

Bedienungsanleitung



UNILINE-2048

CCD Monochrome Zeilenkamera

Version D-01 / 15.05.01

Inhaltsangabe:	Seite
1 Allgemeines	3
2 Als Zubehör sind lieferbar	3
3 Beschreibung	4
4 Anwendungsbeispiele	4
5 Justage und Kalibrierung	5
6 Sensor-Empfindlichkeit	5
7 Optik – Objektivauswahl	6
7.1 Objektiv-Auswahltablette	6
7.2 Auslegungsdiagramm Objektbreite 200 bis 500 mm	6
7.3 Auslegungsdiagramm Objektbreite 500 bis 5000 mm	7
7.4 Objektiv-Optionen	7
8 Beschreibung der Kamera-Steuereingänge	8
8.1 EXSYNC (Externer Zeilenstart)	8
8.2 MODE	8
9 Direktanschluss-Inkrementalgeber an Kamera	9
10 Codeschaltertabellen	10
10.1 Vorteiler des Inkrementalgebers	10
10.2 Integrationstimer im Inkrementalgeber Betrieb	10
11 Anschlusskabel-Inkrementalgeber	11
12 Direktanschluss-Framestart Initiator an Kamera	11
13 Gain Control und Gamma Funktion	12
14 Zeitdiagramme der Zeilenkamera	13
14.1 Steuerung der Kamera über das Frame Grabber Interface	13
14.2 Freilaufender Betrieb	13
14.3 Integrationszeittabelle für den Freilaufenden Betrieb	14
15 Pin-Belegungspläne	15
15.1 Frame Start - Power - und Inkremental Anschlussbuchsen	15
15.2 Interface HD 44 female - Signale Paarweise aufgelistet	15
15.3 Interface HD 44 female - Signale nach aufsteigenden Pin-Nr. aufgelistet	16
16 Abmessungen und Montage der Kamera	17
17 Technische Daten	18
18 Wartung	19
19 Garantie- und Gewährleistungsbedingungen	19
20 EG-Konformitätserklärung	20

1 Allgemeines

Mechanische und Elektronische Schnittstellen

Die Monochrome-Zeilenkamera UNILINE-2048 für industrielle Bildverarbeitung ist in einem stabilen Edelstahlgehäuse robust und einfach aufgebaut.

Die Kameras sind mit einer M 39x1/26“ bzw. M 32,5x0,5 Objektivbefestigung für Rodenstock CCD-Objektive versehen. Diese Objektive zeichnen sich durch höchste Auflösung, exzellenten Kontrast und weitgehendste Verzeichnungsfreiheit aus.

Die elektronischen Schnittstellen der Kamera sind mit differenziellen Sender- als auch Empfänger Chips der LVDS EIA-644 Generation ausgestattet. Sie sind zu den standardisierten RS422 Schnittstellen weitestgehend kompatibel.

2 Als Zubehör sind lieferbar

50.20.28	Objektiv Typ Rodagon 28 1:4 / M 32.5 x 0.5
50.20.35	Objektiv Typ Rodagon 35 1:4 / M 39 x 1/26"
50.20.50	Objektiv Typ Rogonar S 50 1:2.8 / M 39 x 1/26"
50.30.28	Adaptionstubus für Objektiv mit 28mm Brennweite
50.30.35	Adaptionstubus für Objektiv mit 35mm Brennweite
50.30.50	Adaptionstubus für Objektiv mit 50mm Brennweite
45.04.05	Anschlusskabel UNILINE-2048 an Framegrabber Typ MATROX MeteorII-DIG \ 4 \ L Kombiniertes Interface und Datenkabel in HF-dichter Ausführung, 100 Ohm Wellenwiderstand, Kabellänge 5m (andere Längen auf Anfrage)
50.01.05	Anschlusskabel UNILINE-2048 an Framegrabber Typ MATRIX VISION PCimage-SDIG Kombiniertes Interface und Datenkabel in HF-dichter Ausführung, 100 Ohm Wellenwiderstand, Kabellänge 5m (andere Längen auf Anfrage)
50.02.05	Anschlusskabel Stromversorgung in HF-dichter Ausführung, Kabellänge 5m (andere Längen auf Anfrage), Kameraseitig vorkonfektioniert; andere Seite offen.
50.03.05	Anschlusskabel Inkrementalgeber in HF-dichter Ausführung, Kabellänge 5m (andere Längen auf Anfrage), Kameraseitig vorkonfektioniert; andere Seite offen.
50.04.05	Anschlusskabel Framestart in HF-dichter Ausführung, Kabellänge 5m (andere Längen auf Anfrage), Beidseitig vorkonfektioniert.

3 Beschreibung

Die Kameras der UNILINE Baureihe sind kompakte, robuste Industrie-Zeilenkameras mit hervorragenden Leistungsmerkmalen. Die Umgebungstemperatur der Kamera darf selbst bei maximaler Datenrate bis zu 45°C betragen. Dies ermöglicht auch den Einsatz in sehr heißer Produktionsumgebung.

Das Herzstück der Kamera ist ein hochwertiger CCD-Sensorchip mit elektronischem Shutter zur Reduzierung der Belichtungszeit bei gegebener Scanrate. Die Kameraelektronik korrigiert unabhängig von der Integrationszeit und der Datenrate automatisch temperaturbedingte Drifts des Offsetpegels (Dunkelpegel). Zusätzliche rechnerseitige Offsetkorrektur-Prozeduren sind deshalb nicht erforderlich.

Als besonderes Highlight gilt zu erwähnen, dass an die UNILINE-2048 Prozesstriggersignale wie beispielsweise von einem Inkrementalgeber für den Zeilenstart oder einem Initiator für den Framestart direkt angeschlossen werden können. Die Geber werden von der Kamera direkt mit den entsprechenden Spannungen versorgt. Dies bedeutet eine stark vereinfachte Systemverkabelung, da alle Komponenten in der Regel ohnehin an der Produktionslinie sitzen.

Die Kamera kommt mit einem Single Supply 12V Netzgerät aus, da die benötigten Betriebsspannungen über entsprechende DC-DC Wandler kameraintern erzeugt werden. Einige Framegrabber stellen an ihrem Interfacestecker die rechnerseitige +12V DC Spannung zur Verfügung. Somit kann auch die Versorgungsspannung der Kamera über das Daten und Interfacekabel eingespeist werden. Stellt der Grabber keine Spannung zur Verfügung, kommt die 4 polige Powerbuchse an der Kamerarückseite zum Einsatz.

4 Anwendungsbeispiele

Die Zeilenkamera UNILINE-2048 kann vielfach eingesetzt werden.

- Berührungsloses Messen
- Oberflächeninspektion
- Scannen von Dokumenten
- Zeichenerkennung
- Prozesssteuerung.

5 Justage und Kalibrierung

Justage

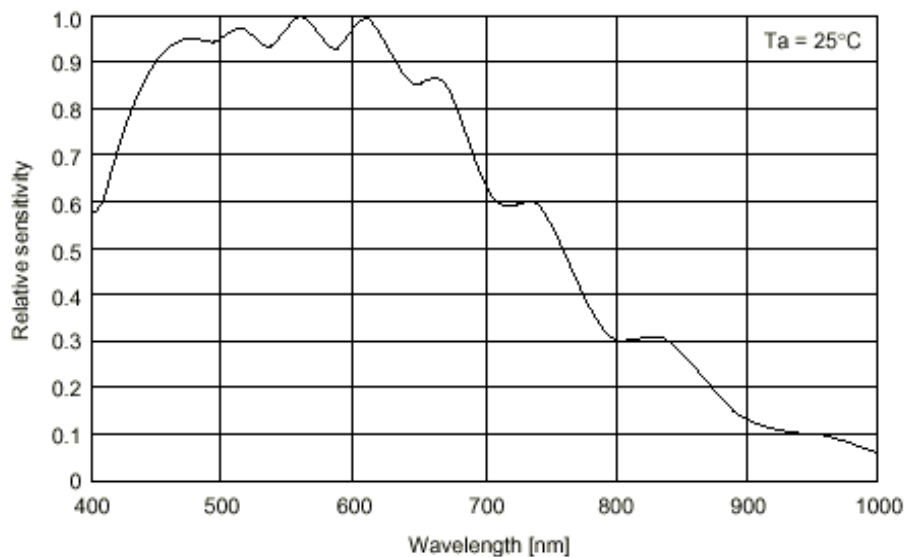
Die Kamera wird im Werk justiert und kalibriert. Der Sensorchip ist mittig zur optischen Achse justiert.

Die mechanischen Bezugsflächen sind die äußeren Befestigungs- und Anlageflächen mit den Befestigungsgewinden. Hierdurch ist eine reproduzierbare Befestigung der Kamera gegeben.

6 Sensor-Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Sensors ist in Abbildung 6-1 bis zur Wellenlänge 1000 nm angegeben.

Abbildung 6-1: **Sensor Empfindlichkeit**



7 Optik – Objektivauswahl

7.1 Objektiv-Auswahltabelle

Brennweite mm	Typ RODENSTOCK	Tubus-Nr.*	Tubuslänge maximal L1 / mm	Objektiv Durchmesser D / mm	Objektiv Länge L2 / mm
28	Rodagon 28 1:4 M 32.5 x 0.5	28	19.2	40.5	23.3
35	Rodagon 35 1:4 M 39 x 1/26"	35	22.7	50	30.7
50	Rogonar S 50 1:2.8 M 39 x 1/26"	50	38.5	50	31
	M 39 x 1/26" LEICA-Gewinde		Verstellweg - 10mm		

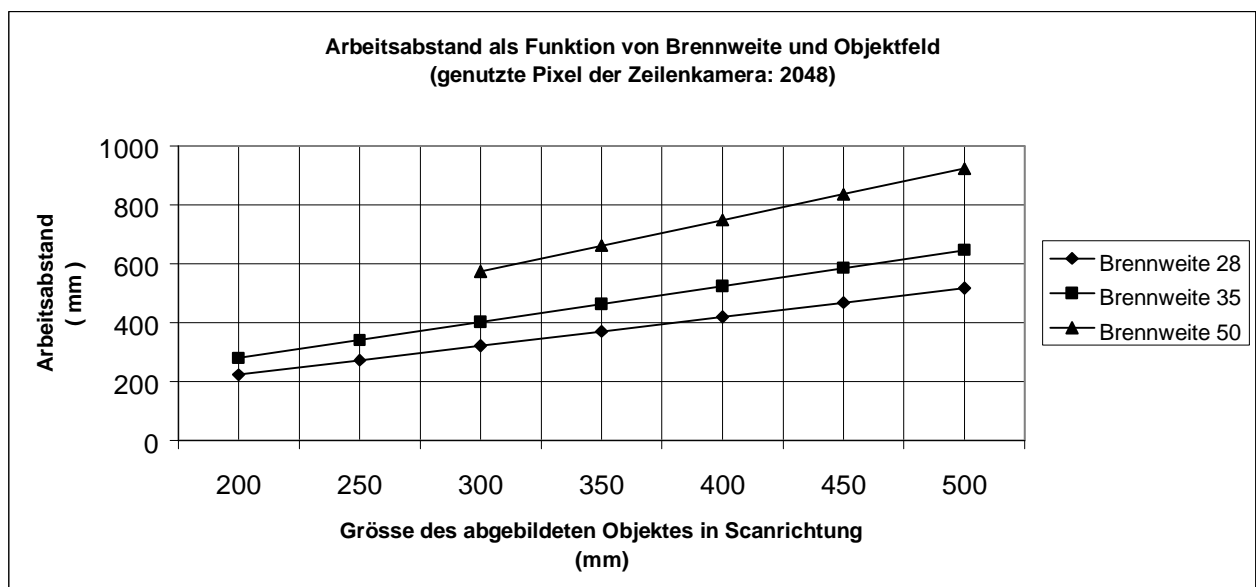
Für jedes Objektiv kommt ein zugehöriger Adaptionstubus zum Einsatz. Zur Auslegung der geeigneten Brennweite bitte die Auslegungsdiagramme benutzen.

* Ein Tubus mit Tubus-Stellring gehört zum Lieferumfang. Bei Bestellung bitte die entsprechende Tubus Nr. an die Bestellbezeichnung UNILINE-2048-XX anfügen.

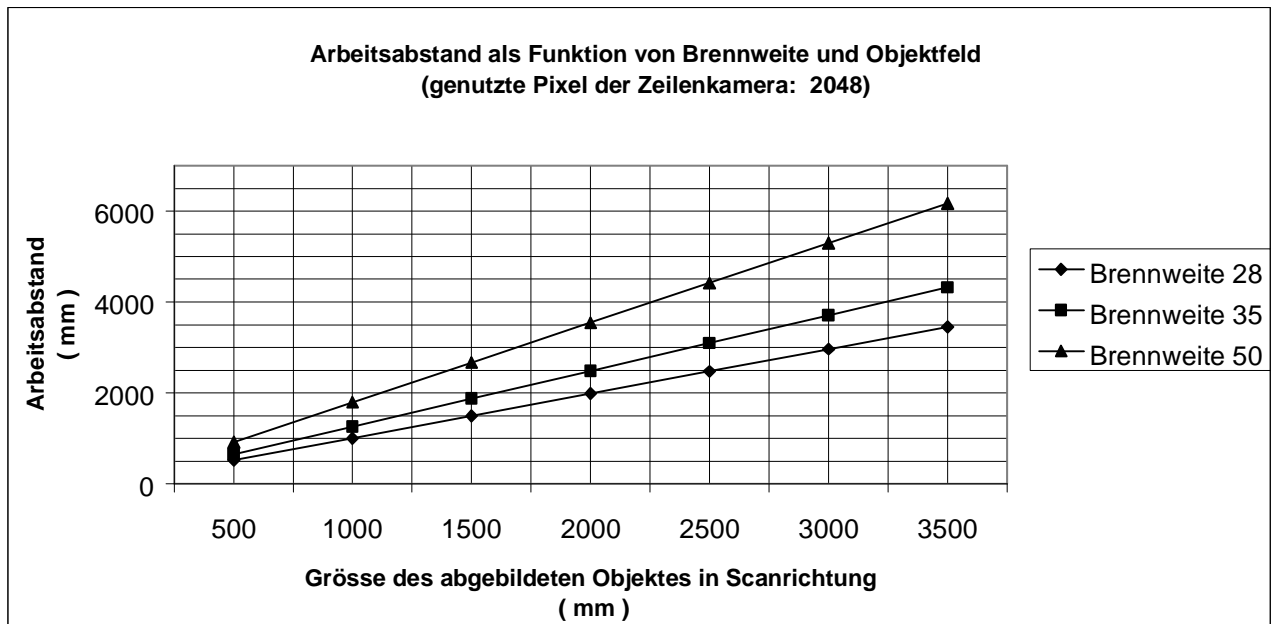
Das entsprechende Objektiv muss separat bestellt werden.

Im Bedarfsfall können die Tuben auch einzeln bestellt werden. (Siehe Kapitel 2 Zubehör)

7.2 Auslegungsdiagramm Objektbreite 200 bis 500 mm



7.3 Auslegungsdiagramm Objektbreite 500 bis 5000 mm



7.4 Objektiv-Optionen

1. Andere Rodenstock Objektive können ebenfalls verwendet werden. Diese bieten wir Ihnen auf Anfrage mit zugehörigem Adaptionstubus an.
2. Für höchstauflösende Anwendungen mit Abbildungsmaßstäben nahe 1:1 oder vergrößernd können wir Ihnen Sondertubusaufbauten für die Rodenstockobjektive anbieten.
3. Telezentrische Objektive können ebenfalls verwendet werden. Bitte nennen Sie uns Ihre Anforderungen, wir können Sie bei der Auswahl unterstützen und eine für Ihre Anwendung optimale Objektiv anbieten.

8 Beschreibung der Kamera-Steuereingänge

8.1 EXSYNC (Externer Zeilenstart)

Die Zeilenkamera kann in zwei verschiedenen Betriebsarten betrieben werden. Dem sogenannten "freilaufenden Betrieb" und dem extern synchronisierten Betrieb.

Der gewünschte Betriebsmodus wird an dem "Exsync" Eingang am Interface definiert. Wird der Exsync Eingang nicht periodisch gepulst, geht die Kamera nach einer Watchdogzeit von 420 ms in den freilaufenden Betrieb. Dies bedeutet, dass der Zeilenstart, in Abhängigkeit der Schalterstellung des Integrations-Codeschalters, selbstständig von der Kamera ausgeführt wird.

Durch Anlegen eines dynamischen Startsignals (Exsync) wird der Zeilenstart von der negativen Flanke des Signals gestartet. Der nun folgende low State des Exsync Signals repräsentiert die Integrationszeit (Belichtungszeit). Kehrt das Exsync Signal nach beendeter Integrationszeit wieder nach high, beginnt nach $64 \times PVAL$ ab der positiven Exsync Flanke, die Auslesephase. Das Line Valid Signal (LVAL) geht nach High, und 2048 Pixel können nun seriell als 8-Bit tiefe Grauwert-Information am Interface mit dem Pixel Valid Signal (PVAL) gelatched werden.

Default Einstellung: Wird der EXSYNC Eingang am Interface nicht beschalten, so geht die Kamera automatisch in den "freilaufenden Betrieb"!

8.2 MODE

Die Kamera kann mit zwei Masterclock Frequenzen betrieben werden. Entweder wird das Masterclock Signal MCLK am Interface von einem Frame Grabber eingespeist oder die Kameraelektronik läuft mit dem "internen" Masterclock Oszillator. In dieser Betriebsart erzeugt die Kamera eine Pixelclockfrequenz von 10 MHz.

Wenn der Masterclock extern eingespeist wird, ist darauf zu achten, dass die doppelte Frequenz des gewünschten Pixelclocks eingespeist wird. Wenn also 5 MHz Pixelclock gewünscht wird, muss der Grabber 10 MHz liefern (maximal 20MHz).

Die Selektion des gewünschten Masterclocks wird an dem MODE-Eingang am Interface definiert.

Low \Rightarrow externer Masterclock aktiv

Frame Grabber liefert MCLK

High \Rightarrow interner Masterclock aktiv

Kamera generiert 10 MHz PVAL

Default Einstellung: Wird der MODE Eingang am Interface nicht beschalten, so wählt die Kamera automatisch den kamerainternen Clock!

9 Direktanschluss-Inkrementalgeber an Kamera

Die UNILINE-2048 ist so konzipiert, dass ein Inkrementalgeber direkt an die Kamera angeschlossen werden kann. Der Geber wird von der Kamera mit +5V-Spannung über eine 500mA-Sicherung versorgt. Die Sicherung befindet sich in der Kamera auf der Hauptplatine.

Durch Einstecken des Gebersteckers in die 5-polige Buchse schaltet die Kameralogik auf den internen Integrations-Timer um. **Es ist zwingend darauf zu achten, dass**

Pin 4 (Set_Ink) der 5-poligen Buchse im Anschlussstecker mit Pin 5 (0VD)

gebrückt wird. Die Umschaltung erfolgt nur wenn Pin 4 mit 0VD beschalten wird. Die Steuersignale EXSYNC UND SHUTTER, mit denen der Grabber üblicherweise die Kamera steuert werden in dieser Betriebsart wirkungslos.

Die symmetrischen (RS 422) Inkrementalgebersignale werden von der Kamera mit 100 Ohm Widerständen abgeschlossen, und mit RS 422 Receivern asymmetrisch über einen Vorteiler in die Kamerasteuerung integriert.

Steht der Pfeil des Codeschalters "INCREMENTAL DIVIDER" beispielsweise auf Position "0", wird **jede** negative Flanke des Inkrementalgebers eine Integrations- und Auslesephase aktivieren. In Pfeilposition "5" würde nur **jede 6.** negative Flanke einen Zeilenstart bewirken. Dies bedeutet, dass durch den integrierten Vorteiler die Scandichte auf dem Prüfling direkt in der Kamera beeinflusst werden kann.

Die gewünschte Integrationszeit wird am Codeschalter "INTEGRATION TIMER" eingestellt. Steht der Pfeil des Codeschalters beispielsweise auf Position "1", beträgt die Integrationszeit 150µs.

Es ist darauf zu achten, dass die Triggerimpulse des Inkrementalgebers einen Mindestabstand von

"eingestellter Integrationszeit + 8 µs"

einhalten, um einen sicheren Betrieb zu garantieren. Als schnellste Retriggertime gilt jedoch eine Auslesephase der 2048 aktiven und 42 inaktiven Pixel bei 10MHz Pixelclockfrequenz.

$$(2048 + 42) \times 100\text{ns} + 8\mu\text{s} = 217\mu\text{s}$$

Wird früher retriggered passt das Timing nicht mehr ineinander, und es kommt zu Fehlfunktionen bei der Datenübertragung zum Framegrabber.

10 Codeschaltertabelle

10.1 Vorteileiler des Inkrementalgebers

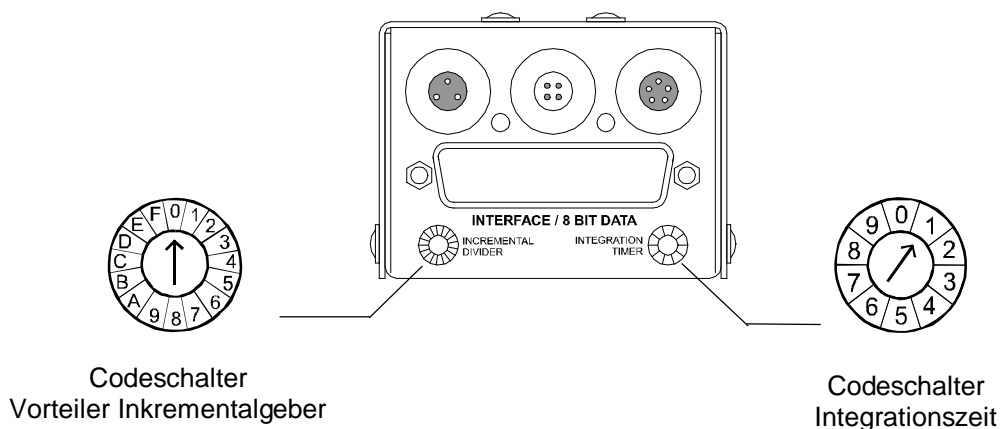
Codeschaltertabelle für den Vorteileiler des Inkrementalgebers

Pfeil-position	Teilerfaktor	Pfeil-position	Teilerfaktor
0	1	8	9
1	2	9	10
2	3	A	11
3	4	B	12
4	5	C	13
5	6	D	14
6	7	E	15
7	8	F	16

10.2 Integrationstimer im Inkrementalgeber Betrieb

Codeschaltertabelle für den Integrationstimer

Pfeil-position	Integrationszeit	Pfeil-position	Integrationszeit
0	100 μ s	5	760 μ s
1	150 μ s	6	1,14ms
2	225 μ s	7	1,7ms
3	337 μ s	8	2,25ms
4	506 μ s	9	3,82ms



11 Anschlusskabel-Inkrementalgeber

Hier ein Beispiel für den Anschluss eines Heidenhain-Inkrementalgebers an die UNILINE-2048.

An die Kameraseitig vorkonfektionierte Leitung mit der OPTI-SENS Bestell Nr. 50.03.05 wird an die offene Seite der 12-polige Heidenhain-Rundstecker nach folgendem Anschlussplan angelötet.

Achtung: Im Heidenhainstecker muss zusätzlich eine Brücke von Pin 2(weiß) nach Pin 12 und von Pin 11(grau) nach Pin 10(blau) eingelötet werden.

UNILINE-2048			INKREMENTAL-GEBER		
PIN	Farbe	Signal	Farbe	PIN	
1	Weiß	+5VD	Weiß	2	plus Brücke nach 12
2	Braun	- UA 1	Braun	6	
3	Schwarz	+ UA 1	Schwarz	5	
4	Blau	Set_Ink	Blau	10	
5	Grau	OVD	Grau	11	plus Brücke nach 10
Gehäuse	Schirm		Schirm	Gehäuse	

12 Direktanschluss-Framestart Initiator an Kamera

Die UNILINE-2048 bietet die Möglichkeit unterschiedliche Initiatoren direkt an der Kamera anzuschließen. So kann beispielsweise ein induktiver Näherungsschalter des Typs NPN oder PNP, direkt über fertig vorkonfektionierte Industrieleitungen unterschiedlichster Längen angeschlossen werden.

Der Geber wird von der Kamera mit +12V Spannung über eine 350mA Sicherung versorgt. Die Sicherung befindet sich in der Kamera auf der Hauptplatine.

Elektrisch gesehen löst der Initiator in der Kameraelektronik keine Triggerung aus. Das unsymmetrische Initiatorsignal wird lediglich in ein symmetrisches RS 644 LVDS Signal gewandelt, und auf den Interface-Datenstecker gelegt. Dies vereinfacht die Systemverkabelung, da nun auch das Framestart-Signal in dem gleichen Kabel wie die Daten und die Steuersignale zum Grabber gelangt.

13 Gain Control und Gamma Funktion

Über zwei Steuerbits lassen sich an der UNILINE-2048 drei unterschiedliche Gains und eine Gammakorrektur programmieren. Die Steuerbits sind TTL kompatible Eingänge am Kamerainterface-Stecker.

In der Regel besitzen die Framegrabber an ihrem Kamerainterface programmierbare I / O Kanäle, mit denen die Steuerung des Kamera-Gains komfortabel realisiert werden kann.

Aus der nachfolgend aufgeführten Wahrheitstabelle lassen sich die entsprechenden Bit-Konstellationen entnehmen.

Default Einstellung: Werden die Gain Control Eingänge am Interface nicht beschalten, so wählt die Kamera Gain = 4 !

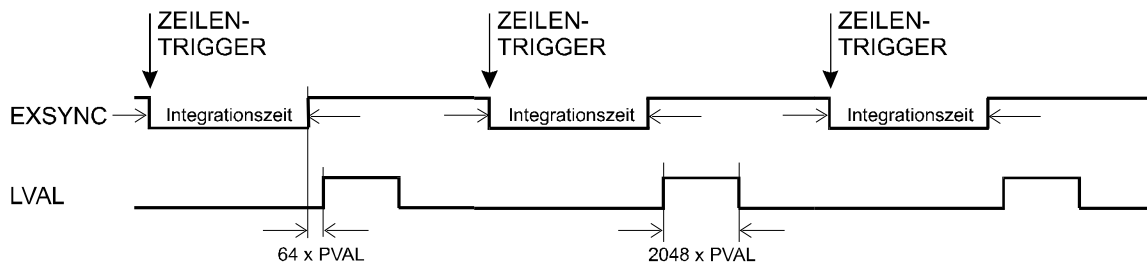
Funktion	BIT 0 (PIN 21)	BIT 1 (PIN 32)
GAMMA	0	0
GAIN = 1	1	0
GAIN = 2	0	1
GAIN = 4	1	1

Gain Wahrheitstabelle

14 Zeitdiagramme der Zeilenkamera

14.1 Steuerung der Kamera über das Frame Grabber Interface

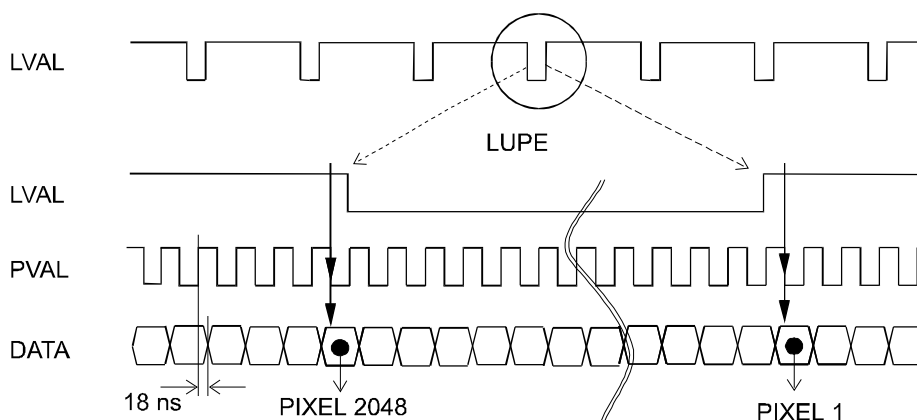
Der Zeilenstart wird vom Grabber mit der fallenden Flanke des EXSYNC Signals ausgelöst. Die vom Grabber aus programmierbare Integrationszeit läuft nun bis zur steigenden Flanke des EXSYNC Signals. Nach einem kamerainternen Delay von $64 \times \text{PVAL}$ geht das LINE VALID Signal nach High, und verbleibt dort für $2048 \times \text{PVAL}$.



14.2 Freilaufender Betrieb

Die Zeilenkamera geht automatisch in den freilaufenden Betrieb, wenn für eine Zeit von 420 ms keine Flanken am EXSYNC Eingang detektiert werden. Es spielt keine Rolle, ob der Grabber den EXSYNC Ausgang auf statisch low oder high stehen lässt.

Eine weitere Möglichkeit ist, den Kameraeingang EXSYNC offen zu lassen. Die Kamera setzt sich dann von selbst in den freilaufenden Betrieb. Sie erzeugt dann Scanraten abhängig von der BCD-Code Schalterstellung des Integrationstimers. Die Integrationszeiten im freilaufendem Betrieb können der Tabelle im Kapitel 14.3 entnommen werden. Die gültigen Pixeldaten werden mit dem Highstate des Line Valid Signals (LVAL) angezeigt. Die Pixeldatenübernahme erfolgt mit dem Pixel Valid Signal (PVAL). Mit einem Delay von 18 ns zur positiven Flanke findet der Datenwechsel am Interface statt. Mit der negativen Flanke können die Daten sicher übernommen werden.



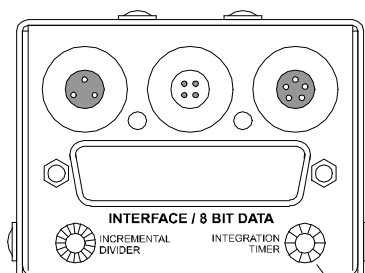
14.3 Integrationszeittabelle für den Freilaufenden Betrieb

Wenn die UNILINE-2048 nicht über den EXSYNC und SHUTTER Eingang gesteuert wird und auch kein Inkrementalgeber angeschlossen ist, geht die Kamera in den Freilaufenden Betrieb.

Die Integrationszeit in dieser Betriebsart ist dann an dem Codeschalter "INTEGRATION TIMER" einzustellen. Steht die Pfeilposition des Codeschalters beispielsweise auf Position "0" erzeugt die Kamera ihre maximale Zeilenfrequenz von 4,7 kHz.

Der Pixelclock (PCLK) in dieser Betriebsart beträgt immer 10 MHz. Resultierend daraus ist die Auslesephase Line Valid High State (LVAL) immer 205 μ s und der Low State die verbleibende Zeit zu den in der Tabelle aufgeführten Integrationszeiten.

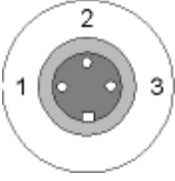

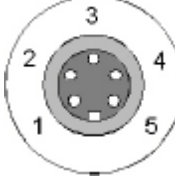
Pfeilposition	Integrationszeit	Zeilenfrequenz
0	212 μ s	4,7 kHz
1	362 μ s	2,7 kHz
2	437 μ s	2,3 kHz
3	549 μ s	1,8 kHz
4	718 μ s	1,4 kHz
5	972 μ s	1,0 kHz
6	1,35ms	740 Hz
7	1,91ms	523 Hz
8	2,46ms	406 Hz
9	4,03ms	248 Hz



Codeschalter
Integrationszeit

15 Pin-Belegungspläne

15.1 Frame Start - Power - und Inkremental Anschlussbuchsen

Anschlussbuchse für Framestart Initiator			Anschlussbuchse für Betriebsspannung			Anschlussbuchse für Inkremental-Geber		
								
Pin	Signal	IN/OUT	Pin	Signal	IN/OUT	Pin	Signal	IN/OUT
1	0V	O	1	+12V	I	1	+5V	O
2	Geber-Signal	I	2	+12V	I	2	-Ua1	I
3	+12V	O	3	0V	I	3	+Ua1	I
			4	0V	I	4	Set_Ink	I
						5	0V	O

15.2 Interface HD 44 female - Signale Paarweise aufgelistet

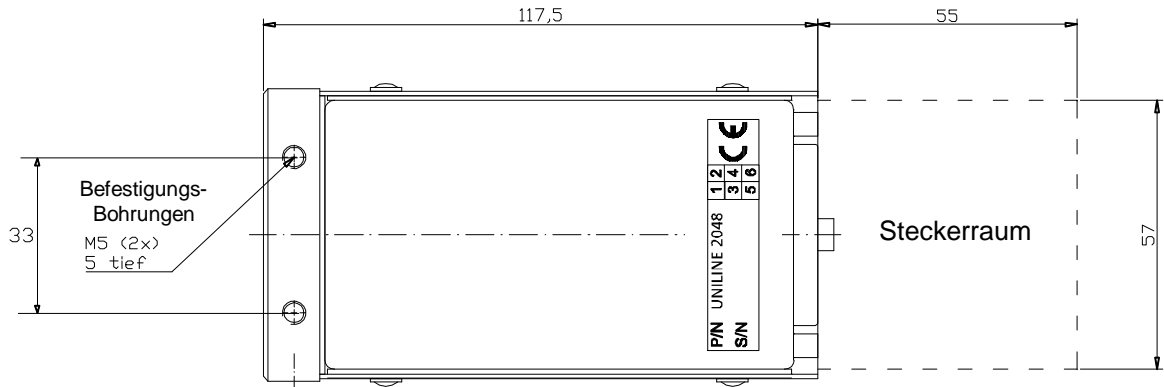
Pin	Signal	Pin	Signal
40	+ D0	20	OVD
39	- D0	36	+ Frame Trigger
12	+ D1	35	- Frame Trigger
11	- D1	34	- MCLK
27	+ D2	33	+ MCLK
26	- D2	4	+ Mode-MCLK Int / Ext
42	+ D3	3	- Mode-MCLK Int / Ext
41	- D3	19	+ EXSYNC
14	+ D4	18	- EXSYNC
13	- D4	2	+ Shutter
29	+ D5	1	- Shutter
28	- D5	21	Bit Gain-0 TTL
44	+ D6	32	Bit Gain-1 TTL
43	- D6	17	NC
15	+ D7	16	NC
30	- D7	37	NC
10	+ Lval	38	NC
9	- Lval	31	NC
25	+ Pval	8	+12V IN POWER
24	- Pval	23	+12V IN POWER
6	OVD	7	0V IN POWER
5	OVD	22	0V IN POWER

15.3 Interface HD 44 female - Signale nach aufsteigenden Pin-Nr. aufgelistet

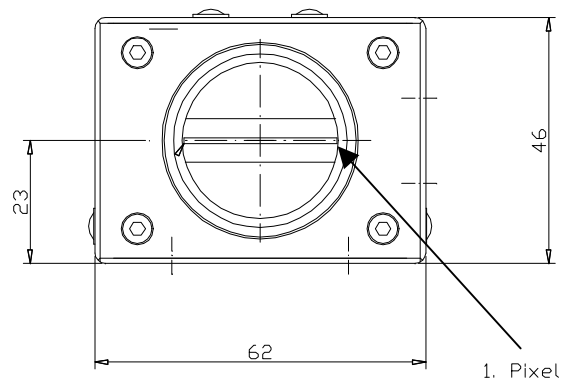
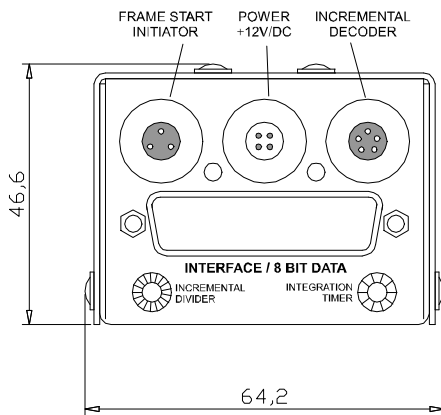
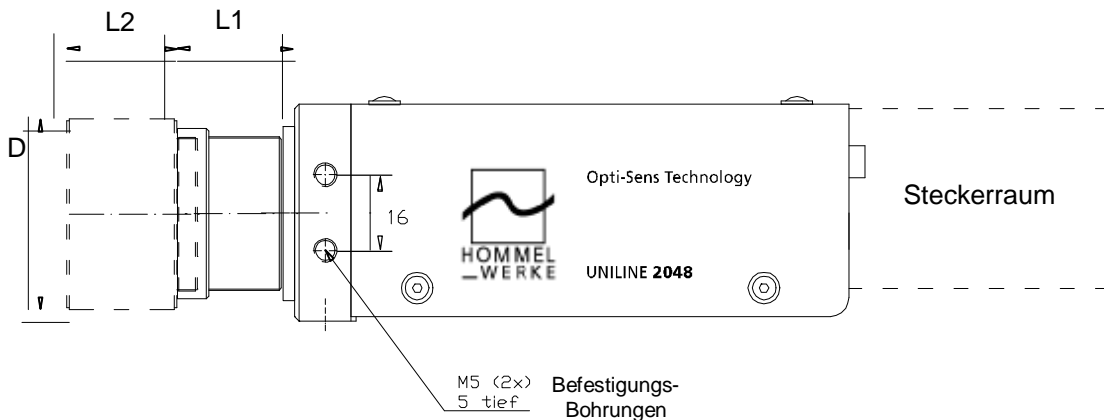
Pin	Signal	Pin	Signal
1	- Shutter	23	+12V IN POWER
2	+ Shutter	24	- Pval
3	- Mode-MCLK Int / Ext	25	+ Pval
4	+ Mode-MCLK Int / Ext	26	- D2
5	OVD	27	+ D2
6	OVD	28	- D5
7	0V IN POWER	29	+ D5
8	+12V IN POWER	30	- D7
9	- Lval	31	NC
10	+ Lval	32	Bit Gain-1 TTL
11	- D1	33	+ MCLK
12	+ D1	34	- MCLK
13	- D4	35	- Frame Trigger
14	+ D4	36	+ Frame Trigger
15	+ D7	37	NC
16	NC	38	NC
17	NC	39	- D0
18	- EXSYNC	40	+ D0
19	+ EXSYNC	41	- D3
20	OVD	42	+ D3
21	Bit Gain-0 TTL	43	- D6
22	0V IN POWER	44	+ D6

16 Abmessungen und Montage der Kamera

Bei der Montage ist darauf zu achten dass die Kamera isoliert montiert wird. Dies bedeutet, dass das Kameragehäuse keine elektrische Verbindung zum Maschinenbett haben darf. Die Erdung der Kamera erfolgt über das Verbindungskabel vom Grabber (PC) zur Kamera. Durch diese Maßnahme verhindert man störende Erdschleifen, welche die Signalqualität erheblich verschlechtern können.



L1-L2-D-siehe Kapitel 7.1



17 Technische Daten

Sensor		Timing	
Pixelgeometrie	14µm x 14µm	Pixelfrequenz	10 Mhz max.
Anzahl Pixel	2048	Zeilenfrequenz Free Run	4,70 KHz max.
aktive Länge der Sensorzeile	28,67 mm	Externe Startfrequenz	4,60 KHz max.
Empfindlichkeit	40V/(lx*s)		
Elektronik			
Eingänge HD SUB 44	Auswahl MCLK INT / EXT	RS 644 LVDS Master Clock Grabber aktiv Master Clock Kamera aktiv	
	Statisches Low entspricht Statisches High entspricht		
	Master Clock extern (MCLK)	RS 644 LVDS	
	Externer Zeilenstart (EXSYNC) inclusive Shutter Funktion	RS 644 LVDS	
	Fallende Flanke triggert den Low state entspricht	Zeilenstart Integrationszeit	
Optional	Shutter (Integration control)	RS 644 LVDS Integrationszeit Pixel reset	
	High Low		
	Gain Control	2 TTL Steuerbit's	
Eingänge Initiator-Buchse 3 pol.	Frame Start	Low ~ 0,5V - High ~ +12V	
	PNP oder NPN Initiatoren 10V-30V DC Typen		
Inkremental-Buchse 5 pol.	Zeilenstart über Inkremental-Geber	RS 644 bzw. RS 422 +5V gespeiste Geber	
Power-Buchse 4 pol.	Betriebsspannung / Strom	+12V-DC ± 10% ~ 300mA	
Ausgänge HD SUB 44	PIXEL VALID (PVAL)	RS 644 LVDS	
	LINE VALID (LVAL)	RS 644 LVDS	
	VIDEO-DATEN 8 BIT	RS 644 LVDS	
	FRAME START	RS 644 LVDS	
Leistungsaufnahme	Inklusive des Betriebsstromes für Inkremental-Geber und Initiator	3,6 W	
Betriebstemperatur		0° C - 45° C	
Luftfeuchtigkeit max.	nicht kondensierend	90%	
Gewicht der Kamera ohne Objektiv		420 gr.	
Objektiv	Objektivbefestigung	M 39x1/26" oder M 32,5x0,5	
Technische Änderungen vorbehalten 4 / 2001			

18 Wartung

Die Glasflächen der Objektive und der Sensorzeile dürfen nicht mit der Hand berührt werden und nicht mit anderen Gegenständen in Berührung kommen.

Eine verstaubte Glasfläche wird am besten durch trockene Pressluft gereinigt. Sollte der Staub wegen statischer Elektrizität festkleben, so wird empfohlen, ionisierte Luft zu verwenden.

Eine verschmierte Glasfläche wird mit einem mit Äthylalkohol getränkten Wattebausch gereinigt.

Vorsicht: Glasflächen nicht zerkratzen!

Wenn die Kamera nicht benutzt wird, sollte sie vor Staub und Schmutz geschützt aufbewahrt werden.

Entstehen durch einen Raumwechsel größere Temperaturunterschiede, so sollten Kamera und Zubehör vorgewärmt bzw. vorgekühlt werden, um Tauniederschlag auf den Glasflächen zu vermeiden.

19 Garantie- und Gewährleistungsbedingungen

- r Durch öffnen der Kamera entfallen jegliche Garantieansprüche
- r Die Kamera darf ausschließlich mit Hilfe der Adaptionsgewinde angeschraubt werden.
- r Die Kabel dürfen nur in ausgeschaltetem Zustand gesteckt oder gezogen werden.
- r Die Kabel dürfen nicht geknickt werden.

20 EG-KonformitätserklärungDokument-Nr./Monat.Jahr **031 / CEUNILINE-2048 / 10.2000**Hersteller
Anschrift

Opti-Sens Technology

August-Borsig-Str. 13
78467 Konstanz**Produktbezeichnung: Monochrome CCD Zeilenkamera**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischen Richtlinien überein:

r RL73/23/EWG Niederspannungsrichtlinien

r RL89/336/EWG EMV

Anbringung der CE-Kennzeichnung 10 / 2000

Aussteller siehe Hersteller

Ort, Datum Konstanz, 26.10.2000

Hubert Keller (Geschäftsführer)
Rechtsverbindliche Unterschrift

r Diese Erklärung beinhaltet keine Zusicherung von Eigenschaften.

r Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktinformation sind zu beachten.