

Ausgabe Nr. 01/2019

Mechanische Überlastung durch Starten in den auspendelnden Motor

Wird ein Motor abgestellt, dreht er je nach Größe, Masse und Anbauteil (Generator) für mehrere Sekunden in Laufrichtung nach. Aufgrund der Kompression in den jeweiligen Zylindern pendelt er kurz vor dem Stillstand auch hin und her – also entgegengesetzt der eigentlichen Laufrichtung. Wird der Motor genau jetzt erneut gestartet, wirken diese Kräfte zusätzlich auf den Starter. Je nach Motor und Bauart kann eine solche mechanische Überlastung zu Deformationen, Rissen und Brüchen an einzelnen Bauteilen führen (z. B. Ritzel, Welle, Glocke und Freilaufkupplung).

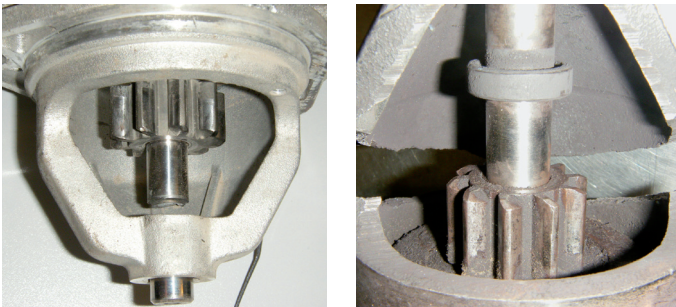


Abbildung 1: Gebrochene Bauteile eines Starters: links Welle, rechts Glocke

Um zu vermeiden, dass in den laufenden oder auspendelnden Motor gestartet werden kann, wird empfohlen, ein Start-/Sperrrelais zu verbauen. Dieses wird zwischen den Zündanlassschalter und Klemme 50 des Starters installiert und zusätzlich mit dem Generator an W angeschlossen.

Durch Betätigung des Zündanlassschalters werden das Relais mit Arbeitsstrom und der Starter über Klemme 50 mit Steuerstrom versorgt. Sobald der Motor in den Selbstlauf kommt, beginnt auch der Generator Strom zu erzeugen und sendet über W ein Signal an das Relais. Hierdurch wird die Verbindung des Steuerstroms an Klemme 50 getrennt, sodass der Starter nicht zu lange angesteuert werden kann.

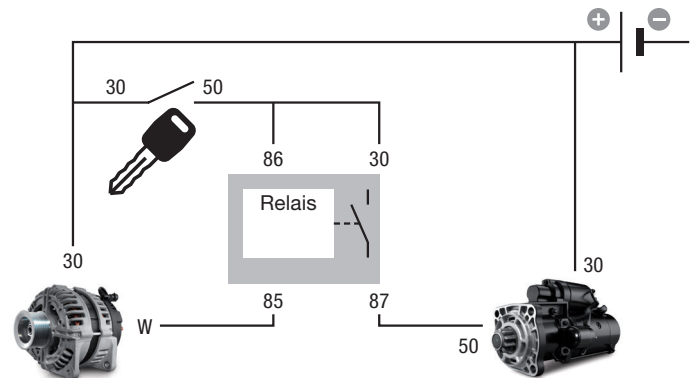


Abbildung 2: Anschluss-Diagramm Start-/Sperrrelais

Da das Relais im Betrieb ein Dauersignal vom Generator empfängt, ist es außerdem nicht möglich, in den laufenden Motor zu starten. Zusätzlich wird die Verbindung zu Klemme 50 für einige Sekunden nach dem Abstellen des Motors durch eine integrierte Zeitverzögerung unterbunden. Dies stellt sicher, dass erst nach komplettem Stillstand des Motors erneut gestartet werden kann.

→ **WICHTIG:** Ohne Start-/Sperrrelais besteht die Möglichkeit, dass der Starter trotz erfolgreichem Startvorgang zu lange angesteuert oder in den laufenden bzw. auspendelnden Motor gestartet wird!

» Siehe auch Ausgabe Nr. 02/2017: Ausfall des Starters durch Überlastung