

PGV...-F200/-F200A...-B17-
V1D

Auflicht-Positioniersystem

Handbuch



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	Sicherheit	4
1.1	Einleitung.....	4
1.1.1	Inhalt des Dokuments	4
1.1.2	Inhalt des Dokuments	5
1.1.3	Inhalt des Dokuments	6
1.1.4	Hersteller	6
1.1.5	Zielgruppe, Personal.....	6
1.1.6	Verwendete Symbole.....	7
2	Produktbeschreibung	8
2.1	Einsatz und Anwendung	8
2.2	LED-Anzeigen und Bedienelemente	10
2.3	Zubehör	12
3	Installation.....	13
3.1	Montage des Lesekopfes	13
3.2	Montage des Farb- und des Codebands	15
3.3	Elektrischer Anschluss	32
3.4	Anschluss PROFINET	34
4	Inbetriebnahme.....	35
4.1	Richtungsentscheidung.....	35
4.2	Projektierung mittels Gerätebeschreibung.....	38
5	Betrieb und Kommunikation.....	39
5.1	Kommunikation über PROFINET	39
5.1.1	Allgemeines zur Kommunikation über PROFINET	39
5.1.2	PROFINET I/O-Schnittstelle	39
5.1.2.1	Identification & Maintenance (I&M) Daten.....	39
5.1.3	Projektierung mittels Gerätebeschreibung	38
5.1.4	PROFINET-Adresse und Identifizierung eines Geräts.....	41
5.1.5	PROFINET Module.....	42
5.1.5.1	Module mit Antworttelegramm	42
5.1.5.2	Module mit Eingangsdaten	51
5.1.5.3	Globale Primärdaten	52
5.2	Betrieb mit Steuercodes	53
5.3	Betrieb mit Reparaturband	54
6	Anhang	55
6.1	ASCII-Tabelle	55

1 Sicherheit

1.1 Einleitung

1.1.1 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!

Dieses Dokument ersetzt nicht die Betriebsanleitung.



Hinweis!

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



Hinweis!

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Vorliegendes Dokument
- Betriebsanleitung
- Datenblatt

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

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Handbuch funktionale Sicherheit
- Weitere Dokumente

1.1.2 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.



Hinweis!

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

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
- Handbuch funktionale Sicherheit
- weitere Dokumente

1.1.3 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!

Dieses Dokument ersetzt nicht die Betriebsanleitung.



Hinweis!

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



Hinweis!

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- Vorliegendes Dokument
- Handbuch
- Betriebsanleitung
- Datenblatt

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

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Handbuch funktionale Sicherheit
- Weitere Dokumente

1.1.4 Hersteller

Pepperl+Fuchs-Gruppe Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland
Internet: www.pepperl-fuchs.com

1.1.5 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.

1.1.6 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

1. 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.

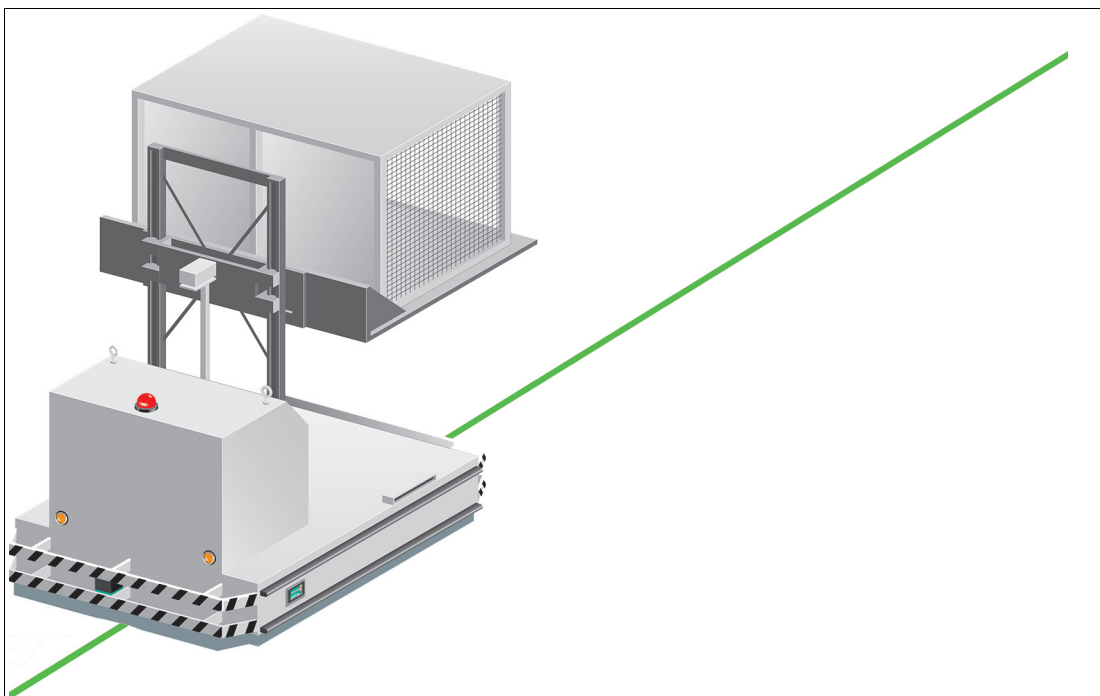


Abbildung 2.1 Fahrerloses Transportsystem mit grünem Farbband

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.

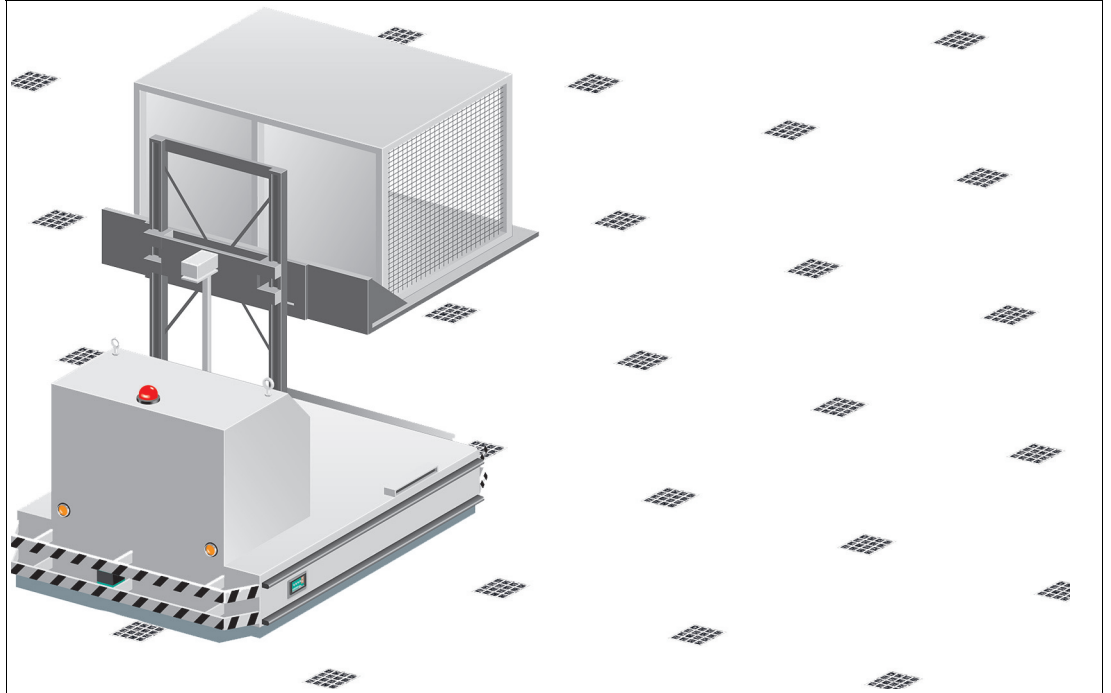


Abbildung 2.2 Fahrerloses Transportsystem mit Data-Matrix-Tags

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 PGV... ist zur optischen Funktionskontrolle und zur schnellen Diagnose mit 7 Anzeige-LEDs ausgestattet. Für die Aktivierung des Parametriermodus verfügt der Lesekopf über 2 Tasten an der Geräterückseite. Taster 1 ist mit ADJUST und Taster 2 mit CONFIG beschriftet.

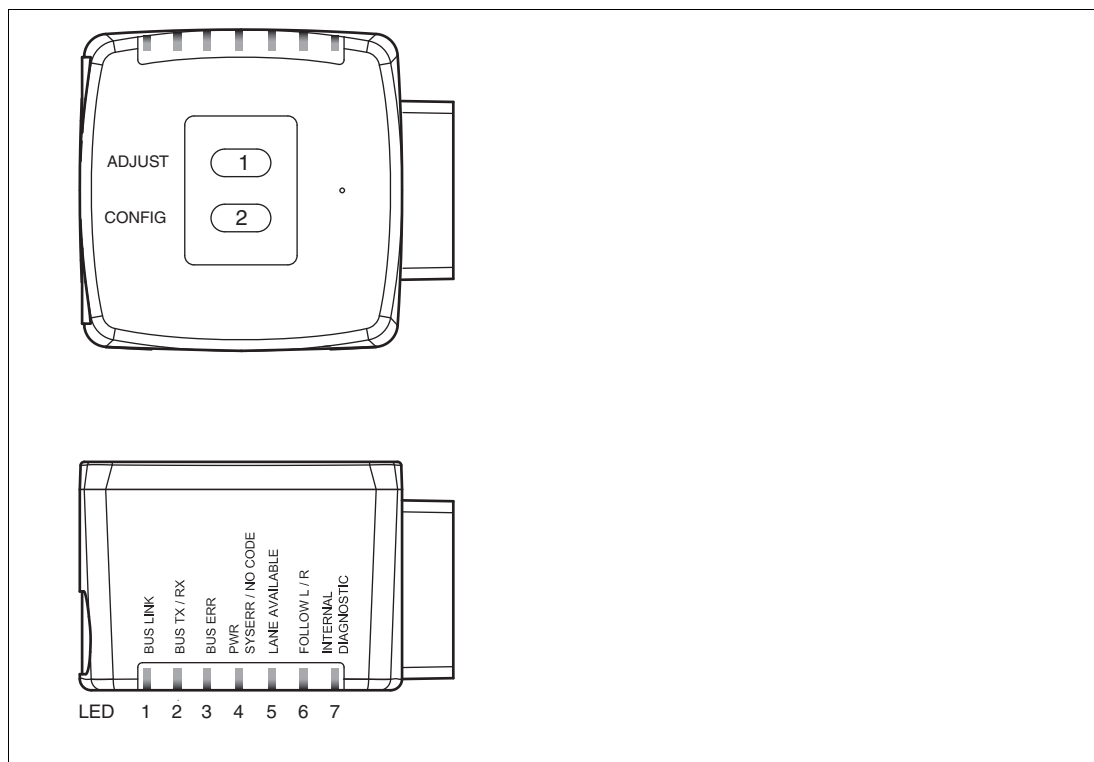


Abbildung 2.3

LED	[#1] BUS STATE	[#2] BUS ERR	[#3] PWR ERR / NO CODE	[#4] LANE AVAILABLE	[#5] FOLLOW LEFT	[#6] FOLLOW RIGHT	[#7] INTERNAL DIAGNOSTIC	Beschreibung
	Farbe	gelb	rot	grün/rot	gelb	gelb	gelb		rot/ grün/ gelb
Zustand	x ¹	x	blinkt rot	x	x	x	x	Codeband außerhalb des Lesebereichs f _{blink} = 2 Hz
	x	x	leuchtet rot	x	x	x	x	Systemfehler ²
	x	x	leuchtet grün	x	x	x	x	Codeband erkannt, absolute Position vorhanden
	x	x	x	leuchtet	x	x	x	Farbband erkannt
	x	x	x	aus	x	x	x	Farbband ausserhalb des Lesebereichs
	x	x	x	x	aus	aus	x	Keine Richtungsauswahl aktiviert
	x	x	x	x	leuchtet	aus	x	"Linker Spur folgen" aktiviert
	x	x	x	x	aus	leuchtet	x	"Rechter Spur folgen" aktiviert
	x	x	x	x	leuchtet	leuchtet	x	"Geradeaus" aktiviert
	leuchtet	x	x	x	x	x	x	Datentransfer PROFINET
	x	blinkt	x	x	x	x	x	PROFINET Fehler f _{blink} = 1 Hz
	x	x	blinkt rot	blinkt	blinkt	blinkt	aus	Normalbetrieb. Anzeige für 2 s, falls ein Taster bei verriegeltem Zeitschloss betätigt wird.
	x	x	aus	blinkt	aus	aus	aus	Pre- / Konfigurationsmodus aktiv f _{blink} = 2 Hz
	x	x	leuchtet rot	blinkt	aus	aus	aus	Codekarte fehlerhaft f _{blink} = 2 Hz für 3 s
	x	x	grün, 1 s	blinkt	aus	aus	aus	Codekarte erkannt f _{blink} = 2 Hz für 3 s
x	x	aus	x	x	x	aus	Zeitschloss für Taster entriegelt	

1. x = LED-Status hat keine Bedeutung

2. z. B. keine Spur ausgewählt

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
PGV150I*	150	± 30	170 x 105

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 "Abstandsangabe" auf Seite 19.

Bestellbezeichnung	max. Y-Wert Out [mm]	min. Y-Wert In [mm]
PGV100*	60	45
PGV150I*	60	60

Abmessungen, Lesekopf

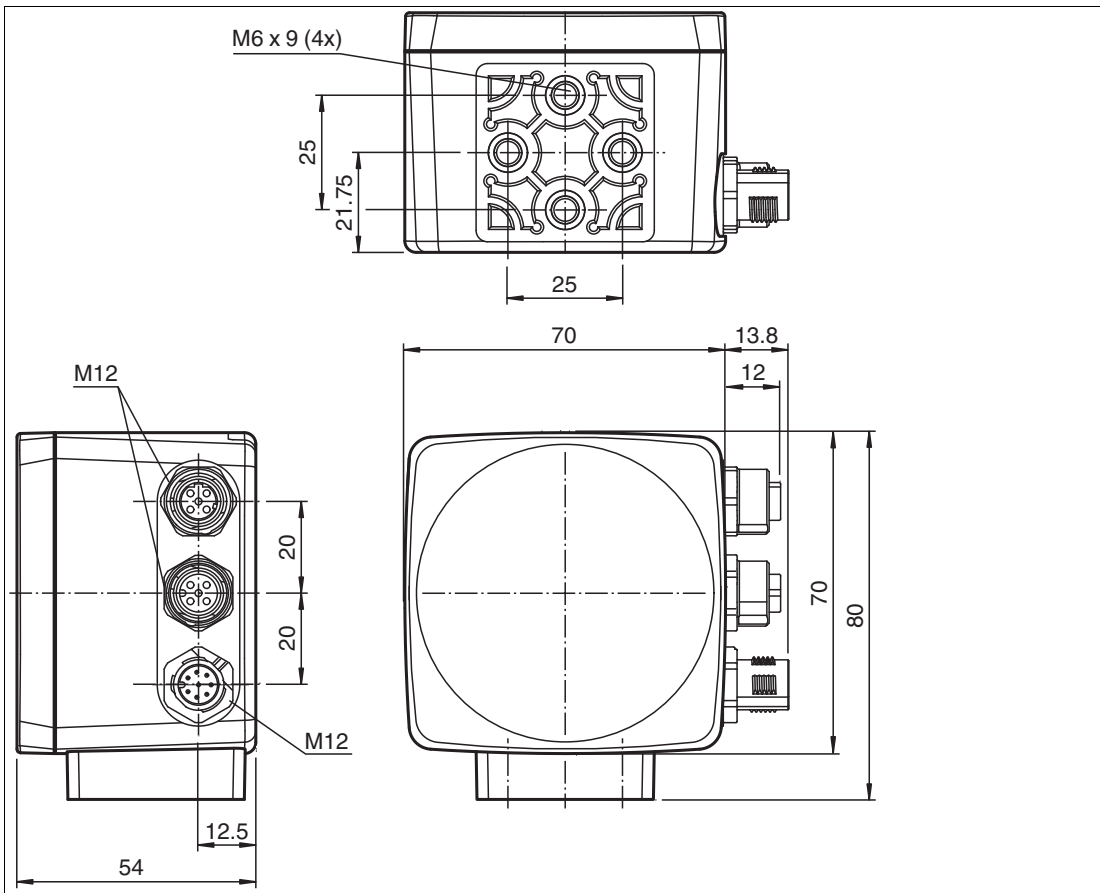


Abbildung 3.1 Gehäuse *-F200-*

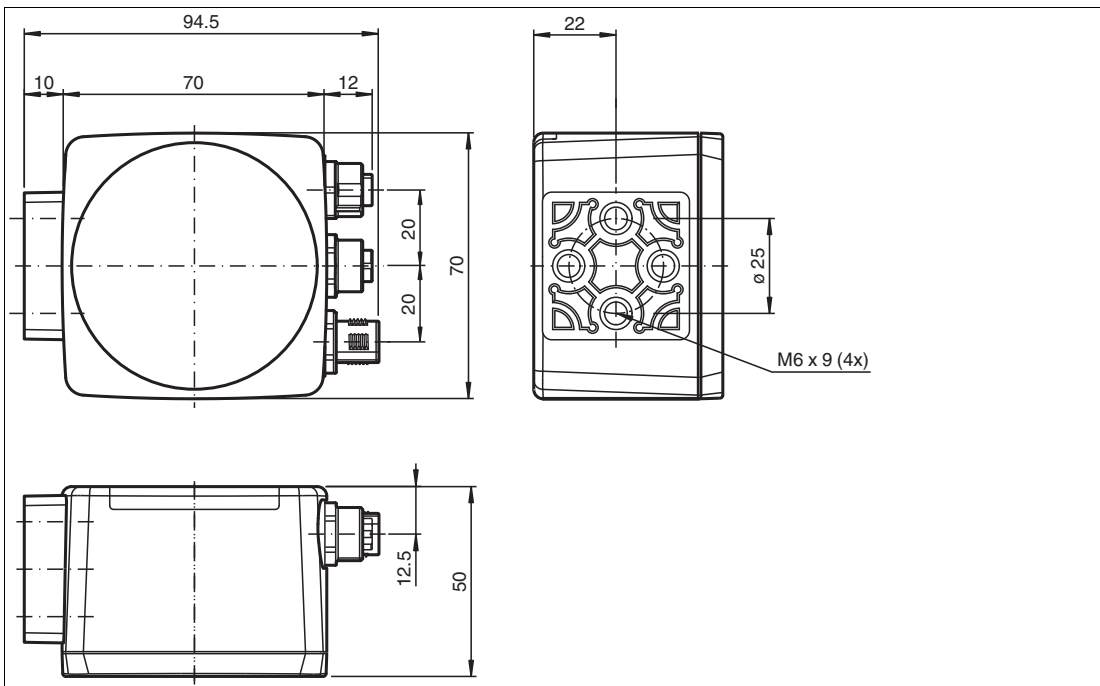


Abbildung 3.2 Gehäuse *-F200A-*

**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 Lesekopfes.
- 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 Lesekopfes 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 "Farbband"

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

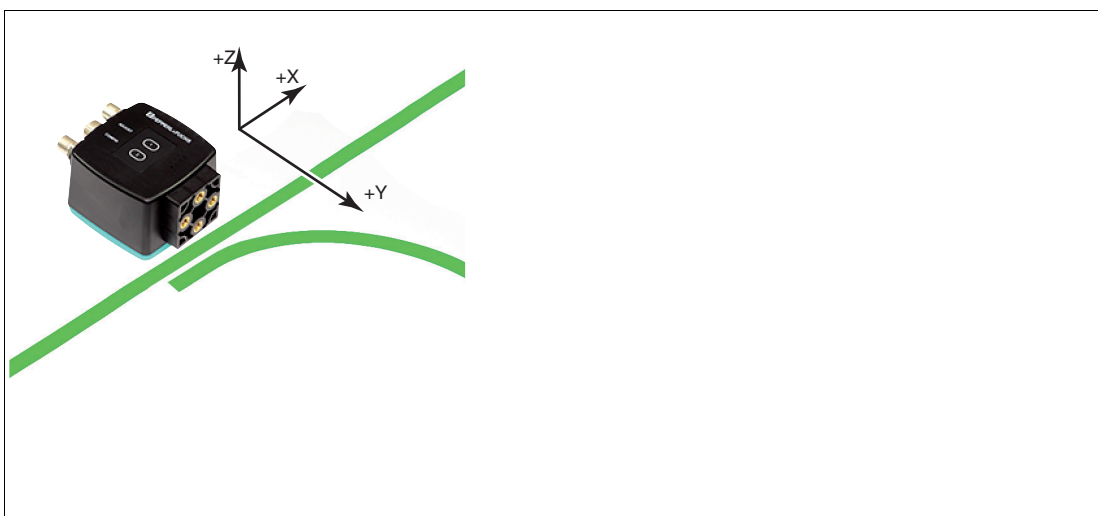


Abbildung 3.3 Sichtfeld und Koordinaten des Sensors

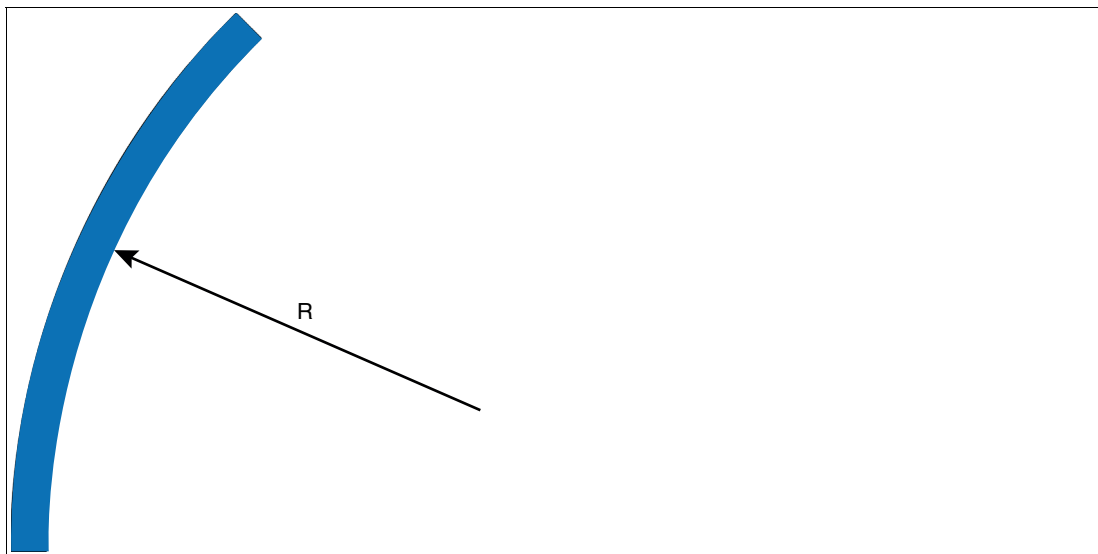


Abbildung 3.4 Kurvenradius $R \geq 50$ cm

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 vom $0,1^\circ$ 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° .

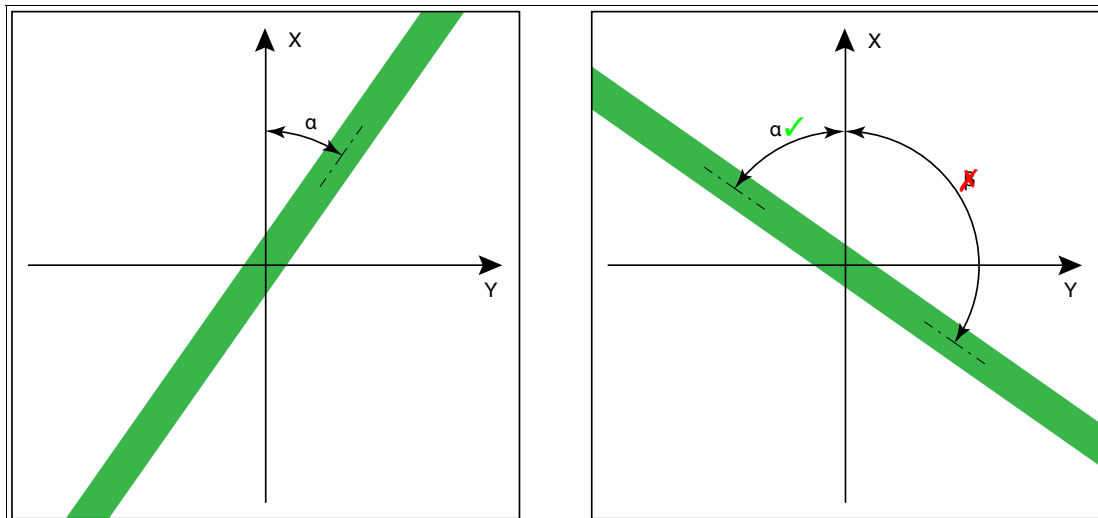


Abbildung 3.5 relative Winkel

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°

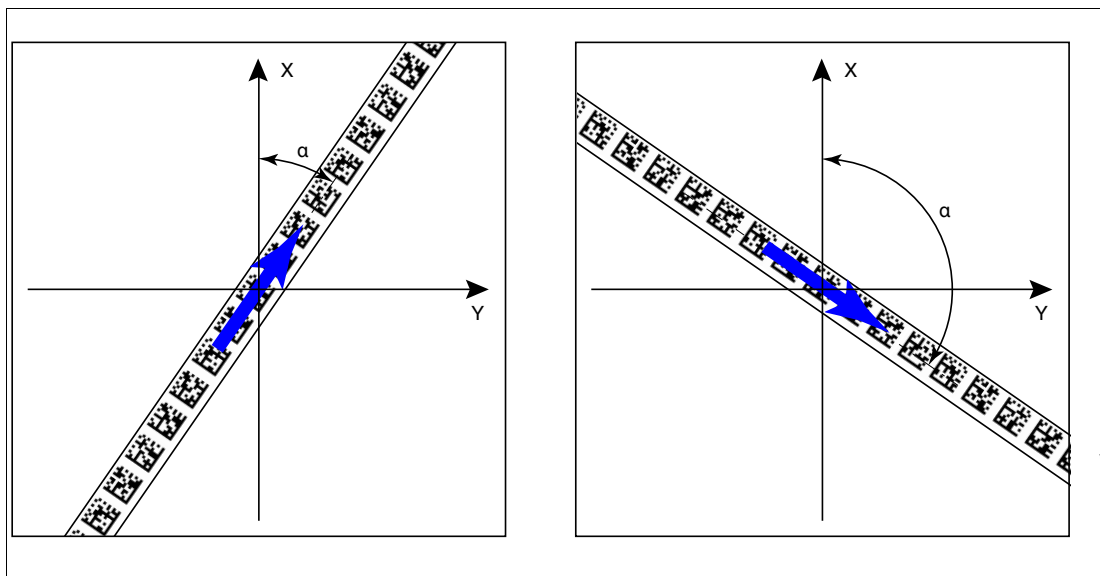


Abbildung 3.6 absolute Winkel

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.

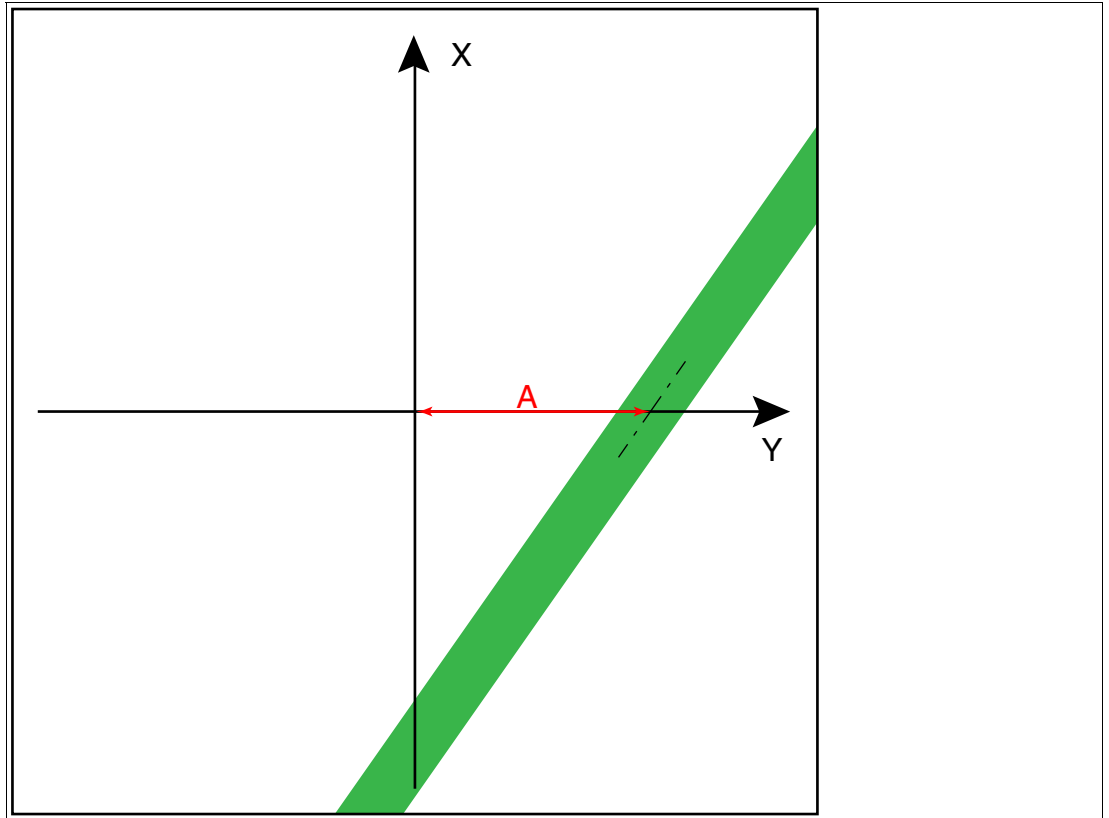


Abbildung 3.7 Abstand A bei Farbband

DataMatrix-Codeband

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

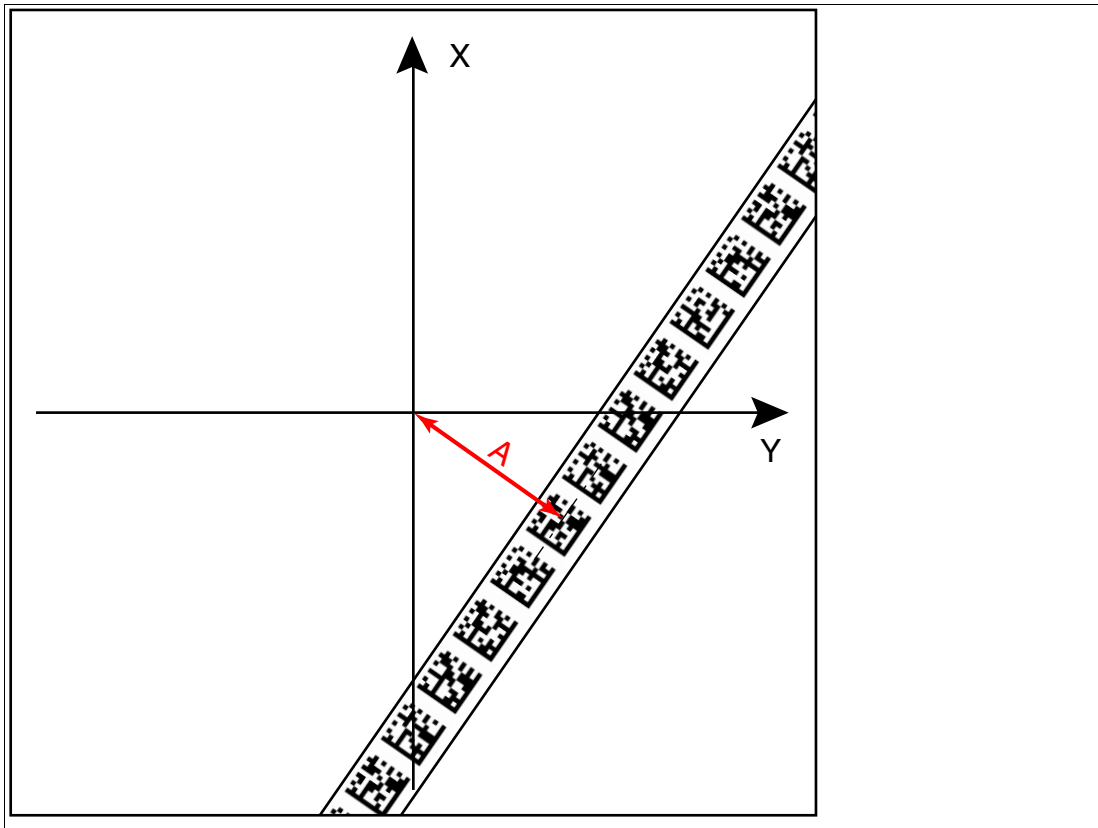


Abbildung 3.8 Abstand A bei DataMatrix-Codeband

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 3.9 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:

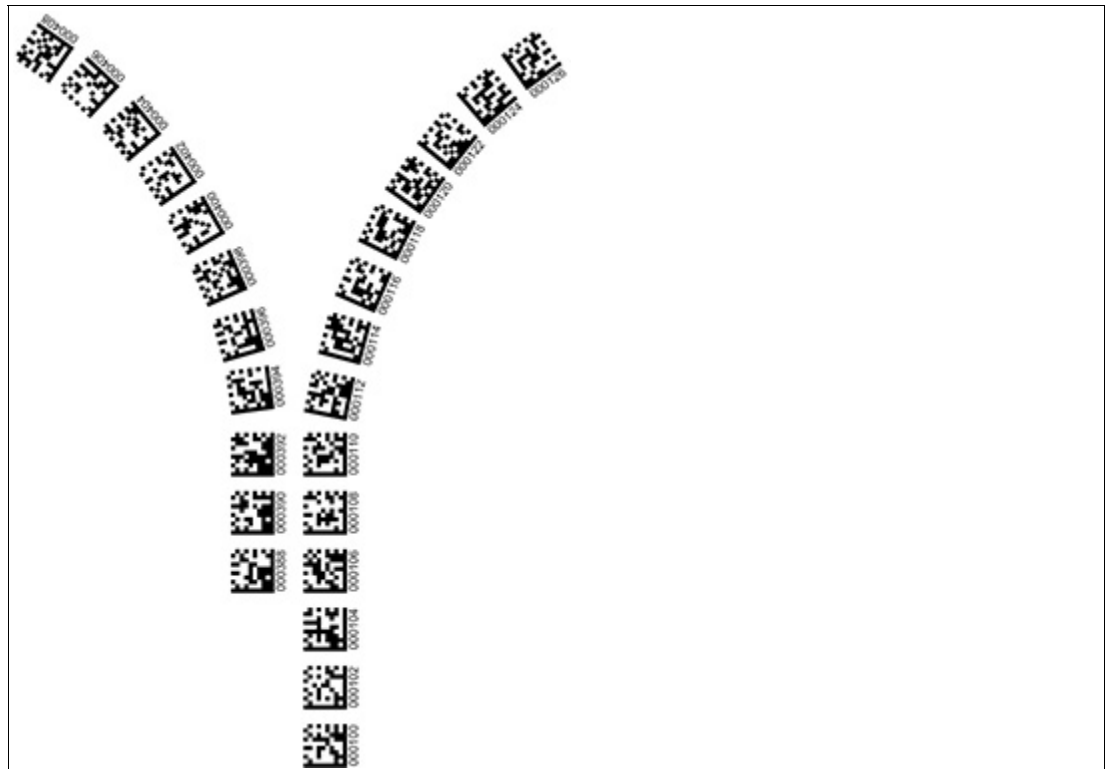


Abbildung 3.10 Separate Spur zweigt ab / mündet ein

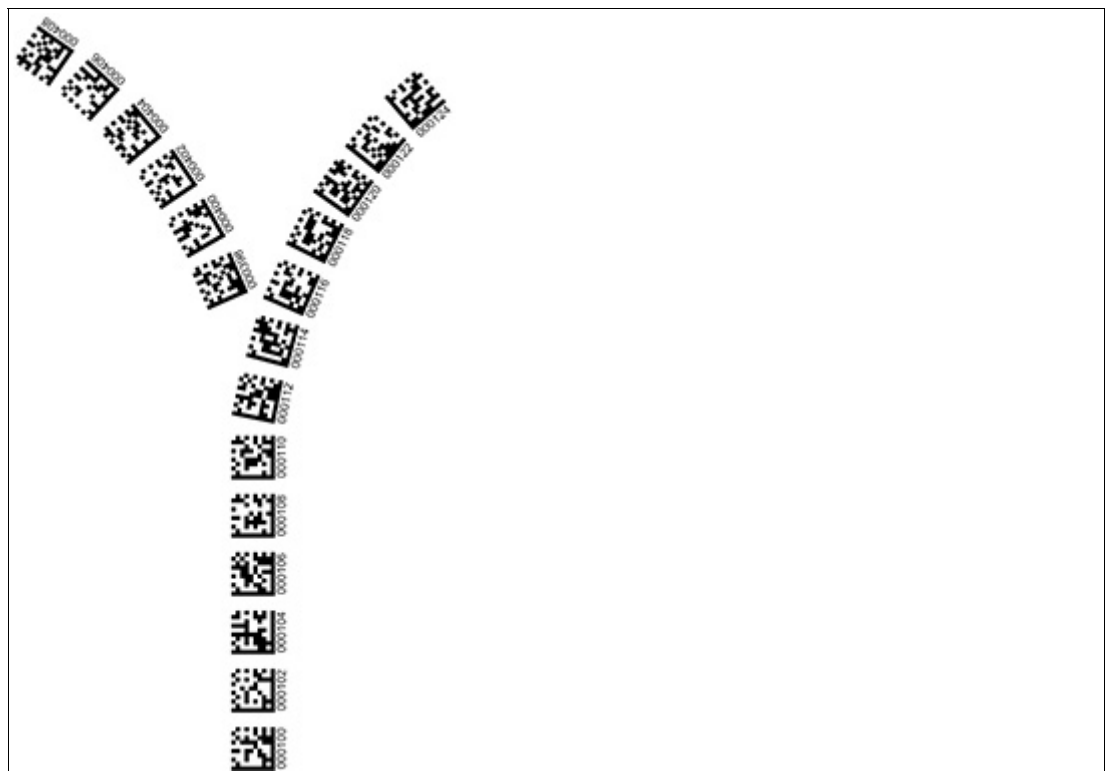


Abbildung 3.11 Gleiche Spur zweigt ab / mündet ein

i

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!

i

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.

i

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.

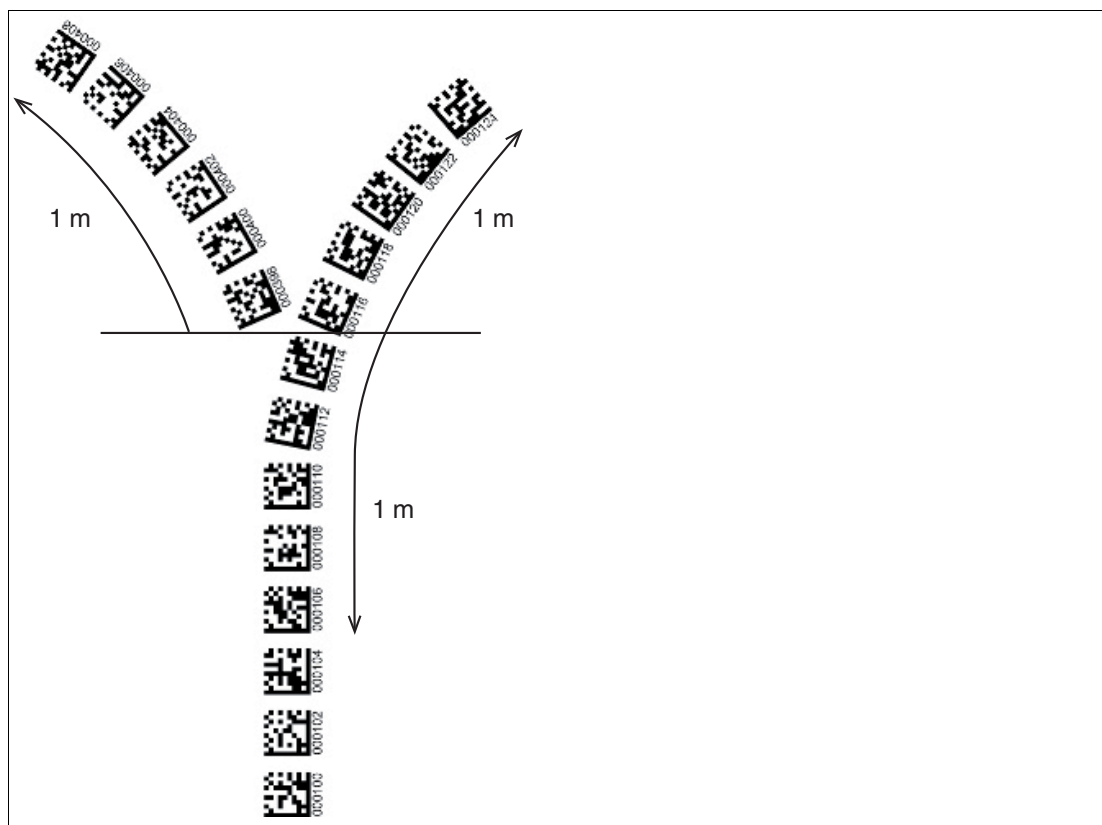


Abbildung 3.12 Abstände

2017-11

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 er 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 er der geraden Spur, wenn die Richtungsentscheidung "Linker Spur folgen" getroffen wurde.

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

Der Lesekopf folgt dem Positionscode, 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.

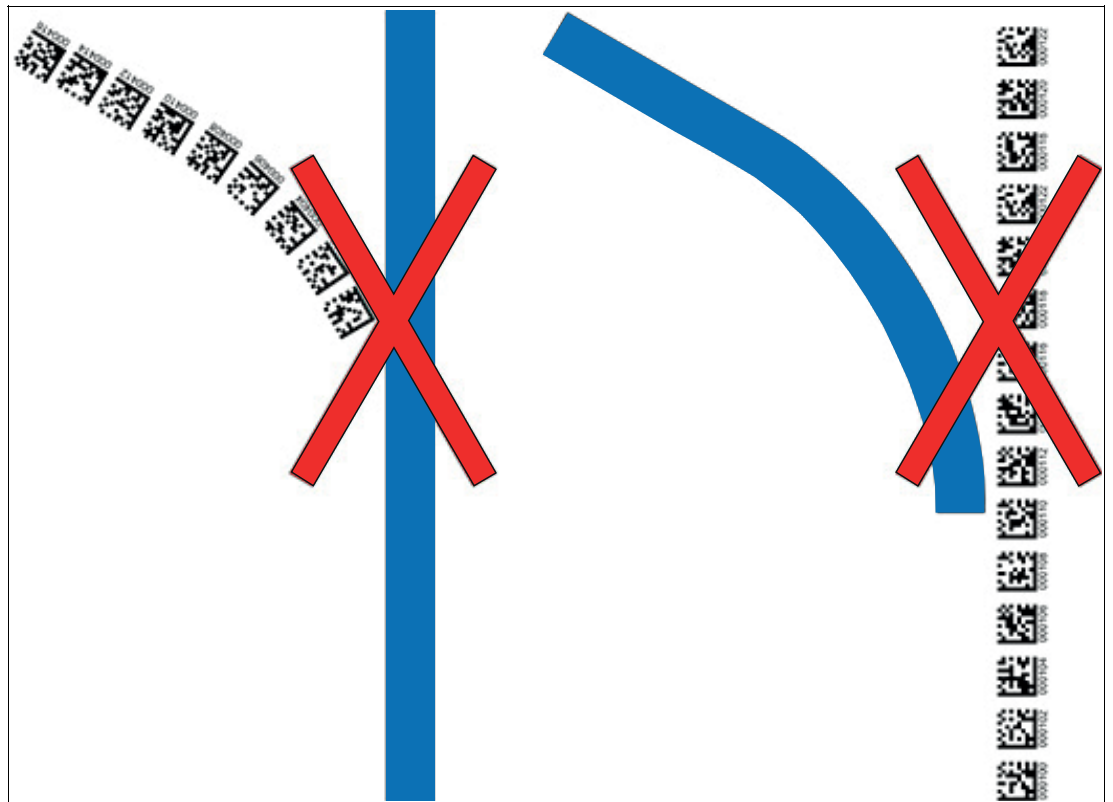


Abbildung 3.13 Mischung von Spuren aus Farbband und DataMatrix-Codes

Steuercodes 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.

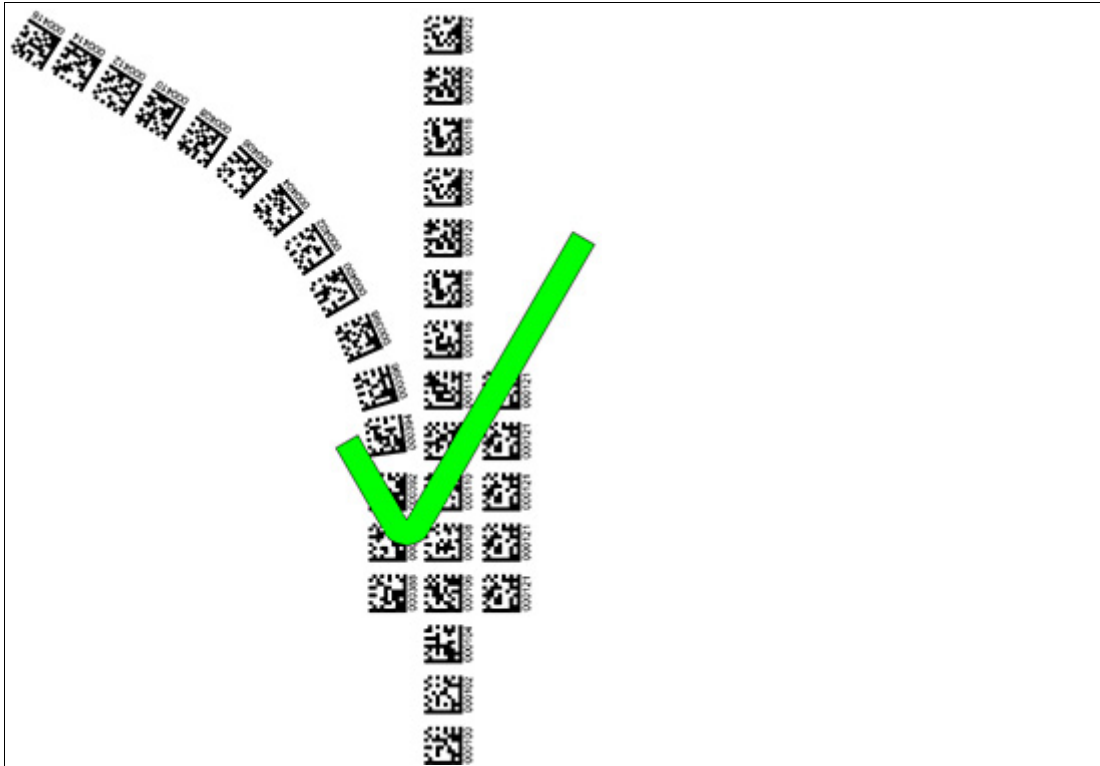


Abbildung 3.14 Abzweigung mit Steuercode

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.

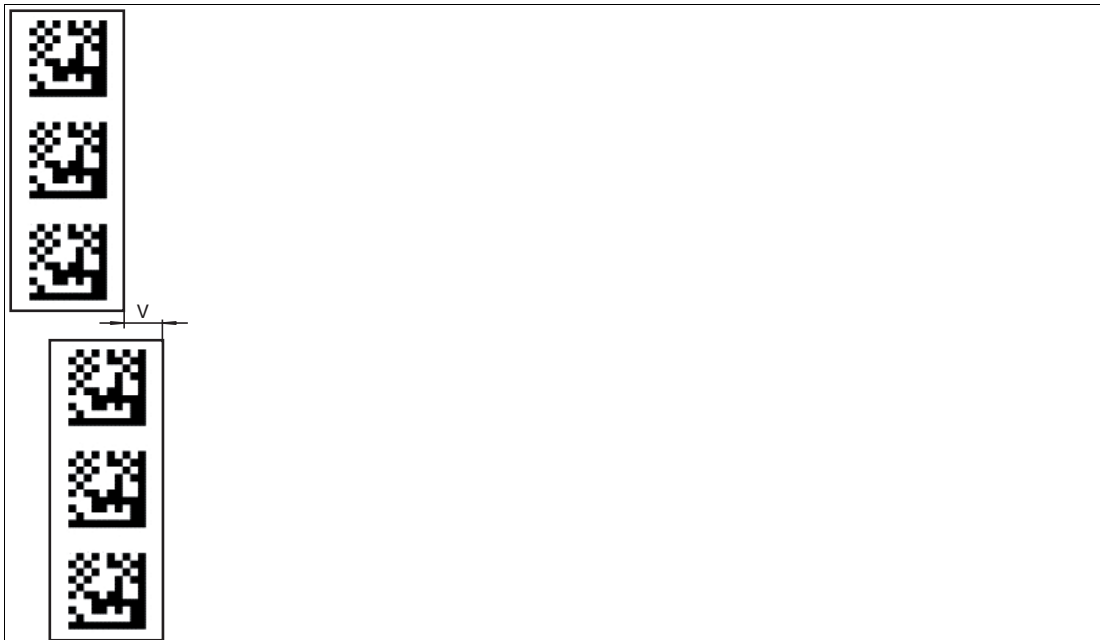


Abbildung 3.15 Versatz: $0 \text{ mm} \leq V \leq 5 \text{ mm}$

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.

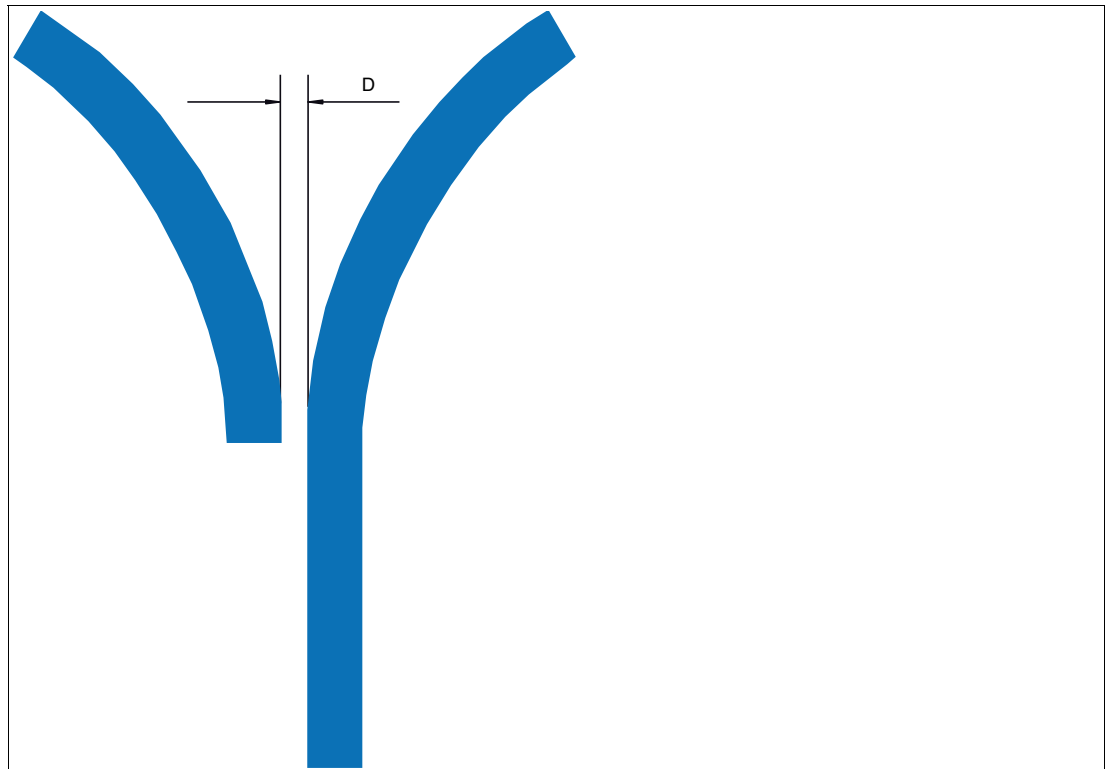


Abbildung 3.16 Abstand: $7,5 \text{ mm} \leq D \leq 15 \text{ mm}$

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

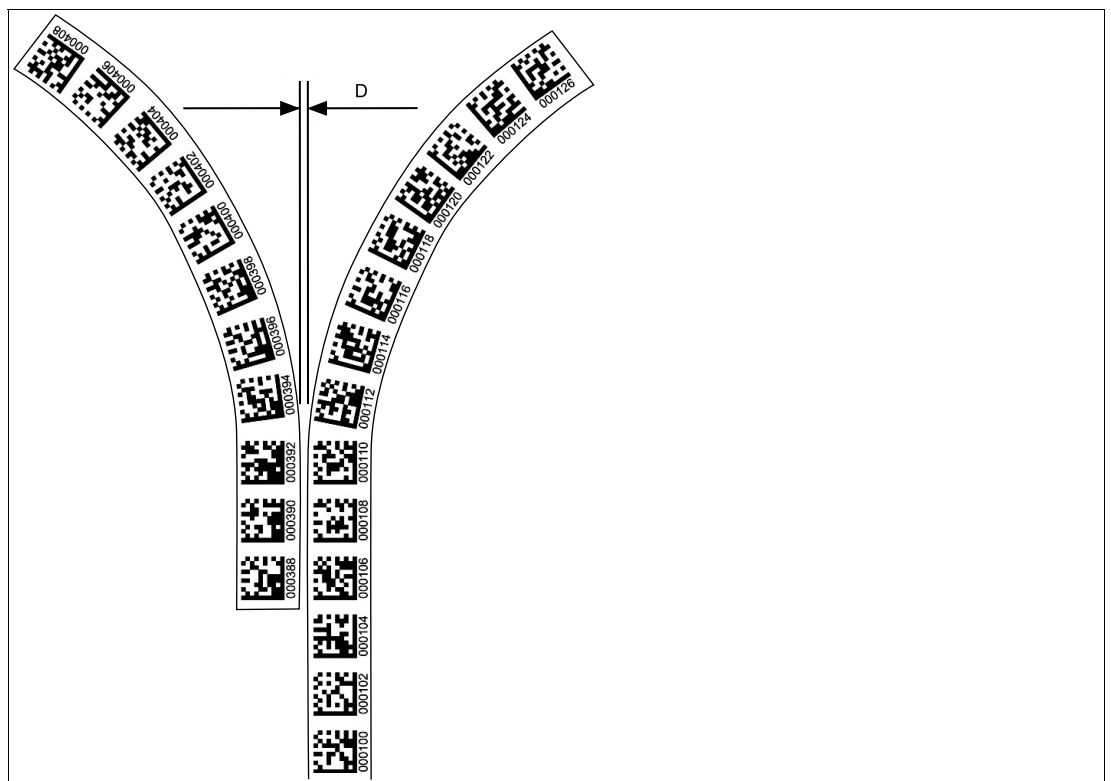
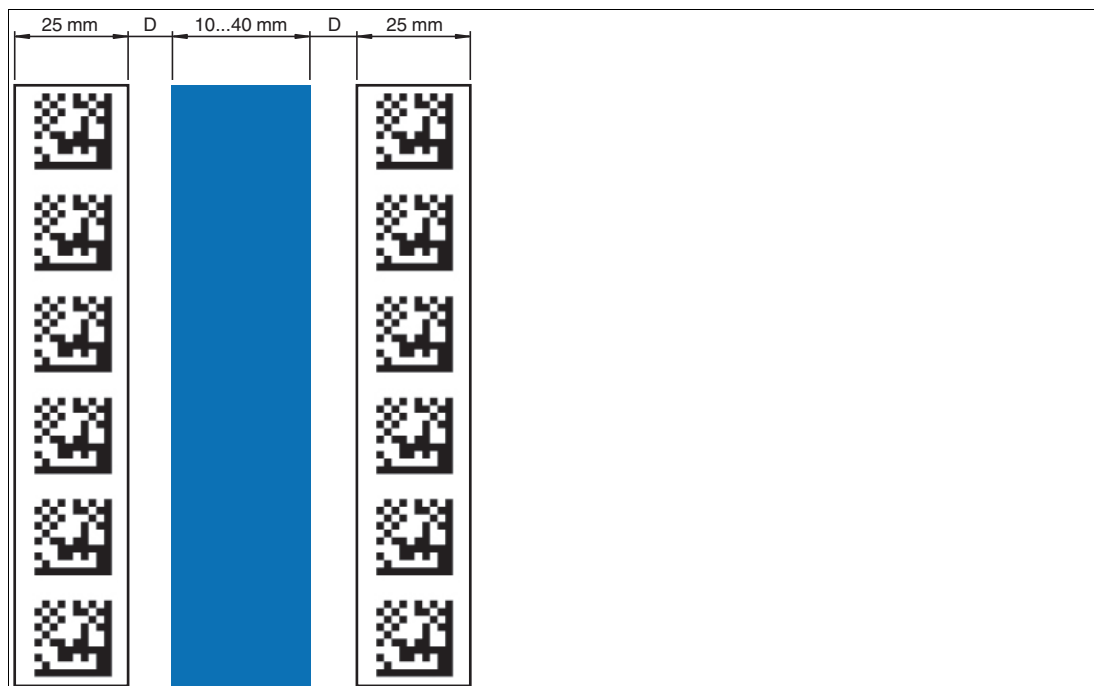
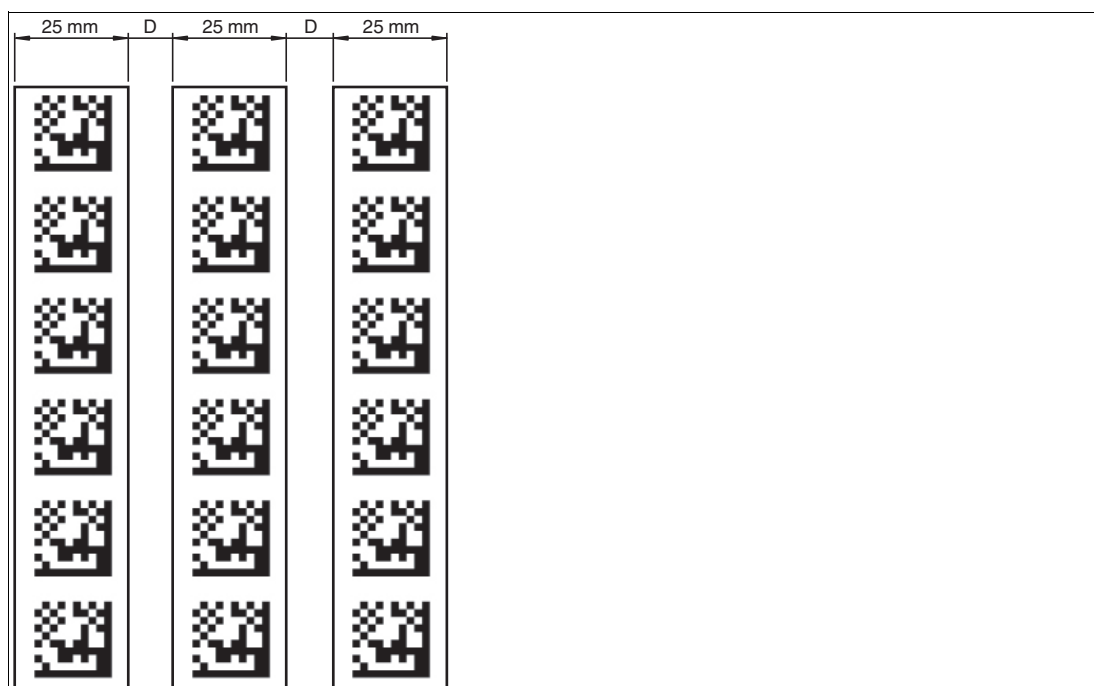


Abbildung 3.17 Abstand: $0 \text{ mm} \leq D \leq 5 \text{ mm}$

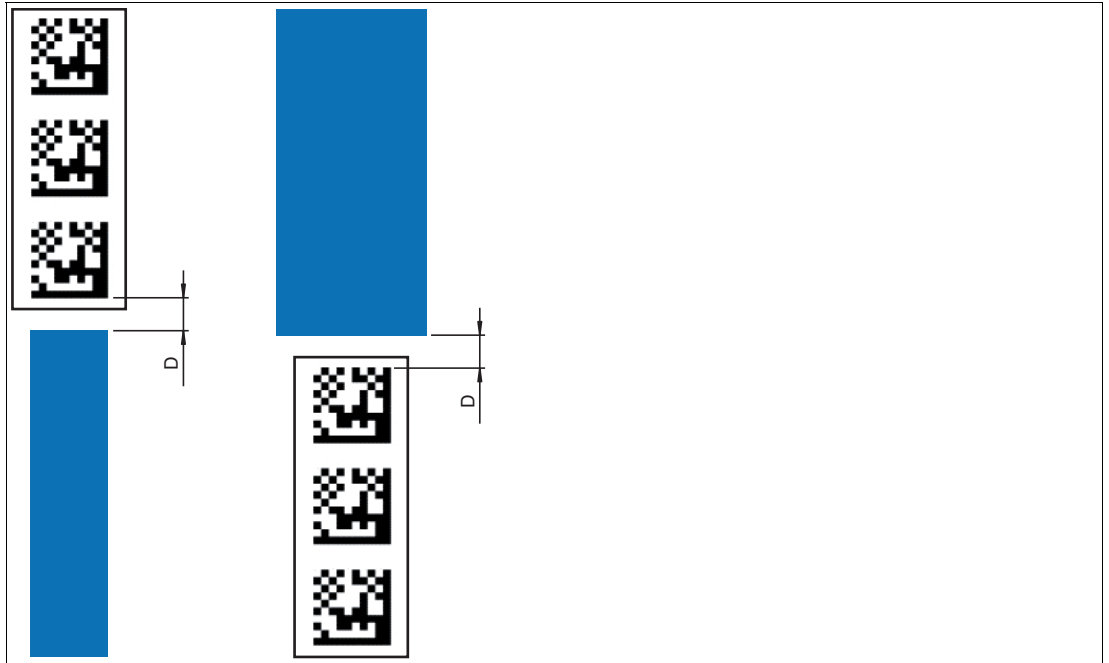
Der Abstand zwischen einem Farbband und einem DataMatrix-Steuercode muss zwischen 0 mm und 5 mm liegen.

Abbildung 3.18 $0 \text{ mm} \leq D \leq 5 \text{ mm}$

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

Abbildung 3.19 $0 \text{ mm} \leq D \leq 5 \text{ mm}$

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 3.20 $0 \text{ mm} \leq D \leq 10 \text{ mm}$

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 Fahrweges 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 Fahrweges. 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

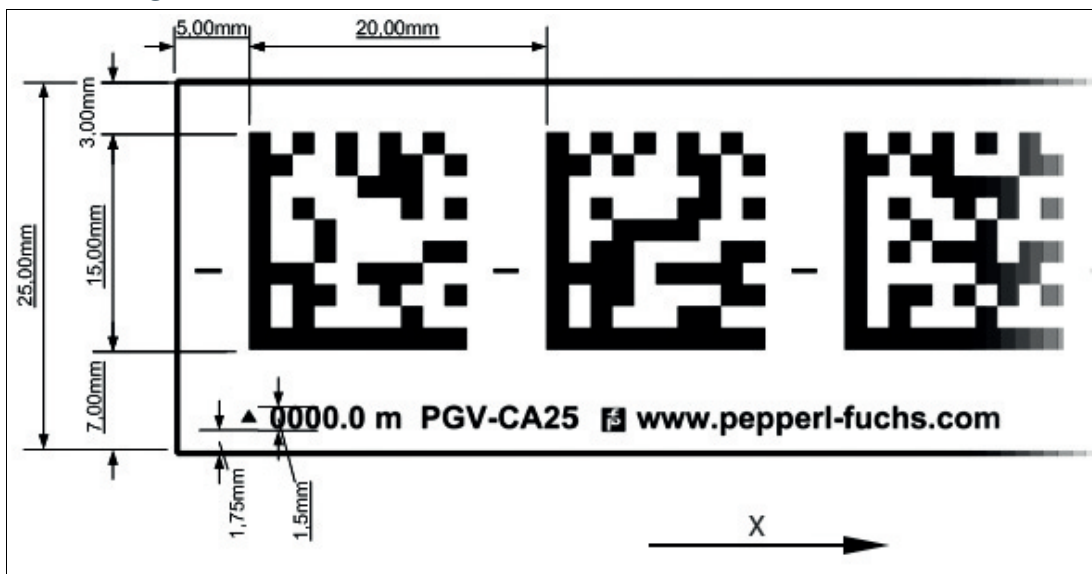


Abbildung 3.21 Die Mittellinie zeigt die Mitte des Codebands und nicht die Mitte des Codes
 Verlegen Sie das Codeband so, dass sich die Aufschrift **www.pepperl-fuchs.com** und die Positionsmarkierungen in X-Richtung rechts der DataMatrix-Codes befinden. Die Positionswerte nehmen dann in X-Richtung zu.

DataMatrix-Codebänder mit Anfangsposition 0 m

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

Tabelle 3.1 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

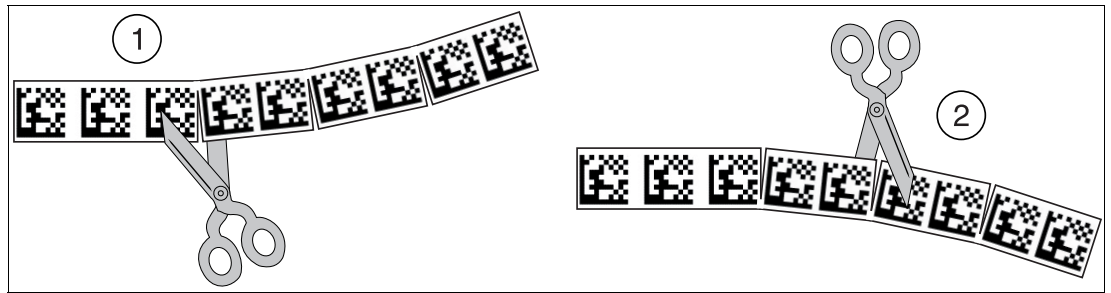
Wenn Sie an das Ende eines Codebands ein weiteres Codeband ansetzen, muss das Code-Raster von 20 mm erhalten bleibt.



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.

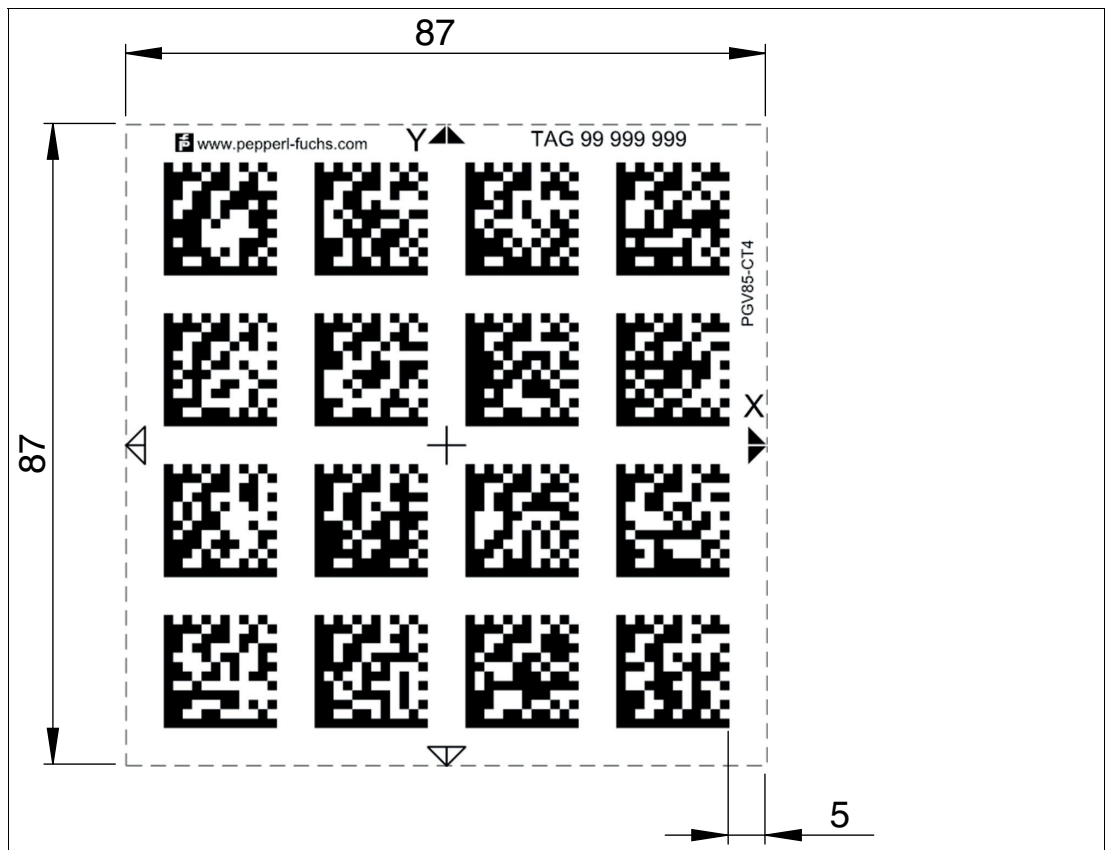


Abbildung 3.22 Data-Matrix-Tag mit der Nummer 99999999 und Positionsinformation

3.3 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Lesekopfes PGV... erfolgt über einen 8-poligen Gerätestecker M12 x 1 an der Gehäusesseite. 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 3.23

Steckerbelegung



Abbildung 3.24

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

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 PROFINET

Der Anschluss des Lesekopfes PGV... an PROFINET erfolgt über zwei 4-polige D-kodierte Gerätebuchsen M12 x 1 **Profinet 1** und **Profinet 2** an der Gehäusesseite.



Abbildung 3.25

Steckerbelegung

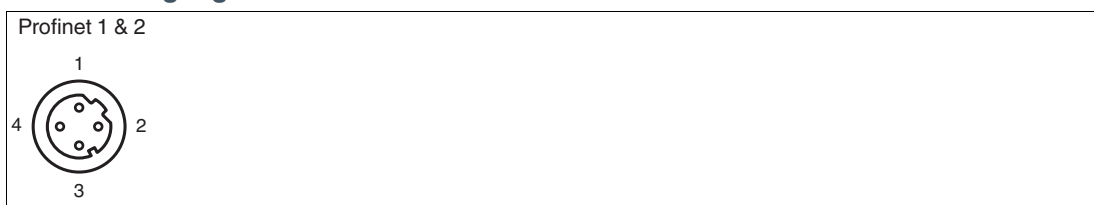


Abbildung 3.26

Für passende PROFINET-Kabel .siehe Kapitel 2.3

4 Inbetriebnahme

4.1 Richtungsentscheidung

Je nach Parametrisierung hat der Lesekopf mehrere Möglichkeiten, Farbbändern und DataMatrix-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. Siehe Kapitel 3.3.

Richtungsentscheidung über Eingangssignal

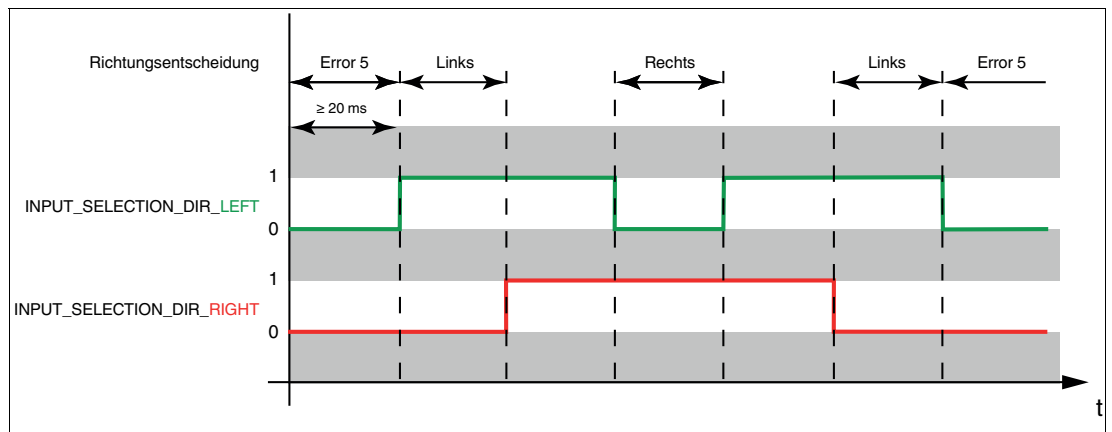


Abbildung 4.1

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 DataMatrix-Tag: keine Bedeutung

Tabelle 4.1

Richtungsentscheidung über Protokoll

Steuerung der Richtung über das Protokoll. Siehe Kapitel 5.1.5.2

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

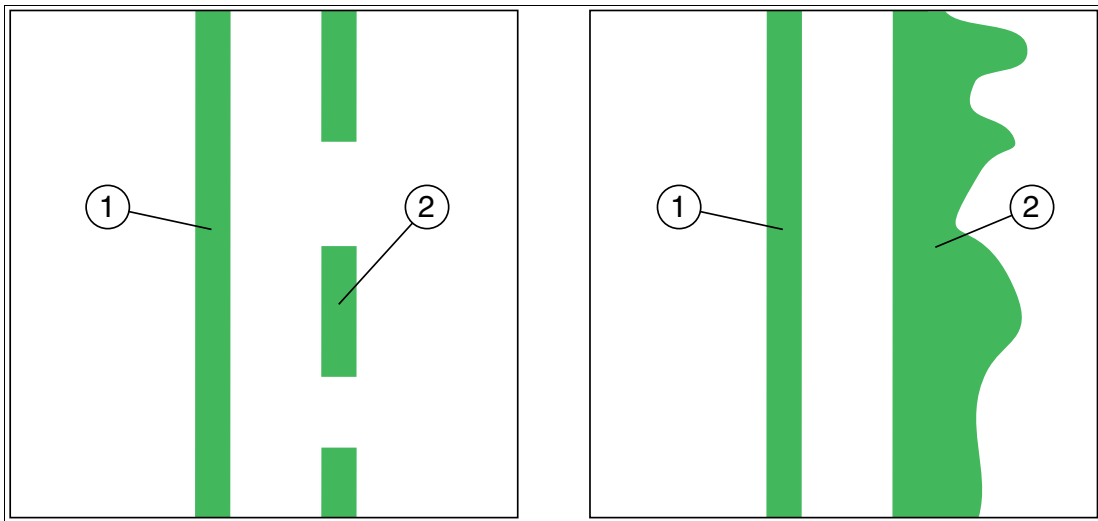


Abbildung 4.2 1 - bessere Farbspur
2 - schlechtere Farbspur

Spur mit weiterführender Positionsinformationen folgen

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

Beispiel

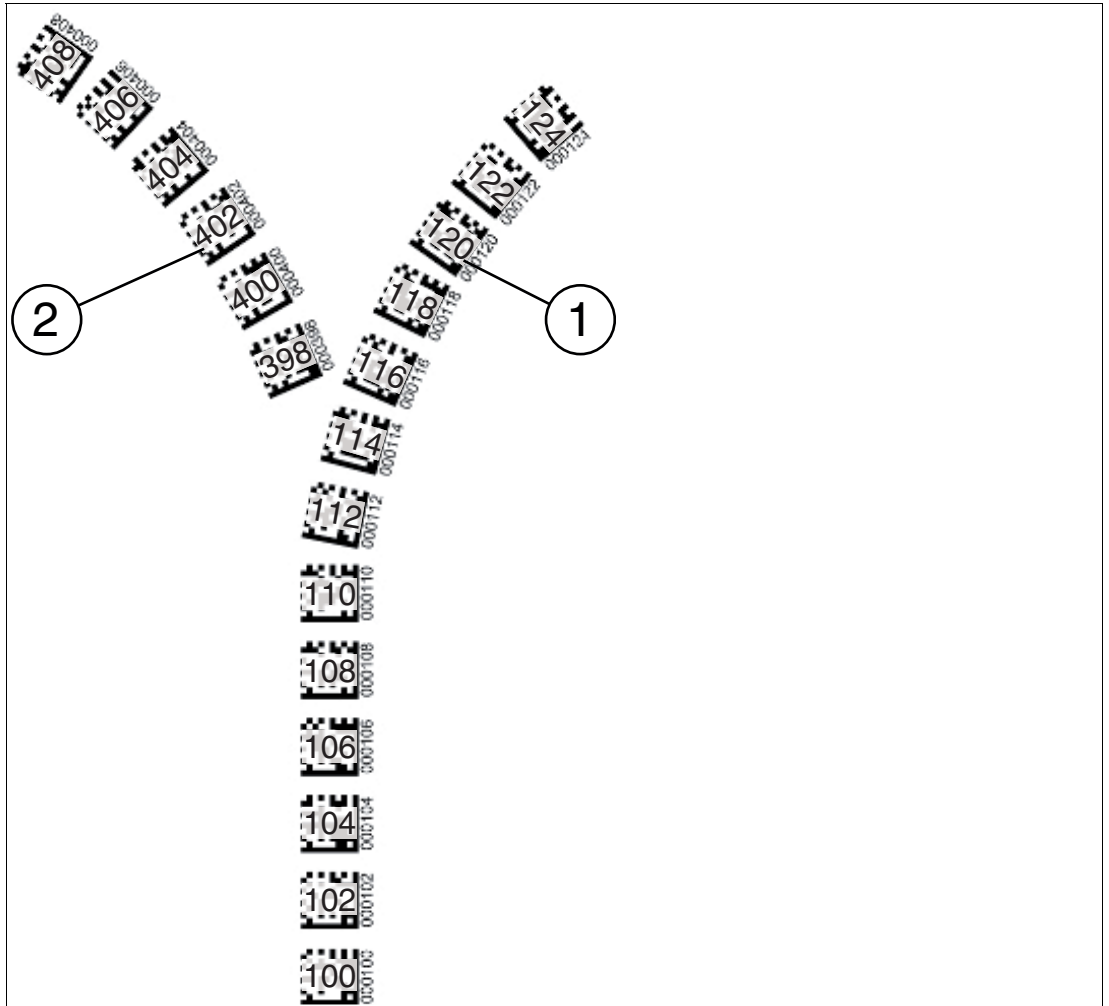


Abbildung 4.3 1 - weiterführende Positionsinformation
2 - neue Positionsinformation

4.2 Projektierung mittels Gerätebeschreibung

Ein Feldgerät wird wie bei PROFIBUS DP über eine Gerätebeschreibung in das Projektierungswerkzeug eingebunden. Die Eigenschaften des Feldgerätes werden in der GSD-Datei beschrieben. Die GSD-Datei enthält die Daten des Feldgerätes (technische Merkmale und Informationen zur Kommunikation) die Sie benötigen, um das Gerät in einem PROFINET-Netzwerk zu betreiben.

Die GSD-Datei importieren Sie in ein Projektierungswerkzeug. Den einzelnen Kanälen der Feldgeräte werden Peripherie-Adressen zugeordnet. Die Peripherie-Eingangsadressen enthalten die empfangenen Daten. Das Anwenderprogramm wertet diese aus und verarbeitet sie. Das Anwenderprogramm bildet die Peripherie-Ausgangswerte und gibt sie an die Auswerteeinheit.

Wenn die Projektierung abgeschlossen ist, erhält der IO-Controller die Projektier- und Konfigurationsdaten. Die Feldgeräte werden automatisch vom IO-Controller parametrieren und konfiguriert.

GSD-Datei herunterladen

Sie finden die passende GSD-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 Betrieb und Kommunikation

5.1 Kommunikation über PROFINET

5.1.1 Allgemeines zur Kommunikation über PROFINET

PROFINET ist ein offener Standard für die industrielle Automatisierung, der auf Industrial Ethernet beruht. PROFINET integriert die Informationstechnologie mit den etablierten Standards wie TCP/IP und XML in die Automatisierungstechnik.

Innerhalb von PROFINET ist PROFINET IO das Kommunikationskonzept für den Aufbau dezentraler Applikationen. Das heißt, dezentrale Feldgeräte werden durch PROFINET IO eingebunden. Dabei wird die gewohnte IO-Sicht von PROFIBUS DP verwendet, bei der die Nutzdaten der Feldgeräte zyklisch in das Prozessabbild der Steuerung übertragen werden. PROFINET IO beschreibt ein Gerätemodell, das sich an den Grundzügen von PROFIBUS DP orientiert und aus Steckplätzen (Slots) und Kanälen besteht. Die Eigenschaften der Feldgeräte sind durch eine Generic Station Description Markup Language (GSDML) auf XML-Basis beschrieben. Das Engineering von PROFINET IO erfolgt genauso, wie es Systemintegratoren von PROFIBUS DP seit langem gewohnt sind. Dabei werden die dezentralen Feldgeräte in der Projektierung einer Steuerung zugeordnet.

PROFINET IO unterscheidet die folgenden 3 Gerätetypen:

- IO-Controller: Steuerung, in der das Automatisierungsprogramm abläuft.
- IO-Device: Dezentral zugeordnetes Feldgerät, das einem IO-Controller zugeordnet ist.
- IO-Supervisor: Programmiergerät/PC mit Inbetriebnahme- und Diagnosefunktionen.

5.1.2 PROFINET I/O-Schnittstelle

Die PGV*-F200-B17-V1D-Leseköpfe stellen ein PROFINET I/O-Device dar, das im Betrieb zyklisch mit dem zugeordneten PROFINET I/O-Controller kommuniziert.

Die PROFINET-Schnittstelle der PGV*-F200-B17-V1D-Leseköpfe unterstützt:

- eine Übertragungsrate von 100 Mbit/s
- die Real-Time-Kategorie RT
- den Funktionsumfang gemäß **Conformance Class B**
- die Identifikation & Maintenance-Funktionen (I&M) IM0 – IM4

5.1.2.1 Identification & Maintenance (I&M) Daten

Identification&Maintenance-Daten (I&M-Daten) sind in einem Gerät gespeicherte Informationen. Die I&M-Daten identifizieren ein Gerät innerhalb einer Anlage eindeutig. Dabei enthalten die Identification-Daten (I-Daten) die Informationen zum Gerät, z. B. Artikelnummer und Gerätebezeichnung. Identification-Daten können nicht geändert werden.

Maintenance-Daten (M-Daten) enthalten Informationen zum Gerät in der Anlage, z. B. Einbauort und Einbaudatum. Maintenance-Daten werden beim Einbau initial in das Gerät gespeichert. Maintenance-Daten können geändert werden.



I&M-Daten aufrufen und bearbeiten

Mit der Software Step7 von Siemens können Sie die I&M-Daten anzeigen und ändern.

1. Öffnen Sie dazu die Hardwarekonfiguration **HW Konfig** und rufen dort das Menü "Zielsystem" auf.
2. Öffnen Sie eine der folgenden Funktionen:
 - "Baugruppen-Identifikation laden"
 - "Baugruppen-Identifikation laden in PG"

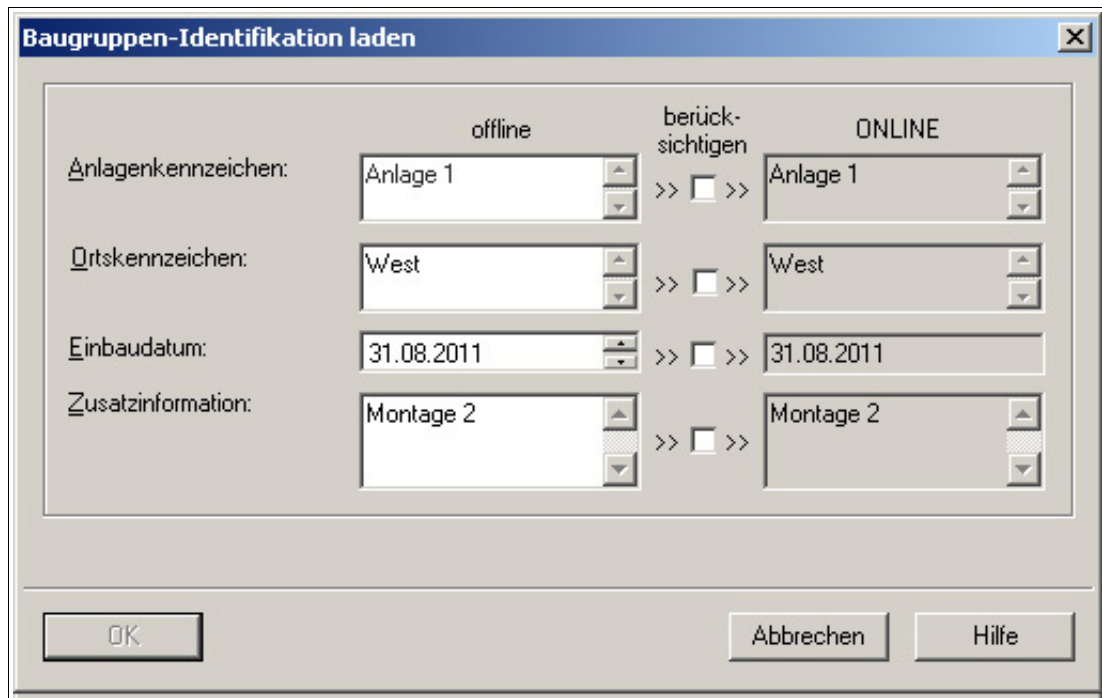


Abbildung 5.1

3. Lesen bzw. bearbeiten Sie je nach Erfordernis die folgenden I&M-Daten:
 - I&M-Daten 1: Anlagenkennzeichen, Ortskennzeichen
 - I&M-Daten 2: Einbaudatum
 - I&M-Daten 3: Zusatzinformationen

5.1.3 Projektierung mittels Gerätebeschreibung

Ein Feldgerät wird wie bei PROFIBUS DP über eine Gerätebeschreibung in das Projektierungswerkzeug eingebunden. Die Eigenschaften des Feldgerätes werden in der GSD-Datei beschrieben. Die GSD-Datei enthält die Daten des Feldgerätes (technische Merkmale und Informationen zur Kommunikation) die Sie benötigen, um das Gerät in einem PROFINET-Netzwerk zu betreiben.

Die GSD-Datei importieren Sie in ein Projektierungswerkzeug. Den einzelnen Kanälen der Feldgeräte werden Peripherie-Adressen zugeordnet. Die Peripherie-Eingangsadressen enthalten die empfangenen Daten. Das Anwenderprogramm wertet diese aus und verarbeitet sie. Das Anwenderprogramm bildet die Peripherie-Ausgangswerte und gibt sie an die Auswerteeinheit.

Wenn die Projektierung abgeschlossen ist, erhält der IO-Controller die Projektier- und Konfigurationsdaten. Die Feldgeräte werden automatisch vom IO-Controller parametrieren und konfiguriert.

GSD-Datei herunterladen

Sie finden die passende GSD-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.

5.1.4 PROFINET-Adresse und Identifizierung eines Geräts

Jedes PROFINET IO-Gerät verfügt über eine eindeutige Geräteidentifizierung. Diese Geräteidentifizierung setzt sich zusammen aus:

- einer eigenen **MAC-Adresse**. Diese MAC-Adresse ist auf der Rückseite des Geräts aufgedruckt.
- einem **Gerätenamen**. Im Auslieferungszustand lautet der Geräte name `pgv-f200`.
- einer **IP-Adresse**. Im Auslieferungszustand lautet die IP-Adresse `192.168.2.2`.

5.1.5 PROFINET Module

1 Wort = 16 Bit-Wert

1 Byte = 8 Bit-Wert

5.1.5.1 Module mit Antworttelegramm

Mit den folgenden Modulen können Sie Daten des Lesekopfs über PROFINET abrufen.

Modul 1

Bit Nr.	Inhalt
0 ... 15	Status ¹
16 ... 47	Positionsdaten Y ²
48 ... 63	Winkeldaten ³

1. siehe "Status"

2. siehe "Positionsdaten Y"

3. siehe "Winkeldaten"

Modul 2

Bit Nr.	Inhalt
0 ... 15	Status ¹
16 ... 47	Positionsdaten Y ²
48 ... 63	Winkeldaten ³
64 ... 95	Positionsdaten X ⁴
96 ... 111	Positionsdaten Z ⁵

1. siehe "Status"

2. siehe "Positionsdaten Y"

3. siehe "Winkeldaten"

4. siehe "Positionsdaten X"

5. siehe "Positionsdaten Z"

Modul 3

Bit Nr.	Inhalt
0 ... 15	Status ¹
16 ... 23	Status Data-Matrix-Controlcode ²
24 ... 39	Nummer Data-Matrix-Controlcode ³

1. siehe "Status"

2. siehe "Staus Data-Matrix-Controlcode"

3. siehe "Nummer Data-Matrix-Controlcode"

Modul 4

Bit Nr.	Inhalt
0 ... 15	Status ¹
16 ... 47	Positionsdaten Y ²
48 ... 63	Winkeldaten ³
64 ... 95	Positionsdaten X ⁴
96 ... 127	Nummer Data-Matrix-Tag

- 1. siehe "Status"
- 2. siehe "Positionsdaten Y"
- 3. siehe "Winkeldaten"
- 4. siehe "Positionsdaten X"

Modul 5

Bit Nr.	Inhalt
0 ... 15	Status ¹
16 ... 31	Warning Bitmask ²
32 ... 47	Error Nr. ³

- 1. siehe "Status"
- 2. siehe "Warnung"
- 3. siehe "Fehlercodes"

Status

Größe	Typ	Inhalt
1 Wort	Eingangsdaten	16 Bit Status

Antwort

Bit Nr.	Inhalt	Funktion
	Byte 1 Status	
0	ERR	Fehlermeldung, siehe Fehlercodes
1	NP	keine absolute X-Position
2	WRN	Warnungen vorhanden, siehe Modul Warnung
3	CC	Controlcode erkannt
4		reserviert
5	FR	Rechter Spur folgen
6	FL	Linker Spur folgen
7	NL	Keine Farbspur erkannt
8	RP	Relative Position
9	LC	Bitfeld LSB, Anzahl erkannter Spuren
10	LC	Bitfeld MSB, Anzahl erkannter Spuren
11	TA	Data-Matrix-Tag vorhanden
12 ... 15	-	reserviert

Fehlercodes

Fehlercode	Beschreibung	Priorität
2	keine eindeutige Position ermittelbar, z.B. durch zu große Codeunterschiede, falscher Codeabstand	4
5	keine Richtungsentscheidung vorhanden	2
> 1000	Interner Fehler	1

Status Data-Matrix-Controlcode

Bit Nr.	Inhalt
	Byte 1 X-Daten
0	S0
1	S1
2	O0
3	O1

Die Orientierung O beschreibt die Orientierung des Data-Matrix-Controlcodes im Lesefenster. Die Position S beschreibt die Position eines Data-Matrix-Controlcodes in Bezug zum Data-Matrix-Codeband.

O1	O0	Beschreibung
0	0	Der Controlcode besitzt die Orientierung des aufsteigenden Codebands
0	1	Der Controlcode ist um 90° im Uhrzeigersinn gedreht in Bezug auf die Orientierung des aufsteigenden Codebands
1	0	Der Controlcode ist um 180° im Uhrzeigersinn gedreht in Bezug auf die Orientierung des aufsteigenden Codebands
1	1	Der Controlcode ist um 270° im Uhrzeigersinn gedreht in Bezug auf die Orientierung des aufsteigenden Codebands

S1	S0	Beschreibung
0	0	Kein Controlcode gefunden
0	1	Der Controlcode befindet sich rechts des DataMatrix-Codebands bzw. rechts des Farbbands
1	0	Der Controlcode befindet sich links des DataMatrix-Codebands bzw. links des Farbbands
1	1	Der Controlcode ist nicht lesbar

Nummer Data-Matrix-Controlcode

Größe	Typ	Inhalt
1 Wort konsistent	Eingangsdaten	16 Bit Z-Daten MSB first

Antwort

Bit Nr.	Inhalt
	Wort 1 Z-Daten
0	NCC01
1	NCC02
2	NCC03
3	NCC04
4	NCC05
5	NCC06
6	NCC07
7	NCC08
8	NCC09
9	NCC10
10	NCC11
11	NCC12
12	NCC13
13	NCC14
14	NCC15
15	NCC16

Positionsdaten X

Größe	Typ	Inhalt
2 Wörter konsistent	Eingangsdaten	32 Bit X-Daten MSB first Auflösung: 0,1 mm, 1 mm, 10 mm, binär codiert in Zweierkomplement

Antwort

Bit Nr.	Inhalt	
	Wort 1 X-Daten	Wort 2 X-Daten
0	XP16	XP00
1	XP17	XP01
2	XP18	XP02
3	XP19	XP03
4	XP20	XP04
5	XP21	XP05
6	XP22	XP06
7	XP23	XP07
8	XP24	XP08
9	XP25	XP09
10	XP26	XP10
11	XP27	XP11
12	XP28	XP12
13	XP29	XP13
14	XP30	XP14
15	XP31	XP15

Positionsdaten Y

Größe	Typ	Inhalt
2 Wörter konsistent	Eingangsdaten	32 Bit Y-Daten MSB first Auflösung: 0,1 mm, 1 mm, 10 mm, binär codiert in Zweierkomplement

Antwort

Bit Nr.	Inhalt	
	Wort 1 Y-Daten	Wort 2 Y-Daten
0	YP16	YP00
1	YP17	YP01
2	YP18	YP02
3	YP19	YP03
4	YP20	YP04
5	YP21	YP05
6	YP22	YP06
7	YP23	YP07
8	YP24	YP08
9	YP25	YP09
10	YP26	YP10
11	YP27	YP11
12	YP28	YP12
13	YP29	YP13
14	YP30	YP14
15	YP31	YP15

Positionsdaten Z

Größe	Typ	Inhalt
1 Wort konsistent	Eingangsdaten	16 Bit Z-Daten MSB first Auflösung: 1 mm

Antwort

Bit Nr.	Inhalt
	Wort 1 Z-Daten
0	ZP01
1	ZP02
2	ZP03
3	ZP04
4	ZP05
5	ZP06
6	ZP07
7	ZP08
8	ZP09
9	ZP10
10	ZP11
11	ZP12
12	ZP13
13	ZP14
14	ZP15
15	ZP16

Winkeldaten

Größe	Typ	Inhalt
1 Wort konsistent	Eingangsdaten	16 Bit Winkeldaten MSB first Auflösung: 1°

Antwort

Bit Nr.	Inhalt
	Wort 1 Winkeldaten
0	ANG01
1	ANG02
2	ANG03
3	ANG04
4	ANG05
5	ANG06
6	ANG07
7	ANG08
8	ANG09
9	ANG10
10	ANG11
11	ANG12
12	ANG13
13	ANG14
14	ANG15
15	ANG16

Warnung

Größe	Typ	Inhalt
1 Wort konsistent	Eingangsdaten	letzte Warnungen letzte Warning-Nr.

Antwort

Bit Nr.	Inhalt
	Wort 1 Letzte Warning-Data
0	WRN01
1	WRN02
2	WRN03
3	WRN04
4	WRN05
5	WRN06
6	WRN07
7	WRN08
8	WRN09
9	WRN10
10	WRN11
11	WRN12
12	WRN13
13	WRN14
14	WRN15
15	WRN16

Warnungsdatensatz

Bit Nr.	Inhalt	Beschreibung
	Wort 1	
0	WRN01	Es wurde ein Code mit einem nicht PGV Inhalt gefunden.
1	WRN02	Lesekopf zu nah am Codeband
2	WRN03	Lesekopf zu weit vom Codeband entfernt
3	WRN04	Y-Position zu groß. Der Sensor steht kurz vor OUT
4	WRN05	Y-Position zu klein Der Sensor steht kurz vor OUT
5	WRN06	Lesekopf relativ zum Codeband verdreht/verkippt
6	WRN07	Niedriger Kontrast des Codes
7	WRN08	Reparaturband detektiert
8	WRN09	Temperatur zu hoch
9	WRN10	reserviert
10	WRN11	reserviert
11	WRN12	reserviert
12	WRN13	reserviert
13	WRN14	reserviert
14	WRN15	reserviert

2017-11

Bit Nr.	Inhalt	
	Wort 1	Beschreibung
15	WRN16	reserviert

Tabelle 5.1 Wenn keine Warnungen vorliegen, sind alle Bits im Warnungsdatensatz auf 0 gesetzt.

5.1.5.2 Module mit Eingangsdaten

Mit den folgenden Modulen können Sie Daten über PROFINET an den Lesekopf schicken.

Modul 6

Bit Nr.	Inhalt
0 ... 15	Steuerinformation ¹

1. siehe "Steuerinformation"

Steuerinformation

Größe	Typ	Inhalt
1 Wort konsistent	Ausgangsdaten	Steuerinformationen

Antwort

Bit Nr.	Inhalt
	Wort 1 Steuerinformation
0	Linker Spur folgen
1	Rechter Spur folgen
2	-
3	-
4	Beleuchtung ein/aus

5.1.5.3 Globale Primärdaten

Mit den globalen Primärdaten parametrieren Sie den Lesekopf über PROFINET. Die globalen Primärdaten werden immer komplett an den Lesekopf übertragen.

Sub-index	Bezeichnung	Funktion	Parameter-daten	Datentyp	Primärdaten
0	Anzahl folgen-der Parameter			unsigned8	11
1	X-Resolution	Multiplikator für die Länge in Richtung der X-Koordinate	Auflösung	unsigned32	0,1 mm 1 mm¹ 10 mm
2	Y-Resolution	Multiplikator für die Länge in Richtung der Y-Koordinate	Auflösung	unsigned32	0,1 mm 1 mm 10 mm
3	Angle-Resolu-tion	Multiplikator für die Winkelaus-gabe	Auflösung	signed32	-16384 - 16384 360 -> 1°
4	Horizontal Off-set	Versatz in Richtung der X-Koordinate	Länge	signed32	0 – ±10 000 000 mm
5	Vertical Offset	Versatz in Richtung der Y-Koordinate	Länge	signed16	0 – ±16 383 mm
6	Angle Offset	Versatz der Blickrichtung	Winkel	signed32	-16383 - 0 - 16383
7	No Position Value X	X-Wert, wenn kein Code-band sichtbar ist	X-Daten bei "No Position"	Array of unsigned8 Byte 0-3	Last Valid Position (0x00) Specified Value (0x01)
	No Position Specific X-Position	festgelegter X-Wert		Byte 4-7	0 - 100 000 000
8	No Position Value Y	Y-Wert, wenn kein Code-band sichtbar ist	Y-Daten bei "No Position"	Array of unsigned8 Byte 0-3	Last Valid Position (0x00) Specified Value (0x01)
	No Position Specific Y-Position	festgelegter Y-Wert		Byte 4-7	0 - 16 383
9	No Position Value Angle	Winkelaus-gabe, wenn kein Farb-band sichtbar ist	Winkel-Daten bei "No Posi-tion"	Array of unsigned8 Byte 0-3	Last Valid Position (0x00) Specified Value (0x01)
	No Position Specific Angle-Position	festgelegter Winkel		Byte 4-7	0 - 65 535
10	Bandwidth	Breite des Farbbands	Breite	unsigned32	10 mm - 40 mm 18 mm

Sub-index	Bezeichnung	Funktion	Parameter-daten	Datentyp	Primärdaten
11	Color	Farbe des Farbbands	Farbe	unsigned32	1 = Blau (RAL 5015) 2 = Grün (RAL 6032) 4 = Rot (RAL 3001) 8 = Gelb (RAL 1021)
12	Input Source Selection ²	Auswahl der Quelle der Eingangsdaten	Auswahl	unsigned32	0 = Hardware-Input 1 = Software

1. **Fett** = Default-Werte

2. Wenn Sie die Eingänge über das Protokoll steuern möchten, müssen Sie diesen Parameter auf 1 = Software stellen.

5.2 Betrieb mit Steuercodes

In zahlreichen Anwendungen eines Positioniersystems ist es erforderlich oder erwünscht, an bestimmten festen Positionen definierte Abläufe (= Event) zu starten. Dies bedeutet, dass die exakten Positionen über Codebänder zur Positionierung anstatt einfacher Farbbänder definiert werden müssen. Im Rahmen der Spurverfolgung ist es sinnvoll, Abzweigungen durch Steuer-codes zu markieren, um der Steuerung die Richtungsentscheidung zu erleichtern.

Das Layout der Spur kann entsprechend der Anwendung angepasst werden. Ist eine genaue Positionierung des fahrerlosen Transportfahrzeugs FTF notwendig, wird anstatt des Farbbands ein Codeband zur Positionierung montiert. Soll an einer bestimmten Position ein Event gestartet werden oder eine Richtungsentscheidung getroffen werden, so wird ein Steuercode parallel zur eigentlichen Spur montiert.

In der Anlagensteuerung muss dann lediglich ein bestimmtes Event und der damit verknüpfte Ablauf programmiert werden. An welcher Position der entsprechende Steuercode neben das Farbband bzw. das Codeband zur Positionierung geklebt wird, kann bis zur endgültigen Inbetriebnahme der Anlage offen bleiben. Auch bei nachträglichen Änderungen im Layout einer Anlage kann einfach der entsprechende Steuercode an seine neue Position geklebt werden. Es fallen keinerlei Programmänderungen an.

Steuer-codes sind kurze Codebänder mit einer Länge von einem Meter. Der Steuercode trägt eine kodierte Nummer. Es gibt Steuer-codes mit Nummern von 001 bis 999.

Beim Einfahren in den Bereich eines Steuer-codes setzt der Lesekopf in seinen Ausgangsdaten das Kontrollcode-Flag.

Der 1 Meter lange Steuercode kann gekürzt werden. Die Mindestlänge sollte jedoch 3 Codes (60 mm) betragen. Mit wachsender Fahrgeschwindigkeit des Lesekopfs ist eine größere Länge des Steuer-codes notwendig. Bei der maximalen Verfahrgeschwindigkeit des Lesekopfs muss der Steuercode in seiner vollen Länge von 1 Meter neben das Farbband bzw. das Codeband zur Positionierung geklebt werden.

Die Mindestlänge eines Steuer-codes kann in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und der Triggerperiode nach folgender Formel berechnet werden:

$$L_{\text{Steuercode}} = 60 \text{ mm} + V_{\text{max}} [\text{m/s}] * T_{\text{Trigger}} [\text{s}] * 2$$

Die Triggerperiode beträgt 40 ms.



Beispiel

Berechnungsbeispiel

Die Mindestlänge des Steuer-codes bei einer Geschwindigkeit von 3 m/s und einer Triggerperiode von 40 ms ist dann:

$$L_{\text{Eventmarker}} = 60 \text{ mm} + 3 \text{ m/s} * 40 \text{ ms} * 2 = \mathbf{300 \text{ mm}}$$

Erkennbar sind Steuer-codes an der aufgedruckten Nummer, hier z. B. "Control 12".

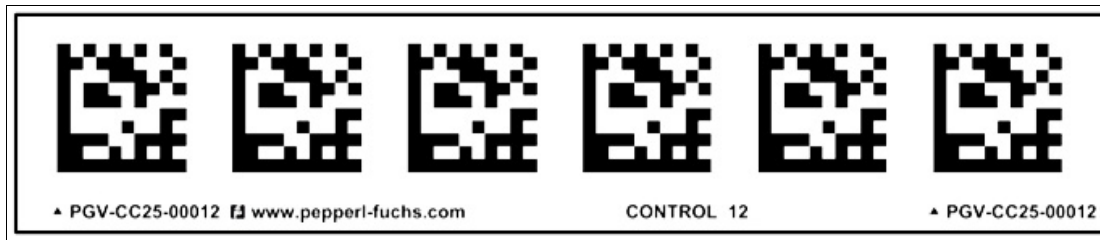


Abbildung 5.2 PGV-CC25-0012

Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Steuercode #12

Bestellinformationen zu Steuercodes finden Sie im Kapitel Zubehör.

5.3 Betrieb mit Reparaturband

Das Reparaturband ist ein kurzes Codeband mit einer Länge von einem Meter. Das Reparaturband dient zur Überbrückung defekter oder beschädigter Bereiche eines vorhandenen Codebands.

1. Schneiden Sie das Reparaturband in die benötigte Länge
2. Kleben Sie das Reparaturband über die defekte Stelle des vorhandenen Codebands

Hinweis!

Achten Sie beim Kleben eines Reparaturbands auf das Codeband darauf, dass das Reparaturband möglichst genau das Raster des Codebands fortsetzt.

Beim Einfahren in den Bereich eines Reparaturbands setzt der Lesekopf in seinen Ausgangsdaten das Reparaturband-Flag.

Hinweis!

Das Reparaturband arbeitet inkremental. Es addiert also einen Wert zur zuvor gelesenen Position auf dem Codeband. Startet der Lesekopf auf einem Reparaturband, so meldet der Lesekopf einen Fehler. Verfahren Sie den Lesekopf auf eine Stelle des Codebands außerhalb des Reparaturbands, um einen absoluten Wert auszulesen.

Tipp

Im Reparaturfall steht Ihnen für eine kurzfristige Übergangslösung der **Codeband-Generator** auf www.pepperl-fuchs.com zur Verfügung. Dieser bietet Ihnen die Möglichkeit, Codeband-Segmente online zu erstellen und auszudrucken.

Geben Sie dazu den Anfangswert in Metern und die Codebandlänge des zu ersetzenden Teilstücks in Metern an. Sie erhalten eine ausdrückbare PDF-Datei mit dem gewünschten Segment des Codebands.

Nutzen Sie den Ausdruck nur als Notlösung. Die Haltbarkeit des Papierbands ist je nach Anwendung sehr begrenzt!

Bestellinformationen zum Reparaturband finden Sie im Kapitel Zubehör.

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

