

# Zeitrelais ergänzen und ersetzen die SPS

R. Riese, E.-C. Reiff

**Computer und SPSen haben viele Zeitsteuerfunktionen übernommen, die in der Vergangenheit als Domäne von Zeitrelais galten. Dennoch gibt es für die vielseitigen Bausteine noch immer zahlreiche Anwendungsbereiche. Zeitrelais der aktuellen Generation profitieren von den Verbesserungen, die sich bei elektronischen Bauteilen ergeben haben. Ihre Daten haben sich wesentlich verbessert. Die Auswirkungen davon machen sich z. B. auch in der Sicherheitstechnik positiv bemerkbar.**

Zur Steuerung oder Regelung elektrischer Anlagen sind nicht immer komplette Steuerungen oder gar Computer notwendig. Viele Abläufe lassen sich einfacher und preiswerter über die Größe »Zeit« steuern (Bild 1). Dadurch kann der Anwender häufig Sensoren einsparen. Ein typisches Beispiel hierfür stellen Hubwerke, Umsetzer oder andere Einrichtungen dar, die sich auf eine oder mehrere Geschwindigkeiten umschalten lassen. Nach einer vorgegebenen Zeit schaltet ein Relais auf die nächste Geschwindigkeitsstufe. Ähnliches gilt auch für Schneideinrichtungen, Flaschenabfüllautomaten oder prinzipiell alle Anlagen und Maschinen, bei denen das Zeitverhalten der Prozessabläufe bekannt ist. Dauert das Befüllen einer Flasche z. B. 10 s, kann ein Wischrelais den Vorgang steuern: Das Relais wird mit einem kurzen Impuls gestartet, daraufhin schließt ein Kontakt, der das Ventil öffnet. Nach 10 s fällt das Relais in seine Ausgangsstellung zurück. Das Ventil schließt.

## Steuern mit einfachen Mitteln

Moderne Relais bilden eine ideale Schnittstelle zum Prozess, wenn sie Teilfunktionen aus der vorhandenen Steuer-

Roland Riese, Geschäftsführer  
Riese Electronic, Horb,  
Ellen-Christine Reiff, Redaktionsbüro  
Stutensee



Quelle: Riese Electronic

**Bild 1: Die Funktionspalette der Zeitrelais umfasst anzug- oder abfallverzögerte Geräte über Taktgeber bis hin zu multifunktionalen Zeitrelais mit einstellbaren Funktionen oder speziellen Stern-Dreieck-Relais**

ung übernehmen sollen, z. B. bei nachträglichen Ablaufänderungen. Erfordert eine Maschine mit bereits programmierter SPS zusätzlich eine Zeitfunktion, lässt sie sich mit einem entsprechenden Relais vor Ort einfach und preisgünstig aufrüsten. Eine Umprogrammierung der Steuerung wäre wesentlich aufwändiger und nur vom – oft nicht verfügbaren – Spezialisten realisierbar.

Auch bei Prozessen, bei denen sich zeitabhängige Prozessschritte oft verändern, bietet es sich an, zusätzlich zur SPS ein externes Zeitrelais zu installieren. Dieses lässt sich dann leicht vom Bediener individuell verstellen. Der Einsatz von Zeitrelais empfiehlt sich auch, wenn ein Ausgangssignal der SPS mehrere Aktoren steuern soll, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu aktivieren sind. Ein typisches Beispiel hierfür findet sich bei frequenzumrichter-gesteuerten Antrieben ohne eigene Überwachungseinrichtung. In diesem Fall gibt die SPS den Stopp-Befehl für den Antrieb an den Frequenzumrichter weiter. Die Verzögerung der mechanischen Bremse, die erst nach Beendigung des Stop-Vorgangs aktiviert

wird, steuert dann ein Zeitrelais.

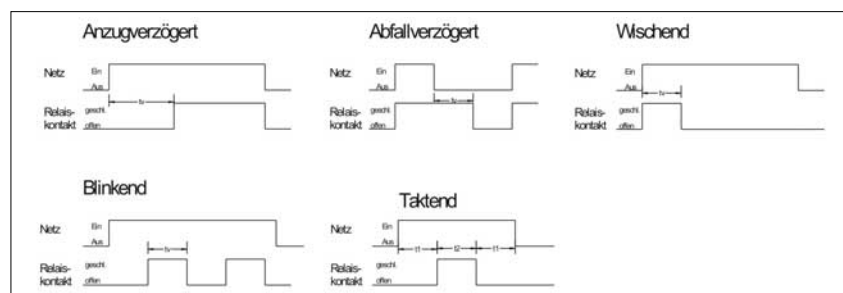
## Vom Sanftanlauf bis zur Türsteuerung

Das für den jeweiligen Einsatzfall passende Relais zu finden ist einfach, denn renommierte Hersteller decken mit breiten Produktpalette praktisch alle denkbaren Anwenderwünsche ab (Bild 2). Riese Electronic, Horb, z. B. bietet 25 verschiedene Zeitrelais an. Die Programmierbarkeit vieler Typen vergrößert dabei die Anwendungsmöglichkeiten. Allen

Ausführungen gemeinsam ist der drahtlose Aufbau. Die eingesetzten Elektronikschaltungen garantieren einen exakten Zeitablauf und eine hohe Wiederholgenauigkeit. Die Relais sind in Normbreiten von 22,5 und 45 mm erhältlich und lassen sich auf der Hutschiene einfach aufsnappen. Die breitere Bauform eignet sich auch für die Schraubmontage.

Das Angebot reicht vom anzug- oder abfallverzögerten elektronischen Zeitrelais über Taktgeberrelais bis hin zu multifunktionalen Zeitrelais mit einstellbaren Funktionen oder speziellen Stern-Dreieck-Relais für den Anlauf von Asynchronmotoren. Die letztgenannten bilden in vielen Anwendungsfällen eine preiswerte Alternative zu elektronischen Sanftanlaufsteuerungen bzw. für den noch teilweise üblichen Handschalter mit seinen unkalkulierbaren, weil vom Bediener gesteuerten Umschaltzeiten. Weitere Spezialrelais gibt es z. B. für die Steuerung der Türen oder Lüftungsanlagen.

Hohe Spannungsschwankungen von  $\pm 30\%$  zum Nennwert verkraften die



Quelle: Riese Electronic

**Bild 2: Impulspläne verschiedener Relaisarten: anzugverzögert, abfallverzögert, wischend, blinkend und taktend**



Quelle: Riese Electronic

**Bild 3: Zeitrelais kommen auch in der Sicherheitstechnik zum Einsatz; das controllergesteuerte Gerät mit zwei einstellbaren, zeitverzögerten Kontakten erfüllt die Anforderungen der Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1**

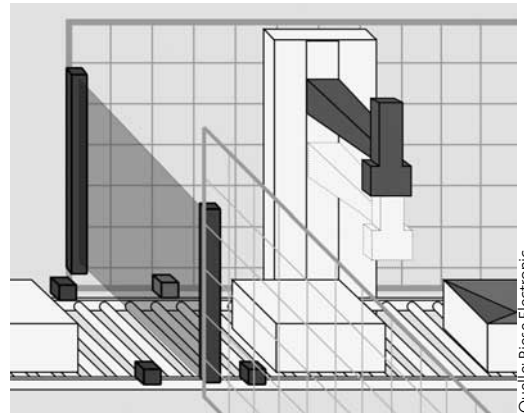
aufgrund besonders weiter Eingangsspannungsbereiche.

Die Sicherheitstechnik bildet einen weiteren Bereich, in dem Zeitrelais zum Einsatz kommen.

## Sicherheitszeitrelais und Muting-Steuerung

Bei Notausschaltungen, als Schutztürwächter und als Nachschaltgeräte für Sicherheitsmatten oder -lichtschranken verrichten sie ihre Dienste. Die Halbleitertechnik hat in den Geräten, die alle einschlägigen Sicherheitsstandards erfüllen, Einzug gehalten und garantiert zuverlässige Funktion und komfortable Bedienung. Ein typisches Beispiel dafür liefern die Sicherheitszeitrelais der Serie Safe T (Bild 3). Sie eignen sich als Notausrelais in ein- oder zweikanaliger Schaltungstechnik, als Grenztasterrelais für Schiebeschutzgitter, für Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung oder für das gesteuerte Stillsetzen eines Antriebs durch einen Frequenzumrichter. Das Relais hat zwei zeitverzögerte Kontakte, die sich zwischen 0,05 s und 600 s einstellen lassen.

Auf ähnliche Weise lassen sich auch so genannte Muting-Steuerungen reali-



Quelle: Riese Electronic

**Bild 4: An die Sicherheitsrelais-Bausteine RS-Nagu kann man bis zu vier Muting-Sensoren anschließen**

sieren. An die Sicherheitsrelais-Bausteine RS-Nagu (Bild 4) z. B. kann man bis zu vier Muting-Sensoren anschließen. Typische Anwendungsfälle finden sich überall dort, wo automatische Schutzeinrichtungen vorübergehend und sicher überbrückt werden müssen, z. B. um Material in oder aus einem Gefahrenbereich zu transportieren. Die Muting-Sensoren unterscheiden dabei zwischen Mensch und Material. ■