
KODAK EKTAPRO BILDVERSTÄRKER

BEDIENER-HANDBUCH

KODAK MOTION ANALYSIS SYSTEMS DIVISION

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis

Garantiebedingungen	1
Vorsichtsmaßnahmen	3
Einführung	5
Inbetriebnahme	7
Bedienung	10
Funktionsbeschreibung	15
Technische Daten	17

Teilnummer des Handbuches
91000012-001 (Ausgabe A)

Kodak Aktiengesellschaft
Electronic Vision Systeme
Postfach 60 03 45
7000 Stuttgart 60 (Wangen)
Tel. (0711) 406-5366
Fax. (0711) 406-5397
FS 0723726

GARANTIEBEDINGUNGEN

Garantiebedingungen für Neugeräte

Bildverstärker KODAK EKTAPRO

und

Steuergerät für den Bildverstärker KODAK EKTAPRO

Die Firmengruppe Motion Analysis Systems Division von EASTMAN KODAK COMPANY garantiert für die Zusatzgeräte des Bildanalysators KODAK EKTAPRO 1000 - hergestellt von EASTMAN KODAK COMPANY - die fehlerfreie Funktion für mindestens 90 Tage ab dem Versandtag. Von dieser Garantie ausgenommen sind die lichtempfindlichen Flächen der Verstärkerröhre. Für diese Geräteteile gelten andere Garantiebedingungen, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden.

WARNUNG

Die lichtempfindlichen Flächen des Bildverstärkers KODAK EKTAPRO können dauerhaft beschädigt werden, wenn die Linse direkt auf die Sonne oder andere Lichtquellen mit hoher Leuchtdichte gerichtet wird. Schäden, die durch die Lichteinstrahlung von Quellen mit hohen Leuchtdichten entstehen, sind von dieser Garantie nicht abgedeckt.

Für Material und Ausführung der Bildverstärkerröhre wird ein fehlerfreier Betrieb bei mindestens 500 000 000 tatsächlich ausgeführten Aufnahmen oder für den Zeitraum von einem Jahr garantiert - je nachdem, was zuerst zutrifft. Tritt ein Ausfall innerhalb von 90 Tagen nach dem Versand und bei weniger als 500 000 000 tatsächlich ausgeführten Aufnahmen ein, wird die Bildverstärkerröhre von KODAK ohne Kosten für den Käufer ausgetauscht. Bei einem Ausfall nach mehr als 90 Tagen ab dem Versandtag wird die Verstärkerröhre auf einer anteilmäßigen Grundlage ausgetauscht; die Kosten sind dabei in der folgenden Weise zu ermitteln: Die Anzahl der tatsächlich ausgeführten und vom Steuergerät registrierten Aufnahmen wird durch die Anzahl der 500 000 000 Aufnahmen dividiert, die von der Garantie abgedeckt sind; das Ergebnis ist mit den Kosten für den Austausch der Bildröhre zu multiplizieren.

Das Ende der Lebensdauer einer Verstärkereinheit ist erreicht, wenn ein Grauschleier - bezogen zum Beispiel auf den Ionenfleck in der Mitte der Sichtfläche - mit der halben Amplitude des Restbildes beim Betrachten eines einheitlich weißen Feldes auftritt.

GARANTIEBEDINGUNGEN

KODAK erklärt sich damit einverstanden, die folgenden Reparatur- und Austauscharbeiten im Rahmen der Gerätegarantie auszuführen:

1. **Reparaturarbeiten:** Beim Versand an KODAK werden Reparaturarbeiten ohne Kosten für den Käufer der Geräte ausgeführt.
2. **Austausch von Teilen:** Austauschteile werden im Rahmen der Garantie kostenlos zur Verfügung gestellt.

DIESE GARANTIE GILT NICHT UNTER FOLGENDEN BEDINGUNGEN:

- o Wenn der Bildverstärker KODAK EKTAPRO trotz der umfangreichen technischen Daten und der ausführlichen Bedienungsanleitung im mitgelieferten Handbuch des Bildverstärkers KODAK EKTAPRO fehlerhaft bedient wird.
- o Wenn eindeutig nachgewiesen werden kann, daß der Bildverstärker KODAK EKTAPRO versehentlich beschädigt, falsch eingesetzt oder mißbräuchlich behandelt worden ist.
- o Wenn der Bildverstärker KODAK EKTAPRO von anderen Personen als dem KODAK-Fachpersonal oder den von KODAK geschulten Fachleuten des Kunden repariert oder in anderer Weise unqualifiziert geprüft oder untersucht worden ist. Das gilt auch, wenn Reparaturen ohne Erlaubnis von KODAK durchgeführt worden sind.
- o Schäden beim Versand werden von den beschriebenen Garantieleistungen nicht erfaßt. Der Käufer muß eventuelle Schadenersatzforderungen dem Speditionsunternehmen gegenüber geltend machen.

Andere Garantieleistungen werden von KODAK ausdrücklich nicht gewährt. Insbesondere lehnt KODAK für diese Geräte jede stillschweigend vorausgesetzte Garantie zur Verkäuflichkeit ab. Sollten der Bildverstärker KODAK EKTAPRO oder das Steuergerät für den Bildverstärker KODAK EKTAPRO während der Garantiezeit nicht fehlerfrei funktionieren, werden erforderliche Reparaturarbeiten von KODAK ohne Kosten für den Kunden entsprechend den angegebenen Garantiebedingungen ausgeführt. Kostenlose Reparaturarbeiten sind die einzigen Leistungen, zu denen KODAK nach diesen Garantiebedingungen verpflichtet ist. KODAK ist nicht für irgendwelche Folgeschäden oder zufälligen Schäden verantwortlich, die sich aus dem Verkauf, dem Einsatz oder fehlerhaftem Funktionieren dieser Geräte ergeben; das gilt auch dann, wenn ein Geräteausfall oder Schäden durch Fahrlässigkeit oder andere Fehler von KODAK entstehen.

VORSICHTSMASSNAHMEN

BETRIEB

WARNUNG

Die lichtempfindlichen Flächen des Bildverstärkers KODAK EKTAPRO können dauerhaft beschädigt werden, wenn die Linse direkt auf die Sonne oder eine andere Lichtquelle hoher Leuchtdichte gerichtet wird. Schäden, die durch die direkte Lichteinstrahlung von Quellen mit hohen Leuchtdichten in den Bildverstärker entstehen, sind von der Garantie nicht abgedeckt.

Wird der Bildverstärker länger als 5 Minuten auf eine hell erleuchtete Szene gerichtet, ist es möglich, daß das Bild dauerhaft in die Leuchtschicht der Verstärkerröhre einbrennt. Es ist darauf zu achten, daß am Steuergerät kurze Ansteuerzeiten und kleine Verstärkungsfaktoren gewählt werden, um das Einbrennen der Bilder zu vermeiden.

Bei der Ausleuchtung einer Szene mit der Beleuchtungsstärke 100 000 Lux darf eine Beleuchtungszeit von 1 Sekunde nicht überschritten werden. Szenen-Beleuchtungsstärken von mehr als 2000 Lux über eine längere Zeit als 5 Stunden sind nur zulässig, wenn ausreichend lange Perioden ohne direkte Lichteinstrahlung vorgesehen werden. Erforderlich ist für die Zeiten mit und ohne Beleuchtung ein Verhältnis von 3:1.

Die Verstärkerröhre kann durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Die Vorderseite der Verstärkerröhre darf nicht berührt werden, ohne die vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Um eine Beschädigung des Bildverstärkers zu vermeiden, muß die Linse immer mit einer Schutzkappe abgedeckt werden, wenn das Gerät nicht eingesetzt wird. Bevor die Schutzkappe der Linse abgenommen wird, ist am Steuergerät eine Ansteuerzeit von 10 μ s und ein Verstärkungsfaktor von 1 einzustellen.

Es ist darauf zu achten, daß die Netzspannung für den Bildanalysator KODAK EKTAPRO 1000 und das Steuergerät für den Bildverstärker KODAK EKTAPRO ausgeschaltet ist, bevor die Kabelverbindungen zwischen Prozessor, Bildgeber und Steuergerät hergestellt werden.

Lüftung

Der Bildverstärker KODAK EKTAPRO und sein Steuergerät müssen so aufgestellt werden, daß während des Betriebs eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung möglich ist.

Temperatur

Der Bildverstärker KODAK EKTAPRO und sein Steuergerät sind so dimensioniert, daß sie in einer Umgebung fehlerfrei funktionieren, in der die Umgebungstemperaturen zwischen 10 bis 45 Grad Celsius liegen; in diesem Temperaturbereich tritt keine Kondensationsfeuchtigkeit auf.

VORSICHTSMASSNAHMEN

LAGERUNG

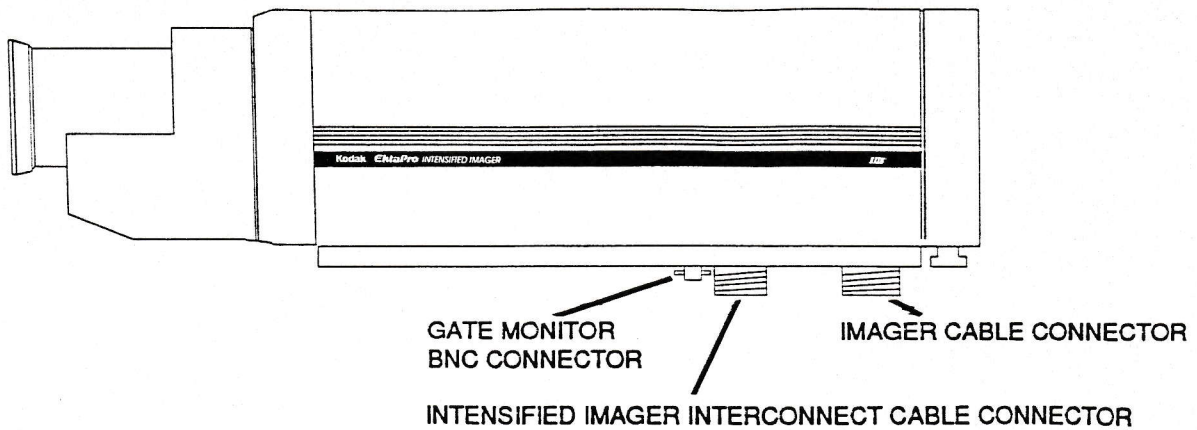
Temperatur

Der Bildverstärker KODAK EKTAPRO oder sein Steuergerät dürfen nicht in einem Bereich gelagert werden, in dem die Temperatur unter - 20 Grad Celsius abfällt oder 65 Grad Celsius übersteigt. Es ist darauf zu achten, daß zu keinem Zeitpunkt Kondensationsfeuchtigkeit an den Geräten entsteht.

Versand

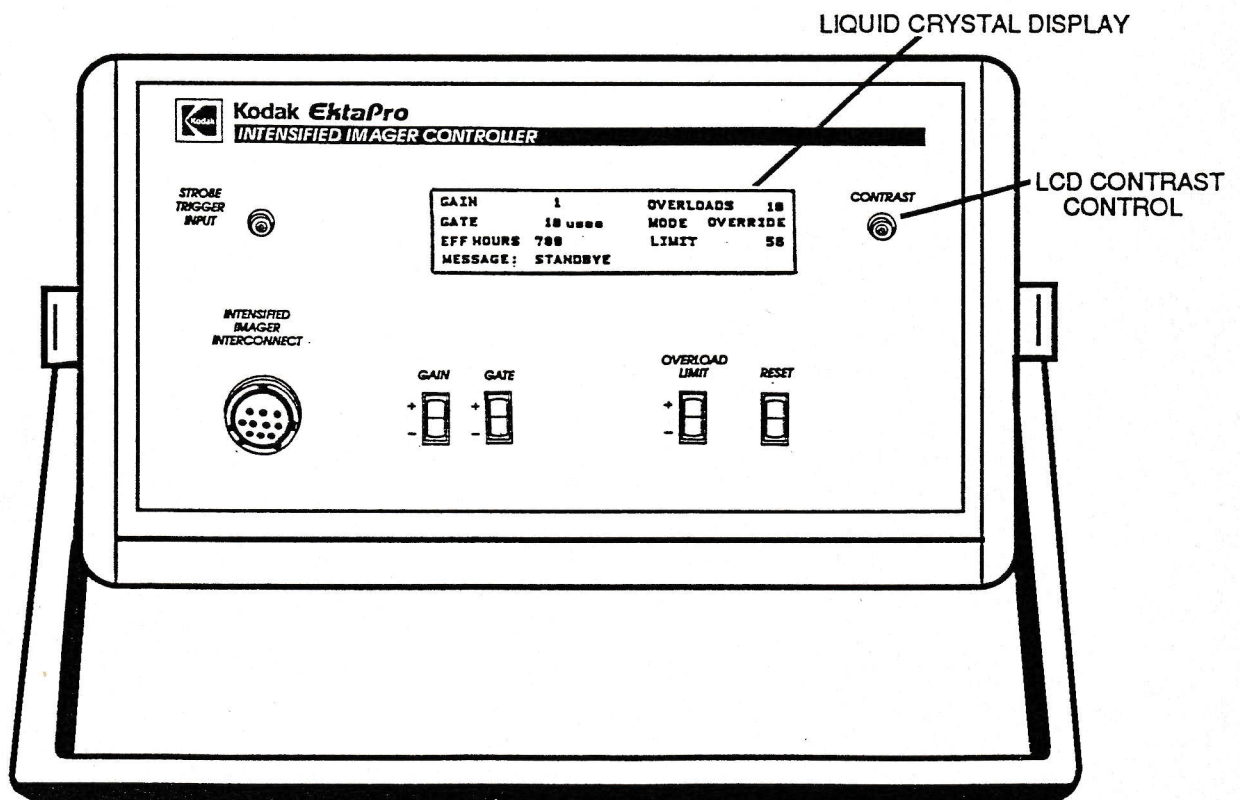
Für den Versand ist der Versandkarton zu benutzen, in dem die Geräte ursprünglich geliefert wurden. Alternativ kann der Versandbehälter verwendet werden, der als Zubehör zum Bildverstärker geliefert wird.

EINFÜHRUNG



- Gate Monitor BNC Connector ... BNC-Steckanschluß zur Überwachung der Ansteuerzeit
- Image Cable Connector ... Steck-Schraubverbinder zum Anschluß des Bildgebers an den Prozessor
- Intensified Imager Interconnect Cable Connector ... Steck-Schraubverbinder zum Anschluß des Bildgebers an das Steuergerät

Bildgeber mit Verstärker KODAK EKTAPRO



- Liquid Crystal Display ... Flüssigkristallanzeige
- LCD Contrast Control ... Kontrastregler für Flüssigkristallanzeige

Steuergerät für den Bildgeber mit Verstärker KODAK EKTAPRO

EINFÜHRUNG

Der Bildverstärker KODAK EKTAPRO besteht aus einem Bildgeber KODAK EKTAPRO 1000 mit einer optischen Verstärkereinheit, die hinter der Linse und vor dem Sensor angeordnet ist. Der Bildverstärker arbeitet als elektronische Verschlussbeinrichtung und als Lichtverstärker. Dadurch wird die Fähigkeit des Bildgebers verbessert, Ereignisse in einer schwach ausgeleuchteten Umgebung zu erfassen oder die Unschärfe von Gegenständen zu verringern, die sich sehr schnell durch das Blickfeld bewegen.

Der Bildverstärker sendet sein Video-Ausgangssignal zu einem normalen Prozessor KODAK EKTAPRO 1000 und ist außerdem mit dem Steuergerät für den Bildverstärker verbunden. Das Steuergerät liefert die Versorgungsspannung und die Steuersignale für die Bildverstärkereinheit. Das Steuergerät kann an Wechselspannungen von 110 V oder 220 V angeschlossen werden und empfängt ein Synchronisierungssignal vom Stroboskop-Triggerausgang des Prozessors.

Der Verstärkungsfaktor für den optischen Verstärker läßt sich mit dem Regler GAIN an der Vorderseite des Steuergerätes einstellen.

Mit dem Regler GATE kann die Zeit eingestellt werden, während der der elektronische Verschluss bei der Aufnahme eines Bildes geöffnet ist. Die Ansteuerzeit ist einstellbar zwischen 10 μ s (Mikrosekunden) und 5 ms (Millisekunden).

Die größte Lichtmenge wird vom Verstärker bei einer Verstärkung von 100 und einer Ansteuerzeit von 5 ms aufgenommen; er läßt sich allerdings sinnvoller einsetzen, wenn man ihn als elektronischen Verschluss verwendet.

Damit der Bildverstärker als elektronischer Verschluss eingesetzt werden kann, müssen Sie die Szene mit dem aufzunehmenden Ereignis so beleuchten, daß Sie eine Ansteuerzeit einstellen können, die weniger als 1/10 der Dauer eines Bildes beträgt. Bei 1000 Bildern in der Sekunde beträgt die Zeitdauer eines Bildes 1 ms (Millisekunde). Bei einer Ansteuerzeit von 100 μ s verringert sich die Bildunschärfe um den Faktor 10 und eine Ansteuerzeit von 10 μ s ergibt eine Verringerung der Unschärfe um den Faktor 100.

Bleibt die Beleuchtung der Szene konstant, so muß bei kleiner werdenden Ansteuerzeiten die Verstärkung erhöht werden, um brauchbare Bilder zu erhalten. Erreicht die Verstärkung den Wert 100, so werden Sie feststellen, daß das Bildrauschen zunimmt. Die Kunst, den Bildverstärker einzusetzen, besteht darin, die Lichtmenge so zu wählen, daß eine geeignete Ansteuerzeit und Verstärkung eingestellt werden können, bei denen sich zufriedenstellende Bilder mit möglichst geringer Unschärfe und niedrigem Bildrauschen ergeben.

Ein anderer Vorteil des Bildverstärkers liegt darin, daß der Anwender die Tiefenschärfe besser einstellen kann. Während Sie die Öffnung der Linse schließen, bleibt der beobachtete Gegenstand über einen größeren Abstand im Brennpunkt. Während Sie die Linse schließen, verringert sich die Lichtmenge, was aber durch eine entsprechende Einstellung des Verstärkers ausgeglichen werden kann.

INBETRIEBNAHME

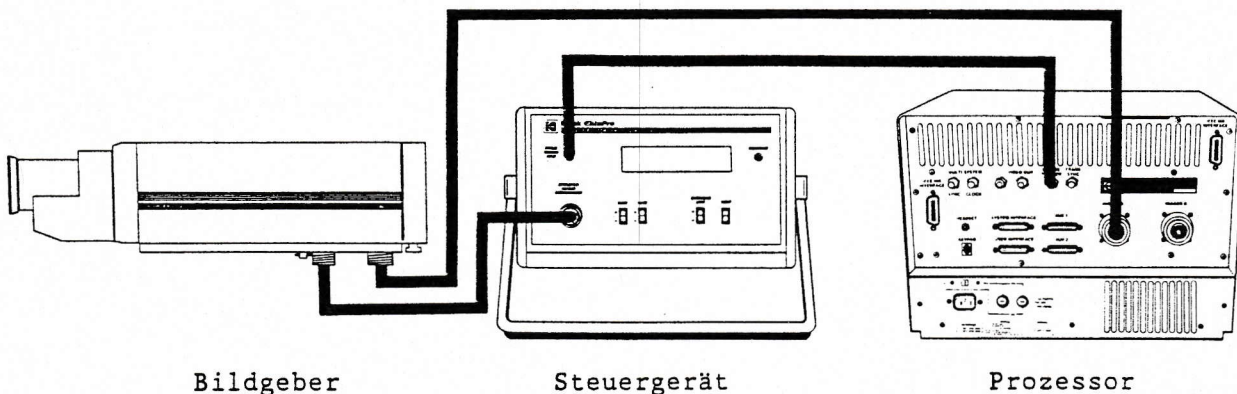
In diesem Kapitel wird schrittweise beschrieben, wie ein Bildverstärker eingeschaltet und in Betrieb genommen wird. Bitte führen Sie die einzelnen Schritte genau in der angegebenen Reihenfolge aus, um eine Beschädigung der Verstärkerröhre möglichst zu vermeiden.

Bevor die einzelnen Kabelverbindungen hergestellt werden, müssen der Prozessor KODAK EKTAPRO 1000 und der Bildverstärker KODAK EKTAPRO ausgeschaltet werden (Netzspannung aus).

Schließen Sie das Bildgeberkabel zwischen Bildgeber und Prozessor an.

Schließen Sie das Verbindungskabel zwischen dem Bildverstärker und dem Steuergerät (Steck-Schraubverbinder INTENSIFIED IMAGER INTERCONNECT) an.

Verbinden Sie den Stroboskop-Triggerausgang am Prozessor mit dem Stroboskop-Triggereingang am Steuergerät (Steckverbinder STROBE TRIGGER INPUT).



Wählen Sie die Linse, die Sie für eine bestimmte Anwendung zusammen mit dem Bildgeber verwenden wollen, setzen Sie die Linse ein und achten Sie darauf, daß die Schutzkappe aufgesetzt ist. Dadurch wird vermieden, daß der Bildverstärker versehentlich hohen Leuchtdichten heller Lichtquellen ausgesetzt werden kann.

Danach können Sie den Prozessor einschalten (Netzspannung ein). Nachdem der Bildanalysator seine Initialisierung beendet hat (Einstellung der Anfangsbedingungen), müssen Sie die Bildrate wählen, mit der Sie arbeiten wollen. Überprüfen Sie, ob die erforderliche Betriebsart LIVE am Prozessor eingestellt ist. Der Bildschirm ist dunkel, weil der Bildverstärker noch ausgeschaltet ist.

Der Netzschalter des Steuergerätes befindet sich neben dem Netzkabelanschluß auf der Rückseite des Gerätes. Schalten Sie das Gerät ein. Drücken Sie kurz die Taste RESET auf der Vorderseite des Steuergerätes. Der Verstärker ist jetzt funktionsfähig.

INBETRIEBNAHME

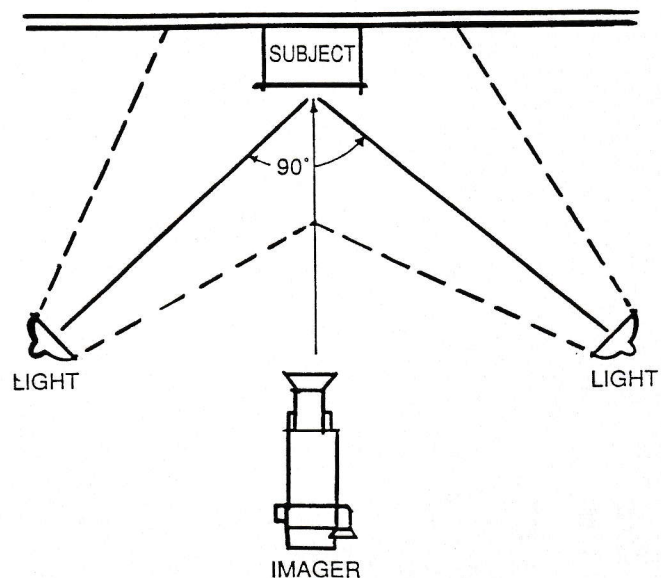
Bevor Sie die Schutzkappe von der Linse abnehmen können, müssen Sie die Verstärkung am Steuergerät auf 1 stellen. Der entsprechende Wert GAIN erscheint in der Flüssigkristallanzeige (LCD). Die Verstärkung kann mit dem Kippschalter GAIN unter dem Anzeigefeld an der Vorderseite des Steuergerätes erhöht oder verringert werden. Wird der Kippschalter nach oben oder in '+'-Richtung gedrückt, ergibt sich eine höhere Verstärkung. Wird der Schalter nach unten oder in '-'-Richtung gedrückt, verringert sich die Verstärkung.

Als Ansteuerzeit sollte am Anfang ein Wert von 10 μ s gewählt werden; die entsprechende Einstellung ist mit dem Kippschalter GATE unter der Flüssigkristallanzeige vorzunehmen. Wird der Kippschalter nach oben oder in '+'-Richtung gedrückt, ergibt sich eine längere Ansteuerzeit. Wird der Schalter nach unten oder in '-'-Richtung gedrückt, verringert sich die Ansteuerzeit. Die gewählte Zeit GATE wird im Anzeigefeld angegeben.

Mit dem Schalter OVERLOAD LIMIT unter dem Anzeigefeld ist der Grenzwert für die Übersteuerung auf 100% einzustellen. Der gewählte Schwellenwert OVERLOAD LIMIT erscheint rechts oben in der Flüssigkristallanzeige.

GAIN	33	OVERLOAD
GATE	10usec	LIMIT 100%
EFF EXP	780	
MESSAGE:		

Positionieren Sie nun den Bildgeber so, daß er auf das Objekt gerichtet ist, welches Sie beobachten und aufnehmen wollen. Achten Sie aber unbedingt darauf, daß der Bildgeber nicht direkt auf irgendeine Lichtquelle gerichtet ist. Wählen Sie eine mittlere Linsenöffnung und nehmen Sie die Schutzkappe ab.



Subject ... Gegenstand
Light ... Licht
Imager ... Bildgeber

INBETRIEBNAHME

Erhöhen Sie die Verstärkung solange, bis ein Bild auf dem Monitor erscheint. Wenn bei der Verstärkungseinstellung 70 noch kein Bild auf dem Schirm zu sehen ist, dürfen Sie die Verstärkung nicht weiter erhöhen, sondern müssen die Ansteuerzeit vergrößern, bis ein Bild erscheint.

Beim Einsatz eines Bildverstärkers muß der Anwender drei Faktoren gegeneinander abwägen. Diese Variablen sind die Szenenbeleuchtung, die Verstärkung und die Ansteuerzeit. Wenn Sie ein Objekt in einer schwach beleuchteten Szene aufnehmen wollen, müssen Sie eine hohe Verstärkung und eine lange Ansteuerzeit wählen, um ein brauchbares Bild zu erhalten. Wollen Sie im wesentlichen den elektronischen Verschluß des Verstärkers nutzen, so müssen Sie eine geeignete Lichtmenge am Objekt einstellen, um mit kürzeren Ansteuerzeiten arbeiten zu können. Je größer die Lichtmenge am Objekt ist - je besser der Gegenstand beleuchtet ist - desto kürzer ist die Ansteuerzeit, die Sie einstellen können.

EINIGE WICHTIGE INFORMATIONEN UND HINWEISE

Übersteuerung

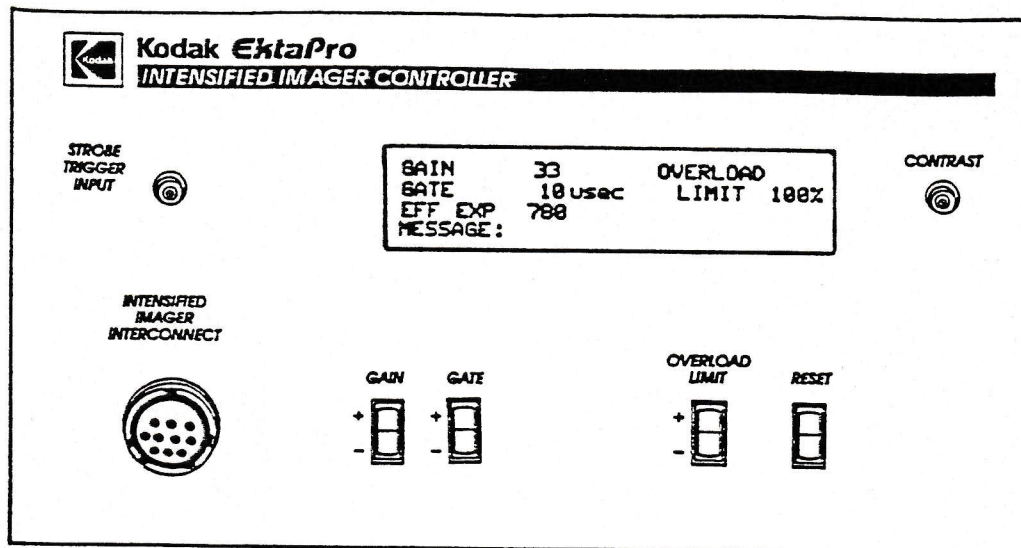
Es ist möglich, daß Sie bei einer Einstellung des Gerätes eine zu lange Ansteuerzeit oder eine zu hohe Verstärkung wählen, sodaß der Verstärker übersteuert wird. Wenn eine Übersteuerung des optoelektronischen Systems auftritt, wird die Ansteuerzeit automatisch soweit verringert, bis die Übersteuerung beseitigt ist. Das Auftreten einer Übersteuerung wird in der unteren Zeile MESSAGE im Anzeigefeld des Steuergerätes gemeldet. Eine Übersteuerung tritt auf, wenn der optische Verstärker mit seinem Sensor erkennt, daß mehr Licht durch die Linse einfällt als nach dem Schwellenwert der eingestellten Übersteuerungsgrenze OVERLOAD LIMIT zulässig ist.

Der Bediener kann eine Übersteuerung beseitigen, indem er die Verstärkung verringert, eine kürzere Ansteuerzeit einstellt oder eine kleinere Linsenöffnung wählt. Der optische Verstärker darf auf keinen Fall mit Übersteuerung betrieben werden, wenn das nicht unbedingt erforderlich ist. Ein solcher Betrieb verringert die Lebenserwartung des Verstärkers und ist ein Verstoß gegen die Garantiebedingungen.

Die Ansteuerzeit kann über den BNC-Steckanschluß überwacht werden, der sich an der Unterseite des Bildgebers neben dem Steck-Schraubanschluß zur Verbindung des Bildgebers mit dem Steuergerät befindet.

Unterbrechung

Das Steuergerät ist mit einer Schutzschaltung ausgestattet, die den Verstärker automatisch nach 15 Minuten abschaltet, wenn der Bediener keine Einstellungen mehr am Gerät vornimmt. Der Verstärker kann durch Drücken der Taste RESET am Steuergerät wieder betriebsbereit gemacht werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, eine Sekunde lang die Betriebsart STOP am Prozessor EKTAPRO 1000 einzustellen und dann wieder in die Betriebsart LIVE umzuschalten.



Steuergerät für den Bildverstärker KODAK EKTAPRO

Flüssigkristallanzeige

Auf der Flüssigkristallanzeige werden die aktuellen Werte für die Verstärkung, die Ansteuerzeit, die Übersteuerungsgrenze und die Anzahl der tatsächlich ausgeführten Aufnahmen (EFF EXP) dargestellt. Sie informieren den Bediener über alle Geräteeinstellungen. Die unterste Zeile ist zusätzlich für Status- und Fehlermeldungen vorgesehen. Die Anzeige wird von hinten beleuchtet und kann auch in einer schwach beleuchteten Umgebung abgelesen werden.

Kontrastregler CONTRAST

Der Regler CONTRAST rechts neben dem Anzeigefeld dient dazu, den Kontrast der Flüssigkristallanzeige einzustellen.

Anzeige GAIN und Kippschalter GAIN

In der oberen Zeile des Anzeigefeldes wird hier bei GAIN die relative Verstärkung angezeigt, mit der der Verstärker arbeitet. Die Faktoren können im Bereich 1 bis 100 in Schritten von 1 eingestellt werden.

Zur Einstellung der relativen Verstärkung wird der Kippschalter GAIN verwendet. In der Stellung '+' läßt sich die prozentuale Verstärkung erhöhen; wird der Schalter nach unten in die Stellung '-' gedrückt, können kleinere Verstärkungen eingestellt werden. Wird der Schalter in einer der beiden Positionen für mehr als eine Sekunde gehalten, ändern sich die Faktoren sehr schnell und zwar solange, bis der Schalter losgelassen wird.

GAIN	33	OVERLOAD
GATE	10usec	LIMIT 100%
EFF EXP	780	
MESSAGE:		

Anzeige GATE und Kippschalter GATE

In der zweiten Zeile des Anzeigefeldes wird angezeigt, wie lange der elektronische Verschluss bei jedem Bild geöffnet ist. Die Zeit kann zwischen 10 Mikrosekunden (Anzeige in μs) und 5 Millisekunden (Anzeige in ms) gewählt werden. Wegen der großen Anzahl der möglichen Werte zwischen 10 μs und 5 ms ist am Gerät nur eine begrenzte Reihe von Zeiten einzustellen:

10 μs , 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 500, 700 μs ,
1 ms, 1,5, 2, 3, 5 ms.

Zur Einstellung der Ansteuerzeiten wird der Kippschalter GATE verwendet. In der Stellung '+' läßt sich die Zeit verlängern; wird der Schalter nach unten in die Stellung '-' gedrückt, können kürzere Zeiten eingestellt werden. Wird der Schalter in einer der beiden Positionen für mehr als eine Sekunde gehalten, ändern sich die Zeitwerte sehr schnell und zwar solange, bis der Schalter losgelassen wird.

Anzeige OVERLOAD LIMIT und Kippschalter OVERLOAD LIMIT

In der Zeile rechts oben im Anzeigefeld wird der Schwellenwert (Grenzwert) für die Übersteuerung angezeigt, den der Bediener eingegeben hat. Es können folgende Schwellenwerte gewählt werden:

25%, 50%, 100%, 200%

Zur Einstellung der relativen Schwellenwerte (Grenzwerte) für die Übersteuerung wird der Kippschalter OVERLOAD LIMIT verwendet. In der Stellung '+' läßt sich die prozentuale Schwelle erhöhen; wird der Schalter nach unten in die Stellung '-' gedrückt, können kleinere Schwellenwerte eingestellt werden.

Anzeige EFF EXP

Die Anzeige in der Zeile EFF EXP liefert eine ungefähre Information darüber, welcher Anteil der Lebensdauer des Verstärkers bereits verstrichen ist. Die restliche Lebensdauer der Verstärkerröhre hängt davon ab, wieviele Aufnahmen mit ihr schon gemacht wurden und bei wievielen Aufnahmen die Röhre übersteuert war.

Jede Übersteuerung wird mit einem Strafpunkt gezählt, der zur tatsächlichen Anzahl der Aufnahmen unterhalb und oberhalb der gewählten Schwellenwerte addiert wird. Die angezeigten Faktoren sind mit 1000 zu multiplizieren. Die Anzeige 9999999 bedeutet 9 999 999 999 tatsächlich ausgeführte Aufnahmen.

MELDUNGEN

In diesem Abschnitt werden die Meldungen beschrieben, die in der Zeile MESSAGE der Flüssigkristallanzeige erscheinen können. Jede Meldung hat eine bestimmte Priorität. Das ermöglicht es, die Meldung mit der höchsten Priorität anzuzeigen, ohne daß eine Meldung mit niedrigerer Priorität verloren geht. Die Meldung mit der höchsten Priorität erscheint immer unmittelbar nach Auftreten eines bestimmten Ereignisses, wobei sie an die Stelle der gerade angezeigten Meldung tritt.

Im folgenden werden die Meldungen nacheinander aufgeführt, geordnet nach ihrer Priorität.

WATCHDOG TIMEOUT, SYSTEM HUNG

Diese Meldung zeigt an, daß ein wesentliches Software-Problem im Steuergerät aufgetreten ist. Versuchen Sie, die Netzspannung des Steuergerätes aus- und wieder einzuschalten; erscheint diese Meldung nach dem Einschalten des Gerätes wieder, müssen Sie den Wartungstechniker bei KODAK benachrichtigen.

CHECKSUM FAILED, CALL SERVICE

Diese Meldung zeigt an, daß beim Selbsttest nach dem Einschalten des Steuergerätes ein Fehler aufgetreten ist. Versuchen Sie, die Netzspannung des Steuergerätes aus- und wieder einzuschalten; erscheint diese Meldung nach dem Einschalten des Gerätes wieder, müssen Sie den Wartungstechniker bei KODAK benachrichtigen.

ERR 1, CALL SERVICE, CYCLE POWER

Diese Meldung zeigt an, daß beim Selbsttest nach dem Einschalten des Steuergerätes ein Fehler aufgetreten ist, der aber durch Aus- und Wiedereinschalten der Netzspannung beseitigt werden kann. Verschwindet diese Meldung nach dem Aus- und anschließendem Einschalten des Gerätes nicht, müssen Sie den Wartungstechniker bei KODAK benachrichtigen.

ERR 2, CALL SERVICE, CYCLE POWER

Diese Meldung zeigt an, daß beim Selbsttest nach dem Einschalten des Steuergerätes ein Fehler aufgetreten ist, der aber durch Aus- und Wiedereinschalten der Netzspannung beseitigt werden kann. Verschwindet diese Meldung nach dem Aus- und anschließendem Einschalten des Gerätes nicht, müssen Sie den Wartungstechniker bei KODAK benachrichtigen.

BEDIENUNG DES GERÄTES

BAD INTENSIFIER CABLE

Diese Meldung zeigt an, daß das Steuergerät nicht die vorgeschriebenen Antwortsignale über das Verbindungskabel zum Bildverstärker erhalten hat. Schalten Sie die Netzspannung des Steuergerätes aus. Kontrollieren Sie, ob die Stecker an den Kabeln von Bildgeber und Steuergerät fest auf den Anschlüssen sitzen; schalten Sie danach die Netzspannung wieder ein. Auf diese Weise lassen sich alle zeitweilig auftretenden Probleme beseitigen. Erscheint diese Meldung nach dem Einschalten des Gerätes wieder, müssen Sie den Wartungstechniker bei KODAK benachrichtigen.

INTENSIFIER NOT CONNECTED

Diese Meldung zeigt an, daß der Bildverstärker nicht angeschlossen ist. Das Steuergerät sperrt alle Schalter und Tasten, sodaß die Parameter im Anzeigefeld erst dann wieder geändert werden können, wenn die Verbindung zu einem Bildverstärker hergestellt ist. Schalten Sie das Steuergerät aus und schließen Sie das Verbindungskabel an den Bildgeber an. Nach dem Wiedereinschalten der Netzspannung arbeitet das Gerät normal.

POWERED UP OK, HIT RESET TO GO

Diese Meldung zeigt an, daß während des Selbsttests keine Fehler aufgetreten sind und daß ein Bildverstärker mit dem Steuergerät verbunden ist. Sie können nun die Verstärkung ändern und einen gewünschten Schwellenwert für die Übersteuerung vorgeben; in der Zeile GATE wird jedoch erst dann ein Wert angezeigt, nachdem die Taste RESET gedrückt wurde. Wenn Sie die Rücksetztaste drücken, erscheint in der Zeile GATE die Zeit, die vor dem Ausschalten des Steuergerätes eingestellt war. Wenn die Anzeige nicht geändert wird, arbeitet das Gerät mit diesem Wert weiter.

TIMEOUT, HIT RESET TO CONTINUE

Das Steuergerät schaltet den Verstärker nach 15 Minuten ununterbrochen angelegten Stroboskop-Triggereingangssignalen ab und wenn der Bediener in dieser Zeit keine Änderung der Einstellungen am Steuergerät vorgenommen hat. Das ist der Fall, wenn das Gerät versehentlich eingeschaltet gelassen wurde und soll die unbeabsichtigte Alterung der Verstärkerröhre verhindern. Der 15-Minuten-Zeitgeber kann durch Änderung eines beliebigen Parameters am Steuergerät oder durch Unterbrechung des Triggereingangssignals rückgesetzt werden. Das Triggereingangssignal läßt sich unterbrechen, indem der Prozessor EKTAPRO 1000 kurzzeitig in den Modus STOP umgeschaltet wird.

NO STROBES BEING INPUT

Diese Meldung zeigt an, daß kein Triggersignal am Signaleingang STROBE TRIGGER INPUT des Steuergerätes liegt.

OVERLOAD, GATE WAS REDUCED

Diese Meldung zeigt an, daß der vom Bediener vorgegebene Schwellenwert OVERLOAD LIMIT überschritten und die Ansteuerzeit automatisch verringert wurde, um die Verstärkerröhre zu schützen. Die Bedingungen für die Übersteuerung lassen sich durch Schließen der Linsenöffnung, durch Verringerung der Verstärkung am Steuergerät oder durch Einstellung einer kürzeren Ansteuerzeit beseitigen.

GATE REDUCED TO STROBE PERIOD

Diese Meldung zeigt an, daß die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Triggereingangssignalen kürzer ist als die gewählte Ansteuerzeit. Folgen die Triggereingangssignale im zeitlichen Abstand von 1 ms aufeinander, was bei 1000 Bildern in der Sekunde der Fall ist, und wurde eine Ansteuerzeit von 5 ms gewählt, so begrenzt das Steuergerät die Ansteuerzeit auf 1 ms.

LESS THAN 2 TO MIN TO TIMEOUT

Diese Meldung weist Sie darauf hin, daß das Steuergerät den Bildverstärker in 2 Minuten abschaltet. Drücken Sie Taste RESET, um den Unterbrechungszähler wieder bei 15 Minuten zu starten, ohne das Videosignal zu unterbrechen.

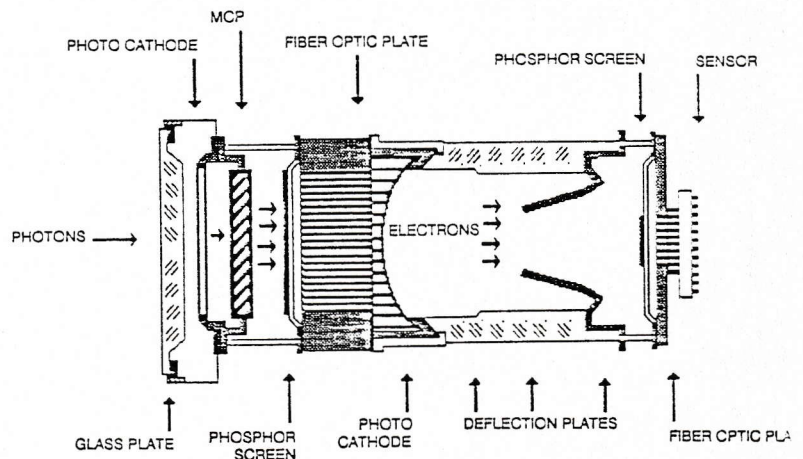
LIFE IS OUT OF BOUNDS, ERROR

Diese Meldung zeigt an, daß der EFF EXP-Zähler fehlerhaft funktioniert und einen falschen Wert anzeigt. Da der Zählerstand dieses Zählers für die Garantieleistungen von Bedeutung ist, muß das Steuergerät zum nächsten möglichen Zeitpunkt repariert werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Der Bildverstärker KODAK EKTAPRO besteht aus einem Bildgeber mit Verstärker, einem Steuergerät und dem Prozessor EKTAPRO 1000. Bei dem Bildverstärker handelt es sich um einen normalen Bildgeber EKTAPRO 1000, der zusätzlich mit einer Bildverstärkereinheit ausgestattet worden ist. Das Steuergerät wird dazu verwendet, die Ansteuerungs- und Verstärkerfunktionen des Bildverstärkers zu steuern. Mit einer Ausnahme arbeitet das Steuergerät unabhängig vom Prozessor EKTAPRO 1000: Der Stroboskopsignaleingang wird benötigt, um den Beginn der Ansteuerung und den Anfang einer Bildperiode festzulegen.

Photocathode	... Fotokatode
MCP	... Mikrokanalplatte
Fiber optic plate	... Glasfaserplatte
Phosphor screen	... Phosphorschirm
Sensor	... Sensor
Photons	... Photonen
Glass plate	... Glasplatte
Deflection plates	... Ablenkplatten



← GEN II → ← GEN I →

Das obige Bild zeigt den Aufbau des zweistufigen Verstärkers. Die Fotokatode besteht aus einer dünnen Schicht eines Materials, das Photonen aussenden kann. Diese Schicht ist auf der Innenseite der Verstärkerröhre der ersten Stufe aufgebracht. Die Linse fokussiert das Bild auf der Fotokatode, die jedesmal dann ein Elektron aussendet, wenn ein Photon auf seine Oberfläche trifft. Die von der Fotokatode emittierten Elektronen werden durch die Mikrokanalplatte (MCP) beschleunigt und vervielfacht. Nachdem die Elektronen die Mikrokanalplatte durchlaufen und verlassen haben, treffen sie auf einen Phosphorschirm und erzeugen dort neu das Bild der Fotokatode.

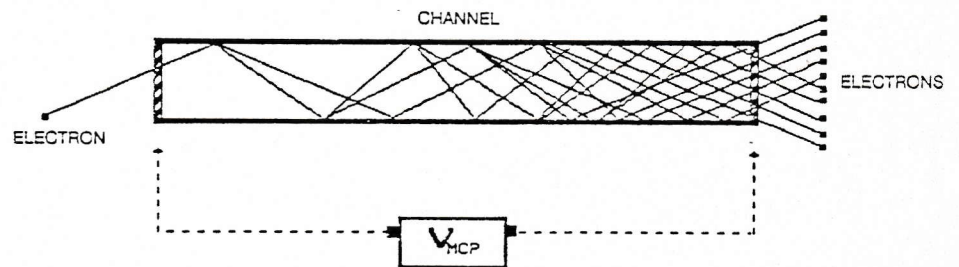
Wegen ihres Aufbaus eignet sich die Mikrokanalplatte ausgezeichnet dazu, sehr schnell ein- und ausgeschaltet zu werden. Die vom Steuergerät erzeugte Ansteuerzeit für die elektronische Verschlußauslösung wird über die Funktion der Mikrokanalplatte realisiert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die Mikrokanalplatte ist ein Sekundärelektronen-Vervielfacher und besteht aus einer sehr großen Zahl hohler Glasfasern. Trifft ein Elektron auf die Kanalwand der Mikrokanalplatte, setzt es Sekundärelektronen frei. Diese Sekundärelektronen werden durch die Potentialdifferenz zwischen Eintritt und Ausgang des Kanals beschleunigt; sie bewegen sich den Kanal hinunter, wobei sie ebenfalls auf die Wand auftreffen und auf diese Weise weitere Sekundärelektronen freisetzen. Das setzt sich solange fort, bis die Elektronen den Kanal verlassen. Der beschriebene Vorgang ist im folgenden Bild dargestellt.

Channel ... Kanal
Electron ... Elektron
Electrons ... Elektronen

MICRO CHANNEL PLATE CAPILLARY



Einzelne Faser einer Mikrokanalplatte

Das Licht aus der ersten Verstärkerstufe wird über eine zwischengeschaltete Glasfaserplatte in die zweite Stufe des Verstärkers eingekoppelt. Die Elektronen treffen auf die Fotokatode der zweiten Verstärkerstufe und setzen dort weitere Sekundärelektronen frei, die beschleunigt und auf dem Phosphorschirm am Ende der zweiten Stufe gebündelt werden. Die Höhe der Beschleunigung dieser Elektronen bestimmt die Verstärkung des Bildverstärkers. Die Einstellung der Verstärkung durch den Bediener am Steuergerät dient dazu, die Geschwindigkeit der Elektronen durch diese Stufe zu regeln.

Das Bild, das auf diese Weise am Ende der zweiten Stufe erzeugt worden ist, wird über eine Glasfaserplatte in den Bildgebersensor eingekoppelt.

TECHNISCHE DATEN

MERKMALE DES SYSTEMS

Bildraten	: 30 bis 6000 Bilder in der Sekunde
Bereich der Ansteuerzeiten	: 10 μ s bis 5 ms
Zeitstufen	: 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150 ...
Bereich der Verstärkung	: 1 bis 100
Verstärkungsstufen	: Schritte von 1
Schwellenwerte (Grenzwerte) für die Übersteuerung	: 25%, 50%, 100% 200%
Unterbrechung bei Nichtfunktion	: Das Steuergerät schaltet den Verstärker nach 15 Minuten Betrieb ab, wenn der Bediener keine Funktionen ausführt. Der Verstärker kann durch Drücken der Taste RESET am Steuergerät wieder betriebsbereit gemacht werden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, eine Sekunde lang die Betriebsart STOP am Prozessor EKTAPRO 1000 einzustellen und dann wieder in LIVE umzuschalten.

BILDVERSTÄRKER

Spektrale Empfindlichkeit des Eingangs	: 440 nm bis 700 nm - 50%-Pegel der relativen Farbempfindlichkeit
Grenzauflösung des Sensors	: 15,6 lp/mm
Typische Beleuchtungsstärke	: 1,5 Lux bei 1000 Bildern in der Sekunde mit 1 ms Ansteuerzeit und 100% Verstärkung
Betriebsdauer	: 500 000 000 Aufnahmen
Linsenhalterung	: Empfehlung: F- auf C-Halterung; C-Halterung mit Gewinde
Abmessungen	: 10 cm x 12 cm x 37 cm
Gewicht	: Etwa 2 kg

TECHNISCHE DATEN

STEUERGERÄT FÜR DEN BILDVERSTÄRKER

Netzspannung ein/aus	: Netzschalter für das Steuergerät (Rückseite des Gerätes)
Regler GAIN	: Mit diesem Regler kann die Lichtverstärkung erhöht oder verringert werden
Regler GATE	: Mit diesem Regler kann die Verschlußgeschwindigkeit (Ansteuerzeit) erhöht oder verringert werden
Regler OVERLOAD LIMIT	: Einstellung einer Schwelle, oberhalb derer eine Belichtung als Übersteuerung eingestuft wird
Taste RESET	: Manuelles Rücksetzen, das die Ansteuerfunktion freigibt
Regler CONTRAST	: Kontrastregelung der Flüssigkristallanzeige
Standardeinstellung	: Nach dem Einschalten stellt sich das Gerät auf die letzten Parameter vor dem Ausschalten ein. Einzige Ausnahme: Die Grenzwertschwelle wird auf 100 % eingestellt
Triggereingang	: Stroboskop - Triggerausgangssignal vom Prozessor EKTAPRO 1000
Anzeige	: Flüssigkristallanzeige mit 4 Zeilen zu je 40 Zeichen; Beleuchtung des Anzeigefeldes von hinten
Tatsächliche Aufnahmen	: Die Häufigkeit der Verwendung der Verstärkerröhre wird in tatsächlichen Aufnahmen angegeben
Abmessungen	: Etwa 20 cm x 36 cm x 28 cm
Gewicht	: Etwa 3,8 kg
Stromversorgung	: 110 V / 220 V Wechselspannung 60 Hz / 50 Hz 1,5 A / 0,75 A
Kabellänge	: Das Steuergerät kann maximal 40 m vom Bildverstärker aufgestellt werden
Betriebstemperaturen	: 10 bis 45 Grad Celsius