

SIEMENS

1184

22. Jahrgang
Januar 1984
Seite 1 bis 52

B B
Web. An
CV de

Siemens Components

Aus dem Inhalt

**Große Leistungshalbleiter –
richtig montieren**

**Zentralcomputer für AMS-M-
und SMP-Bus**

**Kurzschlußfestes Ausgangs-
interface**

**Einfaches Sperrwandler-
Schaltnetzteil**

Siemens Components

1|84

22. Jahrgang · Heft 1 · Januar 1984
Seite 1 bis 52

Im Blickpunkt

Bestückungsautomat für Chips und planare Bauelemente	
Kernspintomographie: Mikrocomputer für die Medizin	
SMP-System: Kopplung bis zehn Meter	
Meßgerätekopplung über Lichtwellenleiter	
Automat zur partiellen Bestückung von Kontaktleisten	
Bauelemente-Messekalender	1

Technik

Klaus-Peter Schieschke	Große Leistungshalbleiter – richtig montieren	3
Balthasar Nußrainer	Zentralcomputer mit Interface für AMS-M- und SMP-Bus	7
Michael Beitner	Kurzschlußfestes Ausgangsinterface für die 12 V/24 V-Steuerungstechnik	12
Bernhard Schwager	Programmierbarer digitaler Langzeittimer SAB 0529 Teil 2: Schaltbeispiele	18
Alfred Hauenstein Sven Föhring	Sperrwandler-Schaltnetzteil mit mehreren Ausgangsspannungen	21
Klaus Heilmann Peter Pagnin	Konfektionierte Leitungen am Beispiel der Subminiatur-Steckverbinder SBM 383	25

Unser Schaltbeispiel

Einfacher, nichtlinearer A/D-Wandler mit dem Einchip-Mikrocomputer SAB 8051	30
---	----

Produkte

Vertriebsnachrichten	33
----------------------	----

Impressum

Herausgeber und Verlag:
Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München
© 1984 by Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München.
Alle Rechte vorbehalten
Für den Inhalt verantwortlich: D. Rost, München, Erlangen
Verlagsleitung: E. Pollak, Erlangen, München
Fachzeitschriften: G. Hübner, Erlangen, München
Redaktionsleitung: J. Vogt, München
Anfragen, die den Inhalt betreffen, bitten wir zu richten an:
Siemens Components,
Hellabrunner Straße 1, 8000 München 90;
Telefon: (089) 234 83 41; Telex: 5 23 121
Druck: Mayr Miesbach, Druckerei und Verlag GmbH,
Am Windfeld 15, 8160 Miesbach
Printed in the Federal Republic of Germany
Der auszugsweise Nachdruck mit genauer Angabe von Verfasser und Quelle ist bei Einsendung von zwei Belegen gern gestattet, ebenso das Fotokopieren einzelner Beiträge, auch für berufliche Zwecke. Bei vollständigem Nachdruck ist das Einverständnis der Redaktion erforderlich.
Für die wiedergegebenen Schaltungen, Beschreibungen und Tabellen wird keine Gewähr bezüglich der Freiheit von Rechten Dritter übernommen.
Der Preis für ein Heft beträgt 4,60 DM, für ein Jahresabonnement 26,- DM (einschließlich Mehrwertsteuer, ohne Versandkosten).
Preisänderung vorbehalten.
Siemens Components erscheint sechs mal im Jahr.

Kurzberichte

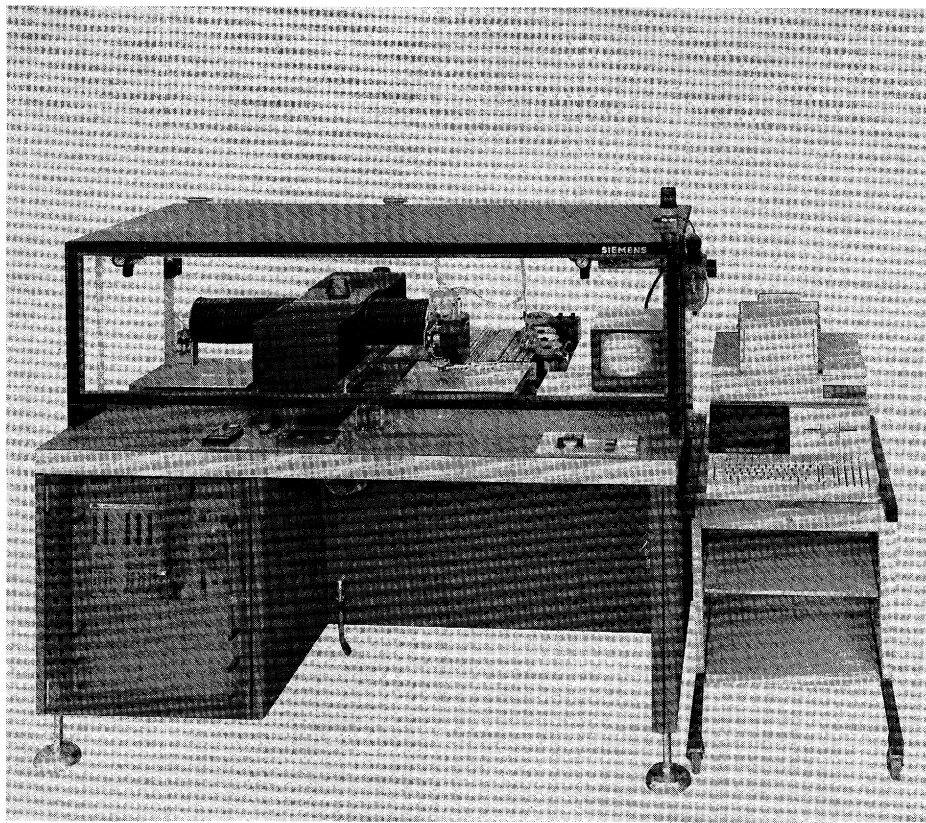
Qualitätssicherung mit System: Zentrale Erprobungsstelle von Siemens	
Bundesrepublik Deutschland führt das Siemens-Telefonsystem EWSD ein	
Weitere Satellitenstationen von Siemens	
Auto-Scout und die zusätzliche Farbe im Verkehr	
Gemeinsames Forschungsinstitut der europäischen Industrie für die Informationsverarbeitung	51

Dokumentation

Kurzfassungen der Fachbeiträge mit Schlagwörtern	
--	--

Kurz erklärt

Begriffe der Nachrichtenübertragung mit Lichtwellenleitern	
Teil 3	



Kernspintomographie: Mikrocomputer für die Medizin

Seinen neuen Kernspintomographen, mit dem sich Patienten ohne Nebenwirkung durchleuchten lassen, hat Siemens mit eigenen Mikrocomputer-Baugruppen bestückt: Die Steuerung des fortschrittlichen Gerätes arbeitet mit sechs Baugruppen aus dem modularen SMP-System.

Die im menschlichen Organismus reichlich vorhandenen Wasserstoffatome reagieren in einem Magnetfeld wie winzige Magneten. Elektromagnetische Impulse lösen Rückimpulse aus, die von einem Rechner ausgewertet und sofort in ein Monitorbild umgesetzt werden. Dieses Bild gibt dem Arzt Aufschluß über die biochemische Beschaffenheit der untersuchten Organe. Der ärztlichen Diagnostik werden neue Perspektiven eröffnet.

Die Patientenliege wird durch den magnetischen Bereich des Tomographen mikrocomputergesteuert bewegt. Übersichtsbilder werden in 30 s gewonnen. In zweieinhalb Minuten lassen sich Bilder mit hoher Kontrastauflösung herstellen. Die Mikrocomputer-Baugruppen sorgen für einen exakten Bewegungsablauf, der für die Qualität der aufgezeichneten Bilder maßgeblich ist.

Für die Steuerung des Kernspintomographen hat Siemens aus dem SMP-System, das inzwischen weit über hundert verschiedene Baugruppen im »Europaformat« (100 mm x 60 mm) umfaßt, die Zentraleinheit E2-A3 (SAB 8085) und den Zentralcomputer E4-A3 (SAB 8085 A) ausgewählt. Dazu kommen die Speicher E114-A2 (16 Kbyte dyn. RAM) und E115-A2 (32 Kbyte dyn. RAM) sowie der Speicher E123 mit Fassungen für 16 Kbyte EPROM. Die Baugruppe E303-A1 bietet eine kaskadierbare Interrupt- und Zählersteuerung.

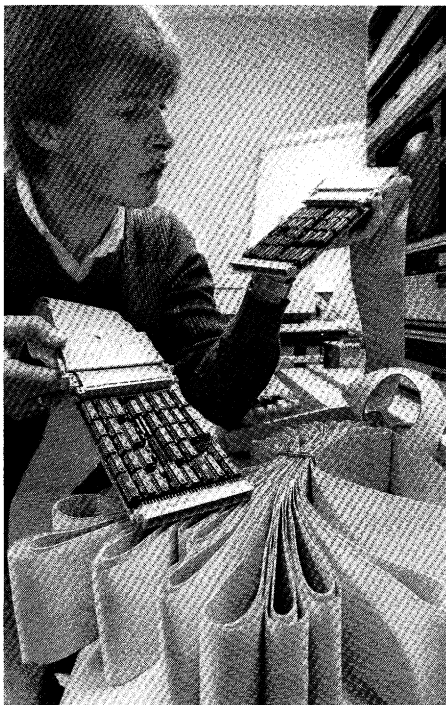
Bestückungsautomat für Chips und planare Bauelemente

Das zunehmende Angebot an Chip-Bauelementen (leadless) bietet für elektronische Schaltungen eine höhere Packungsdichte, höhere Zuverlässigkeit und eröffnet überdies den Weg zu einer automatisierungsfreundlichen Bestückungstechnik. Neben kubischen Widerständen und Kondensatoren können auch MELF's und Schaltkreise in SO-Gehäusen mit ein- und demselben Bestückungswerkzeug verarbeitet werden.

Siemens hat einen Bestückungsautomaten entwickelt, der nach dem Pick-and-Place-Prinzip arbeitet. Aus einem

großen Spektrum von bis zu 140 Bauelementen werden die Chips einzeln entnommen und auf Leiterplatten oder Keramiksubstrate aufgesetzt. Durch verschiedene Verarbeitungstechniken, wie Schwallöten und Reflowlöten, lassen sich auch Mischbestückungen herstellen, d. h. auf der Bauteilseite bedrahtete Bauelemente und auf der Lötseite Chip-Bauelemente.

Das wirtschaftliche Einsatzfeld für Pick-and-Place-Automaten ist der Bereich mittlerer und kleiner Losgrößen. Ein wesentlicher Vorteil dieses Konzeptes liegt in der großen Programmflexibilität und in den niedrigen Umrüstzeiten bei Loswechsel. Außerdem läßt sich durch den modularen Aufbau der Automat jedem Verkettungsgrad und Kapazitätsbedarf anpassen.



SMP-System: Kopplung bis zehn Meter

Besonders bei größeren Mikrocomputersteuerungen ist der zentrale Rechner oft mehrere Meter von den Stellen entfernt, an denen Meßdaten aufzunehmen oder Abläufe zu beeinflussen sind. Das SMP-System von Siemens verfügt jetzt über zwei Baugruppen, mit denen der SMP-Bus über eine Distanz von bis zu zehn Metern aktiv gekoppelt werden kann: Die SMP-E591 (master) steckt im Baugruppenträger bei der SMP-Zentraleinheit, die SMP-E592 (slave) wird »vor Ort« montiert. Das Kabel SMP-Z498-A10 verbindet die beiden Baugruppen. Bis zu acht Masterkoppler können in einem Baugruppenträger mit der Zentraleinheit stecken.

Meßgerätekopplung über Lichtwellenleiter

Systemgeeignete Meßgeräte für Labor und Prüffeld sind vielfach mit einer einheitlichen Schnittstelle gemäß IEC-Publikation 625 ausgerüstet. Zusammen mit einem Controller lassen sich damit programmgesteuerte Meß- und Prüfplätze aufbauen. An den bitparallel, byteseriell arbeitenden IEC-Bus können bis zu 15 Geräte angeschlossen werden. Die zulässige Leitungslänge zwischen zwei Geräten beträgt dabei maximal 2 m. Der Einsatz im industriellen Bereich, z. B. in der Fertigung, stellt aber oftmals

höhere Anforderungen, so z. B.: größere Leitungslängen, galvanische Trennung zwischen den Geräten sowie hohe Störfestigkeit gegen elektromagnetische Beeinflussung. Solche Bedingungen können mit Hilfe der Lichtwellenleitertechnik mühelos erfüllt werden. Bei den ringförmig über Glasfaserkabel miteinander verbundenen Geräten wird die elektrisch-optische Schnittstelle von einem speziellen Bus-Interface gebildet, das auch die Signale des als gekettete End-End-Verbindung aufgebauten Ring-Busses regeneriert. Bei der Meßgerätekopplung über Lichtwellenleiter werden die Daten bitseriell übertragen. Die zulässige Kabellänge zwischen zwei Geräten vergrößert sich von 2 m auf 200 m. Auch die Anzahl der anschließbaren Geräte läßt sich von 15 auf 32 erhöhen. Die Übertragungsstrecke wird von elektromagnetischen Störungen nicht beeinflußt. Alle Geräte sind darüber hinaus galvanisch entkoppelt.

Automat zur partiellen Bestückung von Kontaktleisten

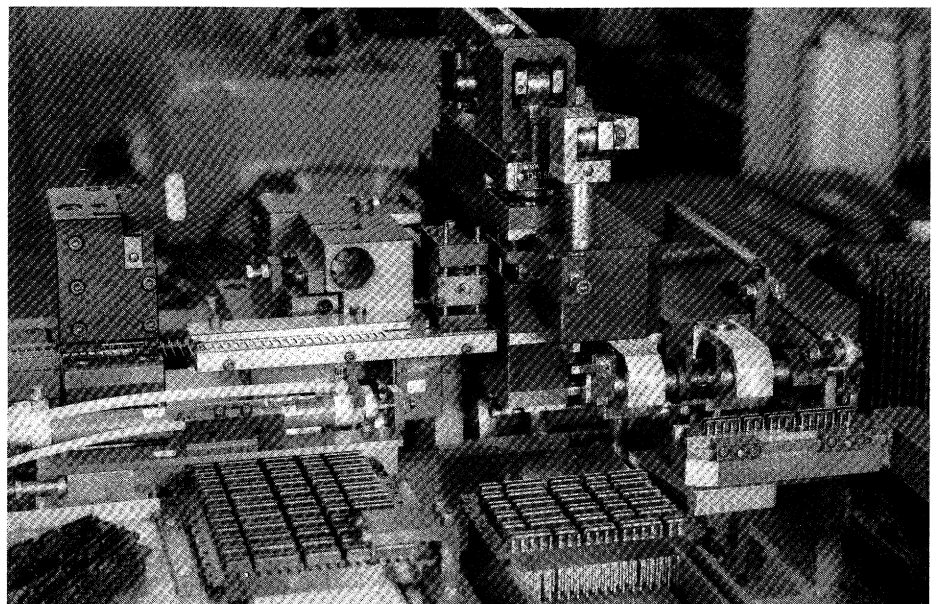
Bei Messer- und Federleisten führt die partielle Bestückung zu deutlichen Kosteneinsparungen. Bei einer normierten Kontaktleiste werden also nur die Kontakte bestückt, für die im jeweiligen Gerät später auch tatsächlich ein Anschluß erforderlich ist. Ein Automat aus zwei programmierbaren Achsen des Modularen Handhabungssystems MHS von Siemens positioniert die Kontaktleiste unter dem Be-

Bauelemente- Messekalender

- **Hannover-Messe '84**, 4. bis 11. April 1984, Hannover. Information: Deutsche Messe- und Ausstellungs-AG, Messegelände, D-3000 Hannover 82.
- **Leistungsschau der deutschen Industrie**, 23. April bis 6. Mai 1984, Tokyo. Siemens beteiligt sich an dieser Leistungsschau u. a. mit Produkten und Informationen über die Mikroelektronik und den Bereich elektronischer Bauelemente. Diese Veranstaltung soll technisch interessierte Besucher über die Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie informieren.

stückwerkzeug, das die Kontakte aus einem vorgefertigten Streifen trennt und einsetzt. Im nächsten Schritt bedruckt der Automat die Leisten mit einer Warmprägefolie. Die Ausgabe der fertigen Leisten erfolgt geordnet in Magazinen.

Zu erwähnen ist vor allem die hohe Flexibilität des Automaten. So kann von der Vollbestückung bis zu jeder gewünschten Teilbestückung gefertigt werden, aber auch unterschiedliche Leistenformen – mit und ohne Flansch – und unterschiedliche Kontaktmessenlängen lassen sich über ein Programm verarbeiten. Dafür ist der vorgefertigte Stanzstreifen mit einer Sequenz ausgestattet, die wiederum über programmierbare Werkzeuge erzeugt wird. Die maximale Leistung des Automaten liegt bei drei Kontakten je Sekunde.



Klaus-Peter Schieschke

Große Leistungshalbleiter – richtig montieren

Sachgemäße und sorgfältige Montage großer Leistungshalbleiter ist für ihren zuverlässigen und störungsfreien Betrieb wesentlich. Leider kommt es immer wieder vor, daß Bauelemente im Betrieb ausfallen und deshalb reklamiert werden, bei denen wichtige Montagehinweise unberücksichtigt geblieben sind. Das Zusammenfassen und Kommentieren dieser Hinweise an dieser Stelle sei ein Zeichen für die Wichtigkeit, die ihnen von Herstellerseite im Interesse des Anwenders beigemessen wird.

»Große Leistungshalbleiter« sind hier Leistungsthyristoren und Gleichrichterioden (im Prinzip auch Triacs und Leistungstransistoren) mit Dauerstromströmen oberhalb etwa 20 A. Für einzeln gekapselte Bauelemente (mono-pack) gibt es derzeit drei Gehäusebauformen von praktischer Bedeutung: *Schraubgehäuse*, *Flachbodengehäuse*, *Scheibengehäuse*, letztere hauptsächlich als »Flat-pack«-Ausführung, früher auch mit eingezogenen Kontaktflächen als sogenannte Membrangehäuse. Die Zwei-Bauelemente-Kapselung (duo-pack) führte zu *Modulgehäusen* oder *Zwillingsgehäusen*.

Richtiges Montieren von Gehäusen dieser Bauformen ist nun die Voraussetzung für:

- einen bestmöglichen thermischen Kontakt vom Bauelement zum Kühlkörper und
- einen einwandfreien elektrischen Kontakt vom Bauelement zur Anschlußlasche.

Und das erfordert eine gewisse Aufmerksamkeit, die bei jedem Stück und nicht nur sporadisch aufgewendet werden muß.

Dipl.-Ing. Klaus-Peter Schieschke,
Siemens AG, Bereich Bauelemente,
Vertrieb Leistungshalbleiter, München

Allgemeine Hinweise

Die allen vier Bauformen gemeinsame *Grundregel 1* für pflegliche Behandlung verlangt:

- Man vermeide unter allen Umständen Beschädigungen der Isolierkörper (gleichgültig ob Glas, Keramik oder Kunststoff), denn hiervon können die Isolationsfestigkeit, die Widerstandsfähigkeit gegen klimatische Einflüsse sowie gegen lastbedingte Temperatur- und Kraftwechsel abhängen.
- Ebenso vermeide man jegliche Beschädigung der Kontaktflächen von Bauelement und Kühlkörper. Beim Schraubbauelement zählen hierzu auch die Schraubgewinde beider Teile.
- Die Rauhtiefe und etwaige Abweichungen von der Ebenheit der Kontaktflächen des Kühlkörpers sollten 10 µm nicht überschreiten.
- Kontrollieren Sie die Kontaktflächen (ggf. die Gewinde) von Bauelement und Kühlkörper vor dem Zusammenbau auf Ablagerungen, Schmutz, Staub, Fremdkörper und befreien Sie die Kontaktflächen erforderlichenfalls hiervon. Als Lösungs- und Reinigungsmittel können Chlorothene (z. B. Trichloräthylen) verwendet werden.

Die *Grundregel 2* erfordert:

- Benutzen Sie ein Kontaktmittel, das sowohl den thermischen wie den elek-

trischen Kontakt fördert. Wir erproben drei Kontakthilfen, die wir demzufolge auch empfehlen können:

Silikonöl mit einer Viskosität von 200 bis 350 mm² · s⁻¹ bei 25 °C,

Kontaktöl Elektrotube 2A-X

(Spray der Fa. Liqui Moly, Ulm),

Kontaktöl Cramolin B

(Spray der Fa. Schäfer).

Über andere Mittel liegen bei uns keine Erfahrungen vor (Ausnahme Modulgehäuse).

- Die Kontaktmittelbehandlung nehmen Sie kurz vor dem Zusammensetzen, dem Einschrauben usw. am Bauelement und am Kühlkörper vor. Das Mittel ist nur als hauchdünne, gleichmäßige Schicht aufzutragen. Das Kontaktmittel soll den Wärmeübergang verbessern, Luftpfeifen vermeiden. Es soll den elektrischen Kontakt nicht behindern, keine punktförmigen Übergänge extrem hoher Stromdichte (»Strommarken«) provozieren. Drittens soll es wie eine Hohlraumversiegelung gegen Korrosion vorbeugend wirken (Potentialdifferenzen d. elektrochem. Spannungsreihe).

- Verwenden Sie das Kontaktmittel immer, sowohl bei Aluminium- als auch bei Kupfer-Kühlkörpern, unabhängig von der Materialhärte, bei verzinneten, versilberten und vernickelten Kontaktflächen. Unsere heutigen großen Leistungshalbleiterbauelemente haben vernickelte Kontaktflächen.

- Als Kontaktmittel darf jedoch *nicht irgendeine Wärmeleitpaste* verwendet werden. Ihre Anwendung bei großen Leistungshalbleitern führt immer wieder zu Ausfällen. Sie mag Wärmeströmen von einigen Watt und elektrischen Strömen von einigen A/cm² vorbehalten bleiben. Säurefreie Vaseline beispielsweise kann ab +50 °C verharzen.

Spezifische Hinweise

Die weiteren Hinweise sind mehr bauformspezifisch, wenn auch hier manches Gemeinsame erkennbar ist.

Bei **Schraubbauelementen** ist zu beachten:

- Bauelemente nur mit passenden Steckschlüsseln ein- und ausschrauben. Verwenden Sie zum Festziehen ausschließlich Drehmomenten-Steckschlüssel. Die erforderlichen Drehmomentwerte sind abhängig vom Gewinde und können der **Tabelle 1** oder den Datenblättern entnommen werden. Sie schaffen so den notwendigen Anpreßdruck, der aber nicht überschritten werden sollte.

- Bei beschädigtem Gewinde kann das volle Anzugsdrehmoment erreicht sein, ohne daß sich die Kontaktflächen berührt haben. Der Wärmeübergang erfolgt dann nur über das Gewinde, was einen höheren Widerstand ergibt und damit zu thermischer Überlastung führen kann.

Um undefinierte Verhältnisse zu vermeiden, muß entweder das Bauteil ausgetauscht oder das Gewinde nachgeschnitten werden.

- Steckschlüssel axial zum Bauelement führen. Bei schräger Haltung kann leicht die Isolierkeramik beschädigt werden (**Bild 1**).

- Schraubgehäuse werden einseitig befestigt. Sie sind nicht geeignet, im Betrieb zusätzliche Kräfte aufzunehmen. Die Strombänder dürfen keine Zug- und Querkräfte übertragen.

- Die mechanische Beweglichkeit der Strombänder darf (z. B. durch Schwingungen) nicht zu Kurzschlüssen oder Erdschlüssen führen.

- Die Strombänder sind auch Wärmeleiter und ein kleiner Teil der Verlustwärme des Bauelementes wird normalerweise über diese Strombänder abgeführt. Vorgeschaltete Stromwärmequellen können diesen Effekt jedoch ins Gegenteil verkehren, d. h. ihre Verlustwärme wird dem Bauelement zuge-

führt. Solche Quellen können z. B. vorgeschaltete Sicherungen sein. Aber auch zu klein dimensionierte Leitungsquerschnitte von Stromschienen können zu zusätzlicher Bauelementerwärmung führen.

Die Einheit von Schraubbauelement und Kühlkörper ist in ihrer Anordnung an sich unproblematisch, jedoch ist zu beachten:

- Bei Luftselbstkühlung oder natürlicher Kühlung müssen die Kühlrippenflächen senkrecht stehen, damit die Kühlluft ungehindert durchströmen kann (**Bilder 2 und 3**).

- Bei Fremdlüftung oder forcierter oder Zwangsbelüftung ist die Einbaulage beliebig, wenn die Luft in der Kühlrippenebene geführt wird und die erforderlichen Kühlluftmengen eingehalten werden.

- Es sind ausreichende Abstände für Zuluft und Abluft ebenso vorzusehen wie genügende Abstände zu benachbarten Wärmequellen (z. B. andere Kühlkörper, andere Geräte). Gegenseitige Aufheizungen vermindern die Belastbarkeit.

Für die Montage von **Bauelementen mit Flachbodengehäusen** gilt im wesentlichen das gleiche wie für Schraubbauelemente. Nur der Drehmomentenschlüssel entfällt. Den notwendigen Anpreßdruck für die äußere Kontaktierung erzeugt eine Spannplatte oder Spannbrille. Sie wirkt wie eine Tellerfeder. Hier gilt folgendes:

- Die Spannbrille ist so über das Gehäuse zu schieben, daß der Innenrand der Spannbrille auf der Flachbodenplatte aufliegen kann. Der Außenrand der Spannbrille steht damit zunächst ab.

- Man ziehe die Befestigungsschrauben gleichmäßig an.

- Genügender Druck ist erreicht, wenn die Spannplatte plangezogen ist und damit parallel zur Auflagefläche liegt. Fehlt eine Möglichkeit der Sichtkontrolle, kann man »blind« arbeiten: Liegt die Spannbrille plan auf der

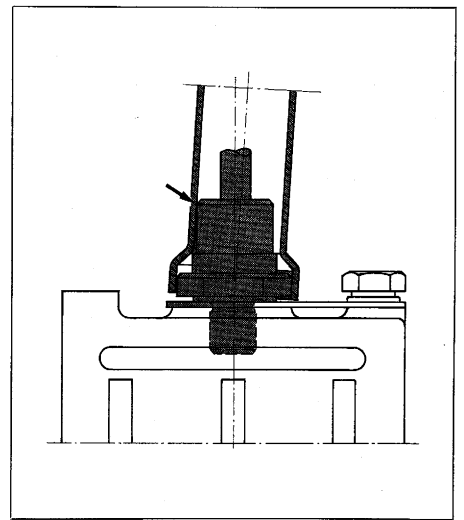


Bild 1 Steckschlüsselverkantung beim Einschrauben von Schraubbauelementen

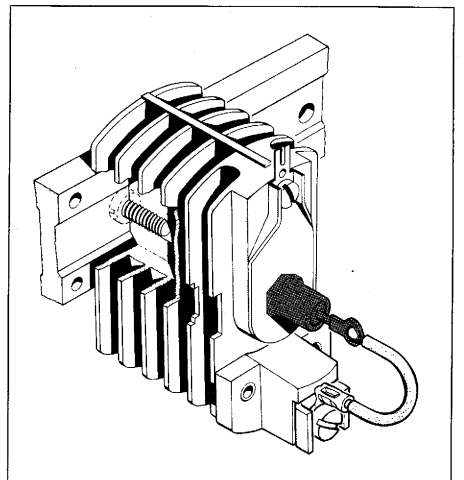


Bild 2 Schraubbauelement (Thyristor) mit Normkühlkörper (Beispiel EK) aufgesetzt auf Isolier- und Befestigungsleiste

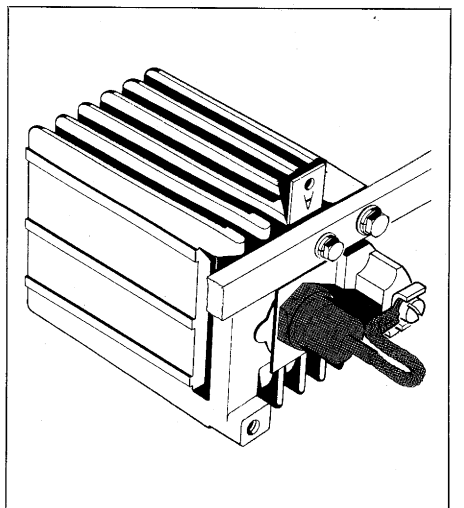


Bild 3 Schraubbauelement (Thyristor) mit Normkühlkörper (Beispiel HK) mit einer von zwei Isolierleisten

Gewinde	Schlüsselweite	Drehmoment 10 Nm \approx 1 kpm	Drehmoment mit Mutter
M 5	SW 11	1,5 Nm	1,2 Nm
M 8	SW 17	7,0 Nm	6,0 Nm
M 12	SW 27	18,0 Nm	16 Nm
M 16 \times 1,5	SW 32	40 Nm	33 Nm
M 24 \times 1,5	SW 41	60 Nm	60 Nm

Tabelle 1 Erforderliche Anzugsdrehmomente bei Schraubbauelementen

Flachbodenplatte auf, ergibt sich für die Spannschrauben eine deutlich merkbare Steigerung des Anzugdrehmoments.

Bauelemente in Flat-pack-Scheibengehäusen (nach DIN 41814) dürfen in fast beliebigen Kühlanordnungen montiert werden. Für einzelne Bauelemente gibt es dabei zwei prinzipielle Möglichkeiten:

- die einseitige Kühlung (Bild 4 a) und
- die doppelseitige Kühlung (Bild 4 b).

Scheibebauelemente enthalten jedoch im Gegensatz zu Schraub- und Flachbodenbauelementen keine Druckspeicher (Federn) für die innere Kontaktierung. Deshalb sind äußere Druckspeicher vorzusehen, die den Anpreßdruck für die innere wie auch für die äußere Kontaktierung bereitstellen müssen. Der erforderliche Anpreßdruck (siehe Tabelle 2 bzw. Datenblattangaben) ist von der Halbleitertablette und vom Kontaktdurchmesser abhängig. Die angegebenen Werte sind in Sonderfällen bis zu gewissen Höchstwerten überschreitbar. Diese Werte sind im Einzelfall vom Hersteller zu erfragen.

Für reine Spannungsprüfungen an losen Bauelementen genügt es, etwa 20% der angegebenen Anpreßkraft aufzuwenden.

Der Federspeicher besteht üblicherweise aus einer oder mehreren Blattfedern, deren Durchbiegung ein Maß für die erreichte Kraft ist (Bild 4). In speziellen Fällen gibt es vorgebogene Blattfedern: gerade gezogen (mit einem Lineal geprüft) ergeben sie die richtige Kraft. Eine dritte Variante sind Tellerfedern an jeder Spannschraube, wobei die richtige Kraft weder durch eine Längenmessung noch mittels Drehmomentschlüssels festgestellt werden kann. Hier gilt nur: eine Presse bringt den erforderlichen Druck auf, die Spannschrauben werden wechselnd gleichmäßig angezogen, und nach Entlastung der Presse stimmt der Druck. Die vierte Variante sind Tellerfedern in einer Spannkappe (Bild 5). Der erforderliche Druck ist erreicht, wenn die Spannkappe mit vier Schrauben angezogen am Rande der Kontaktfläche überall aufliegt.

Bezüglich der Befestigungs- bzw. Spannmethoden dürften Spannkappen die einfachste Handhabung bieten und eine gute Alternative zur Spannvorrichtung nach Bild 4 a bilden, weil

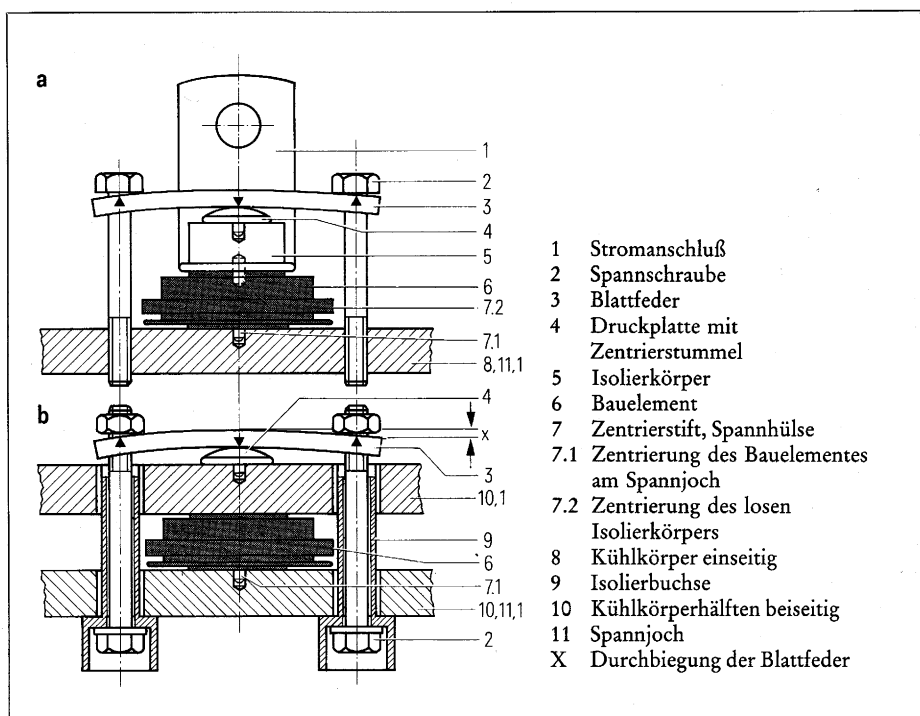


Bild 4 Bauelemente in Flat-pack-Gehäuse
 a Spannvorrichtung (Blattfeder) und ein Kühlkörper, d. h. Anwendung einseitiger Kühlung
 b Spannvorrichtung und zwei Kühlkörperhälften, d. h. Anwendung doppelseitiger Kühlung

sie ohne Meßvorrichtung, ohne Drehmomentenschlüssel und ohne gesonderte Zentrierbohrung im Kühlkörper auskommen. Wird jedoch zwischen Bauelement und Kühlkörper lose eine weitere Anschlußlasche gelegt, so ist diese Lasche zu zentrieren und ihre Materialstärke mit einer Unterlage unter der Spannkappe auszugleichen. Normalerweise sind für die Kühlkörper und die Spannvorrichtungen folgende Punkte zu beachten:

- Alle Kühlkörperteile, die den Spannkraften ausgesetzt sind, müssen eine

hinreichende Steifigkeit haben, damit sich die Kontaktauflagefläche bei Gegendruckbelastung nicht verbiegt.

- Die gesamte Kontaktfläche des Bauelementes muß voll kontaktiert sein. Der Durchmesser der Auflagefläche darf nicht kleiner als der Kontaktdurchmesser D (Bild 6) sein.

- Von einer Montage ohne Druckausgleichsmittel wird abgeraten, denn der Druck muß möglichst gleichmäßig über die Siliziumtablette verteilt werden. Ein solches Ausgleichsmittel ist die sogenannte Druckplatte in Bild 4.

Thyristoren Grundtyp	Dioden Grundtyp	Anpreßkraft F_c (Sollwert) +30%...-10% N	Exzentrizität Δr_{max} (Maximalwert) mm
BSt H...		2000	0,6
	SSi K...	3000	0,9
BSt L...	SSi L...	3000	1,2
BSt M...		5500	1,7
BSt N...	SSi N...	5500	1,7
BSt P...	SSi P...	10000	2,7
BSt Q...		10000	3,7
BSt R66		15000	3,7
BSt R65	SSi R...	15000	4,8
BSt R...H...L...N		15000	4,8
BSt T...		40000	7
BSt U...H		70000	10

¹ maximal zulässige Anpreßkraft $F_c = 24000$ N

Tabelle 2 Erforderliche Anpreßkraft bei Flat-pack-Scheibebauelementen

Der Schaft der pilzförmigen Druckplatte dient dabei der Zentrierung. Folglich ist eine Verspannung zweier oder mehrerer Bauelemente nebeneinander zwischen zwei durchgehenden Kühlkörperhälften, ähnlich wie in Bild 4b, nicht ohne weiteres möglich.

• Scheibenbauelemente erfordern eine Zentrierung, wie sie in Bild 4 erkennbar ist. Bei einseitigem Kühlkörper ist das Bauelement beidseitig über Spannhülsen zu führen. Bei doppelseitiger Kühlung ist die Zentrierung nur auf der Seite der Kühlkörperhälfte erforderlich, die als Joch der Spannvorrichtung dient.

• Eventuelle Exzentrizitäten sollten den in Tabelle 2 angegebenen Maximalwert nicht überschreiten. Hier bedeutet Δr die Abweichung der Mittelachse des Bauelementes vom Angriffszentrum der Anpreßkraft F_c (Bild 6).

• Über die Exzentrizität lassen sich zusätzliche Kräfte F_x (oder zusätzliche Momente M_x) bestimmen, die von außen und versetzt zur Mittelachse des Bauelementes wirken dürfen, beispielsweise über elektrische Anschlüsse. Es gilt mit Bild 6

$$F_c \cdot \Delta r = M_c, \text{ sowie } F_x \cdot l = M_x$$

und

$$F_c \cdot \Delta r_{\max} = M_{\max} \geq M_c + M_x$$

oder

$$F_c \cdot (\Delta r_{\max} - \Delta r) = M_{\max} - M_c \geq M_x$$

Daraus folgt:

Bei Ausnutzung der Exzentrizität Δr_{\max} darf keine weitere Kraft schief angreifen, ist kein Zusatzmoment M_x zulässig. Bei guter Zentrierung $\Delta r = 0$ ist das Moment M_{\max} voll ausnutzbar. Ein Zahlenbeispiel:

Bei einem Thyristor BSt P45 ist
 $F_c = 10000 \text{ N}$, $\Delta r_{\max} = 2,7 \text{ mm}$,
 $M_{\max} = 27000 \text{ Nmm}$.

Mit $\Delta r = 1 \text{ mm}$, $l = 68 \text{ mm}$ wird

$$F_x = \frac{M_x}{l} \leq \frac{F_c (\Delta r_{\max} - \Delta r)}{l}$$

$$F_x \leq \frac{10000 \cdot 1,7 \text{ Nmm}}{68 \text{ mm}} = 250 \text{ N}$$

• Da neben der Anpreßkraft nur geringe Zusatzkräfte am Bauelement im Spannsystem angreifen dürfen, sollten auch solche Dinge nicht vergessen werden wie das Gegenhalten mit einem Mutterschlüssel, wenn bei einer Spannkappe mit Stehbolzen ein Kabelschuh daran befestigt wird.

• Um einen guten elektrischen Kontakt zu einem Anschlußbolzen aus

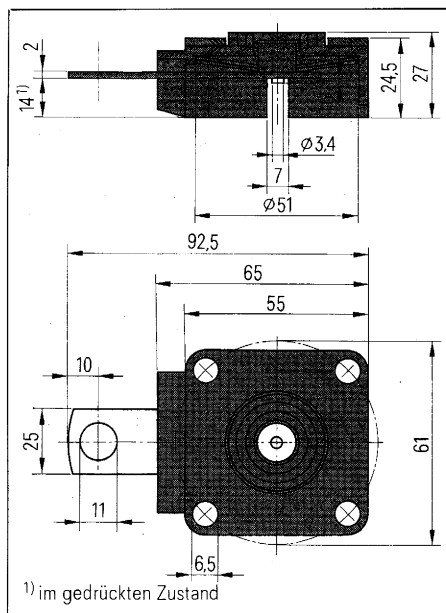


Bild 5 Spannkappe für Bauelemente in Flat-pack-Gehäusen (Beispiel: Typ S61A1N), Anwendung einseitiger Kühlung

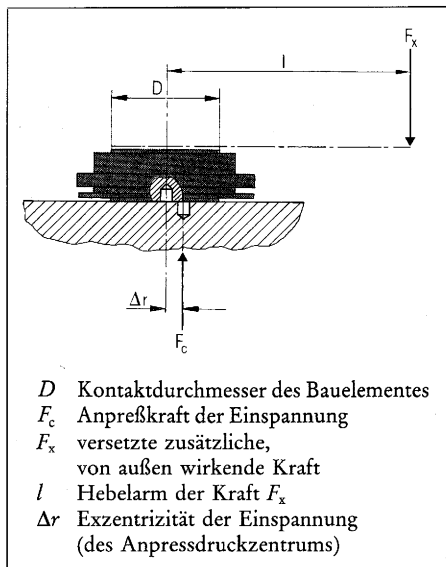


Bild 6 Zur Zentrierung von Bauelementen in Flat-pack-Gehäusen

Messing (auch vernickelt) zu sichern, sollte zuerst eine Messingmutter aufgeschraubt, dann der Kabelschuh aufgesetzt und mit einer Stahlmutter festgezogen werden. Die Messingmutter gibt den besseren elektrischen Kontakt, die Stahlmutter frißt sich nicht fest und kann deshalb wieder gelöst werden.

Bauelemente in Molekulargehäusen

(Zwillingsgehäusen) haben meist zwei bekannte und beliebte Vorteile:

- sie sind leicht zu montieren,
- die Grundplatte ist elektrisch isoliert (Ausnahmen sind möglich).

Demgemäß werden zu ihrer Kühlung vielfach gerätespezifische Kühlkörper benutzt, die häufig noch anderen Funktionen dienen. Hier sollte man beachten:

• Die Auflagefläche soll mindestens so groß wie die Gehäusegrundplatte des Moduls sein.

• Die Ebenheit der Auflagefläche (früher die sog. Planabweichung) darf 0,02 mm nicht überschreiten.

• Die Rauhtiefe R_z der Auflagefläche muß kleiner als 10 μm bleiben.

• Vergessen Sie bitte auch hier nicht, vor dem Aufsetzen des Bauelementmoduls ein Kontaktmittel zu benutzen, auch wenn es sich nur um einen thermischen Kontakt handelt. Nur bei diesen Bauelementen wurde von uns ein Kontaktfett erprobt und zwar der Typ WPS 2 der Fa. Austerlitz-Electronic, Nürnberg.

• Die Anzugsdrehmomente M_d für die Schrauben betragen bei Zwillingsgehäusen von 20 mm Breite:

$$M_d = 4 \text{ Nm}$$

für Befestigungsschrauben (M5),

$$M_d = 4 \text{ bis } 6 \text{ Nm}$$

für (elektrische) Kontaktschrauben (M5); bei Zwillingsgehäusen von 46 mm Breite:

$$M_d = 6 \text{ Nm}$$

für Befestigungsschrauben (M5, M6),

$$M_d = 6 \text{ bis } 8 \text{ Nm}$$

für (elektrische) Kontaktschrauben (M6).

• Bei Modulgehäusen mit Metallbodenplatte besteht keine obere Begrenzung des Anzugsdrehmoments der Befestigungsschrauben.

• Die Befestigungslöcher im Kühlkörper müssen eine Gewindemindesttiefe b aufweisen. Sie beträgt bei Aluminium $b \geq 2d$, bei Kupfer $b \geq 1,2d$, bei Stahl $b \geq 0,8d$ (d = Gewindedurchmesser).

• Befestigungslöcher sind besser als Nuten, weil dann im Wirkungsbereich der vollen Anpreßkraft der beste mögliche Wärmekontakt besteht.

Ansonsten sind Leistungshalbleiter ruhende, »statische« elektrische Bauelemente und damit im allgemeinen wartungsfrei. Sind jedoch die Isolationsstrecken der Bauelemente nicht gegen Spritzwasser, Tropfwasser und Staub geschützt, so ist von Zeit zu Zeit eine Reinigung zu empfehlen, die die Isolationsfähigkeit des Bauelementes und eine genügende Wärmeabfuhr vom Kühlkörper wiederherstellt.

Balthasar Nußrainer

Zentralcomputer mit Interface für AMS-M- und SMP-Bus

Das AMS-M-Mikrocomputer-Baugruppensystem ist langfristig und zukunftssicher angelegt. Die Baugruppen haben das bewährte Europaformat bzw. Doppel-Europaformat mit den äußerst betriebssicheren VG-Steckverbindern nach DIN 41612. Um einen hohen Systemdurchsatz und Aufwärtskompatibilität zu gewährleisten, umfaßt das AMS-M-System drei voneinander unabhängige Busse in einer Triple-Bus-Hierarchie, mit der 8-, 16- und zukünftig auch 32-bit-Systeme aufgebaut werden können.

Die drei Busse des AMS-M-Systems (Bild 1) sind:

- Systembus (multimasterfähiger AMS-M-Bus),
- Privatbus (monomasterfähiger SMP-Bus, zukünftig auch Multibus II),
- serieller Bus.

Der serielle Bus besteht aus zwei Leitungen. Er ermöglicht Datentransfer völlig unabhängig von den Vorgängen auf den beiden Parallelbussen.

Der Privatbus ist getrennt vom Systembus auf einen eigenen Stecker geführt, womit eine lokale Erweiterung eines Zentralcomputers unabhängig von Systembus möglich ist. Damit besteht die Möglichkeit, zukünftig verschiedene Privatbusse zu implementieren. Einer der Privatbusse ist der weitverbreitete Monomaster-Bus des SMP-Systems. Als Privatbus im AMS-M-System lassen sich dadurch über den SMP-Bus mehr als 100 verschiedene Hardware- und Software-Module aus dem SMP-Spektrum einsetzen. Parallel zum Systembus ist dieser Bus auch für

Multibus II* geeignet, den zukünftigen Standard für 32-bit-MC-Systeme.

Bei dem Systembus handelt es sich um den international in der Normung befindlichen AMS-M-Bus [1, 2, 3]. Er umfaßt zunächst alle Funktionen und Signalspezifikationen des IEEE 796-Busses, wobei die Busverbindungen über indirekte Stecker geführt werden und die Baugruppen Europaformat bzw. Doppel-Europaformat haben.

Systembeschreibung des 16-bit Zentralcomputers AMS-M6

Der Zentralcomputer AMS-M6 (Bild 2) enthält einen 16-bit-Mikrocomputer SAB8086 als CPU [4], Sockel für SAB8089, Programmspeicher bis zu 128 Kbyte (EPROM), maximal 32 Kbyte Datenspeicher (RAM), maximal 16 Kbyte Dualport-Speicher, Interrupt-Controller, programmierbare Timer, »watch dog«, 24 parallele E/A-Leitungen, V24/V28-Schnittstelle, LED-Anzeige sowie AMS-M-Bus- und SMP-Bus-Interface. Mittels einer Erweiterungsplatine (AMS-S87) erleichtert der Arithmetikprozessor SAB8087 (numeric data processor

NDP) als Coprozessor zum SAB8086 die Lösung komplexer mathematischer Probleme. E/A-intensive Programme lassen sich durch den im lokalen Mode geschalteten E/A-Prozessor SAB8089 (input output processor IOP) optimal bearbeiten. Der gepuffert herausgeführte Privatbus (SMP-Bus) ermöglicht die Zuschaltung weiterer, nur dem Mikrocomputer zugeordneter Speicher- und E/A-Baugruppen. Das Multicomputer-Interface stellt dem Anwender verschiedene Zuteilungskriterien für den AMS-M-Bus zur Auswahl. Der Zentralcomputer AMS-M6 kann sowohl als autonomer Rechner, als auch in Mehrrechnerkonfigurationen eingesetzt werden. Speicher und E/A-Erweiterungen lassen sich durch Zuschaltung entsprechender AMS-M-Baugruppen realisieren.

Die Funktionen des 16-bit-Zentralcomputers sind in neun Blöcke (Bild 3) einzuteilen:

- CPU,
- Coprozessoren,
- Programm- und Datenspeicher,
- Zähler/Zeitgeber,
- Interruptsteuerung,
- parallele Ein- und Ausgabe,
- serielle Ein- und Ausgabe,
- Multicomputer-Interface,
- 16-bit-SMP-Bus-Interface.

In der Tabelle sind die wesentlichen Leistungsmerkmale zusammengefaßt.

CPU

Um die bestehenden Co- und Multiprozessoreigenschaften des Bausteins voll ausnutzen zu können, ist die CPU SAB8086 im Maximum-Mode geschaltet. Weiterhin bietet die Baugruppe für die Anschaltung eines externen DMA-Controllers am SMP-Bus die Signale HOLD (DMA-Request) und HOLDA

Dipl.-Ing. Balthasar Nußrainer,
Siemens AG, Bereich Bauelemente,
Entwicklung Mikrocomputersysteme,
Ottobrunn

* An der Spezifikation dieses Busses sind beteiligt: Siemens, Intel, AMD, Honeywell Bull, Hewlett-Packard, ICL, Intersil, Matra Corp., Mupack Corp., Nixdorf, Tektronix Inc., Zilog.

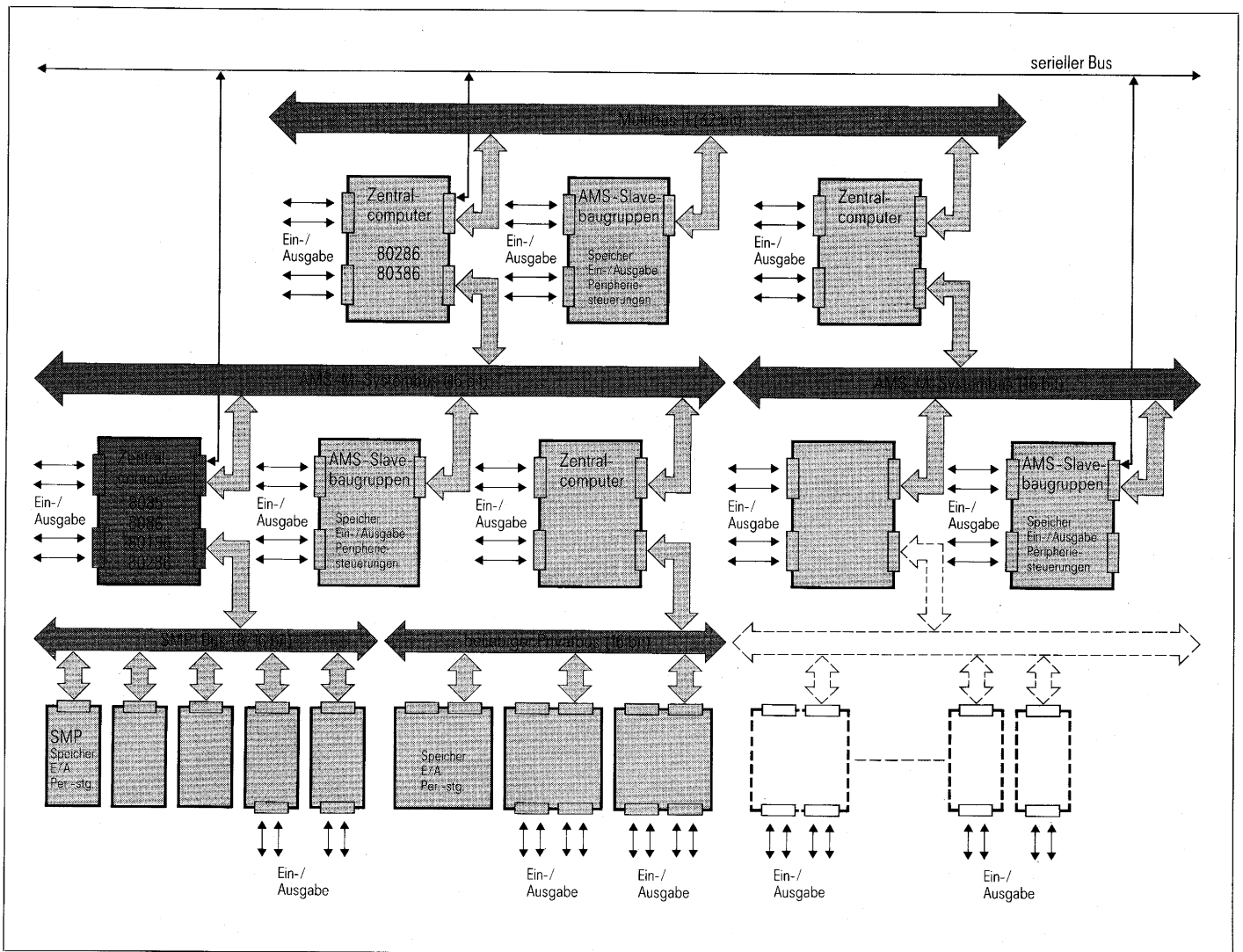


Bild 1 AMS-M-Konzept: drei unabhängige Busse in einer Triple-Bus-Hierarchie

(DMA-Acknowledge) an. Die CPU SAB 8086 wird bei einem DMA-Zyklus am SMP-Bus nur angehalten, wenn der Prozessor auch auf den SMP-Bus zugreift. Der Prozessor arbeitet je nach Bestückungsvariante mit 5, 8 oder 10 MHz, wobei die Onboard- und SMP-Bus-Zugriffe durch Einlegen von Wartezyklen den Zugriffszeiten von Speicher- und E/A-Bausteinen angepaßt werden. Es können, getrennt für E/A- und Speicherzugriffe, bis zu fünf Wartezyklen eingelegt werden. Zum Anschluß eines Emulations- und Testadapters läßt sich die Prozessortaktfrequenz auf 3,27 MHz umschalten.

Coproprozessoren

Ein-/ausgabeintensive Programme lassen sich mit der Baugruppe AMS-M6 durch den im lokalen Mode geschalteten E/A-Prozessor (IOP) SAB8089

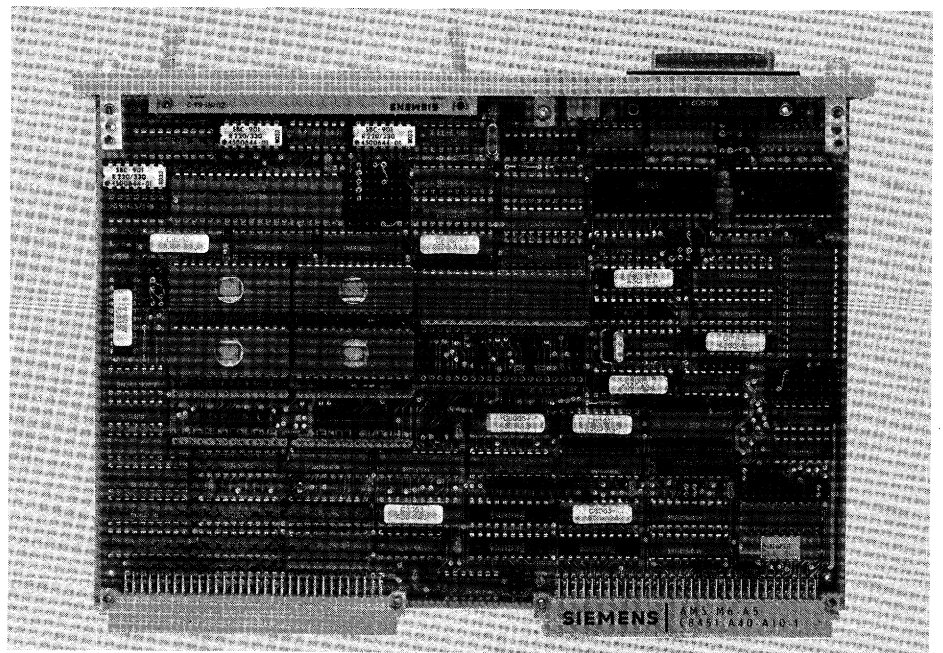


Bild 2 Zentralcomputer AMS-M6

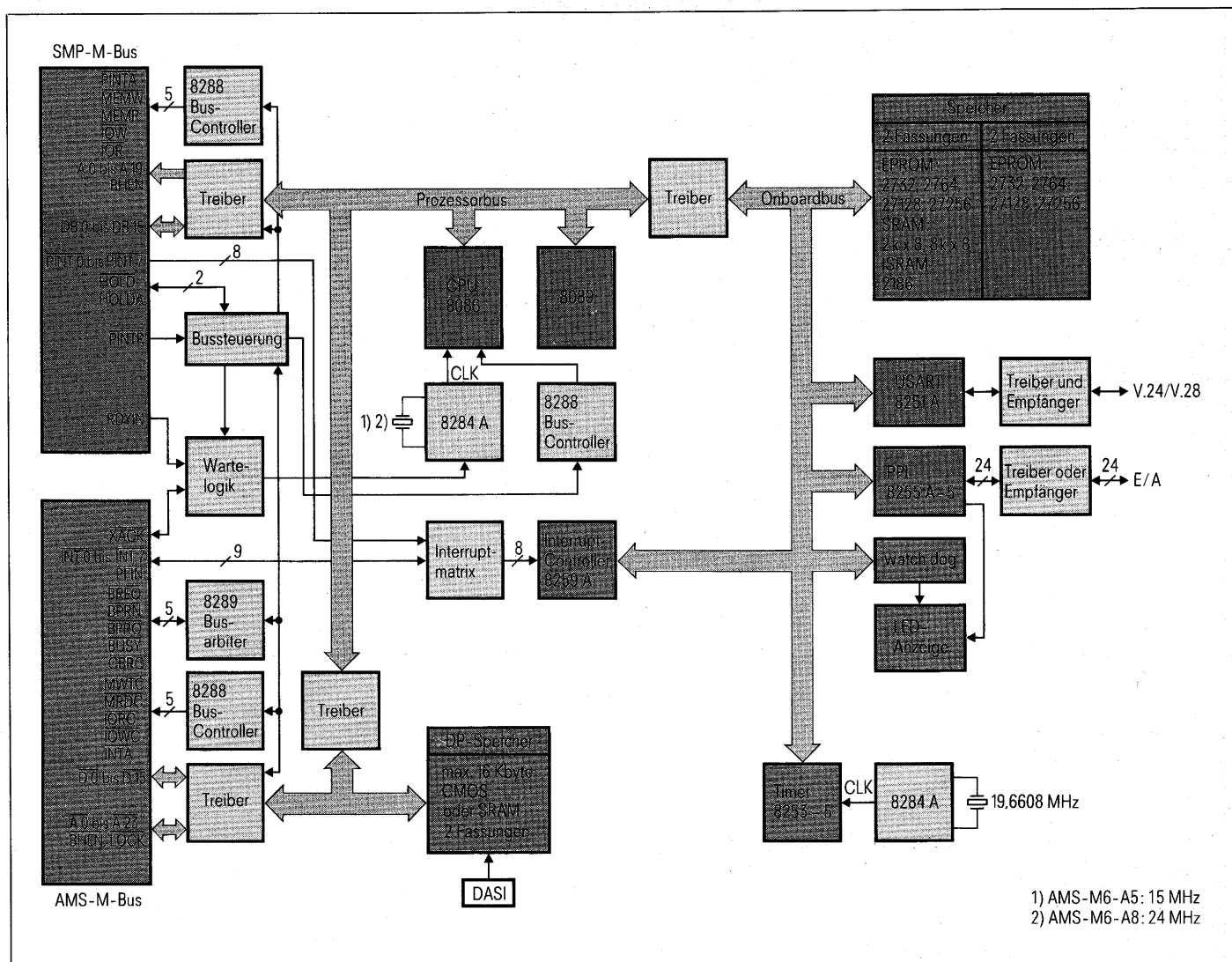


Bild 3 Blockschaltbild der 16-bit-Masterbaugruppe AMS-M6

optimal bearbeiten. Der IOP bietet zwei E/A-Kanäle, die im DMA-Betrieb Transferraten von 1,25 Mbyte ermöglichen. Die zur externen Synchronisation und Beendigung einer DMA-Operation zu verwendenden Steuerungssignale des IOP sind alternativ zum AMS-M-Systembus, zur Interruptmatrix oder zum SMP-Bus geführt. Zwei Unterbrechungsanforderungen (DMA-Abschluß) können vom Anwender in der Interruptmatrix auf den Interrupt-Controller geschaltet werden. Mit dem NDP-Erweiterungsmodul AMS-S87 kann zusätzlich der Arithmetikprozessor (numeric data processor NDP) SAB8087 zur Lösung von komplexen mathematischen Problemen eingesetzt werden. Die Kombination der CPU SAB8086 mit dem NDP-SAB8087 erscheint für den Anwender

als eine einzige Zentraleinheit, in der der SAB8087 die Datentypen und den Register- sowie Befehlssatz des SAB8086 erweitert. Beide Prozessoren arbeiten mit demselben Instruktionsfluß, führen aber jeweils nur die für sie bestimmten Befehle aus. Der SAB8087 erkennt die für ihn bestimmten Befehle an den Escape-Instruktionen.

Programm- und Datenspeicher

Zwei 28polige Sockel (PROM 3, PROM 4) für EPROM (Typen SAB2732, SAB2764, SAB27128, SAB27256) stellen dem Anwender auf der Baugruppe 8, 16, 32 oder 64 Kbyte Programmspeicherkapazität zur Verfügung. Der EPROM-Adreßbereich belegt je nach gewähltem EPROM-Typ die letzten 8, 16, 32 oder 64 Kbyte des 1 Mbyte umfassenden Adreßraumes. Zwei weitere 28polige Sockel

(PROM1, PROM2) können wahlweise bestückt werden mit EPROM (Typen SAB2732, SAB2764, SAB27128, SAB27256), mit statischem RAM (Typen 2K*8, 8K*8). Die Anfangsadresse liegt für RAM-Bausteine bei Adresse 00000H. Bei Bestückung der zwei Sockel mit EPROM-Bausteinen liegt der Adreßraum der vier EPROMs lückenlos aneinander und belegt die letzten 16, 32, 64 oder 128 Kbyte des 1 Mbyte umfassenden Adreßraums.

Die Speicher (PROM1 bis PROM4) sind der CPU und den Coprozessoren fest zugeordnet und können nicht von externen Prozessoren über den AMS-M-Systembus adressiert werden. Der Speicher in zwei weiteren 28poligen Sockeln von PROM5 und PROM6 ist als Dualport-Speicher ausgeführt, d. h., er kann sowohl von der CPU als auch

von externen Prozessoren über den AMS-M-Bus adressiert werden. Die Anfangsadresse für Onboard-Zugriffe liegt fest. Für externe Zugriffe kann die Anfangsadresse im unteren 1 Mbyte des 16 Mbyte umfassenden Adressraums in Schritten, die der Kapazität des Speichers entsprechen, verschoben werden. Dem Anwender stehen weitere 4 oder 16 Kbyte Datenspeicher (Typen 2K*8, 8K*8) zur Verfügung. Bei Bestückung mit CMOS-RAM übernimmt ein Datensicherungsmodul die Umschaltung der Versorgungsspannung auf die Batteriespannung und schützt den Speicher vor unkontrollierten Zugriffen während des Spannungsabfalls.

Zähler/Zeitgeber

Der Zähler/Zeitgeber ist mit dem Zählerbaustein SAB8253-5 realisiert. Zwei der drei programmierbaren 16-bit-Zähler stehen dem Anwender als Ereigniszähler oder Intervallzeitgeber zur Verfügung. Die Verdrahtung der Takt- und Freigabequellen ist über eine Wire-wrap-Matrix möglich. Zwei Zählerausgangssignale können jeweils getrennt auf den Interrupt-Controller SAB8259A gegeben werden und dienen dann als Zeittakt bei der Bearbeitung von Realzeitaufgaben.

Ein Fail-Safe-Timer überwacht den »hand shake«-Datenverkehr mit externen Baugruppen über den AMS-M-Systembus. Durch entsprechendes Beschalten kann der Anwender bei einem Ausbleiben des Quittungssignals die CPU oder den Coprozessor nach 8 ms aus den fortlaufenden Wartezyklen zwingen und so ein Blockieren des Systems verhindern.

Auf der Baugruppe befindet sich ferner eine Überwachungsschaltung (»watch dog«), die bei Empfang eines Schreibbefehls für etwa 1 s eine Leuchtdiode zum Aufleuchten bringt und während des gleichen Zeitraums ein Signal an den Frontstecker und die Interruptmatrix sendet. Ein weiterer Ausgang des »watch dog« ist über das Datensicherungsmodul geführt, damit während des Einschaltens der Betriebsspannung der Ausgangszustand des »watch dog« einen definierten (inaktiven) Zustand einnimmt. Der »watch dog« kann, z. B. zum Überwachen eines bestimmten Ereignisses, als Run-Indikator für den Prozessor, als Ready-Signal für die

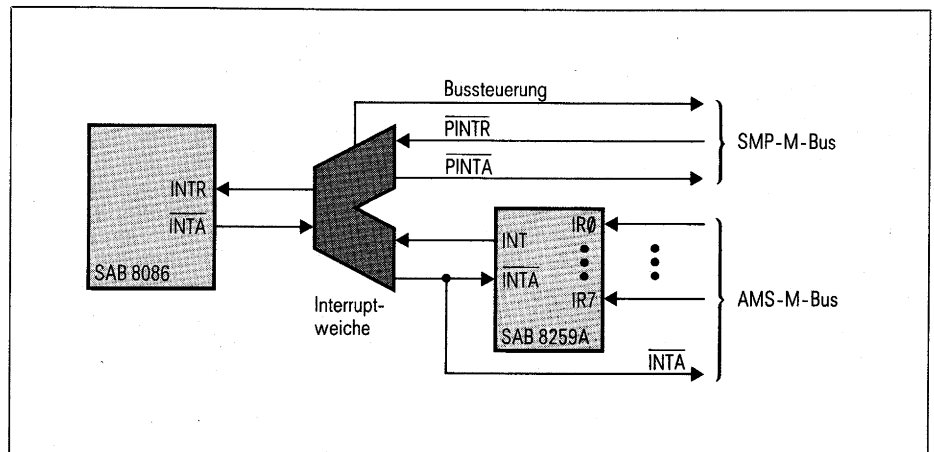


Bild 4 Interruptweiche des Zentralcomputers

Peripherie oder zum automatischen Wiederanlauf bei Störungen verwendet werden.

Interruptsteuerung

Die Interruptsteuerung benutzt den im Baustein SAB8086 enthaltenen Interruptteil, der mit dem Baustein SAB8259A erweitert ist. Damit bietet die Baugruppe neun Vektor-Interrupt-Ebenen, deren Anzahl durch Kaskadierung mit zusätzlichen externen Interrupt-Controllern über den AMS-M-Systembus im sogenannten »Bus-Vektor-Mode« bis auf 65 erhöht werden kann. Die Ebene mit der höchsten Priorität (NMI) ist mittels einer E/A-Leitung des SAB8255A-5 maskierbar. Über eine Interruptweiche (Bild 4), die aus der Interrupt-Schnittstelle des Prozessors SAB8086 (8086-INTR, 8086-INTA) eine Interrupt-Schnittstelle für den AMS-M-Bus und eine Interrupt-Schnittstelle für den SMP-Bus erzeugt, kann die Anzahl der Vektor-Interrupt-Ebenen durch Kaskadierung am SMP-Bus mit dem Interrupt-Controller AM9519 (SMP-E303-A1) beliebig erweitert werden. Interrupt-Anforderungen des SMP-Busses haben niedrigere Priorität als die Interrupt-Anforderungen des AMS-M-Busses.

Über eine Interrupt-Matrix lassen sich die acht Eingänge des programmierbaren Interrupt-Controllers SAB8259A und der NMI des SAB8086 sowohl mit den auf der Baugruppe generierten Interrupt-Signalen (Fail-Safe-Timer, Coprozessoren, Timer, USART, Watch-dog, SAB8255A-5), als auch mit den neun externen Unterbrechungsanforderungen des AMS-M-

Busses (INT0/ bis INT7/, PFIN/) zusammenschalten. Der Interrupt-Controller kann auch 8 Interrupt-Anforderungen des SMP-Busses sowie einen externen Interrupt vom V24/V28-Stecker bedienen. Weiterhin besteht die Möglichkeit über E/A-Leitungen des SAB8255A-5 zwei Unterbrechungssignale für andere Masterbaugruppen über den AMS-M-Systembus zu generieren.

Parallele Ein-/Ausgabe

Die parallele Ein-/Ausgabe besteht aus dem Baustein SAB8255A-5 und umfaßt insgesamt 24 periphere Anschlüsse. Acht dieser Anschlüsse sind über einen bereits vorhandenen Treiberbaustein (48 mA) auf IS-Fassung und die übrigen über unbestückten IS-Fassungen an dem 64poligen BK-Steckverbinder verfügbar. Durch wahlweises Bestücken der leeren Fassungen mit Treiberbausteinen oder Widerstandsmodule können die zugehörigen Leitungen vom Anwender zu Ein- und/oder Ausgängen bestimmt werden. Alle Leitungen des C-Kanals sind über eine Wire-wrap-Matrix geführt. Weiterhin stehen dem Anwender für problemloses Anschalten an invertierte oder nicht invertierte externe Handshake-Signale zwei verdrahtbare Inverter zur Verfügung.

Serielle Ein-/Ausgabe

Die serielle Ein-/Ausgabe (USART SAB8251A) liefert über einen 25poligen Cannon-Steckverbinder die Signale der V24/V28-Schnittstelle. Mit Hilfe eines programmierbaren Zählers vom Baustein SAB8253-5 kann die Übertragungsgeschwindigkeit auf beliebige

Werte bis zu 19200 Bit/s eingestellt werden. Es ist auch externe Taktversorgung möglich.

Multicomputer-Interface

Das Multicomputer-Interface ermöglicht den Multimasterbetrieb der Baugruppen am AMS-M-Systembus. Gesteuert durch einen dezentralen synchronen Busarbitrator, können Zentralcomputer auf gemeinsame (globale) Speicher oder E/A-Baugruppen zugreifen. Dabei ordnet das Interface nach einem vom Anwender auszuwählenden Prioritätsschema (parallel oder »daisy chaining«) den Systembus der Baugruppe mit der höchsten Priorität zu. Die Arbitratorfunktion wird mit dem bipolaren LSI-Baustein SAB8289 realisiert.

Im allgemeinen erhalten höherprioritäre Master den Systembus zugesprochen, nachdem die niederprioritären ihren gerade laufenden Bustransferzyklus abgeschlossen haben. Masterbaugruppen niedriger Priorität können den Bus nur dann in Besitz nehmen, wenn keine Anforderung höherer Priorität vorliegt.

Verschiedene Busfreigabebedingungen lassen sich vom Anwender durch Verbinden einzelner Wire-wrap-Stifte programmieren. Der »Override«-Mode des Interface ist ein Betriebszustand, in dem der AMS-M-Systembus der Masterbaugruppe so lange wie gewünscht

zugeordnet bleibt. Dieser Betriebszustand läßt sich auf zwei Arten aktivieren. Mit Hilfe der »Lock Prefix« (SAB8086-Befehlssatz) oder durch Aktivieren einer E/A-Leitung vom SAB8255A-5.

16-bit-SMP-Bus-Interface

Über das 16-bit-SMP-Bus-Interface können weitere Speicher- und E/A-Baugruppen an die Zentraleinheit AMS-M6, zur ausschließlichen Verwendung durch sie selbst, angeschlossen werden. Da auf den SMP-Bus mit maximaler Geschwindigkeit, d. h. ohne Busarbitration zugegriffen werden kann, sind die dort adressierbaren Baugruppen eine Erweiterung der lokal verfügbaren Ressourcen. Bei Zugriffen auf Speicher oder Ein-/Ausgabeeinheiten haben die auf dem Zentralcomputer vorhandenen Bereiche die höchste Priorität. Die zweithöchste Priorität hat der lokale SMP-Bus, die niedrigste der AMS-M-Systembus. Das SMP-Bus-Interface enthält zwei mit dem E/A-Prozessor SAB 8089 realisierte DMA-Kanäle.

Über Adreßmapping kann der Anwender dem Zentralcomputer den benötigten Adreßraum der Baugruppen am SMP-Bus mitteilen. Zwei voneinander unabhängige Speicherbereiche, die jeweils an die Onboard-Programm- und Datenspeicher anschließen, lassen sich in Inkrementen von 8-K-Schritten im

gesamten 1-Mbyte-Adreßraum freigeben. Diese Freigabe des Adreßraums für den SMP-Bus erfolgt über Wire-wrap-Stifte oder über E/A-Leitungen des SAB8255A-5. Der am SMP-Bus verfügbare E/A-Adreßraum liegt von Adresse 0000H bis 00FFH (0 bis 256).

Schlußbemerkung

Die Triple-Bus-Hierarchie ermöglicht eine gute Anpassung des Systems an die jeweiligen Anwendungsfälle. Mit dem hier vorgestellten 16-bit-Zentralcomputer kann ausgiebig Gebrauch vom Prinzip der lokalen Verarbeitung gemacht werden, da sich durch den Privatbus die lokalen Speicher und E/A-Bausteine extern beliebig erweitern lassen. Somit können mit den standardisierten Baugruppen des AMS-M- und SMP-Systems auch bei schwierigen Problemen kostengünstige Lösungen verwirklicht werden.

CPU:	SAB 8086 mit 5 MHz (AMS-M6-A 8: 8086-2 mit 8 MHz) (AMS-M6-A10: 8086-1 mit 10 MHz)
Coprozessoren:	SAB 8089 mit 5 MHz (8089-2 mit 8 MHz); nur IS-Fassung SAB 8087 mit 5 MHz (8087-2 mit 8 MHz) über Piggyback AMS-S87-A5 (AMS-S87-A8)
Speicher:	2 Fassungen: max. 64 Kbyte EPROM max. 64 Kbyte EPROM max. 16 Kbyte SRAM 2 Fassungen wahlweise: max. 16 Kbyte SRAM max. 16 Kbyte CMOS-SRAM, DASI Dual-Port
Interrupt:	SAB 8259A, 9 Interruptebene erweiterbar durch Kaskadierung auf 65 Interruptebenen am Systembus AMS-M; beliebig erweiterbar durch Kaskadierung am SMP-Bus mit AM9519A-1
Zeitgeber/Zähler:	SAB 8253-5, 3* 16-bit Zähler Fail-safe-Timer, watch dog
Parallele E/A:	24-E/A Leitungen (8255A-5) mit Treiber (max. 48 mA)
Serielle E/A:	SAB 8251A, V24/V28-Schnittstelle
Bus-Interface:	AMS-M Bus-Interface, Multimasterbetrieb SMP-M Bus-Interface, 16-bit, HOLD/HOLDA-Schnittstelle, 2 DMA-Kanäle mit SAB 8089
Stromversorgung:	+ 5 V, 2,8 A typ. + 12 V, 25 mA typ. - 12 V, 25 mA typ.

Tabelle Die wesentlichen Leistungsmerkmale des 16-bit-Zentralcomputers AMS-M6

Schrifttum

- [1] Lamann, U.: In die Normierung kommt Bewegung. Markt & Technik Nr. 44 vom 5. Nov. 1982
- [2] Konkurrenzkampf zwischen den Gremien. Markt & Technik Nr. 14 vom 8. April 1983
- [3] Normungsgremien haben das Wort. Markt & Technik Nr. 51/52 vom 24. Dezember 1982
- [4] The 8086 Family User's Manual. Intel Corporation

Michael Beitner

Kurzschlußfestes Ausgangsinterface für die 12V/24V-Steuerungstechnik

Bei der Steuerung von Prozessen wird häufig eine signalverarbeitende Elektronik eingesetzt, die Schaltbefehle an periphere Verbraucher wie Relais, Magnetventile oder Gleichstrommotoren abgibt. Der Übergang von der Signalebene auf die Leistungsebene erfordert eine Pegelumsetzung zur Ansteuerung eines Transistors als elektronischen Schalter. An solche binären Koppelpunkte wird die Forderung des sicheren verlustleistungsarmen Schaltens gestellt, besonders aber dürfen Überlast und Kurzschluß den Ausgang nicht zerstören und keine Rückwirkung auf die Steuerelektronik haben.

Mit dem Vierfachtreiber FZL 4141 A kann ein kurzschlußfestes Ausgangsinterface zum Schalten ohmscher und induktiver Lasten an die in der Steuerungstechnik gängigen Versorgungsspannungen 12 bis 15 V oder 24 bis 28 V wirtschaftlich realisiert werden. Die integrierte Schaltung ist mit allen Logikfamilien, einschließlich Mikrocomputern, kompatibel. Das Vorschalten eines Optokopplers führt ohne zusätzlichen Bauelementeaufwand zu einem kompakten, potentialgetrennten Ausgabe-Koppelpunkt.

Funktionsbeschreibung

Der Baustein enthält vier Treiberschaltungen (Bild 2) zur Ansteuerung von Leistungstransistoren, die als P-Schalter eine an Masse liegende Last an die positive Versorgungsspannung schal-

ten. Jede Treiberschaltung hat einen Aktiv-H-Eingang E, dessen Schaltschwelle über den Anschluß SU zwischen 1,5 und 7 V einstellbar ist. Die Pegelanpassung an verschiedene Logikfamilien erfolgt durch Anlegen der in Tabelle 1 aufgeführten Spannungspegel an SU. Bei Drahtbruch oder offenem Eingang E nimmt dieser durch die interne Stromsenke gegen Masse immer L-Pegel ein und die Endstufe wird gesperrt. Auch bei Unterbre-

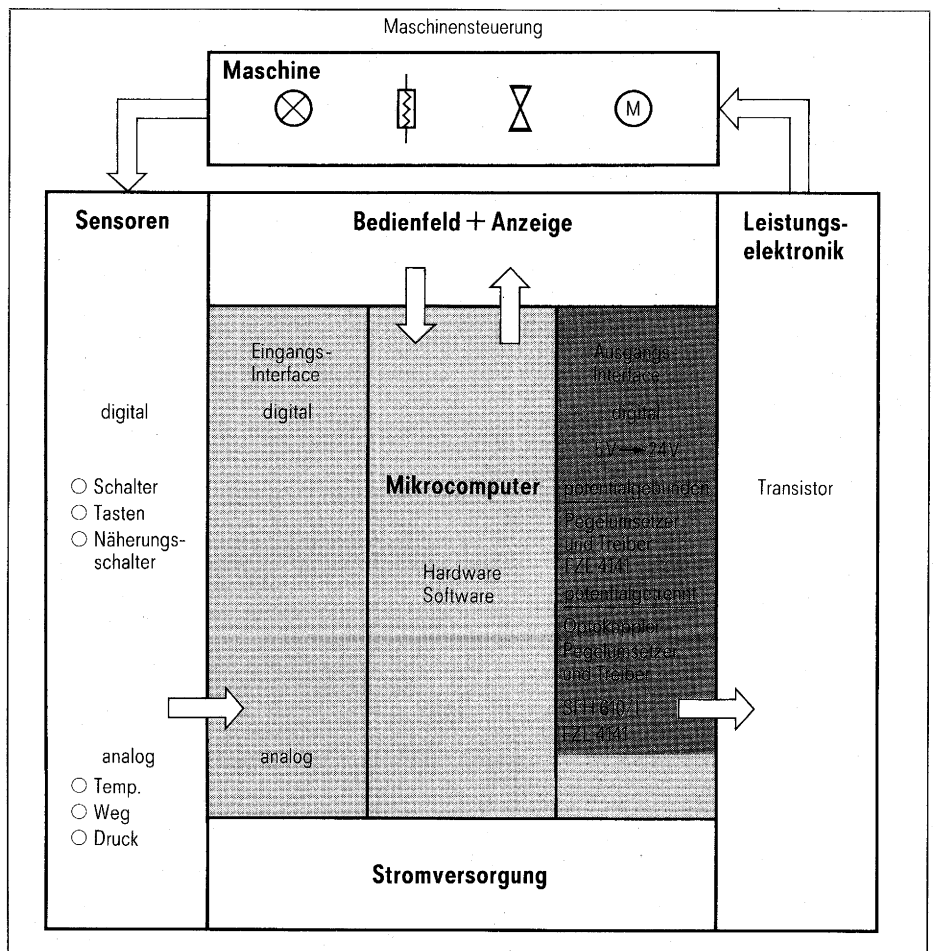


Bild 1 Schema einer Prozeßsteuerung mit binären Koppelpunkten zur Steuerung von 24-V-Verbrauchern

Dipl.-Ing. Michael Beitner,
Siemens AG, Bereich Bauelemente,
Anwendungstechnik, München

chung der Masseleitung reagiert der Treiberbaustein nach der sicheren Seite: die Endstufen werden abgeschaltet. Vom Ausgang Q wird die Basis eines an der positiven Versorgungsspannung liegenden pnp-Treibertransistors angesteuert (Bild 2). Der Ausgang Q wirkt als Stromsenke gegen Masse und zieht bis zur Sättigungsspannung von etwa 1,5 V einen Strom von typisch $I_O = 2,5 \text{ mA}$. Über den Eingang W wird der Laststrom abgefragt (nicht benützte W-Anschlüsse müssen an $+U_S$ gelegt werden). Liegt der am Stromfühlerwiderstand gemessene Spannungsabfall etwa 0,5 V unterhalb der positiven Versorgungsspannung, so wird die Stromsenke am Ausgang Q gesperrt und die Endstufe schaltet ab, wobei ein interner Basisableitwiderstand von etwa 8 k Ω ein schnelles Sperren bewirkt. Das Wiedereinschalten steuert der eingebaute Taktgenerator, zu dessen Betrieb eine externe Kapazität C_T am Anschluß C notwendig ist. Das Impuls-/Pausen-Verhältnis des Taktgenerators beträgt 1:50. Mit z.B. $C_T = 33 \text{ nF}$ versucht Q bei Kurzschluß die Endstufe alle 2 ms für 40 μs einzuschalten (Bild 3a und 3b). Während der 40 μs dauernden Leitphase des Leistungstransistors wird sein Kollektorstrom über den Eingang W auf den eingestellten Maximalwert geregelt, um die an ihm entstehende Verlustleistung zu begrenzen (Bild 3b). Das Überschießen des Kollektorstromes beim Wiedereinschalten bei vorhandenem Kurzschluß (Bild 3c) hängt unter anderem von der Transitfrequenz des Schalttransistors ab. Ein aus Gründen einer niedrigeren Sättigungsspannung überdimensionierter Transistor mit niedriger Grenzfrequenz zeigt ein Einschwingverhalten der Strombegrenzung wie in Bild 3c. Die dadurch verursachte höhere Verlustleistung ist bei der Dimensionierung des Kühlkörpers zu berücksichtigen. Wird C_T mit einer Ruhestromtaste überbrückt, so wird nur bei Tastenbetätigung wieder eingeschaltet. Außerdem hat der Baustein zwei auf alle vier Treibereingänge wirkende Freigabeeingänge F (aktiv H) und \bar{F} (aktiv L), die für Notabschaltungen oder Testzwecke benützt werden können. Ihre Schaltschwelle wird ebenfalls mit den Pegeln am Anschluß SU nach Tabelle 1 festgelegt.

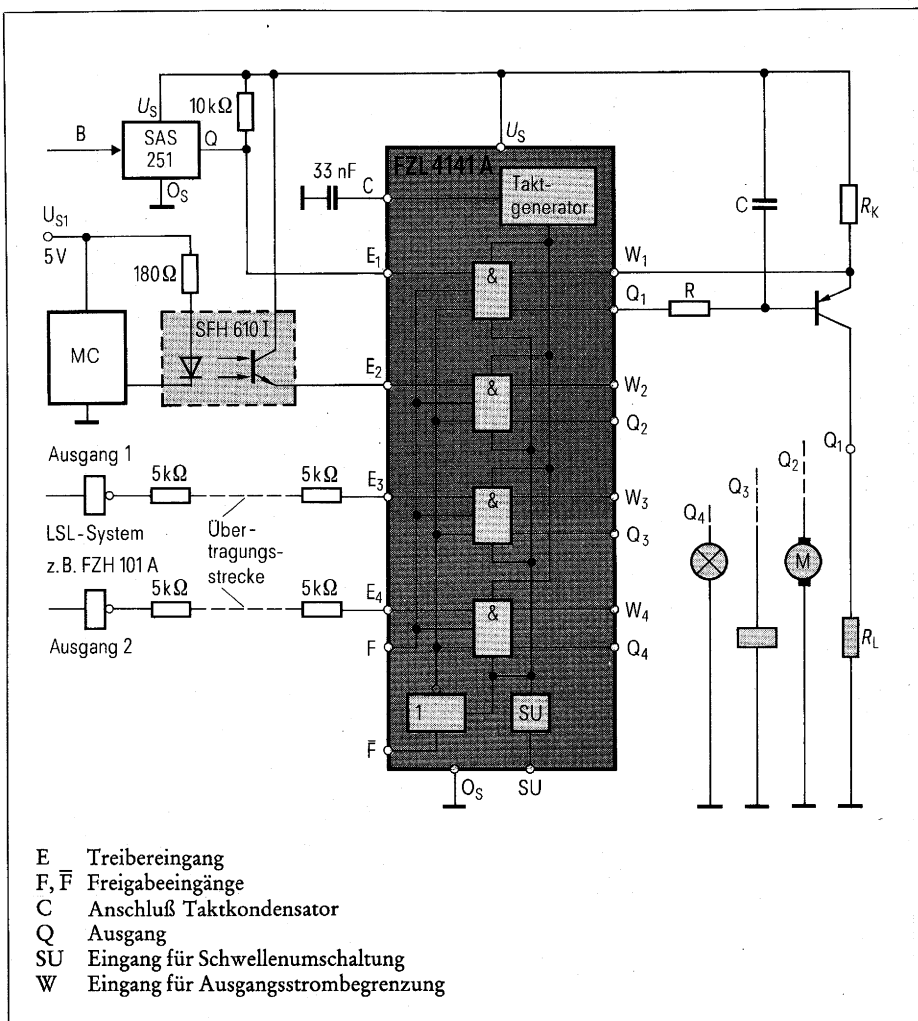


Bild 2 Ausgangsinterface mit dem FZL 4141A, angesteuert von LSL-Systemen, Gebern mit Open-collector-Ausgang (Magnetschalter SAS 251) und von Mikrocomputern mit Potentialtrennung durch Optokoppler

U_{SU}	Eingangsschwellenschwelle	Logikfamilie
0 V	1,5 V	TTL, LSL, MC
0 bis 5 V	$U_{SU} + 1,5 \text{ V}$	
$U_{SU} = U_S$	7 V	12/15 V und 24/28 V

Tabelle 1 Eingangs-Schwellenumschaltung für verschiedene Logikfamilien

Ausführung der Leistungsschaltstufe

Je nach Höhe des Laststromes sind Treiberstufen mit einem Transistor, mit einem Darlington-Transistor oder einer Quasi-Darlington-Anordnung mit zwei Transistoren nach Bild 4 erforderlich. Oberstes Ziel ist es, die Verlustleistung der Treiberstufe zu minimieren. Um niedrige Sättigungsspannungen zu erhalten, ist es vorteilhaft, die Transistoren überzudimensionieren. Oft können dann bei Strömen unter 500 mA Kühlkörper entfallen.

Folgende Kriterien sind bei der Auswahl der Transistoren zu beachten:

- Ausreichende Gleichstromverstärkung B zum Steuern in die Sättigung.
- Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung $>60 \text{ V}$, damit beim Abschalten induktiver Lasten der Transistor durch die negative Rückschlagspannung nicht zerstört wird.
- Ausreichende Impulsbelastbarkeit im U_{CE}/I_C -Kennlinienfeld für das Abschalten induktiver Lasten, die über einer Z-Diode im Freilaufkreis entladen werden.

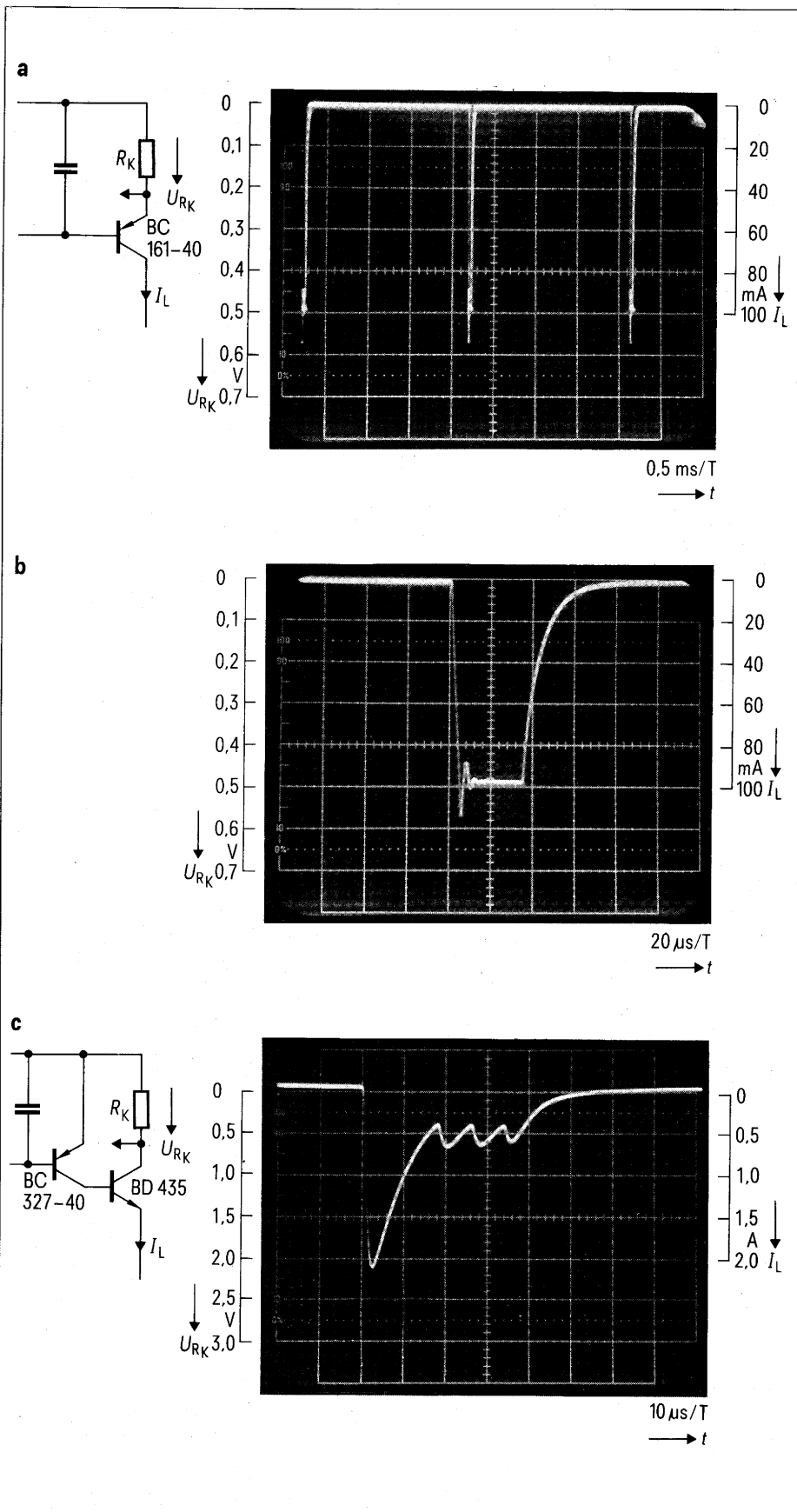


Bild 3 Schaltverhalten der Endstufe bei Wiedereinschalten nach Kurzschluß
 a Wiedereinschalten alle 2 ms für 40 µs Dauer
 b Strombegrenzung während des Einschaltens
 c Einschwingvorgang der Strombegrenzung bei einer Quasi-Darlington-Stufe

Die **Tabelle 2** gibt eine Übersicht über Endstufenkonfigurationen in Abhängigkeit vom gewünschten Laststrom und empfiehlt Transistoren, die zu einer minimalen Verlustleistung führen. Ab Strömen ≥ 500 mA ist der Quasi-Darlington-Kombination mit dem Treiber-Transistor BC 327/40 mit sehr niedriger Sättigungsspannung und dem BD 435-Leistungstransistor der Vorzug zu geben. Hier können z. B. gegenüber dem integrierten Darlingtontransistor BD 644 bei 500 mA Laststrom bis zu 40% der Verlustleistung eingespart werden. Zur Dämpfung der Regelschleife und um das Überschießen des Stromes im Kurzschlußfall zu verringern, wird vor den Ausgang Q ein RC-Glied geschaltet. Der Serienwiderstand R ist so zu wählen, daß bei Unterspannung die interne Stromquelle nicht in die Begrenzung kommt, d. h., es müssen mindestens 1,5 V am Ausgang Q stehen bleiben.

Spezielle Lastfälle

Glühlampenlast

Wegen des niedrigen Kaltwiderstandes von Glühlampen – er beträgt $1/6$ bis $1/10$ des Wertes bei heißem Glühfaden – muß der Treibertransistor überdimensioniert werden und die Ansprechschwelle für die Strombegrenzung über dem Maximum des Einschaltstromes liegen.

Beim Einschaltvorgang ohne Strombegrenzung (**Bild 3 a**) klingt der Überstrom nach 30 ms auf das Doppelte des Nennstromes ab. Um die Lebensdauer der Glühlampen zu erhöhen ist es aber auch möglich, die Strombegrenzung niedriger, nämlich auf den 3- bis 5fachen Wert des Nennstromes einzustellen (**Bild 5 b** und **5 c**). Der Einschaltvorgang verlängert sich dadurch auf 0,8 s, während derer der Glühfaden im Tastbetrieb mit Strombegrenzung aufgeheizt wird. Eine weitere Reduzierung der Strombegrenzung würde dazu führen, daß der Ausgang im Kurzschlußbetrieb verharrt, weil der Glühfaden in den Strompausen wiederum zu niederohmig wird.

Induktive Last

Beim Betrieb von Motoren ist, ähnlich wie bei Glühlampenlasten, der Anlaufstrom bei der Wahl des Endstufentransistors zu berücksichtigen.

I_{Grenz}	R_K	T		T ¹⁾		T1 ³⁾		T2		$R_{th}^{1)}$		P_V
		T	P_V	T	$R_{th}^{1)}$	T1 ³⁾	T2	$R_{th}^{1)}$	P_V			
150 mA	3,3 Ω	BC 337/40	100 mW									
		BC 161/40	100 mW									
		BD 442	90 mW									
500 mA	1 Ω			BD 644		600 mW	BC 327/40	BD 139-10				400 mW
							BC 327/40	BD 435	<60 K/W			350 mW
1 A	0,5 Ω			BD 644		1,25 W	BC 327/40	BD 139-10	<80 K/W			1 W
							BC 327/40	BD 435	<60 K/W			0,75 W
1,5 A	0,3 Ω /1 W			BD 644 ²⁾	<50 K/W	2,1 W	BC 327/40	BD 139-10	<30 K/W			1,6 W
							BC 327/40	BD 435	<40 K/W			1,2 W
2,0 A	0,25 Ω /2 W						BC 327/40	BD 139-10	<10 K/W			2,1 W
							BC 327/40	BD 435	<30 K/W			1,7 W
4,0 A	0,125 Ω /3 W						BC 327/40	BD 435	<20 K/W			4,0 W

1) Kühlkörper für $T_U = 70^\circ C$

2) 2 Ausgänge Q parallel für höheren Basisstrom

3) Kollektorstrombegrenzung bei T1 durch einen Emittterwiderstand (1 bis 3 Ω) ist notwendig, wenn T2 bei $U_{CB} \approx 0,4 V$ im Sättigungsbetrieb nur noch geringe Stromverstärkung hat

Tabelle 2 Endstufentransistoren und Gesamtverlustleistung für verschiedene Lastströme

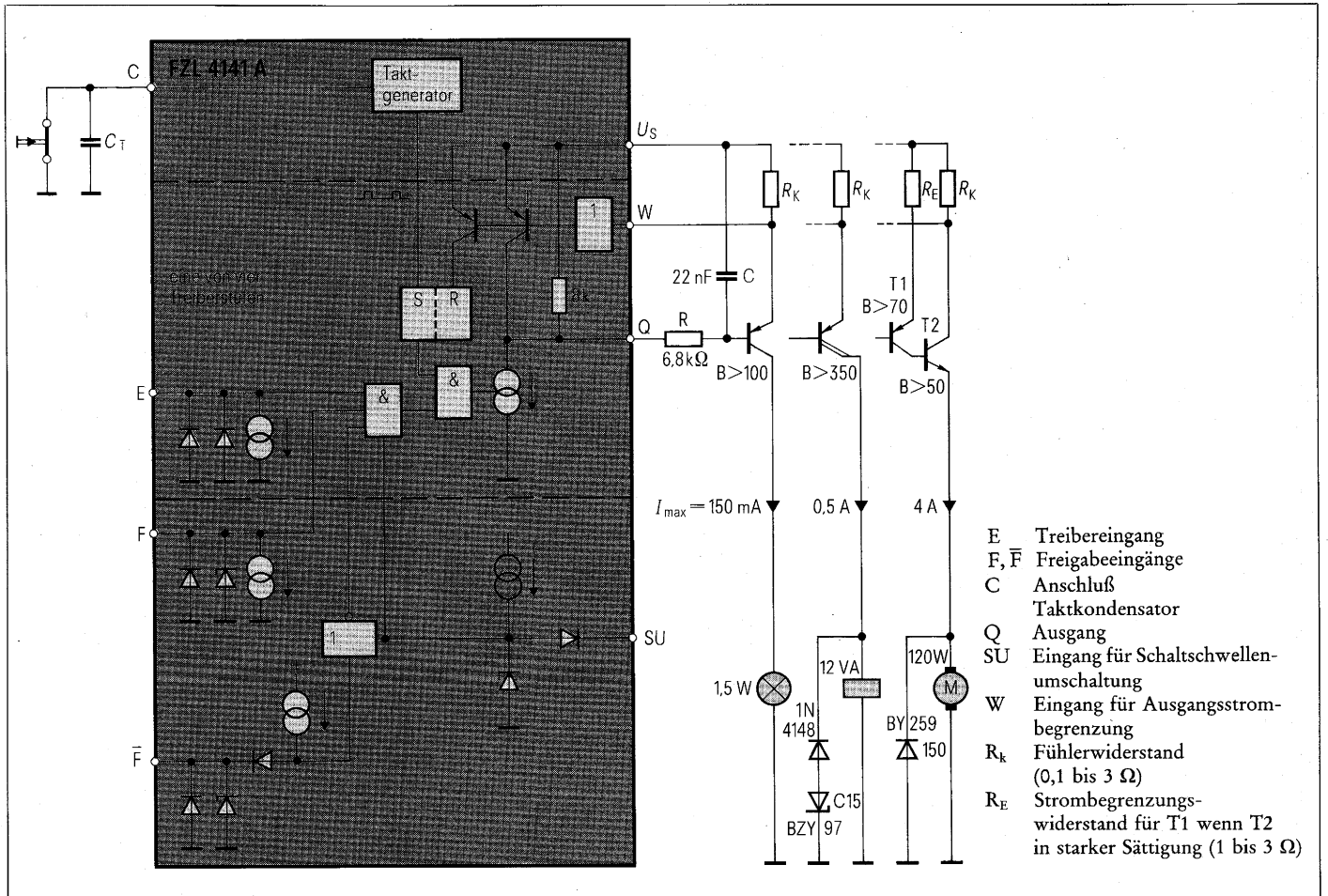


Bild 4 Blockschaltbild des FZL 4141A und Ausführung der Treiberstufen je nach Laststrom

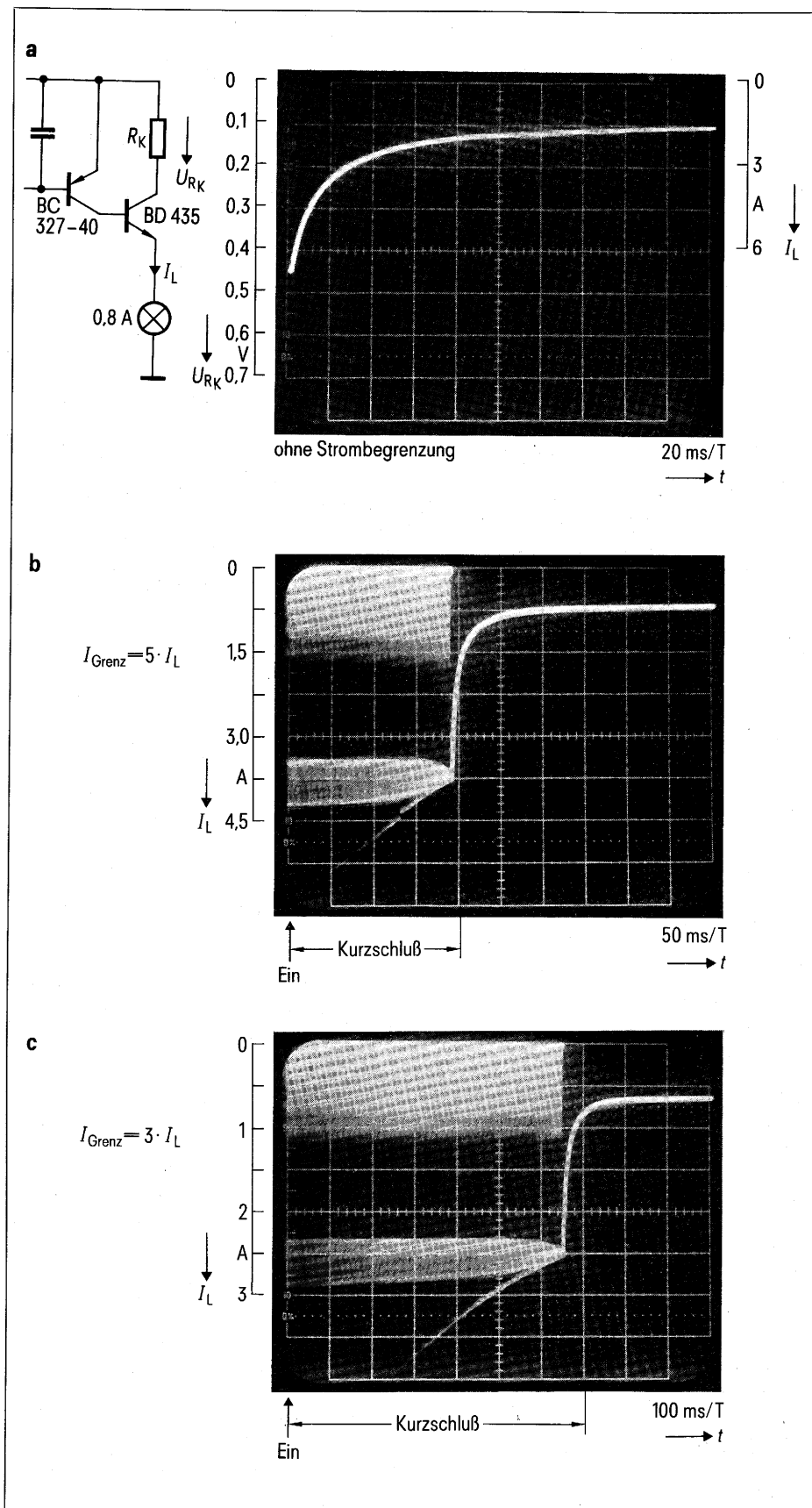


Bild 5 Einschaltverhalten bei Glühlampenlast

- a ohne Ansprechen der Strombegrenzung
- b bei Begrenzung auf den 5fachen Nennstrom
- c bei Begrenzung auf den 3fachen Nennstrom

sistors und der Einstellung der Stromschwelle zu berücksichtigen.

Bei Relais oder Magnetventilen beschleunigt eine in den Freilaufkreis geschaltete Z-Diode den Entmagnetisierungsvorgang (Bild 6a und 6b). Während der Schaltzeit des Transistors fließt der volle Kollektorstrom, wobei zwischen Kollektor und Emittor die Summe aus maximaler Betriebsspannung und Spannung der Z-Diode anliegt. Im I_C/U_{CE} -Diagramm ist beim Aufsuchen der Grenzkurven für den Second-break-down mit Sperrverzugszeiten von 5 bis 10 μs zu rechnen. Spricht die Strombegrenzung bei induktiver Last an (Bild 6c), dann stellt sich aufgrund des lastabhängigen Stromanstiegs ein anderes Impuls-/Pausenverhältnis als bei ohmscher Last ein (vergl. dazu Bild 3a). Die Einschaltzeitpunkte werden vom internen Taktgenerator vorgegeben.

Temperatursicherung und LED-Kontrolle

Die Temperatursicherung zur Überwachung der Kühlkörpertemperatur des Treibertransistors kann nach Bild 7 in einfacher Weise der Strombegrenzungsfunktion überlagert werden. Dazu wird dem Stromfühlingang W ein Spannungsteiler, gebildet aus dem Kaltleiter P361-C100, mit einem Kaltwiderstand $R_{25} \leq 100 \Omega$ und einem 100-k Ω -Widerstand gegen Masse, vorgeschaltet. Im Kaltzustand beträgt der Spannungsabfall am Kaltleiter etwa 5% der Auslöseschwelle, so daß Widerstandstoleranzen vernachlässigbar sind. Wird der Kaltleiter bei der Ansprechtemperatur hochohmig, dann führt der zusätzliche Spannungsabfall zum Ansprechen der Kurzschlußschaltung am Eingang W. Die Ansprechtemperatur ist in geringem Maße von dem Verhältnis des Laststromes I_L zum Grenzstrom I_G abhängig. Bei $I_L = 0,5 \cdot I_G$ muß der Kaltleiterwiderstand $R_\theta = 1140 \Omega$ betragen, d.h., der Kaltleiter muß etwa 5 K über die Nennansprechtemperatur erwärmt sein. Bei $I_L = 0,25 I_G$ steigt der Auslösewiderstand auf $R_\theta = 1,6 \text{ k}\Omega$. Wenn der Spannungsabfall am Kaltleiter 500 mV übersteigt, wird die Strombegrenzung voll wirksam und die Endstufe tastet den Treibertransistor nicht mehr, sondern schaltet ihn ab.

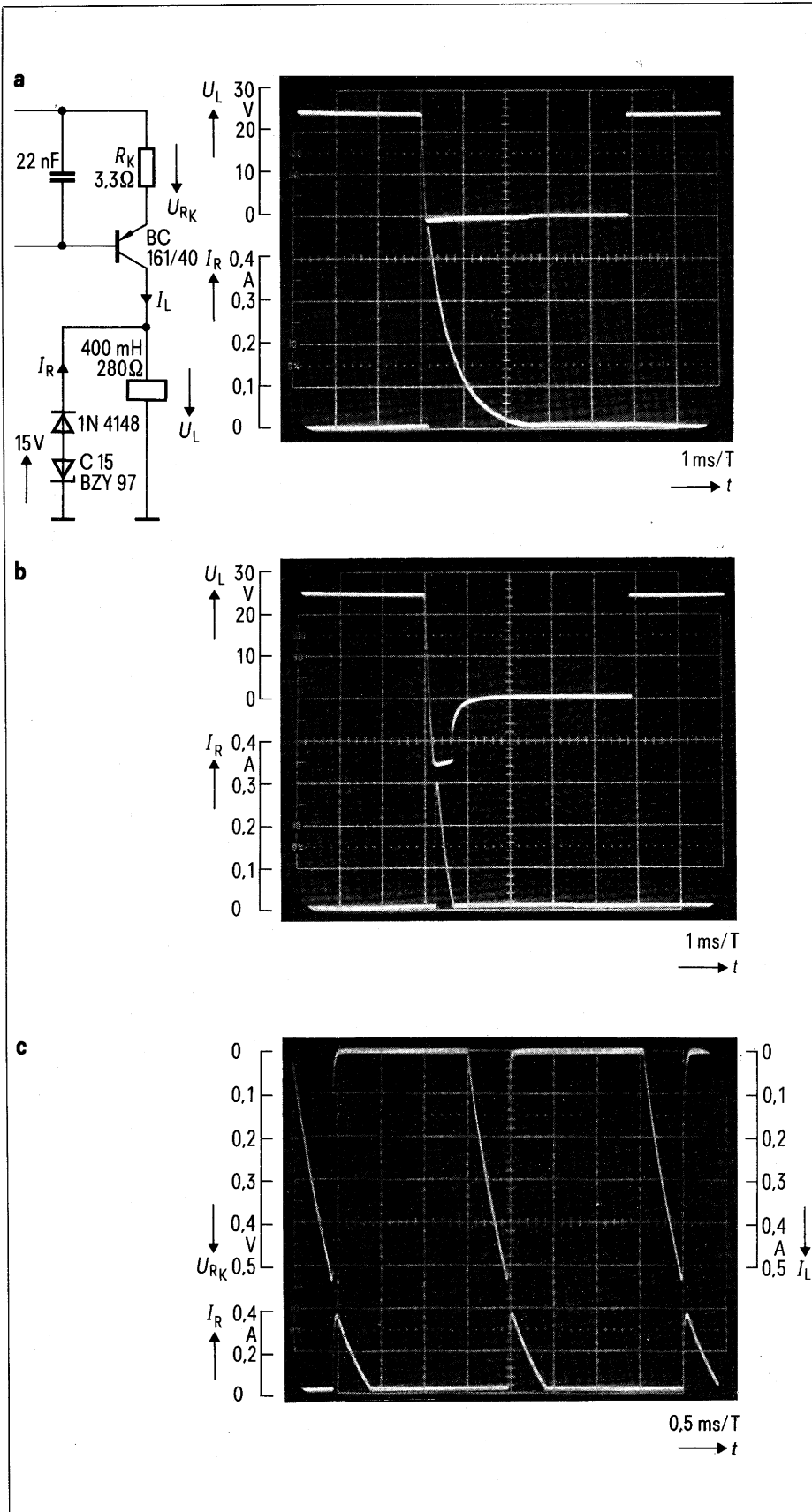


Bild 6 Schaltverhalten bei induktiver Last

- a Abschalten ohne Z-Diode im Freilaufkreis
- b Abschalten mit Z-Diode im Freilaufkreis
- c Ansprechen der Strombegrenzung (BD 644 als Schalttransistor)

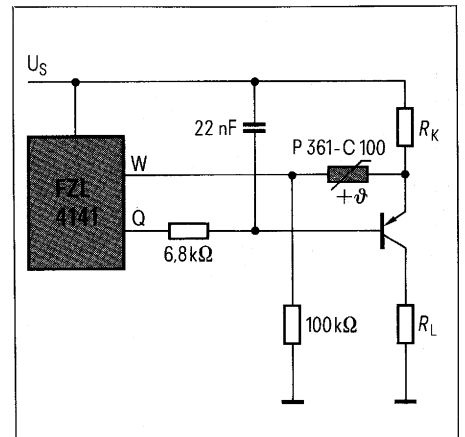


Bild 7 Temperatursicherung mit Kaltleiter

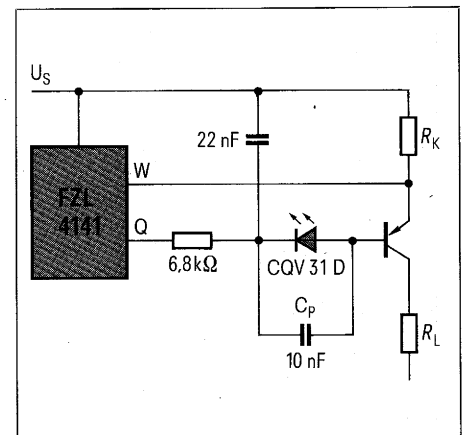


Bild 8 Funktionskontrolle mit LED

Kaltleiter mit $R_{25} > 250 \Omega$ eignen sich wegen des größeren Teilverhältnisses zwischen dem Spannungsabfall am Stromfühlwiderstand und dem Kaltleiter-Spannungsteiler nicht. Zur Kontrolle des Schaltzustandes der Endstufe kann eine LED in den Basisstromkreis des Leistungstransistors nach Bild 8 eingefügt werden. Durch Überbrücken der LED mit $C_p \approx 10 \text{ nF}$ wird das Ausräumen der Ladungsträger aus der Basis beschleunigt und die Abschaltzeit für den Leistungstransistor verkürzt.

Bernhard Schwager

Programmierbarer digitaler Langzeittimer SAB 0529

Teil 2: Schaltbeispiele

Die äußere Beschaltung des Langzeittimers SAB 0529 und ihre Dimensionierung ist im ersten Teil dieses Aufsatzes [1] ausführlich behandelt. Aus der Fülle möglicher Anwendungen werden nachfolgend einige Beispiele näher betrachtet.

Der universell einsetzbare Timer SAB 0529 ist für viele Anwendungen eine einfache und kostengünstige Alternative zu mechanischen und elektromechanischen Zeitschaltern. Er ist für Anwendungen geeignet, wie z. B.:

- Zeitschaltuhren,
- Entlüftungssteuerungen,
- Münz- und Spielautomaten,
- Treppenlichtautomaten,
- Entwicklungsgeräte für Fotolabors,
- Startautomatik (zum Vorheizen),
- Industrielle Steuerungen,
- Betriebsstundenzähler,
- Nachtbeleuchtung,
- Zeitrelais,
- Batterieladegeräte,
- Nachtsabsenkung für Elektroheizungen,
- 24-Std.-Timer,
- Kochgerätesteuern,
- Händetrockner,
- Toaster,
- Elektrische Zahnbürsten,
- Eieruhren,
- Haartrockner,
- Duschanlagen,
- Solarien, Sonnenbänke,
- Espressomaschinen.

Entlüftung mit Nachlaufsteuerung (Bild 18)

Durch die Rückfallverzögerung (FU mit U_S verbunden) ist der Langzeittimer SAB 0529 sehr gut für Nachlaufzeitsteuerungen geeignet. Bei dieser Betriebsart schaltet die steigende Flanke am Starteingang S den Triac ein. Die fallende Flanke löst den Zeitablauf aus. Der Lüftermotor läuft mit dem Einschalten der Raumbeleuchtung an und schaltet sich 3 (6, 12) min nach dem Ausschalten der Beleuchtung selbstän-

dig ab. Wegen der Induktivität des Lüftermotors wird die Stromsynchronisierung gewählt. Besteht die Raumbeleuchtung aus Leuchtstofflampen, so sollten unbedingt die Maßnahmen zur Störsicherheit beachtet werden.

Impulsgeber mit konstanter Ausgangsimpulsdauer und variabler Pulspause

Bild 19 zeigt den Langzeittimer im astabilen Betrieb. Der Rücksetzimpuls wird gleichzeitig zum erneuten Starten des Timers verwendet. Um die internen Flipflops zur Störunterdrückung eindeutig zu setzen, muß während des Rückstellungsimpulses der Starteingang 0-Potential haben. Dies wird durch einen zusätzlichen Transistor

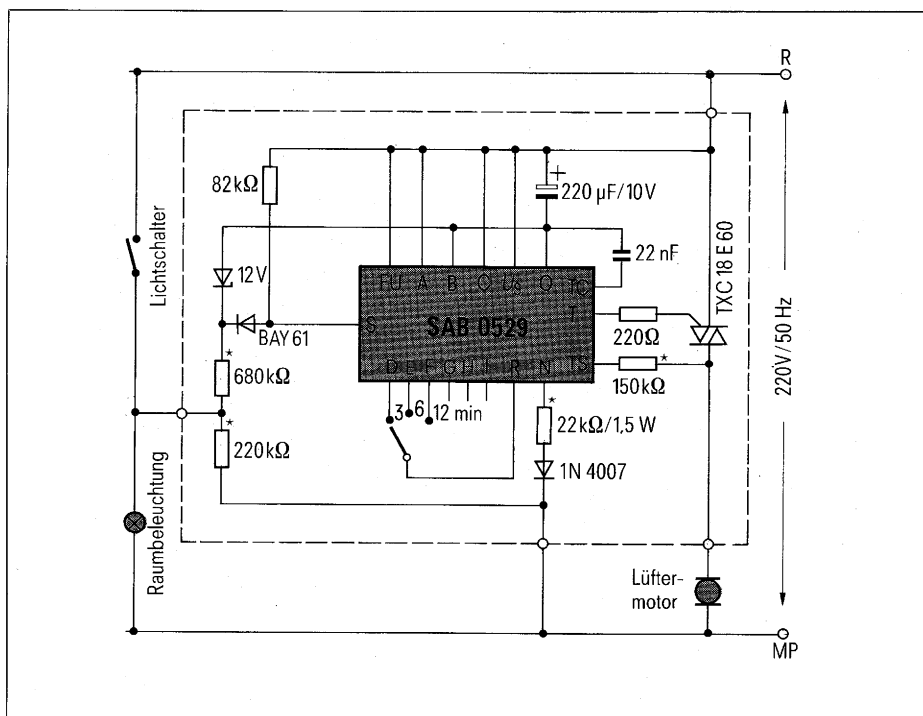


Bild 18 Entlüftung mit Nachlaufsteuerung

Dipl.-Ing. Bernhard Schwager,
Siemens AG, Bereich Bauelemente,
Anwendungstechnik, München

realisiert. Im ausgeschalteten Zustand fließt Strom über R1, D1 und die BE-Strecke von T1. Das Potential am R-Eingang liegt über dessen Schaltschwelle, so daß der Ausgang und die Zählkette gesperrt wird. Der S-Eingang hat während dieser Zeit 0-Potential, weil T1 durchgeschaltet ist.

Wird der Schalter geschlossen, so bekommt der R-Eingang über den Programmieranschluß E (offener Kollektor) 0-Potential. Der Timer ist damit freigegeben und startet durch die positive Flanke am S-Eingang, da durch Schließen des Schalters der Transistor T1 sperrt. Bild 19 zeigt ebenfalls die Ausgangsimpulsfolge.

Die Ausgangsimpulsbreite t_1 ist von der Immunitätszeit abhängig und beträgt bei 50-Hz-Zeitbasis immer 40 ms. Die eingestellte Zeit t_2 ist mit den Programmier-Anschlüssen A bis I von 1 s bis 31,5 h variierbar.

Der in Bild 19 farbig gekennzeichnete Schaltungsteil sorgt für einen Start mit dem Einschalten der Versorgungsspannung U_S . Durch den Transistor T2 und die Z-Diode wird sichergestellt, daß der Reset erst zwischen 4,5 und 5,5 V freigegeben wird. Sobald T2 leitend wird, sperrt T1 und ermöglicht damit den Startimpuls.

Langzeittimer zur Nachtabsenkung

Bild 20 enthält die Schaltung einer Nachtabsenkung, die z.B. bei Nachtbeleuchtungen, Zeitschaltungen für Sanitär-, Trocken- und Klimaräume und in Heizungsanlagen ihren Einsatz findet.

Im ausgeschalteten Zustand sind T1 und T2 gesperrt, da der Schalter geschlossen ist, d.h., beide Timer sind nicht funktionsbereit, weil an den Reset-Eingängen kein 0-Potential liegt. T3 ist durchgeschaltet und somit liegen die S-Eingänge auf 0-Potential.

Wird der Schalter geöffnet, so werden beide Timer freigegeben, weil dann T1 und T2 über die Programmieranschlüsse (offene Kollektoren) leiten. Die Reset-Eingänge liegen auf 0-Potential. Es fehlt damit für T3 die Ansteuerung. Dies führt an den S-Eingängen zum Startimpuls. Der Ausgang T ist für die an Timer 2 programmierte Zeit (im Beispiel 30 min) leitend. Nach 24 h (an Timer 1 programmiert) werden beide Timer neu gestartet. Dieser Vorgang

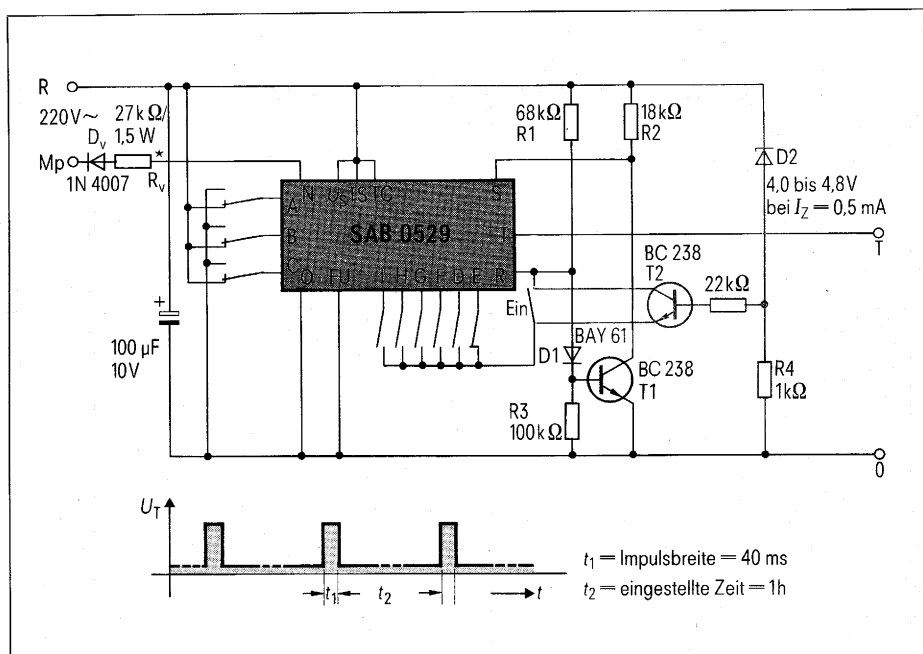


Bild 19 Impulsgeber mit konstanter Ausgangsimpulsdauer t_1 und variabler Pulsdauer t_2

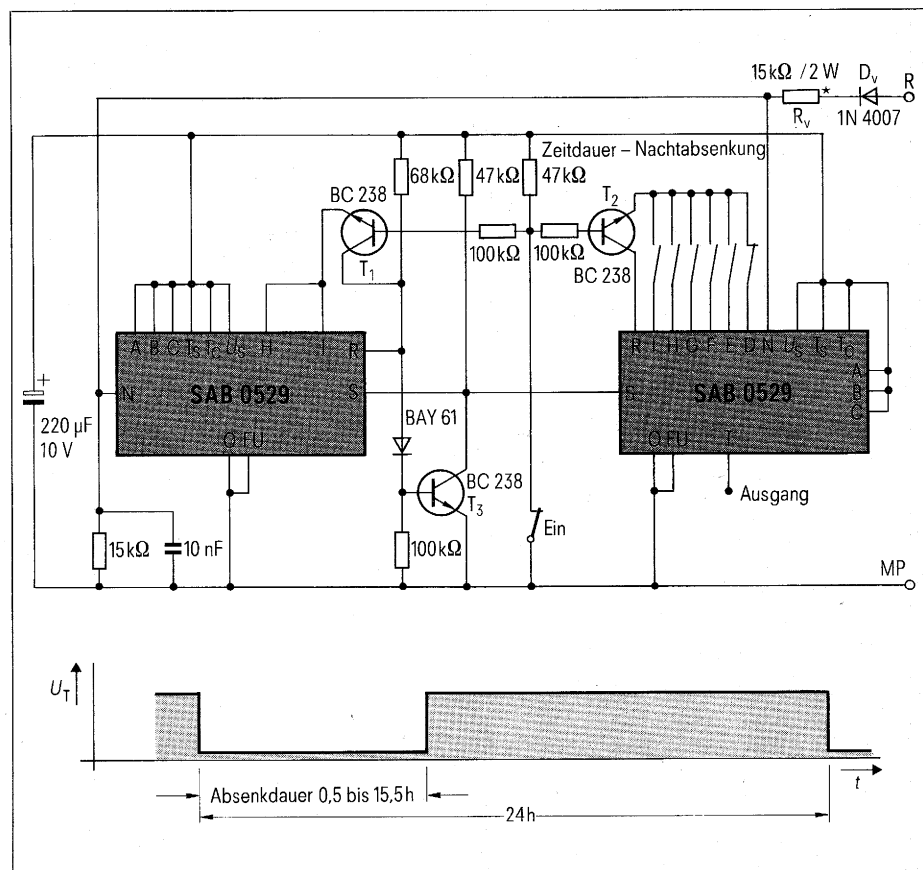


Bild 20 Timer zur Nachtabsenkung

wiederholt sich so lange, bis der Schalter geschlossen wird. Eine Änderung der Startzeit des Timers kann durch ein kurzes »Aus«- und anschließendes »Ein«-schalten zur

gewünschten Startzeit vorgenommen werden. Ein Funktionstest innerhalb 48 s ist möglich, wenn die Anschlüsse A, B und C beider Timer auf Masse liegen.

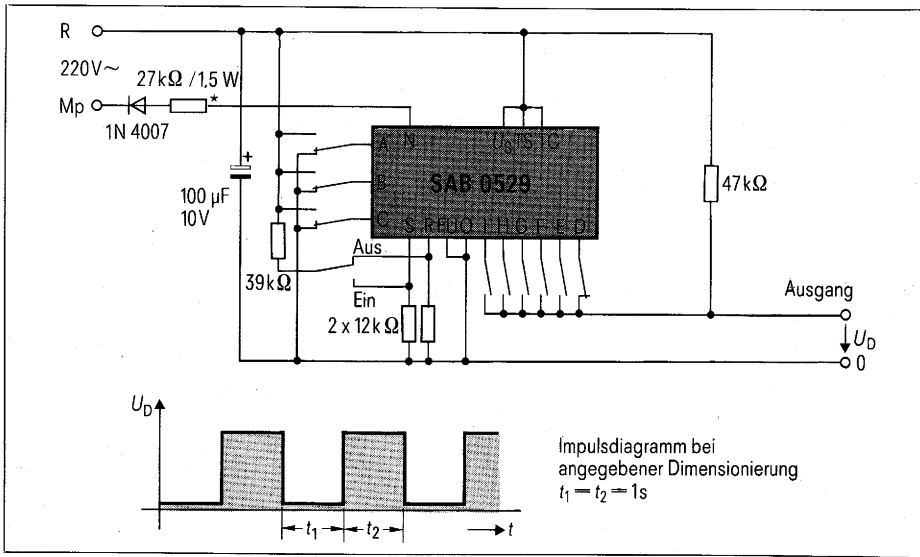


Bild 21 Langzeit-Impulsgeber mit einstellbaren Ausgangsimpulsen

Langzeit-Impulsgeber mit einstellbaren Ausgangsimpulsen

Die Programmieranschlüsse D bis I sind offene Kollektorausgänge [2] und bis 0,5 mA belastbar. Ist der Timer in Funktion (Reset auf 0-Potential), so zeigen diese Ausgänge den im Impulsdigramm in [2] festgehaltenen Verlauf. Es sind innerhalb der Grundzeiten sechs verschiedene (D bis I) symmetrische Ausgangsimpulse vorhanden. Durch entsprechende Auswahl der Programmieranschlüsse D bis I als Ausgang (hintereinanderfolgend z.B. D, E und F) und entsprechende Programmierung der Anschlüsse A bis C können nahezu beliebige Impulsfolgen im Bereich von 1 s bis 31,5 h abgegriffen werden. Die resultierende High-Impulsdauer entspricht der kürzesten zugeschalteten D- bis H-Impulsdauer. Bild 21 zeigt solch ein Anwendungsbeispiel und das Impulsdigramm bei der angegebenen Dimensionierung.

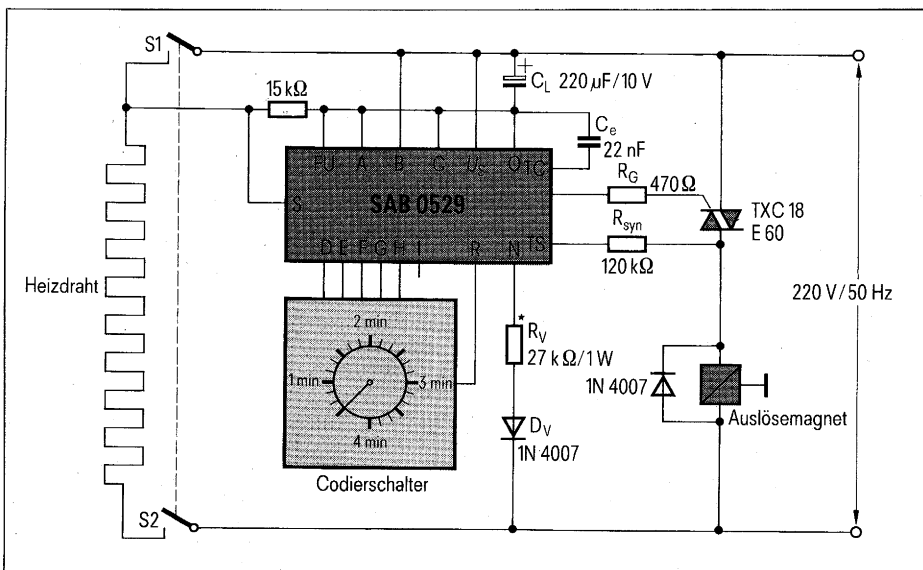


Bild 22 Zeitsteuerung für Toaster

Zeitsteuerung für Toaster

Toaster werden heute hauptsächlich über Bimetallschalter oder pneumatisch gesteuert. Hierbei ist eine befriedigende Zuordnung der Dauer des Röstvorgangs zum Bräunungsgrad kaum möglich. Elektronische Lösungen scheiterten bisher daran, daß die Zeitelektronik und der Auslösemagnet mit Niederspannung versorgt werden mußten.

Bild 22 zeigt eine elektronische Lösung der Zeitsteuerung mit dem digitalen Langzeitimer SAB 0529. Der Timer wird direkt über den Vorwiderstand R_v und die Diode D_v vom 220 V/50 Hz-Netz versorgt. Die Programmierung der Zeit erfolgt über einen mitintegrierbaren Codierschalter (siehe Teil 1, Bild 6) nach der Wahrheitstabelle. Nach dem Einstellen der gewünschten Röstzeit mit dem Codierschalter (30 s bis 4 min) wird der Toasterhebel gedrückt. Dadurch werden die Heizkontakte S1, S2 geschlossen und der Starteingang S auf $+U_s$ gelegt. Gleichzeitig zieht mit dem Startimpuls der Auslösemagnet an und hält den Schalter geschlossen. Wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist, fällt der Auslösemagnet ab und öffnet die Heizkontakte S1, S2. Wegen der induktiven Last (Auslösemagnet) wird die Stromsynchronisierung verwendet.

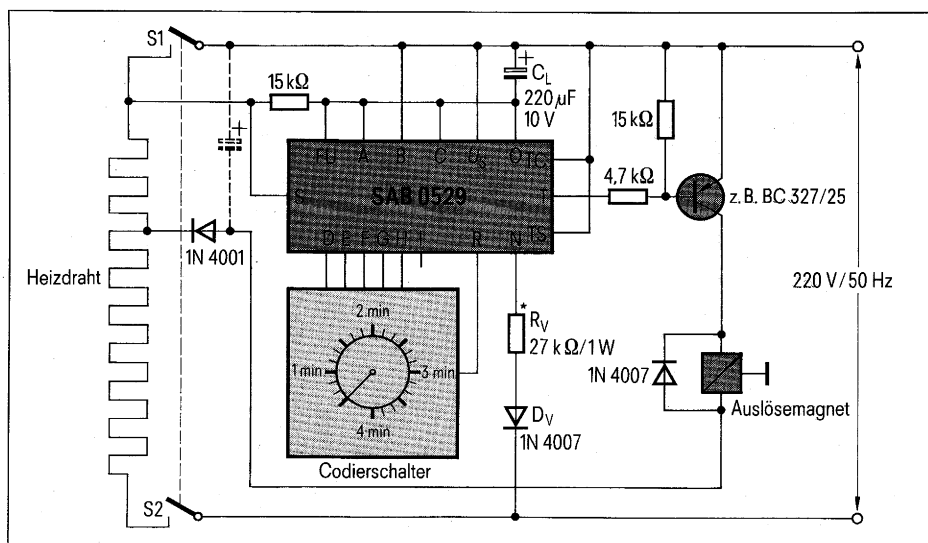


Bild 23 Zeitsteuerung für Toaster mit Niederspannungs-Auslösemagnet

Zeit	I	H	G	F	E	D	Stufe
30 s	0	0	0	0	1	1	1
40 s	0	0	0	1	0	0	2
50 s	0	0	0	1	0	1	3
1 min	0	0	0	1	1	0	4
1 min 10 s	0	0	0	1	1	1	5
1 min 20 s	0	0	1	0	0	0	6
1 min 30 s	0	0	1	0	0	1	7
1 min 40 s	0	0	1	0	1	0	8
1 min 50 s	0	0	1	0	1	1	9
2 min	0	0	1	1	0	0	10
2 min 10 s	0	0	1	1	0	1	11
2 min 20 s	0	0	1	1	1	0	12
2 min 30 s	0	0	1	1	1	1	13
2 min 40 s	0	1	0	0	0	0	14
2 min 50 s	0	1	0	0	0	1	15
3 min	0	1	0	0	1	0	16
3 min 10 s	0	1	0	0	1	1	17
3 min 20 s	0	1	0	1	0	0	18
3 min 30 s	0	1	0	1	0	1	19
3 min 40 s	0	1	0	1	1	0	20
30 min 50 s	0	1	0	1	1	1	21
4 min	0	1	1	0	0	0	22

Zum Anwählen definierter Zeiten müssen die mit I bezeichneten Eingänge (D bis H) jeweils mit R verbunden werden. Zum Beispiel 2 Minuten bedeutet, F und G mit R verbunden.

Wahrheitstabelle des Codierschalters

Bei Verwendung eines Niederspannungsauslösemagnets wird der Heizdraht angezapft (Bild 23). Eventuell ist zur Abstützung der gleichgerichteten Niederspannung ein Stützkondensator erforderlich. Für den PNP-Transistor wird die Daueransteuerung gewählt (TS und TC an + U_S).

Schrifttum

- [1] Schwager, B.: Programmierbarer digitaler Langzeitgeber SAB 0529. Siemens Components 21 (1983) Heft 6, Seite 235 bis 240
- [2] Integrierte Schaltungen für industrielle Anwendungen, Siemens-Datenbuch 1982/83, Seite 283 bis 289

Alfred Hauenstein
Sven Föhring

Sperrwandler-Schaltnetzteil mit mehreren Ausgangsspannungen

Häufig werden für die Versorgung von Geräten mehrere stabile Spannungen benötigt. Eine relativ kostengünstige Lösung zur Erzeugung verschiedener Ausgangsspannungen bietet das Sperrwandler-Schaltnetzteil. Verglichen mit anderen Wandler-typen ist im Sperrwandler ein einfaches Schaltungskonzept realisiert, vorausgesetzt, die erforderlichen Ausgangsströme sind nicht zu groß. In dem dargestellten Beispiel ist mit 7 A Ausgangsstrom eine wirtschaftliche Grenze erreicht.

Schaltungsbeschreibung

Bild 1 zeigt den Stromlaufplan des Schaltnetzteils. In der Leitphase des SIPMOS®-Transistors wird der gleichgerichteten Netzspannung Energie entnommen und in einem Transformator zwischengespeichert. In der Sperrphase des Transistors sind die Dioden auf der Sekundärseite leitend, und die gespeicherte Energie wird an den Ausgang des Sperrwandlers abgegeben.

Leistungsteil

Primär

Die Eingangswchelspannung wird nach dem Funkentstörfilter gleichgerichtet und gesiebt. Als elektronischer Schalter dient der bis 1000 V sperrende SIPMOS-Transistor BUZ 50B, der mit 50 kHz angesteuert wird.

Die Ansteuerung erfolgt über einen CMOS-HEX-Inverter 4049B, dessen Verschaltung in Bild 2 dargestellt ist. Das Ansteuer-Tastverhältnis des BUZ 50B wird von der Steuer-IS TDA 4718 eingestellt. Es ist durch die Verwendung nur eines Ausganges auf $v < 0,5$ begrenzt. Mit einem parallel zur Primärwicklung geschalteten RCD-Glied werden Spannungsspitzen in der Sperrphase des SIPMOS-Transistors unterdrückt, die durch die Streuinduktivität des Trafos bedingt sind.

Die Ein- und Ausschaltzeiten des SIPMOS-Transistors betragen weniger als 100 ns (Bild 3b und 3c).

Sekundär

Auf die Sekundärseite übertragene Spannungsimpulse werden von den Schottky-Dioden BYS 26-90 und BYS 15 verlustarm gleichgerichtet. Ein parallel zu den Dioden liegendes RC-Glied unterdrückt die Spannungsspitzen im Sperrzustand. Geglättet werden die Sekundärspannungen mit Elkos der Baureihe B 41336, die sich wegen ihres geringen Ersatzserienwiderstandes und ihrer geringen Induktivität hierfür besonders gut eignen.

Der Trafo wirkt als ein gemeinsamer Energiespeicher für alle fünf Ausgänge. Um eine prozentual gleiche Verteilung

Dipl. Ing. (FH) Alfred Hauenstein,
Siemens AG,
Bereich Bauelemente, Anwendungstechnik,
München

Ing. (grad.) Sven Föhring,
Siemens AG, Bereich Bauelemente,
Anwendungstechnik, München

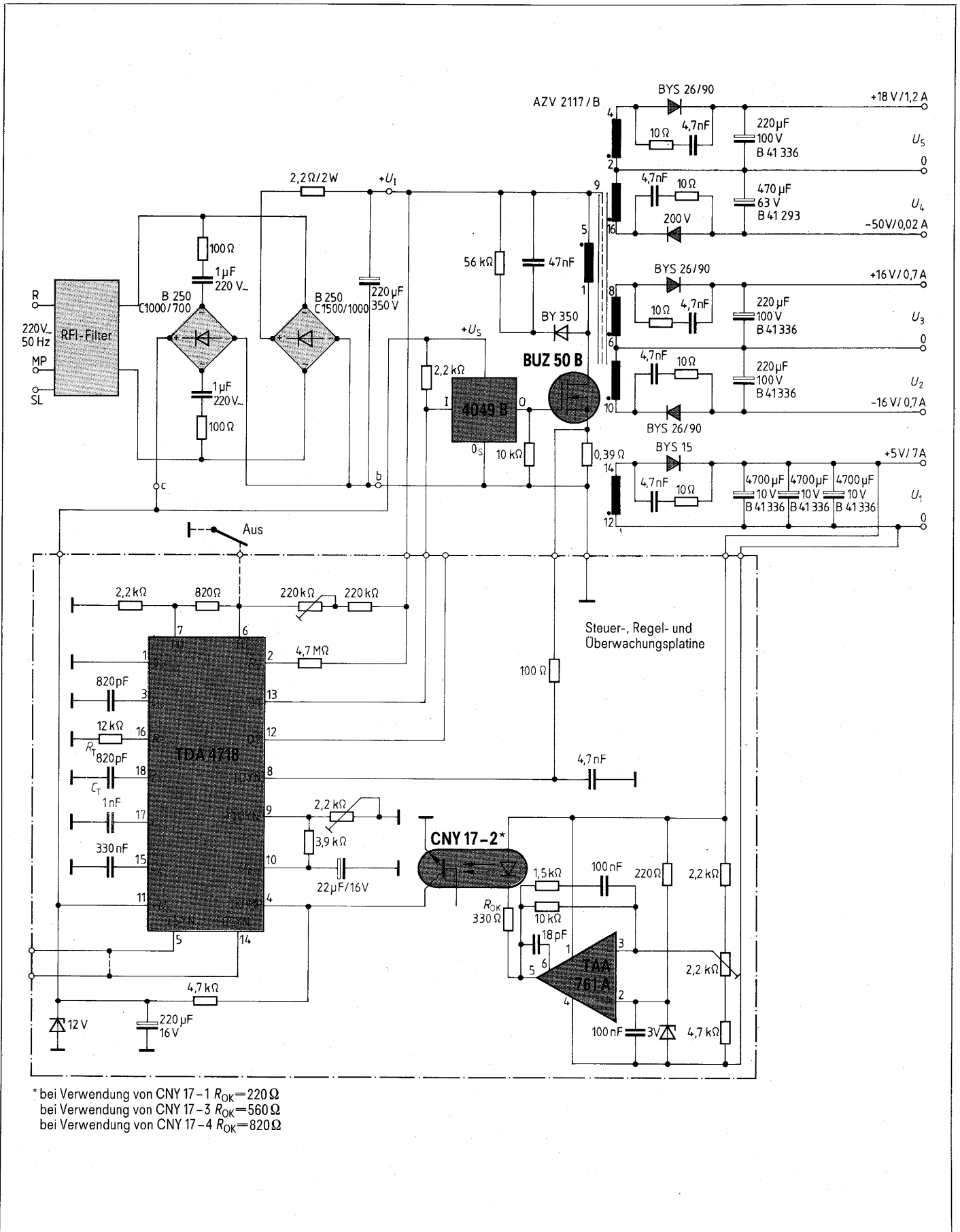


Bild 1 Schaltbild des Sperrwandler-Schaltnetzteils für fünf Ausgangsspannungen

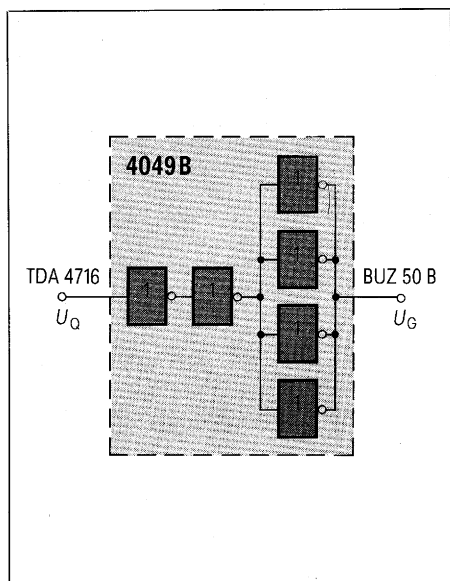


Bild 2 Treiberschaltung für SIPMOS-Transistor BUZ 50 B

der Ausgangsspannungen zu erhalten, sind die Zeitkonstanten (Kapazität des Siebelkos $\times R_{Last}$) der unregulierten Ausgänge gleich groß gewählt. Die Stabilität der einzelnen Ausgangsspannungen wird hauptsächlich durch die Streuinduktivität zwischen den Sekundärwicklungen des Transformators bestimmt.

Steuerschaltung

Sämtliche Steuer-, Regel- und Überwachungsfunktionen werden von der Steuer-IS TDA 4718 ausgeführt. Sie erzeugt die 50-kHz-Schaltfrequenz, führt die Impulsdauermodulation durch und übernimmt die dynamische Begrenzung des Sourcestromes.

Wird der zulässige Bereich der Eingangsnennspannung über- oder unterschritten, so sind die beiden Ausgänge O1 und O2 gesperrt. Nach Abbau der Über- bzw. Unterschreitung nimmt der Baustein mit weichem Anlauf den Betrieb wieder auf.

Am Eingang ISYN kann eine Rechteckspannung zur Synchronisation des internen Oszillators eingespeist werden. Sind die Anschlüsse ISYN und OSYN miteinander verbunden, so schwingt der Oszillator mit seiner durch die Wahl von R_T und C_T bestimmten Frequenz.

Regelschaltung

Als Regelverstärker wird der Standard-Operationsverstärker TAA 761A verwendet, dessen Versorgung direkt

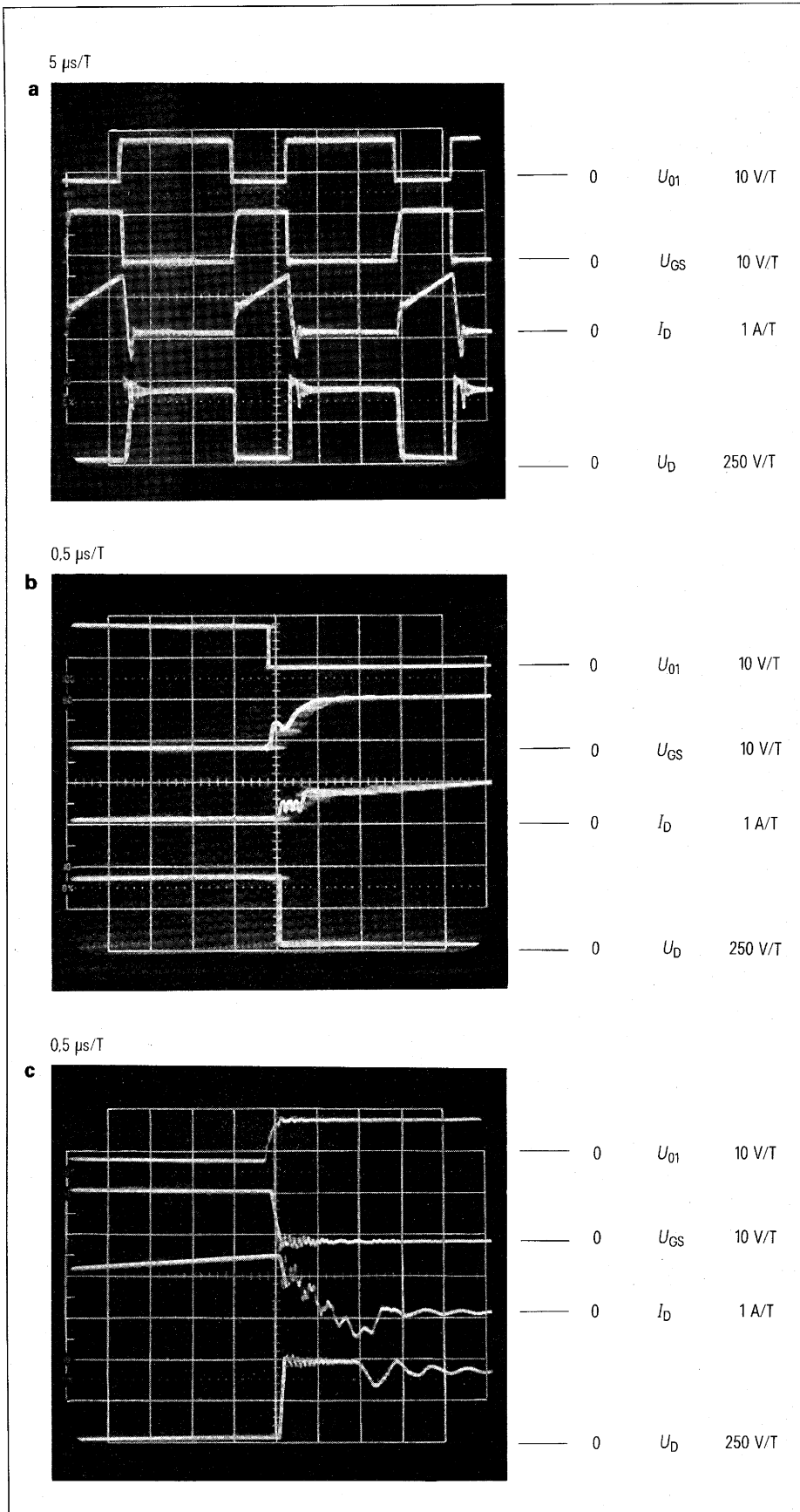


Bild 3 Impulsdiagramme des Schaltnetzteils bei Nennlast
a vollständiges Impulsdiagramm
b Einschaltvorgang
c Ausschaltvorgang

durch die Ausgangsspannung U_1 erfolgt. Der Regelverstärker vergleicht die Ausgangsspannung U_1 mit der Referenzspannung (als Referenzelement wird eine 3,0-V-Z-Diode verwendet) und verstärkt die Regelabweichung. Der verwendete Optokoppler CNY 17-2 hat einen sehr kleinen Temperaturkoeffizienten und eine hohe Langzeitstabilität. Er steuert am Eingang IKOMP der Steuer-IS TDA 4718 das Tastverhältnis.

Regelverhalten des SNT

Die Spannung U_1 wird so geregelt, daß sie über den gesamten Last- und Eingangsspannungsbereich um nicht

mehr als 16 mV vom Sollwert abweicht. Bild 4 zeigt die Ausgangsspannungen U_1 mit U_5 in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom I_1 .

Bei Strömen I_2 zwischen 0,2 und 0,7 A beträgt die Änderung der Ausgangsspannungen U_2 etwa 14%. Sollen diese Spannungen (ausgenommen U_1) auf konstante Werte stabilisiert werden, so ist dies z.B. durch Nachschalten eines einfachen Längsspannungsreglers möglich. Bei Kurzschluß der Spannung U_1 fließt ein Strom von 14 A. Um einer Überlastung der Diode BY5 15 bei Dauerkurzschluß vorzubeugen, sind für diesen Fall geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen.

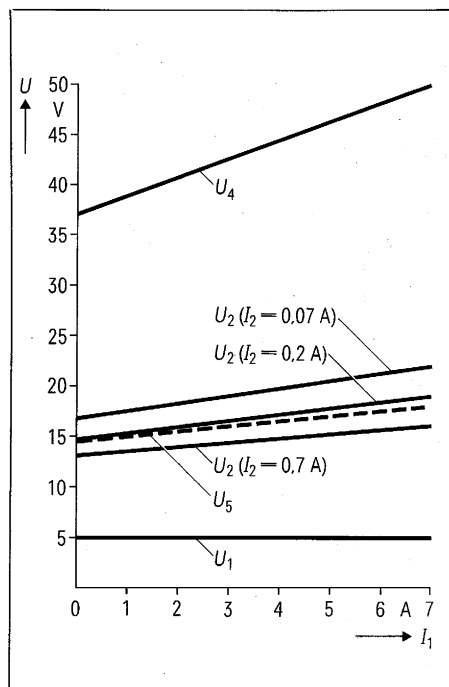


Bild 4 Ausgangsspannungen in Abhängigkeit vom Ausgangsstrom I_1 , ($U_{2,3}$, U_4 und U_5 bei jeweiligem Nennstrom)

Eingangswchelspannung	U_{1-}	=	220 V +10%
		=	15%
Wirkungsgrad bei Nennlast	η	≈	80%
Ausgangsspannung U_1	U_1	=	+5 V
Nennausgangsstrom	I_{1Nenn}	=	7 A
50-kHz-Welligkeit der Ausgangsspannung ($I_1 = 7$ A)	ΔU_{ISS}	=	100 mV
Stabilität			
bei Eingangsspannungsänderung* ($U_{1-} = 187$ bis 242 V, bei Nennstrom)			0,16%
bei Laständerung** ($I_1 = 0$ bis 7 A, $U_{1-} = 220$ V, Nennströme an I_2 bis I_5)			0,32%
dyn. Überschwngen (Lastsprung $1 \rightarrow 7$ A)			200 mV
Ausgangsspannung U_2 bzw. U_3	$-U_2 = +U_3$	=	16 V
Nennausgangsstrom	I_{2Nenn}	=	0,7 A
50-kHz-Welligkeit der Ausgangsspannung	$\Delta U_{2SS} = \Delta U_{3SS}$	=	150 mV
Stabilität			
bei Eingangsspannungsänderung* ($U_{1-} = 187$ bis 242 V, bei Nennstrom)			6,2%
bei Laständerung** ($I_2 = 0,2$ bis 0,7 A, $U_{1-} = 220$ V, bei Nennstrom)			14%
Ausgangsspannung U_5	U_5	=	+18 V
Nennausgangsstrom	I_{5Nenn}	=	1,2 A
50-kHz-Welligkeit der Ausgangsspannung (bei Nennstrom)	ΔU_{5SS}	=	150 mV
Stabilität			
bei Eingangsspannungsänderung* ($U_{1-} = 187$ bis 242 V, bei Nennstrom)			8,8%
bei Laständerung** ($I_5 = 0,5$ bis 1,2 A, $U_{1-} = 220$ V, bei Nennstrom)			15%
Wärmewiderstand des Kühlkörpers für BUZ 50B	R_{thK}	≤	8 $\frac{K}{W}$
für BY5 15	R_{thK}	≤	6 $\frac{K}{W}$
* Stabilität	$\frac{\Delta U_n}{U_n} \cdot \frac{U_{1-}}{\Delta U_{1-}}$		
** Stabilität	$\frac{\Delta U_n}{U_n} \cdot \frac{I_n}{\Delta I_n}$	n = 1, 2, 3, 5	

Tabelle Technische Daten

Impulsdiagramm

Die Impulsdiagramme in Bild 3 zeigen die Ausgangsspannung U_{O1} der Steuer-IS TDA 4718 sowie die Gatespannung U_{GS} , die Drainspannung U_D und den Drainstrom I_D des BUZ 50B. Um die Gefahr von Instabilitäten zu vermeiden, ist die Schaltung so dimensioniert, daß bereits bei kleiner Belastung ein trapezförmiger Drainstrom fließt.

Klaus Heilmann
Peter Pagnin

Konfektionierte Leitungen am Beispiel der Subminiatur-Steckverbinder SBM383

Bei der Auswahl und dem Einsatz von Verbindungstechniken entsteht zunehmend die Forderung, Kosten zu reduzieren, ohne daß eine Qualitätsminderung eintritt. Als Maßstab für eine einwandfreie Verbindung wird vielfach noch die Lötverbindung betrachtet, die jedoch – sofern es sich um manuelle Lötvorgänge handelt – nicht wirtschaftlich ist und nur noch in Ausnahmefällen angewendet wird.

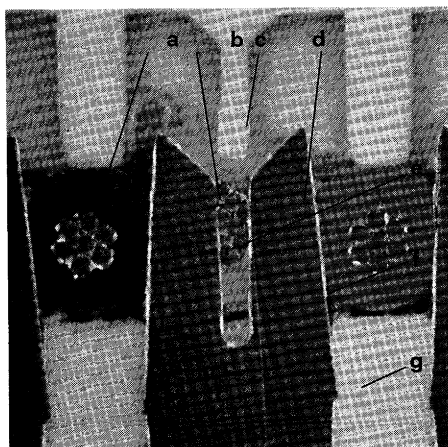
Schneid-Klemm-Verbindungen (IDC*) und Crimpverbindungen stehen in der Qualität den Lötverbindungen in keiner Weise nach und haben den großen Vorteil, daß sie weit weniger zeitaufwendig herzustellen sind.

Beim Schneid-Klemm-Kontakt entfällt das Abisolieren des Leiters, d.h. es können alle Kontakte bzw. alle Adern eines Kabels gleichzeitig kontaktiert werden. Ein weiterer Pluspunkt ist das einfache Anschlagwerkzeug, das von angelerntem Personal bedient werden kann. Der Crimpkontakt andererseits kann seriell verarbeitet werden und ist nach eventuell fehlerhafter Kontaktierung leicht reparierbar.

* IDC Insulation Displacement Connector

Kontaktierung

Das Hauptmerkmal der Kontaktierung mittels Schneid-Klemm-Technik (Bild 1) ist die Verdrängung der Isolierung und die anschließende Deformation der verzinnten Kupferlitzen durch die Schenkel des Schneid-Klemm-Kon-



- a Litzenleiter
- b Oberes Isolierteil
- c Drucksteg
- d Kontakt
- e Kaltverschweißte Übergangsstellen
- f Zinnoberfläche
- g Unteres Isolierteil

Bild 1 Schliffbild eines Schneid-Klemm-Kontaktes

taktes. Dabei muß darauf geachtet werden, daß das Kabel exakt über die Kontakte geführt wird, um Fehlkontaktierungen und Kurzschlüsse zwischen benachbarten Kontaktteilen zu vermeiden.

Bei der Crimpkontaktierung (Bild 2) werden entweder die Leiter in einem eigenen Arbeitsgerät oder bei Verwendung größerer Automaten in einem Arbeitsschritt am gleichen Automaten abisoliert. Dabei werden die Litzenleiter von zwei Seiten mit den verbreiterten Metallenden des Kontaktes umrollt, so daß sich eine gasdichte Verbindung ergibt.

Durch Abstimmung der Elastizität des Crimpmaterials sowie der Crimpform auf den jeweils zu verarbeitenden Querschnitt erreicht man eine optimale Kontaktierungssicherheit.

Prüfung und Güteüberwachung

Die für konfektionierte Leitungen eingesetzten Verbinder erfüllen in ihrem Anschlußbereich die in der DIN 41611, T3 (für Crimpverbinder) und DIN 41611, T6 (für Schneid-Klemm-Verbinder) vorgeschriebenen Kriterien. Alle Maße sowie Steckbedingungen der Bauteile entsprechen den in speziellen Bauartennormen geforderten Werten.

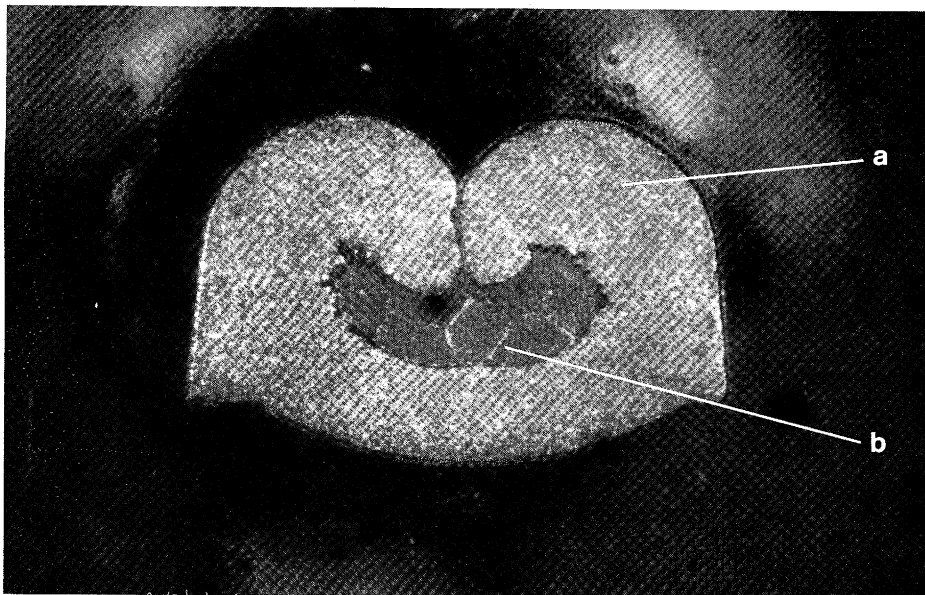
Konfektionierte Leitungen

Der Einsatz von konfektionierten Flachleitungen bringt neben einer erheblichen Kostenersparnis auch noch weitere Vorteile, wie:

- hohe Flexibilität,
- hoher Adaptionsgrad durch große Typenvielfalt,
- keine weitere Behandlung des Kabels, wie Binden und Einflechten,

Dipl.-Volkswirt Klaus Heilmann,
Siemens AG,
Bereich Kommunikationstechnik,
Vertrieb Komponenten, München

Ing. Peter Pagnin, Siemens AG,
Bereich Kommunikationstechnik,
Vertrieb Komponenten, München



a Crimphülse
b Litzenleiter

Bild 2 Schliffbild einer Crimpverbindung

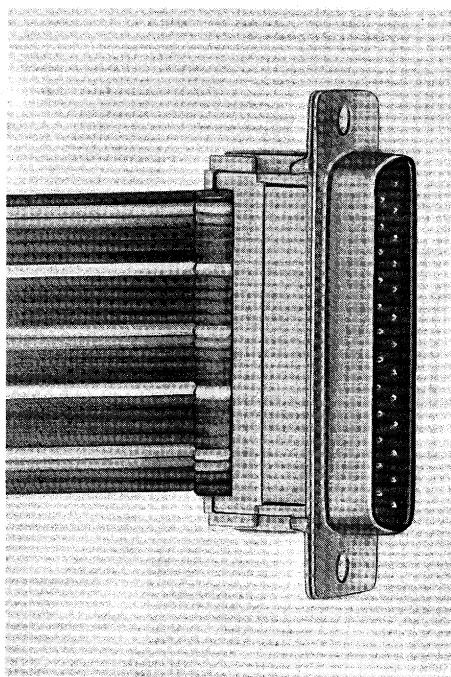


Bild 3 Stiftleiste 25polig; Steckverbinder SBM 383 mit Schneid-Klemm-Anschluß für Flachleitungen

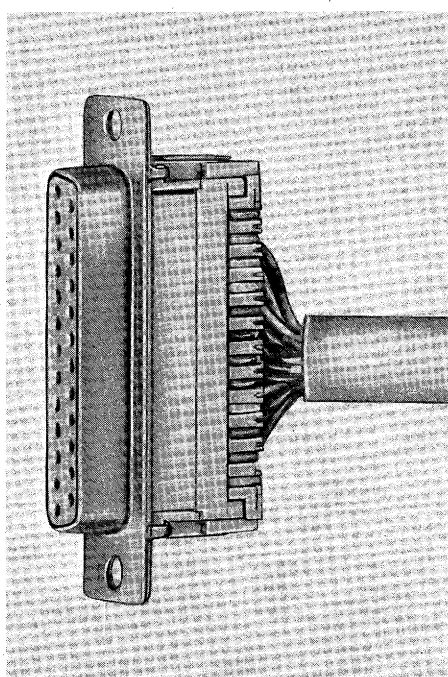


Bild 4 Buchsenleiste 25polig; Steckverbinder SBM 383 mit Schneid-Klemm-Anschluß für Rundkabel bzw. Einzeldrähte

Gesamtleiterquerschnitt mm ²	AWG-Bereich	Gesamtleiterdurchmesser mm	Einzel-Litzen Anzahl	Leiter	Isolierhülle	
					Durchmesser	Material
	30	0,25	1	Massiv	1 bis max. 1,1	PVC und Tefsel
	28	0,32	1	Massiv	0,8 bis max. 1,1	PVC und Tefsel
0,09	28		7	Litze	0,8 bis max. 1,1	PVC und Tefsel
0,14	26		7	Litze	0,8 bis max. 1,1	PVC

Tabelle 1 Art der Flachleitung des Steckverbinders

- Verarbeitungssicherheit; die Flachleitung wird zwangsweise geführt und liegt über den Schlitzen der Kontaktgabel.

Für den Anwender ist es z.T. sehr aufwendig, eine konfektionierte Leitung zu bestellen (Zeichnungserstellung, Sonderbauvorschriften, usw.). Um einen möglichst großen Bereich abzudecken, ist ein Bestellcode für konfektionierte Leitungen erstellt worden. Mit diesem Code kann der Anwender seinen Bedarf an Standardleitungen beziehen (Tabelle 1).

Sollte trotz der vielen Möglichkeiten eine erforderliche Verbindung nicht in dieses Schema passen, sind auch kundenspezifische Leitungen lieferbar. Die Leitungen werden nach der Konfektionierung auf Stromdurchgang und Spannungsfestigkeit geprüft.

Konfektionierte Flachleitungen mit Subminiatur-Steckverbindern SBM 383

Unabhängig von der Diskussion, ob das Konfektionieren von Leitungen rationeller beim Anwender, beim Kabelhersteller, beim Steckverbinderhersteller oder in Konfektionierungswerkstätten vorgenommen werden kann, bietet Siemens anwenderspezifisch konfektionierte Leitungen an. Möglichkeiten, wie solche Leitungen gefertigt und geliefert werden können, sollen anhand konfektionierter Leitungen mit Subminiatur-Steckverbindern SBM 383 an Flachleitungen (Bild 3) und an Rundkabeln bzw. Einzeldrähten (Bild 4) aufgezeigt werden.

Andere Steckverbinder mit Schneid-Klemm-Anschlüssen, z.B. Bandkabelverbinder, sind gleichermaßen mit angeschlagenen Flachleitungen lieferbar und werden wie bei SBM 383 konfektionierte.

Folgende Angaben sind für die Fertigung einer konfektionierten Standard-Flachleitung mit dem Steckverbinder SBM 383 notwendig:

1. Art der Flachleitung und Anschlußausführung des Steckverbinders

In Tabelle 1 werden die Zusammenhänge zwischen Gesamtleiterquerschnitt, AWG-Bereich (American wire gauge), Gesamtleiterdurchmesser, Lit-

zenzahl und Art der Isolierhülle aufgezeigt. Daraus kann der geeignete Leiter ausgewählt werden.

Beispiel: Anschlußausführung des SBM 383 für AWG 28, Litze (0,09 mm² Gesamtleiterquerschnitt)

Als Standard werden – sofern der Anwender keine besonderen Angaben macht – Flachleitungen im 1,27-mm-Rastermaß mit verzinnnten Kupferdrähten und PVC-Mantel verwendet.

Beispiel: AWG 28 (0,09 mm²) Litze FLi-Y... × 1 × 0,09 vzn fbg**

** Bezeichnung nach Siemens Norm 54234:

FL Flachleitungen mit Massivleiter

FLi Flachleitungen mit Litzenleiter

Y Isolierhülle oder Mantel aus PVC

vzn verzinnnte Kupferdrähte,

7 Litzen bei Li;

verzinnter Kupferdraht,

1 Litze bei L

fbg farbige Flachleitung

2. Aderzahl der Leitung und Polzahl des Steckverbinders SBM 383

SBM 383 mit Schneid-Klemm-Anschlüssen für Flachleitungen sind in den Polzahlen 9, 15, 25 und 37 lieferbar.

n = Aderzahl der Flachleitung	9	15	25	37
Toleranz mm	0,2	0,2	0,2	0,3
n × 1,27 = Leitungsbreite mm	11,43	19,05	31,75	46,99

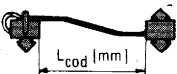
Beispiel: 25adrig = 25polig, FLi-Y 25 × 1 × 0,09 vzn fbg**

3. Länge der Flachleitung

Die Kabellänge wird zwischen Steckverbindern gemessen. Folgende Standardlängen sind festgelegt:

60, 80, 100, 130, 160, 200, 250, 320, 400, 500 mm.

Beispiel: L_{cod} = 60 mm



4. Steckverbindertyp

Die Steckverbinder SBM 383 sind als Stiftleiste oder Buchsenleiste jeweils in den Anforderungsstufen 3 für ≥50 Steckzyklen oder 2 für ≥400 Steckzyklen verfügbar.

Beispiel: Stiftleiste, Anforderungsstufe 2 (-A2); Buchsenleiste, Anforderungsstufe 2 (-B2).

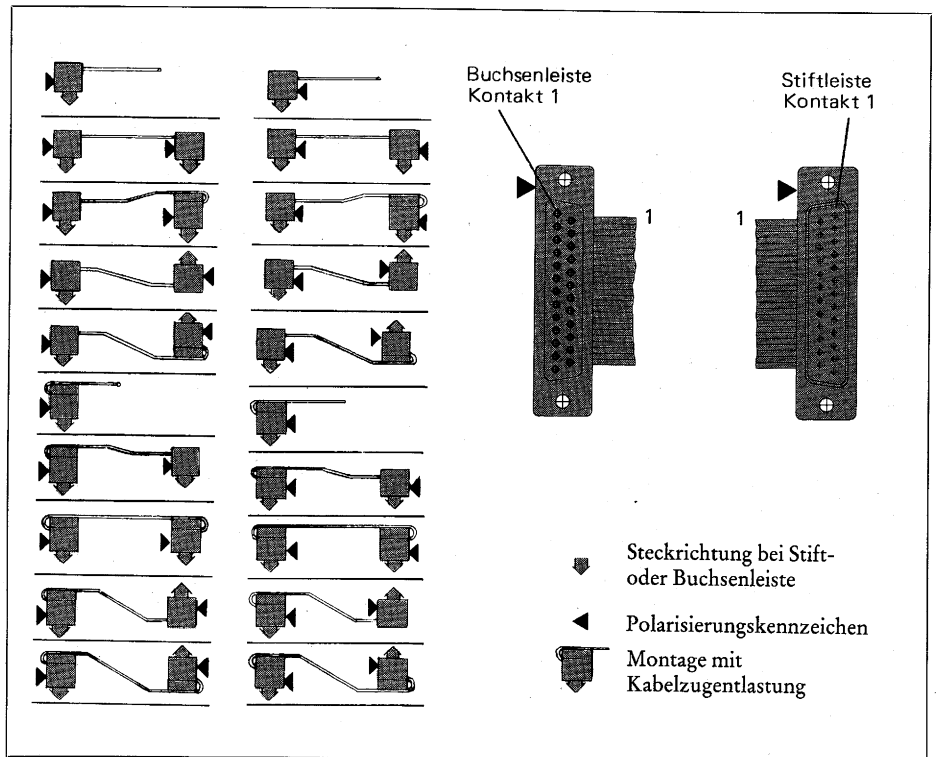


Bild 5 Verschiedene Einsatzmöglichkeiten der Steckverbinder SBM 383 hinsichtlich Steckrichtung, Polarisierung und Montage mit oder ohne Kabelzugentlastung

5. Steckverbinderpaarung

Festgelegt als Standard sind folgende Paarungen:

A2/A2 (oder freies Kabelende)

A2/B2

A3/A3 (oder freies Kabelende)

A3/B3

B2/B2 (oder freies Kabelende)

B2/A2

B3/B3 (oder freies Kabelende)

B3/A3

Beispiel: SBM 383-A2/-B2

6. Steckrichtung, Polarisierung und Montage mit oder ohne Kabelzugentlastung (Bild 5)

Die Steckrichtung bei Stift- oder Buchsenleisten erfolgt nach oben oder nach unten.

Beispiel: Nach unten

Zur Polarisierungskennzeichnung wird die Kennader Nr.1 der Flachleitung grundsätzlich am ersten Stift- und Buchsenkontakt angeschlagen.

Beispiel: Stiftleiste links, Buchsenleiste rechts; daraus folgt: A2 ◀/B2 ◀

Zu berücksichtigen ist die Montage mit oder ohne Kabelzugentlastung.

Beispiel: Mit Kabelzugentlastung



Vollständige Angaben für das Beispiel (Bild 6)

Zusammenfassend ergibt sich aus dem Beispiel eine konfektionierte Leitung FLi-Y 25 × 1 × 0,09 vzn fbg von 60 mm Länge und einer Steckverbinderpaarung -A2 und -B2 mit Kabelzugentlastung.

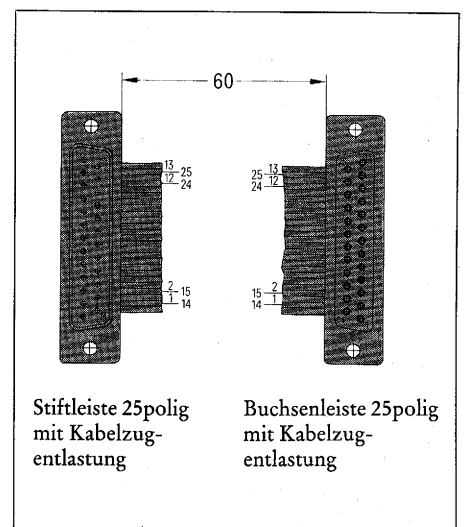
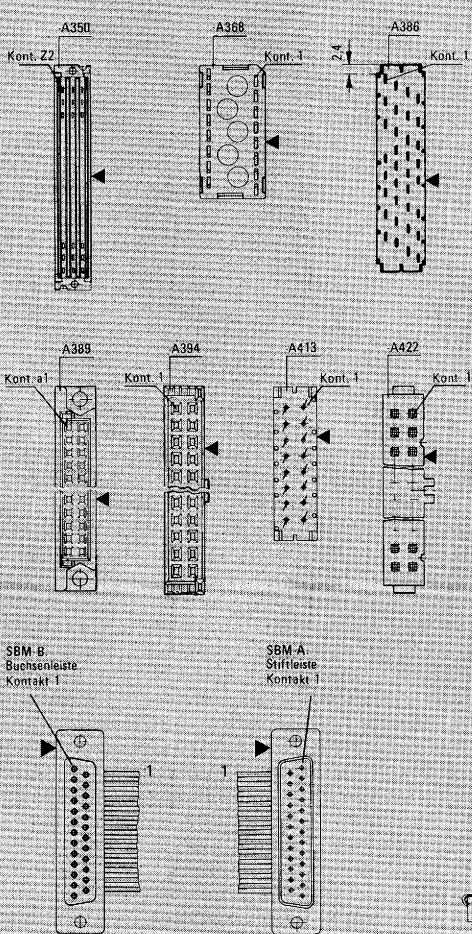


Bild 6 Zeichnung von Stift- und Buchsenleiste mit den vollständigen Angaben für das erwähnte Beispiel

Bestellcode	Block 1						Block 2					Block 3								
	Datenstelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
	V	4	2	2	5	6	S	...	4)									
		Querschnitt ¹⁾					Polzahl					Montagerichtg. u. Zugentlastung				Paarung-Verbindertyp		Kabellänge L _{cod} [mm]		
	0	L AWG30 ³⁾					10					A				01	A350-A1/-A350-A1 o.fr.		0	60
	1	L AWG28					12					B				02	A350-A2/-A350-A2 o.fr.		1	80
	2	L AWG26										C				03	A368 Au/-A368 Au o.fr.		2	100
	3	L AWG24										D				04	A368 Au/-A368 Sn		3	130
	4	L AWG30 ³⁾										E				05	A368 Au/-A386		4	160
	5	L AWG28										F				06	A368 Au/-A394		5	200
	6	L AWG26										G				07	A368 Au/-A413		6	250
	7	L AWG24					64					H				08	A368 Au/-A422		7	320
												I				09	A368 Sn/-A368 Au		8	400
												J				10	A368 Sn/-A368 Sn o.fr.		9	500
												K				11	A368 Sn/-A386			
												L				12	A368 Sn/-A394			
												M				13	A368 Sp/-A413			
												N				14	A368 Sn/-A422			
												O				15	A386/-A368 Sn			
												P				16	A386/-A368 Au			
												Q				17	A386/-A386 oder frei			
												R				18	A386/-A389			
												S				19	A386/-A394			
												T				20	A386/-A394			
												U				21	A386/-A413			
												V				22	A386/-A422			
																23	A389/-A386			
																24	A389/-A389 oder frei			
																25	A389/-A394			
																26	A389/-A413			
																27	A389/-A422			
																28	A394/-A368 Au			
																29	A394/-A368 Sn			
																30	A394/-A386			
																31	A394/-A389			
																32	A394/-A394 oder frei			
																33	A394/-A413			
																34	A394/-A422			
																35	A413/-A368 Au			
																36	A413/-A368 Sn			
																37	A413/-A386			
																38	A413/-A389			
																39	A413/-A394			
																40	A413/-A413 oder frei			
																41	A413/-A422			
																42	A422/-A368 Au			
																43	A422/-A368 Sn			
																44	A422/-A386			
																45	A422/-A389			
																46	A422/-A394			
																47	A422/-A413			
																48	A422/-A422 oder frei			
																49	SBM-A2/-A2 oder frei			
																50	SBM-A2/-B2			
																51	SBM-A3/-A3 oder frei			
																52	SBM-A3/-B3			
																53	SBM-B2/-B2 oder frei			
																54	SBM-B2/-A2			
																55	SBM-B3/-B3 oder frei			
																56	SBM-B3/-A3			

1) für Sonderleitungen „3“
 2) Wahl des Querschnittes und der Polzahl entsprechend Spezifikation der Verbinder
 3) in Vorbereitung
 L Massiv
 Li Litze
 Au Anschlusslitze vergoldet
 Sn Anschlusslitze verzinkt

Ansicht Steck-/Lötseite



Steckrichtung bei Stift- oder Buchsenleiste
 Polarisierungskennzeichen
 Montage mit Kabellzugentlastung

SBM-A. Stiftleiste
 B. Buchsenleiste
 2. Anforderungsstufe 2
 3. Anforderungsstufe 3

Tabelle 2 Bestellcode für konfektionierte Leitungen

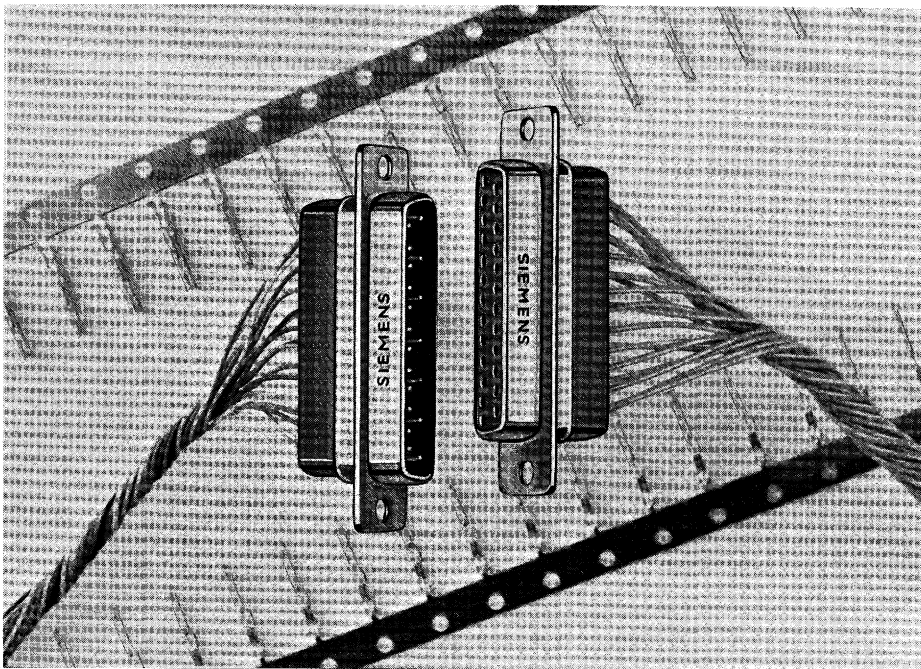


Bild 7 Steckverbinder SBM 383 mit Crimpanschluß
 Außen: Crimpkontakte (Bandmaterial)
 Mitte: Stift- und Buchsenleiste mit teilbestückten Crimpkontakten

Bei vollständigen Angaben (1) bis (6) ist es mit Hilfe des Bestellschemas möglich, dem Fertigungsbetrieb ohne Zeichnung eine konfektionierte Standardleitung mit Siemens-Sachnummer vorzugeben. Die Siemens-Bestellbezeichnung nach Bestellcodebeispiel (Tabelle 2) lautet: V42256-S1425-T490.

Wesentlicher Vorteil hierbei ist die Einsparung zeitraubender Zeichnungserstellung und Vereinfachung der Bestell- und Lieferabwicklung. Das Bestellschema kann verständlicherweise nur Standardleitungen enthalten. Abweichungen gelten insbesondere für nicht festgelegte Kabellängen, Steckverbinderpaarungen mit mehr als zwei Steckverbindern und speziellen Flachleitungen, z. B. geschirmte Flachleitungen. Für solche Sonderleitungen müssen in Absprache mit dem Anwender Zeichnungen erstellt werden. Es empfiehlt sich, vor Fertigung und Freigabe eines Bestellos eine konfektionierte Flachleitung vorab als Muster anzufordern.

Konfektionierte Rundleitungen mit Subminiatur-Steckverbindern SBM 383

Die Typenvielfalt und Variationsmöglichkeiten beim Konfektionieren der

SBM 383 mit Crimp- oder Schneid-Klemm-Anschluß läßt kein Standardbestellschema zu. Daher ist es unbedingt notwendig, bei Anfragen Zeichnungen beizufügen. Mit Beistellung der Rundkabel durch den Kunden können die unterschiedlichsten Anwenderwünsche weitgehend realisiert werden.

Konfektionieren mit Crimpanschluß (Bild 7)

Vorteil der Crimptechnik gegenüber anderen Anschlußtechniken ist die Möglichkeit individueller Teilbestückung eines Stift- oder Buchsenleistenkörpers sowie die einfache Lösbarkeit eines Crimpkontaktes aus einer bereits konfektionierten Leitung. Steckverbinder SBM 383 mit Crimpanschluß sind in den Polzahlen 9, 15, 25, 37 und 50 als Buchsenleiste oder Stiftleiste verfügbar. Die Kontakte gibt es in den Anforderungsstufen 2 (400 Steckzyklen) und 3 (50 Steckzyklen) für AWG 20 bis 30 (0,50 bis 0,05 mm² Leiterquerschnitt).

Wahlweise bietet Siemens vorkonfektionierte Rundleitungen an, d. h. Kontakte am Leiter angeschlagen, Crimpleistenkörper unbestückt oder fertigkonfektionierte Rundleitungen.

Konfektionieren mit Schneid-Klemm-Anschluß

Beim SBM 383 mit Schneid-Klemm-Anschluß für Rundkabel (s. Bild 4) handelt es sich um den gleichen Stecker wie SBM für Flachleitungen mit dem Unterschied, daß eine spezielle Preßplatte auf der Anschlußseite die Einzeldrahtkonfektionierung ermöglicht. Auch hier kann wegen der Typenvielfalt der Rundkabel nur nach Kundenzeichnung und gegebenenfalls Beistellung des Kabels kundenspezifisch konfektioniert werden.

Einfacher, nichtlinearer A/D-Wandler mit dem Einchip-Mikrocomputer SAB 8051

In Schaltungen mit Mikrocomputern wird häufig ein einfacher A/D-Wandler gesucht, ohne allein für diese Aufgabe einen hochwertigen Mikrocomputer mit A/D-Wandler oder externe A/D-Wandler vorsehen zu müssen. Außerdem ist es oft nicht erforderlich, den Absolutwert einer analogen Spannung zu bestimmen, sondern es ist in vielen Fällen lediglich ein sich ändernder Widerstandswert (z. B. eines Sensors, Heiß- oder Kaltleiters, Potentiometers) zu erfassen, wobei die Anforderungen an die Genauigkeit nicht allzu hoch sein brauchen.

Eine aufwandsarme Lösung für solche Einsatzfälle bietet die hier beschriebene Schaltung, die eine analoge Differenzspannung erfaßt und sich außerdem durch einen weiten Temperatureinsatzbereich (-25 bis $+85$ °C) auszeichnet. In diesem Anwendungsbeispiel ist als Mikrocomputer der SAB 8051 vorgesehen, der als Teilaufgabe (Unterprogramm) die A/D-Wandlung übernimmt. Prinzipiell kann auch ein anderer Mikrocomputer mit Zähler verwendet werden. Außer dem SAB 8051 sind lediglich ein Doppeloperationsverstärker TAE 2453 und die Kleinsignaltransistoren BC 237 und BC 308 als Halbleiterbauelemente erforderlich.

Funktion der Schaltung nach Bild 1

An einem Spannungsteiler mit dem zu bestimmenden Widerstandswert (hier mit Heißleiter) wird die analoge Differenzspannung U_c im Bereich zwischen 1,2 und 3,5 V, je nach dem Widerstandswert des Heißleiters bzw. der augenblicklichen Temperatur, abgegriffen. Der Operationsverstärker 1 mit der Verstärkung $V = 1$ dient zur Entkopplung, d. h. an seinem Ausgang steht die Spannung U_c niederohmig zur Verfügung. Der pnp-Transistor BC 308 (T1) hat die Aufgabe, den Kollektorwiderstand R3 von 22 k Ω mit dem offenen Kollektorausgang von OP1 zu verbinden und so das Aufladen der Kapazität $C_1 = 0,33$ μ F zu ermöglichen. Der npn-Transistor BC 237 (T2) dient zum Entladen des Kondensators C1. Beide Transistoren werden mit dem gleichen Signal angesteuert. Liegt das Ansteuersignal auf »Low«, so kann der Kondensa-

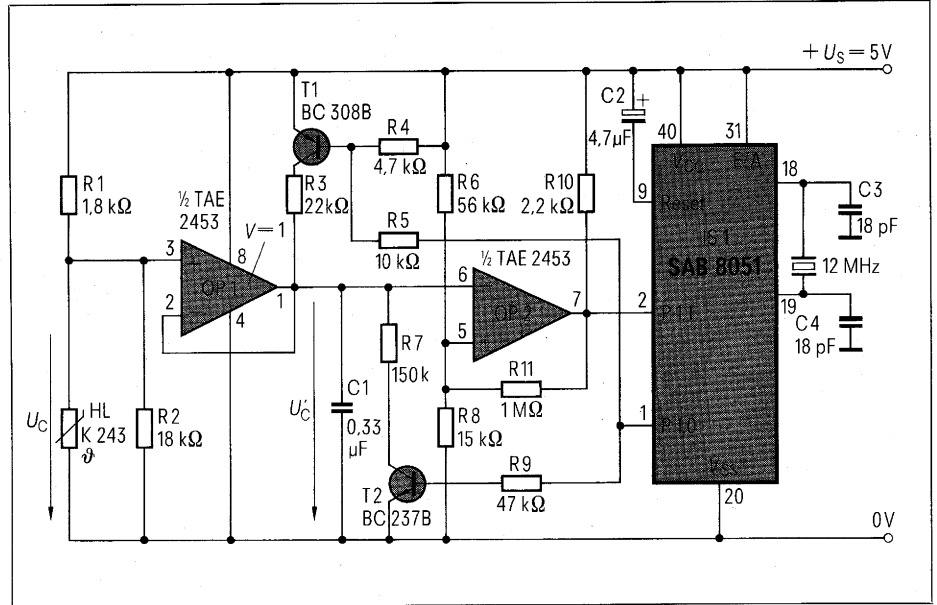


Bild 1 Schaltung des nichtlinearen A/D-Wandlers mit dem Einchip-Mikrocomputer SAB 8051

tor geladen werden. Ändert der Mikrocomputer das Ansteuersignal auf »High«, so wird der Kondensator entladen. Der Operationsverstärker 2 vergleicht die Referenzspannung von 1 V am Spannungsteiler R6 und R8 (56 k Ω /15 k Ω) mit der augenblicklichen Kondensatorspannung. Fällt beim Entladen des Kondensators die Spannung unter diese 1-V-Grenze, so schaltet OP2 um, was der Mikrocomputer erkennt, und

zwar entweder wie hier durch Abfragen des Eingangs Port P1.1 oder über einen Interrupteingang.

Funktion des Mikrocomputers und Software

Der Mikrocomputer hat die Aufgaben
a) das Umschalten der Transistoren T1 und T2 zu bewerkstelligen und

		Bestell-Nr.
C1	MKP-Kondensator, 0,33 μ F, 400 V-	B32650-K4334-J
C2	Tantal-Elektrolytkondensator, 4,7 μ F, 10 V-	B45181-B1475-M
C3, C4	Keramikkondensator, 18 pF, 100 V-	B37979-J1180-J
HL	Heißleiter K 243 (890 Ω , $+20$ °C; 9,4 k Ω , -30 °C)	Q63024-K3942-S2
IS1	Einchip-Mikrocomputer SAB 8051-P	Q67120-C83-D88
OP1, OP2	Doppel-pnp-Operationsverstärker TAE 2453 A (Betriebstemperaturbereich -25 bis $+85$ °C; DIP 8)	Q67000-A2107
Q	Schwingquarz, 12 MHz	
R1 bis R11	Metallschichtwiderstand SIMEWID 0207; $P_{40} = 1,1$ W	B54321-B4***- (je nach Wert)
T1	pnp-Transistor BC 308B	Q62702-C286
T2	nnp-Transistor BC 237B	Q62702-C277

Tabelle 1 Stückliste nach Bild 1

ISIS-II MCS-51 MACRO ASSEMBLER V2.0
 OBJECT MODULE PLACED IN :FD:NLADCV.OBJ
 ASSEMBLER INVOKED BY: ASM51 NLADCV.SRC

LOC	OBJ	LINE	SOURCE
		1	AD_CONVERSION segment CODE
		2	
----		3	RSEG AD_CONVERSION
		4	
		5	;PROGRAMM FUER EINEN EINFACHEN "A/D-WANDLER " NICHTLINEAR.
		6	
		7	;BENUTZTE AUSGAENGE: P1.0
		8	;BENUTZTE EINGAENGE: P1.1
		9	;TIMER 0 ALS 16 BIT TIMER (MOD01)
		10	;TIMERINTERRUPT WIRD BENUTZT UM TIMER 0 UEBERLAUFBIT ZURUECKZUSETZEN.
0000	8000	F	SJMP INIT
		13	
----		14	CSEG AT OBH ;INTERRUPT EBENE FUER TIMER 0
		15	
000B	00		NOP
000C	32		RETI
		18	
		19	;BEGINN DES A/D WANDLER PROGRAMMS
		20	
000D	758701		INIT: MOV TMOD,#01H ;TIMER 0 ALS 16 BIT TIMER
0010	D2AF		SETB EA ;ENABLE ALL INTERRUPTS
0012	D2A9		SETB IE.1 ;ENABLE TIMER 0 INTERRUPT
0014	D2B9		SETB IP.1 ;TIMER 0 HOECHSTE PRIORITAET
		25	
0016	782F		LOOP: MOV R0,#47D ;ANFANGSADRESSE FUER TIMER DATEN
0018	C290		CLR P1.0 ;KONDENSATOR AUFLADEN
001A	D291		SETB P1.1 ;DEFINIEREN DES EINGANGS
001C	E4		CLR A ;TIMER 0 HIGH BYTE LOESCHEN
001D	F58A		MOV TLO,A ;TIMER 0 LOW BYTE LOESCHEN
001F	F58C		MOV TH0,A
0021	D28C		SETB TR0 ;TIMER 0 STARTEN
0023	7902		MOV R1,#02H ;LADESCHLEIFE AUF 2 SETZEN
0025	308DFD		WAIT: JNB TFO,WAIT ;WARTEN AUF TIMER 0 UEBERLAUF
0028	D9FB		DJNZ R1,WAIT ;ZWEIMALIGER SCHLEIFENDURCHLAUF
002A	C28C		CLR TR0 ;TIMER 0 STOPPEN
002C	E4		CLR A
002D	F58A		MOV TLO,A ;TIMER 0 RUECKSETZEN
002F	F58C		MOV TH0,A
0031	D290		SETB P1.0 ;KONDENSATOR ENTLADEN
0033	D28C		SETB TR0 ;TIMER STARTEN
0035	3091FD		WAIT2: JNB P1.1,WAIT2 ;WARTEN BIS SCHWELLE ERREICHT
0038	C28C		CLR TR0 ;TIMER STOPPEN
003A	A68C		MOV @R0,TH0 ;D/A-WERT HIGH IN REGISTER 47
003C	08		INC R0 ;HIGH BYTE IN REGISTER UNGERADER ZAHL
003D	A68A		MOV @R0,TLO ;D/A WERT LOW IN REGISTER 48
003F	80D5		SJMP LOOP
		48	END

Tabelle 2 Assemblerprogramm

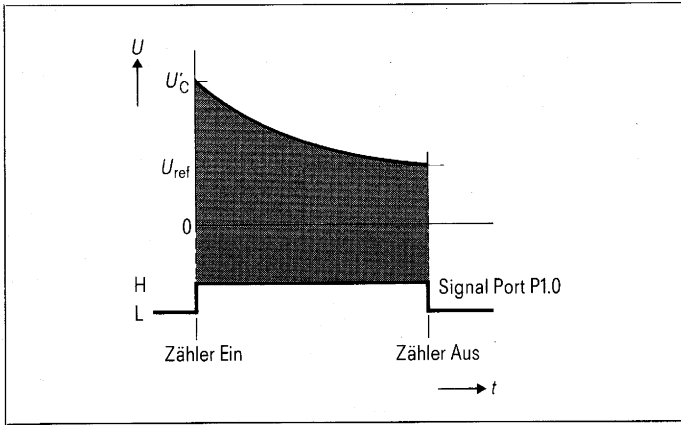
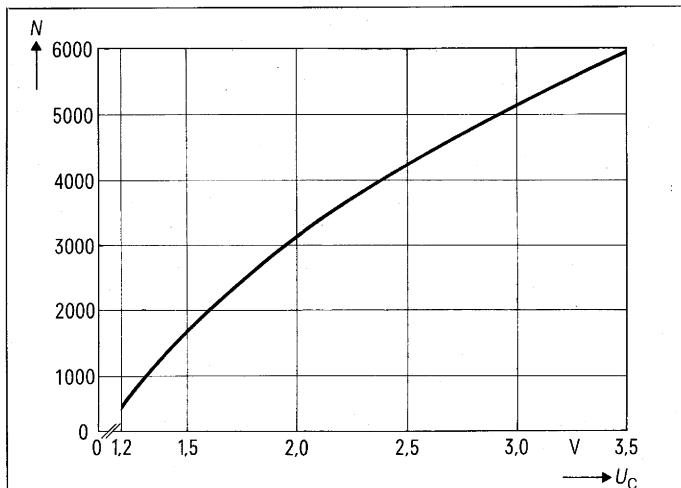


Bild 2 Schematischer Verlauf der Entladung (e-Funktion) des Kondensators C1 von der Spannung U_C bis zur Spannung U_{ref} . Die Entladedauer wird vom Mikrocomputer ausgewertet (1 Zähltakt $\triangleq 1 \mu s$). Mit der L-H-Flanke beginnt die Entladung und sie endet mit der H-L-Flanke an Port P1.0



Die hier gewählte Dimensionierung des Spannungsteilers R1, R2 in Kombination mit dem Heißeiter HL kann natürlich entsprechend den Anwendungsbedingungen geändert werden. In diesem Beispiel der Temperaturerfassung in Kühlgeräten mit dem Heißeiter K 243 entspricht der Spannungsbereich von 1,2 bis 3,5 V einem Temperaturbereich von etwa $-20^\circ C$ bis $+35^\circ C$.

Bild 3 Typischer Verlauf der Zählakte des Mikrocomputers in Abhängigkeit von der Spannung U_C

b) die Zeit zu messen, in der der Kondensator sich von U_C auf $U_{ref} = 1 V$ entlädt und den ermittelten Wert abzuspeichern.

Von den Funktionen des SAB 8051 wird einer der beiden 16-bit-Zähler/Zeitgeber verwendet. Außerdem Port P1.0 als Ausgang der P1.1 als Eingang. Bei einer Quarzfrequenz von 12 MHz beträgt die Zeit für den Zähltakt des Mikrocomputers $1 \mu s$, so daß der größte Zählwert 2^{16} , etwa 65 ms entspricht. Die Entladedauer des Kondensators errechnet sich aus

$$t = -RC \cdot \ln \frac{U_{ref}}{U_C}$$

wobei $U_{ref} = 1 V$ beträgt und U_C im Bereich zwischen 1,2 und 3,5 V liegt. Es handelt sich dabei um einen logarithmischen bzw. exponentiellen Zusammenhang zwischen der Entladedauer und den beiden Spannungen. Der Mikrocomputer zählt die Entladedauer des Kondensators, bis dieser sich auf U_{ref} (1 V) entladen hat, was **Bild 2** verdeutlicht. Die Zuordnung der Zählwerte des Mi-

Struktogramm für eine nichtlineare A/D-Wandlung

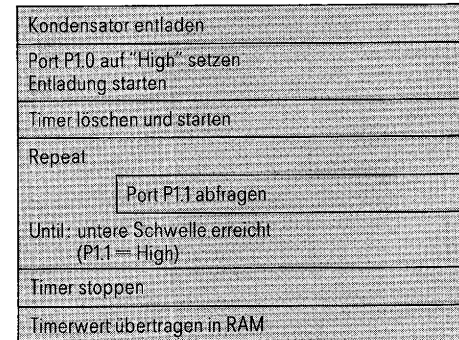
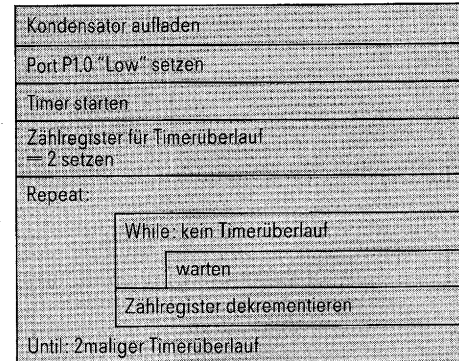
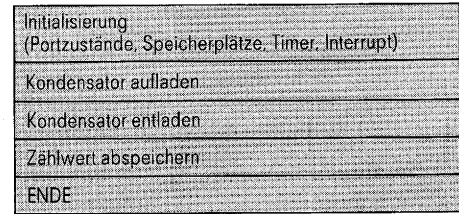


Bild 4 Struktogramm für eine nichtlineare A/D-Wandlung

crocomputers in Abhängigkeit von der Spannung U_C zeigt **Bild 3**.

Bild 4 zeigt das Struktogramm für die nichtlineare A/D-Wandlung, getrennt nach den drei Funktionsstufen: 1. Initialisierung, 2. Kondensator laden und 3. Kondensator entladen.

Tabelle 1 enthält die verwendeten Bauelemente der Schaltung nach **Bild 1** und das Assemblerprogramm ist in **Tabelle 2** aufgelistet.

Jürgen Schmidt, Karl Heinz Götz

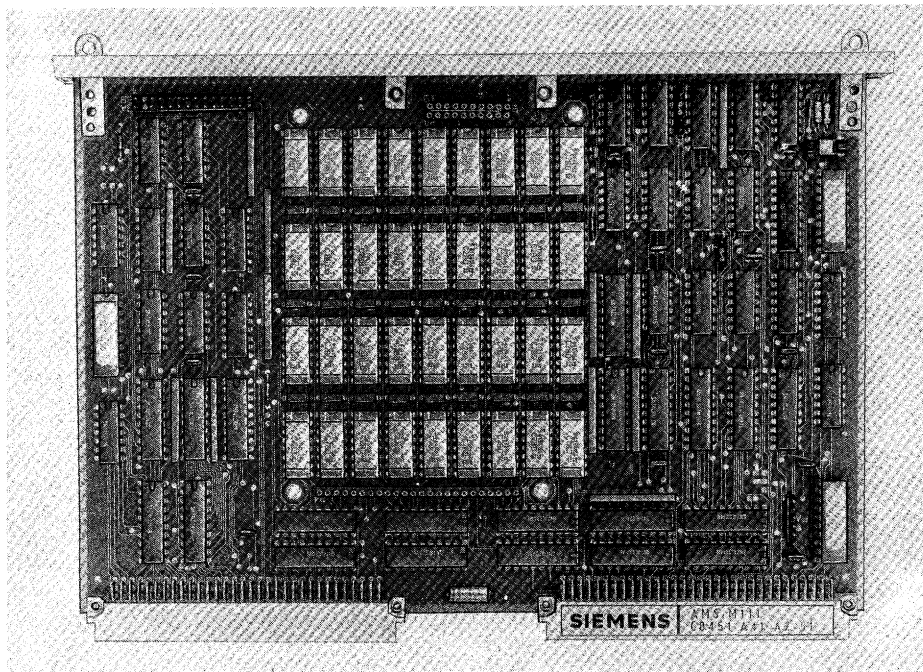


Bild 2 Dynamische RAM-Speicherbaugruppe AMS-M111

Technische Kurzdaten

- Speicherkapazität 128 bis 512 Kbyte,
- Zugriffszeit (Lesen) 290 ns,
- Parityprüfung; Interruptsignal bei Parityfehler,
- Refreshsteuerung auf der Baugruppe,
- Busschnittstellen geeignet für
AMS-M-Bus } wahlweise einstellbar
SMP-M-Bus } mit Wire-Wrap-Brücke;
- AMS-M110 und AMS-M111 haben je zwei 96polige Messerleisten nach DIN 41612,
- Versorgungsspannung 5 V, ±5%;
Stromaufnahme für AMS-M110 2,3 A (typ.) und für AMS-M111 2,35 A (typ.).

Der neue SMP-M-Bus wird nachfolgend kurz beschrieben:

SMP-M-Bus

Der SMP-M-Bus ist ein um 13 Signale erweiterter SMP-Bus mit

- Erweiterung des Datenbusses von 8 auf 16 bit,
- Erweiterung des Adreßbusses von 16 auf 20 bit,
- Erweiterung der Steuersignale um das Signal BHEN zur Freigabe der höherwertigen Datenworthälfte (DB 8 bis DB 15).

Wie der SMP-Bus, arbeitet auch der SMP-M-Bus synchron und monomasterfähig. Die breiteren Datenwörter von 16 bit erlauben jedoch das Ansteuern eines Speicheradreßraumes von 1 MByte. Durch den Einbau des SMP-M-Busses in den AMS-M-Busverbund

stehen dem AMS-Anwender auch die über 100 Baugruppen des SMP-Systems zur Verfügung. Außerdem wird auch ein nahtloser Übergang von 8-bit-Monomastersystemen auf 16- oder 32-bit-Multimastersysteme ermöglicht.

Eine ausführliche Beschreibung der hier vorgestellten AMS-Baugruppen sowie des SMP-M-Busses finden Sie in unserer Systembeschreibung 1983/84 »Mikrocomputer-Baugruppensystem AMS«, kostenlos beziehbar mit der Bestell-Nr. B/2912 bei **Siemens AG, Infoservice, Postfach 156, D-8510 Fürth 2**

Typ
Bestell-Nr.
AMS-M110 C8451-A41-A1
AMS-M111 C8451-A41-A2
AMS-S111 C8451-A44-A10 (Steckmodul)
Lieferhinweis: Kurzfristig lieferbar

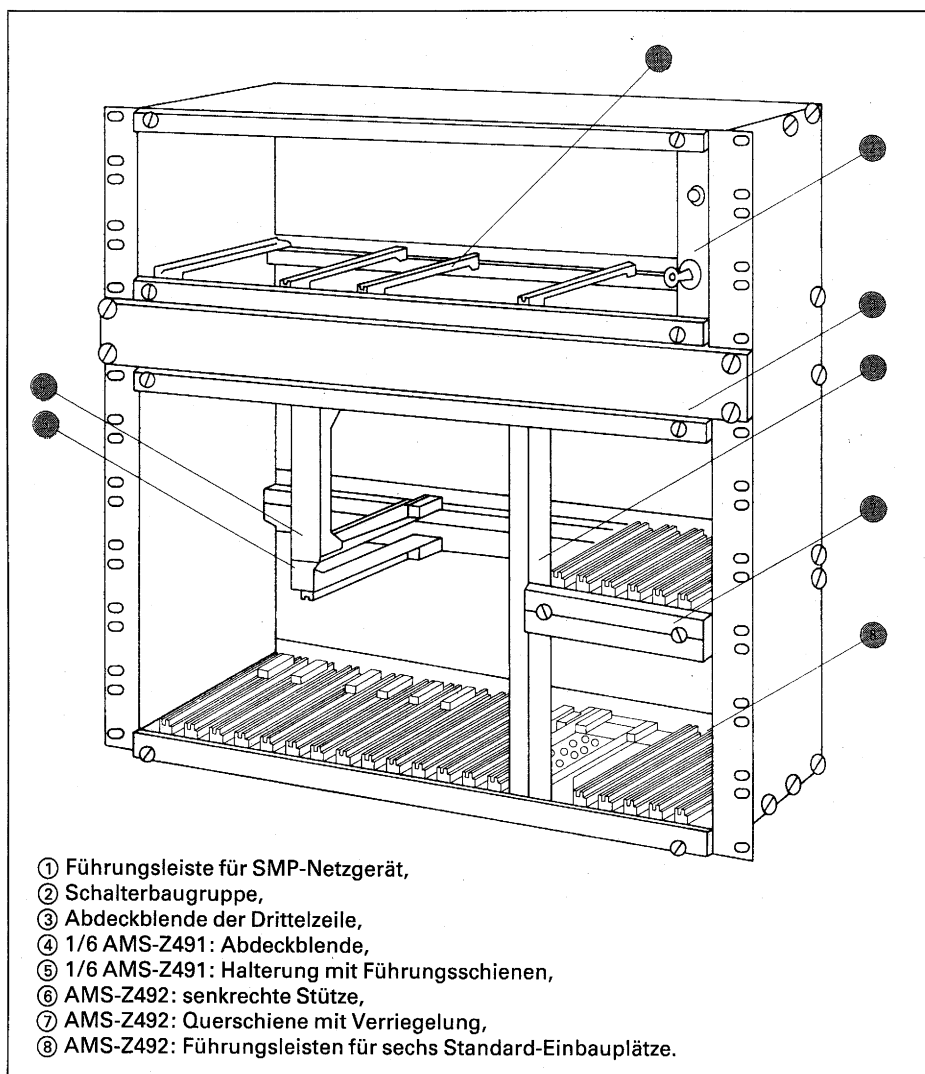
AMS- und SMP-Baugruppenträger: Systemmodul AMS-SYS 61

AMS ist ein modulares Mikrocomputer-Baugruppensystem der gehobenen Leistungsklasse mit Baugruppen im Doppelseuropasformat (160 mm × 233,4 mm). Wegen seiner zukunftsweisenden Multimasterfähigkeit und Mehrfachbusstruktur erlaubt es eine sehr weitgehende Anpassung an die Leistungsanforderungen der unterschiedlichsten Aufgaben. Will man die AMS-Zentralcomputer um zusätzliche Funktionen erweitern (z. B. Ein-/Ausgabe-baugruppen mit Optokopplern oder Lichtwellenleiterbaugruppen zur Datenübertragung), so bietet sich das SMP-System an.

SMP ist ein modulares Mikrocomputer-Baugruppensystem im Einfacheuropasformat 100 mm × 160 mm, basierend auf den weltweit eingesetzten Mikroprozessorfamilien 8080/85/88. Dieses universell einsetzbare System eignet sich vor allem für Industrieanwendungen in den Bereichen Messen, Steuern und Regeln, aber auch für die verschiedensten Aufgaben in der Datenverarbeitung. Es stehen über 100 Hard- und Softwaremodule zur Verfügung. Als Baugruppenträger für die Kombination von AMS- und SMP-Baugruppen (Doppel- und Einfacheuropasformat) stellen wir unter der Typenbezeichnung **AMS-SYS 61** einen universell einsetzbaren Baugruppenträger mit dem entsprechenden Zubehör vor, der in seiner Konzeption auch auf den neuen AMS-M-Busverbund (s. Siemens Components 21 (1983) Heft 5, Seite 204 bis 206) abgestimmt ist.

Systemmodul AMS-SYS 61, Funktion und Eigenschaften

Die Konstruktion des AMS-SYS 61 orientiert sich am bekannten Einbausystem ES 902 mit Schirmblechen (Seitenwände und Rückwand) und Verriegelungsschienen, s. Bild 1. Von oben nach unter gliedert sich der Modul in einen einzeiligen, einen 1/3zeiligen (im Bild mit Abdeckblende) und einen doppelzeiligen Abschnitt. Die obere Einfachzeile ist zur Aufnahme von Netzgeräten aus dem Baugruppensystem SMP vorgesehen. Der Einbauplatz ganz rechts in dieser Zeile ist durch ein Standardmodul belegt. Es besteht aus einer Leiterplatte mit den



- ① Führungsleiste für SMP-Netzgerät,
- ② Schalterbaugruppe,
- ③ Abdeckblende der Drittelzeile,
- ④ 1/6 AMS-Z491: Abdeckblende,
- ⑤ 1/6 AMS-Z491: Halterung mit Führungsschienen,
- ⑥ AMS-Z492: senkrechte Stütze,
- ⑦ AMS-Z492: Querschiene mit Verriegelung,
- ⑧ AMS-Z492: Führungsleisten für sechs Standard-Einbauplätze.

Bild 1 Systemmodul AMS-SYS 61

Abmessungen 100 mm × 160 mm, an der eine schmale Frontplatte befestigt ist. Der Frontplatte trägt einen Netzschlüsselschalter und eine Rücksetztaste. Auf der Rückseite des Baugruppenträgers ist ein Kaltgerätestecker montiert, der mit dem Netzschlüsselschalter verdrahtet ist. Für den Anschluß der Netzgeräte sind am Netzschlüsselschalter bereits Anschlußlitzen angelötet. Als Zubehör des Systemmoduls AMS-SYS 61 werden je sechs obere und untere Führungsleisten mitgeliefert, die nach Bedarf in der Einfachzeile zum Einschieben der Netzgeräte einmontiert werden können. Für den Netzanschluß liegt ein 2 m langes Standardnetz Kabel bei, ausgerüstet an einem Ende mit umspritztem Schuko-Stecker nach DIN 49441, am anderen Ende mit umspritzter Kaltgerätekupplung nach DIN 49457. Für den Anschluß der Betriebsspannung sind im Systemmodul AMS-SYS 61 fünfzehn Anschlußkabel beigelegt. Die Kabel sind 0,5 m lang und tragen einseitig Steckhülsen. Das andere Ende der Kabel ist frei. Die Steckhülsen werden auf Flachstecker auf der Rückseite der Rückwand-Busbaugruppen aufgesteckt.

Der mittlere, 1/3zeilige Abschnitt ist frontseitig mit einer abschraubbaren Blende abgedeckt. Dieser Abschnitt ist für den eventuell notwendigen Einbau eines Ventilators vorgesehen.

Der untere, doppelzeilige Abschnitt des Baugruppenträgers ist mit Führungsleisten (21 Paar) bestückt und bietet damit in der gesamten Breite 21 Einbauplätze für AMS-Standardbaugruppen. In der oberen Zeile dieses Abschnitts ist der Einbau einer Busbaugruppe aus der Reihe **AMS-M401-A****, in der unteren Zeile der Einbau einer Busbaugruppe aus der Reihe **SMP-S401-A**** vorgesehen. Diese Busbaugruppen gehören nicht zum Lieferumfang des Systemmoduls AMS-SYS 61 und müssen gesondert bestellt werden. Bestellangaben sind der **Tabelle** zu entnehmen. Um innerhalb des doppelzeiligen Abschnitts auch die im EinfaceuropafORMAT ausgeführten SMP-Standardbaugruppen an die Busbaugruppe SMP-S401-A** stecken zu können, wird weiteres Zubehör als Einbauhilfe angeboten. Zum ersten gibt es unter der Typenbezeichnung **AMS-Z491** ein Paket von sechs Halterungen mit je einem Paar Führungsleisten und einer Abdeckblende (Position 4, 5 in Bild 1). Die Halterungen können an der hinteren Schiene des Baugruppenträgers an beliebigen Einbauplätzen montiert werden. Die an dem betreffenden Einbau-

Typ	Bezeichnung, Lieferumfang	Bestell-Nr.
	Busbaugruppe für AMS-System mit n Standard-Einbauplätze	
AMS-M401-A5	n= 5	C8451-A38-A5
AMS-M401-A9	n= 9	C8451-A38-A9
AMS-M401-A12	n= 12	C8451-A38-A12
AMS-M401-A21	n= 21	C8451-A38-A21
	Busbaugruppe für SMP-System mit n Standard-Einbauplätze	
SMP-S401-A 1	n= 21	C8451-A1-A151
SMP-S401-A 5	n= 5	C8451-A1-A155
SMP-S401-A 7	n= 7	C8451-A1-A157
SMP-S401-A10	n= 10	C8451-A1-A160
SMP-S401-A12	n= 12	C8451-A1-A162
SMP-S401-A14	n= 14	C8451-A1-A164
AMS-Z491	6 Halterungen mit 2 × 6 Führungsschienen, 6 Abdeckblenden	C8117-A600-D1
AMS-Z492	1 Stütze, 1 Querschiene mit Verriegelung, 2 × 6 Führungsschienen	C8117-A600-D2
AMS-Z493	1 Stütze, 1 Querschiene mit Verriegelung, 2 × 10 Führungsschienen	C8117-A600-D3

* Das hier aufgeführte Zubehör gehört nicht zum Lieferumfang des AMS-SYS 61; bitte gesondert bestellen.

Tabelle Zubehör* zum AMS-SYS 61

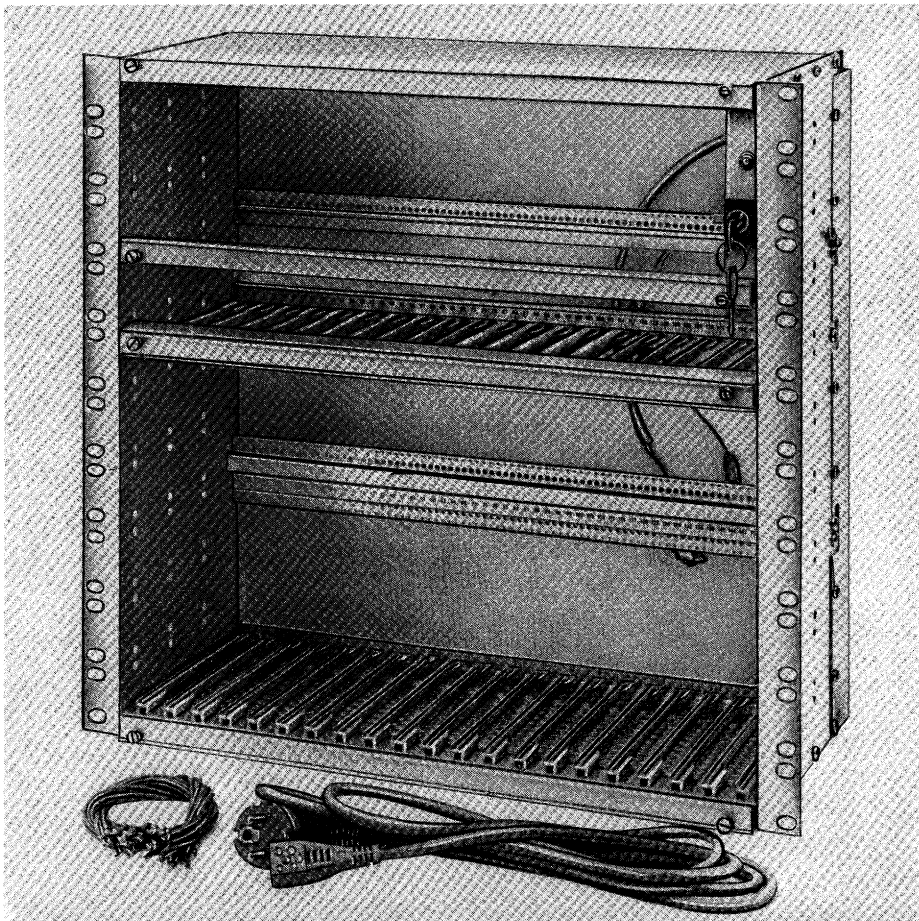


Bild 2 Ansicht des Systemmoduls AMS-SYS 61

platz nicht benötigte Zeile wird vorne mit Hilfe einer Blende abgedeckt. Zum zweiten steht in dem Paket **AMS-Z492** bzw. **AMS-Z493** eine senkrechte Stütze mit Querschienen und Verriegelung sowie Führungseisen für 6 bzw. 10 nebeneinanderliegende Standard-Einbauplätze zur Verfügung (Position 6, 7, 8 in Bild 1). Die senkrechte Stütze nimmt innerhalb des Baugruppenträgers **einen** Einbauplatz ein. Auch hierzu sind die benötigten Bestellangaben in der **Tabelle** enthalten.

Abmessungen

484 mm × 445 mm × 245 mm
(Breite × Höhe × Tiefe)

Zubehör (im Lieferumfang enthalten):

21 Paar Führungsleisten für AMS-Baugruppen,
10 Paar Führungsleisten für Netzgeräte,
15 Anschlußlitzen je 0,5 m zum Anschließen der Betriebsspannungen, ein Ende mit Stecker, das andere Ende frei;
Standard-Netzanschlußkabel, 2 m lang, eine Seite mit umspritztem Schuko-strecker nach DIN 49441, andere Seite mit umspritzter Kaltgerätekupplung nach DIN 49457.

Empfohlenes Zubehör:

SMP-Bus-Baugruppen SMP-S401-A.,
AMS-M-Bus-Baugruppen AMS-M401-A.,
mechanisches Zubehör zur Kombination von Einfach- und Doppeleuropabaugruppen AMS-Z491, AMS-Z492, AMS-Z493,
Lüfter-Einschub.

Weitere Informationen zum AMS-System enthält unsere neue Druckschrift »Mikrocomputer-Baugruppensystem AMS«. Sie erhalten diese Druckschrift mit der Bestell-Nr. B/2912 kostenlos von:

**Siemens AG,
Infoservice,
Postfach 156,
D-8510 Fürth 2**

Typ
Bestell-Nr.
AMS-SYS 61
C8117-A601-A1
Lieferhinweis:
AMS-SYS 61 und Zubehör ist kurzfristig lieferbar

Digitale Vermittlungstechnik: STU-2050 – das Anwenderboard für den Peripheral Board Controller (PCB) PEB 2050

Der **PEB 2050** ist ein hochkomplexer, intelligenter NMOS-Baustein, der für den Einsatz in der nächsten Generation von digitalen Telefonvermittlungssystemen konzipiert wurde. Er bildet das Interface zwischen den Teilnehmeranschlüssen und den PCM-Leitungen bzw. der zentralen MC-Steuerung. Seine wesentlichen Aufgaben sind:

- digitale Vermittlung und Konzentration,
- Überwachung der zeitschlitzorientierten PCM-Kanäle sowie
- Verarbeitung von Kontroll-, Einstell- und Signalisierungsinformationen.

Das Anwenderboard **STU-2050** ermöglicht eine rasche, bequeme Einarbeitung in die komplexen Funktionen des **PBC**. Die mitgelieferte, ausführliche Beschreibung bietet dem Benutzer die Möglichkeit, alle Funktionen des **PBC** zu testen, systemnahe Erprobungen durchzuführen und mit Hilfe eines MC-Entwicklungsplatzes die anwendungsspezifische System-Software zu entwickeln.

Kurzbeschreibung

Der **PBC** ist als Peripheriebaustein an ein 8031-MC-System angeschlossen. Der Anwender hat die Möglichkeit, eigene Programme für den Mikrocomputer 8031 zu schreiben und somit spezielle Anwendungsfälle zu realisieren. Dies erfordert einen MC-Entwicklungsplatz mit einem **IN CIRCUIT EMULATOR ICE-51**.

Für eine Ein-/Ausgabeeinheit steht die **RS 232C/V.24**-Schnittstelle zur Verfügung (Receiver, Transmitter). Für Anwender ohne MC-Entwicklungsplatz kann das Anwenderboard mit der vorhandenen Software und einem Terminal mit serieller Schnittstelle verwendet werden. Von dem Terminal, das zur Ein-/Ausgabe benutzt wird, werden die **PBC-Register** mit den entsprechenden Namen (siehe **PBC-Technical Description, Part 1**) angesprochen, z. B. **ABR = 78**. Dadurch können die verschiedenen **PBC-Funktionen** eingestellt bzw. Daten gelesen und geschrieben werden (z. B. Zeitschlitzzeinstellung, Einstellung des **PCM-Systems**, **HDLC-Meldung**, Lesen der **Status-Register**, usw.).

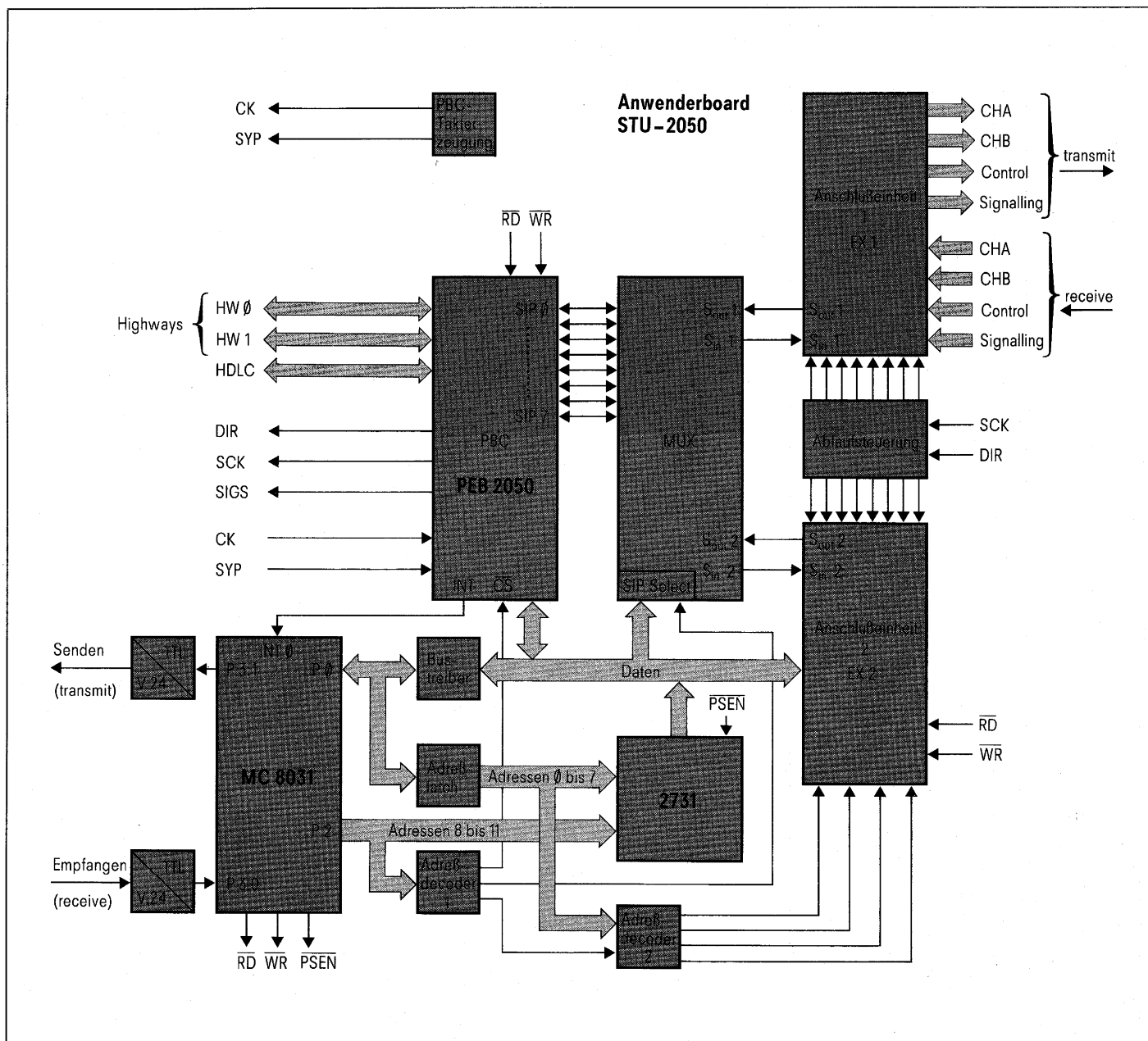


Bild 1 Blockschaubild für das Anwenderboard STU-2050

Die Schaltung des Anwenderboards läßt sich in folgende Funktionsblöcke aufteilen (s. Bild 1):

- PBC: Peripheral Board Controller PEB 2050,
 - MC: Mikrocomputer 8031 (8051) mit Programmspeicher und Treiber,
 - MUX: Multiplexer zur Auswahl der SIP-Leitungen (SIP = Serial Interface Port),
 - EX1, EX2: zwei Anschlußeinheiten mit der Ablaufsteuerung.
- Zur Erfüllung der verschiedenen Funktionen sind im Anwenderboard folgende Schnittstellen realisiert:
- doppelt ausgeführte PCM-Schnittstelle (Highway HW 0, HW 1),

- schnelle serielle Schnittstelle (HDLC),
- serielle Schnittstelle zum Mikrocomputer (Receiver, Transmitter),
- Codec-Schnittstelle (CHA Rec, CHB Rec usw.) über Anschlußeinheit 1, EX 1.

Serielle Schnittstelle zum Mikrocomputer

An die serielle Schnittstelle ist jedes Terminal oder jeder Fernschreiber mit einer RS 232C/V.24-Schnittstelle (25poliger D-Subminiaturstecker) anschließbar. Die Baudrate läßt sich mit einem DIL-Schalter einstellen.

Codec-Schnittstelle (Anschlußeinheiten 1 und 2)

In den Anschlußeinheiten werden die vom PBC seriell ankommenden Daten parallel gewandelt und in entsprechende Register abgespeichert. Die Daten für CHA, CHB, Control und Signalling stehen danach parallel als 8-bit-Daten zur Verfügung (Empfangsrichtung, receive). In umgekehrter Richtung werden die parallelen 8-bit-Daten seriell gewandelt und zum PBC gesendet (Senderichtung, transmit). Die 8-bit-Daten (receive und transmit) der Anschlußeinheit 1 sind auf eine Steckerleiste geführt und stehen dem Anwender hardwaremäßig zur Verfügung.

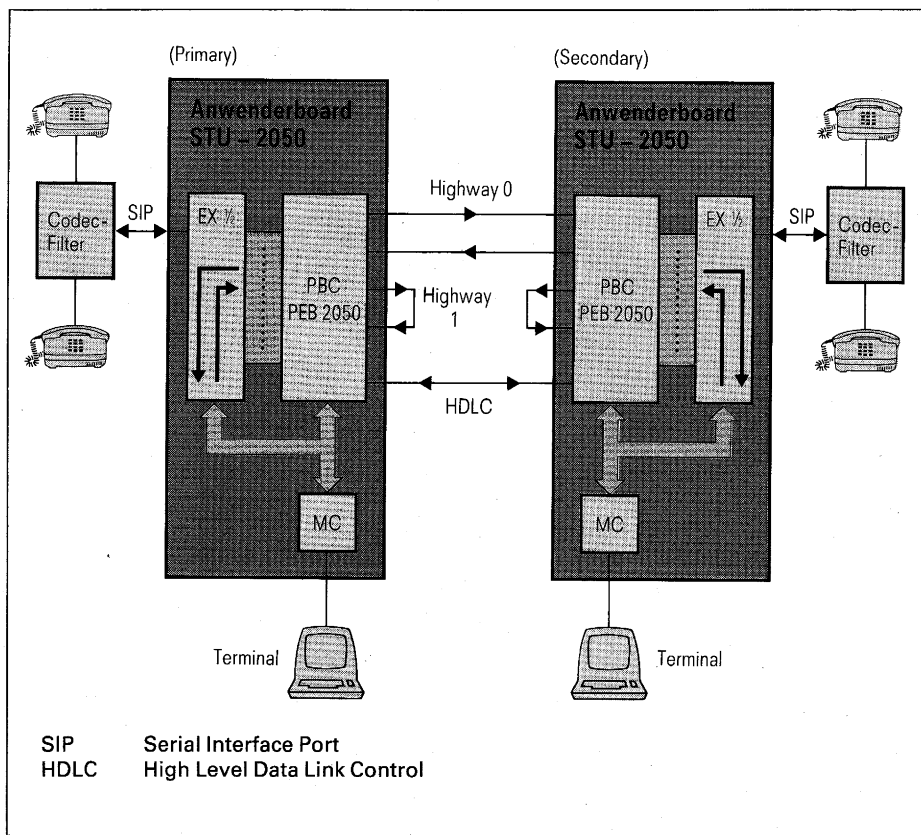


Bild 2 Typische Einsatzmöglichkeit für das Anwenderboard STU-2050

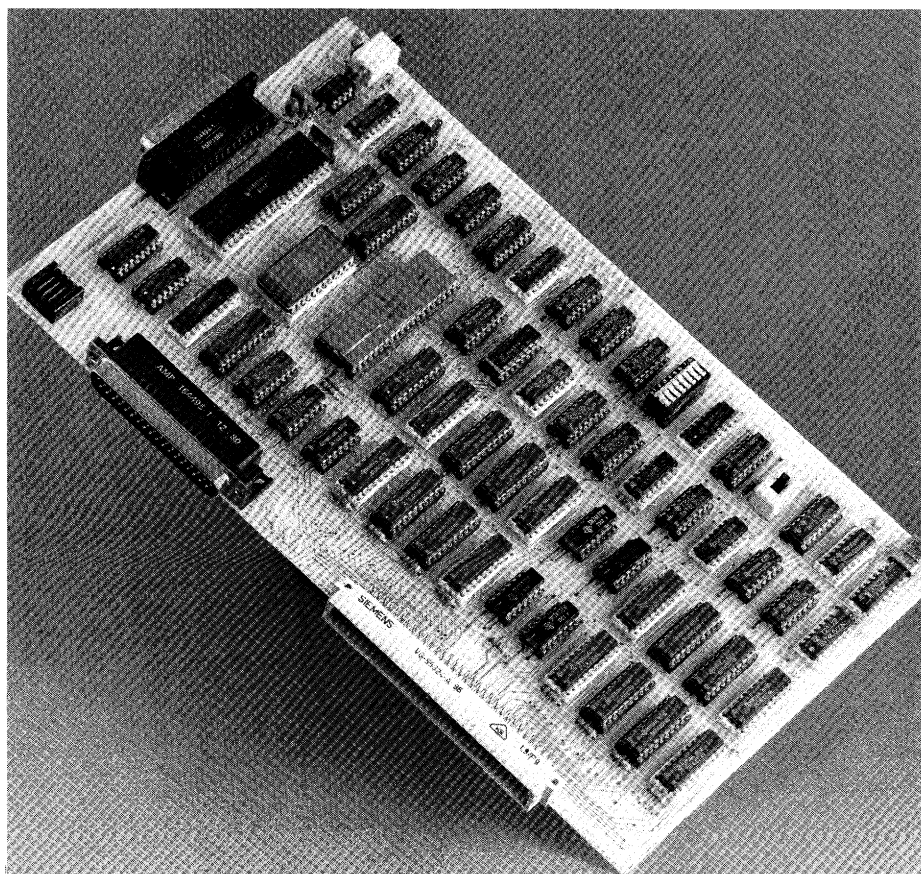


Bild 3 Ansicht des Anwenderboards STU-2050 mit dem Peripheral Board Controller PEB 2050 (in der linken Bildhälfte zu sehen)

Der Anwender hat die Möglichkeit, hier verschiedene Codecs und periphere Schaltungen anzuschließen. Von der **Anschlußseinheit 2** werden die Daten auf den MC-Datenbus geführt. Sie können vom Mikrocomputer mit Hilfe einer Adresse angesprochen werden. Eine typische Einsatzmöglichkeit des Anwenderboards STU-2050 zeigt **Bild 2**.

Weitere Informationen

Ausführliche technische Daten und detaillierte Beschreibungen für den Peripheral Board Controller PEB 2050 finden Sie in den nachfolgend genannten Druckschriften, die Sie beziehen können von:

**Siemens AG,
Infoservice,
Postfach 156,
D-8510 Fürth 2**

- Datenblatt PEB 2050, englisch; kostenlos.
- Technical Description, Part 1, Bestell-Nr. B/2684.101. Detaillierte Funktionsbeschreibung; englisch; kostenlos.
- Technical Description, Part 2, Bestell-Nr. B/2920.101, Anwenderbeschreibung mit Software-Information; englisch; kostenlos.
- Übersichtsfaltblatt in Deutsch (B/2807) und Englisch (B/2897.101); kostenlos.
- Data Book 1983/84: »ICs for Telecommunications«, Bestell-Nr. B/2798.101; Schutzgebühr 10,- DM.

Bitte beachten Sie auch den Beitrag über den PBC in Siemens Components 20 (1982) Heft 6, Seite 206 bis 207.

Typ	STU-2050
Bestell-Nr.	Q67100-Z166
Lieferhinweis:	Kurzfristig lieferbar

MC-kompatibel: Universell programmierbarer Zähler mit Flankenauswerteschaltung

Der neue Baustein **S360 B114** in I^2L -Technik enthält jeweils zwei voneinander unabhängige, jedoch intern kaskadierbare 4fach-, 2fach- und 1fach-Taktschaltungen, zwei 16-bit-Zähler, ein 32-bit-Latch sowie Funktions- und Kontrolllogikschaltungen.

Die Steuerung der IS erfolgt über den 8-bit-Datenbus eines Mikroprozessors, einen 3-bit-Adreßbus sowie weitere MC-Steuerleitungen, s. **Bild 1**.

Gegenüber einem Aufbau mit Standard-IS ergeben sich beim Einsatz der LSI-Schaltung **S360 B114** erhebliche Platz- und Kostenersparnisse. Ein ausführliches Datenblatt erhalten Sie von
**Siemens AG,
Infoservice,
Postfach 156,
D-8510 Fürth 2**

Weiterentwickelte Video-ZF-Verstärker nach modularem Konzept

Mit den hier vorgestellten weiterentwickelten Video-ZF-Verstärkern bieten wir unseren Kunden fortschrittliche Bausteine an, die den hohen Anforderungen beim Einsatz in modernen TV-Geräten gerecht werden. Das modulare Bausteinkonzept nimmt Rücksicht auf die verschiedenen technischen Geräteausführungen (z. B. pnp /npn-Tuner, positive oder negative AFC-S-Kurve), bietet jedoch außerdem bisher nicht erreichte technische und wirtschaftliche Vorteile, wie

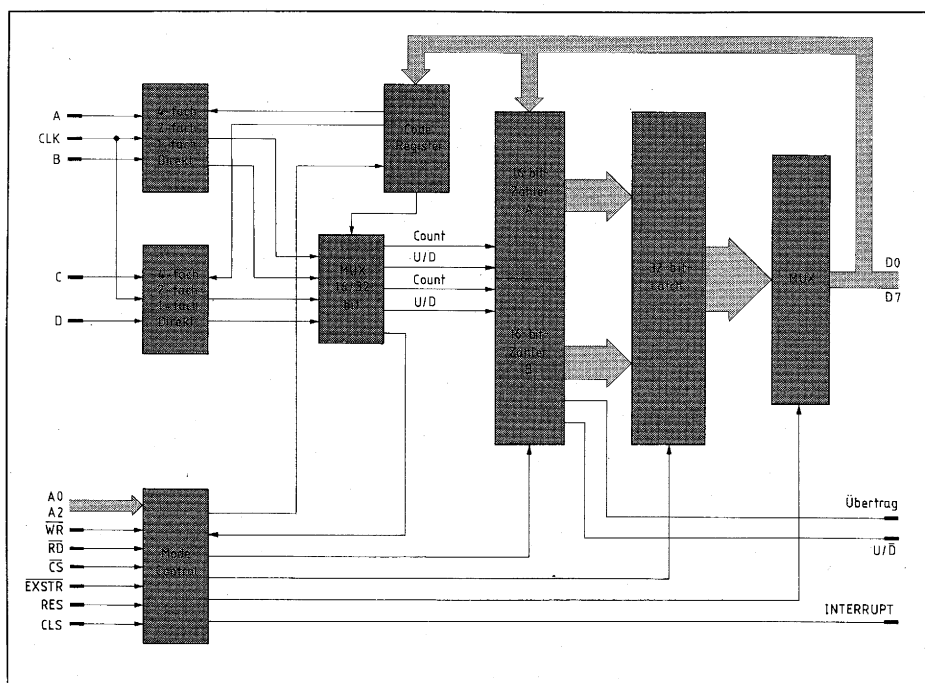


Bild 1 Blockschaltbild S360 B114

Technische Kurzdaten des S360 B114

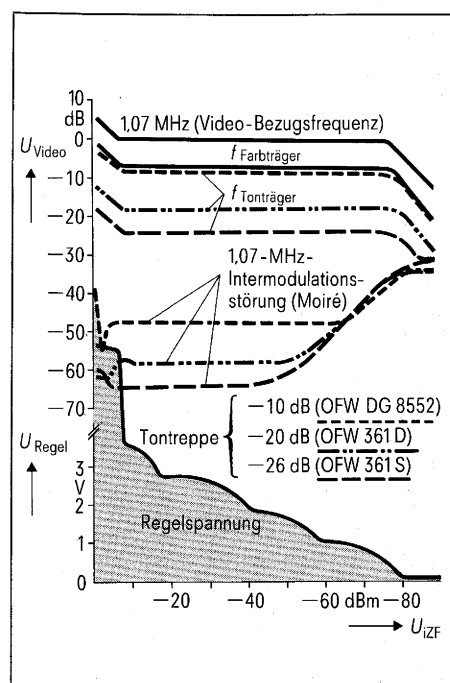
Taktfrequenz, max. 3 MHz
Verlustleistung, max. 400 mW
28poliges DIP-Gehäuse

Anwendungen:

- Pulsbreitenmessung und Frequenzmessung über Direkteingänge bei einer maximalen Taktfrequenz von 3 MHz,
- x-, y- und z-Steuerungen,
- elektronische Maus (Handeingabegerät für Grafik auf Bildschirmen),
- elektronische Schieblehre,
- Waagen.

Typ
Bestell-Nr.
S360 B114
Q67000-Y555-V114

Lieferhinweis:
Kleine Stückzahlen zur
Erprobung sind kurzfristig
lieferbar



Parameter: LIOB-Oberflächenwellenfilter mit unterschiedlicher Absenkung der Tontreppe. Das hervorragende Intermodulationsverhalten der neuen Video-ZF-Verstärker erlaubt den Einsatz von Oberflächenwellenfiltern mit auf -10 dB angehobener Tontreppe (Standard bisher -26 dB). Der Signal-Rauschabstand wird auf diese Weise auch bei schwachen Eingangssignalen erheblich verbessert.

Bild 1 Typischer Pegelverlauf des Farb- und Tonträgers sowie der 1,07-MHz-Intermodulationsstörung an den Videoausgängen der IS (positiv oder negativ gerichteter Ausgang) in Abhängigkeit vom ZF-Eingangssignal U_{IZF}

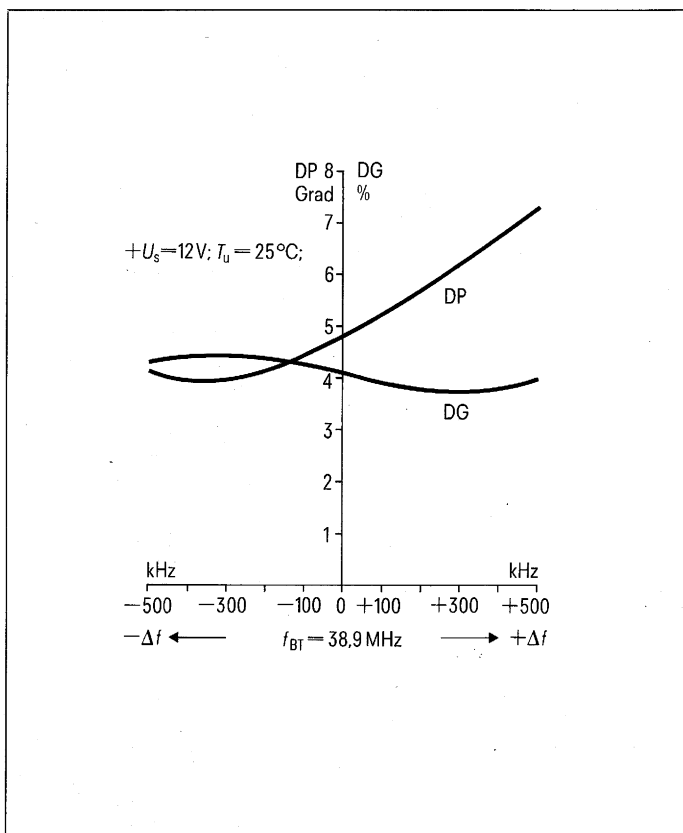


Bild 2 Differentielle Phase DP und differentielle Verstärkung DG als Funktion der Bildträgerverstimmung für alle neuen Bild-ZF-Bausteine

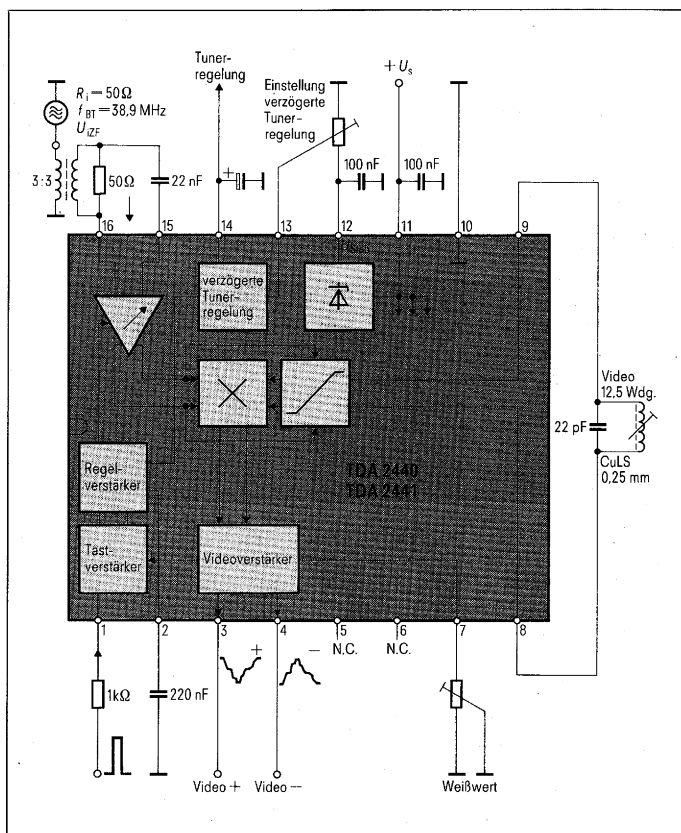


Bild 3 Blockschaltbild und externe Beschaltung des TDA 2440 (pnp-Tuner) und TDA 2441 (npn-Tuner)

- rationellere Geräteproduktion durch einheitliches Platinenlayout für alle hier vorgestellten neuen Typen,
- noch weiter reduzierte externe Beschaltung,
- erheblich verbesserte technische Daten, vor allem bezüglich der differentiellen Phase (DP) und der differentiellen Verstärkung (DG),
- Bausteinvarianten für die unterschiedlichen Tunerkonzepte, AFC-Regelprinzipien und Normen; auch mit Videoschnittstelle.

Zusammen mit den im ZF-Signalweg vorgeschalteten kompakten LIOB®-Oberflächenwellenfiltern ergeben sich äußerst kostengünstige und hochwertige Lösungen.

Besondere Merkmale – technische Funktion

- Der neuentwickelte, kapazitiv gekoppelte, regelbare Breitbandverstärker (vierstufig) hat die Gesamteigenschaften der Bild-ZF-Verstärker-IS erheblich verbessert. Die rauscharme, symmetri-

sche Eingangsstufe ermöglicht einen Regeleinsatz bei bereits 30 µV für ein Videosignal von 3 V (Spitze-Spitze). Der Regelumfang beträgt 66 dB. Die Rauschzahl des Breitbandverstärkers beträgt typisch 6 dB ($R_g = 800 \Omega$).

- Die hohe Linearität des Breitbandverstärkers sowie des Demodulators ermöglicht es, die Tontreppe des vorgeschalteten LIOB-Filters auf -10 dB anzuheben. Trotzdem ist der Farb-Tonträger-Intermodulationsabstand immer >50 dB, s. Bild 1.
- Dank der neuartigen Trägereaufbereitung des nachfolgenden Demodulators beträgt die differentielle Phase typisch nur noch 6° und die differentielle Amplitude 4,5%, auch bei einer Bildträger-ZF-Verstimmung von +200 bis -500 kHz, s. Bild 2.

Nach dem Demodulator folgt ein Videoverstärker mit etwa 20 dB Verstärkung. Der Eingang dieses Videoverstärkers ist mit einem integrierten Bessel-Tiefpaßfilter ausgestattet, um unerwünschte Mischprodukte zu unterdrücken. Das positive Videosignal wird anschließend für die getastete und verzögerte Regelung herangezogen. Für die verzögerte Tunerregelung (z. B. npn/

pnp-Vorstufe, n-Kanal Dual-Gate-MOS-FET) steht eine Stromsenke, d. h. ein Transistor mit offenem Kollektor (4 mA) zur Verfügung. Eine Übersicht über alle neuen Bild-ZF-Verstärker bieten Ihnen die Bilder 3 bis 7. Nähere technische Angaben finden Sie in unseren Datenblättern, die Sie unter der Bestell-Nr. B/2901 (deutsche Ausgabe) und B/2901.101 (englische Ausgabe) kostenlos anfordern können bei:

**Siemens AG,
Infoservice,
Postfach 156,
D-8510 Fürth 2**

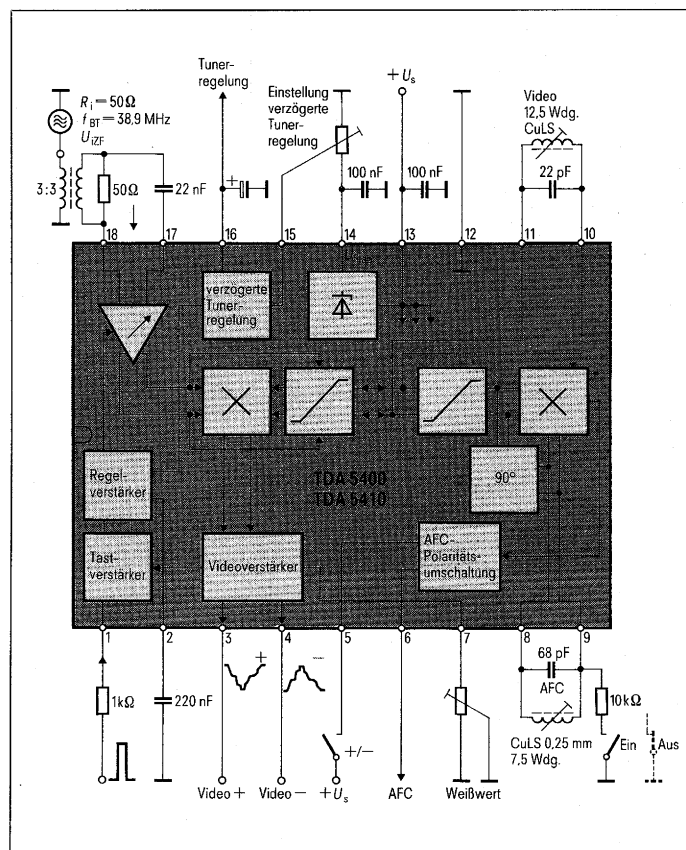
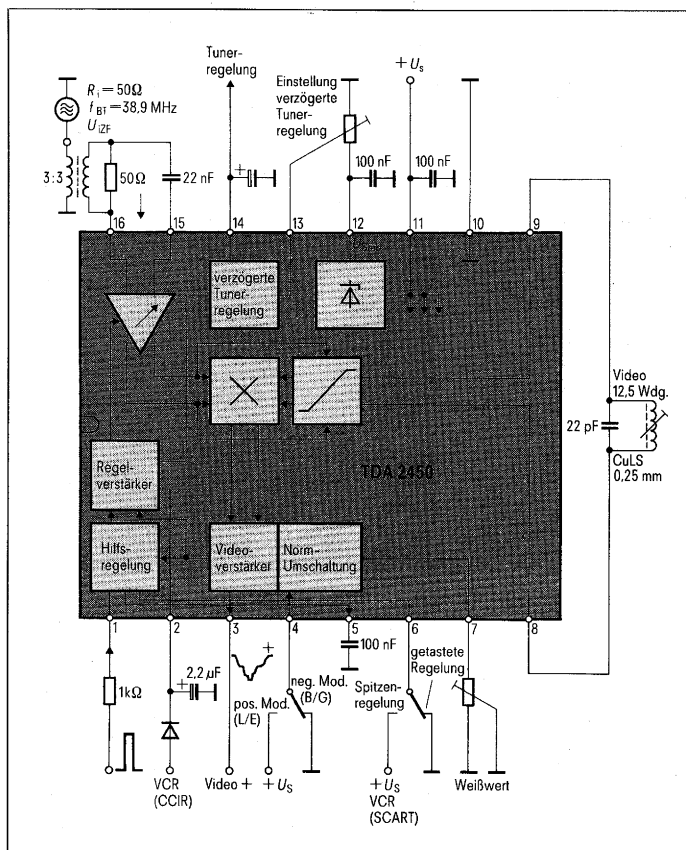


Bild 4 TDA 2450 mit Umschaltung für Mehrnormengeräte (B/G- und L/E-tauglich) für positive oder negative Modulation

Bild 5 TDA 5400 (pnp-Tuner) und TDA 5410 (nnp-Tuner). Die Phasenlage des FM-Demodulators ist zur Erzeugung einer positiven oder negativen AFC-S-Kurve umschaltbar

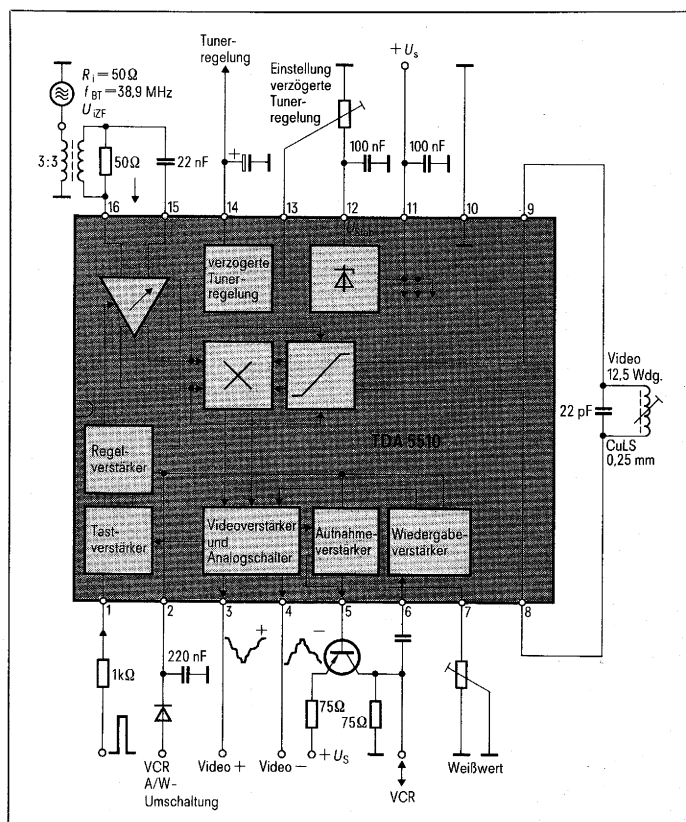
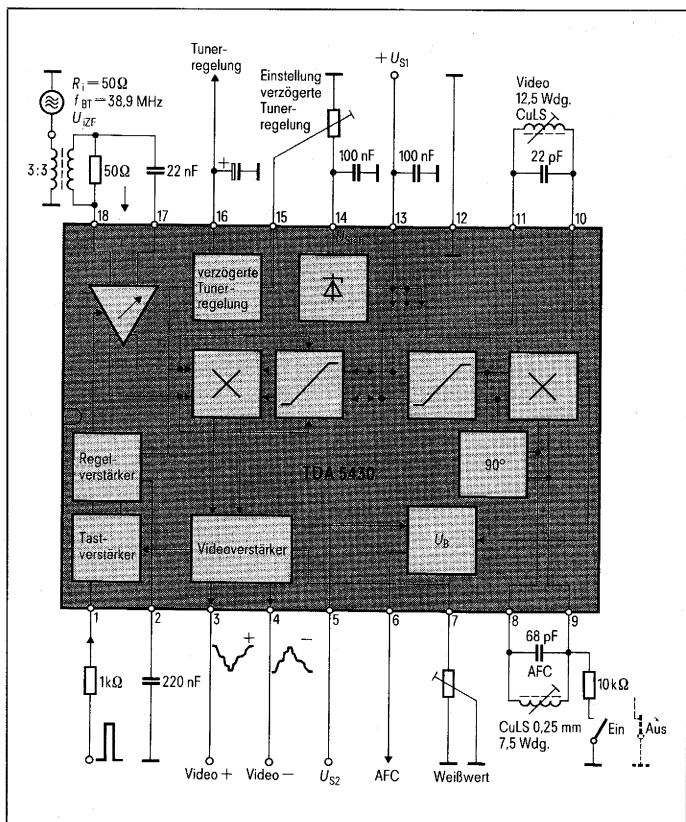


Bild 6 TDA 5430 (pnp-Tuner) mit getrennter Speisespannung bis +30 V für den AFC-Teil

Bild 7 TDA 5510 (pnp-Tuner) mit VCR-Schnittstelle nach IEC und interner VCR-Umschaltung

Weitere Informationen

- Bis auf den Baustein TDA 2450 finden Sie alle hier beschriebenen Bild-ZF-Verstärker auch in unserem neuen **Datenbuch 1983/84 »Integrierte Schaltungen für die Unterhaltungselektronik«**, das Sie gegen eine Schutzgebühr von 23,- DM ebenfalls vom Infoservice in Fürth erhalten können (Bestell-Nr. B/2749).
- Außerdem stehen ausführliche, erprobte Schaltbeispiele für Bild-Ton-ZF-Module zur Verfügung (Bestell-Nr. B/3021). Verwendet werden dabei die Bausteine TDA 2440 oder TDA 5400 (wahlweise auch TDA 5510), jeweils mit den LIOB-Oberflächenwellenfiltern OFW G 1951 und Bausteine aus der TBA 120-Familie.
- Das **Datenbuch 1983/84 »LIOB®-Oberflächenwellenfilter** enthält unser komplettes Typenspektrum. Sie erhalten dieses Datenbuch mit der Bestell-Nr. B/2832 gegen eine Schutzgebühr von 8,- DM beim Infoservice.

TLE 4201 – Leistungsbrücke für Motorsteuerung

Diese neue integrierte Schaltung enthält eine doppelte Komparatorstufe mit Gegentakt-Leistungsausgang. Damit sind Gleichstrom- oder Schrittmotoren in einer Vollbrückenschaltung direkt ansteuerbar. Rechts-/Linkslauf und Stillstand können auf einfache Weise durch analoge oder digitale Eingangssignale gesteuert werden. **Bild 3** zeigt die Funktionen der IS in Blockschalt-darstellung.

Typische Anwendungen sind Servoantriebe, Nachlaufsteuerungen, Magnetbandgeräte und Schrittmotorsteuerungen.

Funktion

Die IS enthält zwei Verstärker mit einer Leerlaufverstärkung von typ. 80 dB bei 500 Hz. Die Eingangsstufen der Differenzverstärker sind mit pnp-Transistoren aufgebaut. Dies ermöglicht einen Eingangsgleichtaktbereich von 0 V bis nahe + U_S und eine maximale Eingangsdifferenzspannung in der Höhe der Speisespannung. Mit Hilfe einer SOA-Schutzschaltung wird die IS gegen Motorkurzschlüsse und Massekurzschlüsse gesichert. Bei ungenügender Kühlung oder bei Überlastbetrieb schützt die interne Temperatursicherung die IS vor thermischer Zerstörung. Für Logikansteuerungen steht am Pin 6

eine Spannung von $\approx U_S/2$ zur Verfügung (vgl. Anwendungsschaltung **Bild 1** und **Bild 3**). Damit reduziert sich die externe Beschaltung auf ein Minimum und es können besonders wirtschaftliche Leistungstreiber bis 2 A (s. **Bild 2**) realisiert werden.

Besondere Eigenschaften der TLE 4201A/TLE 4201S

- **Ausgangsstrom bis 2 A (2,5 A Spitzenstrom, nicht periodisch),**
- **Leerlaufverstärkung, typisch 80 dB,**
- **weiter Eingangsgleichtaktbereich von 0 V bis + U_S durch pnp-Eingangsstufen,**
- **kleine Ausgangsrestspannungen und**
- **integrierte SOA-Schutzschaltung sowie Schutz gegen thermische Zerstörung.**

Dieser Baustein wird bei identischer Anschlußbelegung der Pins 1 bis 9 in zwei Gehäusebauformen angeboten:

- TLE 4201A im DIP18-Kunststoffgehäuse (die Anschlüsse 10 bis 18 dienen zur Wärmeableitung) und
- TLE 4201S im SIP9-Kunststoffleistungsgehäuse mit Kühlfahne.

Ausführliche Informationen enthält unser Datenbuch 1982/83 »Integrierte Schaltungen für Industrielle Anwendungen«. Sie erhalten dieses Datenbuch gegen eine Schutzgebühr von 17,- DM mit der Bestell-Nr. B/2715 von: **Siemens AG, Infoservice, Postfach 156, D-8510 Fürth 2**

Typ Bestell-Nr.	Gehäusebauform	Bild
TDA 2440 Q67000-A2164	DIP 16	3
TDA 2441 Q67000-A2174	DIP 16	3
TDA 2450 Q67000-A2369	DIP 16	4
TDA 5400 Q67000-A2165	DIP 18	5
TDA 5410 Q67000-A2173	DIP 18	5
TDA 5430 Q67000-A2202	DIP 18	6
TDA 5510 Q67000-A2196	DIP 16	7

Lieferhinweis:
Kleine Stückzahlen sind kurzfristig lieferbar

Technische Kurzdaten TLE 4201A und TLE 4201S

Grenzdaten		untere Grenze	obere Grenze		
$T_U = 25^\circ\text{C}$					
Speisespannung	U_S		25	V	
Speisespannung ($t \leq 50$ ms)	U_S		36	V	
Ausgangsspitzenstrom (nicht periodisch)	I_O		2,5	A	
Ausgangsspitzenstrom (periodisch)	I_O		2,0	A	
Sperrschichttemperatur	T_J		150	$^\circ\text{C}$	
Wärmewiderstände					
TLE 4201S: System-Umgebung	$R_{th JU}$		65	K/W	
System-Gehäuse	$R_{th JG}$		10	K/W	
TLE 4201A: System-Umgebung	$R_{th JU}$		60	K/W	
System-Platine	$R_{th JU 1}$		44	K/W	
Funktionsbereich					
Speisespannung	U_S	3,5	17	V	
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	-35	85	$^\circ\text{C}$	
Spannungsverstärkung (eingestellt durch äußere Beschaltung)	A_U	25		dB	
Kenndaten					
$U_S = 13$ V, $T_U = 25^\circ\text{C}$					
Ruhestrom	I_S		20	30	mA
Eingangswiderstand	R_i	$f = 1$ kHz	5		M Ω
Anstiegszeit von U_O	t_r		1,5		μs
Abfallzeit von U_O	t_f		1,5		μs
Einschaltverzögerung	t_{on}		3,0		μs
Ausschaltverzögerung	t_{off}		1,5		μs

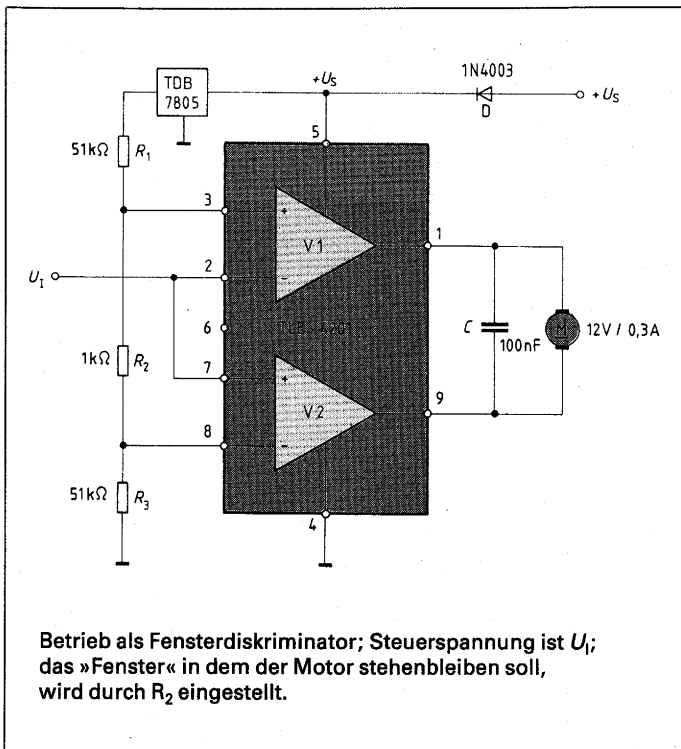


Bild 1 Anwendungsschaltung mit dem TLE 4201A bzw. TLE 4201S

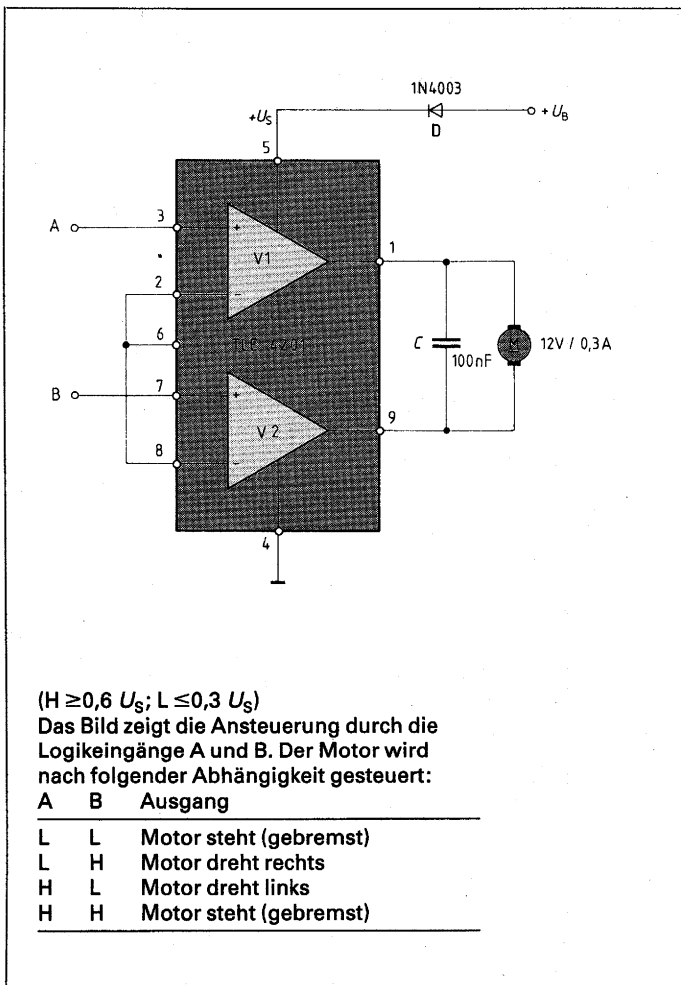


Bild 2 Motorbetrieb mit digitaler Ansteuerung

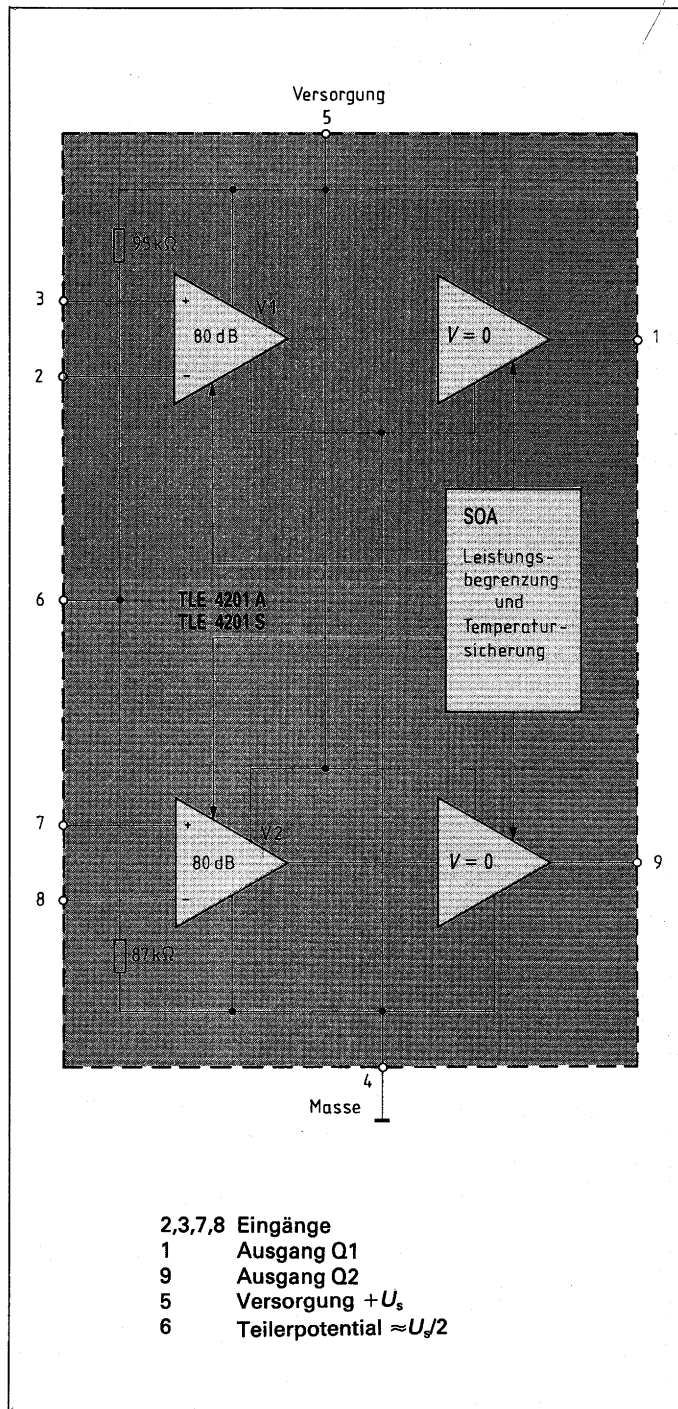


Bild 3 Blockschaltbild TLE 4201A und TLE 4201S

Typ Bestell-Nr.	Gehäuse- bauform
TLE 4201A Q67000-A2113	DIP 18
TLE 4201S Q67000-A2114	SIP 9

Lieferhinweis:
Beide Bausteine sind in
Serienproduktion und
kurzfristig lieferbar

Hermetisch dicht: 4stellige, intelligente 17-Segment-LED- Anzeige im Metall- Glas-Gehäuse für industrielle und militärische Anwendungen

Alle bisher bekannten intelligenten Anzeigenbausteine arbeiten in einem eingeschränkten Temperaturbereich (z. B. -20 bis +65 °C) und werden im Kunststoffgehäuse geliefert.

Für Anwendungen mit erhöhten Anforderungen und einem erweiterten Temperaturbereich können wir jetzt die intelligenten LED-Anzeigen MDL 2416 und MDL 2416-B im hermetisch dichten Metall-Glas-Gehäuse anbieten. Das Gehäuse besteht aus einer Metallwanne, die mit einem Quarzglasdeckel ver-

schlossen ist. Alle Zeichen sind daher unvergrößert und verzerrungsfrei zu betrachten. Die Betriebstemperatur beträgt -55 bis +100 °C. Es ist geplant, den Temperaturbereich später auf +125 °C zu erweitern.

Der Typ MDL 2416-B ist nach MIL-Standard 883B qualifiziert und geprüft. MDL 2416 und MDL 2416-B sind pin- und funktionskompatibel zur bekannten Anzeige DL 2416.

Anwendungen

Alphanumerische Anzeige für Datenterminals, Kommunikationsgeräte, industrielle und militärische Anwendungen der verschiedensten Art bei hohen Anforderungen und rauen Einsatzbedingungen.

Die wichtigsten Eigenschaften

- 3,81 mm hohe, nicht vergrößerte monolithische Zeichen, Emissionsfarbe Rot; hervorragende Ablesbarkeit aus jedem Sichtwinkel,
- weiter Sichtwinkel von ±50 Grad,
- 64 Zeichen, ASCII-Code, 17 Segmente (Dezimalpunkt für Satzzeichen),
- Helligkeitssteuerung,
- integrierte CMOS-Treiberelektronik (wie DL 2416),
- direkter Zugriff auf jede Stelle, unabhängig und asynchron,
- unabhängige Zeigerfunktion,
- zwei Eingänge für Bausteinfreigabe (Chip-Enable),
- Dunkelastung einzelner Stellen oder der gesamten Anzeige,
- TTL-kompatibel, Versorgungsspannung 5 V,
- Zugriffszeit 500 ns,
- robustes Metallgehäuse mit hermetisch dichtem, flachen Quarzglasdeckel; Gehäuse anreihbar,
- die Anzeige MDL 2416-B ist spezifiziert und geprüft nach MIL-Standard 883 B.

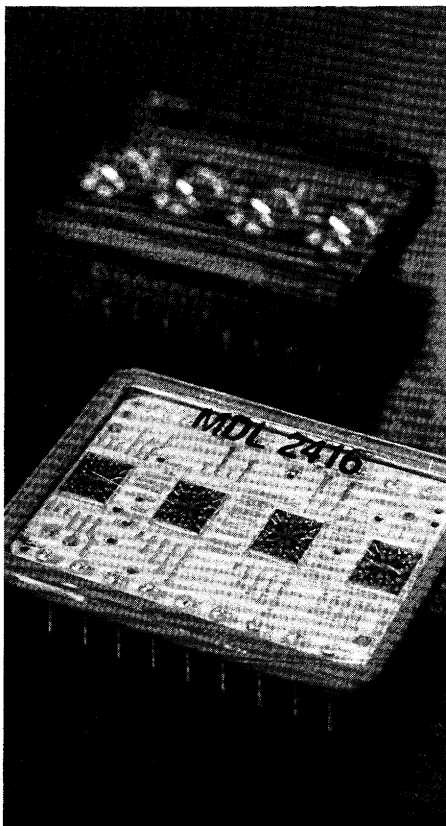


Bild 1 Ansicht der hermetisch dichten, 4stelligen, intelligenten LED-Anzeige MDL 2416 bzw. MDL 2416-B. Wegen der fehlenden Vergrößerungslinsen sind die Zeichen aus jedem beliebigen Sichtwinkel verzerrungsfrei ablesbar. (Im Hintergrund die bekannte Ausführung mit Vergrößerungslinsen aus Kunststoff)

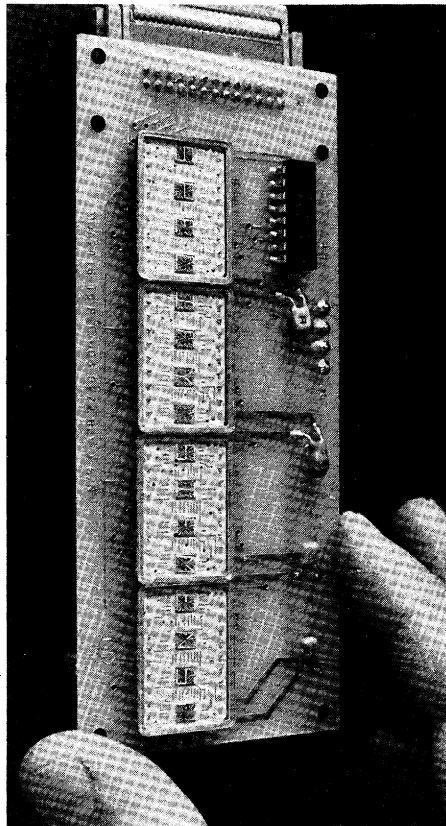


Bild 2 Komplette, 16stellige Anzeigeneinheit (vier MDL 2416) auf Leiterplatte mit Steckverbinder für Flachleitungen, Puffer-IS und Abblockkondensatoren. Solche einsatzfertigen, geprüften Einheiten machen eigene Entwicklungen überflüssig; sie sind auch mit anderen Stellenlängen als hier gezeigt lieferbar

Technische Kurzdaten der MDL 2416, MDL 2416-B

Grenzdaten

Spannungen an den Anschlüssen (bezogen auf Masse, GND) —0,5 bis +6 V
 Betriebs-temperatur —55 bis +100 °C
 Relative Luftfeuchte bei $T_U = +85$ °C (nicht kondensierend) 85%

Lichtstärke je Segment, typ. ($V_{CC} = +5$ V)	I_V	0,1 mcd
Wellenlänge des emittierten Lichtes	λ_{peak}	660 nm
Stromaufnahme I_{CC} (alle 4 Stellen eingeschaltet, $V_{CC} = +5$ V)		125 mA (max. 150 mA)
Stromaufnahme I_{CC} bei Leerzeichen		12 mA (max. 19 mA)

Wichtiger Hinweis: Die Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit CMOS-Bausteinen sind zu beachten. Ausführliche Hinweise enthält das Datenblatt.

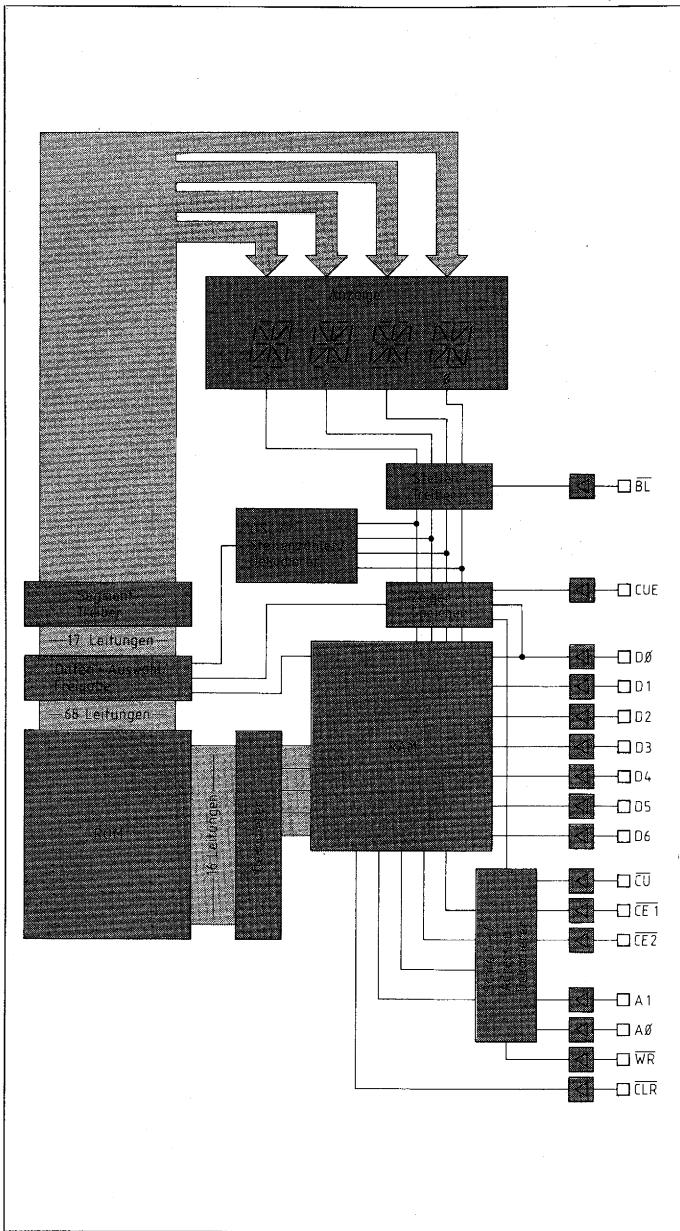


Bild 3 Blockschaltbild

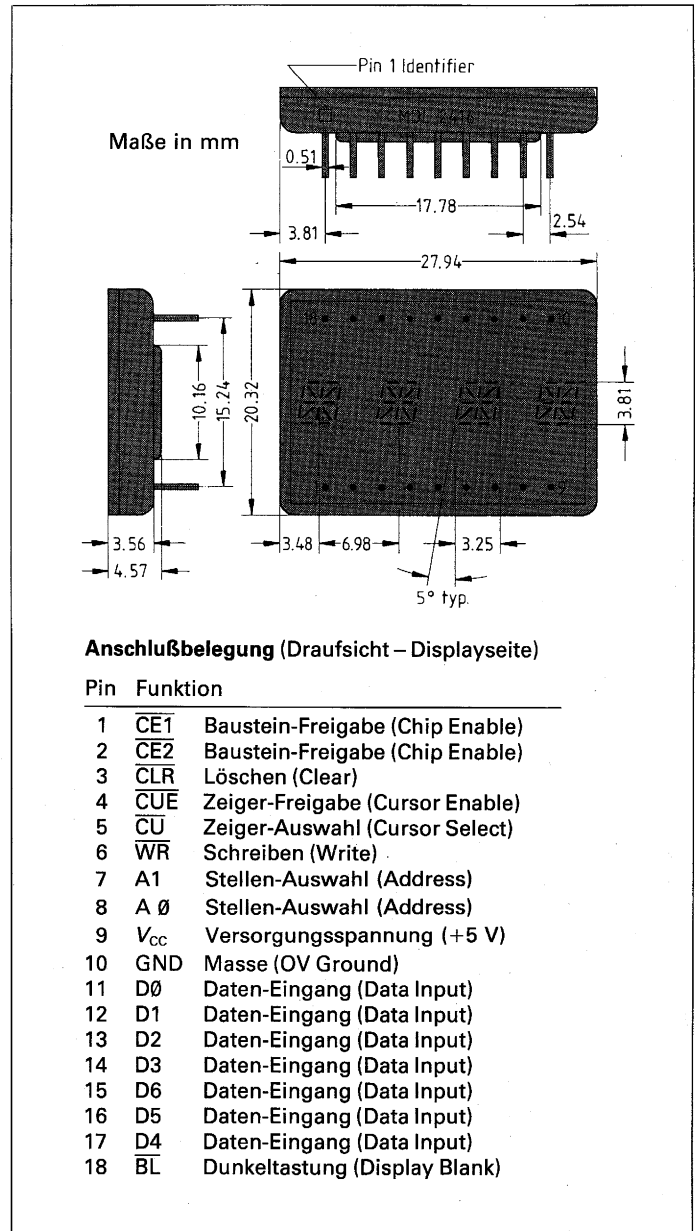


Bild 4 Maßbild und Anschlußbelegung

D0	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
D1	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L	H	H	L	L
D2	L	L	L	L	H	H	H	H	L	L	L	L	H	H
D3	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H
D4	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D5	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D6	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D7	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D8	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D9	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D10	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D11	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D12	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D13	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D14	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D15	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D16	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D17	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
D18	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L

Bild 5 Zeichenvorrat und logische Ansteuerpegel

Typ
Bestell-Nr.
MDL 2416
Q68000-A7219-F114
MDL 2416-B
Q68000-A7309-F114
Lieferhinweis:
MDL 2416 ist kurzfristig lieferbar,
MDL 2416-B etwa 2 Monate
nach Auftragsingang

LIOB-OFW-Filter für TV-Antennenumsatzer

Für die Umsetzer von TV-Antennenanlagen bieten wir jetzt zwei LIOB®-Oberflächenwellenfilter (OFW) an, deren Gruppenlaufzeiten im Durchlaßbereich (33,15 bis 39,65 MHz, Norm B/G, Deutschland) deutlich weniger schwanken als bisher: Das bekannte Restseitenbandfilter **OFW 369** wird jetzt nur noch mit einer eingengen Gruppenlaufzeit von ± 50 ns ausgeliefert (bisher maximal ± 100 ns), mit einer Bezugshfrequenz von 38,9 MHz. Dieses Filter wird im SIP-5-Kunststoffgehäuse geliefert.

Neues OFW-Filter OFW G 4950 für erhöhte Anforderungen

Bei erhöhten klimatischen und elektrischen Anforderungen bietet sich der Einsatz des neuen LIOB-OFW-Filters

OFW G 4950, Bild 1, an. Das Metallgehäuse mit 2×8 Pins im Rastermaß (2,54 mm Pinabstand) ermöglicht einen unsymmetrischen Filterbetrieb ohne Beeinträchtigung durch elektromagnetisches Übersprechen. Wie der Typ **OFW 369** ist dieses Filter für Norm B/G (Deutschland) konzipiert zur vollen Übertragung des Restseitenbandes und der beiden Tonträger. **Bild 2** zeigt die Durchlaßkurve und den Verlauf der Gruppenlaufzeit in Abhängigkeit von der Frequenz. Im Bereich von 0 bis 31,9 MHz und von 40,4 bis 105 MHz ist die Sperrdämpfung besser als 30 dB. Die Gruppenlaufzeit schwankt in einem Bereich von nur ± 30 ns.

Darüber hinaus werden z. Z. für professionelle Anforderungen (z. B. bezüglich der Gruppenlaufzeitschwankungen im Durchlaßbereich) weitere Filter entwickelt. Hierzu bitten wir um entsprechende Anfrage.

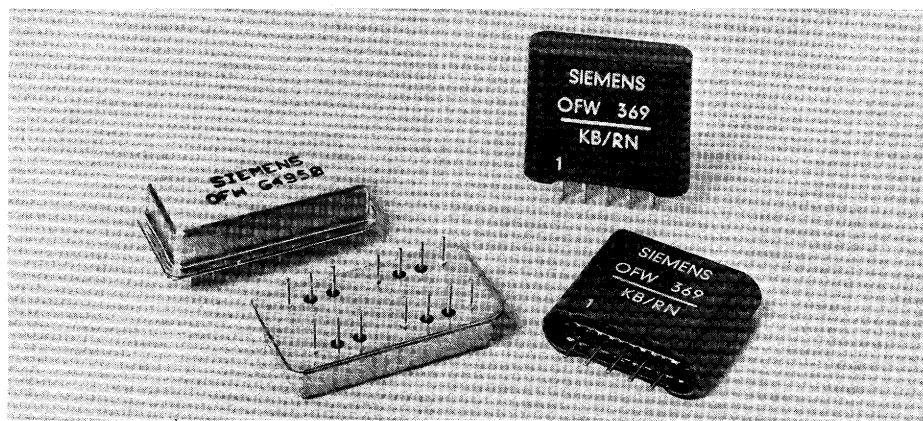


Bild 1 Ansicht des OFW G 4950 im Metallgehäuse (links) und des OFW 369 im Kunststoffgehäuse (rechts)

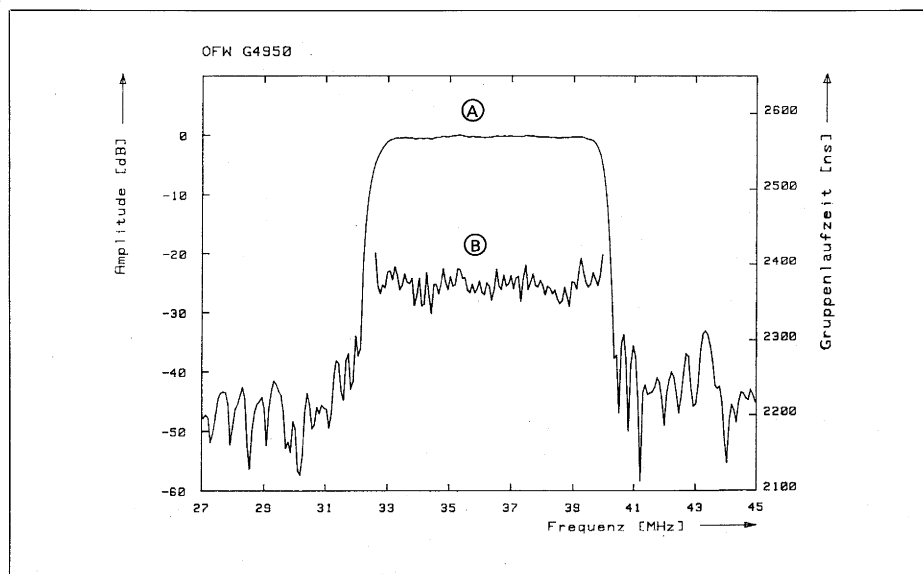
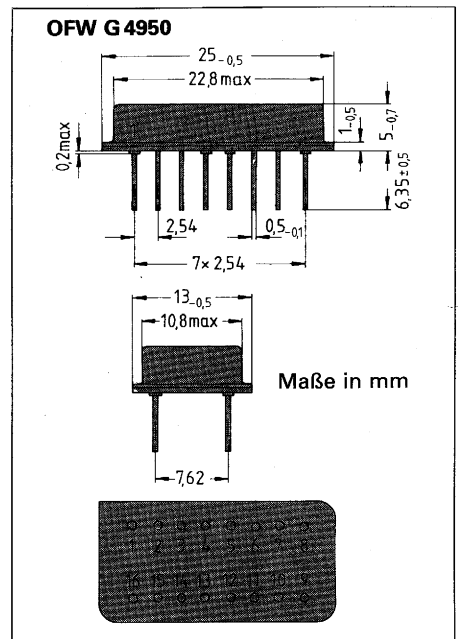
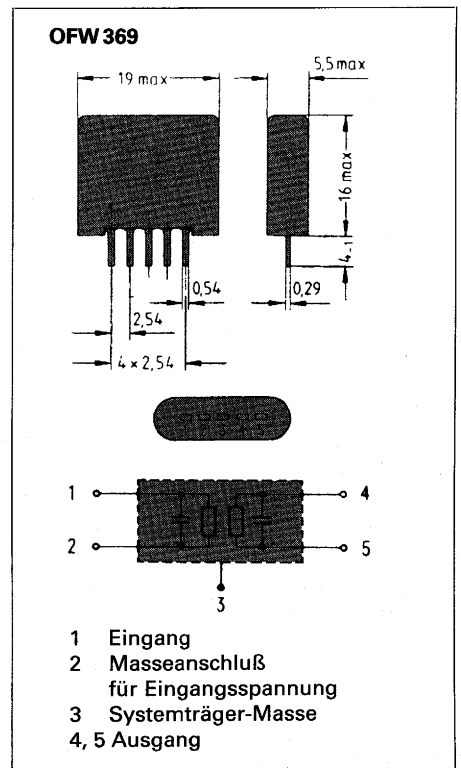


Bild 2 Verlauf der Durchlaßkurve **A** und der Gruppenlaufzeit **B** in Abhängigkeit von der Frequenz; Bezugshfrequenz 38,9 MHz



Typ Bestell-Nr.	Gehäusebauform
OFW 369 B39936-A9	SIP 5 Kunststoffgehäuse
OFW G 4950 B39389-G 4950-C100	Metallgehäuse, 16polig

Lieferhinweis:
Kurzfristig lieferbar;
OFW 369 ist Schwerpunkttyp

Steckverbinder mit gemischter Kontaktbestückung

Die »Mischleiste« nach DIN 41612, Bauform M, ist jetzt auch in den Kurzbauformen, halbe Länge und Drittellänge, lieferbar. Neben den fest montierten NF-Signalkontakten können diese Leisten wahlweise mit 2 oder 4 Sonderkontakten bei der 1/2-Längen-Leiste, mit 2 Sonderkontakten bei der 1/3-Version bestückt werden.

Für die Sonderkontakte gibt es drei Möglichkeiten:

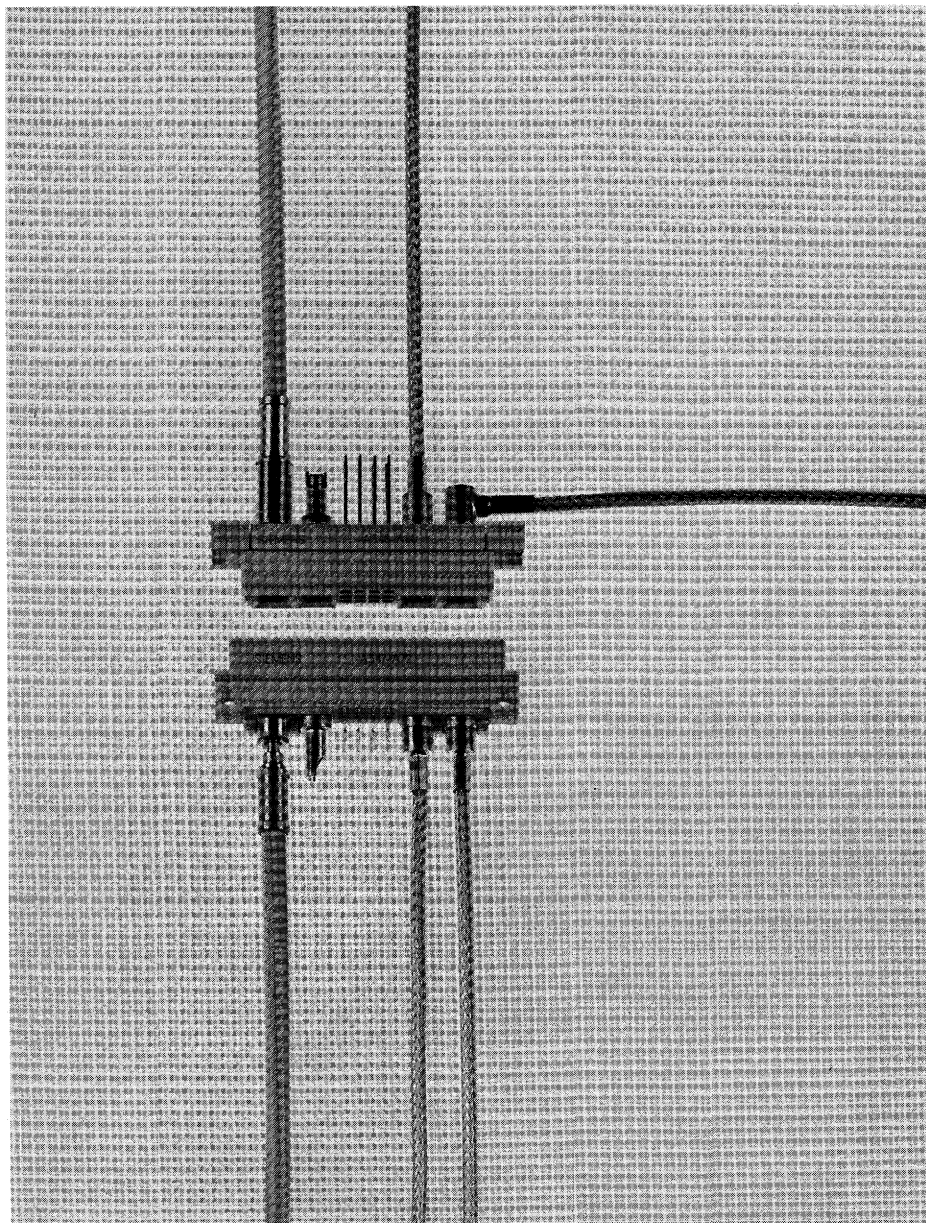
- Hochstromkontakte, drei Versionen für 10, 20, und 40 A,

- Koaxialkontakte der Serie 1,0/2,3, 50/75 Ω für Kabelanschluß oder für gedruckte Schaltungen,
- LWL-Steckverbinder für den Anschluß von Glasfaserkabeln.

Die Signalkontakte sind in verschiedenen Anschlußkonfigurationen und Anforderungsstufen verfügbar. Die neuen Steckverbinder erhöhen die Einsatzbreite der Steckverbinderfamilie PC 612.

Wegen der großen Typenvielfalt können hier nur einige Beispiele genannt werden.

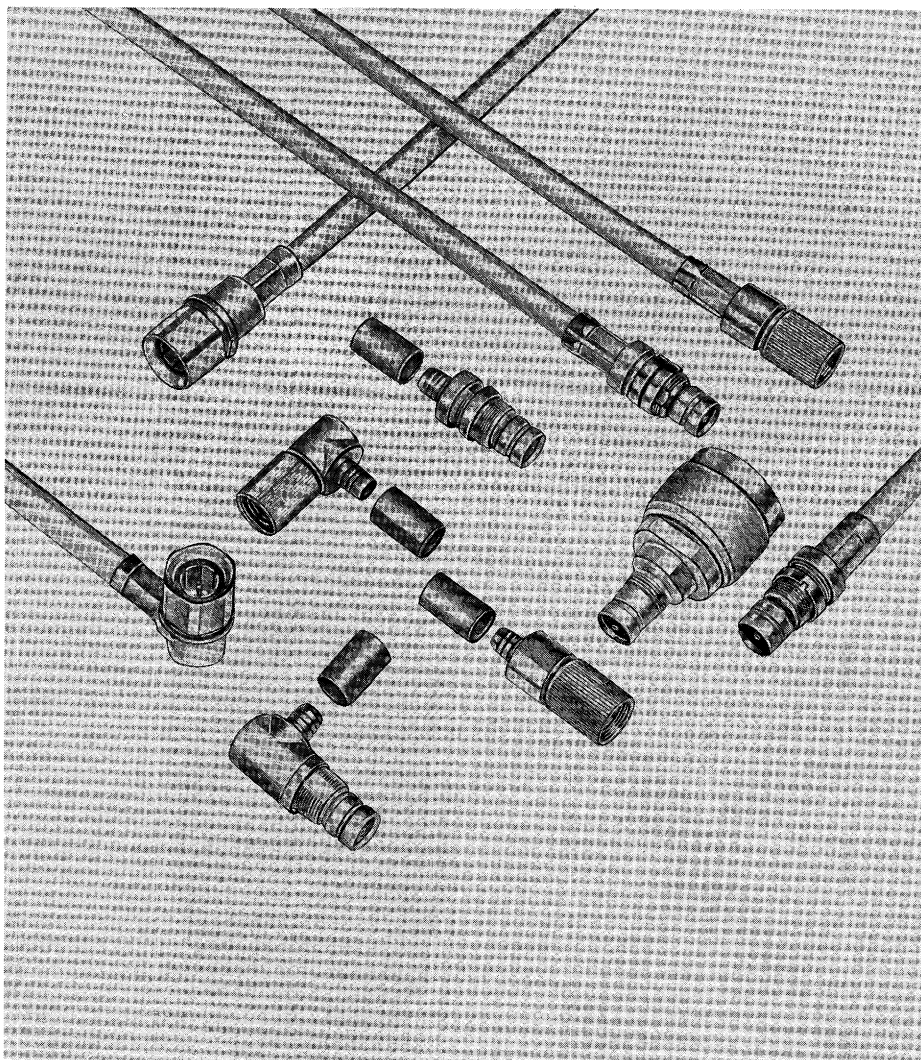
Weitere Details enthält die Produktschrift, Bestell-Nr. A23999-A510-A999-*04.



Typ	Bestell-Nr. (Beispiele)
Messerleiste PC 612	C42334-A347-...
Bauform M/2	
12 NF-Kontakte	
4 Sonderkontakte	
Anforderungsstufe 1	A71
Anforderungsstufe 2	A72
Bauform M/2	
30 NF-Kontakte	
2 Sonderkontakte	
Anforderungsstufe 1	A61
Anforderungsstufe 2	A62
Bauform M/3	
12 NF-Kontakte	
2 Sonderkontakte	
Anforderungsstufe 1	A-81
Anforderungsstufe 2	A-82
Federleiste PC 612	C42334-A348-...
Bauform M/2	
12 NF-Kontakte	
4 Sonderkontakte	
13 mm Wrapstiel	
Anforderungsstufe 1	A80
Anforderungsstufe 2	A81
Bauform M/2	
30 NF-Kontakte	
2 Sonderkontakte	
13 mm Wrapstiel	
Anforderungsstufe 1	A70
Anforderungsstufe 2	A71
Bauform M/3	
12 NF-Kontakte	
2 Sonderkontakte	
13 mm Wrapstiel	
Anforderungsstufe 1	A90
Anforderungsstufe 2	A91
Sonderkontakte (Beispiele)	
HF-Buchse für Kabelanschluß	C42334-A286-A664
HF-Stecker für Kabelanschluß	C42334-A286-A564
LWL-Stecker	C42334-A380-A120
LWL-Buchse für Stufenindexfaser S200/230	C42334-A380-A140

Lieferhinweis:
 Kleine Stückzahlen zur Erprobung sind kurzfristig lieferbar, größere Stückzahlen etwa 2 Monate nach Auftragseingang

Koaxiale Steckverbinder der Serie 1,6/5,6 m



Die in Kommunikationsgeräten sehr häufig eingesetzten koaxialen Steckverbinder 1,6/5,6, $Z = 75 \Omega$, konnten durch Modifizierung den erhöhten Anforderungen der breitbandigen Übertragungstechnik angepaßt werden. Die wichtigsten Typen der neuen Serie 1,6/5,6 m sind jetzt lieferbar. Das erforderliche Meßzubehör steht ebenfalls zur Verfügung. Die Steckverbinder der Serie »m« sind mechanisch voll kompatibel zur Serie 1,6/5,6.

Weitere Details enthält die neue Produktschrift, Bestell-Nr. A23999-A521-A998.*-04 und Siemens Components 21 (1983) Heft 1, Seite 10 bis 13.

Typ	Bestell-Nr.
1,6/5,6 m	C42334-A411-...
Lötanschluß Kabelstecker	-A110
Kabelkuppler	-A310
Crimpanschluß für Kabel 2Y CC Y 0,4/2,5	
Kabelstecker	-A122
Kabelwinkelstecker	-A222
Kabelkuppler	-A322
Kabelwinkelkuppler	-A422
Lieferhinweis: Kleine Stückzahlen zur Erprobung sind kurzfristig lieferbar, größere Stückzahlen etwa 2 Monate nach Auftragseingang	

Aktuelle Produktinformationen aus dem Bereich Bauelemente

Die nachfolgende Aufstellung informiert Sie über die Neuerscheinungen bei Datenbüchern, Lieferprogrammen und anderen technischen Informationen aus dem Bereich Bauelemente. Sie erhalten diese Informationen von:

**Siemens AG,
Infoservice,
Postfach 156,
D-8510 Fürth 2.**

Wichtige Hinweise

Die Schutzgebühren gelten ohne Mehrwertsteuer, Verpackung, Versand und Versicherung. Änderungen der angegebenen Schutzgebühren behalten wir uns vor. Der Wiederverkauf unserer Druckschriften ist nicht gestattet. Bestellungen können nur innerhalb der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West) ausgeliefert werden. Rechnungsstellung erfolgt nach Lieferung. Unsere Kunden außerhalb der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West) werden gebeten, sich an die jeweilige Siemens Landesgesellschaft (Vertrieb Bauteile, VB) oder Vertretung zu wenden. Wir bitten Sie um Verständnis dafür, daß die kostenlosen Produktschriften nur in kleinen Mengen abgegeben werden können.

Neuerscheinungen von Produktschriften aus dem Bereich Bauelemente

Titel	Bestell-Nr.	Schutzgebühr in DM o. MwSt
<ul style="list-style-type: none"> Produktinformationen Bereich Bauelemente; Angebotsliste, Ausgabe Juni 1983 (Übersicht über alle gegen Schutzgebühr lieferbaren Titel) 	B/2882	kostenlos
Deutsch:		
<ul style="list-style-type: none"> PMS – Portables Mikrocomputersystem; System-Übersicht 10/83 	B/2941	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> SME-Siemens-Mikrocomputer-Entwicklungssystem; Systemverbund 2 	B/3016	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> SME-Siemens-Mikrocomputer-Entwicklungssystem Serie-IV 	B/3017	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Mikrocomputer-Baugruppensystem AMS; Systembeschreibung 1983/84 	B/2912	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Mikrocomputer-Baugruppensystem SMP; System-Übersicht Oktober 1983 	B/2991	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Mikrocomputerbausteine SAB 80215/SLE 43215; Einchip-Mikrocomputer mit Multifunktionsperipherie; Datenbuch 1983/84 	B/2898	18,-
<ul style="list-style-type: none"> SAB 80215; SLE 43215 – 8-bit-Einchip-Mikrocomputer 	B/2989	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> SAB 80C482; SAB 81C50/SAB 81X51; PSB 7510; Integrierte Schaltungen für Komforttelefone; Produktschrift 	B/3002	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Integrierte Schaltungen für die Unterhaltungselektronik; Datenbuch 1983/84 	B/2749	23,-
<ul style="list-style-type: none"> Schaltbeispiel: TCA 305 und SIPMOS® 	B/3011	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> IDA 3422 – Intelligente LED-Anzeigen (Displays); Zeilenanordnung mit DL 3422; Datenblatt 	B/3008	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> IDA 3416 – Intelligente LED-Anzeigen (Displays); Zeilenanordnung mit DL 3416; Datenblatt 	B/3006	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> IDA 7135, IDA 7136, IDA 7137 – Intelligente LED-Anzeigen (Displays); Zeilenanordnung mit DLX-713-Serie; Datenblätter 	B/2970	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> MDL 2416, MDL 2416 B – Intelligente LED-Anzeigen (Displays); Datenblätter 	B/2968	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Intelligente LED-Anzeigen; Lieferprogramm 	B/2810	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Lumineszenzdioden; Lieferprogramm 	B/3007	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Sensoren; Lieferprogramm 1983/84 	B/2939	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Silizium-Drucksensoren, Sonderdruck aus elektronikpraxis 18 (1983) Heft 9 	B/2993	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Großfamilien im Kleinen – Wo Sensoren wirken, was sie leisten; Sonderdruck 	B/2983	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Bauelemente für Oberflächenmontage; Lieferprogramm 1983/84 	B/2943	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Kaltleiter; Lieferprogramm 1983/84 	B/2868	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Neue E-Kernreihe für Leistungsübertrager; ETD 34/17/11; ETD 39/20/13, ETD 44/22/15, ETD 49/25/16 aus SIFERRIT® N 27; Produktschrift 	B/2969	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> SIFI®-Netzleitungsfilter; Ersatz für B/2792; Lieferprogramm 1984 	B/3005	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> EMV Funk-Entstörung, Bauelemente, Filter; Datenbuch 1983/84 	B/2840	12,-
<ul style="list-style-type: none"> Selbstheilende Kondensatoren für die Energie-Elektronik; Ausgabe 1983/84; Faltblatt 	B/2990	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Für die He-Ne-Lasertechnik: Röhren, Modelle, Stromversorgungen; Qualität, die Sie brauchen; Produktschrift 	B/2940	kostenlos

Titel	Bestell-Nr.	Schutzgebühr in DM o. MwSt
Englisch:		
<ul style="list-style-type: none"> Microcomputer Board Systeme SMP; System Handbook 1983/84 	B/2820.101	24,-
<ul style="list-style-type: none"> Integrated Circuits and Microcomputer Components; Short Form Catalog 	B/2751.101	3,-
<ul style="list-style-type: none"> Mikrocomputer Components SAB 8256A UART; Programmable Multifunction UART; Application Note 8.83 	B/2676.101	14,-
<ul style="list-style-type: none"> Control TDA 4700/4718/4716/4714 for switched Mode Power Supplies; Function and Application Note 	B/2878.101	5,-
<ul style="list-style-type: none"> SAB 279X – Floppy Disk Formatter/Controller Family; Data Sheet 9.83 	B/2945.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Monolithic High Speed A/D Converters; Technical Description 	B/2929.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Converter Circuits for 3-Phase-Motors Operated from a Single-Phase System; Using SIPMOS-Transistors and a Microcomputer; Application Note 	B/2906.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> SIPMOS Transistors Protective measures against electrostatic charges; Technical Note 	B/2909.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Application Note: IR remote control with CMOS components SLB 3801 and SLB 3802 	B/2933.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> IDA 3416 – Intelligent Displays Assembly; Data Sheet 	B/3006.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> IDA 3422 – Intelligent Displays Assembly; Data Sheet 	B/3008.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> IDA 7135, IDA 7136, IDA 7137 – Intelligent Displays Assembly; Data Sheet 	B/2970.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> MDL 2416, MDL 2416-B; Intelligent Displays; Data Sheet 	B/2968.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> High Performance 880 nm (GaAl)As/GaAs Oxide Stripe Lasers with Very Low Degradation Rates at Temperatures up to 120 °C 	B/2895.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Surface Acoustic Wave Filters LIQB®; Data Book 1983/84 	B/2832.101	8,-
<ul style="list-style-type: none"> PTC Thermistors; Short Form Catalog 1983/84 	B/2868.101	kostenlos
<ul style="list-style-type: none"> Ferrites; ETD Cores and Accessories; Supplement to the Data Book »Ferrites« 1982/83; Edition June 1983 	B/2899.101	kostenlos

Datenbuch 1983/84: »EMV, Funk- Entstörung, Baulemente, Filter«

Erstmals wird dieses neugestaltete Datenbuch unter dem Oberbegriff **EMV** »Elektromagnetische Verträglichkeit« geführt. EMV als Arbeitsgebiet schließt Funk-Entstörung mit ein und befaßt sich generell mit jeder Art von elektrischer oder elektromagnetischer Störung, die Geräte, Systeme oder Baugruppen beeinflussen können. In diesem Zusammenhang gewinnen Entstörbauelemente und Filter durch die zunehmende Verbreitung elektrischer und elektronischer Geräte zur Sicherstellung der Funktion immer größere Bedeutung.

Neu ist die Zusammenlegung des Filter- und Bauelementedatenbuches zu einem umfangreichen Nachschlagewerk, das dem Entwickler die Auswahl zwischen Entstörbauelementen oder auch kompletten Filterbaugruppen je nach Anforderung erleichtert.

Als Neuaufnahmen sind besonders unsere Kunststoffkondensatoren der Klasse X2 und der Klasse Y, HF-Drosseln sowie die neuen SIFI®-Reihen zu erwähnen. Drei neue EMC-Filterreihen mit IEC-Steckern und wahlweiser Sicherung im Stecker ergänzen dieses Programm.

Bei den Filtern für Kabinen und geschirmte Räume wurde das Lieferprogramm unter anderem um Filter mit Überspannungsschutz (EMP-Schutz) erweitert.

In Regensburg wurde die Zentralstelle für Entwicklung und Fertigung von EMV- und Funk-Entstörmitteln aufgebaut. Für die Applikation ist ein umfangreich ausgestattetes Labor eingerichtet worden. Nach Bedarf können hier für unsere Kunden Messungen und Untersuchungen vorgenommen werden.

Das vorliegende Datenbuch ersetzt die Datenbücher »Funk-Entstörbauelemente«, Bestell-Nr. B/1717 und »Funk-Entstörfilter«, Bestell-Nr. B/2280.

Sie erhalten das neue Datenbuch 1983/84 unter der Bestell-Nr. B/2840 gegen eine Schutzgebühr von 12,- DM von:

Siemens AG,
Infoservice,
Postfach 156,
D-8510 Fürth 2

Schreibtaste STB 11 mit 2,5 mm Hub

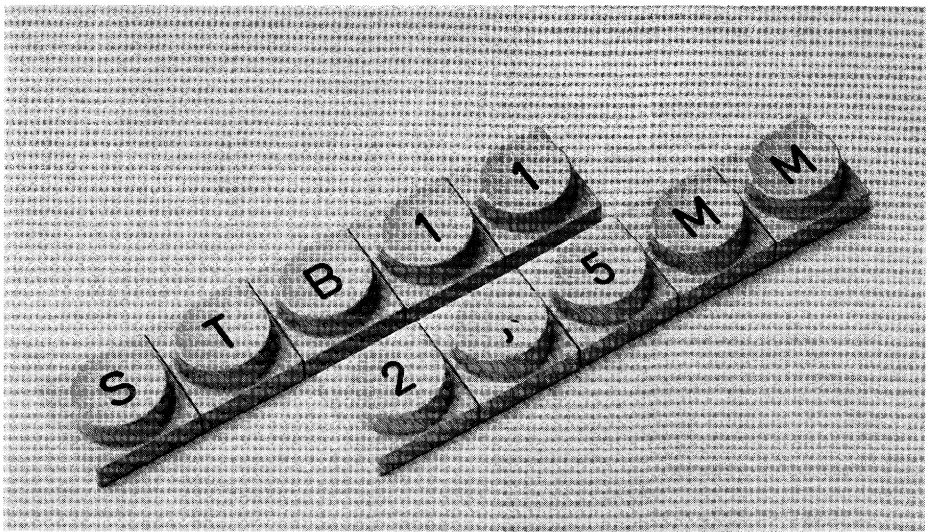
Die low-profile Schreibtaste STB 11 steht jetzt auch mit 2,5 mm Hub zur Verfügung, zunächst in der Version mit 1 Schließer, tastend. Der Kraftsprung beträgt 0,65 N.

Die Tasten sind in allen bekannten Ausführungen – mit einer oder zwei

Leuchtdioden – in Rot und Grün lieferbar.

Die technischen Daten entsprechen denen der Tasten mit 4 mm Betätigungsweg (s. Produktschrift, Bestell-Nr. A 23999-A530-A998*-04).

Die Familie STB 11 besteht somit aus einer ganzen Reihe von Varianten. Zur besseren Übersicht dient der Bestell-schlüssel.



		V 4 2 2 6 3 - D - A			
4 mm Hub	1 Schließer, Kraftsprung 0,75 N	11	ohne LED	00	1) ohne Schaltdiode 1 mit BAW75 (nicht bei Wechsler) 5
	1 Schließer (nur tastend), Kraftsprung 0,65 N	12	1 LED (unten) rot	11	
			1 LED (unten) grün	12	
			1 LED (unten) rot	20	
1 Wechsler unterbrechend, Kraftsprung 0,75 N	15		1 LED (unten) grün	21	2) 3) rastend ohne Schaltdiode 9
			1 LED (oben) rot	30	
			1 LED (oben) grün	31	
			2 LED rot	40	
2,5 mm Hub	1 Schließer nur tastend, Kraftsprung 0,65 N	32		2 LED oben rot	60

1) Hierzu alle Tastenkappen
2) Hierzu Normalkappe mit Bohrung, C26382-F9xx oder Kappe, C26382-F304-Cxxx
3) LED mit Hochspannungsfestigkeit (EMV) ≥ 10 kV
4) Hierzu Bedienkappe mit Einlage, C26382-F302-Cxxx

Lieferhinweis:
Kleine Stückzahlen sind kurzfristig lieferbar, größere Stückzahlen ab April 1984

<p>Schieschke, K.-P. SIEMENS Große Leistungshalbleiter – richtig montieren 6 Bilder, 2 Tabellen Siemens Components 22 (1984) Heft 1, Seite 3 bis 6 Für den störungsfreien Betrieb von Thyristoren und Gleichrichterdiode ist es wesentlich, daß durch die Montage auf Kühlkörper ein guter elektrischer Kontakt und ein bestmöglicher thermischer Kontakt erzielt wird. Einwandfreie Kontaktflächen und Schraubgewinde, richtige Anpreßkraft und erprobte Kontakthilfen tragen hierzu bei. Schlagwörter: Thyristor; Gleichrichterdiode; Gehäuseformen; Kontaktmittel; Anzugsdrehmomente; Anpreßkräfte; Zentrierung; Zusatzkräfte</p>	<p>Hauenstein, A.; Föhring, S. SIEMENS Sperrwandler-Schaltnetzteil mit mehreren Ausgangsspannungen 4 Bilder, 1 Tabelle Siemens Components 22 (1984) Heft 1, Seite 21 bis 24 Der Bericht beschreibt ein Sperrwandler-SNT, das mit einer konstanten Betriebsfrequenz von 50 kHz arbeitet und folgende 5 Ausgangsspannungen zur Verfügung stellt: 5 V/7 A, ± 16 V/0,7 A, 18 V/1,2 A, -50 V/0,02 A. Das Schaltnetzteil ist mit dem Trafo AZV 2117/B, der Steuer-IS TDA 4718 und dem SIPMOS-Transistor BUZ 50B aufgebaut. Schlagwörter: Sperrwandler-SNT; 5 Ausgangsspannungen; festfrequenz; Steuer-IS-TDA 4718; SIPMOS-Transistor BUZ 50B</p>
<p>Nußrainer, B. SIEMENS Zentralcomputer mit Interface für AMS-M- und SMP-Bus 4 Bilder, 1 Tabelle, 4 Schriftumsangaben Siemens Components 22 (1984) Heft 1, Seite 7 bis 11 AMS-M6 ist ein 16-bit-Zentralcomputer für das AMS-M-System, das drei voneinander unabhängige Busse in einer Triple-Bus-Hierarchie umfaßt. Die Baugruppe enthält den SAB 8086 als CPU, Sockel für SAB 8089, Programmspeicher bis zu 128 Kbyte, maximal 32 Kbyte Datenspeicher, maximal 16 Kbyte Dualport-Speicher, Interrupt-Controller, programmierbare Timer, »watch dog«, 24 parallele E/A-Leitungen, V24/V28-Schnittstelle, LED-Anzeige sowie AMS-M-Bus- und SMP-Bus-Interface. Schlagwörter: Zentralcomputer; AMS-M-System; AMS-M-Bus; SMP-Bus; Normung von Bussen; Triple-Bus-Hierarchie; CPU SAB 8086; Coprozessor SAB 8089</p>	<p>Heilmann, K.; Pagnin, P. SIEMENS Konfektionierte Leitungen am Beispiel der Subminiatur-Steckverbinder SBM 383 7 Bilder, 2 Tabellen Siemens Components 22 (1984) Heft 1, Seite 25 bis 29 Beim Einsatz von Steckverbindungen bieten Schneid-Klemmkontakte und Crimpverbindungen erhebliche Vorteile gegenüber manuellen Lötvorgängen. Die Bestellung konfektionierter Leitungen wurde durch einen Bestellcode wesentlich erleichtert, der anhand eines Beispiels erläutert wird. Für das Konfektionieren von Leitungen außerhalb des Standards (kundenspezifisch) werden Hinweise gegeben. Schlagwörter: Konfektionierte Leitungen; Subminiatur-Steckverbinder SBM 383; Schneid-Klemm-Kontakt; Crimpverbindung; Bestellcode; Konfektionierungsbeispiel</p>
<p>Beitner, M. SIEMENS Kurzschlußfestes Ausgangsinterface für die 12V/24V-Steuerungstechnik 8 Bilder, 2 Tabellen Siemens Components 22 (1984) Heft 1, Seite 12 bis 17 Mit dem an alle Logikfamilien anschaltbaren Vierfachtreiber FZL 4141 A kann ein kurzschlußfestes Ausgangsinterface für 12-V- bzw. 24-V-Netze wirtschaftlich realisiert werden. Verlustarme Leistungsschaltstufen mit bipolaren Transistoren werden empfohlen und die Kurzschlußüberwachung mit Strombegrenzung bei induktiver Last und Glühlampenlast erläutert. Mit einem Kaltleiter ist die Temperatursicherung für den Endstufentransistor leicht möglich. Schlagwörter: Funktion des FZL 4141 A; verlustleistungsarme Treiberstufen; Kurzschlußverhalten; Glühlampenlast; induktive Last; Temperatursicherung; LED-Funktionskontrolle</p>	
<p>Schwager, B. SIEMENS Programmierbarer digitaler Langzeittimer SAB 0529 Teil 2: Schaltbeispiele 6 Bilder, 1 Tabelle, 2 Schriftumsangaben Siemens Components 22 (1984) Heft 1, Seite 18 bis 21 Mit dem programmierbaren integrierten Langzeittimer SAB 0529 lassen sich digital sehr genaue Verzögerungszeiten von 1 s bis 31,5 h realisieren. Zur Stromversorgung und als Zeitbasis dient das 220 V/50 Hz-Netz. Der Bericht enthält einige Schaltungen als Beispiel für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dieses elektronischen Zeitschalters. Schlagwörter: Langzeittimer; Entlüftungssteuerung; Nachtabsenkung; Langzeit-Impulsgeber; Toastersteuerung</p>	<p>Literatursuche und Kurzreferate der Aufsätze aus zurückliegenden Heften (ab 1970) erhalten Sie gegen Gebühr von der ZDE-Dokumentation Elektrotechnik im Fachinformationszentrum Technik e. V. Postadresse: ZDE im FIZ Technik, Postfach 600547, D-6000 Frankfurt/Main 60. Telex: 4189459 FIZTD Tel.: (06 11) 4308 255</p>

Hauenstein, A.; Föhring, S.

SIEMENS

Blocking Converter Switch-Mode Power Supply with Several Output Voltages

4 figures, 1 table

Siemens Components 22 (1984) No. 1, pp 21 to 24

The article describes an SMPS with blocking converter function operating with a constant frequency of 50 kHz offering five output voltages: 5 V/7 A, ± 16 V/0,7 A, 18 V/1,2 A, -50 V/0,02A. The SMPS comprises an AZV 2117/B transformer, the TDA 4718 control IC and a BUZ 50 B SIPMOS transistor.

Descriptors: blocking converter-SMPS, 5 output voltages, fixed frequencies, control IC TDA 4718, SIPMOS transistor BUZ 50 B

Schieschke, K.-P.

SIEMENS

Large Power Semiconductors - How to Mount them Correctly

6 figures, 2 tables

Siemens Components 22 (1984) No. 1, pp 3 to 6

For an undisturbed operating of thyristors and rectifier diodes the excellent electrical contact and best thermal contact provided by mounting the device on a heat sink is an essential contribution. Impeccable contact areas and threaded studmounts, adequate clamping force and proved contact aids contribute to this.

Descriptors: thyristor, rectifier diode, case form, contact agent, clamping torque, clamping force, centering, additional forces

Heilmann, K.; Pagnin, P.

SIEMENS

Examples of Ready-Made Cables with the Subminiature Plug Connector SBM 383

7 figures, 2 tables

Siemens Components 22 (1984) No. 1, pp 25 to 29

In plug connectors, insulation displacement connectors and crimp connectors have considerable advantages over manually soldered connections. Ordering ready-made cables has been simplified considerably by the introduction of an ordering code, which is explained on the basis of an example. Notes are provided for manufacture of cables which lie outside this standard (customer-specific).

Descriptors: Ready-made cables, subminiature plug connector SBM 383, insulation displacement connector, crimp connection, ordering code, manufacturing example

Nußrainer, B.

SIEMENS

Master Computer with Interface for AMS-M- and SMP-Buses

4 figures, 1 table, 4 references

Siemens Components 22 (1984) No. 1, pp 7 to 11

AMS-M6 is a 16-bit master computer for the AMS-M system comprising three independent buses (AMS-M bus, SMP bus, serial bus) in a triple-bus hierarchy.

The board has the SAB 8086 as the CPU, SAB 8089 socket, program memory up to 128 kbyte, a 32 kbyte maximum data memory, 16 kbyte maximum dual port memory, interrupt controller, programmable timer, watch dog, 24 parallel I/O lines, V24/V28 interface, LED display, AMS-M bus and SMP-bus interfaces.

Descriptors: Master computer, AMS-M system, AMS-M-bus, SMP-bus, bus standardizing, triple-bus hierarchy, CPU SAB 8086, coprocessor SAB 8089

Beitner, M.

SIEMENS

Short Circuit Proof Output Interface for 12 V/24 V Actuator Control

8 figures, 2 tables

Siemens Components 22 (1984) No. 1, pp 12 to 17

The FZL 4141A quadruple driver connectable to any logic family, allows to realize a short-circuit-proof output interface for 12 V or 24 V networks in an economic way. Low loss power switching stages with bipolar transistors and minimum forward losses as small as possible are described as well as the effect of the integrated short circuit monitoring with current limiting on inductive load and filament lamps. Temperature protection for the switching-stage transistor is easily provided with a PTC thermistor.

Descriptors: FZL 4141 A function, driver stages, low power dissipation, short circuit behavior, filament lamp load, inductive load, over-temperature protection, LED function control

Schwager, B.

SIEMENS

Programmable Digital Long-Period Timer SAB 0529

Part 2: Circuit examples

6 figures, 1 table, 2 references

Siemens Components 22 (1984) No. 1, pp 18 to 21

Using the programmable integrated long-period timer SAB 0529 very accurate delay times of 1 s to 31.5 h can be realised. Power supply and time base are provided by the 220 V/50 Hz line.

The article describes some circuit applications to show the various possibilities of this electronic time switch.

Descriptors: Long-period timer, servo-control, night cut-down, longtime pulse generator, toaster control

Bibliographic data

or summaries of relevant articles that have appeared in previous issues (first year of coverage 1970)

are available against a charge from ZDE-Dokumentation Elektrotechnik im Fachinformationszentrum Technik e.V.

Postal address: ZDE at FIZ Technik

POB 600547,

D-6000 Frankfurt/Main 60.

Telex 4 189 459 FIZTD

Telephone (06 11) 4308 255



Qualitätssicherung mit System: Zentrale Erprobungsstelle von Siemens

Alle Hersteller von Erzeugnissen der Elektronik oder des Maschinenbaus, von feinwerktechnischen oder elektronischen Komponenten und Geräten wissen, daß die Qualität, die Gebrauchstauglichkeit und das wirtschaftliche Betriebsverhalten über lange Zeit entscheidend für die Aufnahme ihrer Produkte am Markt sind. Wirksame und kostengünstige Maßnahmen zur Erprobung sind deshalb unverzichtbar – »Qualitätssicherung mit System« bedeutet Zukunftssicherung für das Produkt.

Unter diesen Aspekten hat Siemens für die Erprobung seiner weltweit vertriebenen Erzeugnisse vor mehr als 50 Jahren eine Zentrale Erprobungsstelle eingerichtet. Die technische Ausstattung und die Prüfverfahren wurden seitdem ständig erweitert und jeweils auf dem neuesten Stand der Technik gehalten. So entstand ein Qualitätszentrum, das in seiner Vielfältigkeit einzigartig in Europa ist. Es verfügt auf einer Fläche von etwa 4000 m² über Anlagen zur Simulation mechanischer, klimatischer und elektromagnetischer Umwelteinflüsse. Der Gerätepark ist so ausgestattet, daß selbst die extremsten Umweltbedingungen nachgebildet und dadurch die höchsten Anforderungen erfüllt werden können. Täglich werden hier Geräte, Systeme, Baugruppen und Bauelemente nach nationalen und internationalen Standards auf Herz und Nieren geprüft und auf mögliche Ver-

besserungen begutachtet. Wichtige Arbeitsgebiete sind beispielsweise Korrosion, Transport und Verpackung, elektromagnetische Verträglichkeit, Qualifikation von Bauelementen sowie Produktsicherheit.

Siemens stellt die auf diesen Gebieten gesammelten Erfahrungen und den umfangreichen Park von Erprobungsanlagen auch extern zur Verfügung. Insbesondere für Unternehmen der mittelständischen Industrie eröffnet sich damit ein Zugang zu hochwertigen Einrichtungen – speziell der Umweltsimulation – und zu dem zugehörigen Know-how. Die zentrale Erprobungsstelle bietet sich als unabhängiger, zur Neutralität und Objektivität verpflichteter Partner für jeden an, der bei Qualitätstests Beratung und Unterstützung sucht.

Bundesrepublik Deutschland führt das Siemens-Telefonsystem EWSD ein

Die Entscheidung der Deutschen Bundespost, in ihr Fernnetz das digitale elektronische Wählsystem EWSD einzuführen, wertet die Siemens AG, Berlin und München, als neuerlichen Erfolg ihrer Telefontechnik. Das mit Mikroprozessor-Steuerung und höchstintegrierter Elektronik ausgestattete EWSD-System haben bereits 12 Länder für nahezu drei Millionen Anschlüsse geordert. Außer in der Bundesrepublik Deutschland ist EWSD, an dessen Entwicklung auch die Firmen Deutsche Telephonwerke und Kabelindustrie (DeTeWe) und Telefonbau und Normalzeit (TN) beteiligt waren, bereits in fünf weiteren Ländern in Betrieb: in

Finnland, Libyen, Österreich, Schweiz und Südafrika.

Mit der Einführung von EWSD wird das Deutsche Fernsprechnet schrittweise digitalisiert. Damit können künftig in einem dienstintegrierenden Netz (Integrated Services Digital Network – ISDN) neben Fernsprechen auch Texte, Daten und Faksimilebilder über ein und dieselbe Anschlußleitung, mit höherer Geschwindigkeit und zum Teil wesentlich verbesserter Qualität, gesendet und empfangen werden. EWSD als zukunftssichere Lösung bietet dazu alle technischen Voraussetzungen. Bei rund 50% Exportanteil in der Kommunikationstechnik ist für Siemens die Exportfähigkeit seiner Systeme von großer Bedeutung. EWSD erfüllt deshalb alle Bedingungen der internationalen Standards und ist für sämtliche Einsatzfälle von Orts-, Fern-, kombinierten Orts-/Fern- sowie internationalen Kopfvermittlungen eingerichtet.

Weitere Satellitenstationen von Siemens

Die Kommunikationsverbindungen über Nachrichtensatelliten werden ständig weiter ausgebaut. Siemens erhielt nun von der Deutschen Bundespost und aus Honduras Aufträge über insgesamt drei neue Bodenstationen mit 32-Meter-Antennen für Verbindungen über die Intelsat-Nachrichtensatelliten. Diese Stationen werden für alle Arten von interkontinentalen Übertragungen geeignet sein, wie Fernsprechen, Datenübertragung, Fernsehen. Zwei Bodenstationen entstehen bis 1985 in Fuchsstadt (Unterfranken). Sie vergrößern die vorhandene Übertragungskapazität im interkontinentalen Nachrichtenverkehr von und nach der Bundesrepublik Deutschland. Fuchsstadt I erhält im Erstausbau eine Kapazität von 310 Sprechkreisen, Fuchsstadt II von 170 Sprechkreisen; Raisting fünf Stationen bieten derzeit 2388 Sprechkreise und vier Fernsehsignale. Die Bodenstation in Honduras ist für Nachrichtenverbindungen mit Ländern des europäischen und amerikanischen Kontinents vorgesehen. Mit den oben erwähnten Bestellungen hat Siemens nunmehr Aufträge für insgesamt 14 Bodenstationen allein für die Kommunikation über Intelsat-Satelliten erhalten; davon sind neun Bodenstationen bereits seit längerem in Betrieb, so auch die fünf Anlagen der Deutschen Bundespost in Raisting (Oberbayern).



Auto-Scout und die zusätzliche Farbe im Verkehr

Schnell und unkompliziert an sein Ziel zu kommen, ist der Wunsch eines jeden Autofahrers. Immer öfter aber wird dies auch ein Wunsch bleiben, denn die Kfz-Zulassungszahlen steigen weiter, und die Straßen werden immer stärker belastet. Staus und Warteschlangen kann der Kraftfahrer kaum ausweichen, da ihm der Überblick über die Gesamt-Verkehrssituation fehlt.

Das muß in Zukunft nicht so bleiben. In Wolfsburg wird derzeit ein neuartiges Verkehrsleit- und Informationssystem erprobt, das Kraftfahrern rechtzeitig die jeweils günstigsten Fahrtrouten zu ihrem individuellen Reiseziel empfiehlt. Siemens hat ein solches System unter den Namen Auto-Scout konzipiert und zusammen mit dem Volkswagenwerk eine Demonstrations- und Testanlage aufgebaut.

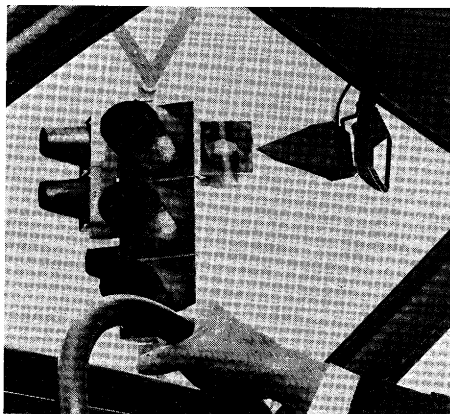
Bei Auto-Scout strahlen Verkehrsampeln eine vierte Farbe ab – allerdings ein unsichtbares Infrarot. Dieses Infrarotlicht überträgt zu Infrarotempfängern in den Fahrzeugen Leitempfehlungen, die die günstigste Fahrtroute zum jeweiligen Reiseziel beschreiben. Diese Leitempfehlungen orientieren sich am Stadtplan oder an der Landkarte, berücksichtigen dabei aber die aktuelle Verkehrssituation ebenso wie Behinderungen durch Baustellen und Unfälle. Liegt das Reiseziel in weiter Ferne – an der Nordseeküste oder in Sizilien –, so wird der Kraftfahrer auf die richtige Ausfallstraße geleitet.

Der Fahrer selbst merkt von alledem fast nichts. Im Vorbeifahren erhält der Auto-Scout-Bordrechner innerhalb nur einer Sekunde umfangreiche Verkehrs-

nenseiten fällen würden, wollte man sie ausdrucken. Natürlich muß der Fahrer diese Datenflut nicht lesen. Sein Auto-Scout sucht für ihn die Information aus, die er wissen muß und zeigt ihm das Notwendige mit einfachen Symbolen an: »Geradeaus fahren«, »... an der nächsten Kreuzung rechts abbiegen« usw.

Auto-Scout kann auch den Weg zu einem Parkplatz, zur nächstgelegenen geöffneten Tankstelle, zu einem Hotel, einer Gaststätte, einer Apotheke oder einer öffentlichen Telefonzelle weisen und – manche Fahrer werden es zu schätzen wissen – auch warnen, falls ein wichtiges Verkehrszeichen übersehen wurde.

Dieser Großversuch, den Siemens und das Volkswagenwerk mit Unterstützung der Stadt Wolfsburg durchführen, soll Verkehrsexperten des Bundes, der Länder und Gemeinden demonstrieren, welcher wirksamen Beitrag die Kommunikationstechnik zu leisten vermag, um den Verkehr flüssiger ablaufen zu lassen, den Treibstoffverbrauch und die Umweltbelastung zu senken, die Verkehrssicherheit zu erhöhen sowie Verkehrsstrategien durchzusetzen, die z. B. auch die Belange der Anwohner wahren.



Gemeinsames Forschungsinstitut der europäischen Industrie für die Informationsverarbeitung

Die drei bedeutenden europäischen Computerhersteller Compagnie des Machines Bull, Paris, International Computer Ltd., London, und die Siemens AG, Berlin und München, haben am 1. September 1983 ein Memorandum unterzeichnet, in dem sie ihre Absicht erklären, ein Institut zu gründen, das im gemeinsamen Interesse auf ausgewählten Gebieten der Informationsverarbeitung Forschungen im Vorfeld des Wettbewerbs betreiben wird.

Das gemeinsame Forschungsinstitut soll Spitzenkräfte beschäftigen, die entweder von den beteiligten Gesellschaften delegiert oder direkt unter Vertrag genommen werden. Vorgesehen ist ferner, daß Forschern von Hochschulen oder öffentlichen Forschungseinrichtungen Gelegenheit zur Mitarbeit gegeben wird. Innerhalb von zwei Jahren soll das Institut 50 Fachleute umfassen. Für das Institut werden die drei Unternehmen einen neutralen Standort in Südbayern auswählen. Die Gesellschaften werden zu gleichen Teilen Eigentümer des Instituts sein und entsprechend auch die Kosten anteilig tragen.

Alle Forschungsergebnisse werden den drei beteiligten Unternehmen frei zur Verfügung stehen; die Forschungsgebiete werden sich um die »Wissensverarbeitung« gruppieren.

Compagnie des Machines Bull, ICL und Siemens werden getrennt und unabhängig von dem gemeinsamen Institut ihre eigenen Forschungsaktivitäten, auch in Verbindung mit nationalen Forschungsprogrammen, weiterführen. Außerdem werden sich die drei Gesellschaften fallweise – getrennt oder gemeinsam – an dem Forschungsprogramm der Europäischen Kommission für die Informationstechnik (ESPRIT) beteiligen.

Es ist beabsichtigt, daß das Institut seine Arbeiten Anfang 1984 aufnimmt. Die drei Unternehmen haben die Regierungen in Paris, London und Bonn sowie die Kommission der Europäischen Gemeinschaften über ihre Absicht informiert, die von diesen als bedeutende europäische Industrie-Initiative sehr begrüßt wurde.

Begriffe der Nachrichtenübertragung mit Lichtwellenleitern

Teil 3

Monomodefaser

monomode fiber, single mode fiber

Lichtwellenleiter mit kleinem Kerndurchmesser, in dem nur ein einziger Modus, der Grundmodus, ausbreitungsfähig ist. Dieser Fasertyp ist besonders geeignet für Breitbandübertragung über große Entfernungen, da seine Übertragungsbandbreite nur durch chromatische Dispersion begrenzt ist.

Multimodefaser

multimode fiber

Lichtwellenleiter, dessen Kerndurchmesser groß ist gegenüber der Lichtwellenlänge und in dem deshalb eine große Anzahl von Moden ausbreitungsfähig sind. Durch ein Gradientenprofil (Gradientenfaser) kann die Modendispersion klein gehalten werden, so daß große Übertragungsbreiten erreichbar sind, die allerdings von Monomodefasern noch übertroffen werden.

Nahfeld

near field distribution

Verteilung der Intensität über eine strahlende Fläche, z. B. über die Querschnittsfläche eines Lichtwellenleiters.

Numerische Apertur

numerical aperture

Sinus des maximal möglichen Einkopplungswinkels eines Lichtwellenleiters. Aus der Strahlenoptik ergibt sich der theoretische Wert $A_N = \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$, wobei n_1 die größte Brechzahl im Kern und n_2 die Brechzahl im Mantel sind. Gemessene Werte sind meist kleiner, da das Fernfeld des Lichtwellenleiters zu großen Winkeln hin nicht scharf begrenzt ist. In der Praxis bezeichnet man daher als numerische Apertur den Sinus eines geeignet definierten Öffnungswinkels.

Photodiode

photodiode, photodetector

Halbleiterdiode, die Licht absorbiert und die dabei frei werdenden Ladungsträger als Photostrom einem äußeren Stromkreis zuführt. Man unterscheidet PIN-Photodioden und Lawinen-Photodioden (Avalanche-Photodiode).

PIN-FET-Empfänger

PIN-FET receiver

Optischer Empfänger mit einer PIN-Photodiode und einem rauscharmen Verstärker mit hochohmigem Eingang, dessen erste Stufe mit einem Feldeffekttransistor (FET) arbeitet.

PIN-Photodiode

PIN-photodiode

Eine Photodiode mit vorwiegender Absorption in einer Raumladungszone innerhalb ihres pn-Übergangs. Eine solche Diode hat im Gegensatz zur Lawinen-Photodiode – einen hohen Quantenwirkungsgrad, aber keine innere Stromverstärkung.

Profildispersion

profile dispersion

Die Brechzahl von Glas hängt von der Lichtwellenlänge ab, allerdings nicht für alle am Aufbau eines Lichtwellenleiters beteiligten Gläser in genau gleicher Weise. Das Brechzahlprofil von Gradientenfasern (vor allem die Brechzahldifferenz) ist daher ebenfalls wellenlängenabhängig. Deshalb kann es nur in einem engen Wellenlängenbereich dem Optimum nahekommen, das minimale Modendispersion bzw. maximale Übertragungsbandbreite ermöglicht. Bei anderen Wellenlängen ist das Brechzahlprofil nicht optimal, und die Bandbreite wird entsprechend klein.

Rückschneidemethode

cut back technique

Zum Ermitteln der Dämpfung eines Lichtwellenleiters muß man die Lichtleistungen an seinem Anfang (P_1) und an seinem Ende (P_2) möglichst genau kennen. Für Präzisionsmessungen koppelt man einen Sender an den Lichtwellenleiter und mißt zunächst P_2 . Dann schneidet man den Lichtwellenleiter in etwa 1 m Entfernung vom Sender ab, ohne an der Einkopplung etwas zu ändern, und mißt dann die Leistung am Ende des kurzen Faserstücks. Sie ist gleich der zuvor in den langen Lichtwellenleiter gelangten Leistung P_1 . So umgeht man das Problem, die Einkopplung reproduzierbar zu machen.

Rückstreuung

backscattering

Ein geringer Bruchteil des Lichtes, das durch Streuung aus seiner Richtung abgelenkt wurde, gelangt in Rückwärtsrichtung, läuft also im Lichtwellenleiter zum Sender zurück. Durch Beobachten des zeitlichen Verlaufes des rückgestreuten Lichtes mit Hilfe eines Strahlenteilers am Sender kann man nicht nur Länge und Dämpfung eines installierten Lichtwellenleiters von einem Ende aus messen, sondern auch lokale Unregelmäßigkeiten, z. B. Lichtverluste in Spleißen.

Schwellenstrom

threshold current

Stromwert, oberhalb dessen die Verstärkung der Lichtwelle in einer Laserdiode größer wird als die optischen Verluste, so daß stimulierte Emission einsetzt. Der Schwellenstrom ist stark temperaturabhängig.

Spleiß

splice

Feste Verbindung zweier Lichtwellenleiter. Man unterscheidet dabei geklebte und geschweißte Spleiße (fused fiber splice, fusion splice).

Sternkoppler

star coupler

Zentrales Bauelement für sternförmige passive Lichtwellenleiternetze. Es verbindet zahlreiche Sender und Empfänger und verteilt die Signalleistung, die ein angeschlossener Sender liefert, gleichmäßig auf alle angeschlossenen Empfänger.

Streuung

scattering

Hauptsächliche Ursache für die Dämpfung eines Lichtwellenleiters. Sie entsteht durch mikroskopisch kleine Inhomogenitäten im Glas. Da die Struktur dieser Unregelmäßigkeiten viel kleiner als die Wellenlänge des Lichtes ist, nehmen die Streuverluste mit wachsender Wellenlänge λ proportional zu $1/\lambda^4$ ab und sind oberhalb 1600 nm nur noch sehr schwach (Rayleigh-Streuung).

Stufenfaser

step index fiber

Lichtwellenleiter mit Stufenprofil, d. h. mit einem Brechzahlprofil, das durch eine konstante Brechzahl innerhalb des Kerns und durch einen scharfen Abfall der Brechzahl an der Grenze von Kern und Mantel gekennzeichnet ist.

T-Koppler

T-coupler, tapping element

Optisches Bauelement zum Zusammenführen des Lichtes zweier Lichtwellenleiter. Umgekehrt kann es auch zum Aufteilen der Lichtleistung in einem Lichtwellenleiter auf zwei abgehende Lichtwellenleiter dienen.

Verzweiger

branching element, tapping element

Optisches Bauelement zum Aufteilen der Lichtleistung in einem ankommenden Lichtwellenleiter auf zwei oder mehrere abgehende Lichtwellenleiter. Derartige Elemente werden in passiven Lichtwellenleiternetzen verwendet (T-Koppler, Sternkoppler).

Vorlaufasser

launching fiber

Eine Faser, die zwischen einer Lichtquelle und einer anderen Faser eingefügt wird, um deren Moden auf eine bestimmte Art anzuzeigen. Sie kann auch aus mehreren hintereinandergeschalteten Fasern bestehen und wird hauptsächlich in Meßeinrichtungen verwendet (Modenmischer).

Wellenlängenmultiplex

wavelength division multiplexing (WDM)

Gleichzeitige Übertragung mehrerer Signale in einem Lichtwellenleiter auf verschiedenen Lichtwellenlängen.

Wellenleiterdispersion

waveguide dispersion

Die Dispersion, die bei nichtmonochromatischer Lichtquelle dadurch entsteht, daß das Verhältnis a/λ und als Folge davon Feldverteilungen und Gruppengeschwindigkeiten der Moden eines Lichtwellenleiters wellenlängenabhängig sind (a ist der Kernradius, λ die Lichtwellenlänge). In der Praxis wirkt die Wellenleiterdispersion stets mit der Materialdispersion zusammen; ihre Gesamtwirkung wird als chromatische Dispersion bezeichnet.

Unsere Vertriebsstellen Bauteile, Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)

Bitte wählen Sie vorzugsweise die Ihnen bekannte Rufnummer Ihres Ansprechpartners oder die hier nach der Vermittlung angegebene 3- oder 4stellige Nebenstelle. Sie sind dann direkt mit dem Vertrieb Bauteile verbunden.

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Salzufer 6-8**

1000 Berlin 10
☎ (030)39391, -2204

☎ 1810278
FAX (030)3939-2630
Ttx 308190 = sieznb

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Lindenplatz 2
Postfach 105609**

2000 Hamburg 1
☎ (040)282-1, -2361

☎ 215584-41
FAX (040)282-2210

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Wittland 2
Postfach 4049**

2300 Kiel 1
☎ (0431)5860-1, -256

☎ 292814
FAX (0431)5860-420
Ttx 431115 = siekiel

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Contrescarpe 72
Postfach 107827**

2800 Bremen
☎ (0421)364-0, -2251

☎ 245451
FAX (0421)364-2687

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Am Maschpark 1
Postfach 5329**

3000 Hannover 1
☎ (0511)129-0, -2256

☎ 923361
FAX (0511)129-2852
Ttx 5118313 = sievbd

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Lahnweg 10
Postfach 1115**

4000 Düsseldorf 1
☎ (0211)399-0, -2589

☎ 8581301
FAX (0211)399-2928
Ttx 2114018 = sievb

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Schweriner Straße 1
Postfach 7820**

4800 Bielefeld 1
☎ (0521)291-1, -205

☎ 932805
FAX (0521)291-375
Ttx 5218125 = sieve

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Rödelsheimer Landstraße 5-9
Postfach 111733**

6000 Frankfurt 1
☎ (0611)797-0, -3414

☎ 0414131-61
FAX (0611)797-3681
Ttx 611920 = siettx

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
N7, 18 (Siemenshaus)
Postfach 2024)**

6800 Mannheim 1
☎ (0621)296-1, -216

☎ 462261-17
FAX (0621)296-222

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Geschw.-Scholl-Straße 24
Postfach 120**

7000 Stuttgart 1
☎ (0711)2076-1, -361

☎ 723941-15
FAX (0711)2076-2448

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Habsburgerstraße 132
Postfach 1380**

7800 Freiburg 1
☎ (0761)2712-1, -302

☎ 772842
FAX (0761)2712-234
Ttx 761127 = siefrbg

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Nicolaus-Otto-Straße 4
Postfach 3606**

7900 Ulm 1
☎ (0731)499-1, -251

☎ 712826
FAX (0731)499-267
Ttx 731111 = sieulm

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Richard-Strauss-Straße 76
Postfach 202109**

8000 München
☎ (089)9221-0, -2645

☎ 0529421-19
FAX (089)9221-4390

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Von-der-Tann-Straße 30
Postfach 4844**

8500 Nürnberg 1
☎ (0911)654-1, -3767

☎ 622251
FAX (0911)654-3716

**Siemens AG, Vertrieb Bauteile
Andreas-Grieser-Straße 30
Postfach 3280**

8700 Würzburg 21
☎ (0931)801-1, -277

☎ 86844
FAX (0931)801-348

SIEMENS

1/84

**Siemens
Components**

1584