

- Mededelingen
- Oplaadbare LED-lamp
- Duty cycle sturing

## Mededelingen

Graag willen wij u attent maken op een aantal belangrijke zaken die in de aankomende periode gaan spelen. Zo gaat ons bedrijf verhuizen naar een nieuw pand, vindt er een naamswijziging plaats en wordt als gevolg daarvan de huisstijl vernieuwd.

In verband met deze verhuizing zijn wij op donderdag 23 en vrijdag 24 december aanstaande, telefonisch *niet* bereikbaar. Ook e-mails kunnen mogelijk met vertraging beantwoord worden. Wellicht kunt u hier rekening mee houden met uw technische vragen en/of bestellingen.

## Het In-car team wenst al haar abonnees prettige Kerstdagen en een gelukkig en productief 2005!

Ná de kerst zijn wij maandag 27 december tot en met donderdag 30 december normaal geopend en dus ook telefonisch bereikbaar. Op vrijdag 31 december zijn wij gesloten.

Uiteraard is onze internetsite [www.in-car.nl](http://www.in-car.nl) in deze periode altijd bereikbaar, 24 uur per dag en 7 dagen per week!

Ná de verhuizing naar het nieuwe pand (aan de overkant van de weg) op 23 en 24 december kunt u ons nieuwe adres al gaan gebruiken:

**Beijer Autotechniek BV**  
Ambachtstraat 22a  
5481 SL Schijndel  
Nederland

Telefoon-, faxnummer en e-mail adressen blijven ongewijzigd! Een officiële adreswijziging, waarbij ook de naamswijziging officieel wordt aangekondigd, volgt via de post begin januari 2005 met de exacte datum. Tot die tijd kunt u overigens ook de oude adresgegevens nog gewoon gebruiken.

In verband met het toenemende aantal internationale contacten van Beijer Autotechniek BV, hebben wij besloten de bedrijfsnaam een wat internationaler karakter te geven. In de reeds genoemde adreswijziging die nog volgt, zal dan ook Beijer® Automotive BV als nieuwe bedrijfsnaam en de merknaam Beijer® gepresenteerd worden, beide in de nieuwe huisstijl. Vanzelfsprekend zullen wij, ook onder deze nieuwe naam en in ons nieuwe pand, ons uiterste best blijven doen om u als klant ten volle te ondersteunen met onze kennis en producten.



## Oplaadbare LED-lamp

Graag willen we de kortgeleden in het assortiment opgenomen Oplaadbare LED-lamp even onder uw aandacht brengen.

Deze degelijke en compacte lamp is ideaal voor werkzaamheden onder het dashboard. De 30 LED's produceren een heldere, witte lichtbundel die, indien volledig opgeladen, 8 uur lang branden. Door de handzame vorm en het ontbreken van het hinderlijke snoer kan hij het werk goed verlichten zonder zelf in de weg te zitten. Met de stevige haak kan hij eenvoudig aan een beugel of draadbundel onder het dashboard worden gehangen. De status van ontladen/laden/geladen wordt met LED's aangegeven.

De bruto-verkoopprijs van de Oplaadbare LED-lamp is Euro 199,- exclusief BTW.

# Impuls

## Duty-cycle sturing

De ontwikkelingen in de autotechniek blijven elkaar in sneltreinvaart opvolgen. Steeds meer autofabrikanten passen met vertrouwen nieuwe technieken toe. Zo heeft CAN-technologie zich inmiddels een stevige plaats verworven als betrouwbaar en veilig systeem voor de communicatie tussen ECU's in het voertuig. Men maakt steeds meer gebruik van LED-technologie (Light Emitting Diode) voor verlichtingsystemen en in de analoge signaal-technologie kom je steeds vaker Duty-cycle sturing tegen.

Hier en daar lijken de ontwikkelingen een beetje te ver doorgesloten, als bij het uitlezen van het systeem tijdens een onderhoudsbeurt blijkt dat er een groot aantal onterechte foutcodes zijn opgeslagen, maar over het algemeen worden deze technieken steeds betrouwbaarder. We zien dan ook dat fabrikanten steeds meer de analoge bedrading, die tot nu toe nog vaak naast het CAN-netwerk werd gebruikt, weglaten waardoor er soms geen analoge aansluitpunten meer voorhanden zijn.

Een aantal van deze nieuwe technieken willen we in de nieuwsbrieven gaan toelichten en het eerste onderwerp dat we behandelen is Duty-cycle sturing. De Engelse term hiervoor is Pulse Width Modulation (PWM).

Duty-cycle sturing is een manier om door variatie van de pulsbreedte, de gemiddelde spanning  $U_{gem}$  te sturen. We zullen trachten het begrip Duty-cycle o.a. aan de hand van een praktisch voorbeeld uit te leggen.

Hiertoe dienen we eerst enkele begrippen te verklaren. Dit doen we m.b.v. een grafiek, waarbij de spanning is uitgezet tegen de tijd. In het voorbeeld rechtsboven (scoopbeeld van een snelheidsignaal) komen, als de snelheid constant is, met vaste tussenpozen blokpulsen voorbij. De tijd tussen het begin van een blokpuls en het begin van een volgende blokpuls, noemen we de "Cyclustijd"  $T_{cyc}$ . Per cyclus spreken we van een zogenaamde "Aantijd"  $T_{aan}$  en een "Uittijd"  $T_{uit}$ .

$$T_{cyc} = T_{aan} + T_{uit}$$

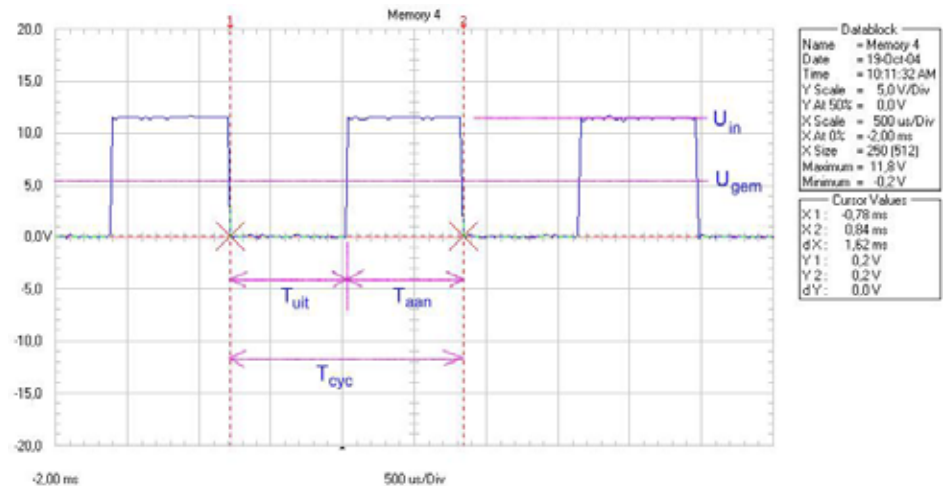
De Duty-cycle  $d_{cyc}$  is nu de verhouding tussen de Aantijd  $T_{aan}$  en de Cyclustijd  $T_{cyc}$  uitgedrukt in procenten.

In de grafiek geldt:  $T_{aan}$  gedeeld door  $T_{cyc} = 0,5$ .  
De Duty-cycle is dan  $0,5 \times 100\% = 50\%$ .

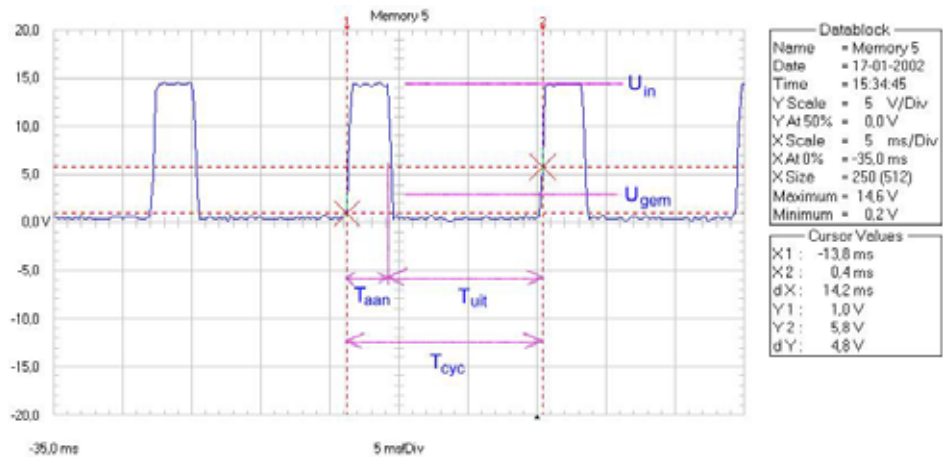
De gemiddelde spanning  $U_{gem}$  van dit signaal is nu het product van de Duty-cycle en de Ingangsspanning  $U_{in}$ :

$$U_{gem} = d_{cyc} \times U_{in}$$

Als  $U_{in}$ , zoals in dit voorbeeld zo'n 11,8V is, en je zou dit signaal nu met een eenvoudige voltmeter meten, dan meet je een gemiddelde spanning  $U_{gem}$  van zo'n 5,9V.



Hieronder staan nog wat voorbeelden van signalen met verschillende Duty-cycles:



Duty-cycle 20%

Een voorbeeld van Duty-cycle sturing tref je o.a. aan in de Opel Vectra. Daarbij wordt in de achterlichten één gloeilampje gebruikt voor zowel de normale verlichting als voor de remlichten. Het lampje fungeert als achterlicht als hij wordt aangestuurd met 50% Duty-cycle, wat neerkomt op een gemiddelde spanning van zo'n 6 volt. Als de Duty-cycle verandert naar 100% fungeert het lampje als remlicht bij een gemiddelde spanning van 12 volt. Ook voor het dimmen van de dashboardverlichting wordt vaak Duty-cycle sturing ge-

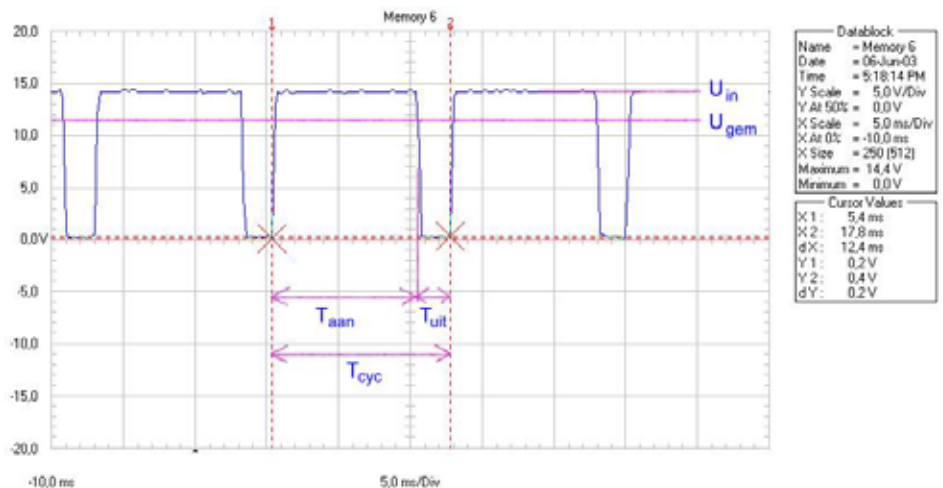
bruikt zoals in de Opel Corsa en Meriva Modeljaar 2005.

Als een Duty-Cycle gestuurd verlichtingssignaal ten behoeve van bijvoorbeeld een navigatiesysteem wordt afgetakt, bestaat er een kans dat het aangesloten systeem niet naar behoren werkt. Zo kan in de genoemde situatie de Dag/Nacht kleurinstelling niet goed functioneren als de Duty-cycle wordt veranderd (bijvoorbeeld als de dimmer van de dashboardverlichting wordt bediend).

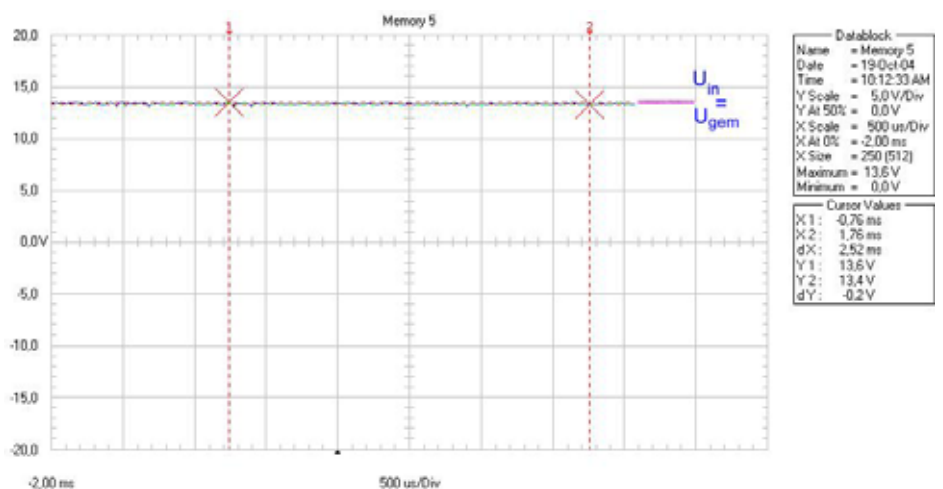
Het vaststellen of een signaal Duty-cycle gestuurd is, kan slechts door het signaal te meten met een oscilloscoop, waarmee men de pulsen zichtbaar kan maken. Als men nu tijdens het meten van bijvoorbeeld het verlichtingssignaal, gerelateerde functies in de auto bedient (bijv. het rempedaal intrappen), en de pulsbreedte verandert of de pulsen verdwijnen, dan weet je dat je met Duty-cycle van doen hebt. En zo komen we uiteindelijk weer bij het aloude gezegde: meten is weten!



Eindredactie:  
Ruud Huijer  
Beijer Autotechniek BV  
tel 073 5480351  
Fax 073 5494068  
Opmerkingen en reacties naar:  
impuls@beijerautotechniek.nl  
Fouten en wijzigingen voorbehouden



Duty-cycle 80%



Duty-cycle 100%