

LA PORSCHE 924 TURBO

Version US (150 cv)



Sur la base de la 924, Porsche créa la 924 turbo produite d'août 1978 à décembre 1983.

MOTEUR :

Le block moteur et le vilebrequin de la 924 atmo furent conservés mais avec des pistons différents, la culasse et les collecteurs admission et échappement furent nouveaux.

Moteur 4 cylindres, refroidi par eau avec turbo compresseur.

1984 cc – course 84.4 – alésage 86.5 – 150 cv à 5500 tr/mn , compression 7.5 :1

La culasse à une chambre de combustion qui est approximativement de 4mm de profondeur.

A la différence de la 924 atmo les bougies sont placées coté admission.

L'arbre à cames- l'ordre d'ouverture des soupapes et les jeux sont les même que la 924 atmo.

Un radiateur d'huile à été ajouté au circuit de lubrification, le support du filtre à huile est équipé d'un thermostat (ouverture à 87°C vers le radiateur d'huile) et de lignes d'alimentation et retour pour la lubrification des paliers du turbo.

Le réservoir d'essence est de 62 litres avec une réserve de 5 litres.

Le distributeur de carburant à un plateau de 76 mm (au lieu de 80mm sur l'atmo), les injecteurs sont « vissés » sur la culasse.

Le système d'injection est équipé d'une sonde Lambda analyseur d'oxygène qui contrôle la quantité d'oxygène dans les gaz d'échappement, la régulation se fait par la vanne de fréquence qui agit sur la pression de contrôle du distributeur.

TRAIN ROULANTS :

Embrayage : hydraulique avec un servo/ressort réglable. L'embrayage est auto/réglable.

Arbre de transmission : d'un diamètre de 25 mm (20 mm atmo) avec 3 paliers (4 sur l'atmo) un amortisseur de vibrations est placé ente le 1^{er} et le second palier.

Bote de vitesse : 5 vitesses grille inversée.

Comparaison avec l'atmo

vitesse	924 Turbo	924 Atmo
1	12/38 = 3.1666	14/39 = 2.7857
2	18/32 = 1.7777	19/32 = 1.6842
3	23/28 = 1.2174	27/30 = 1.1111
4	29/27 = 0.9310	31/25 = 0.8065
5	35/21 = 0.6000	35/21 = 0.6000
Marche arrière	12/16 – 22/48 = 2.9091	14/16 – 21/46 = 2.5034
Rapport final	7/33 = 4.7143	7/35 = 5.0000

FREINS :

Circuit hydraulique en diagonale.

Freins avant :

Disques avant, moyeux et roulements viennent de la 911 SC.

Les étriers de la 928.

Freins arrière :

Disques et étriers viennent de la 928.

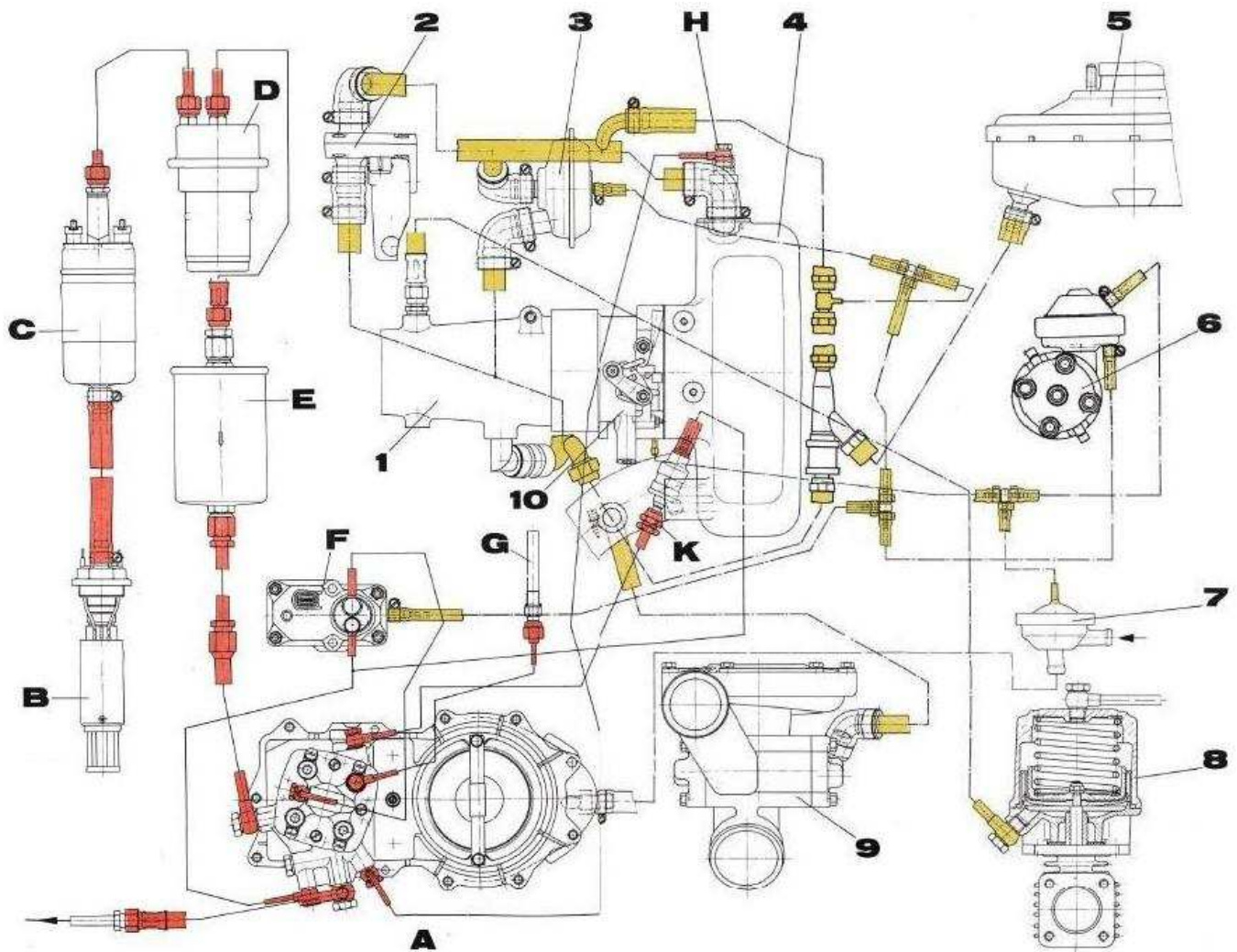
Frein à main :

Même système que la 928, garnitures dans un tambour, partie intégrante du disque, mais avec de nouveaux câbles.

CARROSSERIE :

Des entrées d'air sont ajoutées au dessus du pare choc avant et sur le spoiler au niveau des roues pour le refroidissement des freins et une écope sur le capot pour refroidir le turbo.

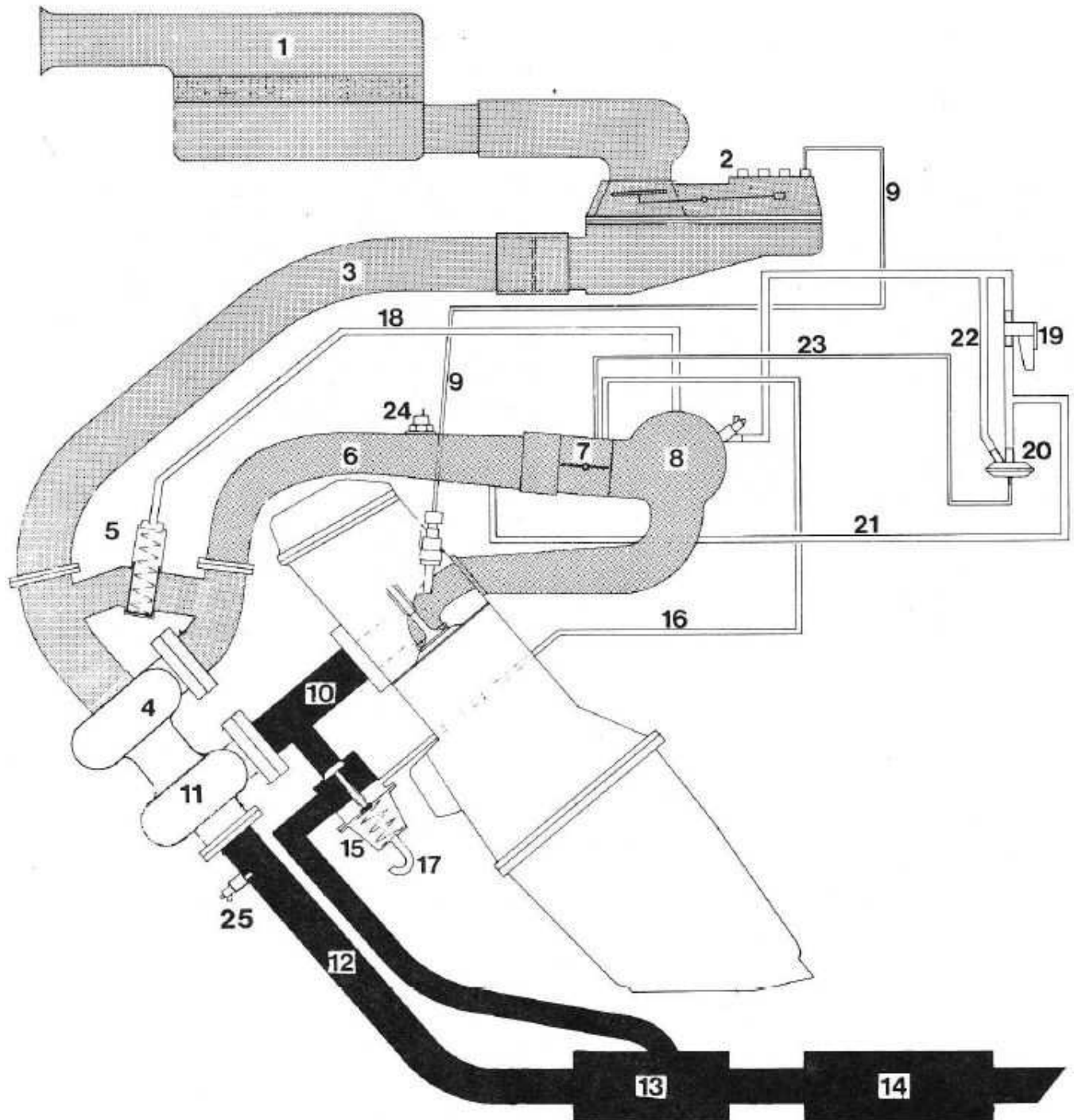
SYSTEME INJECTION



- SYSTEME INJECTION CARBURANT**
- A- distributeur d'essence
 - B- pompe à essence (dans le réservoir)
 - C- pompe à essence externe
 - D- accumulateur
 - E- filtre à essence
 - F- régulateur de la pression de contrôle
 - G- injecteur
 - H- vanne de démarrage à froid
 - K- vanne de fréquence

- CIRCUIT DU VIDE**
- 1- conduit de pression d'air
 - 2- régulateur d'air auxiliaire
 - 3- vanne de décélération
 - 4- collecteur d'admission
 - 5- capacité du servo frein
 - 6- distributeur allumage (avance à dépression)
 - 7- vanne de contrôle évaporation (du réservoir)
 - 8- WASTE GATE (décharge)
 - 9- turbo avec vanne de décharge rapide
 - 10- boîtier du papillon de l'accélérateur

SCHEMA DU SYSTEME TURBO



- 1- filtre à air
- 2- distributeur d'essence
- 3- conduit d'aspiration d'air
- 4- Turbo (compresseur)
- 5- vanne Pop Off décharge air
- 6- conduit de pression d'air
- 7- papillon de l'accélérateur
- 8- collecteur d'admission
- 9- ligne d'injection d'essence
- 10- collecteur échappement
- 11- Turbo (turbine)
- 12- tuyau d'échappement
- 13- catalyseur
- 14- silencieux echappement

- 15- Waste Gate - décharge des gaz d'échappement
- 16- ligne de pression de contrôle de la Waste Gate
- 17- event de la Waste Gate
- 18 - ligne de pression de contrôle de la vanne Pop Off
- 19- régulateur d'air auxiliaire
- 20- vanne de décélération
- 21- ligne vers le régulateur d'air auxiliaire et la vanne de décélération
- 22- ligne de connexion
- 23- ligne de contrôle
- 24- contacteur de contrôle de pression de surpression
- 25- sonde Lambda - analyseur d'oxygene

FONCTIONNEMENT DU SYSTEME TURBO

RALENTI : Le moteur aspire de l'air frais à travers le filtre à air. L'air passe à travers le plateau du distributeur d'essence vers le conduit d'aspiration et vers le compresseur du turbo. Ensuite l'air entrant alimente le moteur par le conduit de pression à travers le boîtier du papillon de l'accélérateur. Les gaz d'échappement sont dirigés à travers le collecteur d'échappement vers la turbine du turbo et de là vers le pot catalyseur et le silencieux.

Au ralenti, il n'y a pas de surpression de l'air aspiré, le moteur fonctionne comme un moteur « atmosphérique ».

La vanne de décharge d'air (Pop Off Valve) est ouverte par le vide dans le collecteur d'admission et la vanne de décharge des gaz d'échappement (Waste Gate) est fermée.

ACCELERATION PARTIELLE : Quand le papillon de l'accélérateur est ouvert, plus de mélange essence-air est aspiré. La vitesse et le volume des gaz d'échappement augmente. L'augmentation du volume des gaz d'échappement, augmente également la vitesse du turbo et par conséquent la surpression, étant donné que l'ouverture du papillon de l'accélérateur réduit le vide dans le collecteur d'admission, la vanne de décharge d'air du turbo (Pop Off Valve) se ferme.

ACCELERATION MAXIMUM : A pleine charge, un très grand volume de gaz d'échappement alimente la turbine du turbo. La vitesse du turbo et la surpression d'air atteignent une valeur maximum. Quand la surpression augmente jusqu'à 0.52 bar, la pression dans le collecteur d'admission augmente et va ouvrir la vanne de décharge des gaz d'échappement par l'intermédiaire de la ligne de pression de contrôle. Une partie des gaz d'échappement est maintenant dirigée directement dans la ligne d'échappement principale en dérivation du turbo. La vitesse et la surpression restent à peu près constante à 0.52 bar.

Un contact électrique de sécurité de surpression situé sur le conduit de pression, coupe la pompe à essence lorsque la surpression atteint entre 1.1 bar et 1.4 bar. Ceci prévient les dommages au moteur résultant d'une surpression excessive en cas de panne de la vanne de décharge des gaz d'échappement (Waste Gate).

DECELERATION : Le papillon de l'accélérateur est fermé durant la décélération. Le turbo va opérer avec le papillon fermé, qui peut causer des dommages au turbo. Pour prévenir de tels dommages, la vanne de décharge d'air (Pop Off Valve) est située entre le conduit d'aspiration et le conduit de pression. Le vide qui s'établit dans le collecteur d'admission lorsque le papillon est fermé, se fait également dans la ligne de contrôle de la Pop Off Valve. La Pop Off Valve va donc s'ouvrir et établir une dérivation entre le conduit de pression et le conduit d'aspiration.

Etant donné que la Waste Gate reste fermée, tout les gaz d'échappement seront dirigés vers le turbo suite à une accélération.

LE SYSTEME INJECTION LAMBDA

Le système d'injection est différents du système K Jetronic, il est basé sur l'analyse des gaz d'échappement qui évalue la teneur en oxygène et régule la quantité d'essence à injecter pour avoir un mélange air/carburant optimal et réduire la pollution.

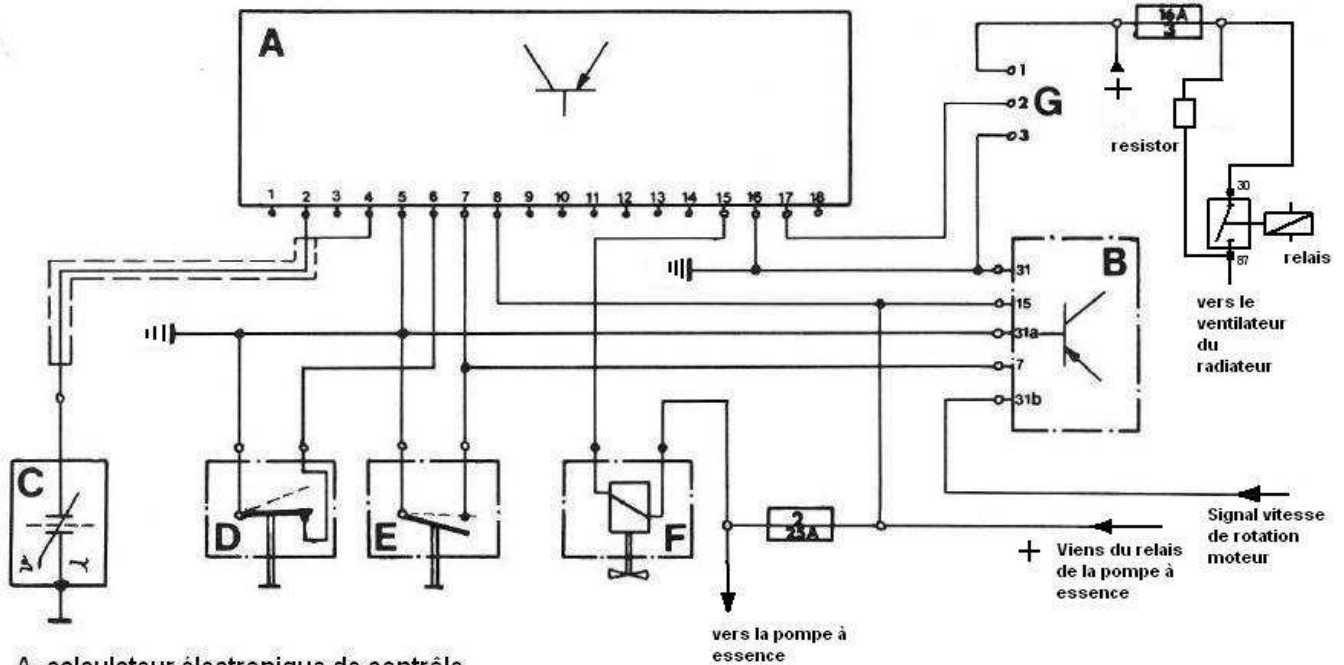
La sonde « Lambda » placée sur la ligne d'échappement en amont du catalyseur, mesure la quantité d'oxygène dans les gaz d'échappement et envoie l'information à un calculateur électronique (placé sous la colonne de direction dans l'habitacle), le calculateur envoie ses ordres à la vanne de fréquence.

La vanne de fréquence est connectée en amont, aux chambres inférieures des vannes de régulation de pression aux injecteurs (dans le distributeur), et en aval sur le retour au réservoir.

Lorsque la vanne de fréquence s'ouvre (c'est à dire décharge la pression vers le réservoir) la pression dans la chambre inférieure diminue et le ressort situé dans la chambre supérieure repousse la membrane ce qui augmente le débit d'essence vers l'injecteur. A l'inverse lorsque la vanne de fréquence se ferme la pression augmente dans la chambre inférieure et le débit d'essence diminue.

Deux micro-interrupteurs placés sur le boîtier du papillon d'accélérateur, indique au calculateur la position du papillon « ralenti » et « pleine ouverture » et calculateur envoie des ordres à la vanne de fréquence, pour avoir un débit minimum en cas de ralenti et un débit maximum en pleine ouverture. Dans le dispositif existe également un relais qui force le signal débit maximum dès que le moteur atteint 3500 trm.

SYSTEME D'INJECTION LAMBDA



- A- calculateur électronique de contrôle
- B- relais (signal à 3500 trm)
- C- sonde de mesure d'oxygène
- D- micro switch détection position ralenti papillon
- E- micro switch détection position pleine ouverture papillon
- F- vanne de fréquence
- G- prise de test

COUPE DU MOTEUR

