

## Betriebsanleitung - Archivdatei -

### Vektorsprungrelais VSR 100

#### Allgemeines

Das Vektorsprungrelais VSR 100 wird zur Entkopplung von Synchrongeneratoren im Netzparallelbetrieb eingesetzt. Durch sehr kurze Ansprechzeiten werden Netzstörungen (Kurzunterbrechungen, KU) schneller erfasst als dies mit üblichen Frequenz- oder Spannungswächtern möglich ist.

#### Anwendung

Bei Stromübertragung über Freileitungen ist mit Kurzunterbrechungen (KU) zu rechnen. Kurzunterbrechungseinrichtungen bewirken eine Wiedereinschaltung des durch den Netzschutz ausgelösten Leistungsschalters. Es entsteht eine spannungslose Pause von ca. 300 ms (150 ... 500 ms). Weil in Nieder- und Mittelspannungsnetzen die Unterbrechung in der Regel 3-phasig vorgenommen wird laufen einspeisende Synchrongeneratoren für diese Zeit frei. Bei wiederkehrender Netzspannung besteht die Gefahr einer falschen Phasenlage.

Bei Einspeisung mit Synchrongeneratoren in ein Stromnetz mit Kurzunterbrechung wird von den EVUs vielfach eine separate Schutzeinrichtung gefordert. Hier wird in der Regel ein Vektorsprungrelais eingesetzt. In den Richtlinien für den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen des Dachverbandes VDEW wird das Vektorsprungrelais ausdrücklich gefordert.

Das Vektorsprungrelais gibt bei einer Netzunterbrechung je nach Anwendungsfall dem Netz- oder Generatorschalter ein Ausschaltsignal und beendet damit den Netzparallelbetrieb.

Bei einer Energieerzeugungsanlage (z.B. Blockheizkraftwerk) wird der Generator mit dem Generatorschalter vom Netz getrennt. Damit wird ein phasenverschobenes Zusammentreffen von Netz- und Generatorspannung verhindert. Schwere Folgeschäden bis zur Zerstörung des Generators werden verhütet.

Bei Netzkonstellationen in denen sowohl Netzparallelbetrieb als auch Inselbetrieb (Generator versorgt angeschlossene Verbraucher) vorgesehen sind schaltet das Vektorsprungrelais den Netzschalter im Fehlerfall ab. Der Generator läuft weiter und sichert die Versorgung der Verbraucher.

Beim Einsatz eines Vektorsprungrelais kann auf eine Frequenzüberwachung verzichtet werden.

#### Funktion:

Das VSR 100 wird in der Regel zwischen einem Außenleiter und dem Nulleiter angeschlossen. Die Überwachung nur einer Phase ist ausreichend, da bei allen Fehlerfällen ein Vektorsprung in jeder der 3 Phasen auftritt.

Das VSR 100 vergleicht die aktuelle Phasenlage der Systemspannung mit der internen Referenz-Phasenlage. Überschreitet die Abweichung den eingestellten Wert ( $2^\circ$  ...  $20^\circ$ ), so gibt das VSR 100 innerhalb von max. 50 ms einen Abschaltbefehl, die grüne LED "Netz" erlischt.

Die Überwachung wird durch Öffnen einer externen Brücke aktiviert. Beim Einschalten des Geräts zieht das Relais an. Die Überwachung wird erst nach Ablauf der Einschaltverzögerung (einstellbar 2 ... 12 sec.) wirksam.

Nach einer Auslösung schaltet das VSR 100 nach ca. 3 sec. zurück und ist wieder betriebsbereit.

Das VSR 100 ist in ein besonders service- und montagefreundliches Stecksockelgehäuse eingebaut. Die Verdrahtung erfolgt direkt zum Sockel - das Oberteil mit der Elektronik wird einfach aufgesteckt.

## Technische Daten

Anschluß - Typenschild	.....
Bestell-Nummer:	
Nennspannung $U_s$ / Frequenz:	Siehe Typenschild
Seriennummer / Leistungsaufnahme:	auf dem Gerät
	.....
Schaltpunkte	
Abschaltzeit nach Auslösung	ca. 3 s nach konstantem Netz (retriggert)
Auslösezeit	< 50 ms
Einstellungen	
Einschaltverzögerung	2 ... 12 s über Poti, Genauigkeit $\pm 20\%$
Phasenwinkel	2 ... 20 ° über Poti, Genauigkeit $\pm 20\%$
LED - Anzeige für einwandfreies Netz	
Relais-Ausgang	2 U
Schaltspannung	max. AC 400 V
Schaltstrom	max. 6 A
Schaltleistung (ohm'sche Last)	max. 1100 VA
Nennbetriebsstrom $I_e$	4 A AC 15 230 V
	max.120 W bei DC 24V
	4 A DC 13 24 V
Empfohlene Vorsicherung	4 A flink
Kontaktlebensdauer mech.	$10^7$ Schaltspiele
Kontaktlebensdauer elektr.	$10^5$ Schaltspiele bei 5 A 230 V
Prüfbedingungen	VDE 0160/VDE 0660
Nenn-Isolationsspannung $U_i$	AC 400V
Verschmutzungsgrad	2 / VDE 0110
Trafo	VDE 0551
Einschaltdauer	100%
Gehäuse	Bauform S12
Abmessungen (H x B x T)	82 x 41,5 x 116 mm
Leitungsanschluß	12-polig, je 2 x 1,5 qmm
Schutzart Gehäuse	IP 40
Schutzart Klemmen	IP 20
Einbaulage	beliebig
zul. Umgebungstemperatur	-20...+55°C
Befestigung	35mm Normschiene DIN EN 50 022 oder Schraubbefestigung M4
Gewicht	ca. 200 g

## Montage

### Das Gerät kann befestigt werden

- auf 35 mm Tragschiene nach DIN-EN 50 022
- mit Schraube M4 zur Wandmontage
- Anschluß gemäß Anschlußplan oder Typenschild ausführen.

**Beachten Sie die maximal zulässige Temperatur bei Einbau im Schaltschrank. Genügend Abstand halten zu anderen Wärmequellen oder für Fremdbelüftung sorgen. Grundsätzlich empfohlener Montageabstand: 2 cm.**

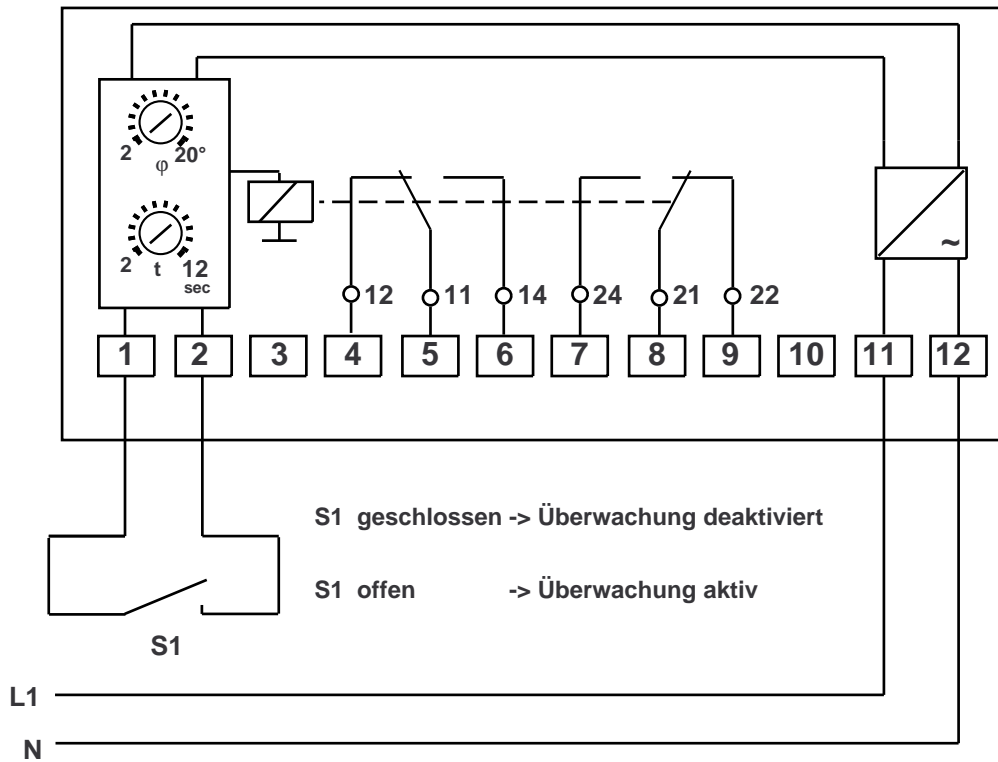
## Inbetriebnahme

### Achtung!

**Bevor Sie das Gerät einschalten, vergewissern Sie sich, daß die Anschlußspannung  $U_s$  am Seitentypenschild und die am Gerät angeschlossene Netzspannung übereinstimmen!**

- Netzspannung einschalten
- Bei betriebsbereitem Gerät muß das Relais angezogen sein, die grüne LED leuchtet.
- Die Einstellung des Phasenwinkels von 2 ... 20 ° erfolgt je nach Leistungsstärke des Netzes. Ein leistungsstarkes Netz, d.h. ein Netz mit geringer Impedanz, sollte auf 6 ° eingestellt werden. Diese Einstellung reicht in den meisten Fällen aus, da das Netz keine Vektorsprünge in dieser Höhe enthält, und eine KU diesen Wert weit überschreitet. Bei leistungsschwachen Netzen mit einer höheren Impedanz sollte die Winkeleinstellung 10-12° betragen.

## Anschlußplan:



## Bauform S12:

