

Datenblatt: Trafoschaltrelais TSRL

Das TSRL ist ein elektronisches Relais zum Schalten von Transformatoren. Mit einem patentierten Sanft-Einschalt-Verfahren schaltet es einen oder mehrere Einphasentransformatoren im Leerlauf oder unter Last ohne Einschaltstromstoß (Inrush) ein. Durch das Sanft-Einschalt-Verfahren wird der Einschaltstromstoß vermieden und nicht nur begrenzt.

Die Transformatoren können mit dem TSRL auf ihren Nennstrom primärseitig flink abgesichert, und damit optimal geschützt werden. Auch häufig geschaltete Transformatoren können mit dem TSRL nun optimiert werden, das heißt mit bis zu 1,6T Induktion, verlustarmen Blechen und geringen Kupferverlusten ausgelegt werden. Transformatoren können daher kostengünstiger und verlustärmer ausgelegt werden. Das TSRL wird einfach zwischen Netzschalter und Transformator geschaltet. Es kann jedoch auch selbst als Netzschalter benutzt werden, wenn es über den Steuereingang betätigt wird. Es entstehen keine Durchschaltverluste.



Einsatzgebiete:

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

Funktionen:

1. 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 den Wendepunkt 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 Einstellanleitung).

2. Andimmen (Sonderversion):

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 (siehe Einstellanleitung).

3. Halbwellenausfall-Erkennung (Sonderversion HWA):

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 er sofort ausschaltet, bevor die Sättigungsströme entstehen und anschließend wieder mit dem Sanft-Einschalt-Verfahren einschaltet. Auf diese Weise wird das Auslösen der Sicherung vermieden.

Technische Daten:

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

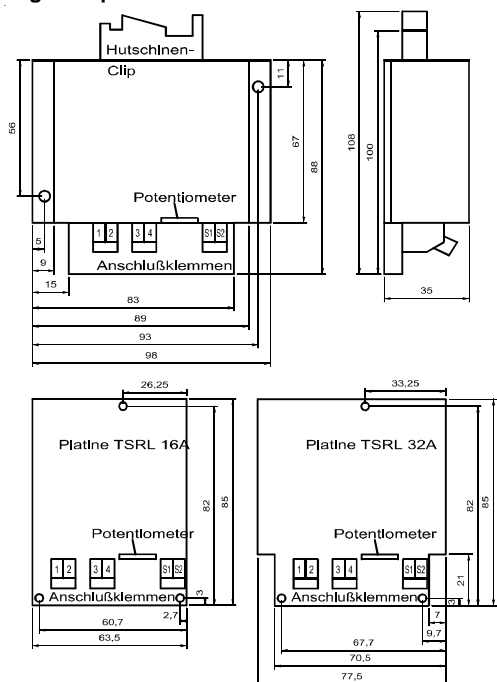
Nennspannungen:

Standard:	230V: 110VAC – 260VAC ,	190VAC - 260VAC bei Option Halbwellenausfallerkennung,
Option:	110V: 50VAC – 135VAC ,	95VAC - 135VAC bei Option Halbwellenausfallerkennung,
Option:	400V: 190VAC – 450VAC ,	350VAC - 450VAC bei Option Halbwellenausfallerkennung,
Option:	500V: 240VAC – 560VAC ,	410VAC - 560VAC bei Option Halbwellenausfallerkennung,
Option:	Weitbereich: 90VAC - 260VAC; (keine Option Halbwellenausfallerkennung möglich, HWA)	

Frequenz: 45-65 Hz

Überspannungskategorie: III

Nennstrom:	16A
Standard:	Max. Spitzemstrom: 400A ($t_{\text{Spitze}}=10\text{ms}$), Leckstrom 11mA bei 230VAC Grenzlastintegral: 800A ² s ($t=10\text{ms}$)
Option:	32A Max. Spitzemstrom: 500A ($t_{\text{Spitze}}=10\text{ms}$), Leckstrom 11mA bei 230VAC Grenzlastintegral: 1250A ² s ($t=10\text{ms}$)
Netzunterbrechung:	Bei einer Netzunterbrechung > 60ms erfolgt bei Netzwiederkehr das sanfte Einschalten
Option	
Halbwellenausfallerkennung:	Bei einer Netzunterbrechung > 2ms erfolgt bei Netzwiederkehr das sanfte Einschalten
Absicherung:	Absicherung maximal auf den Nennstrom des TSRL. z.B.: bei Flachautomaten, mit B-Charakteristik oder Schmelzsicherungen mit g/R Charakteristik ist der TSRL kurzschlussfest
Einschaltverzögerung:	Einstellung TP1
	Netz-Ein mit betätigtem Steuereingang ca. 0.88s auf R ca. 0.15s auf P ca. 0.95s Andimmen R ca. 0.45s Andimmen P ca. 0.25s ca. 0.06s ca. 0.35s ca. 0.30s
Ausschaltverzögerung:	beim Ausschalten über Steuereingang: ca. 0.03-0.05s
Schalzhäufigkeit:	abhängig vom Trafotyp (Paket- oder Ringkerntrafo) typ. 25 Schaltzyklen nacheinander, dann 60s Pause erforderlich (Paketkerntrafo) bis beliebig viele Schaltzyklen ohne Pause (Ringkerntrafo). ca. 5 Mio. Schaltspiele
Lebensdauer:	
Steuereingang:	
Standard:	über externen Schließerkontakt oder über den Transistor eines externen Optokopplers Kontakt Spannung: 5 V Kontakt Strom 14 mA Klemmen S1/ S2 sind mit Netzpotential verbunden
Option Optokoppler Eingang:	über Steuerspannung Steuerspannung: 4- 32 VDC Steuerstrom: 1-12 mA
ext.Potentiometer:	Widerstand: 1-2,5 k Ohm, max. Leitungslänge 0,5m, Ucw-ccw= 5VDC
für Sondfunktionen	Potentiometer ist mit Netzpotential verbunden (Prüfspannung 2,5 kV) z.B. Timerfunktion
EMV (CE):	Störfestigkeit: EN 50082-2; Störaussendung: EN 50081-1 Zur Einhaltung des Grenzwertes für die Störaussendung (Knackstörungen) darf das TSRL ohne zusätzliche Netzfilterung nur fünfmal pro Minute ein- und ausgeschaltet werden.
Anschlüsse:	
16A Netz/Lastklemmen:	Schraubklemmen, Klemmb. 0.2-2.5mm ² , Anzugsmoment 0.5-0.6Nm
32A Netz/Lastklemmen:	Schraubklemmen, Klemmb. 0.2-4mm ² , Anzugsmoment 0.5-0.6Nm
Steuereingang:	Federklemmen, Klemmbereich 0.1-2mm ²
ext.Potentiometer:	Federklemmen, Klemmbereich 0.1-0.5mm ²
Befestigung:	- Schnellbefestigung auf 35mm Trägerschiene nach DIN EN 50 022 oder DIN EN50035 - Wandmontage des Gehäuses mittels zwei 4.5mm Befestigungsbohrungen - Platinenmontage (ohne Gehäuse) mittels drei 3.2mm Befestigungsbohrungen gekapselt, in Isolierstoffgehäuse offen
Bauart: im Gehäuse:	
als Platine:	
Verschmutzungsgrad:	im Gehäuse: 3 als Platine: 2
Schutzart:	im Gehäuse: IP20 als Platine: IP00
Schutzklasse:	Gerät der Schutzklasse II
Abmessungen (LxBxH):	mit Gehäuse: 98x88x35mm; bei 500 V: 98x88x45mm; Platine 77.5x85x30mm
Gehäuse:	Material ABS, Brennbarkeitsklasse UL94 HB
Gewicht:	0.2kg
Stoßfestigkeit:	10g
Feuchte:	95%, nicht kondensierend
Betriebstemperatur:	0°C bis 60°C, Sonderversion: -20°C bis +80°C
Lagertemperatur:	-15°C bis 70°C



TSRL

