

Automationssystem TROVIS 6500

mit Rezepturverwaltung für Chargenprozesse

Allgemeines

Apparate für Chargenprozesse, z. B. Autoklaven, Reaktionskessel und Sterilisatoren, sollen flexibel für unterschiedliche Produkte genutzt werden können, wobei die Programme reproduzierbar abgearbeitet und dokumentiert werden müssen.

Das Automationssystem TROVIS 6500 mit Rezepturverwaltung gewährleistet eine genaue Einhaltung der vorgegebenen Sollwerte, z. B. für Druck, Temperatur und Feuchte, und kann durch entsprechende Konfiguration an verschiedene Verfahren angepaßt werden. Es kann z. B. eingesetzt werden für:

- Autoklaven zur Lebensmittelsterilisation
- Autoklaven zur Gummivulkanisation
- Autoklaven zur Steinzeugtrocknung
- Klimakammern zur Schädlingsbekämpfung
- Klimakammern zur Wurstreifung
- Reaktionskessel für chemische und pharmazeutische Produkte
- Druckkammern für medizinische Anwendungen
- Dämpfkammern zur Holzbehandlung

Das Automationssystem TROVIS 6500 mit Rezepturverwaltung hat folgende Merkmale, die einen sicheren Programmablauf und eine Dokumentation der Chargenprozesse gewährleisten:

- Grafische Benutzeroberfläche für Bedienen und Beobachten, Rezeptureingabe und historische Datenbank
- Grafische Anzeige der eingegebenen Sollwerte, um falsche Sollwertkurven erkennen zu können
- Darstellung der Ist- und Sollwerte in einem Bild, um bei laufendem Chargenprogramm Abweichungen erkennen und bewerten zu können
- Variable Zeitachse entsprechend der eingegebenen Programmdauer
- Zoomfunktion der Zeitachse zur genauen Auswertung des Chargenverlaufs
- Rezepturverwaltung standardmäßig mit 2 Sollwertkurven, wobei pro Sollwertkurve 20 Knickpunkte zur Verfügung stehen
- Rezeptur- und/oder programmabschnittabhängige Eingabe der Regelparameter (optional)
- Bis zu 5 (optional 10) Chargenprozesse können zeitunabhängig gefahren werden
- Die Rezepturen können beliebig den Chargenprozessen zugewiesen werden
- In der historischen Datenbank werden die Chargenprotokolle mit Datum/Uhrzeit für Start und Ende, Betriebs- und Störmeldungen sowie Soll- und Istwertkurvenverlauf abgelegt
- Bei Bedarf ist die Ausgabe der Chargenprotokolle mit einem Drucker oder auf ein Speichermedium möglich
- Ferndiagnose und Optimierung über Modem (optional)

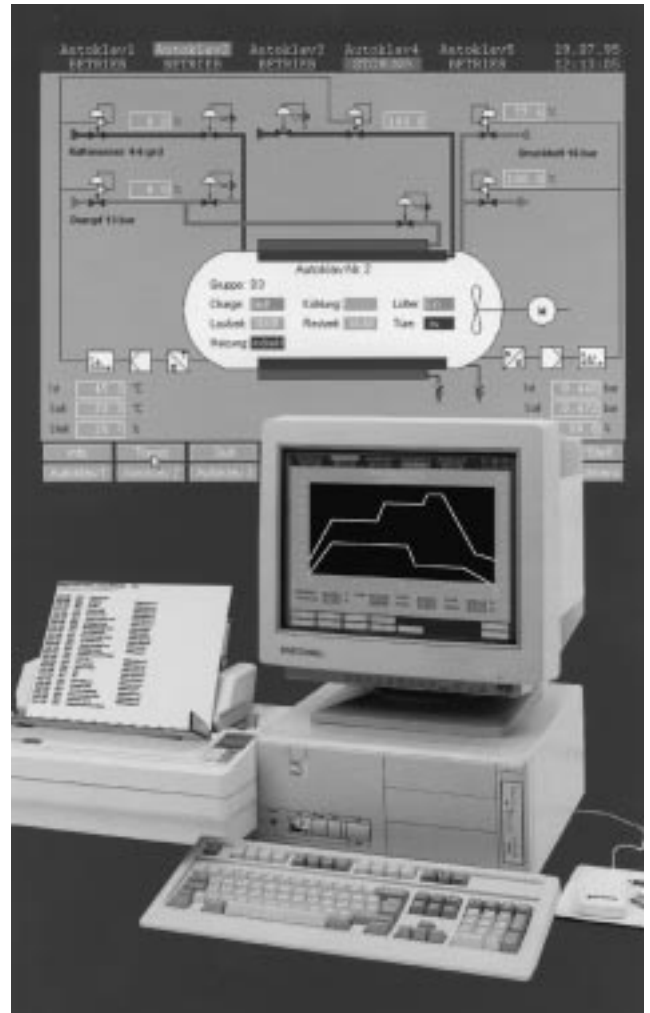


Abb. 1 · Leitstation TROVIS-LS und Drucker mit Bedienbild für einen Autoklaven zur Gummivulkanisation

Systemaufbau

Der Systemaufbau wird am Beispiel einer Autoklavenanlage zur Lebensmittelsterilisation beschrieben (Abb. 2).

Das Automationssystem TROVIS 6500 mit Rezepturverwaltung besteht aus einer Leitstation TROVIS-LS mit Drucker und einer oder mehreren dezentralen Prozeßstationen TROVIS 6500, die über Profibus miteinander kommunizieren. Die dezentralen Prozeßstationen und optionale örtliche pneumatische oder elektrische Bedienstationen sind in Schaltschränken eingebaut. Zur Erfassung und Verarbeitung der Prozeßgrößen werden elektrische Meßumformer für Druck, Temperatur und Feuchte, Druck- und Temperaturwächter sowie Stellgeräte mit pneumatischem oder elektrischem Antrieb eingesetzt. Die Auslegung der Feldgeräte erfolgt entsprechend den Betriebsdaten der Anlage.

Leitstation TROVIS-LS

Die Leitstation TROVIS-LS ist aus einer Systemeinheit TROVIS-SLS, bestehend aus einem Personal Computer mit DOS/TROVIS-Betriebssystem, Anwender-Software 994-0390 und Kommunikationsanschaltung TROVIS 6524, aufgebaut. Mit der Bedieneinheit TROVIS-BLS, bestehend aus Monitor, Tastatur und Maus, dient sie zum Bedienen und Beobachten, zur Rezepturverwaltung und Protokollierung. Die Ausgabe der Chargenprotokolle ist mit einem Drucker oder auf ein Speichermedium möglich.

Die Konfiguration und Korrektur des Prozeßmodells kann bei unterbrochener Bedien-, Beobachtungs- und Protokollfunktion vorgenommen werden, wenn auf der grafischen Bedienoberfläche MS-Windows die Software „Grafische Konfiguration des Prozeßmodells“ TROVIS 6585 zur Verfügung steht.

Dezentrale Prozeßstationen TROVIS 6500

Die dezentralen Prozeßstationen TROVIS 6500 bestehen aus einer Grundeinheit TROVIS 6501 mit Prozessoreinheit TROVIS 6510, Kommunikationseinheit TROVIS 6520 und Netzgerät TROVIS NG 6500. Für die Bestückung mit Ein- und Ausgabeneinheiten TROVIS 6530/6540/6550/6560/6570 stehen 10 frei wählbare Steckplätze zur Verfügung.

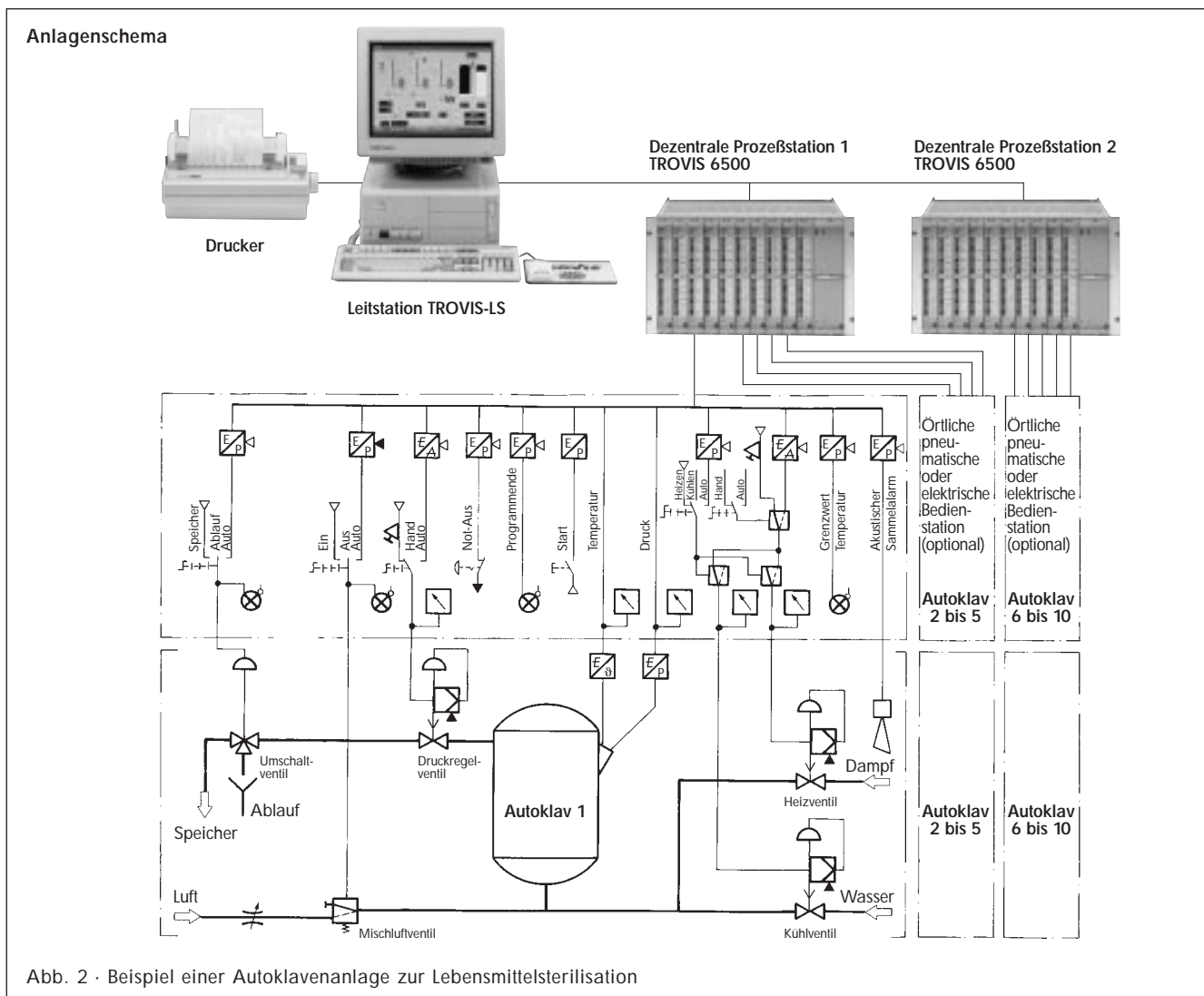
Die werkseitige Konfiguration der dezentralen Prozeßstationen erfolgt mit der Software „Grafische Konfiguration des Prozeßmodells“ TROVIS 6585 entsprechend der zu realisierenden Meß-, Steuer- und Regelaufgaben.

Bei Ausfall der Leitstation oder Unterbrechung der Kommunikation zwischen Leitstation und dezentralen Prozeßstationen wird das Chargenprogramm ohne Protokollierung zu Ende geführt.

Schaltschränke mit örtlicher Bedienstation

In den Schaltschränken, die in der Nähe der Autoklaven aufgestellt werden, befinden sich die dezentralen Prozeßstationen und die elektrischen Klemmleisten zum Anschluß der Meßwertgeber, Meßumformer, Wächter, i/p-Stellungsregler und Stellgeräte mit Motorantrieb. Für explosionsgefährdete Bereiche werden die Feldgeräte eigensicher ausgeführt und die erforderlichen galvanischen Trenner und i/p-Umformer ebenfalls in die Schaltschränke eingebaut. Die Schaltschränke sind aus lackiertem Stahlblech, Edelstahl oder Kunststoff lieferbar.

Optional kann eine pneumatische oder elektrische Bedienstation in die Schaltschränke eingebaut werden. Damit wird es bei Ausfall des Automationssystems ermöglicht, den Chargenprozeß von Hand zu Ende zu führen. Bei Gefahr kann durch Betätigen der „Not-Aus“-Taste der Chargenprozeß abgebrochen werden.



Programmablauf

Der Programmablauf wird am Beispiel einer Autoklavenanlage zur Lebensmittelsterilisation beschrieben (Abb. 2).

Nach dem Beschicken eines Autoklaven wird mit der „Start“-Taste das vorgewählte Chargenprogramm gestartet. Zusätzliche Startbedingungen, z. B. „Autoklav geschlossen“, können vorgesehen werden. In den mit Wasser gefüllten Autoklaven wird während der Heizphase gleichzeitig über das Heizventil Dampf und über das Mischluftventil Luft eingeblasen, um eine optimale Mischung und somit gleichmäßige Temperaturverteilung zu erreichen. Während der Kühlphase wird über das Kühlventil Wasser und über das Mischluftventil Luft in den Autoklaven eingeleitet. Die Druckhaltung erfolgt mit dem Druckregelventil am Kopf des Autoklaven. Das Heißwasser wird über das Umschaltventil in den Ablauf und während der Wärmerückgewinnungsphase in den Speicher geleitet.

Rezeptureingabe und Bedienung

Rezepturblatt

Für die Rezeptureingabe wird aus dem Hauptmenü ein neues oder zu änderndes Rezepturblatt aufgerufen. Auf dem Rezepturblatt können zwei Sollwertkurven, z. B. für Druck und Temperatur, sowie zusätzliche Schaltbefehle, z. B. „mit/ohne Wärmerückgewinnung“ oder „mit/ohne Mischluft“, eingegeben werden. Pro Sollwertkurve stehen 20 Parametersätze zur Verfügung, die 20 Knickpunkten entsprechen. Eine typische Sollwertkurve wird am Beispiel einer Autoklavenanlage zur Lebensmittelsterilisation (Abb. 3) dargestellt. Die Regelparameter lassen sich optional rezeptur- und/oder programmabschnittabhängig über ein zweites Rezepturblatt eingeben. Die eingegebenen Rezepturen können beliebig den Chargenprozessen zugewiesen werden.

Trendbild

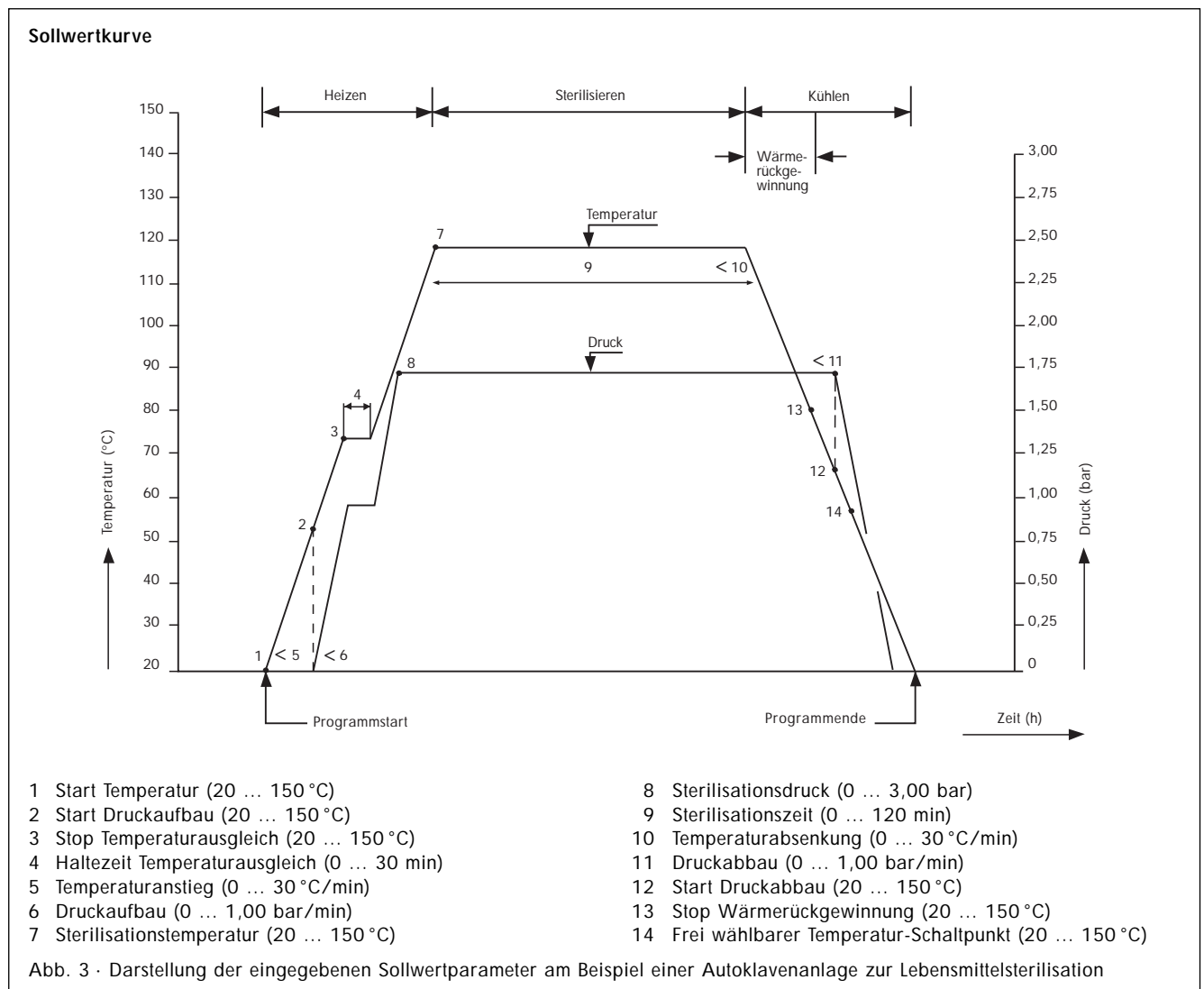
Über das Trendbild kann der Bediener den Chargenprozeß zu einem beliebigen Zeitpunkt starten, nachdem er an Hand der Rezepturnummer und der dargestellten Sollwertkurven kontrolliert hat, ob die aktuelle Rezeptur die gewünschte ist. Bei laufendem Chargenprozeß kann über das Trendbild kontrolliert werden, ob und wie lange Abweichungen zwischen den Soll- und Istwerten aufgetreten sind.

Bedienbild

Im Bedienbild werden die aktuellen Werte für Stellgrößen, Schaltzustände, Laufzeiten und Alarme eines Chargenprozesses dargestellt. Von allen anderen Chargenprozessen wird eine Sammelmeldung in der Kopfleiste des Bedienbildes eingeblendet. Über die Bedienfelder in der Fußleiste können die anderen Chargenprozesse, das Trendbild oder das Hauptmenü angewählt werden. Desweiteren können Störmeldungen quittiert und die Ausgangssignale von „Hand“ auf „Auto“ umgeschaltet werden.

Historische Datenbank

In der historischen Datenbank werden die Chargenprotokolle mit Datum und Uhrzeit, Chargennummer, Rezepturnummer, Soll- und Istwertkurven, Betriebs- und Störmeldungen abgelegt. Bei Bedarf kann die Ausgabe mit einem Drucker oder auf ein Speichermedium erfolgen.



Technische Daten und Bestellangaben

Bestell-Nr.	3994-0390	-12	-13	-14	-15
Chargenprozesse	max. Anzahl	2	3	4	5
	Analogeingänge (Hardware/Software)	8/ 4	8/ 6	8/ 8	16/10
	Analogausgänge (Hardware/Software)	8/ 8	16/12	16/16	24/20
	Binäreingänge (Hardware/Software)	24/14	24/21	48/28	48/35
	Binärausgänge (Hardware/Software)	12/12	24/18	24/24	36/30
Dezentrale Prozeßstation TROVIS 6500	Analogeingänge	Widerstandsthermometer Pt 100, 3- oder 4-Leiterschaltung, (Standard-Meßbereiche siehe Typenblatt T 6540), Thermoelemente Typ L, J, U, T, K, E, R, S, B, (Standard-Meßbereiche siehe Typenblatt T 6540) 0 (4) ... 20 mA, ohne oder mit Meßumformerspeisung 24 V DC, 0 (2) ... 10 V, andere Eingangssignale auf Anfrage			
	Binäreingänge	potentialfrei 24 V DC			
	Binärausgänge	potentialfrei über Relais 250 V AC, 1 A / 24 V DC, 1 A			
Elektrischer Anschluß		Ausführung	Klemmenblöcke mit vorkonfektionierten Anschlußkabeln		
Leitstation TROVIS-LS	Sytemeinheit TROVIS-SLS	Ausführung	<u>Personal Computer</u> , AT 486 DX 2, Betriebssystem DOS/TROVIS mit <u>Anwender-Software 994-0390</u> , Arbeitsspeicher 4 MByte, Festplatte 540 MByte, 3,5"-Diskettenlaufwerk, 1,44 MByte, zwei serielle Schnittstellen, eine parallele Schnittstelle, eine PROFIBUS-Schnittstelle über <u>Kommunikationsanschaltung TROVIS 6524</u> , farbgrafikfähige Videokarte, 256 Farben, Auflösung 1024 × 768 Bildpunkte, Hilfsenergie 230 V, 50 Hz, BZT-Nr. A305017A, Gewicht ca. 10,5 kg, Abmessungen ca. 380 × 180 × 420 mm (B × H × T)		
	Bedieneinheit TROVIS-BLS	Ausführung	<u>14"-Monitor</u> , strahlungsarm nach MPRII, (15"-, 17"- oder 21"-Ausführung auf Anfrage), Auflösung 1280 × 1024 Bildpunkte, Hilfsenergie 230 V, 50 Hz, Gewicht ca. 10,5 kg, Abmessungen ca. 380 × 380 × 380 mm (B × H × T), einschließlich <u>Tastatur und Maus</u>		
Drucker		Ausführung	Tintenstrahldrucker, Papierformat DIN A4, 4 Seiten/min (s/w), 1 bis 4 Seiten/min (Farbe), Auflösung 600 × 600 dpi (s/w), 300 × 300 dpi (Farbe), Gewicht ca. 2,8 kg, Abmessungen ca. 440 × 210 × 410 mm (B × H × T), einschließlich Netzteil 230 V, 50 Hz und Tintenpatronen		
Zulässige	Umgebungstemperatur	0 ... 50 °C			
Umgebungsbedingungen	Relative Feuchte	75 % r. F. im Jahresmittel, keine Betauung			

Systemerweiterungen

Auf Anfrage sind Systemerweiterungen möglich, z.B. eine größere Anzahl von Chargenprozessen, Eingabe der Regelparameter rezeptur- und/oder programmabschnittabhängig, Ferndiagnose und Optimierung über Modem.

(Änderungen vorbehalten)

SAMSOMATIC

AUTOMATIONSSYSTEME
GMBH

– ein Tochterunternehmen der SAMSON AG

Weismüllerstraße 20-22
D-60314 Frankfurt am Main

Postfach 10 19 01
D-60019 Frankfurt am Main

Telefon (0 69) 4 00 90
Telex 4 17 288 sams d
Telefax (0 69) 4 00 96 44

A