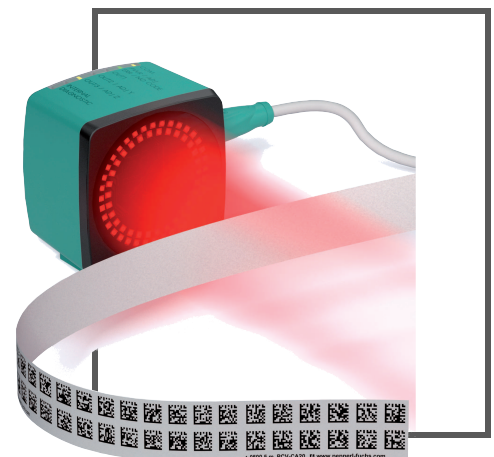




HANDBUCH

PCV...-F200-B6-V15B

Data Matrix Positioniersystem



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

1	Einleitung	5
2	Konformitätserklärung	6
2.1	CE-Konformität.....	6
3	Sicherheit	7
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole	7
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
4	Produktbeschreibung	8
4.1	Einsatz und Anwendung.....	8
4.2	LED-Anzeigen und Bedienelemente	8
4.3	Zubehör.....	10
5	Installation.....	11
5.1	Montage des Codebandes	11
5.2	Montage des Lesekopfes	14
5.3	Elektrischer Anschluss	16
5.4	Anschluss PROFIBUS.....	18
6	Inbetriebnahme.....	19
6.1	Ausrichtung des Lesekopfes	19
6.2	Externe Parametrierung der Feldbusadresse mittels Codekarten	19
6.2.1	Produktdokumentation im Internet	20
7	Betrieb und Kommunikation.....	21
7.1	Kommunikation über PROFIBUS.....	21
7.1.1	Allgemeines zum PROFIBUS DP.....	21
7.1.2	PROFIBUS DP Kommunikationsparameter	21
7.1.3	Leistungsmerkmale des PROFIBUS DP	21
7.1.4	PROFIBUS DP-Funktionen.....	21
7.1.5	PROFIBUS Module.....	21



7.2	Betrieb mit Event-Markern	29
7.3	Betrieb mit Reparaturband	30
8	Anhang	31
8.1	ASCII-Tabelle	31

1 Einleitung

Herzlichen Glückwunsch

Sie haben sich für ein Gerät von Pepperl+Fuchs entschieden. Pepperl+Fuchs entwickelt, produziert und vertreibt weltweit elektronische Sensoren und Interface-Bausteine für den Markt der Automatisierungstechnik.

Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält die folgenden Symbole:



Hinweis!

Neben diesem Symbol finden Sie eine wichtige Information.



Handlungsanweisung

Neben diesem Symbol finden Sie eine Handlungsanweisung.

Kontakt

Wenn Sie Fragen zum Gerät, Zubehör oder weitergehenden Funktionen haben, wenden Sie sich bitte an:

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Telefon: +49 (0)621 776-1111
Telefax: +49 (0)621 776-271111
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com



2 Konformitätserklärung

2.1 CE-Konformität

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis!

Sie können eine Konformitätserklärung separat anfordern.

3 Sicherheit

3.1 Sicherheitsrelevante Symbole



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, kann das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät stellt zusammen mit einem Codeband mit aufgedruckten Data-Matrix Codes ein hochauflösendes Positioniersystem dar. Es kann überall dort eingesetzt werden, wo die genaue Positionierung entlang eines sehr großen Fahrweges, gleichgültig ob gerade, gebogen, mit Steigungs- oder Gefällstrecken erzielt werden soll.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch. Machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie das Gerät montieren, installieren und in Betrieb nehmen.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben, damit die sichere Funktion des Geräts und der angeschlossenen Systeme gewährleistet ist. Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nur gegeben, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

Die Installation und Inbetriebnahme aller Geräte darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden.

Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.



Hinweis!

Entsorgung

Elektronikschrott ist Sondermüll. Beachten Sie zu dessen Entsorgung die einschlägigen Gesetze im jeweiligen Land sowie die örtlichen Vorschriften.

4 Produktbeschreibung

4.1 Einsatz und Anwendung

Der Lesekopf PCV... ist Teil des Positioniersystems im Auflichtverfahren von Pepperl+Fuchs. Er besteht unter anderem aus einem Kameramodul und einer integrierten Beleuchtungseinheit. Damit erfasst der Lesekopf Positionsmarken, welche in Form von DataMatrix-Codes auf einem selbstklebenden Codeband aufgedruckt sind.

Die Montage des Codebandes erfolgt in aller Regel stationär an einem festen Teil der Anlage (Fahrstuhlschacht, Tragschiene einer EHB ...), die Montage des Lesekopfes erfolgt dann an einem sich parallel dazu beweglichen "Fahrzeug" (Fahrstuhlkabine, Fahrwerk einer EHB ...).

Maximale Länge des Codebands

Auflösung des Lesekopfs [mm]	Maximale Länge Codeband [km]
10	10
1	10
0,1	10

Bei eintsprechender Auflösung ist Positioniersystem auch in sehr großen Anlagenlayouts uneingeschränkt einsetzbar.

Durch seine ebenso umfassende wie einfache Parametrierfähigkeit, sowie frei konfigurierbare Ein- und Ausgänge kann der Lesekopf optimal an die jeweilige Anwendung angepasst werden.

4.2 LED-Anzeigen und Bedienelemente

Der Lesekopf PCV... ist zur optischen Funktionskontrolle und zur schnellen Diagnose mit 7 Anzeige-LEDs ausgestattet. Für die Aktivierung der Ausrichthilfe siehe Kapitel 6.1 und des Parametriermodus verfügt der Lesekopf über 2 Tasten an der Geräterückseite. Taster 1 ist mit ADJUST und Taster 2 mit CONFIG beschriftet.

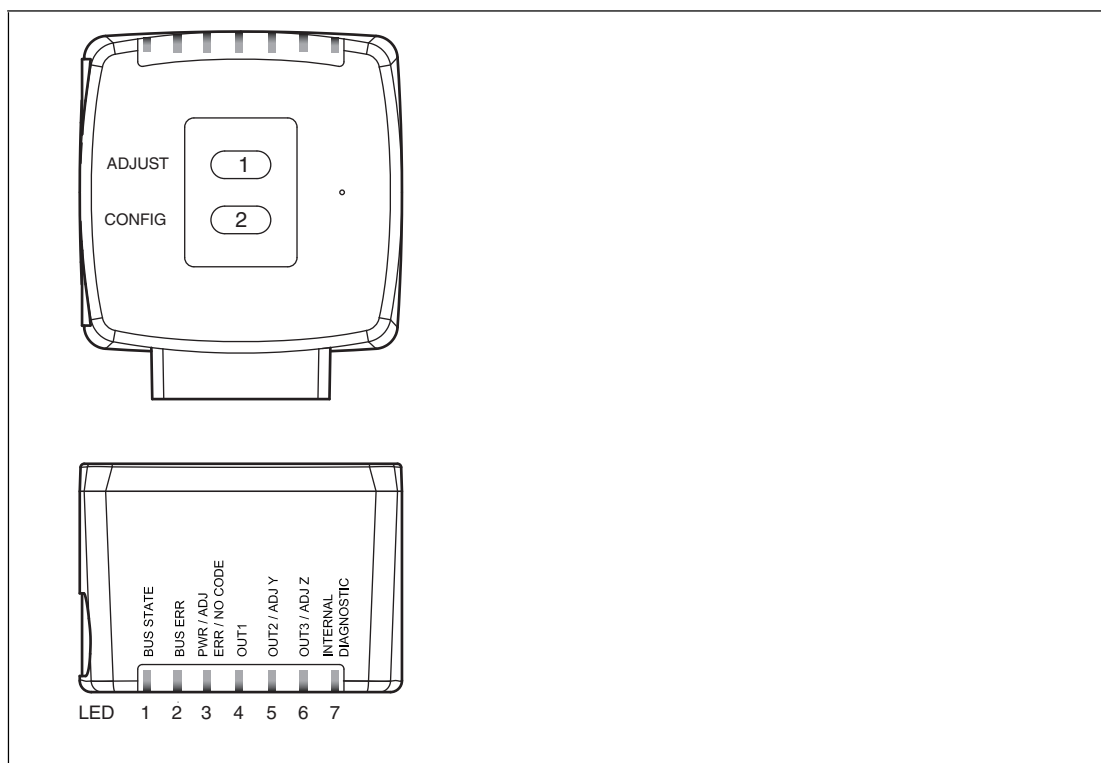


Abbildung 4.1

LED	[#1] BUS STATE	[#2] BUS ERR	[#3] PWR / ADJ ERR / NO CODE	[#4] OUT 1	[#5] OUT 2 / ADJ Y	[#6] OUT 3 / ADJ Z	INTERNAL DIAGNOSTIC		Beschreibung
Farbe	gelb	rot	grün/rot	gelb	gelb	gelb	gelb	gelb	
Zustand	aus	aus	blinkt grün	aus	aus	aus	aus	aus	Ausrichtung Y > Sollwert, $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$
	aus	aus	blinkt grün	aus	ein	aus	aus	aus	Ausrichtung Y < Sollwert, $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$
	aus	aus	blinkt grün	aus	blinkt	aus	aus	aus	Ausrichtung Y = Sollwert, $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$
	aus	aus	blinkt grün	aus	aus	aus	aus	aus	Ausrichtung Z > Sollwert, $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$
	aus	aus	blinkt grün	aus	aus	ein	aus	aus	Ausrichtung Z < Sollwert $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$
	aus	aus	blinkt grün	aus	aus	blinkt	aus	aus	Ausrichtung Z = Sollwert $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$
	aus	aus	blinkt rot	aus	aus	aus	aus	aus	Ausrichtung Codeband außerhalb des Lesebereichs $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$
	aus	aus	leuchtet rot	aus	aus	aus	aus	aus	Systemfehler
	x	x	leuchtet grün	x	x	x	aus	aus	Normalbetrieb, Codeband erkannt
	leuchtet	aus	x	x	x	x	aus	aus	Datentransfer PROFIBUS Die mit x gekennzeichneten LEDs zeigen den Ausgangsstatus des zugehörigen Ausgangs an.
	aus	blinkt	x	x	x	x	aus	aus	PROFIBUS Fehler $f_{\text{blink}} = 1 \text{ Hz}$ Die mit x gekennzeichneten LEDs zeigen den Ausgangsstatus des zugehörigen Ausgangs an.
	x	x	blinkt rot	blinkt	blinkt	blinkt	aus	aus	Normalbetrieb. Anzeige für 2 s, falls ein Taster bei verriegeltem Zeitschloss betätigt wird.
	x	x	aus	blinkt	aus	aus	aus	aus	Pre- / Kondfigurationsmodus aktiv $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$
	x	x	leuchtet rot	blinkt	aus	aus	aus	aus	Codekarte fehlerhaft $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$ für 3 s
	x	x	grün, 1 s	blinkt	aus	aus	aus	aus	Codekarte erkannt $f_{\text{blink}} = 2 \text{ Hz}$ für 3 s
x	x	aus	x	x	x	aus	aus	Zeitschloss für Taster entriegelt	
x	x	x	x	x	x	ein	ein	Interner Fehler Rücksendung an Pepperl+Fuchs	

x = LED-Status hat keine Bedeutung

4.3 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 PCV-SC12A	Erdungsclip
PCV-KBL-V19-STR-USB	USB-Kabeleinheit mit Netzteil, für Service-Schnittstelle
V15B-G-*M-PUR ABG-V15B-G	Buskabel PROFIBUS, M12 auf M12, in verschiedenen Längen verfügbar
VAZ-V1S-B	Blindstopfen für M12-Stecker
ICZ-TR-V15B	Abschlusswiderstand für PROFIBUS
V19-G-*M-*	Konfigurierbare Anschlusskabel ¹⁾
PCV-CM20-0*	Event-Marker
PCV-CR20	Reparaturband

¹⁾: wenden Sie sich an Ihren Ansprechpartner bei Pepperl+Fuchs

5 Installation

5.1 Montage des Codebandes

Das Codeband besteht aus silikonfreier Polyesterfolie. Am unteren Rand des Codebandes finden Sie alle 100 mm eine Positionsmarkierung (siehe "Abmessungen, Codeband"). Diese Positionsmarkierung dient u. a. dem exakten Positionieren des Codebandes bei der Montage. Die Rückseite des Codebandes 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 Codebandes

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 Codebandes 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 Codebandes darauf, dass sich keine Falten oder Blasen bilden.

↳ Nach 72 Stunden ist der Kleber des Codebandes ausgehärtet.



Hinweis!

Thermische Ausdehnung des Codebandes

Der Wärmeausdehnungskoeffizient des verklebten Codebandes entspricht dem Wärmeausdehnungskoeffizienten des Untergrundes.

Abmessungen, Codeband

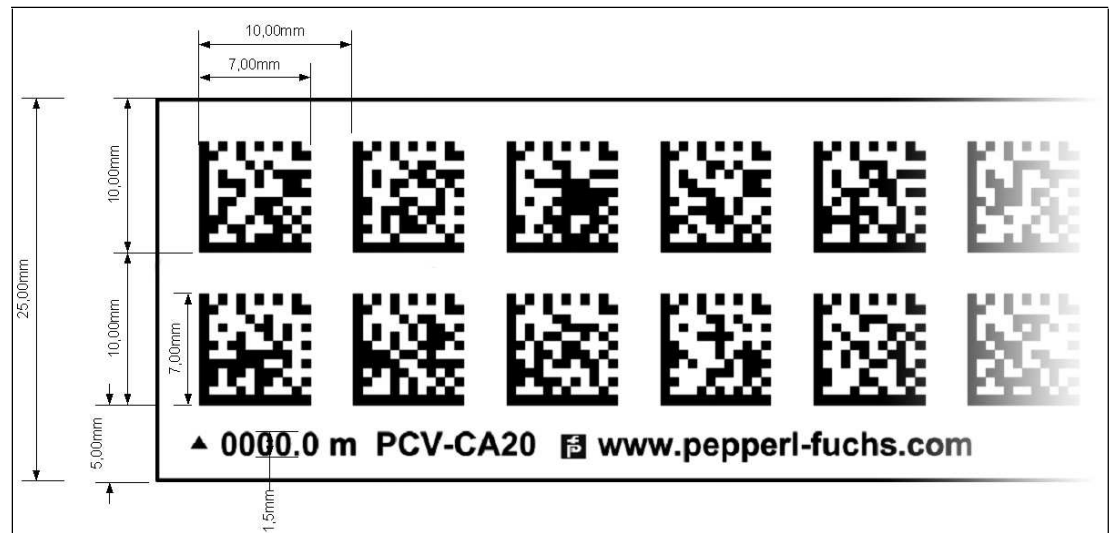


Abbildung 5.1

Orientierung des Codebandes und des Lesekopfes

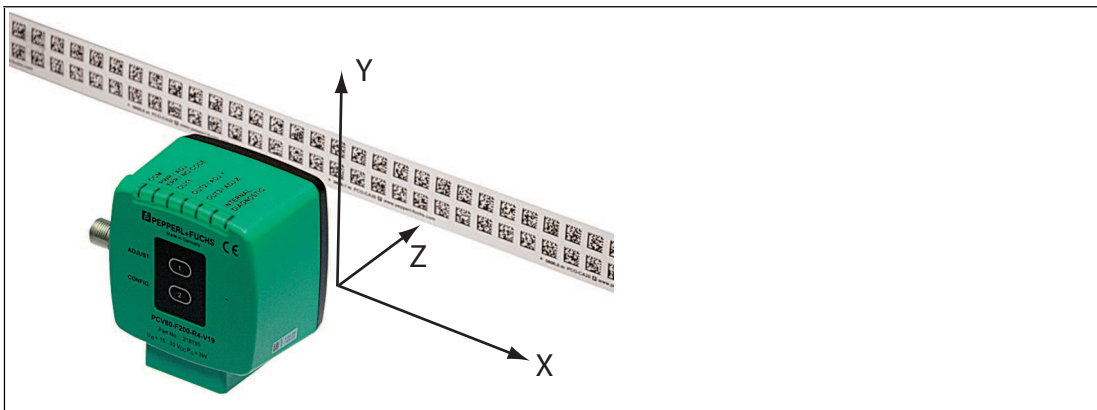


Abbildung 5.2

Verlegen Sie das Codeband so, dass sich die Aufschrift **www.pepperl-fuchs.com** und die Positionsmarkierungen unterhalb der Data Matrix-Codes befinden. Die Positionswerte nehmen dann in X-Richtung zu. Die Abbildung zeigt die Orientierung eines Lesekopfes in der Default-Einstellung 0°. Für andere Einbaulagen kann der Lesekopf über die Schnittstelle konfiguriert werden.

Codebänder mit Anfangsposition 0 m

Bestellbezeichnung	Beschreibung
PCV6M-CA20-0	Codeband, 2-spurig, Länge: 6 m
...	...
PCV100M-CA20-0	Codeband, 2-spurig, Länge: 100 m

Codebänder mit verschiedenen Anfangspositionen

Bestellbezeichnung	Beschreibung
PCV100M-CA20-0	Codeband, 2-spurig, Länge: 100 m, Anfangsposition: 0 m
PCV100M-CA20-10000	Codeband, 2-spurig, Länge: 100 m, Anfangsposition: 100 m
...	...
PCV100M-CA20-990000	Codeband, 2-spurig, Länge: 100 m, Anfangsposition: 9.900 m



Vorsicht!

Stoßkanten

Wenn Sie an das Ende eines Codebandes ein weiteres Codeband ansetzen, muss das Code-Raster von 10 mm erhalten bleibt.



Hinweis!

Dehnungsfugen

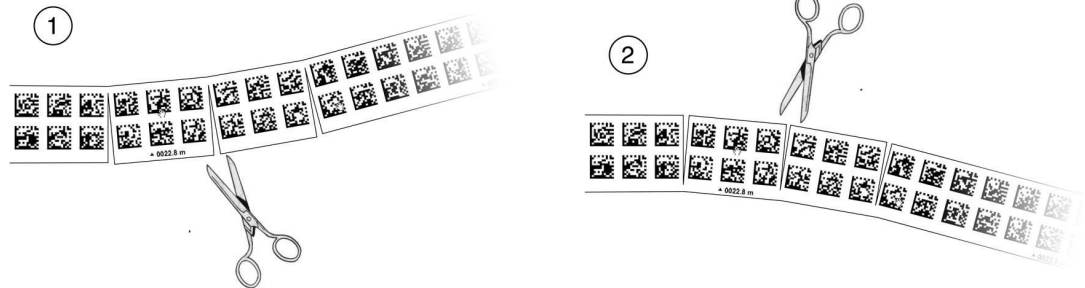
Bei großen Streckenlängen werden in der Anlagenstruktur Dehnungsfugen vorhanden sein. Hier empfehlen wir, das Codeband zu unterbrechen. Die dadurch entstehende Lücke soll 20 mm (2 Code-Raster) betragen.



Hinweis!

Steigungs- und Gefällstrecken

Wenn Sie das Codeband in Steigungs- oder Gefällstrecken montieren, schneiden Sie das Codeband am Übergang zur Horizontalen mehrfach in der dargestellten Art und Weise ein.



1. Steigungsstrecke
2. Gefällstrecke



Hinweis!

Codebänder mit anderen Spurzahlen

Zur Handhabung leichter Abweichungen entlang des Fahrweges in Y-Richtung ist das Codeband PCV-CA20 mit 2 Codespuren ausgestattet. Auf Wunsch ist das Codeband mit anderen Spurzahlen lieferbar. Der Bestellcode des Codebandes ist PCV-CAx0, wobei x für die Anzahl der Codespuren steht. Die Anzahl der Codespuren kann 1 oder 2 sein. Auch größere Spurzahlen sind möglich - sprechen Sie uns an.

Codebänder mit verschiedener Anzahl an Spuren

Bestellbezeichnung	Beschreibung
PCV*M-CA10-*	Codeband, 1-spurig
PCV*M-CA20-*	Codeband, 2-spurig
PCV*M-CA40-*	Codeband, 4-spurig
...	...

Hysterese Y-Achse

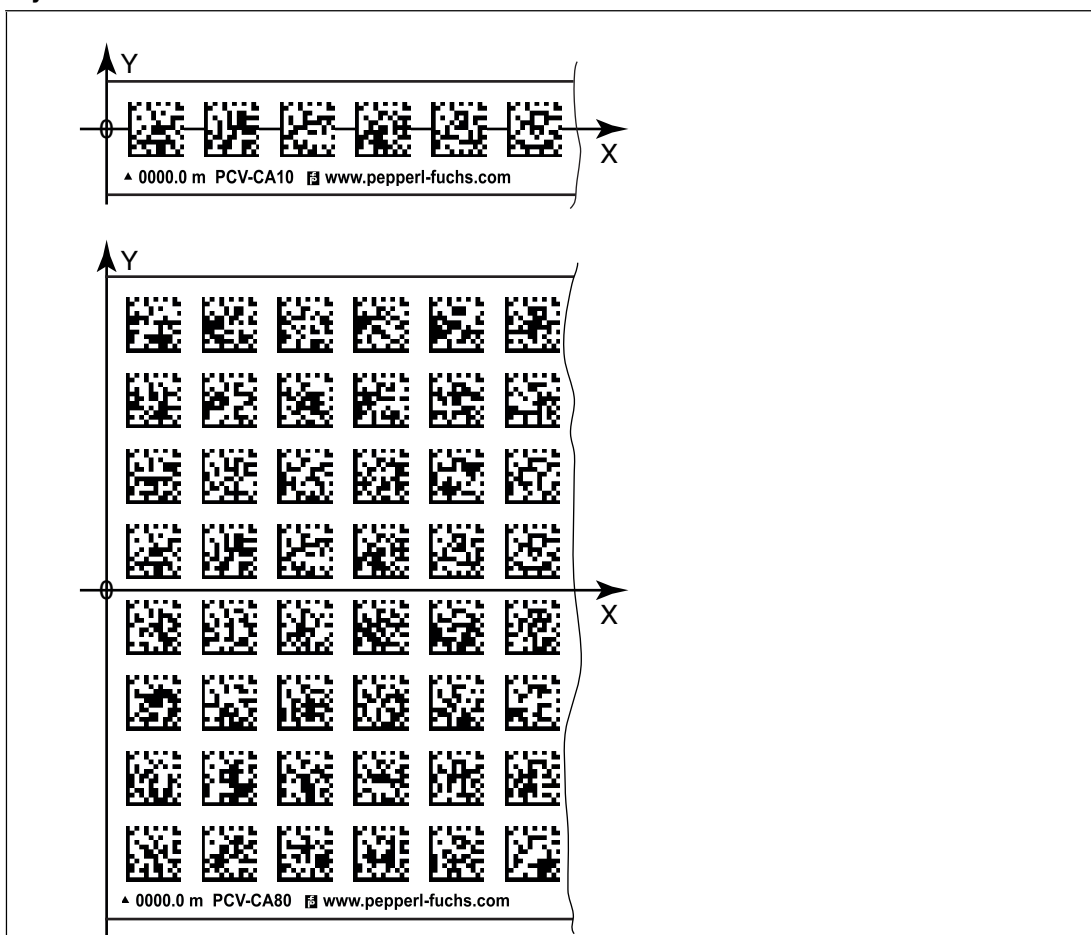


Abbildung 5.3 Null-Linie bei Codebändern

Wenn der Lesekopf beim Verfahren entlang der X-Achse die Null-Linie verlässt, liegen abhängig von der Anzahl an Spuren verschiedene Schwellwerte vor. Überschreitet die Abweichung diesen Schwellwert, so wird ein Warning-Code ausgegeben.

Schwellwerte Abweichung Y-Achse

Codeband		Schwellwert	
Anzahl Spuren	Breite	Austritt	Eintritt
1	15 mm	± 10 mm	± 6 mm
2	25 mm	± 15 mm	± 11 mm
4	45 mm	± 25 mm	± 21 mm
6	65 mm	± 35 mm	± 31 mm
8	85 mm	± 45 mm	± 41 mm

5.2 Montage des Lesekopfes

Montieren Sie den Lesekopf PCV... am beweglichen Teil ihrer Anlage. 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 Codeband hin ausgerichtet ist.

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

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

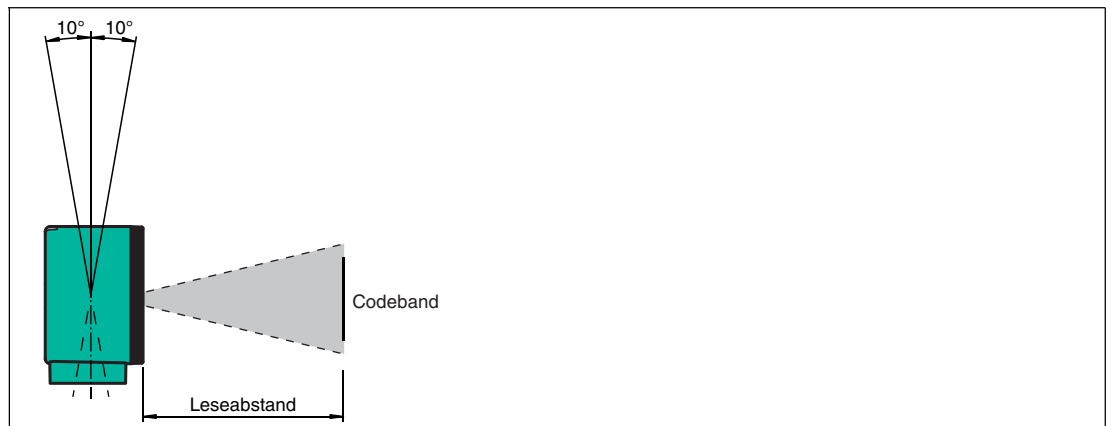


Abbildung 5.4 Toleranz vertikale Ausrichtung

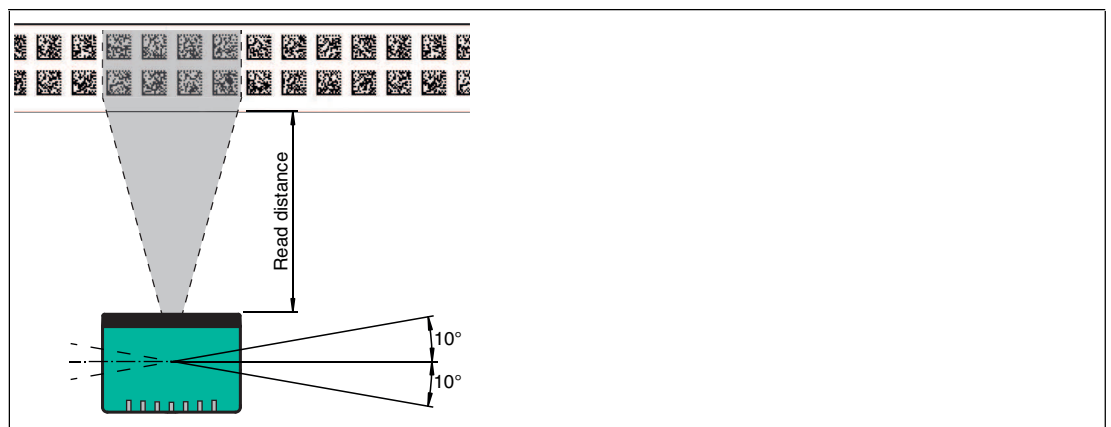


Abbildung 5.5 Toleranz horizontale Ausrichtung

Optimaler Leseabstand (Z-Achse)

Bestellbezeichnung	Leseabstand [mm]	Schärfentiefe [mm]
PCV50*	50	± 25
PCV80*	80	± 15
PCV100*	100	± 20
PCV100*-...-6011	100	± 40

Abmessungen, Lesekopf

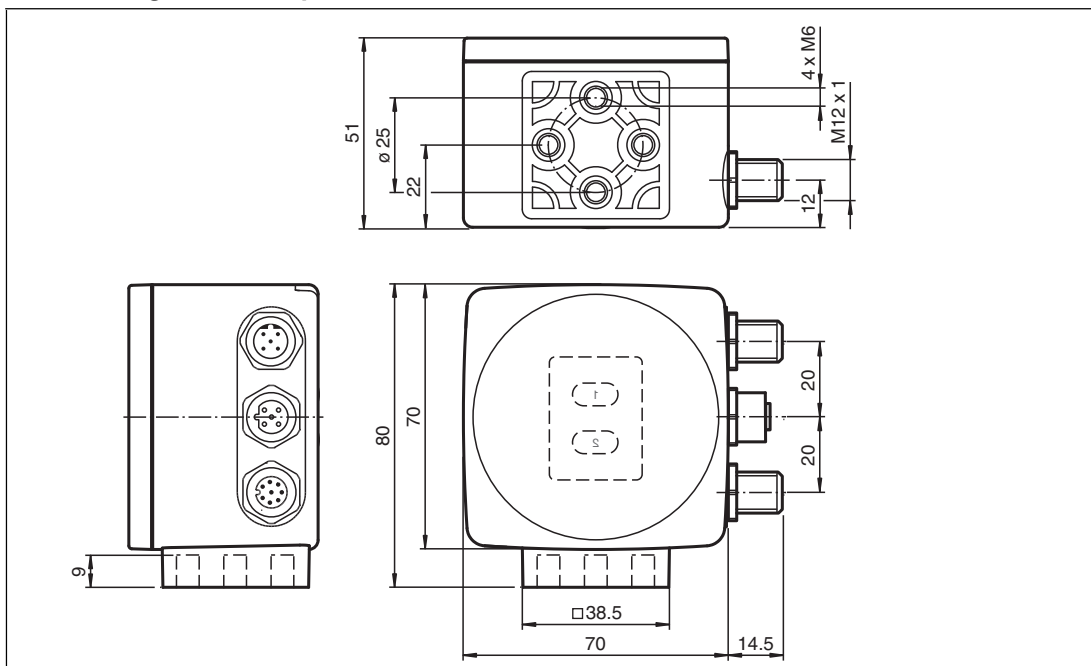


Abbildung 5.6



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.

5.3 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Lesekopfes PCV... 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 5.7

Steckerbelegung



Abbildung 5.8

Farbzuordnung

Kabel Dosen von Pepperl+Fuchs sind gemäß EN60947-5-2 gefertigt. Bei Verwendung einer Kabeldose mit offenem Leitungsende vom Typ V19-... (siehe Kapitel 4.3) 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. Die Abschirmung wird beidseitig aufgelegt d. h. im Schaltschrank bzw. an der Steuerung **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

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.

5.4 Anschluss PROFIBUS

Der Anschluss des Lesekopfes PCV... an PROFIBUS erfolgt über einen 5-poligen Gerätestecker M12 x 1 **Bus in** und eine 5-polige Gerätebuchse M12 x 1 **Bus out** an der Gehäuseseite.

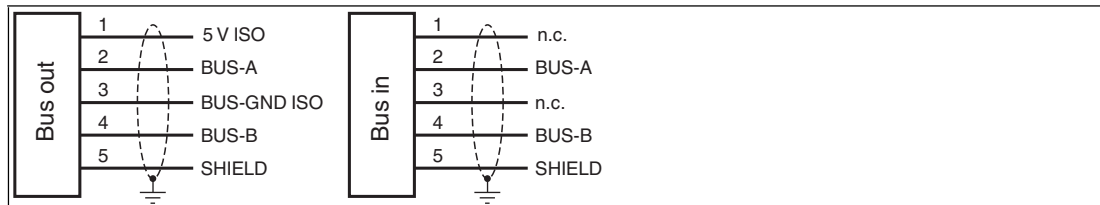


Abbildung 5.9

Steckerbelegung



Abbildung 5.10

Für passende PROFIBUS-Kabel siehe Kapitel 4.3.

6 Inbetriebnahme

6.1 Ausrichtung des Lesekopfes

Für die einfache und optimale Ausrichtung des Lesekopfes relativ zum Codeband, in der Y- und Z-Koordinate, steht Ihnen die integrierte Ausrichthilfe zur Verfügung.



Hinweis!

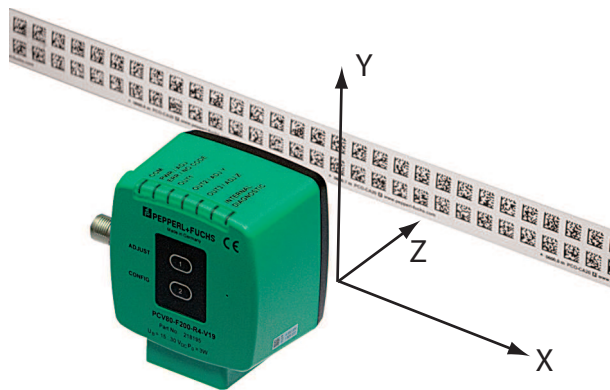
Die Aktivierung der Ausrichthilfe ist nur innerhalb von 10 Minuten nach dem Einschalten des Lesekopfes möglich.

Die Umschaltung vom Normalbetrieb in den Parametriermodus erfolgt über die Taste 1 an der Rückseite des Lesekopfes.



Aktivierung der Ausrichthilfe

1. Drücken Sie die Taste 1 länger als 2 Sekunden.
↳ Die LED2 blinkt bei erkanntem Codeband in der Farbe grün. Bei nicht erkanntem Codeband blinkt die LED2 in der Farbe rot. .
2. Nehmen Sie nun die Ausrichtung des Lesekopfes in Z- und Y-Koordinate vor. Die eingebauten Anzeige-LEDs unterstützen Sie dabei.



Z-Koordinate: Ist der Abstand der Kamera zum Codeband zu klein, leuchtet die gelbe LED5. Ist der Abstand zu groß, erlischt die gelbe LED5. Innerhalb des Sollbereichs blinkt die gelbe LED5 im Gleichtakt zur grünen LED2. . Stellen Sie den optimalen Abstand des Lesekopfes zum Codeband her, so dass die gelbe LED5 im Gleichtakt mit der grünen LED2 blinkt.

Y-Koordinate: Liegt die optische Achse des Lesekopfes relativ zur Codebandmitte zu tief, leuchtet die gelbe LED4, . Liegt die optische Achse zu hoch, erlischt die gelbe LED4. Im Sollbereich blinkt die gelbe LED4 im Gleichtakt zur grünen LED2. Stellen Sie die optimale Höhe des Lesekopfes relativ zum Codeband her, so dass die gelbe LED4 im Gleichtakt mit der grünen LED2 blinkt. Ein kurzer Druck auf die Taste 1 beendet die Ausrichthilfe und der Lesekopf wechselt in den Normalbetrieb.

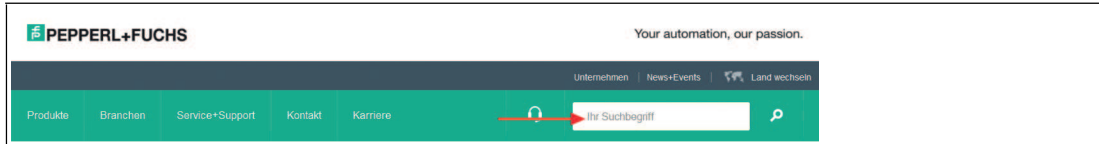
6.2 Externe Parametrierung der Feldbusadresse mittels Codekarten

Bei der externen Parametrierung der Feldbusadresse tastet der Lesekopf spezielle Codekarten optisch ab und setzt danach die jeweilige Feldbusadresse. Halten Sie zu diesem Zweck einfach die entsprechenden Codekarten im korrekten Abstand vor die Optik des Lesekopfes.

Sie finden das Handbuch "Codekarten zur Konfiguration der Feldbusadresse" unter www.pepperl-fuchs.com. Siehe Kapitel 6.2.1.

6.2.1 Produktdokumentation im Internet

Die komplette Dokumentation und weitere Informationen zu Ihrem Produkt finden Sie auf <http://www.pepperl-fuchs.com>. Geben Sie dazu die Produktbezeichnung oder Artikelnummer in das Feld **Produkt-/Schlagwortsuche** ein und klicken Sie auf **Suche**.



Wählen Sie aus der Liste der Suchergebnisse Ihr Produkt aus. Klicken Sie in der Liste der Produktinformationen auf Ihre benötigte Information, z. B. **Technische Dokumente**.



Hier finden Sie in einer Listendarstellung alle verfügbaren Dokumente.

7 Betrieb und Kommunikation

7.1 Kommunikation über PROFIBUS

7.1.1 Allgemeines zum PROFIBUS DP

Der PROFIBUS DP ist ein genormter, offener Feldbus, der den Datenaustausch zwischen speicherprogrammierbaren Steuerungen, PCs, Bedien- und Beobachtungsgeräten sowie Sensoren und Aktoren ermöglicht.

Für ausführliche Informationen zum PROFIBUS DP verweisen wir auf die PROFIBUS-Norm EN 50170 und die einschlägige Literatur (z. B. M. Popp, "Schnelleinstieg PROFIBUS DP", erhältlich bei der PROFIBUS-Nutzerorganisation).



Hinweis!

Die PROFIBUS-Nutzerorganisation e.V. (PNO) veröffentlicht Informationsbroschüren und einen PROFIBUS-Produktkatalog (www.PROFIBUS.com).

7.1.2 PROFIBUS DP Kommunikationsparameter

Die Kommunikationsparameter können Sie der Gerätestammdaten-Datei (GSD) entnehmen. Der Name der GSD-Datei lautet **pf0d7b.gsd**.

7.1.3 Leistungsmerkmale des PROFIBUS DP

Nachstehend sind die wichtigsten PROFIBUS DP Leistungsmerkmale aufgeführt:

- DP-Slave-Funktionalität mit den Funktionen Data_Exchange, RD_Inp, RD_Outp, Slave_Diag, Set_Prm, Chk_Cfg, Get_Cfg, Global_Control, Set_Slave_Address.
- Modulares DP-Slave-Gerät mit je einem Modul für Schreib- und Lesedaten.
- Übertragungsraten 9,6 kbit/s, 19,2 kbit/s, 93,75 kbit/s, 187,5 kbit/s, 500 kbit/s, 1,5 Mbit/s, 3 Mbit/s, 6 Mbit/s und 12 Mbit/s selbstsynchronisierend.
- Einstellbare Geräteadresse 00h ... 7Eh.

7.1.4 PROFIBUS DP-Funktionen

Funktion	Beschreibung	Master
Set_Prm	übergibt Parametrierdaten an einen DP-Slave	Klasse 1
Chk_Cfg	übergibt Konfigurationsdaten zur Prüfung an einen DP-Slave	Klasse 1
Get_Cfg	liest Konfigurationsdaten eines DP-Slaves aus	Klasse 2
Data_Exchange	sendet Ausgabedaten an ein DP-Slave-Gerät und fordert Eingabedaten von einem DP-Slave	Klasse 1
RD_Inp	liest Eingabedaten eines DP-Slaves	Klasse 2
RD_Outp	liest Ausgabedaten eines DP-Slaves	Klasse 2
Global_Control	sendet spezielle Kommandos an einen oder mehrere DP-Slaves	Klasse 1
Slave_Diag	liest Diagnoseinformation eines DP-Slaves	Klasse 1
Set_Slave_Address	ändert die Geräteadresse	Klasse 2

7.1.5 PROFIBUS Module

Die PROFIBUS-Adresse des Lesekopfes wird über die PROFIBUS-Funktionalität "Stationsadresse ändern" (Set_Slave_Add) beim Einschalten in einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung nichtflüchtig geändert.

Die Adresse des Lesekopfes im Auslieferungszustand: Default = 3

1 Wort = 16 Bit-Wert

1 Byte = 8 Bit-Wert

Bedeutung der Bits

Modul 1:

- **Positionsangabe XP00 – XP26:**
Auflösung: 0,1 mm, 1 mm, 10 mm, binär codiert
MSB zuerst
bei Auflösung 1 mm und 10 mm: $L_{max} = 10,00km = 10000000 \text{ mm}$

Modul 2:

- **Y-Position YP0 – YP31 :**
Auflösung: 0,1 mm, 1 mm, 10 mm, binär codiert in Zweierkomplement

Modul 3:

- **Geschwindigkeitsangabe SP0 – SP15:**
Auflösung: 0,1 m/s, 0,01 m/s, 0,001 m/s, binär codiert
Geschwindigkeit von 0 ... 12,5 m/s
Beispiel: Geschwindigkeit = 4,7 m/s --> Geschwindigkeitsangabe = 47 bei Auflösung 0,1 m/s
65535 bei unbekannter Geschwindigkeit

Bedeutung der Statusbits im Modul 4

EV	NP	ERR	WRN	Funktion
x	x	x	1	Warnungen vorhanden Siehe Warnungsdatensatz
x	x	1	x	Fehlermeldung (Fehlercode in XP00 – XP15); restliche Bits = 0
x	1	x	x	keine Positionsinformationen/OUT (XP=0; YP=0; SP=0)
1	x	x	x	EVENT vorhanden

Warnungsdatensatz

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

Tabelle 7.1 Wenn keine Warnungen vorliegen, sind alle Bits im Warnungsdatensatz auf 0 gesetzt.

Fehlercodes

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

Module mit Antworttelegramm

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

Positionsdaten X

Modul

Modul Nr.	Größe	Typ	Inhalt
1	2 Wörter konsistent	Eingangsdaten	32 Bit X-Daten MSB first (MSB = m ost s ignificant b it)

Antwort

Bit Nr.	Inhalt	
	Wort 1 X-Daten	Wort 2 X-Daten
1	XP16	XP00
2	XP17	XP01
3	XP18	XP02
4	XP19	XP03
5	XP20	XP04
6	XP21	XP05
7	XP22	XP06
8	XP23	XP07
9	XP24	XP08
10	XP25	XP09
11	XP26	XP10
12	0	XP11
13	0	XP12
14	0	XP13
15	0	XP14
16	0	XP15

Positionsdaten Y

Modul

Modul Nr.	Größe	Typ	Inhalt
2	2 Wörter konsistent	Eingangsdaten	32 Bit Y-Daten MSB first Zweierkomplement

Antwort

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

Fett = Default-Werte



Geschwindigkeitsdaten

Modul

Modul Nr.	Größe	Typ	Inhalt
3	1 Wort konsistent	Eingangsdaten	16 Bit Geschwindigkeitsdaten MSB first

Antwort

Bit Nr.	Inhalt
	Wort 1 Geschwindigkeit
1	SP00
2	SP01
3	SP02
4	SP03
5	SP04
6	SP05
7	SP06
8	SP07
9	SP08
10	SP09
11	SP10
12	SP11
13	SP12
14	SP13
15	SP14
16	SP15



Status

Modul

Modul Nr.	Größe	Typ	Inhalt
4	1 Wort	Eingangsdaten	16 Bit Status

Antwort

Bit Nr.	Inhalt
	Byte 1 Status
1	ERR
2	NP
3	WRN
4	EV
5	0
...	...
16	0

Eventmarker-Nr.

Modul

Modul Nr.	Größe	Typ	Inhalt
5	1 Wörter konsistent	Eingangsdaten	letzter Eventmarker MSB first letzte Event-Nr.

Antwort

Bit Nr.	Inhalt
	Wort 1 Letzte Eventmarker-Data
1	EV00
2	EV01
3	EV02
4	EV03
5	EV04
6	EV05
7	EV06
8	EV07
9	EV08
10	EV09
11	0
...	...
16	0

Warnung

Modul

Modul Nr.	Größe	Typ	Inhalt
6	1 Wort konsistent	Eingangsdaten	letzte Warnungen MSB first letzte Warning-Nr.

Antwort

Bit Nr.	Inhalt
	Wort 1 Letzte Warning-Data
1	WRN00
2	WRN01
3	WRN02
4	WRN03
5	WRN04
6	WRN05
7	WRN06
8	WRN07
9	WRN08
10	WRN09
11	WRN10
12	WRN11
13	WRN12
14	WRN13
15	WRN14
16	WRN15

Globale Primärdaten

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

Bezeichnung	Funktion	Parameterdaten	Primärdaten
Orientierung	Orientierung des Lesekopfs zum Codeband	Orientierung	0° 180° 0°/180° 0°/90°/180°/270°
Codeband Typ	Konfiguration der Codebandbreite	Codebandbreite	1-reihig 2-reihig 3-reihig 4-reihig 5-reihig 6-reihig 7-reihig 8-reihig
X-Resolution	Multiplikator für die Länge in Richtung der X-Koordinate	Auflösung	0,1 mm 1 mm 10 mm

Bezeichnung	Funktion	Parameterdaten	Primärdaten
Y-Resolution	Multiplikator für die Länge in Richtung der Y-Koordinate	Auflösung	0,1 mm 1 mm 10 mm
Speed-Resolution	Multiplikator für die Geschwindigkeitsausgabe	Auflösung	0,1 m/s 0,01 m/s 0,001 m/s
Horizontal Offset	Versatz in Richtung der X-Koordinate	Länge	0 – ±10 000 000 mm
Input Function	Funktion bei Eingangssignal	Funktion Eingang	No Function External Trigger
Output1 Function	Bedeutung des Ausgangssignals am Ausgang 1	Funktion Ausgang	No Function Overspeed Warning Error Event No Position Repairstrip
Output2 Function	Bedeutung des Ausgangssignals am Ausgang 2	Funktion Ausgang	No Function Overspeed Warning Error Event No Position Repairstrip
Output3 Function	Bedeutung des Ausgangssignals am Ausgang 3	Funktion Ausgang	No Function Overspeed Warning Error Event No Position Repairstrip
Output1 Overspeed Value	Geschwindigkeit, bei der Ausgang 1 aktiviert wird	Geschwindigkeit	0 – 65534 mm/s 12500 mm/s
Output2 Overspeed Value	Geschwindigkeit, bei der Ausgang 2 aktiviert wird	Geschwindigkeit	0 – 65534 mm/s 12500 mm/s
Output3 Overspeed Value	Geschwindigkeit, bei der Ausgang 3 aktiviert wird	Geschwindigkeit	0 – 65534 mm/s 12500 mm/s
No Position Value X	X-Wert, wenn kein Codeband sichtbar ist	X-Daten bei "No Position"	Last Valid Position Specified Position (0 mm - 10 000 000 mm)
No Position Value Y	Y-Wert, wenn kein Codeband sichtbar ist	Y-Daten bei "No Position"	Last Valid Position Specified Position (0 mm - 10 000 000 mm)
No Position Value Speed	Geschwindigkeitswert, wenn kein Codeband sichtbar ist	Geschwindigkeits-Daten bei "No Position"	Last Valid Speed Specified Speed (0 mm/s - 65534 mm/s)

Tabelle 7.2 **Fett** = Default-Werte

7.2 Betrieb mit Event-Markern

In zahlreichen Anwendungen eines Positions-Codier-Systems ist es erforderlich oder erwünscht, an bestimmten festen Positionen definierte Abläufe zu starten. Dazu können seitens der Steuerung die vom Lesekopf ermittelten Positionsdaten ausgewertet werden. Dies bedeutet aber, dass die exakten Positionen für das Auslösen solcher Events bereits bei der Planung einer Anlage bekannt sein müssen und in der Bauphase oder Inbetriebnahme nicht mehr geändert werden dürfen. Andernfalls müssen die in der Steuerungssoftware hinterlegten Positionsdaten angepasst werden. Dies bedeutet einen erheblichen Änderungsaufwand.

Sehr viel flexibler ist die Aktivierung eines Ablaufs durch das Erkennen sogenannter Event-Marker. In der Anlagensteuerung muss lediglich ein bestimmtes Event und der damit verknüpfte Ablauf programmiert werden. An welcher Position der entsprechende Event-Marker über das Codeband geklebt wird kann bis zur endgültigen Inbetriebnahme der Anlage offen bleiben. Auch bei nachträglichen Änderungen im Layout einer Anlage kann einfach der entsprechende Event-Marker an seine neue Position geklebt werden - es fallen keinerlei Programmänderungen an.

Event-Marker sind kurze Codebänder mit einer Länge von einem Meter. Der Event-Marker trägt die kodierte Event-Nummer und Positionsinformationen in inkrementaler Form. Es gibt Event-Marker mit Event-Nummern von 001 bis 999. Für die Übertragung der exakten Positionsdaten berechnet der Lesekopf die zuletzt vor Einfahren in den Event-Bereich gelesene Absolut-Position des Codebandes und addiert den inkrementellen Offset aus den Codes des Event-Markers.

Beim Einfahren in den Bereich eines Event-Markers setzt der Lesekopf in seinen Ausgangsdaten das Event-Flag. Es besteht zusätzlich die Möglichkeit beim Auftreten eines Events ein gewünschtes definiertes Ereignis auszulösen, indem einer der Ausgänge entsprechend parametrisiert wird (siehe Beschreibung Parametriersoftware). Ein solches Ereignis kann bei Auftreten eines bestimmten Events, aller Events oder Events aus einer Eventliste ausgelöst werden.

Der 1 Meter lange Event-Marker kann gekürzt werden. Die Mindestlänge sollte jedoch 3 Codes (30 mm) betragen. Mit wachsender Fahrgeschwindigkeit des Lesekopfes ist eine größere Länge des Event-Markers notwendig. Bei der maximalen Verfahrgeschwindigkeit des Lesekopfes muss der Event-Marker in seiner vollen Länge von 1 Meter über das Codeband geklebt werden.

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

$$L_{\text{Eventmarker}} = 30 \text{ mm} + V_{\text{max}} [\text{m/s}] \cdot T_{\text{Trigger}} [\text{s}] \times 2$$

Die Triggerperiode beträgt bei Auto-Trigger 0,025 s.

Berechnungsbeispiel

Die Mindestlänge des Eventmarkers bei einer Geschwindigkeit von 3 m/s und einer Triggerperiode von 25 ms ist dann:

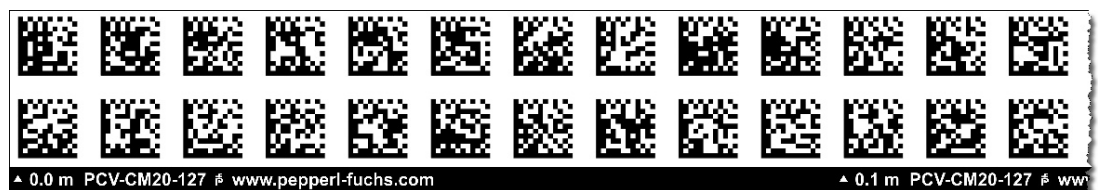
$$L_{\text{Eventmarker}} = 30 \text{ mm} + 3 \text{ m/s} \cdot 0,025 \text{ s} \cdot 2 = \mathbf{180 \text{ mm}}$$



Hinweis!

Beim Kleben eines Event-Markers auf das Codeband ist darauf zu achten, dass der Eventmarker möglichst genau das Raster des Codebandes fortsetzt.

Erkennbar sind Event-Marker an der aufgedruckten Event-Nummer und der im Gegensatz zum Codeband invertierten Farbe der Beschriftung (weiße Schrift auf schwarzem Grund).



Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus dem Event-Marker #127

Bestellinformationen zu Event-Markern finden Sie im Kapitel Zubehör.

7.3 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 Codebandes.

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



Hinweis!

Achten Sie beim Kleben eines Reparaturbandes auf das Codeband darauf, dass das Reparaturbandes möglichst genau das Raster des Codebandes fortsetzt.

Beim Einfahren in den Bereich eines Reparaturbandes setzt der Lesekopf in seinen Ausgangsdaten das Event-Flag. Es besteht zusätzlich die Möglichkeit beim Auftreten eines Events ein gewünschtes definiertes Ereignis auszulösen, indem einer der Ausgänge entsprechend parametrisiert wird (siehe Beschreibung Parametriersoftware). Ein solches Ereignis kann bei Auftreten eines bestimmten Events, aller Events oder Events aus einer Eventliste ausgelöst werden.



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 Codebandes ausserhalb des Reparaturbandes, 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 Startwert in Metern und die Codebandlänge des zu ersetzenden Teilstücks in Metern an. Sie erhalten eine ausdrückbare PDF-Datei mit dem gewünschten Segment des Codebandes.

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

Bestellinformationen zum Reparaturband finden Sie im Kapitel Zubehör.

8 Anhang
8.1 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

FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Singapur 139942
Tel. +65 67799091
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS