

**TiM35x
TiM36x**



Detektierender Laserscanner
Short Range



Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Laserscanner TiM35x/TiM36x (im Folgenden TiM genannt) ist ein intelligenter Sensor zur unsichtbaren Detektion von Objekten in zu überwachenden Flächen (Felder). Das Gerät ist für die mobile oder stationäre Anwendung in Innenräumen und im Außenbereich konzipiert mit einer Reichweite bis zu 10 m. Die kombinierte Ansteuerung der vier Schalteingänge aktiviert einen der 16 Feldsätze für die Feldüberwachung. Jeder Feldsatz bietet drei frei konfigurierbare Felder. Detektierte Feldverletzungen signalisiert der TiM auf die drei Felder bezogen über die Kombination von drei Schaltausgängen.

Der TiM kann außerdem das Vorhandensein einer Kontur auswerten, die sich dauerhaft und vollständig im Auswertefeld befinden muss. Dadurch kann der TiM erkennen, dass sich z. B. eine Tür nach außen öffnet oder dass die Position des TiM verändert wird. Außerdem kann Unterkriechen eines vertikalen Auswertefelds oder die Ablenkung des Laserstrahls mit einem Spiegel erkannt werden.

Der TiM ist sowohl als PNP- als auch NPN-Variante verfügbar. Die NPN-Variante ist erkennbar am S02 im Typenschild auf dem Typenschild.

Diese Betriebsanleitung dient dazu, den TiM schnell und einfach mit vorkonfigurierten Feldsätzen in Betrieb zu nehmen und erste Detektionsergebnisse zu erzielen.

Weiterführende Informationen zur mechanischen und elektrischen Installation stehen zur Verfügung in der [Technischen Information](#) (Nr. 8014317). Diese können Sie auf der Produktseite des TiM im Web herunterladen (www.mysick.com/de/tim3xx).

Zu Ihrer Sicherheit

- Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme des TiM, um mit dem Gerät und seinen Funktionen vertraut zu werden.
- Der TiM entspricht der Laserklasse 1 (→ siehe „Laserstrahlung, Seite 4“).
- Montage und Elektrische Installation nur durch Fachpersonal.
- Elektrische Verbindungen zwischen dem TiM und anderen Geräten nur im spannungsfreien Zustand herstellen oder lösen. Ansonsten kann es zu Beschädigungen der Geräte kommen.
- Aderquerschnitte der kundenseitig zuführenden Versorgungsleitung gemäß gültiger Normen ausführen. Den TiM mit einer externen Sicherung von 0,8 A träge am Anfang der Versorgungsleitung absichern.
- Sämtliche am TiM angeschlossene Stromkreise müssen als SELV-Stromkreise ausgeführt werden. (SELV = Safety Extra Low Voltage = Sicherheitskleinspannung).
- Das Gerät nur in zulässigen Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur, Erdpotential) einsetzen (→ siehe „Technische Daten, Seite 5“).
- Den TiM bei geöffneter Abdeckung der USB-Buchse vor Feuchtigkeit und Staub schützen. Um die Schutzart IP 67 im Betrieb einzuhalten, muss die schwarze Kunststoffabdeckung bündig angeschraubt sein.
- Die drehbare Steckereinheit mit den elektrischen Anschlüssen max. 180° von Endposition zu Endposition drehen.
- Das verschraubte Gehäuse des TiM nicht öffnen, da sonst ein Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG erlischt.
- Der TiM ist keine Einrichtung für Personenschutz im Sinne der jeweils gültigen Sicherheitsnormen für Maschinen.

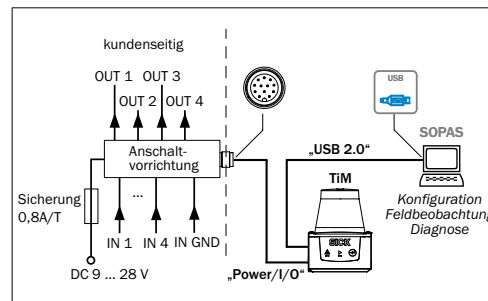
Inbetriebnahme und Konfiguration

Schritt 1: Elektrische Installation

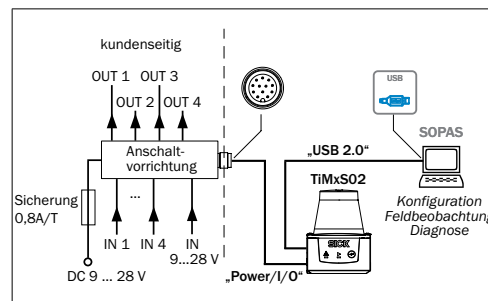
1. Kommunikationsschnittstelle des TiM mit dem PC verbinden (Ethernet oder USB; empfohlen Ethernet, 4-pol. M12-Dose).
 - Falls USB verwendet wird: Micro-USB-Dose des TiM (hinter schwarzer Kunststoffabdeckung an der Seite) über passende, geschirmte High-Speed-USB-Leitung (z.B. Nr. 6036106, 2 m) mit freier USB-Dose (Typ A) des PC verbinden. Die USB-Leitung darf eine Länge von 3 m nicht überschreiten!

Beim Betrieb der USB-Schnittstelle kann es durch ESD/EMV-Einflüsse zu Abbrüchen der USB-Verbindung kommen. Um die Datenübertragung wiederherzustellen, die USB-Leitung am TiM abziehen und zur Kontaktierung wieder aufstecken. Um die Kommunikation zwischen TiM und PC wiederherzustellen, in der Konfigurationssoftware SOPAS den Befehl KOMMUNIKATION > ONLINE SCHALTEN wählen.

2. PC einschalten und starten.
3. TiM mit Spannung versorgen (12-pol. M12-Stecker). Über das Netzgerät muss sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung für nicht mehr als 2 ms unter 8 V fällt und 30 V niemals übersteigt. Nach der erfolgreichen Initialisierung leuchtet die grüne LED „▶“ (Gerät betriebsbereit). Schalteingänge noch nicht bestromen.



Elektrisches Blockschaltbild für die Inbetriebnahme der PNP-Variante



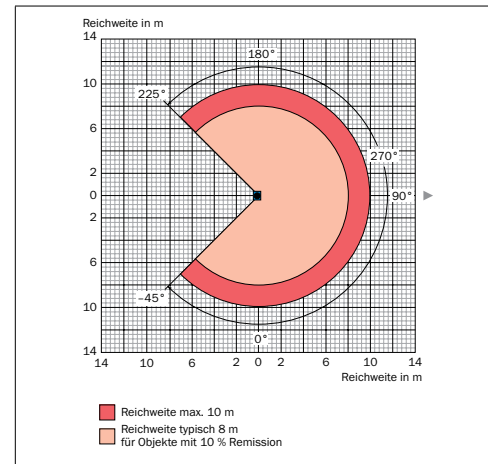
Elektrisches Blockschaltbild für die Inbetriebnahme der NPN-Variante

Schritt 2: Montage und Ausrichtung

HINWEIS

Bei der Montage darauf achten, dass sich hinter dem Referenzfeld keine reflektierende Fläche befindet → siehe „Grundeinstellungen TiM, Seite 3“, Punkt ④.

1. Optional: den TiM am separat bestellten Montagezubehör (Befestigungssatz 2) anbringen, siehe Kapitel „Montage“ in der [Technischen Information](#) (Nr. 8014317).
2. Ansonsten aus dem beiliegenden Befestigungssatz 1 die beiden Befestigungslaschen mit 2 Schrauben M3 am TiM montieren. Hierzu die beiden Sacklochgewinde entweder an der Gehäuseunterseite oder -rückseite verwenden (→ siehe „Geräteaufbau, Seite 4“). Werden die Befestigungslaschen nicht verwendet, kundenseitig gestellte Befestigungslaschen nicht verwendet, kundenseitig gestellte Schrauben max. 2,8 mm in die Gewinde eindrehen.
3. Den TiM an eine vorbereitete Halterung montieren. Das Gerät soll möglichst erschütterungs- und schwingungsfrei betrieben werden.
4. Den TiM mit seiner 90°-Achse des Sichtbereichs auf die Mitte der zu überwachende Fläche ausrichten. Als Ausrichthilfe zum Peilen dient die Markierung ▶ auf dem Deckel der Optikhaube (→ siehe „Geräteaufbau, Seite 4“).



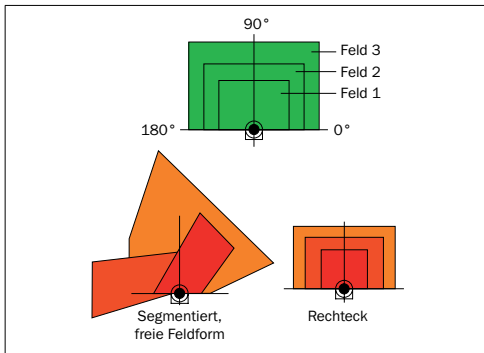
Reichweitendiagramm für TiM

a. Konfiguration ohne PC

Der TiM bietet hierfür zwei Möglichkeiten:

- Verwendung eines aus 16 Feldsätzen der Grundeinstellung mit je 3 vordefinierten Feldern gleicher Feldform jedoch verschiedener Größen
- Einlernen (Teach-in) der Umgebungskontur zur automatischen Erzeugung des äußeren Feldes in freier, auch komplexerer Form sowie Ableitung der beiden inneren Felder.

Die Feldsätze sind gruppenweise organisiert in segmentierte Feldformen: Form beliebig änderbar, Grundeinstellung: Rechteck. Die 3 ursprungsorientierten Felder eines Satzes sind in der Werkseinstellung ineinander verschachtelt.



Aufbau der Felder eines Feldsatzes und mögliche Feldformen

Abmessungen des jeweiligen Feldes 1 und seiner Form in der Werkseinstellung und sowie der erforderlichen Beschaltung der Schalteingänge zur Feldsatzauswahl → siehe „Werkseinstellung Feldsatz – Schalteingänge, Seite 4“.

Teach-in vorbereiten

Für den Teach-in dienen allgemein die Funktionstaste und beide LEDs am Gerät.

- Alle Objekte entfernen, die später im Überwachungsmodus nicht dauerhaft im Sichtfeld sind.
- Um als Person nicht als Teil der Feldkontur erfasst zu werden, sich während der Vorwarnstufe des Teach-in vom TiM ausreichend weit entfernen.

Feldkontur einlernen

Für die Anpassung der Feldform und -größe an die erfasste Umgebungskontur verwendet der TiM den Feldsatz 1 (segmentiert, Ausgangsform: Rechteck). Die Schalteingänge dürfen hierbei nicht bestromt sein.

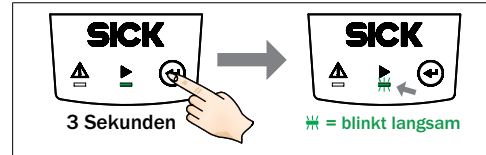
Der TiM bildet aus der Umgebungskontur mit einem negativen Offset von 100 mm das äußere Feld 3 und leitet daraus die Grenzen der beiden inneren Felder so ab, das Feld 2 = Feld 1 plus 25 % und Feld 3 = Feld 1 plus 52 %.

- Während der Einlernstufe des Teach-in kann die zu bil-

dende Feldform durch Abschreiten der Grenzen festgelegt werden. Hierzu keine schwarze Kleidung tragen!

- Der TiM speichert als Feldgrenze für jeden Winkel den kürzesten während der Einlernphase gemessenen Wert.
- Hinweis: Um die neu eingelernte Feldkontur in SOPAS anzuzeigen, muss ein Parameter Upload durchgeführt werden.

➤ Teach-in „Feldkontur“ starten.



Das Verhalten der beiden LEDs zeigt den Fortschritt des Teach-in der Feldkontur an:

LED (rot)	LED (grün)	Status
-		Teach-in Feldkontur – Start LED blinkt langsam (0,5 Hz) Teach-in Feldkontur – Vorwarnstufe LED blinkt innerhalb 15 s zunehmend schneller
		Teach-in Feldkontur – Einlernstufe 60 Sekunden
-		Teach-in Feldkontur – Abschluss Einlernstufe LED blinkt innerhalb 15 s zunehmend schneller
-		Automatische Rückkehr in den Überwachungsmodus Alle Felder frei
		Überwachungsmodus Falls Feldverletzung vorliegt

● = leuchtet, ● = blinkt

Den neuen Feldsatz 1 speichert der TiM automatisch dauerhaft ab.

b. Konfiguration mit PC

Die Anpassung der 3 Felder eines Feldsatzes und weitere Parameter des TiM an die Anwendung sowie die Diagnose im Fehlerfall erfolgen standardmäßig mit der Konfigurationssoftware SOPAS.

Wurde die Feldform des Feldsatzes 1 ohne PC über die Funktionstaste eingelesen, dient SOPAS allgemein der Fortführung der Konfiguration.

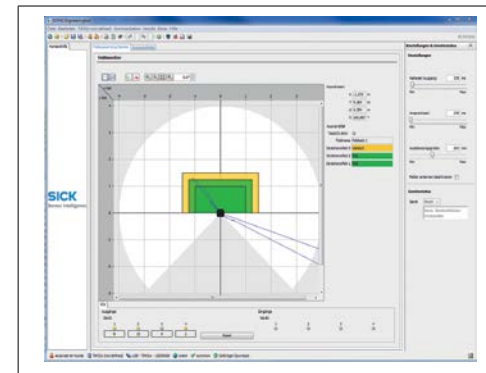
Diese umfasst die Einstellung der Feldformen/Größe ggf. weiterer, nicht einlernbarer Feldsätze ausgehend von der Grundeinstellung sowie der Ansprechzeit der Felder, der Ausblendungsgröße und der Haltezeit der zugeordneten Schaltausgänge OUT 1 ... OUT 3.

Die Ausblendungsgröße ist der Mindestgröße, ab der ein Objekt vom TiM im Feld detektiert wird und zu einer Feldverletzung führt. Alle Objekte, die die Mindestgröße unterschreiten, werden ausgeblendet. Die Ausblendungsgröße ist wie die Ansprechzeit und die Haltezeit jeweils allgemein gültig für alle Feldsätze und deren Felder.

Konfigurationssoftware SOPAS installieren und starten

1. Software von der Web-Seite „www.mysick.com/de/SOPAS_ET“ herunterladen und auf dem PC installieren. Hierbei die Option „vollständig“ wählen wie vom Installer vorgeschlagen. Ggf. sind für die Installation der Software Administrationsrechte auf dem PC erforderlich.
2. Nach Abschluss der Installation die Programmoption „Single Device“ starten.
Pfad: Start > Programme > SICK > SOPAS Engineering Tool > SOPAS (Single Device).
Wenn SOPAS einen angeschlossenen TiM erstmalig detektiert, installiert es automatisch den benötigten USB-Treiber. Danach kann ein Neustart des PC erforderlich sein.
3. Verbindung zwischen SOPAS und TiM über den bereits automatisch geöffneten Assistenten herstellen. Hierzu unter den verfügbaren Geräten den TiM wählen.

Programmfenster von SOPAS (Single Device)



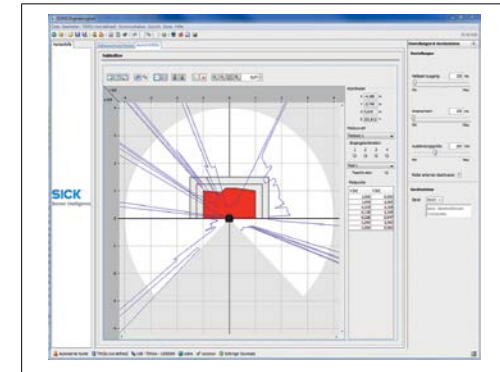
Anzeigefenster Feldmonitor

- Im Fenster FELDMONITOR zeigt SOPAS die vom Gerät durch Reflexion der Umgebung aktuell gesehene Feldkontur

(Scanlinie) in blau an. Sind die 4 Schalteingänge nicht bestromt, zeigt SOPAS desweiteren gemäß der Grundeinstellung des TiM für den Feldsatz 1 die drei Auswertefelder (segmentierte Rechtecke) bzw. die mit Hilfe des Teach-in erzeugte Feldform mit ihren Abmessungen, den Status der Schaltein-/ausgänge und die Position des Mauszeigers an.

- Liegt keine Feldverletzung vor, stellt SOPAS die Felder grün dar. Befinden sich Objekte einer bestimmten Größe und über eine bestimmte Zeitdauer (→ siehe „Grundeinstellungen TiM, Seite 3“) im Teil des Sichtbereichs, der durch Felder abgedeckt ist, erkennt der TiM darin eine Feldverletzung. SOPAS zeigt dies für die einzelnen Felder getrennt in gelb an.
- Die Ausrichtung des TiM im Raum experimentell verändern und dabei die Auswirkungen in der Detektion im Feldmonitor verfolgen.
Durch Klicken auf die Schaltfläche RESET setzt SOPAS die Zähler der Schaltausgänge zurück.

Konfiguration fortführen



Anzeigefenster Feldeditor


Der Anwender kann Parameter im rechten Teil des Programmfensters unter EINSTELLUNGEN & GERÄTESTATUS ändern, die SOPAS sofort (Grundeinstellung) zum TiM überträgt. In Form und Größe geänderte Auswertefelder sind jedoch stets manuell mit der Schaltfläche in den TiM zu übertragen. Im Gerät sind alle geänderten Parameter vorerst nur temporär gespeichert, auf dem PC noch gar nicht.

Um die Überwachungsfelder in ihren Abmessungen zu optimieren:


1. Oben im Programmfenster den Reiter AUSWERTEFELDER klicken.
2. Unter FELDAUSWAHL rechts im Fenster z.B. den Feldsatz 1 wählen.
3. Das zu parametrierende Feld auswählen.

➤ Ggf. folgende Aktionen ausführen:


Feldpunkte verschieben

1. Schaltfläche  klicken.
2. Auf das grüne Markierungsrechteck des gewünschten Feldpunktes im äußeren Feld klicken. Die Farbe des Markierungsrechteck wechselt zu Blau.
3. Rechteck erneut klicken und mit gedrückter Maustaste den Punkt an die vorgesehene Stelle verschieben, dann die Taste loslassen. SOPAS steuert beim Verschieben den zur Verfügung stehenden Positionierungsbereich.

Zusätzliche Feldpunkte einfügen

1. Schaltfläche  klicken.
2. Die gewünschte Stelle auf der Grenze des äußeren Feldes klicken. SOPAS fügt ein neues, grünes Markierungsrechteck ein. Dieses lässt sich nun ebenfalls verschieben wie bereits beschrieben.

Feldpunkte löschen

1. Schaltfläche  klicken.
2. Auf das grüne Markierungsrechteck des zu löschenden Feldpunktes im äußeren Feld klicken. Die Farbe des Markierungsrechteck wechselt zu Rot.
3. Markierungsrechteck erneut klicken. SOPAS entfernt das Markierungsrechteck und verbindet stattdessen die beiden nächstliegenden Markierungsrechtecke mit einer neuen Linie.


Feldpaar samt TiM um die Mittelachse drehen

- Um Lage des Feldpaares in SOPAS den Gegebenheiten vor Ort aus Sicht des Anwenders anzupassen, im Eingabefeld 0,0° den gewünschten Drehwinkel eingeben und bestätigen (negatives Vorzeichen „-“ bedingt Drehung nach rechts).

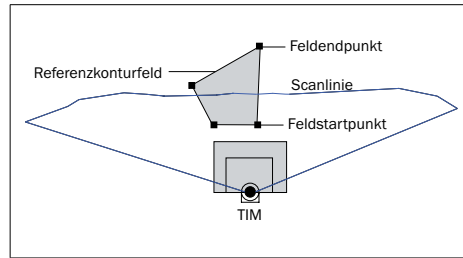
Referenzkonturfeld einrichten


In jedem Feldsatz kann ein beliebiges Feld als Referenzkonturfeld ausgewählt werden. Das Referenzkonturfeld lässt sich zur Konturüberwachung einsetzen. Damit kann erkannt werden, wenn der Hintergrund nicht mehr in dem geforderten Feld erkannt wird, z. B. durch Abdecken/Verdrehen des Sensors.

Beim TiM wird für alle Referenzkonturfelder eine gemeinsame Auswertestrategie verwendet (Auswertzeit und Blankinggröße).





1. Gewünschtes Feld im Feldsatz auswählen.
2. Unter FELDAUSWAHL Häkchen REFERENZKONTURFELD auswählen.
3. Die beiden Feldpunkte löschen, die dem Sensor am nächsten sind.
4. Die beiden verbliebenen Feldpunkte markieren und außerhalb des gewünschten Referenzkonturbereichs verschieben.
5. Mit der Schaltfläche  zur Parametrierung der Feldstartpunkte des Referenzkonturfelds wechseln. Die Feldstartpunkte müssen zwischen Scanlinie und Scanner liegen, so dass die Scanlinie zwischen Feldstart- und Feldendpunkt-

ten des Referenzkonturfelds verläuft.



6. Je nach gewünschter Geometrie des Referenzkonturfelds zusätzliche Feldpunkte zwischen Sensor und Referenzkonturfeld anlegen. Zwischen den Feldstartpunkten und Feldendpunkten des Referenzkonturfelds sollten ca. 20 cm liegen.
- Mit der Schaltfläche  kann zwischen den Feldstart- und Feldendpunkten des Referenzkonturfelds gewechselt werden, um diese zu bearbeiten. Dabei werden die jeweils aktiven Punkte hellgrün dargestellt, die inaktiven Punkte dunkelgrün.

Einige weitere, nützliche Funktionen



- Schaltfläche  : Darstellung der Felder im polaren Koordinatensystem
- Schaltfläche  : Betrachtungsweise des TiM/der Felder von oben (TiM: schwarz) umstellen auf Betrachtungsweise von unten (TiM: blau)
- Schaltfläche  oder  : Darstellung der vollen Messlinie ausschalten oder Messlinie gepunktet darstellen.

Ansprechzeit, Ausblendungsgröße und Haltezeit

- Unter EINSTELLUNGEN rechts im Programmfenster die Ansprechzeit der Felder, die Ausblendungsgröße von Objekten sowie die Haltezeit der Schaltausgänge OUT 1 ... OUT 4 einstellen. Alle drei Werte sind jeweils gültig für beide Felder bzw. Schaltausgänge. Bei der Wahl der Ansprechzeit ist zu beachten, dass noch die interne Reaktionszeit des TiM hinzukommt (max. 67 ms).
- Um die Auswirkungen der gemachten Einstellungen zu prüfen, oben den Reiter FELDAUSWERTUNG MONITOR klicken. Wurden die geänderten Felder wie beschrieben zum TiM übertragen, stellt SOPAS diese auch im Monitor dar und zeigt die verletzten Felder gelb an. Soll ein anderer Feldsatz beobachtet werden, ist dieser zuerst über die Schalteingänge entsprechend zu aktivieren. Soll ein anderer Feldsatz beobachtet werden, ist dieser zuerst über die Schalteingänge entsprechend zu aktivieren.

Die Ausblendungsgröße ist der Querschnitt eines Objekts, ab dem ein zuvor im Sichtbereich des TiM nicht vorhandenes Objekt zu einer Feldverletzung führt.

Konfiguration beenden

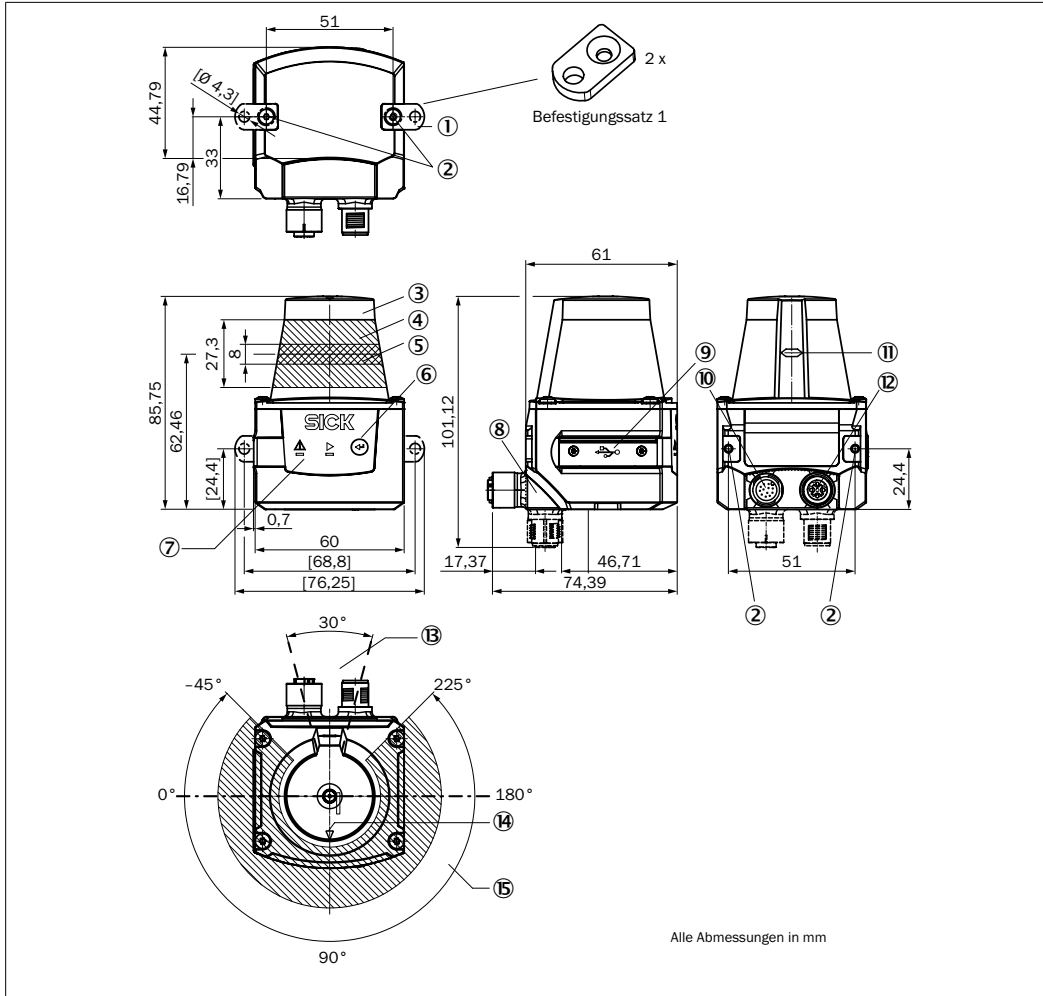
- Zum Abschluss die gesamte Konfiguration dauerhaft speichern:
Parametersatz im TiM: Schaltfläche  klicken
Konfigurationsdatei auf dem PC: Schaltfläche  klicken.

Grundeinstellungen TiM

Parameter	Wert
Ausblendungsgröße (Blanking)	Querschnitt 200 mm
Ansprechzeit der Felder	335 ms (5 Scans)
Haltezeit der Schaltausgänge	335 ms (5 Scans)

Gerätebeschreibung

Geräteaufbau



- ① 2 x Befestigungslasche mit Schraube M3 x 4 mm (im Lieferumfang)
- ② Befestigungsgewinde M3, 2,8 mm tief (Sacklochgewinde)
- ③ Optikaube
- ④ Empfangsbereich (Lichteintritt)
- ⑤ Sendebereich (Lichtaustritt)
- ⑥ Funktionstaste für Teach-in
- ⑦ Rote und grüne LED (Statusanzeigen)
- ⑧ Drehbare Steckereinheit mit elektrischen Anschlüssen ⑩ und ⑫
- ⑨ Micro-USB-Dose, hinter schwarzer Kunststoffabdeckung (Anschluss „Aux-Schnittstelle“, für Konfiguration mit PC)

- ⑩ Anschluss „Power/Ein- und Ausgänge“, 12-pol. M12-Stecker
- ⑪ Markierung für Lage der Lichtaustrittsebene
- ⑫ Anschluss „Ethernet“, 4-pol. M12-Dose
- ⑬ Bereich, in dem sich beim montierten Gerät keine reflektierende Fläche befinden darf
- ⑭ Peilmarkierung zur Unterstützung der Ausrichtung (90°-Achse)
- ⑮ Öffnungswinkel 270° (Sichtbereich)

Alle Abmessungen in mm

⚠ VORSICHT

Laserstrahlung

Der TiM entspricht der Laserklasse 1 (augensicher).
Der Laserstrahl ist für das menschliche Auge nicht sichtbar.

Vorsicht – bestimmungsfremder Einsatz kann zu gefährlicher Strahlenbelastung des Anwenders führen.

- Das verschraubte Gehäuse des TiM nicht öffnen.
- Gültige Bestimmungen zum Laserschutz in ihrer neuesten Fassung beachten.

Weitere Informationen → siehe „Technische Daten, Seite 5“.

Statusanzeigen, Funktionen



Statusanzeigen

LED ▲ (rot)	LED ▶ (grün)	Status
–	●	Gerät bereit/Überwachungsmodus
●	●	Verletzung Feld/Felder
–	●	Teach-in - Start
●	●	Teach-in - Ende Vorwarnstufe 60 Sekunden Einlernstufe
–	●	Teach-in - Abschluss Einlernstufe
●	–	Fehler
–	–	Gerät ohne Versorgungsspannung

● = leuchtet; ● = blinkt

Werkseinstellung Feldsatz – Schalteingänge

Feld-satz	Schalteingänge				Feldform Größe Feld 1 in Grundein-stellung
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	
1	0	0	0	0	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1 m, B: 2 m
2	1	0	0	0	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,25 m, B: 2 m
3	0	1	0	0	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,5 m, B: 2 m
4	1	1	0	0	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,75 m, B: 2 m
5	0	0	1	0	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1 m, B: 2 m
6	1	0	1	0	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,25 m, B: 2 m
7	0	1	1	0	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,5 m, B: 2 m
8	1	1	1	0	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,75 m, B: 2 m
9	0	0	0	1	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1 m, B: 2 m

Feld-satz	Schalteingänge				Feldform Größe Feld 1 in Grundein-stellung
	IN 1	IN 2	IN 3	IN 4	
10	1	0	0	1	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,25 m, B: 2 m
11	0	1	0	1	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,5 m, B: 2 m
12	1	1	0	1	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,75 m, B: 2 m
13	0	0	1	1	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1 m, B: 2 m
14	1	0	1	1	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,25 m, B: 2 m
15	0	1	1	1	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,5 m, B: 2 m
16	1	1	1	1	Rechteck ¹⁾ , segmentiert L: 1,75 m, B: 2 m

L = Länge, B = Breite
1) Grundeinstellung, Ausgangsform beliebig veränderbar

Eingangspiegel

- PNP: Low (Ruhestellung): ≤ 2 V, High (Arbeitsstellung): ≥ 8 V
- NPN: Aktiv Low (Arbeitsstellung): ≤ (IN 9...28 V) – 8 V, Inaktiv High (Ruhestellung) > (IN 9...28 V) – 2 V

Zuordnung Verletzte Felder - Schaltausgänge

Felder eines Feldsatzes	Schaltausgänge		
	OUT 1	OUT 2	OUT 3
Feld 1, 2 und 3 verletzt	Aktiv	Aktiv	Aktiv
Feld 2 und 3 verletzt	Inaktiv	Aktiv	Aktiv
Feld 3 verletzt	Inaktiv	Inaktiv	Aktiv
Alle Felder frei	Inaktiv	Inaktiv	Inaktiv

Feld 1: innen, Feld 2 Mitte, Feld 3: außen
Aktiv: Arbeitsstellung, Inaktiv: Ruhestellung

Ausgangspiegel

- PNP: Der Pegel der Schaltausgänge OUT 1 ... OUT 3 ist aktiv Low (Ruhestellung: High, Arbeitsstellung: Low (Feld verletzt)).
- NPN: Der Pegel der Schaltausgänge OUT 1 ... OUT 3 ist aktiv High (Ruhestellung: Low, Arbeitsstellung: High (Feld verletzt)).

Alle Felder eines Feldsatzes gelten auch als verletzt beim Einschalten, Booten, bei einem Fehler und ausgeschaltetem Gerät.

Der Schaltausgang OUT 4 arbeitet mit folgenden Pegeln:

Funktion	Pegel PNP	Pegel NPN
Device Ready	High	Low
Indexsignal (15 Hz), entspricht Mes-sung bei 90°	Low-Peaks	High-Peaks
Fehler	Low	High

Technische Daten

Typ	TIM351-2134001 (Artikel-Nr. 1067299) TIM361-2134101 (Artikel-Nr. 1071399)
Sichtbereich	Radial, Öffnungswinkel 270 °
Winkelauflösung	TiM35x: 1 ° TiM36x: 0,33 °
Scanfrequenz	15 Hz (15 Scans/s)
Ansprechzeit	Typ. 67 ms (1 Scan)
Reichweite	0,05 m ... 10 m; typ. 8 m bei 10 % Remission
Remission	Typ. 4 % ... > 1.000 % (Reflektor)
Physikal. Mindestobjektgröße (Querschnitt)	190 mm bei Reichweite 8 m, 100 mm bei Reichweite 4 m, 55 mm bei Reichweite 2 m und 10 % Remission
Messfehler	Statistisch (1 s): ± 20 mm Systematisch: ± 60 mm Temperaturdrift 0,5 mm/K
Fremdlicht-unempfindlichkeit	80.000 lx (indirekt)
Lichtquelle	Laserdiode, infrarot (λ = 850 nm)
Laserklasse Gerät	TiM35x: Laserklasse 1 nach EN 60825-1: 2007-10 ¹⁾ , augensicher TiM36x: Laserklasse 1 nach IEC 60825-1: 2014-05 ¹⁾ , augensicher
Max. Strahlungsleistung	1,5 W
Max. Impulsdauer	5 ns
Feldauswertung	1 Auswertefall mit 1 Feldsatz (bis zu 3 Detektorfelder), optional separate Auswertung für 1 Referenzkonturfeld Signalisierung von Feldverletzungen über Kombination von 3 Schaltausgängen.
Anzahl Feldsätze	16 mit je 3 flexibel konfigurierbaren Feldern, davon 1 Feld optional als Referenzkonturfeld
Aux-Schnittstelle	USB 2.0, für Konfiguration, Anschlussleitung max. 3 m
Ethernet-Schnittstelle	max. Datenrate: 10 Mbit und 100 Mbit, Leitungslänge auf max. 100 m beschränkt
Schalteingänge	PNP: 4 x IN (U _e = max. 28 V, I _e = max. 5 mA), optoentkoppelt, Entprellzeit ca. 10 ms NPN: gemeinsames Bezugspotential 9...28 V
Schaltausgänge	4 x OUT (jeweils I _e ≤ 100 mA), galvanisch nicht getrennt von der Versorgungsspannung, kurzschlussfest/temperaturgeschützt Einstellbar für OUT 1 ... OUT 3: Ansprechzeit (67 ms ... 30 s) Haltezeit (0 ms ... 10 s) ²⁾
Elektr. Anschlüsse	1 x 12-pol. M12-Stecker Power 1 x 4-pol. M12-Dose Ethernet 1 x Micro-USB-Buchse, Typ B (abgedeckt)
Funktionstaste	Teach-in (Feldkontur Feldsatz 1)
Optische Anzeigen	2 x LED
Versorgungsspannung	DC 9 ... 28 V, SELV nach IEC 60364-4-41: 2005-12
Leistungsaufnahme	3 W (bei unbelasteten Schaltausgängen)
Gehäuse	Unterteil: Aluminiumdruckguss Optikhaube: Polycarbonat mit kratzfester Beschichtung
Gewicht	Ca. 250 g ohne Leitungen
Elektr. Sicherheit	Nach EN 60950-1:2011-01
Schutzklasse	III, nach EN 61140: 2006-08
Schutzart	IP 67 (EN 60529: 1991-10/A2: 2000-02) Keine spezifizierte Schutzart bei geöffnetem Anschluss „Aux-Schnittstelle“ und/oder gesteckter USB-Leitung!


Typ	TiM351-2134001 (Artikel-Nr. 1067299) TiM361-2134101 (Artikel-Nr. 1071399)
EMV	Störaussendung Wohnbereich nach EN 61000-6-3: 2007-01 Störfestigkeit Industriebereich nach EN 61000-6-2: 2005-08
Schwingfestigkeit	Nach EN 60068-2-6: 2008-02
Schockfestigkeit	Nach EN 60068-2-27: 2009-05
Umgebungstemperatur	Inbetriebnahme/Einschalten: -10 ... +50 °C Betrieb: -25 ... +50 °C Lagerung: -40 ... +75 °C
Temperaturwechsel	Nach EN 60068-2-14: 2009-07
Feuchte Wärme	Nach EN 60068-2-30: 2005-12
1) Entspricht 21 CFR 1040.10:2007-04 mit Ausnahme der Abweichungen gemäß Laser Notice No. 50 vom Juni 2007 2) Der TiM hat systembedingt eine interne Verzögerungszeit von 67 ms	

Weitere technische Daten siehe *Online-Datenblatt* auf der Produktseite im Web (www.mysick.com/de/tim3xx).

⚠ ACHTUNG

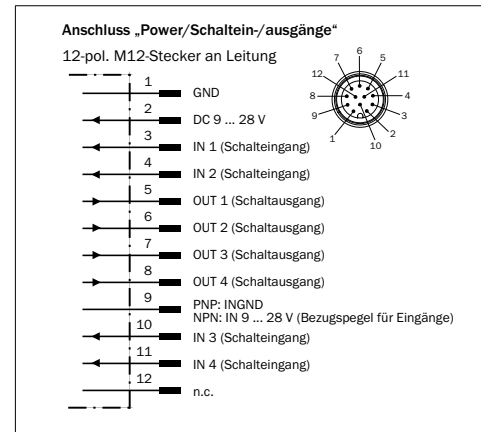
Gefahr durch Potentialausgleichsströme

Der Betrieb des TiM in einer Anlage ist auf eine fachgerechte Erdung aller angeschlossenen Geräte und Montageflächen auf gleiches Erdpotential ausgelegt. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, können u.U. Potentialausgleichsströme über die Leitungsschirme fließen und zu folgenden Gefahren führen:

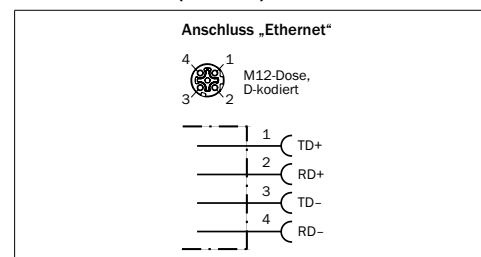
- Gefährliche Berührungsspannung am Metallgehäuse
 - Fehlverhalten oder Zerstörung des TiM
 - Erhitzung der Leitungen bis hin zu deren Selbstentzündung.
- Für Maßnahmen zur Gefahrenbeseitigung siehe Kapitel „*Elektroinstallation*“ in der  *Technischen Information* (Nr. 8014317) auf der Produktseite im Web (www.mysick.com/de/tim3xx).

Anschlussbelegung für Dreieck

Pinbelegung des Anschlusssteckers



Ethernet-Anschluss (6034415)



Wartung und Pflege

Der TiM enthält keine Bauteile, die zu warten sind. Ebenso ist keine Wartung erforderlich, um die Einhaltung der Laserklasse 1 zu gewährleisten.

- Die infrarotlichtdurchlässige, schwarze Optikhaube bei Verschmutzung vorsichtig mit einem weichen, feuchten Tuch (mildes Reinigungsmittel) säubern, um die volle Detektionsleistung zu erhalten.

Bezugsquellen für weitere Informationen

Ergänzende Informationen über den TiM und sein optionales Zubehör finden Sie an folgenden Stellen:

Produktseite des TiM3xx im Web (www.mysick.com/de/tim3xx)

- Technische Information (ergänzende Informationen u.a. für Montage, Elektroinstallation sowie Übersichtsliste und Lizenztexte für Open Source Software) in Deutsch (Nr. 8014317) und Englisch (Nr. 8014318)
 - Diese Betriebsanleitung in Deutsch (Nr. 8016902), Englisch (Nr. 8016903) und ggf. in weiteren Sprachen
 - Konfigurationssoftware SOPAS mit Online-Hilfe
 - Bestellinformationen im Produktkatalog Mess- und Detektionslösungen
 - Produktinformation TiM3xx
 - Ausführliche technische Daten (Online-Datenblatt)
 - Maßzeichnung und 3D-CAD-Maßmodelle in verschiedenen elektronischen Formaten
 - EG-Konformitätserklärung
 - Updates der Konfigurationssoftware SOPAS
- Unterstützung erhalten Sie auch bei Ihrem Vertriebspartner: www.sick.com/weltweit.

Copyright-Vermerke für Open-Source-Programme

Haftungsausschluss


Die Firmware des TiM wurde unter Verwendung von Open Source Software entwickelt. Jegliche Änderung der Open-Source-Bestandteile steht in der alleinigen Verantwortung des Nutzers. Sämtliche Gewährleistungsansprüche sind für diesen Fall ausgeschlossen.

Im Verhältnis zu den Rechteinhabern gilt für die **GPL-Bestandteile** der folgende Haftungsausschluss: Dieses Programm wird in der Hoffnung verteilt, dass es von Nutzen sein wird, jedoch ohne jede Gewährleistung; auch ohne die implizite Gewährleistung für Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Für Details siehe GNU General Public License.

Für die **übrigen Open-Source-Bestandteile** verweisen wir auf die Haftungsausschlüsse der Rechteinhaber in den Lizenztexten.

Liste der Software-Lizenzen und Lizenztexte

Im Produkt TiM verwendet SICK unveränderte und, soweit dies erforderlich und gemäß den einschlägigen Lizenzbedingungen zulässig ist, veränderte Open Source Software.

Die Firmware des TiM unterliegt daher den nachfolgend aufgeführten Urheberrechten/Copyrights. Die entsprechenden Lizenzbedingungen entnehmen Sie bitte den Lizenztexten in der  *Technischen Information* (Nr. 8014317).

Die Technische Information können Sie unter folgender Adresse kostenfrei herunterladen: www.mysick.com/de/tim3xx.

1. NCURSES – 5.7- License:
Copyright (c) 2006 Free Software Foundation, Inc.
2. Z-Lib 1.2.3:
Copyright (C) 1995-2004 Jean-loup Gailly and Mark Adler
3. e2fsprogs-1.41.11 (UUID-license based on BSD 3-clause license):
Copyright (C) 1996, 1997 Theodore Ts'o.
4. Dropbear – 0.52.tar.bz2:
Copyright (c) 2002-2008 Matt Johnston - Portions copyright (c) 2004 Mihnea Stoenescu
 - 4.1 Import code in keyimport.c is modified from PuTTY's import.c, licensed as follows: PuTTY is copyright 1997-2003 Simon Tatham - Portions copyright Robert de Bath, Joris van Rantwijk, Delian Delchev, Andreas Schultz, Jerroen Massar, Wez Furlong, Nicolas Barry, Justin Bradford, and CORE SDI S.A.
5. OpenSSH – 5.1p1
 - 5.1 Cryptographic attack detector for ssh - source code: Copyright (c) 1998 CORE SDI S.A., Buenos Aires, Argentina.
 - 5.2 Copyright 1995, 1996 by David Mazieres <dm@lcs.mit.edu>.
 - 5.3 Copyright (c) 1983, 1990, 1992, 1993, 1995 The Regents of the University of California.
 - 5.4 Remaining components of the software are provided under a standard 2-term BSD licence with the following names as copyright holders: Markus Friedl, Theo de Raadt, Niels Provos, Dug Song, Aaron Campbell, Damien Miller, Kevin Steves, Daniel Kouril, Wesley Griffin, Per Allansson, Nils Nordman, Simon Wilkinson
Portable OpenSSH additionally includes code from the following copyright holders, also under the 2-term BSD license: Ben Lindstrom, Tim Rice, Andre Lucas, Chris Adams, Corinna Vinschen, Cray Inc., Denis Parker, Gert Doering, Jakob Schlyter, Jason Downs, Juha Yrjölä, Michael Stone, Networks Associates Technology, Inc., Solar Designer, Todd C. Miller, Wayne Schroeder, William Jones, Darren Tucker, Sun Microsystems, The SCO Group, Daniel Walsh
 - 5.5 Portable OpenSSH contains the following additional licenses:
 - a) snprintf replacement: Copyright Patrick Powell 1995
 - b) Compatibility code (openbsd-compat): Some code is licensed under a 3-term BSD license, to the following copyright holders: Todd C. Miller, Theo de Raadt, Damien Miller, Eric P. Allma, The Regents of the University of California, Constantin S. Svintsoff
 - c) Some code is licensed under an ISC-style license, to the following copyright holders: Internet Software Consortium: Todd C. Miller, Reyk Floeter, Chad Mynhier
 - d) Some code is licensed under a MIT-style license to the following copyright holders: Free Software Foundation, Inc.
6. GNU GENERAL PUBLIC LICENSE (Version 2, June 1991):
Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
 - 6.1 BusyBox 1.16.1: Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
 - 6.2 iproute2-2.6.34: Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
 - 6.3 kexec-tools-2.0.1: Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
 - 6.4 libelf-0.8.12.: Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
 - 6.5 libgcc: Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Founda-
7. libstdc++:
GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE (Version 3, 29 June 2007): Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>
8. Glibc 2.8
 - 8.1 GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE (Version 3, 29 June 2007): Copyright (C) 2007 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>
 - 8.2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE (Version 3, 29 June 2007): Copyright © 2007 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>
- 6.6 ltrace-0.5: Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
- 6.7 lzo-2.03: Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
- 6.8 mtd-utils-1.3.1: Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
- 6.9 porcps-3.2.8 (only ps used): Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA
- 6.10 udev-119: Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Quellcodes

Die unter GPL und LGPL lizenzierten Quellcodes können Sie bei der zuständigen SICK Landesvertretung bestellen.
Kontaktdaten: www.sick.com/weltweit