



SMART  
**SENSOR**  
BUSINESS

# BAUREIHE L<sup>ISIS</sup> 400*i*

Einfache Qualitätssicherung  
und Identifikation durch  
leistungsstarke  
Kameratechnologie

*easy*handling.



# IHR INTELLIGENTES AUGE FÜR DIE AUTOMATISIERUNG

Die Baureihe LSIS 400i – die Smart Kamera der nächsten Generation.

## IHRE VORTEILE IM DETAIL

- **Mess-Funktion** ermöglicht den effizienten Einsatz in vielen Applikationen
- **Drei Funktionen in einem Gerät** (BLOB-Analyse, Code-Lesung, Messung über Kantenantastung)
- **Kostengünstig – alles in einem Gerät:** Beleuchtung, Bildverarbeitung, Bild- und Programmspeicher, Display, Ergebnisanzeige, Schnittstellen
- **Schnelle Integration:** Bedienung über Standard Web-browser, Vernetzung via Ethernet
- **Leicht zu Bedienen:** Übersichtliche Software mit Online-Hilfe, integriertes Display mit Bedienfeld
- **Hohe Verfügbarkeit:** Keine separat zu installierende Parametriersoftware, unabhängig vom Betriebssystem, alles im Gerät gespeichert
- **Sichere Funktion:** Sehr homogene Ausleuchtung über das gesamte Bildfeld durch speziell entwickelte Linsen
- **Flexible Beleuchtung für jede Aufgabenstellung:** Gepulster oder kontinuierlicher Betrieb, 4 individuell schaltbare Beleuchtungssegmente
- **Verschiedene Lichtfarben der integrierten Beleuchtung erhältlich:** weiß, infrarot oder RGBW
- **Keine manuelle Justage bei Chargenwechsel:** Automatisierte, motorische Fokus- und Beleuchtungseinstellung
- **Kein Öffnen des Gehäuses:** Digitale Einstellung von Beleuchtung und Fokusposition per Software, Schutz vor Manipulation und Verschmutzung
- **Niedrige Integrationskosten:** Alle Schnittstellen (Ethernet, RS 232, 8x digitale I/O) integriert, keine Anschalteinheiten erforderlich
- **Kurze Inbetriebnahmezeiten:** Einfache Montage mit Schwalbenschwanz oder Gewindebohrungen
- **Industriell – robust:** Sicher bei EMV-, Schock-, Vibrationen, IP65/67, kratzfestes Schutzglas oder Kunststofffenster, M12-Anschlusstechnik
- **Alles aus einer Hand:** Befestigungen, Kabel, Adapter, Steckverbinder, Zusatzbeleuchtungen u.v.a.m

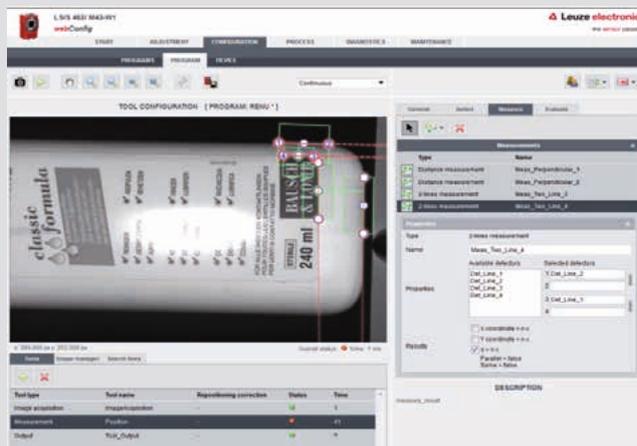
**easy**handling.





## SCHNELLERE INTEGRATION DURCH WEBCONFIG

- Parametrierung direkt über den Webbrowser
- Schneller und einfacher Zugang zum Gerät via Ethernet Schnittstelle
- Auf dem PC muss keine Parametrier-Software installiert werden



## FLEXIBLERER EINSATZ DURCH MOTORISCHE FOKUSVERSTELLUNG

- Beim Chargenwechsel wird das Prüfprogramm mit der Fokuseinstellung für den spezifischen Kameraabstand geladen. Über die motorische Fokusverstellung wird die entsprechende Fokusposition angefahren, d. h. es ist keine manuelle Fokussierung am Gerät notwendig
- Die motorische Fokusverstellung ist auch dann von Vorteil, wenn die Einbausituation in der Maschine sehr beengt ist oder die Smart Kamera so verbaut wurde, dass sie im normalen Betrieb von außen nicht zugänglich ist



## BESSERE ERGEBNISSE DURCH HOMOGENE BELEUCHTUNG

- Rechteckig intensiv und gleichmäßig ausgeleuchtetes Bildfeld, besonders homogen in einer Entfernung von 50 mm bis 250 mm zum Prüfobjekt
- Verglichen mit einer konventionellen LED Beleuchtung ist das aufgenommene Bild wesentlich homogener ausgeleuchtet und detailreicher. Dadurch ist es für die Bildverarbeitung besser, schneller und sicherer auswertbar



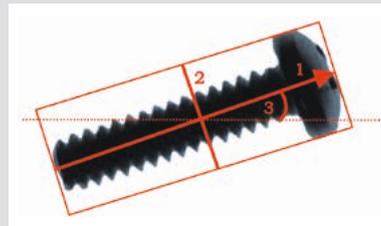
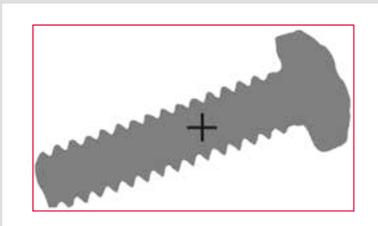
# LSIS 412i – DIE KAMERA MIT DER B

Intelligente, pixelgenaue Bildauswertung.

BLOB ist die Abkürzung von „Binary Large Object“ und kennzeichnet einen zusammenhängenden Bereich von Bildpunkten („Pixeln“), deren Lichtintensität zwischen definierten Grenzwerten liegt. Durch Einstellung von BLOB-Merkmalen lassen sich einzelne Objekte oder Objektgruppen anhand ihrer geomet-

rischen Merkmale sicher erkennen und unterscheiden – auch dann noch, wenn andere Verfahren bereits fehlerhafte Ergebnisse liefern. Typische Aufgaben der BLOB-Analyse sind die Kontrolle auf Anwesenheit, Vollständigkeit oder die Typ-, Positions- und Lageerkennung.

## GRUNDSÄTZLICHE BEWERTUNGSKRITERIEN VON OBJEKTEN BEI DER BLOB-ANALYSE

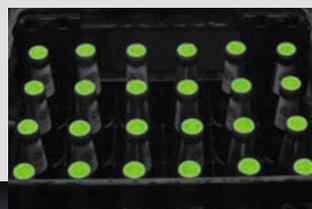


- **Fläche:** Summierung der in einem BLOB eingeschlossenen Pixel; optional einschließlich möglicher Löcher innerhalb des BLOBs
- **Umfang:** Länge der äußeren Konturlinie eines BLOBs in Pixel
- **Formfaktor:** Verhältnis zwischen Fläche und Umfang des BLOBs
- **Höhe / Breite:** Höhe und Breite des kleinsten Rechtecks, welches das BLOB umschließt mit Seiten parallel zur X- und Y-Achse
- **Mitte X / Y:** X- und Y-Koordinaten des Flächenschwerpunktes des BLOBs
- **Länge der Hauptachse (1):** Länge des kleinsten gedrehten Rechtecks, welches das BLOB umschließt
- **Länge der Nebenachse (2):** Höhe des kleinsten gedrehten Rechtecks, welches das BLOB umschließt
- **Winkel der Hauptachse (3):** Orientierung der Hauptachse – gemessen zur „schwereren“ Seite des BLOBs, bezogen auf die X-Achse (0°... 360°)

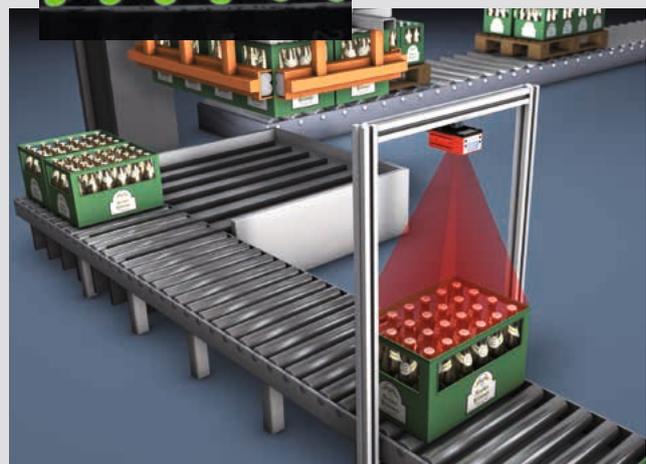
# LOB-ANALYSE

## BLOB-ANWENDUNGEN IN DER PRAXIS.

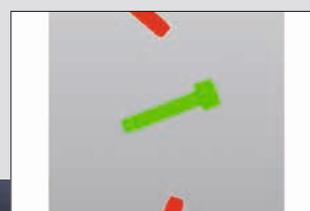
Mit dem LSIS 412i können Sie auf ein Kamerasystem zurückgreifen das softwareseitig mit einem leistungsfähigen BLOB-Erkennungstool ausgestattet ist. So können verschiedenste Aufgaben der Vollständigkeits- und Anwesenheitsprüfung oder der Positionserkennung einfach und zuverlässig durchgeführt werden.



Vollständigkeitsprüfung



Anwesenheitsprüfung



Position und Orientierung



# LSIS 422i – SICHERES LESEN VON

Das Beste aus zwei Welten.

In dem stationären Codeleser LSIS 422i sind innovative Kameratechnologie und jahrzehntelanges Know-how aus dem Bereich der 1D-Codelesung vereint. Er liest 1D- und 2D-Codes absolut zuverlässig, sowohl gedruckt als auch direkt markiert. Und das omnidirektional, statisch oder in schneller

Bewegung, Codes mit hohem oder niedrigem Kontrast sowie inverse oder gespiegelte Codes – selbst ein Referenzcode-Vergleich ist möglich. Dabei helfen die Innovationen der Baureihe LSIS 400i wie herausragende Beleuchtung und motorische Fokusverstellung.

## WICHTIGE FEATURES:

- Liest die wichtigsten 1D- und 2D-Codes
- Lesen von gedruckten, gelaserten oder genadelten Codes
- Multi-Codelesung – bis zu 99 Codes je Bild
- Defaulteinstellung erlaubt die Lesung von 90 % aller Codes – eine Optimierung auf Codetypen oder Steigerung der Leseleistung ist möglich
- Displayanzeige des Codeinhalts, konfigurierbare Datenausgabe
- Beurteilung der Codegüte gedruckter Codes durch Qualitätsparameter für 1D- und 2D-Codes
- Referenzcode-Vergleich
- Inbetriebnahme und Bedienung mittels Standard Webbrowser – keine Softwareinstallation erforderlich

# 1D- UND 2D-CODES

## CODELESEN UNTER INDUSTRIELLEN BEDINGUNGEN.

Der LSIS 422i bietet höchste Lesesicherheit bei vielen Anwendungen:

- Automotive und -zulieferer
- Leiterplatten-Herstellung
- Semiconductor, Photovoltaik und Solar
- Verpackung (Food, Beverage und Pharma)
- Förder- / Lagertechnik
- Generell: Rückverfolgbarkeit



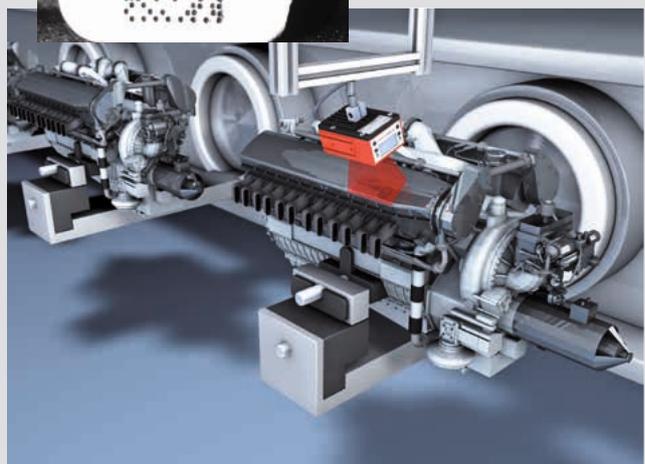
Code-Verifizierung



Gelaserter  
Data Matrix Code



Genadelter  
Data Matrix Code



# LSIS 462i – QUALITÄTSKONTROLLE IN EINEM GERÄT

Besonders wirtschaftlich für viele Anwendungen.

Die Smart Kamera LSIS 462i bietet neben BLOB-Analyse und Code-Lesung auch die Möglichkeit zur Messung von Abständen und geometrischen Formen wie Kreisen, Linien und Kanten – bei hoher Erkennungszuverlässigkeit und unter einer einzigen Bedienoberfläche. Durch die Kantenantastung können alle erkennbaren Kanten auf ihre Vollständigkeit geprüft werden (Kantenzählen).

Die Smart Kamera LSIS 462i kann zugleich auch überall dort eingesetzt werden, wo verschiedene Labels mit hoher Geschwindigkeit erfasst und ausgewertet werden müssen. Sie liest gedruckte und direkt markierte 1D-/2D-Codes, unabhängig von Kontrast, absolut zuverlässig. In der neuen Version ist unser Top-Produkt für viele Applikationen die beste und – durch den attraktiven Preis – auch effizienteste Lösung.

## WICHTIGE FEATURES:

- Die Messfunktion im LSIS 462i ermöglicht minimale Toleranzen und reduziert damit z. B. den Ausschuss von Gutteilen!
- Drei Funktionen in einem Gerät (BLOB-Analyse, Code-Lesung, Messung über Kantenantastung)
- Sichere Erkennung von Objekten oder Objektgruppen anhand geometrischer Merkmale
- Prüfung auf Anwesenheit, Vollständigkeit, Typ, Position und Lage
- Positionskorrektur in X, Y und Rotation (0 ... 360°)
- Omnidirektionale Lesung der wichtigsten 1D- und 2D-Codes mit Referenzcode-Vergleich
- Lesen von gedruckten und direkt markierten Codes, bis zu 99 Codes je Bild
- Beurteilung der Codegüte gedruckter Codes
- Speichern von maximal 100 Prüfprogrammen auf dem Gerät
- Inbetriebnahme und Bedienung mittels Standard Webbrowser – keine Softwareinstallation erforderlich

# UND CODELESEN

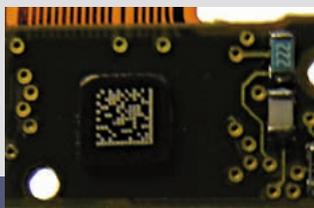
## DOPPELT PUNKTEN BEI VIELEN APPLIKATIONEN.

Der LSIS 462i eignet sich für viele Aufgaben bei der Qualitätsprüfung und Codelesung, z. B.:

- Automotive und -Zulieferer
- Leiterplatten-Herstellung
- Verpackung (Food, Beverage und Pharma)
- Semiconductor, Photovoltaik und Solar



Anwesenheitsprüfung  
Kappe und Codelesung



Bauteile-Vollständigkeit  
und Rückverfolgung



Vermessung der  
Etikettenposition



# LSIS 400i – TECHNISCHE DATEN DE

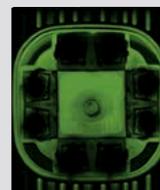
Komplexe Aufgaben zuverlässig lösen.

## 8 MM / 16 MM KOMPAKTOBJEKTIV

Das Diagramm zeigt das Bildfeld in Abhängigkeit vom Kameraabstand für die Brennweiten 8 mm sowie 16 mm an. Der Kameraabstand ist die Entfernung zwischen Kamera-vorderkante und Objekt.



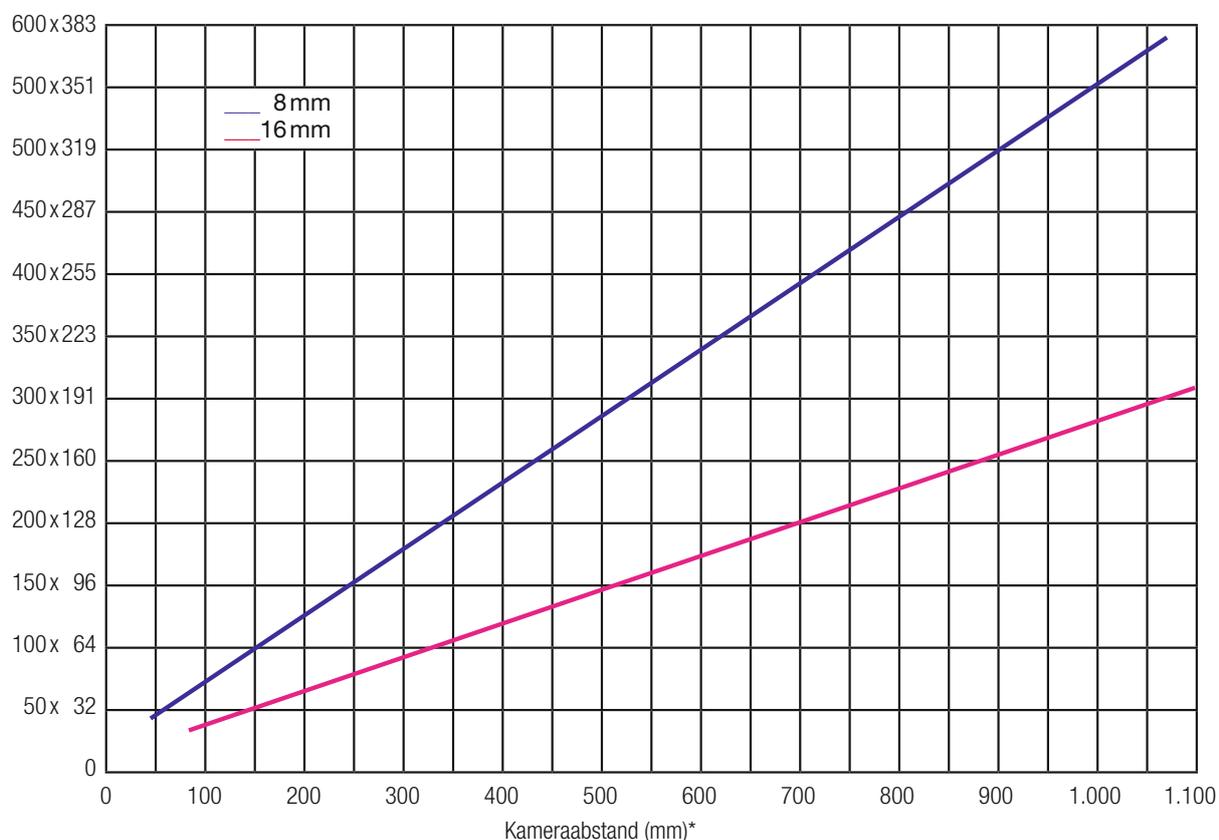
Weißlicht



Infrarot



RGBW

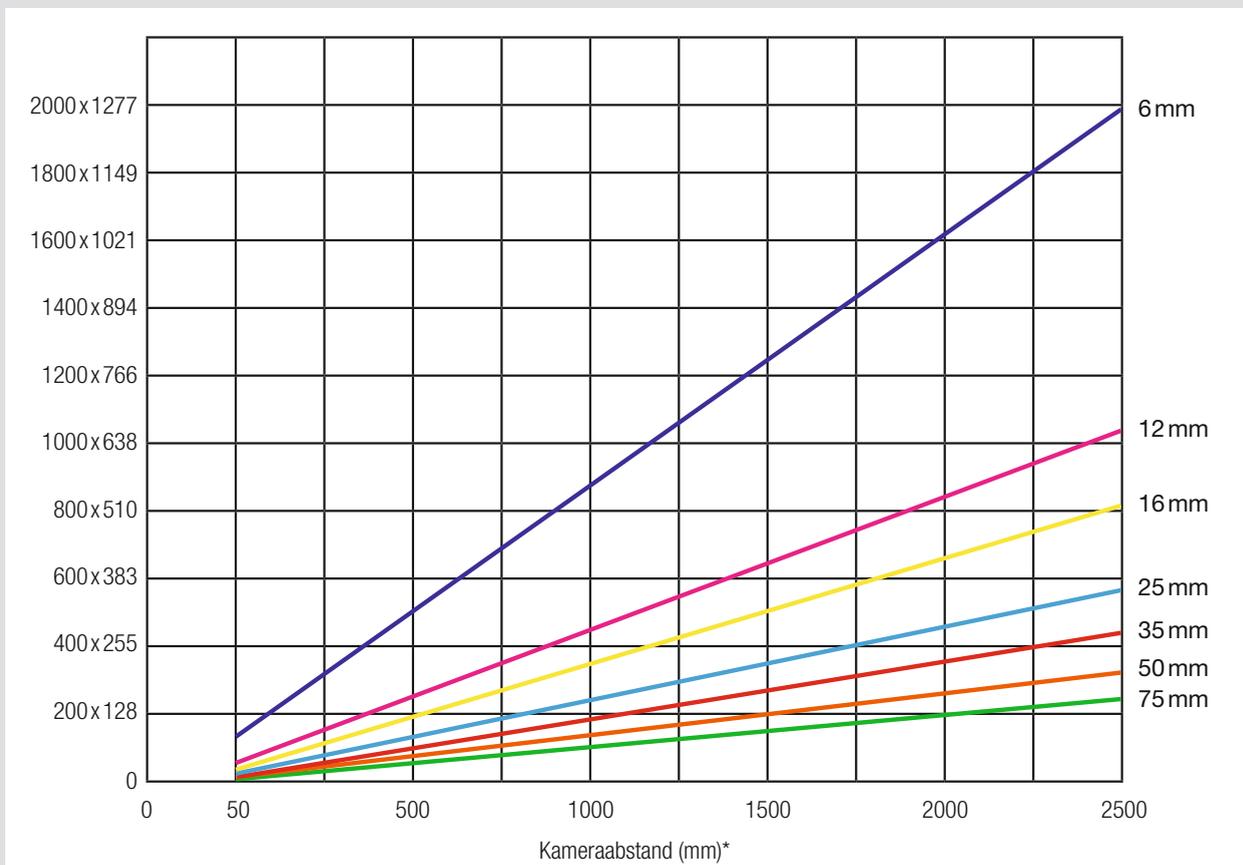


\* Bis zu einem Abstand von 250 mm ist eine besonders homogene Ausleuchtung des Bildfeldes über die integrierte Beleuchtung gewährleistet. Auch größere Kameraabstände können mit dem System – ggf. mit externer Beleuchtung – realisiert werden. Die Achsen des Diagramms müssen dazu nur extrapoliert werden.

# R BAUREIHE

## C-MOUNT OBJEKTIV

Das Diagramm zeigt das Bildfeld in Abhängigkeit vom Kameraabstand für C-Mount Objektive verschiedener Brennweiten, welche als separates Zubehörteil bestellt werden müssen. Der Kameraabstand ist die Entfernung zwischen Kameravorderkante und Objekt.



\* Größere Kameraabstände als 2500 mm können realisiert werden. Die Achse des Diagramms wird in diesem Fall entsprechend extrapoliert. Bei kleinen Kameraabständen ist ggf. der Einsatz von Zwischenringen erforderlich.

## FUNKTIONSÜBERSICHT

Aufgaben	LSIS 412i	LSIS 422i	LSIS 462i
<b>Blob-Analyse</b>			
Anwesenheit/Vollständigkeit	X	–	X
Typerkennung	X	–	X
Position, Drehlage	X	–	X
Nachpositionierung (X, Y, 360°)	X	–	X
Bis zu 99 Objekte je Tool	X	–	X
<b>Code-Lesung</b>			
1D-Codes	–	X	X
2D-Codes	–	X	X
Omnidirektionale Lesung	–	X	X
Multi-Codelesung (max. 99)	–	X	X
Referenzcode-Vergleich	–	X	X
Qualitätsparameter für gedruckte 1D- und 2D-Codes	–	X	X
Displayanzeige Leseergebnis	–	X	X
<b>Messen</b>			
Punkt, Linie, Abstand, Kreis	–	–	X
Kantenzählung	–	–	X
Koordinatenmessung	–	–	X
<b>Zusatzfunktionen</b>			
Integrierte homogene LED-Beleuchtung	X	X	X
Motorische Fokusverstellung*	X	X	X
Software-Bedienung mittels Standard-Webbrowser	X	X	X
Statistische Informationen	X	X	X
Bildspeicher	X	X	X
Ergebnisdokumentation	X	X	X
Programmwechsel (dig. I/O)	X	X	X
Mehrsprachiges Display	X	X	X
Online-Hilfe	X	X	X
Echtzeit-Uhr	X	X	X
Anzeige Prozesszeit	X	X	X
Benutzerverwaltung	X	X	X
Max. 100 Programme speicherbar	X	X	X
<b>Optionen</b>			
Kabel	○	○	○
Befestigungsmaterial	○	○	○
Externe Beleuchtungen	○	○	○

## GEMEINSAME TECHNISCHE DATEN

<b>Elektrische Daten</b>	
Betriebsspannung	18 ... 30 V DC (PELV, Class 2)
Leistungsaufnahme	max. 10 W, C-Mount Variante
Prozess-Schnittstelle	RS 232, Ethernet 10/100 Mbit/s
Service-Schnittstelle	Ethernet 10/100 Mbit/s
Schaltein-/ausgänge	8, frei konfigurierbar
Eingänge	18 ... 30 V DC
Ausgänge	max. 60 mA Ausgang, max. 100 mA Gesamtstrom
<b>Optische Daten</b>	
Bildsensor	Global shutter CMOS
Pixelanzahl	752 x 480
Elektronische Verschlusszeiten	54 µs ... 20 ms
Integrierte LED-Beleuchtung*	weiss, infrarot oder RGBW
Brennweite	8 mm / 16 mm / C-Mount
Objektstand	50 mm ... ∞ / 75 mm ... ∞ / n.A.
<b>Mechanische Daten</b>	
Schutzart	IP 65 / 67
VDE-Schutzklasse	III
Gehäuse	Aluminium Spritzguss
Gewicht	500 g
Abmessungen (L x B x H)	113 x 75 x 55 mm <sup>3</sup> (Standard-Gerät) 113 x 75 x 109 mm <sup>3</sup> (C-Mount Variante)
<b>Umgebungsdaten</b>	
Umgebungstemperatur Betrieb (Lager)	0 °C ... +45 °C (–20 °C ... +70 °C)
Rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	max. 90 %
Laserklasse	LED Class 1 acc. to EN 60825-1:2003-10
Vibration	IEC 60068-2-6, Test Fc
Schock	IEC 60068-2-27, Test Ea
Dauerschock	IEC 60068-2-29, Test Eb
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 IEC 60068-2-27, Test Ea



# UNSER VERSPRECHEN AN SIE

## SMARTER **PRODUCT USABILITY**

Bei unseren Produktentwicklungen legen wir den Fokus konsequent auf eine besonders gute Handhabbarkeit, oder Neudeutsch Usability aller Geräte. Dazu wird die einfache Montage und Ausrichtung genauso in Betracht gezogen, wie die unkomplizierte Integrierbarkeit der Sensoren in bestehende Feldbussysteme und die einfache Parametrierung, z. B. über einen Web-Browser.

## SMARTER **APPLICATION KNOW-HOW**

Wer alles kann, kann nichts richtig. Daher legen wir unser Hauptaugenmerk auf ausgewählte Fokusbranchen und -Applikationen. Hier sind wir Spezialisten und kennen die Materie in- und auswendig. Hierfür optimieren wir unsere Lösungen und bieten ein umfassendes Produktportfolio, das es unseren Kunden ermöglicht, die beste Lösung aus einer Hand zu bekommen.

## SMARTER **CUSTOMER SERVICE**

Die fachliche und persönliche Nähe zu unseren Kunden und ein kompetenter, unkomplizierter Umgang mit Anfragen und Problemen sind und bleiben unsere Stärken. Dafür werden wir unsere Serviceangebote weiter ausbauen und durchaus auch neue Wege gehen, um bestmöglichen Kundenservice immer wieder neu zu erfinden. Sei es am Telefon, im Internet oder vor Ort bei unseren Kunden – egal wann und wo die Kompetenz der sensor people gerade gebraucht wird.

Infos unter: [www.leuze.de](http://www.leuze.de)



Martina Weil,  
Mitarbeiterin im  
Customer Care Center



### **Schaltende Sensoren**

Optische Sensoren  
Ultraschall-Sensoren  
Faseroptische Sensoren  
Induktive Sensoren  
Gabelsensoren  
Lichtvorhänge  
Spezialsensoren

### **Messende Sensoren**

Abstandssensoren  
Sensoren zur Positionierung  
3D-Sensoren  
Lichtvorhänge  
Gabelsensoren

### **Produkte für die Arbeitssicherheit**

Optoelektronische Sicherheits-Sensoren  
Sichere Zuhaltungen, Schalter und Näherungssensoren  
Sichere Steuerungskomponenten  
Machine Safety Services

### **Identifikation**

Barcode Identifikation  
2D-Code Identifikation  
RF-Identifikation

### **Datenübertragung / Steuerungskomponenten**

Modulare Anschlusseinheiten MA  
Datenübertragung  
Sichere Steuerungskomponenten  
Signalgeräte  
Verbindungstechnik und passive Verteiler

### **Industrielle Bildverarbeitung**

Lichtschnittsensoren  
Smartkamera

Leuze electronic GmbH + Co. KG  
In der Braike 1  
73277 Owen  
Telefon +49 7021 573-0  
Telefax +49 7021 573-199  
info@leuze.de  
www.leuze.de