

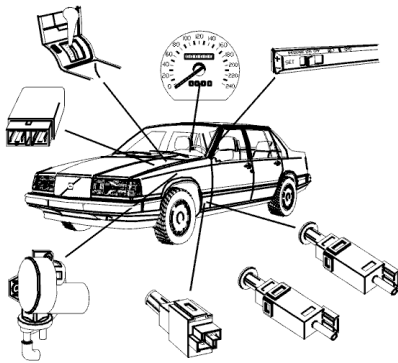
## Allgemeines

### Übersicht

Der Tempomat wird durch Sensoren gesteuert, die sich im gesamten Fahrzeug befinden. Die Sensoren übertragen Signale an den Mikroprozessor des Steuergeräts, der die Werte und den Status der Signale verarbeitet. Weist ein Signal den entsprechenden Wert auf, schließt sich ein Relais im Steuergerät und versorgt die Vakuumpumpe und den Regler mit Strom. Zwecks optimaler Funktion und Betriebssicherheit wird das System beim Fahrbetrieb laufend vom Steuergerät überwacht. Der Tempomat wird bei Geschwindigkeiten von unter ca. 35 km/h nicht aktiviert.

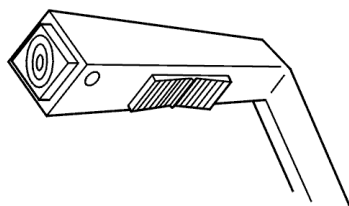
Der Tempomat besteht aus den folgenden Untersystemen:

- vom Tachometer (Geschwindigkeitsmesser).
- Schalter SET- am Blinkerbetätigungshebel.
- Schalter am Blinkerbetätigungshebel.
- Luftventil in Kupplungs-/Bremspedalschalter
- Steuergerät
- Bremslichtschalter
- Vakuumpumpe mit integriertem Regler
- Park-/Neutralstellungsschalter (nur Automatikgetriebe)
- Unterdruckdose.



## Komponenten

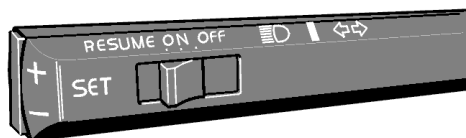
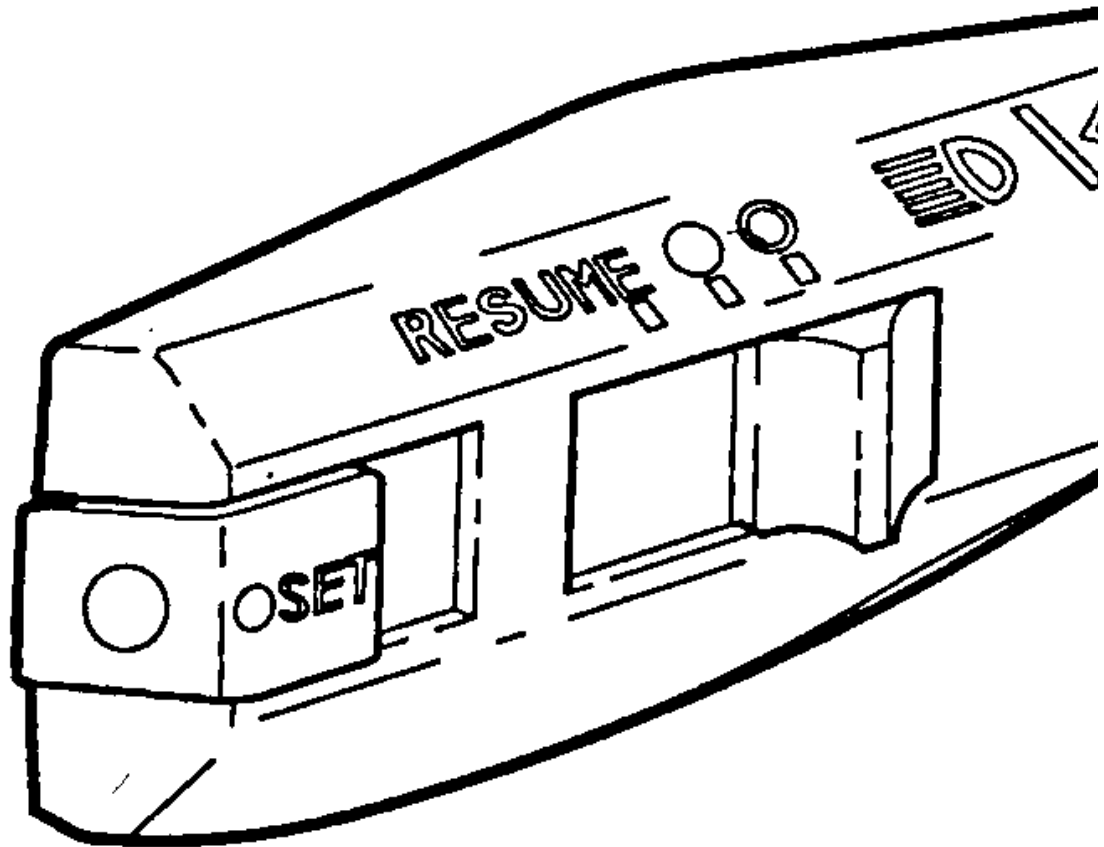
### Tempomat-Wählschalter



Der Wählschalter des Tempomats befindet sich am Blinkerbetätigungshebel. Zum Anwählen der gewünschten Fahrgeschwindigkeit muß der Schalter in Stellung ON stehen. Die Geschwindigkeit des Fahrzeugs auf die gewünschte Geschwindigkeit einstellen, den Schalter SET-drücken und der Tempomat wird aktiviert. Das Fahrzeug halt dann solange diese Geschwindigkeit aufrecht, bis das Brems-/Kupplungspedal betätigt oder der Tempomatschalter in Stellung OFF gedrückt wird.

Kurzzeitiges Beschleunigen, z.B. beim Überholen eines anderen Fahrzeugs, beeinflusst die Funktion des Tempomaten nicht. wenn das Gas zurückgenommen wird, kehrt das Fahrzeug zur vorab gewählten

Geschwindigkeit zurück und hält sie konstant.

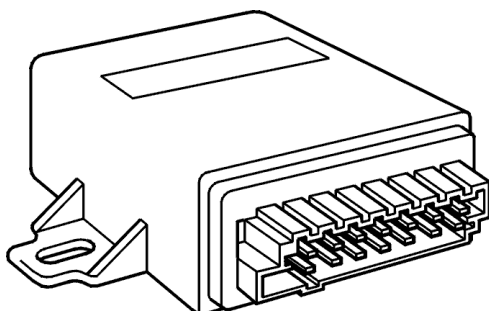


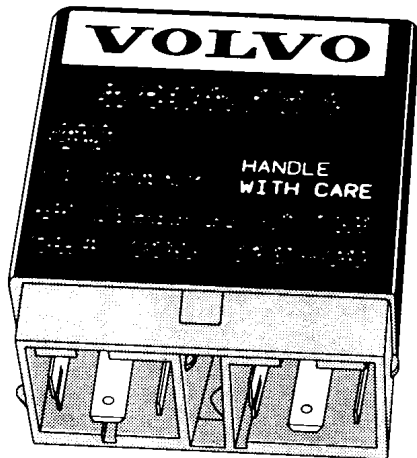
- Durch ON wird der Tempomat eingeschaltet.
- OFF schaltet den Tempomat aus.
- RESUME Rückkehr zur letzten programmierten Geschwindigkeit.
- SET Aktiviert den Tempomaten und setzt die programmierte Geschwindigkeit.
- SET -, reduziert die programmierte Geschwindigkeit. Einmaliges Drücken entspricht 1,6 km/h.
- SET +, erhöht die programmierte Geschwindigkeit. Einmaliges Drücken entspricht 1,6 km/h.

#### Steuergerät

##### Betr. 940/960 (außer 960 1995-)

Das Steuergerät für den Tempomaten befindet sich hinter der Verkleidung der linken Seitenwandstütze (A-Säule).





### 960 1995-

Das Steuergerät für den Tempomaten befindet sich im Relaiskasten in der Mittelkonsole im Fahrzeuginnenraum.

Das Steuergerät empfängt und bearbeitet Signale:

- Schalter am Blinkerbetätigungshebel.
- Schalter SET- am Blinkerbetätigungshebel.
- vom Tachometer (Geschwindigkeitsmesser).
- Unterdruckventilschalter am Kupplungs- und Bremspedal.
- Bremslichtschalter
- Wählhebel (Automatikgetriebe).

Das Steuergerät gibt Signale aus an:

- die Vakuumpumpe, die über ein Relais den Regler aktiviert, der dann einen Systemdruck einstellt, der der aktuellen Fahrgeschwindigkeit entspricht und damit den über dem Motor angebrachten Unterdruck-Steuerbalg steuert.

Das Steuergerät ist mit einem Speicher versehen, in dem die während der Fahrt zuletzt programmierte Geschwindigkeit gesetzt ist. Wird die Zündung ausgeschaltet, wird der Speicher gelöscht. Er wird wieder aktiviert, wenn eine neue Geschwindigkeit programmiert wird, indem der Tempomatschalter in Stellung ON gebracht wird und die neue Geschwindigkeit durch Drücken der Taste SET eingegeben wird. Das Steuergerät besitzt mehrere Sicherheitsfunktionen, die den Tempomaten bei Systemfehlern, oder anderen die Verkehrssicherheit beeinträchtigenden Umständen, ausschalten.

Der Tempomat wird selbsttätig abgeschaltet:

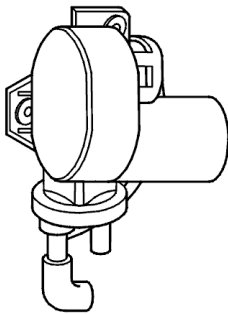
- Die Zündung wird ausgeschaltet.
- Die Stellungen N oder P (nur bei Automatikgetriebe) gewählt werden.
- wenn die Fahrgeschwindigkeit auf 75% der

programmierten Geschwindigkeit reduziert wird.

- bei extremer Radbeschleunigung (Radschlupf).
- bei extremer Verzögerung (Blockieren der Räder).
- Die Geschwindigkeit unter ca. 35 km/h absinkt.

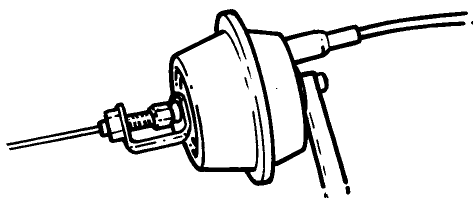
Das Steuergerät ist auch mit einer Diagnoseeinheit ausgerüstet, die das System überwacht und bei Fehlern im System Fehlercodes speichert. Dies erleichtert die Störungssuche im Fahrregelungssystem erheblich.

### Vakuumpumpe mit Regler



Die Vakuumpumpe mit einem integrierten Regler befindet sich im Motorraum. Die Vakuumpumpe wird von einem Elektromotor angetrieben. Diese wird über ein Relais gesteuert, das vom Steuergerät aktiviert wird, wenn alle Bedingungen erfüllt werden. Die Vakuumpumpe regelt den in der Unterdruckdose herrschenden Unterdruck so, daß die programmierte Fahrgeschwindigkeit beibehalten werden kann. Der Geschwindigkeitsmesser im Tachometer überwacht die zur Einschaltung des Tempomaten erforderliche Geschwindigkeitsgrenze und liefert dazu Eingabewerte an das Steuergerät. Ist eine größere Drosselklappenöffnung erforderlich, z.B. beim Bergauffahren, versorgt die Vakuumpumpe den Regler mit einem größeren Vakuum, bis die programmierte Geschwindigkeit erreicht ist. Bei einer Fahrt bergab öffnet der Regler sein Überdruckventil, um das Vakuum zu reduzieren und die Drosselklappenöffnung zu verringern.

### Unterdruckdose

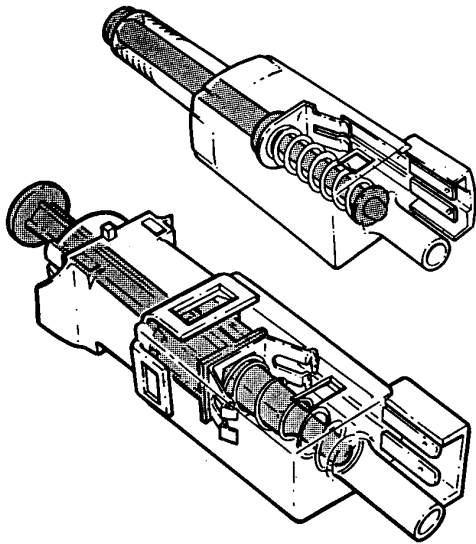


Die Unterdruckdose ist auf dem Motor angebracht. Diese besteht aus einem Rahmen und einer Manschette. Die Gummimembran wird durch ein Vakuum in den Rahmen gezogen und steuert den Drosselklappenmechanismus.

### Luftventile (in Pedalschaltern)

**Hinweis:** Die in Kupplungs- und Bremspedalschalter eingebauten Luftventile sind identisch.

### Früh. Schaltertyp



Der ältere Schaltertyp ist einstellbar, indem das Luftventil im Innengewinde der Kolbenführungsbuchse vor- oder zurückgeschraubt wird, bis der gewünschte Ansprechpunkt erreicht ist.

### Neuer Schaltertyp

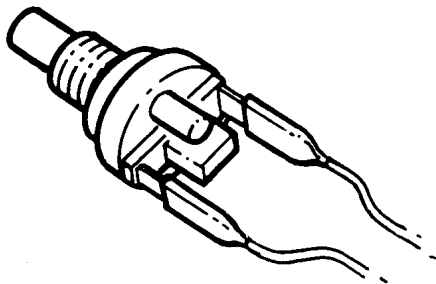
Ein federbelasteter Kolben betätigt einen Mikroschalter und ein Luftventil. Das Ventil ist selbsteinstellend. Kleine Kunststoffnasen haken sich in den Kolben ein und stellen ihn in die korrekte Position ein.

Während des Einstellens wird das Pedal betätigt, wodurch der Kolben herausgezogen werden kann. Anschließend wird das Pedal langsam zurückgenommen, damit der Kolben nicht zu weit zurückgedrückt wird.

In der Normalstellung, bei obenstehendem Pedal, ist die Feder zusammengedrückt, sind die Schalterkontakte und das Unterdruckventil geschlossen.

Wird das Pedal beim Bremsen oder Loslassen der Kupplung gedrückt, drückt die Feder den Kolben zurück. Dabei gleiten die Schalterkontakte auseinander, wobei die Steuergerätmasse unterbrochen und das Relais geöffnet wird. Gleichzeitig öffnet sich das Unterdruckventil, um den Umgebungsluftdruck in das System zu lassen, wodurch der Tempomat deaktiviert wird.

### Bremslichtschalter

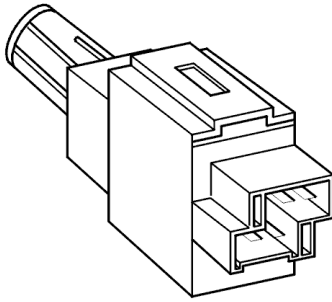


Der Bremslichtschalter dient als zusätzliche Sicherheitsvorrichtung, falls das Bremspedal niedergedrückt wird und das Vakuumventil sich nicht öffnet. Der Bremslichtschalter ist normalerweise offen, schließt sich jedoch, wenn das Pedal niedergedrückt wird. Das Steuergerät ist durch die Bremsleuchten geerdet und der Tempomat steuert den Unterdruck im System.

Da das Steuergerät über die Bremsleuchten geerdet ist, müssen diese betriebsbereit sein, damit das System funktionieren kann.

Der Bremslichtschalter befindet sich an der Pedaleinheit neben dem Bremspedal.

Der 940/960, Modelljahr 1995 besitzt einen neuen Typ von Bremslichtschalter. Seine Funktion ist jedoch gleich geblieben.



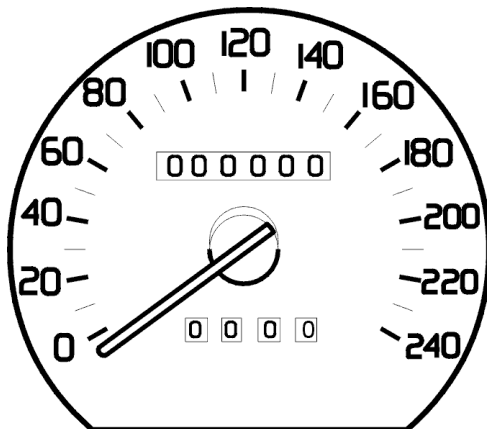
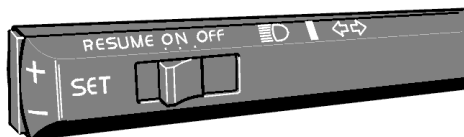
### Abschaltung:

#### Schematische Beschreibung der Deaktivierung des Tempomaten

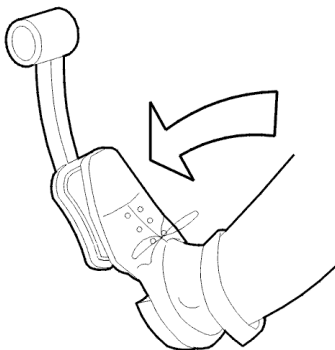
Die Deaktivierung erfolgt stets durch Abschalten der Stromversorgung zum Vakuumpumpenrelais im Steuergerät, während gleichzeitig die Masse zur Vakuumpumpe unterbrochen wird, so daß die Regelung des Systemdrucks aufhört.

### Abschaltung:

- \* Schalter auf OFF stellen.

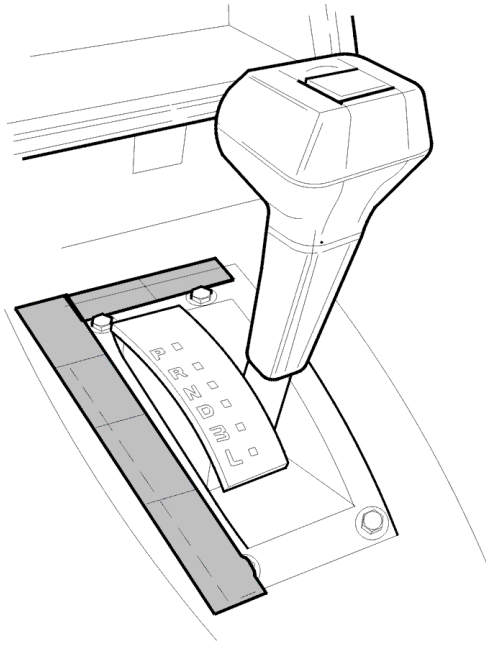


- \* Die Fahrzeuggeschwindigkeit fällt unter 35 km/h.



- \* Das Brems- oder Kupplungspedal ist gedrückt, wodurch ein Steuerkreis durch den Pedalventilschalter aktiviert wird.
- \* Das Bremspedal ist gedrückt, wodurch ein Steuerkreis über den Bremslichtschalter aktiviert wird.

- \* Park-/Neutralstellungsschalter bei einem



Fahrzeug mit Automatikgetriebe. In Stellung P oder N wird der Park-/Neutralstellungsschalter geschlossen, wodurch der Tempomat deaktiviert wird.

- \* Sicherheitsabschaltung. Geschieht durch das Steuergerät. Geschieht bei einer übermäßigen Beschleunigung (Durchdrehen der Räder) sowie einem übermäßigen Abbremsen (Blockieren der Räder nach dem Durchdrehen). Die Deaktivierung erfolgt ebenfalls, wenn der Motor nicht in der Lage ist, die eingestellte Geschwindigkeit an einer steilen Steigung zu halten (weniger als 75 % der programmierten Geschwindigkeit)