

Trafoschaltrelais | Typ TSRL



FSM AG | Scheffelstraße 49 | D-79199 Kirchzarten
 Telefon +49 7661 9855 0 | Telefax +49 7661 9855 900
 info@fsm.ag | www.fsm.ag

Technischer Ansprechpartner
 Emeko Ing.Büro M. Konstanzer | Britzingerstraße 36
 D-79114 Freiburg i. Br.
 Telefon +49 170 2410655 | Telefax +49 761 441888
 emeko@t-online.de | www.emeko.de

Das TSRL ist ein elektronisches Relais zum Schalten von Transformatoren. Es schaltet einen oder mehrere Einphasentransformatoren im Leerlauf oder unter Last ohne Einschaltstromstoß (Inrush) ein. Durch dieses Sanft-Einschalt-Verfahren wird der Einschaltstromstoß vermieden und nicht nur begrenzt. Auftretende Kurzschlussströme werden durch das TSRL nicht begrenzt.

Einsatzgebiete

Anwendung findet das TSRL z.B. bei Trenn-, Steuer-, Heiz-, und Fahrzeugtransformatoren in Industrie, Anlagenbau und Forschung.

Funktionen

› Sanft-Einschalt-Verfahren

Das TSRL magnetisiert den Transformator vor dem Voll-Einschalten mit unipolaren Spannungsimpulsen vor. Die Stärke der Vormagnetisierung ist für jeden Transformator gleich und sollte einen Umkehrpunkt der Hysteresekurve erreichen. Die Breite der dazu nötigen Spannungsimpulse muß an die unterschiedlichen Transformatortypen wie Paketkern- oder Ringkerntransformator angepaßt werden. Dazu dient das Potentiometer (TP1) im TSRL (siehe Bedienungsanleitung).

› Zusatzfunktionen (Optionen)

1. Halbwellenausfallerkennung
 Netzspannungsdeformationen, z.B. Halbwellenausfälle, können zu großen Sättigungsströmen im Transformator führen, die wesentlich größer als der Einschaltstrom sein können. Das TSRL reagiert auf die Halbwelleneinbrüche, indem es sofort ausschaltet, bevor die Sättigungsströme entstehen und anschließend wieder mit dem Sanft-Einschalt-Verfahren einschaltet. Auf diese Weise wird das Auslösen der Sicherung vermieden.

2. Halbwellenausfallerkennung mit schneller Wiedereinschaltung
 Voll-Einschalten zum frühest möglichen Zeitpunkt. Verzögerung max. 40 msec. nach Spannungswiederkehr.

3. Andimmen
 Das TSRL kann auch zum sanften Einschalten von Kondensatorsiebgliedern dienen wie sie z.B. bei Frequenzumrichtern im Netzeingangskreis vorhanden sind. Auch große Siebkondensatoren nach einem Transformator werden damit sanft eingeschaltet. Dabei werden die Spannungsimpulse kontinuierlich bis zu dem am Potentiometer eingestellten Wert verbreitert und dann voll eingeschaltet. Für Fragen zu Sonderversionen, wende Sie sich bitte an das Ingenieurbüro Emeko.

4. Sonderfunktionen sind möglich, nach Rücksprache mit technischem Ansprechpartner.

Technische Daten

(Einschaltverfahren nach Patent Nr.: DE 42 17 866, EP 05 75 715 B1, US 005 517 380A)

Nennspannungen:	230 V: 190 VAC - 260 VAC; Spitzenspannung max. 800 V
Standard	110 V: 95 VAC - 135 VAC; Spitzenspannung max. 600 V
Option	400 V: 350 VAC - 450 VAC; Spitzenspannung max. 1200 V
Option	500 V: 410 VAC - 560 VAC; Spitzenspannung max. 1600 V
Option	90 VAC - 260 VAC; Spitzenspannung. max. 800 V (Halbwellenausfallerkennung nur mit Sonderfunktionen möglich)
Frequenz:	45 - 65 Hz
Überspannungskategorie:	III
Nennstrom:	16 A Umgebungstemperatur: 30 °C 40 °C 50 °C 60 °C 70 °C
Standard	Max. Laststrom: 16 A 16 A 16 A 14 A 12 A
	Max. Spitzenstrom: 400 A (t _{Spitze} = 10 ms); Leckstrom 11 mA bei 230 VAC
	Grenzlastintegral: 800 A²s (t= 10 ms)
Option	32 A Umgebungstemperatur: 30 °C 40 °C 50 °C 60 °C 70 °C
	Max. Laststrom: 32 A 28 A 25 A 22 A 19 A
	Max. Spitzenstrom: 500 A (t _{Spitze} = 10 ms), Leckstrom 11 mA bei 230 VAC
	Grenzlastintegral: 1250 A²s (t= 10 ms)

Netzunterbrechung:	Bei einer Netzunterbrechung > 60 ms erfolgt bei Netzwiederkehr das sanfte Einschalten																				
Option Halbwellenausfall-erkennung:	Bei einer Netzunterbrechung > 2 ms erfolgt bei Netzwiederkehr das sanfte Einschalten																				
Absicherung:	Mit der Absicherung müssen die unter „Nennstrom“ definierten Grenzwerte eingehalten werden																				
Einschaltverzögerung	<table border="0"> <tr> <td>Einstellung TP1</td> <td>auf R</td> <td>auf P</td> <td>Andimmen R</td> <td>Andimmen P</td> </tr> <tr> <td>Netz-Ein mit betätigtem Steuereingang</td> <td>ca. 0,88s</td> <td>ca. 0,15s</td> <td>ca. 0,95s</td> <td>ca. 0,45s</td> </tr> <tr> <td>Einschalten über Steuereingang</td> <td>ca. 0,25s</td> <td>ca. 0,06s</td> <td>ca. 0,35s</td> <td>ca. 0,30s</td> </tr> <tr> <td>Beim Ausschalten über Steuereingang</td> <td colspan="4">ca. 0,03 - 0,05s</td> </tr> </table>	Einstellung TP1	auf R	auf P	Andimmen R	Andimmen P	Netz-Ein mit betätigtem Steuereingang	ca. 0,88s	ca. 0,15s	ca. 0,95s	ca. 0,45s	Einschalten über Steuereingang	ca. 0,25s	ca. 0,06s	ca. 0,35s	ca. 0,30s	Beim Ausschalten über Steuereingang	ca. 0,03 - 0,05s			
Einstellung TP1	auf R	auf P	Andimmen R	Andimmen P																	
Netz-Ein mit betätigtem Steuereingang	ca. 0,88s	ca. 0,15s	ca. 0,95s	ca. 0,45s																	
Einschalten über Steuereingang	ca. 0,25s	ca. 0,06s	ca. 0,35s	ca. 0,30s																	
Beim Ausschalten über Steuereingang	ca. 0,03 - 0,05s																				
Schalhäufigkeit:	abhängig vom Trafotyp (Paket- oder Ringkerntrafo) typisch 25 Schaltzyklen nacheinander, dann 60 s Pause erforderlich (Paketkerntrafo) bis beliebig viele Schaltzyklen ohne Pause (Ringkerntrafo).																				
Lebensdauer:	ca. 5 Mio. Schaltspiele																				
Steuereingang: Standard	über externen potentialfreien Schließerkontakt oder über den Transistor eines externen Optokopplers Kontakt Spannung: 5 V; Kontakt Strom 14 mA. Klemmen S1/ S2 sind mit Netzpotential verbunden																				
Option Steuerspannung	über Optokoppler potentialgetrennt Steuerspannung: 4 - 32 VDC (polungsunabhängig) Steuerstrom: 1 - 12 mA																				
Ext. Potentiometer: für Sonderfunktionen	Widerstand: 1 - 2,5 kOhm, max. Leitungslänge 0,5 m, U _{cw-ccw} = 5 VDC Potentiometer ist mit Netzpotential verbunden (Prüfspannung 2,5 kV) z.B. Timerfunktion																				
EMV (CE):	Störfestigkeit: EN 61000-6-2; Störaussendung: EN 61000-6-3 Zur Einhaltung des Grenzwertes für die Störaussendung (Knackstörungen) darf das TSRL ohne zusätzliche Netzfilterung nur fünfmal pro Minute ein- und ausgeschaltet werden.																				
Anschlüsse: 16 A Netz/ Lastklemmen 32 A Netz/ Lastklemmen Steuereingang Ext. Potentiometer	Schraubklemmen, Klemmbereich 0,2 - 2,5 mm ² , Anzugsmoment 0,5 - 0,6 Nm Schraubklemmen, Klemmbereich 0,2 - 4 mm ² , Anzugsmoment 0,5 - 0,6 Nm Federklemmen, Klemmbereich 0,1 - 2 mm ² Federklemmen, Klemmbereich 0,1 - 0,5 mm ²																				
Befestigung:	- Schnellbefestigung auf 35 mm Trägerschiene nach DIN EN 50 022 oder DIN 50035 - Wandmontage des Gehäuses mittels zwei Befestigungsbohrungen 4,5 mm - Leiterplattenmontage (ohne Gehäuse) mittels drei Befestigungsbohrungen 3,2 mm																				
Bauart:	Im Gehäuse: gekapselt, in Isolierstoffgehäuse Als Platine: offen																				
Verschmutzungsgrad:	Im Gehäuse: 3; als Leiterplatte: 2																				
Schutzart:	Im Gehäuse: IP20; als Leiterplatte: IP00																				
Schutzklasse:	Gerät der Schutzklasse II																				
Abmessungen (LxBxH):	Mit Gehäuse: 99 x 88 x 35 mm; Platine 77,5 x 85 x 30 mm																				
Gehäuse:	Material ABS, Brennbarkeitsklasse UL94 VO																				
Montage:	Mindestabstand zu wärmeabgebenden Geräten mindestens 10 mm																				
Gewicht:	0,2 kg																				
Stoßfestigkeit:	10 g																				
Feuchte:	95 %, nicht kondensierend																				
Betriebstemperatur:	0°C bis 60°C, Sonderversion: -20°C bis 70°C																				
Lagertemperatur:	-20°C bis 70°C																				

Gehäuseabmessungen und Bestellcode

