

Monomotronic

Inhaltsverzeichnis

- [1 Einspritzverfahren](#)
- [2 Neuerungen gegenüber dem Vorgänger, der Mono-Jetronic](#)
- [3 Hauptregelkreis, \$\lambda\$ -Steuerung](#)
- [4 Sensoren/Aktoren](#)
 - [4.1 Hauptsensoren](#)
 - [4.2 Hauptaktoren](#)
 - [4.3 Weitere Sensoren/Aktoren](#)
- [5 Weiterentwicklung 1994](#)
- [6 Allgemeines](#)

Die Mono-Motronic ist ein vollelektronisches Motormanagementsystem für Ottomotoren mit Zentraleinspritzung (SPI), das von der Robert Bosch GmbH ab 1989[1] hergestellt wurde.

Die Mono-Motronic ist eine Weiterentwicklung der [Mono-Jetronic](#); als Steuerungshardware kommt mit der [Motronic](#) eine frei programmierbare Motorsteuerung der Robert Bosch GmbH zum Einsatz. Die grundlegenden Funktionen und Regelungsverfahren wurden von der [Mono-Jetronic](#) übernommen.



Bosch Mono-Motronic auf einem 1,8-Liter-Motor mit 66 kW (90 PS) von VW (MKB: RP, Bj. 1991)

1 Einspritzverfahren

Die Mono-Motronic arbeitet mit einer SPI (Single Point Injection) [Zentralpunkteinspritzung](#) ohne [Luftmassenmesser](#) für [4-Zylinder-Otto-Motoren](#) mit [Drei-Wege-Katalysator](#) (für einige Länder gibt es eine Version für Fahrzeuge ohne Katalysator, für verbleite Kraftstoffe). Sie ist also eine indirekte, zentrale, intermittierende, elektronisch gesteuerte Einspritzung mit einem [Einspritzventil für alle Zylinder](#) und [äußerer Gemischbildung](#). Der Kraftstoffdruck beträgt 1 bar. Die Einspritzung des [Kraftstoffs](#) erfolgt vor der [Drosselklappe](#) in das Saugrohr. Die Mono-Motronic war das erste vollelektronische Motorsteuersystem mit [Lambdaregelung](#) für die untere [Kompakwagenklasse](#). [2]

2 Neuerungen gegenüber dem Vorgänger, der [Mono-Jetronic](#)

- integrierte elektronische Zündsteuerung
- [Zündverteiler](#) ohne Verstelleinrichtung
- zündseitige [Leerlaufstabilisierung](#)
- erweiterte [On-Board-Diagnose](#) mit schneller [Datenübertragung](#)
- sie erkennt geänderte Umgebungs- und Betriebsbedingungen ([Adaptives System](#))
- Notlaufeigenschaften

Die entscheidende Verbesserung gegenüber der [Mono-Jetronic](#) liegt in der [Kennfeldzündung](#), die eine bessere und saubere [Verbrennung](#) ermöglicht.

3 Hauptregelkreis, λ -Steuerung

Die Einspritzzeit und somit die Kraftstoffmenge sowie der [Zündzeitpunkt](#) werden aus den [Messgrößen](#) [Drehzahl](#) [n] und Drosselklappenwinkel [°] unter Berücksichtigung von Korrekturgrößen wie der [Lufttemperatur](#) und der Abgaszusammensetzung (Lambdaregelung) errechnet. Die Drosselklappe wird mechanisch über das [Fahrpedal](#) betätigt. Der Drosselklappenwinkel wird mittels zweier Drosselklappenpotentiometer gemessen, die Drehzahl wird aus dem Signal des [Hall-Sensors](#) des Zündvertailers abgeleitet. Diese Art der Steuerung wird [\$\lambda\$ -Steuerung](#) genannt.

4 Sensoren/Aktoren

4.1 Hauptsensoren

- Drosselklappenpotentiometer
- Leerlaufkontakt
- Hallgeber des Zündvertailers
- Lambdasonde
- Lufttemperaturfühler (NTC-Widerstand)
- Kühlmitteltemperaturfühler (NTC-Widerstand)

4.2 Hauptaktoren

- Drosselklappensteller
- Einspritzventil
- Endstufe der Zündspule/des Zündtrafos

4.3 Weitere Sensoren/Aktoren

Neben den Hauptsensoren werden noch weitere Signale wie der Klimabereitschaft oder des Klimakompressors verarbeitet, um zum Beispiel die Drehzahl kurz vor dem Einschalten des Klimakompressors anzuheben und somit einen Drehzahleinbruch zu vermeiden. Ebenso werden noch weitere Aktoren wie beispielsweise die Kraftstoffpumpe angesteuert.

5 Weiterentwicklung 1994

Im Jahre 1994 kam eine verbesserte Version der Mono-Motronic auf den Markt. Sie hatte höheren [Fahrkomfort](#), geringere [Schadstoffemissionen](#) und geringeren [Kraftstoffverbrauch](#). Es gab kleinere bauliche Änderungen, wie etwa einen neuen 45-poligen Anschlussstecker (bisher 35-polig).

- Leerlaufstabilisierung mittels Drosselklappenstellerstößel
- Geber für Drosselklappensteller
- [Steuergerät](#) verarbeitet Geschwindigkeitssignal
- [Klopfsensor](#)

6 Allgemeines

Die Mono-Motronic scheiterte an den steigenden Anforderungen an die Abgasqualität. Hauptnachteil war das zentrale Einspritzventil. Insbesondere war es die schlechte *Gleichverteilung* des Kraftstoffs, die bewirkte, dass zwei der Zylinder mit >1 , also mager, liefen, zwei jedoch fett (<1). Die Fehleinstellung war jedoch kein konstanter Versatz, den man etwa durch eine Überarbeitung des Saugrohres hätte beheben können, sondern wechselte je nach Drehzahl und/oder Motorlast. Auch wenn das durchschnittliche [Luftverhältnis](#) 1 betrug, war dasjenige der einzelnen Zylinder zueinander ungleich, so dass die Schadstoffentstehung ungünstig verlief.

Auch bei schnell wechselnden Betriebspunkten, wie es bei hochdynamischem Betrieb der Fall ist, war die Zentraleinspritzung ungünstig. Ein Teil des Kraftstoffs bildet einen Kraftstofffilm im Saugrohr, der im Gegensatz zur hochdynamischen Luftsäule im Saugrohr träge ist und langsamer transportiert wird. Die Folge ist ein kurzzeitiges Abmagern, dem mit einer Beschleunigungsanreicherung begegnet wird. Im Verzögerungsfall ist der Kraftstofffilm die Ursache für ein kurzzeitiges Anreichern des Gemisches. Durch die gewollte Anreicherung und den trägen Film kann es insbesondere im Kurzstreckenverkehr zu [Ölverdünnung](#) kommen. Wenn der Motor warm wird, verdunstet ein Teil des im Öl gelösten Benzins, was einen höheren Anteil unverbrannter Kohlenwasserstoffe ([HC-Wert](#)) im [Abgas](#) bewirkt, der jedoch bei funktionierender [Abgasnachbehandlung](#) abgebaut wird.

Die Mono-Motronic wurde wegen der günstigen Systemkosten lange in Fahrzeuge der unteren Leistungsklasse eingebaut. Hauptabnehmer waren Volkswagen^[3], Audi, Fiat, Seat, Škoda und Volvo. Eines der letzten Fahrzeuge mit diesem Einspritzsystem war bis 2000 das [Golf III/IV Cabriolet](#) mit dem 1,8-Liter-Motor (55/66 kW).

[General Motors](#) hatte mit der [Multec](#)-Zentraleinspritzung ein eigenes System mit ähnlicher Komponentenauswahl, das hauptsächlich bei [Opel](#)-Fahrzeugen eingebaut wurde. Die Multec-Zentraleinspritzung hatte einen Saugrohrdrucksensor und war deshalb der einfacheren λ -Steuerung der Mono-Motronic überlegen.

Zitatangabe

Zitatangabe

Seite „Monomotronic“. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie.
Bearbeitungsstand: 1. Januar 2020, 20:59 UTC. URL:
<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Monomotronic&oldid=195406877> (Abgerufen: 14. Februar 2021, 22:40 UTC)