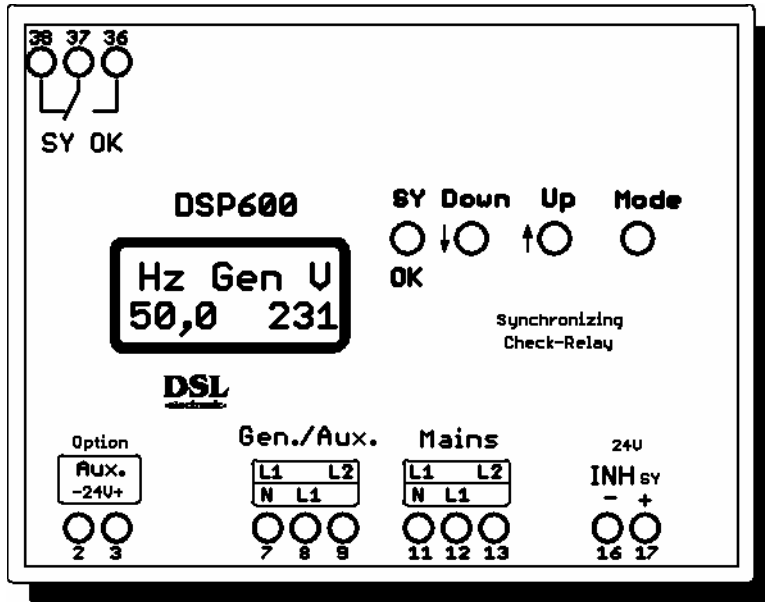


Synchronisier – Sperr - Relais DSP600

für zusätzliche Sicherheit in Parallelschaltanlagen und Handsynchronisierereinrichtungen



- Einstellbares Phasenfenster 5-20°
- Freigabe erst nach Spannungs-, Frequenz- und Phasencheck
- Kontrastreiche LCD-Anzeige mit Spannungs- und Frequenzanzeige
- Einstellwerte auf LCD Anzeige direkt abrufbar
- Leichte Menüführung
- Nachstellungen im laufenden Betrieb durchführbar
- Ausgangswechselkontakt 250V 6A

Einsatzbereich

Das Synchronisier-Sperr-Relais (auch Synchronisier-Check-Relais) DSP600 wird in Stromerzeugungsanlagen zur Synchronisierung von Stromerzeugern mit dem Netz oder von Stromerzeugern untereinander eingesetzt. Das Gerät dient in der Regel dazu, den bereits bestehenden Synchronisierkontakt freizuschalten, wenn sich die Phasenlage zwischen den beiden zu synchronisierenden Netzen innerhalb des einstellbaren Phasenwertes von 5 .. 20° befinden. Befindet sich die Phasendifferenz der Nulldurchgänge innerhalb der eingestellten Grenze, kann es keine Fehlsynchronisierung durch ein defekte Synchronisierereinrichtung (z.B. gegenphasige Aufschaltung) mit großen Zerstörungen von Generatoren, Kupplungen etc. geben, da nur im Bereich des Phasenfensters eine Schalterfreigabe erfolgt. Dies bedeutet nicht, daß im Bereich der eingestellten Phase (5-20°) keine Schäden auftreten können, wenn unsauber synchronisiert wird, das DSP600 bewahrt aber vor großen Schäden.

Das Synchronisier-Sperr-Relais DSP600 ersetzt nicht das Synchronisiergerät, da hier keine Voreilzeit berücksichtigt wird und auch kein Impuls zum Leistungsschalter ausgegeben wird. Das Ausgangsrelais des DSP600 bleibt eingeschaltet, solange sich die Phasenlage innerhalb der eingestellten Grenze befindet. Zusätzlich prüft das DSP600, ob sich die Spannungen (Differenzspannung) und Frequenzen (Differenzfrequenz) im Toleranzbereich befinden.

Das DSP600 kann auch zu einer Handsynchronisierung als zuverlässiges Freischaltgerät benutzt werden, wenn zusätzliche Maßnahmen erfolgen, den Stromerzeuger möglichst im Nullpunkt zuzuschalten. Dies bedeutet, daß die Differenzfrequenz auf ca. 0Hz geregelt werden sollte, ggfs. mit einem geeigneten Kontrollmeßgerät.

Neben der automatisch ablaufenden Phasenüberwachung können die aktuellen Spannungs- und Frequenzwerte auf der LCD Anzeige des DSP600 beobachtet werden. Eine Leuchtdiode dient der zusätzlichen optischen Anzeige des Freischaltkontaktes (leuchtet bei Freischaltung). Der interne Microcontroller enthält einen Watchdog, der bei Fehlfunktionen den Controller neu startet

Änderungen der Einstellwerte des Synchronisier-Sperr-Relais können im laufenden Betrieb über das leicht bedienbare Menü im Dialog mit der LCD-Anzeige erfolgen. Für die Voreinstellung wurden mittlere Werte aus der Praxis gewählt, die zumindest als Anfangswerte einer „Inbetriebnahme“ verwendet werden können. Nach dem Abspeichern der geänderten Werte mit der „Mode“ Taste arbeitet das Gerät mit den neuen Parametern.

Funktionsweise

Das DSP600 überwacht kontinuierlich die Phasenlage zwischen Netz- und Generatorspannung. Dafür werden die aufsteigenden Nulldurchgänge der Perioden erfaßt und die jeweilige Phasendifferenz ermittelt. Eine Aktualisierung findet alle 20ms statt. Liegt die Phasendifferenz innerhalb des eingestellten Phasenfensters (5-20°), zieht das Ausgangsrelais an und die frontseitige Leuchtdiode leuchtet auf als optische Bestätigung. Innerhalb dieses Fensters, das der Kunde variieren kann, kann eine Parallelschaltung vorgenommen werden bzw. eine automatisch ablaufende Parallelschaltung zusätzlich freigeschaltet werden. Eine Freischaltung durch das DSP600 erfolgt auch im Rückleistungsbereich.

Sobald die eingestellten Werte für Differenzspannung und Differenzfrequenz überschritten werden, erfolgt auch keine Freischaltung, da wichtige Synchronisierbedingungen nicht erfüllt werden. Das gleiche gilt für Netzausfall, bei der auf der Anzeige „Inselbetrieb“ erscheint.

Mit der Beschaltung des „Inhibit“ Eingangs mit einer Gleichspannung (24V) kann die Freischaltung deaktiviert werden, wobei weiter alle Anzeigewerte auf dem LCD-Display erscheinen.

Technische Daten

Typ	Synchronisier-Sperr-Relais DSP600
Bauform	Kunststoffgehäuse auf 35 mm Hutschiene nach DIN EN 50022 bzw. DIN 46277
Gehäusematerial	ABS mit Brandschutzrüstung UL 94 V-0
Abmessungen, Gewicht	100 x 75 x 109,5 mm (BxHxT), ca. 0,6 kg
Hilfsversorgung	231 / 400V 50-60Hz, jeweils +/-10%, ca. 2,5W , Andere Werte lieferbar, Option 18-36 VDC
Aktualisierung LED Display	ca. 1 sek.
Programmsicherheiten	Watchdog mit automatischem Reset, Ausfall der LCD-Anzeige führt nicht zum Ausfall der Funktionen Gesamtreset kann durchgeführt werden durch gleichzeitiges Drücken der 3 Tasten Generator- und Netzspannung, jeweils 231 / 400V +/-10%, andere Werte lieferbar
Arbeitsspannungen	0,5%
Anzeige-Spannungstoleranz	45 – 65Hz, Voreinstellung 50 Hz
Arbeitsfrequenz	0,05%
Anzeige-Frequenztoleranz	+/- 5 – 20° (einstellbar) zwischen den Nulldurchgängen von Netz- und Generatorspannung
Phasenfenster	< 20 % Unenn, Gerät schaltet auf Anzeige Inselnetzbetrieb (Freischaltung deaktiviert)
Netzausfallerkennung	zwischen Generator- und Netzspannung , Voreinstellung +/- 10 VAC
Max. Spannungsdifferenz	Max. Abweichung der Generatorspannung zum Sollwert 15 % von Unenn (für Synchronisierung)
Nenn-Spannungsabweichung	zwischen Generator- und Netzfrequenz 0,1 Hz, fest eingestellt (für Synchronisierung)
Min. Frequenzdifferenz	zwischen Generator- und Netzfrequenz 0,1 – 1 Hz, , Voreinstellung 0,5Hz (für Synchronisierung)
Max. Frequenzdifferenz	Max. Abweichung der Netzfrequenz zum Sollwert = 2Hz (für Synchronisierung)
Frequenzabweichung / Nenn	Deaktivierung der Sperr-Relais-Freischaltung durch externe Spannung 24 VDC +/-20%
INH-Eingang	6A Dauer, 250VAC, Kontaktwerkstoff AgSnO, Schaltspiele 10*10 ⁶ , Min. Schaltlast 500mW ,12V , 10mA
Kontaktbelastbarkeit	4000V (Spule-Kontakt), 1000V (offener Kontakt)
Spannungsfestigkeit	Litze 2,5 mm ² , Starr 4mm ² , Drehmoment 0,5Nm , Schraubengröße M3
Anschlußklemmen	Gehäuse IP 40 (EN60529) , Klemmen IP20
Schutzart	-10 °C bis +45°C, 95% Hum
Umgebungstemperatur	Beliebig
Einbaulage	EN 60 742 (Sicherheitstransformatoren)
Netztrennung nach	EN 50 178 (Elektrische Betriebsmittel in Starkstromanlagen)
Allgemeine Bestimmungen	DIN EN 55011, Ausgabe: 2003-08, Klasse B
Funkstörspannung	DIN EN 55011, Ausgabe: 2003-08, Klasse B
Funkstörfeldstärke	DIN EN 61000-4-2, Ausgabe: 2001-12, Elektrische Entladungen, Bewertungskriterium B
Störfestigkeit ESD (Gehäuse)	DIN EN 61000-4-3, VDE0847-4-3:2006 EMV, Hochfrequente Einstrahlung, Bewertungskriterium A
Störfestigkeit HF-Feld (Geh.)	DIN EN 61000-4-4, Ausgabe: 2005-07 EMV, Transiente Störsignale, Bewertungskriterium B
Störfest. BURST (AC Power)	DIN EN 61000-4-4, Ausgabe: 2005-07 EMV, Transiente Störsignale, Bewertungskriterium B
Störfest. BURST (Leitungen)	DIN EN 61000-4-6, Ausgabe: 2001-12 EMV, Hochfrequente Einströmung, Bewertungskriterium A
Störfest. HF-Feld (AC Power)	DIN EN 61000-4-6, Ausgabe: 2001-12 EMV, Hochfrequente Einströmung, Bewertungskriterium A
Störfest. HF-Feld (Leitungen)	DIN EN 61000-4-11, Ausgabe: 2005-02 EMV, Spannungseinbruch, Bewert. B (10-20ms) und C (500ms)
Spannungseinbruch AC Netz	DIN EN 61000-4-11, Ausgabe: 2005-02 EMV, Unterbrechung 0-5 sek., Bewertung C
Unterbrechung AC Netz	nach DIN VDE 0126-1-1 in Verbindung mit entsprechend ausgerüsteter Schaltanlage
Selbstständige Schaltstelle	100% ED, Wartungsfrei
Einschaltdauer, Wartung	

Sicherheitshinweis: Die Installation und Inbetriebnahme des Gerätes ist nur durch geschulte Fachkräfte durchzuführen. Dabei ist insbesondere auf die richtige Anschlußbelegung der Netz- und Generatorspannungsklemmen und die VDE0160 zu achten. Falsche Polung kann Sach- und Personenschäden in erheblicher Höhe verursachen.

Programmier- und Anzeigefunktionen des DSP600

Das DSP600 arbeitet grundsätzlich zu jeder Zeit in seiner Hauptfunktion als Synchronisier-Sperr-Relais, auch wenn der Bediener gerade die Einstellwerte abliest oder mit Hilfe des Programmiermenüs die Einstellwerte ändert. Erst nach Abspeichern der geänderten Betriebseinstellungen arbeitet das Gerät mit den neu gewählten Einstellungen. Somit können während des Betriebes Veränderungen der Einstellwerte vorgenommen werden. Sollen nur die **Betriebseinstellungen** des DSP600 herausgelesen werden, wird lediglich die Taste „**Mode**“ mehrmals gedrückt, wodurch nacheinander die abgespeicherten kundenspezifischen Einstellwerte angezeigt werden. In der untenstehenden kleinen Tabelle sind **Standardwerte** aufgelistet, die voreingestellt sind, aber ggfs. vom Anwender nachgestellt werden müssen.

Anm.: Die Einstellungen können auch vorgenommen werden, wenn nur eine Hilfsspannung von 231V (an Klemme 7-8) oder 400V (an Klemme 7-9) an das Gerät angelegt wird. Die dann angezeigten Fehlermeldungen haben jetzt keine Bedeutung und können ignoriert werden. Nach dem Ändern und Abspeichern der Einstellwerte sollten nochmal sicherheitshalber mit der „Mode“-Taste die geänderten Einstellungen geprüft werden.

Anzeige und Einstellungen

Durch wiederholtes Drücken der „**Mode**“ Taste erscheinen nacheinander folgende Standardwerte auf der LCD-Anzeige:

U-NennLN	U-Diff	F-Nenn	F-Diff	Ph. Lage
Nennspannung	Differenzspannung	Nennfrequenz	Differenzfrequenz	
231,0V	5,0 V	50,00Hz	0,50Hz	5 °
Schrittfolge für die Einstellwerte:				
0,1V	0,1V	0,01Hz	0,01Hz	1 °
Maximal / Minimaleinstellwerte:				
600,0V	20,0V	40-70Hz	1,00Hz	5° – 20°

Wird während des Betriebes die „Down“ Taste gedrückt gehalten, wird die gerade angezeigte Funktion, festgehalten, so daß bestimmte Werte in ihrem zeitlichen Verlauf genauer beobachtet werden können, z.B.:

Hz Gen V (Generatorfrequenz- und spannung) **Hz Net V** (Netzfrequenz- und spannung)
50,5 231 wechselt alle 2 Sekunden z.B. nach **50,0 231**, da nicht alle Werte auf einmal angezeigt werden.

Eine Anzeige mit größerer Genauigkeit (mehr Nachkommastellen) erfolgt durch Drücken der „Up“-Taste. Jetzt werden die jeweiligen Werte nacheinander im Wechsel von 2 Sekunden angezeigt. Durch nochmaliges Drücken der Up-Taste wird wieder zurückgeschaltet.

Durch die frontseitige LED-Anzeige kann das Einschalten des Sperr-Relais beobachtet werden. Nach dem Synchronisieren wird auch auf der LCD-Anzeige „parallel“ angezeigt. Bleibt die LED dunkel, sind die Synchronisierungsbedingungen nicht erfüllt.

Wenn das Gerät anstatt mit 231V (L-N) mit 400V (L-L) (Generator/Netz) arbeiten soll, müssen die Anschlüsse auf L1-L2 gelegt werden und zusätzlich eine Änderung der Anzeige auf L-L erfolgen. Hier wird im Menüpunkt **U-Menue** auf den Menüpunkt LN -> LL verzweigt und im weiteren Unterpunkt LN -> LL auf 1 (Up-Taste) gestellt mit anschließendem Abspeichern. Es kann auch wieder zurück auf 0 gestellt werden, womit die Anzeige wieder auf L-N-Basis erfolgt. Mit der Umschaltung L-N nach L-L wird nicht gleichzeitig der Einstellwert „U-Diff“ (max. Differenzspannung) geändert. Dieser Wert muß ggfs. je nach Anforderung nachgestellt werden.

Programmierung der Einstellwerte

Vorbemerkung:

In der Menüführung wird grundsätzlich auf den Punkt weiterverzweigt, der auf der unteren Zeile der LCD-Anzeige erscheint. D.h. mit den Up- oder Down Tasten wird der gewünschte Menüpunkt auf die untere Zeile geholt und mit „Mode“ bestätigt. Danach wird weiterverzweigt, wenn erforderlich. Ist man bei den Einstellwerten angekommen, blinken diese und können jetzt mit Up oder Down verändert werden.

Die Tasten müssen jeweils ca. 1 Sekunde lang gedrückt bleiben, damit eine Übernahme stattfindet, hiermit soll ein versehentliches Ändern der Werte durch kurzes Drücken vermieden werden.

Wurde mit dem Menü in eine Anzeigefunktion oder in die Programmierung verzweigt und dort für 60 Sekunden kein weiterer Wert geändert, kehrt die Anzeige wieder in den Normalzustand zurück, d.h. Anzeige der aktuellen Spannungs- und Frequenzwerte.

Ablauf:

Mit der Mode-Taste 2 x (jeweils 1 Sek.) drücken bis Anzeige **Service**: erscheint. **Up**-Taste 2 x drücken, bis Wert auf 2 steht (=Schlüsselzahl gegen unberechtigtes Verändern der Werte) und dann mit **Mode**-Taste bestätigen. Man befindet sich jetzt im Auswahlwahlmenü für die Grundfunktionen, mit den Menüpunkten **U-Menue** (Spannungseinstellungen), **F-Menue** (Frequenzeinstellungen) und **PhiMenue** (Phasendifferenz).

Den gewünschten Menüpunkt anwählen, mit „Mode“ bestätigen und in weitere Untermenüs verzweigen, bis der gewünschte Einstellwert (blinkend) angezeigt wird.

Speichern der Einstellwerte:

Der blinkende Einstellwert wird mit der Up oder Down Taste nachgestellt. Nachdem der Wert eingestellt wurde, durch Drücken der „Mode“ Taste bestätigen, hiermit erscheint das darüberliegende Menü. Jetzt verläßt man entweder die Menüauswahl mit „Zurück“ oder verzweigt in andere Punkte (Es können mehrere Werte in einem Ablauf geändert werden).

Zum Beenden der Einstellungen muß man ggfs. mehrmalig über „Zurück“ zum Punkt **Sichern** oder **Abbruch** gehen. Liegt „Sichern“ auf der unteren Zeile, werden nach Drücken von „Mode“ (1 Sekunde gedrückt halten!) die geänderten Werte abgespeichert. Ab diesem Moment arbeitet das Gerät mit den neuen Werten. Es empfiehlt sich, die geänderten Werte nochmal im Anzeigemenü (Mode-Taste) anzusehen, ob sie abgespeichert wurden.

Ereignisanzeige

Nach einmaligem Drücken der Menütaste erscheint auf dem LCD-Display eine Anzeige des letzten Ereignisses, z.B. Auslösung des Synchronisierrelais Die Anzeige erfolgt mit 2-stelligem Code für die Art des Ereignisses / Auslösung mit einer nachfolgenden Zahl der vergangenen Zeit in Minuten.

Folgende Anzeige bedeutet z.B. **E: SY** letzte Einschaltung Ausgangsrelais
T: 100 100 Minuten (Ereignis erfolgte vor 100 Minuten)

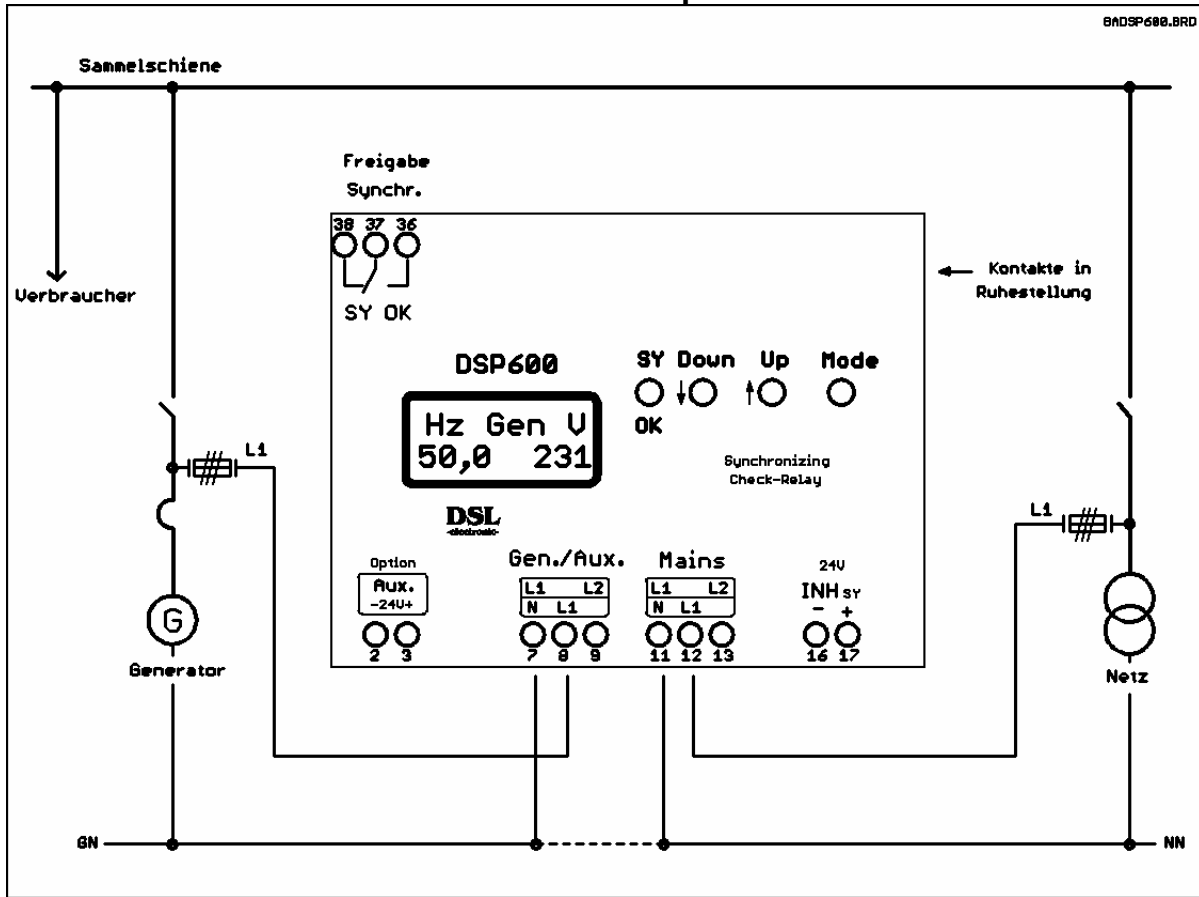
Ereigniscode:

0: keine Ereignisse **PA**: Parameter geändert **SY**: Einschaltung Ausgangsrelais

Weitere Funktionen

Sollte aus irgendeinem Grund eine Störung (Programmabsturz o.ä.) auftreten, kann durch Drücken aller 3 Tasten ein **Reset** durchgeführt werden. Zur Bestätigung dieses Vorganges erscheint kurz der Text „DSL-electronic“ auf der Anzeige. Bei Komplettabsturz des Gerätes könnte in seltenen Fällen ein Aus- und Einschalten der Hilfsspannung notwendig werden (**Gesamtreset**). Ein Ausfall der LCD-Anzeige führt nicht zu Fehlfunktionen des Gerätes.

L-N Anschlußplan



L-L Anschlußplan

