

Gerätebeschreibung

Trafoschaltrelais | Typ TSR01



Einsatzgebiete

Anwendung findet das TSR01 z.B. bei Trenn-, Steuer-, Heiz-, und Fahrzeugtransformatoren in Industrie, Anlagenbau und Forschung, sowie bei allen Trafo-Anwendungen.

Einsatzgebiete: Medizintechnik, Verkehrslichtzeichenanlagen, Sonderfahrzeuge, Schaltanlagen, Eisenbahnsignaltechnik, Elektroheizungen, Beleuchtungstechnik und Übertragungstechnik.

Inhalte

- 1.0 Sicherheits- und Warnhinweise
 - 1.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis
 - 1.2. Anwendung
 - 1.3. Allgemeine Montagehinweise
 - 1.4. Wartung
- 2.0 Beschreibung
 - 2.1. Sanft-Einschalt-Verfahren
 - 2.2. Netzspannungsüberwachung
 - 2.3. Netzfrequenzüberwachung
 - 2.4. Halbwellenausfall-Erkennung
 - 2.4.1. Langsam-Ein
 - 2.4.2. Schnell-Ein
- 3.0 Technische Daten
- 4.0 Bestellschlüssel
- 5.0 Abmessungen
- 6.0 Anschlussplan

1.0 Sicherheits- und Warnhinweise

1.1. Allgemeiner Sicherheitshinweis



Die in dieser Beschreibung enthaltenen Hinweise und Warnungen müssen beachtet werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Ohne Beeinträchtigung seiner Betriebssicherheit kann das Gerät innerhalb der in den Technischen Daten genannten Bedingungen betrieben werden.



Dieses Gerät darf nur von elektrotechnischem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden! Wartung und Instandsetzung dürfen nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.

1.2. Anwendung

Das TSR01 darf nur zum Schalten von Transformatoren im Leerlauf oder unter Last verwendet werden.

1.3. Allgemeine Montagehinweise

Das TSR01 ist ausschließlich für den Einbau in geschlossenen Geräten geeignet. Der offene Betrieb ist nicht zulässig.

1.4. Wartung

Das TSR01 bedarf keiner besonderen Wartung. Das gelegentliche Prüfen bzw. Nachziehen der Anschlussklemmen wird empfohlen. Staubablagerungen auf dem TSR01 können mit trockener Druckluft im spannungslosen Zustand entfernt werden.

2.0 Beschreibung

Das TSR01 ist ein elektronisches Relais zum Schalten von Transformatoren. Es schaltet einen oder mehrere Einphasentransformatoren im Leerlauf oder unter Last ohne Einschaltstromstoß (Inrush) ein. Durch ein Sanft-Einschalt-Verfahren wird der Einschaltstromstoß vermieden und nicht nur begrenzt. Auftretende Kurzschlussströme werden durch das TSR01 nicht begrenzt.

2.1. Sanft-Einschalt-Verfahren

Das TSR01 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 Hystereseurve erreichen. Die Breite der dazu nötigen Spannungsimpulse muss an die unterschiedlichen Transformatortypen wie Paketkern- oder Ringkerntransformator angepasst werden. Dies geschieht werkseitig über die Schnittstelle des TSR01.

2.2. Netzspannungsüberwachung

Das TSR01 überwacht die Höhe der Netzspannung auf den Funktionsspannungsbereich (Unter- und Überspannungsschwelle). Wenn die Netzspannung außerhalb des Funktionsbereichs ist, schaltet das TSR01 den angeschlossenen Transformator aus und beim Rückkehren der Netzspannung in den Funktionsbereich wieder ein. Die Unter- und Überspannungsschwelle, sowie die zulässige Ausfalldauer werden werkseitig über die Schnittstelle des TSR01 eingestellt.

2.3. Netzfrequenzüberwachung

Das TSR01 überwacht die Netzfrequenz auf den Funktionsbereich. Wenn die Netzfrequenz außerhalb des Funktionsbereichs liegt, schaltet das TSR01 den angeschlossenen Transformator aus und beim Rückkehren der Netzfrequenz in den Funktionsbereich wieder ein.

2.4. Halbwellenausfall-Erkennung

Netzspannungsdeformationen, z.B. Halbwellenausfälle, können zu großen Sättigungsströmen im Transformator führen, die wesentlich größer als der Einschaltstrom sein können. Das TSR01 reagiert auf die Halbwelleneinbrüche, indem es sofort ausschaltet, bevor die Sättigungsströme entstehen und anschließend wieder mit einem Sanft-Einschalt-Verfahren einschaltet. Auf diese Weise wird das Auslösen der Sicherung vermieden. Über die Schnittstelle des TSR01 kann zwischen Halbwellenausfall-Erkennung-langsam-Ein oder Halbwellenausfall-Erkennung-schnell-Ein (Werkseitige Einstellung) oder ohne Halbwellenausfall-Erkennung gewählt werden.

2.4.1. Langsam-Ein

Das TSR01 schaltet den angeschlossenen Transformator am Ende der Netzhalbwellen in der ein Ausfallauftritt ab. Das TSR01 schaltet den Transformator mit dem Remanenzsetzen wieder ein.

2.4.2. Schnell-Ein

Das TSR01 schaltet den Transformator am Ende der Netzhalbwellen in der ein Ausfallauftritt ab. Das TSR01 schaltet den Transformator mit dem schnellen Wiedereinschalt-Verfahren unter Berücksichtigung der Remanenzlage im Transformator wieder ein.

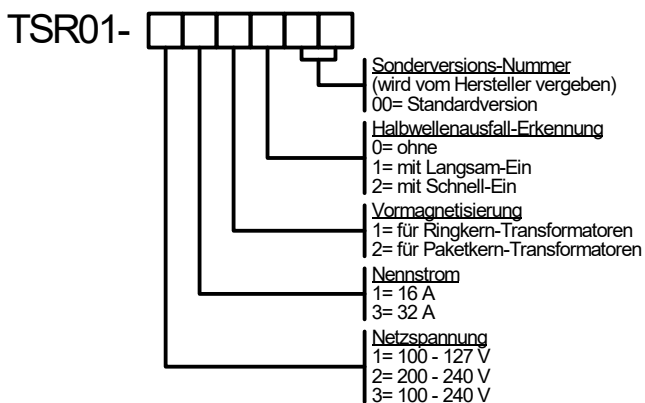
3.0 Technische Daten

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

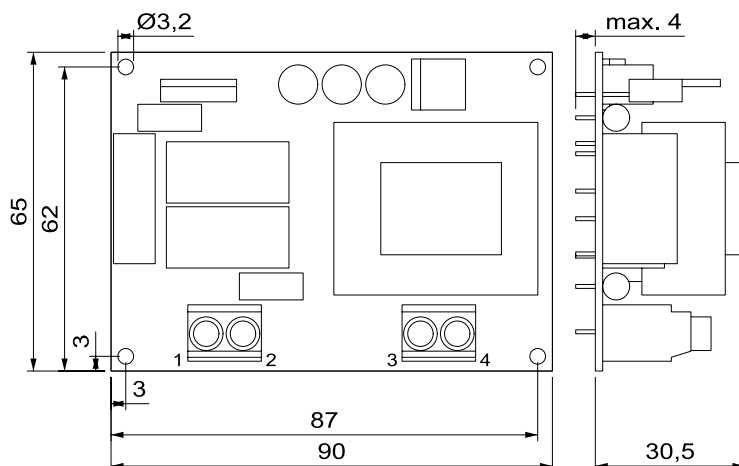
Bezeichnung		
Nennspannungen Option Option	100-240 V: 55 VAC-275 VAC 100-127 V: 55 VAC-146 VAC 200-240 V: 110 VAC-275 VAC Spitzenspannung: max. 800 V	
Frequenz	45-65 Hz	
Überspannungskategorie	III	
Eigenverbrauch	5 W	
Nennstrom	(1 Relais) 16 A	
	Umgebungstemperatur 30 °C 40 °C 50 °C 60 °C 70 °C	
	Laststrom (max.) 16 A 16 A 16 A 14 A 12 A	
Option	(2 Relais) 32 A	
	Umgebungstemperatur 30 °C 40 °C 50 °C 60 °C 70 °C	
	Laststrom (max.) 32 A 28 A 25 A 22 A 19 A	
	Max. Spitzenstrom: 500 A ($t_{\text{Spitze}} = 10 \text{ ms}$), Leckstrom 11 mA bei 230 VAC Grenzlastintegral: 1250 A ² s ($t = 10 \text{ ms}$)	
Netzunterbrechung	Unterspannung	Fällt die Netzspannung für länger als 0,3 s unter die Unterspannungsschwelle schaltet das TSR01 ab.
	Ohne Hw.-Ausfall-Erken.	Bei einer Netzunterbrechung > 60 ms erfolgt bei Netzwiederkehr das sanfte Einschalten.
	Mit Hw.-Ausfall-Erken. Langsam-Ein	Bei einer Netzunterbrechung > 2 ms erfolgt bei Netzwiederkehr das sanfte Einschalten.
	Mit Hw.-Ausfall-Erken. Schnell-Ein	Bei einer Netzunterbrechung > 2 ms führt das TSR01 die Halbwellenausfall-Erkennung aus und schaltet mit dem schnellen Wiedereinschalt-Verfahren ein. Die Ausschaltlücke beträgt mindestens eine Netzperiode.
Absicherung	Mit der Absicherung müssen die unter „Nennstrom“ definierten Grenzwerte eingehalten werden.	
Einschaltverzögerung	Vormagnetisierung	1 (Ringkern-Transformator) 2 (Paketkern-Transformator)
	Einschaltverzögerung	ca. 0,88 s ca. 0,15 s
Schalzhäufigkeit	Abhängig von der Vormagnetisierung (Paket- oder Ringkern-Transformator). Typ. 25 Schaltzyklen nacheinander, dann 60 s Pause erforderlich (Paketkerntransformator) bis beliebig viele Schaltzyklen ohne Pause (Ringkerntransformator).	
Lebensdauer	Typ. 5 Mio. Schaltspiele	
EMV (CE)	Störfestigkeit: IEC 61000-6-2 Störaussendung: IEC 61000-6-3	

Bezeichnung	
Anschlüsse	16A: Schraubklemmen, Klemmbereich 0,2 - 2,5 mm ² , Anzugsmoment 0,5 - 0,6 Nm 32A: Schraubklemmen, Klemmbereich 0,2 - 4 mm ² , Anzugsmoment 0,5 - 0,6 Nm
Befestigung	Leiterplattenmontage mittels vier Befestigungsbohrungen Ø 3,2 mm
Bauart	offen / Leiterplatten
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP00
Abmessungen (LxBxH)	90 x 65 x 34,5 mm
Montage	Mindestabstand zu Wärme abgebenden Geräten 20 mm. Bei der Montage sind die notwendigen Luft- und Kriechstrecken einzuhalten.
Gewicht	250 g
Stoßfestigkeit	10 g
Feuchte	95 %, nicht kondensierend
Betriebstemperatur	-20 °C bis 70 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C

4.0 Bestellschlüssel



5.0 Abmessungen



6.0 Anschlussplan

