

## KOPLAMPEN MET GASONTLADINGSKOPLAMPEN - XENON

### Algemene informatie

De systemen die gebaseerd zijn op Xenon-technologie verdienen de voorkeur boven de traditionele halogeen-technologie omdat ze de volgende voordelen bieden:

- een efficiëntere lichtopbrengst door een kleinere hoeveelheid opgenomen elektrische energie tijdens de normale werking
- een grotere lichtopbrengst waardoor de afmetingen van de lichtunit (vooral de hoogte) kleiner worden, zodat een grotere vrijheid ontstaat bij het ontwerpen van het front.
- een gemiddeld twee keer zo lange levensduur als bij een halogeenlamp.
- een beter zicht op obstakels; de Xenon-koplampen leveren 3 keer meer licht dan een normale halogeen-koplamp
- snellere reactietijd; de weg, de randen en de vluchtstrook worden beter verlicht, waardoor de reactietijd om eventuele obstakels te ontwijken langer wordt.
- de vergrote veiligheid, het betere zicht en het sneller waarnemen van obstakels zorgen ervoor dat de inspanning wordt verminderd, die geleverd moet worden tijdens het rijden in het donker en onder ongunstige meteorologische omstandigheden, waardoor de rit comfortabeler verloopt.

De systemen waardoor de werking mogelijk is zijn voornamelijk:

#### - de xenon-lampen;

de lichtbundel van één xenon-lamp overtreft zowel wat bereik als breedte betreft die van een halogeen-lamp, waardoor eerder en beter obstakels kunnen worden waargenomen. Het licht van de xenon-lamp is wit en helder en lijkt op het zonlicht (zie het spectrum in onderstaande afbeeldingen).

De lamp bevat xenon-gas onder een druk van 3 bar en wordt gevoed met een hoge spanning, waardoor tussen twee elektroden een spanningsboog ontstaat die licht produceert.

De xenon-lamp neemt ongeveer 35 W op, tegen 55/60 W van de traditionele verlichting. De betrouwbaarheid en levensduur zorgen ervoor dat de lamp tijdens de lange levensduur van de auto niet hoeft te worden vervangen.

De lichtstroom van de op dit moment leverbare xenon-lampen kan tot 3000 Lumen bedragen; dit is ongeveer het dubbele van de traditionele halogeen-lamp.

#### - elliptische reflector:

De standaard elliptische reflector is in de lichtunit gemonteerd en bevestigd aan de reflector voor het grootlicht - **regeleenheid (ballast)**;

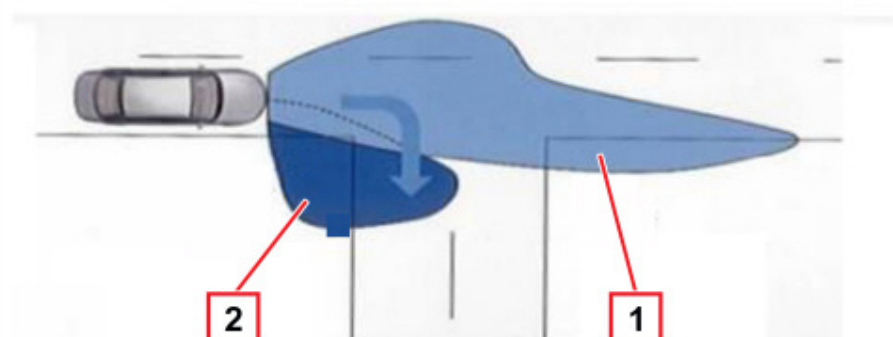
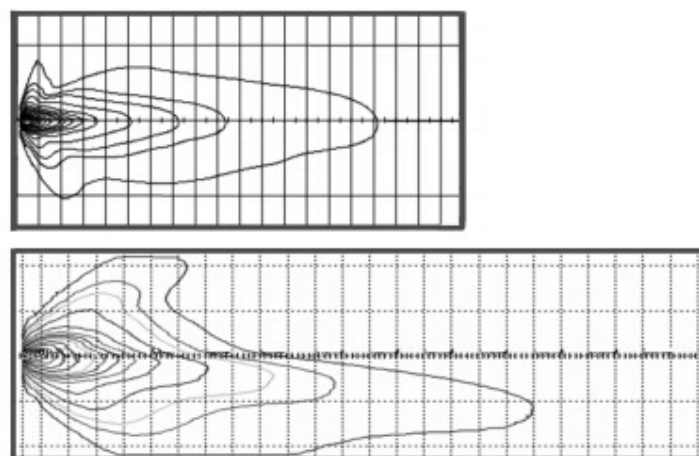
De belangrijkste functie van de ballast is het leveren van de hoogspanningsimpulsen, zodat de lampen onmiddellijk inschakelen, vervolgens een overspanning aanhouden gedurende enige seconden, zodat de elektroden van de lamp warm kunnen worden en de stroom en spanning regelen om de gewenste lichtstroom in stand te houden.

#### - dynamische koplampverstelling

De koplampverstelling bij ingeschakelde verlichting wordt geregeld met een automatisch dynamisch systeem, waardoor de lichtbundel aangepast kan worden aan de belading van de auto of de onregelmatigheid van het wegdek.

Het bestaat voornamelijk uit voeler op de voor- en achterwielophanging, die de hoogte van de lichtbundel regelen.

**Vergelijking tussen de lichtstroom (Isolux grafiek) van een halogeen en een gasontladingslamp**

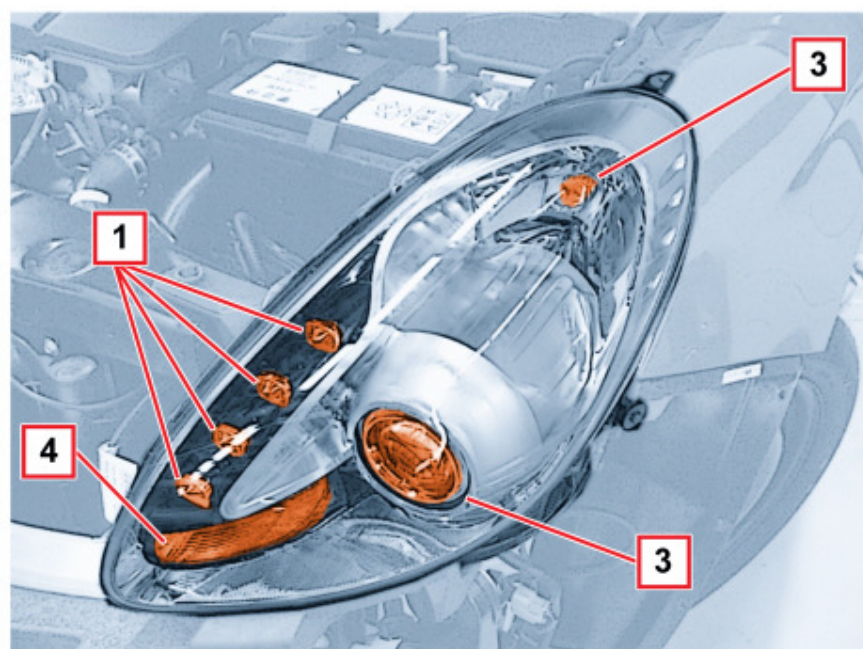




## Koplampen

In elke unit zijn de componenten voor de werking van het systeem geïntegreerd (lamp, igniter, ballast, stelmotor) en bovendien de componenten van de traditionele verlichting aanwezig (buitenverlichting, richtingaanwijzers, grootlicht).

De unit bestaat uit:



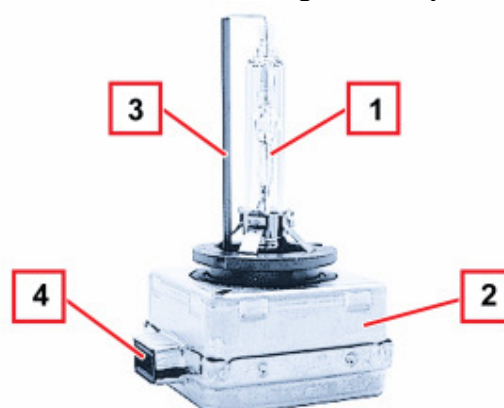
- 1 - Buitenverlichting / dagverlichting
- 2 - Grootlicht (grootlichtsignaal)
- 3 - Dimlicht - GASONTLADINGSLAMP
- 4 - Richtingaanwijzer

### Aanwezige lampen:

- Xenon D1S lamp voor dimlicht/grootlicht
- W21/5W glasfittinglamp voor dagverlichting/buitenverlichting - 12V-21/5W
- 12V-21W richtingaanwijzerlamp
- Halogeen H7 voor spot grootlicht 12V - 55W.

### Xenonlamp

De lichtbron van de xenon verlichting met twee functies is een D1S lamp, die gemonteerd is in een elliptische module en gevoed wordt met een door de igniter geleverde hoge spanning; de igniter wordt gevoed door de regeleenheid (die Ballast wordt genoemd), die de spanning verhoogd tot de waarde die nodig is om de spanningsboog te ontsteken. Deze waarde moet worden verhoogd van 85 Volt tot 20.000 Volt en dit moet ongeveer 15 seconden in stand worden gehouden. De emissie van licht wordt veroorzaakt door een boog tussen twee elektroden in de glazen lamp; de boog wordt tijdens de werking in stand gehouden.



- 1 - Lamp
- 2 - Igniter

3 - Keramische isolatie

4 - Stekker

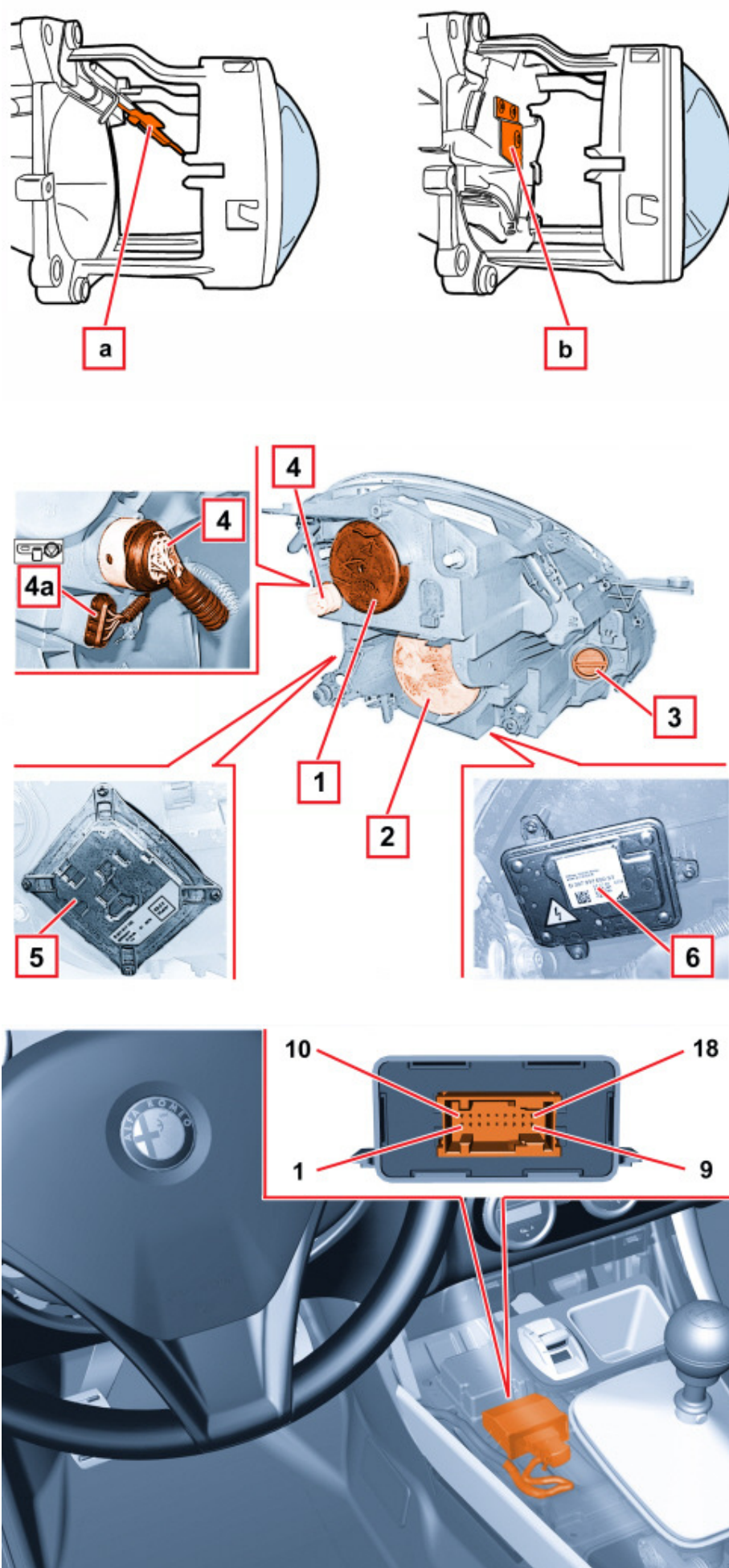
De werking van de xenonlamp kan in vier fasen worden verdeeld.

- Ontsteking (ignition): In deze fase levert de regeleenheid een spanning waardoor een systeem in de ontsteker (igniter) wordt ingeschakeld. Een circuit waarin de spanning wordt verhoogd, levert de hoogspanning aan de lamp, waardoor er een ontlading plaatsvindt tussen de elektroden.

- Spanningsboog onderhouden (take-over): tijdens deze fase (enige seconden) wordt de lamp gevoed met een overspanning. Dit is nodig om snel de halogeenmetalen in het lampglas te verdampen, zodat snel de normale lichtopbrengst ontstaat. Onder deze omstandigheden zendt de lamp een lichtflits uit met een dubbele intensiteit ten opzichte van de normale werking gedurende ongeveer 100 microseconden.

- Opwarmen (warm-up): gedurende ongeveer 2 minuten regelt de regeleenheid de lichtopbrengst afhankelijk van de fysieke staat van de lamp aan de hand van de impedantie (closed-loop-regeling).

- Normale werking (steady state): de lichtbundel wordt doorlopend in closed-loop geregeld, ook tijdens de normale werking. De igniter is aan de onderzijde van de lamp gemonteerd, terwijl de ballast zich in de regeleenheid bevindt.



## Automatische koplampverstelling

De xenon-koplamp moet volgens de wet voorzien zijn van dynamische koplampverstelling, waarmee wordt voorkomen dat een tegenligger wordt verblind. Het systeem grijpt onder de volgende omstandigheden in:

- statisch, afhankelijk van de verdeling van de lading;
- dynamisch, tijdens accelereren en decelereren.

De dynamische koplampverstelling verbetert bovendien het rijcomfort, omdat het verlichte deel stabiel wordt gehouden en het oog zich niet hoeft aan te passen aan de wijziging van de verlichting.

Het systeem bestaat uit:

- een stappenmotor voor elke koplamp.

- twee rijhoogtesensoren, verbonden met de voor- en achterwielophanging rechts.

**Correctie**

De lichtbundel wordt afgesteld m.b.v. het signaal van de rijhoogtesensoren, die informatie leveren over de belading van de auto, omdat ze met de wielophanging zijn verbonden.

De regeleenheid zet bij iedere "Key-ON" de koplampen in een exact berekende basisstand (afhankelijk van de belading van de auto). Hiervoor wordt de reflector eerst geheel naar beneden gericht en vervolgens in de juiste stand gezet.

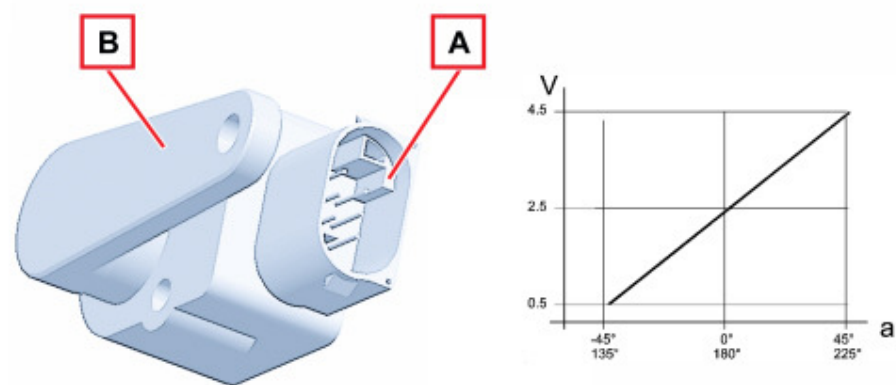
De signalen van de rijhoogtesensoren worden regelmatig aangepast en gemiddeld, zodat de stand van de koplampen zo nodig kan worden aangepast (bijv. als tijdens een rit wordt getankt). Deze aanpassing vindt niet onmiddellijk plaats, maar geleidelijk, zodat ongewenste correcties worden voorkomen (gaten, een onregelmatig wegdek enz.).

Deze correctie wordt ook uitgevoerd bij uitgeschakelde verlichting, zodat de bundel goed gericht is als de lichten worden ingeschakeld.

**Rijhoogtesensoren**

De sensoren zijn bevestigd aan de carrosserie, maar een hefboom met een bepaalde vorm volgt de beweging van de wielophanging.

De sensor wordt gevoed door de koplampregeleenheid en levert een lineair signaal dat afhankelijk is van de stand van de wielophanging ten opzichte van de carrosserie.



- A - Aan carrosserie bevestigd deel
- B - Aan hefboom op wielophanging bevestigd deel
- a - Hoek van hefboom
- V - Uitgangsspanningssignaal van sensor

**Actuator**

De regeling vindt plaats m.b.v. een stappenmotor in de koplampunit. Deze bestaat uit een elektrische stappenmotor en een worm-overbrenging, die de draaiende beweging van de motor omzet in een rechtlijnige beweging van de stift, die via een kogelgewricht aan de reflector is bevestigd.

**Zelfdiagnose**

De regelelektronica van het systeem is voorzien van een zelfdiagnose-functie, die doorlopend de werking controleert.

De regeleenheid voert een doorlopende zelfdiagnose van het systeem uit. Eventuele storingen worden gesignaleerd en opgeslagen.

De in de regeleenheid opgeslagen storingen kunnen worden uitgelezen m.b.v. de Examiner of andere diagnose-apparatuur.

**Recovery**

De zelfdiagnose-functie is voorzien van een "recovery"-functie: als er storingen worden gesignaleerd, dan kan het systeem niet meer juist werken, waardoor de lichtbundel bestuurders van andere auto's zou kunnen verblinden.

De lichtbundel wordt dan zo laag mogelijk gezet, zodat in geen geval verblinding kan optreden; er is echter nog wel voldoende lichtopbrengst, zodat veilig een werkplaats kan worden bereikt.

De lichtbundel wordt ook omlaag versteld als een storing aanwezig is of de regeleenheid niet / niet juist is geprogrammeerd.

**Ruststand**

Als de "master"-regeleenheid (in de linker koplamp) is vervangen, dan moet zelfaanpassing van het systeem worden uitgevoerd bij aangesloten diagnose-apparatuur. Hierdoor wordt het systeem automatisch gereset, wordt de stand van de lichtbundel juist ingesteld (stand "0") en kunnen vanuit deze stand de benodigde instellingen worden uitgevoerd.