

DNNF012

DNNF020

Software uniVision



Schnittstellenprotokoll

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
1.1 Schnittstellenübersicht	4
1.1.1 Smart Camera weQube	4
1.1.2 Visionsystem	5
1.1.3 Smarter 2D-/3D-Profilsensor	6
1.1.4 Control Unit mit 2D-/3D-Profilsensoren	7
1.2 Netzwerk-Protokolle des Systems	8
1.2.1 Smart Camera weQube	8
1.2.2 Smarter 2D-/3D-Profilsensor	9
1.2.3 Control Unit mit uniVision-Applikation	11
2. LIMA-Protokoll	13
2.1 Verbindungsaufbau über TCP/IP	13
2.1.1 Smart Camera weQube	13
2.1.2 Smarter 2D-/3D-Profilsensor	13
2.1.3 Control Unit mit uniVision-Applikation	14
2.2 Allgemeine Informationen zur LIMA-Kommunikation	15
2.3 Projekt-Befehle	16
2.3.1 Projekt laden (T, U, R)	16
2.3.2 Projekt speichern (T, U, R)	17
2.3.3 Wert im Projekt schreiben (T, U, R)	17
2.3.4 Wert im Projekt auslesen (T, U, R)	18
2.3.5 Wert in eine Zelle im Modul Tabellenkalkulation schreiben (T)	18
2.3.6 Bildkanal auslesen (T, nur für Smart Camera und Visionsystem)	19
2.4 Allgemeine Befehle	20
2.4.1 Netzwerk nach Geräten durchsuchen (T, U, R)	20
2.4.2 Gerät triggern (T, U, R)	21
2.4.3 Aufnahme starten (T, U, nur für smarten 2D-/3D-Profilsensor, Control Unit mit 2D-/3D-Profilsensoren und Visionsystem)	22
2.4.4 Aufnahme stoppen (T, U, nur für smarten 2D-/3D-Profilsensor, Control Unit mit 2D-/3D-Profilsensoren und Visionsystem)	22
2.4.5 Firmwareversion auslesen (T, U, R)	23
2.4.6 Gerät neustarten (T, U, R)	23
2.4.7 Netzwerkstatus auslesen (T, U, R)	23
2.4.8 Gerätestatus auslesen (T, U, R)	23
2.4.9 Gerätestatus zurücksetzen (T, U, R)	24

2.5	Teach+ Befehle	25
2.5.1	Teach+ starten (T, U, R)	25
2.5.2	Teach+ abbrechen (T, U, R)	25
2.5.3	Status der Teach+ Aufzeichnung abfragen (T, U, R)	25
2.6	Identifikationsdaten auslesen (T, U, R)	26
3.	LIMA Befehlsbeispiel.....	27

1. Einleitung

In diesem Kapitel werden die Schnittstellen der relevanten Produkte erläutert.

1.1 Schnittstellenübersicht

Die Schnittstellenübersicht zeigt die Ein- und Ausgänge für alle Produkte.

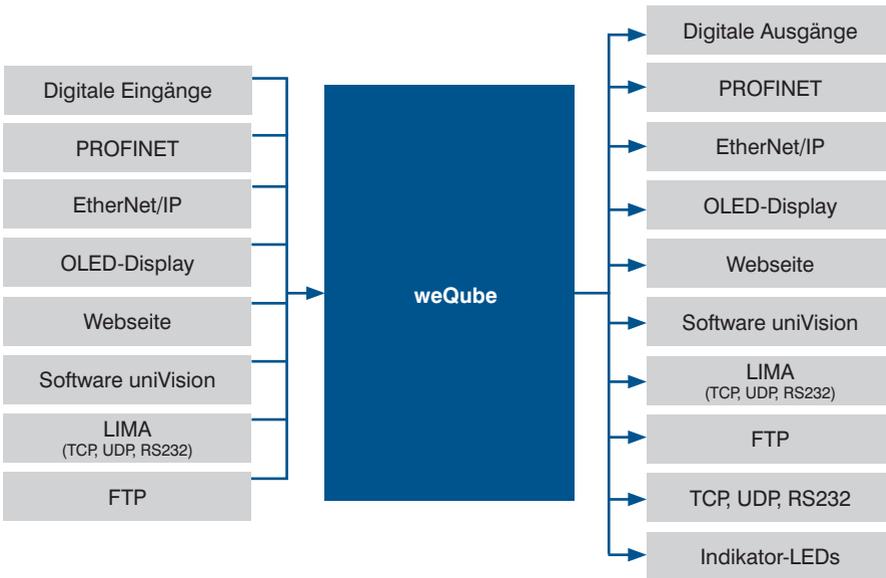


HINWEIS!

Die LIMA-Schnittstelle wird in diesem Dokument beschrieben. Alle weiteren Schnittstellen (z.B. Prozessdaten über TCP/IP, UDP, FTP, RS-232, PROFINET oder EtherNet/IP) werden detailliert in der uniVision Anleitung bzw. in weiteren Anleitungen erklärt.

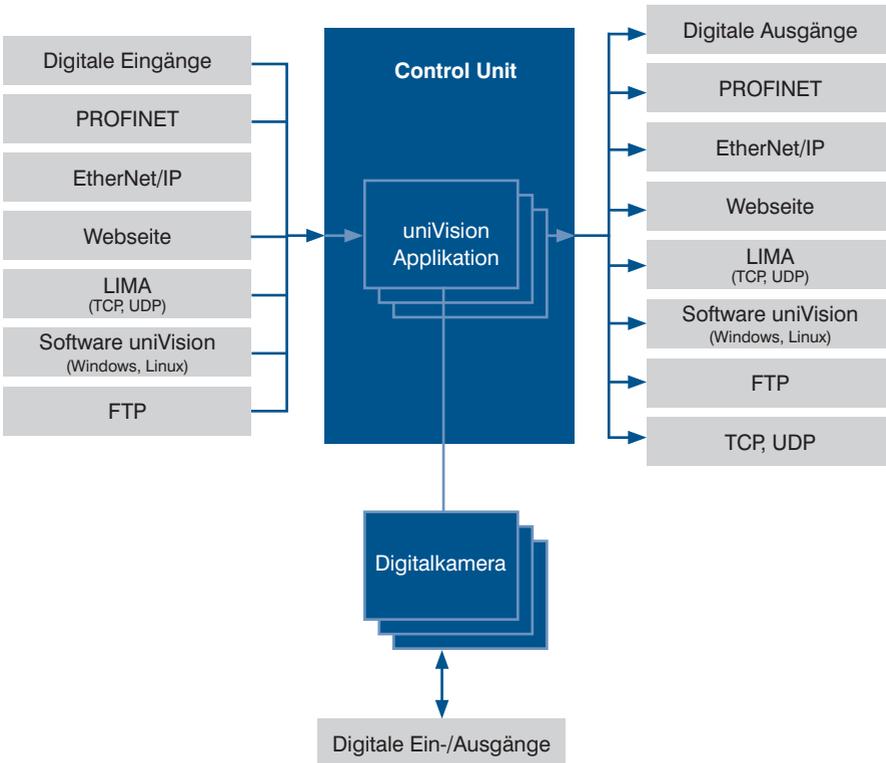
1.1.1 Smart Camera weQube

Die Smart Camera weQube hat folgende Ein- und Ausgänge.



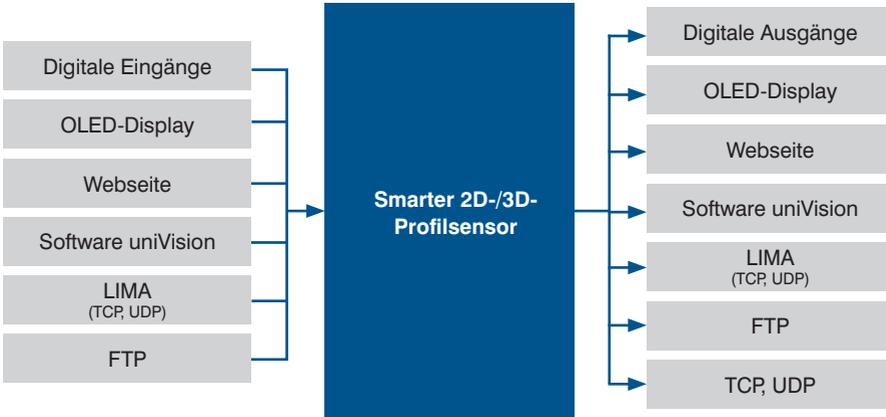
1.1.2 Visionsystem

Das Visionsystem besteht aus einer Control Unit und einer oder mehrerer Digitalkameras. Auf der Control Unit können mehrere uniVision-Applikationen unabhängig voneinander Bildauswertungen von verschiedenen Digitalkameras vornehmen. Die Ein- und Ausgänge von Digitalkameras und uniVision-Applikationen sind in folgender Übersicht dargestellt.



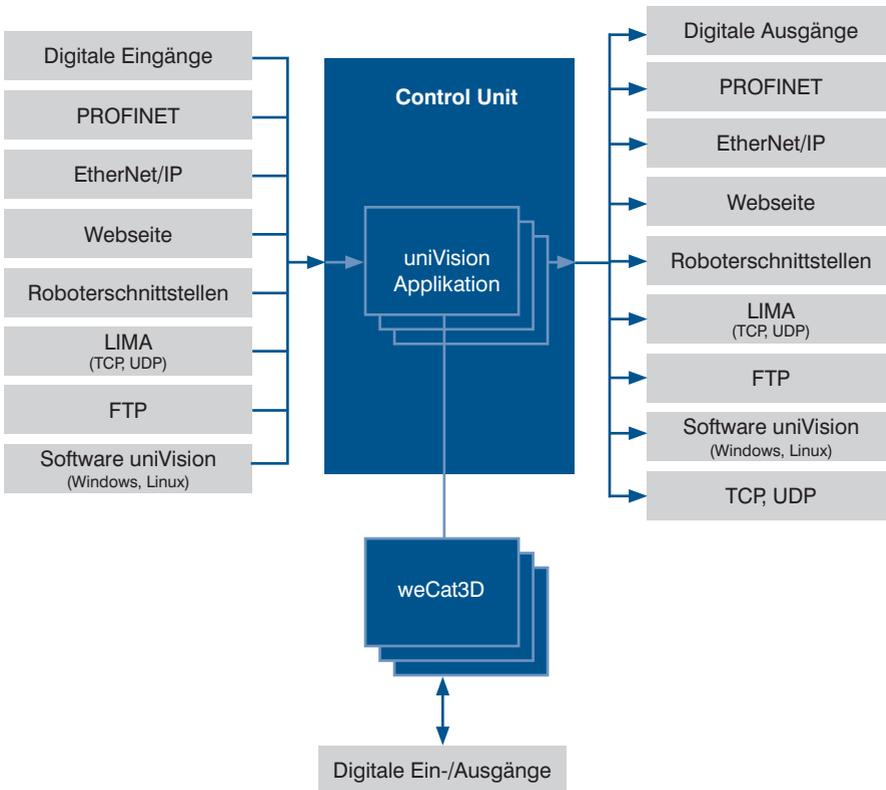
1.1.3 Smarter 2D-/3D-Profilsensor

Beim smarten 2D-/3D-Profilsensor erfolgt die Profilaufnahme und -auswertung direkt im kompakten Sensorgehäuse. Die Ein- und Ausgänge des smarten 2D-/3D-Profilsensors sind in folgender Übersicht dargestellt.



1.1.4 Control Unit mit 2D-/3D-Profilsensoren

Die Control Unit mit 2D-/3D-Profilsensoren besteht aus einer Control Unit und einem oder mehreren 2D-/3D-Profilsensoren. Auf der Control Unit können mehrere uniVision-Applikationen unabhängig voneinander Profilauswertungen von verschiedenen 2D-/3D-Profilsensoren vornehmen. Die Ein- und Ausgänge von 2D-/3D-Profilsensoren und uniVision-Applikationen sind in folgender Übersicht dargestellt.

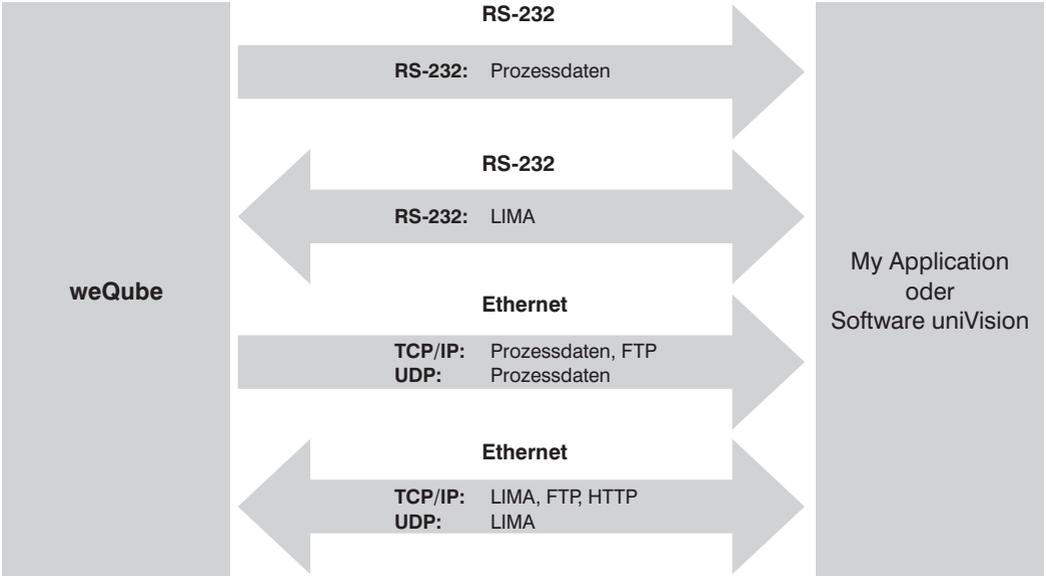


1.2 Netzwerk-Protokolle des Systems

Im Folgenden werden die Netzwerk-Schnittstellen genauer beschrieben.

1.2.1 Smart Camera weQube

Die verschiedenen Möglichkeiten zur Kommunikation mit der Smart Camera weQube per TCP/IP-Socket, UDP bzw. RS-232 sind in folgender Übersichtsgrafik beschrieben.



RS-232 Grundeinstellungen:

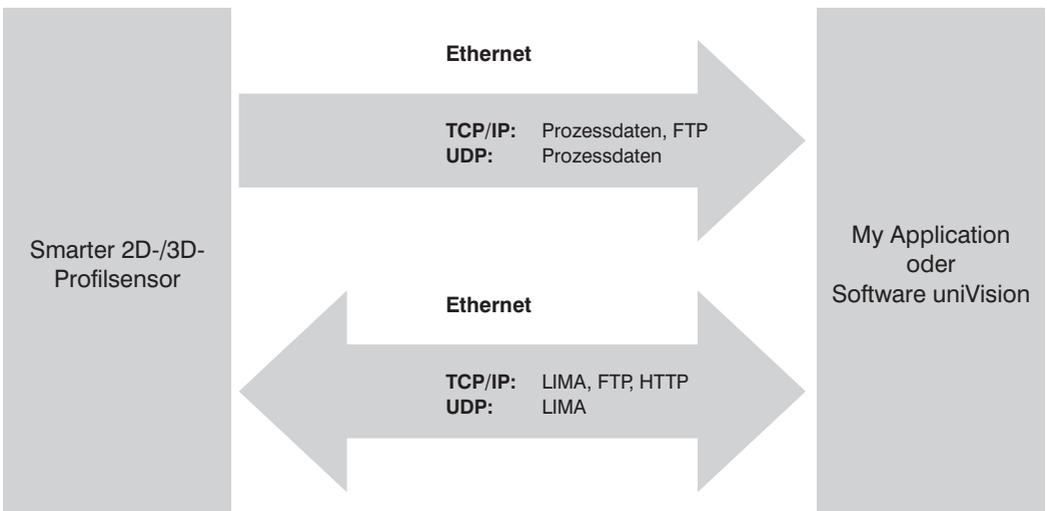
- Baudrate 115.200 bps
- 8 Datenbit
- Keine Parität
- 1 Stoppbit

Protokoll	Port	Beschreibung
TCP/IP	32001	Unveränderbarer Port zur Kommunikation über das LIMA-Protokoll. Über diesen Port können Schreib- und Lesebefehle verschickt werden. Nur eine Verbindung ist über diesen Port zulässig.  HINWEIS! Über diesen Port kommuniziert die uniVision-Software mit der Smart Camera.
TCP/IP	32002	Standardport zum Versenden von Prozessdaten. Der Port ist über das Modul Gerät TCP einstellbar.

Protokoll	Port	Beschreibung
UDP	32002	<p>Port zum Versenden des Gerätestatus von der Smart Camera weQube. Unveränderbarer Port zum Versenden von Prozessdaten über das Modul Gerät UDP.</p> <p> HINWEIS! Über die Geräteeinstellungen kann definiert werden, wie häufig der Gerätestatus über UDP verschickt wird.</p>
UDP	32003	<p>Unveränderbarer Port zum Versenden von LIMA-Befehlen.</p> <p> HINWEIS! Über UDP können maximal 65535 Byte versendet werden. Längere Befehle können über TCP/IP verschickt werden.</p>
UDP	32004	<p>Unveränderbarer Port zum Empfangen von LIMA-Antworten. Eine LIMA-Antwort wird zu LIMA-Befehlen erhalten, die über den Port 32003 verschickt wurden.</p> <p> HINWEIS! Die uniVision-Software blockiert den Port 32004 und muss deshalb geschlossen werden, um LIMA-Antworten empfangen zu können.</p>

1.2.2 Smarter 2D-/3D-Profilensensor

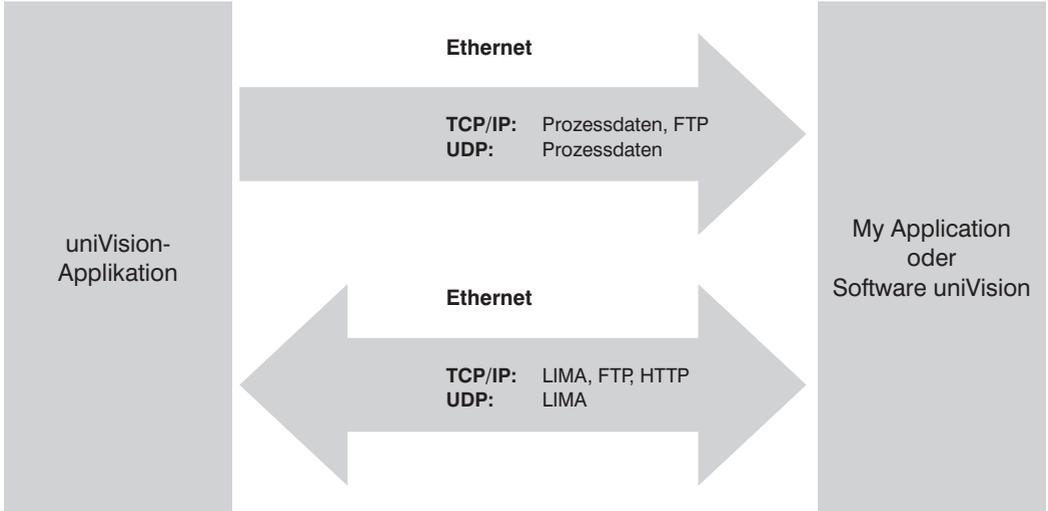
Die verschiedenen Möglichkeiten zur Kommunikation mit dem smarten 2D-/3D-Profilensensor per TCP/IP-Socket und UDP sind in folgender Übersichtsgrafik beschrieben.



Protokoll	Port	Beschreibung
TCP/IP	32001	Unveränderbarer Port zur Kommunikation über das LIMA-Protokoll. Über diesen Port können Schreib- und Lesebefehle verschickt werden. Nur eine Verbindung ist über diesen Port zulässig.  HINWEIS! Über diesen Port kommuniziert die uniVision-Software im Bearbeitungsmodus.
TCP/IP	32002	Standardport zum Versenden von Prozessdaten. Der Port ist über das Modul Gerät TCP einstellbar.
TCP/IP	32005	Unveränderbarer Port zur Kommunikation über das LIMA-Protokoll. Über diesen Port können nur Lesebefehle verschickt werden. Maximal fünf zeitgleiche Verbindungen sind über den Port möglich.  HINWEIS! Über diesen Port kommuniziert die uniVision-Applikation im Livemodus.
UDP	32002	Port zum Versenden des Gerätestatus vom smarten 2D-/3D-Profilsensor. Unveränderbarer Port zum Versenden von Prozessdaten über das Modul Gerät UDP.  HINWEIS! Über die Geräteeinstellungen kann definiert werden, wie häufig der Gerätestatus über UDP verschickt wird.
UDP	32003	Unveränderbarer Port zum Versenden von LIMA-Befehlen.  HINWEIS! Über UDP können maximal 65535 Byte versendet werden. Längere Befehle können über TCP/IP verschickt werden.
UDP	32004	Unveränderbarer Port zum Empfangen von LIMA-Antworten. Eine LIMA-Antwort wird zu LIMA-Befehlen erhalten, die über den Port 32003 verschickt wurden.  HINWEIS! Die uniVision-Software blockiert den Port 32004 und muss deshalb geschlossen werden, um LIMA-Antworten empfangen zu können.

1.2.3 Control Unit mit uniVision-Applikation

Auf einer Control Unit können eine oder mehrere uniVision-Applikationen Auswertungen vornehmen. Die verschiedenen Möglichkeiten zur Kommunikation mit uniVision-Applikationen per TCP/IP-Socket und UDP sind in folgender Übersichtsgrafik dargestellt.



Protokoll	Port	Beschreibung
TCP/IP	32001	<p>Unveränderbarer Port zur Kommunikation über das LIMA-Protokoll. Über diesen Port können Schreib- und Lesebefehle verschickt werden. Nur eine Verbindung ist über diesen Port zulässig.</p> <p> HINWEIS! Die IP-Adresse der uniVision-Applikation wird in der Geräte-liste angezeigt.</p> <p> HINWEIS! Über diesen Port kommuniziert die uniVision-Software im Bearbeitungsmodus.</p>
TCP/IP	32002	<p>Standardport zum Versenden von Prozessdaten. Der Port ist über das Modul Gerät TCP einstellbar.</p> <p> HINWEIS! Die IP-Adresse der uniVision-Applikation wird in der Geräte-liste angezeigt.</p>

Protokoll	Port	Beschreibung
TCP/IP	32005	<p>Unveränderbarer Port zur Kommunikation über das LIMA-Protokoll. Über diesen Port können nur Lesebefehle verschickt werden. Maximal fünf zeitgleiche Verbindungen sind über den Port möglich.</p> <p> HINWEIS! Die IP-Adresse der uniVision-Applikation wird in der Geräte- liste angezeigt.</p> <p> HINWEIS! Über diesen Port kommuniziert die uniVision-Applikation im Livemodus.</p>
UDP	32002	<p>Port zum Versenden des Gerätestatus von:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control Unit • uniVision-Applikation <p>Unveränderbarer Port zum Versenden von Prozessdaten über das Modul Gerät UDP.</p> <p> HINWEIS! Über die Geräteeinstellungen kann definiert werden, wie häufig der Gerätestatus über UDP verschickt wird.</p>
UDP	32003	<p>Unveränderbarer Port zum Versenden von LIMA-Befehlen.</p> <p> HINWEIS! Über UDP können maximal 65535 Byte versendet werden. Längere Befehle können über TCP/IP verschickt werden.</p>
UDP	32004	<p>Unveränderbarer Port zum Empfangen von LIMA-Antworten. Eine LIMA-Antwort wird zu LIMA-Befehlen erhalten, die über den Port 32003 verschickt wurden.</p> <p> HINWEIS! Die uniVision-Software blockiert den Port 32004 und muss deshalb geschlossen werden, um LIMA-Antworten empfan- gen zu können.</p>

2. LIMA-Protokoll

Zunächst die Geräteeinstellungen und das Projekt über die uniVision-Software einrichten und abspeichern. Anschließend kann das LIMA-Protokoll genutzt werden, um bestimmte Werte vom Gerät abzufragen bzw. am Gerät zu ändern (z.B. Projektwechsel).



HINWEIS!

Die uniVision-Software nutzt ebenfalls LIMA-Befehle zur Kommunikation mit dem Gerät. Somit muss die Verbindung der uniVision-Software zum Gerät getrennt werden, bevor eine Verbindung über eine andere Schnittstelle aufgebaut wird.



HINWEIS!

Das LIMA-Protokoll kann offline nicht verwendet werden.

2.1 Verbindungsaufbau über TCP/IP

2.1.1 Smart Camera weQube

Eine TCP/IP-Verbindung zur Smart Camera weQube aufbauen.

- IP-Adresse der Smart Camera
- Port: 32001 (fix)

Beispiel mit Standardeinstellungen der Smart Camera weQube:

- IP-Adresse: 192.168.100.1
- Port: 32001

2.1.2 Smarter 2D-/3D-Profilsensor

Eine TCP/IP-Verbindung zum smarten 2D-/3D-Profilsensor aufbauen.

- IP-Adresse des smarten 2D-/3D-Profilsensors
- Port: 32001 (fix)

Beispiel mit den Standardeinstellungen des smarten 2D-/3D-Profilsensors:

- IP-Adresse: 192.168.100.1
- Port 32001

2.1.3 Control Unit mit uniVision-Applikation

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

- IP-Adresse der uniVision-Applikation
- Port: 32001 (fix)



HINWEIS!

Die IP-Adresse der uniVision-Applikation wird in der Geräteliste angezeigt.

Beispiel mit Standardeinstellungen der application-1:

- IP-Adresse: 192.168.100.251
- Port: 32001

2.2 Allgemeine Informationen zur LIMA-Kommunikation

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

- Die Auswertung der Antworten auf einen LIMA-Befehl wird empfohlen. Je nach Befehl kann es einige Sekunden dauern bis eine Antwort erhalten wird.
- LIMA-Befehle dürfen nur sequenziell an den weQube, den smarten 2D-/3D-Profilensensor bzw. die uniVision-Applikation geschickt werden. Erst wenn die Antwort zum vorherigen Befehl erhalten wurde, darf der nächste Befehl verschickt werden.
- Die Konsistenz der Daten muss durch den Ablauf der Kommunikation sichergestellt werden. Hierfür wird die Auswertung des Durchlaufzählers empfohlen, um festzustellen, ob z.B. neue Ergebnisse vorliegen.
- Die LIMA-Kommunikation basiert auf dem Prinzip von Anfrage und zugehöriger Antwort. Erfolgt jedoch über eine andere Schnittstelle (z.B. Visualisierung) ein Projektwechsel am uniVision-Gerät oder wird das Aufnahmegerät (z.B. Digitalkamera) von der Control Unit getrennt, so wird über die Ports 32001 und 32005 bei TCP/IP ohne Anfrage die entsprechende Mitteilung verschickt. Diese Informationen werden von der Software uniVision benötigt.
- Beim Kopieren und Einfügen von Befehlen aus dem Schnittstellenprotokoll muss besonders auf Leerzeichen geachtet werden.

Fehlerdiagnose zu Antworten auf LIMA-Befehlen:

Antwort auf LIMA-Befehl	Ursache	Mögliche Lösung
Device Busy	Der LIMA-Befehl kann nicht verarbeitet werden, da das Gerät mit der Bearbeitung eines anderen LIMA-Befehls beschäftigt ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Den LIMA-Befehl zu einem späteren Zeitpunkt erneut senden.
Lima Error on File Read	Das Projekt konnte nicht geladen werden, da das entsprechende Projekt im Projekteordner nicht verfügbar ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellen, dass ein Projekt mit dem entsprechenden Namen im Projekteordner verfügbar ist. • Projektname im LIMA-Befehl überprüfen.
Invalid Path	Der LIMA-Befehl enthält eine Pfadangabe, die im uniVision-Projekt nicht verfügbar ist.	<ul style="list-style-type: none"> • Die korrekte Pfadangabe im LIMA-Befehl einfügen. (siehe Kapitel „3. LIMA Befehlsbeispiel“ auf Seite 27)

HINWEIS!



Bei einem Major- oder Feature-Release (Änderung der ersten oder zweiten Stelle, z.B. von uniVision 2.0.1 auf uniVision 2.1.0) ist keine Kompatibilität sichergestellt. Somit können sich LIMA-Befehle und Pfadangaben verändern. Details zur Kompatibilität sind in der Betriebsanleitung der uniVision-Software enthalten.

2.3 Projekt-Befehle

Mit den nachfolgenden Befehlen kann der aktuelle Projektbaum modifiziert werden. Des Weiteren können Projekte geladen und gespeichert werden.

Befehle, die über die TCP/IP-Verbindung verschickt werden, sind mit T gekennzeichnet, Befehle, die über die UDP-Verbindung verschickt werden, sind mit U gekennzeichnet und Befehle, die über die RS-232-Schnittstelle gesendet werden, sind mit R gekennzeichnet.



HINWEIS!

Die RS-232-Schnittstelle ist nur bei der Smart Camera weQube verfügbar. Der smarte 2D-/3D-Profilesensor und die uniVision-Applikationen der Control Unit besitzen keine serielle Schnittstelle.



HINWEIS!

Die aufgelisteten Befehle funktionieren für alle uniVision-Produkte. Ist ein Befehl nur für einen bestimmten Gerätetyp verfügbar, so ist diese Information im entsprechende Kapitel enthalten.

2.3.1 Projekt laden (T, U, R)

Zweck	Vollständiges Laden eines Projekts.
Attribute	FILE: Dateiname des Projekts (*.u_p) SOURCE (optional): FTP oder lokaler Ordner
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="Project_Load" FILE="TestProject.u_p"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOK" CMD="Project_Load">
Beschreibung	<p>Das aktuell im Gerät laufende Projekt wird angehalten und beendet. Das Projekt, das nach FILE definiert wurde, wird geöffnet und gestartet.</p> <p>Wenn der Abschnitt SOURCE nicht im Befehl enthalten ist, wird der lokale Projektordner verwendet.</p> <p>Wenn der Abschnitt SOURCE auf FTP gesetzt ist wird der FTP-Server verwendet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FTP-Server mit Benutzername, Passwort und Ordnern einrichten (z.B. FileZilla Server). 2. Einstellungen des uniVision-Produkts in der Geräteliste der uniVision-Software öffnen. 3. In den Einstellungen die IP-Adresse des Geräts, auf dem der FTP-Server läuft, sowie den Benutzername und das Passwort für den FTP-Server eingeben. Details hierzu befinden sich in der uniVision-Anleitung. 4. Nun können Projekte, die auf dem FTP-Server abliegen, per LIMA-Befehl auf dem Gerät geladen werden. <p>Beispiel:</p> <pre><LIMA DIR="Request" CMD="Project_Load" SOURCE="FTP" FILE="Folder1/Folder2/TestProject.u_p"/></pre>

2.3.2 Projekt speichern (T, U, R)

Zweck	Vollständiges Speichern des aktuellen Projekts.
Attribute	FILE: Dateiname des Projekts (*.u_p) DESTINATION (optional): FTP oder lokaler Ordner
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="Project_Save" FILE="TestProject.u_p"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Project_Save">
Beschreibung	<p>Das aktuell im Gerät laufende Projekt wird an das angegebene Ziel, mit dem durch FILE definierten Namen gespeichert. Bevor das Projekt gespeichert wird, wird der Projektname in „Filename“ von „IDataModApplication“ geschrieben.</p> <p>Wenn DESTINATION nicht im Befehl enthalten ist, wird der lokale Projektordner verwendet.</p> <p>Wenn DESTINATION auf FTP gesetzt ist, wird der FTP-Server verwendet.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. FTP-Server mit Benutzernamen, Passwort und Ordnern einrichten (z.B. FileZilla Server). 2. Einstellungen des uniVision-Produkts in der Geräteliste der uniVision-Software öffnen. 3. In den Einstellungen die IP-Adresse des Geräts, auf dem der FTP-Server läuft, sowie den Benutzernamen und das Passwort für den FTP-Server eingeben. Details hierzu befinden sich in der uniVision-Anleitung. 4. Nun können Projekte per LIMA-Befehl auf einem FTP-Server abgespeichert werden. <p>Beispiel:</p> <pre><LIMA DIR="Request" CMD="Project_Save" DESTINATION="FTP" FILE="TestProject.u_p"/></pre>

2.3.3 Wert im Projekt schreiben (T, U, R)

Zweck	Einen Wert im Projekt schreiben oder Schwellwerte für einen Wert schreiben.
Attribute	PATH: Pfadangabe des Knotens, der geändert werden soll VALUE (optional): Angabe des Wertes, Unterscheidung je nach Typ (string, bool, ...) MIN (optional): Angabe des Minimal-Werts MAX (optional): Angabe des Maximal-Werts
Befehl	<p>Befehl zum Schreiben eines Wertes im Projekt:</p> <pre><LIMA CMD="Project_SetNode" DIR="Request" PATH="Module Application. Device Camera.Exposure Time [us]" VALUE="200"/></pre> <p>Befehl zum Schreiben von Schwellwerten für einen Wert:</p> <pre><LIMA CMD="Project_SetNode" DIR="Request" PATH="Module Application. Module Threshold.Pixel Count [unit]" MIN="1000" MAX="2000"/></pre>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOK" CMD="Project_SetNode"/>
Beschreibung	<p>Ein beliebiger Wert im Projekt kann mit diesem Befehl geändert werden. Ein verlinkter Wert kann prinzipiell nicht verändert werden. Auch die Schwellwerte für einen Wert können mit diesem Befehl verändert werden.</p> <p> HINWEIS! Eine fehlerhafte Verwendung des Befehls kann dazu führen, dass das Gerät unbedienbar wird.</p>

2.3.4 Wert im Projekt auslesen (T, U, R)

Zweck	Auslesen eines Wertes im Projekt. Somit können z.B. Ergebnisse wie Distanzen, Durchmessermesser oder Koordinaten von gefundenen Punkten abgefragt werden.
Attribute	Path: Pfadangabe des Knotens
Befehl	<LIMA CMD="Project_GetNode" DIR="Request" PATH="Module Application. Device Camera.Light Current [%]"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Project_GetNode" PATH="Module Application. Device Camera.Light Current [%]" VALUE="20"/>
Beschreibung	Mit diesem Befehl kann ein beliebiger Wert im Projekt ausgelesen werden.

2.3.5 Wert in eine Zelle im Modul Tabellenkalkulation schreiben (T)

Zweck	Einen Wert in eine Zelle des Moduls Tabellenkalkulation schreiben.
Attribute	CELLS: Angabe der Zelle mit Beginn bei 0 für die erste Zeile/Spalte im Format Zeile@Spalte (z.B. 0@1 für die Zelle der ersten Zeile und der zweiten Spalte) PATH: Pfadangabe des Knotens, der geändert werden soll VALUE: Wert, der in die Zelle geschrieben werden soll
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="Project_SetSpreadSheetCells" CELLS="0@1" PATH="Module Application.Module Spreadsheet" VALUE="Test"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Project_SetSpreadSheetCells"/>
Beschreibung	Eine Zelle im Modul Tabellenkalkulation kann durch den Befehl verändert werden.

2.3.6 Bildkanal auslesen (T, nur für Smart Camera und Visionsystem)

Zweck	Auslesen eines Bildkanals.  HINWEIS! Zum Auslesen muss der jeweilige Bildkanal aktiviert sein!
Attribute	PATH: Pfad des Bildkanals, der ausgelesen werden soll TYPE: Ausgabe-Typ (BMP oder RAW)
Befehl	<p>Für Smart Camera mit monochromem Bildchip: <code><LIMA DIR="Request" CMD="Project_GetImage" TYPE="RAW" PATH="Module Application.Device Camera.Image Sensor.Raw 8 Bit"/></code></p> <p>Für Smart Camera mit colorem Bildchip (für BMP und RAW muss jeweils der RAW Bildkanal im Device Camera aktiviert werden): <code><LIMA DIR="Request" CMD="Project_GetImage" TYPE="RAW" PATH="Module Application.Device Camera.Image Sensor.Raw 8 Bit Bayer"/></code></p> <p>Für den coloren Bildchip können auch die weiteren Bildkanäle (HSV, RGB, BGRA) ausgelesen werden. Hierfür den benötigten Pfad im Befehl eingeben. Im Gerät Kamera muss der ausgewählte Bildkanal aktiv geschaltet sein, z.B.: <code><LIMA DIR="Request" CMD="Project_GetImage" TYPE="BMP" PATH="Module Application.Device Camera.Image HSV.Value"/></code></p> <p>Für Visionsystem mit monochromen Digitalkameras: <code><LIMA DIR="Request" CMD="Project_GetImage" TYPE="RAW" PATH="Module Application.digital-camera-1.Image Monochrome.Grey"/></code></p> <p>Für Visionsystem mit coloren Digitalkameras (für BMP und RAW muss jeweils der BGRA Bildkanal im Device digital-camera aktiviert werden): <code><LIMA DIR="Request" CMD="Project_GetImage" TYPE="RAW" PATH="Module Application.digital-camera-1.Image BGRA.BGRA"/></code></p> <p>Für den coloren Bildchip können auch weitere Bildkanäle ausgewählt werden. Hierfür den benötigten Pfad im Befehl eingeben. Der ausgewählte Bildkanal muss aktiv geschaltet sein. Z.B.: <code><LIMA DIR="Request" CMD="Project_GetImage" TYPE="RAW" PATH="Module Application.digital-camera-1.Image HSV.Value"/></code></p> <p>Auch Ausgangsbilder von weiteren Modulen können mit diesem Befehl abgefragt werden, z.B.: <code><LIMA DIR="Request" CMD="Project_GetImage" TYPE="BMP" PATH="Module Application.Module Threshold HSV.Output Image.Binary"/></code></p>
Antwort	<code><LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Project_GetImage" DATALEN="353280" [Image channel attachment including x byte]</code>
Beschreibung	TYPE=BMP: Das Bild wird als Bitmap einschließlich BMP-Header verschickt. TYPE=RAW: Es werden nur die Rohdaten ohne Header verschickt.

2.4 Allgemeine Befehle

Hier sind Befehle aufgeführt, die zu keiner speziellen Klasse von Befehlen gehören.

2.4.1 Netzwerk nach Geräten durchsuchen (T, U, R)

Zweck	Mit diesem Befehl können Geräte im Netzwerk gesucht werden.
Attribute	IP: IP-Adresse des sendenden Clients
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="SCAN_WENGLOR" IP="172.17.47.70"/>
Antwort	<p>Control Unit: <LIMA DIR="ReplyOk" CMD="SCAN_WENGLOR" ARTICLENUMBER="BB1C001" DEVICENAME="control-unit" DHCP="0" ETHADDR="00:01:29:00:00:00" GATEWAYIP="0.0.0.0" IPADDR="192.168.100.252" NETMASK="255.255.255.0" TCPSPORT="32001"/></p> <p>uniVision-Applikation: <LIMA DIR="ReplyOk" CMD="SCAN_WENGLOR" ARTICLENUMBER="BB1C001" DEVICENAME="application" DHCP="0" ETHADDR="55:44:33:22:11:00" GATEWAYIP="0.0.0.0" IPADDR="192.168.100.251" NETMASK="255.255.255.0" TCPSPORT="32001"/></p> <p>Smart Camera weQube: <LIMA DIR="ReplyOk" CMD="SCAN_WENGLOR" ARTICLENUMBER="B50S001" DEVICENAME="weQube" ETHADDR="54:4a:05:00:08:4b" IPADDR="192.168.100.1" TCPSPORT="32001"/></p>
Beschreibung	Dieser Befehl ist für die UDP-Schnittstelle vorgesehen. Er muss als UDP-Broadcast verschickt werden. Das gefundene Gerät schickt die Antwort mit einigen Identifikationsvariablen zurück.

2.4.2 Gerät triggern (T, U, R)

Zweck	Triggerbefehl
Attribute	NAME (optional): Gerätename
Befehl	<pre><LIMA DIR="Request" CMD="Device_Trigger"/></pre> <p>Befehl inklusive Attribut NAME (z.B. für VisionSystem2D mit Name der Digitalkamera "digital-camera-1"):</p> <pre><LIMA DIR="Request" CMD="Device_Trigger" NAME="digital-camera-1"/></pre> <p>Kurzbefehl für alle Produkte:</p> <pre><T/></pre>
Antwort	<pre><LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_Trigger"/></pre> <p>Antwort inklusive Attribut NAME (z.B. für VisionSystem2D mit Name der Digitalkamera "digital-camera-1"):</p> <pre><LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_Trigger" NAME="digital-camera-1"/></pre> <p>Antwort auf Kurzbefehl für alle Produkte:</p> <pre><TOk/></pre>
Beschreibung	<p>Control Unit mit 2D-/3D-Sensor: Mit diesem Befehl kann ein Zeilenstarttrigger für einen weCat3D Sensor in einer uniVision-Applikation ausgelöst werden.</p> <p>Smarter 2D-/3D-Profilsensor: Mit diesem Befehl kann ein Zeilenstarttrigger für den Smart weCat3D ausgelöst werden.</p> <p>Visionsystem: Mit diesem Befehl kann für das Visionsystem eine Bildaufnahme ausgelöst werden.</p> <p>Smart Camera: Für die Smart Camera kann mit dem Triggerbefehl eine Bildaufnahme ausgelöst werden.</p> <p>Zur Vereinfachung gibt es einen Kurzbefehl.</p>

2.4.3 Aufnahme starten (T, U, nur für smarten 2D-/3D-Profilsensor, Control Unit mit 2D-/3D-Profilsensoren und Visionsystem)

Zweck	Das Startsignal zur Profil- oder Bildaufnahme schicken.
Attribute	NAME (optional): Geräteiname
Befehl	<pre><LIMA DIR="Request" CMD="Device_Acquisition" STATE="on"/></pre> <p>Befehl inklusive Attribut NAME (z.B. für VisionSystem2D mit Name der Digitalkamera "digital-camera-1"):</p> <pre><LIMA DIR="Request" CMD="Device_Acquisition" NAME="digital-camera-1" STATE="on"/></pre>
Antwort	<pre><LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_Acquisition" NAME="" STATE="on"/></pre> <p>Antwort inklusive Attribut NAME (z.B. für VisionSystem2D mit Name der Digitalkamera "digital-camera-1"):</p> <pre><LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_Acquisition" NAME="digital-camera-1" STATE="on"/></pre>
Beschreibung	Nach dem Startsignal ist der smarte 2D-/3D-Profilsensor, das Visionsystem oder die Control Unit mit 2D-/3D-Profilsensoren für die Bild- oder Profilaufnahme bereit.

2.4.4 Aufnahme stoppen (T, U, nur für smarten 2D-/3D-Profilsensor, Control Unit mit 2D-/3D-Profilsensoren und Visionsystem)

Zweck	Das Stoppsignal zur Profil- oder Bildaufnahme schicken.
Attribute	NAME (optional): Geräteiname
Befehl	<pre><LIMA DIR="Request" CMD="Device_Acquisition" STATE="off"/></pre> <p>Befehl inklusive Attribut NAME (z.B. für VisionSystem2D mit Name der Digitalkamera "digital-camera-1"):</p> <pre><LIMA DIR="Request" CMD="Device_Acquisition" NAME="digital-camera-1" STATE="off"/></pre>
Antwort	<pre><LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_Acquisition" NAME="" STATE="off"/></pre> <p>Antwort inklusive Attribut NAME (z.B. für VisionSystem2D mit Name der Digitalkamera "digital-camera-1"):</p> <pre><LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_Acquisition" NAME="digital-camera-1" STATE="off"/></pre>
Beschreibung	Nach dem Stoppbefehl nimmt der smarte 2D-/3D-Profilsensor, das Visionsystem oder die Control Unit mit 2D-/3D-Profilsensoren keine Profile oder Bilder mehr auf.

2.4.5 Firmwareversion auslesen (T, U, R)

Zweck	Firmwarestand auslesen.
Attribute	
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="Device_GetFirmwareVersion"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_GetFirmwareVersion" PRODUCT_DATE="28.01.2018" PRODUCT_VERSION="1.1.3"/>
Beschreibung	Mit diesem Befehl wird die Firmwareversion des Geräts ausgelesen.

2.4.6 Gerät neustarten (T, U, R)

Zweck	Das Gerät neu starten.
Attribute	ETHADDR (optional bei T, R und notwendig bei U): MAC-Adresse
Befehl	Für T, R: <LIMA DIR="Request" CMD="Device_Reboot"/> Für U: <LIMA DIR="Request" CMD="Device_Reboot" ETHADDR="54:4a:05:0b:64:fb"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_Reboot"/>
Beschreibung	Mit diesem Befehl wird ein Neustart des Gerätes initiiert. Der Reboot benötigt je nach Gerät mehrere Sekunden.

2.4.7 Netzwerkstatus auslesen (T, U, R)

Zweck	Den Verbindungsstatus der Netzwerk-Schnittstelle auslesen
Attribute	
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="Device_GetNetworkState"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_GetNetworkState" STATE_FTP="offline" STATE_RTE="offline" STATE_TCP/IP="offline"/>
Beschreibung	Mit diesem Befehl wird der Verbindungsstatus der einzelnen Netzwerk-Protokolle TCP/IP, FTP und Industrial Ethernet ausgegeben.

2.4.8 Gerätestatus auslesen (T, U, R)

Zweck	Den aktuellen Gerätezustand abrufen.
Attribute	
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="Device_GetState"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_GetState" STATE="0"/>

Beschreibung	<p>Der Gerätestatus wird als Dezimalzahl ausgegeben und muss in eine Binärzahl umgewandelt werden, damit der Fehlercode entschlüsselt werden kann. An den Bitstellen, an denen eine 1 ausgegeben wird, liegt der jeweilige Fehlerfall vor.</p>
	<p> HINWEIS! Details zu den jeweiligen Bitstellen der uniVision-Produkte befinden sich in der uniVision-Betriebsanleitung im Kapitel "Statusinformationen".</p>

2.4.9 Gerätestatus zurücksetzen (T, U, R)

Zweck	Den Gerätezustand zurücksetzen.
Attribute	
Befehl	<code><LIMA DIR="Request" CMD="Device_ClearState"/></code>
Antwort	<code><LIMA DIR="ReplyOk" CMD="Device_ClearState"/></code>
Beschreibung	Ist der Gerätestatus ungleich 0, so kann er über diesen Befehl auf 0 zurückgesetzt werden. Zum Auslesen des Gerätestatus gibt es einen separaten LIMA-Befehl.

2.5 Teach+ Befehle

2.5.1 Teach+ starten (T, U, R)

Zweck	Teach+-Aufzeichnung starten.
Attribute	IMAGECOUNT: Anzahl der zu speichernden Aufnahmen (Pflichtparameter)
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="TeachPlus_Start" IMAGECOUNT="10"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="TeachPlus_Start"/>
Beschreibung	Mit diesem Befehl wird die Teach+-Aufzeichnung gestartet.

2.5.2 Teach+ abbrechen (T, U, R)

Zweck	Teach+-Aufzeichnung abbrechen.
Attribute	
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="TeachPlus_Cancel"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="TeachPlus_Cancel"/>
Beschreibung	Mit diesem Befehl kann eine laufende Teach+-Aufzeichnung abgebrochen werden.
	 HINWEIS! Die Teach+-Datei wird beim Abbruch der Aufzeichnung mit den bis dahin gesicherten Aufnahmen abgespeichert.

2.5.3 Status der Teach+ Aufzeichnung abfragen (T, U, R)

Zweck	Den aktuellen Status der Teach+-Aufzeichnung abrufen.
Attribute	
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="TeachPlus_GetState"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOk" CMD="TeachPlus_GetState" STATE="off"/>
Beschreibung	STATE="recording images" PENDING="75" /> Mit diesem Befehl kann der Status der Teach+-Aufzeichnung abgerufen werden. Das Attribut STATE kann die folgenden Werte annehmen: <ul style="list-style-type: none"> • Off • Recording images • Writing archive Das Attribut PENDING gibt an, wie viele Aufnahmen noch zu speichern sind.

2.6 Identifikationsdaten auslesen (T, U, R)

Zweck	Identifikationsdaten auslesen
Attribute	NAME: Name der Identifikationsvariablen
Befehl	<LIMA DIR="Request" CMD="Identification_Get" NAME="SerialNumber"/>
Antwort	<LIMA DIR="ReplyOK" CMD="Identification_Get" NAME="SerialNumber" VALUE="0123483"/>
Beschreibung	Mit diesem Befehl können einzelne Identifikationsdaten ausgelesen werden. Diese sind fest an das Gerät gebunden und können nicht verändert werden.

Name	Beschreibung
ArticleNumber	Artikelnummer
Description	Beschreibung
SerialNumber	Seriennummer
ProductVersion	Produktversion
IndustrialEthernet	Typ Industrial Ethernet
ethaddr	MAC-Adresse

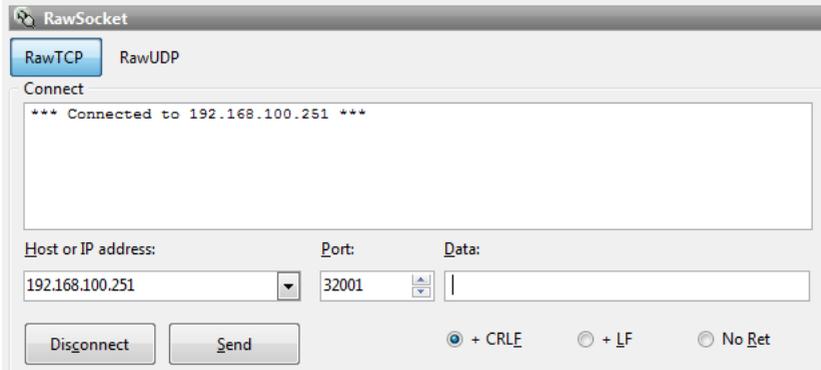
3. LIMA Befehlsbeispiel

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, wie ein bestimmter Wert aus dem uniVision-Projekt über einen LIMA-Befehl abgefragt wird. Hierfür wird der Pfad aus dem uniVision-Projekt benötigt.

1. TCP/IP Verbindung zum weQube aufbauen (z.B. mit Free IP Tools):

IP-Adresse des weQubes: 192.168.100.1 (Auslieferungszustand)

TCP-IP Port des weQubes: 32001

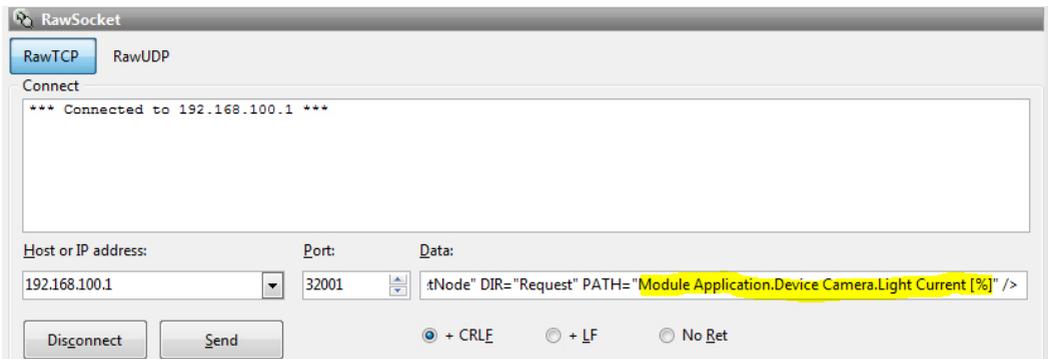


2. Den LIMA Befehl „Project_GetNode“ aus dem Schnittstellenprotokoll kopieren und im Datenfeld einfügen:

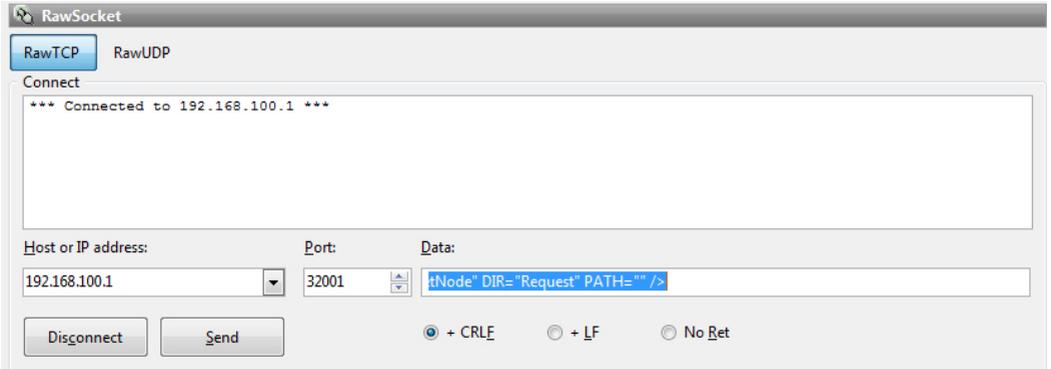


HINWEIS!

Beim Kopieren und Einfügen von LIMA-Befehlen muss besonders auf Leerzeichen geachtet werden.



3. Den Pfad aus dem LIMA-Befehl löschen.

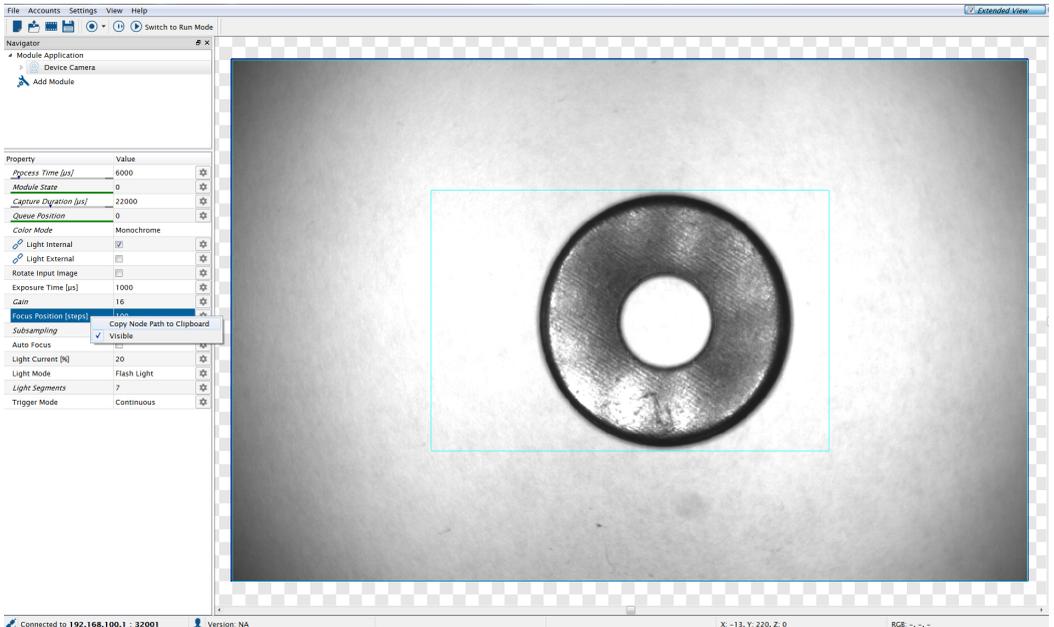


4. Die TCP/IP Verbindung zum weQube schließen.

5. Die uniVision-Software öffnen.

6. Der erweiterte Modus muss aktiviert sein.

7. Über einen Rechtsklick auf den entsprechenden Wert „Kopiere Knotenpfad in Zwischenablage“ auswählen.

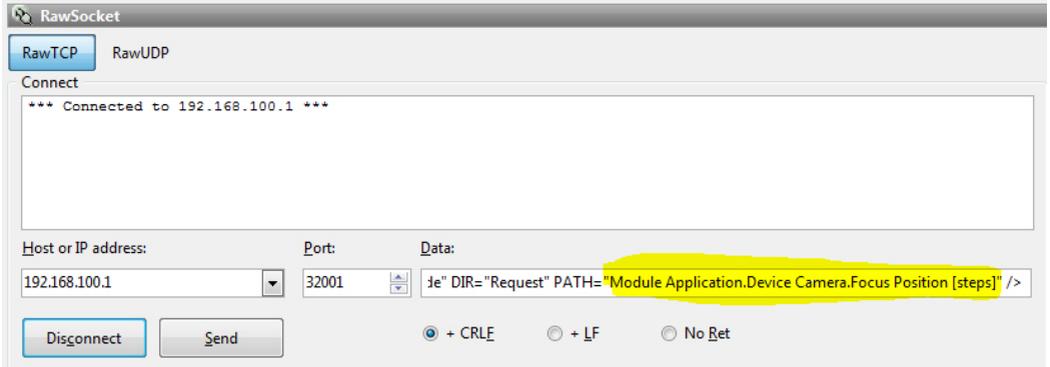


- Die uniVision-Software schließen.
- Erneut eine TCP/P Verbindung (z.B. mit Free IP Tools) aufbauen.
- Den Projektpfad im LIMA-Befehl einfügen.



HINWEIS!

Beim Kopieren und Einfügen von LIMA-Befehlen muss besonders auf Leerzeichen geachtet werden.



- Den LIMA-Befehl senden.
- Der angefragte Wert ist in der LIMA-Antwort enthalten.

