

relais aktuell

forum innovation deutscher schaltrelais-hersteller im ZVEI

9/94

editorial

Zurück in die Zukunft.

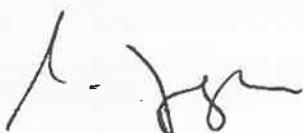
Liebe Leserin, lieber Leser,
das elektromagnetische Schaltrelais hat in seiner mehr als 100jährigen Geschichte technische Entwicklungen maßgeblich mitbestimmt. Lange stand es auch bei Forschung und Wissenschaft im Zentrum des Interesses. Und dann...?

Mit der Erfindung der Halbleiter begann der vermeintliche Abstieg und Fall des Schaltrelais. Es verschwand aus Vorlesungen und Publikationen und führt seither ein "kommunikatives Schattendasein". Das soll sich ändern.

Denn allen Unkenrufen zum Trotz hat sich das Relais zu einem unverzichtbaren Bauteil in vielen modernen Anwendungen gewandelt. Zum Beispiel in den Sicherheits-Applikationen und der Automobilindustrie – selbst die moderne Telekommunikation will auf das miniaturisierte Hochleistungsrelais nicht verzichten.

Das elektromechanische Schaltrelais als ein zuverlässiges und kostengünstiges Bauteil mit Zukunft ist Inhalt und Anliegen von "relais aktuell". Eine Gemeinschafts-Publikation deutscher Schaltrelaishersteller im Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI), die dazu das "forum innovation" ins Leben gerufen haben.

"relais aktuell" informiert über Trends, Techniken und Anwendungen – über das Relais als innovative Komponente der Elektrotechnik.



Ulrich Junga
Vorsitzender der ZVEI-Fachabteilung Relais

neues aus der relais-technologie

Der Umwelt verpflichtet.

Das Relais steht wie alle Produkte in Wechselbeziehung mit der Umwelt. Entsprechend wichtig ist daher die Umsetzung der Umweltverträglichkeit und der Recyclingfähigkeit des Produkts Relais.



Gefragt sind im einzelnen:

- a) Schutz des Produkts vor schädlichen Umwelteinflüssen und
- b) Schutz der Umwelt vor möglichen schädlichen Einflüssen durch das Produkt – und zwar logischerweise von der Herstellung bis zur Entsorgung.

Die moderne Relais-technik hat auf beiden Gebieten in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte erzielen können.

Schutz des Produkts.

Die meisten Relais werden heute mit dichtem Kunststoffgehäuse geliefert, das einen Schutz der Funktionsteile für mindestens 10 Jahre gewährleistet. Ausgasungen in das Relaisinnere, wie sie früher leider häufiger der Fall waren, konnten durch den Einsatz modernster Kunststoffe auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Unterstützt wurde dieser Technologiewandel außerdem durch eine entsprechende Optimierung der Kontaktwerkstoffe.

Schutz der Umwelt.

FCKW ist aus der modernen Relaisfertigung verbannt und durch umweltfreundlichere Flüssigkeiten ersetzt. Vielfach kann auf Waschvorgänge durch optimierte Sauberkeit in der Produktion gänzlich verzichtet werden. Feder- und Kontaktlegierungen enthalten in der Regel kein Cadmium mehr. Bei den Kontakten hat sich der Ersatz des AgCdO durch AgSnO₂ im großen und ganzen als akzeptable Alternative durchgesetzt. In manchen Anwendungen hat sich dieser neue Werkstoff sogar als vorteilhafter erwiesen. Die eingesetzten Kunststoffe haben keine wesentlichen Ausgasungen nach außen mehr; Additive zur Erzielung und Gewährleistung des Flammenschutzes sind heute ebenfalls wesentlich umweltverträglicher.

Alle deutschen Relaishersteller arbeiten in ihren Labors ständig an weiteren Verbesserungen des "Umweltprofils" der Relais-technologie. Für alle Werkstoffe werden Konzepte eines kontrollierten, sinnvollen Recyclings erarbeitet, Verpackungen sind schon jetzt wiederverwendbar oder recyclefähig.

Umweltfreundlich in Technik und Funktion.

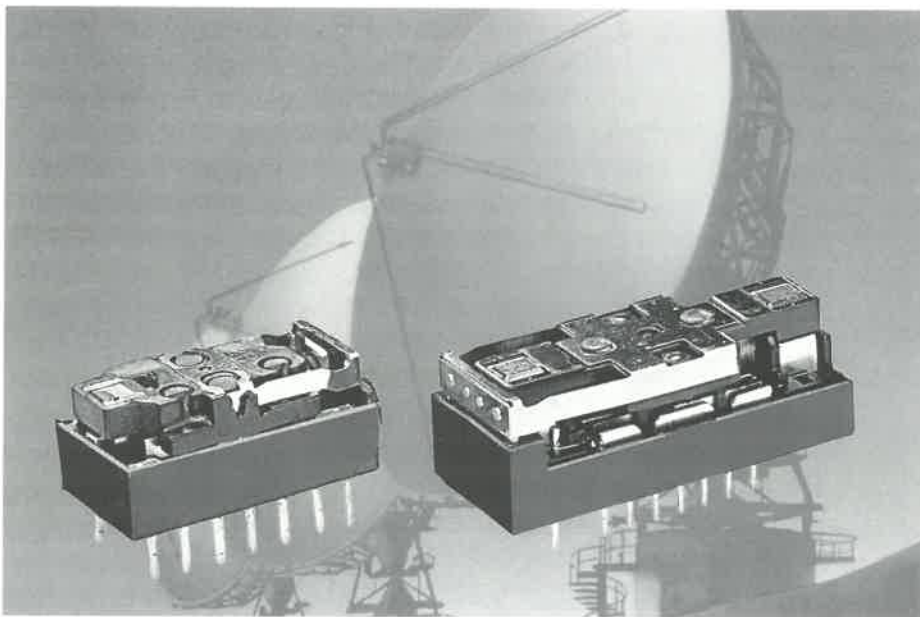
Auch in ihren Funktionswerten verhalten sich moderne Relais um ein Vielfaches umweltfreundlicher. Sie sind sensitiv, benötigen also wenig Energie zur Ansteuerung. Zunehmend werden bistabile Netzrelais angeboten, die – abgesehen von kurzen Spannungsimpulsen – überhaupt keine Ansteuerenergie verbrauchen.

Auch als Schaltelement in Gebäude-, Installations-Bus-Systemen, die ganz besonders der Energieersparnis dienen, leisten bistabile Relais einen Beitrag zum "aktiven" Schutz der Umwelt.

innovative relais-applikationen

Erweiterter Satellitenempfang dank neuer HF-Relais.

Um beim Empfang von Satellitenprogrammen sowohl die horizontale als auch die vertikale Ebene des Satelliten zu sehen und so insgesamt 32 Programme empfangen zu können, sind die meisten Parabol-Antennen mit zwei sogenannten **LOW NOISE Convertern (LNC)** ausgerüstet, um die empfangenen Frequenzen auf Signale mit 950 MHz bis 1750 MHz (Sat-ZF) umzusetzen.



Die an den LNCs vorhandenen Signale werden über separate Koaxialkabel von der Antenne in die Wohnzimmer der Zuschauer bzw. an deren Empfangsgeräte weitergeleitet.

Die preiswerte Relaislösung für nachträglichen Einbau von Parabol-Antennen.

Obschon Satellitenempfangssysteme meist nachträglich installiert werden, möchte kein Teilnehmer die aufwendige und teure Installation eines zweiten Antennenkabels vom Dach in sein Wohnzimmer in Kauf nehmen. Elektronische Lösungen, wie z.B. mit PIN-Dioden kommen hierfür nicht in Frage, da die nach DIN VDE0855/11 geforderten Entkopp-

lungswerte von 35 dB damit nicht zu erreichen sind.

Eine kostengünstige Alternative ist hier ein Baustein, in dem die Signale der beiden LNCs unmittelbar an der Antenne von zwei auf eine Leitung geschaltet werden – unter Einsatz eines HF-Relais.

Hiermit lassen sich niedrige Durchgangsdämpfungen und hohe Entkoppelungen realisieren. Sie sind unempfindlich gegen Kurzschlüsse auf der Speiseleitung. Bedingt durch die geringe Erregerleistung moderner HF-Relais können sie ihre

Steuerspannung direkt aus dem Satelliten-Receiver beziehen. HF-Relais können heute Signale von 1–1,8 GHz bei einer Leistung von 500 mA bis zu 1 Ampere problemlos schalten. Unterschiedliche Geometrien im Aufbau ermöglichen Anpassungen für 50 mΩ oder 75 mΩ.

Um das Übersprechen zwischen den zwei Wechslern zu dämpfen, werden diese in spezielle Trennkammern eingebaut.

Dieses Beispiel zeigt, daß auch dort, wo niemand mit dem Einsatz eines Relais rechnet, diese Komponenten dazu beitragen, preiswerte und technisch elegante Lösungen zu realisieren.

neues aus der normung

Auf dem Weg zur Global-Norm.

Das ungebrochene Interesse am Relais spiegelt sich auch im aktuellen Normungsgeschehen wider. Eine ganze Reihe von Relaisnormen werden derzeit im nationalen und internationalen Rahmen bearbeitet.

IEC-Normen (International Electrical Commission) gelten weltweit, haben aber in einzelnen Ländern unterschiedliche Wertigkeit, da keine Übernahmepflicht als nationale Norm besteht.

Bei Europa-Normen (EN) hingegen besteht für die Länder der Europäischen Gemeinschaft die Pflicht, sie ins nationale Normenwerk zu übernehmen.

Nationale Normen (zum Beispiel DIN-, VDE-Normen) sind zunehmend international harmonisiert, das heißt inhaltlich identisch mit europäischen oder weltweit gültigen Normen.

In dem für Schaltrelais zuständigen IEC-Komitee TC94 wurde gerade eine Neuausgabe der Norm für Relaiskontakte (Belastungsarten, Lebensdauerdaten, Testbedingungen) IEC255-0-20 fertiggestellt, die in Kürze erhältlich sein wird (die deutsche Norm gleichen Inhalts ist DIN VDE0435, Teil 120).

Die Basisnorm mit prinzipiellen Anforderungen an Schaltrelais (IEC255-1-00) – inhaltlich identisch mit DIN VDE0435, Teil 201 – wird gerade überarbeitet. Für beide IEC-Normen wurde von Deutschland die Übernahme als Europannorm beantragt.

Die Prüf- und Meßverfahren (IEC255-7) und Begriffsdefinitionen (IEC50, Kapitel 446) für Schaltrelais stehen ebenfalls zur Überarbeitung an. An all diesen Vorhaben sind deutsche Relaisexperten beteiligt.

Außerdem ist ein Normenentwurf zur Isolationsbemessung für Schaltrelais beim IEC eingereicht, über den in Kürze international abgestimmt werden wird.

im brennpunkt

Zeichen der Zeit ?



Die CE-Kennzeichnung tritt zunehmend auf verschiedensten Produkten in Erscheinung: Viele Erzeugnisse müssen schon jetzt mit diesem Zeichen versehen werden, andere nach Ablauf von Übergangsfristen im Zeitraum zwischen 1995 und 97.

Was bedeutet die CE-Kennzeichnung und wen betrifft sie?

Die CE-Kennzeichnung ist für Produkte eingeführt worden, die unter EG-Richtlinien nach der "neuen Konzeption" fallen. Als Verwaltungs-Zeichen soll sie den freien Warenverkehr innerhalb der EU gewährleisten und gleichzeitig sicherstellen, daß die wesentlichen Anforderungen aller für dieses Produkt geltenden EG-Richtlinien eingehalten werden. Die Kennzeichnung ist für die betroffenen Produkte in allen Ländern der Europäischen Union zwingend erforderlich.

Im Bereich der Elektrotechnik sind insbesondere die Niederspannungs- und die EMV-Richtlinie zu beachten. Für sicherheitsrelevante Bauteile und Maschinen gilt außerdem die Maschinenrichtlinie.

Unter die Niederspannungsrichtlinie fallen alle elektrischen Betriebsmittel im Spannungsbereich von 50 bis 1000 VAC bzw. 75 bis 1500 VDC. Dieser Geltungsbereich bleibt durch die CE-Kennzeichnung unverändert und ist sehr weitgefaßt. Ob nun Komponenten wie Dioden, Widerstände, Kondensatoren oder Leiterplattenrelais ausgenommen werden können, muß noch mit der EG-Kommission geklärt werden.

Unter die EMV-Richtlinie fallen Geräte, die elektromagnetische Störungen verursachen können oder deren Betrieb dadurch beeinträchtigt werden kann. Eine klare Abgrenzung wiederum zwischen "Geräten" und "Komponenten" liegt leider nicht vor. Inwieweit letztere unter die Richtlinie fallen, läßt sich nicht in allen Fällen eindeutig klären. Kriterien wie Komplexität, geht nicht an Endbenutzer,

keine eigene Funktion, nur mit anderen Erzeugnissen verwendbar, sind zu beachten. Die Entscheidung wird einfacher, wenn eine notifizierte Produktnorm, wie etwa für Niederspannungsschaltgeräte, z. B. Hilfsschütze, vorliegt (Europannorm EN60947-1, Änd. 11).

Die CE-Kennzeichnungspflicht für Relais könnte ebenfalls aus beiden Richtlinien heraus bestehen. Die im "forum innovation" zusammengeschlossenen Hersteller sehen allerdings keinen Nutzen darin. Der damit verbundene Verwaltungsaufwand verursacht Kosten, ohne direkt ersichtlichen Kundennutzen.

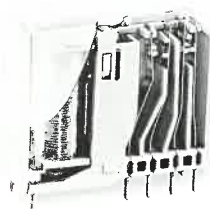
Aber wie auch immer letztlich über die Kennzeichnungspflicht für Relais entschieden wird: Die Produkthaftung des Herstellers für seine Relais gilt mit und ohne CE-Kennzeichnung!

produkt info

Sicherheitsrelais zum Schutz von Mensch und Maschine.

Sicherheitsrelais, bekannt als "Relais mit zwangsgeführten Kontakten", gibt es in verschiedenen Ausführungen. Es stehen Kontaktbestückungen von 2 bis zu 10 Schließer- und Öffnerkontakten zur Verfügung, die in entsprechender Anwendung Menschen schützen bzw. Werkzeuge und Maschinen vor Zerstörung bewahren.

Gebräuchliche Kontaktmaterialien sind Hartsilber und Silber-Zinn-Oxid, in Sonderanwendungen Silber-Cadmium-Oxid, zum Teil mit Goldauflage. Sicherheitsrelais erfüllen die "Sicherheitsregeln für Steuerungen an kraftbetätigten Pressen der Metallverarbeitung (ZH1-457)". Sie sind in Geräten, die von der Berufsgenossenschaft zugelassen wurden, bewährt und anerkannt.



produkt info

Das elektromechanische Relais, zeitgemäß und zukunftssicher.

Elektromechanische Relais stehen in ständigem Wettbewerb zu alternativen Lösungen. Qualität, Servicefreundlichkeit und marktgerechtes Preis-/Leistungsverhältnis sind wichtige Parameter für den erfolgreichen Einsatz. Schaltrelais unterliegen einer ständigen technologischen Aktualisierung – dazu zählen vor allem die Handlingeigenschaften. Der Einsatz verbesserter Materialien wie zum Beispiel neuartiger Kontaktwerkstoffe und Kunststoffe, die Optimierung der Konstruktion zur Erhöhung der Lebensdauer und eine anwendungsorientierte Neugestaltung des Designs sind die wesentlichen Merkmale der neuesten Generation dieser Relais.



Beispielsweise wurde beim Kuhnke-Universalrelais die Lebensdauer der Wechselstrom-Variante durch eine weitere Verringerung der Prellneigung des Systems Relaisanker-Kontaktfedern um ca. 30% angehoben. Hierzu wurden die Auslegungen der Spaltpolgeometrie und des Relaisankers durch analytische und meßtechnische Untersuchungen sowie durch numerische Berechnungen des Magnetkreises optimiert. Das Verfahren zur Optimierung von Spaltpolgeometrien gilt allgemein für Wechselstrom-Magnetsysteme und wurde zum Patent angemeldet. Die hiermit erzielte Schaltsicherheit zeigt sich auch in einer Absenkung der Ansprechspannungen und einer Verringerung der Ansprechzeiten.

kurz gemeldet

Siemens Relais über Distributions-Partner.

Siemens bietet das volle Spektrum seiner Relais jetzt auch über eine Reihe bekannter Distributionsfirmen (Bürklin, Holz, Kluxen, Mechatronic, Schuricht und setron) an. Dadurch werden schnelle Verfügbarkeit durch Lager vor Ort, problemlose Auftragsabwicklung und der Kundennutzen "alles aus einer Hand" realisiert.

Matsushita Relais aus deutscher Fertigung.

Matsushita produziert in seiner deutschen Fertigung mehr als 10 verschiedene Relais-Typen. Insgesamt werden damit jährlich etwa 12 Millionen Relais in Pfaffenhofen, nördlich von München, für den europäischen Markt hergestellt.

EBERLE jetzt im internationalen Verbund.

1993 übernahm die Firma **SIEBE PLC, Windsor/England** die Geschäftsanteile an der 1932 gegründeten **EBERLE GmbH** und integrierte den Anbieter hochwertiger Relaiskomponenten und SPS-Systeme als **EBERLE Controls GmbH** in sein internationales Vertriebsnetz.

treffpunkt messe

Alle zwei Jahre ist die "electronica" in München als Bauelemente-Messe das absolute Muß für alle Relais-Anbieter.

Auch 1994, vom 8. bis 12. November, sind alle im ZVEI organisierten Hersteller in München vertreten.

Schon in der Vergangenheit war diese Messe ein idealer Ort zur Präsentation von Neuheiten und Weiterentwicklungen auf dem Relaissektor. So wird es auch in diesem Jahr wieder sein.

Ausgestellt werden sämtliche Arten elektromechanischer Schaltrelais (z. B. gepolte-, DIL- und Reed-, SMD-, Koaxialrelais) sowie elektronische Relais.



begriffe und definitionen

Neuer Standard definiert.

Die Beschreibung technischer Eigenschaften verlangt eindeutig definierte Begriffe. Im Entwicklungs- und Anwendungsbereich von Relais haben sich im Lauf der Zeit eine Vielzahl von "parallel" verwendeten Begriffen für typische Kennwerte entwickelt.

Eine Hersteller-Umfrage ergab über 800 verwendete Begriffe. Die Überarbeitung dieses Bestandes reduzierte die Zahl auf unter 100. Mit diesen standardisierten Begriffen ist eine korrekte technische Beschreibung von Relais möglich. Der Datenaustausch, bzw. die direkte Vergleichbarkeit auf elektronischen Datenträgern wird vereinfacht. ➔➔➔

märkte und meinungen

Qualifikation für den Relais-Weltmarktstandard.

Die Telekommunikation, einer der Wachstumsmärkte des 21. Jahrhunderts, bietet Relaisherstellern große Absatzchancen, definiert aber gleichzeitig völlig neue technische Anforderungen.

Zum Beispiel die **Bellcore Norm**, die eine Stoßspannungsfestigkeit von 2500 V fordert – noch ist diese Norm nur im amerikanischen Markt zwingend erforderlich. Im Zeitalter der globalen Absatzmärkte gewinnt sie praktisch täglich auch in Europa an Bedeutung.

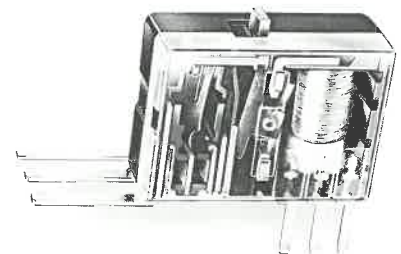
Die international tätigen Relaishersteller im ZVEI haben dieser Entwicklung mit einer neuen Generation von Hochleistungs-Schaltrelais Rechnung getragen und diese "Weltnorm" bereits erfüllt.

Die Eindeutigkeit der Beschreibung ist auch im Hinblick auf die europäische Harmonisierung notwendig geworden. Auf internationaler Ebene müssen diese Definitionen jetzt noch überprüft, ggf. eindeutig fixiert und verbindlich übersetzt werden.

In den kommenden Ausgaben von **relais aktuell** werden wir an dieser Stelle Begriffe und Definitionen im einzelnen vorstellen.

Wissenswertes zum gepolten, bistabilen Relais.

Das Antriebssystem gepolter, bistabiler Relais ist mit einem Permanentmagneten ausgerüstet, das heißt zur Ansteuerung wird lediglich ein Impuls von ca. 20ms Dauer benötigt. Dadurch sind diese Relais besonders geeignet für den Einsatz in Schaltungen mit extrem niedrigem Energieverbrauch, wie zum Beispiel in batteriebetriebenen Geräten. Durch das symmetrische Antriebssystem bei hohen Kontaktdrücken und niedrigen Kontaktübergangswiderständen ist ein zuverlässiges Schalten während der gesamten Lebensdauer gewährleistet.



impresum

Herausgegeben vom forum innovation deutscher schaltrelaishersteller im Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI), Auflage: 26.000.

Redaktion: K. Dold, S. Elgarhi, D. Klammer, J. Otter, U. Rautenberg, G. Schmelz, W. Sehn, W. Tondasch, H.-W. Blaß

Kontaktadresse: ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V., Fachabteilung Relais, Stresemannallee 19, 60596 Frankfurt/Main.

Beteiligte Firmen: DOLD KG, EBERLE Controls GmbH, Gruner GmbH, Hengstler GmbH, KACO ELEKTROTECHNIK, Kuhnke GmbH, Matsushita Automation Controls Deutschland GmbH, Siemens AG.

Die abgedruckten Daten sind nicht allgemein verbindlich. Maßgeblich sind die spezifischen Daten der Hersteller.