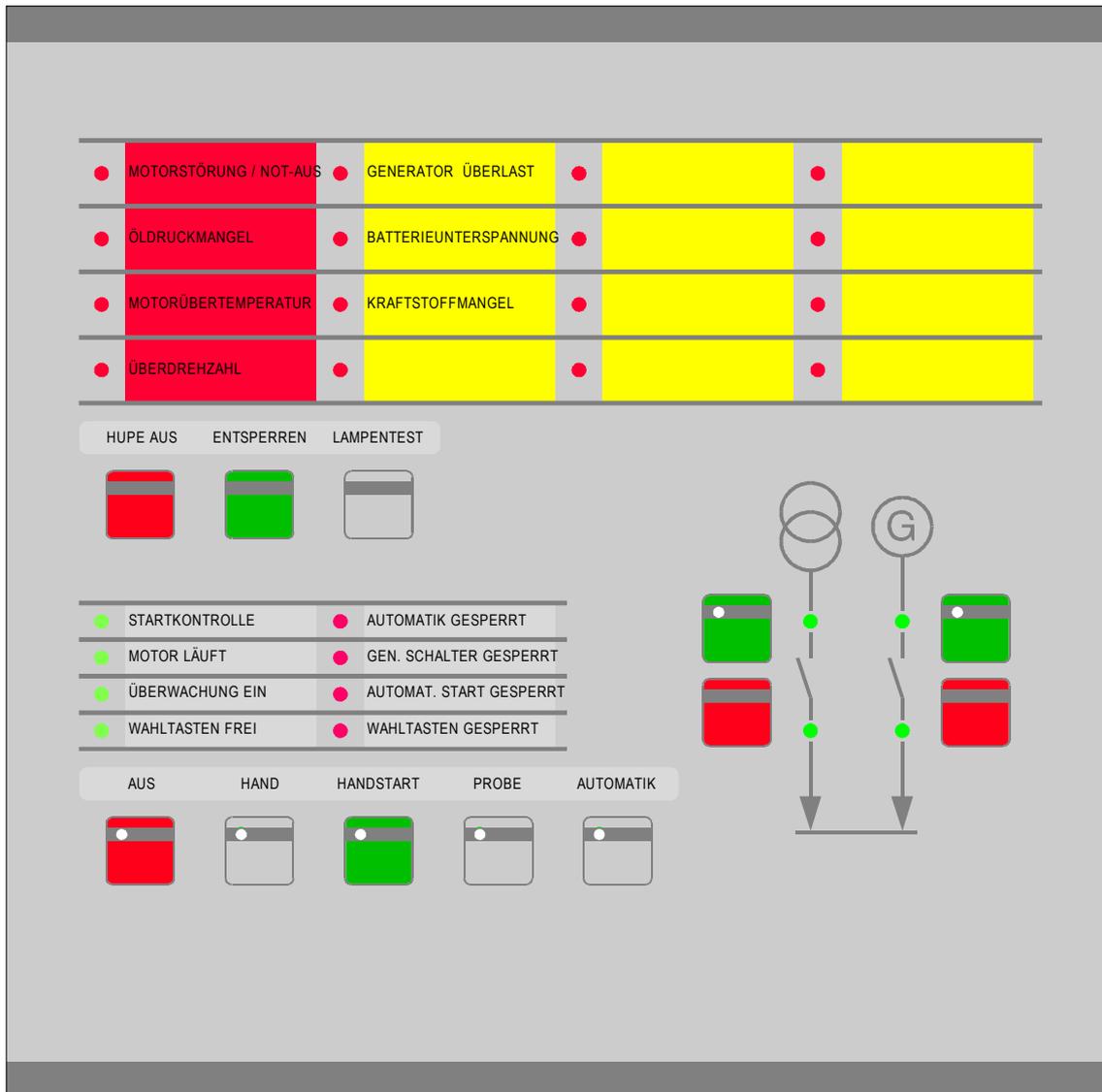


NOTSTROMAUTOMATIK

TYP SN-1100

Gerätebeschreibung



INHALT

	Seite		Seite
1.	2	3.2.1	4
2.	2	3.2.2	4
2.1	2	3.2.3	4
2.2	2	3.2.4	5
3.	3	3.3	5
3.1	3	3.4	5
3.1.1	3	4.	6
3.1.2	4	5.	7
3.2	4	6.	8

1. VORBEMERKUNG

Die Notstromautomatik SN-1100 ist ein mikroprozessorgesteuertes und programmierbares Steuergerät für Notstromaggregate und entspricht den Forderungen der VDE 0108. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Grundeinstellung der Automatik. Durch Programmierung entsprechend individueller Anforderungen können jedoch einzelne Funktionen geändert, ergänzt oder neu definiert werden.

2. BEDIENUNG UND ANZEIGE**2.1 Bedientastatur Frontplatte**

Taste **AUS** Aggregat Aus
Taste **HAND** Handbetrieb
Taste **PROBE** Probetrieb
Taste **AUTOMATIK** automatischer Betrieb
Die gewählte Betriebsart wird durch Leuchtdioden in der jeweiligen Taste angezeigt.

Taste HANDSTART

Die Taste ist nur aktiv in Betriebsart **HAND** bei startbarem Motor, die Startbereitschaft wird durch langsames Blinken der Leuchtdiode in der Taste angezeigt.

Taste HUPE AUS

Hupenquittierung bei neuer Störmeldung, gleichzeitig Umschaltung der blinkenden Störungsanzeige auf Dauerlicht.

Taste ENTSPERREN

Störmeldequittierung und Entsperrungen der durch Störmeldungen gesperrten Funktionen.

Taste LAMPENTEST

Funktionsprüfung aller Leuchtdioden auf der Frontplatte.

Taste GENERATORSCHALTER EIN ¹⁾

manuelle Vorwahl Generatorschalter im **HAND-** oder **PROBE-**Betrieb, Umschaltung erfolgt, sofern alle weiteren Voraussetzungen für Generatorbetrieb gegeben sind. Generatorschalter-Vorwahl wird durch Leuchtdiode in der Taste angezeigt.

Taste GENERATORSCHALTER AUS ¹⁾

Generatorschalter-Vorwahl gelöscht, Leuchtdiode in Taste **GENERATORSCHALTER EIN** erlischt die Umschaltung erfolgt in Abhängigkeit von weiteren Bedingungen (s. unter 3.2 Lastumschaltung)

Taste NETZSCHALTER EIN ¹⁾

Funktion sinngemäß wie **GENERATORSCHALTER EIN**.

Taste NETZSCHALTER AUS ¹⁾

Funktion sinngemäß wie **GENERATORSCHALTER AUS**.

2.2 Betriebs- und Störungsanzeige-LED**LED STARTKONTROLLE**

Langsames Blinken Startbereitschaft bei **HAND**,

Schnelles Blinken Startverzögerung, Vorglühzeit oder Startpause laufen ab,
Blinken kurz-lang Warten auf Freigabe Startrelais, Eingang Kl. 18 (Anlasser gesperrt) oder kein Motorstillstand

Dauerlicht Startrelais eingeschaltet,
Anzeige aus Motor läuft oder Abstellbefehl.

LED MOTOR LÄUFT

Langsames Blinken Abstellbefehl bei noch drehendem Motor,

Schnelles Blinken Kühlnachlauf läuft ab,
Dauerlicht Motor über Zündzahl und kein Abstellbefehl, Motorstillstand.

LED ÜBERWACHUNG EIN

Schnelles Blinken Motor läuft, aber noch keine Überwachungsfreigabe verzögerter Störmeldungen, Überwachungsfreigabe aller Störmeldungen, Überwachungsfreigabe verzögerter Störmeldungen abgeschaltet.

Dauerlicht

Anzeige aus

LED WAHLTASTEN FREI

Dauerlicht Betriebsart kann mit Tasten **AUS**, **HAND**, **PROBE** oder **AUTOMATIK** gewählt werden.

LED AUTOMATIK GESPERRT

Schnelles Blinken Kühlnachlauf mit folgender Abstellung aufgrund gespeicherter Störmeldungen,
Dauerlicht Motor Stop und Generatorschalter gesperrt aufgrund gespeicherter Störmeldungen.

LED GEN.SCHALTER GESPERRT

Dauerlicht Generatorschalter gesperrt aufgrund gespeicherter Störmeldungen.

LED AUTOMAT. START GESPERRT

Dauerlicht Automatischer Anlauf gesperrt aufgrund gespeicherter Störmeldungen, laufender Motor wird nicht abgestellt, Handstart ist möglich.

¹⁾ s. Abb. 1 Seite 3

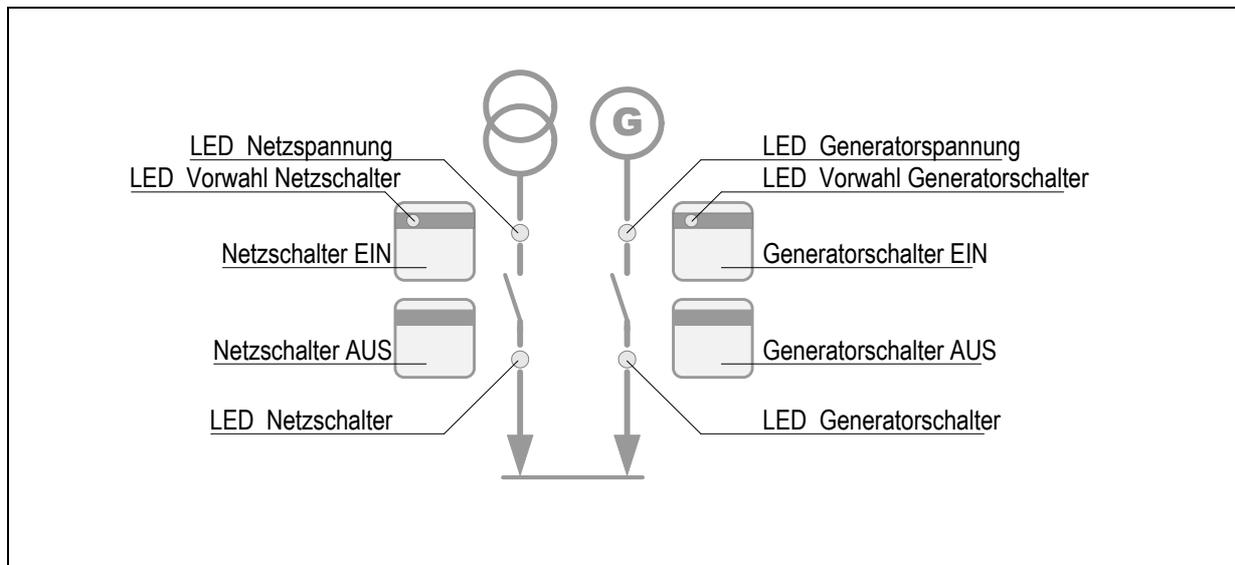


Abb. 1: Lastumschaltung Bedienung und Anzeige

LED WAHLTASTEN GESPERRT

Dauerlicht Betriebswahltasten gesperrt wegen übergeordneter Betriebsartenfernwahl oder anstehendem Sprinklerbetrieb.

LED NETZSPANNUNG

Schnelles Blinken Netzspannung innerhalb des eingestellten Bereichs, Einschaltverzögerung läuft, Netzspannung innerhalb des eingestellten Bereichs, Einschaltverzögerung abgelaufen.

Dauerlicht

Anzeige aus Netzspannung außerhalb des eingestellten Bereichs.

LED GENERATORSPANNUNG

analog zu Netzspannung.

LED NETZSCHALTER

Langsames Blinken Rückmeldung Netzschalter entspricht nicht der Ansteuerung, d.h. Rückmeldung vorhanden ohne Einschaltbefehl oder Rückmeldung fehlt bei anstehendem Einschaltbefehl.

Schnelles Blinken Synchronisiervorgang läuft, Netzschalter wird zugeschaltet.

Dauerlicht Netzschalter ist eingeschaltet.

Anzeige aus Netzschalter ist ausgeschaltet.

LED GENERATORSCHALTER

analog zu Netzschalter.

LEDs STÖRMELDUNGEN

Schnelles Blinken erste noch nicht quittierte Störmeldung,

Langsames Blinken nachfolgende noch nicht quittierte Störmeldung,

Dauerlicht Störmeldung gespeichert und quittiert.

3. BEDIENUNG**3.1 Motorsteuerung****Betriebsart AUS**

Motor wird unverzögert abgestellt, Überwachung verzögerter Störmeldungen ausgeschaltet.

Betriebsart HAND

Motor kann mit der Taste **HANDSTART** gestartet werden, sofern die LED in der Taste langsam blinkt. Die Taste **HANDSTART** muß gedrückt bleiben bis der Motor läuft, andernfalls wird der Startvorgang abgebrochen und muß neu gestartet werden. Die Startdauer ist zeitlich nicht begrenzt.

Betriebsart PROBE

Der Motor wird ohne Startverzögerung gestartet, der Startvorgang ist identisch mit Automatikbetrieb.

Betriebsart AUTOMATIK

Wenn die Startbedingungen für automatischen Start vorliegen (Netzausfall, Fernstart, Sprinkleranforderung, Vollprobe), wird der Motor nach Ablauf der Startverzögerung automatisch gestartet. Die Vorglühzeit beginnt gleichzeitig mit Ablauf der Startverzögerung. Erreicht der Motor während der Startimpulsdauer nicht die Zünddrehzahl, so wird nach einer Startpause der Startvorgang wiederholt. Nach dem letzten Startversuch (Standard 3 Versuche) wird Motor-/Startstörung angezeigt.

Liegen die Startbedingungen für Automatikbetrieb nicht mehr vor (z.B. Netzurückkehr, Fernstart aus), wird nach Ablauf der Netzurückschaltverzögerung auf Netzbetrieb zurückgeschaltet, nach Ablauf der folgenden Kühlnachlaufzeit wird der Motor automatisch abgestellt.

3.1.1 Startvorgang

Das Relais **GLÜHEN** schaltet ein. Während der Vorglühzeit und Startverzögerung blinkt die LED **STARTKONTROLLE** schnell, danach schaltet das Relais **START** ein, die LED schaltet auf Dauerlicht. Abwechselndes Blinken lang-kurz signalisiert, daß vor dem Einspielen des Anlassers eine weitere externe Startbedingung (Startverriegelung Kl. 18) gegeben sein muß. Die LED in der Handstarttaste ist im Handbetrieb funktionsgleich mit der LED **STARTKONTROLLE**. Mit Erreichen der Zünddrehzahl werden die Relais **START** und **GLÜHEN** unverzögert abgeschaltet, die LED **STARTKONTROLLE** erlischt und die Überwachungseinschaltverzögerungszeit beginnt abzulaufen. Die LED **ÜBERWACHUNG EIN** blinkt und wechselt nach Ablauf der Zeit auf Dauerlicht.

3.1.2 Abstellvorgang

Dieselmotor mit Stopmagnet: ²⁾

Das Relais *STOP* schaltet unverzögert ein bei einem Abstellbefehl. Nach Unterschreiten der Zünddrehzahl beginnt die Stopzeit abzulaufen, danach fällt das Relais *STOP* ab.

Dieselmotor mit Betriebsfreigabe: ²⁾

Das Relais *STOP/BETRIEBSMAGNET* schaltet gleichzeitig mit dem Relais *START* ein, bei einem Abstellbefehl fällt es unverzögert ab.

3.2 Lastumschaltung

3.2.1 Notstrombetrieb

Grundsätzlich kann der Generatorschalter nur eingeschaltet werden, wenn

- Generatorspannung vorhanden und
- kein Abstellbefehl und
- keine lastabwerfenden Störmeldung anstehen.

Bei jeder Umschaltung Netzschalter <-> Generatorschalter sind für die Dauer der Lastumschaltverzögerung beide Schalter ausgeschaltet, die Schalter sind über ihre Rückmeldungen gegenseitig verriegelt.

Betriebsart AUS

Generatorschalter aus, Netzschalter ein.

Betriebsart HAND

Netz- und Generatorschalter können mit den Tasten *NETZSCHALTER EIN/AUS* bzw. *GENERATORSCHALTER EIN/AUS* beliebig zu- und abgeschaltet werden. Die Schalteransteuerung ist nur von der manuellen Schaltervorwahl abhängig, sofern nicht der Generatorschalter durch abstellende oder lastabwerfende Störmeldungen gesperrt ist. Im Störfall wird nur der Generatorschalter ausgeschaltet, es erfolgt keine automatische Rückschaltung von Generator- auf Netzbetrieb. Beide Schalter können gleichzeitig ausgeschaltet werden. Mit Einschalten des Generatorschalters wird automatisch der Netzschalter ausgeschaltet und umgekehrt. Wird bei eingeschaltetem Generatorschalter aus *AUTOMATIK*- oder *PROBE*-Betrieb in *HAND*-Betrieb umgeschaltet, so wird automatisch der Generatorschalter vorgewählt, um unbeabsichtigten Schalterabwurf zu verhindern.

Betriebsart PROBE

Manuelle Umschaltung erfolgt grundsätzlich wie bei Handbetrieb, jedoch ist immer ein Schalter angewählt, d.h. Ausschaltbefehl für Generatorschalter ist gleichzeitig Einschaltbefehl für Netzschalter und umgekehrt. Bei Netzausfall während des Probebetriebes (oder Fernstart mit Lastumschaltfunktion) wird automatisch auf Generatorbetrieb umgeschaltet, sofern die Grundvoraussetzungen erfüllt sind (s.o.).

Betriebsart AUTOMATIK

Die Umschaltung erfolgt vollautomatisch abhängig von Netz- und Generatorspannung bzw. Fernstartbefehl, manueller Eingriff ist nicht möglich.

²⁾ *Umschaltung über Kodierschalter s.Abb. Seite 7*

Bei einem Netzausfall und anstehender Generatorspannung wird auf Generatorbetrieb umgeschaltet, bei Netzurückkehr wird nach Ablauf der Rückschaltverzögerung auf Netzbetrieb zurückgeschaltet und der Kühlnachlauf des Motors beginnt. Bei Netzurückkehr vor Erreichen der stabilen Generatorspannung erfolgt keine Umschaltung auf Gene-

ratorbetrieb, der Netzschalter bleibt eingeschaltet, erneuter Netzausfall bei laufendem Aggregat bewirkt unverzögerte Umschaltung auf Generatorbetrieb.

3.2.2 Übergabesynchronisierung

Voraussetzungen für Übergabesynchronisierung:

- Netz- und Generatorspannung stabil,
 - Übergabesynchronisierung programmiert,
 - Dauersignal an Kl. 53,
 - 1 Schalter eingeschaltet mit Rückmeldung.
- Fehlt eine dieser Voraussetzungen, so erfolgt die Umschaltung wie bei Notstrombetrieb.

Betriebsarten HAND, PROBE

Umschaltung mit Taste *NETZSCHALTER EIN* oder *GENERATORSCHALTER EIN*. Der bereits eingeschaltete Schalter bleibt eingeschaltet, über das Relais *FREIGABE SYNCHRONISIERGERÄT* wird das Synchronisiergerät aktiviert. Der Synchronisierimpuls (Kl. 55) bewirkt unverzögerten Einschaltbefehl auf den neuen Schalter, dessen Rückmeldung bewirkt Ausschaltbefehl auf den alten Schalter, das Synchronisiergerät wird verzögert abgeschaltet. Fehlt die Schalterrückmeldung des neuen Schalters, wird dessen Ansteuerung nach Ablauf des intern eingestellten Synchronisierimpulses aufgehoben.

Betriebsart AUTOMATIK

bei NETZAUSFALL:

Nach Netzausfall erfolgt Notstromumschaltung auf Generatorbetrieb, nach Netzurückkehr automatische Rücksynchronisierung auf Netzbetrieb, Schalteransteuerung wie oben.

bei FERNSTART:

Funktion ist abhängig von Programmierung:

- Fernstart mit Notstromumschaltung:
Ablauf ist identisch mit Netzausfall.
- Fernstart ohne Notstromumschaltung:
automatischer Anlauf des Aggregates mit folgender automatischer Übergabesynchronisierung auf Generatorbetrieb, nach Abschalten des Fernstartbefehls automatische Rücksynchronisierung auf Netzbetrieb, Abstellung des Aggregates nach Kühlnachlauf.

3.2.3 Parallelbetrieb

Voraussetzungen für Parallelbetrieb:

- Netz- und Generatorspannung stabil,
- Parallelbetrieb programmiert,
- Dauersignal an Kl. 54.

Betriebsarten HAND, PROBE

Mit den Tasten *NETZSCHALTER EIN* bzw. *GENERATORSCHALTER EIN* können beide Schalter gleichzeitig vorgewählt werden. Der Synchronisiervorgang ist identisch mit Übergabesynchronisierung, jedoch bleibt nach Zuschalten des neuen Schalters der erste eingeschaltet. Sind beide Schalter eingeschaltet, so schließt der Relaiskontakt *FREIGABE WIRKLASTREGELUNG*.

Betriebsart AUTOMATIK

Parallelbetrieb nur über Fernstart möglich, wenn dieser als Fernstart ohne Notstromumschaltung programmiert ist. Nach Einschalten des Fernstartbefehls automatischer Anlauf des Aggregates, automatische Vorwahl beider Schalter mit automatischem Synchronisiervorgang auf Parallelbetrieb. Nach Abschalten des Fernstartbefehls wird der Generatorschalter unverzögert ausgeschaltet, das Aggregat wird nach Ablauf der Kühlnachlaufzeit automatisch abgestellt.

Ausfall einer Schalterrückmeldung oder Spannungsfehler während des Parallelbetriebes bewirken unverzügliches Ausschalten des betreffenden Schalters.

3.2.4 Manuelle NetZRückschaltung

Voraussetzung:

- Manuelle NetZRückschaltung programmiert.

Mit dieser Funktion kann der Benutzer den Zeitpunkt der Rückschaltung auf Netzbetrieb bei NetZRückkehr auch im Automatikbetrieb selbst bestimmen. Bei NetZRückkehr bleibt der Generatorschalter eingeschaltet, das Relais *FREIGABE MANUELLE NETZRÜCKSCHALTUNG* schaltet ein und die LED in der Taste *NETZSCHALTER EIN* blinkt. Mit Plus-Signal an Kl. 52 oder Drücken der Taste *NETZSCHALTER EIN* wird auf Netzbetrieb zurückgeschaltet bzw. rück-synchronisiert.

3.3 Störmeldungen

Die Störmeldungen werden durch rote Leuchtdioden angezeigt. Die erste auflaufende Störmeldung wird

durch schnelles Blinken angezeigt (Erstwertmeldung), alle folgenden durch langsames Blinken. Jede neu auflaufende Störmeldung aktiviert die Hupe. Mit Taster *HUPE AUS* wird die Hupe abgeschaltet, die Leuchtanzeige wechselt auf Dauerlicht. Die Hupe quitiert sich selbst nach Ablauf der eingestellten Zeit, die Leuchtanzeige blinkt weiter. Mit der Taste *ENTSPERREN* werden alle Störmeldungen gelöscht, bei denen kein Eingangssignal mehr wirksam ist. Noch anstehende Störungen können nicht gelöscht werden. Der Relaisausgang *SAMMELSTÖRUNG* schließt mit Auflaufen der ersten Störmeldung und öffnet nach Löschen der letzten. In der Betriebsart *AUS* werden gespeicherte Störungen gelöscht, die Hupe quitiert und anstehende Störmeldungen durch Dauerlicht angezeigt. Störmeldungen mit Ausschalt-verzögerung können erst nach Ablauf dieser Verzögerung gelöscht werden, der Zeitablauf beginnt mit Abschalten des Störmeldesignals. Abweichend von den Standard-funktionen können Störmeldungen entsprechend ihrer Programmierung ohne Blinkanzeige/ Hupen-aktivierung bzw. Sammelstörung sein oder sich nach Abschalten des Eingangssignals selbst quittieren.

● STÖRMELDUNG 1 (MOTORSTÖRUNG / NOT - AUS)	● STÖRMELDUNG 5 (GENERATOR ÜBERLAST)	● STÖRMELDUNG 9	● STÖRMELDUNG 13
● STÖRMELDUNG 2 (ÖLDRUCKMANGEL)	● STÖRMELDUNG 6 (BATTERIEUNTER- SPANNUNG)	● STÖRMELDUNG 10	● STÖRMELDUNG 14
● STÖRMELDUNG 3 (MOTORÜBERTEMPERATUR)	● STÖRMELDUNG 7 (KRAFTSTOFFMANGEL)	● STÖRMELDUNG 11	● STÖRMELDUNG 15
● STÖRMELDUNG 4 (ÜBERDREHZAHL)	● STÖRMELDUNG 8	● STÖRMELDUNG 12	● STÖRMELDUNG 16

Abb. 2: Störmeldeanzeigen

3.4 Sprinklerbetrieb

Der Sprinklerbetrieb wird eingeleitet über den Eingang Kl. 56. In der Betriebsart *AUTOMATIK* wird das Aggregat unverzüglich gestartet. Nach Erreichen der Zünddrehzahl des Motors sind die Betriebswahltasten blockiert, ein manueller Eingriff ist nicht mehr möglich. Bei anstehender Netzspannung erfolgt keine Umschaltung auf Generatorbetrieb, das Aggregat läuft in Bereitschaft. Bei Netzausfall erfolgt sofort Umschaltung auf Generatorbetrieb. Über einen Fernstartbefehl kann der Generatorbetrieb auch bei anstehender Netzspannung erzwungen werden.

Die Betriebszustände *SPRINKLERBETRIEB* und *SPRINKLERBETRIEB ENDE* können als Ausgangssignale programmiert werden

Während des Sprinklerbetriebes haben alle Störmeldungen nur warnende Funktion (Ausnahmen sind möglich).

Mit Beedigung des Sprinklerbetriebes haben alle Störmeldungen wieder ihre ursprüngliche Funktion (Motor Stop, Lastabwurf etc.). Der Motor läuft ohne zeitliche Begrenzung weiter. Die LED in der Taste *AUS* signalisiert, daß der Motor über diese Taste abgestellt werden kann.

4. TECHNISCHE DATEN

Batteriespannung

6 - 40 V =
kurzzeitiges (ca. 200 ms) Unterschreiten des
Mindestwertes zulässig

Steuerspannung

max. 40 V

Messwerte	Voreinstellung	Meßbereich	Maximum
Batterieunterspannung	24,0 V =	10,0 - 30,0 V =	40 V =
Lichtmaschinen spannung		3,0 - 30,0 V =	40 V =
Lichtmaschine-Zünd spannung	10,0 V =		
Pulsfrequenz für Drehzahl messung	-	10 Hz - 10 kHz	-
Netzspannung		50 - 350 V \sim_{eff}	500 V \sim_{eff}
Netzspannung ein	208 V \sim_{eff}		
Netzspannung aus	186 V \sim_{eff}		
Netz asymmetrie	22 V \sim_{eff}	>10 V \sim_{eff}	
Generatorspannung		50 - 350 V \sim_{eff}	500 V \sim_{eff}
Generatorspannung ein	198 V \sim_{eff}		
Generatorspannung aus	176 V \sim_{eff}		
Generator frequenz		10 Hz - 100 Hz	
Generator überfrequenz (= Überdrehzahl)	55 Hz		

Eingangssignale:

Plus-Signal U_{ein} > 8 V
 Minus-Signal U_{ein} < 4 V
 Wirkverzögerung ca. 100 ms

Belastbarkeit der Ausgänge:	
Netzschalter Generatorschalter Motor läuft Hupe Sammel störung Batterieunterspannung	potentialfrei 250 V \sim_{eff} , 4 A oder 30 V =, 100 W
Startrelais Stoprelais	max. 20 A
Vorglühen Freigabe man. Rück schaltung Synchronisier gerät Wirk lastregelung	Steuerspannung, max. 100 W je Ausgang
Transistorausgänge Kl. 57 - 60	Steuerspannung, max. 100 mA je Ausgang

Ablaufzeiten:

Voreinstellung

Startverzögerung 2,0 Sek.
 Vorglühzeit 0,0 Sek.
 Startimpuls 8 Sek.
 Startpause 8 Sek.
 Überwachung ein 8 Sek.
 Generatorspannung ein 2,0 Sek.
 Umschaltverzögerung 2,0 Sek.
 (Notstrom)
 Synchronisierimpuls 0,5 Sek.
 Netzurückschaltverzögerung 60 Sek.
 Kühlnachlaufzeit 180 Sek.
 Stopimpuls ³⁾ 30 Sek.

³⁾ Zeitablauf beginnt nach Unterschreiten der Zündspannung

5. EINBAUMASSE

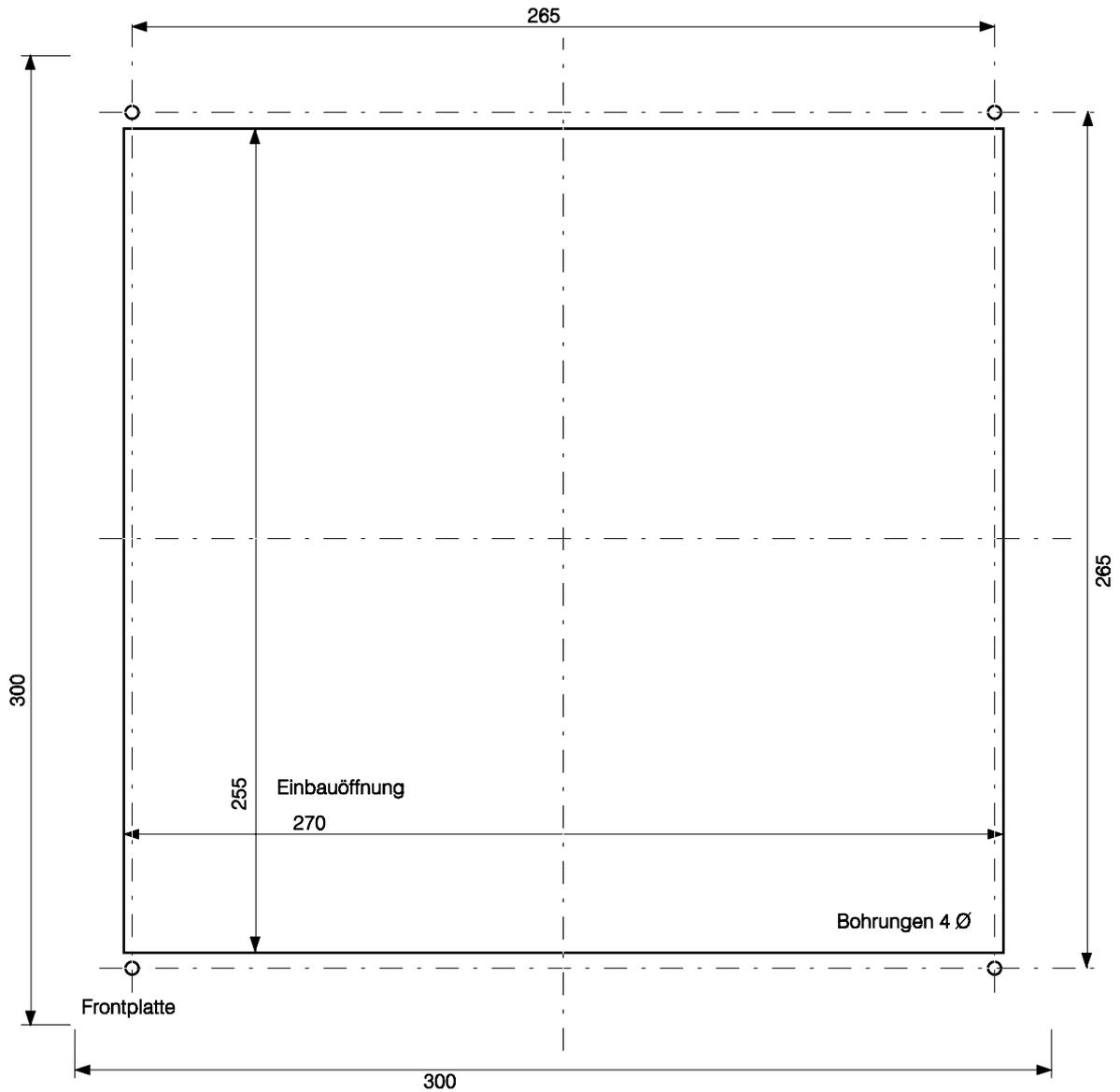


Abb.3: Einbaumaße

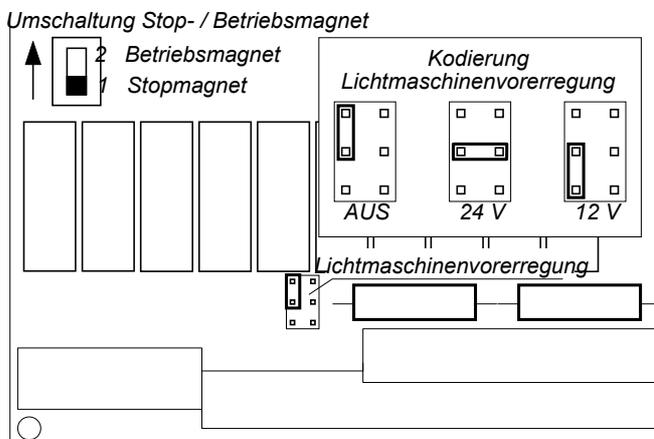


Abb.4: Kodierung für Lichtmaschinenvorerregung, Umschaltung Stop-/Betriebsmagnet

NOTSTROMAUTOMATIK SN-1100/1106
Klemmenanschlußplan

