

Panasonic[®]

PROFIBUS

FP0-DP Slave Modul
Hardware-Handbuch

Panasonic®

- Sicherheits-Hinweise** Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise werden mit wichtigen Symbolen hervorgehoben, die auf den folgenden Seiten erklärt werden.
- Haftung** Panasonic Electric Works Europe AG weist darauf hin, dass Informationen und Hinweise in diesem Handbuch technischen Änderungen unterliegen können, da die Produkte von Panasonic Electric Works Europe AG ständig weiterentwickelt werden. Dieses Handbuch ist keine Zusicherung von Panasonic Electric Works Europe AG im Hinblick auf die dort beschriebenen technischen Vorgänge oder bestimmte dort wiedergegebene Produkteigenschaften. Panasonic Electric Works Europe AG übernimmt keine Haftung für die in diesem Handbuch enthaltenen Druckfehler oder sonstige Ungenauigkeiten, es sei denn, dass Panasonic Electric Works Europe AG die Fehler oder Ungenauigkeiten nachweislich bekannt sind oder diese Panasonic Electric Works Europe AG aufgrund grober Fahrlässigkeit unbekannt sind und Panasonic Electric Works Europe AG von einer Behebung der Fehler oder Ungenauigkeiten aus diesen Gründen abgesehen hat. Panasonic Electric Works Europe AG weist den Anwender ausdrücklich darauf hin, dass dieses Handbuch nur eine allgemeine Beschreibung technischer Vorgänge und Hinweise enthält, deren Umsetzung nicht in jedem Einzelfall in der vorliegenden Form sinnvoll sein kann. In Zweifelsfällen ist daher unbedingt mit Panasonic Electric Works Europe AG Rücksprache zu nehmen.
- Qualifiziertes Personal** Inbetriebnahme und Betrieb des Geräts darf nur von qualifiziertem Personal und nur anhand des Handbuchs erfolgen. Das Gerät ist ausschließlich für den industriellen Einsatz bestimmt.
- Copyright** Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Panasonic Electric Works Europe AG behält sich alle Rechte vor. Ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Panasonic Electric Works Europe AG ist die Anfertigung von Kopien oder Teilkopien sowie die Übersetzung dieses Handbuchs in eine andere Sprache nicht zulässig.
- Hotline** Hotline für technische Auskünfte:
Deutschland: 08024/648-748
Österreich: 02236/26846
Schweiz: 041/7997050
- Kontakt** Verbesserungsvorschläge zu diesem Handbuch werden gerne entgegengenommen unter: tech-doc@eu.pewg.panasonic.com
Technische Auskünfte erhalten Sie unter den angegebenen Hotline-Nummern.
- Warenzeichen** ©MS-DOS und Windows sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.
©IBM Personal Computer AT ist eingetragenes Warenzeichen der International Business Machines Corporation.

Wichtige Symbole

Folgende Symbole können in diesem Handbuch verwendet werden:



Unter dem nebenstehenden Warndreieck werden im Handbuch besondere Sicherheitshinweise und Warnungen gegeben, bei deren Nichteinhaltung je nach speziellem Fall:

- Personenschäden und/oder
- erhebliche Sachschäden auftreten können.



◆ **HINWEIS**

Enthält wichtige zusätzliche Informationen ODER zeigt an, dass nur mit Vorsicht weiterverfahren werden sollte.



◆ **BEISPIEL**

Enthält ein Beispiel zur Veranschaulichung des vorhergehenden Textabschnittes.



◆ **Vorgehensweise**

Kennzeichnet eine Schritt-für-Schrittanleitung.



◆ **REFERENZ**

Weist Sie auf zusätzliche Informationsquellen hin.



◆ **VORSICHT**

Verfahren Sie mit Vorsicht!



◆ **Kernaussagen**

Zusammenfassung von Leitgedanken.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Lieferumfang	1
2	Modulbeschreibung	2
3	Inbetriebnehmen	3
3.1	Adresse am Modul einstellen	4
3.2	SPS und Module verbinden	5
3.3	System konfigurieren	6
3.4	Anlegen der Versorgungsspannung	7
3.5	PROFIBUS anschließen	8
4	Betriebszustände	9
5	FP0–DP Kommunikationsfehler	10
6	Sicheren Zustand der SPS gewährleisten	11
7	Technische Daten	12
	Änderungsverzeichnis	

1 Einführung



Zum Schutz von Personen und Gerät bitte beachten Sie sämtliche Sicherheitshinweise und Hinweise der Handbücher für FP0, FP-X bzw. FPΣ.

Mit dem FP0-DP Slave Modul können Sie die FP0-, FP-X oder FPΣ-Steuerung von Panasonic an den PROFIBUS-DP anbinden. Sie können das FP0-DP Slave Modul auch ohne CPU anschließen und so als dezentrales E/A-Modul verwenden.

Die FP0-Steuerung hat einen eigenen leistungsstarken Befehlssatz und arbeitet selbständig. Im PROFIBUS Netzwerk arbeitet die FP0 als intelligenter dezentraler Slave und steuert auch bei Kommunikations-Unterbrechungen sicher weiter.

Die Grundlagen von PROFIBUS können in der Norm *EN 50 170 Volume 2, PROFIBUS* oder *DIN 19245 (Teil 1 und Teil 3)* und in der Dokumentation zu Ihrem PROFIBUS Master nachgeschlagen werden.

Außerdem finden Sie detaillierte Informationen zum PROFIBUS in den Broschüren der PROFIBUS Nutzer Organisation.

1.1 Lieferumfang

Zum Lieferumfang des FP0-DP Moduls gehören:

- ein FP0-DP Slave Modul
- ein 24V DC Stromversorgungskabel
- ein Beipackzettel, Installationshinweise

Sie können die NAI50531.gsd-Datei von den folgenden Websites herunterladen:
www.panasonic-electric-works.com oder www.profibus.com.



◆ HINWEIS

Die Konfiguration des PROFIBUS-DP Netzwerkes erfolgt über den PROFIBUS Master.

2 Modulbeschreibung

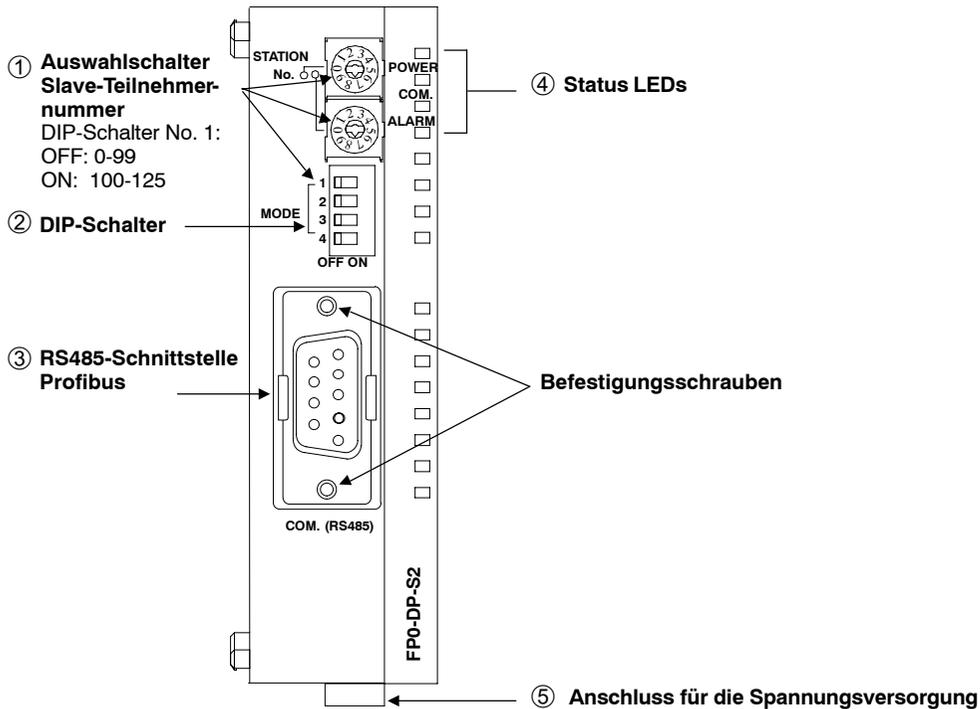


Abbildung 1: Frontansicht des FP0 PROFIBUS DP Moduls

1. **Teilnehmernr.**
An zwei Auswahlschaltern und DIP-Schalter No. 1 können Sie die Stationsadresse des Slave Moduls einstellen ([siehe Seite 4](#)).
2. **DIP-Schalter**
Mit diesen Schaltern stellen Sie den Betriebsmodus ein ([siehe Seite 3](#)).
3. **RS485-Schnittstelle**
Schließen Sie hier den PROFIBUS an ([siehe Seite 8](#)).
4. **Status LEDs**
Anhand der Status LED können Sie den Betriebsstatus des Slave Moduls überprüfen ([siehe Seite 9](#)).
5. **Spannungsversorgung DC**
Schließen Sie hier die 24V Spannungsversorgung an ([siehe Seite 7](#)).

3 Inbetriebnehmen



Das FP0-DP Slave Modul darf nur in elektrischen Betriebsmittelräumen oder in geschlossenen Gehäusen (z. B. Schaltschränke aus Metall) installiert werden.

ACHTUNG!

Vor dem Berühren der SPS bzw. der Module in Schaltschränken muss sich das Bedienpersonal elektrostatisch entladen, um die SPS bzw. die Module vor der Entladung von statischer Elektrizität zu schützen.

Zum Schutz von Personen und Gerät bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise und Hinweise zur Installation in den Handbüchern für FP0, FP-X bzw. FPΣ.

Bitte nehmen Sie das FP0-DP Modul in der folgenden Reihenfolge in Betrieb:



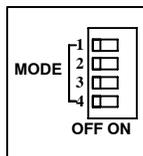
◆ Vorgehensweise

1. Montieren des Moduls auf die DIN-Schiene (siehe Beipackzettel)
2. PROFIBUS Adresse einstellen (siehe Seite 4)

Funktionsbeschreibung

- Legt die Teilnehmernummer des FP0 DP-Moduls fest.
- Der zulässige Bereich ist 00-99.

3. DIP-Schalter einstellen (OFF = AUS, ON = AN)



Switch No.	Function	OFF	ON	
1	Erweiterung der Profibus-adresse (siehe Hinweis 1)	Adresse +0	Adresse +100	
4	Fehlermerker	Nein	Ja	
2	3	(siehe linke Spalten)		
OFF	OFF			DPS normal
ON	OFF			DPS +1 virtuelles Modul
OFF	ON			DPS +2 virtuelle Module
ON	ON	dezentraler E/A -Modus		

4. 24V Gleichstromversorgung an das Modul anschließen (siehe Seite 7)

5. PROFIBUS an die RS485-Schnittstelle anschließen (siehe Seite 8)



◆ HINWEISE

- 1) **Schalter 1 = AN: Stationsadresse +100**
Wenn die Adresse größer als 125 ist, blinkt die Alarm-LED mit 2 Hz.
- 2) **Ist der Fehlermerker aktiviert, wird das höchste Bit (Bit 31 – MSB) der empfangenen Bits verwendet um einen Kommunikationsfehler anzuzeigen. Dadurch verringert sich die Anzahl der Eingangsadressen um 1 auf 31.**

3.1 Adresse am Modul einstellen

Stellen Sie bitte die Adresse des Moduls mit Hilfe eines Schraubendrehers an den zwei BCD-Drehschaltern ein.

Teilnehmernr.



Zehner

DIP- (Mode) Schalter 1:

OFF +0
ON +100



Einer

Zulässig sind alle Adressen von 0 bis 125.

Falls die rote Alarm LED mit 2 Hz blinkt, ist die Adresse, die Sie eingestellt haben, ungültig.



◆ HINWEISE

- **Wenn Sie eine falsche bzw. ungültige Adresse ändern möchten, schalten Sie bitte vorher die Spannungsversorgung des Moduls aus.**
- **Zulässig sind alle Adressen zwischen 0 und 125. Jede Adresse in einem Profibus-Netz darf nur einmal vergeben werden.**

3.2 SPS und Module verbinden

Bitte siehe auch das Kapitel über Installieren im Handbuch für FP0, FP-X bzw. FPΣ.

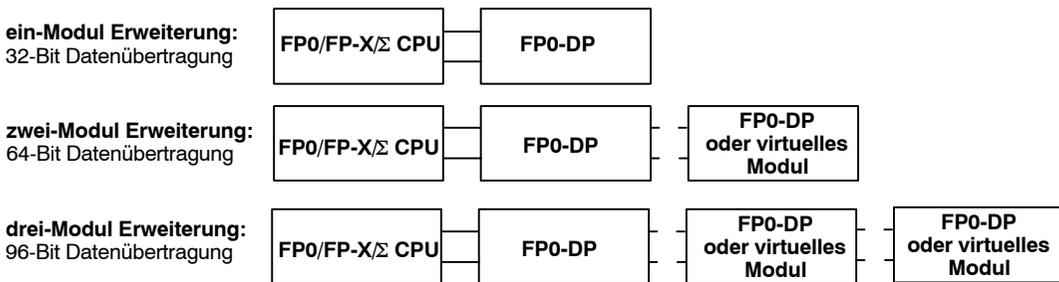
Sie können das FP0-DP Slave Modul zweierlei verwenden:

- Als DP-Slave, der an einer FP0-, FP-X oder FPΣ-CPU angeschlossen wird.
 - Schließen Sie das FP0-DP Slave Modul an die CPU als Erweiterungsmodul an. Sie können bis zu drei FP0-DP Slave Module an eine CPU anschließen. Jedes FP0-DP Slave Modul ermöglicht eine Datenübertragung von 32 Bit (2 Wörtern).
 - Sie dürfen ein FP0-DP Slave Modul und dann ein oder zwei virtuelle Module anschließen. So können bis zu 6 Wörter

übertragen werden, ohne dass 3 Module tatsächlich anschlossen sind!

- Falls Sie verschiedene Erweiterungsmodule anschließen, schließen Sie das FP0-DP Slave Modul als letztes Erweiterungsmodul an!
- Als dezentrales E/A-Modul.
 - Sie dürfen bis zu 3 Erweiterungsmodule anschließen.

Erweiterungsbeispiele, mit CPU (DPS-Modus):



Software	I/O	FP0-DP-Adressen							
		IEC		Phys.		IEC		Phys.	
FPWIN GR	Eingang	-	WX2	-	WX4	-	WX6	-	WX7
		-	WX3	-	WX5	-	WX7	-	WX7
	Ausgang	-	WY2	-	WY4	-	WY6	-	WY7
		-	WY3	-	WY5	-	WY7	-	WY7
FPWIN Pro	Eingang	%IW2	WX2	%IW4	WX4	%IW6	WX6	%IW7	WX7
		%IW3	WX3	%IW5	WX5	%IW7	WX7	%IW7	WX7
	Ausgang	%QW2	WY2	%QW4	WY4	%QW6	WY6	%QW7	WY7
		%QW3	WY3	%QW5	WY5	%QW7	WY7	%QW7	WY7

Erweiterungsbeispiel, ohne CPU (dezentraler E/A-Modus):



Im PROFIBUS DP Configurator, wählen Sie aus der Liste der verfügbaren Erweiterungsmodule aus: z.B. FP0 A21, FP0 TC4, usw., in der Reihenfolge wie sie gesteckt wird (von links nach rechts).

3.3 System konfigurieren

Für den **Slave**, stellen Sie die Dipschalter entsprechend ein (siehe Seite 3).

Für den **Master**, konfigurieren Sie das System mit einem PROFIBUS-Konfigurationswerkzeug.

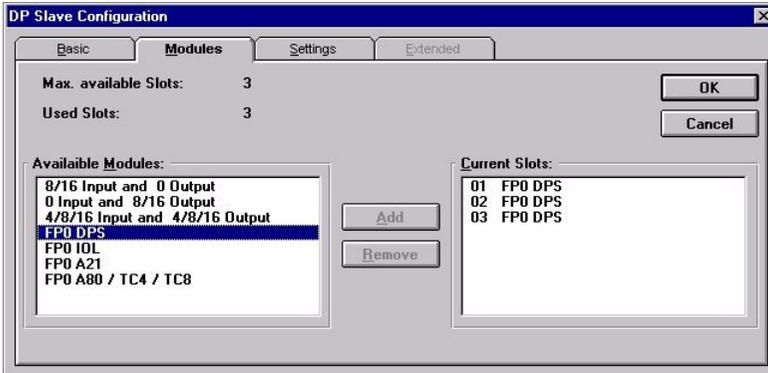


Abbildung 2: Ein FP0-CPU und FP0-DP Slave Modul plus 2 virtuelle Module

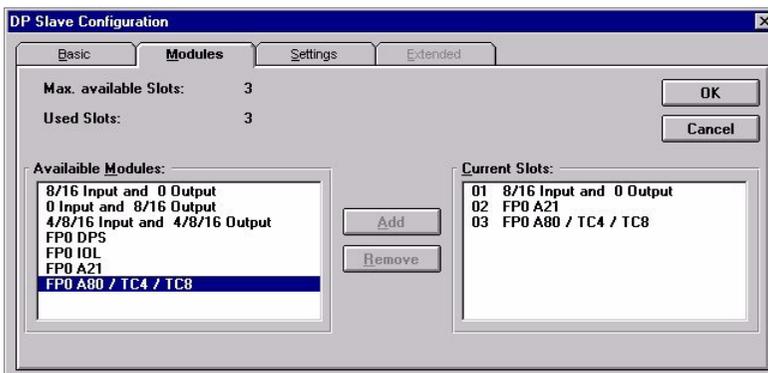


Abbildung 3: FP0-DP Slave Modul als dezentrales E/A-Modul mit 3 Erweiterungsmodulen

3.4 Anlegen der Versorgungsspannung

Das Gerät wird durch Anlegen der Versorgungsspannung eingeschaltet.

Nach dem Einschalten leuchtet die grüne POWER LED ([siehe Seite 9](#)), sofern folgende Bedingungen eingehalten worden sind:

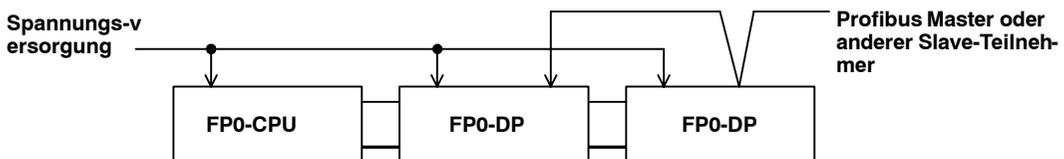
1. Gültige Adresse wurde eingestellt und
2. Versorgungsspannung von 24 V DC liegt an

Sollte die Adresse ungültig sein, blinkt die rote Alarm LED mit 2 Hz ([siehe Seite 4](#)).



◆ HINWEISE

- Achten Sie auf eine korrekte Polung bei der Stromversorgung.
- Die grüne POWER LED leuchtet, wenn Spannung anliegt.
- Das FP0-DP Modul und die SPS dürfen nur vom gleichen Netzgerät versorgt werden.



3.5 PROFIBUS anschließen

Um das FP0-DP Modul mit dem PROFIBUS zu verbinden, können Sie entweder ein fertig konfektioniertes Kabel verwenden oder unser Zubehör:

Zubehör	Typen	Bestellnr.
2-Draht-Leitung für PROFIBUS, 12 MBd	Standardkabel	PR 2170221T
	Erdverlegungs-Kabel	PR 2170223T
9-PIN D-Sub Stecker, 12 MBd	gewinkelt, Knoten	PR 103-648
	gerade, Knoten	PR 103-658
	gewinkelter Abschluss	PR 103-649
	gerader Abschluss	PR 103-659
	gewinkelt, Knoten mit Anschluss für PC/Programmiergerät	PR 103-663

Steckerbelegung des Bussteckers

Stift Nr.	Signal	Bedeutung
1	Schirm	Schirm/Schutzerde
2	–	–
3	RxD/TxD-P	+ für Empfangs-/Sendedaten P
4	–	–
5	DGND	Datenübertragungspotential (Masse zu 5V)
6	VP	Versorgungsspannung. der Abschlusswiderstände-P (P5V)
7	–	–
8	RxD/TxD-N	- für Empfangs-/Sendedaten N
9	–	–

Falls Sie die 2-Draht-Leitung verwenden und:

- mehr als 32 Stationen anschließen oder
- in Ihre Busstruktur eine Abzweigung einbauen wollen oder
- Ihre Leitungslänge den erlaubten Wert überschreitet:

Baudrate in kb/s	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	12000
Leitungslänge (m)	1200	1200	1200	1000	400	200	100

- oder falls Sie Lichtwellenleiter verwenden wollen,

benötigen Sie einen Repeater. Folgende Kombi-Repeater mit Kabel- und Lichtwellenleiteranschluss 1,5 MBd können Sie bei Matsushita bestellen:

Kombi-Repeater	Bestellnr.
RS485 für Kunststoffkabel	OZD PROFI P4A
RS485 für Glasfaserkabel	OZD PROFI G4A

4 Betriebszustände

Beobachten Sie die LEDs (Power, COM und Alarm), um den Betriebszustand festzustellen (OFF = AUS, ON = AN):

Power LED	COM LED	Alarm LED	Zustand
Blinkt, 6Hz	OFF	Blinkt, 6Hz	Nichts an FP0-DPS2 angeschlossen (keine SPS, kein Erweiterungsmodul), nur Spannung
ON	OFF	Blinkt, 6Hz	FP0-DPS2 im DPS-Virtuellenmodus. FP0-DPS2 ist nicht das 1. Erweiterungsmodul und virtuelle Module = 2, d.h. mehr als 3 Module (max.) sind angeschlossen
ON	OFF	Blinkt, 2Hz	PROFIBUS-Adresse > 125
ON	OFF	OFF	DPS-Modus: SPS angeschlossen, kein Konfigurationsfehler, PROFIBUS-Kabel nicht angeschlossen oder Master nicht aktiv
ON	OFF	OFF	Dezentraler E/A-Modus: 1 Erweiterungsmodul, kein Konfigurationsfehler, PROFIBUS-Kabel nicht angeschlossen oder Master nicht aktiv
ON	OFF	OFF	DPS-/dezentraler E/A-Modus: Master schickte falsche PROFIBUS-Parameter (PROFIBUS Ext. Diagnose)*
ON	ON	OFF	DPS-Modus: SPS angeschlossen, kein Konfigurationsfehler, PROFIBUS-Kabel angeschlossen, PROFIBUS-Datenübertragung, SPS im Modus Prog oder Run. Wenn SPS im Prog.-Modus ist, wird das Bit für PROFIBUS-Diagnose, STAT_DIAG, gesetzt
ON	ON	OFF	Dezentraler E/A-Modus: 1 Erweiterungsmodul, kein Konfigurationsfehler, PROFIBUS-Kabel angeschlossen, PROFIBUS Datenübertragung

*PROFIBUS Ext. Diagnose-Daten

Fehlercode	Hex. Nr.
DIAG_ERR_PRM_LEN	16#01
DIAG_ERR_PRM_ENTRY	16#02
DIAG_ERR_CFG_LEN	16#04
DIAG_ERR_CFG_ENTRY	16#08

5 FP0-DP Kommunikationsfehler im DPS-Modus

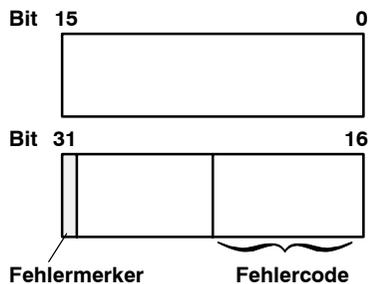
Der Kommunikationszustand des Slaves können Sie von der FP0- bzw. der FPΣ-CPU aus überprüfen, aber nur wenn DIP-Schalternr. 4 auf AN (ON) steht. Dieser Merker zeigt den Kommunikationszustand zwischen FP0-DP und Mastermodul an.

Kommunikationszustand	Normal	Fehler
FP0-DP-S2 Fehlermerker	0	1



◆ HINWEISE

- Ist bei dem FP0-DP Modul der Fehlermerker aktiviert, wird das höchste Bit (Bit 31 – MSB) der empfangenen Bits verwendet, um einen Kommunikationsfehler anzuzeigen.



Fehlercode	Hex. Nr.
ERR_DPRAM	16#03
ERR_SLAVE_ADDRESS	16#04
ERR_Offline	16#05
ERR_MaxModule	16#06
DP_wait_prm	16#10
DP_wait_cfg	16#11
ERR_PRM_FAULT	16#20
ERR_CFG_FAULT	16#21

- Achtung! Wenn dieser Fehlermerker an ist, dann sind die Profibusdaten nicht gültig!**

6 Sicherer Zustand der SPS gewährleisten

Falls bei der Datenübertragung Fehler auftreten und DIP-Schalter 4 = AN (ON), dann wird das Bit 32 gesetzt.

Bit-32 Zustand	Datenübertragung
0	erfolgreich
1	gestört

Um Ihre Anlage bei Übertragungsfehlern in einen "sicheren Zustand" bringen zu können, prüfen Sie das Bit 32 mit Ihrem SPS-Programm regelmäßig.



ACHTUNG:

Sollte Bit 32 den Zustand "1" haben, muss die FP0/FP-X/FPΣ alle relevanten Ausgänge in den Ausgangszustand (sicheren Zustand) zurücksetzen.

Beheben Sie den Fehler. Verwenden Sie auf keinen Fall die Daten, wenn Bit 32 den Zustand 1 hat.

7 Technische Daten

Merkmal	Beschreibung
Bestellnummer	FP0DPS2
Feldbusnorm	EN 50170 Volumen 2 DIN 19245: PROFIBUS, Process Field Bus (Teil 1 und 3)
Baudraten [kBps]	9.600, 19.200, 93.750, 187.500, 500.000, 1500.000, 3.000.000, 6.000.000, 12.000.000 automatische Baudraten-Erkennung
Adressbereich (einstellbar)	0 bis 125
PROFIBUS Dienste	folgende PROFIBUS-DP Slave Dienste werden unterstützt: Slave_Diag, Set_Prm, Get_Cfg, Chk_Cfg, Data_Exchange, Global_Control (Sync, Freeze, Clear), RD_Inp, RD_Outp
PROFIBUS-Anschluss	9-Pin D-Sub Stecker
PROFIBUS-Abschluss	extern
FP-Kommunikation	über FP0 Bus
Konfiguration	32 Bit Eingang / 32 Bit Ausgang
Versorgungsspannung	24V DC (21,6 - 26,4V DC)
Stromverbrauch	max. 100mA
Schutzklasse	IP20
Arbeitstemperatur	0 bis 55 °C
Lagertemperatur	-20 bis 70 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 30% bis 85% (nicht kondensierend)
Vibrationsfestigkeit	10Hz bis 55Hz, 1 Zyklus pro Minute mit Doppelamplitude 0,75mm; 10min. je X-, Y-, und Z-Achse
Stoßfestigkeit	min. 10g; 4 mal je X-, Y-, und Z-Achse
Maße (mm)	100 x 100 x 57 (LxBxH)
Betriebsbedingungen	frei von korrodierenden Gasen und übermäßiger Staubeinwirkung
CE Vorschriften	EMV Richtlinie 89/336/EEC 1989 <ul style="list-style-type: none"> • EN50081-2; 1993 • EN50082-2; 1995

Änderungsverzeichnis

Produktnummer	Datum	Änderungen
ACGM0123DED	September 2000	Erste Ausgabe
ACGM0123V20DED	August 2003	Zweite Ausgabe FP0-DP Slave Modul kann jetzt als dezentrales E/A-Modul eingesetzt werden. Dipschalter modifiziert. Konfigurationsmöglichkeiten aktualisiert.
ACGM0123V21DED	Mai 2007	Umstellung auf Panasonic. FP-X CPU wird berücksichtigt.
ACGM0123V3DE	Oktober 2009	Technische Daten: Maße korrigiert.

Nordamerika

Europa

Asien-Pazifik

China

Japan

Panasonic Electric Works Niederlassungen

Europa

▶ Headquarters	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, www.panasonic-electric-works.com
▶ Benelux	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31 (0) 499 372727, Fax +31 (0) 499 372185, www.panasonic-electric-works.nl
▶ Deutschland	Panasonic Electric Works Deutschland GmbH	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-555, www.panasonic-electric-works.de
▶ England	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6LF, Tel. +44(0) 1908 231555, +44(0) 1908 231599, www.panasonic-electric-works.co.uk
▶ Frankreich	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	Succursale française, 10, rue des petits ruisseaux, 91371 Verrières le Buisson, Tél. +33 (0) 1 6013 5757, Fax +33 (0) 1 6013 5758, www.panasonic-electric-works.fr
▶ Irland	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Dublin, Tel. +353 (0) 14600969, Fax +353 (0) 14601131, www.panasonic-electric-works.co.uk
▶ Italien	Panasonic Electric Works Italia s.r.l.	Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +39 (0) 456752711, Fax +39 (0) 456700444, www.panasonic-electric-works.it
▶ Nordische Länder	Panasonic Electric Works Nordic AB	Sjöängsvägen 10, 19272 Sollentuna, Sweden, Tel. +46 859476680, Fax +46 859476690, www.panasonic-electric-works.se
▶ Österreich	PEW Fire & Security Technology Europe AB Panasonic Electric Works Austria GmbH PEW Electronic Materials Europe GmbH	Jungmansgatan 12, 21119 Malmö, Tel. +46 40697-7000, Fax +46 40697-7099, www.panasonic-fire-security.com Rep. of PEWDE, Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermannsdorf, Tel. +43 (0) 2236-26846, Fax +43 (0) 2236-46133, www.panasonic-electric-works.at Ennsfafenstrasse 30, 4470 Enns, Tel. +43 (0) 7223 883, Fax +43 (0) 7223 88333, www.panasonic-electronic-materials.com
▶ Polen	Panasonic Electric Works Polska sp. z o.o.	Al. Krakowska 4/6, 02-284 Warszawa, Tel. +48 (0) 22 338-11-33, Fax +48 (0) 22 338-12-00, www.panasonic-electric-works.pl
▶ Portugal	Panasonic Electric Works España S.A.	Portuguese Branch Office, Avda Adelino Amaro da Costa 728 R/C J, 2750-277 Cascais, Tel. +351 214812520, Fax +351 214812529
▶ Schweiz	Panasonic Electric Works Schweiz AG	Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41 (0) 417997050, Fax +41 (0) 417997055, www.panasonic-electric-works.ch
▶ Spanien	Panasonic Electric Works España S.A.	Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 913293875, Fax +34 913292976, www.panasonic-electric-works.es
▶ Tschechien	Panasonic Electric Works Czech s.r.o.	Prumyslová 1, 34815 Planá, Tel. (+420-)374799990, Fax (+420-)374799999, www.panasonic-electric-works.cz
▶ Ungarn	Panasonic Electric Works Europe AG	Magyarországi Közvetlen Kereskedelmi Képviselet, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +36(0)1482 9258, Fax +36 (0) 1482 9259, www.panasonic-electric-works.hu

Nord- und Südamerika

▶ USA	PEW Corporation of America	629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, Tel. +1-908-464-3550, Fax +1-908-464-8513, www.pewa.panasonic.com
--------------	-----------------------------------	---

Asien/China/Japan

▶ China	Panasonic Electric Works (China) Co., Ltd.	Level 2, Tower W3, The Tower Oriental Plaza, No. 2, East Chang An Ave., Dong Cheng District, Beijing 100738, Tel. (010) 5925-5988, Fax (010) 5925-5973, www.pewc.panasonic.cn
▶ Hong Kong	Panasonic Electric Works (Hong Kong) Co., Ltd.	RM1205-9, 12/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. (8520) 2956-3118, Fax (0852) 2956-0398
▶ Japan	Panasonic Electric Works Co., Ltd.	1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686, Japan, Tel. (06)-6908-1050, Fax (06)-6908-5781 http://panasonic-electric-works.net
▶ Singapore	Panasonic Electric Works Asia Pacific Pte. Ltd.	101 Thomson Road, #25-03/05, United Square, Singapore 307591, Tel. (06255)-5473, Fax (06253)-5689