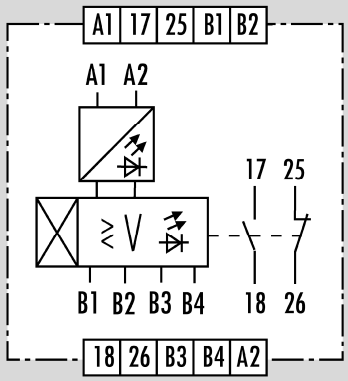
SUM 1001

Spannungsmessrelais

- Für Unter- oder Überschreitung des Grenzwertes von einphasigen Spannungen
- 3 Messbereiche von AC/DC 0,5 bis 500 V
- Kurvenform Sinus, Rechteck, Dreieck
- 10 Zeitbereiche: unverzögert, 0,1 s bis 3 h für die Ansprechzeitverzögerung
- Frequenzbereich der Messgröße von 45 bis 400 Hz
- Multifunktion: Arbeits- oder Ruhestromprinzip, Hysterese 3 % oder 10 % vom Sollwert

Schaltbild

SUM 1001 KS 0338/1



Hinweise

- Die Versorgungsspannung ist vom Messkreis galvanisch getrennt und wird über die LED SUPPLY angezeigt.
- Die Messgröße wird mit einer integrierenden Vollwellengleichrichtung erfasst. Dadurch ist in gewissen Grenzen die Überwachung von Spannungen, die nicht sinusförmig sind (z.B. Spannungen mit Oberwellenanteil, Rechteck- oder Dreieckspannungen im Bereich 45 - 400 Hz), möglich.
- Die Geräte bewerten bei AC den auf den Effektivwert einer Sinusspannung geeichten Gleichrichtwert.
- Bei DC-Messgrößen erfolgt eine Gleichrichtung und der Mittelwert wird überwacht.
- Im Verzögerungsbereich NO DELAY und gleichzeitig eingeschalteter Funktion Messwertüberschreitung (> V) reagieren die Überwachungsrelais ab einer bestimmten Schwelle auf den Momentanwert der Messgröße und das Ausgangsrelais schaltet in Schnellzeit (s. techn. Daten).
- Vor Isolations- oder Spannungsprüfung in der Schaltanlage sind die Anschlussleitungen vom Spannungsmessrelais abzuklemmen.

Anwendungen

- Überwachung von Spannungspegeln
- Überwachung der Fremdspannung in Netzen mit Fremdeinspeisung
- Überwachung der Felderregug bei Motoren
- Überwachung von Frequenzantrieben
- Überwachung von analogen Stellgrößen

Funktion

Das Spannungsmessrelais SUM 1001 ist ein Überwachungsrelais für einphasige Spannungen. Die Messgröße wird je nach gewünschtem Messbereich über unterschiedliche Klemmen zugeführt (siehe Tabelle I). Mit dem Poti Sollwert kann innerhalb des vorgewählten Messbereichs der Ansprechwert analog eingestellt werden. Die Ansprechzeitverzögerung kann mit dem Zeitbereichsschalter und dem Poti Zeitsollwert eingestellt werden (siehe Tabelle II).

Funktion Arbeitsstromprinzip
Nach Anlegen der Versorgungsspannung und Unter- oder Überschreiten (je nach Funktionswahl - siehe Tabelle III) des vorgewählten Ansprechwertes schaltet das Ausgangsrelais in Arbeitsstellung. Das geschieht wahlweise nach der vorgewählten Ansprechverzögerung oder sofort. Wird der Ansprechwert, je nach Einstellung, um mindestens 3 oder 10 % unter- oder überschritten (Hysterese), so fällt das Ausgangsrelais in die Ruhelage zurück.

Funktion Ruhestromprinzip
Nach Anlegen der Versorgungsspannung schaltet das Relais nach t_B in die Arbeitsstellung. Wird der vorgewählte Grenzwert unter- oder überschritten, je nach Funktionswahl, schaltet das Ausgangsrelais in Abhängigkeit der vorgewählten Verzögerungszeit in die Ruhelage zurück. Je nach vorgewählter Hysterese (3 oder 10 %) schaltet das Ausgangsrelais nach entsprechender Unter- oder Überschreitung des Ansprechwertes wieder in die Arbeitsstellung.

Rev. Stand neu: 18.11.2013 / Rev. Stand alt: 2010 / Datenblatt SUM 1001 / Änderungen vorbehalten

Anwendungsbeispiel

Einstellbeispiel:

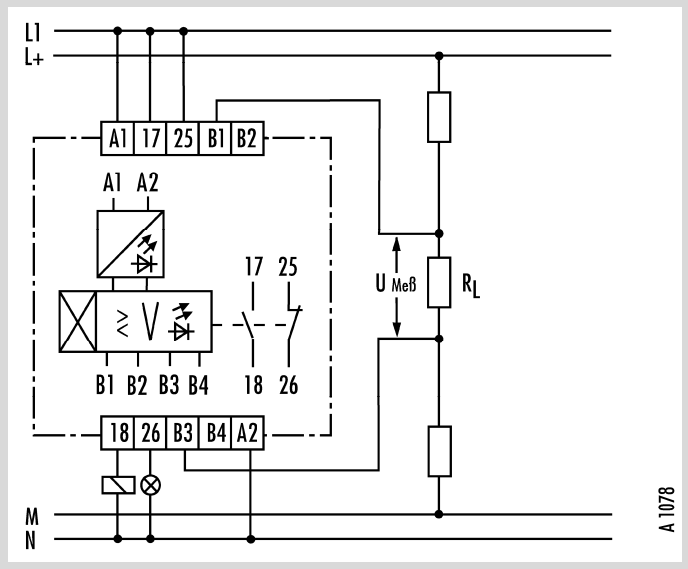
Sollwert (Ansprechwert)	AC/DC 25 V
Zeitverzögerung	210 s
Funktion	Überschreitung, Arbeitsstromprinzip, 3 % Hysterese

Tabelle I
- Messbereich 2 (Klemme B1 und B3)
- Poti Sollwert auf 0,5 (0,5 x Messbereich-Endwert 50 V) = 25 V (Sollwert)

Tabelle II
- Zeitbereich-Endwert 300 s
- Poti Zeitsollwert auf 0,7 (0,7 x Zeitbereich-Endwert 300 s) = 210 s (Ansprechzeitverzögerung)

Tabelle III
- Funktion > V ∫ 3 %
- Funktionswahlschalter Stellung 4

Überschreitet die Messgröße den Sollwert von 25 V, beginnt die LED TRIPPED zu blinken. Nach Ablauf der vorgewählten Ansprechzeitverzögerung von 210 s schaltet das Ausgangsrelais in die Arbeitsstellung und die LED TRIPPED leuchtet ständig. Unterschreitet der Istwert der Messgröße den Sollwert abzüglich der Hysterese von 3 %, schaltet das Ausgangsrelais in seine Ruhelage zurück. Wird vor Erreichen der vorgewählten Zeit der Messwert unterschritten, erlischt die LED TRIPPED (siehe Funktionsdiagramm 1).



Anwendungsbeispiel

Einstellbeispiel:

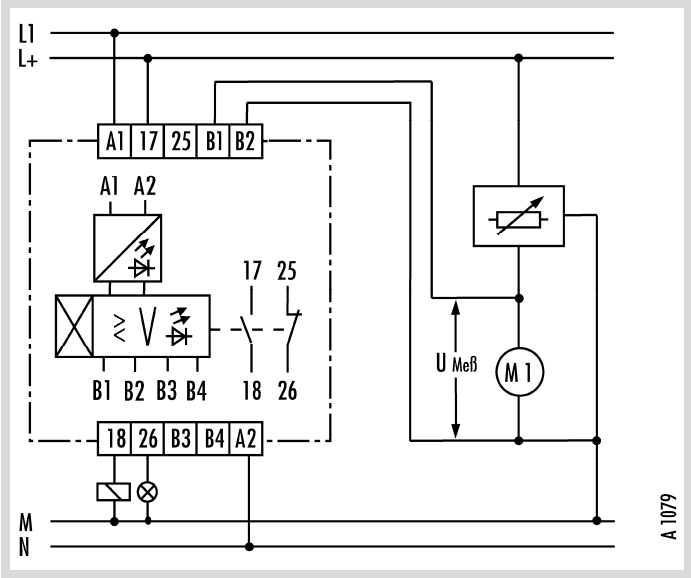
Sollwert (Ansprechwert)	AC/DC 4 V
Zeitverzögerung	ohne
Funktion	Unterschreitung, Ruhestromprinzip, 10 % Hysterese

Tabelle I
- Messbereich 1 (Klemme B1 und B2)
- Poti Sollwert auf 0,8 (0,8 x Messbereich-Endwert 5 V) = 4 V (Sollwert)

Tabelle II
- Zeitbereich-Endwert NO DELAY
- Poti Zeitsollwert beliebig = ohne Ansprechzeitverzögerung

Tabelle III
- Funktion < V ⎣ 10 %
- Funktionswahlschalter Stellung 8

Unterschreitet die Messgröße den Sollwert von 4 V, schaltet das Ausgangsrelais ohne Zeitverzögerung in die Ruhelage und die LED TRIPPED leuchtet. Überschreitet der Istwert der Messgröße den Sollwert zuzüglich der Hysterese von 10 %, schaltet das Ausgangsrelais in Arbeitsstellung. Die LED TRIPPED erlischt (siehe Funktionsdiagramm 4).



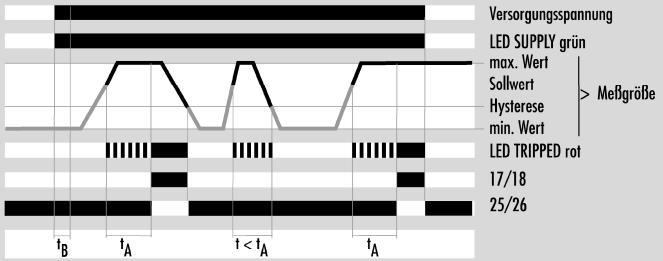
Rev. Stand neu: 18.11.2013 / Rev. Stand alt: 2010 / Datenblatt SUM 1001 / Änderungen vorbehalten

Funktionsdiagramme

SUM 1001

FD 0242-5-1 W1

Meßwertüberschreitung > V, Arbeitsstrom ⎍

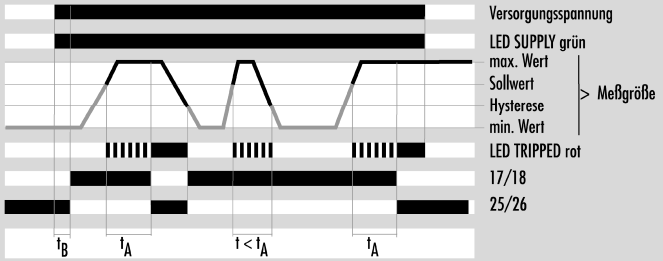


t_A = einstellbare Ansprechverzögerung

t_B = Meßbereitschaftszeit nach Einschalten der Versorgungsspannung

FD 0242-5-2 W1

Meßwertüberschreitung > V, Ruhestrom ⎏

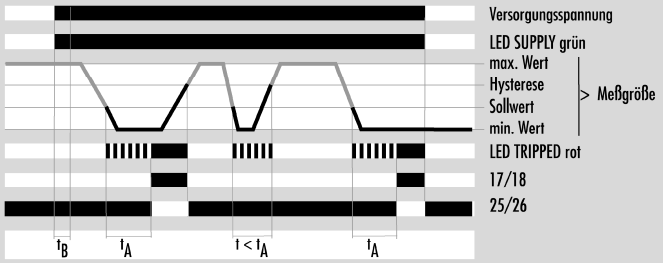


t_A = einstellbare Ansprechverzögerung

t_B = Meßbereitschaftszeit nach Einschalten der Versorgungsspannung

FD 0242-5-3 W1

Meßwertunterschreitung < V, Arbeitsstrom ⎍

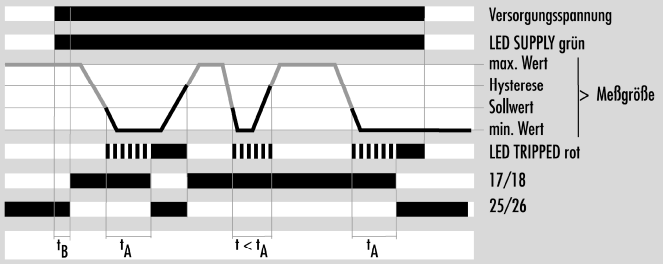


t_A = einstellbare Ansprechverzögerung

t_B = Meßbereitschaftszeit nach Einschalten der Versorgungsspannung

FD 0242-5-4 W1

Meßwertunterschreitung < V, Ruhestrom ⎏



t_A = einstellbare Ansprechverzögerung

t_B = Meßbereitschaftszeit nach Einschalten der Versorgungsspannung

Einstellungen

Tabelle I

Messbereich Nr • AC/DC	Anschluss	Innen-widerstand	Frequenz	zulässige Überspan-nung (dau-ernd)
1 • 0,5 bis 5 V	B1 - B2	11,3 kΩ	45 - 400 Hz	25 V
2 • 5 bis 50 V	B1 - B3	102,2 kΩ	45 - 400 Hz	250 V
3 • 50 bis 500 V	B1 - B4	1,022 MΩ	45 - 400 Hz	625 V *

* Bemessungsspannung und Überspannungskategorie beachten

Tabelle II

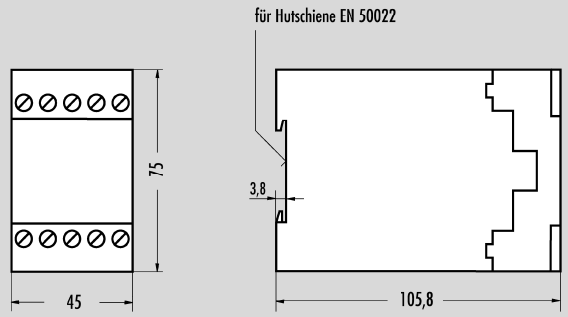
Zeitbereich	Wert		
1 s	0,1 s bis	1 s	Eine Umschaltung des Zeitbereichsschalters oder des Funktionsschalters während des Zeitablaufes beendet den Zeitablauf sofort.
3 s	0,3 s bis	3 s	
10 s	1 s bis	10 s	
30 s	3 s bis	30 s	
100 s	10 s bis	100 s	
300 s	30 s bis	300 s	
1000 s	100 s bis	1000 s	
1 h	0,1 h bis	1 h	
3 h	0,3 h bis	3 h	
NO DELAY	ohne Verzögerung		

Tabelle III

Schalter Funktion	Überwachung	Arbeitsprinzip Ausgangsrelais	Hysterese
> V ⎍ 3 %	Überschreitung	Arbeitsstrom	3 %
> V ⎏ 3 %	Überschreitung	Ruhestrom	3 %
< V ⎍ 3 %	Unterschreitung	Arbeitsstrom	3 %
< V ⎏ 3 %	Unterschreitung	Ruhestrom	3 %
> V ⎍ 10 %	Überschreitung	Arbeitsstrom	10 %
> V ⎏ 10 %	Überschreitung	Ruhestrom	10 %
< V ⎍ 10 %	Unterschreitung	Arbeitsstrom	10 %
< V ⎏ 10 %	Unterschreitung	Ruhestrom	10 %

Maßbild

S 7-1



Geräteübersicht / Bestellnummern

Typ	Messbereich	Nennspannung	Bestellnummer
SUM 1001	AC/DC 0,5-500 V	AC 115 V 50-60 Hz	R3.185.0299.0
		AC 230 V 50-60 Hz	R3.185.0229.0

Rev. Stand neu: 18.11.2013 / Rev. Stand alt: 2010 / Datenblatt SUM 1001 / Änderungen vorbehalten

Technische Daten	SUM 1001	
Funktionsart nach DIN EN 60255-6:11.94	Spannungsmessrelais mit Arbeits- und Ruhestromprinzip	
Funktionskontrolle	1 LED grün, 1 LED rot	
Funktionsdiagramm	FD 0242-5-1 W1 bis FD 0242-5-4 W1	
Versorgungskreis		
Nennspannung U_N AC	**115 V**	**230 V**
Bemessungsleistung bei 50 Hz und U_N (AC)	2,5 VA	2,5 VA
Bemessungsleistung bei 50 Hz und U_N (AC)	2,3 W	2,3 W
maximaler Einschaltstromstoßbei U_N (< 1 ms)	0,25 A	0,13 A
Nennfrequenz	50 bis 60 Hz	
Betriebsspannungsbereich	0,8 bis 1,1 x U_N	
parallele Verbraucher zulässig	ja	
Messkreis (DC bzw. sinusförmige Messspannung)		
galvanische Trennung zum Versorgungskreis	ja	
Einstellung / Anzahl der Messbereiche	analog / 3	
Einstellbereiche Messkreis-Ansprechwerte	siehe Tabelle I	
Einstellbereiche Messkreis-Hysteresewerte	ca. 3 % und ca. 10 % vom Ansprechwert, fest einstellbar	
Ansprechverzögerung	siehe Tabelle II	
Streuung	≤ ± 0,5 %	
Einfluss der Versorgungsspannung	≤ ± 0,05 % / % ΔU_N	
Einfluss der Umgebungstemperatur	≤ ± 0,05 % / KΔT	
Nennfrequenzbereich der Messgröße	45 bis 400 Hz AC, DC	
Mindestimpulslänge der Messgröße	25 ms mit Über-/Unterschreitung des DC-Ansprechwertes	
Mindestimpulslänge der Messgröße bei NO DELAY	1 ms mit 1,5 facher Überschreitung des DC-Ansprechwertes	
Zeitkreis		
Mittelwert des Fehlers	< 5 % vom Endwert	
Streuung	≤ ± 0,2 % + ≤ 50 ms	
Einfluss der Versorgungsspannung	≤ ± 0,02 % / % ΔU_N	
Einfluss der Umgebungstemperatur	≤ ± 0,005 % / KΔT	
Ausgangskreis		
Kontaktbestückung	1 Öffner, 1 Schließer	
Kontaktwerkstoff	Ag-Legierung, vergoldet	
Schaltnennspannung U_n	AC/DC 230/230 V	
max. Dauerstrom I_n pro Strompfad	5 A	
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1:1991	AC-15: U_e 230 V AC, I_e 3 A / DC-13: U_e 24 V DC, I_e 2 A	
Kurzschlussschutz max. Sicherungseinsatz Klasse gG	6 A	
zulässige Schalthäufigkeit	≤ 6000 Schaltspiele/h	
mechanische Lebensdauer	30 x 10^6 Schaltspiele	
Ansprechzeit bei NO DELAY und > V (AC 50 Hz)	≤ 80 ms bei 1,05-fachem Ansprechwert der Messgröße ≈ 25 ms bei 1,3-fachem Ansprechwert der Messgröße (Schnellzeit)	
Ansprechzeit bei NO DELAY und > V (DC)	≤ 50 ms bei 1,1-fachem Ansprechwert der Messgröße ≈ 15 ms bei 1,6-fachem Ansprechwert der Messgröße (Schnellzeit)	
Rückfallzeit bei NO DELAY und > V	≈ 30 ms nach 1,1-fachem Ansprechwert der Messgröße ≤ 150 ms nach 1,6-fachem Ansprechwert der Messgröße	
Rückfallzeit bei 0,1 s bis 3 h	≈ 30 ms nach 1,1-fachem Ansprechwert der Messgröße ≈ 35 ms nach 1,6-fachem Ansprechwert der Messgröße	
Mindestimpulszeit Ausgangsrelais	> 100 ms, während des Ablaufs der Mindestimpulszeit wird diese bei erneutem Ansprechen des Relais zurückgesetzt	
Messbereitschaftszeit nach Einschalten der Versorgungsspannung	≤ 100 ms	
Messüberbrückungszeit nach Einschalten der Versorgungsspannung	≤ 60 ms	
Allgemeine Daten		
Luft- und Kriechstrecken zwischen den Stromkreisen	nach DIN VDE 0110-1:04.97	
Bemessungsstoßspannung	5 kV	
Überspannungskategorie	III	
Verschmutzungsgrad	3 außen, 2 innen	
Bemessungsspannung	500 V AC	
Prüfspannung U_{eff} 50 Hz nach DIN VDE 0110-1, Tabelle A.1	2,7 kV	
Schutzart Gehäuse / Klemmen nach DIN VDE 0470 Teil 1:11.92	IP 40 / IP 20	
Störfestigkeit nach IEC 61000-4	Prüfschärfe 3	
Umgebungstemperatur, Arbeitsbereich	–20 bis +60 °C	
Maßbild	S 7-1	
Schaltbild	KS 0338/1	
Anschlussquerschnitte feindrähtig / eindrähtig oder feindrähtig mit Aderendhülsen	2 x 0,75 bis 1,5 mm² / 2 x 0,75 bis 2,5 mm² 1 oder 2 x 0,5 bis 1,5 mm²	
zulässiges Anzugdrehmoment	0,8 bis 1 Nm	
Gewicht	0,3 kg	
Zubehör	–	
Zulassungen	–	

Rev. Stand neu: 18.11.2013 / Rev. Stand alt: 2010 / Datenblatt SUM 1001 / Änderungen vorbehalten