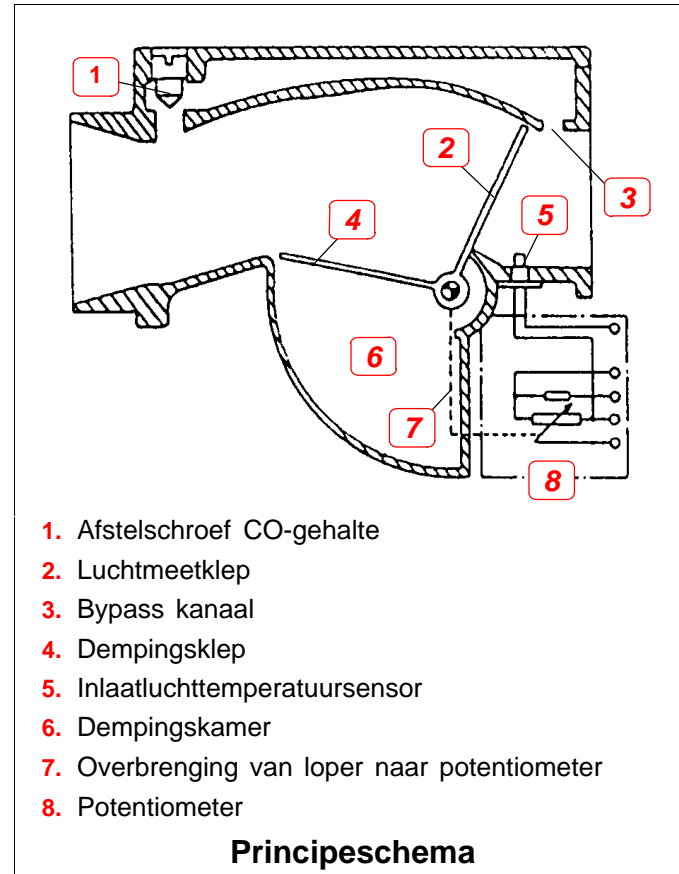
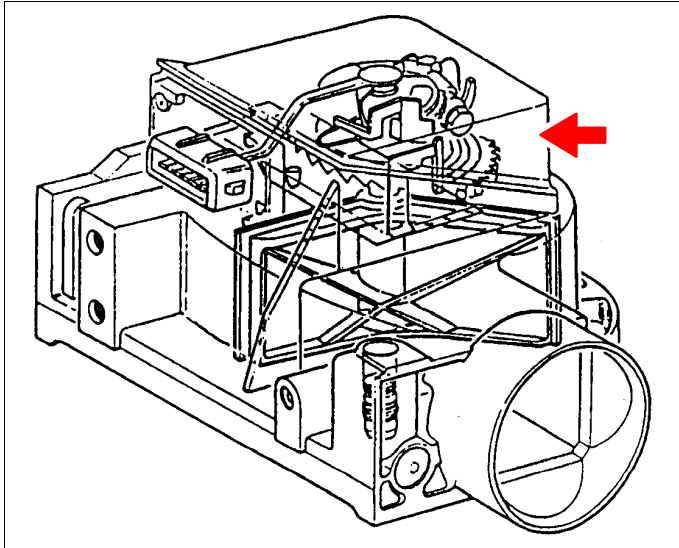
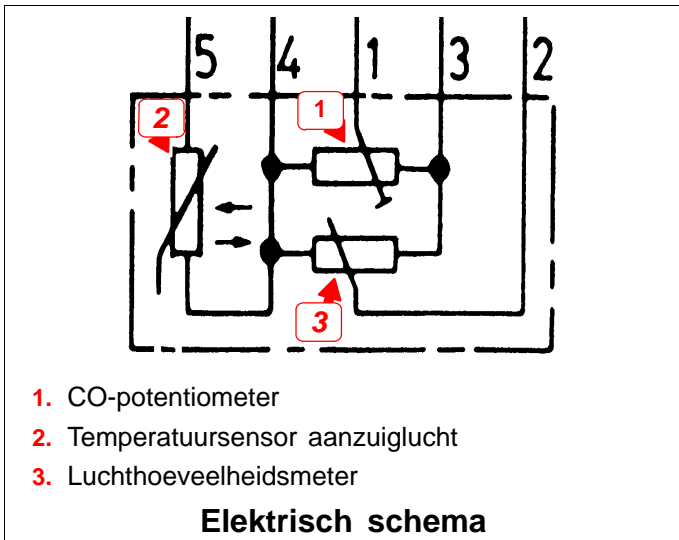
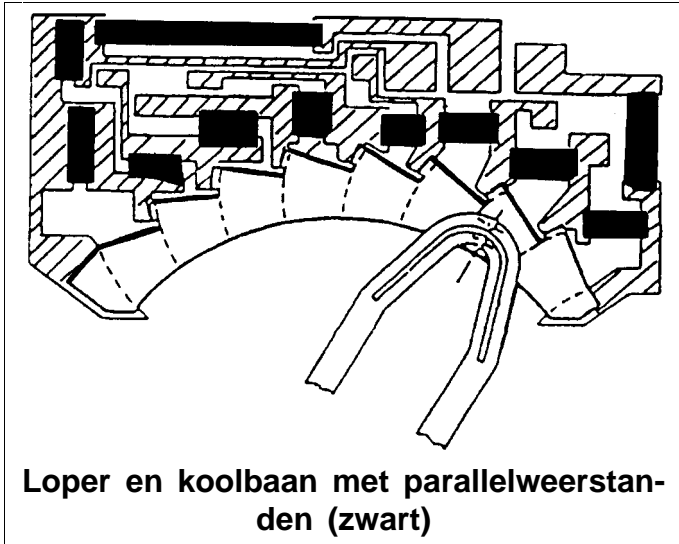


Luchthoeveelheidsmeters: Alle typen, behalve Karman Vortex Beschrijving





De luchthoeveelheidsmeter is sensor voor het meten van de door de motor aangezogen hoeveelheid lucht.

De sensor is in feite een door een luchtmeetklep bewogen potentiometer. Dit betekent dat ook deze sensor een plus en een min nodig heeft.

De voedingsspanning van deze luchthoeveelheidsmeters ligt vaak op 5 V. De signaalspanning kan op twee manieren worden uitgegeven:

- Oplopende spanning bij meer lucht
- Dalende spanning bij meer lucht (bijvoorbeeld bij Nissan).

Meestal varieert de spanning bij de luchtmeetklep van dicht naar open tussen de 0,5 V tot 4,0/5,0 V.

De loper van de luchtmeetklep loopt over een koolbaan. De koolbaan is voorzien van parallelweerstand.

Deze weerstanden worden op de fabriek m.b.v. laserstralen op de juiste waarden gebracht. Hierdoor wordt het weerstandsverloop van de koolbaan exact vastgelegd.

- ! Bij een dergelijk systeem kan tevens een inlaatluchttemperatuursensor en een CO-potentiometer gemonteerd zijn.

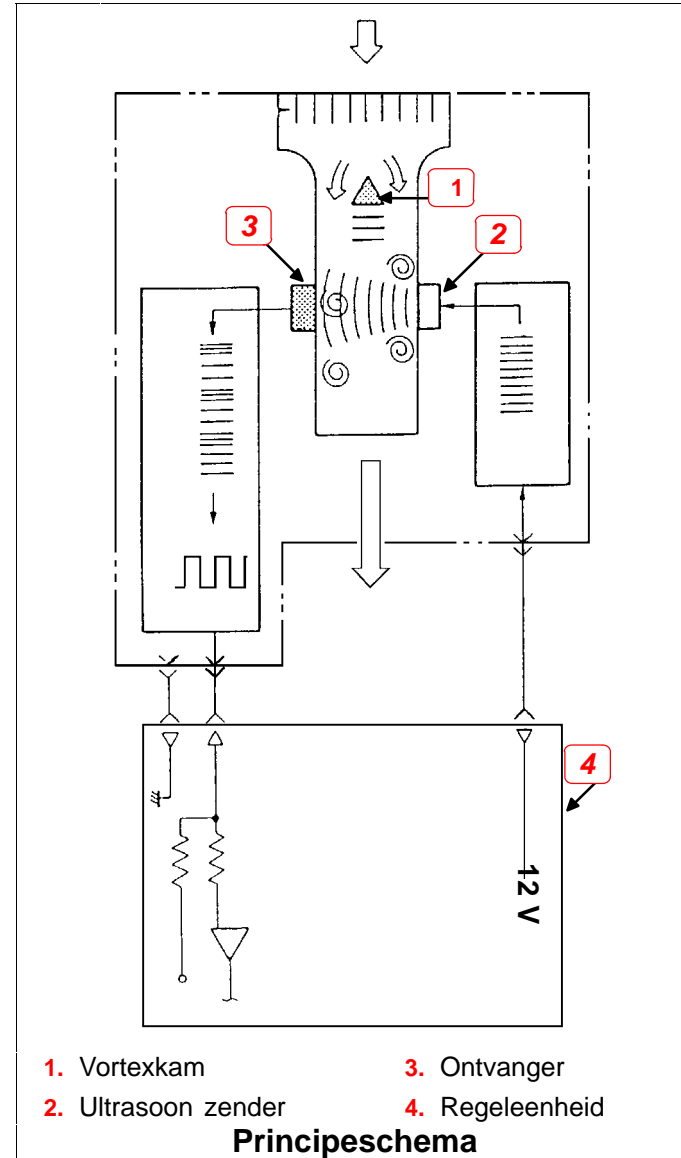
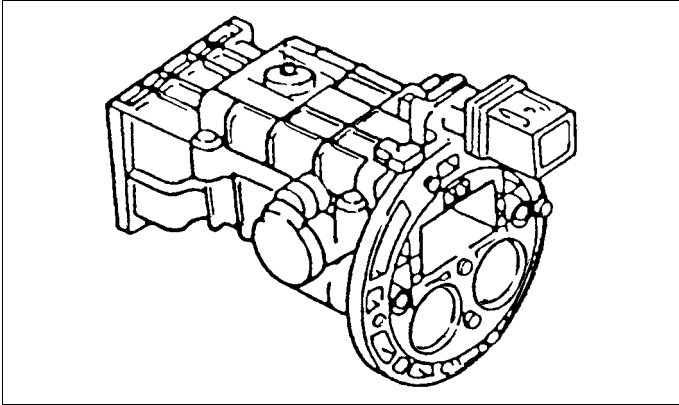
Vervolgcontroles

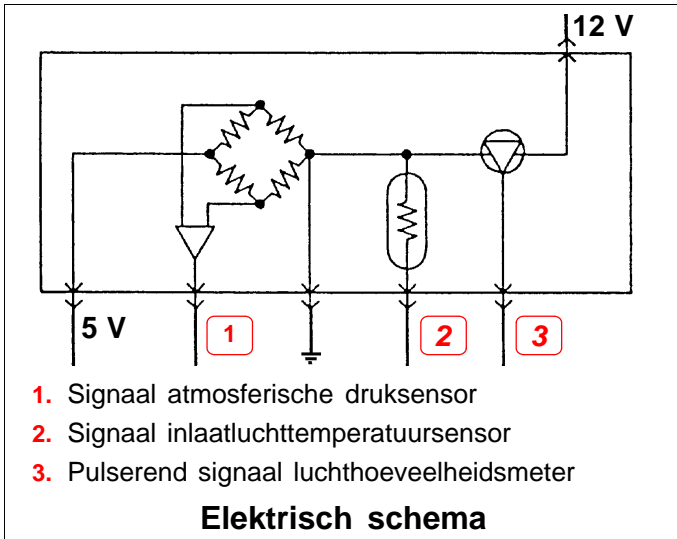
omschrijving	te ondernemen actie	resultaat	te ondernemen actie
Voeding luchthoeveelheidsmeter	<input type="checkbox"/> Controleer de plus van de luchthoeveelheidsmeter t.o.v. de accu min. <input type="checkbox"/> Controleer de min van de luchthoeveelheidsmeter t.o.v. de accu plus.	plus onderbroken	<input type="checkbox"/> Controleer de draad naar de regeleenheid. <input type="checkbox"/> Controleer de plus op de regeleenheid, eventueel via het systeemrelais en het contactslot.
		massa onderbroken	<input type="checkbox"/> Controleer de draad naar de regeleenheid of het centraal massapunt.
Plus op pompcontact via pomprelais	<input type="checkbox"/> Controleer de draad naar het pomprelais. <input type="checkbox"/> Controleer de pomprelaisspoel. <input type="checkbox"/> Controleer de plus op de pomprelaisspoel. <input type="checkbox"/> Controleer de werking van het systeemrelais.		
Signaalspanning luchthoeveelheidsmeter	<input type="checkbox"/> Controleer de signaaldraad op onderbreking, massasluiting of plussluiting. <input type="checkbox"/> Controleer op aanlopen van de luchtmeetklep (basisstand).	OK	<input type="checkbox"/> Vervang de sensor.
bij storingscode:	<input type="checkbox"/> Sluit een voltmeter aan op de signaaldraad bij de regeleenheid. Vergelijk de gemeten waarden met die in de meettabel.	niet OK	<input type="checkbox"/> Controleer de signaaldraad op onderbreking en controleer de voeding. Indien in orde: vervang de sensor.
		OK	<input type="checkbox"/> Waarschijnlijk een af-en-toe-storing (zie <i>Storingsdiagnose algemeen</i>).
Regeleenheidsspanning op signaaldraad luchthoeveelheidsmeter	<input type="checkbox"/> Controleer de signaaldraad op onderbreking, massasluiting of plussluiting. <input type="checkbox"/> Controleer de voeding van de regeleenheid.	OK	<input type="checkbox"/> Vervang de regeleenheid.

omschrijving	te ondernemen actie	resultaat	te ondernemen actie
Maximale signaalspanning luchthoeveelheidsmeter	<input type="checkbox"/> Controleer de signaaldraad op onderbreking, massasluiting of plussluiting.	OK	<input type="checkbox"/> Vervang de sensor.
	<input type="checkbox"/> Controleer het signaal op gelijkmatig spanningsverloop.	niet OK	<input type="checkbox"/> Vervang de sensor.
bij storingscode:	<input type="checkbox"/> Sluit een voltmeter aan op de signaaldraad bij de regeleenheid. Vergelijk de gemeten waarden met die in de meettabel.	niet OK	<input type="checkbox"/> Controleer de signaaldraad op onderbreking en controleer de voeding. Indien in orde: vervang de sensor.
		OK	<input type="checkbox"/> Waarschijnlijk een af-en-toe-storing (zie <i>Storingsdiagnose algemeen</i>).
Signaalspanning luchthoeveelheidsmeter niet correct bij stationair toerental	<input type="checkbox"/> Controleer het inlaatspruitstuk op vacuümlekkage. <input type="checkbox"/> Controleer de carterontluchting op lekkage. <input type="checkbox"/> Controleer de montage van de oliepeilstok. <input type="checkbox"/> Controleer het stationair toerental. <input type="checkbox"/> Controleer de luchtmeetklep op aanlopen.	OK	<input type="checkbox"/> Vervang de sensor.
bij storingscode:	<input type="checkbox"/> Sluit een voltmeter aan op de signaaldraad bij de regeleenheid. Vergelijk de gemeten waarden met die in de meettabel.	niet OK	<input type="checkbox"/> Controleer de signaaldraad op onderbreking en controleer de voeding. Indien in orde: vervang de sensor.
		OK	<input type="checkbox"/> Waarschijnlijk een af-en-toe-storing (zie <i>Storingsdiagnose algemeen</i>).

Luchthoeveelheidsmeters: Type Karman Vortex

Beschrijving





De sensor werkt volgens het Karman Vortex principe. Dit houdt in dat de luchthoeveelheid wordt gemeten d.m.v. ultrasoon geluid. In het huis van deze sensor zijn ook de inlaatluchttemperatuursensor en de atmosferische druksensor ondergebracht.

Door de electronica wordt een ultrasoon signaal opgewekt. Dit signaal wordt via een zender (luidspreker) in het luchtkanaal gebracht.

De door de motor aangezogen lucht wordt eerst door een honingraat-structuur geleid om een zo rechtlijnig mogelijke stroming te verkrijgen.

Daarna stroomt de lucht langs de zogenaamde Vortexkam, die de lucht in werveling brengt. Achter deze kam bevindt zich de ultrasone geluidsbron met daar tegenover de ontvanger (microfoon).

Door de wervelende lucht wordt de frequentie van het uitgezonden signaal veranderd. De ontvanger ontvangt dus een ander signaal dan is uitgezonden.

De mate van verandering geeft de luchthoeveelheid weer. Hoe groter de luchtvolumestroom des te groter is de frequentieverandering. Het uitgaande signaal naar de regelaar is een pulserende spanning van een veranderende frequentie.

Controle van het signaal is alleen mogelijk met een scoop.

De signalen van de atmosferische luchtdruksensor en de temperatuursensor inlaatlucht zijn veranderende spanningen bij veranderende meetwaarden.

Vervolgcontroles

omschrijving	te ondernemen actie	resultaat	te ondernemen actie
Voeding naar luchthoeveelheidsmeter	<input type="checkbox"/> Controleer de plus van de luchthoeveelheidsmeter t.o.v. de accu min. <input type="checkbox"/> Controleer de min van de luchthoeveelheidsmeter t.o.v. de accu plus.	plus onderbroken	<input type="checkbox"/> Controleer de draad naar de regeleenheid. <input type="checkbox"/> Controleer de plus op de regeleenheid, eventueel via het systeemrelais en het contactslot.
		min onderbroken	<input type="checkbox"/> Controleer de draad naar de regeleenheid of het centraal massapunt.
Signaalspanning van luchthoeveelheidsmeter	<input type="checkbox"/> Controleer signaaldraad op massasluiting of plussluiting.	OK	<input type="checkbox"/> Vervang de sensor.
bij defectcode	<input type="checkbox"/> Sluit een voltmeter aan op de signaaldraad bij de regeleenheid. Nu moeten dezelfde waarden als in de meettabel gemeten worden.	niet OK	<input type="checkbox"/> Controleer de signaaldraad op onderbreking.
		OK	<input type="checkbox"/> Waarschijnlijk een af-en-toe-storing (zie <i>Storingsdiagnose algemeen</i>).
Signaalspanning van luchthoeveelheidsmeter bij stationair toerental niet correct	<input type="checkbox"/> Controleer het inlaatspruitstuk op vacuümlekkage. <input type="checkbox"/> Controleer de carterontluchting. <input type="checkbox"/> Controleer de montage van de oliepeilstok. <input type="checkbox"/> Controleer het stationair toerental.	OK	<input type="checkbox"/> Vervang de sensor.
bij defectcode	<input type="checkbox"/> Zet scoop op de signaaldraad bij de regeleenheid. Nu moeten dezelfde waarden als in de meettabel gemeten worden.	niet OK	<input type="checkbox"/> Controleer de signaaldraad op onderbreking.
		OK	<input type="checkbox"/> Waarschijnlijk een af-en-toe-storing (zie <i>Storingsdiagnose algemeen</i>).