

SQ 0204, SQ 0214 - Synchronoskope

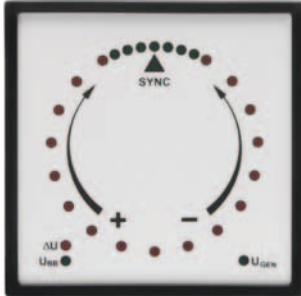


Abbildung: SQ0204

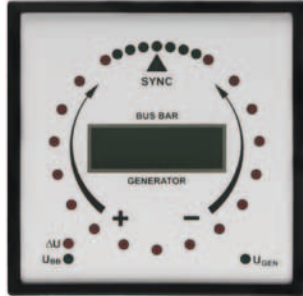


Abbildung: SQ0214

Eigenschaften

- Anzeige der Phasendifferenz $\Delta\varphi$ zwischen Festnetzspannung U_{BB} und Generatorspannung U_{GEN} mit LED-Kreisdisplay
- ersetzt 4 zusätzliche Instrumente (nur Typ SQ 0214)
- erhöhte Auflösung (Lupenanzeige) von $\Delta\varphi = \pm 20^\circ$
- Mikroprozessorsteuerung
- einfache Einstellung der Synchronisierungsbedingungen
- Freigabe-Relais (Impuls- oder Dauerkontakt)
- Funktion „Totes Festnetz“ oder „Totes Festnetz“ + „Toter Generator“
- Hilfsspannungsversorgung über Netzpfad oder Generatorpfad
- Standard DIN-Gehäuse 96x96 mm oder 144x144 mm
- hintergrundbeleuchtetes LC-Display für die Anzeige von Spannung, Frequenz und/oder $\Delta\varphi$ (nur Typ SQ 0214)
- Sonderfunktionen per Jumper im Gerät einstellbar
- Status-Ausgang (Option)
- grüne LED's zur Spannungsüberwachung
- LLOYD und HRB Zertifizierung
- Klemmenabdeckung nach VGB 04 (Option)

Anwendung

Die SQ 0204 und SQ 0214 sind mikroprozessorgesteuerte Synchronoskope. Sie sind als reine Anzeigen oder mit eingebautem Freigaberelais lieferbar und kommen bei manuellen oder halbautomatischen Synchronisationen zum Einsatz. Das integrierte Freigaberelais wird aktiviert, sobald die eingestellten Synchronisierungsbedingungen erfüllt sind. Das SQ 0214 besitzt zusätzlich noch ein LC-Display, welches zur Anzeige der Festnetzspannung U_{BB} und der Generatorspannung U_{GEN} , sowie der beiden Frequenzen f_{BB} und f_{GEN} oder aber der Netzfrequenz f_{BB} und Phasendifferenz $\Delta\varphi$ dient. Das SQ 0214 kann hierdurch zwei separate Spannungsmesser und zwei Frequenzmesser ersetzen.

Funktionsbeschreibung

Das Instrument besitzt 24 kreisförmig angeordnete LED's, die zur Anzeige der momentanen Phasendifferenz mit einer Auflösung von 20° dienen. Im Synchronisationsbereich zwischen -20° und $+20^\circ$ ist die Auflösung erhöht (5° el. Grad). Eine Frequenzdifferenz der Eingangsspannungen (U_{GEN} und U_{BB}) von mehr als 3 Hz wird durch drei blinkende LED's im FAST-Bereich ($f_{GEN} > f_{BB}$) oder im SLOW-Bereich ($f_{GEN} < f_{BB}$) angezeigt. Die grüne SYNC-LED leuchtet, wenn die Synchronisierungsbedingungen gegeben sind. Eine rote ΔU LED leuchtet, wenn die Spannungsdifferenz den eingestellten Wert überschreitet. Auf der Rückseite des Instrumentes befinden sich drei Potentiometer zur Einstellung der Synchronisierungsbedingungen:

- für die Einstellung der zulässigen Phasendifferenz $\Delta\varphi$
- für die Einstellung der zulässigen Spannungsdifferenz ΔU
- für die Einstellung der Einschaltverzögerung des Relais

Das Freigaberelais wird aktiviert (Impuls oder Dauerkontakt), wenn sich die Phasendifferenz und die Spannungsdifferenz für die Dauer der eingestellten Verzögerungszeit innerhalb der eingestellten Bereiche befinden. Der Dauerkontakt öffnet wieder, wenn nur ein Wert außerhalb dieses Bereiches liegt. Die Aktivierung des Relais wird mit der SYNC-LED des Instrumentes angezeigt.

Die Synchronoskope sind erhältlich:

- **ohne eingebautes Freigaberelais**
- **mit Freigaberelais** (Impuls- oder Dauerkontakt)
- **mit der Funktion „Totes Netz“**

Das Freigaberelais kann zusätzlich auch aktiviert werden, wenn die Generatorspannung größer als 80% der Nennspannung U_N ist und die Netzspannung U_{BB} kleiner ist als der einprogrammierte Offsetwert. Werksseitig ist dieser Offsetwert auf 20% der Nennspannung eingestellt.

- **mit der Funktion „Totes Netz“ + „Toter Generator“**

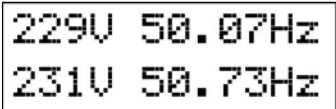
Das Freigaberelais kann zusätzlich auch aktiviert werden, wenn eine der Spannungen (U_{BB} oder U_{GEN}) größer ist als 80% der Nennspannung U_N und die jeweils andere Spannung (U_{BB} oder U_{GEN}) kleiner ist als der einprogrammierte Offsetwert.

- **mit Statusausgang (optional)**

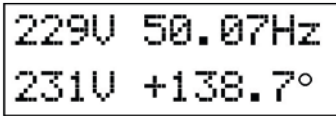
Der Statusausgang (open collector) überwacht das Mikroprozessorsystem. Er wird im Falle eines Mikroprozessorfahlers hochohmig.

Das SQ 0214 zeigt auf dem LC-Display zwei Spannungen (U_{BB} , U_{GEN}) und zwei Frequenzen (f_{BB} , f_{GEN}) an. Wenn die Differenz zwischen f_{BB} und f_{GEN} weniger als 0.02 Hz beträgt, wird die Phasendifferenz $\Delta\varphi$ angezeigt.

SQ 0204, SQ 0214 - Synchronoskope



Netzspannung U_{BB} und Netzfrequenz f_{BB}
Generatorspannung U_{GEN} und Generatorfrequenz f_{GEN}



Netzspannung U_{BB} und Netzfrequenz f_{BB}
Generatorspannung U_{GEN} Phasendifferenz $\Delta\varphi$

Der korrekte Anschluss der Eingangsspannungen U_{BB} und U_{GEN} (je nach Ausführung, Phase-Phase oder Phase-Null) muss sichergestellt sein, um eine korrekte Synchronisation zu gewährleisten. Durch ein unsymmetrisch belastetes Netz oder durch vertauschte Phasen kann es zu einer Fehlfunktion kommen.

Technische Daten

Eingangsspannung

- Nennspannung U_n 57, 63, 100, 110, 230, 400, 500, 120, 220, 380, 415, 440, 600, 690 V mit $U_{L-N} \max = 400V$
- Spannungsbereich $U_n \pm 20 \%$
- Frequenzbereich 40 ... 70 Hz
- Eigenverbrauch (Netzseite) < 4 VA
- Überlastung 1.2 x U_n dauernd
2 x U_n bis zu 3 s

LED-Anzeige

- Auflösung der Phasendifferenzanzeige: 20 °el. Grad
- Lupenbereich: ± 20 °el. Grad
- Auflösung des Lupenbereich: 5 °el. Grad
- Genauigkeit bei $\Delta\varphi = 0$: ± 3 °el. Grad

LCD -Genauigkeit (SQ 0214)

- Spannung U_n, U_{gen} 1,5
- Frequenz f_n, f_{gen} 0,5
- Phasendifferenz zwischen U_n und U_{gen} ± 3 °el. Grad

Synchronisationseinstellungen

- Spannungsdifferenzbereich: 1 ... 10 %
Genauigkeit $\pm 2,5$
- Phasendifferenzbereich: 2 ... 20 °el. Grad
Genauigkeit ± 3 °el. Grad
- Synchronisierungs-Verzögerungsbereich: 0,1 ... 1 s
Genauigkeit ± 10

Relais

- Schaltfunktion: Dauerkontakt (Standard), Impuls 300ms oder variabel (100ms ... 1s)
- Kontaktbelastbarkeit des Relais: 250 V, 1A, 50 Hz, 250 VA

Gehäuse

- Material des Gehäuses: PC/ABS
schwer entflammbar, selbstverlöschend, entsprechend **UL 94 V-0**
- Schutzart: Gehäuse IP 52
Anschlussklemmen IP 20
entsprechend **EN 60529: 1989**
- Gebrauchslage: senkrecht $\pm 5^\circ$
- Sicherheit: gemäß EN 61010-1
400V Installationskategorie III, Verschmutzungsgrad 2
- Gewicht: $\leq 0,6\text{kg}$

Anschlussbilder

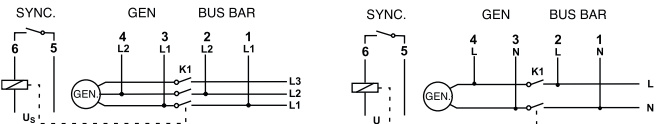


Abbildung: Anschlussbilder SQ 0204, SQ 0214

Anschlussklemmen

Die Anschlussklemmen für die Eingangsspannungen U_{BB} und U_{GEN} sowie für den Synchronisationsrelaisausgang SYNC. befinden sich auf der Rückseite des Instrumentes. Hier befinden sich auch die Potentiometer zur Einstellung der Synchronisierverzögerung (0,1...1s), der Phasendifferenz $\Delta\varphi$ ($\pm 2...20$ el. Grad) und der Spannungsdifferenz ΔU ($\pm 1...10\%$ der Nennspannung).

Abmessungen

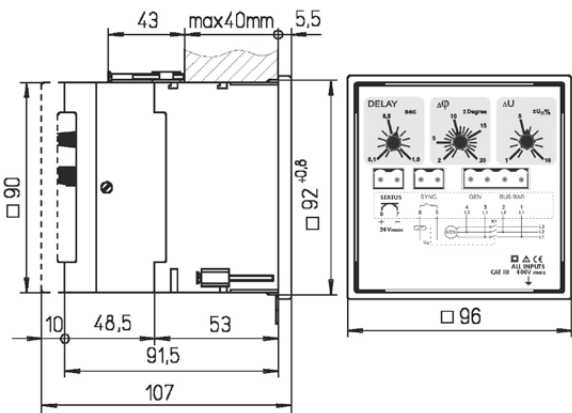


Abbildung: Abmessungen SQ 02x4 (alle Angaben in mm)