

Original-Betriebsanleitung

IPS 448i Kamerabasierter Positionierungssensor



© 2024

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

www.leuze.com

info@leuze.com

1	Zu diesem Dokument.....	6
1.1	Verwendete Darstellungsmittel	6
2	Sicherheit.....	8
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	8
2.3	Befähigte Personen	9
2.4	Haftungsausschluss.....	9
3	Gerätebeschreibung	10
3.1	Geräteübersicht	10
3.1.1	Positionierungssensor IPS 400i.....	10
3.1.2	Leistungsmerkmale	11
3.1.3	Zubehör	11
3.1.4	Gerätevariante mit Heizung.....	11
3.1.5	Kombination mit einer externen Beleuchtung.....	11
3.2	Geräteaufbau	12
3.3	Anschlusstechnik	13
3.4	Anzeige- und Bedienelemente	14
3.4.1	LED-Anzeigen	15
3.4.2	Funktionsauswahl und Programmauswahl.....	17
3.4.3	Bedientasten.....	17
4	Funktionen.....	19
4.1	Programme	20
4.2	Kamerabetriebsarten	20
4.2.1	Einzeltriggermodus.....	20
4.2.2	Lesektorsteuerung.....	20
4.2.3	Lesektorsteuerung sequenziell.....	20
4.3	Qualitätskennzahl	20
4.4	Offset	21
4.5	Position einlernen	21
4.6	Detektionsstatus	21
4.7	Leuze webConfig-Tool	21
5	Applikationen	22
5.1	Fachfeinpositionierung.....	22
5.2	Kombination mit einer externen Beleuchtung	22
5.2.1	Montage von Sensor und externer Beleuchtung.....	22
5.2.2	Elektrischer Anschluss	23
5.2.3	Inbetriebnahme.....	24
6	Montage	25
6.1	Montageposition des Positionierungssensors bestimmen	25
6.1.1	Wahl des Montageortes.....	25
6.1.2	Montagewinkel.....	26
6.1.3	Arbeitsabstand ermitteln.....	27
6.1.4	Bildfeldgröße	29
6.2	Positionierungssensor montieren.....	30
6.2.1	Montage mit Befestigungsschrauben M4	30
6.2.2	Montage mit Montagesystem BTU 320M-D12	30
6.2.3	Montage mit Haltewinkel BT 320M.....	31
6.3	Gehäusehaube tauschen.....	31

7	Elektrischer Anschluss	32
7.1	Übersicht.....	33
7.2	PWR/SWI/SWO – Spannungsversorgung und Schaltein-/ausgänge	34
7.3	HOST – Host-Eingang / Ethernet / PROFINET	36
7.4	Ethernet-Sterntopologie	37
7.5	Leitungslängen und Schirmung	38
7.6	Positionierungssensor an Ethernet-Switch anschliessen	39
8	In Betrieb nehmen – Basiskonfiguration	40
8.1	Maßnahmen vor der ersten Inbetriebnahme.....	40
8.2	Gerätestart	40
8.3	Gerät über Bedientasten konfigurieren und ausrichten	41
8.4	Einstellen der Kommunikationsparameter	42
8.4.1	IP-Adresse manuell einstellen	42
8.4.2	IP-Adresse automatisch einstellen	42
8.4.3	Address Link Label.....	43
8.4.4	Ethernet Host-Kommunikation.....	43
8.4.5	FTP-Client	44
8.5	Konfigurieren über Parametriercodes	44
8.6	Gerätefunktionen aktivieren	45
9	In Betrieb nehmen – Leuze webConfig-Tool	46
9.1	Systemvoraussetzungen.....	46
9.2	webConfig-Tool starten	46
9.3	Kurzbeschreibung des webConfig-Tools	48
9.3.1	Betriebsmodus umschalten	48
9.3.2	Menüfunktionen des webConfig-Tools	49
9.3.3	Menü KONFIGURATION.....	50
9.3.4	Applikationen mit dem Wizard konfigurieren	51
9.4	Fachfeinpositionierung konfigurieren	52
9.4.1	Programm auswählen.....	52
9.4.2	Bildaufnahme konfigurieren.....	53
9.4.3	Marker konfigurieren.....	54
9.4.4	Digitale Schaltausgänge den Messwerten zuordnen	55
9.4.5	Messwerte über Ethernet ausgeben.....	56
10	PROFINET	57
10.1	Übersicht.....	57
10.2	GSDML-Datei.....	58
10.3	Projektierung für Siemens SIMATIC-S7-Steuerung.....	58
10.4	PROFINET Projektierungsmodule	59
10.4.1	Übersicht der Module	59
10.4.2	Modul 10 – Aktivierung	61
10.4.3	Modul 13 – Fragmentiertes Ergebnis	62
10.4.4	Modul 16 – Fragmentierte Eingabe	63
10.4.5	Modul 21 – Ergebnisdaten 1.....	63
10.4.6	Modul 22 – Ergebnisdaten 2.....	64
10.4.7	Modul 23 – Ergebnisdaten 3.....	65
10.4.8	Modul 24 – Ergebnisdaten 4.....	67
10.4.9	Modul 25 – Ergebnisdaten 5.....	68
10.4.10	Modul 26 – Ergebnisdaten 6.....	69
10.4.11	Modul 27 – Ergebnisdaten 7.....	70
10.4.12	Modul 28 – Ergebnisdaten 8.....	71
10.4.13	Modul 101 – Eingabedaten 1	73
10.4.14	Modul 102 – Eingabedaten 2	74

10.4.15	Modul 103 – Eingabedaten 3	76
10.4.16	Modul 104 – Eingabedaten 4	77
10.4.17	Modul 105 – Eingabedaten 5	79
10.4.18	Modul 106 – Eingabedaten 6	80
10.4.19	Modul 107 – Eingabedaten 7	82
10.4.20	Modul 108 – Eingabedaten 8	83
10.4.21	Modul 30 - Positionsabweichung	85
10.4.22	Modul 60 – Geräte-Status und -Steuerung	85
10.4.23	Modul 61 – Geräteapplikations-Status und -Steuerung	86
10.4.24	Modul 74 – I/O-Status und -Steuerung	88
10.4.25	Modul 75 – I/O-Status und -Steuerung	90
10.5	PROFINET Diagnosealarme	93
11	Schnittstellen – Kommunikation	94
11.1	Online-Befehle	94
11.1.1	Übersicht über Befehle und Parameter	94
11.1.2	Allgemeine Online-Befehle	95
11.1.3	Online-Befehle zur Systemsteuerung	97
11.2	XML-basierte Kommunikation	97
11.3	Parameterdateien	98
12	Pflegen, Instand halten und Entsorgen	99
13	Diagnose und Fehlerbehebung	100
14	Service und Support	101
15	Technische Daten	102
15.1	Allgemeine Daten	102
15.2	Optische Daten	103
15.3	Lese-Performance	103
15.4	Gerät mit Heizung	104
15.5	Maßzeichnungen	104
16	Bestellhinweise und Zubehör	105
16.1	Nomenklatur	105
16.2	Typenübersicht	106
16.3	Leitungen-Zubehör	106
16.4	Weiteres Zubehör	108
17	EG-Konformitätserklärung	109
18	Anhang	110
18.1	ASCII-Zeichensatz	110
18.2	Konfiguration über Parametriercodes	113
18.3	Lizenzbestimmungen	113
18.4	Kommunikationsbeispiel	114

1 Zu diesem Dokument

1.1 Verwendete Darstellungsmittel

Tabelle 1.1: Warnsymbole und Signalwörter

	Symbol bei Gefahren für Personen
	Symbol bei möglichen Sachschäden
HINWEIS	Signalwort für Sachschaden Gibt Gefahren an, durch die Sachschaden entstehen kann, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.
VORSICHT	Signalwort für leichte Verletzungen Gibt Gefahren an, die leichte Verletzungen verursachen können, wenn Sie die Maßnahmen zur Gefahrvermeidung nicht befolgen.

Tabelle 1.2: Weitere Symbole

	Symbol für Tipps Texte mit diesem Symbol geben Ihnen weiterführende Informationen.
	Symbol für Handlungsschritte Texte mit diesem Symbol leiten Sie zu Handlungen an.
	Symbol für Handlungsergebnisse Texte mit diesem Symbol beschreiben das Ergebnis der vorangehenden Handlung.

Tabelle 1.3: Begriffe und Abkürzungen

Big-Endian	Spezifiziert die Byte-Reihenfolge. Dabei wird das höchstwertige Byte zuerst gespeichert, das heißt an der kleinsten Speicheradresse.
CMOS	Halbleiterprozess zur Realisierung von integrierten Schaltungen (C omplementary M etal- O xide- S emiconductor)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
FE	Funktionserde
FOV	Bildfeld des Sensors (F ield o f V iew)
GSDML	G eneric S tation D escription M arkup L anguage
IO oder I/O	Eingang/Ausgang (I nput/ O utput)
IO-Controller	Steuerung, die den IO-Datenverkehr initiiert
IO-Device	Dezentrales PROFINET-Feldbusgerät
IP-Adresse	Netzwerkadresse, die auf dem Internetprotokoll (IP) basiert
IPS	Kamerabasierter Positionierungssensor (I maging P ositioning S ensor)
Ist-Position	Aktuelle Position des Markers (Mittelpunkt)

LED	Leuchtdiode (L ight E mitting D iode)
MAC-Adresse	Hardware-Adresse eines Geräts im Netzwerk (M edia A ccess C ontrol-Adresse)
Offset	Verschiebung der Sollposition in X/Y-Richtung
Marker	Markierung, auf die der Sensor positioniert (Loch oder Reflektor)
PELV	Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung (P rotective E xtra L ow V oltage)
RBG	Regalbediengerät
Riegel	Material, auf dem sich der Marker befindet, z. B. Stahlträger
ROI	Arbeitsbereich des Sensors, in dem ein Marker detektiert wird (R egion of I nterest)
Sollposition	Position des Arbeitsbereichs (Koordinatenmittelpunkt)
SPS	S peicherprogrammierbare S teuerung (entspricht Programmable Logic Controller (PLC))
SWI	Digitaler Schalteingang (S witching I nput)
SWO	Digitaler Schaltausgang (S witching O utput)
TCP/IP	Internetprotokollfamilie (T ransmission C ontrol P rotocol/ I nternet P rotocol)
Toleranzbereich	Symmetrischer Bereich in X/Y-Richtung um die Sollposition, in dem die vier Schaltausgänge (+X/-X/+Y/-Y) schalten.
UDP	Netzwerk-Übertragungsprotokoll (U ser D atagram P rotocol)
UL	U nderwriters L aboratories

2 Sicherheit

Der vorliegende Sensor ist unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Er entspricht dem Stand der Technik.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Einsatzgebiete

Die kamerabasierten Positionierungssensoren der Baureihe IPS 400i sind zur optischen, berührungslosen Feinpositionierung auf einen Marker im Stahlbau, z. B. an Regalbediengeräten in der Förder-/Lagertechnik konzipiert.

Einsatzgebiete

Die kamerabasierten Positionierungssensoren der Baureihe IPS 400i sind insbesondere für folgende Einsatzgebiete konzipiert:

- Fachfeinpositionierung in einfachtiefen und doppeltiefen Paletten-Hochregallagern

 VORSICHT	
	<p>Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!</p> <p>Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Setzen Sie das Gerät nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein. ↳ Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen. ↳ Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts. Die Kenntnis der Betriebsanleitung gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.
HINWEIS	
	<p>Integrierte Beleuchtung!</p> <p>Die kamerabasierten Positionierungssensoren der Baureihe IPS 400i entsprechen bezüglich der integrierten Beleuchtung folgender Einteilung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Beleuchtung Infrarot: Freie Gruppe nach EN 62471
HINWEIS	
	<p>Bestimmungen und Vorschriften einhalten!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Unzulässig ist die Verwendung des Geräts insbesondere in folgenden Fällen:

- in Räumen mit explosiver Atmosphäre
- in sicherheitsrelevanten Schaltungen
- in der Lebensmittelverarbeitung
- zu medizinischen Zwecken

HINWEIS**Keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät!**

- ↳ Nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät vor. Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig.
- ↳ Das Gerät darf nur zum Tausch der Gehäusehaube geöffnet werden.
- ↳ Das Gerät enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile.
- ↳ Eine Reparatur darf ausschließlich von Leuze electronic GmbH + Co. KG durchgeführt werden.

2.3 Befähigte Personen

Anschluss, Montage, Inbetriebnahme und Einstellung des Geräts dürfen nur durch befähigte Personen durchgeführt werden.

Voraussetzungen für befähigte Personen:

- Sie verfügen über eine geeignete technische Ausbildung.
- Sie kennen die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit.
- Sie kennen die Betriebsanleitung des Geräts.
- Sie wurden vom Verantwortlichen in die Montage und Bedienung des Gerätes eingewiesen.

Elektrofachkräfte

Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Elektrofachkräfte sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

In Deutschland müssen Elektrofachkräfte die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 erfüllen (z. B. Elektroinstallateur-Meister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften, die zu beachten sind.

2.4 Haftungsausschluss

Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht in folgenden Fällen:

- Das Gerät wird nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen werden nicht berücksichtigt.
- Montage und elektrischer Anschluss werden nicht sachkundig durchgeführt.
- Veränderungen (z. B. baulich) am Gerät werden vorgenommen.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Geräteübersicht

3.1.1 Positionierungssensor IPS 400i

Die kamerabasierten Positionierungssensoren der Baureihe IPS 400i ermöglichen eine schnelle und einfache Positionierung von Regalbediengeräten in der Förder-/Lagertechnik.

- Die Positionierung ist für einfachtiefe bzw. doppeltiefe Paletten-Hochregallager ausgelegt.
- Die Positionierung in unterschiedlichen Fachpositionen, z. B *Fach nah* oder *Fach fern*, wird mit Hilfe von Programmen im Positionierungssensor umgesetzt.
- Der Positionierungssensor erkennt Löcher bzw. Reflektoren in Riegeln im Regalbau und bestimmt die Positionsabweichung in X- und Y-Richtung relativ zur Sollposition.
- Die Positionsabweichung wird über vier digitale Ausgänge oder über die Schnittstelle an die Steuerung ausgegeben.
- Bedienung und Konfiguration des Positionierungssensors:
 - Über die Ethernet-Serviceschnittstelle mittels des integrierten webConfig-Tools.
 - Über ausgedruckte Parametriercodes.

Die Positionierungssensoren der Baureihe IPS 400i werden als Einzelgerät „stand-alone“ mit individueller IP-Adresse in einer Ethernet-Topologie betrieben.

Optional kann der Positionierungssensor mit integrierter Heizung geliefert werden.

Informationen zu technischen Daten und Eigenschaften siehe Kapitel 15 "Technische Daten".

Markierungen

Der Positionierungssensor detektiert folgende Marker:

- Loch: dunkle, runde Markierung auf hellem Grund
- Reflektor: helle, runde Markierung auf dunklem Grund

3.1.2 Leistungsmerkmale

Die wichtigsten Leistungsmerkmale des kamerabasierten Positionierungssensors:

- Arbeitsabstände 250 mm bis 2400 mm (Typ-/Markerabhängig)
- Markerdurchmesser 13 mm bis 15 mm
- Typische Reproduzierbarkeit: 0,5 mm bei Arbeitsabstand bis 1900 mm (1 Sigma)
- Integrierte IR-Beleuchtung (LED Infrarot 850 nm) bietet hohe Störfestigkeit gegen Fremdlicht.
- Intuitive Ausrichtung über vier Feedback-LEDs und webConfig-Tool
- Zwei Bedientasten für intuitive Bedienung ohne PC
- Web-basiertes Konfigurationstool webConfig zur Konfiguration aller Geräteparameter. Keine zusätzliche Konfigurations-Software erforderlich
- Install-Wizard zur einfachen Konfiguration in wenigen Schritten
- Integrierte Teach-Funktionen:
 - Automatische Einstellung der Belichtungszeit und Lochgeometrie
 - Elektronischer Positionsteach zur Feinjustage
- Einlesen von Parametriercodes
- Mehrere Programme
- Messwertausgabe: Vier digitale Schaltausgänge, Ethernet oder PROFINET
- Diagnose im Prozessbetrieb durch Bildübertragung über FTP-Transfer
- Diagnose über die Ausgabe von Qualitätskennzahl und Detektionsstatus
- Optionale Variante mit Heizung für den Einsatz bis -30 °C
- Unterschiedlich kodierte M12-Anschlüsse für eindeutige Zuordnung der Anschlüsse:
 - Spannungsversorgung, Schaltein-/ausgänge
 - Ethernet-/PROFINET-Anschluss

3.1.3 Zubehör

Für den Positionierungssensor ist spezielles Zubehör verfügbar (siehe Kapitel 16 "Bestellhinweise und Zubehör").

3.1.4 Gerätevariante mit Heizung

Der Positionierungssensor kann optional als Variante mit integrierter Heizung bezogen werden. Die Heizung ist ab Werk fest eingebaut.

Merkmale der integrierten Heizung:

- Erweiterung des Einsatzbereiches -30 °C ... +45 °C
- Versorgungsspannung: 18 V ... 30 V DC
- Mittlere Leistungsaufnahme: 12 W

HINWEIS



Der Montageort ist so zu wählen, dass der Sensor mit Heizung nicht direkt der kalten Luftströmung ausgesetzt ist. Um eine optimale Heizwirkung zu erzielen, sollte der Sensor thermisch isoliert montiert werden.

3.1.5 Kombination mit einer externen Beleuchtung

Bei reflektierenden Oberflächen hinter dem Loch im Riegel empfehlen wir die Verwendung einer externen Beleuchtung (siehe Kapitel 5.2 "Kombination mit einer externen Beleuchtung"). Alternativ zur externen Beleuchtung können auch Reflektoren eingesetzt werden.

3.2 Geräteaufbau



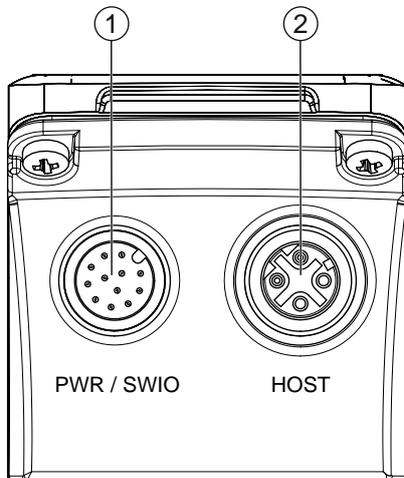
- 1 Objektiv
- 2 Bedienfeld mit Anzeige-LEDs, Bedientasten und Funktions-/Programmwahl-Anzeige
- 3 LEDs zur Beleuchtung (Infrarotlicht)
- 4 M4-Befestigungsgewinde
- 5 Gerätegehäuse
- 6 Gehäusehaube
- 7 M12-Anschlusstechnik
- 8 Feedback-LEDs (4x grün, +X -X +Y -Y)

Bild 3.1: Geräteaufbau

3.3 Anschlussstechnik

Das Gerät wird über unterschiedlich kodierte M12-Rundsteckverbinder angeschlossen:

- A-kodierter 12-poliger M12-Anschluss für Betriebsspannung, Schaltein-/ausgänge
- D-kodierter 4-poliger M12-Anschluss für den Ethernet-/PROFINET-Anschluss



- 1 PWR / SWIO, M12-Stecker, 12-polig, A-kodiert
 2 HOST, M12-Buchse, 4-polig, D-kodiert

Bild 3.2: Elektrische Anschlüsse

HINWEIS



Für alle Anschlüsse werden vorkonfektionierte Leitungen angeboten (siehe Kapitel 16.3 "Leitungen-Zubehör").

HINWEIS



Schirmanbindung!

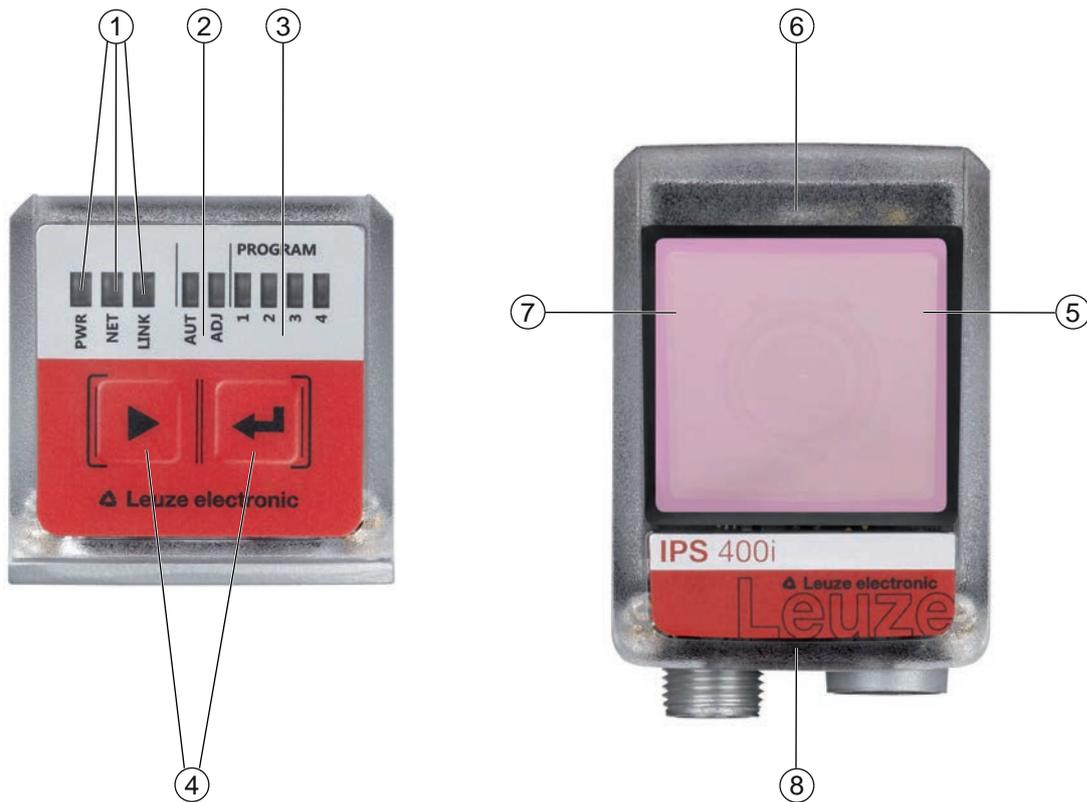
↪ Die Schirmanbindung erfolgt über das Gehäuse der M12-Rundsteckverbinder.

3.4 Anzeige- und Bedienelemente

Auf dem Gerät befinden sich folgende Anzeige- und Bedienelemente:

- Drei Anzeige-LEDs (PWR, NET, LINK)
- Zwei Bedientasten
- Sechs Anzeige-LEDs für Funktionsauswahl (AUTO, ADJ) und Programmauswahl
- Vier grüne Feedback-LEDs zur Ausrichtung des Positionierungssensors

Der Positionierungssensor stellt die Abweichungen in den Richtungen -X, +Y, +X, -Y als vier grüne Feedback-LEDs dar. Diese LEDs sind im Auslieferungszustand des Geräts aktiviert und können über das webConfig-Tool deaktiviert werden.



- 1 LED-Anzeigen: PWR, NET, LINK
- 2 Funktionsauswahl
- 3 Programmauswahl
- 4 Bedientasten
- 5 -X Position; signalisiert, ob sich der Positionierungssensor im Toleranzbereich befindet
- 6 +Y Position; signalisiert, ob sich der Positionierungssensor im Toleranzbereich befindet
- 7 +X Position; signalisiert, ob sich der Positionierungssensor im Toleranzbereich befindet
- 8 -Y Position; signalisiert, ob sich der Positionierungssensor im Toleranzbereich befindet

Bild 3.3: Anzeige- und Bedienelemente

HINWEIS	
	Die Programmauswahl-LEDs entsprechen den ersten vier Selektions-ID im webConfig-Tool.

3.4.1 LED-Anzeigen

LED PWR

Tabelle 3.1: PWR-Anzeigen

Farbe	Zustand	Beschreibung
---	AUS	Gerät aus Keine Betriebsspannung
Grün	blinkend	Gerät ok <ul style="list-style-type: none"> • Initialisierungsphase • Positionierung nicht möglich • Betriebsspannung liegt an • Selbsttest läuft
	EIN (Dauerlicht)	Gerät ok <ul style="list-style-type: none"> • Positionierung möglich • Selbsttest erfolgreich beendet • Geräteüberwachung aktiv
Orange	EIN (Dauerlicht)	Service-Modus <ul style="list-style-type: none"> • Positionierung möglich • Keine Daten auf der Host-Schnittstelle
	blinkend	Wink-Funktion (Gleichtakt mit LED NET) <ul style="list-style-type: none"> • Positionierung möglich
Rot	blinkend	Gerät ok; Warnung gesetzt <ul style="list-style-type: none"> • Positionierung möglich • Vorübergehende Betriebsstörung
	EIN (Dauerlicht)	Gerätefehler/Parameterfreigabe Keine Positionierung möglich

LED NET

Tabelle 3.2: NET-Anzeigen

Farbe	Zustand	Beschreibung
---	AUS	Keine Betriebsspannung <ul style="list-style-type: none"> Keine Kommunikation möglich Ethernet-Protokolle nicht freigegeben PROFINET-IO Kommunikation nicht initialisiert oder inaktiv
Grün	blinkend	Initialisierung des Geräts Aufbau der Kommunikation
	EIN (Dauerlicht)	Betrieb ok <ul style="list-style-type: none"> Netzwerkbetrieb ok Verbindung und Kommunikation zum Host aufgebaut
Orange	blinkend	Topologiefehler erkannt <ul style="list-style-type: none"> Abweichende Soll-Ist-Topologie
Rot	blinkend	Kommunikationsfehler <ul style="list-style-type: none"> Temporärer Verbindungsfehler Wenn DHCP aktiv: Es konnte keine IP-Adresse bezogen werden
	EIN (Dauerlicht)	Netzwerkfehler <ul style="list-style-type: none"> Keine Verbindung aufgebaut Keine Kommunikation möglich

LED LINK

Tabelle 3.3: LINK-Anzeigen

Farbe	Zustand	Beschreibung
Grün	EIN (Dauerlicht)	Ethernet verbunden (LINK)
Gelb	blinkend	Datenverkehr (ACT)

Feedback LEDs

Tabelle 3.4: Feedback LED-Anzeigen

Farbe	Zustand	Beschreibung
---	AUS	Gerät aus Keine Betriebsspannung Kein Positionierungsvorgang aktiv Kein Marker gefunden bzw. Marker nicht im entsprechenden Quadranten
Grün	blinkend	Blinkfrequenz signalisiert den Abstand des Markers zur Sollposition: <ul style="list-style-type: none"> Niedrige Frequenz: Großer Abstand Hohe Frequenz: Naher Abstand
	EIN (Dauerlicht)	Marker befindet sich in der Sollposition (Koordinatenursprung). Der Positionierungssensor ist optimal positioniert wenn alle vier Feedback-LEDs leuchten.

3.4.2 Funktionsauswahl und Programmauswahl

Funktionsauswahl

Die folgenden Funktionen werden über die Bargraph-Anzeige ausgewählt und angezeigt (siehe Kapitel 8.6 "Gerätefunktionen aktivieren"):

- *AUTO*: Auto-Setup-Funktion zur Ermittlung der optimalen Belichtungs- und Markereinstellung. Zusätzliches Einlernen von gedruckten Parametriercodes.
- *ADJ*: Justage-Funktion zum Ausrichten des Geräts und zum Einlernen der Position im aktuellen Programm

Die einzelnen Funktionen werden mit den Bedientasten ausgewählt und aktiviert.

- Funktion auswählen mit der Navigationstaste ►: Die Funktions-LED blinkt.
- Funktion aktivieren mit der Bestätigungstaste ◀: Die Funktions-LED leuchtet im Dauerlicht.

HINWEIS



Wenn Sie die Funktionen *AUTO*, *ADJ* über die Bedientasten aktivieren, nimmt das Gerät keine Kommandos über die Prozess-Schnittstelle entgegen. Damit ist der Prozessbetrieb unterbrochen.

Programmauswahl

Über die Bedientasten und die PROGRAM-Anzeige können die ersten vier im Gerät hinterlegten Programme ausgewählt, aktiviert und angezeigt werden.

3.4.3 Bedientasten

Funktionsauswahl und Programmauswahl werden über die Bedientasten gesteuert.

HINWEIS



Im Betriebsmodus *Service* (über das webConfig-Tool eingestellt) kann der Positionierungssensor nicht über die Bedientasten bedient werden.

- ► – Navigationstaste: Scrollen der Funktionen in der Funktions- und Programmauswahl-Anzeige von links nach rechts.
- ◀ – Bestätigungstaste: Durchscrollen der Funktionen in der Funktions- und Programmauswahl-Anzeige.

HINWEIS



Eine vorausgewählte Funktion (blinkende LED) hat noch keinen Einfluss auf die Funktionalität. Erfolgt längere Zeit kein Tastendruck, wird das Blinken der LED selbständig vom Gerät beendet.

HINWEIS



Die Funktionen *AUTO* und *ADJ* wirken immer auf das aktuell gültige Programm. Beide Funktionen müssen durch Drücken der Bestätigungstaste ◀ wieder deaktiviert werden.

Verlassen eines Funktionsmodus

Beachten Sie beim Verlassen eines Funktionsmodus (AUTO/ADJ) folgende Hinweise:

- Kurzer Druck auf die Bestätigungstaste \leftarrow : Der Funktionsmodus wird verlassen, die Parameter werden nicht übernommen.
- Langer Druck (3 Sekunden) auf die Bestätigungstaste \leftarrow und Einlernen (TEACH) nicht möglich: Der Funktionsmodus wird verlassen, die Parameter werden nicht übernommen.
- Langer Druck (3 Sekunden) auf die Bestätigungstaste \leftarrow und Einlernen (TEACH) möglich: Der Funktionsmodus wird verlassen, die Parameter werden dauerhaft gespeichert.

Beim Verlassen eines Funktionsmodus signalisieren die vier Feedback-LEDs, ob das Einlernen erfolgreich war:

- Einmalig kurzes Blinken: Einlernen erfolgreich
- Schnelles Blinken (3 Sekunden): Einlernen nicht erfolgreich

4 Funktionen

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des Positionierungssensors:

- Programme (siehe Kapitel 4.1 "Programme")
- Kamerabetriebsarten (siehe Kapitel 4.2 "Kamerabetriebsarten")
- Qualitätskennzahl (siehe Kapitel 4.3 "Qualitätskennzahl")
- Offset (siehe Kapitel 4.4 "Offset")
- Position einlernen (siehe Kapitel 4.5 "Position einlernen")
- Detektionsstatus (siehe Kapitel 4.6 "Detektionsstatus")

Der Sensor arbeitet in zwei Dimensionen X und Y:

- X entspricht der horizontalen Achse (Default).
- Y entspricht der vertikalen Achse (Default).

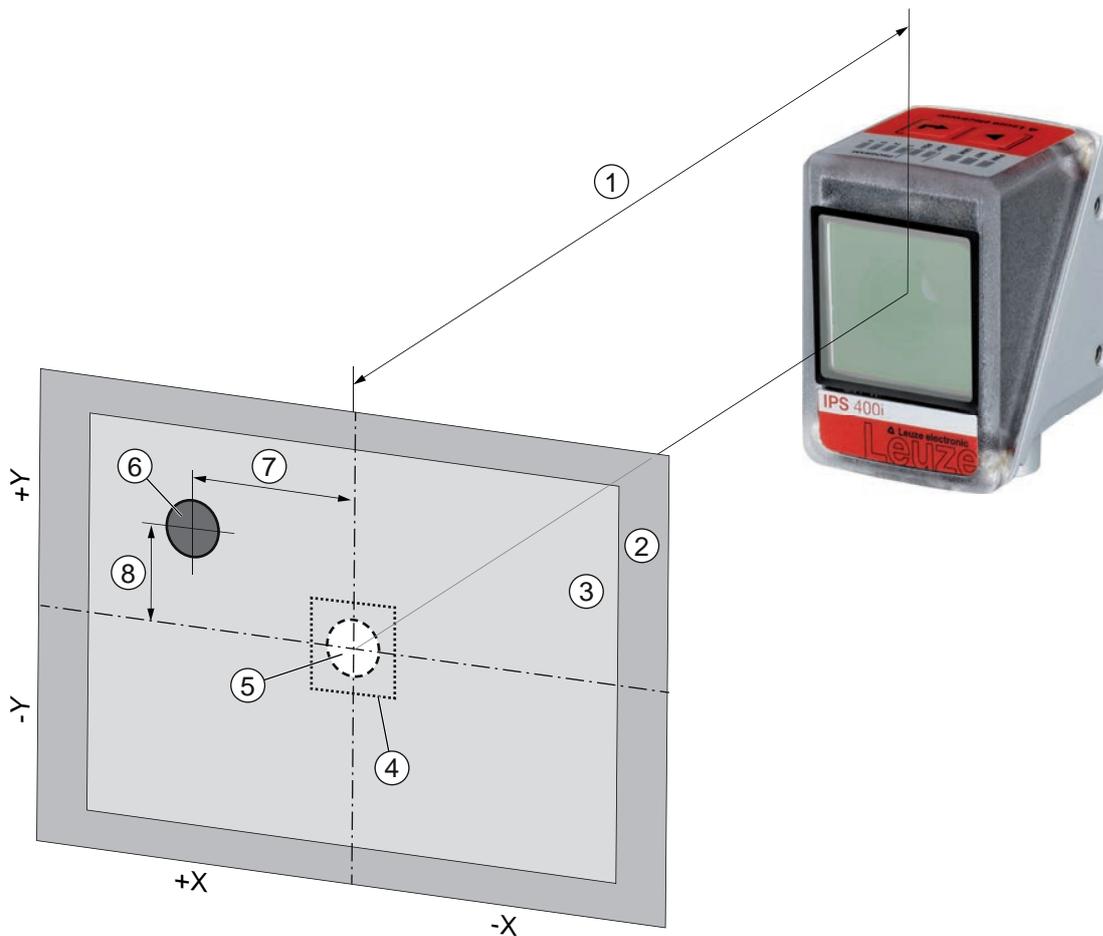


Bild 4.1: Arbeitsweise des Positionierungssensors

- 1 Arbeitsabstand
- 2 Bildfeld (FOV)
- 3 Arbeitsbereich (ROI)
- 4 Toleranzbereich
- 5 Sollposition (Marker)
- 6 Ist-Position (Marker)
- 7 X-Abweichung
- 8 Y-Abweichung

4.1 Programme

Der Positionierungssensor hat acht Programme hinterlegt. Die Programme können für folgende Funktionen verwendet werden:

- Positionierung im Nah- und Fernbereich
- Be- und Entladepositionen mit unterschiedlichen Offsetwerten
- Fächer mit unterschiedlichen Markern (Loch oder Reflektor)

Die Programme können im Gerät wie folgt umgeschaltet bzw. aktiviert werden:

- Über das webConfig-Tool (siehe Kapitel 4.7 "Leuze webConfig-Tool")
- Über die Schalteingänge SWI3 und SWI4 (nur die ersten vier Programme – Default-Einstellung)
- Über die Bedientasten am Gerät (nur die ersten vier Programme – Default-Einstellung)

HINWEIS



Wechseln des Prüfprogramms

Über die Selektions-ID kann ein automatischer Prüfprogrammwechsel ausgelöst werden:

- ↳ Über die digitalen Schalteingänge SWI3 und SWI4
- ↳ Über ein Ethernet Online-Kommando

4.2 Kamerabetriebsarten

Die Kamerabetriebsart legt fest, wie der Positionierungssensor einen Positionierungsvorgang startet bzw. beendet.

4.2.1 Einzeltriggermodus

In der Kamerabetriebsart "Einzeltriggermodus" nimmt der Positionierungssensor ein Bild auf und versucht die Ist-Position des Markers relativ zur Sollposition zu ermitteln.

4.2.2 Lesetorsteuerung

Die Lesetorsteuerung öffnet bei Aktivierung im Gerät ein Zeitfenster für den Positionierungsvorgang. In diesem Zeitfenster ermittelt der Positionierungssensor fortlaufend die relative Position und gibt die Position aus. Die Lesetorsteuerung muss über das Triggersignal wieder deaktiviert werden.

Die Kamerabetriebsart "Lesetorsteuerung" ist im Auslieferungszustand des Geräts aktiviert.

4.2.3 Lesetorsteuerung sequenziell

Bei dieser Kamerabetriebsart erfolgt die Bildaufnahme, Verarbeitung und Ausgabe nacheinander. Der Zeitabstand zwischen Bildaufnahme und Ausgabe der Ergebnisse zu jedem Bild ist geringer.

4.3 Qualitätskennzahl

Die Qualitätskennzahl ist ein Maß für die Güte des gefundenen Markers und bezieht sich auf Formfaktor, Skalierungsfaktor und Kontrast des eingelernten Markers. Die Qualitätskennzahl wird in Prozent [%] ausgegeben.

Über die Qualitätskennzahl können im Positionierungssensor Grenzwerte definiert werden:

- Grenzwert, bei dem ein Schaltausgang bei Unter-/Überschreitung zur Warnung gesetzt wird.
- Grenzwert, bei dem Bilder per Ethernet / Schnittstelle (FTP) übertragen werden.
- Zusätzlich kann die ermittelte Qualitätskennzahl über die Schnittstelle ausgegeben werden.

4.4 Offset

Der Offset definiert den Versatz in X/Y-Richtung, der für die Positionierung berücksichtigt wird, z. B. beim Ein- oder Auslagern. Dabei verschiebt der Offset die Sollposition relativ zum Mittelpunkt des Arbeitsbereichs. Der Versatz kann in positiver bzw. negativer Richtung erfolgen.

HINWEIS



Sie können je Programm einen Offset-Wert einstellen.

4.5 Position einlernen

Zur Feinjustage und alternativ zur exakten mechanischen Ausrichtung können Sie die Position des Geräts einlernen. Beim Einlernen der Position wird das Koordinatensystem des Arbeitsbereichs in den Mittelpunkt des erkannten Markers gelegt.

Sie können die Funktion im Gerät wie folgt aktivieren:

- Über das webConfig-Tool (siehe Kapitel 4.7 "Leuze webConfig-Tool")
- Über die Bedientasten am Gerät (über ADJ-Mode)
- Über ein Ethernet Online-Kommando

Falls das Einlernen der Position fehlschlägt, kann das folgende Ursachen haben:

- Der Marker befindet sich nicht im Arbeitsbereich des Geräts.
- Die Grenzen des neuen, durch das Einlernen ermittelten Arbeitsbereichs sind nicht vollständig im Bildfeld.

4.6 Detektionsstatus

Der Detektionsstatus signalisiert den Status der aktuellen Detektion:

- 0: Detektion erfolgreich – Ein Marker wurde im Arbeitsbereich detektiert
- 1: Detektion nicht erfolgreich – Es wurden mehrere Marker im Arbeitsbereich detektiert
- 2: Detektion nicht erfolgreich – Es wurde kein Marker im Arbeitsbereich detektiert

4.7 Leuze webConfig-Tool

Das Konfigurationstool webConfig bietet eine grafische Benutzeroberfläche für die Konfiguration des Positionierungssensors über einen PC (siehe Kapitel 9 "In Betrieb nehmen – Leuze webConfig-Tool").

Der Wizard des webConfig-Tools ermöglicht die einfache Konfiguration des Positionierungssensors in wenigen Schritten.

5 Applikationen

5.1 Fachfeinpositionierung

Der Positionierungssensor wird - nach erfolgter Grobpositionierung - zur optischen, berührungslosen Fachfeinpositionierung in X- und Y-Richtung eingesetzt.

Fachfeinpositionierung eines Regalbediengeräts

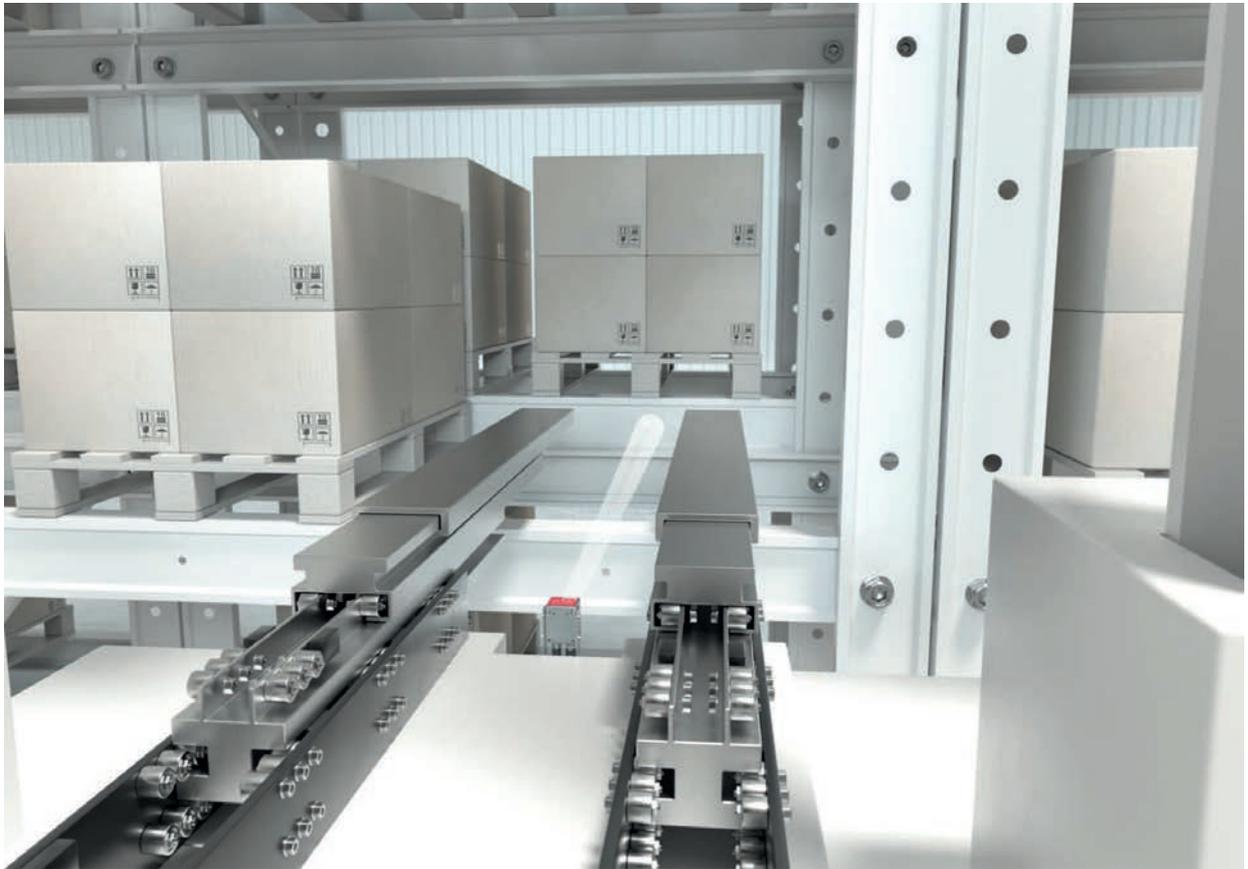


Bild 5.1: Fachfeinpositionierung eines Regalbediengeräts im doppeltiefen Paletten-Hochregallager

5.2 Kombination mit einer externen Beleuchtung

Bei reflektierenden Oberflächen hinter dem Loch im Riegel empfehlen wir die Verwendung einer externen Beleuchtung.

HINWEIS



↳ Beachten Sie den Beipackzettel der externen Beleuchtung.

5.2.1 Montage von Sensor und externer Beleuchtung

HINWEIS



- ↳ Halten Sie den Montageabstand zwischen Sensor und Beleuchtung ein.
- ↳ Montieren Sie die Beleuchtung nur an der Gehäuserückseite an eine metallische Halterung (Wärmeabfuhr).
- ↳ Achten Sie darauf, dass sich hinter einem Loch im Bereich von 500 mm keine reflektierenden Materialien befinden.

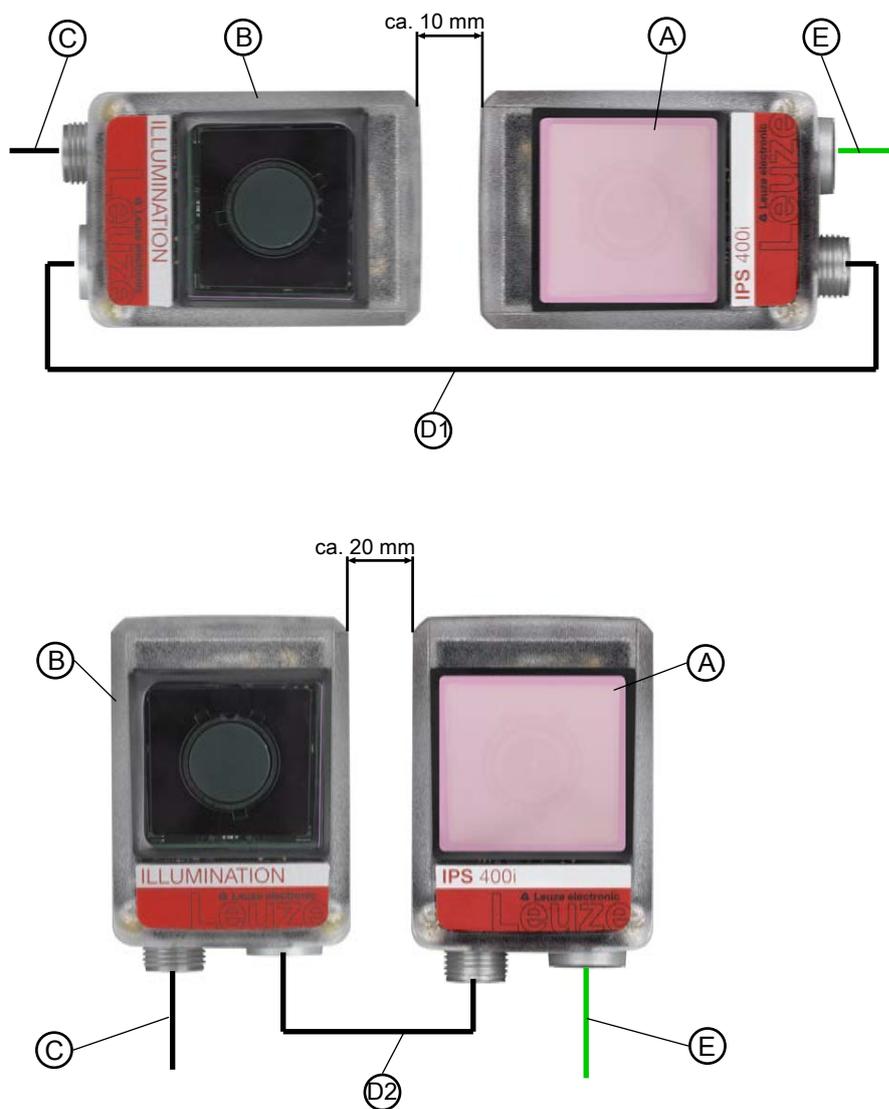
5.2.2 Elektrischer Anschluss

Der Sensor und die externe Beleuchtung können direkt miteinander verbunden werden. Hierbei werden alle Signale (PWR/SWIO) durch die externe Beleuchtung geschleift.

HINWEIS



Die integrierte Heizung der externen Beleuchtung wird bei einer Umgebungstemperatur von $\leq 10\text{ °C}$ aktiv.



- A Sensor, z. B. IPS 4xxi
- B Externe Beleuchtung, z. B. 50144030
- C Anschlussleitung, z. B. 2 m – 50130281
- D1 Verbindungsleitung, z. B. 2 m – 50130284
- D2 Verbindungsleitung, z. B. 0,3 m – 50143811
- E Verbindungsleitung Ethernet, z. B. 2 m - 50135080

Bild 5.2: Elektrischer Anschluss Sensor und externe Beleuchtung – Anordnungsmöglichkeiten und Montageabstände

5.2.3 Inbetriebnahme

Folgende Parameter sind im Sensor über das webConfig-Tool einzustellen, wenn die externe Beleuchtung direkt mit dem Sensor verbunden wird (siehe siehe Kapitel 9 "In Betrieb nehmen – Leuze webConfig-Tool").

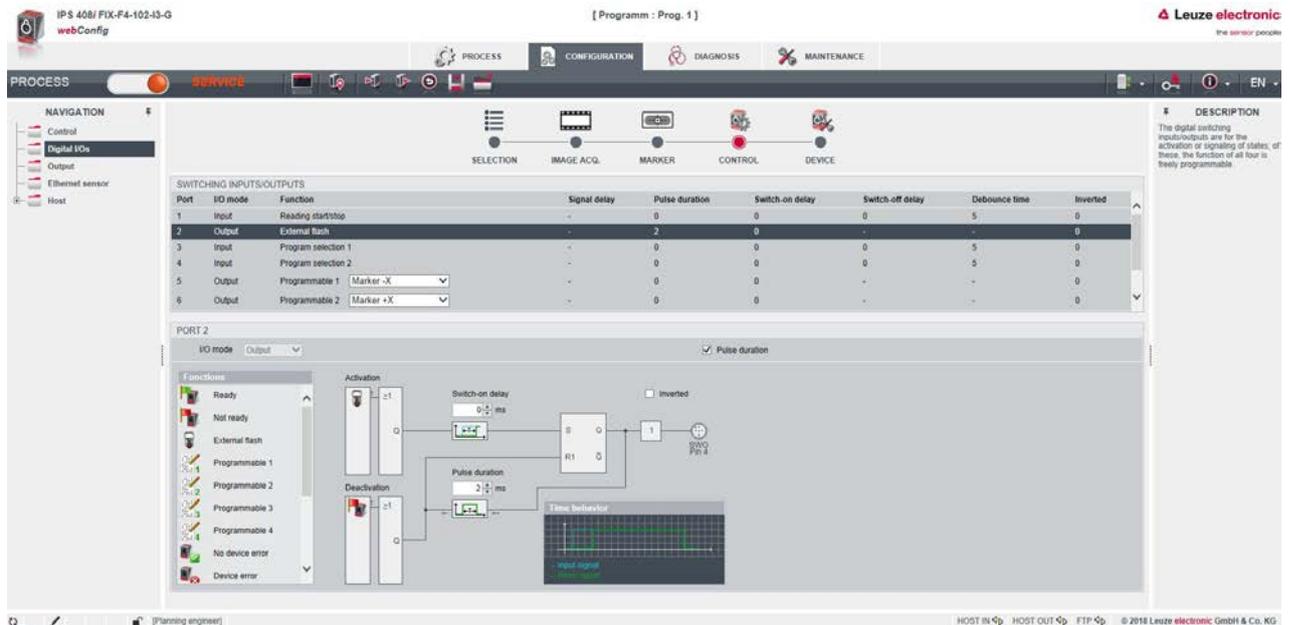


Bild 5.3: Einstellungen für den Betrieb mit externer Beleuchtung im Menü **KONFIGURATION**

- ↪ Konfigurieren Sie den Schaltausgang SWO2 als „Externen Blitz“.
- ↪ Die Pulsdauer des Schaltausgangs SWO2 wird automatisch mit der Belichtungszeit synchronisiert.
- ↪ Stellen Sie die Blitzzeit nicht länger als erforderlich ein.
Die maximale Blitzzeit der externen Beleuchtung beträgt 4 ms.
- ↪ Nur während des Positioniervorganges blitzen.
- ↪ Die interne Beleuchtung des Sensors muss ausgeschaltet sein.

6 Montage

Der Positionierungssensor kann auf folgende Arten montiert werden:

- Montage über vier M4-Befestigungsgewinde an der Geräterückseite
- Montage über je zwei M4-Befestigungsgewinde an den Seitenflächen des Geräts
- Montage an 12 mm-Rundstange über Montagesystem BTU 320M-D12
- Montage an Haltewinkel BT 320M

HINWEIS



Geräte ohne Heizung:

- Montieren Sie das Gerät ohne Heizung an eine metallische Halterung.

Geräte mit integrierter Heizung:

- Montieren Sie das Gerät möglichst thermisch isoliert, z. B. über Schwingmetalle.

- Montieren Sie das Gerät vor Zugluft und Wind geschützt. Sehen Sie ggf. einen zusätzlichen Schutz vor.

6.1 Montageposition des Positionierungssensors bestimmen

6.1.1 Wahl des Montageortes

HINWEIS



Die Größe des Markers hat Einfluss auf den maximalen Arbeitsabstand. Berücksichtigen Sie daher bei der Auswahl des Montageortes und/oder des geeigneten Markers unbedingt die unterschiedliche Positioniercharakteristik des Sensors bei verschiedenen Markern.

HINWEIS



Bei der Wahl des Montageortes zu beachten!

- ↳ Achten Sie auf die Einhaltung der zulässigen Umgebungsbedingungen (Feuchte, Temperatur).
- ↳ Vermeiden Sie mögliche Verschmutzung des Lesefensters durch austretende Flüssigkeiten, Abrieb von Kartonagen oder Rückstände von Verpackungsmaterial.
- ↳ Sorgen Sie für die geringstmögliche Gefährdung des Sensors durch mechanische Zusammenstöße oder sich verklemmende Teile.
- ↳ Vermeiden Sie möglichen Fremdlichteinfluss (kein direktes Sonnenlicht).

Berücksichtigen Sie die folgenden Faktoren bei der Auswahl des richtigen Montageortes:

- Größe, Ausrichtung und Lagetoleranz des Markers auf dem zu erkennenden Objekt.
- Leseabstand, der sich aus der Markergröße ergibt (Arbeitsabstand ermitteln).
- Zeitpunkt der Datenausgabe.
- Zulässige Leitungslängen zwischen Sensor und Host-System, je nach verwendeter Schnittstelle.
- Sichtbarkeit des Bedienfeldes und Zugang zu den Bedientasten.

HINWEIS



Bei einem Gerätetausch (z. B. im Servicefall) muss der neue Sensor mechanisch ausgerichtet werden und die Position überprüft werden.

6.1.2 Montagewinkel

Trifft das Beleuchtungslicht des Sensors direkt unter 90° auf die Oberfläche des Riegels, tritt Totalreflexion auf. Das direkt reflektierte Beleuchtungslicht kann zur Übersteuerung des Sensors führen und somit Positionierung beeinträchtigen.

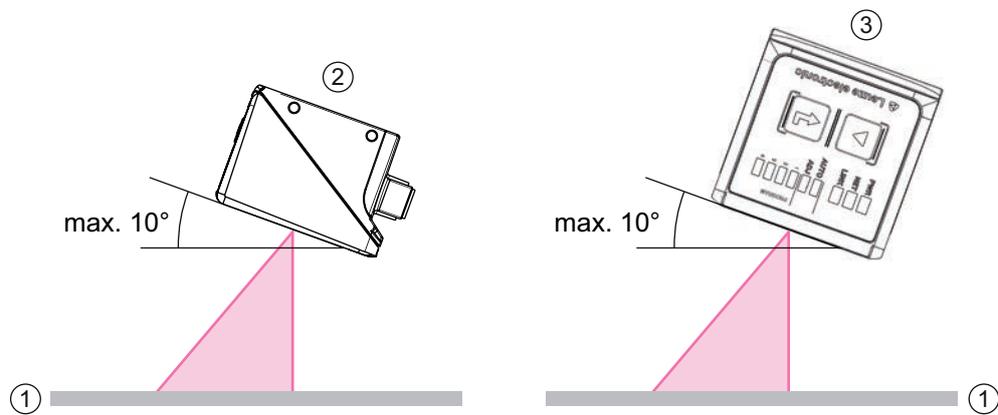


Bild 6.1: Montage mit Kipp- oder Neigungswinkel

Empfohlener Kipp- oder Neigungswinkel maximal 10°

- 1 Riegel
- 2 Montage mit Kippwinkel
- 3 Montage mit Neigungswinkel

HINWEIS



Der Optimale Kipp- oder Neigungswinkel ist von der Oberfläche des Riegels und dem Arbeitsabstand abhängig.

Im Normalfall wird ein Kippwinkel von 5° und ein Neigungswinkel von 0° empfohlen.

6.1.3 Arbeitsabstand ermitteln

Generell wird das Bildfeld des Sensors mit zunehmendem Arbeitsabstand größer. Allerdings verringert sich damit auch die Auflösung.

Arbeitsabstände für den Sensor mit F2- bzw. F4-Optik

- F2-Optik. 250 mm ... 1900 mm
 - F4-Optik. 350 mm ... 2400 mm
- Für Arbeitsabstände größer als 1,9 m ist ein Reflektor erforderlich.

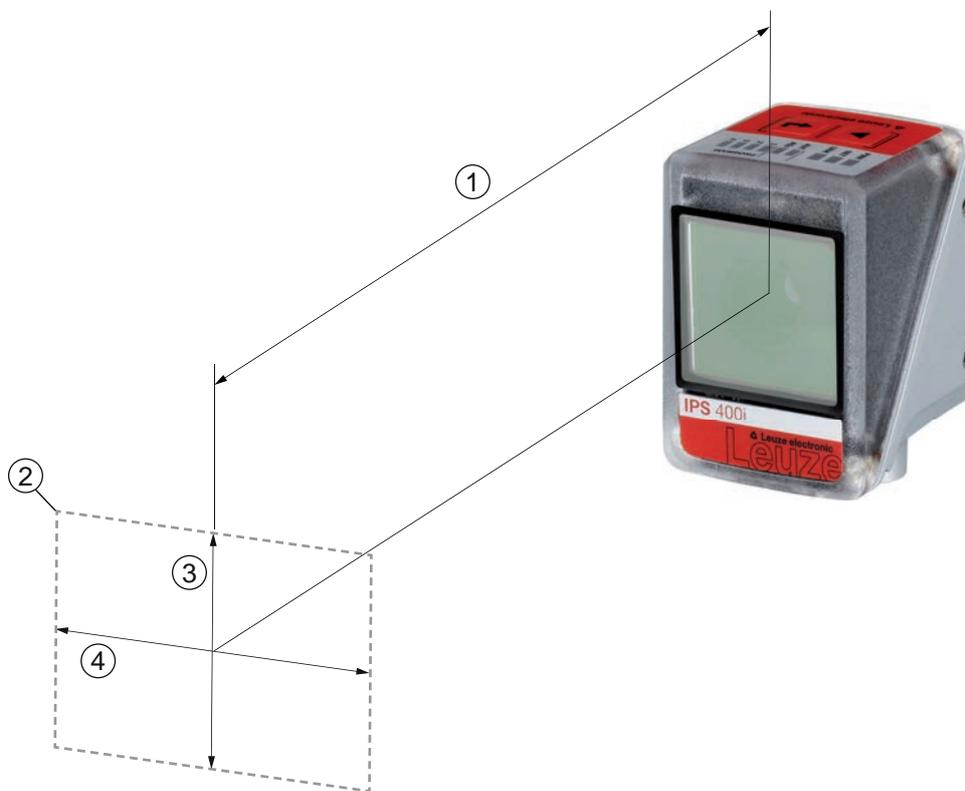
HINWEIS



Beachten Sie, dass der tatsächliche Arbeitsabstand noch von Faktoren wie Markergeometrie, Montagewinkel, Reflexionseigenschaften des Riegels, etc. beeinflusst wird und deshalb von den hier angegebenen Abständen abweichen kann.

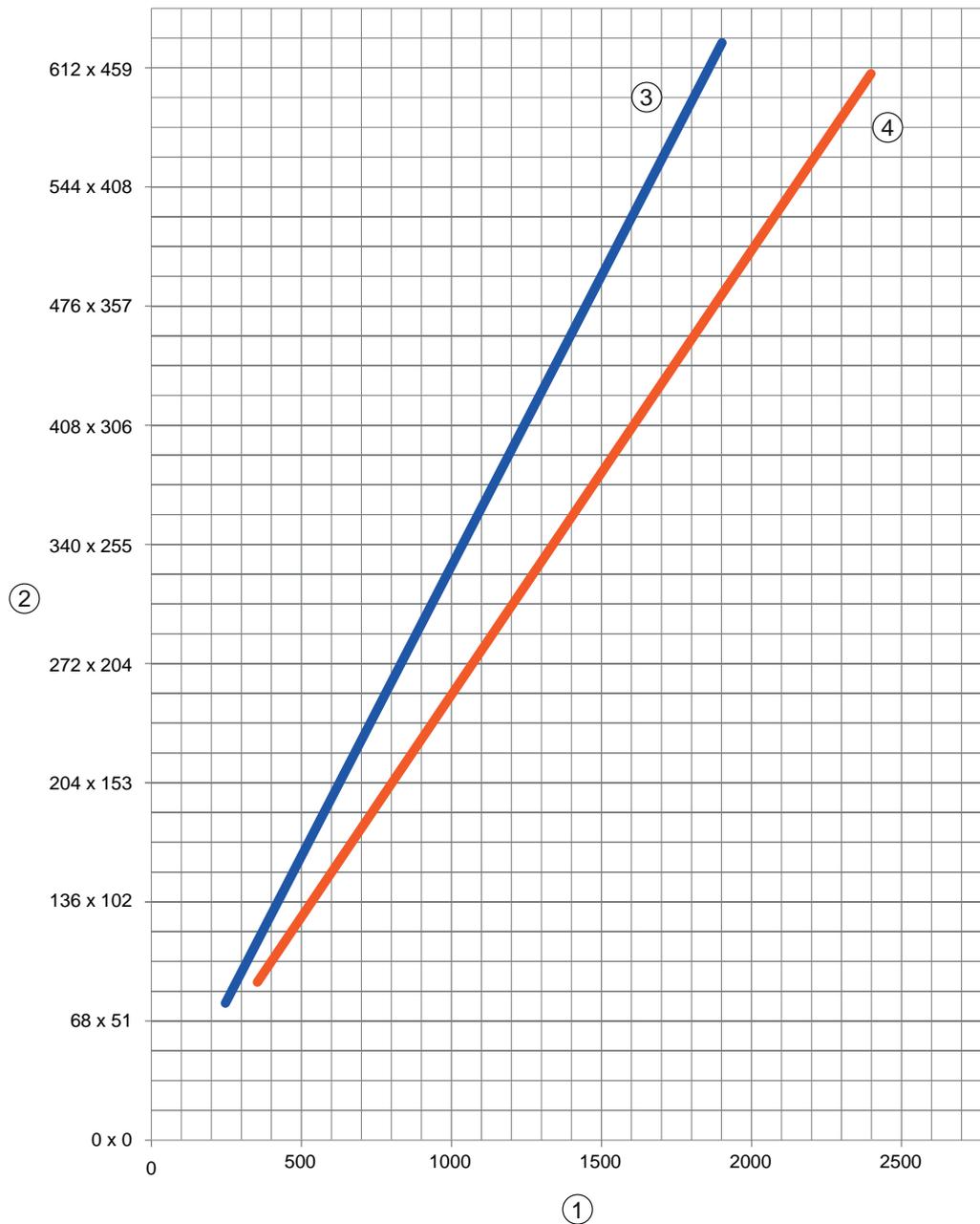
Zusammenhang zwischen Arbeitsabstand und Bildfeldgröße

Die folgenden Bilder zeigen die Abhängigkeit zwischen dem Arbeitsabstand und dem sich ergebenden Bildfeld für die Optikvarianten des Sensors. Der Arbeitsabstand ist die Strecke von der Vorderkante des Sensors zum Marker.



- 1 Arbeitsabstand
- 2 Bildfeld (FOV)
- 3 Höhe des Bildfeldes
- 4 Breite des Bildfeldes

Bild 6.2: Arbeitsabstand und Bildfeld



- 1 Arbeitsabstand [mm]
- 2 Bildfeld: Breite x Höhe [mm]
- 3 F2-Optik
- 4 F4-Optik

Bild 6.3: Zusammenhang zwischen Arbeitsabstand und Bildfeldgröße

6.1.4 Bildfeldgröße

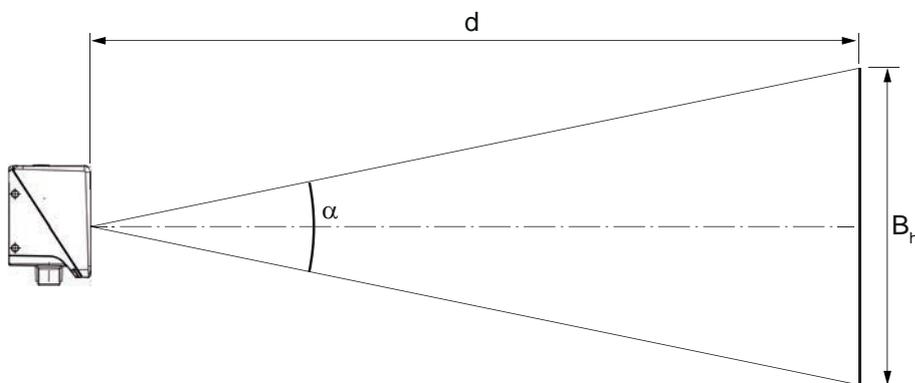
Die folgende Tabelle zeigt die Abhängigkeit zwischen dem Arbeitsabstand und dem sich ergebenden Bildfeld für die Optikvarianten des Sensors. Der Arbeitsabstand ist die Strecke von der Vorderkante des Sensors bis zum Marker. Verwenden Sie die Daten, um das typische Bildfeld (FOV) für Ihre Anwendung zu berechnen.

Tabelle 6.1: Bildfeldgröße

Modell	Optikvariante	Objektiv	Typischer Öffnungswinkel horizontal	Typischer Öffnungswinkel vertikal
IPS 200i	M3-Optik	4,3 mm	37,5°	28,6°
IPS 400i	F2-Optik	12 mm	18,7°	14,1°
	F4-Optik	16 mm	14,0°	10,7°

Formel für die Bildfeldberechnung

$$\text{Bildfeld}_x = 2 \times [\tan(\alpha / 2) \times d]$$



- B_h Bildfeld horizontal bzw. vertikal
- α Öffnungswinkel horizontal bzw. vertikal
- d Kameraabstand von der Optikabdeckung bis zum Marker

Bild 6.4: Bildfeld

Beispiel

IPS 200i mit einem Kameraabstand von 300 mm:

- Bildfeld horizontal = $2 \times [\tan(37.5 / 2) \times 300 \text{ mm}] = 204 \text{ mm}$
- Bildfeld vertikal = $2 \times [\tan(28.6 / 2) \times 300 \text{ mm}] = 153 \text{ mm}$

6.2 Positionierungssensor montieren

HINWEIS	
	<p>Bei der Montage beachten!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Achten Sie darauf, dass sich nur ein Marker im Arbeitsbereich des Sensors befindet. ↪ Alle zu detektierenden Marker müssen den gleichen Durchmesser haben. Andere Objekte mit identischem Durchmesser (z. B. Schraubenköpfe) dürfen sich nicht im Arbeitsbereich des Sensors befinden. ↪ Achten Sie darauf, dass die Oberfläche, die einen Marker umgibt, diffus reflektiert. ↪ Die Stahlträger/Querriegel müssen gleichbleibende Qualität haben (Oberfläche, Farbe, Korrosion). ↪ Der Bereich hinter einem Marker (bei Löchern) soll im Bereich von 500 mm unverbaut sein. ↪ Verwenden Sie bei geschlossenen Profilen nur Reflektoren als Marker. ↪ Vermeiden Sie glänzend reflektierende Oberflächen und Lichtquellen hinter den Markern (bei Löchern). ↪ Vermeiden Sie Knicke oder Falzkanten, welche mittig durchs Loch gehen oder das Loch berühren. ↪ Achten Sie darauf, dass die Oberfläche des Stahlträgers/Querriegels nicht verschmutzt (z. B. Bauschlamm), insbesondere im Bereich des Markers (Loch), bzw. im Arbeitsbereich des Sensors. ↪ Richten Sie den Sensor möglichst parallel zum Marker aus. ↪ Achten Sie darauf, dass die Marker möglichst mittig im Arbeitsbereich des Sensors liegen. ↪ Der im Gerät eingestellte Arbeitsabstand muss dem tatsächlichen Arbeitsabstand entsprechen.

HINWEIS	
	<p>Bei der Montage von Reflektoren beachten!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Achten Sie darauf, dass die Reflektoren vor und während der Montage sauber gehalten werden. ↪ Achten Sie darauf, dass der schwarze Rand und die reflektierende Fläche nicht beschädigt werden. ↪ Vermeiden Sie Öle und Fette auf dem Reflektor (z. B. durch Fingerabdrücke). Die Reflexionseigenschaften werden dadurch erheblich vermindert. ↪ Verwenden Sie zur Reinigung der Reflektoren keine lösungsmittelhaltigen Reiniger oder Reinigungsmittel mit schleifender Wirkung.

6.2.1 Montage mit Befestigungsschrauben M4

- ↪ Montieren Sie das Gerät mit Befestigungsschrauben M4 (nicht im Lieferumfang enthalten) an die Anlage.
 - ⇒ Maximales Anzugsmoment der Befestigungsschrauben: 1,4 Nm
 - ⇒ Position und Gewindetiefe der Befestigungsgewinde: siehe Kapitel 15.5 "Maßzeichnungen"

6.2.2 Montage mit Montagesystem BTU 320M-D12

Die Montage mit einem Montagesystem BTU 320M-D12 ist für eine 12-mm-Stangenbefestigung vorgesehen. Für Bestellhinweise siehe Kapitel 16.4 "Weiteres Zubehör".

- ↪ Montieren Sie das Montagesystem mit dem Klemmprofil an der Rundstange (anlagenseitig).
- ↪ Montieren Sie das Gerät mit Befestigungsschrauben M4 an das Montagesystem.
 - ⇒ Maximales Anzugsmoment der Befestigungsschrauben: 1,4 Nm
 - ⇒ Position und Gewindetiefe der Befestigungsgewinde: siehe Kapitel 15.5 "Maßzeichnungen"

6.2.3 Montage mit Haltewinkel BT 320M

Die Montage mit einem Haltewinkel BT 320M ist für eine Wandmontage vorgesehen. Für Bestellhinweise siehe Kapitel 16.4 "Weiteres Zubehör".

- ↪ Montieren Sie den Haltewinkel anlagenseitig mit Befestigungsschrauben M4 (im Lieferumfang enthalten).
- ↪ Montieren Sie das Gerät mit Befestigungsschrauben M4 an den Haltewinkel.
 - ⇒ Maximales Anzugsmoment der Befestigungsschrauben: 1,4 Nm
 - ⇒ Position und Gewindetiefe der Befestigungsgewinde: siehe Kapitel 15.5 "Maßzeichnungen"

6.3 Gehäusehaube tauschen

Im Einzelfall können Sie die Gehäusehaube des Sensors austauschen, z. B. wenn die Schutzscheibe verkratzt ist.

HINWEIS



Tauschen der Gehäusehaube nur bei spannungslosem Gerät!

Tauschen Sie die Gehäusehaube nur, wenn keine Spannung am Gerät anliegt.

- ↪ Trennen Sie das Gerät von der Spannungsversorgung, bevor Sie die Gehäusehaube tauschen.

HINWEIS



Dichtung vor der Montage prüfen!

- ↪ Prüfen Sie die Dichtung am Gehäuseunterteil des Geräts auf Sauberkeit, bevor Sie die neue Gehäusehaube montieren.

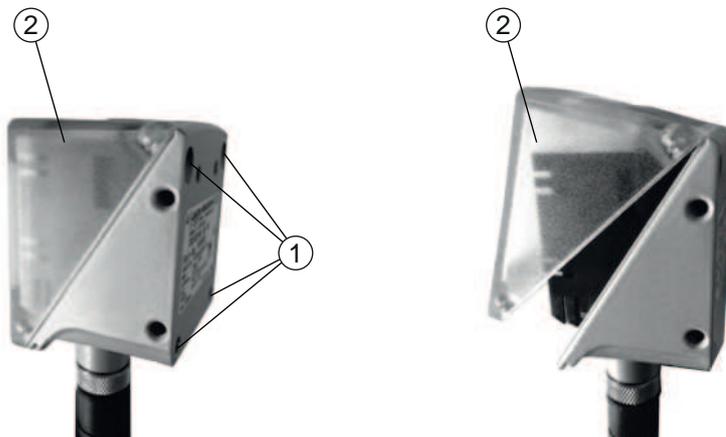
HINWEIS



Neue Gehäusehaube vor der Montage reinigen!

- ↪ Reinigen Sie die neue Gehäusehaube vor der Montage mit einem weichen Tuch.

- ↪ Lösen Sie die vier Befestigungsschrauben der Gehäusehaube.
- ↪ Kippen Sie die Gehäusehaube zuerst unten vom Gehäuseunterteil weg.
- ↪ Heben Sie dann die Gehäusehaube nach oben vom Gehäuseunterteil ab.
- ↪ Montieren Sie die neue Gehäusehaube in umgekehrter Reihenfolge. Das Anzugsmoment der Befestigungsschrauben beträgt 0,25 Nm.



- 1 Befestigungsschrauben
- 2 Gehäusehaube

Bild 6.5: Gehäusehaube tauschen

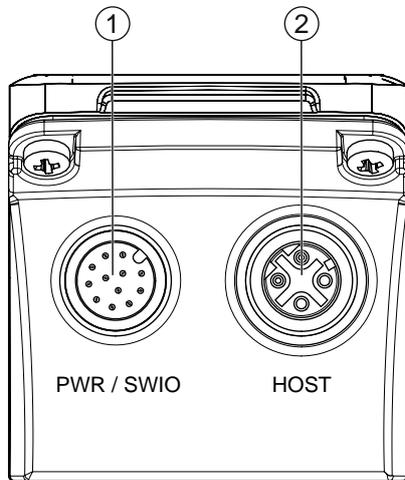
7 Elektrischer Anschluss

 VORSICHT	
	<p>Sicherheitshinweise!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass die Betriebsspannung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt. ↪ Lassen Sie den elektrischen Anschluss nur durch befähigte Personen durchführen. ↪ Achten Sie auf korrekten Anschluss der Funktionserde (FE). Ein störungsfreier Betrieb ist nur bei ordnungsgemäß angeschlossener Funktionserde gewährleistet. ↪ Können Störungen nicht beseitigt werden, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme.
 VORSICHT	
	<p>UL-Applikationen!</p> <p>Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.</p>
HINWEIS	
	<p>Schirmanbindung!</p> <p>Die Schirmanbindung erfolgt über das Gehäuse der M12-Rundsteckverbinder.</p>
HINWEIS	
	<p>Protective Extra Low Voltage (PELV)!</p> <p>Das Gerät ist in Schutzklasse III zur Versorgung durch PELV (Protective Extra Low Voltage) ausgelegt (Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung).</p>

7.1 Übersicht

Der Sensor verfügt über folgende Anschlüsse:

- PWR / SWIO: A-kodierter 12-poliger M12-Anschluss für Betriebsspannung, Schaltein-/ausgänge
- HOST: D-kodierter 4-poliger M12-Anschluss für den Ethernet-/PROFINET-Anschluss



- 1 PWR / SWIO, M12-Stecker, 12-polig, A-kodiert
- 2 HOST, M12-Buchse, 4-polig, D-kodiert

Bild 7.1: Elektrische Anschlüsse

HINWEIS



Für alle Anschlüsse werden vorkonfektionierte Leitungen angeboten (siehe Kapitel 16.3 "Leitungen-Zubehör").

Spannungsversorgung und Schaltein-/ausgänge

Die Spannungsversorgung (18 V ... 30 V DC) wird am M12-Stecker PWR / SWIO angeschlossen.

Am M12-Stecker PWR / SWIO stehen acht Schaltein-/ausgänge zur individuellen Anpassung an die jeweilige Applikation zur Verfügung.

Stand-Alone Betrieb im Ethernet

Der Sensor wird als Einzelgerät "stand-alone" in einer Ethernet-Sterntopologie mit individueller IP-Adresse betrieben. Die Host-Schnittstelle des übergeordneten Systems wird an die M12-Buchse HOST angeschlossen.

7.2 PWR/SWI/SWO – Spannungsversorgung und Schaltein-/ausgänge

12-poliger M12-Stecker (A-kodiert)

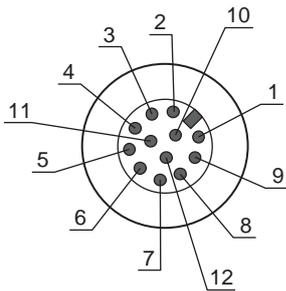


Bild 7.2: PWR/SWI/SWO-Anschluss

Tabelle 7.1: PWR/SWI/SWO-Anschlussbelegung

Pin	Bezeichnung	Aderfarbe	Belegung
1	VIN	Braun	+18 ... +30 V DC Betriebsspannung
2	GND	Blau	Negative Betriebsspannung (0 V DC)
3	SWI1	Weiss	Digitaler Schalteingang 1 (Trigger)
4	SWO2	Grün	Digitaler Schaltausgang 2 (READY)
5	FE	Rosa	Funktionserde
6	n.c.	Gelb	Nicht belegt
7	SWO5	Schwarz	Digitaler Schaltausgang (-X)
8	SWO6	Grau	Digitaler Schaltausgang (+X)
9	SWO7	Rot	Digitaler Schaltausgang (-Y)
10	SWO8	Violett	Digitaler Schaltausgang (+Y)
11	SWI3	Grau/Rosa	Digitaler Schalteingang 3 (Program Selection 0)
12	SWI4	Rot/Blau	Digitaler Schalteingang 4 (Program Selection 1)
Gewinde (M12-Stecker)	FE (Funktionserde)		Schirmung der Anschlussleitung. Die Schirmung der Anschlussleitung liegt auf dem Gewinde des M12-Steckers.

HINWEIS



Die Aderfarben gelten nur bei Verwendung der Original-Anschlussleitungen von Leuze (siehe Kapitel 16.3 "Leitungen-Zubehör").



VORSICHT



UL-Applikationen!

Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.

Schaltein-/ausgang

Der Sensor verfügt über acht frei programmierbare Schaltein-/ausgänge (SWI1, SWI3, SWI4, SWO2, SWO5 ... SWO8).

HINWEIS

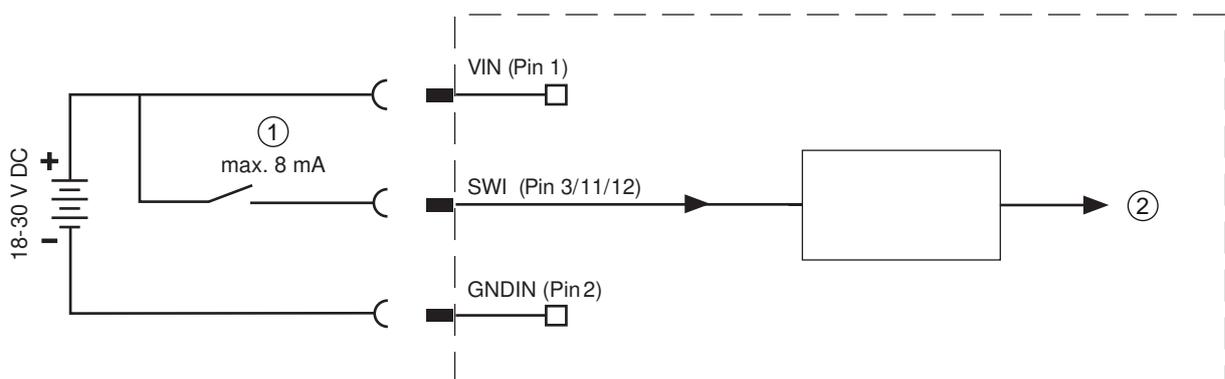


Die Funktion als Schaltein- oder Schaltausgang wird über das Konfigurations-Tool webConfig eingestellt (**KONFIGURATION > GERÄT > Schaltein-/ausgänge**, siehe Kapitel 9 "In Betrieb nehmen – Leuze webConfig-Tool").

Die acht Schaltein-/ausgänge sind standardmäßig wie folgt konfiguriert:

- SWI1
Schaltein-: Trigger (Default)
- SWO2
Schaltausgang: Gerät betriebsbereit (Default)
- SWI3
Schaltein-: Programmauswahl 0
- SWI4
Schaltein-: Programmauswahl 1
- SWO5
Schaltausgang –X Position (Default)
- SWO6
Schaltausgang +X Position (Default)
- SWO7
Schaltausgang –Y Position (Default)
- SWO8
Schaltausgang +Y Position (Default)

Funktion als Schaltein-:gang



- 1 Schaltein-:gang
- 2 Schaltein-:gang zum Controller

Bild 7.3: Anschluss Schaltein-:gang SWI1, SWI3 und SWI4

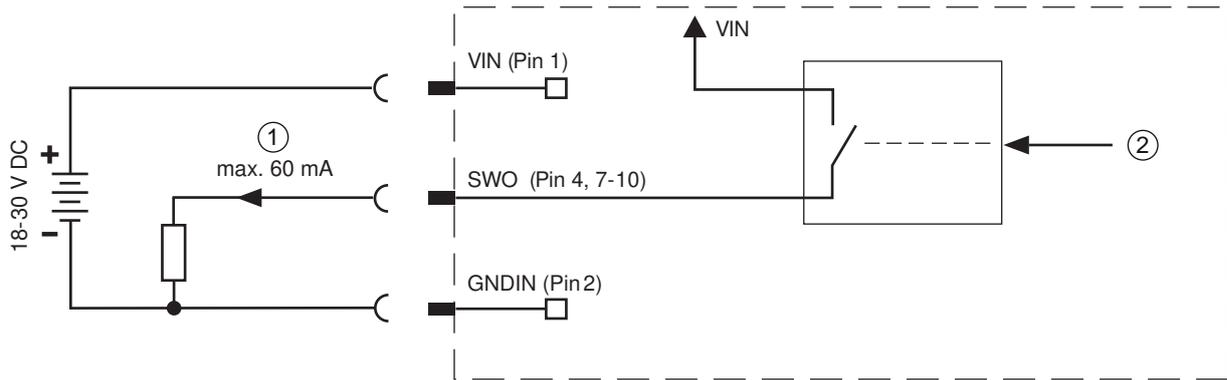
HINWEIS



Maximaler Eingangsstrom!

Der Eingangsstrom des jeweiligen Schaltein-:gangs beträgt maximal 8 mA.

Funktion als Schaltausgang



- 1 Schaltausgang
- 2 Schaltausgang vom Controller

Bild 7.4: Anschluss Schaltausgang SWO2, SWO5 ... SWO8

HINWEIS

Maximale Belastung der Schaltausgänge!

- ↪ Belasten Sie den jeweiligen Schaltausgang des Sensors im Normalbetrieb maximal mit 60 mA bei +18 V ... 30 V DC.
- ↪ Jeder konfigurierter Schaltausgang ist kurzschlussfest.

7.3 HOST – Host-Eingang / Ethernet / PROFINET

4-polige M12-Buchse (D-kodiert) zum Anschluss an HOST.

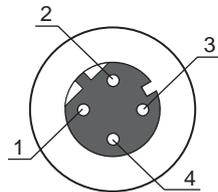


Bild 7.5: HOST-Anschluss

Tabelle 7.2: HOST-Anschlussbelegung

Pin/Klemme	Bezeichnung	Belegung
1	TD+	Transmit Data +
2	RD+	Receive Data +
3	TD-	Transmit Data -
4	RD-	Receive Data -
Gewinde (M12-Buchse)	FE (Funktionserde)	Schirmung der Anschlussleitung. Die Schirmung der Anschlussleitung liegt auf dem Gewinde der M12-Buchse.

HINWEIS

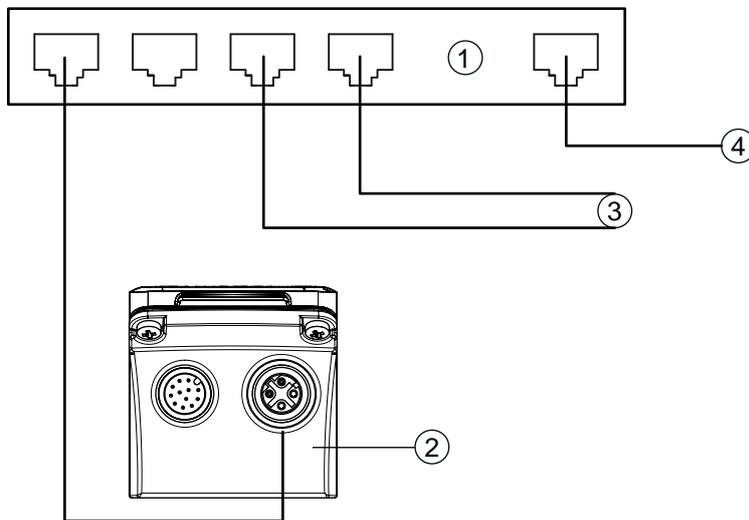
Vorkonfektionierte Leitungen verwenden!

- ↪ Verwenden Sie bevorzugt die vorkonfektionierten Leitungen von Leuze (siehe Kapitel 16.3 "Leitungen-Zubehör").

7.4 Ethernet-Sterntopologie

Der Sensor wird als Einzelgerät "stand-alone" in einer Ethernet-Sterntopologie mit individueller IP-Adresse betrieben.

- Der Sensor ist als Ethernet-Gerät mit einer Standardbaudrate von 10/100 Mbit konzipiert.
- Jedem Gerät ist eine feste MAC-Adresse vom Hersteller zugeordnet, die nicht geändert werden kann.
- Das Gerät unterstützt automatisch die Übertragungsraten 10 Mbit/s (10BASE-T) und 100 Mbit/s (10BASE-TX) sowie Auto-Negotiation und Auto-Crossover.
- Das Gerät unterstützt folgende Protokolle und Dienste:
 - TCP/IP (Client/Server)
 - UDP
 - DHCP
 - ARP
 - PING
- Für die Kommunikation zum übergeordneten Host-System muss das entsprechende Protokoll TCP/IP (Client/Server-Mode) oder UDP gewählt werden.



- 1 Ethernet-Switch
- 2 Positionierungssensor der Baureihe IPS 400i
- 3 Weitere Netzwerkteilnehmer
- 4 Host-Schnittstelle PC/Steuerung

Bild 7.6: Ethernet-Sterntopologie

Ethernet-Leitungsbelegung

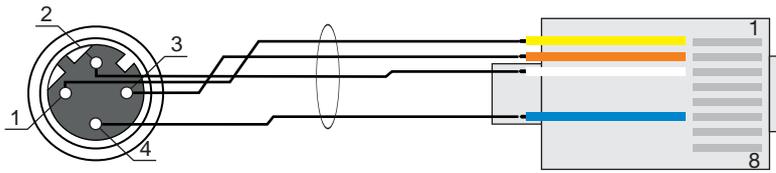


Bild 7.7: Leitungsbelegung HOST auf RJ-45
Ausführung als geschirmte Leitung max. 100 m.

Pin (M12)	Bezeichnung	Pin/Aderfarbe (RJ45)
1	TD+	1/gelb
2	RD+	3/weiß
3	TD-	2/orange
4	RD-	6/blau

HINWEIS

Selbstkonfigurierte Leitungen mit Ethernet-Schnittstelle!

- ↪ Achten Sie auf ausreichende Schirmung.
- ↪ Die gesamte Verbindungsleitung muss geschirmt und geerdet sein.
- ↪ Die Adern RD+/RD- und TD+/TD- müssen paarig verseilt sein.
- ↪ Verwenden Sie zur Verbindung mindestens ein CAT 5-Kabel.

7.5 Leitungslängen und Schirmung

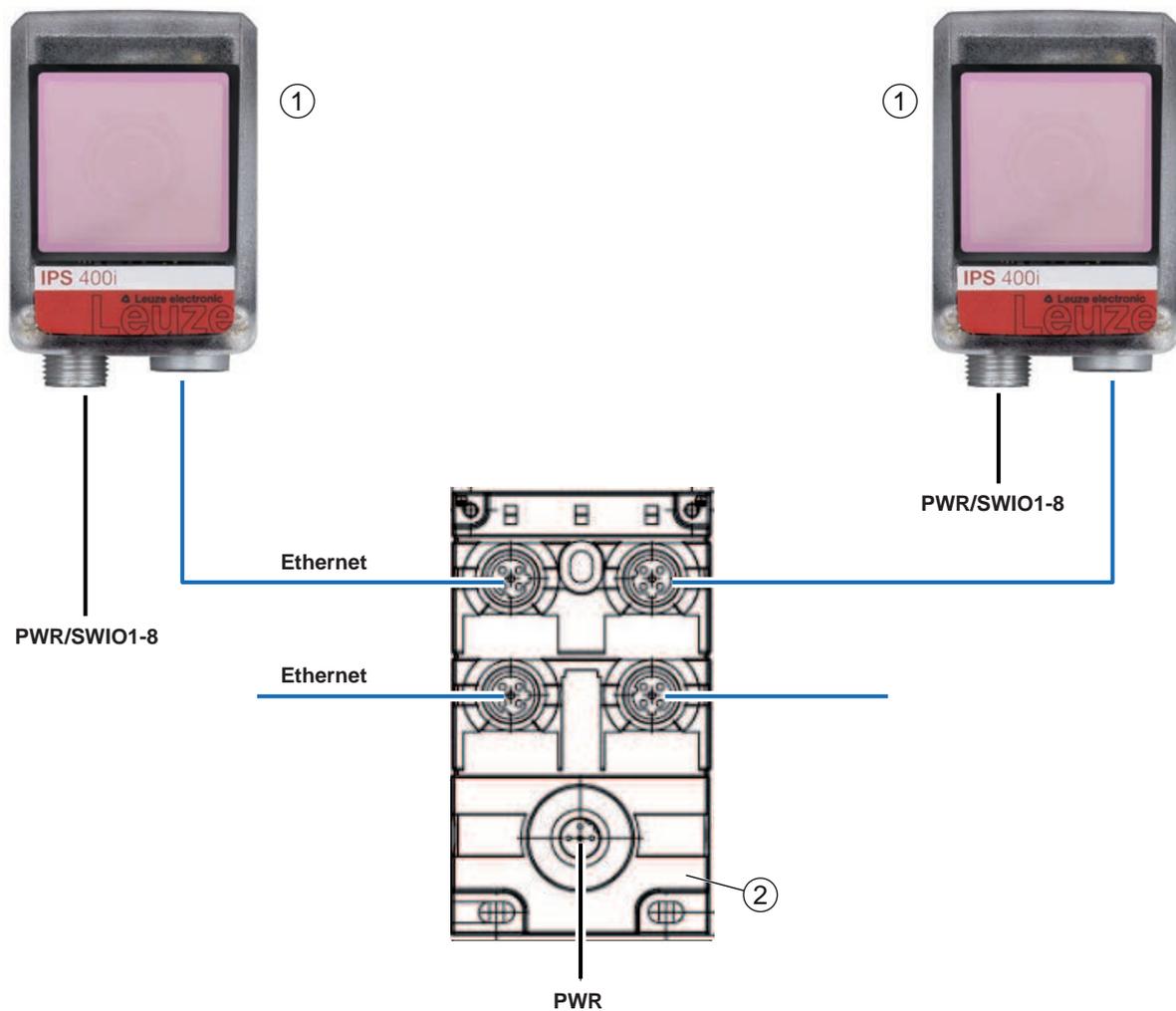
Beachten Sie die maximalen Leitungslängen und die Schirmungsarten:

Verbindung	Schnittstelle	max. Leitungslänge	Schirmung
Netzwerk vom ersten IPS 400i bis zum letzten Netzwerk-Teilnehmer	Ethernet	max. Segmentlänge: 100 m bei 100BASE-TX Twisted Pair (min. CAT 5)	Schirmung zwingend erforderlich
Schalteingang		10 m	nicht erforderlich
Schaltausgang		10 m	nicht erforderlich
IPS 400i-Netzteil		30 m	nicht erforderlich

7.6 Positionierungssensor an Ethernet-Switch anschliessen

Über den Ethernet-Switch wird die Ethernet-Kommunikation dezentral in dem Regalbediengerät verteilt.

Schaltungsbeispiel für den Anschluss an einen Ethernet-Switch



- 1 Positionierungssensor IPS 400i
- 2 Ethernet-Switch

Bild 7.8: Schaltungsbeispiel für Anschluss an Ethernet-Switch

8 In Betrieb nehmen – Basiskonfiguration

8.1 Maßnahmen vor der ersten Inbetriebnahme

HINWEIS	
	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Beachten Sie die Hinweise zur Geräteanordnung (siehe Kapitel 6.1 "Montageposition des Positionierungssensors bestimmen"). ↪ Sofern möglich, triggern Sie den Positionierungssensor grundsätzlich mit Hilfe von Befehlen oder eines externen Signalgebers (z. B. Lichtschranke/Lichttaster). ↪ Machen Sie sich vor der ersten Inbetriebnahme mit der Bedienung und Konfiguration des Geräts vertraut. ↪ Prüfen Sie vor dem Anlegen der Betriebsspannung alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.

HINWEIS	
	Zur Inbetriebnahme ist keine zusätzliche Konfigurations-Software erforderlich.

8.2 Gerätestart

- ↪ Legen Sie die Betriebsspannung 18 V ... 30 V DC an.
- ↪ Nach dem Anlegen der Betriebsspannung arbeitet das Gerät in der Werkseinstellung.
 - Aktivierung des gewünschten Programms (Default: Programm 1).
 - Aktivierung über SWI1 (Default: Lesetorsteuerung).
 - Wird ein Marker erkannt, wird folgendes ausgegeben:
 - Schaltausgänge: Positionswert über SWO5 ... SWO8 (Default)
 - Ethernet-Kommunikation: Positionswert X/Y, Status, Qualitätskennzahl
 - Feedback-LEDs: Status der Schaltausgänge SWO5 ... SWO8
- ↪ Deaktivieren Sie das Lesetor, wenn die Positionierungsaufgabe beendet ist.

HINWEIS	
	Abweichungen zu diesen Einstellungen müssen über das webConfig-Tool eingestellt werden (siehe Kapitel 9 "In Betrieb nehmen – Leuze webConfig-Tool").

- ↪ Überprüfen Sie wichtige Gerätefunktionen mit Hilfe von Online-Befehlen, z. B. die Aktivierung einer Lesung (siehe Kapitel 11.1 "Online-Befehle").

HINWEIS	
	<p>Informationen zur Vorgehensweise bei Problemen während der Inbetriebnahme der Geräte siehe Kapitel 13 "Diagnose und Fehlerbehebung".</p> <p>Sollte ein Problem entstehen, das sich auch nach Überprüfung aller elektrischen Verbindungen und Einstellungen an den Geräten und am Host nicht lösen lässt, wenden Sie sich an Ihre zuständige Leuze Niederlassung oder an den Leuze Kundendienst (siehe Kapitel 14 "Service und Support").</p>

8.3 Gerät über Bedientasten konfigurieren und ausrichten

Voraussetzungen:

- Der Positionierungssensor ist korrekt montiert; insbesondere im korrekten Arbeitsabstand (siehe Kapitel 6 "Montage").
- Der Positionierungssensor ist korrekt angeschlossen (siehe Kapitel 7 "Elektrischer Anschluss").
- Die Daten der Applikation sind über das webConfig-Tool eingestellt (siehe Kapitel 9 "In Betrieb nehmen – Leuze webConfig-Tool").
- Die Gehäusehaube des Positionierungssensors ist parallel zum Marker ausgerichtet.
- Der Marker liegt möglichst mittig im Arbeitsbereich des Positionierungssensors.

HINWEIS



Der im Gerät eingestellte Arbeitsabstand muss dem tatsächlichen Arbeitsabstand entsprechen.

HINWEIS



- ↵ Durch das Menü bewegen Sie sich mit der Navigationstaste ►.
- ↵ Die gewünschte Auswahl aktivieren bzw. deaktivieren Sie mit der Bestätigungstaste ◀.
- ↵ Zuerst wird das Programm ausgewählt und bestätigt. Anschließend wird die Funktion *AUTO* oder die Funktion *ADJ* aktiviert bzw. deaktiviert.

- ↵ Drücken Sie einmal die Navigationstaste ►.
 - ⇒ Die LED PROGRAM 1 blinkt; Programm 1 ist vorausgewählt.
 - ⇒ Drücken Sie die Navigationstaste mehrfach, um das gewünschte Programm vorauszuwählen.
- ↵ Drücken Sie die Bestätigungstaste ◀, um das gewünschte Programm zu aktivieren.
- ↵ Drücken Sie die Navigationstaste ► so oft, bis die LED AUTO blinkt.
- ↵ Drücken Sie die Bestätigungstaste ◀, um die Funktion *AUTO* zu aktivieren.
- ↵ Richten Sie den Positionierungssensor solange aus, bis alle vier Feedback-LEDs dauerhaft grün leuchten.

HINWEIS



- Die Feedback-LEDs signalisieren durch die Blinkfrequenz den X/Y-Abstand zum Marker:
- ↵ Langsames Blinken: großer Abstand
 - ↵ Schnelles Blinken: geringer Abstand
 - ↵ Dauerhaftes Leuchten: Positionierungssensor ist optimal ausgerichtet

- ↵ Wenn alle vier Feedback-LEDs dauerhaft grün leuchten, drücken Sie die Bestätigungstaste ◀ für drei Sekunden, damit die Parameter übernommen werden.
 - Der Positionierungssensor ist optimal ausgerichtet.
 - Die Belichtungszeit und der Markerdurchmesser sind eingelernt.
 - Die Position ist eingelernt, wenn sich der gesamte Arbeitsbereich nach dem Einlernen noch im Bildfeld befindet.

Beim Verlassen eines Funktionsmodus signalisieren die vier Feedback-LEDs, ob das Einlernen erfolgreich war:

- Einmalig kurzes Blinken: Einlernen erfolgreich
- Schnelles Blinken (3 Sekunden): Einlernen nicht erfolgreich

8.4 Einstellen der Kommunikationsparameter

Mit den Kommunikationsparametern bestimmen Sie, wie Daten zwischen Gerät und Host-System, Monitor-PCs usw. ausgetauscht werden.

HINWEIS	
	Für Geräte mit integrierter PROFINET-Schnittstelle: siehe Kapitel 10 "PROFINET"

8.4.1 IP-Adresse manuell einstellen

Stellen Sie die IP-Adresse manuell ein, wenn in Ihrem System kein DHCP-Server vorhanden ist bzw. wenn die IP-Adressen der Geräte fest eingestellt werden sollen.

Werkseinstellungen für die Netzwerkadresse der Positionierungssensoren der Baureihe IPS 400i:

- IP-Adresse: 192.168.060.101
- Subnetzmaske: 255.255.255.0

HINWEIS	
	<p>Kein Zugriff auf das Gerät bei inkorrektter IP-Adresse!</p> <p>↪ Achten Sie auf die korrekte Eingabe der IP-Adresse. Der Zugriff auf das Gerät ist sonst nicht mehr möglich.</p>

IP-Adresse mit Device-Finder einstellen

- ↪ Laden Sie das Programm *Device-Finder* aus dem Internet auf den PC.
 - ⇒ Rufen Sie die Leuze Website auf: **www.leuze.com**.
 - ⇒ Geben Sie als Suchbegriff die Typenbezeichnung oder die Artikelnummer des Geräts ein.
 - ⇒ Das Programm *Device-Finder* finden Sie auf der Produktseite des Geräts unter der Registerkarte *Downloads*.
- ↪ Verbinden Sie die Ethernet-Schnittstelle des Geräts direkt mit dem LAN-Port des PC.
- ↪ Starten Sie das Programm *Device-Finder*.
 - ⇒ Das Programm zeigt alle im Netzwerk verfügbaren Sensoren der Baureihe IPS 400i an.
- ↪ Wählen Sie in der Liste den Sensor IPS 4xxi.
 - ⇒ Sie können die IP-Adresse des Sensors nun auf die gewünschte IP-Adresse ändern.

8.4.2 IP-Adresse automatisch einstellen

Stellen Sie die IP-Adresse automatisch ein, wenn ein DHCP-Server im System die IP-Adressen zuteilt.

- ↪ Wählen Sie das automatische Beziehen der IP-Adresse im webConfig-Tool:
 - Konfiguration > Steuerung > Ethernet IPS > DHCP**
- ↪ Verwenden Sie den Parametriercode zum automatischen Beziehen der IP-Adresse (Konfiguration über Parametriercodes).

8.4.3 Address Link Label

Das "Address Link Label" ist ein zusätzlich am Gerät angebrachter Aufkleber.

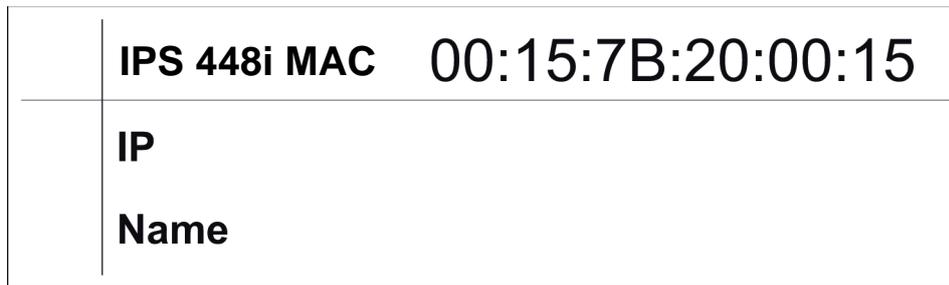


Bild 8.1: Beispiel eines "Address Link Label", der Gerätetyp variiert je nach Baureihe

- Das "Address Link Label" enthält die MAC-Adresse (Media Access Control-Adresse) des Geräts und bietet die Möglichkeit, handschriftlich die IP-Adresse und den Gerätenamen einzutragen.
Der Bereich des "Address Link Label", auf dem die MAC-Adresse gedruckt ist, kann bei Bedarf mittels Perforierung vom Rest des Aufklebers getrennt werden.
- Zur Verwendung wird das "Address Link Label" vom Gerät abgezogen und kann zur Kennzeichnung des Geräts in Installations- und Lagepläne eingeklebt werden.
- Eingeklebt in die Unterlagen stellt das "Address Link Label" einen eindeutigen Bezug zwischen Montageort, MAC-Adresse bzw. Gerät sowie dem zugehörigen Steuerungsprogramm her.
Das zeitaufwändige Suchen, das Ablesen und das handschriftliche Notieren der MAC-Adressen aller in der Anlage verbauten Geräte entfällt.

HINWEIS



Jedes Gerät mit Ethernet-Schnittstelle ist über die in der Produktion zugewiesene MAC-Adresse eindeutig identifiziert. Die MAC-Adresse ist zusätzlich auf dem Typenschild des Geräts angegeben.

Werden in einer Anlage mehrere Geräte in Betrieb genommen, muss z. B. bei der Programmierung der Steuerung die MAC-Adresse für jedes verbaute Gerät korrekt zugewiesen werden.

8.4.4 Ethernet Host-Kommunikation

Über die Ethernet Host-Kommunikation können Sie Verbindungen zu einem externen Host-System konfigurieren.

Sie können sowohl das UDP-Protokoll als auch das TCP/IP-Protokoll verwenden, wahlweise im Client- oder Server-Modus. Beide Protokolle können gleichzeitig aktiviert sein und parallel genutzt werden.

- Das verbindungslose UDP-Protokoll dient in erster Linie der Übermittlung von Prozessdaten zum Host (Monitorbetrieb).
- Das verbindungsorientierte TCP/IP-Protokoll kann auch zur Übertragung von Kommandos vom Host zum Gerät verwendet werden. Bei dieser Verbindung wird die Sicherung der Daten bereits vom TCP/IP-Protokoll übernommen.
- Wenn Sie für Ihre Applikation das TCP/IP-Protokoll verwenden wollen, müssen Sie festlegen, ob das Gerät als TCP-Client oder als TCP-Server arbeiten soll.

UDP

Das Gerät benötigt vom Anwender die IP-Adresse und die Portnummer des Kommunikationspartners. Entsprechend benötigt das Host-System (PC/Steuerung) ebenfalls die eingestellte IP-Adresse des Geräts und die gewählte Portnummer. Durch diese Zuordnung der Parameter entsteht ein Socket, über das Daten gesendet und empfangen werden können.

↪ Aktivieren Sie das UDP-Protokoll.

↪ Stellen Sie folgende Werte ein:

⇒ IP-Adresse des Kommunikationspartners

⇒ Portnummer des Kommunikationspartners

Die zugehörigen Einstelloptionen finden Sie im webConfig-Tool:

Konfiguration > Steuerung > Host > Ethernet > UDP

TCP/IP

- ↪ Aktivieren Sie das TCP/IP-Protokoll.
- ↪ Stellen Sie den TCP/IP-Modus des Geräts ein.
 - ⇒ Im TCP-Client Mode baut das Gerät aktiv die Verbindung zum übergeordneten Hostsystem auf, z. B. PC/Steuerung als Server. Das Gerät benötigt vom Anwender die IP-Adresse des Servers (Host-Systems) und die Portnummer, auf der der Server (Host-System) eine Verbindung entgegennimmt. Das Gerät bestimmt in diesem Fall, wann und mit wem Verbindung aufgenommen wird.
 - ⇒ Im TCP-Server Mode baut das übergeordnete Host-System (PC/Steuerung) aktiv die Verbindung auf und das angeschlossene Gerät wartet auf den Verbindungsaufbau. Der TCP/IP-Stack benötigt vom Anwender die Information, auf welchem lokalen Port des Geräts (Portnummer) Verbindungswünsche einer Client-Anwendung (Host-System) entgegengenommen werden sollen. Liegt ein Verbindungswunsch und Aufbau vom übergeordneten Host System (PC/Steuerung als Client) vor, akzeptiert das Gerät im Server-Mode die Verbindung und Daten können gesendet und empfangen werden.
- ↪ Stellen Sie bei einem Gerät als TCP-Client folgende Werte ein:
 - ⇒ IP-Adresse des TCP-Servers, normalerweise die IP-Adresse der Steuerung bzw. des Host-Rechners
 - ⇒ Portnummer des TCP-Servers
 - ⇒ Timeout für die Wartezeit auf eine Antwort vom Server
 - ⇒ Wiederholzeit für erneuten Kommunikationsversuch nach einem Timeout
- ↪ Stellen Sie bei einem Gerät als TCP-Server folgende Werte ein:
 - ⇒ Portnummer für die Kommunikation des Geräts mit den TCP-Clients

Die zugehörigen Einstelloptionen finden Sie im webConfig-Tool:

Konfiguration > Steuerung > Host > Ethernet > TCP/IP

8.4.5 FTP-Client

Zur Übertragung von Bildern und Protokolldateien können Sie eine Prozessdatenausgabe über einen FTP-Server konfigurieren.

- ↪ Stellen Sie die IP-Adresse und die Portnummer des FTP-Servers ein, mit dem kommuniziert werden soll.
- ↪ Vergeben Sie Benutzernamen und Passwordeinstellungen oder definieren Sie die Richtung der Kommunikationsaufnahme mit der Option *Passiv-Modus*.
 - ⇒ Bei Aktivierung der Option *Passiv-Modus* baut der FTP-Client eine ausgehende Verbindung zum Server auf.
- ↪ Aktivieren Sie den FTP-Client.
- ↪ Wählen Sie aus, welche Bilder (OK/NOK) übertragen werden. Sie können jeweils einen Namen vergeben.

Die zugehörigen Einstelloptionen finden Sie im webConfig-Tool:

Konfiguration > Steuerung > Host > FTP Client

HINWEIS



- ↪ Über **Wartung > Systemuhr** können Sie den Zeitstempel einstellen.
 - ⇒ Die Systemuhr wird bei einer Unterbrechung der Betriebsspannung zurückgesetzt.

8.5 Konfigurieren über Parametriercodes

Mit Hilfe von ausgedruckten Parametriercodes können Sie Konfigurationsänderungen vornehmen (siehe Kapitel 18.2 "Konfiguration über Parametriercodes").

8.6 Gerätefunktionen aktivieren

Über die Bedientasten am Bedienfeld können Sie die folgenden Gerätefunktionen aktivieren:

- *AUTO*
- *ADJ*

↵ Schließen Sie den Sensor an die Spannungsversorgung an.

↵ Wählen Sie die gewünschte Funktion über die Bedientasten am Bedienfeld (siehe Kapitel 3.4.2 "Funktionsauswahl und Programmauswahl").

AUTO

Durch Aktivieren der *AUTO*-Funktion wird folgender Ablauf gestartet:

1. Optimale Bildeinstellung: Der Sensor ermittelt die optimale Beleuchtungseinstellung für das vorliegende Szenario.
2. Marker ermitteln: Automatische Ermittlung des Markers.
3. Feedback-LEDs: Optische Rückmeldung zum Ausrichten des Sensors.
4. Parametriercode: Einlesen eines ausgedruckten Parametriercodes.

Anschließend beginnt dieser Ablauf von vorne.

Sobald ein gültiger Parametriercode eingelesen wurde, verlässt der Sensor die *AUTO*-Funktion.

HINWEIS



Funktion *AUTO* nur im Stillstand aktivieren!

↵ Aktivieren Sie die Funktion *AUTO* nur, wenn keine Bewegung des Markers relativ zum Gerät erfolgt.

HINWEIS



Funktion *AUTO* deaktivieren!

↵ Sie müssen die Funktion *AUTO* mit der Bestätigungstaste ↵ deaktivieren.

ADJ

Justage-Funktion zum Ausrichten des Sensors.

- Mit Aktivierung der Justage-Funktion signalisieren die vier Feedback-LEDs die Ausrichtung des Sensors zum Marker.
- Durch Drücken der Bestätigungstaste ↵ wird die Position eingelernt, sofern der gesamte Arbeitsbereich nach der Verschiebung in das Bildfeld des Sensors passt.

HINWEIS



Funktion *ADJ* deaktivieren!

↵ Sie müssen die Funktion *ADJ* mit der Bestätigungstaste ↵ deaktivieren.

9 In Betrieb nehmen – Leuze webConfig-Tool

Die Positionierungssensoren der Baureihe IPS 400i können mittels des integrierten Leuze webConfig-Tools über die Ethernet-Serviceschnittstelle bedient und konfiguriert werden.

Mit dem webConfig-Tool steht für die Konfiguration der Sensoren eine vom Betriebssystem unabhängige, auf Web-Technologie basierende grafische Benutzeroberfläche zur Verfügung.

Durch die Verwendung von HTTP als Kommunikationsprotokoll und die client-seitige Beschränkung auf Standardtechnologien (HTML, JavaScript und AJAX), die von allen heute verbreiteten modernen Browsern unterstützt werden, ist es möglich, das webConfig-Tool auf jedem internetfähigen PC zu betreiben.

HINWEIS	
	Das webConfig-Tool wird in folgenden Sprachen angeboten: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Chinesisch, Koreanisch

9.1 Systemvoraussetzungen

Um das webConfig-Tool zu verwenden, benötigen Sie einen PC oder ein Notebook mit folgender Ausstattung:

Tabelle 9.1: Systemvoraussetzungen für webConfig-Tool

Monitor	Mindestauflösung: 1280 x 800 Pixel oder höher
Internet-Browser	Empfohlen wird eine aktuelle Version von: <ul style="list-style-type: none"> • Mozilla Firefox • Google Chrome • Microsoft Edge

HINWEIS	
	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Aktualisieren Sie regelmäßig das Betriebssystem und den Internet-Browser. ↪ Installieren Sie die aktuellen Service-Packs von Windows.

9.2 webConfig-Tool starten

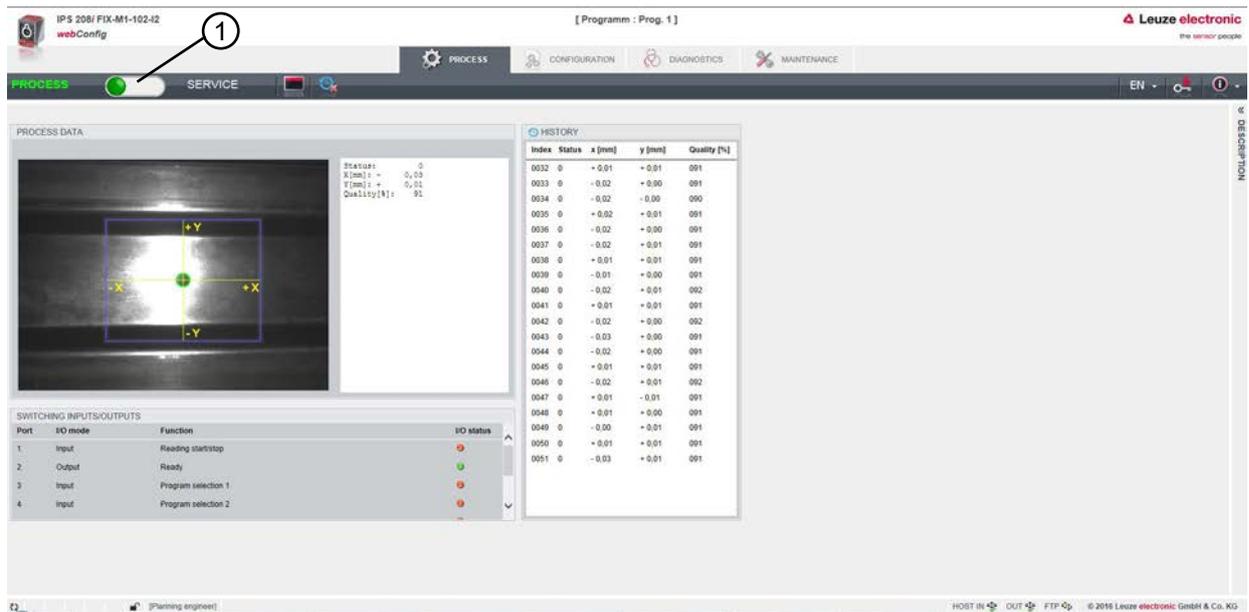
- ✓ Voraussetzung: IP-Adresse und Subnetzmaske für die LAN-Verbindung mit dem Gerät sind korrekt eingestellt.
- ↪ Legen Sie die Betriebsspannung am Gerät an.
- ↪ Verbinden Sie die HOST-Schnittstelle des Geräts mit dem PC. Der Anschluss an die HOST-Schnittstelle des Geräts erfolgt über den LAN-Port des PC.
- ↪ Starten Sie das webConfig-Tool über den Internet-Browser Ihres PC mit der IP-Adresse **192.168.60.101** bzw. mit der von Ihnen eingestellten IP-Adresse.
 - ⇒ **192.168.60.101** ist die Leuze Standard IP-Adresse für die Kommunikation mit Positionierungssensoren der Baureihe IPS 400i.

Der PC zeigt die webConfig-Startseite mit den aktuellen Prozess-Informationen im Betriebsmodus *Prozess*:

- Aktuelles Bild des Sensors
- Aktuelle Ergebnisse: X-Wert, Y-Wert, Status, Qualitätskennzahl
- Kurze Historie der letzten Ergebnisse
- Zustände der Schaltein-/ausgänge

HINWEIS

 Die Anzeige der Prozess-Informationen erfolgt eventuell zeitverzögert, je nach aktueller Verarbeitungsgeschwindigkeit.



1 Umschaltung des Betriebsmodus (*Prozess - Service*)

Bild 9.1: Startseite des webConfig-Tools

Die Oberfläche des webConfig-Tools ist weitgehend selbsterklärend.

HINWEIS

 Das webConfig-Tool ist komplett in der Firmware des Geräts enthalten. Die Seiten und Funktionen des webConfig-Tools können, abhängig von der Firmwareversion, unterschiedlich dargestellt und angezeigt werden.

Browserverlauf löschen

Der Cache des Internet-Browsers ist zu löschen, wenn unterschiedliche Gerätetypen oder Geräte mit unterschiedlicher Firmware an das webConfig-Tool angeschlossen wurden.

- ↳ Löschen Sie Cookies und temporäre Internet- und Website-Daten aus dem Browser-Cache bevor Sie das webConfig-Tool starten.

9.3 Kurzbeschreibung des webConfig-Tools

Die Menüs und Dialoge des webConfig-Tools sind intuitiv bedienbar und bieten Hilfetexte und Tooltips. Die Startseite des webConfig-Tools zeigt aktuelle Prozess-Informationen an.

9.3.1 Betriebsmodus umschalten

Für Konfigurationen mit dem webConfig-Tool können Sie zwischen den folgenden Betriebsmodi umschalten:

- *Prozess*

Das Gerät ist mit der Steuerung bzw. mit dem PC verbunden.

- Die Prozess-Kommunikation zur Steuerung ist aktiviert.
- Die Schaltein-/ausgänge sind aktiviert.
- Das aktuell vom Sensor aufgenommene Bild wird angezeigt, wenn die Funktion nicht im webConfig-Tool deaktiviert wurde.
- Die Konfiguration kann nicht geändert werden.

- *Service*

- Die Prozess-Kommunikation zur Steuerung bzw. zum PC ist unterbrochen.
- Die Schaltein-/ausgänge sind deaktiviert.
- Die Konfiguration kann geändert werden.

HINWEIS

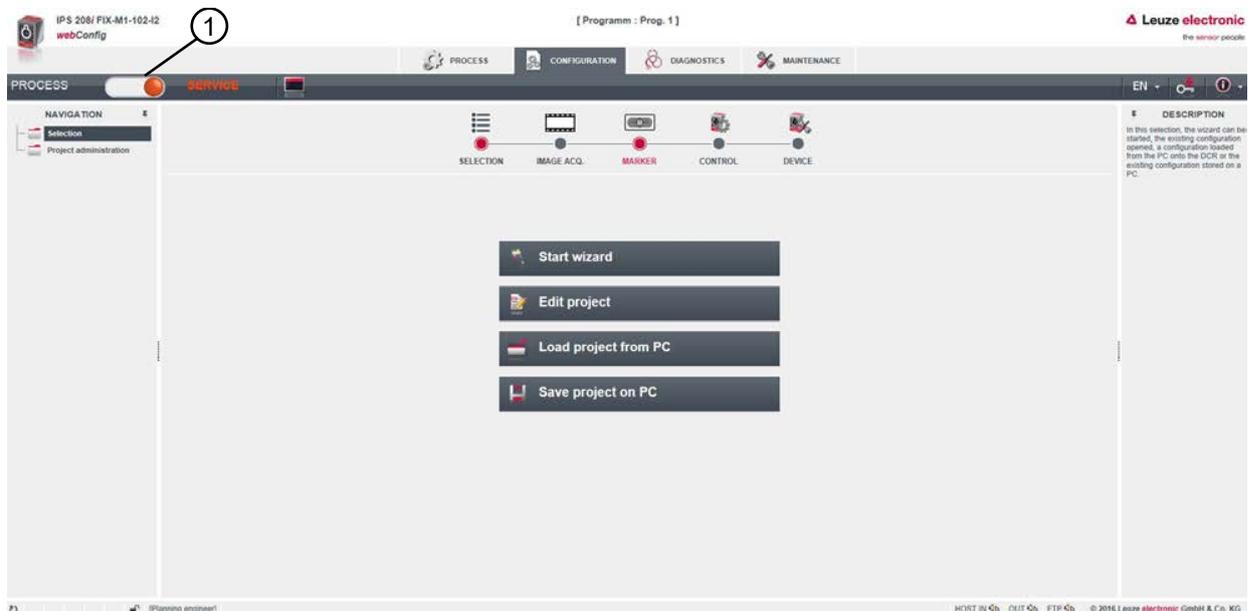


Konfigurationsänderungen nur im Betriebsmodus *Service*!

↪ Änderungen über die Funktion *KONFIGURATION* können nur im Betriebsmodus *Service* vorgenommen werden.

Auf allen Seiten des webConfig-Tools finden Sie links oben einen Software-Schalter zum Umschalten des Betriebsmodus (*Prozess* - *Service*).

Nach dem Umschalten in den Betriebsmodus *Service* wird das Menü **KONFIGURATION** angezeigt.



1 Umschaltung des Betriebsmodus (*Prozess* - *Service*)

Bild 9.2: Menü **KONFIGURATION** des webConfig-Tools

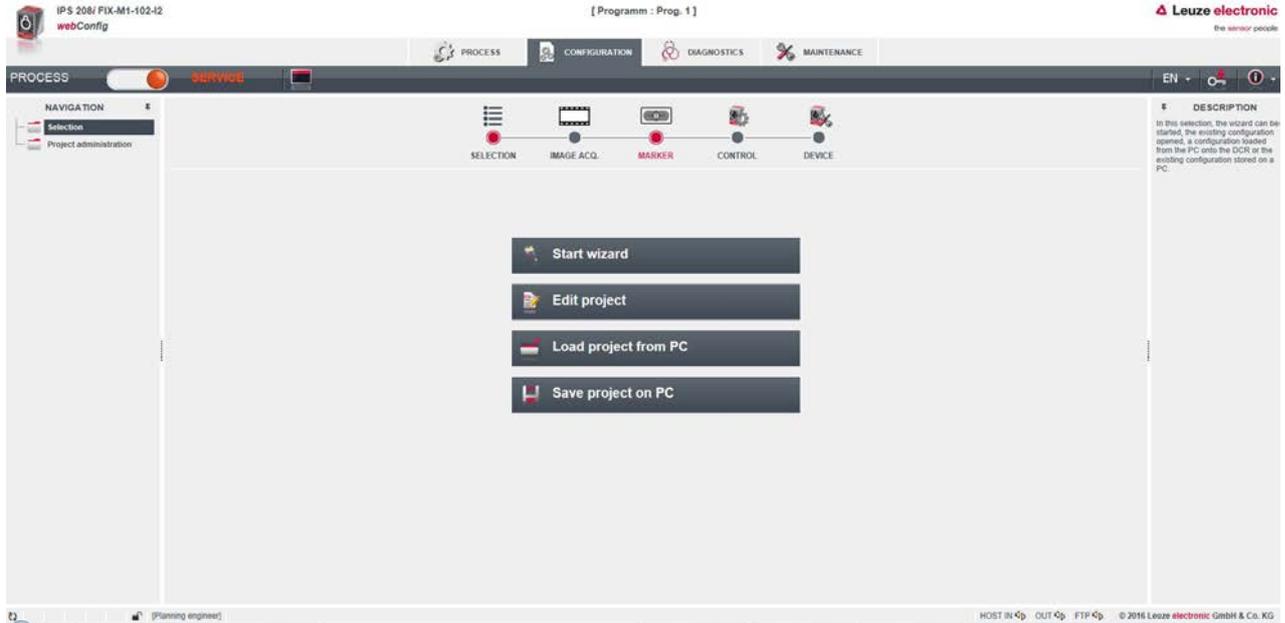
9.3.2 Menüfunktionen des webConfig-Tools

Das webConfig-Tool bietet folgende Menüfunktionen:

- **PROZESS**
 - Informationen zum aktuellen Ergebnis
 - Aktuelles Kamerabild
 - Status der Schaltein-/ausgänge
 - Lesestatistik
- **KONFIGURATION**
 - Applikation einstellen
 - Datenformatierung und Datenausgabe konfigurieren
 - Schaltein-/ausgänge konfigurieren
 - Kommunikationsparameter und Schnittstellen einstellen
 - Allgemeine Geräteeinstellungen, z. B. Gerätenamen
 - Betrieb mit externer Beleuchtung einstellen (siehe Kapitel 5.2.3 "Inbetriebnahme")
- **DIAGNOSE**
 - Ereignisprotokollierung von Warnungen und Fehlern
- **WARTUNG**
 - Benutzerrollen vergeben (Benutzerverwaltung)
 - Backup/Restore der Konfigurationsdatei
 - Firmware aktualisieren
 - Systemzeit einstellen (Systemuhr)
 - Bedienerführung verwalten

9.3.3 Menü KONFIGURATION

HINWEIS	
	<p>Konfigurationsänderungen nur im Betriebsmodus <i>Service</i>!</p> <p>↪ Änderungen über das Menü KONFIGURATION können nur im Betriebsmodus <i>Service</i> vorgenommen werden.</p>

Bild 9.3: Menü **KONFIGURATION**

↪ Wählen Sie, wie Sie die Applikation konfigurieren wollen.

- [Wizard starten]: Schnellkonfiguration in wenigen Schritten
- [Projekt bearbeiten]: Konfiguration über die Vollansicht des webConfig-Tools
- [Projekt vom PC laden]: Konfiguration über ein vorhandenes Konfigurationsprojekt
- [Projekt auf PC speichern]: Konfigurationsprojekt speichern

9.3.4 Applikationen mit dem Wizard konfigurieren

Mit dem Konfigurations-Wizard können Sie die Applikation in wenigen Schritten einstellen.

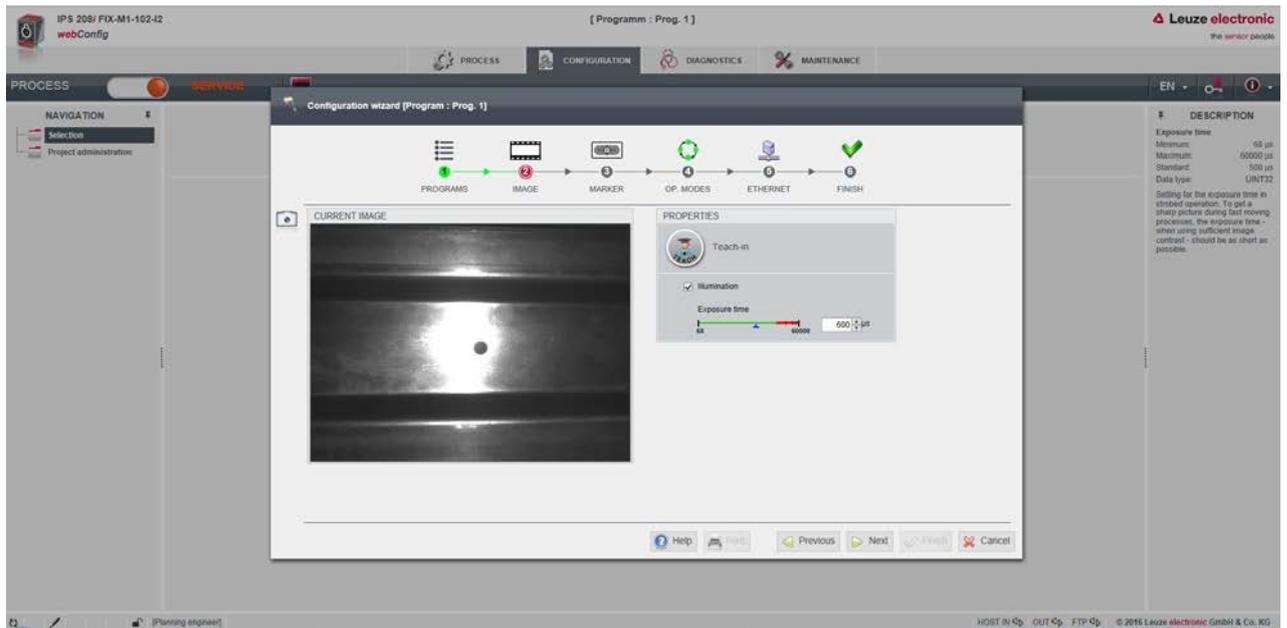


Bild 9.4: Konfigurations-Wizard

↳ Wählen Sie **KONFIGURATION** > [Wizard starten].

↳ Nehmen Sie die Einstellungen anhand der Konfigurationsschritte des Wizards vor.

HINWEIS



Die Einstellungen werden erst mit dem letzten Konfigurationsschritt (FERTIGSTELLEN) gespeichert.

9.4 Fachfeinpositionierung konfigurieren

Zur schnelleren Inbetriebnahme können Sie die wichtigsten Parameter für die Programme (PROGRAM 1 ... 8) über den Konfigurations-Wizard einstellen. Alternativ können Sie die Konfigurationseinstellungen für die Fachfeinpositionierung manuell bzw. über Parametriercodes vornehmen.

9.4.1 Programm auswählen

Es stehen insgesamt acht Programme zur Verfügung, die individuell konfiguriert werden können.

↳ Wählen Sie **KONFIGURATION > PROGRAMMVERWALTUNG**.

⇒ Der Dialog *Übersicht Programme* wird angezeigt.

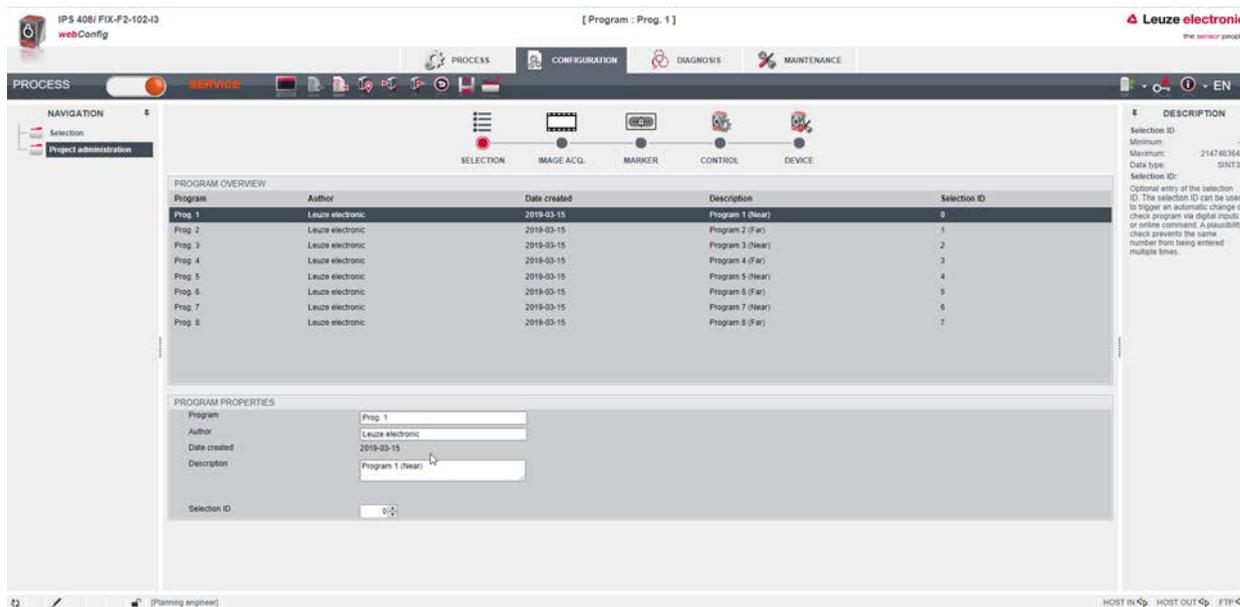


Bild 9.5: Dialog *Übersicht Programme*

↳ Wählen Sie das Programm, das Sie aktivieren wollen.

Tabelle 9.2: Übersicht digitale Eingänge zu Programmen

Digitaler Eingang SWI4	Digitaler Eingang SWI3	Selektions-ID
0	0	0
0	1	1
1	0	2
1	1	3

HINWEIS



Über die digitalen Eingänge können nur vier Programme bzw. die ersten vier Selektions-IDs ausgewählt werden.

HINWEIS



Vergabe Selektions-ID

- Die Selektions-ID "0" muss einmal vergeben sein.
- Es sind nur die Selektions-ID "0 – 14" zu verwenden.

9.4.2 Bildaufnahme konfigurieren

- ↪ Wählen Sie **KONFIGURATION > PROGRAMMVERWALTUNG**.
- ↪ Wählen Sie das aktive Programm.
- ↪ Wählen Sie **KONFIGURATION > Bildaufnahme**.
 - ⇒ Der Dialog *Bildaufnahme* wird angezeigt.

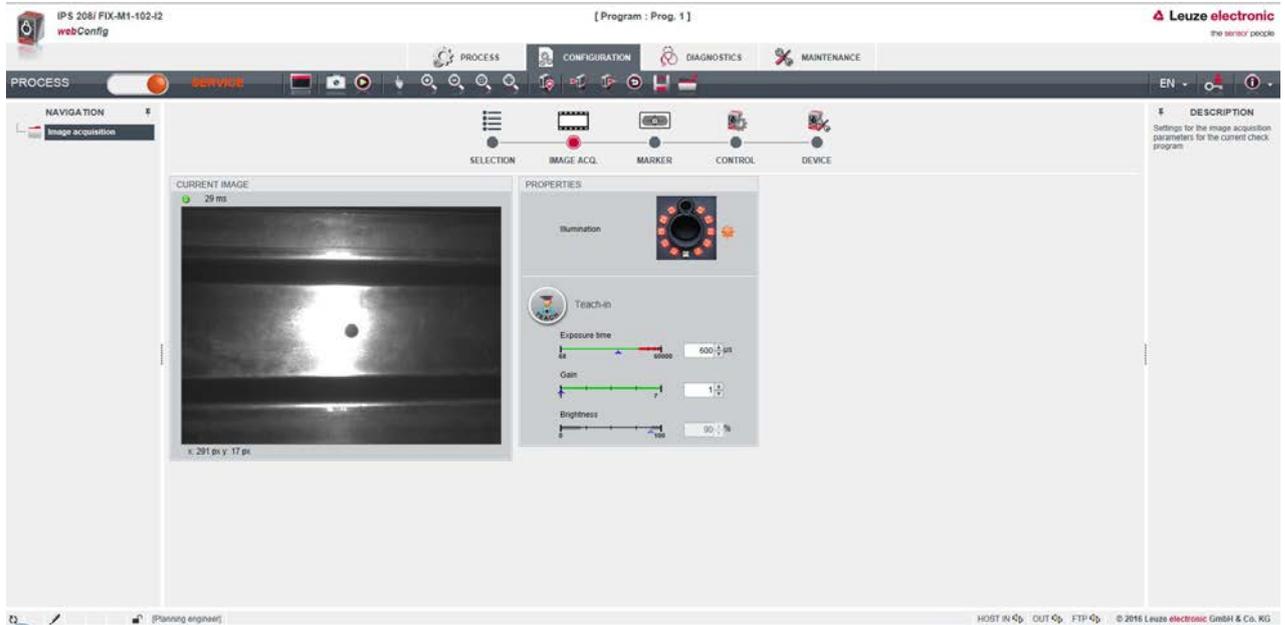


Bild 9.6: Bildaufnahme

9.4.3 Marker konfigurieren

Konfiguration des vorliegenden Markers in der Applikation.

- ↪ Wählen Sie **KONFIGURATION > PROGRAMMVERWALTUNG**.
- ↪ Wählen Sie das aktive Programm.
- ↪ Wählen Sie **KONFIGURATION > Marker**.
 - ⇒ Der Dialog *Marker* wird angezeigt.

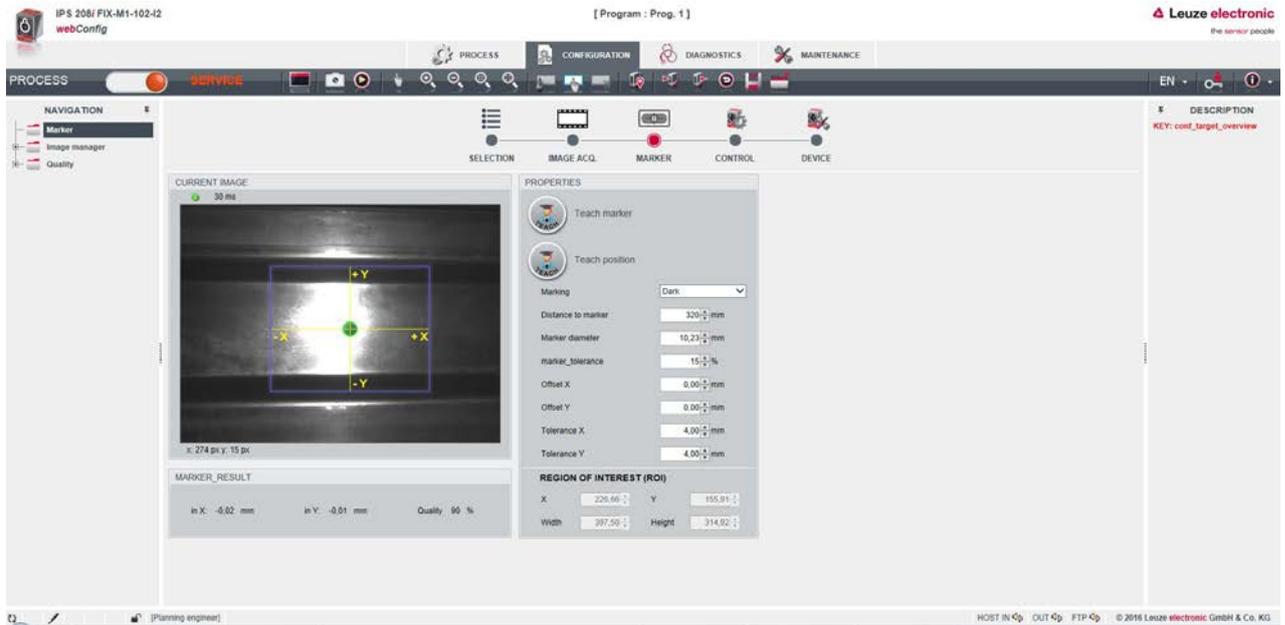


Bild 9.7: Marker konfigurieren

HINWEIS



Arbeitsabstand einstellen!

- ↪ Stellen Sie den tatsächlichen Arbeitsabstand des Sensors ein, bevor Sie die Schaltfläche [Marker einlernen] betätigen.
- ↪ Der Marker (Mittelpunkt) muss im Arbeitsbereich des Sensors (blauer Rahmen) liegen.

9.4.4 Digitale Schaltausgänge den Messwerten zuordnen

Programmspezifische Zuordnung von Messwerten auf die programmierbaren digitalen Schaltausgänge.

↪ Wählen Sie das aktive Programm.

↪ Wählen Sie **KONFIGURATION > STEUERUNG > Digitale IOs**.

⇒ Der Dialog *Digitale IOs* wird angezeigt.

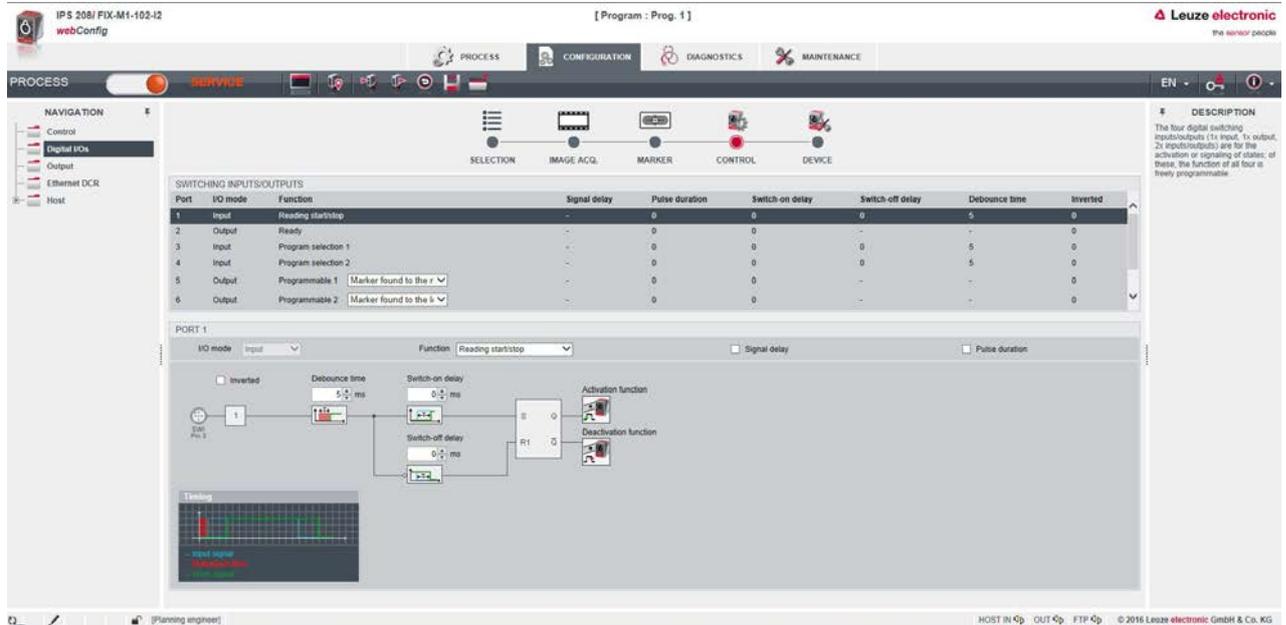
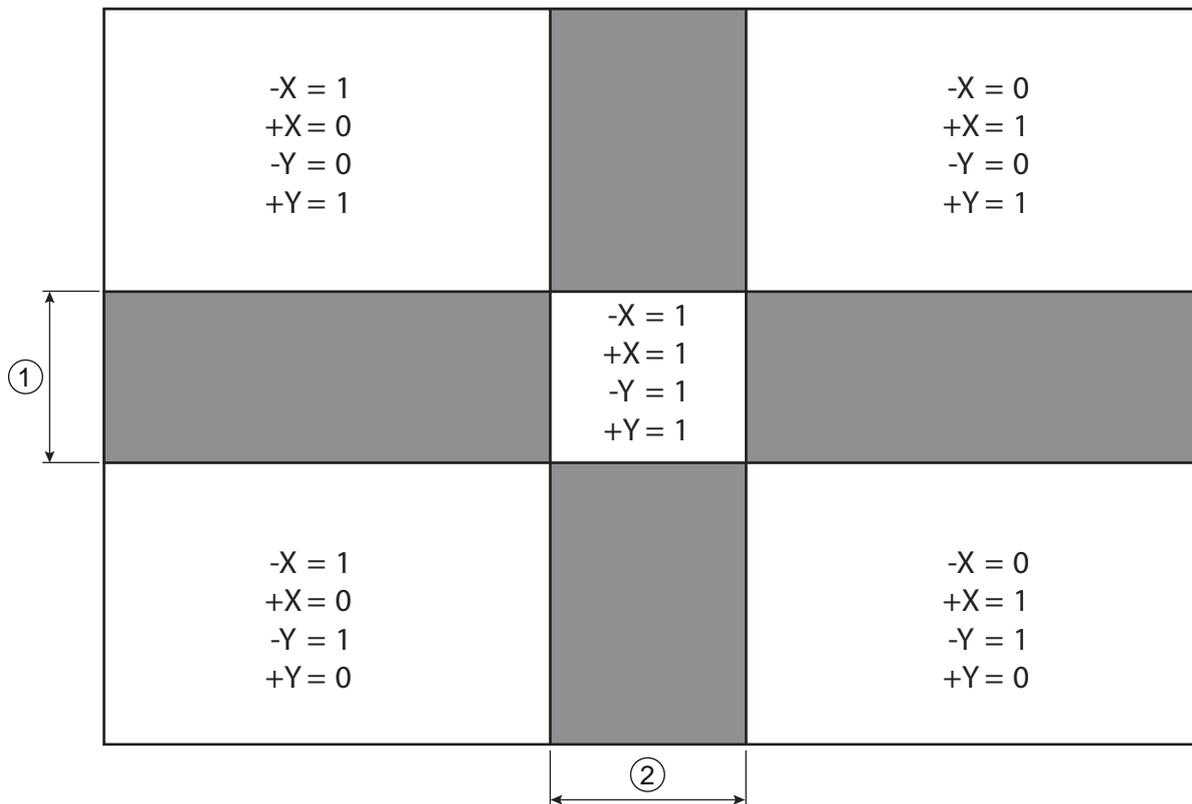


Bild 9.8: Digitale IOs

- Der Sensor stellt die digitalen Schaltausgänge -X, +X, -Y, +Y bereit.
- Die Sollposition befindet sich innerhalb eines rechteckigen Toleranzbereichs.
- Abhängig von den X-Abweichungen und Y-Abweichungen werden die Schaltausgänge folgendermaßen geschaltet.
 - IO5=-X
 - IO6=+X
 - IO7=+Y
 - IO8=-Y



- 1 Toleranzbereich Y
- 2 Toleranzbereich X

Bild 9.9: Blickrichtung auf den Marker

9.4.5 Messwerte über Ethernet ausgeben

Konfiguration der Messwertausgabe über die Ethernet-Schnittstelle.

Die Ausgabe der Messwerte kann individuell zusammengestellt werden.

- ↪ Wählen Sie das aktive Programm.
- ↪ Wählen Sie **KONFIGURATION > STEUERUNG > Ausgabe**.
- ⇒ Der Dialog *Ausgabe* wird angezeigt.

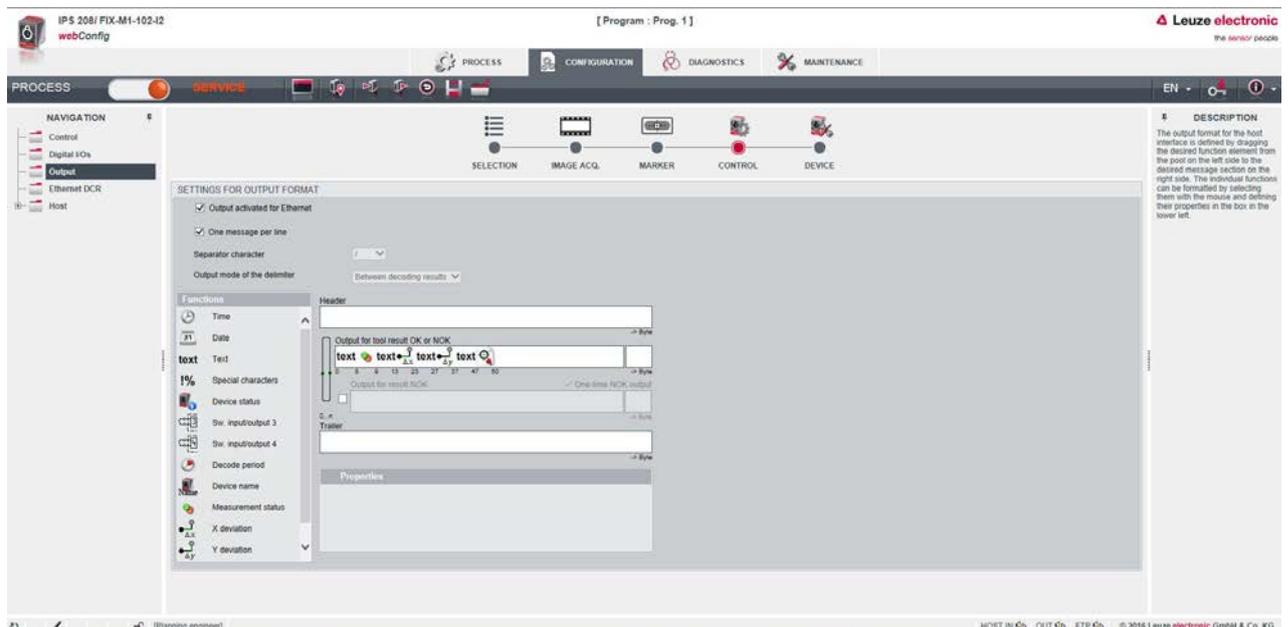


Bild 9.10: Messwertausgabe

10 PROFINET

10.1 Übersicht

Der Positionierungssensor IPS 448i ist als modulares Feldgerät konzipiert und stellt ein PROFINET-IO-Device dar, das im Betrieb zyklisch mit dem zugeordneten PROFINET-IO-Controller kommuniziert.

Das Gerät kann als Einzelgerät (Stand-Alone) in einer PROFINET-IO Stern- oder Baum-Topologie mit individuellem Gerätenamen betrieben werden. Dieser Gerätename muss dem Teilnehmer mit der Gerätetaufe von der Steuerung mitgeteilt werden (siehe Kapitel 10.3 "Projektierung für Siemens SIMATIC-S7-Steuerung").

Leistungsmerkmale

Das Gerät besitzt folgende Leistungsmerkmale:

- Zur Gerätebeschreibung steht eine GSDML-Datei zur Verfügung
- Die Gerätefamilie ist als PROFINET-IO-Device nach V2.34 zertifiziert
- PROFINET-IO mit Real-Time (RT) Kommunikation
- Standard Fast Ethernet (100 Mbit/s) Anschluss (M12-Technik)
- Auto-Crossover und Auto-Negotiation
- Zyklischer Datenaustausch
- Für die elektrische Verbindung werden 4-polige M12-Steckverbinder D-codiert verwendet
- Identifikation & Maintenance-Funktionen (I&M) IM0 – IM4
- Einstellung der IP-Adresse, bzw. Namensvergabe erfolgt z. B. mittels der Siemens STEP7 oder TIA Entwicklungsumgebung oder vergleichbaren Werkzeugen
- Zykluszeit: maximal 4 ms (*MinDeviceInterval*=128)
- Funktionsumfang gemäß Conformance Class B
- Netzlastklasse I

Kommunikation

Die Basiskommunikation und Einbindung erfolgt über die GSDML-Datei (siehe Kapitel 10.2 "GSDML-Datei"). Die Module der GSDML-Datei unterstützen keine Konfiguration der Gerätefunktionalität. Die Konfiguration erfolgt über andere Mechanismen, z. B. das webConfig-Tool oder Online-/XML-Kommandos (siehe Kapitel 9 "In Betrieb nehmen – Leuze webConfig-Tool"; siehe Kapitel 11 "Schnittstellen – Kommunikation").

Jedes Gerät verfügt über eine eindeutige MAC-Adresse (Media Access Control), die auf dem Typenschild angegeben ist. Die MAC-Adresse (MAC-ID) wird im Laufe der Konfiguration mit einer IP-Adresse verknüpft. Die MAC-Adresse finden Sie auf dem Typenschild sowie auf einem zusätzlich am Gerät angebrachten, leicht ablösbaren "Address Link Label" (MAC Adresse).

Im Auslieferungszustand verfügt das Gerät über folgende Netzwerkadresse:

- IP-Adresse: 192.168.60.101
- Subnetzmaske: 255.255.255.0

Elektrischer Anschluss

Für den elektrischen Anschluss der Versorgungsspannung, der Schnittstelle und der Schaltein- und -ausgänge sind am Gerät mehrere M12-Stecker/Buchsen angebracht (siehe Kapitel 7 "Elektrischer Anschluss").

10.2 GSDML-Datei

Die Funktionalität des IPS 448i über die PROFINET-Schnittstelle wird mit Ein-/Ausgangsdaten definiert, die in den Modulen der GSDML-Datei festgelegt sind (siehe Kapitel 10.4 "PROFINET Projektierungsmodule").

Mit einem anwenderspezifischen Projektierungstool werden bei der SPS-Programmerstellung die jeweils benötigten Module eingebunden und entsprechend der Verwendung konfiguriert.

Beim Betrieb des Geräts am PROFINET sind alle Ein-/Ausgangsdaten mit Default-Werten belegt. Werden diese Ein-/Ausgangsdaten vom Anwender nicht geändert, so arbeitet das Gerät mit den von Leuze ausgelieferten Default-Einstellungen. Die Default-Einstellungen des Geräts finden Sie in den Modulbeschreibungen.

HINWEIS



Bei Konfiguration von PROFINET-Geräten beachten!

- ↳ Nehmen Sie die Basiskonfiguration **grundsätzlich** über die GSDML-Datei vor (GSDML=Generic Station Description Markup Language).
- ↳ Laden Sie die passende GSDML-Datei aus dem Internet herunter: **www.leuze.com**.
- ↳ Im Prozess-Betrieb werden die Ein-/Ausgangsdaten der jeweils aktivierten GSDML-Module mit der Steuerung ausgetauscht.
- ↳ Wenn Sie das Gerät über das webConfig-Tool in den Betriebsmodus *Service* umschalten, wird das Gerät vom PROFINET getrennt.

10.3 Projektierung für Siemens SIMATIC-S7-Steuerung

Mit einem anwenderspezifischen Projektierungstool, wie z. B. TIA-Portal für die Siemens-SIMATIC-S7-Steuerung (SPS-S7) werden bei der SPS-Programmerstellung die jeweils benötigten Module in ein Projekt eingebunden. Diese Module werden durch die GSDML-Datei bereitgestellt.

HINWEIS



SIMATIC-Manager Version beachten!

- ↳ Bei Einsatz von Siemens STEP 7 muss die letzte Version 5.6 verwendet werden.

HINWEIS



Alternativ kann die GSDML-Datei mit dem webConfig-Tool aus dem Gerät geladen werden (siehe Kapitel 9 "In Betrieb nehmen – Leuze webConfig-Tool"):

HOME > INSTALLATION > GSDML-Datei

Die im Gerät hinterlegte GSDML-Datei ist immer passend zur Firmwareversion des IPS 448i.

10.4 PROFINET Projektierungsmodule

10.4.1 Übersicht der Module

Modul	Beschreibung	Parameter	Eing.-Daten	Ausg.-Daten
M10 siehe Kapitel 10.4.2 "Aktivierung"	Aktivierung Steuerbits für die Aktivierung und Übertragung der Eingangsdaten.	1	1	1
M13 siehe Kapitel 10.4.3 "Modul 13 – Fragmentiertes Ergebnis"	Fragmentiertes Ergebnis Übertragung der Ergebnisse im fragmentierten Modus	1	3	0
M16 siehe Kapitel 10.4.4 "Modul 16 – Fragmentierte Eingabe"	Fragmentierte Eingabe Übertragung der Eingabedaten im fragmentierten Modus	1	0	3
M21 siehe Kapitel 10.4.5 "Ergebnisdaten 1"	Ergebnisdaten 1 Eingabeinformation max. 8 Bytes	0	11	0
M22 siehe Kapitel 10.4.6 "Ergebnisdaten 2"	Ergebnisdaten 2 Eingabeinformation max. 16 Bytes	0	19	0
M23 siehe Kapitel 10.4.7 "Ergebnisdaten 3"	Ergebnisdaten 3 Eingabeinformation max. 32 Bytes	0	35	0
M24 siehe Kapitel 10.4.8 "Ergebnisdaten 4"	Ergebnisdaten 4 Eingabeinformation max. 48 Bytes	0	51	0
M25 siehe Kapitel 10.4.9 "Ergebnisdaten 5"	Ergebnisdaten 5 Eingabeinformation max. 64 Bytes	0	67	0
M26 siehe Kapitel 10.4.10 "Ergebnisdaten 6"	Ergebnisdaten 6 Eingabeinformation max. 96 Bytes	0	99	0
M27 siehe Kapitel 10.4.11 "Ergebnisdaten 7"	Ergebnisdaten 7 Eingabeinformation max. 128 Bytes	0	131	0
M28 siehe Kapitel 10.4.12 "Ergebnisdaten 8"	Ergebnisdaten 8 Eingabeinformation max. 256 Bytes	0	259	0
M101 – siehe Kapitel 10.4.13 "Modul 101 – Eingabedaten 1"	Eingabedaten 1 Eingabeinformation max. 8 Bytes	0	1	11
M102 siehe Kapitel 10.4.14 "Modul 102 – Eingabedaten 2"	Eingabedaten 2 Eingabeinformation max. 16 Bytes	0	1	19
M103 siehe Kapitel 10.4.15 "Modul 103 – Eingabedaten 3"	Eingabedaten 3 Eingabeinformation max. 32 Bytes	0	1	35

Modul	Beschreibung	Parameter	Eing.-Daten	Ausg.-Daten
M104 siehe Kapitel 10.4.16 "Modul 104 – Eingabedaten 4"	Eingabedaten 4 Eingabeinformation max. 48 Bytes	0	1	51
M105 siehe Kapitel 10.4.17 "Modul 105 – Eingabedaten 5"	Eingabedaten 5 Eingabeinformation max. 64 Bytes	0	1	67
M106 siehe Kapitel 10.4.18 "Modul 106 – Eingabedaten 6"	Eingabedaten 6 Eingabeinformation max. 96 Bytes	0	1	99
M107 siehe Kapitel 10.4.19 "Modul 107 – Eingabedaten 7"	Eingabedaten 7 Eingabeinformation max. 128 Bytes	0	1	131
M108 siehe Kapitel 10.4.20 "Modul 108 – Eingabedaten 8"	Eingabedaten 8 Eingabeinformation max. 256 Bytes	0	1	259
M 30 siehe Kapitel 10.4.21 "Modul 30 - Positionsabweichung"	Positionsabweichung Binärcodierte Ausgabe der Positionsabweichungen in X- und Y-Richtung	0	8	0
M60 siehe Kapitel 10.4.22 "Gerätestatus und -steuerung"	Geräte-Status und -Steuerung Anzeige des Gerätestatus, sowie Kontrollbits für Reset und Standby	0	1	1
M61 Modul 61 – Geräteapplikations-Status und -Steuerung	Geräteapplikations-Status und – Steuerung Übertragung von applikationsspezifischer Steuer- und Statusinformationen.	0	2	2
M74 siehe Kapitel 10.4.24 "Modul 74 – I/O-Status und -Steuerung"	I/O-Status und -Steuerung Handling von Schalteingangs- und Schaltausgangssignalen	0	2	1
M 75 siehe Kapitel 10.4.25 "Modul 75 – I/O-Status und -Steuerung"	I/O-Status und -Steuerung Handling von Schalteingangs- und Schaltausgangssignalen	0	2	1

10.4.2 Modul 10 – Aktivierung

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1010
- Submodul-ID: 1

Beschreibung

Das Modul definiert die Steuersignale für die Aktivierung des Gerätes, sowie die Signale für die Steuerung der Ergebnisausgabe. Für diese Funktion muss ein Handshake-Betrieb gewählt werden.

Im Handshake Betrieb muss die Steuerung die Datenannahme über das ACK-Bit quittieren; erst dann werden neue Daten in den Eingangsbereich geschrieben. Nach dem Quittieren des letzten Ergebnisses werden die Eingangsdaten zurückgesetzt (mit Nullen gefüllt).

Tabelle 10.1: Eingangsdatenstruktur Modul 10

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Anzahl von Ergebnissen	0	UNSIGNED8	0-255	0	---	Anzahl der noch nicht abgeholten, kompletten Ergebnisse. Während einer eventuellen. Fragmentübertragung bleibt dieser Wert konstant bis zum ersten Fragment des nächsten Ergebnisses.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.2: Ausgangsdatenstruktur Modul 10

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Aktivierungssignal	0.0	Bit	1 -> 0: Deaktivierung 0 -> 1: Aktivierung	0	---	Signal um das Gerät zu aktivieren.
	0.1	Bit	0 ... 1	0	---	Frei
	0.2	Bit	0 ... 1	0	---	Frei
	0.3	Bit		0	---	Frei
Daten Quittierung	0.4	Bit	0 -> 1: Daten wurden vom Master verarbeitet 1 -> 0: Daten wurden vom Master verarbeitet	0	---	Dieses Steuerbit signalisiert, dass die übertragenen Daten vom Master verarbeitet wurden.
Datenreset	0.5	Bit	0 -> 1: Daten Reset	0	---	Löscht eventuell. gespeicherte Ergebnisse. Details siehe Hinweis.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
	0.7	Bit		0	---	Frei
Ausgangsdatenlänge: 1 Byte, konsistent						

HINWEIS	
	<p>Datenreset-Verhalten</p> <p>Wird das Datenreset-Steuerbit aktiviert, so werden folgende Aktionen durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Löschen von eventuell noch gespeicherten Ergebnissen. ↳ Rücksetzen des Modul 13, d. h. auch ein teilweise übertragenes Ergebnis wird gelöscht (siehe Kapitel 10.4.3 "Modul 13 – Fragmentiertes Ergebnis"). ↳ Löschen der Eingangsdatenbereiche aller Module. Ausnahme: Die Eingangsdaten der Module 60/61 werden nicht gelöscht (siehe Kapitel 10.4.22 "Modul 60 – Geräte-Status und -Steuerung", Modul 61 – Geräteapplikations-Status und -Steuerung). Beim Statusbyte der Ergebnis-Module 21 ... 27 und der Eingabedaten-Module 101 ... 107 werden die beiden Toggle-Bits nicht verändert.

10.4.3 Modul 13 – Fragmentiertes Ergebnis

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1013
- Submodul-ID: 1

Beschreibung

Das Modul definiert die Ausgabe von fragmentierten Ergebnissen (Richtung: Vom Gerät zur Steuerung). Um wenig E/A-Daten zu belegen, können mit diesem Modul die Ergebnisse in verschiedene Fragmente aufgeteilt werden, die dann nacheinander mit einem Handshake übertragen werden können.

Diese Einstellungen wirken sich auf die Ergebnismodule 21 ... 28 aus. Das Vorhandensein dieses Moduls schaltet die Fragmentierung der Ergebnisdaten ein.

Tabelle 10.3: Parameterübersicht Modul 13

Parameter	Adresse	Datentyp	Wertebe- reich	Default	Einheit	Erklärung
Fragmentlänge	0	UNSIGNED8	1-255	1	---	Der Parameter definiert die maximale Länge der Ergebnisinformation pro Fragment.
Parameterlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.4: Eingangsdatenstruktur Modul 13

Eingangsda- ten	Adresse	Datentyp	Wertebe- reich	Default	Einheit	Erklärung
Fragmentnummer	0	UNSIGNED8	0-255	0	---	Aktuelle Fragmentnummer
Verbleibende Fragmente	1	UNSIGNED8	0-255	0	---	Anzahl der Fragmente, die für ein vollständiges Ergebnis noch gelesen werden müssen.
Fragmentgröße	2	UNSIGNED8	0-255	0	---	Fragmentlänge, entspricht bis auf für das letzte Fragment immer der parametrisierten Fragmentlänge.
Eingangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent						

10.4.4 Modul 16 – Fragmentierte Eingabe

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1016
- Submodul-ID: 1

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe von fragmentierten Eingabedaten (Richtung: Von der Steuerung zum Gerät). Um wenig E/A-Daten zu belegen, können mit diesem Modul Eingabedaten in verschiedene Fragmente aufgeteilt werden, die dann nacheinander mit einem Handshake übertragen werden können.

Diese Einstellungen wirken sich auf die Eingabemodule 101 ... 108 aus. Das Vorhandensein dieses Moduls schaltet die Fragmentierung der Eingabedaten ein.

Tabelle 10.5: Parameterübersicht Modul 16

Parameter	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Fragmentlänge	0	UNSIGNED8	1-255	1	---	Der Parameter definiert die maximale Länge der Eingabeinformation pro Fragment.
Parameterlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.6: Ausgangsdatenstruktur Modul 16

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Fragmentnummer	0	UNSIGNED8	0-255	0	---	Aktuelle Fragmentnummer
Verbleibende Fragmente	1	UNSIGNED8	0-255	0	---	Anzahl der Fragmente, die für eine vollständige Eingabe noch übertragen werden müssen.
Fragmentgröße	2	UNSIGNED8	0-255	0	---	Fragmentlänge, sollte bis auf das letzte zu übertragende Fragment immer identisch sein.
Ausgangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent						

10.4.5 Modul 21 – Ergebnisdaten 1

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1021
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Die Module 21 ... 28 können nur alternativ verwendet werden, nicht gleichzeitig.</p> <p>↪ Passt die Ergebnisinformation nicht in die gewählte Modulbreite, so wird die Information gekürzt. Die übermittelte Ergebnis-Datenlänge ist eine Indikation für die Kürzung der Ergebnisinformation.</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Ergebnisdaten. Die Ergebnisdaten stammen vom aktuell gewählten Formatter. Der Formatter kann im webConfig-Tool (webConfig-Tool) selektiert und konfiguriert werden.

Tabelle 10.7: Eingangsdatenstruktur Modul 21

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Aktivierungsstatus	0.0	Bit	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	---	Zeigt den aktuellen Status der Aktivierung an.
Reserviert	0.1	Bit		0	---	Frei
Nutzdatenergebnis oder Cmd-Interpreter Antwort	0.2	Bit	0: Nutzdaten 1: Cmd-Interpreter Antwort	0	---	Unterscheidung zwischen Ergebnis vom Formatter und Antwort vom Cmd-Interpreter. Erleichtert dem Anwender die Unterscheidung.
Weitere Ergebnisse im Puffer	0.3	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, ob weitere Ergebnisse im Puffer anliegen.
Pufferüberlauf	0.4	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, dass Ergebnisbuffer belegt sind und das Gerät Daten verwirft.
Neues Ergebnis	0.5	Bit	0->1: neues Ergebnis 1->0: neues Ergebnis	0	---	Toggle-Bit zeigt an, ob ein neues Ergebnis anliegt.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
Warten auf Quittierung	0.7	Bit	0: Grundzustand 1: Steuerung wartet auf eine Quittierung vom Master	0	---	Dieses Signal repräsentiert den internen Zustand der Steuerung.
Ergebnis-Datenlänge	1	UNSIGNED 16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Ergebnisinformation.
Daten	3..10	8x UNSIGNED8	0-255	0	---	Ergebnisinformation mit 8 Byte Länge konsistent.
Eingangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 8 Byte Ergebnisinformation						

10.4.6 Modul 22 – Ergebnisdaten 2

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1022
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Die Module 21 ... 28 können nur alternativ verwendet werden, nicht gleichzeitig.</p> <p>↪ Passt die Ergebnisinformation nicht in die gewählte Modulbreite, so wird die Information gekürzt. Die übermittelte Ergebnis-Datenlänge ist eine Indikation für die Kürzung der Ergebnisinformation.</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Ergebnisdaten. Die Ergebnisdaten stammen vom aktuell gewählten Formatter. Der Formatter kann im webConfig-Tool (webConfig-Tool) selektiert und konfiguriert werden.

Tabelle 10.8: Eingangsdatenstruktur Modul 22

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Aktivierungsstatus	0.0	Bit	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	---	Zeigt den aktuellen Status der Aktivierung an.
Reserviert	0.1	Bit		0	---	Frei
Nutzdatenergebnis oder Cmd-Interpreter Antwort	0.2	Bit	0: Nutzdaten 1: Cmd-Interpreter Antwort	0	---	Unterscheidung zwischen Ergebnis vom Formatter und Antwort vom Cmd-Interpreter. Erleichtert dem Anwender die Unterscheidung.
Weitere Ergebnisse im Puffer	0.3	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, ob weitere Ergebnisse im Puffer anliegen.
Pufferüberlauf	0.4	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, dass der Ergebnispufer belegt ist und das Gerät Daten verwirft.
Neues Ergebnis	0.5	Bit	0->1: neues Ergebnis 1->0: neues Ergebnis	0	---	Toggle-Bit zeigt an, ob ein neues Ergebnis anliegt.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
Warten auf Quittierung	0.7	Bit	0: Grundzustand 1: Steuerung wartet auf eine Quittierung vom Master	0	---	Dieses Signal repräsentiert den internen Zustand der Steuerung.
Ergebnis-Datenlänge	1	UNSIGNED 16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Ergebnisinformation.
Daten	3..18	16x UNSIGNED8	0-255	0	---	Ergebnisinformation mit 16 Byte Länge konsistent.
Eingangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 16 Byte Ergebnisinformation						

10.4.7 Modul 23 – Ergebnisdaten 3**PROFINET-IO Modulkennung**

- Modul-ID: 1023
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Die Module 21 ... 28 können nur alternativ verwendet werden, nicht gleichzeitig.</p> <p>↪ Passt die Ergebnisinformation nicht in die gewählte Modulbreite, so wird die Information gekürzt. Die übermittelte Ergebnis-Datenlänge ist eine Indikation für die Kürzung der Ergebnisinformation.</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Ergebnisdaten. Die Ergebnisdaten stammen vom aktuell gewählten Formatter. Der Formatter kann im webConfig-Tool (webConfig-Tool) selektiert und konfiguriert werden.

Tabelle 10.9: Eingangsdatenstruktur Modul 23

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Aktivierungsstatus	0.0	Bit	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	---	Zeigt den aktuellen Status der Aktivierung an.
Reserviert	0.1	Bit		0	---	Frei
Nutzdatenergebnis oder Cmd-Interpreter Antwort	0.2	Bit	0: Nutzdaten 1: Cmd-Interpreter Antwort	0	---	Unterscheidung zwischen Ergebnis vom Formatter und Antwort vom Cmd-Interpreter. Erleichtert dem Anwender die Unterscheidung.
Weitere Ergebnisse im Puffer	0.3	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, ob weitere Ergebnisse im Puffer anliegen.
Pufferüberlauf	0.4	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, dass der Ergebnispufer belegt ist und das Gerät Daten verwirft.
Neues Ergebnis	0.5	Bit	0->1: neues Ergebnis 1->0: neues Ergebnis	0	---	Toggle-Bit zeigt an, ob ein neues Ergebnis anliegt.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
Warten auf Quittierung	0.7	Bit	0: Grundzustand 1: Steuerung wartet auf eine Quittierung vom Master	0	---	Dieses Signal repräsentiert den internen Zustand der Steuerung.
Ergebnis-Datenlänge	1	UNSIGNED 16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Ergebnisinformation.
Daten	3..34	32x UNSIGNED8	0-255	0	---	Ergebnisinformation mit 32 Byte Länge konsistent.
Eingangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 32 Byte Ergebnisinformation						

10.4.8 Modul 24 – Ergebnisdaten 4

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1024
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Die Module 21 ... 28 können nur alternativ verwendet werden, nicht gleichzeitig.</p> <p>↪ Passt die Ergebnisinformation nicht in die gewählte Modulbreite, so wird die Information gekürzt. Die übermittelte Ergebnis-Datenlänge ist eine Indikation für die Kürzung der Ergebnisinformation.</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Ergebnisdaten. Die Ergebnisdaten stammen vom aktuell gewählten Formatter. Der Formatter kann im webConfig-Tool (webConfig-Tool) selektiert und konfiguriert werden.

Tabelle 10.10: Eingangsdatenstruktur Modul 24

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Aktivierungsstatus	0.0	Bit	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	---	Zeigt den aktuellen Status der Aktivierung an.
Reserviert	0.1	Bit		0	---	Frei
Nutzdatenergebnis oder Cmd-Interpreter Antwort	0.2	Bit	0: Nutzdaten 1: Cmd-Interpreter Antwort	0	---	Unterscheidung zwischen Ergebnis vom Formatter und Antwort vom Cmd-Interpreter. Erleichtert dem Anwender die Unterscheidung.
Weitere Ergebnisse im Puffer	0.3	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, ob weitere Ergebnisse im Puffer anliegen.
Pufferüberlauf	0.4	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, dass der Ergebnispufer belegt ist und das Gerät Daten verwirft.
Neues Ergebnis	0.5	Bit	0->1: neues Ergebnis 1->0: neues Ergebnis	0	---	Toggle-Bit zeigt an, ob ein neues Ergebnis anliegt.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
Warten auf Quittierung	0.7	Bit	0: Grundzustand 1: Steuerung wartet auf eine Quittierung vom Master	0	---	Dieses Signal repräsentiert den internen Zustand der Steuerung.
Ergebnis-Datenlänge	1	UNSIGNED 16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Ergebnisinformation.

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Daten	3..50	48x UNSIGNED8	0-255	0	---	Ergebnisinformation mit 48 Byte Länge konsistent.
Eingangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 48 Byte Ergebnisinformation						

10.4.9 Modul 25 – Ergebnisdaten 5

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1025
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Die Module 21 ... 28 können nur alternativ verwendet werden, nicht gleichzeitig.</p> <p>↪ Passt die Ergebnisinformation nicht in die gewählte Modulbreite, so wird die Information gekürzt. Die übermittelte Ergebnis-Datenlänge ist eine Indikation für die Kürzung der Ergebnisinformation.</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Ergebnisdaten. Die Ergebnisdaten stammen vom aktuell gewählten Formatter. Der Formatter kann im webConfig-Tool (webConfig-Tool) selektiert und konfiguriert werden.

Tabelle 10.11: Eingangsdatenstruktur Modul 25

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Aktivierungsstatus	0.0	Bit	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	---	Zeigt den aktuellen Status der Aktivierung an.
Reserviert	0.1	Bit		0	---	Frei
Nutzdatenergebnis oder Cmd-Interpreter Antwort	0.2	Bit	0: Nutzdaten 1: Cmd-Interpreter Antwort	0	---	Unterscheidung zwischen Ergebnis vom Formatter und Antwort vom Cmd-Interpreter. Erleichtert dem Anwender die Unterscheidung.
Weitere Ergebnisse im Puffer	0.3	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, ob weitere Ergebnisse im Puffer anliegen.
Pufferüberlauf	0.4	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, dass der Ergebnispufer belegt ist und das Gerät Daten verwirft.
Neues Ergebnis	0.5	Bit	0->1: neues Ergebnis 1->0: neues Ergebnis	0	---	Toggle-Bit zeigt an, ob ein neues Ergebnis anliegt.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Warten auf Quittierung	0.7	Bit	0: Grundzustand 1: Steuerung wartet auf eine Quittierung vom Master	0	---	Dieses Signal repräsentiert den internen Zustand der Steuerung.
Ergebnis-Datenlänge	1	UNSIGNED 16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Ergebnisinformation.
Daten	3..66	64x UNSIGNED8	0-255	0	---	Ergebnisinformation mit 64 Byte Länge konsistent.
Eingangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 64 Byte Ergebnisinformation						

10.4.10 Modul 26 – Ergebnisdaten 6

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1026
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Die Module 21 ... 28 können nur alternativ verwendet werden, nicht gleichzeitig.</p> <p>↪ Passt die Ergebnisinformation nicht in die gewählte Modulbreite, so wird die Information gekürzt. Die übermittelte Ergebnis-Datenlänge ist eine Indikation für die Kürzung der Ergebnisinformation.</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Ergebnisdaten. Die Ergebnisdaten stammen vom aktuell gewählten Formatter. Der Formatter kann im webConfig-Tool (webConfig-Tool) selektiert und konfiguriert werden.

Tabelle 10.12: Eingangsdatenstruktur Modul 26

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Aktivierungsstatus	0.0	Bit	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	---	Zeigt den aktuellen Status der Aktivierung an.
Reserviert	0.1	Bit		0	---	Frei
Nutzdatenergebnis oder Cmd-Interpreter Antwort	0.2	Bit	0: Nutzdaten 1: Cmd-Interpreter Antwort	0	---	Unterscheidung zwischen Ergebnis vom Formatter und Antwort vom Cmd-Interpreter. Erleichtert dem Anwender die Unterscheidung.
Weitere Ergebnisse im Puffer	0.3	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, ob weitere Ergebnisse im Puffer anliegen.
Pufferüberlauf	0.4	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, dass der Ergebnisbuffer belegt ist und das Gerät Daten verwirft.

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Neues Ergebnis	0.5	Bit	0->1: neues Ergebnis 1->0: neues Ergebnis	0	---	Toggle-Bit zeigt an, ob ein neues Ergebnis anliegt.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
Warten auf Quittierung	0.7	Bit	0: Grundzustand 1: Steuerung wartet auf eine Quittierung vom Master	0	---	Dieses Signal repräsentiert den internen Zustand der Steuerung.
Ergebnis-Datenlänge	1	UNSIGNED 16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Ergebnisinformation.
Daten	3..98	96x UNSIGNED8	0-255	0	---	Ergebnisinformation mit 96 Byte Länge konsistent.
Eingangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 96 Byte Ergebnisinformation						

10.4.11 Modul 27 – Ergebnisdaten 7

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1027
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Die Module 21 ... 28 können nur alternativ verwendet werden, nicht gleichzeitig.</p> <p>↪ Passt die Ergebnisinformation nicht in die gewählte Modulbreite, so wird die Information gekürzt. Die übermittelte Ergebnis-Datenlänge ist eine Indikation für die Kürzung der Ergebnisinformation.</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Ergebnisdaten. Die Ergebnisdaten stammen vom aktuell gewählten Formatter. Der Formatter kann im webConfig-Tool (webConfig-Tool) selektiert und konfiguriert werden.

Tabelle 10.13: Eingangsdatenstruktur Modul 27

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Aktivierungsstatus	0.0	Bit	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	---	Zeigt den aktuellen Status der Aktivierung an.
Reserviert	0.1	Bit		0	---	Frei
Nutzdatenergebnis oder Cmd-Interpreter Antwort	0.2	Bit	0: Nutzdaten 1: Cmd-Interpreter Antwort	0	---	Unterscheidung zwischen Ergebnis vom Formatter und Antwort vom Cmd-Interpreter. Erleichtert dem Anwender die Unterscheidung.

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Weitere Ergebnisse im Puffer	0.3	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, ob weitere Ergebnisse im Puffer anliegen.
Pufferüberlauf	0.4	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, dass der Ergebnisbuffer belegt ist und das Gerät Daten verwirft.
Neues Ergebnis	0.5	Bit	0->1: neues Ergebnis 1->0: neues Ergebnis	0	---	Toggle-Bit zeigt an, ob ein neues Ergebnis anliegt.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
Warten auf Quittierung	0.7	Bit	0: Grundzustand 1: Steuerung wartet auf eine Quittierung vom Master	0	---	Dieses Signal repräsentiert den internen Zustand der Steuerung.
Ergebnis-Datenlänge	1	UNSIGNED 16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Ergebnisinformation.
Daten	3..130	128x UNSIGNED8	0-255	0	---	Ergebnisinformation mit 128 Byte Länge konsistent.
Eingangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 128 Byte Ergebnisinformation						

10.4.12 Modul 28 – Ergebnisdaten 8

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1028
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Die Module 21 ... 28 können nur alternativ verwendet werden, nicht gleichzeitig.</p> <p>↪ Passt die Ergebnisinformation nicht in die gewählte Modulbreite, so wird die Information gekürzt. Die übermittelte Ergebnis-Datenlänge ist eine Indikation für die Kürzung der Ergebnisinformation.</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Ergebnisdaten. Die Ergebnisdaten stammen vom aktuell gewählten Formatter. Der Formatter kann im webConfig-Tool (webConfig-Tool) selektiert und konfiguriert werden.

Tabelle 10.14: Eingangsdatenstruktur Modul 28

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Aktivierungsstatus	0.0	Bit	0: Deaktiviert 1: Aktiviert	0	---	Zeigt den aktuellen Status der Aktivierung an.
Reserviert	0.1	Bit		0	---	Frei
Nutzdatenergebnis oder Cmd-Interpreter Antwort	0.2	Bit	0: Nutzdaten 1: Cmd-Interpreter Antwort	0	---	Unterscheidung zwischen Ergebnis vom Formatter und Antwort vom Cmd-Interpreter. Erleichtert dem Anwender die Unterscheidung.
Weitere Ergebnisse im Puffer	0.3	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, ob weitere Ergebnisse im Puffer anliegen.
Pufferüberlauf	0.4	Bit	0: nein 1: ja	0	---	Signal zeigt an, dass der Ergebnispuffer belegt ist und das Gerät Daten verwirft.
Neues Ergebnis	0.5	Bit	0->1: neues Ergebnis 1->0: neues Ergebnis	0	---	Toggle-Bit zeigt an, ob ein neues Ergebnis anliegt.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
Warten auf Quittierung	0.7	Bit	0: Grundzustand 1: Steuerung wartet auf eine Quittierung vom Master	0	---	Dieses Signal repräsentiert den internen Zustand der Steuerung.
Ergebnis-Datenlänge	1	UNSIGNED 16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Ergebnisinformation.
Daten	3..258	256x UNSIGNED8	0-255	0	---	Ergebnisinformation mit 256 Byte Länge konsistent.
Eingangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 256 Byte Ergebnisinformation						

10.4.13 Modul 101 – Eingabedaten 1

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1101
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Der Datenreset beeinflusst nicht die Ausgangsdaten-Togglebits</p> <p>↪ Wird die Fragmentierung verwendet, muss die Anwendung für jedes zu übertragende Fragment die Ausgangsdaten des Eingabedaten-Fragmentierungsmoduls setzen, bevor das Togglebit im Eingangsdatenmodul getoggelt wird (siehe Kapitel 10.4.4 "Modul 16 – Fragmentierte Eingabe").</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Eingabedaten an einen Kommandointerpreter (Cmd-Interpreter) im Gerät.

Tabelle 10.15: Eingangsdatenstruktur Modul 101

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Togglebit Datenübernahme	0.0	Bit	0->1: Daten wurden übernommen 1->0: Daten wurden übernommen	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät die Daten oder das Datenfragment übernommen hat.
Togglebit Ablehnung der Daten	0.1	Bit	0->1: Daten wurden NICHT übernommen 1->0: Daten wurden NICHT übernommen	0	---	Das Gerät hat die Annahme der Daten, bzw. des Datenfragments abgelehnt.
Reserviert	0.2	Bit		0	---	Frei
	0.3	Bit		0	---	Frei
Errorcode	0.4-0.7	Bit Area	0: Kein Fehler 1: Empfangspuffer-Überlauf 2: Sequenzfehler 3: Ungültige Längeneingabe 4: Ungültige Fragment-Längeneingabe 5: Längenänderung in einer Sequenz	0	---	Fehlerursache bei Ablehnen des Fragments.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.16: Ausgangsdatenstruktur Modul 101

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0-0.4	Bit Area		0	---	Frei
Neue Eingabe	0.5	Bit	0 -> 1: neue Eingabe 1 -> 0: neue Eingabe	0	---	Togglebit zeigt an, ob neue Eingabedaten anliegen.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
	0.7	Bit		0	---	Frei
Eingabe-Datenlänge	1	UNSIGNED16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Information.
Daten	3..10	8x UNSIGNED8	0-255	0	---	Information mit 8 Byte Länge konsistent.
Ausgangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 8 Byte Eingabedaten						

10.4.14 Modul 102 – Eingabedaten 2

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1102
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↳ Der Datenreset beeinflusst nicht die Ausgangsdaten-Togglebits</p> <p>↳ Wird die Fragmentierung verwendet, muss die Anwendung für jedes zu übertragende Fragment die Ausgangsdaten des Eingabedaten-Fragmentierungsmoduls setzen, bevor das Togglebit im Eingangsdatenmodul getoggelt wird (siehe Kapitel 10.4.4 "Modul 16 – Fragmentierte Eingabe").</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Eingabedaten an einen Kommandointerpreter (Cmd-Interpreter) im Gerät.

Tabelle 10.17: Eingangsdatenstruktur Modul 102

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Togglebit Datenübernahme	0.0	Bit	0->1: Daten wurden übernommen 1->0: Daten wurden übernommen	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät die Daten oder das Datenfragment übernommen hat.
Togglebit Ablehnung der Daten	0.1	Bit	0->1: Daten wurden NICHT übernommen 1->0: Daten wurden NICHT übernommen	0	---	Das Gerät hat die Annahme der Daten, bzw. des Datenfragments abgelehnt.
Reserviert	0.2	Bit		0	---	Frei
	0.3	Bit		0	---	Frei

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Errorcode	0.4-0.7	Bit Area	0: Kein Fehler 1: Empfangspuffer-Überlauf 2: Sequenzfehler 3: Ungültige Längeneingabe 4: Ungültige Fragment-Längeneingabe 5: Längenänderung in einer Sequenz	0	---	Fehlerursache bei Ablehnen des Fragments.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.18: Ausgangsdatenstruktur Modul 102

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0-0.4	Bit Area		0	---	Frei
Neue Eingabe	0.5	Bit	0 -> 1: neue Eingabe 1 -> 0: neue Eingabe	0	---	Togglebit zeigt an, ob neue Eingabedaten anliegen.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
	0.7	Bit		0	---	Frei
Eingabe-Datenlänge	1	UNSIGNED16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Information.
Daten	3..18	16x UNSIGNED8	0-255	0	---	Information mit 16 Byte Länge konsistent.
Ausgangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 16 Byte Eingabedaten						

10.4.15 Modul 103 – Eingabedaten 3

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1103
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Der Datenreset beeinflusst nicht die Ausgangsdaten-Togglebits</p> <p>↪ Wird die Fragmentierung verwendet, muss die Anwendung für jedes zu übertragende Fragment die Ausgangsdaten des Eingabedaten-Fragmentierungsmoduls setzen, bevor das Togglebit im Eingangsdatenmodul getoggelt wird (siehe Kapitel 10.4.4 "Modul 16 – Fragmentierte Eingabe").</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Eingabedaten an einen Kommandointerpreter (Cmd-Interpreter) im Gerät.

Tabelle 10.19: Eingangsdatenstruktur Modul 103

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Togglebit Datenübernahme	0.0	Bit	0->1: Daten wurden übernommen 1->0: Daten wurden übernommen	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät die Daten oder das Datenfragment übernommen hat.
Togglebit Ablehnung der Daten	0.1	Bit	0->1: Daten wurden NICHT übernommen 1->0: Daten wurden NICHT übernommen	0	---	Das Gerät hat die Annahme der Daten, bzw. des Datenfragments abgelehnt.
Reserviert	0.2	Bit		0	---	Frei
	0.3	Bit		0	---	Frei
Errorcode	0.4-0.7	Bit Area	0: Kein Fehler 1: Empfangspuffer-Überlauf 2: Sequenzfehler 3: Ungültige Längeneingabe 4: Ungültige Fragment-Längeneingabe 5: Längenänderung in einer Sequenz	0	---	Fehlerursache bei Ablehnen des Fragments.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.20: Ausgangsdatenstruktur Modul 103

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0-0.4	Bit Area		0	---	Frei
Neue Eingabe	0.5	Bit	0 -> 1: neue Eingabe 1 -> 0: neue Eingabe	0	---	Togglebit zeigt an, ob neue Eingabedaten anliegen.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
	0.7	Bit		0	---	Frei
Eingabe-Datenlänge	1	UNSIGNED16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Information.
Daten	3..34	32x UNSIGNED8	0-255	0	---	Information mit 32 Byte Länge konsistent.
Ausgangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 32 Byte Eingabedaten						

10.4.16 Modul 104 – Eingabedaten 4

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1104
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Der Datenreset beeinflusst nicht die Ausgangsdaten-Togglebits ↳ Wird die Fragmentierung verwendet, muss die Anwendung für jedes zu übertragende Fragment die Ausgangsdaten des Eingabedaten-Fragmentierungsmoduls setzen, bevor das Togglebit im Eingangsdatenmodul getoggelt wird (siehe Kapitel 10.4.4 "Modul 16 – Fragmentierte Eingabe").

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Eingabedaten an einen Kommandointerpreter (Cmd-Interpreter) im Gerät.

Tabelle 10.21: Eingangsdatenstruktur Modul 104

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Togglebit Datenübernahme	0.0	Bit	0->1: Daten wurden übernommen 1->0: Daten wurden übernommen	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät die Daten oder das Datenfragment übernommen hat.
Togglebit Ablehnung der Daten	0.1	Bit	0->1: Daten wurden NICHT übernommen 1->0: Daten wurden NICHT übernommen	0	---	Das Gerät hat die Annahme der Daten, bzw. des Datenfragments abgelehnt.
Reserviert	0.2	Bit		0	---	Frei
	0.3	Bit		0	---	Frei

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Errorcode	0.4-0.7	Bit Area	0: Kein Fehler 1: Empfangspuffer-Überlauf 2: Sequenzfehler 3: Ungültige Längeneingabe 4: Ungültige Fragment-Längeneingabe 5: Längenänderung in einer Sequenz	0	---	Fehlerursache bei Ablehnen des Fragments.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.22: Ausgangsdatenstruktur Modul 104

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0-0.4	Bit Area		0	---	Frei
Neue Eingabe	0.5	Bit	0 -> 1: neue Eingabe 1 -> 0: neue Eingabe	0	---	Togglebit zeigt an, ob neue Eingabedaten anliegen.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
	0.7	Bit		0	---	Frei
Eingabe-Datenlänge	1	UNSIGNED16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Information.
Daten	3..50	48x UNSIGNED8	0-255	0	---	Information mit 48 Byte Länge konsistent.
Ausgangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 48 Byte Eingabedaten						

10.4.17 Modul 105 – Eingabedaten 5

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1105
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Der Datenreset beeinflusst nicht die Ausgangsdaten-Togglebits</p> <p>↪ Wird die Fragmentierung verwendet, muss die Anwendung für jedes zu übertragende Fragment die Ausgangsdaten des Eingabedaten-Fragmentierungsmoduls setzen, bevor das Togglebit im Eingangsdatenmodul getoggelt wird (siehe Kapitel 10.4.4 "Modul 16 – Fragmentierte Eingabe").</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Eingabedaten an einen Kommandointerpreter (Cmd-Interpreter) im Gerät.

Tabelle 10.23: Eingangsdatenstruktur Modul 105

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Togglebit Datenübernahme	0.0	Bit	0->1: Daten wurden übernommen 1->0: Daten wurden übernommen	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät die Daten oder das Datenfragment übernommen hat.
Togglebit Ablehnung der Daten	0.1	Bit	0->1: Daten wurden NICHT übernommen 1->0: Daten wurden NICHT übernommen	0	---	Das Gerät hat die Annahme der Daten, bzw. des Datenfragments abgelehnt.
Reserviert	0.2	Bit		0	---	Frei
	0.3	Bit		0	---	Frei
Errorcode	0.4-0.7	Bit Area	0: Kein Fehler 1: Empfangspuffer-Überlauf 2: Sequenzfehler 3: Ungültige Längeneingabe 4: Ungültige Fragment-Längeneingabe 5: Längenänderung in einer Sequenz	0	---	Fehlerursache bei Ablehnen des Fragments.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.24: Ausgangsdatenstruktur Modul 105

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0-0.4	Bit Area		0	---	Frei
Neue Eingabe	0.5	Bit	0 -> 1: neue Eingabe 1 -> 0: neue Eingabe	0	---	Togglebit zeigt an, ob neue Eingabedaten anliegen.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
	0.7	Bit		0	---	Frei
Eingabe-Datenlänge	1	UNSIGNED16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Information.
Daten	3..66	64x UNSIGNED8	0-255	0	---	Information mit 64 Byte Länge konsistent.
Ausgangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 64 Byte Eingabedaten						

10.4.18 Modul 106 – Eingabedaten 6

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1106
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↳ Der Datenreset beeinflusst nicht die Ausgangsdaten-Togglebits</p> <p>↳ Wird die Fragmentierung verwendet, muss die Anwendung für jedes zu übertragende Fragment die Ausgangsdaten des Eingabedaten-Fragmentierungsmoduls setzen, bevor das Togglebit im Eingangsdatenmodul getoggelt wird (siehe Kapitel 10.4.4 "Modul 16 – Fragmentierte Eingabe").</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Eingabedaten an einen Kommandointerpreter (Cmd-Interpreter) im Gerät.

Tabelle 10.25: Eingangsdatenstruktur Modul 106

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Togglebit Datenübernahme	0.0	Bit	0->1: Daten wurden übernommen 1->0: Daten wurden übernommen	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät die Daten oder das Datenfragment übernommen hat.
Togglebit Ablehnung der Daten	0.1	Bit	0->1: Daten wurden NICHT übernommen 1->0: Daten wurden NICHT übernommen	0	---	Das Gerät hat die Annahme der Daten, bzw. des Datenfragments abgelehnt.
Reserviert	0.2	Bit		0	---	Frei
	0.3	Bit		0	---	Frei

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Errorcode	0.4-0.7	Bit Area	0: Kein Fehler 1: Empfangspuffer-Überlauf 2: Sequenzfehler 3: Ungültige Längeneingabe 4: Ungültige Fragment-Längeneingabe 5: Längenänderung in einer Sequenz	0	---	Fehlerursache bei Ablehnen des Fragments.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.26: Ausgangsdatenstruktur Modul 106

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0-0.4	Bit Area		0	---	Frei
Neue Eingabe	0.5	Bit	0 -> 1: neue Eingabe 1 -> 0: neue Eingabe	0	---	Togglebit zeigt an, ob neue Eingabedaten anliegen.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
	0.7	Bit		0	---	Frei
Eingabe-Datenlänge	1	UNSIGNED16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Information.
Daten	3..98	96x UNSIGNED8	0-255	0	---	Information mit 96 Byte Länge konsistent.
Ausgangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 96 Byte Eingabedaten						

10.4.19 Modul 107 – Eingabedaten 7

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1107
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↪ Der Datenreset beeinflusst nicht die Ausgangsdaten-Togglebits</p> <p>↪ Wird die Fragmentierung verwendet, muss die Anwendung für jedes zu übertragende Fragment die Ausgangsdaten des Eingabedaten-Fragmentierungsmoduls setzen, bevor das Togglebit im Eingangsdatenmodul getoggelt wird (siehe Kapitel 10.4.4 "Modul 16 – Fragmentierte Eingabe").</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Eingabedaten an einen Kommandointerpreter (Cmd-Interpreter) im Gerät.

Tabelle 10.27: Eingangsdatenstruktur Modul 107

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Togglebit Datenübernahme	0.0	Bit	0->1: Daten wurden übernommen 1->0: Daten wurden übernommen	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät die Daten oder das Datenfragment übernommen hat.
Togglebit Ablehnung der Daten	0.1	Bit	0->1: Daten wurden NICHT übernommen 1->0: Daten wurden NICHT übernommen	0	---	Das Gerät hat die Annahme der Daten, bzw. des Datenfragments abgelehnt.
Reserviert	0.2	Bit		0	---	Frei
	0.3	Bit		0	---	Frei
Errorcode	0.4-0.7	Bit Area	0: Kein Fehler 1: Empfangspuffer-Überlauf 2: Sequenzfehler 3: Ungültige Längeneingabe 4: Ungültige Fragment-Längeneingabe 5: Längenänderung in einer Sequenz	0	---	Fehlerursache bei Ablehnen des Fragments.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.28: Ausgangsdatenstruktur Modul 107

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0-0.4	Bit Area		0	---	Frei
Neue Eingabe	0.5	Bit	0 -> 1: neue Eingabe 1 -> 0: neue Eingabe	0	---	Togglebit zeigt an, ob neue Eingabedaten anliegen.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
	0.7	Bit		0	---	Frei
Eingabe-Datenlänge	1	UNSIGNED16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Information.
Daten	3..130	128x UNSIGNED8	0-255	0	---	Information mit 128 Byte Länge konsistent.
Ausgangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 128 Byte Eingabedaten						

10.4.20 Modul 108 – Eingabedaten 8

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1108
- Submodul-ID: 1

HINWEIS	
	<p>↳ Der Datenreset beeinflusst nicht die Ausgangsdaten-Togglebits</p> <p>↳ Wird die Fragmentierung verwendet, muss die Anwendung für jedes zu übertragende Fragment die Ausgangsdaten des Eingabedaten-Fragmentierungsmoduls setzen, bevor das Togglebit im Eingangsdatenmodul getoggelt wird (siehe Kapitel 10.4.4 "Modul 16 – Fragmentierte Eingabe").</p>

Beschreibung

Das Modul definiert die Übergabe der Eingabedaten an einen Kommandointerpreter (Cmd-Interpreter) im Gerät.

Tabelle 10.29: Eingangsdatenstruktur Modul 108

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Togglebit Datenübernahme	0.0	Bit	0->1: Daten wurden übernommen 1->0: Daten wurden übernommen	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät die Daten oder das Datenfragment übernommen hat.
Togglebit Ablehnung der Daten	0.1	Bit	0->1: Daten wurden NICHT übernommen 1->0: Daten wurden NICHT übernommen	0	---	Das Gerät hat die Annahme der Daten, bzw. des Datenfragments abgelehnt.
Reserviert	0.2	Bit		0	---	Frei
	0.3	Bit		0	---	Frei

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Errorcode	0.4-0.7	Bit Area	0: Kein Fehler 1: Empfangspuffer-Überlauf 2: Sequenzfehler 3: Ungültige Längeneingabe 4: Ungültige Fragment-Längeneingabe 5: Längenänderung in einer Sequenz	0	---	Fehlerursache bei Ablehnen des Fragments.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.30: Ausgangsdatenstruktur Modul 108

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0-0.4	Bit Area		0	---	Frei
Neue Eingabe	0.5	Bit	0 -> 1: neue Eingabe 1 -> 0: neue Eingabe	0	---	Togglebit zeigt an, ob neue Eingabedaten anliegen.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
	0.7	Bit		0	---	Frei
Eingabe-Datenlänge	1	UNSIGNED16	0-65535	0	---	Datenlänge der eigentlichen Information.
Daten	3..258	256x UNSIGNED 8	0-255	0	---	Information mit 256 Byte Länge konsistent.
Ausgangsdatenlänge: 3 Byte, konsistent + 256 Byte Eingabedaten						

10.4.21 Modul 30 - Positionsabweichung

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1030
- Submodul-ID: 1

Beschreibung

Das Modul enthält die binärcodierte Ausgabe der Positionsabweichungen in X- und Y-Richtung.

Hinweis:

- Format: 4 Byte für X-Positionsabweichung und 4 Byte für Y-Positionsabweichung
- Messwert als Integer-Wert mit Vorzeichen
- Byte-Reihenfolge ist Big-Endian

Tabelle 10.31: Eingangsdatenstruktur Modul 30

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Positionsabweichung in X-Richtung	0 ... 3	SIGNED 32 Bit	-999999 ... +999999	0	mm/100	Positionsabweichung in X-Richtung relativ zur Sollposition.
Positionsabweichung in Y-Richtung	4 ... 7	SIGNED 32 Bit	-999999 ... +999999	0	mm/100	Positionsabweichung in Y-Richtung relativ zur Sollposition.
Eingangsdatenlänge: 8 Byte						

Tabelle 10.32: Ausgangsdatenstruktur Modul 30

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Keine						
Ausgangsdatenlänge: 0 Byte						

10.4.22 Modul 60 – Geräte-Status und -Steuerung

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1060
- Submodul-ID: 1

Beschreibung

Das Modul enthält die Anzeige des Gerätestatus, sowie Kontrollbits um einen Reset auszulösen, bzw. das Gerät in den Standby-Modus zu versetzen.

Tabelle 10.33: Eingangsdatenstruktur Modul 60

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Gerätestatus	0	UNSIGNED 8	10: Standby 11: Service 15: Gerät ist bereit 0x80: Error 0x81: Warning	0	---	Dieses Byte repräsentiert den Gerätestatus.
Eingangsdatenlänge: 1 Byte						

Tabelle 10.34: Ausgangsdatenstruktur Modul 60

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0	Bit		0	---	Frei
Error Acknowledge	0.1	Bit	0->1: Error Acknowledge 1->0: Error Acknowledge	0	---	Dieses Steuerbit bestätigt und löscht evtl. im System vorhandene Fehler oder Warnings. Wirkt wie ein Togglebit.
Reserviert	0.2-0.5	Bit Area		0	---	Frei
Systemreset	0.6	Bit	0: Run 0->1: Reset	0	---	Steuerbit löst einen Systemreset aus, wenn der Pegel von 0 nach 1 wechselt.
Standby	0.7	Bit	0: Standby aus 1: Standby ein	0	---	Aktiviert die Standby-Funktion
Ausgangsdatenlänge: 1 Byte						

10.4.23 Modul 61 – Geräteapplikations-Status und -Steuerung

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1061
- Submodul-ID: 1

Beschreibung

Das Modul enthält – aus Sicht der Kommunikation – generische Status- und Steuerinformationen, die in der GSDML-Datei und in der Geräteapplikation gerätespezifisch interpretiert werden können.

Tabelle 10.35: Eingangsdatenstruktur Modul 61

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Qualitätskennzahl	0.0-0.6	Bit Area	0-100 %	0	%	Rückmeldung aktuelle Qualitätskennzahl
Reserviert	0.7	Bit		0	---	Reserviert
Pos. Marker	1.0	Bit	0: Messung nicht erfolgreich 1: Messung erfolgreich	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät einen Marker erfolgreich detektiert hat.
Mehrere Marker	1.1	Bit	0: Ein oder kein Marker erkannt 1: Mehrere Marker erkannt	0	---	Das Signal zeigt an, dass das Gerät mehrere Marker detektiert hat.

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Qualitätsschwelle	1.2	Bit	0: Marker liegt auf oder über der Qualitätsschwelle 1: Marker hat Qualitätsschwelle unterschritten	0	---	Das Signal zeigt an, dass der detektierte Marker unterhalb des Schwellwertes liegt.
Reserviert	1.3	Bit		0	---	Reserviert
Aktuelles Programm	1.4-1.7	Bit Area	0-15	0	---	Rückmeldung aktuelles Programm. Wert "15" wird zurückgemeldet, wenn Selektions-ID unzulässig ist.
Eingangsdatenlänge: 2 Byte						

Tabelle 10.36: Ausgangsdatenstruktur Modul 61

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Programmauswahl	0.0-0.3	Bit Area	0-15	0	---	Auswahl verschiedener Programme. Der Wertebereich entspricht der Selektions-ID im Gerät. Die Selektions-ID "0" muss einmal vorhanden sein.
Reserviert	0.4-0.7	Bit Area		0	---	Reserviert
Auto Setup	1.0	Bit	0->1: Start Auto Setup 1->0: Stopp Auto Setup	0	---	Startet und stoppt die <i>Auto-Setup</i> -Funktion.
Adjustment	1.1	Bit	0->1: Start Adjustment 1->0: Stopp Adjustment	0	---	Startet die <i>Adjustment</i> -Funktion.
Programmauswahl umschalten	1.2	Bit	0->1: Trigger Programmumschaltung			Trigger für die Programmumschaltung
Reserviert	1.3-1.7	Bits	---	0	---	Frei
Ausgangsdatenlänge: 2 Byte						

HINWEIS



Beispiel zur Programmumschaltung: Kommunikationsbeispiele

10.4.24 Modul 74 – I/O-Status und -Steuerung

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1074
- Submodul-ID: 1

Beschreibung

Das Modul definiert das Handling von Schalteingangs- und Schaltausgangssignalen.

Tabelle 10.37: Eingangsdatenstruktur Modul 74

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Zustand 1	0.0	Bit	0,1	0	---	Signalzustand des Schalteingangs 1.
Zustand 2	0.1	Bit	0,1	0	---	Signalzustand des Schaltausgangs 2.
Zustand 3	0.2	Bit	0,1	0	---	Signalzustand des Schalteingangs 3.
Zustand 4	0.3	Bit	0,1	0	---	Signalzustand des Schalteingangs 4.
Reserviert	1.0	Bit		0	---	Frei
Reserviert	1.1	Bit		0	---	Frei
Schaltausgang 2 Vergleichsstatus (Event Counter)	1.2	Bit	0: nicht überschritten 1: überschritten	0	---	Signalisiert ob der Ereigniszähler den eingestellten Vergleichswert überschritten hat. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initwert gesetzt.
Schaltausgang 2 Vergleichsstatus-Togglebit (Event Counter)	1.3	Bit	0->1: Ereigniszähler überschritten 1->0: Ereigniszähler erneut überschritten	0	---	Wurde als Vergleichsmodus "SWOUT schaltet mehrmalig" konfiguriert, wird dieses Bit bei jedem Überschreiten des Ereigniszählers getoggelt. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initialwert gesetzt.
Reserviert	1.4	Bit		0	---	Frei
Reserviert	1.5	Bit		0	---	Frei
Reserviert	1.6	Bit		0	---	Frei
Reserviert	1.7	Bit		0	---	Frei
Eingangsdatenlänge: 2 Byte						

Tabelle 10.38: Ausgangsdatenstruktur Modul 74

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Reserviert	0.0	Bit		0	---	Frei
Schaltausgang 2	0.1	Bit	0: Schaltausgang 0 1: Schaltausgang 1	0	---	Setzt den Zustand des Schaltausganges 2
Reserviert	0.2	Bit		0	---	Frei
Reserviert	0.3	Bit		0	---	Frei
Reserviert	0.4	Bit		0	---	Frei
Reset Event Counter Schaltausgang 2	0.5	Bit	0 -> 1: Reset ausführen 1 -> 0: keine Funktion	0	---	Setzt den Ereigniszähler der Aktivierungsfunktion [AF] für den Schaltausgang 2 zurück auf Null.
Reserviert	0.6	Bit		0	---	Frei
Reserviert	0.7	Bit		0	---	Frei
Ausgangsdatenlänge: 1 Byte						

10.4.25 Modul 75 – I/O-Status und -Steuerung

PROFINET-IO Modulkennung

- Modul-ID: 1075
- Submodul-ID: 1

Beschreibung

Das Modul definiert das Handling von Schaltausgangssignalen.

Tabelle 10.39: Eingangsdatenstruktur Modul 75

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Zustand 5	0.0	Bit	0,1	0	---	Signalzustand des Schaltausgangs 5.
Zustand 6	0.1	Bit	0,1	0	---	Signalzustand des Schaltausgangs 6.
Zustand 7	0.2	Bit	0,1	0	---	Signalzustand des Schaltausgangs 7.
Zustand 8	0.3	Bit	0,1	0	---	Signalzustand des Schaltausgangs 8.
Schaltausgang 5 Vergleichsstatus (Event Counter)	1.0	Bit	0: nicht überschritten 1: überschritten	0	---	Signalisiert ob der Ereigniszähler den eingestellten Vergleichswert überschritten hat. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initialwert gesetzt.
Schaltausgang 5 Vergleichsstatus-Togglebit (Event Counter)	1.1	Bit	0->1: Ereigniszähler überschritten 1->0: Ereigniszähler erneut überschritten	0	---	Wurde als Vergleichsmodus "SWOUT schaltet mehrmalig" konfiguriert, wird dieses Bit bei jedem Überschreiten des Ereigniszählers getoggelt. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initialwert gesetzt.
Schaltausgang 6 Vergleichsstatus (Event Counter)	1.2	Bit	0: nicht überschritten 1: überschritten	0	---	Signalisiert ob der Ereigniszähler den eingestellten Vergleichswert überschritten hat. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initialwert gesetzt.

Eingangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Schaltausgang 6 Vergleichsstatus-Togglebit (Event Counter)	1.3	Bit	0->1: Ereigniszähler überschritten 1->0: Ereigniszähler erneut überschritten	0	---	Wurde als Vergleichsmodus "SWOUT schaltet mehrmalig" konfiguriert, wird dieses Bit bei jedem Überschreiten des Ereigniszählers getoggelt. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initialwert gesetzt.
Schaltausgang 7 Vergleichsstatus (Event Counter)	1.4	Bit	0: nicht überschritten 1: überschritten	0	---	Signalisiert ob der Ereigniszähler den eingestellten Vergleichswert überschritten hat. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initialwert gesetzt.
Schaltausgang 7 Vergleichsstatus-Togglebit (Event Counter)	1.5	Bit	0->1: Ereigniszähler überschritten 1->0: Ereigniszähler erneut überschritten	0	---	Wurde als Vergleichsmodus "SWOUT schaltet mehrmalig" konfiguriert, wird dieses Bit bei jedem Überschreiten des Ereigniszählers getoggelt. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initialwert gesetzt.
Schaltausgang 8 Vergleichsstatus (Event Counter)	1.6	Bit	0: nicht überschritten 1: überschritten	0	---	Signalisiert ob der Ereigniszähler den eingestellten Vergleichswert überschritten hat. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initialwert gesetzt.
Schaltausgang 8 Vergleichsstatus-Togglebit (Event Counter)	1.7	Bit	0->1: Ereigniszähler überschritten 1->0: Ereigniszähler erneut überschritten	0	---	Wurde als Vergleichsmodus "SWOUT schaltet mehrmalig" konfiguriert, wird dieses Bit bei jedem Überschreiten des Ereigniszählers getoggelt. Das Bit wird durch Rücksetzen des Ereigniszählers wieder auf den Initialwert gesetzt.
Eingangsdatenlänge: 2 Byte						

Tabelle 10.40: Ausgangsdatenstruktur Modul 75

Ausgangsdaten	Adresse	Datentyp	Wertebereich	Default	Einheit	Erklärung
Schaltausgang 5	0.0	Bit	0: Schaltausgang 0 1: Schaltausgang 1	0	---	Setzt den Zustand des Schaltausganges 5
Schaltausgang 6	0.1	Bit	0: Schaltausgang 0 1: Schaltausgang 1	0	---	Setzt den Zustand des Schaltausganges 6
Schaltausgang 7	0.2	Bit	0: Schaltausgang 0 1: Schaltausgang 1	0	---	Setzt den Zustand des Schaltausganges 7
Schaltausgang 8	0.3	Bit	0: Schaltausgang 0 1: Schaltausgang 1	0	---	Setzt den Zustand des Schaltausganges 8
Reset Event Counter Schaltausgang 5	0.4	Bit	0 -> 1: Reset ausführen 1 -> 0: keine Funktion	0	---	Setzt den Ereigniszähler der Aktivierungsfunktion [AF] für den Schaltausgang 5 zurück auf Null.
Reset Event Counter Schaltausgang 6	0.5	Bit	0 -> 1: Reset ausführen 1 -> 0: keine Funktion	0	---	Setzt den Ereigniszähler der Aktivierungsfunktion [AF] für den Schaltausgang 6 zurück auf Null.
Reset Event Counter Schaltausgang 7	0.6	Bit	0 -> 1: Reset ausführen 1 -> 0: keine Funktion	0	---	Setzt den Ereigniszähler der Aktivierungsfunktion [AF] für den Schaltausgang 7 zurück auf Null.
Reset Event Counter Schaltausgang 8	0.7	Bit	0 -> 1: Reset ausführen 1 -> 0: keine Funktion	0	---	Setzt den Ereigniszähler der Aktivierungsfunktion [AF] für den Schaltausgang 8 zurück auf Null.
Ausgangsdatenlänge: 1 Byte						

10.5 PROFINET Diagnosealarme

Der Positionierungssensor kann Alarme für Diagnosezwecke zur Verfügung stellen.

- Wenn der Positionierungssensor einen Fehler erkennt, leitet er diesen als Alarm an den I/O-Controller weiter.
- Die Signalisierung eines Alarms erfolgt als azyklische Kommunikation.
- Alarmspezifische Texte können am I/O-Controller ausgelesen und/oder angezeigt werden.

Tabelle 10.41: PROFINET Diagnosealarme

Error Type	Extended Error Type	Severity	Alarmtext	Maßnahme
5	1	Maintenance Required	Temperatur zu hoch	Überprüfen Sie, ob der Positionierungssensor gemäß der zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird. Das Gerät ist noch in Betrieb.
5	1	Fatal	Temperatur zu hoch	Überprüfen Sie, ob der Positionierungssensor gemäß der zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird. Das Gerät ist nicht mehr in Betrieb.
256	-	Maintenance Required	Temperatur zu tief	Überprüfen Sie, ob der Positionierungssensor gemäß der zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird. Das Gerät ist noch in Betrieb.
256	-	Fatal	Temperatur zu tief	Überprüfen Sie, ob der Positionierungssensor gemäß der zulässigen Umgebungsbedingungen betrieben wird. Das Gerät ist nicht mehr in Betrieb.

11 Schnittstellen – Kommunikation

Mit Hilfe von Befehlen können direkt Kommandos zur Steuerung und Konfiguration an den Positionierungssensor gesendet werden. Für die Kommandos stehen folgende Sendeoptionen zur Verfügung:

- Online-Befehle über die Ethernet-Schnittstelle (siehe Kapitel 11.1 "Online-Befehle")
- XML-basierte Kommunikation über die Ethernet-Schnittstelle (siehe Kapitel 11.2 "XML-basierte Kommunikation")

11.1 Online-Befehle

11.1.1 Übersicht über Befehle und Parameter

Mit Online-Befehlen können direkt Kommandos zur Steuerung und Konfiguration an den Sensor gesendet werden. Dazu muss der Sensor mit einem Rechner (Host) über die Ethernet-Schnittstelle verbunden sein (siehe Kapitel 8.4.4 "Ethernet Host-Kommunikation").

Online-Befehle bieten die folgenden Optionen zur Steuerung und Konfiguration des Sensors:

- Sensor steuern/aktivieren
- Parameter lesen/schreiben/kopieren
- Automatische Konfiguration durchführen
- Fehlermeldungen abrufen
- Statistische Geräte-Informationen abfragen
- Software-Reset durchführen und Sensor neu initialisieren

Syntax

Online-Befehle bestehen aus ein oder zwei ASCII-Zeichen gefolgt von Befehlsparametern.

Zwischen Befehl und Befehlsparameter(n) dürfen keine Trennungszeichen eingegeben werden. Es können Groß- und Kleinbuchstaben verwendet werden.

Beispiel:

Befehl 'CA':	Auto-Setup Funktion
Parameter '+':	Aktivierung
gesendet wird:	'CA+'

Schreibweise

Befehl, Parameter und zurückgesendete Daten stehen im Text zwischen einfachen Anführungszeichen ' '.

Die meisten Online-Befehle werden vom Gerät quittiert, bzw. angeforderte Daten zurückgesendet. Bei den Befehlen, die nicht quittiert werden, kann die Befehlausführung direkt am Gerät beobachtet oder kontrolliert werden.

11.1.2 Allgemeine Online-Befehle

Software-Versionsnummer

Befehl	'V'
Beschreibung	Fordert Informationen zur Geräteversion an
Parameter	keine
Quittung	Beispiel: 'IPS 448i FIX-F2-102-I3-G V2.3.2 2019-06-28' In der ersten Zeile steht der Gerätetyp des Sensors, gefolgt von der Geräte-Versionsnummer und dem Versionsdatum. Die tatsächlich angezeigten Daten können von den hier wiedergegebenen Daten abweichen.

HINWEIS

Mit diesem Kommando können Sie überprüfen, ob die Kommunikation zwischen PC und Sensor funktioniert.

↳ Wenn Sie keine Quittungen erhalten, kontrollieren Sie die Schnittstellen-Anschlüsse bzw. das Protokoll.

Software-Reset

Befehl	'H'
Beschreibung	Führt einen Software-Reset durch. Das Gerät wird neu gestartet und initialisiert und verhält sich wie nach dem Einschalten der Betriebsspannung.
Parameter	keine
Quittung	'S' (Startzeichen)

Auto-Setup

Befehl	'CA'	
Beschreibung	Aktiviert die <i>Auto-Setup</i> -Funktion: <ul style="list-style-type: none"> • Optimale Beleuchtungseinstellung ermitteln. • Marker ermitteln. • Position einlernen, falls möglich. Diese Funktion muss wieder deaktiviert werden!	
Parameter	'+'	aktiviert <i>Auto-Setup</i>
	'-'	deaktiviert <i>Auto-Setup</i>
Quittung	'CS=x'	
	x	Status
	'00'	gültiges 'CA' -Kommando
	'01'	ungültiges Kommando
	'02'	'Auto-Setup' konnte nicht aktiviert werden
Antwort	'x yyyy zzz'	
	x	Status der aktuellen Detektion
	'0'	Detektion erfolgreich; Marker erkannt
	'1'	Detektion nicht erfolgreich; mehrere Marker erkannt
	'2'	Detektion nicht erfolgreich; kein Marker erkannt
	yyyy	Positionswerte für X- und Y-Abweichung
zzz	Qualitätskennzahl in [%]	

Justage-Modus

Befehl	'JP'		
Beschreibung	<p>Aktiviert bzw. deaktiviert den Justage-Modus zur einfacheren Montage und Ausrichtung des Geräts.</p> <p>Nach Aktivierung der Funktion durch JP+ gibt der Sensor ständig Status-Informationen auf der Ethernet-Schnittstelle aus.</p> <p>Durch den Online-Befehl wird der Sensor so eingestellt, dass er laufend die Positionswerte, den Status und die Qualitätskennzahl ausgibt. Beim Deaktivieren dieses Modus wird die Position neu eingelesen, falls dies möglich ist.</p> <p>Diese Funktion muss wieder deaktiviert werden!</p>		
Parameter	'+'	aktiviert den Justage-Modus	
	'-'	deaktiviert den Justage-Modus	
Antwort	'x yyyy zzz'		
	x	Status der aktuellen Detektion	
		'0'	Detektion erfolgreich; Marker erkannt
		'1'	Detektion nicht erfolgreich; mehrere Marker erkannt
		'2'	Detektion nicht erfolgreich; kein Marker erkannt
	yyyy	Positionswerte für X- und Y-Abweichung	
	zzz	Qualitätskennzahl in [%]	

Gerätestatus

Befehl	'SST?'		
Beschreibung	Der Befehl fragt den Gerätestatus ab. Wird der Befehl über die Host-Schnittstelle (Ethernet) gesendet, kommt eine Rückmeldung nur im Betriebsmodus <i>Prozess</i> . Im Betriebsmodus <i>Service</i> ist die Host-Schnittstelle geblockt.		
Parameter	keine		
Quittung	'SST=xxxxxxx'		
	x steht für ein Einzelbit (Wert '1' oder '0')		
	Bit 7 ist ganz links, Bit 0 ist ganz rechts		
	0	Bereit	
		'1'	Der Sensor ist bereit, einen Trigger zu empfangen und ein Programm zu starten.
		'0'	Der Sensor reagiert nicht auf ein eingehendes Triggersignal.
	1	Betriebsmodus	
		'1'	Betriebsmodus <i>Prozess</i>
		'0'	Betriebsmodus <i>Service</i>
		2	Gerätefehler
	'1'	Gerätefehler, keine Inspektion möglich	
	'0'	kein Gerätefehler, betriebsbereit	
	3 ... 7	Keine Funktion, Wert immer '0'	
	Alternativ wird folgende Quittung ausgegeben: 'DS=xx'		
	x	Fehlerquittung	
	'00'	Syntaxfehler	
	'01'	Anderer Fehler	

Programmabfrage

Befehl	'GAI?'
Beschreibung	Der Befehl fragt das aktuell aktive Programm ab.
Quittung	'GAI=<bbb>' Als Antwort wird die Selektions-ID des aktuell aktiven Programms gesendet, z B. 'GAI=0'.

Programmumschaltung

Befehl	'GAI=<xxx>'	
Beschreibung	Der Befehl aktiviert die Umschaltung auf das gewünschte Programm.	
Parameter	'xxx' Die Programmnummer (Selektions-ID) muss als 3-stellige Zahl eingegeben werden, z. B. '001'.	
Quittung	'GS=<bb>'	
	bb	Folgende Werte sind definiert
	'00'	positive Antwort
	'01'	Syntax Error
	'02'	Parameter falsch
	'03'	Falscher Betriebsmodus
	'04'	Anderer Fehler

11.1.3 Online-Befehle zur Systemsteuerung**Positionierung aktivieren**

Befehl	'+'
Beschreibung	Der Befehl aktiviert die konfigurierte Positionierung.
Parameter	keine
Quittung	keine

Positionierung deaktivieren

Befehl	'_'
Beschreibung	Der Befehl deaktiviert die konfigurierte Positionierung.
Parameter	keine
Quittung	keine

11.2 XML-basierte Kommunikation

Über XML-basierte Kommunikation können Sie Kommandos zur Steuerung und Konfiguration direkt an das Gerät senden.

- Das Gerät muss mit einem Rechner (Host) über die Ethernet-Schnittstelle verbunden sein (siehe Kapitel 8.4.4 "Ethernet Host-Kommunikation").
- Das Gerät ist als XML-Server ausgelegt und kommuniziert auf Port 10004.

Ausführliche Informationen zu XML-basierter Kommunikation finden Sie auf der Leuze Website: www.leuze.com

- Geben Sie als Suchbegriff die Typenbezeichnung oder die Artikelnummer des Geräts ein.
- Die Informationen finden Sie unter der Registerkarte *Downloads*.

11.3 Parameterdateien

Die folgenden Dateien zum Laden/Speichern stehen zur Verfügung. Diese Dateien sind zum Beispiel für den Gerätetausch von Sensoren relevant.

Projektparameter

Diese Datei (z. B. IPS_448_Projects_2023_12_01.arc) enthält alle Projektparameter von allen Programmen (z. B. Belichtungszeit, Arbeitsabstände, Markerdurchmesser usw.).

Parameterdatei

Diese Datei (z. B. IPS_448_2023_12_01.bct) enthält alle Projektparameter und Geräteparameter inkl. Kommunikationsparameter (z. B. IP-Adresse), jedoch **ohne** Benutzerverwaltung (Rollen).

Backup/Restore

Diese Datei (z. B. IPS_448_Backup_2023_12_01.arc) enthält alle Projektparameter und Geräteparameter inkl. Kommunikationsparameter (z. B. IP-Adresse), jedoch **mit** Benutzerverwaltung (Rollen).

12 Pflegen, Instand halten und Entsorgen

Das Gerät bedarf im Normalfall keiner Wartung durch den Betreiber.

Reinigen

Reinigen Sie vor der Montage die Optikabdeckung des Geräts mit einem weichen Tuch.

HINWEIS



Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden!

↪ Verwenden Sie zur Reinigung des Geräts keine aggressiven Reinigungsmittel wie Verdünnern oder Aceton.

Instand halten

Reparaturen an den Geräten dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

↪ Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihre zuständige Leuze Niederlassung oder an den Leuze Kundendienst (siehe Kapitel 14 "Service und Support").

Entsorgen

↪ Beachten Sie bei der Entsorgung die national gültigen Bestimmungen für elektronische Bauteile.

13 Diagnose und Fehlerbehebung

Fehlersignalisierung per LED

Tabelle 13.1: Bedeutung der LED-Anzeigen

Fehler	mögliche Fehlerursache	Maßnahmen
LED PWR		
Aus	<ul style="list-style-type: none"> Keine Betriebsspannung an das Gerät angeschlossen Hardware-Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsspannung überprüfen Leuze Kundendienst kontaktieren (siehe Kapitel 14 "Service und Support")
Rot Dauerlicht	Gerätefehler/Parameterfreigabe	Leuze Kundendienst kontaktieren (siehe Kapitel 14 "Service und Support")
Rot blinkend	Warnung gesetzt vorübergehende Betriebsstörung	Diagnosedaten abfragen und daraus resultierende Maßnahmen vornehmen
LED NET		
Aus	Keine Betriebsspannung an das Gerät angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsspannung überprüfen Leuze Kundendienst kontaktieren (siehe Kapitel 14 "Service und Support")
Rot Dauerlicht	Netzwerkfehler Kein Kommunikationsaufbau zum I/O-Controller	Schnittstelle überprüfen
Rot blinkend	Keine Kommunikation Parametrierung oder Konfiguration fehlgeschlagen	Schnittstelle überprüfen

14 Service und Support

Service-Hotline

Die Kontaktdaten der Hotline Ihres Landes finden Sie auf unserer Website www.leuze.com unter **Kontakt & Support**.

Reparaturservice und Rücksendung

Defekte Geräte werden in unseren Servicecentern kompetent und schnell instand gesetzt. Wir bieten Ihnen ein umfassendes Servicepaket, um eventuelle Anlagenstillstandszeiten auf ein Minimum zu reduzieren. Unser Servicecenter benötigt folgende Angaben:

- Ihre Kundennummer
- Die Produktbeschreibung oder Artikelbeschreibung
- Seriennummer bzw. Chargennummer
- Grund für die Supportanfrage mit Beschreibung

Bitte melden Sie die betroffene Ware an. Die Rücksendung kann auf unserer Website www.leuze.com unter **Kontakt & Support > Reparaturservice & Rücksendung** einfach angemeldet werden.

Für einen einfachen und schnellen Durchlauf senden wir Ihnen einen Rücksendeauftrag mit der Rücksendeadresse digital zu.

Was tun im Servicefall?

HINWEIS	
	<p>Bitte benutzen Sie dieses Kapitel als Kopiervorlage im Servicefall!</p> <p>↪ Füllen Sie die Kundendaten aus und faxen Sie diese zusammen mit Ihrem Serviceauftrag an die unten genannte Fax-Nummer.</p>

Kundendaten (bitte ausfüllen)

Gerätetyp:	
Seriennummer:	
Firmware:	
Anzeige der LEDs:	
Fehlerbeschreibung:	
Firma:	
Ansprechpartner/Abteilung:	
Telefon (Durchwahl):	
Fax:	
Strasse/Nr:	
PLZ/Ort:	
Land:	

Leuze Service-Fax-Nummer:

+49 7021 573 - 199

15 Technische Daten

15.1 Allgemeine Daten

Tabelle 15.1: Elektrik

Betriebsspannung U_B	18 V ... 30 V DC PELV, Class 2 / SELV
Mittlere Leistungsaufnahme	8 W ohne Last am Schaltausgang Während des Blitzbetriebs kann kurzzeitig höhere Leistung aufgenommen werden.
Schalteingang Schaltausgang	<ul style="list-style-type: none"> • SWI1: Digitaler Schalteingang 1 (Default: "Trigger") • SWO2: Digitaler Schaltausgang 2 (Default: "Betriebsbereit") • SWI3: Digitaler Schalteingang 3 (Default: "Programmauswahl 0") • SWI4: Digitaler Schalteingang 4 (Default: "Programmauswahl 1") • SWO5 ... SWO8: Digitale Schaltausgänge 5 ... 8 (Default: Positionsausgabe) 18 V ... 30 V DC, je nach Betriebsspannung I_{max} : 60 mA pro Schaltausgang; 100 mA Gesamtstrom kurzschlussfest, gegen Verpolung geschützt
Prozess-Schnittstelle	Ethernet 10/100 Mbit/s, PROFINET-IO

Tabelle 15.2: Bedien-/Anzeigeelemente

Tastatur	2 Bedientasten
LEDs	1 Dual-LED (grün/rot) für Power (PWR) 1 Dual-LED (grün/rot) für Busstatus (NET) 1 Dual-LED (grün/gelb) für Linkstatus (LINK) Anzeige mit 6 LEDs (grün) für Funktionsauswahl und Programmauswahl 4 Feedback-LEDs (grün) für die Ausrichtungsanzeige

Tabelle 15.3: Mechanik

Schutzart	IP65 nach EN 60529 bei verschraubten M12-Rundsteckverbindungen bzw. aufgesetzten Abdeckkappen
VDE-Schutzklasse	III (EN 61140)
Anschlusstechnik	M12-Rundsteckverbindungen
Gewicht	124 g (Gehäusehaube mit Glasscheibe)
Abmessungen (H x B x T)	65,6 x 43 x 44 mm
Befestigung	je 2 Gewindeeinsätze M4 an den Seitenwänden, 5 mm tief 4 Gewindeeinsätze M4 an der Rückseite, 3,5 mm bzw. 5 mm tief
Gehäuse	Gehäusehaube: Polycarbonat Gehäuseunterteil: Aludruckguss
Optikabdeckung	Glas

Tabelle 15.4: Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	0 °C ... +45 °C/-20 °C ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 90 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Fremdlicht	max. 2000 Lux
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Vibration	IEC 60068-2-6, Test Fc
Dauerschock	IEC 60068-2-29, Test Eb
Zulassungen	UL 60950-1 CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07 CSA C22.2 No. 60950-1-07
Konformität	CE, FCC, UL

15.2 Optische Daten

Tabelle 15.5: Optische Daten

Integrierte LED-Beleuchtung	Infrarot (nicht sichtbar, 850 nm) Freie Gruppe nach IEC 60825-1, EN 62471:2008
Integrierte Feedback-LEDs	Grün (525 nm)
Strahlaustritt	frontseitig
Bildsensor	Global Shutter, CMOS Imager
Pixelanzahl	1280 x 960 Pixel
Elektronische Verschlusszeiten	68 µs ... 5 ms (geblitzt)

15.3 Lese-Performance

Tabelle 15.6: Lese-Performance

Arbeitsabstände	F2-Optik: <ul style="list-style-type: none"> • 250 mm ... 1900 mm bei Markerdurchmesser 13 mm / 15 mm F4-Optik: <ul style="list-style-type: none"> • 350 mm ... 2400 mm bei Markerdurchmesser 13 mm / 15 mm Reflektor erforderlich bei Arbeitsabstand ab 1,9 m
Leseentfernung	Arbeitsabstand ermitteln

15.4 Gerät mit Heizung

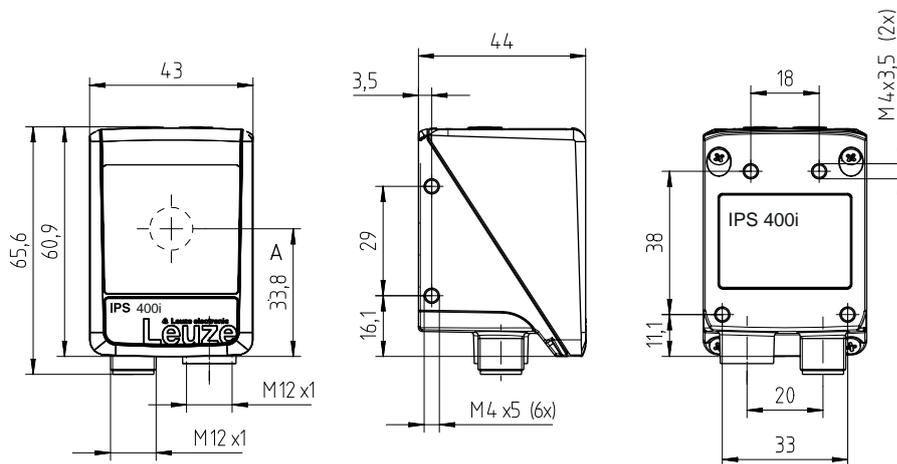
Tabelle 15.7: Elektrik

Betriebsspannung U_B	18 V ... 30 V DC PELV, Class 2 / SELV
Mittlere Leistungsaufnahme	12 W ohne Last am Schaltausgang Während des Blitzbetriebs kann kurzzeitig höhere Leistung aufgenommen werden.
Aufwärmzeit	Mindestens 30 Minuten bei +24 V DC und einer Umgebungstemperatur von -30 °C

Tabelle 15.8: Umgebungsdaten

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-30 °C ... +45 °C
Umgebungstemperatur (Lager)	-20 °C ... +70 °C

15.5 Maßzeichnungen



alle Maße in mm

A Optische Achse

Bild 15.1: Maßzeichnung IPS 400i

16 Bestellhinweise und Zubehör

16.1 Nomenklatur

Artikelbezeichnung:

IPS 4xxi FIX-Of-102-Ir-Z-A

Tabelle 16.1: Typschlüssel

IPS	Funktionsprinzip: Imaging Positioning Sensor (Kamerabasierter Positionierungssensor)
4	Baureihe: IPS 400i
xx	Host-Schnittstelle 08: Ethernet TCP/IP 48: PROFINET-IO, Ethernet TCP/IP, UDP 58: Ethernet TCP/IP, UDP, EtherNet/IP
i	Integrierte Feldbus-Technologie
FIX	Festbrennweite
O	Fokuslage: F: Far Density
f	Objektiv: 2: 12 mm 4: 16 mm
102	Gerät mit Stecker/Buchse Strahlaustritt frontseitig
I	Beleuchtung: Infrarot
r	Auflösungsbereich: 3: 1280 x 960 Pixel
Z	Typ der Schutzscheibe: G: Glas
A	Heizungsvariante: -: ohne Heizung H: mit Heizung

HINWEIS



Eine Liste mit allen verfügbaren Gerätetypen finden Sie auf der Leuze Website www.leuze.com.

16.2 Typenübersicht

Tabelle 16.2: Typenübersicht

Typenbezeichnung	Beschreibung	Art.-Nr.
IPS 448i FIX-F2-102-I3-G	Kamerabasierter Positionierungssensor, F2-Optik	50142218
IPS 448i FIX-F2-102-I3-G-H	Kamerabasierter Positionierungssensor, F2-Optik, Heizung	50142219
IPS 448i FIX-F4-102-I3-G	Kamerabasierter Positionierungssensor, F4-Optik	50143672
IPS 448i FIX-F4-102-I3-G-H	Kamerabasierter Positionierungssensor, F4-Optik, Heizung	50143673

16.3 Leitungen-Zubehör

Tabelle 16.3: Zubehör – PWR-Anschlussleitung (auf offenes Ende)

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
M12-Buchse (12-polig, A-kodiert), axialer Leitungsabgang, offenes Leitungsende, geschirmt, UL		
50130281	KD S-M12-CA-P1-020	PWR-Anschlussleitung, Länge 2 m
50130282	KD S-M12-CA-P1-050	PWR-Anschlussleitung, Länge 5 m
50130283	KD S-M12-CA-P1-100	PWR-Anschlussleitung, Länge 10 m
M12-Buchse (12-polig, A-kodiert), gewinkelter Leitungsabgang, offenes Leitungsende, geschirmt, UL		
50134943	KD S-M12-CW-P1-050	PWR-Anschlussleitung, Länge 5 m

Tabelle 16.4: Zubehör – PWR-Anschlussleitung (Verlängerung, auf M12-Stecker)

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
M12-Buchse (12-polig, A-kodiert), axialer Leitungsabgang		
M12-Stecker (12-polig, A-kodiert), geschirmt, UL		
50143811	KDS S-M12-CA-M12-CA-P1-003	Anschlussleitung, Länge 0,3 m
50130284	KDS S-M12-CA-M12-CA-P1-020	Anschlussleitung, Länge 2 m
50130285	KDS S-M12-CA-M12-CA-P1-050	Anschlussleitung, Länge 5 m
50130286	KDS S-M12-CA-M12-CA-P1-100	Anschlussleitung, Länge 10 m

Tabelle 16.5: Zubehör – PWR-Verbindungsleitung (Reduzierung auf M12 5-polig)

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
M12-Buchse (12-polig, A-kodiert), axialer Leitungsabgang		
M12-Stecker (5-polig, A-kodiert), geschirmt		
50137694	KDS S-M12-CA-M12-5A-P1-004-23X	Verbindungsleitung, Länge 0,4 m

Tabelle 16.6: Zubehör – Ethernet-Anschlussleitung (auf RJ-45)

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
M12-Stecker (4-polig, D-kodiert), axialer Leitungsabgang auf RJ-45 Stecker, geschirmt, UL		
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	Ethernet-Anschlussleitung (auf RJ-45), Länge 2 m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	Ethernet-Anschlussleitung (auf RJ-45), Länge 5 m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	Ethernet-Anschlussleitung (auf RJ-45), Länge 10 m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	Ethernet-Anschlussleitung (auf RJ-45), Länge 15 m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	Ethernet-Anschlussleitung (auf RJ-45), Länge 30 m

Tabelle 16.7: Zubehör – Ethernet-Anschlussleitung (auf offenes Ende)

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
M12-Stecker (4-polig, D-kodiert), axialer Leitungsabgang, offenes Leitungsende, geschirmt, UL		
50135073	KS ET-M12-4A-P7-020	Ethernet-Anschlussleitung, Länge 2 m
50135074	KS ET-M12-4A-P7-050	Ethernet-Anschlussleitung, Länge 5 m
50135075	KS ET-M12-4A-P7-100	Ethernet-Anschlussleitung, Länge 10 m
50135076	KS ET-M12-4A-P7-150	Ethernet-Anschlussleitung, Länge 15 m
50135077	KS ET-M12-4A-P7-300	Ethernet-Anschlussleitung, Länge 30 m
M12-Stecker (4-polig, D-kodiert), gewinkelter Leitungsabgang, offenes Leitungsende, geschirmt, UL		
50134942	KS ET-M12-4W-P7-050	Ethernet-Anschlussleitung, Länge 5 m

Tabelle 16.8: Zubehör – BUS IN/BUS OUT-Anschlussleitung (auf M12)

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
M12-Stecker (4-polig, D-kodiert), BUS IN/BUS OUT auf M12-Buchse, geschirmt, UL		
50106899	KB ET-2000-SSA	BUS OUT-Anschlussleitung, Länge 2 m
50106900	KB ET-5000-SSA	BUS OUT-Anschlussleitung, Länge 5 m
50106901	KB ET-10000-SSA	BUS OUT-Anschlussleitung, Länge 10 m
50106902	KB ET-15000-SSA	BUS OUT-Anschlussleitung, Länge 15 m
50106905	KB ET-30000-SSA	BUS OUT-Anschlussleitung, Länge 30 m

16.4 Weiteres Zubehör

Tabelle 16.9: Zubehör – Reflektoren

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
50140183	MTKZ 7-30 SET	SET Reflektor für 7-mm-Bohrung, Set enthält 100 Stück
50130343	MTKZ 13-30 SET	SET Reflektor für 13-mm-Bohrung, Set enthält 100 Stück
50129092	MTKZ 15-30 SET	SET Reflektor für 15-mm-Bohrung, Set enthält 100 Stück
50132911	REF 7-A-15-30 SET	SET Reflexfolie zum Aufkleben, Set enthält 500 Stück

Tabelle 16.10: Zubehör – Montagehilfen

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
50132150	BTU 320M-D12	Montagesystem für Rundstange 12 mm
50132151	BT 320M	Haltewinkel
50144298	BT 330M	Haltewinkel
50144299	BTU 330M-1	Montagesystem für Rundstange 10 – 16 mm

Tabelle 16.11: Zubehör – Ethernet-Switch

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
50135196	MD 708-21-42/D4-12	Ethernet Switch mit 5 Anschlüssen
50135197	MD 708-21-82/D4-12	Ethernet Switch mit 9 Anschlüssen

Tabelle 16.12: Zubehör – Externe Beleuchtung

Art.-Nr.	Artikelbezeichnung	Beschreibung
50144030	IL AL 034/031 IR 110 H	LED Flächen-Beleuchtung, Infrarot LED, Heizung

17 EG-Konformitätserklärung

Die Positionierungssensoren der Baureihe IPS 400i wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

HINWEIS	
	<p>Sie können die EU-Konformitätserklärung von der Leuze Website downloaden.</p> <ul style="list-style-type: none">↪ Rufen Sie die Leuze Website auf: <i>www.leuze.com</i>↪ Geben Sie als Suchbegriff die Typenbezeichnung oder die Artikelnummer des Gerätes ein. Die Artikelnummer finden Sie auf dem Typenschild des Gerätes unter dem Eintrag „Part. No.“.↪ Die Unterlagen finden Sie auf der Produktseite des Gerätes unter der Registerkarte <i>Downloads</i>.

18 Anhang

18.1 ASCII-Zeichensatz

ASCII	Dez.	Hex.	Oct.	Bezeichnung	Bedeutung
NUL	0	00	0	NULL	Null
SOH	1	01	1	START OF HEADING	Kopfzeilenbeginn
STX	2	02	2	START OF TEXT	Textanfangszeichen
ETX	3	03	3	END OF TEXT	Textendezeichen
EOT	4	04	4	END OF TRANSMISS.	Ende der Übertragung
ENQ	5	05	5	ENQUIRY	Aufforderung zur Datenübertr.
ACK	6	06	6	ACKNOWLEDGE	Positive Rückmeldung
BEL	7	07	7	BELL	Klingelzeichen
BS	8	08	10	BACKSPACE	Rückwärtsschritt
HT	9	09	11	HORIZ. TABULATOR	Horizontal Tabulator
LF	10	0A	12	LINE FEED	Zeilenvorschub
VT	11	0B	13	VERT. TABULATOR	Vertikal Tabulator
FF	12	0C	14	FORM FEED	Seitenvorschub
CR	13	0D	15	CARRIAGE RETURN	Wagenrücklauf
SO	14	0E	16	SHIFT OUT	Dauerumschaltungszeichen
SI	15	0F	17	SHIFT IN	Rückschaltungszeichen
DLE	16	10	20	DATA LINK ESCAPE	Datenübertragungs-Umschaltung
DC1	17	11	21	DEVICE CONTROL 1	Gerätesteuerzeichen 1
DC2	18	12	22	DEVICE CONTROL 2	Gerätesteuerzeichen 2
DC3	19	13	23	DEVICE CONTROL 3	Gerätesteuerzeichen 3
DC4	20	14	24	DEVICE CONTROL 4	Gerätesteuerzeichen 4
NAK	21	15	25	NEG. ACKNOWLEDGE	Negative Rückmeldung
SYN	22	16	26	SYNCHRONOUS IDLE	Synchronisierung
ETB	23	17	27	EOF TRANSM. BLOCK	Ende d. Datenübertr.-Blocks
CAN	24	18	30	CANCEL	Ungültig
EM	25	19	31	END OF MEDIUM	Ende der Aufzeichnung
SUB	26	1A	32	SUBSTITUTE	Substitution
ESC	27	1B	33	ESCAPE	Umschaltung
FS	28	1C	34	FILE SEPARATOR	Hauptgruppentrennzeichen
GS	29	1D	35	GROUP SEPARATOR	Gruppentrennzeichen
RS	30	1E	36	RECORD SEPARATOR	Untergruppentrennzeichen
US	31	1F	37	UNIT SEPARATOR	Teilgruppentrennzeichen
SP	32	20	40	SPACE	Leerzeichen
!	33	21	41	EXCLAMATION POINT	Ausrufungszeichen
"	34	22	42	QUOTATION MARK	Anführungszeichen
#	35	23	43	NUMBER SIGN	Nummerzeichen
\$	36	24	44	DOLLAR SIGN	Dollarzeichen
%	37	25	45	PERCENT SIGN	Prozentzeichen

ASCII	Dez.	Hex.	Oct.	Bezeichnung	Bedeutung
&	38	26	46	AMPERSAND	Kommerzielles UND-Zeichen
'	39	27	47	APOSTROPHE	Apostroph
(	40	28	50	OPEN. PARENTHESIS	Runde Klammer offen
)	41	29	51	CLOS. PARENTHESIS	Runde Klammer zu
*	42	2A	52	ASTERISK	Stern
+	43	2B	53	PLUS	Pluszeichen
,	44	2C	54	COMMA	Komma
-	45	2D	55	HYPHEN (MINUS)	Bindestrich
.	46	2E	56	PERIOD (DECIMAL)	Punkt
/	47	2F	57	SLANT	Schrägstrich rechts
0	48	30	60	0	Zahl
1	49	31	61	1	Zahl
2	50	32	62	2	Zahl
3	51	33	63	3	Zahl
4	52	34	64	4	Zahl
5	53	35	65	5	Zahl
6	54	36	66	6	Zahl
7	55	37	67	7	Zahl
8	56	38	70	8	Zahl
9	57	39	71	9	Zahl
:	58	3A	72	COLON	Doppelpunkt
;	59	3B	73	SEMI-COLON	Semikolon
<	60	3C	74	LESS THEN	Kleiner als
=	61	3D	75	EQUALS	Gleichheitszeichen
>	62	3E	76	GREATER THEN	Größer als
?	63	3F	77	QUESTION MARK	Fragezeichen
@	64	40	100	COMMERCIAL AT	Kommerzielles a-Zeichen
A	65	41	101	A	Großbuchstabe
B	66	42	102	B	Großbuchstabe
C	67	43	103	C	Großbuchstabe
D	68	44	104	D	Großbuchstabe
E	69	45	105	E	Großbuchstabe
F	70	46	106	F	Großbuchstabe
G	71	47	107	G	Großbuchstabe
H	72	48	110	H	Großbuchstabe
I	73	49	111	I	Großbuchstabe
J	74	4A	112	J	Großbuchstabe
K	75	4B	113	K	Großbuchstabe
L	76	4C	114	L	Großbuchstabe
M	77	4D	115	M	Großbuchstabe

ASCII	Dez.	Hex.	Oct.	Bezeichnung	Bedeutung
N	78	4E	116	N	Großbuchstabe
O	79	4F	117	O	Großbuchstabe
P	80	50	120	P	Großbuchstabe
Q	81	51	121	Q	Großbuchstabe
R	82	52	122	R	Großbuchstabe
S	83	53	123	S	Großbuchstabe
T	84	54	124	T	Großbuchstabe
U	85	55	125	U	Großbuchstabe
V	86	56	126	V	Großbuchstabe
W	87	57	127	W	Großbuchstabe
X	88	58	130	X	Großbuchstabe
Y	89	59	131	Y	Großbuchstabe
Z	90	5A	132	Z	Großbuchstabe
[	91	5B	133	OPENING BRACKET	Eckige Klammer offen
\	92	5C	134	REVERSE SLANT	Schrägstrich links
]	93	5D	135	CLOSING BRACKET	Eckige Klammer zu
^	94	5E	136	CIRCUMFLEX	Zirkumflex
_	95	5F	137	UNDERSCORE	Unterstrich
`	96	60	140	GRAVE ACCENT	Gravis
a	97	61	141	a	Kleinbuchstabe
b	98	62	142	b	Kleinbuchstabe
c	99	63	143	c	Kleinbuchstabe
d	100	64	144	d	Kleinbuchstabe
e	101	65	145	e	Kleinbuchstabe
f	102	66	146	f	Kleinbuchstabe
g	103	67	147	g	Kleinbuchstabe
h	104	68	150	h	Kleinbuchstabe
i	105	69	151	i	Kleinbuchstabe
j	106	6A	152	j	Kleinbuchstabe
k	107	6B	153	k	Kleinbuchstabe
l	108	6C	154	l	Kleinbuchstabe
m	109	6D	155	m	Kleinbuchstabe
n	110	6E	156	n	Kleinbuchstabe
o	111	6F	157	o	Kleinbuchstabe
p	112	70	160	p	Kleinbuchstabe
q	113	71	161	q	Kleinbuchstabe
r	114	72	162	r	Kleinbuchstabe
s	115	73	163	s	Kleinbuchstabe
t	116	74	164	t	Kleinbuchstabe
u	117	75	165	u	Kleinbuchstabe

ASCII	Dez.	Hex.	Oct.	Bezeichnung	Bedeutung
v	118	76	166	v	Kleinbuchstabe
w	119	77	167	w	Kleinbuchstabe
x	120	78	170	x	Kleinbuchstabe
y	121	79	171	y	Kleinbuchstabe
z	122	7A	172	z	Kleinbuchstabe
{	123	7B	173	OPENING BRACE	Geschweifte Klammer offen
|	124	7C	174	VERTICAL LINE	Vertikalstrich
}	125	7D	175	CLOSING BRACE	Geschweifte Klammer zu
~	126	7E	176	TILDE	Tilde
DEL	127	7F	177	DELETE (RUBOUT)	Löschen

18.2 Konfiguration über Parametriercodes

Die Konfiguration des Positionierungssensors ist auch mit Hilfe von Parametriercodes möglich. Nach dem Einlesen dieser Codes werden die Geräte-/Applikationsparameter im Gerät eingestellt und dauerhaft gespeichert.

Parametriercodes werden mit dem Tool *Code Generator* erstellt. Den *Code Generator* finden Sie im Internet unter www.leuze.com/code-generator.

Konfigurationsänderungen über Parametriercodes sind nur über Tastenaktivierung am Bedienfeld des Sensors möglich (Funktion *AUTO*).

Zum Einlesen eines Parametriercodes gehen Sie wie folgt vor:

- ↳ Schließen Sie den Sensor an die Betriebsspannung an und aktivieren Sie am Bedienfeld die Funktion *AUTO*.
- ↳ Halten Sie den ausgedruckten Parametriercode im richtigen Abstand vor die Optik des Sensors.
- ⇒ Sobald ein Parametriercode eingelesen wurde, verlässt der Sensor den Funktionsmodus *AUTO*.
- ⇒ Beim Verlassen des Funktionsmodus signalisieren die vier Feedback-LEDs, ob das Einlesen erfolgreich war:
Einmalig kurzes Blinken: Einlesen erfolgreich

HINWEIS



Parametriercodes einzeln einlesen!

Die ausgedruckten Parametriercodes können nur einzeln eingelesen werden.

18.3 Lizenzbestimmungen

Dieses Produkt enthält Softwarebestandteile, die von den Rechteinhabern als "Freie Software" bzw. "Open Source Software" unter der GNU General Public License, Version 2, lizenziert werden. Sie können den Quellcode dieser Softwarebestandteile von uns auf einem Datenträger/Download (CD-ROM oder DVD) erhalten, wenn Sie innerhalb von drei Jahren nach dem Vertrieb des Produkts durch uns eine Anfrage an unsere Kundenbetreuung an folgende Adresse stellen:

Servicecenter

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Quellcode DCR 200i

18.4 Kommunikationsbeispiel

Umschalten eines Programms

Modulkonfiguration:

- Modul 61 Geräteapplikations-Status und -Steuerung

Hardwarekonfiguration:

Module	Rack	Slot	I address	Q address
[M61] Device application status and control_	0	7	1000...1001	1000...1001

Ablauf Wechsel von Programm „4“ zu Programm „7“ (Selektion ID):

- Aktuelle Programmnummer steht in Bits 1.4 – 1.7.

%B1001	Bin	2#0100_0000	<input type="checkbox"/>	Current program (Selection ID) in bits 4-7
--------	-----	-------------	--------------------------	--

- Neue Programmnummer wird in Bits 0.0 - 0.3 eingetragen.
- Zum Wechsel wird Bit 1.2 von FALSE nach TRUE geändert.

%QB1000	Bin	2#0000_0111	2#0000_0111	<input type="checkbox"/>	Program to select in bits 0-3
%Q1001.2	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input type="checkbox"/>	Trigger program changeover

- Das neue Programm kann nach Umschalten sofort in Bits 1.4 – 1.7 gelesen werden.

%B1001	Bin	2#0111_0000	<input type="checkbox"/>	Current program (Selection ID) in bits 4-7
--------	-----	-------------	--------------------------	--

- Danach kann Bit 1.2 wieder auf FALSE gesetzt werden (empfohlen, jedoch spätestens vor nächstem Programmwechsel).