PNOZ ms4p

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- Konfigurierbare Sicherheitssysteme PNOZmulti

Bedienungsanleitung 22109-DE-03

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

Für einige Komponenten wurde Quellcode von Fremdherstellern oder Open Source-Software verwendet. Die zugehörigen Lizenzinformationen finden Sie im Internet auf der Pilz Homepage.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.

SD™ SD bedeutet Secure Digital

Kapitel 1	**Einführung**		**5**
	1.1	Gültigkeit der Dokumentation	5
	1.2	Nutzung der Dokumentation	5
	1.3	Zeichenerklärung	5
Kapitel 2	**Übersicht**		**7**
	2.1	Lieferumfang	7
	2.2	Gerätemerkmale	7
	2.3	Frontansicht	8
Kapitel 3	**Sicherheit**		**9**
	3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
	3.2	Systemvoraussetzungen	10
	3.3	Sicherheitsvorschriften	10
	3.3.1	Sicherheitsbetrachtung	10
	3.3.2	Qualifikation des Personals	11
	3.3.3	Gewährleistung und Haftung	11
	3.3.4	Entsorgung	11
	3.3.5	Zu Ihrer Sicherheit	11
Kapitel 4	**Funktionsbeschreibung**		**12**
	4.1	Integrierte Schutzmechanismen	12
	4.2	Arbeitsweise	12
	4.3	Blockschaltbild	12
	4.4	Inkrementalgeber	12
	4.4.1	Anforderungen an den Inkrementalgeber	12
	4.4.2	Adapter für Inkrementalgeber	13
Kapitel 5	**Montage**		**14**
	5.1	Allgemeine Hinweise zur Montage	14
	5.2	Abmessungen	14
	5.3	Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden	15
Kapitel 6	**Inbetriebnahme**		**16**
	6.1	Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung	16
	6.2	Anschlussbelegung RJ45-Buchse	16
	6.3	Anschluss des Inkrementalgebers	17
	6.3.1	Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen	17
	6.3.2	Inkrementalgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen	18
Kapitel 7	**Betrieb**		**20**
	7.1	LED-Anzeigen	20
Kapitel 8	**Technische Daten**		**21**
	8.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen	23

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

Kapitel 9	**Bestelldaten**		**24**
	9.1	Produkt	24
	9.2	Zubehör	24

Kapitel 10	**Applikationsbeispiele**		**25**
	10.1	Beispiel ohne Lageregelung	25
	10.2	Beispiel mit Lageregelung	25

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für das Produkt PNOZ ms4p. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.

1.2 Nutzung der Dokumentation

Dieses Dokument dient der Instruktion. Installieren und nehmen Sie das Produkt nur dann in Betrieb, wenn Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben. Bewahren Sie das Dokument für die künftige Verwendung auf.

1.3 Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:

GEFAHR!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.

WARNUNG!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.

ACHTUNG!

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.

WICHTIG

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

INFO

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

2 Übersicht

2.1 Lieferumfang

- Erweiterungsmodul PNOZ ms4p
- Steckbrücke

2.2 Gerätemerkmale

Verwendung des Produkts PNOZ ms4p:

Drehzahlwächter zum Anschluss an ein Basisgerät des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- Überwachung von 1 Achse
- Anschluss: 1 Inkrementalgeber
- Messgrößen:
  - Stillstand
  - Drehzahl (16 Werte einstellbar)
  - Drehrichtung
- Achstypen, Startart im PNOZmulti Configurator wählbar
- Statusanzeigen für
  - Versorgungsspannung
  - Inkrementalgeber
  - Achszustand, Stillstand und Drehzahlüberschreitung
  - Fehler am System
- Anschlusstechnik Inkrementalgeber:
  RJ45-Buchsenstecker
- Funktion zur Deaktivierung der Drehzahlüberwachung
- Galvanische Trennung zwischen den Anschlüssen X1 und X12
- Max. 4 Drehzahlwächter an das Basisgerät anschließbar

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

2.3 Frontansicht

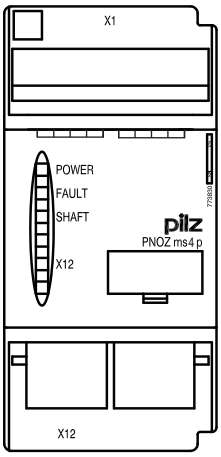


Abb.: Frontansicht PNOZ ms4p

Legende:

- X12:
  - Buchsenstecker zum Anschluss eines Inkrementalgebers
- LEDs:
  - POWER
  - FAULT
  - SHAFT
  - X12

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Erweiterungsmodul überwacht Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung nach EN ISO 13849-1 bis PL e und nach EN IEC 62061 bis SIL CL 3.

Das Erweiterungsmodul darf nur an ein Basisgerät des Systems PNOZmulti angeschlossen werden (anschließbare Basisgeräte siehe Dokument "PNOZmulti Systemausbau").

Die konfigurierbaren Kleinsteuerungen PNOZmulti dienen dem sicherheitsgerichteten Unterbrechen von Sicherheitsstromkreisen und sind bestimmt für den Einsatz in:

- Not-Halt-Einrichtungen
- Sicherheitsstromkreisen nach VDE 0113 Teil 1 und EN 60204-1

WARNUNG!

Fehler (z. B. Schlupf oder Wellenbruch), durch die die Frequenz des Gebersignals nicht mehr proportional zur überwachten Drehzahl ist, müssen vom Anwender durch geeignete Maßnahmen erkannt oder ausgeschlossen werden.

Geeignete Maßnahmen sind:

- Verwendung des zu überwachenden Gebers auch zur Antriebsregelung
- mechanische Lösungen

WARNUNG!

Geberfehler werden erkannt und durch ein Diagnosebit gemeldet. Diese führen **nicht** zum sicheren Zustand der entsprechenden Achse.
Zur Erhaltung der Sicherheit (Kategorie 3) muss das Diagnosebit (Diagnosebit 10) im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn sich die Achse im Fahrbetrieb befindet (siehe Beispiele in Kapitel 9).

ACHTUNG!

Bei Frequenzunterschieden zwischen den Spuren A und B des Inkrementalgebers wird die Spur mit der höheren Frequenz ausgewertet. Unterschiedliche Drehrichtungen werden nicht mehr erfasst. Die Ausgänge *Linkslauf* und *Rechtslauf* gehen in den sicheren Zustand. Der sichere Zustand wird wieder verlassen, sobald der Fehler behoben ist. Gefährdungen, die durch einen automatischen Wiederanlauf entstehen können, müssen im Anwenderprogramm ausgeschlossen werden.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere

- jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ein von den technischen Daten (siehe Technische Daten) abweichender Einsatz des Produkts.

WICHTIG

EMV-gerechte elektrische Installation

Das Produkt ist für die Anwendung in der Industrieumgebung bestimmt. Das Produkt kann bei Installation in anderen Umgebungen Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie bei der Installation in anderen Umgebungen Maßnahmen, um die für den jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Richtlinien bezüglich Funkstörungen einzuhalten.

3.2 Systemvoraussetzungen

Lesen Sie im Dokument "Produktänderungen PNOZmulti" im Kapitel "Versionsübersicht", welche Versionen der Basisgeräte und des PNOZmulti Configurators für dieses Produkt eingesetzt werden können.

3.3 Sicherheitsvorschriften

3.3.1 Sicherheitsbetrachtung

Vor dem Einsatz eines Geräts ist eine Sicherheitsbetrachtung nach der Maschinenrichtlinie notwendig.

Für das Produkt als Einzelkomponente ist funktionale Sicherheit garantiert. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den gewünschten Sicherheitslevel der gesamten Maschine/Anlage erreichen zu können, definieren Sie für die Maschine/Anlage die Sicherheitsanforderungen und wie sie technisch und organisatorisch realisiert werden müssen.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

3.3.2 Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt, um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen gemäß den allgemein gültigen Standards und den Richtlinien der Sicherheitstechnik prüfen, beurteilen und handhaben zu können.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben,
- und mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

3.3.3 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- das Betreiberpersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

3.3.4 Entsorgung

- Beachten Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen die Gebrauchsdauer T_M in den sicherheitstechnischen Kennzahlen.
- Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

3.3.5 Zu Ihrer Sicherheit

Das Gerät erfüllt alle notwendigen Bedingungen für einen sicheren Betrieb. Beachten Sie jedoch nachfolgend aufgeführte Sicherheitsbestimmungen:

- Diese Betriebsanleitung beschreibt lediglich die Grundfunktionen des Geräts. Die erweiterten Funktionen sind in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators beschrieben. Verwenden Sie diese Funktionen nur, wenn Sie die Dokumentationen gelesen und verstanden haben.
- Öffnen Sie nicht das Gehäuse und nehmen Sie auch keine eigenmächtigen Umbauten vor.
- Schalten Sie bei Wartungsarbeiten (z. B. beim Austausch von Schützen) unbedingt die Versorgungsspannung ab.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Integrierte Schutzmechanismen

Das Schaltgerät erfüllt folgende Sicherheitsanforderungen:

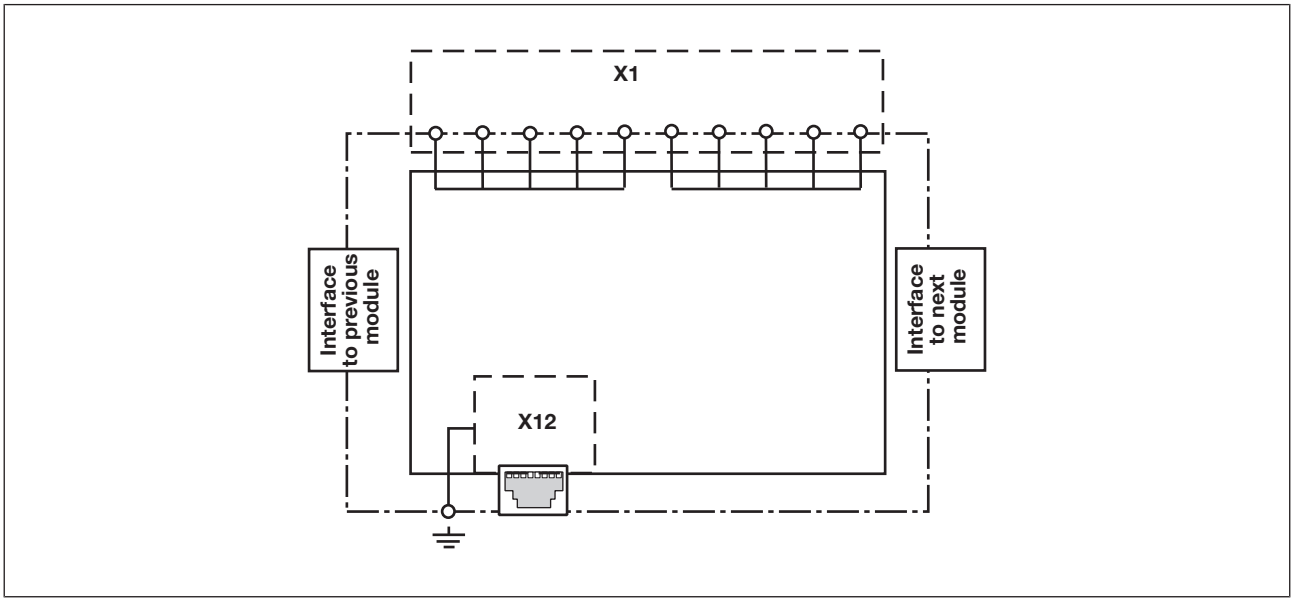
- Die Schaltung ist redundant mit Selbstüberwachung aufgebaut.
- Die Sicherheitseinrichtung bleibt auch bei Ausfall eines Bauteils wirksam.

4.2 Arbeitsweise

Der Drehzahlwächter kann eine Achse auf Stillstand, Drehzahl und Drehrichtung überwachen. Der Drehzahlwächter meldet den Status der überwachten Werte an das Basisgerät. Abhängig von der realisierten Sicherheitsschaltung können die Werte vom Basisgerät z. B. an einen Relaisausgang des Sicherheitssystems übergeben werden. Für die Aufnahme der Werte können Inkrementalgeber eingesetzt werden.

In der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators ist die Konfiguration des Drehzahlwächters ausführlich beschrieben.

4.3 Blockschaltbild



4.4 Inkrementalgeber

4.4.1 Anforderungen an den Inkrementalgeber

- Zulässig sind ausschließlich Inkrementalgeber mit Differenzausgang vom Typ
  - Sin/Cos
  - TTL (RS 422)
  - HTL (24 V)
- Beachten Sie die Werte in den technischen Daten

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

4.4.2 Adapter für Inkrementalgeber

Der Adapter greift die Daten zwischen Encoder und Antrieb ab und stellt sie über die RJ45-Buchse dem PNOZ ms4p zur Verfügung.

Bei Pilz erhalten Sie sowohl komplette Adapter als auch ein vorkonfektioniertes Kabel mit RJ45-Stecker, das bei der Erstellung eines individuellen Adapters eingesetzt werden kann. Die Produktpalette in diesem Bereich wird laufend erweitert. Bitte fragen Sie bei Bedarf nach den aktuell angebotenen Adaptern.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

5 Montage

5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage

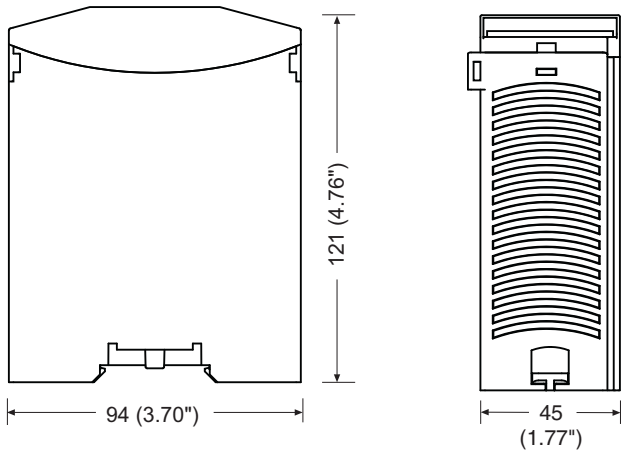
- Montieren Sie das Steuerungssystem in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54. Montieren Sie das Steuerungssystem auf eine waagrechte Montageschiene. Die Lüftungsschlitze müssen nach oben und unten zeigen. Andere Einbaulagen können zur Zerstörung des Steuerungssystems führen.
- Befestigen Sie das Gerät mithilfe der Rastelemente auf der Rückseite auf einer Montageschiene. Führen Sie das Steuerungssystem gerade auf die Montageschiene, so dass die Erdungsfedern am Steuerungssystem auf die Montageschiene gedrückt werden.
- Die Umgebungstemperatur der PNOZmulti-Geräte im Schaltschrank darf nicht höher sein als in den technischen Daten angegeben. Gegebenenfalls ist eine Klimatisierung erforderlich.
- Um die EMV-Anforderungen einzuhalten, muss die Montageschiene mit dem Schaltschrankgehäuse niederohmig verbunden sein.

ACHTUNG!

Beschädigung durch elektrostatische Entladung!

Durch elektrostatische Entladung können Bauteile beschädigt werden. Sorgen Sie für Entladung, bevor Sie das Produkt berühren, z. B. durch Berühren einer geerdeten, leitfähigen Fläche oder durch Tragen eines geerdeten Armbands.

5.2 Abmessungen



D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

5.3 Basisgerät und Erweiterungsmodule verbinden

Verbinden Sie das Basisgerät und die Erweiterungsmodule wie in den Bedienungsanleitungen zu den Basisgeräten beschrieben.

- Stecken Sie den Abschlussstecker auf das letzte Erweiterungsmodul.
- Montieren Sie das Erweiterungsmodul an die Position, wie im PNOZmulti Configurator konfiguriert.

Die Position der Erweiterungsmodule wird im PNOZmulti Configurator festgelegt. Die Erweiterungsmodule werden abhängig vom Typ links oder rechts vom Basisgerät angeschlossen.

Die Anzahl an Modulen und die Modultypen, die mit dem Basisgerät verbunden werden können, entnehmen Sie dem Dokument "PNOZmulti Systemausbau".

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

6 Inbetriebnahme

6.1 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Die Verdrahtung wird im Schaltplan des PNOZmulti Configurators festgelegt.

Im PNOZmulti Configurator werden auch die Daten für die Geber, den Achstyp, die Startart und die Werte für Stillstand, Drehzahlüberwachung und Drehrichtung festgelegt.

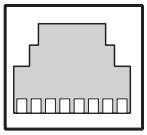
Beachten Sie:

- Angaben im Abschnitt Technische Daten unbedingt einhalten.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 75 °C verwenden.

ACHTUNG!

Die konfigurierbare Ausschaltverzögerung bei Erreichen der Überdrehzahl erhöht die Reaktionszeit des Systems aus Basisgerät und Drehzahlwächter um den eingegebenen Wert (siehe Technische Daten). Das Eintreten des sicheren Zustands darf dadurch nicht unzulässig verzögert werden. Die Konfiguration der Ausschaltverzögerung muss in der Risikobeurteilung bezüglich Gefährdung, Reaktionszeit und Sicherheitsabstand berücksichtigt werden.

6.2 Anschlussbelegung RJ45-Buchse

RJ45-Buchse 8-polig	PIN	Spur
	1	5 V
	2	0 V
	3	Z
	4	A
	5	/A
	6	/Z
	7	B
	8	/B

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

6.3 Anschluss des Inkrementalgebers

Gehen Sie beim Anschluss des Inkrementalgebers wie folgt vor:

- Der Inkrementalgeber kann über einen Adapter (z.B.) oder direkt mit dem Drehzahlwächter verbunden werden.
- Der Inkrementalgeber an Buchsenstecker X12 überwacht die Achse
- Für alle Verbindungen nur geschirmte Leitungen verwenden
- 0 V des Inkrementalgebers und des Drehzahlwächters immer verbinden.
- Die Abschlusswiderstände der Signalleitungen möglichst nahe am Eingang des Drehzahlwächters anbringen.

6.3.1 Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschließen

Gebertypen: 1 Vss, 5 V-TTL

- Nur an Inkrementalgeber 5 V DC anlegen
- Inkrementalgeber nicht mit Z_0 = 120 Ohm abschließen

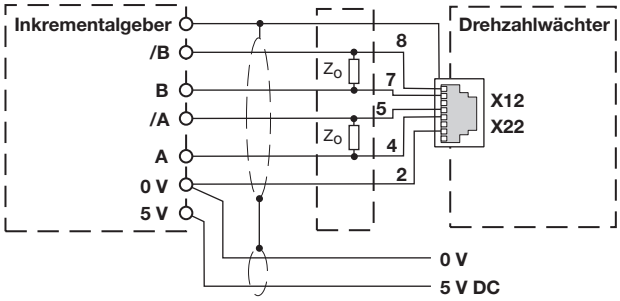


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 1 Vss, 5 V-TTL

Gebertypen: 24 V-HTL

- Nur an Inkrementalgeber 24 V DC Versorgungsspannung anlegen
- Inkrementalgeber nicht mit Z0 = 120 Ohm abschließen

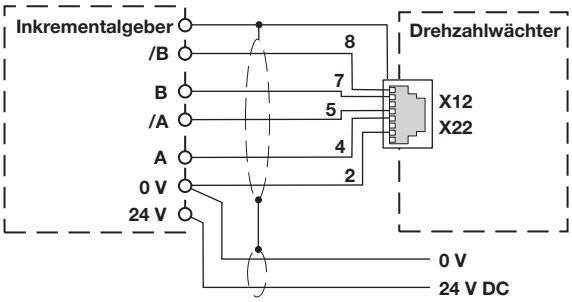


Abb.: Anschluss an Inkrementalgeber Typ 24 V-HTL

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

6.3.2 Inkrementalgeber über einen Adapter an den Drehzahlwächter anschließen

- Der Adapter wird zwischen den Inkrementalgeber und den Antrieb geschaltet. Der Ausgang des Adapters wird mit dem RJ-45-Buchsenstecker des Drehzahlwächters verbunden.
- Der Adapter kann auch ohne Anschluss eines Antriebs verwendet werden. Die Signalleitungen können dann direkt am Adapter mit Z_O = 120 Ohm abgeschlossen werden.
- Sind im Antrieb die Signalleitungen bereits mit Z_O = 120 Ohm abgeschlossen, dann darf der Inkrementalgeber nicht mehr abgeschlossen werden.
- Die für den Drehzahlwächter relevanten Signale werden im Adapter parallel abgegriffen. Für den Anschluss der Versorgungsspannung müssen die Angaben in Kapitel "Signale des Inkrementalgebers an den Drehzahlwächter anschießen" und die Bedienungsanleitung des Adapters beachtet werden.
- nur Inkrementalgeber mit 5 V DC versorgen. 24 V-HTL-Signale dürfen nicht abgeschlossen werden.

ACHTUNG!

Durch zu lange Adapterkabel und externe Störquellen können Übertragungsfehler entstehen. Die Länge des Adapterkabels sollte <5 m sein. Verlegen Sie das Adapterkabel getrennt von möglichen Störquellen, wie z. B. Antriebsleitungen die zum Motor gehen.

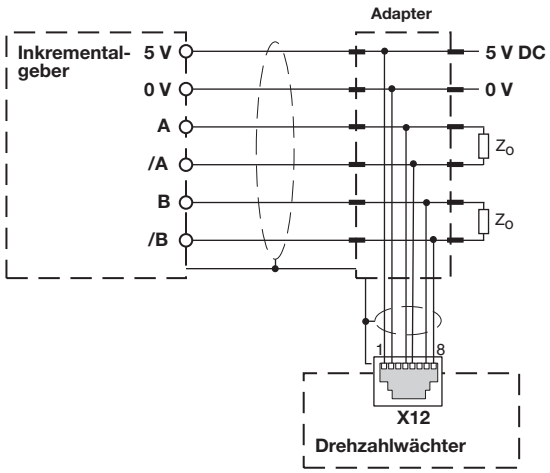


Abb.: Anschluss über Adapter

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

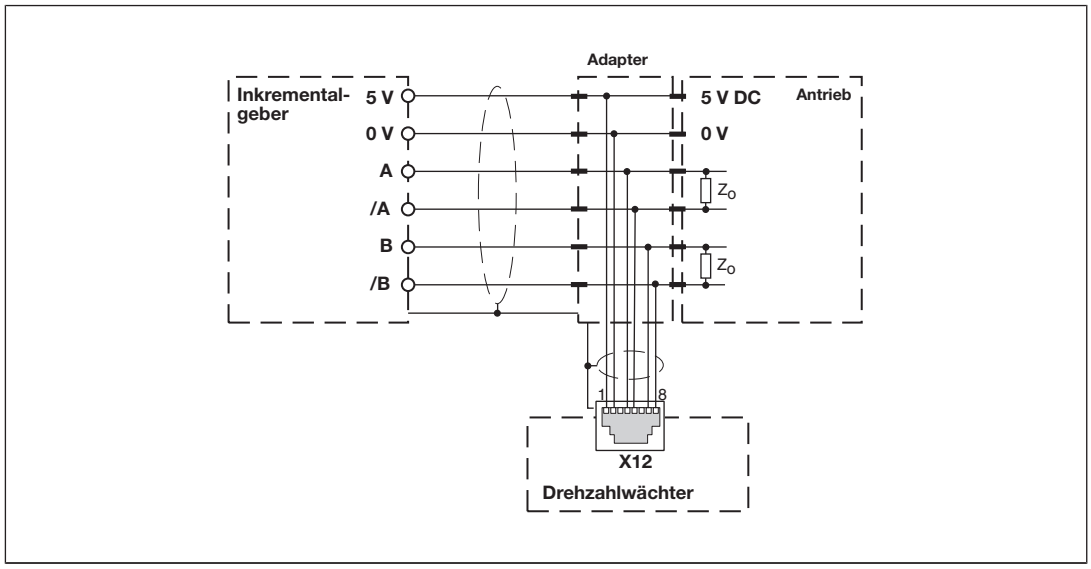


Abb.: Anschluss über Adapter und Antrieb

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

7 Betrieb

Beim Einschalten der Versorgungsspannung übernimmt das Sicherheitssystem PNOZmulti die Konfiguration aus der Chipkarte.

Am Basisgerät leuchten die LEDs "POWER", "DIAG", "FAULT", "IFAULT" und "OFAULT".

Das Sicherheitssystem PNOZmulti ist betriebsbereit, wenn am Basisgerät die LEDs "POWER" und "RUN", am PNOZ ms4p die LED "READY" dauerhaft leuchten.

7.1 LED-Anzeigen

Legende

☼ LED ein

◐ LED blinkt

◐⚡ LED blitzt

● LED aus

LED	LED-Zustand	Bedeutung
POWER	☼	Versorgungsspannung liegt an
FAULT	☼	Externer Fehler, der zum sicheren Zustand führt; an den Inkrementalgeber-Eingängen, deren LEDs blitzen, tritt der Fehler auf, z.B. Querschluss
	◐	Interner Fehler, der zum sicheren Zustand führt
SHAFT	◐⚡	Geber- oder Verdrahtungsfehler
	●	Achse ist im Normalbereich (kein Stillstand, keine Überdrehzahl)
	☼	Achse meldet Stillstand
	◐	Achse meldet Überdrehzahl
X12	☼	Inkrementalgeber an Klemme X12 korrekt angeschlossen

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

8 Technische Daten

Allgemein	
Zulassungen	**BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed**
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	
für	**Versorgung des Moduls**
Spannung	**5,0 V**
Art	**DC**
Spannungstoleranz	**-2 %/+2 %**
Leistungsaufnahme	**1,0 W**
Statusanzeige	**LED**
Eingang Inkrementalgeber	
Anzahl der Eingänge	**1**
Anschlussart	**RJ45-Buchsenstecker, 8-polig**
Signalpegel der Eingänge	**0,5 - 30,0 Vss**
Phasenlage der Differenzsignale A,/A und B,/B	**90° ±30°**
Überlastschutz	**-30 - 30 V**
Eingangswiderstand	**10,0 kOhm**
Frequenzbereich des Eingangs	**0 - 500 kHz**
konfigurierbare Überwachungsfrequenz	
ohne Hysterese	**0.1 Hz - 500 kHz**
mit Hysterese	**0.2 Hz - 500 kHz**
Zeiten	
Konfigurierbare Ausschaltverzögerung	**0 - 2.500 ms**
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	**20 ms**
Reaktionszeit	
f>100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	**10 ms**
f<100 Hz: konfigurierbare Ausschaltverzögerung + Ausschaltverzögerung Basisgerät	**10 ms + 1/f**
Umweltdaten	
Umgebungstemperatur	
nach Norm	**EN 60068-2-14**
Temperaturbereich	**0 - 60 °C**
Lagertemperatur	
nach Norm	**EN 60068-2-1/-2**
Temperaturbereich	**-25 - 70 °C**
Feuchtebeanspruchung	
nach Norm	**EN 60068-2-30, EN 60068-2-78**
Feuchtigkeit	**93 % r. F. bei 40 °C**
Betauung im Betrieb	**unzulässig**
EMV	**EN 61131-2**

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

Umweltdaten	
Schwingungen	
nach Norm	**EN 60068-2-6**
Frequenz	**10,0 - 150,0 Hz**
Beschleunigung	**1g**
Schockbeanspruchung	
nach Norm	**EN 60068-2-27**
Beschleunigung	**15g**
Dauer	**11 ms**
Max. Betriebshöhe über NN	**2000 m**
Luft- und Kriechstrecken	
nach Norm	**EN 61131-2**
Überspannungskategorie	**III**
Verschmutzungsgrad	**2**
Bemessungsisolationsspannung	**30 V**
Schutzart	
nach Norm	**EN 60529**
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	**IP54**
Gehäuse	**IP20**
Klemmenbereich	**IP20**
Mechanische Daten	
Einbaulage	**waagerecht auf Hutschiene**
Normschiene	
Hutschiene	**35 x 7,5 EN 50022**
Durchzugsbreite	**27 mm**
Material	
Unterseite	**PPO UL 94 V0**
Front	**ABS UL 94 V0**
Anschlussart	**Federkraftklemme, Schraubklemme**
Leiterquerschnitt bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	**0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG**
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	**0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG**
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	**0,25 Nm**
Abisolierlänge bei Schraubklemmen	**7 mm**
Leiterquerschnitt bei Federkraftklemmen	
1 Leiter flexibel ohne Aderendhülse	**0,25 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG**
1 Leiter flexibel mit Aderendhülse	**0,25 - 0,75 mm², 24 - 20 AWG**
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	**1**
Abisolierlänge bei Federkraftklemmen	**9 mm**
Abmessungen	
Höhe	**94,0 mm**
Breite	**45,0 mm**
Tiefe	**121,0 mm**
Gewicht	**203 g**

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2008-12 neuesten Ausgabestände.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

8.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2008 PL	EN ISO 13849-1: 2008 Kategorie	EN IEC 62061 SIL CL	EN IEC 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2008 T_M [Jahr]
Inkremental-geber	**PL e**	**Cat. 3**	**SIL CL 3**	**6,36E-09**	**SIL 3**	**8,45E-05**	**20**

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

INFO

Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

9 Bestelldaten

9.1 Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZ ms4p	Erweiterungsmodul, Drehzahlwächter	773 830

9.2 Zubehör

Anschlussklemmen

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Set spring terminals	1 Satz Federkraftklemmen	783 800
Set screw terminals	1 Satz Schraubklemmen	793 800

Abschlussstecker, Steckbrücke

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PNOZmulti Bus-Terminator	Abschlussstecker	779 110
KOP-XE	Steckbrücke	774 639

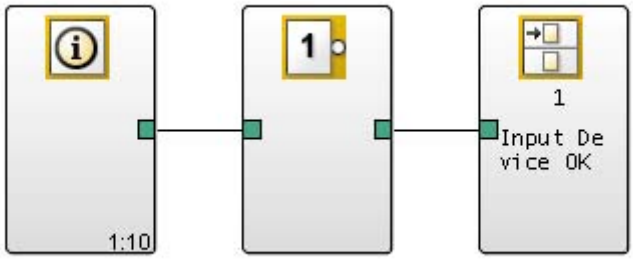
D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

10 Applikationsbeispiele

10.1 Beispiel ohne Lageregelung

Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ ohne Lageregelung

Das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ muss während des Fahrbetriebs im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.



Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device OK)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Geber OK“= 0 ist.

10.2 Beispiel mit Lageregelung

Auswertung des Bits „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ mit Lageregelung

Während der Lageregelung kann durch Jittern der Geber das Diagnosebit 10 „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ gesetzt werden.

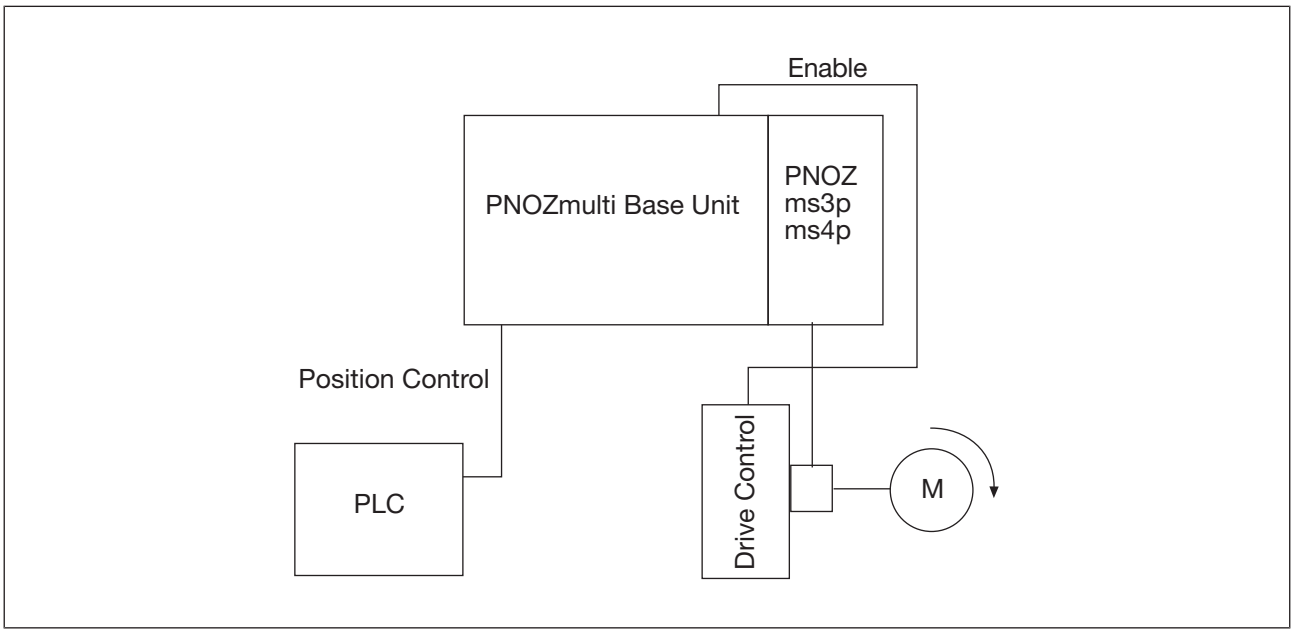
Das gesetzte Bit kann toleriert werden, d.h. im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass keine Abschaltung erfolgt, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Von einer externen Steuerung (z.B. SPS) muss ein zusätzliches Signal „Lageregelung“ (Position Control) zur Verfügung gestellt werden und
- das Signal muss folgende Zustände haben:
  - Lageregelung: Signalzustand = 1
  - Fahrbetrieb: Signalzustand = 0

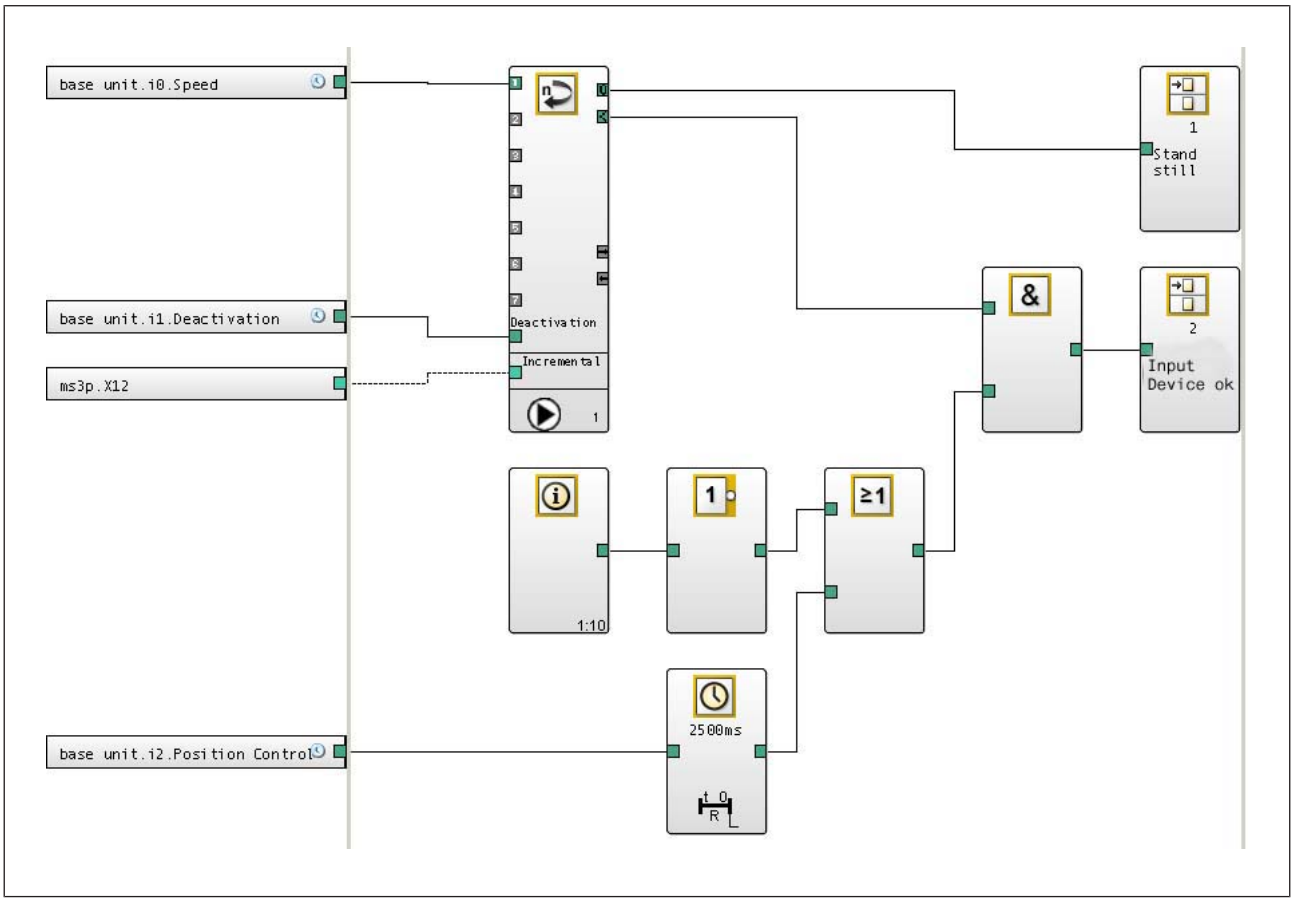
Während des Fahrbetriebs muss das Diagnosebit 10 im Anwenderprogramm so ausgewertet werden, dass ein gesetztes Bit zu einer sicherheitsgerichteten Fehlerreaktion (Abschaltung) führt.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

Anwendungsbeispiel:



Die Auswertung des Diagnosebit 10 je nach Betriebsart kann im Anwenderprogramm wie folgt realisiert werden:



Ein zusätzliches Signal „Lageregelung (Position Control)“ wird eingebunden. Dieses Signal gibt an, ob sich die entsprechende Achse in Lageregelung (Signalzustand = 1) oder im Fahrbetrieb (Signalzustand = 0) befindet.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de

Das Zeitglied mit konfigurierter Ausschaltverzögerung dient als Anlaufüberbrückung, da das Bit „Unplausibles oder einkanaliges Signal vom Inkrementalgeber“ nach dem Verlassen des Stillstands noch für 2 s anstehen kann.

Der Anschlusspunkt „Geber OK (Input Device ok)“ muss in die Applikation eingebunden und so ausgewertet werden, dass eine Abschaltung erfolgt, wenn der Anschlusspunkt „Input Device OK“= 0 ist.

D A H M S GmbH • D-42551 Velbert • Telefon: +49 (0) 2051 - 2893-0 • www.dahms-gmbh.de