
Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	1
Einleitung.....	1
FPN – Fixed Pattern Noise	1
FPN Kalibrierung für die C4-2350-GigE	2
FPN Korrektur über 3rd Party Software Lösungen.....	2
Beschreibung des Ablaufs für die FPN-Kalibrierung.....	3
Revision	8

Einleitung

Bei der C4-2350-GigE wird vor dem Versand bei jeder Endkontrolle von AT- Automation Technology GmbH die Bildqualität des Sensors durch eine eigene FPN-Kalibrierung verbessert.

Diese Kalibrierung ist persistent in der Kamera hinterlegt und muss daher im Regelfall nicht wiederholt werden.

Sollte es zu Problemen kommen und die FPN-Kalibrierdaten gehen verloren, so wird in diesem Application Note der Vorgang beschrieben wie man eine FPN-Kalibrierung manuell durchzuführen hat.

FPN – Fixed Pattern Noise

Durch das allgemeine Rauschen des Sensors haben die Pixel auch bei totaler Dunkelheit (Blende der Optik verschlossen) niemals alle das gleiche Level. Dadurch ergeben sich Störungen im Bild welche die Bildqualität gravierend beeinflussen. Diese gilt es zu kompensieren wozu eine FPN-Kalibrierung verwendet wird. Durch die FPN-Kalibrierung wird für jede Spalte des Sensors der optimale Offset bestimmt. Durch diese Maßnahme erscheint nach erfolgreicher FPN-Kalibrierung das Sensorbild homogen und ohne sichtbare Streifen.

FPN Kalibrierung für die C4-2350-GigE

ACHTUNG: Im Regelfall wird die FPN-Kalibrierung durch AT-Automation Technology während der Endkontrolle der Kamera durchgeführt und getestet. Daher sollte die FPN-Kalibrierung durch Endkunden nur dann angewendet werden, wenn eine Rücksendung der Kamera ausgeschlossen ist, die Vereinbarung über diesen Vorgang mit den Verantwortlichen von Automation Technology GmbH abgesprochen ist, und die FPN-Daten aufgrund unbekannter Vorkommnisse gelöscht/verändert sind.

FPN Korrektur über 3rd-Party Software

Generell ist es möglich die FPN Korrektur auch über 3rd Party Lösungen zu realisieren. Die benötigten Kamerafunktionen lassen sich wie im CX-Explorer ebenfalls in den 3rd-Party Anwendungen über die XML-Ansicht der Kamera ausführen.

Wenn es die 3rd-Party Anwendung zulässt, empfiehlt es sich eine Zeile des 2D Live-Bildes der Kamera als „LinePlot“ darzustellen. Durch diesem „Lineplot“ bekommt man einen einfachen Überblick über die Intensitätsverteilung aller Spalten und der Statistik-Werte.

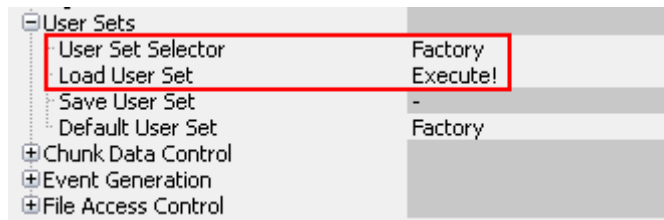


Beschreibung des Ablaufs für die FPN-Kalibrierung

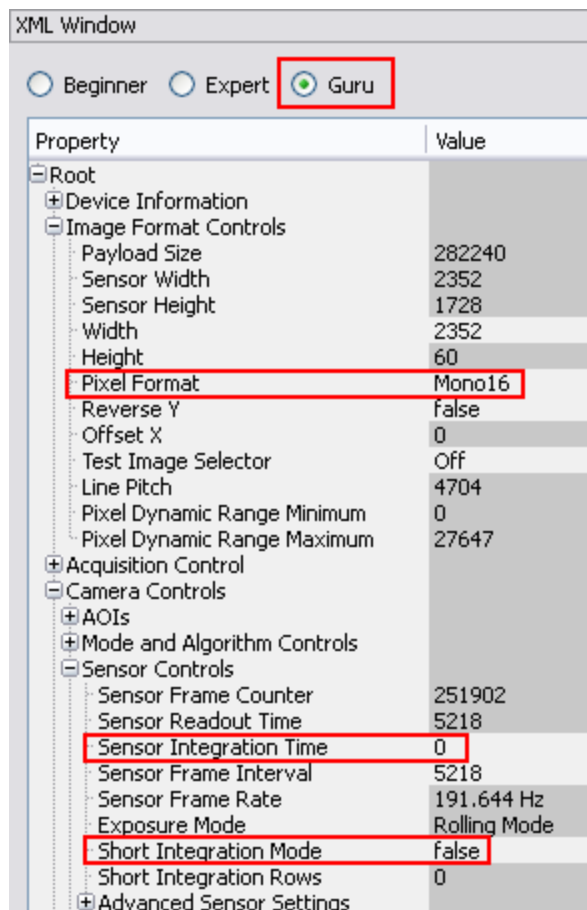
In der nachfolgenden Beschreibung geben die Screenshots Aufschluss über die Position der Funktionen im XML. Die folgenden Punkte müssen sequentiell abgearbeitet werden.

Bevor die FPN-Kalibrierung durchgeführt wird, sollte die Kamera eine stabile Betriebstemperatur erreicht haben. Erst dann garantiert die FPN-Kalibrierung eine optimale Bildqualität da ansonsten thermisches Rauschen die Messung beeinflussen würde. Die Gerätetemperatur kann ebenfalls der XML-Ansicht entnommen werden (*Device Information* → *Device Temperature*)

1. Blende zu. UserSet Factory laden →2.



2. XML View Guru, PixelFormat Mono16, Short Integration Mode = false, Sensor Integration Time = 0 →3.



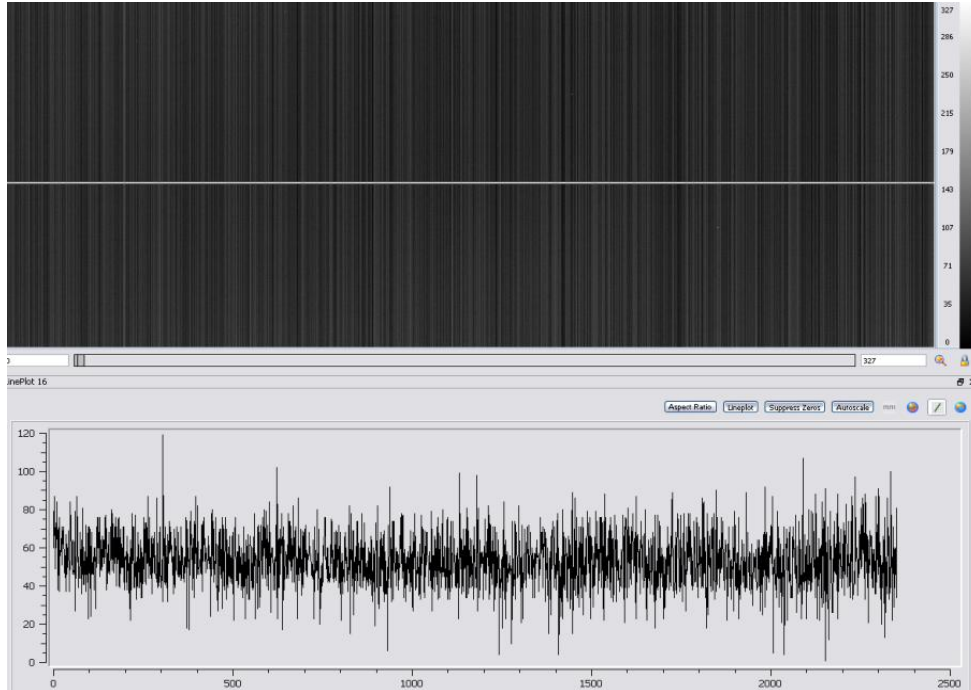
3. VCLAMP3 0.72V→4.

Camera Controls	
+ AOIs	
+ Mode and Algorithm Controls	
- Sensor Controls	
Sensor Frame Counter	1684
Sensor Readout Time	21496
Sensor Integration Time	0
Sensor Frame Interval	40000
Sensor Frame Rate	25 Hz
Exposure Mode	Rolling Mode
Short Integration Mode	false
Short Integration Rows	0
- Advanced Sensor Settings	
Row End Pause	471
VREF1	1 Volt
VREF2	0.45 Volt
VREF3	0.15 Volt
VCLAMP3	0.72 Volt
VRSTPIX	3.1 Volt
VLN1	0.98 Volt
VLP	2.3 Volt
VREF4	0.2 Volt
Dark Offset	true
Persistent FPN Data	true

 4. Use persistent FPN data *true*->*false*. (Jetzt werden die Korrekturwerte auf 63 gesetzt.) →5.

Advanced Sensor Settings	
Row End Pause	471
VREF1	1 Volt
VREF2	0.45 Volt
VREF3	0.15 Volt
VCLAMP3	0.72 Volt
VRSTPIX	3.1 Volt
VLN1	0.98 Volt
VLP	2.3 Volt
VREF4	0.2 Volt
Dark Offset	true
Persistent FPN Data	false

5. *Line* ins Bild legen und *LinePlot* + Grab. Blende zu!
 Das Schwanken sollten etwa bei 63+-10 sein. →10.
 Ansonsten→6.



6. Use persistent FPN data *false*->*true*.

Advanced Sensor Settings	
Row End Pause	471
VREF1	1 Volt
VREF2	0.45 Volt
VREF3	0.15 Volt
VCLAMP3	0.72 Volt
VRSTPIX	3.1 Volt
VLN1	0.98 Volt
VLP	2.3 Volt
VREF4	0.2 Volt
Dark Offset	true
Persistent FPN Data	true

7. Start FPN Calibration + Grab.

Commands	
Start Pulse	Execute!
Stop Pulse	Execute!
Trigger Pulse	Execute!
Calibrate Sensor FPN	Execute!
Store FPN Data	Execute!
Load FPN Data	Execute!
Reset Frame Counter	Execute!

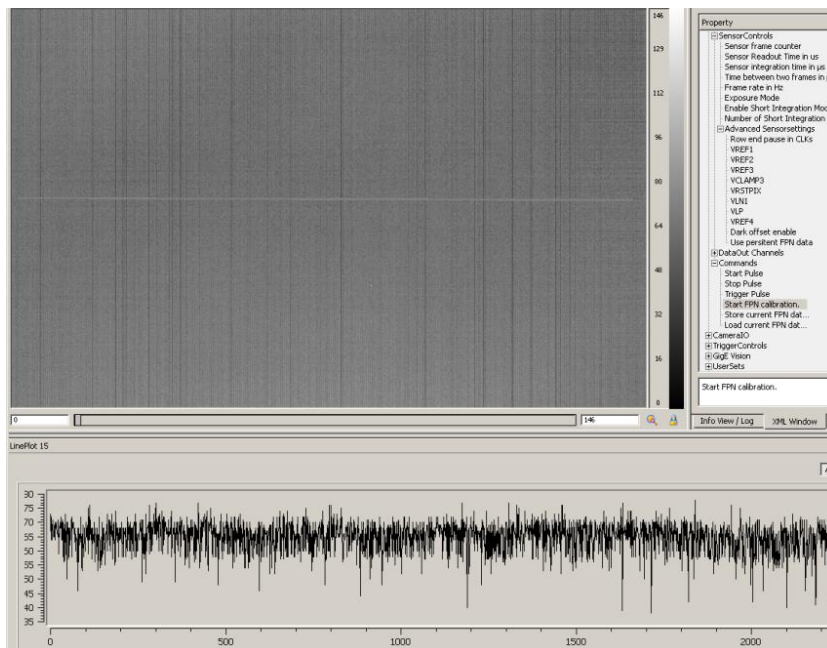
Die Schwanken sollten etwa bei 63+-10 sein.



Bei Ausreißern nach ‚oben‘ $VCLAMP3 := VCLAMP3 + 10mV$. →7.

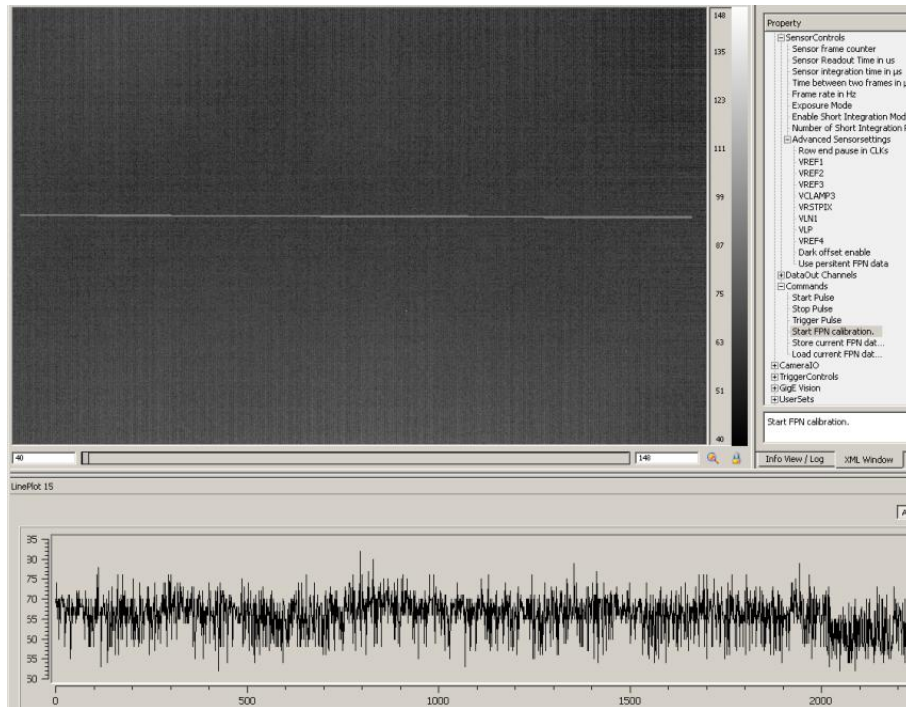
Advanced Sensor Settings	
Row End Pause	471
VREF1	1 Volt
VREF2	0.45 Volt
VREF3	0.15 Volt
VCLAMP3	0.72 Volt
VRSTPIX	3.1 Volt
VLN1	0.98 Volt

Bei Ausreißern nach ‚unten‘ $VCLAMP3 := VCLAMP3 - 10mV$. →7.



Ansonsten →9.

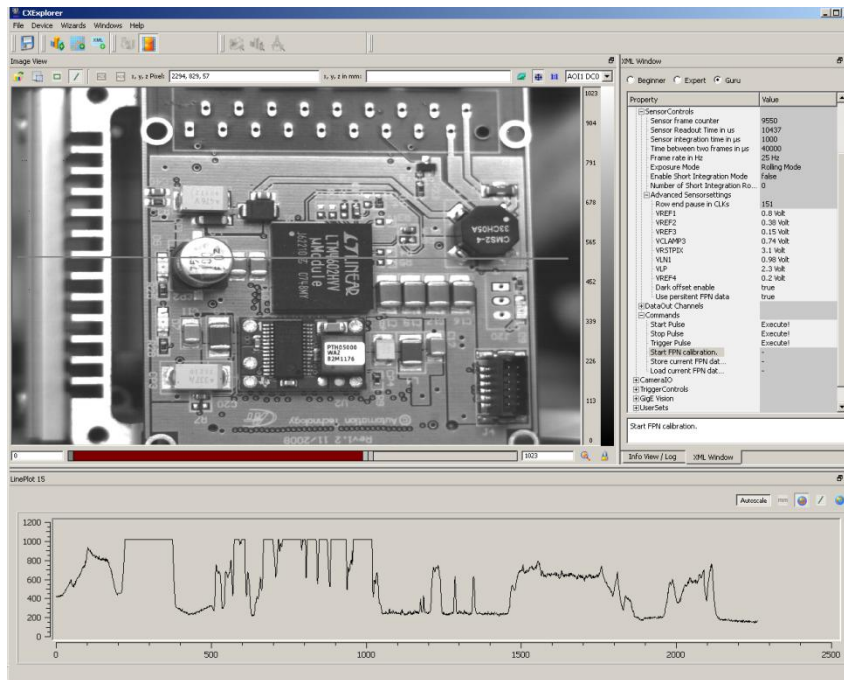
Das Schwanken liegen jetzt etwa bei 63+-10.



8. *Store current PFN data persistently.* Achtung: Es werden auch die aktuellen DAC Werte in die CameraDefaults + Usersets geschrieben.

Commands	
Start Pulse	Execute!
Stop Pulse	Execute!
Trigger Pulse	Execute!
Calibrate Sensor FPN	Execute!
Store FPN Data	Execute!
Load FPN Data	Execute!
Reset Frame Counter	Execute!

Blende auf + Grab.



9. Fertig.

Revision

Rev. Nr.	Datum	Änderungen
1.0	26.04.2012	erste Version