

Demontage COM2000/stuurbediening in Citroen C5 (2001-2004, Fase 1)

door Roel Bouwman

Inleiding

Verlichting, richtingaanwijzers of ruitenwissers die het niet meer goed doen of een eigen leven gaan leiden; helaas een veel voorkomend euvel in de Citroen C5. Een reparatie bij de dealer houdt in zo'n geval in dat de COM2000, de unit waar de bedieningshendels op het stuur aan vast zitten, volledig wordt vervangen, met een hoge rekening als gevolg. Soms wordt zelfs, vermoedelijk door een gebrek aan kennis, zelfs andere, kostbare electronica zoals de BSI lukraak vervangen. En ook al is daarmee het probleem niet opgelost, de rekening wordt over het algemeen wel aan de klant gepresenteerd.



In veel gevallen is vervanging van de COM2000, laat staan van andere electronica, helemaal niet nodig en kan het euvel ook verholpen worden door een inwendige schoonmaakactie van de COM2000 of een kleine reparatie. Sommige C5 eigenaren geven zelfs aan success te hebben met het inspuiten van contactspray via de gaten waar de hendels uitkomen. Aangezien er in de COM2000 ook een hoop gevoelige electronica zit lijkt dit mij echter niet verstandig en dit document beschrijft dan ook hoe de unit volledig gedemonteerd kan worden.

Functionaliteit en aansluitingen

De COM2000 wordt gemaakt door Delphi, het bekende Amerikaanse auto-onderdelenbedrijf. De unit bevat de volgende zaken:

1. Bedieningshendels stuurkolom voor verlichting, richtingaanwijzers, ruitenwissers, ruitensproeiers, etc.
2. Radio afstandsbediening (optioneel)
3. Cruise control bediening (optioneel)
4. Ontvanger afstandsbediening sleutels
5. Logica startonderbreker
6. Spekertje voor geluidssignalen auto ("gong")
7. Aansluitpunten claxon en logica voor aansturing claxon
8. Aansluitpunten airbag (twee stuks)
9. Sensor om positie en draaisnelheid van het stuurwiel te meten

De unit heeft op de achterzijde (van links naar rechts) de volgende aansluitingen:



1. Airbag aansluiting links
2. Aansluiting (vermoedelijke) draaisensor stuurwiel
3. Interface voor basisfuncties COM2000 naar auto
4. Aansluiting startonderbreker (naar contactslot)
5. Airbag aansluiting rechts

Naast deze aansluitingen is er zowel aan de linkerkant als de rechterkant de mogelijkheid om een extra hendel te monteren. Links is deze voor de bediening van de cruise control, rechts voor de stuurbediening van de af-fabriek radio en eventuele carkit.

Benodigd gereedschap

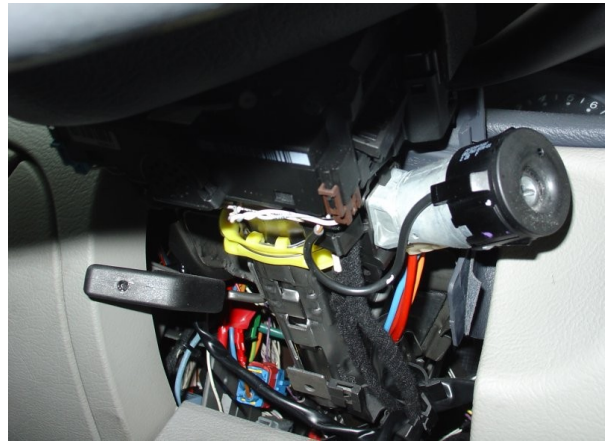
Om de COM2000 te demonteren is het volgende gereedschap nodig:

1. Schroevendraaier Torx T15 (schroefjes kunststof afdekkappen rond stuur)
2. Ratel of wringstaaf met verlengstuk (minimaal 50 mm) en dop Torx T50 (stuurwiel)
3. Platte schroevendraaier van 6 tot 10 mm breed (loswippen airbagunit)
4. Kleine platte schroevendraaier (loswippen borging connectoren)

Demontage stuurwiel

Om de COM2000 te kunnen demonteren dienen we eerst het stuurwiel te verwijderen. Hieronder worden te hiervoor te nemen stappen beschreven:

1. Verwijder afdekkap onderzijde COM2000.

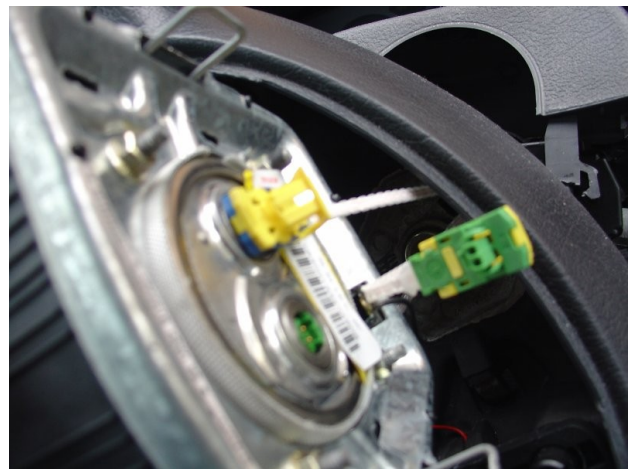


De kap zit vast met twee schroefjes (T15). Na losschroeven het stuurwiel los zetten en naar je toe trekken zodat er ruimte komt om de kap zonder wringen om het contactslot te halen. Op bovenstaande afbeeldingen is een de onderzijde van de stuurkolom te zien. Links met kap en een van de twee schroeven, rechts zonder kap.

De kap aan de bovenzijde kun je na demontage van het onderste gedeelte naar boven wegklappen.

2. Verwijder airbag unit uit stuurwiel

De tweede stap is het verwijderen van de airbag unit. Deze zit vast met twee metalen veerbeugels. In de achterzijde van het stuurwiel zitten twee gaten waar deze beugels zichtbaar zijn. Duw de beugels een voor een met een grote, platte schroevendraaier van de vergrendeling af (richting de buitenzijde van het stuurwiel) en wip



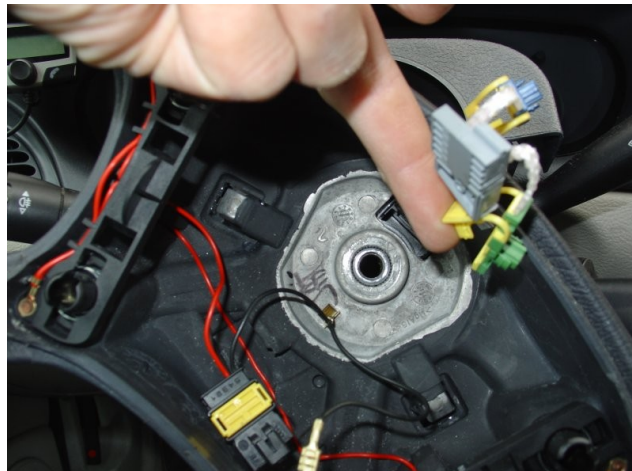
aan de voorzijde voorzichtig de airbagunit wat naar voren. Je zult hiervoor het stuur moeten draaien zodat je bij de beugels kan. Trek de unit als hij los is niet direct uit het stuurwiel maar hou deze goed vast. Als aan beide zijden de beugel los is ligt de unit los in het stuur. Trek deze er voorzichtig uit en zorg ervoor dat je de bekabeling aan de achterzijde niet kapot trekt.

Verwijder beide connectoren van de airbag (lipje in midden loswippen met kleine schroevendraaier, daarna

connector zelf losmaken. Ook hierbij helpt de kleine schroevendraaier weer door hiermee voorzichtig de connector iets los te wippen. Verwijder ook de vlakstekker aan de zwarte kabel en leg de airbag unit weg.

3. Stuurwiel zelf verwijderen

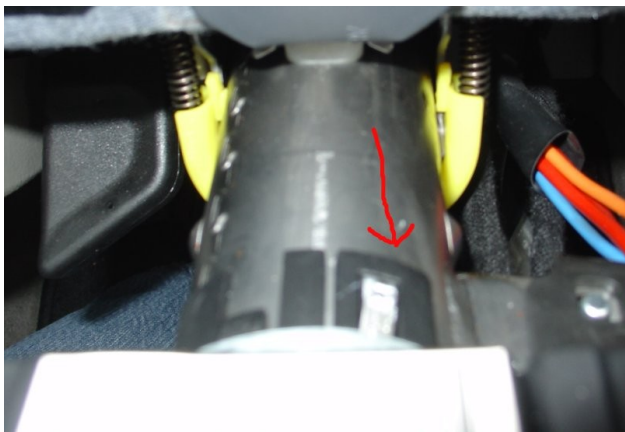
Zet het stuurwiel eerst weer recht zodat de wielen recht naar voren wijzen en de kabels in het stuurwiel zich aan de bovenzijde bevinden. Dit is niet strict noodzakelijk maar wel gemakkelijk. Maak daarna de connector van de claxon (dat is de connector die nu nog in het stuurwiel zit) los. Draai de T50 bout in het midden los. Verwijder nu voorzichtig het stuurwiel, maar trek er vooral niet te hard aan. Je loopt dan het risico dat je het stuurwiel per



ongeluk zo ver van de stuurkolom af trekt en dat je daarmee de kabels van de claxon en airbag kapot trekt. Voorzichtig wrikken dus, het zou vrij eenvoudig los moeten komen. Zo gauw het stuur los is geleid je voorzichtig de drie flatcables en connectoren door het gat in de achterzijde en leg je het stuurwiel weg.

Demontage COM2000

Nadat het stuurwiel verwijderd is kun je de COM2000 zelf demonteren. Verwijder eerst alle 5 connectoren aan de achterzijde. Je kunt de lipjes van de connectoren met nummer 2, 3 en 4 met een nagel of een kleine schroevendraaier wegbuigen waarna de connector eenvoudig los te trekken is. De connectoren met nummers 1 en

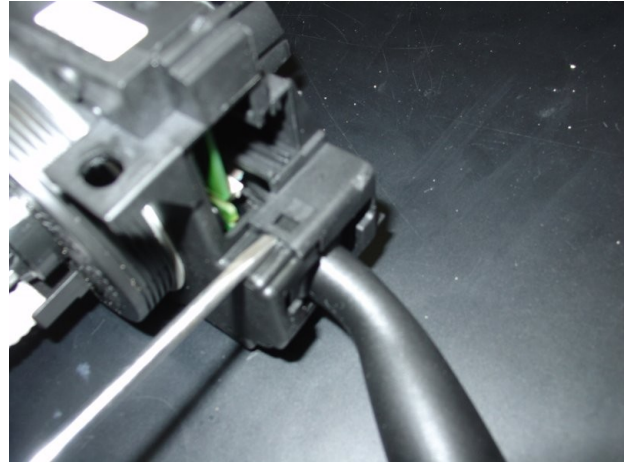
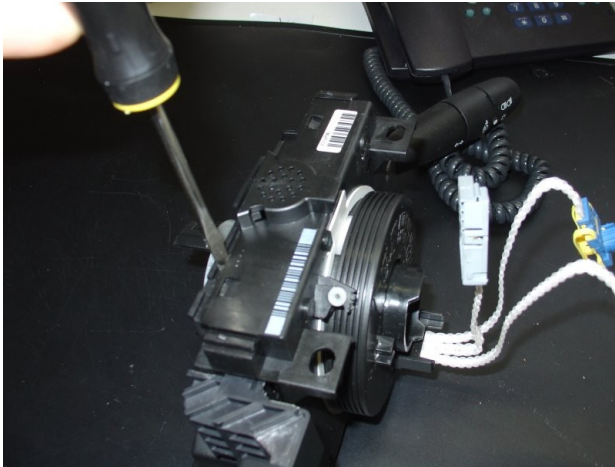


5 zijn op een andere manier geborgd en eenvoudig te verwijderen. Hierna maak je de unit los van de stuurkolom door de twee plastic lipjes aan boven- en onderzijde voorzichtig met een schroevendraaier van hun borging te wippen. Let op dat je de lipjes niet forceert. Eventueel kan het nodig zijn om de metalen borging ook los te maken. Bij mij was dat niet noodzakelijk. Hierna kun je de unit als geheel verwijderen en meenemen. Houd er wel rekening mee dat je de auto niet meer met de afstandsbediening kunt afsluiten zolang de COM2000 niet aangesloten is. De centrale vergrendeling met de sleutel in het portier aan de bestuurderszijde werkt echter nog wel gewoon.

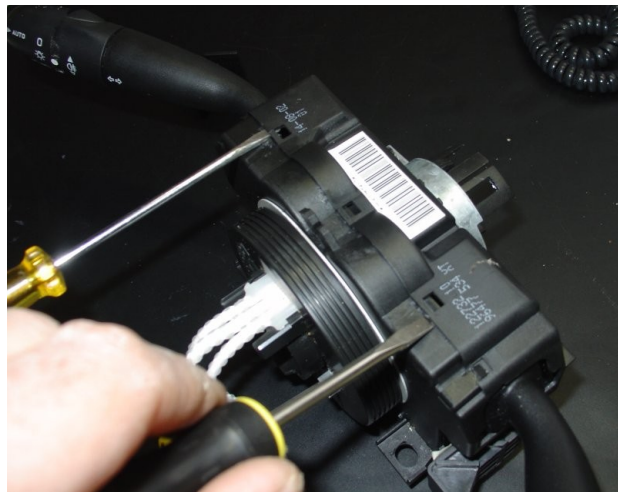
Openmaken COM2000

Nu we de unit verwijderd hebben kunnen we hem openmaken. Kies hiervoor een goed verlichte, ruime en schone werkplek zoals een bureau en ga het zeker niet in de auto of buiten doen. Het risico dat je kleine onderdelen kwijtraakt is dan erg groot.

Voordat je de COM2000 open kunt maken moeten eerst de bedieningshendels voor de radio/carkit en die van de



cruisecontrol, indien aanwezig, verwijderd worden. Deze kun je rechtstandig uit de unit trekken. De unit zelf zit dicht met een aantal kunststof lipjes. Er hoeven dus geen schroeven losgedraaid te worden. Kies een lipje om mee te beginnen, wip het met een schroevendraaier voorzichtig los en wip daarna het volgende lipje met een andere

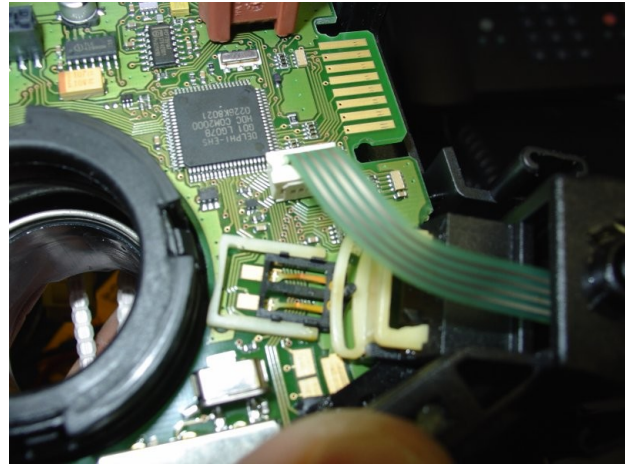
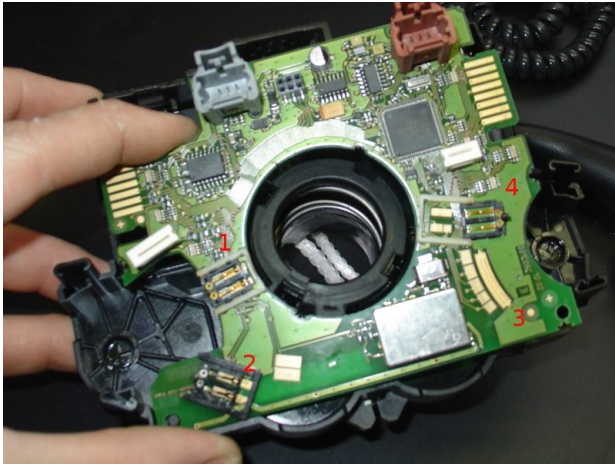


schroevendraaier los. Zo ga je de hele unit rond tot alle lipjes los zijn. Verwijder de kap nu nog niet maar leg de unit eerst vlak neer met de hendels naar beneden. Verwijder daarna voorzichtig de achterzijde.

De flatcables van de beide hendels maak je los door het buitenste deel van de connector voorzichtig omhoog te trekken waarna de flatcable vanzelf loskomt. Hierna kun je de gehele hendel losnemen. Let er bij het in elkaar zetten wel weer op dat de pinnetjes van de sleepcontacten in de goede gleufjes van de hendel vallen.

Schoonmaken sleepcontacten

Delphi heeft veel vet gebruikt bij de fabricage van de units. Dit vet lijkt er op den duur sluitingen te gaan veroorzaken of juist een isolerende laag te gaan vormen onder een sleepcontact met als oorzaak vreemde storingen. Zo had ik er zelf last van dat het knipperlicht soms wel, maar ook soms niet werkte en dan ook nog soms geen geluid maakte. Oorzaak: geen goede geleiding meer onder het sleepcontact.



De sleepcontacten verwijderen, contactoppervlakken ontvetten en weer monteren doet bij dergelijke storingen wonderen. Dit geldt ook voor een slecht of niet werkende ruitenwisser schakelaar, sproeier of grootlicht schakelaar. In het bovenstaande plaatje zijn de sleepcontacten genummerd. Hierbij geldt dat:

1. Grootlicht schakelaar (uit, seinen, continu aan)
2. Knipperlicht (links, uit, rechts)
3. Ruitenwissers (een keer wissen, uit, interval/sensor, stand 1, stand 2)
4. Ruitensproeier (uit, sproeien)

Bij montage goed opletten dat het pinnetje van het sleepcontact in het daarvoor bestemde gleufje valt.

Repareren flatcables

Als er klachten zijn rond het aan- of uitschakelen van de verlichting, de ruitenwisser/sproeier van de achterraut of een van de twee toetsen aan het einde van de hendels (links: automatische verlichting in/uit schakelen, rechts: bediening boordcomputer) dan wordt dit vermoedelijk veroorzaakt door een defecte flatcable in een van de hendels.

Doordat men name de flatcable van de linkerhendel wat kort is heeft deze veel te lijden onder het continu bewegen bij de bediening van het knipperlicht. Hierdoor kan het voorkomen dat een van de spoortjes op de flatcable breekt op het scharnierpunt van de hendel en daardoor slecht of geen contact meer maakt. Storingen die hierdoor waargenomen kunnen ontstaan lopen uiteen van:

- Spontaan uitvallen en weer aangaan van de verlichting wanneer deze op de automatische stand staat, vooral bij bediening van de knipperlichten.
- Niet meer werken van de automatische verlichting, maar in plaats daarvan continu branden van dimlicht bij draaiende motor, ondanks dat de schakelaar op stand "0" staat.
- Geheel of soms niet meer werken van de "Auto" knop aan het uiteinde van de linkerhendel
- Geheel of soms niet meer werken van de stadslicht stand
- Geheel of soms niet meer werken van de dimlicht stand, of geen grootlicht meer mogelijk in die stand.
- Geheel of soms niet meer werken van de mistverlichting.

Al deze storingen zijn dus te verklaren door de breuk van een of meerdere spoortjes van de linker flatcable. De pinout van de flatcable in de linkerhendel is als volgt:

1. Common
2. Mistlicht uit (of een stand lager)
3. Mistlicht aan (of een stand hoger)
4. "Auto" knop
5. Lichtschakelaar op stand 0
6. Lichtschakelaar op stand stadslicht
7. Lichtschakelaar op stand dimlicht

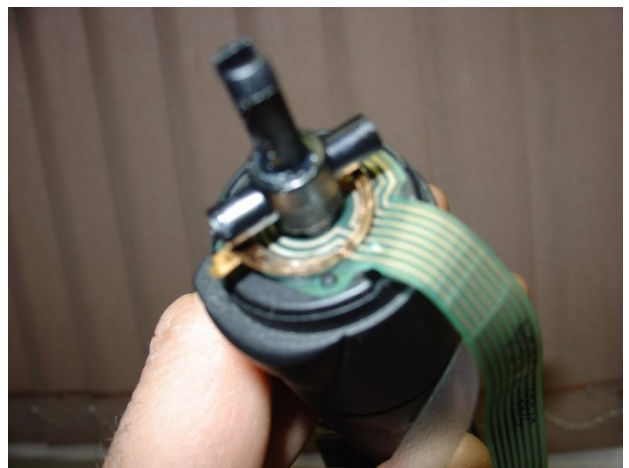
Als er geen verbinding is tussen common en pen 5, 6 of 7 dan zal de auto zelf stadslicht inschakelen zo gauw het contact wordt aangezet en dimlicht inschakelen bij een draaiende motor. Grootlicht zal in deze stand echter niet functioneren.

De rechter flatcable wordt in dit document niet besproken. Het lijkt erop dat deze net wat langer is en daardoor minder storingsgevoelig. Het verhaal is natuurlijk hetzelfde. Als de flatcable in het geheel niet aangesloten is zal de ruitenwisser achter in ieder geval automatisch aangaan. Vermoedelijk is de pinout dus als volgt:

1. Common
2. Ruitenwisser achter uit
3. Ruitenwisser achter sproeien
4. Toets boordcomputer

De volgorde kan echter afwijken.

Indien je te maken hebt met een storing veroorzaakt door een breuk in een van de flatcables zijn er twee oplossingen. Ten eerste het vervangen van de gehele hendel, bijvoorbeeld uit een sloop COM2000, of het daadwerkelijk repareren van het betreffende spoortje. De hendels zelf lijken in ieder geval niet los leverbaar door de Citroen dealer.



Voor reparatie van het spoortje zul je in de meeste gevallen de hendel moeten demonteren. Dit is mogelijk, en wel door het bovenste deel te verwijderen. Dit is een kwestie van forceren met een schroevendraaier. Op de bovenstaande foto's wordt duidelijk hoe dit deel gemonteerd is. Let er op dat er een tweetal veertjes uitkomen.

Je kunt de flatcable voorzichtig uit de hendel halen met een pincet oid. Hierna is het spoortje te repareren met



soepele draad en een fijne soldeerbout. Het werkt het beste als je het spoortje eerst los probeert te krijgen van de flatcable zelf en daarna de isolatie verwijderd. Dan voorzichtig vertinnen en een (ook eerder vertind) draadje eraan maken.

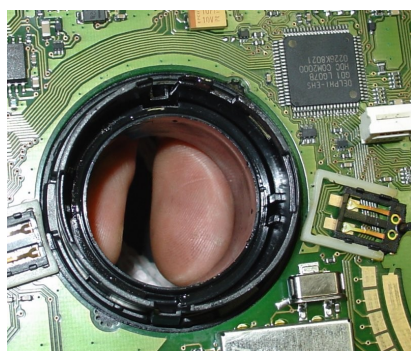
Bij het monteren eerst het zwarte onderdeel met de twee ronde gaten (voor de veertjes) verwijderen. Je kunt dit recht naar boven schuiven. Daarna de koperen contactring verwijderen. Het kunstof onderdeel met de veertjes eerst in de kap van de hendel aanbrengen, daarna de koperen contactring vastklikken in de houdertjes in de kap, en daarna de hendel hier weer in steken.

Monteren

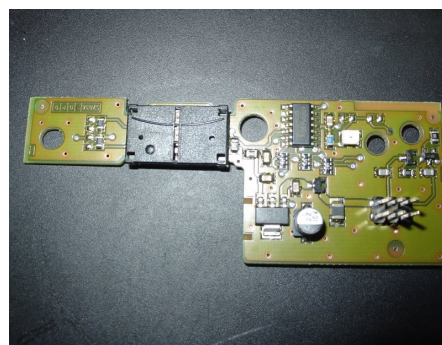
Montage van de COM2000 is niet al te moeilijk. Let erop dat de flatcables goed in de connectoren zitten, de pinnetjes van de sleepcontacten allemaal goed in de daarvoor bestemde sleufjes vallen en dat het speakertje in de kap goed op zijn plaats zit. Let er ook op dat het veersysteem in de kap niet losschiet. Dit systeem schakelt de richtingaanwijzer uit als het stuurwiel terugkomt in de rechte stand.

Montage is het meest eenvoudig door de unit weer neer te leggen zoals afgebeeld onder "Openmaken COM2000". De hendels steunen dan op de ondergrond terwijl je een hand vrij hebt om de kap te monteren. Zorg ervoor dat de draai/scharnierpunten van de hendels in de daarvoor bestemde holtes vallen en klik de kap voorzichtig vast. Probeer tijdens het vastklikken ook de hendels te bewegen en controleer of alles werkt. Controleer ook of de automatische afslag van de richtingaanwijzers naar beide kanten toe werkt. Om het draaien van het stuur te simuleren druk je de veerring aan de voorzijde naar binnen en draai je voorzichtig aan het deel waar de kabels die het stuur in gaan aan vast zitten.

Let op, de kabels die het stuur in gaat is een als spiraal gewonden flatcable die beperkt is in zijn lengte. Als je niet verder met de klok mee kunt draaien, forceer dan vooral niet!. Om er zeker van te zijn dat je na montage het stuur ver genoeg naar rechts kan draaien kun je het beste de spiraal eerst helemaal opwinden (veerring indrukken en het kunstof deel met de kabels voorzichtig met de klok mee draaien tot je weerstand voelt). Daarna een viertal slagen losdraaien. Het stuurwiel zelf kan vanuit het midden maar twee slagen draaien, dus je hebt hiermee een ruime marge.



Je kunt eventueel ook nog de print demonteren in de COM2000. Hiervoor verwijder je het kapje van het middelste, draaiende deel waarin de spiraalkabel zit. Dit zit met vier kunstof lipjes vast. Montage is daarna maar op een manier mogelijk, let op het kunstof nokje dat in de open gleuf moet vallen. Hieronder vindt je een tweede print met een aantal sensoren en een geperforeerde metalen plaat aan de voorzijde. Dit is de sensor die de positie en de draaisnelheid van het stuurwiel meet. Deze wordt onder andere gebruikt door het veersysteem. Bij auto's met ESP is deze sensor vermoedelijk niet aanwezig.



Waarschuwing, copyright

Het gebruik van de beschrijving in dit document is volledig voor eigen risico. De schrijver accepteert geen aansprakelijkheid voor schade ontstaan door het opvolgen van de instructies in dit document of anderszids veroorzaakt naar aanleiding van dit document. Dit document is auteursrechtelijk beschermd en copyright 2007, Roel Bouwman. Reproductie van dit document of informatie hierin is niet toegestaan, behoudens verspreiding en afdrucken van de originele, elektronische PDF versie van dit document inclusief deze waarschuwing. Voor elke andere vorm van reproductie of overname van informatie is vooraf schriftelijke toestemming vereist.

Roel Bouwman, 8 november 2007.

roel@bouwman.net