

Arbeitszeit

Die Zeitspanne vom Anlegen der erforderlichen Spannung an den Steuerstromkreis, bis zur Beendigung der zeitgesteuerten Kontaktschaltung.

AUS-Zeit

Der Zeitraum zwischen dem Moment, an dem das Zeitrelais in seinen ursprünglichen Status zurückkehrt und dem Moment, an dem die Versorgungsspannung an den Steuerschaltkreis angelegt wird. Deshalb ist die AUS-Zeit des Zeitrelais länger als die Rücksetzzeit.

AUS-Zeit-Kennwerte

Eine Änderung der Arbeitszeit, wenn die Arbeitszeit bei einer vorgegebenen AUS-Zeit sowie die AUS-Zeit selbst verändert werden.

Formel zur Berechnung:

AUS-Zeit-Kennwert

$$= \pm \frac{TM_{x3} - TM_3}{TM_s} \times 100 (\%)$$

TM₃: Durchschnittswert der mit einer AUS-Zeit von 1 Sekunde gemessenen Arbeitszeiten.

TM_{x3}: Durchschnittswert der Arbeitszeiten, die mit einer AUS-Zeit gemessen wurden, welche innerhalb des festgelegten AUS-Zeitbereichs von einer Stunde ab der festgelegten Rücksetzzeit die maximale Abweichung von TM_{x3} verursacht.

TM_s: Maximaler Skalierzeitwert (TM_s ist ein Einstellwert bei einem digitalen Zeitrelais)

Die AUS-Zeit-Kennwerte werden durch Laden und Entladen eines Kondensators und Widerstands bestimmt, die zusammen als elektronisches Zeitrelais verwendet werden. Die Kennwerte ändern sich um ±1,5 % bis ±5 %.

Wiederholgenauigkeit, Einstellungsfehler, Spannungseinfluss, Temperatureinfluss und AUS-Zeit-Kennwerte sind Angaben, die dazu verwendet werden, um die Genauigkeit des Zeitrelais auszudrücken. Jede dieser Angaben kann, abhängig von den jeweiligen Modellspezifikationen, ignoriert werden.

Bei Motor-Zeitrelais und elektronischen Zeitrelais werden diese Werte als Prozentwerte angegeben. Bei der Zeiterfassung erfolgt die Angabe dieser Werte durch Zeitwert-Differenz, weil der Differenzbereich der Zeitrelais-Arbeitszeit durch das Betriebsprinzip des Zeitrelais so gut wie festgelegt ist. Des Weiteren kann der Gesamt-Einstellungsfehler bei der Zeiterfassung angegeben werden, um alle diese Angaben für das Zähler-Zeitrelais auszudrücken.

EIN-Zeit

Die Zeitspanne, während der eine bestimmte Spannung am Steuerschaltkreis anliegt.

Einstellfehler

Eine Differenz zwischen tatsächlicher Arbeitszeit und Skalierungszeit.

Formel zur Berechnung (Messposition kann jede Skalierungsposition sein, so lange sie auf mindestens 1/3 der maximalen Skalierungszeit eingestellt ist):

Einstellfehler

$$= \frac{TM - T_s}{TM_s} \times 100 (\%)$$

Wobei:

TM: Mittelwert der gemessenen Arbeitszeiten

T_s: Eingestellte Zeit

TM_s: Maximaler Skalenzeitwert (TM_s ist ein Einstellwert bei einem digitalen Zeitrelais)

Elektrische Lebensdauer

Die Lebensdauer eines Zeitrelais, wenn dessen Steuerausgang verwendet wird, um die am Steuerausgang angeschlossene Last mit Nennspannung/-strom zu schalten.

Die elektrische oder mechanische Lebensdauer des Zeitrelais wird allgemein durch die Anzahl der Schaltspiele des Steuerausgangs bestimmt. Die elektrische Lebensdauer wird durch die Anzahl der Schaltspiele des Steuerausgangs bei Anschluss einer Last und die mechanische Lebensdauer wird durch die Anzahl der Schaltspiele des Steuerausgangs ohne Last bestimmt. Die elektrische Lebensdauer ist kürzer als die mechanische. Je geringer die Last, desto länger ist die elektrische Lebensdauer. Um die elektrische Lebensdauer des Zeitrelais zu verlängern, kann das Zeitrelais große Lasten über Relais schalten, anstatt sie direkt über den Steuerausgang zu schalten.

Elektrische Rücksetzung

Das Zeitrelais wird durch Anlegen der erforderlichen Spannung an den Rücksetzstromkreis rückgesetzt.

Haltezeit

Die Zeitspanne vom Abschluss der zeitgesteuerten Betätigung bis zum Start des Rücksetzvorgangs.

Isolationsprüfspannung

Die Höchstspannung, der eine Isolierung ohne Beschädigung standhält.

Isolationswiderstand

Der von einem Isoliermaterial dem Stromfluss einer angelegten DC-Spannung entgegen gesetzte Widerstand.

Lebensdauer (mechanisch)

Die Lebensdauer eines Zeitrelais, wenn dessen Steuerausgang ohne Last betrieben wird.

Luftfeuchtigkeit

Die Luftfeuchtigkeit, bei der ein Gerät ständig in Betrieb sein kann.

Manuelles Rücksetzen

Mechanisches Rücksetzen des Zeitrelais durch manuelle Bedienung.

Rückfallzeit

Die Zeitspanne von der Unterbrechung der Versorgungsspannung für den Steuerstromkreis während oder nach dem zeitgesteuerten Betrieb, bis zur Rückkehr des Zeitrelais in seinen Ausgangszustand.

Selbstrücksetzend

Um das Zeitrelais durch Unterbrechung der Steuerstromkreis-Spannung automatisch zurückzusetzen.

Spannungseinfluss

Änderung der Arbeitszeit, wenn sich die Spannung der Spannungsquelle innerhalb des zulässigen Schwankungsbereichs ändert.

Formel zur Berechnung:

Abweichung aufgrund einer Spannungsänderung

$$= \pm \frac{TM_{x1} - TM_1}{TM_s} \times 100 (\%)$$

Wobei:

TM₁: Durchschnittswert der bei Nennspannung gemessenen Arbeitszeiten

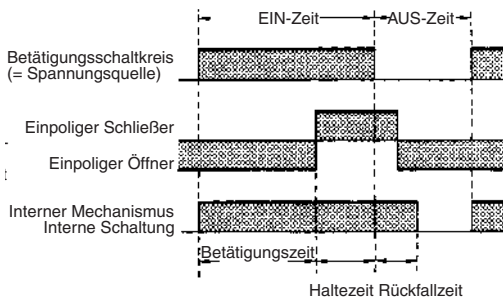
TM_{x2}: Durchschnittswert der bei einer Spannung gemessenen Arbeitszeiten, die innerhalb eines zulässigen Schwankungsbereichs eine maximale Abweichung von TM₁ verursacht.

TM_s: Maximaler Skalenzeitwert (TM_s ist ein Einstellwert bei einem digitalen Zeitrelais)

Störfestigkeit

Die mechanische und physische Widerstandsfähigkeit des Zeitrelais gegenüber externen Störungen.

Die Störuneempfindlichkeit wird mit einem Störsimulator, einer Spulenlast, einem oszillierenden Relais und statischen, elektrischen Störungen geprüft.



Die Rückfallzeit des Zeitrelais ist die Zeitspanne, in der alle internen Bauteile, einschließlich Kontakte, Zeiger und Schaltkreisbauteile, wie der Kondensator, rückgesetzt werden.

Wenn das Zeitrelais mit einer unzureichenden AUS-Zeit (z. B. ist die AUS-Zeit kürzer als die Rückfallzeit) betrieben wird, kann es nicht ordnungsgemäß funktionieren. In solchen Fällen kann das Zeitrelais mit zu kurzer Arbeitszeit laufen, spontan schalten oder überhaupt nicht funktionieren. Stellen Sie sicher, dass die AUS-Zeit des Zeitrelais gleich lang oder länger als die Rückfallzeit ist.

Stoßfestigkeit (Fehlfunktion)

Der Schwellenwert für einen Stoß, nach dem ein Gerät nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren und die vorgegebenen Nennwerte einhalten kann.

Stoßfestigkeit (Zerstörung)

Der Schwellenwert für einen Stoß, nach dem bei Erscheinungsbild oder Funktion eines Geräts mit Fehlern zu rechnen ist.

Stoßspannungsfestigkeit (AC)

Eine zwischen den Klemmen der Betriebsspannungsversorgung oder zwischen einer Strom führenden Klemme und einem stromlosen Metallteil angelegte Spannung, um die Überspannungsfestigkeit des Zeitrelais zu prüfen. Die zwischen den Betriebsspannungsklemmen angelegte Stoßspannung beträgt 3 kV und die zwischen einer Strom führenden Klemmen und einem nicht Strom führenden Metallteil beträgt 4,5 kV, wobei für beide Prüfungen eine $\pm 1,2 \times 50 \mu s$ Standard-Wellenform verwendet wird.

Temperatureinfluss

Änderung der Arbeitszeit durch Veränderung der Umgebungstemperatur innerhalb eines zulässigen Bereichs.

Formel zur Berechnung (mehr als 5 Messungen der Arbeitszeit):

Abweichung aufgrund einer Temperaturänderung

$$= \pm \frac{TM_{x2} - TMs_2}{TMs} \times 100 (\%)$$

Wobei:

TM_2 : Durchschnittswert der bei 20°C gemessenen Arbeitszeiten.

TM_{x2} : Durchschnittswert der bei einer Temperatur gemessenen Arbeitszeiten, die innerhalb des festgelegten Umgebungstemperaturbereichs eine maximale Abweichung von TM_2 verursacht.

TMs: Maximaler Skalienzeitwert (TMs ist ein Einstellwert bei einem digitalen Zeitrelais)

Umgebungstemperatur (Betrieb)

Die Umgebungstemperatur, bei der ein Gerät ständig in Betrieb sein kann.

Umgebungstemperatur (Lagerung)

Die Umgebungstemperatur, bei der ein Gerät ohne Spannungsversorgung sicher gelagert werden kann.

Vibrationsfestigkeit (Fehlfunktion)

Der Schwellenwert für Vibrationen, nach denen ein Gerät nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren und die vorgegebenen Nennwerte einhalten kann.

Vibrationsfestigkeit (Zerstörung)

Der Schwellenwert für Vibrationen, nach denen bei Erscheinungsbild oder Funktion eines Geräts mit Fehlern zu rechnen ist.

Wiederholgenauigkeit

Abweichungen bei Arbeitszeiten, die bei wiederholter Funktion des Zeitrelais unter den gleichen Bedingungen mit einer festgelegten Einstellzeit gemessen werden.

Formel zur Berechnung (mehr als 5 Messungen der Arbeitszeit):

Wiederholgenauigkeit

$$= \pm \frac{1}{2} \times \frac{T_{\max.} - T_{\min.}}{TMs} \times 100 (\%)$$

Wobei:

T max.: Maximalwert der Arbeitszeiten, gemessen mit der selben Zeiteinstellung

T min.: Minimalwert der Arbeitszeiten, gemessen mit der selben Zeiteinstellung

TMs: Maximaler Skalienendwert (TMs ist ein Einstellwert bei einem digitalen Zeitrelais)

Werden während des zeitgesteuerten Betriebs Veränderungen der Einstellungen des H3CA oder anderer Typen von Analog-Zeitrelais vorgenommen, führt diese zu folgendem Verhalten.

$$T = T_1 + T_2 \times \frac{T_3 - T_1}{T_3}$$

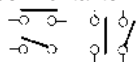
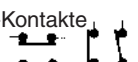


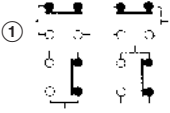


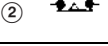


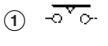



T: Letzte Zeitablauf-Zeit

T_1 : Zeit abgelaufen

T_2 : Neue Einstellungen

T_3 : Vorherige Einstellung

■ Symbole für die interne Beschaltung von Zeitrelais

Bezeichnung und Symbol	Beschreibung	Bezeichnung und Symbol	Beschreibung
Schließer-Kontakte 	Schließerkontakte (ein Paar Kontakte, die in Ruhestellung geöffnet sind, wenn kein Eingangssignal).	Zeitbegrenzungs- betätigte, Zeitbegrenzungs- Rückfall-Kontakte	① Schließer-Kontakte
Öffner-Kontakte 	Öffnerkontakte (ein Paar Kontakte, die in Ruhestellung geschlossen sind, wenn kein Eingangssignal anliegt).	①  ② 	② Öffner-Kontakte
Umschaltkontakte ①  ② 	Wechslerkontakte (Öffner- und Schließerkontakte mit gemeinsamer Kontaktwurzel werden "Wechslerkontakte" genannt). Eine Anzahl der unter ① und ② gezeigten Kontakte sind Wechslerkontakte, bei denen sich die Schließerkontakte auf der rechten Seite oder oben befinden.	Manuell betätigter, automatisch rückfallender Kontakt	Kontakte, die beim Freigeben in die Ursprungslage zurückkehren und die als Kontakte in Drucktastern verwendet werden.
Zeitbegrenzungs- betätigte Kontakte ①  ② 	① Schließer-Kontakte	Synchronmotor 	Ein Miniaturmotor, der mit der Netzfrequenz synchronisiert arbeitet.
	② Öffner-Kontakte	Relais 	Ein elektromagnetisches Relais
Zeitbegrenzungs- Rückfallkontakte ①  ② 	① Schließer-Kontakte	LED 	Wird zur Anzeige des Zeitrelais-Betriebstatus verwendet.
	② Öffner-Kontakte	Neonlampe 	Wird zur Anzeige des Zeitrelais-Betriebstatus verwendet.