

Jürgen Kaftan

SPS-Beispiele mit SIMATIC S7

Aufgaben und Lösungen



Jürgen Kaftan

SPS-Beispiele mit SIMATIC S7

Aufgaben und Lösungen

2., korrigierte Auflage

Vogel Buchverlag

JÜRGEN KAFTAN

- 1967–1971 Ausbildung zum Elektromeister
1971–1973 Facharbeiter im
Elektromechaniker-Handwerk
1973–1975 Studium zum Staatl. gepr. Elektrotechniker
1975–1977 Tätigkeit als Techniker
1977–1978 Meisterschule, Elektromechanikermeister
1979–1992 Berufsbildungswerk Nürnberg für Hör- und
Sprachgeschädigte, Ausbildungsmeister
1985–1992 Kursleiter für SPS-Steuerungen in der
Beruflichen Fortbildung (BFH) Hör- und
Sprachgeschädigter
1985–1992 Kursleiter für SPS an der Handwerkskammer
Nürnberg
1992–1995 IHK Elektrogerätebau-Systemschulungen
(Geschäftsführer)
seit 1995 Leiter der Bildungseinrichtung
IKH-Systemschulungen für Hard- und
Software in Weißenburg und Roth
(Mittelfranken)

Jürgen Kaftan ist Autor folgender Vogel-Fachbücher:
LOGO!-Kurs
SPS-Grundkurs mit SIMATIC S7
SPS-Aufbaukurs mit SIMATIC S7
SPS-Beispiele mit SIMATIC S7

Dem Buch liegt eine Demo DVD der Siemens AG bei. «SIMATIC STEP 7 Professional, Edition 2006 SR5, Trial License» umfasst: SIMATIC STEP 7 V5.4 SP4, S7-GRAPH V5.3 SP6, S7-SCL V5.3 SP5, S7-PLCSIM V5.4 SP2 und ist 14 Tage zu Testzwecken nutzbar. Die Software ist nur unter Microsoft Windows XP Professional Edition SP3 oder Microsoft Windows Vista 32 Bit Business SP1/SP2 oder Microsoft Windows Vista 32 Bit Ultimate SP1/SP2 ablauffähig.

*Weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter:
«<http://www.siemens.de/sce/promotoren>»
«<http://www.siemens.de/sce/module>»
«<http://www.siemens.de/sce/tp>»*

Weitere Informationen:
www.vogel-buchverlag.de

ISBN 978-3-8343-3188-5

2. Auflage, 2010

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Hiervon sind die in §§ 53, 54 UrhG ausdrücklich genannten Ausnahmefälle nicht berührt.

Printed in Germany

Copyright 2006 by

Vogel Business Media GmbH & Co. KG, Würzburg

Umschlaggrafik: Vogel Business Media GmbH & Co. KG, Würzburg.

Vorwort

In modernen Produktionsabläufen spielen SPS in der Automatisierungstechnik heutzutage eine herausragende Rolle. Sie decken nahezu alle programmierbaren Anwendungen ab, die im Maschinen- und Anlagenbau auftreten. Eine erstklassige Aus- und Weiterbildung in dieser Schlüsseltechnologie, z.B. für die Elektro- und Metallindustrie, ist deshalb von großer Bedeutung.

Als konsequente Erweiterung und Ergänzung der beiden erfolgreichen Fachbücher aus dem Vogel Buchverlag *SPS-Grundkurs* und *SPS-Aufbaukurs* werden hier 45 Beispiele aus der Praxis präsentiert. Sie beginnen bei einfachen Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen bis hin zur Berechnung von Gleichungen, Analogwertverarbeitung, dem Automatisieren technischer Stationen, der Koordination vernetzter Antriebstechnik über PROFIBUS-Programmierungen und Robotersteuerungen.

Alle Beispiele werden anhand von Technologieschemen und zum Teil mit Ablaufketten erläutert. Sie sind vom «Einfachen zum Schwierigen» aufgebaut und für den Einsatz an Berufsschulen, Technikerschulen, Meisterschulen usw., aber auch für das Selbststudium sehr gut geeignet. Die Lösungen werden im Buch, um den Rahmen nicht zu sprengen, nur als Funktionsplan (FUP) aufgeführt. Auf einer beigelegten CD-ROM finden Sie dagegen Funktionsplan (FUP), Kontaktplan (KOP) und Anweisungsliste (AWL). Weiterhin sind alle Lösungsvorschläge der 45 Buchbeispiele als STEP7- sowie als pdf.-Dateien archiviert. Zusätzlich enthält die CD eine SIMIT-Demoversion mit ablauffähiger Anlagensimulation für das Beispiel 8: Hebebühne und Beispiel 17: Waschmaschine. Weitere Informationen über SIMIT «www.siemens.de/sce».

Alle Beispiele wurden mit der SPS-Steuerung SIMATIC S7 300 der Fa. Siemens auf ihre einwandfreie Funktion getestet. Der Autor kann jedoch keine Garantie für die vorgeschlagenen Programmlösungen übernehmen.

Ich bedanke mich bei der Fa. Siemens für die freundliche Unterstützung und bei allen, die die Entstehung dieses Buches gefördert haben. Beim Vogel Buchverlag bedanke ich mich für die gewohnt hervorragende Betreuung. Resonanz aus dem Benutzerkreis ist mir wie immer stets willkommen. E-Mail: kaftan@ikh-schulung.de

Weißenburg / Heuberg (Mittelfranken)

Jürgen Kaftan

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einleitung	9
1 Gleichstrombremsung eines Drehstrommotors	11
2 Presse mit Schutzeinrichtung	17
3 Bohrloch-Wellenpumpe	23
4 Rührwerk	27
5 Entlüftung einer Lagerhalle	33
6 Mischanlage	39
7 Sandstrahlkammer	45
8 Hebebühne	51
9 Rölltreppe	57
10 Steuerung eines Transportwagens	61
11 2 Förderbänder	65
12 Behälteraufzug	71
13 Abfüllanlage	77
14 Fallmagazin	83
15 Zahnradschmierung	89
16 Mischtrommel	95
17 Waschmaschine	101
18 Windrad	109
19 7-Segment-Anzeige für Vorwärts-/Rückwärtszähler mit Grenzwertüberwachung	115
20 Reinigungskammer	121
21 Pneumatische Formstation für ein Montageprofil	131
22 Paketsortieranlage	139
23 Paketwendeanlage	147
24 Paketförderanlage	155
25 Pneumatisches Zuteilen von Klötzen	161
26 Drehrichtungserkennung einer langsam laufenden Welle	169
27 Zählwertvorgabe außerhalb der SPS	175
28 Wickelmaschine	181
29 Zeitvorgabe mit Vorwahltaster außerhalb der SPS	187
30 Taktgeber mit Vorwahl von 5 verschiedenen Taktimpulsen	193
31 Motorsimulation	199
32 Rundtakteinheit	207
33 Kaffeeautomat	213
34 SPS-Roboter	221
35 Stationswahl für 4 Stationen	251
36 Werbeschrift	257
37 Temperaturanzeige mit Leuchtmeldern	263
38 Temperaturüberwachung eines Kessels	269
39 Würfeln	275

40	Steuerung eines Drehstrommotors über PROFIBUS mit Frequenzumrichter	281
41	Wendeschaltung eines DS-Asynchronmotors mit 2 Drehzahlen und 2 Drehrichtungen über PROFIBUS	299
42	Förderbandsteuerung mit Drehzahlvorwahl über PROFIBUS 0...100%	307
43	Pneumatisches Zuführen von Teilen	315
44	Förderband mit Sensoren	323
45	Messen und Handhaben mit analoger Vermessung	339

Einleitung

Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) sind in der Automatisierungstechnik wichtige Bestandteile. Der Einsatz dieser Technologie liegt in vielen Bereichen wie z.B. in der Maschinenindustrie, Verfahrenstechnik und in der vernetzten Antriebstechnik. Mit der Integration von Sensorik und anderen Aktoren sowie der Feldbustechnik wird eine durchgängige Automatisierungslösung erreicht. Ein verstärkter Trend der Automatisierung im Maschinen- und Anlagenbau ist dabei nicht zu übersehen.

Alle Programmierbeispiele in diesem Buch sind praxisbezogen aufgebaut. Sie wurden mit der Steuerung SIMATIC S7 300 der Fa. Siemens mit der CPU IFM 314 sowie mit der CPU 314C-2DP (PROFIBUS) und der dazugehörigen Software STEP 7 V5.3 programmiert.

Getestet wurden die Programmierbeispiele mit dem im Bild unten gezeigten Simulator.

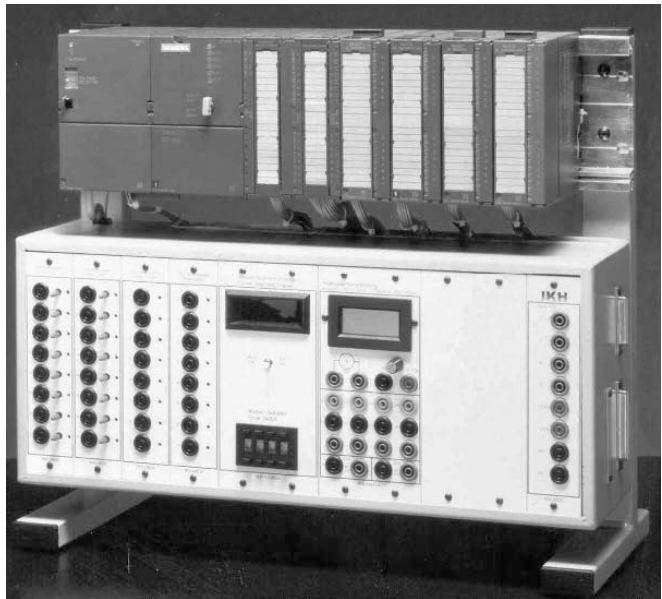


Bild Simulator (Quelle: IKH-Didaktische Systeme)

1 Gleichstrombremsung eines Drehstrommotors

Es soll das Abbremsen eines Drehstrommotors mit einer SPS SIMATIC S7 300 realisiert werden.

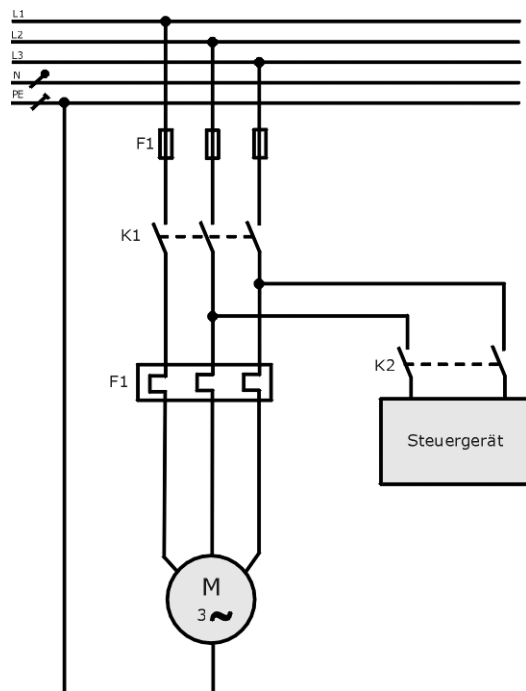


Bild 1.1
Technologieschema

Funktionsbeschreibung

Es soll ein Drehstrommotor mit Gleichstrom gebremst werden. Dabei werden 2 Stränge der Ständerwicklung kurzzeitig (Bremszeit = 2,5 s) an Gleichspannung gelegt.

Mit dem Schalter S0 wird die Anlage eingeschaltet. Wird der Taster S2 betätigt, wird das Schütz K1 erregt, und der DS-Motor läuft an. Wird der Taster S1 betätigt, schaltet das Schütz K2 das Steuergerät für die Gleichstrombremsung 2,5 s lang aktiv, bis der Motor steht. Der Vorgang kann von neuem beginnen.

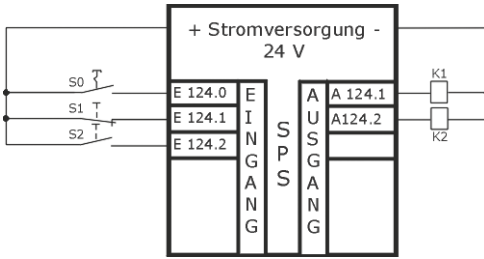


Bild 1.2
Anschluss an die SPS

Zuordnungsliste		
Symbol	Operand	Kommentar
S0	E 124.0	Schalter «Schließer» Anlage ein
S1	E 124.1	Taster «Öffner» Motor Aus / Bremsvorgang
S2	E 124.2	Taster «Schließer» Start
K1	A 124.1	Schütz für Drehstrommotor
K2	A 124.2	Schütz für Steuergerät Gleichstrombremsung

Man geht nach folgender Reihenfolge vor:

- Im SIMATIC-Manager ein neues Projekt mit dem Namen «Gleichstrombremsung» anlegen.
- Hardware konfigurieren (z.B. CPU314 mit integrierten Ein-/Ausgängen).
- Funktion wählen (Vorschlag FC1).
- Symboltabelle erstellen.
- Programm eingeben.
- Organisationsbaustein (OB1) öffnen und die Funktion FC1 organisieren.
- Programm speichern und in das Automatisierungsgerät übertragen.
- Programm austesten.

OB1 - <offline>

```

""
Name:                               Familie:
Autor:                               Version: 0.1
Bausteinversion: 2
Zeitstempel Code:                  12.07.2005 09:51:58
Interface:                          15.02.1996 16:51:12
Längen (Baustein / Code / Daten): 00120 00008 00020

```

Name	Datentyp	Adresse	Kommentar
TEMP		0.0	
OB1_EV_CLASS	Byte	0.0	Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event)
OB1_SCAN_1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of
OB1_PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution
OB1_OB_NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)
OB1_RESERVED	Byte	4.0	Reserved for system
OB1_RESERVED	Byte	5.0	Reserved for system
OB1_PREV_CYCL	Int	6.0	Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
OB1_MIN_CYCL	Int	8.0	Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_MAX_CYCL	Int	10.0	Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_DATE_TIM	Date_And_Ti	12.0	Date and time OB1 started

Baustein: OB1 Gleichstrombremsung eines Drehstrommotors

Netzwerk: 1

FC1
CALL

FC1 - <offline>

""

Name: SIMATIC **Familie:** Beispiel
Autor: Kaftan **Version:** 0.1
Zeitstempel Code: **Bausteinversion:** 2
 05.10.2005 10:23:29
 28.06.2005 18:01:29
Längen (Baustein / Code / Daten): 00172 00074 00000

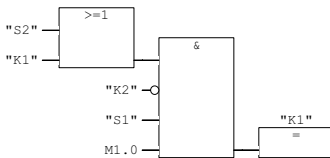
Name	Datentyp	Adresse	Kommentar
IN		0.0	
OUT		0.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Baustein: FC1 Gleichstrombremsung eines Drehstrommotors

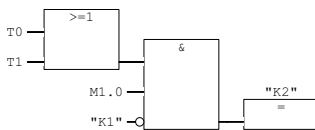
Netzwerk: 1 Anlage ein



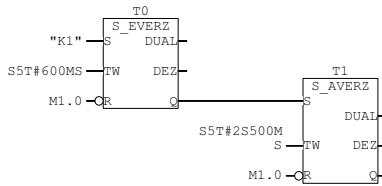
Netzwerk: 2 Ansteuerung Drehstrommotor



Netzwerk: 3 Ansteuerung Bremse



Netzwerk: 4 Zeitverzögerung

**Symboleigenschaften**

Name: Symbole
 Autor:
 Kommentar:
 Erstellt am: 26.09.2005 08:19:15
 Zuletzt geändert am: 26.09.2005 08:23:42
 Letztes Filterkriterium: Alle Symbole
 Anzahl der Symbole: 5/5
 Letzte Sortierung: Symbol aufsteigend

Status	Symbol	Adresse	Datentyp	Kommentar
	K1	A 124.1	BOOL	Schütz Motor
	K2	A 124.2	BOOL	Schütz Steuergerät Gleichstrombremsung
	S0	E 124.0	BOOL	Schalter "Schließer" Anlage ein
	S1	E 124.1	BOOL	Taster "Öffner" Motor aus
	S2	E 124.2	BOOL	Taster "Schließer" Start

2 Presse mit Schutzeinrichtung

Es soll eine Presse mit Schutzeinrichtung mit einer SPS SIMATIC S7 300 gesteuert werden.

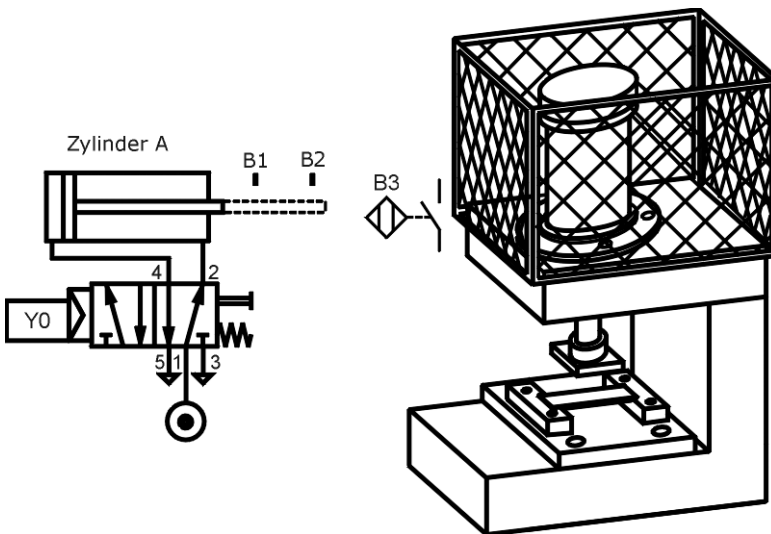


Bild 2.1 Technologieschema

Funktionsbeschreibung

Es sollen Teile in eine Form gepresst werden. Der Stößel wird von einem pneumatischen Zylinder Y0 bewegt. Die obere Stellung des Stößels wird mit dem Endtaster B1 und die untere Stellung mit dem Endtaster B2 erfasst. Bei Schließen des Schutzgitters B3 kann der Pressvorgang beginnen. Wird Taster S1 und S1 (2-Hand-Sicherheitsstart) betätigt, so fährt der Stößel nach unten bis B2, verweilt dort 500 ms und fährt dann wieder automatisch nach oben. Der Vorgang kann von neuem beginnen. Der Leuchtmelder H0 zeigt die Startbereitschaft der Anlage an.

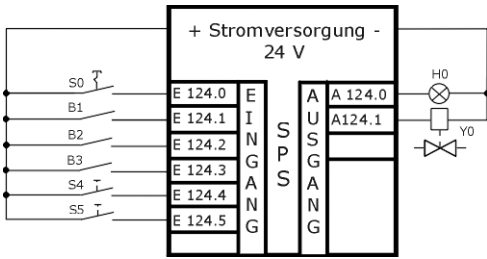


Bild 2.2
Anschluss an die SPS

Zuordnungsliste		
Symbol	Operand	Kommentar
S0	E 124.0	Schalter «Schließer» Anlage ein
B1	E 124.1	Endtaster «Schließer» Stößel Zyl. A oben
B2	E 124.2	Endtaster «Schließer» Stößel Zyl. A unten
B3	E 124.3	Initiator Schutzgitter geschlossen
S4	E 124.4	Taster «Schließer» Start
S5	E 124.5	Taster «Schließer» Start
H0	A 124.0	Leuchtmelder Betriebsbereit
Y0	A 124.1	Zylinder A

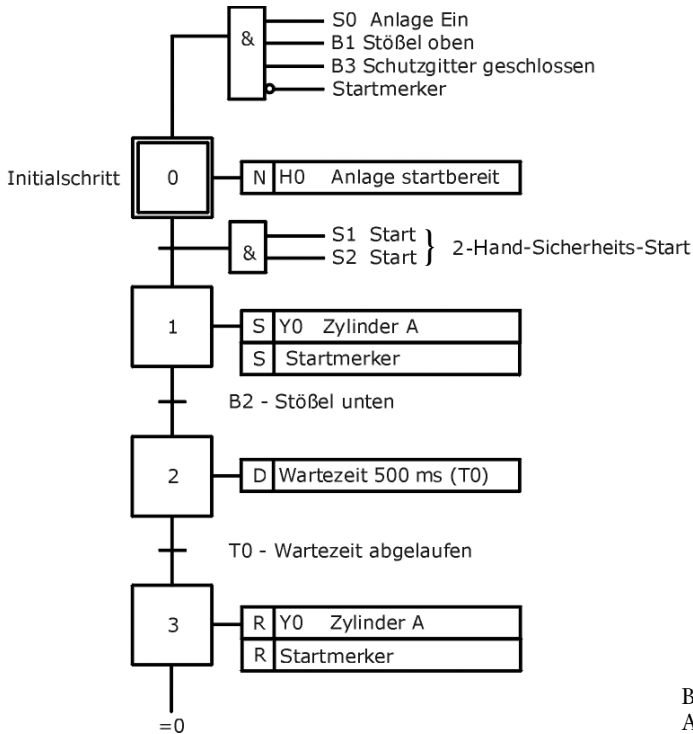


Bild 2.3
Ablaufkette

Man geht nach folgender Reihenfolge vor:

- Im SIMATIC-Manager ein neues Projekt mit dem Namen «Presse» anlegen.
- Hardware konfigurieren (z.B. CPU314 mit integrierten Ein-/Ausgängen).
- Funktion wählen (Vorschlag FC2).
- Symboltabelle erstellen.
- Programm nach Ablaufkette eingeben.
- Organisationsbaustein (OB1) öffnen und die Funktion FC2 organisieren.
- Programm speichern und in das Automatisierungsgerät übertragen.
- Programm austesten.

SIMATIC Presse\ 27.09.2005 12:36:42
 SIMATIC 300(1)\CPU 314IFM\...\OB1 - <offline>

OB1 - <offline>

```

***
Name:                               Familie:
Autor:                               Version: 0.1
Zeitstempel Code:                   Bausteinversion: 2
                                     19.07.2005 16:33:10
Interface:                           15.02.1996 16:51:12
Längen (Baustein / Code / Daten): 00120 00008 00020
  
```

Name	Datentyp	Adresse	Kommentar
TEMP		0.0	
OB1_EV_CLASS	Byte	0.0	Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event
OB1_SCAN_1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of
OB1_PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution
OB1_OB_NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)
OB1_RESERVED	Byte	4.0	Reserved for system
OB1_RESERVED	Byte	5.0	Reserved for system
OB1_PREV_CYCL	Int	6.0	Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
OB1_MIN_CYCL	Int	8.0	Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_MAX_CYCL	Int	10.0	Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_DATE_TIM	Date_And_Ti	12.0	Date and time OB1 started

Baustein: OB1 Presse mit Schutzeinrichtung

Netzwerk: 1



FC2 - <offline>

""

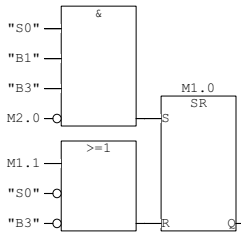
Name:
Autor: Kaftan
Zeitstempel Code:
Interface:
Längen (Baustein / Code / Daten): 00244 00138 00000

Familie:
Version: 0.1
Bausteinversion: 2
 27.09.2005 09:01:31
 29.06.2005 11:24:55

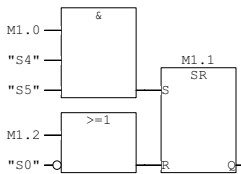
Name	Datentyp	Adresse	Kommenta
IN		0.0	
OUT		0.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Baustein: FC2 Presse mit Schutzeinrichtung

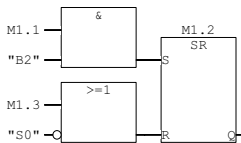
Netzwerk: 1 Initialschritt 0



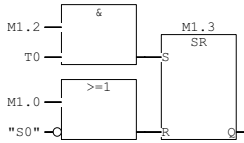
Netzwerk: 2 Schritt 1



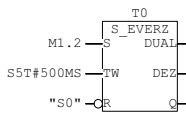
Netzwerk: 3 Schritt 2



Netzwerk: 4 Schritt 3



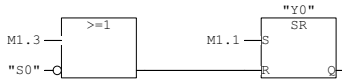
Netzwerk: 5 Wartezeit Stoßel unten 500 ms



Netzwerk: 6 Startmerker



Netzwerk: 7 Zuweisung Y0 (Zylinder A)



Netzwerk: 8 Zuweisung Leuchtmelder H0 Anlage ein



Symboltabellen-Eigenschaften

Name: Symbole
 Autor:
 Kommentar:
 Erstellt am: 26.09.2005 08:19:13
 Zuletzt geändert am: 27.09.2005 09:02:31
 Letztes Filterkriterium: Alle Symbole
 Anzahl der Symbole: 8/8
 Letzte Sortierung: Symbol aufsteigend

Status	Symbol	Adresse	Datentyp	Kommentar
	B1	E 124.1	BOOL	Stößel von Zylinder A oben "Schließer"
	B2	E 124.2	BOOL	Stößel von Zylinder A unten (Pressen) "Schließer"
	B3	E 124.3	BOOL	Näherungsschalter "Schließer" Schutzgitter
	H0	A 124.0	BOOL	Leuchtmelder startbereit
	S0	E 124.0	BOOL	Schalter "Schließer" Anlage startbereit
	S4	E 124.4	BOOL	Taster "Schließer" Start
	S5	E 124.5	BOOL	Taster "Schließer" Start
	Y0	A 124.1	BOOL	Zylinder A mit Federrückstellung

3 Bohrloch-Wellenpumpe

Es soll eine Bohrloch-Wellenpumpe mit einer SPS SIMATIC S7 300 gesteuert werden.

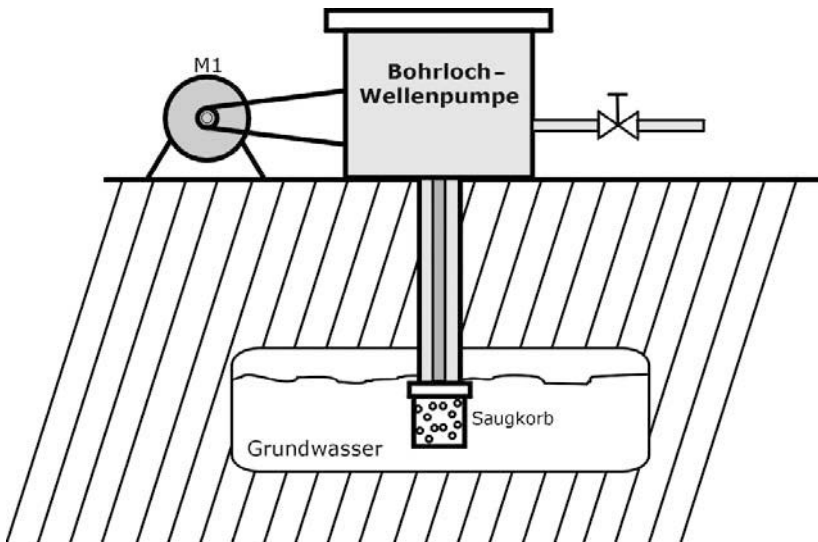


Bild 3.1 Technologieschema

Funktionsbeschreibung

Es soll aus einem Bohrloch Wasser gepumpt werden. Der Antriebsmotor M1 für die Wasserpumpe wird über eine KUSA-Schaltung (Sanftanlauf) betrieben. Wird der Taster S1 betätigt, so zieht das Schütz K1 und der Motor läuft in der Phase L2 mit dem Anlaufwiderstand R an. Nach einer Zeit von 4,5 s wird der Widerstand mit dem Schützkontakt K2 überbrückt, und der Motor läuft mit seiner vollen Leistung weiter. Über den Taster S0 oder über das Überstromrelais F1 wird die Anlage sofort abgeschaltet. Den Betrieb zeigt der Leuchtmelder H1 an.

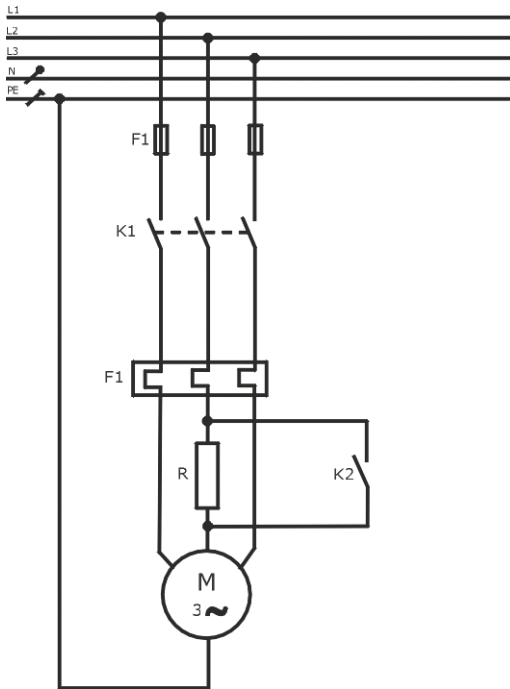


Bild 3.2
Hauptstromkreis

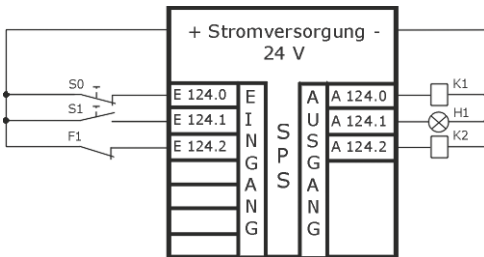


Bild 3.3
Anschluss an die SPS

Zuordnungsliste		
Symbol	Operand	Kommentar
S0	E 124.0	Taster «Öffner» Anlage aus
S1	E 124.1	Taster «Schließer» Anlage Start
F1	E 124.2	Überstromrelais «Öffner»
K1	A 124.0	Motor
H1	A 124.1	Leuchtmelder Betrieb
K2	A 124.2	Anlaufwiderstand

Man geht nach folgender Reihenfolge vor:

- Im SIMATIC-Manager ein neues Projekt mit dem Namen «Bohrloch» anlegen.
- Hardware konfigurieren (z.B. CPU314 mit integrierten Ein-/Ausgängen).
- Funktion wählen (Vorschlag FC3).
- Symboltabelle erstellen.
- Programm eingeben.
- Organisationsbaustein (OB1) öffnen und die Funktion FC3 organisieren.
- Programm speichern und in das Automatisierungsgerät übertragen.
- Programm austesten.

SIMATIC Bohrloch\ 27.09.2005 12:46:40
 SIMATIC 300 (1) \CPU 314IFM\...\OB1 - <offline>

OB1 - <offline>

```

""
Name:           Familie:
Autor:          Version: 0.1
                Bausteinversion: 2
Zeitstempel Code: 27.09.2005 08:46:30
                Interface: 15.02.1996 16:51:12
Längen (Baustein / Code / Daten): 00120 00008 00020
  
```

Name	Datentyp	Adresse	Kommentar
TEMP		0.0	
OB1_EV_CLASS	Byte	0.0	Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event
OB1_SCAN_1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of
OB1_PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution
OB1_OB_NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)
OB1_RESERVED	Byte	4.0	Reserved for system
OB1_RESERVED	Byte	5.0	Reserved for system
OB1_PREV_CYCL	Int	6.0	Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
OB1_MIN_CYCL	Int	8.0	Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_MAX_CYCL	Int	10.0	Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_DATE_TIM	Date_And_Ti	12.0	Date and time OB1 started

Baustein: OB1 Bohrlochwellenpumpe

Netzwerk: 1



FC3 - <offline>

""

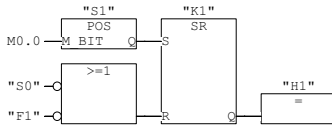
Name:
Autor: Kaftan
Zeitstempel Code:
Interface:
Längen (Baustein / Code / Daten): 00144 00050 00000

Familie:
Version: 0.1
Bausteinversion: 2
 27.09.2005 08:46:50
 29.06.2005 11:24:55

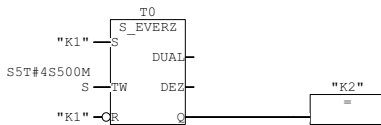
Name	Datentyp	Adresse	Kommenta
IN		0.0	
OUT		0.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Baustein: FC3 Bohrlochwellenpumpe

Netzwerk: 1 Motor / Leuchtmelder Betrieb



Netzwerk: 2 Anlaufwiderstand R

**Symboltabellen-Eigenschaften**

Name: Symbole
Autor:
Kommentar:
Erstellt am: 26.09.2005 08:19:10
Zuletzt geändert am: 27.09.2005 08:47:06
Letztes Filterkriterium: Alle Symbole
Anzahl der Symbole: 6/6
Letzte Sortierung: Symbol aufsteigend

Status	Symbol	Adresse	Datentyp	Kommentar
	F1	E 124.2	BOOL	Überstromrelais "Öffner"
	H1	A 124.1	BOOL	Leuchtmelder Betrieb
	K1	A 124.0	BOOL	Schütz Motor
	K2	A 124.2	BOOL	Schütz Anlaufwiderstand R
	S0	E 124.0	BOOL	Taster "Öffner" Anlage aus
	S1	E 124.1	BOOL	Taster "Schließer" Anlage Start

4 Rührwerk

Es soll ein Rührwerk mit einer SPS SIMATIC S7 300 gesteuert werden.

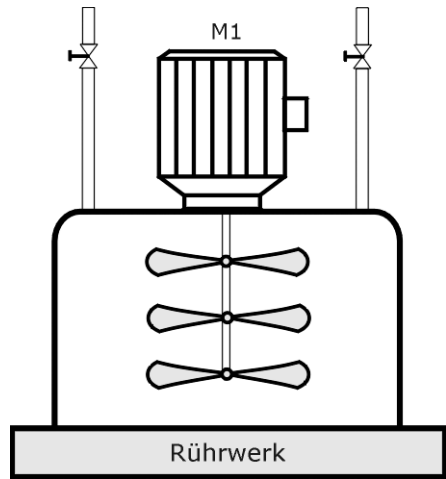


Bild 4.1
Technologieschema

Funktionsbeschreibung

Ein Rührwerk wird mit einem polumschaltbaren Drehstrommotor (2 Wicklungen, 2 Drehzahlen (hohe – niedrige Drehzahl) betrieben. Es kann mit dem Schalter S2 zwischen Hand- und Automatikbetrieb gewählt werden. Wird der Taster S3 bei Handbetrieb betätigt, so läuft der Motor mit der niedrigen Drehzahl. Mit dem Taster S4 wird von Hand die hohe Drehzahl eingeschaltet.

Wird im Automatikbetrieb der Taster S5 betätigt, so läuft der Motor mit der niedrigen Drehzahl 3 s lang an. Nach Ablauf dieser Zeit schaltet der Motor auf die hohe Drehzahl um und läuft mit dieser 10 s. Nach betätigen von S5 wird der Ablauf wiederholt. Mit dem NOT-AUS-Taster S0 oder durch ansprechen der Überstromrelais F1 und F2 schaltet der Motor sofort ab.

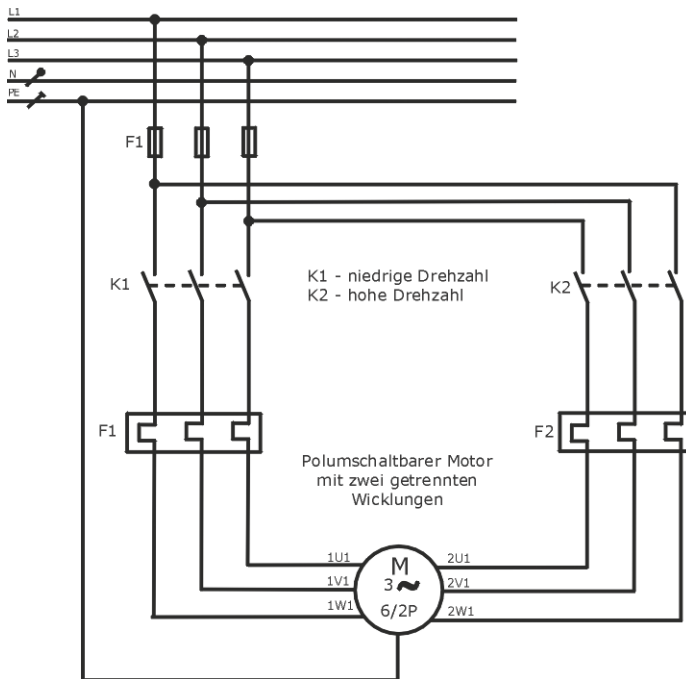


Bild 4.2
Hauptstromkreis

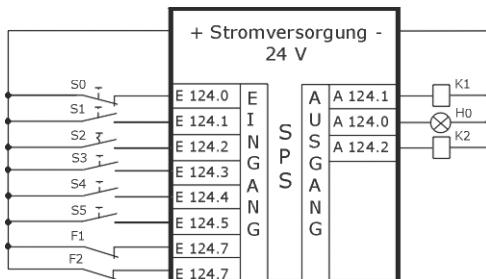


Bild 4.3
Anschluss an die SPS

Zuordnungsliste		
Symbol	Operand	Kommentar
S0	E 124.0	Taster «Öffner» Anlage aus
S1	E 124.1	Taster «Schließer» Anlage Start
S2	E 124.2	Schalter «Schließer» Hand / Automatik
S3	E 124.3	Taster «Schließer» Motor Rührer niedrige Drehzahl
S4	E 124.4	Taster «Schließer» Motor Rührer hohe Drehzahl
S5	E 124.5	Taster «Schließer» Start Automatik
F1	E 124.6	Überstromrelais «Öffner»
F2	E 124.7	Überstromrelais «Öffner»
H0	A 124.0	Leuchtmelder Betrieb
K1	A 124.1	Schütz Motor niedrige Drehzahl
K2	A 124.2	Schütz Motor hohe Drehzahl

Man geht nach folgender Reihenfolge vor:

- Im SIMATIC-Manager ein neues Projekt mit dem Namen «Rührwerk» anlegen.
- Hardware konfigurieren (z.B. CPU314 mit integrierten Ein-/Ausgängen).
- Funktion wählen (Vorschlag FC4).
- Symboltabelle erstellen.
- Programm eingeben.
- Organisationsbaustein (OB1) öffnen und die Funktion FC4 organisieren.
- Programm speichern und in das Automatisierungsgerät übertragen.
- Programm austesten.

SIMATIC Rührwerk\ 27.09.2005 12:54:55
 SIMATIC 300(1)\CPU 314IFM\...\OB1 - <offline>

OB1 - <offline>

```

""
Name:                               Familie:
Autor:                               Version: 0.1
Bausteinversion: 2
Zeitstempel Code:                   12.07.2005 09:59:26
Interface:                           15.02.1996 16:51:12
Längen (Baustein / Code / Daten): 00120 00008 00020
  
```

Name	Datentyp	Adresse	Kommentar
TEMP		0.0	
OB1_EV_CLASS	Byte	0.0	Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event
OB1_SCAN_1	Byte	1.0	1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of
OB1_PRIORITY	Byte	2.0	Priority of OB Execution
OB1_OB_NUMBR	Byte	3.0	1 (Organization block 1, OB1)
OB1_RESERVED	Byte	4.0	Reserved for system
OB1_RESERVED	Byte	5.0	Reserved for system
OB1_PREV_CYC	Int	6.0	Cycle time of previous OB1 scan (milliseconds)
OB1_MIN_CYCL	Int	8.0	Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_MAX_CYCL	Int	10.0	Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
OB1_DATE_TIM	Date_And_Ti	12.0	Date and time OB1 started

Baustein: OB1 Rührwerk

Netzwerk: 1



FC4 - <offline>

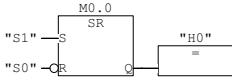
```

""
Name:                               Familie:
Autor: Kaftan                       Version: 0.1
Zeitstempel Code:                   Bausteinversion: 2
                                   27.09.2005 08:42:47
                                   29.06.2005 12:06:23
Interface:
Längen (Baustein / Code / Daten): 00286 00186 00000
    
```

Name	Datentyp	Adresse	Kommenta
IN		0.0	
OUT		0.0	
IN_OUT		0.0	
TEMP		0.0	
RETURN		0.0	
RET_VAL		0.0	

Baustein: FC4 Rührwerk

Netzwerk: 1 Anlage ein / aus Leuchtmelder H0



Netzwerk: 2 Motor niedrige Drehzahl

