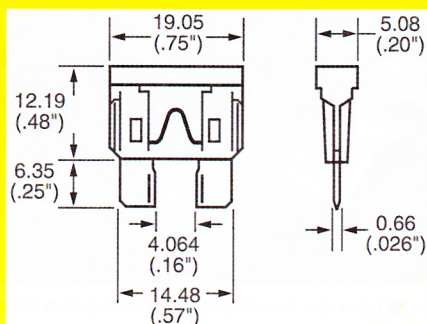


Typische spanningsval over ATO-zekeringen

Littelfuse onderdeelnummer	Waarde(A)	Kleur	Typische spanningsval (mV)
257001	1	Zwart	176
257002	2	Grijs	141
257003	3	Violet	137
257004	4	Paars	136
257005	5	Huidskleur	128
25707.5	7.5	Bruin	116
257010	10	Rood	109
257015	15	Blauw	102
257020	20	Geel	98
257025	25	Helder	92
257030	30	Groen	84
257035	35	Blauw-groen	87
257040	40	Oranje	96



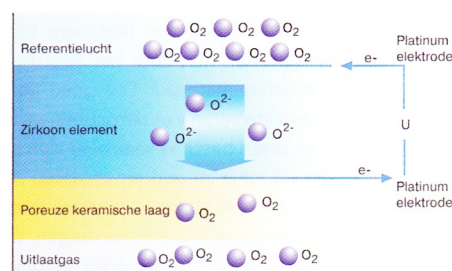
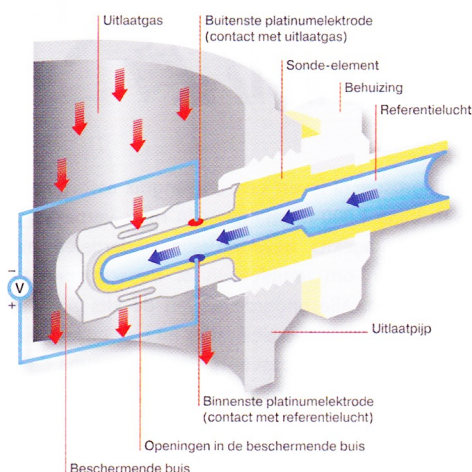
Lekstroom detecteren door een voor een de zekeringen eruit te trekken? Liever niet. Beter is de spanningsval over de zekeringen te meten. Maar let op, een zekering met een kleine waarde heeft een dun draadje, dus een grote weerstand. Bij dezelfde (lek)stroom geeft zo'n zekering een grotere spanningsval dan een zwaardere zekering. Daarom heeft meting van de spanningsval pas zin met een tabel met normale waarde bij de hand. Fabrikant Littelfuse geeft deze tabel vrij voor de veelgebruikte ATO-zekeringen.

De zirkondioxide lambdasonde



Naast een ruim assortiment uitlaatdelen levert Romax Original ook een omvangrijke verzameling lambdasondes. De zirkondioxide lambdasonde wordt het meest toegepast. Tijd voor een inspectie.

Een blik op het huidige wagenpark leert dat zirkondioxide lambdasonde de meest gebruikte sonde is. Dit type lambdasonde wordt ook wel sprongsonde genoemd, omdat bij de overgang van een magere naar een rijke bedrijfstoestand een karakteristieke spanningssprong van circa 0,8 Volt plaatsvindt. Zirkondioxide (ZrO_2 , ook zirkoniumdioxide of zirkoonoxide) is een keramisch materiaal met bijzondere eigenschappen. Vanaf een temperatuur van $300^\circ C$ is het doorlaatbaar voor zuurstofionen. Het sonde-element van de zirkondioxide lambdasonde is vingervormig en hol van binnen. De holle ruimte aan de binnenkant heeft contact met de buiten-, respectievelijk de referentielucht. De buitenkant (omgeven door een beschermende buis) ligt in de hete uitlaatgasstroom. Beide zijden zijn voorzien van een dunne, poreuze platinalaag die als elektrode fungeert.



De spanning (U) is proportioneel t.o.v. het zuurstofgehalte

Signaal

Als de lambdasonde zijn bedrijfstemperatuur bereikt, begint een ionenmigratie. Vanuit de buitenlucht (hier heerst een zuurstofconcentratie van circa 20,8 procent) bewegen de zuurstofionen zich in de richting van het uitlaatgas. De zuurstofconcentratie die hier duidelijk lager is, wordt door de ionenmigratie gecompenseerd. Het potentiële verschil dat hierdoor ontstaat, dus het verschil tussen het aantal

van elektronen aan beide zijden, veroorzaakt een elektrische spanning (U) aan de platina-elektroden. Dit wordt vervolgens aan het motormanagement doorgegeven. Het signaal ziet er als volgt uit. Als het mengsel mager is, bedraagt de restzuurstof in het uitlaatgas circa 2 procent. Het betreffende sonesignaal bedraagt circa 0,1 Volt. Als er minder restzuurstof in het uitlaatgas is, is het mengsel rijk en

het sonesignaal springt naar 0,9 Volt. Tussen deze waarden pendelt het signaal met een frequentie van 1 tot 2 Hz (een tot twee keer per seconde) om de ideale waarde $\lambda=1$ en geeft hierdoor constant de afwijking van de ideale, stoichiometrische toestand aan het motormanagement door.



Eerste montage

De lambdasondes van Romax Original zijn identiek aan de sondes die af-fabriek worden geleverd. Romax levert de lambdasonde dan ook met stekker en bekabeling, waarmee de auto origineel is uitgerust. Romax Original biedt ook een aantal universele lambdasondes, waarmee meerdere toepassingen mogelijk zijn. De verbinding dient dan door de monteur zelf te worden gemaakt. De universele lambdasondes zijn te vinden bij sectie 'Universal Parts' in de Hbase of bij de sectie 'Overige' bij mijngrossier.nl.

Goed om te weten...

- Water-, olie- en brandstofdampen kunnen de referentielucht verontreinigen en het meetresultaat zodoende vervalsen. Romax Original zirkondioxide lambdasensoren maken gebruik van een 'ademende' sensorstructuur, die het voor de referentielucht mogelijk maakt om met behulp van een speciaal membraan te 'ademen'. Dit dient ertoe om referentielucht tegen zogenaamde 'vergiftiging' te beschermen en zodoende de betrouwbaarheid van de sonde nog verder te verhogen.
- De metalen buis beschermt het sonde-element tegen vaste deeltjes in het uitlaatgas en tegen waterslag. Als zich water in de uitlaatpijp bevindt, kan dit een thermische breuk van de hete keramische elementen tot gevolg hebben.
- Een geïntegreerde verwarmers zorgt ervoor dat het sonde-element heel snel de vereiste bedrijfstemperatuur bereikt en dat er al vanaf de eerste meters milieuvriendelijk gereden wordt. Deze reactietijd wordt 'Light-off time' genoemd.

Optimaal geregeld: breedband lambdasondes



Op dit moment is de zirkoon dioxide lambdasonde de meest gebruikte lambdasensor. De breedband lambdasensor is echter aan een opmars bezig. Romax Original® levert een ruim assortiment van beide sensortypen.

De breedband lambdasonde wordt bij veel auto-fabrikanten steeds vaker bij eerste montage ingezet. Dankzij de specifieke eigenschappen van dit type sondes worden zij bij benzinemotoren als regelsonde gebruikt. Maar breedbandsondes zijn ook steeds vaker bij dieselloertuigen te vinden. De roep om een lager brandstofverbruik en de strengere emissie-eisen maken het noodzakelijk dat motoren ook buiten het stoichiometrische werkpunt om geregeld lopen. Hierbij vormen de mogelijkhedenomeenrijkmengseltevoormentijdens de koude start, maar ook bij vollast, de kernpunten. Nieuwe motorconcepten voorzien echter op vele gebieden ook een werking op een mager mengsel, die op een passende manier geregeld moet zijn. Met het oog hierop zijn de breedbandsondes ontwikkeld, die een uitgangssignaal afgeven dat in een directe verhouding staat met de lucht/brandstofverhouding.



Het meetprincipe

Het uitlaatgas komt via poreuze diffusiekanalen in een meetkamer terecht, waar het zuurstofgehalte met behulp van meetelektroden gemeten en met een gewenste waarde vergeleken wordt. Als resultaat van deze vergelijkende meting wordt een pompstroom (Ip) geactiveerd, die de zuurstofconcentratie in de meetkamer op een gewenste waarde van 450mV instelt. De zo gemeten breedband lambdawaarde wordt dan via de sensor-pompstroom aan het regelapparaat doorgegeven om daar geëvalueerd te worden. Deze pompstroom staat in directe verhouding met het restzuurstofgehalte in het uitlaatgas. Bij een stoichiometrisch mengsel is de pompstroom gelijk aan nul, omdat de partiële zuurstofdruk van de meetkamer overeenkomt met de hierboven genoemde gewenste waarde van 450mV.

Pompstroom

Als de motor op een mager mengsel loopt, bevindt zich in de meetkamer een luchtoverschot en wordt er een positieve pompstroom ingesteld. Bij een luchtgebrek wordt de pompstroom daarentegen omgekeerd en is negatief. Daardoor is de breedbandsonde in staat om een uitgangssignaal af te geven dat een direct effect heeft op de lucht-/brandstofverhouding. Stoichiometrische werkpunten worden net als boven- en onderstoichiometrische werkpunten exact gedetecteerd, om zo steeds een optimaal lucht-/brandstofmengsel te garanderen en dus aan de strenge wetgeving inzake uitlaatgassen te kunnen voldoen.

Voordelen breedband lambdasensoren

- Snel bedrijfsklaar
- Sonde-element met geïntegreerde verwarmers
- Hermetische structuur betekent zelf gegenereerde zuurstofreferentie
- Temperatuurbestendigheid
- Hoge betrouwbaarheid

Goed om te weten

- Romax heeft al sinds eind jaren negentig de breedbandsondes in het assortiment opgenomen.
- Tot de eigenschappen van deze sondes behoort naast optimale nauwkeurigheid en betrouwbaarheid ook een bijzonder korte reactietijd.
- Breedband-lambdasondes hebben geen referentielucht nodig en kunnen met een absoluut hermetische behuizing uitgerust worden.
- Dankzij de compacte sonde-elementen zijn ze uitermate snel klaar voor de inzet.

