



Relais *aktuell*

Schaltrelais – zuverlässige Bausteine der Sicherheitstechnik

Die Anforderungen an die moderne Relais-technik steigen mit jeder neuen Generation von Steuerungstechnik.

Schaltrelais übernehmen seit Jahren zuverlässig wichtige Aufgaben – in geradezu "symbiotischer Verbindung" mit der Elektronik. Dies gilt besonders für robuste Lösungen in der Sicherheitstechnik.

Bei der aktuellen Diskussion über Dezentralisierung und Vernetzung von Systemen in der Automation, z.B. mit Hilfe von Bus-Systemen, tritt diese Tatsache leider allzu häufig in den Hintergrund.

Ganz ohne Zweifel, Bits und Bytes sind für die fehlersichere Informationsübertragung sehr wichtig. Ebenfalls von großer Bedeutung sind die Aspekte der elektrischen Sicherheit und die der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Und um die Aufzählung der Einflussfaktoren zu vervollständigen – auch das System Kabelbaum stellt eine nicht unerhebliche Größe dar.

Viele Anforderungen, eine traditionelle Lösung.

Von Automatisierungssystemen erwartet man eine hohe Verfügbarkeit, elektromagnetische Verträglichkeit und elektrische Sicherheit. Die Sicherheitstechnik setzt zusätzlich funktionale Sicherheit voraus.

Alle genannten Anforderungen werden von modernen Schaltrelais gemäß den Standards IEC/EN 61810-1 und IEC/EN 61810-5 erfüllt. Die speziellen Anforderungen zur funktionalen Sicherheit werden von Relais mit zwangsgeführten Kontakten gemäß EN 50205 erfüllt (diese ermöglichen die Erfüllung der Anforderungen an Systeme bis zur Kategorie 4 nach EN 954-1).

Relais haben über die Jahre einen hohen Grad an Flexibilität bewiesen. Die Konstruktionen wurden nicht nur an veränderte Kundenwünsche angepasst – es fand eine technische Evolution

stige und ausgereifte Fertigungsprozesse und die Optimierung der Werkstoffe. Die geforderte Elektrische Sicherheit ist durch die Isolation (sichere Potentialtrennung, Schutz vor

heit), die Selbstüberwachung in einem System, kombiniert mit der Möglichkeit einer sicheren Rückmeldung. Auch ein deterministisches Verhalten im Fehlerfall ist möglich. Durch wirksame Redundanz in Kontaktketten (klare Schaltfolge von in Reihe geschalteten, voneinander unabhängigen Kontakten) lassen sich Fehler der Art "Common Mode" ausschließen.



Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ist durch eine hohe Störfestigkeit gegeben, bedingt durch den konstruktiven Aufbau und die hohe Isolation. Störaussendungen, verursacht durch geschaltete Lasten, werden durch ein einfaches Beschalten dieser Lasten minimiert. Die Antriebssysteme der Relais selbst haben hier keine Bedeutung. Mögliche momentane Störungen sind durch eine einfache Beschaltung vermieden.

Schaltrelais decken diese unterschiedlichen Anforderungen aufgrund ihrer Arbeitsweise und Konstruktion ab.

Relais hatten zwar ihre Geburtsstunde bereits im Jahre 1829, dennoch sind sie in ihrer technischen Vielfalt nach wie vor unverzichtbare, kostengünstige und robuste Komponenten.

E. Kirsch

statt, die Relais zu unverzichtbaren Komponenten in der Automatisierung gemacht hat.

Dabei sind die Kerneigenschaften erhalten geblieben oder sogar verbessert worden, wie z.B. ein breiter Bereich der Kontaktbelastbarkeit (von μA bis $>10\text{A}$), Art und Anzahl der Kontakte, Anpassung des Antriebes an spezielle Einsatzbedingungen, einfache Potentialtrennung und hohe Störfestigkeit (Immunität).

Für das Bauteil Relais spricht auch die langjährige Erfahrung in der Entwicklung neuer Anwendungslösungen, kostengün-

elektrischem Schlag) gegeben. Dabei sind neben der Konstruktion selbst die verwendeten Isolierstoffe von wesentlicher Bedeutung. Die Anforderungen, wie sie sich beispielsweise aus der EN 50178 ergeben (Stichwort: Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2, Kriechstromfestigkeit), sind für Relais-Techniker ohne Probleme realisierbar.

Funktionale Sicherheit wird durch die Zwangsführung von Kontakten erreicht. Sie ermöglichen – in einer übersichtlichen Schaltungstechnik – das Erkennen von Fehlern (1-Fehlersicher-

Aus dem Inhalt:

- Kommentar: e-Commerce, eine Innovationsbremse ?!
- Relais für die Chemische Industrie
- Relais-Sockel in SLC-Technik
- Strom als Erregergröße

Auf ein Wort...



e-Commerce – die Innovations-Bremse?!

Keine Frage – das Internet ist das Informationsmedium der Zukunft. Auch unsere Unternehmensgruppe, Matsushita Electric Works, ist seit einigen Jahren erfolgreich Teil dieser globalen Entwicklung – mit ausführlichen, mehrsprachigen Websites und mit benutzerfreundlichen Online-Katalogen. Diese Technologie wird sicherlich das Kommunikationsverhalten einer neuen Verkäufer- und Kundengeneration beeinflussen – aber hoffentlich nicht dominieren.

Zauberformel für Erfolg

e-Commerce scheint derzeit geradezu das Synonym für die Lösung aller Absatzprobleme zu sein, ganz egal ob Bücher, Reisen oder eben Bauelemente. "e-Business or Out of Business" sagen uns die Protagonisten der neuen Lehre. Und der alte Spruch "Wer nicht wirbt, der stirbt" hat einen modernen Ableger erhalten: "Macht e-Commerce oder macht Platz für die Zukunft". Die neue Cyber-Welt für Industrie, Handel oder Dienstleistung – ohne teure Vertriebsorganisationen, ohne Außendienst. Und ohne Risiko?

Mag e-Commerce vor allem im Endkundengeschäft seine Berechtigung haben – so wie der Versandhandel seit vielen Jahrzehnten. Auch in der Distribution von Standard-Komponenten hat er sicher seinen Platz. Aber ich glaube, dass e-Commerce im B2B-

Vertriebs-Business des produzierenden Gewerbes nur von marginaler Bedeutung sein wird, denn...

Wo bitte bleibt der Erfahrungsaustausch im direkten Kundenkontakt? Wo die Beratung? Wo das Anpassen einzelner Komponenten an die individuellen technischen Erfordernisse des Kunden? Kurz gefragt: Wo bleibt die kundennahe Innovation?

Viele Produktneuerungen in allen Bereichen der Industrie entstanden und entstehen in enger Kooperation mit dem Kunden. Das "Design-In" von Komponenten etwa ist ein Prozess, dem eine Face to Face-Kommunikation zugrunde liegt, nicht der "Select"-Button eines virtuellen Web-Angebots. Der Prozess der Innovation findet nicht in der guten Stube vor dem Computer statt, er wird durch Menschen bestimmt, Menschen im Dialog.

Das Internet schafft bis zu einem gewissen Grad Preistransparenz – aber wer sagt uns denn, daß der billigste Anbieter im Web nicht ausgesprochene Defizite im After-Sales-Service hat, ganz zu schweigen von den nach wie vor völlig unterschiedlichen Zahlungsbedingungen und Rechtslagen allein in Europa.

Ich meine, die Industrie ist gut beraten, ihre Innovationsfähigkeit zu stärken, Time-to-Market-Phasen zu reduzieren und vor allem Dienstleistungen auf höchstmöglichem Niveau zu bieten. Denn unsere Wirtschaft lebt vom Know how der Innovation und Innovation braucht mehr Kommunikation und weniger Zauberformeln.

Ihr

Wolfgang Tondasch
Vorsitzender des Arbeitskreises Schaltrelais
Vertrieb und Marketing im VZEI

Schaltrelais in der Chemischen Industrie

In vielen Anlagen der Chemischen Industrie werden Schaltrelais an den Trennstellen unterschiedlicher Anlagenteile eingesetzt. Dabei nutzt man die speziellen Eigenschaften wie galvanische Trennung oder EMV.

Mehr und mehr bestehen die Anwender auf zusätzliche Eigenschaften, die Schaltrelais für effektivere Einsätze in der Chemischen Industrie mitbringen sollten – zum Beispiel:

- Sichere Trennung zwischen Spule und Kontakten,
- Zuverlässiges Schalten von Signaleingängen aus Steuerungen,
- Problemloses Schalten unterschiedlicher Spannungspotentiale.

Mit dem Quattro-Relais hat die KUHNE GMBH jetzt eine Lösung auf den Markt gebracht, die spezifisch auf die Anforderungen der Chemischen Industrie an die Technik der verwendeten Bauelemente eingeht.

Das Quattro-Relais ist das erste Breitband-Miniaturrelais und definiert neue Leistungsspitzen für die Relais seiner Klasse:

- Leistungsstark – durch optimierte Stromwege von 10mA bis 10A
- Schaltsicher – durch 4 getrennte Kontakt-Kammern
- Langlebig – durch sauberes Atmen und Vermeiden von Lichtbogen-Verschmutzung
- Wirtschaftlich – durch Verdoppelung des Leistungskoeffizienten

Diese vier Eigenschaften des Quattro-Relais geben die neue Richtung vor. Sie wurden möglich durch einen komplett neuartigen Aufbau.

Die vier Umschaltkontakte sind in einzelnen Kontakt-Kammern untergebracht und daraus ergeben sich zahlreiche Vorteile für den Anwender:

- Der Kontaktstrom wird über kurze, widerstandsarme Wege geführt. Dadurch verringert sich die Verlustleistung erheblich und der thermische Dauerstrom ist mit 10A doppelt so hoch wie bei konventionellen Lösungen.



- Die vier Kontakt-Kammern schützen die Kontakte vor externer Verschmutzung und Beeinflussung durch benachbarte Kontakte. Die Zuverlässigkeit der Kontaktabgabe bei geringen Schaltleistungen, z.B. 5 V / 10 mA wird ungewöhnlich groß.

- Durch die vier Kontakt-Kammern sind die Wechsler gegeneinander und von der Spule getrennt.
- Mit den vier Umschaltkontakten können, ohne gegenseitige Beeinflussung, verschiedene Lasten geschaltet werden. Es können dabei keine Lichtbogen-Überschläge beim Schalten verschiedener Spannungspotentiale auftreten. Auch die gefürchtete Ablagerung des Kontakt-Abbrands bei benachbarten Kontakten mit kleinen Schaltleistungen ist ausgeschlossen.

Das Quattro-Relais erweist sich als attraktive Komponente für den Einsatz in der Chemischen Industrie.

Herbert Röhling

SLC-Sockel – Innovation für den Schaltschrank von morgen

SLC-Sockel – eine Lösung zwischen Komfort und Nutzen. Europa wächst zu einem Markt zusammen. Eine Folge ist die grenzüberschreitende Preistransparenz.

Stärker als je zuvor nutzen Unternehmen die Möglichkeiten der Kostenreduzierung im Einkauf. In der Regel führt das bei bestehendem Angebot zu einer Preissenkung. Eine bekannte Entwicklung, auch bei Relais, mit Vorteilen auf der Käuferseite. Welche Möglichkeiten hat der Anbieter, will er sich nicht nur über den Preis vermarkten? Zum Beispiel die Entwicklung von Komponenten, die es dem Kunden gestatten, Kostenvorteile in seiner Wertschöpfungskette zu realisieren.

Innovation rund um das Relais.

Im Schaltschrankbau sind neben den Einkaufskonditionen auch die Schaltschrankgröße und die Montagezeit wichtige Preiskomponenten. Genau hier setzt **OMRON** an,



um den Einsatz von Industrirelais kosteneffektiver zu machen. Den "konstruktiven Hebel" erneuert am Relais anzusetzen, erschien unwirtschaftlich, da die Optimierungsmöglichkeiten so gut wie ausgeschöpft sind. Ganz anders sieht es beim Sockel aus.

Ein Sockel, der Kosten spart.

Neben der Bauform ist die Schraublosklemmtechnik, kurz SLC (SrewLessClamp), das eigentlich neue am Sockel PYF14S.

Zugegeben, die Technik selbst ist eingeführt – neu hingegen ist die Anwendung der SLC-Technik für Standard-Industrirelais.

Spulen- und Kontaktklemmen sind logisch getrennt voneinander angeordnet. Alle SLC sind doppelt und unabhängig voneinander ausgeführt. Dadurch können ein 0,2mm² und ein 1,5mm² starker Draht problemlos am gleichen Potential – hardwareseitig getrennt – elektrisch miteinander verbunden werden. Diese Möglichkeit gilt unabhängig davon, ob der Draht massiv, mit Aderendhülse versehen oder feinadrig ist. Da alle Drähte von oben zugeführt werden, kann die Zahl der Kabelkanäle verringert werden. Auch eine kompaktere Montage ist möglich, was Platz schafft oder die Schaltschrankgröße reduziert.

Die Material- und Zeitersparnis (>50%) bei der Verdrahtung (Aderendhülse und Schraubvorgang entfallen) sprechen für die SLC-Technik. Durch den permanenten Federdruck hält die SLC jede Art von Draht, z.B. bei 1,5mm² mindestens mit 40N. Das bislang notwendige und lästige Nachziehen der Schraubklemmen als Folge von Temperaturschwankungen oder Vibrationen entfällt! Ein optionaler Haltebügel bedient den Auswurfmechanismus und ist zugleich Beschriftungsschild. Zusätzlich sind rot oder blau isolierte Verdrahtungsbrücken erhältlich.

Die Sockelkompatibilität des elektromechanischen Relais MY, des Zeitrelais H3YN und des Halbleiterrelais G3F ist geblieben.

Die neue SLC-Technik für Standard-Industrirelais verbindet Innovation und Kostenvorteile auf elegante Weise.

Rainer Tietjen

Strom als Erregungsgröße bei Schaltrelais

Spricht man bei Schaltrelais von der Erregungsgröße, denkt man zunächst an Spannung – die Spannung für deren Betrieb das Relais vorgesehen ist. In vielen Fällen ist jedoch anstelle der Spannungsspule eine Stromspule erforderlich.

Oft ist es wichtig zu wissen, ob ein eingeschalteter Verbraucher wirklich in Betrieb ist. Eine Möglichkeit dies zu überwachen, ist die Messung des Nennstroms des Verbrauchers.

Eine preiswerte und sichere Art der Realisierung ist der Einsatz von Schaltrelais mit Stromspulen. Anstelle der Erregungsgröße Spannung ist bei diesen Relais die Erregungsgröße Strom definiert. Ausgelegt auf den Nennstrom des Verbrauchers sprechen sie bei Reihenschal-

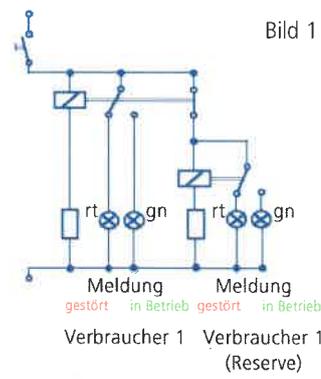


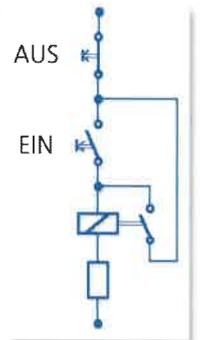
Bild 1

tung mit dem Verbraucher sicher an, wenn dieser eingeschaltet ist und keine Störung vorliegt. Über die potentialfreien Kontakte des Schaltrelais wird der Betriebszustand signalisiert und im Störfall erfolgt eine Umschaltung auf Reserveeinrichtungen (siehe Bild 1).

Auch Selbsthaltefunktionen können mittels Stromrelais realisiert werden, wenn z.B. die Selbsthaltefunktion vom Fließen des Stromes abhängig sein soll oder aber das Parallelschalten eines Spannungsrelais zum Verbraucher nicht erfolgen darf (siehe Bild 2).

Dieses Verfahren wird auch dann eingesetzt, wenn z.B. ein

Bild 2

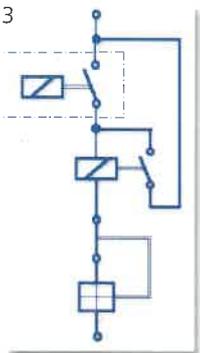


stark induktiver Schaltkreis durch ein Schaltrelais zugeschaltet wird – das Schaltrelais jedoch diesen Stromkreis nicht unterbrechen kann. Die Aus-Spule eines Leistungsschalters in Hochspannungsanlagen wird z.B. über das Schaltrelais einer Schutzeinrichtung zugeschaltet, abgeschaltet aber über den Selbstunterbrecherkontakt des Leistungsschalters. Mit einem zusätzlichen Stromrelais kann sichergestellt werden, daß das Schaltrelais bei Rückfall vor Selbstabschaltung des Leistungsschalters nicht zerstört wird (siehe Bild 3).

Schaltrelais von **ABB AUTOMATION PRODUCTS** können nicht nur für Normspannungen geliefert werden, sondern auch für kundenspezifische Sonderspannungen oder Ströme. Sie können so sicher und zuverlässig auch für die beschriebenen Aufgaben eingesetzt werden.

K. Theis

Bild 3



Sicherheit im Kleinformat

OA5670 – das derzeit kleinste Sicherheitsrelais mit vier Kontakten von DOLD.

Mit Abmessungen von nur 13 x 35 x 25 mm wurde ein weiterer Schritt in Richtung Miniaturisierung vollzogen.



Darüber hinaus kann das Relais auch durch die sichere Trennung zwischen seinen Kontaktsätzen als Weiterentwicklung der DOLD-Sicherheitsrelais-Reihe angesehen werden.

Das OA5670 ist mit verschiedenen Kontaktmaterialien für Schaltströme von 1 mA bis 8 A lieferbar. Durch Kronenkontakte mit großer Relativbewegung bietet das Relais eine besonders hohe Schaltsicherheit, auch bei kleinen Schaltströmen. Es ist pinkompatibel zu anderen marktgängigen Relais.

S. Plachetka

Relais in der Gebäudetechnik

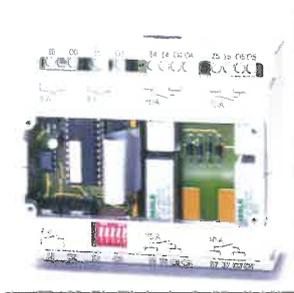
In der Gebäudeinstallations-technik finden Leiterplattenrelais in Verbindung mit elektronischen Funktionseinheiten immer breitere Anwendung.

Einfache Schalter und Lampen genügen vielfach nicht mehr den Anforderungen an ein modernes Gebäudemanagement.

Bewegungsmelder, Dämmerungsschalter oder Regensensoren sorgen beispielsweise dafür, dass Lampen bedarfsgerecht geschaltet werden oder Markisen einfahren. Als Ausgangsschalter für solche Einzelkomponenten, die Signale auswerten, werden fast ausschließlich Relais eingesetzt. Das Bild zeigt ein Ausgangsmodul des House-Control-Systems PHC, mit dem sich vielfältige Funktionen realisieren lassen. Dabei werden Relais eingesetzt, die konstruktiv auf den jeweiligen Lastfall abgestimmt sind.

So müssen in Büros Lichtbänder mit bis zu 20 parallelkompensierten Leuchtstofflampen oder mehrere Energiesparlampen über ein Ausgangsrelais geschaltet werden. Hier fließen im Einschaltmoment Ströme von mehreren 100 A, die das Relais schadlos verkraften muss. EBERLE CONTROLS bietet mit

der modernen Netzrelais-Familie 429 für solche Lastfälle Typen mit speziellen Kontaktsystemen an – für mittlere Lampenlasten (bis 2500 W) und Motorlasten z.B. ein Relais mit 1 Schließer und Silber-Zinnoxid-Kontaktsatz. Durch die besondere Anordnung wird eine große Relativbewegung der Kontakte zueinander realisiert, die dem Verschweißen vorbeugt.



Für extreme Einschaltströme bietet die Baureihe Wolfram-Vorlaufkontakte. Der mechanisch voreilende, hochschweißfeste Wolfram-Kontakt übernimmt die Einschaltstromspitze, der danach schließende Silber-Zinnoxid-Hauptkontakt führt den Dauerstrom bis zu 10 A.

Die kleine Bauform erlaubt den Einbau in Unterputzdosen. Damit lassen sich leistungsfähige Einzelschalter mit Sensoren oder Tastern kombinieren.

Dr. Walter

Es wird eng und enger - im Schaltschrank



Jahrzehntelang war das Bild der Schaltschrankrelais geprägt von Rundsockel-Steckrelais mit einer Baubreite von 38 mm.

Auch heute werden solche Relais noch gerne eingesetzt, aber neue Generationen mit Breiten von 27 mm und 15 mm sind in modernen Schaltschränken dominierend.

Als Beitrag zur weiteren Reduktion der Baubreite und für mehr Flexibilität bringt TYCO ELECTRONICS SCHRACK nun eine besonders schmale DIN-Schienefassung für das bewährte SNR auf den Markt.

Mit einer Baubreite von nur 5,08 mm spart dieser Koppelbaustein 10 mm Platz zur nächstbreiteren Bauform, dennoch bietet er einen hochwertigen Umschaltkontakt mit einer Schaltleistung von 250 V / 6 A.

Der Baustein ist 18% schmaler als vergleichbare Produkte und stellt damit die derzeit schmalste Interface-Relais-Lösung mit austauschbaren Relais dar.

Der Montagerahmen unterstützt den leichten Austausch des Relais, auch in dichter Packung. Er dient gleichzeitig als Einsteckhilfe und bietet ein TOP-Beschriftungsfeld. Weitere Be-

schriftungsfelder sind über den Schraubklemmen angeordnet, die für Drahtquerschnitte von 0,22 bis 2,5 mm² geeignet sind.

Eine Version mit eingebauter LED sowie ein flexibles Steckbrückensystem für einfachste Querverbindungen, steuer- und lastseitig anwendbar, vervollständigen das Produkt. Das Relais-Koppelglied bietet optimale Isolationseigenschaften mit einer Spannungsfestigkeit von 4 kV zwischen Ein- und Ausgang sowie 6 mm Luft- und 8 mm Kriechstrecke.

Umweltfreundliche Standard AgSnO-Umschaltkontakte schalten alle gängigen Lasten bis zu 6 A / 250 V. Für niedrige Lasten sind auch hartvergoldete Kontakte erhältlich.

Mit einer typischen Spulenleistung von 170 mW benötigt das Schaltrelais nur 50% der Leistung der nächstgrößeren Baureihe. Der Koppelbaustein



wird für Ansteuerspannungen von 5/12/24/48 VDC angeboten. Eine Version für AC-Versorgung ist in Vorbereitung. Alle Einzelkomponenten (Fassung, Halterahmen und Relais) sind auch einzeln erhältlich.

Rainer Eisinger

■ impressum

Herausgeber: Forum Innovation
Deutscher Schaltrelaishersteller im ZVEI,
Auflage: 38.000

Redaktion: K. Dold, E. Kirsch, W. Renardy,
C.-D. Schulz, J. Schönauer, W. Sehn,
K. Theis, W. Tondasch, R. Eisinger, P. Giehl

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

Beteiligte Firmen: ABB Automation Products GmbH, Dold KG, Eberle Controls GmbH, FINDER GmbH, Gruner AG, Hengstler GmbH Geschäftsbereich Bauelemente, Kaco Elektrotechnik GmbH, Kuhnke GmbH, Matsushita Electric Works Deutschland GmbH, Omron Electronics GmbH, Rykom GmbH, Tyco Electronics E

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