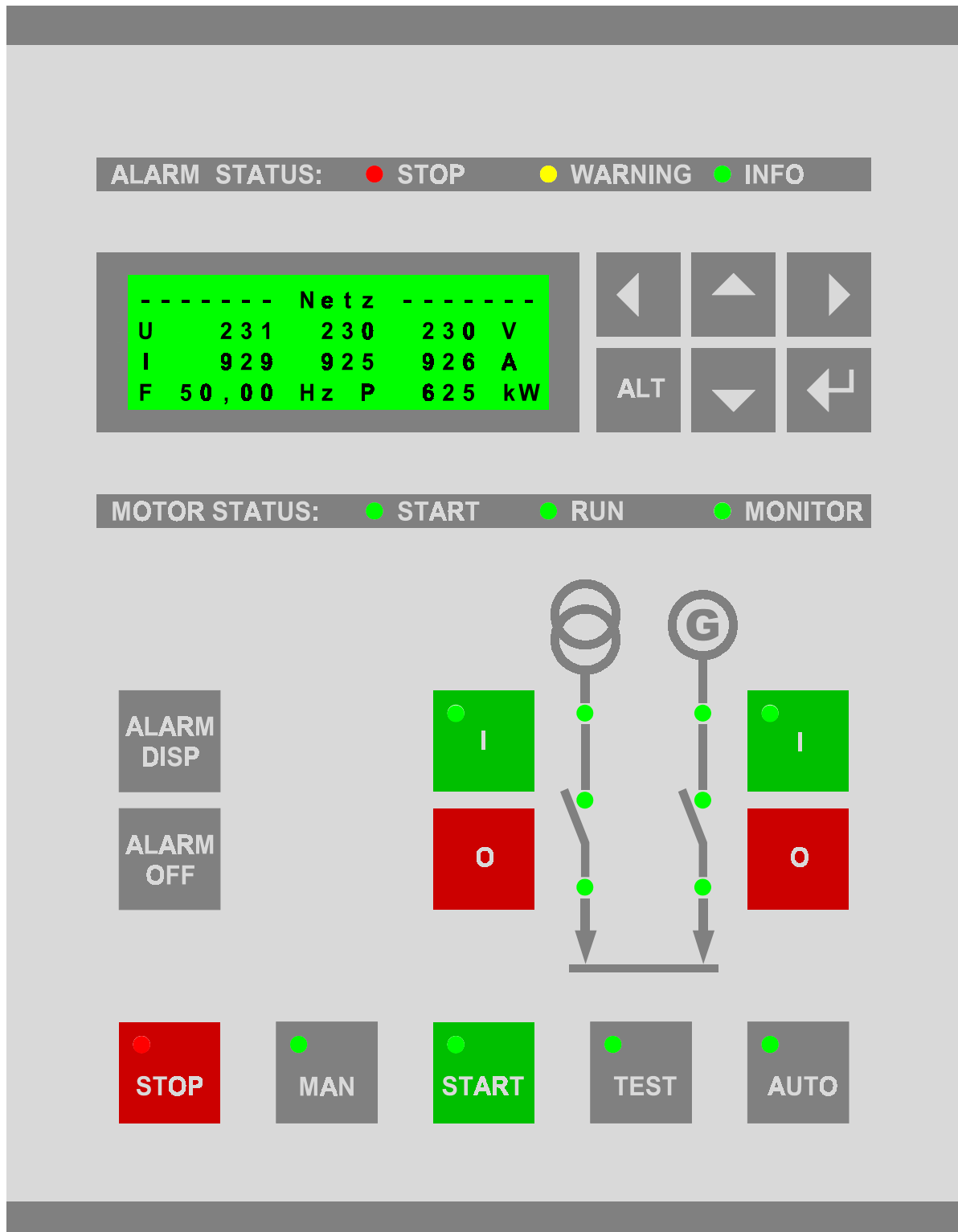




NOTSTROMAUTOMATIK SN - 2300
NOTSTROMAUTOMATIK SN - 2300 / SY
NOTSTROMAUTOMATIK SN - 2300 / PB

Bedienungsanleitung



Die Notstromautomatik SN-2300 ist ein mikroprozessorgesteuertes und programmierbares Steuergerät für Notstromanlagen. Der Typ SN-2300/SY enthält ein integriertes Synchronisiergerät mit Frequenzregelung, der Typ SN-2300/PB darüberhinaus Regelkreise für Leistungsregelung.

Die Automatik enthält alle Funktionen zum Aufbau einer Notstrom-Schaltanlage gem. **VDE 0107 / 0108**.

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Standardeinstellungen der Automatik.

Diese können vom Anwender individuellen Anforderungen angepaßt werden können.

Die Notstromautomatik SN-2300 steht in 3 Ausbaustufen zur Verfügung:

SN-2300	Standardautomatik nach VDE 0107/0108, 3-phasige Netz-/Generatorspannungsüberwachung, automatischer Start und Abstellung, automatische Umschaltung Netz - Generatorbetrieb, 64 Störmeldekreise
SN-2300 / SY	wie SN-2300, zusätzlich integriertes Synchronisiergerät mit Frequenzregelung und Synchronoskopanzeige
SN-2300 / PB	wie SN-2300 / SY, zusätzlich integrierte Leistungsregelung mit Netzschutzfunktionen Über-/Unterspannung, Über-/Unterfrequenz, Vektorsprung, Schnellabschaltung Netz- oder Generatorschalter

INHALT

	<i>Seite</i>		<i>Seite</i>
1. Bedienung und Anzeige	5	3. Störmeldungen	8
1.1 Bedientatstatur	5	4. Sprinklerbetrieb	8
1.2 Störmelde- und Betriebsanzeigen	5	5. Menuesteuerung	8
2. Funktionsablauf	6	6. Technische Daten	9
2.1 Motorsteuerung	6	7. Einbaumaße	10
2.2 Lastumschaltung	6	8. Kodierschalter	10
2.2.1 Umschaltung mit Unterbrechung	7	9. Anschlußplan	11
2.2.2 Synchronisierung	7		
2.2.2.1 Überlappungssynchronisierung	7		
2.2.2.2 Übergabesynchronisierung	7		
2.2.3 Parallelbetrieb	7		

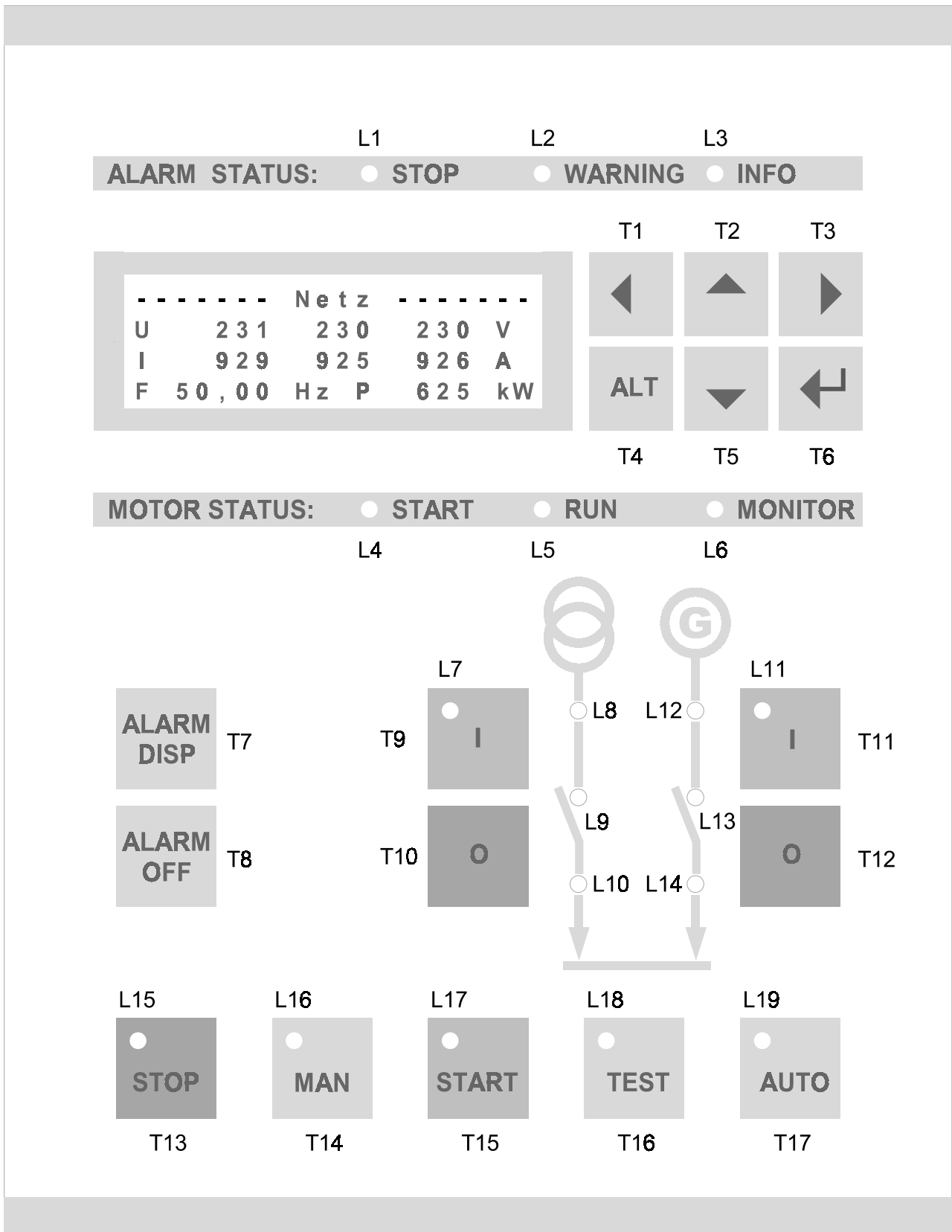


Abb. 2: Position der Bedientasten und Anzeige-LED auf der Frontplatte

1. BEDIENUNG UND ANZEIGE

1.1 BEDIENTASTATUR

T 1, T 2, T 3, T 5: CURSORTASTEN

Menuesteuerung.

T 4: ALT-TASTE

Alternativfunktionen in Verbindung mit Cursorstasten.

T 6: EINGABETASTE

Abspeichern eines eingestellten Parameters.

T 7: STÖRMELDEANZEIGE EIN / AUS

Umschaltung zwischen Störmeldeanzeige und Meßwert- bzw. Menueanzeige.

T 8: STÖRMELDUNG AUS

Löschen gespeicherter Störmeldungen, soweit dafür kein Eingangssignal mehr ansteht.

Bei Betätigung länger 1 Sek. Lampentest.

T 9: NETZSCHALTER EIN

manuelle Vorwahl Netzschalter im *HAND*- oder *PROBE*-Betrieb, Umschaltung erfolgt, sofern alle weiteren Voraussetzungen für Netzbetrieb gegeben sind.

T 10: NETZSCHALTER AUS

manuelle Abwahl Netzschalter im *HAND*- oder *PROBE*-Betrieb, im *PROBE*-Betrieb Umschaltung auf Generator.

T 11: GENERATORSCHALTER EIN

Funktion analog T 9.

T 12: GENERATORSCHALTER AUS

Funktion analog T 10.

T 13: AUS Aggregat Aus

T 14: HAND Handbetrieb

T 15: HANDSTART

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

T 16: PROBE Probebetrieb

T 17: AUTOMATIK Automatikbetrieb

Die gewählte Betriebsart wird durch Leuchtdioden in der jeweiligen Taste angezeigt

1.2 STÖRMELDE- und BETRIEBSANZEIGEN

L 1: STÖRMELDUNG MIT STOP-FUNKTION STEHT AN (ROT)

Schnelles Blinken: neue Störmeldung aufgelaufen,

Dauerlicht: Störmeldung quittiert.

L 2: STÖRMELDUNG MIT WARN-FUNKTION STEHT AN (GELB)

Schnelles Blinken: neue Störmeldung aufgelaufen,

Dauerlicht: Störmeldung quittiert.

L 3: INFO NICHT SPEICHERNDE STÖRMELDUNG STEHT AN (GRÜN)

Dauerlicht: Eingangssignal aktiv.

L 4: STARTKONTROLLE

Langsames Blinken: Startbereitschaft bei *HAND*,

Schnelles Blinken: Startverzögerung, Vorglühzeit oder Startpause laufen ab,

Blinken kurz-lang: Warten auf Freigabe Startrelais, (Anlasser gesperrt) oder kein Motorstillstand.

Dauerlicht: Anlasser eingeschaltet,

Anzeige aus: Motor läuft oder Abstellbefehl.

L 5: MOTOR LÄUFT

Langsames Blinken: Motor wird abgestellt,

Dauerlicht: Motor läuft,

Anzeige aus: Motorstillstand.

L 6: ÜBERWACHUNG EIN

Schnelles Blinken: Motor läuft, Überwachungs-einschaltverzögerung läuft ab,

Dauerlicht: Motor läuft, Überwachung ist ein,

Anzeige aus: Abstellbefehl oder Motorstillstand.

L 7: NETZSCHALTER ANGEWÄHLT

Dauerlicht: Netzschalter manuell vorgewählt im *HAND*- oder *PROBE*-Betrieb.

Schnelles Blinken: Synchronisierung läuft, Netzschalter wird synchron eingeschaltet.

L 8: NETZSPANNUNG

Schnelles Blinken: Netzspannung OK, Einschaltverzögerung läuft ab,

Dauerlicht: Netzspannung OK,

Einschaltverzögerung abgelaufen.

Anzeige aus: Netzspannungsfehler.

L 9: NETZSCHALTER EIN

Dauerlicht grün: Einschaltbefehl steht an,

Dauerlicht rot: Netzschalter gesperrt wegen Fehlermeldung,

Anzeige aus: Netzschalter ist ausgeschaltet.

L 10: NETZSCHALTER RÜCKMELDUNG

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

Dauerlicht: Netzschalter ist eingeschaltet.

Anzeige aus: Netzschalter ist ausgeschaltet.

L 11, L 12, L 13, L 14 : GENERATOR-SPANNUNG / -SCHALTER

Funktion sinngemäß wie L 7 - L 10

L 15: Betriebsart AUS ausgewählt

L 16: Betriebsart HAND ausgewählt

L 17: HANDSTARTKONTROLLE

Im *HAND*-Betrieb identisch mit L 11 (*STARTKONTROLLE*), aus in allen anderen Betriebsarten.

L 18: Betriebsart PROBE ausgewählt

L 19: Betriebsart AUTOMATIK ausgewählt

2. FUNKTIONSABLAUF

2.1 MOTORSTEUERUNG

Betriebsart AUS

Der Motor wird unverzögert abgestellt, die Leuchtdiode *MOTOR LÄUFT* blinkt langsam bis Motorstillstand und erlischt bei stehendem Motor, die Überwachung verzögerter Störmeldungen ist ausgeschaltet.

Betriebsart HAND

Der Motor kann mit der Taste *HANDSTART* gestartet werden, sofern die Leuchtdiode 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.

Während der Vorglühzeit blinkt die Leuchtdiode schnell, danach wird der Anlasser eingeschaltet und die LED schaltet auf Dauerlicht. Die LED erlischt, wenn der Motor seine Zündrehzahl erreicht hat.

Abwechselndes Blinken lang - kurz signalisiert, daß vor dem Einspielen des Anlassers eine weitere externe Startbedingung (Startverriegelung) gegeben sein muß oder der Motor noch nicht stillsteht. Die Leuchtdiode in der Handstarttaste ist im Handbetrieb funktionsgleich mit der Leuchtdiode *STARTKONTROLLE*.

Mit dem Erreichen der Zündrehzahl wird der Start unverzögert abgebrochen und die Überwachungseinschaltverzögerung läuft ab.

Betriebsart PROBE

Unverzögerter Startvorgang, identisch mit Automatikbetrieb.

Betriebsart AUTOMATIK

Der Motor wird nach Ablauf der Startverzögerung automatisch gestartet, wenn die Startbedingungen für automatischen Start vorliegen (Netzausfall, Fernstart, Sprinkleranforderung,). Mit Erreichen der Zündrehzahl wird der Start unverzögert abgebrochen und die Überwachungseinschaltverzögerung läuft ab. Wird nach Ablauf der Startimpulsdauer die Zündrehzahl nicht erreicht, so wird nach einer Startpause der Startvorgang wiederholt.

Hat der Motor nach dem letzten Startversuch (Standard: 3 Versuche) seine Zündrehzahl nicht erreicht, wird die Störmeldung *MOTORSTÖRUNG* gesetzt.

Liegen die Startbedingungen für Automatikbetrieb nicht mehr vor (z.B. Netzurückkehr, Fernstart aus), beginnt nach der Rückschaltung auf Netzbetrieb die Kühlnachlaufzeit abzulaufen, danach wird der Motor automatisch abgestellt.

2.2 SCHALTERSTEUERUNG

Der Generatorschalter kann grundsätzlich nur eingeschaltet werden, wenn

Generatorspannung vorhanden nach Ablauf der Einschaltverzögerung und

kein Abstellbefehl und

keine lastabwerfenden Störmeldungen anstehen.

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

Der Netzschalter kann grundsätzlich immer eingeschaltet werden, ausgenommen eine Störmeldung mit der Funktion „Netzschalter aus“ steht an.

Betriebsart AUS

Generatorschalter aus, Netzschalter ein, keine Umschaltung möglich.

Betriebsart HAND

Netz- und Generatorschalter können über die 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 (abstellende oder lastabwerfende Störmeldung) wird nur der Generatorschalter ausgeschaltet, es erfolgt keine automatische Rückschaltung von Generator- auf Netzbetrieb. Beide Schalter können gleichzeitig ausgeschaltet werden.

Vor Einschalten des Generatorschalters wird automatisch der Netzschalter ausgeschaltet und umgekehrt.

Ist beim Wechsel in den *HAND*-Betrieb der Generatorschalter bereits eingeschaltet, so wird dieser automatisch 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 wird automatisch auf Generatorbetrieb umgeschaltet, sofern die Grundvoraussetzungen für Generatorbetrieb erfüllt sind (s.o.).

Betriebsart AUTOMATIK

Die Umschaltung erfolgt vollautomatisch abhängig von Netz- und Generatorspannung bzw. Fernstartbefehl, manueller Eingriff ist nicht möglich. Bei einem Netzausfall und anstehender Generatorspannung wird auf Generatorbetrieb umgeschaltet, nach Netzurückkehr und Ablauf der Rückschaltverzögerung wird auf Netzbetrieb zurückgeschaltet und der Kühlnachlauf des Motors beginnt. Bei Netzurückkehr vor Erreichen der stabilen Generatorspannung erfolgt keine Umschaltung auf Generatorbetrieb, der Netzschalter bleibt eingeschaltet.

Ein erneuter Netzausfall bei laufendem Aggregat bewirkt unverzögerte Umschaltung auf Generatorbetrieb.

2.2.1 UMSCHALTUNG MIT UNTERBRECHUNG

Bei einer Umschaltung wird zuerst der bisher eingeschaltete Schalter ausgeschaltet und nach Ablauf der Umschaltpause der neue Schalter eingeschaltet. Das Einschalten des neuen Schalters wird verhindert, wenn die interne Schalterverriegelung aktiviert ist und die Rückmeldung des alten Schalters noch ansteht.

2.2.2 SYNCHRONISIERUNG

Unterbrechungsfreie Umschaltung erfolgt, wenn eine der Funktionen „Freigabe Synchronisierung, Übergabesynchronisierung oder Parallelbetrieb“ aktiviert ist. Weiterhin müssen beide Schalter einschaltbereit sein und die Rückmeldung des bisher eingeschalteten Schalters anstehen.

Typ SN-2300 ohne integriertes Synchronisiergerät

Im Falle einer Umschaltung bleibt der bisher eingeschaltete Schalter eingeschaltet und das Einschaltrelais des neu einzuschaltenden Schalters wird sofort angesteuert, die zugehörige LED in der Ein-Taste blinkt schnell. Mit dieser Bedingung wird eine externe Synchronisierereinrichtung aktiviert. Der Synchron-Einschaltbefehl wird über eine externe Relaischaltung auf den jeweiligen Schalter gegeben. Eine direkte Ansteuerung von Netz- und Generatorschalter durch die Relais der Automatik ist in dieser Konstellation nicht möglich.

Mit der Rückmeldung des neuen Schalters wird der bisher eingeschaltete abgeworfen.

Typ SN-2300 / SY mit integriertem Synchronisiergerät

Bei einer Umschaltung wechselt das Display automatisch auf Synchronoskopanzeige mit Anzeige von Phasenlage, Spannungs- und Frequenzdifferenz sowie Regelrichtung und Synchronimpuls. Die Generatorfrequenz wird automatisch geregelt (ausgenommen bei aktivierter Handregelung im *HAND*-Betrieb). Zum Synchronzeitpunkt (Phasenwinkel = 0) wird der Einschaltbefehl intern direkt auf den einzuschaltenden Schalter gegeben.

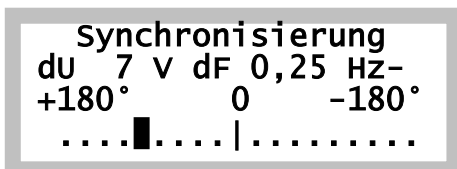


Abb.3: Synchronoskopanzeige

Die Überbrückung der externen Verriegelung erfolgt über den Ausgang „Verriegelung aus“.

2.2.2.1 ÜBERLAPPUNGSSYNCHRONISIERUNG

Mit der Rückmeldung des neuen Schalters wird der bisher eingeschaltete Schalter ausgeschaltet, der Ausgang „Verriegelung aus“ wird mit Verzögerung abgeschaltet, das Display wechselt auf die dem eingeschalteten Schalter zugehörige Meßwertanzeige.

2.2.2.2 ÜBERGABESYNCHRONISIERUNG (nur bei Ausführung mit integriertem Synchronisiergerät)

Umschaltung von Netz- auf Generatorbetrieb:

Der Ablauf ist bis zum Zuschalten des Generatorschalters identisch mit der Überlappungssynchronisierung. Der Netzschalter bleibt jedoch eingeschaltet, die Steuerung geht in den Parallelbetrieb, die Generatorleistung wird bis zum Erreichen der voreingestellten Leistungswerte erhöht, danach wird der Netzschalter ausgeschaltet.

Umschaltung von Generator- auf Netzbetrieb:

Der Ablauf ist bis zum Zuschalten des Netzschalters identisch mit der Überlappungssynchronisierung. Der Generatorschalter bleibt jedoch eingeschaltet, die Steuerung geht in den Parallelbetrieb, die Generatorleistung wird bis zum Erreichen der voreingestellten Minimum-Leistung abgeregelt, danach wird der Generatorschalter ausgeschaltet.

2.2.3 PARALLELBETRIEB

Im Parallelbetrieb bleibt der bisher eingeschaltete Schalter auch nach der Zuschaltung des neuen Schalters eingeschaltet. Nach Ablauf der Freigabezeit werden die nur im Parallelbetrieb auszulösenden Störmeldungen freigeschaltet.

Typ SN-2300 ohne integrierte Leistungsregelung

Keine weiteren Funktionen, die Regelung muß außerhalb der Automatik erfolgen.

Typ SN-2300 / PB mit integrierter Leistungsregelung

Nach dem Parallelschalten wechselt das Display automatisch zur Anzeige der Leistungsregelung. Je nach Vorgabe wird die Generatorleistung auf einen konstanten vorgegebenen Wert geregelt (Konstantleistungsregelung) oder die Netzleistung wird durch Anpassung der Generatorleistung auf einen vorgegebenen Maximalwert begrenzt (Netzbezugsleistungsregelung).

Generatorleistung		
Ziel	80,0%	280 kw
So11	65,0%	228 kw
Ist	50,0%	175 kw

Abb.4: Anzeige Leistungsregelung

ZIEL ist dabei die als Endwert zu erreichende Leistung, SOLL ist der aktuelle Rampenwert und IST die aktuelle Generatorleistung

3. STÖRMELDUNGEN

Mit den Alarm-Status-LEDs werden anstehende Störmeldungen signalisiert; Funktion s.Abschnitt 1.2 Störmelde- und Betriebsanzeigen.

Mit jeder neu auflaufenden Störmeldung wird die Hupe aktiviert, die zugehörige Status-LED beginnt zu blinken und das Display wechselt auf Störmeldeanzeige, die Tasten T1 bis T8 haben jetzt nur die Funktion „Hupe aus“, d.h. jede beliebige Taste in diesem Bereich bewirkt Hupenquittierung. Nach der Hupenquittierung gehen die Status-LEDs in Dauerlicht, die Tasten haben wieder ihre ursprüngliche Funktion.

Das Relais „Hupe“ fällt nach Ablauf der eingestellten Zeit automatisch ab, die Blinkanzeige bleibt bis zur manuellen Quittierung erhalten.

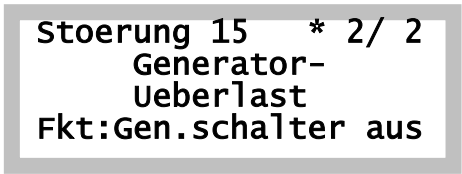


Abb.5: Störmeldeanzeige

In der Kopfzeile des Display erscheint links die Nummer des angezeigten Störmeldekreises, rechts oben die lfd. Nr. des Auflaufens der Störung sowie hinter dem Schrägstrich die Gesamtzahl der anstehenden Meldungen. Der * vor der lfd. Nr. zeigt an, daß der Alarmeingang noch ansteht, die Meldung somit noch nicht gelöscht werden kann.

Die Zeilen 2 und 3 enthalten den anlagenspezifisch eingegebenen Text, Zeile 4 weist auf die wichtigste Funktion dieser Störmeldung hin.

Mit den Tasten T 2 (▲) bzw. T 5 (▼) können alle anstehenden Störmeldungen abgefragt werden, mit der Taste T 7 (ALARM DISP) kann zwischen Störmelddisplay und Standarddisplay beliebig gewechselt werden.

Mit der Taste T 8 (ALARM OFF) werden alle Störmeldungen gelöscht, deren Eingangssignal nicht mehr ansteht. Nach jeder Änderung der Alarmliste wird diese aktualisiert und neu angezeigt. Nach Löschen der letzten Störmeldung erscheint kurzzeitig die Meldung "keine Störmeldungen".

Ist die aktuell angezeigte Störmeldung als "nur Meldung" konfiguriert (d.h. nicht speichernd), so wird in der Kopfzeile anstelle "Störung" der Text "Meldung" ausgegeben.

Sofern nicht abweichend konfiguriert schließt der Relaisausgang SAMMELSTÖRUNG mit Auflaufen der ersten Störmeldung und öffnet nach dem Löschen der letzten. In der Betriebsart AUS werden gespeicherte Störungen gelöscht und die Hupe quittiert. Sofern Störungen anstehen leuchten die Alarm-Status-LEDs in Dauerlicht.

Störmeldungen mit Ausschaltverzögerung können erst nach Ablauf dieser Verzögerungszeit gelöscht werden, der Zeitablauf beginnt mit dem Abschalten des Eingangssignals.

Für detaillierte Informationen über das Störmeldesystem siehe Funktionsbeschreibung SN-2300 bzw. Programmieranleitung SN-2300.

4. SPRINKLERBETRIEB

Bei Sprinklerbetrieb haben alle Störmeldungen nur warnende Funktion. In der Stellung AUTOMATIK-Betrieb wird das Aggregat automatisch gestartet, nach Erreichen der Zünddrehzahl des Motors ist kein manueller Eingriff mehr möglich. Die Lastumschaltung auf Generatorbetrieb erfolgt automatisch bei Netzausfall. Nach Abschalten des Eingangssignals SPRINKLERBETRIEB läuft das Aggregat zeitlich unbegrenzt weiter und muß manuell über die Taste AUS abgestellt werden. Dies wird durch Blinken der AUS-Taste signalisiert.

Alternativ kann die Automatik so eingestellt werden, daß nach Ende des Sprinklerbetriebes das Aggregat nach einer verlängerten Nachlaufzeit (in der Regel 10 Minuten) automatisch abgestellt wird.

Mit Abschalten des Sprinklereinganges sind alle abstellenden und lastabwerfenden Störmelfunktionen wieder wirksam. Der Sprinklerbetrieb kann bei Bedarf auch über entsprechend kodierte Störmeldungen ausgelöst werden.

Weitere Ausgangssignale für den Sprinklerbetrieb können über die frei programmierbare Logik zur Verfügung gestellt werden wie z.B. SPRINKLERANFORDERUNG UND KEIN AUTOMATIKBETRIEB oder SPRINKLERBETRIEB-ENDE, STARTWECHSEL BEI SPRINKLERBETRIEB (2. Starterbatterie) etc.

5. MENUESTEUERUNG

Über die Menuesteuerung können unabhängig vom Betriebszustand der Automatik Informationen abgefragt sowie Parameter geändert werden. Ausführliche Informationen hierüber bietet die Programmieranleitung. An dieser Stelle soll eine Kurzanleitung zur Orientierung dienen.

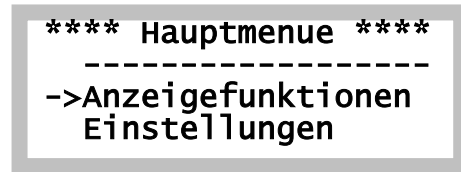


Abb.6: Menuanzeige

Es gibt 3 Anzeigetypen:

1. Meßwertanzeige, vom Betriebszustand abhängig,
2. Menueanzeige, vom Benutzer geführt,
3. Störmeldeanzeige.

Oberste Priorität hat die Störmeldeanzeige, sie aktiviert sich automatisch bei jeder neu auflaufenden Störmeldung und kann mit der Taste ALARM DISP (T 7) jederzeit ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Zweite Priorität hat die benutzergeführte Menueanzeige, sie wird aktiviert durch eine der Tasten ▶ ◀ ▲ ▼ (T1,2,3,5).

Die Menueanzeige wechselt automatisch zur Meßwertanzeige nach Ablauf einer einstellbaren Verzögerung (s. Einstellungen -> Zeiteinstellungen -> Menue-Anzeige aus).

Die aktive Störmeldeanzeige erkennt man an dem Kopftext links oben: "Störmeldung xy" oder "Meldung xy".

Durch Drücken der Taste ◀ (T1) gelangt man schrittweise über das Hauptmenue (s. Abb. 6) zur Standard-Meßwertanzeige. Über die Taste ▶ (T3) kann nun gezielt jeder gewünschte Menuepunkt angewählt werden.

6. TECHNISCHE DATEN

Batteriespannung 7 - 40 V =
kurzzeitiges Unterschreiten (ca. 200 ms)
des Mindestwertes zulässig

Steuerspannung max. 40 V =

Betriebstemperatur - 20 ... + 70 °C

Werkseinstellungen:

SN-2300 Notstromautomatik
Dieselmotor mit Stopmagnet
3 Startversuche
Drehzahlerfassung mit Lichtmaschine
Netzüberwachung 3-phasig

Meßwerte	Voreinstellung	Meßbereich	Maximum
Batterieunterspannung	24,0 V	10,0 - 30,0 V =	40 V =
Lichtmaschinenspannung		3,0 - 30,0 V =	40 V =
Lichtmaschine- Zünddrehzahl	10,0 V		
Pulsfrequenz (bei Drehzahlmessung, $U_{min} = 1,5 V$)		10 Hz - 10 kHz	
Netzspannung		50 - 350 V ~ _{eff}	500 V ~ _{eff}
Netzspannung ein	208 V ~ _{eff}		
Netzspannung aus	196 V ~ _{eff}		
Netzasymmetrie	22 V ~ _{eff}	> 10 V ~ _{eff}	
Generatorspannung		50 - 350 V ~ _{eff}	500 V ~ _{eff}
Generatorspannung ein	208 V ~ _{eff}		
Generatorspannung aus	184 V ~ _{eff}		
Generatorfrequenz		10 Hz - 100 Hz	

Schaltschwellen Eingangssignale (digital):		
	Ein	Aus
Plus-Signal	U > 6 V	U < 4 V
Minus-Signal	U < 2 V	U > 3 V
Wirkverzögerung	ca. 100 ms	

Belastbarkeit der Ausgänge:	
Netzschalter	potentialfrei 250 V ~ _{eff} 4 A oder 30 V =, 100 W
Generatorschalter	
Motor läuft	
Hupe	
Sammelstörung	
Batterieunterspannung	
Vorglühen	Steuerspannung, max. 100 W
Startrelais	
Betriebsmagnet	
Stoprelais	
Hilfsrelais Kl. 20, 21, 22, 23	

wichtige Ablaufzeiten: (Voreinstellung)	
Startverzögerung	2,0 Sek.
Vorglühzeit	0,0 Sek.
Startimpuls	10 Sek.
Startpause	5,0 Sek.
Überwachung ein	8 Sek.
Generatorspannung ein	2,0 Sek.
Umschaltverzögerung	2,0 Sek.
Netzurückschaltverzögerung	60 Sek.
Kühlnachlaufzeit	180 Sek.
Stopimpuls ¹⁾	30 Sek.
Hupenselbstquittierung	60 Sek.
Batterieunterspannung ein	30 Sek.

1) Zeitablauf beginnt nach Unterschreiten der Zünddrehzahl

Abmessungen:

Abmessungen Frontplatte	170 x 220 mm (B x H)
Einbautiefe	100 mm
Gewicht	ca. 1.800 g

Konfigurationsmöglichkeiten der Signaleingänge		
	Vorgabe	alternativer Analogeingang / -ausgang
Kl. 31 - 32	Kontakt Plus	0-2-10 V / 0-4-20 mA @ 500 Ohm
Kl. 33 - 34	Kontakt Plus	Ausgänge: Kl.33 Analogregelung 0 - 10 V DC, Kl. 34 Referenzspannung 10 V DC
Kl. 43 - 46	Kontakt Minus mit Kurzschluss / Drahtbruchüberwachung	VDO-Temperatur, VDO-Druck, 0-4-20 mA@120 Ohm, 0-500 Ohm, 0 - 2400 Ohm
Kl. 47 - 50	Kontakt Plus	-10 - 0 - +10 V / -20 - 0 - +20 mA @ 500 Ohm, 2 - 10 V, 4 - 20 mA @ 500 Ohm

7. EINBAUMASSE

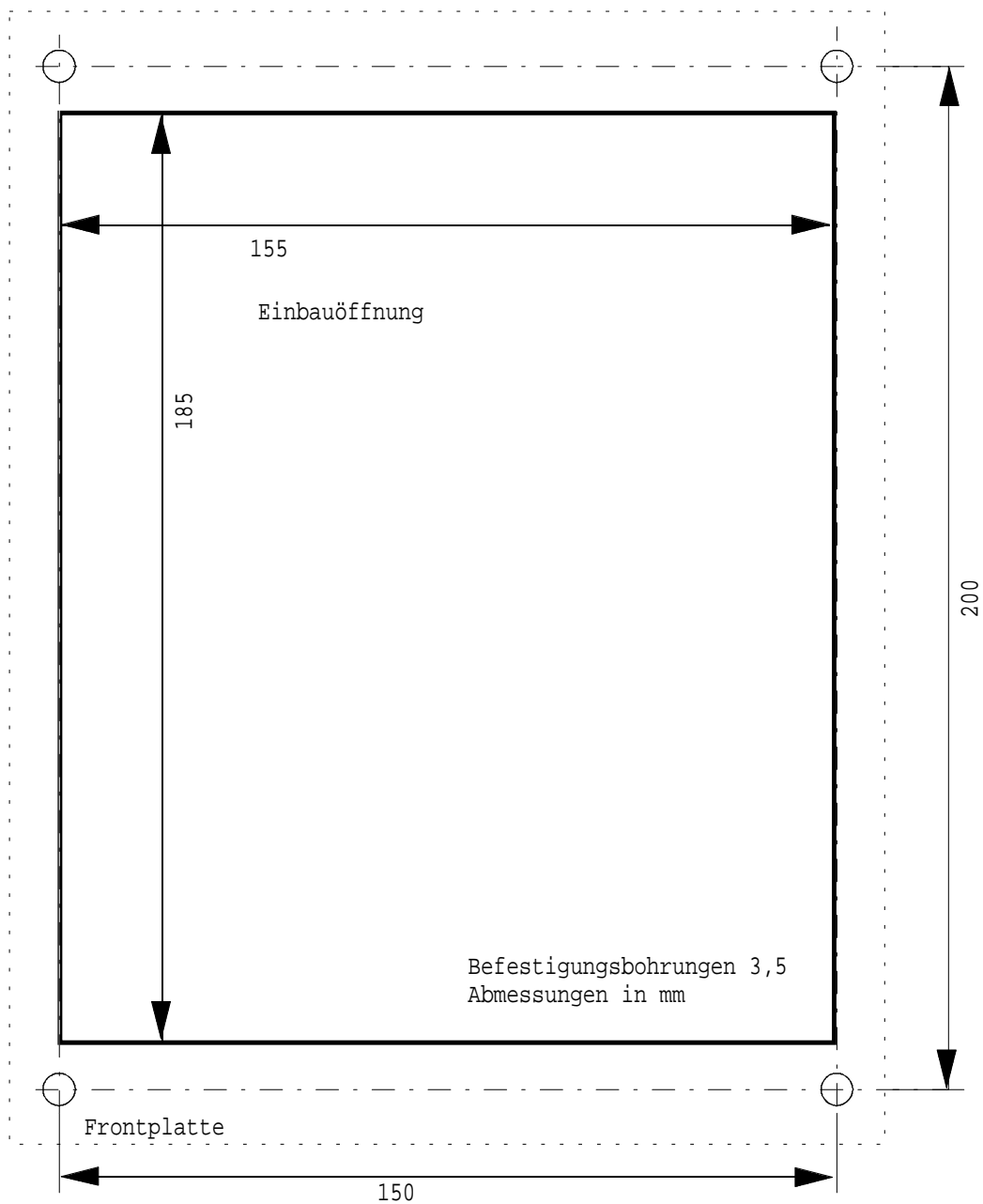


Abb.7 : Einbaumaße

8. KODIERSCHALTER / STECKVERBINDER

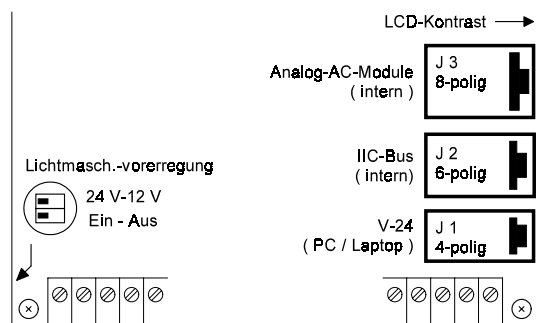
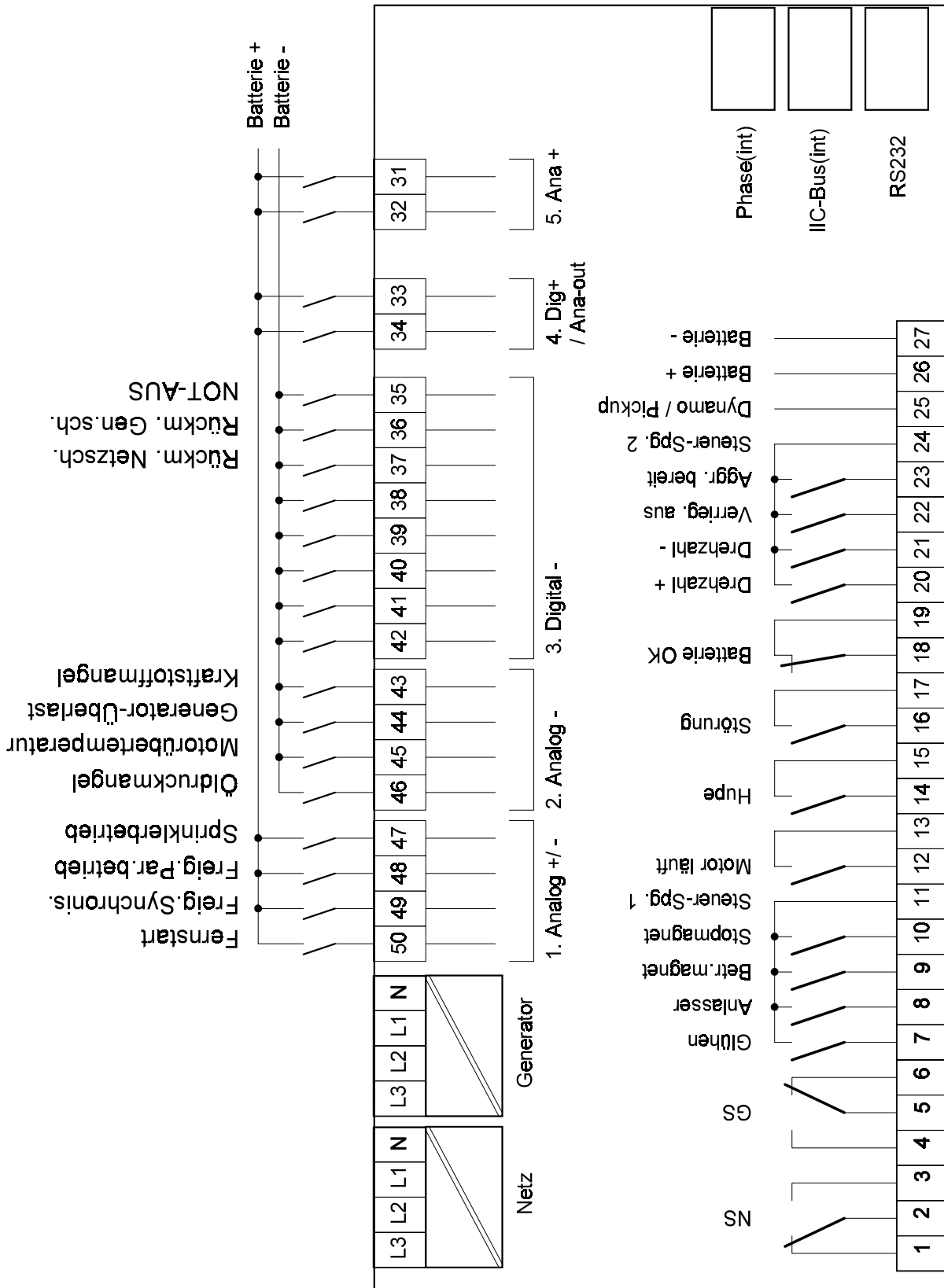


Abb.8: Kodierung Lichtmaschinen-vorerregung,
Schnittstellen

9. ANSCHLUSSPLAN



Industrietechnik
Paul GmbH

Ludwigsfelder Str. 7
D - 80999 München

Tel: 089 - 812 67 66
Fax: 089 - 812 68 29