0-ignore)	Nummer des E/A als Triggereingang (Sync In)
Out (0-ignore)	Nummer des E/A als Triggenergang (Sync Out); Master Unit
Encoder type	Auswahl zwischen TTL und HTL
Encoder divider	Reduzierung der für die Profilaufnahme berücksichtigten Encoder Impulse (Werte von 0...65535). 0: keine Reduzierung 1: jeder 2. Encoder Impuls löst eine Profilaufnahme aus 2: jeder 3. Encoder Impuls löst eine Profilaufnahme aus :

Triggers	Auswahl des Trigger-Typs: • SW: Software-Trigger • HW: Hardware-Trigger (muss für alle Slave-Sensoren ausgewählt werden) • Encoder: externer Trigger über Encoder/Inkrementalgeber
Profile enable	• Profile enable kann aktiviert und eingestellt werden. Wählt die Nummer des benutzten E/A. Der E/A sollte als Eingang gesetzt sein (siehe weCat3D Betriebsanleitung).
Encoder trigger function	Definition der Triggerfunktionen: • Motion: Der Encoder triggert den Sensor in beide Richtungen (aufwärts und abwärts). • DirectionUp: Der Encoder triggert den Sensor nur in Aufwärts-Richtung. • DirectionDown: Der Encoder triggert den Sensor nur in Abwärts-Richtung. • PositionUp: Der Encoder triggert den Sensor in Aufwärts-Richtung, aber nur wenn die Encoderposition größer ist als die letzte Position. • PositionDown: Der Encoder triggert den Sensor in Abwärts-Richtung, aber nur wenn die Encoderposition kleiner ist als die letzte Position.

10.3 Anzeigebereich „Sensors“

Im Bereich „Sensors“ wird die angelegte Gruppe mit den dazugehörigen Sensoren angezeigt. Werksseitig ist bereits eine Gruppe (couple) mit einem Sensor angelegt. Die Eigenschaften dieses Sensors können über das Icon „Edit“ (siehe Kapitel 10.2) geändert bzw. angepasst werden. Über das Icon „Add new sensor“ können weitere Sensoren angelegt werden.

10.4 Anzeigebereich „Sensor Properties“

Der Bereich zeigt die aktuellen Sensoreigenschaften an. Eine detaillierte Beschreibung dazu finden Sie in der Betriebsanleitung im Produktbereich des jeweiligen Sensors unter www.wenglor.com.

Sensor Properties	
Property	Local Value
Type	MLSL132
Serial Number	1121
Z-Range start [mm]	65.00
Z-Range [mm]	60.00
X-Range Start [mm]	40.00
X-Range End [mm]	58.00
Firmware Version	1.1.5
Exposure Time [us]	150
Laser Active	1
Measurement Rate [Hz]	200
Pulse width [us]	1000
Trigger Delay [us]	0
ROI X-Width [px]	1280
ROI X-Offset [px]	0
ROI X-Step [px]	0
ROI Z-Height [px]	1024
ROI Z-Offset [px]	0
Amount of peaks	1
Signal selection	1

Abb. 14: Sensoreigenschaften

Type	Sensortyp
Serial Number	Seriennummer
Z-Range start	Anfang des Messbereichs in Z-Richtung
Z-Range	Messbereich in Z-Richtung
X-Range Start	Sichtfeldbreite am Anfang des Messbereichs in Z-Richtung
X-Range End	Sichtfeldbreite am Ende des Messbereichs in Z-Richtung
Firmware Version	Zeigt die Firmware Version an
Exposure Time	Zeigt die aktuelle Belichtungszeit an.
Laser Active	1: Laser aktiviert; 0: Laser deaktiviert.
Measurement Rate	Zeigt die aktuelle Messrate an
Pulse Width	Zeigt die Pulsbreite an (Mindestbreite: 10 μ s).
Trigger Delay	Gibt die Verzögerungszeit an, bei der der Trigger ausgelöst wird.

ROI X-Width	Gibt die Anzahl der CMOS-Linien in X an.
ROI X-Offset	Verschiebt die ROI in X um die eingestellten CMOS-Linien.
ROI X-Step	Nur ein Teil der vorhandenen CMOS-Linien in X wird berücksichtigt. Beispiel: Eingabe „20“ bedeutet, dass nur jede 20. Linie betrachtet wird.
ROI Z-Height	Gibt die Anzahl der CMOS-Linien in Z an.
ROI Z-Offset	Verschiebt die ROI in Z um die eingestellten CMOS-Linien.
Amount of peaks	1: erster Peak wird betrachtet 2: zweiter Peak wird betrachtet 3: erster und zweiter Peak werden betrachtet
Signal selection	0: Peak 1 1: Intensität 2: Breite 3: Peak 2

10.5 Anzeigebereich „Global Coordinate Systems“

Das Hauptfenster „Global Coordinate System“ dient der Darstellung von allen an der Messung beteiligten Komponenten und ermöglicht die Kalibrierung des gesamten Messsystems. Im Run-Modus sind die gemessenen Profile der einzelnen Sensoren zu sehen, solange sich das Messobjekt im Sichtfeld des jeweiligen Sensors befindet.

10.6 Anzeigebereich „Previews“

Im Bereich „Previews“ werden im Run-Modus die Messprofile und die Signalstärken von allen aktiven Sensoren angezeigt.

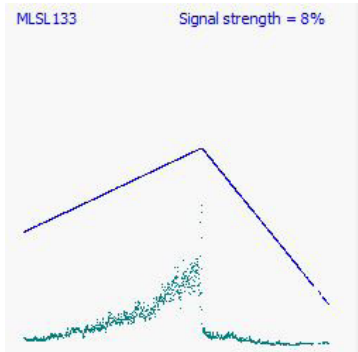


Abb. 15: Darstellung von Messprofil und Signalstärke

Durch einen Doppelklick auf einen Sensorbereich öffnet sich im Hauptfenster eine neue Registerkarte, auf der das Sichtfeld und das gescannte Profil des Sensors angezeigt werden.

10.7 Anzeigebereich „Modules“

Die Liste aller verfügbaren Module wird angezeigt. Die Beschreibungen der Software-Module finden Sie in Kapitel 15.

11. Aufbau des Messsystems

Eine korrekte Profilauswertung ist nur dann möglich, wenn die Sensoren in korrekter Weise zur Bewegungsrichtung des Messobjektes ausgerichtet sind (siehe [Abb. 16](#) und [Abb. 17](#)).

Sollte diese Anordnung nicht möglich sein, müssen die Sensoren per Software invertiert werden (siehe Kapitel [10.2.1](#)).



HINWEIS!

Mittels Software invertierte Sensoren werden im Koordinatensystem ohne Logo dargestellt (siehe [Abb. 23](#) und [Abb. 24](#)).

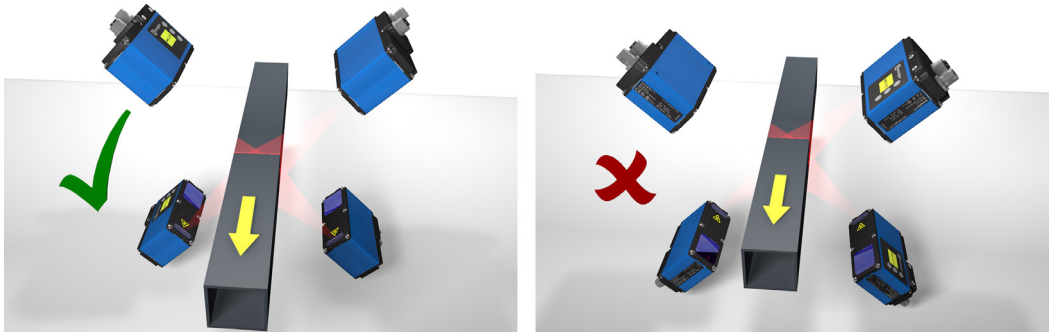


Abb. 16: Anordnung der Sensoren bei Vermessung eines Vierkantrohres

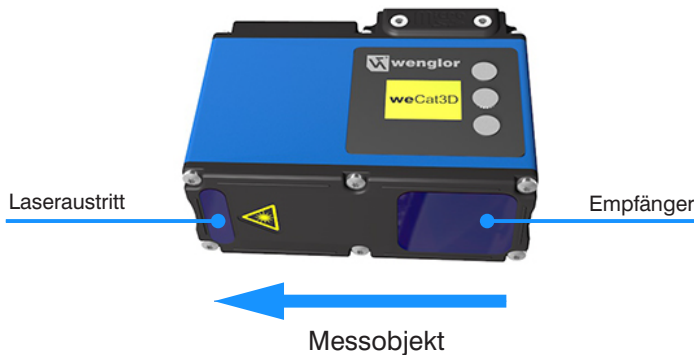


Abb. 17: Bewegungsrichtung



HINWEIS!

Die Sensoren müssen so positioniert sein, dass sich das Messobjekt in Richtung Laseraustritt bewegt.

12. Kalibrierung des Messsystems

Um aus den gemessenen Einzelbildern ein Gesamtbild zu errechnen, muss das Messsystem kalibriert werden. Dazu wird ein Kalibrierobjekt mit einem eckigen Querschnitt benötigt. Die Anzahl der Ecken muss der Anzahl der verwendeten Sensoren entsprechen. Das Kalibrierobjekt wird so positioniert, dass jeder Sensor auf jeweils eine Ecke des Kalibrierobjektes ausgerichtet ist. Die Laserlinien der Sensoren müssen dabei alle auf einer Höhe liegen. Diese Anordnung wird dann, wie nachfolgend beschrieben, in das Koordinatensystem übertragen.

12.1 Kalibrierobjekt

Das Kalibrierobjekt muss entsprechend konstruiert werden, je nachdem, ob das Messobjekt in nur einer Ebene (z. B. Breitenmessung) oder der gesamte Querschnitt (z. B. Rohrvermessung) vermessen werden soll.

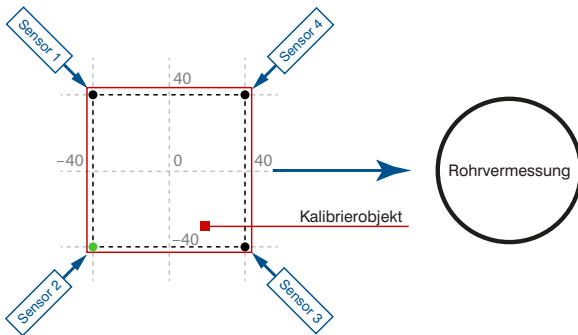


Abb. 18: Kalibrierobjekt für eine Rundum-Messung mit 4 Sensoren, z. B. Rohrvermessung (geschlossenes Profil)

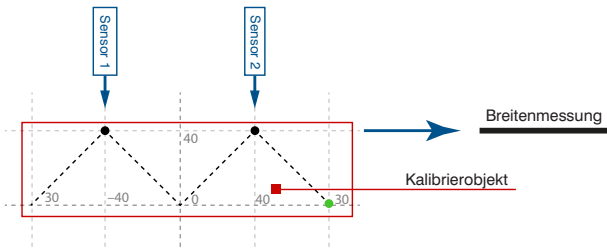


Abb. 19: Kalibrierobjekt zur Messung in einer Ebene mit 2 Sensoren, z. B. Breitenmessung (offenes Profil)

12.2 Eingabe des Kalibrierobjekts

Zunächst werden die Koordinaten des Kalibrierobjekts eingegeben. Klicken Sie im Koordinatensystem auf die rechte Maustaste und wählen Sie die Option „Add a new point“. Geben Sie nacheinander alle x- und y-Koordinaten der Eckpunkte des Kalibrierobjekts ein. Alternativ können die Eckpunkte auch durch einen Doppelklick mit der linken Maustaste gesetzt werden.

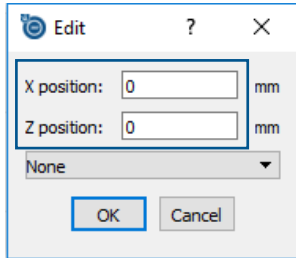


Abb. 20: Eingabe der Koordinaten



HINWEIS!

Ein Eckpunkt ist gleich dem Schnittpunkt der verlängerten Seitengeraden zweier benachbarter Kanten (siehe [Abb. 21](#)).

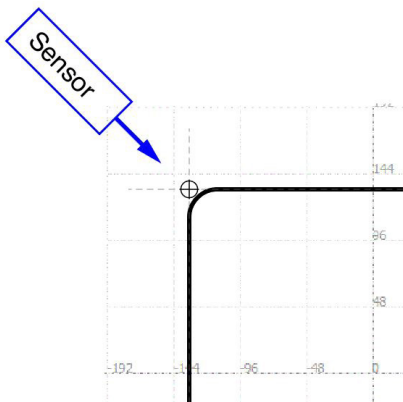


Abb. 21: Bestimmung des Eckpunktes eines Kalibrierobjekts

12.3 Positionierung der Sensoren

Nach der Fertigstellung des Kalibrierobjekts werden die Sensoren hinzugefügt. Setzen Sie dazu den Cursor auf einen Eckpunkt des Kalibrierobjekts, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie die Option „Edit point“ (der aktivierte Eckpunkt färbt sich rot). Wählen Sie dann im Kombinationsfeld den zugehörigen Sensor aus und bestätigen Sie die Eingabe mit „OK“. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Sensoren ihren Eckpunkten zugeordnet sind.

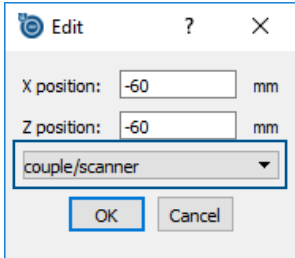


Abb. 22: Sensor auswählen



HINWEIS!

Es können nur Sensoren ausgewählt werden, die zuvor angelegt wurden (siehe Kapitel 10.3).



HINWEIS!

Die Anordnung der Sensoren in der Software muss der Anordnung in der Realität entsprechen.

Nachdem alle Eckpunkte gesetzt und die Sensoren zugeordnet sind, erhalten Sie im Run-Modus eine Darstellung mit allen Sichtfeldern und Einzelprofilen (siehe Abb. 23). Um ein zusammenhängendes Profil zu erhalten, müssen die Sensoren, wie unter Kapitel 12.4 beschrieben, kalibriert werden.

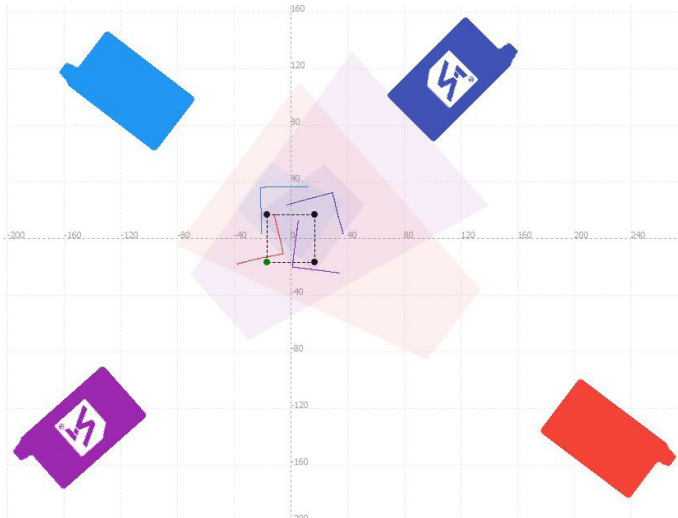


Abb. 23: Darstellung der Sensorprofile **VOR** der Kalibrierung

12.4 Kalibrierung der Sensoren

Nach der Eingabe aller Komponenten wird die eigentliche Kalibrierung durchgeführt. Es können sowohl eine gesamte Sensorgruppe wie auch einzelne Sensoren kalibriert werden.

Gesamte Sensorgruppe: Markieren Sie im Run-Modus die Gruppe, klicken Sie auf das Icon „Perform calibration“ und bestätigen Sie die Eingabe.

Einzelne Sensoren: Markieren Sie im Run-Modus einen Sensor, klicken Sie auf das Icon „Perform sensor calibration“ und bestätigen Sie die Eingabe. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Sensoren kalibriert sind.

Nach dem Kalibrieren erscheint im Icon-Feld eine Lupe. Durch das Anklicken wechselt man zwischen den Profilsichten vor und nach der Kalibrierung.

Nach erfolgreicher Kalibrierung sind Messprofil und Kalibrierobjekt deckungsgleich (siehe [Abb. 24](#)).

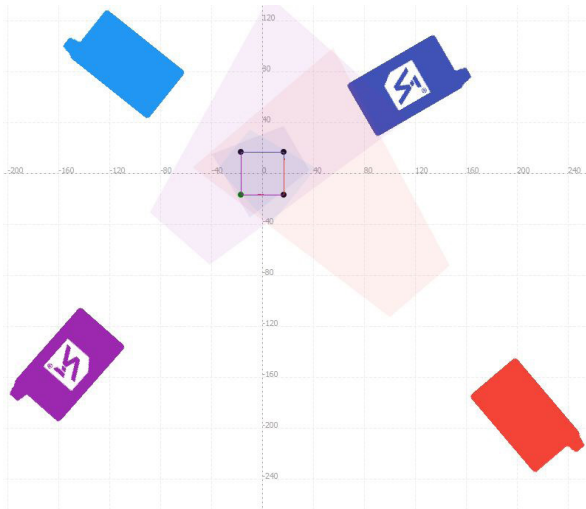


Abb. 24: Darstellung der Sensorprofile **NACH** der Kalibrierung

Bei nicht erfolgreicher Kalibrierung eines oder mehrerer Sensoren muss mit Hilfe einer ROI nachkalibriert werden. Markieren Sie dazu den betroffenen Sensor und machen Sie den Kalibriervorgang rückgängig (auf Icon „Delete sensor calibration parameters“ klicken und bestätigen). Anschließend aktivieren Sie das Icon „Define sensor ROI“. Legen Sie eine passende ROI um das Profil, indem Sie die Eckpunkte durch einen Doppelklick setzen (siehe Abb. 25). Schließen Sie den Vorgang durch einen Klick auf „Finish sensor ROI“ ab. Danach muss die Kalibrierung noch einmal durchgeführt werden.

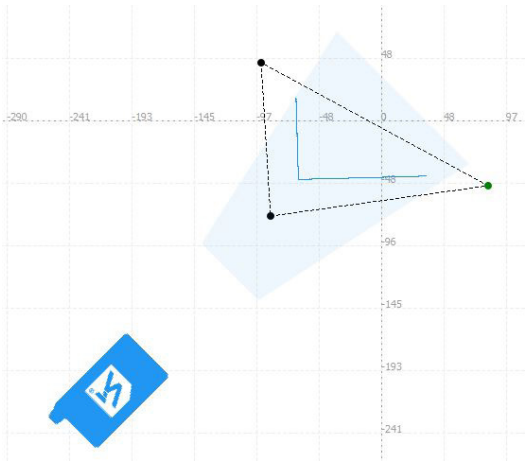


Abb. 25: ROI

13. VisionApp Schnittstellen

Schnittstelle	Typ	Einstellungen	Beschreibung
---------------	-----	---------------	--------------

Allgemeine Schnittstelle:

LIMA Schnittstelle	TCP/IP	IP: IP des Host PC Port: 62232 (fest)	Die LIMA Schnittstelle ermöglicht die Änderung der Sensoreinstellungen und die Kontrolle der Software VisionApp 360.
--------------------	--------	--	--



ACHTUNG!

Einige Befehle wie Start/Stop können andere Module stören.

Modul VisionApp 360:

TCP Schnittstelle	TCP/IP	IP: IP des Host PC Port durch Nutzer konfigurierbar	Vereinte Punktwolke und zusätzliche Informationen, siehe Kapitel 15.2.
-------------------	--------	--	--

Modul GigE Vision:

GigE Vision (2.1)	UDP	IP durch Nutzer konfigurierbar	Vereinte Punktwolke und zusätzliche Informationen, siehe Kapitel 15.3.
-------------------	-----	--------------------------------	--

Modules Round / Steel / CrossSection:

TCP/IP Server	TCP/IP	IP: IP des Host PC Port durch Nutzer konfigurierbar	Vorkonfigurierte Daten bei voller Sensorgeschwindigkeit. Double 8 byte data in Reihenfolge module + ROI index + picture counter
PROFINET	Profinet	Keine	Übergibt konfiguriertes Datenpaket via Profinet
PROFIBUS	Profibus	Keine	Übergibt konfiguriertes Datenpaket via Profibus
TCP RAW	TCP/IP	IP: IP des Host PC Port durch Nutzer konfigurierbar	Übergibt konfiguriertes Datenpaket via TCP/IP

14. Schnittstellen Protokoll

14.1 Einleitung

Diese Dokumentation beschreibt den Aufbau und die Funktion der TCP-Befehle zur Steuerung und Einstellung der weCat3D Profilsensoren unter Verwendung der VisionApp 360 Software.

Die Befehle werden über ein offenes Protokoll (LIMA-Protokoll) auf XML-Basis unter Verwendung des Ports 62232 gesendet.

Um eine Verbindung mit der VisionApp 360 aufzubauen, muss der „Job Manager TCP/IP Server“ in den „Preferences“ aktiviert werden (siehe Kapitel [10.1.2.1](#)).



HINWEIS!

Die Groß-/Kleinschreibung ist zu beachten.

14.2 LIMA-Protokoll

Zunächst die Geräteeinstellungen und das Projekt über die VisionApp 360 Software einrichten und abspeichern. Die LIMA-Befehle können genutzt werden um beispielsweise ein Projekt zu laden oder eine Messung zu starten oder zu stoppen.

14.2.1 Verbindungsaufbau über TCP/IP

Eine TCP/IP-Verbindung zur VisionApp 360 Applikation aufbauen, die auf der Control Unit läuft:

- IP-Adresse der VisionApp 360 Applikation
- Port: 62232 (fest)

Beispiel mit Standardeinstellungen einer Control Unit:

- IP-Adresse: 192.168.100.251
- Port: 62232

14.2.2 Allgemeine Informationen zur LIMA-Kommunikation

Folgende allgemeine Punkte müssen bei der LIMA-Kommunikation beachtet werden:

- LIMA-Befehle dürfen nur sequenziell an die VisionApp 360 geschickt werden
- Die Konsistenz der Daten muss durch den Ablauf der Kommunikation sichergestellt werden.

14.3 Set-Befehle

14.3.1 Projektkonfiguration laden

Befehl	<code><LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="PROJECT" PATH="SetFile" VALUE="Path to file name" /></code>
Beschreibung	Lädt ein Projekt im String-Format. <u>Beispiel:</u> <code><LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="PROJECT" PATH="SetFile" VALUE="D:\default.vcfg" /></code>

14.3.2 Befehlsfolge bei einem Projektwechsel

(am Beispiel GigE Vision Modul)

1. GigEVision Modul stoppen:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="GigEVision" PATH="Start" VALUE="0" />
```

2. Projekt stoppen:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple_name" PATH="Start" VALUE="0" />
```

3. Neues Projekt wählen:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="PROJECT" PATH="SetFile" VALUE="Path to file name" />
```

4. Neues Projekt starten:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple_name" PATH="Start" VALUE="1" />
```

5. GigE Vision Modul starten:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="GigEVision" PATH="Start" VALUE="1" />
```

14.3.3 Befehle für Sensorgruppen

Die nachfolgenden Befehle haben Auswirkungen auf die ausgewählte Sensorgruppe. Eine Sensorgruppe vereint alle Sensoren, die in der Anwendung kombiniert werden sollen. Ein Beispiel dazu finden Sie in [Kap. 14.4](#).

14.3.3.1 Messung starten

Befehl	<code><LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppen-bezeichnung" PATH="Start" VALUE="1" /></code>
Beschreibung	Startet die Messung der ausgewählten Sensorgruppe.

14.3.3.2 Messung stoppen

Befehl	<code><LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppen-bezeichnung" PATH="Start" VALUE="0" /></code>
Beschreibung	Stoppt die Messung der ausgewählten Sensorgruppe.

14.3.3.3 Resynchronisierung

Befehl	<code><LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppen-bezeichnung" PATH="Resync" VALUE="1" /></code>
Beschreibung	Resynchronisiert die ausgewählte Sensorgruppe. Die Sensoren werden automatisch gestoppt und im Anschluss wieder gestartet.

14.3.3.4 Kalibrierung durchführen

Befehl	<code><LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppen-bezeichnung" PATH="Calibration Start" VALUE="1" /></code>
Beschreibung	Die Kalibrierung der Sensoren wird für die ausgewählte Sensorgruppe durchgeführt.

14.3.3.5 Kalibrierung löschen

Befehl	<code><LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppen-bezeichnung" PATH="Calibration Delete" VALUE="1" /></code>
Beschreibung	Die Kalibrierung der Sensoren wird für die ausgewählte Sensorgruppe gelöscht.

14.3.3.6 Kalibrierung aktivieren/deaktivieren

Befehl	<code><LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppen-bezeichnung" PATH="Calibration Enable" VALUE="X" /></code>
Parameter	Werte für X: 0: Kalibrierung aus 1: Kalibrierung an
Beschreibung	Die Kalibrierung der Sensoren wird für die ausgewählte Sensorgruppe ein- oder ausgeschaltet. Sie kann nur eingeschaltet werden, wenn sie zuvor durchgeführt wurde. Nach dem Ausschalten kann die Kalibrierung wieder aktiviert werden. Die Kalibrierung wird nicht gelöscht.

14.3.4 Geräteeinstellungen

Die nachfolgenden Befehle haben Auswirkungen auf die ausgewählten Sensoren. Ein Beispiel dazu finden Sie in Kapitel 14.4.

14.3.4.1 Belichtungszeit einstellen

Befehl	<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppenbezeichnung" PATH="Sensorbezeichnung SetExposureTime" VALUE="X" />		
Parameter	Bereich für den Wert X: 0...1 000 000	Default:	150
Beschreibung	Stellt den Wert für die Belichtungszeit in μs ein.		

14.3.4.2 Messintervall einstellen

Befehl	<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppenbezeichnung" PATH="Sensorbezeichnung SetAcquisitionLineTime" VALUE="X" />		
Parameter	Bereich für den Wert X: 166...100.000	Default:	MLWL: 5714 MLSL: 5000
Beschreibung	Stellt den Zeitwert zwischen zwei aufeinander folgenden Profilen in μs ein. Dieser Befehl hat nur Auswirkungen im internen Trigger Modus. 166 μs = 6000 Hz Beispiel: MLWL: 5714 μs = 175 Hz MLSL: 5000 μs = 200 Hz  HINWEIS! Um eine höhere Messfrequenz zu erreichen, müssen die ROI Einstellungen verringert werden.		

14.3.4.3 Laser ein-/auschalten

Befehl	<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppenbezeichnung" PATH="Sensorbezeichnung SetLaserDeactivated" VALUE="X" />		
Parameter	Werte für X: 0: Laser an 1: Laser aus	Default:	0
Beschreibung	Softwarebefehl, um den Laser ein- und auszuschalten. Falls X = 0 (enabled), bleiben alle weiteren Signale an den E/As ohne Wirkung.		

14.3.4.4 SyncOut Pulsbreite einstellen

Befehl	<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppenbezeichnung" PATH="Sensorbezeichnung SetSyncOut" VALUE="X" />		
Parameter	Bereich für den Wert X: 0...100 000	Default:	1000
Beschreibung	Definiert die Pulsbreite des SyncOut-Signals für den E/A-SyncOut in μs . Die Pulsbreite muss mindestens die halbe Periode der Messrate betragen.		

14.3.5.5 ROI Offset in Z

Befehl	<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="Sensorgruppenbezeichnung" PATH="Sensorbezeichnung SetROIOffsetZ" VALUE="X" />		
Parameter	Bereich für den Wert X: MLSL: 0...1023 MLWL: 0...2047	Default:	0
Beschreibung	Definiert den Offset des ROI in Z-Richtung. Der Offset gibt den Versatz zur ersten Linie an.		

14.3.6 Befehle für Modulsteuerung – Modul VisionApp 360

14.3.6.1 TCP/IP-Server starten

Befehl	<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="VisionApp" PATH="Start" VALUE="1" />		
Beschreibung	Startet den TCP/IP-Server, um die Profildaten (s. Kap. 10.2.1) aus der Applikation zu erhalten. Die Daten werden standardmäßig über den Port 63333 übertragen.		

14.3.6.2 TCP/IP-Server stoppen

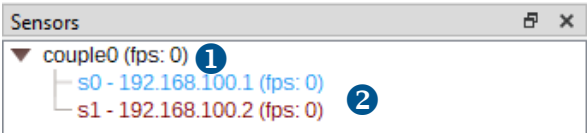
Befehl	<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="VisionApp" PATH="Start" VALUE="0" />		
Beschreibung	Stoppt den TCP/IP-Server.		

14.3.6.3 TCP/IP-Server Port ändern

Befehl	<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="VisionApp" PATH="tcp_ip_api.Port" VALUE="Portadresse" />		
Beschreibung	Ändert den Port des TCP/IP-Servers.  ACHTUNG! Nicht auf Port 62232 ändern!		

14.4 Beispiel-Setup

14.4.1 Eingabe Sensorgruppe und verwendete Sensoren

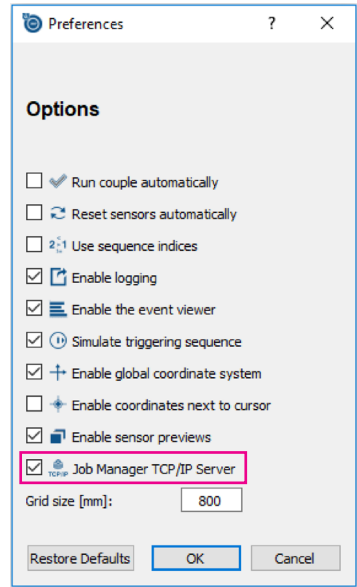


- ① Sensorgruppenbezeichnung (hier: couple), frei wählbar
- ② Sensorbezeichnungen (hier: Sensor1, Sensor2), frei wählbar



HINWEIS!
Die Bezeichnungen für Sensorgruppen und Sensoren dürfen keine Leerzeichen enthalten.

14.4.2 Aktivierung des „Job Manager TCP/IP-Server“



In den „Preferences“ muss bei „Job Manager TCP/IP-Server“ ein Häkchen gesetzt werden (siehe dazu die Betriebsanleitung der VisionApp 360 Software).

Der Job Manager öffnet den Port 62232, um Befehle an die Applikation schicken zu können. Anschließend muss eine TCP-Verbindung mit der Anwendung aufgebaut werden. Verwenden Sie dafür die IP-Adresse des Gerätes, auf dem die VisionApp 360 installiert ist bzw. die Kommunikation stattfinden soll. Öffnen Sie nun den Port 62232 und senden Sie die Befehle als Klartext wie unten beschrieben.

14.4.3 Befehle

14.4.3.1 Befehle für Sensorgruppen

Messung starten:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple" PATH="Start" VALUE="1" />
```

Messung stoppen:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple" PATH="Start" VALUE="0" />
```

14.4.3.2 Befehle für Geräte

Belichtungszeit an Sensor1 auf 500 μ s einstellen:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple" PATH="Sensor1 SetExposure-  
Time" VALUE="500" />
```

Laser an Sensor2 ausschalten:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple" PATH="Sensor2 SetLaserDeacti-  
vated" VALUE="0" />
```

14.4.3.3 Befehle für ROI

Höhe Z auf 1200 Zeilen an Sensor1 einstellen:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple" PATH="Sensor1 SetROI-  
1HeightZ" VALUE="1200" />
```

Offset Z auf 500 Zeilen an Sensor1 einstellen:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple" PATH="Sensor1 SetROI-  
1HeightZ" VALUE="1200" />
```

14.4.3.4 Befehle für Module

TCP/IP-Server starten:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="VisionApp" PATH="Start" VALUE="1" />
```

TCP/IP-Server Port ändern auf 6000:

```
<LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="VisionApp" PATH="tcp_ip_api.Port  
" VALUE="12345" />
```

14.5 Get-Befehle

Über LIMA Befehle ist es möglich, die Parameter der Sensoren nicht nur zu schreiben, sondern auch auszu-
lesen. Dazu wird ein Befehl an das gewünschte Element des Couples geschickt und der Client erhält die
entsprechende Antwort. Sollte das Gerät nicht antworten, wird das als Fehler an den Client weitergegeben.

Die Get-Befehle sind ähnlich wie die Set-Befehle gemäß folgendem Prinzip aufgebaut:

```
<LIMA CMD="Module_GetState" DIR="Request" MODULENAME="COUPLE NAME" PA-  
TH="SENSOR NAME COMMAND" />
```

- COUPLE NAME Name des Couples
- SENSOR NAME Name des Sensors im Couple
- COMMAND gewünschter Get-Befehl aus aktueller weCat3D SDK (siehe HINWEIS unten)

Beispiel 1:

Anfrage der aktuellen Belichtungszeit des Sensors mit Namen "s0" aus Couple "c0":

```
<LIMA CMD="Module_GetState" DIR="Request" MODULENAME="c0" PATH="s0 GetExposure-  
Time" />
```

Antwort von VisionApp 360, falls OK:

```
<LIMA CMD="Module_GetState" DIR="ReplyOk" MODULENAME="c0" PATH="s0" "GetExpo-  
sureTime" VALUE="149" />
```

Antwort von VisionApp 360, falls nicht OK (Fehler):

```
<LIMA CMD="Module_GetState" DIR="ReplyError" MODULENAME="c0" PATH="s0" "GetExpo-  
sureTime" VALUE="ERROR" />
```

Beispiel 2:

Anfrage der aktuellen Temperatur des Sensors mit Namen "s0" und Couple "c0":

```
<LIMA CMD="Module_GetState" DIR="Request" MODULENAME="c0" PATH="s0 GetTempera-  
ture" />
```

Antwort von VisionApp 360, falls OK:

```
<LIMA CMD="Module_GetState" DIR="ReplyOk" MODULENAME="c0" PATH="s0" "GetTem-  
perature" VALUE="31" />
```

Antwort von VisionApp 360, falls nicht OK (Fehler):

```
<LIMA CMD="Module_GetState" DIR="ReplyError" MODULENAME="c0" PATH="s0" "GetTem-  
perature" VALUE="ERROR" />
```



HINWEIS!

Details zu den Get-Befehlen finden Sie auch in der Schnittstellenbeschreibung im Down-
loadbereich der 2D-/3D-Profilesensoren.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die aktuellen ASCII Befehle für die Parameter, die mit Hilfe der in Kap. 14.5 beschriebenen Befehlsstruktur in der VisionApp 360 ausgelesen werden können.

ASCII Befehl	Bemerkungen
GetPictureCounter	
GetSystemTime	in μ s
GetStatisticDataUserData	
GetOrderNumber	
GetProductVersion	
GetProducder	
GetFirmwareVersion	
GetSerialNumber	
GetMAC	
GetWorkingRangeZStart	
GetWorkingRangeZEnd	
GetFieldWidthXStart	
GetFieldWidthXEnd	
GetPixelXMax	
GetPixelZMax	
GetOnOffCounter	
GetOnTimeCounter	
GetLinInfo	falls der Sensor kalibriert ist
GetUserString	
GetHeartBeat	
GetSocketConnectionTimeout	
GetIOState	bit0: E/A 1 bit1: E/A 2 bit2: E/A 3 bit3: E/A 4
GetEncoderHTL	
GetEncoderTTL	
GetTemperature	
GetScannerState	bit0: Profile scanner OK bit1: ExposureTime OK bit2: LaserONTime OK bit3: ungenutzt bit4: ungenutzt bit5: Messrate zu hoch bit6: ungenutzt bit7: ungenutzt
GetSignalEnable	Die Anzahl der Signale in jedem Scan, siehe Funktion SetSignalEnable
GetSignalContentZ	
GetSignalContentStrength	

ASCII Befehl	Bemerkungen
GetSignalContentWidth	
GetSignalContentReserved	
GetSignalWidthMin	
GetSignalWidthMax	
GetSignalStrengthMin	
GetSignalSelection	
GetAcquisitionLineTime	
GetCameraRunning	
GetTriggerSource	
GetTriggerAmountProfilesY	
GetAmountProfilesY	
GetTriggerEncoderStep	
GetTriggerDelay	
GetExposureTime	
GetLaserActive	
GetROI1WidthX	
GetROI1OffsetX	
GetROI1StepX	
GetROI1HeightZ	
GetROI1OffsetZ	
GetSyncOut	
GetSyncOutDelay	
GetEncoderTriggerFunction	
GetEncoderCountDirection	
GetEA1Function	
GetEA1FunctionLaserOff	
GetEA1FunctionProfileEnable	
GetEA1FunctionResetCounter	
GetEA1InputFunction	
GetEA1InputLoad	
GetEA1Output	
GetEA1OutputFunction	
GetEA1ResetCounterRepeat	
GetEA1ResetCounterSignaledge	
GetEA1ResetCounterBaseTimeCounter	
GetEA1ResetCounterPictureCounter	
GetEA1ResetCounterEncoderHTL	
GetEA1ResetCounterEncoderTTLRS422	
GetEA2Function	
GetEA2FunctionLaserOff	
GetEA2FunctionProfileEnable	

ASCII Befehl	Bemerkungen
GetEA2FunctionResetCounter	
GetEA2InputFunction	
GetEA2InputLoad	
GetEA2Output	
GetEA2OutputFunction	
GetEA2ResetCounterRepeat	
GetEA2ResetCounterSignaledge	
GetEA2ResetCounterBaseTimeCounter	
GetEA2ResetCounterPictureCounter	
GetEA2ResetCounterEncoderHTL	
GetEA2ResetCounterEncoderTTLRS422	
GetEA3Function	
GetEA3FunctionLaserOff	
GetEA3FunctionProfileEnable	
GetEA3FunctionResetCounter	
GetEA3InputFunction	
GetEA3InputLoad	
GetEA3Output	
GetEA3OutputFunction	
GetEA3ResetCounterRepeat	
GetEA3ResetCounterSignaledge	
GetEA3ResetCounterBaseTimeCounter	
GetEA3ResetCounterPictureCounter	
GetEA3ResetCounterEncoderHTL	
GetEA3ResetCounterEncoderTTLRS422	
GetEA4Function	
GetEA4FunctionLaserOff	
GetEA4FunctionProfileEnable	
GetEA4FunctionResetCounter	
GetEA4InputFunction	
GetEA4InputLoad	
GetEA4Output	
GetEA4OutputFunction	
GetEA4ResetCounterRepeat	
GetEA4ResetCounterSignaledge	
GetEA4ResetCounterBaseTimeCounter	
GetEA4ResetCounterPictureCounter	
GetEA4ResetCounterEncoderHTL	
GetEA4ResetCounterEncoderTTLRS422	
GetEAFFunctionInputCounter	

ASCII Befehl	Bemerkungen
GetSettings=0	Gibt die gespeicherten Einstellungen des Profilsensors im Default als XML-Struktur zurück
GetSettings=1	Gibt die gespeicherten Einstellungen des Profilsensors in Set1 als XML-Struktur zurück
GetSettings=2	Gibt die gespeicherten Einstellungen des Profilsensors in Set2 als XML-Struktur zurück
GetSettings=3	Gibt die aktuellen Einstellungen des Profilsensors als XML-Struktur zurück

15. Module

Ergänzende Software-Module erhalten Sie über den in Kapitel 9 beschriebenen Lizenzierungsvorgang. Ein Modul kann über den Menüpunkt "Modules" (siehe Kapitel 10.1.4) gestartet werden.

15.1 Controller Konfiguration

Die Controller Konfiguration ist für alle Module identisch. Öffnen Sie den Modul-Viewer (siehe Kapitel 10.1.4) und wählen Sie das gewünschte Modul. Nach Drücken der Controller-Taste können Schnittstellen und modulspezifische Parameter eingestellt werden.

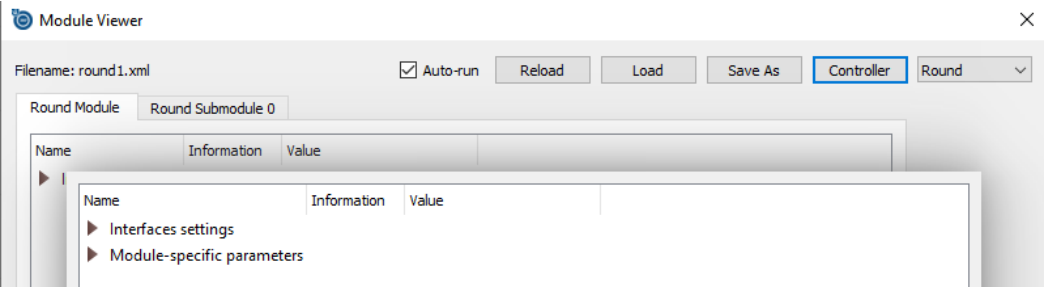


Abb. 26: Controller Konfiguration (Beispiel: Modul Round)

15.1.1 Schnittstellen Einstellungen

Name	Information	Value
▼ Heart Beat Settings		
Heart-Beat Frequency [Hz]		1
Byte offset		48
Bit position		3
▼ TCP server settings		
TCP server port		52526
Polling period [ms]		50
▼ Indices	Global parameters.	
Status index	Byte-position for couple status.	80
▼ PROFINET settings		
Enable Interface (Need restart!!!)	Enable ProfiNET interface	☒ Reload to activate.
Polling period [ms]	Interface polling period in [ms]	49
Use watchdog	Use watchdog coultur 0-65535	☒ Reload to activate.
Watchdog addr	Watchdog address for 2 bytes	40
▼ Indices	Global parameters.	

Abb. 27: Schnittstellen Einstellungen

Bezeichnung	Beschreibung	Default Wert
Heart Beat Settings:		
Heart Beat Frequency [Hz]	Heart Beat Frequenz	1
Byte offset	Byte Position im Datenpaket	48
Bit position	Bit Position im ausgewählten Byte	3
TCP Server Settings:		
TCP server port	Port Nummer für Datenkommunikation	52526
Polling period [ms]	Schnittstellen Timeout für Lese- und Schreibvorgang	50
Status index	Byte Position für Status der Sensorgruppe	80
Profinet Settings:		
Enable Interface	Aktivierung der Profinet Schnittstelle	
Polling period	Timeout der Schnittstelle in [ms]	49
Use watchdog	Benutzung des Watchdog Zählers 0-65535	
Watchdog addr	Watchdog Adresse für 2 bytes	40
Status index	Byte Position für Status der Sensorgruppe	60
Action index	Byte Position zum Ändern einer bestimmten Aktion	50
Acknowledge index	Byte Position zum Quittieren von Vorgängen	40



HINWEIS!

Nach Ausschalten der Schnittstelle muss die Anwendung neu gestartet werden.

15.1.2 Modulspezifische Parameter

Name	Information	Value
▼ Module-specific job indices.		
Proofcheck startup file index.		0
Visionapp startup file index.		0
Steel startup file index.		0
Round startup file index.		1
GigEVision startup file index.		0
CrossSection startup file index.		0
▼ Module-specific status indices.		
Proofcheck status index.	Byte-position for status.	50
VisionApp status index.	Byte-position for status.	51
Steel status index.	Byte-position for status.	52
Round status index.	Byte-position for status.	53
GigEVision status index.	Byte-position for status.	54
CrossSection status index.	Byte-position for status.	55

Abb. 28: Modulspezifische Parameter

Bezeichnung	Beschreibung	Default Wert
Module specific job indices:		
Proofcheck startup file index	Job Nummer des Proofcheck Moduls	0
Visionapp startup file index	Job Nummer des VisionApp 360 Moduls	0
Steel startup file index	Job Nummer des Steel Moduls	0
Round startup file index	Job Nummer des Round Moduls	0
GigEVision startup file index	Job Nummer des GigEVision Moduls	0
CrossSection startup file index	Job Nummer des CrossSection Moduls	0
Module-specific status indices:		
Proofcheck status index	Byte Position für Status	50
Visionapp status index	Byte Position für Status	51
Steel status index	Byte Position für Status	52
Round status index	Byte Position für Status	53
GigEVision status index	Byte Position für Status	54
CrossSection status index	Byte Position für Status	55

15.2 Modul VisionApp 360

Mit dem Modul VisionApp 360 können die Messdaten über den voreingestellten Port empfangen werden (siehe Kapitel 13).

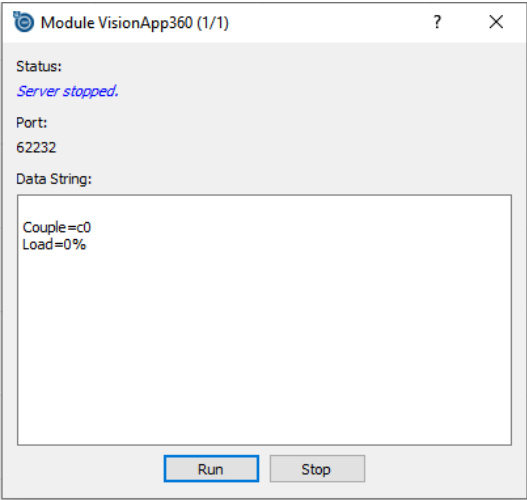


Abb. 29: Modul VisionApp 360

15.2.1 Datenformat

Beschreibung	Offset in bytes	Type (bytes)	Wert
Container ID des Multisensors	0	uint32 (4)	0x021b0100
Container Größe (gesamtes Datenpaket). Die Größe der Punktdatenblöcke der Sensoren ist im vordefinierten Wert nicht enthalten.	4	uint32 (4)	0x4b0
General ID des Multisensors	8	uint32 (4)	0x021b0200
Größe des gesamten Datenpakets	12	uint32 (4)	0x84
numberOfSources: Anzahl der Quellen (Sensoren) in einer Sensorgruppe	16	uint32 (4)	0x0
User string, reserviert für User (nicht genutzt)	20	char[128] (128)	"VisionApp"
Zeitstempel der aktuellen Daten (nicht genutzt)	148	uint32 (4)	0x0
Part ID des Multisensors	152	uint32 (4)	0x021b0400
Größe des Teildatenblocks. Die Größe der Punktdatenblöcke der Sensoren ist im vordefinierten Wert nicht enthalten.	156	uint32 (4)	0x418
Header ID des Multisensors	160	uint32 (4)	0x021b0402
Header Größe	164	uint32 (4)	0x408

Beschreibung	Offset in bytes	Type (bytes)	Wert
scannerPoints: Anzahl der Punkte auf einer Sensor-Achse	168	uint32 (4)	0x0
scannerDataFormat: Sensor Datenformat (8 Bytes)	172	uint32 (4)	0x0
Sensor Bildzähler	176	uint32 (4)	0x0
scannerIntensityDataFormat: Datenformat der Sensor-Intensität (4 Bytes)	180	uint32 (4)	0x0
Encoder	184	uint32 (4)	0x0
Reserviert für die gesamten Header-Daten. Ergibt mit den fünf vorangegangenen Dateneinheiten 1024 Bytes (Offset 168-1192).	188	uint32 (1004)	0x0
Punktdaten ID	1192	uint32 (4)	0x021b0403
Punktdaten-Größe ohne Sensor-Daten (fester Wert: 8 Bytes)	1196	uint32 (4)	0x8
Sensor1 Daten: Format des Sensors: x Array, z Array mit scannerPoints des scannerDataFormat und Intensitätsdaten des Formats scannerIntensityDataFormat. Der Bereich enthält $n = \text{scannerPoints} \times (2 \times \text{scannerDataFormat} + \text{scannerIntensityDataFormat})$ Bytes für einen Sensor. Die Daten sind nicht an die Objektinstanz gekoppelt, daher gibt es hierzu keine Daten.	1200	float[scannerPoints] or double [scannerPoints] (n)	
Sensor2 Daten: gleiches Format wie bei Sensor1. Es gibt $k = \text{numberOfSources}$ Sensoren pro Verbindung	1200 + n	float[scannerPoints] or double [scannerPoints] (n)	
Zyklische Blockprüfungs ID des Multisensors	1200 + n × k	uint32 (4)	0x021b01ff
Größe des CRC-Blocks	1204 + n × k	uint32 (4)	0xc
CRC Daten (es wird der Dummy-Wert des Bildzählers verwendet).	1208 + n × k	uint32 (4)	0x0

15.2.2 Schnittstellen Konfiguration

Um die Schnittstelle zu konfigurieren, öffnen Sie den Module Viewer und wählen Sie VisionApp 360 (siehe Kapitel 10.1.4).

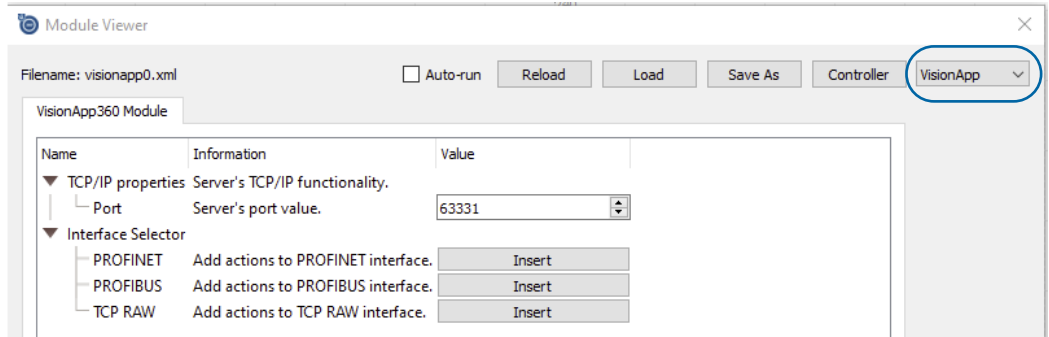


Abb. 30: Schnittstellen Konfiguration VisionApp 360

Drücken Sie bei der gewählten Schnittstelle auf "Insert" um den Trigger einzustellen.

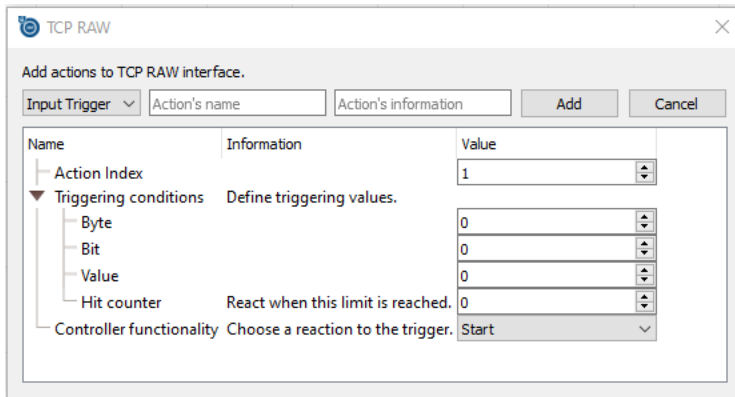


Abb. 31: Schnittstellen Auswahl im Modul VisionApp 360

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action Index	Fortlaufende Nummer zur Identifizierung der Aktion	Ganzzahliger Wert
Triggering conditions:		
Byte	Definition der Position im Protokoll in Bytes	Max. Wert: 31
Bit	Beschreibt das Bit, das die Information beinhaltet	Max. Wert: 7
Value	Definiert den Wert, der den Trigger setzt	0 or 1
Hit counter	Anzahl der Triggersignale bevor der Trigger ausgelöst wird	0: jedes Triggersignal löst den Trigger aus
Controller functionality	Definiert die vom Trigger ausgelöste Reaktion	Start/Stop/Reset

15.3 Modul GigE Vision Server

Mit dem Modul GigE Vision Server ist es möglich, die Daten mittels einer GigE Vision Schnittstelle (Version 2.1) mit anderen Programmen wie Halcon auszutauschen.



HINWEIS!

Die Ausführung dieses Moduls ist nur möglich, wenn die VisionApp 360 als Administrator ausgeführt wird.

Wenn der GigE Vision Server der VisionApp 360 und der GigE Vision Client der Bildverarbeitung auf dem selben Rechner laufen, muss darauf geachtet werden, dass die Filtereinstellungen der verwendeten Schnittstelle deaktiviert sind (siehe Abb. 8).

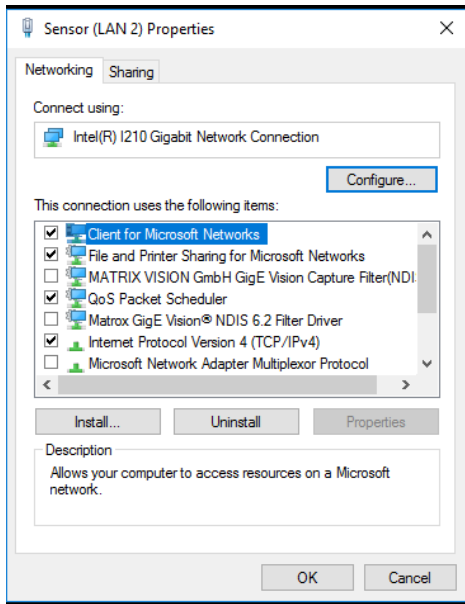


Abb. 32: Filtereinstellungen der Schnittstelle

Unter Interface IP sind die verfügbaren Netzwerkkarten aufgeführt. Unter Server IP kann die IP des GigE Vision Servers eingestellt werden. Mittels Run und Stop kann der GigE Vision Server gestartet

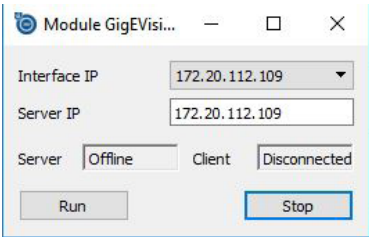


Abb. 33: IP-Einstellung im GigE Vision Modul

15.3.1 Schnittstellenkonfiguration

Um die Schnittstelle zu konfigurieren, öffnen Sie den Module Viewer und wählen Sie GigEVision (siehe Kapitel 10.1.4).

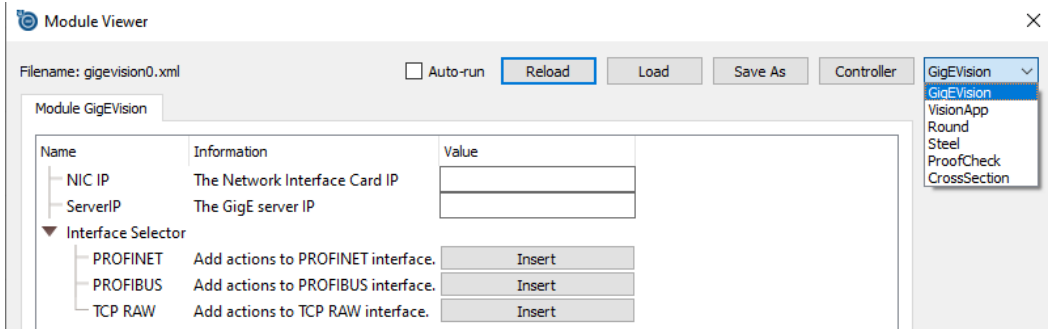


Abb. 34: Configuration des GigE Vision Servers

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
NC IP	Used Network Interface Card IP	IP address
Server IP	IP of the GigE Vision Server	IP address

Drücken Sie bei der gewählten Schnittstelle auf "Insert" um den Trigger einzustellen.

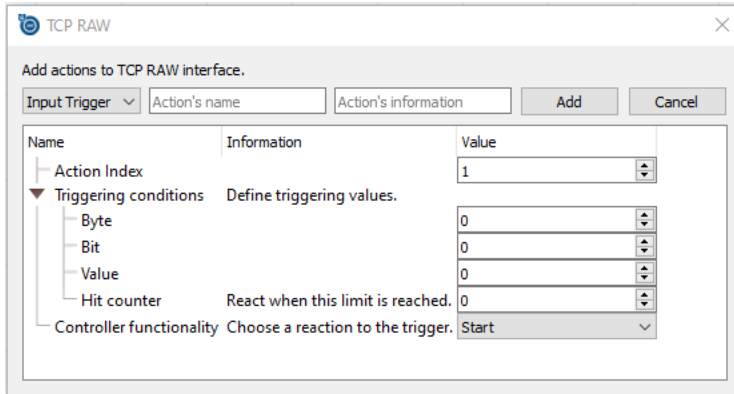


Abb. 35: Schnittstellen Auswahl im Modul GigEVision

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action Index	Fortlaufende Nummer zur Identifizierung der Aktion	Ganzzahliger Wert
Triggering conditions:		
Byte	Definition der Position im Protokoll in Bytes	Max. Wert: 31
Bit	Beschreibt das Bit, das die Information beinhaltet	Max. Wert: 7
Value	Definiert den Wert, der den Trigger setzt	0 or 1
Hit counter	Anzahl der Triggersignale bevor der Trigger ausgelöst wird	0: jedes Triggersignal löst den Trigger aus
Controller functionality	Definiert die vom Trigger ausgelöste Reaktion	Start/Stop/Reset

15.3.2 GigE Funktionalität

Das Modul ist in folgende Gruppen aufgeteilt:

- Image Format Control
- Acquisition Control
- Transport Layer Control
- Chunk Data Control
- Scan3D Control
- Device Control

ImageFormatControl

Das GigE Vision Server Modul der VisionApp 360 unterstützt den neuen GigE Vision Standard 2.1. Dieser Standard erlaubt die Übertragung verschiedener Komponenten in einem Bild. Somit ist die Übertragung von Punktwolke-Daten als PixelFormat "Coord3D_ABC32f" sowie der Intensität als PixelFormat "Mono16" synchron in einem Bild möglich.

Beispiel:

```

ComponentSelector = Range
ComponentEnable = 1// Es ist nicht möglich Range component zu deaktivieren
PixelFormat = Coord3D_ABC32f
ComponentSelector = Intensity
ComponentEnable = 1
PixelFormat = Mono16

```



HINWEIS!
Die vom Kunden genutzte Software soll den neuen GigE Vision Standard 2.1 sowie das PixelFormat "Coord3D_ABC32f" unterstützen, um das Bild korrekt zu dekodieren.

15.3.3 Image Format Control

Befehl	RegionSelector
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Scan3DExtraction0
Beschreibung	Über Scan3DExtraction0 wird die Bildkonfiguration (wie PixelFormat, Width, Height usw.) angezeigt.

Befehl	Width
Zugriffsmodus	Nur lesen
Parameter	1
Beschreibung	Die Breite des Bildes (in der VisionApp 360 ist die Breite des Bildes immer 1).

Befehl	Height
Zugriffsmodus	Nur lesen
Parameter	Abhängig von der Anzahl der Sensoren im couple sowie deren Konfiguration
Beschreibung	Die Höhe des Bildes.

Befehl	OffsetX
Zugriffsmodus	Nur lesen
Parameter	0
Beschreibung	nicht genutzt

Befehl	OffsetY
Zugriffsmodus	Nur lesen
Parameter	0
Beschreibung	nicht genutzt

Befehl	PixelFormat
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Coord3D_ABC32f/Mono16
Beschreibung	Definiert das Pixelformat für die ausgewählte Komponente im ComponentSelector . Coord3D_ABC32f ist nur gültig für die Komponente "Range". Mono16 ist nur gültig für die Komponente Intensity.

Befehl	ComponentSelector
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Range/Intensity
Beschreibung	Wählt die zu konfigurierende Komponente aus.

Befehl	ComponentEnable
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	1/0
Beschreibung	Aktiviert/deaktiviert die ausgewählte Komponente im Bild.



HINWEIS!

Die Komponente "Range" kann nicht deaktiviert werden.

Befehl	ComponentIDValue
Zugriffsmodus	Nur lesen
Parameter	Komponentenabhängig
Beschreibung	Gibt die ausgewählte Komponenten-ID zurück.

15.3.4 Acquisition Control

Befehl	AcquisitionMode
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Continuous
Beschreibung	Definiert den Aufnahmemodus. Im Continuous Modus schickt der Server nach dem AcquisitionStart endlose Bilder. Der Server stoppt die Übertragung sobald der den AcquisitionStop Befehl erhält.

Befehl	AcquisitionStart
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Command
Beschreibung	Startet die Bildaufnahme.



HINWEIS!

Der GigE Vision Server löscht alle Bilder im VisionApp Buffer, sobald er den Befehl [AcquisitionStart](#) bekommt.

Befehl	AcquisitionStop
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Command
Beschreibung	Beendet die Bildaufnahme.

Befehl	TriggerSelector
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	LineStart
Beschreibung	Wählt die Triggerfunktion für die Konfiguration aus.

Befehl	TriggerMode
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	On/Off
Beschreibung	Aktiviert/deaktiviert die ausgewählte Triggerfunktion im TriggerSelector .

Befehl	TriggerSource
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Software
Beschreibung	Wählt die Triggerquelle für die Auswahl der Triggerfunktion im TriggerSelector (nur Software verfügbar).

Befehl	TriggerSoftware
Zugriffsmodus	Schreiben
Parameter	Command
Beschreibung	Schickt einen Software Trigger Befehl an den GigE Vision Server.



HINWEIS!

Der GigE Vision Server löscht alle Bilder im VisionApp Buffer, sobald er den Befehl [TriggerSoftware](#) bekommt.

15.3.5 Transport Layer Control

Befehl	PayloadSize
Zugriffsmodus	Nur lesen
Parameter	Abhängig von der Anzahl der Sensoren im couple sowie der Sensor- und Bildkonfiguration.
Beschreibung	Gibt die Größe des übertragenen Bildes in Bytes an.

15.3.6 Chunk Data Control

Befehl	ChunkSelector
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	ChunkEncoder/ChunkPictureCounter/ChunkScan3dInvalidDataFlag/ChunkScan3dInvalidDataValue
Beschreibung	Wählt die zu konfigurierende Chunk Datei aus.

Befehl	ChunkEnable
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	1/0
Beschreibung	Aktiviert/deaktiviert den ausgewählten Chunk im Übertragungsbild.

Befehl	ChunkEncoder
Zugriffsmodus	Nur lesen
Beschreibung	Gibt den Encoderwert des Master Units im couple aus.

Befehl	ChunkPictureCounter
Zugriffsmodus	Nur lesen
Beschreibung	Gibt den Wert des Picture Counters für das Master Unit im couple aus.

Befehl	ChunkScan3dCoordinateSelector
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Beschreibung	Wählt die jeweilige Achse für koordinatenspezifische Chunk Einstellungen. Coordinate A für die X-Achse. Coordinate B für die Encoder(Y)- Achse. Coordinate C für die Z-Achse.

Befehl	ChunkScan3dInvalidDataFlag
Zugriffsmodus	Nur lesen
Beschreibung	Gibt an, ob ChunkScan3dInvalidDataValue für die durch ChunkScan3dCoordinateSelector ausgewählte Achse aktiviert oder deaktiviert ist.

Befehl	ChunkScan3dInvalidDataValue
Zugriffsmodus	Nur lesen
Beschreibung	Gibt ungültige Punkte für die durch ChunkScan3dCoordinateSelector ausgewählte Achse an.



HINWEIS!

Wenn [ChunkScan3dInvalidDataFlag](#) und [ChunkScan3dInvalidDataValue](#) aktiviert sind, filtern einige Clients (z. B. Halcon) ungültige Punkte automatisch aus.

15.3.7 Scan3D Control

Befehl	Scan3dCoordinateSelector
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	CoordinateA/CoordinateB/CoordinateC
Beschreibung	Wählt die jeweilige Achse für die 3D Information/Transformation. Coordinate A für die X-Achse. Coordinate B für die Encoder(Y)- Achse. Coordinate C für die Z-Achse.

Befehl	Scan3dCoordinateScale
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Scale factor
Beschreibung	Wendet einen Skalierungsfaktor auf die durch Scan3dCoordinateSource ausgewählte Quelle an, um das Profil in Achse B (Y) in absolute Koordinaten zu transformieren. $y = \text{coordOffset} + \text{scaleFac} * \text{coordSource}$

Befehl	Scan3dCoordinateOffset
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	B (Y) Offset
Beschreibung	Fügt der Profiltransformation in Achse B (Y) einen Anfangsversatz hinzu. $y = \text{coordOffset} + \text{scaleFac} * \text{coordSource}$

Befehl	Scan3dCoordinateSource
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	PictureCounter/Encoder
Beschreibung	Wählt die Quelle für die Profiltransformation in Achse B (Y) aus. $y = \text{coordOffset} + \text{scaleFac} * \text{coordSource}$

Befehl	Scan3dOutputMode
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	CalibratedABC_Grid/CalibrateABC_PointCloud
Beschreibung	Ordnet der Ausgangsdaten des Sensors. <u>CalibratedABC_Grid</u> : Geordnete 3D Punktwolke inklusive ungültiger Punkte im Sensor Pixel Raster <u>CalibratedABC_PointCloud</u> : Ungeordnete 3D Punktwolke ohne ungültige Punkte (unterschiedliche Bildgröße).

Befehl	NumberOfProfiles
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Number of profiles per pointcloud
Beschreibung	Kontrolliert die Anzahl an Scans, die gebündelt in einer einzigen Punktwolke übertragen werden.

Befehl	Scan3dInvalidDataFlag
Zugriffsmodus	Nur lesen
Beschreibung	Gibt an, ob Scan3dInvalidDataValue für die durch Scan3dCoordinateSelector ausgewählte Achse aktiviert oder deaktiviert ist.

Befehl	Scan3dInvalidDataValue
Zugriffsmodus	Nur lesen
Beschreibung	Gibt ungültige Punkte für die durch Scan3dCoordinateSelector ausgewählte Achse an.

15.3.8 Device Control

Befehl	DeviceTemperatureSelector
Zugriffsmodus	Lesen/Schreiben
Parameter	Number of selected sensor
Beschreibung	Wählt den Sensor aus, bei dem die Temperatur ausgelesen werden soll.

Befehl	DeviceTemperature
Zugriffsmodus	Nur lesen
Beschreibung	Gerätetemperatur in Grad Celsius (°C). Sie wird bei dem durch DeviceTemperatureSelector ausgewählten Sensor gemessen.

15.4 Modul Round

Das Modul Round ist eine Erweiterung der VisionApp 360 zur Vermessung von Objekten mit einem kreisförmigen Querschnitt. Der Aufbau der Bedienoberfläche entspricht der Beschreibung in [Kapitel 10](#). Im Bereich "Measuring results" werden folgende Größen ermittelt:

- Minimaler Durchmesser
- Maximaler Durchmesser
- Durchschnittlicher Durchmesser
- Ovalität
- Querschnittsfläche

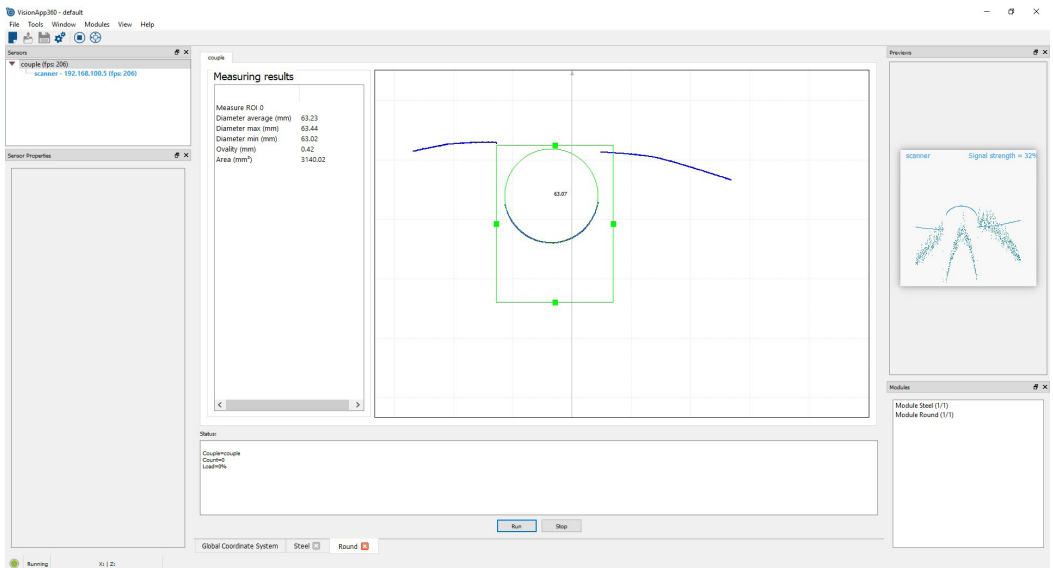


Abb. 36: Bedienoberfläche Modul Round

15.4.1 Aufbau des Messsystems

Der Aufbau des Messsystems erfolgt nach den Vorgaben in [Kapitel 11](#).

15.4.2 Kalibrierung des Messsystems

Die Kalibrierung erfolgt entsprechend den Angaben in [Kapitel 12](#).

15.4.3 Datenformat

Das Modul erlaubt eine flexible, nutzerdefinierte Schnittstelle, bei welcher der Nutzer selbst festlegen kann, an welcher Byteposition mit welchem Datentyp die Informationen übermittelt werden sollen. Zur eindeutigen Zuordnung wird jeder konfigurierten Ausgabe der Picture Counter Wert des Sensors (siehe Betriebsanleitung für die weCat3D Profilsensoren) als 4 Byte unsigned int automatisch angehängt.

Beispiel eines Datenformats:

Byte Position	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Inhalt	Empty				Tolerance Check mit Byte Offset 4	Picture counter sensor			

15.4.4 Schnittstellenkonfiguration

Um die Schnittstelle zu konfigurieren, öffnen Sie den Module Viewer und wählen Sie Round (siehe Kapitel 10.1.4 und Abb. 37).

Die Konfiguration der Schnittstellen Profinet, Profibus und TCP RAW erfolgt immer nach dem gleichen Prinzip und wird hier am Beispiel TCP RAW beschrieben.

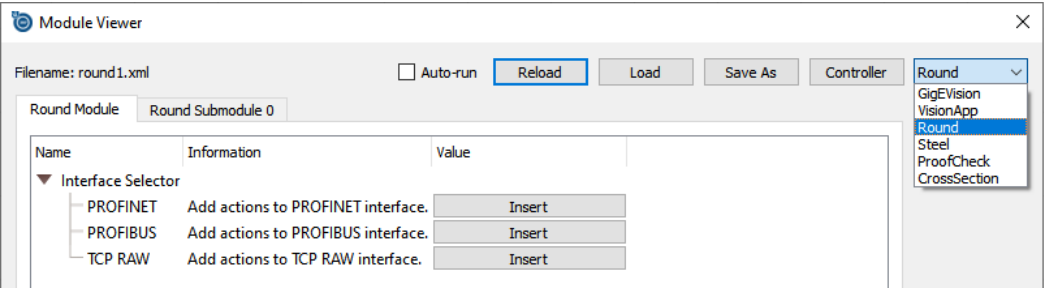


Abb. 37: Interface Selector Modul Round

- Über die Insert Schaltflächen können verschiedene Daten zu folgenden Funktionen konfiguriert werden:
- "Tolerance Check" zeigt an, ob eine Messgröße außerhalb der Toleranz liegt
 - "Input Trigger" für Start, Stopp oder Reset des Moduls über die Schnittstelle
 - "Send Output" für die Übermittlung von Messgrößen

15.4.4.1 Tolerance Check

TCP RAW

×

Add actions to TCP RAW interface.

Name	Information	Value
Tolerance Check	Action's name	Action's information
		Add Cancel
Action Index		1
Item to check	Choose item.	Max diameter 0
Lower tolerance	Choose tolerance's lower value.	-0.1
Upper tolerance	Choose tolerance's upper value.	+0.1
Hit counter	Send data when this limit is reached.	0
Output duration in [ms]	0 for indefinite time duration.	0
Case IN	If a value is in tolerance boundaries.	
Case OUT	If a value is out of tolerance boundaries.	
Output type	Selected desired output type.	Pre-defined output
Available types		
Pre-defined output		0
Offset		
Self-defined value		
Selected type	Choose custom data type.	Bit
Byte Offset		0
Bit Position		0
Active value		0
Logging options		
Overwrite	Check to overwrite existing file.	☐ Reload to activate.
Date	Check to add date.	☐ Reload to activate.
Time	Check to add time.	☐ Reload to activate.
Maximum Deviation	Choose Check to add maximum deviation.	☐ Reload to activate.
Within Tolerances	Choose Check to add results within tolerance.	☐ Reload to activate.
Out of Tolerances	Check to add results out of tolerances.	☐ Reload to activate.
Timeout	Logging timeout in [ms].	100

Abb. 38: Tolerance Check Modul Round

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action Index	Fortlaufende Nummer zur Identifikation der Aktion	Ganzzahlige Werte
Item to check	Zu prüfende Messgröße	Ziffer entspricht der ROI-Nummer
Lower tolerance	Untere Toleranzgrenze	Z. B. 40, wenn der Wert größer als 40 mm sein soll
Upper tolerance	Obere Toleranzgrenze	Z. B. 41, wenn der Wert kleiner als 41 mm sein soll
Hit counter	Anzahl der Toleranzabweichungen bevor eine Toleranzabweichung angezeigt wird	0: jede Abweichung wird angezeigt
Out duration [ms]	Gibt an, wie lange die Information zu einer Toleranzabweichung an der Schnittstelle angezeigt wird	0: unendlich lange Anzeige
Case IN	Keine Funktion	
Case OUT	Definition, wann Messgröße außerhalb der Toleranz liegt	
Output type	Definition Datentyp	Pre-defined output: Ein vordefinierter Datentyp wird verwendet. Self-defined value: Ein vom Nutzer definierter Datentyp wird verwendet.
Pre-defined output/Offset	Definition der Positionsausgabe im Protokoll in Byte	0 ist der Anfang des Datensatzes (max. 31)
Self-defined value/ Selected type	Auswahl Datentyp	Bit, Byte, Integer, Float, Double, Array, String sind möglich
Self-defined value/ Byte Offset	Definition der Positionsausgabe im Protokoll in Byte	0 ist der Anfang des Datensatzes (max. 31)
Self-defined value / Bit Position	Gibt das Bit an, das verändert werden soll	0 bezeichnet das erste Bit
Self-defined value/ Active value	Wert, auf den der Datentyp gesetzt werden soll	z. B. 1
Logging options	Bei Bedarf kann eine Log Datei konfiguriert werden	Log Datei liegt typischerweise hier: C:\Users\<USER>\AppData\Roaming\VisionApp360\resources\modules\CircleCheck

15.4.4.2 Input Trigger

Das Modul kann über einen Trigger gesteuert werden und es können über dieselbe Schnittstelle Steuersignale geschickt werden.

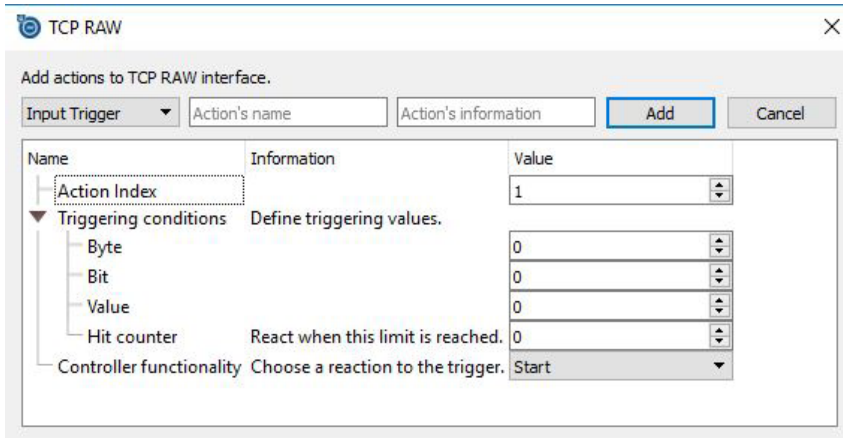


Abb. 39: Input Trigger

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action index	Fortlaufende Nummer zur Identifizierung der Aktion	Ganzzahlige Werte
Triggering conditions:		
Byte	Definition der Position im Protokoll in Byte	Max. Wert: 31
Bit	Angabe des Bits, welches die Information enthält	Max Wert: 7
Value	Definiert den Wert, der den Trigger setzt	0 oder 1
Hit counter	Anzahl der Triggersignale bevor ein Trigger ausgelöst wird.	0: jedes Triggersignal löst eine Triggerung aus
Controller functionality	Definiert die Reaktion, die der Trigger auslöst	Start/Stop/Reset

15.4.4.3 Send Output

Hiermit werden Messgrößen für das Protokoll definiert. Der Datentyp ist immer ein 4 Byte Float.

TCP RAW

×

Add actions to TCP RAW interface.

Send Output

Action's name

Action's information

Add

Cancel

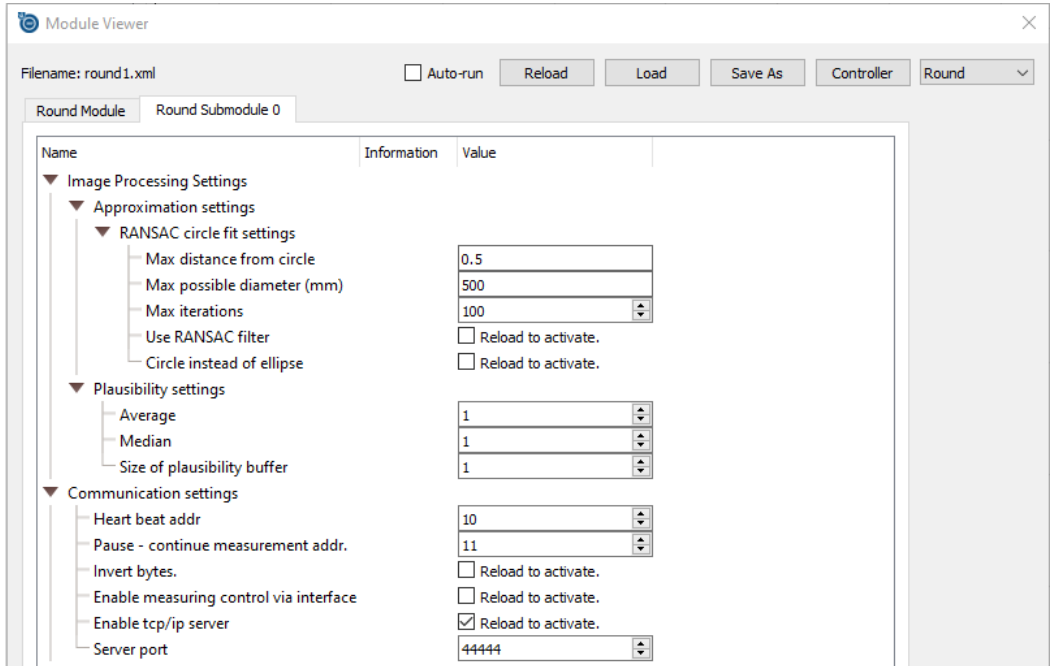
Name	Information	Value
Action Index		1
Item to send	Choose item.	Max diameter 0
Offset		0
Output duration in [ms]. Put 0 for indefinite time duration.		0

Abb. 40: Send output

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action Index	Fortlaufende Nummer zur Identifikation der Aktion	Ganzzahlige Werte
Item to send	Auswahl Messgröße	z. B. Max. diameter
Offset	Definition der Positionsausgabe im Protokoll in Byte	0: Anfang des Datensatzes (max. 31)
Output duration [ms]	Gibt an, wie lange die Information der Messgröße an der Schnittstelle angezeigt wird	0: unendlich lange Anzeige

15.4.5 Einstellungen Submodule

Unter dem Reiter "Round Submodule 0" können die Einstellungen für die Bildverarbeitung vorgenommen werden.



Name	Information	Value
Image Processing Settings		
Approximation settings		
RANSAC circle fit settings		
Max distance from circle		0.5
Max possible diameter (mm)		500
Max iterations		100
Use RANSAC filter		☐ Reload to activate.
Circle instead of ellipse		☐ Reload to activate.
Plausibility settings		
Average		1
Median		1
Size of plausibility buffer		1
Communication settings		
Heart beat addr		10
Pause - continue measurement addr.		11
Invert bytes.		☐ Reload to activate.
Enable measuring control via interface		☐ Reload to activate.
Enable tcp/ip server		☒ Reload to activate.
Server port		44444

Abb. 41: Round Submodule

Bezeichnung	Beschreibung
RANSAC circle settings;	
Max distance from circle	Nur Punkte innerhalb dieser Distanz werden berücksichtigt
Max possible diamter (mm)	Maximaler Kreisdurchmesser, der ausgewertet wird
Max iterations	Maximale Anzahl an Wiederholungen (typ. 500)
Use RANSAC filter	Bei Deaktivierung wird eine Least Square Anpassung angewendet (empfindlich gegenüber Ausreißern)
Circle instead of ellipse	Kreis wird als Modell zugrunde gelegt (Ovalität und min. und max. Durchmesser werden nicht erfasst)
Plausibility settings:	
Average	Glättung der Kontur (1: keine Mittelung)
Median	Median Filter, um Ausreißer zu entfernen (1: keine Filterung)
Size of plausibility buffer	Reserviert
Communication settings:	

Heart beat addr	Position des Bytes, das das laufende System mit einer Frequenz von 1 Hz (Profibus/Profinet) anzeigt
Pause - continue measurement addr.	Adresse, an der eine Pause oder die Fortsetzung der Messung angezeigt wird
Invert bytes	Big endian oder little endian
Enable measuring control via interface	Kontrolle über Interface aktivieren
Enable tcp/ip server	Server starten/stoppen (siehe Kapitel 15.4.7)
Server Port	Port Nummer des Servers (siehe Kapitel 15.4.7)

15.4.6 Einstellungen TCP RAW Schnittstelle

Beispiel:

Name	Information	Value
▼ Interface Selector		
PROFINET	Add actions to PROFINET interface.	Insert
PROFIBUS	Add actions to PROFIBUS interface.	Insert
▼ TCP RAW	Add actions to TCP RAW interface.	Insert
▼ diameter		Remove
Action Index		1
Item to send	Choose item.	Diameter average 0
Offset		0
Output duration in [ms]. Put 0 for indefinite time duration.		0
▼ ova		Remove
Action Index		2
Item to send	Choose item.	Ovality 0
Offset		4
Output duration in [ms]. Put 0 for indefinite time duration.		0
▼ area		Remove
Action Index		12
Item to send	Choose item.	Area 1
Offset		7
Output duration in [ms]. Put 0 for indefinite time duration.		0

Abb. 42: Einstellungen TCP RAW Schnittstelle



NOTE!
Gelb markierte Bereiche zeigen überlappende Aktionen (z. B. doppelte Offsets). Grüne Bereiche markieren korrekte Eingaben.

15.4.6.1 Datenstream

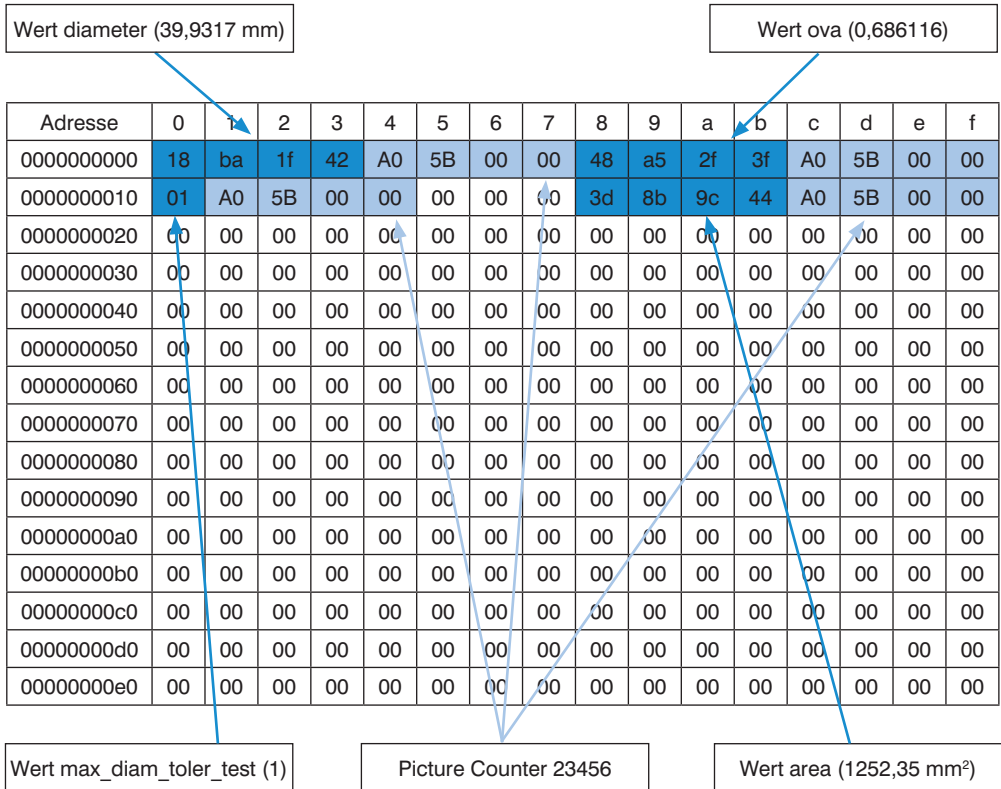


Abb. 43: Beispiel für einen Datenstream

15.4.7 TCP/IP Datenserver

Zusätzlich zum konfigurierten Datenprotokoll gibt es eine Datenausgabe, die alle Messwerte zur Verfügung stellt (über die konfigurierte Schnittstelle können bei hohen Messraten nicht alle Daten übertragen werden). Die Messwerte werden in Paketen aus jeweils 100 Messwertpaketen ausgegeben. Jedes Messwertpaket hat folgenden Aufbau:

Beschreibung	Offset in Bytes	Type (bytes)
Durchmesser in mm	0	Double (8)
Kleine Halbachse (Ellipse) in mm	8	Double (8)
Große Halbachse (Ellipse) in mm	16	Double (8)
Fläche in mm²	24	Double (8)
Ovalität in mm	32	Double (8)
ROI Index der Daten	40	Int (4)
Picture Counter Sensor	44	Unsigned Int (4)

Die Gesamtgröße des Pakets beträgt $48 \text{ Bytes} \times 100 = 4800 \text{ Bytes}$

15.5 Modul Steel

Das Modul Steel ist eine Erweiterung der VisionApp 360 zur Ermittlung folgender Messgrößen:

- Breite einer Platte (Projektionsbreite bei gekrümmter Platte)
- Länge einer Platte (tatsächliche Breite der Platte ohne Krümmung)
- "Diabolo effect" zur Beschreibung der Kantendeformation

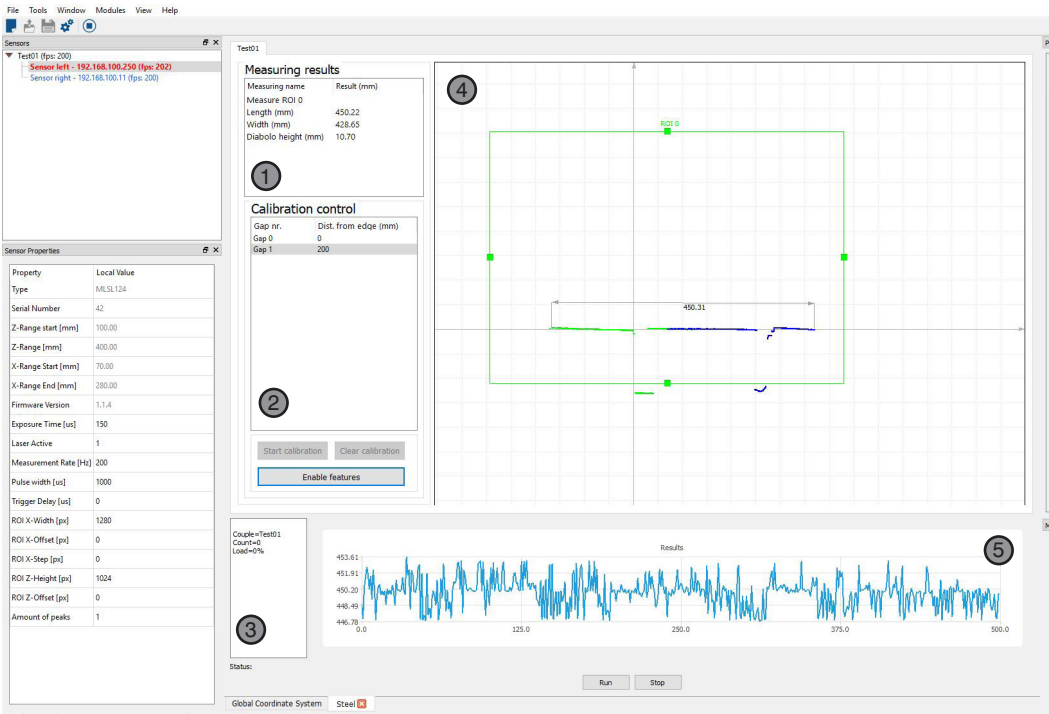


Abb. 44: Bedienoberfläche Modul Steel

- ① = Zusammenfassung der Messergebnisse.
- ② = Kalibrierkontrolle für die in einem Koordinatensystem kalibrierten Sensoren (Vereinigung der Punktwolke). Durch Eingabe des Passworts "wenglor" werden die admin features freigeschaltet. Details dazu finden sie in [Kapitel 15.5.2](#).
- ③ = Status der Schnittstelle, die für das Modul verwendet wird.
- ④ = Darstellung von Punktwolke und Auswertung. Durch Rechtsklick kann die ROI definiert bzw. gelöscht werden.
- ⑤ = Diagramm zur Darstellung des aktuellen Messverlaufs

15.5.1 Aufbau des Messsystems

Der Messaufbau besteht aus senkrecht auf das Objekt gerichteten Sensoren.

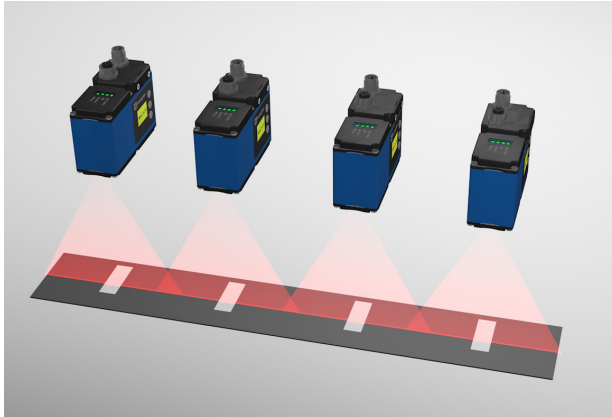


Abb. 45: Messaufbau mit Lochblech zur Kalibrierung



HINWEIS!

Es ist darauf zu achten, dass das Kalibrierobjekt absolut eben ist.

15.5.2 Kalibrierung des Messsystems

Zur Kalibrierung des Messsystems müssen folgende geometrischen Voraussetzungen gegeben sein:

- Die Sensoren müssen senkrecht über dem Kalibrierobjekt (Objekt) angebracht werden.
- Unterhalb der Sensoren befindet sich ein Kalibrierobjekt mit Spalten, wobei die Anzahl der Spalten der Anzahl an verwendeten Sensoren entsprechen muss (siehe Abb. 45).
- Die Breite eines Spalts sollte im Bereich von 20 mm liegen.
- Die Materialstärke des Kalibrierobjekts sollte mindestens 2 mm betragen.
- Jeder Sensor sollte nur einen Spalt in seinem Blickfeld haben (das kann auch durch Einsatz der ROI Funktion erreicht werden).
- Durch Rechtsklick im Bereich "Calibration control" werden die Spaltpositionen angelegt bzw. gelöscht (s. dazu auch nachfolgendes Beispiel für Kalibrierobjekt).

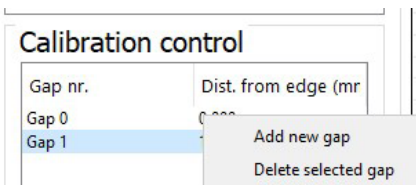


Abb. 46: Beispiel Kalibrierobjekt für Modul Steel

Beispiel für ein Kalibrierobjekt das für 13 Sensoren geeignet ist (alle Angaben in mm):

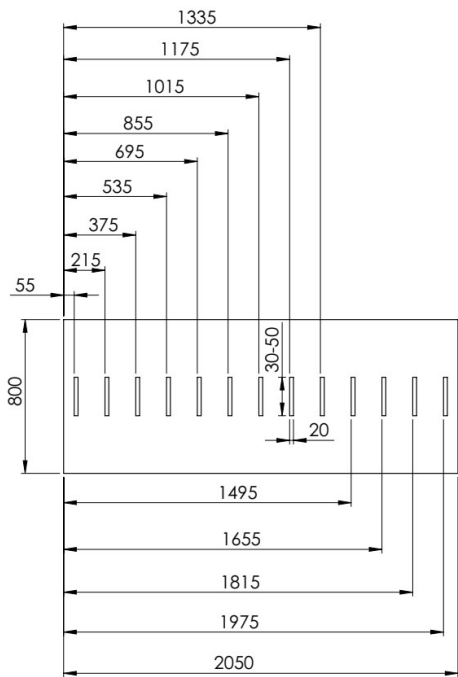


Abb. 47: Beispiel Kalibrierobjekt für Modul Steel

Vor der Kalibrierung liegt das Messprofil undefiniert im Koordinatensystem.

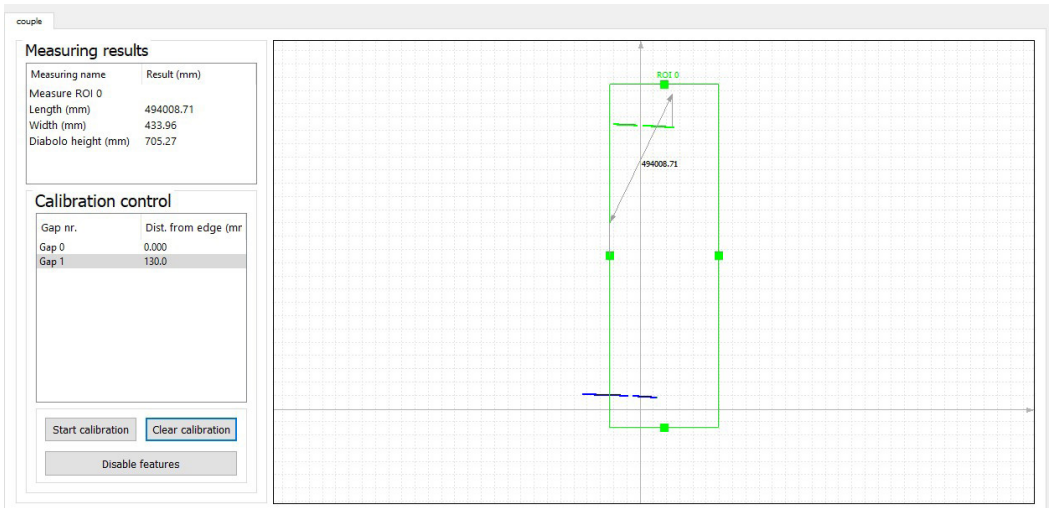


Abb. 48: Darstellung des Messprofils vor der Kalibrierung

Für die Kalibrierung wird die ROI so um das Messprofil gelegt, dass alle relevanten Bereiche erfasst werden. Ausreißer, wie z. B. die Spaltbereiche, müssen ausgeschlossen werden. Die ROI kann über die Anfasser skaliert werden. Durch Anklicken der Schaltfläche "Start calibration" wird die Kalibrierung ausgeführt.

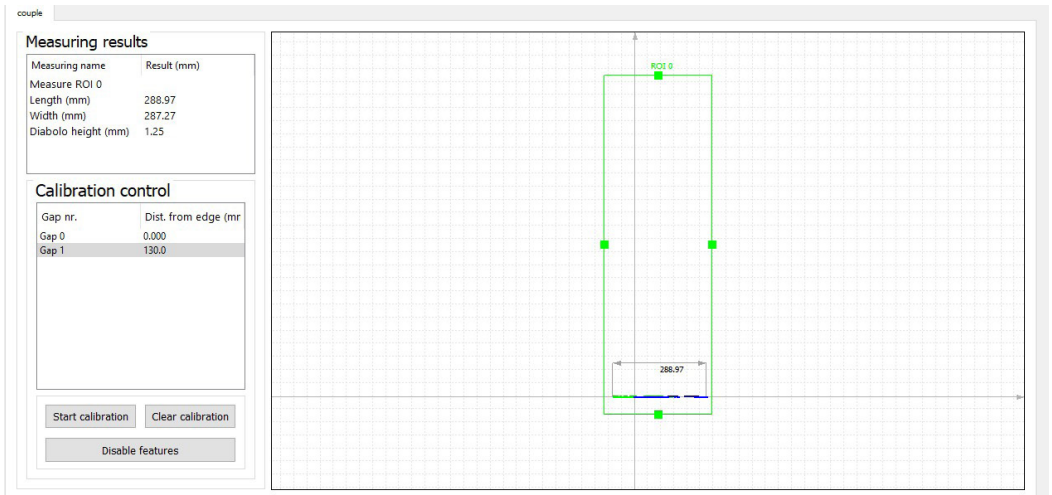


Abb. 49: Darstellung des Messprofils nach der Kalibrierung

15.5.3 Datenformat

Das Modul erlaubt eine flexible, nutzerdefinierte Schnittstelle, bei der der Nutzer selbst festlegen kann, an welcher Byteposition mit welchem Datentyp die Informationen übermittelt werden sollen.

Beispiel eines Datenformats:

Byte Position	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Inhalt	Empty				Tolerance Check mit Byte Offset 4	Empty			

Beispiel:

Datenpaket Nummer	Inhalt
1	total_size = 44+3*4 protocoll_version = 1 msg = 0x47534D24 sequence_number = 0 message_id = 271 creation_nr = 72848955 relation_nr = 0 year = 2019 month = 8 day = 28 hour = 10 minutes = 35 seconds = 58 milliseconds = 356 mode = 1 float data0 = 25.356 float data1 = 24.984 float data2 = 25.001

2	<pre>total_size = 44+4*4 protocoll_version = 1 msg = 0x47534D24 sequence_number = 1 message_id = 271 creation_nr = 72848955 relation_nr = 0 year = 2019 month = 8 day = 28 hour = 10 minutes = 35 seconds = 58 milliseconds = 422 mode = 1 data0 = 24.399 data1 = 25.041 data2 = 25.021 data3 = 25.032</pre>
3	<pre>total_size = 44 protocoll_version = 1 msg = 0x474E4C24 sequence_number = 2 message_id = 271 creation_nr = 72848955 relation_nr = 0 year = 2019 month = 8 day = 28 hour = 10 minutes = 35 seconds = 58 milliseconds = 450 mode = 1</pre>

15.5.4 Schnittstellenkonfiguration

Um die Schnittstelle zu konfigurieren, öffnen Sie den Module Viewer und wählen Sie Steel (siehe Kapitel 10.1.4 und Abb. 50). Die Konfiguration der Schnittstellen Profinet, Profibus und TCP-Raw erfolgt immer nach dem gleichen Prinzip und wird hier am Beispiel TCP-RAW beschrieben.

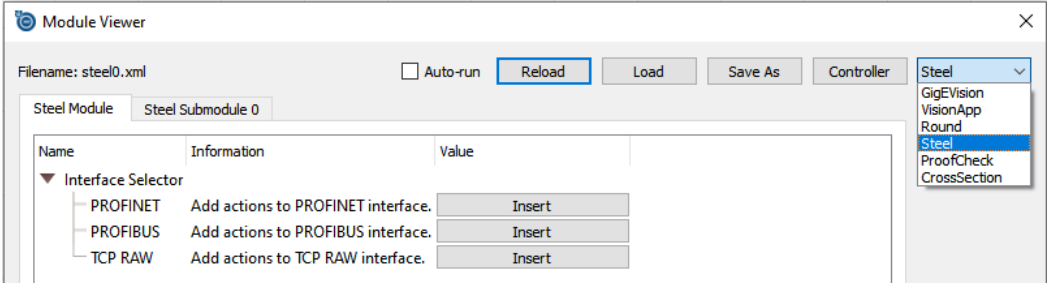


Abb. 50: Interface Selector Modul Steel

Über die Insert-Schaltflächen können verschiedene Daten zu folgenden Funktionen konfiguriert werden:

- "Tolerance Check" zeigt an, ob eine Messgröße außerhalb der Toleranz liegt
- "Input Trigger" für Start, Stopp oder Reset des Moduls über die Schnittstelle
- "Send Output" für die Übermittlung von Messgrößen

15.5.4.1 Tolerance Check

TCP RAW

Add actions to TCP RAW interface.

Tolerance Check ▼ Action's name Action's information Add Cancel

Name	Information	Value
Action Index		1
Item to check	Choose item.	Length
Lower tolerance	Choose tolerance's lower value.	-0.1
Upper tolerance	Choose tolerance's upper value.	+0.1
Hit counter	Send data when this limit is reached.	0
Output duration in [ms]	0 for indefinite time duration.	0
Case IN	If a value is in tolerance boundaries.	
Case OUT	If a value is out of tolerance boundaries.	
Output type	Selected desired output type.	Pre-defined output
Available types		
Pre-defined output		
Offset		0
Self-defined value		
Selected type	Choose custom data type.	Bit
Byte Offset		0
Bit Position		0
Active value		0
Logging options		
Overwrite	Check to overwrite existing file.	☐ Reload to activate.
Date	Check to add date.	☐ Reload to activate.
Time	Check to add time.	☐ Reload to activate.
Maximum Deviation	Choose Check to add maximum deviation.	☐ Reload to activate.
Within Tolerances	Choose Check to add results within tolerance.	☐ Reload to activate.
Out of Tolerances	Check to add results out of tolerances.	☐ Reload to activate.
Timeout	Logging timeout in [ms].	100

Abb. 51: Tolerance Check Modul Steel

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action Index	Fortlaufende Nummer zur Identifikation der Aktion	Ganzzahliger Wert
Item to check	Auswahl der Messgröße	Breite, Länge, Diabolo Effekt
Lower tolerance	Untere Toleranzgrenze	Z. B. 40, wenn der Wert größer als 40 mm sein soll
Upper tolerance	Obere Toleranzgrenze	Z. B. 41, wenn der Wert kleiner als 41 mm sein soll
Hit counter	Anzahl der Toleranzabweichungen bevor eine Toleranzabweichung angezeigt wird	0 (Jede Abweichung wird angezeigt)
Out duration [ms]	Gibt an, wie lange die Information zu einer Toleranzabweichung an der Schnittstelle angezeigt wird	0 (unendlich lange Anzeige)
Case IN	Keine Funktion	
Case OUT	Definition, wann Messgröße außerhalb der Toleranz liegt	
Output type	Definition Datentyp	Pre-defined output: Ein vordefinierter Datentyp wird verwendet. Self-defined value: Ein vom Nutzer definierter Datentyp wird verwendet.
Pre-defined output/Offset	Definition der Positionsausgabe im Protokoll in Byte	0 ist der Anfang des Datensatzes (max. 31)
Self-defined value/ Selected type	Auswahl Datentyp	Bit, Byte, Integer, Float, Double, Array, String sind möglich
Self-defined value/ Byte Offset	Definition der Positionsausgabe im Protokoll in Byte	0 ist der Anfang des Datensatzes (max. 31)
Self-defined value/ Bit Position	Gibt das Bit an, das verändert werden soll	0 bezeichnet das erste Bit
Self-defined value/ Active value	Wert, auf den der Datentyp gesetzt werden soll	Z. B. 1
Logging options	Bei Bedarf kann eine Log Datei konfiguriert werden	Log Datei liegt typischerweise hier: C:\Users\<USER>\AppData\Roaming\VisionApp360\resources\modules\Circle-Check

15.5.4.2 Input Trigger

Das Modul kann über einen Trigger gesteuert und über dieselbe Schnittstelle Steuersignale geschickt werden.

TCP RAW

Add actions to TCP RAW interface.

Input Trigger

Action's name

Action's information

Add

Cancel

Name	Information	Value
Action Index		1
Trigging conditions	Define triggering values.	
Byte		0
Bit		0
Value		0
Hit counter	React when this limit is reached.	0
Controller functionality	Choose a reaction to the trigger.	Start

Abb. 52: Input Trigger

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action index	Fortlaufende Nummer zur Identifizierung der Aktion	Ganzzahliger Wert
Trigging conditions:		
Byte	Definition der Position im Protokoll in Byte	Max. Wert: 31
Bit	Angabe des Bits, welches die Information enthält	Max Wert: 7
Value	Definiert den Wert, der den Trigger setzt	0 oder 1
Hit counter	Anzahl der Triggersignale, bevor ein Trigger ausgelöst wird	0: jedes Triggersignal löst eine Triggerung aus
Controller functionality	Definiert die Reaktion, die der Trigger auslöst	Start/ Stopp/ Reset

15.5.4.3 Send Output

Hiermit werden Messgrößen für das Protokoll definiert. Der Datentyp ist immer ein 4 Byte Float.

TCP RAW

Add actions to TCP RAW interface.

Send Output

Action's name

Action's information

Add

Cancel

Name	Information	Value
Action Index		1
Item to send	Choose item.	Length
Offset		0
Output duration in [ms]. Put 0 for indefinite time duration.		0

Abb. 53: Send output

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action Index	Fortlaufende Nummer zur Identifikation der Aktion	Ganzzahliger Wert
Item to send	Auswahl Messgröße	Z. B. Länge
Offset	Definition der Position der Ausgabe im Protokoll in Byte	0: Anfang des Datensatzes (max. 31)
Output duration [ms]	Gibt an, wie lange die Information der Messgröße an der Schnittstelle angezeigt wird	0: unendlich lange Anzeige

15.5.5 Einstellungen Submodule

Unter dem Reiter "Steel Submodule 0" können diver Einstellungen vorgenommen werden.

Module Viewer

Filename: steel0.xml ☐ Auto-run **Reload** Load Save As Controller Steel

Steel Module Steel Submodule 0

Name	Information	Value
▼ Communication settings		
Heart beat addr in		10
Pause - continue measurement addr. in		11
Start calibration control addr. in		12
Coil number addr in		13
Distance from head addr in		33
Status calibration control addr. out		8
Result calibration control addr. out		24
Invert bytes.	☒ Reload to activate.	
Enable measuring control via interface	☐ Reload to activate.	
Enable tcp/ip server	☒ Reload to activate.	
Server port		8080
Use input addr. for X compensation	☐ Reload to activate.	
▶ Addr. for the X compensation		
▼ Drawing settings		
xt - diagram add result each (msec)		1000
Enable drawing		1
▼ Image Processing Settings		
▼ Filter settings		
Use ransac filter		0
Amount of iterations		300
Max distance from line		1
▼ Plausibility settings		
Average		40
Median		40
Size of plausibility buffer		1
▼ Measuring method		
Use wave compensation		1
mm step to follow the contour		150
mm step for a height measurement		10
Width offset (mm)		0
▶ X-offsets for each scanner		

Abb. 54: Steel Submodule

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Communication settings:		
Heart beat addr. in	Position des Bytes, das das laufende System mit einer Frequenz von 1 Hz (Profibus/Profinet) anzeigt.	0 und 1
Pause - continue measurement addr. in	Adresse, an der eine Pause oder die Fortsetzung der Messung angezeigt wird.	Byte Wert
Start calibration control addr. in	Adresse in der SPS, um den Kalibriervorgang zu starten. VisionApp 360 startet die Kalibrierung sobald die Eingabe an dieser Adresse auf 1 geändert wird.	Ganzzahliger Wert
Coil number addr. in	Adresse der Spulenummer in der SPS. Die Spulenummer ist die Seriennummer der aktuell gemessenen Spule. VisionApp 360 liest die Coil-Nummer aus dem Profibus/Profinet und sendet sie an den TCP/IP-Client, der mit dem TCP-Server des Steel Moduls verbunden ist.	Ganzzahliger Wert
Distance from head addr. in	Adresse in der SPS, wo der Kopfabstand der aktuell gemessenen Spule ausgelesen werden soll. VisionApp 360 liest den Abstand vom Kopf aus dem Profibus/Profinet und sendet ihn an den TCP-Client, der mit dem TCP-Server des Steel Moduls verbunden ist.	Ganzzahliger Wert
Status calibration control addr. out	Ausgabeadresse in der SPS für einen Kalibrierstatus. Beim Start der Kalibrierung wechselt sie auf 1 und nach Beendigung der Kalibrierung auf 0.	Ganzzahliger Wert
Result calibration control addr. out	Adresse des Kalibrier-Resultats	Ganzzahliger Wert
Invert bytes	Big endian oder little endian	0 oder 1
Enable measuring control via interface	Kontrolle über Interface aktivieren	0 oder 1
Enable tcp/ip server	Server starten/stoppen	0 oder 1
Server port	Port Nummer des Servers	Ganzzahliger Wert
Use input addr. for X compensation	Für jeden Sensor kann die X Kompensation durch einen 4 Byte Float weitergegeben werden.	0 oder 1
Addr. for the X compensation	Adresse für die X Kompensation für die Sensoren 0...12	Ganzzahliger Wert
Drawing settings:		
xt-diagram add result each (msec)	Zeitintervall für die Darstellung der Messergebnisse	Ganzzahliger Wert
Enable drawing	Aktivierung/Deaktivierung des Zeichnens der Kontur und der Ergebnisse im Steel Modul.	0 oder 1

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Filter settings:		
Use ransac filter	Aktivieren/Deaktivieren des Ransac-Filters zur besseren Erkennung der Linien rechts und links vom Messobjekt.	0 oder 1
Amount of iterations	Anzahl der Iterationen für den Ransac-Filter	Ganzzahliger Wert
Max distance from line	Max. Punktabstand von der erkannten Linie. Wird im Ransac-Filter zur Approximation verwendet, wenn die Linie passt.	Gleitkommazahl [mm]
Plausibility settings:		
Average	Glättung der Kontur (1: keine Mittelung)	Ganzzahliger Wert
Median	Median Filter, um Ausreißer zu entfernen (1: keine Filterung)	Ganzzahliger Wert
Size of plausibility buffer	Reserviert	Ganzzahliger Wert
Measuring method:		
Use wave compensation	Berechnet die Länge statt der Breite. Zur Berechnung wird die Krümmung der Oberfläche des Messobjekts verwendet.	0 oder 1
mm step to follow the contour	Schrittweite auf der Kontur	Gleitkommazahl [mm]
mm step for a height measurment	Schrittweite zur Bestimmung des Diabolo Effekts	Gleitkommazahl [mm]
Width offset (mm)	Messwertkorrektur durch konstanten Offset	Gleitkommazahl [mm]
X-offsets for each sensor:		
Offset for scanner (0...12)	Offset in X für die Sensoren 0...12	Gleitkommazahl [mm]

15.5.6 TCP/IP Datenservert

Zusätzlich zum konfigurierten Datenprotokoll gibt es eine Datenausgabe, die jede Sekunde ein Datenpaket zur Verfügung stellt.

Der Datenservert schickt drei unterschiedliche Datenpakete an den Client:

15.5.6.1 Watchdog Paket

Das Watchdog-Paket wird auf Anfrage des Clients gesendet. Dieses Paket dient als HeartBit zur Überwachung des Kommunikationsstatus. Sobald der Client etwas an den VisionApp 360 Server sendet, erkennt die VisionApp 360 dies als Anfrage und antwortet. Die Antwort hat folgendes Format:

Beschreibung	Offset in Bytes	Typ (Bytes)
Gesamtgröße Paket	0	Unsigned int (4)
Protokoll Version	4	Unsigned int (4)
Message ("0x474E4C24" oder "\$LNG") als String	8	Unsigned int (4)
Sequenz Nummer mit jeder neuen Messung (hochgezählt) von 0 bis 32000 und wieder Reset auf 0	12	Unsigned int (4)
Message ID (immer "271")	16	Unsigned int (4)
Creation number (immer "72848955")	20	Unsigned int (4)
Relation number (immer "0")	24	Unsigned int (4)
Jahr	28	Unsigned short (2)
Monat	30	Unsigned short (2)
Tag	32	Unsigned short (2)
Stunde	34	Unsigned short (2)
Minute	36	Unsigned short (2)
Sekunde	38	Unsigned short (2)
Millisekunde	40	Unsigned short (2)
Mode (immer "1")	42	Unsigned short (2)
n × Messergebnisse (Diabolo). "n" kann aus der Gesamtgröße bestimmt werden.	44	n × float (n × 4) n = (Gesamtgröße – 44) / 4

15.5.6.2 Kalibrierkontrolle

Die Qualität der Kalibrierung des Messsystems kann über eine SPS (Profibus oder Profinet) überwacht werden. Die dafür reservierten Adressen finden Sie in den Einstellungen des Steel Moduls (siehe Kapitel 15.5.5). Für die Qualitätsprüfung wird eine Kalibrierplatte mit maximal 14 Lücken in der Oberfläche benötigt. Diese Platte wird gemessen und die Abstände zwischen den Lücken werden als Ergebnis per TCP/IP-Kommunikation an den Client gesendet. Jede Distanz wird mit dem Wert 10,0 skaliert und als Integer gesendet. Beispiel: Messergebnis 10,2 wird in die Ganzzahl 102 ohne Vorzeichen umgewandelt. Dementsprechend muss der Kunde die Messwerte durch 10,0 dividieren.

Beschreibung des Datenformats:

Beschreibung	Offset in Bytes	Typ (Bytes)
Gesamtgröße Paket	0	Unsigned int (4)
Protokoll Version	4	Unsigned int (4)
Message ("0x47534D24" oder "\$MSG") als String	8	Unsigned int (4)
Sequenz Nummer mit jeder neuen Messung (hochgezählt) von 0 bis 32000 und wieder Reset auf 0	12	Unsigned int (4)
Message ID "401"	16	Unsigned int (4)
Creation number (immer "72848955")	20	Unsigned int (4)
Relation number (immer "0")	24	Unsigned int (4)
Jahr	28	Unsigned short (2)
Monat	30	Unsigned short (2)
Tag	32	Unsigned short (2)
Stunde	34	Unsigned short (2)
Minute	36	Unsigned short (2)
Sekunde	38	Unsigned short (2)
Millisekunde	40	Unsigned short (2)
Mode (immer "1")	42	Unsigned short (2)
Messdaten der Zwischenräume	44	Unsigned int (13*4)
Reserviert	96	Unsigned bytes (448)

15.5.6.3 Messwerte

15 Messwerte (siehe Tabelle unten) zu je 472 Byte werden gesammelt und auf einmal an den Client gesendet. Daten für Coil Zugang und Coilposition werden aus der SPS (Profibus oder Profinet) gelesen und als ECHO an den Client gesendet. Die dafür reservierten Adressen finden Sie in den Einstellungen des Steel Moduls (siehe Kapitel15.5.5).

Die Gesamtgröße des Ergebnis Frames beträgt 44 Byte für Header + 15*472=7124 Byte.

Beschreibung des Datenformats:

Beschreibung	Offset in Bytes	Typ (Bytes)
Gesamtgröße Paket	0	Unsigned int (4)
Protokoll Version	4	Unsigned int (4)
Message ("0x47534D24" or "\$MSG") as a string	8	Unsigned int (4)
Sequence number mit jeder neuen Messung (hochgezählt) from 0 to 32000 and reset to 0 again	12	Unsigned int (4)
Message ID "400"	16	Unsigned int (4)
Creation number (immer "72848955")	20	Unsigned int (4)
Relation number (immer "0")	24	Unsigned int (4)
Jahr	28	Unsigned short (2)
Monat	30	Unsigned short (2)
Tag	32	Unsigned short (2)
Stunde	34	Unsigned short (2)
Minute	36	Unsigned short (2)
Sekunde	38	Unsigned short (2)
Millisekunde	40	Unsigned short (2)
Mode (immer "1")	42	Unsigned short (2)
Messwerte (snapshots):		
Coil Zugang	44	Char (16)
Coil Position	60	Int (4)
Anzahl der Höhenmessungen	64	Unsigned int (4)
Höhenmessungen (max. 200 Ergebnisse für die Höhe)	68	Unsigned short (2) *200
Breite	468	Unsigned int (4)
Länge	472	Unsigned int (4)
Linker Punkt X des Messobjekts	476	Unsigned int (4)
Linker Punkt Z des Messobjekts	480	Unsigned int (4)
Rechter Punkt X des Messobjekts	484	Unsigned int (4)
Rechter Punkt Z des Messobjekts	488	Unsigned int (4)
Reserviert	492	Char (1*24)

15.6 Modul CrossSection

Das Modul CrossSection ist eine Erweiterung der VisionApp 360 zur Vermessung von Objekten mit einem beliebigen Querschnitt. Der Aufbau der Bedienoberfläche entspricht der Beschreibung in Kapitel 10. Im Bereich "Measuring results" wird folgende Größe ermittelt:

- Querschnittsfläche

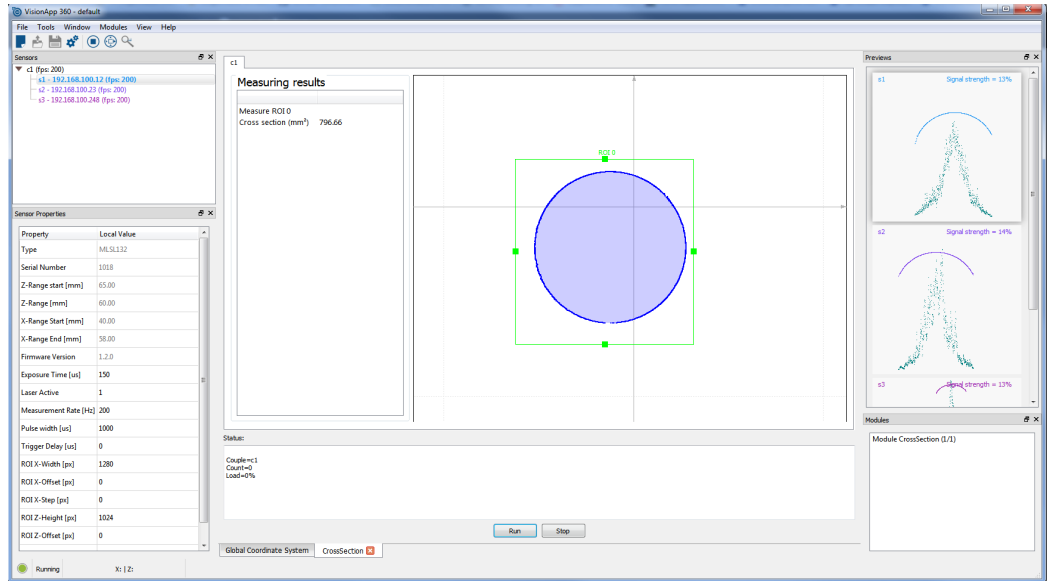


Abb. 55: Bedienoberfläche Modul CrossSection

15.6.1 Aufbau des Messsystems

Der Aufbau des Messsystems erfolgt nach den Vorgaben in Kapitel 11.

15.6.2 Kalibrierung des Messsystems

Die Kalibrierung erfolgt entsprechend den Angaben in Kapitel 12.

15.6.3 Datenformat

Das Modul erlaubt eine flexible, nutzerdefinierte Schnittstelle, bei welcher der Nutzer selbst festlegen kann, an welcher Byteposition mit welchem Datentyp die Informationen übermittelt werden sollen. Zur eindeutigen Zuordnung wird jeder konfigurierten Ausgabe der Picture Counter Wert des Sensors (siehe Betriebsanleitung für die weCat3D Profilsensoren) als 4 Byte unsigned int automatisch angehängt.

Beispiel eines Datenformats:

Byte Position	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Inhalt	Empty				Tolerance Check mit Byte Offset 4	Picture counter sensor			

15.6.4 Schnittstellenkonfiguration

Um die Schnittstelle zu konfigurieren, öffnen Sie den Module Viewer und wählen Sie Steel (siehe Kapitel 10.1.4 und Abb. 56). Die Konfiguration der Schnittstellen Profinet, Profibus und TCP RAW erfolgt immer nach dem gleichen Prinzip und wird hier am Beispiel PROFINET beschrieben.

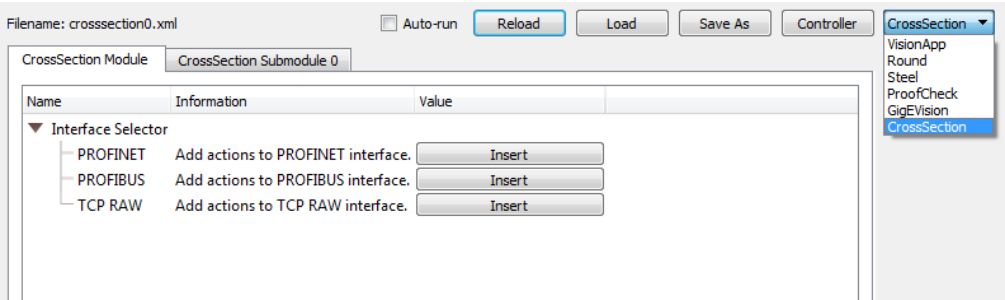


Abb. 56: Interface Selector Modul CrossSection

- Über die Insert Schaltflächen können verschiedene Daten zu folgenden Funktionen konfiguriert werden:
- "Tolerance Check" zeigt an, ob eine Messgröße außerhalb der Toleranz liegt
 - "Input Trigger" für Start, Stopp oder Reset des Moduls über die Schnittstelle
 - "Send Output" für die Übermittlung von Messgrößen

15.6.4.1 Tolerance Check

Add actions to PROFINET interface.

Tolerance Check ▼ Action's name Action's information Add Cancel

Name	Information	Value
Action Index		1
Item to check	Choose item.	Cross section 0 ▼
Lower tolerance	Choose tolerance's lower value.	-0.1
Upper tolerance	Choose tolerance's upper value.	+0.1
Hit counter	Send data when this limit is reached.	0
Output duration in [ms]	0 for indefinite time duration.	0
Case IN	If a value is in tolerance boundaries.	
Case OUT	If a value is out of tolerance boundaries.	
Output type	Selected desired output type.	Pre-defined output ▼
Available types		
Pre-defined output		
Offset		0
Self-defined value		
Selected type	Choose custom data type.	Bit ▼
Byte Offset		0
Bit Position		0
Active value		0
Logging options		
Overwrite	Check to overwrite existing file.	☐ Reload to activate.
Date	Check to add date.	☐ Reload to activate.
Time	Check to add time.	☐ Reload to activate.
Maximum Deviation	Choose Check to add maximum deviation.	☐ Reload to activate.
Within Tolerances	Choose Check to add results within tolerance.	☐ Reload to activate.
Out of Tolerances	Check to add results out of tolerances.	☐ Reload to activate.
Timeout	Logging timeout in [ms].	100

Abb. 57: Tolerance Check Modul CrossSection

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action Index	Fortlaufende Nummer zur Identifikation der Aktion	Ganzzahlige Werte
Item to check	Zu prüfende Messgröße	Ziffer entspricht der ROI-Nummer
Lower tolerance	Untere Toleranzgrenze	Z. B. 40, wenn der Wert größer als 40 mm sein soll
Upper tolerance	Obere Toleranzgrenze	Z. B. 41, wenn der Wert kleiner als 41 mm sein soll
Hit counter	Anzahl der Toleranzabweichungen bevor eine Toleranzabweichung angezeigt wird	0: jede Abweichung wird angezeigt
Out duration [ms]	Gibt an, wie lange die Information zu einer Toleranzabweichung an der Schnittstelle angezeigt wird	0: unendlich lange Anzeige
Case IN	Keine Funktion	
Case OUT	Definition, wann Messgröße außerhalb der Toleranz liegt	
Output type	Definition Datentyp	Pre-defined output: Ein vordefinierter Datentyp wird verwendet. Self-defined value: Ein vom Nutzer definierter Datentyp wird verwendet.
Pre-defined output/Offset	Definition der Positionsausgabe im Protokoll in Byte	0 ist der Anfang des Datensatzes (max. 31)
Self-defined value/ Selected type	Auswahl Datentyp	Bit, Byte, Integer, Float, Double, Array, String sind möglich
Self-defined value/ Byte Offset	Definition der Positionsausgabe im Protokoll in Byte	0 ist der Anfang des Datensatzes (max. 31)
Self-defined value / Bit Position	Gibt das Bit an, das verändert werden soll	0 bezeichnet das erste Bit
Self-defined value/ Active value	Wert, auf den der Datentyp gesetzt werden soll	z. B. 1
Logging options	Bei Bedarf kann eine Log Datei konfiguriert werden	Log Datei liegt typischerweise hier: C:\Users\<USER>\AppData\Roaming\VisionApp360\resources\modules\CircleCheck

15.6.4.2 Input Trigger

Das Modul kann über einen Trigger gesteuert und über dieselbe Schnittstelle Steuersignale geschickt werden.

 TCP RAW

×

Add actions to TCP RAW interface.

Input Trigger

Action's name

Action's information

Add

Cancel

Name	Information	Value
Action Index		1
Trigging conditions	Define triggering values.	
Byte		0
Bit		0
Value		0
Hit counter	React when this limit is reached.	0
Controller functionality	Choose a reaction to the trigger.	Start

Abb. 58: Input Trigger

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action index	Fortlaufende Nummer zur Identifizierung der Aktion	Ganzzahlige Werte
Trigging conditions:		
Byte	Definition der Position im Protokoll in Byte	Max. Wert: 31
Bit	Angabe des Bits, welches die Information enthält	Max Wert: 7
Value	Definiert den Wert, der den Trigger setzt	0 oder 1
Hit counter	Anzahl der Triggersignale bevor ein Trigger ausgelöst wird.	0: jedes Triggersignal löst eine Triggerung aus
Controller functionality	Definiert die Reaktion, die der Trigger auslöst	Start/Stop/Reset

15.6.4.3 Send Output

Hiermit werden Messgrößen für das Protokoll definiert. Der Datentyp ist immer ein 4 Byte Float.

Add actions to PROFINET interface.

Send Output

Action's name

Action's information

Add

Cancel

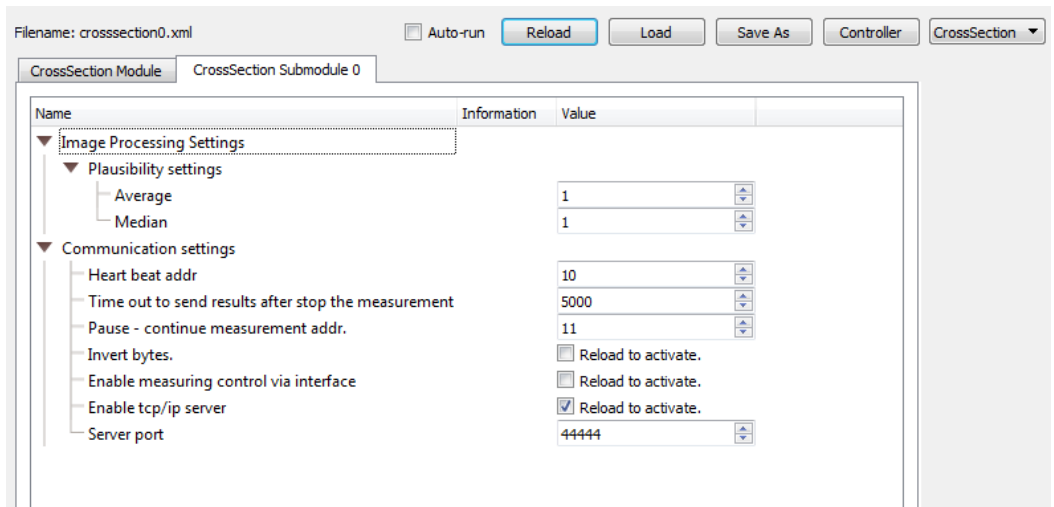
Name	Information	Value
Action Index		1
Item to send	Choose item.	Cross section 0
Offset		0
Output duration in [ms]. Put 0 for indefinite time duration.		0

Abb. 59: Send Output

Bezeichnung	Beschreibung	Wert
Action Index	Fortlaufende Nummer zur Identifikation der Aktion	Ganzzahlige Werte
Item to send	Auswahl Messgröße	z. B. Querschnittsfläche
Offset	Definition der Positionsausgabe im Protokoll in Byte	0: Anfang des Datensatzes (max. 31)
Output duration [ms]	Gibt an, wie lange die Information der Messgröße an der Schnittstelle angezeigt wird	0: unendlich lange Anzeige

15.6.5 Image Processing Settings

Unter dem Reiter "Round Submodule 0" können die Einstellungen für die Bildverarbeitung vorgenommen werden.



Name	Information	Value
Image Processing Settings		
Plausibility settings		
Average		1
Median		1
Communication settings		
Heart beat addr		10
Time out to send results after stop the measurement		5000
Pause - continue measurement addr.		11
Invert bytes.	☐ Reload to activate.	
Enable measuring control via interface	☐ Reload to activate.	
Enable tcp/ip server	☒ Reload to activate.	
Server port		44444

Abb. 60: CrossSection Submodule

Bezeichnung	Beschreibung
Plausibility settings:	
Average	Glättung der Kontur (1: keine Mittelung)
Median	Median Filter, um Ausreißer zu entfernen (1: keine Filterung)
Communication settings:	
Heart beat addr	Position des Bytes, das das laufende System mit einer Frequenz von 1 Hz (Profibus/Profinet) anzeigt
Time out to send results after stop the measurement	Reserviert
Pause - continue measurement addr.	Adresse, an der eine Pause oder die Fortsetzung der Messung angezeigt wird
Invert bytes	Big endian oder little endian
Enable measuring control via interface	Kontrolle über Interface aktivieren
Enable tcp/ip server	Server starten/stoppen (siehe auch Kapitel 15.6.7)
Server Port	Port Nummer des Servers (siehe auch Kapitel 15.6.7)

15.6.6 Einstellungen

Beispiel - TCP-Einstellungen

Filename: crosssection0.xml ☐ Auto-run Reload Load Save As Controller

CrossSection ▼

CrossSection Module

CrossSection Submodule 0

Name	Information	Value
▼ Interface Selector		
▼ PROFINET	Add actions to PROFINET interface.	Insert Remove
▼ send_action		
Action Index		10
Item to send	Choose item.	Cross section 0 ▼
Offset		0
Output duration in [ms].	Put 0 for indefinite time duration.	100
▼ tole_control		Remove
Action Index		11
Item to check	Choose item.	Cross section 0 ▼
Lower tolerance	Choose tolerance's lower value.	-0.1
Upper tolerance	Choose tolerance's upper value.	+0.1
Hit counter	Send data when this limit is reached.	0
Output duration in [ms]	0 for indefinite time duration.	0
Case IN	If a value is in tolerance boundaries.	

Abb. 61: Einstellungen TCP RAW Schnittstelle



NOTE!
Korrekte Einträge sind grün markiert, gelbe Markierungen zeigen überlappende Aktionen an (z. B. doppelte Offsets).

15.6.7 TCP/IP Datenserver

Zusätzlich zum konfigurierten Datenprotokoll gibt es eine Datenausgabe, die alle Messwerte zur Verfügung stellt (über die konfigurierte Schnittstelle können bei hohen Messraten nicht alle Daten übertragen werden). Die Messwerte werden in Paketen aus jeweils 100 Messwertpaketen ausgegeben. Jedes Messwertpaket hat folgenden Aufbau:

Beschreibung	Offset in Bytes	Type (bytes)
Querschnittsfläche in mm ²	0	Double (8)
Region of interest Index	8	Integer (4)
Scanner Picture Counter	12	Unsigned integer (4)
Picture Counter Sensor	44	Unsigned Int (4)

Die Gesamtgröße des Pakets beträgt 16 Bytes × 100 = 1600 Bytes