

PGV100-F200A-B25-V1D

Auflicht-Positioniersystem

Handbuch



EtherNet/IP™

Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Weltweit

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

<https://www.pepperl-fuchs.com>

1	Einleitung	4
1.1	Inhalt des Dokuments	4
1.2	Zielgruppe, Personal	4
1.3	Verwendete Symbole.....	5
2	Produktbeschreibung	6
2.1	Einsatz und Anwendung	6
2.2	LED-Anzeigen und Bedienelemente	8
2.3	Zubehör	9
3	Installation.....	10
3.1	Montage des Lesekopfes	10
3.2	Montage des Farb- und des Codebands	12
3.3	Elektrischer Anschluss	30
3.4	Anschluss EtherNet/IP	32
4	Inbetriebnahme.....	33
4.1	Richtungsentscheidung.....	33
5	Kommunikation über EtherNet/IP	35
5.1	Allgemeines zur Kommunikation über EtherNet/IP.....	35
5.2	IP-Adresse einstellen	36
5.3	EtherNet/IP-Objekte.....	39
5.4	EtherNet/IP-Verbindungen	42
5.5	Übersicht der Attribute der EtherNet/IP-Objekte.....	44
5.6	Beschreibung der Attribute der EtherNet/IP-Objekte	45
6	Anhang	52
6.1	ASCII-Tabelle	52

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Betriebsanleitung
- weitere Dokumente

1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

2 Produktbeschreibung

2.1 Einsatz und Anwendung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät stellt zusammen mit einem auf dem Boden aufgeklebten Farbband, Codebändern und Tags mit aufgedruckten DataMatrix-Codes ein hochauflösendes Spurverfolgungs- und Positioniersystem dar. Es kann überall dort eingesetzt werden, wo fahrerlosen Transportsystemen (FTS) die genaue Positionierung an markanten Positionen entlang einer vorgegebenen Spur ermöglicht werden soll.

Der Lesekopf ist Teil des Positioniersystems im Auflichtverfahren von Pepperl+Fuchs. Er besteht unter anderem aus einem Kameramodul und einer integrierten Beleuchtungseinheit. Damit erfasst der Lesekopf ein auf dem Boden aufgeklebtes Farbband oder eine aufgemalte Farbspur zur Spurverfolgung. Zur Navigation innerhalb eines Rasters erkennt der Lesekopf Data-Matrix-Tags. Der Lesekopf erkennt ebenfalls Steuercodes und Positionsmarken, welche in Form von Data-Matrix-Codes auf einem selbstklebenden Codeband aufgedruckt sind. Data-Matrix-Codebänder und Data-Matrix-Tags haben Vorrang vor Farbbändern bzw. Farbspuren.

Die Montage des DataMatrix-Codebands erfolgt stationär anstelle des Farbbands oder parallel dazu. Der Lesekopf befindet sich an einem fahrerlosen Transportsystem (FTS) und leitet dieses entlang des Farbbands.

Hinweis!

Priorität

DataMatrix-Codebänder und Data-Matrix-Tags haben Vorrang vor Farbbändern bzw. Farbspuren.

Wenn der Lesekopf ein DataMatrix-Codeband oder Data-Matrix-Tags im Sichtfeld erkennt, werden Farbbänder bzw. Farbspuren im Sichtfeld ignoriert.

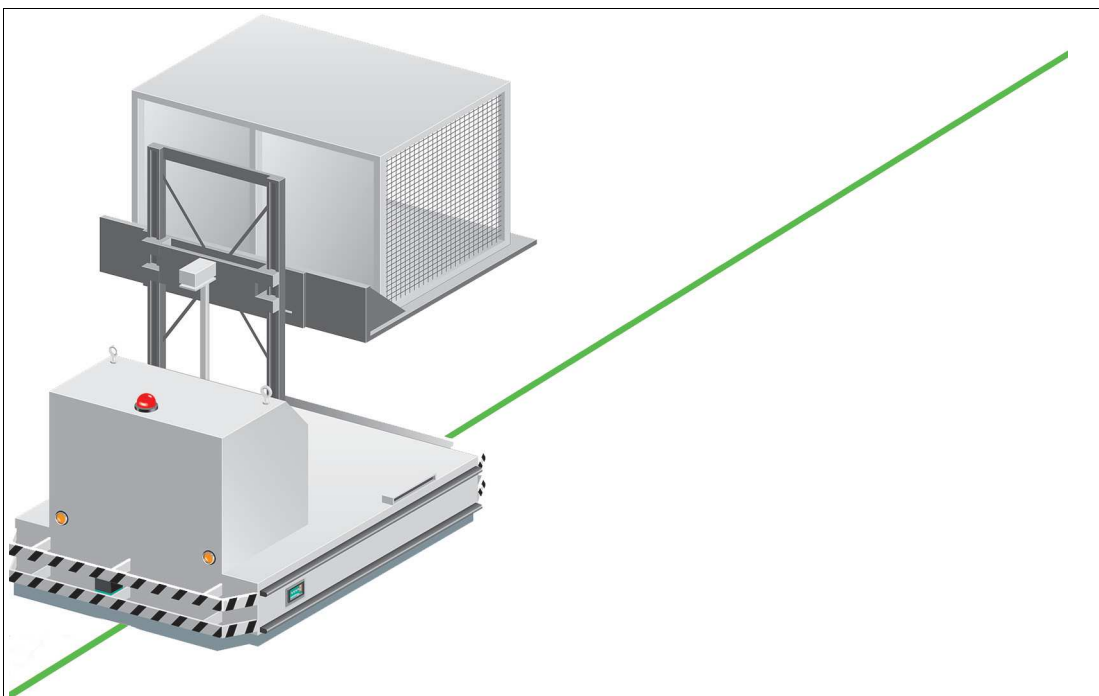


Abbildung 2.1 Fahrerloses Transportsystem mit grünem Farbband

Tag-Modus

Neben der Spurverfolgung können Sie den Lesekopf im Tag-Modus betreiben. Dabei erkennt der Lesekopf Data-Matrix-Tags, die typischerweise in einem Raster auf dem Boden aufgeklebt sind. Die einzelnen Data-Matrix-Tags sind durchnummeriert und enthalten Positionsinformationen. Der Lesekopf meldet die Position des FTS in Bezug auf den Nullpunkt des Data-Matrix-Tags an die Steuerung weiter.

Der Tag-Modus ermöglicht dem FTS, sich in einem beliebig großem Raster zu bewegen, ohne die Verfahrwege mit Spurbändern zu markieren.

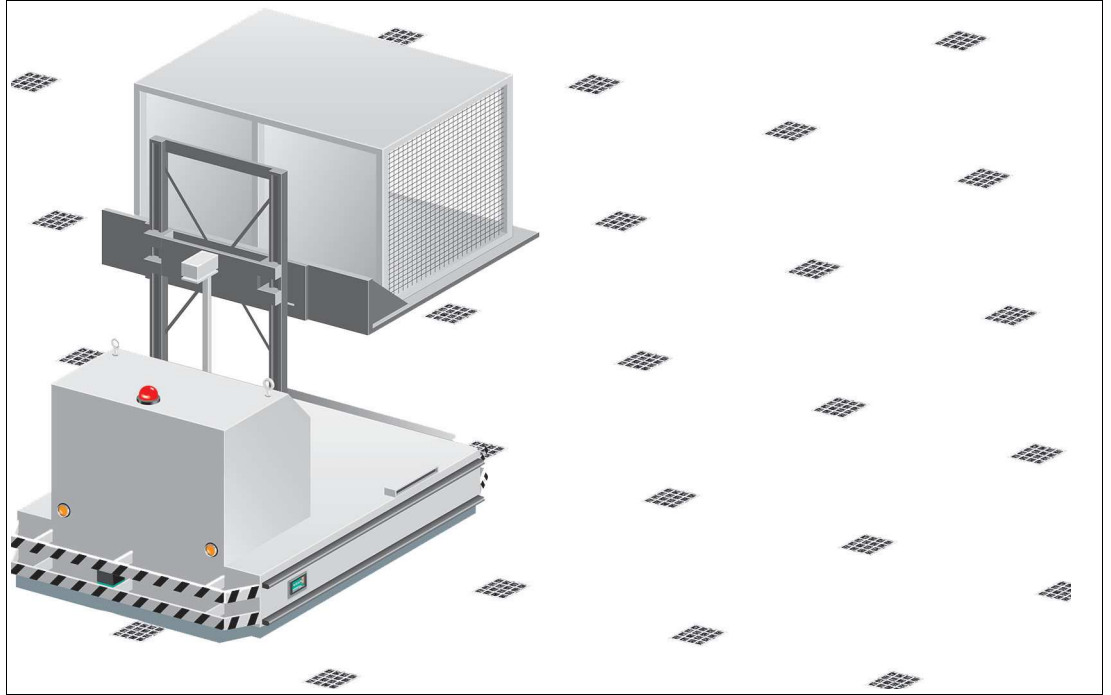


Abbildung 2.2 Fahrerloses Transportsystem mit Data-Matrix-Tags

Der Lesekopf wechselt selbstständig zwischen dem Tag-Modus und der Spurverfolgung. Dadurch kann ein Transportsystem aus einem Data-Matrix-Tag-Raster über eine Farb- oder Data-Matrix-Spur in ein weiteres Data-Matrix-Tag-Raster geführt werden.

Durch seine umfassende und einfache Parametrierfähigkeit und durch die konfigurierbaren Ein- und Ausgänge kann der Lesekopf optimal an die jeweilige Anwendung angepasst werden.

2.2 LED-Anzeigen und Bedienelemente

Der Lesekopf verfügt über 6 Anzeige-LEDs zur optischen Funktionskontrolle und zur schnellen Diagnose.

Über die 2 Bedientasten an der Geräterückseite können Sie die Ausrichthilfe und den Parametriermodus aktivieren.

Taster 1 ist mit "ADJUST" und Taster 2 mit "CONFIG" beschriftet.

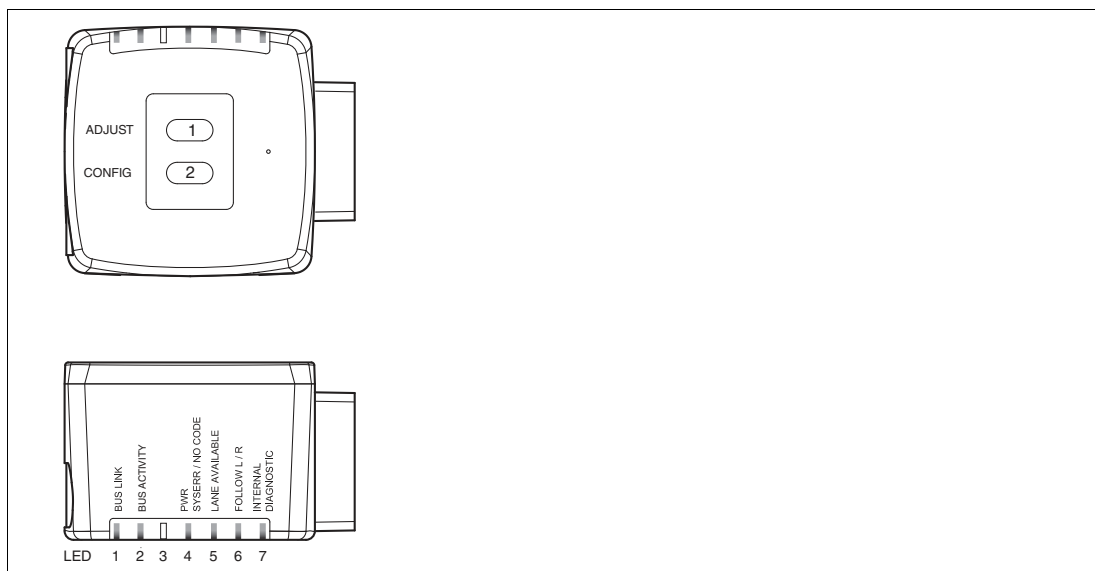


Abbildung 2.3 Übersicht LED-Anzeigen und Bedienelemente

LED	[#1] BUS LINK	[#2] BUS ACTIVITY	[#3] Ohne Funktion	[#4] PWR SYSERR / NO CODE	[#5] LANE AVAILABLE	[#6] FOLLOW L/R	[#7] INTERNAL DIAGNOSTIC	Beschreibung
Farbe	grün	gelb	-	grün/rot	gelb	gelb	rot/grün/gelb	
Zustand	leuchtet	x	-	x	x	x	x	Verbindung aktiv
	x ¹	blinkt	-	x	x	x	x	Datentransfer
	x	x	-	x	x	x	x	Kommunikationsfehler
	x	x	-	x	x	x	x	kein Kommunikationsfehler
	x	x	-	leuchtet rot	x	x	x	Systemfehler
	x	x	-	leuchtet grün	x	x	x	Code erkannt
	x	x	-	aus	blinkt	x	x	Code nicht erkannt
	x	x	-	x	leuchtet	x	x	Band erkannt
x	x	-	x	x	leuchtet	x	Richtungsauswahl aktiviert	

Tabelle 2.1 Beschreibung LED-Zustand

1. x = LED-Status hat keine Bedeutung

Gerät eingeschaltet: Mindestens eine LED ist eingeschaltet oder blinkt.

2.3 Zubehör

Passendes Zubehör bietet Ihnen enormes Einsparpotenzial. So sparen Sie nicht nur bei der Erstinbetriebnahme viel Zeit und Arbeit, sondern auch beim Austausch und Service unserer Produkte.

Falls harte äußere Umgebungsbedingungen herrschen, kann entsprechendes Zubehör von Pepperl+Fuchs die Lebensdauer der eingesetzten Produkte verlängern.

Bestellbezeichnung	Beschreibung
V19-G-ABG-PG9-FE	Erdungsklemme und Stecker (Set)
PCV-SC12	Erdungsclip
V1SD-G-*M-PUR-ABG-V1SD-G	Buskabel, M12 auf M12, in verschiedenen Längen verfügbar
PCV-AG100	Ausrichtlehre für Lesekopf
V19-G-*M-*	Konfigurierbare Anschlusskabel ¹
PCV-CM20-0*	Event-Marker
PCV-MB1	Befestigungswinkel für Lesekopf
V19-G-*M-PUR-ABG	Kabeldose, M12, 8-polig, geschirmt, PUR-Kabel
PCV-LM25	Markierkopf für Codeband
PGV33M-CB19-*	PGV-Farbband
PCV-KBL-V19-STR-USB	USB-Kabeleinheit mit Netzteil

1. wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner bei Pepperl+Fuchs

3 Installation

3.1 Montage des Lesekopfes

Montieren Sie den Lesekopf PGV... am fahrerlosen Transportsystem. Die Befestigung erfolgt mit 4 Schrauben am Befestigungsflansch des Lesekopfes. Montieren Sie den Lesekopf so, dass die Optik des Lesekopfes mit Ringlicht und Kameramodul zum Farbband hin ausgerichtet ist.

Die Stabilität der Montage muss so beschaffen sein, dass im laufenden Betrieb der Schärfentiefebereich des Lesekopfes nicht verlassen wird.

Der Abstand des Lesekopfes zum Boden sollte dem Leseabstand des Lesekopfes entsprechen.

Optimaler Leseabstand

Bestellbezeichnung	Leseabstand [mm]	Schärfentiefe [mm]	Sichtfeld (BxH) [mm]
PGV100*	100	± 20	117 x 75

Tabelle 3.1 Leseabstand

Hysterese

Wenn der Lesekopf ein Farbband erfasst hat, kann sich dieses Farbband innerhalb des Sichtfensters in Y-Richtung vom Nullpunkt entfernen. Der maximale Y-Wert, bei dem der Lesekopf diesen Abstand noch erfassen kann, ist in der folgenden Tabelle als **Y-Wert Out** bezeichnet.

Wenn der Lesekopf auf ein Farbband einschwenkt, kann der Lesekopf den Abstand des Farbbandes zum Nullpunkt erst erfassen, wenn das Farbband einen bestimmten Abstand zum Nullpunkt unterschreitet. Dieser Abstand ist in der folgenden Tabelle als **Y-Wert In** bezeichnet. Der Unterschied zwischen Y-Wert Out und Y-Wert In ist die Hysterese. Siehe "Abstandsausgabe" auf Seite 16.

Bestellbezeichnung	max. Y-Wert Out [mm]	min. Y-Wert In [mm]
PGV100*	60	45

Tabelle 3.2 Abstand zum Nullpunkt

Abmessungen, Lesekopf

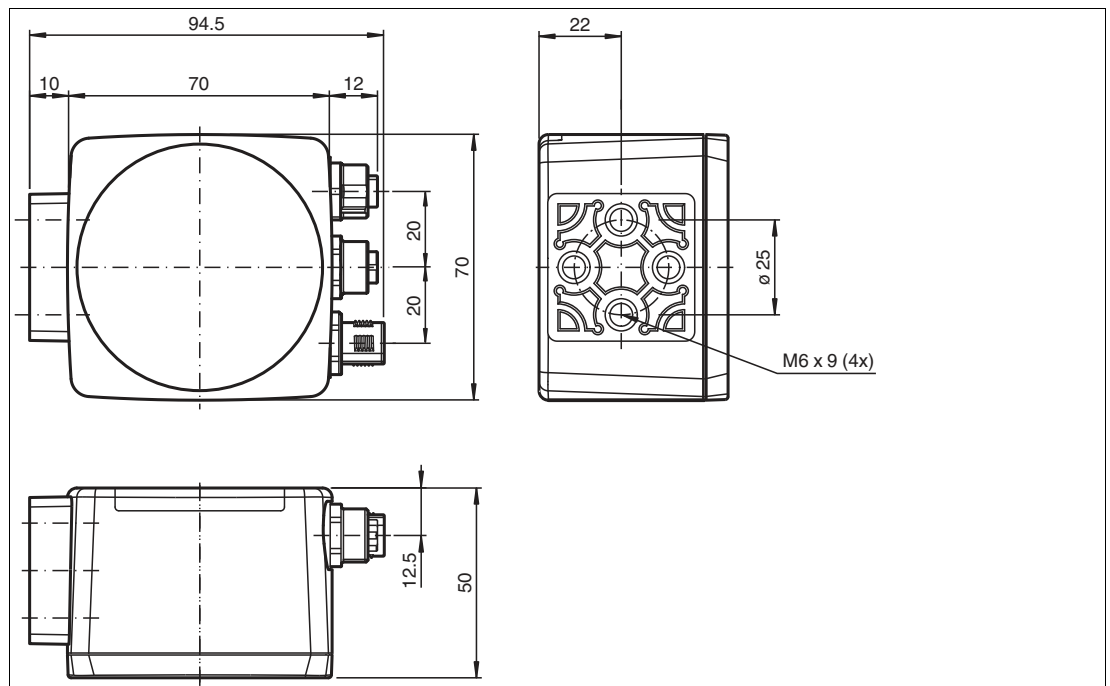


Abbildung 3.1 Abmessung



Vorsicht!

Wählen Sie die Länge der Befestigungsschrauben so, dass die Einschraubtiefe in die Gewindeeinsätze am Lesekopf max. 8 mm beträgt!

Der Einsatz längerer Schrauben kann zu einer Beschädigung des Lesekopfes führen.



Vorsicht!

Das maximale Drehmoment der Befestigungsschrauben darf 9 Nm nicht übersteigen!

Ein Anziehen der Schrauben mit größerem Drehmoment kann zu einer Beschädigung des Lesekopfes führen.

3.2 Montage des Farb- und des Codebands

Farbband

Das Farbband muss flexibel, formanpassungsfähig, matt und abriebfest sein.

Das Farbband muss folgenden Spezifikationen entsprechen:

- Bandbreite 10 mm ... 40 mm
- Farbe des Bands
 - Blau = RAL 5015
 - Grün = RAL 6032
 - Rot = RAL 3001
- Banddicke > 0,1 mm
die Banddicke ist nicht relevant für die Funktion des Lesekopfs.
- Bruchlast > 25 N/cm
- Bruchdehnung > 180 %
- Klebkraft > 2 N/cm
- Temperaturbeständigkeit -20 °C ... 70 °C

Befestigen Sie das Farbband so auf dem Boden, dass die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- DataMatrix-Codebänder zur Positionierung werden anstatt des Farbbands aufgebracht.
- DataMatrix-SteuerCodes werden parallel zum Farbband verlegt.

Auswahl der Farbe

Wählen Sie die Farbe des Farbbands so, dass der Kontrast der Bodenfarbe zur Farbe des Farbbands möglichst groß ist. Im Idealfall verwenden Sie die Komplementärfarbe.

Durch die integrierte Beleuchtung des Lesekopfs erscheinen manche Bodenfarben in der Kamera anders. Wenn Sie Probleme mit der Farbauswahl des Farbbands haben, kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner bei Pepperl+Fuchs.

Montage des Farbbands

1. Reinigen Sie den Untergrund von fettigen oder öligen Anhaftungen und von Staub.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Untergrund trocken, sauber und tragfähig ist.
3. Beachten Sie beim Montieren des Farbbands den folgenden Abschnitt "Grundlegendes" und ggf. die Anweisungen des Farbband-Herstellers.

Hinweis!

Priorität

DataMatrix-Codebänder und Data-Matrix-Tags haben Vorrang vor Farbbändern bzw. Farbspuren.

Wenn der Lesekopf ein DataMatrix-Codeband oder Data-Matrix-Tags im Sichtfeld erkennt, werden Farbbänder bzw. Farbspuren im Sichtfeld ignoriert.



Reinigung Farbband / Codeband

Starke Verschmutzung der Farb- bzw. Codebänder kann zu Beeinträchtigung der Erkennung durch den Lesekopf führen. Reinigen Sie die Farb- und Codebänder ggf. mit Isopropanol. Bei stärkerer Verschmutzung können Sie einen nicht-aggressiven Kunststoffreiniger verwenden, z. B. von Caramba®.



Hinweis!

Verwenden Sie beim Reinigen keinen starken Druck, um ein Polieren der Oberfläche zu vermeiden. Eine glänzende Oberfläche des Farb- bzw. Codebands führt zur Beeinträchtigung bei der Erkennung durch den Lesekopf.

Grundlegendes

Der Lesekopf erkennt ein Farbband auf einem Boden als Spur. Die Breite des Farbbands muss zwischen 10 mm und 40 mm liegen, die Default-Breite beträgt 18 mm. Der Nullpunkt liegt in der Mitte des Farbbands. Sie können 3 festgelegte Farben verwenden. Siehe Abschnitt "Farband"

Die Bewegungsrichtung des Sensors ist immer in X-Richtung. Im Sichtfeld des Sensors deutet X nach oben.



Abbildung 3.2 Sichtfeld und Koordinaten des Sensors

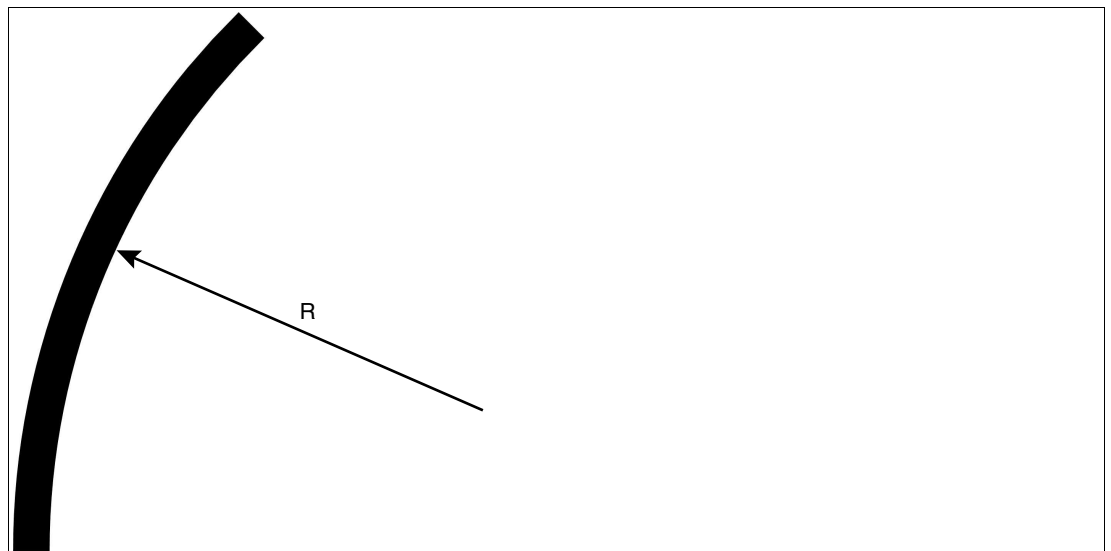


Abbildung 3.3 Kurvenradius $R \geq 50$ cm

Wählen Sie einen Kurvenradius, der dem Wendekreis Ihres fahrerlosen Transportsystems gerecht wird. Das Farbband muss sich immer im Lesefenster des Lesekopfs befinden.

Winkelausgabe



Hinweis!

Winkel werden als Absolutwerte angegeben. Dabei berechnet sich der jeweilige Wert aus der gewählten Auflösung "Angle Resolution". Ein Winkel von 60° wird bei einer Auflösung von $0,1^\circ$ als $60^\circ / 0,1^\circ = 600$ ausgegeben.

Der Lesekopf erkennt eine Änderung des Winkels des Farbbands und des DataMatrix-Codebands und gibt diesen Wert an die Steuerung weiter. Der ausgegebene Wert unterscheidet sich bei Farbbändern und DataMatrix-Codebändern.

Farbband

Der Lesekopf erkennt den Winkel in Bezug zur verfolgten Spur mit einer Auflösung von 360 (entspricht 1°). Der Winkel wird relativ zur verfolgten Spur angegeben, da ein Farbband keine Richtungsinformation beinhaltet. Der ausgegebene Winkel umfasst den Bereich von -45° bis 45° . Die Auflösung beträgt 1° .

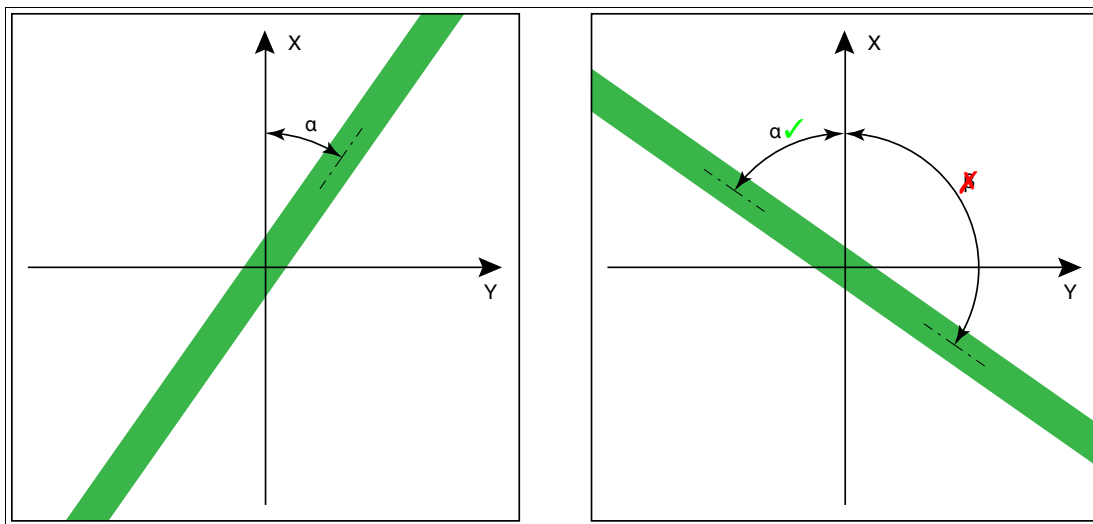


Abbildung 3.4 relative Winkel

DataMatrix-Codeband

Der Lesekopf erkennt den absoluten Winkel in Bezug zur verfolgten Spur mit einer maximalen Auflösung von $0,1^\circ$. Der Winkel wird absolut zur verfolgten Spur angegeben, da ein DataMatrix-Codeband eine Richtungsinformation enthält. Der ausgegebene Winkel umfasst den Bereich von 0° bis 360° . Die Auflösung kann auf die folgenden Werte eingestellt werden:

- $0,1^\circ$
- $0,2^\circ$
- $0,5^\circ$
- 1°

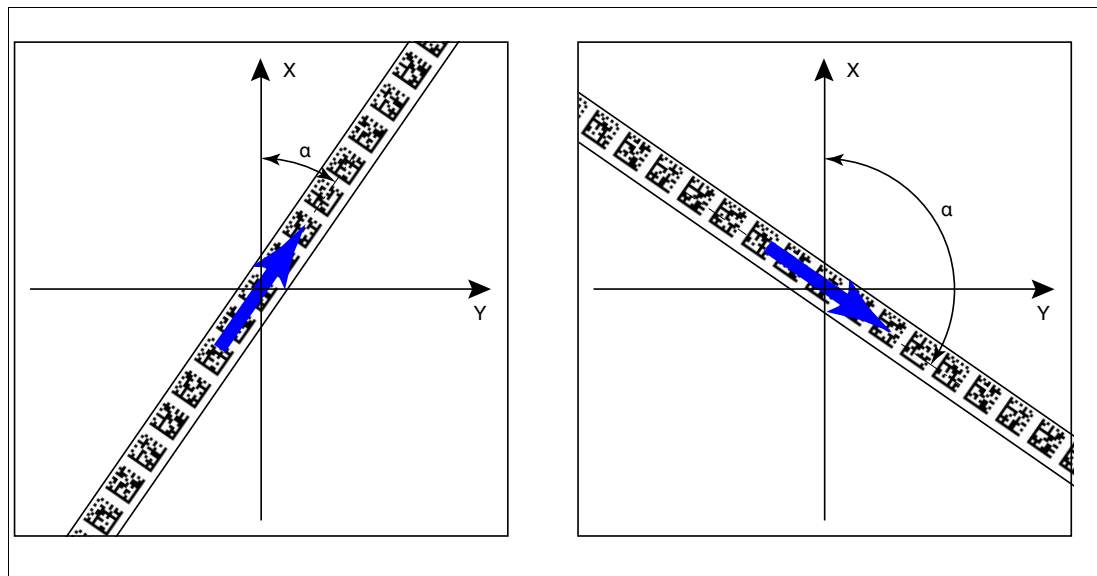


Abbildung 3.5 absolute Winkel

Abstandsangabe

Der Lesekopf erkennt den Abstand zum Nullpunkt in Y-Richtung eines Farbbands oder eines DataMatrix-Codebands und gibt diesen Wert an die Steuerung weiter. Der ausgegebene Wert unterscheidet sich bei Farbbändern und DataMatrix-Codebändern aufgrund der fehlenden X-Position bei Farbbändern.

Farbband

Der Lesekopf gibt als Abstand den Y-Wert aus, bei dem das Farbband die Y-Achse schneidet.

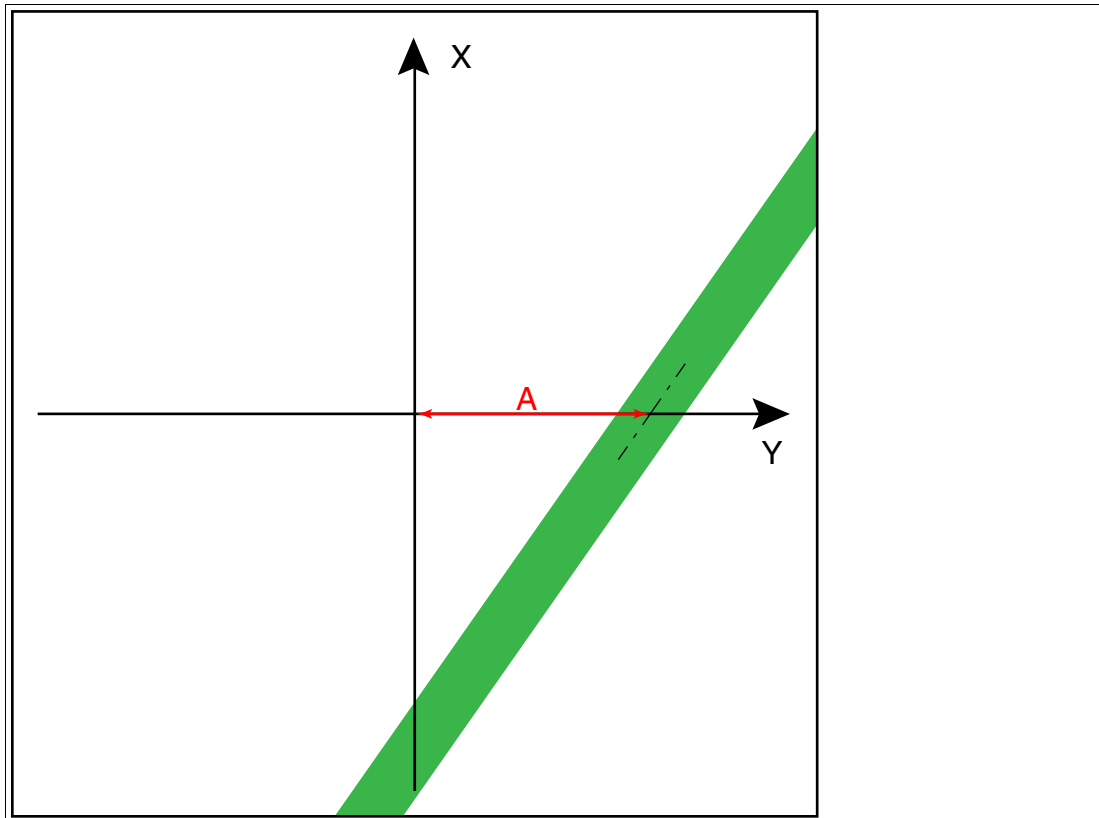


Abbildung 3.6 Abstand A bei Farbband

DataMatrix-Codeband

Der Lesekopf gibt den senkrechten Abstand des Nullpunkts relativ zum DataMatrix-Codeband aus.

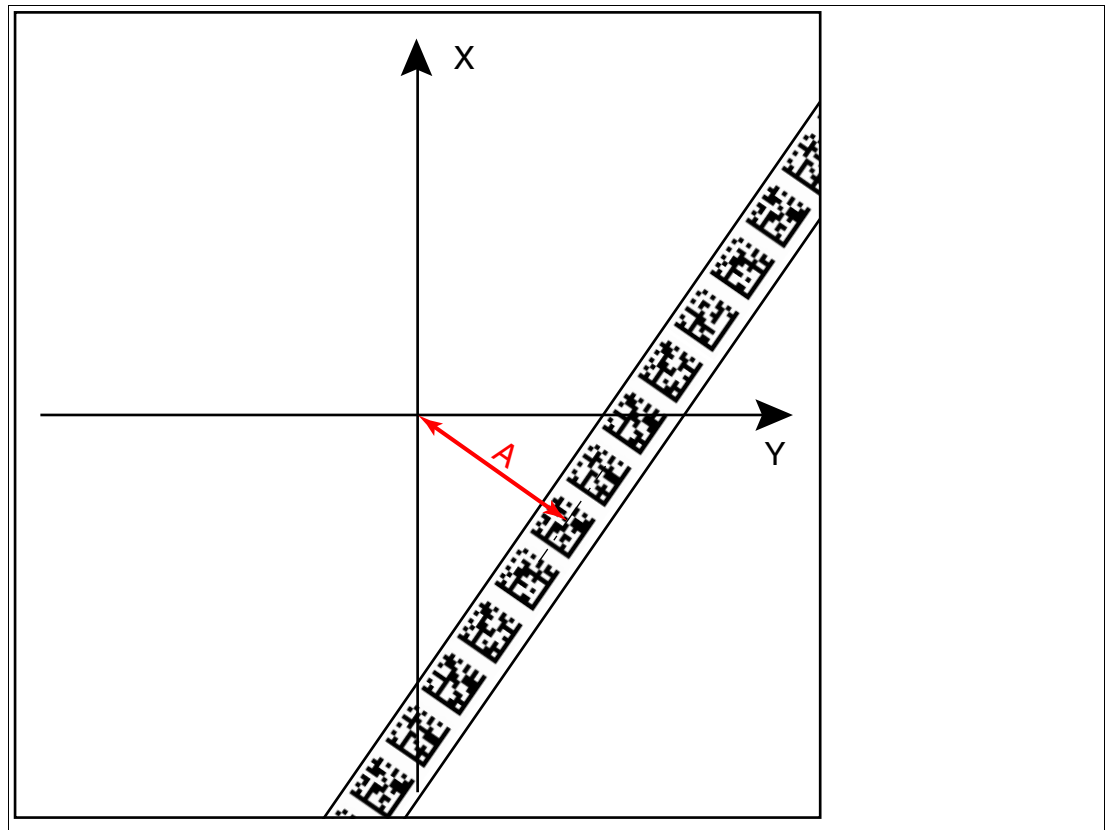


Abbildung 3.7 Abstand A bei DataMatrix-Codeband

Abzweigungen

Erkennt der Lesekopf am unteren Rand des Sichtfeldes eine Spur und am oberen Rand des Sichtfeldes zwei Spuren, so deutet der Lesekopf dies als Abzweigung.

Erkennt der Lesekopf am unteren Rand des Sichtfeldes zwei Spuren und am oberen Rand des Sichtfeldes eine Spur, so deutet der Lesekopf dies als Einmündung.

Abzweigungen bzw. Einmündungen können wie folgt dargestellt werden:

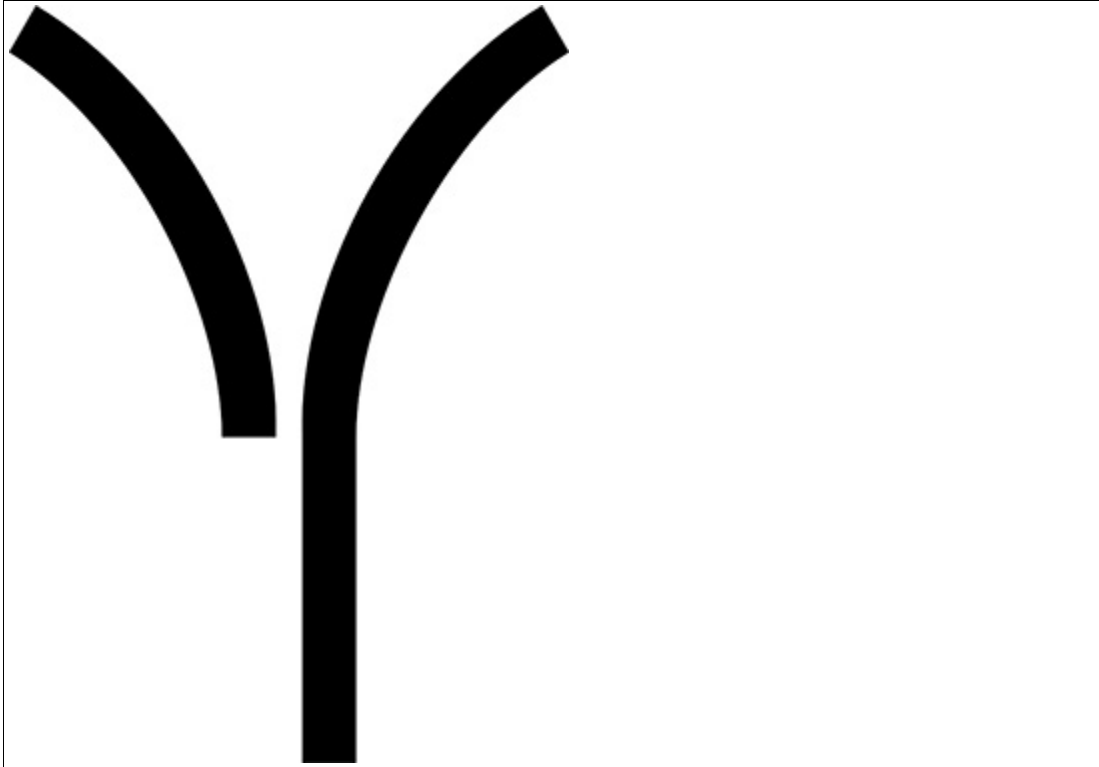


Abbildung 3.8 Separate Spur zweigt ab / mündet ein

Der Lesekopf kann aufgrund der Spur und möglichen Abzweigungen folgende Richtungsentscheidungen treffen:

- Linker Spur folgen
- Geradeaus
- Rechter Spur folgen

Die Richtungsentscheidung wird über die Steuerung an den Lesekopf gemeldet. Wenn keine Richtungsentscheidung vorliegt, gibt der Lesekopf eine Fehlermeldung aus.

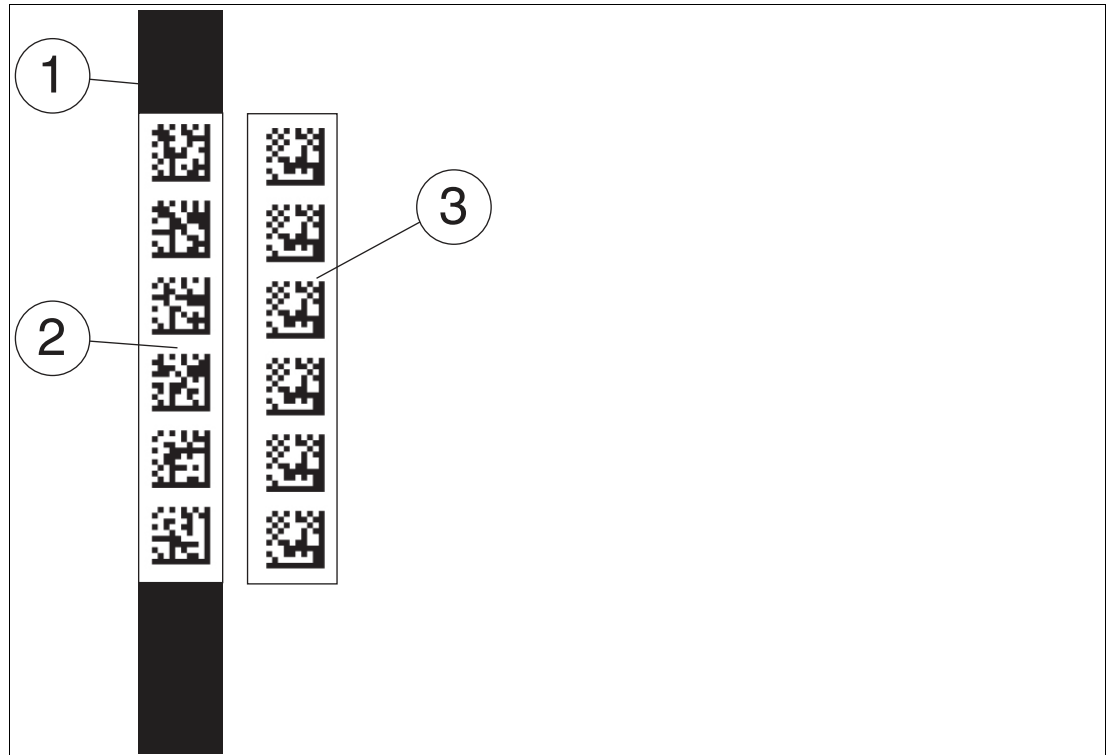
Codebänder zur Steuerung und Positionierung

Der Lesekopf kann neben der Spurverfolgung auch DataMatrix-Codes erkennen. Dabei werden sowohl Steuer- als auch Positionsinformationen ausgewertet. DataMatrix-Steuercodes werden als Eventmarker verwendet. Steuercodes geben z. B. Informationen zu Abzweigungen an. DataMatrix-Codebänder zur Positionierung geben die absolute Position des Lesekopfs an.

Beachten Sie folgende Bedingungen:

DataMatrix-Codebänder zur Positionierung werden anstatt des Farbbands verlegt.

DataMatrix-Steuercodes werden parallel zum Farbband oder DataMatrix-Positionscode verlegt.



- 1 Farbband
- 2 DataMatrix-Positionscode
- 3 DataMatrix-Steuercode

Abzweigungen bzw. Einmündungen mit Positionsinformationen können wie folgt dargestellt werden:

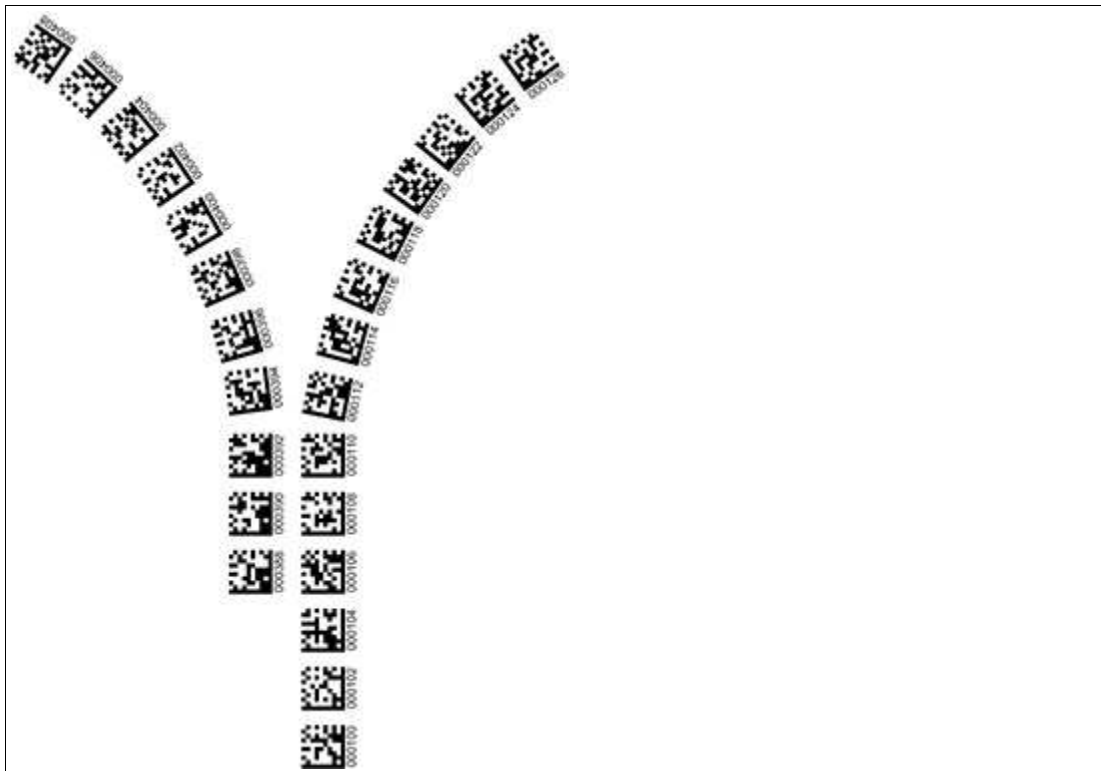


Abbildung 3.9 Separate Spur zweigt ab / mündet ein

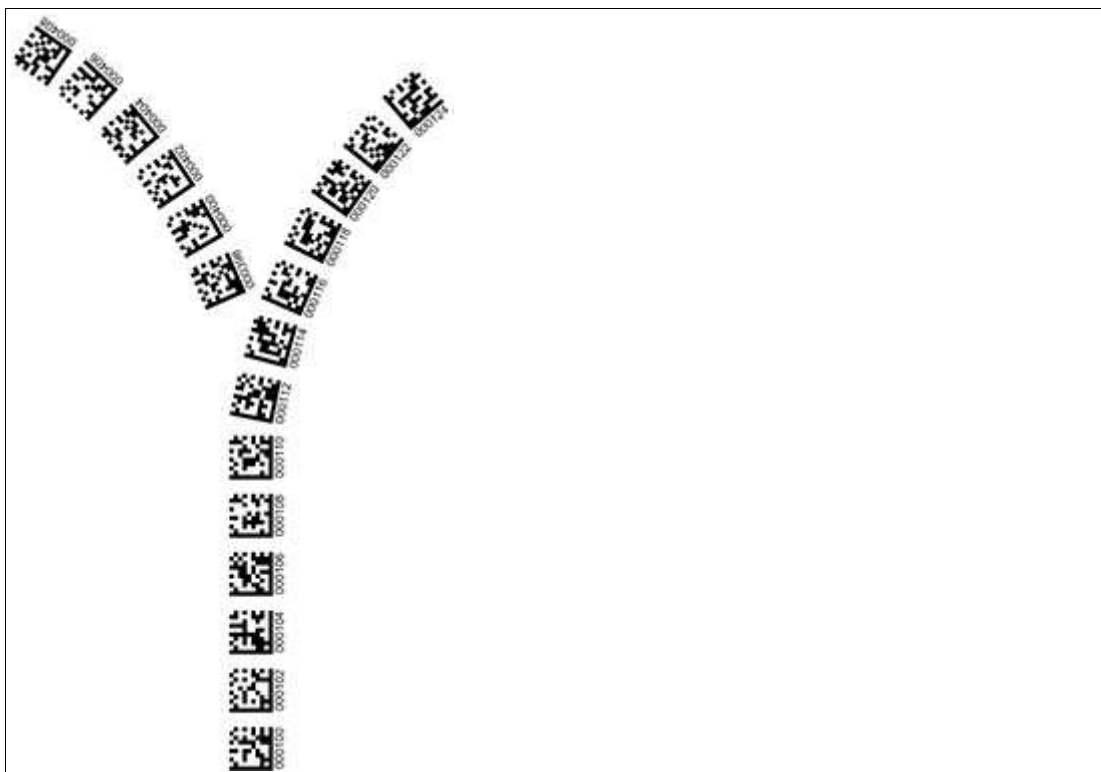


Abbildung 3.10 Gleiche Spur zweigt ab / mündet ein

**Hinweis!****Richtungsentscheidung**

Die Richtungsentscheidung an einer Abzweigung eines DataMatrix-Codebands bleibt so lange erhalten, bis sich der Lesekopf um mehr als 50 cm von der Abzweigung entfernt hat.

Innerhalb einer Abzweigung ist das Ändern der Richtungsentscheidung nicht möglich!

**Hinweis!****Priorität**

DataMatrix-Codebänder und Data-Matrix-Tags haben Vorrang vor Farbbändern bzw. Farbspuren.

Wenn der Lesekopf ein DataMatrix-Codeband oder Data-Matrix-Tags im Sichtfeld erkennt, werden Farbbänder bzw. Farbspuren im Sichtfeld ignoriert.

**Hinweis!****Abzweigungen/Einmündungen mit DataMatrix-Positionscode**

Beachten Sie die folgenden Vorgaben 1 m vor und nach Abzweigungen oder Einmündung einer Spur mit Positionscode:

- Die Positionscodes der Hauptspur muss für 2 m kontinuierlich verlaufen, die Positionscode der abzweigenden bzw. einmündenden Spur muss für 1 m kontinuierlich verlaufen. Dabei gibt der Lesekopf den X-Wert des DataMatrix-Codebands aus, dass über die Richtungsentscheidung vorgegeben ist. .
- Sie dürfen kein Reparaturband verwenden.
- Sie dürfen kein Farbband verwenden.
- Die Differenz der Absolutposition der Hauptspur zu der Anfangsposition der abzweigenden bzw. einmündenden Spur muss größer als 1 m sein.

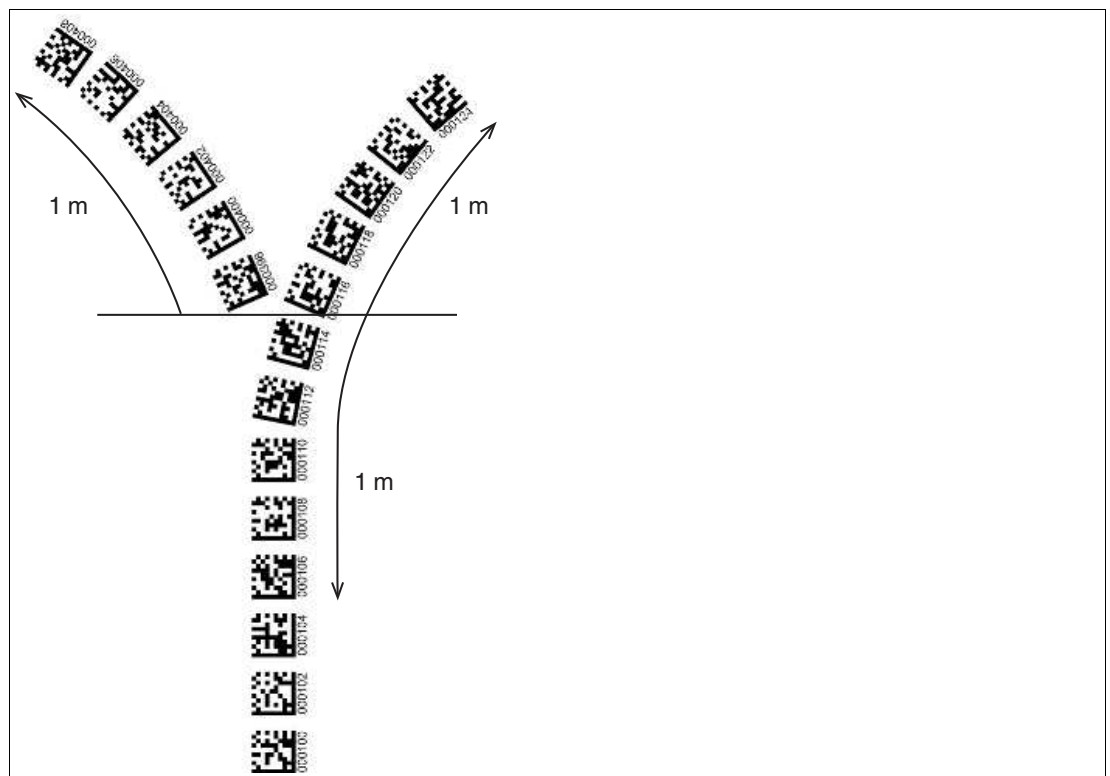


Abbildung 3.11 Abstände

Verhalten des Lesekopfs bei Abzweigungen und Kurven

Je nach Art der Abzweigung und der vorgegebenen Spur verhält sich der Lesekopf unterschiedlich. Der Lesekopf muss die aktuell anstehende Richtungsentscheidung kennen.

Eine zweite Spur zweigt von der geraden Spur nach links ab:

Der Lesekopf folgt der geraden Spur, wenn die Richtungsentscheidung "Rechter Spur folgen" getroffen wurde.

Eine zweite Spur zweigt von der geraden Spur nach rechts ab:

Der Lesekopf folgt der geraden Spur, wenn die Richtungsentscheidung "Linker Spur folgen" getroffen wurde.

Eine einzelne Spur mit Positionscodes biegt nach links oder rechts ab:

Der Lesekopf folgt dem Positionscodes, wenn die Richtungsentscheidung "geradeaus" getroffen wurde.

Hinweis!

Informationsverlust

Achten Sie darauf, dass DataMatrix-Codes bei einer Abzweigung nicht übereinander geklebt sind, da ansonsten Informationsverlust droht.

Eine Mischung von Spuren aus Farbband und DataMatrix-Codes an Abzweigungen bzw. Einmündungen ist nicht zulässig.

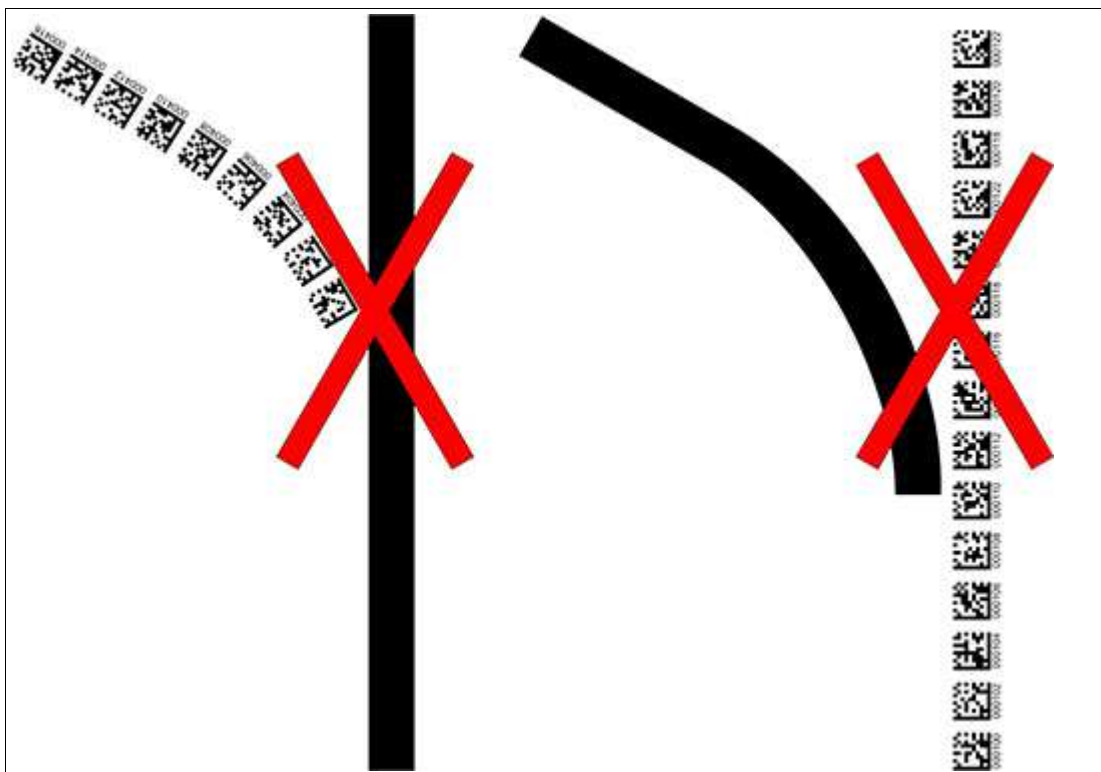


Abbildung 3.12 Mischung von Spuren aus Farbband und DataMatrix-Codes

Steuercode können in unmittelbarer Nähe einer Abzweigung mit DataMatrix-Codes zur Positionierung montiert werden, nicht jedoch in der Nähe einer Einmündung. Der Steuercode muss dabei direkt neben der führenden Spur montiert werden.

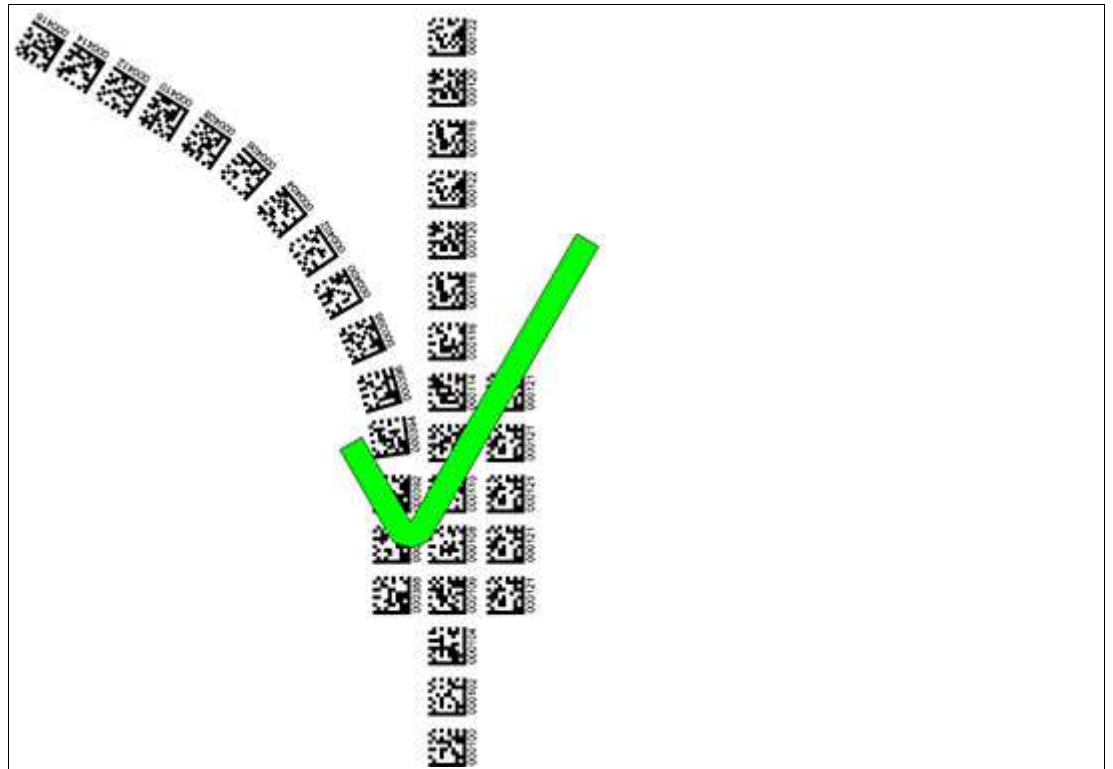


Abbildung 3.13 Abzweigung mit Steuercode

Abstände

Damit der Lesekopf Farbbänder und DataMatrix-Codes eindeutig erkennen und zuordnen kann, müssen Sie bei der Montage der Spuren Mindest- und Maximalabstände einhalten.

Der Versatz V zwischen Positionscodes einer Spur darf nicht größer als 5 mm sein.



Abbildung 3.14 Versatz: $0 \text{ mm} \leq V \leq 5 \text{ mm}$

Der Abstand D zwischen den Farbbändern bei einer Abzweigung bzw. Einmündung als separate Spur darf nicht größer als 15 mm sein. Der Abstand verringert sich, wenn das führende Farbband vom Lesekopf nicht mittig im Lesefenster erfasst werden kann.

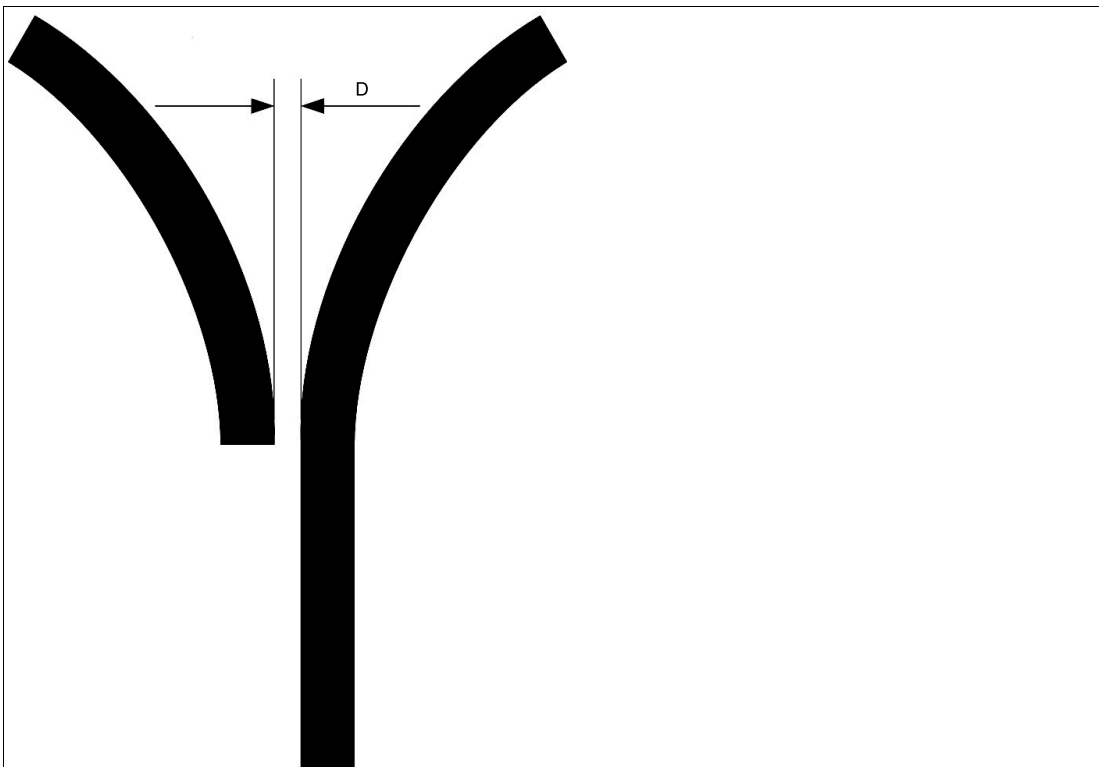


Abbildung 3.15 Abstand: $7,5 \text{ mm} \leq D \leq 15 \text{ mm}$

Der Abstand zwischen den DataMatrix-Codebändern bei einer Abzweigung bzw. Einmündung als separate Spur muss zwischen 0 mm und 5 mm liegen.

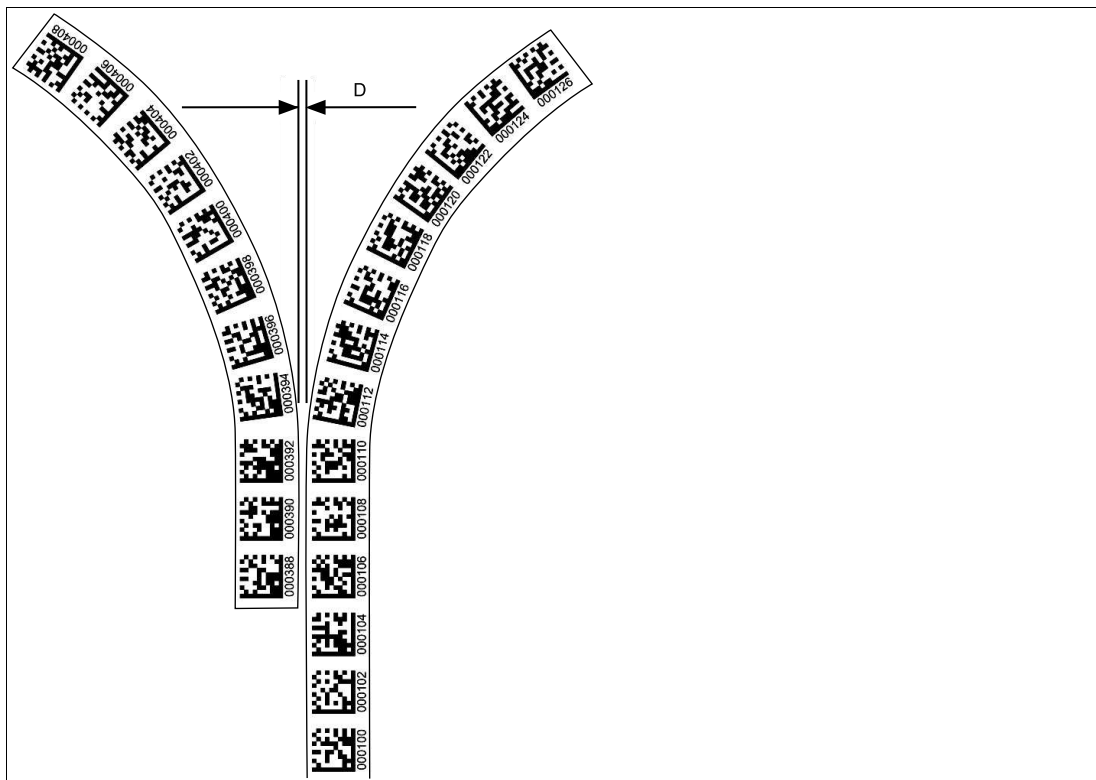


Abbildung 3.16 Abstand: $0 \text{ mm} \leq D \leq 5 \text{ mm}$

Der Abstand zwischen einem Farbband und einem DataMatrix-Steuercode muss zwischen 0 mm und 5 mm liegen.

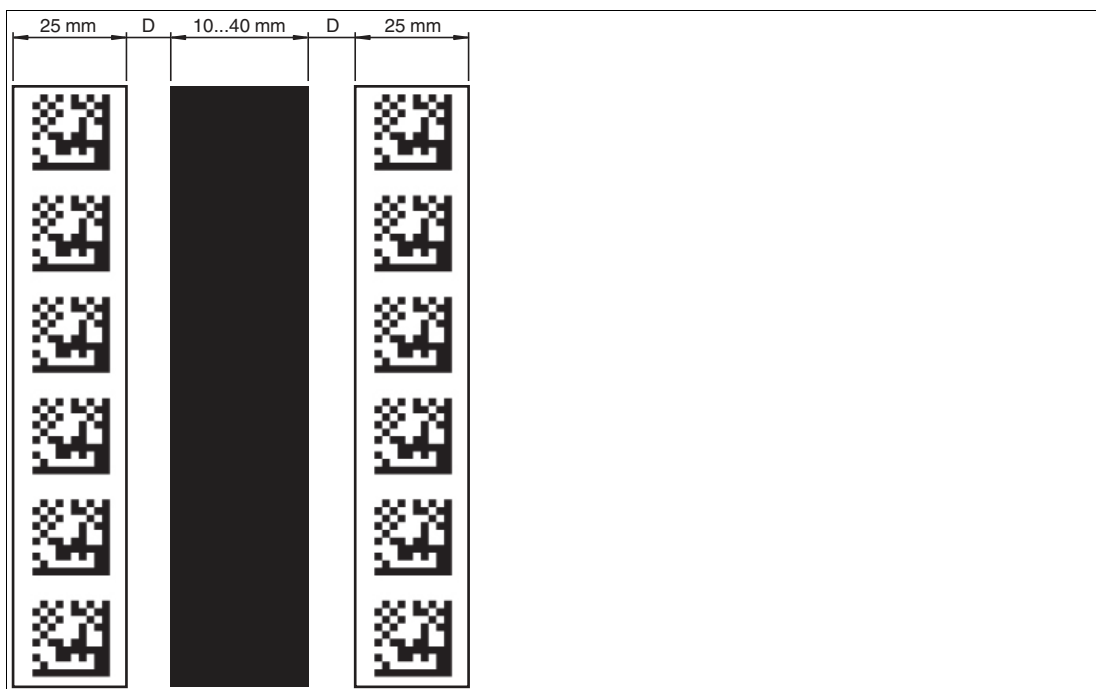


Abbildung 3.17 $0 \text{ mm} \leq D \leq 5 \text{ mm}$

Der Abstand zwischen einem DataMatrix-Positionscode und einem DataMatrix-Steuercode muss zwischen 0 mm und 5 mm liegen.

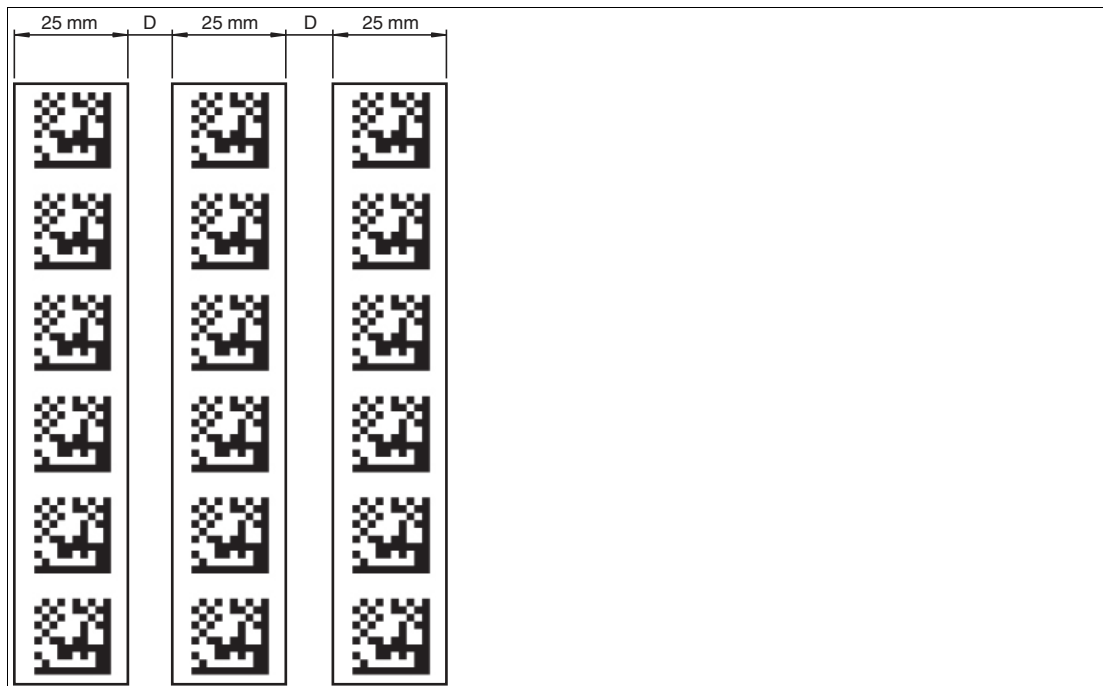


Abbildung 3.180 mm ≤ D ≤ 5 mm

Eine Spur kann beliebig oft von einem Farbband zu einem DataMatrix-Codeband und zurück wechseln. Der Abstand zwischen dem Farbband und dem Rand des DataMatrix-Codes muss zwischen 0 mm und 10 mm liegen

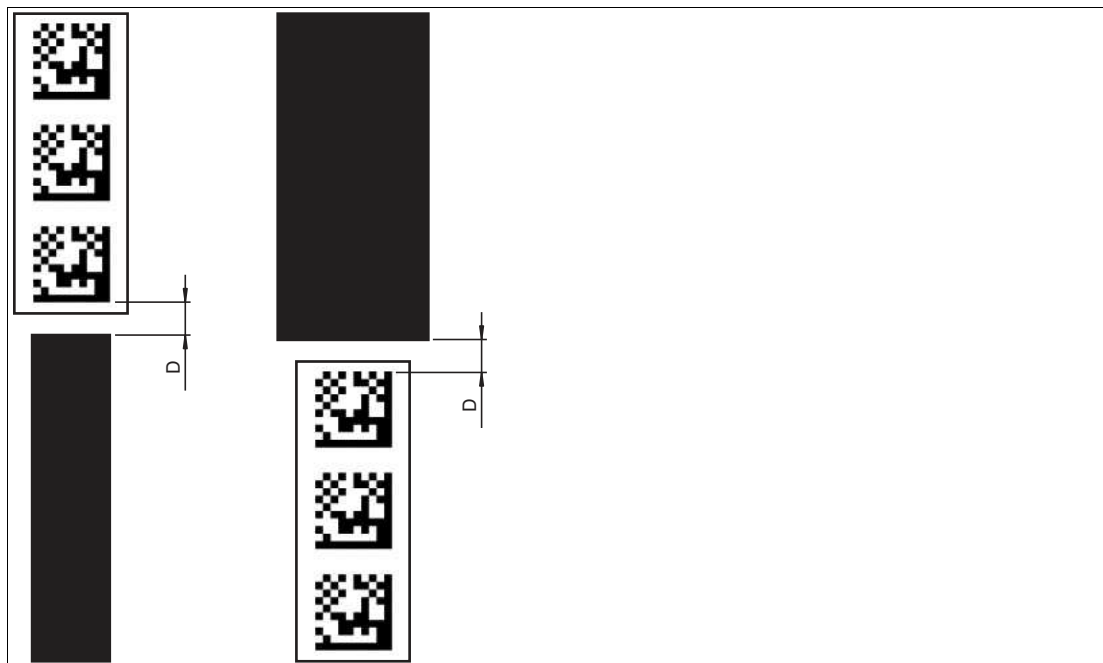


Abbildung 3.190 mm ≤ D ≤ 10 mm

Der Y-Wert ändert sich nicht, wenn das Farbband und das DataMatrix-Codeband ausgerichtet sind. Beachten Sie dabei, dass die Mittellinie des Farbbands und die Mittellinie des DataMatrix-Codes auf einer Linie liegen.



Vorsicht!**Ausrichtung**

Der DataMatrix-Code befindet sich nicht auf der Mittellinie des Codebands.

Das Codeband besteht aus silikonfreier Polyesterfolie. Am unteren Rand des Codebands finden Sie alle 100 mm eine Positionsmarkierung (siehe "Abmessungen, Codeband"). Diese Positionsmarkierung dient u. a. dem exakten Positionieren des Codebands bei der Montage. Die Rückseite des Codebands trägt einen permanent haftenden modifizierten Klebstoff auf Acrylatbasis. Bringen Sie das selbstklebende Codeband entlang des gewünschten Verfahrensweges an. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

**Montage des Codebands**

1. Reinigen Sie den Untergrund von fettigen oder öligen Anhaftungen und von Staub.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Untergrund trocken, sauber und tragfähig ist.
3. Ziehen Sie die Schutzfolie am Anfang des Codebands einige Zentimeter weit ab. Setzen Sie das Codeband exakt an der gewünschten Startposition auf den Untergrund und drücken Sie es an.
4. Kleben Sie nun das Codeband entlang des gewünschten Verfahrensweges. Ziehen Sie die Schutzfolie immer nur so weit ab, dass das Codeband nicht unbeabsichtigt verklebt. Achten Sie beim Verkleben des Codebands darauf, dass sich keine Falten oder Blasen bilden.

↳ Nach 72 Stunden ist der Kleber des Codebands ausgehärtet.



Hinweis!**Thermische Ausdehnung des Codebands**

Das verklebte Codeband passt sich in seiner Wärmeausdehnung dem Wärmeausdehnungskoeffizienten des Untergrundes an.

Abmessungen, Codeband

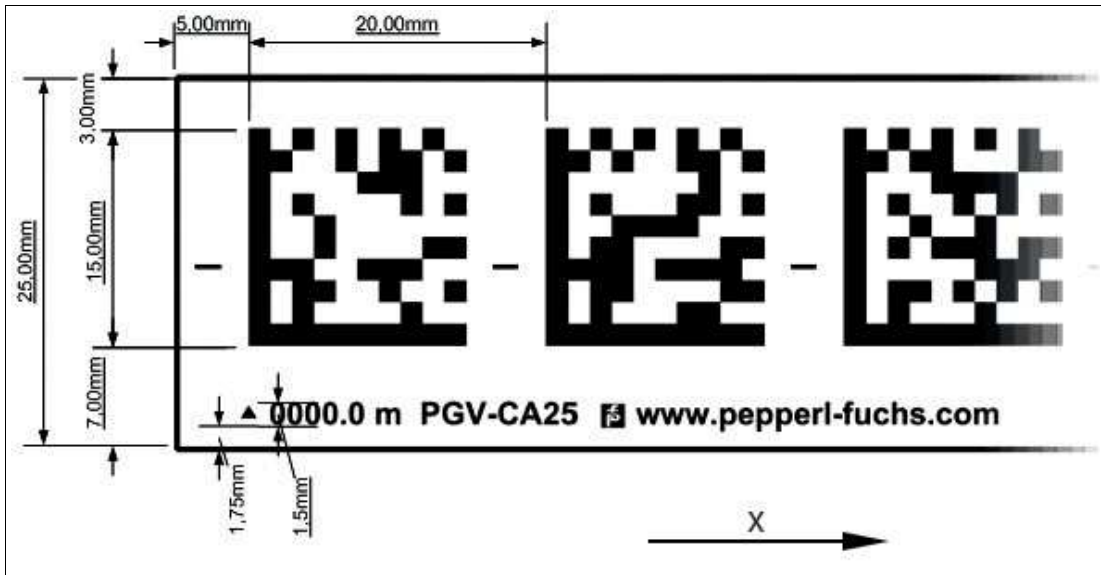


Abbildung 3.20 Die Mittellinie zeigt die Mitte des Codebands und nicht die Mitte des Codes

Verlegen Sie das Codeband so, dass sich die Aufschrift **www.pepperl-fuchs.com** und die Positionsmarkierungen in X-Richtung rechts der DataMatrix-Codes befinden. Die Positionswerte nehmen dann in X-Richtung zu.

DataMatrix-Codebänder mit Anfangsposition 0 m

Bestellbezeichnung	Beschreibung
PGV10M-CA25-0	Codeband, Länge: 10 m
...	...
PGV100M-CA25-0	Codeband, Länge: 100 m

Tabelle 3.3 siehe auch Datenblatt PGV*-CA25-* unter www.pepperl-fuchs.com

DataMatrix-Steuercodes

Bestellbezeichnung	Beschreibung
PGV-CC25-001	Codeband, Control Code 001, Länge: 1 m
...	...
PGV-CC25-999	Codeband, Control Code 999, Länge: 1 m



Vorsicht!

Stoßkanten

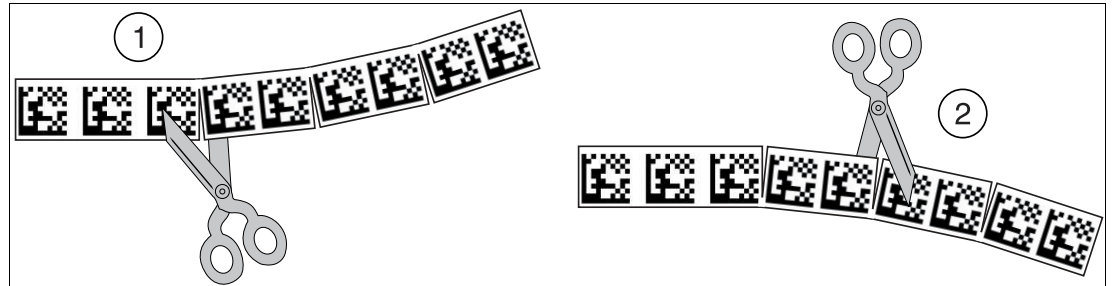
Wenn Sie an das Ende eines Codebands ein weiteres Codeband ansetzen, muss das Code-Raster von 20 mm erhalten bleibt.



Hinweis!

Kurven

Wenn Sie das Codeband in Kurven montieren, schneiden Sie das Codeband mehrfach in der dargestellten Art und Weise ein.



- 1 Linkskurve
- 2 Rechtskurve

Data-Matrix-Tag

Ein Data-Matrix-Tag enthält neben einer spezifischen Nummer auch Positionsinformationen. Im Mittelpunkt des Data-Matrix-Tags befindet sich ein Kreuz, das den Nullpunkt markiert. Vom Nullpunkt aus ist die X- und die Y-Achse markiert. Der schwarze Pfeil markiert jeweils die positive Achse, der weiße Pfeil markiert die negative Achse.

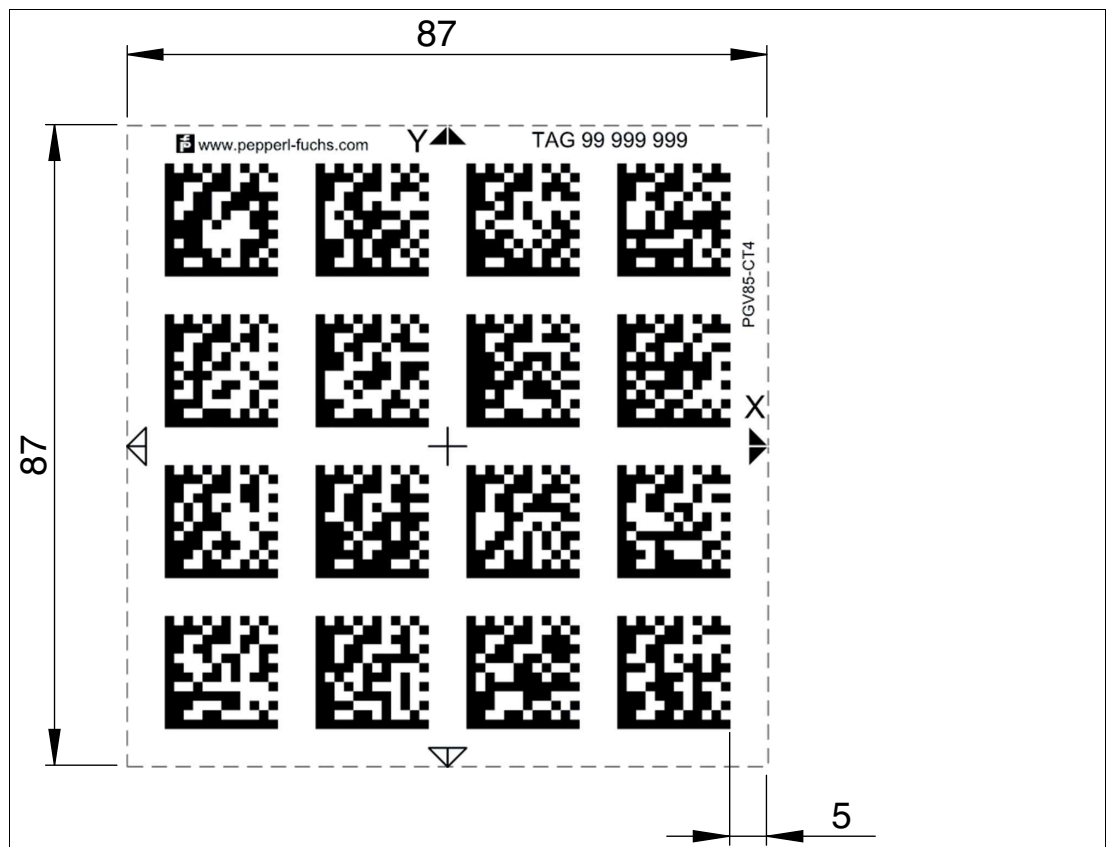


Abbildung 3.21 Data-Matrix-Tag mit der Nummer 99999999 und Positionsinformation

3.3 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Lesekopfes erfolgt über einen 8-poligen Gerätestecker M12 x 1 an der Gehäuseseite. Über diesen Anschluss erfolgt sowohl die Spannungsversorgung, als auch die Kommunikation mit Peripheriegeräten. Ebenso stehen an diesem Anschluss die konfigurierbaren Ein- bzw. Ausgänge des Lesekopfes zur Verfügung.

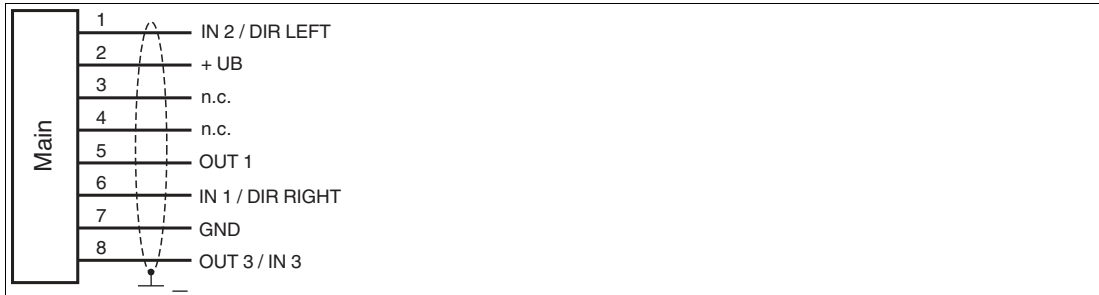


Abbildung 3.22 Elektrischer Anschluss des Lesekopfes

Steckerbelegung

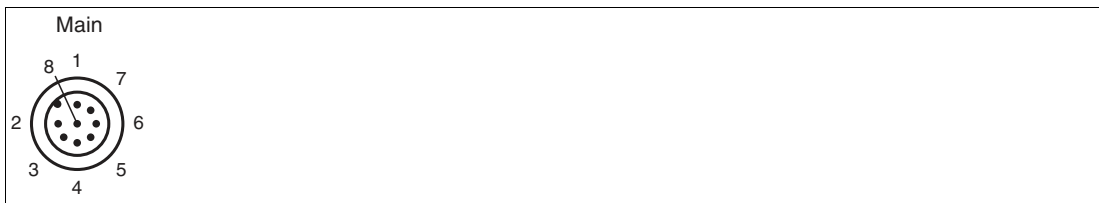


Abbildung 3.23 Steckerbelegung des Lesekopfes

Farbzuordnung

Kabel Dosen von Pepperl+Fuchs sind gemäß EN60947-5-2 gefertigt. Bei Verwendung einer Kabeldose mit offenem Leitungsende vom Typ V19-... (siehe Kapitel 2.3) am Anschluss **Main** gilt folgende Farbzuordnung:

Anschluss-Pin	Adernfarbe	Farbkurzzeichen
1	weiß	WH
2	braun	BN
3	grün	GN
4	gelb	YE
5	grau	GY
6	rosa	PK
7	blau	BU
8	rot	RD

Tabelle 3.4 Farbzuordnung zum Anschluss an Kabeldose

Abschirmung von Leitungen

Das Abschirmen ist eine Maßnahme zur Dämpfung elektromagnetischer Störungen. Damit diese Störströme nicht selbst zur Störquelle werden, ist eine niederohmige bzw. impedanzarme Verbindung zum Schutzleiter bzw. Potenzialausgleich besonders wichtig. Verwenden Sie nur Anschlussleitungen mit Schirmgeflecht. Vermeiden Sie Anschlussleitungen mit Folienschirm, weil dies die Leitungskapazitäten erhöhen würde. Die Abschirmung wird beidseitig aufgelegt, d. h. im Schaltschrank bzw. an der SPS **und** am Lesekopf. Die als Zubehör erhältliche Erdungsklemme ermöglicht das einfache Einbeziehen in den Potenzialausgleich.

In Ausnahmefällen kann eine einseitige Anbindung günstiger sein, wenn

- keine Potenzialausgleichsleitung verlegt ist bzw. keine Potenzialausgleichsleitung verlegt werden kann.
- ein Folienschirm verwendet wird.

Bei der Abschirmung müssen ferner folgende Punkte beachtet werden:

- Verwenden Sie Kabelschellen aus Metall, die die Abschirmung großflächig umschließen.
- Legen Sie den Kabelschirm direkt nach Eintritt in den Schaltschrank auf die Potenzialausgleichsschiene.
- Führen Sie Schutzerdungsanschlüsse sternförmig zu einem gemeinsamen Punkt.
- Verwenden Sie für die Erdung möglichst große Leitungsquerschnitte.

Zusätzlicher Erdungsanschluss



Tipp

Führen Sie eine Erdung mit einer möglichst kurzen Erdungsleitung an den nächstgelegenen Erdungsanschluss.

Bestellbezeichnung	Beschreibung
PCV-SC12	Clip zur Befestigung eines zusätzlichen Erdungsanschlusses.
PCV-SC12A	



Vorsicht!

Beschädigung des Geräts

Anschließen von Wechselspannung oder zu hoher Versorgungsspannung kann das Gerät beschädigen oder die Gerätefunktion stören.

Falscher elektrischer Anschluss durch Verpolung kann das Gerät beschädigen oder die Gerätefunktion stören.

Gerät an Gleichspannung (DC) anschließen. Stellen Sie sicher, dass die Höhe der Versorgungsspannung im spezifizierten Bereich des Geräts liegt. Stellen Sie sicher, dass die Anschlussdrähte der verwendeten Kabeldose richtig angeschlossen sind.

3.4 Anschluss EtherNet/IP

Der Anschluss des Lesekopfes an EtherNet/IP erfolgt über 2 4-polige D-kodierte Gerätebuchsen M12 x 1 **Port 1** und **Port 2** an der Gehäuseseite.

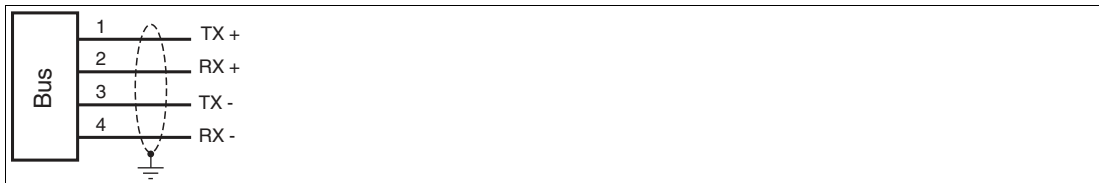


Abbildung 3.24 Elektrischer Anschluss EtherNet/IP

Steckerbelegung



Abbildung 3.25 Steckerbelegung EtherNet/IP

Geeignete Ethernet-Kabel finden Sie im Zubehör auf dem Datenblatt des Lesekopfes unter www.pepperl-fuchs.com.

4 Inbetriebnahme

4.1 Richtungsentscheidung

Je nach Parametrisierung hat der Lesekopf mehrere Möglichkeiten, Farbbändern und Data-Matrix-Codebändern zu folgen. Je nach Eingangssignal folgt der Lesekopf der rechten, der linken oder der besseren Spur.

Damit der Lesekopf nach dem Einschalten keine Fehlermeldung ausgibt, muss eine Richtungsentscheidung vorgegeben werden. Sie können die Richtungsentscheidung über die Eingänge INPUT_SELECTION_DIR_RIGHT (IN2 / DIR_RIGHT) und INPUT_SELECTION_DIR_LEFT (IN1 / DIR_LEFT) oder über das Protokoll steuern. .

Richtungsentscheidung über Eingangssignal

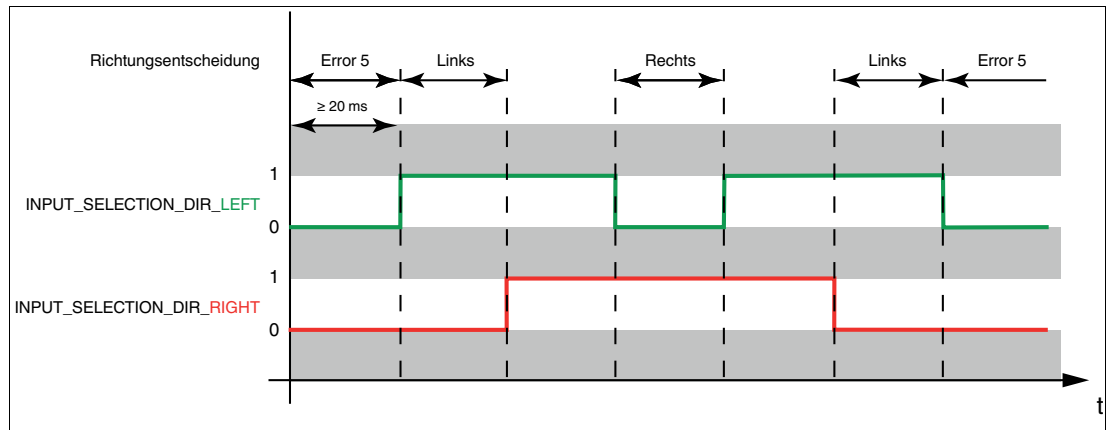


Abbildung 4.1

Eingang 2 INPUT_SELECTION_ DIR_LEFT	Eingang 1 INPUT_SELECTION_ DIR_RIGHT	Richtungsentscheidung
0	0	Keine Spur gewählt Fehlercode 5
0	1	Rechter Spur folgen
1	0	Linker Spur folgen
1	1	Farbband: Qualitativ besserer Spur folgen Data-Matrix-Codeband: Spur mit weiterführender Positionsinformationen folgen Data-Matrix-Tag: keine Bedeutung

Tabelle 4.1

Richtungsentscheidung über Protokoll

Steuerung der Richtung über das Protokoll.

Bei einer Richtungsentscheidung über das Protokoll muss in den globalen Primärdaten der Subindex 12 "Input Source Selection" auf Software geschaltet werden.



Hinweis!

Falls eine Richtungsentscheidung über ein Protokoll an den Lesekopf gesendet wird, werden die Eingangssignale vom Hardware-Eingang bis zu einem Reset des Lesekopfs ignoriert. .

Qualitativ besserer Spur folgen

Sie können den Lesekopf so parametrieren, dass er der qualitativ besseren Farbspur folgt.

Beispiel

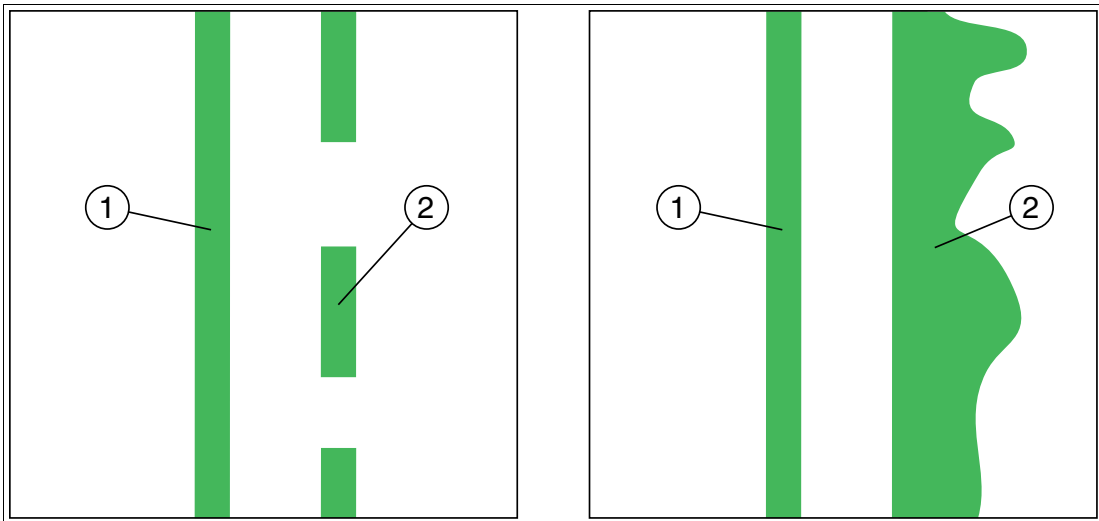


Abbildung 4.2 1 - bessere Farbspur
2 - schlechtere Farbspur

Spur mit weiterführender Positionsinformationen folgen

Sie können den Lesekopf so parametrieren, dass er dem Data-Matrix-Codeband folgt, das die aktuelle Positionsinformation weiterführt.

Beispiel

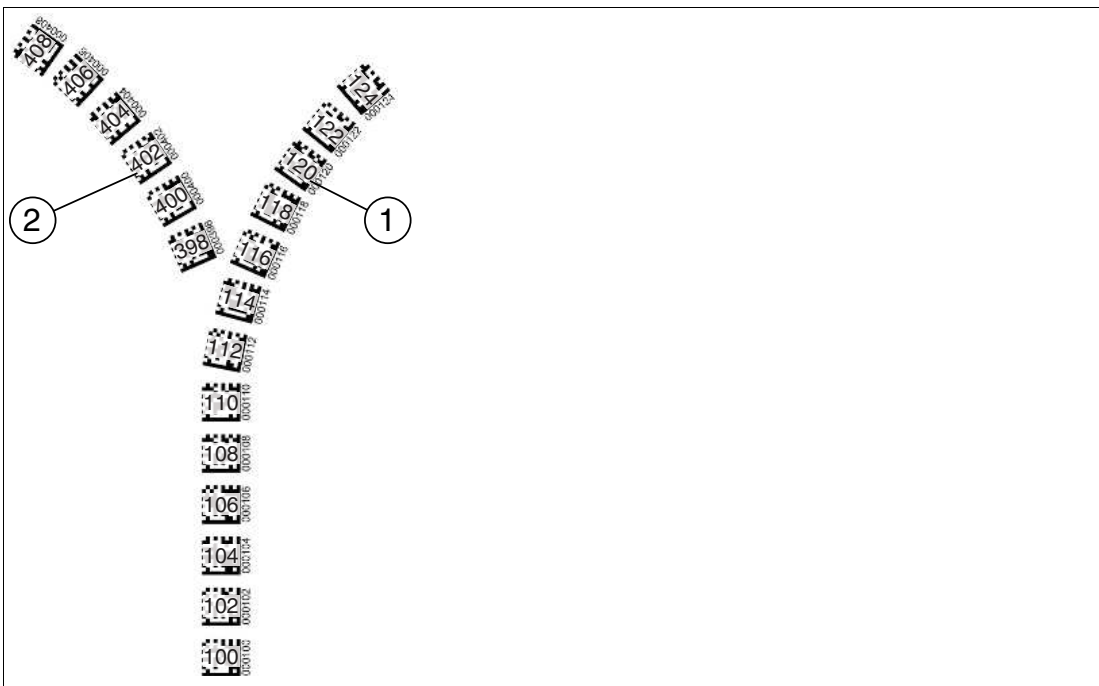


Abbildung 4.3 1 - weiterführende Positionsinformation
2 - neue Positionsinformation

5 Kommunikation über EtherNet/IP

5.1 Allgemeines zur Kommunikation über EtherNet/IP

Der Lesekopf kommuniziert mit der Steuerung (z. B. SPS) über EtherNet/IP. Einem objektorientierten Feldbussystem zum Austausch von Daten zwischen den Busteilnehmern basierend auf der Ethernet-Technologie.

Die Verwaltung und Entwicklung des Ethernet/IP Standards unterliegen der Open DeviceNet Vendor Association (ODVA). Weitere Informationen zum EtherNet/IP erhalten Sie auf Anfrage von der Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) unter nachstehender Internet-Adresse:

ODVA, Inc

4220 Varsity Drive, Suite A

Ann Arbor, MI 48108-5006 USA

<http://www.odva.org> e-mail: mailto:odva@odva.org

Basiseigenschaften der Schnittstelle sind:

- Übertragungsgeschwindigkeit 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s, halb- oder voll duplex Betrieb
- Automatische Verhandlung der Übertragungsrate und des Duplex-Verfahrens (Auto-negotiation)
- Automatische Einstellung bei gekreuzten Leitungen (Auto-crossover)

EtherNet/IP arbeitet nach dem CIP-Protokoll (Common Industrial Protocol) und dient der Steuerung, der Konfiguration, dem Beobachten und Sammeln von Daten. Zeitkritischer Datenaustausch (implicit Messaging) erfolgt hierbei über das UDP/IP-Protokoll und nicht zeitkritischer Datenaustausch (explicit Messaging) über das TCP/IP-Protokoll.

Der Lesekopf unterstützt nachfolgende Merkmale:

- Verbindungstypen "listen only", "input only" und "exclusive owner"
- Nachrichtenübertragung als "Mehrpunkt-Datentransfer" (Multicast) und "Punkt-zu-Punkt-Datentransfer" (Unicast)
- Zykluszeit (Request Packet Intervall) ≥ 2 ms
- Dynamische Adresszuweisung DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- Ringtopologie DLR (Device Level Ring)
- Adresskonflikt-Erkennung ADC (Address Conflict Detection)

Die Einbindung des Lesekopfs in das Netzwerk erfolgt über eine EDS-Datei (elektronisches Datenblatt) mit einem Projektierungstool wie z. B. RSLOGIX5000. Die EDS-Datei enthält alle Informationen zu gerätespezifischen Parametern und Betriebsarten.

EDS-Datei herunterladen

Sie finden die passende EDS-Datei auf der Produktdetailseite des Geräts im Bereich **Software**.

Um auf die Produktdetailseite des Geräts zu gelangen, rufen Sie <http://www.pepperl-fuchs.com> auf und geben Sie z. B. die Produktbezeichnung oder Artikelnummer in die Suchfunktion ein.

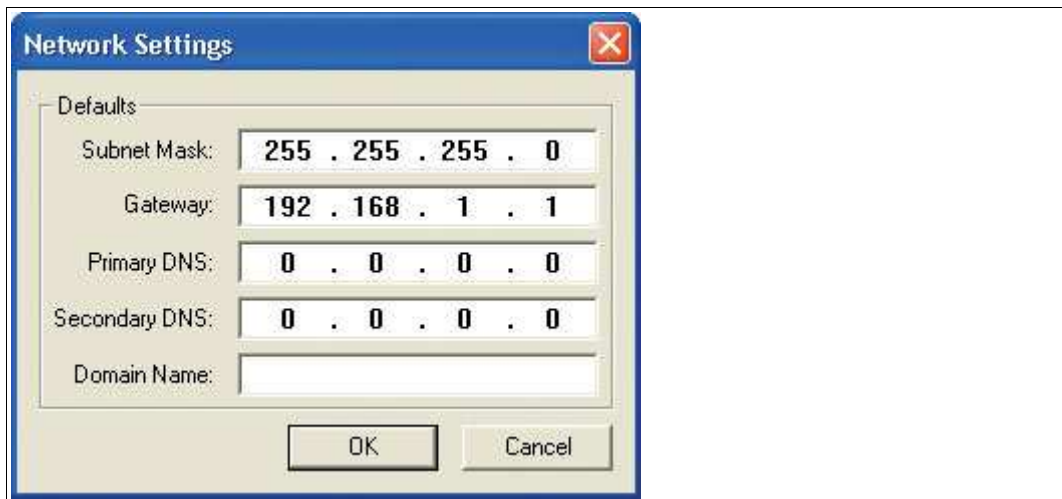
5.2 IP-Adresse einstellen

Der Lesekopf wird im DHCP-Modus ausgeliefert und wartet auf eine Adresszuweisung von der Steuerung.

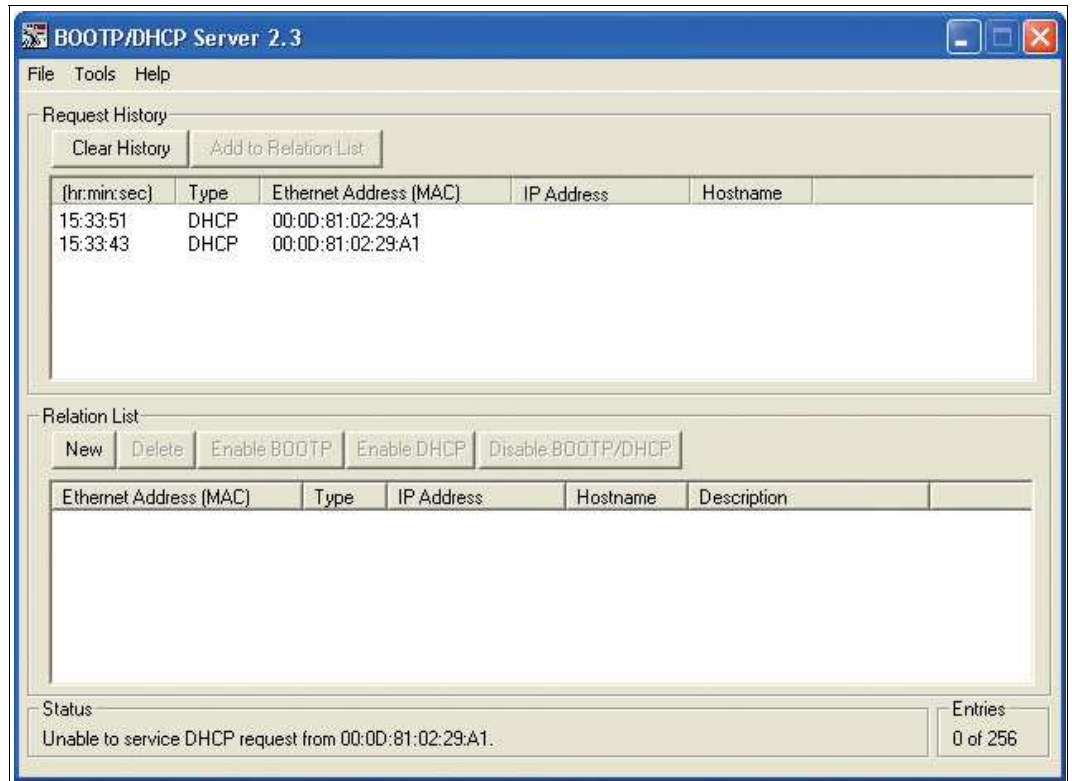
Der nachfolgende Abschnitt beschreibt beispielhaft die Adresszuweisung über die Software **BOOT/DHCP Server** von Rockwell Automation.



1. Verbinden Sie den Lesekopf mit dem DHCP-Server.
2. Starten Sie die Software **BOOT/DHCP Server**.
3. Tragen Sie in das Menü **Network Settings** folgende Daten ein:
 - Subnet Mask "255.255.255.0"
 - Gateway "192.168.1.1"
 - Die restlichen Felder werden nicht ausgefüllt.

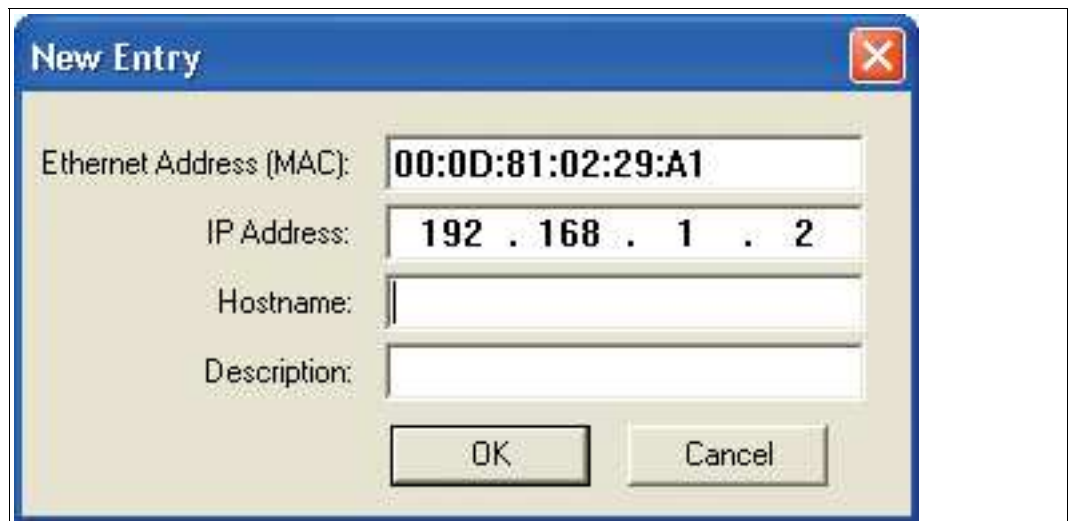


4. Schalten Sie die Versorgungsspannung des Lesekopfs ein.



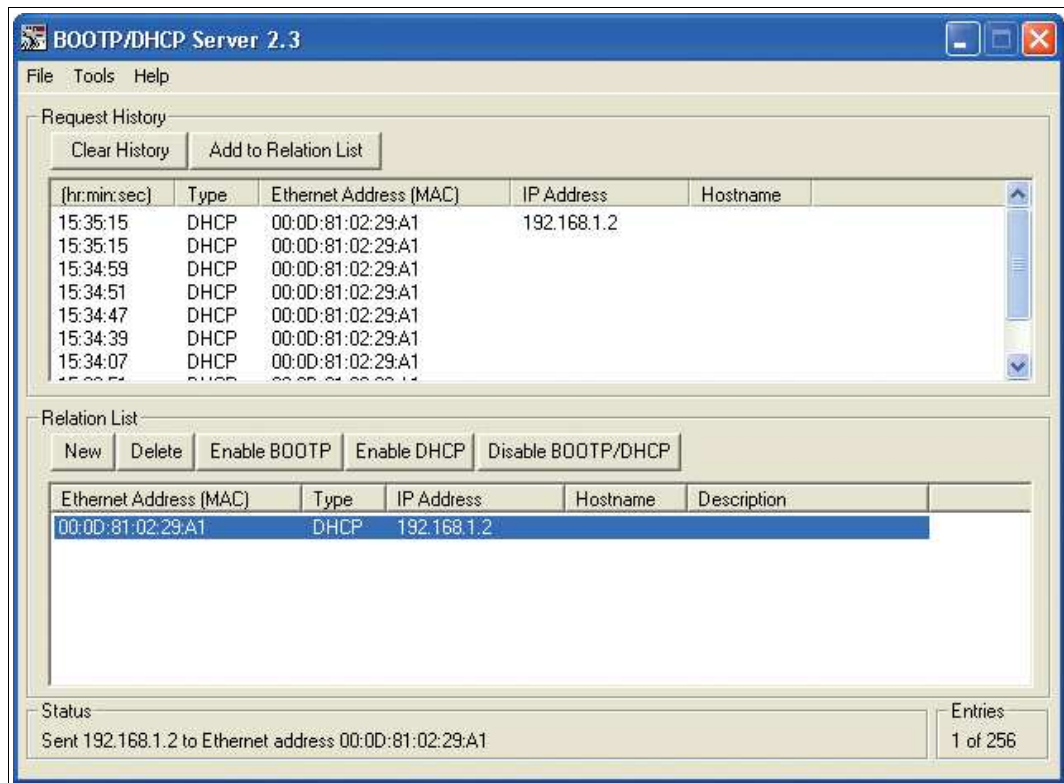
↳ Der Lesekopf führt zyklisch DHCP-Anfragen durch. Dabei wird die MAC-Adresse des Lesekopfs im Bereich **Request History** in die Liste eingetragen.

5. Tragen Sie die gewünschte IP-Adresse in das Menü **New Entry** ein.
 - Die Software übernimmt automatisch die MAC-Adresse des Lesekopfs.
 - Die Funktion "Hostname" wird nicht unterstützt.
 - Unter "Description" können Sie optional einen Text eintragen.



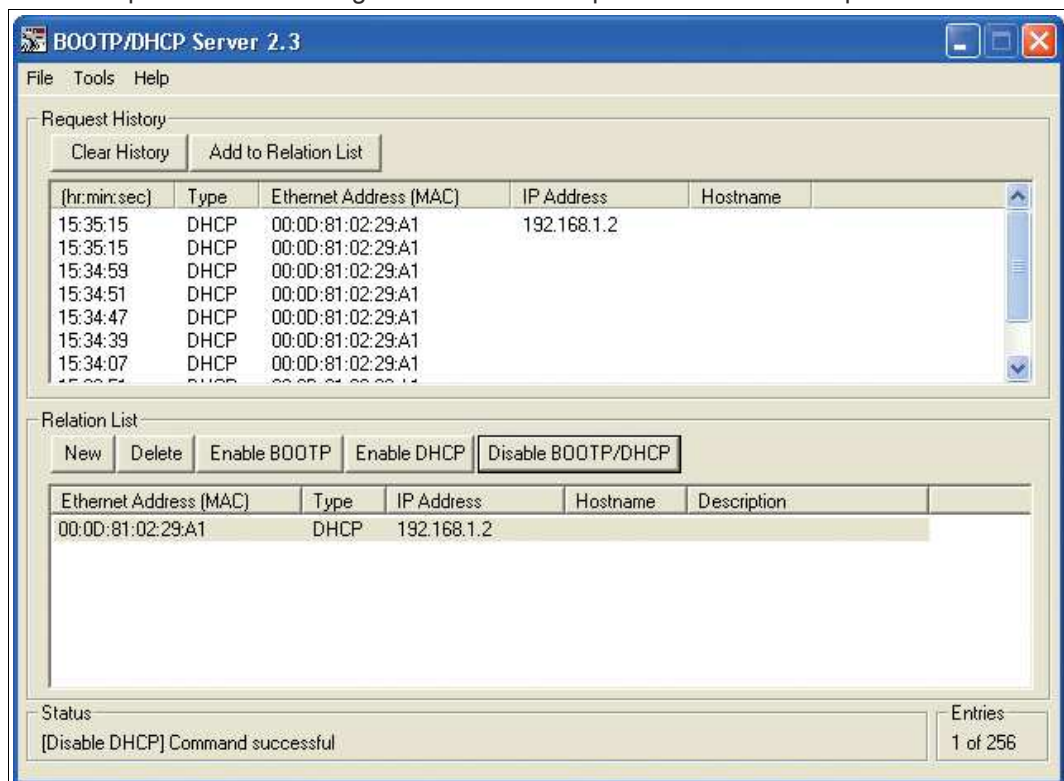
6. Bestätigen Sie die Eingaben der Adressdaten mit **OK**.

↳ Bei der nächsten DHCP-Anfrage wird die IP-Adresse dem Lesekopf zugewiesen. Die neuen Adressdaten werden im Bereich **Relation List** angezeigt.



7. Drücken Sie im Bereich **Relation List** die Taste **Disable BOOTP/DHCP**.

↳ Dadurch speichern Sie die zugewiesene IP-Adresse permanent im Lesekopf.



5.3 EtherNet/IP-Objekte

Alle Daten und Funktionen des Lesekopfs werden gemäß des EtherNet/IP-Standards über Objekte definiert.

Der Lesekopf unterstützt hierbei nachfolgend aufgeführte Standardspezifische Klassen.

Standardklassen

Klassen-ID	Klassenbezeichnung
0x01	Identity Object
0x02	Message Router Object
0x04	Assembly Object
0x06	Connection Manger Object
0xF5	TCP/IP Interface Object
0xF6	Ethernet Link Object
0x47	DLR Object
0x48	Quality of Service

Die Parameter sind nicht direkt aus dem Netzwerk adressierbar mit den "Set" oder "Get" Attribute Services. Der Zugriff erfolgt über Assembly-Objekte (Class Code 0x04)

Zyklischer Datenverkehr mit Assembly-Objekten (Class Code 0x04)

Assemblies sind spezielle CIP-Objekte, die für den zyklischen Datenverkehr (Implicit Messaging) verwendet werden. Diese setzen sich aus einem oder mehreren Attributen verschiedener Objekte zusammen. Diese Objekte erlauben das Senden oder Empfangen von Daten mehrerer Objekte mittels einer Verbindung. Die Zusammensetzung der Assemblies ist bei dem Lesekopf fest definiert und kann nicht durch den Anwender geändert werden.

Input Assemblies

Instanz-Nr.	Beschreibung	Größe [Byte]	Attribut	Attribut-ID	Datentyp
100	Status, Y-Position, Winkel	8	Status	100	UINT
			Y-Position	101	DINT
			Angle	104	UINT
101	Status, Y-Position, Winkel, Warnung, Fehler	12	Status	100	UINT
			Y-Position	101	DINT
			Angel	104	UINT
			Warning	102	UINT
			Error	103	UINT
102	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Distanz	14	Status	100	UINT
			Y-Position	101	DINT
			Angel	104	UINT
			X-Position	105	UDINT
			Z-Distance	106	UINT

Instanz-Nr.	Beschreibung	Größe [Byte]	Attribut	Attribut-ID	Datentyp
103	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Distanz, CCL Status, CCL Wert, Warnung, Fehler	21	Status	100	UINT
			Y-Position	101	DINT
			Angle	104	UINT
			X-Position	105	UDINT
			Z-Distance	106	UINT
			CCL Status	107	USINT
			CCL Value	108	UINT
			Warning	102	UINT
Error	103	UINT			
104	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, TAG-Nummer	16	Status	100	UINT
			Y-Position	101	DINT
			Angle	104	UINT
			X-Position	105	UDINT
			Tag Value	109	UDINT
105	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, TAG-Nummer, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	23	Status	100	UINT
			Y-Position	101	DINT
			Angle	104	UINT
			X-Position	105	UDINT
			Tag Value	109	UDINT
			CCL Status	107	USINT
			CCL Value	108	UINT
			Warning	102	UINT
Error	103	UINT			
106	CCL Status, CCL Value	3	CCL Status	107	USINT
			CCL Value	108	UINT
107	Warnung, Fehler	4	Warning	102	UINT
			Error	103	UINT
108	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Distanz, TAG-Nummer, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	25	Status	100	UINT
			Y-Position	101	DINT
			Angle	104	UINT
			X-Position	105	UDINT
			Z-Distance	106	UINT
			Tag Value	109	UDINT
			CCL Status	107	USINT
			CCL Value	108	UINT
			Warning	102	UINT
Error	103	UINT			

Configuration Assembly

Instanz-Nr.	Beschreibung	Größe [Byte]	Attribut	Attribut-ID	Datentyp
110	Konfiguration	58	X Resolution	110	UDINT
			Y Resolution	111	UDINT
			Angle Resolution	112	DINT
			Horizontal Offset	113	DINT
			Vertical Offset	114	INT
			Angle Offset	115	DINT
			No Position X	116	UDINT
			No Position X Value	117	UDINT
			No Position Y	118	UDINT
			No Position Y Value	119	DINT
			No Position Angle	120	UDINT
			No Position Angle Value	121	UDINT
			Color Tape Width	122	UDINT
			Color	123	UDINT
Input Source Selection	124	UDINT			

Output Assembly

Instanz-Nr.	Beschreibung	Größe [Byte]	Attribut	Attribut-ID	Datentyp
115	Output	1	Steering Information	125	BYTE

5.4 EtherNet/IP-Verbindungen

Nr.	Type	Parameter	Output Assembly	Input Assembly	Configuration Assembly
1	Exclusive Owner	Status, Y-Position, Winkel	115	100	110
2	Input Only	Status, Y-Position, Winkel	115	100	110
3	Listen Only	Status, Y-Position, Winkel	115	100	110
4	Exclusive Owner	Status, Y-Position, Winkel, Warnung, Fehler	115	101	110
5	Input Only	Status, Y-Position, Winkel, Warnung, Fehler	115	101	110
6	Listen Only	Status, Y-Position, Winkel, Warnung, Fehler	115	101	110
7	Exclusive Owner	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Distanz	115	102	110
8	Input Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Distanz	115	102	110
9	Listen Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Distanz	115	102	110
10	Exclusive Owner	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	103	110
11	Input Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	103	110
12	Listen Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	103	110
13	Exclusive Owner	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Tag Value	115	104	110
14	Input Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Tag Value	115	104	110
15	Listen Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	104	110
16	Exclusive Owner	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	105	110
17	Input Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	105	110
18	Listen Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	105	110

Nr.	Type	Parameter	Output Assembly	Input Assembly	Configuration Assembly
19	Exclusive Owner	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Value, Tag Value, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	108	110
20	Input Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Value, Tag Value, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	108	110
21	Listen Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Value, Tag Value, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	108	110
22	Exclusive Owner	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Value, Tag Value, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	108	-
23	Input Only	Status, Y-Position, Winkel, X-Position, Z-Value, Tag Value, CCL Status, CCL Value, Warnung, Fehler	115	108	-

Verbindungspunkte

Name	Wert
Listen Only	192
Input Only	193
Configuration	110
Output	115
Input_100	100
Input_101	101
Input_102	102
Input_103	103
Input_104	104
Input_105	105
Input_108	108

5.5 Übersicht der Attribute der EtherNet/IP-Objekte

Lesekopf spezifische Attribute

ID	Typ	Attribut	Datentyp	Größe [Byte]	Min	Max	Default
100	Input	Status Word	UINT	2	-	-	-
101	Input	Y-Position	DINT	4	-	-	-
102	Input	Warning Flags	UINT	2	-	-	-
103	Input	Error Flags	UINT	2	-	-	-
104	Input	Angle	UINT	2	-	-	-
105	Input	X-Position	UDINT	4	-	-	-
106	Input	Z-Distance	UINT	2	-	-	-
107	Input	CCL Status	USINT	1	-	-	-
108	Input	CCL Value	UINT	2	-	-	-
109	Input	Tag Value	UDINT	4	-	-	-
110	Configuration	X-Resolution	UDINT	4	0	2	1
111	Configuration	Y-Resolution	UDINT	4	0	2	1
112	Configuration	Angle-Resolution	DINT	4	360	3600	360
113	Configuration	Horizontal Offset	DINT	4	-10000000	10000000	0
114	Configuration	Vertical Offset	INT	2	-16383	16383	0
115	Configuration	Angle Offset	DINT	4	-3600	3600	0
116	Configuration	No Position X	UDINT	4	0	1	1
117	Configuration	No Position X Value	UDINT	4	0	100000000	0
118	Configuration	No Position Y	UDINT	4	0	1	1
119	Configuration	No Position Y Value	DINT	4	-16383	16383	0
120	Configuration	No Position Angle	UDINT	4	0	1	1
121	Configuration	No Position Angle Value	UDINT	4	0	65535	65535
122	Configuration	Color Tape Width	UDINT	4	10	40	18
123	Configuration	Color	UDINT	4	0	15	2
124	Configuration	Input Source Selection	UDINT	4	0	1	1
125	Output	Steering Information	BYTE	1	0	31	0

Grundlegender Aufbau der Daten

1 Byte = 8 Bit-Wert

Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1
Beispiel: XP31 ... XP24 MSB (most significant byte) = höchstwertigstes Byte	Beispiel: XP23 ... XP16	Beispiel: XP15 ... XP08	Beispiel: XP07 ... XP00 LSB (least significant byte) = niederwertigstes Byte

5.6 Beschreibung der Attribute der EtherNet/IP-Objekte

Status: Status word (ID 100)

Größe	Typ	Inhalt
2 Byte	Eingangsdaten	16 Bit Status

Ein Fehler besteht, wenn ERR-Bit gesetzt ist. Die Fehlernummer wird im Attribut "Value Signed" (ID 10) übertragen.

Daten des Attributs 100

Bit Nr.	Inhalt	Funktion
	Byte 1, 2 Status	
1	ERR	Fehlermeldung
2	NP	Keine Positionsinformationen/ OUT (XP=0; YP=0; SP=0)
3	WRN	Warnungen vorhanden, siehe Attribut Warnung
4	CC1_#	Kontrollcode 1 bzw. 2 mit Nummer # detektiert. Kontrollcode 2 wird über die Funktion "SplitValue" ausgewertet. ¹
5	CC2_#	
6	RL	Lesekopf folgt rechter Spur
7	LL	Lesekopf folgt linker Spur
8	NL	Keine Spur erkannt
9	reserviert	-
10	LC0	Anzahl sichtbare Spuren (low bit)
11	LC1	Anzahl sichtbare Spuren (high bit)
12	TAG	DataMatrix-Tag detektiert
13	FlashOff	Statusbit Blitz deaktiviert (1: Blitz aus, 0: Blitz an)
14	DMCOff	DataMatrix-Decoder ausgeschaltet
15	reserviert	-
16	reserviert	-

¹. Bei Fragen dazu wenden Sie sich bitte an Pepperl+Fuchs.

Position/Spur

Aus der Rückmeldung des Lesekopfs bezüglich DataMatrix-Tag **TAG**, No Lane **NL**, No X-Position **NP**, absoluter X-Position **XP** und der Y-Position und des Winkels **YPS/ANG** können Sie mit der folgenden Tabelle Rückschlüsse auf den aktuellen Ausschnitt im Lesefenster ziehen.

Bedeutung der Bits

TAG	NL	NP	XP	YPS/ANG	Bedeutung
0	0	0	+ ¹	+	Farb- und DataMatrix-Spur vorhanden. Position und Winkel beziehen sich auf die DataMatrix-Spur. X-Position vorzeichenlos.
0	0	1	_ ²	+	Farbspur vorhanden.
0	1	0	+	+	DataMatrix-Spur vorhanden X-Position vorzeichenlos..
0	1	1	-	-	keine auswertbaren Objekte vorhanden.
1	-	0	+	+	Position aufgrund eines DataMatrix-Tags, X-Position ist vorzeichenbehaftet.

1. gültige Daten vorhanden

2. keine gültigen Daten vorhanden

Anzahl Spuren LC (Lane Count)

Der Lane Count LC gibt die Zahl der gefundenen Fabs Spuren im Lesefenster an. Falls der Lane Count nicht mit der erwarteten Anzahl an Spuren übereinstimmt, können dafür verschiedene Ursachen ausschlaggebend sein:

LC < tatsächliche Anzahl

- Spur befindet sich nicht im Lesefenster
- Farbe der Spur entspricht nicht der konfigurierten Farbe

LC > tatsächliche Anzahl

- Kontrast zwischen Farbband und Boden zu klein



Tipp

Kontrasterhöhung

Um einen größtmöglichen Kontrast zwischen Boden und Farbband zu erreichen, beachten Sie folgende Kontrastfarben:

Grundfarbe grün: Kontrastfarbe rot

Grundfarbe blau: Kontrastfarbe rot

Grundfarbe rot: Kontrastfarbe grün

Bedeutung der Bits

LC1	LC0	Bedeutung
0	0	Keine Spur gefunden
0	1	1 Spur gefunden
1	0	2 Spuren gefunden
1	1	3 oder mehr Spuren gefunden

Positionsdaten Y: Y-Position (ID 101)

Größe	Typ	Inhalt
4 Byte konsistent	Eingangsdaten	32 Bit Y-Daten LSB first Auflösung: 0,1 mm, 1 mm, 10 mm, binär codiert im Zweierkomplement

Es gelten folgende Standardeinstellungen:

- Die Y Position wird im Zweierkomplement ausgegeben.
- Der Wert wird in der eingestellten Auflösung des Gerätes ausgegeben.

Warnung: Warning Flags (ID 102)

Größe	Typ	Inhalt
2 Byte konsistent	Eingangsdaten	letzte Warnungen letzte Warning-Nr.

Ein gesetztes Bit bedeutet, dass die entsprechende Warnung aktiv ist.

Warnungsdatensatz

Bit Nr.	Inhalt	Beschreibung
1	WRN01	Es wurde ein Code mit einem nicht Lesekopf Inhalt gefunden.
2	WRN02	Lesekopf zu nah am Codeband
3	WRN03	Lesekopf zu weit vom Codeband entfernt
4	WRN04	reserviert
5	WRN05	reserviert
6	WRN06	Lesekopf relativ zum Codeband verdreht/gekippt
7	WRN07	reserviert
8	WRN08	Reparaturband detektiert
9	WRN09	reserviert
10	WRN10	reserviert
11	WRN11	reserviert
12	WRN12	reserviert
13	WRN13	reserviert
14	WRN14	reserviert
15	WRN15	reserviert
16	WRN16	reserviert



Hinweis!

Wenn keine Warnungen vorliegen, sind alle Bits im Warnungsdatensatz auf 0 gesetzt.

Fehler: Error-Flags (ID 103)

Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung	Priorität
1	Lesekopf um 180° gekippt	2
2	Keine eindeutige Position ermittelbar (zu große Codeunterschiede, falscher Codeabstand, ...)	3
> 1000	Interner Fehler	1

Winkeldaten: Angle (ID 104)

Größe	Typ	Inhalt
2 Byte konsistent	Eingangsdaten	16 Bit Winkel-Daten LSB first LSB = least significant byte Auflösung: 0,1°, 1°, binär codiert

Es gelten folgende Standardeinstellungen:

- Der Wert wird in der eingestellten Auflösung des Gerätes ausgegeben.

Positionsdaten X: Position Value Unsigned (ID 105)

Größe	Typ	Inhalt
4 Byte konsistent	Eingangsdaten	32 Bit X-Daten LSB first LSB = least significant byte Auflösung: 0,1 mm, 1 mm, 10 mm, binär codiert bei Auflösung 1 mm und 10 mm: $L_{\max} = 10,00 \text{ km} = 10000000 \text{ mm}$

Es gelten folgende Standardeinstellungen:

- Der Wert wird in der eingestellten Auflösung des Gerätes ausgegeben.
- Wenn das ERR-Bit im Attribut "Status word (ID 100)" gesetzt ist, wird die Fehlernummer hier in diesem Attribut übertragen.

Positionsdaten Z: Z-Distance (ID 106)

Größe	Typ	Inhalt
2 Byte konsistent	Eingangsdaten	16 Bit Z-Daten LSB first Auflösung: 0,1 mm, 1 mm, 10 mm, binär codiert

Es gelten folgende Standardeinstellungen:

- Der Wert wird in der eingestellten Auflösung des Gerätes ausgegeben.

ControlCode Status: CCL Status (ID 107)

Größe 1 Byte
Typ Eingangsdaten
Inhalt 8 Bit Status

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 2	Bit 0
reserviert	reserviert	reserviert	Beleuchtungssteuerung	O1	O0	S1	S0

Orientierung O

Die Orientierung O gibt die Ausrichtung der SteuerCodes im Lesefenster an.

Bedeutung der Bits

O1	O0	Bedeutung
0	0	Steuercode hat gleiche Orientierung wie aufsteigende DataMatrix-Spur
0	1	Orientierung Steuercode um 90° im UZS gedreht gegenüber aufsteigender DataMatrix-Spur
1	0	Orientierung Steuercode um 180° im UZS gedreht gegenüber aufsteigender DataMatrix-Spur
1	1	Orientierung Steuercode um 270° im UZS gedreht gegenüber aufsteigender DataMatrix-Spur

Orientierung

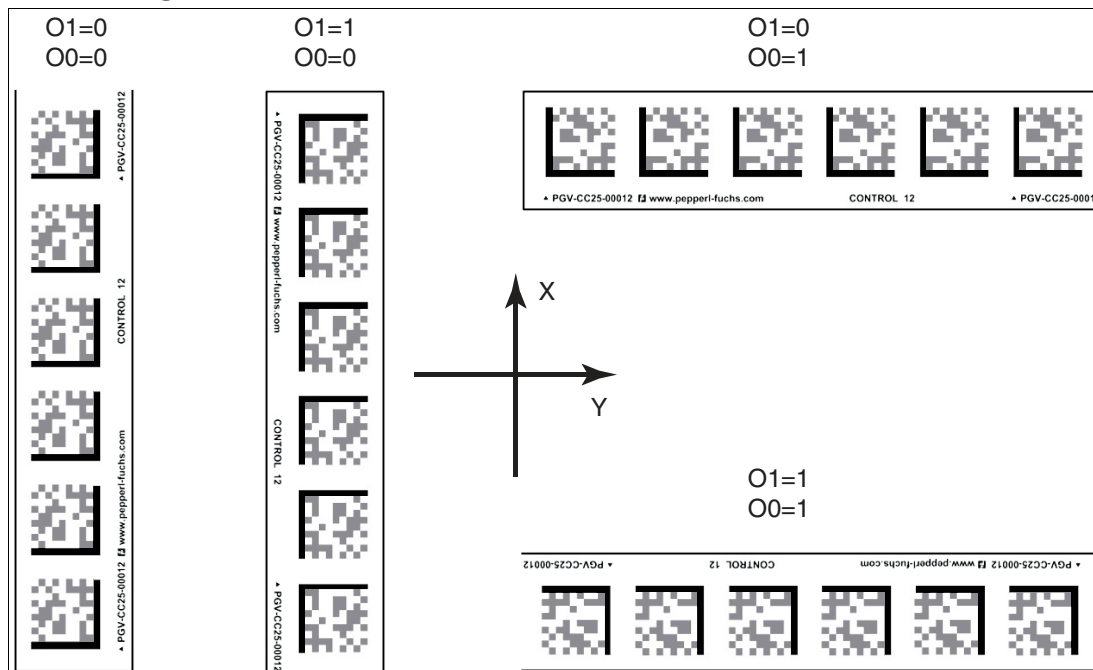


Abbildung 5.1 Orientierung

Seite S

Die Seite S gibt an, auf welcher Seite der DataMatrix-Spur sich Steuercodes befinden.

Bedeutung der Bits

S1	S0	Bedeutung
0	0	Kein Steuercode vorhanden oder gefunden Reserviert
0	1	Steuercode rechts der DataMatrix- Spur
1	0	Steuercode links der DataMatrix-Spur
1	1	Nicht feststellbar 1

1. Steuercode auf DataMatrix-Spur verlegt, keine DataMatrix-Spur vorhanden.
Erkennung links oder rechts des Farbbandes nicht möglich. Da eine Fahrtrichtung bei Farbband nicht bestimmbar ist, kann die Lage nicht ausgegeben werden.

Beispiel

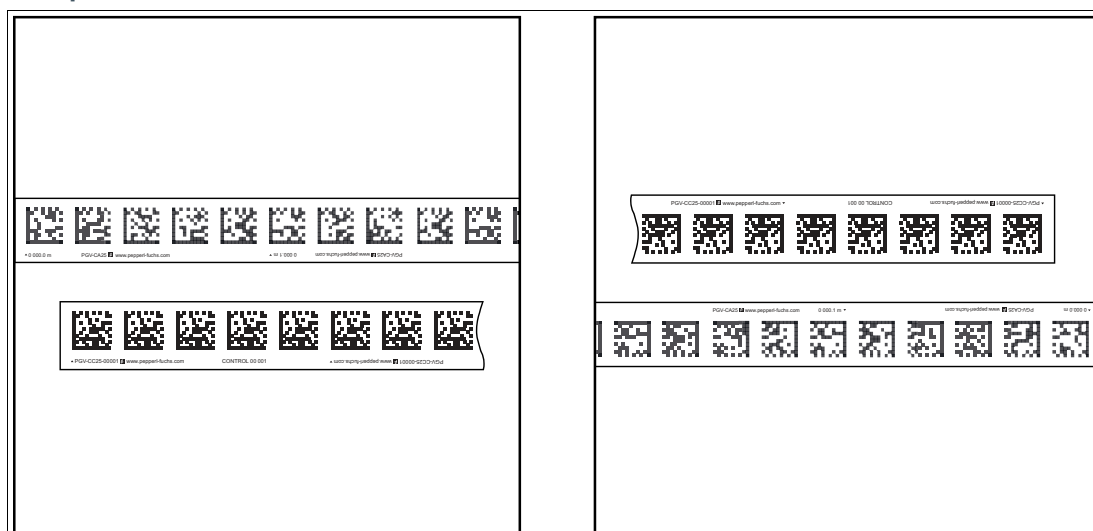


Abbildung 5.2 Steuercode **rechts** der DataMatrix-Spur

Control Code Wert: CCL Value (ID 108)

Größe	Typ	Inhalt
2 Byte konsistent	Eingangsdaten	16 Bit Control-Code-Wert LSB first LSB = least significant byte

TAG Wert: TAG Value (ID 109)

Größe	Typ	Inhalt
4 Byte konsistent	Eingangsdaten	32 Bit TAG-Wert LSB first LSB = least significant byte

Richtungsentscheidung: Steering Information (ID 125)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 2	Bit 0
reserviert	reserviert	reserviert	Beleuchtungssteuerung	reserviert	reserviert	Linke Spur auswählen	Rechte Spur auswählen

Beleuchtungssteuerung:

- 1 = Blitz aus
- 0 = Blitz an

Richtungswahl

Bit 1 Linke Spur auswählen	Bit 0 Rechte Spur auswählen	Richtungsentscheidung
0	0	Keine Spur gewählt Fehlercode 5
0	1	Rechter Spur folgen
1	0	Linker Spur folgen
1	1	Farbband: Qualitativ besserer Spur folgen DataMatrix-Codeband: Spur mit weiterführender Positionsinformationen folgen DataMatrix-Tag: keine Bedeutung

Tabelle 5.1

6 Anhang

6.1 ASCII-Tabelle

hex	dez	ASCII	hex	dez	ASCII	hex	dez	ASCII	hex	dez	ASCII
00	0	NUL	20	32	Space	40	64	@	60	96	'
01	1	SOH	21	33	!	41	65	A	61	97	a
02	2	STX	22	34	"	42	66	B	62	98	b
03	3	ETX	23	35	#	43	67	C	63	99	c
04	4	EOT	24	36	\$	44	68	D	64	100	d
05	5	ENQ	25	37	%	45	69	E	65	101	e
06	6	ACK	26	38	&	46	70	F	66	102	f
07	7	BEL	27	39	'	47	71	G	67	103	g
08	8	BS	28	40	(	48	72	H	68	104	h
09	9	HT	29	41	)	49	73	I	69	105	i
0A	10	LF	2A	42	*	4A	74	J	6A	106	j
0B	11	VT	2B	43	+	4B	75	K	6B	107	k
0C	12	FF	2C	44	,	4C	76	L	6C	108	l
0D	13	CR	2D	45	-	4D	77	M	6D	109	m
0E	14	SO	2E	46	.	4E	78	N	6E	110	n
0F	15	SI	2F	47	/	4F	79	O	6F	111	o
10	16	DLE	30	48	0	50	80	P	70	112	p
11	17	DC1	31	49	1	51	81	Q	71	113	q
12	18	DC2	32	50	2	52	82	R	72	114	r
13	19	DC3	33	51	3	53	83	S	73	115	s
14	20	DC4	34	52	4	54	84	T	74	116	t
15	21	NAK	35	53	5	55	85	U	75	117	u
16	22	SYN	36	54	6	56	86	V	76	118	v
17	23	ETB	37	55	7	57	87	W	77	119	w
18	24	CAN	38	56	8	58	88	X	78	120	x
19	25	EM	39	57	9	59	89	Y	79	121	y
1A	26	SUB	3A	58	:	5A	90	Z	7A	122	z
1B	27	ESC	3B	59	;	5B	91	[	7B	123	{
1C	28	FS	3C	60	<	5C	92	\	7C	124	|
1D	29	GS	3D	61	=	5D	93	]	7D	125	}
1E	30	RS	3E	62	>	5E	94	^	7E	126	~
1F	31	US	3F	63	?	5F	95	_	7F	127	DEL

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

