

# **MELSEC FX3U-Serie**

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

## **PROFIBUS/DP-Slave-Modul FX3U-32DP**



**Bedienungsanleitung**  
**PROFIBUS/DP-Slave-Modul FX3U-32DP**  
**Art.-Nr.:**

<b>Version</b>			<b>Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen</b>
A	03/2012	pdp-dk	Erste Ausgabe



# Zu diesem Handbuch

Dieses Dokument ist eine Übersetzung der englischen Originalversion.  
Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme  
und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung, Bedienung,  
Programmierung und Anwendung des  
PROFIBUS/DP-Slave-Moduls FX3U-32DP.

Sollten sich Fragen zur Programmierung und zum Betrieb der in diesem  
Handbuch beschriebenen Geräte ergeben, zögern Sie nicht, Ihr  
zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner  
(siehe Umschlagrückseite) zu kontaktieren.  
Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen  
erhalten Sie über das Internet  
([www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)).

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. behält sich vor, jederzeit  
technische Änderungen oder Änderungen dieses Handbuchs ohne  
besondere Hinweise vorzunehmen.



# Sicherheitshinweise

## Allgemeine Sicherheitshinweise

### Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an anerkannt ausgebildete Elektrofachkräfte, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut sind. Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte dürfen nur von einer anerkannt ausgebildeten Elektrofachkraft, die mit den Sicherheitsstandards der Automatisierungstechnik vertraut ist, durchgeführt werden. Eingriffe in die Hard- und Software unserer Produkte, soweit sie nicht in diesem Handbuch beschrieben sind, dürfen nur durch unser Fachpersonal vorgenommen werden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das PROFIBUS/DP-Slave-Modul FX3U-32DP ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Die Produkte wurden unter Beachtung der Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der für Projektierung, Montage und ordnungsgemäßen Betrieb beschriebenen Handhabungsvorschriften und Sicherheitshinweise gehen vom Produkt im Normalfall keine Gefahren für Personen oder Sachen aus. Unqualifizierte Eingriffe in die Hard- oder Software bzw. Nichtbeachtung der in diesem Handbuch angegebenen oder am Produkt angebrachten Warnhinweise können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der MELSEC FX3G-, FX3U- und FX3UC-Serie benutzt werden.

Jede andere darüber hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

### Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Projektierung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Geräte müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

Es müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachten werden:

- VDE-Vorschriften
  - VDE 0100  
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit einer Nennspannung bis 1000 V
  - VDE 0105  
Betrieb von Starkstromanlagen
  - VDE 0113  
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
  - VDE 0160  
Elektrische Anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
  - VDE 0550/0551  
Bestimmungen für Transformatoren
  - VDE 0700  
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
  - VDE 0860  
Sicherheitsbestimmungen für netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften
  - VBG Nr. 4: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

### **Gefahrenhinweise**

Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



#### **GEFAHR:**

*Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



#### **ACHTUNG:**

*Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen des Gerätes oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.*



## Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für SPS-Systeme in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Diese Hinweise müssen bei Projektierung, Installation und Betrieb der elektrotechnischen Anlage unbedingt beachtet werden.

### Spezielle Sicherheitshinweise für den Benutzer



#### **GEFAHR:**

- *Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten. Der Einbau, die Verdrahtung und das Öffnen der Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.*
- *Baugruppen, Bauteile und Geräte müssen in einem berührungssicheren Gehäuse mit einer bestimmungsgemäßen Abdeckung und Schutzeinrichtung installiert werden.*
- *Bei Geräten mit einem ortsfesten Netzanschluss müssen ein allpoliger Netztrennschalter und eine Sicherung in die Gebäudeinstallation eingebaut werden.*
- *Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen, mit denen die Geräte verbunden sind, regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung müssen Sie die Geräte und die Verkabelung sofort spannungslos schalten und die defekte Verkabelung ersetzen.*
- *Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen führen kann, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Treffen Sie die erforderlichen Vorkehrungen, um nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufnehmen zu können. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit speicherprogrammierbaren Steuerungen nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß EN60204/IEC 204 VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten der SPS wirksam bleiben. Ein Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtung darf keinen unkontrollierten oder undefinierten Wiederanlauf bewirken.*
- *Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Steuerung führen kann, sind hard- und software-seitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Beim Einsatz der Module muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

### **Hinweise zur Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Aufladungen**

Durch elektrostatische Ladungen, die vom menschlichen Körper auf die Komponenten der SPS übertragen werden, können Module und Baugruppen der SPS beschädigt werden. Beachten Sie beim Umgang mit der SPS die folgenden Hinweise:



**ACHTUNG:**

- *Berühren Sie zur Ableitung von statischen Aufladungen ein geerdetes Metallteil, bevor Sie Module der SPS anfassen.*
- *Tragen Sie isolierende Handschuhe, wenn Sie eine eingeschaltete SPS, z. B. während der Sichtkontrolle bei der Wartung, berühren.*
- *Bei niedriger Luftfeuchtigkeit sollte keine Kleidung aus Kunstfasern getragen werden, weil sich diese besonders stark elektrostatisch auflädt.*

---

# Symbolik des Handbuchs

## Verwendung von Hinweisen

Hinweise auf wichtige Informationen sind besonders gekennzeichnet und werden folgenderweise dargestellt:

### HINWEIS

| Hinweistext

## Verwendung von Nummerierungen in Abbildungen

Nummerierungen in Abbildungen werden durch weiße Zahlen in schwarzem Kreis dargestellt und in einer anschließenden Tabelle durch die gleiche Zahl erläutert,

z. B. ① ② ③ ④

## Verwendung von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen sind Schrittfolgen bei der Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung u. ä., die genau in der aufgeführten Reihenfolge durchgeführt werden müssen.

Sie werden fortlaufend nummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis).

① Text

② Text

③ Text

## Verwendung von Fußnoten in Tabellen

Hinweise in Tabellen werden in Form von Fußnoten unterhalb der Tabelle (hochgestellt) erläutert. An der entsprechenden Stelle in der Tabelle steht ein Fußnotenzeichen (hochgestellt).

Liegen mehrere Fußnoten zu einer Tabelle vor, werden diese unterhalb der Tabelle fortlaufend nummeriert (schwarze Zahlen in weißem Kreis, hochgestellt):

① Text

② Text

③ Text



# Inhalt

## Zu diesem Handbuch

## Sicherheitshinweise

## Symbolik des Handbuchs

## 1 Einleitung

1.1	Leistungsmerkmale des FX3U-32DP .....	1-1
1.2	Systemkonfiguration .....	1-3
1.2.1	Geeignete PROFIBUS/DP-Netzwerke .....	1-3
1.2.2	Geeignete SPS-Grundgeräte .....	1-3
1.3	Ausführungszeiten der FROM- und TO-Anweisungen .....	1-5
1.4	Vorgehensweise bis zum erfolgreichen Betrieb .....	1-6

## 2 Modulbeschreibung

2.1	Übersicht .....	2-1
2.1.1	Belegung der PROFIBUS/DP-Schnittstelle .....	2-2
2.2	Technische Daten .....	2-3
2.2.1	Allgemeine Betriebsbedingungen .....	2-3
2.2.2	Spannungsversorgung .....	2-3
2.2.3	Leistungsdaten .....	2-4
2.2.4	Abmessungen .....	2-4
2.3	Pufferspeicher .....	2-5
2.3.1	Übersicht .....	2-6
2.3.2	Mit FX0N-32NT-DP kompatibler Bereich für zyklische E/A-Daten (Adr. 0 bis 19) ..	2-8
2.3.3	Statusregister für den Datenaustausch (Adresse 20) .....	2-8
2.3.4	Höher- und niederwertige Bytes tauschen (Adresse 21) .....	2-9
2.3.5	Länge der zyklisch übertragenen Eingangsdaten (Adresse 22) .....	2-9
2.3.6	Länge der zyklisch übertragenen Ausgangsdaten (Adresse 23) .....	2-9
2.3.7	Übertragungsgeschwindigkeit (Adresse 24) .....	2-9
2.3.8	DP-Kommunikationsstatus (Adresse 25) .....	2-10
2.3.9	PROFIBUS-Kennung des PROFIBUS/DP-Slave-Moduls FX3U-32DP (Adresse 26) ..	2-10

2.3.10	Aktuelle Stationsnummer (Adresse 27) .....	2-11
2.3.11	Anwenderdiagnosen (Adresse 28) .....	2-11
2.3.12	Fehlerspeicher (Adresse 29).....	2-12
2.3.13	Modulkennung des PROFIBUS/DP-Slave-Moduls FX3U-32DP (Adresse 30) .....	2-13
2.3.14	Stationsnummer des PROFIBUS/DP-Masters (Adresse 33) .....	2-13
2.3.15	Zugewiesene Gruppennummer (Adresse 34) .....	2-13
2.3.16	Kommunikationsparameter für DP-V1 (Adresse 35) .....	2-14
2.3.17	PROFIBUS/DP-Kommunikation starten/stoppen (Adresse 36) .....	2-14
2.3.18	Konsistenzfehler (Adresse 37).....	2-15
2.3.19	Einstellungsfehler (Adresse 38) .....	2-16
2.3.20	Konsistenz für zyklisch übertragene Eingangsdaten aktivieren/deaktivieren (Adresse 98) .....	2-17
2.3.21	Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden (Adresse 99) .....	2-17
2.3.22	Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten (Adressen 100 bis 171) ..	2-17
2.3.23	Konsistenz für zyklisch übertragene Ausgangsdaten aktivieren/deaktivieren (Adresse 298) .....	2-18
2.3.24	Neue Daten im Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adresse 299) .....	2-18
2.3.25	Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adr. 300 bis 371) ..	2-18
2.3.26	Klasse 1: Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden (Adresse 499).....	2-18
2.3.27	Klasse 1: Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Adressen 500 bis 572) .....	2-19
2.3.28	Klasse 1: Neue Daten im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adresse 699) .....	2-19
2.3.29	Klasse 1: Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adressen 700 bis 772).....	2-20
2.3.30	Klasse 2: Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden (Adresse 899).....	2-20
2.3.31	Klasse 2: Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Adressen 900 bis 972) .....	2-21
2.3.32	Klasse 2: Neue Daten im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adresse 1099) .....	2-21
2.3.33	Klasse 1: Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adressen 1100 bis 1172) .....	2-22
2.3.34	Erweiterte Diagnosen/Alarmlöschungen (Adresse 1298) .....	2-22
2.3.35	Umschaltung zwischen Alarmen und Statusmeldungen (Adresse 1299) .....	2-23
2.3.36	Diagnosemeldungen und Alarmlöschungen unmittelbar senden (Adresse 1300).....	2-23
2.3.37	Informationen zum Alarm/zur Statusmeldung (Adresse 1306).....	2-24

---

<b>3</b>	<b>Funktionen</b>	
3.1	Zyklische Kommunikation .....	3-1
3.1.1	Datenaustausch bei der zyklischen Kommunikation .....	3-2
3.2	Azyklische Kommunikation .....	3-3
3.2.1	Datenaustausch bei der azyklischen Kommunikation .....	3-4
3.3	Übertragung von Diagnosedaten .....	3-5
3.3.1	Vorgehensweise beim Senden von Diagnosedaten .....	3-6
3.4	Globale Dienste .....	3-7
3.4.1	SYNC und UNSYNC .....	3-8
3.4.2	FREEZE und UNFREEZE .....	3-9
<b>4</b>	<b>Installation und Verdrahtung</b>	
4.1	Sicherheitshinweise .....	4-1
4.2	Montage .....	4-3
4.2.1	Direkte Montage .....	4-3
4.2.2	Montage auf einer DIN-Schiene .....	4-5
4.3	Verdrahtung .....	4-7
4.3.1	Verwendbare Leitungen und Stecker .....	4-7
4.3.2	Abschlusswiderstand .....	4-7
4.3.3	Anschluss der PROFIBUS/DP-Leitung .....	4-8
4.3.4	Erdung .....	4-8
<b>5</b>	<b>Parametereinstellung</b>	
5.1	Einstellung der Slave-Parameter .....	5-1
<b>6</b>	<b>Beispielprogramm</b>	
6.1	Systemkonfiguration .....	6-1
6.1.1	Beschreibung des Datenaustausches .....	6-1
6.1.2	Einstellung der Netzwerkkonfiguration und der Parameter .....	6-2
6.2	Programm für zyklische Kommunikation .....	6-5
6.2.1	Übersicht der in der Slave-Station verwendeten Operanden .....	6-5
6.2.2	Programmierung durch GX Developer/Kontaktplan-Editor in GX Works2 .....	6-6
6.2.3	Programmierung durch GX IEC Developer (ab Version 7.00) .....	6-8

6.3	Programm für azyklische Kommunikation.....	6-9
6.3.1	Übersicht der in der Slave-Station verwendeten Operanden .....	6-9
6.3.2	Programmierung durch GX Developer/Kontaktplan-Editor in GX Works2 .....	6-10
6.3.3	Programmierung durch GX IEC Developer (ab Version 7.00 .....	6-12

## **7 Fehlerdiagnose**

7.1	Fehlerdiagnose mit den LEDs des Moduls .....	7-1
7.1.1	POWER-LED .....	7-1
7.1.2	FROM/TO-LED.....	7-2
7.1.3	RUN-LED .....	7-2
7.1.4	DIA-LED.....	7-2
7.1.5	TOKEN-LED .....	7-2
7.2	Auswertung der Pufferspeicheradresse 29 .....	7-3
7.2.1	Allgemeiner Fehler (Bit 0).....	7-3
7.2.2	SPS ist in der Betriebsart STOP (Bit 1).....	7-3
7.2.3	Erweiterte Anwender-Alarme/-Diagnosemeldungen wurden noch nicht gesendet (Bit 2).....	7-3
7.2.4	Hardware-Fehler (Bit 3) .....	7-3
7.2.5	EEPROM-Fehler (Bit 4) .....	7-3
7.2.6	Konsistenzfehler (Bit 5) .....	7-3
7.2.7	Fehlerhafte Einstellung (Bit 6).....	7-4
7.2.8	PROFIBUS/DP-Watchdog-Timer ist abgelaufen (Bit 8).....	7-4
7.2.9	Fehler bei der azyklischen Kommunikation (Bit 9).....	7-4
7.2.10	Konfigurationsfehler (Bit 10) .....	7-4
7.2.11	Parameterfehler (Bit 11) .....	7-4
7.2.12	Fehler bei der Änderung der Slave-Stationsnummer (Bit 12) .....	7-4
7.2.13	Fehler beim Zurücksetzen der Kennung „Stationsnummerwechsel nicht möglich“ (Bit 13).....	7-4

## **Index**



# 1 Einleitung

Mit einem PROFIBUS/DP-Slave-Modul FX3U-32DP kann eine speicherprogrammierbare Steuerung der MELSEC FX3G-, FX3U- oder FX3UC\*-Serie in ein PROFIBUS/DP-Netzwerk (DP-V0/DP-V1) integriert werden. Dabei arbeitet das FX3U-32DP als Slave-Station.

Ein FX3U-32DP ermöglicht in Kombination mit einer Steuerung der MELSEC FX3G-, FX3U- oder FX3UC\*-Serie die Realisierung dezentraler Steuerungsaufgaben. Das PROFIBUS/DP-Slave-Modul stellt innerhalb des PROFIBUS/DP-Netzwerks die Verbindung zur Master-Station her und sorgt für einen effizienten und einfachen Datenaustausch.

\* Zum Anschluss eines FX3U-32DP an ein SPS-Grundgerät der FX3UC-Serie wird ein FX2NC-CNV-IF oder FX3UC-1PS-5V benötigt. Ein FX3U-32DP kann nicht an ein SPS-Grundgerät FX3UC-32MT-LT(-2) angeschlossen werden.

## 1.1 Leistungsmerkmale des FX3U-32DP

### Einfache Anbindung an ein bestehendes PROFIBUS/DP-Netzwerk

Das FX3U-32DP ermöglicht die Integration einer speicherprogrammierbaren Steuerung der MELSEC FX3G-, FX3U- oder FX3UC\*-Serie als Slave-Station in ein bestehendes PROFIBUS/DP-Netzwerk. Dadurch werden die Zeit und die Kosten, die vom Anwender zum Aufbau eines neuen Netzwerksystems aufzuwenden wären, reduziert.

Zum Anschluss des FX3U-32DP an ein PROFIBUS/DP-Netzwerk ist das Modul mit einer 9-poligen D-Sub-Buchse ausgestattet, der Standard-Steckverbindung für PROFIBUS/DP. Zur Verbindung werden abgeschirmte PROFIBUS-Kabel mit paarig verseilten Adern verwendet, die der Norm EN50170 entsprechen.

\* Zum Anschluss eines FX3U-32DP an ein SPS-Grundgerät der FX3UC-Serie wird ein FX2NC-CNV-IF oder FX3UC-1PS-5V benötigt. Ein FX3U-32DP kann nicht an ein SPS-Grundgerät FX3UC-32MT-LT(-2) angeschlossen werden.

### Erweiterter Datenaustausch

Beim FX3U-32DP wurde der Datenaustausch in den folgenden Kommunikationsformaten erweitert:

- Zyklische Übertragung von Ein-/Ausgangsdaten (maximal 144 Byte)
- Azyklische Übertragung von Ein-/Ausgangsdaten (maximal 140 Byte)
- Anwender-Diagnosenachrichten
- Alarme (Statusmeldungen)

### Globale Dienste

Ein FX3U-32DP unterstützt die Befehle SYNC, UNSYNC, FREEZE und UNFREEZE der globalen Dienste. Mit den Befehlen SYNC und FREEZE können alle Slaves zur selben Zeit vom Master angesprochen werden. Mit UNSYNC bzw. UNFREEZE werden diese Funktionen wieder aufgehoben.

### Flexible und einfache Konfiguration des Netzwerks

Ein FX3U-32DP ermöglicht die flexible und problemlose Integration in ein neues oder bereits bestehendes PROFIBUS/DP-Netzwerk und kann ohne Einschränkungen in einem anwenderdefinierten PROFIBUS/DP-Netzwerk eingesetzt werden.

### Große Auswahl an Übertragungsgeschwindigkeiten

Damit ein FX3U-32DP leicht in bestehende Netzwerke integriert werden kann, kann es mit den folgenden Übertragungsgeschwindigkeiten kommunizieren: 9,6 kBit/s, 19,2 kBit/s, 45,45 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.

**HINWEIS**

Eingangs und Ausgangsdaten – welche Datenrichtung ist gemeint?

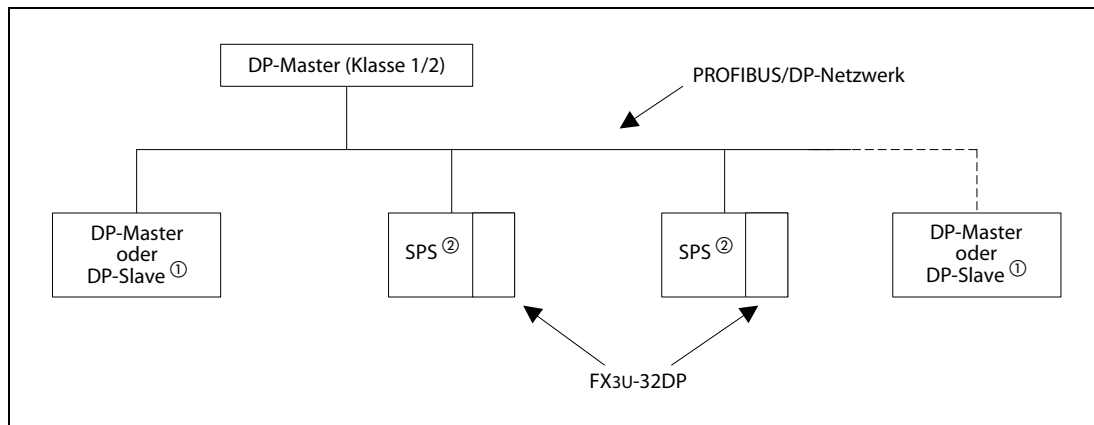
Wenn in dieser Bedienungsanleitung beim Datenaustausch im PROFIBUS/DP-Netzwerk von Eingängen und Ausgängen gesprochen wird, ist die Richtung des Datenaustausches immer auf die Sicht der Master-Station bezogen.

- Eingangsdaten sind Daten, die von einer PROFIBUS/DP-Slave-Station zur PROFIBUS/DP-Master-Station gesendet werden.
- Ausgangsdaten sind Daten, die von der PROFIBUS/DP-Master-Station zu einer PROFIBUS/DP-Slave-Station gesendet werden.

## 1.2 Systemkonfiguration

### 1.2.1 Geeignete PROFIBUS/DP-Netzwerke

Die folgende Abbildung zeigt den Einsatz von FX3U-32DP als Slave in einem PROFIBUS/DP-Netzwerk.



**Abb. 1-1:** Beispiel für den Einsatz von PROFIBUS/DP-Slave-Modulen FX3U-32DP in einem PROFIBUS/DP-Netzwerk

- ① Als Vorbeugung vor Signalreflektionen müssen beide Enden eines PROFIBUS/DP-Netzwerks mit Widerständen abgeschlossen werden. Verwenden Sie PROFIBUS-Anschlussstecker mit integriertem Abschlusswiderstand oder PROFIBUS-Geräte, bei denen ein Abschlusswiderstand zugeschaltet werden kann.
- ② SPS-Grundgerät der MELSEC FX3G-, FX3U- oder FX3UC-Serie (Zum Anschluss eines FX3U-32DP an ein SPS-Grundgerät der FX3UC-Serie wird ein FX2NC-CNV-IF oder FX3UC-1PS-5V benötigt. Ein FX3U-32DP kann nicht an ein SPS-Grundgerät FX3UC-32MT-LT(-2) angeschlossen werden.)

**HINWEIS**

Ein FX3U-32DP ist nicht mit einem integrierten Abschlusswiderstand ausgestattet.

### 1.2.2 Geeignete SPS-Grundgeräte

Ein FX3U-32DP kann an ein SPS-Grundgerät der MELSEC FX3G-, FX3U- oder FX3UC\*-Serie angeschlossen werden. Dazu ist das FX3U-32DP mit einem Erweiterungskabel ausgestattet. Die folgende Tabelle zeigt, ab welcher Version der SPS-Grundgeräte eine Kombination mit einem FX3U-32DP möglich ist.

Kommunikationsmöglichkeit	SPS			
	FX3G	FX3U	FX3UC	
			FX3UC-□MT/□	FX3UC-32MT-LT(-2)
PROFIBUS/DP-Slave FX3U-32DP	✓ (ab Version 1.00)	✓ (ab Version 2.21)	✓ (ab Version 2.21)	—

**Tab. 1-1:** Geeignete SPS der MELSEC FX-Familie für ein FX3U-32DP

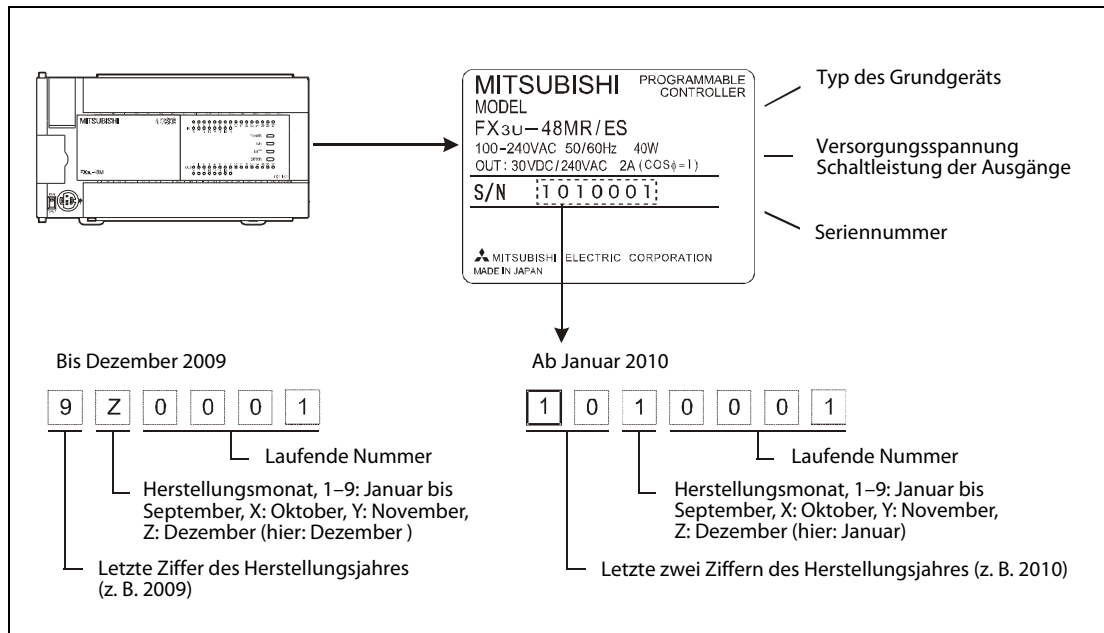
- ✓: Kombination ist möglich
- : Kombination ist nicht möglich

Durch ein FX3U-32DP werden in der SPS 8 Eingänge und 8 Ausgänge belegt. Ein SPS-Grundgerät der FX3U- oder FX3UC\*-Serie kann maximal 256 Eingänge und 256 Ausgänge ansprechen. Bis zu 8 Sondermodule sind anschließbar. Ein SPS-Grundgerät der FX3G-Serie kann maximal 128 Ein- und 128 Ausgänge adressieren. Auch hier können bis zu 8 Sondermodule an ein SPS-Grundgerät angeschlossen werden.

\* Zum Anschluss eines FX3U-32DP an ein SPS-Grundgerät der FX3UC-Serie wird ein FX2NC-CNV-IF oder FX3UC-1PS-5V benötigt.

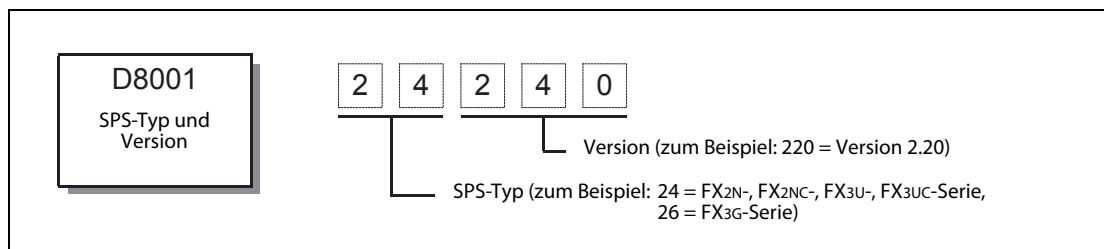
**Ermittlung von Seriennummer und Version der SPS**

Auf dem Typenschild, das an der rechten Seite eines SPS-Grundgeräts angebracht ist, finden Sie auch die Seriennummer des Geräts. Die Seriennummer enthält auch Angaben darüber, wann das Gerät hergestellt wurde.



**Abb. 1-2:** Typenschild eines Grundgeräts der MELSEC FX3U-Serie

Die Version eines Grundgeräts ist als dezimale Zahl im Sonderregister D8001 gespeichert. Dieses Register kann z. B. mit Hilfe eines Programmiergeräts, eines Bediengeräts oder eines Anzeigemoduls ausgelesen werden.



**Abb. 1-3:** Angabe der Version des Grundgeräts im Sonderregister D8001

Angabe für „SPS-Typ“	Grundgerät der Serie
22	FX1S
24	FX2N, FX2NC, FX3U, FX3UC
26	FX1N, FX3G

**Tab. 1-2:** Kodierung des SPS-Typs im Sonderregister D8001

**Angabe des Produktionsdatums auf der Vorderseite der Grundgeräte**

Bei den Grundgeräten der FX3G- und der FX3U/FX3UC-Serie wird ab Oktober 2008 bzw. Januar 2009 der Monat und das Jahr der Herstellung auf der Vorderseite der Geräte als „LOTxx“ bzw. „LOTxxx“ angegeben. Die Kodierung entspricht dabei der Angabe des Herstellungsmonats und -jahres auf dem Typenschild (siehe oben).

Zum Beispiel bedeutet der Aufdruck „LOT93“, dass das entsprechende Grundgerät im März 2009 produziert wurde. Ein Gerät mit dem Aufdruck „LOT104“ wurde im April 2010 hergestellt.

## 1.3 Ausführungszeiten der FROM- und TO-Anweisungen

Der Bus-Zyklus des PROFIBUS/DP-Netzwerks und die Ausführung der FROM/TO-Anweisungen verlaufen asynchron. Werden Daten während eines Bus-Zyklus in das FX3U-32DP übertragen, werden diese im nächsten Bus-Zyklus in den Systembereich transferiert.

Die Zeit, die für die Ausführung der FROM/TO-Anweisungen benötigt wird, hängt von der Anzahl der Daten ab, die mit den Anweisungen übertragen werden.

### SPS-Grundgeräte der FX3G-Serie

Anweisung	Bit	Ausführungszeit [µs]			
		Standard-Modus		Erweiterter Modus	
		Ausführungsbedingung erfüllt ①	Ausführungsbedingung nicht erfüllt	Ausführungsbedingung erfüllt ①	Ausführungsbedingung nicht erfüllt
FROM ②	16	20 + 225n	0,61	20 + 225n	0,8
	32	25 + 295n		25 + 295n	
TO ③	16	20 + 290n	0,61	20 + 290n	0,8
	32	25 + 420n		25 + 420n	

**Tab. 1-3:** Ausführungszeiten der FROM- und TO-Anweisungen für ein an ein SPS-Grundgerät der FX3G-Serie angeschlossenes FX3U-32DP

- ① „n“ gibt die Anzahl der aus dem FX3U-32DP zu lesenden bzw. der in das FX3U-32DP zu schreibenden Daten an.
- ② Lesen von Daten aus den Pufferspeicheradressen 300 bis 371
- ③ Übertragen von Daten in die Pufferspeicheradressen 100 bis 171

### SPS-Grundgeräte der FX3U- und FX3UC-Serie

Anweisung	Bit	Ausführungszeit [µs]	
		Ausführungsbedingung erfüllt ①	Ausführungsbedingung nicht erfüllt
FROM ②	16	15 + 250n	0,585
	32	15 + 320n	1,105
TO ③	16	15 + 280n	0,585
	32	15 + 415n	1,105

**Tab. 1-4:** Ausführungszeiten der FROM- und TO-Anweisungen für ein an ein SPS-Grundgerät der FX3U- oder FX3UC-Serie angeschlossenes FX3U-32DP

- ① „n“ gibt die Anzahl der aus dem FX3U-32DP zu lesenden bzw. der in das FX3U-32DP zu schreibenden Daten an.
- ② Lesen von Daten aus den Pufferspeicheradressen 300 bis 371
- ③ Übertragen von Daten in die Pufferspeicheradressen 100 bis 171

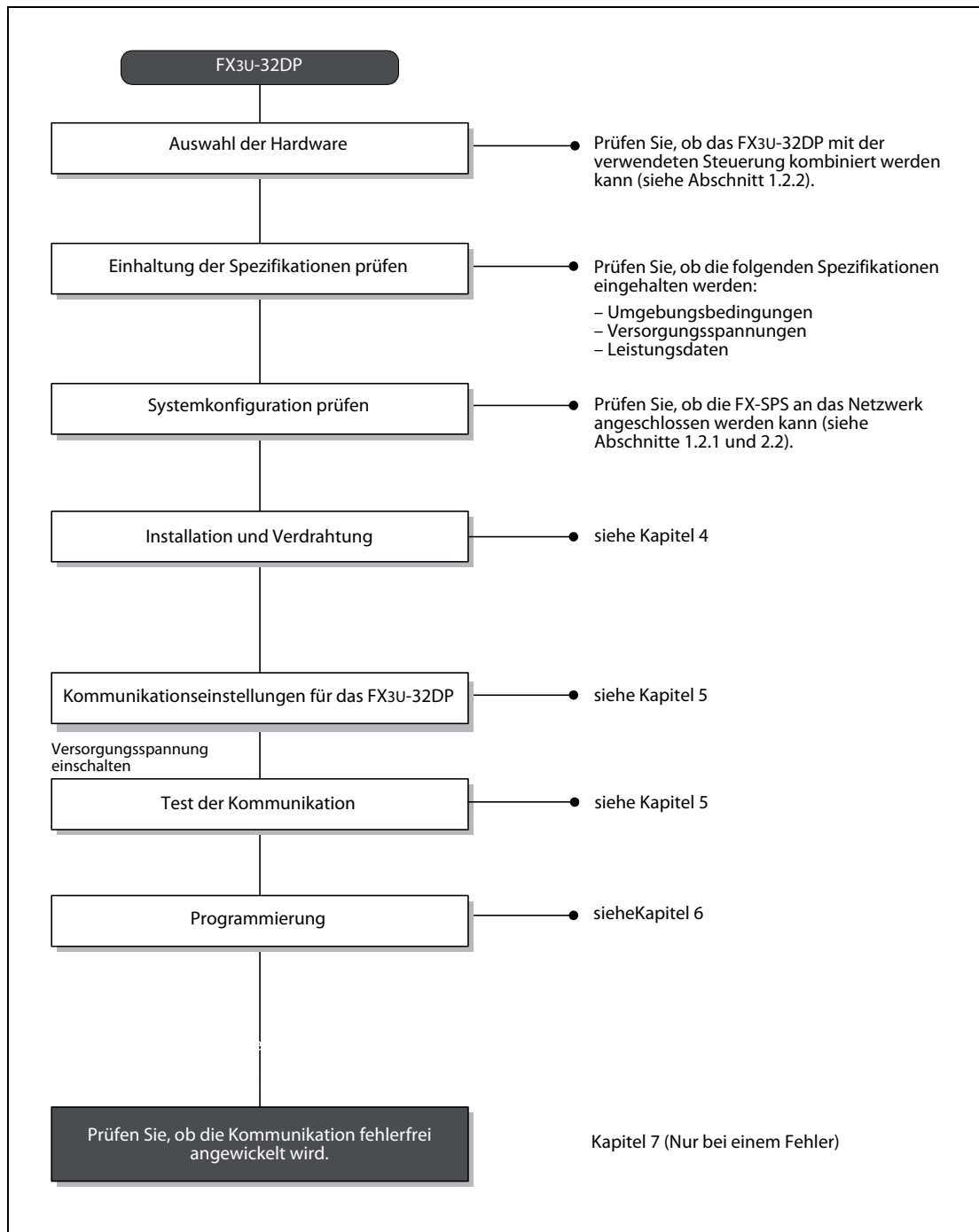
#### HINWEISE

Diese Ausführungszeiten sind ungefähre Werte für ein FX3U-32DP.

Die Ausführungszeiten der FROM- und TO-Anweisungen hängen auch davon ab, welches Sondermodul mit diesen Anweisungen angesprochen wird.

Es ist nicht erforderlich, dass in einem Bus-Zyklus die zyklisch übertragenen Daten aller PROFIBUS/DP-Slave-Stationen geprüft werden.

# 1.4 Vorgehensweise bis zum erfolgreichen Betrieb

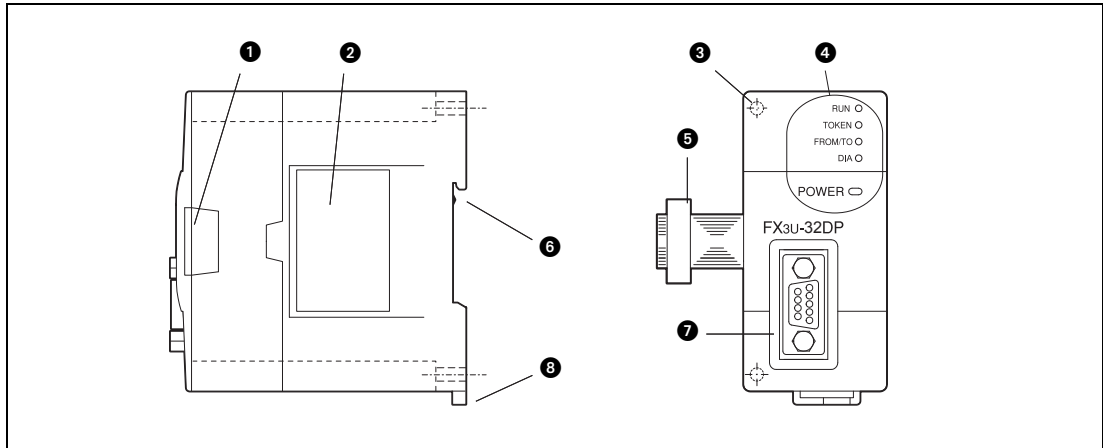


**Abb. 1-4:** Vorgehensweise bei Planung, Inbetriebnahme und Betrieb eines FX3U-32DP

## 2 Modulbeschreibung

### 2.1 Übersicht

In diesem Abschnitt werden die Bedienelemente eines FX3U-32DP erläutert.

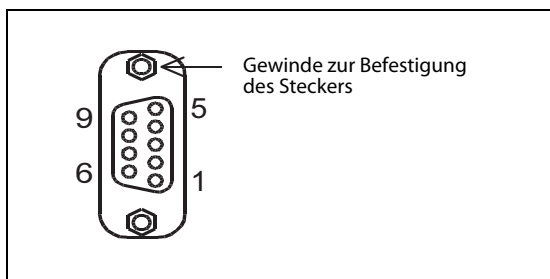


**Abb. 2-1:** Seiten- und Vorderansicht eines FX3U-32DP

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Erweiterungsanschluss	Über diesen Erweiterungsanschluss können Module an der rechten Seite des FX3U-32DP angeschlossen werden.
2	Typenschild	Das Typenschild gibt den Typ des Moduls, die erforderliche Versorgungsspannung und die Seriennummer an.
3	Befestigungsbohrung	Zwei Bohrungen ( $\varnothing$ 4,5 mm) für M4-Schrauben zur Befestigung des Moduls, wenn keine DIN-Schiene verwendet wird.
4	LEDs	RUN (grün) Anzeige des Betriebszustands des FX3U-32DP EIN: Der Modus für den zyklischen Datenaustausch ist aktiviert. Blinkt: Der PROFIBUS/DP-Master befindet sich im Clear-Modus oder der DP-Slave im Fail-Safe-Modus. AUS: Der Modus für den zyklischen Datenaustausch ist nicht aktiviert.
		TOKEN (grün) Anzeige des Status der Verbindung EIN: Die Verbindung mit dem PROFIBUS/DP-Master ist mit der entsprechenden Übertragungsgeschwindigkeit hergestellt. Ein Master der Klasse 2 kann nun auf das FX3U-32DP zugreifen. AUS: Es wurde keine Verbindung hergestellt.
		FROM/TO (grün) Anzeige des Zugriffs auf das FX3U-32DP durch das SPS-Grundgerät EIN: Das SPS-Grundgerät greift mit FROM- oder TO-Anweisungen konstant in Intervallen von max. 200 ms auf das FX3U-32DP zu. AUS: Kein Zugriff durch FROM-/ TO-Anweisungen innerhalb von 200 ms.
		DIA (rot) Anzeige von Fehlern und Alarm-/Status-/Diagnosemeldungen EIN: Es ist ein Fehler aufgetreten. Blinkt: Es ist eine ungelesene Anwender-Diagnosemeldung oder eine ungelesene DP-V1-Alarm-/Statusmeldung vorhanden. AUS: Normalbetrieb (kein Fehler)
		POWER (grün) Anzeige des Status der Versorgungsspannung EIN: Das FX3U-32DP wird von der SPS mit Spannung versorgt. AUS: Das FX3U-32DP wird nicht mit Spannung versorgt.
5	Erweiterungskabel	Zum Anschluss an das SPS-Grundgerät oder ein anderes Sondermodul.
6	Aussparung für DIN-Schienenmontage	Mit dieser Aussparung wird das FX3U-32DP auf eine DIN-Schiene aufgesetzt. Verwenden Sie eine Schiene nach DIN 46277 mit einer Breite von 35 mm.
7	Anschluss für PROFIBUS/DP-Leitung (D-SUB-Buchse, 9-polig)	Schnittstelle entsprechend dem PROFIBUS-Standard (siehe Abschnitt 2.1.1)
8	Montagelasche für DIN-Schiene	Ziehen Sie diese Laschen nach unten, um das Gerät auf eine DIN-Schiene zu montieren oder von der DIN-Schiene zu entfernen

**Tab. 2-1:** Beschreibung der Bedienelemente und LEDs eines FX3U-32DP

### 2.1.1 Belegung der PROFIBUS/DP-Schnittstelle



**Abb. 2-2:**  
PROFIBUS/DP-Schnittstelle des FX3U-32DP

Pin der D-SUB-Buchse	Bezeichnung	Bedeutung
1	—	Nicht belegt
2	—	Nicht belegt
3	RXD/TXD-P	Sende-/Empfangsdaten (+)
4	RTS	Sendebereit
5	DGND	Datenmasse
6	VP	Pluspol der Spannung (5 V, 90 mA)
7	—	Nicht belegt
8	RXD/TXD-N	Sende-/Empfangsdaten (-)
9	—	Nicht belegt

**Tab. 2-2:** Belegung der 9-poligen D-SUB-Buchse des FX3U-32DP

#### HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass zur Befestigung des Steckers am FX3U-32DP ein Zollgewinde (#4-40UNC) verwendet wird.



## 2.2 Technische Daten

### 2.2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Mit Ausnahme der in der folgenden Tabelle aufgeführten Daten entsprechen die allgemeinen Betriebsbedingungen des FX3U-32DP denen der übrigen Module der MELSEC FX3G-, FX3U- oder FX3UC-Serie. Weitere Informationen finden Sie in der Hardware-Beschreibung des verwendeten SPS-Grundgeräts.

Merkmal	Technische Daten	
Spannungsfestigkeit	500 V AC für 1 Minute	Zwischen dem Gehäuse der D-SUB-Buchse und dem Erdungsanschluss des SPS-Grundgeräts
Isolationswiderstand	Mind. 5 MΩ bei 500 V DC	

**Tab. 2-3:** Abweichende allgemeine Betriebsbedingungen eines FX3U-32DP



**ACHTUNG:**

**An einem PROFIBUS/DP-Slave-Modul FX3U-32DP dürfen keine Messungen zur Spannungsfestigkeit oder zur Höhe des Isolationswiderstand ausgeführt werden.**

### 2.2.2 Spannungsversorgung

Merkmal	Technische Daten
Spannungsversorgung	24 V DC, 145 mA (die Versorgung erfolgt durch das SPS-Grundgerät)

**Tab. 2-4:** Daten zur Spannungsversorgung eines FX3U-32DP

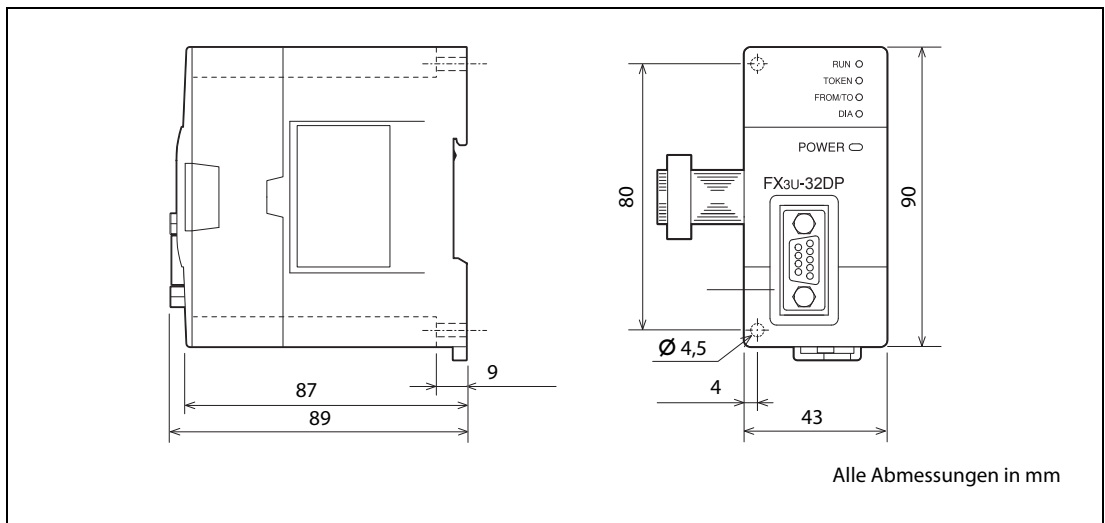
### 2.2.3 Leistungsdaten

Merkmal	Technische Daten					
Topologie	Bus					
Modultyp	PROFIBUS/DP-Slave					
Übertragbare Daten	maximal 144 Byte (Voreinstellung: zyklische Übertragung von 32 Byte Eingangsdaten und 32 Byte Ausgangsdaten)					
Kompatibilität mit SPS-Grundgeräten	Anschließbar an SPS-Grundgeräte der MELSEC FX3G-, FX3U- oder FX3UC*-Serie * Zum Anschluss eines FX3U-32DP an ein SPS-Grundgerät der FX3UC-Serie wird ein FX2NC-CNV-IF oder FX3UC-1PS-5V benötigt. Ein FX3U-32DP kann nicht an ein SPS-Grundgerät FX3UC-32MT-LT(-2) angeschlossen werden.					
Anzahl FX3U-32DP in einer SPS	maximal 8					
Segmentlänge und Buslänge	Übertragungsgeschwindigkeit	Segmentlänge	Maximale Buslänge*			
			Ohne Repeater	Mit einem Repeater	Mit zwei Repeater	Mit drei Repeater
	9,6 kBit/s		1200 m	1200 m	2400 m	3600 m
	19,2 kBit/s					
	93,75 kBit/s	1000 m	1000 m	2000 m	3000 m	4000 m
	187,5 kBit/s	400 m	400 m	800 m	1200 m	1600 m
	500 kBit/s	200 m	200 m	400 m	600 m	800 m
	1,5 MBit/s	100 m	100 m	200 m	300 m	400 m
	3 MBit/s					
6 MBit/s						
12 MBit/s						
PROFIBUS-Modul-Kennung	F332H					
Globale Funktionen	SYNC, UNSYNC, FREEZE und UNFREEZE werden unterstützt.					
Integrierter Abschlusswiderstand	nicht vorhanden					
Anzahl der belegten E/A-Adressen	Im SPS-Grundgerät werden 8 Eingänge und 8 Ausgänge belegt.					

**Tab. 2-5:** Leistungsdaten eines FX3U-32DP

\* Mit jedem im PROFIBUS/DP-Netzwerk installiertem Repeater verlängert sich die Übertragungsdistanz um die Länge eines Segments.

### 2.2.4 Abmessungen

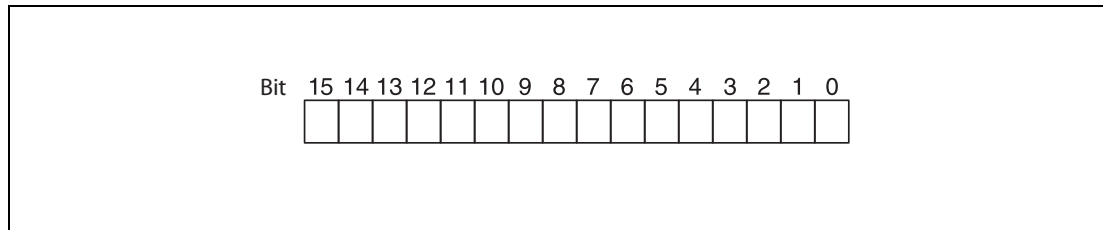


**Abb. 2-3:** Abmessungen eines FX3U-32DP

## 2.3 Pufferspeicher

Im FX3U-32DP ist ein Speicherbereich eingerichtet, in dem z. B. Einstellungen oder Fehlercodes zwischengespeichert – gepuffert – werden. Wegen dieser Funktion wird dieser Speicherbereich als „Pufferspeicher“ bezeichnet. Auf den Pufferspeicher im FX3U-32DP kann auch das SPS-Grundgerät zugreifen und zum Beispiel die empfangenen Daten lesen, aber dort auch Daten eintragen, die das FX3U-32DP dann weiterverarbeitet (Einstellungen für die Funktion des Sondermoduls, zu sendende Daten etc.).

Jede Pufferspeicheradresse umfasst 16 Bit (1 Wort).



**Abb. 2-4:** Zuordnung der einzelnen Bit einer Pufferspeicheradresse

### HINWEISE

Übertragen Sie keine Daten in die als „Systembereich“ gekennzeichneten Bereiche des Pufferspeichers. Beim Schreiben von Daten in diese Bereiche kann es zu Fehlfunktionen der SPS kommen. Systembereiche befinden sich auch zwischen einigen der für den Anwender freigegebenen Bereiche. Achten Sie deshalb beim Übertragen von Daten in den Pufferspeicher und beim Lesen von Daten aus dem Pufferspeicher auf die Systembereiche.

Übertragen Sie, beispielsweise durch das Ablaufprogramm, keine Daten in Pufferspeicheradressen, deren Inhalt nur gelesen werden darf. Wenn dies nicht beachtet wird, können Fehlfunktionen auftreten.

### Anweisungen im Programm für den Datenaustausch mit dem Pufferspeicher

Um Informationen in den Pufferspeicher einzutragen, können im Ablaufprogramm der SPS TO-Anweisungen verwendet werden. Mit FROM-Anweisungen werden Daten aus dem Pufferspeicher gelesen und in die SPS-CPU übertragen.

SPS-Grundgeräte der MELSEC FX3U- oder FX3UC-Serie können auch direkt auf den Pufferspeicher eines Sondermoduls, z. B. mit einer MOV-Anweisung, zugreifen.

Die Operandenadresse wird in der Form „Un\Gn“ angegeben.

- Un: Adresse des Sondermoduls (0 bis 7)
- Gn: Pufferspeicheradresse (0 bis 32766)

Bei der Operandenadresse U0\G11 zum Beispiel wird die Pufferspeicheradresse 11 im Sondermodul mit der Adresse 0 angesprochen (Erstes installiertes Sondermodul rechts neben dem Grundgerät).

Eine ausführliche Beschreibung aller Anweisungen mit Beispielen enthält die Programmieranleitung zur MELSEC FX-Familie (Artikel-Nr. 136748).

### 2.3.1 Übersicht

**HINWEIS**

Definition von „Eingangsdaten“ und „Ausgangsdaten“

Die Richtung des Datenaustausches immer auf die Master-Station bezogen:

- Eingangsdaten sind Daten, die von einem PROFIBUS/DP-Slave zum PROFIBUS/DP-Master gesendet werden.
- Ausgangsdaten sind Daten, die vom PROFIBUS/DP-Master zu einem PROFIBUS/DP-Slave gesendet werden.

**Bedeutung der Spalte „Zugriff“:**

Die beiden Spalten „Lesen“ und „Schreiben“ geben an, ob der Inhalt der Pufferspeicheradresse gelesen oder auch, z. B. durch das Ablaufprogramm, verändert werden darf (Schreiben).

- : Aktion ist erlaubt
- : Aktion ist nicht erlaubt

Adresse (Dezimal)	Beschreibung	Zugriff		Referenz (Abschnitt)
		Lesen	Schreiben	
0 bis 19	Mit FX0N-32NT-DP kompatibler Bereich für zyklische E/A-Daten	●	●	2.3.2
20	Statusregister für den Datenaustausch	●	○	2.3.3
21	Höher- und niederwertige Bytes tauschen	●	○	2.3.4
22	Länge der zyklisch übertragenen Eingangsdaten	●	○	2.3.5
23	Länge der zyklisch übertragenen Ausgangsdaten	●	○	2.3.6
24	Übertragungsgeschwindigkeit	●	○	2.3.7
25	PROFIBUS/DP-Kommunikationsstatus	●	●	2.3.8
26	PROFIBUS-Kennung des PROFIBUS/DP-Slave-Moduls FX3U-32DP	●	○	2.3.9
27	Aktuelle Stationsnummer	●	●	2.3.10
28	Anwenderdiagnosen	●	●	2.3.11
29	Fehlerspeicher	●	●	2.3.12
30	Modulkennung des PROFIBUS/DP-Slave-Moduls FX3U-32DP	●	○	2.3.13
31	Systembereich	○	○	—
32				
33	Stationsnummer des PROFIBUS/DP-Masters	●	○	2.3.14
34	Zugewiesene Gruppennummer	●	○	2.3.15
35	Kommunikationsparameter für DP-V1	●	○	2.3.16
36	PROFIBUS/DP-Kommunikation starten/stoppen	●	●	2.3.17
37	Konsistenzfehler	●	●	2.3.18
38	Einstellungsfehler	●	●	2.3.19
39 bis 97	Systembereich	○	○	—
98	Konsistenz für zyklisch übertragene Eingangsdaten aktivieren/deaktivieren	●	●	2.3.20
99	Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden	●	●	2.3.21
100 bis 171	Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten (max. 144 Byte)	●	●	2.3.22
172 bis 297	Systembereich	○	○	—
298	Konsistenz für zyklisch übertragene Ausgangsdaten aktivieren/deaktivieren	●	●	2.3.23
299	Im Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.	●	●	2.3.24
300 bis 371	Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten (max. 144 Byte)	●	○	2.3.25

**Tab. 2-6:** Pufferspeicherbelegung des FX3U-32DP

Adresse (Dezimal)	Beschreibung		Zugriff		Referenz (Abschnitt)
			Lesen	Schreiben	
372 bis 498	Systembereich		○	○	—
499	Klasse 1	Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden	●	●	2.3.26
500 bis 572		Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (max. 140 Byte)	●	● <sup>①</sup>	2.3.27
573 bis 698	Systembereich		○	○	—
699	Klasse 1	Im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.	●	●	2.3.28
700 bis 772		Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (max. 140 Byte)	●	○	2.3.29
773 bis 898	Systembereich		○	○	—
899	Klasse 2	Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden	●	●	2.3.31
900 bis 972		Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (max. 140 Byte)	●	● <sup>②</sup>	
973 bis 1098	Systembereich		○	○	—
1099	Klasse 2	Im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.	●	●	2.3.32
1100 bis 1172		Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (max. 140 Byte)	●	○	2.3.33
1173 bis 1297	Systembereich		○	○	—
1298	Erweiterte Diagnosen/Alarmerlöschung		●	●	2.3.34
1299	Umschaltung zwischen Alarmen und Statusmeldungen		●	●	2.3.35
1300	Diagnosemeldungen und Alarme unmittelbar senden		●	●	2.3.36
1301	Alarme und Diagnosemel- dungen	Adresse der Master-Station Nach der Konfiguration des PROFIBUS/DP-Netzwerks wird hier die Adresse der Master-Station eingetragen	●	○	—
1302		Ident-Nummer der Master-Station Die Ident-Nr. dient zur eindeutigen Kennzeichnung der Master-Station.	●	○	—
1303		ExtDiagData [0]   Blocklänge (Länge der Alarme/Diagnosemeldungen)	●	○	—
1304		ExtDiagData [1]   Typ der Meldung 01H: Alarm 81H: Statusmeldung	●	○	—
1305		ExtDiagData [2]   Steckplatznummer (Slot-Nr.) Beim FX3U-32DP ist die Slot-Nr. immer „0“.	●	○	—
1306		ExtDiagData [3]   Informationen zum Alarm/zur Statusmeldung	●	○	2.3.37
1307		ExtDiagData [4, 5]   Erweiterte Alarmdaten (Inhalt der Pufferspeicheradr. 28)	●	○	2.3.11
1308		ExtDiagData [6, 7]   Erweiterte Alarmdaten (Inhalt der Pufferspeicheradr. 29)	●	○	2.3.12
1309 bis 1322	Erweiterte Alarme und Diagnosemeldungen	ExtDiagData [8] bis ExtDiagData [35]   Anwenderdefinierter Bereich für Anwender-Diagnosemeldungen (max. 28 Byte)	●	●	—

**Tab. 2-6:** Pufferspeicherbelegung des FX3U-32DP

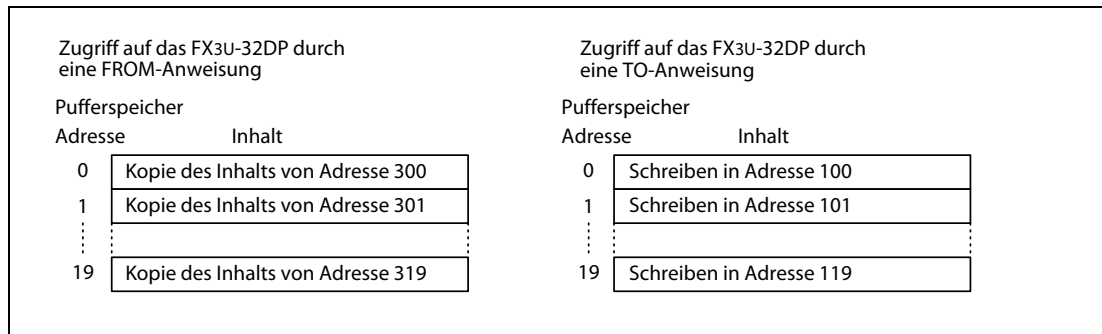
① Der Inhalt der Pufferspeicheradressen 500 bis 502 darf nur gelesen werden.

② Der Inhalt der Pufferspeicheradressen 900 bis 902 darf nur gelesen werden.

### 2.3.2 Mit FX0N-32NT-DP kompatibler Bereich für zyklische E/A-Daten (Adr. 0 bis 19)

Zyklisch übertragene Ausgangsdaten werden von der PROFIBUS/DP-Master-Station an das FX3U-32DP gesendet (Pufferspeicheradressen 300 bis 371). Werden diese Daten durch eine FROM-Anweisung in das SPS-Grundgerät übertragen, werden die Bytes 1 bis 40 in die Pufferspeicheradressen 0 bis 19 eingetragen.

Werden mit einer TO-Anweisung zyklisch übertragene Eingangsdaten in die Pufferspeicheradressen 100 bis 171 eingetragen, bevor dann eine Übertragung an den PROFIBUS/DP-Master erfolgt, werden die Bytes 1 bis 40 der Eingangsdaten in die Pufferspeicheradressen 0 bis 19 eingetragen.



**Abb. 2-5:** Die Pufferspeicheradressen 0 bis 19 enthalten wie beim FX0N-32NT-DP die aktuellen Ein- oder Ausgangsdaten

Diese Funktionen wurden realisiert, damit das FX3U-32DP kompatibel zum PROFIBUS/DP-Modul FX0N-32NT-DP ist. Unabhängig von der Menge der übertragenen Daten wird empfohlen, den Sendebereich für Ausgangsdaten (Pufferspeicheradressen 300 bis 371) und den Empfangsbereich für Eingangsdaten (Pufferspeicheradressen 100 bis 171) zu nutzen.

### 2.3.3 Statusregister für den Datenaustausch (Adresse 20)

Der Inhalt der Pufferspeicheradresse 20 gibt den Status des Datenaustausches an.

Bit	Bedeutung	Beschreibung
0	Datenaustausch	Bit 0 ist „1“, wenn sich das FX3U-32DP im Modus für den Datenaustausch befindet.
1	Clear-/Fail-Safe-Modus	Bit 1 ist „1“, wenn sich das FX3U-32DP im Clear- oder Fail-Safe-Modus befindet.
2 bis 15	Reserviert	—

**Tab. 2-7:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 20

Die folgenden Werte geben den Status der PROFIBUS/DP-Kommunikation an.

Wert	Beschreibung
K0	Das FX3U-32DP befindet sich in der Betriebsart STOP/Offline. Kommuniziert das FX3U-32DP nicht und hat das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 25 den Zustand „0“, ist das FX3U-32DP im Offline-Modus. Kommuniziert das FX3U-32DP und hat das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 25 den Zustand „1“, ist das FX3U-32DP im Online-Modus.
K1	Das FX3U-32DP befindet sich in der Betriebsart RUN.
K3	Das FX3U-32DP befindet sich in der Betriebsart Clear/Fail-Safe.

**Tab. 2-8:** Bedeutung der Werte in der Pufferspeicheradresse 20

### 2.3.4 Höher- und niederwertige Bytes tauschen (Adresse 21)

Der Zustand der Bits 0 und 1 der Pufferspeicheradresse 21 gibt an, ob bei den übertragenen Daten die Reihenfolge der niederwertigen Bytes und der höherwertigen Bytes getauscht wird.

Bit	Bedeutung	Beschreibung
0	Bytes der zyklisch übertragenen Daten tauschen	Wird Bit 0 auf „1“ gesetzt, tauscht das FX3U-32DP das nieder- und das höherwertige Byte der zyklisch übertragenen E/A-Daten und der Diagnosedaten (Alarmer).
1	Bytes der azyklisch übertragenen Daten tauschen	Wird Bit 1 auf „1“ gesetzt, tauscht das FX3U-32DP das nieder- und das höherwertige Byte der azyklisch übertragenen E/A-Daten.
2 bis 15	Reserviert	—

**Tab. 2-9:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 21

**HINWEISE**

Das FX3U-32DP tauscht nicht die Reihenfolge der Bytes die zur Identifizierung und Wartung (Identification & Maintenance, I&M) übertragen werden. Daher ist bei den I&M-Daten die Reihenfolge immer: höherwertiges Byte, niederwertiges Byte.

Das Vertauschen der Bytes kann bei der Konfiguration der Master-Station eingestellt werden. Wird die Konfigurations-Software GX Configurator-DP verwendet, wird die Reihenfolge der Bytes in den erweiterten Anwenderparametern der Slave-Station vorgegeben.

### 2.3.5 Länge der zyklisch übertragenen Eingangsdaten (Adresse 22)

Die Pufferspeicheradresse 22 enthält die Länge der Eingangsdaten. Der Wertebereich umfasst 0 bis 72 [Worte]. Liegt die Anzahl der Worte außerhalb dieses Bereichs, trägt das FX3U-32DP in diese Pufferspeicheradresse den Wert FFH ein.

### 2.3.6 Länge der zyklisch übertragenen Ausgangsdaten (Adresse 23)

Der Inhalt der Pufferspeicheradresse 23 gibt Auskunft über die Länge der Ausgangsdaten. Der Wertebereich umfasst 0 bis 72 [Worte]. Liegt die Anzahl der Worte außerhalb dieses Bereichs, trägt das FX3U-32DP in diese Pufferspeicheradresse den Wert FFH ein.

### 2.3.7 Übertragungsgeschwindigkeit (Adresse 24)

In die Pufferspeicheradresse 24 wird die aktuelle Übertragungsgeschwindigkeit eingetragen, mit der im PROFIBUS/DP-Netzwerk kommuniziert wird. Die Übertragungsgeschwindigkeit wird durch die Einstellung in der Master-Station bestimmt. Solange das FX3U-32DP die Übertragungsgeschwindigkeit ermittelt, enthält diese Pufferspeicheradresse den Wert FFFFH.

Wert in Adresse 23	Übertragungsgeschwindigkeit	Wert in Adresse 23	Übertragungsgeschwindigkeit
96E2H	9,6 kBit/s	05E5H	500 kBit/s
19E3H	19,2 kBit/s	15E5H	1,5 MBit/s
45E3H	45,45 kBit/s	03E6H	3 MBit/s
93E3H	93,75 kBit/s	06E6H	6 MBit/s
18E4H	187,5 kBit/s	12E6H	12 MBit/s

**Tab. 2-10:** Angabe der Übertragungsgeschwindigkeit in der Pufferspeicheradresse 24

### 2.3.8 DP-Kommunikationsstatus (Adresse 25)

Die einzelnen Bits der Pufferspeicheradresse 25 zeigen den Zustand der PROFIBUS/DP-Kommunikation.

Bit	Bedeutung	Beschreibung
0	Modul ONLINE/OFFLINE	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn sich das Modul in der Betriebsart ONLINE befindet.
1	Fail-Safe-Modus ist aktiviert	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn der PROFIBUS/DP-Master den Fail-Safe-Modus aktiviert hat.
2	Diagnose-Status	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn der PROFIBUS/DP-Master keine neuen Diagnosedaten und keine neuen Alarme abfragt.
3	Zeitbasis des PROFIBUS/DP-Watchdog-Timers	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn für den PROFIBUS/DP-Watchdog-Timer die Zeitbasis 1 ms freigegeben ist.
4	PROFIBUS/DP-Zustand	Bit 5 Bit 4 0 0 Warten auf Parameter
5		0 1 Warten auf Konfigurierung 1 0 Daten werden ausgetauscht 1 1 Nicht möglich
6	Zustand des PROFIBUS/DP-Watchdog-Timers	Bit 7 Bit 6 0 0 Übertragungsgeschwindigkeit wird ermittelt
7		0 1 Übertragungsgeschwindigkeit wird überwacht 1 0 PROFIBUS/DP-Kommunikation wird überwacht 1 1 Nicht möglich
8 ①	Stationsnummerwechsel nicht möglich	Dieses Bit wird automatisch auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP vom PROFIBUS/DP-Master das Kommando „Stationsnummerwechsel nicht möglich“ erhält. Dieses Bit darf vom Anwender nur zurückgesetzt werden (auf „0“).
9	Globaler Befehl: Daten löschen	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP den globalen Befehl „Daten löschen“ empfangen hat.
10	Globaler Befehl: UNFREEZE	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP den globalen Befehl „UNFREEZE“ empfangen hat.
11	Globaler Befehl: FREEZE	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP den globalen Befehl „FREEZE“ empfangen hat.
12	Globaler Befehl: UNSYNC	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP den globalen Befehl „UNSYNC“ empfangen hat.
13	Globaler Befehl: SYNC	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP den globalen Befehl „SYNC“ empfangen hat.
14 ②	Globaler Befehl FREEZE wird ausgeführt	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP den globalen Befehl „FREEZE“ ausführt.
15 ②	Globaler Befehl SYNC wird ausgeführt	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP den globalen Befehl „SYNC“ ausführt.

**Tab. 2-11:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 25

- ① Um einen „Konsistenzfehler“ zu vermeiden, wenn die Slave-Adresse geändert wird, während Bit 8 („Stationsnummerwechsel nicht möglich“) gesetzt ist, sollte in den Pufferspeicheradresse 25 der Wert FFFFH eingetragen und so das Bit 8 zurückgesetzt werden.
- ② Eine Software zur Konfigurierung des PROFIBUS (z. B. GX-Configurator DP) setzt diese Bits automatisch auf „1“, wenn dies bei der Konfigurierung angegeben wird.

### 2.3.9 PROFIBUS-Kennung des PROFIBUS/DP-Slave-Moduls FX3U-32DP (Adresse 26)

Die Pufferspeicheradresse 26 enthält den Identifizierungs-Code, den die PROFIBUS Nutzerorganisation (PNO) für FX3U-32DP gegeben hat: F332H.



### 2.3.10 Aktuelle Stationsnummer (Adresse 27)

Die Pufferspeicheradresse 27 enthält die aktuelle Stationsnummer der Slave-Station. Falls die Stationsnummer, z.B. durch eine TO-Anweisung, geändert werden soll, muss die neue Stationsnummer (ein Wert zwischen 0 und 126) durch die TO-Anweisung in diese Pufferspeicheradresse eingetragen werden. Zuvor sollte geprüft werden, ob die neue Stationsnummer mit den projektierten Stationsnummern des PROFIBUS/DP-Netzwerks übereinstimmt.

Wird die Stationsnummer innerhalb von 5 Sekunden mehr als einmal geändert, tritt ein „Konsistenzfehler“ (Pufferspeicheradr. 29, Bit 5) und ein „EEPROM-Fehler bei der Änderung der Stationsnummer“ (Pufferspeicheradr. 37, Bit 10) auf, und das FX3U-32DP speichert die letzte gültige Adresse.

Bei der Änderung der Stationsnummer durch ein SSA-Telegramm kann für die Stationsnummer ein Wert zwischen 0 und 125 angegeben werden.

Befindet sich die neue Stationsnummer außerhalb des zulässigen Bereichs (0 bis 126), tritt ein „Fehler bei der Änderung der Stationsnummer“ auf, und das FX3U-32DP speichert die letzte gültige Adresse.

Die Stationsnummer kann nur geändert werden, wenn sich die Slave-Station in der Betriebsart STOP befindet (Pufferspeicheradr. 20, Bit 0 = „0“) und die Kennung „Stationsnummerwechsel nicht möglich“ nicht gesetzt ist (Pufferspeicheradr. 25, Bit 8 = „0“). Wird die Stationsnummer geändert, wenn die Kennung „Stationsnummerwechsel nicht möglich“ gesetzt ist (Pufferspeicheradr. 25, Bit 8 = „1“), tritt ein „Konsistenzfehler“ (Pufferspeicheradr. 29, Bit 5) und ein „EEPROM-Fehler bei der Änderung der Stationsnummer“ (Pufferspeicheradr. 37, Bit 10) auf.

### 2.3.11 Anwenderdiagnosen (Adresse 28)

Daten, die in die Pufferspeicheradresse 28 eingetragen werden, werden als anwenderdefinierte Diagnosedaten mit hoher Priorität an den PROFIBUS/DP-Master gesendet. Die Daten aus dieser Pufferspeicheradresse werden vom PROFIBUS/DP-Master als erweiterte Diagnosedaten behandelt. Um diese Funktionalität, die kompatibel zum PROFIBUS/DP-Modul FX0N-32NT-DP ist, zu nutzen, ist es erforderlich, dass der Anwender die Bedeutung jedes Bits festlegt.

Das FX3U-32DP überträgt den Inhalt der Pufferspeicheradresse 28 in die Pufferspeicheradresse 1307.

### 2.3.12 Fehlerspeicher (Adresse 29)

In der Pufferspeicheradresse 29 werden Fehlermeldungen des FX3U-32DP gespeichert. Ist das Bit 0 auf „1“ gesetzt, unterbricht das FX3U-32DP den normalen Datenaustausch und sendet den Inhalt der Pufferspeicheradressen 28 und 29 als Diagnosedaten an den PROFIBUS/DP-Master.

Wird die SPS aus der Betriebsart STOP in die Betriebsart RUN geschaltet, werden in der Pufferspeicheradresse 29 bis auf die Bits 3, 4, 12 und 13 alle Bits zurückgesetzt („0“).

Das FX3U-32DP überträgt den Inhalt der Pufferspeicheradresse 29 in die Pufferspeicheradresse 1308.

Bit	Bedeutung	Beschreibung
0	Allgemeiner Fehler	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in dieser Pufferspeicheradresse das Bit 1 oder eines der Bits 8 bis 13 auf „1“ gesetzt ist.
1	SPS ist in der Betriebsart STOP	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn sich das SPS-Grundgerät, an dem das FX3U-32DP angeschlossen ist, in der Betriebsart STOP befindet. Das Bit wird auf „0“ zurückgesetzt, wenn die SPS in die Betriebsart RUN geschaltet wird.
2	Erweiterte Anwender-Alarme/-Diagnosemeldungen wurden noch nicht gesendet	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in der Pufferspeicheradresse 25 das Bit 2 auf „1“ gesetzt ist (siehe Abschnitt 2.3.8).
3	Hardware-Fehler	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn im FX3U-32DP ein interner Hardware-Fehler aufgetreten ist.
4	EEPROM-Fehler	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn die Stationsnummer des Slave im EEPROM des FX3U-32DP fehlerhaft ist.
5	Konsistenzfehler	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP einen Konsistenzfehler entdeckt hat. Weitere Informationen zum Konsistenzfehler enthält die Pufferspeicheradresse 37 (siehe Abschnitt 2.3.18).
6	Fehlerhafte Einstellung	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn die Einstellung im Pufferspeicher des FX3U-32DP nicht korrekt ist. Weitere Informationen zu diesem Fehler enthält die Pufferspeicheradresse 38 (siehe Abschnitt 2.3.19).
7	Systembereich	—
8	PROFIBUS/DP-Watchdog-Timer ist abgelaufen	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP innerhalb der Zeit, die für den PROFIBUS/DP-Watchdog-Timer eingestellt ist, keine Antwort vom PROFIBUS/DP-Master erhält.
9	Fehler bei der azyklischen Kommunikation	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn bei der azyklischen Kommunikation ein Fehler aufgetreten ist. Weitere Informationen zu diesem Fehler enthält die Pufferspeicheradresse 35 (siehe Abschnitt 2.3.16).
10	Konfigurationsfehler	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP fehlerhafte Konfigurationsdaten empfangen hat.
11	Parameterfehler	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP fehlerhafte Parameter empfangen hat.
12	Fehler bei der Änderung der Slave-Stationsnummer	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP eine fehlerhafte Stationsnummer entdeckt hat oder wenn sich die Stationsnummer außerhalb des zulässigen Bereichs (0 bis 126) befindet (siehe auch Abschnitt 2.3.10).
13	Fehler beim Zurücksetzen der Kennung „Stationsnummerwechsel nicht möglich“	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn versucht wurde, in der Pufferspeicheradresse 25 das Bit 8 („Stationsnummerwechsel nicht möglich“) in einer der folgenden Situationen zurückzusetzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• im Datenaustausch-Modus</li> <li>• wenn der Zugriff auf das Bit 8 in der Pufferspeicheradresse 25 gesperrt ist.</li> </ul>
14	Systembereich	—
15		

**Tab. 2-12:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 29

#### HINWEIS

Informationen zur Fehlerdiagnose mithilfe der Bits in der Pufferspeicheradresse 29 enthält der Abschnitt 7.2.

### 2.3.13 **Modulkennung des PROFIBUS/DP-Slave-Moduls FX3U-32DP (Adresse 30)**

Die Pufferspeicheradresse 30 enthält den festen Wert „7150“, der zur Identifizierung des PROFIBUS/DP-Slave-Moduls FX3U-32DP dient.

### 2.3.14 **Stationsnummer des PROFIBUS/DP-Masters (Adresse 33)**

In der Pufferspeicheradresse 33 wird die Stationsnummer der PROFIBUS/DP-Master-Station des PROFIBUS/DP-Netzwerks gespeichert, an dem das FX3U-32DP angeschlossen ist. Falls die Master-Station das FX3U-32DP nicht erkannt hat, enthält die Pufferspeicheradresse 33 den Wert 00FFh.

### 2.3.15 **Zugewiesene Gruppennummer (Adresse 34)**

Das FX3U-32DP kann innerhalb der Stationen am PROFIBUS/DP-Netzwerk einer Gruppe oder auch gleichzeitig mehreren Gruppen zugeordnet werden. Die Gruppennummern können im Bereich von 1 bis 8 liegen. Der Inhalt der Pufferspeicheradresse 34 zeigt die Gruppenzugehörigkeit.

Bit	Bedeutung	Beschreibung
0	Gruppe 1	Das Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP zur Gruppe 1 gehört.
1	Gruppe 2	Das Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP zur Gruppe 2 gehört.
2	Gruppe 3	Das Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP zur Gruppe 3 gehört.
3	Gruppe 4	Das Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP zur Gruppe 4 gehört.
4	Gruppe 5	Das Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP zur Gruppe 5 gehört.
5	Gruppe 6	Das Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP zur Gruppe 6 gehört.
6	Gruppe 7	Das Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP zur Gruppe 7 gehört.
7	Gruppe 8	Das Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP zur Gruppe 8 gehört.
8	Systembereich	—
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

**Tab. 2-13:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 34

Falls der Inhalt der Pufferspeicheradresse 34 „0“ ist, gehört das FX3U-32DP keiner Gruppe an.

### 2.3.16 Kommunikationsparameter für DP-V1 (Adresse 35)

Die Pufferspeicheradresse 35 enthält Informationen über den Kommunikationsstatus des FX3U-32DP.

Bit	Bedeutung	Beschreibung
0	Azyklische Dienste (DP-V1) freigegeben	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn die azyklischen Dienste für DP-V1 freigegeben sind.
1	Systembereich	—
2	Umschaltung zwischen Alarmen und Statusmeldungen	Dieses Bit entspricht Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 1299 (siehe Abschnitt 2.3.35).
3	Systembereich	—
4		
5		
6		
7		
8*	Klasse 1	Fehler bei einem allgemeinen Dienst Dieses Bit ist in den folgenden Fällen auf „1“ gesetzt: <ul style="list-style-type: none"> <li>wenn in der Pufferspeicheradr. 35 das Bit 9 oder Bit 10 gesetzt ist</li> <li>wenn während der Verarbeitung eines Alarms ein Fehler auftritt</li> <li>wenn bei der Verzögerung einer Übertragung der Klasse 1 ein Fehler auftritt</li> </ul>
9*		Fehler beim Lesen Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn während des azyklischen Lesens (Klasse 1) ein Fehler aufgetreten ist.
10*		Fehler beim Schreiben Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn während des azyklischen Schreibens (Klasse 1) ein Fehler aufgetreten ist.
11	Systembereich	—
12*	Klasse 2	Fehler bei einem allgemeinen Dienst Dieses Bit ist in den folgenden Fällen auf „1“ gesetzt: <ul style="list-style-type: none"> <li>wenn in der Pufferspeicheradr. 35 das Bit 13, 14 oder 15 gesetzt ist</li> <li>wenn bei der Verzögerung einer Übertragung der Klasse 2 ein Fehler auftritt</li> </ul>
13*		Fehler beim Lesen Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn während des azyklischen Lesens (Klasse 2) ein Fehler aufgetreten ist.
14*		Fehler beim Schreiben Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn während des azyklischen Schreibens (Klasse 2) ein Fehler aufgetreten ist.
15*		Fehler beim Daten-transport Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn <ul style="list-style-type: none"> <li>während eines azyklischen Transportdienstes der Klasse 2 ein Fehler aufgetreten ist.</li> <li>wenn bei der Verzögerung einer Übertragung der Klasse 2 ein Fehler aufgetreten ist,</li> </ul>

**Tab. 2-14:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 35

\* Falls eines dieser Bits auf „1“ gesetzt ist, bricht das FX3U-32DP den azyklischen Dienst ab und sendet einen entsprechenden Fehlercode an die PROFIBUS/DP-Master-Station.

### 2.3.17 PROFIBUS/DP-Kommunikation starten/stoppen (Adresse 36)

Der Zustand von Bit 0 der Pufferspeicheradresse 36 bestimmt, ob die PROFIBUS/DP-Kommunikation zusammen mit der SPS gestartet und gestoppt wird.

Bit	Bedeutung	Beschreibung
0	PROFIBUS/DP-Kommunikation starten/stoppen	Bit 0 = „0“: Das FX3U-32DP stoppt die PROFIBUS/DP-Kommunikation, wenn sich das SPS-Grundgerät in der Betriebsart STOP befindet. Das FX3U-32DP startet die PROFIBUS/DP-Kommunikation, wenn sich die SPS in der Betriebsart RUN befindet. Bit 0 = „1“: Unabhängig von der Betriebsart des SPS-Grundgeräts wird die PROFIBUS/DP-Kommunikation fortgesetzt.
1 bis 15	Systembereich	—

**Tab. 2-15:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 36

### 2.3.18 Konsistenzfehler (Adresse 37)

In der Pufferspeicheradresse 37 werden Konsistenzfehler gespeichert. Ein Konsistenzfehler tritt auf, wenn durch das Ablaufprogramm der SPS der Inhalt von Pufferspeicheradressen gelesen oder beschrieben wird, während auf dieselben Pufferspeicheradressen auch durch andere Anweisungen zugegriffen wird.

Bei einem Konsistenzfehler wird auch in der Pufferspeicheradresse 29 das Bit 5 auf „1“ gesetzt. Wird dieses Bit auf „0“ zurückgesetzt, werden auch die Bits in der Pufferspeicheradresse 37 zurückgesetzt. Wird in die Pufferspeicheradresse 37 der Wert „0“ eingetragen, werden alle Bits in der Adresse 37 und auch das Bit 5 der Pufferspeicheradresse 29 zurückgesetzt.

Bit	Bedeutung	Beschreibung
0	Konsistenzfehler bei zyklischen Eingangsdaten	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn Daten in den Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten (Adr. 100 bis 171) eingetragen wurden, als der Inhalt der Pufferspeicheradresse 99 „0“ war.
1	Konsistenzfehler bei zyklischen Ausgangsdaten	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn aus dem Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adr. 300 bis 371) gelesen wurde, obwohl der Inhalt der Pufferspeicheradresse 299 „0“ war.
2	Konsistenzfehler bei azyklischen Eingangsdaten (Klasse 1)	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn Daten in den Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Adr. 500 bis 572) eingetragen wurden, als der Inhalt der Pufferspeicheradresse 499 „0“ war.
3	Konsistenzfehler bei azyklischen Ausgangsdaten (Klasse 1)	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn aus dem Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adr. 700 bis 772) gelesen wurde, obwohl der Inhalt der Pufferspeicheradresse 699 „0“ war.
4	Konsistenzfehler bei azyklischen Eingangsdaten (Klasse 2)	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn Daten in den Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Adr. 900 bis 972) eingetragen wurden, als der Inhalt der Pufferspeicheradresse 899 „0“ war.
5	Konsistenzfehler bei azyklischen Ausgangsdaten (Klasse 2)	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn aus dem Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adr. 1100 bis 1172) gelesen wurde, obwohl der Inhalt der Pufferspeicheradresse 1099 „0“ war.
6	Systembereich	—
7		
8	Konsistenzfehler bei Alarmen und Diagnosemeldungen des Slave	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn Daten in den Sendebereich für Alarme und Diagnosemeldungen (Adr. 1301 bis 1325) eingetragen wurden, als der Inhalt der Pufferspeicheradresse 1300 „1“ war.
9	Fehler bei der Änderung der Stationsnummer	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn versucht wurde, die Stationsnummer des FX3U-32DP in einer der folgenden Situationen zu ändern: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Datenaustausch-Modus</li> <li>• Wenn Bit 8 in der Pufferspeicheradresse 25 auf „1“ gesetzt ist.</li> </ul>
10	EEPROM-Fehler bei der Änderung der Stationsnummer	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn die Stationsnummer des FX3U-32DP innerhalb von 5 Sekunden mehr als einmal geändert wurde (siehe auch Abschnitt 2.3.10).
11	Systembereich	—
12		
13		
14		
15		

**Tab. 2-16:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 37

#### HINWEIS

Ein Konsistenzfehler tritt auch auf, wenn im Datenkonsistenz-Modus der Inhalt des Empfangsbereich für Ausgangsdaten im FX3U-32DP durch eine Programmier-Software (z. B. GX Works2) im Monitor-Modus ausgelesen wird.

### 2.3.19 Einstellungsfehler (Adresse 38)

Der Inhalt der Pufferspeicheradresse 38 gibt die Ursache für einen Einstellungsfehler an. Diese Pufferspeicheradresse steht im Zusammenhang mit dem Bit 6 in der Pufferspeicheradresse 29. Wird dieses Bit auf „0“ zurückgesetzt, werden auch alle Bits in der Pufferspeicheradresse 38 zurückgesetzt. Um einzelne Bits in der Pufferspeicheradresse 38 auf „0“ zu setzen, müssen diese individuell zurückgesetzt werden.

Bit	Beschreibung
0	Dieses Bit wird auf „1“ gesetzt, wenn versucht wurde, Daten in Pufferspeicheradressen zu schreiben, deren Inhalt nur gelesen werden darf oder die zum Systembereich gehören.
1	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradresse 36 (PROFIBUS/DP-Kommunikation starten/stoppen) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt sind nur die Werte „0“ und „1“.)
2	Systembereich
3	
4	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradr. 99 („Bereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten kann beschrieben werden“) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt ist nur der Wert „0“.)
5	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradresse 299 („Neue Daten im Bereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten“) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt ist nur der Wert „0“.)
6	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradresse 499 („Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden (Klasse 1)“) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt ist nur der Wert „0“.)
7	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradr. 699 („Neue Daten im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Klasse 1)“) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt ist nur der Wert „0“.)
8	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradresse 899 („Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden (Klasse 2)“) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt ist nur der Wert „0“.)
9	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradr. 1099 („Neue Daten im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Klasse 2)“) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt ist nur der Wert „0“.)
10	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradresse 98 (Konsistenz für zyklisch übertragene Eingangsdaten aktivieren/deaktivieren) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt sind nur die Werte „0“ und „1“.)
11	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradresse 298 (Konsistenz für zyklisch übertragene Ausgangsdaten aktivieren/deaktivieren) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt sind nur die Werte „0“ und „1“.)
12	<p>Dieses Bit wird in den folgenden Situationen auf „1“ gesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenn in die Pufferspeicheradresse 1298 (Erweiterte Diagnosen/Alarmlöschung) ein unzulässiger Wert eingetragen wird. (Erlaubt ist nur der Wert „0“.)</li> <li>wenn in die Pufferspeicheradresse 1298 der Wert „0“ eingetragen wird, bevor der PROFIBUS/DP-Master alle Alarm-Meldungen quittiert hat.</li> <li>wenn in die Pufferspeicheradresse 1298 der Wert „0“ eingetragen wird, obwohl der Inhalt dieser Pufferspeicheradresse bereits „0“ ist.</li> <li>wenn in die Pufferspeicheradresse 1298 der Wert „0“ eingetragen wird, während der Inhalt der Pufferspeicheradressen 1309 bis 1322 „0“ ist.</li> </ul> <p>* Wenn in die Pufferspeicheradresse 1298 der Wert „0“ eingetragen wird, wenn sich das FX3U-32DP nicht in der Betriebsart „Datenaustausch“ befindet, werden die Inhalte der Pufferspeicheradressen 1309 bis 1322 nicht gelöscht. In diesem Fall löscht das FX3U-32DP diese Pufferspeicheradressen beim nächsten Wechsel in die Betriebsart „Datenaustausch“.</p>
13	<p>Dieses Bit wird in den folgenden Situationen auf „1“ gesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenn in die Pufferspeicheradresse 1299 (Umschaltung Alarme/Statusmeldungen) ein unzulässiger Wert eingetragen wird. (Erlaubt sind nur die Werte „0“ und „1“.)</li> <li>wenn in der Pufferspeicheradresse 1299 das Bit 0 auf „0“ zurückgesetzt wird, während in der Pufferspeicheradr. 35 das Bit 0 auf „0“ zurückgesetzt ist (DP-V1 ist gesperrt).</li> <li>wenn der PROFIBUS/DP-Master die Alarme (Statusmeldungen) des FX3U-32DP nicht erkennt.</li> <li>wenn die DIA-LED leuchtet (Der Inhalt einer der Pufferspeicheradr. 28, 29, 1298 oder 1300 ist nicht „0“.)</li> <li>wenn beim Senden einer Anwender-Diagnosemeldung oder eines Alarms (Statusmeldung) ein Verarbeitungsfehler auftritt.</li> </ul>
14	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradresse 1300 („Diagnosemeldungen und Alarme unmittelbar senden“) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt ist nur der Wert „1“.)
15	Dieses Bit ist auf „1“ gesetzt, wenn in die Pufferspeicheradresse 25 („PROFIBUS/DP-Kommunikationsstatus“) ein unzulässiger Wert eingetragen wurde. (Erlaubt ist nur der Wert „FEFFH“.)

Tab. 2-17: Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 38

**2.3.20 Konsistenz für zyklisch übertragene Eingangsdaten aktivieren/deaktivieren (Adresse 98)**

Das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 98 wird auf „1“ gesetzt, wenn die PROFIBUS/DP-Kommunikation für Datenblöcke, die größer sind als 16 Bit, Datenkonsistenz benötigt.

Eine Software zur Konfigurierung des PROFIBUS (beispielsweise GX-Configurator DP) setzt dieses Bit automatisch auf „1“. Es kann aber auch vom Anwender, zum Beispiel durch das Ablaufprogramm der SPS, gesetzt oder zurückgesetzt werden.

Bei azyklischer Kommunikation (siehe Abschnitt 3.2) ist die Datenkonsistenz immer aktiviert, unabhängig von der Einstellung in der Pufferspeicheradresse 98.

**2.3.21 Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden (Adresse 99)**

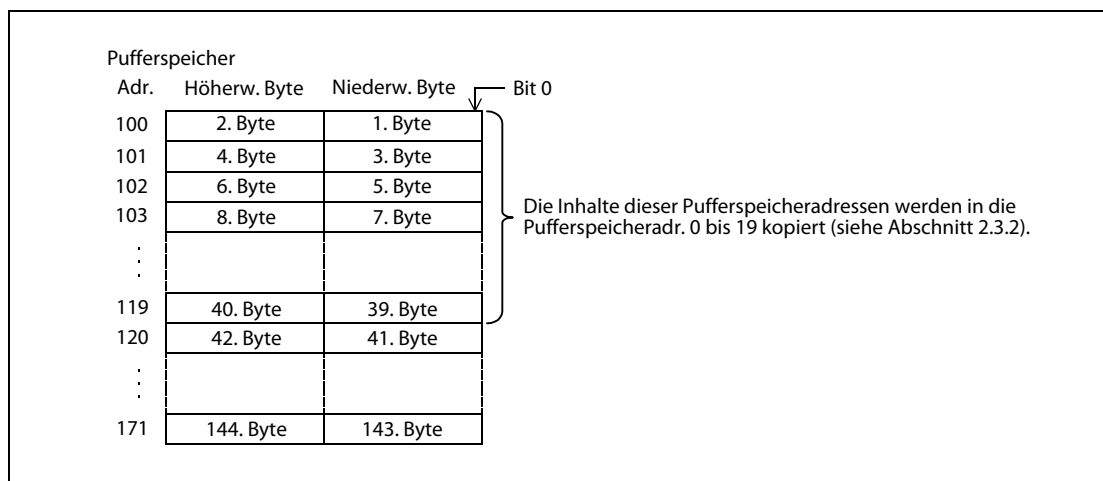
Das FX3U-32DP setzt das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 99 automatisch auf „1“, wenn neue Daten in den Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten (Pufferspeicheradressen 100 bis 171) eingetragen werden können. Nach dem Schreibvorgang muss der Anwender dieses Bit auf „0“ zurücksetzen.

**2.3.22 Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten (Adressen 100 bis 171)**

In den Pufferspeicheradressen 100 bis 171 werden Eingangsdaten eingetragen, die dann von der Slave-Station zyklisch an den Master übertragen werden (siehe Abschnitt 3.1). Maximal können 144 Bytes gespeichert werden.

**HINWEIS**

Wenn sich das angeschlossene SPS-Grundgerät in der Betriebsart STOP befindet, erhält das FX3U-32DP keine zyklischen Eingangsdaten. Es ist erforderlich, dass sich im Sendepuffer eine ausreichende Anzahl an initialen Daten befindet, bevor das FX3U-32DP mit der zyklischen Kommunikation beginnt.



**Abb. 2-6:** Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten

**2.3.23 Konsistenz für zyklisch übertragene Ausgangsdaten aktivieren/deaktivieren (Adresse 298)**

Das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 298 wird auf „1“ gesetzt, wenn bei der Übertragung der Ausgangsdaten Datenkonsistenz benötigt wird.

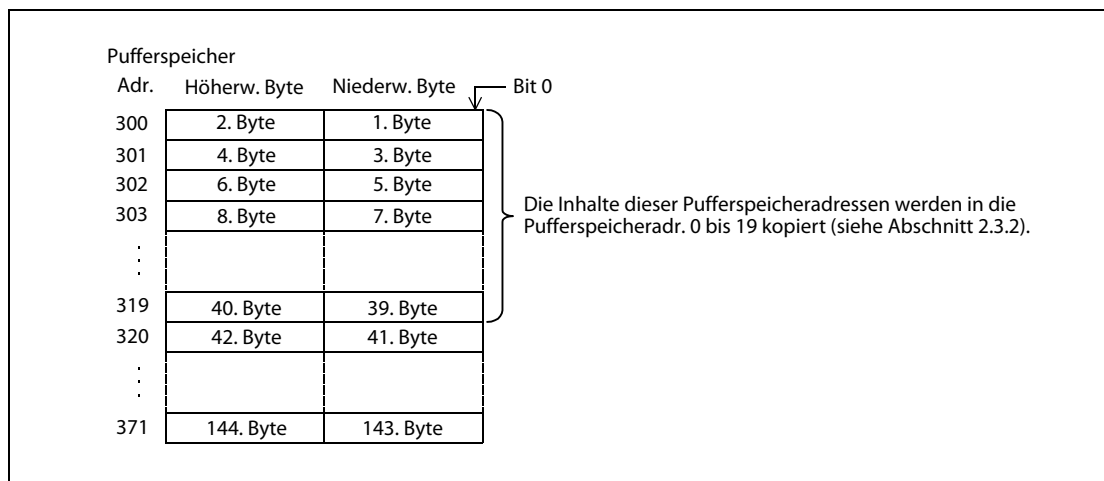
Falls der Anwender die Datenkonsistenz für ein oder mehrere E/A-Module aktiviert oder wenn zwischen diesen Modulen und dem FX3U-32DP Datenblöcke ausgetauscht werden, die größer sind als 16 Bit, wird dieses Bit durch die Software zur Konfiguration des PROFIBUS automatisch auf „1“ gesetzt. Es kann aber auch vom Anwender, zum Beispiel durch das Ablaufprogramm der SPS, gesetzt oder zurückgesetzt werden.

**2.3.24 Neue Daten im Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adresse 299)**

Das FX3U-32DP setzt in der Pufferspeicheradresse 299 automatisch das Bit 0 auf „1“, wenn im Bereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten neue Daten zur Verfügung stehen. Nach dem Lesen der Daten muss das Bit 0 durch den Anwender auf „0“ zurückgesetzt werden.

**2.3.25 Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adr. 300 bis 371)**

In den Pufferspeicheradressen 300 bis 371 werden die Ausgangsdaten eingetragen, die vom Master zyklisch an die Slave-Station übertragen wurden (siehe Abschnitt 3.1). Maximal können 144 Bytes gespeichert werden.



**Abb. 2-7:** Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten

**2.3.26 Klasse 1: Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden (Adresse 499)**

Das FX3U-32DP setzt das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 499 automatisch auf „1“, wenn neue Daten in den Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Pufferspeicheradressen 500 bis 572) eingetragen werden können. Nach dem Schreibvorgang muss der Anwender dieses Bit auf „0“ zurücksetzen.

Azyklische Kommunikation erfordert immer Datenkonsistenz.



### 2.3.27 Klasse 1: Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Adressen 500 bis 572)

In den Pufferspeicheradressen 500 bis 572 werden Eingangsdaten eingetragen, die dann von der Slave-Station azyklisch an den Master übertragen werden (siehe Abschnitt 3.2). Maximal können 140 Bytes gespeichert werden. Der Sendebereich hat die folgende Aufteilung:

Adresse (Dezimal)	Bezeichnung	Beschreibung	Zugriff	
			Lesen	Schreiben
500	Steckplatz-Nr. (Slot-Nr.)	Nummer des Steckplatzes, dessen Daten gelesen wurden Diese Nummer wird durch die Adressierung für azyklische Dienste bestimmt. (Es ist nur die Angabe von Slot 0 möglich, die Einstellung erfolgt durch den PROFIBUS/DP-Master.)	●	○
501	Index	Der „Index“ gibt die Adresse der Daten innerhalb des betreffenden Slots an. (Es ist nur die Angabe von Index 144 möglich, die Einstellung erfolgt durch den PROFIBUS/DP-Master.)	●	○
502	Datenlänge	Anzahl der zu übertragenden (vom PROFIBUS/DP-Master angeforderten) Daten in der Einheit „Byte“. Zulässiger Wertebereich: 0 bis 140 [Byte].	●	○
503 bis 572	Daten	Anwenderdefinierte Eingangsdaten, die azyklisch an den PROFIBUS/DP-Master übertragen werden	●	●

**Tab. 2-18:** Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Klasse 1)

### 2.3.28 Klasse 1: Neue Daten im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adresse 699)

Das FX3U-32DP setzt in der Pufferspeicheradresse 699 automatisch das Bit 0 auf „1“, wenn im Bereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten neue Daten zur Verfügung stehen. Nach dem Lesen der Daten muss das Bit 0 durch den Anwender auf „0“ zurückgesetzt werden. Azyklische Kommunikation erfordert immer Datenkonsistenz.

### 2.3.29 Klasse 1: Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adressen 700 bis 772)

In den Pufferspeicheradressen 700 bis 772 werden die Ausgangsdaten eingetragen, die vom Master azyklisch an die Slave-Station übertragen wurden (siehe Abschnitt 3.2). Maximal können 140 Bytes gespeichert werden. Der Empfangsbereich hat die folgende Aufteilung:

Adresse (Dezimal)	Bezeichnung	Beschreibung	Zugriff	
			Lesen	Schreiben
700	Steckplatz-Nr. (Slot-Nr.)	Nummer des Steckplatzes, dessen Daten vom PROFIBUS/DP-Master gesendet wurden Diese Nummer wird durch die Adressierung für azyklische Dienste bestimmt. (Es ist nur die Angabe von Slot 0 möglich, die Einstellung erfolgt durch den PROFIBUS/DP-Master.)	●	○
701	Index	Der „Index“ gibt die Adresse der gesendeten Daten innerhalb des betreffenden Slots an. (Es ist nur die Angabe von Index 144 möglich, die Einstellung erfolgt durch den PROFIBUS/DP-Master.)	●	○
702	Datenlänge	Anzahl der empfangenen Daten in der Einheit „Byte“. Zulässiger Wertebereich: 0 bis 140 [Byte].	●	○
703 bis 772	Daten	Anwenderdefinierte Ausgangsdaten, die azyklisch vom PROFIBUS/DP-Master empfangen wurden	●	○

**Tab. 2-19:** Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Klasse 1)

### 2.3.30 Klasse 2: Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden (Adresse 899)

Das FX3U-32DP setzt das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 899 automatisch auf „1“, wenn neue Daten in den Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Pufferspeicheradressen 900 bis 972) eingetragen werden können. Nach dem Schreibvorgang muss der Anwender dieses Bit auf „0“ zurücksetzen.

Azyklische Kommunikation erfordert immer Datenkonsistenz.

### 2.3.31 Klasse 2: Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Adressen 900 bis 972)

In den Pufferspeicheradressen 900 bis 972 werden Eingangsdaten eingetragen, die dann von der Slave-Station azyklisch an den Master übertragen werden (siehe Abschnitt 3.2). Maximal können 140 Bytes gespeichert werden. Der Sendebereich hat die folgende Aufteilung:

Adresse (Dezimal)	Bezeichnung	Beschreibung	Zugriff	
			Lesen	Schreiben
900	Steckplatz-Nr. (Slot-Nr.)	Nummer des Steckplatzes, dessen Daten gelesen wurden Diese Nummer wird durch die Adressierung für azyklische Dienste bestimmt. (Es ist nur die Angabe von Slot 0 möglich, die Einstellung erfolgt durch den PROFIBUS/DP-Master.)	●	○
901	Index	Der „Index“ gibt die Adresse der Daten innerhalb des betreffenden Slots an. (Es ist nur die Angabe von Index 144 möglich, die Einstellung erfolgt durch den PROFIBUS/DP-Master.)	●	○
902	Datenlänge	Anzahl der zu übertragenden (vom PROFIBUS/DP-Master angeforderten) Daten in der Einheit „Byte“. Zulässiger Wertebereich: 0 bis 140 [Byte].	●	○
903 bis 972	Daten	Anwenderdefinierte Eingangsdaten, die azyklisch an den PROFIBUS/DP-Master übertragen werden	●	●

**Tab. 2-20:** Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten (Klasse 2)

### 2.3.32 Klasse 2: Neue Daten im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adresse 1099)

Das FX3U-32DP setzt in der Pufferspeicheradresse 1099 automatisch das Bit 0 auf „1“, wenn im Bereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten neue Daten zur Verfügung stehen. Nach dem Lesen der Daten muss das Bit 0 durch den Anwender auf „0“ zurückgesetzt werden.

Azyklische Kommunikation erfordert immer Datenkonsistenz.

### 2.3.33 Klasse 1: Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Adressen 1100 bis 1172)

In den Pufferspeicheradressen 700 bis 772 werden die Ausgangsdaten eingetragen, die vom Master azyklisch an die Slave-Station übertragen wurden (siehe Abschnitt 3.2). Maximal können 140 Bytes gespeichert werden. Der Empfangsbereich hat die folgende Aufteilung:

Adresse (Dezimal)	Bezeichnung	Beschreibung	Zugriff	
			Lesen	Schreiben
1100	Steckplatz-Nr. (Slot-Nr.)	Nummer des Steckplatzes, dessen Daten vom PROFIBUS/DP-Master gesendet wurden Diese Nummer wird durch die Adressierung für azyklische Dienste bestimmt. (Es ist nur die Angabe von Slot 0 möglich, die Einstellung erfolgt durch den PROFIBUS/DP-Master.)	●	○
1101	Index	Der „Index“ gibt die Adresse der gesendeten Daten innerhalb des betreffenden Slots an. (Es ist nur die Angabe von Index 144 möglich, die Einstellung erfolgt durch den PROFIBUS/DP-Master.)	●	○
1102	Datenlänge	Anzahl der empfangenen Daten in der Einheit „Byte“. Zulässiger Wertebereich: 0 bis 140 [Byte].	●	○
1103 bis 1172	Daten	Anwenderdefinierte Ausgangsdaten, die azyklisch vom PROFIBUS/DP-Master empfangen wurden	●	○

**Tab. 2-21:** Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten (Klasse 2)

### 2.3.34 Erweiterte Diagnosen/Alarmlöschung (Adresse 1298)

Für die anwenderdefinierten Diagnosemeldungen und Alarmlöschung (Statusmeldungen) ist Datenkonsistenz erforderlich. Wenn der Bereich für erweiterte Alarmlöschung und Diagnosemeldungen nicht leer ist, wird das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 1298 auf „1“ gesetzt.

Wird in die Pufferspeicheradresse 1298 der Wert „0“ eingetragen, wird der Bereich für erweiterte anwenderdefinierte Diagnosemeldungen und Alarmlöschung (Statusmeldungen) gelöscht. Dies ist allerdings nur möglich, nachdem der PROFIBUS/DP-Master alle Alarmlöschung quittiert hat. Wird in die Pufferspeicheradresse 1298 der Wert „0“ eingetragen, bevor die Master-Station alle Alarmlöschung quittiert hat, wird in der Pufferspeicheradresse 38 das Bit 12 auf „1“ gesetzt, um diesen Fehler anzuzeigen (siehe Abschnitt 2.3.19).

### 2.3.35 Umschaltung zwischen Alarmen und Statusmeldungen (Adresse 1299)

Wenn als Kommunikationsprotokoll DP-V1 verwendet wird (in diesem Fall ist in der Pufferspeicheradresse 35 das Bit 0 gesetzt), ist voreingestellt, dass das FX3U-32DP seine Diagnosedaten mit hoher Priorität als Alarmmeldungen an die Master-Station überträgt. Alarme müssen vom PROFIBUS/DP-Master quittiert werden.

Falls die Quittierung der Alarme nicht benötigt wird, können die Diagnosedaten auch mit niedrigerer Priorität als Statusmeldung gesendet werden. Dazu wird in der Pufferspeicheradresse 1299 das Bit 0 auf „1“ gesetzt.

Bit	Bedeutung	Beschreibung
0	Kommunikation starten/stoppen	Bit 0 = „0“: Diagnosemeldungen werden als Alarme mit hoher Priorität gesendet. Diese müssen vom PROFIBUS/DP-Master quittiert werden. Bit 0 = „1“: Diagnosemeldungen werden als Statusmeldungen mit niedriger Priorität gesendet. Eine Quittierung dieser Meldungen ist nicht erforderlich.
1 bis 15	Systembereich	—

**Tab. 2-22:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 1299

#### HINWEISE

Das Bit 0 der Pufferspeicheradresse 1299 entspricht dem Bit 2 der Pufferspeicheradresse 35 (siehe Abschnitt 2.3.16).

Werden Alarme freigegeben (Bit 0 der Pufferspeicheradr. 1299 = „0“) und gleichzeitig die azyklischen Dienste (DP-V1) gesperrt (Bit 0 der Pufferspeicheradr. 35 = „0“), tritt ein Fehler auf, der durch das Bit 13 in der Pufferspeicheradresse 38 angezeigt wird (Bit 13 = „1“, siehe Abschnitt 2.3.19).

Das Bit 0 der Pufferspeicheradresse 1299 kann nur gesetzt oder zurückgesetzt werden, wenn das Kommunikationsprotokoll DP-V1 und Alarmmeldungen bei der Konfiguration der PROFIBUS/DP-Master-Station freigegeben wurden (siehe Abschnitt 5.1).

### 2.3.36 Diagnosemeldungen und Alarme unmittelbar senden (Adresse 1300)

Für die Übertragung von Diagnosemeldungen und Alarme (Statusmeldungen) ist Datenkonsistenz erforderlich. Um diese Daten an den PROFIBUS/DP-Master zu senden, muss das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 1300 auf „1“ gesetzt werden. Anschließend überträgt das FX3U-32DP die Inhalte der Pufferspeicheradressen 1301 bis 1322 an die PROFIBUS/DP-Master-Station.

In den folgenden Situationen wird das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 1300 automatisch wieder auf „0“ zurückgesetzt:

- Wenn die Diagnosedaten als Alarme übertragen werden (Bit 0 der Pufferspeicheradr. 1299 = „0“). In diesem Fall wird Bit 0 der Pufferspeicheradresse 1300 zurückgesetzt, nachdem der PROFIBUS/DP-Master alle Alarme quittiert hat.
- Wenn die Diagnosedaten als Statusmeldungen übertragen werden (Bit 0 der Pufferspeicheradr. 1299 = „1“). In diesem Fall wird das Bit 0 der Pufferspeicheradresse 1300 zurückgesetzt, nachdem das FX3U-32DP alle Diagnosedaten übertragen hat.

Unabhängig vom Zustand des Bit 0 der Pufferspeicheradresse 1300 sendet das FX3U-32DP Diagnosemeldungen und Alarme (Statusmeldungen), wenn in einer der Pufferspeicheradressen 28 oder 29 ein Bit gesetzt ist.

Das FX3U-32DP kopiert den Inhalt der Pufferspeicheradresse 28 in die Pufferspeicheradresse 1307 und den Inhalt der Pufferspeicheradresse 29 in die Pufferspeicheradresse 1308.

### 2.3.37 Informationen zum Alarm/zur Statusmeldung (Adresse 1306)

In der Pufferspeicheradresse 1306 werden Informationen zu einem Alarm bzw. einer Statusmeldung gespeichert.

Bit	Beschreibung
0	Die Bits 0 und 1 zeigen den Status der Meldung
1	Bit 1    Bit 0
	0    0    Keine weitere Unterscheidung
	0    1    „Alarm gekommen“ (Fehler bei der angegebenen Steckplatz-Nr. (Pufferspeicheradr. 1305))
	1    0    „Alarm gegangen“ (Kein Fehler mehr bei der angegebenen Steckplatz-Nr. (Adr. 1305))
	1    1    „Alarm gegangen“ (Fehler bei der angegebenen Steckplatz-Nr. (Pufferspeicheradr. 1305))
	Diese Kennzeichnung entspricht der Spezifikation für PROFIBUS/DP. Beim FX3U-32DP sind die Bits 0 und 1 immer zurückgesetzt („00“).
2	Bit 2 = „1“: Die Meldung erfordert eine zusätzliche Quittierung. Diese Information stammt aus der Spezifikation für PROFIBUS/DP. Beim FX3U-32DP ist das Bit 2 immer auf „0“ zurückgesetzt.
3	Fortlaufende Nummerierung Die Zustände der Bits 3 bis 7 bilden die Nummer der Meldung. Möglich sind die Nummern 0 bis 31.
4	
5	
6	
7	
8 bis 15	Systembereich

**Tab. 2-23:** Bedeutung der Bits der Pufferspeicheradresse 1306

# 3 Funktionen

**HINWEIS**

Definition von „Eingangsdaten“ und „Ausgangsdaten“

Die Richtung des Datenaustausches immer auf die Master-Station bezogen:

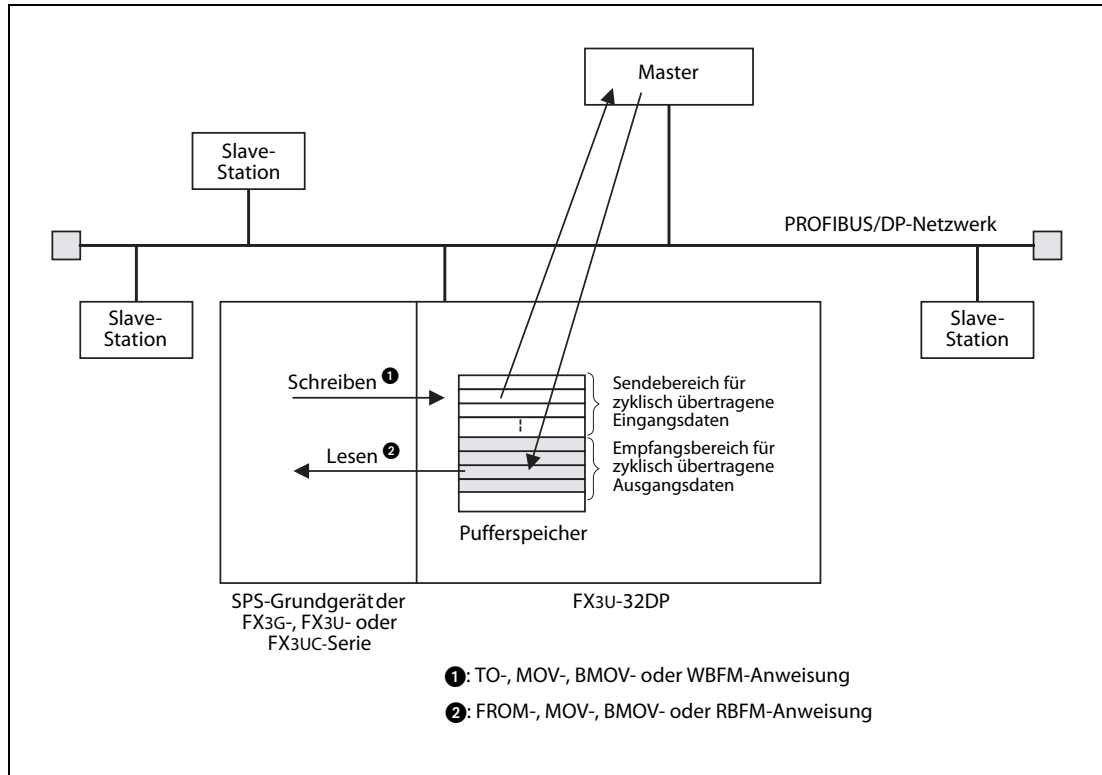
- Eingangsdaten sind Daten, die von einer PROFIBUS/DP-Slave-Station zum PROFIBUS/DP-Master gesendet werden.
- Ausgangsdaten sind Daten, die vom PROFIBUS/DP-Master zu einer PROFIBUS/DP-Slave-Station gesendet werden.

## 3.1 Zyklische Kommunikation

Bei der zyklischen Kommunikation werden maximal 144 Byte an Daten, wie beispielsweise die Zustände von Ein- und Ausgängen, analoge Eingangswerte usw., periodisch zwischen der Master-Station des PROFIBUS/DP-Netzwerks und einem FX3U-32DP ausgetauscht.

Umfasst die zyklisch auszutauschen Daten maximal 16 Bit tauscht das FX3U-32DP die Daten mit der PROFIBUS/DP-Master-Station nicht im Datenkonsistenz-Modus aus. Daten, die größer sind als 16 Bit, werden konsistent (zusammenhängend) übertragen.

Eine Software zur Konfigurierung des PROFIBUS (z. B. GX-Configurator DP) aktiviert abhängig von der Menge der zu übertragenden Daten automatisch den Datenkonsistenz-Modus. Dieser Modus kann aber vom Anwender auch manuell aktiviert oder deaktiviert werden. Der aktuelle Status wird in den Pufferspeicheradressen 98 und 298 angezeigt (siehe Abschnitte 2.3.20 und 2.3.23).

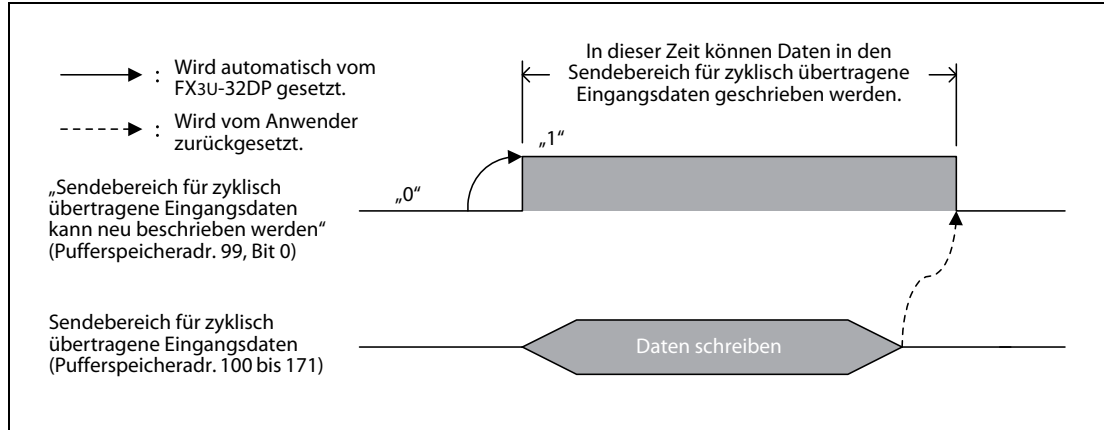


**Abb. 3-1:** Prinzip der zyklischen Kommunikation

### 3.1.1 Datenaustausch bei der zyklischen Kommunikation

#### Eingangsdaten

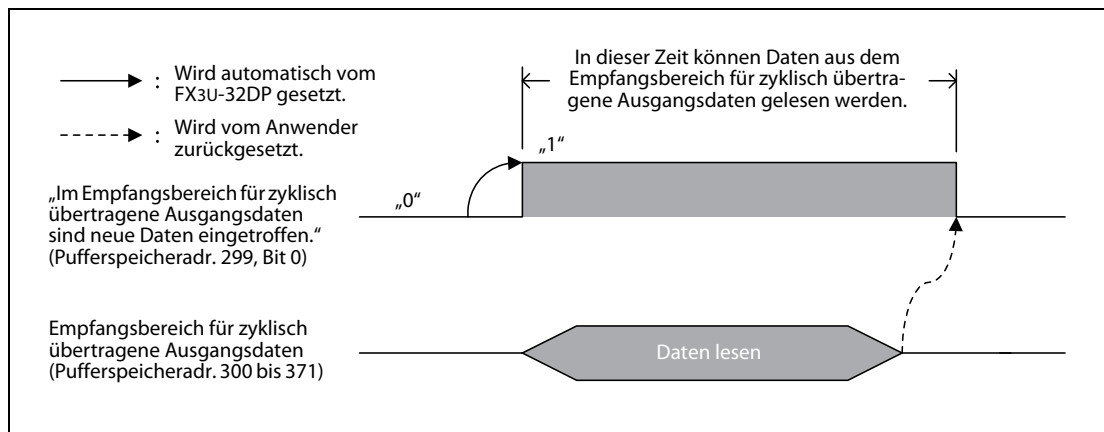
Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf beim Schreiben in den Sendebereich für Eingangsdaten bei konsistenter Datenübertragung. Die Eingangsdaten werden anschließend zur Master-Station des PROFIBUS/DP-Netzwerks übertragen.



**Abb. 3-2:** Schreiben in den Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten bei aktivierter Datenkonsistenz. (Das Bit 0 der Pufferspeicheradresse 99 ist auf „1“ gesetzt.)

#### Ausgangsdaten

Der Ablauf beim Lesen aus dem Empfangsbereich für Ausgangsdaten ist in der folgenden Abbildung bei konsistenter Datenübertragung dargestellt. Die Ausgangsdaten sind zuvor von der Master-Station des PROFIBUS/DP-Netzwerks an das FX3U-32DP übertragen worden.



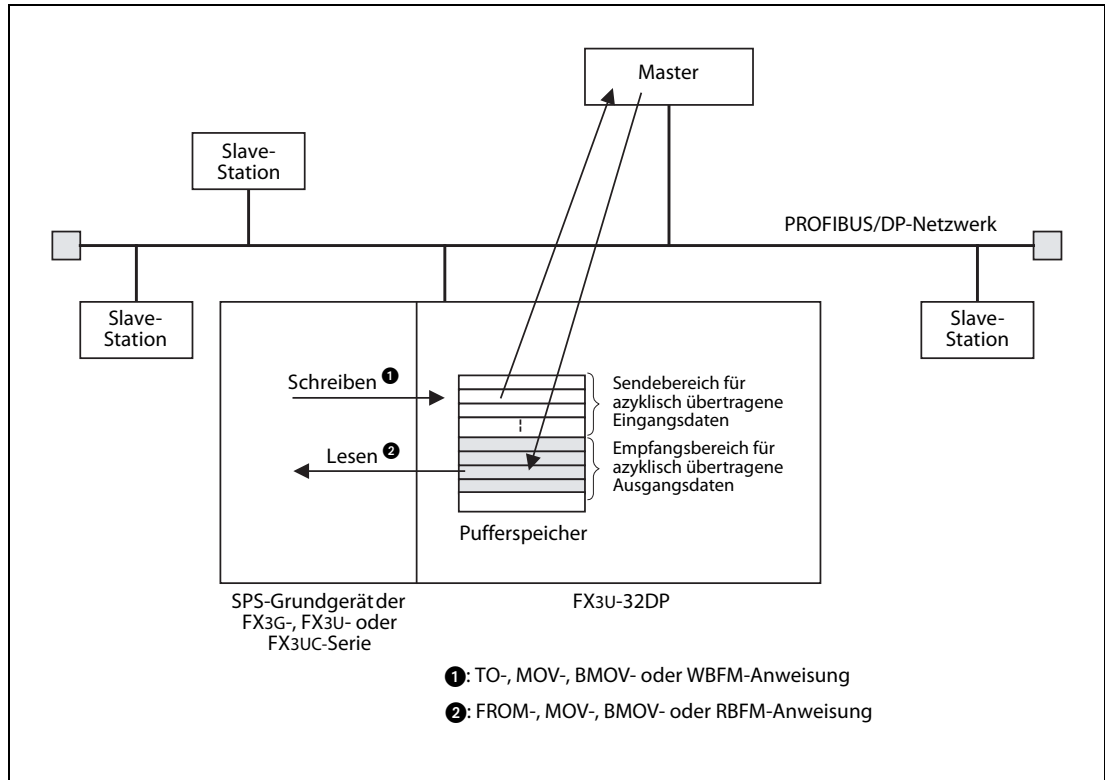
**Abb. 3-3:** Lesen aus dem Empfangsbereich für Ausgangsdaten bei aktivierter Datenkonsistenz. (Das Bit 0 der Pufferspeicheradresse 299 ist auf „1“ gesetzt.)



### 3.2 Azyklische Kommunikation

Die azyklische Kommunikation wird dazu verwendet, Parameter der Slave-Station während der zyklischen Kommunikation einzustellen.

Maximal können 140 Byte an Daten azyklisch ausgetauscht werden. Die zyklische Kommunikation hat eine höhere Priorität als die azyklische Kommunikation. Bei der azyklischen Kommunikation werden die Daten immer im Datenkonsistenz-Modus übertragen.



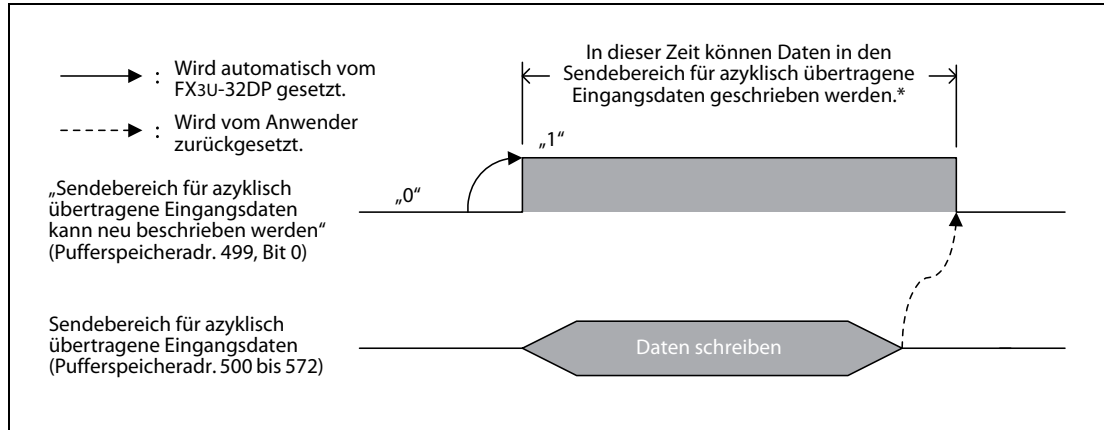
**Abb. 3-4:** Prinzip der azyklischen Kommunikation

### 3.2.1 Datenaustausch bei der azyklischen Kommunikation

Bei der azyklischen Kommunikation werden die Daten immer konsistent übertragen, unabhängig von der Einstellung in der Pufferspeicheradresse 98 oder 298. Ein FX3U-32DP kann mit PROFIBUS/DP-Master-Stationen der Klasse 1 und der Klasse 2 azyklisch kommunizieren.

#### Eingangsdaten

Die folgende Abbildung zeigt den Ablauf beim Schreiben in den Sendebereich für Eingangsdaten. Die Eingangsdaten werden zur Master-Station des PROFIBUS/DP-Netzwerks übertragen.

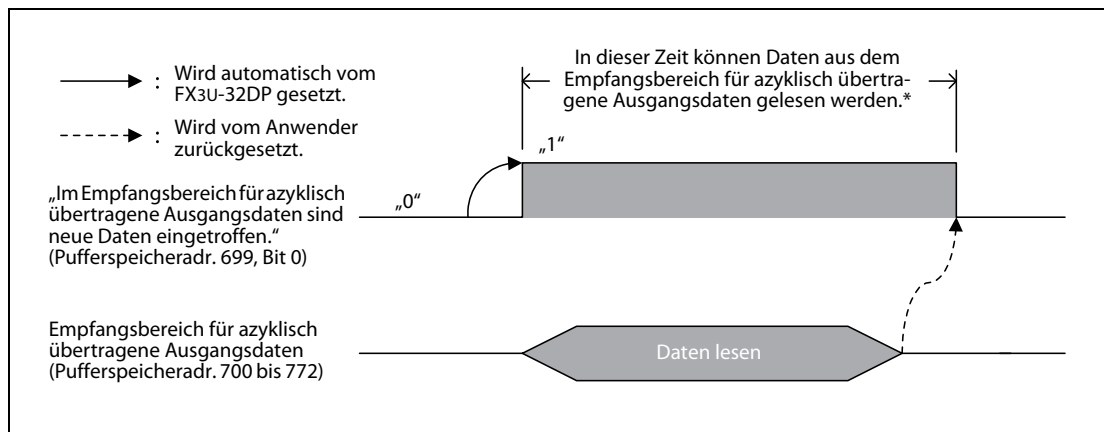


**Abb. 3-5:** Schreiben der Daten in den Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten

- \* Für Klasse 1: Damit bei der azyklischen Kommunikation die Antwortüberwachungszeit nicht überschritten wird, muss die Antwort innerhalb von 10 Sekunden erfolgen.
- Für Klasse 2: Die Antwortüberwachungszeit der azyklischen Kommunikation wird durch die Initialisierungsanforderung der Master-Station eingestellt.

#### Ausgangsdaten

Der Ablauf beim Lesen aus dem Empfangsbereich für Ausgangsdaten ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die Ausgangsdaten sind zuvor von der Master-Station des PROFIBUS/DP-Netzwerks azyklisch an das FX3U-32DP übertragen worden.



**Abb. 3-6:** Lesen aus dem Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten

- \* Für Klasse 1: Damit bei der azyklischen Kommunikation die Antwortüberwachungszeit nicht überschritten wird, muss die Antwort innerhalb von 10 Sekunden erfolgen.
- Für Klasse 2: Die Antwortüberwachungszeit der azyklischen Kommunikation wird durch die Initialisierungsanforderung der Master-Station eingestellt.

### 3.3 Übertragung von Diagnosedaten

Beim FX3U-32DP sind die Diagnosedaten in zwei Kategorien eingeteilt:

- Alarme und
- Statusmeldungen.

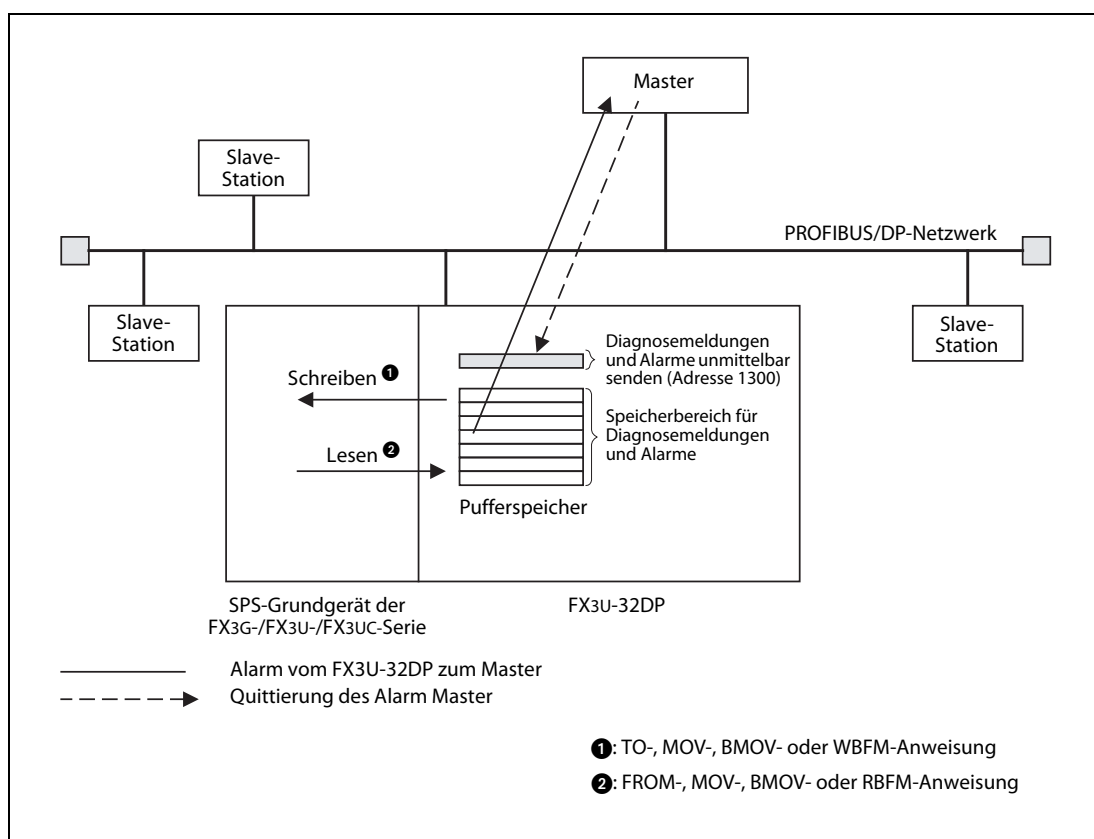
Wenn für ein FX3U-32DP die DP-V1-Funktionalität aktiviert (Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 35 ist auf „1“ gesetzt) und die Auswahl zwischen Alarmen und Statusmeldungen auf „Alarme“ eingestellt ist (in der Pufferspeicheradresse 1299 ist das Bit 0 auf „0“ zurückgesetzt), sendet das FX3U-32DP Diagnosedaten als Alarme mit hoher Priorität. Diese Alarme müssen vom PROFIBUS/DP-Master quittiert werden.

Falls die Quittierung der Alarme nicht benötigt wird, können die Diagnosedaten auch mit niedrigerer Priorität als Statusmeldung gesendet werden. Dazu muss der Anwender in der Pufferspeicheradresse 1299 das Bit 0 auf „1“ setzen (siehe Abschnitt 2.3.35).

Das Bit 0 der Pufferspeicheradresse 1299 entspricht dem Bit 2 der Pufferspeicheradresse 35 (siehe Abschnitt 2.3.16).

#### HINWEIS

Werden Alarme freigegeben (Bit 0 der Pufferspeicheradr. 1299 = „0“) und gleichzeitig die azyklischen Dienste (DP-V1) gesperrt (Bit 0 der Pufferspeicheradr. 35 = „0“), tritt ein Fehler auf, der durch das Bit 13 in der Pufferspeicheradresse 38 angezeigt wird (Bit 13 = „1“, siehe Abschnitt 2.3.19).

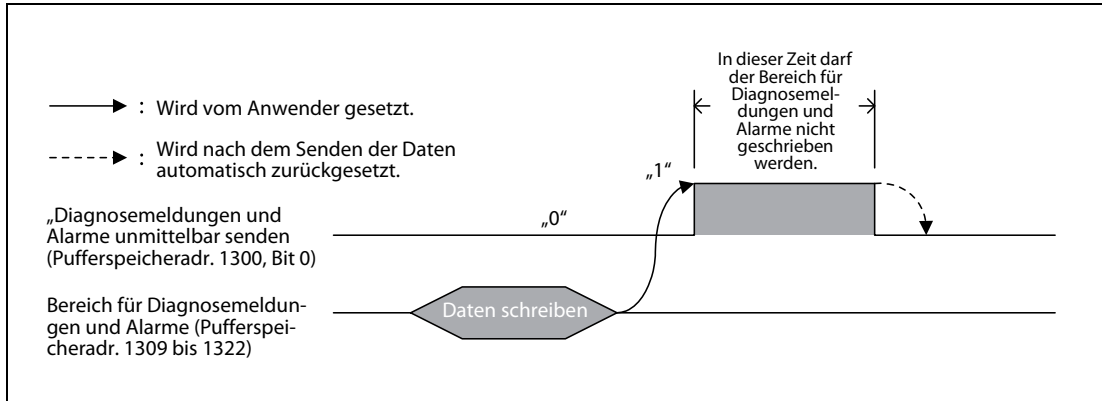


**Abb. 3-7:** Übertragung von Diagnosedaten an den PROFIBUS/DP-Master

### 3.3.1 Vorgehensweise beim Senden von Diagnosedaten

Diagnosedaten werden in den dafür vorgesehenen Bereich des Pufferspeichers ( 1309 bis 1322) eingetragen und anschließend an die Master-Station gesendet, indem das Bit 0 der Pufferspeicheradresse 1300 auf „1“ gesetzt wird (siehe Abschnitt 2.3.36),

Diagnosedaten werden immer konsistent übertragen, unabhängig von der Einstellung in der Pufferspeicheradresse 98. .

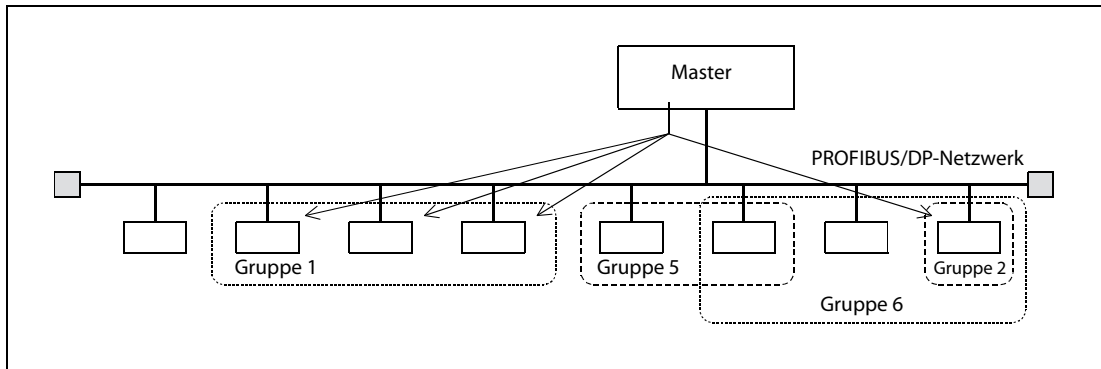


**Abb. 3-8:** Die Diagnosedaten werden vor der Übertragung an die Master-Station der in den Pufferspeicher des FX3U-32DP eingetragen.

## 3.4 Globale Dienste

Die vier Befehle SYNC, UNSYNC, FREEZE und UNFREEZE bilden die globalen Dienste. SYNC und FREEZE werden benutzt, um Slave-Stationen gleichzeitig anzusprechen. Mit UNSYNC und UNFREEZE werden diese Funktionen wieder aufgehoben. (Ein FX3U-32DP ist auf UNSYNC und UNFREEZE vor-eingestellt.)

Mit den globalen Diensten werden alle Slave-Stationen einer oder mehrerer Gruppen angesprochen. Maximal können acht Gruppen existieren, denen die Slaves mit Hilfe eines PROFIBUS/DP-Konfigurierwerkzeugs (zum Beispiel GX Configurator-DP) willkürlich zugeordnet werden können.



**Abb. 3-9:** In diesem Beispiel wird ein globaler Befehl an die Slave-Stationen der Gruppen 1 und 2 gesendet.

### 3.4.1 SYNC und UNSYNC

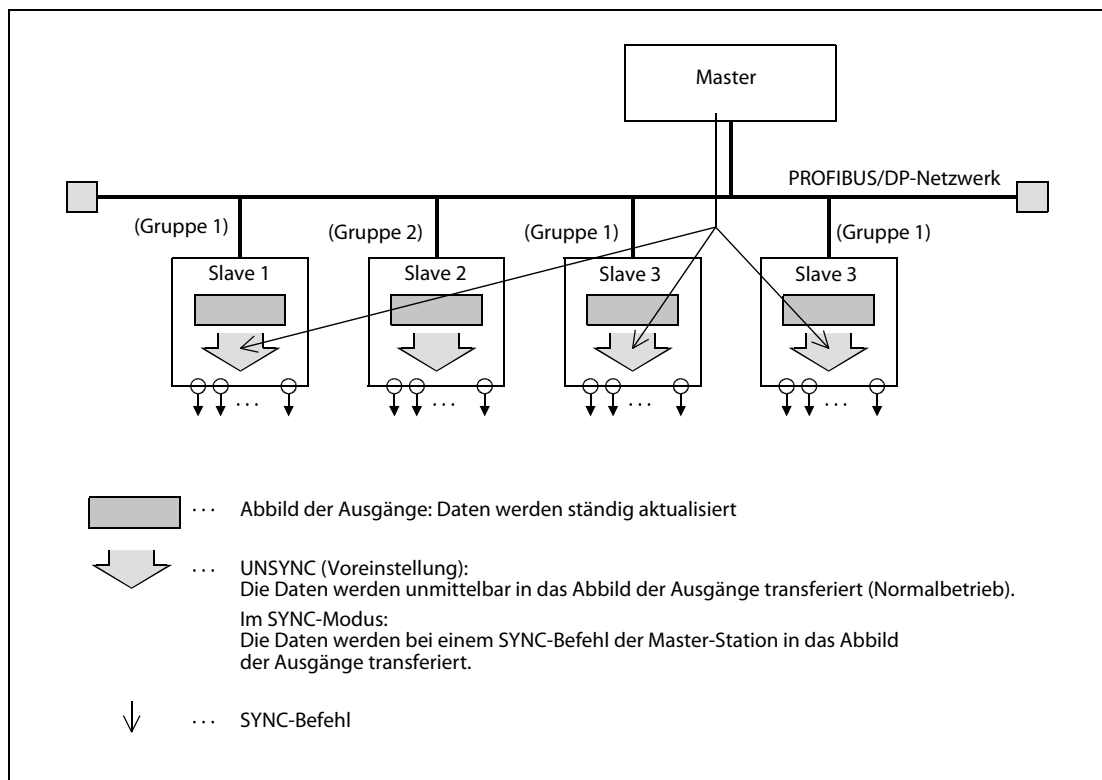
Mit den globalen Diensten SYNC und UNSYNC können die zyklisch übertragenen Ausgangsdaten (Daten, die von der Master-Station zur Slave-Station gesendet werden) gesteuert werden.

- Durch SYNC wird sichergestellt, dass die Ausgänge aller Slave-Stationen einer Gruppe gleichzeitig angesprochen werden.

Im SYNC-Modus werden die zu den FX3U-32DP einer Gruppe (oder auch mehrerer Gruppen) zyklisch übertragenen Ausgangsdaten nicht unmittelbar in den Speicher mit dem Abbild der Ausgänge im FX3U-32DP übertragen. Das FX3U-32DP hält diese Daten bis zum nächsten SYNC/UNSYNC-Befehl. Erst zu diesem Zeitpunkt transferiert das FX3U-32DP die Daten in den Speicher mit dem Abbild der Ausgänge.

- Mit UNSYNC wird diese Funktion wieder abgeschaltet.

Der globale Befehl UNSYNC beendet den SYNC-Modus des FX3U-32DP. Dadurch werden die zyklisch übertragenen Ausgangsdaten wieder fortlaufend aktualisiert. Durch die Einteilung der Slave-Stationen in Gruppen kann die Master-Station mit dem UNSYNC-Befehl, analog zum SYNC-Befehl, Slave-Stationen in mehreren Gruppen ansprechen.



**Abb. 3-10:** Die Ausgänge der Slave-Stationen in der Gruppe 1 werden in diesem Beispiel durch einen SYNC- Befehl synchronisiert.

#### HINWEIS

Wird ein SYNC-Befehl verwendet, werden die zyklisch übertragenen Ausgangsdaten erst beim nächsten SYNC- oder UNSYNC-Befehl, der an die Slave-Station gesendet wird, aktualisiert.

### 3.4.2 FREEZE und UNFREEZE

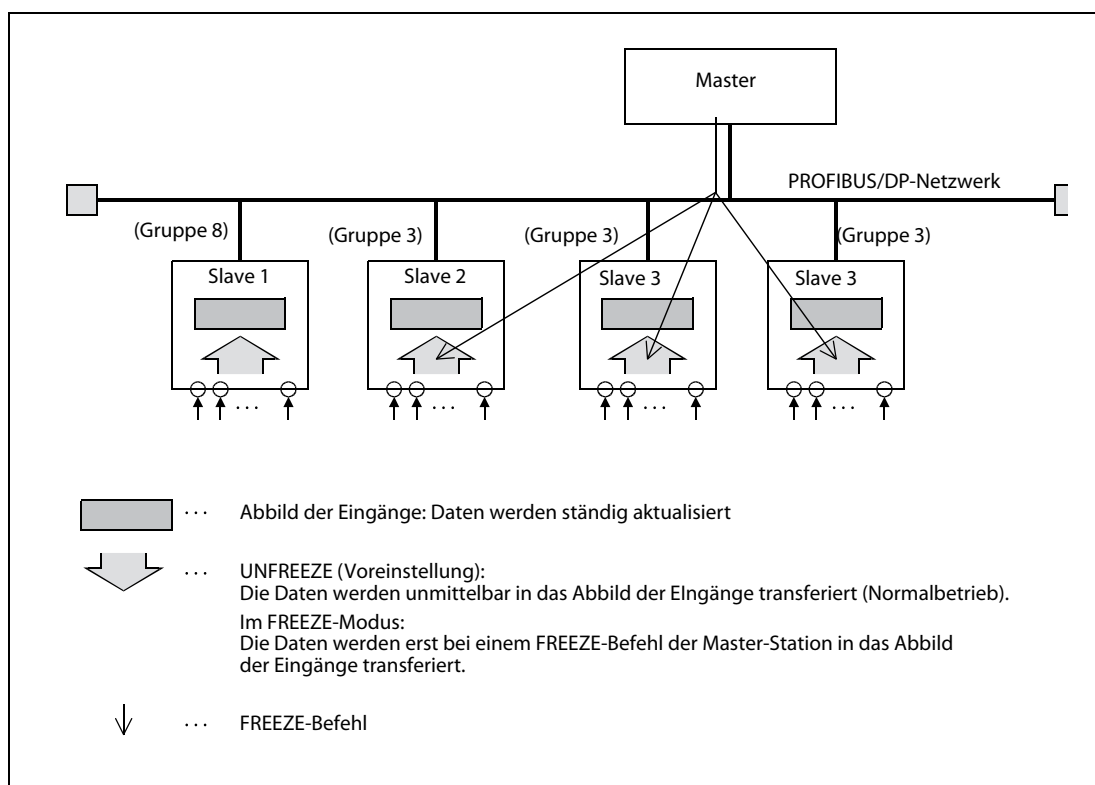
Die globalen Dienste FREEZE und UNFREEZE können zur Steuerung der zyklisch übertragenen Eingangsdaten (Daten, die von einer Slave-Station an die Master-Station gesendet werden) verwendet werden.

- Wenn FREEZE aktiviert ist, werden die Eingangsdaten aller Slaves einer Gruppe gleichzeitig gelesen.

Im FREEZE-Modus werden die zyklisch übertragenen Eingangsdaten eines FX3U-32DP, das zu einer vom Master angegebenen Gruppe gehört, nicht unmittelbar in den Speicher mit dem Abbild der Eingänge im FX3U-32DP übertragen. Das FX3U-32DP hält diese Daten bis zum nächsten FREEZE/UNFREEZE-Befehl. Erst dann transferiert das FX3U-32DP die Daten in den Speicher mit dem Abbild der Eingänge.

- UNFREEZE hebt diese Funktion wieder auf.

Der globale Befehl UNFREEZE beendet den FREEZE-Modus des FX3U-32DP. Dadurch werden die zyklisch übertragenen Eingangsdaten wieder fortlaufend aktualisiert. Durch die Einteilung der Slave-Stationen in Gruppen kann die Master-Station mit dem UNFREEZE-Befehl, analog zum FREEZE-Befehl, Slave-Stationen in mehreren Gruppen ansprechen.



**Abb. 3-11:** In diesem Beispiel werden die Eingänge der Slave-Stationen in der Gruppe 8 durch einen FREEZE-Befehl gleichzeitig gelesen.

**HINWEIS**

Wird ein FREEZE-Befehl verwendet, werden die zyklisch übertragenen Eingangsdaten erst beim nächsten FREEZE- oder UNFREEZE-Befehl, der an die Slave-Station gesendet wird, aktualisiert.





# 4 Installation und Verdrahtung

## 4.1 Sicherheitshinweise

### Sicherheitshinweise für die Planung des Systems

**GEFAHR:**

- *Beim Ausfall der externen Versorgungsspannung oder bei einem Fehler der SPS können undefinierte Zustände auftreten. Sehen Sie deshalb außerhalb der SPS Vorkehrungen (z. B. NOT-AUS-Schaltkreise, Verriegelungen mit Schützen, Endschalter etc.) zur Vermeidung von gefährlichen Betriebszuständen und von Schäden vor.*
- *Wenn die SPS bei der Selbstdiagnose einen Fehler entdeckt, werden alle Ausgänge ausgeschaltet. Tritt in den Ein- oder Ausgangsschaltkreisen ein Fehler auf, den die SPS nicht erkennen kann, werden unter Umständen die Ausgänge nicht mehr korrekt angesteuert. Sehen Sie externe Überwachungseinrichtungen und mechanische Sicherungen vor, damit auch in diesem Fall die Sicherheit gewährleistet ist.*
- *Durch ein defektes Ausgangsmodul kann evtl. ein Ausgang nicht korrekt ein- oder ausgeschaltet werden. Sehen Sie deshalb bei Ausgängen, bei denen dadurch ein gefährlicher Zustand eintreten kann, Überwachungseinrichtungen vor.*

**ACHTUNG:**

- *Verlegen Sie die PROFIBUS/DP-Leitung nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die eine Lastspannung führen. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen muss 100 mm betragen. Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Störungen Fehlfunktionen auftreten.*
- *Erden Sie die Abschirmung von Datenleitungen an einem gemeinsamen Punkt in der Nähe der SPS. Vermeiden Sie eine gemeinsame Erdung mit Leitungen, die hohe Spannungen führen.*

**Sicherheitshinweise für die Installation des PROFIBUS/DP-Slave-Moduls****GEFAHR:**

**Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus.**

**ACHTUNG:**

- **Betreiben Sie die Module nur unter den Umgebungsbedingungen, die in der Hardware-Beschreibung zur FX3U-Serie aufgeführt sind. Die Module dürfen keinem Staub, Ölnebel, keinen ätzenden oder entzündlichen Gasen, starken Vibrationen oder Schlägen, hohen Temperaturen und keiner Kondensation oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden.**
- **Befestigen Sie die Module sicher auf einer DIN-Schiene oder mit Schrauben.**
- **Installieren Sie die SPS auf einen ebenen Untergrund, um ein Verspannen zu vermeiden.**
- **Achten Sie bei der Montage darauf, dass keine Bohrspäne oder Drahtreste durch die Lüftungsschlitze in das Modul gelangen. Das kann Brände, Geräteausfälle oder Fehler verursachen.**
- **Entfernen Sie nach der Installation die Schutzabdeckung von den Lüftungsschlitzen der Module. Wenn dies nicht beachtet wird, können Brände, Geräteausfälle oder Fehler auftreten.**
- **Befestigen Sie das Erweiterungs- und das Kommunikationskabel sicher am entsprechenden Steckanschluss. Unzureichende Verbindungen können zu Funktionsstörungen führen.**
- **Berühren Sie keine spannungsführenden Teile der Module, wie z. B. die Anschlussklemmen oder Steckverbindungen.**
- **Befestigen Sie die PROFIBUS/DP-Leitung so, dass auf dem Stecker kein direkter Zug ausgeübt wird.**

## 4.2 Montage

Ein FX3U-32DP wird über sein Erweiterungskabel an die rechte Seite eines SPS-Grundgeräts der MELSEC FX3G-, FX3U- oder FX3UC\*-Serie angeschlossen. Es kann auch jeweils an die rechte Seite eines bereits mit dem Grundgerät verbundenem modularem Erweiterungsgerätes oder an ein anderes Sondermodul angeschlossen werden.

Installieren Sie ein FX3U-32DP so weit wie möglich entfernt von Leitungen, die hohe Spannungen führen und von Geräten, die hohe Spannungen oder Ströme schalten.

Beachten Sie bei Wahl des Montageortes und der Anordnung im Schaltschrank die Hinweise in der Hardware-Beschreibung des verwendeten SPS-Grundgeräts.

Die Montage des FX3U-32DP kann auf zwei Arten erfolgen:

- Direkte Montage (z. B. auf einer Schaltschrankrückwand)
- Montage auf einer DIN-Schiene

\* Zum Anschluss eines FX3U-32DP an ein SPS-Grundgerät der FX3UC-Serie wird ein FX2NC-CNV-IF oder FX3UC-1PS-5V benötigt. Ein FX3U-32DP kann nicht an ein SPS-Grundgerät FX3UC-32MT-LT(-2) angeschlossen werden.

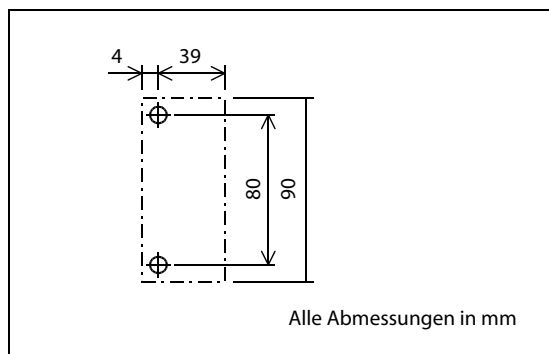
### 4.2.1 Direkte Montage

Zur direkten Wandmontage (ohne DIN-Schiene) benötigen Sie beim FX3U-32DP zwei M4-Gewindeschrauben. Zwischen den einzelnen Modulen sollte ein Freiraum von 1 bis 2 mm eingehalten werden.

Falls das FX3U-32DP an ein modulares Erweiterungsgerät oder an ein anderes Sondermodul angeschlossen werden soll, muss zuerst das Erweiterungsgerät oder Sondermodul an die rechte Seite des SPS-Grundgeräts montiert werden.

#### Vorbereitungen für die Montage

Bevor das Modul montiert werden kann, müssen die Befestigungslöcher gebohrt werden. Die Maße können entsprechend den Angaben in der folgenden Abbildung entweder direkt auf die Montagefläche oder auf Papier übertragen werden, das dann als Bohrschablone verwendet wird.

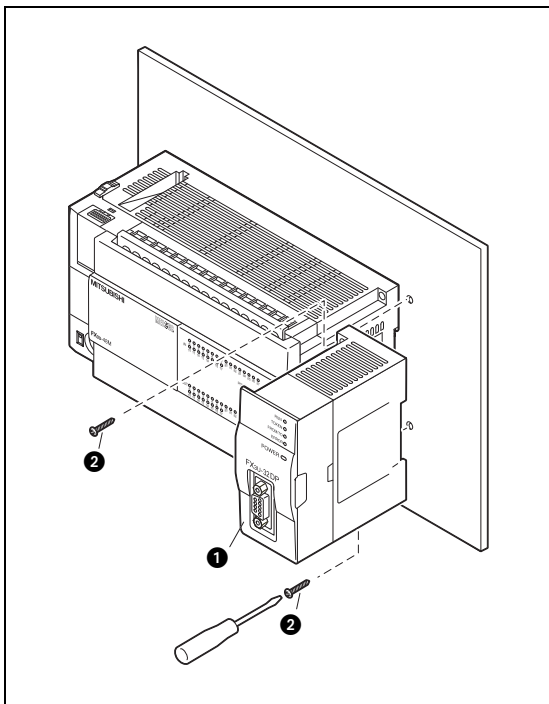


**Abb. 4-1:**

Abstände der Bohrungen für die direkte Montage eines FX3U-32DP

**Befestigung des Moduls**

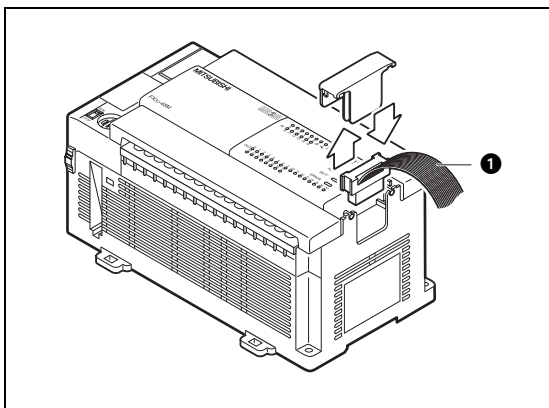
Nachdem Sie alle Befestigungslöcher gebohrt haben, befestigen Sie das FX3U-32DP (❶ in der folgenden Abbildung) mit M4-Gewindeschrauben (❷).



**Abb. 4-2:**  
Montage eines FX3U-32DP neben ein SPS-Grundgerät.

**Anschluss des Moduls**

Stecken Sie dann den Stecker der Flachbandleitung, die sich auf der linken Seite des FX3U-32DP befindet (❶ in der folgenden Abbildung), in die Buchse des linken Nachbarmoduls.



**Abb. 4-3:**  
Anschluss an ein SPS-Grundgerät

Weitere Informationen zum Anschluss von Modulen finden Sie in der Hardware-Beschreibung des verwendeten SPS-Grundgeräts.

## 4.2.2 Montage auf einer DIN-Schiene

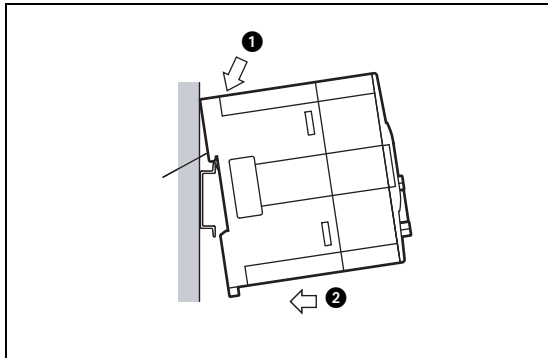
Auf der Rückseite der Module der MELSEC FX-Familie befindet sich eine DIN-Schienen-Schnellbefestigung. Diese Schnellbefestigung ermöglicht eine einfache und sichere Montage auf einer 35 mm breiten Schiene nach DIN 46277.

Zwischen den einzelnen Modulen sollte ein Freiraum von 1 bis 2 mm eingehalten werden.

Falls das FX3U-32DP an ein modulares Erweiterungsgerät oder an ein anderes Sondermodul angeschlossen werden soll, muss zuerst das Erweiterungsgerät oder Sondermodul an die rechte Seite des SPS-Grundgeräts montiert werden.

### Befestigung des Moduls auf der DIN-Schiene

Setzen Sie das Modul auf die DIN-Schiene auf (❶) und drücken Sie es vorsichtig an, bis es in die Schiene einrastet (❷).

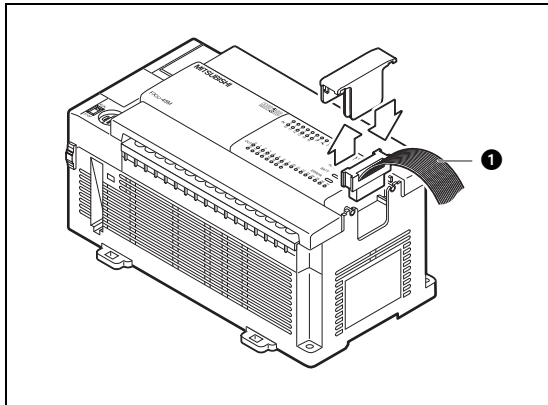


**Abb. 4-4:**

Montage eines Moduls auf einer DIN-Schiene

### Anschluss des Moduls

Stecken Sie dann den Stecker der Flachbandleitung, die sich auf der linken Seite des FX3U-32DP befindet (❶ in der folgenden Abbildung), in die Buchse des linken Nachbarmoduls.



**Abb. 4-5:**

Anschluss an ein SPS-Grundgerät

Weitere Informationen zum Anschluss von Modulen finden Sie in der Hardware-Beschreibung des verwendeten SPS-Grundgeräts.

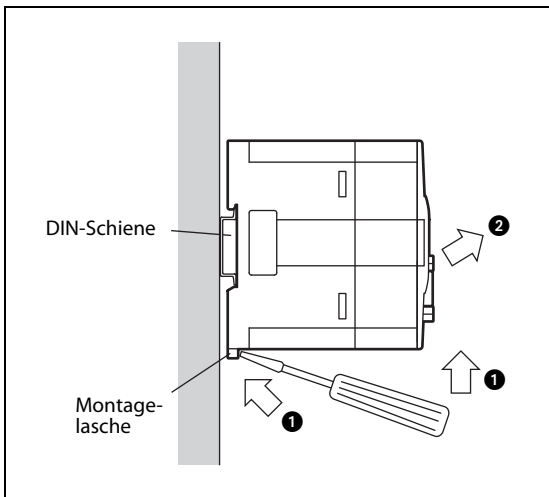
**Demontage des Moduls**



**GEFAHR:**

**Schalten Sie vor der Demontage und Arbeiten an der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus.**

Entfernen Sie die PROFIBUS/DP-Leitung vom FX3U-32DP und lösen Sie das Erweiterungskabel des FX3U-32DP aus der Verbindung mit seinem Nachbarmodul, bevor das FX3U-32DP von der DIN-Schiene genommen wird.



**Abb. 4-6:**

Um das FX3U-32DP auszubauen, wird die Kunststoffflasche an der Unterseite des Moduls mit einem Schraubendreher nach unten gezogen (1). Anschließend kann das Modul von der DIN-Schiene entfernt werden (2).

## 4.3 Verdrahtung

**ACHTUNG:**

- *Verlegen Sie die PROFIBUS/DP-Leitung nicht in der Nähe von Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die eine Lastspannung führen. Der Mindestabstand zu diesen Leitungen muss 100 mm betragen. Wenn dies nicht beachtet wird, können durch Störungen Fehlfunktionen auftreten.*
- *Erden Sie die Abschirmung von Datenleitungen an einem gemeinsamen Punkt in der Nähe der SPS. Vermeiden Sie eine gemeinsame Erdung mit Leitungen, die hohe Spannungen führen.*
- *Befestigen Sie die PROFIBUS/DP-Leitung so, dass auf dem Stecker kein direkter Zug ausgeübt wird.*

**GEFAHR:**

*Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus.*

### 4.3.1 Verwendbare Leitungen und Stecker

Zum Anschluss des FX3U-32DP an ein PROFIBUS/DP-Netzwerk verwenden Sie bitte nur einen PROFIBUS-Stecker (D-SUB-Stecker, 9-polig) und eine abgeschirmte und paarig verdrehte PROFIBUS-Leitung, die der Norm EN50170 entspricht.

### 4.3.2 Abschlusswiderstand

Jedes Ende eines PROFIBUS/DP-Netzwerks muss mit einem Widerstand abgeschlossen werden. Falls sich das FX3U-32DP am Anfang oder Ende eines Netzwerks befindet, muss ein PROFIBUS-Stecker mit eingebautem Abschlusswiderstand verwendet werden, da das FX3U-32DP nicht mit einem integriertem Abschlusswiderstand ausgestattet ist.

### 4.3.3 Anschluss der PROFIBUS/DP-Leitung

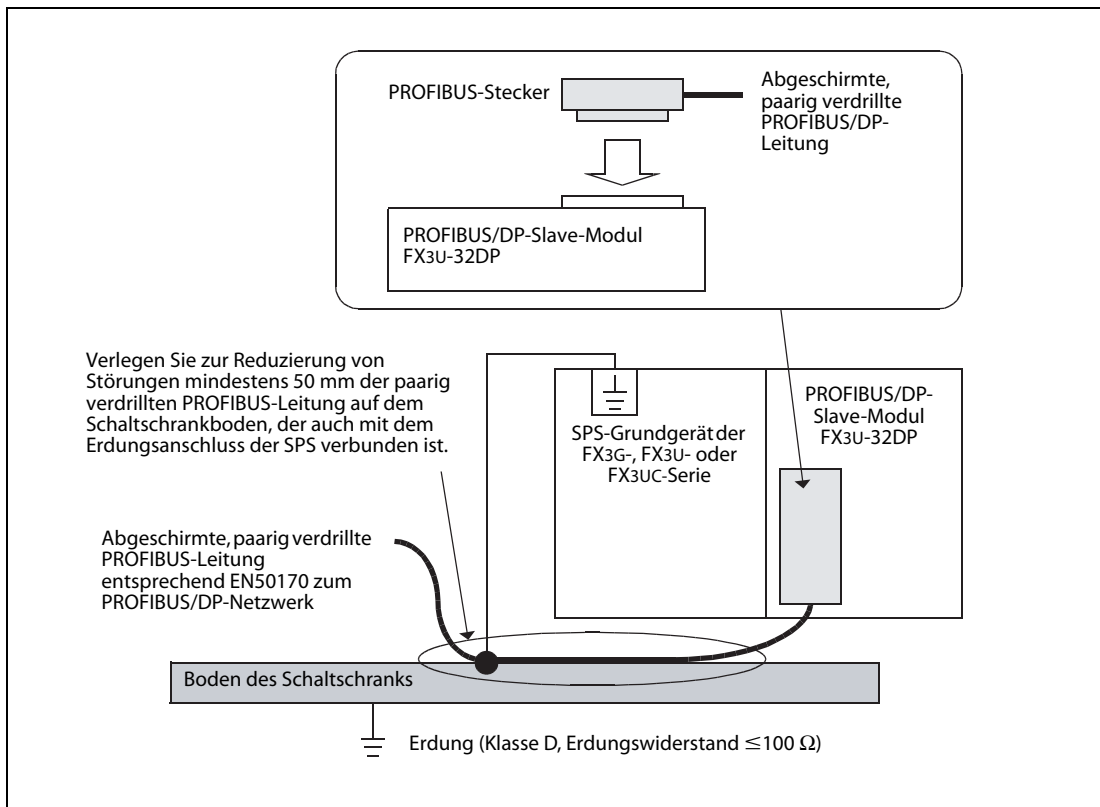


Abb. 4-7: Anschluss der PROFIBUS/DP-Leitung an ein FX3U-32DP

### 4.3.4 Erdung

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise zur Erdung:

- Der Erdungswiderstand darf maximal  $100 \Omega$  betragen (Erdungsklasse D).
- Der Anschlusspunkt sollte so nah wie möglich an der SPS sein. Die Drähte für die Erdung sollten so kurz wie möglich sein.
- Verwenden Sie zur Erdung Leitungen mit einem Querschnitt von mindestens  $2 \text{ mm}^2$ .
- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden. Sollte eine eigenständige Erdung nicht möglich sein, ist eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel in der folgenden Abbildung auszuführen.

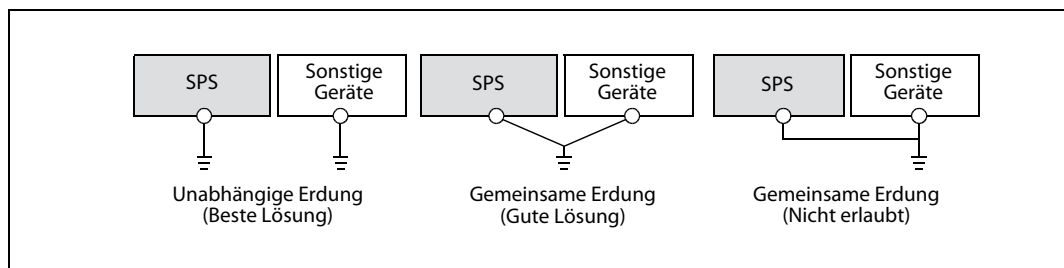


Abb. 4-8: Erdung der SPS



## 5 Parametereinstellung

Verwenden Sie zur Einstellung der Parameter und zur Konfiguration des PROFIBUS/DP-Netzwerks die Konfigurations-Software GX Configurator-DP (ab Version 7.00A).

### HINWEISE

Informationen zur Bedienung der Konfigurations-Software enthält die Bedienungsanleitung zum GX Configurator-DP.

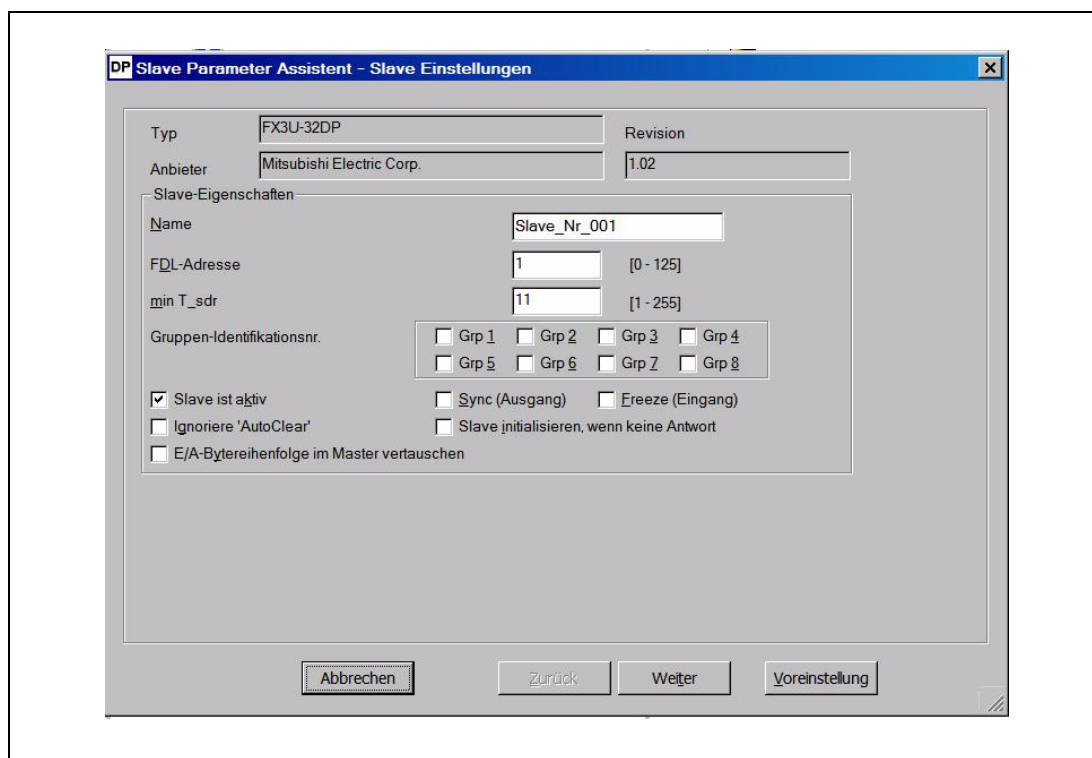
Beim PROFIBUS/DP-Master-Modul FX3U-64DP-M stehen für die zyklische Kommunikation zwei Betriebsarten zur Verfügung:

- Der Normalbetrieb mit einem maximalen Datenaustausch von 32 Byte pro Slave-Station und der
- Erweiterter Betrieb mit einem maximalen Datenaustausch von 244 Byte pro Slave-Station.

Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des FX3U-64DP-M.

### 5.1 Einstellung der Slave-Parameter

Die Slave-Parameter für ein FX3U-32DP werden bei der Konfiguration der PROFIBUS/DP-Master-Station eingestellt. In diesem Abschnitt werden die Parameter beschrieben, die in der Konfigurations-Software GX Configurator-DP zur Verfügung stehen.



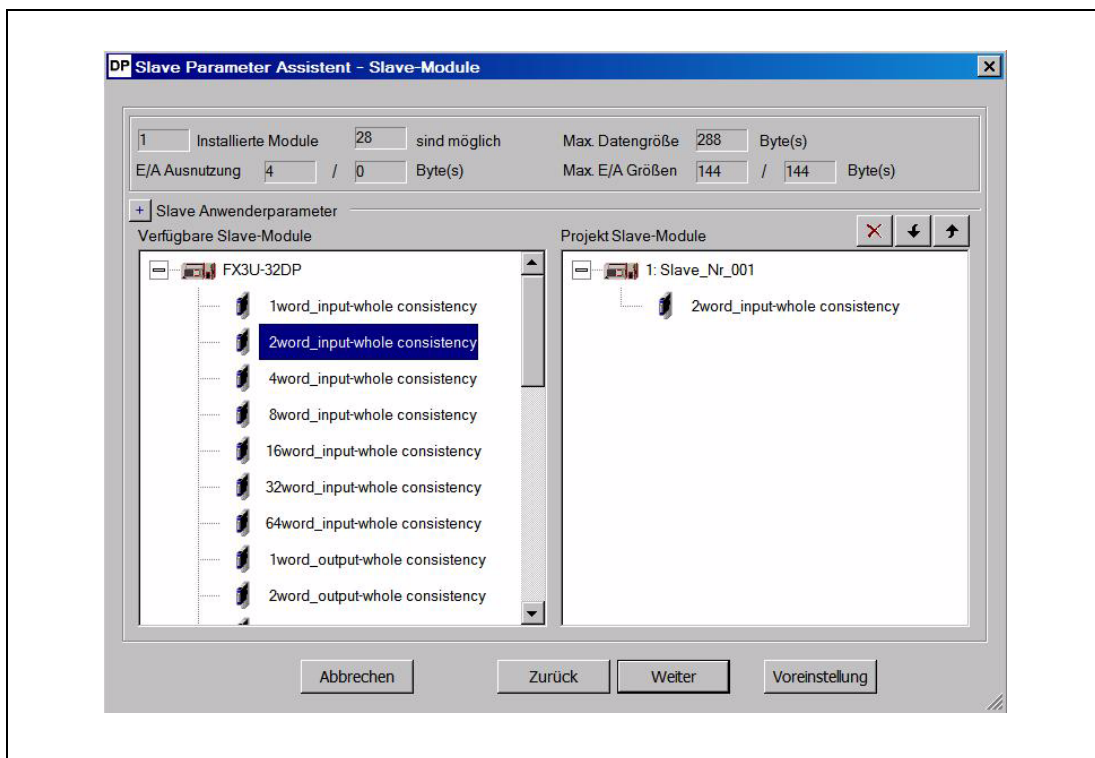
**Abb. 5-1:** Dialogfenster im GX Configurator-DP für Slave-Einstellungen

Stellen Sie im Dialogfenster „Slave-Einstellungen“ des GX Configurator-DP die folgenden Parameter ein.

Einstellung	Beschreibung	Voreinstellung/Einstellbereich
Name	Projektspezifischer Name der PROFIBUS/DP-Slave-Station	Voreinstellung: Slave_Nr_001
FDL-Adresse	Stationsnummer der PROFIBUS/DP-Slave-Station	Voreinstellung: 1 Einstellbereich: 0 bis 125
Watchdog	Aktiviert die Überwachung der Kommunikation durch die Slave-Station mithilfe eines Watchdog-Timers. Die PROFIBUS/DP-Slave-Station überwacht, ob der Datenaustausch durch die Master-Station innerhalb der eingestellten Zeit abgeschlossen wird. Wird die Überwachungszeit überschritten, wird in der Pufferspeicheradresse 29 das Bit 8 gesetzt.	Voreinstellung: Nicht aktiviert
Slave Watchdog Zeit	Wenn die Einstellung „Watchdog“ aktiviert wurde, wird hier die Überwachungszeit eingestellt. Die eingestellte Zeit muss größer sein als die Buszykluszeit. Informationen zur Buszykluszeit entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung der PROFIBUS/DP-Master-Station.	Voreinstellung: 1 bis 65025 [10ms]
min T_sdr	Mindestwartezeit, bis der Slave die Antwort zu einer Anforderung des Masters schicken darf Dieser Wert sollte nicht verändert werden.	Voreinstellung: 11 Einstellbereich: 1 bis 125
Gruppen-Identifikationsnr.	Gruppennummer der PROFIBUS/DP-Slave-Station (Grp 1 bis Grp 8) Bei PROFIBUS/DP können globale Befehle (siehe Abschnitte 3.4.1 und 3.4.2) vom Master an eine Gruppe von Slave-Stationen gesendet werden. Dadurch lassen sich die Slave-Stationen einer Gruppe synchronisieren. Um einen Slave einer Gruppe hinzuzufügen, muss die entsprechende Gruppennummer ausgewählt werden. Ein Slave kann auch zu mehreren Gruppen gleichzeitig gehören.	Voreinstellung: Keine Gruppe ausgewählt
Slave ist aktiv	Bei einem Haken in diesem Kontrollkästchen, gilt die Slave-Station als „reserviert“.	Voreinstellung: Aktiviert (nicht reserviert)
Sync (Ausgang)	Ist diese Option aktiviert, wird überprüft, ob die PROFIBUS/DP-Slave-Station die SYNC-Funktion unterstützt.	Voreinstellung: Nicht aktiviert
Freeze (Eingang)	Ist die Option aktiviert, wird überprüft, ob die PROFIBUS/DP-Slave-Station die Freeze-Funktion unterstützt.	Voreinstellung: Nicht aktiviert
E/A-Bytereihenfolge im Master vertauschen	Ist die Option aktiviert, wird die Reihenfolge jedes Bytepaares der E/A-Daten durch den Master getauscht.	Voreinstellung: Nicht aktiviert

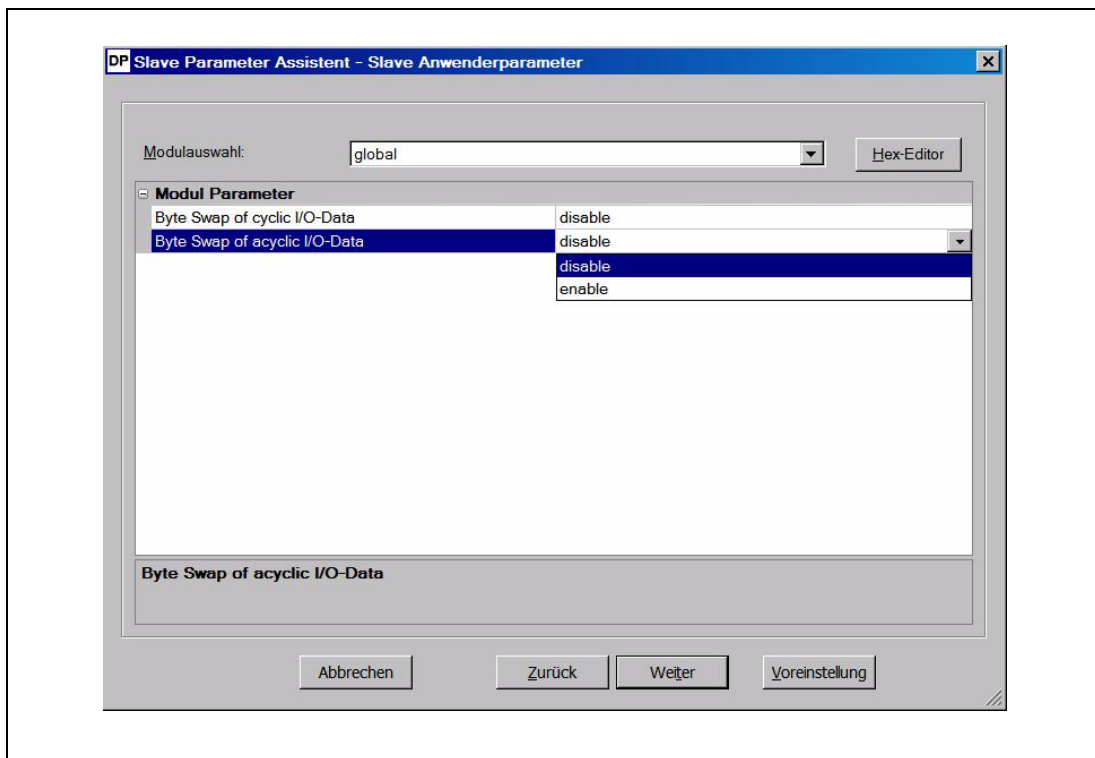
**Tab. 5-1:** Slave-Einstellungen

Nach einem Klick auf das Schaltfeld **Weiter** wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem Einstellungen zur Datenkonsistenz vorgenommen werden können.



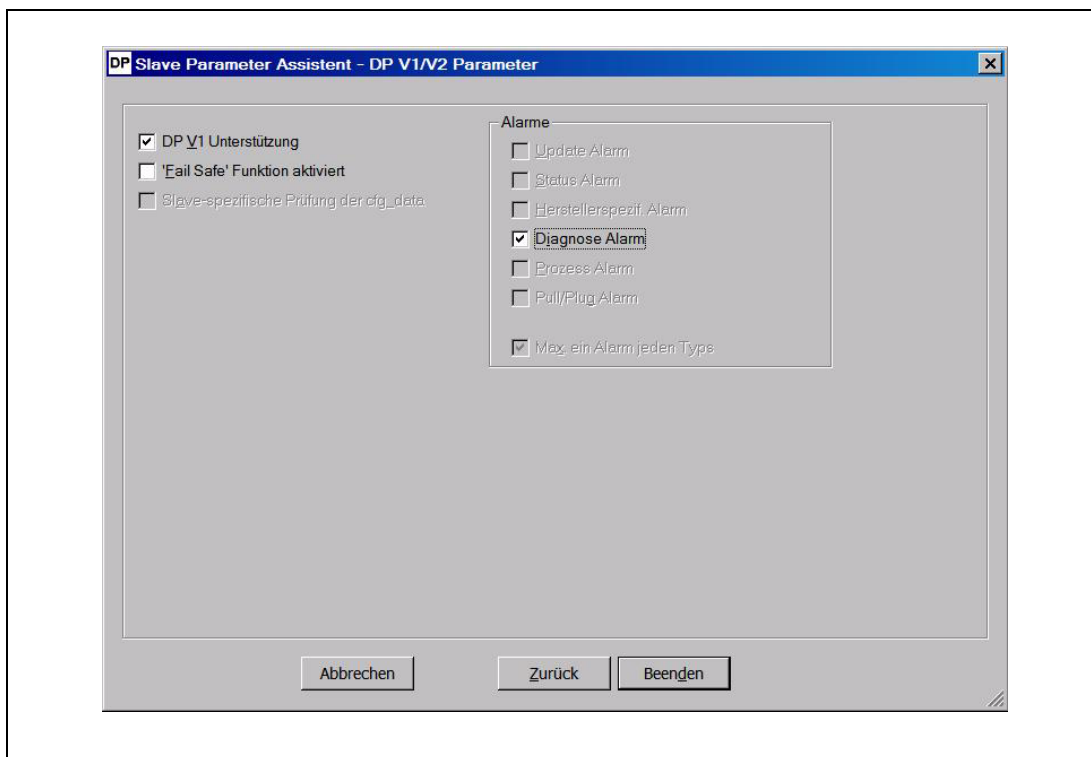
**Abb. 5-2:** Dialogfenster zur Einstellung der Datenkonsistenz

Ein Klick auf das Schaltfeld **Weiter** im oben abgebildetem Dialogfenster führt zu einem anderen Fenster, in dem eingestellt werden kann, ob bei zyklischen und azyklischen Daten die Bytereihenfolge getauscht wird.



**Abb. 5-3:** Dialogfenster zur Einstellung der Byte-Reihenfolge

Nach einem Klick auf das Schaltfeld **Weiter** im oben abgebildeten Dialogfenster wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem die PROFIBUS/DP V1-Parameter eingestellt werden können.



**Abb. 5-4:** Dialogfenster zur Einstellung der DP V1-Parameter

Ein Klick auf das Schaltfeld **Beenden** schließt die Einstellung der Slave-Parameter ab.

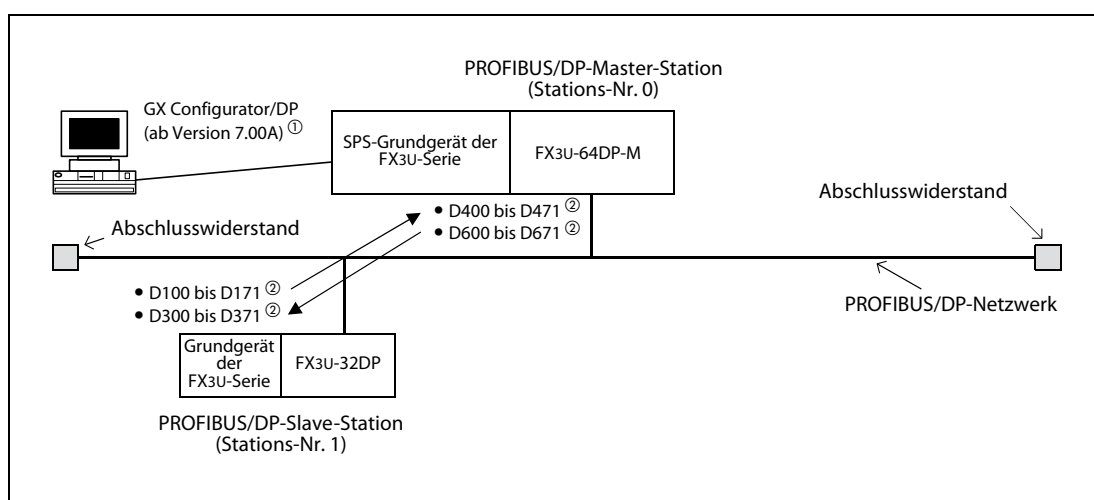
## 6 Beispielprogramm

In diesem Kapitel wird die Programmierung für das PROFIBUS/DP-Slave-Modul FX3U-32DP beschrieben.

### HINWEIS

Falls Sie die Beispielprogramme oder Teile davon für eine Anwendung übernehmen möchten, überzeugen Sie sich bitte vorher davon, dass dadurch keine Fehler oder gefährlichen Zustände auftreten können.

### 6.1 Systemkonfiguration



**Abb. 6-1:** Systemkonfiguration für dieses Programmbeispiel

- ① Falls ein System ohne eine PROFIBUS/DP-Master-Station von Mitsubishi konfiguriert wird, muss eine andere Konfigurations-Software verwendet werden.
- ② Die angegebenen Operanden gelten für die zyklische Kommunikation. Bei der azyklischen Kommunikation werden andere Datenregister verwendet (siehe Abschnitt 6.3).

#### 6.1.1 Beschreibung des Datenaustausches

Die Inhalte der Datenregister D100 bis D171 der FX3U-SPS in der PROFIBUS/DP-Slave-Station Nr. 1 werden in den Pufferspeicher des FX3U-32DP übertragen und zyklisch zum Pufferspeicher der Master-Station des PROFIBUS/DP-Netzwerks gesendet. Die Daten werden dann aus dem Pufferspeicher des PROFIBUS/DP-Master-Moduls FX3U-64DP-M in die Datenregister D400 bis D471 des SPS-Grundgerät in der Master-Station übertragen.

Umgekehrt werden die Inhalte der Datenregister D600 bis D671 der Master-Station zyklisch in die Datenregister D300 bis D371 der Slave-Station übertragen.

Anwender-Diagnosemeldungen und Alarmer (oder Statusmeldungen) sind in den Datenregistern D20 bis D33 des FX3U-32DP gespeichert und werden zur PROFIBUS/DP-Master-Station gesendet.

## 6.1.2 Einstellung der Netzwerkkonfiguration und der Parameter

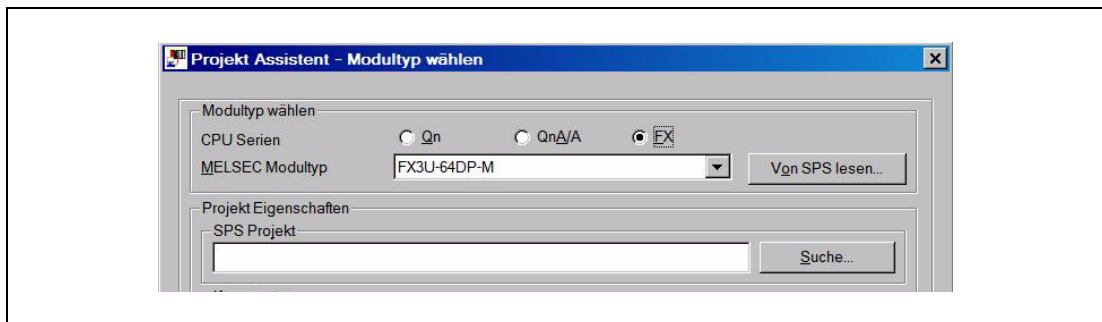
Verwenden Sie zur Einstellung der Parameter und zur Konfiguration des PROFIBUS/DP-Netzwerks die Konfigurations-Software GX Configurator-DP (ab Version 7.00A).

### HINWEIS

Informationen zur Bedienung der Konfigurations-Software enthält die Bedienungsanleitung zum GX Configurator-DP.

### Projekteinstellungen (Modultyp)

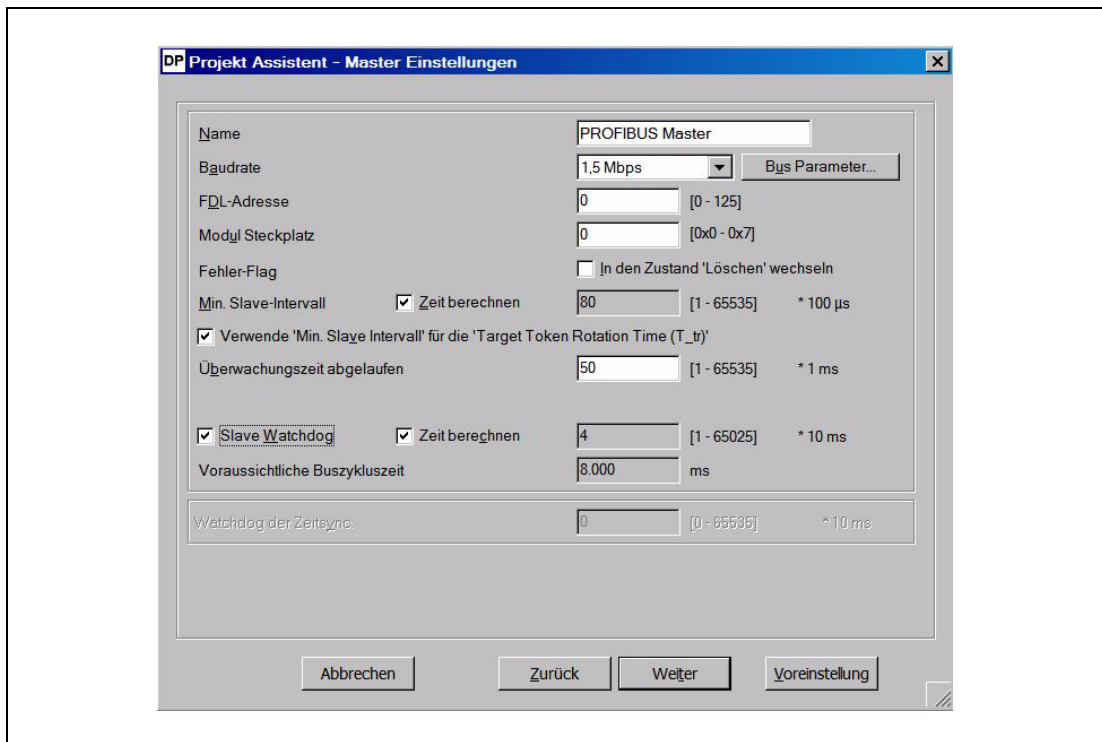
Wählen Sie beim Einrichten des Projekts als „CPU Serie“ **FX** und als „MELSEC Modultyp“ **FX3U-64DP-M**.



**Abb. 6-2:** Dialogfenster im GX Configurator-DP zur Wahl des Modultyps

### Master-Parameter

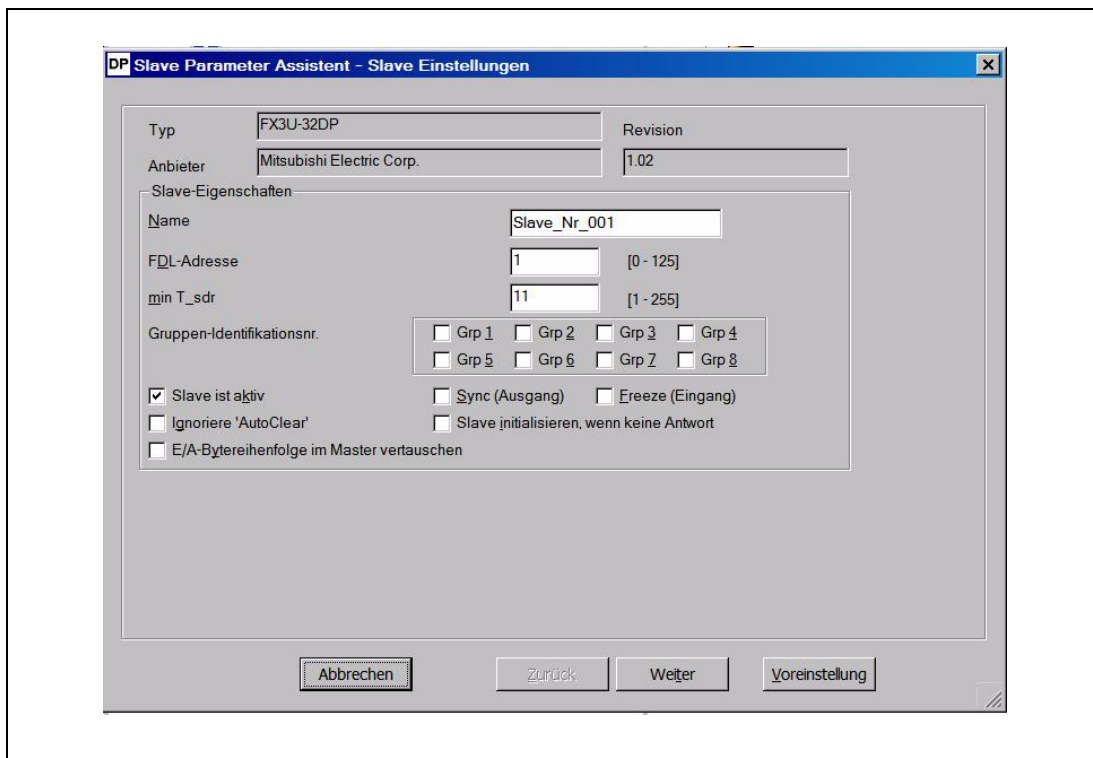
Stellen Sie im Dialogfenster „Master-Einstellungen“ die Parameter so ein, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



**Abb. 6-3:** Dialogfenster „Master-Einstellungen“

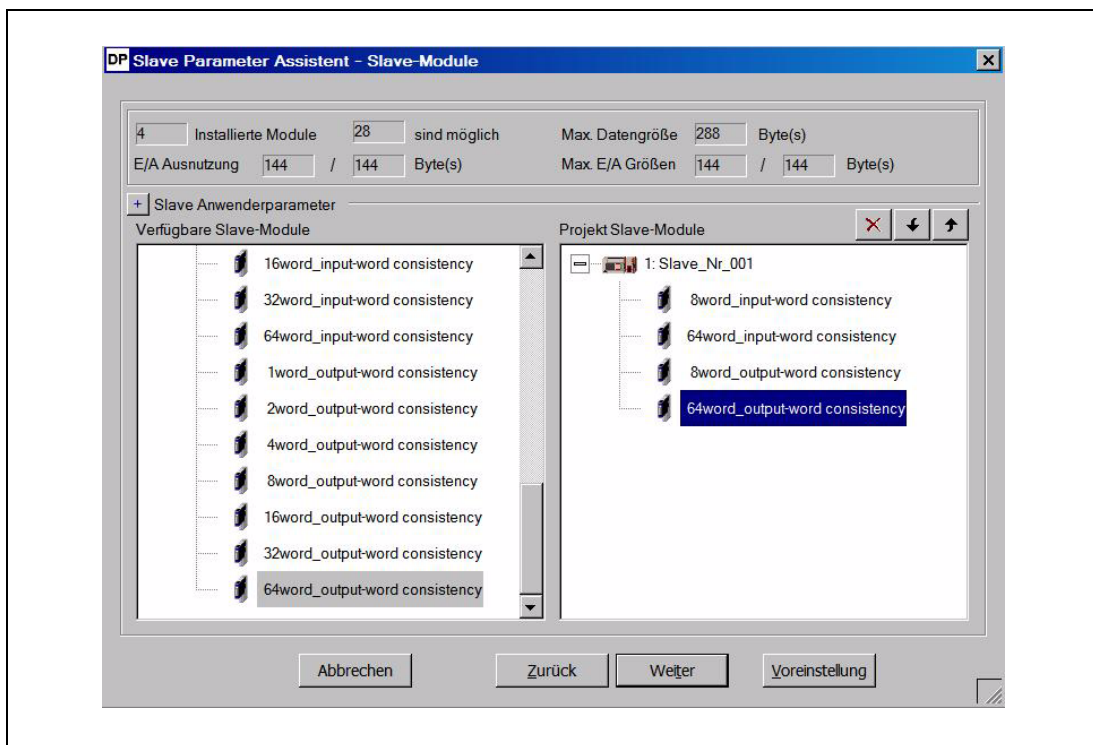
### Slave-Einstellungen

Wählen Sie als Slave-Station ein FX3U-32DP, und geben Sie im Dialogfenster „Slave-Einstellungen“ eine Bezeichnung für die Slave-Station ein.



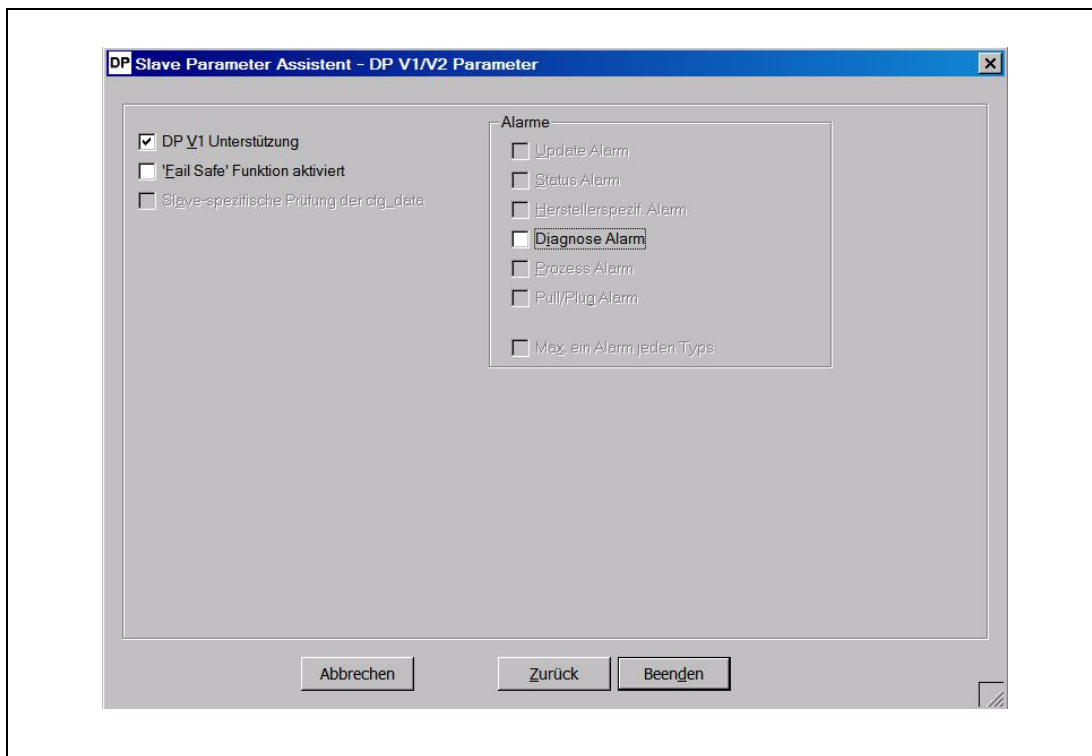
**Abb. 6-4:** Dialogfenster im GX Configurator-DP für Slave-Einstellungen

Klicken Sie dann in diesem Dialogfenster auf das Schaltfeld **Weiter** und nehmen Sie die folgenden Einstellungen zur Datenkonsistenz vor.



**Abb. 6-5:** Einstellung der Datenkonsistenz

Klicken Sie im oben abgebildeten Dialogfenster auf das Schaltfeld **Weiter** und ebenso im nächsten Dialogfenster. Dadurch wird das unten abgebildete Dialogfenster geöffnet, in dem Sie bitte die DP-V1-Unterstützung aktivieren.



**Abb. 6-6:** Dialogfenster zur Einstellung der DP V1-Parameter



## 6.2 Programm für zyklische Kommunikation

### 6.2.1 Übersicht der in der Slave-Station verwendeten Operanden

Operand		Bedeutung	Bemerkung
Merker	M1	Alarme (Statusmeldungen) senden	Wird in einem anderen Teil des Programms gesetzt, wenn Alarme (Statusmeldungen) gesendet werden sollen.
	M8000	SPS ist in der Betriebsart RUN	Dieser Merker ist in der Betriebsart RUN der SPS immer auf „1“ gesetzt.
	M8002	Initialisierungsimpuls	Dieser Merker wird nach dem Übergang in die Betriebsart RUN für die Dauer eines SPS-Zyklus auf „1“ gesetzt
Datenregister	D0	Konsistenz für zyklisch übertragene Eingangsdaten erforderlich	In das Register D0 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 98 des FX3U-32DP kopiert. D0.0 entspricht dem Bit 0 der Pufferspeicheradr. 98.
	D0.0		
	D1	Konsistenz für zyklisch übertragene Ausgangsdaten erforderlich	In das Register D1 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 298 des FX3U-32DP kopiert. D1.0 entspricht dem Bit 0 der Pufferspeicheradr. 298.
	D1.0		
	D2	Status des Datenaustausches	In das Register D1 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 2 des FX3U-32DP kopiert.
	D10	Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden	In das Register D10 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 99 des FX3U-32DP kopiert. D10.0 entspricht dem Bit 0 der Pufferspeicheradr. 99.
	D10.0		
	D11	Im Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.	In das Register D11 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 299 des FX3U-32DP kopiert. D11.0 entspricht dem Bit 0 der Pufferspeicheradr. 299.
	D11.0		
	D12	Diagnosemeldungen und Alarme unmittelbar senden	In das Register D12 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 1300 des FX3U-32DP kopiert. D12.0 entspricht dem Bit 0 der Pufferspeicheradr. 1300.
	D12.0		
	D20 bis D33	Anwender-Diagnosemeldungen und Alarme (oder Statusmeldungen)	Die Inhalte dieser Pufferspeicheradressen werden an den PROFIBUS/DP-Master gesendet.
	D100 bis D171	Zyklisch übertragene Eingangsdaten	Die Inhalte dieser Pufferspeicheradressen werden an den PROFIBUS/DP-Master gesendet.
	D300 bis D100	Zyklisch übertragene Ausgangsdaten	Diese Daten wurden vom PROFIBUS/DP-Master an die Slave-Station gesendet.

**Tab. 6-1:** Übersicht der für die zyklische Kommunikation verwendeten SPS-Operanden

### 6.2.2 Programmierung durch GX Developer/Kontaktplan-Editor in GX Works2

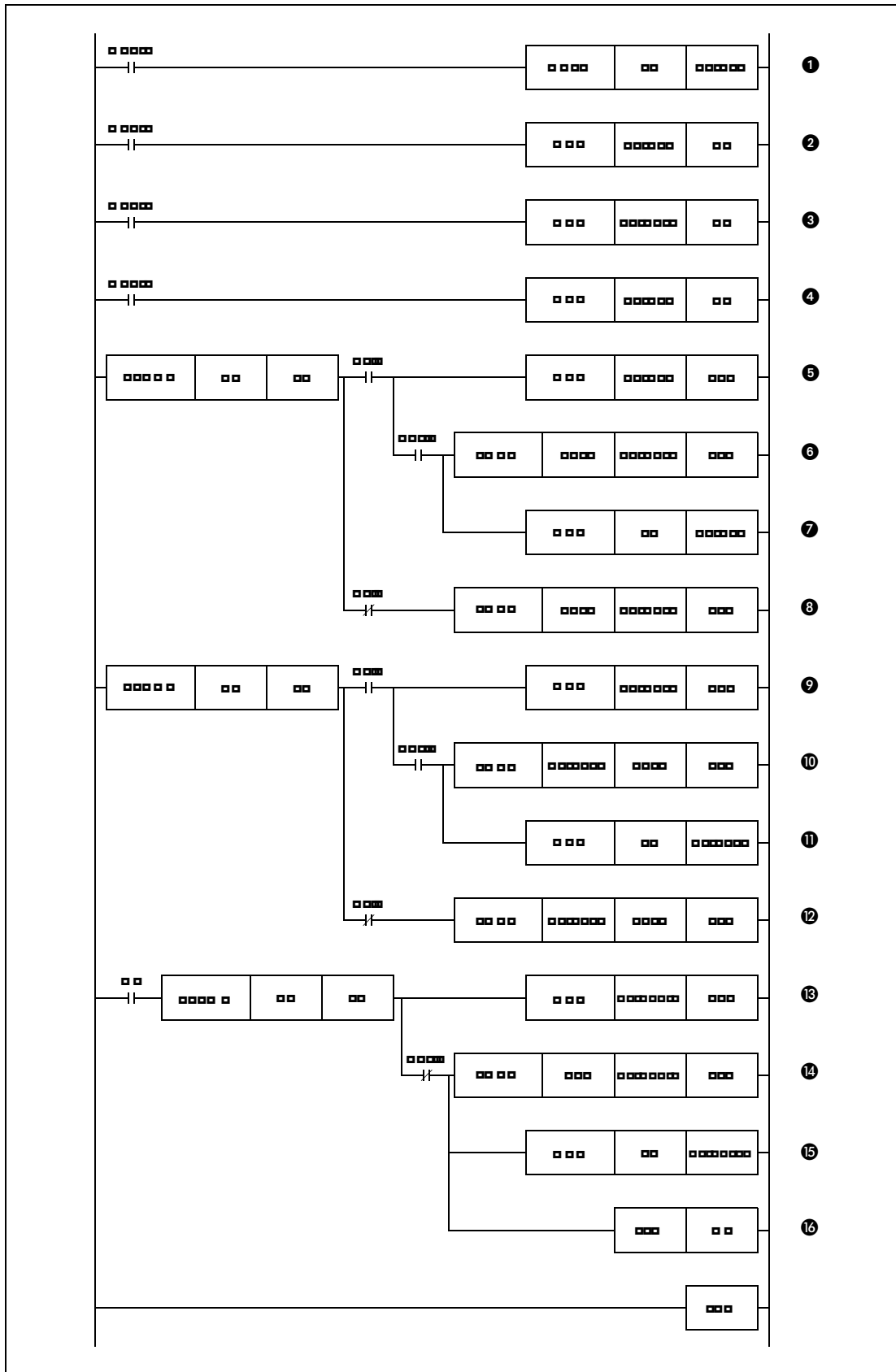
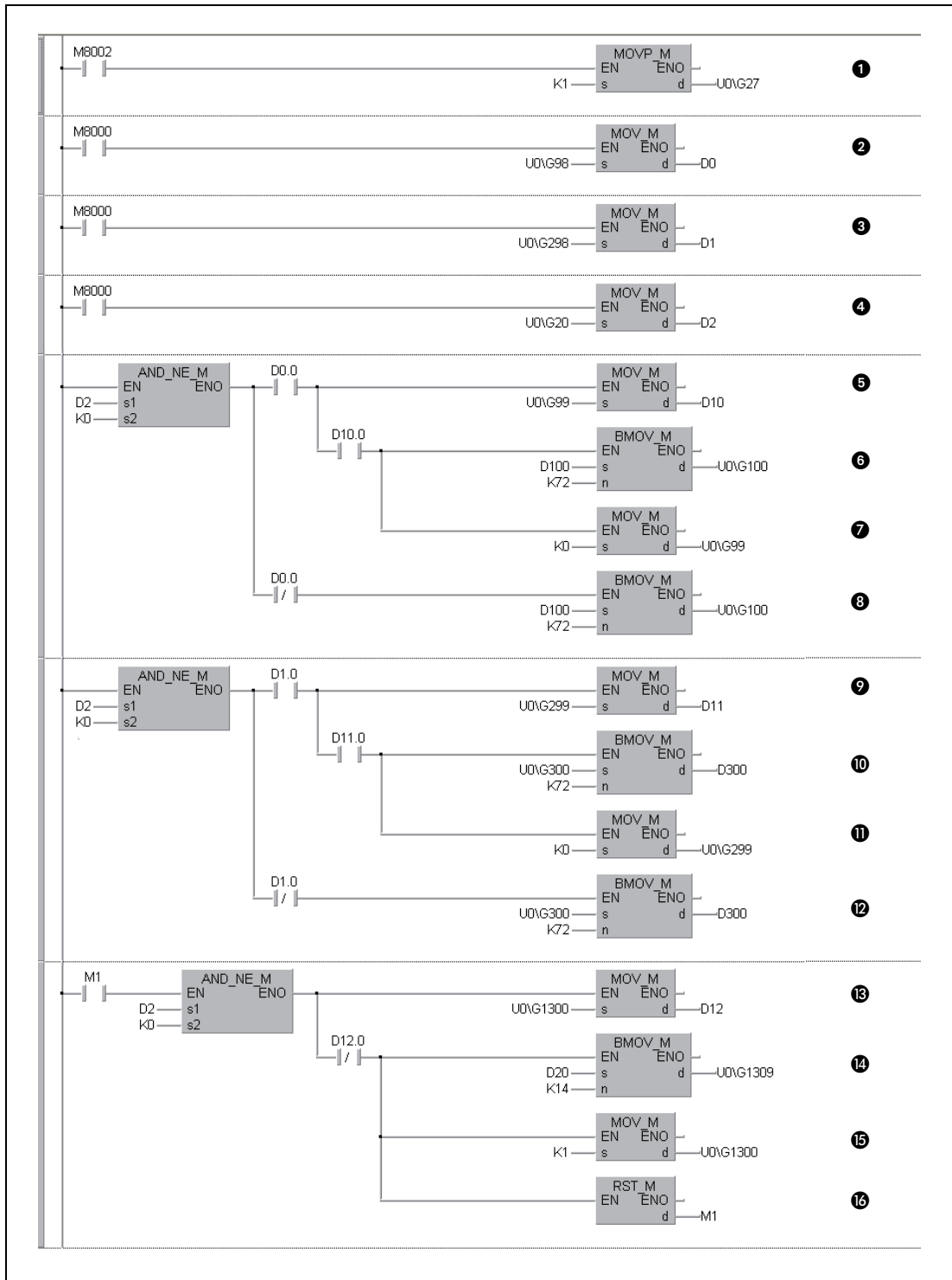


Abb. 6-7: Programm für die zyklische Kommunikation (GX Developer/GX Works 2)

Nummer	Beschreibung		
1	Nachdem die SPS in die Betriebsart RUN geschaltet wurde, wird die Stationsnummer des FX3U-32DP auf „1“ eingestellt.		
2	Der Inhalt der Pufferspeicheradresse 98 („Konsistenz für zyklisch übertragene Eingangsdaten erforderlich“) wird in das Datenregister D0 übertragen.		
3	Der Inhalt der Pufferspeicheradresse 298 („Konsistenz für zyklisch übertragene Ausgangsdaten erforderlich“) wird in das Datenregister D1 übertragen.		
4	Der Inhalt der Pufferspeicheradresse 20 („Statusregister für den Datenaustausch“) wird in das Datenregister D2 übertragen.		
5	Zyklisch übertragene Eingangsdaten Diese Anweisungen werden nur ausgeführt, wenn mit der Master-Station Daten ausgetauscht werden (Inhalt der Pufferspeicheradr. 20 (D2) ≠ 0).	Bei geforderter Datenkonsistenz	Der Inhalt der Pufferspeicheradr. 99 („Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden.“) wird in das Datenregister D10 übertragen.
6			Wenn der Sendebereich neu beschrieben werden darf (D10.0), werden die zyklisch übertragenen Eingangsdaten in die Pufferspeicheradr. 100 bis 171 eingetragen und dann weiter an die Master-Station gesendet.
7			Nach dem Transfer der Daten wird die Kennung „Sendebereich für zyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden.“ zurückgesetzt.
8		Wenn keine Datenkonsistenz gefordert ist.	Die zyklisch übertragenen Eingangsdaten werden in die Pufferspeicheradr. 100 bis 171 eingetragen und dann weiter an die Master-Station gesendet.
9	Zyklisch übertragene Ausgangsdaten Diese Anweisungen werden nur ausgeführt, wenn mit der Master-Station Daten ausgetauscht werden (Inhalt der Pufferspeicheradr. 20 (D2) ≠ 0).	Bei geforderter Datenkonsistenz	Der Inhalt der Pufferspeicheradr. 299 („Im Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.“) wird in das Register D11 übertragen.
10			Wenn neue Daten von der Master-Station eingetroffen sind, werden sie in die Register D300 bis D371 transferiert.
11			Nach dem Lesen der Daten wird die Kennung „Im Empfangsbereich für zyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.“ zurückgesetzt.
12		Wenn keine Datenkonsistenz gefordert ist.	Ausgangsdaten, die von der Master-Station gesendet wurden, werden in die Datenregister D300 bis D371 übertragen.
13	Alarme (Statusmeldungen) Diese Anweisungen werden nur ausgeführt, wenn durch M1 eine Übertragung angefordert wird und wenn mit der Master-Station Daten ausgetauscht werden (Inhalt der Pufferspeicheradr. 20 (D2) ≠ 0).	Der Inhalt der Pufferspeicheradresse 1300 („Diagnosemeldungen und Alarmer unmittelbar senden“) wird in das Datenregister D12 übertragen.	
14		Wenn das Bit 0 der Pufferspeicheradr. 1300 nicht mehr gesetzt ist (Diagnosemeldungen/Alarmer/Statusmeldungen wurden gesendet/quittiert), werden die Inhalte der Register D20 bis D33 (Diagnosemeldungen und Alarmer/Statusmeldungen) in die Pufferspeicheradressen 1309 bis 1322 transferiert.	
15		Das Bit 0 in der Pufferspeicheradr. 1300 wird gesetzt und damit die Übertragung der Diagnosemeldungen und Alarmer/Statusmeldungen gestartet.)	
16		Anforderung zum Senden der Alarmer/Statusmeldungen zurücksetzen.	

**Tab. 6-2:** Beschreibung des Programms für die zyklische Datenübertragung

### 6.2.3 Programmierung durch GX IEC Developer (ab Version 7.00)



**Abb. 6-8:** Programm für die azyklische Kommunikation (GX IEC Developer)

Die Funktion der einzelnen Programmschritte entspricht der Programmierung mit GX Developer/GX Works2. Eine Beschreibung finden Sie auf der vorhergehenden Seite.

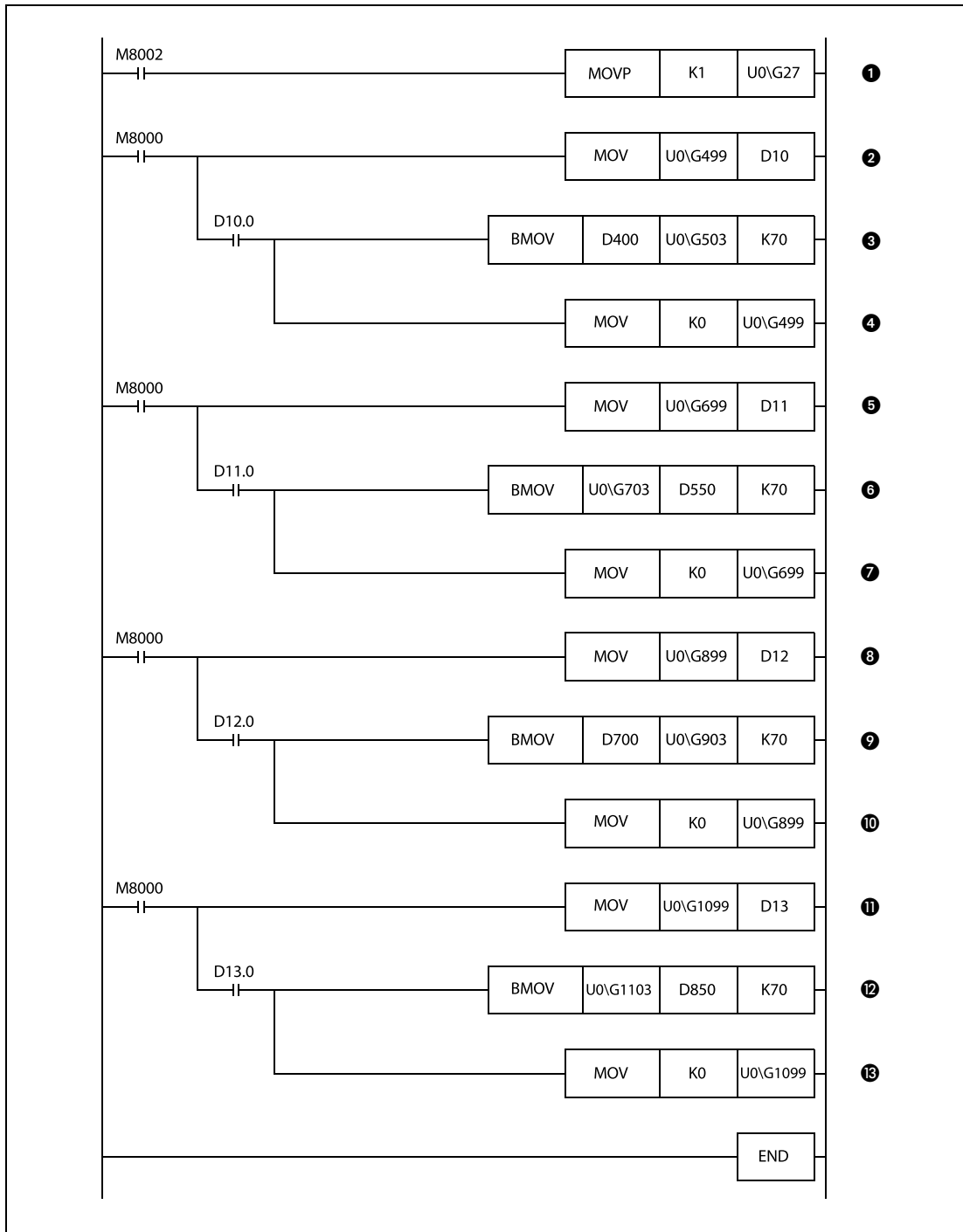
## 6.3 Programm für azyklische Kommunikation

### 6.3.1 Übersicht der in der Slave-Station verwendeten Operanden

Operand		Bedeutung	Bemerkung		
Merker	M8000	SPS ist in der Betriebsart RUN	Dieser Merker ist in der Betriebsart RUN der SPS immer auf „1“ gesetzt.		
	M8002	Initialisierungsimpuls	Dieser Merker wird nach dem Übergang in die Betriebsart RUN für die Dauer eines SPS-Zyklus auf „1“ gesetzt		
Datenregister	D10	Klasse 1	Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden	In das Register D10 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 499 des FX3U-32DP kopiert. D10.0 entspricht dem Bit 0 der Pufferspeicheradr. 499.	
	D10.0				
	D11		Neue Daten im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten	In das Register D11 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 699 des FX3U-32DP kopiert. D11.0 entspricht dem Bit 0 der Pufferspeicheradr. 699.	
	D11.0				
	D12	Klasse 2	Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden	In das Register D12 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 899 des FX3U-32DP kopiert. D12.0 entspricht dem Bit 0 der Pufferspeicheradr. 899.	
	D10.0				
	D13		Neue Daten im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten	In das Register D13 wird der Inhalt der Pufferspeicheradresse 1099 des FX3U-32DP kopiert. D13.0 entspricht dem Bit 0 der Pufferspeicheradr. 1099.	
	D13.0				
	D400	Klasse 1	Azyklisch übertragene Eingangsdaten	Die Inhalte dieser Pufferspeicheradressen werden an den PROFIBUS/DP-Master gesendet.	
	bis				
	D470		Azyklisch übertragene Ausgangsdaten		Diese Daten wurden vom PROFIBUS/DP-Master an die Slave-Station gesendet.
	D550				
	bis	Klasse 2	Azyklisch übertragene Eingangsdaten	Die Inhalte dieser Pufferspeicheradressen werden an den PROFIBUS/DP-Master gesendet.	
	D619				
	D700		Azyklisch übertragene Ausgangsdaten		Diese Daten wurden vom PROFIBUS/DP-Master an die Slave-Station gesendet.
	D770				
bis	Azyklisch übertragene Eingangsdaten	Die Inhalte dieser Pufferspeicheradressen werden an den PROFIBUS/DP-Master gesendet.			
D850					
bis	Azyklisch übertragene Ausgangsdaten	Diese Daten wurden vom PROFIBUS/DP-Master an die Slave-Station gesendet.			
D919					

**Tab. 6-3:** Übersicht der für die azyklische Kommunikation verwendeten SPS-Operanden

### 6.3.2 Programmierung durch GX Developer/Kontaktplan-Editor in GX Works2

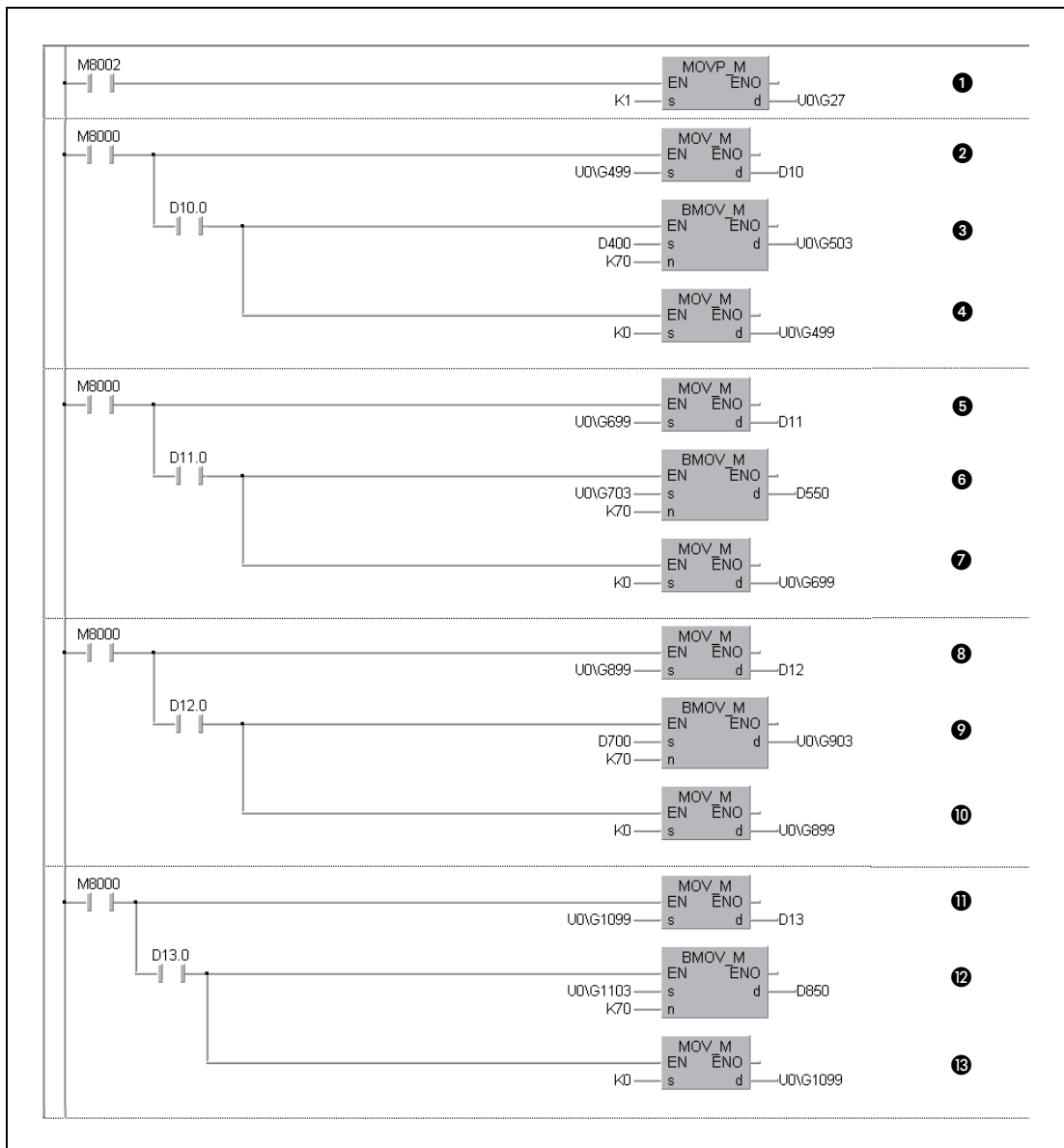


**Abb. 6-9:** Programm für die azyklische Kommunikation (GX Developer/GX Works 2)

Nummer	Beschreibung	
1	Nachdem die SPS in die Betriebsart RUN geschaltet wurde, wird die Stationsnummer des FX3U-32DP auf „1“ eingestellt.	
2	Klasse 1	Der Inhalt der Pufferspeicheradr. 499 („Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden.“) wird in das Datenregister D10 übertragen.
3		Wenn der Sendebereich neu beschrieben werden darf (D10.0), werden die azyklisch übertragenen Eingangsdaten in die Pufferspeicheradr. 503 bis 572 eingetragen und dann weiter an die Master-Station gesendet.
4		Nach dem Transfer der Daten wird die Kennung „Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden.“ zurückgesetzt.
5		Der Inhalt der Pufferspeicheradr. 699 („Im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.“) wird in das Register D11 übertragen.
6		Wenn neue Daten von der Master-Station eingetroffen sind, werden sie in die Register D550 bis D619 transferiert.
7		Nach dem Lesen der Daten wird die Kennung „Im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.“ zurückgesetzt.
8		Klasse 2
9	Wenn der Sendebereich neu beschrieben werden darf (D12.0), werden die azyklisch übertragenen Eingangsdaten in die Pufferspeicheradr. 903 bis 972 eingetragen und dann weiter an die Master-Station gesendet.	
10	Nach dem Transfer der Daten wird die Kennung „Sendebereich für azyklisch übertragene Eingangsdaten kann neu beschrieben werden.“ zurückgesetzt.	
11	Der Inhalt der Pufferspeicheradr. 1099 („Im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.“) wird in das Register D13 übertragen.	
12	Wenn neue Daten von der Master-Station eingetroffen sind, werden sie in die Register D850 bis D919 transferiert.	
13	Nach dem Lesen der Daten wird die Kennung „Im Empfangsbereich für azyklisch übertragene Ausgangsdaten sind neue Daten eingetroffen.“ zurückgesetzt.	

**Tab. 6-4:** Beschreibung des Programms für die azyklische Datenübertragung

### 6.3.3 Programmierung durch GX IEC Developer (ab Version 7.00)



**Abb. 6-10:** Programm für die azyklische Kommunikation (GX IEC Developer)

Die Funktion der einzelnen Programmschritte entspricht der Programmierung mit GX Developer/GX Works2. Eine Beschreibung finden Sie auf der vorhergehenden Seite.



# 7 Fehlerdiagnose



**GEFAHR:**

- *Schalten Sie vor der Montage oder Demontage des PROFIBUS/DP-Moduls die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus.*
- *Berühren Sie keine leitenden Teile oder elektronischen Bauteile des PROFIBUS/DP-Moduls. Dies kann zu Störungen oder zur Beschädigung des Moduls führen.*
- *Vor einer Unterbrechung oder Änderung des SPS-Programms während des Betriebs und vor der Inbetriebnahme der SPS sollten die entsprechenden Bedienungsanleitungen sorgfältig gelesen und die Sicherheitsmaßnahmen überprüft werden. Fehler bei der Bedienung können zu Beschädigungen oder zu Unfällen führen.*



**ACHTUNG:**

- *Öffnen Sie nicht das Gehäuse des PROFIBUS/DP-Moduls und verändern Sie das Modul nicht. Ansonsten kann der Datenaustausch zusammenbrechen oder Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können auftreten. Wenden Sie sich bei Reparaturen an Ihre Mitsubishi-Vertretung.*
- *Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das PROFIBUS/DP-Modul montiert oder demontiert wird. Wird das PROFIBUS/DP-Modul unter Spannung montiert oder demontiert, kann es zu Störungen oder Beschädigung des PROFIBUS/DP-Moduls kommen.*
- *Lassen Sie das PROFIBUS/DP-Modul nicht fallen und versetzen Sie dem Modul keine starken Stöße. Dadurch könnte das Modul beschädigt werden.*

## 7.1 Fehlerdiagnose mit den LEDs des Moduls

**HINWEIS**

Wird im Datenkonsistenz-Modus der Inhalt des Pufferspeichers des FX3U-32DP durch eine Programmier-Software (z. B. GX Works2) im Monitor-Modus ausgelesen, tritt ein Konsistenzfehler auf.

### 7.1.1 POWER-LED

Zustand der LED	Beschreibung
EIN	Das FX3U-32DP wird von der SPS mit Spannung versorgt.
AUS	Das FX3U-32DP wird nicht mit Spannung versorgt. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Prüfen Sie, ob die Erweiterungsleitung des FX3U-32DP korrekt mit dem SPS-Grundgerät (oder einem modularen Erweiterungsgerät oder Sondermodul) verbunden ist.</li> <li>● Prüfen Sie, ob das Netzgerät des SPS-Grundgeräts die angeschlossenen Module ausreichend mit Spannung versorgen kann. Informationen zur Kapazität der Netzgeräte finden Sie in der Hardware-Beschreibung des verwendeten SPS-Grundgeräts.</li> </ul>

**Tab. 7-1:** Auswertung der POWER-LED

### 7.1.2 FROM/TO-LED

Zustand der LED	Beschreibung
EIN	Das SPS-Grundgerät greift mit FROM- oder TO-Anweisungen konstant in Intervallen von max. 200 ms auf das FX3U-32DP zu.
AUS	Kein Zugriff durch FROM-/ TO-Anweisungen innerhalb von 200 ms.

**Tab. 7-2:** Auswertung der FROM/TO-LED

### 7.1.3 RUN-LED

Zustand der LED	Beschreibung
EIN	Der Modus für den zyklischen Datenaustausch ist aktiviert.
Blinkt	Der PROFIBUS/DP-Master befindet sich im Clear-Modus oder der DP-Slave im Fail-Safe-Modus.
AUS	Der Modus für den zyklischen Datenaustausch ist nicht aktiviert.

**Tab. 7-3:** Auswertung der RUN-LED

### 7.1.4 DIA-LED

Zustand der LED	Beschreibung
EIN	Im FX3U-32DP ist ein Hardware-Fehler aufgetreten.
Blinkt	Es ist eine ungelesene Anwender-Diagnosemeldung oder eine ungelesene DP-V1-Alarm-/Statusmeldung vorhanden.
AUS	Normalbetrieb (kein Fehler)

**Tab. 7-4:** Auswertung der DIA-LED

### 7.1.5 TOKEN-LED

Zustand der LED	Beschreibung
EIN	Die Verbindung mit dem PROFIBUS/DP-Master ist mit der entsprechenden Übertragungsgeschwindigkeit hergestellt. Ein Master der Klasse 2 kann nun auf das FX3U-32DP zugreifen.
AUS	Es wurde keine Verbindung hergestellt.

**Tab. 6-5:** Auswertung der TOKEN-LED

## 7.2 Auswertung der Pufferspeicheradresse 29

Prüfen Sie die Inhalt der Pufferspeicheradresse 29, um die Ursache für einen Fehler zu finden. Auf diese Pufferspeicheradresse kann lesend oder schreibend zugegriffen werden.

### 7.2.1 Allgemeiner Fehler (Bit 0)

Das Bit 0 in der Pufferspeicheradresse 29 ist auf „1“ gesetzt, wenn in dieser Pufferspeicheradresse das Bit 1 oder eines der Bits 8 bis 13 auf „1“ gesetzt ist.

Das FX3U-32DP unterbricht in diesem Fall den normalen Datenaustausch und sendet Diagnosedaten aus den Pufferspeicheradressen 28 und 29 an die PROFIBUS/DP-Master-Station.

### 7.2.2 SPS ist in der Betriebsart STOP (Bit 1)

Das Bit 1 in der Pufferspeicheradresse 29 ist auf „1“ gesetzt, wenn sich das SPS-Grundgerät, an dem das FX3U-32DP angeschlossen ist, in der Betriebsart STOP befindet.

### 7.2.3 Erweiterte Anwender-Alarme/-Diagnosemeldungen wurden noch nicht gesendet (Bit 2)

In der Pufferspeicheradresse 29 ist das Bit 2 auf „1“ gesetzt, wenn Alarme oder Diagnosedaten noch nicht gesendet worden sind oder durch den PROFIBUS/DP-Master noch nicht quittiert wurden.

Der Zustand dieses Bits entspricht dem Zustand von Bit 2 in der Pufferspeicheradresse 25 (Diagnose-Status).

### 7.2.4 Hardware-Fehler (Bit 3)

Das Bit 3 in der Pufferspeicheradresse 29 wird auf „1“ gesetzt, wenn während der Initialisierung des FX3U-32DP ein Fehler aufgetreten ist oder wenn während des Datenaustausches ein Hardware-Fehler auftritt.

Wenn Bit 3 gesetzt ist, unterbricht das FX3U-32DP die Kommunikation mit der PROFIBUS/DP-Master-Station, und es können nur noch FRROM-Anweisungen ausgeführt werden, mit denen geprüft wird, ob ein Fehler vorliegt.

### 7.2.5 EEPROM-Fehler (Bit 4)

Bit 4 in der Pufferspeicheradresse 29 wird auf „1“ gesetzt, wenn während der Initialisierung des FX3U-32DP ein Fehler aufgetreten ist oder wenn die im EEPROM des FX3U-32DP gespeicherte Stationsnummer des Slave fehlerhaft ist. In diesem Fall könnte das EEPROM beschädigt oder zerstört sein. Das Bit 4 steht im direkten Zusammenhang mit Bit 3 in der Pufferspeicheradresse 29.

### 7.2.6 Konsistenzfehler (Bit 5)

Das Bit 5 in der Pufferspeicheradresse 29 ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP einen Konsistenzfehler entdeckt hat.

Weitere Informationen zum Konsistenzfehler enthält die Pufferspeicheradresse 37 (siehe Abschnitt 2.3.18).

### 7.2.7 Fehlerhafte Einstellung (Bit 6)

Bit 6 in der Pufferspeicheradresse 29 ist auf „1“ gesetzt, wenn in den Pufferspeicher des FX3U-32DP eine fehlerhafte Einstellung eingetragen wurde.

Weitere Informationen zu diesem Fehler enthält die Pufferspeicheradresse 38 (siehe Abschnitt 2.3.19). Wird das Bit 6 in der Pufferspeicheradresse 29 auf „0“ zurückgesetzt, werden auch alle Bits in der Pufferspeicheradresse 38 zurückgesetzt.

### 7.2.8 PROFIBUS/DP-Watchdog-Timer ist abgelaufen (Bit 8)

Das Bit 8 der Pufferspeicheradresse 29 wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP innerhalb der Zeit, die für den PROFIBUS/DP-Watchdog-Timer eingestellt ist, keine Antwort vom PROFIBUS/DP-Master erhält. Die Ursache hierfür kann beispielsweise eine unterbrochene PROFIBUS-Leitung sein.

### 7.2.9 Fehler bei der azyklischen Kommunikation (Bit 9)

Das Bit 9 in der Pufferspeicheradresse 29 wird auf „1“ gesetzt, wenn bei der azyklischen Kommunikation (DP-V1) ein Fehler aufgetreten ist.

Weitere Informationen zu diesem Fehler enthält die Pufferspeicheradresse 35 (siehe Abschnitt 2.3.16). Wird Bit 9 in der Pufferspeicheradresse 29 auf „0“ zurückgesetzt, werden auch alle Bits in der Pufferspeicheradresse 35 zurückgesetzt.

### 7.2.10 Konfigurationsfehler (Bit 10)

Das Bit 10 in der Pufferspeicheradresse 29 wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP vom PROFIBUS/DP-Master fehlerhafte Konfigurationsdaten empfangen hat.

### 7.2.11 Parameterfehler (Bit 11)

Das Bit 11 in der Pufferspeicheradresse 29 ist auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP vom PROFIBUS/DP-Master fehlerhafte Parameter empfangen hat.

### 7.2.12 Fehler bei der Änderung der Slave-Stationennummer (Bit 12)

Das Bit 12 in der Pufferspeicheradresse 29 wird auf „1“ gesetzt, wenn das FX3U-32DP durch den Inhalt der Pufferspeicheradresse 27 auf eine Stationsnummer eingestellt wurde, die größer ist als 126 oder wenn die Stationsnummer mithilfe eines SSA-Telegramms auf einen Wert eingestellt wurde, der größer ist als 125.

Das Bit 12 wird automatisch auf „0“ zurückgesetzt, wenn das FX3U-32DP über die Pufferspeicheradresse 27 oder ein SSA-Telegramm auf eine korrekte Slave-Stationennummer eingestellt wird.

### 7.2.13 Fehler beim Zurücksetzen der Kennung „Stationsnummerwechsel nicht möglich“ (Bit 13)

Das Bit 13 in der Pufferspeicheradresse 29 ist auf „1“ gesetzt, wenn versucht wurde, in der Pufferspeicheradresse 25 das Bit 8 („Stationsnummerwechsel nicht möglich“) zurückzusetzen, als der Zugriff auf das Bit 8 in der Pufferspeicheradresse 25 gesperrt war oder als der Datenaustausch-Modus aktiviert war.

# Index

<b>A</b>		PROFIBUS/DP-Watchdog-Timer
Abmessungen des FX3U-32DP	2-4	einstellen
Ausgangsdaten (Definition)	3-1	Fehlermeldung
Azyklische Kommunikation		Pufferspeicher
Konsistenzfehler	2-15	Struktur
Übersicht	3-3	Übersicht
<b>D</b>		<b>R</b>
Datenkonsistenz		RUN (Leuchtdiode)
einstellen	5-3	
Fehlermeldungen	2-15	<b>S</b>
DIA (Leuchtdiode)	7-2	SPS-Grundgerät
<b>E</b>		Seriennummer und Version ermitteln
Eingangsdaten (Definition)	3-1	verwendbare Geräte
<b>F</b>		Stationsnummer
FREEZE	3-7	ändern
FROM/TO (Leuchtdiode)	7-2	Eintrag in Pufferspeicher
FX0N-32NT-DP		Fehler bei Änderung
Kompatibilität	2-8	SYNC
FX3U-32DP		
Abmessungen	2-4	<b>T</b>
Abstände der Bohrungen	4-3	Technische Daten des FX3U-32DP
Fehlerspeicher	2-12	TOKEN (Leuchtdiode)
LEDs	2-1	<b>U</b>
Leistungsdaten	2-4	UNFREEZE
Spannungsversorgung	2-3	UNSYNC
FX3U-64DP-M	5-1	<b>Z</b>
<b>G</b>		Zyklische Kommunikation
Gruppennummer		Konsistenz der Ausgangsdaten
Anzeige	2-13	Konsistenz der Eingangsdaten
für globale Dienste	3-7	Konsistenzfehler
zuweisen	5-2	Übersicht
<b>L</b>		
LEDs		
Fehlerdiagnose	7-1	
Übersicht	2-1	
<b>P</b>		
POWER (Leuchtdiode)	7-1	
PROFIBUS/DP		
Kommunikation starten/stoppen	2-14	
V1-Parameter aktivieren	5-4	





**DEUTSCHLAND**

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Gothaer Straße 8  
**D-40880 Ratingen**  
Telefon: (0 21 02) 4 86-0  
Telefax: (0 21 02) 4 86-11 20  
[www.mitsubishi-automation.de](http://www.mitsubishi-automation.de)

**KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER**

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Revierstraße 21  
**D-44379 Dortmund**  
Telefon: (02 31) 96 70 41-0  
Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Kurze Straße 40  
**D-70794 Filderstadt**  
Telefon: (07 11) 77 05 98-0  
Telefax: (07 11) 77 05 98-79

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Lilienthalstraße 2 a  
**D-85399 Hallbergmoos**  
Telefon: (08 11) 99 87 4-0  
Telefax: (08 11) 99 87 4-10

**ÖSTERREICH**

GEVA  
Wiener Straße 89  
**AT-2500 Baden**  
Telefon: (0 22 52) 8 55 52-0  
Telefax: (0 22 52) 4 88 60

**SCHWEIZ**

Omni Ray AG  
Im Schörl 5  
**CH-8600 Dübendorf**  
Telefon: (0 44) 802 28 80  
Telefax: (0 44) 802 28 28