

# Datenblatt

## Trafoschaltrelais TSRLF

Das TSRLF ist ein Steuermodul, das mit externen Thyristoren oder Halbleiterrelais als Stellglied einen Pulsgruppensteller fuer Transformatoren realisiert. Mit dieser Kombination können Transformatoren häufig geschaltet werden. Mit einem patentierten Sanft-Einschalt-Verfahren steuert das TSRLF das angeschlossene Stellglied so an, daß einer oder mehrere in Parallelschaltung betriebene Einphasentransformatoren im Leerlauf oder unter Last ohne Einschaltstromstoß (Inrush) mit Pulsgruppen betrieben werden können. Durch das Sanft-Einschalt-Verfahren wird der Einschaltstromstoß vermieden. Das TSRLF kann zum Ansteuern externer Thyristoren oder in einer anderen Variante für momentan - schaltende Halbleiterrelais geliefert werden. Das TSRLF steuert das Stellglied an. Dieses kann sein: Halbleiterrelais oder Thyristormodul mit R-C Beschaltung oder Einzelthyristoren mit externer RC- Platine, welches zwischen Netz und Transformator geschaltet ist.



### Einsatzgebiete:

Anwendung findet das TSRLF bei häufig zu schaltenden, (Pulsgruppenbetrieb,) Schweiß- oder Heiztransformatoren in Industrie, Anlagenbau und Forschung.

### Funktionen:

#### 1. Sanft-Einschalt-Verfahren:

Das TSRLF 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 den unterschiedlichen Transformatortyp wie Paketkern- oder Ringkerntransformator angepaßt werden. Dazu dient das Potentiometer TP1 im TSRLF (siehe Einstellanleitung).

#### 2. Halbwellenausfall-Erkennung (Option):

Netzspannungsdeformationen, z.B. Halbwellenausfälle, können zu großen Sättigungsströmen im Transformator führen, die wesentlich größer als der Einschaltstrom sein können. Das TSRLF 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.

#### 3. Steuerausgang (Option):

Der Steuerausgang kann entweder für eine Voll-Ein-Meldung oder zur Ansteuerung eines Bypass-Schützes verwendet werden, der im eingeschalteten Zustand das Stellglied überbrückt. Die Funktion des Steuerausgangs wird mit dem DIP- Schalter 2 gewählt. Wenn mit Bypass-Schütz gearbeitet wird, schaltet das TSRLF das Stellglied nach dem Voll-Einschalten ab, sobald es vom Bypass-Schütz gebrückt ist. Das TSRLF schaltet das Stellglied erst beim Ausschalten wieder ein, bevor der Bypass-Schütz abgeschaltet wird. Damit wird der verwendete Kontakt des Schützes ohne Verschleiß geschaltet.

#### 4. DIP- Schalter

Über die DIP- Schalter können folgende Einstellungen vorgenommen werden.

Steuereingangsfunktion:

(Dip Schalter 1: off = Steuereingang freigeben für externes Steuersignal.

Dip Schalter 1: on = Steuereingang ohne Funktion , selbsttätig einschalten nach Netz einschalten. Nur für Funktion als Einschaltrelais mit Bypassschuetz wichtig.

Steuerausgangsfunktion:

Dip Schalter 2: off = Voll ein Meldung am Steuerausgang.

Dip Schalter 2: on = Bypassschuetz Ansteuerung am Steuerausgang.

# Datenblatt

## Trafoschaltrelais TSRLF

### 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,  
 90VAC - 260VAC; Spitzenspannung, max. 800V (keine Halbwellenausfallerkennung möglich, nur fuer die Ansteuerung von Halbleiterrelais möglich.)

**Frequenz:** 45-65 Hz

**Überspannungskategorie:** III

#### Stellglied:

**Standard:** Halbleiterrelais momentanschaltend, 2,5 kV Prüfspannung zwischen Steuer und Lastkreis.

Kenngößen für das Halbleiterrelais:

Leerlaufsteuerspg DC:  $U_{320} = 5V$   
 DC- Innenwiderstand:  $R_{32} = 120\Omega$   
 Maximal lieferbarer Steuerstrom:  $I_{32} = 10mA$   
 Maximal zulässige Einschaltverzögerung:  $t_{ein} = 0,2ms$   
 Maximal zulässige Ausschaltverzögerung:  $t_{aus} = 0,25ms$   
**Option Thyristoren:** Zündung durch Opto-Triacs über Vorwiderstand  $R_{VG}$  im TSRLF  

Unenn	110 V	230 V	400 V	500 V
$R_{VG}$	68 Ohm	130 Ohm	240 Ohm	300 Ohm

 Kenngößen für die Thyristoren:  
 Max. Lieferbarer Gatestrom:  $I_{G1} = 220mA$   
 Max. zulässige Zündverzögerung:  $t_{gd} = 0,2ms$   
 Max. zulässige Freierzeit:  $t_f = 0,25ms$   
 Gate Kathodenwiderstand:  $R_{GK} = 120\Omega / 0,25W$   
 Gate Kathodediode:  $D_{GK} = z.B.: 1N4004$

**Netzunterbrechung:** bei Netzunterbrechung  $\geq 60ms$  erfolgt bei Netzwiederkehr das sanfte Einschalten

**Option Halbwellenausfallerkennung:** Bei einer Netzunterbrechung  $> 2ms$  erfolgt bei Netzwiederkehr das sanfte Einschalten

**Einschaltverzögerung:**

Einstellung TP1	auf R	auf P	Andimmen R	Andimmen P
Netz-Ein mit betätigtem Steuereingang	ca. 0.86s	ca. 0.13s	ca. 0.93s	ca. 0.43s
Einschalten über Steuereingang	ca. 0.23s	ca. 0.04s	ca. 0.33s	ca. 0.28s

**Ausschaltverzögerung:** beim Ausschalten über Steuereingang: ohne Bypass-Schütz: ca. 0,03-0,05s  
 mit Bypass-Schütz: ca. 0,33-0,35s

**Schaltheufigkeit:** beliebig

#### Steuereingang:

**Standard:** über externen Schließerkontakt (Prüfspannung 2,5kV)

Kontakt Spannung: 5V  
 Kontakt Strom 14mA  
 Klemmen S1/ S2 sind mit Netzpotential verbunden

**Option Optokoppler Eingang:** über Steuerspannung (Isolationsspannung 2,5kV)

Steuerspannung: 4- 32 VDC

Steuerstrom: 1-12 mA

**Option Steuerausgang:**

Relaiskontakt Schlieser  
 Max. Schaltleistung (ohmsche Last): 2000VA  
 Max. Schaltspannung: 380VAC  
 Max. Schaltstrom: 10A  
 Nennlast (ohmsche Last): 8A/250VAC, 5A/380VAC, 8A/24VDC  
 Lebensdauer Mechanisch  $20 \times 10^6$   
 Elektrisch  $100 \times 10^3$

**Bypass-Schütz:** Max. zulässige Anzugsverzögerung: 0,3s bei 50Hz, 0,23s bei 60Hz

Max. zulässige Abfallverzögerung 0,3s bei 50Hz, 0,23s bei 60Hz

**ext.Potentiometer:** Widerstand: 1-2,5 k Ohm, max. Leitungslänge 0,5m, Ucw-ccw= 5VDC

für Sondenfunktionen Potentiometer ist mit Netzpotential verbunden (Prüfspannung 2,5kV)

**EMV (CE):** Störfestigkeit: EN 50082-2

Störaussendung: EN 50081-1

Zur Einhaltung des Grenzwertes für die Störaussendung (Knackstörungen) darf das TSRLF ohne zusätzliche Netzfilterung nur fünfmal pro Minute ein- und ausgeschaltet werden.

#### Anschlüsse:

**Netz/Lastklemmen:** Schraubklemmen, Klemmb. 0.2-4mm<sup>2</sup>, Anzugsmoment 0.5-0.6Nm

**Steuereingang:** Federklemmen, Klemmbereich 0.1-2mm<sup>2</sup>

**Steuerausgang:** Schraubklemmen, Klemmb. 0.2-4mm<sup>2</sup>, Anzugsmoment 0.5-0.6Nm

**ext.Potentiometer:** Federklemmen, Klemmbereich 0.1-0.5mm<sup>2</sup>

**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

**Bauart:** im Gehäuse: gekapselt, in Isolierstoffgehäuse

als Platine: offen

**Verschmutzungsgrad:** im Gehäuse: 3 als Platine: 2

**Schutzart:** im Gehäuse: IP20 als Platine: IP00

**Schutzklasse:** Gerät der Schutzklasse II

**Abmessungen (LxBxH):** mit Gehäuse: 98x88x35mm

als Platine: 63,5x85x30mm

**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

Tauscher Transformatorenfabrik GmbH  
 Gewerbegebiet Neureut  
 D - 94078 Freyung

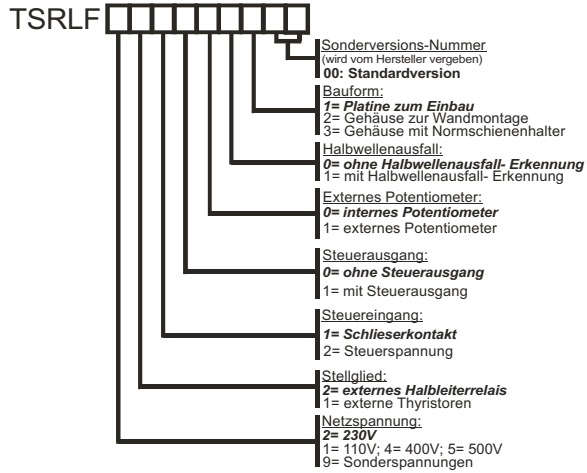
Tel.: +49 (0) 8551/91696-0  
 Fax: +49 (0) 8551/91696-198

E-Mail: info@tauscher.com  
 Internet: www.tauscher.com

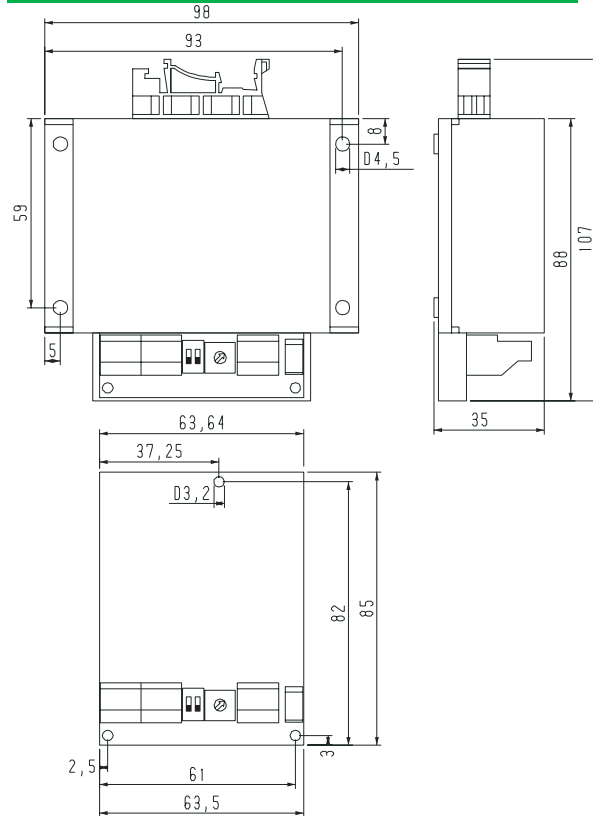
# Datenblatt

## Trafoschaltrelais TSRLF

### Bestellschlüssel:

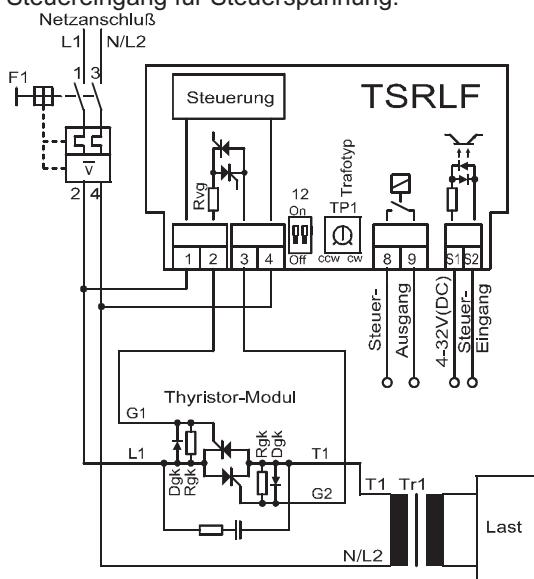


### Gehäuse:

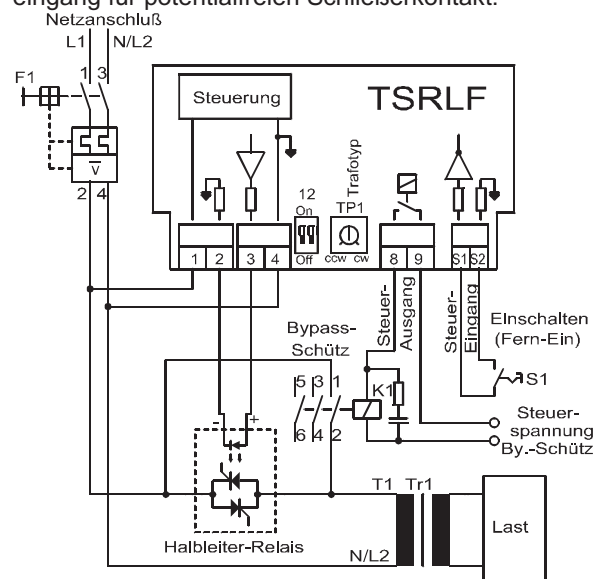


### Applikationsbeispiele:

**Abb. 1:** Das TSRLF mit externem Thyristormodul in der Variante mit Voll-Ein-Meldung und Steuereingang für Steuerspannung.



**Abb. 2:** Das TSRLF mit externem Halbleiterrelais in der Variante mit Bypass-Schutz und Steuereingang für potentialfreien Schließerkontakt.



Emeko Ing. Büro, M.Konstanzer FSM Elektronik GmbH