

Glühsystem

Das Glühsystem der Dieselmotoren N47 und N57 besteht aus folgenden Komponenten:

- DDE-Steuergerät
- Elektronisches Glühsteuergerät
- Keramische Glühstifte
- LIN-Bus als Schnittstelle zwischen DDE-Steuergerät und Glühsteuergerät

Beim ersten Einschalten des Glühsteuergeräts wird der elektrische Widerstand der Glühstifte zu Beginn des Glühvorgangs ausgewertet. Ein bereits heißer Glühstift hat eine gegenüber dem kalten Zustand deutlich erhöhten Widerstand. Wenn aufgrund des Widerstands heiße Glühstifte erkannt werden, werden die Glühstifte zu Beginn des Glühens mit weniger Energie beaufschlagt. Wenn dagegen kalte Glühstifte erkannt werden, werden die Glühstifte zu Beginn des Glühens mit der maximalen Energie beaufschlagt. Diese Funktion wird **dynamisches Wiederholglühen** genannt. Damit wird verhindert, dass einem bereits heißen Glühstift durch einen zweiten Glühvorgang, der kurz auf den ersten Glühvorgang folgt, zu viel Energie zugeführt und damit überhitzt wird.

Für die Prüfung des Glühsystems gibt es zwei Adapterkabel:

- 1-polig, Bestellnummer 13 6 470
- 12-polig, Bestellnummer 13 6 460

Funktion

Das DDE-Steuergerät ermittelt die notwendige Glühstifttemperatur in Abhängigkeit folgender Betriebswerte:

- Kühlmitteltemperatur
- Motordrehzahl
- Ansauglufttemperatur
- Einspritzmenge
- Umgebungsdruck
- Bordnetzspannung
- Statussignal Starterfreigabe

Um das Glühen zu aktivieren, übermittelt die DDE die geforderte Glühstifttemperatur an das Glühsteuergerät.

Über den LIN-Bus übermittelt die DDE zudem noch folgende Betriebswerte an das Glühsteuergerät:

- Kühlmitteltemperatur
- Ansauglufttemperatur
- Umgebungsdruck
- Bordnetzspannung
- Einspritzmenge
- Motordrehzahl
- Statussignal Starterfreigabe

Mit diesen drei Betriebswerten ermittelt das Glühsteuergerät die erforderliche Bestromung der Glühstifte und bestromt die Glühstifte.

Glüh-Arten

Das Glühen wird in verschiedenen Betriebszuständen aktiviert:

- **Vorglühen:**

Nach Einschalten der Klemme 15 wird das Vorglühen aktiviert. Das Vorglühen wird beendet wenn:

- Die Drehzahlschwelle von 42 1/min überschritten wird (Starter wird betätigt)

oder

- die Vorglühzeit abgelaufen ist. Die Vorglühzeit ist abhängig von der Kühlmitteltemperatur und ist in einer Kennlinie wie folgt festgelegt:

Kühlmitteltemperatur [°C]	< -35	-25	-20	-5	0	5	30	> 30
Vorglühzeit [s]	3,5	2,8	2,8	2,1	1,6	1,1	1,1	0

- **Startbereitschaftsglühen:**

Wenn das Vorglühen durch den Ablauf der Vorglühzeit beendet wurde, wird das Startbereitschaftsglühen aktiviert. Das Startbereitschaftsglühen wird beendet:

- Nach Ablauf von 10 s Startbereitschaftsglühen

oder

- wenn die Drehzahlschwelle von 42 1/min überschritten wird.

- **Startglühen:**

Das Startglühen wird bei jedem Motorstart aktiviert, wenn die Kühlmitteltemperatur unter 75 °C liegt. Das Startglühen beginnt nach Überschreitung der Drehzahlschwelle von 42 1/min.

Das Startglühen wird beendet:

- Nach Ablauf der maximalen Startglühzeit von 60 s

oder

- nach Beendigung des Startvorgangs

oder

- wenn die Kühlmitteltemperatur 75 °C überschreitet.

- **Notglühen:**

Bei einem Ausfall der Kommunikation zwischen DDE und Glühsteuergerät für mehr als 1 wird für 3 Minuten das Notglühen ausgelöst. Dabei werden vom Glühsteuergerät sichere Werte verwendet, um Schäden am Glühsystem zu vermeiden.

- **Verborgenes Glühen:**

Bis zu einer Kühlmitteltemperatur von 30 °C werden Vorglühen und Startbereitschaftsglühen als so genanntes verborgenes Glühen aktiviert. Das verborgene Glühen wird durch folgende Signale ausgelöst:

- Sitzbelegung Fahrer
- Gurtschloss Fahrer
- Gültiger Zündschlüssel
- Klemme R
- Bremse betätigt
- Kupplung betätigt

Das verborgene Glühen wird maximal viermal ausgelöst und danach erst mit dem Motorstart wieder frei gegeben.

- **Teillastglühen:**

Kommunikation

DDE-Steuergerät und Glühsteuergerät kommunizieren über den LIN-Bus.

Der LIN-Bus ist eine bidirektionale Datenschnittstelle nach dem Master-Slave-Prinzip. Das DDE-Steuergerät ist der Master.

Bauteil-Kurzbeschreibung

Folgende Bauteile für das Glühsystem werden beschrieben:

Glühsteuergerät

Im Glühsteuergerät befinden sich die Leistungsendstufen für die Ansteuerung der Glühstifte. Das Glühsteuergerät besitzt keinen eigenen Fehlerspeicher. Fehler am Glühsystem, die vom Glühsteuergerät erkannt werden, meldet das Glühsteuergerät über den LIN-Bus an die DDE. Die Fehler werden dann im DDE-Fehlerspeicher abgelegt.

Wenn die zulässige Betriebstemperatur des Glühsteuergeräts überschritten wird, schaltet das Glühsteuergerät jeglichen Glühvorgang ab, um Schäden zu vermeiden.

Glühstifte

Die Keramikglühstifte sind für eine Spannung von 7,0 V in ruhender Luft ausgelegt. Während des Glühens kann zum schnellen Aufheizen kurzzeitig auch eine effektive Spannung von 10 V anliegen. Für das Halten der Glühstifttemperatur werden die Glühstifte mit einem PWM-Signal bestromt. Damit stellt sich eine effektive Spannung an den Glühstiften ein, die niedriger als die Bordnetzspannung ist.

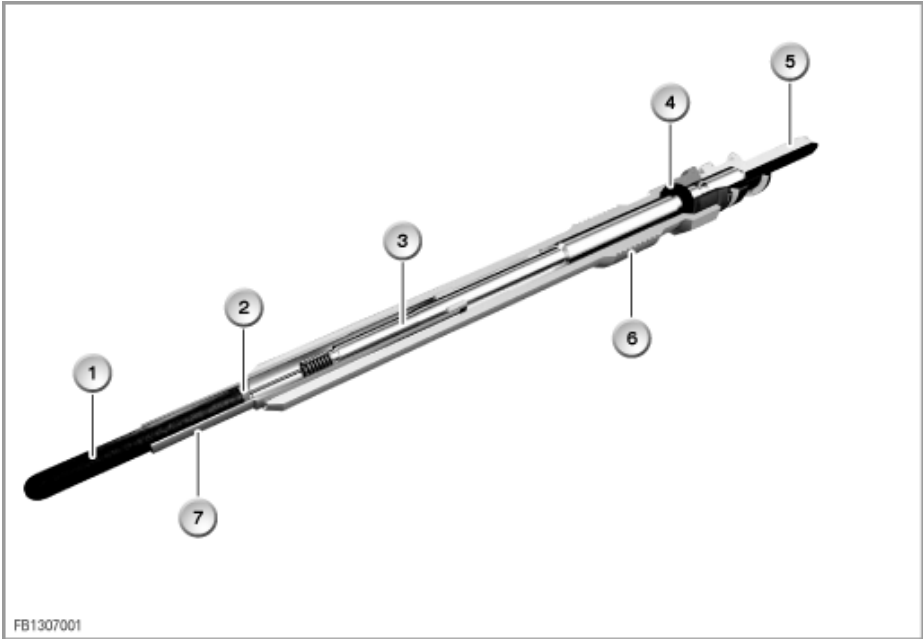


Bild 1: Schnittbild Keramikglühstift

1	Keramik-Heizelement	5	Rundstecker
2	Pluspol-Kontaktierung	6	Gewinde
3	Anschlussbolzen	7	Stützrohr
4	Dichtung		

Hinweise für den Service

Allgemeine Hinweise

Achtung!

Die Keramikglühstifte sind empfindlich auf Stoß- und Biegebelastungen. Herunter gefallene Glühstifte können vorgeschädigt sein.

Dient nur zu Informationszwecken. Der Autor übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen auf unserer Website. Haftungsansprüche gegen den Betreiber der Webseite, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen. Der Betreiber der Webseite behält es sich ausdrücklich vor, Teile der Seiten ohne gesonderte Ankündigung zu verändern.