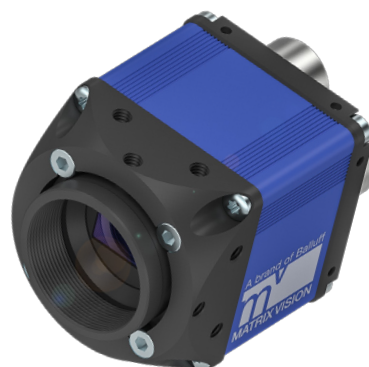
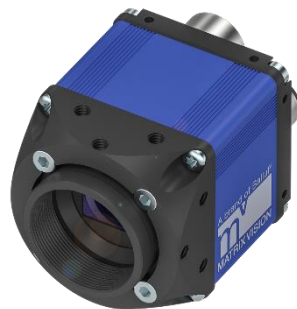


BVS CA - GX0 - - - - - - - - - - - - - 001
mvBlueCOUGAR-X



www.matrix-vision.com

BVS CA – GX0 – _ _ _ _ _ – _ _ _ _ _ – 001
mvBlueCOUGAR-X
Betriebsanleitung



www.matrix-vision.com

1	BENUTZERHINWEISE	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Mitgeltende Dokumente	5
1.3	Verwendete Symbole und Konventionen	5
1.3.1	Aufzählungen	5
1.3.2	Handlungen	5
1.3.3	Zahlen	5
1.3.4	Parameter	5
1.3.5	Verzeichnispfade	5
1.3.6	ASCII-Code	5
1.3.7	Verweise zum Online-Manual	5
1.4	Bedeutung der Warnhinweise	6
1.5	Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen	7
1.6	Copyright	7
1.7	Rechtliche Bedingungen	7
1.8	Updates und Upgrades	8
1.9	Marken	8
2	SICHERHEIT	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Allgemeines zur Sicherheit des Gerätes	9
2.2.1	Installation und Inbetriebnahme	9
2.2.2	Konformität	9
2.2.3	Betrieb	9
2.2.4	Wartung, Prüfung und Reparatur	9
2.3	Entsorgung	10
3	PRODUKTBESCHREIBUNG	11
3.1	Lieferumfang	12
3.2	Montage	12
3.3	Produktspezifikation	12
3.3.1	Bildsensoren	12
3.3.2	Mechanische Daten	13
3.3.3	Elektrische Daten	14
3.3.4	Betriebsbedingungen	14
3.4	Anschlüsse und Pinbelegung	14
3.4.1	Power-I/O	15
3.4.2	LAN (Gigabit Ethernet)	17
3.5	Anzeigeelemente	18
3.5.1	Status-LED	18
3.5.2	LAN-LED	19
3.6	Reinigung	19
4	ERSTE SCHRITTE	20
4.1	Schritt 1: mvBlueCOUGAR-X Treiber installieren	20
4.2	Schritt 2: Netzwerkverbindung mit der mvBlueCOUGAR-X herstellen	21
4.2.1	Netzwerkkarte einstellen	21
4.3	Schritt 3: mvBlueCOUGAR-X einschalten	21
4.4	Schritt 4: GigE Vision kompatible Software öffnen	21

5	INBETRIEBNAHME	22
5.1	Software aktualisieren	22
5.1.1	Schritt 1: mvBlueCOUGAR-X Treiber installieren	22
5.1.2	Schritt 2: Firmware über mvDeviceConfigure aktualisieren	22
5.2	Netzwerk-Topologien	23
5.2.1	Netzwerkeinstellungen / LAN-Schnittstelle	24
5.2.2	Finden der mvBlueCOUGAR-X im Netzwerk	24
5.3	Kamera-Properties einstellen.....	25
6	ANHANG	26
6.1	Produktübersicht.....	26
6.2	Bestelloptionen.....	27

1 Benutzerhinweise

1.1 Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt das Produkt **mvBlueCOUGAR-X**, eine GigE Vision kompatible Gigabit Ethernet Industriekamera, und die Inbetriebnahme für einen sofortigen Betrieb.

Die mvBlueCOUGAR-X Industriekameras dienen als Bildgeber in automatisierten Industrieumgebungen. Einige herausragende Eigenschaften sind:

- Entlastung des Host-Systems und funktionellen Mehrwert durch implementierte FPGA-basierte "Smart Features"
- Zuverlässige Bildübertragung durch internen Bildpuffer von 64 MBytes
- Hochauflösender Signalwandler (ADC) für Bilder mit einer höheren Informationsdichte
- Umfangreiche Unterstützung von Drittanbietersoftware durch Bildverarbeitungsstandards GigE Vision und GenICam
- Mühelose Applikationsintegration durch Ethernet
- Einfacher Kamerazugriff aus dem Netzwerk

Somit kann die mvBlueCOUGAR-X beispielsweise als Auge zur Robotersteuerung, zur Qualitätssicherung, Produktionsüberwachung und -nachverfolgbarkeit in unterschiedlichen Branchen dienen.

Die Dokumentation der Smart Features sowie eine umfangreichere technische Dokumentation mit Anwendungsbeispielen (Use Cases) finden Sie im Online-Manual unter:

- → <https://www.matrix-vision.com/manuals>

Das Online-Manual kann Mithilfe aller gängigen Suchmaschinen durchsucht werden.

Diese Betriebsanleitung gilt für folgende Varianten der mvBlueCOUGAR-X:

Kameravariante	Beschreibung	Digitale Inputs	Digitale Outputs
Standard	Standardgehäuse mit RJ45- und 12-Pin-Hirose-Steckverbinder	2x (optogekoppelt)	4x High-Side-Switch (nicht isoliert)
PLC	Standardgehäuse mit RJ45- und 12-Pin-Hirose-Steckverbinder	2x (optogekoppelt) SPS-Pegel	4x High-Side-Switch (nicht isoliert)
POE	Standardgehäuse mit RJ45- und 12-Pin-Hirose-Steckverbinder und Power over Ethernet (PoE)	2x (optogekoppelt)	2x (optogekoppelt)
POE-I	Standardgehäuse mit M12-Industrie-Steckverbinder und Power over Ethernet (PoE)	4x (optogekoppelt) SPS-Pegel	4x High-Side-Switch (nicht isoliert)
POE-IP67C	IP67 kompaktes Gehäuse mit M12-Industrie-Steckverbinder und Power over Ethernet (PoE)	4x (optogekoppelt) SPS-Pegel	4x High-Side-Switch (nicht isoliert)

Die MATRIX VISION GmbH rundet das Kundenangebot durch ein ausgeprägtes Service- und Zubehörangebot ab.

1.2 Mitgeltende Dokumente

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie unter www.matrix-vision.com auf der Produktseite z. B. in folgenden Dokumenten:

- Datenblatt
- Konformitätserklärung
- Entsorgung

1.3 Verwendete Symbole und Konventionen

In diesem Handbuch werden folgende Darstellungsmittel verwendet:

1.3.1 Aufzählungen

Aufzählungen sind als Liste mit Spiegelstrich dargestellt.

- Eintrag 1
- Eintrag 2

1.3.2 Handlungen

Handlungsanweisungen werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt. Das Resultat einer Handlung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.

1. Handlungsanweisung 1
 - a. Resultat Handlung
2. Handlungsanweisung 2

1.3.3 Zahlen

- Dezimalzahlen werden ohne Zusatzbezeichnungen dargestellt (z.B. 123).
- Fließkommazahlen werden mit Komma dargestellt (z.B. 0,123).
- Hexadezimalzahlen werden mit der Zusatzbezeichnung hex dargestellt (z.B. 00_{hex}).

1.3.4 Parameter

Parameter werden kursiv dargestellt z.B. (CRC_16).

1.3.5 Verzeichnispfade

Pfadangaben zur Speicherung von Daten werden mit fester Schriftbreite dargestellt (z.B. Projekt:\Data Types\Benutzerdefiniert).

1.3.6 ASCII-Code

Im ASCII-Code zu übertragenden Zeichen sind in Hochkomma gesetzt (z. B. 'L').

1.3.7 Verweise zum Online-Manual

Verweise zum Online-Manual werden durch einen Pfeil dargestellt:

- →

HINWEIS

Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

1.4 Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren. Die verwendeten Warnhinweise enthalten verschiedene Signalwörter und sind nach folgendem Schema aufgebaut:

SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr

→ Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Die Signalwörter bedeuten im Einzelnen:

ACHTUNG

Kennzeichnet eine Gefahr, die zur Beschädigung oder Zerstörung des Produkts führen kann.

1.5 Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen

ADC	Analog-to-digital converter
CMOS	Complementary metal-oxide-semiconductor
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
EEPROM	Electrical Erasable and Programmable ROM
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FCC	Federal Communications Commission
FPGA	Field Programmable Gate Array
GenICam	Generic Interface for Cameras
GigE Vision	Bildverarbeitungsstandard für die Gigabit Ethernet Schnittstelle
GND	Ground / Masse
GUI	Graphic User Interface
I/O-Port	Digital input / output Port
IO	Input / Output
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
LLA	Logical Link Address
MAC	Media Access Control
MTU	Maximum Transmission Unit (in Bytes)
NC	Not connected (nicht belegt)
PC	Personal Computer
RGB	Rot Grün Blau
RX	Receiver (Empfänger)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
TX	Transmitter (Sender)

1.6 Copyright

Copyright © MATRIX VISION GmbH, Oppenweiler, Deutschland, 2021. Alle Rechte vorbehalten. Insbesondere: Recht der Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung und Übersetzung in andere Sprachen. Bitte beachten Sie, dass alle in diesem Bedienungshandbuch enthaltenen Texte, Grafiken und Bilder dem Schutz des Urheberrechts und anderer Schutzgesetze unterliegen. Kommerzielle Vervielfältigungen, Reproduktionen, Veränderungen und Verbreitungen jeglicher Form bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung durch die MATRIX VISION GmbH. Alle Angaben und Hinweise in diesem Bedienungshandbuch, insbesondere das Kapitel Sicherheitshinweise müssen unbedingt beachtet werden.

1.7 Rechtliche Bedingungen

Für alle Lieferungen von Produkten und für alle sonstigen Leistungen der MATRIX VISION GmbH gelten ausschließlich die jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MATRIX VISION GmbH (nachfolgend „AGB“) und die Bedingungen in diesem Bedienungshandbuch. Für die Bereitstellung der Software gelten ausschließlich die jeweils aktuellen AGB, die Bedingungen in diesem Bedienungshandbuch sowie die Regelungen der „Endnutzer-Lizenzvereinbarung“.

Sie dürfen die Software nur in Übereinstimmung mit diesen Bestimmungen nutzen. Sofern sie Ihnen nicht bereits vorliegen, überlässt die MATRIX VISION GmbH Ihnen die aktuellen AGB jederzeit gerne auf Anfrage.

Beim Treiber der mvBlueCOUGAR-X kommen eine Reihe von frei verfügbaren Werkzeugen zum Einsatz, die unter unterschiedlichen Open-Source-Lizenzen veröffentlicht wurden. Einige Lizenzen erfordern es, dass der Quellcode sowie die Modifikationen veröffentlicht werden müssen. Diese Quellen sind auf der Produkthomepage veröffentlicht.

Die Lizenztexte aller verwendeter Softwareprodukte können über das Webinterface wie die Handbücher heruntergeladen werden. Sie liegen gepackt als ZIP Datei vor.

1.8 Updates und Upgrades

Die MATRIX VISION GmbH ist berechtigt – aber nicht verpflichtet – Updates oder Upgrades der Firmware über die Website der MATRIX VISION GmbH oder in jeder anderen Form zur Verfügung zu stellen. In solch einem Fall ist die MATRIX VISION GmbH berechtigt – aber nicht verpflichtet – Sie über die Updates oder Upgrades zu informieren. Die Inanspruchnahme solcher Upgrades oder Updates setzt voraus, dass Sie die Geltung der aktuellen AGB sowie die zusätzlichen Bedingungen in dem Bedienungshandbuch akzeptiert haben.

1.9 Marken

Die verwendeten Produkt-, Waren-, Firmen- und Technologiebezeichnungen (z.B. Microsoft®, Windows 7®, Internet Explorer®, Google Chrome®, Mozilla Firefox® und HALCON®) sind Marken der jeweils innehabenden Unternehmen.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die mvBlueCOUGAR-X ist eine Kamera zur berührungslosen Erfassung von Objekten in industriellen Umgebungen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, dass Sie diese Betriebsanleitung vollständig gelesen haben und alle Angaben – insbesondere das Kapitel „Sicherheit“ – unbedingt beachten.

2.2 Allgemeines zur Sicherheit des Gerätes

2.2.1 Installation und Inbetriebnahme

Installation und Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Installation und dem Betrieb des Produkts vertraut sind und die für diese Tätigkeit erforderlichen Qualifikationen besitzen.

Bei Schäden, die aus unbefugten Eingriffen oder nichtbestimmungsgemäßer Verwendung, Installation, Handhabung entgegen den Vorschriften dieser Betriebsanleitung entstehen, erlischt der Garantie-, Gewährleistungs- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller. Der Bediener muss sicherstellen, dass geeignete Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

Die mvBlueCOUGAR-X darf nur mit zugelassener Stromversorgung betrieben werden (siehe „Produktspezifikation“).

2.2.2 Konformität

	UL-Zulassung File No. E227256 (außer Varianten POE-IP67 und POE-IP67 AL)
	Dieses Produkt wurde unter Beachtung der geltenden europäischen Richtlinien entwickelt und gefertigt. Die CE-Konformität wurde nachgewiesen.

Die Gültigkeit aller Zulassungen und Zertifizierungen erlischt in folgenden Fällen:

- Es werden Komponenten verwendet, die nicht Bestandteil der mvBlueCOUGAR-X sind.
- Es werden Komponenten verwendet, die nicht ausdrücklich von MATRIX VISION GmbH freigegeben wurden. Für eine Liste der freigegebenen Komponenten siehe Anhang.

2.2.3 Betrieb

Lesen Sie vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung sorgfältig durch. Das System darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Funktion des Geräts abhängt. Der Betreiber trägt die Verantwortung dafür, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

2.2.4 Wartung, Prüfung und Reparatur

Das Arbeitsprinzip der mvBlueCOUGAR-X ist wartungs- und verschleißfrei. Der Betreiber hat unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen und der Umgebungseinflüsse regelmäßig zu prüfen, ob Anzeichen von Beschädigungen oder Fehlfunktionen erkennbar sind. In diesem Fall ist die mvBlueCOUGAR-X sofort außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Die Reparatur defekter Geräte darf nur durch die Servicetechniker der MATRIX VISION GmbH durchgeführt werden. Aus Sicherheitsgründen ist ein Eingriff durch den Betreiber nicht zulässig. Das Gehäuse der mvBlueCOUGAR-X darf nicht geöffnet bzw. gelöst werden!

HINWEIS

Im Interesse der Produktverbesserung behält sich die MATRIX VISION GmbH das Recht vor, die technischen Daten des Produkts und den Inhalt dieses Handbuchs jederzeit ohne vorherige Benachrichtigung zu ändern.

2.3 Entsorgung

Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.

HINWEIS

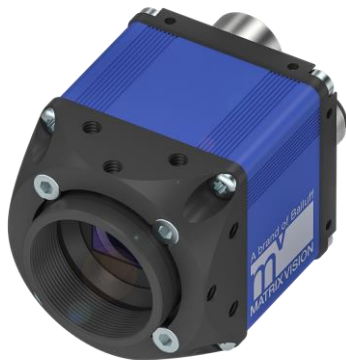
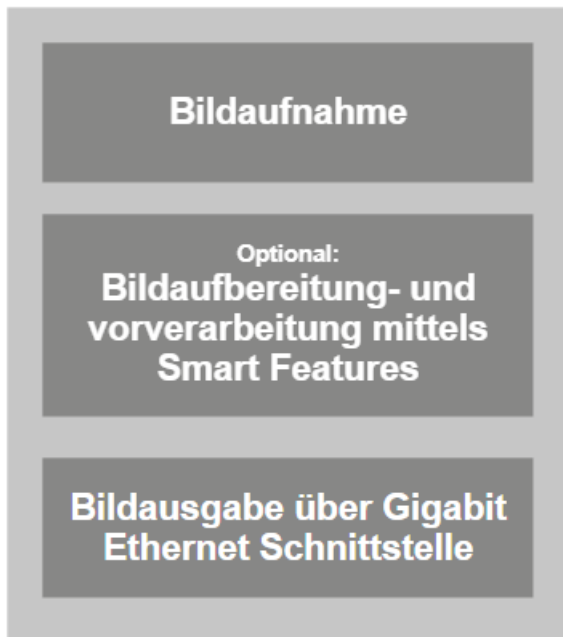
Weitere Informationen finden Sie unter www.matrix-vision.com auf der Produktseite.

3 Produktbeschreibung

Die mvBlueCOUGAR-X ist eine GigE Vision compatible Kamera zur Aufnahme und Vorverarbeitung von Bildern. Einsatzbereiche sind optische Identifikationen, Inspektionen zur Qualitätssicherung und die Vermessung von Objekten. Die Kamera kann zudem in Roboterumgebungen eingesetzt werden.

Über das Gigabit-LAN-Interface kann das steuernde Industriesystem die Abläufe in der Kamera beeinflussen und kundenspezifisch aufbereitete Bilddaten erhalten.

Die mvBlueCOUGAR-X kann sowohl mit den von MATRIX VISION zur Verfügung gestellten Tools als auch über andere Software von Drittanbietern, welche kompatibel zu den Bildverarbeitungsstandards GigE Vision und GenICam sind, konfiguriert und betrieben werden.



3.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten

- mvBlueCOUGAR-X
- Filter (optional verbaut)

Folgende Zubehörgruppen runden das MATRIX VISION Angebot ab:

- C-Mount-Objektive (BAM LS-VS)
- Filter (BAM LS OF)
- Beleuchtungen (BAE LX)
- Verbindungskabel
- Netzgeräte

HINWEIS

Weitere Informationen zu lieferbarer Software und Zubehör siehe www.matrix-vision.com.

3.2 Montage

Die Kamera verfügt über unterschiedliche Innengewinde zur Montage am Einsatzort: Damit ist die sichere und zuverlässige Befestigung gewährleistet. Weitere Informationen zu den Gewindetiefen und weitere mechanische Daten finden Sie im Online-Manual:

- → https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_tech.html

3.3 Produktspezifikation

3.3.1 Bildsensoren

Eine Übersicht der verfügbaren Bildsensoren ist im Anhang unter Produktübersicht zu finden. Weitere Details wie Bilddatenfluss, Betriebsmodi, Funktionsumfang und Frameratenrechner zu den verfügbaren Bildsensoren finden Sie im Online-Manual unter:

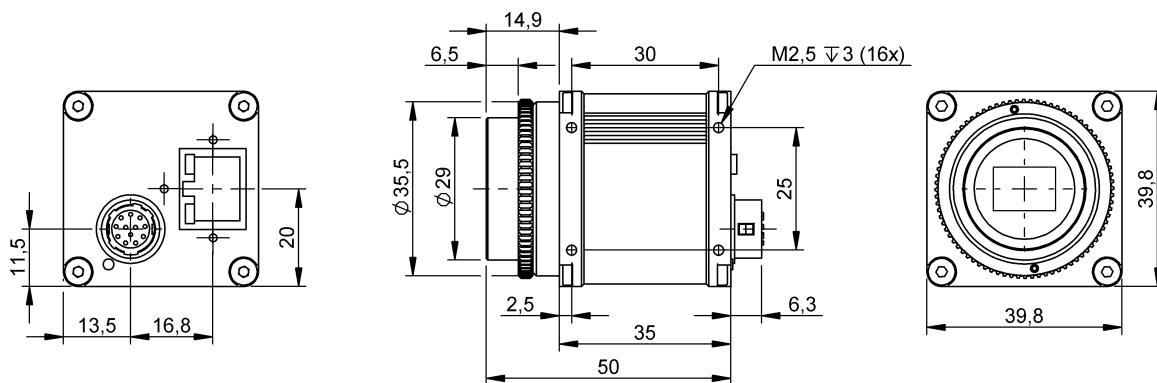
- → https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_sensors.html

3.3.2 Mechanische Daten

C-mount mit einstellbarem Auflagemaß

Standard (-x2x11x), PLC (-x2x16x), POE (-x2x13x):

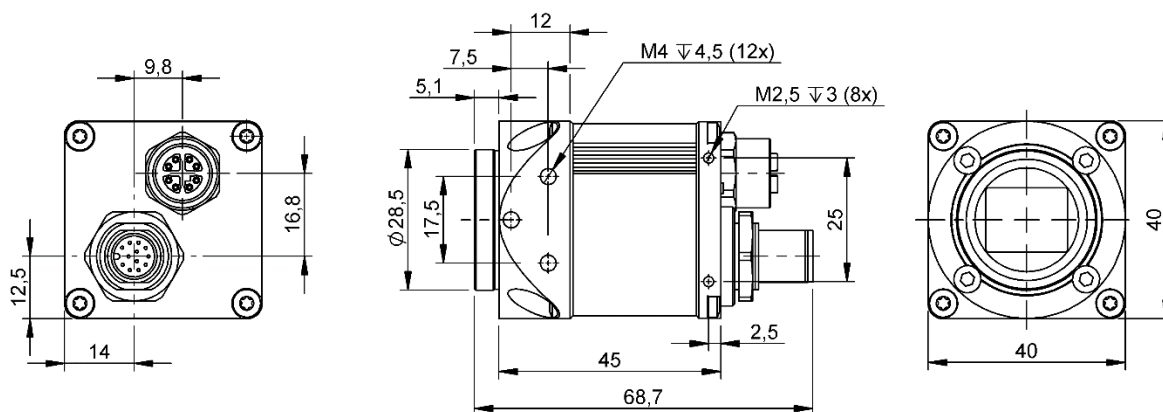
Diese Optionen sind auch mit CS-mount verfügbar, Bestelloption -x4x1xx; die Kamera ist dann 5 mm kürzer.



C-mount mit fixem Auflagemaß

POE-I (-x1x14x), POE-IP67C (-x1xC4x):

Mit der Bestelloption -x5xx4x gibt es nur drei Montagegewinde auf der Unterseite des Objektivhalters.



3.3.3 Elektrische Daten

Versorgungsspannung	10 bis 28 VDC
Restwelligkeit	≤ 5 %
Max. Stromaufnahme ohne externe Last	500 mA
Power over Ethernet	Klasse 2 < 6,49 W

3.3.4 Betriebsbedingungen

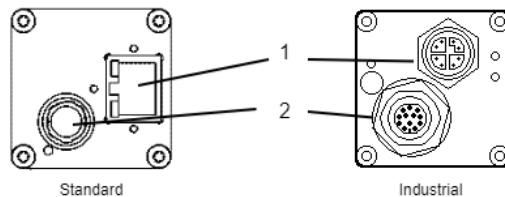
Umgebungstemperatur	0 bis 45 °C / 30 bis 80 % Relative Luftfeuchte (0 bis 100 % Relative Luftfeuchte bei IP67)
Lagertemperatur	-20 bis 60 °C / 20 bis 90 % Relative Luftfeuchte (0 bis 100 % Relative Luftfeuchte bei IP67)
EMV	EN 61000-6-4 / 2007 + A1 / 2011 EN 61000-6-2 / 2019
Schwing/Schock für den Betrieb im Innenbereich	EN 60068 Teil 2-6/27 (gilt nur für POE-IP67C)
Betrieb	Im Innenbereich
Höhe	Bis 2000 m
Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 2

3.4 Anschlüsse und Pinbelegung

Details zu den Anschlüssen und Pinbelegungen finden Sie im Online-Manual:

- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_tech.html

1 LAN
2 Power, I/O

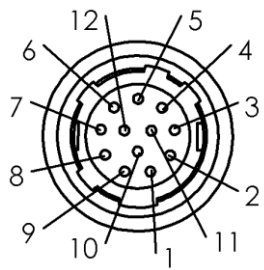
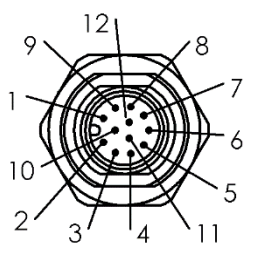


Anschluss	Funktion
LAN	Bindet die mvBlueCOUGAR-X in ein lokales Netzwerk ein.
Power, I/O	Spannungsversorgung der mvBlueCOUGAR-X, zusätzlich stehen digitale Eingänge und digitale Ausgänge zur Verfügung.

3.4.1 Power-I/O

Der 12-polig Power-I/O-Steckverbinder versorgt die mvBlueCOUGAR-X mit der Versorgungsspannung und liefert digitale I/Os.

Je nach Kameravariante gibt es in der Pinbelegung minimale Unterschiede:

Pin	Standard	POE ¹	POE-I ¹
	 Hirose Stecker, 12-polig		 M12 Stecker, 12-polig, A-kodiert
1	GND		PWR_IN
2	PWR_IN		GND
3	DigOut3	Reserviert	DigOut3
4	Opto DigIn0		
5	DigOut2	Nicht angeschlossen	DigOut2
6	DigOut0	Opto DigOut0	DigOut0
7	Opto DigIn_GND		
8	RS232 Receiver		Opto DigIn2
9	RS232 Transmitter		Opto DigIn3
10	DigOut_PWR_IN	Opto DigOut_PWR_IN	DigOut_PWR_IN
11	Opto DigIn1		
12	DigOut1	Opto DigOut1	DigOut1

¹ Wird die mvBlueCOUGAR-X sowohl über PoE als auch über ein externes Netzteil mit Strom versorgt, dann wird die externe Stromversorgung priorisiert.

HINWEIS

Die digitalen Sensoreingänge entsprechen der Richtlinie über Eingänge EN 61131-2, Typ 3. Jeder Ausgang darf mit maximal 700 mA belastet werden. Die Last oder Versorgung muss entsprechend begrenzt werden.

Jeder Ausgang verfügt über einen Kurzschlussschutz zwischen 1 A und 1,7 A (üblicherweise 1,3 A). Im Falle, dass Sie zwei Ausgänge zu einer Ladung zusammenfassen, könnte der Kurzschlussschutz einsetzen.

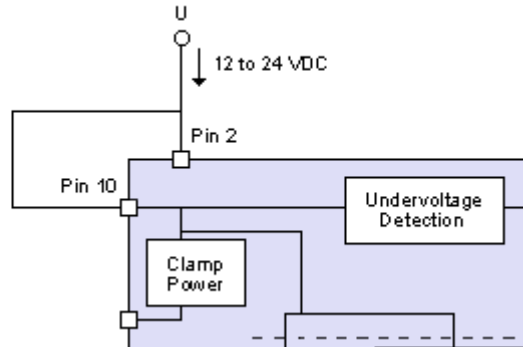
Digitale Eingänge und Ausgänge

Details zu den Eigenschaften der digitalen Ein- und Ausgänge finden Sie im Online-Manual:

- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_tech.html

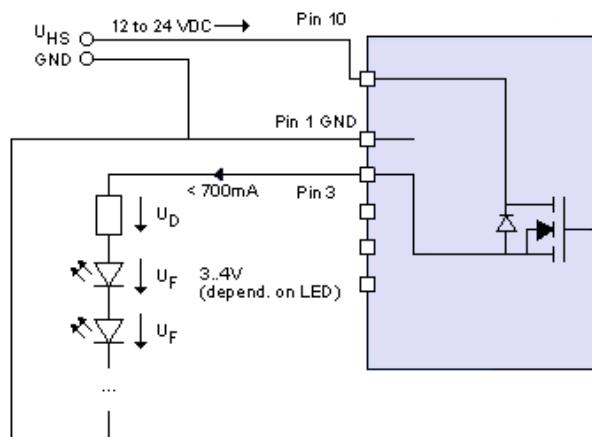
Schaltungsbeispiel 1: High-Side-Schalter verwenden Stromversorgung der Kamera

In diesem Fall muss der Pin der externen Stromversorgung mit Pin 10 (Versorgung der Ausgänge) überbrückt werden:



Schaltungsbeispiel 2: High-Side-Schalter verwenden separate Stromversorgung

Die folgende Abbildung zeigt, wie man beispielsweise in Reihe geschaltete Hochleistungs-LEDs beispielsweise am Direct-Drive-Ausgang Pin 3 betreiben kann:



Eine Stromversorgung mit 24 V ist an Pin 10 angeschlossen. Um die LEDs abzusichern, ist Vorwiderstand notwendig, der wie folgt berechnet werden kann:

Spannung

$$U_{HS} - (n * U_F) = U_D$$

Vorwiderstand

$$R = U_D / 0,7 \text{ A}$$

Leistung

$$P = \text{Duty cycle} * U_D * I$$

Der Duty cycle ist ein Koeffizient < 1 , welcher die Spannung des Widerstands angibt und stellt das Verhältnis zwischen Zeitraum während der Strom fließt und der Gesamtzeit dar. Fließt der Strom immer, dann ist $P = U \cdot I$ der bestimmende Faktor. Fließt der Strom dagegen nur im Hundertstel aller Fälle (Duty cycle 1 %), dann reicht ein Widerstand mit einem Hundertstel der Leistung.

HINWEIS

Für die angeschlossenen LEDs und die GND der externen Stromversorgung, muss die GND der Kamera an Pin 2 verwendet werden.

ACHTUNG

Überspannung

Der Vorwiderstand muss die Leistung bewältigen können, welche vom Duty cycle und der Frequenz abhängig ist. Andernfalls kann es zu Überspannung kommen und die LEDs beschädigen.

→ Berechnen Sie die passende Größe des Vorwiderstandes mithilfe der oben aufgeführten Formeln.

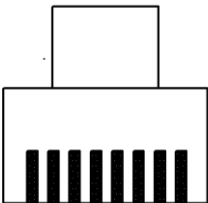
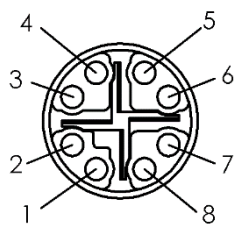
3.4.2 LAN (Gigabit Ethernet)

Die LAN-Schnittstelle erfüllt den Ethernet-Standard nach IEEE 802.3-2008 (bis 1 Gigabit). Über diese Netzwerkverbindung wird die Kamera konfiguriert und die Bilddaten der Kamera versendet.

HINWEIS

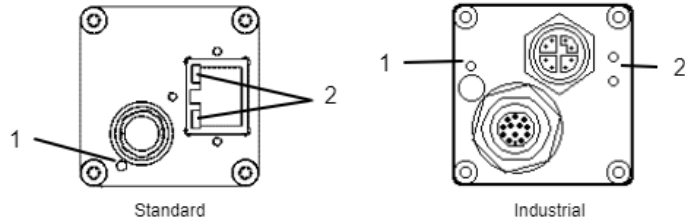
Die LAN-Schnittstelle ist von der Kamera-Elektronik galvanisch getrennt.

Das Kabel muss mindestens der Kategorie 5e nach EIA/TIA-568 entsprechen. Es wird die Übertragung nach 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T unterstützt.

Pin	Standard	POE	POE-I
	 RJ45		 M12 Stecker, 8-polig, X-kodiert
1	BI_DA+		BI_DA+
2	BI_DA-		BI_DA-
3	BI_DB+		BI_DB+
4	BI_DC+		BI_DB1-
5	BI_DC-		BI_DD+
6	BI_DB-		BI_DD-
7	BI_DD+		BI_DC-
8	BI_DD-		BI_DC+

3.5 Anzeigeelemente

- 1 Status-LED
2 LAN-LED



Status-LED	Die RGB-Status-LED gibt die unterschiedlichen Status der mvBlueCOUGAR-X wieder.
LAN-LED	Die LEDs zeigen die Verbindung und die Aktivität der LAN-Schnittstelle an.

3.5.1 Status-LED

Startsequenzen

HINWEIS

Ist kein DHCP-Server vorhanden, handeln das Host-System und die mvBlueCOUGAR-X eine lokale IP-Adresse aus dem IP-Bereich 169.254.x.y aus.

Status	LED-Farbe			
	LLA		DHCP	
FPGA geladen	Weiß an			
Selbsttest läuft	Grün an			
Warten auf LAN-Verbindung	Weiß blinkend			
	LLA (Auto-IP)	Grün blinkend	DHCP-Anfrage	Blau blinkend
	LLA erhalten	Grün an	DHCP erhalten	Helles Blau an
Warten auf Client	Blau an			

Allgemeines Verhalten

Status	LED-Farbe
Kamera mit Software verbunden; kein Streamen von Daten	Gelb an
Daten werden gestreamt	Grün an
Fehler	Rot an

3.5.2 LAN-LED

Status	LED-Farbe
Keine LAN-Verbindung	Aus
LAN-Verbindung hergestellt	Grün an
Keine Datenübertragung	Aus
Datenübertragung	Gelb blinkend

3.6 Reinigung

Das Äußere der mvBlueCOUGAR-X kann mit einem weichen Tuch gereinigt werden. Hartnäckiger Schmutz kann mit einem Tuch entfernt werden, das vorher mit neutraler Seifenlösung angefeuchtet und ausgewrungen wurde.
 → Nach dem Abwischen der Schmutzflecke die Kamera mit einem trockenen Tuch abreiben.

4 Erste Schritte

Um die mvBlueCOUGAR-X erstmalig in Betrieb zu nehmen und zu konfigurieren sind vier einfache Schritte nötig. Neben der mvBlueCOUGAR-X wird Folgendes benötigt:

- Aktuelles mvGenTL_Acquire Installationspaket von MATRIX VISION oder andere GigE Vision kompatible Software
- Netzteil 12 bis 24 V
- LAN-Kabel

Bei Verwendung der I/Os:

- Power-I/O Kabel

4.1 Schritt 1: mvBlueCOUGAR-X Treiber installieren

Laden Sie den aktuellen Treiber aus dem Produktbereich herunter und führen Sie das Setup-Programm für 32 Bit (**x86**) bzw. 64 Bit (**x86_64**) Systeme (Windows oder Linux) aus.

Neben dem Treiber für die mvBlueCOUGAR-X werden vier weitere Tools installiert:

- **wxPropView** - ein interaktives GUI-Tool zum Erfassen von Bildern, zum Konfigurieren der mvBlueCOUGAR-X und zum Anzeigen und Anpassen der Kamera-Parameter
- **mvDeviceConfigure** - ein interaktives GUI-Tool zum Konfigurieren der mvBlueCOUGAR-X
Beispielweise kann das Tool
 - prüfen, ob die mvBlueCOUGAR-X erreichbar ist sowie
 - die Firmware aktualisieren.
- **mvGigEConfigure** - ein interaktives GUI-Tool zum Installieren des GigE Aufnahme-Filters, der diesen Dienst zur Gigabit Ethernet Schnittstelle hinzufügt
- **mvIPConfigure** - ein interaktives GUI-Tool zum Konfigurieren des Netzwerk-Verhaltens der mvBlueCOUGAR-X
Beispielweise kann das Tool
 - Namen für die mvBlueCOUGAR-X vergeben,
 - das Verhalten der IP-Adressen anpassen,
 - falsch konfigurierte mvBlueCOUGAR-X (z.B. falsche IP-Adresse) finden und reparieren.

Darüber hinaus kann eingestellt werden, ob die mvBlueCOUGAR-X

- eine feste IP-Adresse erhält oder
- über DHCP eine IP-Adresse beziehen soll.

4.2 Schritt 2: Netzwerkverbindung mit der mvBlueCOUGAR-X herstellen

Verbinden Sie die mvBlueCOUGAR-X über die LAN-Schnittstelle mit dem Netzwerk.

Abhängig von der Netzwerktopologie zwischen Rechner und mvBlueCOUGAR-X sind unterschiedliche Netzwerkeinstellungen am Rechner notwendig. Üblicherweise ist Sie die Netzwerkkonfiguration Ihres Rechners auf *IP-Adresse automatisch beziehen* eingestellt. Bei der Firewall-Einstellung sollte der Port 80 freigegeben sein. Folgende Netzwerkstrukturen sind möglich:

Struktur	Folge
mvBlueCOUGAR-X und PC sind direkt über ein LAN-Kabel verbunden.	IP-Adressen werden automatisch eingestellt.
mvBlueCOUGAR-X und PC befinden sich im gleichen Subnet eines lokalen Netzwerks und es ist ein DHCP-Server zur automatischen IP-Vergabe verfügbar.	IP-Adressen werden automatisch eingestellt.
mvBlueCOUGAR-X und PC befinden sich im gleichen Subnet eines lokalen Netzwerks und es ist kein DHCP-Server zur automatischen IP-Vergabe verfügbar.	In diesem Fall müssen die IP-Adressen vom PC und der mvBlueCOUGAR-X abgestimmt manuell eingestellt werden. Nützliche Hinweise hierzu finden Sie im Abschnitt „Netzwerkeinstellungen / LAN-Schnittstelle“.
mvBlueCOUGAR-X und PC befinden sich in unterschiedlichen Subnetzen eines lokalen Netzwerks.	Subnetze wurden explizit dazu geschaffen, um Rechner in verschiedene Netzwerke einzuteilen und dieses dadurch zu strukturieren. Eine mvBlueCOUGAR-X in einem anderen Subnet kann weder gefunden noch bedient werden.

4.2.1 Netzwerkkarte einstellen

Falls es Verbindungsprobleme zwischen der mvBlueCOUGAR-X und der Netzwerkkarte geben sollte, prüfen Sie bitte die Treiber-Einstellungen der Netzwerkkarte. Die Vorgehensweise ist im Online-Manual beschrieben:

- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_quickstart.html#mvBC_subsubsection_quickstart_windows_network_configuration_controller (Windows)
- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_quickstart.html#mvBC_subsubsection_quickstart_linux_network_configuration_controller (Linux)

4.3 Schritt 3: mvBlueCOUGAR-X einschalten

Verbinden Sie jetzt die Stromversorgung am Anschluss Power mit dem Netzteil. Die mvBlueCOUGAR-X startet nun und ist nach ca. 30 Sekunden einsatzbereit.

Die mvBlueCOUGAR-X startet in derselben Konfiguration wie beim Ausschalten.

4.4 Schritt 4: GigE Vision compatible Software öffnen

Mit **wxPropView** wird die mvBlueCOUGAR-X eingestellt. Wird das Tool gestartet, öffnet sich der **Quick Setup Wizard**. Mit diesem lässt sich die Bildqualität automatisch optimieren und die wichtigsten Parameter, welche Einfluss auf die Bildqualität haben, einstellen. Nach der Übernahme der Änderungen haben Sie die Möglichkeit, die Kamera

- zu öffnen,
- zu konfigurieren und
- ein Live-Bild darstellen zu lassen.

Wählen Sie hierzu die mvBlueCOUGAR-X aus und klicken Sie auf die Schaltfläche **"Use"**. Der Properties-Baum der mvBlueCOUGAR-X öffnet sich anschließend. Nun haben Sie die Möglichkeit über diesen Baum einzelne Properties anzupassen.

Sie können sich auch Live-Bilder der mvBlueCOUGAR-X anzeigen lassen. Klicken Sie hierzu auf **"Acquire"**.

5 Inbetriebnahme

5.1 Software aktualisieren

Auf der MATRIX VISION Website werden regelmäßig neue Software-Updates für Windows bereitgestellt. Diese können Fehlerbehebungen, Geschwindigkeitsoptimierungen oder Funktionserweiterungen enthalten.

HINWEIS

Um maximalen Nutzen aus der mvBlueCOUGAR-X zu ziehen, wird empfohlen, die mvBlueCOUGAR-X regelmäßig durch Software-Updates zu aktualisieren.

HINWEIS

Dieses Kapitel beschreibt das Software-Update der mvBlueCOUGAR-X mit einem Windows-PC. Auf anderen Systemen muss der Prozess angepasst werden.

Zum Aktualisieren der Software, führen Sie folgende Schritte:

5.1.1 Schritt 1: mvBlueCOUGAR-X Treiber installieren

Laden Sie zunächst den aktuellen Treiber aus dem Produktbereich herunter, entpacken Sie die Daten und führen Sie das Setup-Programm für 32 Bit (x86) bzw. 64 Bit (x86_64) Systeme (Windows oder Linux) aus.

5.1.2 Schritt 2: Firmware über mvDeviceConfigure aktualisieren

Öffnen Sie **mvDeviceConfigure**. Das Tool zeigt alle gefundenen mvBlueCOUGAR-X Kameras an und markiert die Kameras, für die es ein Firmware-Update gibt:

State	Firmware Version	Kernel Driver	Device ID	Allocated DMA Buffer (KB)
Present	2.23.928.0(UPDATE AVAILABLE (Version 2.27.1231.0))	unsupported	0	unsupported
Present	666	Set ID Update Firmware Update Kernel Driver Update Permanent DMA Buffer Size Set DirectShow Friendly Name		
Present	666			
Present	666			
Present	666			
Present	666			

Das Update startet, sobald Sie einen Rechtsklick auf der entsprechenden mvBlueCOUGAR-X ausführen und auf "Update Firmware" klicken.

HINWEIS

Alle aktuellen Kameraeinstellungen gehen während eines Updates verloren. Netzwerkeinstellungen sind davon nicht betroffen.

Schalten Sie die mvBlueCOUGAR-X während des Aktualisierungsprozesses nicht aus. Ein unterbrochener Aktualisierungsprozess kann zu einem Status führen, bei dem die mvBlueCOUGAR-X keine Bilder mehr liefert. In diesem Fall müssen Sie das Firmware-Update erneut ausführen.

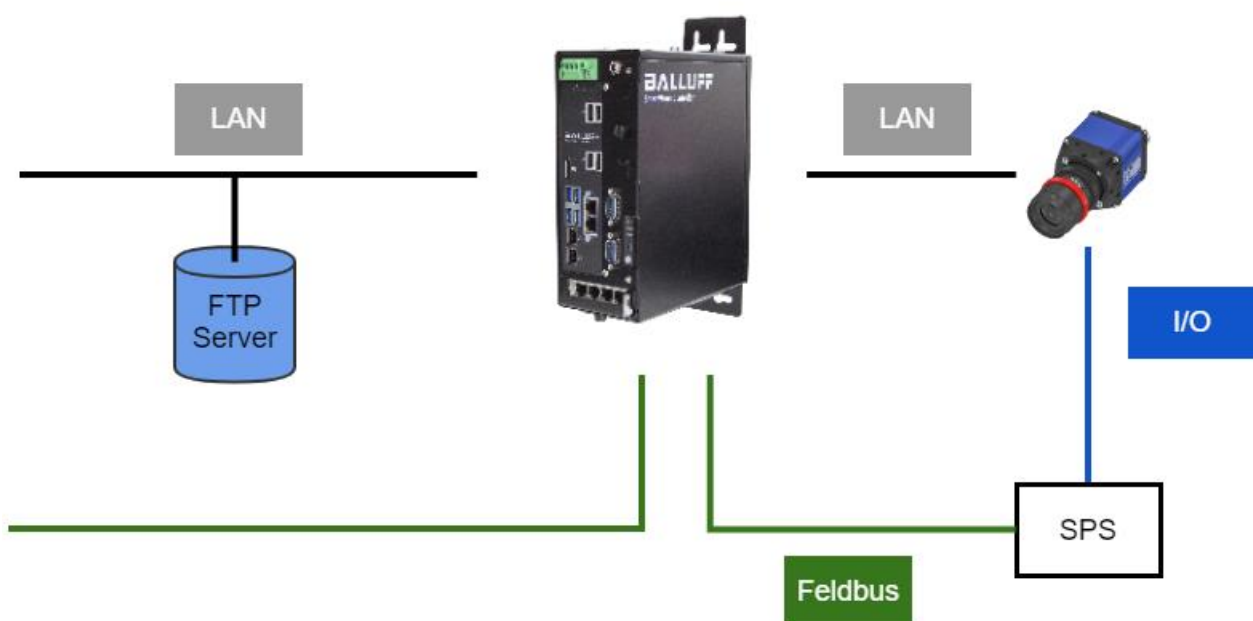
5.2 Netzwerk-Topologien

Zur Inbetriebnahme der mvBlueCOUGAR-X wird diese zunächst in das Netzwerkumfeld integriert. Die verschiedenen Möglichkeiten werden in den folgenden Beispielen beschrieben. Ein großer Teil der Anwendungsfälle kann dadurch abgedeckt werden. Zum Betrieb der mvBlueCOUGAR-X muss in jedem Fall die Versorgungsspannung über den Power-Anschluss zur Verfügung gestellt werden.

Das Beispiel 1 zeigt einen einfachen Aufbau mit einem Bedienpanel zur Konfiguration der mvBlueCOUGAR-X. Die Interaktion mit der Anlage erfolgt in diesem Beispiel ausschließlich über die digitalen I/O.



Im Beispiel 2 werden die I/O-Signale der mvBlueCOUGAR-X von einer Steuerung ausgewertet. Zusätzlich wird die mvBlueCOUGAR-X über den LAN-Anschluss gesteuert. Darüber kann die Steuerung beispielsweise den Trigger auslösen oder den Status der mvBlueCOUGAR-X abfragen.



5.2.1 Netzwerkeinstellungen / LAN-Schnittstelle

Alle Varianten der mvBlueCOUGAR-X verfügen über ein 1 GBit/s LAN-Interface zur Konfiguration und Übertragung der Bilddaten. Im Kapitel „Erste Schritte“ wird beschrieben, wie über diese Schnittstelle die Verbindung zwischen Rechner und mvBlueCOUGAR-X aufgebaut wird.

5.2.2 Finden der mvBlueCOUGAR-X im Netzwerk

Befindet sich die mvBlueCOUGAR-X und der PC im selben Subnetz, wird die mvBlueCOUGAR-X problemlos gefunden. Dabei ist es unerheblich, ob die mvBlueCOUGAR-X eine IP-Adresse von einem DHCP-Server erhalten hat oder der PC und die mvBlueCOUGAR-X eine lokale IP-Adresse aus dem IP-Bereich 169.254.x.y mit dem PC ausgehandelt hat.

Um das Netzwerkverhalten anzupassen, kann **mvIPConfigure** verwendet werden.

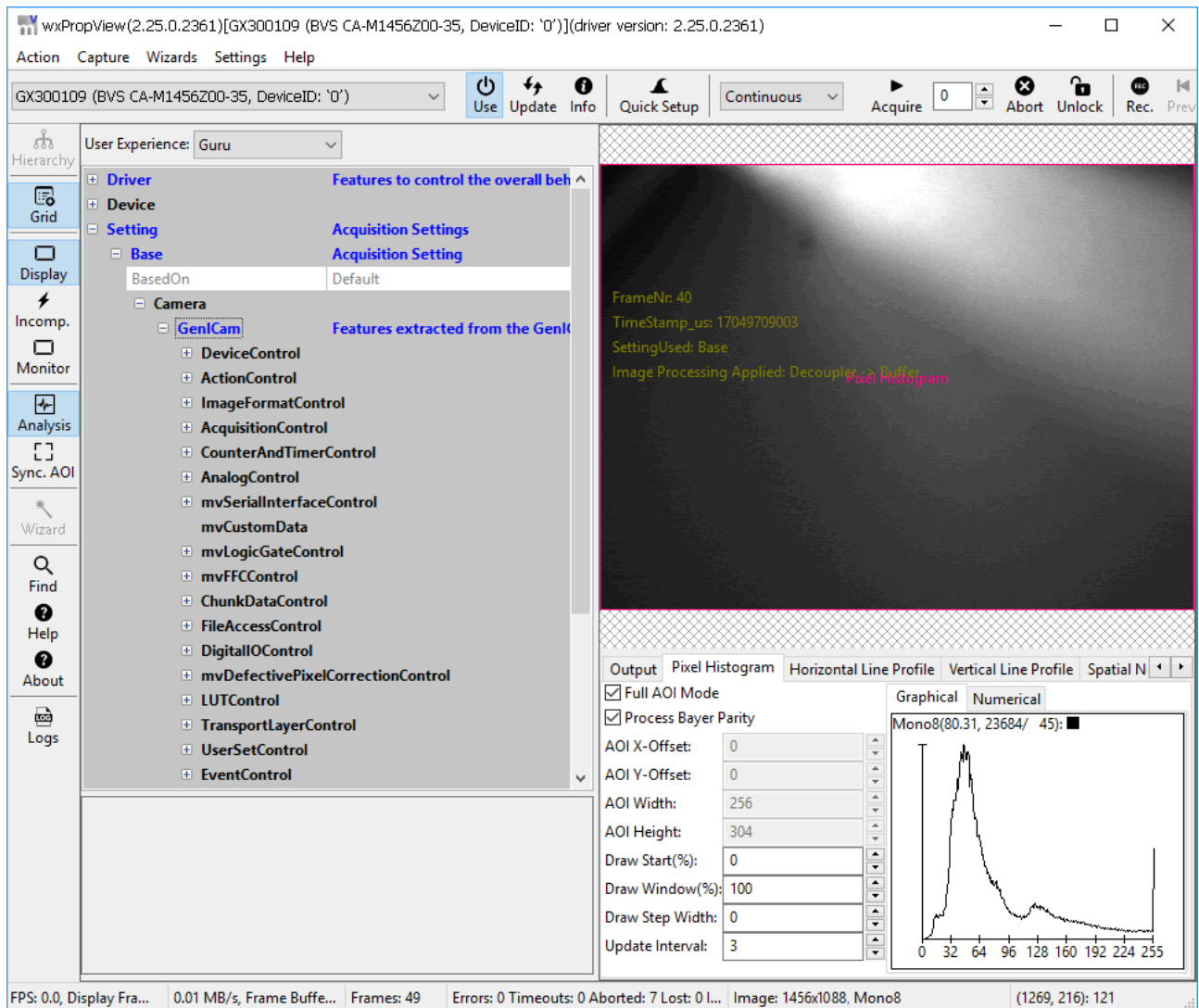
Via **mvIPConfigure** wählen Sie die mvBlueCOUGAR-X aus und klicken Sie auf den Button "**Configure**". Im Bereich "IP Configuration" können Sie dann die Einstellungen nach Ihren Vorgaben setzen und mit "**Apply Changes**" bestätigen.

The screenshot displays the mvIPConfigure web interface. At the top right are buttons for "Configure" and "Apply Changes". The interface is divided into several sections:

- Device Information:**
 - Manufacturer:
 - Serial Number:
 - User Defined Name (DeviceUserID):
 - Interface Count: 1
- Interface Configuration:**
 - Selected Interface: 0
 - Current Interface Parameter:**
 - IPv4 Address: 192.168.1.241
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - Default Gateway: 192.168.1.15
 - MAC Address: 00:0c:8d:60:4a:43
 - Connected To IPv4 Address: 192.168.1.128 (dropdown menu)
 - Connected Adapter Netmask: 255.255.255.0
 - Connected Adapter MTU(Bytes): 1500
 - Connected Adapter Link Speed(Mbps): 1000
 - More Information: [IPv4](#), [MTU](#)
- Persistent IPv4 Address:**
 - IPv4 Address:
 - Subnet Mask:
 - Default Gateway:
- IP Configuration:**
 - ☐ Use Persistent IP
 - ☒ Use DHCP
 - ☒ Use LLA (Link-local address a.k.a auto-IP or zero config)
 - More Information: [DHCP](#), [LLA](#)

5.3 Kamera-Properties einstellen

Kamera-Properties lassen sich mit **wxPropView** einstellen. Sobald die mvBlueCOUGAR-X ausgewählt und mit der Schaltfläche "Use" geöffnet wurde, erscheint der Properties-Baum der mvBlueCOUGAR-X:



Die Properties einer GigE Vision kompatiblen Kamera werden von der SNFC (Standard Features Naming Convention) vorgegeben und in so genannten *Controls* kategorisiert. Beispielsweise wird im *ImageFormatControl* das Format des zu übertragenden Bildes eingestellt, während im *AcquisitionControl* die Bilderfassung vorgegeben wird. Das Verhalten der Digitalen Ein/Ausgänge wird im *DigitalIOControl* festgelegt, usw. Eine ausführlichere Beschreibung über die *Controls* finden Sie im Handbuch "**Smart Features Funktionsbeschreibung**".

Um Properties zu ändern, wird der entsprechende Baum geöffnet, das entsprechende Property ausgewählt und angepasst.

6 Anhang

6.1 Produktübersicht

Balluff Modellname BVS CA-GX0-	Modellname mvBlue- COUGAR-X	Auflösung	FPS	Sensor	Pixelgröße
0004FG/C	100fG/C	0.4 MP (728 x 544)	299.8	IMX287 (1/2.9", GS, CMOS)	6.9 µm
0004ZG/C	100wG/C	0.4 MP (752 x 480)	117	MT9V034 (1/3", GS, CMOS)	6 µm
0012BG/C	102bG/C	1.2 MP (1280 x 960)	45.6	MT9M021 (1/3", GS, CMOS)	3.75 µm
0012DG/C	102dG/C	1.2 MP (1280 x 960)	45.6	MT9M034 (1/3", GS, CMOS)	3.75 µm
0013ZG/C	102eG/C	1.3 MP (1280 x 1024)	60	EV76C560 (1/1.8", GS, CMOS)	5.3 µm
0016ZG/C	102fG/C	1.6 MP (1456 x 1088)	74.9	IMX273 (1/2.9", GS, CMOS)	3.45 µm
0017ZG/C	102mG/C	1.8 MP (1600 x 1104)	67.2	IMX425 (1.1", GS, CMOS)	9 µm
0017BG/C	102kG/C	1.8 MP (1600 x 1104)	67.2	IMX432 (1.1", GS, CMOS)	9 µm
0020DG/C	102nG/C	2.0 MP (1632 x 1248)	58.3	IMX430 (1/1.2", GS, CMOS)	4.5 µm
0020ZG/C	104eG/C	1.9 MP (1600 x 1200)	60	EV76C570 (1/1.8", GS, CMOS)	4.5 µm
0024AG/C	104fG/C	2.4 MP (1936 x 1216)	46.9	IMX249 (1/1.2", GS, CMOS)	5.86 µm
0032AG/C	104iG/C	3.2 MP (2064 x 1544)	37.2	IMX265 (1/1.8", GS, CMOS)	3.45 µm
0042ZG/C	104bG/C	4.2 MP (2048 x 2048)	56.6	CMV4000 (1", GS, CMOS)	5.5 µm
0050ZG/C	105G/C	5.0 MP (2592 x 1944)	14	MT9P031 (1/2.5", RS, CMOS)	2.2 µm
0051AG/C	105bG/C	5.1 MP (2464 x 2056)	23.4	IMX264 (2/3", GS, CMOS)	3.45 µm
0051DG/C	105dG/C	5.1 MP (2472 x 2064)	23.2	IMX547 (1/1.8", GS, CMOS)	2.74 µm
0051PG/C	105pG/C	5.1 MP (2464 x 2056)	23.4	IMX250_POL (2/3", GS, CMOS)	3.45 µm
0071AG/C	107bG/C	7.1 MP (3216 x 2208)	16.7	IMX428 (1.1", GS, CMOS)	4.5 µm
0081AG/C	108aG/C	8.1 MP (2856 x 2848)	14.5	IMX546 (2/3", GS, CMOS)	2.74 µm
0089AG/C	109bG/C	8.9 MP (4112 x 2176)	13.2	IMX267 (1", GS, CMOS)	3.45 µm
0107ZG/C	1010G/C	10.7 MP (3856 x 2764)	7.3	MT9J003 (1/2.35", RS, CMOS)	1.67 µm
0124AG/C	1012bG/C	12.4 MP (4112 x 3008)	9.6	IMX304 (1.1", GS, CMOS)	3.45 µm
0124DG/C	1012dG/C	12.4 MP (4128 x 3008)	9.5	IMX545 (1/1.8", GS, CMOS)	2.74 µm
0205ZG/C	1020G/C	20.5 MP (5544 x 3692)	5.8	IMX183 (1", RS, CMOS)	2.4 µm

6.2 Bestelloptionen

BVS	CA	-	GX0	-	xxxxxx	-	(1)(2)(3)(4)(5)(6)	-	001
-----	----	---	-----	---	--------	---	--------------------	---	-----

BVS	Balluff Vision Solutions
CA	Industriekamera
GX0	GigE Vision Kamera, mvBlueCOUGAR-X
xxxxxx	Sensortype und -auflösung
(1)	Handling
(2)	Objektivmount
(3)	Optischer Filter
(4)	Kameragehäuse
(5)	IOs
(6)	Software Option

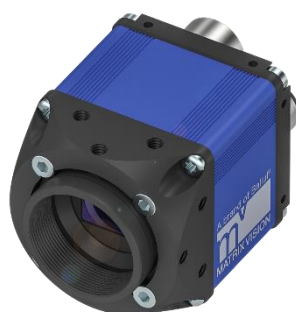
Eine detaillierte Übersicht der Bestelloptionen finden Sie im Online-Manual unter:

- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_introduction.html#mvBC_subsection_introduction_nomenclature-X

BVS CA – GX0 – _____ - 001

mvBlueCOUGAR-X

User's guide



www.matrix-vision.com

1	USER INSTRUCTIONS	3
1.1	Introduction.....	3
1.2	Other applicable documents	5
1.3	Symbols and Conventions	5
1.3.1	Bulleted Lists	5
1.3.2	Actions	5
1.3.3	Numbers	5
1.3.4	Parameters	5
1.3.5	Directory paths	5
1.3.6	ASCII code	5
1.3.7	Links to the online manual	5
1.4	Explanation of the warnings.....	6
1.5	Used Technical Terms and Abbreviations.....	7
1.6	Copyright.....	7
1.7	Legal requirements	7
1.8	Updates and upgrades.....	8
1.9	Trademarks	8
2	SAFETY	9
2.1	Intended use	9
2.2	General safety notes	9
2.2.1	Installation and startup	9
2.2.2	Conformity	9
2.2.3	Operation	9
2.2.4	Maintenance, inspection, repair	9
2.3	Disposal.....	10
3	PRODUCT DESCRIPTION	11
3.1	Scope of delivery.....	12
3.2	Assembly.....	12
3.3	Product specification	12
3.3.1	Image sensors	12
3.3.2	Mechanical data	13
3.3.3	Electrical data	14
3.3.4	Operating conditions	14
3.4	Connections and pin assignment.....	14
3.4.1	Power I/O	15
3.4.2	LAN (Gigabit Ethernet)	17
3.5	Display elements	18
3.5.1	Status LED	18
3.5.2	LAN-LED	19
3.6	Cleaning.....	19
4	FIRST STEPS	20
4.1	Step 1: Installing the latest mvBlueCOUGAR-X driver	20
4.2	Step 2: Establishing a network connection with the mvBlueCOUGAR-X	21
4.2.1	Adpating the network controller	21
4.3	Step 3: Switching on the mvBlueCOUGAR-X.....	21
4.4	Step 4: Opening a GigE Vision compliant software.....	21

5	STARTUP	22
5.1	Updating software	22
5.1.1	Step 1: Installing mvBlueCOUGAR-X	22
5.1.2	Step 2: Updating the firmware via mvDeviceConfigure	22
5.2	Network topologies	23
5.2.1	Network settings / LAN interface	24
5.2.2	Locating the camera in the network	24
5.3	Setting camera properties	25
6	APPENDIX	26
6.1	Product overview.....	26
6.2	Order options	27

1 User instructions

1.1 Introduction

This user's guide describes the **mvBlueCOUGAR-X**, a GigE Vision compliant Gigabit Ethernet industrial camera family, and the startup for an immediate operation.

The mvBlueCOUGAR-X is an imager for automated industrial environments. Some outstanding properties are:

- Reduce of the host system's load and functional added value by implemented FPGA based "Smart Features"
- Reliable image transfer by internal image buffer of 64 MBytes
- High-bit ADC for images with a higher information density
- Comprehensive support of third-party software by image processing standards GigE Vision and GenICam
- Easy application integration due to Ethernet
- Simple camera access from the network

These characteristics make it possible that the mvBlueCOUGAR-X can be used as the eyes for robot control systems, for quality assurance and traceability in different industries.

The documentation of the Smart Features as well as the comprehensive technical documentation with use cases can be found in the online manual here:

- → <https://www.matrix-vision.com/manuals>

The online manual can be searched using all common search engines.

This user's guide applies to the following variants of the mvBlueCOUGAR-X:

Camera variant	Description	Digital Inputs	Digital Outputs
Standard	Standard housing with RJ45 and 12-pin Hirose male connector	2x (opto-coupled)	4x high-side switch (non-isolated)
PLC	Standard housing with RJ45 and 12-pin Hirose male connector	2x (opto-coupled) PLC level	4x high-side switch (non-isolated)
POE	Standard housing with RJ45 and 12-pin Hirose male connector and Power over Ethernet (PoE)	2x (opto-coupled)	2x (opto-coupled)
POE-I	Standard housing with M12 industrial male connector and Power over Ethernet (PoE)	4x (opto-coupled) PLC level	4x high-side switch (non-isolated)
POE-IP67C	IP67 compact housing M12 industrial male connector and Power over Ethernet (PoE)	4x (opto-coupled) PLC level	4x high-side switch (non-isolated)

MATRIX VISION GmbH completes the customer offering with a distinct service and accessories palette (see Appendix).

1.2 Other applicable documents

Additional information about this product can be found at www.matrix-vision.com on the product page, e.g. in the following documents:

- Data sheet
- Declaration of Conformity
- Disposal

1.3 Symbols and Conventions

The following conventions are used in this manual:

1.3.1 Bulleted Lists

Enumerations are shown as a list with an en-dash.

- Entry1
- Entry 2

1.3.2 Actions

Action instructions are indicated by a preceding triangle. The result of an action is indicated by an arrow.

1. Action instruction 1
 - a. Action result
2. Action instruction 2

1.3.3 Numbers

- Decimal numbers are shown without additional indicators (e.g. 123).
- Fixed-point numbers are shown with a period (e.g. 0.123).
- Hexadecimal numbers are shown with the additional indicator hex (e.g. 00_{hex}).

1.3.4 Parameters

Parameters are shown in italics (e.g. *CRC_16*).

1.3.5 Directory paths

Path information for saving data is shown with fixed font width (e.g. `Projekt:\Data Types\Benutzerdefin-iert`).

1.3.6 ASCII code

Characters transmitted in ASCII code are set in apostrophes (e.g. 'L').

1.3.7 Links to the online manual

Links to the online manual are introduced with an arrow:

- →

NOTE

This symbol indicates general notes.

1.4 Explanation of the warnings

Always observe the warnings in these instructions and the measures described to avoid hazards. The warnings used here contain various signal words and are structured as follows:

SIGNAL WORD

Type and source of the hazard

Consequences if not complied with

→ Measures to avoid hazards

The individual signal words mean:

ATTENTION

Indicates a danger that can lead to **damage** or **destruction** of the product.

1.5 Used Technical Terms and Abbreviations

ADC	Analog-to-digital converter
CMOS	Complementary metal-oxide-semiconductor
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
EEPROM	Electrical Erasable and Programmable ROM
EMC	Electromagnetic compatibility
FCC	Federal Communications Commission
FPGA	Field Programmable Gate Array
GenICam	Generic Interface for Cameras
GigE Vision	Image processing standard for Gigabit Ethernet interfaces
GND	Ground
GUI	Graphic User Interface
I/O-Port	Digital input / output port
IO	Input / Output
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
LLA	Logical Link Address
MAC	Media Access Control
MTU	Maximum transmission unit (in bytes)
NC	Not connected
PC	Personal Computer
PLC	Programmable Logic Controller
RGB	Red Green Blue
RX	Receiver
TX	Transmitter

1.6 Copyright

Copyright © MATRIX VISION GmbH, Oppenweiler, Germany, 2021. All rights reserved. In particular: Right to duplication, modification, dissemination and translation into other languages. Please note that all texts, graphics and images contained in these operating instructions are protected by copyright and other protection laws. Commercial duplications, reproductions, modifications and disseminations of any type require the prior written approval of MATRIX VISION GmbH. All information and notes in these operating instructions, particularly the chapter Safety Instructions, must be observed.

1.7 Legal requirements

The General Terms and Conditions of MATRIX VISION GmbH in their respective current version and the conditions in these operating instructions exclusively apply to all deliveries of products and to all other services of MATRIX VISION GmbH (henceforth referred to as "GTC"). The provisioning of the software is exclusively subject to the respective current GTC, the conditions in these operating instructions as well as the regulations of the "Enduser Licensing Agreement". You may use the software only in compliance with these provisions. If they should not yet be available, MATRIX VISION GmbH will gladly provide the current GTC upon request.

The driver of the mvBlueCOUGAR-X uses a variety of freely available tools which were published under various open source licenses. Some licenses require that the source code and modifications be published. These sources are published on the Product homepage.

The license texts for all software products used can be downloaded from the web interface along with the manuals. They are available as ZIP files.

1.8 Updates and upgrades

MATRIX VISION GmbH is authorized – but not obligated – to make updates or upgrades of the firmware available via the website of MATRIX VISION GmbH or in any other form. In such a case, MATRIX VISION GmbH is authorized – but not obligated – to inform you about the updates or upgrades. The use of such upgrades or updates assumes that you accepted the validity of the current GTC as well as the additional conditions in the operating instructions.

1.9 Trademarks

The product, trade, company and technology designations used (e.g. Microsoft®, Windows 7®, Internet Explorer®, Google Chrome®, Mozilla Firefox® and HALCON®) are trademarks of the respective owners.

2 Safety

2.1 Intended use

The mvBlueCOUGAR-X is a camera for contactless acquisition of objects in industrial environments.

The intended use also includes that you have read these operating instructions in their entirety and follow all the information – particularly the section “Safety”.

2.2 General safety notes

2.2.1 Installation and startup

Installation and startup may only be performed by trained technical personnel. Qualified personnel are people who are familiar with installation and operation of the product and have the necessary qualifications for these tasks. Manufacturer's guarantee, warranty and liability are void for damage caused by unauthorized tampering or unapproved use, installation or handling in violation of the specifications of this user's guide. The operator must ensure that appropriate safety and accident prevention regulations are observed.

The mvBlueCOUGAR-X may only be used with an approved power supply (see “Product specification”).

2.2.2 Conformity

	UL certification File No. E227256 (except for POE-IP67 and POE-IP67 AL)
	This product was developed and manufactured in accordance with all applicable European Directives. CE conformity has been verified.

All approvals and certifications are no longer valid in the following cases:

- Components are used that are not part of the mvBlueCOUGAR-X.
- Components are used that have not been explicitly approved by MATRIX VISION GmbH. For a list of the approved components, see chapter “Accessories”.

2.2.3 Operation

Before commissioning, carefully read the user's guide. The system must not be used in applications in which the safety of persons is dependent upon proper functioning of the device. The operator is responsible for ensuring that local safety regulations are observed.

2.2.4 Maintenance, inspection, repair

The working principle used in this mvBlueCOUGAR-X is maintenance- and wear-free. The operator must regularly inspect the mvBlueCOUGAR-X for signs of damage or malfunctions in line with the operating conditions and environmental influences. If any damage or wear is found, the mvBlueCOUGAR-X must be immediately taken out of operation and secured against unauthorized use.

Only service technicians from MATRIX VISION GmbH may repair defective devices. Intervention in the product by the operator is not permitted due to safety reasons. The mvBlueCOUGAR-X's housing may not be opened or loosened!

NOTE

In the interests of product improvement, MATRIX VISION GmbH reserves the right to change the technical data of the product and the content of this manual at any time without

notice.

2.3 Disposal

Observe the national regulations for disposal.

NOTE

Additional information can be found at www.matrix-vision.com on the product page.

3 Product description

The mvBlueCOUGAR-X is a GigE Vision compliant camera for the acquisition and preprocessing of images. Application areas are optical identifications, inspections for quality assurance, and the measurement of objects. The camera can also be used in robot environments.

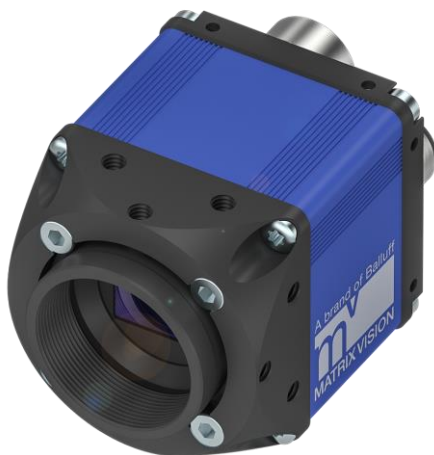
With the Gigabit LAN interface, the host industrial system can affect the processes in the camera and receive customer-specific processed image data.

The mvBlueCOUGAR-X can be configured and operated with both tools provided by MATRIX VISION and third-party software which is compliant to the image processing standards GigE Vision and GenICam.

Image acquisition

As an option:
**Image improvement and
processing
using Smart Features**

**Image output via Gigabit
Ethernet interface**



3.1 Scope of delivery

Included in the scope of delivery

- mvBlueCOUGAR-X
- Filter (mounted optionally)

The following accessory groups complete the MATRIX VISION product range:

- C-mount lenses (BAM LS-VS)
- Filters (BAM LS OF)
- Lights (BAE LX)
- Connection cable
- Power supply units

NOTE

Visit www.matrix-vision.com for more information on available software and accessories.

3.2 Assembly

The camera features different internal threads for installation at the location of use. This ensures a secure and reliable mounting. You can find more information about engagement lengths and further mechanical data in the online manual:

- → https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_tech.html

3.3 Product specification

3.3.1 Image sensors

An overview of available image sensors can be found in the appendix. Further details like image data flow, operation modes, range of functions, and frame rate calculators of the available image sensors can be found in the online manual:

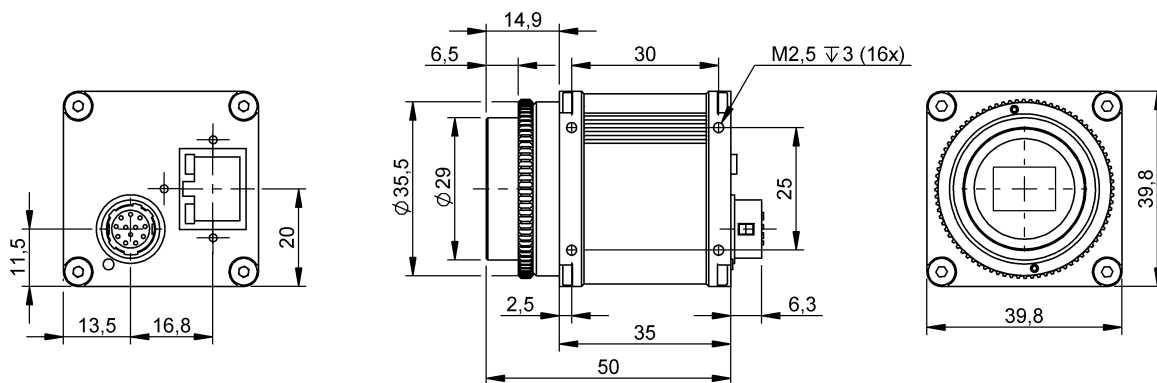
- → https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_sensors.html

3.3.2 Mechanical data

C-mount and adjustable backfocus

Standard (-x2x11x), PLC (-x2x16x), POE (-x2x13x):

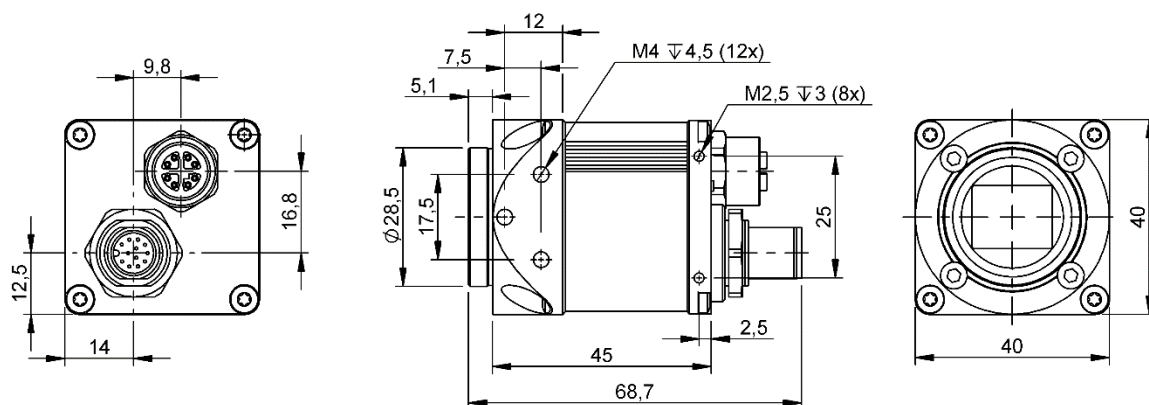
These options are also available with CS-mount; order option -x4x1xx; then the camera is 5 mm shorter in length.



C-mount and fixed backfocus

POE-I (-x1x14x), POE-IP67C (-x1xC4x):

With the order option -x5xx4x you will have 3 installation threads on the bottom of the lensholder.



3.3.3 Electrical data

Supply voltage	10 to 28 VDC
Residual ripple	≤ 5 %
Max. current consumption without external load	500 mA
Power over Ethernet	Class 2 < 6.49 W

3.3.4 Operating conditions

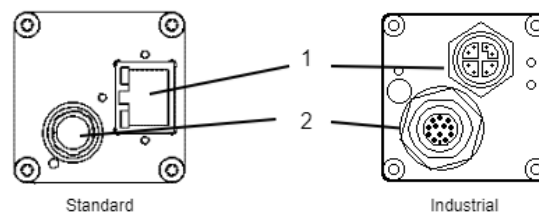
Ambient temperature	0 to 45 °C / 30 to 80 % relative humidity (0 to 100 % relative humidity with IP67)
Storage temperature	-20 to 60 °C / 20 to 90 % relative humidity (0 to 100 % relative humidity with IP67)
EMC	EN 61000-6-4 / 2007 + A1 / 2011 EN 61000-6-2 / 2019
Vibration/shock for operation inside	EN 60068 Part 2-6/27 (only for POE-IP67C)
Operation	Internally
Height	Up to 2000 m
Pollution degree	Pollution degree 2

3.4 Connections and pin assignment

Details like connections and pin assignments are available in the online manual:

- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_tech.html

- 1 LAN
2 Power, I/O

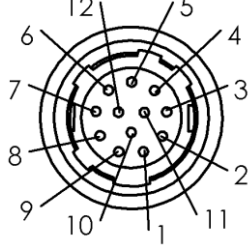
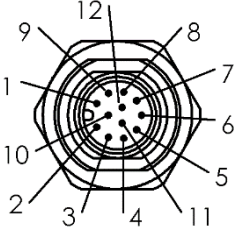


Connection	Function
LAN	Integrates the mvBlueCOUGAR-X in a local network.
Power, I/O	Voltage supply of mvBlueCOUGAR-X additional digital inputs and digital outputs.

3.4.1 Power I/O

The mvBlueCOUGAR-X is powered via the Power I/O plug which additionally provides digital I/Os.

According to the camera variant the pin assignments can vary:

Pin	Standard	POE ¹	POE-I ¹
	 Hirose male connector, 12-pin		 M12 male connector, 12-pin, A-coded
1	GND		PWR_IN
2	PWR_IN		GND
3	DigOut3	Reserved	DigOut3
4	Opto DigIn0		
5	DigOut2	Not connected	DigOut2
6	DigOut0	Opto DigOut0	DigOut0
7	Opto DigIn_GND		
8	RS232 Receiver		Opto DigIn2
9	RS232 Transmitter		Opto DigIn3
10	DigOut_PWR_IN	Opto DigOut_PWR_IN	DigOut_PWR_IN
11	Opto DigIn1		
12	DigOut1	Opto DigOut1	DigOut1

¹ Using PoE and an external power supply at the same time, the external power supply will be treated prioritized.

NOTE

The digital sensor inputs correspond to the guideline concerning inputs. EN 61131-2, Type 3.

The maximum load on any output is 700 mA. The load or supply must be limited accordingly.

Each output has a short circuit protection between 1 A and 1.7 A (generally 1.3 A). So if you combine two outputs with one load, the short circuit protection can have an effect.

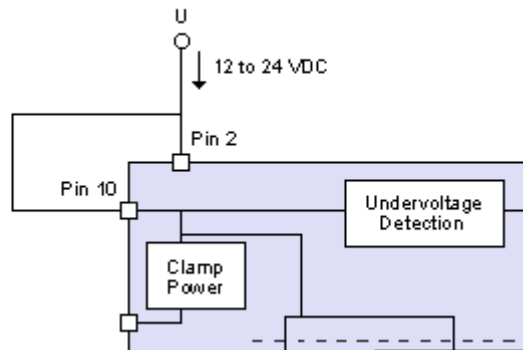
Digital inputs and outputs

Details to the characteristics of the digital inputs and outputs can be found in the online manual:

- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_tech.html

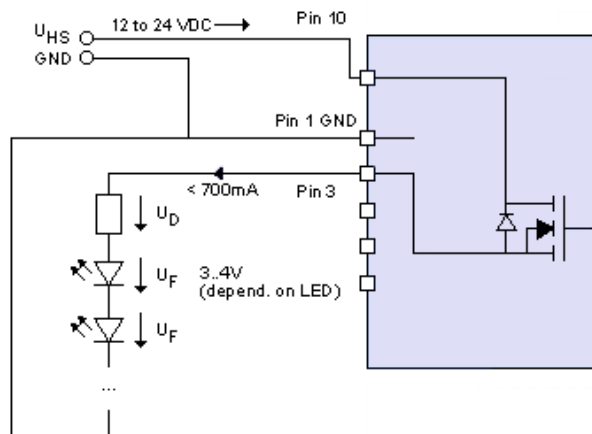
Example circuit 1: High-side-switch uses power supply of the camera

In this case you have to bridge the external power supply with pin 10 (the supply of the outputs):



Example circuit 2: High-side-switch uses separate power supply

Following figure shows, how to connect, for example, high power flash LEDs in series at the direct drive output at pin 3:



A 24V power supply is connected at Pin 10. To protect the LEDs a series resistor is needed, which can be calculated in this way:

Voltage

$$U_{HS} - (n * U_F) = U_D$$

Series resistor

$$R = U_D / 0.7 \text{ A}$$

Power

$$P = \text{duty cycle} * U_D * I$$

The duty cycle is a coefficient < 1 , which defines the power of the resistor. It is the ratio of the time period while current flows compared to the total time. If the current always flows, " $P = U \cdot I$ " will be the determining factor. If the current only flows a hundredth of time (duty cycle 1%), a resistor with a hundredth of power will be enough.

NOTE

For the connected LEDs and the GND of the external power supply, you have to use the GND of the camera at pin 2.

ATTENTION**Surge**

The series resistor has to handle the power, which depends on the duty cycle and the frequency. Otherwise surge is the result and can damage the used LEDs.

→ Calculate the suitable size of the series resistor using the above mentioned formulas.

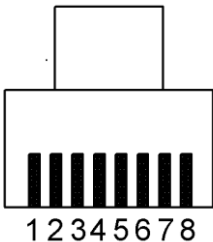
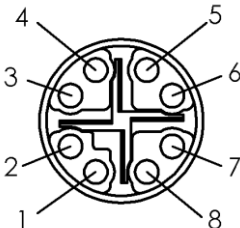
3.4.2 LAN (Gigabit Ethernet)

The LAN interface meets the Ethernet standard in accordance with IEEE 802.3-2008 (up to 1 Gigabit). This network connection is used to configure the camera and to send the image data.

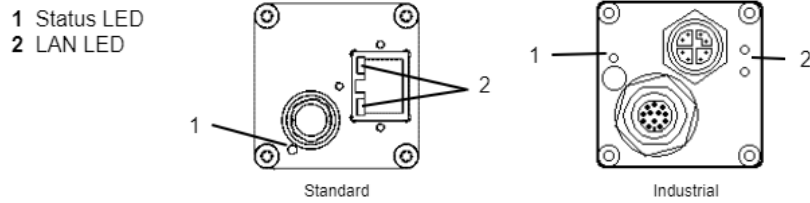
NOTE

The LAN signals are galvanically isolated from the camera electronics and camera housing.

The cable must correspond at least to category 5e in accordance with EIA/TIA-568. Transfer in accordance with 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T is being supported.

Pin	Standard	POE	POE-I
	 RJ45		 M12 female connector, 8-pin, X-coded
1	BI_DA+		BI_DA+
2	BI_DA-		BI_DA-
3	BI_DB+		BI_DB+
4	BI_DC+		BI_DB1-
5	BI_DC-		BI_DD+
6	BI_DB-		BI_DD-
7	BI_DD+		BI_DC-
8	BI_DD-		BI_DC+

3.5 Display elements



Status LED	The RGB signal LED indicates the different status of the mvBlueCOUGAR-X.
LAN LED	The LEDs indicate the connection and the activity of the LAN interface.

3.5.1 Status LED

Start sequences

NOTE

If there is no DHCP server available, the host system will negotiate a local IP address with the mvBlueCOUGAR-X from the IP range 169.254.x.y.

Status	LED color			
	LLA		DHCP	
FPGA loaded	White on			
Self-test running	Green on			
Waiting for LAN connection	White blink			
	LLA (Auto IP)	Green blink	DHCP request	Blue blink
	LLA got	Green on	DHCP got	Bright Blue on
Waiting for client	Blue on			

General behavior

Status	LED color
Connected, streaming off	Yellow on
Streaming on	Green on
Error	Red on

3.5.2 LAN-LED

Status	LED color
No LAN connection	Off
LAN connection	Green on
No data transfer	Off
Data transfer	Yellow blink

3.6 Cleaning

The outside of the mvBlueCOUGAR-X can be cleaned with a soft cloth. Persistent dirt can be removed with a cloth that is first moistened with a soap solution and wrung out.

→ After wiping off the dirt spots, wipe the camera with a dry cloth.

4 First steps

Four simple steps are required to initially start up and configure the mvBlueCOUGAR-X. Besides the mvBlueCOUGAR-X, the following is required:

- Latest mvGenTL_Acquire setup package from MATRIX VISION or other GigE Vision compliant software
- 12 to 24 V power supply
- LAN cable

When using I/Os:

- Power I/O cable

4.1 Step 1: Installing the latest mvBlueCOUGAR-X driver

Download the latest driver from the product download section and execute the setup program for 32 bit (**x86**) or 64 bit (**x86_64**) systems (Windows or Linux).

Beside the mvBlueCOUGAR-X driver, four additional tools will be installed:

- **wxPropView** - an interactive GUI tool to acquire images, to configure the device and to display and modify the mvBlueCOUGAR-X properties
- **mvDeviceConfigure** - an interactive GUI tool to configure the mvBlueCOUGAR-X.
It is possible e.g.
 - to check, if the camera is accessible and
 - to update firmware.
- **mvGigEConfigure** - an interactive GUI tool to install the GigE capture filter which adds a service to your Gigabit Ethernet interface
- **mvIPConfigure** - an interactive GUI tool to configure the network behavior of the mvBlueCOUGAR-X
It is possible e.g.
 - to assign a user defined name,
 - to change the IP address behavior, and
 - to find and fix misconfigured (e.g. wrong IP address) mvBlueCOUGAR-X.

The user can select, if the device should

- use a persistent IP address or
- use DHCP to obtain an IP address.

4.2 Step 2: Establishing a network connection with the mvBlueCOUGAR-X

Connect the mvBlueCOUGAR-X via the LAN port with the network.

Depending on the network topology between computer and mvBlueCOUGAR-X, different network settings must be made on the computer. In general, the network configuration of your computer is set to *Obtain an IP address automatically*. For the firewall setting, port 80 should be enabled. The following network structures are possible:

Structure	Follow
mvBlueCOUGAR-X and PC are connected directly via a LAN cable.	IP addresses are set automatically.
mvBlueCOUGAR-X and PC are in the same subnet of a local network and a DHCP server is available for automatic IP assignment.	IP addresses are set automatically.
mvBlueCOUGAR-X and PC are in the same subnet of a local network and no DHCP server is available for automatic IP assignment.	In this case, the IP addresses of PC and <i>mvBlueCOUGAR-X</i> must be matched and manually set. Pertinent useful notes are located in the section "Network settings / LAN interface".
<i>mvBlueCOUGAR-X</i> and PC are in different subnets of a local network.	Subnets are explicitly created to be able to subdivide computers in different networks and to structure it in this way. A mvBlueCOUGAR-X in another subnet cannot neither be found nor set.

4.2.1 Adapting the network controller

If you have interplay problems between the mvBlueCOUGAR-X and a network controller please check the driver settings. The procedure is described in the online manual:

- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_quickstart.html#mvBC_subsubsection_quickstart_windows_network_configuration_controller (Windows)
- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_quickstart.html#mvBC_subsubsection_quickstart_linux_network_configuration_controller (Linux)

4.3 Step 3: Switching on the mvBlueCOUGAR-X

Now connect the power supply at the power port with the power supply. The mvBlueCOUGAR-X starts up and is operational after approx. 30 seconds.

At the start, the mvBlueCOUGAR-X starts with the same settings it occupied at switch-off.

4.4 Step 4: Opening a GigE Vision compliant software

With **wxPropView** you can configure the mvBlueCOUGAR-X. After starting the tool, the **Quick Setup Wizard** will open. This wizard is used to optimize the image quality automatically and to set the most important parameters, which affect the image quality. After accepting the changes you have the possibility

- to open the mvBlueCOUGAR-X,
- to configure the mvBlueCOUGAR-X, and
- to display a live image.

For this, select the mvBlueCOUGAR-X and click on the button "**Use**". The properties tree will open afterwards. Via the tree, you can adapt the properties.

You can also display live images from the mvBlueCOUGAR-X. For this click on "**Acquire**":

5 Startup

5.1 Updating software

The MATRIX VISION website regularly offers new software updates for Windows operating systems. These may include error fixes, speed optimizations or added functions.

NOTE

To get the maximum benefit from the mvBlueCOUGAR-X it is recommended to regularly update the mvBlueCOUGAR-X with software updates.

NOTE

This section describes the software update for the mvBlueCOUGAR-X with a Windows PC. The process will need to be adapted for other systems.

To update the software, please follow these steps:

5.1.1 Step 1: Installing mvBlueCOUGAR-X

First, download the latest driver from the product download section, unzip it and execute the setup program for 32 bit (x86) or 64 bit (x86_64) systems (Windows or Linux).

5.1.2 Step 2: Updating the firmware via mvDeviceConfigure

Open **mvDeviceConfigure**. The tool shows all found mvBlueCOUGAR-X and marks the cameras, for which a firmware update is available:

State	Firmware Version	Kernel Driver	Device ID	Allocated DMA Buffer(KE
Present	2.23.928.0(UPDATE AVAILABLE(Version 2.27.1231.0))	unsupported	0	unsupported
Present	666	Set ID Update Firmware Update Kernel Driver Update Permanent DMA Buffer Size Set DirectShow Friendly Name		
Present	666			
Present	666			
Present	666			
Present	666			

The update will start, as soon as you right-click on the mvBlueCOUGAR-X and then on "Update Firmware".

NOTE

All current camera settings will be lost when updating the firmware. Network configuration settings will not be affected.

Do not turn of the mvBlueCOUGAR-X during the update process. An interrupted update process lead to a state, where the mvBlueCOUGAR-X will not acquire images anymore. In this case you have to restart the update process.

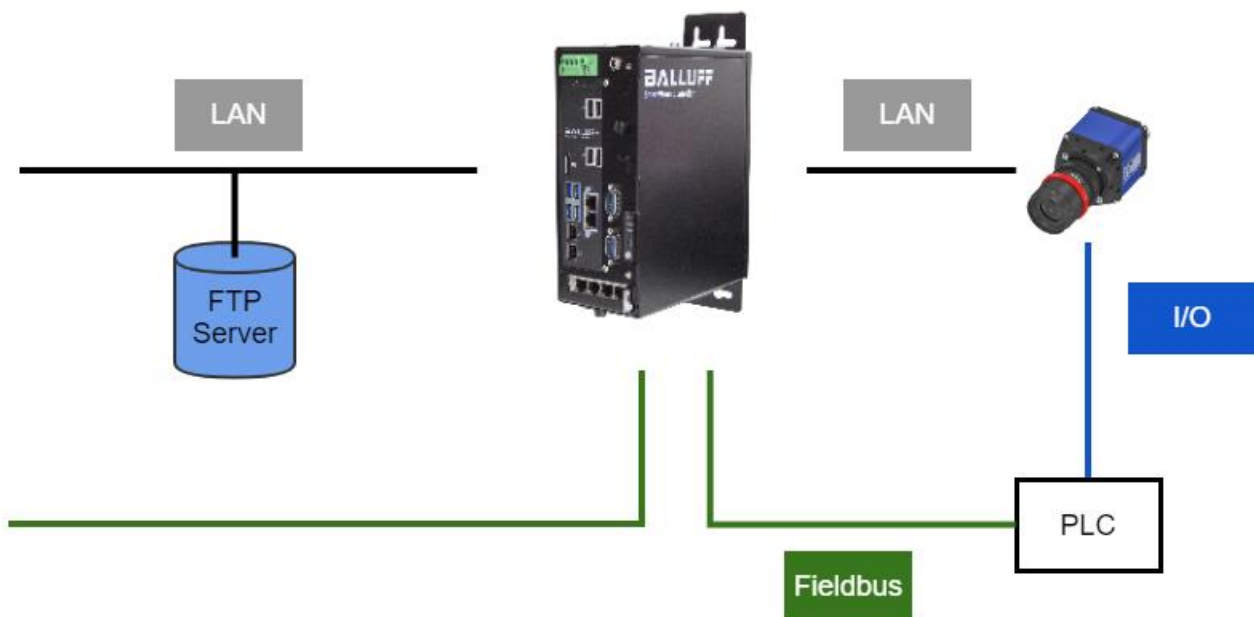
5.2 Network topologies

For the startup of the mvBlueCOUGAR-X, it is first integrated in the network environment. The different options are described in the following examples. This covers a large part of the application cases. To operate the mvBlueCOUGAR-X requires that the supply voltage is provided via the power connection in any case.

Example 1 shows a simply design with an operating panel for the configuration of the mvBlueCOUGAR-X. The interaction with the system is done exclusively via the digital I/Os in this example.



In the second example, the I/O signals of the mvBlueCOUGAR-X are being analyzed by a controller. In addition, the mvBlueCOUGAR-X is controlled via the LAN connection. This allows the controller, e.g. to initiate the trigger or query the status of the mvBlueCOUGAR-X.



5.2.1 Network settings / LAN interface

All variants of the mvBlueCOUGAR-X feature a 1 Gbit/s LAN interface for configuring and transferring the image data. Chapter "First steps" describes how this interface is used to establish the connection between computer and mvBlueCOUGAR-X.

5.2.2 Locating the camera in the network

If the mvBlueCOUGAR-X and the PC are located in the same subnet, the mvBlueCOUGAR-X will be detected without any problems. It doesn't matter whether the mvBlueCOUGAR-X got the IP address from a DHCP server or negotiated it with the connected PC directly using the IP range 169.254.x.y.

To adapt the network behavior you can use **mvIPConfigure**.

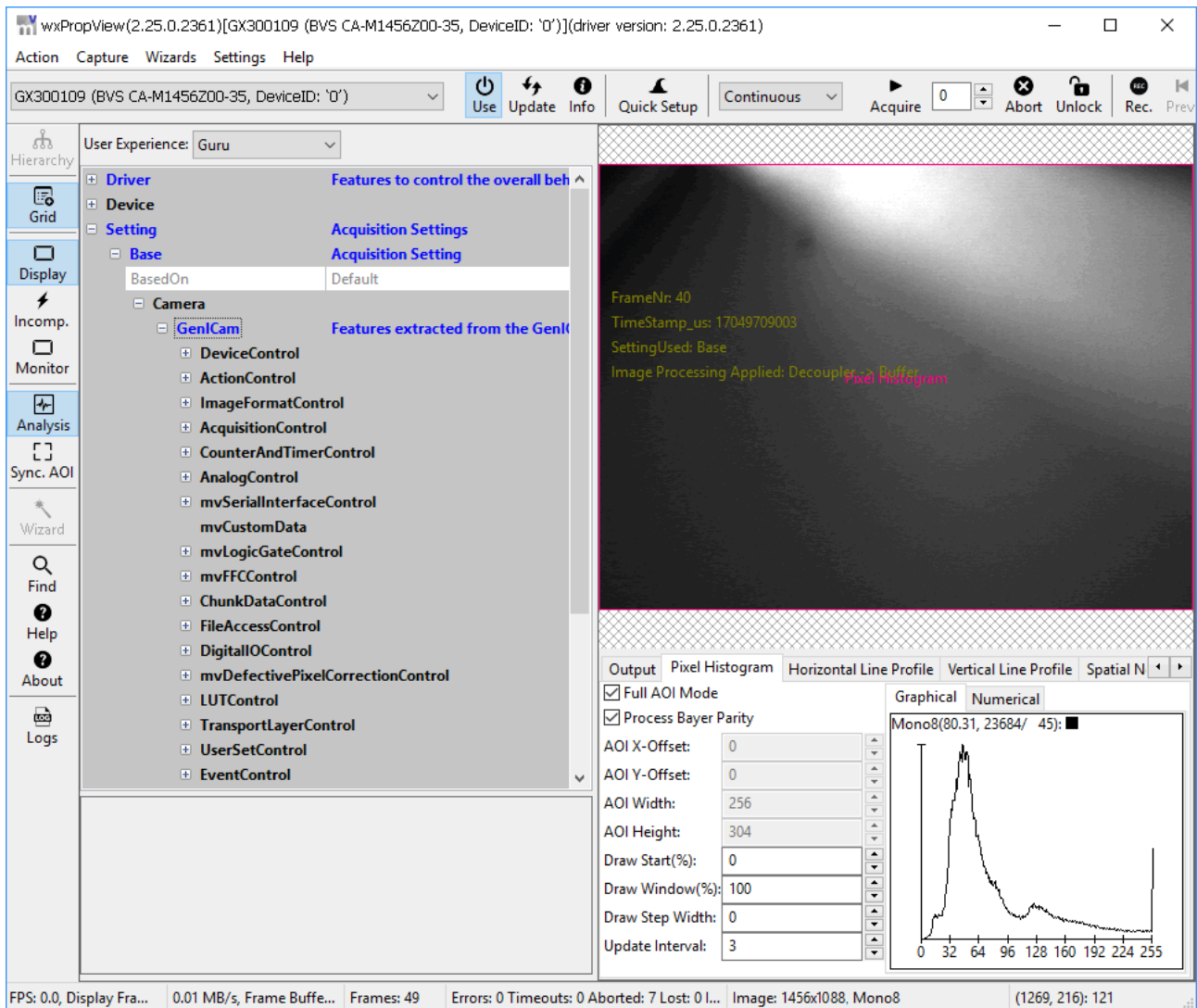
Via **mvIPConfigure** select the mvBlueCOUGAR-X and click on the button "**Configure**". In the "IP Configuration" section adapt the settings to your needs and "**Apply Changes**".

The screenshot displays the mvIPConfigure web interface. At the top right are buttons for "Configure" and "Apply Changes". The interface is divided into several sections:

- Device Information:**
 - Manufacturer: mvBlueCOUGAR-X
 - Serial Number: GX000000000000
 - User Defined Name (DeviceUserID): [Empty text box]
 - Interface Count: 1
- Interface Configuration:**
 - Selected Interface: 0
 - Current Interface Parameter:**
 - IPv4 Address: 192.168.1.241
 - Subnet Mask: 255.255.255.0
 - Default Gateway: 192.168.1.15
 - MAC Address: 00:0c:8d:60:4a:43
 - Connected To IPv4 Address: 192.168.1.128 (dropdown menu)
 - Connected Adapter Netmask: 255.255.255.0
 - Connected Adapter MTU(Bytes): 1500
 - Connected Adapter Link Speed(Mbps): 1000
 - More Information: [IPv4](#), [MTU](#)
- Persistent IPv4 Address:**
 - IPv4 Address: 0.0.0.0
 - Subnet Mask: 0.0.0.0
 - Default Gateway: 0.0.0.0
- IP Configuration:**
 - ☐ Use Persistent IP
 - ☒ Use DHCP
 - ☒ Use LLA (Link-local address a.k.a auto-IP or zero config)
 - More Information: [DHCP](#), [LLA](#)

5.3 Setting camera properties

You can set camera properties with **wxPropView**. As soon as you have selected the mvBlueCOUGAR-X and opened it with the button "Use", the properties tree will open afterwards:



Properties of a GigE Vision compliant camera are specified in the SNFC (Standard Features Naming Convention) and are categorized as so-called *Controls*. For example, *ImageFormatControl* contains features related to the format of the transmitted image, while *AcquisitionControl* contains features related to the image acquisition. The behavior of the digital inputs and outputs are set in the *DigitalIOControl*, and so on. There are more details about the *Controls* in the manual "**Smart Features functional description**".

To change properties, open the relevant tree, select the relevant property and change it.

6 Appendix

6.1 Product overview

Balluff model name BVS CA-GX0-	Model name mvBlue- COUGAR-X	Resolution	FPS	Sensor	Pixel size
0004FG/C	100fG/C	0.4 MP (728 x 544)	299.8	IMX287 (1/2.9", GS, CMOS)	6.9 µm
0004ZG/C	100wG/C	0.4 MP (752 x 480)	117	MT9V034 (1/3", GS, CMOS)	6 µm
0012BG/C	102bG/C	1.2 MP (1280 x 960)	45.6	MT9M021 (1/3", GS, CMOS)	3.75 µm
0012DG/C	102dG/C	1.2 MP (1280 x 960)	45.6	MT9M034 (1/3", GS, CMOS)	3.75 µm
0013ZG/C	102eG/C	1.3 MP (1280 x 1024)	60	EV76C560 (1/1.8", GS, CMOS)	5.3 µm
0016ZG/C	102fG/C	1.6 MP (1456 x 1088)	74.9	IMX273 (1/2.9", GS, CMOS)	3.45 µm
0017ZG/C	102mG/C	1.8 MP (1600 x 1104)	67.2	IMX425 (1.1", GS, CMOS)	9 µm
0017BG/C	102kG/C	1.8 MP (1600 x 1104)	67.2	IMX432 (1.1", GS, CMOS)	9 µm
0020DG/C	102nG/C	2.0 MP (1632 x 1248)	58.3	IMX430 (1/1.2", GS, CMOS)	4.5 µm
0020ZG/C	104eG/C	1.9 MP (1600 x 1200)	60	EV76C570 (1/1.8", GS, CMOS)	4.5 µm
0024AG/C	104fG/C	2.4 MP (1936 x 1216)	46.9	IMX249 (1/1.2", GS, CMOS)	5.86 µm
0032AG/C	104iG/C	3.2 MP (2064 x 1544)	37.2	IMX265 (1/1.8", GS, CMOS)	3.45 µm
0042ZG/C	104bG/C	4.2 MP (2048 x 2048)	56.6	CMV4000 (1", GS, CMOS)	5.5 µm
0050ZG/C	105G/C	5.0 MP (2592 x 1944)	14	MT9P031 (1/2.5", RS, CMOS)	2.2 µm
0051AG/C	105bG/C	5.1 MP (2464 x 2056)	23.4	IMX264 (2/3", GS, CMOS)	3.45 µm
0051DG/C	105dG/C	5.1 MP (2472 x 2064)	23.2	IMX547 (1/1.8", GS, CMOS)	2.74 µm
0051PG/C	105pG/C	5.1 MP (2464 x 2056)	23.4	IMX250_POL (2/3", GS, CMOS)	3.45 µm
0071AG/C	107bG/C	7.1 MP (3216 x 2208)	16.7	IMX428 (1.1", GS, CMOS)	4.5 µm
0081AG/C	108aG/C	8.1 MP (2856 x 2848)	14.5	IMX546 (2/3", GS, CMOS)	2.74 µm
0089AG/C	109bG/C	8.9 MP (4112 x 2176)	13.2	IMX267 (1", GS, CMOS)	3.45 µm
0107ZG/C	1010G/C	10.7 MP (3856 x 2764)	7.3	MT9J003 (1/2.35", RS, CMOS)	1.67 µm
0124AG/C	1012bG/C	12.4 MP (4112 x 3008)	9.6	IMX304 (1.1", GS, CMOS)	3.45 µm
0124DG/C	1012dG/C	12.4 MP (4128 x 3008)	9.5	IMX545 (1/1.8", GS, CMOS)	2.74 µm
0205ZG/C	1020G/C	20.5 MP (5544 x 3692)	5.8	IMX183 (1", RS, CMOS)	2.4 µm

6.2 Order options

BVS	CA	-	GX0	-	xxxxxx	-	(1)(2)(3)(4)(5)(6)	-	001
------------	-----------	----------	------------	----------	---------------	----------	---------------------------	----------	------------

BVS	Balluff Vision Solutions
CA	Industrial camera
GX0	GigE Vision camera, mvBlueCOUGAR-X
xxxxxx	Sensor type and resolution
(1)	Handling
(2)	Lensholder
(3)	Filter
(4)	Housing
(5)	I/O
(6)	Software adjustments

A more detailed summary of the order options can be found in the online manual:

- https://www.matrix-vision.com/manuals/mvBlueCOUGAR-X/mvBC_page_introduction.html#mvBC_subsection_introduction_nomenclature-X

 **www.matrix-vision.com**
www.balluff.com

Headquarters

Germany

MATRIX VISION GmbH
Talstrasse 16
71570 Oppenweiler
Phone + 49 7191 9432-0
Fax +49 7191 9432-288
info@matrix-vision.de