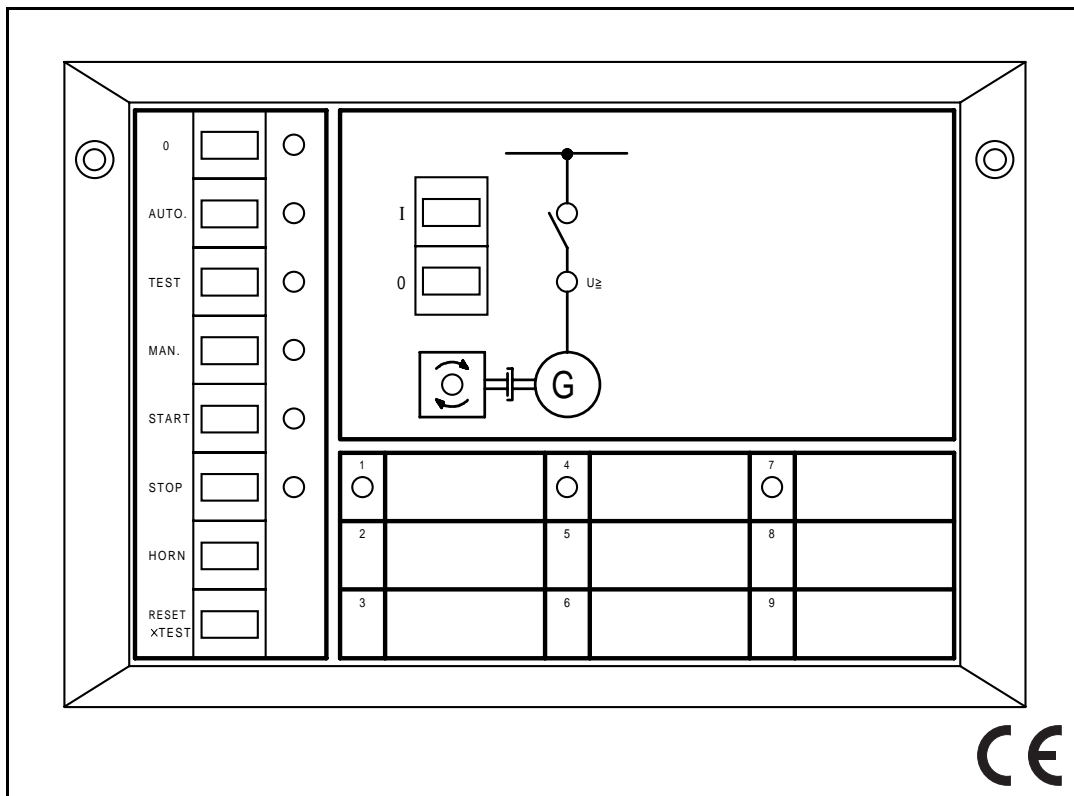


GP2 - Funktionsautomatik für gasbetriebene Netzersatzanlagen



1 Anwendung

Die Funktionsautomatik GP2-2 für gasbetriebene Netzersatz- und Spitzenlastanlagen mit Aggregaten im Parallelbetrieb ist eine spezielle Weiterentwicklung der vielfach bewährten Funktionsautomatik NP2-2 für dieselbetriebene Aggregate.

Prinzipiell sind die grundlegenden Funktionen beider Automaten gleich. Zum allgemeinen Verständnis der Betriebsarten kann deshalb die NP2-Beschreibung benutzt werden. Jedoch unterscheidet sich die GP2-2 durch spezielle Funktionen, die für den Gasbetrieb erforderlich sind von der NP2-2. Diese Funktionen werden im folgenden kurz erläutert.

2 Funktionen

2.1 Start-/ Stoppablauf

Startsignal:

- Ausgang B11 (Startvorbereitung) ist aktiv.
- Mit Ende der Startblockierung (ext. Gasventiltest) wird der Anlasser eingeschaltet.
- Start der Anlaufkontrollzeit (= $\frac{1}{4}$ der eingestellten *Startzeit*).
- Wird die *Anlaufdrehzahl* vor Ablauf der Anlaufkontrollzeit nicht erreicht, erfolgt eine *Startpause* bis zum nächsten Anlaufversuch (max. 3 Versuche, dann erfolgt eine Fehlstartmeldung).

Nach Erreichen der Anlaufdrehzahl:

- Die *Spülzeit* wird gestartet.
- Nach Ablauf der *Spülzeit* wird die Zündung eingeschaltet.
- Die Gasventile öffnen nach Ablauf der Zeit „*Gasventil auf*“.
- Mit Öffnen der Gasventile beginnt die *Startzeit* abzulaufen.
- Erreicht das Aggregat nicht innerhalb der *Startzeit* seine Zünddrehzahl, wird der Anlasser ausgeschaltet und die Gasventile schließen. Die Zündung und die Drehzahlregelung bleiben für die Dauer der *Zündung aus* - Zeit noch eingeschaltet.
- Nach beendeter *Startpause* erfolgt der nächste Anlaufversuch.

Nach Erreichen der Zünddrehzahl:

- Der Anlasser wird ausgeschaltet.
- Der Zeitkreis „verzögerte Überwachung“ wird gestartet.
- Hochlaufen des Aggregates

Nach Erreichen der Nenndrehzahl:

- Ablauf der *Generatorschalter-Freigabezeit*.
- Einschalten des Generatorschalters.

Stoppen des Aggregates:

- Nach dem Abstellbefehl schließen die Gasventile.
- Die Zündung und die Drehzahlregelung bleiben für die Dauer der *Zündung aus* - Zeit noch eingeschaltet.
- Ein erneuter Anlaufversuch ist erst nach Ablauf der *Startpause* möglich.

2.2 Fehlstartmeldung bei undichten Gasventilen

Bei undichten Gasventilen kann es vorkommen, daß permanent Gas in die Zylinder strömt. Das hat zur Folge, daß das Aggregat bereits beim Einschalten der Zündung und vor Ablauf der *Gasventil auf* - Zeit hochläuft und seine Zünddrehzahl erreicht. In diesem Fall bleiben die Gasventile geschlossen. Fällt die Drehzahl nicht innerhalb der *verzögerten Überwachungszeit* wieder unter die Zünddrehzahl, so erfolgt eine Fehlstartmeldung und die Zündung wird verzögert ausgeschaltet. Ein neuer Anlauf wird bis zum Quittieren des Fehlers blockiert. Fällt die Drehzahl innerhalb der *verzögerten Überwachungszeit* wieder unter die Zünddrehzahl, so erfolgt nach Ablauf einer *Startpause* ein neuer Anlaufversuch.

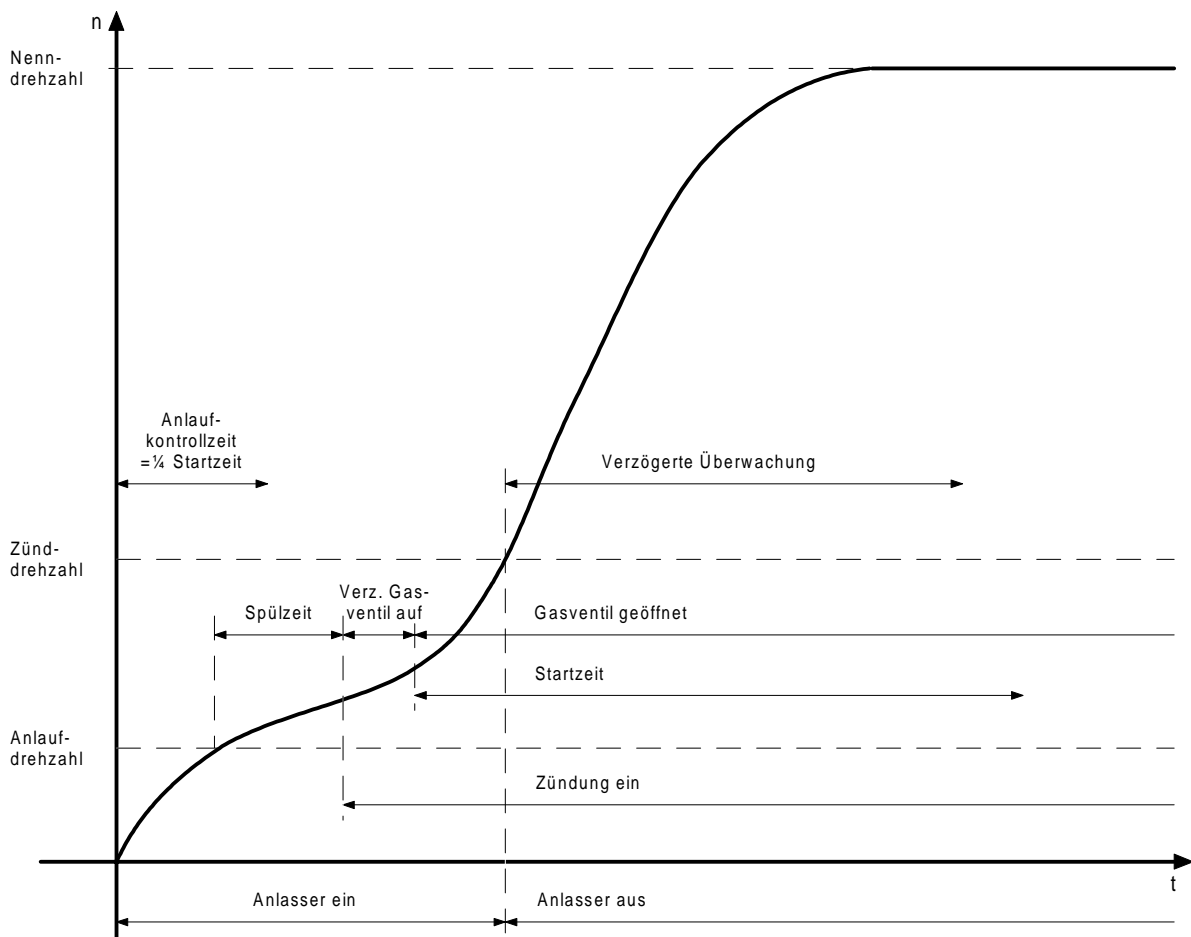


Abb. 1: Normaler Start

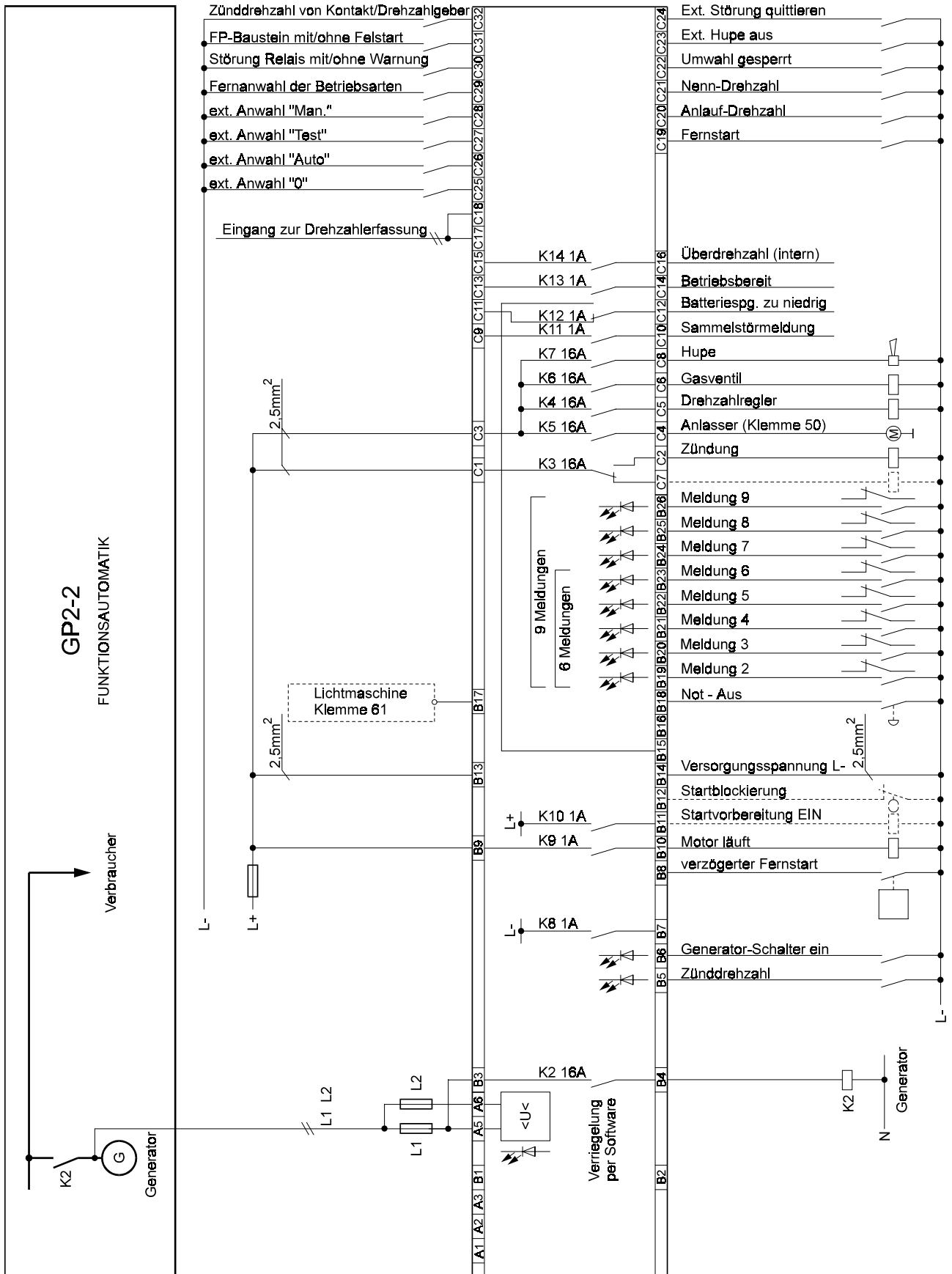


Abb. 2: Anschlußbild GP2-2

2.3 Beschreibung der Ein- und Ausgänge

Tabelle 1: Ein- und Ausgänge

Klemme	Funktionsbeschreibung	Bemerkung	
A1 - A3	Nicht angeschlossen		
A4	Nicht angeschlossen		
A5, A6	Generatorspannung L1, L2 zur 1-phasigen Messung für Unterspannung.	60 - 440 V/AC 45 - 400 Hz	
B1, B2	Nicht angeschlossen		
B3, B4	Ausgang für Generatorschalter-Betätigung. Intern als potentialfreier Schließerkontakt ausgeführt, d.h. bei Ausfall der Hilfsspannung wird Generatorschalter AUS-Befehl gegeben.	max. 16 A	
B5	Anschluß für externes Zünddrehzahlrelais (siehe auch C32!).	L-(Hilfsspannung)	
B6	Rückmeldeeingang für Generatorschalterzustand.	L-(Hilfsspannung)	
B7	Nicht angeschlossen		
B8	Eingang für externen Spannungswächter, kann in der Betriebsart AUTOMATIK für einen verzögerten Fernstart des Aggregates verwendet werden.	L-(Hilfsspannung)	
B9, B10	Ausgang potentialfreier Schließerkontakt für Meldung Motor läuft.	max. 2 A	
B11	Ausgang für Startvorbereitung. Ausgabe L+(Hilfsspannung). (Vorschmierung, Öffnen der Lüfterklappen usw.)	max. 2 A L+(Hilfsspannung)	
B12	Eingang Startblockierung. Ein Starten des Aggregates wird blockiert, wenn auf diesen Eingang L-(Hilfsspannung) geschaltet wird.	L-(Hilfsspannung)	
B13, B14	Hilfsspannung: L+(Hilfsspannung) an B13, L-(Hilfsspannung) an B14. Die GP2-2 ist elektronisch gegen Verpolen geschützt.	L+/L- (Hilfsspannung)	
B15	Ausgang für die Meldung Batteriespannung im zulässigen Bereich	max. 2 A	
B16	Nicht angeschlossen		
B17	Eingang zur Erfassung der Zünddrehzahl mit einem Zünddrehzahlrelais oder mit der Lichtmaschinenspannung. Über die Klemme B17 erhält eine angeschlossene Drehstromlichtmaschine auch gleichzeitig ihre Stützerregung.	0 - 40 V/DC + Potential	
B18	Eingang für NOT-AUS-Signal. Bei NOT-AUS muß auf B18 ein negatives Dauersignal gegeben werden. Alle Relais gehen in Ruhestellung (sicherer Zustand). Die LED „0“ blinkt.	L-(Hilfsspannung)	
B19 B20 B21 B22 B23 B24 B25 B26	Meldung 2 Meldung 3 Meldung 4 Meldung 5 Meldung 6 Meldung 7 Meldung 8 Meldung 9	Sind die Überwachungskreise auf Arbeitsstromprinzip kodiert, muß zur Meldung einer Störung L-(Hilfsspannung) an den Eingängen liegen. Sind die Überwachungskreise auf Ruhestromprinzip kodiert, muß zur Meldung einer Störung L-(Hilfsspannung) von den Eingängen entfernt werden.	L-(Hilfsspannung)
C1, C2	Ausgang für Zündung ein und Drehzahlregler ein. L+(Hilfsspannung) an C1, Ausgang L+(Hilfsspannung) über internen Schließer an C2.	max. 16 A L+(Hilfsspannung)	
C3	Anschluß an L+(Hilfsspannung) C3 ist über die Relais K4 - K7 und K11 mit den Ausgängen C4 - C6 und C8 verbunden.	L+(Hilfsspannung)	
C4	Bei Start-Befehl (Anlassen) liegt L+(Hilfsspannung) am Ausgang. C4 mit Anlasserklemme 50 verbinden.	max. 16 A L+(Hilfsspannung)	

Klemme	Funktionsbeschreibung	Bemerkung
C5	Ausgang zum Aktivieren des Drehzahlreglers.	max. 16 A L+(Hilfsspannung)
C6	Ausgang zum Öffnen der Gasventile	max. 16 A L+(Hilfsspannung)
C7	Meldung Zündung ausgeschaltet	max. 2 A
C8	Ausgang zum Anschluß einer Hupe	max. 16 A L+(Hilfsspannung)
C9,C10	Sammelstörmeldung, potentialfreier Schließerkontakt.	max. 2 A
C11,C12	Potentialfreier Öffnerkontakt für die Meldung "Batteriespannung zu niedrig".	max. 2 A
C13,C14	Potentialfreier Schließerkontakt für die Meldung "GP2 ist betriebsbereit".	max. 2 A
C15,C16	Potentialfreier Schließerkontakt für die Meldung "Überdrehzahl" von der internen Drehzahlüberwachung. (Nur bei Anschluß eines Drehzahlbausteins DP2)	max. 2 A
C17,C18	Eingang zur Drehzahlerfassung, kann nur in Verbindung mit dem Drehzahlbaustein DP2 genutzt werden. (DP2 ist separat zu bestellen).	Anschluß eines Pick-up oder AC-Tachogenerators
C19	Eingang für einen unverzögerten Fernstart des Aggregates in der Betriebsart Automatik ohne eine Netzstörung. Ermöglicht den Netzparallelbetrieb in der Betriebsart Automatik.	L(Hilfsspannung)
C20	Eingang für die Meldung Anlaufdrehzahl erreicht über externes Drehzahlrelais.	L(Hilfsspannung)
C21	Eingang für die Meldung Nenndrehzahl erreicht über externes Drehzahlrelais.	L(Hilfsspannung)
C22	Eingang zum Sperren der Betriebsartenumwahl. Wird L(Hilfsspannung) auf diesen Eingang geschaltet, so sind die Tasten MAN (2) , AUTO (9) , TEST (10) und 0 (1)3 auf der NP-Frontplatte sowie die externen Eingänge C25 - C28 außer Funktion.	L(Hilfsspannung)
C23	Eingang zum externen Abstellen der Hupe durch Aufschalten von L(Hilfsspannung). Bei Dauersignal bleibt die Hupe außer Funktion.	L(Hilfsspannung)
C24	Eingang zum externen Quittieren einer Störung durch Aufschalten von L(Hilfsspannung). Ein Signal > 2 s führt zu einem Test aller Leuchtdioden	L(Hilfsspannung)
C25	Eingang zur Fernumwahl in die Betriebsart O. Eingang nur dann aktiv, wenn an C29 L(Hilfsspannung) anliegt. An diesem Eingang darf kein Dauersignal anliegen!	L(Hilfsspannung) Impuls ca. 1 s
C26	Eingang zur Fernumwahl in die Betriebsart AUTO. Eingang nur dann aktiv, wenn an C29 L(Hilfsspannung) anliegt. An diesem Eingang darf kein Dauersignal anliegen!	L(Hilfsspannung) Impuls ca. 1 s
C27	Eingang zur Fernumwahl in die Betriebsart TEST. Eingang nur dann aktiv, wenn an C29 L(Hilfsspannung) anliegt. An diesem Eingang darf kein Dauersignal anliegen!	L(Hilfsspannung) Impuls ca. 1 s
C28	Eingang zur Fernumwahl in die Betriebsart MAN. Eingang nur dann aktiv, wenn an C29 L(Hilfsspannung) anliegt. An diesem Eingang darf kein Dauersignal anliegen!	L(Hilfsspannung) Impuls ca. 1 s
C29	Eingang zur Umschaltung der Betriebsartenumwahl auf örtlich oder fern. Liegt L(Hilfsspannung) an diesem Eingang, so ist die Fernumwahl aktiv.	L(Hilfsspannung)
C30	Liegt L(Hilfsspannung) an diesem Eingang, so führen nur abstellend kodierte Störmeldungen zu einer Sammelstörmeldung. Ansonsten führen sowohl abstellend kodierte als auch warnend kodierte Störmeldungen zu einer Sammelstörmeldung.	L(Hilfsspannung)

Klemme	Funktionsbeschreibung	Bemerkung
C31	Liegt L-(Hilfsspannung) an diesem Eingang, so werden die Meldungen 2-9 auf den Fernmeldebaustein FP2 gelegt, ansonsten die Meldungen 1-8. (Siehe FP2- Beschreibung)	L-(Hilfsspannung)
C32	Mit diesem Eingang kann bestimmt werden, welcher der Eingänge B5 oder B17 für die Erfassung der Zünddrehzahl verwendet wird. L-(Hilfsspannung) liegt an: Zünddrehzahl wird über B17 erfaßt L-(Hilfsspannung) liegt nicht an: Zünddrehzahl wird über B5 erfaßt	L-(Hilfsspannung)

3 Einstellungen

3.1 Einstellen der Drehzahlschaltpunkte

Beim Einstellen der verschiedenen Drehzahlschaltpunkte ist zu beachten, daß alle Drehzahlschaltpunkte gestaffelt eingestellt werden müssen, d. h. der Schalterpunkt für Überdrehzahl muß höher eingestellt werden, als der Schalterpunkt der Nenn Drehzahl, usw.

Bei Verwendung eines Drehzahlbausteins DP2 ist es nicht erforderlich die Eingänge B5, B17, C20 und C21 anzuschließen, bzw. zu beschalten!

Erklärung der Schaltpunkte Generatorspannung und Batteriespannung siehe NP2- Beschreibung.

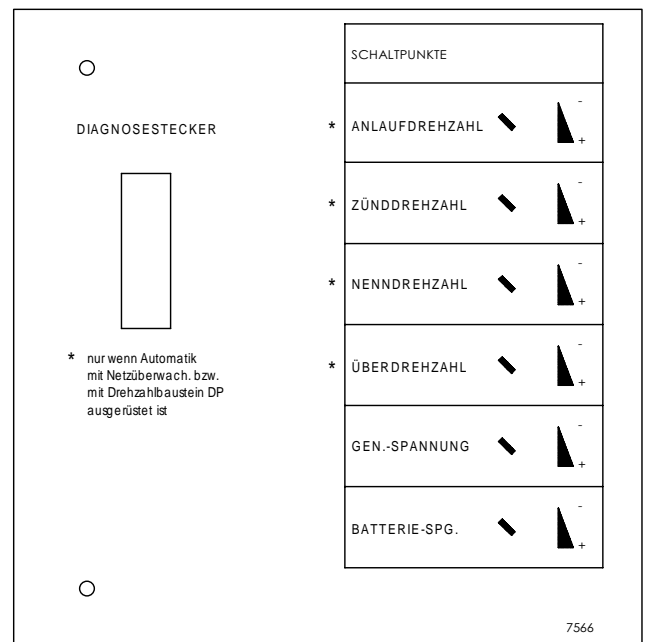


Abb. 3: Seitenansicht mit Einstellpotentiometern

3.2 Überwachungskreise

Die GP2-2 besitzt 9 Überwachungskreise, die unabhängig voneinander kodiert werden können. Die Ausnahme bildet der erste Überwachungskreis, dieser wird immer zur Anzeige eines Fehlstarts benutzt und kann nicht kodiert werden. Ein Fehlstart des Motors wird erst bei 3 erfolglosen Startversuchen gemeldet. Ist der Sprinklerbetrieb aktiviert, so erfolgt eine Fehlstartanzeige erst nach 6 erfolglosen Startversuchen. Die Kodierung der Überwachungskreise erfolgt durch Aufstecken von Kodiersteckern. Für die restlichen 8 Überwachungskreise stehen je 5 Kodiersteckerleisten zur Auswahl der folgenden Funktionen zur Verfügung.

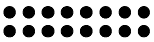
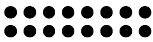
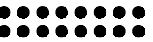
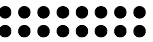



MELDUNG NR. SIGNAL NO.	 2 3 4 5 6 7 8 9	 2 3 4 5 6 7 8 9	 2 3 4 5 6 7 8 9	 2 3 4 5 6 7 8 9	 2 3 4 5 6 7 8 9
ohne Stecker without plug 	Arbeitsstrom open circuit	direkte Überw. direct superv.	abstellend shut down	direkt stop direct stop	unverzögert undelayed
mit Stecker with plug  ○	Ruhestrom closed circuit	Meldung nach " Überwach.Ein " signal after " supervision on "	warnend warning	mit Nachlauf with recooling	Meldung verzögert signal delayed

Abbildung 4: Kodierstecker

Die Funktionen werden im nachfolgenden Kapitel erläutert.

3.2.1 Begriffserklärung zur Kodierung

- (1) **Arbeitsstrom:** Eine Störmeldung erfolgt bei Aufschalten von L- (Hilfsspannung) auf die Eingangsklemme (Schließerkontakt).
- (2) **Ruhestrom:** Eine Störmeldung erfolgt, wenn die Eingangsklemme von L- (Hilfsspannung) freigeschaltet wird (Öffnerkontakt).
- (3) **Direkte Überwachung:** Der Überwachungskreis wird unverzögert aktiviert.
- (4) **Meldung nach "Überwachung EIN":** Der Überwachungskreis wird erst nach dem Start und anschließendem Ablauf der verzögerten Überwachungszeit (einstellbar mit Potentiometer R11) aktiv.
- (5) **Abstellend:** Tritt bei einem abstellend kodierten Überwachungskreis eine Störung auf, so wird das Aggregat gestoppt. Die Störung wird optisch und akustisch gemeldet.
- (6) **Warnend:** Tritt bei einem warnend kodierten Überwachungskreis eine Störung auf, so wird das Aggregat nicht gestoppt. Die Störung wird nur optisch und akustisch gemeldet.
- (7) **Direkt stop:** Ist ein Überwachungskreis abstellend kodiert, so wird der Generatorschalter ausgeschaltet und das Aggregat unverzüglich gestoppt.
- (8) **Mit Nachlauf:** Ist ein Überwachungskreis abstellend kodiert, so wird der Generatorschalter ausgeschaltet und das Aggregat läuft zur Kühlung, für eine eingestellte Nachlaufzeit, unbelastet weiter (einstellbar mit Potentiometer R9).
- (9) **Unverzögert:** Bei eingehender Meldung wird die kodierte Funktion sofort ausgeführt.
- (10) **Meldung verzögert:** Eine anliegende Meldung wird erst nach Ablauf einer eingestellten Verzögerungszeit verarbeitet (einstellbar mit Potentiometer R7). Wischer und Impulse werden dadurch unterdrückt und führen nicht zur Auslösung.

(6)+(8) Nur Anzeige: Alle abstellend oder warnend kodierten Überwachungskreise zeigen auftretende Störungen optisch und akustisch an. Es ist aber auch möglich, nur eine optische Anzeige einer Betriebsmeldung (z.B. "Zündung eingeschaltet" oder "Gasventil auf") zu erhalten. Hierfür ist eine Kodierkombination vorgesehen, die ansonsten nicht sinnvoll wäre. Der entsprechende Überwachungskreis ist dabei warnend (6) und mit Nachlauf (8) zu kodieren.

Die Beschilderung der Überwachungskreise erfolgt üblicherweise in folgenden Farben:

ROT - für abstellend kodierte Überwachungskreise
GELB - für warnend kodierte Überwachungskreise
GRAU - für nur anzeigende Überwachungskreise

(Andere Farben auf Anfrage)

3.3 Erläuterung der Zeitkreise

Startverzögerung:

Siehe NP2-Beschreibung

Spülzeit/Zündung ein:

Dieser Zeitkreis wird nach Erreichen der Anlaufdrehzahl gestartet. Die Gasventile bleiben geschlossen; die Zündung ist ausgeschaltet. Auf diese Weise wird evtl. vorhandenes Restgas aus den Zylindern verdrängt. Nach Ablauf dieser Zeit wird die Zündung eingeschaltet.

Gasventil auf (Verzögerung):

Da die Zündung eingeschaltet sein muß, bevor die Gasventile öffnen, werden diese nach Ablauf der Spülzeit zeitverzögert geöffnet.

Startzeit:

Dieser Zeitkreis startet beim Öffnen der Gasventile und begrenzt den Startvorgang falls das Aggregat innerhalb dieser Zeit nicht seine Nenndrehzahl erreicht.

Startpause:

Dieser Zeitkreis startet bei einem erfolglosen Anlaufversuch, nach Ausschalten der Zündung. Ein erneuter Startversuch wird bis zum Ablauf dieser Zeit verhindert.

Verzögerte Überwachung:

Siehe NP2-Beschreibung

Generatorfreigabe:

Siehe NP2-Beschreibung

Nachlaufzeit:

Siehe NP2-Beschreibung

Zündung aus (Verzögerung):

Nach Schließen der Gasventile beim Stopp des Aggregates bleibt die Zündung für diese Verzögerungszeit noch eingeschaltet.

Meldung verzögert:

Siehe NP2-Beschreibung



Abb.4: Zeitkreise



Schaltanlagen-Elektronik-Geräte GmbH & Co KG

Abteilung Gerätevertrieb / Electronic Devices Sales Department

Krefelder Weg 47 · D - 47906 Kempen (Germany)

Postfach 10 07 67 (P.O.B.) · D - 47884 Kempen (Germany)

Tel. (0 21 52) 1 45-1 · Fax (0 21 52) 1 45-2 00



Woodward Kempen GmbH

Krefelder Weg 47 · D – 47906 Kempen (Germany)
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) · D – 47884 Kempen (Germany)
Telefon: +49 (0) 21 52 145 1

Internet

www.woodward.com

Vertrieb

Telefon: +49 (0) 21 52 145 216 or 342 · Telefax: +49 (0) 21 52 145 354
e-mail: salesEMEA_PG@woodward.com

Service

Telefon: +49 (0) 21 52 145 614 · Telefax: +49 (0) 21 52 145 455
e-mail: SupportEMEA_PG@woodward.com