

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| Erläuterungen zur Operationsliste | 1 |
| Erläuterungen der Operanden | 2 |
| Grundoperationen | |
| Verknüpfungsoperationen | 6 |
| Speicheroperationen | 6 |
| Ladeoperationen | 8 |
| Transferoperationen | 12 |
| Zeitoperationen | 14 |
| Zähloperationen | 16 |
| Arithmetische Operationen | 16 |
| Vergleichsoperationen | 16 |
| Bausteinaufrufoperationen | 18 |
| Rücksprungoperationen | 20 |
| Null-Operationen | 22 |
| Stop-Operationen | 22 |
| Bildaufbau-Operationen | 22 |
| Ergänzende Operationen | |
| Verknüpfungsoperationen | 24 |
| Bit-Testoperationen | 24 |
| Speicheroperationen | 26 |
| Zeit- und Zähloperationen | 28 |
| Lade- und Transferoperationen | 30 |
| Umwandlungsoperationen | 32 |
| Schiebeoperationen | 32 |
| Sprungoperationen | 32 |
| Sonstige Operationen | 34 |
| Systemoperationen | |
| Setzoperationen | 38 |
| Lade- und Transferoperationen | 38 |
| Sprungoperation | 40 |
| Arithmetische Operationen | 40 |
| Sonstige Operationen | 40 |
| Auflistung des Maschinencodes | 42 |
| Alphabetisches Verzeichnis der Operationen | 50 |
| Integrierte Bausteine | |
| Integrierte Organisationsbausteine | 52 |
| Integrierte Funktionsbausteine | 55 |
| Integrierter Datenbaustein 1 | 56 |
| Auswertung von ANZ 1 und ANZ 0 | 60 |

Erläuterungen zur Operationsliste

| Abkürzungen | Erklärungen |
|-------------------|--|
| AKKU 1 | Akkumulator 1 (Beim Laden des AKKU 1 wird der ursprüngliche Inhalt in den AKKU 2 geschoben) |
| AKKU 2 | Akkumulator 2 |
| ANZ 0/ANZ 1 | Ergebnisanzeige 0/Ergebnisanzeige 1 |
| AWL | STEP 5-Darstellungsart Anweisungsliste |
| Formal-operand | Ausdruck mit max. 4 Zeichen, wobei das erste Zeichen ein Buchstabe sein muß. |
| FUP | STEP 5-Darstellungsart Funktionsplan |
| KOP | STEP 5-Darstellungsart Kontaktplan |
| OV | Überlauf-Anzeige (Overflow). Diese Anzeige wird gesetzt, wenn z.B. bei arithmetischen Operationen der Zahlenbereich überschritten wird. |
| PAE | Prozeßabbild der Eingänge |
| PAA | Prozeßabbild der Ausgänge |
| VKE | Verknüpfungsergebnis |
| VKE abhängig | <p>J Die Anweisung wird nur ausgeführt, wenn das VKE = "1" ist.</p> <p>J ↑/↓ Die Anweisung wird nur ausgeführt, wenn positiver/negativer Flankenwechsel beim VKE vorliegt.</p> <p>N Die Anweisung wird immer ausgeführt.</p> |
| VKE beeinflussend | J/N Das VKE wird durch die Operation beeinflusst/nicht beeinflusst. |
| VKE begrenzend | <p>J Das VKE wird nicht verändert. Eine Weiterverknüpfung ist nicht mehr möglich. Bei der nächsten Binärverknüpfung (aber nicht Zuweisung) wird das VKE neu aufgebaut.</p> <p>N Abhängig davon, ob die Operation VKE beeinflussend ist oder nicht, wird das VKE entsprechend der Operation und des Status des abgefragten Bits weiter verknüpft oder unverändert belassen.</p> |

Erläuterung der Operanden

| Abk. | Erklärung | Zulässiger Wertebereich für Operanden bei | | | |
|------|---|--|---------------|-----|-----|
| | | CPU 941 | 942 | 943 | 944 |
| A | Ausgang | 0.0 bis 63.7 | 0.0 bis 127.7 | | |
| AB | Ausgangsbyte | 0 bis 63 | 0 bis 127 | | |
| AW | Ausgangswort | 0 bis 62 | 0 bis 126 | | |
| BF | Byte-Konstante (Festpunktzahl) | - 128 bis + 127 | | | |
| BS | Bereich System- daten - bei Ladeoperati- onen (ergänzende Operationen) und Transferopera- tionen (System- operationen) - bei Bit-Test- und Setzoperationen (Systemoperatio- nen) | 0 bis 255 | | | |
| | | 0.0 bis 255.15 | | | |
| D | Datum (1 Bit) - bei Ladeopera- tionen (ergän- zende Opera- tionen) und Trans- feroperationen (Systemopera- tionen) - bei Bit-Test- und Setzoperationen (Systemoperatio- nen) | 0.0 bis 255.15 | | | |
| | | | | | |
| DB | Datenbaustein | 2 bis 255 | | | |
| DL | Datenwort (linkes Byte) | 0 bis 255 | | | |
| DR | Datenwort (rechtes Byte) | 0 bis 255 | | | |

| Abk. | Erklärung | Zulässiger Wertebereich für Operanden bei | | | |
|-----------------|---------------------------------|--|---------------|-----|-----|
| | | CPU 941 | 942 | 943 | 944 |
| DW | Datenwort | 0 bis 255 | | | |
| E | Eingang | 0.0 bis 63.7 | 0.0 bis 127.7 | | |
| EB | Eingangsbyte | 0 bis 63 | 0 bis 127 | | |
| EW | Eingangswort | 0 bis 62 | 0 bis 126 | | |
| FB | Funktionsbaustein | 0 bis 255 | | | |
| KB | Konstante (1 Byte) | 0 bis 255 | | | |
| KC | Konstante (2 Character-Zeichen) | zwei beliebige alphanumerische Zeichen | | | |
| KF | Konstante (Festpunktzahl) | - 32768 bis + 32767 | | | |
| KH | Konstante (Hexa-Code) | 0 bis FFFF | | | |
| KM | Konstante (2 Byte Bitmuster) | beliebiges Bitmuster (16 Bit) | | | |
| KT | Konstante (Zeitwert) | 0.0 bis 999.3 | | | |
| KY | Konstante (2 Byte) | 0 bis 255 (je Byte) | | | |
| KZ | Konstante (Zählwert) | 0 bis 999 | | | |
| M | Merker | 0.0 bis 255.7 | | | |
| MB | Merkerbyte | 0 bis 255 | | | |
| MW | Merkerwort | 0 bis 254 | | | |
| OB ¹ | Organisations- baustein | 0 bis 255 | | | |

1 Eine Übersicht über die Organisationsbausteine und ihre Funktion → Seite 52

| Abk. | Erklärung | Zulässiger Wertebereich für Operanden bei | | | |
|------------------------|--|--|--|-----|-----|
| | | CPU 941 | 942 | 943 | 944 |
| PB | Programmbaustein (bei Bausteinauf- ruf- und Rück- sprungoperati- onen) | 0 bis 255 | | | |
| PB/ PY ¹ | Peripheriebyte - Digital-Eingaben - Analog-Eingaben - Digital-Ausgaben - Analog-Ausgaben | 0 bis 63 128 bis 255 0 bis 63 128 bis 255 | 0 bis 127 128 bis 255 0 bis 127 128 bis 255 | | |
| PW | Peripheriewort - Digital-Eingaben - Analog-Eingaben - Digital-Ausgaben - Analog-Ausgaben | 0 bis 63 128 bis 254 0 bis 63 128 bis 254 | 0 bis 126 128 bis 254 0 bis 126 128 bis 254 | | |
| SB | Schrittbaustein | 0 bis 255 | | | |
| T | Zeit - bei Bit-Test- und Setzoperationen (Systemopera- tionen) | 0 bis 127 0.0 bis 127.15 | | | |
| Z | Zähler - bei Bit-Test- und Setzoperationen (Systemopera- tionen) | 0 bis 127 0.0 bis 127.15 | | | |

1 PY bei S5-DOS-PG

Hinweis zu den Laufzeitangaben

Beachten Sie bitte, daß es sich bei den Laufzeitangaben der nachfolgend aufgelisteten Operationen um Richtwerte handelt. Dies ist durch die Prozessorarchitektur bedingt. Je nach CPU-Typ läuft die Operation im Standard-Prozessor **oder** im STEP 5-Coprozessor ab.

Bei einem Wechsel von der direkten Bearbeitung im Coprozessor zur Bearbeitung im Standardprozessor kommt zur reinen Bearbeitungszeit der Operation noch eine Umschaltzeit hinzu. Diese Umschaltzeiten sind in den angegebenen Laufzeiten enthalten.

Grundoperationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--------------------------------|---------------------|--|---|---|-------------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Verknüpfungsoperationen | | | | | | | | | | |
| U | E, A, M, T, Z | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | UND-Verknüpfung: Abfrage auf Signalzustand "1" |
| UN | E, A, M, T, Z | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | UND-Verknüpfung: Abfrage auf Signalzustand "0" |
| O | E, A, M, T, Z | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | ODER-Verknüpfung: Abfrage auf Signalzustand "1" |
| ON | E, A, M, T, Z | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | ODER-Verknüpfung: Abfrage auf Signalzustand "0" |
| O | | N | J | J | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | ODER-Verknüpfung von UND-Funktionen |
| U(| | N | J | J | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | UND-Verknüpfung von Klammerausdrücken (6 Klammerebenen) |
| O(| | N | J | J | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | ODER-Verknüpfung von Klammerausdrücken (6 Klammerebenen) |
|) | | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Klammer zu (Abschluß eines Klammerausdrucks) |
| Speicheroperationen | | | | | | | | | | |
| S | E, A, M | J | N | J | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Den Operanden auf den Wert "1" setzen |
| R | E, A, M | J | N | J | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Den Operanden auf den Wert "0" rücksetzen |
| = | E, A, M | J | N | J | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Dem Operanden wird der Wert des VKE zugewiesen |

Grundoperationen

☒ für Organisationsbausteine (OB)

☒ für Funktionsbausteine (FB)

☒ für Programmbausteine (PB)

☒ für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|------------------------|---------------------|--|---|---|-------------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Ladeoperationen | | | | | | | | | | |
| L | EB | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Ein Eingangsbyte vom PAE in den AKKU 1 laden |
| L | AB | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Ein Ausgangsbyte vom PAA in den AKKU 1 laden |
| L | EW | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Ein Eingangswort vom PAE in den AKKU 1 laden: Byte $n \rightarrow$ AKKU 1 (Bits 8-15); Byte $n+1 \rightarrow$ AKKU 1 (Bits 0-7) |
| L | AW | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Ein Ausgangswort vom PAA in den AKKU1 laden: Byte $n \rightarrow$ AKKU 1 (Bits 8-15); Byte $n+1 \rightarrow$ AKKU 1 (Bits 0-7) |
| L | PB/PY ¹ | N | N | N | 93* | 93* | 93* | | 4* | Ein Peripheriebyte der Digital-/Analog-Eingaben in den AKKU 1 laden |
| L | PW | N | N | N | 107* | 107* | 107* | | 4,8** | Ein Peripheriewort der Digital-/Analog-Eingaben in den AKKU 1 laden. Byte $n \rightarrow$ AKKU1 (Bits 8-15); Byte $n+1 \rightarrow$ AKKU1 (Bits 0-7) |
| L | MB | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Ein Merkerbyte in den AKKU 1 laden |
| L | MW | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Ein Merkerwort in den AKKU 1 laden: Byte $n \rightarrow$ AKKU 1 (Bits 8-15); Byte $n+1 \rightarrow$ AKKU 1 (Bits 0-7) |
| L | DL | N | N | N | 3,4 | 3,4 | 1,7 | | 1,7 | Ein Datenwort (linkes Byte) des aktuellen Datenbausteins in den AKKU 1 laden |

1 PY bei S5-DOS-PG

* + Readyverzugszeit der angesprochenen Peripheriebaugruppen (digitale P.: 2μ s / Byte, analoge P.: 16μ s / Byte)

** + $2 \times$ Readyverzugszeit der angesprochenen Peripheriebaugruppen

Grundoperationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in µs | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--------------------------------------|---------------------|--|---|---|--------------------------------|---------|---------|--|---------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Ladeoperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| L | DR | N | N | N | 3,4 | 3,4 | 1,7 | | 1,7 | Ein Datenwort (rechtes Byte) des aktuellen Datenbausteins in den AKKU 1 laden |
| L | DW | N | N | N | 3,9 | 3,9 | 2 | | 2 | Ein Datenwort des aktuellen DB in den AKKU 1 laden: Byte n→AKKU 1 (Bits 8-15); Byte n+1→AKKU 1 (Bits 0-7) |
| L | KB | N | N | N | 2,8 | 2,8 | 1,4 | | 1,4 | Eine Konstante (1-Byte-Zahl) in den AKKU 1 laden |
| L | KC | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Eine Konstante (2 Character-Zeichen im ASCII-Format) in den AKKU 1 laden |
| L | KF | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Eine Konstante (Festpunktzahl) in den AKKU 1 laden |
| L | KH | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Eine Konstante (Hexa-Code) in den AKKU 1 laden |
| L | KM | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Eine Konstante (Bitmuster) in den AKKU 1 laden |
| L | KY | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Eine Konstante (2-Byte-Zahl) in den AKKU 1 laden |
| L | KT | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Eine Konstante (Zeitwert) in den AKKU 1 laden (BCD-codiert) |
| L | KZ | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Eine Konstante (Zählwert) in den AKKU 1 laden (BCD-codiert) |
| L | T, Z | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Einen Zeit- oder Zählwert (dual-codiert) in den AKKU 1 laden |

Grundoperationen

☒ für Organisationsbausteine (OB)

☒ für Funktionsbausteine (FB)

☒ für Programmbausteine (PB)

☒ für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--------------------------------------|---------------------|--|---|---|-------------------------------------|---------|---------|--|---------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Ladeoperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| LC | T, Z | N | N | N | 3,5 | 3,5 | 1,8 | | 1,8 | Zeit- oder Zählwerte (BCD-codiert) in den AKKU 1 laden |
| Transferoperationen | | | | | | | | | | |
| T | EB | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Eingangsbyte transferieren (ins PAE) |
| T | AB | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Ausgangsbyte transferieren (ins PAA) |
| T | EW | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Eingangswort transferieren (ins PAE): AKKU 1 (Bits 8-15)→Byte n; AKKU 1 (Bits 0-7)→Byte n + 1 |
| T | AW | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Ausgangswort transferieren (ins PAA): AKKU 1 (Bits 8-15)→Byte n; AKKU 1 (Bits 0-7)→Byte n + 1 |
| T | PB/PY ¹ | N | N | N | 67* | 67* | 67* | | 3,9* | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Peripheriebyte der Digital-Ausgaben mit Nachführen des PAA oder der Analog-Ausgaben transferieren. |
| T | PW | N | N | N | 85* | 85* | 85* | | 4,7** | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Peripheriewort der Digital-Ausgaben mit Nachführen des PAA oder der Analog-Ausgaben transferieren. |

1 PY bei S5-DOS-PG

* + Readyverzugszeit der angesprochenen Peripheriebaugruppen (digitale P.: 2 μ s / Byte, analoge P.: 16 μ s / Byte)

** + 2 \times Readyverzugszeit der angesprochenen Peripheriebaugruppe

Grundoperationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--|---------------------|--|---|---|-------------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Transferoperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| T | MB | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Merkerbyte transferieren |
| T | MW | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Merkerwort transferieren (ins PAA): AKKU 1 (Bits 8-15)→Byte n; AKKU 1 (Bits 0-7)→Byte n + 1 |
| T | DL | N | N | N | 2,2 | 2,2 | 1,1 | | 1,1 | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Datenwort (linkes Byte) des aktuellen Datenbausteins transferieren |
| T | DR | N | N | N | 2,2 | 2,2 | 1,1 | | 1,1 | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Datenwort (rechtes Byte) des aktuellen Datenbausteins transferieren |
| T | DW | N | N | N | 2,7 | 2,7 | 1,4 | | 1,4 | Den Inhalt des AKKU 1 zu einem Datenwort des aktuellen Datenbausteins transferieren |
| Zeitoperationen | | | | | | | | | | |
| SI | T | J \uparrow | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Eine Zeit (im AKKU 1 hinterlegt) als Impuls starten (Signalbegrenzung) |
| SV | T | J \uparrow | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Eine Zeit (im AKKU 1 hinterlegt) als verlängerten Impuls starten (Signalbegrenzung und -verlängerung) |
| SE | T | J \uparrow | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Eine Zeit (im AKKU 1 hinterlegt) einschaltverzögernd starten |
| SS | T | J \uparrow | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Eine Zeit (im AKKU 1 hinterlegt) speichernd einschaltverzögernd starten |

Grundoperationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--------------------------------------|---------------------|--|---|---|-------------------------------------|---------|---------|--|---------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Zeitoperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| SA | T | J↓ | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Eine Zeit (im AKKU 1 hinterlegt) ausschaltverzögernd starten |
| R | T | J | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Eine Zeit rücksetzen |
| Zähoperationen | | | | | | | | | | |
| ZV | Z | J↑ | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Zähler zählt um 1 vorwärts |
| ZR | Z | J↑ | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Zähler zählt um 1 rückwärts |
| S | Z | J | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Einen Zähler setzen |
| R | Z | J | N | J | 3,7 | 3,7 | 1,9 | | 1,9 | Einen Zähler rücksetzen |
| Arithmetische Operationen | | | | | | | | | | |
| +F | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Zwei Festpunktzahlen addieren: AKKU 1 + AKKU 2. Ergebnis über ANZ 1/ANZ 0/OV auswertbar |
| -F | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Zwei Festpunktzahlen subtrahieren: AKKU2 - AKKU1. Ergebnis über ANZ 1/ANZ 0/OV auswertbar |
| Vergleichsoperationen | | | | | | | | | | |
| !=F | | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Vergleich zweier Festpunktzahlen auf gleich: Gilt AKKU 2 = AKKU 1, dann wird das VKE = "1". ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst. |

Grundoperationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--|---------------------|--|---|---|-------------------------------------|---------|---------|--|---------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Vergleichsoperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| ><F | | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Vergleich zweier Festpunktzahlen auf ungleich: Gilt AKKU 2 \neq AKKU 1, dann wird das VKE = "1". ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst. |
| >F | | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Vergleich zweier Festpunktzahlen auf größer: Gilt AKKU 2 > AKKU 1, dann wird das VKE = "1". ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst. |
| >=F | | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Vergleich zweier Festpunktzahlen auf größer oder gleich: Gilt AKKU 2 \geq AKKU 1, dann wird das VKE = "1". ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst. |
| <F | | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Vergleich zweier Festpunktzahlen auf kleiner: Gilt AKKU 2 < AKKU 1, dann wird das VKE = "1". ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst. |
| <=F | | N | J | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Vergleich zweier Festpunktzahlen auf kleiner oder gleich: Gilt AKKU 2 \leq AKKU 1, dann wird das VKE = "1". ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst. |
| Bausteinaufrufoperationen | | | | | | | | | | |
| SPA | OB | N | N | J | 6,7 | 6,7 | 3,4 | | 3,4 | Absolut (unbedingt) zu einem Organisationsbaustein springen. |
| SPA | PB | N | N | J | 6,7 | 6,7 | 3,4 | | 3,4 | Absolut (unbedingt) zu einem Programmbaustein springen. |
| SPA | FB | N | N | J | 6,7 | 6,7 | 3,4 | | 3,4 | Absolut (unbedingt) zu einem Funktionsbaustein springen. |

Grundoperationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in µs | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--|---------------------|--|----------------|---|--------------------------------|------------|------------|--|------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Bausteinaufrufoperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| SPA | SB | N | N | J | 6,7 | 6,7 | 3,4 | | 3,4 | Absolut (unbedingt) zu einem Schrittbaustein springen. |
| SPB | OB | J | J ¹ | J | 6,7 1,7 | 6,7 1,7 | 3,4 0,9 | | 3,4 0,9 | Bedingt zu einem Organisationsbaustein springen. Zeit gilt für VKE = 1/VKE = 0 |
| SPB | PB | J | J ¹ | J | 6,7 1,7 | 6,7 1,7 | 3,4 0,9 | | 3,4 0,9 | Bedingt zu einem Programmbaustein springen. Zeit gilt für VKE = 1/VKE = 0 |
| SPB | FB | J | J ¹ | J | 6,7 1,7 | 6,7 1,7 | 3,4 0,9 | | 3,4 0,9 | Bedingt zu einem Funktionsbaustein springen. Zeit gilt für VKE = 1/VKE = 0 |
| SPB | SB | J | J ¹ | J | 6,7 1,7 | 6,7 1,7 | 3,4 0,9 | | 3,4 0,9 | Bedingt zu einem Schrittbaustein springen. Zeit gilt für VKE = 1/VKE = 0 |
| A | DB | N | N | N | 3,6 | 3,6 | 1,8 | | 1,8 | Einen Datenbaustein aufrufen |
| E | DB | N | N | N | 270 | 270 | 270 | | 270 | Einen Datenbaustein erzeugen. Die Anzahl seiner Datenwörter muß im AKKU 1 hinterlegt sein. |
| Rücksprungoperationen | | | | | | | | | | |
| BE | | N | N | J | 5 | 5 | 2,5 | | 2,5 | Baustein beenden (Abschließen eines Bausteines) |
| BEB | | J | J ¹ | J | 5 1,7 | 5 1,7 | 2,5 0,9 | | 2,5 0,9 | Baustein bedingt beenden Zeit gilt für VKE = 1/VKE = 0 |
| BEA | | N | N | J | 5 | 5 | 2,5 | | 2,5 | Baustein absolut (unbedingt) beenden |

1 VKE wird auf "1" gesetzt

Grundoperationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|-------------------------------|---------------------|--|---|---|-------------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Null-Operationen | | | | | | | | | | |
| NOP 0 | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Nulloperation (alle Bits gelöscht) |
| NOP 1 | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Nulloperation (alle Bits gesetzt) |
| Stop-Operation | | | | | | | | | | |
| STP | | N | N | N | 50 | 50 | 50 | | 50 | Stop: Zyklus wird noch beendet. Fehlerkennung STS im USTACK wird gesetzt |
| Bildaufbau-Operationen | | | | | | | | | | |
| BLD 130 | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Bildaufbau-Befehl für das Programmiergerät: Erzeugen einer Leerzeile durch Carriage Return |
| BLD 131 | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Bildaufbau-Befehl für das Programmiergerät: Umschalten auf Anweisungsliste (AWL) |
| BLD 132 | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Bildaufbau-Befehl für das Programmiergerät: Umschalten auf Funktionsplan (FUP) |
| BLD 133 | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Bildaufbau-Befehl für das Programmiergerät: Umschalten auf Kontaktplan (KOP) |
| BLD 255 | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Bildaufbau-Befehl für das Programmiergerät: Segment beenden |

Ergänzende Operationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in µs | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--------------------------------|--------------------------------|--|---|---|--------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Verknüpfungsoperationen | | | | | | | | | | |
| U= | Formaloperand E, A, M, T, Z | N | J | N | 160* | 160* | 160* | | 3,6* | UND-Verknüpfung: Formaloperanden auf den Signalzustand "1" abfragen. (Parametertyp: BI) |
| UN= | Formaloperand E, A, M, T, Z | N | J | N | 163* | 163* | 163* | | 3,6* | UND-Verknüpfung: Formaloperanden auf den Signalzustand "0" abfragen. (Parametertyp: BI) |
| O= | Formaloperand E, A, M, T, Z | N | J | N | 164* | 164* | 164* | | 3,6* | ODER-Verknüpfung: Formaloperanden auf den Signalzustand "1" abfragen. (Parametertyp: BI) |
| ON= | Formaloperand E, A, M, T, Z | N | J | N | 165* | 165* | 165* | | 3,6* | ODER-Verknüpfung: Formaloperanden auf den Signalzustand "0" abfragen. (Parametertyp: BI) |
| UW | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | UND-Verknüpfung (wortweise): AKKU 2 mit AKKU 1; Ergebnis in AKKU 1. Ergebnis über ANZ 1/ANZ 0 auswertbar |
| OW | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | ODER-Verknüpfung (wortweise): AKKU 2 mit AKKU 1; Ergebnis in AKKU 1. Ergebnis über ANZ 1/ANZ 0 auswertbar |
| XOW | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Exklusiv-ODER-Verknüpfung (wortweise): AKKU 2 mit AKKU 1; Ergebnis in AKKU 1. Ergebnis über ANZ 1/ANZ 0 auswertbar |
| Bit-Testoperationen | | | | | | | | | | |
| P | T, Z | N | J | N | 143 | 143 | 143 | | 143 | Bit eines Zeit- bzw. Zählwortes auf Signalzustand "1" prüfen |

* plus Bearbeitungszeit des substituierten Befehls

Ergänzende Operationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in µs | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--|--------------------------|--|---|---|--------------------------------|---------|---------|--|---------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Bit-Testoperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| P | D | N | J | N | 155 | 155 | 155 | | 155 | Bit eines Datenwortes auf Signalzustand "1" prüfen |
| P | BS | N | J | N | 141 | 141 | 141 | | 141 | Bit eines Datenwortes im Bereich der Systemdaten auf Signalzustand "1" prüfen |
| PN | T, Z | N | J | N | 143 | 143 | 143 | | 143 | Bit eines Zeit- bzw. Zählwortes auf Signalzustand "0" prüfen |
| PN | D | N | J | N | 159 | 159 | 159 | | 159 | Bit eines Datenwortes auf Signalzustand "0" prüfen |
| PN | BS | N | J | N | 139 | 139 | 139 | | 139 | Bit eines Datenwortes im Bereich der Systemdaten auf Signalzustand "0" prüfen |
| SU | T, Z | N | N | J | 143 | 143 | 143 | | 143 | Bit eines Zeit- bzw. Zählwortes unbedingt setzen |
| SU | D | N | N | J | 159 | 159 | 159 | | 159 | Bit eines Datenwortes unbedingt setzen |
| RU | T, Z | N | N | J | 143 | 143 | 143 | | 143 | Bit eines Zeit- bzw. Zählwortes unbedingt rücksetzen |
| RU | D | N | N | J | 158 | 158 | 158 | | 158 | Bit eines Datenwortes unbedingt rücksetzen |
| Speicheroperationen | | | | | | | | | | |
| S= | Formaloperand E, A, M | J | N | J | 150* | 150* | 150* | | 3,6* | Einen Formaloperanden setzen, (bei VKE = 1) (Parametertyp: BI) |
| RB= | Formaloperand E, A, M | J | N | J | 150* | 150* | 150* | | 3,6* | Einen Formaloperanden rücksetzen, (bei VKE = 1) (Parametertyp: BI) |

* plus Bearbeitungszeit des substituierten Befehls

Ergänzende Operationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in µs | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--|--------------------------|--|---|---|--------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Speicheroperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| RD= | Formaloperand T, Z | J | N | J | 146* | 146* | 146* | | 3,6* | Einen Formaloperanden rücksetzen (digital), (bei VKE = 1) |
| = = | Formaloperand E, A, M | J | N | J | 150* | 150* | 150* | | 3,6* | Dem Status des Formaloperanden wird der Wert des VKE zugewiesen (Parametertyp: BI) |
| Zeit- und Zähloperationen | | | | | | | | | | |
| FR | T, Z | J↑ | N | J | 3,7 | 3,7 | 3,7 | | 1,9 | Zeit/Zähler für den Neustart freigeben. Wenn VKE = 1 anliegt, wird bei - 'FR T' die Zeit neu gestartet - 'FR Z' der Zähler gesetzt, vor- oder rückwärtsgezählt |
| FR= | Formaloperand T, Z | J↑ | N | J | 144* | 144* | 144* | | 3,6* | Formaloperand (Zeit/Zähler) für den Neustart freigeben. (Weitere Beschreibung s. Operation "FR") |
| SI= | Formaloperand T | J↑ | N | J | 144* | 144* | 144* | | 3,6* | Eine Zeit (Formaloperand) als Impuls starten. Wert ist im AKKU 1 hinterlegt. |
| SE= | Formaloperand T | J↑ | N | J | 144* | 144* | 144* | | 3,6* | Eine Zeit (Formaloperand) einschaltverzögernd starten. Wert ist im AKKU 1 hinterlegt. |
| SVZ= | Formaloperand T, Z | J↑ | N | J | 144* | 144* | 144* | | 3,6* | Eine Zeit (Formaloperand) als verlängerten Impuls starten mit dem im AKKU 1 hinterlegten Wert bzw. einen Zähler (Formaloperand) setzen mit dem nachfolgenden angegebenen Zählwert. |

* plus Bearbeitungszeit des substituierten Befehls

Ergänzende Operationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in µs | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--|--------------------------------|--|---|---|--------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Zeit- und Zähloperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| SSV= | Formaloperand T, Z | J↑ | N | J | 144* | 144* | 144* | | 3,6* | Eine Zeit (Formaloperand) als speichernde Einschaltverzögerung starten mit dem im AKKU 1 hinterlegten Wert bzw. Vorwärtszählen eines Zählers (Formaloperand) |
| SAR= | Formaloperand T, Z | J↓ J↑ | N | J | 144* | 144* | 144* | | 3,6* | Eine Zeit (Formaloperand) als Ausschaltverzögerung (↓) starten mit dem im AKKU 1 hinterlegten Wert bzw. Rückwärtszählen (↑) eines Zählers (Formaloperand) |
| Lade- und Transferoperationen | | | | | | | | | | |
| L= | Formaloperand E, A, M, T, Z | N | N | N | 147* | 147* | 147* | | 3,6* | Den Wert des Formaloperanden in den AKKU 1 laden (Parametertyp: BY, W; weitere Aktualoperanden: DL, DR, DW) |
| L | BS | N | N | N | 89 | 89 | 89 | | 89 | Ein Wort aus dem Bereich Systemdaten in den AKKU 1 laden. |
| LC= | Formaloperand T, Z | N | N | N | 145* | 145* | 145* | | 3,6* | Den Wert des Formaloperanden im BCD-Code in den AKKU 1 laden |
| LW= | Formaloperand E, A, M, T, Z | N | N | N | 124* | 124* | 124* | | 3,6* | Das Bitmuster eines Formaloperanden in den AKKU1 laden (Parameterart: D; Parametertyp: KF, KH, KM; KY, KC, KT, KZ) |
| T= | Formaloperand E, A, M | N | N | N | 148* | 148* | 148* | | 3,6* | Inhalt des AKKU 1 zum Formaloperanden transferieren (Parametertyp: BY, W; weitere Aktualoperanden: DL, DR, DW) |

* plus Bearbeitungszeit des substituierten Befehls

Ergänzende Operationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenz. | | | typische Ausführungszeit in µs | | | | | Funktionsbeschreibung |
|-------------------------------|---------------------------------|---|----------------|---|--------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Umwandlungsoperationen | | | | | | | | | | |
| KEW | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Das 1er-Komplement von AKKU 1 bilden |
| KZW | | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Das 2er-Komplement von AKKU 1 bilden. ANZ 1/ANZ 0 und OV werden beeinflusst. |
| Schiebeoperationen | | | | | | | | | | |
| SLW | Parameter n=0 ... 15 | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Inhalt von AKKU 1 nach links schieben um den im Parameter angegebenen Wert. Freiwerdende Stellen werden mit Nullen aufgefüllt. ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst |
| SRW | Parameter n=0 ... 15 | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Inhalt von AKKU 1 nach rechts schieben um den im Parameter angegebenen Wert. Freiwerdende Stellen werden mit Nullen aufgefüllt. ANZ 1/ANZ 0 wird beeinflusst |
| Sprungoperationen | | | | | | | | | | |
| SPA= | Symboladresse max. 4 Zeichen | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Absolut (unbedingt) zur Symboladresse springen |
| SPB= | Symboladresse max. 4 Zeichen | J | J ¹ | J | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Bedingter Sprung zur Symboladresse (Ist VKE="0", wird das VKE auf "1" gesetzt) |
| SPZ= | Symboladresse max. 4 Zeichen | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Sprung bei Ergebnis 0: wird nur ausgeführt, wenn ANZ 1=0 und ANZ 0=0. Das VKE wird nicht verändert. |

1 VKE wird auf "1" gesetzt

Ergänzende Operationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--|------------------------------|--|---|---|-------------------------------------|---------|---------|--|---------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Sprungoperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| SPN= | Symboladresse max. 4 Zeichen | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Sprung bei Ergebnis $\neq 0$ wird nur ausgeführt, falls ANZ 1 \neq ANZ 0. Das VKE wird nicht verändert. |
| SPP= | Symboladresse max. 4 Zeichen | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Sprung bei Ergebnis > 0 : wird nur ausgeführt, falls ANZ 1 = 1 und ANZ 0 = 0. Das VKE wird nicht verändert. |
| SPM= | Symboladresse max. 4 Zeichen | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Sprung bei bei Ergebnis < 0 : wird nur ausgeführt, falls ANZ 1 = 0 und ANZ 0 = 1. Das VKE wird nicht verändert. |
| SPO= | Symboladresse max. 4 Zeichen | N | N | N | 1,6 | 1,6 | 0,8 | | 0,8 | Sprung bei "Überlauf": wird nur ausgeführt, wenn Anzeige OVERFLOW gesetzt ist. Das VKE wird nicht verändert. |
| Sonstige Operationen | | | | | | | | | | |
| AS | | N | N | N | 55 | 55 | 55 | | 55 | Alarm sperren: Peripheriealarme und Zeit-OB-Bearbeitung werden gesperrt |
| AF | | N | N | N | 55 | 55 | 55 | | 55 | Alarm freigeben: hebt die Wirkung der Operation AS wieder auf |
| D | | N | N | N | 1,7 | 1,7 | 0,9 | | 0,9 | Das Low-Byte (Bit 0 bis 7) von AKKU 1 um den Wert n (n=0 bis 255) dekrementieren |
| I | | N | N | N | 1,7 | 1,7 | 0,9 | | 0,9 | Das Low-Byte (Bit 0 bis 7) von AKKU 1 um den Wert n (n=0 bis 255) inkrementieren |

Ergänzende Operationen

- für Organisationsbausteine (OB)
 für Programmbausteine (PB)

- für Funktionsbausteine (FB)
 für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in µs | | | | | Funktionsbeschreibung |
|---|--------------------------------|--|---|---|--------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Sonstige Operationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| B = | Formaloperand E, A, M, T, Z | N | N | N | 170* | 170* | 170* | | 3,6* | Baustein bearbeiten. (Nur A DB, SPA PB, SPA FB, SPA SB und SPA OB können substituiert werden) |
| B | DW** | N | N | N | 162* | 162* | 162* | | 3,6* | Datenwort bearbeiten: die nachfolgende Operation wird mit dem im Datenwort angegebenen Parameter kombiniert (ODER-Verknüpfung) und ausgeführt ** |
| B | MW** | N | N | N | 134* | 134* | 134* | | 2,6* | Merkerwort bearbeiten: die nachfolgende Operation wird mit dem im Merkerwort angegebenen Parameter kombiniert (ODER-Verknüpfung) und ausgeführt ** |

* plus Bearbeitungszeit des substituierten Befehls

** Zulässige Operationen:

U, UN, O, ON;
 S, R, =;
 FR T, R T, SA T, SE T, SI T, SS T, SV T;
 FR Z, R Z, S Z, ZR Z, ZV Z;

L, LC, T;
 SPA, SPB, SPZ, SPN, SPP, SPM, SPO, SLW, SRW;
 D, I;
 A DB; T BS, TNB

Systemoperationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--------------------------------------|--|--|---|---|-------------------------------------|---------------------|---------------------|--|-----------------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Setzoperationen | | | | | | | | | | |
| SU | BS | N | N | J | 142 | 142 | 142 | | 142 | Bit im Bereich der Systemdaten unbedingt setzen |
| RU | BS | N | N | J | 142 | 142 | 142 | | 142 | Bit im Bereich der Systemdaten unbedingt rücksetzen |
| Lade- und Transferoperationen | | | | | | | | | | |
| LIR | 0 (\rightarrow AKKU 1) 2 (\rightarrow AKKU 2) | N | N | N | 126* | 126* | 126* | | 4,5** | Den Akkumulator 1 oder 2 mit dem Inhalt eines Speicherwortes (durch AKKU 1 adressiert) indirekt laden (0=AKKU 1, 2=AKKU 2) ¹ |
| TIR | 0 (\rightarrow AKKU 1) 2 (\rightarrow AKKU 2) | N | N | N | 105* | 105* | 105* | | 4,5** | Den Inhalt des Akkumulators (0=AKKU 1; 2=AKKU 2) in das Speicherwort (durch AKKU 1 adressiert) indirekt transferieren. ¹ |
| LDI | A1 (\rightarrow AKKU 1) A2 (\rightarrow AKKU 2) | N | N | N | - | - | - | | 126 | Den Akkumulator 1 oder 2 mit dem Inhalt eines Speicherwortes (durch AKKU 1 adressiert) indirekt laden (A1=AKKU 1, A2=AKKU 2) ² |
| TDI | A1 (\rightarrow AKKU 1) A2 (\rightarrow AKKU 2) | N | N | N | - | - | - | | 105 | Den Inhalt des Akkumulators (A1=AKKU 1; A2=AKKU 2) in das Speicherwort (durch AKKU 1 adressiert) indirekt transferieren. ² |
| TNB | Parameter n=0 ... 255 | N | N | N | * 68 + 34 · n | * 68 + 34 · n | * 68 + 34 · n | | * 2,9 + n(1,7 + *) | Byteweiser Blocktransfer (Anzahl der Bytes 0 ... 255) Endadresse Quelle: AKKU 2 Endadresse Ziel: AKKU 1 |

1 Bei CPU 944 Zugriff auf Speicherbank 1

2 Bei CPU 944 Zugriff auf Speicherbank 2

* Bei Zugriff auf den Peripheriebereich sind die entsprechenden Quittungsverzugszeiten für jeden Bytezugriff zu addieren

** + 2×Readyverzugszeit bei Peripheriezugriffen

Systemoperationen

für Organisationsbausteine (OB)

für Funktionsbausteine (FB)

für Programmbausteine (PB)

für Schrittbausteine (SB)

| Operation (AWL) | Zulässige Operanden | 1 VKE abhängig. 2 VKE beeinfl. 3 VKE begrenzt. | | | typische Ausführungszeit in μ s | | | | | Funktionsbeschreibung |
|--|--------------------------------|--|---|---|-------------------------------------|---------|---------|--|---------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | CPU 941 | CPU 942 | CPU 943 | | CPU 944 | |
| Lade- und Transferoperationen (Fortsetzung) | | | | | | | | | | |
| T | BS | N | N | N | 75 | 75 | 75 | | 75 | Ein Wort in den Bereich der Systemdaten transferieren |
| Sprungoperationen | | | | | | | | | | |
| SPR | | N | N | N | 105 | 105 | 105 | | 105 | Beliebiger Sprung innerhalb eines Funktionsbausteins (Sprungdistanz in Worten: -32768 bis + 32767) |
| Arithmetische Operationen | | | | | | | | | | |
| ADD | BF | N | N | N | 57 | 57 | 57 | | 57 | Byte-Konstante (Festpunkt) zum AKKU 1 addieren |
| ADD | KF | N | N | N | 90 | 90 | 90 | | 90 | Festpunkt-Konstante (Wort) zum AKKU 1 addieren |
| Sonstige Operationen | | | | | | | | | | |
| BI | Formaloperand E, A, M, T, Z | N | N | N | 174* | 174* | 174* | | 174* | Über einen Formaloperanden bearbeiten (indirekt). Die Nummer des Formaloperanden steht im AKKU 1. |
| STS | | N | N | N | 50 | 50 | 50 | | 50 | Stop-Befehl: unmittelbar nach dem Befehl wird die Programmbearbeitung abgebrochen. |
| TAK | | N | N | N | 80 | 80 | 80 | | 80 | Den Inhalt von AKKU 1 und AKKU 2 tauschen |

* plus Bearbeitungszeit des substituierten Befehls

Auflistung des Maschinencodes

Erläuterungen zu den Indizes

- a + Byteadresse
- b + Bitadresse
- c + Parameteradresse
- d + Zeitgliednummer
- e + Konstante
- f + Bausteinnummer
- g + Wortadresse
- h + Schiebezahl
- i + relative Sprungadresse
- k + Registeradresse
- l + Blocklänge in Byte
- m + Sprungweite (16 bit)
- n + Wert
- o + Zählernummer

| Maschinen-Code | | | | | | | | Operation | Operand |
|----------------|---|----------------|----------------|----|---|----|---|-----------|---------|
| B0 | | B1 | | B2 | | B3 | | | |
| L | R | L | R | L | R | L | R | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | NOP 0 | |
| 0 | 1 | 0 | 0 | | | | | KEW | |
| 0 | 2 | 0 _d | 0 _d | | | | | L | T |
| 0 | 3 | 0 _l | 0 _l | | | | | TNB | |
| 0 | 4 | 0 _d | 0 _d | | | | | FR | T |
| 0 | 5 | 0 | 0 | | | | | BEB | |
| 0 | 6 | 0 _c | 0 _c | | | | | FR= | |
| 0 | 7 | 0 _c | 0 _c | | | | | U= | |
| 0 | 8 | 0 | 0 | | | | | AS | |
| 0 | 8 | 8 | 0 | | | | | AF | |
| 0 | 9 | 0 | 0 | | | | | KZW | |
| 0 | A | 0 _a | 0 _a | | | | | L | MB |
| 0 | B | 0 _a | 0 _a | | | | | T | MB |
| 0 | C | 0 _d | 0 _d | | | | | LC | T |
| 0 | D | 0 _i | 0 _i | | | | | SPO= | |

| Maschinen-Code | | | | | | | | Opera- tion | Ope- rand |
|----------------|---|----------------|----------------|----|---|----|---|----------------|--------------|
| B0 | | B1 | | B2 | | B3 | | | |
| L | R | L | R | L | R | L | R | | |
| 0 | E | 0 _c | 0 _c | | | | | LC= | |
| 0 | F | 0 _c | 0 _c | | | | | O= | |
| 1 | 0 | 8 | 2 | | | | | BLD | 130 |
| 1 | 0 | 8 | 3 | | | | | BLD | 131 |
| 1 | 0 | 8 | 4 | | | | | BLD | 132 |
| 1 | 0 | 8 | 5 | | | | | BLD | 133 |
| 1 | 0 | F | F | | | | | BLD | 255 |
| 1 | 1 | 0 _n | 0 _n | | | | | I | |
| 1 | 2 | 0 _a | 0 _a | | | | | L | MW |
| 1 | 3 | 0 _a | 0 _a | | | | | T | MW |
| 1 | 4 | 0 _d | 0 _d | | | | | SA | T |
| 1 | 5 | 0 _i | 0 _i | | | | | SPP= | |
| 1 | 6 | 0 _c | 0 _c | | | | | SAR= | |
| 1 | 7 | 0 _c | 0 _c | | | | | S= | |
| 1 | 9 | 0 _n | 0 _n | | | | | D | |
| 1 | C | 0 _d | 0 _d | | | | | SV | T |
| 1 | D | 0 _f | 0 _f | | | | | SPB | FB |
| 1 | E | 0 _c | 0 _c | | | | | SVZ= | |
| 1 | F | 0 _c | 0 _c | | | | | = = | |
| 2 | 0 | 0 _f | 0 _f | | | | | A | DB |
| 2 | 1 | 2 | 0 | | | | | >F | |
| 2 | 1 | 4 | 0 | | | | | <F | |
| 2 | 1 | 6 | 0 | | | | | ><F | |
| 2 | 1 | 8 | 0 | | | | | !=F | |
| 2 | 1 | A | 0 | | | | | >=F | |

| Maschinen-Code | | | | | | | | Opera- tion | Ope- rand |
|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| B0 | | B1 | | B2 | | B3 | | | |
| L | R | L | R | L | R | L | R | | |
| 2 | 1 | C | 0 | | | | | <=F | |
| 2 | 2 | 0 _g | 0 _g | | | | | L | DL |
| 2 | 3 | 0 _g | 0 _g | | | | | T | DL |
| 2 | 4 | 0 _d | 0 _d | | | | | SE | T |
| 2 | 5 | 0 _i | 0 _i | | | | | SPM= | |
| 2 | 6 | 0 _c | 0 _c | | | | | SE= | |
| 2 | 7 | 0 _c | 0 _c | | | | | UN= | |
| 2 | 8 | 0 _e | 0 _e | | | | | L | KB |
| 2 | A | 0 _g | 0 _g | | | | | L | DR |
| 2 | B | 0 _g | 0 _g | | | | | T | DR |
| 2 | C | 0 _g | 0 _d | | | | | SS | T |
| 2 | D | 0 _i | 0 _i | | | | | SPA= | |
| 2 | E | 0 _c | 0 _c | | | | | SSV= | |
| 2 | F | 0 _c | 0 _c | | | | | ON= | |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 0 _e | 0 _e | 0 _e | 0 _e | L | KZ |
| 3 | 0 | 0 | 2 | 0 _e | 0 _e | 0 _e | 0 _e | L | KT |
| 3 | 0 | 0 | 4 | 0 _e | 0 _e | 0 _e | 0 _e | L | KF |
| 3 | 0 | 1 | 0 | 0 _e | 0 _e | 0 _e | 0 _e | L | KC |
| 3 | 0 | 2 | 0 | 0 _e | 0 _e | 0 _e | 0 _e | L | KY |
| 3 | 0 | 4 | 0 | 0 _e | 0 _e | 0 _e | 0 _e | L | KH |
| 3 | 0 | 8 | 0 | 0 _e | 0 _e | 0 _e | 0 _e | L | KM |
| 3 | 2 | 0 _g | 0 _g | | | | | L | DW |
| 3 | 3 | 0 _g | 0 _g | | | | | T | DW |
| 3 | 4 | 0 _d | 0 _d | | | | | SI | T |
| 3 | 5 | 0 _i | 0 _i | | | | | SPN= | |
| 3 | 6 | 0 _c | 0 _c | | | | | SI= | |

| Maschinen-Code | | | | | | | | Opera- tion | Ope- rand |
|----------------|---|----------------|----------------|----|---|----|---|----------------|--------------|
| B0 | | B1 | | B2 | | B3 | | | |
| L | R | L | R | L | R | L | R | | |
| 3 | 7 | 0 _c | 0 _c | | | | | RB= | |
| 3 | C | 0 _d | 0 _d | | | | | R | T |
| 3 | D | 0 _f | 0 _f | | | | | SPA | FB |
| 3 | E | 0 _c | 0 _c | | | | | RD= | |
| 3 | F | 0 _c | 0 _c | | | | | LW= | |
| 4 | 0 | 0 | 0 _k | | | | | LIR | |
| 4 | 1 | 0 | 0 | | | | | UW | |
| 4 | 2 | 0 _o | 0 _o | | | | | L | Z |
| 4 | 4 | 0 _o | 0 _o | | | | | FR | Z |
| 4 | 5 | 0 _i | 0 _i | | | | | SPZ= | |
| 4 | 6 | 0 _c | 0 _c | | | | | L= | |
| 4 | 8 | 0 | 0 _k | | | | | TIR | |
| 4 | 9 | 0 | 0 | | | | | OW | |
| 4 | A | 0 _a | 0 _a | | | | | L | EB |
| 4 | A | 8 _a | 0 _a | | | | | L | AB |
| 4 | B | 0 _a | 0 _a | | | | | T | EB |
| 4 | B | 8 _a | 0 _a | | | | | T | AB |
| 4 | C | 0 _o | 0 _o | | | | | LC | Z |
| 4 | D | 0 _f | 0 _f | | | | | SPB | OB |
| 4 | E | 0 _g | 0 _g | | | | | B | MW |
| 5 | 0 | 0 _e | 0 _e | | | | | ADD | BF |
| 5 | 1 | 0 | 0 | | | | | XOW | |
| 5 | 2 | 0 _a | 0 _a | | | | | L | EW |
| 5 | 2 | 8 _a | 0 _a | | | | | L | AW |
| 5 | 3 | 0 _a | 0 _a | | | | | T | EW |
| 5 | 3 | 8 _a | 0 _a | | | | | T | AW |

| Maschinen-Code | | | | | | | | Opera- tion | Ope- rand |
|----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| B0 | | B1 | | B2 | | B3 | | | |
| L | R | L | R | L | R | L | R | | |
| 5 | 4 | 0 _o | 0 _o | | | | | ZR | Z |
| 5 | 5 | 0 _f | 0 _f | | | | | SPB | PB |
| 5 | 8 | 0 | 0 | 0 _e | 0 _e | 0 _e | 0 _e | ADD | KF |
| 5 | 9 | 0 | 0 | | | | | -F | |
| 5 | C | 0 _o | 0 _o | | | | | S | Z |
| 5 | D | 0 _f | 0 _f | | | | | SPB | SB |
| 6 | 1 | 0 _h | 0 _h | | | | | SLW | |
| 6 | 2 | 0 _g | 0 _g | | | | | L | BS |
| 6 | 3 | 0 _g | 0 _g | | | | | T | BS |
| 6 | 5 | 0 | 0 | | | | | BE | |
| 6 | 5 | 0 | 1 | | | | | BEA | |
| 6 | 6 | 0 _c | 0 _c | | | | | T= | |
| 6 | 8 | 0 | B | | | | | LDI | A1 |
| 6 | 8 | 0 | F | | | | | TDI | A1 |
| 6 | 8 | 2 | B | | | | | LDI | A2 |
| 6 | 8 | 2 | F | | | | | TDI | A2 |
| 6 | 9 | 0 _h | 0 _h | | | | | SRW | |
| 6 | C | 0 _o | 0 _o | | | | | ZV | Z |
| 6 | D | 0 _f | 0 _f | | | | | SPA | OB |
| 6 | E | 0 _g | 0 _g | | | | | B | DW |
| 7 | 0 | 0 | 0 | | | | | STS | |
| 7 | 0 | 0 | 2 | | | | | TAK | |
| 7 | 0 | 0 | 3 | | | | | STP | |
| 7 | 0 | 0 | B | 0 _m | 0 _m | 0 _m | 0 _m | SPR | |
| 7 | 0 | 1 | 5 | C | 0 | 0 _o | 0 _o | P | Z |
| 7 | 0 | 1 | 5 | 8 | 0 | 0 _o | 0 _o | PN | Z |

| Maschinen-Code | | | | | | | | Opera- tion | Ope- rand |
|----------------|---|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| B0 | | B1 | | B2 | | B3 | | | |
| L | R | L | R | L | R | L | R | | |
| 7 | 0 | 1 | 5 | 4 | 0 | 0 _o | 0 _o | SU | Z |
| 7 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0 _o | 0 _o | RU | Z |
| 7 | 0 | 2 | 5 | C | 0 | 0 _d | 0 _d | P | T |
| 7 | 0 | 2 | 5 | 8 | 0 | 0 _d | 0 _d | PN | T |
| 7 | 0 | 2 | 5 | 4 | 0 | 0 _d | 0 _d | SU | T |
| 7 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 _d | 0 _d | RU | T |
| 7 | 0 | 4 | 6 | C | 0 _b | 0 _g | 0 _g | P | D |
| 7 | 0 | 4 | 6 | 8 | 0 _b | 0 _g | 0 _g | PN | D |
| 7 | 0 | 4 | 6 | 4 | 0 _b | 0 _g | 0 _g | SU | D |
| 7 | 0 | 4 | 6 | 0 | 0 _b | 0 _g | 0 _g | RU | D |
| 7 | 0 | 5 | 7 | C | 0 _b | 0 _g | 0 _g | P | BS |
| 7 | 0 | 5 | 7 | 8 | 0 _b | 0 _g | 0 _g | PN | BS |
| 7 | 0 | 5 | 7 | 4 | 0 _b | 0 _g | 0 _g | SU | BS |
| 7 | 0 | 5 | 7 | 0 | 0 _b | 0 _g | 0 _g | RU | BS |
| 7 | 2 | 0 _a | 0 _a | | | | | L | PB/PY* |
| 7 | 3 | 0 _a | 0 _a | | | | | T | PB/PY* |
| 7 | 5 | 0 _f | 0 _f | | | | | SPA | PB |
| 7 | 6 | 0 _c | 0 _c | | | | | B= | |
| 7 | 8 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 _f | 0 _f | E | DB |
| 7 | 9 | 0 | 0 | | | | | +F | |
| 7 | A | 0 _a | 0 _a | | | | | L | PW |
| 7 | B | 0 _a | 0 _a | | | | | T | PW |
| 7 | C | 0 _o | 0 _o | | | | | R | Z |
| 7 | D | 0 _f | 0 _f | | | | | SPA | SB |
| 7 | E | 0 | 0 | | | | | BI | |

* PY bei S5-DOS-PG

| Maschinen-Code | | | | | | | | Opera- tion | Ope- rand |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----|---|----|---|----------------|--------------|
| B0 | | B1 | | B2 | | B3 | | | |
| L | R | L | R | L | R | L | R | | |
| 8 | 0 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | U | M |
| 8 | 8 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | O | M |
| 9 | 0 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | S | M |
| 9 | 8 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | = | M |
| A | 0 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | UN | M |
| A | 8 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | ON | M |
| B | 0 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | R | M |
| B | 8 | 0 _o | 0 _o | | | | | U | Z |
| B | 9 | 0 _o | 0 _o | | | | | O | Z |
| B | A | 0 | 0 | | | | | U(| |
| B | B | 0 | 0 | | | | | O(| |
| B | C | 0 _o | 0 _o | | | | | UN | Z |
| B | D | 0 _o | 0 _o | | | | | ON | Z |
| B | F | 0 | 0 | | | | |) | |
| C | 0 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | U | E |
| C | 0 _b | 8 _a | 0 _a | | | | | U | A |
| C | 8 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | O | E |
| C | 8 _b | 8 _a | 0 _a | | | | | O | A |
| D | 0 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | S | E |
| D | 0 _b | 8 _a | 0 _a | | | | | S | A |
| D | 8 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | = | E |
| D | 8 _b | 8 _a | 0 _a | | | | | = | A |
| E | 0 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | UN | E |
| E | 0 _b | 8 _a | 0 _a | | | | | UN | A |
| E | 8 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | ON | E |

| Maschinen-Code | | | | | | | | Opera- tion | Ope- rand |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----|---|----|---|----------------|--------------|
| B0 | | B1 | | B2 | | B3 | | | |
| L | R | L | R | L | R | L | R | | |
| E | 8 _b | 8 _a | 0 _a | | | | | ON | A |
| F | 0 _b | 0 _a | 0 _a | | | | | R | E |
| F | 0 _b | 8 _a | 0 _a | | | | | R | A |
| F | 8 | 0 _d | 0 _d | | | | | U | T |
| F | 9 | 0 _d | 0 _d | | | | | O | T |
| F | A | 0 _i | 0 _i | | | | | SPB = | |
| F | B | 0 | 0 | | | | | O | |
| F | C | 0 _d | 0 _d | | | | | UN | T |
| F | D | 0 _d | 0 _d | | | | | ON | T |
| F | F | F | F | | | | | NOP 1 | |

Alphabetisches Verzeichnis der Operationen

| Operation | Seite | Operation | Seite |
|-----------|---------------------|-----------|----------------------|
| A | 20, 43 | LC | 12, 42, 45 |
| ADD | 40, 45, 46 | LC= | 30, 43 |
| AF | 34, 42 | LDI | 38, 46 |
| AS | 34, 42 | LIR | 38, 45 |
| B | 36, 45, 46 | LW= | 30, 45 |
| B= | 36, 47 | NOP 0 | 22, 42 |
| BE | 20, 46 | NOP 1 | 22, 49 |
| BEA | 20, 46 | O | 6, 43, 48, 49 |
| BEB | 20, 42 | O{ | 6, 48 |
| BI | 40, 47 | O= | 24, 43 |
| BLD 130 | 22, 43 | ON | 6, 24, 48, 49 |
| BLD 131 | 22, 43 | ON= | 6, 44 |
| BLD 132 | 22, 43 | OW | 24, 45 |
| BLD 133 | 22, 43 | P | 24, 26, 46, 47 |
| BLD 255 | 22, 43 | PN | 26, 46, 47 |
| D | 34, 43 | R | 6, 16, 45-49 |
| E | 20, 47 | RB= | 26, 45 |
| FR | 28, 42, 45 | RD= | 28, 45 |
| FR= | 28, 42 | RU | 26, 38, 47 |
| I | 34, 43 | S | 6, 16, 26, 46, 48 |
| KEW | 32, 42 | S= | 26, 43 |
| KZW | 32, 42 | SA | 16, 43 |
| L | 8, 10, 30, 42-47 | SAR= | 30, 43 |
| L= | 30, 45 | SE | 14, 44 |

| Operation | Seite | Operation | Seite |
|------------------|------------------------------|--------------------|------------------|
| SE = | 28, 44 | TAK | 40, 46 |
| SI | 14, 44 | TDI | 38, 46 |
| SI = | 28, 44 | TIR | 38, 45 |
| SLW | 32, 46 | TNB | 38, 42 |
| SPA | 18, 20, 45-47 | U | 6, 48, 49 |
| SPA = | 32, 44, 47 | U(| 6, 48 |
| SPB | 20, 43, 45, 46 | U = | 24, 42 |
| SPB = | 32, 49 | UN | 6, 48, 49 |
| SPM = | 34, 44 | UN = | 24, 44 |
| SPN = | 34, 44 | UW | 24, 45 |
| SPO = | 34, 42 | XOW | 24, 45 |
| SPP = | 34, 43 | ZR | 16, 46 |
| SPR | 40, 46 | ZV | 16, 46 |
| SPZ = | 32, 45 |) | 6,48 |
| SRW | 32, 46 | = | 6,48 |
| SS | 14, 44 | = = | 28, 43 |
| SSV = | 30, 44 | + F | 16, 47 |
| STP | 22, 46 | - F | 16, 46 |
| STS | 40, 46 | !=F | 16, 43 |
| SU | 26, 38, 47 | > F | 18, 43 |
| SV | 14, 43 | > = F | 18, 43 |
| SVZ = | 28, 43 | > < F | 18, 43 |
| T | 12, 14, 40, 42-47 | < F | 18, 43 |
| T = | 30, 46 | < = F | 18, 44 |

Integrierte Bausteine

Integrierte Organisationsbausteine

OB muß vom Anwender programmiert werden und wird vom Betriebssystem aufgerufen

| OB-Nr. | Funktion | OB integriert in CPU | | | |
|---|--|----------------------|-----|-----|-----|
| | | 941 | 942 | 943 | 944 |
| OB1 | zyklische Programm- bearbeitung | | | | |
| alarmgesteuerte Programmbearbeitung mit Priorität A, B, C, D | | | | | |
| OB2 | Alarm A: Alarmgenerie- rung durch die Digitaleingabe- baugruppe -434 und intelligente Peripheriebau- gruppe (IP) | | | | |
| OB3 | Alarm B: Alarmgenerie- rung durch IP | | | | |
| OB4 | Alarm C: Alarmgenerie- rung durch IP | | | | |
| OB5 | Alarm D: Alarmgenerie- rung durch IP | | | | |
| OB6 | Alarm ausgelöst durch internen Timer | | | | |
| OB10 | zeitgesteuerte Pro- grammbearbeitung (jeweils variabel: 10 ms ... 10 min) | | | | |
| OB11 | | | | | |
| OB12 | | | | | |
| OB13 | | | | | |




OB bereitgestellt

Integrierte Organisationsbausteine















OB muß vom Anwender programmiert werden und wird vom Betriebssystem aufgerufen


| OB-Nr. | Funktion | OB integriert in CPU | | | |
|--|--|----------------------|-----|-----|-----|
| | | 941 | 942 | 943 | 944 |
| Behandlung von Anlaufverhalten | | | | | |
| OB21 | bei manuellem Einschalten | | | | |
| OB22 | bei Spannungswiederkehr | | | | |
| Behandlung von Programmier- und Gerätefehlern | | | | | |
| OB19 | bei Aufruf eines nicht geladenen Bausteins | | | | |
| OB23 | Quittungsverzug bei Einzelzugriff auf den S5-Bus (z.B. LIR) | | | | |
| OB24 | Quittungsverzug beim Aktualisieren des PA und der Koppelmerker | | | | |
| OB27 | Substitutionsfehler | | | | |
| OB32 | Transferfehler im DB oder beim EDB-Befehl | | | | |
| OB34 | Batterieausfall | | | | |

 OB bereitgestellt

Integrierte Organisationsbausteine

OB ist bereits programmiert und muß vom Anwender aufgerufen werden

| OB-Nr. | Funktion | OB integriert in CPU | | | |
|--|------------------------------|---|---|---|---|
| | | 941 | 942 | 943 | 944 |
| OBs, die Betriebsfunktionen bereitstellen | | | | | |
| OB31 | Zykluszeittriggerung |  |  |  |  |
| OB160 | programmierbare Zeitschleife |  |  |  |  |
| OB251 | PID Regelalgorithmus |  |  |  |  |
| OB254 | Prozeßabbild einlesen | | | |  |
| OB255 | Prozeßabbild ausgeben | | | |  |

 OB bereitgestellt

Integrierte Funktionsbausteine

| FB-Nr. | Funktion | FB integriert in CPU | | | |
|--------|--------------------------------|----------------------|-----|-----|-----|
| | | 941 | 942 | 943 | 944 |
| FB238 | AG komprimieren | | | | |
| FB239 | Baustein löschen | | | | |
| FB240 | 4-Tetraden-BCD-Code-wandler | | | | |
| FB241 | 16-Bit-Festpunkt-Code-wandler | | | | |
| FB242 | 16-Bit-Dual-Multiplizierer | | | | |
| FB243 | 16-Bit-Dual-Dividierer | | | | |
| FB244 | Daten senden | | | | |
| FB245 | Daten empfangen | | | | |
| FB246 | Daten holen | | | | |
| FB247 | Auftragsbearbeitung überwachen | | | | |
| FB248 | Auftrag löschen | | | | |
| FB249 | Schnittstelle einrichten | | | | |
| FB250 | Analogwert einlesen | | | | |
| FB251 | Analogwert ausgeben | | | | |



FB bereitgestellt

Integrierter Datenbaustein 1

| Parameter | Argument | Bedeutung |
|--------------------|--|--|
| Blockkennung: SL1: | | SINEC L1 |
| SLN | p | <p>"SLave-Nummer" (p=1 ... 30; p=0 ... 30 bei CPU 943/944 mit 2 Schnittstellen)</p> <p>Lage des Sende-Fachs (Anfang des SF) Lage des Empfangs-Fachs (Anfang des EF) Lage des Koordinierungs-Bytes Empfangen Lage des Koordinierungs-Bytes Senden (x=2 ... 255; y=0 ... 255)</p> <p>PG-Bus-Nummer (p=1 ... 30) Hinweis: KBS und KBE liegen in einem Merkerbyte oder im High-Byte des angegebenen Datenwortes (DL)!</p> |
| SF | } DBxDW _y oder M _{By} | |
| EF | | |
| KBE | | |
| KBS | | |
| PGN | p | |
| Blockkennung: SDP: | | System-Dependent-Parameters |
| WD | p | <p>"WatchDog" (Zykluszeit-Überwachung) in Millisekunden, aber nur in 10ms-Schritten einstellbar (p=0 ... 2550)</p> <p>"RunDeLaY" Anlaufverzögerung nach NETZ EIN in ms (r=0 ... 65535) Hinweis: RDLY wird nur wirksam im gepufferten Betrieb; bei EPROM-Betrieb Festeinstellung auf 1000 ms!</p> <p>"ResidentTimers" (bei "J" sind alle Zeiten remanent, bei "N" nur die erste Hälfte)¹</p> <p>"Resident Counters" (bei "J" sind alle Zähler remanent, bei "N" nur die erste Hälfte)¹</p> <p>"Resident Flags" (bei "J" sind alle Merker remanent, bei "N" nur die erste Hälfte)¹</p> <p>"PROtection" Softwareschutz aktivieren? (Ein- und Ausgabe des Programms nicht mehr möglich)</p> <p>"Process Image Output" Prozeßabbild ausgeben sperren? "Process Image Input" Prozeßabbild einlesen sperren?</p> <p>PRIOrität des OB 6 (nachfolgend sind die Prioritäten in absteigender Reihenfolge aufgeführt: s=0 → OB 6, OB 2 ... 5, OB 13 ... 10 s=1 → OB 2...5, OB 6, OB 13...10) (Die OBs 2 ... 6 sind nicht unterbrechbar!)</p> |
| RDLY | r | |
| RT | J/N | |
| RC | J/N | |
| RF | J/N | |
| PROT | J/N | |
| PIO | J/N | |
| PII | J/N | |
| PRIO | s | |
| N=nein J=ja | | |
| Blockkennung: TFB: | | Timer-Function Block |
| OB10 | p | <p>Intervall (ms), in dem der OB 10 ... 13 aufgerufen und bearbeitet wird (p=0 ... 655350 (in 10 ms-Raster einstellbar)</p> |
| OB11 | p | |
| OB12 | p | |
| OB13 | p | |

1 zusätzlich Schalter für Voreinstellung/Urlöschen am
Bedienfeld der CPU auf "RE" stellen

Integrierter Datenbaustein 1

| Parameter | Argument | Bedeutung |
|--|--|---|
| Blockkennung: PFB: | | Placement of FB |
| SFB | p q | "Substitute FB " Ersetze die Nummer p des integrierten FB p (COMPR oder DELETE) durch die Nummer q |
| p = 238, 239 q=0 ... 239, 252 ... 255 | | |
| Blockkennung: CLP: | | Clock Parameters (nur bei CPU 943/944 mit zwei Schnittstellen) |
| CLK STW SET | DBxDW _y oder MBy DBxDW _y oder MBy wt tt.mm.jj hh:mm:ss AM/PM ¹ | " CLocK Data " Beginn des Uhrendatenbereichs " STatus Word " Lage des Statuswortes Uhrzeit, Datum stellen |
| TIS | wt tt.mm. | " Timer Interrupt Set " Weckzeit stellen |
| OHS | hh:mm:ss AM/PM ¹ hhhhhh:mn:ss ² | " Operation Hour counter Set " Betriebsstundenzähler stellen |
| OHE | J/N | " Operation Hour counter Enable " Betriebsstundenzähler freigeben |
| STP | J/N | " STOP " Uhr im STOP-Zustand aktualisieren |
| SAV | J/N | SAVe Uhrzeit nach letztem RUN→STOP-Übergang bzw. NETZ AUS retten |
| CF | P | " Correction Factor " Korrekturfaktor eingeben |
| wt | = 1 ...7 (Wochentag=So ... Sa) | p=- 400 ... +400 |
| tt | = 01 ... 31 (Tag) | x=2 ... 255 |
| mm | = 01 ... 12 (Monat) | y=0 ... 255 |
| jj | = 0 ... 99 (Jahr) | j/J=ja |
| hh | = 1 ... 12 (AM/PM) 00 ... 23 | n/N=nein |
| mn | = 00 ... 59 (Minuten) | |
| ss | = 00 ... 59 (Sekunden) | |
| hhhhhh | = 000000 ... 999999 (Stunden) | |
| Blockkennung: ERT: | | Error Return |
| ERR | MBx oder DByDWz | " ERRors " Lage der Errorcodes (x=0 ... 236 y=2 ... 255 z=0 ... 255) |

1 Soll ein Argument (z.B. Wochentag) nicht übernommen werden: XX eingeben! - die Uhr läuft mit dem aktuellen Wert weiter. Geben Sie AM oder PM nach der Uhrzeit an, läuft die Uhr im jeweiligen 12 Stunden-Modus. Lassen Sie dieses Argument weg, läuft die Uhr im 24 Stunden-Modus.

2 Soll ein Argument (z.B. Minuten) nicht übernommen werden: XX eingeben! - die Uhr läuft mit dem aktuellen Wert weiter.

Auswertung von ANZ 1 und ANZ 0

| ANZ 1 | ANZ 0 | Arithmetische Operationen | Digitale Verknüpfungsoperationen | Vergleichsoperationen | Schiebeoperationen | Umwandlungsoperationen |
|-------|-------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| 0 | 0 | Ergebnis = 0 | Ergebnis = 0 | AKKU 2 = AKKU 1 | gescho-benes Bit = 0 | - |
| 0 | 1 | Ergebnis < 0 | - | AKKU 2 < AKKU 1 | - | Ergebnis < 0 |
| 1 | 0 | Ergebnis > 0 | Ergebnis ≠ 0 | AKKU 2 > AKKU 1 | gescho-benes Bit = 0 | Ergebnis > 0 |

**Siemens AG
AUT E1114B
Postfach 1963
Werner-von-Siemens-
Str. 50**

D-92209 Amberg

Sollten Sie beim Lesen dieser Unterlage auf Druckfehler gestoßen sein, bitten wir Sie, uns diese mit diesem Vor- druck mitzuteilen. Ebenso dankbar sind wir für Anregungen und Verbesserungsvorschläge.

Absender (bitte ausfüllen)

Name

Firma/Dienststelle

Anschrift

Telefon

Druckschrift:

Automatisierungsgerät

SIMATIC S5-115U (CPU 941/942/943/944)

Tabellenheft - Operationsliste

Bestell-Nr.: 6ES5 997-7LA11

Vorschläge und/oder Korrekturen:

Siemens AG
Bereich Automatisierungstechnik
Geschäftsgebiet Industrie-Automatisierung
Postfach 4848, 8500 Nürnberg 1

© Siemens AG 1992
Änderungen vorbehalten

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr. 6ES5 997-7LA11
Printed in the Fed. Rep. of Germany