

Das Synchronisiergerät KSY 041 dient zur Parallelschaltung von einem Generator mit einer Sammelschiene (Netz) bzw. von Generatoren untereinander. Es ist in Zweikanaltechnik ausgeführt, d.h. es enthält die Funktion für ein genaues Parallelschalten unter Berücksichtigung von Differenzfrequenz und Schaltereigenzeit und ein zweites System, das als Schwebungsrelais die Zuschaltung nur in einem begrenzten Bereich zuläßt. Das KSY 041 ist ein HF-dichter Einschub für ein 19"-System von 3 Höhen- und 21 Teileinheiten. Falls das Gerät nicht in einen vorhandenen Baugruppenträger gesteckt werden kann, steht ein Montagerahmen für den Einbau zur Verfügung.

Die Meßleitungen und die Ausgänge sind von der Front über Steckverbindungen zugänglich. Ein Leuchtdiodenband zeigt folgende Zustände bzw. Signale an:

- Spannungsverstellimpuls höher,
- Spannungsverstellimpuls tiefer,
- Frequenznachstellimpuls höher,
- Frequenznachstellimpuls tiefer,
- Differenzspannung ist innerhalb der Grenzen,
- Differenzfrequenz ist innerhalb der Grenzen,
- die Schwebung geht gegen 0,
- Synchronisierimpuls,
- Ausgang vom Schwebungsrelais,
- Watchdog LED.

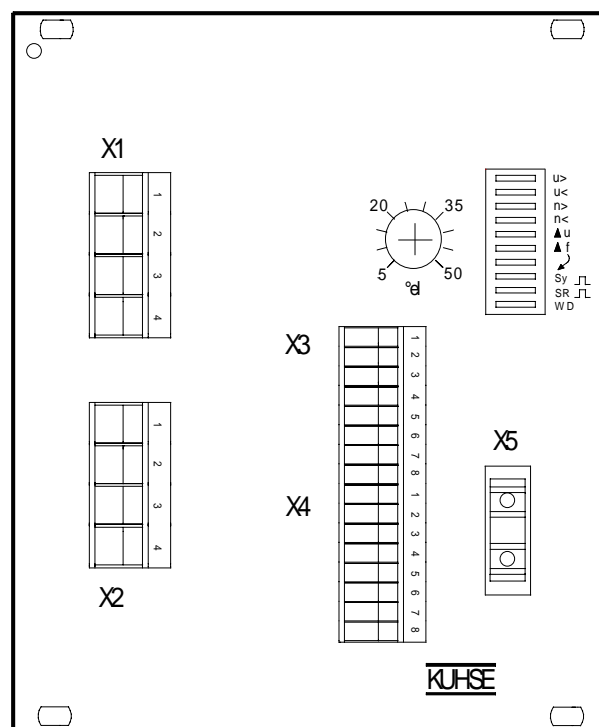
Das Schwebungsrelais kann von der Frontplatte über eine geeichte Drehskala eingestellt werden.

Die Parametrierung des Synchronisiergerätes erfolgt über die serielle LWL-Schnittstelle. Es wird mit dem Gerät die Parametriersoftware geliefert, die auf handelsüblichen PCs (Notebooks) lauffähig ist. Es wird außerdem ein LWL-Adapter und eine LWL-Verbindungsleitung (wie für die KEA 071) benötigt.

Anstelle des LWL-Adapters kann ein Schnittstellenbaustein KSAR 9708 eingesetzt werden. Mit diesem Baustein läuft die Parametriersoftware auch unter Windows 95 einwandfrei. Mit dem LWL-Adapter sollte das

Programm direkt von der DOS-Ebene gestartet werden.

Es können zwei komplette Parametersätze festgelegt werden, die durch einen von außen kommenden Kontakt angewählt werden. Dadurch wird



ermöglicht, daß z.B. Motoren mit unterschiedlicher Drehzahlverstellung (elektronische Regler, mechanische Regler) und unterschiedlichen Schaltereigenzeiten mit demselben Synchronisiergerät optimal synchronisiert werden können.

Über einen Steuereingang können im Inselbetrieb ein Frequenz- und ein Spannungsregler aktiviert werden, welche die Sammelschienenfrequenz und -spannung auf Nennwerte ausregelt.

WARNHINWEISE

- ⇒ Die Installation und Inbetriebnahme darf nur durch ausreichend qualifiziertes Personal erfolgen.
- ⇒ Anwendbare Vorschriften, insbesondere des VDE, sind einzuhalten.
- ⇒ Die Parametrierung des Gerätes muß unbedingt so erfolgen, daß eine Gefährdung von Personen und Sachen ausgeschlossen ist.

Inhaltsverzeichnis

Ansteuerung des Synchronisiergerätes	Seite 3
Spannungsabgleich	Seite 3
Frequenzabgleich	Seite 3
Synchronisierimpuls	Seite 3
Schwebungsrelais	Seite 4
Spannungsnorm, Frequenznorm	Seite 4
Technische Daten	Seite 4
Anschluß, Maßbild	Seite 5

ANSTEUERUNG DES SYNCHRONISIERGERÄTES

Beim Anschluß des Synchronisiergerätes ist folgendes zu beachten:

- Die Spannung des Aggregates, welches in der Spannung und Frequenz verstellt werden soll, muß an X2 angeschlossen sein.
- Beide Meßspannungen müssen mit einem rechten Drehfeld an X1 bzw. X2 angeschlossen sein.
- Bei der Einschaltung des Synchronisiergerätes ist zu beachten, daß

zunächst die Meß- und Versorgungsspannungen angelegt werden und nach ca. 2 Sekunde die Freigabe angesteuert wird.

- Für die Freigabe der Synchronisierfunktion darf nicht das Signal für das Spannungs-/Frequenznormal anliegen.
- Der Parametersatz muß vor Anlegen der Freigabe eingestellt werden.

SPANNUNGSABGLEICH

Das Synchronisiergerät ist generell mit einem Spannungsabgleich ausgerüstet. Als Sollwert wird der Mittelwert der drei Spannungen der Sammelschiene (L1-L2 , L2-L3 , L3-L1) genommen. Der Istwert wird in gleicher Weise von den drei Generatorspannungen gebildet. Es kann eine maximale prozentuale Spannungsabweichung parametrierbar werden. Mit dieser Abweichung und dem Sollwert wird ein Fenster festgelegt. Bei Über- oder Unterschreitung des Istwertes dieser Fensterkanten wird die Spannungsnachführung ausgeführt.

Falls der Istwert außerhalb dieser Fensterkanten liegt, beginnt die Verstellung mit einer Pausenzeit, so daß bei kurzen Über- oder Unterschreitungen keine Verstellung gegeben wird. Nach Ablauf dieser Pausenzeit wird ein Verstellimpuls auf den Spannungsregler gegeben.

Nach erfolgter Impulsgabe läuft wiederum die vorerwähnte Pausenzeit ab. Die Spannung wird solange verstellt, bis sie in dem parametrierten Fenster liegt. Nach jedem Verstellimpuls wird die Synchronisierung sicherheitshalber für 3 Sekunden gesperrt, damit sich die Messungen wieder stabilisieren können.

FREQUENZABGLEICH

Der Sollwert der Frequenznachführung ist die Frequenz der Sammelschiene. Für die Frequenznachführung sind verschiedene Fenster eingerichtet:

- ein Fenster liegt um $\pm 0,08$ Hz um den Sollwert herum,
- ein parametrierbares Fenster gilt für die Freigabe der Synchronisierung,
- ein noch größer gefaßtes Fenster für die Frequenznachführung mit einem Dauerimpuls.

Die Differenzfrequenz der beiden Systeme wird gemessen und mit den vorerwähnten Fenstern verglichen. Wenn die Frequenzen zu dicht beieinander liegen, erfolgt die Schwebung in einer sehr langsamen Zeit, d.h. der Synchronisiervorgang läuft sehr langsam ab. Um dieses zu beschleunigen, wird, wenn festgestellt wird, daß die Differenzfrequenzen enger als $\pm 0,08$ Hz zusammenliegen, ein Verstellimpuls für den Generator in Richtung höher gegeben, um die Systeme zu vertrimmen.

Wenn die Differenzfrequenz im mittleren Fenster liegt (z.B. $\pm 0,3$ Hz Abweichung), erfolgt keine Drehzahlverstellung mehr, sondern es wird auf den Zuschaltspunkt gewartet.

Wenn die Differenzfrequenz innerhalb des großen Fensters (z.B. $\pm 0,5$ Hz liegt), erfolgt eine Frequenznachführung, um in das mittlere Fenster zu gelangen. Bei einer Frequenzabweichung wird zunächst mit einer Pausenzeit begonnen. Nach Ablauf dieser Pausenzeit wird ein Verstellimpuls auf den Drehzahlregler gegeben. Nach diesem Verstellimpuls wird die vorerwähnte Pausenzeit abgewartet, bevor ein eventueller neuer Impuls gegeben wird. Nach jedem Drehzahlverstellimpuls wird die Synchronisierung für 3 Sekunden gesperrt, damit die Systeme sich wieder stabilisieren können.

Wenn die Differenz außerhalb des großen Fensters (z.B. $\pm 0,5$ Hz) liegt, erfolgt die Nachführung des Generators mit einem

Dauerbefehl. Dieser Dauerbefehl steht solange

an, bis das große Fenster erreicht wird.

SYNCHRONISIERIMPULS

Für ein korrektes Zuschalten beim Nulldurchgang der Spannungen ist es notwendig, den Synchronisierimpuls so abzugeben, daß die Eigenzeiten des Leistungsschalters und eventueller Hilfsrelais berücksichtigt werden. Diese Voreilzeit ist parametrierbar im Bereich von 200 bis 50 msec. Das Synchronisiergerät mißt

kontinuierlich die Schwebespannung und errechnet daraus den Zuschaltzeitpunkt.

Eine Zuschaltung ist möglich, wenn die Zeit von der Freigabe des Synchronisiergerätes bis zum Synchronismus $> 3 \times$ der Schaltereigenzeit ist. Es wird keine komplette Schwebung benötigt.

SCHWEBUNGSRELAIS

Das Schwebungsrelais ist ein zweiter Kanal, der weitestgehend unabhängig vom Synchronisiergerät ist. Gemeinsam benutzt wird das Netzteil und die Eingangsmessung. Der Kontakt des Schwebungsrelais ist separat

zugänglich, so daß es für eine Handsynchronisierung benutzt werden könnte. Zu beachten ist jedoch, daß bei Totalausfall des Synchronisiergerätes auch die Funktion des Schwebungsrelais beeinträchtigt sein kann.

FREQUENZNORMAL, SPANNUNGSNORMAL

Durch einen Steuereingang können die Funktionen Frequenz- und Spannungsnormale aktiviert werden. Wenn bei freigegebenem Synchronisiergerät und anliegenden Meßspannungen der Eingang beschaltet ist, ist die Nachführung der Spannung und der Frequenz auf parametrisierte Nennwerte eingeschaltet.

Der Mittelwert der Generatorspannung und die Frequenz werden in parametrisierte Fenster gebracht.

Die Funktion der Nennspannungsnachführung ist z.B. notwendig, wenn die Generatorspannung zur Synchronisierung an eine zu niedrige Netzspannung abgesenkt wurde und danach mit dem Aggregat in den Inselbetrieb übergegangen wird.

Die Synchronisierungsfunktion ist dann ausgeschaltet!

TECHNISCHE DATEN

Versorgungsspannung: 24 V \pm 20%
Sicherung (im Gerät): 2 Amp.

Abmessungen: 3 HE, 21 TE
Tiefe 180 mm

Meßspannungen:
– Sammelschiene (Netz) und Generator für gleiche Spannung, 3 x 250V..**400V**..500 V oder 3 x 70 ..**100V**..125V,
– Frequenz 50 Hz **oder** 60 Hz.

Zulässiger Temperaturbereich:
– Betrieb 0 - +55 °C,
– Lagerung -40 - +80 °C

Einstellbereiche:
– Max. Differenzfrequenz: 0.1 – 0.5 Hz
– Max. Spannungsdifferenz: $\pm 1 - \pm 20$ %
– Schaltereigenzeit: 50 - 200 msec
– Einschaltimpulslänge 50 - 1000 msec.
– Verstellimpulse: 0.1 - 25.0 sec

Ausgangsrelais, Belastung max.30 V DC, 1 A, für:
- Drehzahl tiefer,
- Drehzahl höher,
- Spannung tiefer,
- Spannung höher,
- Synchronisierimpuls,
- Netzausfallerkennung (in Vorbereitung).

BESTELLNUMMERN

KSY 041, 3 x 400 V, 50 Hz Best. Nr.: 2171001
 KSY 041, 3 x 100 V, 50 Hz Best. Nr.: 2171000
 KSY 041, 3 x 400 V, 60 Hz Best. Nr.: 2171003
 KSY 041, 3 x 100 V, 60 Hz Best. Nr.: 2171002

Einbaurahmen (bei Einsatz als Einzelgerät)
 Best. Nr.: 3300000114
 LWL-Adapter Best. Nr.: 2190000.11
 LWL-Verbindungsleitung Best. Nr.: 3430000.02
 KSAR 9708 Best. Nr.: 2190000102

ANSCHLUSS, MASSBILD

