

G-Lec S-Drive II

Kurzbedienungsanleitung



Version 0.1, April 2010
Stand: S-Drive Firmware 1.4, G-Lec Software 3.5.19

Inhalt

Inhalt.....	2
Über dieses Handbuch.....	2
Sicherheitsbestimmungen.....	3
S-Drive II Eigenschaften.....	3
Systemvoraussetzungen.....	4
Installation.....	6
Programmieren.....	7
Erklärung zum Variable Cropping.....	9
Kontakt, Hilfe, Service.....	13

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch ist gedacht als kurze Einführung in die Bedienung der neuentwickelten S-Drive II. Es wird baldigst durch eine komplette Bedienungsanleitung, incl. vieler Beispiele, einer Anleitung zur Fehlersuche usw. ersetzt. Bis zu deren Verfügbarkeit wenden Sie sich im Falle von Fragen bitte direkt an G-Lec Vision GmbH (siehe Kontakte). Jede Rückmeldung hilft uns, sowohl die Produkte als auch die Dokumentation zu verbessern, und wird daher dankend aufgenommen.

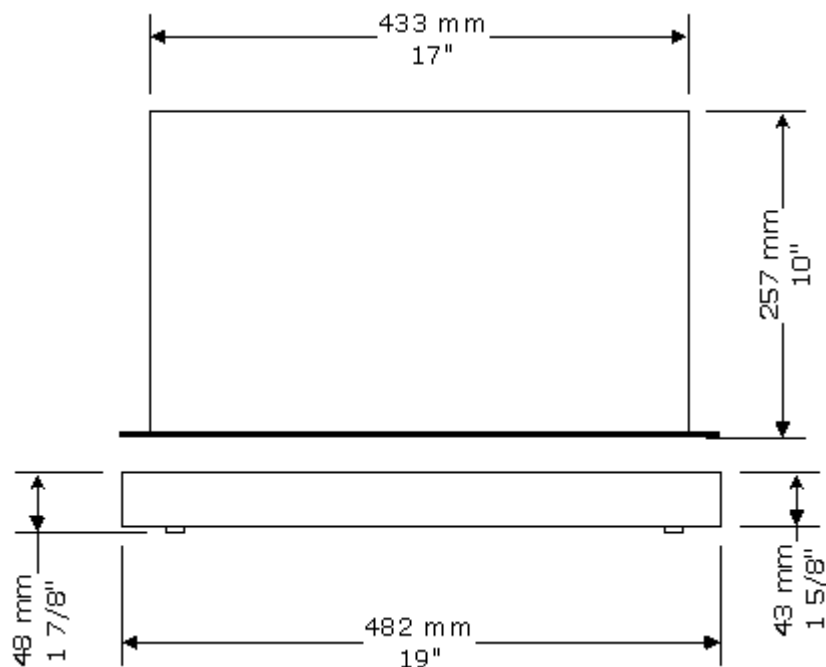
Sicherheitsbestimmungen

- Nur an ordnungsgemäß geerdete Schutzkontakt-Anschlüssen betreiben
- IP 20. Vor Regen, Feuchtigkeit, Staub und Hitze (wie direkter Sonneneinstrahlung) schützen
- Nicht öffnen. Wartung und Service nur durch G-Lec oder von G-Lec geschultem Personal
- VORSICHT: Netzspannung. Gefahr von Stromschlag beim Betrieb des geöffneten Geräts
- Laser Klasse 1 (FDA, IEC): 'sicher unter allen Umständen des normalen Gebrauchs'

S-Drive II Eigenschaften

- Weitbereichsnetzteil (90-240 Volt, 50/60Hz). Bitte die örtlichen Vorschriften beachten sowie ggf. für einen passenden Steckverbinder sorgen; der unmittelbare Stromanschluss ist Neutrik PowerCon
- Videoeingang: DVI-D, single link
- Videodurchschliff: DVI-D, single link (eingebauter Splitter)
- Steuereingang: USB 1.1
- Systemverbinder: Glasfaserein-/ausgang (SC, 50/125µm) für das G-Lec-Signal (zu/von den Frames)
- Alphanumerische Anzeige wichtiger Daten (Eingangsauflösung, Bildausschnitt)
- Melde-LEDs für Power, DVI, Glasfaser Sync

- Eingang: DVI-D, alle Auflösungen bis 1920x1200 Pixel, min. Frequenz 47 Hz, progressive
- Farbraum: RGB
- Auto-Sync: die S-Drive II erkennt automatisch die anliegende Sync-Polarität (+/+, -/-, +/-, -/+)
- EDID: die S-Drive II sendet ihr eigenes EDID. Daten eines optional angeschlossenen Displays (DVI thru) werden weder ausgewertet noch weitergegeben
- Ausgangssignal: aus dem anliegenden Eingangssignal wird ein frei definierbarer rechteckiger Bereich ausgeschnitten und zu den G-Lec-Modulen geschickt. Der Ausschnitt wird transparent mittels der G-Lec-Software festgelegt und in der S-Drive im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.



- Gewicht: 2.1 kg/4.62 lbs

Systemvoraussetzungen

- G-Lec Phantom Frames mit erforderlichem Zubehör (Stromversorgung, Kabel, Aufhängung etc.)
- Stromanschluss (90-240 V, 50/60 Hz)
- DVI-D-Quelle (Computer, Videokonverter o.ä.). Bitte beachten: die S-Drive benötigt DVI-D. Kabeladapter VGA-DVI liefern dagegen DVI-A, und das System wird damit nicht funktionieren. Adapter HDMI-DVI hingegen werden funktionieren.
- Ein normaler PC mit Microsoft Windows. Windows auf Apple Macintosh-Computern ist für die G-Lec-Software nur mit Bootcamp zu empfehlen (Windows in den anderen Virtualisierungen, wie VM-Ware, Parallels usw. hat Probleme mit dem korrekten USB-Zugriff)
- Die G-Lec-Software, verfügbar auf <http://www.g-lec.com/en/software.html> (um auch gleich die aktuellste Liste der internen Seriennummern zu installieren, empfiehlt sich eine funktionierende Internetverbindung während der Installation)
- Optional: ein geeignetes TFT-Display (mit DVI-D In)
- erforderliche Kabel (USB, DVI-D)

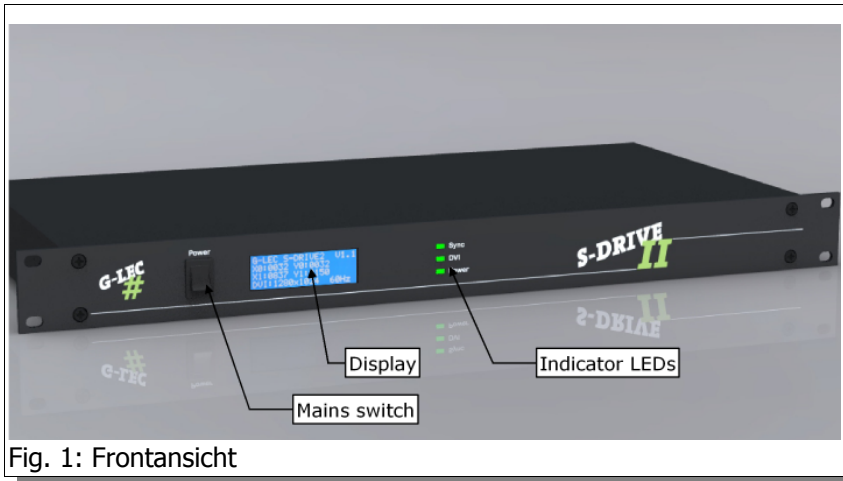


Fig. 1: Frontansicht

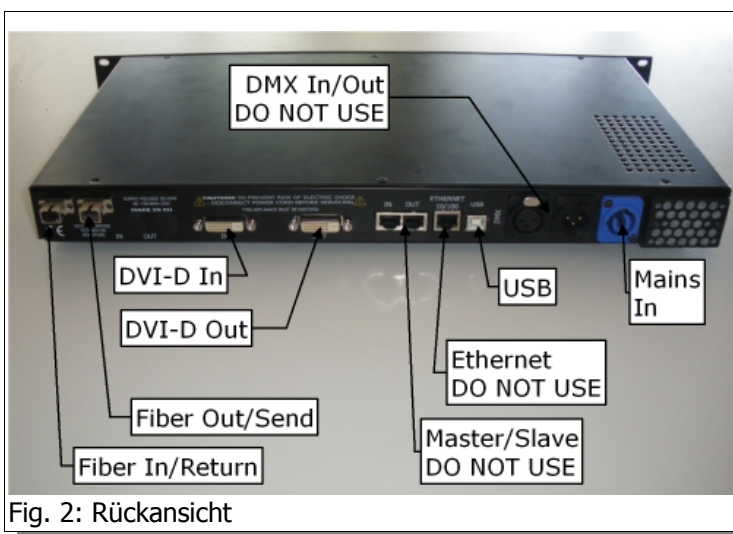


Fig. 2: Rückansicht

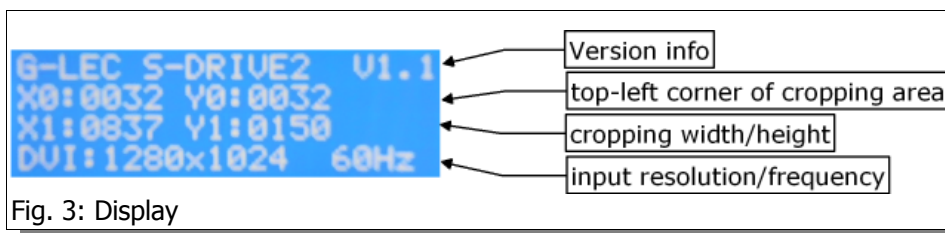


Fig. 3: Display

Melde-LEDs:

Sync: ständig an: DVI vorhanden, Glasfaserkette geschlossen
 blinkend: Glasfaserkette geschlossen, kein DVI vorhanden
 aus: Glasfaserkette unterbrochen (Rückleitung nicht vorhanden)

DVI: ständig an: DVI vorhanden
 aus: DVI nicht vorhanden (Kabel nicht gesteckt oder kein Signal)
(Version 1.4) schnell blinkend: DVI vorhanden, aber gewählter Ausschnitt liegt völlig außerhalb der Eingangsauflösung

Power: an: Gerät ist eingeschaltet
 aus: Gerät ist ausgeschaltet

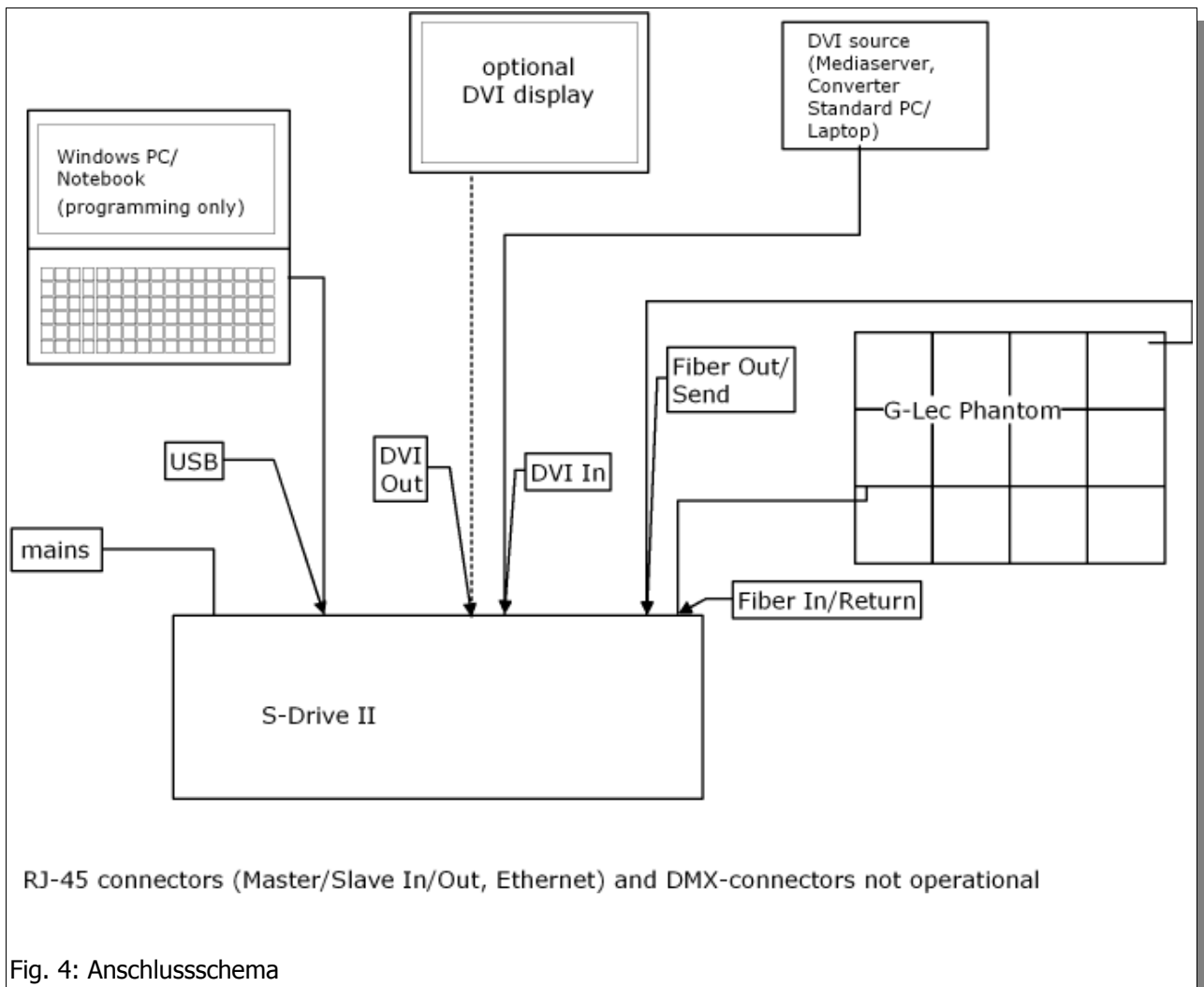


Fig. 4: Anschlussschema

Installation

- (1) Verbinden Sie die Geräte wie im Bild oben gezeigt
 - Netzanschluss
 - Glasfaserkabel zu/von den G-Lec Phantom Frames
 - DVI-D von einer geeigneten DVI-Quelle (Computer, Konverter, Medienserver)
- (2) Wenn noch nicht vorhanden, ist auf dem vorgesehenen Steuer-PC die neueste G-Lec-Software zu installieren (von <http://g-lec.com/en/software.html>). Es ist zu empfehlen, zunächst die Software zu installieren, und erst dann Rechner und S-Drive II per USB-Kabel zu verbinden (sollte dennoch Windows später die Treiber nicht finden, so können diese manuell nachinstalliert werden; sie befinden sich in [G-Lec Programmverzeichnis]\drv, auf normalen XP-Installationen also in C:\Programme\G-Lec Phantom II\drv, Nun das USB-Kabel anschließen.
- (3) Stellen Sie sicher, dass die S-Drive II das anliegende DVI-Signal ordnungsgemäß erkennt (die DVI-LED muß aufleuchten, und im Display muss die korrekte Auflösung angezeigt werden)
- (4) Die Peripherie einschalten. Überprüfen Sie, dass die Sync-LED leuchtet
- (5) Wenn alles korrekt angeschlossen ist, gehen an den G-Lec-Modulen die roten LEDs aus, und auf den Modulen sind in zufälligen Ausschnitten Teile des DVI-Signals zu sehen.

☞ DVI dient zur Synchronisation des gesamten Systems, und ist für sämtliche Funktionen erforderlich. Auch das Anzeigen der Seriennummern oder Programmieren der Frames/S-Drive ist ohne DVI-Signal nicht möglich.

☞ Unbedingt die neueste G-Lec-Software verwenden (AboutUs, Version 3.5.1/9, Nov. 2009, oder neuer). Die Funktion 'Variable Cropping' ist für den Betrieb der S-Drive II unbedingt erforderlich.

☞ Obwohl offiziell DVI auch im laufenden Betrieb gesteckt werden kann, ist zur Vermeidung von Schäden unbedingt zu empfehlen, die DVI-Verbindung bei ausgeschalteten Geräten (S-Drive, Videoquelle) vorzunehmen. Ferner erkennen viele Computer angeschlossene Geräte (wie z.B. Monitore) nur während des Systemstarts. Sollte also die S-Drive II vom Computer nicht erkannt werden, starten Sie den Computer neu.

Programmieren

- (1) Stellen Sie sicher, dass alles korrekt verkabelt ist und ein DVI-Signal anliegt (alle Melde-LEDs an der S-Drive müssen leuchten, im Display muss die korrekte Auflösung angezeigt werden, und die Frames müssen zumindest zufällige Teile des Signals zeigen).
- (2) Starten Sie die G-Lec-Software.
- (3) Öffnen Sie das Menü 'Properties':



- (4) Im Properties-Fenster wählen Sie nun die von Ihnen eingesetzten Frames (Phantom 60, Phantom 30...) und stellen die verwendete Videoauflösung ein. Schließen Sie darauf das Properties-Fenster.

- (5) Öffnen Sie den 'Show Serial' - Dialog:



(Klicken Sie dazu auf **Show** Serial – **Get** Serial wäre dafür die falsche Option)

- (6) Im 'Show Serial' – Dialog klicken Sie nun auf 'Begin Detect'. Daraufhin beginnt eine lange Liste durchzulaufen, und nach und nach zeigen die Frames ihre jeweilige Seriennummer an (eine ein- bis vierstellige Dezimalzahl).

☞ Sollten Sie die Meldung erhalten '*exit, failed open device (DEV0)*', so überprüfen Sie, ob das USB-Kabel gesteckt und die Treiber richtig installiert sind. Mitunter hilft es, das USB-Kabel abzuziehen und wieder zu verbinden (bitte etwa 10 Sekunden warten, bis der USB-Anschluß initialisiert ist)

☞ Beim Klick auf 'End Detect' beginnt die Liste wieder von vorn zu laufen: die Frames schalten wieder in den normalen 'Video'-Modus, ohne dass Position oder Helligkeit geändert wird (allerdings gehen dabei etwaige Gamma-Einstellungen verloren). Für die weiteren Schritte ist jedoch die Anzeige der Nummern erforderlich.

Schließen Sie nun den 'Show Serial' - Dialog.

- (7) Öffnen Sie den 'Create Groups' - Dialog:



- (8) Im 'Create Groups' – Dialog führen Sie nun die Maus über das Kästchenraster und wählen, ausgehend von der oberen linken Ecke, einen Bereich, der in Anzahl und Anordnung dem Aufbau Ihrer Frames entspricht. Klicken Sie auf das sich daraus ergebende untere rechte Kästchen (z.B. bei einem Aufbau mit 4 Frames neben- und 3 Frames übereinander klicken Sie in der 3. Reihe von oben auf das 4.Kästchen von links). Klicken Sie nun auf 'Finish'.

☞ Um mehrere Gruppen anzulegen, klicken Sie auf 'Next'.

☞ Falsche Gruppen können später im Hauptbildschirm per Kontextmenü (Rechtsklick) gelöscht werden.

- (9) Im Hauptbildschirm doppelklicken Sie nun auf den grauen Anfasser der Gruppe (oder Rechtsklick, 'Edit'). Es öffnet sich das 'Edit Groups' – Fenster. Tragen Sie hier die auf den Frames angezeigten Nummern (siehe Schritt (6)) in die jeweiligen Eingabefelder ein. Schließen Sie das 'Edit Groups' - Fenster.

☞ Wenn einzelne Frames ausgelassen werden sollen, etwa bei einem 'Schachbrettmuster' so können Sie die betreffenden Nummern einfach auf '0' (Null) belassen.

- (10) Positionieren Sie nun die Gruppe innerhalb des schwarzen Bereiches entsprechend Ihrer Vorstellungen (mit der Maus auf den Anfasser klicken und ziehen).

Bei Bedarf können Sie die Gruppe einfach zentrieren; klicken Sie dafür auf den 'Center'-Button oben links:



☞ Zum korrekten Zentrieren muss die Eingangsauflösung richtig eingestellt sein, siehe Schritt (4)

☞ Beachten Sie die genauen Pixelwerte am unteren Rand des Hauptbildschirms.

☞ Um eine Gruppe um einzelne Pixel zu verschieben, klicken Sie entweder oben auf die Schaltflächen mit den Pfeilen oder benutzen die Pfeiltasten der Tastatur.

(11) Am oberen Rand des Hauptbildschirms wählen Sie nun mit dem Regler 'Brightness' die gewünschte Helligkeit (Helligkeit und Positionen müssen erst auf den Frames gespeichert werden; es sind also noch keine Änderungen auf den Frames zu sehen).

(12) Klicken Sie nun auf die Schaltfläche 'Variable Cropping' oben rechts:



Daraufhin erscheint eine grüne Umrandung um Ihre Gruppe(n), zur Darstellung des ermittelten für die Frames erforderlichen Bildausschnittes. Außerdem wird die Größe des Bildausschnittes unten angezeigt, etwa:

Variable Cropping area: 128 x 96

(13) Klicken Sie nun auf den Button 'Upload Data':



Es öffnet sich das 'Upload Data' – Fenster.

(14) Im 'Upload Data' – Fenster wählen Sie die für Ihre Zwecke erforderlichen Optionen:

☞ Phantom 60 und Phantom 30-1 unterstützen keine Gamma-Daten. Die Optionen 'Global Gamma' und 'Keep Gamma' dürfen daher für diese Modelle nicht aktiv sein..

☞ 'Wait answer' veranlasst die Software, auf die Rückantwort der Frames beim Upload zu warten. Sollte ausnahmsweise eine Glasfaser-Rückleitung nicht gesteckt sein, kann diese Option deaktiviert werden (dies beeinflusst auch die entsprechende Option im 'Show Serial' – Dialog, siehe Schritt (6))

☞ Um in einem größeren Setup nur einzelne Gruppen umzuprogrammieren, benutzen Sie die Auswahlliste unter 'Selective Upload'.

(15) Klicken Sie nun auf 'Upload'. Daraufhin beginnt eine Liste mit Informationen über den Upload-Vorgang durchzulaufen und endet schließlich (wenn alles richtig eingetragen wurde) mit der grünen Meldung 'Upload successful'. Gleichzeitig schalten nacheinander die Frames wieder in den Video-Modus und zeigen nun den gewünschten Ausschnitt in korrekter Position und Helligkeit.

Nach dem Upload empfiehlt es sich, die Angaben zum Bildausschnitt im Display der S-Drive II zu überprüfen: sie sollten nun mit den Einstellungen der Software übereinstimmen.

Schließen Sie nun den 'Upload' - Dialog.

(16) Klicken Sie 'Save Project', um Ihre Einstellungen zu speichern:



☞ Machen Sie sich unbedingt das regelmäßige Sichern zur Gewohnheit. Beim Upload werden die Daten auf den Frames bzw. in der S-Drive II gespeichert, können jedoch später nicht wieder von dort zurückgelesen werden. Ferner fragt die Software beim Schließen nicht, ob Sie noch speichern möchten. Also:

SICHERN SIE REGELMÄSSIG!!!

(17) Schließen Sie nun die Software. Die USB-Verbindung kann nun getrennt werden. Das G-Lec-System ist betriebsfertig.

☞ Um ein bestehendes Projekt zu ändern, können Sie es laden ('Load Project'), ändern, und neu uploaden. Bitte berücksichtigen Sie, dass die Information, ob die Funktion 'Variable Cropping' aktiviert ist, momentan nicht im Projekt gespeichert wird. Stellen Sie also sicher, dass dann wieder 'Variable Cropping' angeklickt ist und um die Gruppe(n) eine grüne Umrandung erscheint (siehe Schritt (12)).

☞ Bitte benutzen Sie NICHT die Zoom-Funktion in der Software, momentan funktioniert diese noch nicht zufriedenstellend und kann die Positionen durcheinanderbringen. (Sollten Sie versehentlich doch den Zoom benutzt haben, so zoomen Sie wieder heraus - Zoom=1x -, klicken jede Gruppe an und bewegen sie einzeln um zumindest einen Pixel; dann uploaden und sichern).

Erklärung zum Variable Cropping

Bitte haben Sie Verständnis, wenn im Folgenden nur noch der englische Begriff 'Variable Cropping' für die skizzierte Funktion des Bildausschnitts verwendet wird; die englische Variante ist exakter und handlicher.

Aufgrund von Begrenzungen der Datenrate lassen sich über das Glasfaserkabel nur etwa 400.000 Pixel übertragen (abhängig von der Auflösung, Frequenz und Bildformat). Während die S-Drive 1 einfach als Konverter arbeitet und das gesamte Eingangssignal (incl. 40 Austastzeilen am Anfang) auf das verwendete Protokoll umwandelt (und daher auf eine Auflösung von 640x480 Pixel begrenzt ist), verarbeitet die S-Drive II jede aktuell mögliche Eingangsauflösung und sendet nur den erforderlichen Teil zu den Frames. Die Software wiederum macht die Kalkulation dieses Bereiches, wie auch die der Positionen der einzelnen Frames innerhalb desselben, so einfach und transparent wie möglich.

Als Beispiel diene ein einzelner Frame, der etwa den Bildinhalt an Position $x=200$, $y=100$ zeigen solle (der obere linke Pixel des Frames zeige also den Pixel in Zeile 100, Spalte 200, des Videoeingangs).

Bei Verwendung einer S-Drive 1 würde diese keinerlei Cropping machen, und müsste nicht programmiert werden. Der Frame würde als Positionsdaten 200 x 140 bekommen (siehe o.g. Austastzeilen).

Bei Verwendung einer S-Drive II würde dies auf einen Cropping-Bereich programmiert, der an Position 200x100 beginnt (die Austastzeilen berücksichtigt die S-Drive II automatisch), und der Frame erhielte als Position 0x0. (Die Gesamtgröße des Ausschnitts wird von der Software anhand der Gesamthöhe und -weite aller im Programm angeordneten Frames ermittelt. Die S-Drive II setzt auch bei kleinen Installationen eine Minimalgröße von 150 x 150 Pixeln an).

(Beispiele und Ausgabe des Programms sind auf den Folgeseiten dargestellt).

In jedem Falle kümmert sich die Software um alle notwendigen Berechnungen; alles, was Sie zu tun haben, ist, diese Funktion zu aktivieren:



Wichtige Hinweise:

- ☞ Anders als bei der S-Drive 1 werden auf der S-Drive II spezifische Daten gespeichert. Wenn Sie eine weitere S-Drive II als Ersatz vorhalten und auf einen raschen Austausch vorbereitet sein wollen, stellen Sie vorher sicher, dass beide auf den gleichen Cropping-Bereich programmiert sind.
- ☞ Außerhalb des gewählten Bildausschnitts werden keine gültigen Videodaten übertragen. Wenn also beim Upload die Option 'Variable Cropping' nicht aktiviert ist, ist es wahrscheinlich, dass einzelne Frames außerhalb dieses Bereiches liegen und nicht ordnungsgemäß arbeiten (nichts zeigen oder flackern). In diesem Falle einfach 'Variable Cropping' aktivieren und nochmals uploaden.
- ☞ Bei der Verwendung der S-Drive II werden die Frames regelmäßig auch an Position $y < 40$ platziert (siehe Erklärung oben) – i.d.R. **wird** zumindest ein Panel an einer solchen Position sein, denn für die Gesamtpositionierung sorgt ja die S-Drive. Wenn dann ein solches Panel später an einer S-Drive 1 betrieben wird, so sitzt es im Bereich der Austastzeilen. Es kann zwar die Seriennummer anzeigen, wird aber ansonsten flackern. Einfach wieder einen ordnungsgemäßen Upload machen (in diesem Falle ohne Variable Cropping), und es wird normal funktionieren.
- ☞ Gleiches gilt für Bereiche $x > 640$ (breite Setups) und $y > 480$ (520) (hohe Setups), die mit der S-Drive II möglich sind. Wiederum gilt: ein ordnungsgemäßer Upload sorgt für normalen Betrieb der Frames.
- ☞ S-Drive II vor Firmware-Version 1.4: sollte einmal der gesamte Bildausschnitt (Variable Cropping) außerhalb der Auflösung des Videosignals liegen (etwa nachdem man versehentlich die Auflösung auf einen sehr niedrigen Wert geschaltet hat), ist es möglich, dass die Frames überhaupt nichts anzeigen, auch nicht ihre Seriennummern. Der einzige Hinweis auf eine solche Einstellung ist dann die Meldung 'ERR' im Display der S-Drive II. Abhilfe wäre, entweder die Eingangsauflösung wieder auf einen ausreichend großen Wert zu wechseln, oder das Variable Cropping der S-Drive blind in den Bereich der Eingangsauflösung programmieren: neues Projekt anlegen, nur einen Frame (ohne Nummer, einfach auf '0' lassen), Variable Cropping aktivieren, und uploaden.
S-Drive II mit Firmware ab Version 1.4. schalten in einem solchen Falle temporär den Cropping-Bereich herunter (0, 0, 150, 150 – ein Quadrat von 150 x 150 Pixeln in der oberen linken Ecke), so dass die Frames in jedem Falle ihre Seriennummer anzeigen können; außerdem erscheint im Display eine entsprechende Fehlermeldung ('Cropping Area outside Video Area'), und die DVI-LED beginnt schnell zu blinken.
- ☞ Die Maximalgröße des Bildausschnitts (Cropping Area) beträgt etwa 400.000 Pixel (Breite x Höhe). Wenn diese Größe überschritten wird, wird der Bildinhalt auf den Frames verzerrt wiedergegeben (Quadrate werden zu Rechtecken etc.), oder es kommt zu 'Bildstörungen'. Ferner liegt die maximale Breite des Cropping Area bei etwa 1.000 Pixeln. Genauere Daten dazu werden dem Systemhandbuch zu entnehmen sein.

Beispiel 1 – Erklärung s.o.: 1 Panel bei Position 200x100, Variable Cropping nicht aktiv – kein grüner Rahmen um das Panel

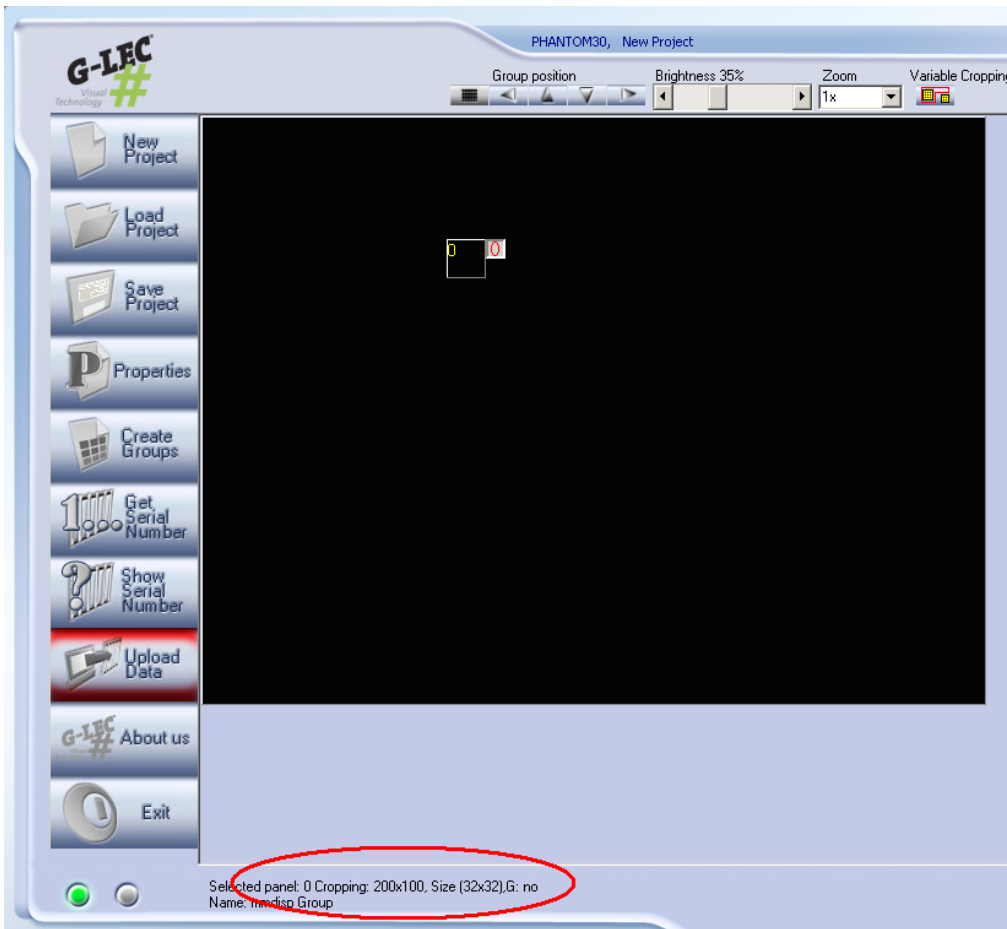
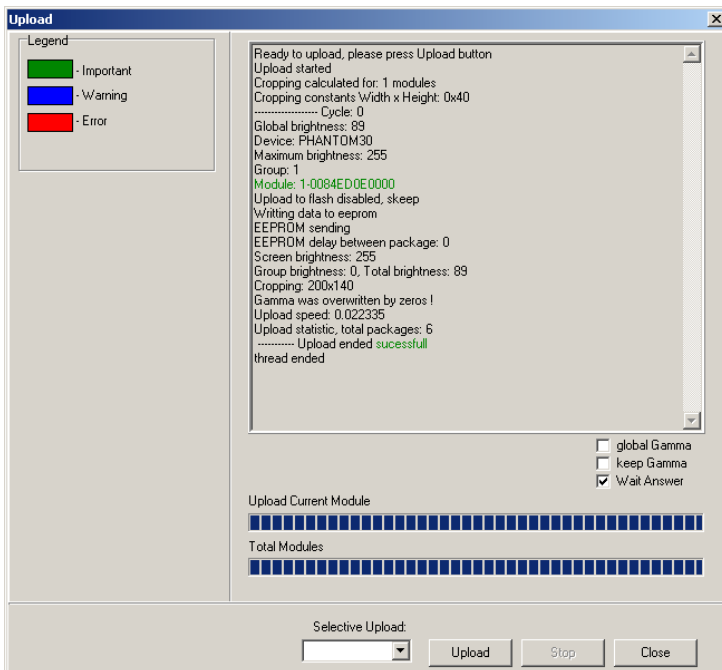


Fig. 5: 1 Frame bei 200x100, kein Variable Cropping



Beachten Sie die Meldungen beim Upload:

Cropping: 200 x 140

Variable Cropping ist nicht erwähnt

Fig. 6: Upload, Variable Cropping nicht aktiviert

Example 2 – Erklärung s.o.: 1 Panel bei Position 200x100, Variable Cropping aktiviert – grüner Rahmen um das Panel

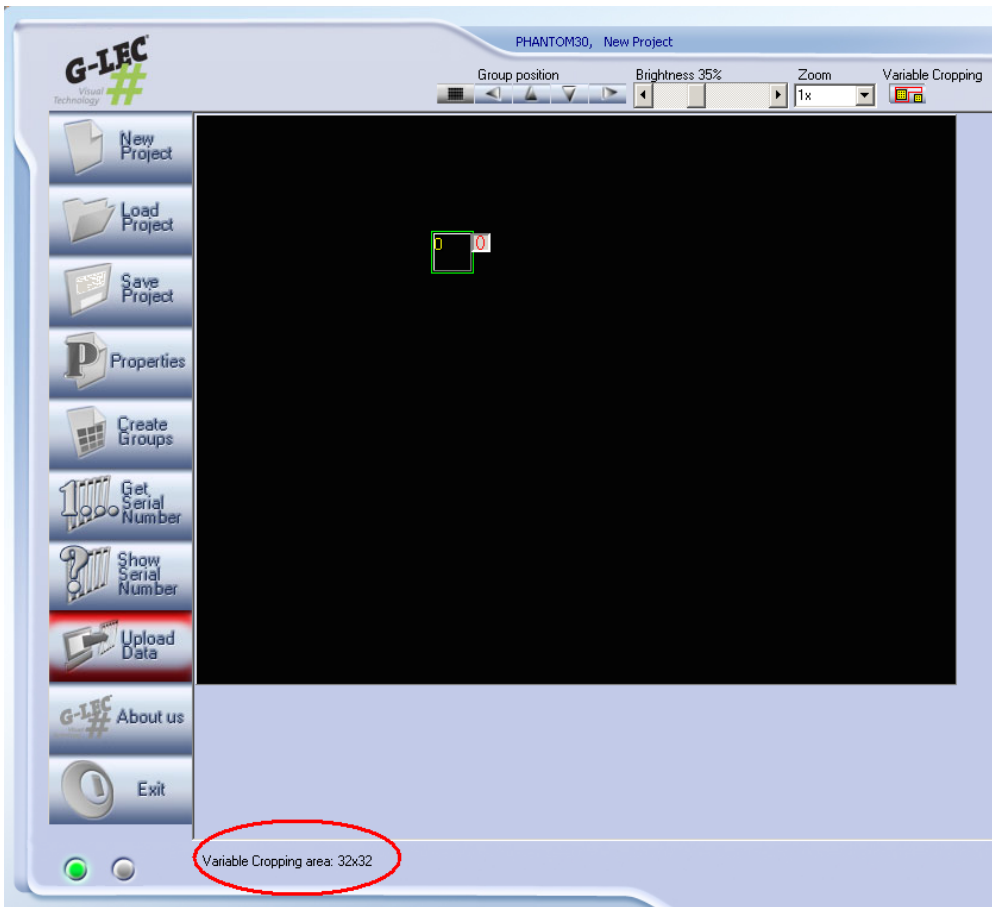


Fig. 7: 1 Frame bei 200 x 100, Variable Cropping aktiviert

Beachten Sie den grünen Rahmen um den Frame, und die Anzeige zur Größe des Cropping-Bereichs unten.

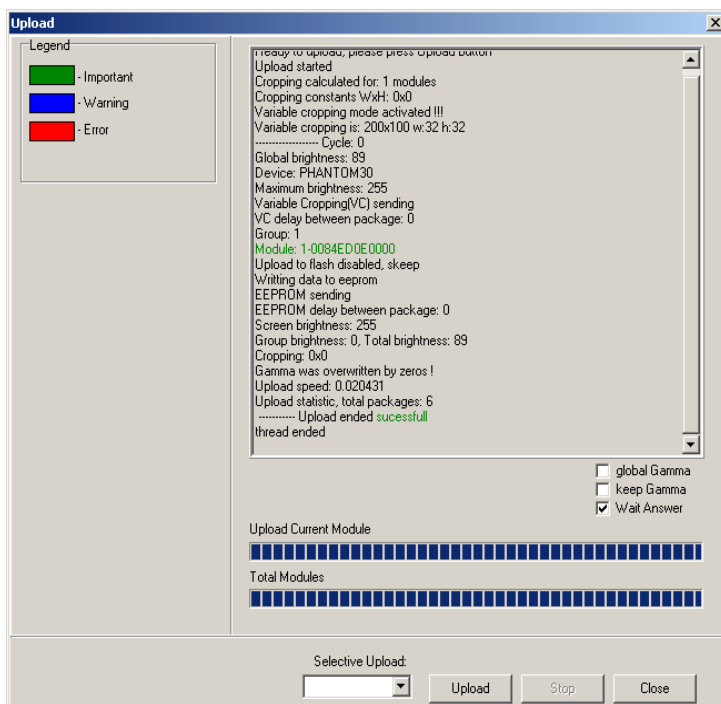


Fig. 8: Upload, Variable Cropping aktiviert

Beachten Sie die Meldungen:

```

...
Variable cropping mode activated !!!
Variable cropping is: 200x100 w:32 h:32
----- Cycle: 0
Global brightness: 89
Device: PHANTOM30
Maximum brightness: 255
Variable Cropping(VC) sending
VC delay between package: 0
Group: 1
Module: 1-0084ED0E0000
Upload to flash disabled, sleep
Writing data to eeprom
EEPROM sending
EEPROM delay between package: 0
Screen brightness: 255
Group brightness: 0, Total brightness: 89
Cropping: 0x0
Gamma was overwritten by zeros !
Upload speed: 0.020431
Upload statistic, total packages: 6
----- Upload ended sucessfull
thread ended
  
```

Kontakt, Hilfe, Service

Für weitere Informationen, Software-Updates etc. besuchen Sie bitte unsere Website:
<http://www.g-lec.com/en/software.html>

Bei dringenden Fragen oder Problemen wenden Sie sich direkt an G-Lec Vision GmbH:
e-mail: info@g-lec.com
Tel.: +49 7248 927 40 0

G-Lec und das G-Lec-Logo sind eingetragene Warenzeichen der G-Lec Vision GmbH, Karlsbad, Deutschland. Verschiedene Technologien sind zum Patent angemeldet bzw. bereits patentiert worden.

Microsoft, Windows, Apple, Macintosh sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

G-Lec Vision GmbH ist um die laufende Verbesserung der Produkte und deren Dokumentation bemüht. Daher können Details der hier beschriebenen Bedienung ohne weitere Ankündigung von der tatsächlichen Bedienung abweichen. Wir bitten um Verständnis.

G-Lec Vision GmbH übernimmt keine Haftung - weder ausdrücklich noch stillschweigend - für beiläufig entstandene oder Folgeschäden oder indirekte Schäden (einschließlich von entgangenem Gewinn, Geschäftsunterbrechung, Verlust von geschäftlichen Informationen oder ähnlichem), die sich aus der Verwendung oder der Unmöglichkeit der Verwendung der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte ergeben, selbst wenn G-Lec Vision GmbH über die Möglichkeit solcher Schäden unterrichtet worden ist. Da einige Länder u.U. die Einschränkung oder den Ausschluss von Haftung für Folgeschäden oder beiläufig entstandene Schäden nicht gestatten, kann es sein, dass das Vorstehende nicht für Sie zutrifft.

G-LEC Vision GmbH
Im Stöckmädle 2
D - 76307 Karlsbad
Deutschland
Telefon: +49 7248 927 40 0
Telefax: +49 7248 927 40 10
<http://www.g-lec.com>
info@g-lec.com
registering office: Handelsregister des Amtsgerichts Mannheim, hrb 707051
managing director/Geschäftsführer: Udo Künzler
Erfüllungsort: Karlsbad