



- Australia**  
Phone +61 3 9497 4100  
1800 33 48 02 - tollfree  
E-Mail sales@sick.com.au
- Belgium/Luxembourg**  
Phone +32 (0)2 466 55 66  
E-Mail info@sick.be
- Brasil**  
Phone +55 11 3215-4900  
E-Mail sac@sick.com.br
- Ceská Republika**  
Phone +420 2 57 91 18 50  
E-Mail sick@sick.cz
- China**  
Phone +852-2763 6966  
E-Mail ghk@sick.com.hk
- Danmark**  
Phone +45 45 82 64 00  
E-Mail sick@sick.dk
- Deutschland**  
Phone +49 211 5301-301  
E-Mail kundenservice@sick.de
- España**  
Phone +34 93 480 31 00  
E-Mail info@sick.es
- France**  
Phone +33 1 64 62 35 00  
E-Mail info@sick.fr
- Great Britain**  
Phone +44 (0)1727 831121  
E-Mail info@sick.co.uk
- India**  
Phone +91-22-4033 8333  
E-Mail info@sick-india.com
- Israel**  
Phone +972-4-999-0590  
E-Mail info@sick-sensors.com
- Italia**  
Phone +39 02 27 43 41  
E-Mail info@sick.it
- Japan**  
Phone +81 (0)3 3358 1341  
E-Mail support@sick.jp
- Niederlands**  
Phone +31 (0)30 229 25 44  
E-Mail info@sick.nl
- Norge**  
Phone +47 67 81 50 00  
E-Mail austefjord@sick.no
- Österreich**  
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0  
E-Mail office@sick.at
- Polska**  
Phone +48 22 837 40 50  
E-Mail info@sick.pl
- Republic of Korea**  
Phone +82-2 786 6321/4  
E-Mail info@sickkorea.net
- Republika Slovenija**  
Phone +386 (0)1-47 69 990  
E-Mail office@sick.si
- România**  
Phone +40 356 171 120  
E-Mail office@sick.ro
- Russia**  
Phone +7 495 775 05 34  
E-Mail info@sick-automation.ru
- Schweiz**  
Phone +41 41 619 29 39  
E-Mail contact@sick.ch
- Singapore**  
Phone +65 6744 3732  
E-Mail admin@sicksgp.com.sg
- South Africa**  
Phone +27 11 472 3737  
E-Mail info@sickautomation.co.za
- Suomi**  
Phone +358-9-25 15 800  
E-Mail sick@sick.fi
- Sverige**  
Phone +46 10 110 10 00  
E-Mail info@sick.se
- Taiwan**  
Phone +886 2 2375-6288  
E-Mail sales@sick.com.tw
- Türkiye**  
Phone +90 216 528 50 00  
E-Mail info@sick.com.tr
- United Arab Emirates**  
Phone +971 4 8865 878  
E-Mail info@sick.ae
- USA/Canada/México**  
Phone +1(952) 941-6780  
1 800-325-7425 - tollfree  
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies at [www.sick.com](http://www.sick.com)

ENGLISH

Color Vision Sensor CVS1 Easy  
with Software Version 1.0  
Operating Instructions

1. Safety Specifications

- ▶ Read the operating instructions before starting operation.
- ▶ Connection, assembly, and settings only by competent technicians.
- ▶ Protect the device against moisture and soiling when operating.
- ▶ No safety component in accordance with EU machine guidelines.
- ▶ The device must not be used in areas where there is danger of explosion.

2 Product Specification

2.1 Proper Use

The CVS1 Easy is an optical electronic sensor with integrated light, used for checking presence of selected colors of an object.

2.2 Functionality

The CVS1 Easy counts pixels of selected color(s) in a defined field of view and switches the output as soon as this number exceeds the taught in threshold (= minimum pixelsum evaluation).

2.3 Special Functions

- ▶ Storing up to 8 colors. (see chapter 5)
- ▶ Synchronizing the CVS1 Easy by an external trigger (sync) signal. (see **K** parameter **SYNCHRO**).
- ▶ Zoom function to reduce the field of view / region of interest and to decrease the response time. (see chapter 5)
- ▶ Performing a reset to factory default settings (see **K** parameter **INITIAL**).

3 Installation

3.1 Mounting

When installing the CVS1 Easy, be sure to tilt it for 5° up to 45° to avoid disturbing reflections of the integrated light (see **C**, side view). The distance between any object and the CVS1 Easy front should be as short as possible, but within the limit of the working distances given in **E** "Technical Data". The longer the distance between object and CVS1 Easy, the more ambient light will influence the sensor. If necessary, use additional lighting to get rid of ambient light influence. Direct sun light or ambient light on the object must be avoided.

3.2 Wiring

Wiring as described in **B** "Electrical connection".

4 Keypad and Display

4.1 Names and Functions of Operating Buttons **D**

- 1 UP:** To scroll up menu or to increase parameter values.
- 2 DOWN:** To scroll down menu or to decrease parameter values.
- 3 SET:** (>3s) To enter parameter menu. (<3s) To enter parameter and save parameter values.
- 4 TEACH/EXIT:** (>3s) To start teach-in process. (<3s) To exit menu or parameter without any changes.
- 5 VIEW:** To switch the image types on LCD monitor (see chapter 4.2).

4.2 LCD Color Monitor – Image Types

See **G** "Image Types". By pressing **VIEW** select how the image is displayed on the LCD monitor.

- 1 F** Color enhanced image
- 2 2** Shows detected colors only

Use these views before Teach-in to adjust the right position of CVS1 Easy and later to check the detection color.

4.3 LCD-Monitor – Screen Sections, **H, I**

- 1** Mode (**RUN, TEACHING, PARAMETER**) (see chapter 4.4)
- 2** Image type (F, 2)
- 3** Tough-in color (darkest/brightest)
- 4** Bargraph: green = **OK**, red = **NOK**
- 5** Bank No. 0-7 (see **K**, parameters)
- 6** Current pixel sum: green = **OK**, red = **NOK**
- 7** Minimum pixelsum/lower threshold
- 8** **sw1** = current installed software version 1.0
- 9** 10 x response time in ms (TM 390 is equivalent to 39.0 ms)

(to follow next page)

DEUTSCH

Color Vision Sensor CVS1 Easy  
mit Software-Version 1.0  
Bedienungsanleitung

1 Sicherheitshinweise

- ▶ Vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.
- ▶ Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.
- ▶ Gerät bei Inbetriebnahme und Betrieb vor Feuchte und Verunreinigung schützen.
- ▶ Das Gerät ist kein Sicherheitsbauteil gemäß EU- Maschinenrichtlinie.
- ▶ Das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.

2 Produktbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der CVS1 Easy ist ein optoelektronischer Sensor mit integrierter Beleuchtung zur Anwesenheitsprüfung ausgewählter Farben eines Objektes.

2.2 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Der CVS1 Easy zählt die Pixel der eingelernten Farbe(n) in einem definierten Sichtfeld und schaltet den Ausgang, wenn die Pixelzahl über der eingestellten Schaltgrenze liegt.

2.3 Spezielle Funktionen

- ▶ Bis zu 8 Farben können gespeichert werden (siehe Kapitel 5).
- ▶ Externer Trigger-Eingang (siehe **K**, Parameter **SYNCHRO**)
- ▶ Eine Zoom-Funktion zur Reduzierung des Sichtfeldes (reduziert die Ansprechzeit).
- ▶ Alle Parameter können auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden (siehe **K**, Parameter **INITIAL**).

3 Installation

3.1 Montage

Zur Vermeidung störender Reflexionen den CVS1 Easy ca. 5° bis 45° schräg zur Oberfläche montieren (siehe Seitenansicht **C**). Der Abstand zwischen CVS1 Easy und dem Objekt möglichst klein, aber noch innerhalb der in den „Technische Daten“ **E** angegebenen Toleranz wählen. Je größer der Arbeitsabstand, desto mehr Einfluss hat das Umgebungslicht auf den CVS1 Easy. Um störendes Umgebungslicht zu unterdrücken, ggf. zusätzliche Beleuchtung verwenden. Direktes Sonnenlicht oder Fremdlichteinfall auf das Objekt vermeiden.

3.2 Elektrischer Anschluss

CVS1 Easy gemäß „Anschlusschema“ **B** anschließen.

4 Bedien- und Anzeigenelemente

4.1 Bedienfeld **D**

- 1 UP:** Aufwärts scrollen oder Parameterwerte erhöhen
- 2 DOWN:** Abwärts scrollen oder Parameterwerte verringern
- 3 SET:** (>3s) Parametermenü aktivieren (<3s) Parameter auswählen, Parameterwerte speichern
- 4 TEACH/EXIT:** (>3s) Teach-in-Prozess starten (<3s) Menü bzw. Parameter ohne Änderungen verlassen
- 5 VIEW:** Änderung der Darstellungsarten auf dem LCD-Farbdisplay (siehe Kapitel 4.2)

4.2 LCD-Farbdisplay – Darstellungsart, **G**

Durch Drücken der **VIEW**-Taste wechselt die Anzeige auf dem LCD-Farbdisplay von einer Darstellungsart zur nächsten.

- 1 F** Farbverstärktes Bild
- 2 2** Anzeige der erkannten Farbe

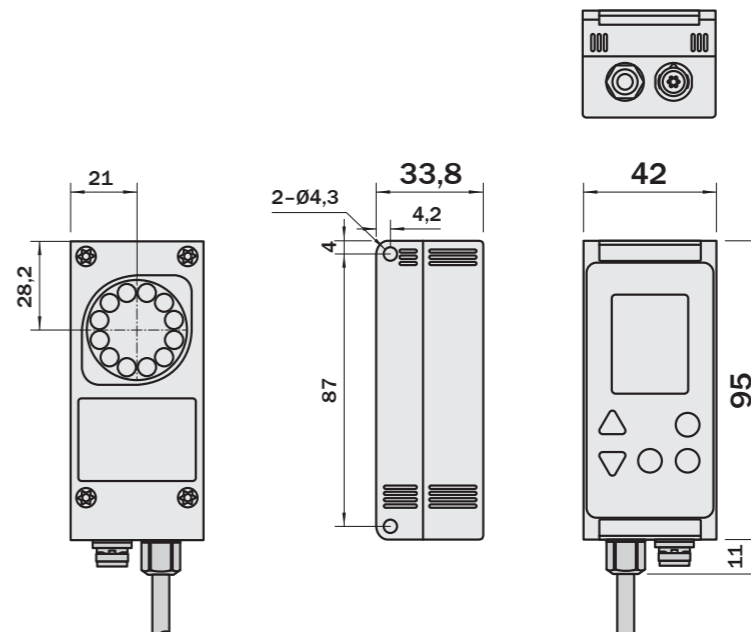
LCD-Farbdisplay vor dem Teach-in für die richtige Positionierung des CVS1 Easy nutzen; nach dem Teach-in für die Überprüfung der erkannten Farbe.

4.3 LCD-Display – Anzeigefelder, **H, I**

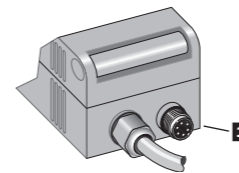
- 1** Anzeigemodus (**RUN, TEACHING, PARAMETER**) (siehe Kapitel 4.4)
- 2** Darstellungsart (F, 2)
- 3** Eingelernte Farbe (dunkelste/hellste)
- 4** Statusbalken: grün = **OK**, rot = **NOK**
- 5** Bank-Nr. 0-7 (siehe **K**, Parameter)
- 6** Aktuell gemessene Pixelzahl: grün = **OK**, rot = **NOK** (nicht OK)
- 7** Untere Schaltgrenze/min. Pixelsumme
- 8** **sw1** = installierte Software-Version 1.0
- 9** Ansprechzeit x 10; z. B.: TM 390 = 39,0 ms

(weiter auf nächster Seite)

A

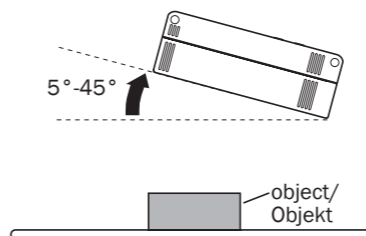


B

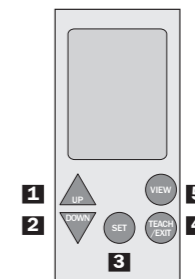


- brn L+
- blu M
- ora/blk Bank switch 0
- yel/blk Bank switch 1
- pnk Bank switch 2
- vio Synchro
- blk Q
- red/blk Auxiliary Q

C



D



E

CVS1- ____ Easy	P112	P122	P142	
Operating distance	Nenn-Tastweite	210 ... 270 mm	90 ... 150 mm	50 ... 100 mm
Field of view	Sichtfeld	40 x 50 mm <sup>2</sup> ... 55 x 65 mm <sup>2</sup>	40 x 50 mm <sup>2</sup> ... 65 x 75 mm <sup>2</sup>	50 x 65 mm <sup>2</sup> ... 100 x 115 mm <sup>2</sup>
Light source <sup>1)</sup> (white)	Lichtquelle <sup>1)</sup> (weiß)	12 x LED		
LED class	LED-klasse	Risk group 1 (low risk, EC62471:2006) / Risikogruppe 1 (geringes Risiko, EC62471:2006)		
Resolution	Auflösung	8 x 16 x 3 (RGB) ... 200 x 240 x 3 (RGB)		
Supply voltage <sup>2)</sup>	Versorgungsspannung <sup>2)</sup>	12 ... 24 V DC		
Power consumption <sup>3)</sup>	Stromaufnahme <sup>3)</sup>	120 mA/24 V DC		
Switching output	Schaltausgänge	PNP	PNP	PNP
Output current I <sub>o</sub> max.	Ausgangsströme I <sub>A</sub> max.	100 mA		
Response time <sup>4)</sup>	Ansprechzeit <sup>4)</sup>	0,6 ... 22 ms		
Ambient temperature <sup>5)</sup>	Umgebungstemperatur <sup>5)</sup>			
Operating	Betrieb	0 °C ... +40 °C		
Storage	Lager	-20 °C ... +70 °C		
Enclosure rating	Schutzart	IP 67		
Weight	Gewicht	180 g		

- 1) Average service life = 50.000 h at T<sub>A</sub> = +25 °C, emittance = 50 %
- 2) ±10%
- 3) Without load
- 4) Dependent on settings; see display on device
- 5) Relative ambient humidity: 35 ... 85 %

- 1) Mittlere Lebensdauer = 50.000 h bei T<sub>U</sub> = +25 °C, 50 % Intensitätsabfall
- 2) ±10%
- 3) Ohne Last
- 4) Abhängig von Einstellungen; siehe Anzeige am Gerät
- 5) Relative Luftfeuchtigkeit: 35 ... 85 %

## ENGLISH

(... continued)

### 4.4 Modes

**RUN** Indicates operation  
**PARAMETER** (see **K**)  
**TEACHING** (see chapter 5)

### 4.5 Navigating and Editing Parameters

- ▶ Enter parameter list by pressing **SET** > 3 s.  
 – Now you will find a list of parameters sorted alphabetically.
- ▶ Scroll through parameter list by using **UP/DOWN**.
- ▶ Select parameter by pressing **SET** > 3 s.  
 – Parameter value turns red.
- ▶ Press **UP/DOWN** to change parameter value.
- ▶ To save new parameter value press **SET** < 3 s.  
 – Parameter value turns red/violet\*
- ▶ Leave parameter value setting without any changes by pressing **EXIT** < 3 s.
- ▶ Leave parameter list by pressing **EXIT** < 3 s.

\* Violet parameters are stored in each bank.  
 Yellow parameters are globally stored and valid.

## 5 Set-up and Operation

### 5.1 Teach-in

- ▶ Press **TEACH/EXIT** > 3 s.
- ▶ The mode indication switches first to **TEACHING** and then to **ZOOM?**
- ▶ Increase (**UP**) or decreases (**DOWN**) **ZOOM** factor (0-19).
- ▶ Confirm **ZOOM** factor setting and start automatic color analyser by pressing **SET** < 3 s.
- ▶ Now the display shows a color bar with all detected colors (see **I**, **J**). In addition these icons for a new start of color analysis with other premises (see **I**):

- 3** : Double shutter time if object colors are too dark
- 4** : Half shutter time for objects with lustrous surfaces
- 5** **H**: High resolution mode if there are slight differences in colors to be detected
- 6** **D**: Detection of dark objects

- ▶ Select color (see **I**, **J**) by using **UP/DOWN** and confirm teach-in by pressing **SET** < 3 s.

If the colors shown in the bar are not those to be detected:

- ▶ Select icon for shutter time, resolution mode or dark color object mode by using **UP/DOWN**.
- ▶ Confirm selection and start a new color analysis by pressing **SET** < 3 s.
- ▶ To get back to the previous teach sub menu press **EXIT** < 3 s.

### 5.2 Defining Color Parameter Values

After selecting a color the parameter values **COLOR%**, **AREA LO** and **BANK** for the selected color can be defined (details see **K**).

- ▶ Increase (**UP**) or decreases (**DOWN**) parameter value.
- ▶ Confirm settings by pressing **SET** < 3 s.

The CVS1 Easy confirms teach-in with **COMPLETED** and switches to the **RUN** mode (see **H**, **I**: **RUN**).

## 6 Maintenance

⚠ Scratches and marks on the front screen impair the optical performance of the CVS1 Easy. Avoid aggressive, scuffing and scratching cleaning movements or agents, which might affect the front lens.

The CVS1 Easy is entirely maintenance-free. If necessary clean the front screen with a mild water-soluble cleaning agent that contain no powder additives.

## DEUTSCH

(...Fortsetzung von vorhergehender Seite)

### 4.4 Anzeigemodi

**RUN** Betriebsanzeige  
**PARAMETER** (siehe **K**)  
**TEACHING** (siehe Kapitel 5)

### 4.5 Navigation und Parametereinstellung

- ▶ Parameterliste durch Drücken von **SET** > 3 s aktivieren;  
 – Die Parameterliste wird alphabetisch angezeigt.
- ▶ Mit **UP/DOWN** bis zum gewünschten Parameter scrollen.
- ▶ Auswahl des zu ändernden Parameters durch **SET** > 3 s.  
 – Der Parameterwert wird rot angezeigt.
- ▶ Parameterwert mit **UP/DOWN** ändern.
- ▶ Mit **SET** < 3 s geänderten Parameterwert speichern  
 – Der Parameterwert wird gelb/violett\* angezeigt.
- ▶ Parameter ohne Werteänderung verlassen mit **SET** < 3 s.
- ▶ Parameterliste durch Drücken von **EXIT** < 3 s verlassen.

\* Violett angezeigte Parameter werden in der jeweils aktivierten Bank gespeichert.  
 Gelb angezeigte Parameter werden allgemeingültig abgespeichert.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Teach-in

- ▶ **TEACH/EXIT** > 3 s drücken
- ▶ Die Modusanzeige zeigt kurz **TEACHING**, dann **ZOOM?** an
- ▶ **ZOOM** Faktor (0-19) erhöhen (**UP**) oder verringern (**DOWN**).
- ▶ Ausgewählten **ZOOM** Faktor mit **SET** < 3 s speichern; damit wird auch die automatische Farbanalyse gestartet.
- ▶ Nach Abschluss der Farbanalyse zeigt das Display einen Farbbalken mit allen erfassten Farben (siehe **I**, **J**). Außerdem folgende Ikonen für einen erneuten Start der Farbanalyse mit anderen Vorgaben (siehe **I**):

- 3** : Doppelte Belichtungszeit, falls Objektfarben zu dunkel erscheinen.
- 4** : Halbe Belichtungszeit bei glänzenden Objekten
- 5** **H**: Hohe Auflösung wählen zur Unterscheidung geringer Farbnuancen
- 6** **D**: Dunkle Objekte erkennen

- ▶ Gewünschte Farbe (siehe **I**, **J**) mit **UP/DOWN** auswählen und mit **SET** < 3 s speichern.

Entsprechen die im Farbbalken zur Auswahl stehenden Farben nicht den wirklichen Gegebenheiten:

- ▶ Mit **UP/DOWN** Ikon für Belichtungszeit, Auflösung oder Objektfarbe auswählen.
- ▶ Mit **SET** < 3 s wird die Auswahl gesichert und automatisch eine neue Farbanalyse mit den gewählten Einstellungen gestartet.

- ▶ Jederzeit kann mittels **EXIT** < 3 s in den vorherigen Teach-Menüpunkt zurückgegangen werden.

### 5.2 Farb-Parameterwerte einstellen

Nach der Farbauswahl können die Parameterwerte **COLOR%**, **AREA LO** und **BANK** zu der jeweils eingelernten Farbe modifiziert werden; nähere Angaben siehe **K**, Parameterliste).

- ▶ Parameterwert erhöhen (**UP**) oder verringern (**DOWN**)
- ▶ Auswahl mit **SET** < 3 s speichern

Der CVS1 Easy bestätigt den beendeten Teach-Vorgang mit **COMPLETED** und stellt automatisch zum Betriebsmodus (siehe **H**, **I**: **RUN**).

## 6 Wartung

⚠ Kratzer und Schlieren auf der Frontscheibe vermindern die optische Leistungsfähigkeit des CVS1 Easy. Vermeiden Sie kratzende und scheuernde Bewegungen oder Reinigungsmittel auf der Frontscheibe.

Der CVS1 Easy ist wartungsfrei. Bei Bedarf die Frontscheibe mit einem milden, wasserlöslichen Reinigungsmittel ohne Pulverzusatz reinigen.

## F

Bank No. / Bank Nr.	Switching input		
	2	1	0
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1

## G



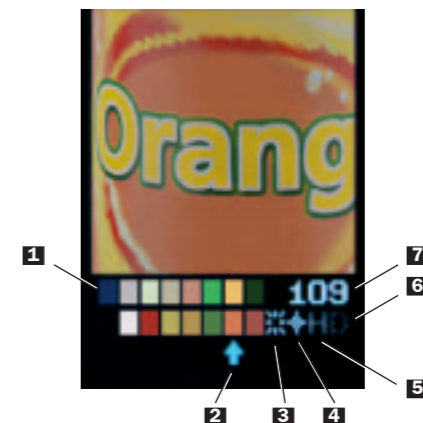
## H



## I



## J



## K

Parameter.	Range/ Bereich	Factory default/ Werkseinstellung	Description	Beschreibung
AREA LO	0-9999	5000	Lower threshold of pixel sum of COLOR	Untere Schaltgrenze für COLOR
BANK	0-8	8	0-7 = bank number to be used while performing teach-in or selects a stored bank, if used after teach-in; external bank switch input disabled. 8 = Bank selection by external bank switch inputs enabled..	0-7 = stellt während Teach-in die Bank ein, in der der Farbdatensatz abgespeichert werden soll, oder wählt nach dem Teach-in eine Bank aus, in der bereits ein Farbdatensatz abgespeichert ist; externe Schalteingänge zur Bankauswahl sind deaktiviert. 8 = Bankauswahl über externe Schalteingänge aktiviert.
BANKCOPY	0-7	0	Copies all bank settings from the present active bank to the target bank 0-7. Executing BANKCOPY will stop image processing and output signals.	Kopiert den gespeicherten Farbdatensatz der aktiven Bank zu einer Ziel-Bank 0-14; die Durchführung dieser Funktion stoppt die Bildaufnahme und die Datenausgabe
COLOR%	0-100	13	Sets the color tolerance of the detected COLOR during teach-in; this parameter is useful for fine adjustments of detectable color	Feinjustierung des Farbwertes: verändert die Farbtoleranz von COLOR während dem Teach-in
INITIAL	YES/NO	NO	YES = sets complete unit to factory default settings/values; NO = leaves parameter settings without any changes; no factory default settings will be performed	YES = Rücksetzen aller Werte auf Werkseinstellungen, NO: belässt alle Parameter auf den eingestellten Werten; kein Rücksetzen auf die Werkseinstellung
LIGHT	0-1	1	0 = internal lighting off, external lighting permanently or triggered on 1 = internal and external lighting permanently or triggered on	0 = integrierte Beleuchtung aus, externe Beleuchtung permanent oder getriggert an 1 = integrierte und externe Beleuchtung permanent oder getriggert an
OFFDELAY	0-5000	0	Delay time in ms for which the output still stays on level HIGH	Verzögerungszeit in ms für Abfallverzögerung von Q
ON DELAY	0-5000	0	Delay time in ms for which the output is still stays on level LOW	Verzögerungszeit in ms für Anzugsverzögerung von Q
ONESHOT	0-1	0	0 = standard, 1 = if result changes from NOT OK to OK, the output is HIGH for OFFDELAY ms (pulse duration),	0 = Standard 1 = bei Änderung des Ergebnisses von NOT OK zu OK wird am Ausgang ein kurzer Puls mit der Dauer entsprechend OFFDELAY ausgegeben
OUTSIDE	0-1	0	Sets output signal of black core: 0 = normal, 1 = inverted	Definiert das Ausgangssignal an der schwarzen Ader: 0 = normal, 1 = invertiert
SYNCHRO	0-4	4	Sets the function of the sync input (trigger input): 0 = images are taken continuously while sync input is LOW 1 = one image is taken after a falling edge at sync input 2 = images are taken continuously while sync input is HIGH 3 = one image is taken after a rising edge at sync input 4 = sync input disabled (free running)	Bestimmt die Funktion des Trigger-Eingangs: 0 = kontinuierliche Bildaufnahme wenn Sync-Eingang LOW, 1 = Bildaufnahme nach einer fallenden Flanke am Sync-Eingang 2 = kontinuierliche Bildaufnahme wenn Sync-Eingang HIGH 3 = Bildaufnahme nach einer steigenden Flanke am Sync-Eingang 4 = Sync-Eingang deaktiviert (bei laufendem Betrieb)