GEAPAS 500

Diesel Protection Module DPM 500

Handbuch

SAM Electronics GmbH
Behringstraße 120

D-22763 Hamburg

Inhalt

1 Allgemeines 3
2 Betriebsarten 4
2.1 Hand/Automatik, Local/Remote 4
3 Funktionen 5
3.1 Dieselstart 5
3.1.1 ALARMSTART 5
3.2 Dieselstopp 6
3.2.1 Normalstopp 6
3.2.2 Überwachungsstopp 6
3.2.3 Notstopp 7
3.3 Vorschmierung 8
3.4 Füllungsbegrenzung 8
4 Eingabe und Überwachung 9
4.1 Drehzahl 9
4.2 Weitere Kriterien 9
4.3 Leitungsbrüche 10
4.4 Stoppunterdrückung außer Überdrehzahl 10
5 Hardwarekonfiguration 11
5.1 DPM 500 11
5.2 DIO 500#1 - Standard 12
5.3 DIO 500#2 - Standard 12
5.4 DIO 500#3 - Option 12
5.5 DIO 500#4- Option 13
5.6 SST 500 13

1 Allgemeines

Das Diesel Protection Modul DPM 500 wurde als Komponente für den Aufbau einer automatischen Stromversorgung vom Notaggregat bis zum kompletten Versorgungssystem konzipiert.
Es besteht aus der DPM 500 mit Rechner sowie einer der Aufgabe angepaßte Peripherie-Anbindungen.

Die DPM 500 ist zuständig für
- den Dieselstart
- den Dieselstop
- die Überwachung des Diesels

Drehzahlregelung, Generatorsynchronisation, Lastverteilung Und Generatorschutz werden von entsprechenden Komponenten des Systems übernommen, z.B. vom Generator Protection Module GPM 500.
Die Bedienung bzw. Anzeige erfolgt durch das Tableau BAT 500.
Wird das DPM 500 in Verbindung mit einem GPM 500 eingestzt, findet die Kommunikation zwischen beiden Geräten über eine CAN Bus Schnittstelle statt.
Für die Kommunikation mit einer Leitanlage, z.B. dem MCS 2200, steht eine MOD-Bus Schnittstelle zur Verfügung.

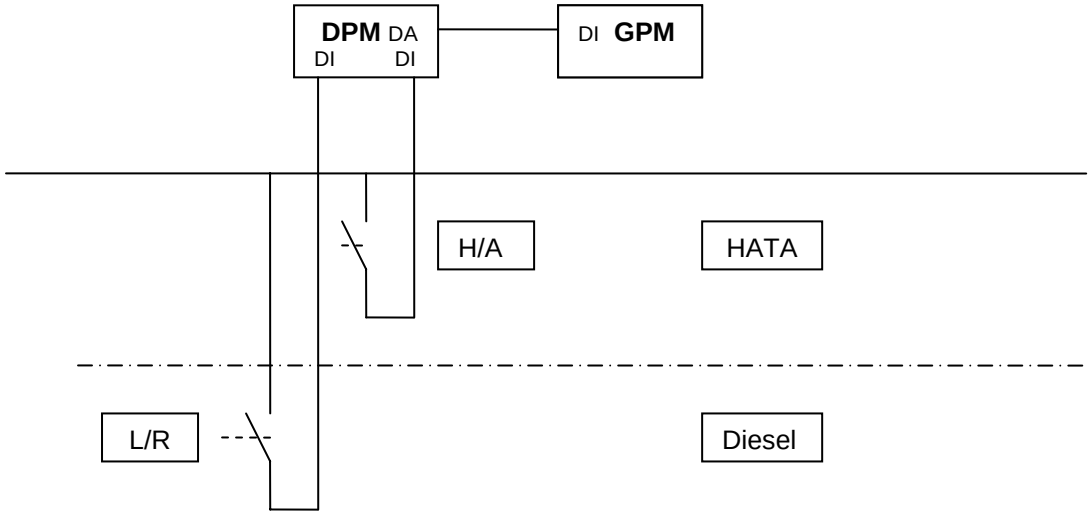
2 Betriebsarten

2.1 Hand/Automatik, Local/Remote

Das DPM 500 hat zwei getrennte Digitaleingaben für

- Hand / Automatik (Eingang gesetzt = Automatik)
- Lokal / Fern (Eingang gesetzt = Fern)

In der Betriebsart „Lokal“ wird das DPM 500 auch in „Hand“ gesetzt, auch wenn der „Automatik“ Eingang gesetzt ist. Außerdem ist der Start über das DPM 500 in der Betriebsart „Lokal“ unterdrückt. Die aktuelle Betriebsart „Hand / Automatik“ wird über einen Digitalausgang an das GPM 500 gemeldet.



3 Funktionen

3.1 Dieselstart

Folgende Voraussetzung müssen für den Dieselstart erfüllt sein:

- Betriebsart „Fern“
- Signal „Startbereit“ vom Diesel
- Kein anstehender oder unquttierter Alarm

Wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind, wird die Spannungsversorgung für das Startrelais auf dem Start / Stopp Modul SST 500 von der Zentralkarte ZKG 500 freigeschaltet.

Der Dieselstart wird eingeleitet durch:

- den Bediener
  - über die externe Starttaste
  - über die Starttaste am BAT 500

  In den Betriebsarten Hand und Automatik

  - über den Leitrechner (optional)
  - in der Betriebsart Automatik

- das DPM 500 als Einzelgerät (z.B. für einen Notdiesel)
  - bei Black Out (Kontakteingang)

- das GPM 500
  - bei Black Out
  - bei Leistungsanforderung (Lastwächter)
  - durch Startweitergabe bei Ausfall eines anderen Stromerzeugers

  In der Betriebsart Automatik

3.1.1 ALARMSTART

Im Falle eines Black Out stellt das GPM 500 (optional) einen Digitalausgang zur Verfügung, um am Diesel Startbedingungen wie den Vorschmierdruck zu unterdrücken und so einen Black Out Start sicherzustellen.

Die Startvoraussetzungen und der Startablauf werden überwacht. Die Überwachungskriterien werden über Parameter an die Erfordernisse der Maschine angepasst.
Eine Startanforderung wird an das GPM 500 übermittelt, um einen eventuellen Nachlauf zum Abkühlen des Diesels aubzubrechen.

3.2 Dieselstopp

3.2.1 Normalstopp

Der Dieselstopp wird eingeleitet durch

- den Bediener
  - über die externe Stopptaste
  - über die Stopptaste am BAT 500
  - über den Leitrechner (optional)
    in allen Betriebsarten

In der Betriebsart Hand wird der Stopp sofort ausgeführt und der Generatorschalter vom DPM 500 geöffnet. Im Automatikbetrieb wird die Stoppanforderung an das GPM 500 geleitet, das dann den Generator geregelt absetzt, den Diesel ggf. nachlaufen lässt und anschließend den Stoppbefehl an das DPM 500 gibt.

- das GPM 500
  - bei ausreichender Leistungsreserve (Lastwächterfunktion)
  In der Betriebsart Automatik

3.2.2 Überwachungsstopp

Der Dieselstopp wird eingeleitet durch

- das DPM 500 durch folgende Überwachungskriterien
  - Überdrehzahl Standard
  - Schmieröldruck Standard
  - Kühlwassertemperatur Standard
  - Kühlwasserdruck
  - Schmieröltemperatur
  - Treibstoff Leckage
  - Abgastemperatur
  - Lagertemperatur
  - CO_2 Konzentration
  - Ölnebel Konzentration
  - Turbo Lader Überdrehzahl

Um die Überwachungskriterien an die Erfordernisse anzupassen, sind jedem Kriterium zwei Funktions-Bytes zugeordnet, um die Reaktionen auf ein Ereignis festzulegen. Die Funktions-Bytes sind Parameter über die die Reaktion durch Setzen des entsprechenden Bits festgelegt wird. Der Inhalt des Funktions-Bytes ist in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Bit	Bedeutung
0	Alarm Aktiv; der Alarm wird durch setzen dieses Bits frei geschaltet
1	Stopp; die Maschine wird nach der parametrierten Zeit gestoppt
2	Startweitergabe; Startanforderung an ein Stand By Aggregat (über GPM 500)
3	Alarmunterdrückung bei stehendem Diesel
4	Reserve
5	Local Quit / Reset; der Alarm kann nur über Taste am DPM 500 zurückgesetzt werden
6	Notstopp; das Notstoppventil wird bei Überwachungsstopp mit angesteuert
7	Unterdrückung Stoppeingriffe außer Überdrehzahl bei Notbetrieb (über Digitaleingabe angefordert

Beide Funktions-Bytes für ein Kriterium sind identisch. Damit ergibt sich die Möglichkeit, Sofortstopps und verzögerte Stopps zu parametrieren:

- Für Sofortstopps wird nur ein Byte benutzt, und die Bits Alarm (0) und Stopp (1) gesetzt. Der Stopp wird nach einer (kurzen) Verzögerungszeit ausgeführt. Die Bits 2 bis 7 können nach den Erfordernissen gesetzt werden. Das zweite Funktionsbyte wird auf Null gesetzt.
- Für einen verzögerten Stopp werden im ersten Funktions-Byte das Bit Alarm (0) und das Bit Stopp (1) gesetzt. Der Stopp wird nach einer (langen) Verzögerungszeit gestoppt. Die Bits 2 bis 7 können nach den Erfordernissen gesetzt werden.
  Im zweiten Funktions-Byte wird das Bit Alarm (0) gesetzt, und das Bit Stopp (1) wird nicht gesetzt. Nach einer (kurzen) Verzögerungszeit wird ein Alarm aktiviert. Die Bits 2 bis 7 können nach den Erfordernissen gesetzt werden.

Ein Überwachungsstopp wird in allen Betriebsarten ausgeführt. Für den Überdrehzahl Stopp sind das Alarm Bit Und das Stopp Bit intern immer gesetzt, die Unterdrückung der Stoppeingriffe (Bit 7) ist intern immer auf Null gesetzt. Für die Kriterien mit Stoppunterdrückung bleiben die Alarme aktiv.

Der Diesel Stopp wird überwacht. Die Stoppzeit ist parametrierbar. Alle Überwachungseingänge werden auf Leitungsbruch überwacht.

3.2.3 Notstopp

Für den Notstopp steht ein externer Tasteneingang zur Verfügung. Der Notstopp wird unverzögert hardwareseitig ausgeführt. Dabei werden gleichzeitig das Notstoppventil, das Stoppventil und Generatorschalter Aus angesteuert, solange die Taste betätigt wird. Das DPM 500 steuert die Stoppventile für eine parametrierbare Zeit an, und merkt sich den Notstopp. Nach Ablauf der Notstoppzeit muss der „Notstopp“ durch Quittieren am DPM 500 zurückgesetzt werden.

3.3 Vorschmierung

Die Art der Dieselvorschmierung ist parametrierbar :

- Vorschmieren Extern /Hand
  Das Vorschmieren wird extern gesteuert. Über die entsprechende Digitaleingabe am DPM 500 wird die Vorschmierpumpe bei stehendem Diesel gestartet wenn der Eingangskontakt geschlossen wird und gestoppt, wenn der Eingangskontakt geöffnet wird oder wenn der Diesel gestartet wird und die Zünddrehzahl erreicht.

- Intervall-Vorschmierung
  Die Vorschmierpumpe wird vom DPM 500 gesteuert. Die Intervall-Ein-Zeit und die Intervall-Aus-Zeit sind parametrierbar. Bei Dieselstart wird die Intervallsteuerung unterbrochen und die Vorschmierpumpe mit erreichen der Zünddrehzahl gestoppt. Der Eingang "Extern/Hand" hat Priorität vor der Intervall Vorschmierung, d.h. die Vorschmierpumpe wird gestartet wie oben beschrieben. Wird der Eingangskontakt "Extern/Hand" vor Ablauf der Schmierintervallzeit wieder geöffnet, läuft die Vorschmierpumpe bis zum Ende des Schmierintervalls oder Dieselstart weiter. Wenn das DPM 500 den Ausgang zum Start der Pumpe setzt, wird eine Überwachungszeit aktiviert. Innerhalb dieser Zeit muss eine Rückmeldung von der Pumpe auf den entsprechenden Eingang gegeben werden. Wenn das Signal nicht innerhalb dieser Zeit kommt, wird der Alarm „Fehler Vorschmierpumpe“ gegeben. In diesem Fall indiziert das DPM 500 den Diesel als „Nicht Bereit“

- Startvorschmierung
  Die Vorschmierpumpe wird vom DPM 500 gesteuert. Nach Start-Anforderung wird die Vorschmierpumpe gestartet. Der Vorschmierdruck ist ein Kriterium für die Startausführung. Wenn die Rückmeldung nicht innerhalb einer parametrierbaren Zeit gegeben wird, wird die Startsequenz abgebrochen und der Alarm „Startfehler kein Vorschmierdruck“ gegeben.

Im Falle eines Black Out werden die Vorschmierkriterien ignoriert und der Black Out Start freigegeben.

3.4 Füllungsbegrenzung

Mit Dieselstart wird ein Digitalausgang zur Füllungsbegrenzung während des Startvorganges ausgegeben. Das Signal steht noch für eine parametrierbare Zeit nach erreichen der Zünddrehzahl oder Startabbruch an.

4 Eingabe und Überwachung

4.1 Drehzahl

Die Drehzahlerfassung erfolgt parametrierbar
- über Kontakt von einer externen Drehzahlerfassung für
  - Zünddrehzahl
  - Überdrehzahl
- über Drehzahlimpulse vom Pick-Up (bis 3 kHz) für
  - Zünddrehzahl
  - Betriebsdrehzahl
  - Überdrehzahl (eine zusätzliche Kontakteingabe ist erforderlich)

Die Drehzahlsignale dienen der Start-, Lauf- und Stoppüberwachung. Dabei sind folgende Alarme möglich:

- Startfehler "keine Zünddrehzahl"
- Startfehler "keine Betriebsdrehzahl"
- Startfehler "Kein Vorschmierdruck"
- Tachofehler (Diesel läuft, aber kein Drehzahlsignal)
- Stoppfehler (Stopp ausgeführt, aber Diesel über Zünddrehzahl)

4.2 Weitere Kriterien

Die weiteren Kriterien

- Schmieröldruck
- Kühlwassertemperatur
- Kühlwasserdruck
- Schmieröltemperatur
- Treibstoff Leckage
- Abgastemperatur
- Lagertemperatur
- CO_2
- Ölnebel Konzentration
- Turbolader Überdrehzahl

werden über Kontakteingaben von externen Gebern erfasst

4.3 Leitungsbrüche

Die Leitungsbruchüberwachung erfolgt einzeln parametrierbar für
- das Startventil
- das Stoppventil
- das Notstoppventil

Die Leitungsbruchüberwachung für:

- Drehzahlgeber (Kontakt oder Pick Up)
- Schmieröldruck
- Kühlwassertemperatur
- Kühlwasserdruck
- Schmieröltemperatur
- Treibstoff Leckage
- Abgastemperatur
- Lagertemperatur
- CO_2
- Ölnebel Konzentration
- Turbolader Überdrehzahl

Sind immer aktiv für jedes alarmierte Kriterium (Funktions- Byte)

4.4 Stoppunterdrückung außer Überdrehzahl

Wenn das DPM 500 für einen Notdiesel oder Not- / Hafendiesel eingesetzt wird, ist ein Kontakteingang zu setzen, um evtl. Dieselstopps zu unterdrücken.

Die Stoppunterdrückung muss für jedes Kriterium individuell vorgegeben werden (Funktions- Byte). Für die Überdrehzahl ist das nicht möglich, da die Stoppunterdrückung hier intern ausgeschlossen wird.

Die Alarme der Kriterien mit Stoppunterdrückung bleiben aktiv und werden angezeigt.

Im Hafen-Betrieb, d.h. bei offenem Unterdrückungskontakt, sind die parametrierten Stopps freigegeben. In diesem Fall wird der Diesel wie ein normaler Hilfsdiesel mit allen erforderlichen Sicherheitsfunktionen behandelt.

5 Hardwarekonfiguration

5.1 DPM 500

NEG 500 (NEG501 / NEG510)	**ZKG 500**	**SST 500**	**DIO 500 #1**	**DIO 500 #2**	**DIO 500 #3**	**DIO 500 #4**
Standard					Option	

NEG 500	Spannungsversorgung
ZKG 500	Zentralkarte, Anwenderprogramm, Parameter
SST 500	Start / Stopp Modul
DIO 500 #1	Standard I/O:
DIO 500 #2	Standard I/O
DIO 500 #3	Erweiterungs- I/O
DIO 500 #4	Erweiterungs- I/O

5.2 DIO 500#1 - Standard

Digitaleingang	Klemme	Kanal	Kanal	Klemme	Digitalausgang
Fern	13	DE 5	DA 1	5	"Automatik" zum GPM 500
Automatik	9	DE 1		6	
Startbereit	14	DE 6	DA 2	7	"Bereit" zum GPM 500
Quittierung / Rücksetzen	10	DE 2		8	
Black Out	15	DE 7	DA 3	1	Sammelalarm
Generator ist EIN	11	DE 3		2	
Netz aufgebaut	16	DE 8	DA 4	3	Alarmfreigabe zur Überwachungsanlage
Vorschmierung extern	12	DE 4		4	

5.3 DIO 500#2 - Standard

Digitaleingang	Klemme	Kanal	Kanal	Klemme	Digitalausgang
Rückmeldung Vorschmierung	13	DE 5	DA 1	5	Vorschmierung
Not / Hafen Betrieb	9	DE 1		6	
Überdrehzahl	14	DE 6	DA 2	7	Generatorschalter Ein
Leitungsbruch Eingang DE 6	10	DE 2		8	
Schmieröldruck niedrig	15	DE 7	DA 3	1	DG läuft
Leitungsbruch Eingang DE 7	11	DE 3		2	
Kühlwassertemperatur hoch	16	DE 8	DA 4	3	Watchdog Relais
Leitungsbruch Eingang DE 8	12	DE 4		4	

5.4 DIO 500#3 - Option

Digitaleingang	Klemme	Kanal	Kanal	Klemme	Digitalausgang
Kühlwasserdruck niedrig	13	DE 5	DA 1	5	Regler Stopp
Leitungsbruch Eingang DE 5	9	DE 1		6	
Schmieröltemperatur hoch	14	DE 6	DA 2	7	Alarmstart
Leitungsbruch Eingang DE 6	10	DE 2		8	
Kraftstoff Leckage	15	DE 7	DA 3	1	Füllungsbegrenzung
Leitungsbruch Eingang DE 7	11	DE 3		2	
Abgastemperatur	16	DE 8	DA 4	3	Reserve
Leitungsbruch Eingang DE 8	12	DE 4		4	

5.5 DIO 500#4- Option

Digitaleingang	Klemme	Kanal	Kanal	Klemme	Digitalausgang
Lagertemperatur	13	DE 5	DA 1	5	Reserve
Leitungsbruch Eingang DE 5	9	DE 1		6	
CO2	14	DE 6	DA 2	7	Reserve
Leitungsbruch Eingang DE 6	10	DE 2		8	
Ölnebelkonzentration	15	DE 7	DA 3	1	Reserve
Leitungsbruch Eingang DE 7	11	DE 3		2	
Turbolader Überdrehzahl	16	DE 8	DA 4	3	Reserve
Leitungsbruch Eingang DE 8	12	DE 4		4	

5.6 SST 500

Digitaleingang	Klemme	Kanal	Kanal	Klemme	Digitalausgang
Start-Taste	9	DE 5	DA 1	1	Start
Stopp-Taste	10	DE 1		2	
Reserve	11	DE 6	DA 2	3	Stopp
Reserve	12	DE 2		4	
Drehzahlkontakt oder Pick Up	13	DE 7	DA 3	5	Notstopp
Drehzahlkontakt oder Pick Up	14	DE 3		6	
Notstopp-Taste	15	DE 8	DA 4	7	Gen. Schalter Aus
Freigabe Startrelais	16	DE 4		8	