



**Betriebsanleitung
Schulungstafelsystem ET 700
Schüttguttransport ET 705**

A91V.12-234555.20-0489

Zu dieser Druckschrift

Diese Druckschrift gliedert sich in 2 Abschnitte

1 Allgemeines

Dieser Teil informiert über die grundsätzlichen Merkmale der Schulungstafel mit technischen Daten und gibt einen Überblick über den simulierten Prozeßablauf.

2 Schulungsteil

In diesem Teil sind die verschiedenen Aufgabenstellungen und deren Lösungen beschrieben. Beigefügte Leerformulare dürfen zu Ausbildungszwecken beliebig vervielfältigt werden.

Daten, Abbildungen, Änderungen

Daten und Abbildungen sind unverbindlich. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, sind vorbehalten. Falls Sie Verbesserungs- oder Änderungsvorschläge haben oder Fehler in dieser Druckschrift entdecken sollten, bitten wir um Ihre Mitteilung. Einen Vordruck finden Sie auf den letzten Seiten dieser Druckschrift.

Anschriften

Anschriften des Außenvertriebs, der Schulung, des Service und der technischen Vertriebsniederlassungen im In- und Ausland finden Sie am Ende der Druckschrift.

Hinweis für den Systemanwender

Reparaturen an Schulungstafeln sollen aus Gründen der Sicherheit und Einhaltung der dokumentierten Systemdaten durch den Hersteller erfolgen.

Inhalt

	Seite
1 Allgemeiner Teil	
Die dynamische Prozeß-Simulationseinheit	1-04
Der Schüttguttransport ET 705 u. techn. Daten	1-05
Anschließen der Simulationseinheit	1-06
Prozeßbeschreibung ET 705	1-08
Zubehör und Druckschriften	1-09
2 Schulungsteil	
Aufgabenstellung u. Technologieschema	2-02
Funktionsbeschreibung	2-03
Ein-, Verknüpfungs- und Ausgabebene	2-04
Lösungen	2-04
Funktionsplan Verriegelungssteuerung	2-06
Belegungsliste	2-07
Anweisungslisten Verriegelungssteuerung	2-08
Kontaktplan Verriegelungssteuerung	2-14
Funktionsplan Ablaufsteuerung	2-17
Anweisungsliste Ablaufsteuerung	2-23
Leerformulare	2-27
Änderungsvorschlag	
Adressen	

Die dynamische Prozeß-Simulationseinheit

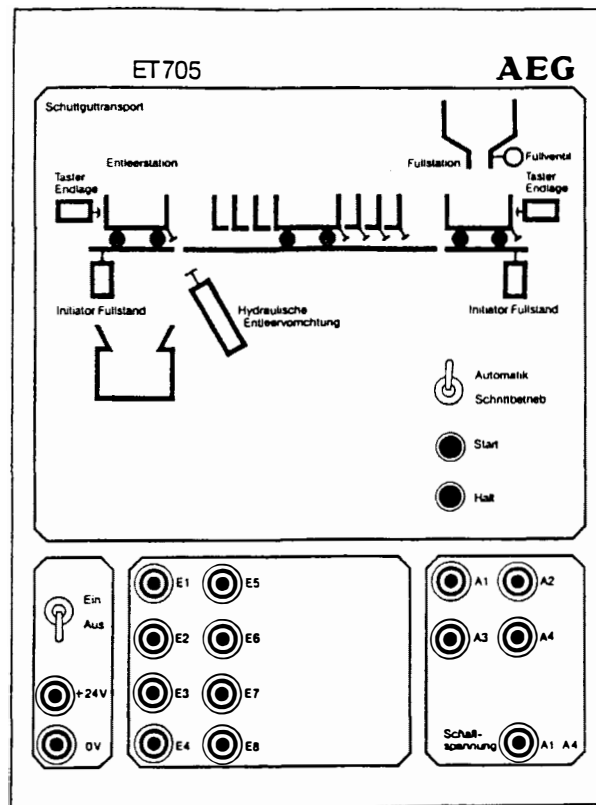
Jede dynamische Prozeßsimulationseinheit stellt realistisch das statische und dynamische Verhalten des auf der Frontplatte abgebildeten Prozesses dar.

Die Prozeßsimulation reagiert wirklichkeitsnah auf die Eingangssignale. Der Zustand und Ablauf des Prozesses wird durch Leuchtdioden in einem leichtverständlichen Schaubild statisch in unterschiedlichen Farben und dynamisch in Form von Lauflichtern angezeigt. Die Elektronik (C-Mos-Technik) erleichtert nach Programmieren der Steuerung den Progammtest durch Erkennen der Fehlerarten in der Programmierung durch Meldung über Blinklicht oder akustisches Signal.

Alle funktionswichtigen Bedienelemente wie sie an der jeweiligen Maschine oder Anlage in Wirklichkeit vorhanden sind, sind in ihrer Funktion nachgebildet und wirksam.

Das Prozeßmodell verzichtet bewußt auf sicherheitstechnische Maßnahmen wie z. B. Not-Aus und Schutzgitter, um die Anlage in ihrer Anschaulichkeit nicht zu beeinträchtigen. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf unsere Druckschrift "Standardprojektierung", die selbstverständlich diese sicherheitstechnischen Aspekte berücksichtigt und industriegerechte und praxisbewährte Sicherheitsmaßnahmen gemäß den Sicherheitsvorschriften beim Einsatz von SPS-Technik beschreibt.

Der Schüttguttransport ET 705



Technische Daten

Maße: B x H x T, ca.: 220 x 296 x 70 mm

Versorgung: 24 V-, +/- 15 %, Welligkeit max.: 1 Vss, ca.: 0,25 A, aus ET 701

Prozeßeingänge: 4, A1 = Antrieb rechts ein.
A2 = Antrieb links ein, A3 = Füllventil,
A4 = Hydraul. Entleervorricht.

Prozeßausgänge: 8, E1 = Taster Start, E2 = Taster Endlage links, E3 = Initiator Füllstand links, E4 = Taster Endlage rechts, E5 = Initiator Füllstand rechts, E6 = Taster Halt, E7 = Schalter Automatik, E8 = Schalter Schrittbetrieb.

LED-Anzeigen: Statisch: 7 Lauflicht: 1
Bewegte Anzeige: 3

Fehlersignal: 1, Akustisch

Bedienelemente: 1 Schalter, 2 Taster

Anschluß: Sicherheits-Steckbuchsen 4 mm

E-Nr.: 424 - 239 059

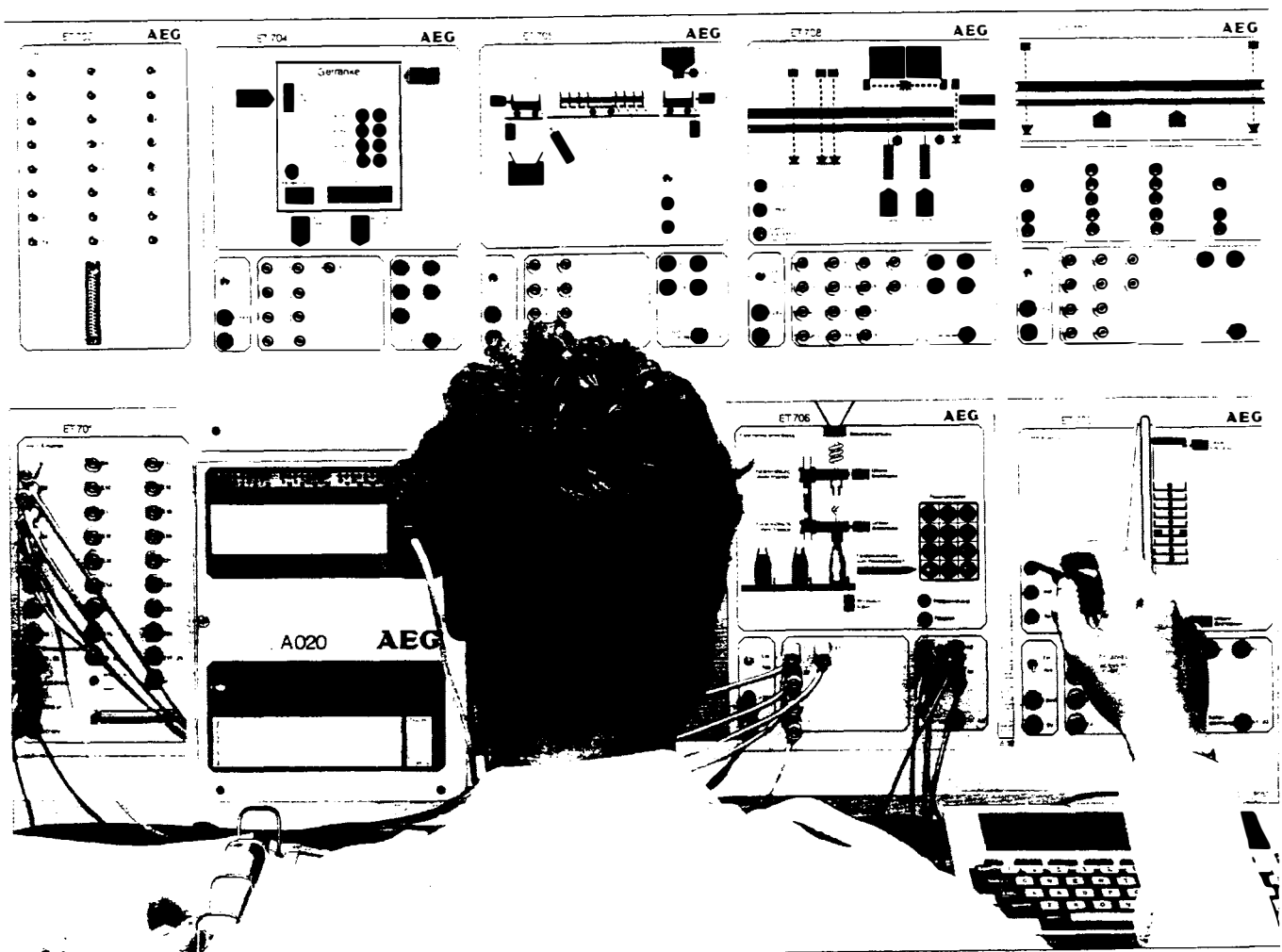
Anschließen der Simulationseinheit

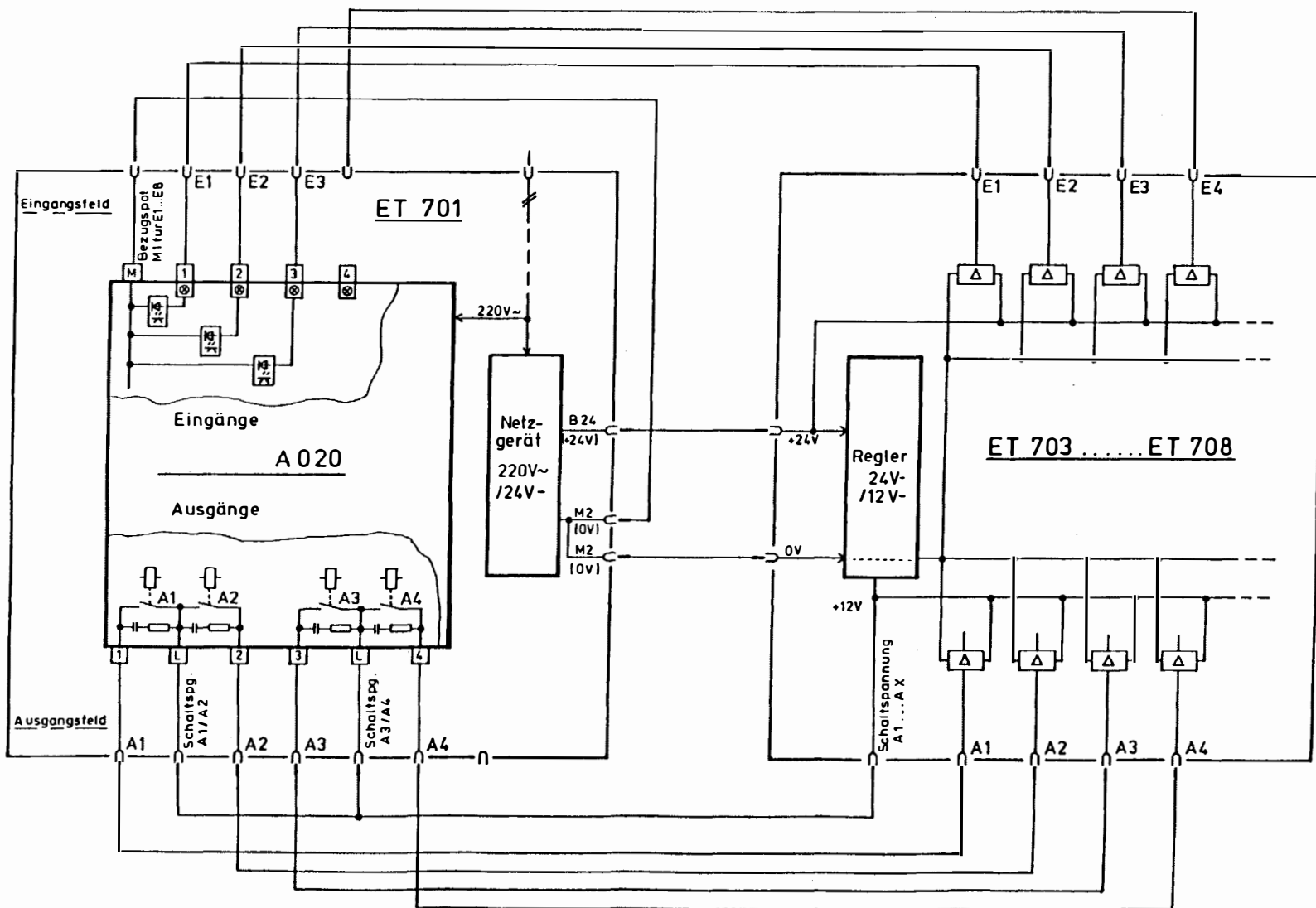
Die Eingangs- und Ausgangsbuchsen sowie die Stromversorgungsbuchsen 0V, + 24 V, + 12 V auf der Simulationseinheit sind durch Meßleitungen mit 4 mm-Sicherheits-Büschelstecker mit den gleichlautenden Buchsen der SPS-Tafel ET 701 zu verbinden. (Siehe Photo und Prinzipschaltbild)

Um die Anschlußarbeiten zu erleichtern, tragen die zu verbindenden Buchsen die gleiche Bezeichnung und haben die gleiche Farbe. (z. B. ist E1 auf der SPS-Tafel mit E1 auf der Simulationseinheit zu verbinden.)

Verpolungen führen zu keinem Schaden in der Simulationseinheit und SPS-Tafel.

Die Verbindung der Schaltspannung zwischen SPS-Tafel und Simulationseinheit ist so durchzuführen, daß z. B. von der Buchse mit der Bezeichnung Schaltspannung A1...A5 auf der Simulationseinheit eine Verbindung zu den Buchsen Schaltspannung A1/A2 und A3/A4 und A5/A6 auf der SPS-Tafel gegeben ist.





Principalschaltbild
Verbindung von ET 701 zu ET 703... ET 708

Prozeßbeschreibung Schüttguttransport ET 705

Nach dem Einschalten und dem Betätigen des Tasters "Start" wird die Lore, die sich in der Position unter der Füllstation befindet, mit Schüttgut gefüllt. Ist die Lore voll, so fährt sie nach links bis zur Entleerstation.

Jetzt bewegt sich der Kolben der hydraulischen Entleervorrichtung nach oben und öffnet die Lore zum Leeren. Sobald die Lore entleert ist, geht die hydraulische Entleervorrichtung in ihre Ruhestellung zurück, und die Lore fährt zu ihrer Füllposition, wo sie erneut mit Schüttgut gefüllt wird. Eine Betätigung des Tasters "Halt" stoppt den Funktionsablauf nicht sofort, sondern erst, wenn die entleerte Lore wieder ihre Füllposition erreicht hat.

Der Funktionsablauf des Schüttguttransportes liegt invariabel fest. Es ist vorgesehen, mittels Schalter zwei verschiedene Betriebsarten über das SPS-Programm zu realisierung.

- a. Automatikbetrieb: Andauernder Durchlauf des Prozesses, ohne daß der nächste Prozeßzyklus durch ein Startsignal ausgelöst werden müßte.
- b. Schrittbetrieb: Der Prozeßablauf ist in einzelne Ablaufschritte unterteilt und wird nach jedem Schritt erst nach dem Betätigen des Tasters "Start" fortgesetzt.

Die Tafel Schüttguttransport kann folgende Fehler erkennen:

Erscheinen die Steuersignale für Rechts- und Linkslauf der Lore gleichzeitig, so erfolgt eine akustische Fehlermeldung, solange der Fehler anliegt.

Eingänge

- A1: Antrieb Lore "Rechtslauf"
- A2: Antrieb Lore "Linkslauf"
- A3: Füllventil (Füllen der Lore)
- A4: Hydraulische Entleervorrichtung (Entleeren der Lore)

Ausgänge

- E1: Startsignal (Schließer, Starttaster)
- E2: Endlagetaster links (Öffner)
- E3: Initiator Füllstand links (Schließer)
- E4: Endlagetaster rechts (Öffner)
- E5: Initiator Füllstand rechts (Schließer)
- E6: Haltsignal (Öffner, Halttaster)
- E7: Automatikbetrieb "Ein" (Betriebsartenschalter)
- E8: Schrittbetrieb "Ein" (Betriebsartenschalter)

Einschaltnormierung

Nach dem Einschalten der Stromversorgung werden die Speicher der Simulationseinheit selbsttätig in definierte Anfangszustände gesetzt (normiert).

Zubehör und Druckschriften

Bezeichnung	Typ	E-Nr.: 424,—
Zubehör		
Satz Sicherheits-Meßleitungen, 1 m lang, beiderseits Sicher- heitsstecker 4 mm, Farben: 2 rot, 4 schwarz, 9 grün, 15 gelb	SML 700	197 472
Druckschriften		
Fibel für SPS-Einsteiger		231 969
Schulungsprogramm in Theorie und Praxis		
Lehrerexemplar		232 230
Schülerexemplar		232 229
Standardprojektierung (Einführung in die Anlagenprojektierung)		auf Anfrage
Arbeitsbuch SPS-Programmierung (Programmierbeispiele vom "UND" bis hin zu komplexen Aufgabenstellungen)		234 489

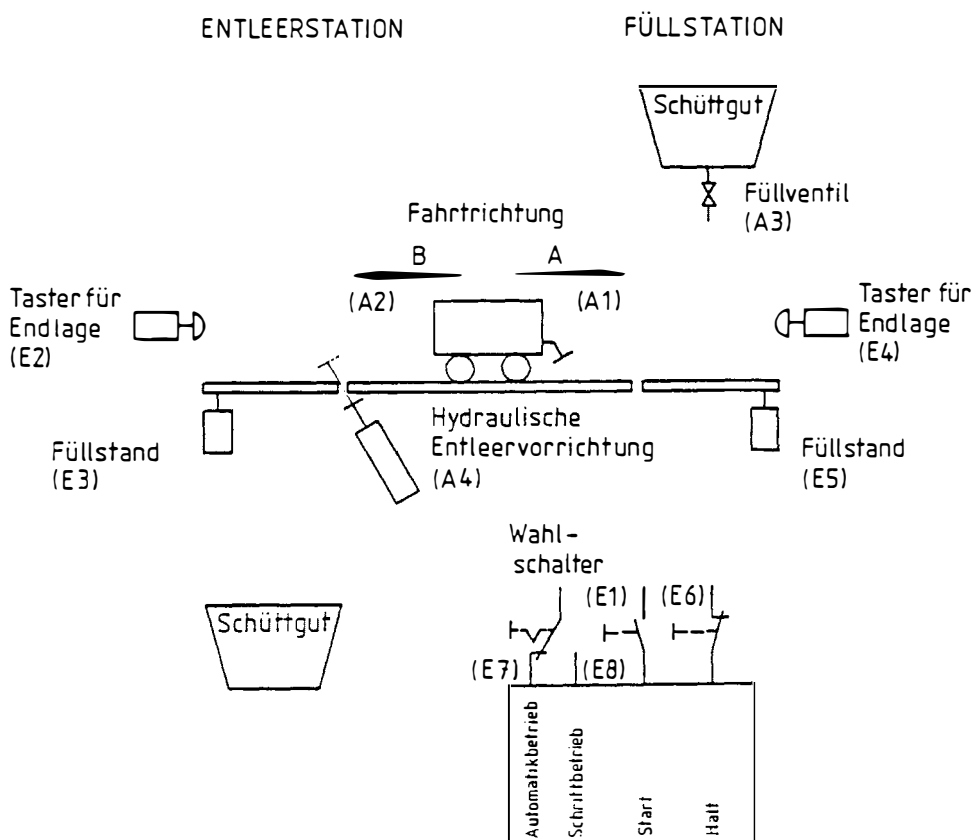
Schulungsteil

Schüttguttransport ET 705

Aufgabenstellung

- o Zeichnen Sie nach vorgegebener Funktionsbeschreibung und mit Hilfe der Lösungshinweise den Funktionsplan für eine
 - Verriegelungssteuerung
 - Ablaufsteuerung
- o Erstellen Sie die Belegungsliste
- o Schreiben Sie eine Anweisungsliste mit Kommentar für eine
 - Verriegelungssteuerung
 - Ablaufsteuerung
- o Geben Sie das Programm in die Steuerung ein.
- o Kontrollieren Sie Ihr Programm mit Hilfe des Simulators und der Leuchtdioden des Steuergerätes. Halten Sie danach das Programm mit HE wieder an.
- o Erstellen Sie die Verbindung ET 701 – ET 705 starten und prüfen Sie das Programm

Technologieschema



Funktionsbeschreibung

Die Anlage Schüttguttransport verfügt über einen Wahlschalter, mit dem die Betriebsarten Automatikbetrieb (E7) und Schrittbetrieb (E8) angewählt werden können.

Die Grundstellung der Anlage ist erreicht, wenn die Lore in der Füllstation steht - Taster für die Endlage (E4) ist betätigt - und die Lore noch nicht gefüllt ist - Initiator (E5) hat noch nicht angesprochen.

Wird aus der Grundstellung heraus der Automatikbetrieb mit der Taste E1 gestartet, so wird das Füllventil (A3) angesteuert und das Füllen der Lore beginnt.

Ist die Lore gefüllt - Initiator (E5) gibt 1-Signal - so wird das Füllventil geschlossen und der Lorenantrieb in Fahrtrichtung B (A2) mit 5 Sekunden Verzögerung eingeschaltet. Die Lore fährt in dieser Richtung, bis der Antrieb in der Entleerstation durch den Taster für Endlage (E2) abgeschaltet wird.

Der Zylinder der hydraulischen Entleervorrichtung wird angesteuert und öffnet die Lore.

Ist die Lore entleert - Initiator (E3) gibt 1-Signal - so geht der Kolben der hydraulischen Entleervorrichtung in seine Grundstellung zurück, die Lore wird geschlossen und der Lorenantrieb in Fahrtrichtung A (A1) wird mit 5 Sekunden Verzögerung eingeschaltet. Die Lore fährt in dieser Richtung, bis der Antrieb in der Füllstation durch den Taster für Endlage (E4) abgeschaltet wird. Der Zyklus des Automatikbetriebes beginnt von vorn.

Wird während eines bereits begonnenen Zykluses die Halttaste (E6) betätigt, so läuft der Automatikbetrieb weiter, bis die Anlage die Grundstellung erreicht hat (Lore entleert und Füllstation erreicht) und dort zum Stillstand kommt.

Ein zwischenzeitliches Startsignal im Automatikbetrieb hebt ein Haltsignal auf.

Ist der Wahlschalter auf Schrittbetrieb umgeschaltet und die Anlage steht in der Grundstellung, so beginnt mit dem Startbefehl (E1) das Füllen der Lore. Ist die Lore gefüllt - Initiator (E5) liefert 1-Signal - wird mit dem Schließen des Füllventils (A3) der Arbeitsschritt beendet.

Der Betrieb der Anlage wird erst durch einen neuen Startbefehl wieder fortgesetzt. Beim Betätigen der Starttaste (E1) wird der Antrieb für die Fahrtrichtung B mit 5 Sekunden Verzögerung (T2) eingeschaltet.

Der Arbeitsschritt ist beendet, wenn in der Entleerstation der Taster für Endlage (E2) durch die Lore betätigt ist.

Durch einen erneuten Startbefehl wird die hydraulische Entleervorrichtung angesteuert und die Lore zum Leeren geöffnet. Ist die Lore entleert, so wird der Arbeitsschritt mit dem Zurückgehen des Kolbens der hydraulischen Entleervorrichtung beendet.

Ein weiterer Startbefehl schaltet mit 5 Sekunden Verzögerung (T1) den Lorenantrieb in Fahrtrichtung A ein.

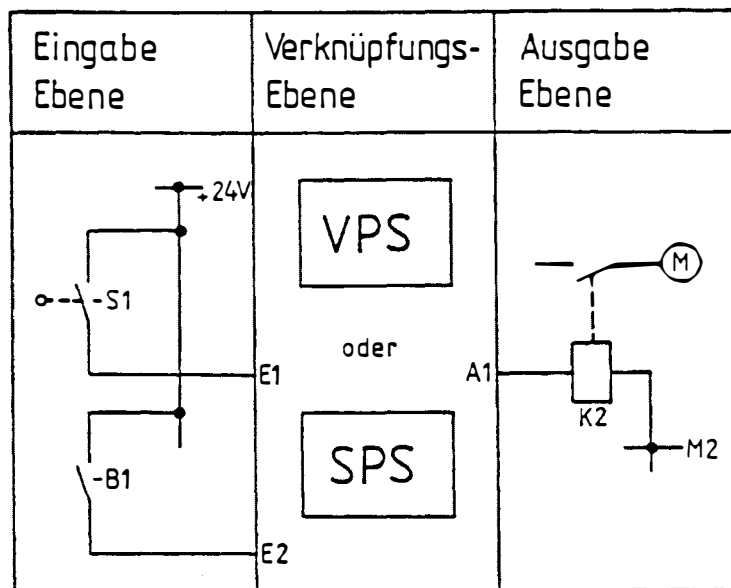
Bei Betätigung des Tasters für Endlage (E4) durch die Lore wird der Antrieb abgeschaltet. Damit ist auch dieser Arbeitsschritt beendet und die Anlage hat die Grundstellung wieder erreicht.

Ein während eines Arbeitsschrittes gesetztes Haltesignal bleibt ohne Wirkung.

Eingabe-, Verknüpfungs- und Ausgabeebene

Für die Steuerung eines Prozesses ist es zunächst einmal ohne Belang, ob die Aufgabe in Relaisstechnik, mit festverdrahteter Elektronik (VPS), oder mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) gelöst wird.

In jedem Fall bestimmen logische Verknüpfungen den Prozeßablauf, die von der Steuerung erfüllt und in vorgegebener Weise gleichbleibend wiederholt werden.



Beispiel einer Eingabe-Verknüpfungs- u. Ausgabeebene

Unabhängig von der Verdrahtung des Leistungsteils folgt der Prozeßablauf bei einer "SPS" einem Programm für die Verknüpfungsebene, das in zyklischer Folge die logischen Verknüpfungen herstellt.

Dieses Programm wird vom Anwender erstellt und über ein Programmiergerät im Speicher der SPS abgelegt.

Das bedeutet, daß Eingabe- und Ausgabeebene Bestandteile der Simulationseinheit sind und zusätzliche Verknüpfungen in der Ausgabeebene bei der Programmierung der Steuerung nicht zu berücksichtigen sind.

Lösungen

Bei der Erarbeitung von Lösungen der Aufgabenstellung sind die Betriebsanleitungen des verwendeten SPS-Steuergerätes A020 und des Programmiergerätes, z. B. Logistat P025 zu beachten.

Hinweis: Programmhalt mit "HE" bewirkt in der SPS-Betriebsart "Neustart" (Brücke 5 gesteckt) eine Speichernormierung. Vor dem erneuten Start mit "S" ist auch die Simulationseinheit zu normieren, durch Aus- und Wiedereinschalten ihrer Stromversorgung (Kippschalter).

Die nachfolgend angegebenen Lösungen stellen Vorschläge dar, die andere Lösungswege nicht ausschließen.

Lösung Version A

Zunächst folgt ein SPS-Programm (Version A), welches die Funktionen der Funktionsbeschreibung realisiert, ohne weitere Randbedingungen zu berücksichtigen.

Es wird vorausgesetzt, daß SPS und "Prozeß" (Simulationseinheit) von normierten Anfangsbedingungen ausgehen. Dies geschieht, wenn die Stromversorgungen beider Einheiten gleichzeitig eingeschaltet werden. Man läßt dazu den Kippschalter der Simulationseinheit dauernd in Stellung "Ein" stehen und schaltet beide Einheiten nur durch den Netzschalter der SPS-Tafel ET 701 ein und aus.

Lösung Version B

In der Praxis sind die Stromversorgungen für SPS und Prozeß meist unabhängig voneinander ausgeführt, so daß synchrones Schalten nicht möglich ist.

Diese Eigenschaft wird durch den Kippschalter auf der Simulationseinheit nachgebildet. Wenn man ihn bei laufendem SPS-Programm betätigt, also die Stromversorgung des "Prozesses" aus- und einschaltet, können Funktionsstörungen auftreten.

Was ist die Ursache?

Die Speicher und Zähler im SPS-Programm haben zum Ausschaltzeitpunkt gewisse Inhalte. Sie werden anschließend mit Nullsignalen an allen SPS-Eingängen verknüpft. Es entsteht ein "zufälliges" Prozeßabbild im SPS-Speicher. Dieses stimmt oft nicht überein mit dem normierten Anfangszustand des "Prozesses" nach dem Wiedereinschalten der Simulationseinheit. Es hängt vom Aufbau des SPS-Programmes ab, ob und wie sich dieses "Mißverständnis" auswirkt.

Was ist zu tun?

Diese Schwierigkeiten sind vermeidbar durch das Einfügen einer besonderen Einschaltfunktion in das SPS-Programm. Sie soll folgende Eigenschaften haben:

1. Feststellen, ob die Simulationseinheit eingeschaltet ist oder nicht. Dies gelingt durch die Abfrage geeigneter SPS-Eingänge (Prozeßausgänge) auf vorhandenes Signal.
2. Daraus Bildung eines Signals:
"Prozeß eingeschaltet" bzw. negiert:
"Prozeß ausgeschaltet".
3. Normierung der ablaufbestimmenden Speicher, Zähler u.s.w. im SPS-Programm durch das Signal "Prozeß ausgeschaltet".

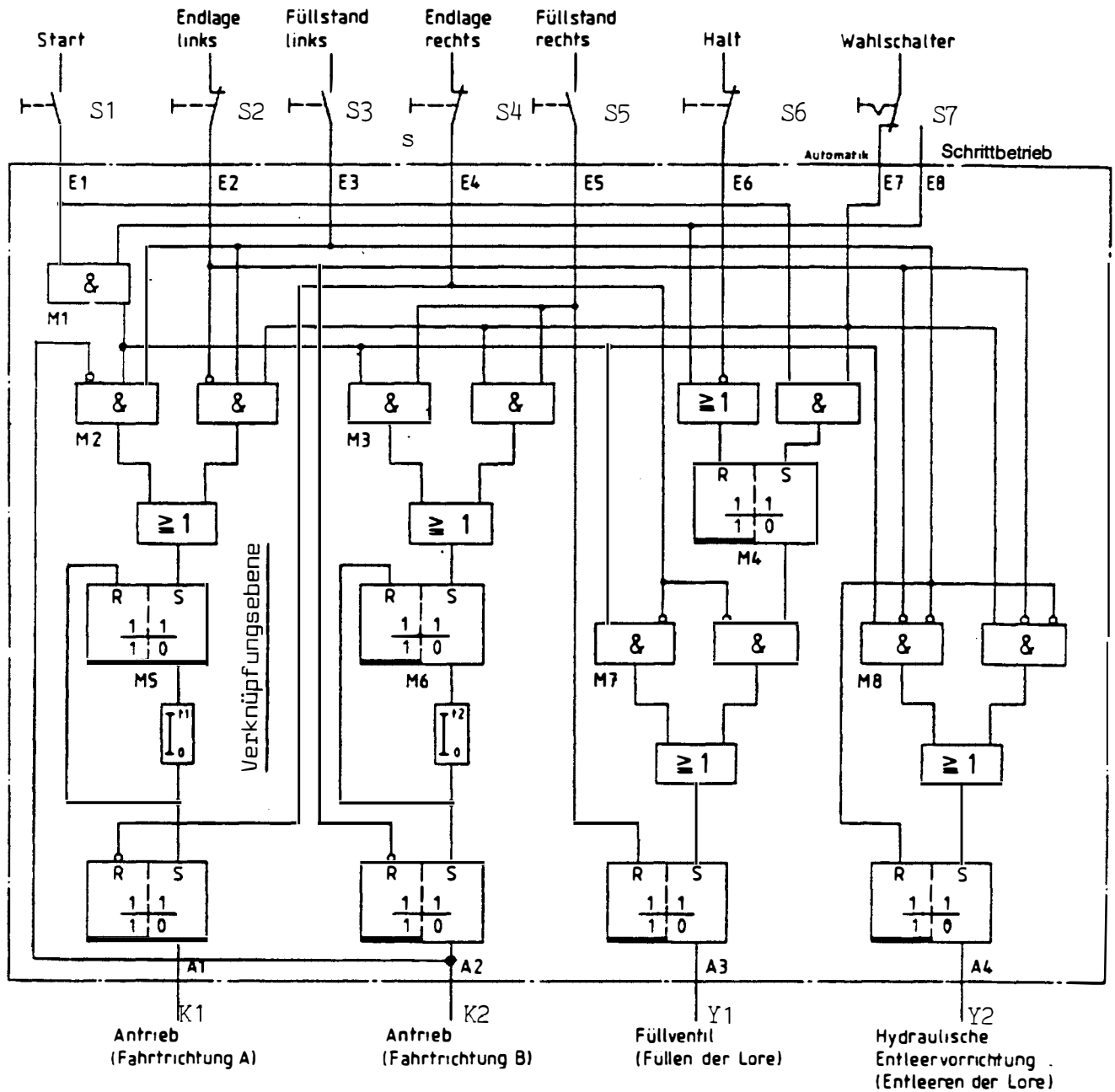
Eine derartige Lösung ist als Programm-Version B angegeben.

Dabei wird folgende Eigenschaft der A020 benutzt:

Die Anweisungen U(, O(, =, =N, SL, RL, =T, =L, =I, SW, LS, normieren nach ihrer Ausführung den Arbeitsspeicher, d. h. überschreiben ihn mit "1". Diese "1" kann deshalb mit unmittelbar aufeinander folgenden =N Anweisungen als "0" zur Löschung der relevanten Zellen benutzt werden.

Funktionsplan Verriegelungssteuerung

Eingabeebene



Ausgabeebene

[illegible]

**ANWEISUNGSLISTE ET 705, Verriegelungssteuerung, Version A
Für den Ausbilder**

Adresse	Anweisung		Kommentar
1	U	E1	Start Schrittbetrieb
2	U	E8	" "
3	=	M1	" "
4	U	M1	Fahrtrichtung A (Schritt- u. Automatikbetrieb)
5	U	E3	" "
6	UN	A2	" "
7	=	M2	" "
8	UN	E2	" "
9	U	E3	" "
10	U	E7	" "
11	O	M2	" "
12	SL	M5	" "
13	U	M5	" "
14	=	T1	" " (T1 = 5 sec)
15	U	T1	" "
16	RL	M5	" "
17	U	T1	" "
18	SL	A1	" "
19	UN	E4	" "
20	RL	A1	" "
21	U	M1	Fahrtrichtung B (Schritt- u. Automatikbetrieb)
22	U	E5	" "
23	=	M3	" "
24	U	E5	" "
25	U	E7	" "
26	O	M3	" "
27	SL	M6	" "
28	U	M6	" "

ANWEISUNGLISTE ET 705, Verriegelungssteuerung, Version A
Für den Ausbilder

Adresse	Anweisung		Kommentar			
29	=	T2	" " (T2 = 5 sec)			
30	U	T2	" "			
31	RL	M6	" "			
32	U	T2	" "			
33	SL	A2	" "			
34	UN	E2	" "			
35	RL	A2	" "			
36	U	E1	Haltfunktion nur Automatikbetrieb			
37	U	E7	" "			
38	SL	M4	" "			
39	UN	E6	" "			
40	O	E8	" "			
41	RL	M4	" "			
42	UN	E4	Füllen d. Lore f. Automatik- u. Schrittbetrieb			
43	U	M1	"	"	"	"
44	=	M7	"	"	"	"
45	UN	E4	"	"	"	"
46	U	M4	"	"	"	"
47	O	M7	"	"	"	"
48	SL	A3	"	"	"	"
49	U	E5	"	"	"	"
50	RL	A3	"	"	"	"
51	U	M1	Entleeren d. Lore f. Schritt- u. Automatikbe.			
52	UN	E2	"	"	"	"
53	UN	E3	"	"	"	"
54	=	M8	"	"	"	"
55	U	E7	"	"	"	"
56	UN	E2	"	"	"	"

ANWEISUNGSLISTE ET 705, Verriegelungssteuerung, Version A
Für den Ausbilder

[illegible]

**ANWEISUNGSLISTE ET 705, Verriegelungssteuerung, Version B
Für den Ausbilder**

Adresse	Anweisung		Kommentar
1	U	E4	Prozeß-Einschaltbedingung
2	O	E2	" "
3	=	M9	" "
4	UN	M9	Aufruf der Normierungsroutine bei
5	SW	68	abgeschaltetem Prozeß
6	U	E1	Start Schrittbetrieb
7	U	E8	" "
8	=	M1	" "
9	U	M1	Fahrtrichtung A (Schritt- u. Automatikbetrieb)
10	U	E3	" " "
11	UN	A2	" " "
12	=	M2	" " "
13	UN	E2	" " "
14	U	E3	" " "
15	U	E7	" " "
16	O	M2	" " "
17	SL	M5	" " "
18	U	M5	" " "
19	=	T1	" " (T1 = 5 sec)
20	U	T1	" " "
21	RL	M5	" " "
22	U	T1	" " "
23	SL	A1	" " "
24	UN	E4	" " "
25	RL	A1	" " "
26	U	M1	Fahrtrichtung B (Schritt- u. Automatikbetrieb)
27	U	E5	" " "
28	=	M3	" " "

ANWEISUNGSLISTE ET 705, Verriegelungssteuerung, Version B Für den Ausbilder			
Adresse	Anweisung		Kommentar
29	U	E5	Fahrtrichtung B (Schritt- u. Automatikbetrieb)
30	U	E7	" " "
31	O	M3	" " "
32	SL	M6	" " "
33	U	M6	" " "
34	=	T2	" " (T2 = 5 sec)
35	U	T2	" " "
36	RL	M6	" " "
37	U	T2	" " "
38	SL	A2	" " "
39	UN	E2	" " "
40	RL	A2	" " "
41	U	E1	Haltfunktion nur Automatikbetrieb
42	U	E7	" "
43	SL	M4	" "
44	UN	E6	" "
45	O	E8	" "
46	RL	M4	" "
47	UN	E4	Füllen d. Lore f. Automatik- u. Schrittbetrieb
48	U	M1	" " " "
49	=	M7	" " " "
50	UN	E4	" " " "
51	U	M4	" " " "
52	O	M7	" " " "
53	SL	A3	" " " "
54	U	E5	" " " "
55	RL	A3	" " " "
56	U	M1	Entleeren d. Lore f. Schritt- u. Automatikbe.

ANWEISUNGSLISTE ET 705, Verriegelungssteuerung, Version B Für den Ausbilder			
Adresse	Anweisung		Kommentar
57	UN	E2	Entleeren d. Lore f. Schritt- u. Automatikbe.
58	UN	E3	" " " "
59	=	M8	" " " "
60	U	E7	" " " "
61	UN	E2	" " " "
62	UN	E3	" " " "
63	O	M8	" " " "
64	SL	A4	" " " "
65	U	E3	" " " "
66	RL	A4	" " " "
67	PE		
68	=N	A1	Normieren Speicherinhalte
69	=N	A2	" "
70	=N	A3	" "
71	=N	A4	" "
72	=N	M4	" "
73	=N	M5	" "
74	=N	M6	" "
75	PE		
Einzustellende Zeiten			
	T1	5 sec	
	T2	5 sec	

START	SCHRITT		MERKER
+--]	[-----]	[-----]	----- () -----
:	E01	E08	001
:			SCHUE
:			STR: 1
:			ADR: 1
MERKER	FUE.LI	ANTR.B	MERKER
+--]	[-----]	[-----]	----- () -----
:	001	E03 A02	002
:			SCHUE
:			STR: 2
:			ADR: 4
END.LI	FUE.LI	AUTOMAT	MERKER
+--]	[-----]	[-----]	----- (S) -----
:	E02	E03 E07	005
:	MERKER		SCHUE
+--]	[-----]		STR: 3
:	002		ADR: 8
MERKER			VERZ.A
+--]	[-----]		----- (T01) -----
:	005		00050
:			SCHUE
:			STR: 4
:			ADR: 13
VERZ.A			MERKER
+--]	[-----]		----- (R) -----
:	T01		005
:			SCHUE
:			STR: 5
:			ADR: 15
VERZ.A			ANTR.A
+--]	[-----]		----- (S) -----
:	T01		A01
:			SCHUE
:			STR: 6
:			ADR: 17
END.RE			ANTR.A
+--]	[-----]		----- (R) -----
:	E04		A01
:			SCHUE
:			STR: 7
:			ADR: 19

MERKER	FUE.RE		MERKER
+--] [-----] [-----			()--
001	E05		003
			SCHUE
			STR: 8
			ADR: 21

FUE.RE AUTOMAT		MERKER
+--] [-----] [-----		(S)--
E05	E07	006
MERKER		SCHUE
+--] [-----		STR: 9
003		ADR: 24

MERKER		VERZ.B
+--] [-----		(T02)--
006		00050
		SCHUE
		STR: 10
		ADR: 28

VERZ.B		MERKER
+--] [-----		(R)--
T02		006
		SCHUE
		STR: 11
		ADR: 30

VERZ.B		ANTR.B
+--] [-----		(S)--
T02		A02
		SCHUE
		STR: 12
		ADR: 32

END.LI		ANTR.B
+--] [-----		(R)--
E02		A02
		SCHUE
		STR: 13
		ADR: 34

START AUTOMAT		MERKER
+--] [-----] [-----		(S)--
E01	E07	004
		SCHUE
		STR: 14
		ADR: 36

HALT	MERKER
+--][--+	(R)---
! E06 !	004
! SCHRITT !	SCHUE
+--][--+	STR: 15
! E08 !	ADR: 39

END.RE	MERKER	MERKER
+--]/[---]	[-----	()----
E04	001	007
		SCHUE
		STR: 16
		ADR: 42

```
END.RE   MERKER                                FUELLU.
```

```
+--] [-----+                               (S)---+
! E04      004 !                             A03
!           !
! MERKER    !                             SCHUE
+--] [-----+                               STR: 17
! 007       !                             ADR: 45
```

FUE.RE	FUELLV.
005	003
	SCHUE
	STR: 18
	ADR: 49

```
+-----+-----+-----+-----+
```

MERKER	END.LI	FUE.LI		MERKER
[]	[]	[]	()	
001	E02	E03		008
				SCHUE
				STR: 19
				ADR: 51

AUTOMAT	END.LI	FUE.LI		HYDRAUL
+--] [-----] / [-----] / [+]				(S)
E07	E02	E03		A04
MERKER				SCHUE
+--] [-----] +				STR: 20
008				ADR: 55

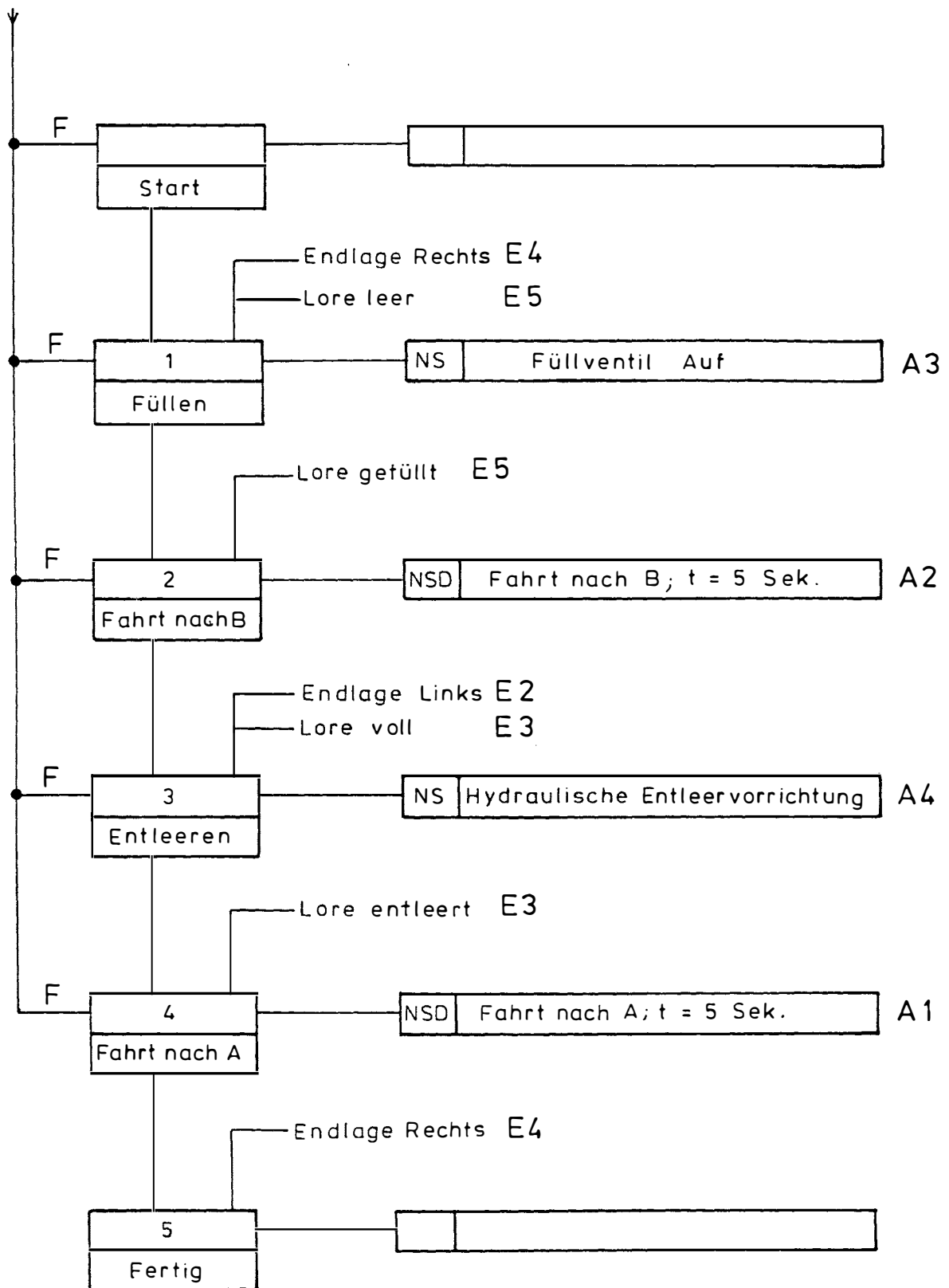
```

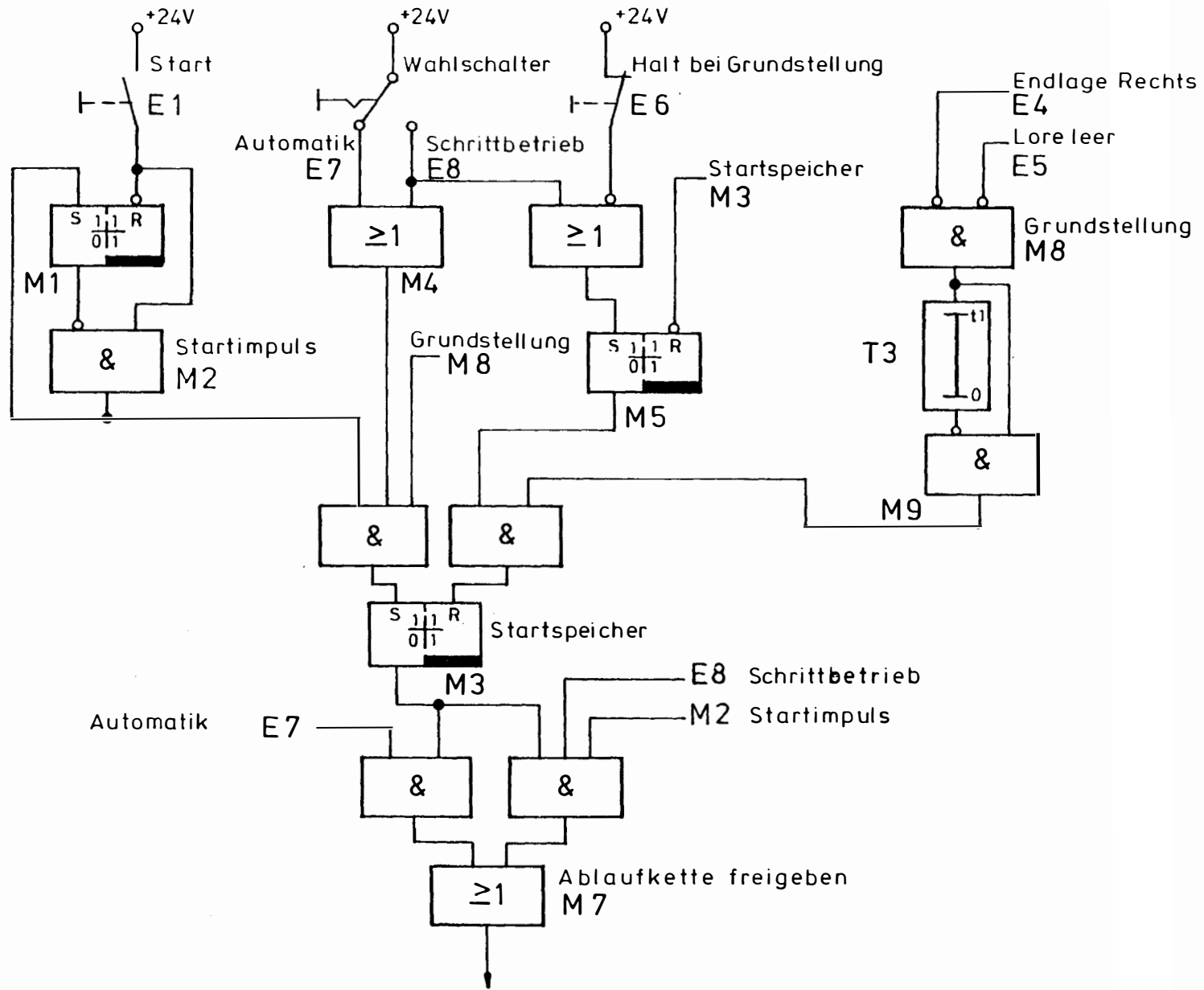
FUE.LI                                HYDRAUL
+ ] [-----+-----+-----+-----+
E03                                A04

                                SCHUE
                                STR: 21
                                ADR: 60

```

Funktionsplan Ablaufsteuerung





zu Blatt 2 und 3

Blatt 1

Freigabe M7 von Blatt 1

M15
Fertigspeicher
von Blatt 4

Lore leer
E5
Endlage
Rechts
E4

Lore gefüllt
E5

M13
von Blatt 3

&

S 1 1 R
0 1

M10

&

S 1 1 R
0 1

M11

&

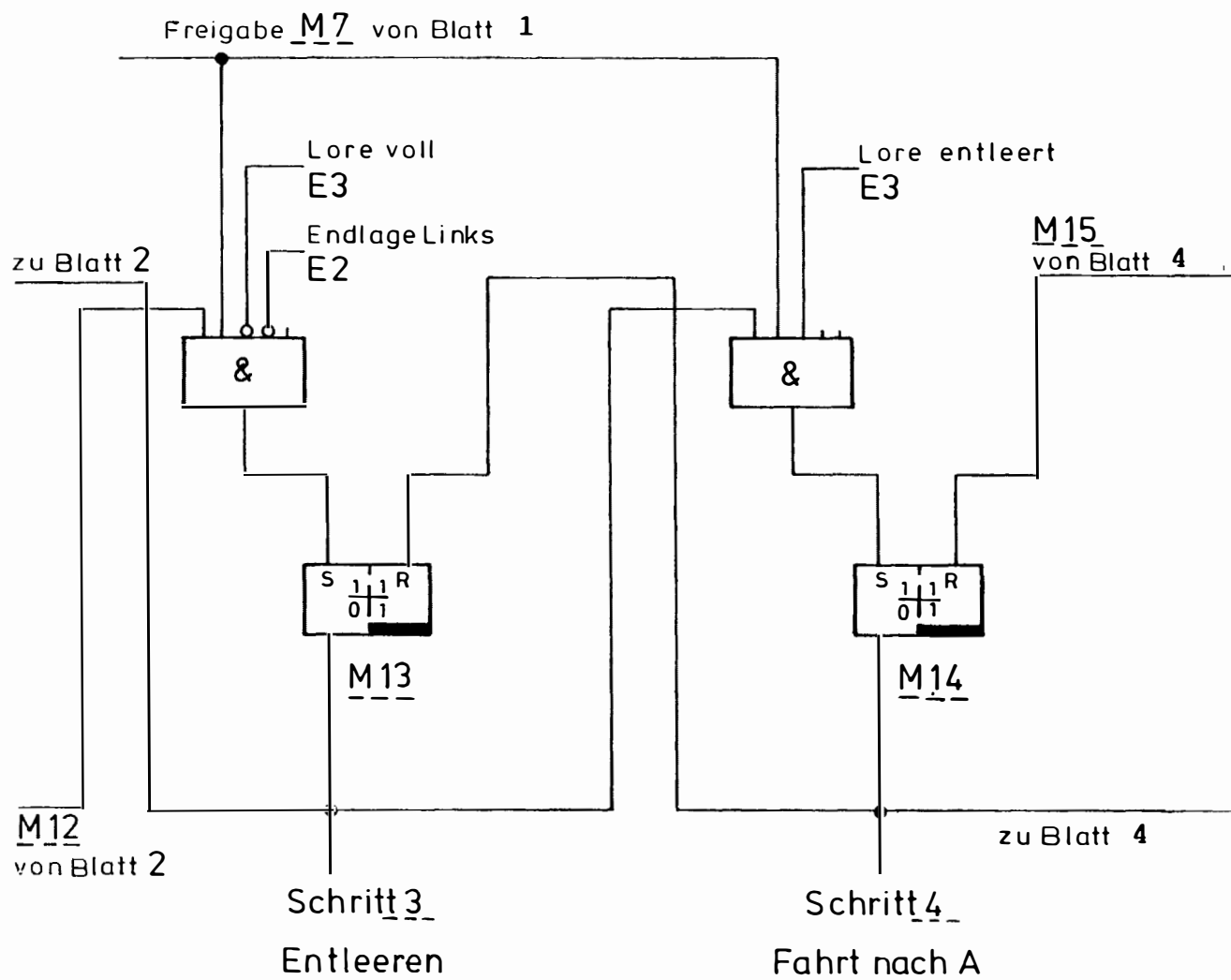
S 1 1 R
0 1

M12

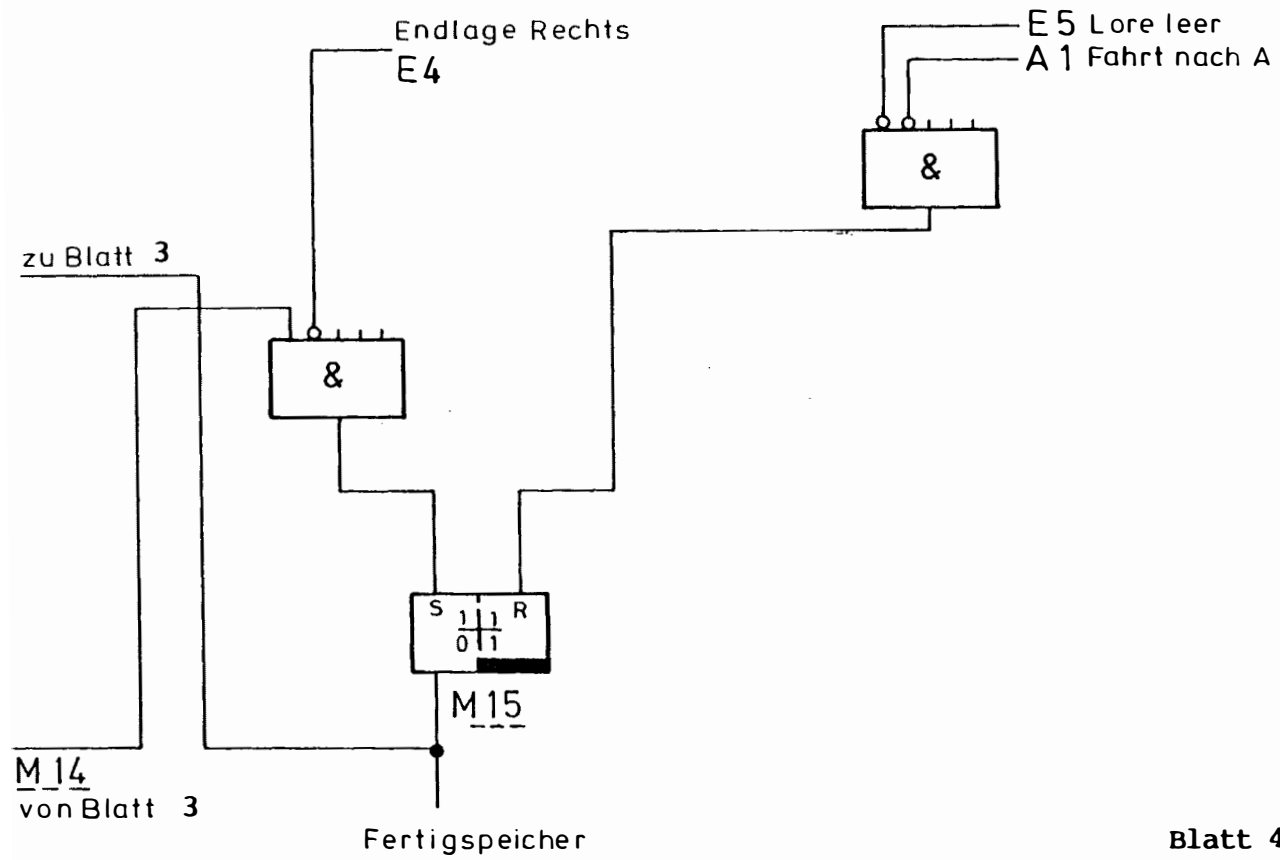
zu Blatt 3

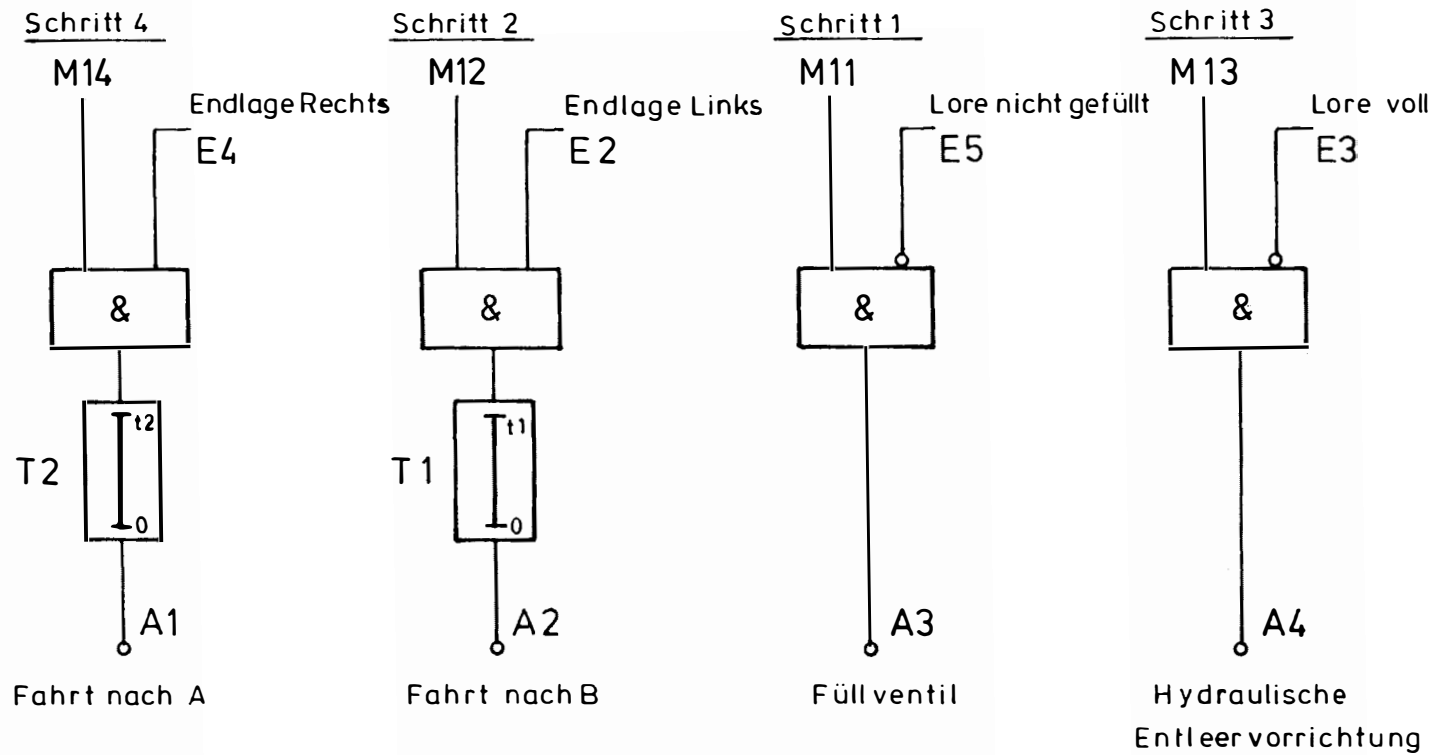
Schritt 1
Füllen

Schritt 2
Fahrt nach B



Blatt 3





**ANWEISUNGSLISTE ET 705, Ablaufsteuerung
für den Ausbilder**

Adresse	Anweisung		Kommentar
1	U	E7	Betriebsartenwahl
2	O	E8	
3	=	M4	Schritt/Automatik
4	U	M2	"
5	SL	M1	"
6	UN	E1	"
7	RL	M1	"
8	UN	M1	"
9	U	E1	"
10	=	M2	Startimpuls
11	U	M2	"
12	U	M8	"
13	U	M4	"
14	SL	M3	"
15	U	M9	"
16	U	M5	"
17	RL	M3	Startspeicher
18	UN	E6	"
19	O	E8	"
20	SL	M5	"
21	UN	M3	"
22	RL	M5	Halt bei Grundstellung
23	UN	E4	" "
24	UN	E5	" "
25	=	M8	Grundstellung
26	U	M8	"
27	=	T3	Impulszeit z. zeitl. Begrenzung d. Frei-
28	UN	T3	gabesignals (100 ms)

**ANWEISUNGSLISTE ET 705, Ablaufsteuerung
Für den Ausbilder**

Adresse	Anweisung		Kommentar
29	U	M8	" " " "
30	=	M9	Grundstellungsmeldung
31	U	E8	"
32	U	M2	"
33	U	M3	"
34	O	("
35	U	E7	
36	U	M3	"
37)		"
38	=	M7	Freigabe Ablaufkette
39	U	M7	" Ablaufkette
40	U	M11	"
41	SL	M10	"
42	U	M15	"
43	RL	M10	Start Kettenspeicher
44	UN	E4	" "
45	UN	E5	" "
46	UN	M10	" "
47	UN	M15	" "
48	U	M7	" "
49	SL	M11	" "
50	U	M12	" "
51	RL	M11	Schritt 1
52	U	M11	"
53	U	E5	"
54	U	M7	"
55	SL	M12	"
56	U	M13	"

**ANWEISUNGSLISTE ET 705, Ablaufsteuerung
Für den Ausbilder**

Adresse	Anweisung		Kommentar
57	RL	M12	Schritt 2
58	U	M12	"
59	UN	E2	"
60	UN	E3	"
61	U	M7	"
62	SL	M13	"
63	U	M14	"
64	RL	M13	Schritt 3
65	U	M13	"
66	U	E3	"
67	U	M7	"
68	SL	M14	"
69	U	M15	"
70	RL	M14	Schritt 4
71	U	M14	"
72	UN	E4	"
73	SL	M15	"
74	UN	E5	"
75	UN	A1	"
76	RL	M15	Fertigspeicher
77	U	M11	Befehlsausgabe
78	UN	E5	
79	=	A3	Füllventil
80	U	M12	"
81	U	E2	"
82	=	T1	"
83	U	T1	"
84	=	A2	Fahrt nach B

**ANWEISUNGSLISTE ET 705, Ablaufsteuerung
Für den Ausbilder**

Adresse	Anweisung	Kommentar
85	U M13	Fahrt nach B
86	UN E3	" "
87	= A4	Hydr. Entleervorrichtung
88	U M14	" "
89	U E4	" "
90	= T2	" "
91	U T2	" "
92	= A1	Fahrt nach A
93	PE	
Einzustellende Zeiten:		
	T1	5 sec
	T2	5 sec
	T3	0,1 sec

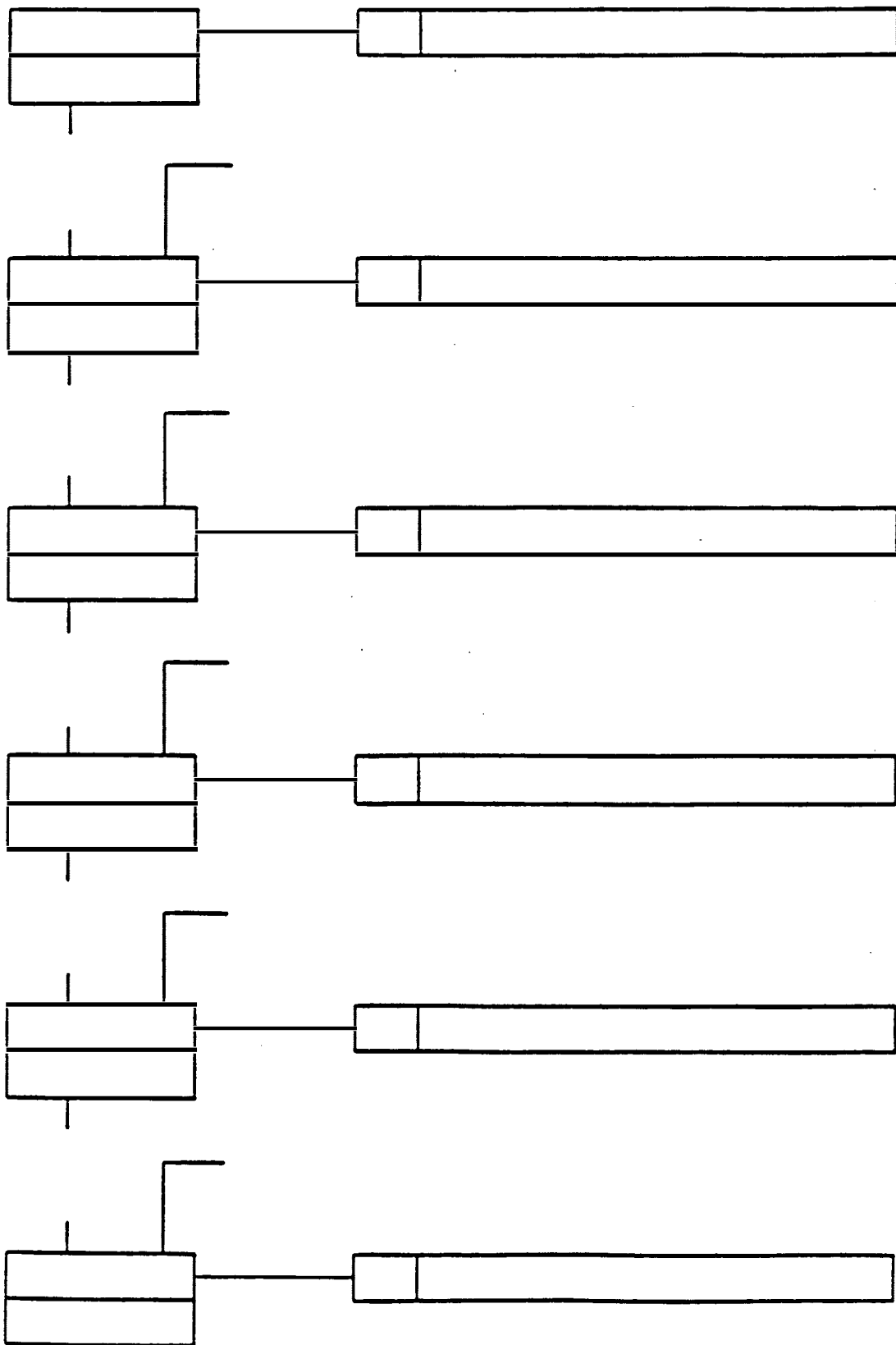
BELEGUNGSLISTE

[illegible]

ANWEISUNGSLISTE

[illegible]

Funktionsplan



Abs. Name _____ Datum _____
Firma _____ Telefon _____
Adresse _____

**AEG Aktiengesellschaft
A91V41
Postfach 1162

D-6453 Sellgenstadt**

Änderungsvorschläge

Druckschrift:

Korrekturen / Fehler / Änderungsvorschläge:

[illegible]

Anschriften

Außenvertrieb Modicon - Technische Vertriebsniederlassungen

Ort	Anschriften	Name	Ruf-Nr.	App.
Hamburg	Stadthausbrücke 9 2000 Hamburg 36	Blunck	(0 40) 34 98-0	280
		Schultze		244
		Rehfeldt		233
		Freese		233
Kiel	Seekoppelweg 7 2300 Kiel 1	Hofmann	(04 31) 68 96-0	-
Bremen	Stresemannstraße 29 2800 Bremen 1	Modersitzki	(04 21) 44 94-0	370
		Schmidt, G. Nummensen		289 -
Bremerhaven	Löningstr. 6 2850 Bremerhaven	Meinecke	(04 71) 49 32-0	-
Berlin	Hohenzollerndamm 1000 Berlin 33	Langbein	(030) 8 28-0	2947
		Gerstmann		-
Hannover	Max-Müller-Straße 50-56 3000 Hannover 1	Mieske	(05 11) 63 04-0	470
		Marquart		227
		Mücke		-
		Döhrmann		-
		Geiss		-
		Lange Sperling		- -
Bielefeld	Schillersstraße 44 4800 Bielefeld	Döhrmann	(05 21) 8 05-0	-
		Mücke		-
Braunschweig	Campestraße 7 3300 Braunschweig	Mieske	(05 31) 70 02-0	-
		Marquart		-
Dortmund	Rheinlanddamm 4600 Dortmund 1	Biermann	(02 31) 12 00-0	344
		Herforth		-
		Hansen		288
		Engels		420
Münster	Friedrich-Ebert-Straße 7 4400 Münster	Herforth	(02 51) 53 06-0	-
Nordhorn	Ootmarsumer Weg 8 4460 Nordhorn	Herforth	(0 59 21) 50 45	-
Siegen	Sandstraße 173 5900 Siegen 1	Helmer	(02 71) 47 55	-
		Herforth		-
Essen	Kruppstraße 6 4300 Essen 1	Vomhof	(02 01) 2 44-1	334
		Fraenz		537
		Jansen		465
		Fr. Kytzia		536
Düsseldorf	Wiesenstraße 21 4000 Düsseldorf 11	Appel	(02 11) 50 80-01	378
		Steiner		-
		Henkel		360
Köln	Oskar-Jäger-Straße 125-143 5000 Köln 30	Göbel	(02 21) 54 91-0	642
		Eich		-
		Häring		672
		Fr. Schäfer		-
		Lipki		356
Aachen	Grüner Weg 22/24 5100 Aachen 1	Gillessen	(02 41) 1 08-0	-
Koblenz	Rheinstraße 17 5400 Koblenz 1		(02 61) 3 94-0	

Ort	Anschriften	Name	Ruf-Nr.	App.
Frankfurt	Mainzer Landstraße 351-367 6000 Frankfurt 1	Roos	(069) 75 07-0	444
		Tödtemann		336
		Heinbach		390
		Trosch		-
		Hadamik		-
Gießen	Schanzenstraße 1 - 5 6300 Gießen 1		(06 41) 7 06-0	
Kassel	Lilienthalstraße 150 3500 Kassel		(05 61) 5 02-1	
Mainz	Fischtorplatz 14 6500 Mainz 1		(0 61 31) 2 06-0	
Mannheim	N7, 5 - 6 Kunststraße 6800 Mannheim 1	Schulz Lanzet	(06 21) 2 97-1	281
				229
Karlsruhe	Neureuter Straße 5/7 7500 Karlsruhe 21		(07 21) 59 69-0	
Saarbrücken	Mainzer Straße 176 6600 Saarbrücken 3	Braun	(06 81) 81 03-0	238
Stuttgart	Dornierstraße 7 7030 Böblingen-Hulb	Eisele	(0 70 31) 66 68-1	210
		Göhringer		651
		Heim		652
		Diessl		-
		Liersch		-
		Lang		-
		Grossmann		-
Freiburg	Tullstraße 84 7800 Freiburg 1	Höhne	(07 61) 51 01-1	236
München	Arnulfstraße 205 8000 München 19	Detzner	(089) 13 05-0	620
		Hart		-
		Ulmann		289
Augsburg	Raiffeisenstraße 13 8900 Augsburg 41	Demharter Bestler	(08 21) 79 03-0	- -
Kempten	Kronenstraße 21 8960 Kempten 1		(08 31) 2 40 49	
Nürnberg	Muggenhofer Straße 135 8500 Nürnberg 80	Ankenbrand Stürzel	(09 11) 3 23-0	2630
				2650
Würzburg	Gneisenaustraße 20 8700 Würzburg 1	Moldan	(09 31) 7 20 41	-
Regensburg	Bukarester Straße 12 8400 Regensburg 1	Giglberger	(09 41) 79 66-0	-
Bayreuth	Opernstraße 24-26 8580 Bayreuth 2	Strobel	(09 21) 2 20 21	-

Anschriften

Druckschriften

AEG Aktiengesellschaft
Automatisierungstechnik
Verkaufsförderung/Werbung
Steinheimer Straße 117
6453 Seligenstadt
Telefon 0 61 82/81-25 60

Schulung

AEG Aktiengesellschaft
Trainingszentrum
Außenstelle Mauergasse 3
6453 Seligenstadt
Telefon 0 61 82/81-22 68

Reparatur

AEG Aktiengesellschaft
Automatisierungstechnik
Reparaturabteilung
Steinheimer Straße 117
6453 Seligenstadt
Herr Wombacher,
Telefon 0 61 82/81-22 30
Herr Feid,
Telefon 0 61 82/81-24 03

Service

Zentrale:

AEG Aktiengesellschaft
Anlagenmontage
Automatisierungstechnik
Herr Joachim Hirschmann
Goldsteinstraße 238
6000 Frankfurt 71
Telefon 0 69/66 99-2 35
Telex elektron mont 413 705

AEG Aktiengesellschaft
Anlagenmontage
Herr Karl-Josef Reuter
Goldsteinstraße 238
6000 Frankfurt 71
Telefon 0 69/66 99-2 33

Stützpunkte:

AEG Aktiengesellschaft
Anlagenmontage
Inbetriebsetzung und Service
Stützpunkt Konstanz
Herr Werner Oligmüller
Büchelstraße 1-5
7750 Konstanz
Telefon 0 75 31/86-27 20

AEG Aktiengesellschaft
Anlagenmontage
Inbetriebsetzung und Service
Stützpunkt Frankfurt
Herr Max Kummer
Lyoner Straße 19
6000 Frankfurt-Niederrad
Telefon 0 69/66 46 78*
0 69/6 69 92 43
0 69/6 69 93 72

AEG Aktiengesellschaft
Anlagenmontage
Inbetriebnahme und Service
Stützpunkt Stuttgart
Herr Knut Seyerle
Domierstraße 7
7030 Böblingen-Hulb
Telefon 0 70 31/66 68-203
0 70 31/66 68-201*

AEG Aktiengesellschaft
Anlagenmontage
Inbetriebnahme und Service
Stützpunkt München
Herr Helmut Serfas
Arnulfstraße 199
8000 München 19
Telefon 0 89/13 05-5 98*
0 89/13 05-5 99

AEG Aktiengesellschaft
Anlagenmontage
Technischer Dienst
Stützpunkt Berlin
Herr Heinz Rudolf
Hohenzollerndamm 150
1000 Berlin 33
Außendienst Prozeßtechnik
Telefon 0 30/8 28-21 68
0 30/8 28-27 62*

AEG Aktiengesellschaft
Automatisierungstechnik
Technischer Dienst
Stützpunkt Hannover
Herr Wilhelm Stömpel
Max-Müller-Straße 50-56
3000 Hannover 1
Telefon 05 11/63 04-4 44

AEG Aktiengesellschaft
Automatisierungstechnik
Technischer Dienst
Stützpunkt Hamburg
Herr Jan-Helmut Peters
Holstenkamp 42
2000 Hamburg 54
Telefon 0 40/8 53 95-3 28
0 40/8 53 95-2 49*

AEG Aktiengesellschaft
Automatisierungstechnik
Technischer Dienst
Stützpunkt Essen
Herr Horst Lohmann
Teilungsweg 28
4300 Essen 1
Telefon 02 01/31 94-2 02*
Telex elektron essen 875 849

AEG Aktiengesellschaft
Automatisierungstechnik
MODICON Europa
Service München
Herr Dieter Schödel
Tegernseer Landstr. 161
8000 München 90
Telefon 089/69777-0

Technische Vertriebsniederlassungen und -stützpunkte der AEG in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)

Aachen Grüner Weg 22/24 D-5100 Aachen Tel. (02 41) 1 08-0	Essen Kruppstraße 6 D-4300 Essen 1 Tel. (02 01) 2 44-1	Kiel Seekoppelweg 7 D-2300 Kiel 1 Tel. (04 31) 68 96-0	Ravensburg Henri-Dunant-Straße 6 D-7980 Ravensburg* Tel. (07 51) 95 58
Augsburg Raiffeisenstraße 13 D-8900 Augsburg-Lechhausen Tel. (08 21) 79 03-130	Frankfurt Mainzer Landstr. 351-367 D-6000 Frankfurt 1 Tel. (0 69) 75 07-0	Koblenz Rheinstraße 17 D-5400 Koblenz Tel. (02 61) 3 94-0	Regensburg Bukarester Straße 12 D-8400 Regensburg 1 Tel. (09 41) 79 66-0
Bayreuth Opernstraße 24/26 D-8580 Bayreuth 2 Tel. (09 21) 2 20 21	Freiburg Tullastraße 84 D-7800 Freiburg Tel. (07 61) 51 01-1	Köln Oskar-Jäger-Str. 125-143 D-5000 Köln 30 Tel. (02 21) 54 91-0	Saarbrücken Mainzer Straße 176 D-6600 Saarbrücken 3 Tel. (06 81) 81 03-1
Berlin Hohenzollerndamm 150 D-1000 Berlin 33 Tel. (0 30) 8 28-1	Gießen Schanzenstraße 1-5 D-6300 Gießen Tel. (06 41) 7 06-212	Mainz Fischtorplatz 14 D-6500 Mainz 1 Tel. (0 61 31) 2 06-0	Siegen Sandstraße 173 D-5900 Siegen 1 Tel. (02 71) 47 55
Bielefeld Schillerstraße 44 D-4800 Bielefeld 1 Tel. (05 21) 8 05-0	Hamburg Stadthausbrücke 9 D-2000 Hamburg 36 Tel. (0 40) 34 98-0	Mannheim N 7, 5-6, Kunststraße D-6800 Mannheim 1 Tel. (06 21) 2 97-1	Böblingen Dornierstraße 7 D-7030 Böblingen-Hulb Tel. (0 70 31) 66 68-1
Braunschweig Campestraße 7 D-3300 Braunschweig Tel. (05 31) 70 02-0	Hannover Max-Müller-Straße 50-60 D-3000 Hannover 1 Tel. (05 11) 63 04-0	München Arnulfstraße 205 D-8000 München 19 Tel. (0 89) 13 05-0	Ulm Neue Straße 113-115 D-7900 Ulm* Tel. (07 31) 1 72-0
Bremen Stresemannstraße 29 D-2800 Bremen 1 Tel. (04 21) 44 94-0	Heilbronn Weinsberger Straße 18 D-7100 Heilbronn* Tel. (0 71 31) 6 16-0	Münster Friedrich-Ebert-Straße 7 D-4400 Münster Tel. (02 51) 53 06-0	Wesel Delogstraße 2 D-4320 Wesel* Tel. (02 81) 2 50 91
Bremerhaven Löningstraße 6 D-2850 Bremerhaven* Tel. (04 71) 4 93 20	Karlsruhe Neureuther Straße 5-7 D-7500 Karlsruhe 21 Tel. (07 21) 59 69-0	Nordhorn Ootmarsumer Weg 8 D-4460 Nordhorn* Tel. (0 59 21) 50 45/60 50	Wilhelmshaven Zedeliusstraße 28 D-2940 Wilhelmshaven* Tel. (0 44 21) 3 48 60
Dortmund Rheinlanddamm D-4600 Dortmund 1 Tel. (02 31) 12 00-1	Kassel Lilienthalstraße 150 D-3500 Kassel-Bettenhausen Tel. (05 61) 5 02-1	Nürnberg Muggenhofer Straße 135 D-8500 Nürnberg 80 Tel. (09 11) 3 23-0	Würzburg Gneisenaustraße 20 D-8700 Würzburg 1 Tel. (09 31) 7 20 41
Düsseldorf Wiesenstraße 21 D-4000 Düsseldorf 11 Tel. (02 11) 50 80-01	Kempten Kronenstraße 21 D-8960 Kempten* Tel. (08 31) 2 40 49	Osnabrück Pferdestraße 23 D-4500 Osnabrück* Tel. (05 41) 5 84 92-0	

* Vertriebsstützpunkt

Landesgesellschaften, Vertretungen und Modicon-Distributoren der AEG in Europa

Belgien

S.A. belge - Belgische N.V. AEG
Rue de Stalle 65
B-1180 Brüssel
Tel. (0032 2) 3 70 06 11

S.A. belge - Belgische N.V. AEG
Automatisierungstechnik
Bisschoppenhoflaan 637
B-2100 Antwerpen (Deurne)
Tel. (0032 3) 3 26 01 70

Dänemark

AEG Dansk Aktieselskab
Roskildevej 8-10
DK-2620 Albertslund
Tel. (0045 42) 64 85 22

Finnland

Säköliikkeiden Oy
Sähkömetsä
SF-01301 Vantaa 30
Tel. (00358 0) 83 81

Frankreich

MODICON France S.A.R.L.
Rue Michael Faraday
F-78180 Montigny Le Bretonneux
Tel. (0033 1) 34 60 61 01

Griechenland

AEG Hellas A.E.
Florinis Str. 15
GR-18346 Moschaton (Athen)
Tel. (0030 1) 4 89 21 11

Großbritannien

AEG (UK) Ltd.- Eng. Division
Eskdale Road, Berkshire
GB-Winnersh RG 11 5 PF
Tel. (0044 734) 69 83 30

MODICON Electronics Ltd.
6 Beechwood
Chinham Business Park
GB-Basingstoke, Hants RG 24
OWA
Tel. (0044 256) 84 31 84

Irland

Process Control & Automation
Systems Ltd.
Strawhall Industrial Estate
IRL-Carlow
Tel. (00353 503) 4 23 77

Island

Braedurnier Ormsson H/F
Lágmúla 9
IS-108 Reykjavik
Tel. (00354 1) 3 88 20

Italien

AEG Italiana S.p.A.
Via Sabotino 15
I-20095 Cusano Milanino
Tel. (0039 2) 6 13 50 41...43

MODICON Italiana S.r.l.
Via Pacinotti 28
I-21100 Varese
Tel. (0039 332) 24 14 49

Jugoslawien

INTEREXPORT
27. Marta 69/XII
YU-11000 Belgrad
Tel. (0038 11) 62 00 55

Luxemburg

AEG Luxembourg S.à.r.l.
2, Rue Albert Borschette
L-1246 Luxembourg-Kirchberg
Tel. (00352) 43 88 81

Niederlande

AEG Nederland N.V.
Aletta Jacobslaan 7
NL-1066 BP Amsterdam
Tel. (0031 20) 5 10 59 11

MODICON Nederland B.V.
Computerweg 4
NL-3606 AT Maarssenbroek
Tel. (0031 3465) 6 72 50

Norwegen

AEG Norge A/S
Stanseveien 6
N-0902 Oslo 9
Tel. (0047 2) 16 11 11

Österreich

AEG Austria GmbH
Brünner Str. 52
A-1211 Wien
Tel. (0043 222) 38 01-0

MODICON Handelsgesellschaft
mbH.
Brünner Str. 52
A-1211 Wien
Tel. (0043 222) 38 01 65 02

AEG Austria GmbH
Bildgasse 8-10
A-6851 Dornbirn
Tel. (0043 5572) 6 36 12

Asperngasse 2
A-8020 Graz
Tel. (0043 316) 57 25 70-0

Amraser Str. 118
A-6020 Innsbruck
Tel. (0043 5222) 49 21 50

Rosentalerstraße 189
A-9023 Klagenfurt
Tel. (0043 463) 28 27 00

Bachstr. 75
A-5023 Salzburg
Tel. (0043 662) 7 45 01

Europaplatz 6/2
A-3100 St. Pölten
Tel. (0043 2742) 6 76 46

Rubensstr. 40
A-4050 Traun
Tel. (0043 732) 8 30 31

Polen

UNITEX S.A.
Ul. Stawki 2/31
PL-00950 Warschau
Tel. (0048 22) 39 82 32

Portugal

AEG Portuguesa S.A.
Rua João Saraiva 4/6
P-1799 Lissabon
Tel. (00351 1) 89 11 71

Rumänien

AEG Liaison Office Bukarest
Str. Sevastopol No.13-17, Ap. 404
RO-78118 Bukarest
Tel. (0040 0) 59 20 22

Schweden

AEG Svenska AB
Svetsarvägen 6
S-17127 Solna
Tel. (0046 8) 89 85 65

Schweiz

Elektron AG
Riedhofstraße 11
CH-8804 Au ZH
Tel. (0041 1) 7 81 01 11

GSY Industrieautomation AG
Biberiststr. 24
CH-4501 Solothurn
Tel. (0041 65) 21 81 21

Sowjetunion

AEG Liaison Office Moskau
Pokrovskij Boulevard 4/17
Korpus 3, 1. Etage
SU-101000 Moskau
Tel. (007 095) 2 08 54 13

Spanien

AEG Ibérica de Electricidad S.A.
c/Príncipe de Vergara, 112
E-28002 Madrid
Tel. (0034 1) 2 62 76 00

Tschechoslowakei

MEDIA
Strakonicka 510
CS-1500 Prag 5
Tel. (0042 2) 54 53 46...49

Türkei

AEG Genel Elektrik T.A.S.
Yıldız Posta
İrfan Bastıg Cad. No. 1
Tımlı Is Hani, Kat. 3-6
TR-80280 Esentepe/Istanbul
Tel. (0090 1) 1 74 58 10...17

Ungarn

MERCATOR S.A.R.L.
Thököly ut 156
H-1145 Budapest, XIV
Tel. (0036 1) 63 03 55