

-90 -80 -70 -60 -50 -40 -30 -20 -10

-10

-20

Synchronisiergerät SYN-6.2



1	Allgemeines.....	2
2	Arbeitsweise	2
3	Synchronoskop.....	3
4	Parametrierung.....	3
5	Parameter.....	4
6	Anschlussplan	5
7	Technische Daten.....	5
8	Anschlussbeispiel	6
9	Änderung der Klemmbelegung.....	7



1 Allgemeines

Das Synchronisiergerät führt Spannung und Frequenz eines Synchrongenerators dem Netz nach, um bei minimaler Differenz und bei gleicher Phasenlage den Generator dem Netz zuzuschalten. Im Inselbetrieb werden die Sollfrequenz und die Sollspannung intern vom Gerät vorgegeben.

2 Arbeitsweise

Das Synchronisiergerät erfasst über Differenzverstärker die Spannung und die Frequenz von zwei Wechselstromnetzen. Die Messung erfolgt jeweils zwischen L1 und L2. Wenn die Regelung über den Steuereingang E1 (Sync) freigegeben ist, erzeugt das Gerät +/- Verstellimpulse für die Generatorspannung und für die Generatorfrequenz. Die Impulslänge wird intern generiert, die Pausenlänge wird von der Abweichung zum Sollwert bestimmt.

Wenn der Steuereingang E1 (Sync) freigegeben ist und wenn die Generatorspannung und die Generatorfrequenz innerhalb der vorgegebenen Differenzen zum Führungsnetz liegen, wird bei Phasengleichheit ein Synchronimpuls erzeugt. Um Verzögerungen der Schaltglieder auszugleichen, wird der Synchronimpuls um die Voreilzeit vor dem errechneten Synchronzeitpunkt ausgegeben.

Während des Betriebes werden kontinuierlich die Spannungen und Frequenzen (gemittelt) im Textdisplay angezeigt. Wenn Netz und Generator erkannt wurden, kann wahlweise Momentanfrequenz und Phasenwinkel (Wechsel mittels UP – Taste) angezeigt werden (Synchronoskop). Leuchtdioden informieren über alle Schaltzustände der Ein- und Ausgänge. Die Einhaltung der für eine Synchronisation zulässigen Spannungs- und Frequenzabweichungen wird ebenfalls durch Leuchtdioden angezeigt.

Nach einem Ausfall der Messspannungen wird nach Spannungswiederkehr die Spannung und die Frequenz geregelt. Frühestens nach 2 Sekunden wird der erste Synchronimpuls ausgegeben.

2.1 Inselbetrieb

Wenn der Steuereingang E2 (Insel) freigegeben ist, wird die Generatorfrequenz von einer internen Frequenzführung geregelt (Inselbetrieb). Die Soll-Frequenz ist als Parameter (Para 14) vorwählbar. In dieser Betriebsart erfolgt nur dann eine Spannungsregelung, wenn für die Soll-Spannung (Para 15) ein von '0' verschiedener Wert gewählt wurde. Im Display wird die Soll-Frequenz, die Ist-Frequenz und die Generatorspannung angezeigt.

Alternativ ist es möglich im Inselbetrieb nur die Spannungsregelung zu aktivieren. Dazu wird als Führungsfrequenz 0 Hz parametrier (Para 14) und eine Soll-Spannung > 0 V eingestellt.

Liegt die Ist-Spannung und / oder Ist-Frequenz innerhalb der, durch die Parametrierung vorgegebenen Werte, wird dies durch die LED 'ΔF OK' bzw. 'ΔU OK' angezeigt.

Der Eingang E2 ist dem Eingang E1 untergeordnet, d. h. bei gleichzeitiger Betätigung von E1 und E2 erfolgt Synchronisierung.

2.2 Synchronisierzeitüberwachung

Das SYN-6.2 kann die Synchronisation oder die Freigabe überwachen. (Parameter 17)

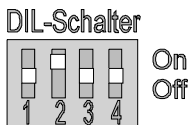
- **Impuls-Überwachung**
Nach erfolgter Synchronisationsfreigabe überwacht das SYN-6.2, ob innerhalb der eingestellten Überwachungszeit ein Synchronimpuls abgegeben worden ist. Erfolgt innerhalb der eingestellten Zeit keine Synchronisation fällt das Relais 6 ab und die LED 't sync.' geht aus. Nach 4 s zieht Relais 6 wieder an und die LED geht erneut an. Dieser Vorgang wiederholt sich solange E1 geschlossen ist und keine Synchronisation erfolgt ist.
- **Freigabe Überwachung (E1)**
In dieser Einstellung überwacht das SYN-6.2 die Freigabezeit. Nach Ablauf der eingestellten Zeit fällt das Relais 6 ab und die LED 't syn' geht aus.





2.3 DIL-Schalter

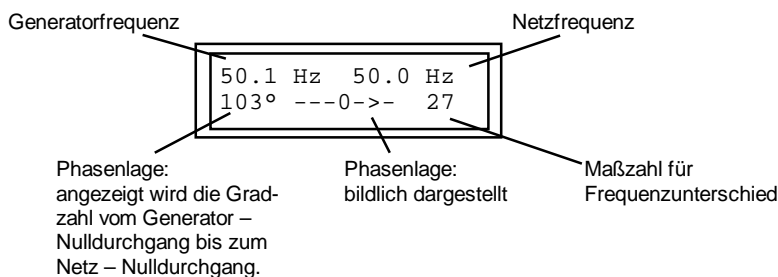
Die DIL-Schalter haben folgende Funktion:



- S1:** – ohne Funktion
- S2:** ON – Parametereingabe
- S3:** – ohne Funktion
- S4:** OFF – Erkennung $F_{GEN.} \geq F_{Netz} + \Delta F_{min}$ aktiv
ON – deaktiviert

3 Synchronoskop

Durch Betätigung der UP – Taste wird das Synchronoskop angewählt. Das SYN-6.2 zeigt folgende Displayanzeige:



Darstellungssymbole für die Phasenlage:

Wenn Netz oder Generator nicht mehr erkannt werden, wird automatisch wieder die Standardanzeige (Spannungen und Frequenzen) aktiviert.

$F_{netz} > F_{gen.}$	>
$F_{netz} < F_{gen.}$	<
$F_{netz} = F_{gen.}$	

4 Parametrierung

Zur korrekten Anpassung an den jeweiligen Anwendungsfall ist eine Parametrierung erforderlich. Vor der Inbetriebnahme müssen die Auslösewerte parametrisiert und eingestellt werden.

4.1 Parametereinstellung

Wenn DIL-S2 (ON) geschlossen wird, gelangt man in die Parametrierung. Verlassen wird diese durch Zurückschalten von DIL-S2 (OFF). Alle Einstellwerte werden in einem EEPROM gesichert. Hierfür ist keine Batteriepufferung erforderlich.

4.1.1 Parameterwahl

Innerhalb der Parametrierung werden mit der UP – Taste die Parameter durch das Display geblättert, bis der zu verändernde Wert erreicht ist.

4.1.2 Eingabe

Die Eingabe bzw. Veränderung des ausgewählten Parameters wird mit der ENT – Taste eingeleitet. Die Position des Cursors wird dann ebenfalls mit der ENT – Taste verändert. Die Ziffer an deren Position der Cursor steht, wird mit der UP – Taste hochgezählt bzw. verändert. Wenn alle Cursor - Positionen durchgetastet sind, erfolgt mit der ENT – Taste die Rückkehr zur Parameterwahl.

4.1.3 Codierung

Um eine unbefugte Veränderung zu erschweren, kann die Parametrierung auch codiert verlassen werden.

Textfenster:

PARAMETERANWAHL
 CODIERUNG MIT ENT

und dann die ENT – Taste drücken.

Nach einer Codierung gelangt man wie folgt in die Parameterwahl:
 DIL-S2 betätigen, ENT – Taste gedrückt halten und die UP – Taste 3 mal drücken.



5 Parameter

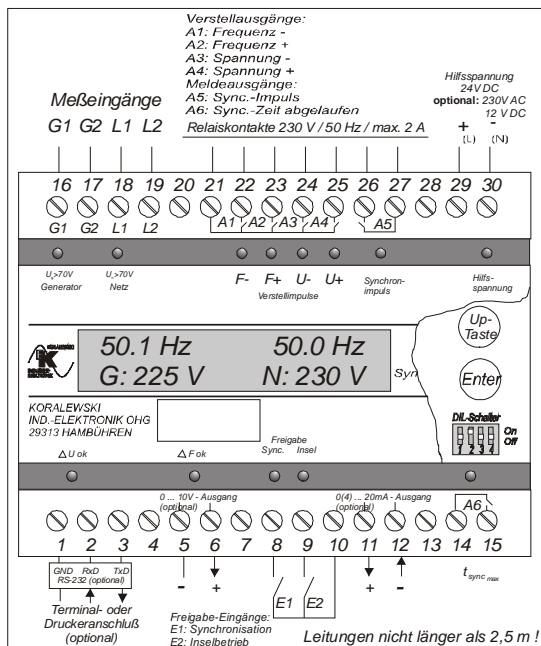
	Anzeige	Bemerkung	Bereich & Einheit	Werks-einstellung	eingestellt
1	Voreilz:	Voreilzeit – dient zum Ausgleich der Verzögerung der Schaltglieder. Der Synchronimpuls wird um die Voreilzeit vor dem erwarteten Synchronzeitpunkt ausgegeben. Typische Verzögerung des Generatorschalters: 50 ms.	10 ... 500ms	50ms	
2	DFmax :	max. Differenzfrequenz – die maximal zulässige Frequenzabweichung, bei der die Zuschaltung erfolgen darf.	0.01 ... 0.99Hz	0.10Hz	
3	DFmin: ¹⁾	min. Differenzfrequenz – im Synchronisierbetrieb wird der Generator immer auf eine kleine Frequenzabweichung zum Netz geregelt, damit die Generatorfrequenz in Schwebung mit der Netzfrequenz gehalten wird und die Synchronisation überhaupt möglich ist.	0.05 ... 0.50Hz	0.05Hz	
4	DUmax.:	max. Differenzspannung – die maximal zulässige Abweichung der Generatorspannung von der Netzspannung, bei der die Zuschaltung erfolgen darf.	1 ... 15%	5%	
5	N-Korr:	Korrekturfaktor Netzspannungsmessung – zur Korrektur von eventuell zwischengeschalteten Spannungswandlern.	0.50 2.00	1.000	
6	G-Korr:	Korrekturfaktor Generatorspannungsmessung – zur Korrektur von eventuell zwischengeschalteten Spannungswandlern.	0.50 2.00	1.000	
7	SYNCIMP:	Dauer des Synchronimpulses	50 ... 999ms	200ms	
8	SPGIMP.:	Impulslänge der Spannungsstellimpulse – minimale Pausenlänge der Spannungsstellimpulse: wenn die Pause kleiner als der Impuls ist, erfolgt Dauerimpuls.	50 ... 999ms	100ms	
9	FRQIMP.:	Impulslänge der Frequenzstellimpulse – minimale Pausenlänge der Frequenzstellimpulse: wenn die Pause kleiner als der Impuls ist, erfolgt Dauerimpuls.	50...999ms	100ms	
10	V-FRQ .:	Verstärkung des Frequenz - Regelkreises – die Verstärkung beeinflusst die Reaktionsgeschwindigkeit des Reglers bei Frequenzabweichungen.	1 ... 600 (IMP./min)/Hz	60 IPM/Hz	
11	V-SPG.:	Verstärkung des Spannungsregelkreises – die Verstärkung beeinflusst die Reaktionsgeschwindigkeit des Reglers bei Spannungsabweichungen.	1 ... 100 (IMP./min)/V	60 IPM/V	
12	F-INTEG: ²⁾	Integrationszeit für Frequenzregelung – die Frequenz, die als Istwert für die Frequenzregelung zugrunde liegt, wird über mehrere Perioden gemittelt, um den Regelkreis ruhig zu halten.	1 ... 999 PER	50 PER	
13	TSYNmax:	Maximale Synchronisationszeit – wenn nach Freigabe die Synchronisation nach Ablauf dieser Zeit nicht abgeschlossen ist, fällt Relais 6 für 4s ab. Retriggert automatisch, solange die Freigabe (E1) bestehen bleibt.	1 ... 999s	180s	
14	GEN.-FRQ:	Führungsfrequenz bei Inselbetrieb – wenn der Eingang E2 geschaltet ist und die Sollfrequenz > '0 Hz', wird der Generator auf diese Frequenz geregelt.	0 / 45 ... 65Hz	50Hz	
15	GEN.-SPG:	Soll-Spannung bei Inselbetrieb – wenn der Eingang E2 geschaltet ist und die Sollspannung > '0 V' ist, wird der Generator auf diese Spannung geregelt.	0 V ... 500 V	400V	
16	SYN-BEG.:	Synchronisations-Beginn – Verzögerungszeit Beginn der Synchronisation nach Freigabe.	0 ... 99s	0,5s	
17	IMPULS-UEBERWACH	Überwachungsfunktion 'TSYNmax' – Überwachung des Synchronimpulses oder der Freigabe. Rel 6 fällt nach der in Para 13 eingestellten Zeit ab.	IMPULS-UEBERW E1 - UEBERW	IMPULS - ÜBERWACH	
18	Sprachumschaltung	Anzeigetexte – Sprache Deutsch oder Language English	Deutsch / English	SPRACHE DEUTSCH	
19	Codierung	Codierung m. ENT		CODIERUNG m. ENT	

1) Bei Synchronisierung muss nach Freigabe mindestens einmal $F_{GEN} \geq F_{Netz} + \Delta F_{min}$ sein, damit die Synchronisation erfolgen kann. (Erkennung, wenn Eingänge für Netz und Generator parallel geschaltet sind.) Durch DIL-S4 abschaltbar.

2) Kein Einfluss auf die Berechnung des Synchronzeitpunktes – hier wird immer über 5 Perioden gemittelt.



6 Anschlussplan

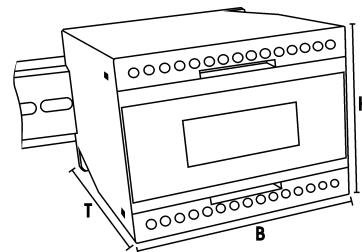


7 Technische Daten



**Montage und Inbetriebnahme nur durch geschulte Fachkräfte.
Anschluss nach VDE 0160**

Hilfsspannung	24 V DC / optional 230 V AC (-10% + 6%) oder 12 V DC
Leistungsaufnahme	3 W bei 24 V DC / ca. 5 VA bei 230 V AC
digitale Eingänge	12 V, 8 mA (optoentkoppelt), Leitungen nicht länger als 2,5 m
Relaisausgänge	230 V / 50 Hz / 2 A
Ausgangsimpulse	einstellbar 50 ... 999 ms
Voreilzeit	einstellbar 10 ... 500 ms ab Werk: 50 ms
max. Differenzfrequenz	einstellbar 0,01 ... 0,99 Hz ab Werk: 0,10 Hz
min. Differenzfrequenz	einstellbar 0,05 ... 0,50 Hz ab Werk: 0,05 Hz
Differenzspannung	einstellbar 1 ... 15 % ab Werk: 5 %
min. Messspannung	70 V
Schutzart	Gehäuse: IP40 Klemmen: IP20
Umgebungstemperatur	-22 ... +55 °C
Gehäusemaße	B / H / T : 100 x 75 x 110 mm Normschienenmontage 35 mm (Tiefe mit Klemmen 85mm)
Sonderzubehör	Schalttafeleinbaurahmen



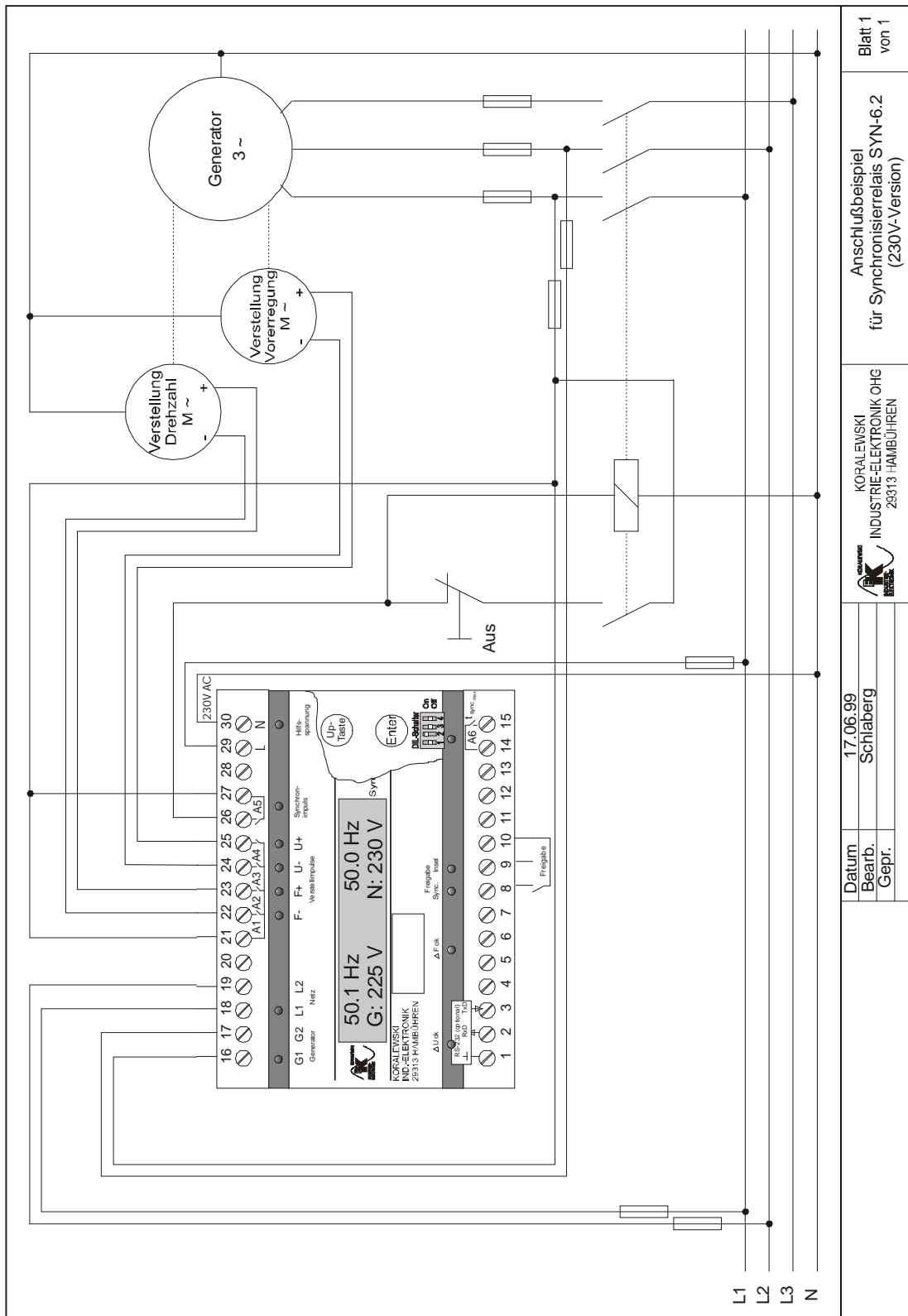
7.1 Bestellhinweis

Synchronisiergerät SYN-6.2	Teilenummer
12 V DC – Version:	E1835
24 V DC – Version:	E1846
230 V AC – Version:	E1847
<i>Hinweis:</i>	Optional ist eine Variante des SYN-6.2 in 100 V AC - Ausführung lieferbar.

10



8 Anschlussbeispiel



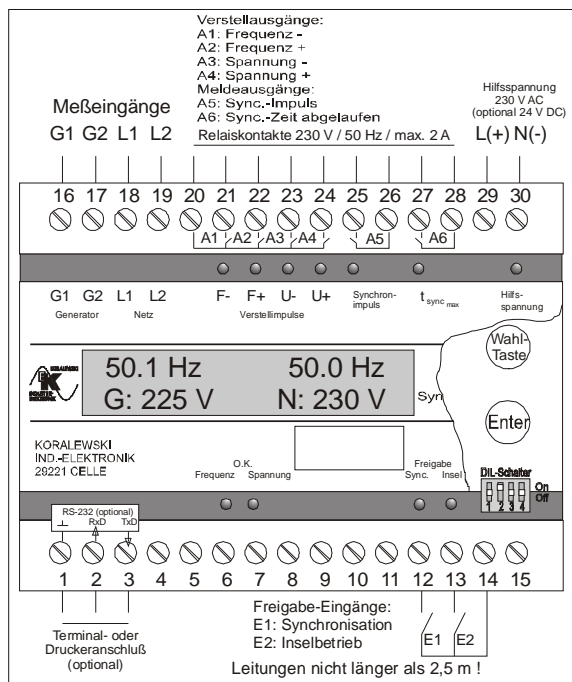
Blatt 1 von 1	
Anschlußbeispiel für Synchronisierrelais SYN-6.2 (230V-Version)	
KORALEWSKI INDUSTRIE-ELEKTRONIK OHG 23013 HAMBÜHREN	
Datum	17.06.99
Bearb.	Schiaberg
Gepr.	



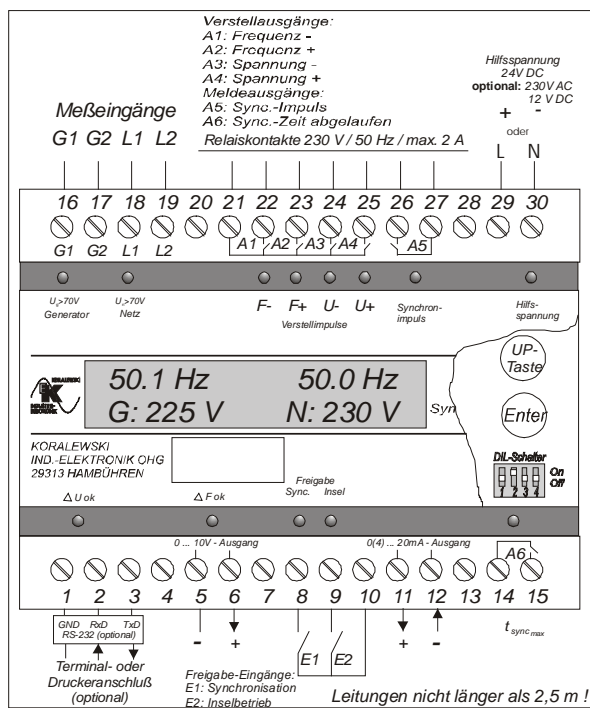
9 Änderung der Klemmbelegung



Das SYN-6N wurde bisher mit folgender Anschlussbelegung geliefert:



Das SYN-6N wird von uns ab sofort nicht mehr produziert. Künftig wird das SYN-6.2 gefertigt. Dadurch ergeben sich Änderungen in der Anschlussbelegung:



Wir bitten diese Änderung zur Kenntnis zu nehmen und in ihren Schaltungsunterlagen zu berücksichtigen.

Stand 25.02.1999