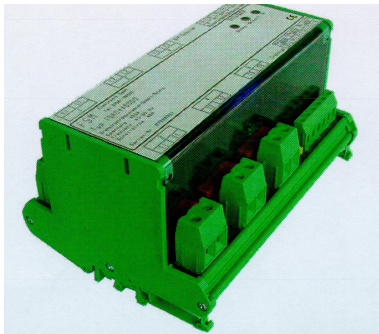


Einschalt- Strombegrenzer



+ **BÜRKLE
SCHÖCK**

- Elektronisch geregelt
- Für Dreiphasen-Transformatoren



Reihe TSRD

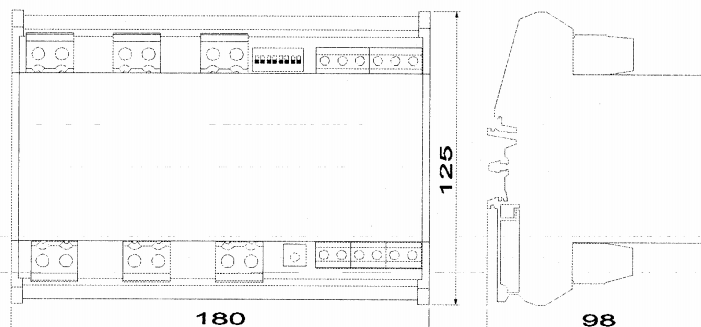
Technische Information:

- Der elektronische Lastschütz TSRD kann mit seinem **patentierten Sanft-Einschalt-Verfahren** ein **Dreiphasen-Transformator** bzw. **3 Einphasentransformatoren** im **Leerlauf** oder **unter Last** ohne **Einschaltstromstoß (Inrush)** einschalten.
- Somit können die mit TSRD-geschalteten Transformatoren **primärseitig mit flinken Sicherungen** auf ihren **Nennstrom eingestellt** werden, und sind so **optimal gegen Überlast und Kurzschluss** geschützt.
- Der TSRD kann auch als „**Netzschalter**“ (ohne Potentialtrennung) benutzt werden, wenn es über den **Steuereingang** betätigt wird.
- Der TSRD **überwacht** sowohl **Spannungshöhe** der drei Phasen, als auch die **Phasenfolge** des angeschlossenen Drehstromnetzes.
- Der TSRD **unterscheidet in der Regelung** zwischen Drehstromtransformatoren mit einer primärseitigen Stern- oder Dreieck-Schaltung bzw. 3 Einphasentransformatoren direkt zwischen den 3 Außenleitern oder den 3 Außenleitern und dem Sternpunkt.
- Das **Sanft-Einschalten** des Transformators erfolgt mit Thyristoren, die nach dem Voll-Einschalten von einem externen Bypass-Schütz überbrückt. Diese **Bypass-Schaltung** vermindert die Verluste im TSRD. Der Schütz wird nur in AC1-Klasse benötigt und ist nicht im Lieferumfang enthalten. Der TSRD **führt intern eine Schützanzugskontrolle durch**, um bei Schützdefekten die Störung anzuzeigen.
- Das Ausschalten erfolgt auch über die Thyristoren, weil zuerst der Bypass-Schütz abfällt, und dann erst die Thyristoren abgeschaltet werden.
- **Der TSRD kann also auch un- oder teilbelastete Transformatoren mit Nennströmen von mehr als 50 A einschalten.**

Einsatzgebiete:

- Anwendung findet der TSRD z.B. bei:
Trenn-, Steuer-, Ringkern-, Heiz- und Fahrzeugtransformatoren
in Industrie, Anlagenbau und Forschung

Maßbild:
Hutschienen
-Gehäuse
IP 20



TELEFON 0711/7837-100



TELEFAX 0711/7837-129

Funktion:

1.) DIP-Schalter:

- Über die DIP-Schalter können folgende Einstellungen vorgenommen werden:
Fehlerbehandlung – Drehrichtungserkennung – Steuereingänge – Meldung 1 – Trafotyp (Details siehe Bedienungsanleitung)

2.) OK-Meldung:

- Die Leuchtdiode ok (grün) leuchtet, wenn das TSRD im OK-Zustand ist, bzw. blinkt unterschiedlich schnell bei vorliegenden Störungen.

3.) Sanft-Einschalt-Verfahren:

- Das TSRD magnetisiert den Transformator vor dem Voll-Einschalten mit unipolaren Spannungsimpulsen vor.

3a.) Drehstromtransformatoren:

- Bei Drehstromtransformatoren (Anwendung D = Dreieck-Schaltung bzw. Anwendung S = Stern-Schaltung) wird während der Vormagnetisierung der Magnetfluß im Eisenkern des Drehstromtransformators symmetriert. Dazu wird die Breite der Spannungsimpulse von einem Anfangswert bis auf einen Endwert von einer $\frac{1}{4}$ Netzperiode (5ms bei 50Hz) kontinuierlich vergrößert. Der Endwert ist für alle Drehstromtransformatoren gleich und braucht nicht eingestellt werden. Damit der TSRD richtig funktioniert, müssen die Drehstromtransformatoren wicklungsrichtig angeschlossen werden.

3b.) Einphasentransformatoren:

- Bei Einphasentransformatoren (Anwendung N = Trafos zwischen Phase und Nullleiter bzw. Anwendung L = Trafos direkt zwischen zwei Phasen) wird während der Vormagnetisierung der Magnetfluß im Eisenkern in den Wendepunkt der Hysteresekurve getrieben. Die Stärke der Vormagnetisierung, um den Wendepunkt der Hysteresekurve zu erreichen ist für jeden Transformator gleich. Die Breite der dazu nötigen Spannungsimpulse muß an unterschiedlichen Transformatortypen, wie Paketkern- oder Ringkerntransformator angepaßt werden. Dazu dient das Potentiometer (TP1) im TRSD.

4.) Meldeausgang 1:

- Die Leuchtdiode Ok (grün) leuchtet, wenn der Relaiskontakt an den Klemmen 23/24 geschlossen ist. Wenn für den Meldeausgang 1 die Funktion „Voll-Ein-Meldung“ (werksseitige Einstellung) gewählt ist, wird der Relaiskontakt geschlossen, wenn das TSRD den angeschlossenen Transformator nach dem Ende der Vormagnetisierung (Remanenzsetzen) voll eingeschaltet hat. Bei der Funktion „Ok-Meldung“ wird der Relaiskontakt nach dem Anlegen der Netzspannung und erfolgreicher Initialisierung des TSRD geschlossen. Der Kontakt bleibt solange geschlossen, bis eine Störung (siehe 2) auftritt. Bei der Funktion „Fehler-Meldung“ ist der Relaiskontakt geschlossen, sobald eine Störung (siehe 2) auftritt. Wenn keine Meldung gewählt ist, wird der Relaiskontakt nicht angesteuert, bzw. der Relaiskontakt wird entsprechend der vom Kunden gewünschten Funktion angesteuert.

5.) Meldeausgang 2: (Option)

- Der Meldeausgang 2 ist ein optionaler Relais-Meldeausgang, dessen Funktion nach Anforderung vom Kunden festgelegt wird. Die Leuchtdiode „Meldung 2“ (gelb) leuchtet, wenn der Relaiskontakt an den Klemmen 33/34 geschlossen ist.

6.) Drehrichtungserkennung:

- Das TSRD stellt nach Anlegen der Netzspannung die Phasenfolge des Drehstromnetzes fest. Mit DIP-Schalter 2 kann gewählt werden, ob das TSRD den angeschlossenen Transformator nur bei Rechtsdrehfeld oder auch bei Linksdrehfeld einschaltet.

7.) Fehlerhandhabung:

- Das TSRD erkennt unterschiedliche Störungen, bei denen es den angeschlossenen Transformator selbstständig abschaltet (siehe 2). Am TSRD kann mit DIP-Schalter 1 gewählt werden, ob es selbstständig wieder den Transformator einschaltet, wenn die Störung beseitigt ist, oder erst nachdem das Fern-Ein-Signal am Steuereingang 1 neu angelegt wurde.

8.) Schützanzugskontrolle:

- Das TSRD überwacht mit der Schützanzugskontrolle, ob der Bypass-Schütz nach dem Voll-Einschalten anzieht oder nicht. Dazu wird die Spannung über den Thyristoren im Stellglied L3-T3 nach dem Voll-Einschalten gemessen. Wird diese Spannung nicht zu null, wenn der Bypass-Schütz die Stellglieder überbrückt haben soll, geht das TSRD in Störung und schaltet den Transformator wieder aus. Wenn der Bypass-Schütz angezogen ist, werden die Thyristoren in den Stellgliedern L1-T1, L2-T2 abgeschaltet und erst zum Ausschalten des angeschlossenen Transformators wieder eingeschaltet. Wenn der Strom durch das Stellglied L3-T3 kleiner als 20mA, ist erkennt das TSRD nicht mehr, ob Bypass-Schütz nicht angezogen hat.

