SIEMENS

Digitale Ultraschall Wegerfassung

IP 241 USW

Gerätehandbuch

zur Baugruppe
6ES5 241-3DA1X

Stand: 04/90

Bestell-Nr.:6ES5 998-0KH11

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Allgemeiner Teil	1
Baugruppen-Lageplan	2
Einstellungen vor der Inbetriebnahme	3
Datenübergabe und Hantierung	4
Betriebsarten	5
Wegaufnehmer und Abtastzeit	6
Weginbetriebnahme (Referenzpunktfahrt)	7
Istwert, Hysterese und Fehlermeldung	8
Spuren (Nocken)	9
Schalter- und Brückeneinstellungen	10
Steckerbelegungen	11
Technische Daten	12
Programmieranleitung	13
Programmbeispiel	14
Begriffserklärungen	15

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeiner Teil ..... 1 - 1

2 Baugruppen-Lageplan ..... 2 - 1

3 Einstellungen vor der Inbetriebnahme ..... 3 - 1

4 Datenübergabe und Hantierung ..... 4 - 1
4.1 Datenübergabe (Kachel) ..... 4 - 1
4.2 Hantierung ..... 4 - 1
4.3 Daten und Parameter der IP 241 USW ..... 4 - 2

5 Betriebsarten ..... 5 - 1

6 Wegaufnehmer und Abtastzeit ..... 6 - 1

7 Weginbetriebnahme (Referenzpunktfahrt) ..... 7 - 1
7.1 Referenzpunkt ..... 7 - 2
7.2 Werkzeug-Offset ..... 7 - 2

8 Istwert, Hysterese und Fehlermeldung ..... 8 - 1
8.1 Fehlermeldungen ..... 8 - 2
8.2 Die Fehlerzähler ..... 8 - 2

9 Spuren (Nocken) ..... 9 - 1
9.1 Die Spurwerte bestimmen die Schaltfunktion ..... 9 - 2

10 Schalter- und Brückeneinstellungen ..... 10 - 1
10.1 Die Baugruppenadresse ..... 10 - 1
10.2 Die Kachelnummer ..... 10 - 2
10.3 Die Interrupts ..... 10 - 3
10.4 Der Grenzwertcode ..... 10 - 4
10.5 Optionsnummer und Prüfschalter ..... 10 - 5
10.6 Brückeneinstellung und Funktion ..... 10 - 6
10.7 Jumpereinstellung und Funktion ..... 10 - 7

11 Steckerbelegungen ..... 11 - 1
11.1 Basissteckerbelegung ..... 11 - 1
11.2 Frontsteckerbelegung X3 - X6 ..... 11 - 2
11.3 Auf welchen Steckplätzen kann die IP 241 USW betrieben werden? ... 11 - 3

12 Technische Daten ..... 12 - 1

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13	**Programmieranleitung**	**13 - 1**
13.1	Überblick FB 176	13 - 1
13.2	Funktionsbeschreibung	13 - 2
13.3	Aufruf des Funktionsbausteins	13 - 2
13.4	Erläuterung der Parameter	13 - 3
13.5	Belegung der Parameter	13 - 4
13.6	Belegung des Datenbausteins	13 - 7
13.7	Technische Daten	13 - 20
13.8	Anwendung des Funktionsbausteins	13 - 22
13.9	Überblick FB 38/FB 39	13 - 52
13.10	Funktionsbaustein FB 38	13 - 52
13.11	Funktionsbaustein FB 39	13 - 58
14	**Programmbeispiel**	**14 - 1**
14.1	Allgemeines	14 - 1
14.2	Gerätekonfiguration	14 - 1
14.3	Brückenbelegung	14 - 2
14.4	Belegung der Ein- und Ausgänge	14 - 3
14.5	Einschalten, Anlaufverhalten	14 - 8
14.6	Zyklischer Betrieb	14 - 10
14.7	Prozeßalarmbearbeitung	14 - 12
14.8	Struktrogramme zum Beispiel	14 - 14
15	**Begriffserklärungen**	**15 - 1**

Texte in diesem Rahmen betreffen wichtige Informationen bzw. Anweisungen, die zur sicheren Funktion oder zum Schutz der Baugruppe unbedingt zu beachten bzw. zu befolgen sind.

Texte in diesem Rahmen betreffen Informationen und Hinweise, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Dieses Gerätehandbuch enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen und kann auch nicht jeden denkbaren Fall des Betriebes berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die im Gerätehandbuch nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Siemens Niederlassung anfordern.

Außerdem weisen wir darauf hin, daß der Inhalt dieser Dokumentation nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll.

Sämtliche Verpflichtungen von Siemens ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungen werden durch das Gerätehandbuch IP 241 USW weder erweitert noch beschränkt.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

1 Allgemeiner Teil

Die Ultraschall-Wegerfassung wurde für das Automatisierungssystem SIMATIC S5 entwickelt.

Die Aufgabe der Baugruppe besteht im wesentlichen darin, mit Ultraschall-Wegaufnehmern die Weg-Istwerte von max. 4 Kanälen zu erfassen und diese mit vorgegebenen Spurwerten zu vergleichen.

Die Wegaufnehmer werden über 9-polige Steckverbinder an der Frontplatte mit der Baugruppe verbunden.

Eine Baugruppe kann pro Kanal je nach Betriebsart 1 bis 16 bzw. 1 bis 32 Spuren (Nocken) bearbeiten.

Ist- und Spurwerte können in einem Bereich von 0 bis 65535 bearbeitet werden.

Sie können

- Maßeinheiten (mm oder inch)
- Auflösung (mm/bit oder inch/bit)
- Format (BCD oder Binär)

vorwählen (siehe Kapitel 5, "Betriebsarten").

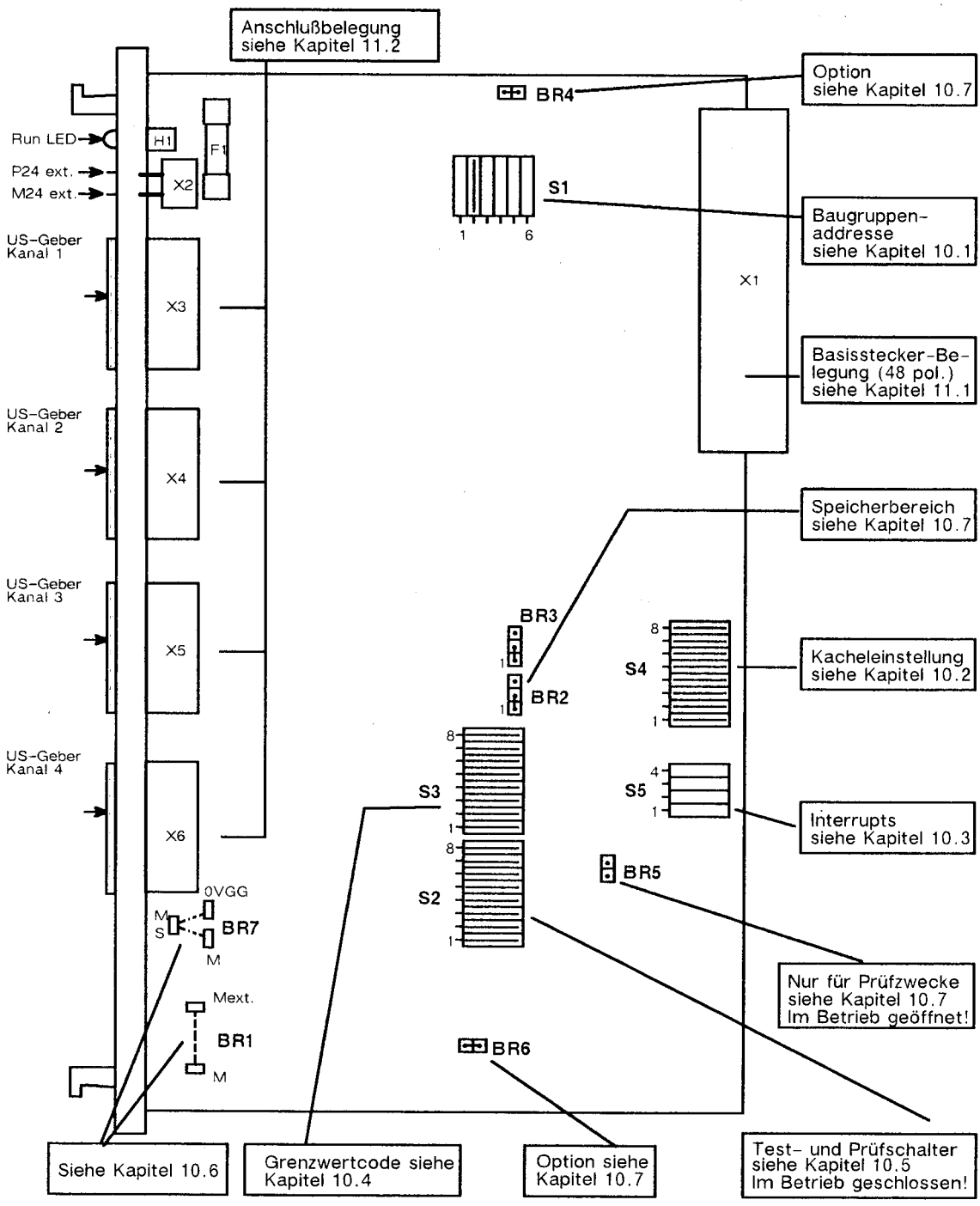
Die Spuren bilden im Prinzip ein Nockenschaltwerk nach, wobei für jede Spur ein Anfangs- und ein Endwert parametriert werden kann. Jeder Spurwert kann mit oder ohne Interrupt parametriert werden.

Der Standard-Funktionsbaustein FB 176 steht Ihnen zur Parametrierung und zum Steuern der Baugruppe, sowie zum Auslesen der Werte zur Verfügung.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

2 Baugruppen-Lageplan

Folgendes Bild zeigt die Lage aller Schaltungskomponenten, die Sie vor Inbetriebnahme einstellen müssen.



© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

3 Einstellungen vor der Inbetriebnahme

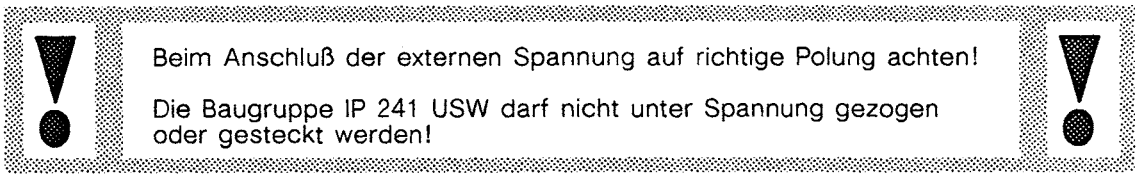
Bevor die Baugruppe in Betrieb genommen werden kann, müssen Sie die Schalter und Brücken (Jumper) für

- Baugruppenadresse
- Kachelnummer
- Grenzwertcode (Baugruppen-Nummer)
- Interrupt A bis D

an die Steuerung anpassen (siehe unter "Schalter- und Brückeneinstellungen" Kap. 10).

Die Baugruppe wird über einen 48-poligen Basisstecker mit dem Automatisierungsgerät verbunden und bezieht von diesem die Stromversorgung (+ 5 V).

Zur Versorgung der Wegaufnehmer benötigt die Baugruppe eine externe Spannung (P 24), die an der Frontplatte über 2 Fastonzungen (2,4 mm x 0,8 mm) eingespeist wird.



© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

4 Datenübergabe und Hantierung

4.1 Datenübergabe (Kachel)

Die Kachel ist ein Bereich innerhalb eines RAMs auf der IP 241 USW, in dem Daten zwischen IP 241 USW und AG ausgetauscht werden. Das können z.B. Zahlenwerte, Kommandos und Rückmeldungen sein, die zum Betrieb der Baugruppe erforderlich sind.

Jeder IP 241 USW ist **eine** eigene Kachel zugeteilt und erhält eine Nummer ("Vektoradresse" = Kachelnummer).

Die Kacheln aller IPs liegen aus Sicht des AGs im gleichen Adressbereich (Baugruppenadresse = F400H).

Mit Hilfe des Vektorregisters wird eine Zusatzinformation zur Adresse gebildet, die jeweils nur die Freigabe einer Kachel ermöglicht.

Die Vektorregister aller IPs liegen auf der gleichen Adresse. Durch Schreiben eines Datums (8 bit) auf diese Adresse wird allen IPs der Vektor bekanntgegeben.

Nur auf der IP, auf der dieser Vektor mit den Schaltern eingestellt ist, wird die Kachel freigegeben.

Mit dieser Kachel wird der Datenaustausch durchgeführt. Alle anderen Kacheln bleiben von diesem Vorgang unberührt. Nur durch erneutes Beschreiben des Vektorregisters kann eine andere Kachel ang wählt werden.

4.2 Hantierung

Vorraussetzung für eine Kommunikation zwischen AG und der IP 241 USW ist der korrekte Ablauf des Standard-Funktionsbausteins FB 176 (siehe Kapitel 13 "Programmieranleitung").

Den dazu benützten Parametrierdatenbaustein müssen Sie im AG definiert haben und mit sinnvollen Werten belegen.

Mit dem Standard-Funktionsbaustein können Sie folgende Funktionen realisieren:

"PA" - Parametrieren der Baugruppe
"IR" - Interruptbits lesen
"IW" - Istwerte lesen
"Rx" - Referenzpunkt fahren Kanal x
"Ex" - Referenzpunkt erreicht Kanal x
"AE" - Sollwert einer Spur ändern
"WI" - Weginbetriebnahme der Baugruppe mit Altwerten
"RE" - Rücksetzen der Baugruppe
"Dx" - Kanal x löschen
"QU" - Fehlermeldungen der IP 241 USW quittieren.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

4.3 Daten und Parameter der IP 241 USW

Diese Übersicht zeigt alle Daten und Parameter, die in der IP 241 USW - Baugruppe verwendet werden und über den Standard-FB versorgt werden müssen. Für Sie sind einige dieser Daten und Parameter ohne Bedeutung.

Bezeichnung		Anzahl	Typ
Betriebsart		1	Byte
Schallgeschwindigkeits-Korrektur	K1-K4	4	Wörter
Nullpunkt-Korrektur	K1-K4	4	Wörter
Werkzeug-Offset	K1-K4	4	Wörter
Wegaufnehmer-Länge (Messrichtung)	K1-K4	4	Byte
Sammelumparametrierung		1	Byte
Referenzpunkt		1	Byte
Istwert	K1-K4	4	Wörter
Fehlerbyte	K1-K4	4	Byte
Interrupt-Spurkennung	K1-K4	4	Wörter
Spurkennbits	K1-K4	4	Wörter
IR-Bits-Kanal		1	Byte
Interrupt-Quittierung		1	Byte
Grenzwertcode		1	Byte
Firmware-Version		1	Byte
Firmwarestand		3	Byte
Umparametrier-Bits	K1-K4	4	Wörter
Istwert-Leseanforderung		1	Byte
Status-Byte		1	Byte
Hysterese	K1-K4	4	Byte
Clear-Kanal		1	Byte
Kanal in Betrieb		1	Byte
Istwert für IP 252	K1-K4	4	Wörter
Baugruppenkennung		2	Byte
Istwert-Duplikat	K1-K4	4	Wörter
Spur IR-Anfang		64	Byte
Spur IR-Ende		64	Byte
Spur Anfangswert		64	Wörter
Spur Endwert		64	Wörter

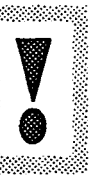
© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

5 Betriebsarten

Auf der Baugruppe können Sie je nach Anwendung und Einsatz eine entsprechende Betriebsart softwaremäßig parametrieren.

Die eingestellte Betriebsart gilt für alle 4 Kanäle der Baugrupppe.

Die Betriebsart wird durch einen Eintrag im Parametrierdatenbaustein DW 241 von Ihnen bestimmt. Nach Absetzen des Befehls "PA" im Anlaufprogramm kann die Betriebsart nicht mehr verändert werden (Ausnahme: durch Befehl Rücksetzen der Baugruppe "RE" im Anlauf).



Mit der Betriebsart wird

- die Kanalaufteilung
- die Maß-Einheit
- das Format der Spurwerte
- das Arbeiten mit oder ohne Interrupts

im Anlauf übergeben.

Die Betriebsart muß vor der Weginbetriebnahme mit dem Befehl PA übertragen werden.

Wird keine Betriebsart übergeben, so ist die Baugruppe wie folgt voreingestellt:

Kanalaufteilung:	4 Kanäle	mit je 16 Spuren
Maß-Einheit:	Metrisch	0,1 mm/bit
Format der Spurwerte:	Binär	0000H – FFFFH
Interruptbearbeitung:	Ja	

Durch die Wahl der Betriebsart können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

Kanalaufteilung:

1. Kanal 1 – 16 Spuren
   Kanal 2 – 16 Spuren
   Kanal 3 – 16 Spuren
   Kanal 4 – 16 Spuren

2. Kanal 1 – 32 Spuren
   Kanal 2 – entfällt
   Kanal 3 – 16 Spuren
   Kanal 4 – 16 Spuren

3. Kanal 1 – 32 Spuren
   Kanal 2 – entfällt
   Kanal 3 – 32 Spuren
   Kanal 4 – entfällt

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Maß-Einheit:

	Einheit	Auflösung	
1.	Metrisch	0,1	mm/bit
2.	Zoll	0,01	Inch/bit
3.	Zoll	0,005	Inch/bit

Die maximale Weglänge ergibt sich aus dem Produkt (Auflösung x 65535 bit).

Beispiel:

Metrisch: 0,1 mm/bit x 65535 bit = 6553,5 mm;

Format der Spurwerte:

	Format	Bereich
1.	Binär (Betrag)	0000H - FFFFH
2.	BCD (Betrag)	0000 - 9999

Die Eingabe der Spurwerte im BCD - Format begrenzt jedoch den verwendbaren Wertebereich.

Interruptbearbeitung:

Wenn Sie ohne jeden Interrupt arbeiten wollen, so müssen Sie dies der Baugruppe durch Setzen des Bit 8 im DW 241 des Parametrierdatenbausteins mitteilen.

Wenn Sie die Baugruppe mit Interruptbearbeitung betreiben wollen, ist sicherzustellen:
- daß eine der Interruptleitungen geschlossen ist (Schalter S5.1 bis S5.4).
- daß im Alarmprogramm (OB 2 bis OB 5) der FB 176 mit dem Befehl IR aufgerufen wird.

Soll bei Überfahren eines Spurwertes ein Interrupt ausgelöst werden, so ist dieser Spurwert mit Interruptkennung zu versehen (DW 16 bis DW 207).

Siehe auch Programmieranleitung Kapitel 13.6.12. Die Betriebsart ist für alle Kanäle gültig.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

6 Wegaufnehmer und Abtastzeit

Bei den verwendeten Ultraschall-Maßstäben handelt es sich um ein **absolutes** Meßsystem. Der Istwert wird aufgrund der Laufzeit eines Ultraschallimpulses von der Baugruppe ermittelt. (Nähere Auskünfte erfragen Sie bitte bei den entsprechenden Geberherstellern).

Vor der Inbetriebnahme eines jeden Kanals der IP 241 USW müssen Sie für diesen auch die Schallgeschwindigkeitskorrektur und die Wegaufnehmerlänge übergeben (siehe Befehl PA).

Die Schallgeschwindigkeitskorrektur paßt die Ultraschallaufzeit des Gebers an die verwendete Quarzfrequenz der Baugruppe an.

Dieser Faktor (K2) ist auf den Typenschildern der Geber vermerkt.

Die Länge des verwendeten Ultraschallgebers bestimmt das Abtastzeitraster der IP 241 USW und somit die Erneuerung der Istwerte.

Für jeden Kanal können Sie dieses Zeitraster unabhängig vorgeben.

Damit die Baugruppe zeitoptimiert arbeiten kann, sollte die Geberlänge je nach Länge des verwendeten Wegaufnehmers parametriert werden.

Das Zeitraster sollte dabei immer größer oder gleich der benötigten Abtastzeit sein.

1.) Wird der IP 241 USW keine Geberlänge übergeben, so arbeitet diese mit dem maximalen Abtastzeitraster.

2.) Auch kürzere Geber sind verarbeitbar, jedoch bleibt dort die minimale Abtastzeit bei 0,575 ms (Reaktion auf Fehler deshalb nicht schneller möglich).

3.) Die Gesamtverarbeitungszeit setzt sich aus Abtastzeit des Wegaufnehmers und der Verarbeitungszeit der IP 241 USW (ca. 0,7 ms) zusammen.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Die Abtastzeiten der Baugruppe sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt:

Wegaufnehmerlänge	Abtastzeit
≤ 1,53 m	0,575 ms
≤ 3,14 m	1,150 ms
≤ 6,36 m	2,300 ms

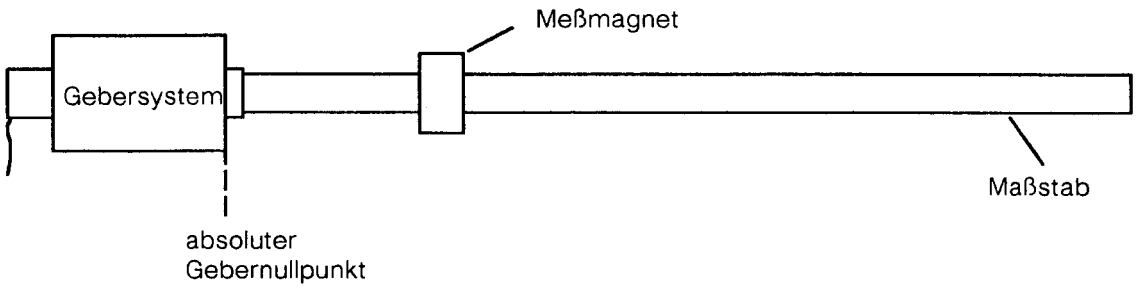
Beispiel:

Geberlänge: 1,00 m
Abtastzeit: 0,575 ms für 1,53 m verwenden.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

7 Weginbetriebnahme (Referenzpunktfahrt)

Aufgrund der Gebergeometrie liegt der absolute Gebernullpunkt meist in einem Bereich der nicht direkt anfahrbar ist.



Aus diesem Grund kann von Ihnen ein Referenzpunkt an einer beliebigen Stelle festgelegt werden.

Für jeden Kanal kann ein Referenzpunkt (Nullpunkt) bestimmt werden, der bedingt durch die Meßrichtung am Geberanfang bzw. am Geberende liegen kann.

Unabhängig von der Meßrichtung ist der Istwert immer positiv.

Meßrichtung und Wegaufnehmerlänge müssen Sie der IP 241 USW vor der Weginbetriebnahme für jeden Kanal übergeben (siehe Befehl PA).

Das Einstellen des Referenzpunktes kann auf zwei Arten erfolgen:

1. Automatisch (Befehl Rx, Ex)
2. Manuell (Befehl WI)

Bei **automatischer** Einstellung wird der Referenzpunkt mit der Maschine angefahren (gesteuert durch das Automatisierungsgerät), der noch relative Istwert (in Bezug auf den absoluten Gebernullpunkt) gelesen und als Nullpunktkorrekturwert an die IP 241 USW übergeben.

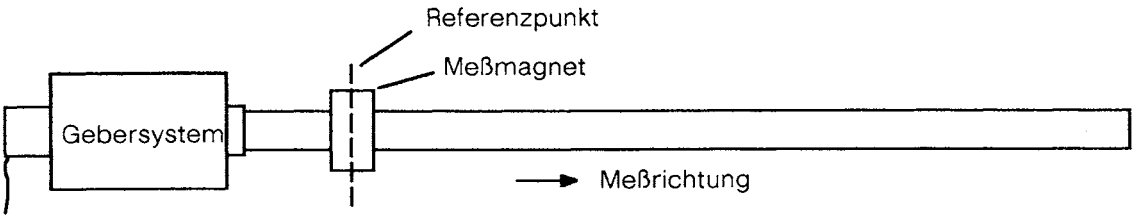
Bei **manueller** Einstellung haben Sie den Referenzpunkt und somit den Nullpunktkorrekturwert bereits ermittelt und übergeben diesen nur noch an die IP 241 USW.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

7.1 Referenzpunkt

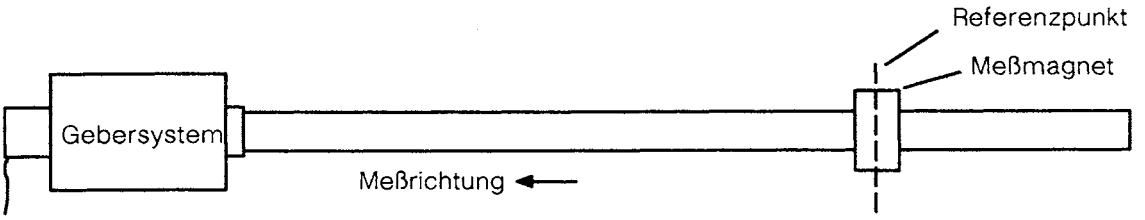
Der Referenzpunkt ist der Nullpunkt, auf den sich der Istwert nach der Weginbetriebnahme bezieht.

Beispiel: Referenzpunkt am Geberanfang



Istwert = 0

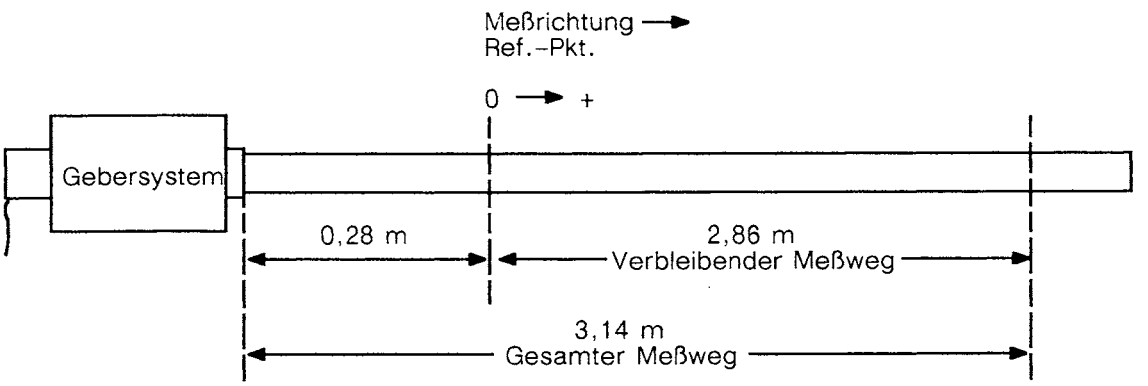
Beispiel: Referenzpunkt am Geberende



Istwert = 0

Wird der absolute Referenzpunkt von den Geberenden in Richtung Geber-mitte verlegt, so verkürzt sich der verbleibende Meßweg um diesen Betrag.

Beispiel:



© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

7.2 Werkzeug-Offset (absolute Nullpunktverschiebung)

Wenn Sie in Ihrer Anlage mehrere unterschiedliche Werkzeuge verwenden, so haben Sie die Möglichkeit diese durch einen Werkzeug-Offset anzupassen.

Der Werkzeug-Offset ist in den Parametrierdatenbaustein (DW 217 bis DW 220) einzutragen.

Durch den Befehl PA ist der Werkzeug-Offset an die IP 241 USW zu übergeben. Nach der "automatischen" (Befehl Rx, Ex) bzw. nach der "manuellen" (Befehl WI) Weginbetriebnahme wird der Werkzeug-Offset berücksichtigt.

Der Werkzeug-Offset wird dem aktuellen Istwert hinzuaddiert.

Beispiel 1:

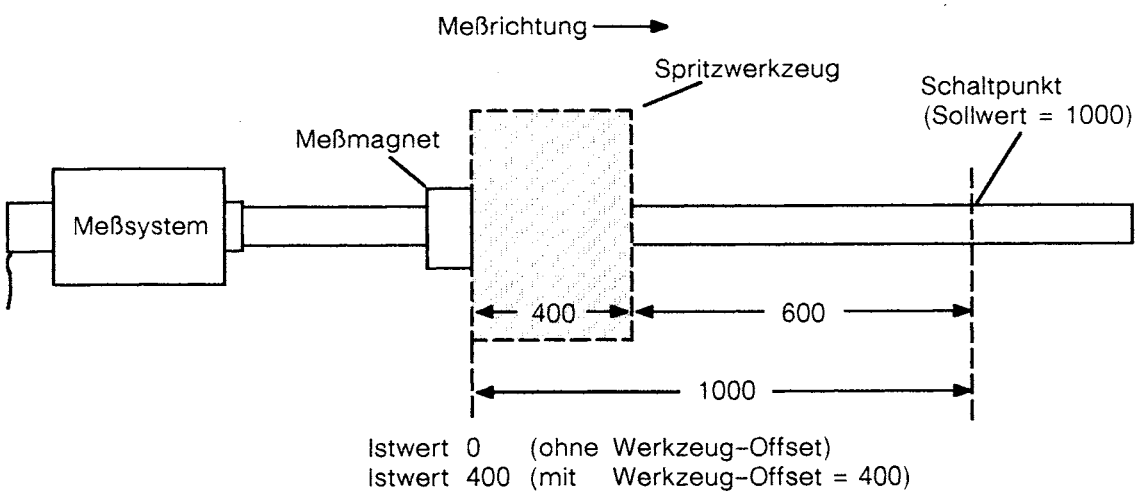
Bei stehendem Istwert soll ein Werkzeug-Offset von 200 übergeben werden. Dabei ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Aktueller Istwert = 0
2. Werkzeug-Offset = 200 in DB eintragen
3. Befehl PA, WI
4. Istwert mit Werkzeug-Offset = 200

Beispiel 2:

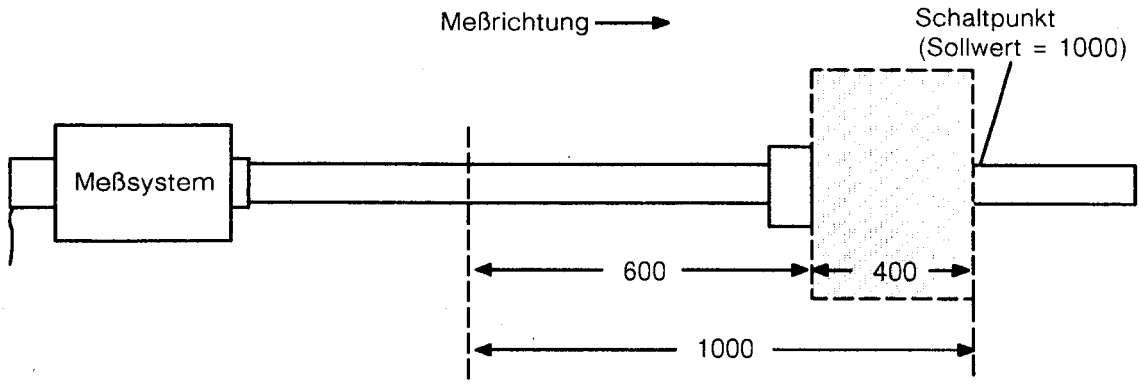
Eine Spritzgießmaschine soll auf unterschiedliche Spritzwerkzeuge angepaßt werden.

- Werkzeug 1 geöffnet:



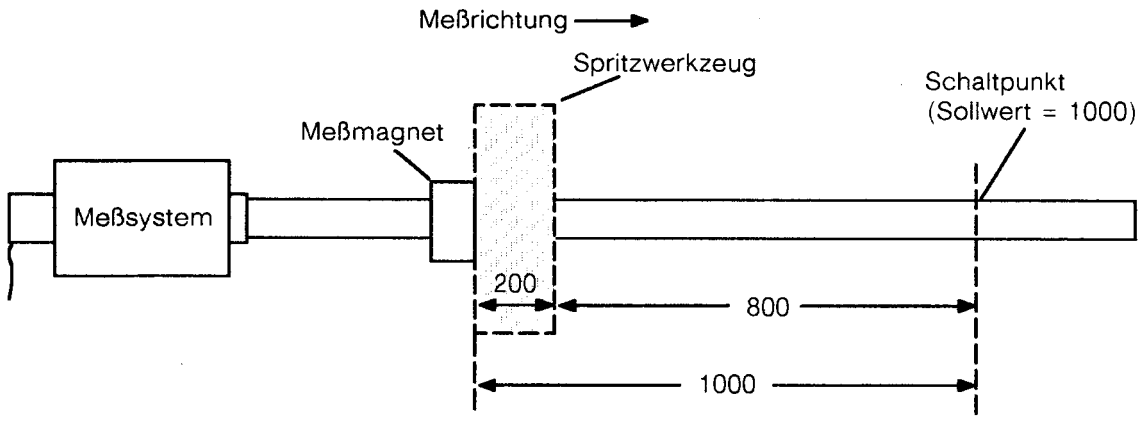
© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

- Werkzeug 1 geschlossen:



	Istwert	Schaltpunkt
ohne Werkzeug-Offset	600	nicht erreicht
mit Werkzeug-Offset = 400	1000	erreicht

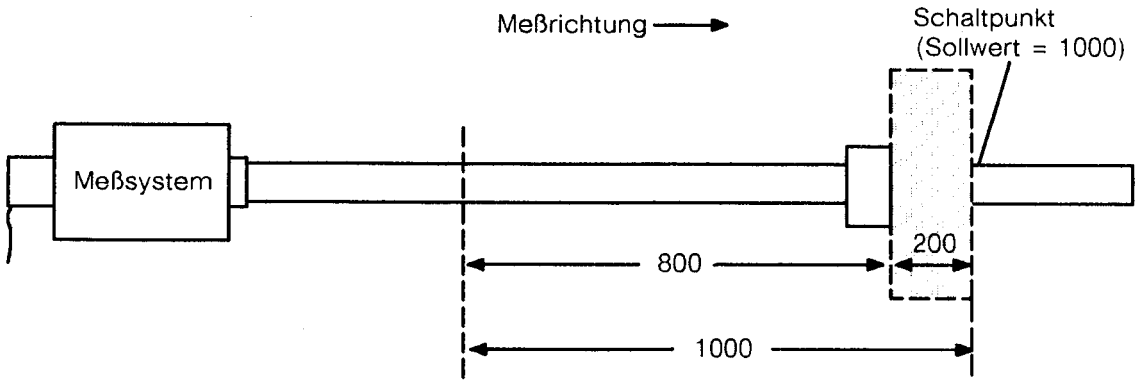
- Werkzeug 2 geöffnet



Istwert 0 (ohne Werkzeug-Offset)
Istwert 200 (mit Werkzeug-Offset = 200)

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

- Werkzeug 2 geschlossen:



	Istwert	Schaltpunkt
ohne Werkzeug-Offset	800	nicht erreicht
mit Werkzeug-Offset = 200	1000	erreicht

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

8 Istwert, Hysterese und Fehlermeldung

Jeder Kanal der IP 241 USW verfügt über einen eigenen Istwert, der sich nach der Weginbetriebnahme direkt auf den Nullpunkt (Referenzpunkt) bezieht und von der Baugruppe angefordert und gelesen werden kann.

Der Istwert wie auch die Spurwerte können sich in einem Zahlenbereich von 0 bis 65535 befinden. Die in der Betriebsart parametrierte Zahleneinheit bestimmt die maximale Wegstrecke.

Beispiel:

1. 65535 Digits x 0,1 mm/Digit= 6553,5 mm;
2. 65535 Digits x 0,01 Inch/Digit= 655,35 Inch;

Die IP 241 USW vergleicht zeitlich gemultiplext den Istwert aller Kanäle die in Betrieb sind mit deren Spurwerten und setzt die Spurkennbits entsprechend.

Eine programmierbare Hysterese verhindert das andauernde Setzen und Rücksetzen einer Spur bei unruhigem Istwert, wenn dieser direkt um einen Spurwert pendelt.

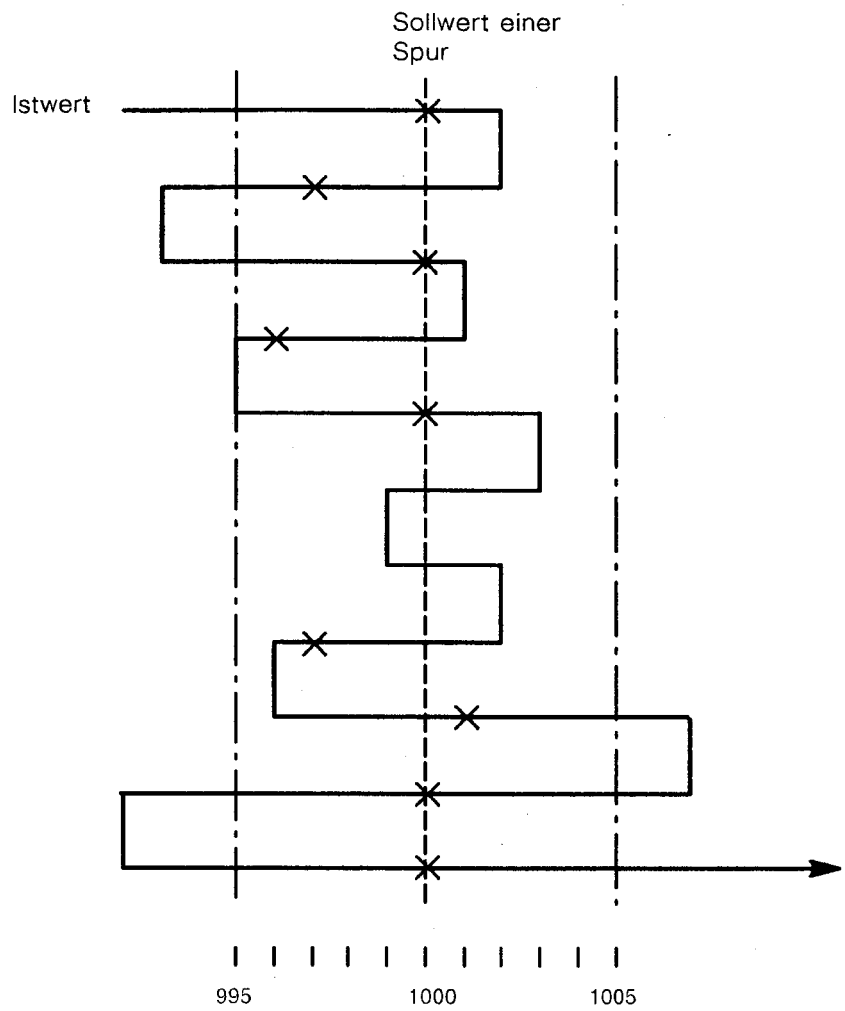
Für jeden Kanal können Sie eine Hysterese von 0 bis 15 Digits parametrieren.

Sie wird nur bei einer Fahrtrichtungsumkehr wirksam.

Die Hysterese ist Istwertabhängig. Das heißt eine Richtungsumkehr innerhalb der bitweisen Hysterese führt zum Schalten bei Istwert + Hysterese oder Istwert – Hysterese.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Beispiel: Hysterese = 5



X : ein- bzw. ausschalten des Spurkennbits

Wird keine Hysterese parametriert, so wird der Istwert direkt mit ± 1 Digit Genauigkeit mit den Spurwerten verglichen.

Die Genauigkeit der Messung und somit der Bearbeitung ist im wesentlichen von der Qualität des Ultraschallwegaufnehmers abhängig.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

8.1 Fehlermeldungen

Erkennt die IP 241 USW einen aufgetretenen Fehler, so wird dieser für jeden Kanal in ein Fehlerbyte (DW 228 und DW 229) eingetragen und dazu ein Interrupt (bei Einstellung mit Interruptbearbeitung) generiert.

Ist für einen Kanal ein gravierender Fehler aufgetreten, so stellt die Baugruppe alle Funktionen, welche mit dem Fehler in direktem Zusammenhang stehen, ein.
(Beispiel: Wegaufnehmer defekt, Parameterfehler usw.)

Die Fehlermeldung muß dann **von Ihnen** nach Beseitigung der Fehlerursache mit Hilfe des Standard-Funktionsbausteins (Befehl QU) quittiert werden.

8.2 Die Fehlerzähler

Wie der Einsatz in der Praxis zeigt, liegt die Fehlerursache nur ganz selten an der Hardware der Baugruppe.

Die meisten Fehler sind auf Störungen aus der Umgebung zurückzuführen, die kapazitiv oder induktiv in die Baugruppe eingekoppelt werden.

Solche Störungen werden von der Baugruppe meist als ungültiger Istwert interpretiert. Diese Fehler sind nicht resistent und betreffen im Störfall meist nur einen oder einige Istwerte.

Durch einen Fehlerzähler für jeden Kanal ist es Ihnen möglich eine bestimmte Fehlermenge zuzulassen, ohne dabei sofort eine Meldung an die Steuerung auszulösen.

Die Anzahl der zugelassenen Fehler wird durch den Standard-Funktionsbaustein in Verbindung mit der Wegaufnehmerlänge parametriert. Es können von 0 bis maximal 7 Fehler pro 100 generierten Istwerten zugelassen werden.

Die Fehlerzähler arbeiten nach der Programmierung völlig selbständig und müssen nicht erneut nachgeladen werden.

Nach dem Reset sind diese Zähler mit Null vorbelegt und führen somit im Störfall zur sofortigen Meldung.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

9 Spuren (Nocken)

Die IP 241 USW kann pro Kanal 16 (32) Spuren bearbeiten mit einem Zahlenbereich von 0 bis 65535 (Betragszahl) (siehe Kapitel 5 "Betriebsarten").

Der Zustand jedes Nockens wird durch ein Spurkennbit dargestellt und durch einen Anfangswert (AW) und einen Endwert (EW) begrenzt.

Weiter ist jedem Nocken eine Interrupt-Spurkennung und jedem Kanal ein Kanalinterruptbit zugeordnet.

Alle Spurwerte können Sie unabhängig voneinander bei der Parameterübergabe (Befehl PA) oder beim Ändern der Spursollwerte (Befehl AE) mit einer Interrupt-Kennung versehen, so daß beim Überfahren dieses Spurwertes ein Interrupt erzeugt wird.

Wird ein Spuranfangs- oder Endwert überfahren, so wird das dazugehörige Spurkennbit gesetzt oder rückgesetzt.

Ist dieser Spurwert mit Interrupt parametriert, dann wird für dessen Kanal ein Interrupt generiert.

Diese Interrupts werden in einem Interruptkennbyte eingetragen und als Sammelinterrupt am Basisstecker der S5-CPU angeboten.

Mit dem Schalter S5 können Sie einstellen, auf welche der Interruptleitungen IR-A bis IR-D der Sammelinterrupt für alle 4 Kanäle gelegt werden (siehe Kapitel 10.3).

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

9.1 Die Spurwerte bestimmen die Schaltfunktion

Jeder Nocken kann nur eine der 4 möglichen Schaltfunktionen erfüllen.

Überfährt der Istwert (IW) einen Spurwert, so wird das Spurkennbit entsprechend gesetzt oder rückgesetzt.

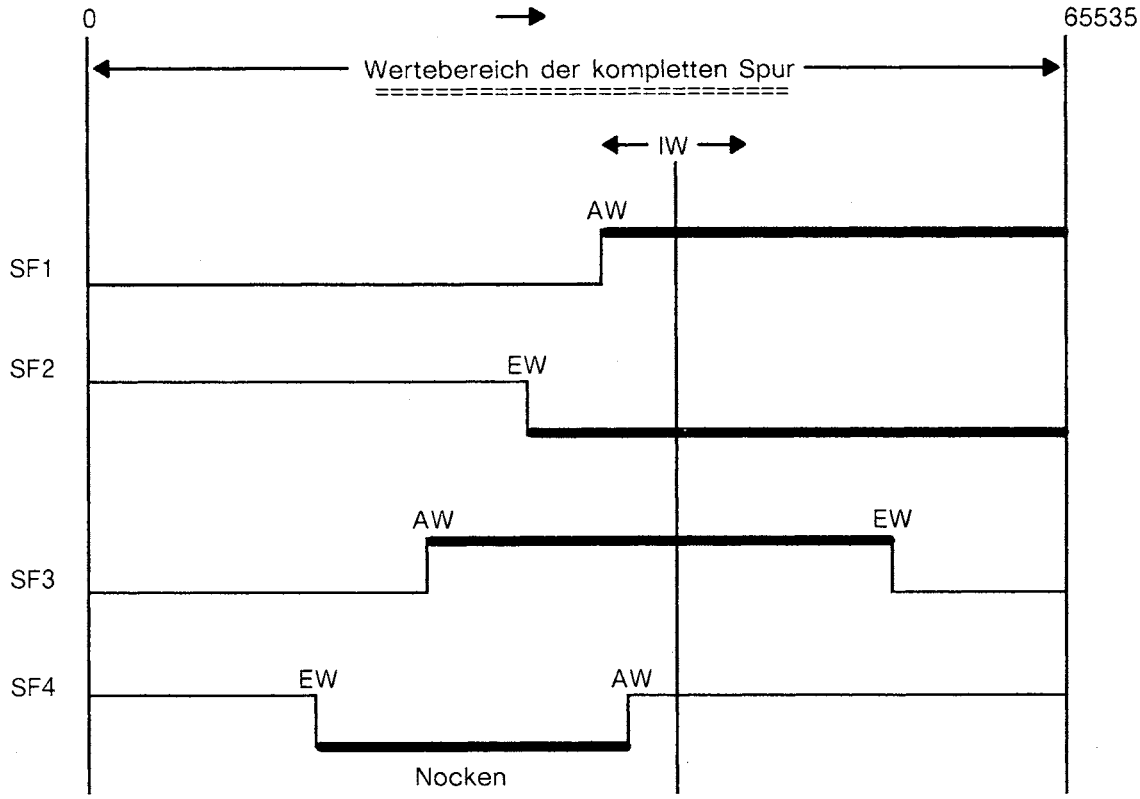
Werden beide Spursollwerte mit Null besetzt (AW = 0, EW = 0), so gilt diese Spur als nicht vorhanden.

Folgende Schaltmöglichkeiten können Sie dadurch realisieren:

Schaltfunktion:

SF1 – Einschaltfunktion (EW = 0)
SF2 – Ausschaltfunktion (AW = 0)
SF3 – Impulsfunktion (AW < EW)
SF4 – Impulsfunktion (AW > EW)

AW = Anfangswert
EW = Endwert
IW = Istwert



© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

10 Schalter- und Brückeneinstellungen

Im folgenden Abschnitt sind alle Schalter und Brückeneinstellungen, die zur Inbetriebnahme nötig sind, beschrieben.

10.1 Die Baugruppenadresse

Die Einstellung der Baugruppenadresse erfolgt mit den Schaltern S1.1 bis S1.6.

Die entsprechenden Schalter müssen Sie öffnen!

Die Adressen A0 – A9 werden von der CPU ergänzt und stellen den 1Kbyte Speicherbereich der Kachel dar (Vektoradresse).

Baugruppenadresse:

Schalter	Adress-Bit	Wertigkeit
S1.1	10	0400H
S1.2	11	0800H
S1.3	12	1000H
S1.4	13	2000H
S1.5	14	4000H
S1.6	15	8000H

Beispiel:

Die Baugruppenadresse muß auf F400H S5-Standardeinstellung eingestellt werden. Die richtige Einstellung ist von Ihnen zu überprüfen.

Schalter	Schalterstellung	Wertigkeit
S1.1	offen	0400H
S1.2	geschlossen	–
S1.3	offen	1000H
S1.4	offen	2000H
S1.5	offen	4000H
S1.6	offen	8000H
		F400H *

* Auslieferungszustand der Baugruppe

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

10.2 Die Kachelnummer

Die Kachelnummer kann im Bereich 0 bis 255 eingestellt werden.

Die Einstellung der Kachelnummer erfolgt mit den Schaltern S4.1 bis S4.8.

Die entsprechenden Schalter müssen Sie öffnen!

Kachelnummer:

Schalter	Bit	Wertigkeit
S4.1	0	01H
S4.2	1	02H
S4.3	2	04H
S4.4	3	08H
S4.5	4	10H
S4.6	5	20H
S4.7	6	40H
S4.8	7	80H

Beispiel:

Die Kachelnummer soll auf 53H eingestellt werden.

Schalter	Schalterstellung	Wertigkeit
S4.1	offen	01H
S4.2	offen	02H
S4.3	geschlossen	–
S4.4	geschlossen	–
S4.5	offen	10H
S4.6	geschlossen	–
S4.7	offen	40H
S4.8	geschlossen	–
		53H

Auslieferungszustand:

Alle Fädelschalter geschlossen, d.h. Kachelnummer = 00

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

10.3 Die Interrupts (Hardware-Leitung für AG-115U/135U/155U)

Die Interrupts IR-A bis IR-D werden durch **Schließen** der Schalter S5.1 bis S5.4 aktiviert.

Es darf immer nur ein IR-Schalter geschlossen sein.

Interrupt:

Schalter	Interrupt
S5.1	IR-A
S5.2	IR-B
S5.3	IR-C
S5.4	IR-D

Beispiel:

Der Interrupt soll über die Interruptleitung IR-B bei einem interruptbehafteten Ereignis ausgelöst werden.

Schalter	Schalterstellung	Interrupt
S5.1	offen	-
S5.2	geschlossen	IR-B
S5.3	offen	-
S5.4	offen	-

Auslieferungszustand:

Alle Fädelschalter sind geöffnet.

Bei der Auswahl des Steckplatzes für die IP 241 USW im Geräterahmen ist darauf zu achten, daß die auf der Baugruppe eingestellte Interruptleitung auch im Rahmen (S5-Bus) zwischen der CPU und dem Steckplatz der IP 241 USW verdrahtet ist.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

10.4 Der Grenzwertcode

Der Grenzwertcode ist eine maschinenspezifische Nummer von 0 bis 255 und wird mit den Schaltern S3.1 bis S3.8 eingestellt. Im Anlauf wird der Code durch den FB 176 in das DL 6 des Parametrierdatenbausteins eingetragen. Er kann zur softwaremäßigen Prüfung des Maschinentyps und dessen Parameter verwendet werden.

Grenzwertcode:

Die entsprechenden Schalter müssen Sie öffnen.

Schalter	Bit	Wertigkeit
S3.1	0	01H
S3.2	1	02H
S3.3	2	04H
S3.4	3	08H
S3.5	4	10H
S3.6	5	20H
S3.7	6	40H
S3.8	7	80H

Beispiel:

An der Baugruppe ist eine Maschine mit der Nummer 92 angeschlossen.

Der hexadezimale Wert für 92 (92 dezimal = 5C hexadezimal) soll an den Schaltern S3.1 bis S3.8 eingestellt werden.

Schalter	Schalterstellung	Wertigkeit
S3.1	geschlossen	–
S3.2	geschlossen	–
S3.3	offen	04H
S3.4	offen	08H
S3.5	offen	10H
S3.6	geschlossen	–
S3.7	offen	40H
S3.8	geschlossen	–
		5CH

Auslieferungszustand:

Alle Fädelschalter sind geschlossen.

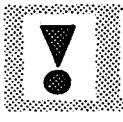
© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

10.5 Optionsnummer und Prüfschalter

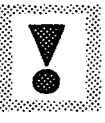
Die Schalter S2.1 bis S2.4 werden für Prüf- und Testzwecke bei der Fertigung verwendet und haben für den Betrieb keine verwendbare Funktion.

Mit den Schaltern S2.5 bis S2.8 wird die Nummer einer gesteckten Option (z.B. Meßwerterfassung) eingestellt.

Schalter	Wertigkeit
S2.1	– *
S2.2	– *
S2.3	– *
S2.4	– *
S2.5	10H
S2.6	20H
S2.7	40H
S2.8	80H



* Um eine einwandfreie Funktion der Baugruppe zu sichern, müssen die Schalter S2.1 – S2.4 im Betrieb geschlossen sein!



Beispiel:

Auf der Baugruppe ist die Option Meßwerterfassung mit der Optionsnummer 10H gesteckt!

Schalter	Schalterstellung
S2.1	geschlossen
S2.2	geschlossen
S2.3	geschlossen
S2.4	geschlossen
S2.5	offen
S2.6	geschlossen
S2.7	geschlossen
S2.8	geschlossen

Auslieferungszustand:

Alle Fädelschalter sind geschlossen.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

10.6 Brückeneinstellung und Funktion

Mit der Lötbrücke BR 1 können Sie die 5 V-Masse mit M ext. verbinden.

Brücke	Ausführung	Funktion
BR 1	2 pol./Lötstift	M ------- Mext

Mit der Lötbrücke BR 7 können Sie den Schirm (MS) der Geberstecker mit der 5V - Masse (M) oder mit der galvanisch getrennten 0VGG - Masse verbinden.

Brücke	Ausführung	Funktion
BR 7	3 pol./Lötstift	MS - 0VGG MS - M

Auslieferungszustand:

Die Brücken BR 1 und BR 7 sind geöffnet.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

10.7 Jumpereinstellung und Funktion

Mit den Brücken (Jumper) BR 2 und BR 3 wird der Adreßraum des verwendeten Firmwarespeichers eingestellt.

Diese Brücken brauchen bei der Inbetriebnahme nicht verändert zu werden.

Typ	Speicher	BR 2	BR 3
2764	8 Kbyte	1 2 3 *	1 2 3 *
27128	16 Kbyte		
27256	32 Kbyte		

Die Brücke (Jumper) BR 4 wird zur Erkennung einer gesteckten Option (Hardware-Erweiterung) verwendet und ist ohne Option geschlossen.

Brücke	Ausführung	Funktion
BR 4	2 pol./Jumper	* Ohne Option

Die Brücke (Jumper) BR 5 wird nur für Prüfzwecke bei der Fertigung verwendet und ist im Betrieb immer geöffnet.

Brücke	Ausführung	Funktion
BR 5	2 pol./Jumper	* im Betrieb

Um eine einwandfreie Funktion der Baugruppe zu sichern, dürfen Sie die Brücke BR 5 im Betrieb nicht schließen!

Mit der Brücke (Jumper) BR 6 kann ein interner Interrupt für eine Option (Hardwareerweiterung) aktiviert werden. Ohne Option, sowie bei Optionen ohne Interrupt, ist diese Brücke geschlossen.

Brücke	Ausführung	Funktion
BR 6	2 pol./Jumper	* Option ohne Interrupt

* Auslieferungszustand

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

11 Steckerbelegungen

Dieser Abschnitt zeigt die Belegung der Front- und Basistecker sowie die davon benützten Kontakte und deren Signalnamen.

11.1 Basissteckerbelegung

Die Baugruppe wird über einen 48-poligen Basisstecker an den Systembus angeschlossen. Folgende Tabelle zeigt alle von der Baugruppe benötigten Signalleitungen.

Steckerbelegung X1		
z 2 – +5V	b 2 – M	d 2
z 4	b 4	d 4
z 6 – / CPKL	b 6 – AB 0	d 6 – AB 12
z 8 – / RD	b 8 – AB 1	d 8 – AB 13
z 10 – / WR	b 10 – AB 2	d 10 – AB 14
z 12 – / READY	b 12 – AB 3	d 12 – AB 15
z 14 – DB 0	b 14 – AB 4	d 14 – / IR-A
z 16 – DB 1	b 16 – AB 5	d 16 – / IR-B
z 18 – DB 2	b 18 – AB 6	d 18 – / IR-C
z 20 – DB 3	b 20 – AB 7	d 20 – / IR-D
z 22 – DB 4	b 22 – AB 8	d 22
z 24 – DB 5	b 24 – AB 9	d 24
z 26 – DB 6	b 26 – AB 10	d 26
z 28 – DB 7	b 28 – AB 11	d 28
z 30	b 30	d 30
z 32	b 32 – M	d 32

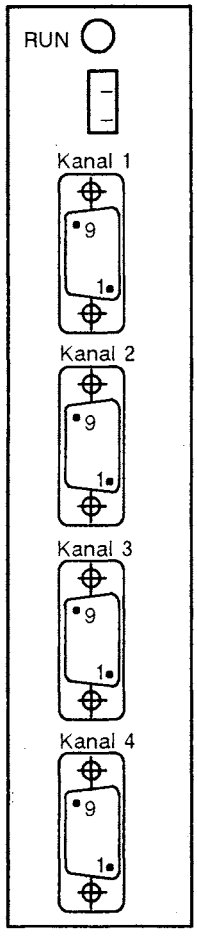
© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

11.2 Frontsteckerbelegung X3 bis X6

Die Ultraschall-Wegaufnehmer für Kanal 1 bis 4 werden über 9-polige Buchsenleisten an der Frontplatte angeschlossen.

Folgende Tabelle zeigt alle Kontakte, die zum Anschluß eines Ultraschall-Wegaufnehmers an die Baugruppe erforderlich sind.

Pin #	Signal	Erläuterung
1	+ 15 VGG	Positive Geberversorgung
2	0 VGG	Bezugspotential für Geberversorgung
3	E-Impuls	Empfangsimpuls vom US-Geber
4	- 15 VGG	Negative Geberversorgung
5	S-Impuls	Sendeimpuls zum US-Geber
6	M-Extern	Masse (24V ext.) für Schirm verwendbar
7	N.C.	Nicht belegt
8	0 VGG	Bezugspotential für Schirm verwendbar
9	0 VGG	Bezugspotential für Schirm verwendbar



24 V ext
M ext

Wegaufnehmer
Anschluß X3

Anschluß X4

Anschluß X5

Anschluß X6

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

11.3 Auf welchen Steckplätzen kann die IP 241 USW betrieben werden?

Die IP 241 USW ist sinnvollerweise mit Interruptbearbeitung zu betreiben. Deshalb werden hier nur die Steckplätze angegeben, die eine Interruptbearbeitung zulassen.

Automatisierungsgerät im Baugruppenträger		Steckplatzbezeichnung ▒ ≙ Betrieb der IP 241 USW auf diesem Steckplatz möglich
Zentral-gerät 115U	CR 700-0LA	PS, CPU, 0, 1, 2, 3, IM
	CR 700-0LB	PS, CPU, 0, 1, 2, 3, IM
	CR 700-1	PS, CPU, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, IM
	CR 700-2	PS, CPU, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, IM
	CR 700-3	PS, CPU, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, IM
Erweiterungs-gerät 115U	ER 701-3 [1]	PS, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, IM
Zentralgerät 135U (CPU 922/928)		3, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59, 67, 75, 83, 91, 99, 107, 115, 123, 131, 139, 147, 155, 163
Zentralgerät 155U (nur 155U-Mode)		3, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59, 67, 75, 83, 91, 99, 107, 115, 123, 131, 139, 147, 155, 163

1) Eine Alarmverarbeitung im Erweiterungsgerät ist ab Ausgabestand 6ES5 701-3LA13 unter Verwendung der Lichtwellenleiter-Kopplung 6ES5 307-3UA11 und 6ES5 317-3UA11 möglich.

Beachten Sie in diesem Zusammenhang auch die Gerätehandbücher der jeweiligen Automatisierungsgeräte.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

12 Technische Daten

Eingangskanäle:	4
Meßbereich	max. 6,5 m
Auflösungen	0,1 mm/bit 0,01 inch/bit 0,005 inch/bit
Verarbeitungsgeschwindigkeit je Kanal, d.h. Abtastrate des neuen Wertes (je nach Länge des Wegmeßstabes):	0,6 bis 2,3 ms
Versorgungsspannung der Baugruppe intern:	+5 V
Spannungs-Toleranz:	+/- 5%
Stromaufnahme intern bei + 5V:	1,2 A max.
Versorgungsspannung der Baugruppe extern:	+24 V
Zulässiger Spannungs-Bereich:	+20 V bis +30 V +35 V für 0,5 s
Stromaufnahme extern bei + 24V:	0,4 A max.
Abgesichert mit Feinsicherung:	1 A träge
Eingangsspannung vom Geber	
- für Signal "0":	max. 0,5 V
- für Signal "1":	min. 3,0 V
- zulässiger Bereich"	max. ±15 V
Versorgungsspannungen für die Geber:	+15 V, ±5% -15 V, ±5%
Versorgungsstrom	
- je Kanal	max. +40 mA, -40 mA
- gesamt	max. +160 mA, -160 mA
Leistungsaufnahme gesamt:	15,6 W (Lüfter erforderlich)
Basisstecker:	48-polig
Frontstecker für Wegaufnehmer:	9-polig SUB-D
Leitungslänge vom Geber	max. 25 m
Umgebungstemperatur:	0 bis + 55 Grad C
Transport- und Lagertemperatur:	-40 bis + 70 Grad C
Schutzart:	IP 20 bei Einbau in Baugruppenträger
Feuchteklasse:	- F - nach DIN 40040
Baugruppenbreite ohne Option:	1 1/3 SEP (20,32 mm)
Baugruppenformat:	Doppel-Europaformat 233,4 x 160 mm (DIN 41494)
Gewicht ohne Option:	ca. 520 g

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13 Programmieranleitung

13.1 Überblick FB 176 ..... 13 - 1

13.2 Funktionsbeschreibung ..... 13 - 2

13.3 Aufruf des Funktionsbausteins ..... 13 - 2

13.4 Erläuterung der Parameter ..... 13 - 3

13.5 Belegung der Parameter ..... 13 - 4

13.6 Belegung des Datenbausteins ..... 13 - 7

13.6.1 Arbeitsbereich des Funktionsbaustein ..... 13 - 9

13.6.2 Belegung einer Spur ..... 13 - 10

13.6.3 Belegung der Schallgeschwindigkeitskorrektur im Datenbaustein ..... 13 - 10

13.6.4 Belegung der Nullpunktkorrektur im Datenbaustein ..... 13 - 11

13.6.5 Belegung des Werzeug-Offsets ..... 13 - 11

13.6.6 Belegung der Wegaufnehmerlänge und des Referenzpunktes ..... 13 - 12

13.6.7 Belegung der Istwerte im Datenbaustein ..... 13 - 14

13.6.8 Belegung der Fehlerbytes im Datenformat ..... 13 - 14

13.6.9 Belegung der Spurkennbits im Datenbaustein ..... 13 - 15

13.6.10 Belegung der Interrupt-Spurkennungen und IR-Bits Kanal x im Datenbaustein ..... 13 - 16

13.6.11 Belegung der Hysterese im Datenbaustein ..... 13 - 17

13.6.12 Belegung der Betriebsart im Datenbaustein ..... 13 - 18

13.7 Technische Daten ..... 13 - 20

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

13.8 Anwendung des Funktionsbausteins ..... 13 – 22
13.8.1 Einschalten, erstes Bearbeiten ..... 13 – 24
13.8.2 Beschreibung der Befehle ..... 13 – 25
13.8.3 Interrupt-Bearbeitung ..... 13 – 47
13.8.4 Anlaufverhalten ..... 13 – 49
13.8.5 Mehrprozessorbetrieb ..... 13 – 51
13.9 Überblick FB 38/FB 39 für das AG S5-115U ..... 13 – 52
13.10 Funktionsbaustein FB 38 für das AG S5-115U ..... 13 – 52
13.10.1 Funktionsbeschreibung ..... 13 – 52
13.10.2 Aufruf des Funktionsbausteins FB 38 ..... 13 – 53
13.10.3 Erläuterung der Parameter ..... 13 – 53
13.10.4 Belegung der Parameter ..... 13 – 54
13.10.5 Übersicht der erlaubten Kombinationen ..... 13 – 55
13.10.6 Belegung des Datenbereichs ..... 13 – 55
13.10.7 Technische Daten FB 38 ..... 13 – 56
13.10.8 Anwendung des Funktionsbausteins FB 38 ..... 13 – 57
13.11 Funktionsbaustein FB 39 für das AG S5-115U ..... 13 – 58
13.11.1 Funktionsbeschreibung ..... 13 – 58
13.11.2 Aufruf des Funktionsbausteins FB 39 ..... 13 – 58
13.11.3 Erläuterung der Parameter ..... 13 – 59
13.11.4 Belegung der Parameter ..... 13 – 59
13.11.5 Übersicht der erlaubten Kombinationen ..... 13 – 60
13.11.6 Belegung des Datenbereichs ..... 13 – 61
13.11.7 Technische Daten FB 39 ..... 13 – 61
13.11.8 Anwendung des Funktionsbausteins ..... 13 – 62

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

BEIBLATT zum GERÄTEHANDBUCH DIGITALE ULTRASCHALL–WEGERFASSUNG IP 241 USW

Dieses Beiblatt **ergänzt Kapitel 13** "Programmieranleitung" des Gerätehandbuchs "Digitale Ultraschall–Wegerfassung IP 241 USW" 6ES5 998–0KH11 Ausgabe 02. Es beschreibt die Standard–Funktionsbausteine der Digitalen Ultraschall–Wegerfassung IP 241 USW für die Zentralprozessoren CPU 945 und CPU 948.

1 ALLGEMEINES

1.1 Zentralprozessor CPU 945

Das Gerätehandbuch erläutert die Eigenschaften der Standard–Funktionsbausteine im Zusammenspiel mit den CPU 941A/B bis 944A/B. Bei Verwendung einer **CPU 945** im AG S5–115U gibt es wesentliche Unterschiede:

- Für den Zentralprozessor CPU 945 existieren **neue Funktionsbausteine**, die in den bisherigen Zentralprozessoren CPU 941A/B bis CPU 944A/B nicht ablauffähig sind. Sie sind deshalb in einer **eigenen Datei** untergebracht.
- Mit den Funktionsbausteinen für den Zentralprozessor CPU 945 kann zusätzlich der **erweiterte Peripheriebereich Q** angesprochen werden. Die im Q–Bereich adressierten Baugruppen müssen in einem entsprechend adressierten Erweiterungsgerät betrieben werden. Im Zentralgerät ZG 115U ist eine Adressierung im Q–Bereich nicht möglich.

  ☞ Diese Adressierungsmöglichkeit kann für die IP 241 USW nicht genutzt werden (wegen ausschließlicher Kacheladressierung).

- Mit dem Zentralprozessor CPU 945 können auch **DX–Bausteine** angesprochen werden.

1.2 Zentralprozessor CPU 948

Die Funktionsbausteine für den Zentralprozessor **CPU 946/947** sind für den Betrieb im Zentralprozessor **CPU 948** aufgerüstet worden, so daß diese Bausteine **in beiden Prozessortypen lauffähig** sind. Funktion und Handhabung bleiben gleich. Die Bibliotheksnummer der Funktionsbausteine hat sich um 1 erhöht.

1.3 Ausgabestand und Inhalt der Disketten

Der neue Ausgabestand der Disketten ist A03.
Bestell–Nr. für S5–DOS 6ES5 848–8KC01
Bestell–Nr. für MS–DOS, S5–DOS/MT 6ES5 848–7KC01

Änderungen gegenüber A02:
- Die Funktionsbausteine für S5–115U, CPU 945 sind neu hinzugekommen.
- Die Bausteine für S5–155U sind die an die CPU 948 angepaßt worden.

	Datei		
	Funktionsbaustein	Kommentarbaustein	
	deutsch	englisch	französisch
S5–115U, CPU 941A/B bis 944A/B	S5KC50ST.S5D	ECKC50ST.S5D	FCKC50ST.S5D
S5–115U, CPU 945	**S5KC55ST.S5D**	**ECKC55ST.S5D**	**FCKC55ST.S5D**
S5–135U, CPU 922, CPU 928A/B	S5KC22ST.S5D	ECKC22ST.S5D	FCKC22ST.S5D
S5–155U, CPU 946/947, CPU 948 [1]	S5KC60ST.S5D	ECKC60ST.S5D	FCKC60ST.S5D

[1] Bei Einsatz einer CPU 922 oder 928A/B im AG S5–155U sind die Dateien xxKC22ST.S5D zu verwenden.

Schriftfußdateien: S5KCxxF1.INI
ECKCxxF1.INI
FCKCxxF1.INI

© Siemens AG 1993

2.2 Technische Daten

Bausteinnummer	176
Bausteinname	PER:USTK
BIB–Nr. P71200–S...	3176–A–1
Aufruflänge (Wörter)	11
Bausteinlänge (Wörter)	1216
Schachtelungstiefe	1
unterlagerte Bausteine	keine [1]
Belegung im Datenbereich	parametrierter Datenbaustein bis einschließlich DW 247
Belegung im Merkerbereich	MB 200 bis MB 255
Belegung im Systembereich	–
Systemanweisungen	ja
Sonstiges	[3]

1) Es werden Sonderfunktionen des Betriebssystems aufgerufen.
3) Im Baustein werden Unterbrechungen (Interrupts, Weckalarme) durch Sonderfunktionen des AG zeitweise gesperrt.

2.3 Bearbeitungszeiten

FB 176:

Befehl		Laufzeit (in µs)
IR		95
IW	1. Aufruf	100
	2. Aufruf	445
AE		130
Rx		110
Ex	1. Aufruf	115
	2. Aufruf	145
PA		1320
WI		110
RE		205
Dx		110
QU		195
Leerlauf		20
Laufzeitverlängerung bei direkter Parametrierung:		3

Für die Bearbeitung der Befehle IW und Ex muß der Funktionsbaustein FB 176 mindestens zweimal aufgerufen werden (zwei S5–Zyklen); bei den übrigen Befehlen genügt ein Aufruf des FB 176.

2.4 Interrupt–Bearbeitung

Eine Unterbrechung des Anwenderprogramms erfolgt stets an den Befehlsgrenzen.

Wird der FB 176 in einem Alarm–OB aufgerufen, so ist dafür zu sorgen, daß am Anfang des Alarm–OBs der Schmiermerkerbereich (MB 200 bis MB 255) gerettet und vor dem Verlassen des Alarm–OBs wieder geladen wird. Hierzu können die Funktionsbausteine **FB 38 und FB 39 aus dem Beispielprogramm** (Datei S5KC55ST.S5D) verwendet werden.

Mit dem Zentralprozessor CPU 945 ist ein Retten und Laden der Kachelnummer (Schnittstellennummer) im Alarm–OB nicht notwendig (im Gegensatz zu den Zentralprozessoren CPU 941A/B bis CPU 944A/B).

☞ Bei Verwendung einer CPU 945 **ersetzt** das folgende Kapitel 2.5 die Ausführungen in den Kapiteln 13.9 bis 13.11 des Gerätehandbuchs.

© Siemens AG 1993

3 FUNKTIONSBAUSTEINE für S5–155U, CPU 946/947 und CPU 948

3.1 Technische Daten

Bausteinnummer	176
Bausteinname	PER:USTK
BIB–Nr. P71200–S...	6176–B–3
Aufruflänge (Wörter)	11
Bausteinlänge (Wörter)	1106
Schachtelungstiefe	1
unterlagerte Bausteine	keine [1]
Belegung im Datenbereich	parametrierter Datenbaustein bis einschließlich DW 247
Belegung im Merkerbereich	MB 200 bis MB 255
Belegung im Systembereich	–
Systemanweisungen	ja
Sonstiges	[3]

1) Es werden Sonderfunktionen des Betriebssystems aufgerufen.
3) Im Baustein werden Unterbrechungen (Interrupts, Weckalarme) durch Sonderfunktionen des AG zeitweise gesperrt. Dadurch wird auch ein evtl. vom Anwender programmierter "AS"–Befehl wieder aufgehoben.

3.2 Bearbeitungszeiten für CPU 948

FB 176:

Befehl		Laufzeit (in ms)
IR		0,22
IW	1. Aufruf	0,24
	2. Aufruf	0,40
AE		0,29
Rx		0,24
Ex	1. Aufruf	0,25
	2. Aufruf	0,28
PA		3,64
WI		0,25
RE		0,23
Dx		0,24
QU		0,27
Leerlauf		0,12
Laufzeitverlängerung bei direkter Parametrierung		keine

Für die Bearbeitung der Befehle IW und Ex muß der Funktionsbaustein FB 176 mindestens zweimal aufgerufen werden (zwei S5–Zyklen); bei den übrigen Befehlen genügt ein Aufruf des FB 176.

© Siemens AG 1993

13.1 Überblick FB 176

Die vorliegende Programmieranleitung beschreibt den Standard-Funktionsbaustein

FB176 (PER:USTK) "Wegerfassung parametrieren und steuern"

Der Funktionsbaustein wird in den Automatisierungsgeräten

S5-115U (CPU 941 bis CPU 944)
S5-135U (CPU 922: Ausgabestand ≥ 9)
S5-135U (CPU 928: ab Bestellnummer 6ES5 928-3UA12)
S5-155U (nur im 155U-Mode)

in Verbindung mit der Baugruppe

Ultraschall-Wegerfassung IP 241 USW

eingesetzt.
Die vorliegende Programmieranleitung setzt die Kenntnis der Kapitel 1 bis 12 und der Betriebsanleitung für das jeweilige Automatisierungsgerät voraus.

Im anschließenden Beispiel wird ein Testaufbau mit der Ultraschall-Wegerfassung IP 241 USW gezeigt, um auf einfache Art und Weise die Brückenbelegungen und die Funktion prüfen zu können. Dieses Testprogramm kann man auch als Grundlage für eine zu realisierende Automatisierungsaufgabe verwenden.

Die Funktionsbausteine mit Beispiel sind auf der S5-DOS Diskette in folgenden Dateien zu finden:

S5-115U	(CPU 941 bis CPU 944)	:	S5KC50ST.S5D
S5-135U	(CPU 922 und CPU 928)	:	S5KC22ST.S5D
S5-155U	(nur im 155U-Mode)	:	S5KC60ST.S5D

Die zugehörigen Druckdateien heißen nach obigem Schema:
S5xxxxDR.INI

Die zugehörigen Schriftfußdateien heißen:
S5xxxxF1.INI

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.2 Funktionsbeschreibung

Mit dem Funktionsbaustein "Wegerfassung parametrieren und steuern" können folgende Funktionen ausgeführt werden:

- Parametrieren der Baugruppe
- Interruptbits lesen
- Istwerte lesen
- Sollwerte einer Spur, löschen oder ändern
- Referenzpunkte bestimmen
- Weginbetriebnahme mit Altwerten
- Fehler auf der IP 241 USW quittieren
- Software-Reset auf der IP 241 USW
- Kanäle löschen
- Betriebsart umschalten

Der Funktionsbaustein wird üblicherweise im zyklischen Programm aufgerufen. Vor dem Aufruf des Funktionsbausteins im zyklischen Programm muß die Baugruppe durch den Funktionsbaustein FB 176 (PER:USTK, Wegerfassung parametrieren und steuern) mit den Anfangsdaten versorgt worden sein.

Zum Auswerten der Interrupts kann der Funktionsbaustein PER:USTK in einem Organisationsbaustein der alarmgesteuerten Bearbeitung aufgerufen werden.

Funktion

- Übertragen der in einem Datenbaustein vorgegebenen Sollwerte zur Baugruppe "Ultraschall-Wegerfassung"

- Steuern und Beobachten der Baugruppe "Ultraschall-Wegerfassung"

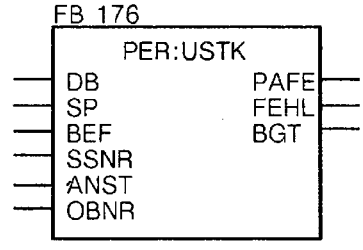
13.3 Aufruf des Funktionsbausteins

AWL:

```
        :SPA FB176
NAME    :PER:USTK
DB      :
SP      :
BEF     :
SSNR    :
ANST    :
PAFE    :
FEHL    :
OBNR    :
BGT     :
```

FUP:

FB 176



Der Aufruf gilt für alle Automatisierungsgeräte

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.4 Erläuterung der Parameter

NAME	ART	TYP	BENENNUNG
DB	D	KY	Angabe der Datenbausteinnummer
SP	D	KF	Spurnummer 0 ≤ Spur ≤ 63) für alle AE oder Angabe der Kanäle für Befehl WI
BEF	D	KC	Befehl, Angabe der Funktion
SSNR	D	KF	Kachelnummer (Schnittstellennummer) Hardware-Einstellung auf der Baugruppe
ANST	E	BI	Anstoß bei direkter Parametrierung
OBNR	D	KF	OB-Nummer in dem der FB aufgerufen wird
PAFE	A	BI	Parametrierfehler
FEHL	A	BI	Fehlermeldung von der IP 241 USW
BGT	A	BI	Baugruppen-Zugriffskontrolle

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.5 Belegung der Parameter

DB : D,KY = x,y

x = Auswahl der DB-Art
(ohne Bedeutung bei AG S5-115U)
x = 0 : DB-Bereich
x = 1 : erweiterter DB-Bereich
(DX-Bausteine)

y = Datenbausteinnummer
$10 \leq y \leq 255$
y = 0 : Die Eingabeparameter des Funktionsbausteins werden aus dem aufgeschlagenen Datenbaustein (Arbeitsbereich des Funktionsbausteins) gelesen (indirekte Parametrierung)

SP : D,KF x

- Bedeutung beim Befehl "**AE**":
  Spurnummer $0 \leq x \leq 63$
- Bedeutung beim Befehl "**WI**":
  Angabe der Kanäle für die Weginbetriebnahme
  Beispiel: Es soll der Kanal 1 und 3 in Betrieb genommen werden => "SP" => 0000 0101 KM = 5 KF

Besonderheit für AG S5-135U:
Im "Automatischen Neustart" wird mit dem Parametrieren" gleichzeitig eine "Weginbetriebnahme" durchgeführt. Deshalb ist der Parameter "SP" beim Befehl "Parametrieren: PA" in diesem Falle so zu belegen, wie bei 'Weginbetriebnahme: WI" (s. Kapitel 7.4: Anlaufverhalten).

- bei allen anderen Befehlen ohne Bedeutung

BEF :

KC=IR	Interruptbits lesen
KC=IW	Istwerte lesen
KC=AE	Sollwerte einer Spur ändern
KC=Rx	Referenzpunkt fahren Kanal x
KC=Ex	Referenzpunkt erreicht Kanal x
KC=PA	Parametrieren der Baugruppe
KC=WI	Weginbetriebnahme mit Altwerten
KC=RE	Software-Reset auf der Baugruppe
KC=Dx	Kanal x löschen
KC=QU	Fehler auf der IP 241 USW quittieren

SSNR : D,KF x

x = Schnittstellennummer (Hier stellen Sie dieselbe Kachelnummer ein, die Sie durch Hardware-Einstellung auf der Baugruppe mittels Schalter S4 gewählt haben)
$0 \leq x \leq 255$

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

ANST : E,BI

Bei einem Flankenwechsel des Parameters ANST von 0 nach1-Signal wird der anstehende Befehl ausgeführt (nur bei direkter Parametrierung). Der Parameter wird von Ihnen gesetzt. Ist der Befehl abgearbeitet worden, wird der Parameter vom Funktionsbaustein FB 176 zurückgesetzt (quittiert).

OBNR : D,KF x

Organisationsbaustein, in dem der Funktionsbaustein FB 176 aufgerufen wird.

S5-115U	S5-135U	S5-155U	Programmebene
x = 1	x = 1	x = 1	zyklischer Betrieb
$2 \leq x \leq 5$	x = 2	$2 \leq x \leq 5$	alarmgesteuerte Bearbeitung
x = 13	x = 13	$10 \leq x \leq 18$	zeitgesteuerte Bearbeitung
$21 \leq x \leq 22$	$20 \leq x \leq 22$	$20 \leq x \leq 22$	Anlaufprogramm

PAFE : A,BI

Bei unerlaubter Parametrierung führt der Parameter PAFE Signalzustand "1". Der festgestellte Fehler ist dann an der Belegung des Merkerbytes MB 255 und im Datenbyte DR 10 ablesbar:

D 10.0	M 255.0	Falsche Schnittstellennummer oder falsche Baugruppe
D 10.1	M 255.1	Falsche OB-Nummer
	M 255.2	Falsche DB-Nummer
	M 255.3	Der angegebene Datenbaustein ist nicht vorhanden oder zu kurz
D 10.4	M 255.4	Der Parameter BEF ist nicht interpretierbar
D 10.5	M 255.5	Falsche Betriebsart oder "Kanal x" löschen in dieser Betriebsart nicht erlaubt oder Befehl "Referenzpunkt erreicht" nur nach Befehl "Referenzpunkt fahren" erlaubt.
D 10.6	M 255.6	Parameter SP falsch belegt
D 10.7	M 255.7	Baugruppe zeigt keine Reaktion (nur im Anlauf von Bedeutung)

Parametrierfehler, die sich auf den Datenbaustein beziehen (M 255.2; M 255.3) werden nicht im DW 10 hinterlegt.

FEHL : A,BI

Die Fehlermeldungen der Baugruppe werden vom FB 176 gelesen. Es sind zwei Fälle zu unterscheiden;

Die Baugruppe wird betrieben:

mit Interruptbearbeitung (DW 241, Bit 8=0)	ohne Interruptbearbeitung (DW 241, Bit 8=1)
Die Fehlermeldungen der Baugruppe lösen einen Interrupt aus, die Fehlerursache muß im Alarmprogramm durch Aufruf des FB 176 mit dem Befehl "IR" ermittelt werden.	Die Baugruppe wird mit jedem Aufruf des FB 176 auf Fehler überprüft.

allgemein gilt:
Die Fehlermeldungen "Istwert im negativen Bereich" und "Istwertüberlauf" werden nur mit dem Befehl "IW" aktualisiert. Sie werden am Parameter FEHL nicht angezeigt.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Signalisiert der Parameter FEHL einen Fehler, so ist die Nummer des fehlerhaften Kanals im Datenbyte DL 10 und im Merkerbyte MB 254 ablesbar.

D 10.8	M 254.0	Fehler Kanal 1 (Im Fehlerbyte DL 228 können Sie die Fehlerursache sehen)
D 10.9	M 254.1	Fehler Kanal 2 (Im Fehlerbyte DR 228 können Sie die Fehlerursache sehen)
D 10.10	M 254.2	Fehler Kanal 3 (Im Fehlerbyte DL 229 können Sie die Fehlerursache sehen)
D 10.11	M 254.3	Fehler Kanal 4 (Im Fehlerbyte DR 229 können Sie die Fehlerursache sehen)
D 10.12	M 254.4	-
D 10.13	M 254.5	-
D 10.14	M 254.6	-
D 10.15	M 254.7	-

BGT : A,BI Baugruppenzugriffskontrolle
Wird der FB 176 mit einem gültigen Befehl aufgerufen, so wird zunächst geprüft, ob die IP 241 USW für diesen Befehl empfangsbereit ist.
Ist dies nicht der Fall, so wird der Ausgang "BGT" auf "1" gesetzt.

Fehlerbearbeitung:
Soll ein Fehlerbyte ausgewertet werden, so muß dies unmittelbar nach dem Aufruf des Funktionsbausteins FB 176 bei steigender Flanke des Parameters **PAFE** bzw. **FEHL** geschehen.
Grund: Die MB 200 bis 255 werden als Schmiermerker verwendet.
bei PAFE -> MB 255 Parametrierfehler
bei FEHL -> MB 254 Fehlermeldungen

Angabe von Aktualoperanden:
Die Bezeichner ANST (E, BI) sowie PAFE, FEHL, und BGT (A, BI) dürfen nicht mit den verwendeten "Schmiermerkern" belegt werden, da diese vom FB 176 benützt werden.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.6 Belegung des Datenbausteins

Der Funktionsbaustein erfordert einen Datenbaustein mit einer Länge von 248 Datenworten.

Der Datenbaustein ist folgendermaßen belegt:

ab DW	Belegung
0	Arbeitsbereich des Funktionsbausteins
16	Daten für Spur 0 Kanal 1
19	Daten für Spur 1 Kanal 1
22	Daten für Spur 2 Kanal 1
25	Daten für Spur 3 Kanal 1
28	Daten für Spur 4 Kanal 1
31	Daten für Spur 5 Kanal 1
34	Daten für Spur 6 Kanal 1
37	Daten für Spur 7 Kanal 1
40	Daten für Spur 8 Kanal 1
43	Daten für Spur 9 Kanal 1
46	Daten für Spur 10 Kanal 1
49	Daten für Spur 11 Kanal 1
52	Daten für Spur 12 Kanal 1
55	Daten für Spur 13 Kanal 1
58	Daten für Spur 14 Kanal 1
61	Daten für Spur 15 Kanal 1
64	Daten für Spur 16 Kanal 2
67	Daten für Spur 17 Kanal 2
70	Daten für Spur 18 Kanal 2
73	Daten für Spur 19 Kanal 2
76	Daten für Spur 20 Kanal 2
79	Daten für Spur 21 Kanal 2
82	Daten für Spur 22 Kanal 2
85	Daten für Spur 23 Kanal 2
88	Daten für Spur 24 Kanal 2
91	Daten für Spur 25 Kanal 2
94	Daten für Spur 26 Kanal 2
97	Daten für Spur 27 Kanal 2
100	Daten für Spur 28 Kanal 2
103	Daten für Spur 29 Kanal 2
106	Daten für Spur 30 Kanal 2
109	Daten für Spur 31 Kanal 2
112	Daten für Spur 32 Kanal 3
115	Daten für Spur 33 Kanal 3
118	Daten für Spur 34 Kanal 3
121	Daten für Spur 35 Kanal 3
124	Daten für Spur 36 Kanal 3
127	Daten für Spur 37 Kanal 3
130	Daten für Spur 38 Kanal 3
133	Daten für Spur 39 Kanal 3
136	Daten für Spur 40 Kanal 3
139	Daten für Spur 41 Kanal 3
142	Daten für Spur 42 Kanal 3
145	Daten für Spur 43 Kanal 3
148	Daten für Spur 44 Kanal 3
151	Daten für Spur 45 Kanal 3
154	Daten für Spur 46 Kanal 3
157	Daten für Spur 47 Kanal 3

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

ab DW	Belegung
160	Daten für Spur 48 Kanal 4
163	Daten für Spur 49 Kanal 4
166	Daten für Spur 50 Kanal 4
169	Daten für Spur 51 Kanal 4
172	Daten für Spur 52 Kanal 4
175	Daten für Spur 53 Kanal 4
178	Daten für Spur 54 Kanal 4
181	Daten für Spur 55 Kanal 4
184	Daten für Spur 56 Kanal 4
187	Daten für Spur 57 Kanal 4
190	Daten für Spur 58 Kanal 4
193	Daten für Spur 59 Kanal 4
196	Daten für Spur 60 Kanal 4
199	Daten für Spur 61 Kanal 4
202	Daten für Spur 62 Kanal 4
205	Daten für Spur 63 Kanal 4
208	reserviert
209	Daten für Schallgeschwindigkeitskorrektur
213	Daten für Nullpunktkorrektur
217	Daten für Werkzeug-Offset
221	Daten für Wegaufnehmerlänge
223	Referenzpunkt, Kanal-in-Betrieb } Rückmeldungen
224	Istwert
228	Fehlerbyte
230	Spurkennbits
234	Interrupt-Spurkennung
238	IR-Bits
	Interruptbits Kanal 1 bis 4
239	Hysterese Kanal 1/2
240	Hysterese Kanal 3/4
241	Betriebsart
245	Befehl retten (Kann von Ihnen bei der Interruptbearbeitung
246	Spur retten verwendet werden, um die entsprechenden Daten
247	OB-Nr retten zu retten. Siehe Kapitel 13.8.2)

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.6.1 Arbeitsbereich des Funktionsbausteins

				empfohlenes Datenwort
DW	0	reserviert		KH
DW	1	Befehl		KC
DW	2	reserviert	Spurnummer bei Befehl AE Kanalnummer bei Befehl WI	KF/KM
DW	3	Kachelnummer		KF
DW	4	Anwahl DB/DX-Bereich *	DB – Nummer	KY
DW	5	reserviert	OB – Nummer	KY
DW	6	Grenzwertcode siehe Fädelschalter S3	reserviert	KY
DW	7	Firmware-Version	Firmware-Stand Jahr	KH
DW	8	Firmware-Stand Monat	Firmware-Stand Tag	KH
DW	9	reserviert		KH
DW	10	Fehlermeldungen bei FEHL = "1"	bei PAFE = "1"	KM
DW	11	reserviert		KM
DW	12	reserviert		KM
DW	13	reserviert		KM
DW	14	reserviert		KM
DW	15	reserviert		KH

* ohne Bedeutung bei AG S5-115U

wird vom FB 176 eingetragen

muß vom Anwender vor Aufruf des FB 176 bei **indirekter** Parametrierung mit Daten versorgt werden. Bei direkter Parametrierung ohne Bedeutung

Dürfen vom Anwender nicht benutzt werden.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.6.2 Belegung einer Spur

				empfohlenes Datenformat Betriebsart binär	BCD
DW	n	Interrupt Anfang	Interrupt Ende	KY	KY
DW	n+1	Anfangswert		KF	KH
DW	n+2	Endwert		KF	KH

Interrupt Anfang/Ende :
- "0,0" kein Interrupt
- "0,1" Interrupt am Ende des Nockens
- "1,0: Interrupt am Anfang des Nockens
- "1,1" Interrupt am Anfang und Ende

Bei nicht belegten Spuren müssen Sie für Anfangswert und für Endwert den Wert KF = +0 eintragen.

13.6.3 Belegung der Schallgeschwindigkeitskorrektur im Datenbaustein

			empfohlenes Datenformat
DW	209	Schallgeschwindigkeitskorrektur Kanal 1	KH
DW	210	Schallgeschwindigkeitskorrektur Kanal 2	KH
DW	211	Schallgeschwindigkeitskorrektur Kanal 3	KH
DW	212	Schallgeschwindigkeitskorrektur Kanal 4	KH

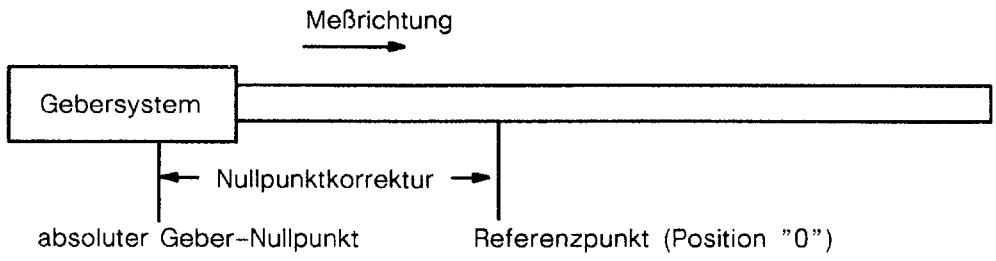
Der Schallgeschwindigkeitskorrekturfaktor ist vom Geber abhängig. Der für den jeweiligen Geber gültige Wert ist den Herstellerangaben des Gebers zu entnehmen.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.6.4 Belegung der Nullpunktkorrektur im Datenbaustein

			empfohlenes Datenformat
DW	213	Nullpunktkorrektur Kanal 1	KF
DW	214	Nullpunktkorrektur Kanal 2	KF
DW	215	Nullpunktkorrektur Kanal 3	KF
DW	216	Nullpunktkorrektur Kanal 4	KF

Bei der Weginbetriebnahme der Baugruppe (Referenzpunktfahren "Rx", Referenzpunkt erreicht "Ex") wird in diesen Datenwörtern die von der Baugruppe ermittelten Nullpunktkorrekturwerte eingetragen.



13.6.5 Belegung der Werkzeug-Offsets

			empfohlenes Datenformat
DW	217	Werkzeug-Offset Kanal 1	KF
DW	218	Werkzeug-Offset Kanal 2	KF
DW	219	Werkzeug-Offset Kanal 3	KF
DW	220	Werkzeug-Offset Kanal 4	KF

siehe Kapitel 7.2

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

13.6.6 Belegung der Wegaufnehmerlänge und des Referenzpunktbytes

				empfohlenes Datenformat
DW	221	Wegaufnehmer Kanal 1	Wegaufnehmer Kanal 2	KM
DW	222	Wegaufnehmer Kanal 3	Wegaufnehmer Kanal 4	KM
DW	223	Referenzpunkt	Kanal-in-Betrieb	KM

Wegaufnehmer Kanal x:

Bit

0, 1, 2 } Kennung für Meßlänge (siehe unten)

3 Kennung für Meßrichtung(siehe unten)

4 reserviert

5, 6, 7 } Kennung für "Zulässige Plausibilitätsfehler pro 100 Istwerte" (siehe unten)

Bit 2	Bit 1	Bit 0	Meßlänge des Wegaufnehmers in m	Abtastzeit in ms
0	0	0	6,36	2,300
0	0	1	3,14	1,150
0	1	0	1,53	0,575
0	1	1	1,53	0,575
1	0	0	1,53	0,575
1	0	1	1,53	0,575
1	1	0	1,53	0,575
1	1	1	1,53	0,575

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Bit 3 Meßrichtung : "0" Vom Gebersystem weg
"1" Auf das Gebersystem zu
Unabhängig von der Meßrichtung ist der Meßwert immer positiv.

Bit 5,6,7: Um Störungen auf den Geberleitungen zu unterdrücken, kann hier die Anzahl der Störimpulse pro 100 Messungen angegeben werden.
Beispiel: Maximal 3 Störimpulse pro 100 Messungen sollen ignoriert werden =>

Bit 7	Bit 6	Bit 5
2^2	2^1	2^0
0	1	1

Referenzpunkt (DL 223): Wird der Befehl "Rx" (x=Kanalnummer 1 bis 4) gegeben, so wird das entsprechende Bit 0 bis 3 als Rückmeldung gesetzt.
Wird der Befehl "Ex" (x=Kanalnummer 1 bis 4) gegeben, so wird das entsprechende Bit 4 bis 7 als Rückmeldung gesetzt.

Bit

0 Referenzpunktfahren Kanal 1 "R1"
1 Referenzpunktfahren Kanal 2 "R2"
2 Referenzpunktfahren Kanal 3 "R3"
3 Referenzpunktfahren Kanal 4 "R4"
4 Referenzpunkt erreicht Kanal 1 "E1"
5 Referenzpunkt erreicht Kanal 2 "E2"
6 Referenzpunkt erreicht Kanal 3 "E3"
7 Referenzpunkt erreicht Kanal 4 "E4"

Kanal-in Betrieb (DR 223):

Bit

0 Kanal 1 in Betrieb
1 Kanal 2 in Betrieb
2 Kanal 3 in Betrieb
3 Kanal 4 in Betrieb
4 reserviert
5 reserviert
6 reserviert
7 reserviert

Das Byte "Kanal-in-Betrieb" (DR 223) gibt an, welche Kanäle bereits in Betrieb genommen wurden. Es wird jedoch nur mit dem Befehl "Istwert lesen" aktualisiert.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.6.7 Belegung der Istwerte im Datenbaustein

			empfohlenes Datenformat
DW	224	Istwert Kanal 1	KF
DW	225	Istwert Kanal 2	KF
DW	226	Istwert Kanal 3	KF
DW	227	Istwert Kanal 4	KF

13.6.8 Belegung der Fehlerbytes im Datenbaustein

				empfohlenes Datenformat
DW	228	Fehlerbyte Kanal 1	Fehlerbyte Kanal 2	KM
DW	229	Fehlerbyte Kanal 3	Fehlerbyte Kanal 4	KM

Fehlerbyte Kanal x:

Bit

0 Parameter-Größenfehler
1 Kanal in dieser Betriebsart nicht erlaubt
2 Ohne Bedeutung
3 Ohne Bedeutung
4 Max. Geschwindigkeit beim Messen überschritten
5 Wegaufnehmer Defekt, Meßbereich überschritten, Kabelbruch
6 Meldung "Istwert im negativen Bereich" IW < 0
7 Meldung "Istwertüberlauf" IW > 65535

Bit 0 bis 7: Werden bei der Interruptbearbeitung gelesen (Befehl=IR) bzw. werden ohne Interruptbearbeitung immer dann gelesen, wenn der FB 176 mit einem gültigen Befehl aufgerufen wird und ein Fehler auf diesem Kanal erkannt wird

Bit 6 und 7: Werden zusätzlich beim "Istwerte lesen" ermittelt (Befehl=IW).

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.6.9 Belegung der Spurkennbits im Datenbaustein

			empfohlenes Datenformat
DW	230	Spurkennbits Kanal 1	KM
DW	231	Spurkennbits Kanal 2	KM
DW	232	Spurkennbits Kanal 3	KM
DW	233	Spurkennbits Kanal 4	KM

Die Spurkennbits werden bei Aufruf des FB 176 mit Befehl IW oder IR gesetzt, wenn sich der Istwert zwischen Anfangs- und Endwert der betreffenden Spur befindet.

Spurkennbits Kanal x:

Bit

0 Spur n
1 Spur n+1
2 Spur n+2
3 Spur n+3
4 Spur n+4
5 Spur n+5
6 Spur n+6
7 Spur n+7
8 Spur n+8
9 Spur n+9
10 Spur n+10
11 Spur n+11
12 Spur n+12
13 Spur n+13
14 Spur n+14
15 Spur n+15

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.6.10 Belegung der Interrupt-Spurkennungen und IR-Bits Kanal x im Datenbaustein

			empfohlenes Datenformat
DW	234	Interrupt-Spurkennung Kanal 1	KM
DW	235	Interrupt-Spurkennung Kanal 2	KM
DW	236	Interrupt-Spurkennung Kanal 3	KM
DW	237	Interrupt-Spurkennung Kanal 4	KM
DW	238	IR-Bits Kanal x	KM

Ist die Änderung eines Spurkennbits mit einer Interrupt-Auslösung verbunden (s. Belegung einer Spur: DW 16 bis DW 207), so wird beim "Interruptkennbits lesen" das entsprechende Bit in der Interrupt-Spurkennung gesetzt.

Die Interrupt-Spurkennungen zeigen also immer die interruptauslösenden Änderungen in den Spurkennbits seit dem letzten Interrupt an.

In dem Byte "IR-Kanal x" steht die Information, von welchem Kanal der Interrupt ausgelöst wurde. Es können gleichzeitig mehrere Bits gesetzt sein.

Bit

0 Interrupt von Kanal 1
1 Interrupt von Kanal 2
2 Interrupt von Kanal 3
3 Interrupt von Kanal 4
4 reserviert
5 reserviert
6 reserviert
7 reserviert

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.6.11 Belegung der Hysterese im Datenbaustein

				empfohlenes Datenformat
DW	239	Hysterese Kanal 1	Hysterese Kanal 2	KY
DW	240	Hysterese Kanal 3	Hysterese Kanal 4	KY

Eine programmierbare Hysterese verhindert das andauernde Setzen und Rücksetzen einer Spur bei unruhigem Istwert, wenn sich dieser direkt um einen Nockenanfang oder Nockenende bewegt.

Wertebereich der Hysterese: 0 bis 15

Andere Werte dürfen nicht eingetragen werden (nur die jeweils rechten vier Bits werden von der Baugruppe ausgewertet). Die Hysterese wird nur bei Richtungsumkehr wirksam (Kapitel 8).

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.6.12 Belegung der Betriebsart im Datenbaustein

			empfohlenes Datenformat
DW	241	Betriebsart	KM

Die Betriebsart wird nur nach Netz AUS/EIN oder einem Software-RESET (Befehl "RE") von der Baugruppe neu übernommen.

Betriebsart:

Bit

0 Vorgabe der Spuren pro Kanal
1 Vorgabe der Spuren pro Kanal
2 METRISCH oder INCH
3 METRISCH oder INCH
4 BINÄR oder BCD
5 reserviert
6 reserviert
7 reserviert
8 Interrupts ja/nein
9 bis 15 reserviert

Vorgabe der Spuren pro Kanal:

Bit 1	Bit 0	Funktion
0	0	Kanal 1 16 Spuren Kanal 2 16 Spuren Kanal 3 16 Spuren Kanal 4 16 Spuren
0	1	Kanal 1 32 Spuren Kanal 2 entfällt Kanal 3 16 Spuren Kanal 4 16 Spuren
1	0	Kanal 1 32 Spuren Kanal 2 entfällt Kanal 3 32 Spuren Kanal 4 entfällt
1	1	nicht erlaubt: Führt zu Parametrierfehler "Falsche Betriebsart"

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

METRISCH oder INCH:

Bit 3	Bit 2	Funktion
0	0	METRISCH 0,1 mm
0	1	INCH 0,01
1	0	INCH 0,005
1	1	INCH 0,005

BINAER oder BCD:
(Spursollwerte werden BINÄR bzw. BCD vorgegeben)

Bit 4	Funktion
0	BINÄR
1	BCD

Interrupts ja/nein:

Bit 8	Funktion
0	Baugruppe soll Interrupts für einen oder mehrere Kanäle auslösen.
1	Baugruppe löst keine Interrupts aus.

Um auf sich schnell ändernde Vorgänge unmittelbar reagieren zu können ist es sinnvoll, die IP 241 USW mit Interruptbearbeitung zu betreiben. Wollen Sie jedoch die Baugruppe ohne Interruptbearbeitung betreiben, so muß folgender Hinweis beachtet werden.

Ohne Interuptbearbeitung ist sicherzustellen:
- daß alle Interruptleitungen geöffnet sind (Schalter S5.1 bis S5.4 öffnen)
- daß keine Spursollwerte mit Interruptkennung parametriert sind (DW 16 bis DW 207)

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.7 Technische Daten

	Automatisierungsgerät		
	S5-115U alle CPUs	S5-135U CPU 922, CPU 928	S5-155U (155U-Mode)
Bausteinnummer	FB 176	FB 176	FB 176
Bausteinname	PER:USTK	PER:USTK	PER:USTK
Bibliotheksnummer (P71200-S...)	-5176-~~A-1~~ A2 A&B	-9176-~~A-1~~ A-3	-6176-~~B-1~~ B-2
Aufruflänge (Wörter)	11	11	11
Bausteinlänge (Wörter)	1195	1040	1089
Schachtelungstiefe	0	0	1 (1)
Belegung im Datenbereich	parametrierter Datenbaustein bis einschließliech DW 247		
Belegung im Merkerbereich (2)	von MB 200 bis MB 255	von MB 200 bis MB 255	von MB 200 bis MB 255
Belegung im Systemdatenberich	-	-	-
Sontiges: Sperren der Alarme	(3)	(3)	-

(1) Es werden Sonderfunktionen des Betriebssytems aufgerufen, die als "normale" Bausteinaufrufe gelten.

(2) Die Merker werden nur als Zwischenspeicher verwendet. Außerhalb des Funktionsbausteins sind sie frei verfügbar.

(3) Im Funktionsbaustein werden Unterbrechungen (Interrupts, Weckalarme) durch die Befehle AS/AF bzw. durch Sonderfunktionen des AGs zeitweise gesperrt.
Dadurch wird ein evtl. vom Anwender programmiertes "Alarme sperren" wieder aufgehoben!

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Bearbeitungszeiten

In der Tabelle sind die Laufzeiten für den FB 176 (PER:USTK) bei indirekter Parametrierung eingetragen.

Alle Zeiten sind in ms angegeben.

Befehl	Automatisierungsgerät						
	S5-115U				S5-135U		S5-155U
	CPU 941	CPU 942	CPU 943	CPU 944	CPU 922	CPU 928 -3UA12	
IR	20,2	6,5	4,3	0,9	4,9	2,0	1,3
IW 1.ter Aufr. 2.ter Aufr.	19,7 22,8	6,9 9,7	4,2 5,9	0,7 1,1	4,7 5,6	1,8 2,3	0,6 0,9
AE	23,9	8,2	4,8	1,0	5,6	2,5	1,3
Rx	21,0	7,2	3,8	0,9	4,8	1,9	1,1
Ex 1.ter Aufr. 2.ter Aufr.	28,6 –[1]	8,2 8,5[2]	4,5 4,8	0,9 0,9	5,5 6,1	2,2 2,7	0,7 0,8
PA	57,6	36,8	30,1	2,4	33,8	20,4	8,4
WI	25,3	7,2	3,9	1,0	5,6	2,3	1,2
RE	27,3	8,8	4,4	1,1	6,1	2,6	1,2
Dx	26,8	7,1	4,0	1,0	5,9	2,6	1,2
QU	25,1	7,3	4,1	1,1	5,8	2,5	1,2
Leerlauf	2,7	1,0	0,4	< 0,2	1,5	0,5	0,8
Laufzeitverlängerung bei direkter Parametrierung	1,5	1,5	1,5	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

Für die Bearbeitung der Befehle IW und Ex muß der Funktionsbaustein FB 176 mindestens zweimal aufgerufen werden (zwei S5-Zyklen); bei den übrigen Befehlen genügt ein Aufruf des FB 176.

1) Bei der CPU 941 wird der Befehl Ex in einem Zyklus abgearbeitet.

2) Bei der CPU 942 variiert die Anzahl der benötigten Zyklen (systembedingt) zwischen Eins und Zwei.
Wird ein zweiter Zyklus benötigt, so gilt hierfür die angebene Laufzeit

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.8 Anwendung des Funktionsbausteins

Vor dem Aufruf des Funktionsbausteins FB 176 muß der Datenbaustein mit den Sollwerten beschrieben werden. Der Datenbaustein muß mindestens 248 Wörter lang sein.

Der FB 176 kann sowohl direkt, als auch indirekt parametriert werden.

Direkte Parametrierung:

Bei Aufruf des Funktionsbausteins werden die als Aktualoperanden angegebenen Parameter übernommen.

Soll bei Aufruf des Funktionsbausteins ein Befehl bearbeitet werden, ist der Parameter ANST vom Anwender auf Eins zu setzen.

Dieser Anstoßmerker wird dann vom FB 176 zurückgesetzt, sobald die Bearbeitung des Befehls abgeschlossen ist.

Es gibt Befehle, die nicht in einem einzigen Zyklus abgearbeitet werden können (z.B. "Istwert lesen"). In diesem Fall wird der Anstoßparameter nicht sofort beim ersten FB-Durchlauf zurückgesetzt. Deshalb muß der Anwender vor dem Aufruf eines neuen Befehls zuerst den Anstoßparameter abfragen. Erst wenn "ANST" gleich Null ist, ist der vorhergehende Befehl abgearbeitet und es kann ein neuer Befehl angestoßen werden.

Wird ein neuer Befehl angestoßen, solange die IP 241 USW noch mit der Bearbeitung des vorhergehenden Befehls beschäftigt ist, so wird der Parameter "BGT" auf Eins gesetzt.

Indirekte Parametrierung:

Bei Aufruf des Funktionsbaustein FB 176 werden die Parameter aus dem aktuell aufgeschlagenen Datenbaustein übernommen (siehe Abschnitt: "Arbeitsbereich des Funktionsbausteins")

Dies bedeutet, daß im Anwenderprogramm vor Aufruf des FB 176 der Datenbaustein aufgeschlagen werden muß, der die Daten für die IP 241 USW enthält.

Dort sind vom Anwender die gewünschten Werte für die Parameter BEF, SP, SSNR, DBNR und OBNR einzutragen.

Jetzt kann der Funktionsbautstein FB 176 aufgerufen werden.

Ist der Befehl abgearbeitet, so wird der Befehl durch den FB 176 aus dem Datenwort DW 1 des angewählten Bausteins gelöscht.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Es gibt Befehle, die nicht in einem einzigen Zyklus abgearbeitet werden können (z.B. "Istwert lesen"). In diesem Fall wird der Befehl nicht sofort beim ersten FB-Durchlauf gelöscht. Deshalb muß der Anwender vor dem Eintragen eines neuen Befehls zuerst das Datenwort DW 1 abfragen. Erst wenn der Inhalt des Datenwortes DW 1 im Datenformat KF gleich Null ist, ist der vorhergehende Befehl abgearbeitet und es kann ein neuer Befehl eingetragen werden.

Wird ein neuer Befehl eingetragen, solange die IP 241 USW noch mit der Bearbeitung des vorhergehenden Befehls beschäftigt ist, so wird der Parameter "BGT" auf Eins gesetzt.

Zur Kontrolle für die korrekte Bearbeitung des Befehls sind die Ausgangsparameter PAFE, FEHL und BGT auszuwerten.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.8.1 Einschalten, erstes Bearbeiten

Nach dem Einschalten des Gerätes muß die Ultraschall-Wegerfassungsbaugruppe zunächst parametriert werden, indem der Funktionsbaustein FB 176 mit dem Befehl "Parametrieren: PA" aufgerufen wird.

Dabei wird unter anderem der Firmwarestand der Baugruppe gelesen und im Datenbaustein abgelegt.

Danach können entweder Referenzpunkte neu ermittelt werden, oder die Kanäle können mit bereits früher ermittelten Referenzpunkten in Betrieb genommen werden.

Zum Ermitteln eines Refernzpunktes ist der FB 176 mit dem Befehl "Refernzpunktfahren: Rx" aufzurufen. Anschließend ist das Werkzeug an die gewünschte Position zu fahren.

Wird nun der Funktionsbaustein FB 176 mit dem Befehl "Referenzpunkt erreicht: Ex" aufgerufen, so wird der aktuell ermittelte Istwert als Nullpunktkorrektur abgelegt und dann der Istwert auf Null gesetzt.

Möchten Sie die Kanäle 1 bis 4 mit bereits früher ermittelten Referenzpunkten in Betrieb nehmen, so geschieht dies mit dem Befehl "Weginbetriebnahme mit Altwerten: WI"; zuvor muß die Nullpunktkorrektur im Datenbaustein eingetragen und mit dem Befehl "PA" an die Baugruppe übergeben werden.

Das Byte "Kanal-in-Betrieb" (DR 223) gibt an, welche Kanäle bereits in Betrieb genommen wurden. Es wird jedoch nur mit dem Befehl "Istwert lesen" aktualisiert.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

13.8.2 Beschreibung der Befehle

Für alle nachfolgend aufgeführten Programmierbeispiele gilt:

Arbeitsdatenbaustein für FB 176 : DB 176

Befehl	Eingang	Impulsmerker	Flankenmerker
PA	E 16.0	M 16.0	M 10.0
WI	E 16.1	M 16.1	M 10.1
AE	E 16.2	M 16.2	M 10.2
R1	E 16.3	M 16.3	M 10.3
R2	E 16.4	M 16.4	M 10.4
R3	E 16.5	M 16.5	M 10.5
R4	E 16.6	M 16.6	M 10.6
E1	E 16.7	M 16.7	M 10.7
E2	E 17.0	M 17.0	M 11.0
E3	E 17.1	M 17.1	M 11.1
E4	E 17.2	M 17.2	M 11.2
QU	E 17.3	M 17.3	M 11.3
D1	E 17.5	M 17.5	M 11.5
D2	E 17.6	M 17.6	M 11.6
D3	E 17.7	M 17.7	M 11.7
D4	E 18.0	M 18.0	M 12.0
IW	E 18.1	M 18.1	M 12.1

Befehl "IR": Interruptbits lesen

Dieser Befehl ist nur im Alarmprogramm erlaubt und führt folgende Funktionen aus:

Funktion:

- Spurkennbits lesen
  DW230 Spurkennbits Kanal 1
  DW231 Spurkennbits Kanal 2
  DW232 Spurkennbits Kanal 3
  DW233 Spurkennbits Kanal 4

- Interrupt-Spurkennung lesen
  DW234 Interrupt-Spurkennung Kanal 1
  DW235 Interrupt-Spurkennung Kanal 2
  DW236 Interrupt-Spurkennung Kanal 3
  DW237 Interrupt-Spurkennung Kanal 4

- IR-Kennung lesen
  DL238 interruptauslösender Kanal

- Fehlerbytes lesen
  DL228 Fehlerbyte Kanal 1
  DR228 Fehlerbyte Kanal 2
  DL229 Fehlerbyte Kanal 3
  DR229 Fehlerbyte Kanal 4

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung	Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer x | y	$0 \leq x \leq 1$ $10 \leq y \leq 255$
SP	DR2	Spurnummer	irrelevant
BEF	DW1	Befehl	**IR**
SSNR	DW3	Kachelnummer	auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung	"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer	**2 bis 5**
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle	"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Beispiel:

Interruptbits im Alarmprogramm lesen

```
Netz 1
                                    Schmiermerker retten
      ***

Netz 2
      A     DB176                   ARBEITSDATENBAUSTEIN IP 241 USW AUFRUFEN
      L     DW1                     BEFEHL RETTEN
      T     DW245
      L     DW2                     SPUR RETTEN
      T     DW246
      L     DW5                     OB-NUMMER RETTEN
      T     DW247

      L     KCIR                    BEFEHL "INTERRUPTKENNBITS LESEN"
      T     DW1
      L     KY0,2                   OB-NUMMER = 2
      T     DR5

      SPA   FB176
NAME PER:USTK
DB          KY0,0                   INDIREKTE PARAMETRIERUNG
SP          KF+0                    1)
BEF         KC                      1)
SSNR        KF+0                    1)
ANST        M 0.0                   1)
PAFE        A 12.0                  PARAMETRIERFEHLER
FEHL        A 12.1                  FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR        KF+0                    1)
BGT         A 12.2                  ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW
      ***
                                    1) bei indirekter Parametrierung irrelevant

Netz 3
      L     DW245                   BEFEHL RUECKSCHREIBEN
      T     DW1
      L     DW246                   SPUR RUECKSCHREIBEN
      T     DW2
      L     DW247                   OB-NUMMER RUECKSCHREIBEN
      T     DW5
      ***

Netz 4
                                    ANWENDERPROGRAMM
      ***

Netz 5
                                    Schmiermerker und Kachelnummer2) laden
      ***

Netz 6
      BE
```

2) Die Kachelnummer muß nur beim Einsatz des FB 176 im AG S5-115U geladen werden. Hierzu müssen die Standard-Funktionsbausteine FB 38 und FB 39 verwendet werden (siehe Kapitel...)

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Befehl "IW": Istwerte lesen

Dieser Befehl ist nur dann sinnvoll, wenn die Baugruppe vorher parametriert und eine Weginbetriebnahme bzw. Referenzpunktfahrt durchgeführt wurde. Er hat folgende Funktionen:

- Spurkennbits lesen
  DW230 Spurkennbits Kanal 1
  DW231 Spurkennbits Kanal 2
  DW232 Spurkennbits Kanal 3
  DW233 Spurkennbits Kanal 4

- Istwerte lesen
  DW224 Istwert Kanal 1
  DW225 Istwert Kanal 2
  DW226 Istwert Kanal 3
  DW227 Istwert Kanal 4

- Kanal-in-Betrieb lesen
  DR223 Bit 0 = "1" Kanal 1 in Betrieb
  Bit 1 = "1" Kanal 2 in Betrieb
  Bit 2 = "1" Kanal 3 in Betrieb
  Bit 3 = "1" Kanal 4 in Betrieb

- Istwert im negativen Bereich lesen
  D 228.14 Fehlerbyte Kanal 1 negativ
  D 228.6 Fehlerbyte Kanal 2 negativ
  D 229.14 Fehlerbyte Kanal 3 negativ
  D 229.6 Fehlerbyte Kanal 4 negativ

- Istwertüberlauf
  D 228.15 Istwertüberlauf Kanal 1
  D 228.7 Istwertüberlauf Kanal 2
  D 229.15 Istwertüberlauf Kanal 3
  D 229.7 Istwertüberlauf Kanal 4

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung	Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer x | y	$0 \leq x \leq 1$ $10 \leq y \leq 255$
SP	DR2	Spurnummer	irrelevant
BEF	DW1	Befehl	IW
SSNR	DW3	Kachelnummer	auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung	"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer	1
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle	"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Beispiel:

```
        A     DB176          ARBEITSDATENBAUSTEIN AUFRUFEN
        L     KF+0
        L     DW1            DW1 >< 0 DANN BAUSTEIN BELEGT
        ><F
        SPB   =SE
        UN    E 18.1         EINGANG "ISTWERTE LESEN"
        SPB   =SE
        L     KCIW           BEFEHL = IW
        T     DW1
        L     KF+0           SPUR (IRRELEVANT)
        T     DR2
        L     KF+1           KACHELNUMMER = 1 (AUF BAUGRUPPE EINGESTELLT)
        T     DW3
        L     KY0,176        DB-NUMMER
        T     DW4
        L     KY0,1          OB-NUMMER = 1
        T     DR5
SE      ***

        SPA   FB176
NAME PER:USTK
DB          KF0,0            INDIREKTE PARAMETRIERUNG
SP          KF+0             1)
BEF         KC               1)
SSNR        KF+0             1)
ANST        M 0.0            1)
PAFE        A 12.0           PARAMETRIERFEHLER
FEHL        A 12.1           FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR        KF+0             1)
BGT         A 12.2           ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW
      ***
```

1) Bei indirekter Parametrierung irrelevant

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Befehl "Rx": Referenzpunktfahren Kanal x

Funktion: Wird der Befehl "Rx" (x = Kanalnummer 1 bis 4) gegeben, so kann vom Kanal x der Istwert bezogen auf den Gebernullpunkt gelesen werden.

Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung	Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer x | y	$0 \leq x \leq 1$ $10 \leq y \leq 255$
SP	DR2	Spurnummer	irrelevant
BEF	DW1	Befehl	**Rx**
SSNR	DW3	Kachelnummer	auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung	"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer	1
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle	"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Beispiel:

```
      A      DB176          ARBEITSDATENBAUSTEIN AUFRUFEN
      L      KF+0
      L      DW1            DW1 >< 0 DANN BAUSTEIN BELEGT
      ><F
      SPB    =SE
      U      E 16.3         EINGANG "REFERENZPUNKTFAHREN KANAL 1"
      UN     M 10.3         FLANKENMERKER
      =      M 16.3         IMPULSMERKER
      U      E 16.3         FLANKENMERKER NACHFUEHREN
      =      M 10.3
      UN     M 16.3         IMPULSMERKER = 0, DANN WEITER
      SPB    =SE
      L      KCR1           BEFEHL = R1
      T      DW1
      L      KF+0           SPUR (IRRELEVANT)
      T      DR2
      L      KF+1           KACHELNUMMER = 1 (AUF BAUGRUPPE EINGESTELLT)
      T      DW3
      L      KY0,176        DB-NUMMER
      T      DW4
      L      KY0,1          OB-NUMMER = 1
      T      DR5
SE    ***

      SPA    FB176
NAME  PER:USTK
DB          KY0,0           INDIREKTE PARAMETRIERUNG
SP          KF+0            1)
BEF         KC              1)
SSNR        KF+0            1)
ANST        M 0.0           1)
PAFE        A 12.0          PARAMETRIERFEHLER
FEHL        A 12.1          FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR        KF+0            1)
BGT         A 12.2          ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW
      ***
```

1) Bei indirekter Parametrierung irrelevant

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Befehl "Ex": Referenzpunkt erreicht

Funktion: Wird der Befehl "Ex" (x = Kanalnummer 1 bis 4) gegeben, so wird die Nullpunktkorrektur (Istwert bezogen auf Gebernullpunkt) an die IP 241 USW übergeben und im Arbeitsdatenbaustein des FB 176 eingetragen. Für den entsprechenden Kanal ist die Weginbetriebnahme abgeschlossen. (Kanal-in-Betrieb-Byte und Fehlermeldungen der Baugruppe beachten !!!)
Vor dem Befehl "Ex" muß der Befehl "Rx" (Referenzpunktfahren) gegeben werden.

- Nullpunktkorrektur
  DW213 Nullpunktkorrektur Kanal 1
  DW214 Nullpunktkorrektur Kanal 2
  DW215 Nullpunktkorrektur Kanal 3
  DW216 Nullpunktkorrektur Kanal 4

Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung		Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer		$0 \leq x \leq 1$ $10 \leq y \leq 255$
		x	y	
SP	DR2	Spurnummer		irrelevant
BEF	DW1	Befehl		**Ex**
SSNR	DW3	Kachelnummer		auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung		"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer		1
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle		"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Beispiel:

```
      A     DB176          ARBEITSDATENBAUSTEIN AUFRUFEN
      L     KF+0
      L     DW1            DW1 >< 0 DANN BAUSTEIN BELEGT
      ><F
      SPB   =SE
      U     E 16.7         EINGANG "REFERENZPUNKT ERREICHT"
      UN    M 10.7         FLANKENMERKER
      =     M 16.7         IMPULSMERKER
      U     E 16.7         FLANKENMERKER NACHFUEHREN
      =     M 10.7
      UN    M 16.7         IMPULSMERKER = 0, DANN WEITER
      SPB   =SE
      L     KCE1           BEFEHL = E1
      T     DW1
      L     KF+0           SPUR (IRRELEVANT)
      T     DR2
      L     KF+1           KACHELNUMMER = 1 (AUF BAUGRUPPE EINGESTELLT)
      T     DW3
      L     KY0,176        DB-NUMMER
      T     DW4
      L     KY0,1          OB-NUMMER = 1
      T     DR5
SE    ***

      SPA   FB176
NAME  PER:USTK
DB          KY0,0          INDIREKTE PARAMETRIERUNG
SP          KF+0           1)
BEF         KC             1)
SSNR        KF+0           1)
ANST        M 0.0          1)
PAFE        A 12.0         PARAMETRIERFEHLER
FEHL        A 12.1         FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR        KF+0           1)
BGT         A 12.2         ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW
      ***
```

1) Bei indirekter Parametrierung irrelevant

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Befehl "AE": Sollwerte einer Spur ändern

Funktion: Mit dem Befehl "AE" können die Sollwerte (Interruptkennung, Sollwert Anfang und Ende) einer Spur eines Kanals geändert werden.

DW n Interrupt Anfang, Interrupt Ende
DW n+1 Sollwert Anfang
DW n+2 Sollwert Ende

zu DW n: "0,0" kein Interrupt
"0,1" Interrupt Sollwert Ende
"1,0" Interrupt Sollwert Anfang
"1,1" Interrupt Sollwert Anfang/Ende

DW 16-63 : Kanal 1 Spur 0-15
DW 64-111 : Kanal 2 Spur 16-31
DW 112-159 : Kanal 3 Spur 32-47
DW 160-207 : Kanal 4 Spur 48-63

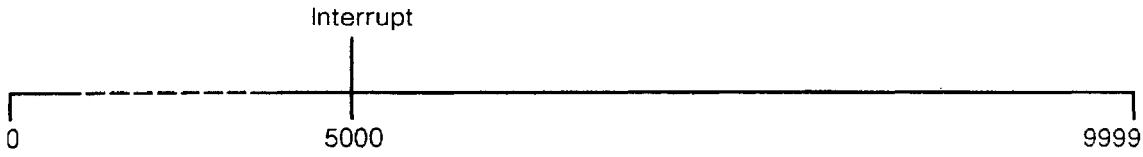
Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung	Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer x | y	$0 \leq x \leq 1$ $10 \leq y \leq 255$
SP	DR2	Spurnummer	**$0 \leq y \leq 63$**
BEF	DW1	Befehl	**AE**
SSNR	DW3	Kachelnummer	auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung	"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer	1
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle	"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Beispiel:

Spur 17 (Kanal 2) soll geändert werden.
Interrupt sol bei Sollwert-Anfang gegeben werden -> DW67 = 1,0
Sollwert-Anfang soll bei 5000 liegen -> DW68 = 5000
Sollwert-Ende soll bei 9999 liegen -> DW69 = 9999




```
      A     DB176          ARBEITSDATENBAUSTEIN AUFRUFEN
      L     KF+0
      L     DW1            DW1 >< 0 DANN BAUSTEIN BELEGT
      ><F
      SPB   =SE
      U     E 16.2         EINGANG "SOLLWERTE ÄNDERN"
      UN    M 10.2         FLANKENMERKER
      =     M 16.2         IMPULSMERKER
      U     E 16.2         FLANKENMERKER NACHFUEHREN
      =     M 10.2
      UN    M 16.2         IMPULSMERKER = 0, DANN WEITER
      SPB   =SE
      L     KF+17          SPURNUMMER
      T     MB20
      L     KY1,0          INTERRUPT ANFANG
      T     DW67
      L     KF+5000        SOLLWERT ANFANG
      T     DW68
      L     KF+9999        SOLLWERT ENDE
      T     DW69
      L     KCAE           BEFEHL = AE
      T     DW1
      L     MB20           SPUR
      T     DR2
      L     KF+1           KACHELNUMMER = 1 (AUF BAUGRUPPE EINGESTELLT)
      T     DW3
      L     KY0,176        DB-NUMMER
      T     DW4
      L     KY0,1          OB-NUMMER = 1
      T     DR5
SE    ***

      SPA   FB176
NAME PER:USTK
DB          KY0,0          INDIREKTE PARAMETRIERUNG
SP          KF+0           1)
BEF         KC             1)
SSNR        KF+0           1)
ANST        M 0.0          1)
PAFE        A 12.0         PARAMETRIERFEHLER
FEHL        A 12.1         FEHLERMELDUNG VON IP 241
OBNR        KF+0           1)
BGT         A 12.2         ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241
      ***
```

1) Bei indirekter Parametrierung irrelevant

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Befehl "PA": Parametrieren der Baugruppe

Funktion: – Beim Befehl "PA" wird die Baugruppe mit den Grunddaten versorgt.

Folgende Daten werden zur Baugruppe übertragen:

DW16 bis DW207	Spurwerte Kanal 1 bis 4
DW209 bis DW212	Schallgeschwindigkeitskorrektur Kanal 1 bis 4
DW213 bis DW216	Nullpunktkorrektur Kanal 1 bis 4
DW217 bis DW220	Werkzeug-Offset Kanal 1 bis 4
DW221 bis DW222	Wegaufnehmer Kanal 1 bis 4
DW239 bis DW240	Hysterese Kanal 1 bis 4
DW241	Betriebsart

Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung		Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer		$0 \leq x \leq 1$
		x	y	$10 \leq y \leq 255$
SP	DR2	Spurnummer		irrelevant
BEF	DW1	Befehl		**PA**
SSNR	DW3	Kachelnummer		auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung		"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer		1, 20, 21, 22
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle		"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Beispiel:

```
      A     DB176          ARBEITSDATENBAUSTEIN AUFRUFEN
      L     KF+0
      L     DW1            DW1 >< 0 DANN BAUSTEIN BELEGT
      ><F
      SPB   =SE
      U     E 16.0         EINGANG "PARAMETRIEREN"
      UN    M 10.0         FLANKENMERKER
      =     M 16.0         IMPULSMERKER
      U     E 16.0         FLANKENMERKER NACHFUEHREN
      =     M 10.0
      UN    M 16.0         IMPULSMERKER = 0, DANN WEITER
      SPB   =SE
      L     KCPA           BEFEHL = PA
      T     DW1
      L     KF+0           SPUR (IRRELEVANT)
      T     DR2
      L     KF+1           KACHELNUMMER = 1 (AUF BAUGRUPPE EINGESTELLT)
      T     DW3
      L     KY0,176        DB-NUMMER
      T     DW4
      L     KY0,1          OB-NUMMER = 1
      T     DR5
SE    ***

      SPA   FB176
NAME  PER:USTK
DB          KY0,0          INDIREKTE PARAMETRIERUNG
SP          KF+0           1)
BEF         KC             1)
SSNR        KF+0           1)
ANST        M 0.0          1)
PAFE        A 12.0         PARAMETRIERFEHLER
FEHL        A 12.1         FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR        KF+0           1)
BGT         A 12.2         ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW
      ***
```

1) Bei indirekter Parametrierung irrelevant

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Befehl "WI": Weginbetriebnahme der Baugruppe mit Altwerten

Funktion: Mit dem Befehl "WI" (Weginbetriebnahme) kann eine Weginbetriebnahme ohne Referenzpunktfahren erfolgen.

Bedingung:
- Es wurde schon einmal für die Kanäle der Referenzpunkt angefahren (Befehl "Rx", "Ex").
- Der Befehl "PA" (Parametrieren der Baugruppe) wird vor dem Kommando "WI" gegeben.

Über den Formaloperanden "SP" (bzw. über das DR2 des Arbeitsdatenbausteines) müssen die Kanäle festgelegt werden, für die die Weginbetriebnahme erfolgen soll:

Bit 0 = "1" -> Kanal 1 Weginbetriebnahme
Bit 1 = "1" -> Kanal 2 Weginbetriebnahme
Bit 2 = "1" -> Kanal 3 Weginbetriebnahme
Bit 3 = "1" -> Kanal 4 Weginbetriebnahme

z.B. Es soll für die Kanäle 1 und 4 die Weginbetriebnahme mit Altwerten erfolgen:
-> "SP" = 0000 1001 (KM-Format)

Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung		Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer		$0 \leq x \leq 1$ $10 \leq y \leq 255$
		x	y	
SP	DR2	Kanalnummer		KM-Format
BEF	DW1	Befehl		WI
SSNR	DW3	Kachelnummer		auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung		"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer		1, 20, 21, 22
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle		"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Beispiel:

Es soll eine Weginbetriebnahme für alle Kanäle der Baugruppe nach Netz AUS/EIN erfolgen. Vor dem Netz AUS wurde für alle vier Kanäle der Referenzpunkt angefahren (Befehl "Rx", "Ex").

OB22 (AG 115U)

```
      UN     M 18.7          ANSTOSS SETZEN
      =      M 18.7

      SPA    FB176           BAUGRUPPE PARAMETRIEREN
NAME PER:USTK
DB           KY0,176         DIREKTE PARAMETRIERUNG
SP           KF+0
BEF          KCPA            BEFEHL = PA
SSNR         KF+1            KACHELNUMMER
ANST         M 18.7          AUFTRAGSANSTOSS BEI DIREKTER PARAMETRIERUNG
PAFE         A 12.0          PARAMETRIERFEHLER
FEHL         A 12.1          FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR         KF+22           OB-NUMMER
BGT          A 12.2          ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW

      UN     M 18.7          ANSTOSS SETZEN
      =      M 18.7

      SPA    FB176           WEGINBETRIEBNAHME DER BAUGRUPPE
NAME PER:USTK
DB           KY0,176         DIREKTE PARAMETRIERUNG
SP           KF+15           SPUR
BEF          KCWI            BEFEHL = WI
SSNR         KF+1            KACHELNUMMER
ANST         M 18.7          AUFTRAGSANSTOSS BEI DIREKTER PARAMETRIERUNG
PAFE         A 12.0          PARAMETRIERFEHLER
FEHL         A 12.1          FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR         KF+22           OB-NUMMER
BGT          A 12.2          ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW
      ***
```

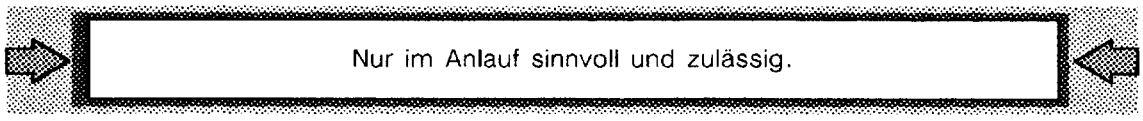

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Befehl "RE": Rücksetzen der Baugruppe

Funktion: Mit dem Befehl "RE" wird ein Software-RESET auf der IP 241 USW angestoßen. Es werden alle Daten auf der IP 241 USW gelöscht, d.h. die Baugruppe muß danach neu parametriert werden und eine Weginbetriebnahme aller Kanäle muß erfolgen.

Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung		Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer		$0 \leq x \leq 1$ $10 \leq y \leq 255$
		x	y	
SP	DR2	Spurnummer		irrelevant
BEF	DW1	Befehl		**RE**
SSNR	DW3	Kachelnummer		auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung		"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer		20, 21, 22
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle		"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt



© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Beispiel:

OB 21 (AG 115U)

```
        A     DB176          ARBEITSDATENBAUSTEIN AUFRUFEN
        L     KCRE           BEFEHL = RE
        T     DW1
        L     KF+0           SPUR (IRRELEVANT)
        T     DR2
        L     KF+1           KACHELNUMMER = 1 (AUF BAUGRUPPE EINGESTELLT)
        T     DW3
        L     KY0,176        DB-NUMMER
        T     DW4
        L     KY0,21         OB-NUMMER = 21
        T     DR5
SE      ***

        SPA   FB176
NAME PER:USTK
DB          KY0,0            INDIREKTE PARAMETRIERUNG
SP          KF+0             1)
BEF         KC               1)
SSNR        KF+1             1)
ANST        M 0.0            1)
PAFE        A 12.0           PARAMETRIERFEHLER
FEHL        A 12.1           FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR        KF+0             1)
BGT         A 12.2           ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW
      ***
```

1) Bei indirekter Parametrierung irrelevant

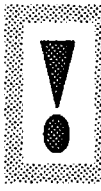
© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Befehl "Dx": Kanal x löschen

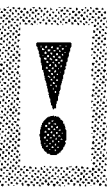
Funktion: Mit dem Befehl "Dx" (x=Kanal 1 bis 4) kann ein Kanal gelöscht werden, d.h. der betreffende Kanal wird nicht mehr bearbeitet. Dadurch kann die Reaktionszeit der IP 241 USW verkürzt werden.

Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung	Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer x | y	$0 \leq x \leq 1$ $10 \leq y \leq 255$
SP	DR2	Spurnummer	irrelevant
BEF	DW1	Befehl	**Dx** x=Kanalnummer
SSNR	DW3	Kachelnummer	auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung	"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW	"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer	1
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle	"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt



Mit dem Löschen des Kanals werden die Daten nur auf der Baugruppe gelöscht nicht im Datenbaustein.
Ein mit Dx gelöschter Kanal kann mit den Befehlen "PA" und "Rx", "Ex" oder "WI" wieder in Betrieb genommen werden.



© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Beispiel:

Löschen von Kanal 2

```
      A     DB176          ARBEITSDATENBAUSTEIN AUFRUFEN
      L     KF+0
      L     DW1            DW1 >< 0 DANN BAUSTEIN BELEGT
      ><F
      SPB   =SE
      U     E 17.6         EINGANG "KANAL 2 LÖSCHEN"
      UN    M 11.6         FLANKENMERKER
      =     M 17.6         IMPULSMERKER
      U     E 17.6         FLANKENMERKER NACHFUEHREN
      =     M 11.6
      UN    M 17.6         IMPULSMERKER = 0, DANN WEITER
      SPB   =SE
      L     KCD2           BEFEHL = D2
      T     DW1
      L     KF+0           SPUR (IRRELEVANT)
      T     DR2
      L     KF+1           KACHELNUMMER = 1 (AUF BAUGRUPPE EINGESTELLT)
      T     DW3
      L     KY0,176        DB-NUMMER
      T     DW4
      L     KY0,1          OB-NUMMER = 1
      T     DR5
SE    ***

      SPA   FB176
NAME  PER:USTK
DB          KY0,0          INDIREKTE PARAMETRIERUNG
SP          KF+0           1)
BEF         KC             1)
SSNR        KF+0           1)
ANST        M 18.7         1)
PAFE        A 12.0         PARAMETRIERFEHLER
FEHL        A 12.1         FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR        KF+0           1)
BGT         A 12.2         ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW
      ***
```

1) Bei indirekter Parametrierung irrelevant

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Befehl "QU": Fehlermeldungen auf der IP 241 USW quittieren

Funktion: Mit dem Befehl "QU" können die Fehlermeldungen von der IP 241 USW quittiert werden.
Die Fehlermeldungen der IP 241 USW stehen solange an, bis diese quittiert werden.

DW228 Fehlerbyte Kanal 1, Fehlerbyte Kanal 2
DW229 Fehlerbyte Kanal 3, Fehlerbyte Kanal 4

siehe Kapitel 13.6.8

Versorgung FB:

Formal	Absolut	Bedeutung		Wert
DB	DW4	Datenbausteinnummer		$0 \leq x \leq 1$
		x	y	$10 \leq y \leq 255$
SP	DR2	Spurnummer		irrelevant
BEF	DW1	Befehl		**QU**
SSNR	DW3	Kachelnummer		auf Baugruppe eingestellt
ANST	----	Anstoß bei direkter Parametrierung		"0" Auftrag Ende "1" Auftrag Anstoß
PAFE	----	Parametrierfehler		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
FEHL	----	Fehlermeldung von IP 241 USW		"0"-> kein Fehler "1"-> Fehler
OBNR	DR5	OB-Nummer		1
BGT	----	Baugruppenzugriffskontrolle		"0"-> Baugruppe frei "1"-> Baugruppe belegt

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Beispiel:

```
        A       DB176          ARBEITSDATENBAUSTEIN AUFRUFEN
        L       KF+0
        L       DW1            DW1 >< 0 DANN BAUSTEIN BELEGT
        ><F
        SPB     =SE
        U       E 17.3         EINGANG "FEHLERMELDUNGEN QUITTIEREN"
        UN      M 11.3         FLANKENMERKER
        =       M 17.3         IMPULSMERKER
        U       E 17.3         FLANKENMERKER NACHFUEHREN
        =       M 11.3
        UN      M 17.3         IMPULSMERKER = 0, DANN WEITER
        SPB     =SE
        L       KCQU           BEFEHL = QU
        T       DW1
        L       KF+0           SPUR (IRRELEVANT)
        T       DR2
        L       KF+1           KACHELNUMMER = 1 (AUF BAUGRUPPE EINGESTELLT)
        T       DW3
        L       KY0,176        DB-NUMMER
        T       DW4
        L       KY0,1          OB-NUMMER = 1
        T       DR5
SE      ***

        SPA     FB176
NAME    PER:USTK
DB              KY0,0          INDIREKTE PARAMETRIERUNG
SP              KF+0           1)
BEF             KC             1)
SSNR            KF+0           1)
ANST            M 0.0          1)
PAFE            A 12.0         PARAMETRIERFEHLER
FEHL            A 12.1         FEHLERMELDUNG VON IP 241 USW
OBNR            KF+0           1)
BGT             A 12.2         ZUGRIFFSKONTROLLE IP 241 USW
        ***
```

1) Bei indirekter Parametrierung irrelevant

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

13.8.3 Interrupt-Bearbeitung

Wird einer der Sollwerte mit einer Interruptkennung versehen, muß die Baugruppe auf eine Interruptleitung eingestellt werden (siehe Kapitel 10.3). Zusätzlich muß im Parametrierdatenbaustein die Betriebsart entsprechend eingestellt werden (D 241 . 8 = 0)

Beim Auftreten eines Interrupts wird (entsprechend der gewählten Interruptleitung) ein Organisationsbaustein der alarmgesteuerten Bearbeitung aufgerufen. In diesem Organisationsbaustein müssen Sie den Funktionsbaustein FB 176 mit der Parameterbelegung BEF=IR aufrufen, danach steht im aufgeschlagenen DB in DL 238 der Hinweis, von welchem Kanal der Interrupt kam. Nun kann ein spezielles Interruptprogramm bearbeitet werden.

Wird im Alarmprogramm der FB 176 indirekt parametriert, so bedeutet dies, daß der Arbeitsbereich im Datenbaustein verändert wird. Alle Datenwörter im Arbeitsbereich, die im Alarm-OB überschrieben werden, müssen vorher gerettet und vor Verlassen des Alarm-OBs wieder geladen werden.

Unterbrechung des Anwenderprogramms durch Prozeß- und Zeitalarme beim AG S5-115U

Eine Unterbrechung des Anwenderprogramms erfolgt stets an den Befehlsgrenzen.

Sind im Anwenderprogramm Alarm-OBs programmiert, so ist dafür zu sorgen, daß der Schmiermerkerbereich (MB 200 bis MB 255) gerettet und vor dem Verlassen der Alarm-OBs wieder geladen wird.
Hierzu können die Funktionsbausteine FB 38 und FB 39 aus den Grundfunktionen verwendet werden.

Werden mehrere Baugruppen mit Kacheladressierung verwendet, ist folgendes zu beachten:
Wird im zyklischen Programm eine andere Kachel angeschaltet, oder wird ein Baustein aufgerufen, der eine neue Kachel anschaltet, so muß vorher die Kachelnummer gerettet werden.
Tritt ein Alarm auf, so hat der Anwender dafür zu sorgen, daß am Ende der Alarmbearbeitung die vor dem Alarm angeschaltete Kachel wieder angeschaltet wird.
Hierzu können die Funktionsbausteine FB 38 und FB 39 aus den Grundfunktionen verwendet werden.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Unterbrechung des Anwenderprogramms durch Prozeß- und Zeitalarme beim AG S5-135U

Eine Unterbrechung des Anwenderprogramms erfolgt an den Bausteingrenzen oder bei entsprechender Parametrierung des Datenbausteins DX0 an den Befehlsgrenzen.

Sind im Anwenderprogramm Alarm-OBs programmiert, so ist dafür zu sorgen, daß der Schmiermerkerbereich (MB 200 bis MB 255) gerettet und vor dem Verlassen der Alarm-OBs wieder geladen wird.
Hierzu können die integrierten Sonderfunktionen für Merker retten und laden OB 190 bis OB 193 verwendet werden.

Unterbrechung des Anwenderprogramms durch Prozeß- und Zeitalarme beim AG S5-155U

Eine Unterbrechung des Anwenderprogramms erfolgt an den Bausteingrenzen oder bei entsprechender Parametrierung des Datenbausteins DX0 an den Befehlsgrenzen.

Sind im Anwenderprogramm Alarm-OBs programmiert, so ist dafür zu sorgen, daß der Schmiermerkerbereich (MB 200 bis MB 255) gerettet und vor dem Verlassen der Alarm-OBs wieder geladen wird.
Zum Retten und Laden des Schmiermerkerbereiches müssen unbedingt die Standard-Funktionsbausteine FB 38 und FB 39 verwendet werden. Die Standard-Funktionsbausteine arbeiten mit einem Datenbaustein zusammen (im Beispiel: DB 150). Dieser muß bis einschließlich Datenwort DW 816 eingerichtet sein. Die Funktionsbausteine müssen immer paarweise verwendet werden, d.h. die Alarm-OBs dürfen nicht vorzeitig verlassen werden.

Die Ultraschall-Wegerfassung ist im AG S5-155U ausschließlich im 155U-Mode zu betreiben. Dazu muß im Datenbaustein DX0 der 155U-Mode parametriert werden.

Zusätzlich muß die auf der Ultraschall-Wegerfassungsbaugruppe eingestellte Interruptleitung im Datenbaustein DX0 freigegeben werden.

Siehe Programmbeispiel, Kapitel 14.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.8.4 Anlaufverhalten

Anlaufverhalten beim AG S5-115U

Die zyklische Programmbearbeitung nach einem "Manuellen Neustart" (OB 21) und nach einem "Automatischen Neustart" (OB 22) beginnt am Anfang des OB 1.

Der Funktionsbaustein wird üblicherweise bei "Manuellem Neustart" mit den Befehlen "Rücksetzen (RE)" und "Parametrieren (PA)" und bei "Automatischen Neustart" mit den Befehlen "Rücksetzen (RE)", "Parametrieren (PA)" und Weginbetriebnahme (WI)" aufgerufen.

Anlaufverhalten beim AG S5-135U

Die zyklische Programmbearbeitung nach "Neustart" (OB 20) beginnt am Anfang des OB 1.

Bei den "Wiederanlaufarten", OB 21 (manueller Wiederanlauf) bzw. OB 22 (automatischer Wiederanlauf), wird nach Abarbeitung des Anlauf-OBs die Programmbearbeitung an der Unterbrechungsstelle fortgesetzt.

Der Funktionsbaustein FB 176 wird im OB 20 üblicherweise mit den Befehlen "Rücksetzen (RE)" und "Parametrieren (PA)" aufgerufen.

Bei Einsatz der Ultraschall-Wegerfassungsbaugruppe IP 241 USW im AG S5-135U ist ein "automatischer Wiederanlauf", sowie ein "manueller Wiederanlauf" nicht zulässig.

Die Funktion "automatischer Wiederanlauf" kann in die Funktion "automatischer Neustart nach Netz-Ein" mit Hilfe des DX0 eingestellt werden. (Blockkennung KH0201, Parameter KH1001).

Im "Manuellen Wiederanlauf-OB", OB 21, ist die Anweisung STP (Stopp) am Bausteinende zu programmieren.

Dadurch wird ein Übergang in die zyklische Programmbearbeitung einmalig verhindert.

Wird zweimal hintereinander ein manueller Wiederanlauf durchgeführt, so führt dies zu einem Fehlverhalten, da beim zweiten Wiederanlauf die Programmbearbeitung nach dem Stopp-Befehl fortgesetzt wird, d.h. es wird in dem zyklischen Betrieb übergangen.

Wird im DX0 nicht der "automatische Neustart" parametriert, so muß auch am Ende des OB 22 der Stopp-Befehl programmiert werden.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Besonderheit des Befehls "Parametrieren: PA" bei automatischem Neustart:

Wird im Datenbaustein DX0 "Automatischer Neustart" eingestellt, so wird im Anlauf genau wie bei "Neustart" der Organisationsbaustein OB 20 durchlaufen.

Wird im OB 20 der Funktionsbaustein FB 176 mit dem Befehl "Parametrieren: PA" aufgerufen, so wird bei automatischen Neustart mit dem Parametrieren gleichzeitig eine Weginbetriebnahme durchgeführt.

Die Baugruppe verhält sich also so, als ob der Befehl "Parametrieren: PA" und der Befehl "Weginbetriebnahme: WI" abgesetzt worden wären.

Anlaufverhalten des AG S5-155U

Die zyklische Programmbearbeitung nach "Neustart" (OB 20) und "Automatischer Neustart" (OB 20) beginnt am Anfang des OB 1.

Bei den "Wiederanlaufarten", OB 21 (manueller Wiederanlauf) bzw. OB 22 (automatischer Wiederanlauf), wird nach Abarbeitung des Anlauf-OBs die Programmbearbeitung an der Unterbrechungsstelle fortgesetzt.

Liegt die Unterbrechungsstelle innerhalb des Funktionsbausteins FB 176, so wird ein "lokaler Neustart" durchgeführt, d.h. nach Bearbeitung des Anlauf-Programms wird der FB 176 noch einmal von Anfang an bearbeitet.

Der Funktionsbaustein FB 176 wird im OB 20 normalerweise mit den Befehlen "Rücksetzen (RE)", "Parametrieren (PA)" und im OB 21 bzw. OB 22 mit den Befehlen "Rücksetzen (RE)", "Parametrieren (PA)" und "Weginbetriebnahme (WI)" aufgerufen.

Werden in den Anlauf-OBs, OB 21 und OB 22, Bausteine aufgerufen, die mit dem "Schmiermerkerbereich" (Merkerbyte MB 200 bis MB 255) arbeiten, so ist es zwingend notwendig, daß dieser Merkerbereich gerettet und vor dem Verlassen der Anlauf-OBs wieder geladen wird.

Zum Retten und Laden der Schmiermerker müssen die Funktionsbausteine FB 38 und FB 39 verwendet werden.

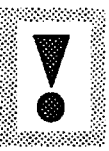
Soll nach Netzausfall bei Spannungswiederkehr ein automatischer Neustart durchgeführt werden, so muß dies im Datenbaustein DX0 parametriert werden.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.8.5 Mehrprozessor-Betrieb

In den Automatisierungsgeräten S5-135U und S5-155U kann der Standard-Funktionsbaustein FB 176 auch bei Mehrprozessorbetrieb eingesetzt werden.

Die Kommunikation mit der Wegerfassungsbaugruppe IP 241 USW hat dabei immer von ein und derselben CPU aus zu erfolgen. Ein Zugriff von mehreren CPUs auf dieselbe Baugruppe ist nicht zulässig.



© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.9 Überblick FB 38 und FB 39 für das AG S5-115U

Die vorliegende Programmieranleitung beschreibt die Funktionsbausteine

FB 38 (RETTEN) "Schmiermerker/Systemdaten und Kachel-Nr. retten"
FB 39 (LADEN) "Schmiermerker/Systemdaten und Kachel-Nr. laden"

Die Funktionsbausteine werden im Automatisierungsgerät AG S5-115U (CPU 941 bis CPU 944) eingesetzt.

Die Funktionsbausteine sind in der S5-Programmdatei für das AG S5-115U enthalten.

13.10 Funktionsbaustein FB 38 für das AG S5-115U

13.10.1 Funktionsbeschreibung

Der Standard-Funktionsbaustein "Schmiermerker/Systemdaten/Kachel retten" erfüllt je nach Parametrierung folgende Aufgaben:

1. Schmiermerker (MB 200 bis MB 255) und Systemdaten (BS 248 bis BS 255) in einen Datenbaustein retten

2. Kachel-Nr. in einen Datenbaustein retten

Er wird zum "Retten der Schmiermerker/Systemdaten" am Anfang von Bausteinen der unterbrechungsgesteuerten Bearbeitung aufgerufen.

Mit der Parametrierung "Kachel-Nr. retten" wird er in allen Bausteinen aufgerufen, die mit einer kacheladressierten Baugruppe arbeiten und durch Prozeß- oder Weckalarme unterbrochen werden können (Aufruf in OB 21, OB 22, OB 1 und in Bausteinen der zeitgesteuerten Bearbeitung). Ein erneuter Aufruf ist erst wieder notwendig, wenn mit einer anderen Kachel gearbeitet wird.

Der Standard-Funktionsbaustein FB 38 arbeitet mit dem FB 39 zusammen, der das Rückladen der geretteten Daten übernimmt. Der FB 39 ist am Ende der unterbrechungsgesteuerten Bearbeitung aufzurufen.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

13.10.2 Aufruf des Funktionsbausteins FB 38

In AWL:

```
       :
       : L    KY   c,d
       : L    KY   a,b
       : SPA  FB    38
Name   : RETTEN
PAFE   :
       :
```

Ein Aufruf in FUP/KOP ist nicht sinnvoll, da die beiden Lade-Befehle in AWL programmiert werden müssen und dann in einem anderen Netzwerk stehen würden. Die Reihenfolge ist zwingend vorgeschrieben.

13.10.3 Erläuterung der Parameter

NAME	ART	TYP	BENENNUNG
PAFE	A	BI	Parametrierfehler
Akku 1 (linkes Byte)			Kachel-Nr., die gerettet werden soll
Akku 1 (rechtes Byte)			Schmiermerker/Systemdaten oder Kachelnummer retten
Akku 2 (linkes Byte)			Nummer des Datenbausteins
Akku 2 (rechtes Byte)			Kennung für den Organisationsbaustein

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.10.4 Belegung der Parameter

PAFE : führt bei unerlaubter Parametrierung Signalzustand "1".
Der festgestellte Fehler ist dann an der Belegung des Akku 1 ablesbar:

KF = 1 falsche DB-Nummer
KF = 2 DB nicht vorhanden oder zu kurz
KF = 3 Belegung der Parameter "*b*" und "*d*" passen nicht zusammen

Akku 1 : **a,b** **a:** Kachel-Nr., die gerettet werden soll

b: Schmiermerker/Systemdaten oder Kachelnummer retten

b=1: nur Kachel-Nr. retten
b=2: nur Schmiermerker/Systemdaten retten
b=3: alles retten

Akku 2 : **c,d** **c:** Nummer des Datenbausteins

$10 \leq$ DB-Nr. ≤ 255

d: Kennung für den Organisationsbaustein

d=1: OB 1 / OB 21 / OB 22
d=2: OB 2 bis 5 (Interrupts)
d=4: OB 10 bis 13 (Zeitalarme)

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.10.5 Übersicht der erlaubten Kombinationen

Für die nachfolgende Tabelle wurde angenommen, daß Sie mit dem Datenbaustein DB 38 arbeiten.

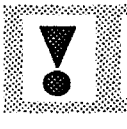
Im weiteren gelten folgende Zuordnungen:

K : Kachel-Nr., die gerettet werden soll
x : irrelevant, d.h. die hier angegebene Konstante wird nicht berücksichtigt

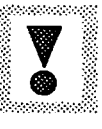
Aufruf in :	mögliche Funktion:	Belegung der Akkus:
OB 1 OB 21 / OB 22	Kachel retten	Akku 1: KY = K,1 Akku 2: KY = 38,1
OB 2 bis 5	Schmiermerker/ Systemdaten retten	Akku 1: KY = x,2 Akku 2: KY = 38,2
OB 10 bis 13	Schmiermerker/ Systemdaten retten	Akku 1: KY = x,2 Akku 2: KY = 38,4
	Kachel retten	Akku 1: KY = K,1 Akku 2: KY = 38,4
	beides retten	Akku 1: KY = K,3 Akku 2: KY = 38,4

13.10.6 Belegung des Datenbereichs

Der Standard-Funktionsbaustein FB 38 arbeitet mit einem parametrierbaren Datenbaustein zusammen. Der Datenbaustein darf eine Nummer zwischen 10 und 255 haben und muß bis einschließlich Datenwort DW 80 von Ihnen eingerichtet werden.



Sie müssen bei jedem Aufruf des FB 38 und FB 39 den gleichen Datenbaustein angeben.



© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.10.7 Technische Daten FB 38

Bausteinnummer : 038

Bausteinname : RETTEN

Bibliotheksnummer : P71200-S 5038-A-1

Aufruflänge : 3 Wörter

Bausteinlänge : 137 Wörter

Bearbeitungszeiten

	CPU 941	CPU 942	CPU 943	CPU 944
Kachelnummer retten	6,0 ms	3,2 ms	1,8 ms	1,6 ms
Schmiermerker retten	10,3 ms	7,5 ms	6,1 ms	2,3 ms
beides retten	11,3 ms	8,2 ms	6,3 ms	2,5 ms

Schachtelungstiefe : 0

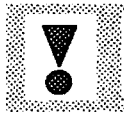
unterlagerte Bausteine : keine

Belegung im Datenbereich : parametrierter Datenbaustein bis einschließlich DW 80

Belegung im Merkerbereich : MB 248 bis MB 255

Systemanweisungen : ja

Sonstiges : während der Bearbeitung des Bausteins sind die Alarme durch die Befehle "AS" und "AF" gesperrt.



Durch Verwendung des Befehls "AF" im FB 38 wird ein eventuell von Ihnen programmierter "AS"-Befehl wieder aufgehoben!

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

13.10.8 Anwendung des Funktionsbausteins FB 38

Der Standard-Funktionsbaustein FB 38 übernimmt je nach Parametrierung über die Akkumulatoren das Retten des Schmiermerkerbereichs (MB 200 bis MB 255), der Anwendersystemdaten (BS 248 bis BS 255) und/oder der angegebenen Kachel-Nummer.

Im zyklischen Betrieb und im Anlauf muß der Funktionsbaustein **FB 38** mit der Parametrierung **"Kachel-Nummer retten" vor dem Schreiben einer Kachelnummer** aufgerufen werden, sofern in den Alarm-Organisationsbausteinen auch Kachelzugriffe programmiert sind und mit unterschiedlichen Kachel-Nummern gearbeitet wird.

Ebenso ist in den Bausteinen der zeitgesteuerten Bearbeitung zu verfahren, da diese durch einen Interrupt unterbrochen werden können.

Ein Kachelzugriff kann z.B. über Hantierungsbausteine, Direktzugriff durch Anwenderprogramm oder über Standard-Funktionsbausteine erfolgen.

In den Alarm-Organisationsbausteinen sind grundsätzlich am Anfang die Schmiermerker zu retten und am Ende wieder zu laden. Das Laden der geretteten Daten übernimmt der Funktionsbaustein FB 39.

Die Funktionsbausteine **FB 38 und FB 39 müssen in den Alarm-Organisationsbausteinen immer paarweise verwendet werden**, d.h. diese Bausteine dürfen mit der Anweisung "BEB" nicht vorzeitig verlassen werden.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

13.11 Funktionsbaustein FB 39 für das AG S5-115U

13.11.1 Funktionsbeschreibung

Der Standard-Funktionsbaustein "Schmiermerker/Systemdaten/Kachel laden" erfüllt je nach Parametrierung folgende Aufgaben:

1. Schmiermerker (MB 200 bis MB 255) und Systemdaten (BS 248 bis BS 255) aus einem Datenbaustein laden

2. Kachel-Nr. aus einem Datenbaustein laden

Er wird zum "Laden der Schmiermerker/Systemdaten bzw. Kachel-Nr." am Ende von Bausteinen der unterbrechungsgesteuerten Bearbeitung aufgerufen.

Die Daten müssen vorher mit dem Standard-Funktionsbaustein FB 38 in den Datenbaustein gerettet worden sein.

13.11.2 Aufruf des Funktionsbausteins FB 39

In AWL:

```
      :
      : L    KY   c,d
      : L    KY   a,b
      : SPA  FB    39
Name  : LADEN
PAFE  :
      :
```

Ein Aufruf in FUP/KOP ist nicht sinnvoll, da die beiden Lade-Befehle in AWL programmiert werden müssen und dann in einem anderen Netzwerk stehen würden. Die Reihenfolge ist zwingend vorgeschrieben.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.11.3 Erläuterung der Parameter

NAME	ART	TYP	BENENNUNG
PAFE	A	BI	Parametrierfehler
Akku 1 (linkes Byte)			irrelevant
Akku 1 (rechtes Byte)			Schmiermerker/Systemdaten oder Kachelnummer laden
Akku 2 (linkes Byte)			Nummer des Datenbausteins
Akku 2 (rechtes Byte)			Kennung für den Organisationsbaustein

13.11.4 Belegung der Parameter

PAFE : führt bei unerlaubter Parametrierung Signalzustand "1".
Der festgestellte Fehler ist dann an der Belegung des Akku 1 ablesbar:

KF = 1 falsche DB-Nummer
KF = 2 DB nicht vorhanden oder zu kurz
KF = 3 Belegung der Parameter "*b*" und "*d*" passen nicht zusammen

Akku 1 : **a,b** **a:** irrelevant

b: Anwahl, was alles geladen werden soll

b=1 : nur Kachel-Nr. laden
b=2 : nur Schmiermerker/Systemdaten laden
b=3 : alles laden

Akku 2 : **c,d** **c:** Nummer des Datenbausteins

$10 \leq$ DB-Nr. ≤ 255

d: Kennung für den Organisationsbaustein

d=2 : OB 2...5 (Interrupts)
d=4 : OB 10...13 (Zeitalarme)

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

13.11.5 Übersicht der erlaubten Kombinationen

Für die nachfolgende Tabelle wurde angenommen, daß Sie mit dem Datenbaustein DB 38 arbeiten.

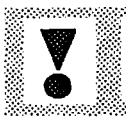
Im weiteren gilt folgende Zuordnung:

x : irrelevant, d.h. die hier angegebene Konstante wird nicht berücksichtigt

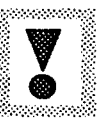
Aufruf in :	mögliche Funktion:	Belegung der Akkus:
OB 2 bis 5	Schmiermerker/ Systemdaten laden	Akku 1: KY = x,2 Akku 2: KY = 38,2
	Kachel laden	Akku 1: KY = x,1 Akku 2: KY = 38,2
	beides laden	Akku 1: KY = x,3 Akku 2: KY = 38,2
OB 10 bis 13	Schmiermerker/ Systemdaten laden	Akku 1: KY = x,2 Akku 2: KY = 38,4
	Kachel laden	Akku 1: KY = x,1 Akku 2: KY = 38,4
	beides laden	Akku 1: KY = x,3 Akku 2: KY = 38,4

13.11.6 Belegung des Datenbereichs

Der Standard-Funktionsbaustein FB 39 arbeitet mit einem parametrierbaren Datenbaustein zusammen. Der Datenbaustein darf eine Nummer zwischen 10 und 255 haben und muß bis einschließlich Datenwort DW 80 vom Ihnen eingerichtet werden.



Sie müssen bei jedem Aufruf des FB 38 und FB 39 den gleichen Datenbaustein angeben.



© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

13.11.7 Technische Daten FB 39

Bausteinnummer : 039

Bausteinname : LADEN

Bibliotheksnummer : P71200-S 5039-A-1

Aufruflänge : 3 Wörter

Bausteinlänge : 141 Wörter

Bearbeitungszeiten

	CPU 941	CPU 942	CPU 943	CPU 944
Kachelnummer retten	5,8 ms	2,3 ms	1,2 ms	0,5 ms
Schmiermerker retten	9,5 ms	6,3 ms	4,6 ms	0,6 ms
beides retten	11,0 ms	6,9 ms	4,8 ms	0,7 ms

Schachtelungstiefe : 0

unterlagerte Bausteine : keine

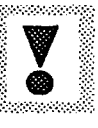
Belegung im Datenbereich : parametrierter Datenbaustein bis einschließlich DW 80

Belegung im Merkerbereich : MB 248 bis MB 255

Systemanweisungen : ja

Sonstiges : während der Bearbeitung des Bausteins sind die Alarme durch die Befehle "AS" und "AF" gesperrt.

Durch Verwendung des Befehls "AF" im FB 39 wird ein eventuell von Ihnen programmierter "AS"-Befehl wieder aufgehoben!



© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

13.11.8 Anwendung des Funktionsbausteins

Der Standard-Funktionsbaustein FB 39 übernimmt je nach Parametrierung über die Akkumulatoren das Laden des Schmiermerkerbereichs (MB 200 bis MB 255), der Anwendersystemdaten (BS 248 bis BS 255) und/oder der Kachel-Nummer.

Er wird **am Ende jeder unterbrechungsgesteuerten Programmbearbeitung aufgerufen** (Interrupts, Zeit-Alarme). Er sorgt dafür, daß beim Rücksprung in das unterbrochene Programm wieder die Ausgangszustände herrschen. Die Daten müssen vorher mit dem FB 38 in den parametrierten Datenbaustein gerettet worden sein.

In den Alarm-Organisationsbausteinen sind grundsätzlich am Anfang die Schmiermerker zu retten und am Ende wieder zu laden. Das Retten der Daten übernimmt der Funktionsbaustein FB 38.

Die Funktionsbausteine **FB 38 und FB 39 müssen in den Alarm-Organisationsbausteinen immer paarweise verwendet werden**, d.h. diese Bausteine dürfen mit der Anweisung "BEB" nicht vorzeitig verlassen werden.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

14 Programmbeispiel

14.1 Allgemeines ..... 14 – 1

14.2 Gerätekonfiguration ..... 14 – 1

14.3 Brückenbelegung ..... 14 – 2

14.4 Belegung der Ein- und Ausgänge ..... 14 – 3

14.5 Einschalten, Anlaufverhalten ..... 14 – 8

14.6 Zyklischer Betrieb ..... 14 – 10

14.7 Prozeßalarmbearbeitung ..... 14 – 12

14.8 Struktrogramme zum Beispiel ..... 14 – 14

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

14.1 Allgemeines

Dieses Beispiel zeigt den Betrieb der Ultraschall Wegerfassung IP 241 USW mit einem Ultraschallmaßstab, angeschlossen an Kanal 1.

Mit einem Simulator können (über Digitaleingänge) die einzelnen Funktionen angewählt werden; über Digitalausgänge werden Signalzustände angezeigt.

Es wird gezeigt, wie ein Kanal mit einem Ultraschallmaßstab parametriert wird, Referenzpunkte festgelegt werden, Sollwerte geändert werden sowie Istwerte, Spurkennbits und Interrupt-Spurkennungen gelesen werden.

Abhängig vom verwendeten Geber muß im Datenbaustein DB 176 im Datenwort DW 209 die Schallgeschwindigkeits-Korrektur für Kanal 1 eingetragen werden.

Dieses Beispiel kann als Testprogramm verwendet werden, um auf einfache Art und Weise Brückenstellungen und Funtkionen der Ultraschall-Wegerfassung zu überprüfen.

14.2 Gerätekonfiguration

Für den Test der Ultraschall Wegerfassung IP 241 USW können z.B. folgende Geräte verwendet werden:

- eines der aufgeführten Automatisierungsgeräte
- Programmiergerät
- Ultraschall-Wegerfassung IP 241 USW (6ES5 241-3DA11)
- Ultraschallmaßstab
- Digitaleingabebaugruppe, Frontstecker mit Schraubanschluß
- Digitalausgabebaugruppe, Frontstecker mit Schraubanschluß
- Simulator (6ES5 788-0LA12)

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

14.3 Brückenbelegung

Baugruppenadresse = F400H (Auslieferungszustand! Darf nicht verändert werden)

S 1.1	offen	Adressbit 10 Wertigkeit 0400H
S 1.2	geschlossen	Adressbit 11 Wertigkeit 0800H
S 1.3	offen	Adressbit 12 Wertigkeit 1000H
S 1.4	offen	Adressbit 13 Wertigkeit 2000H
S 1.5	offen	Adressbit 14 Wertigkeit 4000H
S 1.6	offen	Adressbit 15 Wertigkeit 8000H

--> Baugruppenadresse = F400H

Kacheladresse = 01

S 4.1	offen	Bit 0 Wertigkeit 01H
S 4.2	geschlossen	Bit 1 Wertigkeit 02H
S 4.3	geschlossen	Bit 2 Wertigkeit 04H
S 4.4	geschlossen	Bit 3 Wertigkeit 08H
S 4.5	geschlossen	Bit 4 Wertigkeit 10H
S 4.6	geschlossen	Bit 5 Wertigkeit 20H
S 4.7	geschlossen	Bit 6 Wertigkeit 40H
S 4.8	geschlossen	Bit 7 Wertigkeit 80H

Interruptleitung A

S 5.1	geschlossen	IR-A
S 5.2	offen	IR-B
S 5.3	offen	IR-C
S 5.4	offen	IR-D

Im Automatisierungsgerät S5-155U ist besonders darauf zu achten, auf welchem Steckplatz die IP 241 USW gesteckt werden darf, bzw. ob auf dem gewählten Steckplatz die eingestellte Interruptleitung (im Beispiel IR-A) vorhanden ist.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

14.4 Belegung der Ein- und Ausgänge

Das Programm ist so angelegt, daß es leicht an unterschiedliche Ein- und Ausgänge angepaßt werden kann.

Die Bausteine FB 76 und OB 2 arbeiten nur mit Merkern. Diesen Merkern werden in den Organisationsbausteinen OB 1, OB 20 bis OB 22 (OB 21, OB 22 bei AG S5-115U) die verwendeten Ein- und Ausgänge zugewiesen. Im Beispiel sind es das Eingangswort EW 4 und das Ausgangswort AW 4, beim Automtisierungsgerät AG S5-115U Eingangswort EW 4 und Ausgangswort AW 8. Der Ausgang A 4.7 (A 8.7 bie AG S5-115U) ist fest als "Alarmausgang" belegt.

Im Beispiel werden beim AG S5-115U die Funktionsbausteine FB 38 und FB 39 für Schmiermerker/Kachelnummer retten und Schmiermerker/Kachelnummer laden verwendet. Wird bei Aufruf von einem dieser Funktionsbausteine ein Parametrierfehler erkannt, so wird der Ausgang A 8.6 gesetzt. Dieser Ausgang kann durch den Eingang E 5.5 wieder zurückgesetzt werden.

Das Merker retten und Merker laden erfolgt beim AG S5-135U mit Hilfe der Organisationsbausteine OB 190 und OB 191, beim AG S5-155U mit den Funktionsbausteinen FB 38 und FB 39.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Eingänge:

Eingang	Befehl
E 4.0	WI Weginbetriebnahme mit Altwerten
E 4.1	PA Parametrieren
E 4.2	AE Sollwerte ändern (Spur 3)
E 4.3	R1 Referenzpunkt fahren Kanal 1
E 4.4	E1 Referenzpunkt erreicht Kanal 1
E 4.5	QU Fehler quittieren
E 4.6	-
E 4.7	D1 Löschen Kanal 1
E 5.0	IW Istwerte lesen
E 5.1	-
E 5.2	-
E 5.3	-
E 5.4	-
E 5.5	PAFE rücksetzen
E 5.6	Interruptmeldung A 4.7 (A 8.7 bei AG 115U) rücksetzen
E 5.7	-

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Ausgänge:

Ausgang	Anzeige	Ausgangsmerker
A 4.0 / A 8.0	PAFE Sammelmeldung	M 8.0
A 4.1 / A 8.1	FEHL Sammelmeldung	M 8.1
A 4.2 / A 8.2	Anlauf BGT	M 8.2
A 4.3 / A 8.3	Zykl./Alarm BGT	M 8.3
A 4.4 / A 8.4	BGT-Fehler[1]	M 8.4
A 4.5 / A 8.5	-	M 8.5
A 8.6	PAFE FB 38/FB 39[2]	M 8.6
A 4.7 / A 8.7	Interrupt ausgelöst	M 8.7
A 5.0 / A 9.0	Fehlerbyte	M 255.0
A 5.1 / A 9.1	Fehlerbyte	M 255.1
A 5.2 / A 9.2	Fehlerbyte	M 255.2
A 5.3 / A 9.3	Fehlerbyte	M 255.3
A 4.4 / A 9.4	Fehlerbyte	M 255.4
A 5.5 / A 9.5	Fehlerbyte	M 255.5
A 5.6 / A 9.6	Fehlerbyte	M 255.6
A 5.7 / A 9.7	Fehlerbyte	M 255.7

AG S5-115U

AG S5-135U und S5-155U

1) Der Ausgang BGT-Fehler wird gesetzt, wenn der Parameter im zyklischen Programm länger als 1 Sekunde ansteht.

2) nur bei AG S5-115U

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Belegung des Merkerbereiches:

MW 4	Merkerwort für EW 4			
MW 6	Merkerwort für EW 6			
MW 8	Merkerwort für AW 4 (AW 8 bei AG S5-115U)			
MW 10	Merkerwort für AW 6 (AW 10 bei AG S5-115U)			
M18.7	Anstoßmerker			
MW 20	Flankenmerker für EW 4			
MW 22	Impulsmerker für EW 4			
		-115U	-135U	-155U
M30.0	PAFE bei Befehl "RE" in	OB 21	OB 20	OB 20
M30.1	PAFE bei Befehl "PA" in	OB 21	OB 20	OB 20
M30.2	PAFE bei Befehl "RE" in	OB 22	-	OB 22
M30.3	PAFE bei Befehl "PA" in	OB 22	-	OB 22
M30.4	PAFE bei Befehl "WI" in	OB 22	-	OB 22
M30.5	PAFE bei Befehl "RE" in	-	-	OB 21
M30.6	PAFE bei Befehl "PA" in	-	-	OB 21
M30.7	PAFE bei Befehl "WI" in	-	-	OB 21
M40.0	FEHL bei Befehl "RE" in	OB 21	OB 20	OB 20
M40.1	FEHL bei Befehl "PA" in	OB 21	OB 20	OB 20
M40.2	FEHL bei Befehl "RE" in	OB 22	-	OB 22
M40.3	FEHL bei Befehl "PA" in	OB 22	-	OB 22
M40.4	FEHL bei Befehl "WI" in	OB 22	-	OB 22
M40.5	FEHL bei Befehl "RE" in	-	-	OB 21
M40.6	FEHL bei Befehl "PA" in	-	-	OB 21
M40.7	FEHL bei Befehl "WI" in	-	-	OB 21
MB 60	= MB 255 nach Befehl "RE" in	OB 21	OB 20	OB 20
MB 61	= MB 255 nach Befehl "PA" in	OB 21	OB 20	OB 20
MB 62	= MB 255 nach Befehl "RE" in	OB 22	-	OB 22
MB 63	= MB 255 nach Befehl "PA" in	OB 22	-	OB 22
MB 64	= MB 255 nach Befehl "WI" in	OB 22	-	OB 22
MB 65	= MB 255 nach Befehl "RE" in	-	-	OB 21
MB 66	= MB 255 nach Befehl "PA" in	-	-	OB 21
MB 67	= MB 255 nach Befehl "WI" in	-	-	OB 21
MB 68	= MB 255 nach Befehl "IR" in OB 2			
MB255	Parametrierfehler			

Belegung des Datenbereiches:

DX 0	Festlegungen zur Programmbearbeitung (entfällt bei AG S5-115U)
DB150	Zwischenspeicher für Schmiermerker
DB176	Arbeitsdatenbaustein für IP 241 USW

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Bausteinzuordnungen

OB 1	Zyklische Programmbearbeitung
OB 2	Interrupt-Bearbeitung
OB 20	Manueller Neustart bzw. automatische Neustart (nicht bei AG S5-115U)
OB 21	Manueller Wiederanlauf (Neustart bei AG S5-115U)
OB 22	Automatischer Wiederanlauf
OB 190	Schmiermerker retten (nur bei AG S5-135U)
OB 191	Schmiermerker laden (nur bei AG S5-135U)
FB 38	Schmiermerker bzw. Kachelnummer retten (AG S5-115U) Schmiermerker retten (AG S5-155U)
FB 39	Schmiermerker bzw. Kachelnummer laden (AG S5-115U Schmiermerker laden (AG S5-155U)
FB 76	Programmbeispiel
FB 176	Ultraschall-Wegerfassung parametrieren und steuern

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

14.5 Einschalten, Anlaufverhalten

Das Programm wird von der Diskette vollständig in den Anwenderspeicher des Automatisierungsgerätes geladen.

Die Ultraschall-Wegerfassung wird im Anlauf mit den entsprechenden Sollwerten für die einzelnen Spuren versehen. Dies erfolgt mit dem Funktionsbaustein FB 176. Die Sollwerte stehen in einem Datenbaustein; im Beispiel ist das der Datenbaustein DB 176, der bereits komplett belegt auf der Diskette vorhanden ist.

Die im DB 176 eingetragenen Schallgeschwindigkeits-Korrektur und die Geberlänge sind mit den Geberdaten des verwendeten US-Maßstabes zu vergleichen und gegebenenfalls abzuändern.

Sind beim Einschalten des Automatisierungsgerätes alle Eingänge des Simulators in Schalterstellung "0", so darf nach dem Anlauf kein Ausgang gesetzt sein.

S5-115U:

Ist der Ausgang A 8.0 **PAFE** gesetzt, so liegt ein Fehler beim Parametrieren des FB 176 vor. Die genaue Fehlerursache kann an den Merkerbytes MB 60 bis MB 64 abgelesen werden. Diese Merkerbytes sind entsprechend dem Fehlerbyte MB 255 des Standard-Funktionsbausteins FB 176 belegt (siehe Kapitel 13.4).

Die Stelle im Anwenderprogamm, an der der Fehler aufgetreten ist, wird durch das Merkerbyte MB 30 beschrieben:

M 30.0 : OB21 Befehl RE (MB 60)
M 30.1 : OB21 Befehl PA (MB 61)
M 30.2 : OB22 Befehl RE (MB 62)
M 30.3 : OB22 Befehl PA (MB 63)
M 30.4 : OB22 Befehl WI (MB 64)

Ist der Ausgang A 8.1 **FEHL** gesetzt, so meldet die Ultraschall-Wegerfassung einen Fehler, der im Datenbaustein DB 176 im Datenwort DW 228 (Fehlerbyte) beschrieben ist. (siehe Kapitel 13.6)

Die Fehler haben stets die Auslösung eines Interrupts zur Folge.

Die Stelle in Programm, an der der Fehler gemeldet wurde, ist durch das Merkerbyte MB 40 beschrieben.

M 40.0 : OB21 Befehl RE
M 40.1 : OB21 Befehl PA
M 40.2 : OB22 Befehl RE
M 40.3 : OB22 Befehl PA
M 40.4 : OB22 Befehl WI

S5-135U:

Ist der Ausgang A 4.0 **PAFE** gesetzt, so liegt ein Fehler beim Parametrieren des FB 176 vor. Die genaue Fehlerursache kann an den Merkerbytes MB 60 und MB 61 abgelesen werden. Diese Merkerbytes sind entsprechend dem Fehlerbyte MB 255 des Standard-Funktionsbausteins FB 176 belegt (siehe Kapitel 13.4).

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Die Stelle im Anwenderprogamm, an der der Fehler aufgetreten ist, wird durch das Merkerbyte MB 30 beschrieben:

M 30.0 : OB20 Befehl RE (MB 60)
M 30.1 : OB20 Befehl PA (MB 61)

Ist der Ausgang A 4.1 **FEHL** gesetzt, so meldet die Ultraschall-Wegerfassung einen Fehler, der im Datenbaustein DB 176 im Datenwort DW 228 (Fehlerbyte) beschrieben ist. (siehe Kapitel 13.6)

Die Fehler haben stets die Auslösung eines Interrupts zur Folge.

Die Stelle in Programm, an der der Fehler gemeldet wurde, ist durch das Merkerbyte MB 40 beschrieben.

M 40.0 : OB20 Befehl RE
M 40.1 : OB20 Befehl PA

S5-155U:

Ist der Ausgang A 4.0 **PAFE** gesetzt, so liegt ein Fehler beim Parametrieren des FB 176 vor. Die genaue Fehlerursache kann an den Merkerbytes MB 60 bis MB 67 abgelesen werden. Diese Merkerbytes sind entsprechend dem Fehlerbyte MB 255 des Standard-Funktionsbausteins FB 176 belegt (siehe Kapitel 13.4).

Die Stelle im Anwenderprogamm, an der der Fehler aufgetreten ist, wird durch das Merkerbyte MB 30 beschrieben:

M 30.0 : OB20 Befehl RE (MB 60)
M 30.1 : OB20 Befehl PA (MB 61)
M 30.2 : OB22 Befehl RE (MB 62)
M 30.3 : OB22 Befehl PA (MB 63)
M 30.4 : OB22 Befehl WI (MB 64)
M 30.5 : OB21 Befehl RE (MB 65)
M 30.6 : OB21 Befehl RE (MB 66)
M 30.7 : OB21 Befehl PA (MB 67)

Ist der Ausgang A 4.1 **FEHL** gesetzt, so meldet die Ultraschall-Wegerfassung einen Fehler, der im Datenbaustein DB 176 im Datenwort DW 228 (Fehlerbyte) beschrieben ist. (siehe Kapitel 13.6)

Die Fehler haben stets die Auslösung eines Interrupts zur Folge.

Die Stelle in Programm, an der der Fehler gemeldet wurde, ist durch das Merkerbyte MB 40 beschrieben.

M 40.0 : OB20 Befehl RE
M 40.1 : OB20 Befehl PA
M 40.2 : OB22 Befehl RE
M 40.3 : OB22 Befehl PA
M 40.4 : OB22 Befehl WI
M 40.5 : OB21 Befehl RE
M 40.6 : OB21 Befehl PA
M 40.7 : OB21 Befehl WI

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

14.6 Zyklischer Betrieb

Im zyklischen Betrieb werden die im Funktionsbaustein FB 76 programmierten Funktionen je nach Stellung der Schalter am Simulator aufgerufen. Nur die jeweils steigenden Einschaltflanken lösen die Aktionen aus. Diese Schalter werden aufgrund ihrer softwaremäßigen Auswertung im folgenden als Taster bezeichnet. Ausnahme bildet der Schalter "IW Istwert lesen", der eine kontinuierliche Istwert-Übertragung auslöst.

Werden die Parameter für den Aufruf des Funktionsbausteins FB 176 PER:USTK fehlerhaft verändert, so wird Ausgang A 4.0 (A 8.0 bei AG S5-115U) PAFE gesetzt. Diese Anzeige kann durch den Taster E 5.5 (PAFE löschen) gelöscht werden.

Werden Parameter für die Ultraschall-Wegerfassung unzulässig verändert oder erfolgt eine unzulässige Bedienung des Ultraschallmaßstabs, so wird Ausgang A 4.1 (A 8.1 bei AG S5-115U) FEHL gesetzt und ein Interrupt ausgelöst. Die Interrupt-Anzeige A 4.7 (A 8.7) (Interrupt erfolgt) kann durch den Taster E 5.6 (Interrupt-Anzeige löschen) gelöscht werden. Ein über A 4.1 (A 8.1) FEHL angezeigter Fehler muß durch Betätigung des Tasters QU (Fehler quittieren) auf der Baugruppe quittiert werden. Im folgendem Beispiel wird der FB 176 zyklisch mit dem BEF = IW aufgerufen (E 5.0 = 1).

Istwert lesen

Über den Eingang E 5.0 ruft man den Funktionsbaustein FB 176 mit BEF=IW auf.

Mit der PG-Funktion STEUERN VARIABLE kann der Istwert am PG-Bildschirm angezeigt werden.

DB 176		
DW 224	KF=+0	(Istwert Kanal 1)

Von der Festlegung des Referenzpunktes wird DW 224 KF=+0000 (Istwert Kanal 1) ausgegeben.

Referenzpunkt fahren

Nach Betätigung des Eingangs E 4.3 "R1 Referenzpunkt fahren Kanal 1" wird im Datenwort DW 223 Bit 8 gesetzt.

DW 224	KF=+x		(Istwert Kanal 1)
DW 223	KM= 0000 0001	0000 0000	(Referenzpunkt/Kanal-in-Betrieb)

Der Istwert von Kanal 1 wird relativ zum absoluten Gebernullpunkt ausgegeben.

Der Meßmagnet muß jetzt auf den Referenzpunkt geschoben werden. Der Referenzpunkt sollte für dieses Beispiel nahe am Geberanfang gewählt werden, damit alle Spuren ausgegeben werden können.

Nach Betätigen des Eingangs E 4.4 "E1 Referenzpunkt erreicht Kanal 1" wird der im DW 224 (Istwert Kanal 1) stehende Wert als Nullpunktkorrektur in DW 213 übernommen. Im Datenwort DW 223 wird Bit 12 und Bit 0 gesetzt.

DW 224	KF=+0		(Istwert Kanal 1)
DW 223	KM= 0001 0001	0000 0001	(Referenzpunkt/Kanal-in-Betrieb)
DW 213	KF=+x		(Nullpunktkorrektur)

Im Datenwort DW 224 (Istwert Kanal 1) steht jetzt der Werkzeug-Offset den der Anwender in Datenwort DW 217 eingetragen hat (im Beispiel "0").

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Spurkennbits lesen

Die Spurkennbits werden von der Ultraschall-Wegerfassung entsprechend der programmierten Sollwerte gesetzt. Im Beispiel wurden folgende Sollwerte übertragen:

Spur Nr.	Anfangswert	Endwert	Interrupt
0	1000	2000	0,0
1	2000	3000	0,0
2	3000	4000	0,0
3	4000	5000	0,0
4	5000	6000	0,0

Über STEUERN VARIABLE können die Spurkennbits beobachtet werden.

DW 230	KM=	(Spurkennbits)

Die Spuren sind im Beispiel so belegt, daß die Spurkennbits lückenlos nacheinander Signalzustand "1" führen. Als Sollwerte kann man auch andere (beliebige) Werte in den Datenbaustein schreiben. Bei einem Anlauf werden diese Werte dann zur Baugruppe übertragen.

Sollwerte für Spur 3 ändern

Im DB 176 DR 2 ist als Spurnummer die Spur 3 fest vorgegeben. Die Sollwerte für die Spur 3 stehen im Datenbaustein DB 176 in den Datenwörtern DW 25 bis DW 27.

Um sie bequem mit neuen Werten zu versorgen, kann man die Darstellung auf dem Bildschirm des Programmiergeräts folgendermaßen erweitern:

DW 25	KY=0,0	(Interruptkennung Spur 3)
DW 26	KF=+4000	(Anfangswert Spur 3)
DW 27	KF=+5000	(Endwert Spur 3)

Mit dem Programmiergerät kann man jetzt neue Sollwerte für die Spur 3 vorgeben, z.B.

DW 25	KY=0,0	(Interruptkennung Spur 3)
DW 26	KF=4500	(Anfangswert Spur 3)
DW 27	KF=5500	(Endwert Spur 3)

Nach Übernahme in den Datenbaustein DB 176 im Automatisierungsgerät müssen die Daten durch Betätigung des Eingangs E 4.2 "AE Sollwert ändern Spur 3" zur Ultraschall-Wegerfassung übertragen werden.

Danach werden die Spurkennbits entsprechend der neuen Werte beeinflußt.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

14.7 Prozeßalarmbearbeitung

Die Alarmbearbeitung ist in diesem Beispiel im Organisationsbaustein OB 2 programmiert.

Am Anfang des Alarmbausteins sind die Schmiermerker zu retten und vor dem Verlassen des Bausteins wieder zu laden. (Bei den Automatisierungsgeräten S5-115U und S5-155U geschieht dies mit den Standard-Funktionsbausteinen FB 38 und FB 39. Diese Standard-Funktionsbausteine sind Bausteine aus dem Standard-Funktionsbausteinpaket "Grundfunktionen" bei S5-155U). Im 115U-Programmpaket für IP 241 USW sind FB 38 und FB 39 enthalten. Beim Automatisierungsgerät S5-135U werden die Sonderfunktionen OB 190 und OB 191 verwendet.

Das Retten und Laden der Schmiermerker muß bei allen unterbrechungsgesteuerten Programmbearbeitungsarten (und auch in den Wiederanlauf- und Fehlerauswertungs-Organisationsbausteinen) durchgeführt werden. Für jeden Fall muß ein anderer Datenbereich verwendet werden (im Beispiel bereits berücksichtigt).

AG S5-115U

Die Funktionsbausteine FB 38 und FB 39 arbeiten mit einem Datenbaustein zusammen. Dieser muß mindestens bis einschließlich Datenwort DW 80 eingerichtet sein. Werden Die Funktionsbausteine FB 38 und FB 39 zum Retten und Laden der Schmiermerker verwendet, so müssen sie unter allen Umständen paarweise verwendet werden; d.h. es darf ein mit diesen Bausteinen programmierter Organisationsbaustein nicht vorzeitig mit dem bedingten Bausteinende BEB verlassen werden.

AG S5-135U

Die Organisationsbausteine OB 190 und OB 191 arbeiten mit einem Datenbaustein zusammen. Die erforderliche Länge des Datenbausteins ergibt sich aus der Parametrierung der Organisationsbausteine OB 190 und OB 191. Werden die Organisationsbausteine OB 190 und OB 191 zum Retten und Laden der Schmiermerker verwendet, so müssen sie unter allen Umständen paarweise verwendet werden; d.h. es darf ein mit diesen Bausteinen programmierter Organisationsbaustein nicht vorzeitig mit dem bedingten Bausteinende BEB verlassen werden.

AG S5-155U

Die Funktionsbausteine FB 38 und FB 39 bauen im Datenbaustein einen Stack auf, in dem die Zustände der Schmiermerker und einiger Systemdatenwörter gespeichert werden. Der Datenbaustein ist bis Datenwort DW 816 einzurichten. Die Funktionsbausteine müssen unter allen Umständen immer paarweise verwendet werden; d.h. es darf ein mit diesen Bausteinen programmierter Organistaionsbaustein nicht vorzeitig mit dem bedingten Bausteinende BEB verlassen werden.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Alarm beim Endsollwert Spur 3

Der Endsollwert der Spur 3 soll mit einer Interruptkennung versehen werden. Mit der Funktion STEUERN VARIABLE kann die Interruptkennung eingetragen werden.

DW 25	KY=0,1	(Interruptkennung Spur 3)

Nach Übernahme in das Automatisierungsgerät muß die Parameteränderung mit dem Eingang E 4.2 "AE Sollwert ändern Spur 3" zur Ultraschall-Wegerfassung übertragen werden.

Jetzt werden zusätzlich zu den Spurkennbits auch die Interrupt-Spurkennungen beeinflußt. Die Interrupt-Spurkennungen kennzeichnen diejenigen Spuren, die seit dem letzten Interrupt geschnitten wurden.

DW 238	KM=	(IR-Kanal)
DW 230	KM=	(Spurkennbits)
DW 234	KM=	(Interrupt-Spurkennung)

Beim Überfahren des interruptauslösenden Endsollwerts von Spur 3 wird ein Interrupt ausgelöst, der über Ausgang A 4.7 (A 8.7) angezeigt wird. Diese Anzeige kann über Eingang E 5.6 "Interrupt-Anzeige löschen" wieder gelöscht werden.

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

14.8 Struktogramme zum Beispiel

Die folgenden Seiten enthalten Struktogramme in der angeführten Reihenfolge.

1. Zyklische Programmbearbeitung: OB 1
2. Alarmbearbeitung: OB 2
3. Manueller Neustart: OB 21 für AG S5-115U
4. Automatischer Neustart: OB 22 für AG S5-115U
5. Neustart: OB 20 für AG S5-135U und S5-155U
6. Manueller Wiederanlauf: OB 21 für AG S5-135U
7. Manueller Wiederanlauf: OB 21 für AG S5-155U
8. Automatischer Wiederanlauf: OB 22 für AG S5-155U
9. FB 76: Zyklischer Aufruf des Funktionsbausteins FB 176
10. Unterstruktogramm: Arbeitsbereich für den Standard-Funktionsbaustein FB 176 vorbelegen

Zyklische Programmbearbeitung: OB 1

Zyklische Programmbearbeitung: OB 1
Netzwerk 1: Eingänge in Merkerbereich übertragen
Netzwerk 2: FB 76 aufrufen (FB 176 mit Parametrierdaten versorgen)
Netzwerk 3: Merker auf Ausgänge übertragen

Struktrogramm 1

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Alarmbearbeitung: OB 2

Alarmbearbeitung: OB 2
NW 1: Schmiermerker in Datenbaustein DB 150 retten
NW 2: - Befehl, Spurnummer und OB-Nummer aus dem Arbeitsbereich für FB 176 (DB 176: DW 1, DW 2 und DW 5) in DB 150 retten - Anstoßmerker setzen - FB 176 mit Befehl "Interruptbits lesen: IR" aufrufen - Merkerbyte MB 255 in Merkerbyte MB 68 retten
NW 3: Befehl, Spurnummer und OB-Nummer aus DB 150 in den Arbeitbereich für FB 176 (DB 176) laden
NW 4: Ausgang setzen: "Interrupt aufgetreten"
NW 5: - Schmiermerker aus Datenbaustein DB 150 laden - Kachelnummer aus DB 150 laden (nur bei AG S5-115U)

Struktrogramm 2

Manueller Neustart: OB 21 für AG S5-115U

Manueller Neustart: OB 21 für S5-115U
NW 1: Kachelnummer retten
NW 2: - Baugruppe rücksetzen Anstoßmerker setzen FB 176 mit Befehl "Rücksetzen: RE" aufrufen Merkerbyte MB 255 -> MB 60 retten - Baugruppe parametrieren Anstoßmerker setzen FB 176 mit Befehl "Parametrieren: PA" aufrufen Merkerbyte MB 255 -> MB 61 retten - Ausgangsmerker für PAFE und FEHL (FB 176) aktualisieren
NW 3: Merkerwort MW 8 auf Ausgang transferieren

Struktrogramm 3

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

Automatischer Neustart: OB 22 für AG S5-115U

Automatischer Neustart: OB 22 für AG S5-115U

NW 1: Kachelnummer retten

NW 2: - Baugruppe rücksetzen
Anstoßmerker setzen
FB 176 mit Befehl "Rücksetzen: RE" aufrufen
Merkerbyte MB 255 -> MB 62 retten
- Baugruppe parametrieren
Anstoßmerker setzen
FB 176 mit Befehl "Parametrieren: PA" aufrufen
Merkerbyte MB 255 -> MB 63 retten
- Weginbetriebnahme durchführen
Anstoßmerker setzen
FB 176 mit Befehl "Weginbetriebnahme: WI" aufrufen
Merkerbyte MB 255 -> MB 64 retten
- Ausgangsmerker für PAFE und FEHL (FB 176) aktualisieren

NW 3: Merkerwort MW 8 auf Ausgang transferieren

Struktrogramm 4

Neustart: OB 20 für AG S5-135U und S5-155U

Neustart: OB 20 für AG S5-135U und S5-155U

NW 1: - Baugruppe rücksetzen
Anstoßmerker setzen
FB 176 mit Befehl "Rücksetzen: RE" aufrufen
Merkerbyte MB 255 -> MB 60 retten
- Baugruppe parametrieren
Anstoßmerker setzen
FB 176 mit Befehl "Parametrieren: PA" aufrufen
Merkerbyte MB 255 -> MB 61 retten
- Ausgangsmerker für PAFE und FEHL (FB 176) aktualisieren

NW 2: Merkerwort MW 8 auf Ausgang transferieren

Struktrogramm 5

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Manueller Wiederanlauf: OB 21 für AG S5-135U

Manueller Wiederanlauf: OB 21 für AG S5-135U
AG in Stopp-Zustand schalten

Struktrogramm 6

Manueller Wiederanlauf: OB 21 für AG S5-155U

Manueller Wiederanlauf: OB 21 für AG S5-155U
NW 1: - Baugruppe rücksetzen Anstoßmerker setzen FB 176 mit Befehl "Rücksetzen: RE" aufrufen Merkerbyte MB 255 -> MB 65 retten - Baugruppe parametrieren Anstoßmerker setzen FB 176 mit Befehl "Parametrieren: PA" aufrufen Merkerbyte MB 255 -> MB 66 retten - Weginbetriebnahme durchführen Anstoßmerker setzen FB 176 mit Befehl "Weginbetriebnahme: WI" aufrufen Merkerbyte MB 255 -> MB 67 retten - Ausgangsmerker für PAFE und FEHL (FB 176) aktualisieren
NW 2: Merkerwort MW 8 auf Ausgang transferieren

Struktrogramm 7

Automatischer Wiederanlauf: OB 22 für AG S5-155U

Automatischer Wiederanlauf: OB 22 für AG S5-155U
NW 1: - Baugruppe rücksetzen Anstoßmerker setzen FB 176 mit Befehl "Rücksetzen: RE" aufrufen Merkerbyte MB 255 -> MB 62 retten - Baugruppe parametrieren Anstoßmerker setzen FB 176 mit Befehl "Parametrieren: PA" aufrufen Merkerbyte MB 255 -> MB 63 retten - Weginbetriebnahme durchführen Anstoßmerker setzen FB 176 mit Befehl "Weginbetriebnahme: WI" aufrufen Merkerbyte MB 255 -> MB 64 retten - Ausgangsmerker für PAFE und FEHL (FB 176) aktualisieren

Struktrogramm 8

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

FB 76: Zyklischer Aufruf des Funktionsbausteins FB 176

FB 76: Zyklischer Aufruf des Funktionsbausteins FB 176

NW 1: Kommentar

if (Schnittstelle frei, (DW1 = 0))

then

NW 2: Flankenauswertung für Eingangsmerkerwort MW 4

Unterstruktogramm: Arbeitsbereich für den Standard-Funktionsbaustein FB 176 vorbelegen; Befehl eintragen

NW 11: Kachelnummer retten (nur bei AG S5-115U)
Aufruf des Standard-Funktionsbausteins FB 176

NW 12: Baugruppe IP 241 USW überwachen
Bei Zeitüberschreitung Fehler melden
(Parameter BGT länger als 1 Sekunde auf Eins)

NW 13: if (Taster für Interrupt-Anzeige löschen: E 5.6)

then

Interrupt-Anzeige löschen

else

if (Taster für "PAFE-Anzeige löschen": E 5.5

then

PAFE-Anzeige löschen

else

NW 14: Bausteinende

else

Struktrogramm 8

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Unterstruktrogramm: Arbeitsbereich für den Standard-Funktionsbaustein FB 176 vorbelegen

Unterstruktorgramm: Arbeitsbereich für den Standard-Funktionsbaustein FB 176 vorbelegen
Befehl eintragen

	then	else
NW 3: if (Taster für "Weginbetriebnahme Kanal 1": E 4.0		
DW1 = WI DR2 = 1 DW3 = 1	DW4 = 0,176 DW5 =0,1	
NW 4: if (Taster für "Parametrieren": E 4.1		
DW1 = PA DR2 = 0 DW3 = 1	DW4 = 0,176 DW5 =0,1	
NW 5: if (Taster für "Sollwerte ändern, Spur 3": E 4.2		
DW1 = AE DR2 = 3 DW3 = 1	DW4 = 0,176 DW5 =0,1	
NW 6: if (Taster für "Referenzpunkt fahren Kanal 1": E 4.3		
DW1 = R1 DR2 = 0 DW3 = 1	DW4 = 0,176 DW5 =0,1	
NW 7: if (Taster für "Referenzpunkt erreicht Kanal 1": E 4.4		
DW1 = E1 DR2 = 0 DW3 = 1	DW4 = 0,176 DW5 =0,1	
NW 8: if (Taster für "Fehler quittieren": E 4.5		
DW1 = QU DR2 = 0 DW3 = 1	DW4 = 0,176 DW5 =0,1	
NW 9: if (Taster für "Kanal 1 löschen": E 4.7		
DW1 = D1 DR2 = 0 DW3 = 1	DW4 = 0,176 DW5 =0,1	
NW 10: if (Taster für "Istwerte lesen": E 5.0		
DW1 = IW DR2 = 0 DW3 = 1	DW4 = 0,176 DW5 =0,1	

Struktrogram 10

© SIEMENS AG 1989, All rights reserved.

15 Begriffserklärungen

Betriebsart	Durch Wahl der Kanalaufteilung, Maßeinheit, Format der Spurwerte und Interrupteinstellung legen Sie die Betriebsart fest.
Fehlerzähler	Bei Vorgabe eines Wertes können Sie eine bestimmte Anzahl falscher Istwerte (durch Einstreuung verursacht) ignorieren.
Grenzwertcode	Maschinenspezifische Nummer von 0 bis 255 zur softwaremäßigen Prüfung des Maschinentyps und deren Parameter.
Hysterese	Einstellbare "Unschärfe" für unruhige Lage des Istwerts
Interrupt-Spurkennung	Jedem Nocken ist eine Interrupt-Spurkennung zugeordnet. Bei Interrupt-Auslösung wird ein entsprechendes Bit gesetzt.
Istwert	Die aktuelle, vom Geber zur IP 241 USW ankommende Weginformation
Kachelnummer	Nummer einer Baugruppe die im Kachelbereich adressiert ist.
Nocken	Bereich in dem eine Reaktion erwünscht ist. Anfangs- und Endwert sind frei wählbar.
Nullpunkt-Korrektur	Differenz zwischen absolutem Gebernullpunkt und dem von Ihnen gewählten Referenzpunkt.
Optionsnummer	Die Nummer einer gesteckten Option stellen Sie am Schalter S2 ein.
Parametrieren	Softwaremäßige Voreinstellung der Baugruppe
Prüfschalter	Nur für werksinterne Prüfzwecke; im Betrieb geschlossen
RAM	Schneller Schreib/Lese-Speicher, flüchtig
Referenzpunkt	Auf der ganzen Länge des Maßstabs von Ihnen frei wählbarer Nullpunkt (muß einmalig bei der Inbetriebnahme eingestellt werden = Referenzpunkt fahren)
Schallgeschwindigkeits-Korrektur	Der geberspezifische Korrekturfaktor (wie vom Hersteller angegeben) muß bei der Parametrierung berücksichtigt werden.
Spur	Eine Reaktionsschiene, auf der ein Nocken beliebig gesetzt werden kann. Je nach Betriebsart stehen bis zu 32 Spuren pro Kanal zur Verfügung.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.

Spurkennbit	Hier wird das Ergebnis des Vergleichs zwischen Istwert und Spurwert dargestellt.
Spurwert	Kennzeichnet den Anfang oder das Ende eines Nockens
US-Geber	Ultraschall-Wegmaßstab
Wegaufnehmerlänge	Vor der Inbetriebnahme parametrieren Sie die Länge des verwendeten Maßstabes. Daraus ermittelt sich die Abtastzeit.
Werkzeug-Offset (absolute Nullpunkt-verschiebung)	Bedingt durch die Dicke des Werkzeugs verschiebt sich der Istwert. Korrektur durch Eingabe des Werkzeug-Offset.

© SIEMENS AG 1989. All rights reserved.