

Abb. 1: Generatorbelastung Bedienung und Anzeige

LED WAHLTASTEN GESPERRT

Dauerlicht Betriebswahltasten gesperrt wegen übergeordneter Betriebsartenfernwahl oder anstehendem Sprinklerbetrieb.

LED GENERATORSpannung

Schnelles Blinken Generatorspannung innerhalb des eingestellten Bereichs, Einschaltverzögerung läuft,
Dauerlicht Generatorspannung innerhalb des eingestellten Bereichs, Einschaltverzögerung abgelaufen.
Anzeige aus Generatorspannung außerhalb des eingestellten Bereichs.

LED GENERATORSCHALTER

Langsames Blinken Rückmeldung Generatorschalter entspricht nicht der Ansteuerung, d.h. Rückmeldung vorhanden ohne Einschaltbefehl oder Rückmeldung fehlt bei anstehendem Einschaltbefehl,
Schnelles Blinken Synchronisiervorgang läuft, Generatorschalter wird zugeschaltet,
Dauerlicht Generatorschalter ist eingeschaltet,
Anzeige aus Generatorschalter ist ausgeschaltet.

LEDs STÖRMELDUNGEN

Schnelles Blinken erste noch nicht quitierte Störmeldung,
Langsames Blinken nachfolgende noch nicht quitierte Störmeldung,
Dauerlicht Störmeldung gespeichert und quitiert.

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 (Fernstart, Sprinkleranforderung), 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. Fernstart aus), wird nach Ablauf der Rückschaltverzögerung der Generatorschalter ausgeschaltet und nach Ablauf der folgenden Kühlnachlaufzeit 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, in der Einstellung für Betriebsmagnet wird gleichzeitig das Relais **STOP/BETRIEBSMAGNET** eingeschaltet. Abwechselndes Blinken lang-kurz signalisiert, daß vor dem Einspuren 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 Generatorbelastung

3.2.1 Inselbetrieb

Grundsätzlich kann der Generatorschalter nur eingeschaltet werden, wenn

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

Betriebsart AUS

Generatorschalter aus.

Betriebsart HAND

Der Generatorschalter kann mit den Tasten *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. Wird bei eingeschaltetem Generatorschalter aus *AUTOMATIK*- oder *PROBE*-Betrieb in *HAND*-Betrieb umgeschaltet, so wird automatisch der Generatorschalter vorgewählt, um unbeabsichtigten Schalter-abwurf zu verhindern.

Betriebsart PROBE

Manuelle Umschaltung erfolgt grundsätzlich wie bei Handbetrieb. Bei Fernstart während des Probebetriebes wird automatisch der Generatorschalter eingeschaltet, sofern die Grundvoraussetzungen erfüllt sind (s.o.).

Betriebsart AUTOMATIK

Die Zuschaltung des Generatorschalters erfolgt vollautomatisch abhängig vom Fernstartbefehl, manueller Eingriff ist nicht möglich.

Bei einem Fernstartbefehl und anstehender Generatorspannung wird der Generatorschalter eingeschaltet, mit dem Abschalten des Fernstartbefehls wird nach Ablauf der Rückschaltverzögerung der Generatorschalter ausgeschaltet und der Kühlnachlauf des Motors beginnt.

3.2.2 Anlaufsynchonisierung

Voraussetzungen für Anlaufsynchonisierung:

- Anlaufsynchonisierung programmiert,
- Dauersignal an Kl. 53,

Betriebsarten HAND, PROBE

keine Anlaufsynchonisierung möglich.

Betriebsart AUTOMATIK

Mit dem Einschalten des Fernstartbefehls wird unverzüglich der Generatorschalter eingeschaltet, sofern die Verbraucherschiene spannungslos ist. Ist auf der Verbraucherschiene bereits Spannung, so verhält sich die Automatik wie bei Parallelbetrieb.

Mit dieser Funktion können mehrere Aggregate gleichzeitig gestartet und ohne Synchronisierung zusammengeschaltet werden.

²⁾ Umschaltung über Kodierschalter s.Abb. Seite 7

3.2.3 Parallelbetrieb

Voraussetzungen für Parallelbetrieb:

- Generatorspannung stabil,
- Parallelbetrieb programmiert,
- Dauersignal an Kl. 54. oder Spannung auf der Verbraucherschiene

Das Eingangssignal an Kl. 54 bewirkt **immer** einen Synchronisiervorgang beim Einschalten des Generatorschalters, ohne diesem Eingangssignal entscheidet die Messung der Verbraucherspannung. Ist auf einer der 3 Phasen der Verbraucherschiene die Spannung > 50 V, so wird synchron zugeschaltet.

Betriebsarten HAND, PROBE

Mit der Taste *GENERATORSCHALTER EIN* kann der Generatorschalter vorgewählt werden. Ist die Generatorspannung stabil und die Kl. 55 (Synchronisierimpuls) spannungslos, so wird das Relais *SYNCHRONISIERGERÄT* eingeschaltet, die LED der Schalterrückmeldung beginnt zu blinken. Mit dem Synchronisierimpuls an Kl. 55 wird unverzüglich der Generatorschalter eingeschaltet. Fehlt nach Ablauf des intern eingestellten Synchronisierimpulses die Schalterrückmeldung, so wird der Einschaltbefehl wieder aufgehoben und auf einen weiteren Synchronisierimpuls gewartet. Wurde der Generatorschalter durch einen Synchronisiervorgang eingeschaltet, so schließt der Relaiskontakt *FREIGABE WIRKLAST-REGELUNG*.

Betriebsart AUTOMATIK

Nach Einschalten des Fernstartbefehls erfolgt automatischer Anlauf des Aggregates, automatische Vorwahl des Generatorschalters mit automatischem Synchronisiervorgang.

Beim Abschalten des Fernstartbefehls wird der Generatorschalter nach Anlauf der Rückschaltverzögerungszeit ausgeschaltet, das Aggregat wird nach Ablauf der der Kühlnachlaufzeit automatisch abgestellt.

Ausfall der Schalterrückmeldung oder Spannungsfehler während des Parallelbetriebes bewirken unverzügliches Ausschalten des Generatorschalters.

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 quittiert sich selbst nach Ablauf der eingestellten Zeit, die Leuchtanzeige blinkt dabei 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 quittiert und anstehende Störmeldungen durch Dauerlicht angezeigt. Störmeldungen mit Ausschaltverzögerung können erst nach Ablauf dieser Verzögerung gelöscht werden, der Zeitablauf beginnt mit Abschalten des Störmeldeeingangs. Abweichend von den Standardfunktionen 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 unverzögert gestartet. Nach Erreichen der Zünddrehzahl des Motors sind die Betriebswahltasten blockiert, ein manueller Eingriff ist nicht mehr möglich.

Ohne Fernstartbefehl wird der Generatorschalter nicht eingeschaltet, das Aggregat läuft in Bereitschaft. Bei Fernstartbefehl erfolgt sofort Einschalten des Generatorschalters.

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

Mit Beendigung 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.

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

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 drehzahl	10,0 V =		
Pulsfrequenz für Drehzahl messung	-	10 Hz - 10 kHz	-
Verbraucherspannung		50 - 350 V \sim_{eff}	500 V \sim_{eff}
Verbraucherspannung ein	208 V \sim_{eff}		
Verbraucherspannung aus	186 V \sim_{eff}		
Verbraucherspannungsasymmetrie	22 V \sim_{eff}	>10 V	
Generatorspannung		50 - 350 V \sim_{eff}	500 V \sim_{eff}
Generatorspannung ein	198 V \sim_{eff}		
Generatorspannung aus	176 V \sim_{eff}		
Generatorfrequenz		10 Hz - 100 Hz	
Generatorüberfrequenz (= Überdrehzahl)	55 Hz		

Eingangssignale:

Plus-Signal Uein > 8 V
 Minus-Signal Uein < 4 V
 Wirkverzögerung ca. 100 ms

Belastbarkeit der Ausgänge:

Netzschalter ³⁾ Generatorschalter Motor läuft Hupe Sammelstörung Batterieunterspannung	potentialfrei 250 V \sim_{eff} , 4 A oder 30 V =, 100 W
Startrelais Stoprelais	max. 20 A
Vorglühen Freigabe man. Rückschaltung ³⁾ Synchronisiergerät Wirklastregelung	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.
 Synchronisierimpuls 0,5 Sek.
 Rückschaltverzögerung 60 Sek.
 Kühlnachlaufzeit 180 Sek.
 Stopimpuls⁴⁾ 30 Sek.

³⁾ Relais haben keine vorgegebene Funktion bei Generatorsteuerung

⁴⁾ Zeitablauf beginnt nach Unterschreiten der Zünddrehzahl

5. EINBAUMASSE

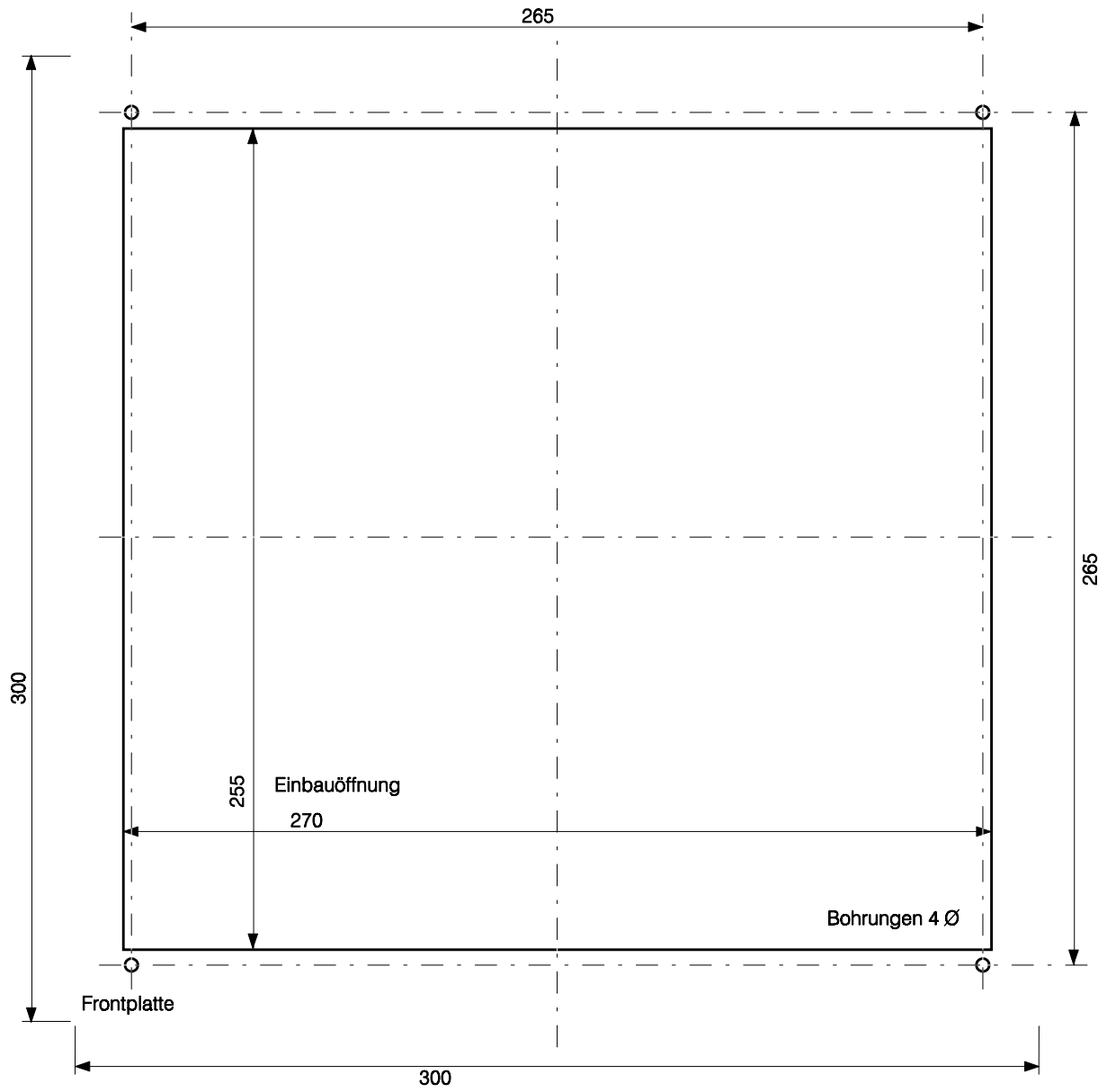


Abb.3: Einbaumaße

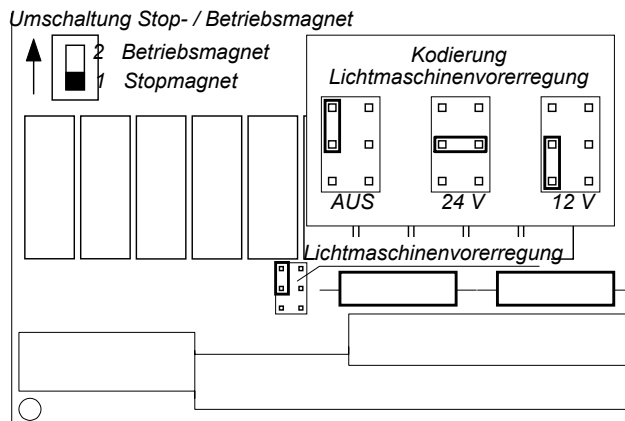


Abb.4:Kodierung für Lichtmaschinenvorerregung, Umschaltung Stop-/Betriebsmagnet

HINWEIS: Die angegebenen Funktionsbezeichnungen gelten für die Grundeinstellungen der Automatik!

