

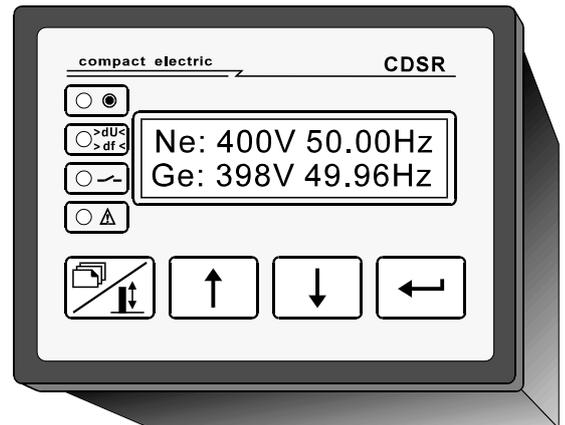
**Bezeichnung.....:** CDSR-31 „Sync-Control Relais“

**Funktionen .....** - Synchron-Überwachung zweier Netze und Zuschaltung des Leistungsschalters  
- Ausgabe von Spannungs- und Frequenz-Steuersignalen für den Generatorhochlauf  
- Schwarzstart (Aufschalt-Freigabe auf ein spannungsfreies Netz)

**Meßspannung :** 400 VAC und 100 / 110VAC, eine verkettete Spannung pro Netz.

**Versorgung .....** 24 V - 220 VDC, 100 - 230 VAC

**Gehäuse .....** Normgehäuse 96 x 72 mm für Schalttafel od. Schienenmontage



## Beschreibung

Das Sync-Control Relais CDSR-31 dient zur Erfassung des Synchronzustandes zweier Netze und liefert Steuersignale ( $U\uparrow$ ,  $U\downarrow$ ,  $f\uparrow$  und  $f\downarrow$ ) für die Hochlaufsteuerung des Generators mittels SPS oder manuell. Beim Erreichen der vorgegebenen Synchronbedingungen wird das Einschalt-signal für den Leistungsschalter ausgegeben. Auch die Kupplung zweier starrer Netze ist möglich. Das Signal kann als Impuls- oder Dauersignal definiert werden. Die Synchronisierungsfunktion ist über den Steuereingang B1 extern blockierbar.

Das CDSR-31 hat zwei Betriebsarten (Sync-Control und Schwarzstart), die über den Steuereingang B2 extern ausgewählt werden können.

### Modus 1: Sync-Control Funktion

Der Synchronzustand der beiden Netze wird mit Hilfe eines Microcontrollers durch Vergleich der Spannung, Frequenz und Phasenlage zweier korrespondierender verketteter Phasen ermittelt. Es werden folgende Synchronbedingungen überwacht:

- Die Spannungen und Frequenzen beider Netze müssen innerhalb der eingestellten Minimal- und Maximalwerte liegen
- Die Spannungs- und Frequenzdifferenz der beiden Netze muß innerhalb der eingestellten Grenzwerte liegen, wobei  $-df$  und  $+df$  getrennt einstellbar sind.
- Die Phasendifferenz muß (je nach Parametrierung einmal bzw. ein zweites Mal) im Sollbereich liegen

Das Zuschaltsignal für den Leistungsschalter wird auf K1 ausgegeben, wobei der Ausgabezeitpunkt vom Microcontroller unter Berücksichtigung der eingegebenen Leistungsschalter-Anzugszeit (Vorhaltezeit) und der aktuellen Frequenzdifferenz (Schlupf) so berechnet wird, daß die Phasenbedingung zum Zeitpunkt des Schließens des Schaltkontaktes optimal erfüllt ist.

### Steuersignale

Zur Steuerung des Generators in den Synchronbereich gibt das Relais auf den Kontakten K2 ...K5 die Steuersignale „Spannung höher / tiefer“ bzw. „Frequenz höher / tiefer“ aus, bis die jeweiligen Differenzwerte im eingestellten Toleranzbereich liegen.

Die Signale können als statische Signale oder als Impulse mit einstellbarer Puls-/Pausenzeit definiert werden.

Um innerhalb des  $df$  Toleranzbereiches die Generatorfrequenz dosiert weiter erhöhen zu können, sind für diesen Bereich „Kick-Impulse“ auf K2 ( $f\uparrow$ ) einstellbar.

### Modus 2: Schwarzstart

Das Relais beinhaltet als zweiten Betriebsmodus den Schwarzstart zum Umschalten eines Generators oder spannungsführenden Netzes auf ein spannungsfreies Netz. Die Steuersignale ( $U\uparrow$ ,  $U\downarrow$ ,  $f\uparrow$  und  $f\downarrow$ ) werden auch beim Schwarzstart ausgegeben.

Das Freigabesignal für den Leistungsschalter wird ausgegeben, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Restspannung des spannungsfreien Netzes muß im eingestellten „Nullspannungs-Bereich“ liegen
- Die Spannung und Frequenz des spannungsführenden Netzes muß innerhalb der eingestellten Minimal- und Maximalwerte für Schwarzstart liegen
- Das Gerät muß über den Steuereingang B1 freigegeben sein (Kontakt B1-M geschlossen), der Schwarzstart-Modus muß über die Parametrierung freigegeben und über den externen Eingang B2 aktiviert sein (Kontakt B2-M geschlossen).
- Vom Erreichen obiger Bedingungen bis zur Ausgabe des Freigabesignales wird eine (einstellbare) Verzögerungszeit eingehalten. Die Bedingungen müssen während der gesamten Verzögerungszeit erfüllt sein.

### Anzeige- und Bedienfeld

Folgende Betriebszustände werden mit LEDs angezeigt (LED Reihenfolge von oben nach unten):

- LED1: Betriebsspannungsanzeige
- LED2: Signalisierung des aktuellen Synchronzustandes durch Blinken bzw. statische Anzeige
- LED3: Zustandsanzeige des Sync-Freigabe Ausgangskontaktes K1
- LED4: Signalisierung einer externen Blockierung durch B1 sowie einer Gerätestörung

Im Display werden standardmäßig die aktuellen Meßwerte der beiden Netze angezeigt, wobei mit der linken Taste zwischen 3 Varianten umgeschaltet werden kann:

- a) 1. Zeile: Ne: Netzspannung und –Frequenz  
 2. Zeile: Ge: Generatorspannung und –Frequenz
- b) 1. Zeile: Ne: Netzspannung und –Frequenz  
 2. Zeile: ΔG: Differenzwerte der Spannungen und Frequenzen
- c) 1. Zeile: Informationstext „Phasendifferenz“  
 2. Zeile: ΔP: Phasendifferenz in [Grad]

Die Parametrierung des Gerätes erfolgt über ein Menü-Auswahlsystem. Für die Menütexte besteht eine Sprachauswahl zwischen Deutsch und Englisch. Die Parametereinstellungen können durch einen dreistelligen Code gegen unbefugte Änderung gesichert werden.

### Spezielle Funktionen

- Testprogramm zur Messung der Leistungsschalter-Anzugszeit vor Ort.
- Zuverlässige Datensicherheit durch Prüfsummenüberwachung

### Zubehör (inkludiert):

- Befestigungs-Spangen für Fronteinbau
- Adapter für Hutschienen-Montage

### Technische Daten

Meßspannungen..... : Type 400 V AC  
 Type 100V/110V AC

Frequenzbereich .....: 45 - 65 Hz

Hilfsspannung U<sub>H</sub> ... : AC : 100V -230V [70V - 300V]  
 (Universalnetzteil) DC : 24 V -220V [19V - 250V]

Leistungsaufnahme .: 3 VA

Betriebsumgebungstemp. . : -20 °C bis +60 °C  
 LCD Anzeige Kontrast .....: - 5 °C bis +50 °C

### Ausgangsrelais

Max. Schaltspannung .....: 250 V AC, 250 V DC  
 Max. Schaltstrom .....: 8 A / 250 V AC / 30 V DC  
 0,4 A / 230 V DC  
 Max. Schaltleistung .....: 2000 VA, 240 W  
 Elektr. Lebensdauer .....: 10<sup>5</sup> Schaltspiele

### Isolation:

Meßkreis - Hilfsspannung ..: 2,5 kV  
 Meßkreis - Kontakte .....: 4 kV

Sicherheit: EN 61010

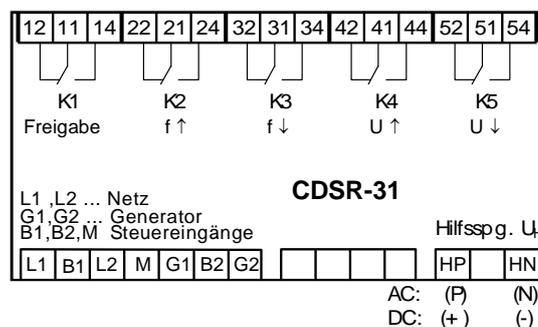
### EMV:

Störaussendung .....: EN 50081-2 (Industrie)  
 Störfestigkeit .....: EN 50082-2 (Industrie)

### Mechanische Daten:

Gehäuse DIN43700 .....: 96 x 72 x 90 mm  
 Schalttafel ausbruch .....: 92 x 68 mm  
 Material .....: Noryl  
 Schutzart .....: Front IP50 / Rückw. IP30  
 Anschlußklemmen .....: 2.5 mm<sup>2</sup>, steckbar

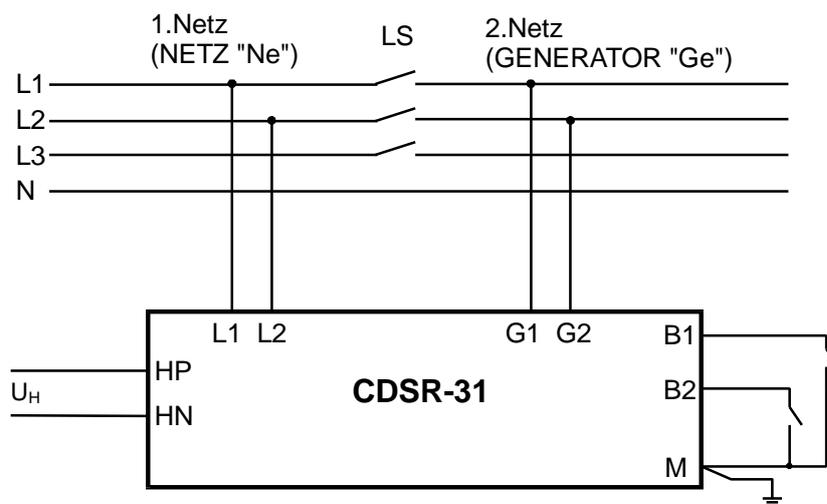
Technische Änderungen vorbehalten



### CDSR-31 Klemmenbelegung

## Betriebsparameter und Einstellbereiche: (Andere Werte auf Anfrage)

Größe	Einstellbereich	Auflösung	
Synchron-Bereich: Max. Spannungsdifferenz	dU max	0 – 20 %Un	1V
Synchron-Bereich: Max. negative Frequenzdifferenz	-df max	0,0 – 0,5 Hz	0,01Hz
Synchron-Bereich: Max. positive Frequenzdifferenz	+df max	0,0 – 0,5 Hz	0,01Hz
Synchron-Bereich: Max. Phasendifferenz	dphi max	1-25°	1°
Synchron-Bereich: Min. Spannung	U<	Un= 400V: [280V - 440V] Un=100/110V: [70V-110V]	1 V
Synchron-Bereich: Max. Spannung	U>	Un= 400V: [360V - 520V] Un=100/110V: [90V-143V]	1 V
Synchron-Bereich: Min. Frequenz	f<	45-65 Hz	0,01 Hz
Synchron-Bereich: Max. Frequenz	f>	45-65 Hz	0,01 Hz
Nulldurchgänge der Phasendifferenz bis zur Zuschaltung	PNDG-Anzahl	0 - 2	-
Toleranzbereich (Steuersignale): für die Spannungsdifferenz	dU Toleranz	0 – 20% Un	1 V
Toleranzbereich (Steuersignale): für die Frequenzdifferenz	df Toleranz	0,0 – 0,5 Hz	0,01Hz
Sync-Freigabe Signal an K1:	statisch / Impuls	0/1	
Sync-Freigabe Signal an K1:	Impulszeit	60 – 2000 ms	10 ms
Steuersignal an K2 und K3 (f ↑ und f ↓):	statisch oder Impuls	0/1	-
Steuersignal an K2 und K3 (f ↑ und f ↓):	Impulszeit	0,1 – 10 s	0,1 s
Steuersignal an K2 und K3 (f ↑ und f ↓):	Pausenzeit	0 – 60 s	1 s
Steuersignal an K4 und K5 (U ↑ und U ↓):	statisch oder Impuls	0/1	-
Steuersignal an K4 und K5 (U ↑ und U ↓):	Impulszeit	0,1 – 10 s	0,1 s
Steuersignal an K4 und K5 (U ↑ und U ↓):	Pausenzeit	0 – 60 s	1 s
Schwarzstart Modus: Aus (0), Richtung: G->N (1), N->G (2), starre Netze N=G (4)		0, 1, 2, 4	-
Schwarzstart-Bereich: Min. Spannung	U<	Un= 400V: [280V - 440V] Un=100/110V: [70V-110V]	1 V
Schwarzstart-Bereich: Max. Spannung	U>	Un= 400V: [360V - 520V] Un=100/110V: [90V-143V]	1 V
Schwarzstart-Bereich: Min. Frequenz	f<	45-65 Hz	0,01 Hz
Schwarzstart-Bereich: Max. Frequenz	f>	45-65 Hz	0,01 Hz
Schwarzstart:	Sync-Freigabe Verzögerung	0 – 10 s	1s
Vorhaltezeit (Anzugszeit des Leistungsschalters)		0 – 500 ms	10 ms
Nullspannungs-Bereich		0 – 30 %Un	1 V
Zahlenschloß (Zugangscode für Einstellungsänderungen)		000 - 999	-
Sprachauswahl Deutsch / Englisch für Menütexte		0/1	-



Externe Steuereingänge:

B1: Geräte Freigabe-Eingang:  
 offen = Blockade  
 geschlossen = Freigabe

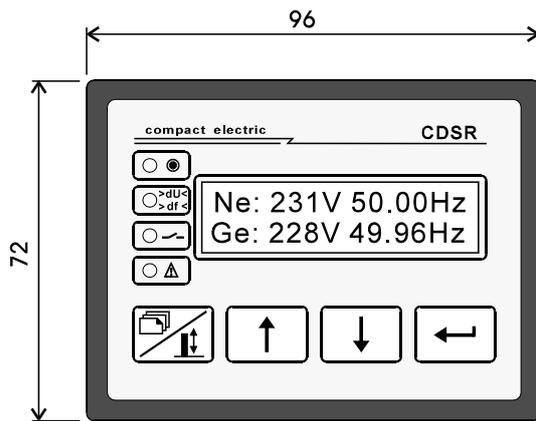
B2: Betriebsmode Umschaltung:  
 offen = SYNC-CONTROL  
 geschlossen = SCHWARZSTART

M: Funktionserde, ist mit Erdpotential zu verbinden

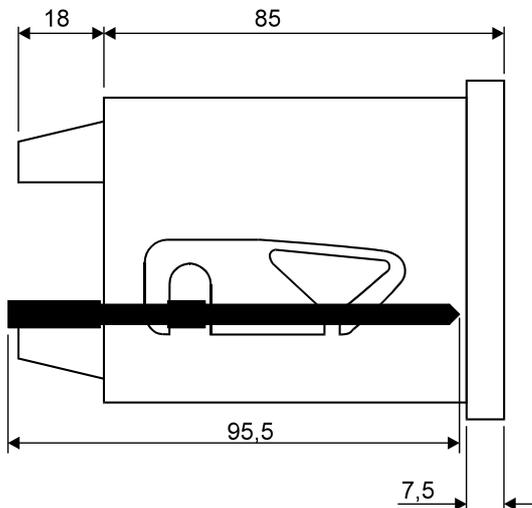
EMV- Verdrahtungshinweis:

Leitungslänge für die Anschlüsse "B1", "B2" und "M" max. 3m.

### **CDSR-31 Verdrahtungs-Schema**

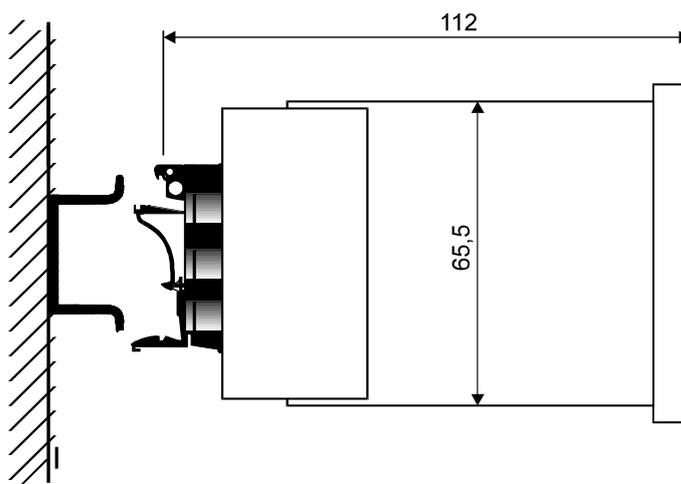


**Mechanische Abmessungen:**



Schalttafel-Einbau  
mit Befestigungs-Spangen

Schalttafel-Ausbruch:  
92 x 68 mm (BxH)



Hutschienen-Montage

Einbaubreite  
mit Schienenadapter: 115 mm

