

HANDBUCH

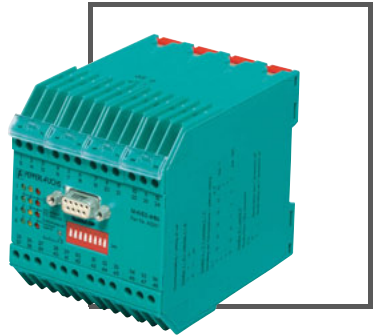
IC-KP-B6-V15B

IC-KP-B6-2V15B

IC-KP-B6-SUBD

Kommunikation in den Modi

"IRI-B6" und "IVI-B6"



iDENTControl

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	2
2	Kommunikation in den Modi "IRI-B6" und "IVI-B6"	3
3	Kommunikation im Modus "IRI-B6"	5
3.1	PROFIBUS-DP-Kommunikationsparameter (GSD-Datei) für IRI-B6	5
3.2	Geräteerkennung/Softwareversionsmeldung für PROFIBUS-DP.....	5
3.3	Kommunikationsrichtung: vom PROFIBUS-DP zur Auswerteeinheit.....	5
3.4	Kommunikationsrichtung: von der Auswerteeinheit zum PROFIBUS-DP	7
3.5	PROFIBUS-DP-Befehlsablauf.....	9
4	Kommunikation im Modus "IVI-B6"	12
4.1	PROFIBUS-DP-Kommunikationsparameter (GSD-Datei) für IVI-B6.....	12
4.2	Geräteerkennung/Softwareversionsmeldung für PROFIBUS-DP.....	13
4.3	Kommunikationsrichtung: vom PROFIBUS-DP zur Auswerteeinheit.....	13
4.4	Kommunikationsrichtung: von der Auswerteeinheit zum PROFIBUS-DP	17
4.5	PROFIBUS-DP-Befehlsablauf.....	20
5	ASCII-Tabelle	23

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.

Bevor Sie dieses Gerät montieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Betriebsanleitung bitte sorgfältig durch. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anleitungen und Hinweise dienen dazu, Sie schrittweise durch die Montage und Inbetriebnahme zu führen und so einen störungsfreien Gebrauch dieses Produktes sicher zu stellen. Dies ist zu Ihrem Nutzen, da Sie dadurch:

- den sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten
- den vollen Funktionsumfang des Gerätes ausschöpfen können
- Fehlbedienungen und damit verbundene Störungen vermeiden
- Kosten durch Nutzungsausfall und anfallende Reparaturen vermeiden
- die Effektivität und Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage erhöhen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf, um sie auch bei späteren Arbeiten an dem Gerät zur Hand zu haben.

Bitte überprüfen Sie nach dem Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Gerätes und die Vollständigkeit des Lieferumfangs.

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: 0621 776-1111
Telefax: 0621 776-271111
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

2

Kommunikation in den Modi "IRI-B6" und "IVI-B6"

Sie können die Auswerteeinheiten IRI-KHD2-4HB6 und IVI-KHD2-4HB6 durch eine Auswerteeinheit IC-KP-B6-SUBD, IC-KP-B6-2V15B oder IC-KP-B6-V15B ersetzen. Betreiben Sie dazu eine dieser Auswerteeinheit in der Betriebsart **IRI-B6** bzw. **IVI-B6**. Die Befehle dazu finden Sie in den folgenden Seiten. Details zu den einzelnen Befehlen und der Aufbau der Codes finden Sie in den Handbüchern zu den Auswerteeinheiten IRI-KHD2-4HB6 und IVI-KHD2-4HB6.

Die Betriebsarten **IRI-B6** und **IVI-B6** werden über das Multifunktionsdisplay und die Drucktaster der Auswerteeinheit angewählt (siehe Handbuch der Auswerteeinheit IDENTControl).

Als GSD-Dateien können Sie die ursprünglichen GSD-Dateien der Auswerteeinheiten IRI-KHD2-4HB6 und IVI-KHD2-4HB6 einsetzen.

Damit Sie Transponder vom Typ ICC-... lesen oder vom Typ IDC-... lesen und beschreiben können, müssen Sie die entsprechenden Schreib-/Leseköpfe ISH-... einsetzen. Die Transponder IMC-... werden nicht unterstützt.

**Hinweis!**

Beachten Sie, dass das Zeitverhalten der Auswerteeinheiten IC-KP-B6* im Vergleich zu den Auswerteeinheiten IRI-KHD2-4HB6 und IVI-KHD2-4HB6 anders sein kann.

System P

Sie können auch das System P (LF mit 125 kHz) im IRI/IVI-Modus betreiben. Schließen Sie dazu die entsprechenden Schreib-/Leseköpfe an. Wenn Sie andere Schreib-/Leseköpfe angeschlossen haben, werden Befehle mit einer Fehlermeldung beantwortet. In der Antwort ist dann der Status 4 eingetragen.

Wenn Sie das System P einsetzen, wird nur der Datenträgertyp 03 unterstützt (Transponder IPC03-...). Als Fixcode wird jeweils das erste Datenwort (4 Bytes) gelesen. Dieses Datenwort muss vorher mit normalen Schreibbefehlen in die Transponder geschrieben werden.

Beim System P (Datenträgertyp 03) müssen Sie zusätzlich die Betriebsart Default Read so einstellen, dass das erste Datenwort gelesen wird (siehe Kapitel "Spezielle Befehle für den Datenträger IPC03" im Handbuch der Auswerteeinheit IC-KP-B6*). Die Adressen für Anfang und Ende des Lesebereichs beziehen sich auf die absolute Wortadresse des Datenträgers, nicht auf <WordAddr>. Bei der Einstellung Lesebereichsanfang 03h und Lesebereichsende 03h liest der Schreib-/Lesekopf genau das erste Datenwort im Datenträger.

Da im IRI/IVI-Mode nur ein aus 28 Bits bestehender Fixcode definiert ist, werden aus dem ersten Datenwort des Systems P nur die 28 niederwertigen Bits ausmaskiert und als Fixcode ausgegeben. Eine Umwandlung der Zahlenformate wird nicht vorgenommen. Eine Prüfung auf ungültige Werte erfolgt nicht.

Control Word		
Bit	Bedeutung	Byte
0 ... 7	Lesebereichanfang	0
8 ... 15	Lesebereichende	1
16	Passwortmodus ein/aus	2
17	Betriebsart "Read-after-Write" ein/aus	
18 ... 23	frei verwendbar	
24 ... 31	frei verwendbar	3



Lesebereich konfigurieren

1. Aktivieren Sie den Passwortmodus (Befehl set password mode)
2. Schreiben Sie in das Control Word Lesebereichsanfang 03h und Lesebereichsende 03h mit den Befehlen single write configuration oder enhanced buffered write configuration
3. Deaktivieren Sie den Passwortmodus (Befehl set password mode)

↳ Zur Kontrolle können Sie den Datenbereich mit Adressangabe 0000h und Wortanzahl 00h lesen

3 Kommunikation im Modus "IRI-B6"

Verwenden Sie die Modi "IRI-B6" bzw. "IVI-B6" nur, wenn Sie die Auswerteeinheit als Ersatz für eine Auswerteeinheit mit der Bezeichnung "IRI-KH*-4HB6" bzw. "IVI-KH*-4HB6" betreiben.

3.1 PROFIBUS-DP-Kommunikationsparameter (GSD-Datei) für IRI-B6

Der GSD-Dateiname für den Modus "IRI-B6" lautet: P&F_00d2.gsd.

Es sind zwei Module definiert, das eine für Eingabedaten (Lesen) und das andere für Ausgabedaten (Befehl, Übertragung), deren Kennungsbytes wie folgt definiert sind:

- Datenkonsistenz über die gesamte Länge
- Wortstruktur
- Eingabedaten (Modul "10 Words Input") bzw. Ausgabedaten (Modul "1 Word Output")

Ein Wort hat im Modus "IRI-B6" 16 Bit.

In den folgenden zwei Kapiteln ist der Aufbau der Datenworte jeweils für die Kommunikationsrichtung DP-Master zur Auswerteeinheit und von der Auswerteeinheit zum DP-Master beschrieben.

3.2 Geräteerkennung/Softwareversionsmeldung für PROFIBUS-DP

Die Übertragung der Geräteerkennung und der Softwareversion erfolgt über die DP-Funktion "gerätebezogene Diagnose".

Headerbyte <KENNUNG><SW BUS>	
Headerbyte Länge der Diagnosedaten in Bytes inkl. Headerbyte, hier "13"	
<KENNUNG>	6 Zeichen, "IRI-B6"
<SW BUS>	6 Zeichen, Softwareerstellungdatum des Bus-Systems (TTMMJJ)

3.3 Kommunikationsrichtung: vom PROFIBUS-DP zur Auswerteeinheit

In Richtung vom PROFIBUS-DP-Master zur Auswerteeinheit sind die Worte folgendermaßen aufgebaut:

Wort 0	Befehle und Parameter															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	B4	B3	B2	B1	DS	0	0	0	0	0	0	0	K3	K2	K1	T

Im Wort 0 werden die Befehle und Befehlsparameter übertragen.

Toggleflag (T)

Das Toggleflag dient der eindeutigen Kennzeichnung eines neuen gültigen Befehls. Ein neuer Befehl wird von der Auswerteeinheit nur dann akzeptiert und ausgeführt, wenn dieses Flag nicht den gleichen Zustand wie im vorherigen Befehl aufweist, d. h. wenn es getoggelt ist.

In der Quittung der Auswerteeinheit an den DP-Master wird das Toggleflag nicht verändert und dient für den Anwender als Zeichen, dass der Befehl bei der Auswerteeinheit angekommen ist und bearbeitet wird.



Hinweis!

Der Befehl wurde erst dann ausgeführt, wenn der Ausführungszähler $\neq 0$ wird.

Befehlskennung (B4 ... B1)

Mit den Befehlsparametern B4 ... B1 wird der gewünschte Befehl festgelegt.

Befehlskennung B4 ... B1				
15	14	13	12	Bit Nr.
B4	B3	B2	B1	Bedeutung
0	0	0	0	kein Befehl
0	0	0	1	SF
0	0	1	0	AF
0	0	1	1	BF
0	1	0	0	nicht def.
0	1	0	1	nicht def.
0	1	1	0	nicht def.
0	1	1	1	nicht def.
1	0	0	0	nicht def.
1	0	0	1	nicht def.
1	0	1	0	nicht def.
1	0	1	1	nicht def.
1	1	0	0	nicht def.
1	1	0	1	EF
1	1	1	0	nicht def.
1	1	1	1	nicht def.

Doubleside-Mode (DS)

Diese Funktion ermöglicht doppelseitiges Lesen. Ist dieses Bit gesetzt (DS = 1), können Codeträger des Typs ICC-50, IDC-50 und IDC-CARD von beiden Seiten gelesen werden. Anderenfalls können Codeträger nur von der beschrifteten Seite gelesen werden.

Kopfnummer (K3 ... K1)

Mit den Parametern K3 ... K1 wird festgelegt, welche bzw. welcher Lesekopf angesprochen werden soll.

Kopfnummer K3 ... K1			
3	2	1	Bit Nr.
K3	K2	K1	Kopf
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	3
0	1	1	4
1	0	0	alle
1	0	1	alle
1	1	0	alle
1	1	1	alle

3.4 Kommunikationsrichtung: von der Auswerteeinheit zum PROFIBUS-DP

In Richtung von der Auswerteeinheit zum PROFIBUS-Master sind die 10 Daten-Worte folgendermaßen aufgebaut:

Wort 0	Befehl, Parameter und Toggleflag gespiegelt															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	B4	B3	B2	B1	DS	0	0	0	0	0	0	0	K3	K2	K1	T

Wort 1	Status/Ausführungszähler/Kopfnummer															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	-	K3	K2	K1	A4	A3	A2	A1	H4	H3	H2	H1	S4	S3	S2	S1

Wort 2 ... 9	gelesene Daten													
--------------	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Im Wort 0 werden die zuvor gesendeten Befehle und Befehlsparameter als Quittung wiederholt.

Wort 1 enthält Statusinformationen, den Ausführungszähler und die Nummer des zugeordneten Kopfes.

Die Bits H4 ... H1 werden nur in der Betriebsart "Enhanced Buffered Auto Read Fixcode" für den Befehl EF verwendet. Dabei bedeutet:

- H(i) = 1 Kopf als angeschlossen erkannt,
- H(i) = 0 kein Kopf an diesem Kanal angeschlossen.

Die Worte 2 ... 9 enthalten die gelesenen Daten.

Kopfnummer (K3 ... K1)

- 000b = Kopf 1
- 001b = Kopf 2
- 010b = Kopf 3
- 011b = Kopf 4

Wurden "alle" Köpfe angesprochen, so werden die Köpfe nacheinander in der Reihenfolge 1, 2, 3 und 4 ausgelesen.

Ausführungszähler (A4 ... A1)

Der Ausführungszähler wird bei Befehlsstart gelöscht und jedesmal inkrementiert, sobald neue Statuswerte oder Daten zur Verfügung stehen.



Hinweis!

Solange der Zähler auf 0 steht, enthalten die Felder Kopfnummer, Status und die Worte 2 bis 9 keine gültigen Daten.

Statusanzeige (S4 ... S1)

Mit den Parametern S4 ... S1 werden die allgemeinen Status- und Fehlermeldungen festgelegt.

Statusanzeige S4 ... S1				
3	2	1	0	Bit Nr.
S4	S3	S2	S1	Status
0	0	0	0	Befehl wurde fehlerfrei ausgeführt
0	1	0	0	unkorrektter Befehl, ungültiger Parameter oder Timeout
0	1	0	1	Lese- bzw. Schreibfehler
0	1	1	0	Hardwarefehler (Lesekopf defekt)

Wort 2 ... 9: Lesungsnummern/Gelesene Daten

Für jeden der vier Leseköpfe wird ein Datenfeld von 2 Worten reserviert:

- Wort 2 / 3: Lesekopf 1
- Wort 4 / 5: Lesekopf 2
- Wort 6 / 7: Lesekopf 3
- Wort 8 / 9: Lesekopf 4

Jedes der Datenfelder hat den folgenden Aufbau:

Worte 2 / 4 / 6 / 8

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	ERR	L3	L2	L1	C28	C27	C26	C25	C24	C23	C22	C21	C20	C19	C18	C17

Worte 3 / 5 / 7 / 9

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	C16	C15	C14	C13	C12	C11	C10	C9	C8	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1

ERR: Lesefehler-Flag, kopfbezogen

Für Befehle SF, AF, BF: Flag ist immer 0.

Für Befehle EF: Das Lesefehler-Flag wird gesetzt, wenn sich kein Codeträger im Erfassungsbereich befindet.

- L3 ... 1: 3 Bit Lesungsnummer, kopfbezogen
Die Lesungsnummern aller aktiven Köpfe werden beim Befehlsstart auf 0 gesetzt und beim Empfang von Daten bzw. einer Statusmeldung des jeweiligen Kopfes inkrementiert.
Im Gegensatz dazu wird der Ausführungszähler im Wort 1 bei jeder Daten- oder Statusmeldung des Identifikationssystemes inkrementiert, unabhängig von der Kopfnummer.
- C28 ... 1: 28 Bit Fixcode-Daten, hexadezimal gepackt
Das Identifikationssystem sendet die Fixcodes als ASCII-String mit 7 Zeichen Länge im sogenannten Datenformat 10. Hierbei stellen die ersten drei Zeichen eine Hexadezimalzahl dar, die übrigen vier Zeichen eine Dezimalzahl.
Die ersten drei Zeichen werden nach ASCII-Hex-Wandlung direkt in die Bits C28 bis C17 abgebildet. Die folgenden vier Zeichen sind hexadezimal dargestellt. Um sie mit dem Datenformat 10 vergleichen zu können, müssen sie in eine vierstellige Dezimalzahl umgewandelt werden:
z. B.: Code A764325 (ASCII) : C28 ... C1 = xAh, 76h, 10h, E5 (x = ERR, L3 ... 1).

3.5 PROFIBUS-DP-Befehlsablauf

Die Ausführung des Befehls beginnt, sobald mit getoggeltem Flag "T" ein gültiger Befehl geschrieben wurde. Nach Empfang des Befehls wird dieses Flag zusammen mit den übrigen Feldern des Wortes 0 als Quittung an den Master zurückgereicht.

Anfangszustand:

Kopfnummer (K3 ... 1)	0
Ausführungszähler (N4 ... 1)	0
Status (S4 ... 1)	0
4 x Lesefehler-Flags (ERR)	0 bei SF, AF, BF; 1 bei EF
4 x Lesungsnummern (L3 ... 1)	0
4 x Fixcode-Daten (C28 ... 1)	0

Der Ausführungszähler wird bei jeder Meldung vom Identifikationssystem inkrementiert. Gleichzeitig werden die Felder Kopfnummer, Status, Lesefehler-Flag, Lesungsnummern sowie Fixcodedaten entsprechend der Meldung des Identifikationssystems gesetzt. Die Behandlung des Lesefehler-Flags ist außerdem abhängig vom Befehl.

Die Lesungsnummern werden inkrementiert, wenn Lesedaten vom Identifikationssystem empfangen wurden (Status 0). Es wird nur die Lesungsnummer des Datenfeldes inkrementiert, welches der vom Identifikationssystem gesendeten Kopfnummer zugeordnet ist. Die Lesungsnummer wird nicht inkrementiert, wenn das Identifikationssystem einen Fehler meldet (Status 4, 5, 6).

Das Lesefehler-Flag wird für die Befehle **SF**, **AF** und **BF** nicht bedient und bleibt immer 0.

Für den Befehl **EF** gilt: Das Lesefehler-Flag wird zurückgesetzt (=0), sobald Lesedaten vom Identifikationssystem empfangen wurden (Status 0). Das Lesefehler-Flag wird gesetzt, sobald das Identifikationssystem einen Lesefehler meldet (Status 5), und bleibt bei anderen Fehlermeldungen (Status 4, 6) unverändert.

Im folgenden Beispiel ist ein Befehlsablauf dargestellt.

Befehl: single read fixcode mit Kopf 2, ohne Doubleside Mode

Befehl des DP-Masters

Befehl (B4 ... B1)	0001b	SF (single read fixcode)
Doubleside (DS)	0b	Doubleside Mode OFF
Kopfnummer (K3 ... K1)	001b	Kopfnummer 2 wird angesprochen
Toggleflag (T)	1b	(oder 0, je nach Vorzustand, beim ersten Befehl oder Einschalten = 1)

Wort 0	Befehle und Parameter															
	B4	B3	B2	B1	DS	0	T2	T1	N4	N3	N2	N1	K3	K2	K1	T
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

= 1003_{hex}

Antwort der Auswerteeinheit an den DP-Master

Single-Befehle werden einmal ausgeführt und das Ergebnis (Erfolg oder Fehler) wird ausgegeben.

	Wort 0	Wort 1	Wort 2	Wort 3	Wort 4	Wort 5	Wort 6 ... 9	
	1003 (hex)	1105 (hex)	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	falls kein Codeträger vor dem Kopf
oder	1003 (hex)	1106 (hex)	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	falls Kopf nicht angeschlossen oder defekt
oder	1003 (hex)	1100 (hex)	0000 (hex)	0000 (hex)	1B54 (hex)	0E3A (hex)	0000 ... 0000 (hex)	falls Codeträgerinhalt "B543642" (ASCII) vor dem Kopf

Wort 0: Befehl und Parameter gespiegelt

Wort 1: Status/Ausführungszähler/Kopfnummer (siehe unten)

Wort 2 ... 9: entsprechende Daten des Codeträgers bei Leseerfolg

Wort 1	Status/Ausführungszähler/Kopfnummer															
	-	K3	K2	K1	A4	A3	A2	A1	-	-	-	-	S4	S3	S2	S1
	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
oder	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
oder	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Kopfnummer (K3 ... K1)

001b

gelesen mit Kopf 2

Ausführungszähler (A4 ... A1)

0001b

einmal ausgeführt

Status (S4 ... S1)

0101b

Lesefehler

oder

0110b

Hardwarefehler

oder

0000b

Befehl fehlerfrei ausgeführt

4 Kommunikation im Modus "IVI-B6"

Verwenden Sie die Modi "IRI-B6" bzw. "IVI-B6" nur, wenn Sie die Auswerteeinheit als Ersatz für eine Auswerteeinheit mit der Bezeichnung "IRI-KH*-4HB6" bzw. "IVI-KH*-4HB6" betreiben.

4.1 PROFIBUS-DP-Kommunikationsparameter (GSD-Datei) für IVI-B6

Der GSD-Dateiname für den Modus "IVI-B6" lautet: P&F_0840.gsd.

Zur Übertragung der Eingabedaten (Lesen, Daten vom Slave zum DP-Master) und Ausgabedaten (Schreiben, Daten vom DP-Master zum Slave) werden ein Eingabemodul bzw. ein Ausgabemodul definiert.

Die Größe der Ein- bzw. Ausgangsmodule ist variabel. So kann die übertragene Datenmenge auf die jeweilige Anwendung optimiert werden. Dies vermeidet eine unnötige Busbelastung durch ungenutzte Daten.

Zur Nutzung der variablen Modullängen ist die Gerätestammdaten-Datei P&F_0840.GSD erforderlich. In dieser Datei sind Eingangsmodule mit Längen von 2 bis 16 Worten und Ausgangsmodule mit Längen von einem bis 16 Worten – jeweils in Abstufungen von einem Wort – vordefiniert.



Hinweis!

Bei der Projektierung darf aus der Liste der Module nur jeweils ein Eingangsmodul und ein Ausgangsmodul gewählt werden.

Ein Wort hat im Modus "IVI-B6" 16 Bit.

Die benötigte Modulgröße ergibt sich aus dem jeweiligen Anwendungsfall. Das Ausgangsmodul (d. h. die Daten vom DP-Master zum Slave) besteht aus einem oder zwei Worten Befehlsdaten und bis zu 14 Worten Nutzdaten.

Das Eingangsmodul (Daten vom Slave zum DP-Master) besteht immer aus zwei Worten Statusdaten und aus bis zu 14 Worten Nutzdaten.

Beispiele:

Befehl single/auto/buffered read fixcode:

Es muss nur ein Wort Befehlsdaten und Befehlsparameter übertragen werden. Eine Datenträger-Wortadresse oder Schreibdaten entfallen. Hier kann also das Modul "1 Word Output" verwendet werden.

Die Länge der vom Codeträger gelesenen Fixcode-Daten beträgt 4 Worte. Da zusätzlich immer zwei Worte Statusdaten übertragen werden, beträgt die Mindestgröße des Eingangsmoduls 6 Worte, d. h. Modul "6 Words Input" ist zu wählen.

Befehl single/auto/buffered write, Schreibdatenlänge z. B. 14 Worte:

Hier sind zwei Worte für die Befehlsdaten (Befehl, Parameter und Datenträger-Wortadresse) erforderlich. Zusammen mit den 14 Worten Schreibdaten ergibt sich die maximale Ausgangsmodullänge von 16 Worten (16 Words Output).

Als Antwort sendet die Auswerteeinheit bei Schreibbefehlen nur die Statusmeldung, d. h. die Eingangsmodulgröße von zwei Worten ist ausreichend (2 Words Input).

Befehl single/auto/buffered read, Lesedatenlänge z. B. 8 Worte:

Zur Übertragung des Lesebefehls sind zwei Worte notwendig (Befehl, Befehlsparameter und Datenträger-Wortadresse), d. h. Modul "2 Words Output" ist ausreichend.

Um die gelesenen Daten und die zwei Worte Statusdaten zu übertragen, sind insgesamt 10 Worte erforderlich, d. h. Modul "10 Words Input" ist passend.

In den folgenden zwei Kapiteln ist der Aufbau der bis zu 16 Datenworte jeweils für die Kommunikationsrichtung DP-Master zur Auswerteeinheit und von der Auswerteeinheit zum DP-Master beschrieben.

4.2 **Geräteerkennung/Softwareversionsmeldung für PROFIBUS-DP**

Die Übertragung der Geräteerkennung und der Softwareversion erfolgt über die DP-Funktion "gerätebezogene Diagnose".

Diese ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Bedeutung
0	Stationsstatus 1
1	Stationsstatus 2
2	Stationsstatus 3
3	Masterstationsnummer
4	Herstellereerkennung (high Byte)
5	Herstellereerkennung (low Byte)
ab 6	Weitere slavespezifische Diagnose (Headerbyte, Länge der folgenden Einträge)
7 ... 12	"IVI-B6"
13 ... 18	Softwareerstellungdatum des Bus-Systems (TTMMJJ)

4.3 **Kommunikationsrichtung: vom PROFIBUS-DP zur Auswerteeinheit**

Die übertragenen Daten sind abhängig von der Länge des gewählten Ausgangsmoduls.

Im Folgenden ist nur der Aufbau der notwendigen Worte dargestellt. Sind in Abhängigkeit von der gewählten Modulgröße weitere Worte vorhanden, so enthalten diese Worte keine gültigen Daten.

Lesen von Fixcode

Wort 0	Befehle und Parameter															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	B4	B3	B2	B1	DS	0	T2	T1	N4	N3	N2	N1	K3	K2	K1	T

Im Wort 0 werden die Befehle und Befehlsparameter übertragen.

Lesen von Daten

Wort 0	Befehle und Parameter															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	B4	B3	B2	B1	DS	0	T2	T1	N4	N3	N2	N1	K3	K2	K1	T

Wort 1	Wortadresse/Blockadressen (bei Block-Befehlen SB/AB/BB)
--------	---

Im Wort 0 werden die Befehle und Befehlsparameter übertragen.

Wort 1 enthält die Anfangsspeicheradresse des Datenträgers, ab der Daten gelesen werden.

Schreiben von Daten

Wort 0	Befehle und Parameter															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	B4	B3	B2	B1	DS	0	T2	T1	N4	N3	N2	N1	K3	K2	K1	T

Wort 1	Wortadresse/Blockadressen (bei Block-Befehlen SB/AB/BB)
--------	---

Wort 2 ... 15	Schreibdaten
---------------	--------------

Die Anzahl der Worte ist maximal 16 in Abhängigkeit von der gewählten Modulgröße.

Im Wort 0 werden die Befehle und Befehlsparameter übertragen.

Wort 1 enthält die Anfangsspeicheradresse des Datenträgers, ab der Daten geschrieben werden.

Die Worte 2 bis maximal 15 enthalten bei Schreibbefehlen die zu schreibenden Daten.

Toggleflag (T)

Das Toggleflag dient der eindeutigen Kennzeichnung eines neuen gültigen Befehls. Ein neuer Befehl wird von der Auswertereinheit nur dann akzeptiert und ausgeführt, wenn dieses Flag nicht den gleichen Zustand wie im vorherigen Befehl aufweist, d. h. wenn es getoggelt ist.

In der Quittung der Auswerteeinheit an den DP-Master wird das Toggleflag nicht verändert und dient für den Anwender als Zeichen, dass der Befehl bei der Auswerteeinheit angekommen ist und bearbeitet wird.



Hinweis!

Der Befehl wurde erst dann ausgeführt, wenn der Ausführungszähler ≠ 0 wird.

Befehlskennung (B4 ... B1)

Mit den Befehlsparametern B4 ... B1 wird der gewünschte Befehl festgelegt.

Befehlskennung B4 ... B1				
15	14	13	12	Bit Nr.
B4	B3	B2	B1	Bedeutung
0	0	0	0	kein Befehl
0	0	0	1	SF
0	0	1	0	AF
0	0	1	1	BF
0	1	0	0	SR
0	1	0	1	AR
0	1	1	0	BR
0	1	1	1	SW
1	0	0	0	AW
1	0	0	1	BW
1	0	1	0	SB ¹⁾
1	0	1	1	AB ¹⁾
1	1	0	0	BB ¹⁾
1	1	0	1	EF
1	1	1	0	ER
1	1	1	1	EW

Tabelle 4.1 ¹⁾ = nur mit Schreib-/Leseköpfen vom Typ ISH*

Doubleside-Mode (DS)

Diese Funktion ermöglicht doppelseitiges Schreiben/Lesen. Ist dieses Bit gesetzt (DS = 1), können Code-/Datenträger des Typs ICC-50, IDC-50 und IDC-CARD von beiden Seiten gelesen und geschrieben werden. Anderenfalls können Code-/Datenträger nur von der beschrifteten Seite gelesen werden.



Hinweis!

Im Doubleside-Mode verlängert sich die Ausführungsdauer der Schreib-/Lesebefehle.

Datenträgertyp (T2, T1)

Mit den Parametern T1 und T2 wird der Datenträgertyp festgelegt.

Datenträgertyp T1, T2		
9	8	Bit Nr.
T2	T1	Typ
0	0	IDC-1k
0	1	IPC03
1	1	reserviert

Anzahl Worte (N4 ... N1)

Mit den Parametern N4 ... N1 wird die Anzahl der zu lesenden bzw. zu schreibenden Worte festgelegt (maximal 14 Worte).

Anzahl Worte N4 - N1				
7	6	5	4	Bit Nr.
N4	N3	N2	N1	Wortanzahl
0	0	0	0	nicht definiert
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	nicht definiert

Kopfnummer (K3 ... K1)

Mit den Parametern K3 ... K1 wird festgelegt, welche bzw. welcher Schreib-/Lesekopf angesprochen werden soll.

Kopfnummer K3 ... K1			
3	2	1	Bit Nr.
K3	K2	K1	Kopf
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	3
0	1	1	4
1	0	0	alle
1	0	1	alle
1	1	0	alle
1	1	1	alle

Wortadresse (Wort 1)

In diesem Wort wird die Anfangsspeicheradresse der zu schreibenden bzw. zu lesenden Daten im Datenträger angegeben.

Datenträgertyp	Adressbereich (hex)	
	Wortadresse (Wort 1)	Blockadresse (SB/AB/BB)
IDC-1k	0000 ... 003F	0000 ... 003F

Der Datenträgertyp IMC-40 wird nicht mehr unterstützt.

4.4 Kommunikationsrichtung: von der Auswerteeinheit zum PROFIBUS-DP

Die übertragenen Daten sind abhängig von der Länge des gewählten Eingangsmoduls.

Im folgenden ist nur der Aufbau der notwendigen Worte dargestellt. Sind in Abhängigkeit von der gewählten Modulgröße weitere Worte vorhanden, so enthalten diese Worte keine gültigen Daten.

Lesen von Fixcode

Wort 0	Befehl, Parameter und Toggleflag gespiegelt															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	B4	B3	B2	B1	DS	0	T2	T1	N4	N3	N2	N1	K3	K2	K1	T

Wort 1	Status/Ausführungszähler/Kopfnummer															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	-	K3	K2	K1	A4	A3	A2	A1	H4	H3	H2	H1	S4	S3	S2	S1

Wort 2 ... 15	gelesene Daten															
---------------	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Im Wort 0 werden die zuvor gesendeten Befehle und Befehlsparameter als Quittung wiederholt.

Wort 1 enthält Statusinformationen, den Ausführungszähler und die Nummer des zugeordneten Kopfes.

Die Bits H4 ... H1 werden nur in der Betriebsart **enhanced buffered read fixcode** für den Befehl EF verwendet. Dabei bedeutet:

- H(i) = 1 Kopf als angeschlossen erkannt,
- H(i) = 0 kein Kopf an diesem Kanal angeschlossen.

Die Worte 2 ... 15 enthalten bei Lesebefehlen die gelesenen Daten. Bei Schreibbefehlen enthalten die Worte 2 ... 15 keine gültigen Daten.

Lesen von Daten

Wort 0	Befehl, Parameter und Toggleflag gespiegelt															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	B4	B3	B2	B1	DS	0	T2	T1	N4	N3	N2	N1	K3	K2	K1	T

Wort 1	Status/Ausführungszähler/Kopfnummer															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	-	K3	K2	K1	A4	A3	A2	A1	H4	H3	H2	H1	S4	S3	S2	S1

Wort 2 ... n	gelesene Daten															
--------------	----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n ist maximal 15 in Abhängigkeit von der gewählten Modulgröße.

Im Wort 0 werden die zuvor gesendeten Befehle und Befehlsparameter als Quittung wiederholt.

Wort 1 enthält Statusinformationen, den Ausführungszähler und die Nummer des zugeordneten Kopfes.

Die Bits H4 ... H1 werden nur in der Betriebsart **enhanced buffered read** für den Befehl ER verwendet. Dabei bedeutet:

- H(i) = 1 Kopf als angeschlossen erkannt,
- H(i) = 0 kein Kopf an diesem Kanal angeschlossen.

Die Worte 2 ... 15 enthalten die gelesenen Daten.

Schreiben von Daten

Wort 0	Befehl, Parameter und Toggleflag gespiegelt															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	B4	B3	B2	B1	DS	0	T2	T1	N4	N3	N2	N1	K3	K2	K1	T

Wort 1	Status/Ausführungszähler/Kopfnummer															
Bit Nr.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Bezeichnung	-	K3	K2	K1	A4	A3	A2	A1	H4	H3	H2	H1	S4	S3	S2	S1

Im Wort 0 werden die zuvor gesendeten Befehle und Befehlsparameter als Quittung wiederholt.

Wort 1 enthält Statusinformationen, den Ausführungszähler und die Nummer des zugeordneten Kopfes.

Kopfnummer (K3 ... K1)

000b = Kopf 1

001b = Kopf 2

010b = Kopf 3

011b = Kopf 4

Wurden "alle" Köpfe angesprochen, so werden die Köpfe nacheinander in der Reihenfolge 1, 2, 3 und 4 ausgelesen bzw. beschrieben.

Ausführungszähler (A4 ... A1)



Hinweis!

Der Ausführungszähler wird bei Befehlsstart gelöscht und jedesmal inkrementiert, sobald neue Statuswerte oder Daten zur Verfügung stehen. Solange der Zähler auf 0 steht, enthalten die Felder Kopfnummer, Status und die Worte 2 bis 15 keine gültigen Daten.

Kopftätigkeit (H4 ... H1)

Die Bits H4 ... H1 werden nur in der Betriebsart **enhanced buffered write** für den Befehl EW verwendet. Dabei bedeutet:

- H(i) = 1 Kopf als angeschlossen erkannt,
- H(i) = 0 kein Kopf an diesem Kanal angeschlossen.

Statusanzeige (S4 ... S1)

Mit den Parametern S4 ... S1 werden die allgemeinen Status- und Fehlermeldungen festgelegt.

Statusanzeige S4 ... S1				
3	2	1	0	Bit Nr.
S4	S3	S2	S1	Status
0	0	0	0	Befehl wurde fehlerfrei ausgeführt
0	1	0	0	unkorrekt er Befehl, ungültiger Parameter oder Timeout
0	1	0	1	Lese- bzw. Schreibfehler
0	1	1	0	Hardwarefehler (Lesekopf defekt)

4.5 PROFIBUS-DP-Befehlsablauf

Die Ausführung des Befehls beginnt, sobald mit getoggeltem Flag "T" ein gültiger Befehl geschrieben wurde. Nach Empfang des Befehls wird dieses Flag zusammen mit den übrigen Feldern des Wortes 0 als Quittung an den Master zurückgereicht.

Anfangszustand:

Kopfnummer (K3 ... 1)	0
Ausführungszähler (N4 ... 1)	0
Status (S4 ... 1)	0
4 x Lesefehler-Flags (ERR)	0 bei SF, AF, BF; 1 bei EF
4 x Lesungsnummern (L3 ... 1)	0
4 x Fixcode-Daten (C28 ... 1)	0

Der Ausführungszähler wird bei jeder Meldung vom Identifikationssystem inkrementiert. Gleichzeitig werden die Felder Kopfnummer, Status, Lesefehler-Flag, Lesungsnummern sowie Fixcodedaten entsprechend der Meldung des Identifikationssystems gesetzt. Die Behandlung des Lesefehler-Flags ist außerdem abhängig vom Befehl.

Die Lesungsnummern werden inkrementiert, wenn Lesedaten vom Identifikationssystem empfangen wurden (Status 0). Es wird nur die Lesungsnummer des Datenfeldes inkrementiert, welches der vom Identifikationssystem gesendeten Kopfnummer zugeordnet ist. Die Lesungsnummer wird nicht inkrementiert, wenn das Identifikationssystem einen Fehler meldet (Status 4, 5, 6).

Das Lesefehler-Flag wird für die Befehle **SF**, **AF** und **BF** nicht bedient und bleibt immer 0.

Für den Befehl **EF** gilt: Das Lesefehler-Flag wird zurückgesetzt (=0), sobald Lesedaten vom Identifikationssystem empfangen wurden (Status 0). Das Lesefehler-Flag wird gesetzt, sobald das Identifikationssystem einen Lesefehler meldet (Status 5), und bleibt bei anderen Fehlermeldungen (Status 4, 6) unverändert.

Im folgenden Beispiel ist ein Befehlsablauf dargestellt.

Befehl: single read fixcode mit Kopf 2, ohne Doubleside Mode

Befehl des DP-Masters

Befehl (B4 ... B1)	0001b	SF (single read fixcode)
Doubleside (DS)	0b	Doubleside Mode OFF
Datenträgertyp (T2, T1)	00b	IDC-1k
Anzahl Worte (N4 ... N1)	0100b	4 Worte = 8 Bytes (da Fixcode aus 7 Bytes besteht, das 8. Byte ist ohne Bedeutung)
Kopfnummer (K3 ... K1)	001b	Kopfnummer 2 wird angesprochen
Toggleflag (T)	1b	(oder 0, je nach Vorzustand, beim ersten Befehl oder Einschalten = 1)

Wort 0	Befehle und Parameter															
	B4	B3	B2	B1	DS	0	T2	T1	N4	N3	N2	N1	K3	K2	K1	T
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1

Tabelle 4.2 = 1043_{hex}



Hinweis!

Die Worte 1 ... 15 enthalten keine gültigen Daten. Das gilt aber nur für Fixcodeträger. Bei Datenträgern wären im Wort 1 die Startspeicheradresse und in den Wörtern 2 ... 15 (bei Schreibbefehlen) die zu schreibenden Daten enthalten.

Antwort der Auswerteeinheit an den DP-Master

Single-Befehle werden einmal ausgeführt und das Ergebnis (Erfolg oder Fehler) wird ausgegeben.

	Wort 0	Wort 1	Wort 2	Wort 3	Wort 4	Wort 5	
	1043 (hex)	1105 (hex)	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	falls kein Codeträger vor dem Kopf
oder	1043 (hex)	1106 (hex)	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	falls Kopf nicht angeschlossen oder defekt
oder	1043 (hex)	1100 (hex)	4235 (hex)	3433 (hex)	3634 (hex)	32xx (hex)	falls Codeträgerinhalt "B543642" (ASCII) vor dem Kopf

- Wort 0: Befehl und Parameter gespiegelt
- Wort 1: Status/Ausführungszähler/Kopfnummer (siehe unten)
- Wort 2 ... 5: Bei Leseerfolg stehen hier die entsprechenden Daten des Codeträgers.
- Wort 6 ... 15: keine gültige Daten

Wort 1	Status/Ausführungszähler/Kopfnummer															
	-	K3	K2	K1	A4	A3	A2	A1	-	-	-	-	S4	S3	S2	S1
	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
oder	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
oder	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Kopfnummer (K3 ... K1)

001b

gelesen mit Kopf 2

Ausführungszähler (A4 ... A1)

0001b

einmal ausgeführt

Status (S4 ... S1)

0101b

Lese- oder Schreibfehler

oder

0110b

Hardwarefehler

oder

0000b

Befehl fehlerfrei ausgeführt

5 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