

EAI — Report —

PACE



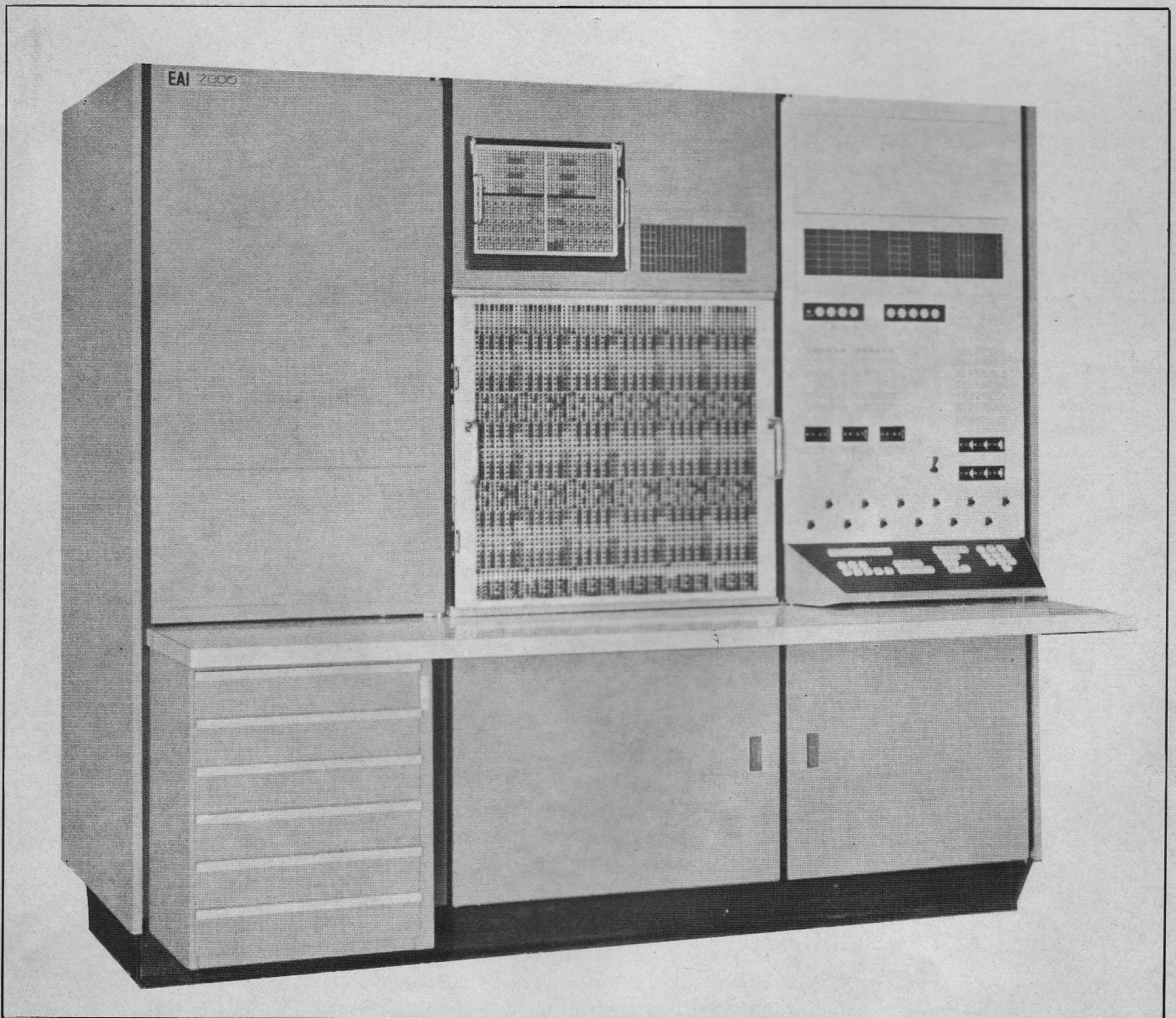
MITTEILUNGSBLATT DER

EAI

ELECTRONIC ASSOCIATES GMBH
51 AACHEN · BERGDRIESCH 37

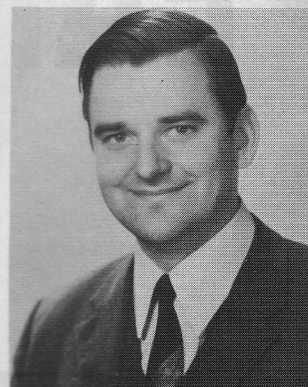
AUGUST 1968 - APRIL 1969

NR. 015 - 5er JAHRGANG

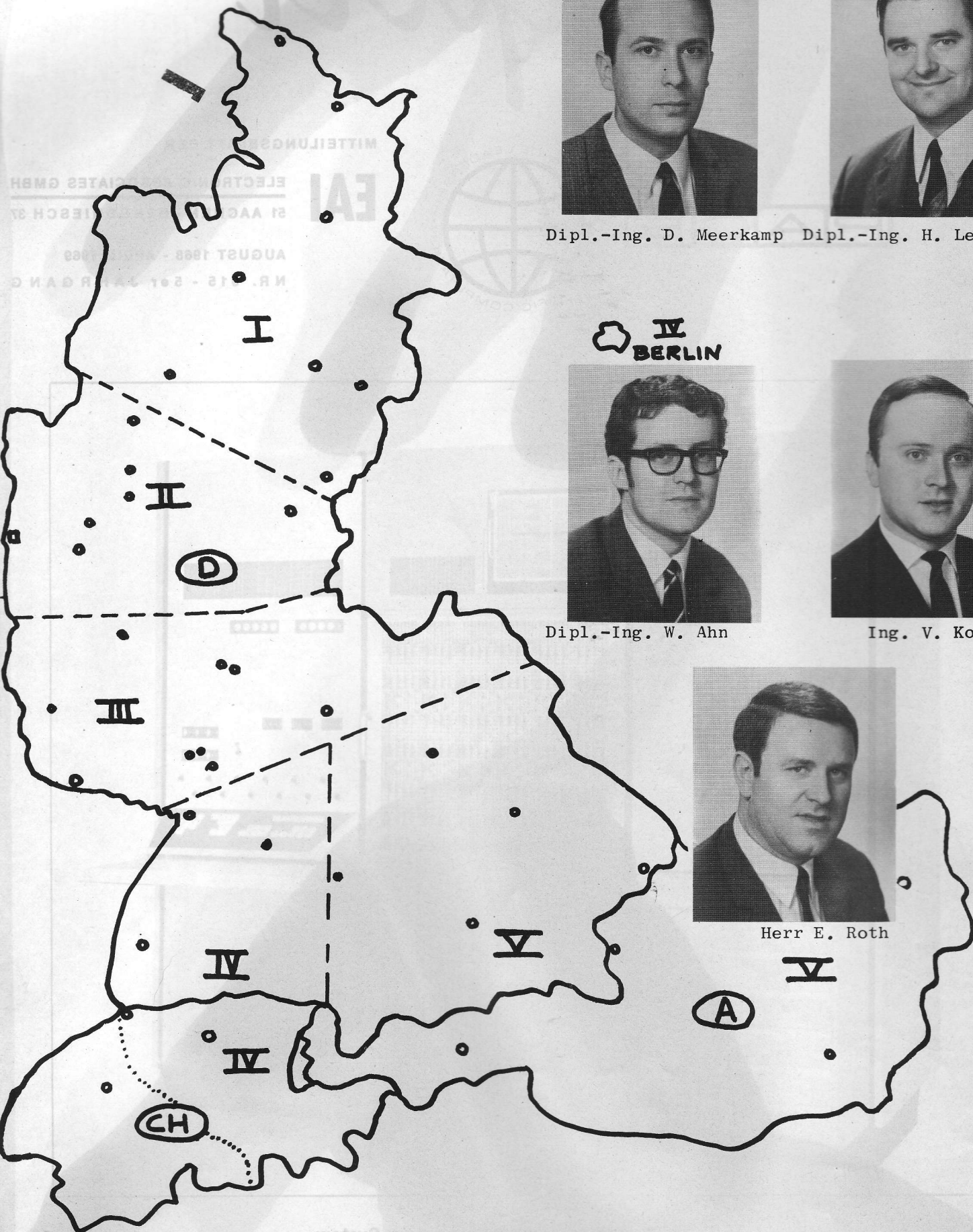


EAI 7800 Analog/Hybrid Computing System

EAI[®] — DEUTSCHLAND —



Dipl.-Ing. D. Meerkamp Dipl.-Ing. H. Leuschner



IV
BERLIN



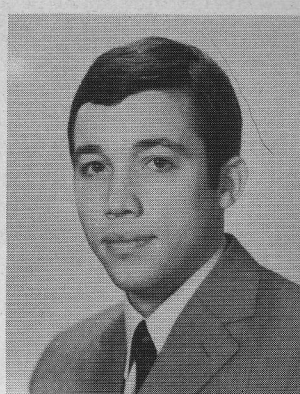
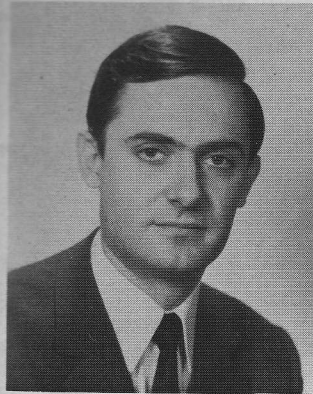
Dipl.-Ing. W. Ahn



Ing. V. Koch



Herr E. Roth



Ing. D. Schwarz

Ing. J. Stute

Dipl.-Ing. U. Keck

Ing. H. Keller

Ing. K. Görtz

Im Jahre 1969 hat sich die EAI-Electronic Associates GmbH weiter vergrößert, und zwar nicht nur personell, sondern auch in Bezug auf ihren Wirkungskreis. Neben der Bundesrepublik und Westberlin werden nunmehr auch Österreich und die deutschsprachige Schweiz betreut. Zentral von Aachen aus ist die EAI-GmbH verantwortlich für Vertrieb, Kundendienst und Applikation in diesen Gebieten, für EAI-Geräte und EAI-Rechner bis zum EAI-690 Hybridrechner.

Die EAI-Rechner vom Typ 8400, 7800, 8800, 7900, 7945, 8900, 8945 sowie das PACE-System werden weiterhin von der EAI-Electronic Associates Inc., European Division, 116-120 Rue des Palais, Brüssel 3/Belgien, in den o.e. Gebieten betreut. Weiter hat die EAI-GmbH die exklusiven Verkaufsrechte in Westdeutschland und Westberlin für Mehrkanalschreiber Fabrikat Brush, MC-Laborkabel und A. Fischer-Auswertegeräte.

Um Ihnen den/die für Sie zuständigen Mitarbeiter einmal vorzustellen, sind die Fotos unserer Ingenieure entsprechend ihrem Wirkungskreis um die Karte mit den Gebietsaufteilungen gruppiert.

Gebiet	I	Dietz Meerkamp
Gebiet	II	Hartmut Leuschner
Gebiet	III	Willy Ahn
Gebiet	IV	Volker Koch
Gebiet	V	Erwin Roth

Herr Roth wohnt in München, und unsere süddeutsche und österreichischen Geschäftsfreunde können ihn unter der Telefonnummer 0811/847272 erreichen.

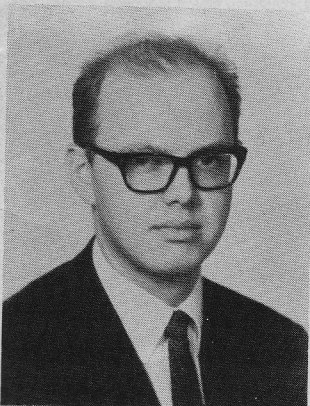
Unter der Leitung von Herrn Ing. Dieter Schwarz betreut die Kundendienstabteilung zentral von Aachen aus sämtliche o.e. Gebiete. Die Herren Ing. Josef Stute, Dipl.-Ing. Ulrich Keck, Ing. Horst Keller und Ing. Klaus-Peter Görtz werden Sie bei Auslieferungen, Servicearbeiten oder Jahrestests in Ihrem Hause sehen.

Herr Dipl.-Ing. Wolfgang Ewert ist Leiter der Applikationsabteilung der EAI-GmbH und steht allen Geschäftsfreunden zur speziellen technischen Beratung zur Verfügung. Ausserdem ist er verantwortlich für die regelmässig von der EAI-GmbH veranstalteten Rechenkurse.

Wir hoffen, Ihnen durch diese Übersicht einen näheren Einblick in unsere Tätigkeit gegeben zu haben und hoffen auf eine weitere gute Zusammenarbeit.

Ihre EAI-Electronic Associates GMBH
(Henk W.A. Jungbauer)

Geschäftsführer



Dipl.-Ing. W. Ewert



EAI®

ELECTRONIC ASSOCIATES, INC.

Neu

7800 Analog/Hybrid Computing System

I. Sein Steckbrief

Geburtsdatum : Oktober 1968
Grösse : 294 Rechenverstärker
Besondere Merkmale : hohe Flexibilität
Bedienungskomfort
Referenzspannung 100 V

Dieser Rechner besitzt einen Teil des extrem hohen Bedienungs-
komforts, der eines der Hauptmerkmale des Grossrechners EAI 8800
darstellt. So z.B. haben die 42 Integrierer folgende nach Vorrang
geordnete Steuerungsmöglichkeiten:

- Einzelsteuerung
- Sektorsteuerung; die Komponenten, bzw. das Steckbrett
sind in zwei Sektoren unterteilt, denen
je ein Repetierzeitgeber zugeordnet ist.
- Zentralsteuerung aller Integrierer

Die Integrierer haben wahlweise 4, 5 oder 6 Zeitkonstanten (1, 10, 100,
1000 msec, 10 sec und 0,1 msec) und können durch Repetierzeitgeber,
mit einem Bereich von 10 μ sec bis 999 Sekunden gesteuert werden.

2. Seine Existenzberechtigung

Die Idee zum Bau des Analogrechners EAI-7800 war das Ergebnis einer
sehr weitläufigen Kundenumfrage in Bezug auf deren Forderungen an einen
neuen Rechner. Das Verhältnis von Leistung und Preis sollte gross sein,
bei einem günstigen Preis für den Grundausbau. Die meisten der be-
fragten Kunden haben Simulationsprobleme, die 150 bis 200 Rechenver-
stärker erfordern

3. Warum 100 V ?

In vielen der obengenannten Anwendungsfälle handelt es sich um das
Ersetzen von bestehenden 100 V-Anlagen mit angeschlossenen Geräten
wie z.B. Cockpits. Dort wird vorwiegend in Echtzeit gerechnet. Eben-
so ist die statische Genauigkeit sehr wichtig; jedoch ist zu bemerken,
dass diese nicht einfach den 100 V-Komponenten "angeboren" ist,
sondern sie musste erst von uns "hineingebaut" werden.

4. Was ist neu am Rechner EAI-7800 ?

Die Rechenverstärker haben elektronische Chopper. Es besteht die
Tendenz, die nichtlinearen Rechenelemente als "black box" zu be-
trachten, lediglich die Ein- und Ausgänge müssen verdrahtet werden;
alle notwendigen Verstärker, Multiplizierer, usw. sind eingebaut und
zusammengeschaltet. Jedoch bestehen für einen Resolver verschiedene
Betriebsarten, so dass dieses Prinzip nicht ganz erfüllt wird und man
kann von einer "grey box" sprechen, wobei die notwendigen Umschaltungen
über Steuerbuchsen erfolgen. Die Multiplizierer können ebenfalls in
diese Kategorie eingegliedert werden. Für die nichtlinearen Elemente
werden driftarme, chopperlose Differentialverstärker verwendet.

Der Rechner kann mit digitalen Potentiometern bestückt werden. Wenn diese von einem Digitalrechner aufgeladen werden, so kann das innerhalb von 10 usec geschehen. Jede dieser Einheiten hat einen nachgeschalteten Verstärker mit Track/Store Netzwerk. Dadurch können die Einstellwerte ohne Übergangsschwingungen während jeder Betriebsart des Rechners verändert werden.

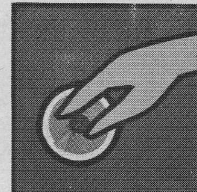
Eine der letzten EAI-Neuentwicklungen sind die digitalen Funktionsgeneratoren, die auch hier Verwendung finden.

Der EAI-7800 vereint eine Anzahl neuer Komponenten mit Komponenten, die sich bei dem EAI-8800 Gross-Analog/Hybrid-Rechner bewährt haben.

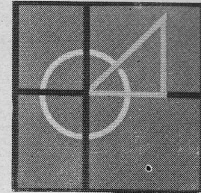
5. Der EAI-7800 als Teil einer Hybridanlage

Das gesamte Steuerungssystem des Rechners wurde vom EAI-8800 übernommen. Das bedeutet, dass

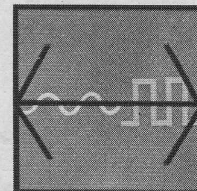
- a) die erprobten Standardkoppelwerke für die Digitalrechner EAI-640 und EAI-8400
- b) die bestehende Hybridsoftware ohne Modifikationen benutzt werden können.



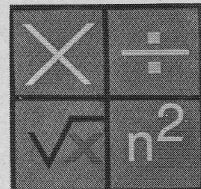
Hand Set Attenuators



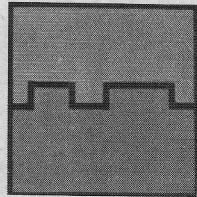
Electronic Resolvers



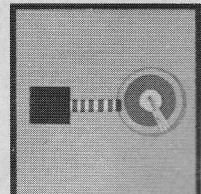
Analog-to-Logic Interface



Electronic Multipliers



Logic



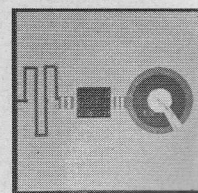
Servo Set Attenuators

6. Konfiguration

- 42 Integrierer
- 30 Summierer mit oder ohne T/S Netzwerke
- 24 Umkehrer zu je 2 Eingängen
- 36 Multiplizierer mit je 2 Verstärkern
- 144 Servopotentiometer
- 24 Variable Funktionsgeneratoren
- 6 Resolver
- 36 Komparatoren

7. Einige Spezifikationen

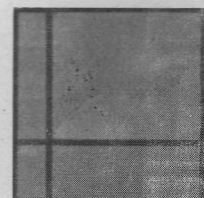
- a) Summierer
 - Rechenwiderstandgenauigkeit + 0,005%
 - Standard Rückkopplungswiderstand 1M Ohm
 - Bandbreite 1 M Ohm/1 M Ohm ca. 130 kHz
 - Bandbreite 100 k Ohm/100 k Ohm ca. 300 kHz
 - Phasenverschiebung bei 1 kHz : 0,07°
 - Rauschen (Allpass) 6 mVss



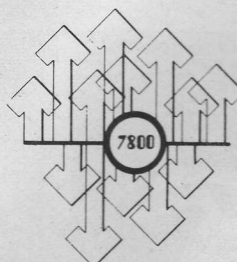
Digitally Controlled Attenuators (DCA)

- b) Integrierer
 - Genauigkeit der Integrationskondensatoren : 0,01%
 - Drift in Hold : 50 u V/sec

- c) Multiplizierer
 - Bandbreite 100 kHz
 - Statischer Fehler maximal 0,025% F.S
 - Rauschen 10 mVss
 - Justierung alle 6 Monate



Function Generators



25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

Landen Sie auf dem Mond mit EAI

Auf der diesjährigen Hannover-Messe wird EAI in Halle 1, Stand 517, ausstellen. Zur Ausstellung gelangen zum ersten Male ausserhalb der U.S.A. zwei Neuentwicklungen von EAI:

- 1) Das Hybrid-Rechensystem EAI-7945, bestehend aus dem neuen Analog/Hybridrechner EAI-7800, der über ein Interface an den Digitalrechner EAI-640 gekoppelt ist.
- 2) Der DATAPLOTTER EAI-430, ein magnetbandgesteuertes digitales Hochgeschwindigkeits-Zeichengerät.

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

Der Einsatz von EAI-Hybridssystemen bei der NASA (u.a. bei der Simulation von Mondlandungen, Rendez-Vous-Manövern, Saturn-Raketenstarts etc.) legte es nahe, auf der Ausstellung ein raumfahrtbezogenes Programm vorzuführen.

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

So wird auf dem Hybrid-Rechensystem EAI-7945 eine Mondlandung simuliert werden. Auf einem Grossbildsichtgerät kann beobachtet werden, wie das Raumfahrzeug sich aus der Parkbahn um den Mond löst, Kurs auf die Mondoberfläche nimmt und schliesslich mit der Geschwindigkeit Null aufsetzt. Vor und während der Vorführung wird Mr. SIM(ulation) - ebenfalls simuliert und auf dem Bildschirm sichtbar - das Rechensystem vorstellen und Erklärungen zum Programm geben. Mit Hilfe eines Schalthebels kann jeder Besucher anschliessend selbst versuchen, eine Mondlandung durchzuführen.

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

25. April - 4. Mai 1969
HANNOVER MESSE



BITTE BESUCHEN SIE UNS:
 Halle 1 Stand 517

PACE® III System FOR CHROMATOGRAPHIC LABORATORIES

Vom 20.-24. Januar 1969 fand im US-Handelszentrum in Frankfurt am Main die Ausstellung

CHROMATOGRAPHIE UND SPEKTROSKOPIE

statt. EAI-ELECTRONIC ASSOCIATES INC. zeigte dort Massenspektrometer, Restgasanalysatoren sowie das

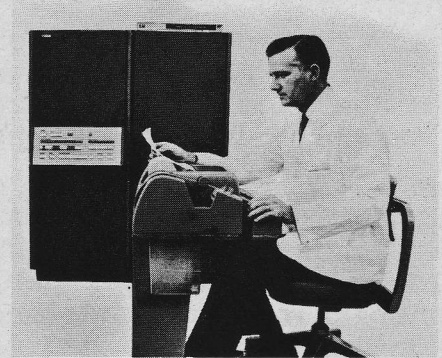
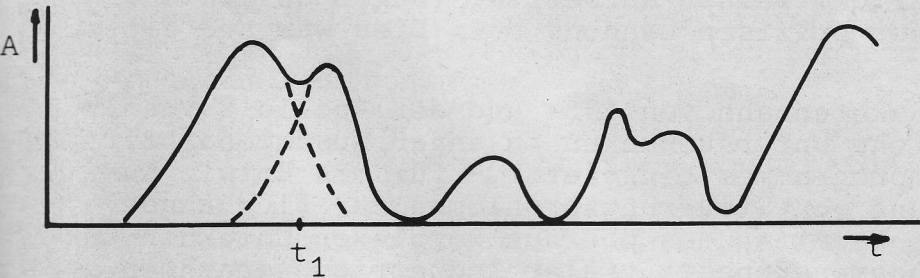
PACE III - Rechensystem für die analytische Messtechnik.

Das PACE II - System wurde in kurzer Zeit zum Messethema Nr. 1.

Was steckt hinter PACE: im wesentlichen der Digitalrechner EAI-640 mit A/D Konvertern und Peripherie. Es handelt sich um eine Datenverarbeitungsanlage für moderne analytische Labors, die die Messergebnisse von u.a. Massenspektrometern, Fasertestern, Autoanalysatoren und bis zu 40 Gas-Chromatographen auswertet.

In Frankfurt wurde eine Anlage zum Anschluss von Gas-Chromatographen gezeigt. Von einer Substanz (z.B. ein Alkoholgemisch) wird eine Probe (etwa 10 μ L) einem Gas-Chromatographen (kurz GC genannt) zugeführt. Der GC besteht im wesentlichen aus einer Spirale, die mit einem Absorptionsmaterial gefüllt ist. Die Spirale wird von einem Trägergas durchströmt, dabei wird die zugefügte Probe verdampft. Die einzelnen Bestandteile durchlaufen die gesamte Spirale jedoch mit unterschiedlichen Laufzeiten. Am Ausgang des GC steht dann eine analoge elektrische Spannung als Funktion der Zeit zur Verfügung. Es ist eine Verteilungsfunktion. Jede Komponente z.B. Iso-Butanol hat eine diskrete, charakteristische Laufzeit. Die Funktion gibt also die Mengenverteilung der Einzel-Komponenten an. Die Auswertung dieser Funktion wird - nach einer Analog/Digital-Umsetzung - vom Digitalrechner durchgeführt.

Eine typische Verteilung zeigt Bild 1.



Pace Systems—produce analytical reports at half the manual cost.

Es ist zu sehen, dass zur Zeit $t = t_1$ eine Überlappung zweier Kurven (= gleich zweier Komponenten) vorliegt. EAI hat eine spezielle Software (bis jetzt einmalig auf der Welt) entwickelt, die es gestattet, solche Überlappungen sauber aufzufüllen, d.h. den Verlauf der Einzelkurven zu simulieren.

Bitte lassen Sie uns wissen, ob wir Ihnen eine ausführliche technische Beschreibung des PACE-Systems zuschicken dürfen.

(Dipl.-Ing. W. Ewert)



DER BEITRAG VON EAI ZUM WELTRAUMPROGRAMM DER U S A

Schon 1954 wiesen EAI-Ingenieure unter Benutzung von Analogrechnern erfolgreich den Weg für den Weltraumflug. Zugegeben, zu jener Zeit war es ein Wunschtraum; denn niemand konnte ahnen, dass diese Berechnungen eine hervorragende Rolle in der grössten wissenschaftlichen Leistung des Jahres 1968 spielen würde - aber so war es.

Als Apollo 8 nach einem Mondflug von 800.000 km weniger als 5 km vom Zielort, dem Flugzeugträger Yorktown, auf dem Wasser aufsetzte, trugen Geräte und "Know how" von EAI wesentlich zur präzisen Landung bei. Dies war nur einer von zahlreichen EAI-Beiträgen.

In den 14 Jahren zwischen der Raketenbahn von 1954 und der Apollo 8 von 1968 wurden EAI-Rechner und menschliche Untersuchungen in enger Zusammenarbeit für praktisch alle Aspekte des Raumprogrammes eingesetzt - für die Entwicklung zahlreicher Geräte; bei der Lösung von Steuerungsproblemen; für Flugbahnberechnungen; für tausende anderer Facetten des überaus komplexen Unternehmens - ein Unternehmen, das den gemeinsamen Einsatz vieler Industrieunternehmen und der Regierungsstellen erforderte.

EAI-Rechner wurden präzise zeitsparende Werkzeuge vieler Kontraktfirmen und zahlreicher NASA-Einrichtungen. Zur Zeit hat die Firma den Teilnehmern an den Weltraum- und Raketenprogrammen Rechner und Leistungen für mehr als 200 Millionen Dollar zur Verfügung gestellt.

Seit der Gründung des Apollo-Programmes 1961 arbeitete EAI für dieses Projekt. Aber selbst vor Entstehung der NASA 1958 war man im Stammhaus bei der Arbeit, neue und bessere Rechner und Rechentechniken zu entwickeln, um den Erfordernissen von Weltraumbedingungen gerecht zu werden.

Die ersten Mercury-Flüge und die Leistung von z.B. John Glenn von 1962 demonstrierten schon die Ausnutzung der von EAI mitbegründeten Rechner-technologie.

...EAI has the • Talent • the Techniques and the

Bei fortschreitendem Programm wurden Studien getrieben, um die Nachfrage nach schnelleren Wegen zum Durchführen komplizierter Vorgänge zu befriedigen. NASA z.B. forderte höhere Rechengeschwindigkeiten ohne Vernachlässigung der Genauigkeit. Der genaue, aber relativ langsam arbeitende Digitalrechner schied als mögliche Alternative zum schnellen, aber weniger genauen Analogrechner aus. Die Antwort von EAI war die Entwicklung von Hybridsystemen, welche die besten Eigenschaften jeder Technologie miteinander verbinden.

Neben Geschwindigkeit und Genauigkeit hat die analog/digitale Berechnung einen weiteren Vorteil gegenüber der digitalen: In einer Veröffentlichung geben die Ingenieure einer führenden amerikanischen Weltraumfirma die Kosten für die hybride Berechnung eines Mondflug-Startfensters mit US Dollar 25.000,-- an. Für die gleiche Berechnung auf digitalem Wege wären mehr als eine Million Dollar erforderlich, ist darin aufgeführt.

Hybridsysteme arbeiten seit langem an einer Reihe von ausgewählten, äusserst notwendigen Aufgaben. Walter Schirra, Kommandant des ersten Apollo-Unternehmens, "flog" 1963 einen Hybridrechner, welcher für die Simulation der Wiedereintrittstemperaturen programmiert war.

Die leistungsfähigeren EAI-Rechner stellten ihre Fähigkeiten durch simulierte Weltraumflüge vor dem 1956er Gemini-Unternehmen unter Beweis. Hieraus resultieren weitere umfangreiche Rechner-Installationen bei NASA und den mit ihr zusammenarbeitenden Industriefirmen.

EAI's eigene Rechenzentren in Princeton, N.J., Washington, D.C., San Francisco, Cal., lieferten über eine Reihe von Jahren Antworten auf viele wissenschaftliche Fragen. Die Verwendung flüssiger Wasserstoff-Sauerstoff-Treibstoff-Systeme für die Saturn-Antriebsraketen wurde empfohlen; Treibstoffregelungssysteme und Hitzeschildprobleme wurden gelöst; Strahlenantriebsregelungssysteme wurden analysiert.

Dies waren wichtige Teile eines monumentalen Ganzen; jedes muss einwandfrei arbeiten, oder ein Fehlschlag des kompletten Unternehmens ist sicher.

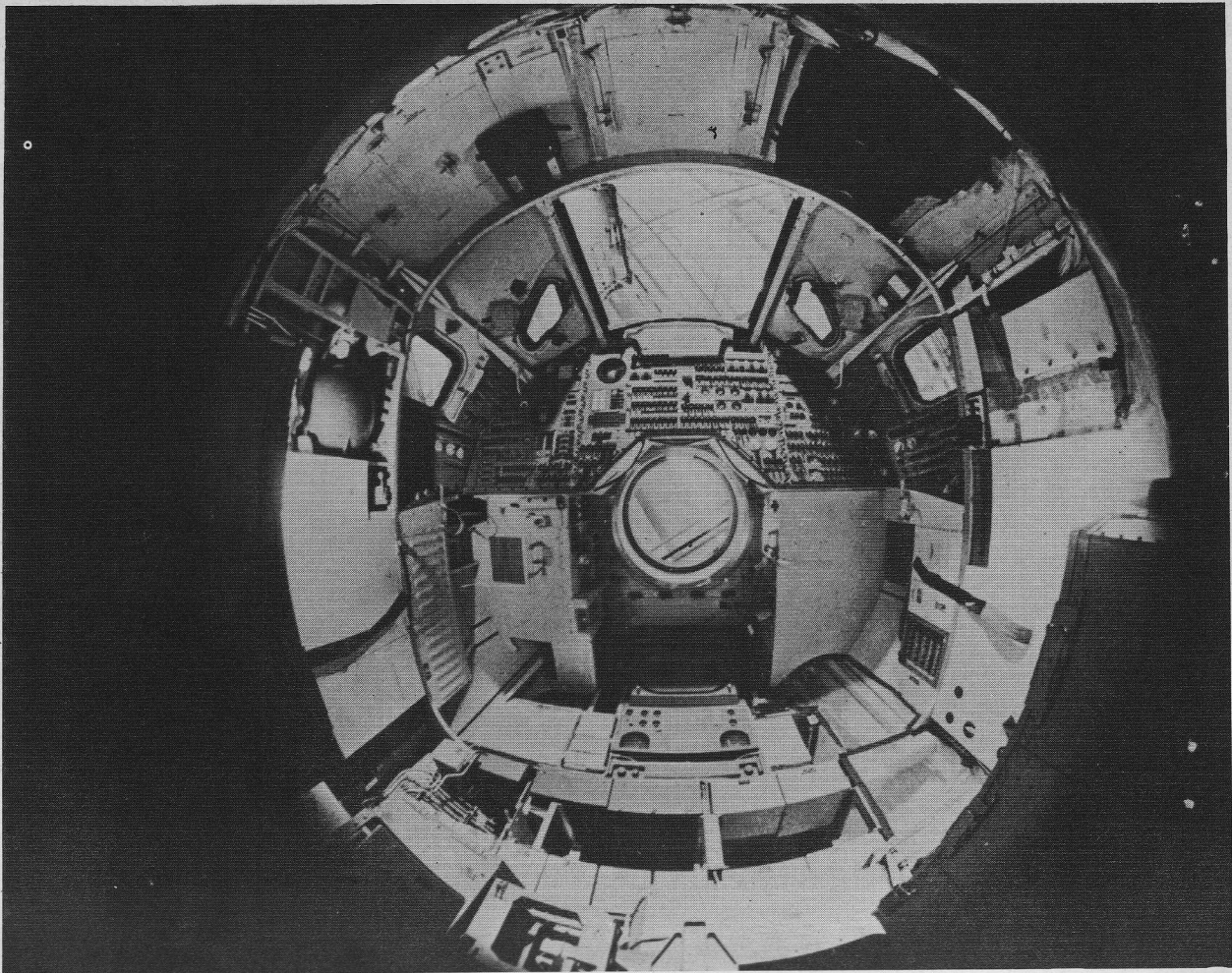
Die Mitarbeiter von EAI sind verständlicherweise stolz auf ihre Leistungen. Aber es ist nicht überraschend, dass die grösste Freude durch die höchst erfolgreiche Rückkehr von Apollo 8 ausgelöst wurde.

"Simulation" ist ein Schlüsselwort im Lexikon der Luft- und Raumfahrt. Sie ist der bewährte Untergrund für Raumfahrzeuge. Wenn ein Automobilhersteller ein neues Modell entwickelt, werden Prototypen erstellt und im Einsatz getestet. Ausfälle von Einzelteilen, obwohl enttäuschend, führen nicht zu grossen Verlusten an Menschen und Material. Selbst ein Testpilot in einem neuen Modell hat die Sicherheit eines Schleudersitzes und eines Fallschirms. Nicht so bei Astronauten.

Über 1000 Landungen von Apollo 8 wurden erfolgreich durchgeführt, ohne den Fuss aus dem EAI-Rechenzentrum in Washington, D.C., zu setzen. Das ist Simulation!

Unter NASA-Überwachung wurde eine Modellkapsel konstruiert. Ein Hybridsystem EAI-690, Fernsehkameras, ein Handsteuerknüppel und weitere Elektronik kamen hinzu. Alle diese Einheiten kombiniert ergaben eine Umgebung, identisch derjenigen, welche die Astronauten während einer normalen, rechnergesteuerten Wiedereintrittsphase und Landung sehen und erleben (s. auch EAI-Report 013). Aber was nun, wenn der Bordrechner ausfällt? Dazu dient der Knüppel - ein manuelles Steuerungssystem. Während der praktischen Übungen wurden im Leitungssystem verschiedene Fehler erzeugt; sofort übernahm der Mensch die Steuerung der Raumkapsel.

• Tools • — to maximize the effectiveness of systems analysis and engineering



Der EAI-690 half ebenfalls den Punkt im Ozean aufzuspüren, an dem Apollo 8 mit grösster Wahrscheinlichkeit niedergehen würde. Die YORKTOWN wurde an der vom Rechner vorhergesagten Stelle postiert. Weitere Aufnahmeeinheiten waren in weiter Umgebung verteilt. Dass die YORKTOWN die Astronauten an Bord nehmen konnte, ist ein historisches Ereignis. Laut Aussage von NASA-Verantwortlichen ist es hauptsächlich der EAI-Mitarbeit zu verdanken, dass durch den EAI-690 nach 800.000 km Flug eine genaue Landung innerhalb eines Kreises von 5 km Radius gelingen konnte. Das ist weniger als ein Tausendstel von einem Prozent Fehler.

Wir als Fernsehzuschauer, die die Rückkehr mit Spannung verfolgten, können nunmehr gewiss sein, dass die präzise Landung weder Glück noch Zufall gewesen ist.

Das Heer von Mitwirkenden in Industrie und NASA, welches zum Apollo 8-Erfolg beitrug - seien es Wissenschaftler, Ingenieure, Techniker oder Arbeiter in der Produktion - ist sich der Tatsache bewusst, dass der Flug nunmehr schon Geschichte ist. Alle wissen ausserdem, dass weitere Geschichte in Vorbereitung ist; und die EAI-Mitarbeiter sind dabei keine Ausnahme. Sie sind und waren seit langer Zeit beim NASA Manned Space Craft Center in Houston tätig. Hier simuliert ein Hybridsystem EAI-8900 das kritische Annäherungs- und Koppelmanöver eines Mondlandefahrzeugs mit der Kommandokapsel, nachdem die Astronauten ihre Aufgabe auf der Mondoberfläche erfüllt haben. Es bleibt nur zu wünschen, dass auch Mitte 1969 eine präzise Rückkehr und Landung stattfinden werden.

(Ing. V. Koch)



EAI - 690

Hybrid - System - Vorstellung



im Europäischen Hybrid-Rechenzentrum der
EAI-ELECTRONIC ASSOCIATES INC.
 EUROPEAN DIVISION
 116-120, Rue des Palais
BRÜSSEL 3 Belgien

Im vergangenen Jahr wurden im Europäischen Hybrid-Rechenzentrum der EAI in Brüssel mehrmals Seminare über die Arbeitsweise und Einsatzmöglichkeiten hybrider Rechensysteme durchgeführt.

Der starke Anklang, den diese Veranstaltungen in Interessentenkreisen fanden, hat uns veranlasst, auch dieses Jahr wieder ein solches Seminar abzuhalten.

Termin: Donnerstag, 19. Juni und Freitag, 20. Juni 1969

Im Rahmen dieses zweitägigen Seminars werden sowohl die Hardware als auch die Software eines Hybridsystems anhand des EAI-690 Hybrid-Rechensystems erläutert. Daneben werden einige typische Anwendungsbeispiele in Theorie und praktischer Vorführung am Rechensystem behandelt.

Eine Einladung mit ausführlichem Programm wird Ihnen in Kürze zugesandt. Ihrer unverbindlichen Voranmeldung sehen wir jedoch bereits jetzt mit Interesse entgegen.

EAI 8900 HYBRID COMPUTING SYSTEM

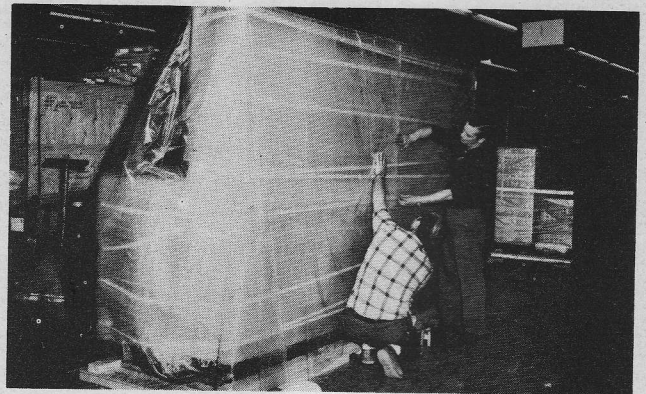
... conceived from its very first design step to be a powerful hybrid computing system, is the worlds only large scale integrated hybrid computer system backed by a single supplier. Its two major sub-systems, the EAI 8400 Digital Computing System and the EAI 8800 Analog/Hybrid Computing System are highly sophisticated scientific computing systems in their own right, and are linked by a high speed conversion system with extensive control interface.

EAI-8900 HYBRID-RECHEN-SYSTEM FÜR ENGLAND

Unser Foto zeigt die letzten Verpackungsaktionen Ende Januar 1969 im Lieferwerk für das Hybridsystem EAI 8900: Bestimmungsort Central Electricity Generating Board (CEGB) in England. Ein gecharterter BOAC Düsentransporter beförderte die Anlage vom Kennedy Airport nach Grossbritannien. Sofort nach Ankunft begannen Installationen und Endtest.

Das Hybridsystem EAI-8900 bei CEGB ist das grösste Hybridsystem ausserhalb der USA. Es besteht aus 3 Gross-Analogrechnern EAI-8800, dem Digitalrechner EAI-8400, einem leistungsfähigen Koppelsystem EAI-8930, sowie einer Reihe Peripheriegeräte. Die Anlage wird zur Simulation von kompletten Kernkraftwerken eingesetzt werden.

(EAI-Presse-Abteilung)



EAI 690/590

Das Hybridrechensystem EAI-590

Der Erfolg, den EAI als bedeutendster Hersteller kompletter Hybridsysteme mit den Systemen EAI-690 und EAI-8900 hatte, führte zur Entwicklung des preisgünstigen Hybridsystems EAI-590, welches dem Benutzer erlaubt, mit verhältnismässig geringen Mitteln eine leistungsfähige Anlage aufzubauen.

Es vereinigt in sich Vorteile, die nur eine Anlage aufweisen kann, welche in ihrer Gesamtheit von einem Hersteller konzipiert wird, als da sind:

- a) Ein ausgewogenes System, dessen einzelne Bestandteile genau aufeinander zugeschnitten sind und somit ein besseres Preis-Leistungsverhältnis ergeben, als dies mit irgend einem anderen Hybridsystem erreicht werden kann.
- b) Eine komplette erprobte hybride Software, erstellt von einem Team, das auf Analog- und Hybridrechensysteme spezialisiert und in der Lage ist, den Kunden kontinuierlich mit weiterer hybrider Software zu beliefern, entsprechend dem weiteren Vordringen der hybriden Rechentechnik.
- c) Der Kunde verhandelt nur mit einem Lieferanten, der die gesamte Systemverantwortung übernimmt und ihn in jeder Weise unterstützen kann.

Das System besteht aus dem Analog/Hybrid-Rechner EAI-580, dem Digitalrechner EAI-640 und dem Hybrid-Interface EAI-693. Hinzu kommt die vollständige Software des schon seit Jahren erprobten und ausgereiften Hybridsystems EAI-690, bei dem anstelle des Analog/Hybrid-Rechners EAI-580 der Analog/Hybrid-Rechner EAI-680 eingesetzt ist.

Im folgenden sollen die einzelnen Bestandteile der Anlage kurz beschrieben werden.

DER ANALOG/HYBRID-RECHNER EAI-580

Dieser Rechner vereinigt in einer Konsole sowohl die Analog-Rechenkomponenten als auch die programmierbare parallele Logik. Die Komponenten sind in Einschubtechnik ausgeführt, sodass der Rechner jeweils entsprechend den vorhandenen Mitteln und den zu lösenden Problemen des Benutzers bestückt und eventuell zu einem späteren Zeitpunkt weiter ausgebaut werden kann.

Das volltransistorisierte Adressierungs- und Auslesesystem, die elektronische Betriebsartensteuerung, Servopotentiometer, parallele Logik und die hohe Rechengeschwindigkeit erfüllen die Voraussetzungen zum Einsatz dieses Rechners in einem Hybridsystem. Das Gerät gliedert sich in vier Hauptteile:

1. Die parallelorganisierten analogen Rechenkomponenten zur Simulation und Lösung des programmierten mathematischen Modells.
2. Die Komponenten der parallelen Logik, die sowohl iteratives und repetierendes Rechnen als auch die Steuerung der analogen Rechenkomponenten und Programm-Speicherung erlauben.
3. Analog/Logik-Interface-Komponenten (Komparatoren, Funktionsrelais, Digital/Analog-Schalter) zur logischen Steuerung des analogen Programms und zur Erzeugung von logischen Signalen entsprechend einem analogen Befehl.
4. Die Einrichtungen zur Überwachung und Steuerung des Systems geben dem Benutzer die Möglichkeit, das Programm vorzubereiten und auszutesten, alle Komponenten im 580 auszulesen und das Programm auszulesen mit einer eventuellen Datenreduktion im Digitalrechner 640.

Neben den schon erwähnten Merkmalen des Rechners soll hier noch auf einige wesentliche Eigenschaften und Bestückungsmöglichkeiten des Gerätes hingewiesen werden.

10 Volt Referenzspannung.

Hohe statische und dynamische Genauigkeit.

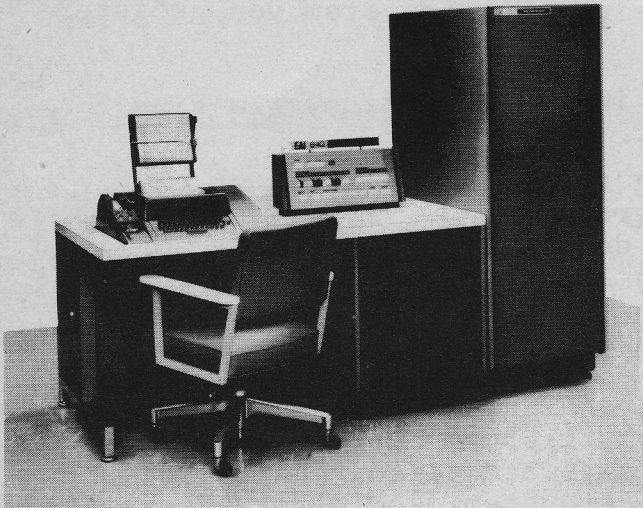
Elektronische Betriebsartensteuerung mit einzeln oder in Gruppen ansteuerbaren Integrierern.

Track/Store-Netzwerke mit geringer Drift im Zustand "Speichern".

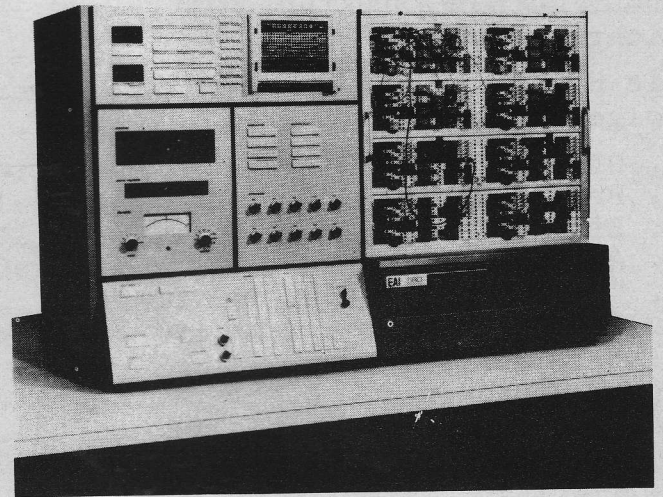
Bequem einstellbare Variable Funktionsgeneratoren in Schubladen an der Seite des Gerätes.

Maximal 120 Rechenverstärker (Bandbreite 400 kHz)

Hohe Rechengeschwindigkeit (100 usec bis 100 sec)



DIGITAL COMPUTER EAI 640



ANALOG COMPUTER EAI 580

DAS HYBRID-INTERFACE EAI-693

Das Hybrid-Interface EAI-693 stellt das Bindeglied zwischen dem Analogrechner 580 (bzw. 680) und dem Digitalrechner 640 dar. Es enthält die Einheiten für den Hochgeschwindigkeit-Datentransfer und die Überwachungs- und Steuerungsfunktionen für den Analogrechner.

Der Hochgeschwindigkeits-Datentransfer erfolgt mit Hilfe der nachfolgend aufgeführten Einheiten.

- a) Analog/Digital-Wandler (ADC)
- b) Abtast und Halteglieder. Hiermit können Signale, die zum ADC gehen, abgetastet und gespeichert werden.
- c) Digital/Analog-Wandler (DAC) und/oder Digital/Analog-Multiplizierer (DAM)
- d) Synchronisation und Auswahl der jeweiligen Umwandlungseinheiten.

Das Überwachungs- und Steuerungssystem befähigt den Digitalrechner zu einer Vielfalt von Funktionen:

- a) Anwahl und Auslesen der analogen Komponenten
- b) Einstellung der Servopotentiometer
- c) Steuerung der analogen Betriebsarten
- d) Anwahl der Zeitkonstanten
- e) Betriebsartensteuerung der parallelen Logik
- f) Steuerung der Funktionsrelais
- g) Auslesen der Komparator-Ausgänge
- h) Auslesen und Steuerung des Digitalvoltmeters
- i) Auslesen von Zustands- und Fehlerworten
- j) Auslesen der Abfrageleitungen
- k) Steuerung der Universal-Unterbrechungen
- l) Auslesen von "Fehler"-Unterbrechungen

Der Aufbau des Interface-Systems 693 ist in Modulbauweise durchgeführt, so dass auch hier individueller Ausbau möglich ist.

Das Überwachungs- und Steuerungssystem ist in einem 19-Zoll-Einschub untergebracht, für den im Analogrechner 580 Platz vorgesehen ist. Alle anderen Einheiten (DAC, ADC, DAM etc.) können auf einfache Weise in den vollständig vorverdrahteten 693-Gestellschrank eingefügt werden.

DER DIGITALRECHNER EAI-640

Das dritte Glied im 590-System ist der Digitalrechner EAI-640. Es handelt sich hierbei um einen Rechner mit einer Wortlänge von 16 bits plus Speicherschutzbit, einer Zykluszeit von 1,65 us, verdrahteter Multiplikation, Division und Wurzelbildung. Der Kernspeicher ist ausbaufähig von 8 k bis 32 k Worten. Besonders hervorzuheben ist die äusserst flexible Input/Output-Struktur, die gerade in einem Hybridsystem von grösster Wichtigkeit ist.

Die Hauptaufgaben des Digitalrechners in einem Hybridsystem sind folgende:

1. Off-line digitale Datenverarbeitung zur Datenreduktion
2. Programmierungshilfe für den Analogrechner
3. Einstellen, Austesten und Auslesen des Analogrechners
4. Automatisierung des Programmablaufs im Analogrechner
5. "Closed-loop" hybrides Rechnen
6. On-line Kommunikation des Benutzers mit dem hybriden Problem

Die Funktionen des Digitalrechners während des Ablaufs eines hybriden Problems umfassen Assemblierung und Kompilierung des gespeicherten Programmteils des hybriden Problems, Austesten des digitalen Teils unabhängig von Analogrechner und Interface-System, sowie rein digitales Rechnen.

In vielen Fällen werden digitale Rechnungen durchgeführt, um Lösungen für den statischen Test des Analogrechners zu erhalten. Weiterhin stellt der Digitalrechner eine Hilfe für den Benutzer beim Vorbereiten des analogen Problems dar. Hierzu gehören das Berechnen von Potentiometer-Werten des statischen Tests sowie das Erstellen von Verstärker- und Potentiometer-Wertetabellen.

Der Digitalrechner EAI-640 benutzt vier Input/Output-Befehle zur Übertragung von Daten- und Steuer-Worten, zusätzlich ein Paar "Record"-Input/Output-Befehle zum blockweisen Datentransfer. Ein flexibles Unterbrechungssystem im Rechner erlaubt dem Programmierer die Wahl von Unterbrechungsprioritäten.

DIE HYBRIDE SOFTWARE

Um alle Möglichkeiten und Vorzüge der Hardware voll ausschöpfen zu können, ist eine umfassende hybride Software notwendig. Zum Hybridsystem 590 wird folgende Software zur Verfügung gestellt:

1. Problemvorbereitung

590 Hybrid FORTRAN
Symbolischer Assembler mit Linkage-Befehlen
HYTRAN Operations Interpreter

2. Einstellen und Testen

Hardware Diagnostics
HYTRAN Operations Interpreter
590 Hybrid Debug (Fehlerprogramm)

3. Operation

HYTRAN Operations Interpreter
Hybrid Programming Routines
Function Storage and Playback
Multi-Variable Function Generation

(Dipl.-Ing. D. Meerkamp)

A complete and integrated manufacturing capability requires . . .

- Talent
- Techniques
- Tools



EAI has all three

EAI's manufacturing facilities, which occupy approximately a quarter million square feet, are located in West and North Long Branch, New Jersey; Palo Alto and Santa Ana, California; and Burgess Hill, England.

In addition to production planning, engineering, scheduling, purchasing, material control and other administrative skills, EAI's capabilities (and facilities) have been specifically developed to provide a *complete and integrated* electronics and electro-mechanical manufacturing operation for both *commercial* and *military* components, sub-systems and systems fabrication.



West Long Branch, New Jersey plant—EAI's largest and newest manufacturing facility, completed in 1964, brought EAI's total Long Branch Manufacturing space to 170,000 square feet and its production associates in that area to more than 700.



instruments

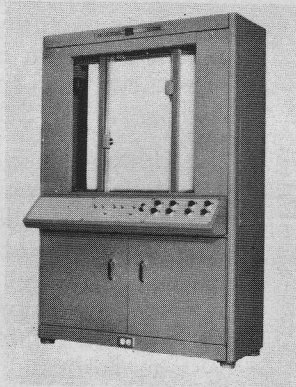
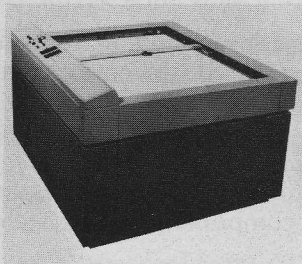
for science and industry

XY Plotters

Digital Voltmeters

DATAPLOTTER®

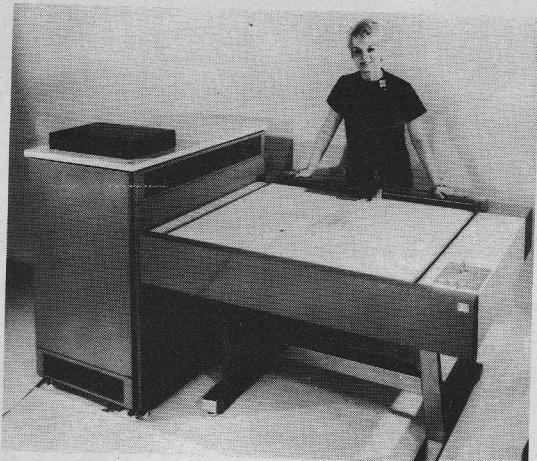
Data Acquisition Systems



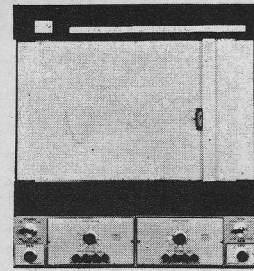
This 45" x 60" analog plotting board is being used as a navigational check for aircraft simulator training programs.



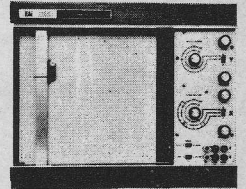
CRT computer-controlled display terminal facilitates man-machine interplay on complex problems requiring human creativity.



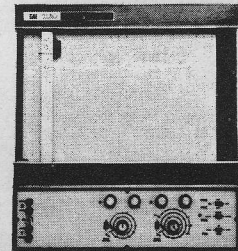
EAI DATAPLOTTERS Models 3500 and 430



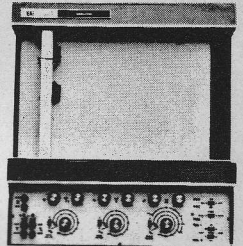
Series 1110



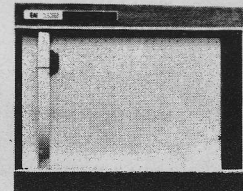
Series 1125



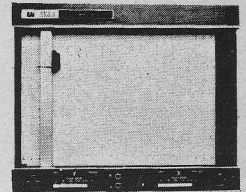
Series 1130



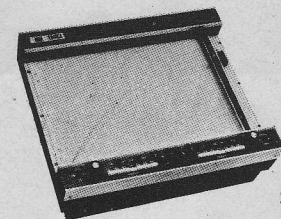
Series 1131



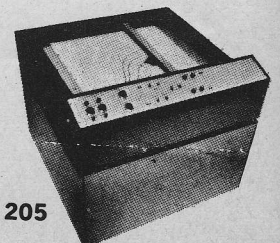
Series 1132



Series 1133



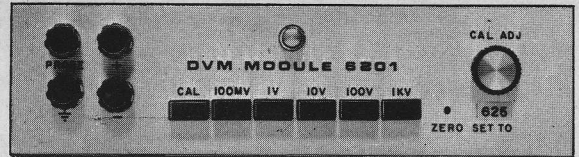
Series 1140



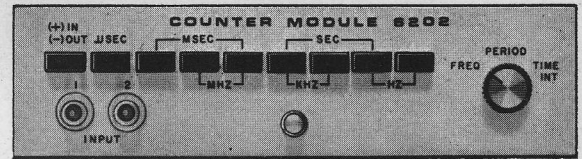
Series 205



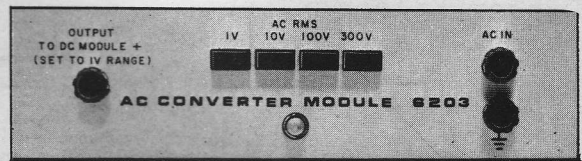
Neu



Series 6201 Integrating Digital Voltmeter Module



Series 6202 Digital Counter Module .



Series 6203 AC Converter Module .

Betr.: Digitalmessplatz EAI-6200

Wir freuen uns, Ihnen mitteilen zu können, dass für unseren Digitalmessplatz EAI-6200 ein neuer Einschub Typ 6204 zur Messung von Gleichstrom und Widerstand entwickelt wurde. Hiermit kann das Grundgehäuse 6200 zu einem vollständigen Digitalen Multimeter ausgebaut werden. Die einzelnen Messbereiche werden über Drucktasten angewählt, das Messergebnis wird digital am Grundgerät angezeigt.

Technische Daten:

1. Strommessung
5 Bereiche von 100 μ A bis 1 A Vollausschlag
Genauigkeit 0,4% \pm 1 digit
2. Widerstandsmessung
8 Bereiche von 10 Ohm bis 100 M Ohm Vollausschlag
Genauigkeit im Bereich von 10 Ohm bis 10 M Ohm 0,2% \pm 1 digit,
bei 100 M Ohm 0,4% \pm 1 digit
3. Automatische Einstellung des Dezimalpunktes entsprechend dem gewählten Bereich.
4. Erdfreier Eingang
5. Bereichsüberschreitung 40%
6. Volle Genauigkeit über einen Temperaturbereich von 15 - 35° C.

Der Preis des EAI-6204 Einschubs beträgt:

unverzollt DM 1.360,--
verzollt DM 1.595,--

Zur Zeit sind folgende weiteren Einschübe für das EAI-6200 Digitale Multimeter lieferbar:

Gleichspannungs-Einschub - EAI-6201
Digitaler Zähler - EAI-6202
Wechselspannungs-Konverter - EAI-6203

EUROPÄISCHES AUSBILDUNGS- UND INSTRUKTIONSPROGRAMM

Wie wir im letzten "REPORT" (Nr. 14, Seite 16) ankündigten, ist eine Broschüre erschienen, die über alle Kurse informiert, die für 1969 in Europa geplant sind. Wir haben Sie seinerzeit gebeten, dieses Heft bei uns anzufordern. Dieser Bitte sind Sie in stärkerem Masse gefolgt, als wir erwarten konnten. Inzwischen haben wir nun ca. 2000 Exemplare versandt. Die Broschüre steht auf Anforderung noch zur Verfügung.

Nachfolgend drucken wir den Kalender ab, der jeder Broschüre beiliegt. Dieser Kalender nennt die Termine für die verschiedenen Kurse. Bitte beachten Sie insbesondere die jeweiligen Termine für den Anmeldeschluss.

Kalender 1969

EAI

Kalender 1969

EAI-Bedienungs- und Programmierungskurse

Kurs	Termine	Anmelde- schluß	Ort	Sprache	Kosten DM
Analog Simulation und Rechnen	14. - 16. Jan.	8. Januar	Berlin	Deutsch	300,-
	20. - 24. Jan.	10. Januar	Burgess Hill	Englisch	650,-
	9. - 13. Juni	13. Mai	Burgess Hill	Englisch	650,-
	15. - 19. Sept.	5. September	Burgess Hill	Englisch	650,-
Hybrid-Rechner	17. - 21. Febr.	7. Februar	Burgess Hill	Englisch	750,-
	3. - 7. März	21. Februar	Aachen	Deutsch	640,-
	10. - 14. März	28. Februar	Paris	Französisch	720,-
	* 24. - 28. März	14. März	Brüssel	Französisch	640,-
	2. - 6. Juni	23. Mai	Paris	Französisch	640,-
	7. - 11. Juli	27. Juni	Burgess Hill	Englisch	750,-
	* 22. - 26. Sept.	12. September	Brüssel	Deutsch	640,-
	13. - 17. Okt.	3. Oktober	Burgess Hill	Englisch	750,-
13. - 17. Okt.	3. Oktober	Aachen	Deutsch	640,-	
* 17. - 21. Nov.	7. November	Brüssel	Englisch	640,-	
640 Programmierungskurs	17. - 21. März	7. März	Brüssel	Französisch	520,-
	18. - 22. Aug.	8. August	Burgess Hill	Englisch	650,-
	15. - 19. Sept.	5. September	Brüssel	Deutsch	520,-
	3. - 7. Nov.	24. Oktober	Brüssel	Englisch	520,-
Hybrid Simulation Rechnen	14. - 18. April	4. April	Brüssel	Französisch	880,-
	19. - 23. Mai	9. Mai	Burgess Hill	Englisch	1000,-
	29. Sept. - 3. Okt.	19. September	Brüssel	Deutsch	880,-
	24. - 28. Nov.	14. November	Burgess Hill	Englisch	1000,-

* Diese Kurse sind 680-Bedienungskurse

EAI 002/JAN. 69

Kalender 1969

EAI

Kalender 1969

EAI-Wartungskurse

Kurs	Termine	Anmelde- schluß	Ort	Sprache	Kosten DM
380	3. - 7. Febr.	24. Januar	Burgess Hill	Englisch	360,-
	23. - 27. Juni	13. Juni	Burgess Hill	Englisch	360,-
	29. Sept. - 3. Okt.	19. September	Burgess Hill	Englisch	360,-
680	19. - 23. Mai	9. Mai	Brüssel	*	640,-
	21. Juli - 1. Aug.	11. Juli	Burgess Hill	Englisch	1200,-
	24. - 28. Sept.	14. November	Brüssel	*	640,-
640	10. - 21. Febr.	31. Januar	Brüssel	*	1040,-
	25. Aug. - 5. Sept.	13. August	Brüssel	*	1040,-
693	24. - 28. Febr.	14. Februar	Brüssel	*	320,-
	6. - 12. Nov.	29. August	Brüssel	*	320,-

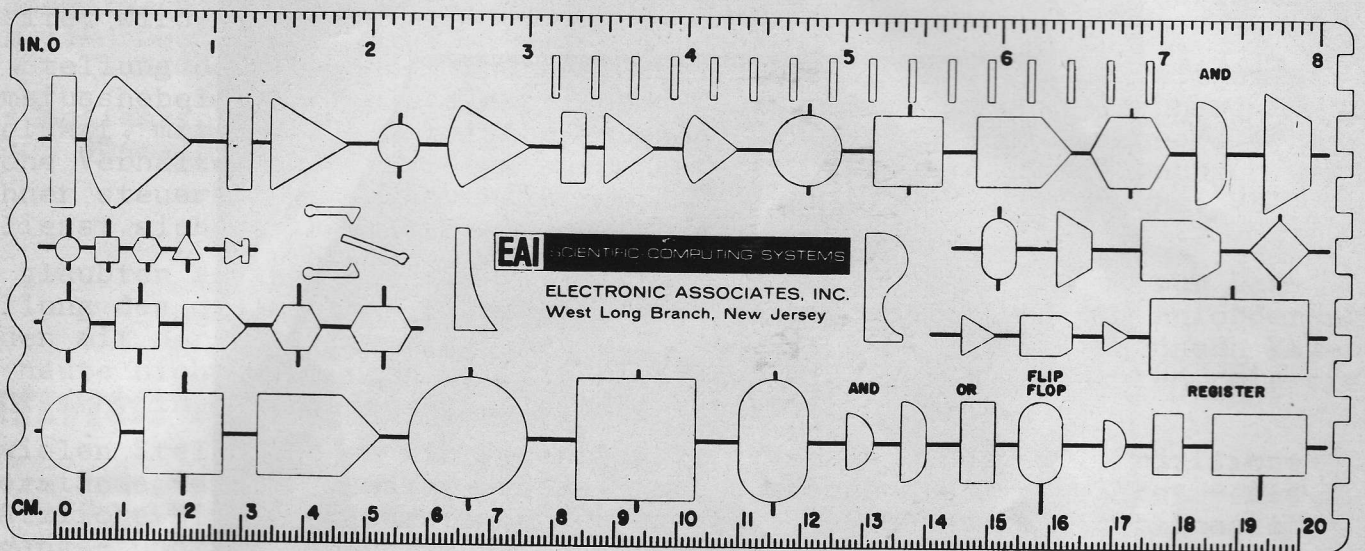
* Die Wartungskurse in Brüssel werden in Englisch abgehalten, können aber je nach Zusammensetzung der Teilnehmer auch in Französisch, Deutsch oder Holländisch gehalten werden. Fragen und Antworten können in allen vier Sprachen gegeben werden.

Neu

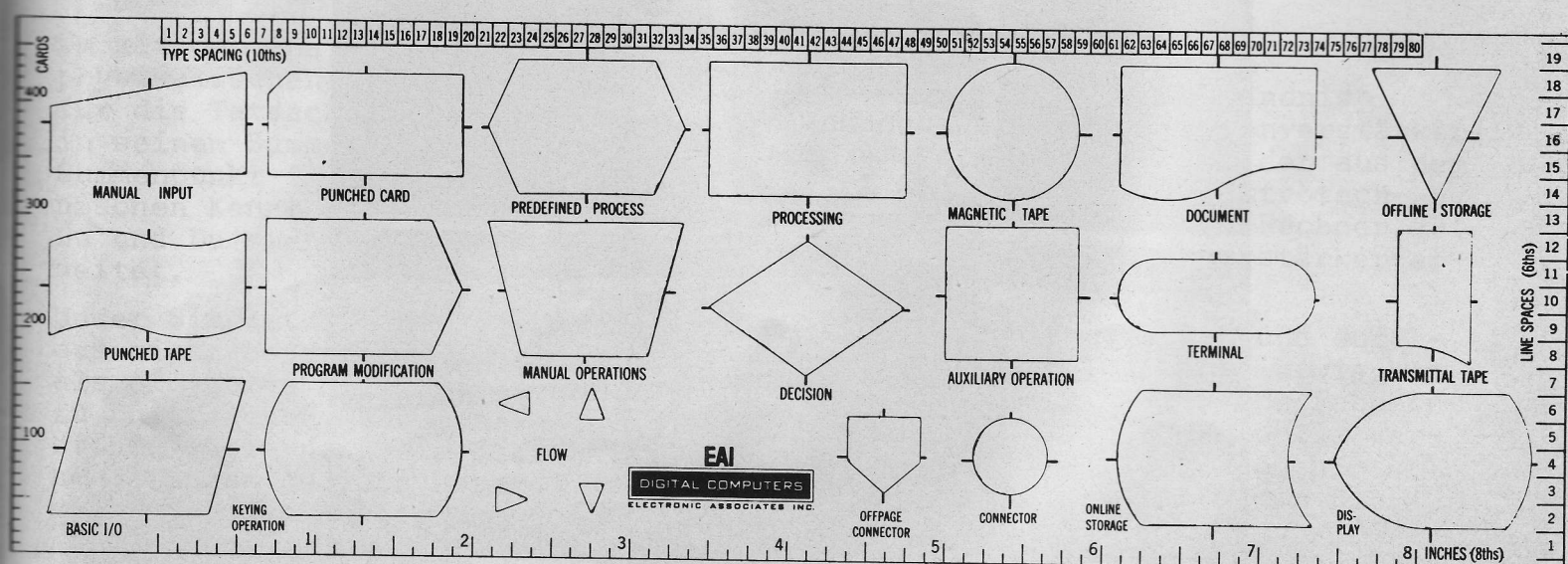
Wir freuen uns, Ihnen mitteilen zu können, dass unsere Analog-Schablone "Anna" ein Schwesterchen bekommen hat. Wir nennen sie "Digi". Mit dieser neuen Digital-Schablone ist es möglich, die Zeichen- bzw. Schalt-Symbole der Digital-Computer-Technik in kurzer Zeit aufzuzeichnen. Ferner lassen sich damit die Zahl der Anschläge einer Teletype oder eines Printers sowie die Anzahl der Zeilen ermitteln. Ein Masstab dient zur Bestimmung der Kartenanzahl; damit kann man überschlagmässig die Kartenmenge eines Paketes bestimmen.

Wir können Ihnen die Schwestern "Anna" und "Digi" zum Preis von DM 9,-- oder einzeln für je DM 4,50 anbieten.

(Dipl.-Ing. W. Ewert)

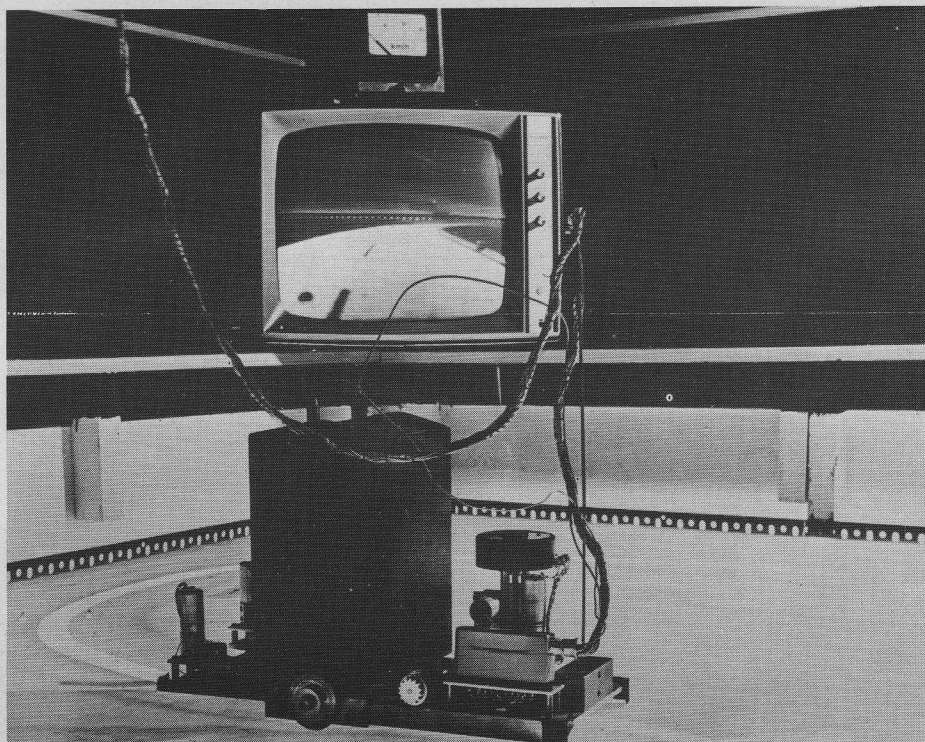
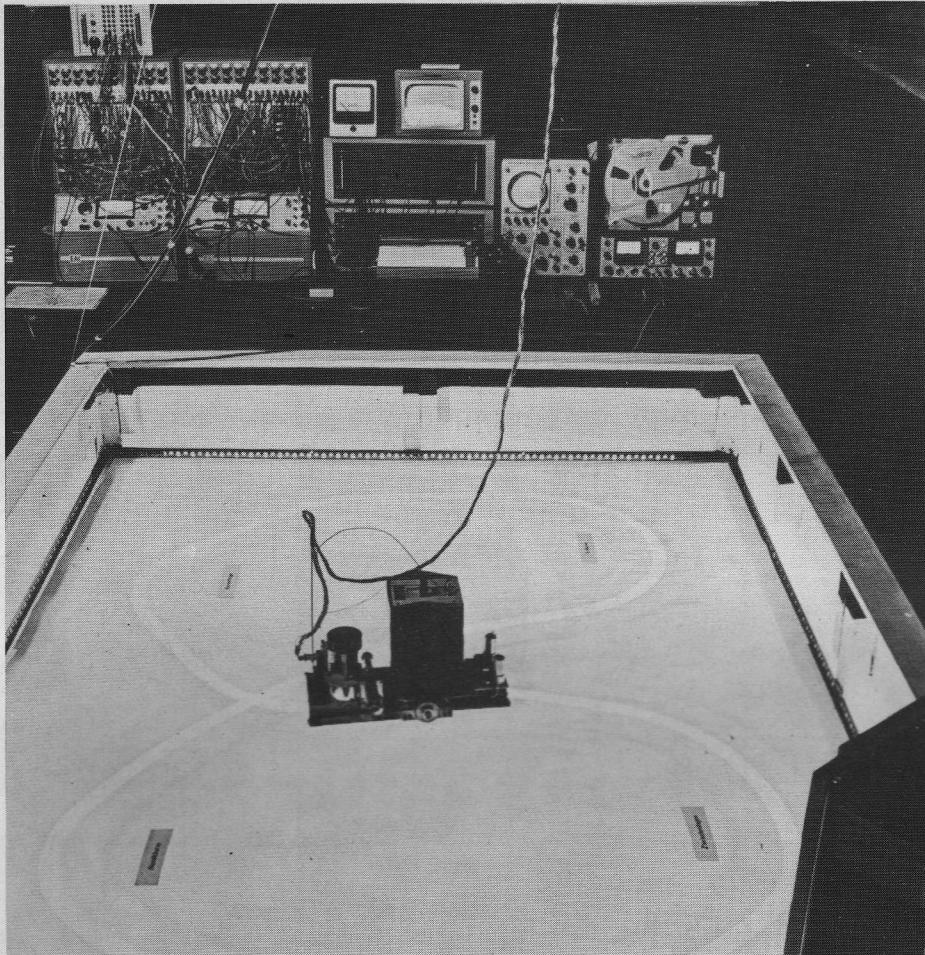


"ANNA"-Schablone



"DIGI"-Schablone

Auf der Deutschen Industrierausstellung in Berlin im Herbst letzten Jahres fand ein Ausstellungsobjekt ganz besonderes Interesse: Im Rahmen der Sonderschau "Qualität durch Forschung und Entwicklung" zeigte das Institut für Kraftfahrzeuge der TU Berlin (Prof. Dr. E. Fiala) eine Fahrsimulationseinrichtung. Die Durchführung dieses Projektes lag in den Händen von Herrn Dipl.-Ing. F. Wallner. Im folgenden berichtet Herr Wallner über die Anlage:



KEIN RESPEKT VOR ANALOGRECHNERN

von Dipl.-Ing. Franz Wallner, Institut für Kraftfahrzeuge der TU Berlin

Keinen Respekt vor Analogrechnern sollte man haben - wenn man mit ihnen rechnen will und besonders, wenn man sie nur als Teil einer grösseren Anlage einsetzt, wie wir das z.B. bei unserem Fahrsimulator tun.

Diesen Simulator haben wir vor Jahren als einfache Versuchseinrichtung zur Untersuchung der dynamischen Eigenschaften des Menschen als Regler im System Kraftfahrzeug-Fahrer-Strasse. Inzwischen ist eine recht umfangreiche Anlage daraus geworden:

Der Fahrer sitzt in einem Auto unter einem lichtdichten Zelt. Über das Wagendach hinweg wirft ein Fernsehobjekt ein Bild auf eine, auf der Motorhaube stehende Projektionswand. Das Bildsignal kommt aus einer Fernsehkamera, die auf einem Wagen über eine - von unten durchleuchtete - Modelandschaft im Masstab 1:250 fährt. Sie wird über Folgeeinrichtungen mit Gleichstrommotoren in ihren Bewegungen gesteuert. Fahrgeschwindigkeit, Bahnkrümmung, Schwimmwinkel und Rollwinkel des Fahrzeugs können so dem Fahrer perspektivisch völlig richtig dargestellt werden. Er hört ausserdem ein - vom Bürstengeräusch dreier Gleichstrommotoren abgeleitetes - Fahr- und Motorgeräusch und ein Reifenquietschen und sieht die Tachometeranzeige seiner Fahrgeschwindigkeit. Am Lenkrad spürt er ein Lenkmoment, das von einem elektrisch steuerbaren Hydraulikzylinder an einem der Vorderräder eingeleitet wird.

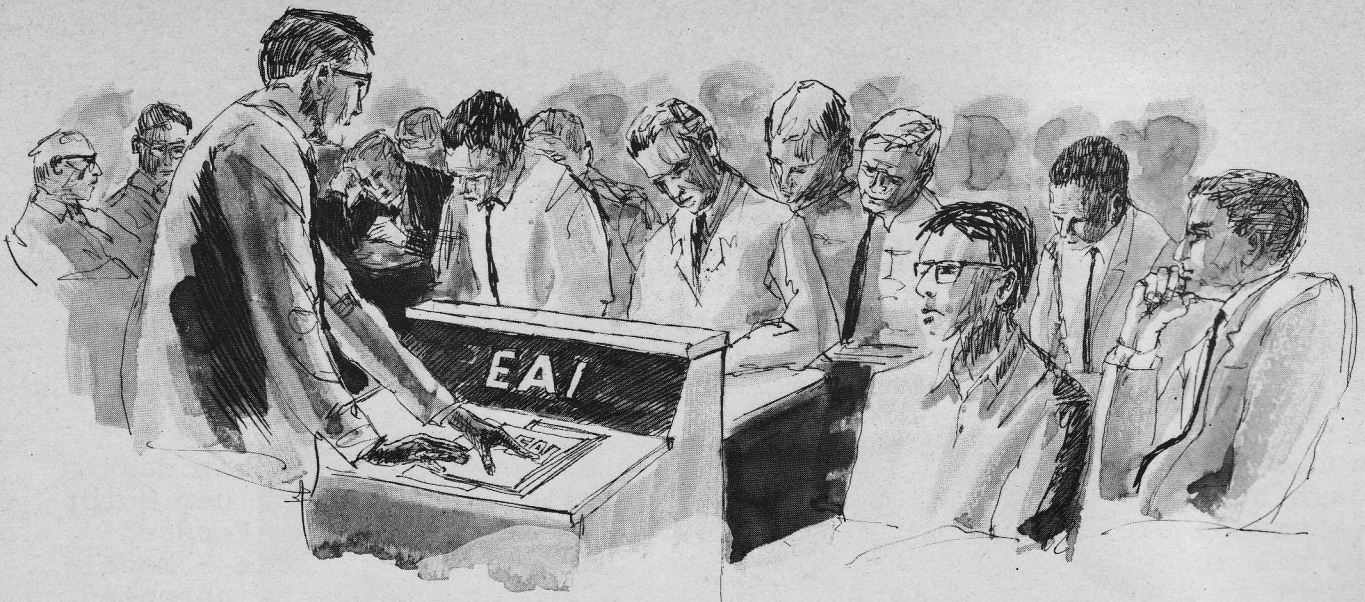
Die Stellung des Lenkrades und des Gasfusshebels und die Fusskraft am Bremsfusshebel werden als elektrische Spannungen zwei Analogrechnern TR-20 zugeführt, mit denen elektrische Modelle für das stark nichtlineare dynamische Verhalten des Fahrzeugs aufgebaut sind. Die Ausgangsspannungen der Rechner steuern über Servoverstärker die Motoren des Kamerawagens. So schliesst sich der Regelkreis.

Wir glaubten anfangs mit einem Tischrechner und 20 Verstärkern zur Darstellung des dynamischen Fahrzeugmodells auszukommen. Aber die Anforderungen wurden mit der Zeit immer grösser und auch mit zwei solchen Rechnern kämen wir heute nicht aus, wenn wir sie nicht auf eine Weise ausnützten, wie sie nicht mehr in der Bedienungsanleitung beschrieben steht.

An vielen Stellen haben wir Potentiometer gespart, indem wir Präzisionswiderstände verschiedenster Grösse - auf passende Stecker gelötet - als zusätzliche Eingangswiderstände verwendeten; verschiedene nichtlineare Eingangs- und Rückführnetzwerke konnten wir in Leereinschüben in den Rechnern unterbringen. So haben wir z.B., an zwei Stellen Funktionen zweier unabhängiger Veränderlicher (Reifenseitenkräfte als Funktionen der Schräglaufwinkel und der Brems- bzw. Antriebskräfte) mit einfachen Zusatznetzwerken dargestellt.

Um mit dem Analogrechner so zu arbeiten, braucht man ausser den physikalischen Kenntnissen eines Primaners kaum mehr als Verständnis für die Tatsache, dass der aus dem Eingangsnetzwerk eines Rechenverstärkers in seinen Summenpunkt fliessende Strom immer so gross ist, wie der aus dem Summenpunkt in das Rückführnetz fliessende. Auch wer keine elektrotechnischen Kenntnisse besitzt, kann innerhalb kurzer Zeit mit dem Rechner auf Du und Du stehen, wenn er nur verstanden hat, wie ein Rechenverstärker arbeitet.

Unser Simulator - mit den Analogrechnern als unproblematischen und durchaus nicht besonders wichtig genommenen Einzelteilen - hat sich inzwischen als ein gutes Hilfsmittel gezeigt, nicht nur um das Verhalten von Fahrern zu untersuchen, sondern auch um dasjenige des Fahrzeugs erst richtig verstehen zu lernen. Wir basteln dabei mit dem LötKolben in den Rechartsaltungen genauso herum, wie an Kabeln und Steckern - ohne jeden Respekt vor den Analogrechnern.



Fachtagung

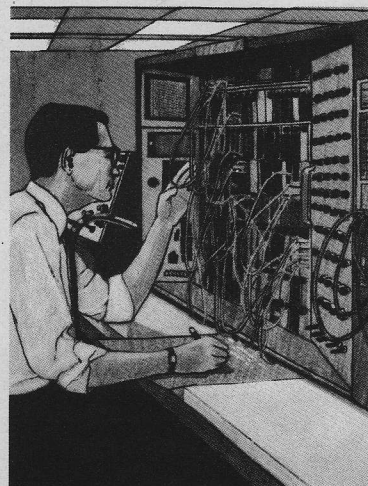
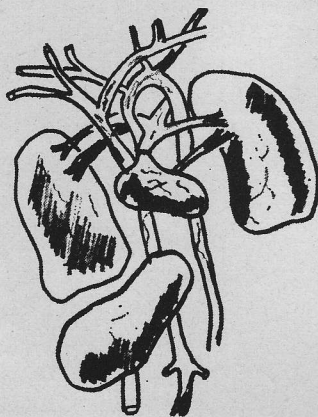
EAI-Europa plant, im Laufe des Jahres ein Kolloquium durchzuführen, das sich mit Anwendungsmöglichkeiten von Analogrechnern, Analog/Hybridrechnern und Hybrid-Systemen im Bereich Biologie, Medizin und Chemie beschäftigen soll.

Wir möchten hiermit alle Interessenten einladen, uns Ihre Vorschläge zu einem solchen Kolloquium vorzulegen. Insbesondere sollten folgende Punkte geklärt werden:

1. Art der Vorstellung
 - a) Kongress mit Referaten
 - b) Seminar mit kurzen Vorträgen und viel Zeitraum für Diskussionen
2. Durchführung
 - a) rein theoretisch
 - b) mit Vorführungen
 - c) mit Praktika
3. Ort und Zeitpunkt der Veranstaltung. (Bitte nennen Sie Termine, mit denen unsere Veranstaltung nicht kollidieren sollte).

Wir haben natürlich auch eigene Vorstellungen zu den einzelnen Punkten - interessieren uns aber für Ihre Meinung, um einen Rahmen zu finden, der möglichst vielen gerecht wird.

(Dipl.-Ing. W. Ewert)



Wir möchten alle Freunde unseres Hauses auf eine Neuerscheinung aufmerksam machen:

H. Röpke - J. Riemann

Analog-Computer in Chemie und Biologie
Eine Einführung

erschienen 1969 im Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York,
184 Seiten, 198 Abb., DM 38,--

Herr Dr. Röpke ist Leiter, Herr Dr. Riemann ist Mitarbeiter der Abteilung Verfahrenstechnik - Hauptlaboratorium der Schering AG, Berlin. Beide Herren haben lange Zeit mit dem Analogrechner TR-20 gearbeitet. Seit Dezember 1968 ist ein Wunsch von Dr. Röpke und Dr. Riemann in Erfüllung gegangen. Für die im Laufe der Zeit gewachsenen Probleme steht Ihnen jetzt ein Analogrechner TR-48 zur Verfügung.

Wir drücken nachfolgend das Vorwort zu dem o.e. Buch ab.

Die vorliegende Einführung wendet sich vornehmlich an diejenigen Leser, die sich zwar für die kinetischen Probleme ihrer Wissenschaftsgebiete interessieren, aber bislang noch nicht über praktische Erfahrungen mit dem Analogcomputer verfügen. Demzufolge werden nicht nur die Studenten der Chemie und Biologie einschließlich der Grenzgebiete angesprochen, sondern auch die praktizierenden Chemiker, Biologen, Pharmakologen und forschenden Mediziner, die sich entweder mit der Stoffumwandlung oder dem Stofftransport in Abhängigkeit von der Zeit oder mit sonstigen mathematisch formulierbaren Vorgängen beschäftigen.

Darüber hinaus dürfte es für den Praktiker nützlich sein, sich anhand der Sammlung verschiedener Grundtypen von Reaktionsmodellen schnell orientieren zu können, so daß die immer wiederkehrenden Vorbereitungsarbeiten bei Modellbetrachtungen sowohl für den Programmieraufwand als auch für die Adaptation der experimentellen Ergebnisse an bestimmte Modelle auf ein Minimum reduziert werden.

Die Ausführungen beschränken sich in der Hauptsache auf Anwendungsprobleme. Es wird gezeigt, welche Probleme aus Chemie, Medizin und Biologie man mit dem Analogcomputer lösen kann und wie man dabei vorgeht. Mathematische Ableitungen und apparative Erklärungen werden dagegen nur insoweit gegeben, als sie für das Verständnis unerlässlich sind. Alle angeschnittenen Fragen sind auf elementarer Basis behandelt worden. Die Abhandlungen wollen einführen oder erinnern und erheben deshalb auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie stecken den großen Rahmen ab, der mit Hilfe des ausgewählten Literaturverzeichnisses ausgefüllt werden kann.

Für die Erlaubnis, dieses Buch aus der industriellen Praxis heraus schreiben zu dürfen, danken wir dem Vorstand der Schering AG.

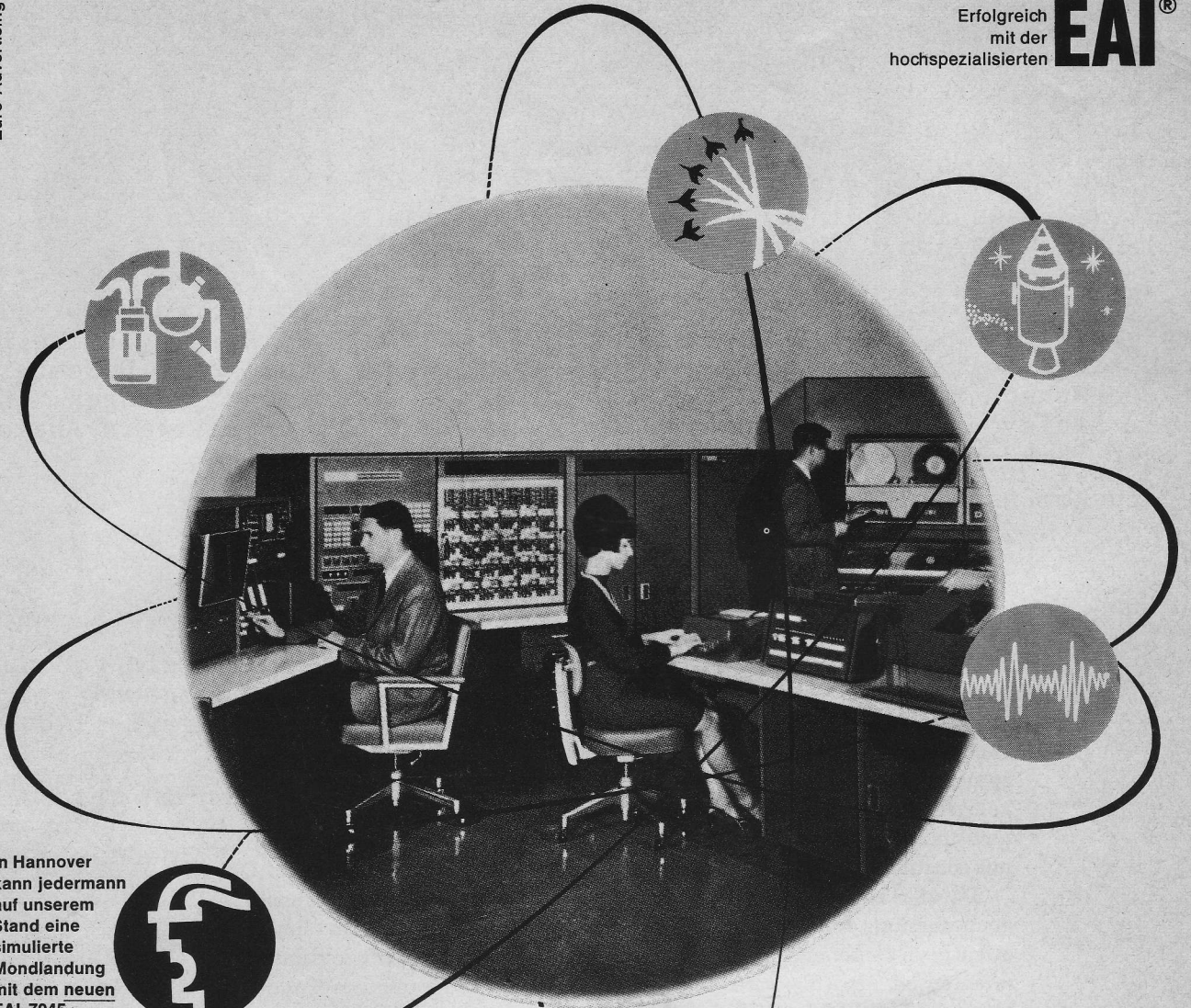
Herrn Prof. Dr. E. R. GARRETT (University of Florida, Gainesville) möchten wir an dieser Stelle sehr herzlich dafür danken, daß er uns für diese neue Arbeitstechnik begeistert hat.

Unseren Kollegen, Herrn Dr. HARTMANN, Herrn Dr. HIRSCH, Herrn Dr. KOLB und Herrn Dr. SCHÖTTLE, gebührt Dank für die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Besonderer Dank gilt unserem Mitarbeiter, Herrn D. KRÜGER, für seine stets einsatzfreudige und umsichtige Mitarbeit am Analogcomputer.

Berlin, im Oktober 1968

H. Röpke J. Riemann



In Hannover
kann jedermann
auf unserem
Stand eine
simulierte
Mondlandung
mit dem neuen
EAI-7945
Hybrid-System
durchführen.
Halle 1 Stand 517

Wer das Apollo-Programm bewundert, bewundert auch EAI.

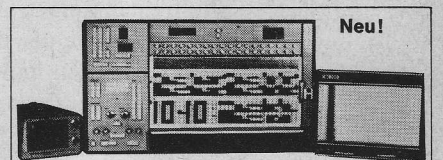
Mit EAI-690 trainieren die Astronauten die Steuer-
manöver beim Wiedereintritt der Mondkapsel in
die Erdatmosphäre. Andere EAI-Anlagen simulieren
die Koppelmanöver der Mondfähre und das Apollo-
Antriebssystem.

3 von 4 installierten Hybrid-Rechensystemen tragen
das Zeichen EAI. Von 3800 EAI-Anlagen sind allein
103 Hybrid-Rechensysteme.

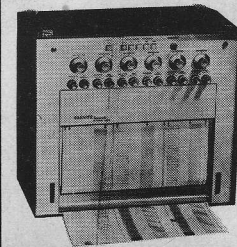
EAI bietet preisniedrige, kostensparende Lösungen
nach Maß durch Höchstspezialisierung. Rechnen
Sie nüchtern. Wie ein Computer.

... durch Höchstspezialisierung unter den Besten der Welt

Das Hybrid-Rechensystem EAI-690 besteht aus
einem EAI-680 Analog/Hybrid-Rechner
(204 Rechenverstärker, 10 V-Maschineneinheit),
dem EAI-640 Digitalrechner (16 Bit-Wort,
1,65 mikro sec. Zykluszeit, Kernspeicher
max. 32 K) und einem hochleistungsfähigen
Interface EAI-693 (je 24 Datenkanäle).



Neu!
Analog/Hybrid-Rechner EAI-380
(54 Verstärker)



6-Kanalschreiber
Mark 260 aus dem
brush-
Mehrkanschreiber-
Programm.

EAI®

Electronic Associates GmbH, 51 Aachen, Bergdriesch 37

(0241) 2 60 41/42, Fernschreiber: eai d 832 676