

# XIMEA CamTool

## XIMEA CamTool

CamTool の説明

機能

CamTool の説明

使用方法

デフォルト設定の調整

帯域幅制限

複数のカメラ

録画

画像モード

温度プラグイン

サポートされている形式

ダウンロード、インストール、実行

最小システム要件

Windows

macOS

プラグイン開発



## CamTool の説明

- \* **XIMEA CamTool** は、基本的なカメラ パラメータの設定、特定の機能の制御、ビデオ ストリームの表示、スナップショットとシーケンスの保存が可能なクロスプラットフォーム ビューアー アプリケーションです。
- \* ダウンロードして使用するのは無料です。アクティベーションは必要ありません。
- \* このビューアーは、すべての XIMEA カメラ ファミリでサポートされています。
- \* Windows、Linux、macOS オペレーティング システムで実行され、プラグイン インフラストラクチャを使用してカスタム モジュールでさらに拡張できる充実したイメージング ツールセットを提供します。**CamTool は、UI に LGPL の Qt** を使用し、カメラ制御に xiAPI を使用します。
- \* CamTool のカメラ設定メニューは、**xiAPI** のパラメータ セットに似ています。

- \* これは、**XIMEA Windows ソフトウェア パッケージ**の一部です。
- \* さらに、プラグイン インフラストラクチャを使用して、カスタム機能でプログラムを拡張できます。
- \* デフォルトのモジュールはすでに含まれており、プラグイン インフラストラクチャを使用して追加のモジュールを追加できます。
- \* CamTool は、処理チェーン機能 (画像の右上) をサポートしています。この機能を使用すると、ユーザーはカメラからビューまでのプロセスのパイプラインを確認し、それを複数のビューに分割できます。

## 機能

このツールは、次のような複数の機能を提供します。:

- \* 接続された複数の XIMEA カメラからのライブ画像を表示する
- \* control the camera parameters
- \* カメラ画像とビデオを保存する (**CamTool でビデオ/画像シーケンスを記録する方法**)
- \* 画像プロパティを分析する
- \* ヒストグラムとライン プロファイル
- \* 画像の平均化、画像の反転/ミラーリング
- \* ソフトウェア トリガー タイマー、カメラとプログラム設定の保存/読み込み
- \* **LUT (ルックアップ テーブル)**
- \* **Lua スクリプト**
- \* **CUDA GPU 処理機能**

ユーティリティのモジュラー プラグイン構造により、継続的に機能をどんどん追加できます。



CamTool は処理チェーン機能 (画像の右上) をサポートしており、ユーザーはカメラからビューまでのプロセスのパイプラインを確認し、それを複数のビューに分割できます。

# CamTool の説明

CamTool は、基本的なカメラ パラメータの設定、特定の機能の制御、ビデオ ストリームの表示、スナップショットとシーケンスの保存が可能なクロスプラットフォーム ビューア アプリケーションです。

さらに、プラグイン インフラストラクチャを使用して、プログラムをカスタム機能で拡張できます。

デフォルトのモジュールはすでに含まれており、プラグイン インフラストラクチャを使用して追加のモジュールを追加できます。

CamTool は、UI 用に Qt を、カメラ制御用に xiAPI をベースにしています。

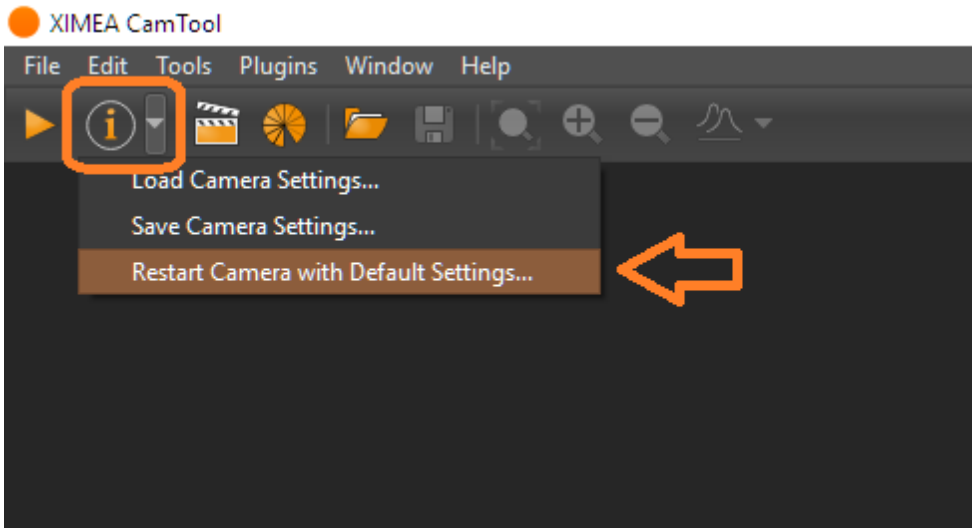
CamTool のカメラ設定メニューは、xiAPI のパラメータ セットに似ています。

## 使用方法

- \* C:\¥XIMEA¥xiCamTool¥ にある実行可能ファイルを使用して CamTool を起動します。
- \* 起動すると、CamTool は接続されているすべてのカメラを列挙します。操作中にカメラが接続または切断されると、それぞれのカメラの名前を示すポップアップが表示されます。
- \* 使用可能なすべてのカメラは、上部のバー メニューにキューに入れられ、名前、取得コントロール、その他の情報が表示されます。
- \* デフォルトでは、カメラ設定メニューには基本的なカメラパラメータのみが表示されます。ビューモードを「エキスパート」または「グル」に切り替えることで、さらにコントロールを有効にすることができます: メインメニュー -> 編集 -> オプション -> 表示レベル
- \* 各カメラの画像ビューは、マウスの左ボタンまたはスクロールホイールを使用して移動および拡大縮小できます。
- \* **xiB** and **xiT** カメラには、EF マウント用の追加のレンズ制御機能 (絞りとフォーカス) があります。絞りは、絞りスライダーを使用してそれぞれの F 値を選択することで直接設定できます。フォーカスを設定するには、最初にステッピングモーターの移動値を定義する必要があります。正の数値は移動を無限大に向けます。負の数値は移動をマクロに向けます。次に、[フォーカス移動] ボタンを使用して、指定された移動を適用できます。
- \* CamTool は、プログラムを閉じるときに各カメラのパラメータとほとんどのユーザーインターフェイス設定を保存します。保存された値は、次の起動時に復元されます。

## デフォルト設定の調整

- \* CamTool でカメラをデフォルト設定にリセットする方法は 2 つあります。
  - go to Edit > ・[編集] > [オプション] に移動し、ダイアログで [次回はデフォルトのカメラ パラメータ値で開始] の横にあるチェックボックスをクリックして [OK] をクリックします。その後、CamTool を終了して再起動します。
  - or click on the small arrow ・または、カメラ情報アイコンの横にある小さな矢印をクリックして、[デフォルト設定でカメラを再起動] を選択します



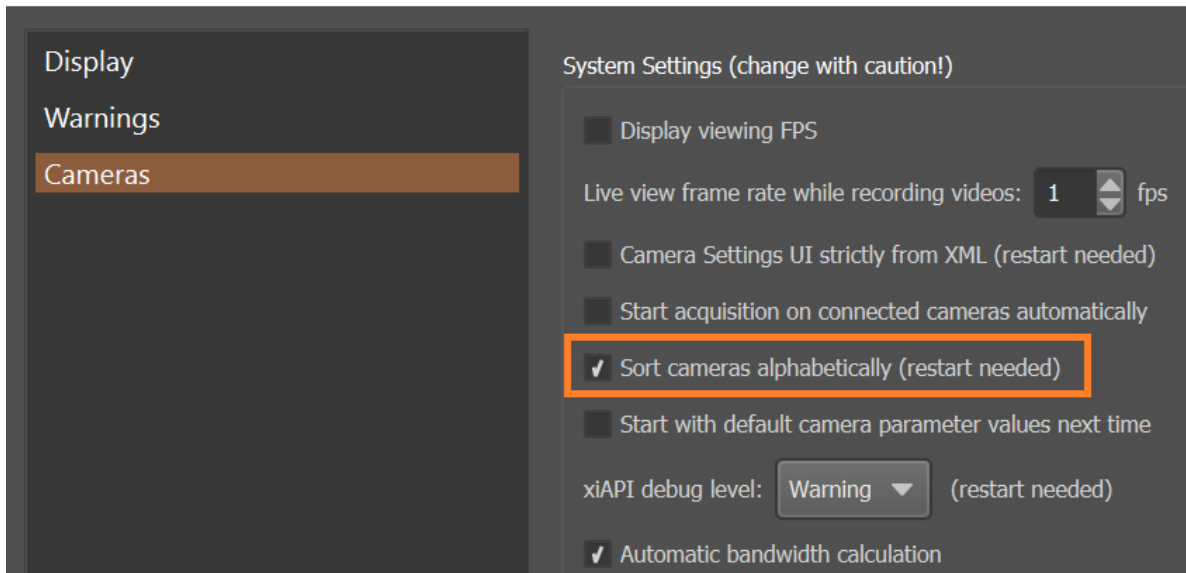
- \* デフォルトでは、自動露出/自動ゲイン (AEAG) が有効になっています。[AEAG] チェックボックスを使用してこの機能を無効にし、露出とゲインの設定を微調整します

## 帯域幅制限

- \* デフォルトでは、カメラはデバイスの起動時に使用可能なインターフェイス帯域幅を測定する自動帯域幅計算を使用します。測定後、10 ~ 20% (カメラ モデルによって異なります) の安全マージンを使用して帯域幅制限が設定されます。
- \* パフォーマンス セクションの「帯域幅の制限」値を変更することで、帯域幅の制限を手動で制御できます。システム制限を評価するには、[ツール] -> [カメラのフレームレート] ビューを使用して、トリガーされたフレーム、転送されたフレーム、処理されたフレームの比率を監視してください。処理されたフレーム レートが転送またはトリガーされたフレーム レートよりも低い場合は、帯域幅制限値を下げる必要があります。
- \* 帯域幅制限は、利用可能な帯域幅をすべてのデバイスに分配するマルチカメラ システムを設定する場合に特に役立ちます。

## 複数のカメラ

- \* CamTool を使用すると、複数のカメラに接続してストリーミングすることができ、それらの制御を簡素化するためのいくつかの機能が用意されています。
  - 複数のカメラが接続されている場合、それらの名前のラベルが上部パネルに表示されます。特定のカメラのラベルをクリックすると、その設定パネルが上部に表示されます。
  - カメラは名前に従ってアルファベット順に並べ替えることができます。これを有効にするには、[編集] > [オプション] > [カメラ] で [カメラをアルファベット順に並べ替える] をオンにします。



## 録画

- \* CamTool を使用すると、さまざまな形式で画像のシーケンスを保存できます。利用可能な形式は複数あります：
  - xiSeq (XIMEA 独自の形式)
  - **H.264、AVI (標準形式)**
- \* 録画データの再生は CamTool と標準形式、**VLC** でもテストしています。他のデコーダーでも動作する可能性があります、XIMEA はすべてのカメラ モードで完全な機能を保証するものではありません。
- \* 保存速度は、CPU リソースの可用性とターゲット ドライブの速度によって決まります。より高いフレーム レートの記録を作成する場合は、LoopRecord 関数を使用して、最初に画像データをコンピューターの RAM に保存できます。後で結果を他のメディアに保存したり、CPU で圧縮したりできます。

詳細については、次の記事をご覧ください: [CamTool](#) でのビデオと画像シーケンスの記録

## 画像モード

- \* RAW8: 1 ピクセルあたり 1 バイト (8 ビット) の転送およびバッファ形式  
RAW16: パック形式またはアンパック形式の 10 ビットまたは 12 ビット転送、パディング付き 2 バイト (16 ビット) バッファ形式
  - アンパック: すべてのピクセルが 2 バイトとして転送されるため、RAW8 と比較して転送速度が半分になります

・パック: すべてのピクセルが次のピクセルと結合されて、次のバイト数になります (例: 192 ビットで 24x 12 ビット)。パック モードを使用する場合、xiGetImage の呼び出し中に、画像データは 1 ピクセルあたり 2 バイトにアンパックされます。この処理手順は CPU で実行され、画像サイズに応じて特定のリソースが必要になるため、全体的な取得フレーム レートは測定された転送速度よりも低くなります。

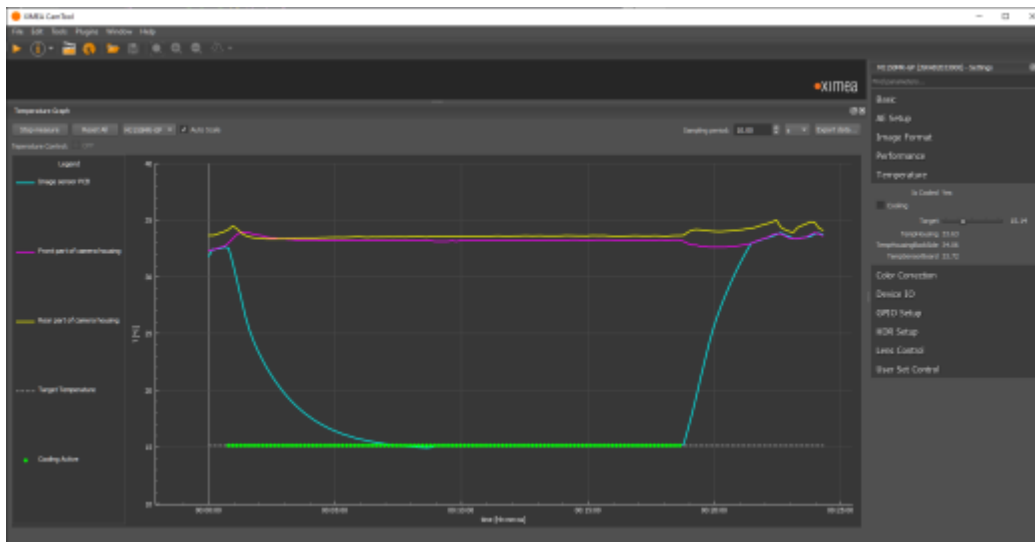
- \* RGB24: RAW8 画像データは転送され、xiGetImage の呼び出し中に RGB (デモザイク) に変換されます。結果は、チャンネルごとに 8 ビットの 3 チャンネル R、G、B になります。
- \* RGB32: RGB24 に似ていますが、アルファ値を表す 4 番目のチャンネルが追加されています。このモードでは、画像が大きくなりますが、通常は処理が高速になります。
- \* Mono8/Mono16: モノクロ カメラでは RAW8/RAW16 に相当します。カラー カメラでは、デモザイク (補間) が適用された後、結果は単一チャンネルのグレー画像になります。
- \* TRANSPORT: このモードでは、転送された画像データにアクセスできますが、解凍やデモザイクなどの処理は不要です。1 つの可能な用途は、後で「オフライン」処理するためにパッケージ化された 12 ビット データを直接保存することです。

## 温度プラグイン

カメラを操作する際、開発者や顧客は、既知のカメラ温度を表すグラフがあると便利だと感じています。

XIMEA プラグインの機能と特徴は次のとおりです。

- \* プラグインは、カメラのさまざまな部分にあるすべての温度センサーから温度値を読み取り、グラフ ウィンドウに表示します。
- \* グラフには、「測定開始」ボタンが押されてからの温度の変化が表示されます。「測定停止」ボタンで測定が終了します。
- \* ウィンドウには、冷却がアクティブかどうかも表示されます。
- \* 温度のサンプリング期間は調整可能です。たとえば、5 秒ごとなどです。
- \* プラグインを使用すると、フォーマットされたデータをクリップボードにエクスポートできます。
- \* 温度は接続されているすべてのカメラから同時に記録されますが、グラフに表示されるデータセットは 1 つだけです。これは、上部のコンボ ボックスで選択したカメラからのものです。
- \* 時間は、[すべてリセット] ボタンでリセットできます。これにより、以前に収集されたすべてのデータもクリアされるため、注意してください。
- \* 自動スケール - 水平および垂直スケールの自動調整。さまざまな方向にズームおよびドラッグできます。



## 追加のコントロール:

温度コントロールは、右側の一般コントロール セクションでオンまたはオフに切り替えることができます。目標温度値も一般コントロール セクションで設定できます。

注: プラグインは V4.19.24 以降、XIMEA ソフトウェア パッケージに含まれています

## サポートされている形式

保存時に出力として選択できるさまざまなタイプのファイル:

**BMP**

**JPEG**

**PNG**

**GIF**

**DNG**

**TIFF**

ダウンロード、インストール、実行

- \* Windows: XIMEA CamTool は、**XIMEA ソフトウェア パッケージの一部です。ダウンロード**  
・デスクトップに作成された XIMEA CamTool アイコン  クリックして実行します

- \* macOS - XIMEA CamTool は、**XIMEA macOS ソフトウェア パッケージの一部です。ダウンロード**  
・アプリケーションで作成された XIMEA CamTool アイコン  クリックして実行

- \* Linux - XIMEA CamTool は XIMEA Linux ソフトウェア パッケージの一部です  
シェル コマンド `/opt/XIMEA/bin/xiCamTool` を起動して実行

# 最小システム要件

## Windows

Microsoft Windows 10、11 (64 ビット)

CPU: Intel Core i5

使用可能な RAM: 表示操作用に 2GB

使用可能な RAM: 圧縮して録画するために 3GB

使用可能なハード ドライブ容量: 400MB

## macOS

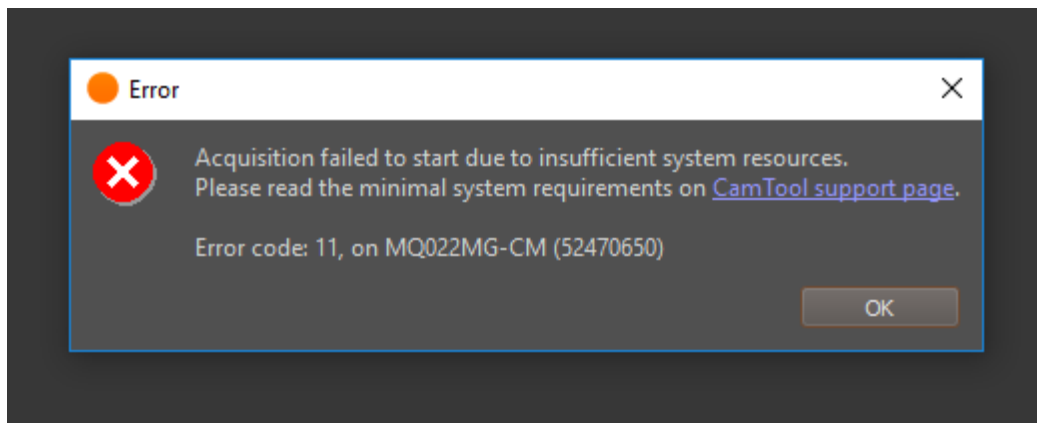
macOS バージョン 11.3 (Big Sur)

CPU: Intel Core i5 または Apple M1

使用可能な RAM: 3GB

使用可能なハード ドライブ容量: 300MB

次のエラーは最小システム要件に関するものです:



## プラグイン開発

XIMEA CamTool 用のカスタム プラグインを実装できます。詳細については、[こちら](#)をご覧ください。

フィードバックは [info@ximea.com](mailto:info@ximea.com) までお送りください



# XIMEA CamTool

## XIMEA CamTool

**CamTool description**

**Functions**

**CamTool description**

**Usage**

**Adjusting the default settings**

**Bandwidth Limitation**

**Multiple cameras**

**Recording**

**Image Modes**

**Temperature plugin**

**Formats supported**

**Download, Install and Run**

**Minimal System Requirements**

**Windows**

**macOS**

**Plugin development**



## CamTool description

- \* The **XIMEA CamTool** is a cross-platform viewer application that is capable of setting basic camera parameters, controlling certain features, displaying the video stream and saving snapshots and sequences.
- \* It is free to download and use. You do not need any activation.
- \* This viewer is supported by all XIMEA camera families.
- \* It runs on Windows, Linux, macOS operating systems offering a substantial imaging toolset that can be further extended with custom modules using a plugin infrastructure. **CamTool uses Qt under LGPL** for the UI and xiAPI for the camera control.
- \* The CamTool's camera settings menu resembles the parameter set of the **xiAPI**.

- \* It is part of **XIMEA Windows Software Package**.
- \* Further, the program can be extended with custom functionality using its plugin infrastructure.
- \* The default modules are already included and additional ones can be added using the plugin infrastructure.
- \* CamTool supports the Processing chain feature (top right in the picture) where the user can see the pipeline of processes from the camera to view, and split it into multiple views.

## Functions

The tool offers multiple functions like:

- \* to see live image from multiple XIMEA cameras connected
- \* control the camera parameters
- \* store of camera image and video (**How to record video/image sequence in CamTool**)
- \* analyze the image properties
- \* histogram and line profile
- \* image averaging, image flip/mirror
- \* software trigger timer, save/load camera and program settings
- \* **LUT (Look up table)**
- \* **Lua scripting**
- \* **CUDA GPU Processing capabilities**

The modular plugin structure of the utility allows to add more and more features continuously.



CamTool supports the Processing chain feature (top right in the picture) where the user can see the pipeline of processes from the camera to view, and split it into multiple views.

# CamTool description

The CamTool is a cross-platform viewer application that is capable of setting basic camera parameters, controlling certain features, displaying the video stream and saving snapshots and sequences.

Further, the program can be extended with custom functionality using its plugin infrastructure.

The default modules are already included and additional ones can be added using the plugin infrastructure.

CamTool is based on **Qt** for the UI and **xiAPI** for the camera control.

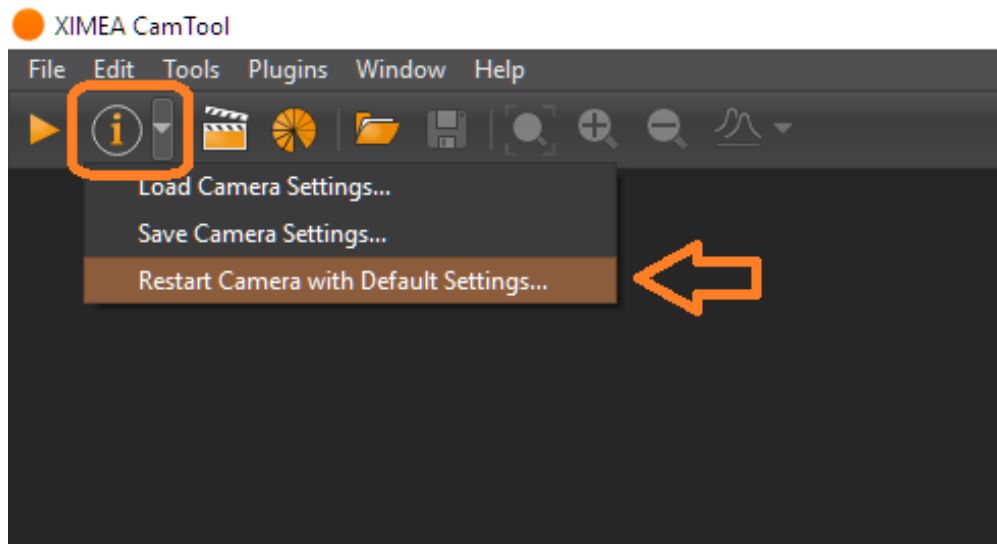
The CamTool's camera settings menu resembles the parameter set of the xiAPI.

## Usage

- \* Start CamTool with the executable can be found in C:\XIMEA\xiCamTool\.
- \* Upon starting, CamTool will enumerate all connected cameras. If a camera is connected or disconnected during operation, a pop-up will appear which shows the name of the respective camera.
- \* All available cameras are queued in the top bar menu, showing their names, acquisition controls and further information.
- \* By default, only basic camera parameters are displayed in the camera settings menu. Further controls can be activated by switching the view mode to "Expert" or "Guru": Main Menu-> Edit->Options-> Visibility level
- \* Each camera's image view can be moved and scaled using the left mouse button or scroll wheel.
- \* **xiB** and **xiT** cameras have additional lens control function for the EF-mount: aperture and focus. The aperture can be set directly by selecting the respective F-value using the aperture slider. The focus requires movement value for the stepper motor to be defined first. Positive numbers will direct the movement to infinity. Negative numbers will direct the movement to macro. Then the specified move can be applied with the "Focus Move" button.
- \* CamTool saves each camera's parameters and most user interface settings when the program is closed. The saved values are restored on the next start.

## Adjusting the default settings

- \* There are two ways how to reset cameras to the default setting in CamTool:
  - go to *Edit > Options* and in the dialog click the checkbox next to *Start with default camera parameter values next time* and click OK. After this quit CamTool and start it again.
  - or click on the small arrow next to the camera info icon and select *Restart Camera with Default Settings*



- \* By default Auto-Exposure/Auto-Gain (AEAG) is enabled. Disable this feature using the “AEAG” checkbox to fine-tune the exposure and gain settings

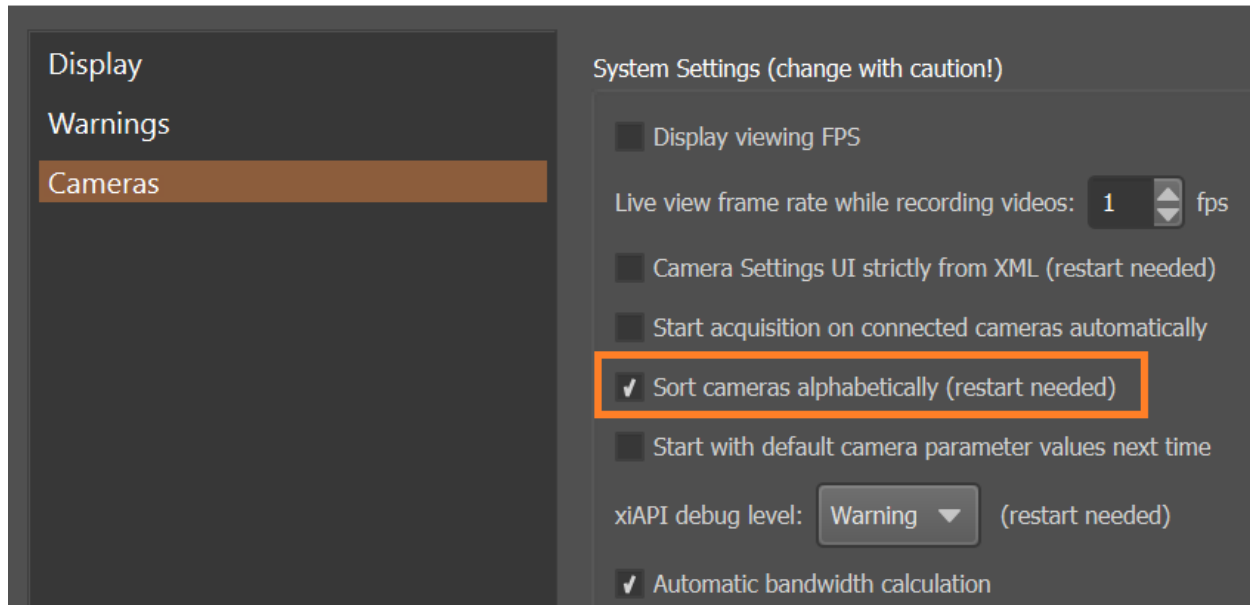
## Bandwidth Limitation

- \* By default the camera uses an automatic bandwidth calculation which measures the available interface bandwidth when the device is started. After the measurement, a bandwidth limit is set using a 10-20% (this depends on the camera model) safety margin.
- \* You can control the bandwidth limitation manually by changing the “Limit Bandwidth” value in the performance section. In order to evaluate the system limits, please monitor the ratio between triggered, transported and processed frames using the Tools->Camera Framerate view. If the processed frame rate is lower than the transported or triggered frame rate, it is required to reduce the bandwidth limit value.
- \* The bandwidth limitation is especially helpful when setting up multi-camera systems to distribute the available bandwidth among all devices.

## Multiple cameras

- \* CamTool allows to connect and stream from multiple cameras and offers a few features for simplification of their control:
  - When more cameras are connected, labels with their names are displayed in the top panel. When a label of a specific camera is clicked, its setting panel is raised to the top.
  - Cameras can be sorted alphabetically according to their names.

To activate it, check *Sort cameras alphabetically* in *Edit > Options > Cameras* :



## Recording

- \* CamTool allows to store the sequence of images in various formats. There are available multiple formats:
  - xiSeq, which is XIMEA proprietary format
  - **H.264**, AVI, which are standard formats
- \* We test the playback of recorded data using the CamTool and standard formats also with **VLC**. Other decoders might work, but XIMEA does not guarantee full functionality in all camera modes.
- \* Store speed is determined by the availability of CPU resources and the speed of the target drive. If you want to create a higher frame rate record, you can use the LoopRecord function that stores the image data first into the computer RAM. Later the result can be stored to other media and/or compressed by CPU.

See more details in the article: [Recording of Videos and Image Sequences in CamTool](#)

## Image Modes

- \* RAW8: 1 byte (8 bit) per pixel transport and buffer format
- RAW16: 10 or 12 bit transport in packed or unpacked format, 2 bytes (16 bit) buffer format with padding
  - Unpacked: every pixel is transported as 2 bytes, which results in half the transfer speed, compared to RAW8

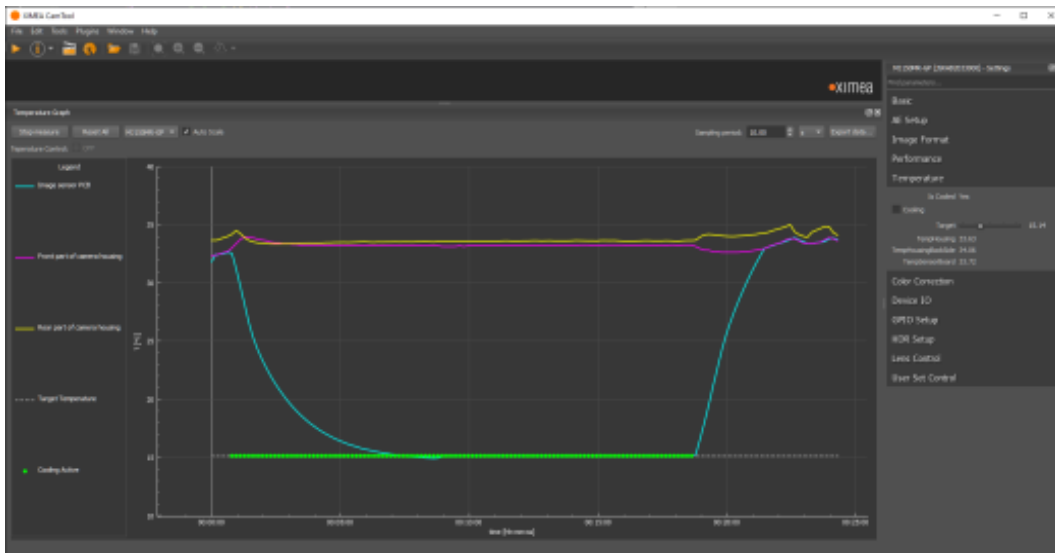
- Packed: every pixel is combined with the following pixel to the next bigger number of bytes, e.g. 24x 12bit in 192bit. If the packed mode is used, during the call of xiGetImage, the image data is unpacked to 2 bytes per pixel. Since this processing step is executed on the CPU and requires certain resources, depending on the image size, the overall acquisition frame rate will be lower than the measured transport speed.
- \* RGB24: RAW8 image data is transported and then converted into RGB (demosaicing) during the call of xiGetImage. The result is 3 channels R, G; B with 8 bits per channel.
- \* RGB32: Similar to RGB24 but with an additional 4th channel, representing the alpha value. This mode results in larger images, but usually faster processing.
- \* Mono8/Mono16: On mono cameras equivalent to RAW8/RAW16. On color cameras, the result is a single channel grey image, after the demosaicing (interpolation) has been applied.
- \* TRANSPORT: This mode provides access to the transported image data, without further processing, such as unpacking or demosaicing. One possible application is direct storage of the packaged 12bit data for later 'offline' processing.

## Temperature plugin

While working with cameras, developers and customers find it useful to have a graph representing known camera temperatures.

Here are the functions and features of the XIMEA plugin:

- \* The plugin reads temperature values from all temperature sensors located in various parts of the camera and displays them in the graph window.
- \* The graph shows the change in temperature during the time since the "Start measure" button was pushed. The "Stop measure" button ends the measurement.
- \* The window also informs whether the cooling is active.
- \* The sampling period of the temperature is adjustable. For example: every 5 seconds.
- \* The plugin allows to export the formatted data to the clipboard.
- \* The temperature is recorded simultaneously from all connected cameras, but only one dataset is presented in the graph - it comes from the camera selected in the Combo box at the top.
- \* Time can be reset by the Reset All button. This also clears all the data previously gathered so please be careful.
- \* Autoscale - Automatic horizontal and vertical scale. Possible is zoom and drag in different directions.



## Additional Controls:

The temperature control can be switched on or off in the general control section on the right.

The target temperature value can be also set in the general control section.

Note: Plugin included in XIMEA Software package since V4.19.24

## Formats supported

Various types of files that can be selected as output during Save as:

**BMP**

**JPEG**

**PNG**

**GIF**

**DNG**

**TIFF**

Download, Install and Run

\* Windows: XIMEA CamTool is part of [XIMEA Software Package](#). [Download](#)

• Run by clicking on XIMEA CamTool icon  created on Desktop

\* macOS - XIMEA CamTool is part of [XIMEA macOS Software Package](#). [Download](#)

• Run by clicking on XIMEA CamTool icon  created in Applications

\* Linux - XIMEA CamTool is part of [XIMEA Linux Software Package](#)

Run by starting shell command `/opt/XIMEA/bin/xiCamTool`

# Minimal System Requirements

## Windows

Microsoft Windows 10,11 (64-bit)

CPU: Intel Core i5

Available RAM: 2GB for view operations

Available RAM: 3GB for recording with compression

Available Hard drive space: 400MB

## macOS

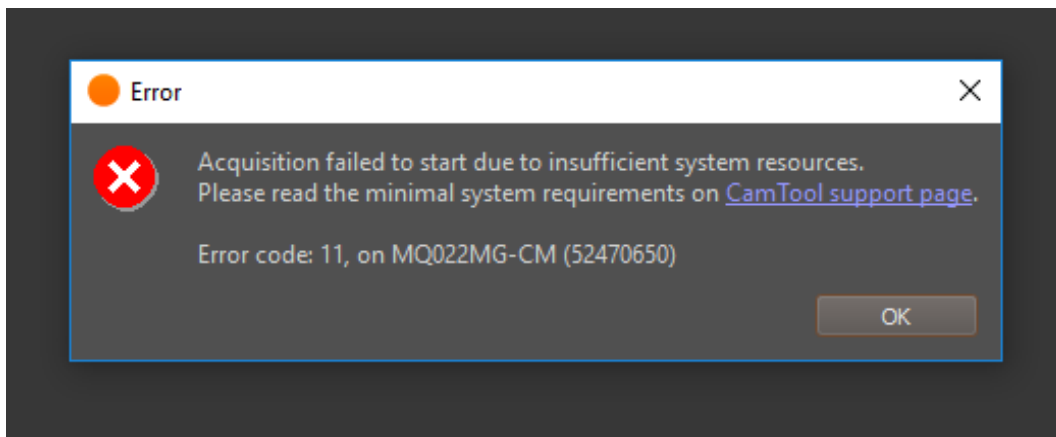
macOS version 11.3 (Big Sur)

CPU: Intel Core i5 or Apple M1

Available RAM: 3GB

Available Hard drive space: 300MB

The following error refers to minimal system requirements:



## Plugin development

It is possible to implement a custom plugin for the XIMEA CamTool. More information can be found [here](#).

Feedback can be sent to [info@ximea.com](mailto:info@ximea.com)