



LBKSystem

Die erste Sicherheitsbarriere, die wirkt,
wo optische Sensoren längst aufgegeben.



LBKSystem

Das erste SIL2/Pld-zertifizierte
Radarsystem für persönliche
Sicherheitsanwendungen.

LBK ist ein Radarsystem mit aktivem Schutz, das die
Gefahrenbereiche einer Maschine überwacht.

Es erfüllt zwei sicherheitsrelevante Funktionen:

- **Erfassungsfunktion: Versetzen der Maschine
in einen sicheren Zustan, wenn jemand den
Gefahrenbereich betritt.**
- **Wiederanlaufsperrre: Sperre des Wiederanlaufs der
Maschine, wenn sich Personen im Gefahrenbereich
befinden.**



smoke

Immun gegen sichtbare Objekte wie Rauch, Staub, Splitter, sprühen, Fertigungsabfällen.



Eine perfekte Aufreihung der Sensoren ist nicht erforderlich.



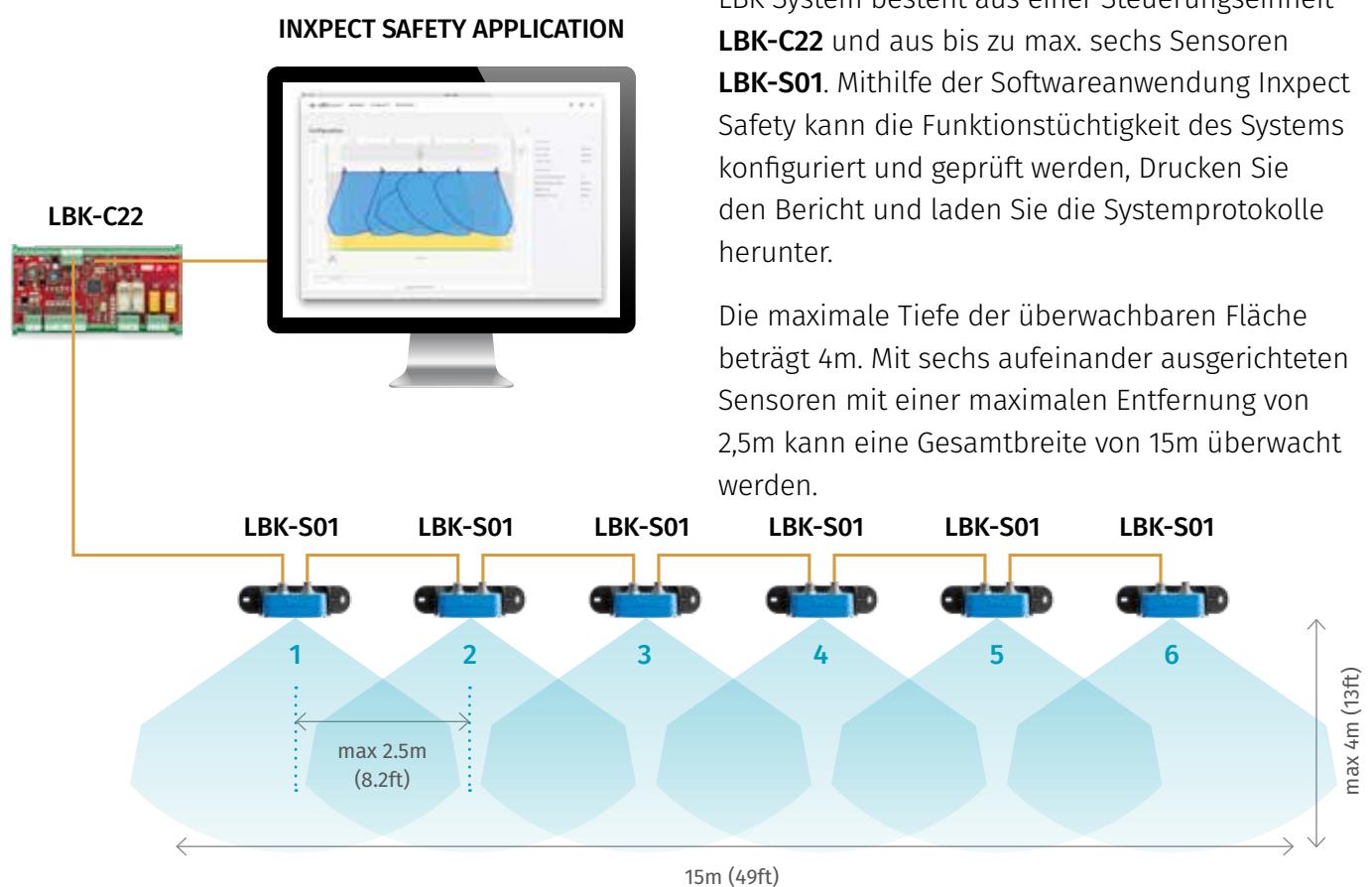
Die Konfiguration, z.B. Die Tiefe der Warn- und Gefahrenbereiche, kann einfach und schnell mit der mitgelieferten PC-Anwendung eingestellt werden.



Das System kann die Anwesenheit von Menschen erkennen und kann Voralarme bereitstellen, um ein plötzliches Stoppen der Maschine zu vermeiden.

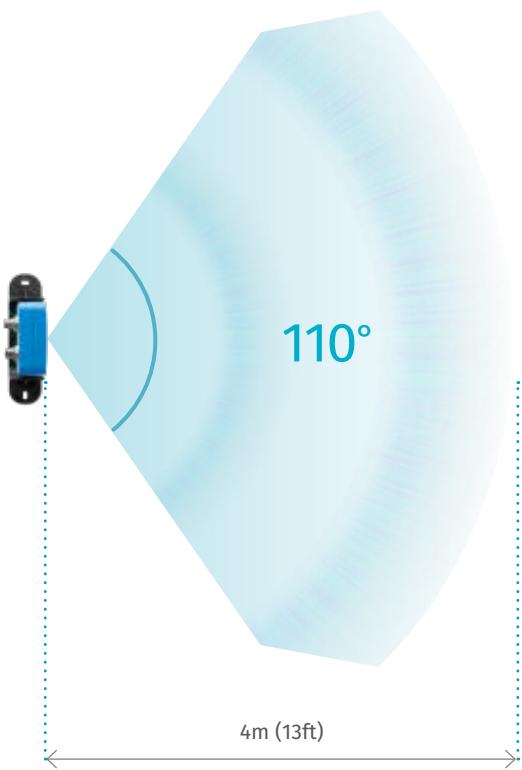


Das System erkennt, welcher Teil des geschützten Bereichs betreten wurde: mehrere Aktionen können entsprechend der Zugriffszone konfiguriert werden.

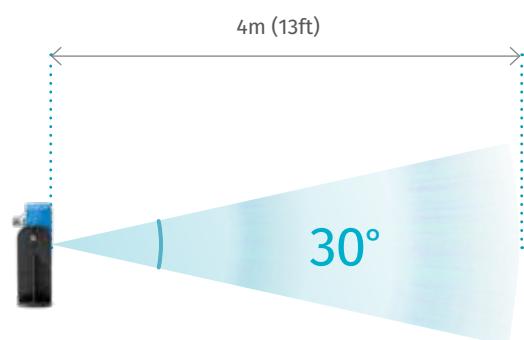


Sichtfeld des Sensors:

- **Horizontalebene:** 110 Grad

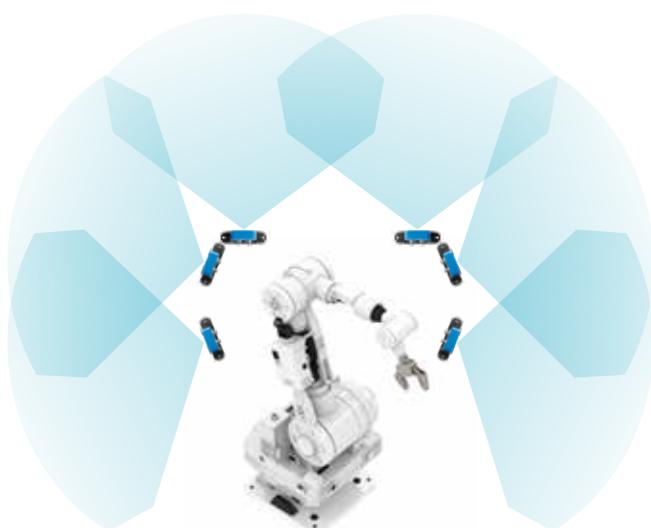


- **Vertikalebene:** 30 Grad

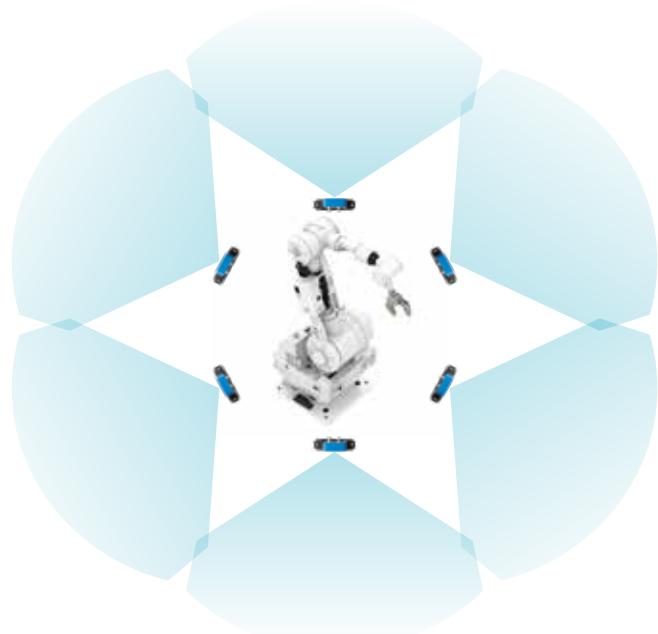


Das tatsächliche Sichtfeld des Sensors ist von folgenden Faktoren abhängig:

- Installationshöhe des Sensors von 0 bis 1 Meter
- Neigung des Sensors von -20° bis $+20^\circ$



EXAMPLE 1: THREE SIDES
OUT OF FOUR.



EXAMPLE 2: 360 DEGREES
COVERAGE.



3 zertifizierte Empfindlichkeitsstufen stehen zur Verfügung: NORMAL - HIGH - VERY HIGH

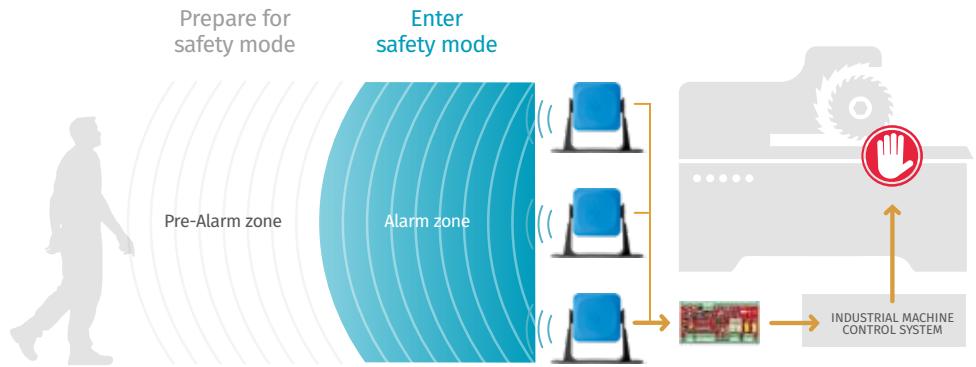
In der **Funktion Erfassung** wird durch die Stufe NORMAL die Anzahl der Fehlalarme reduziert, da kleine Gegenstände, wie Fertigungsabfälle, Rauch, Wassertropfen, Dampf und andere störende Elemente, herausgefiltert werden.

In der **Funktion Wiederanlaufsperrre** ist die Stufe VERY HIGH so empfindlich, dass selbst geringste Bewegungen des Brustkorbs beim Atmen erkannt werden. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Wiederanfahren des Systems in Gegenwart von Bedienern verhindert.

Es kann ein Voralarmbereich konfiguriert werden, in dem das Relais des zugeordneten Hilfsausgangs geschlossen wird, wenn die Maschine in Betrieb ist und das System eine Bewegung erfasst. Dies ist beispielsweise nützlich, um einen Leuchtmelder oder einen akustischen Melder anzuschließen oder die Maschine zu verlangsamen.

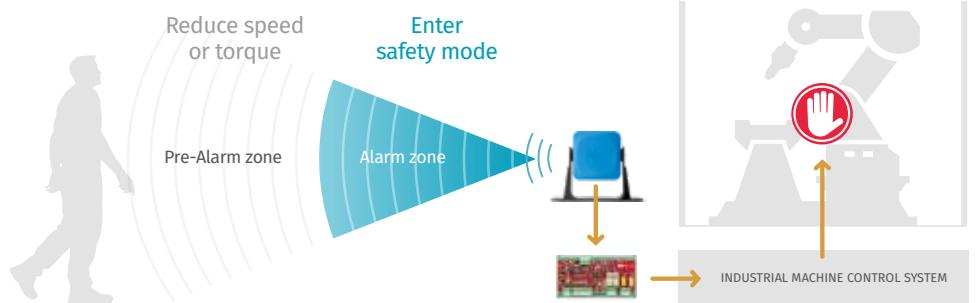
EXAMPLE 1

Safety on automated machine tools



EXAMPLE 2

Safety on automated robot arm



LBK-S01

Der intelligente Sensor



Der Sensor LBK-S01 ist ein Radargerät auf FMCW-Basis (Frequency Modulated Continuous Wave) das einen proprietären Erfassungsalgorithmus nutzt. Der Sensor sendet 24 GHz Funkwellen und erfasst Informationen durch die Analyse der Reflexionen von den Objekten, auf welche die Radarwellen auftreffen.

Die Sensoren erfüllen folgende Hauptfunktionen:

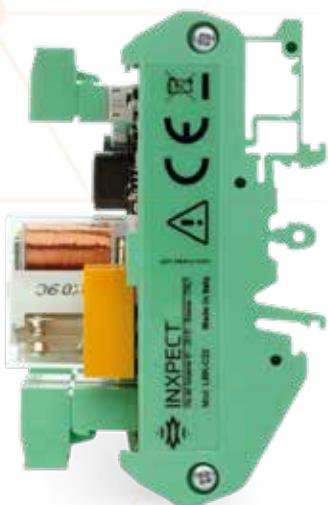
- **Sie erfassen Bewegungen innerhalb ihres jeweiligen Sichtfeldes.**
- **Sie übermitteln das Signal der erfassten Bewegung über CAN-Bus an die Steuerungseinheit.**
- **Sie melden die von der Diagnose erfassten Fehler über CAN-Bus an die Steuerungseinheit.**



LBK-C22

Die Steuerungseinheit

LBK-C22 ist die Steuerungseinheit der Sicherheitsbarrieren, die zur Überwachung von bis zu sechs LBK-S01-Sensoren verwendet werden kann. Die Signalisierung eines einzelnen Sensors bewirkt, dass das Sicherheitsrelais stromlos wird. Die LBK-C22 Steuerungseinheit wird durch die vorgesehene PC-Anwendung konfiguriert, die die Konfiguration der Empfindlichkeitseinstellungen, Warnstufen und Gefahrenbereiche sowie der Hilfsfunktionen der Ausgangsrelais ermöglicht.



Hilfsausgänge

Die Steuerungseinheit verfügt über zwei Relaisausgänge, konfigurierbar über die Inxpect Safety Applikation, für:

- Voralarm
- Fehler
- Zustand Muting-Funktion

Digitaleingänge

Die Steuerungseinheit verfügt über drei zweikanalige Digitaleingänge und ein gemeinsames Bezugspotenzial für:

- Muting-Funktion
(logischer Pegel High(1)=Muting aktiviert)
- Not-Aus-Taste der Maschine
(logischer Pegel Low(0)=Abschaltung aktiviert)
- Taste für die Freigabe des Wiederanlaufs der Maschine (logischer Pegel High(1)=Wiederanlauf freigegeben)

Die Funktion der Eingänge ist über Software konfigurierbar.

Sicherheitsausgänge

Die Steuerungseinheit verfügt über einen zweikanaligen Sicherheitsausgang, der mit einem Sicherheitsrelais mit zwangsgeführten Kontakten für die Alarne und die direkte oder indirekte Versetzung der Maschine in den sicheren Zustand ausgestattet ist.



Allgemeine Merkmale	
Erfassungsmethode	System von Inxpect zur Erfassung von Bewegungen auf Basis von FMCW-Radar
Häufigkeit	Arbeitsbandbreite: 24–24,25 GHz (24.05–24.25 für UK und FR) Übertragungsleistung: \leq 13 dBm - Modulation: FMCW
Erfassungsintervall	von 0 bis 4 m, je nach den Installationsbedingungen
Sichtfeld	Horizontalebene des Sensors: 110° - Vertikalebene des Sensors: 30° Höhe: von 0 bis 1 m - Neigung: von -20° bis +20°
Garantierte Antwortzeit	< 100 ms
SIL (Safety Integrity Level)	2
PL (Performance Level)	d
Kategorie	2 (3 für die Ausgänge)
Gesamtverbrauch	11 W (Steuerungseinheit und sechs Sensoren)
Betriebstemperatur	von -40 bis +60 °C
Lagerungstemperatur	von -40 bis +80 °C
Kommunikationsprotokoll (Sensoren-Steuerungseinheit)	CAN konform nach EN 50325-5
Sensor	
Steckverbinder	2 M12-Steckverbinder mit 5 Pins (1 Stecker und 1 Buchse)
Endwiderstand CAN-Bus	120 Ω (nicht im Lieferumfang enthalten; muss mit dem Endstecker installiert werden)
Spannungsversorgung	12 V DC \pm 20 %, über die Steuerungseinheit
Schutzart	IP67
Material	Sensor: PA66 Bügel: PA66 und Glasfaser (GF)
Steuerungseinheit	
Ausgänge	4 Relaisausgänge: 1 zweikanaliger Sicherheitsausgang 2 Hilfsausgänge
Relais Sicherheitsausgänge	Relais mit zwangsgeführten Kontakten Max. Spannung: 30 V cc Max. Strom: 8 A cc Max. Leistung: 240 W
Relais Hilfsausgänge	Elektromechanische Relais Max. Spannung: 220 V cc Max. Strom: 2 A cc Max. Leistung: 60 W
Eingänge	3 zweikanalige Digitaleingänge mit gemeinsamem GND: 1 type 1 1 type 2 1 type 3
Spannungsversorgung	24 V cc (20–28 V cc) Max. Strom: 0,6 A
Verbrauch	Max 3,8 W
Montage	Auf DIN-Schiene
Schutzart	IP20
Klemmen	Querschnitt: max. 2,5 mm ² Max. Strom: 12 A mit 2,5 mm ² -Kabel
Spezifikationen CAN-Bus-Kabel	
Querschnitt	2 x 0,34 mm ² Versorgung - 2 x 0,34 mm ² Datenleitung
Typ	Zwei Paare aus verdrillten Doppeladern: Versorgung und Datenleitung
Steckverbinder	M12, 5-polig
Impedanz	120 Ω \pm 12 Ω (f = 1 MHz)
Abschirmung	Abschirmgeflecht aus verzinntem Kupfer. Erdung an der Versorgungsklemme der Steuerungseinheit.
Länge	30 m von der Steuerungseinheit zum Sensor (Konfiguration mit einem Sensor)