

## Kurzanleitung Trafoschaltrelais TSRL

Das Trafoschaltrelais TSRL dient zum sanften Schalten von Einphasentransformatoren und wird zwischen Netzschalter und Transformator geschaltet. Es kann auch als Netzschalter benutzt werden, wenn es über den Steuereingang betätigt wird. In dieser Applikation ist keine Potentialtrennung vorhanden.

### Hinweise zu Ihrer Sicherheit



#### Gefahr

Die in dieser Beschreibung enthaltenen Hinweise und Warnungen müssen beachtet werden, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Die in den technischen Daten genannten Bedingungen und Grenzen sind bei Installation und Betrieb einzuhalten, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



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 Gewährleistungsbestimmungen vertraut sind.

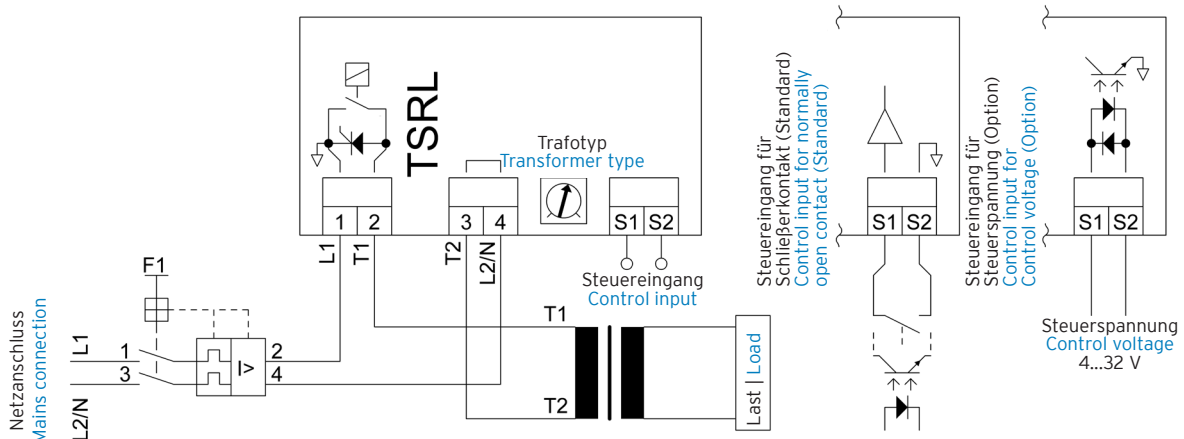
Bei der Standardversion darf keine Fremdspannung am Steuereingang (Klemme S1 / S2) eingespeist werden. Die Klemmen S1 und S2 sind netzpotentialbehaftet und müssen zum Einschalten überbrückt werden. Der angeschlossene Schaltkontakt bzw. Optokoppler-Transistor muss daher potentialfrei sein und eine Prüfspannung von mindestens 2,5 kV aufweisen. Wenn anstelle des Kontaktes eine Drahtbrücke zwischen Klemme S1 und S2 verwendet wird, muss diese entsprechend isoliert sein.

Beim Schalten über den Steuereingang und ohne Netzschalter schaltet das TSRL nicht potentialtrennend, weil parallel zu Klemme 1 und 2 ein Thyristor mit zusätzlichem Snubber-RC-Glied geschaltet ist. Daher muss für Arbeiten am angeschlossenen Transformator oder an der sekundärseitigen Last vor dem TSRL freigeschaltet werden.

### 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 Hystereseurve erreichen. Die Breite der dazu nötigen Spannungsimpulse muss an die unterschiedlichen Transformatorarten wie Paketkern- oder Ringkerntransformator angepasst werden. Dazu dient das Potentiometer (TP1) im TSRL.

### Anschlussplan



## Short instructions Transformer Switching Relay TSRL

The transformer switching relay TSRL is used for the soft start of single phase transformers and is connected between the mains switch and the transformer. It can also be used itself as a mains switch, when operated using the control input. In this application potential separation is not available.

### Notes for your safety



#### Danger

The guidelines contained in this description need to be read and followed to ensure safe operation. To avoid injury and material damage, the device must be installed and operated under conditions and within limits as listed under "Technical Data".



The device may only be installed or operated by **trained and experienced staff**. Maintenance and servicing of this device must be carried out by authorized technicians, who are familiar with risks and warranty conditions involved.

For standard units, do not apply external voltage at control input (terminal S1 / S2). Terminal S1 and S2 are connected to mains potential and need to be overriden for power up. Therefore, the connected switching contact or optocoupler-transistor needs to be potential-free and boast a test voltage of min. 2,5 kV. If a wire link is fitted between terminal S1 and S2 instead, it needs to be appropriately isolated.

When switching the TSRL via the control input and without mains switch, there is no potential separation as a thyristor with an additional RC element is connected between terminal 1 and 2. Therefore, the TSRL must be disconnected from the mains while working on the connected transformer or at the load on the secondary side.

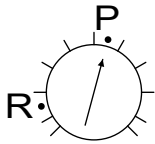
### Smooth switching procedure

The TSRL premagnetises the transformer before complete switching, using unipolar voltage impulses. The strength of the premagnetisation is the same for all transformers, and its value should reach the turning point of the hysteresis curve. The width of the required voltage impulses must be matched to the different transformer types, such as packet-core-transformers or toroidal transformers. The potentiometer (TP1) in the TSRL is used for this purpose setting.

### Connection diagram

## Potentiometer (TP1)

Geräteansicht zur Potentiometereinstellung:



Zur Orientierung achten Sie bitte je nach Einbauanlage darauf, dass die Position P der Lage 12:30 Uhr entspricht:

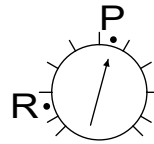
- > Ringkerntransformatoren: Auf die Markierung R
- > Paketkern-Transformator: Auf die Markierung P (werkseitige Einstellung). Die korrekte Einstellung kann bei diesem Typ zw. „10 und 14 Uhr“ variieren.
- > Schnittbandkerntransformatoren Potentiometer zw. „P“ und „R“ stellen.
- > Schaltnetzteile: Potentiometer auf 16:30 Uhr (CW) stellen.

## Einstellhilfe für Potentiometer

Ein Zeigerinstrument für Wechselstrom in Reihe zum TSRL (z.B. parallel zur geöffneten Sicherung) geschaltet zeigt, ob mit oder ohne Stromstößen eingeschaltet wird. Wenn weder während, noch am Ende der Vormagnetisierung Stromspitzen entstehen, ist das TSRL richtig auf den Transformator eingestellt (der Zeiger bleibt ruhig). Optimale Einstellung: siehe Einstellungsbeispiel.

## Potentiometer (TP1)

View on device for setting of the potentiometer:



For orientation please note that position P matches 12:30 o' clock:

- > Toroidal transformers: Use the setting R
- > Packet-core-transformers: Use the setting P (factory settings). The correct setting for this type can vary between „10 a.m.and 2 p.m.“
- > C-core transformers: Potentiometer setting between „P“ and „R“.
- > Switching power supply: Setting potentiometer at 4:30 p.m.

## Potentiometer setting

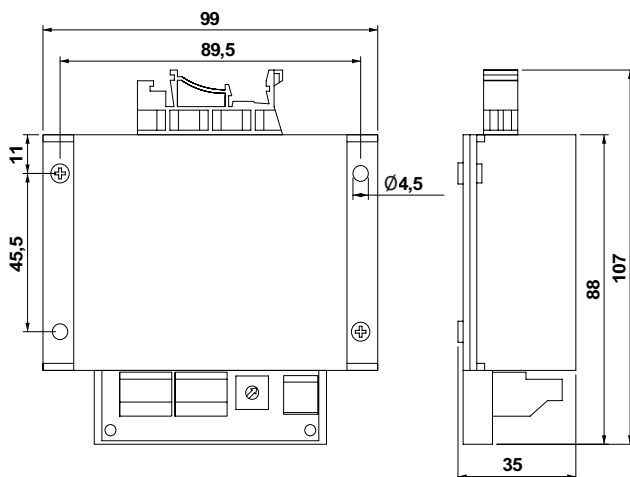
An analogue instrument for AC current in series with the TSRL - (i.e. parallel to opened fusing device) indicates whether or not switching occurs with surge currents. If current peaks do not arise either during or at the end of premagnetisation, then the TSRL is correctly set to the transformer (the pointer on the current meter stands still). Optimum setting: See instructions.

## Einstellung am Bsp. eines Paketkern-Transformators

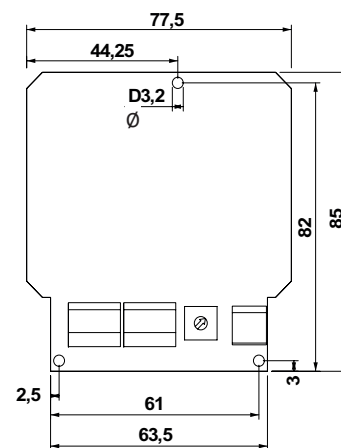
## Adjustments using a packet core transformer as e.g.

Falsche Einstellung   <i>Incorrect setting</i>	Richtige Einstellung   <i>Correct setting</i>	Falsche Einstellung   <i>Incorrect setting</i>
<p>Die Vormagnetisierung ist zu schwach. Das Potentiometer steht zu weit links. Die negativen Magnetisierungsstromspitzen sind zu klein. Ein großer positiver Einschaltstromstoß wird sichtbar.  <i>The premagnetisation is too weak. The potentiometer is too far to the left. The negative magnetising-current pulses are too small. A large positive inrush current is visible after premagnetising.</i></p>	<p>Die Vormagnetisierung ist gerade stark genug. Das Potentiometer steht richtig. Es ist kein Einschaltstromstoß sichtbar.  <i>The premagnetisation is just strong enough. The potentiometer setting is correct. Inrush current is not present.</i></p>	<p>Die Vormagnetisierung ist zu stark. Das Potentiometer steht zu weit rechts. Große negative Magnetisierungsstromspitzen werden sichtbar.  <i>The premagnetisation is too strong. The potentiometer is too far to the right. Large negative magnetisation current peaks are visible.</i></p>

## Maßzeichnung Gehäuse (Alle Maße in mm)



## Dimensions (All dimensions in mm)



## Weitere Informationen

Datenblatt und Bedienungsanleitung können unter [www.fsm.ag](http://www.fsm.ag) oder den QR-Code heruntergeladen werden:



## Further information

To download the **datasheet** and **operating instructions** please visit [www.fsm.ag](http://www.fsm.ag) or scan the QR code below:

