

MELSEC FX2N-Serie

Speicherprogrammierbare Steuerungen

Bedienungsanleitung

CC-Link-Master-Modul FX2N-16CCL-M

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung des CC-Link-Master-Moduls FX2N-16CCL-M in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1N-/FX2N-/FX2NC-Serie.

Sollten sich Fragen zu Programmierung und 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 die Mitsubishi-Homepage www.mitsubishi-automation.de.

Ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung der MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. dürfen keine Auszüge dieses Handbuchs vervielfältigt, in einem Informationssystem gespeichert, weiter übertragen oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

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

Bedienungsanleitung
FX2N-16CCL-M
Artikel-Nr.: 154320

Version	Änderungen/Ergänzungen/Korrekturen
A 04/2005 pdp-cr	Erste Ausgabe

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.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das CC-Link-Master-Modul FX2N-16CCL-M ist nur für die Einsatzbereiche vorgesehen, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Achten Sie auf die Einhaltung aller im Handbuch angegebenen Kenndaten. Es dürfen nur von MITSUBISHI ELECTRIC empfohlene Zusatz- bzw. Erweiterungsgeräte in Verbindung mit den speicherprogrammierbaren Steuerungen der FX1N- und FX2N-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) beachtet 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
Ausrüstung von Starkstromanlagen und elektrischen 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

Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In diesem Handbuch befinden sich Hinweise, die wichtig für den sachgerechten sicheren Umgang mit dem Gerät sind. 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, der Software oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

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



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 muss ein allpoliger Netztrennschalter oder 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.*
- *Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0641 Teil 1-3 sind als alleiniger Schutz bei indirekten Berührungen in Verbindung mit Positionierantrieben nicht ausreichend. Hierfür sind zusätzliche bzw. andere Schutzmaßnahmen zu ergreifen.*
- *NOT-AUS-Einrichtungen gemäß VDE 0113 müssen in allen Betriebsarten des Positionierantriebs 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 führen kann, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.*
- *Beim Einsatz der Positioniermodule muss stets auf die strikte Einhaltung der Kenndaten für elektrische und physikalische Größen geachtet werden.*

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht	
1.1	Leistungsmerkmale	1-1
2	Konfiguration	
2.1	Anschließbare Steuerungen	2-3
2.2	Beispielkonfiguration	2-1
2.2.1	Konfiguration mit der maximalen Anzahl an Modulen	2-1
2.2.2	Konfiguration mit zwei oder mehreren Master-Modulen	2-2
2.2.3	Konfiguration mit zwei oder mehreren FX-Steuerungen	2-3
2.2.4	Konfiguration mit CC-Link-Modulen der AnS/QnAS-Serie oder des MELSEC System Q	2-4
2.3	Anzahl belegter Stationen	2-5
3	Pufferspeicher	
3.1	Aufteilung des Pufferspeichers	3-1
3.2	Beschreibung des Pufferspeichers	3-3
3.2.1	Parametrierung	3-3
3.2.2	Ein-/Ausgangssignale	3-6
3.2.3	Steuersignale für das Master-Modul (FX2N-16CCL-M)	3-13
3.2.4	Eingangszustände der dezentralen Stationen	3-13
3.2.5	Ausgangszustände der dezentralen Stationen	3-15
3.2.6	Übertragungsdaten für eine dezentrale Station	3-17
3.2.7	Übertragungsdaten einer dezentrale Station an das Master	3-19
3.2.8	Link-Sondermerker (SB) und Link-Sonderregister (SW)	3-21
4	Datenübertragung	
4.1	Kommunikation zwischen Master und dezentraler E/A-Station	4-1
4.2	Kommunikation zwischen Master und dezentraler Station	4-3
4.3	Kommunikation in gemischten Systemen	4-7
4.4	Reservieren von Stationen	4-12
4.5	Ignorierung fehlerhafter Stationen	4-12
4.6	Modul über das Ablaufprogramm zurücksetzen	4-13
4.7	Datenaustausch stoppen und starten	4-14

4.8	Einstellungen für die Datenübertragung	4-15
4.8.1	Verhalten bei Stopp der SPS.	4-15
4.8.2	Status der Eingangsdaten fehlerhafter Stationen	4-15
4.8.3	Automatische Wiedereingliederung	4-16
4.8.4	Automatische Trennung einer fehlerhaften Slave-Station vom Netzwerk	4-16
4.8.5	Prüfung auf überschneidende Stationsnummern	4-17
4.8.6	Temporäres ignorieren einer fehlerhaften Station.	4-18

5 Verarbeitungszeiten

5.1	Verhalten der Stationen bei einem Fehler	5-1
5.2	Abtastzeit der Datenübertragung	5-3
5.3	Verzögerungszeit der Datenübertragung	5-4
5.3.1	Master Station <— —> dezentrale E/A-Station	5-4
5.3.2	Master Station <— —> dezentrale Station.	5-5

6 Inbetriebnahme

6.1	Sicherheitshinweise.	6-1
6.2	Montage.	6-2
6.3	Vorgehensweise.	6-3
6.4	Gehäusekomponenten	6-4
6.5	Verdrahtung	6-8
6.5.1	Verdrahtung der Spannungsversorgung	6-8
6.5.2	Anschluss eines dezentralen E/A-Moduls.	6-9
6.5.3	Verdrahtung innerhalb des CC-Link-Netzwerks	6-10
6.6	Schaltereinstellung	6-12
6.7	Parametereinstellung.	6-14
6.7.1	Unterschiedliche Speicherbereiche	6-14
6.7.2	Vorgehensweise der Parametereinstellung.	6-15
6.7.3	Einstellung der Parameter über ein Ablaufprogramm.	6-16
6.8	Diagnose	6-21
6.8.1	Hardware-Test.	6-21
6.8.2	Leitungstest (Line test)	6-22
6.8.3	Parametertest	6-23

7 Programmierung

7.1	Kommunikation zwischen Master- und dezentraler E/A-Station	7-2
7.1.1	Vorgehensweise	7-2
7.1.2	Systemkonfiguration	7-3
7.1.3	Schaltereinstellung	7-3
7.1.4	Erstellung eines Programms	7-4
7.2	Kommunikation zwischen Master- und dezentraler Station	7-11
7.2.1	Vorgehensweise	7-11
7.2.2	Systemkonfiguration	7-12
7.2.3	Schaltereinstellung	7-12
7.2.4	Erstellung eines Programms	7-13
7.3	Kommunikation in gemischten Systemen	7-22
7.3.1	Systemkonfiguration	7-22
7.3.2	Schaltereinstellung	7-23
7.3.3	Erstellung eines Programms	7-24

8 Fehlerdiagnose

8.1	Übersicht über mögliche Fehler	8-2
8.2	Auswertung des Zustands der ERR-LED	8-5
8.3	Fehler-Codes	8-6
8.4	Erkennung des Übertragungsstatus	8-9
8.4.1	Fehlerfreie Datenübertragung	8-9
8.4.2	Unterbrechung der Leitungen	8-9
8.4.3	Kurzschluss im CC-Link-Netzwerk	8-10
8.4.4	Datenübertragung an der Master-Station gestoppt	8-10
8.4.5	Fehlende Spannungsversorgung der dezentralen E/A-Station	8-11
8.4.6	Fehlende Spannungsversorgung der dezentralen Station	8-11
8.4.7	Mehrfachvergabe einer Stationsnummer	8-12
8.4.8	Fehlerhafte Übertragungsgeschwindigkeit	8-12
8.4.9	Änderung der Schaltereinstellungen während der Datenübertragung	8-13
8.4.10	Falsche Schalterposition beim Start der Datenübertragung	8-13
8.4.11	Dezentrale E/A-Station ist nicht parametrierbar (oder reserviert)	8-14
8.4.12	Dezentrale Station ist nicht parametrierbar (oder reserviert)	8-14
8.5	Prüfung des Übertragungsstatus	8-15
8.5.1	Link-Sondermerker (SB)	8-15
8.5.2	Link-Sonderregister (SW)	8-18

A Technische Daten

A.1	Allgemeine Betriebsbedingungen	A-1
A.2	Leistungsdaten	A-2
A.3	Daten des CC-Link-Kabels	A-3
A.4	Abmessungen	A-4

Formblätter für Parameter

Index

1 Übersicht

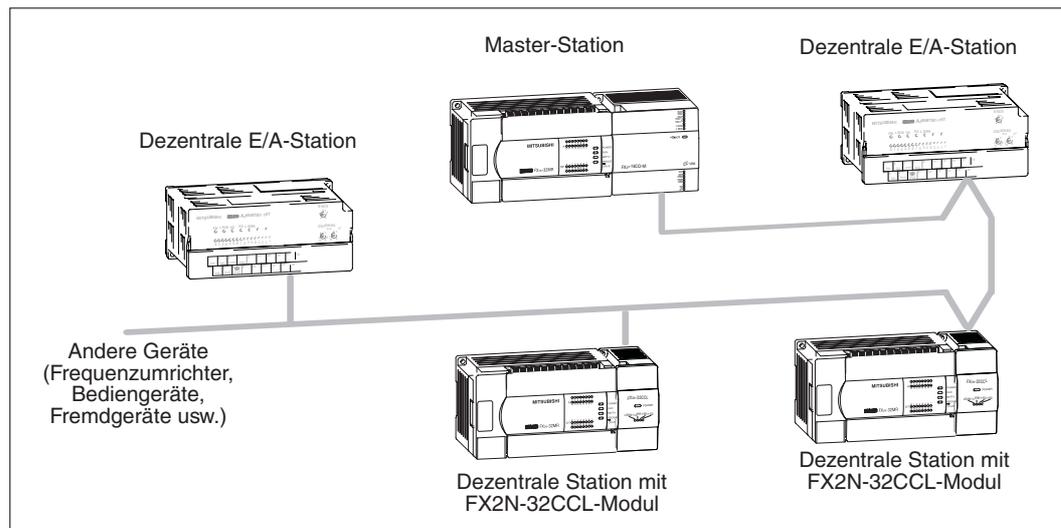
Über das offene Feldbus- und Steuerungsnetzwerk CC-Link (Control and Kommunikation-Link) ist ein schneller Datenaustausch mit verschiedenen Geräten möglich. Im Netzwerk können z. B. Positioniermodule, Frequenzumrichter, Temperaturerfassungsmodule oder High-Speed-Zählermodule angeschlossen werden.

Das CC-Link-Master-Modul ermöglicht die Steuerung und Überwachung von dezentralen E/A-Modulen, Sondermodulen usw. Die Informationen werden über das Master-Modul FX2N-16CCL-M zur SPS-CPU übertragen.

Wird das Modul in eine Anlage (z. B. Förderanlage, Maschine) integriert, kann die Verdrahtung des Systems genutzt werden. Zudem können Module von Fremdherstellern angeschlossen werden. Dies erhöht die Flexibilität des Systems.

1.1 Leistungsmerkmale

- An das CC-Link-Master-Modul können bis zu 15 dezentrale Stationen (E/A-Stationen sowie dezentrale Stationen mit einem CC-Link-Kommunikationsmodul) angeschlossen werden. Dabei können maximal 2 Master-Module an ein FX-Grundgerät angeschlossen werden. Für die einzelnen Netzwerkverbindungen werden abgeschirmte 2-Draht-Leitungen verwendet. Die Maximalausdehnung eines Bussegments beträgt bis zu 1200 m.



- Da das CC-Link-Netzwerk auf einem Bussystem basiert, wird auch bei Ausfall einer dezentralen Station, z. B. durch einen Spannungsausfall, die Kommunikation mit anderen fehlerfreien Stationen aufrecht gehalten. Des Weiteren kann ein Modul während der Datenübertragung ausgetauscht werden. Die Station wird anschließend automatisch wieder eingegliedert. Ist jedoch die 2-Draht-Leitung unterbrochen, ist die Kommunikation mit keiner Station möglich.
- Die Reservierung einer Station ist möglich. So können zukünftig geplante aber noch nicht angeschlossene Stationen reserviert werden. Sie werden dadurch nicht als fehlerhafte Stationen erkannt. Mit einer solchen Reserve-Station können keine Daten ausgetauscht werden.

- Es können Stationen definiert werden, die aufgrund einer ausgeschalteten Spannungsversorgung nicht kommunizieren können, die nicht wie gestörte Stationen behandelt werden. Sie lösen keine Fehlermeldung aus.
- Durch das Master-Modul werden alle im Netzwerk angeschlossenen Module parametrisiert. Die eingestellten Parameter werden im EEPROM des Master-Moduls gespeichert. Bei einem Neustart des Moduls wird die Parametrierung aus dem EEPROM ausgelesen.
- Der Übertragungsstatus kann eingestellt werden. Im Fall eines Programmfehlers können Sie die Zustände Stopp oder Kontinuierlich einstellen. Bei einem Batteriefehler wird die Datenübertragung fortgesetzt ohne die Einstellungen zu beachten.
- Die empfangenen Daten können bei einer fehlerhaften Station gelöscht oder gehalten werden. Die Einstellung erfolgt über einen DIP-Schalter des Master-Moduls.
- Ist ein Fehler aufgetreten oder wurde ein Betriebsartenwechsel ausgeführt, kann das Modul über ein Ablaufprogramm zurückgesetzt werden, ohne das SPS-Grundgerät zurückzusetzen.
- Wenn eine Station aufgrund eines Spannungsausfalls von der Datenübertragung getrennt wird, wird die Datenübertragung, nachdem das Modul wieder in den Normalzustand zurückgekehrt ist, automatisch fortgesetzt.
- Den aktuellen Status der Datenübertragung können Sie mittels den Link-Sonderregistern und Link-Sondermerkern im Pufferspeicher überprüfen. Zur Fehlerdiagnose verwenden Sie die Schalterstellungen. So können Sie die Hardware und die Verbindungsleitungen überprüfen.

2 Konfiguration

Bis zu sieben dezentrale E/A-Stationen und bis zu acht dezentrale Stationen mit einem CC-Link-Kommunikationsmodul können an eine Master-Station angeschlossen werden.

Beachten Sie dabei, dass die Anzahl der E/A-Adressen beim Anschluss von bis zu 7 dezentralen E/A-Stationen den maximal zulässigen Wert nicht übersteigt.

FX-Grundgerät	Max. Anzahl der E/A-Adressen
FX1N	128
FX2N/FX2NC	256

Tab. 2-1:

Max. Anzahl der E/A-Adressen für die unterschiedlichen FX-Steuerungen

2.1 Anschließbare Steuerungen

FX-Grundgerät	Einsetzbare Versionen
FX1N	Alle
FX2N	Ab Version 2.20 (Produziert ab Juli 2000)
FX2NC (Nur in Verbindung mit dem Kommunikationsadapter FX2NC-CNV-IF)	

Tab. 2-2:

Anschließbare FX-Steuerungen

2.2 Beispielkonfiguration

2.2.1 Konfiguration mit der maximalen Anzahl an Modulen

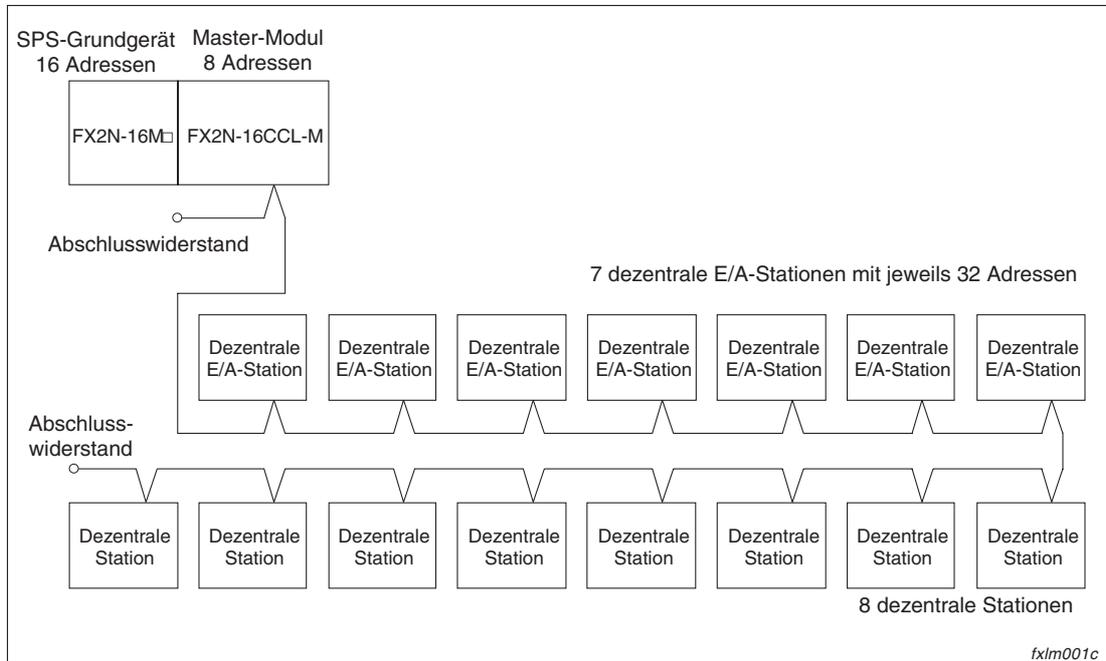


Abb. 2-1: Beispielkonfiguration mit max. Anzahl an dezentralen Stationen

Haben Sie an ein SPS-Grundgerät mit 16 Ein/Ausgängen ein CC-Link-Master-Modul (FX2N-16CCL-M) angeschlossen, so können Sie daran bis zu 7 dezentrale E/A-Stationen und 8 dezentrale Stationen anschließen, ohne dass die Anzahl der E/A-Adressen den zulässigen Bereich übersteigt. In der vorliegenden Konfiguration sind noch 8 Adressen unbelegt.

Angeschlossene Module	Belegte Adressen
SPS-Grundgerät (FX2N-16M)	16
CC-Link-Master-Modul FX2N-16CCL-M	8
Andere SPS-Module	0
Dezentrale E/A-Stationen	224
Gesamtanzahl belegter Adressen für die angegebene Konfiguration	248

Tab. 2-3: Anzahl der belegten E/A-Adressen für Beispielkonfiguration

Abtastzeit

Merkmal	Daten
Anzahl der Link-Operandenadressen	110 Worte
Abtastzeit	125 ms

Tab. 2-4: Abtastzeit für die Beispielkonfiguration

2.2.2 Konfiguration mit zwei oder mehreren Master-Modulen

Bei einer Konfiguration mit mehreren Master-Modulen, können Sie nur an das erste Master-Modul dezentrale E/A-Stationen anschließen. An das zweite oder ein weiteres Master-Modul können Sie ausschließlich dezentrale Stationen anschließen, wobei die maximale Anzahl von 8 dezentralen Stationen pro Master-Modul nicht überschritten werden darf.

Abtastzeit

Merkmal	Daten
Anzahl der Link-Operandenadressen	206 Worte
Abtastzeit	233 ms

Tab. 2-5:
Abtastzeit für die Beispielkonfiguration

HINWEIS

Übersteigt die Abtastzeit 200 ms, wird ein WDT-Fehler erkannt. In diesem Fall ändern Sie den Wert des Sonderregisters D8000 innerhalb der SPS, um die WDT-Zeit zu verlängern.

2.2.3 Konfiguration mit zwei oder mehreren FX-Steuerungen

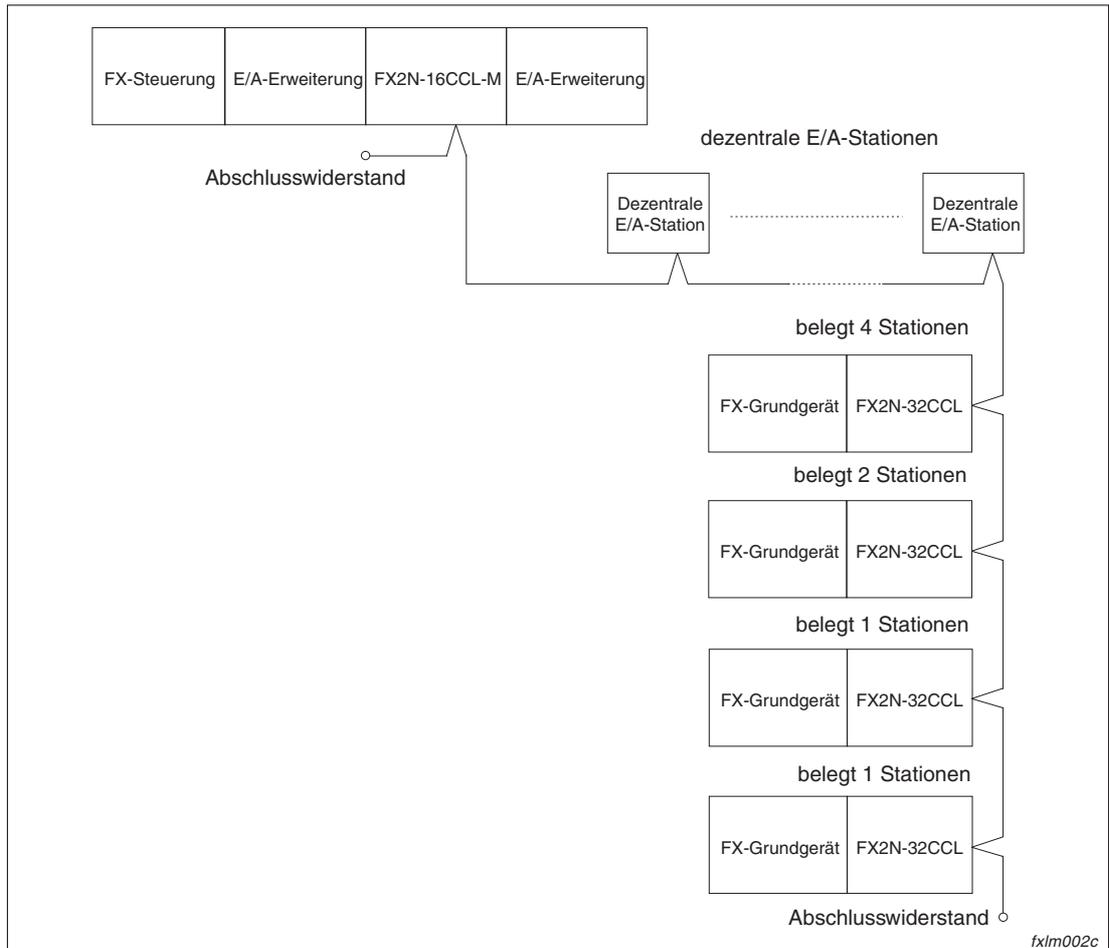


Abb. 2-2: Beispielkonfiguration mit mehreren FX-Steuerungen

In diesem Beispiel sind vier CC-Link-Kommunikationsmodule als dezentrale Stationen angeschlossen. Der Einstellbereich für die vom FX2N-32CCL belegten Stationen liegt zwischen 1 und 4. Wenn jedes angeschlossene FX2N-32CCL-Modul nur eine Station belegt, können bis zu 8 FX-Steuerungen angeschlossen werden. Beachten Sie bitte, dass bei der Verwendung einer FX2NC-Steuerung der Kommunikationsadapter FX2NC-CNV-IF erforderlich ist.

2.2.4 Konfiguration mit CC-Link-Modulen der AnS/QnAS-Serie oder des MELSEC System Q

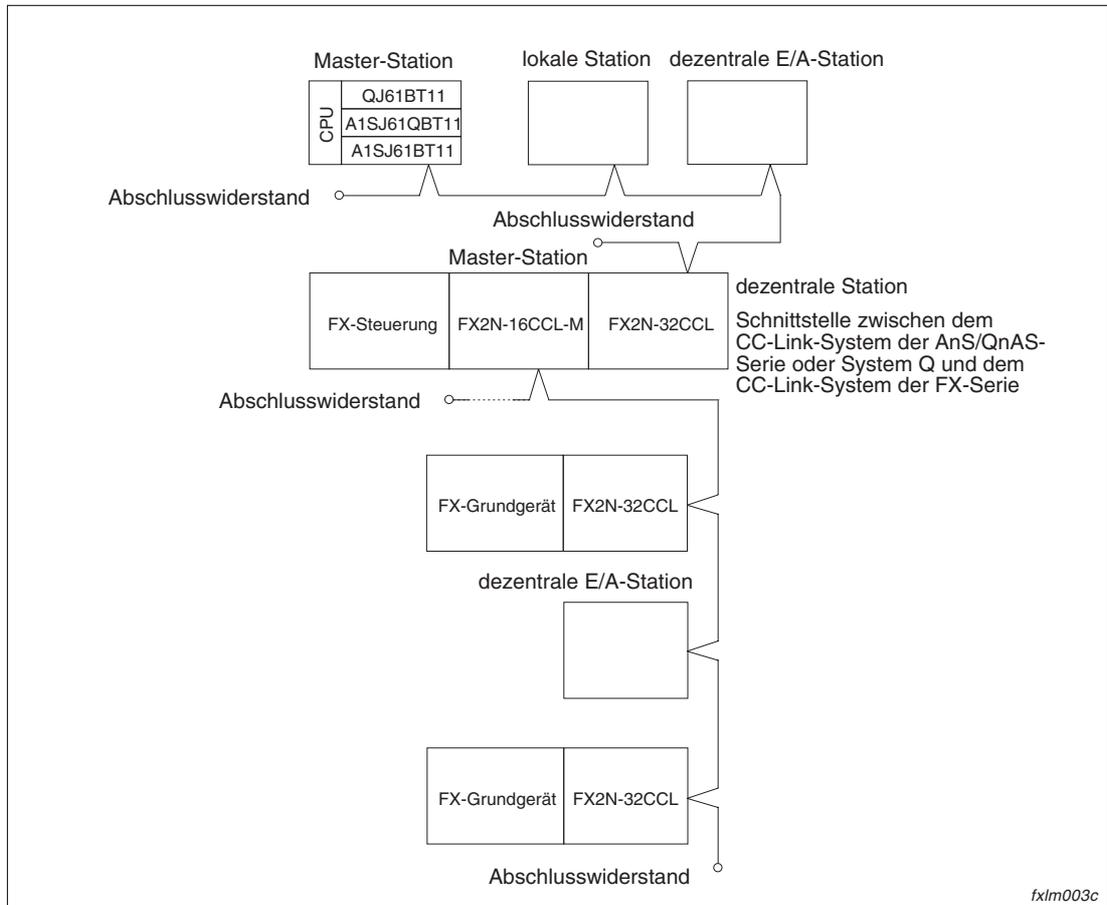


Abb. 2-3: Beispielkonfiguration mit Steuerungen der AnS/QnAS-Serie oder des MELSEC System Q

Wird das CC-Link-System der AnS/QnAS-Serie oder des MELSEC System Q mit einem CC-Link-System der FX-Serie verbunden, dient das FX2N-32CCL als Schnittstelle zwischen den beiden Systemen.

2.3 Anzahl belegter Stationen

In diesem Abschnitt wird der Zusammenhang zwischen der Anzahl der belegten Stationen und der Stationsnummer sowie zwischen der Anzahl der Module und der Anzahl der Stationen verdeutlicht.

Die Anzahl der Stationen, die von einer dezentralen E/A-Station oder dezentralen Station belegt werden, ist abhängig vom angeschlossenen Modul.

Modul		Anzahl belegter Stationen
Dezentrale E/A-Station (Modul mit 16 oder 32 Adressen)		1
Dezentrale Station	FX2N-32CCL	1–4
	AJ65BT-64AD	2
	AJ65BT-64DAV	2
	AJ65BT-64DAI	2
	AJ65BT-D62	4
	AJ65BT-D62D(-S1)	4
	A953GOT	2–4
	AJ65BT-64RD(3/4)	4
	AJ65BT-68TD	4
	A8GT-J61BT(13/15)	2–4

Tab. 2-6: Beispiele für die Anzahl der belegten Stationen

Belegt ein Modul mehrere Stationen, so werden die belegten Stationen bei der Vergabe der Stationsnummer berücksichtigt.

Beispiel

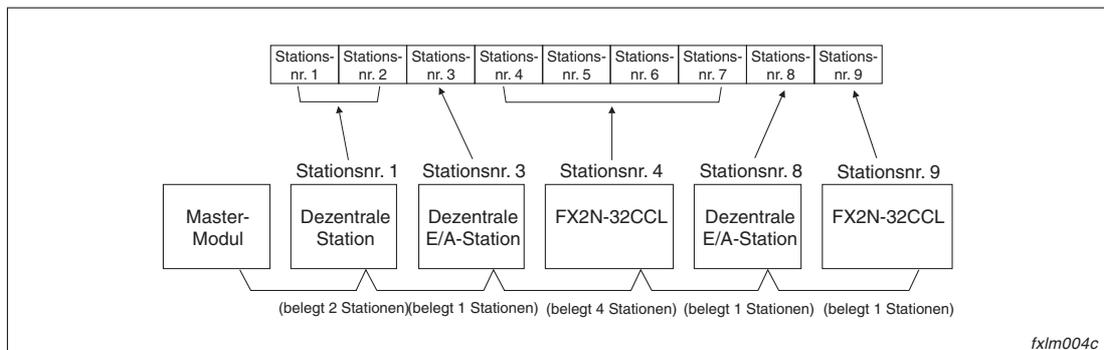


Abb. 2-4: Stationsnummernvergabe

Die Anzahl der Module entspricht der Anzahl der Module, die physisch vorhanden sind. Die Anzahl der Stationen entspricht der Anzahl der durch die Module belegten Stationen. Im Beispiel oben ist die Modulanzahl 5 und die Anzahl der Stationen 9.

3 Pufferspeicher

3.1 Aufteilung des Pufferspeichers



ACHTUNG:

Wenn in einen reservierten Bereich des Pufferspeichers Daten geschrieben werden oder wenn aus einem reservierten Bereich Daten gelesen werden, kann es zu Fehlfunktionen des FX2N-16CCL-M kommen.

Um Daten aus dem Pufferspeicher zu lesen oder in den Pufferspeicher zu schreiben verwenden Sie FROM/TO-Anweisungen. Nach einem Spannungsausfall werden automatisch die voreingestellten Werte in die einzelnen Pufferspeicheradressen eingetragen.

Pufferspeicher-adresse	Beschreibung	Zugriff
#0	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	Schreibgeschützt
#1	Anzahl der angeschlossenen dezentralen Stationen (inklusive Reserve-Stationen); Standardeinstellung: 8	Lesen und Schreiben
#2	Anzahl der Zugriffswiederholungen bei einer fehlerhaften Station; Standardeinstellung: 3	Lesen und Schreiben
#3	Anzahl der Stationen, die während eines Abtastzyklus in das System automatisch wieder eingegliedert werden können; Standardeinstellung: 1	Lesen und Schreiben
#4–#5	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	Schreibgeschützt
#6	Übertragungsstatus nachdem ein Fehler in der SPS der Master-Station aufgetreten ist. Standardeinstellung: 0 (stopp)	Lesen und Schreiben
#7–#9	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	Schreibgeschützt
#10–#11	Ein-/Ausgangssignale	Lesen und Schreiben
#12–#15	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	Schreibgeschützt
#16	Angabe von Reserve-Stationen; Standardeinstellung: 0	Lesen und Schreiben
#17–#19	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	Schreibgeschützt
#20	Angabe von Stationen, die bei Auftreten eines Fehlers nicht als fehlerhafte Stationen erkannt werden sollen; Standardeinstellung: 0	Lesen und Schreiben
#21–#27	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	Schreibgeschützt
#28	Zugriffszeit beim Zugriff über FROM/TO-Anweisungen (Einheit: 10 ms); Standardeinstellung 200 ms	Lesen und Schreiben
#29	Zugriff auf eine nicht angeschlossene oder nicht adressierte Station; Standardeinstellung: 0	Lesen und Schreiben
#30	Modell-Code; Standardeinstellung: K7510	Lesen und Schreiben
#31	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	Schreibgeschützt
#32–#46	Einstellung des Stationstyps für die angeschlossenen Stationen; Standardeinstellung: dezentrale E/A-Station, Anzahl der belegten Stationen 1, Stationsnummer 1–15	Lesen und Schreiben

Tab. 3-1: Übersicht über die Pufferspeicheradressen (1)

Pufferspeicher- adresse	Beschreibung	Zugriff
#47–#223	Reserviert	Schreibgeschützt
#224–#253	Speichert den Eingangszustand der dezentralen Stationen	Lesen
#256–#351	Reserviert	Schreibgeschützt
#352–#381	Speichert den Ausgangszustand der dezentralen Stationen	Schreiben
#384–#479	Reserviert	Schreibgeschützt
#480–#538	Speichert die Daten, die an eine dezentrale Station übertragen werden sollen	Schreiben
#543–#735	Reserviert	Schreibgeschützt
#736–#795	Speichert die Daten, die eine dezentrale Station an das Master gesendet hat	Lesen
#800–1503	Reserviert	Schreibgeschützt
#1504–#1535	Speichert den Status der Link-Sondermerker	Lesen und Schreiben (Der Schreibzugriff ist abhängig vom Operanden.)
#1536–#2047	Speichert den Status der Link-Sonderregister	
ab #2048	Reserviert	Schreibgeschützt

Tab. 3-1: Übersicht über die Pufferspeicheradressen (2)

3.2 Beschreibung des Pufferspeichers

3.2.1 Parametrierung

Pufferspeicheradressen #0 bis #6

Pufferspeicher-adresse	Beschreibung	Einstellbereich
#1	Einstellung der Anzahl der angeschlossenen dezentralen Stationen inklusiv der Reserve-Station	1–15
#2	Einstellung, wie häufig auf eine Station zugegriffen wird, bei der ein Übertragungsfehler aufgetreten ist.	1–7
#3	Einstellung der Anzahl von dezentralen Stationen, die während eines Abtastzyklus in das System wieder eingegliedert werden können.	1–10
#6	Einstellung des Übertragungsstatus nachdem ein Betriebsfehler in der SPS der Master-Station erkannt wurde	0 (stopp) 1 (kontinuierlich)

Tab. 3-2: Einstellbereiche der BFM #1–#6

Pufferspeicheradresse #16

Hier erfolgt die Angabe der dezentralen Stationen, die im Moment nicht angeschlossen sind, aber zukünftig in die Datenübertragung integriert werden sollen. Beachten Sie, dass eine Reserve-Station nicht als fehlerhafte Station gehandhabt wird.

Eine als reserviert eingetragene Station kann mit keiner anderen Station Daten austauschen. In der Pufferspeicheradresse #16 können Sie die Stationsnummer der Reserve-Station festlegen, indem Sie das entsprechende Bit auf den Wert „1“ setzen. Beachten Sie bitte, dass bei einer Station, die zwei oder mehrere Stationen belegt, nur das Bit auf den Wert „1“ gesetzt wird, das der Stationsnummer entspricht.

Beispiel

Die Stationen mit den Stationsnummern 4 und 9 sind in diesem Beispiel als Reserve-Stationen definiert.

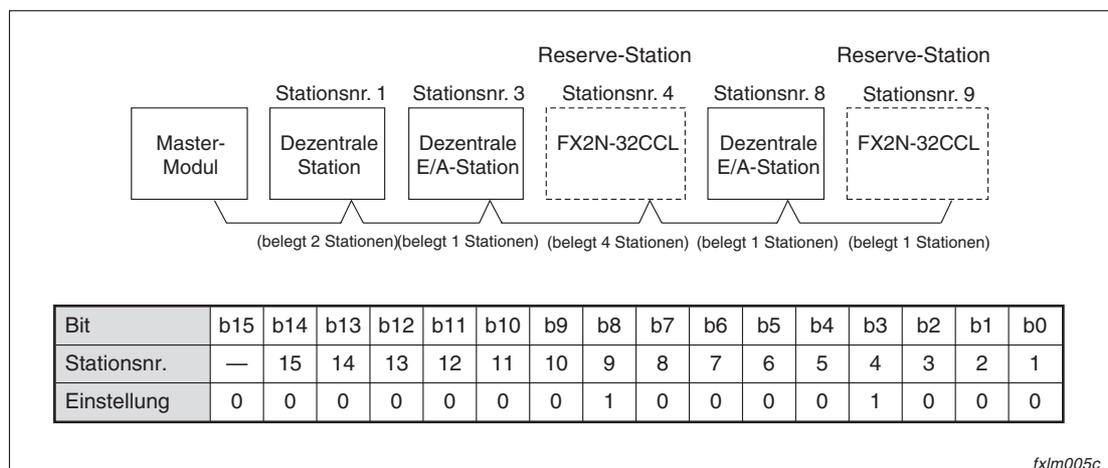


Abb. 3-1: Beispiel zur Angabe von Reserve-Stationen

Pufferspeicheradresse #20

In dieser Pufferspeicheradresse können Sie einstellen, für welche dezentrale Station die Datenübertragung bei z. B. einem Spannungsausfall gesperrt wird. Diese Station wird dann nicht als fehlerhafte Station von der Master-Station erkannt. Beachten Sie jedoch, dass kein Fehler erkannt wird.

Stellen Sie in den Pufferspeicheradressen #16 und #20 die gleiche Stationsnummer ein, hat die Einstellung der Reserve-Station Priorität.

In der Pufferspeicheradresse #20 können Sie die Stationsnummer festlegen, indem Sie das entsprechende Bit auf den Wert „1“ setzen. Beachten Sie bitte, dass bei einer Station, die zwei oder mehrere Stationsnummern belegt, nur das Bit auf den Wert „1“ gesetzt wird, das der Stationsnummer entspricht.

Beispiel

Die Stationen mit den Stationsnummern 1 und 8 sind in diesem Beispiel für die Datenübertragung gesperrt.

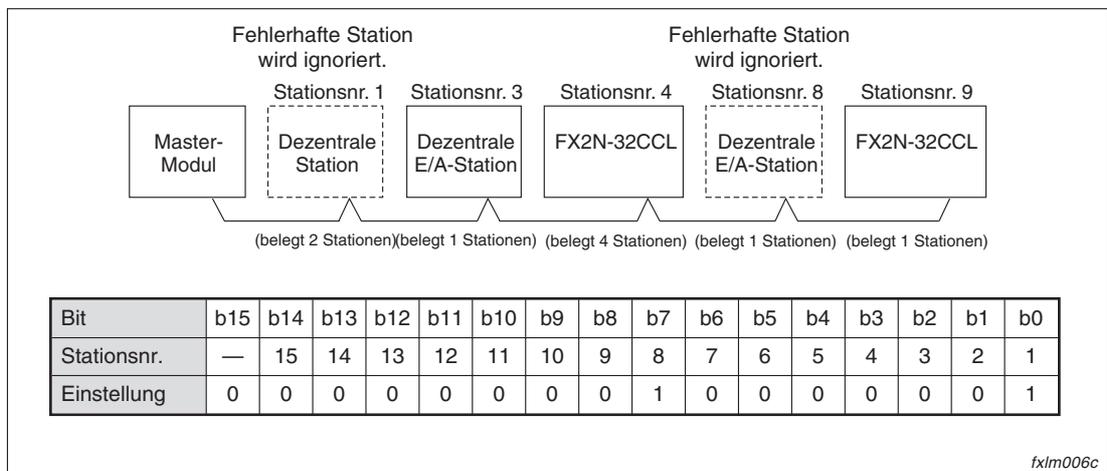


Abb. 3-2: Beispiel zur Ignorierung von fehlerhaften Stationen

Pufferspeicheradressen #32 bis #46

In diesen Pufferspeicheradressen können Sie die Stationsnummer, die Anzahl der belegten Stationen sowie den Stationstyp einstellen. Die Stationsinformationen der ersten Station stellen Sie in der Pufferspeicheradresse #32 ein. In der Pufferspeicheradresse #33 wird die zweite Station definiert usw.

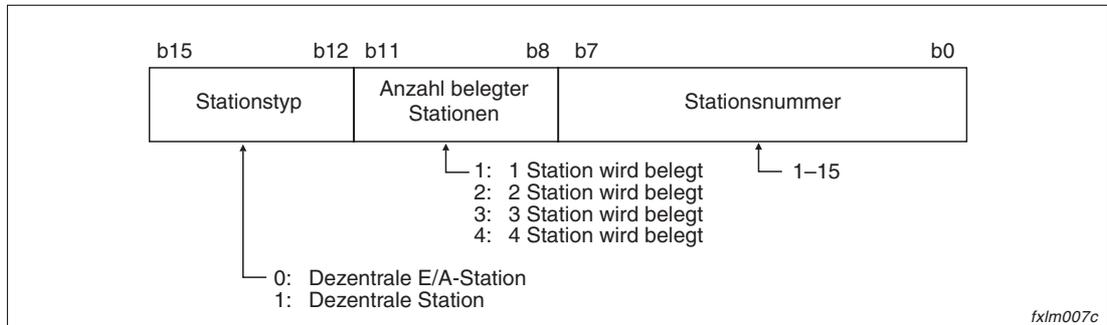


Abb. 3-3: Belegung der Pufferspeicheradresse #32-#46

Beispiel

An eine Master-Station ist eine dezentrale E/A-Station und zwei dezentrale Stationen angeschlossen.

Einstellungen in den Pufferspeicheradressen:

Adresse	Stationstyp (b12-b15)	Anzahl belegter Stationen (b8-b11)	Stationsnummer (b0-b7)
#32	0H	1H	01H
#33	1H	2H	02H
#34	1H	4H	04H

Tab. 3-3: Belegung der Pufferspeicheradressen #32-#34

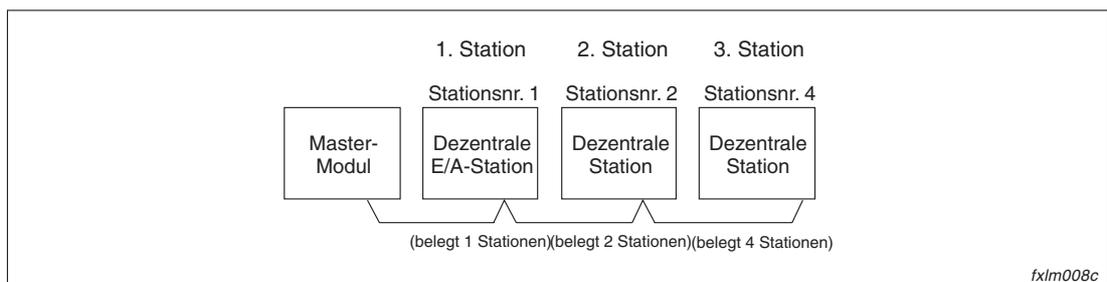


Abb. 3-4: Beispielkonfiguration

3.2.2 Ein-/Ausgangssignale

Pufferspeicheradressen #10 und #11

In der folgenden Tabelle ist eine Übersicht der E/A-Signale zwischen der SPS-CPU und dem Master-Modul aufgelistet. Die Ein-/Ausgangssignale des FX2N-16CCL-M können in den Pufferspeicheradressen #10 und #11 eingestellt werden.

Dabei entsprechen die Bits der Pufferspeicheradresse #10 den Ein-/Ausgangssignalen Xn0/Yn0 bis XnF/YnF bei der MELSEC AnS/QnAS-Serie und dem MELSEC System Q und die Bits der Pufferspeicheradresse #11 den Ein-/Ausgangssignalen X(n +1)0/Y(n +1)0 bis X(n +1)F/ Y(n +1)F bei der MELSEC AnS/QnAS-Serie und dem MELSEC System Q.

Pufferspeicheradresse #10

Eingänge (Signalrichtung: FX2N-16CCL-M → CPU)			Ausgänge (Signalrichtung: CPU → FX2N-16CCL-M)		
Bit	Eingang	Beschreibung	Bit	Ausgang	Beschreibung
b0	Xn0	Modulfehler	b0	Yn0	Aktualisierung
b1	Xn1	Datenübertragungsstatus der Host-Station	b1	Yn1	Reserviert (Kein Zugriff möglich)
b2	Xn2	Parametrierung	b2	Yn2	
b3	Xn3	Status der Datenübertragung bei den anderen Stationen	b3	Yn3	
b4	Xn4	Modul zurückgesetzt	b4	Yn4	Anforderung zum Zurücksetzen des Moduls
b5	Xn5	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	b5	Yn5	Reserviert (Kein Zugriff möglich)
b6	Xn6	Übertragung der Parameterinformationen vom Pufferpeicher in den internen Speicher abgeschlossen	b6	Yn6	Anforderung zum Datenaustausch der Parameter aus dem Pufferspeicher
b7	Xn7	Datenaustausch der im Pufferpeicher vorhandenen Parameterinformationen ist fehlerhaft.	b7	Yn7	Reserviert (Kein Zugriff möglich)
b8	Xn8	Übertragung der Parameterinformationen vom EEPROM in den internen Speicher abgeschlossen	b8	Yn8	Anforderung zur Datenübertragung der im EEPROM gespeicherten Parameterinformationen
b9	Xn9	Datenaustausch der im EEPROM vorhandenen Parameterinformationen ist fehlerhaft.	b9	Yn9	Reserviert (Kein Zugriff möglich)
b10	XnA	Daten wurden fehlerfrei im EEPROM registriert.	b10	YnA	Registrierung der Daten im EEPROM anfordern
b11	XnB	Fehlerhafte Registrierung der Daten im EEPROM	b11	YnB	Reserviert (Kein Zugriff möglich)
b12	XnC	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	b12	YnC	
b13	XnD		b13	YnD	
b14	XnE		b14	YnE	
b15	XnF		Modul ist betriebsbereit.	b15	YnF

Tab. 3-4: Belegung der Pufferspeicheradressen #10

Pufferspeicheradresse #11

Eingänge (Signalrichtung: FX2N-16CCL-M → CPU)			Ausgänge (Signalrichtung: CPU → FX2N-16CCL-M)		
Bit	Eingang	Beschreibung	Bit	Ausgang	Beschreibung
b0	X(n+1)0	Reserviert (Kein Zugriff möglich)	b0	Y(n+1)0	Reserviert (Kein Zugriff möglich)
b1	X(n+1)1		b1	Y(n+1)1	
b2	X(n+1)2		b2	Y(n+1)2	
b3	X(n+1)3		b3	Y(n+1)3	
b4	X(n+1)4		b4	Y(n+1)4	
b5	X(n+1)5		b5	Y(n+1)5	
b6	X(n+1)6		b6	Y(n+1)6	
b7	X(n+1)7		b7	Y(n+1)7	
b8	X(n+1)8		b8	Y(n+1)8	
b9	X(n+1)9		b9	Y(n+1)9	
b10	X(n+1)A		b10	Y(n+1)A	
b11	X(n+1)B		b11	Y(n+1)B	
b12	X(n+1)C		b12	Y(n+1)C	
b13	X(n+1)D		b13	Y(n+1)D	
b14	X(n+1)E		b14	Y(n+1)E	
b15	X(n+1)F		b15	Y(n+1)F	

Tab. 3-5: Belegung der Pufferspeicheradressen #11

Detaillierte Beschreibung der einzelnen Bits der Pufferspeicheradresse #10

- Modulfehler (Eingangssignal: b0)
Über das Bit b0 wird ein Modulfehler angezeigt. Ist das Bit gesetzt, wird das Bit b15 zurückgesetzt.

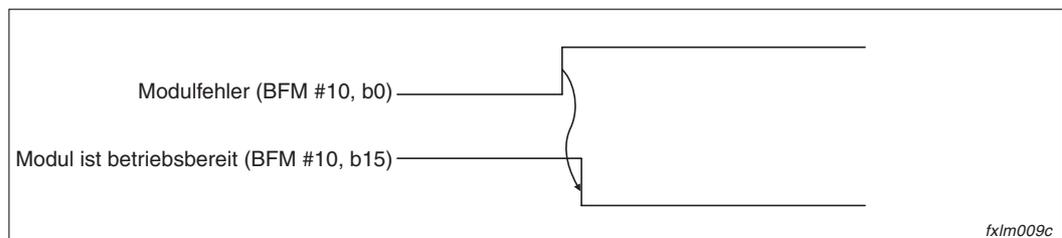


Abb. 3-5: Bit b0 (Eingangssignal)

- Datenübertragungsstatus der Host-Station (Eingangssignal: b1)
Ist das Bit b1 gesetzt, werden zur Zeit Daten ausgetauscht. Ist das Bit b1 zurückgesetzt ist die Datenübertragung gestoppt.

- Parametrierung (Eingangssignal: b2)

Dieses Bit gibt den Status der Parametereinstellung in der Host-Station an. Es hat die gleiche Bedeutung wie der Link-Sondermerker SB006D.

Nachdem eine fehlerhafte Parametereinstellung erkannt wurde, wird das Bit gesetzt. Der entsprechende Fehler-Code ist im Link-Sonderregister SW0068 gespeichert.

Das Bit wird zurückgesetzt, wenn die Anforderung zum Datenaustausch der Parameter aus dem Pufferspeicher durch das Ausgangsbit b6 oder die Anforderung zur Datenübertragung der im EEPROM gespeicherten Parameterinformationen durch das Ausgangsbit b8 gesendet wurde.

- Status der Datenübertragung bei den anderen Stationen (Eingangssignal: b3)

Im Bit b3 ist der Übertragungsstatus der anderen Stationen (dezentrale Stationen) gespeichert. Der Link-Sondermerker SB0080 hat die gleiche Bedeutung.

Ist das Bit gesetzt, ist bei einer Station ein Fehler aufgetreten. Hat das Bit den Wert „0“, sind alle Stationen fehlerfrei.

- Modul zurückgesetzt/Anforderung zum Zurücksetzen des Moduls (E/A-Signal: b4)

Ist das Bit b4 gesetzt, wird das Bit b15 zurückgesetzt und die Initialisierung wird durchgeführt. Nach der fehlerfreien Initialisierung wird das Bit b15 gesetzt.

Wenn das Eingangssignal b4 (Modul zurückgesetzt) gesetzt ist, wird das Ausgangssignal b4 (Anforderung zum Zurücksetzen des Moduls) zurückgesetzt.

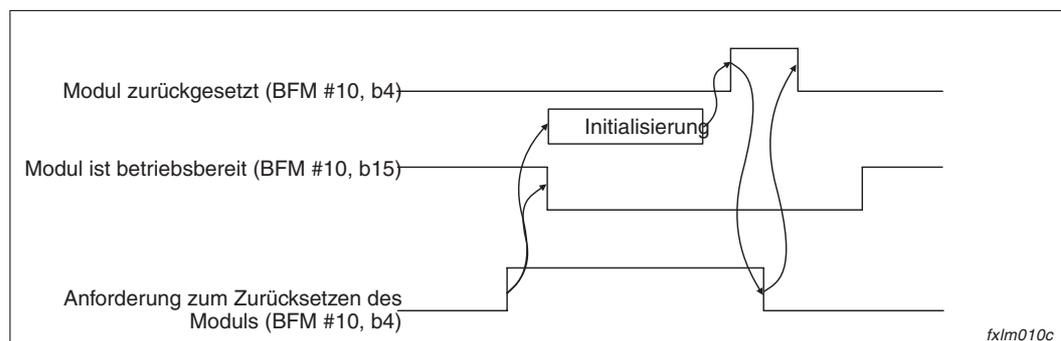


Abb. 3-6: Bit b4

Wurde die Initialisierung nicht fehlerfrei beendet, wird das Bit b15 nicht gesetzt. Das Bit b0 (Fehlerhaftes Modul) wird jedoch gesetzt.

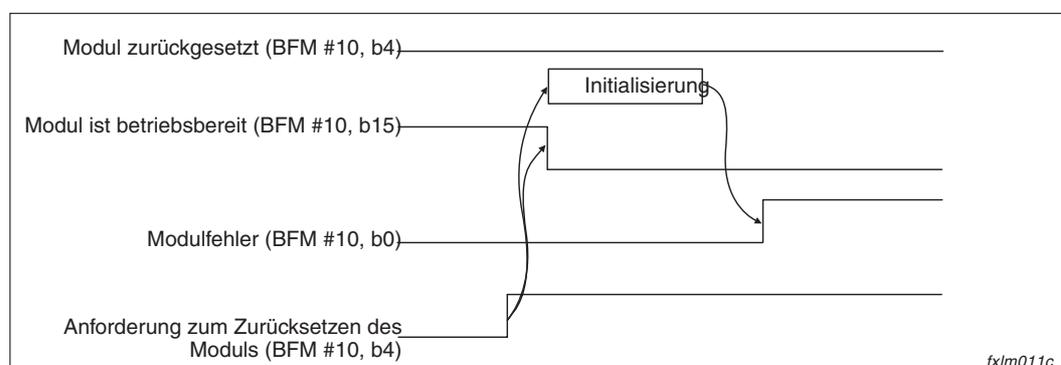


Abb. 3-7: Bit b4

- Übertragung der Parameterinformationen vom Pufferspeicher in den internen Speicher abgeschlossen/Anforderung zum Datenaustausch der Parameter aus dem Pufferspeicher (Ein-/Ausgangssignal: b6)

Ist das Bit b6 gesetzt, werden die Parameterinformationen aus dem Pufferspeicher überprüft. Wurde kein Fehler erkannt, beginnt die Datenübertragung automatisch. Anschließend wird das Bit b6 gesetzt (Daten wurden fehlerfrei in den internen Speicher übertragen).

Nachdem das Eingangssignal b6 zurückgesetzt wurde, wird auch das Ausgangssignal b6 zurückgesetzt. (Anforderung zum Datenaustausch der Parameter aus dem Pufferspeicher)

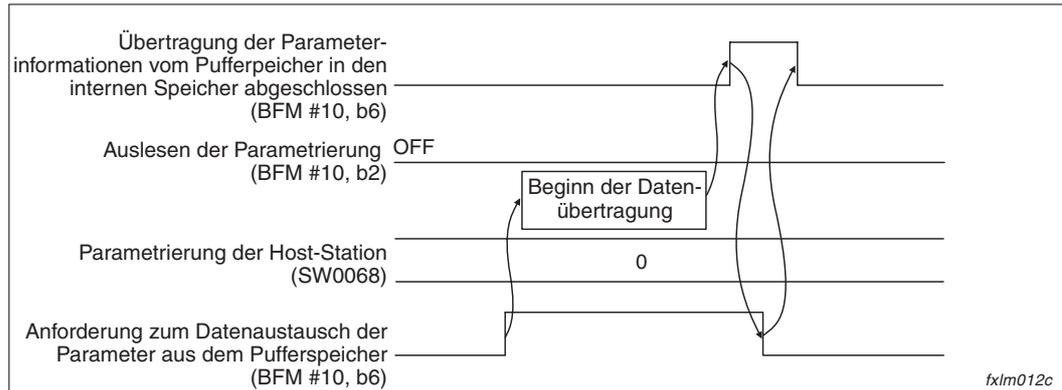


Abb. 3-8: Bit b6

- Datenaustausch der im Pufferspeicher vorhandenen Parameterinformationen ist fehlerhaft (Eingangssignal: b7)

Ist das Bit b6 gesetzt, werden die Parameterinformationen innerhalb des Pufferspeichers überprüft. Sind die Parameter fehlerhaft, wird das Bit b7 gesetzt. Zusätzlich wird das Bit b2 (Parametrierung) gesetzt und der entsprechende Fehler-Code wird im Pufferspeicher für die Parametrierung innerhalb der Host-Station (SW0068) gespeichert.

Das Eingangssignal b7 (Datenaustausch der im Pufferspeicher vorhandenen Parameterinformationen ist fehlerhaft) wird erst zurückgesetzt, wenn das Ausgangssignal b6 (Anforderung zum Datenaustausch der Parameter aus dem Pufferspeicher) zurückgesetzt wurde.

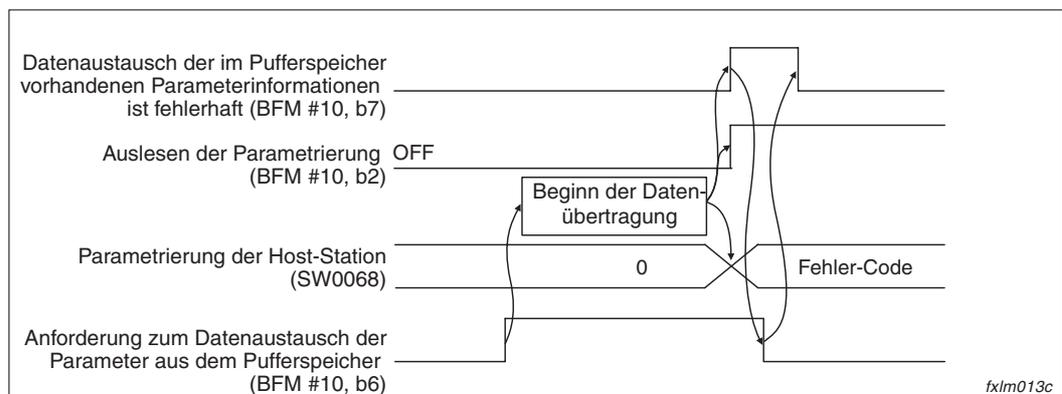


Abb. 3-9: Bit b7

- Übertragung der Parameterinformationen vom EEPROM in den internen Speicher abgeschlossen/Anforderung zur Datenübertragung der im EEPROM gespeicherten Parameterinformationen (Ein-/Ausgangssignal: b8)

Ist das Bit b8 gesetzt, werden die EEPROM-Parameter überprüft. Wurde kein Fehler erkannt, beginnt die Datenübertragung automatisch. Anschließend wird das Bit b8 (Daten wurden fehlerfrei vom EEPROM in den internen Speicher übertragen) gesetzt.

Nachdem das Eingangssignal b8 (Daten wurden fehlerfrei vom EEPROM in den internen Speicher übertragen) zurückgesetzt wurde, wird auch das Ausgangssignal b8 (EEPROM-Daten für Datenübertragung anfordern) zurückgesetzt.

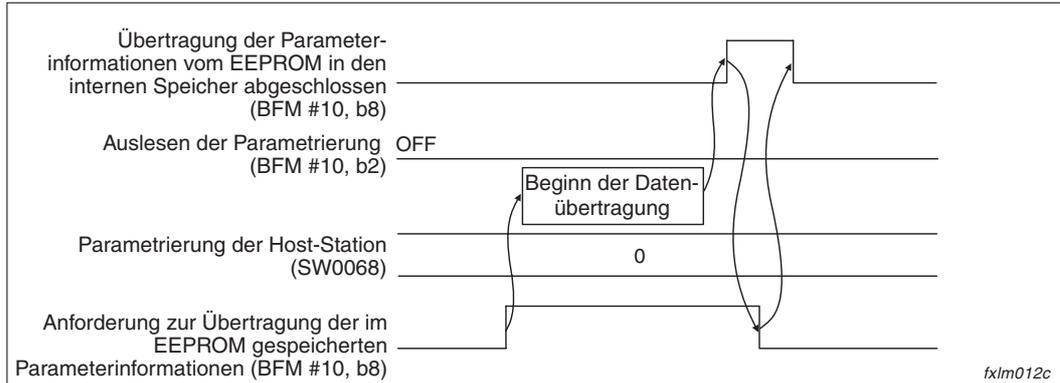


Abb. 3-10: Bit b8

- Datenaustausch der im EEPROM vorhandenen Parameterinformationen ist fehlerhaft. (Eingangssignal: b9)

Ist das Bit b8 gesetzt, werden die EEPROM-Parameter überprüft. Sind die Parameter fehlerhaft, wird das Bit b9 gesetzt. Zusätzlich wird das Bit b2 (Parametrierung) gesetzt und der entsprechende Fehler-Code wird im Pufferspeicher für die Parametrierung innerhalb der Host-Station (SW0068) gespeichert.

Das Eingangssignal b9 (Übertragung der im EEPROM vorhandenen Parameterinformationen ist fehlerhaft) wird erst zurückgesetzt, wenn das Ausgangssignal b8 (EEPROM-Daten für Datenübertragung anfordern) zurückgesetzt wurde.

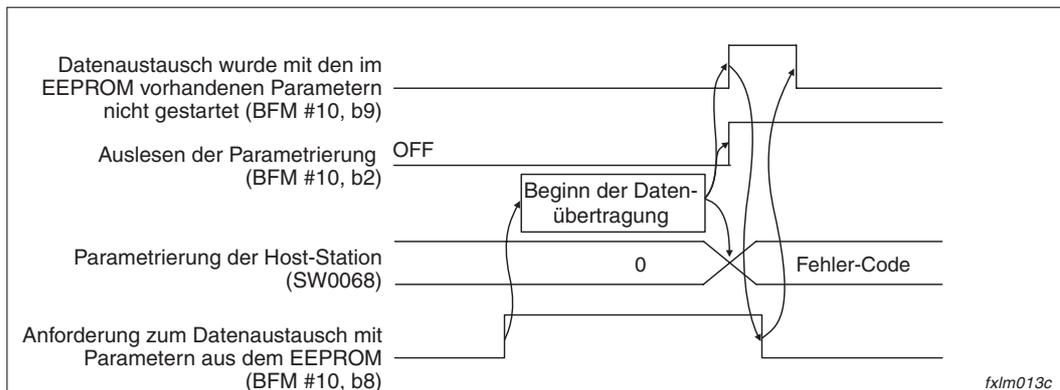


Abb. 3-11: Bit b9

- Daten wurden fehlerfrei im EEPROM registriert/Registrierung der Daten im EEPROM anfordern (Ein-/Ausgangssignal: b10)

Ist das Bit b10 gesetzt, werden die Parameter, die im Pufferspeicher in dem Bereich für Parameterinformationen gespeichert sind, im EEPROM registriert.

Wurde die Registrierung erfolgreich abgeschlossen, wird das Bit b10 gesetzt.

Das Eingangssignal b10 (Daten wurden fehlerfrei im EEPROM registriert) wird erst zurückgesetzt, wenn das Ausgangssignal b10 (Registrierung der Daten im EEPROM anfordern) zurückgesetzt wurde.

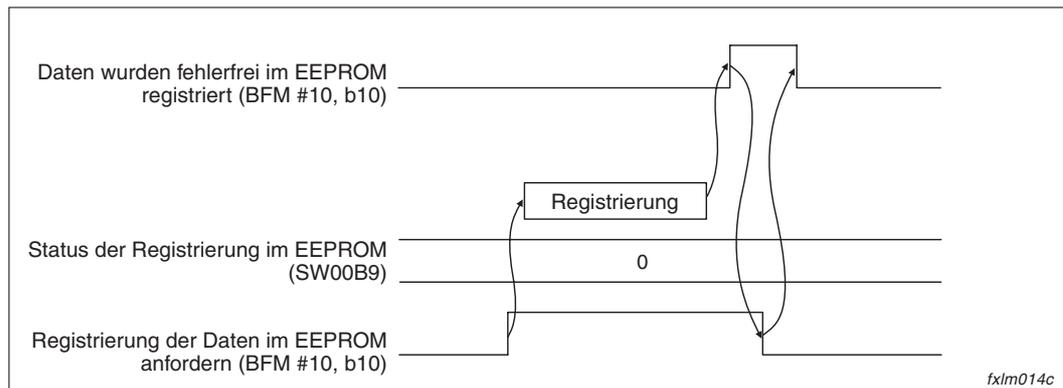


Abb. 3-12: Bit b10

- Fehlerhafte Registrierung der Daten im EEPROM (Eingangssignal: b11)

Ist das Bit b10 gesetzt, werden die Parameter, die im Pufferspeicher in dem Bereich für Parameterinformationen gespeichert sind, im EEPROM registriert.

Sind bei der Registrierung Fehler aufgetreten, wird das Bit b11 gesetzt. Der entsprechende Fehler-Code wird im Link-Sonderregister (SW00B9) gespeichert.

Das Eingangssignal b11 (Fehlerhafte Registrierung der Daten im EEPROM) wird erst zurückgesetzt, wenn das Ausgangssignal b10 (Registrierung der Daten im EEPROM anfordern) zurückgesetzt wurde.

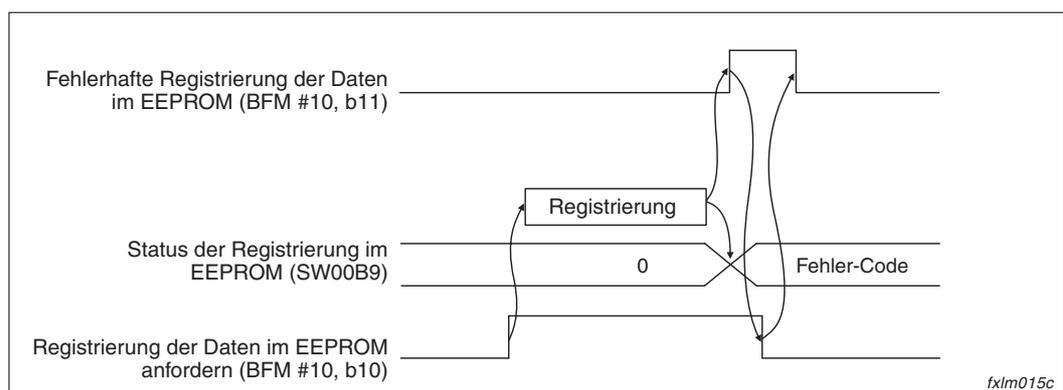


Abb. 3-13: Bit b11

- Modul ist betriebsbereit (Eingangssignal: b15)

Dieses Bit wird automatisch gesetzt, wenn das Modul betriebsbereit ist.

Zurückgesetzt wird Bit b15, wenn eine fehlerhafte Schaltereinstellung vorliegt, das Ausgangssignal b4 (Anforderung zum Zurücksetzen des Moduls) gesetzt ist oder das Eingangssignal b0 (Modulfehler) gesetzt ist.

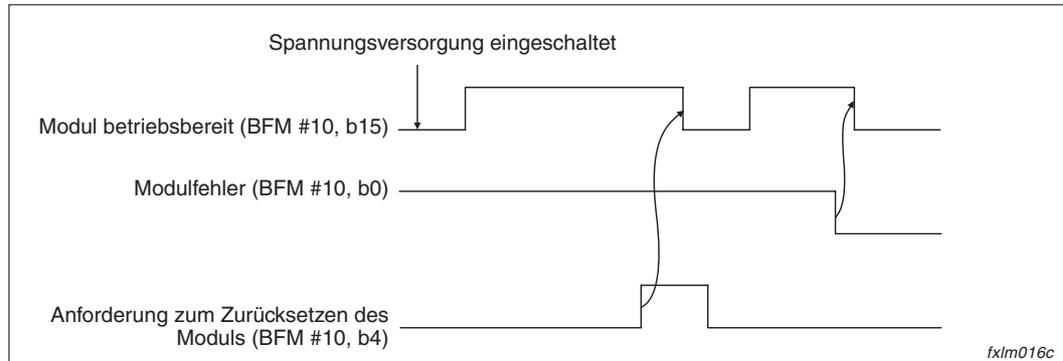


Abb. 3-14: Bit b11

- Aktualisierung (Ausgangssignal: b0)

Ist dieses Bit gesetzt, werden die Daten der dezentralen Ausgänge in den Pufferspeicher geschrieben.

Beachten Sie, dass die Aktualisierung vor dem Beginn der Datenübertragung aktiviert sein muss. Ist die SPS-CPU im Stoppzustand, kann die Aktualisierung nicht aktiviert werden und das Bit b0 ist zurückgesetzt.

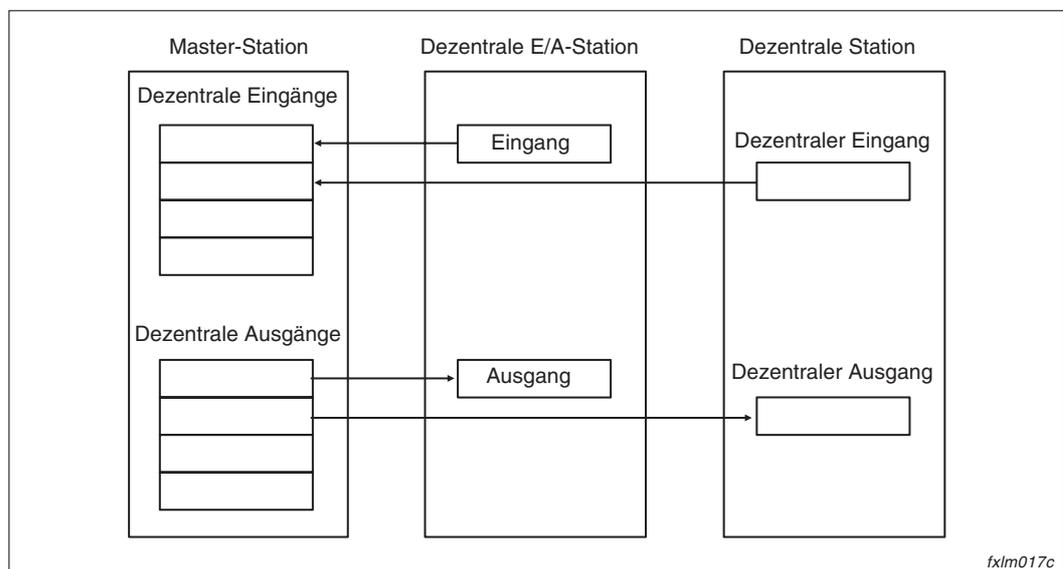


Abb. 3-15: Bit b0 (Ausgangssignal)

3.2.3 Steuersignale für das Master-Modul (FX2N-16CCL-M)

Pufferspeicheradresse #28

In dieser Pufferspeicheradresse können Sie die Zeit für den Zugriff über FROM/TO-Anweisungen einstellen. Diese Zeit können Sie in Schritten von 10 ms verändern. Der zulässige Einstellbereich liegt zwischen 1 und 32767. Standardmäßig sind 200 ms eingestellt.

Beispiel ▾

Sie haben als Zugriffszeit 10 ms (1) angegeben.

Wenn die Zugriffszeit der FROM/TO-Anweisung beim Zugriff der SPS auf den Pufferspeicher des Masters die in der Pufferspeicheradresse #28 angegebene Zeit überschreitet, wird ein Zugriffsfehler erkannt.

△

Die Zugriffszeit muss größer sein als ein Abtastzyklus. Ist die Zugriffszeit kleiner als ein Abtastzyklus, wird ein Zugriffsfehler erkannt. Die maximale Abtastzeit können Sie aus dem Register D8012 auslesen.

Pufferspeicheradresse #29

In diese Pufferspeicheradresse wird der Wert „1“ geschrieben, wenn ein zulässiger Einstellbereich des CC-Link-Masters überschritten wird. Werden E/A-Adressierungen und die Datenübertragung nicht fehlerfrei ausgeführt, können Sie mit dieser Adresse prüfen, ob ein Fehler aufgetreten ist.

3.2.4 Eingangszustände der dezentralen Stationen

HINWEIS

Beachten Sie, dass jede Station 2 Datenworte belegt.

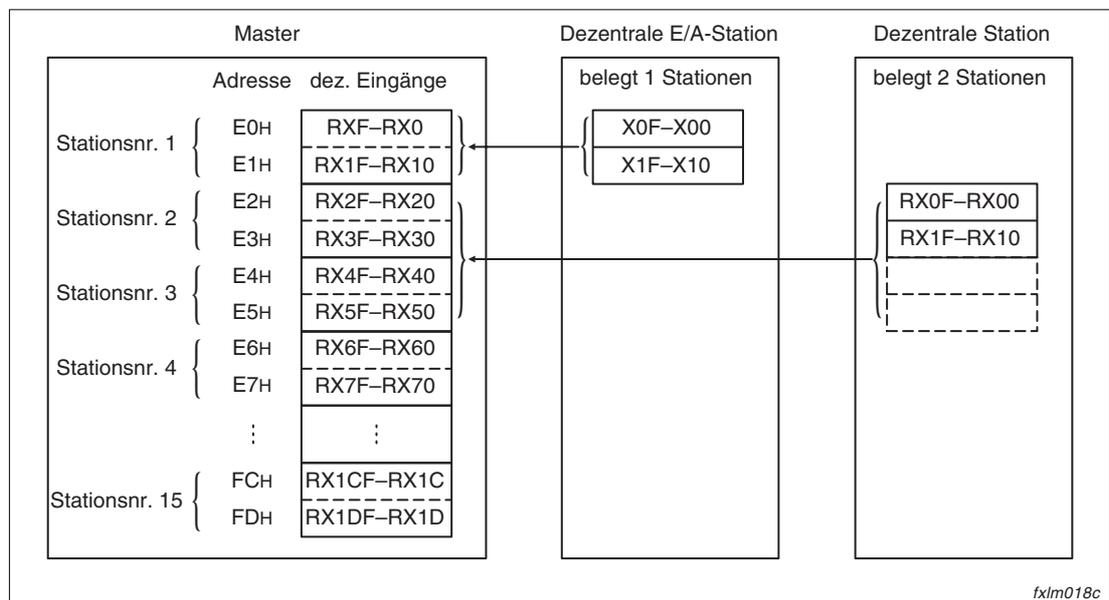


Abb. 3-16: Dezentrale Eingänge (RX)

Stations-Nr.	BFM	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	E0H	RXF	RXE	RXD	RXC	RXB	RXA	RX9	RX8	RX7	RX6	RX5	RX4	RX3	RX2	RX1	RX0
	E1H	RX1F	RX1E	RX1D	RX1C	RX1B	RX1A	RX19	RX18	RX17	RX16	RX15	RX14	RX13	RX12	RX11	RX10
2	E2H	RX2F	RX2E	RX2D	RX2C	RX2B	RX2A	RX29	RX28	RX27	RX26	RX25	RX24	RX23	RX22	RX21	RX20
	E3H	RX3F	RX3E	RX3D	RX3C	RX3B	RX3A	RX39	RX38	RX37	RX36	RX35	RX34	RX33	RX32	RX31	RX30
3	E4H	RX4F	RX4E	RX4D	RX4C	RX4B	RX4A	RX49	RX48	RX47	RX46	RX45	RX44	RX43	RX42	RX41	RX40
	E5H	RX5F	RX5E	RX5D	RX5C	RX5B	RX5A	RX59	RX58	RX57	RX56	RX55	RX54	RX53	RX52	RX51	RX50
4	E6H	RX6F	RX6E	RX6D	RX6C	RX6B	RX6A	RX69	RX68	RX67	RX66	RX65	RX64	RX63	RX62	RX61	RX60
	E7H	RX7F	RX7E	RX7D	RX7C	RX7B	RX7A	RX79	RX78	RX77	RX76	RX75	RX74	RX73	RX72	RX71	RX70
5	E8H	RX8F	RX8E	RX8D	RX8C	RX8B	RX8A	RX89	RX88	RX87	RX86	RX85	RX84	RX83	RX82	RX81	RX80
	E9H	RX9F	RX9E	RX9D	RX9C	RX9B	RX9A	RX99	RX98	RX97	RX96	RX95	RX94	RX93	RX92	RX91	RX90
6	EAH	RXAF	RXAE	RXAD	RXAC	RXAB	RXAA	RXA9	RXA8	RXA7	RXA6	RXA5	RXA4	RXA3	RXA2	RXA1	RXA0
	EBH	RXBF	RXBE	RXBD	RXBC	RXBB	RXBA	RXB9	RXB8	RXB7	RXB6	RXB5	RXB4	RXB3	RXB2	RXB1	RXB0
7	ECH	RXCF	RXCE	RXCD	RXCC	RXCB	RXCA	RXC9	RXC8	RXC7	RXC6	RXC5	RXC4	RXC3	RXC2	RXC1	RXC0
	EDH	RXDF	RXDE	RXDD	RXDC	RXDB	RXDA	RXD9	RXD8	RXD7	RXD6	RXD5	RXD4	RXD3	RXD2	RXD1	RXD0
8	EEH	RXEF	RXEE	RXED	RXEC	RXEB	RXEA	RXE9	RXE8	RXE7	RXE6	RXE5	RXE4	RXE3	RXE2	RXE1	RXE0
	EFH	RXFF	RXFE	RXFD	RXFC	RXFB	RXFA	RXF9	RXF8	RXF7	RXF6	RXF5	RXF4	RXF3	RXF2	RXF1	RXF0
9	F0H	RX10F	RX10E	RX10D	RX10C	RX10B	RX10A	RX109	RX108	RX107	RX106	RX105	RX104	RX103	RX102	RX101	RX100
	F1H	RX11F	RX11E	RX11D	RX11C	RX11B	RX11A	RX119	RX118	RX117	RX116	RX115	RX114	RX113	RX112	RX111	RX110
10	F2H	RX12F	RX12E	RX12D	RX12C	RX12B	RX12A	RX129	RX128	RX127	RX126	RX125	RX124	RX123	RX122	RX121	RX120
	F3H	RX13F	RX13E	RX13D	RX13C	RX13B	RX13A	RX139	RX138	RX137	RX136	RX135	RX134	RX133	RX132	RX131	RX130
11	F4H	RX14F	RX14E	RX14D	RX14C	RX14B	RX14A	RX149	RX148	RX147	RX146	RX145	RX144	RX143	RX142	RX141	RX140
	F5H	RX15F	RX15E	RX15D	RX15C	RX15B	RX15A	RX159	RX158	RX157	RX156	RX155	RX154	RX153	RX152	RX151	RX150
12	F6H	RX16F	RX16E	RX16D	RX16C	RX16B	RX16A	RX169	RX168	RX167	RX166	RX165	RX164	RX163	RX162	RX161	RX160
	F7H	RX17F	RX17E	RX17D	RX17C	RX17B	RX17A	RX179	RX178	RX177	RX176	RX175	RX174	RX173	RX172	RX171	RX170
13	F8H	RX18F	RX18E	RX18D	RX18C	RX18B	RX18A	RX189	RX188	RX187	RX186	RX185	RX184	RX183	RX182	RX181	RX180
	F9H	RX19F	RX19E	RX19D	RX19C	RX19B	RX19A	RX199	RX198	RX197	RX196	RX195	RX194	RX193	RX192	RX191	RX190
14	FAH	RX1AF	RX1AE	RX1AD	RX1AC	RX1AB	RX1AA	RX1A9	RX1A8	RX1A7	RX1A6	RX1A5	RX1A4	RX1A3	RX1A2	RX1A1	RX1A0
	FBH	RX1BF	RX1BE	RX1BD	RX1BC	RX1BB	RX1BA	RX1B9	RX1B8	RX1B7	RX1B6	RX1B5	RX1B4	RX1B3	RX1B2	RX1B1	RX1B0
15	FCH	RX1CF	RX1CE	RX1CD	RX1CC	RX1CB	RX1CA	RX1C9	RX1C8	RX1C7	RX1C6	RX1C5	RX1C4	RX1C3	RX1C2	RX1C1	RX1C0
	FDH	RX1DF	RX1DE	RX1DD	RX1DC	RX1DB	RX1DA	RX1D9	RX1D8	RX1D7	RX1D6	RX1D5	RX1D4	RX1D3	RX1D2	RX1D1	RX1D0

Tab. 3-6: Belegung der Pufferspeicheradressen #224 bis #253

3.2.5 Ausgangszustände der dezentralen Stationen

HINWEIS | Beachten Sie, dass jede Station 2 Datenworte belegt.

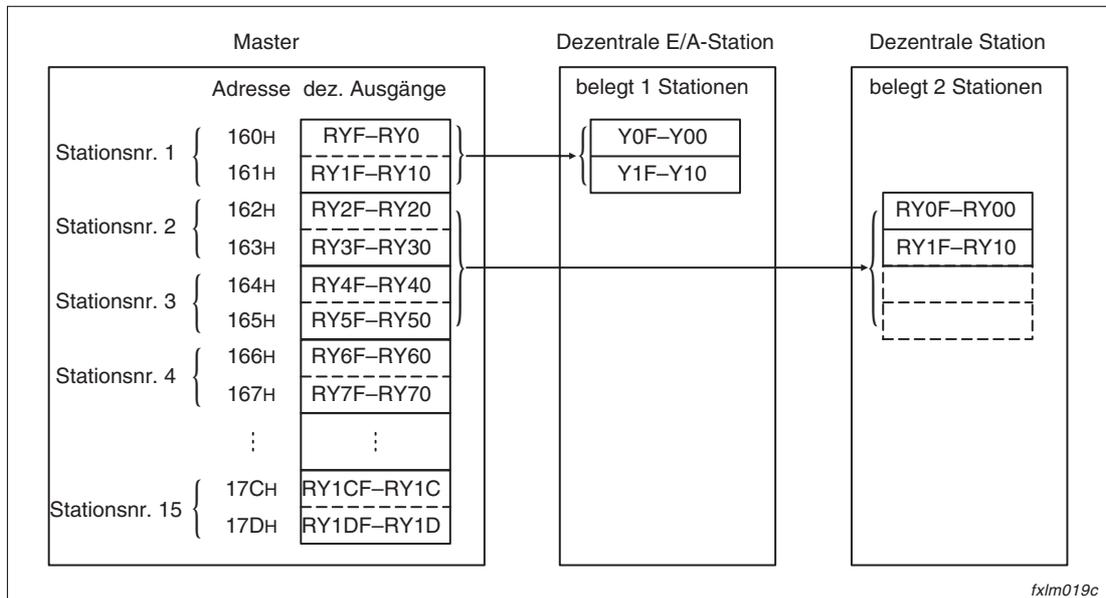


Abb. 3-17: Dezentrale Eingänge (RY)

Stat.-Nr.	BFM	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
1	160H	RYF	RYE	RYD	RYC	RYB	RYA	RY9	RY8	RY7	RY6	RY5	RY4	RY3	RY2	RY1	RY0
	161H	RY1F	RY1E	RY1D	RY1C	RY1B	RY1A	RY19	RY18	RY17	RY16	RY15	RY14	RY13	RY12	RY11	RY10
2	162H	RY2F	RY2E	RY2D	RY2C	RY2B	RY2A	RY29	RY28	RY27	RY26	RY25	RY24	RY23	RY22	RY21	RY20
	163H	RY3F	RY3E	RY3D	RY3C	RY3B	RY3A	RY39	RY38	RY37	RY36	RY35	RY34	RY33	RY32	RY31	RY30
3	164H	RY4F	RY4E	RY4D	RY4C	RY4B	RY4A	RY49	RY48	RY47	RY46	RY45	RY44	RY43	RY42	RY41	RY40
	165H	RY5F	RY5E	RY5D	RY5C	RY5B	RY5A	RY59	RY58	RY57	RY56	RY55	RY54	RY53	RY52	RY51	RY50
4	166H	RY6F	RY6E	RY6D	RY6C	RY6B	RY6A	RY69	RY68	RY67	RY66	RY65	RY64	RY63	RY62	RY61	RY60
	167H	RY7F	RY7E	RY7D	RY7C	RY7B	RY7A	RY79	RY78	RY77	RY76	RY75	RY74	RY73	RY72	RY71	RY70
5	168H	RY8F	RY8E	RY8D	RY8C	RY8B	RY8A	RY89	RY88	RY87	RY86	RY85	RY84	RY83	RY82	RY81	RY80
	169H	RY9F	RY9E	RY9D	RY9C	RY9B	RY9A	RY99	RY98	RY97	RY96	RY95	RY94	RY93	RY92	RY91	RY90
6	16AH	RYAF	RYAE	RYAD	RYAC	RYAB	RYAA	RYA9	RYA8	RYA7	RYA6	RYA5	RYA4	RYA3	RYA2	RYA1	RYA0
	16BH	RYBF	RYBE	RYBD	RYBC	RYBB	RYBA	RYB9	RYB8	RYB7	RYB6	RYB5	RYB4	RYB3	RYB2	RYB1	RYB0
7	16CH	RYCF	RYCE	RYCD	RYCC	RYCB	RYCA	RYC9	RYC8	RYC7	RYC6	RYC5	RYC4	RYC3	RYC2	RYC1	RYC0
	16DH	RYDF	RYDE	RYDD	RYDC	RYDB	RYDA	RYD9	RYD8	RYD7	RYD6	RYD5	RYD4	RYD3	RYD2	RYD1	RYD0
8	16EH	RYEF	RYEE	RYED	RYEC	RYEB	RYEA	RYE9	RYE8	RYE7	RYE6	RYE5	RYE4	RYE3	RYE2	RYE1	RYE0
	16FH	RYFF	RYFE	RYFD	RYFC	RYFB	RYFA	RYF9	RYF8	RYF7	RYF6	RYF5	RYF4	RYF3	RYF2	RYF1	RYF0

Tab. 3-7: Belegung der Pufferspeicheradressen #352 bis #381 (1)

Stat.-Nr.	BFM	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
9	F0H	RY10F	RY10E	RY10D	RY10C	RY10B	RY10A	RY109	RY108	RY107	RY106	RY105	RY104	RY103	RY102	RY101	RY100
	F1H	RY11F	RY11E	RY11D	RY11C	RY11B	RY11A	RY119	RY118	RY117	RY116	RY115	RY114	RY113	RY112	RY111	RY110
10	F2H	RY12F	RY12E	RY12D	RY12C	RY12B	RY12A	RY129	RY128	RY127	RY126	RY125	RY124	RY123	RY122	RY121	RY120
	F3H	RY13F	RY13E	RY13D	RY13C	RY13B	RY13A	RY139	RY138	RY137	RY136	RY135	RY134	RY133	RY132	RY131	RY130
11	F4H	RY14F	RY14E	RY14D	RY14C	RY14B	RY14A	RY149	RY148	RY147	RY146	RY145	RY144	RY143	RY142	RY141	RY140
	F5H	RY15F	RY15E	RY15D	RY15C	RY15B	RY15A	RY159	RY158	RY157	RY156	RY155	RY154	RY153	RY152	RY151	RY150
12	F6H	RY16F	RY16E	RY16D	RY16C	RY16B	RY16A	RY169	RY168	RY167	RY166	RY165	RY164	RY163	RY162	RY161	RY160
	F7H	RY17F	RY17E	RY17D	RY17C	RY17B	RY17A	RY179	RY178	RY177	RY176	RY175	RY174	RY173	RY172	RY171	RY170
13	F8H	RY18F	RY18E	RY18D	RY18C	RY18B	RY18A	RY189	RY188	RY187	RY186	RY185	RY184	RY183	RY182	RY181	RY180
	F9H	RY19F	RY19E	RY19D	RY19C	RY19B	RY19A	RY199	RY198	RY197	RY196	RY195	RY194	RY193	RY192	RY191	RY190
14	FAH	RY1AF	RY1AE	RY1AD	RY1AC	RY1AB	RY1AA	RY1A9	RY1A8	RY1A7	RY1A6	RY1A5	RY1A4	RY1A3	RY1A2	RY1A1	RY1A0
	FBH	RY1BF	RY1BE	RY1BD	RY1BC	RY1BB	RY1BA	RY1B9	RY1B8	RY1B7	RY1B6	RY1B5	RY1B4	RY1B3	RY1B2	RY1B1	RY1B0
15	FCH	RY1CF	RY1CE	RY1CD	RY1CC	RY1CB	RY1CA	RY1C9	RY1C8	RY1C7	RY1C6	RY1C5	RY1C4	RY1C3	RY1C2	RY1C1	RY1C0
	FDH	RY1DF	RY1DE	RY1DD	RY1DC	RY1DB	RY1DA	RY1D9	RY1D8	RY1D7	RY1D6	RY1D5	RY1D4	RY1D3	RY1D2	RY1D1	RY1D0

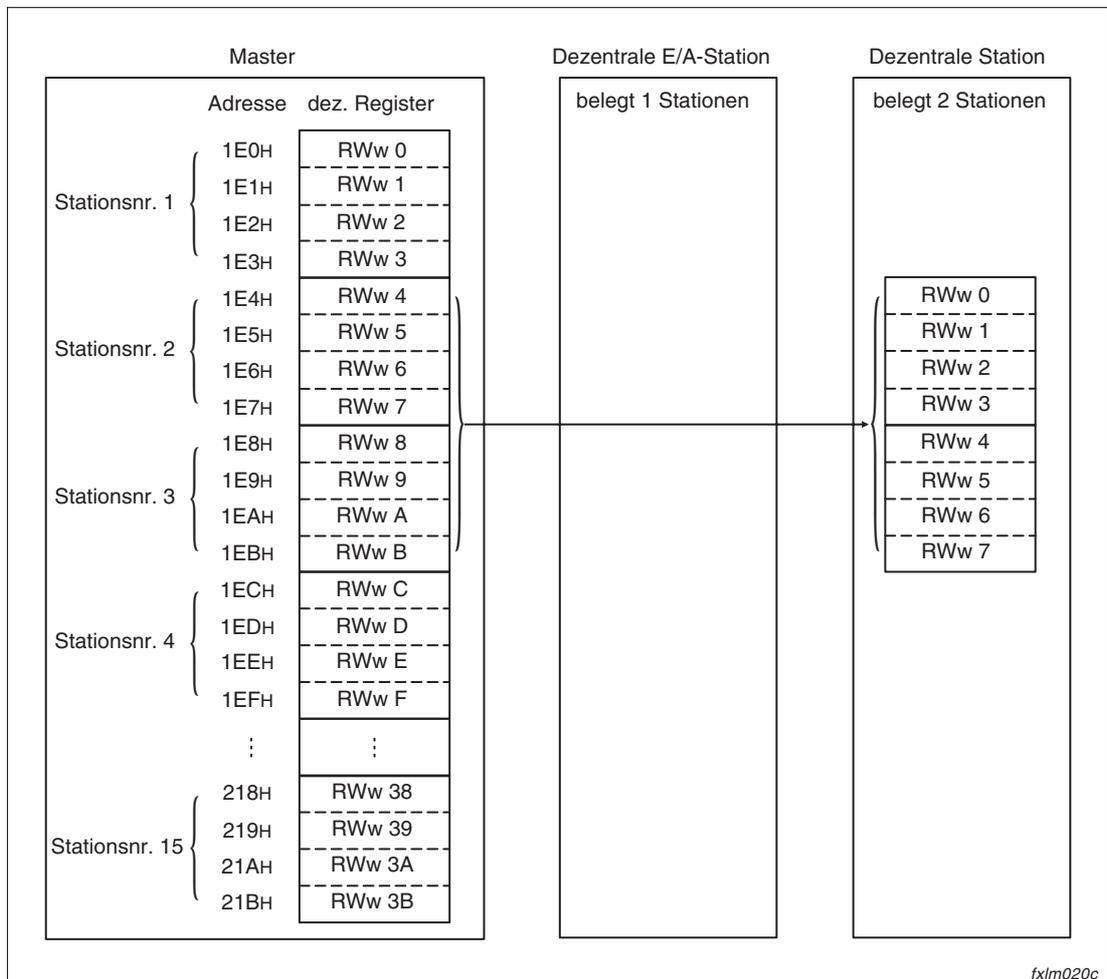
Tab. 3-7: Belegung der Pufferspeicheradressen #352 bis #381 (2)

3.2.6 Übertragungsdaten für eine dezentrale Station

In den Pufferspeicheradressen #480 bis #538 werden die Daten gespeichert, die an eine dezentrale Station übertragen werden sollen.

HINWEIS

Beachten Sie, dass jede Station 4 Datenworte belegt.



fxlm020c

Abb. 3-18: Dezentrale Register (RWw)

Stations-Nr.	BFM	Dezentrale Register	Stationsnr.	BFM	Dezentrale Register
1	1E0H	RWw 0	9	200H	RWw 20
	1E1H	RWw 1		201H	RWw 21
	1E2H	RWw 2		202H	RWw 22
	1E3H	RWw 3		203H	RWw 23
2	1E4H	RWw 4	10	204H	RWw 24
	1E5H	RWw 5		205H	RWw 25
	1E6H	RWw 6		206H	RWw 26
	1E7H	RWw 7		207H	RWw 27
3	1E8H	RWw 8	11	208H	RWw 28
	1E9H	RWw 9		209H	RWw 29
	1EAH	RWw A		20AH	RWw 2A
	1EBH	RWw B		20BH	RWw 2B
4	1ECH	RWw C	12	20CH	RWw 2C
	1EDH	RWw D		20DH	RWw 2D
	1EEH	RWw E		20EH	RWw 2E
	1EFH	RWw F		20FH	RWw 2F
5	1F0H	RWw 10	13	210H	RWw 30
	1F1H	RWw 11		211H	RWw 31
	1F2H	RWw 12		212H	RWw 32
	1F3H	RWw 13		213H	RWw 33
6	1F4H	RWw 14	14	214H	RWw 34
	1F5H	RWw 15		215H	RWw 35
	1F6H	RWw 16		216H	RWw 36
	1F7H	RWw 17		217H	RWw 37
7	1F8H	RWw 18	15	218H	RWw 38
	1F9H	RWw 19		219H	RWw 39
	1FAH	RWw 1A		21AH	RWw 3A
	1FBH	RWw 1B		21BH	RWw 3B
8	1FCH	RWw 1C			
	1FDH	RWw 1D			
	1FEH	RWw 1E			
	1FFH	RWw 1F			

Tab. 3-8: Zuordnung der Pufferspeicheradressen zu den dezentralen Registern

3.2.7 Übertragungsdaten einer dezentrale Station an das Master

In den Pufferspeicheradressen #736 bis #795 werden die Daten gespeichert, die eine dezentrale Station an das Master gesendet hat.

HINWEIS

Beachten Sie, dass jede Station 4 Datenworte belegt.

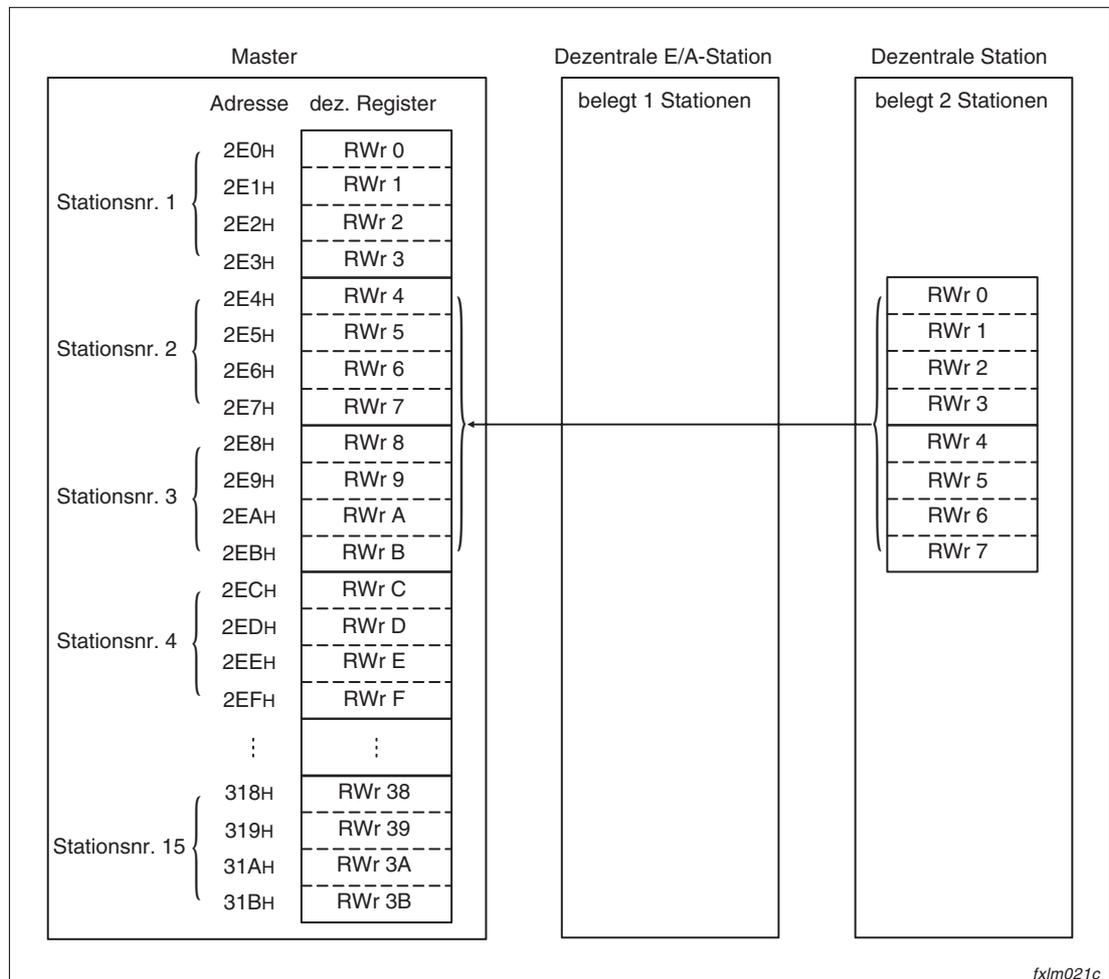


Abb. 3-19: Dezentrale Register (RWr)

Stations-Nr.	BFM	Dezentrale Register	Stationsnr.	BFM	Dezentrale Register
1	2E0H	RWr 0	9	300H	RWr 20
	2E1H	RWr 1		301H	RWr 21
	2E2H	RWr 2		302H	RWr 22
	2E3H	RWr 3		303H	RWr 23
2	2E4H	RWr 4	10	304H	RWr 24
	2E5H	RWr 5		305H	RWr 25
	2E6H	RWr 6		306H	RWr 26
	2E7H	RWr 7		307H	RWr 27
3	2E8H	RWr 8	11	308H	RWr 28
	2E9H	RWr 9		309H	RWr 29
	2EAH	RWr A		30AH	RWr 2A
	2EBH	RWr B		30BH	RWr 2B
4	2ECH	RWr C	12	30CH	RWr 2C
	2EDH	RWr D		30DH	RWr 2D
	2EEH	RWr E		30EH	RWr 2E
	2EFH	RWr F		30FH	RWr 2F
5	2F0H	RWr 10	13	310H	RWr 30
	2F1H	RWr 11		311H	RWr 31
	2F2H	RWr 12		312H	RWr 32
	2F3H	RWr 13		313H	RWr 33
6	2F4H	RWr 14	14	314H	RWr 34
	2F5H	RWr 15		315H	RWr 35
	2F6H	RWr 16		316H	RWr 36
	2F7H	RWr 17		317H	RWr 37
7	2F8H	RWr 18	15	318H	RWr 38
	2F9H	RWr 19		319H	RWr 39
	2FAH	RWr 1A		31AH	RWr 3A
	2FBH	RWr 1B		31BH	RWr 3B
8	2FCH	RWr 1C	—		
	2FDH	RWr 1D			
	2FEH	RWr 1E			
	2FFH	RWr 1F			

Tab. 3-9: Zuordnung der Pufferspeicheradressen zu den dezentralen Registern

3.2.8 Link-Sondermerker (SB) und Link-Sonderregister (SW)

Pufferspeicheradressen #1504 bis #1535

Der Status der Datenübertragung wird als Bitdaten gespeichert. Die Pufferspeicheradressen #1504 bis #1535 korrespondieren mit den Link-Sondermerkern SB0000 bis SB01FF. Die Belegung der Link-Sondermerker entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 8.5.1. Hier ist nur die Zuordnung zwischen den Pufferspeicheradressen zu den Link-Sondermerkern dargestellt.

Adr.	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
5E0H	SB000F	SB000E	SB000D	SB000C	SB000B	SB000A	SB0009	SB0008	SB0007	SB0006	SB0005	SB0004	SB0003	SB0002	SB0001	SB0000
5E1H	SB001F	SB001E	SB001D	SB001C	SB001B	SB001A	SB0019	SB0018	SB0017	SB0016	SB0015	SB0014	SB0013	SB0012	SB0011	SB0010
5E2H	SB002F	SB002E	SB002D	SB002C	SB002B	SB002A	SB0029	SB0028	SB0027	SB0026	SB0025	SB0024	SB0023	SB0022	SB0021	SB0020
5E3H	SB003F	SB003E	SB003D	SB003C	SB003B	SB003A	SB0039	SB0038	SB0037	SB0036	SB0035	SB0034	SB0033	SB0032	SB0031	SB0030
5E4H	SB004F	SB004E	SB004D	SB004C	SB004B	SB004A	SB0049	SB0048	SB0047	SB0046	SB0045	SB0044	SB0043	SB0042	SB0041	SB0040
5E5H	SB005F	SB005E	SB005D	SB005C	SB005B	SB005A	SB0059	SB0058	SB0057	SB0056	SB0055	SB0054	SB0053	SB0052	SB0051	SB0050
5E6H	SB006F	SB006E	SB006D	SB006C	SB006B	SB006A	SB0069	SB0068	SB0067	SB0066	SB0065	SB0064	SB0063	SB0062	SB0061	SB0060
5E7H	SB007F	SB007E	SB007D	SB007C	SB007B	SB007A	SB0079	SB0078	SB0077	SB0076	SB0075	SB0074	SB0073	SB0072	SB0071	SB0070
5E8H	SB008F	SB008E	SB008D	SB008C	SB008B	SB008A	SB0089	SB0088	SB0087	SB0086	SB0085	SB0084	SB0083	SB0082	SB0081	SB0080
5E9H	SB009F	SB009E	SB009D	SB009C	SB009B	SB009A	SB0099	SB0098	SB0097	SB0096	SB0095	SB0094	SB0093	SB0092	SB0091	SB0090
5EAH	SB00AF	SB00AE	SB00AD	SB00AC	SB00AB	SB00AA	SB00A9	SB00A8	SB00A7	SB00A6	SB00A5	SB00A4	SB00A3	SB00A2	SB00A1	SB00A0
5EBH	SB00BF	SB00BE	SB00BD	SB00BC	SB00BB	SB00BA	SB00B9	SB00B8	SB00B7	SB00B6	SB00B5	SB00B4	SB00B3	SB00B2	SB00B1	SB00B0
5ECH	SB00CF	SB00CE	SB00CD	SB00CC	SB00CB	SB00CA	SB00C9	SB00C8	SB00C7	SB00C6	SB00C5	SB00C4	SB00C3	SB00C2	SB00C1	SB00C0
5EDH	SB00DF	SB00DE	SB00DD	SB00DC	SB00DB	SB00DA	SB00D9	SB00D8	SB00D7	SB00D6	SB00D5	SB00D4	SB00D3	SB00D2	SB00D1	SB00D0
5EEH	SB00EF	SB00EE	SB00ED	SB00EC	SB00EB	SB00EA	SB00E9	SB00E8	SB00E7	SB00E6	SB00E5	SB00E4	SB00E3	SB00E2	SB00E1	SB00E0
5EFH	SB00FF	SB00FE	SB00FD	SB00FC	SB00FB	SB00FA	SB00F9	SB00F8	SB00F7	SB00F6	SB00F5	SB00F4	SB00F3	SB00F2	SB00F1	SB00F0
5F0H	SB010F	SB010E	SB010D	SB010C	SB010B	SB010A	SB0109	SB0108	SB0107	SB0106	SB0105	SB0104	SB0103	SB0102	SB0101	SB0100
5F1H	SB011F	SB011E	SB011D	SB011C	SB011B	SB011A	SB0119	SB0118	SB0117	SB0116	SB0115	SB0114	SB0113	SB0112	SB0111	SB0110
5F2H	SB012F	SB012E	SB012D	SB012C	SB012B	SB012A	SB0129	SB0128	SB0127	SB0126	SB0125	SB0124	SB0123	SB0122	SB0121	SB0120
5F3H	SB013F	SB013E	SB013D	SB013C	SB013B	SB013A	SB0139	SB0138	SB0137	SB0136	SB0135	SB0134	SB0133	SB0132	SB0131	SB0130
5F4H	SB014F	SB014E	SB014D	SB014C	SB014B	SB014A	SB0149	SB0148	SB0147	SB0146	SB0145	SB0144	SB0143	SB0142	SB0141	SB0140
5F5H	SB015F	SB015E	SB015D	SB015C	SB015B	SB015A	SB0159	SB0158	SB0157	SB0156	SB0155	SB0154	SB0153	SB0152	SB0151	SB0150
5F6H	SB016F	SB016E	SB016D	SB016C	SB016B	SB016A	SB0169	SB0168	SB0167	SB0166	SB0165	SB0164	SB0163	SB0162	SB0161	SB0160
5F7H	SB017F	SB017E	SB017D	SB017C	SB017B	SB017A	SB0179	SB0178	SB0177	SB0176	SB0175	SB0174	SB0173	SB0172	SB0171	SB0170
5F8H	SB018F	SB018E	SB018D	SB018C	SB018B	SB018A	SB0189	SB0188	SB0187	SB0186	SB0185	SB0184	SB0183	SB0182	SB0181	SB0180
5F9H	SB019F	SB019E	SB019D	SB019C	SB019B	SB019A	SB0199	SB0198	SB0197	SB0196	SB0195	SB0194	SB0193	SB0192	SB0191	SB0190
5FAH	SB01AF	SB01AE	SB01AD	SB01AC	SB01AB	SB01AA	SB01A9	SB01A8	SB01A7	SB01A6	SB01A5	SB01A4	SB01A3	SB01A2	SB01A1	SB01A0
5FBH	SB01BF	SB01BE	SB01BD	SB01BC	SB01BB	SB01BA	SB01B9	SB01B8	SB01B7	SB01B6	SB01B5	SB01B4	SB01B3	SB01B2	SB01B1	SB01B0
5FCH	SB01CF	SB01CE	SB01CD	SB01CC	SB01CB	SB01CA	SB01C9	SB01C8	SB01C7	SB01C6	SB01C5	SB01C4	SB01C3	SB01C2	SB01C1	SB01C0
5FDH	SB01DF	SB01DE	SB01DD	SB01DC	SB01DB	SB01DA	SB01D9	SB01D8	SB01D7	SB01D6	SB01D5	SB01D4	SB01D3	SB01D2	SB01D1	SB01D0
5FEH	SB01EF	SB01EE	SB01ED	SB01EC	SB01EB	SB01EA	SB01E9	SB01E8	SB01E7	SB01E6	SB01E5	SB01E4	SB01E3	SB01E2	SB01E1	SB01E0
5FFH	SB01FF	SB01FE	SB01FD	SB01FC	SB01FB	SB01FA	SB01F9	SB01F8	SB01F7	SB01F6	SB01F5	SB01F4	SB01F3	SB01F2	SB01F1	SB01F0

Tab. 3-10: Zuordnung der Pufferspeicheradressen zu den Link-Sondermerkern

Pufferspeicheradressen #1536 bis #2047

Der Status der Datenübertragung wird als Wortdaten gespeichert. Die Pufferspeicheradressen #1536 bis #2047 korrespondieren mit den Link-Sonderregistern SW0000 bis SW01FF. Die Belegung der Link-Sondermerker entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 8.5.2.

4 Datenübertragung

4.1 Kommunikation zwischen Master und dezentraler E/A-Station

Beginn der Datenübertragung

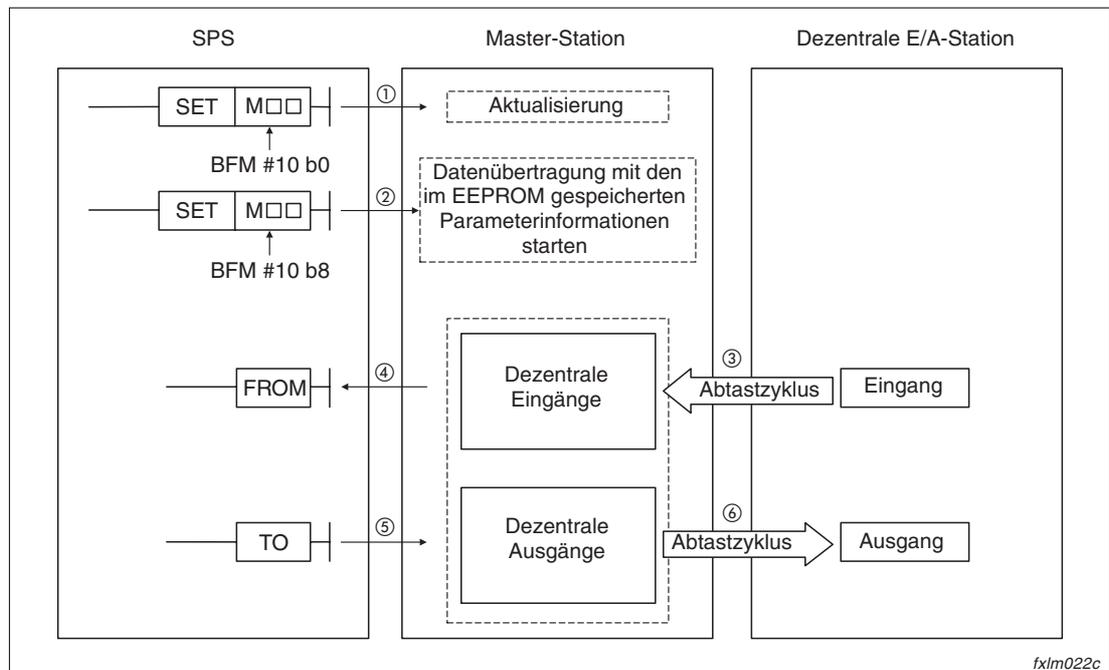


Abb. 4-1: Schema der Kommunikation zwischen Master und dezentraler E/A-Station

- ① Über ein Ablaufprogramm setzen Sie das Ausgangsbit b0 der Pufferspeicheradresse #10, so dass die dezentralen Ausgänge aktualisiert werden. Ist die Aktualisierungsanweisung (BFM #10, b0) ausgeschaltet, sind alle Daten der dezentralen Ausgänge (RY) auf den Wert „0“ gesetzt.
- ② Über die SPS wird das Bit b8 (Anforderung zur Datenübertragung der im EEPROM gespeicherten Parameterinformationen) der Pufferspeicheradresse #10 gesetzt, um die Datenübertragung zu starten. Beachten Sie bitte, dass die Parameter im EEPROM registriert werden müssen. Beginnt die Datenübertragung fehlerfrei, wird das Bit b1 (BFM #10, Datenübertragungsstatus der Host-Station) gesetzt.

HINWEIS

Die Datenübertragung kann auch über die Einstellungen der Pufferspeicheradressen für die Parameterinformationen (BFM #0 bis #46) gestartet werden.

Dezentrale Eingänge

- ③ Der Eingangsstatus der dezentralen E/A-Station wird automatisch bei jedem Abtastzyklus im Pufferspeicher der Master-Station gespeichert.
- ④ Über eine FROM-Anweisung in einem SPS-Programm kann der Eingangsstatus der dezentralen Eingänge aus dem Pufferspeicher der Master-Station ausgelesen werden.

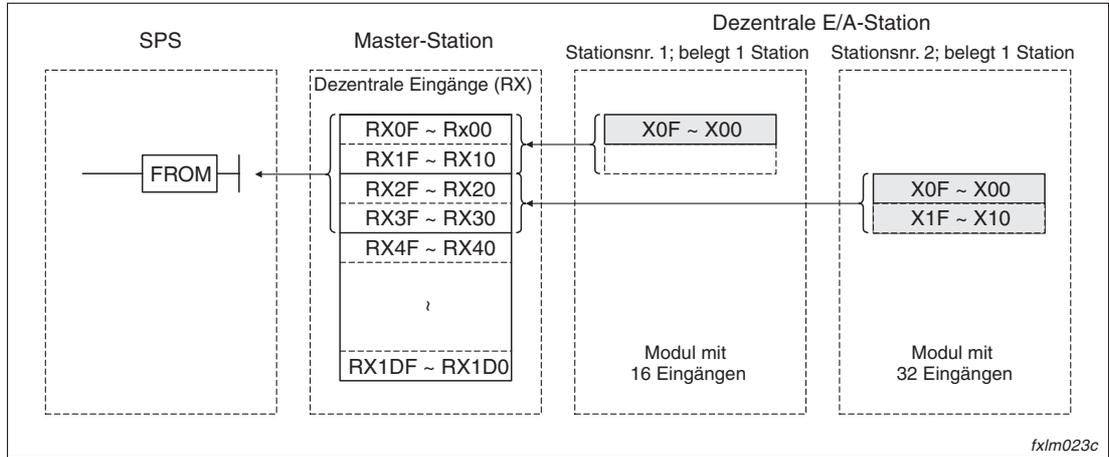


Abb. 4-2: Zugriff auf den Pufferspeicher über eine FROM-Anweisung

Dezentrale Ausgänge

- ⑤ Über eine TO-Anweisung in einem SPS-Programm kann der Status der dezentralen Ausgänge in den Pufferspeicher der Master-Station geschrieben werden.
- ⑥ Der Ausgangsstatus, der im Pufferspeicher der Master-Station gespeichert ist, wird automatisch bei jedem Abtastzyklus in die dezentrale E/A-Station übertragen.

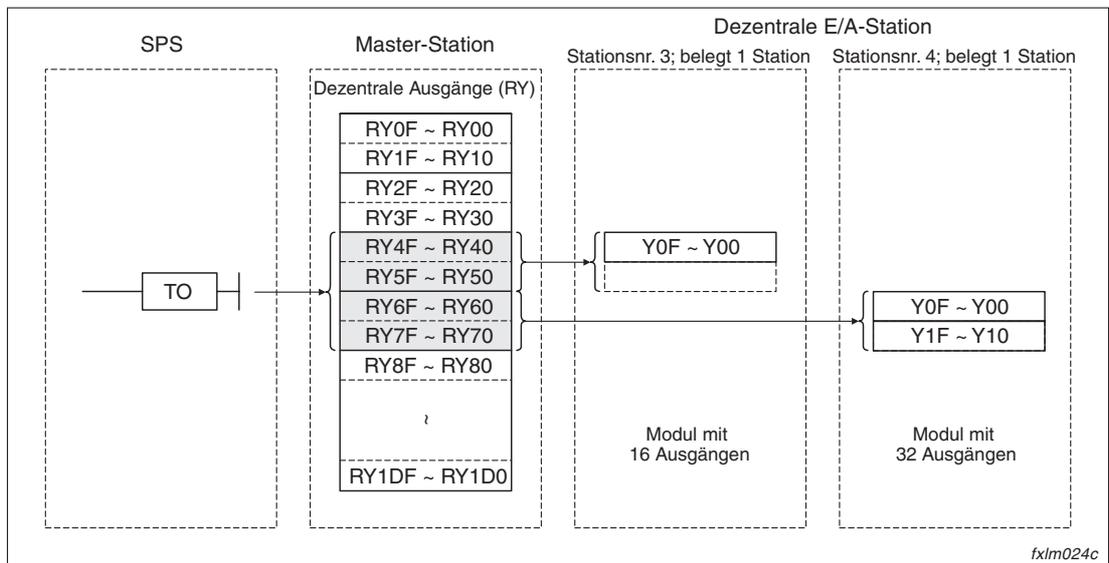


Abb. 4-3: Zugriff auf den Pufferspeicher über eine TO-Anweisung

4.2 Kommunikation zwischen Master und dezentraler Station

Beginn der Datenübertragung

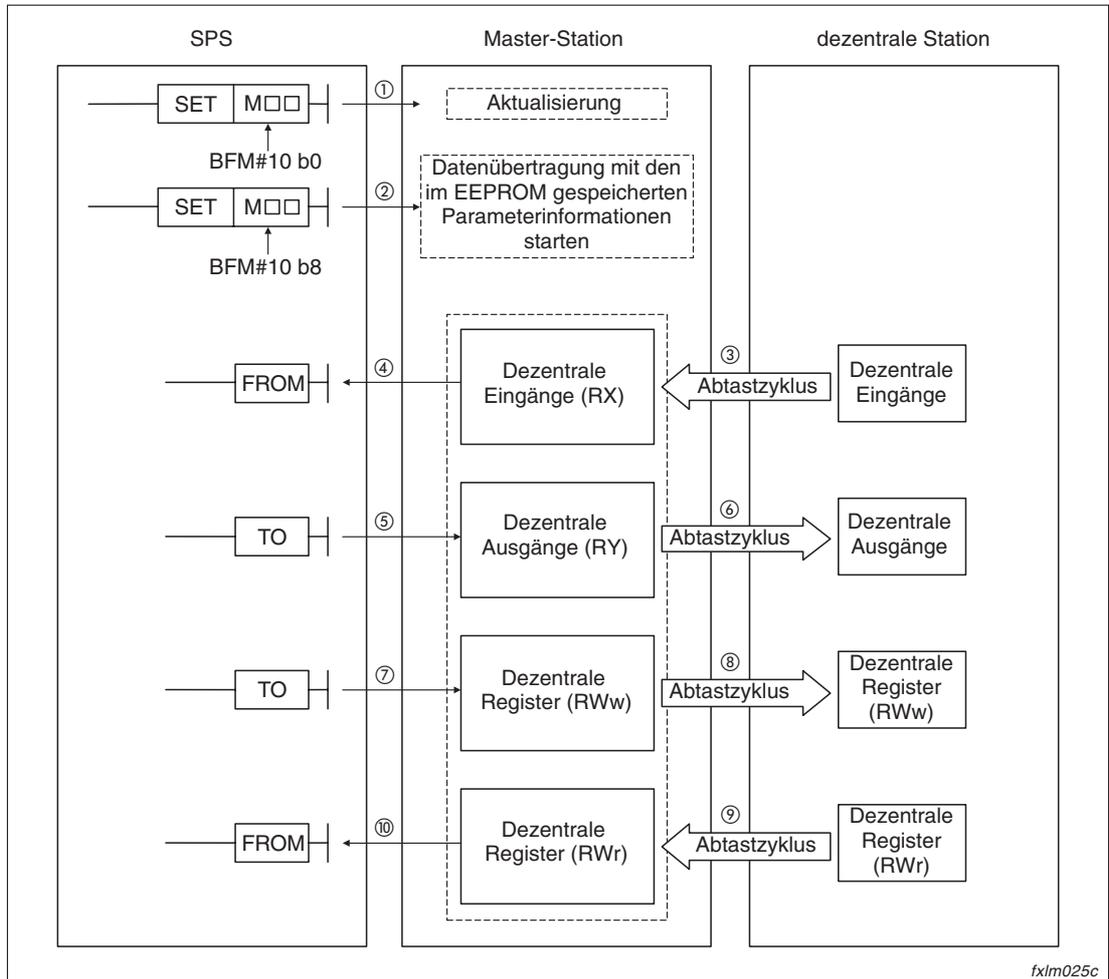


Abb. 4-4: Schema der Kommunikation zwischen Master und dezentraler Station

- ① Über ein Ablaufprogramm setzen Sie das Ausgangsbit b0 der Pufferspeicheradresse #10, so dass die dezentralen Ausgänge aktualisiert werden. Ist die Aktualisierungsanweisung (BFM #10, b0) ausgeschaltet, sind alle Daten der dezentralen Ausgänge (RY) auf den Wert „0“ gesetzt.
- ② Über die SPS wird das Bit b8 (Anforderung zur Datenübertragung der im EEPROM gespeicherten Parameterinformationen) der Pufferspeicheradresse #10 gesetzt, um die Datenübertragung zu starten. Beachten Sie bitte, dass die Parameter im EEPROM registriert werden müssen. Beginnt die Datenübertragung fehlerfrei, wird das Bit b1 (BFM #10, Datenübertragungsstatus der Host-Station) gesetzt.

HINWEIS

Die Datenübertragung kann auch über die Einstellungen der Pufferspeicheradressen für die Parameterinformationen (BFM #0 bis #46) gestartet werden.

Dezentrale Eingänge

- ③ Der Eingangsstatus der dezentralen Station wird automatisch bei jedem Abtastzyklus im Pufferspeicher der Master-Station gespeichert.
- ④ Über eine FROM-Anweisung in einem SPS-Programm kann der Eingangsstatus der dezentralen Eingänge aus dem Pufferspeicher der Master-Station ausgelesen werden.

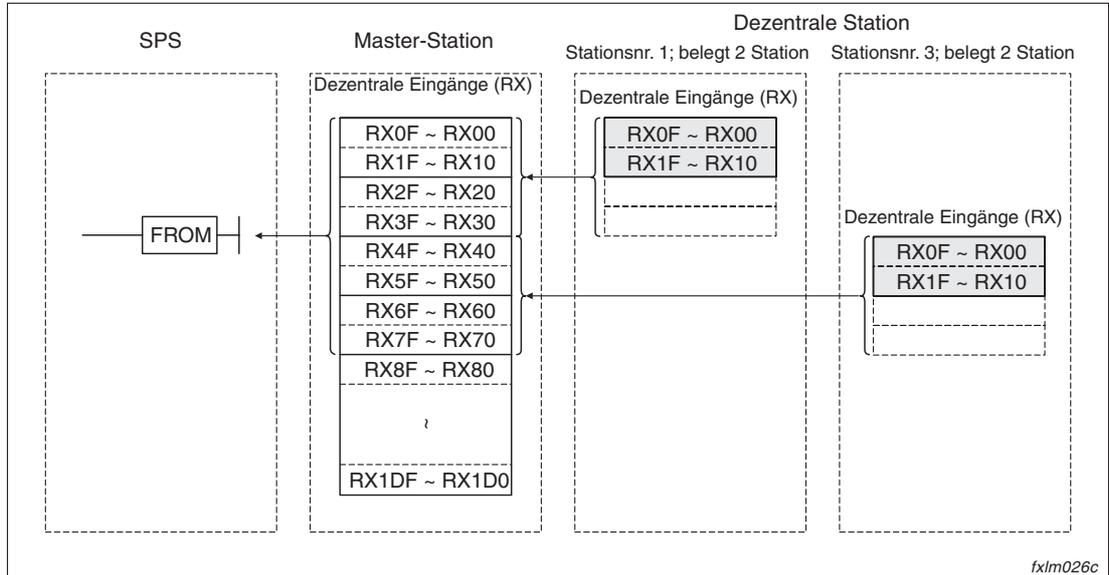


Abb. 4-5: Zugriff auf den Pufferspeicher über eine FROM-Anweisung

Dezentrale Ausgänge

- ⑤ Über eine TO-Anweisung in einem SPS-Programm kann der Status der dezentralen Ausgänge in den Pufferspeicher der Master-Station geschrieben werden.
- ⑥ Der Ausgangsstatus, der im Pufferspeicher der Master-Station gespeichert ist, wird automatisch bei jedem Abtastzyklus in die dezentrale Station übertragen.

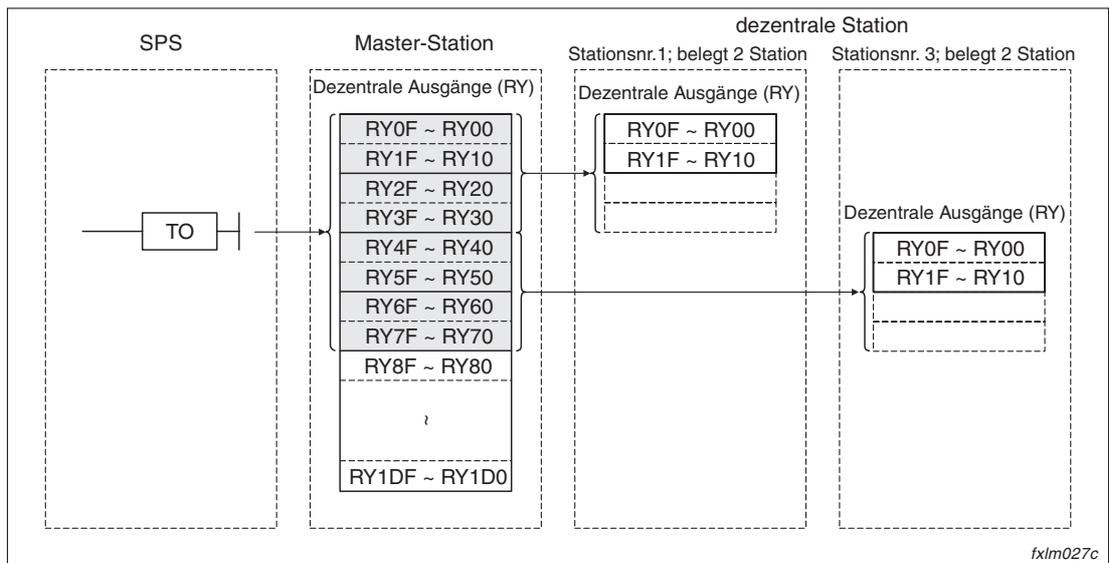


Abb. 4-6: Zugriff auf den Pufferspeicher über eine TO-Anweisung

Dezentrale Register (RWw)

- ⑦ Über eine TO-Anweisung in einem SPS-Programm können die Übertragungsdaten in den Pufferspeicher der Master-Station geschrieben werden.
- ⑧ Die Übertragungsdaten aus dem Pufferspeicher werden automatisch bei jedem Abtastzyklus in die dezentralen Stationen ausgegeben.

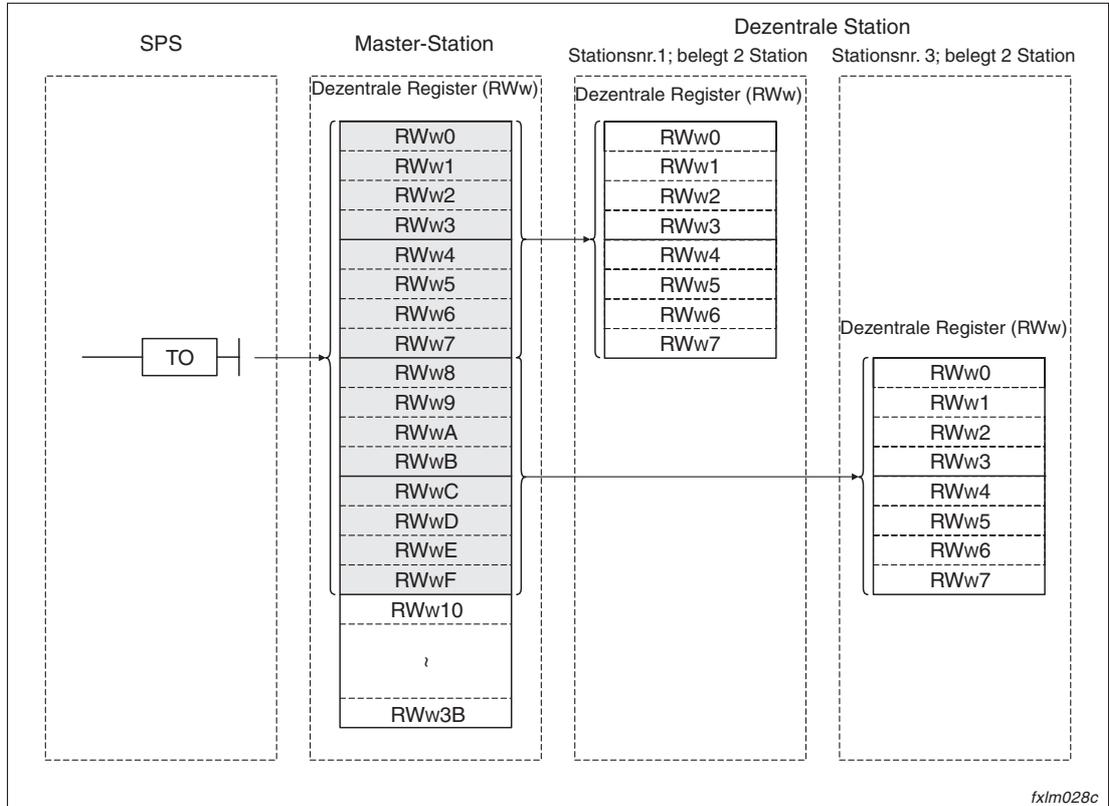


Abb. 4-7: Zugriff auf den Pufferspeicher über eine TO-Anweisung

Dezentrale Register (RWr)

- ⑨ Die Daten der dezentralen Register werden automatisch bei jedem Abtastzyklus im Pufferspeicher der Master-Station gespeichert.
- ⑩ Durch eine FROM-Anweisung in einem SPS-Programm können die Daten der dezentralen Register aus dem Pufferspeicher der Master-Station gelesen werden.

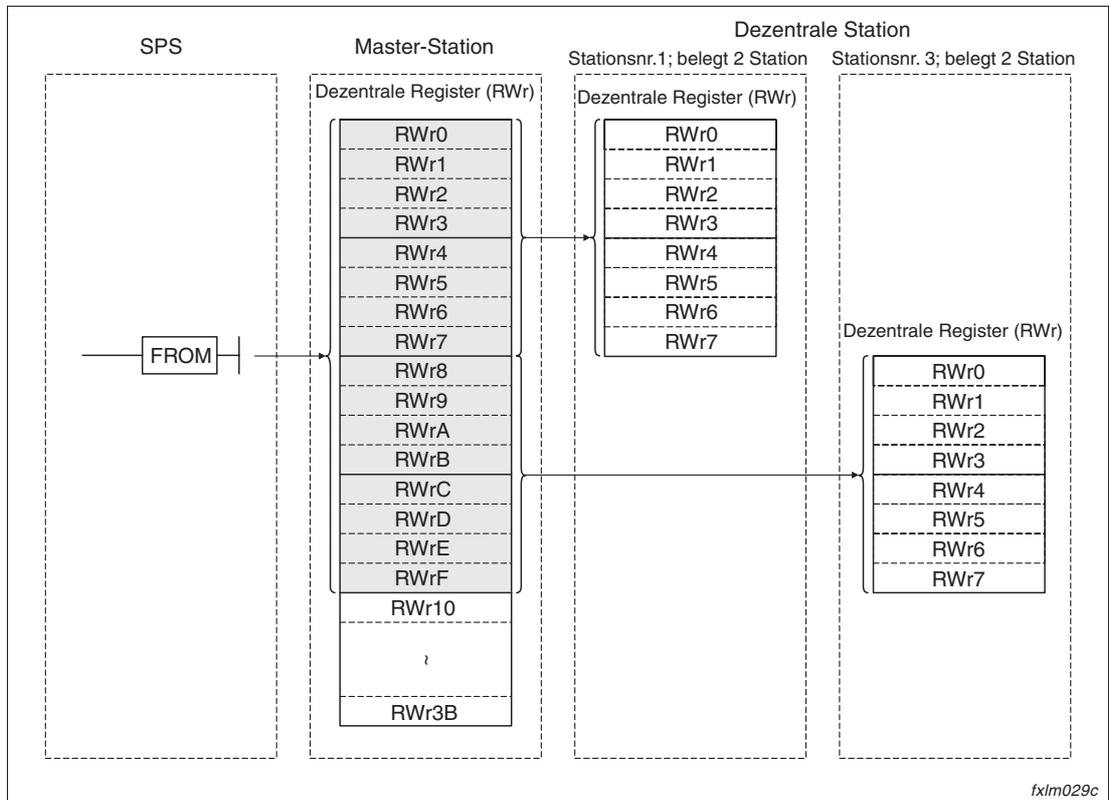


Abb. 4-8: Zugriff auf den Pufferspeicher über eine FROM-Anweisung

4.3 Kommunikation in gemischten Systemen

In gemischten Systemen findet die Kommunikation zwischen der Master-Station und dezentralen E/A-Stationen sowie dezentralen Stationen statt.

Beginn der Datenübertragung

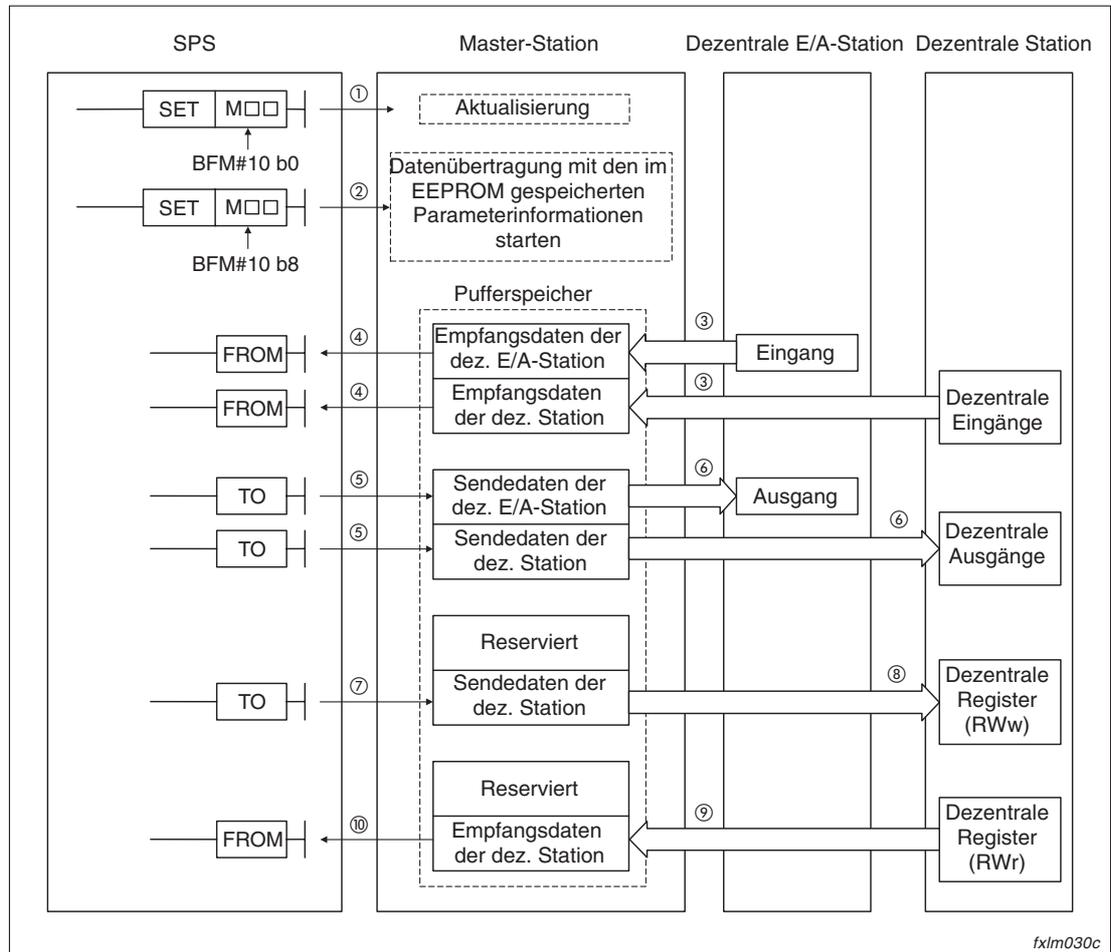


Abb. 4-9: Schema der Kommunikation zwischen Master und dezentraler (E/A-)Station

- ① Über ein Ablaufprogramm setzen Sie das Ausgangsbit b0 der Pufferspeicheradresse #10, so dass die dezentralen Ausgänge aktualisiert werden. Ist die Aktualisierungsanweisung (BFM #10, b0) ausgeschaltet, sind alle Daten der dezentralen Ausgänge (RY) auf den Wert „0“ gesetzt.
- ② Über die SPS wird das Bit b8 (Anforderung zur Datenübertragung der im EEPROM gespeicherten Parameterinformationen) der Pufferspeicheradresse #10 gesetzt, um die Datenübertragung zu starten. Beachten Sie bitte, dass die Parameter im EEPROM registriert werden müssen. Beginnt die Datenübertragung fehlerfrei, wird das Bit b1 (BFM #10, Datenübertragungsstatus der Host-Station) gesetzt.

HINWEIS

Die Datenübertragung kann auch über die Einstellungen der Pufferspeicheradressen für die Parameterinformationen (BFM #0 bis #46) gestartet werden.

Eingangsinformationen der dezentralen E/A-Stationen und dezentralen Stationen

- ③ Der Eingangsstatus der dezentralen E/A-Station und der dezentralen Station wird automatisch bei jedem Abtastzyklus im Pufferspeicher der Master-Station gespeichert.
- ④ Durch eine FROM-Anweisung im SPS-Programm kann der Eingangsstatus der Eingänge und der dezentralen Eingänge aus dem Pufferspeicher der Master-Station gelesen werden.

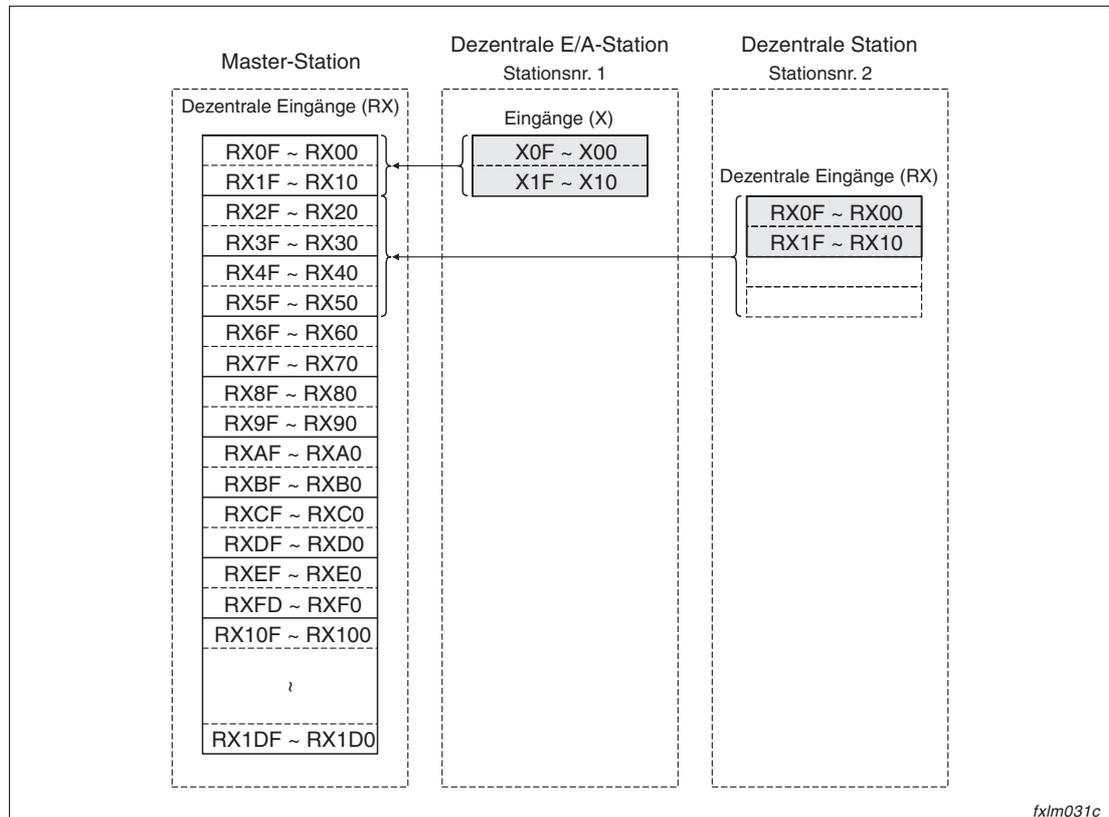


Abb. 4-10: Zugriff auf den Pufferspeicher über eine FROM-Anweisung

Ausgangsinformationen der dezentralen E/A-Stationen und dezentralen Stationen

- ⑤ Mit einer TO-Anweisung im SPS-Programm kann der Status der Ausgänge sowie der dezentralen Ausgänge in den Pufferspeicher der Master-Station geschrieben werden.
- ⑥ Der Ausgangsstatus der im Pufferspeicher der Master-Station gespeichert ist, wird automatisch bei jedem Abtastzyklus in die dezentrale E/A-Station und die dezentralen Station übertragen.

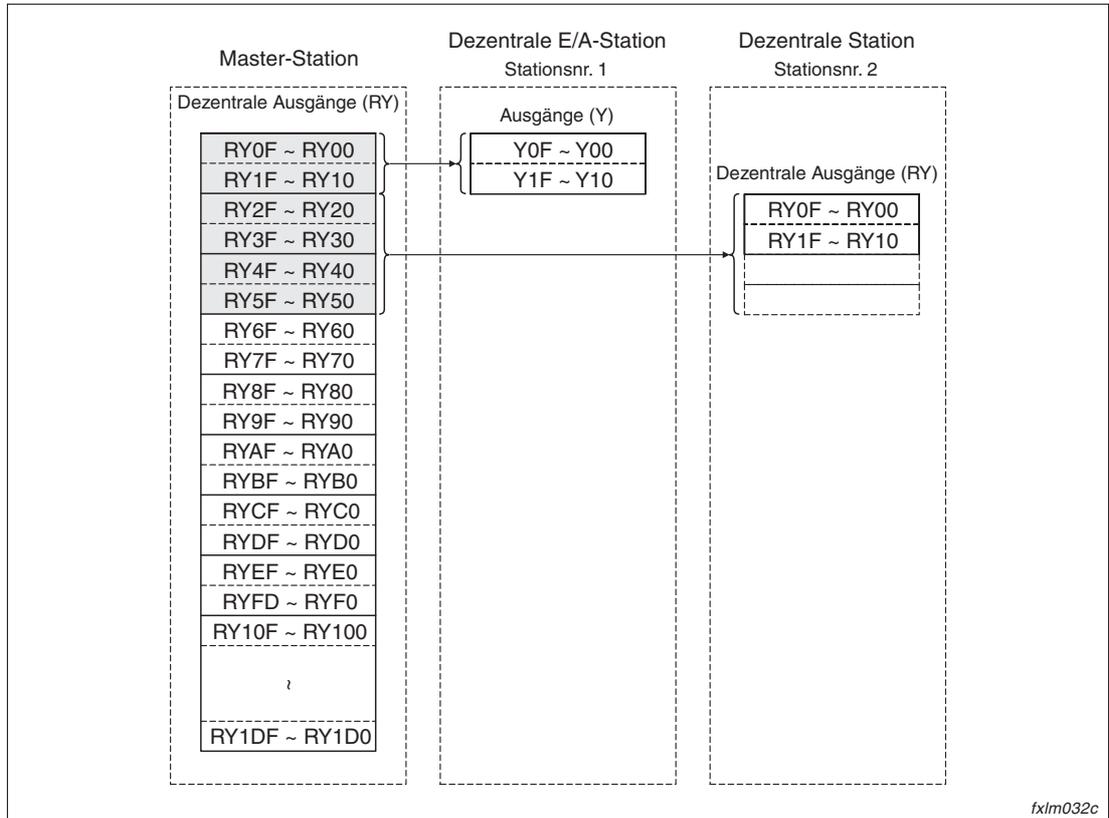


Abb. 4-11: Zugriff auf den Pufferspeicher über eine TO-Anweisung

Wortdaten der Master-Station

- ⑦ Durch eine TO-Anweisung in einem SPS-Programm können die Wortdaten in den Pufferspeicher der Master-Station geschrieben werden.
- ⑧ Die Übertragungsdaten aus dem Pufferspeicher werden automatisch bei jedem Abtastzyklus in die dezentralen Stationen ausgegeben.

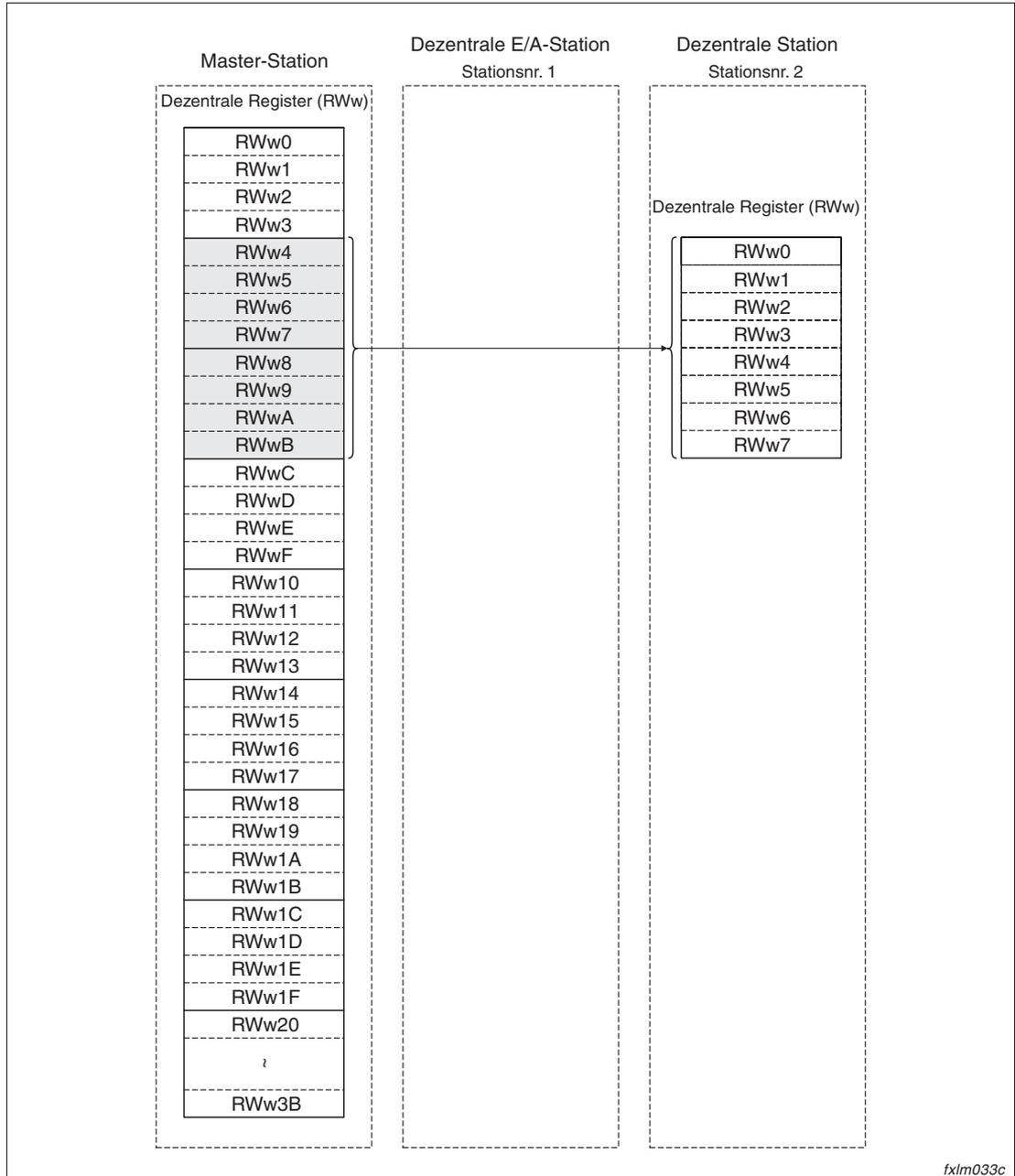


Abb. 4-12: Zugriff auf den Pufferspeicher über eine TO-Anweisung

Wortdaten der dezentralen Station

- ⑨ Die Daten der dezentralen Register werden automatisch bei jedem Abtastzyklus im Pufferspeicher der Master-Station gespeichert.
- ⑩ Durch eine FROM-Anweisung im SPS-Programm können die Daten der dezentralen Register aus dem Pufferspeicher der Master-Station gelesen werden.

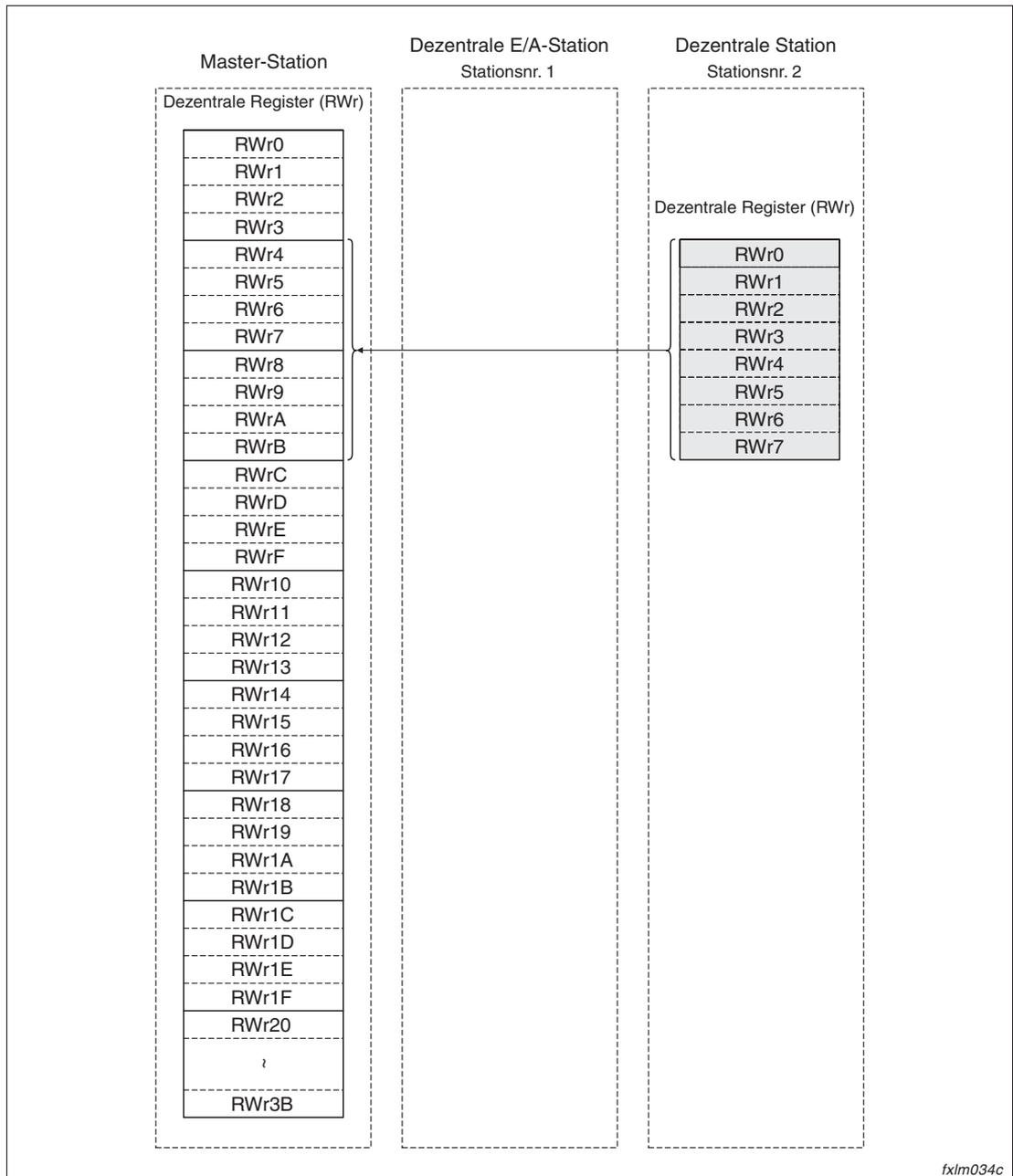


Abb. 4-13: Zugriff auf den Pufferspeicher durch eine FROM-Anweisung

4.4 Reservieren von Stationen

Für spätere Erweiterungen können momentan noch nicht angeschlossene dezentrale Stationen als Reserve-Stationen deklariert werden. Dadurch werden diese Stationen nicht wie gestörte Stationen behandelt.

HINWEIS

Falls eine bereits angeschlossene Station als reserviert gekennzeichnet wird, ist mit dieser Station kein Datenaustausch mehr möglich.

Die Einstellung erfolgt über die Bits der Pufferspeicheradresse #16. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte Abschnitt 3.2.1.

4.5 Ignorierung fehlerhafter Stationen

Mit dieser Funktion können Fehlermeldungen von dezentralen Stationen ausgeblendet werden. Falls eine solche Station, z. B. wegen eines Ausfalls der Versorgungsspannung, keine Daten mehr austauschen kann, wird sie nicht wie eine gestörte Station behandelt.

HINWEISE

Beachten Sie, dass bei allen Stationen, für die diese Funktion aktiv ist, keine Fehler mehr erkannt werden.

Wenn bei einer Station die Ausblendung der Fehlermeldungen aktiviert und diese Station gleichzeitig als Reserve-Station definiert ist (Abschnitt 4.4), hat die Reservierung Vorrang.

Die Einstellung erfolgt über die Bits der Pufferspeicheradresse #20. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte Abschnitt 3.2.1.

4.6 Modul über das Ablaufprogramm zurücksetzen

Mit dieser Funktion kann das Modul nach Änderung der Schaltereinstellungen oder nach dem Beheben eines Fehlers im Master durch das Ablaufprogramm zurückgesetzt werden. Dadurch wird ein Zurücksetzen der gesamten SPS vermieden.

Wenn das Bit b0 der Pufferspeicheradresse #10 gesetzt ist und damit ein Modulfehler angezeigt wird, ist ein Zurücksetzen nicht möglich.

HINWEISE

Da die SPS nicht initialisiert ist, bleiben der Betrieb anderer Module davon unbeeinflusst.

Wir die Betriebsart vom Modus 0 oder Modus 2 in den Test-Betrieb umgeschaltet, kann das Modul über das Signal „Modul zurückgesetzt“ (b4 der Pufferspeicheradresse #10) nicht zurückgesetzt werden. Bei derartigen Änderungen müssen Sie zuerst die Spannung aus- und wieder einschalten.

Beispiel

Programm zum Zurücksetzen des Moduls

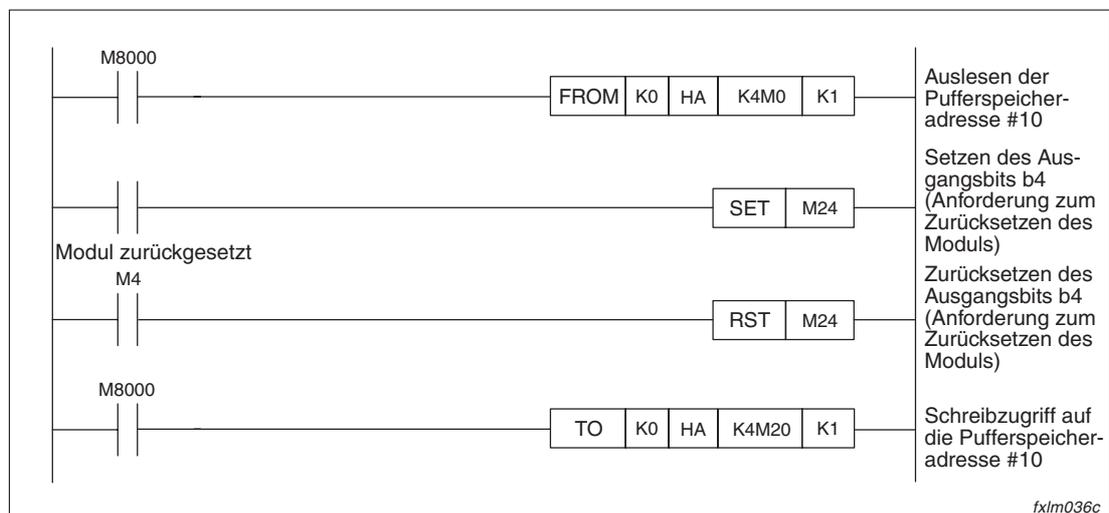


Abb. 4-14: Zurücksetzung des Moduls über das Ablaufprogramm

4.7 Datenaustausch stoppen und starten

Mit dieser Funktion kann der Datenaustausch der Host-Station über das Ablaufprogramm gestoppt und gestartet werden. Bei einem Stopp des Datenaustauschs für die Master-Station wird der Datenaustausch im gesamten System gestoppt.

Folgende Link-Sondermerker können im Programm für diese Funktion verwendet werden:

- SB0000: Datenaustausch neu starten
- SB0002: Datenaustausch stoppen
- SB0041: Datenaustausch wurde neu gestartet
- SB0042: Datenaustausch wurde gestoppt

Beispiel

Der Datenaustausch des Moduls soll gestoppt und erneut gestartet werden.

Zuordnung der SPS-Operanden zu den Link-Sondermerkern der Master-Station:

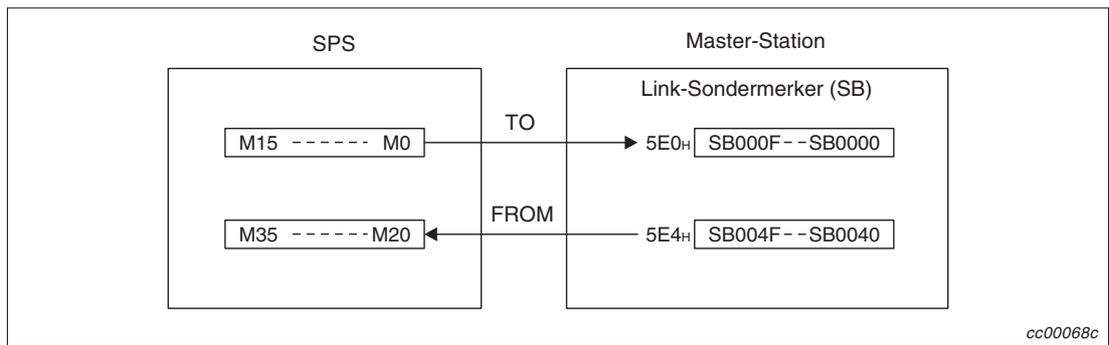


Abb. 4-15: SPS-Operanden und Link-Sondermerker der Master-Station

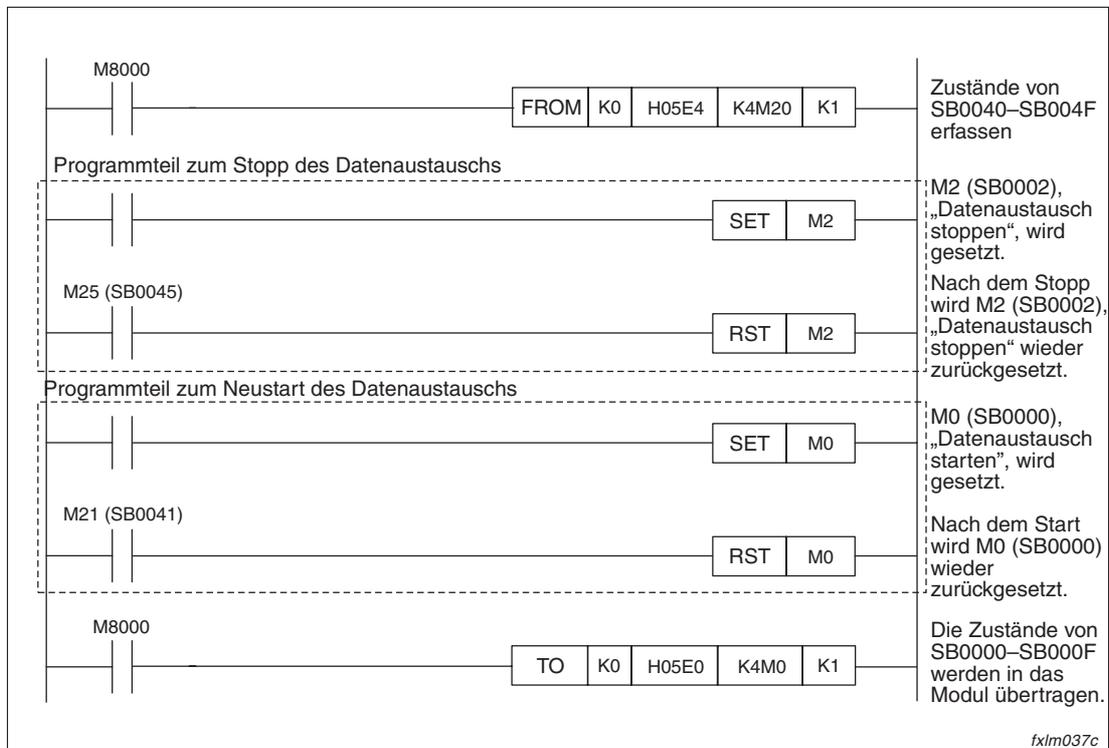


Abb. 4-16: Stoppen und neu starten des Datenaustauschs

4.8 Einstellungen für die Datenübertragung

4.8.1 Verhalten bei Stopp der SPS

Mit dieser Funktion können Sie den Übertragungsstatus definieren, der nach dem Auftreten eines Fehlers, der die Verarbeitung stoppt, eingestellt wird. Der Fehler tritt in der SPS der Master-Station auf. Sie können einstellen, ob die Datenübertragung gestoppt oder fortgeführt werden soll. Die Einstellung erfolgt in der Pufferspeicheradresse #6 der Master-Station. Bei einem Fehler, der die SPS nicht stoppt, wird der Datenaustausch immer fortgesetzt.

4.8.2 Status der Eingangsdaten fehlerhafter Stationen

Sie können über den DIP-Schalter SW4 des Master-Moduls einstellen, wie die Eingangsdaten von fehlerhaften Stationen verarbeitet werden sollen. Für die Bereiche der dezentralen Ein- und Ausgänge kann gewählt werden, ob die Zustände von gestörten Stationen gelöscht oder ob der letzte gültige Zustand verwendet werden soll. Ist die Station so voreingestellt, dass sie keine Fehlermeldungen auslösen soll, werden die Eingangsdaten der Station unabhängig von der Einstellung des DIP-Schalters gespeichert.

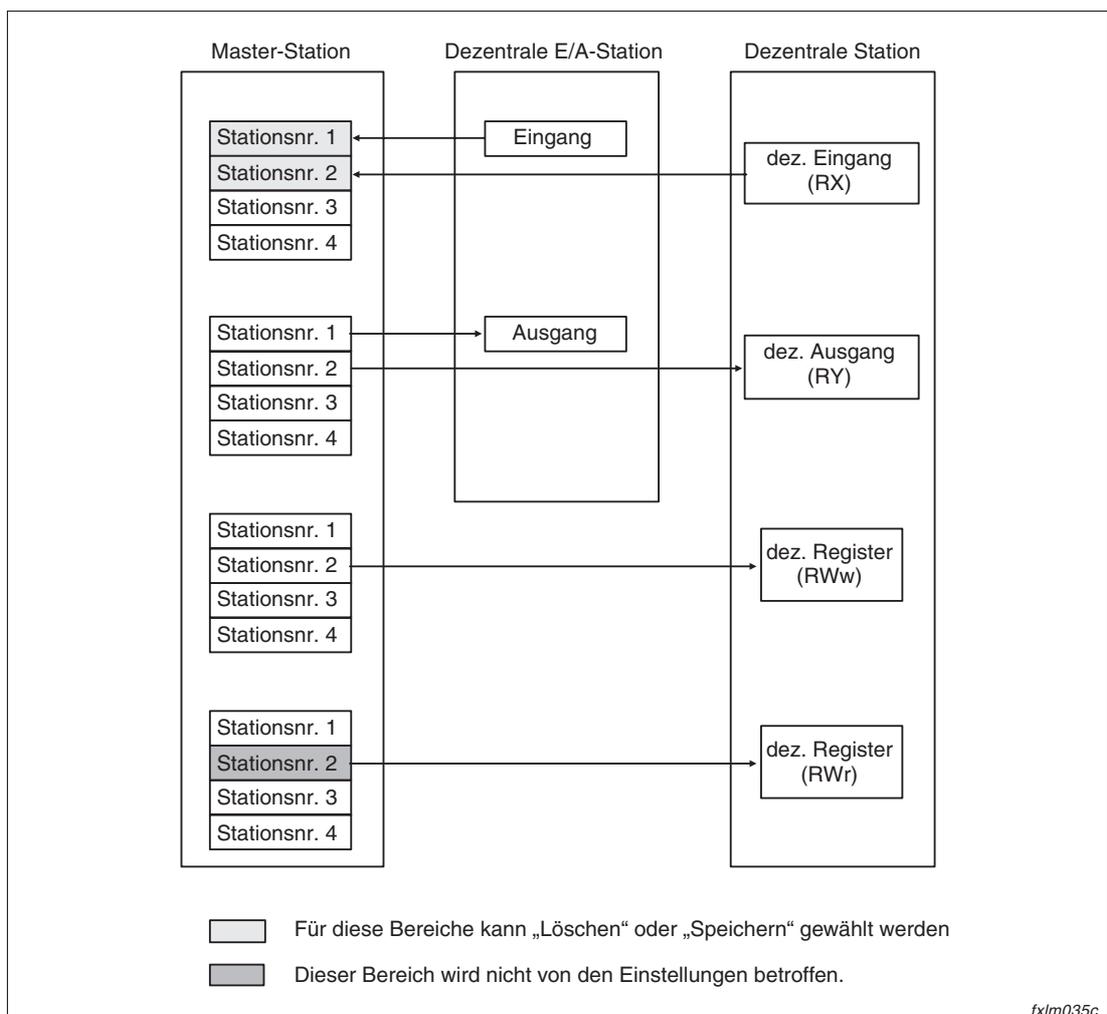


Abb. 4-17: Schema der Datenübertragung mit einer fehlerhaften Station

4.8.3 Automatische Wiedereingliederung

Ist eine Station wegen zum Beispiel einem Spannungsausfall vom CC-Link-Netzwerk getrennt, kann bei Aktivierung der Funktion „automatische Wiedereingliederung“ die Station wieder in das Netzwerk eingebunden werden. Voraussetzung für die erneute Eingliederung ins Netzwerk ist, dass das entsprechende Modul wieder betriebsbereit ist. Die automatische Wiedereingliederung ist aktiviert, sobald der Betriebsartenschalter des Moduls in der Position „Online“ steht.

Betriebsartenschalter	Betriebsart	Bemerkung
0	Online	Automatische Wiedereingliederung ist freigegeben.
1	Nicht belegt	—
2	Offline	Datenübertragung ist gesperrt.

Tab. 4-1: Schalterpositionen für die Betriebsarten Online und Offline

4.8.4 Automatische Trennung einer fehlerhaften Slave-Station vom Netzwerk

Stationen, mit denen der Datenaustausch gestört ist, werden vom Netzwerk getrennt. Der Datenaustausch wird mit den fehlerfrei arbeitenden Stationen fortgeführt.

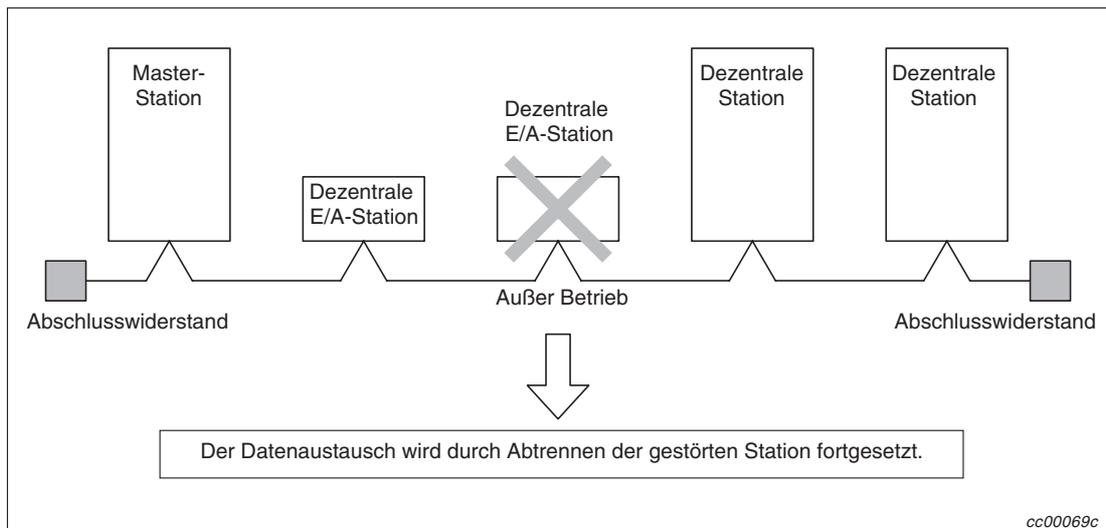


Abb. 4-18: Abtrennen von Stationen mit Betriebsausfall

HINWEIS

Bei einer Leitungsunterbrechung kann wegen des dann fehlenden Abschlusswiderstands kein Datenaustausch aufrecht erhalten werden.

4.8.5 Prüfung auf überschneidende Stationsnummern

Mit dieser Funktion, die beim Start der Kommunikation mit den Bits b6 oder b8 der Pufferspeicheradresse #10 ausgeführt wird, werden die vergebenen Stationsnummern auf Überschneidungen geprüft.

Beispiel 1

In diesem Beispiel überlappt die Stationsnummer 4.

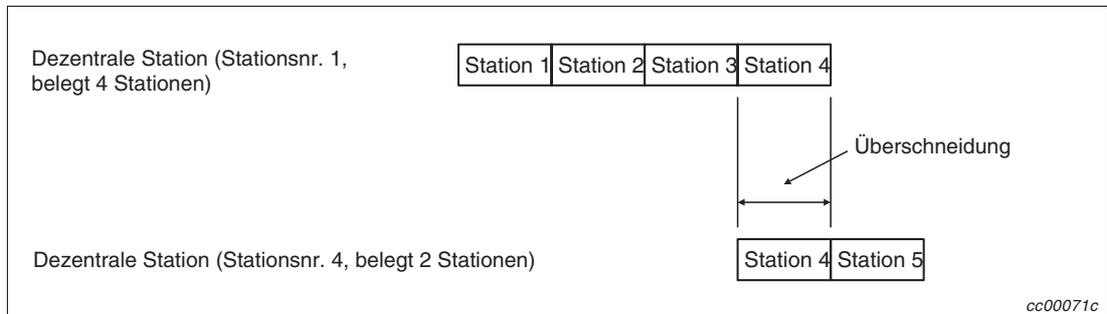


Abb. 4-19: Überschneidende Stationsnummern

HINWEIS

Sich überschneidende Anfangs-Stationsnummern werden mit dieser Funktion jedoch nicht überprüft.

Beispiel 2

In diesem Beispiel überlappt die Stationsnummer 1.

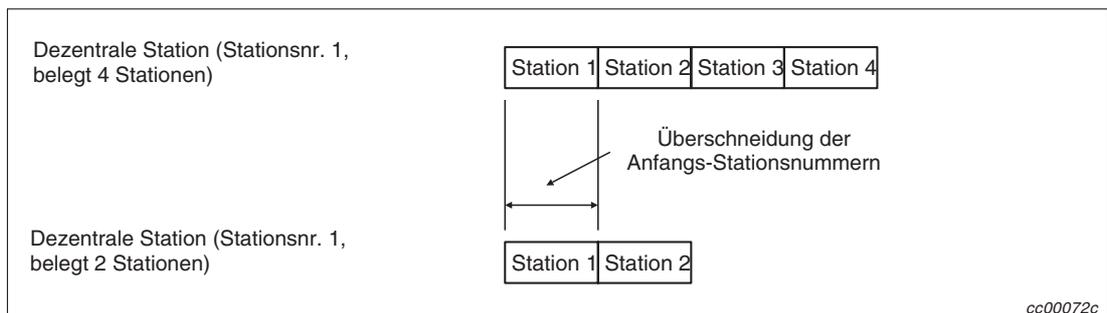


Abb. 4-20: Diese Situation wird bei der Überprüfung nicht erkannt

Wenn eine Überschneidung erkannt wird, blinkt die LED „M/S“ und die entsprechende Stationsnummer wird im Link-Sonderregister SW0098 abgelegt.

Trotz einer Überschneidung kann der Datenaustausch mit den anderen fehlerfrei funktionierenden Stationen fortgesetzt werden.

Nach der Korrektur der Stationsnummer am Schalter des Moduls und erneutem Start der Kommunikation durch Setzen der Bits b6 und b8 der Pufferspeicheradresse #10, erlischt die LED „M/S“. Die Daten innerhalb des Link-Sonderregisters SW0098 werden hierbei gelöscht.

4.8.6 Temporäres ignorieren einer fehlerhaften Station

Durch diese Funktion können z. B. Module während des laufenden Betriebs gewechselt werden, ohne dass ein Fehler erkannt wird.

Unterschiede in der Parametrierung der Station, für die diese Funktion aktiv ist, können vorübergehend frei eingestellt werden.

Behandlung der Ein- und Ausgänge

Alle zyklisch übertragenen Daten der Station, bei der eine Störung ignoriert wird, werden aktualisiert.

Fällt diese Station aus, werden die Eingangszustände gehalten, die Ausgänge jedoch abgeschaltet.

Funktionsbezogene Link-Sondermerker und -Register (SB/SW)

Die Link-Sondermerker und -Register für diese Funktion stehen nur in der Master-Station zur Verfügung.

Link-Sondermerker (SB)

Die Link-Sondermerker (SB), die für die Festlegung einer Station benötigt werden, bei denen Fehler nicht erkannt werden, sind im Pufferspeicher abgelegt.

Merker	Pufferspeicheradresse		Beschreibung
	Adresse	Bit	
SB0004	#1504 (5E0H)	b4	Legt fest, dass die Stationen, die in (SW0003–SW0004), definiert sind, temporär Fehler ignorieren.
SB0005		b5	Die Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern wird für die Stationen, die in (SW0003–SW0004) eingestellt sind, aufgehoben.
SB0048	#1508 (5E4H)	b8	Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern werden akzeptiert.
SB0049		b9	Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern wurden abgeschlossen.
SB004A		b10	Löschen der Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern ist erlaubt.
SB004B		b11	Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern wurden aufgehoben.

Tab. 4-2: Link-Sondermerker (SB)

Link-Sonderregister (SW)

Register	Pufferspeicheradresse	Beschreibung
SW0003	#1539 (603H)	Angabe, bei wie vielen Stationen temporär Fehler ignoriert werden. (00: Mindestens zwei Stationen 01–15: Eine Station mit Angabe der Stationsnummer)
SW0004	#1540 (604H)	Angabe der Stationen, bei denen Fehler temporär ignoriert werden.
SW0049	#1609 (649H)	Speichert das Ergebnis der Anforderung, bei Stationen temporär Fehler zu ignorieren. 0: fehlerfrei ≠ 0: Fehler-Code wird gespeichert.
SW004B	#1611 (64BH)	Speichert das Ergebnis der Anforderung, die temporäre Ignorierung von Fehlern aufzuheben.
SW007C	#1660 (67CH)	Speichert die Spezifikationen der Stationen, die Fehler temporär ignorieren. Die Bits 0–14 entsprechen den Stationsnummern 1–15

Tab. 4-3: Link-Sonderregister (SW)**HINWEISE**

Werden die Link-Sondermerker SB0004 und SB0005 gleichzeitig gesetzt, hat der Link-Sondermerker SB0005 (Aufhebung der Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern) Priorität.

Belegen Stationen zwei oder mehr Stationen, muss nur die erste Stationsnummer (Anfangs-Stationsnummer) angegeben werden.

Einstellungen

Halten Sie, z. B. zum Austausch eines Moduls, die folgende Reihenfolge ein:

- ① Legen Sie fest, ob bei einer oder bei mehreren Stationen Fehler ignoriert werden sollen. Eine einzelne Station wird direkt in SW0003 eingetragen. (00: Mindestens zwei Stationen 01 bis 15: Eine Station mit Angabe der Stationsnummer)
- ② Setzen Sie die Anforderung zur Festlegung, dass die Stationen, die in (SW0003–SW0004), definiert sind, zeitweise keine Fehlermeldungen auslösen sollen (SB0004).
- ③ Schalten Sie die Versorgungsspannung der Station aus, die ausgetauscht werden soll. Nun kann das angegebene Modul ausgetauscht werden.
- ④ Schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
- ⑤ Heben Sie die Einstellung, das zeitweise keine Fehlermeldungen ausgegeben werden durch Setzen von SB0005 für die entsprechende Station auf.

HINWEISE

Es werden nur die Fehlermeldungen nicht ausgelöst, die auftreten, nachdem diese Funktion für eine Station festgelegt worden ist. Ein Fehler, der vor der Festlegung dieser Funktion bereits ansteht, wird nicht gelöscht.

Bei einer Station, bei der durch Parametereinstellung Fehler grundsätzlich nicht erkannt werden, ist die Einstellung, dass zeitweise keine Fehlermeldungen ausgelöst werden sollen, ungültig.

5 Verarbeitungszeiten

5.1 Verhalten der Stationen bei einem Fehler

Die folgenden Tabellen zeigen, welchen Zustand die Stationen bei einem Fehler annehmen:

Status der Datenübertragung			Master-Station			
			Dezentraler Eingang (RX)	Dezentraler Ausgang (RY)	Dezentrales Register (RWw)	Dezentrales Register (RWr)
Die SPS-CPU der Master-Station wurde gestoppt			Übertragung wird fortgesetzt.	„0“ wird eingetragen. (Bit b0 der Pufferspeicheradr. #10 ist zurückgesetzt.)	Übertragung wird fortgesetzt.	
Datenübertragung ist für das gesamte System gestoppt		Löschen	Daten werden gelöscht	—	—	Daten werden gehalten
		Halten				
Kommunikationsfehler ist während eines Spannungsausfalls in einer dezentralen E/A-Station aufgetreten.	Status der Eingangsdaten wird für die fehlerhaften Stationen eingestellt (SW4)	Löschen	Alle von der dezentralen E/A-Station empfangenen Daten, die einen Kommunikationsfehler aufweisen, werden gelöscht.	Übertragung wird fortgesetzt.		
		Halten	Die von der dezentralen E/A-Station empfangenen Daten werden gehalten.			
Kommunikationsfehler ist während eines Spannungsausfalls in einer dezentralen Station aufgetreten.		Löschen	Alle von der dezentralen Station empfangenen Daten, die einen Kommunikationsfehler aufweisen werden gelöscht.	Übertragung wird fortgesetzt.		Die von der dezentralen Station empfangenen Daten werden gehalten.
		Halten	Die von der dezentralen Station empfangenen Daten werden gehalten.			

Tab. 5-1: Übertragungszustände der Master-Stationen

Status der Datenübertragung			Dezentrale E/A-Station		Dezentrale Station			
			Eingang	Ausgang	Dezentraler Eingang (RX)	Dezentraler Ausgang (RY)	Dezentrales Register (RWw)	Dezentrales Register (RWr)
Die SPS-CPU der Master-Station wurde gestoppt			Übertragung wird fortgesetzt.	Alle AUS	Übertragung wird fortgesetzt.	Alle AUS	Übertragung wird fortgesetzt.	
Datenübertragung ist für das gesamte System gestoppt		Löschen	—	Alle AUS	—	Alle AUS	—	—
		Halten						
Kommunikationsfehler ist während eines Spannungsausfalls in einer dezentralen E/A-Station aufgetreten.	Status der Eingangsdaten wird für die fehlerhaften Stationen eingestellt (SW4)	Löschen	—	Alle AUS	Übertragung wird fortgesetzt.			
		Halten						
Kommunikationsfehler ist während eines Spannungsausfalls in einer dezentralen Station aufgetreten.		Löschen	Übertragung wird fortgesetzt.	—	—	—	—	—
		Halten						

Tab. 5-2: Übertragungszustände der dezentralen Stationen

5.2 Abtastzeit der Datenübertragung

Die Abtastzeit (LS: Link Scan) der Datenübertragung wird über die nachstehende Formel berechnet.

$$LS = BT \{29,4 + (NI \times 4,8) + (NW \times 9,6) + (N \times 32,4) + (ni \times 4,8) + (nw \times 9,6)\} + ST + \{ \text{Anzahl fehlerhafter Stationen} \times 48 \times BT \times \text{Anzahl an Wiederholungen} \}$$

wobei BT die Konstante für die Übertragungsgeschwindigkeit ist.

Übertragungs-geschwindigkeit	156 kBit/s	625 kBit/s	2,5 MBit/s	5 MBit/s	10 MBit/s
BT	51,2	12,8	3,2	1,6	0,8

Tab. 5-4: Werte für die Konstante BT

NI ist die letzte Stationnummer der von der dezentralen E/A- und dezentralen Station belegten Stationen und NW die letzte Stationsnummer der von der dezentralen Station belegten Stationen. Dabei sind die Reserve-Stationen mitzuzählen.

Letzte Stationsnummer	1 bis 8	9 bis 15
NI, NW	8	16

Tab. 5-3: Werte für NI und NW

N entspricht der Anzahl der angeschlossenen Module, ni der Gesamtanzahl der Stationen, die durch die dezentralen E/A- und dezentralen Stationen belegt werden und nw der Gesamtanzahl der Stationen, die durch die dezentralen Stationen belegt werden. (Dabei werden die Reserve-Stationen nicht mitgezählt.)

ST ist eine Konstante, die abhängig von der Gesamtanzahl der belegten Stationen ist.

Abhängigkeit gegenüber dezentralen E/A-Stationen:

$$800 + (a \times 15)$$

wobei a der Gesamtanzahl der Stationen entspricht, die durch die dezentralen E/A- und dezentralen Stationen belegt werden.

Abhängigkeit gegenüber dezentralen E/A- und dezentralen Stationen:

$$900 + (b \times 50)$$

wobei b der Gesamtanzahl der Stationen entspricht, die durch die dezentralen Stationen belegt werden. Sind dezentrale E/A- und dezentrale Stationen im Netzwerk vorhanden, berechnen Sie die Konstante ST für beide Formeln und verwenden Sie die größeren Wert.

Die Einheit der Abtastzeit ist μs .

Beispiel

Die Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 2,5 MBit/s. In dem Netzwerk sind 4 dezentrale E/A-Stationen angeschlossen, wobei 3 E/A-Stationen jeweils eine Station belegen und eine E/A-Station zwei Stationen belegt. Zudem ist eine Master-Station und eine dezentrale Station angeschlossen. Die dezentrale Station belegt zwei Stationen.

Daraus ergeben sich die folgenden Formelkomponenten:

$$BT = 32$$

$$NI = 7 \text{ (dies entspricht dem Wert 8)}, NW = 5 \text{ (dies entspricht dem Wert 8)}$$

$$a = 3 \Rightarrow 800 + (3 \times 15) = 845, a = 3 \Rightarrow 900 + (4 \times 15) = 1100$$

$$N = 5$$

$$ni = 7, nw = 4$$

$$\begin{aligned} LS &= 3,2 \{29,4 + (8 \times 4,8) + (8 \times 9,6) + (5 \times 32,4) + (7 \times 4,8) + (4 \times 9,6)\} + 1100 \\ &= 2311,52 \mu\text{s} \\ &= 2,31 \text{ ms} \end{aligned}$$

5.3 Verzögerungszeit der Datenübertragung

5.3.1 Master Station ← → dezentrale E/A-Station

Master Station (RX) ← dezentrale E/A-Station (Eingang)

Die Verzögerungszeit wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Verzögerungszeit} = \text{SM} + \text{LS} \times 2 + \text{Reaktionszeit der dezentralen E / A - Station}$$

wobei SM die Abtastzeit des Ablaufprogramms der Master-Station ist und LS der Abtastzeit der Datenübertragung entspricht (siehe Abs. 5.2). Die Verzögerungszeit wird in ms angegeben.

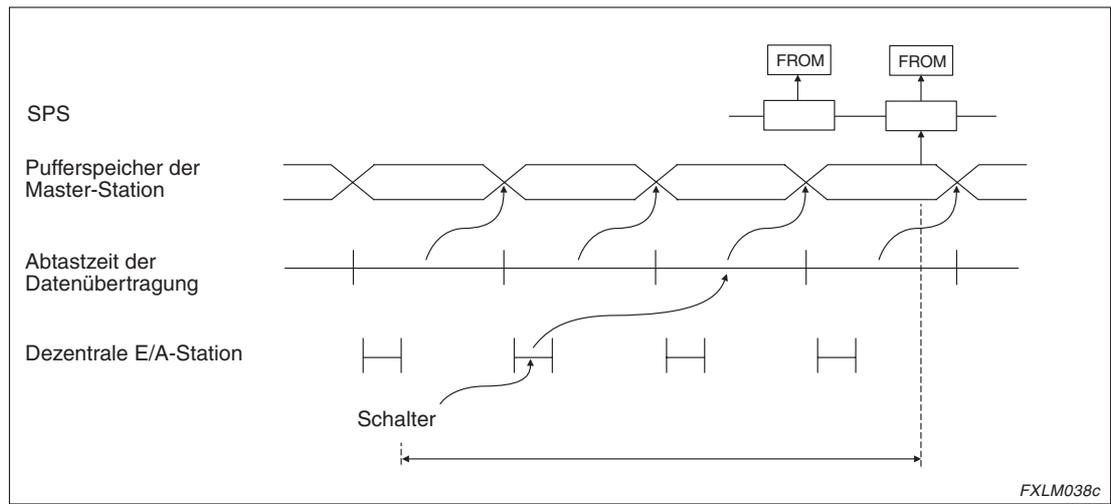


Abb. 5-1: Datenfluss von der dezentralen E/A-Station zur Master-Station

Master Station (RY) → dezentrale E/A-Station (Ausgang)

Die Verzögerungszeit wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Verzögerungszeit} = \text{SM} + \text{LS} \times 3 + \text{Reaktionszeit der dezentralen E / A - Station}$$

wobei SM die Abtastzeit des Ablaufprogramms der Master-Station ist und LS der Abtastzeit der Datenübertragung entspricht (siehe Abs. 5.2). Die Verzögerungszeit wird in ms angegeben.

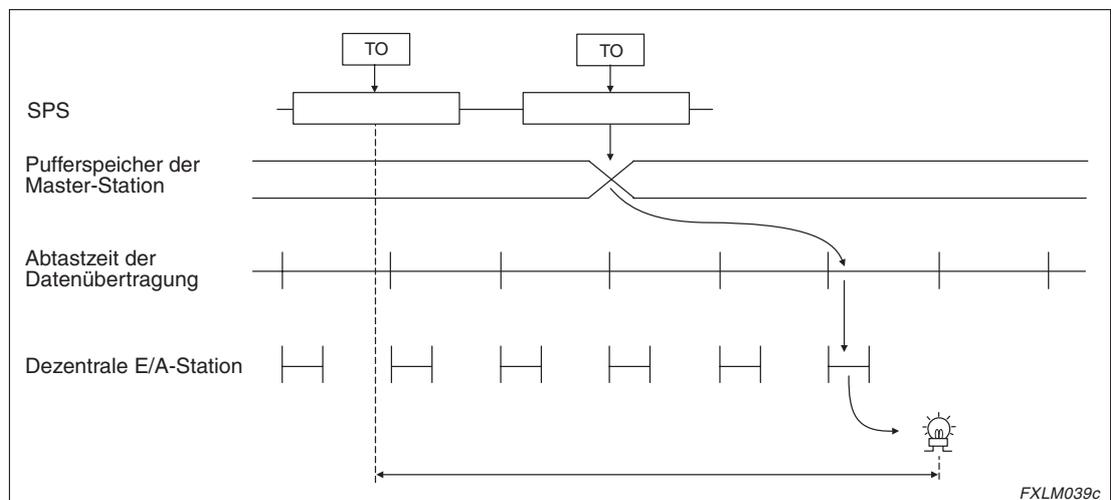


Abb. 5-2: Datenfluss von der Master-Station zur dezentralen E/A-Station

5.3.2 Master Station ← → dezentrale Station

Master Station (RX) ← dezentrale Station (RX)

Die Verzögerungszeit wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Verzögerungszeit} = \text{SM} + \text{LS} \times 2 + \text{Reaktionszeit der dezentralen Station}$$

wobei SM die Abtastzeit des Ablaufprogramms der Master-Station ist und LS der Abtastzeit der Datenübertragung entspricht (siehe Abs. 5.2). Die Einheit der Verzögerungszeit ist „ms“.

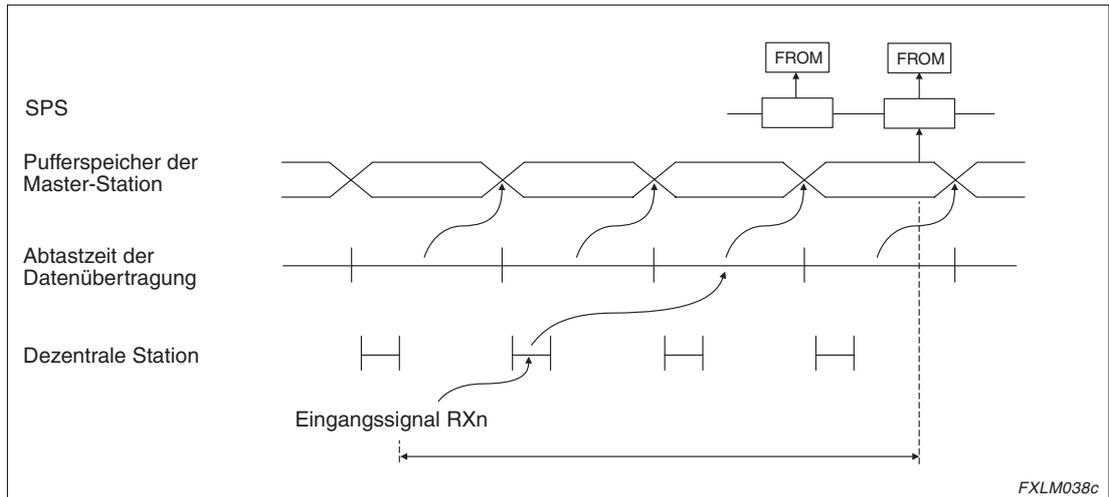


Abb. 5-3: Datenfluss von der dezentralen Station zur Master-Station

Master Station (RY) → dezentrale Station (RY)

Die Verzögerungszeit wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Verzögerungszeit} = \text{SM} + \text{LS} \times 3 + \text{Reaktionszeit der dezentralen Station}$$

wobei SM die Abtastzeit des Ablaufprogramms der Master-Station ist und LS der Abtastzeit der Datenübertragung entspricht (siehe Abs. 5.2). Die Einheit der Verzögerungszeit ist „ms“.

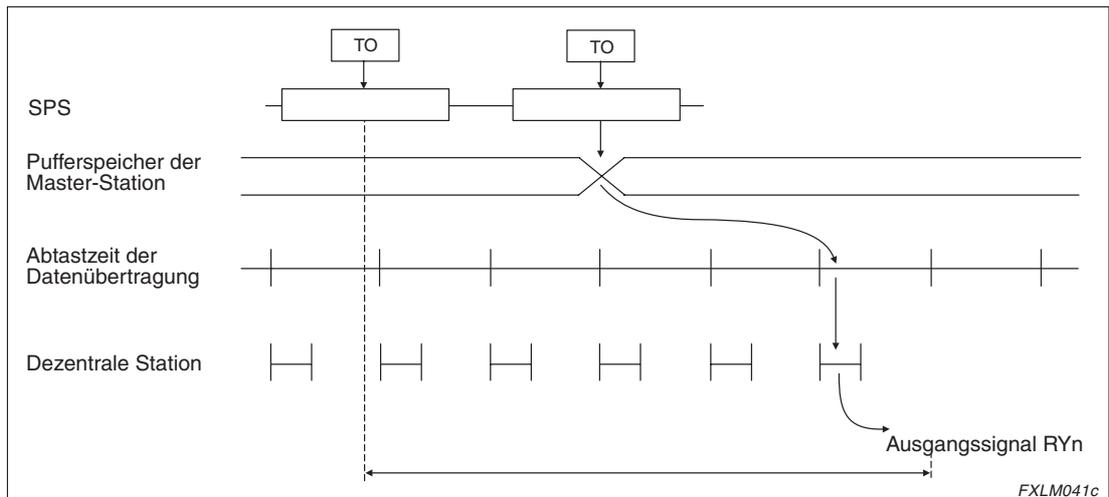


Abb. 5-4: Datenfluss von der Master-Station zur dezentralen Station

Master Station (RWr) ← dezentrale Station (RWr)

Die Verzögerungszeit wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Verzögerungszeit} = \text{SM} + \text{LS} \times 2 + \text{Reaktionszeit der dezentralen Station}$$

wobei SM die Abtastzeit des Ablaufprogramms der Master-Station ist und LS der Abtastzeit der Datenübertragung entspricht (siehe Abs. 5.2). Die Einheit der Verzögerungszeit ist „ms“.

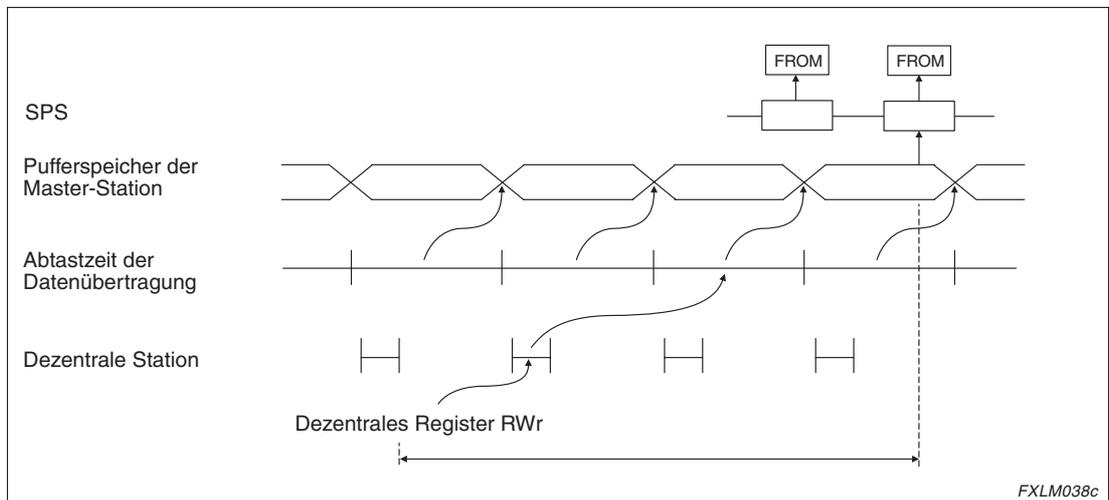


Abb. 5-5: Datenfluss von der dezentralen Station zur Master-Station

Master Station (RWw) → dezentrale Station (RWw)

Die Verzögerungszeit wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Verzögerungszeit} = \text{SM} + \text{LS} \times 3 + \text{Reaktionszeit der dezentralen Station}$$

wobei SM die Abtastzeit des Ablaufprogramms der Master-Station ist und LS der Abtastzeit der Datenübertragung entspricht (siehe Abs. 5.2). Die Einheit der Verzögerungszeit ist „ms“.

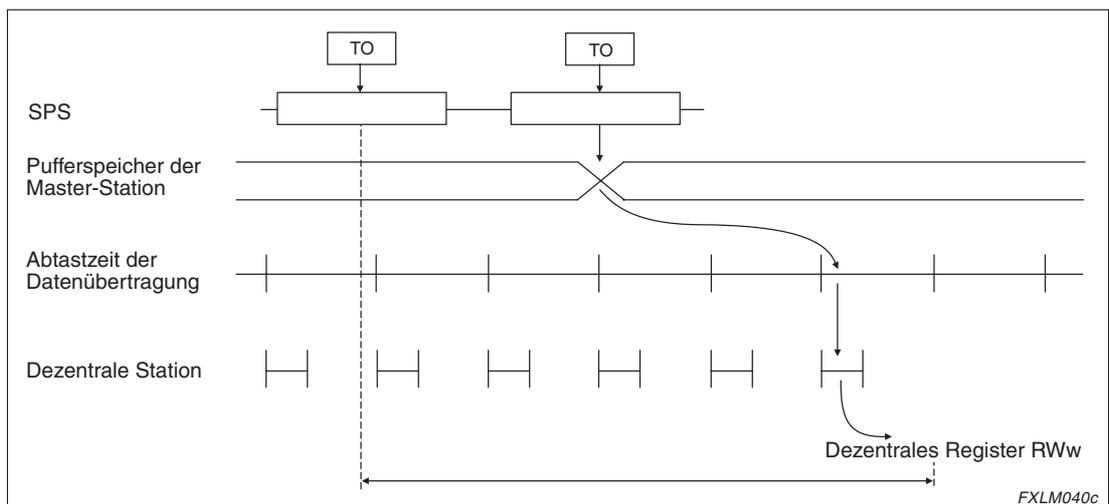


Abb. 5-6: Datenfluss von der Master-Station zur dezentralen Station

6 Inbetriebnahme

6.1 Sicherheitshinweise



ACHTUNG:

- **Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung immer unterbrochen ist, wenn an dem Modul gearbeitet wird.**
Schalten Sie die Versorgungsspannung der SPS allpolig ab, bevor das CC-Link-Modul montiert oder demontiert wird. Wird das CC-Link-Modul unter Spannung montiert oder demontiert, können Störungen auftreten oder das Modul kann beschädigt werden.
- **Setzen Sie das CC-Link-Modul nur unter den Betriebsbedingungen ein, die für die CPU vorgeschrieben sind.**
Wird ein Modul unter anderen Bedingungen betrieben, kann das Modul beschädigt werden und es besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen, Feuer oder Störungen.
- **Berühren Sie keine leitenden Teile oder elektronischen Bauteile des CC-Link-Moduls. Dies kann zu Störungen oder zur Beschädigung des Moduls führen.**
- **Da das Gehäuse und die Klemmenabdeckung aus Kunststoff gefertigt sind, ist darauf zu achten, dass die Geräte keinen mechanischen Belastungen und starken Stößen ausgesetzt werden.**
Die Platinen dürfen in keinem Fall aus dem Gerät entfernt werden.
- **Das Eindringen von leitenden Fremdkörpern in das Gehäuse des Moduls kann Feuer, Störungen oder den Zusammenbruch des Datenaustauschs verursachen. Daher achten Sie darauf, dass bei der Installation keine Drähte oder Metallspäne in das Gehäuse gelangen.**
Auf der Oberseite des Moduls befindet sich eine Schutzfolie, die das Modul vor Metallspänen und anderen Partikeln schützt. Entfernen Sie diese Schutzfolie erst nach der Installation des Moduls. Das Nichtentfernen der Folie kann zur Überhitzung und damit zur Beschädigung des Moduls führen.
- **Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Moduls. Verändern Sie nicht das Modul.**
Zusammenbruch des Datenaustauschs, Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können die Folge sein.

6.2 Montage

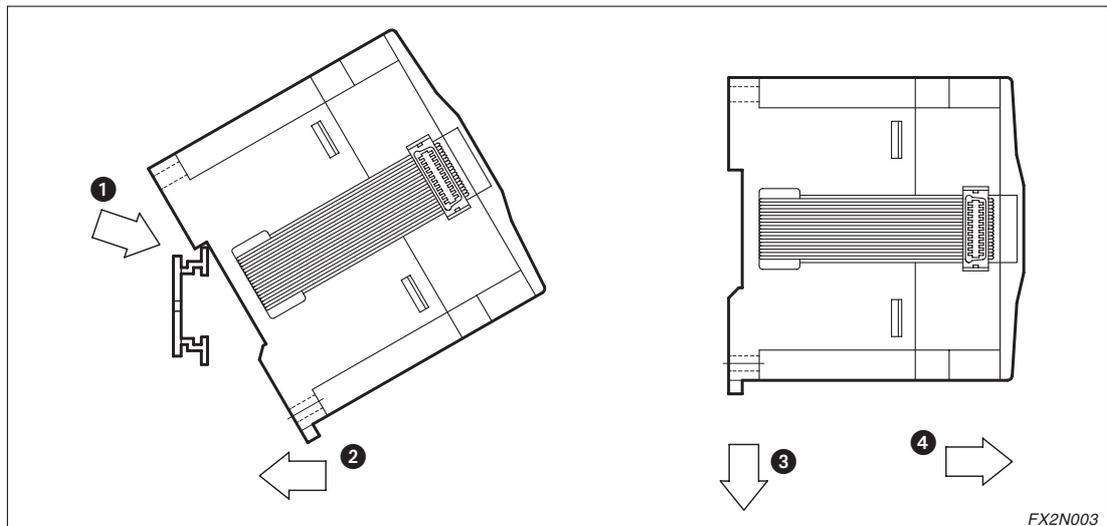


Abb. 6-1: DIN-Schiennenmontage des CC-Link-Moduls

DIN-Schiennenmontage

- ① Schalten Sie die Spannungsversorgung der SPS aus.
- ② Setzen Sie das Modul mit der oberen Kante der DIN-Schiენausparung angewinkelt auf die obere Kante der DIN-Schiene ①.
- ③ Drücken Sie das Modul anschließend auf die DIN-Schiene ②.

HINWEISE

Zur einfachen Demontage ziehen Sie die Schnellbefestigung der DIN-Schiene nach unten ③. Sie können das Modul nun von der DIN-Schiene nehmen ④.

Nähere Informationen zur Montage des Moduls entnehmen Sie bitte dem FX2N-Hardware-Handbuch.

6.3 Vorgehensweise

Zur Installation und Inbetriebnahme der Module gehen Sie entsprechend dem folgenden Ablaufdiagramm vor:

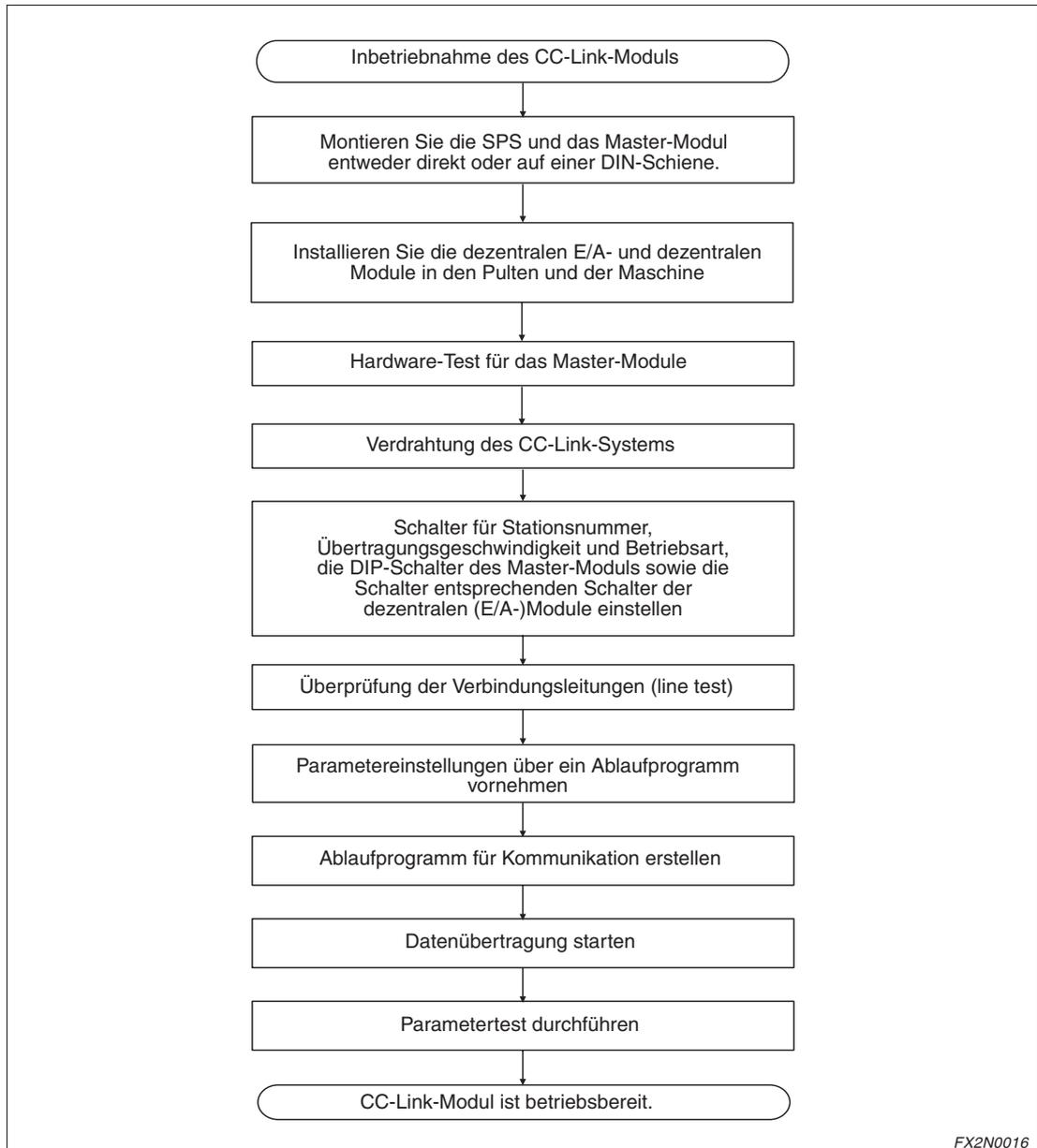


Abb. 6-2: Inbetriebnahme eines CC-Link-Moduls

6.4 Gehäusekomponenten

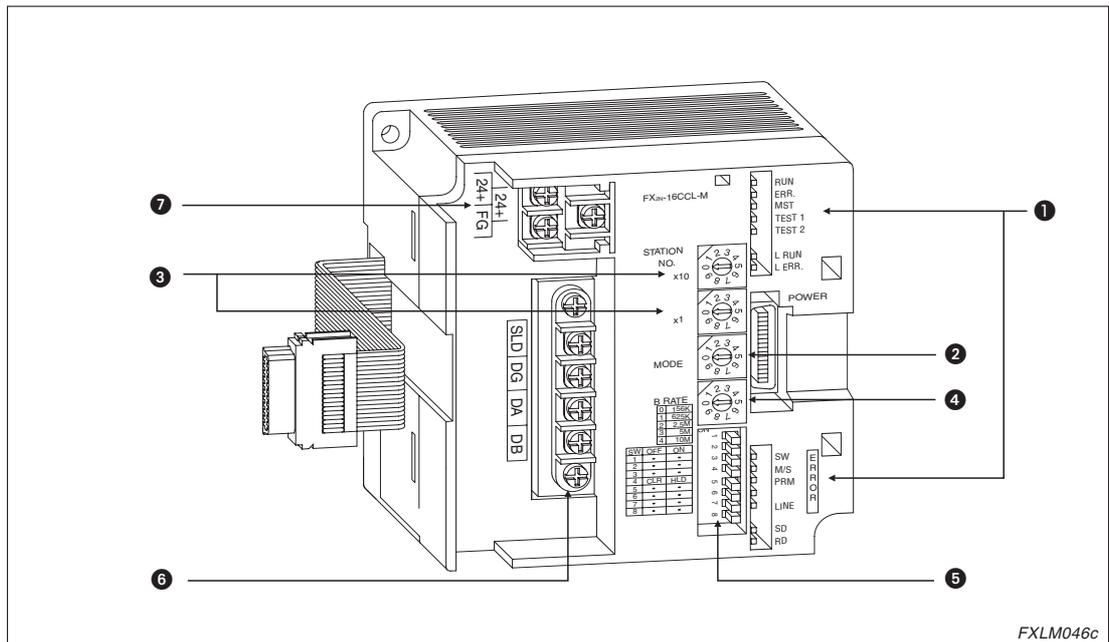


Abb. 6-3: Gehäusekomponenten des CC-Link-Moduls

Nummer	Beschreibung
①	LED-Anzeige
②	Wahlschalter zur Einstellung der Betriebsart
③	Wahlschalter zur Einstellung der Stationsnummer
④	Wahlschalter zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit
⑤	DIP-Schalter
⑥	Anschlussklemmen
⑦	Externe 24-V-Spannungsversorgung

Tab. 6-1: Übersicht der Gehäusekomponenten

LED-Anzeige

Leuchtdiode	Beschreibung
POWER	EIN: Externe 24-V-DC-Spannungsversorgung liegt an.
RUN	EIN: Normalbetrieb AUS: Watch-Dog-Timer-Fehler wurde erkannt.
ERR	EIN: Kommunikationsfehler bei allen Stationen Blinkt: Kommunikationsfehler bei einzelnen Stationen
MST	EIN: Parametrierung der Master-Station
TEST 1	EIN: Zeigt das Testergebnis an
TEST 2	AUS: Test wird ausgeführt.
L RUN	EIN: Datenübertragung (Host-Station)
L ERR	EIN: Kommunikationsfehler wurde erkannt. (Host-Station) Blinkt: Die Einstellung der Wahl- und DIP-Schalter wurde verändert, ohne die Betriebsspannung vorher abzuschalten.
ERROR SW	EIN: Fehlerhafte Schaltereinstellung wurde erkannt.
ERROR M/S	EIN: Es existiert bereits eine Master-Station.
ERROR PRM	EIN: Fehlerhafte Parametrierung
ERROR TIME	EIN: Zeitüberschreitung bei der Datenübertragung
ERROR LINE	EIN: Fehlerhafte Leitungsverbindung oder Störeinflüsse durch Rauschen
RD	EIN: Empfang von Daten
SD	EIN: Senden von Daten

Tab. 6-2: Zustände der LEDs

Schalter zur Einstellung der Stationsnummer

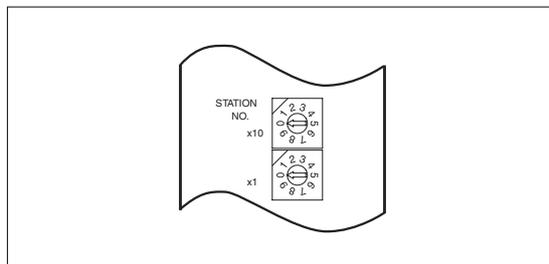


Abb. 6-4: Schalter zur Stationsnummereinstellung

Schalterposition	Beschreibung
0	Unzulässiger Einstellbereich (Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.)
1–64	Einstellung der Stationsnummer
65–99	Unzulässiger Einstellbereich (Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.)

Tab. 6-3: Schalterpositionen für die Einstellung der Stationsnummer

Schalter zur Einstellung der Betriebsart

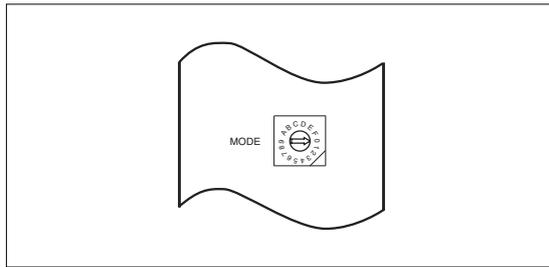


Abb. 6-5:
Schalter zur Einstellung der Betriebsart

Schalterposition	Beschreibung
0	Online
1	Nicht belegt
2	Offline
3	Test der Verbindungen zwischen Master und allen dezentralen Stationen (Test 1)
4	Test der Verbindungen zwischen Master und einer speziellen dezentralen Stationen (Test 2)
5	Überprüfung der Parametereinstellungen
6	Fehlerhafte Schaltereinstellung
7-A	Systembereich (Reserviert)
B-F	Fehlerhafte Schaltereinstellung

Tab. 6-4:
Schalterpositionen zur Einstellung der Betriebsart

Schalter zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

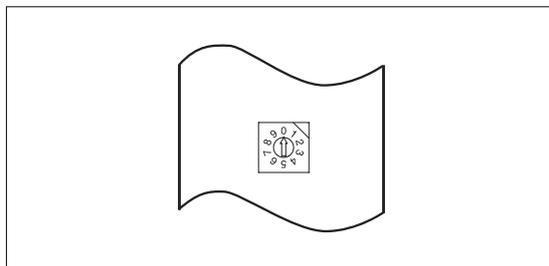


Abb. 6-6:
Schalter zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

Schalterposition	Übertragungsgeschwindigkeit
0	156 kBit/s
1	625 kBit/s
2	2,5 MBit/s
3	5 MBit/s
4	10 MBit/s
5-9	Unzulässige Schalterstellungen

Tab. 6-5:
Schalterpositionen zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

HINWEIS

Die Übertragungsgeschwindigkeit ist abhängig von der maximalen Übertragungsdistanz. Dies muss bei der Einstellung des Wahlschalters für die Übertragungsgeschwindigkeit beachtet werden.

DIP-Schalter

Über die DIP-Schalter können Sie einstellen, ob die Daten von einer fehlerhaften Station gespeichert oder gelöscht werden.

DIP-Schalter	Beschreibung
SW1	Nicht belegt (Werkseinstellung: AUS)
SW2	
SW3	
SW4	<p>EIN: Die Ausgangsdaten von einer Station, bei der ein Kommunikationsfehler erkannt wurde, werden gespeichert.</p> <p>AUS: Die Ausgangsdaten einer Station, bei der ein Kommunikationsfehler erkannt wurde, werden gelöscht.</p>
SW5	Nicht belegt (Werkseinstellung: AUS)
SW6	
SW7	
SW8	

Tab. 6-6:
DIP-Schalter-Zustände

6.5 Verdrahtung

Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung

- Verlegen Sie die Kabel nicht zusammen mit Leitungen, die Lastspannungen oder Wechselspannungen führen. Dadurch vermeiden Sie die Einkopplung von induktiven und kapazitiven Störimpulsen. (Mindestabstand: 100 mm)
- Achten Sie darauf, dass die Abschirmung oder das abgeschirmte Kabel geerdet ist. Die Abschirmung bzw. das abgeschirmte Kabel darf nicht zusammen mit der Netzzuleitung geerdet werden.
- Die abisolierten Kabelenden müssen mit Aderendhülsen versehen und mit einem Isolierschlauch vor Zugriff geschützt werden.

6.5.1 Verdrahtung der Spannungsversorgung

SPS-Grundgerät mit AC-Spannungsversorgung

Für die Spannungsversorgung des FX2N-16CCL-M verwenden Sie die Servicespannungsquelle der Steuerung.

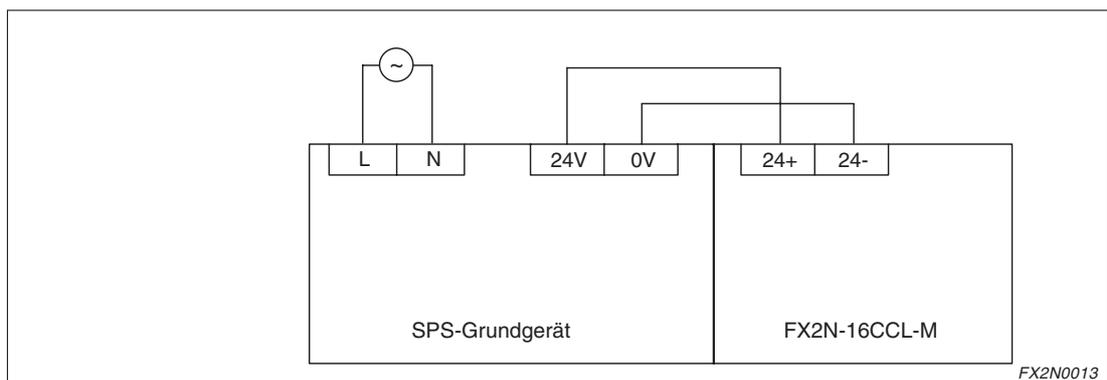


Abb. 6-7: Spannungsversorgung durch die Servicespannungsquelle

Sie können auch eine externe 24-V-DC-Spannungsversorgung anschließen.

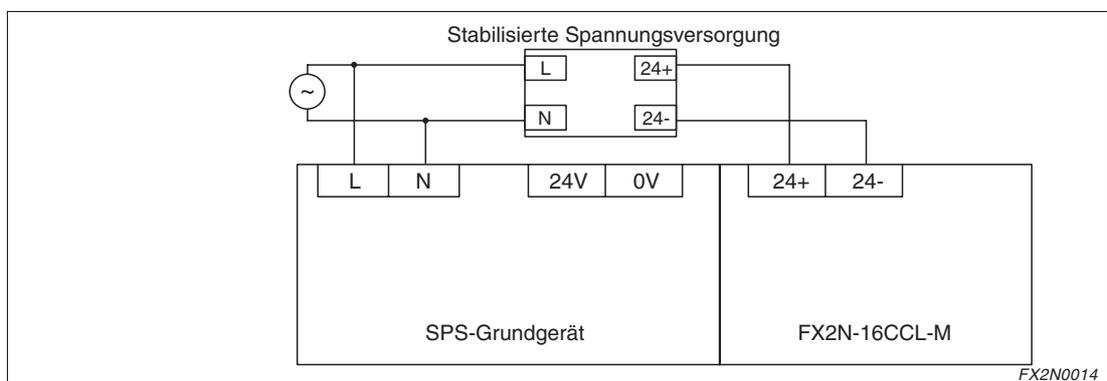


Abb. 6-8: Spannungsversorgung über eine externe Spannungsquelle

SPS-Grundgerät mit DC-Spannungsversorgung

Bei SPS-Grundgeräten mit DC-Spannungsversorgung schließen Sie das FX2N-16CCL-M an die externe Spannungsversorgung an.

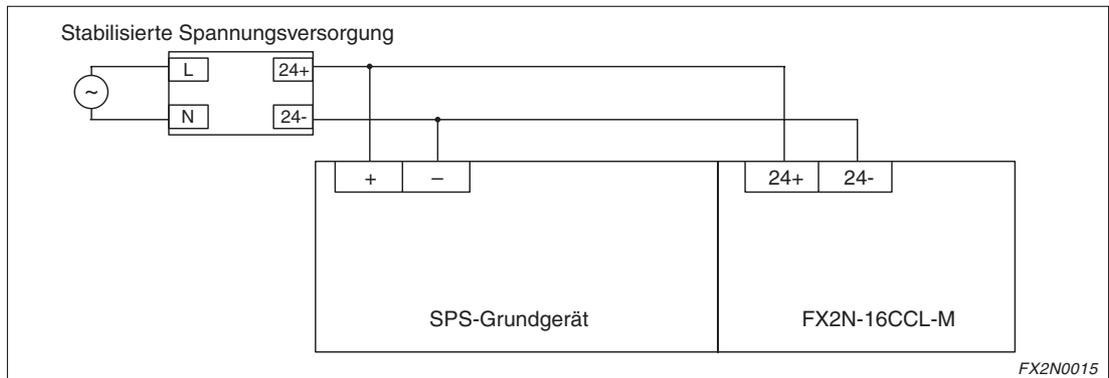


Abb. 6-9: Spannungsversorgung über DC-Grundgerät

6.5.2 Anschluss eines dezentralen E/A-Moduls

Zeitpunkt zum Ein- und Ausschalten der Spannungsversorgung

Schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung des dezentralen E/A-Moduls ein. Anschließend können Daten übertragen werden. Bevor Sie die Spannungsversorgung des E/A-Moduls wieder ausschalten, stoppen Sie zuerst die Datenübertragung.

Unterbrechung der Spannungsversorgung eines dezentralen E/A-Moduls

Innerhalb des dezentralen E/A-Moduls wird die anliegende 24-V-Spannung in eine Gleichspannung von 5 V umgewandelt. Für alle internen Abläufe wird diese 5-V-DC-Spannung verwendet.

Bei einem Spannungsausfall ist die Zeit, in der die 5-V-DC-Spannung noch gehalten wird, größer als die Reaktionszeit, in der das Eingangssignal vom EIN- in den AUS-Zustand wechselt. Daher tritt ein Fehler auf, wenn das Eingangssignal in der Zeitspanne aktualisiert wird, in der die 5-V-Spannung abfällt.

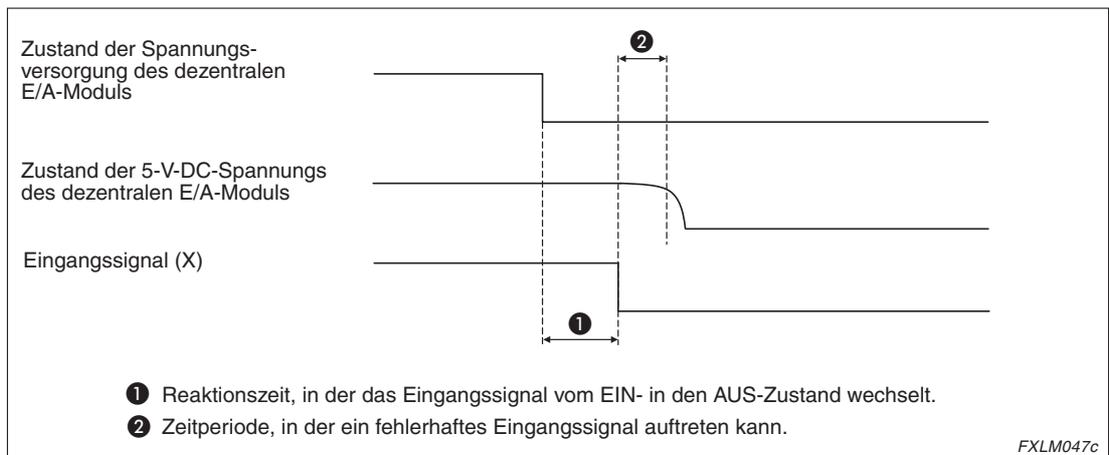


Abb. 6-10: Verhalten eines Eingangs bei einem Spannungsausfall

Zur Vermeidung von fehlerhaften Eingangssignalen verwenden Sie bitte eine externe Spannungsquelle für die Spannungsversorgung des dezentralen E/A-Moduls.

HINWEIS

Bei Verwendung einer Spannungsquelle für mehrere dezentrale E/A-Module berücksichtigen Sie bitte bei der Wahl des Kabels und bei der Verdrahtung den Spannungsabfall, der durch die Kabellänge entsteht.

6.5.3 Verdrahtung innerhalb des CC-Link-Netzwerks

Anschluss mit CC-Link-Kabel

Beim Anschluss der CC-Link-Leitungen müssen die Stationsnummern nicht berücksichtigt werden. Die Stationen dürfen nicht sternförmig miteinander verbunden werden. Wobei beim Anschluss zu beachten ist, dass das Master-Modul auch an einem Ende des Netzwerks angeschlossen werden kann.

Die abgeschirmte 2-Draht-Leitung muss an beiden Enden geerdet werden. Dazu muss die CC-Link-Leitung an jedem Modul mit der SLD-Klemmen verbunden sein. Die SLD-Klemme ist modulintern mit der Erdungsklemme (FG) verbunden.

Die FG-Klemme muss nach Klasse 3 (maximaler Erdungswiderstand 100 Ω) geerdet werden.

Master		Dezentrales Modul		Dezentrales Modul
DA		DA		DA
DB		DB		DB
DG		DG		DG
SLD		SLD		SLD
FG		FG		FG

Tab. 6-7: Anschluss des CC-Link-Kabels

T-Verzweigung

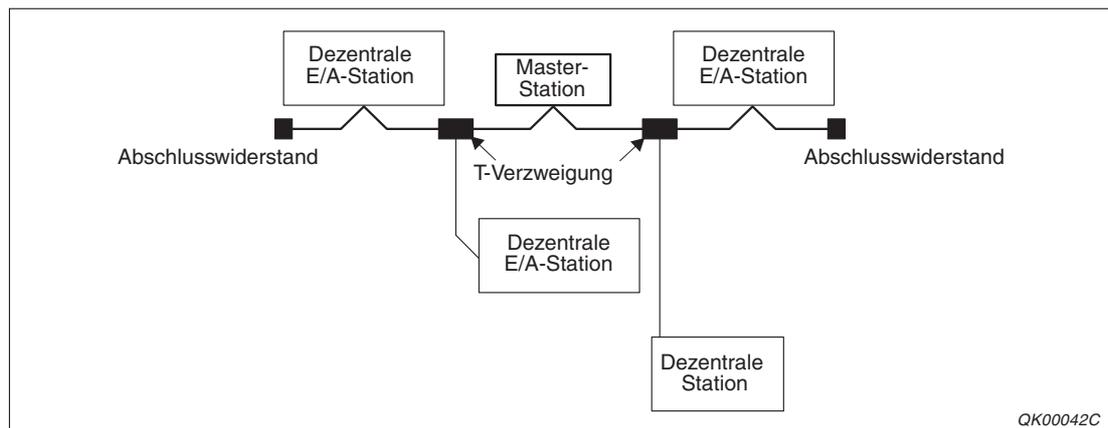


Abb. 6-11: Eine T-Verzweigung ist eine Verbindung von drei Leitungen

Übertragungsgeschwindigkeit	Leitungsdistanz zwischen			
	zwei Abschlusswiderständen	zwei T-Verzweigungen	zwei dezentralen E/A-Stationen	Master-Station und dezentralen E/A-Station
625 kBit/s	100 m	Keine Begrenzung	> 0,3 m	> 1 m
156 kBit/s	500 m			

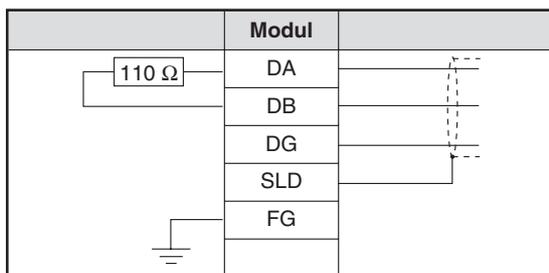
Tab. 6-8: Anhängigkeit zwischen Übertragungsgeschwindigkeit und Leitungsdistanz

HINWEISE

- | Die Leitungslänge einer Verzweigung darf 8 m nicht übersteigen.
- | Die Leitungslänge aller Verzweigungen darf 50 m bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 625 kBit/s und 200 m bei einer Übertragungsgeschwindigkeit von 156 kBit/s nicht übersteigen.
- | Über eine Verzweigung dürfen maximal 6 Module angeschlossen werden.

Abschlusswiderstand

Die Datenleitung muss an den letzten Modulen im CC-Link-System mit einem Widerstand abgeschlossen werden. Dieser wird zwischen den Klemmen DA und DB installiert.



Tab. 6-9: Anschluss des Abschlusswiderstandes

6.6 Schaltereinstellung

HINWEIS

Beachten Sie bitte bei der Einstellung der Hardware-Schalter, dass die Einstellungen mit den Parametern aus den Parameterinformationen der Pufferspeicheradressen #32 bis #46 übereinstimmt.

Einstellung der Stationsnummer

Die Stationsnummern werden aufeinanderfolgend vergeben, wobei die Reihenfolge beim Anschluss der Module nicht berücksichtigt wird. Belegt ein Modul mehrere Stationen, wird die Stationsnummer der ersten belegten Station eingestellt.

Die Master-Station hat immer die Stationsnummer 0. Für die angeschlossenen dezentralen E/A- und dezentralen Stationen stehen die Stationsnummern 1 bis 15 zur Verfügung.

Beispiel

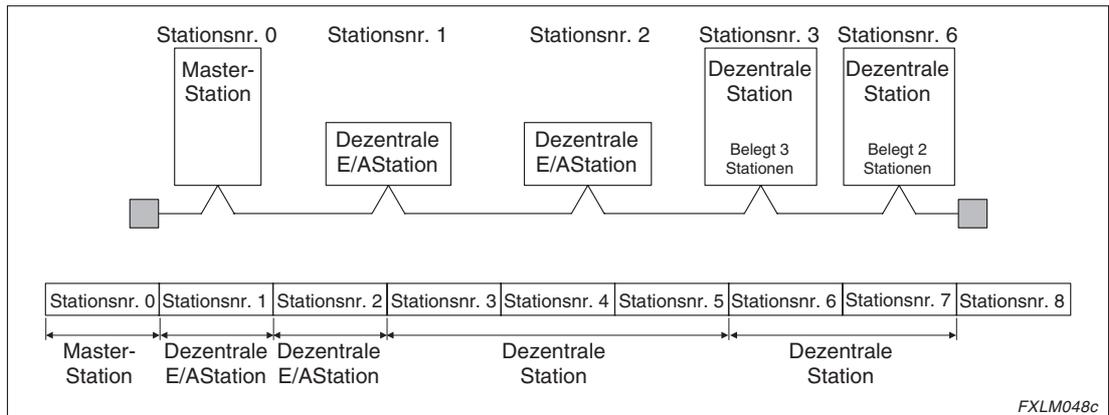


Abb. 6-12: Fortlaufende Stationsnummerneinstellung

Wenn Sie eine Stationsnummer überspringen, wird diese Station als fehlerhafte Station behandelt. Ob fehlerhafte Stationen vorliegen, kann über das Link-Sonderregister SW0080 oder über die Pufferspeicheradresse #1664 geprüft werden. Werden die übersprungenen Stationsnummern als Reserve-Station eingestellt, werden sie nicht als fehlerhafte Station behandelt.

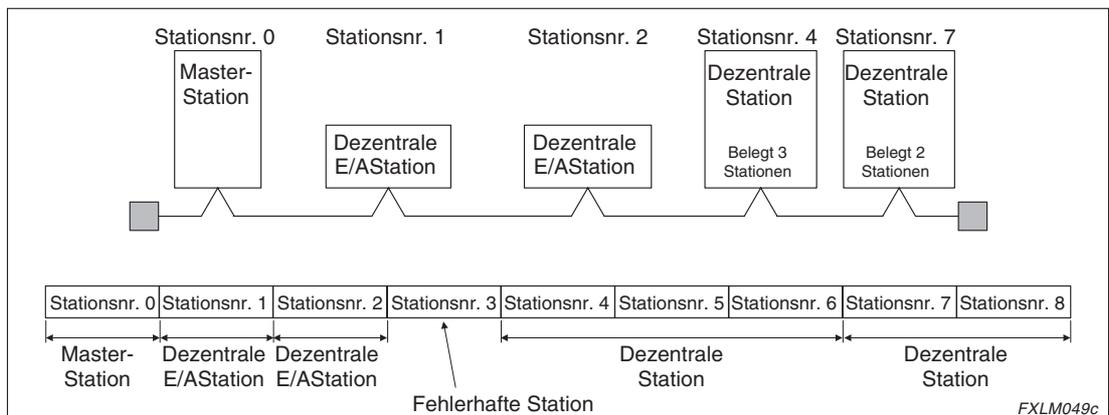


Abb. 6-13: Stationsnummerneinstellung mit übersprungener Stationsnummer

Wurden Stationsnummern mehrfach vergeben, wird ein Fehler in der Einstellung der Stationsnummer erkannt. Der entsprechende Fehler-Code wird im Link-Sonderregister SW0069 gespeichert.

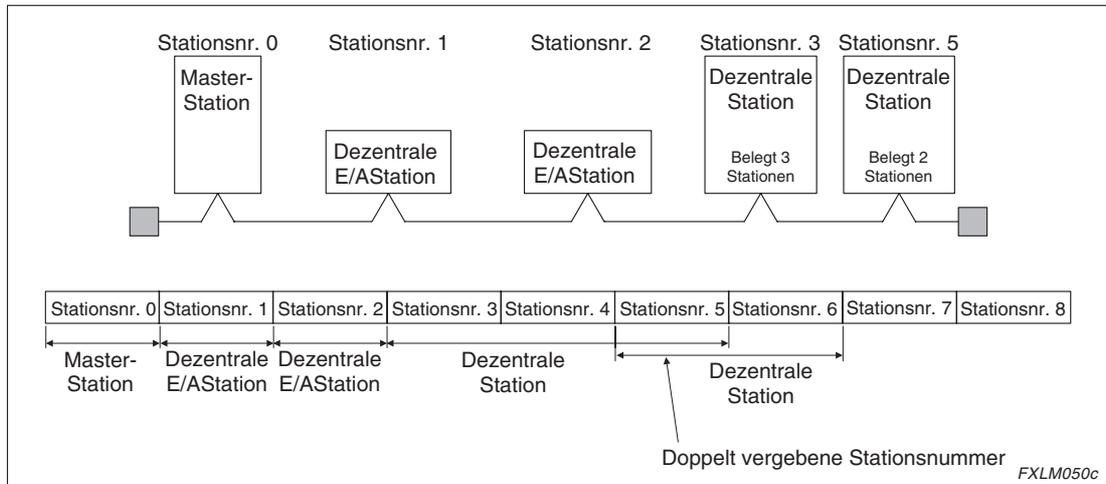


Abb. 6-14: Beispielkonfiguration mit doppelt vergebener Stationsnummer

Einstellung der Betriebsart

Bei der Datenübertragung muss immer der Normalbetrieb eingestellt sein (Schalterposition 0)

Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

Die einstellbaren Übertragungsgeschwindigkeiten sind abhängig von der gesamten Übertragungsdistanz.

Übertragungsgeschwindigkeit	Distanz zwischen dezentraler E/A- und dezentraler Station	Distanz zwischen der Master-Station und der benachbarten Station	Max. Übertragungsdistanz
156 kBit/s	≥ 30 cm	≥ 1 m	1200 m
625 kBit/s			900 m
2,5 MBit/s			200 m
5 MBit/s	30–59 cm		110 m
	≥ 60 cm		150 m
10 MBit/s	30–59 cm		50 m
	60–99 cm	80 m	
	≥ 1 m	100 m	

Tab. 6-10: Einstellbare Übertragungsgeschwindigkeiten

Beachten Sie bitte, dass bei allen Stationen innerhalb des Netzwerks die gleiche Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt ist. Ist bei einer Station eine andere Übertragungsgeschwindigkeit eingestellt, können keine Daten übertragen werden.

Einstellung der DIP-Schalter

Über den DIP-Schalter SW4 können Sie einstellen, ob die Ausgangsdaten von einer Station, bei der ein Kommunikationsfehler erkannt wurde, gespeichert (Position EIN) oder gelöscht (Position AUS) werden. Alle anderen DIP-Schalter stehen immer in der Position AUS.

6.7 Parametereinstellung

6.7.1 Unterschiedliche Speicherbereiche

Dieser Abschnitt beschreibt die unterschiedlichen Speicherbereiche der Master-Station (Pufferspeicher, EEPROM, interner Speicher).

Pufferspeicher

Im Pufferspeicher können zeitweilig Parameterinformationen gespeichert werden. Anschließend werden diese Daten ins EEPROM oder den internen Speicher geschrieben. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Master-Station aus, werden die Parameterinformationen im Pufferspeicher gelöscht.

EEPROM

Die Datenübertragung kann erst gestartet werden, wenn das Bit b8 der Pufferspeicheradresse #10 (Anforderung zur Datenübertragung der im EEPROM gespeicherten Parameterinformationen) gesetzt ist. Es ist aber nicht erforderlich, dass die Parameter bei jedem Einschalten der Master-Station in den Pufferspeicher geschrieben werden.

Die Parameter müssen im EEPROM registriert werden. Dazu setzen Sie das Bit b10 der Pufferspeicheradresse #10 (Registrierung der Daten im EEPROM anfordern). Immer wenn die Spannungsversorgung der Master-Station ausgeschaltet wird, bleiben alle Daten, die im EEPROM gespeichert sind erhalten. Das EEPROM kann bis zu 10.000-mal beschrieben werden.

Interner Speicher

Die Datenübertragung wird mit den Parameterinformationen gestartet, die im internen Speicher abgelegt sind. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Master-Station aus, werden die Parameterinformationen im internen Speicher gelöscht.

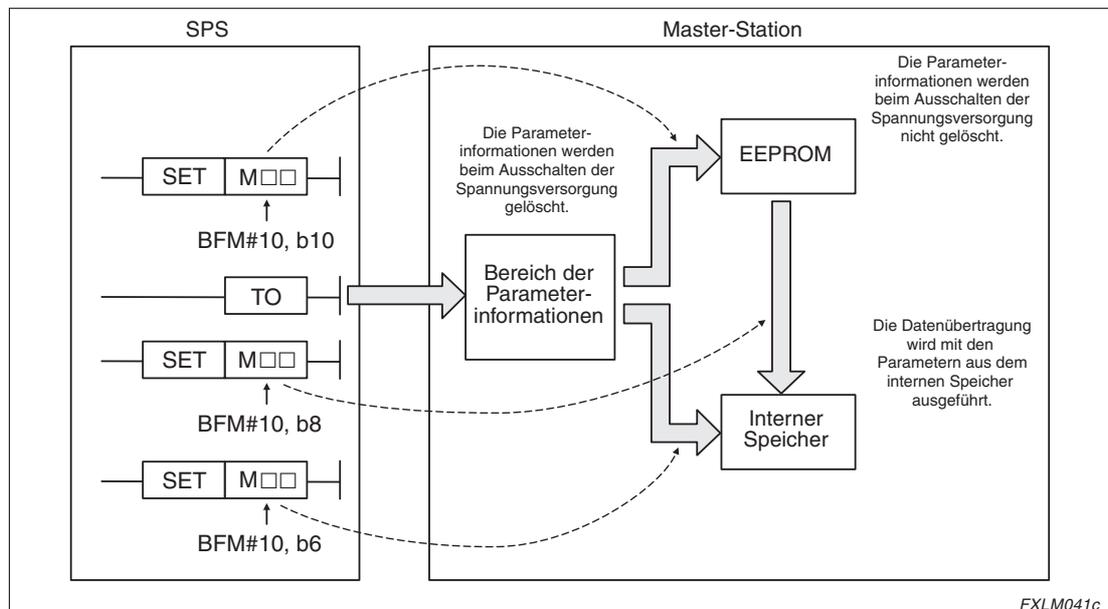


Abb. 6-15: Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Speichern

HINWEIS

Vor dem Start der Fehlersuche sollten Sie die Parameterinformationen aus dem Pufferspeicher in den internen Speicher übertragen. Nach der Fehlersuche schreiben Sie die Parameterinformationen aus dem EEPROM in den internen Speicher.

6.7.2 Vorgehensweise der Parametereinstellung

- ① Schreiben Sie mit einer TO-Anweisung die Daten (wie Anzahl der angeschlossenen Module und Anzahl der Wiederholungen) in den Bereich „Parameterinformationen“ des Pufferspeichers der Master-Station.

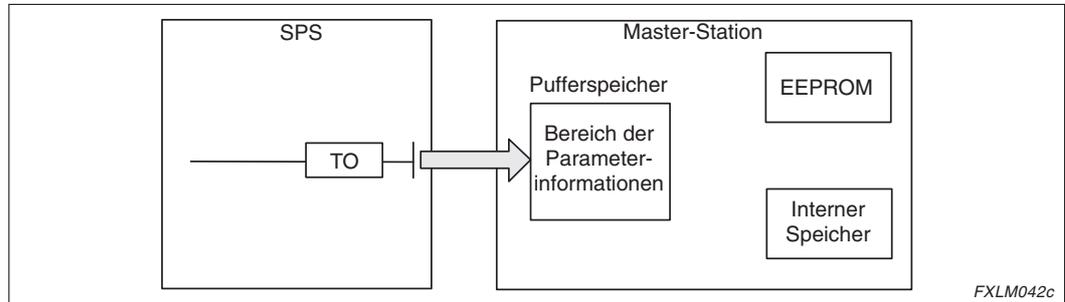


Abb. 6-16: Datenübertragung in den Pufferspeicher

- ② Wird das Bit b6 der Pufferspeicheradresse #10 gesetzt, wird der Inhalt des Bereichs für die Parameterinformationen des Pufferspeichers in den internen Speicher geschrieben. Anschließend startet die Datenübertragung automatisch.

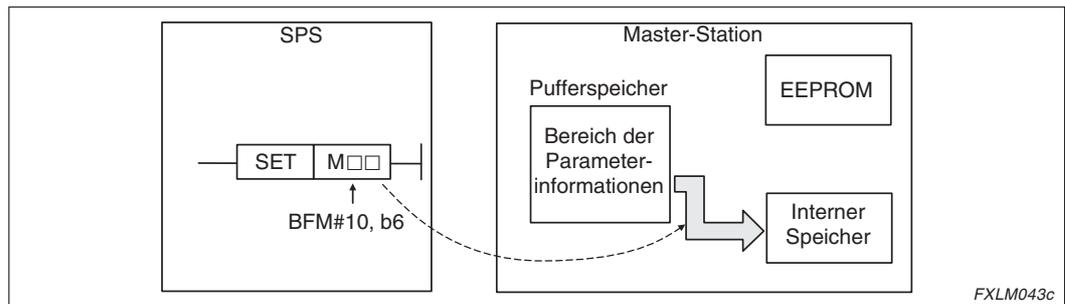


Abb. 6-17: Übertragung der Parameterinformationen in den internen Speicher

- ③ Wenn ein Fehler bei der Übertragung oder fehlerhafte Parameter aufgetreten sind, führen Sie die Schritte ① und ② erneut aus. Ist die Fehlersuche abgeschlossen, fahren Sie mit Schritt ④ fort.
- ④ Bei der Anforderung für die Registrierung der Daten im EEPROM (Bit b10 der Pufferspeicheradresse #10 wird gesetzt), wird der Inhalt des Bereichs für Parameterinformationen des Pufferspeichers in das EEPROM geschrieben.

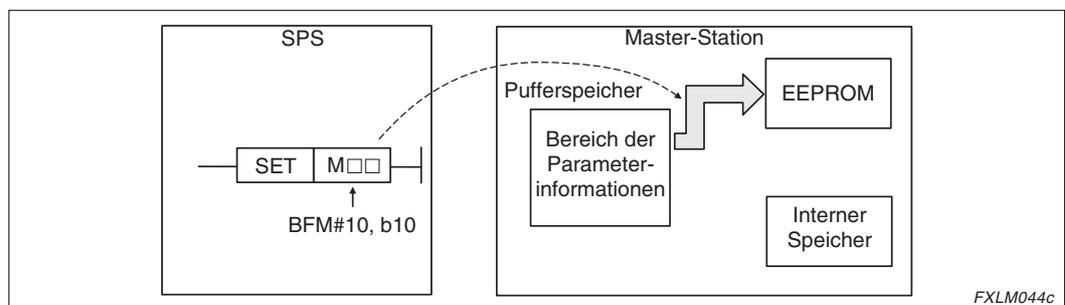


Abb. 6-18: Übertragung der Parameterinformationen in das EEPROM

- ⑤ Bei der Anforderung für die Datenübertragung der im EEPROM gespeicherten Daten (Bit b10 der Pufferspeicheradresse #8 wird gesetzt), wird der Inhalt des EEPROMs in den internen Speicher geschrieben. Die Datenübertragung startet automatisch.

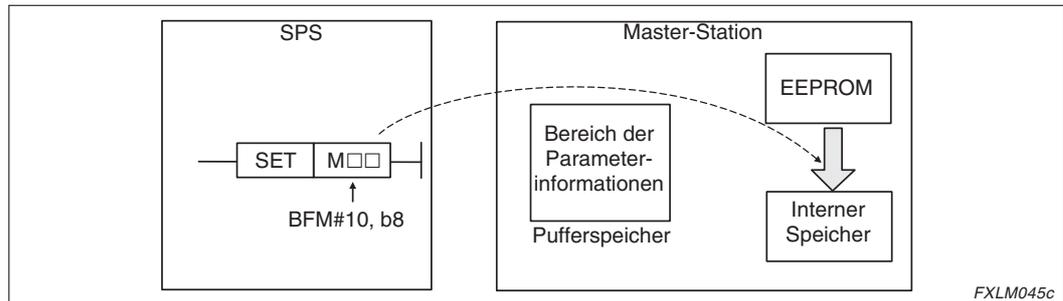


Abb. 6-19: Übertragung der EEPROM-Daten in den internen Speicher

HINWEIS | Details zu den einzustellenden Daten entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 3.2.1.

6.7.3 Einstellung der Parameter über ein Ablaufprogramm

In diesem Abschnitt wird für eine bestimmte Systemkonfiguration die Einstellung der Parameter mittels eines Ablaufprogramm beispielhaft dargestellt.

Systemkonfiguration

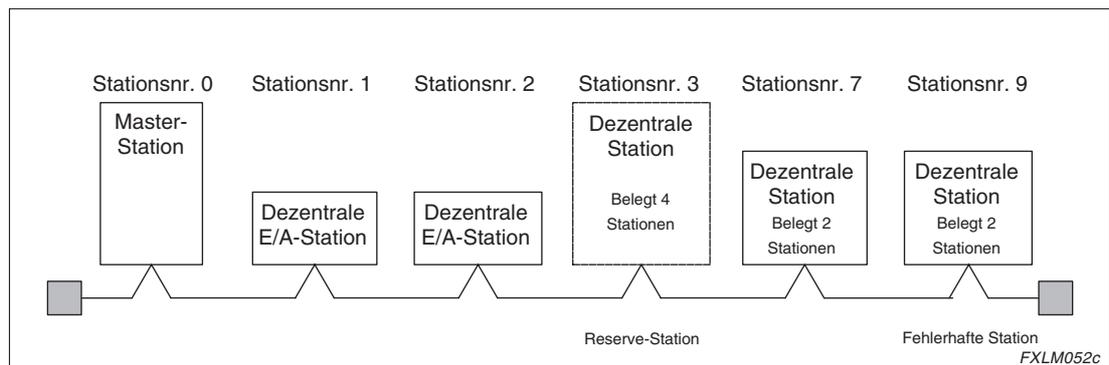


Abb. 6-20: Beispielhafte Systemkonfiguration

Programmbeispiel

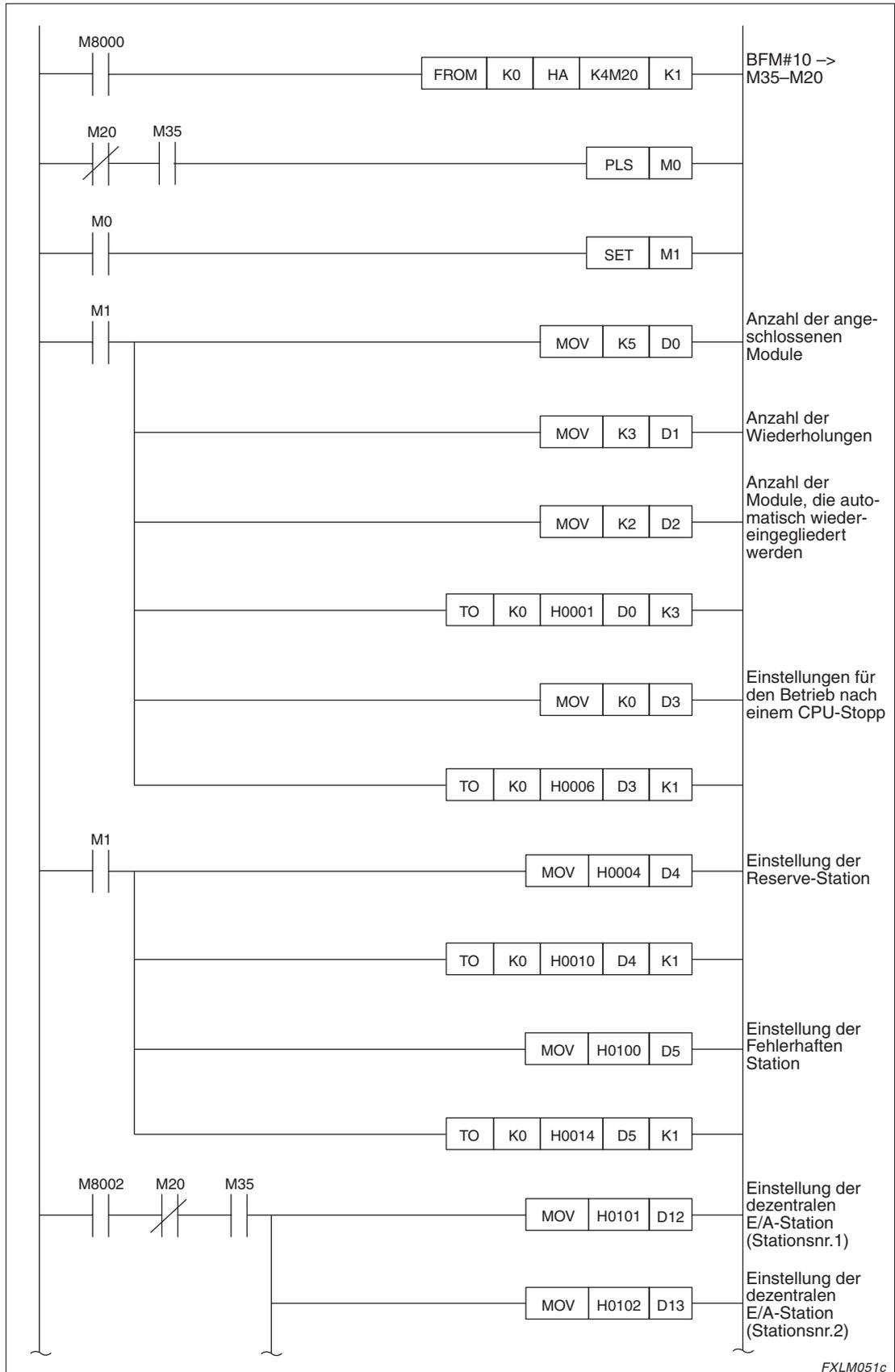


Abb. 6-21: Beispielprogramm zur Einstellung der Parameter (1)

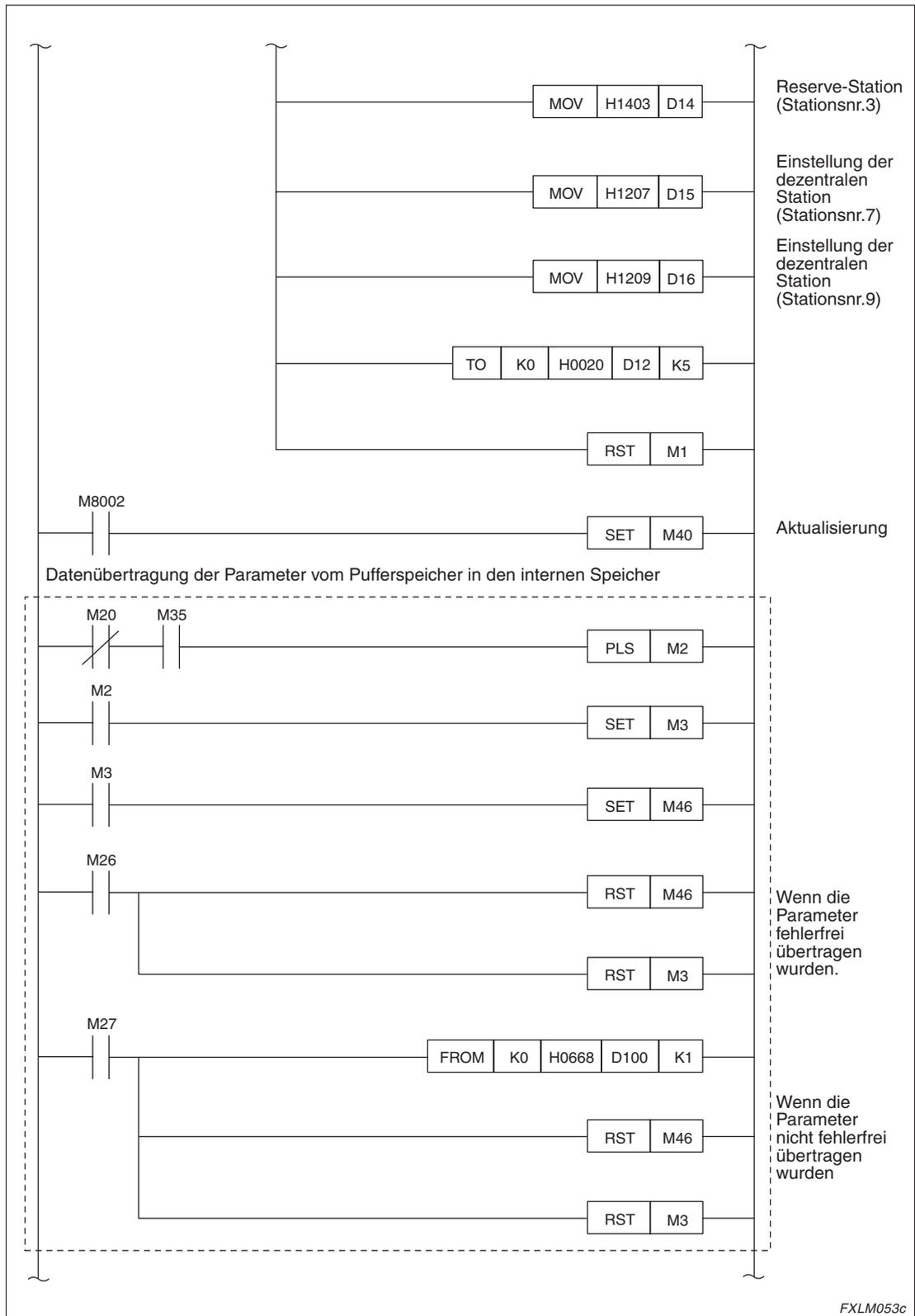


Abb. 6-21: Beispielprogramm zur Einstellung der Parameter (2)

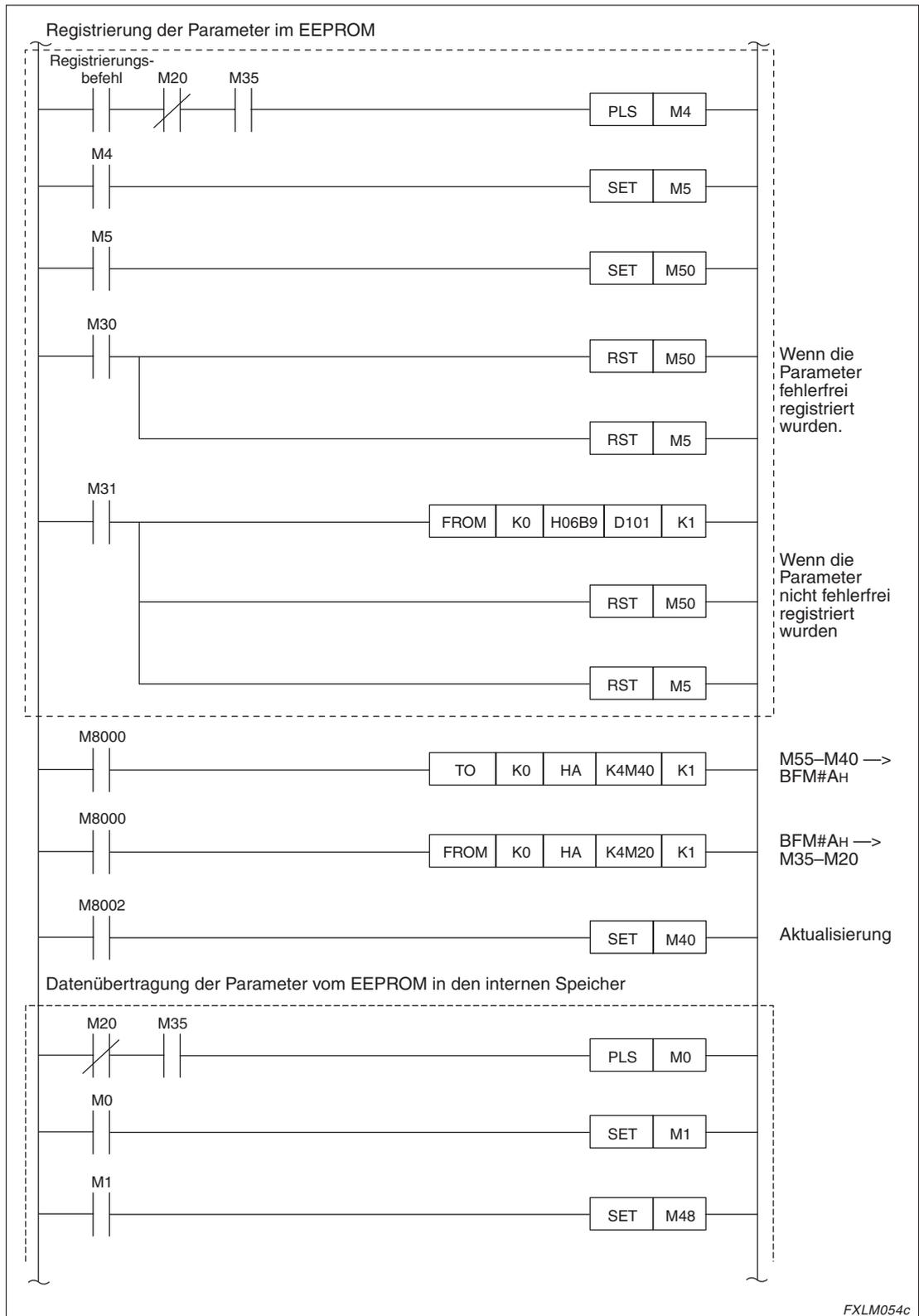


Abb. 6-21: Beispielprogramm zur Einstellung der Parameter (3)

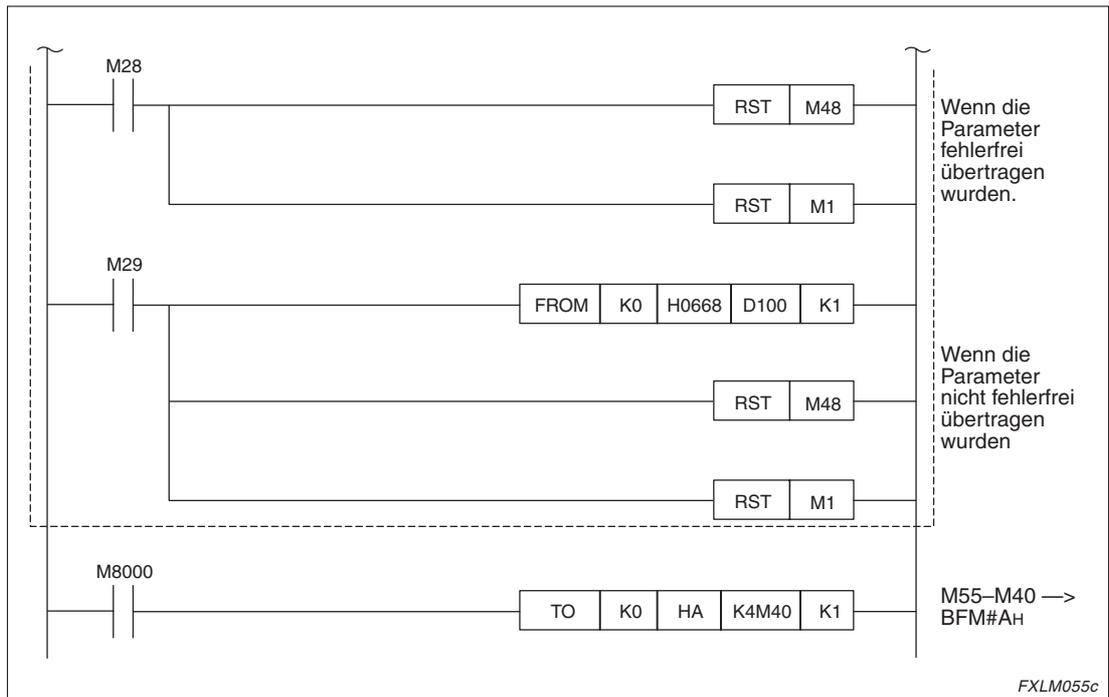


Abb. 6-21: Beispielprogramm zur Einstellung der Parameter (2)

6.8 Diagnose

6.8.1 Hardware-Test

Der Hardware-Test überprüft das Master-Modul. Dieser Test muss bei einer Inbetriebnahme des Master-Moduls ausgeführt werden.

Ausführung des Tests

- ① Schließen Sie den Abschlusswiderstand zwischen den Klemmen DA und DB des Master-Moduls an.
- ② Stellen Sie den Wahlschalter für die Betriebsart auf die Position „6“.
- ③ Schalten Sie die Spannungsversorgung des FX-Grundgeräts und des Master-Moduls aus und wieder ein.
- ④ Nach etwa 4 s wird der Hardware-Test automatisch durchgeführt. Die Test-LED leuchtet.
- ⑤ Der Test ist beendet, wenn die RUN-LED ausgeschaltet ist.

Auswertung des Tests

Ist der Test erfolgreich abgeschlossen, werden die LEDs SW, M/S, PRM und TIME nacheinander ein- und wieder ausgeschaltet (Lauflicht).

Ist das überprüfte Modul fehlerhaft, wird über die LEDs SW, M/S und PRM der aufgetretene Fehler angezeigt.

Überprüfung	LED-Zustand	Beschreibung
Schleifentest	SW-LED leuchtet	Modulfehler
ROM-Test	M/S-LED leuchtet	ROM-Fehler
RAM-Test	PRM-LED leuchtet	RAM-Fehler

Tab. 6-11: Mögliche Fehler des Hardware-Tests

6.8.2 Leitungstest (Line test)

Mit diesem Test wird geprüft, ob der Datenaustausch innerhalb des CC-Link-Netzwerks fehlerfrei abgewickelt wird.

Es wird zwischen dem Leitungstest 1 und dem Leitungstest 2 unterschieden:

Der Leitungstest 1 überprüft, ob alle dezentralen Stationen im Netzwerk angesprochen werden können.

Der Leitungstest 2 wird ausgeführt, um den Verbindungs- und Kommunikations-Status der angegebenen dezentralen Stationen zu überprüfen.

HINWEIS

Der Leitungstest 2 muss nur ausgeführt werden, wenn beim Leitungstest 1 ein Fehler aufgetreten ist.

Ausführung des Tests

- ① Schließen Sie nur das zu testende Modul an die Master-Station an, oder schalten Sie die Spannungsversorgung aller anderen Module aus. (Nur für den Leitungstest 2)
- ② Stellen Sie den Wahlschalter für die Stationsnummer des Master-Moduls auf die Stationsnummer des zu testenden Moduls ein. (Nur für den Leitungstest 2)
- ③ Stellen Sie den Betriebsartenschalter beim Leitungstest 1 auf die Position „3“ und für den Leitungstest 2 auf die Position „4“.
- ④ Schalten Sie die Spannungsversorgung des FX-Grundgeräts und des Master-Moduls aus und wieder ein.
- ⑤ Nach etwa 4 s wird der Leitungstest automatisch durchgeführt. Die Test-LED leuchtet.

Auswertung des Tests

Ist der Test erfolgreich abgeschlossen, werden die LEDs SW, M/S, PRM und TIME nacheinander ein- und wieder ausgeschaltet (Lauflicht).

Ist während der Überprüfung ein Fehler aufgetreten, wird dieser über die LED-Anzeige angezeigt.

Eingeschaltete LED	Beschreibung
PRM	Das Kabel ist unterbrochen oder die angesprochene Station ist fehlerhaft. Die Testdaten sind nicht lesbar.
Keine	Der Test konnte nicht gestartet werden. Prüfen Sie die Hardware und die Spannungsversorgung aller Stationen

Tab. 6-12: Mögliche Fehler des Leitungstests

HINWEIS

Die Testergebnisse werden für den Leitungstest 1 in dem Link-Sonderregister SW00B4 und für den Leitungstest 2 in dem Link-Sonderregister SW00B8 abgeleitet.

6.8.3 Parametertest

Mit diesem Test überprüfen Sie die Einstellungen der vom Master-Modul eingestellten Parameter. Für diesen Test müssen die dezentralen Module mit der Master-Station verbunden sein.

Ausführung des Tests

- ① Stellen Sie den Schalter für die Betriebsart auf die Position „5“.
- ② Schalten Sie die Spannungsversorgung des FX-Grundgeräts und des Master-Moduls aus und wieder ein.
- ③ Sind die Parameter noch nicht im EEPROM registriert, stellen Sie das Bit b6 der Pufferspeicheradresse #10 auf „1“. Sind die Parameter bereits im EEPROM registriert, stellen Sie das Bit b8 der Pufferspeicheradresse #10 auf „1“.
- ④ Stellen Sie nacheinander alle Betriebsarten ein. Während der Änderung der Schalterposition werden die LEDs SW, M/S, PRM und TIME nacheinander ein- und wieder ausgeschaltet (Lauflicht).

Auswertung des Tests

Position des Betriebsartenschalters	Parameter	LED-Zustände																				
0	Anzahl der angeschlossenen Stationen	Bedeutung der einzelnen LEDs:																				
1	Anzahl der angeschlossenen Module	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LED</th> <th>Wert</th> <th>LED</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MST</td> <td>40</td> <td>SW</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>TEST 1</td> <td>20</td> <td>M/S</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>TEST 2</td> <td>10</td> <td>PRM</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>TIME</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	LED	Wert	LED	Wert	MST	40	SW	8	TEST 1	20	M/S	4	TEST 2	10	PRM	2			TIME	1
LED	Wert	LED	Wert																			
MST	40	SW	8																			
TEST 1	20	M/S	4																			
TEST 2	10	PRM	2																			
		TIME	1																			
2	Anzahl der Wiederholungen	Wird z. B. der Wert 26 ausgegeben, leuchten die LEDs Test 1, M/S und PRM ($20 + 4 + 2 = 26$)																				
3	Nicht belegt	—																				
4	Reserve-Station	SW-LED leuchtet: Im Netzwerk ist eine reservierte Station vorhanden. SW-LED leuchtet nicht: Es existiert keine reservierte Station.																				
5	Stationen, bei denen Fehler ignoriert werden	SW-LED leuchtet: Im Netzwerk ist eine Station vorhanden, bei der aufgetretene Fehler ignoriert werden. SW-LED leuchtet nicht: Es existiert keine Station, bei der aufgetretene Fehler ignoriert werden.																				
6	Stationstyp	SW-LED leuchtet: Dezentrale E/A-Station M/S-LED leuchtet: Dezentrale Station																				
7	Anzahl der belegten Stationen	SW-LED leuchtet: Modul belegt 1 Station (1 Stationsnummer) M/S-LED leuchtet: Modul belegt 2 Stationen (2 Stationsnummern) PRM-LED leuchtet: Modul belegt 3 Stationen (3 Stationsnummern) TIME-LED leuchtet: Modul belegt 4 Stationen (4 Stationsnummern)																				
8	Stationsnummer	Bedeutung der einzelnen LEDs:																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>LED</th> <th>Wert</th> <th>LED</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MST</td> <td>40</td> <td>SW</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>TEST 1</td> <td>20</td> <td>M/S</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>TEST 2</td> <td>10</td> <td>PRM</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>TIME</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	LED	Wert	LED	Wert	MST	40	SW	8	TEST 1	20	M/S	4	TEST 2	10	PRM	2			TIME	1
LED	Wert	LED	Wert																			
MST	40	SW	8																			
TEST 1	20	M/S	4																			
TEST 2	10	PRM	2																			
		TIME	1																			
		Wird z. B. der Wert 14 ausgegeben, leuchten die LEDs Test 2 und M/S ($10 + 4 = 14$)																				
9-F	Nicht belegt	—																				

Tab. 6-13: Auswertung des Parametertests

7 Programmierung

Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie beim Erstellen eines Ablaufprogramms, dass die dezentralen Eingänge RX (Adressen E0H bis FFH) erst nach dem Start der Datenübertragung ausgelesen werden können. Am Ende des Ablaufprogramms schreiben Sie die Daten in die dezentralen Ausgänge RY (Adressen 160H bis 17FH).

Erst wenn das CC-Link-Modul der SPS, in der das Programm ausgeführt wird, anzeigt, dass der Datenaustausch für diese Station aktiviert wurde (BFM #10, Bit b1), darf der Programmteil zum Senden oder Empfangen gestartet werden.

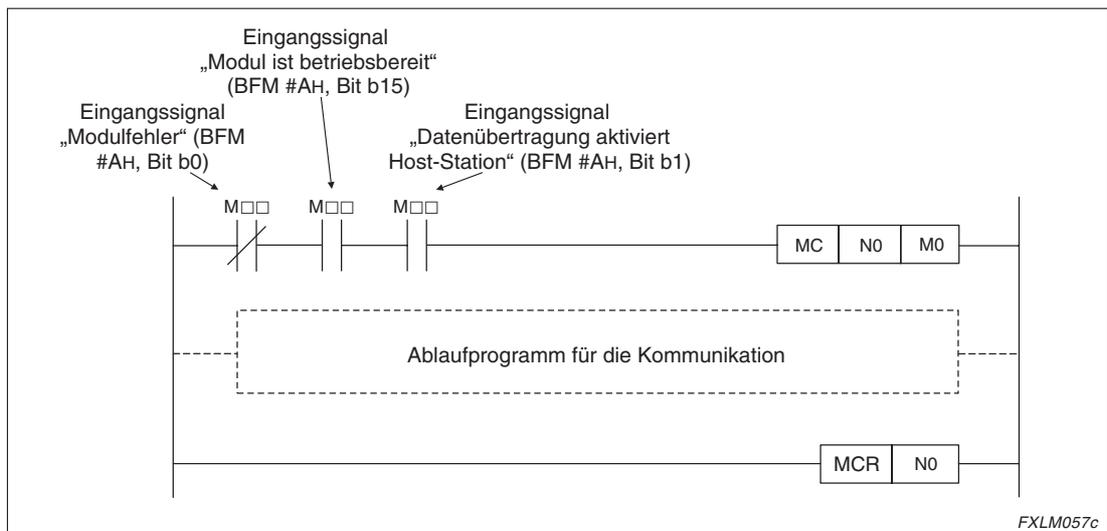


Abb. 7-1: Aktivierung der Datenübertragung der Host-Station

Überwachen Sie den Zustand des Datenaustausches bei dezentralen Stationen und dezentralen E/A-Stationen. Verwenden Sie den Status der anderen Stationen für Verriegelungen innerhalb des Programms. Sehen Sie einen Programmteil vor, der bei einem Fehler ausgeführt wird.

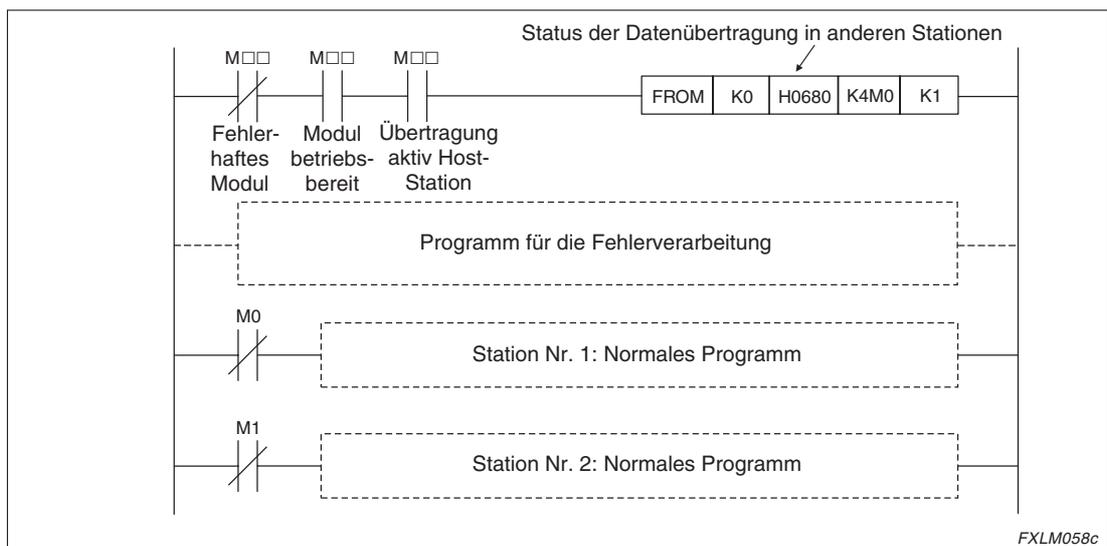


Abb. 7-2: Übertragungsstatus dezentraler E/A- und dezentraler Stationen

7.1 Kommunikation zwischen Master- und dezentraler E/A-Station

7.1.1 Vorgehensweise

Im folgenden Diagramm ist ein Basisprogramm für die Kommunikation zwischen Master- und dezentraler E/A-Station schematisch dargestellt.

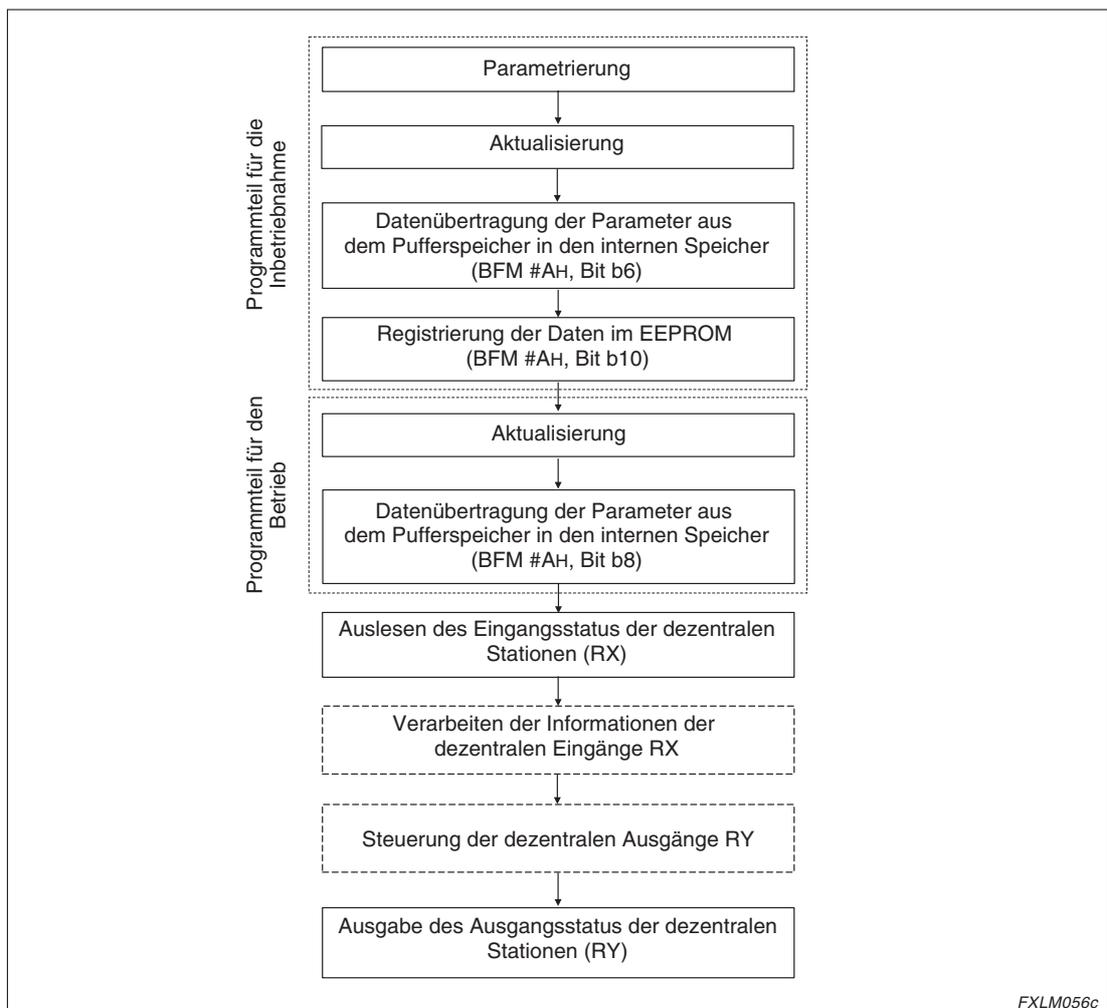


Abb. 7-3: Schematische Darstellung eines Basisprogramms

7.1.2 Systemkonfiguration

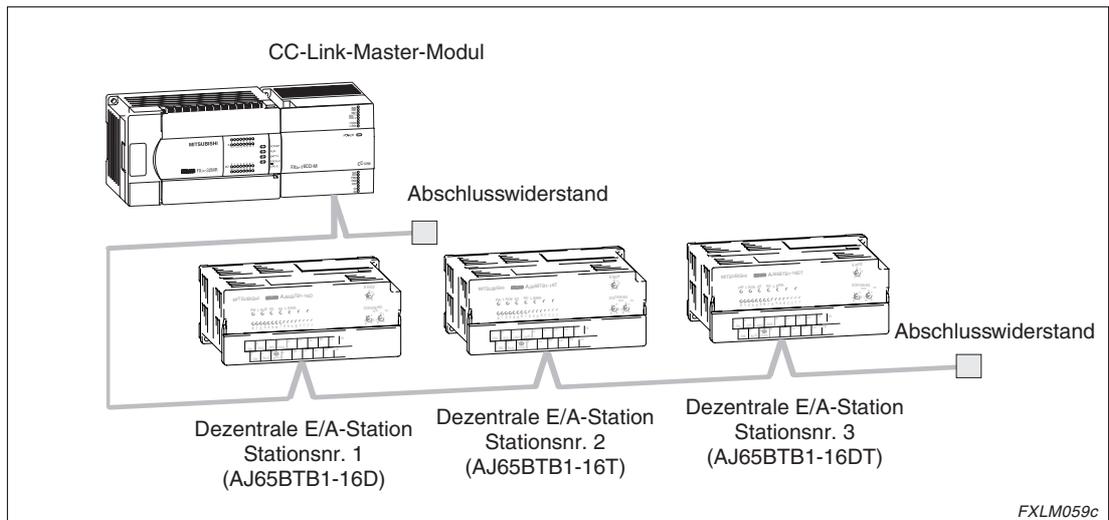


Abb. 7-4: Beispielkonfiguration für die Kommunikation zwischen Master- und dezentraler E/A-Station

7.1.3 Schaltereinstellung

An der Master-Station sowie an den dezentralen E/A-Stationen müssen Sie über die Hardware-Schalter die Stationsnummer und die Übertragungsgeschwindigkeit einstellen. An der Master-Station müssen Sie zudem die Betriebsart und die DIP-Schalter einstellen.

Für die Beispielkonfiguration müssen Sie die Schalterpositionen einstellen, die in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt sind.

Station	Schalter		Position
Master-Station	Schalter zur Einstellung der Stationsnummer	×10	0
		×1	0
	Schalter zur Einstellung der Betriebsart		0 (Online)
	Schalter zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit		2 (2,5 MBit/s)
	DIP-Schalter	SW1–SW3	OFF
		SW4	OFF (Löschen)
SW5–SW8		OFF	
Dezentrale E/A-Station AJ65BTB1-16D	Schalter zur Einstellung der Stationsnummer	×10	0
Dezentrale E/A-Station AJ65BTB1-16T		×1	1
		×10	0
Dezentrale E/A-Station AJ65BTB1-16DT		×1	2
		×10	0
Dezentrale E/A-Station AJ65BTB1-16D AJ65BTB1-16T AJ65BTB1-16DT		Schalter zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit	2 (2,5 MBit/s)

Tab. 7-1: Schaltereinstellungen für die Beispielkonfiguration

7.1.4 Erstellung eines Programms

Programm zur Parametrierung

Im folgenden Programmbeispiel wird beim Start der SPS das CC-Link-Master-Modul automatisch initialisiert.

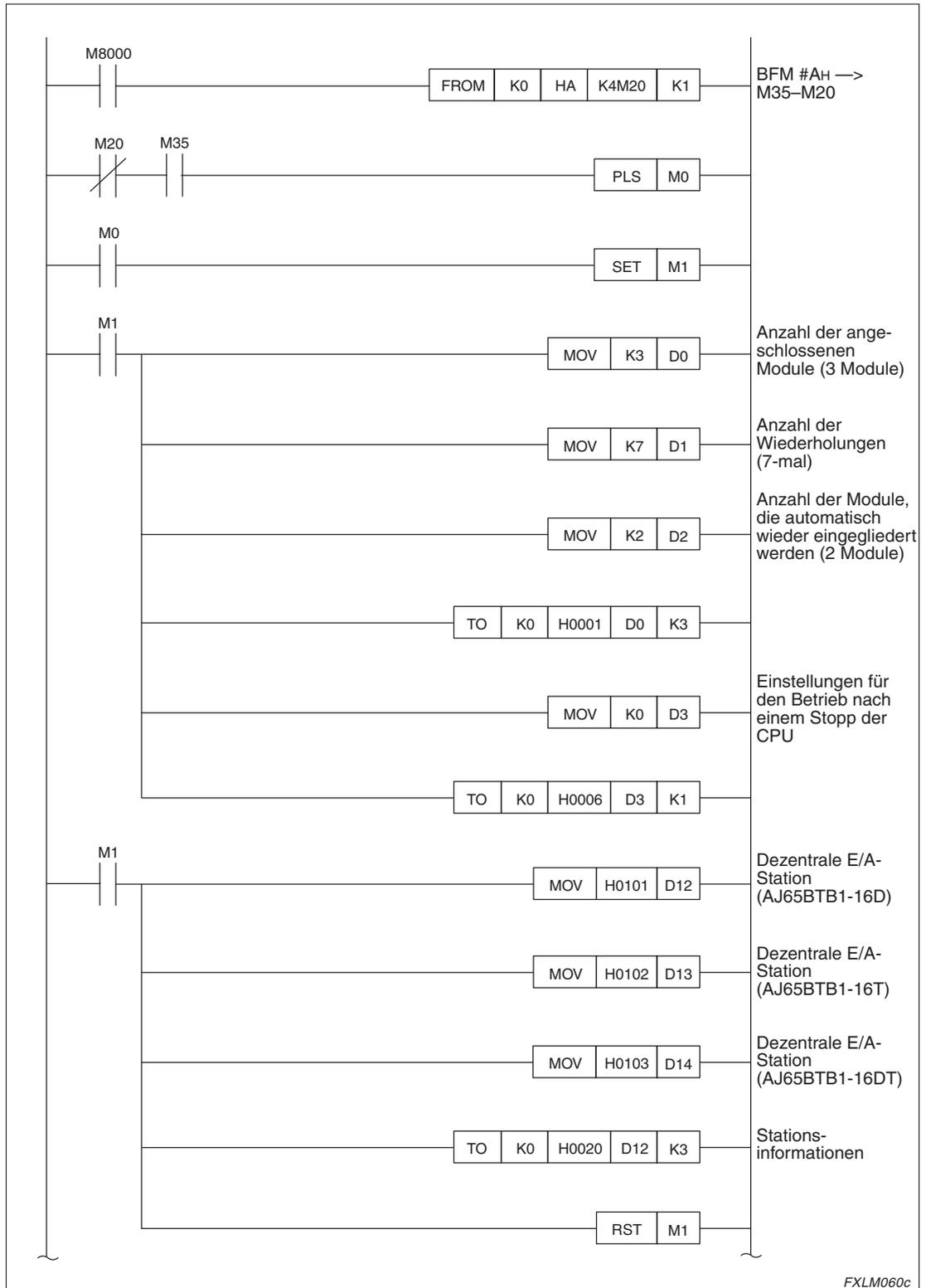


Abb. 7-5: Programm zur Parametrierung (1)

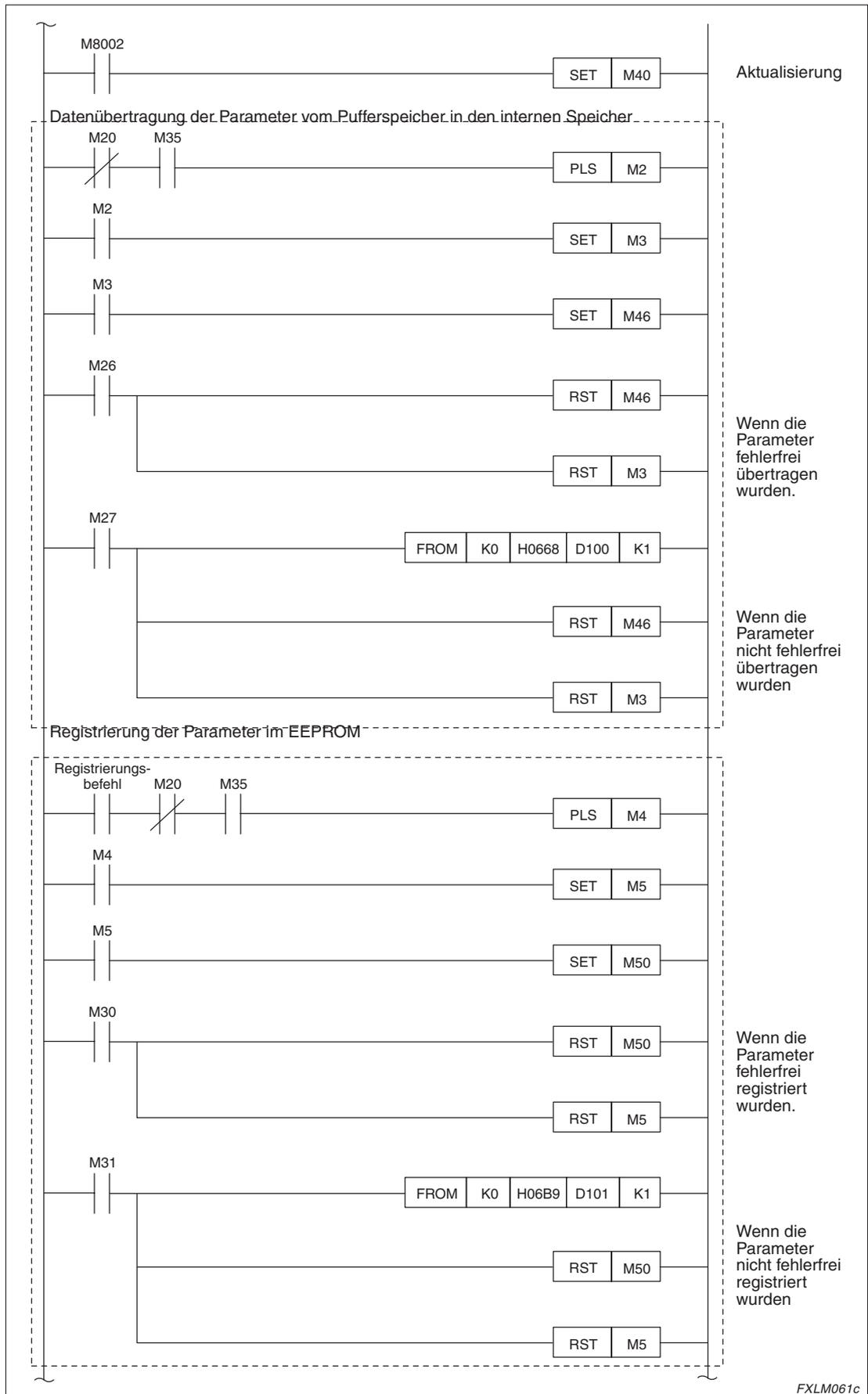


Abb. 7-5: Programm zur Parametrierung (2)

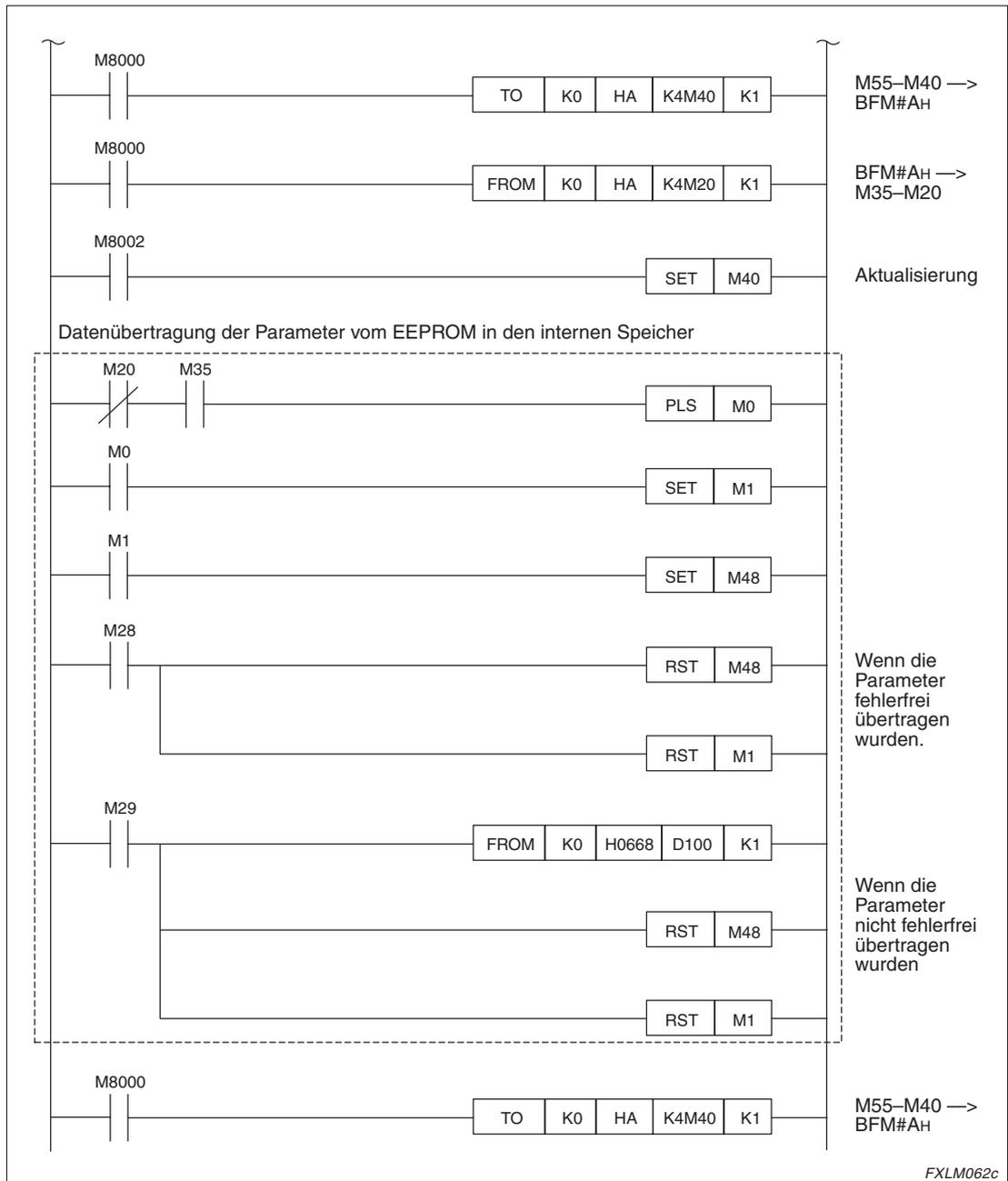


Abb. 7-5: Programm zur Parametrierung (3)

Programm zur Kommunikation

Bei der Kommunikation zwischen einer Master-Station und mehreren dezentralen E/A-Stationen werden die Eingangsdaten von den dezentralen E/A-Stationen in den entsprechenden Pufferspeicherbereichen der Master-Station abgelegt. Über die SPS wird dann auf den Pufferspeicher der Master-Station zugegriffen. Die Daten können in der SPS weiter verarbeitet werden. Aus dem Ausgangsbereich des Pufferspeichers der Master-Station können Daten wieder an die dezentralen E/A-Stationen gesendet werden.

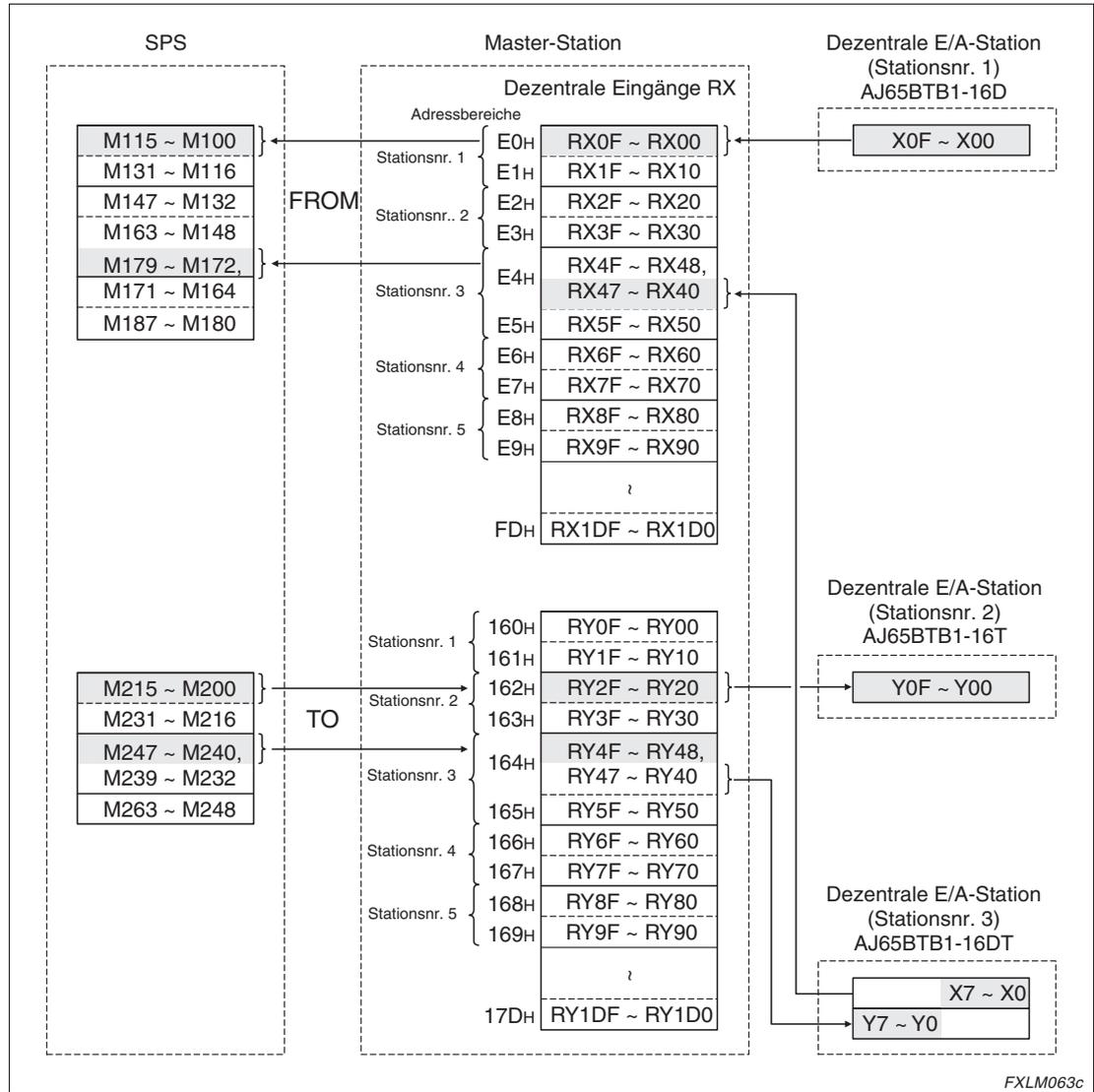


Abb. 7-6: Schema der Kommunikation zwischen SPS, Master- und dezentralen E/A-Stationen

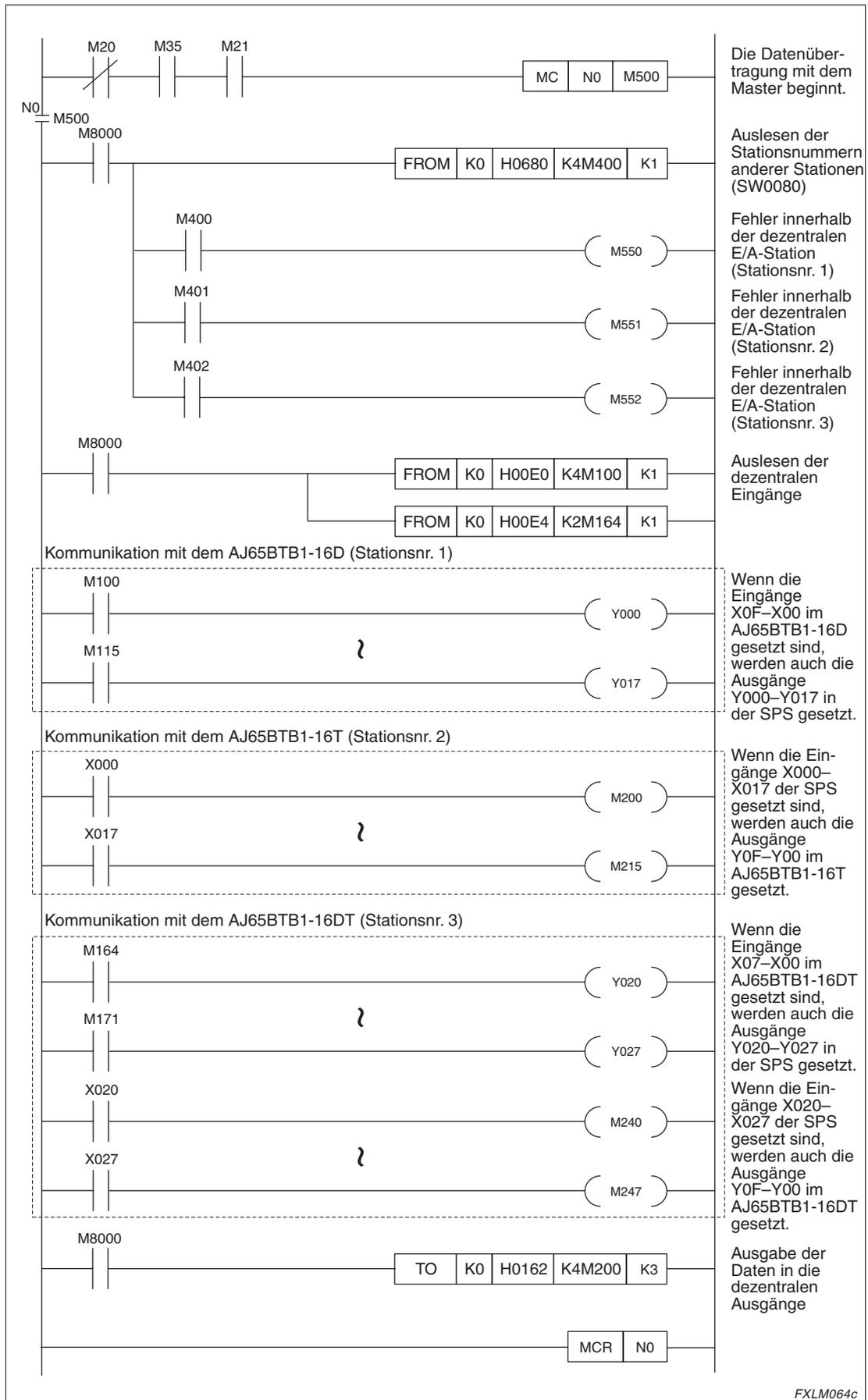


Abb. 7-7: Programm zur Kommunikation mit dezentralen E/A-Stationen

Datenübertragung

Schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung der dezentralen E/A-Stationen ein und erst im Anschluss daran die Spannungsversorgung der Master-Station. Nachdem bei allen Stationen die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, kann die Datenübertragung gestartet werden.

Während der Datenübertragung wird über die LED-Anzeige der Stationen der Status der Übertragung angezeigt. Bei fehlerfreier Datenübertragung leuchten folgende LEDs:

Modul	LED	Zustand der LED	Beschreibung
FX2N-16CCL-M	RUN	EIN	Normalbetrieb
	ERR	AUS	—
	MST	EIN	Modul ist als Master-Station parametrier.
	TEST 1	AUS	—
	TEST 2	AUS	—
	L.RUN	EIN	Fehlerfreie Datenübertragung (Host-Station)
	L.ERR	AUS	—
	SW	AUS	—
	M/S	AUS	—
	PRM	AUS	—
	TIME	AUS	—
	LINE	AUS	—
	SD	EIN	Daten werden gesendet.
	RD	EIN	Daten werden empfangen.
	AJ65BTB1-16D AJ65BTB1-16T AJ65BTB1-16DT	PW	EIN
L.RUN		EIN	Fehlerfreie Datenübertragung
SD		EIN	Daten werden gesendet.
RD		EIN	Daten werden empfangen.
L.ERR		AUS	—

Tab. 7-2: Status der LEDs während der Datenübertragung

Bei Ausführung des Beispielprogramms wird das Eingangssignal X00 der dezentralen E/A-Station AJ65BTB1-16D gesetzt. Daraufhin wird auch das Ausgangssignal Y000 in der Master-Station gesetzt. Wenn andererseits das Eingangssignal X00 der Master-Station gesetzt wird, wird das Ausgangssignal Y00 in der dezentralen E/A-Station AJ65BTB1-16T gesetzt. Die folgende Abbildung verdeutlicht diesen Ablauf.

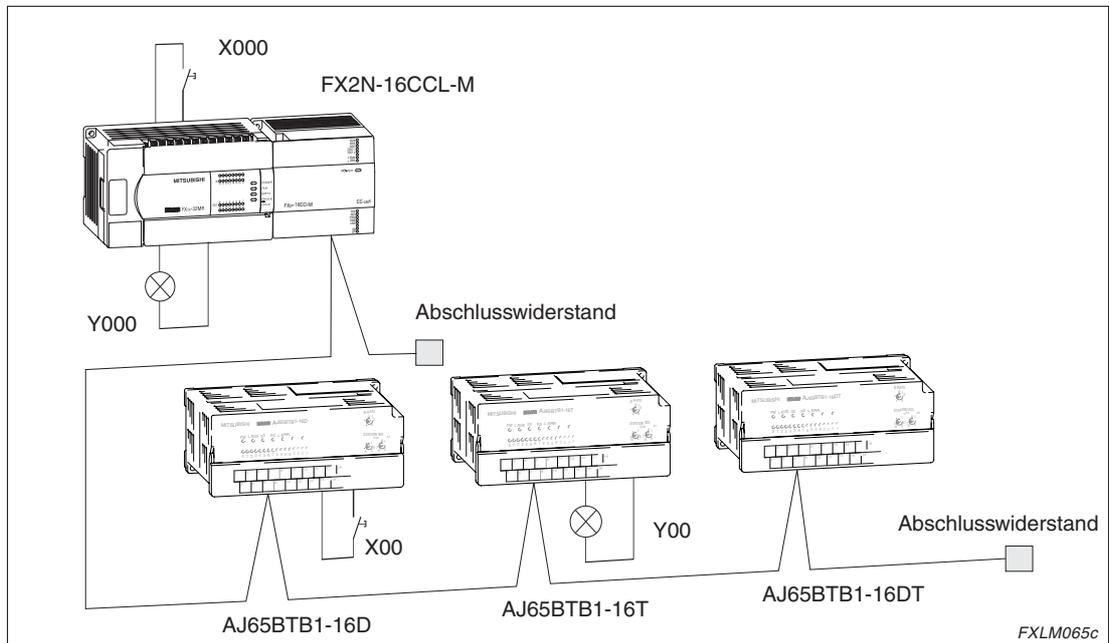


Abb. 7-8: Ablauf der Kommunikation

7.2 Kommunikation zwischen Master- und dezentraler Station

7.2.1 Vorgehensweise

Im folgenden Diagramm ist ein Basisprogramm für die Kommunikation zwischen Master- und dezentraler Station schematisch dargestellt.

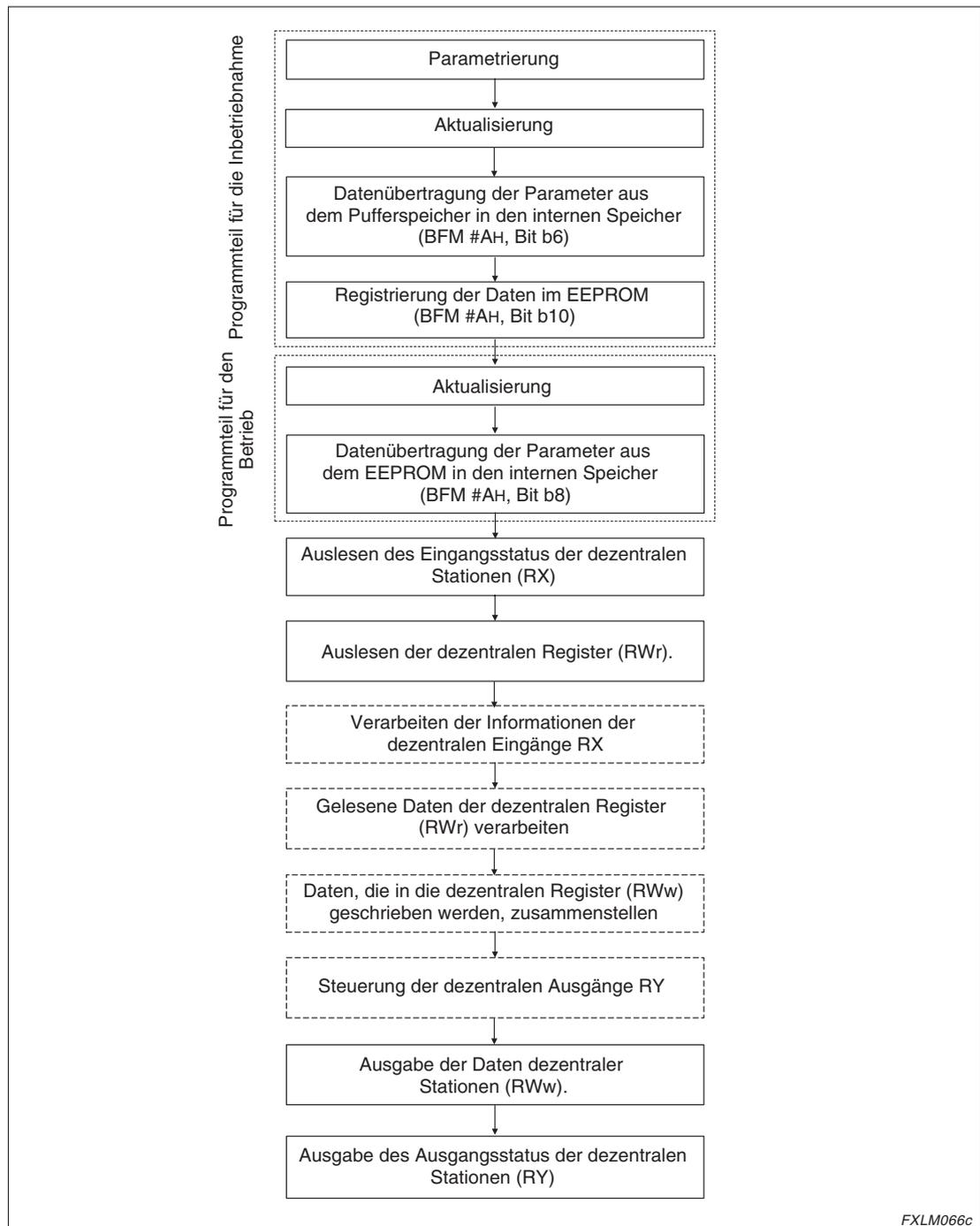


Abb. 7-9: Schematische Darstellung eines Basisprogramms

7.2.4 Erstellung eines Programms

Programm zur Parametrierung

Im folgenden Programmbeispiel wird beim Start der SPS das CC-Link-Master-Modul automatisch initialisiert.

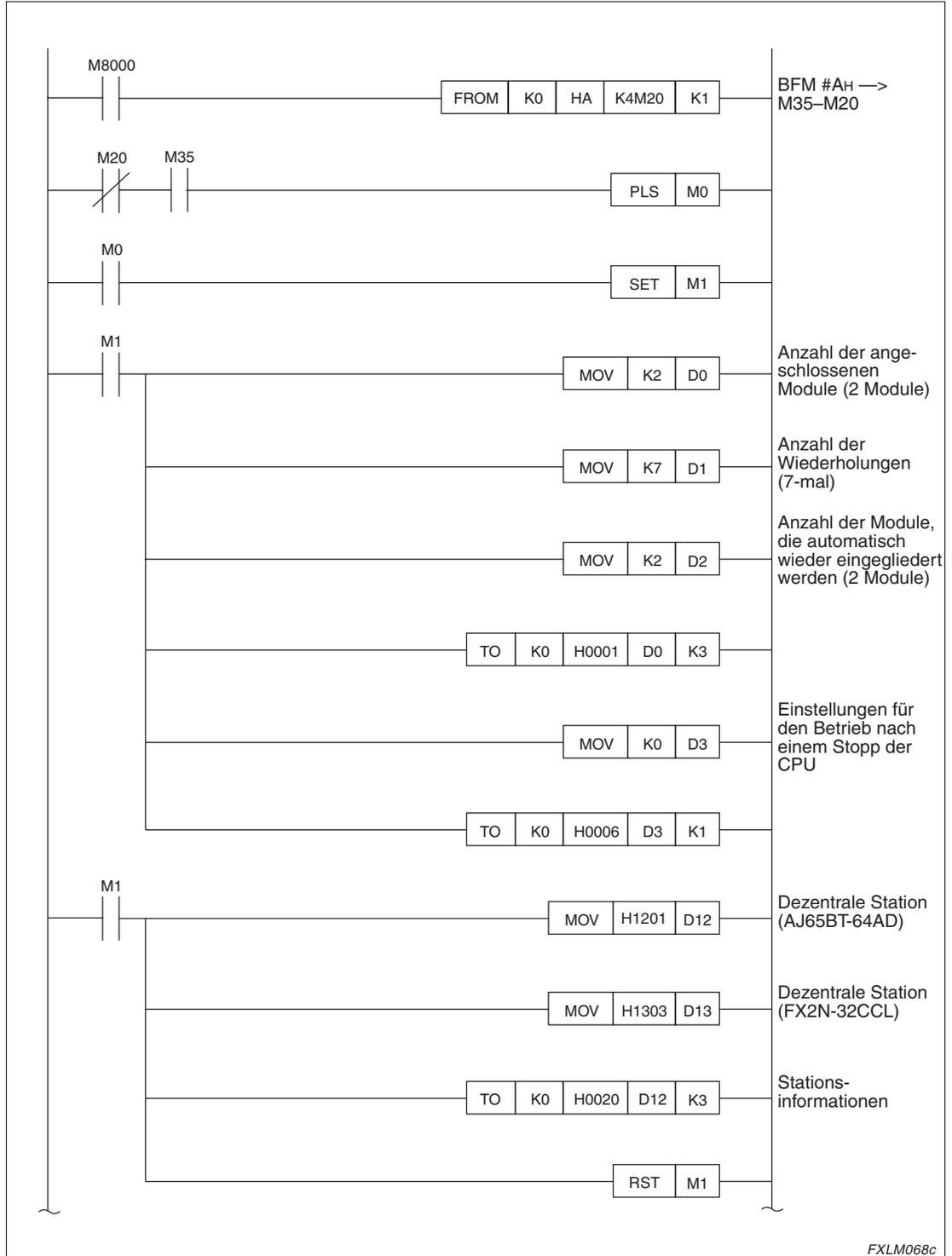


Abb. 7-11: Programm zur Parametrierung (1)

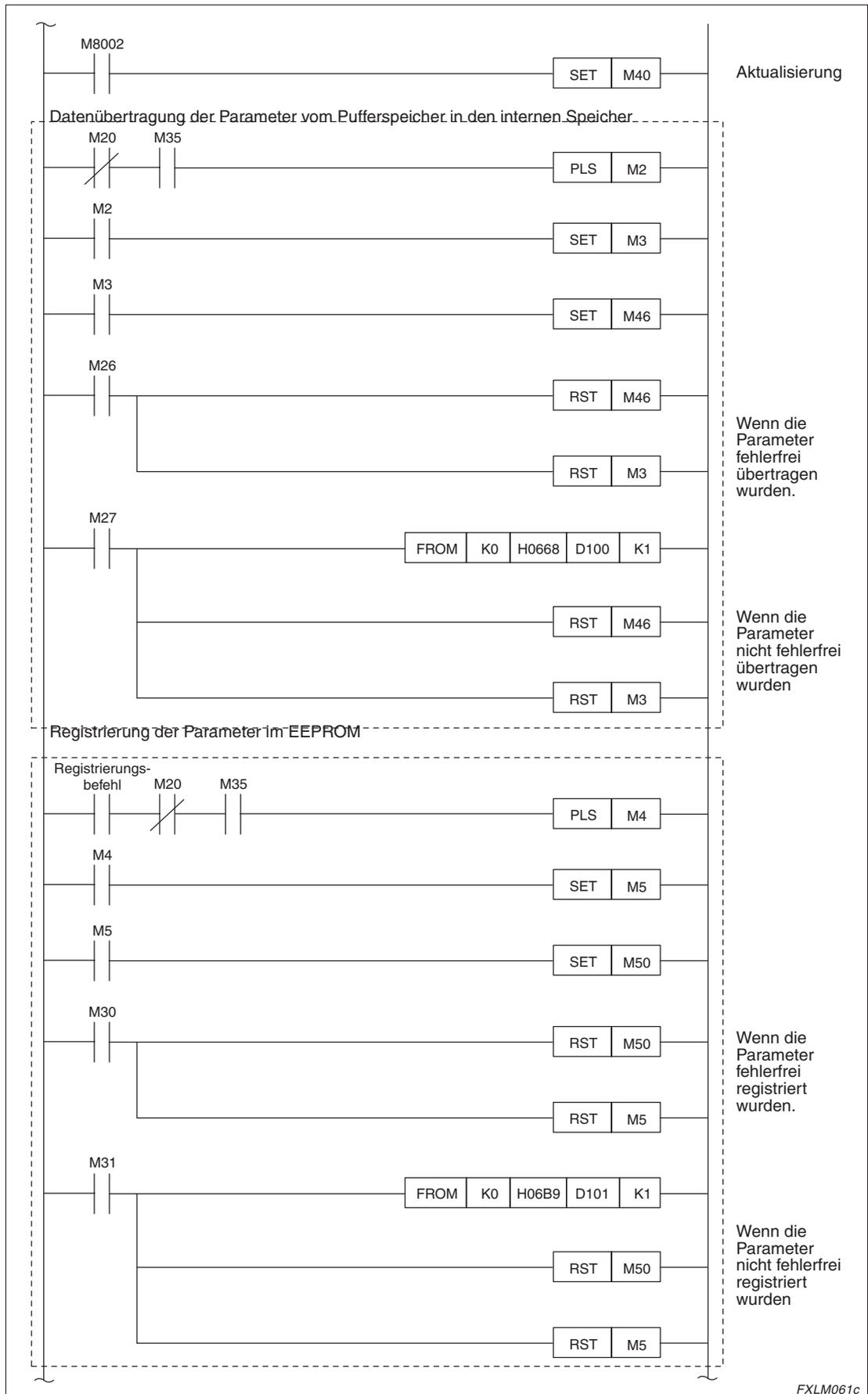


Abb. 7-11: Programm zur Parametrierung (2)

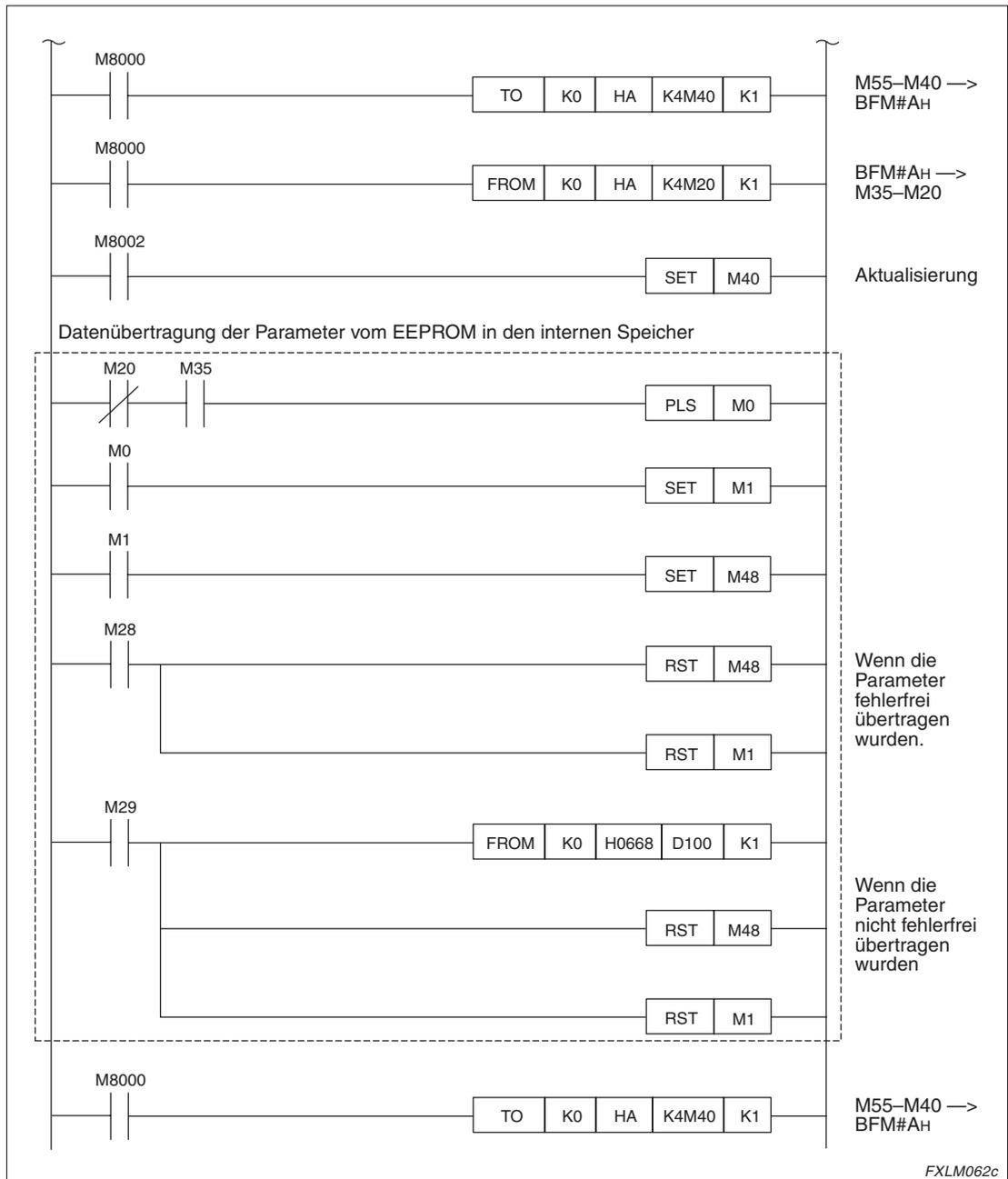


Abb. 7-11: Programm zur Parametrierung (3)

Programm zur Kommunikation

Bei der Kommunikation zwischen einer Master-Station und mehreren dezentralen Stationen werden die Daten der dezentralen Eingänge und dezentralen Registern in den entsprechenden Pufferspeicherbereichen der Master-Station abgelegt. Über die SPS wird dann auf den Pufferspeicher der Master-Station zugegriffen. Die Daten können in der SPS weiter verarbeitet werden. Aus dem Ausgangsbereich des Pufferspeichers der Master-Station können Daten wieder an die dezentralen Stationen gesendet werden.

● Dezentrale Ein-/Ausgänge (RX/RX)

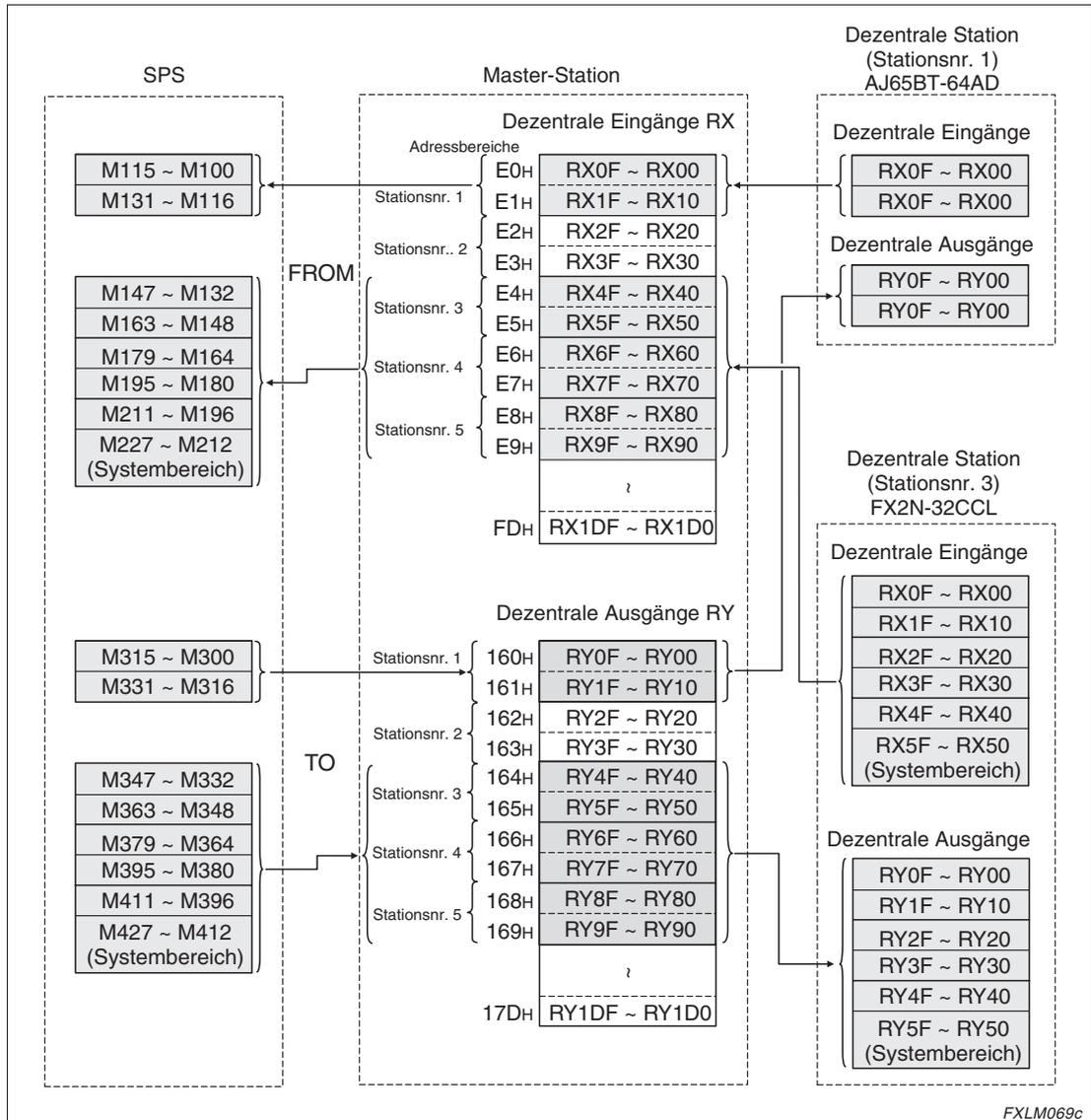


Abb. 7-12: Schema der Kommunikation zwischen SPS, Master- und dezentralen Stationen (dezentrale Ein-/Ausgänge)

● Dezentrale Register (RWw/RWr)

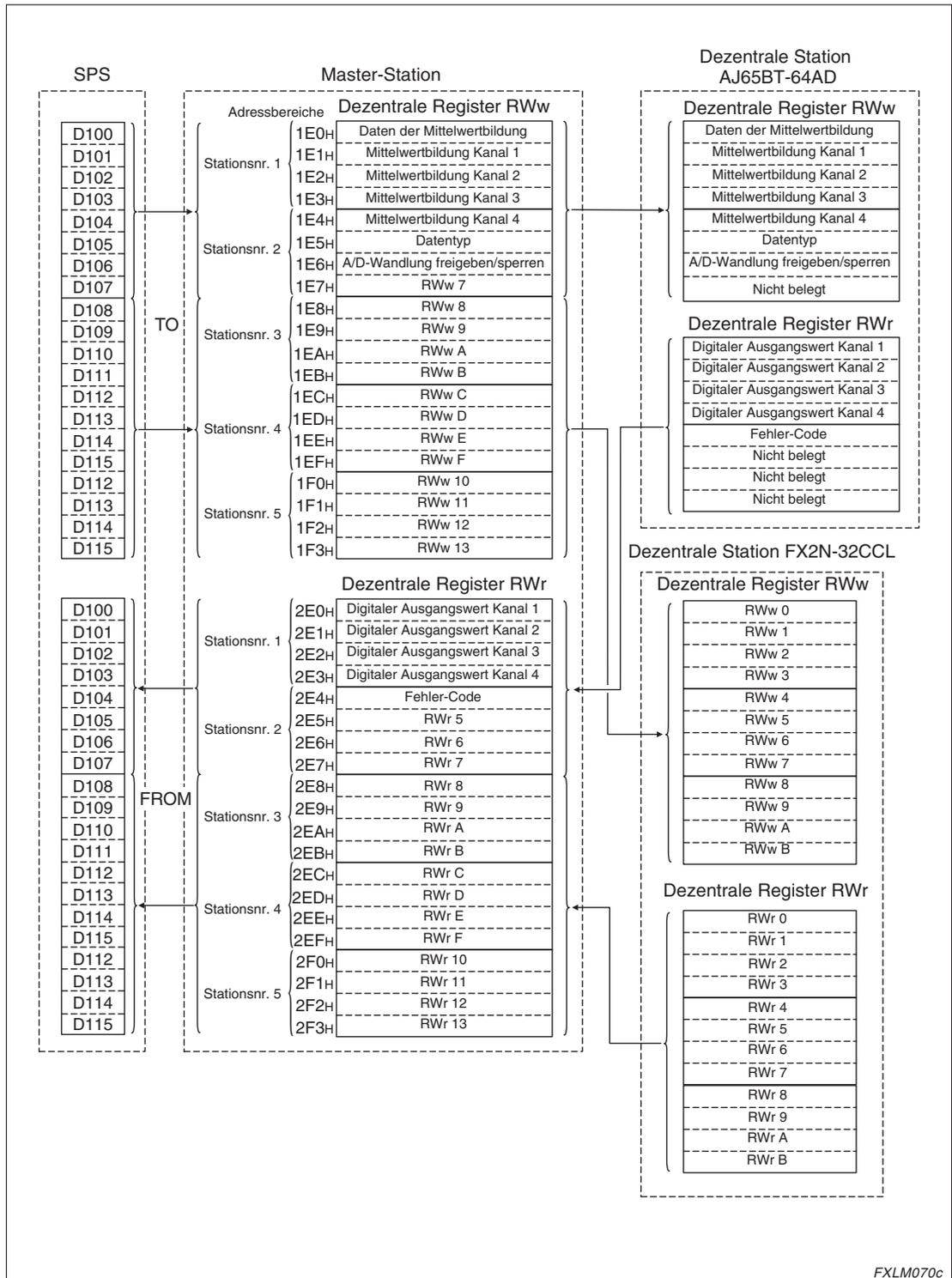


Abb. 7-13: Schema der Kommunikation zwischen SPS, Master- und dezentralen Stationen (dezentrale Register)

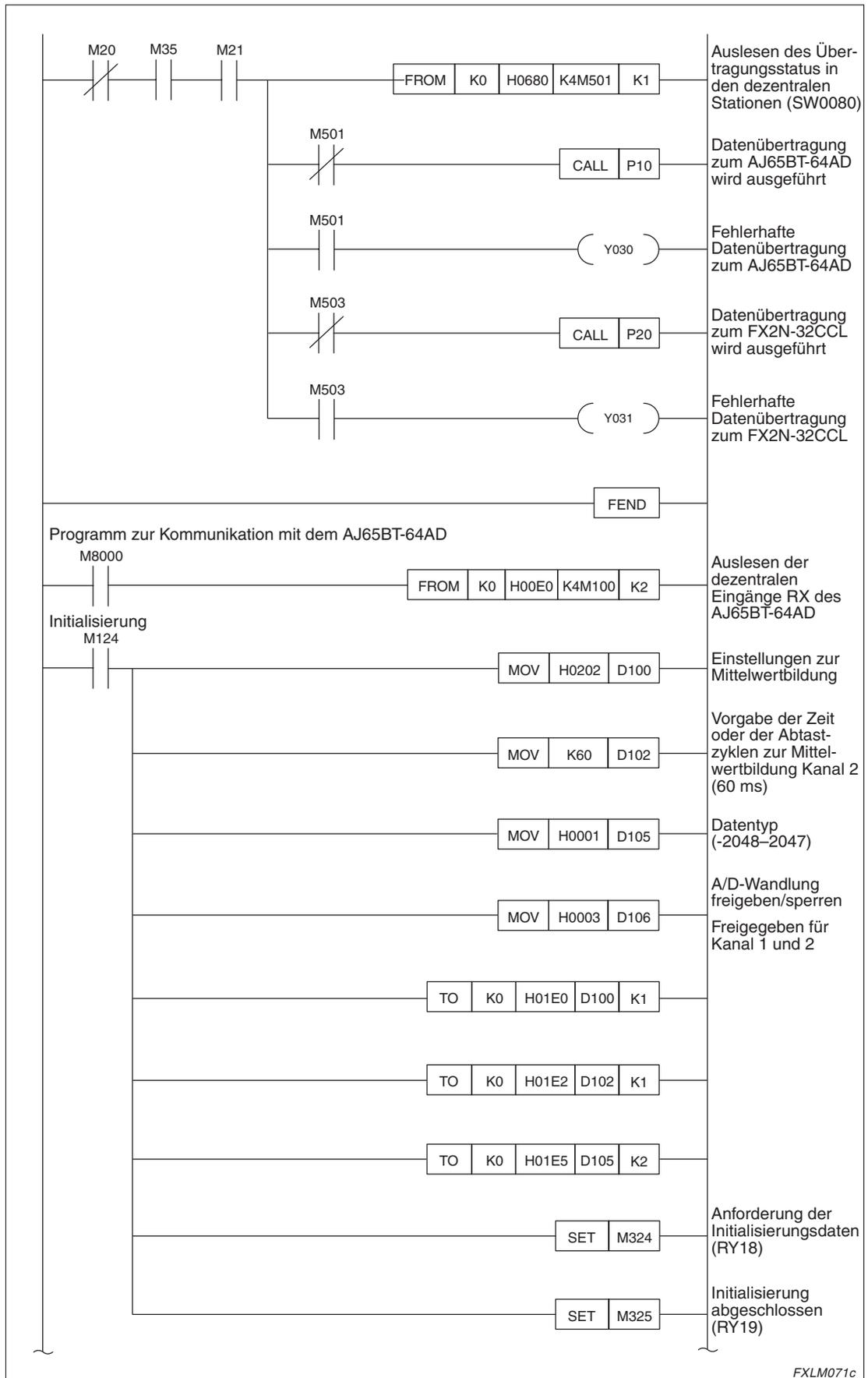


Abb. 7-14: Programm zur Kommunikation mit dezentralen Stationen (1)

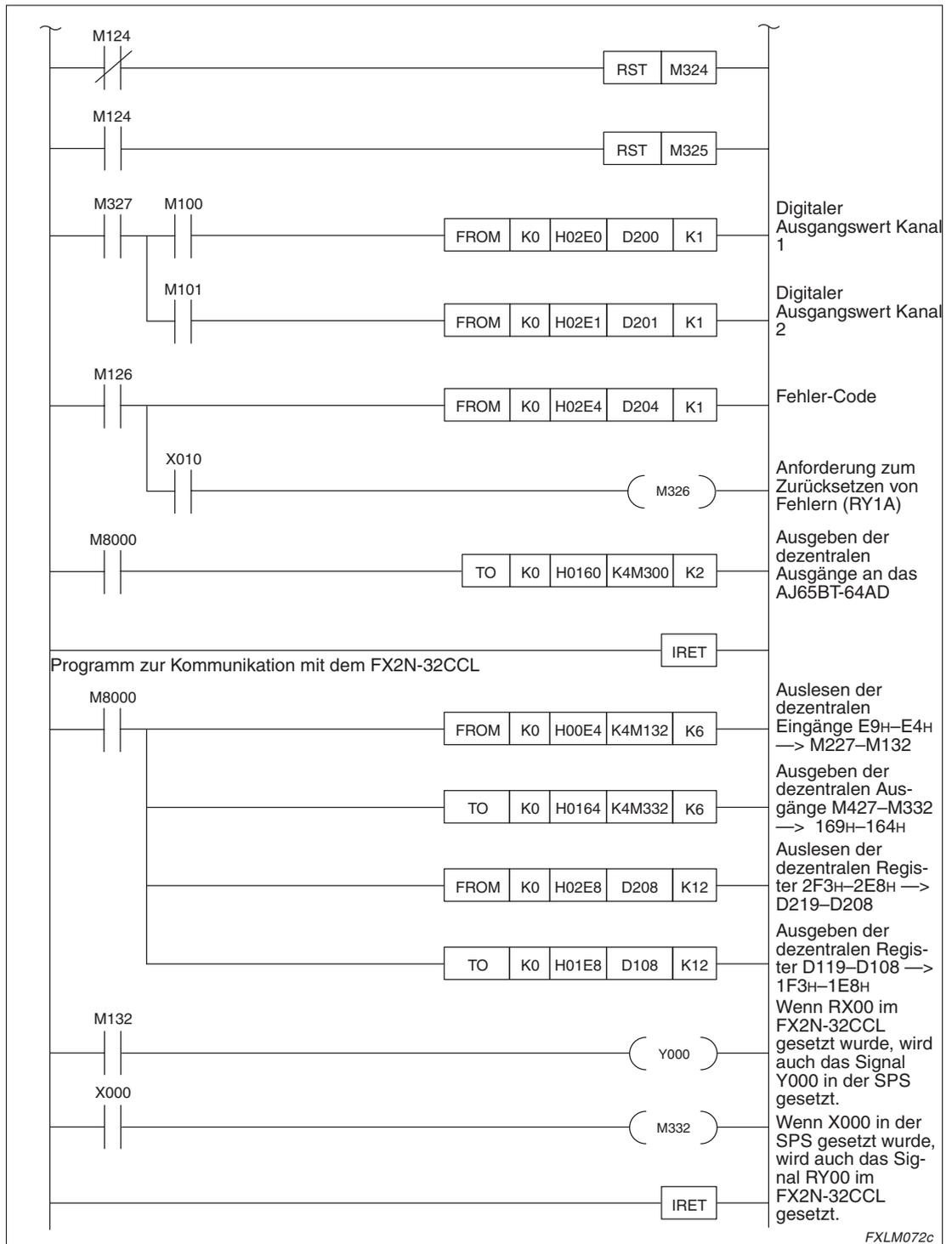


Abb. 7-14: Programm zur Kommunikation mit dezentralen Stationen (2)

Datenübertragung

Schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung der dezentralen Stationen ein und erst im Anschluss daran die Spannungsversorgung der Master-Station. Nachdem bei allen Stationen die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, kann die Datenübertragung gestartet werden.

Während der Datenübertragung wird über die LED-Anzeige der Stationen der Status der Übertragung angezeigt. Bei fehlerfreier Datenübertragung leuchten folgende LEDs.

Modul	LED	Zustand der LED	Beschreibung
FX2N-16CCL-M	RUN	EIN	Normalbetrieb
	ERR	AUS	—
	MST	EIN	Modul ist als Master-Station parametrier.
	TEST 1	AUS	—
	TEST 2	AUS	—
	L.RUN	EIN	Fehlerfreie Datenübertragung (Host-Station)
	L.ERR	AUS	—
	SW	AUS	—
	M/S	AUS	—
	PRM	AUS	—
	TIME	AUS	—
	LINE	AUS	—
	SD	EIN	Daten werden gesendet.
	RD	EIN	Daten werden empfangen.
AJ65BT-64AD	PW	EIN	Externe 24-V-DC-Spannungsversorgung liegt an.
	RUN	EIN	Normalbetrieb
	L.RUN	EIN	Fehlerfreie Datenübertragung
	SD	EIN	Daten werden gesendet.
	RD	EIN	Daten werden empfangen.
	L.ERR	AUS	—
FX2N-32CCL	POWER	EIN	5-V-DC-Spannungsversorgung liegt an.
	L.RUN	EIN	Fehlerfreie Datenübertragung
	L.ERR	AUS	—
	RD	EIN	Daten werden empfangen.
	SD	EIN	Daten werden gesendet.

Tab. 7-4: Status der LEDs während der Datenübertragung

Bei der Ausführung des Programms werden zuerst die analogen Werte im AJ65BT-64AD in digitale Werte gewandelt und in den Registern D200 und D201 gespeichert. Nachdem das Eingangssignal X000 in der SPS gesetzt wurde, wird das Ausgangssignal RY00 im FX2N-32CCL gesetzt. Wenn das RX00 Signal im FX2N-32CCL gesetzt, wird auch das Ausgangssignal Y000 in der SPS gesetzt.

HINWEIS

Ein Kommunikationsprogramm ist auch dann notwendig, wenn die SPS mit dem FX2N-32CCL verbunden ist.

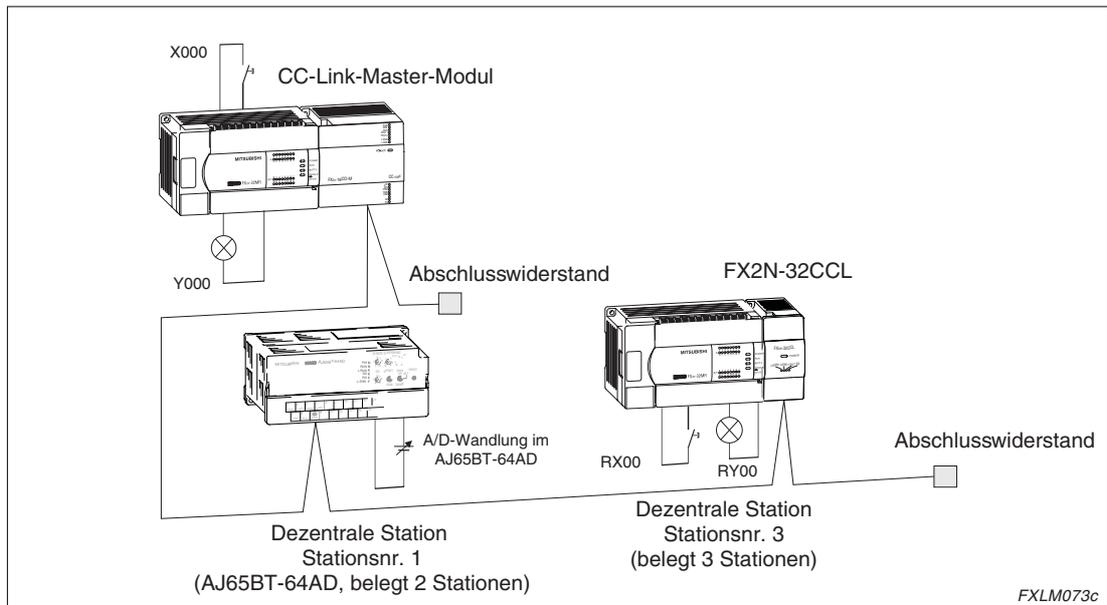


Abb. 7-15: Ablauf der Kommunikation

7.3 Kommunikation in gemischten Systemen

In gemischten Systemen findet die Kommunikation zwischen der Master-Station und dezentralen E/A-Stationen sowie dezentralen Stationen statt.

Die Vorgehensweise bei der Programmierung ist analog der Vorgehensweise bei der Kommunikation zwischen Master und dezentraler Station (siehe Seite 7-11).

7.3.1 Systemkonfiguration

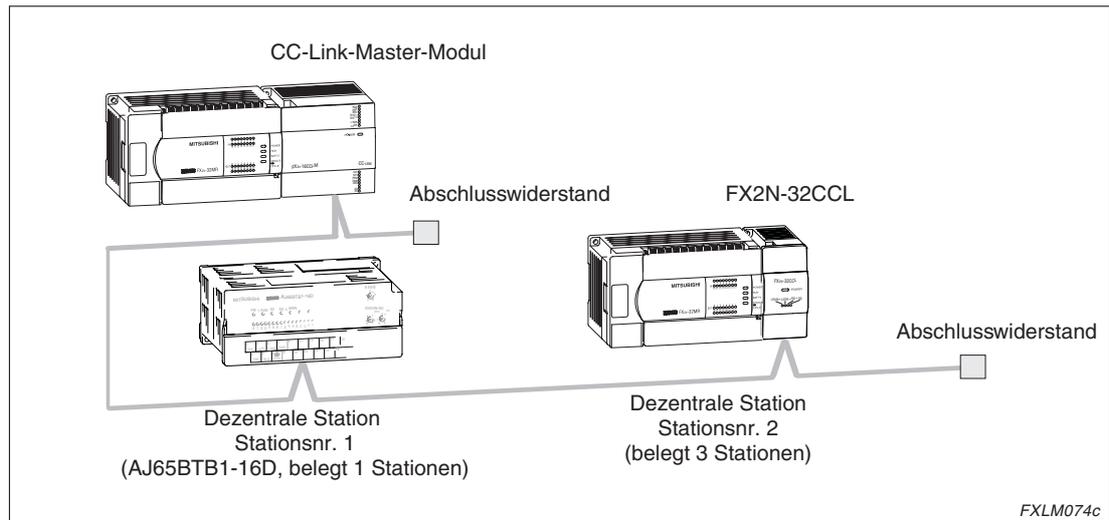


Abb. 7-16: Beispielkonfiguration für die Kommunikation in gemischten Systemen

7.3.2 Schaltereinstellung

An der Master-Station und an der dezentralen E/A-Stationen sowie dezentralen Station müssen Sie über die Hardware-Schalter die Stationsnummer und die Übertragungsgeschwindigkeit einstellen. Bei FX2N-32CCL-Modulen muss zusätzlich die Anzahl der belegten Stationen eingestellt werden. Die Betriebsart stellen Sie zusammen mit den DIP-Schaltern an der Master-Station ein.

Für die Beispielkonfiguration müssen Sie die Schalterpositionen einstellen, die in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt sind.

Station	Schalter		Position
Master-Station	Schalter zur Einstellung der Stationsnummer	×10	0
		×1	0
	Schalter zur Einstellung der Betriebsart		0 (Online)
	Schalter zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit		2 (2,5 MBit/s)
	DIP-Schalter	SW1–SW3	OFF
		SW4	OFF (Löschen)
SW5–SW8		OFF	
AJ65BTB1-16D	Schalter zur Einstellung der Stationsnummer	×10	0
		×1	1
FX2N-32CCL	Schalter zur Einstellung der Stationsnummer	×10	0
		×1	2
	Schalter zur Einstellung der Anzahl belegter Stationen		2 (3 Stationen)
AJ65BTB1-16D FX2N-32CCL	Schalter zur Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit		2 (2,5 MBit/s)

Tab. 7-5: Schaltereinstellungen für die Beispielkonfiguration

7.3.3 Erstellung eines Programms

Programm zur Parametrierung

In dem folgenden Programmbeispiel wird die Datenübertragung automatisch gestartet, wenn die SPS betriebsbereit ist.

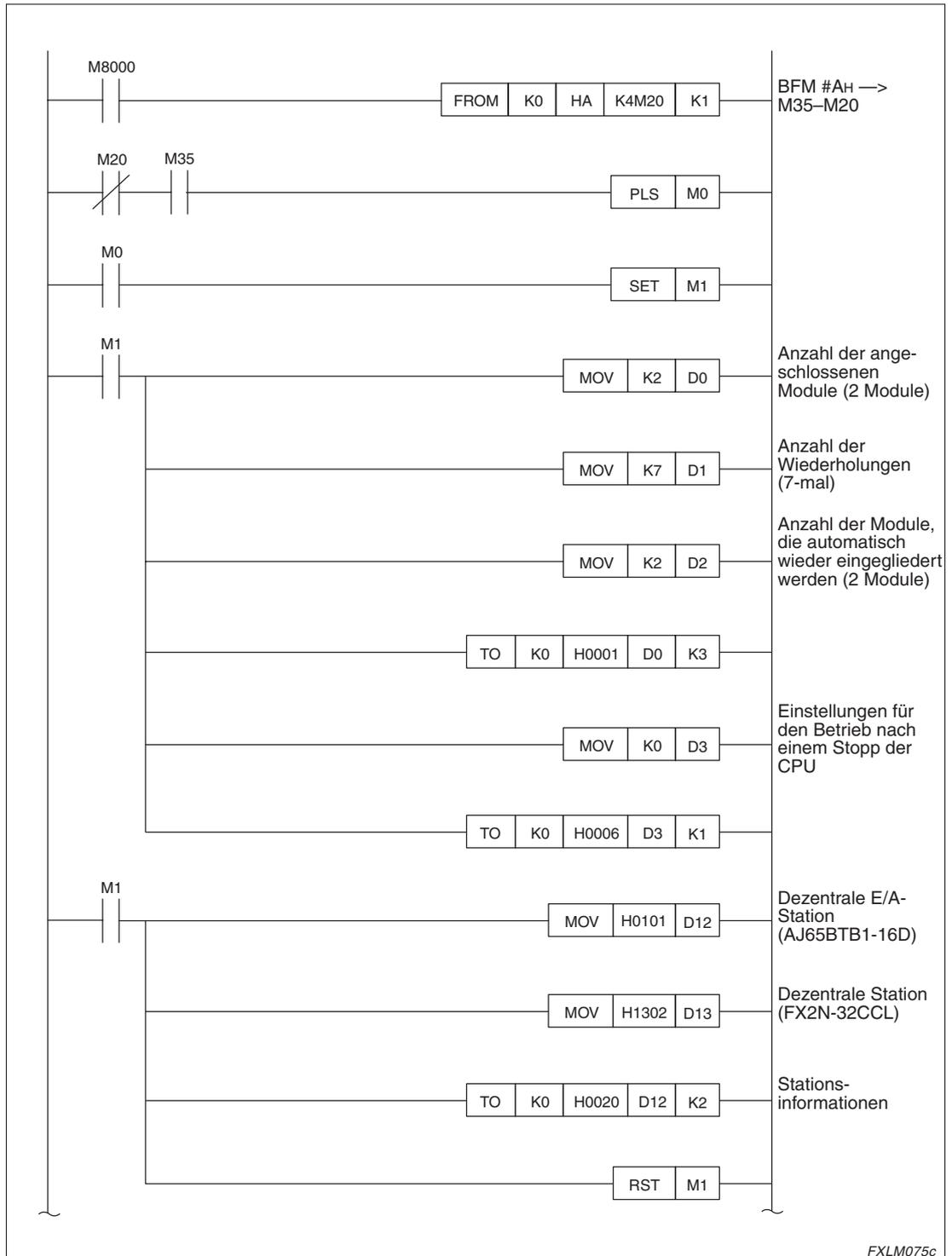


Abb. 7-17: Programm zur Parametrierung (1)

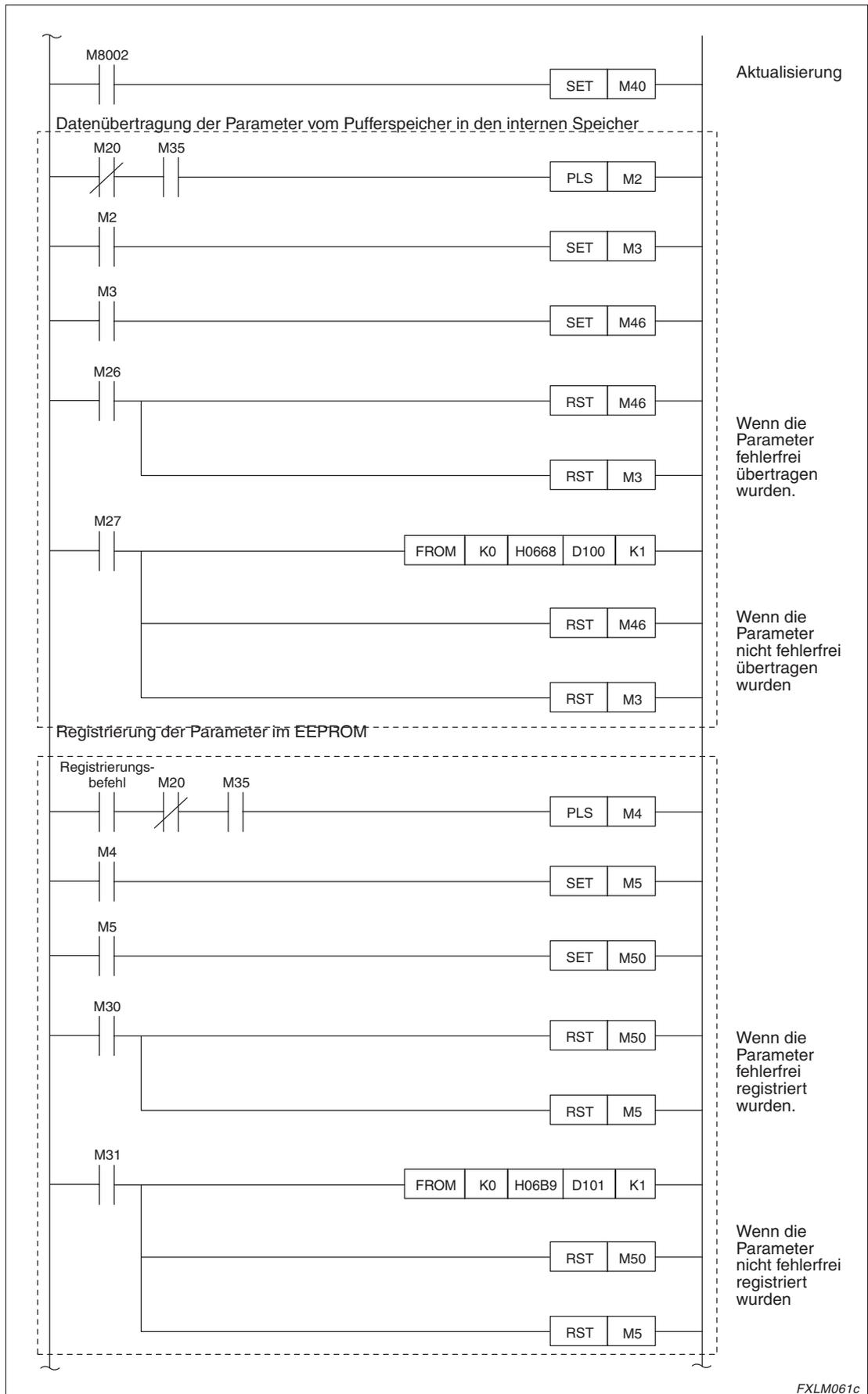


Abb. 7-17: Programm zur Parametrierung (2)

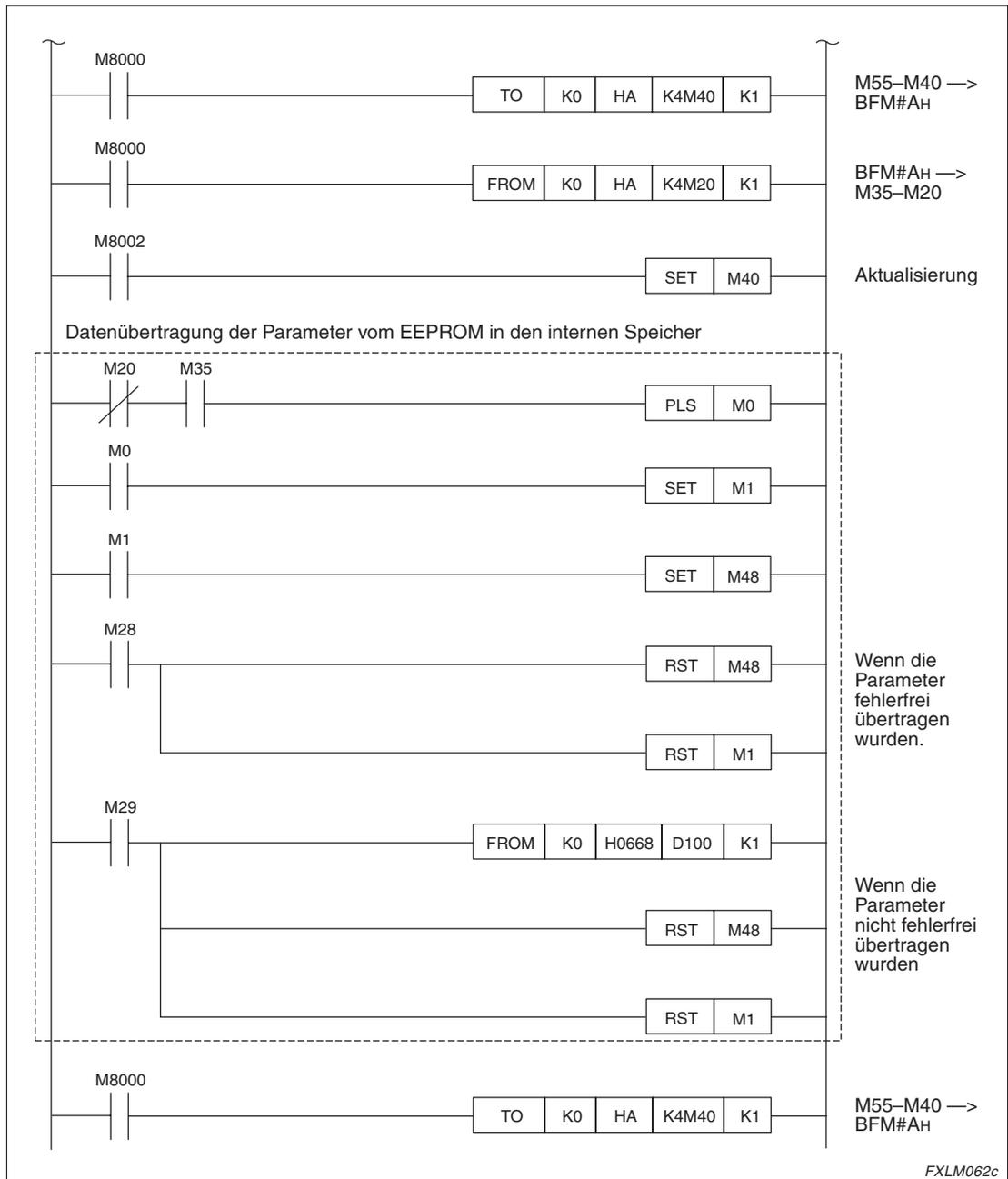


Abb. 7-17: Programm zur Parametrierung (3)

Programm zur Kommunikation

Bei der Kommunikation zwischen einer Master-Station und dezentralen E/A-Stationen sowie dezentralen Stationen werden die Daten der dezentralen Eingänge und dezentralen Registern in den entsprechenden Pufferspeicherbereichen der Master-Station abgelegt. Über die SPS wird dann auf den Pufferspeicher der Master-Station zugegriffen. Die Daten können in der SPS weiter verarbeitet werden. Aus dem Ausgangsbereich des Pufferspeichers der Master-Station können Daten wieder an die dezentralen E/A-Stationen und dezentralen Stationen gesendet werden.

- Dezentrale Ein-/Ausgänge (RX/RX)

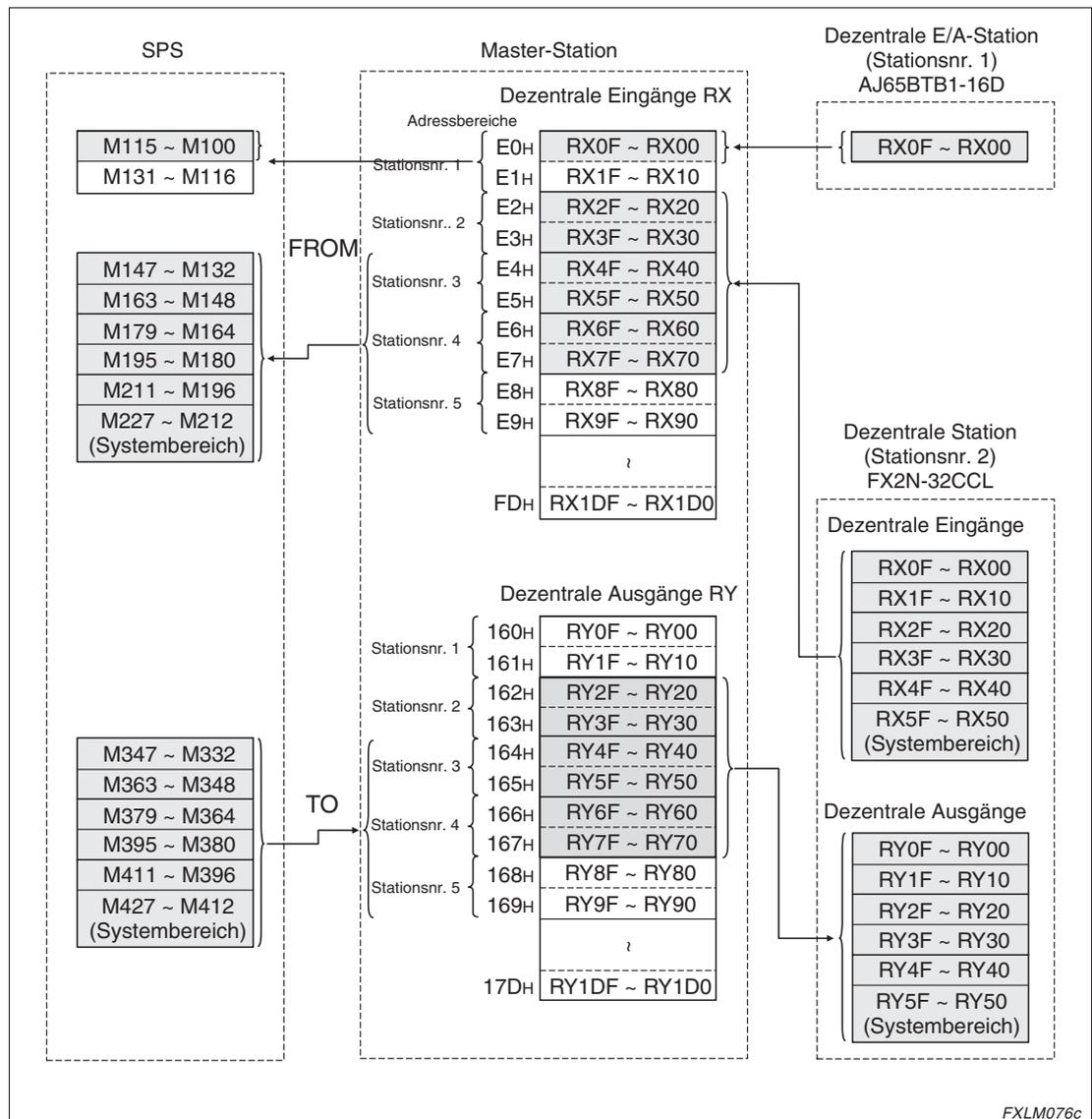


Abb. 7-18: Schema der Kommunikation in gemischten Systemen (dezentrale Ein-/Ausgänge)

● Dezentrale Register (RWw/RWr)

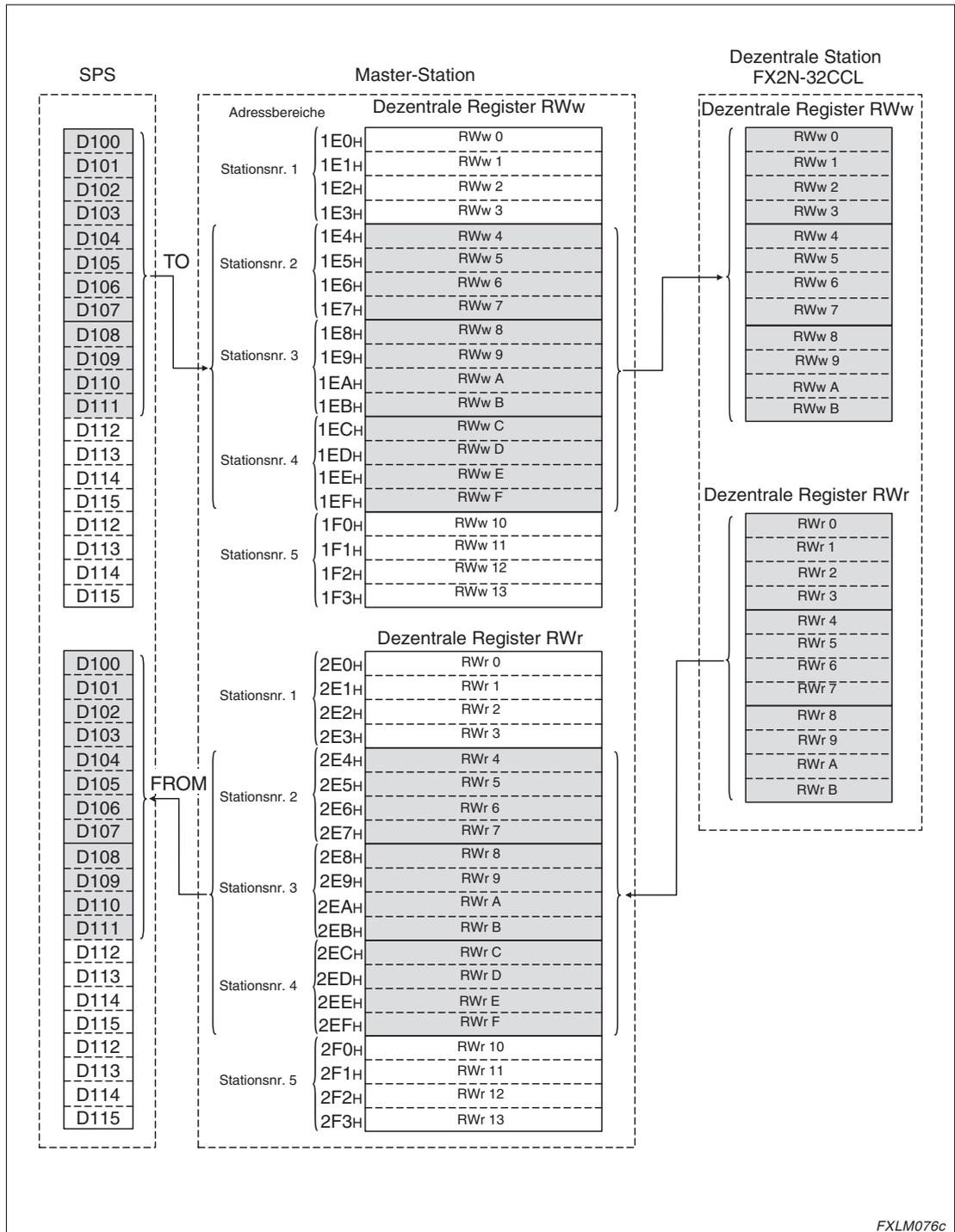


Abb. 7-19: Schema der Kommunikation in gemischten Systemen (dezentrale Register)

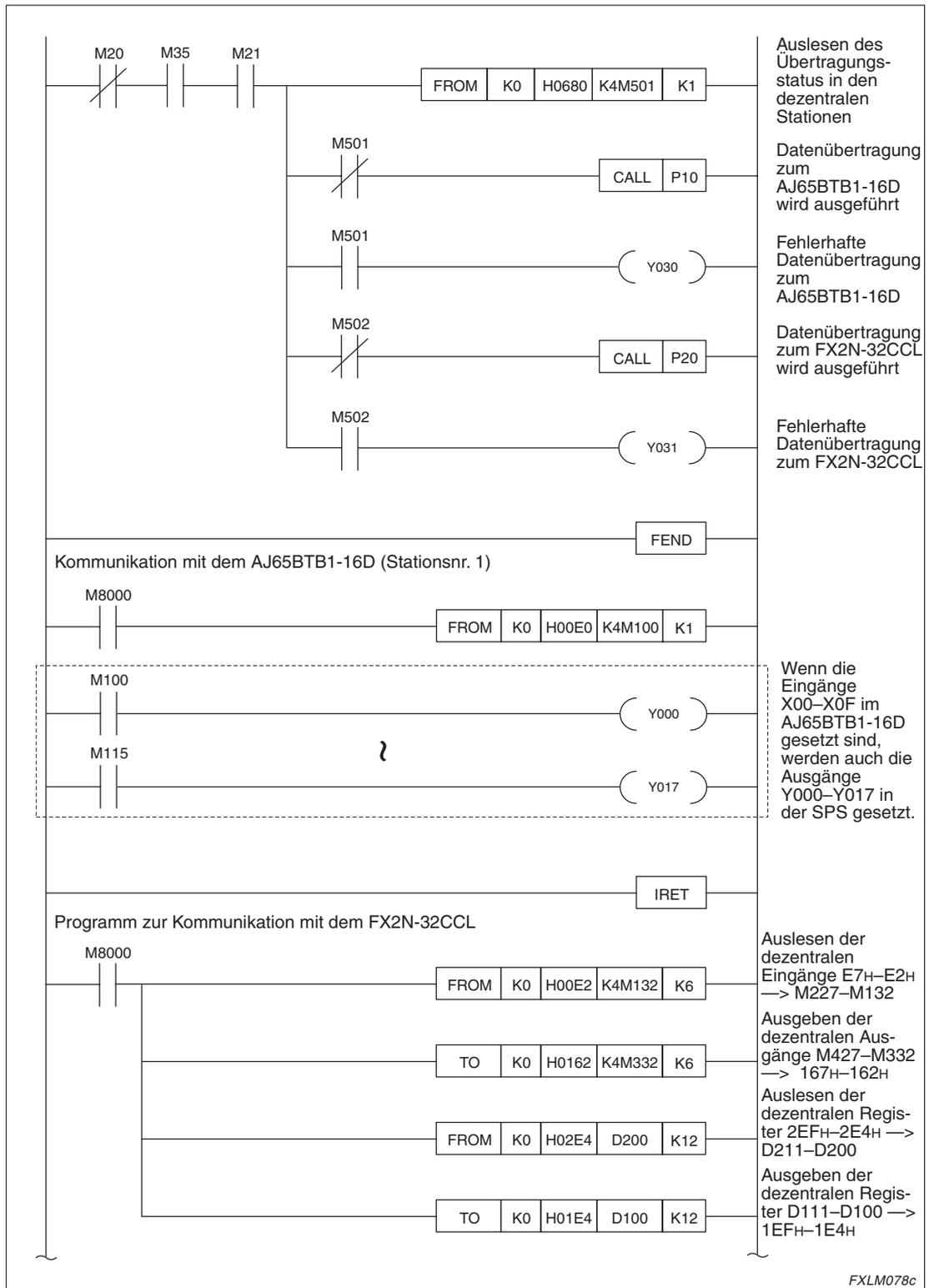


Abb. 7-20: Programm zur Kommunikation innerhalb eines gemischten Systems (1)

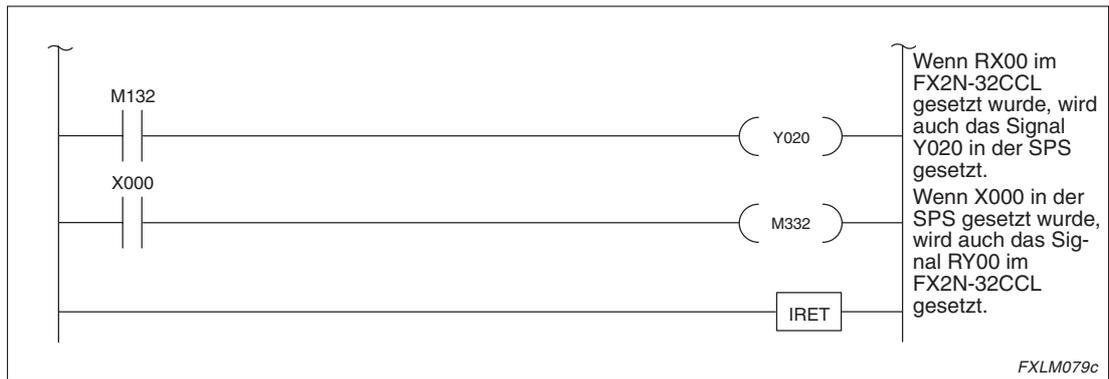


Abb. 7-20: Programm zur Kommunikation innerhalb eines gemischten Systems (2)

Datenübertragung

Schalten Sie zuerst die Spannungsversorgung der dezentralen E/A-/dezentralen Stationen ein und erst im Anschluss daran die Spannungsversorgung der Master-Station. Nachdem bei allen Stationen die Spannungsversorgung eingeschaltet ist, kann die Datenübertragung gestartet werden.

Während der Datenübertragung wird über die LED-Anzeige der Stationen der Status der Übertragung angezeigt. Bei fehlerfreier Datenübertragung leuchten folgende LEDs:

Modul	LED	Zustand der LED	Beschreibung
FX2N-16CCL-M	RUN	EIN	Normalbetrieb
	ERR	AUS	—
	MST	EIN	Modul ist als Master-Station parametrier.
	TEST 1	AUS	—
	TEST 2	AUS	—
	L.RUN	EIN	Fehlerfreie Datenübertragung (Host-Station)
	L.ERR	AUS	—
	SW	AUS	—
	M/S	AUS	—
	PRM	AUS	—
	TIME	AUS	—
	LINE	AUS	—
	SD	EIN	Daten werden gesendet.
	RD	EIN	Daten werden empfangen.
AJ65BTB1-16D	PW	EIN	Externe 24-V-DC-Spannungsversorgung liegt an.
	L.RUN	EIN	Fehlerfreie Datenübertragung
	SD	EIN	Daten werden gesendet.
	RD	EIN	Daten werden empfangen.
	L.ERR	AUS	—
FX2N-32CCL	POWER	EIN	5-V-DC-Spannungsversorgung liegt an.
	L.RUN	EIN	Fehlerfreie Datenübertragung
	L.ERR	AUS	—
	RD	EIN	Daten werden empfangen.
	SD	EIN	Daten werden gesendet.

Tab. 7-6: Status der LEDs während der Datenübertragung

Bei der Ausführung des Programms wird das Eingangssignal X000 in der SPS gesetzt. Daraufhin wird das Ausgangssignal Y00 in der SPS und das Ausgangssignal RY00 des FX2N-32CCL gesetzt. Wenn das RX00 Signal im FX2N-32CCL gesetzt wird, wird auch das Ausgangssignal Y020 (M132) in der SPS gesetzt.

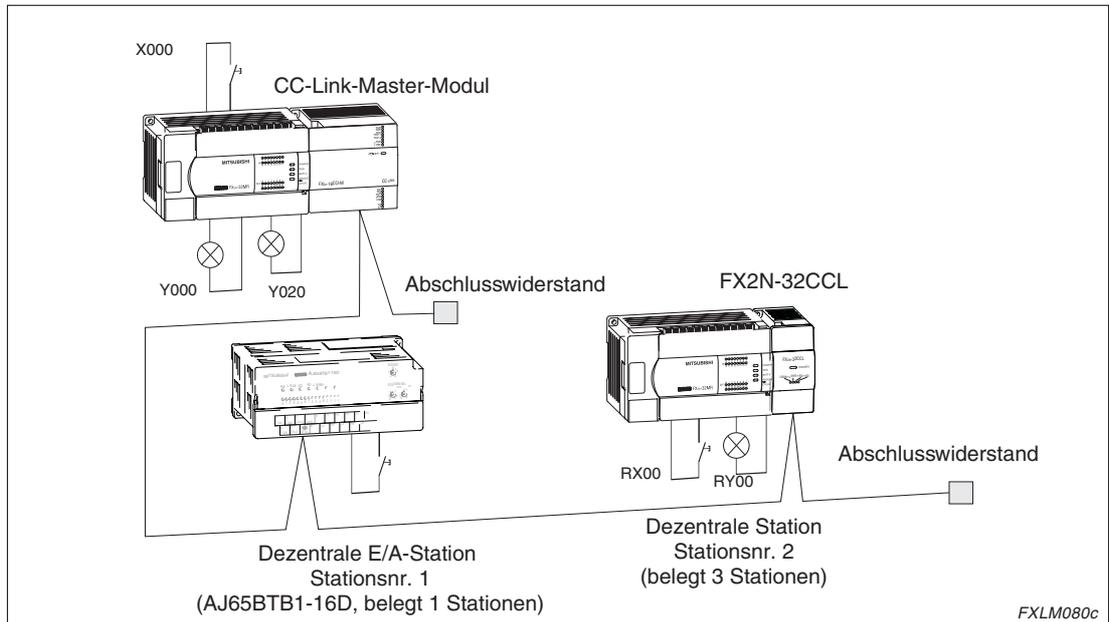


Abb. 7-21: Ablauf der Kommunikation

8 Fehlerdiagnose

Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Fehlern



ACHTUNG:

- *Berühren Sie bei eingeschalteter Spannungsversorgung keine Klemmen oder leitenden Teile. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen oder Störungen des Moduls.*
- *Bevor Sie das Modul reinigen oder die Schrauben nachziehen, schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Ist die Spannung nicht abgeschaltet, besteht die Gefahr von elektrischen Schlägen.*
- *Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Moduls. Verändern Sie nicht das Modul. Zusammenbruch des Datenaustauschs, Störungen, Verletzungen und/oder Feuer können die Folge sein.*
- *Zur Verdrahtung des Systems müssen Sie die Versorgungsspannung allpolig abschalten. Verdrahten Sie die Module unter Spannung, können Störungen auftreten oder das Modul beschädigt werden.*

HINWEIS

Wenn Sie ein Modul entsorgen, beachten Sie, dass es sich um Industrieabfall handelt und entsorgen Sie es ordnungsgemäß.

8.1 Übersicht über mögliche Fehler

Die folgende Tabelle enthält Hinweise zur Überprüfung und Behebung möglicher Fehler:

Fehler	Überprüfung	Gegenmaßnahmen
Es ist nicht möglich, Daten im CC-Link-System auszutauschen.	Sind die Leitungsverbindungen unterbrochen?	Überprüfen Sie die Leitungsverbindungen (Sichtprüfung oder Line-Test).
	Sind Abschlusswiderstände an der ersten und letzten Station des CC-Link-Netzwerks vorhanden?	Installieren Sie an der ersten und letzten Station die entsprechenden Abschlusswiderstände.
	Ist ein Fehler in der SPS-CPU der Master-Station aufgetreten?	Überprüfen Sie den Fehler-Code der SPS-CPU und führen Sie die entsprechenden Gegenmaßnahmen aus.
	Sind die CC-Link-Parameter für die Master-Station gesetzt?	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
	Ist das Bit b6 oder b8 der Pufferspeicheradresse #10 gesetzt?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Ist an der Master-Station ein Fehler aufgetreten?	Überprüfen Sie die folgenden Punkte: <ul style="list-style-type: none"> • Parametereinstellungen der Host-Station (SW0068). • Schaltereinstellungen (SW006A). • Konfiguration der installierten Module (SW0069) • Blinkt die „ERR“-LED an der Master-Station?
Es ist nicht möglich, auf den Eingang einer dezentralen E/A-Station zuzugreifen.	Führt die dezentrale E/A-Station die Datenübertragung aus?	Überprüfen Sie die folgenden Punkte: <ul style="list-style-type: none"> • LED-Anzeige am Modul • Kommunikationsstatus der anderen Stationen an der Master-Station SW0080.
	Werden die Daten aus der richtigen Adresse des dezentralen Eingangs RX (im Pufferspeicher) gelesen?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Ist die angesprochene Station als Reserve-Station eingestellt?	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
	Überschneiden sich Stationsnummern?	Überprüfen Sie die Einstellungen der Stationsnummern.
	Sind alle Einstellungen konsistent?	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradresse #29
Es können keine Daten an den Ausgang der dezentralen E/A-Station gesendet werden.	Führt die dezentrale E/A-Station die Datenübertragung aus?	Überprüfen Sie die folgenden Punkte: <ul style="list-style-type: none"> • LED-Anzeige am Modul • Kommunikationsstatus der anderen Stationen an der Master-Station (SW0080 – SW0083).
	Ist Bit b0 der Pufferspeicheradresse #10 gesetzt?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Werden die Daten an die richtige Adresse des dezentralen Ausgangs RY (im Pufferspeicher) ausgegeben?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Ist die angesprochene Station als Reserve-Station eingestellt?	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
Es können keine Daten an den Ausgang der dezentralen E/A-Station gesendet werden.	Überschneiden sich Stationsnummern?	Überprüfen Sie die Einstellungen der Stationsnummern.
	Sind alle Einstellungen konsistent?	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradresse #29

Tab. 8-1: Übersicht über mögliche Fehler (1)

Fehler	Überprüfung	Gegenmaßnahmen
Es ist nicht möglich, auf den Eingang (RX) einer dezentralen Station zuzugreifen.	Führt die dezentrale Station die Datenübertragung aus?	Überprüfen Sie die folgenden Punkte: <ul style="list-style-type: none"> • LED-Anzeige am Modul • Kommunikationsstatus der anderen Stationen an der Master-Station SW0080
	Werden die Daten aus der richtigen Adresse des dezentralen Eingangs RX (im Pufferspeicher) gelesen?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Ist die angesprochene Station als Reservestation eingestellt?	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
	Überschneiden sich Stationsnummern?	Überprüfen Sie die Einstellungen der Stationsnummern.
	Sind alle Einstellungen konsistent?	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradresse #29.
Es ist nicht möglich, den Ausgang (RY) einer dezentralen Station ein- oder auszuschalten.	Führt die dezentrale Station die Datenübertragung aus?	Überprüfen Sie die folgenden Punkte: <ul style="list-style-type: none"> • LED-Anzeige am Modul • Kommunikationsstatus der anderen Stationen an der Master-Station SW0080
	Ist das Bit b0 der Pufferspeicheradresse #10 gesetzt?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Werden die Daten an die richtige Adresse des dezentralen Ausgangs RY (im Pufferspeicher) ausgegeben?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Ist die angesprochene Station als Reserve-Station eingestellt?	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
	Überschneiden sich Stationsnummern?	Überprüfen Sie die Einstellungen der Stationsnummern.
	Sind alle Einstellungen konsistent?	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradresse #29.
Es ist nicht möglich, Daten im dezentralen Register RWr der dezentralen Station zu empfangen.	Führt die dezentrale Station die Datenübertragung aus?	Überprüfen Sie die folgenden Punkte: <ul style="list-style-type: none"> • LED-Anzeige am Modul • Kommunikationsstatus der anderen Stationen an der Master-Station SW0080
	Werden die Daten aus der richtigen Adresse des dezentralen Registers RWr (im Pufferspeicher) gelesen?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Ist die angesprochene Station als Reserve-Station eingestellt?	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
	Überschneiden sich Stationsnummern?	Überprüfen Sie die Einstellungen der Stationsnummern.
	Sind alle Einstellungen konsistent?	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradresse #29.
Es ist nicht möglich, Daten in das dezentrale Register RWw der dezentralen Station zu schreiben.	Führt die dezentrale Station die Datenübertragung aus?	Überprüfen Sie die folgenden Punkte: <ul style="list-style-type: none"> • LED-Anzeige am Modul • Kommunikationsstatus der anderen Stationen an der Master-Station SW0080
	Werden die Daten in die richtige Adresse des dezentralen Registers RWw (im Pufferspeicher) geschrieben?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.

Tab. 8-1: Übersicht über mögliche Fehler (2)

Fehler	Überprüfung	Gegenmaßnahmen
Es ist nicht möglich, Daten in das dezentrale Register RWw der dezentralen Station zu schreiben.	Ist die angesprochene Station als Reserve-Station eingestellt?	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
	Überschneiden sich Stationsnummern?	Überprüfen Sie die Einstellungen der Stationsnummern.
	Sind alle Einstellungen konsistent?	Überprüfen Sie die Pufferspeicheradresse #29.
Datenübertragung kann nicht gestoppt werden.	Wurde die Datenübertragung über den Link-Sondermerker SB0002 gestoppt?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Ist ein Fehler aufgetreten?	Überprüfen Sie das Register SW0045.
Datenübertragung kann nicht gestartet werden.	Wurde die Datenübertragung über den Link-Sondermerker SB0000 gestartet?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Ist ein Fehler aufgetreten?	Überprüfen Sie das Register SW0041.
Parameter können im EEPROM nicht registriert werden	Wurde das Bit b10 der Pufferspeicheradresse #10 (Registrierung der Parameter anfordern) gesetzt?	Überprüfen Sie das Ablaufprogramm.
	Ist ein Fehler aufgetreten?	Überprüfen Sie das Register SW00B9.
Die dezentralen Stationen können nicht gestartet werden.	Stimmen die Einstellungen innerhalb der Parameter mit den Einstellung an den dezentralen Stationen überein?	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
	Überschneiden sich die Stationsnummern?	Überprüfen Sie die Einstellungen der Stationsnummern.
Fehlerhafte Stationen werden nicht erkannt.	Ist diese Station als fehlerhafte Station gesetzt?	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen.
	Überschneiden sich die Stationsnummern?	Überprüfen Sie die Einstellungen der Stationsnummern.
Fehlerhafte Stationen durch falsch eingestellte Übertragungsgeschwindigkeit	Kann die fehlerhafte Station über den Kommunikationsstatus anderer Stationen erkannt werden? (SW0080)	Überprüfen Sie die folgenden Punkte: <ul style="list-style-type: none"> • Schaltereinstellungen der fehlerhaften Stationen • Verdrahtung der Module • Erdung der CC-Link-Kabel
	Ist die Kommunikation fehlerfrei, wenn die Übertragungsgeschwindigkeit reduziert wird?	

Tab. 8-1: Übersicht über mögliche Fehler (3)

HINWEIS

Bei der Überprüfung des Kommunikationsstatus beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- Überprüfen Sie, ob die Verdrahtung korrekt ausgeführt ist.
- Prüfen Sie, ob die Abschlusswiderstände an beiden Enden der Modulkette korrekt angeschlossen sind.
- Überprüfen Sie, ob die Kommunikation nach Verringerung der Übertragungsgeschwindigkeit möglich ist.
- Überprüfen Sie, ob die Parametereinstellungen mit den angeschlossenen Stationen übereinstimmen.
- Prüfen Sie, ob sich Stationsnummern überschneiden.
- Tauschen Sie das Modul aus, um zu prüfen, ob ein Modulfehler vorliegt.

8.2 Auswertung des Zustands der ERR-LED

Mögliche Fehlerursache	Gegenmaßnahmen
Die Parametrierung stimmt nicht mit der Systemkonfiguration überein.	Überprüfen und korrigieren Sie die Parametereinstellungen.
Das Link-Sonderregister SW0080 ist nicht gesetzt.	Fehlerhafte Master-Station
Das Link-Sonderregister SW0089 ist nicht gesetzt.	Überprüfen Sie: <ul style="list-style-type: none"> Die Module, deren Bit im Link-Sonderregister SW0080 gesetzt ist Die Spannungsversorgung des Moduls Den Zustand der POWER-LED Prüfen Sie, ob die Spannung innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Ist dies nicht der Fall, legen Sie eine Spannung an, die innerhalb des zulässigen Bereichs liegt. <ul style="list-style-type: none"> Den Zustand der RD-LED Leuchtet die RD-LED nicht, kann das CC-Link-Kabel defekt sein. Tauschen Sie dieses gegebenenfalls aus. Ist das Kabel fehlerfrei, kann das entsprechende Modul defekt sein. <ul style="list-style-type: none"> Den Zustand der L RUN-LED Überprüfen Sie die Einstellungen für die Übertragungsgeschwindigkeiten und korrigieren Sie diese gegebenenfalls. Haben Sie die Übertragungsgeschwindigkeit verändert, schalten Sie die Spannung aus und wieder ein oder betätigen Sie den RESET-Schalter Blinkt gleichzeitig die SD-LED, überprüfen Sie die Einstellung der Stationsnummer und korrigieren Sie diese gegebenenfalls. Nach der Korrektur schalten Sie entweder die Spannungsversorgung aus und wieder ein oder betätigen Sie den RESET-Schalter. Ist die Einstellung der Stationsnummer korrekt, kann das Modul defekt sein. <ul style="list-style-type: none"> Den Zustand der SD-LED Blinkt die SD-LED nicht, ist das angesprochene Modul fehlerhaft. <ul style="list-style-type: none"> Die Einstellung der Stationsnummer Ist eine fehlerhafte Stationsnummer eingestellt, korrigieren Sie diese. Nach der Korrektur schalten Sie entweder die Spannungsversorgung aus und wieder ein oder betätigen Sie den RESET-Schalter. Ist die Stationsnummer korrekt, kann das angesprochene Modul fehlerhaft sein.
Fehlerhafte Einstellung der Stationsnummer bei Modulen, deren Bit im Link-Sonderregister SW0098 gesetzt ist	Überprüfen Sie die Einstellungen des Wahlschalters für die Stationsnummer. Anschließend schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein.

Tab. 8-2: Übersicht über mögliche Fehlerursachen bei blinkender ERR-LED

8.3 Fehler-Codes

Fehler-Code	Beschreibung	Gegenmaßnahme
B110	Meldungen können nicht empfangen werden.	Prüfen Sie die Netzwerkverbindungen.
B111	Meldungen können aufgrund des Datentyps nicht empfangen werden.	
B112	Meldungen können aufgrund der Datenlänge nicht empfangen werden.	
B113	Meldungen werden nicht erkannt.	
B114 B115	Link-Fehler	
B116	Fehlerhaftes Start-Bit	
B301	Verbindungstest wurde während eines Stopps der Datenübertragung angefordert.	Führen Sie einen Verbindungstest bei fehlerfreier Datenübertragung durch.
B302	Die angegebene Stationsnummer für eine Station, bei der Fehler ignoriert werden sollen oder bei der diese Einstellung wieder gelöscht werden soll, überschreitet den zulässigen Bereich.	Stellen Sie eine Stationsnummer ein, die innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
B303	Für eine Station, bei der Fehler ignoriert werden sollen oder bei der diese Einstellung wieder gelöscht werden soll, wurde keine Stationsnummer angegeben.	Stellen Sie eine zulässige Stationsnummer ein. (SW0003, SW0004)
B306	Die angegebene Stationsnummer für eine Station, bei der Fehler ignoriert werden sollen oder bei der diese Einstellung wieder gelöscht werden soll, ist nicht die Anfangsstationsnummer.	Definieren Sie eine Anfangsstation für die Abfragen.
B307	Kommunikationsfehler in allen Stationen Die Link-Sondermerker SB0000 (Datenaustausch starten) und SB0002 (Datenaustausch stoppen) sind gesetzt.	Wenn die Datenkommunikation fehlerfrei ist, wiederholen Sie die Anfrage.
B308	Die Stationsnummer aller Slave-Stationen liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (1–64). Bei dem FX2N-16CCL-M-Master-Modul liegt der zulässige Bereich für die Slave-Stationen zwischen 1 und 15.	Stellen Sie eine Stationsnummer ein, die innerhalb des zulässigen Bereichs liegt.
B309	Überlappende Stationsnummern innerhalb der angeschlossenen Module	Überprüfen Sie die Stationsnummern der Module.
B30A	Inkonsistenz zwischen Parametereinstellungen und angeschlossenen Modulen	Überprüfen Sie die Parametrierung.
B30B	Inkonsistenz zwischen Netzwerkparametern und vorhandenen CC-Link-Netzwerk.	Überprüfen Sie die Einstellungen der Netzwerkparameter.
B30D	Bevor die Datenübertragung gestartet wurde, wurde eine Station angegeben, bei der erkannte Fehler ignoriert werden.	Bevor Sie eine Station festlegen, bei der erkannte Fehler ignoriert werden, starten Sie erst die Datenübertragung.
B384	Die Stationsnummer, die im Pufferspeicherbereich #32–#46 eingetragen ist, liegt außerhalb des Bereichs 1–64.	Stellen Sie eine Stationsnummer ein, die innerhalb des Bereichs 1–15 (FX2N-16CCL-M) liegt.
B385	Die Anzahl der angeschlossenen Module, die im Pufferspeicherbereich #32–#46 angegeben ist, übersteigt den Wert 64.	Die Anzahl der angeschlossenen Module darf den Wert 15 nicht übersteigen.

Tab. 8-3: Übersicht der Fehler-Codes (1)

Fehler-Code	Beschreibung	Gegenmaßnahme
B386	Die Anzahl der belegten Stationen, ist im Pufferspeicherbereich #32–#46 für alle Stationen auf 0 gesetzt.	Stellen Sie im Pufferbereich #32 bis #46 für die Anzahl der belegten Stationen einen Wert zwischen 1 und 4 ein.
B387	Daten wurden in einen reservierten Bereich geschrieben.	In einen reservierten Pufferspeicherbereich dürfen keine Daten geschrieben werden.
B388	Im Pufferspeicherbereich #32 bis #46 wurde ein unzulässiger Stationstyp eingestellt.	Stellen Sie einen zulässigen Wert für den Stationstyp ein.
B389	Daten wurden in einen reservierten Bereich geschrieben.	In einen reservierten Pufferspeicherbereich dürfen keine Daten geschrieben werden.
B38D	Bei Stationen, bei denen Fehler ignoriert werden ist eine Stationsnummern eingestellt, die von der Stationsnummer der Anfangsstation oder von der Stationsnummer, die in den Parametern eingestellt ist abweicht.	Stellen Sie eine Anfangsadresse ein. Achten Sie darauf, dass Sie nur Stationsnummern einstellen, die mit der Parametrierung übereinstimmen.
B391	Die Anzahl der Wiederholungen, die in der Pufferspeicheradresse #2 eingestellt ist, liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (1–7).	Stellen Sie einen zulässigen Wert für die Anzahl der Wiederholungen ein.
B392	Der Wert für die Anzeige des Kommunikationsstatus der SPS-CPU der Master-Station weicht von 0 und 1 ab.	Stellen Sie entweder den Wert 0 oder den Wert 1 ein.
B394	Die Anzahl der Module, die nach einem Ausfall automatisch wieder in den Datenaustausch einbezogen werden, liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (1–10).	Stellen Sie einen Wert zwischen 1 und 10 ein.
B396	Eine Stationsnummer, die innerhalb des Speicherbereichs #32 bis #46 angegeben wurde, ist mehrfach vergeben worden.	Achten Sie darauf, dass alle Stationsnummern nur einmal vergeben werden.
B397	Die Einträge innerhalb des Pufferspeicherbereichs #32 bis #46 weichen von der Konfiguration des CC-Link-Netzwerks ab.	Überprüfen und korrigieren Sie die Parametereinstellungen.
B398	Die Zahl der belegten Stationen, die im Pufferspeicherbereich #32 bis #46 angegeben ist, liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (1–4).	Stellen Sie einen Wert zwischen 1 und 4 ein.
B399	Die Anzahl der angeschlossenen Module, die in der Pufferspeicheradresse #1 eingestellt ist, liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. (FX2N-16CCL-M: 1–15)	Stellen Sie einen Wert zwischen 1 und 15 ein.
B39B	In der Pufferspeicheradresse #16 sind alle Stationen als reservierte Stationen eingestellt.	Überprüfen Sie die Einstellungen für die reservierten Stationen.
B901	Bei der Anforderung, um Daten im EEPROM zu registrieren, ist entweder das EEPROM fehlerhaft, oder es wurde schon 10000-mal beschrieben.	Tauschen Sie das Modul aus.
B902	Die Übertragung der EEPROM-Daten wurde angefordert, ohne dass vorher Daten ins EEPROM geschrieben wurden. Das Bit b8 der Pufferspeicheradresse #10 wird gesetzt.	Registrieren Sie die Daten des Pufferspeichers im EEPROM.
BA19	Beim Verbindungstest (Line-Test 2) ist keine Kommunikation mit der zu testenden Station möglich.	Überprüfen Sie die Verbindungsleitungen und die zu testende Station.
BA1B	Beim Verbindungstest (Line-Test1) ist die Kommunikation mit allen anderen Stationen nicht möglich.	Überprüfen Sie die Verbindungsleitungen.
BBC2	Fehlerhafte Schalterposition der Wahlschalter für die Einstellung der Stationsnummer	Stellen Sie eine Stationsnummer ein, die innerhalb des Bereichs von 1 bis 15 liegt.
BBC3	Fehlerhafte Schalterposition des Wahlschalters für die Übertragungsgeschwindigkeit	Stellen Sie den Schalter auf eine Position zwischen 0 und 4.
BBC5	Es existiert bereits eine Master-Station.	Überprüfen Sie die Einstellung der Stationsnummer.

Tab. 8-3: Übersicht der Fehler-Codes (2)

Fehler-Code	Beschreibung	Gegenmaßnahme
BBC6	Mit Hilfe des Bits b4 der Pufferspeicheradresse #10 (Modul zurücksetzen) wurde versucht, die Betriebsart vom Online- oder Offline-Betrieb in einen Testbetrieb zu stellen.	Ändern Sie die Betriebsart, indem Sie die SPS-CPU zurücksetzen.
BBC7	Modulfehler	Tauschen Sie das Modul aus.
BFFE	Unterbrechung des CPU-Watch-Dog-Timers	Überprüfen Sie die Zielstation.

Tab. 8-3: Übersicht der Fehler-Codes (3)

8.4 Erkennung des Übertragungsstatus

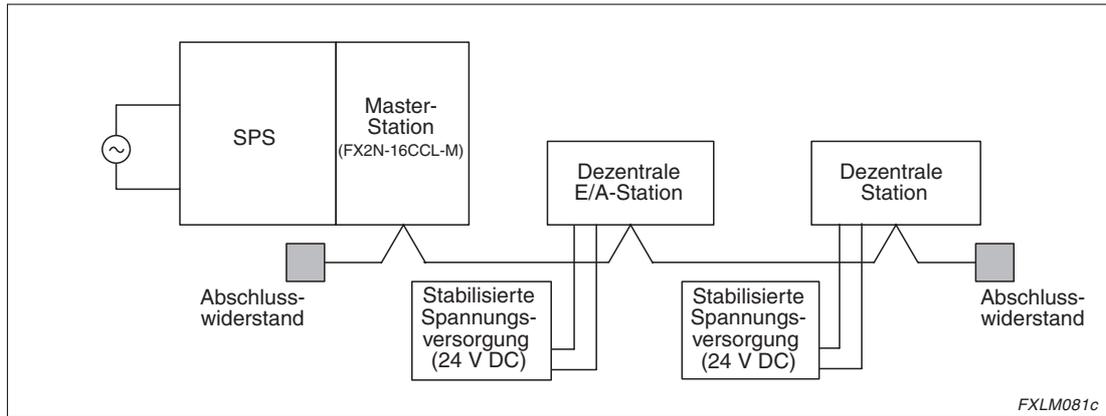


Abb. 8-1: Beispielkonfiguration

8.4.1 Fehlerfreie Datenübertragung

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	—	●	●
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	—	●	●

Tab. 8-5: LED-Anzeige bei fehlerfreier Datenübertragung

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- LED am Modul nicht vorhanden

8.4.2 Unterbrechung der Leitungen

Die Leitung zwischen der dezentralen E/A-Station und der dezentralen Station ist defekt. Die Datenübertragung ist für alle Stationen gesperrt. In den Stationen, die hinter der defekten Leitung angeordnet sind, erlischt die L.RUN-LED.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	●	○	●	○
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	—	●	●
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	◇	◇

Tab. 8-4: LED-Anzeige bei defekter Leitung

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- ◇ LED leuchtet, leuchtet nicht oder blinkt
- LED am Modul nicht vorhanden

8.4.3 Kurzschluss im CC-Link-Netzwerk

HINWEIS | Der Kurzschluss kann über die LED-Anzeige nicht lokalisiert werden.

Die Datenübertragung ist für alle Stationen gesperrt. In allen Stationen mit Ausnahme der Master-Station erlischt die L.RUN-LED.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○	

Tab. 8-6: LED-Anzeige bei einem Kurzschluss

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- LED am Modul nicht vorhanden

8.4.4 Datenübertragung an der Master-Station gestoppt

Die Datenübertragung ist für alle Stationen gesperrt. In allen Stationen erlischt die L.RUN-LED.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◇	◇
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	◇	●	
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	◇	●	

Tab. 8-7: LED-Anzeige bei einem Stopp der Datenübertragung in der Master-Station

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- ◇ LED leuchtet, leuchtet nicht oder blinkt
- LED am Modul nicht vorhanden

8.4.5 Fehlende Spannungsversorgung der dezentralen E/A-Station

Bei fehlender Spannungsversorgung der dezentralen E/A-Station wird die Datenübertragung außerhalb der dezentralen E/A-Station fortgesetzt. An der Master-Station blinkt die ERR-LED.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	◆	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Dezentrale E/A-Station	○	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	●	●

Tab. 8-8: LED-Anzeige bei fehlender Spannungsversorgung der dezentralen E/A-Station

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- ◆ LED blinkt
- LED am Modul nicht vorhanden

Die ERR-LED blinkt, weil eine Station für die Datenübertragung gesperrt ist. Die ERR-LED leuchtet nicht, wenn diese Station als fehlerhafte Station eingestellt ist.

8.4.6 Fehlende Spannungsversorgung der dezentralen Station

Bei fehlender Spannungsversorgung der dezentralen Station wird die Datenübertragung außerhalb der dezentralen Station fortgesetzt. An der Master-Station blinkt die ERR-LED.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	◆	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	●	●
Dezentrale Station	○	○	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	○	○

Tab. 8-9: LED-Anzeige bei fehlender Spannungsversorgung der dezentralen Station

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- ◆ LED blinkt
- LED am Modul nicht vorhanden

Die ERR-LED blinkt, weil eine Station für die Datenübertragung gesperrt ist. Die ERR-LED leuchtet nicht, wenn diese Station als fehlerhafte Station eingestellt ist.

8.4.7 Mehrfachvergabe einer Stationsnummer

Für die in der Tabelle aufgelistete LED-Anzeige überschneiden sich die Stationsnummern der dezentralen E/A-Station und der dezentralen Station. An der Master-Station blinkt die ERR-LED.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	◆	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	—	◇	○	—	—	—	—	—	—	◇	●
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	—	◇	○	—	—	—	—	—	—	◇	●

Tab. 8-10: LED-Anzeige bei doppelt vergebenen Stationsnummern

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- ◆ LED blinkt
- ◇ LED leuchtet, leuchtet nicht oder blinkt
- LED am Modul nicht vorhanden

8.4.8 Fehlerhafte Übertragungsgeschwindigkeit

Für die in der Tabelle aufgelistete LED-Anzeige ist die Übertragungsgeschwindigkeit der dezentralen Station falsch eingestellt.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	◆	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	●	●
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	○	●

Tab. 8-11: LED-Anzeige bei falsch eingestellter Übertragungsgeschwindigkeit

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- ◆ LED blinkt
- LED am Modul nicht vorhanden

8.4.9 Änderung der Schaltereinstellungen während der Datenübertragung

Für die in der Tabelle aufgelisteten LED-Anzeigen ist Schaltereinstellung für die dezentrale E/A-Station während der Datenübertragung geändert worden. Die L.ERR-LED der dezentralen E/A-Station blinkt. Die Datenübertragung kann aber fortgesetzt werden. Stellen Sie den betätigten Schalter wieder in seine Ausgangsposition, erlischt die L.ERR-LED.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	—	●	◆	—	—	—	—	—	—	●	●
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	●	●

Tab. 8-12: LED-Anzeige bei veränderter Schaltereinstellung

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- ◆ LED blinkt
- LED am Modul nicht vorhanden

8.4.10 Falsche Schalterposition beim Start der Datenübertragung

Für die in der Tabelle aufgelisteten LED-Anzeigen ist die Schaltereinstellung der dezentralen Station beim Start der Datenübertragung außerhalb des zulässigen Bereichs.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD		
Master-Station	—	●	◆	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	●	●
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	—	○	●	—	—	—	—	—	—	○	●

Tab. 8-13: LED-Anzeige bei falscher Schaltereinstellung

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- ◆ LED blinkt
- LED am Modul nicht vorhanden

8.4.11 Dezentrale E/A-Station ist nicht parametrier (oder reserviert)

Für die dezentrale E/A-Station ist die Datenübertragung gesperrt. Da sie als Reserve-Station parametrier ist, wird kein Fehler erkannt.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD	
Master-Station	—	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	○	●
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	●	●

Tab. 8-14: LED-Anzeige wenn die dezentrale E/A-Station die Reserve-Station ist

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- LED am Modul nicht vorhanden

8.4.12 Dezentrale Station ist nicht parametrier (oder reserviert)

Für die dezentrale Station ist die Datenübertragung gesperrt. Da sie als Reserve-Station parametrier ist, wird kein Fehler erkannt.

Station	PW	RUN	ERR	MST	TEST1	TEST2	L.RUN	L.ERR	SW	M/S	PRM	TIME	LINE	SD	RD
Master-Station	—	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Dezentrale E/A-Station	●	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	—	●
Dezentrale Station	●	●	—	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—	○	●

Tab. 8-15: LED-Anzeige wenn die dezentrale Station die Reserve-Station ist

- LED leuchtet
- LED leuchtet nicht
- LED am Modul nicht vorhanden

8.5 Prüfung des Übertragungsstatus

Der Status der Datenübertragung können Sie anhand der Bit- und Wordinformationen der Link-Sondermerker (SB) und Link-Sonderregister (SW) prüfen.

Die Link-Sondermerker und Link-Sonderregister können über FROM/TO-Anweisungen aus dem Pufferspeicher des Master-Moduls ausgelesen werden.

8.5.1 Link-Sondermerker (SB)

Merker	Pufferspeicher		Beschreibung
	Adresse	Bit	
SB0000	5E0H	0	Neustart der Datenübertragung nach einem Stopp durch SB0002 AUS: Kein Neustart der Datenübertragung EIN: Neustart der Datenübertragung
SB0002	5E0H	2	Stoppt die Datenübertragung in der Host-Station AUS: Kein Stopp der Datenübertragung EIN: Die Datenübertragung im CC-Link-System wird gestoppt.
SB0004	5E0H	4	Legt fest, dass die Stationen, die in (SW0003–SW0004), definiert sind, temporär Fehler ignorieren. AUS: Keine Station festgelegt EIN: Station festgelegt, die temporär Fehler ignoriert
SB0005	5E0H	5	Die Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern wird für die Stationen, die in (SW0003–SW0004) eingestellt sind, aufgehoben. AUS: Keine Anforderung zum Aufheben der Einstellungen EIN: Anforderung zum Aufheben der Einstellungen
SB0008	5E0H	8	Ausführung des Leitungstests für die Stationen, die in dem Link-Sonderregister SW0008 angegeben sind. AUS: Es wird kein Leitungstest ausgeführt EIN: Leitungstest anfordern
SB0009	5E0H	9	Auslesen der Parameterinformationen der aktuellen Systemkonfiguration und Ausgabe in den Speicherbereich für die Parameterinformationen AUS: Es werden keine Daten ausgelesen EIN: Parameterinformationen werden ausgelesen und gespeichert.
SB0020	5E2H	0	Gibt den Zugriffsstatus des Pufferspeichers an. AUS: Modulstatus wird nicht ausgegeben. EIN: Modulstatus wird ausgegeben.
SB0040	5E4H	0	Freigabe des Neustarts der Datenübertragung AUS: Keine Freigabe EIN: Freigabe
SB0041	5E4H	1	Beendigung des Neustarts der Datenübertragung AUS: Neustart nicht beendet EIN: Neustart beendet
SB0044	5E4H	4	Annahme des Stopps der Datenübertragung AUS: Keine Annahme EIN: Datenübertragung kann gestoppt werden.
SB0045	5E4H	5	Stopp der Datenübertragung abgeschlossen AUS: Datenübertragung wurde nicht vollständig gestoppt. EIN: Datenübertragung wurde gestoppt.

Tab. 8-16: Übersicht über die Link-Sondermerker (1)

Merker	Pufferspeicher		Beschreibung
	Adresse	Bit	
SB0048	5E4H	8	Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern werden akzeptiert. AUS: Einstellungen werden nicht akzeptiert EIN: Einstellungen werden akzeptiert
SB0049	5E4H	9	Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern wurden abgeschlossen. AUS: Einstellung nicht abgeschlossen EIN: Einstellung abgeschlossen
SB004A	5E4H	10	Löschen der Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern ist erlaubt. AUS: Keine Anforderung EIN: Aufhebung der Einstellungen
SB004B	5E4H	11	Einstellungen zur temporären Ignorierung von Fehlern wurden aufgehoben. AUS: Aufhebung nicht abgeschlossen EIN: Aufhebung abgeschlossen (Status „fehlerhafte Station“ wurde gelöscht)
SB004C	5E4H	12	Anforderung eines Leitungstests AUS: Kein Leitungstest angefordert EIN: Leitungstest angefordert
SB004D	5E4H	13	Beendigung des Leitungstests AUS: Leitungstest wurde nicht vollständig beendet. EIN: Leitungstest wurde abgeschlossen.
SB004E	5E4H	14	Anforderung eines Parametertests AUS: Kein Parametertest angefordert EIN: Parametertest angefordert
SB004F	5E4H	15	Beendigung des Parametertests AUS: Parametertest wurde nicht vollständig beendet. EIN: Parametertest wurde abgeschlossen.
SB0050	5E5H	0	Ausführungsstatus des Offline-Tests AUS: Offline-Test wird nicht ausgeführt EIN: Offline-Test wird ausgeführt.
SB0060	5E6H	0	Betriebsart AUS: Online (Schalterposition 0) EIN: Andere Betriebsart als Online (Schalterposition 2–6)
SB0061	5E6H	1	Position der Schalter für die Einstellung der Stationsnummer (Stationstyp) AUS: Master-Station EIN: Fehlerhafte Einstellung (Der Schalter muss in der Position 0 stehen)
SB0065	5E6H	5	Position der DIP-Schalter des Moduls AUS: Der DIP-Schalter SW4 ist in der Position „Löschen“. EIN: Der DIP-Schalter SW4 ist in der Position „Halten“.
SB006A	5E6H	10	Status der Schaltereinstellungen AUS: Einstellungen fehlerfrei EIN: Einstellungen fehlerhaft (Der Fehler-Code wird im Link-Sonderregister SW006A abgelegt.)
SB006D	5E6H	13	Status der Parametrierung AUS: Einstellungen fehlerfrei EIN: Einstellungen fehlerhaft (Der Fehler-Code wird im Link-Sonderregister SW0068 abgelegt.)
SB006E	5E6H	14	Verarbeitungsstatus der Host-Station AUS: In Betrieb EIN: Nicht in Betrieb

Tab. 8-16: Übersicht über die Link-Sondermerker (2)

Merker	Pufferspeicher		Beschreibung
	Adresse	Bit	
SB0073	5E7H	3	Parametereinstellung für die Datenübertragung nach einem Ausfall der CPU AUS: Datenübertragung stoppt EIN: Datenübertragung wird fortgesetzt.
SB0074	5E7H	4	Parametereinstellungen der Reserve-Station (SW0074) AUS: Keine Reserve-Station angegeben. EIN: Reserve-Station angegeben
SB0075	5E7H	5	Parametereinstellungen der Stationen, die Fehler ignorieren (SW0078) AUS: Keine Einstellung. EIN: Parametereinstellung angegeben
SB0076	5E7H	6	Parametereinstellungen der Stationen, die temporär Fehler ignorieren (SW007C) AUS: Keine Einstellung. EIN: Parametereinstellung angegeben
SB0078	5E7H	8	Änderungen der Schalterpositionen an der Host-Station während der Datenübertragung AUS: Keine Änderungen EIN: Änderungen erkannt
SB0080	5E8H	0	Status der Datenübertragung anderer Stationen (SW0080) AUS: Alle Stationen sind im Normalbetrieb EIN: Einige Stationen sind fehlerhaft
SB0081	5E8H	1	Watch-Dog-Timer-Fehler in anderen Stationen (SW0084) AUS: Kein Fehler EIN: Fehler erkannt
SB0082	5E8H	2	Defekte Sicherung in anderen Stationen AUS: Keine defekte Sicherung erkannt. EIN: Defekte Sicherung erkannt.
SB0083	5E8H	3	Änderungen der Schalterpositionen an anderen Stationen während der Datenübertragung AUS: Keine Änderungen EIN: Änderungen erkannt

Tab. 8-16: Übersicht über die Link-Sondermerker (3)

8.5.2 Link-Sonderregister (SW)

Register	Puffer- speicher	Beschreibung																				
SW0003	603H	Angabe, bei wie vielen Stationen temporär Fehler ignoriert werden. 00: Bei zwei oder mehr Stationen werden Fehler ignoriert. Die entsprechenden Stationsnummern können im Link-Sonderregister SW0004 ausgelesen werden. 01–15: Bei einer Station werden Fehler ignoriert. Die angegebene Zahl entspricht der Stationsnummer (09 = Stationsnummer 9)																				
SW0004	604H	Angabe der Stationen, bei denen Fehler temporär ignoriert werden 0: Keine Station definiert, bei der Fehler ignoriert werden 1: Als Station erkannt, die Fehler ignoriert. Anhand der Bits kann die entsprechende Stationsnummer ermittelt werden. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0004</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW0004	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW0004	—	15	14	13	–	4	3	2	1													
SW0008	608H	Angabe der Stationen für die ein Verbindungstest durchgeführt werden soll 0: Das gesamte System wird getestet. 01–15: Angabe der Stationsnummer Standardeinstellung: 0																				
SW0020	620H	Modulzustand 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)																				
SW0041	641H	Speichert das Ergebnis des Neustarts der Datenübertragung 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)																				
SW0045	645H	Speichert das Ergebnis des Stopps der Datenübertragung 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)																				
SW0049	649H	Speichert das Ergebnis der Anforderung, bei Stationen temporär Fehler zu ignorieren. (SB0004) 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)																				
SW004B	64BH	Speichert das Ergebnis der Anforderung, die temporäre Ignorierung von Fehlern aufzuheben. (SB0004) 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)																				
SW004D	64DH	Speichert das Ergebnis der Anforderung des Verbindungstests 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)																				
SW004F	64FH	Speichert das Ergebnis der Anforderung des Parametertests 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)																				
SW0060	660H	Speichert die über den Schalter eingestellte Betriebsart. 0: Online 2: Offline 3: Verbindungstest 1 4: Verbindungstest 2 5: Parametertest 6: Hardware-Test 1, 7–F: Fehlerhafte Einstellung																				
SW0061	661H	Speichert die über den Schalter eingestellte Stationsnummer 0: Master-Station ≠ 0: Fehlerhafte Einstellung Der Schalter muss auf Position 0 stehen.																				

Tab. 8-17: Übersicht über die Link-Sonderregister (1)

Register	Puffer-speicher	Beschreibung																				
SW0062	661H	Speichert die Einstellungen der DIP-Schalter 0: AUS 1: EIN b0: SW1 b1: SW2 b2: SW3 b3: SW4 b4: SW5 b5: SW6 b6: SW7 b7: SW8																				
SW0064	664H	Speichert die Anzahl der Wiederholungen nachdem ein Antwort-Fehler aufgetreten ist 1–7-mal																				
SW0065	665H	Speichert die Anzahl der Module, die automatisch wieder eingegliedert werden während eines Abtastzyklus 1–10 Module																				
SW0067	667H	Angabe des Speicherbereichs, aus dem die Parameterinformationen ausgelesen werden 1: Pufferspeicher (Start der Datenübertragung über BFM#10 b6) 2: EEPROM (Start der Datenübertragung über BFM#10 b8)																				
SW0068	668H	Parameterstatus der Host-Station 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)																				
SW0069	669H	Prüft die Stationsnummern auf Überschneidung und die Konsistenz mit den Parametern der einzelnen Module 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3) Detaillierte Angaben sind in den Link-Sonderregistern SW0098 und SW009C gespeichert.																				
SW006A	66AH	Speichert den Status der Schaltereinstellung 0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)																				
SW006D	66DH	Maximale Abtastzeit für die Übertragung Einheit: 1 ms																				
SW006E	66EH	Aktuelle Abtastzeit für die Datenübertragung Einheit: 1 ms																				
SW006F	66FH	Minimale Abtastzeit für die Übertragung Einheit: 1 ms																				
SW0070	670H	Speichert die parametrisierte letzte Stationsnummer 1–15 Stationen																				
SW0071	671H	Speichert die maximal einstellbare Stationsnummer für die Datenübertragung 1–15 Stationen																				
SW0072	672H	Anzahl der angeschlossenen Module (Reserve-Stationen ausgenommen) 1–15 Module																				
SW0074	674H	Reserve-Stationen 0: Keine Station ist als Reserve-Station definiert 1: Station ist als Reserve-Station definiert Es wird nur das Bit für die Anfangs-Stationsnummer gesetzt. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0074</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW0074	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW0074	—	15	14	13	–	4	3	2	1													

Tab. 8-17: Übersicht über die Link-Sonderregister (2)

Register	Puffer-speicher	Beschreibung																				
SW0078	678H	<p>Speichert die Angaben zu den Stationen, die Fehler ignorieren 0: Keine Station definiert 1: Angaben zur Station definiert, die Fehler ignoriert Es wird nur das Bit für die Anfangs-Stationennummer gesetzt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0078</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.</p>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW0078	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW0078	—	15	14	13	–	4	3	2	1													
SW007C	67CH	<p>Speichert die Spezifikationen der Stationen, die Fehler temporär ignorieren 0: Keine Station definiert 1: Angaben zur Station definiert, die temporär Fehler ignoriert Es wird nur das Bit für die Anfangs-Stationennummer gesetzt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW007C</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.</p>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW007C	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW007C	—	15	14	13	–	4	3	2	1													
SW0080	680H	<p>Übertragungsstatus aller Stationen 0: Normal 1: Fehlerhafte Datenübertragung Es werden die Bits für alle von der Station belegten Stationen gesetzt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0080</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.</p>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW0080	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW0080	—	15	14	13	–	4	3	2	1													
SW0084	684H	<p>Watch-Dog-Timer-Fehler erkannt 0: Kein Fehler erkannt 1: WDT-Fehler erkannt In den Bits des Link-Sonderregisters kann für jede Station eingestellt werden, ob ein Fehler aufgetreten ist. Es wird nur das Bit für die Anfangs-Stationennummer gesetzt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0084</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.</p>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW0084	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW0084	—	15	14	13	–	4	3	2	1													
SW0088	688H	<p>Defekte Sicherung in einer Station erkannt 0: Keine defekte Sicherung erkannt 1: Defekte Sicherung erkannt In den Bits des Link-Sonderregisters kann für jede Station angezeigt werden, ob eine defekte Sicherung vorhanden ist. Es werden die Bits für alle von der Station belegten Stationen gesetzt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0088</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.</p>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW0088	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW0088	—	15	14	13	–	4	3	2	1													
SW008C	68CH	<p>Änderung einer Schalterposition während der Datenübertragung in anderen Stationen erkannt 0: Keine Änderung erkannt 1: Änderung erkannt In den Bits des Link-Sonderregisters kann für jede Station angezeigt werden, ob ein Schalter verstellt wurde. Es wird nur das Bit für die Anfangs-Stationennummer gesetzt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW008C</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.</p>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW008C	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW008C	—	15	14	13	–	4	3	2	1													

Tab. 8-17: Übersicht über die Link-Sonderregister (3)

Register	Puffer- speicher	Beschreibung																				
SW0098	698H	<p>Stationsnummern überschneiden sich</p> <p>0: Keine Überschneidung 1: Überschneidung von Stationsnummern erkannt (nur für die Anfangs-Stationsnummern)</p> <p>Bei welchen Stationen eine Überschneidung vorliegt, können Sie anhand der Bits des Link-Sonderregisters erkennen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW0098</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.</p>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW0098	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW0098	—	15	14	13	–	4	3	2	1													
SW009C	69CH	<p>Konsistenz der Einstellungen</p> <p>0: Einstellungen sind konsistent 1: Einstellungen weichen voneinander ab</p> <p>Die Initialisierungsdaten der dezentralen Station weichen von den Parametereinstellungen in der dezentralen E/A-Station ab.</p> <p>Bei welchen Stationen eine Abweichung aufgetreten ist, können Sie anhand der Bits des Link-Sonderregisters erkennen. Es wird nur das Bit für die Anfangs-Stationsnummer gesetzt. Die Überprüfung ist erst nach dem Start der Datenübertragung und dem Speichern der Daten möglich.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW009C</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.</p>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW009C	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW009C	—	15	14	13	–	4	3	2	1													
SW00B4	6B4H	<p>Ergebnis des Leitungstests (Line-Test 1)</p> <p>0: Fehlerfrei beendet 1: Fehler erkannt</p> <p>ei welchen Stationen ein Fehler aufgetreten ist, können Sie anhand der Bits des Link-Sonderregisters erkennen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>b15</th> <th>b14</th> <th>b13</th> <th>b12</th> <th>–</th> <th>b3</th> <th>b2</th> <th>b1</th> <th>b0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SW00B4</td> <td>—</td> <td>15</td> <td>14</td> <td>13</td> <td>–</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die Zahlen 1–15 geben die entsprechende Stationsnummer an.</p>		b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0	SW00B4	—	15	14	13	–	4	3	2	1
	b15	b14	b13	b12	–	b3	b2	b1	b0													
SW00B4	—	15	14	13	–	4	3	2	1													
SW00B8	6B8H	<p>Ergebnis des Leitungstests (Line-Test 2)</p> <p>0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)</p>																				
SW00B9	6B9H	<p>Registrierungsstatus der Parameter im EEPROM</p> <p>0: Normal ≠ 0: Fehler erkannt (siehe Fehler-Code Abs. 8.3)</p>																				

Tab. 8-17: Übersicht über die Link-Sonderregister (4)

HINWEIS

Wird die Anforderung, bei Stationen temporär Fehler zu ignorieren zusammen mit der Anforderung, die temporäre Ignorierung von Fehlern aufzuheben angefordert, hat die Anforderung zur Aufhebung der temporären Ignorierung von Fehlern Priorität.

Der Zeitpunkt, an dem die Einträge der Link-Sonderregister aktualisiert werden, ist abhängig von den einzelnen Link-Sonderregistern.

Link-Sonderregister	Zeitpunkt der Aktualisierung
SW0041, SW0045	Die Aktualisierung erfolgt unabhängig von Zustand der Link-Sondermerker (SB).
SW0060	Wenn der Zustand von SB0060 wechselt
SW0061	Wenn der Zustand von SB0061 wechselt
SW0062, SW0067, SW0069, SW006A, SW006D–SW0070	Die Aktualisierung erfolgt unabhängig von Zustand der Link-Sondermerker (SB).
SW0071, SW0072	Die Aktualisierung erfolgt unabhängig von Zustand der Link-Sondermerker (SB). (Aktualisierung, nachdem alle Stationen stabil sind.)
SW0074	Wenn der Zustand von SB0074 wechselt
SW0078	Wenn der Zustand von SB0075 wechselt
SW0080	Wenn der Zustand von SB0080 wechselt
SW0088, SW0098, SW009C, SW00B4, SW00B8, SW00B9	Die Aktualisierung erfolgt unabhängig von Zustand der Link-Sondermerker (SB).

Tab. 8-18: Übersicht über die Aktualisierung der Link-Sonderregister

A Technische Daten

A.1 Allgemeine Betriebsbedingungen

Merkmal	Technische Daten				
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 bis 55 °C				
Zul. rel. Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	35 bis 85 % (ohne Kondensation)				
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-20 bis 70 °C				
Zulässige rel. Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	35 bis 85 % (ohne Kondensation)				
Vibrationsfestigkeit	Gemäß JIS C0040	Frequenz	Beschleunigung	Amplitude	Ablenkyklus in X-, Y- und Z-Richtung
		10 bis 57 Hz	—	0,035 mm	10-mal (80 min in jede Richtung)
		57 bis 100 Hz	4,9 m/s ²	—	
Stoßfestigkeit	Gemäß JIS C0041, Beschleunigung: 147 m/s ² , Dauer: 11 ms, 3-mal in X-, Y- und Z-Richtung				
Störfestigkeit	1,000 Vpp Störspannung durch Rauschgenerator (1 µs Rauschamplitude bei 30 bis 100 Hz Rauschfrequenz)				
Spannungsfestigkeit	500 V AC für 1 min (zwischen allen Punkten, Anschlussklemmen und Erde)				
Isolationswiderstand	Mind. 5 MΩ bei 500 V DC (zwischen allen Punkten, Anschlussklemmen und Erde)				
Erdung	Erdung nach Klasse 3 ($\leq 100 \Omega$)				
Umgebungsbedingungen	Geräte frei von aggressiven Gasen und in staubfreien Räumen aufstellen				

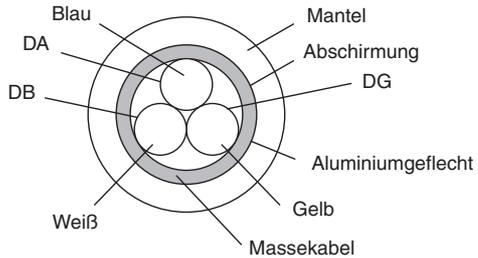
Tab. A-1: Betriebsbedingungen des CC-Link-Moduls

A.2 Leistungsdaten

Technische Daten	FX2N-16CCL-M
Modultyp	Master-Station
Anschließbare SPS-Serien	FX1N, FX2N (ab Version 2.20), FX2NC (ab Version 2.20) Beim Einsatz einer FX2NC verwenden Sie zum Anschluss den Schnittstellenadapter FX2NC-CNV-IF.
Netzwerkversion	CC-Link-Netzwerk V1.10
Übertragungsgeschwindigkeit	10 MBit/s, 5 MBit/s, 2,5 MBit/s, 625 kBit/s, 156 kBit/s
Maximale Übertragungsentfernung (Gesamte Länge)	Maximal 1200 m (siehe nachfolgende Tabelle)
Maximale Anzahl der angeschlossenen Stationen (wenn das Modul als Master-Station verwendet wird)	7 dezentrale E/A-Stationen 8 dezentrale Stationen mit CC-Link-Kommunikationsmodul Es müssen jedoch folgende Bedingungen eingehalten werden: $(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d) \leq 8$ a: Anzahl der Module, die 1 Station belegen b: Anzahl der Module, die 2 Stationen belegen c: Anzahl der Module, die 3 Stationen belegen d: Anzahl der Module, die 4 Stationen belegen $A + B \leq 15$ A: Anzahl der dezentralen E/A-Stationen ≤ 7 B: Anzahl der dezentralen Stationen ≤ 8
Max. Anzahl belegter E/A-Adressen für ein System	$A + B + C + (32 \times D) \leq 256$ (bei FX1N-Steuerungen 128) A: Anzahl der E/A-Adressen des FX-Grundgeräts B: Anzahl der vom Sondermodul belegten Adressen C: Anzahl der vom FX2N-16CCL-M belegten Adressen D: Anzahl der dezentralen E/A-Module
Maximale Anzahl der Link-Adressen für eine Station	Dezentrale E/As (RX, RY): 32 Adressen Dezentrale Register (RWw): 4 Adressen (Master-Station → dezentralen Station) Dezentrale Register (RWr): 4 Adressen (dezentrale Station → Master-Station)
Kommunikationsmethode	Abfrage (Polling)
Synchronisierungsmethode	Rahmensynchronismus
Verschlüsselungsmethode	NRZI
Übertragungsart	Bus (RS-485)
Übertragungsformat	HDLC-Standard
Fehlerüberwachungssystem	CRC ($X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$)
Beschreibbarkeit des EEPROMs	Ca. 10000-mal können Sie Daten im EEPROM registrieren.
Übertragungsleitung	Abgeschirmte verdrehte 2-Draht-Leitung
Belegte E/A-Adressen	8
Externe 24-V-DC-Spannungsversorgung	Wird über die Klemmleiste eingespeist
Externe Stromaufnahme (24 V DC)	150 mA
Gewicht	0,4 kg
Abmessungen (B × H × T)	(85 × 90 × 87) mm

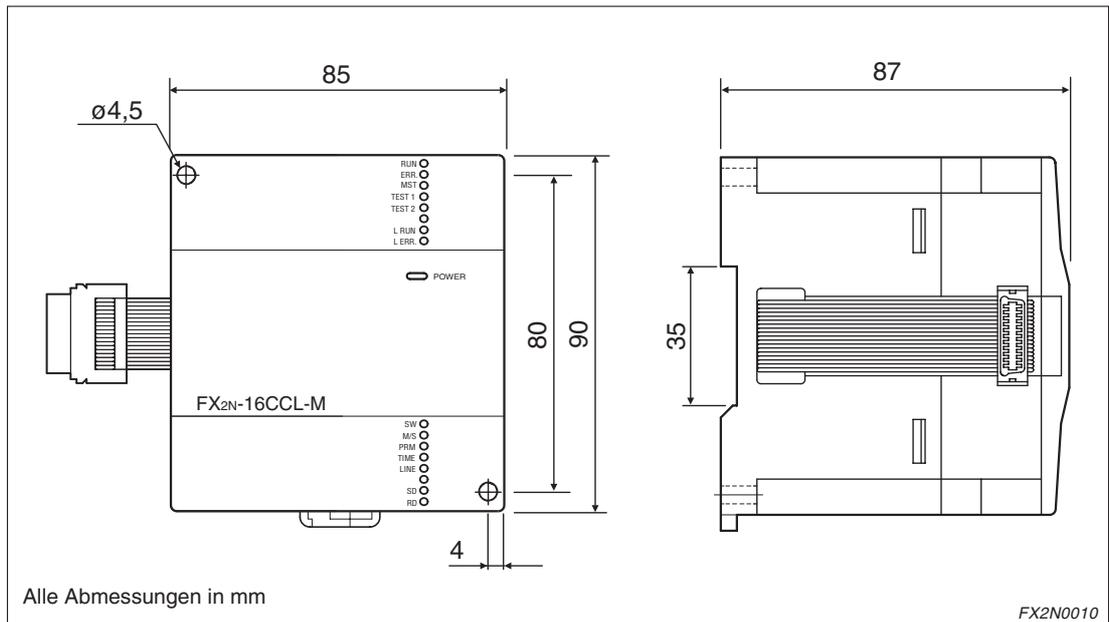
Tab. A-2: Leistungsdaten des CC-Link-Moduls

A.3 Daten des CC-Link-Kabels

Technische Daten	CC-Link-Kabel
Kabeltyp	Abgeschirmte 2-Draht-Leitung
Leiterquerschnitt	0,5 mm ²
Außendurchmesser	7 mm
Innenwiderstand (20 °C)	Max. 37,8 Ω/km
Isolationswiderstand	Min. 10000 MΩ/km
Spannungsfestigkeit	500 V DC für 1 min
Kapazität	Max. 60 nF/km
Impedanz (1 MHz)	100 ±15 Ω
Kabelquerschnitt	 <p style="text-align: right;"><i>FX2N0009</i></p>
Gewicht/km	ca. 65 kg

Tab. A-3: Daten des CC-Link-Kabels

A.4 Abmessungen



Tab. A-4: Abmessungen des CC-Link-Moduls

Parameterbogen

Merkmal	Einstellbereich	Puffer- speicher- adresse	Bemerkung	Standard- wert	Eingestellter Wert
Anzahl der angeschlossenen Module	1–15	1H	—	8	
Anzahl der Wiederholungen	1–7	2H	—	3	
Anzahl der Module mit automatischer Rücksendung	1–10	3H	—	1	
Betrieb nach einem Ausfall der CPU	0: Stopp 1: Fortsetzen	6H	—	0 (Stopp)	
Reserve-Station	Das Bit der entsprechende Stationsnummer ist auf 1 gesetzt.	10H	Stationsnummer 15–1	0000H	
Fehlerhafte Station	Das Bit der entsprechende Stationsnummer ist auf 1 gesetzt.	14H	Stationsnummer 15–1	0000H	
Stations- informationen	b15–b12 (Stationstyp) 0: Dezentrale E/A-Station 1: Dezentrale Station b11–b8 (Anzahl belegter Stationen) 1: Belegt 1 Station 2: Belegt 2 Stationen 3: Belegt 3 Stationen 4: Belegt 4 Stationen b7–b0 (Stationsnummer) 01H–1EH (1–15)	20H	1. Modul	0101H	
		21H	2. Modul	0102H	
		22H	3. Modul	0103H	
		23H	4. Modul	0104H	
		24H	5. Modul	0105H	
		25H	6. Modul	0106H	
		26H	7. Modul	0107H	
		27H	8. Modul	0108H	
		28H	9. Modul	0109H	
		29H	10. Modul	010AH	
		2AH	11. Modul	010BH	
		2BH	12. Modul	010CH	
		2CH	13. Modul	010DH	
		2DH	14. Modul	010EH	
		2EH	15. Modul	010FH	

Parameterbogen für Stationsinformationen

Stations- nummer	Stationstyp	Anzahl belegter Stationen	Reserve-Station/Fehlerhafte Station
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

Parameterbogen für dezentrale Ein-/Ausgänge

Stationsnummer	Dezentrale Eingänge (RX)	Dezentrale Ausgänge (RY)
1	RX00–RX1F →	RY00–RY1F →
2	RX20–RX3F →	RY20–RY3F →
3	RX40–RX5F →	RY40–RY5F →
4	RX60–RX7F →	RY60–RY7F →
5	RX80–RX9F →	RY80–RY9F →
6	RXA0–RXBF →	RYA0–RYBF →
7	RXC0–RXDF →	RYC0–RYDF →
8	RXE0–RXFF →	RYE0–RYFF →
9	RX100–RX11F →	RY100–RY11F →
10	RX120–RX13F →	RY120–RY13F →
11	RX140–RX15F →	RY140–RY15F →
12	RX160–RX17F →	RY160–RY17F →
13	RX180–RX19F →	RY180–RY19F →
14	RX1A0–RX1BF →	RY1A0–RY1BF →
15	RX1C0–RX1DF →	RY1C0–RY1DF →

Parameterbogen für dezentrale Register

Stationsnummer	Dezentrale Register (RWw)	Dezentrale Register (RWr)
1	RWw0–RWw3 →	RWr0–RWr3 →
2	RWw4–RWw7 →	RWr4–RWr7 →
3	RWw8–RWwB →	RWr8–RWrB →
4	RWwC–RWwF →	RWrC–RWrF →
5	RWw10–RWw13 →	RWr10–RWr13 →
6	RWw14–RWw17 →	RWr14–RWr17 →
7	RWw18–RWw1B →	RWr18–RWr1B →
8	RWw1C–RWw1F →	RWr1C–RWr1F →
9	RWw20–RWw23 →	RWr20–RWr23 →
10	RWw24–RWw27 →	RWr24–RWr27 →
11	RWw28–RWw2B →	RWr28–RWr2B →
12	RWw2C–RWw2F →	RWr2C–RWr2F →
13	RWw30–RWw33 →	RWr30–RWr33 →
14	RWw34–RWw37 →	RWr34–RWr37 →
15	RWw38–RWw3B →	RWr38–RWr3B →

Index

A

Abmessungen	
CC-Link-Master-Modul	A-4
Anschluss	
CC-Link-Kabel	6-10
Dezentrales E/A-Modul	6-9
T-Verzweigung	6-10

B

Betriebsbedingungen	A-1
-------------------------------	-----

C

CC-Link-Kabel	
Anschluss	6-10
Leitungsdistanzen	6-11
Technische Daten	A-3

D

Datenaustausch stoppen/starten	4-14
Datenübertragung	
Einstellungen	4-15
Diagnose	
Hardware-Test	6-21
Leistungstest	6-22
Parametertest	6-23

E

Ein-/Ausgangssignale	
Detaillierte Beschreibung	3-7
Übersicht	3-6

F

Fehler-Codes	8-6
Fehlerdiagnose	
Auswertung der LED-Zustände	8-9
ERR-LED	8-5
Fehler-Codes	8-6
Mögliche Fehler	8-2
Prüfung des Übertragungsstatus	8-15
Vorsichtsmaßnahmen	8-1
Fehlerhafte Slave-Station	
Autom. Netztrennung	4-16

Fehlerhafte Station	
Autom. Wiedereingliederung.	4-16
Eingangsdatenstatus	4-15
Ignorierung (temporär)	4-18
Funktionen	
Datenaustausch stoppen/starten	4-14
Ignorierung fehlerhafter Stationen	4-12
Reservieren von Stationen.	4-12

G

Gehäusekomponenten	6-4
------------------------------	-----

H

Hardware-Test	6-21
-------------------------	------

I

Ignorierung fehlerhafter Stationen	4-12
Inbetriebnahme	
DIN-Schienenmontage	6-2
Sicherheitshinweise	6-1
Vorgehensweise.	6-3

K

Kommunikation (Master -> dezentrale (E/A-)Station)	
Programm (Kommunikation)	7-27
Programm (Parametrierung)	7-24
Schematische Darstellung	4-7
Vorgehensweise (Programmierung)	7-22
Kommunikation (Master -> dezentrale E/A-Station)	
Programm (Kommunikation)	7-7
Programm (Parametrierung)	7-4
Schematische Darstellung	4-1
Vorgehensweise (Programmierung)	7-2
Kommunikation (Master -> dezentrale Station)	
Programm (Kommunikation)	7-16
Programm (Parametrierung)	7-13
Schematische Darstellung	4-3
Vorgehensweise (Programmierung)	7-11
Konfiguration	
FX-Steuerungen.	2-3
Max. Anzahl an Modulen	2-1
Min. zwei FX-Steuerungen	2-3
Min. zwei Master-Module	2-2
Module der AnS-Serie/System Q	2-4

L

LED-Anzeige	6-5
Leistungsdaten	
CC-Link-Master-Modul	A-2
Leitungstest (line test)	6-22
Link-Sondermerker	
Übersicht	8-15
Link-Sonderregister	
Übersicht	8-18

M

Modul zurücksetzen	
Ablaufprogramm	4-13

P

Parametereinstellung	
Ablaufprogramm	6-16
Schematische Darstellung	6-14
Vorgehensweise	6-15
Parametertest	6-23
Programmierung	
Vorsichtsmaßnahmen	7-1
Pufferspeicher	
Adressen zur Parametrierung	3-3
Ausgangszustände dezentraler Stationen	3-15
Ein-/Ausgangssignale	3-6
Eingangszustände dezentraler Stationen	3-13
Link-Sondermerker/register	3-21
Steuersignale fürs Master-Modul	3-13
Übersicht	3-1
Übertragungsdaten (dezentrale Station)	3-19
Übertragungsdaten (Master)	3-17

R

Reserve-Station	4-12
---------------------------	------

S

Schalter	
Betriebsart	6-6
DIP-Schalter	6-7
Stationsnummerneinstellung	6-5
Übertragungsgeschwindigkeit	6-6
Stationsnummer	
Prüfung	4-17
Schaltereinstellung	6-12

T

Technische Daten	
Abmessungen	A-4
Allg. Betriebsbedingungen	A-1
CC-Link-Kabel	A-3
Leistungsdaten	A-2

U

Übertragungsgeschwindigkeit	
Schaltereinstellung	6-13

V

Verdrahtung	
Abschlusswiderstand	6-11
CC-Link-Netzwerk	6-10
Spannungsversorgung	6-8
Vorsichtsmaßnahmen	6-8

HEADQUARTERS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. EUROPA
 German Branch
 Gothaer Straße 8
D-40880 Ratingen
 Telefon: 02102 / 486-0
 Telefax: 02102 / 486-1120
 E-Mail: megfamail@meg.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. FRANKREICH
 French Branch
 25, Boulevard des Bouvets
F-92741 Nanterre Cedex
 Telefon: +33 1 55 68 55 68
 Telefax: +33 1 55 68 56 85
 E-Mail: factory.automation@framee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. IRLAND
 Irish Branch
 Westgate Business Park, Ballymount
IRL-Dublin 24
 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00
 Fax: +353 (0) 1 / 419 88 90
 E-Mail: sales.info@meir.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. ITALIEN
 Italian Branch
 Via Paracelso 12
I-20041 Agrate Brianza (MI)
 Telefon: +39 039 6053 1
 Telefax: +39 039 6053 312
 E-Mail: factory.automation@it.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. SPANIEN
 Spanish Branch
 Carretera de Rubí 76-80
E-08190 Sant Cugat del Vallés
 Telefon: +34 9 3 / 565 3131
 Telefax: +34 9 3 / 589 2948
 E-Mail: industrial@sp.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK
 UK Branch
 Travellers Lane
GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB
 Telefon: +44 (0) 1707 / 27 61 00
 Telefax: +44 (0) 1707 / 27 86 95
 E-Mail: automation@meuk.mee.com

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION JAPAN
 Office Tower "Z" 14 F
 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku
Tokyo 104-6212
 Telefon: +81 3 6221 6060
 Telefax: +81 3 6221 6075

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION USA
 500 Corporate Woods Parkway
Vernon Hills, IL 60061
 Telefon: +1 847 / 478 21 00
 Telefax: +1 847 / 478 22 83

KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Nord
 Revierstraße 5
D-44379 Dortmund
 Telefon: (02 31) 96 70 41-0
 Telefax: (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Süd-West
 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. Kunden-Technologie-Center Süd-Ost
 Am Söldnermoos 8
D-85399 Hallbergmoos
 Telefon: (08 11) 99 87 40
 Telefax: (08 11) 99 87 410

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Koning & Hartman B.V. BELGIEN
 Researchpark Zellik, Pontbeeklaan 43
BE-1731 Brussels
 Telefon: +32 (0)2 / 467 17 44
 Telefax: +32 (0)2 / 467 17 48
 E-Mail: info@koningenhartman.com

TELECON CO. BULGARIEN
 Andrej Ljapchev Lbvod. Pb 21 4
BG-1756 Sofia
 Telefon: +359 (0) 2 / 97 44 05 8
 Telefax: +359 (0) 2 / 97 44 06 1
 E-Mail: —

louis poulsen DÄNEMARK
 industri & automation
 Geminivej 32
DK-2670 Greve
 Telefon: +45 (0) 70 / 10 15 35
 Telefax: +45 (0) 43 / 95 95 91
 E-Mail: lpia@lpmail.com

UTU Elektrotehnika AS ESTLAND
 Pärnu mnt.160i
EE-11317 Tallinn
 Telefon: +372 (0) 6 / 51 72 80
 Telefax: +372 (0) 6 / 51 72 88
 E-Mail: utu@utu.ee

Beijer Electronics OY FINNLAND
 Ansatie 6a
FI-01740 Vantaa
 Telefon: +358 (0) 9 / 886 77 500
 Telefax: +358 (0) 9 / 886 77 555
 E-Mail: info@beijer.fi

UTECO A.B.E.E. GRIECHENLAND
 5, Mavrogenous Str.
GR-18542 Piraeus
 Telefon: +302 (0) 10 / 42 10 050
 Telefax: +302 (0) 10 / 42 12 033
 E-Mail: sales@uteco.gr

SIA POWEL LETTLAND
 Lienes iela 28
LV-1009 Riga
 Telefon: +371 784 / 2280
 Telefax: +371 784 / 2281
 E-Mail: utu@utu.lv

UAB UTU POWEL LITAUEN
 Savanoriu pr. 187
LT-2053 Vilnius
 Telefon: +370 (0) 52323-101
 Telefax: +370 (0) 52322-980
 E-Mail: powel@utu.lt

Intehsis srl MOLDAWIEN
 Cuza-Voda 36/1-81
MD-2061 Chisinau
 Telefon: +373 (0)2 / 562263
 Telefax: +373 (0)2 / 562263
 E-Mail: intehsis@mdl.net

Koning & Hartman B.V. NIEDERLANDE
 Donauweg 2 B
NL-1000 AK Amsterdam
 Telefon: +31 (0)20 / 587 76 00
 Telefax: +31 (0)20 / 587 76 05
 E-Mail: info@koningenhartman.com

Beijer Electronics A/S NORWEGEN
 Teglverksveien 1
N-3002 Drammen
 Telefon: +47 (0) 32 / 24 30 00
 Telefax: +47 (0) 32 / 84 85 77
 E-Mail: info@beijer.no

GEVA ÖSTERREICH
 Wiener Straße 89
AT-2500 Baden
 Telefon: +43 (0) 2252 / 85 55 20
 Telefax: +43 (0) 2252 / 488 60
 E-Mail: office@geva.at

MPL Technology Sp. z o.o. POLEN
 ul. Sliczna 36
PL-31-444 Kraków
 Telefon: +48 (0) 12 / 632 28 85
 Telefax: +48 (0) 12 / 632 47 82
 E-Mail: krakow@mpl.pl

EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN

Sirius Trading & Services srl RUMÄNIEN
 Str. Biharia Nr. 67-77
RO-013981 Bucuresti 1
 Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146
 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148
 E-Mail: sirius@siriustrading.ro

Beijer Electronics AB SCHWEDEN
 Box 426
S-20124 Malmö
 Telefon: +46 (0) 40 / 35 86 00
 Telefax: +46 (0) 40 / 35 86 02
 E-Mail: info@beijer.se

ECONOTEC AG SCHWEIZ
 Postfach 282
CH-8309 Nürensdorf
 Telefon: +41 (0) 1 / 838 48 11
 Telefax: +41 (0) 1 / 838 48 12
 E-Mail: info@econotec.ch

AutoCont Control s.r.o. SLOWAKEI
 Radlinského 47
SK-02601 Dolný Kubín
 Telefon: +421 435868 210
 Telefax: +421 435868 210
 E-Mail: info@autocontcontrol.sk

INEA d.o.o. SLOWENIEN
 Stegne 11
SI-1000 Ljubljana
 Telefon: +386 (0) 1-513 8100
 Telefax: +386 (0) 1-513 8170
 E-Mail: inea@inea.si

AutoCont TSCHECHISCHE REPUBLIK
 Control Systems s.r.o.
 Nemocniční 12
CZ-702 00 Ostrava 2
 Telefon: +420 59 / 6152 111
 Telefax: +420 59 / 6152 562
 E-Mail: consys@autocont.cz

GTS TÜRKEI
 Darülaceze Cad. No. 43 Kat. 2
TR-80270 Okmeydanı-Istanbul
 Telefon: +90 (0) 212 / 320 1640
 Telefax: +90 (0) 212 / 320 1649
 E-Mail: gts@turk.net

CSC Automation Ltd. UKRAINE
 15, M. Raskova St., Fl. 10, Office 1010
UA-02002 Kiev
 Telefon: +380 (0) 44 / 494 33 55
 Telefax: +380 (0) 44 / 494 33 66
 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua

Meltrade Automatika Kft. UNGARN
 55, Harmat St.
HU-1105 Budapest
 Telefon: +36 (0)1 / 2605 602
 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602
 E-Mail: office@meltrade.hu

Tehnikon WEISSRUSSLAND
 Oktjabrskaya 16/5, Ap 704
BY-220030 Minsk
 Telefon: +375 (0) 17 / 210 46 26
 Telefax: +375 (0) 17 / 210 46 26
 E-Mail: tehnikon@belsonet.net

VERTRETUNGEN MITTLERER OSTEN

Ilan & Gavish Ltd. ISRAEL
 Automation Service
 24 Shenkar St., Kiryat Arie
IL-49001 Petah-Tiqva
 Telefon: +972 (0) 3 / 922 18 24
 Telefax: +972 (0) 3 / 924 07 61
 E-Mail: iandg@internet-zahav.net

Texel Electronics Ltd. ISRAEL
 Box 6272
IL-42160 Netanya
 Telefon: +972 (0) 9 / 863 08 91
 Telefax: +972 (0) 9 / 885 24 30
 E-Mail: texel_me@netvision.net.il

VERTRETUNGEN EURASIEN

Kazpromautomatiks Ltd. KASACHSTAN
 2, Sladskaya Str.
KAZ-470046 Karaganda
 Telefon: +7 3212 50 11 50
 Telefax: +7 3212 50 11 50
 E-Mail: info@kpkaz.com

Avtomatika Sever Ltd. RUSSLAND
 Lva Tolstogo Str. 7, Off. 311
RU-197376 St Petersburg
 Telefon: +7 812 1183 238
 Telefax: +7 812 1183 239
 E-Mail: as@avtsev.spb.ru

Consys RUSSLAND
 Promyshlennaya St. 42
RU-198099 St Petersburg
 Telefon: +7 812 325 3653
 Telefax: +7 812 147 2055
 E-Mail: consys@consys.spb.ru

Electrotechnical Systems Siberia RUSSLAND
 Shetinkina St. 33, Office 116
RU-630088 Novosibirsk
 Telefon: +7 3832 / 119598
 Telefax: +7 3832 / 119598
 E-Mail: info@eltechsystems.ru

Elektrostyle RUSSLAND
 Poslannikov Per., 9, Str.1
RU-107005 Moscow
 Telefon: +7 095 542 4323
 Telefax: +7 095 956 7526
 E-Mail: info@estl.ru

Elektrostyle RUSSLAND
 Krasnij Prospekt 220-1, Office No. 312
RU-630049 Novosibirsk
 Telefon: +7 3832 / 106618
 Telefax: +7 3832 / 106626
 E-Mail: info@estl.ru

ICOS RUSSLAND
 Industrial Computer Systems Zao
 Ryazanskij Prospekt, 8A, Off. 100
RU-109428 Moscow
 Telefon: +7 095 232 0207
 Telefax: +7 095 232 0327
 E-Mail: mail@icos.ru

NPP Uralelektra RUSSLAND
 Sverdlova 11A
RU-620027 Ekaterinburg
 Telefon: +7 34 32 / 532745
 Telefax: +7 34 32 / 532745
 E-Mail: elektra@etel.ru

STC Drive Technique RUSSLAND
 Poslannikov Per., 9, Str.1
RU-107005 Moscow
 Telefon: +7 095 790 7210
 Telefax: +7 095 790 7212
 E-Mail: info@privod.ru

VERTRETUNG AFRIKA

CBI Ltd. SÜDAFRIKA
 Private Bag 2016
ZA-1600 Isando
 Telefon: +27 (0) 11 / 928 2000
 Telefax: +27 (0) 11 / 392 2354
 E-Mail: cbi@cbi.co.za