

Nooit meer nieuwe kranen nodig

Wij ontvingen de volgende tip van de heer K. Robers te Valkenswaard.

- Klik op de foto's voor een vergroting.

Je doet het kraantje open en er gebeurt niets. Het gorgelt een beetje, maar geen water en ook niet het vertrouwde snorren van het dompelpompje in het watervat. Merkwaaardig, het kraantje van het wastafeltje in het toilet doet het gewoon. Wat is hier aan de hand?

Aanloopstroom

In de caravankraantjes zit een klein schakelaartje ingebouwd. Zodra je de kraan een beetje open doet zegt dat "klik". Dan sluit de stroomkring en gaat het dompelpompje lopen.

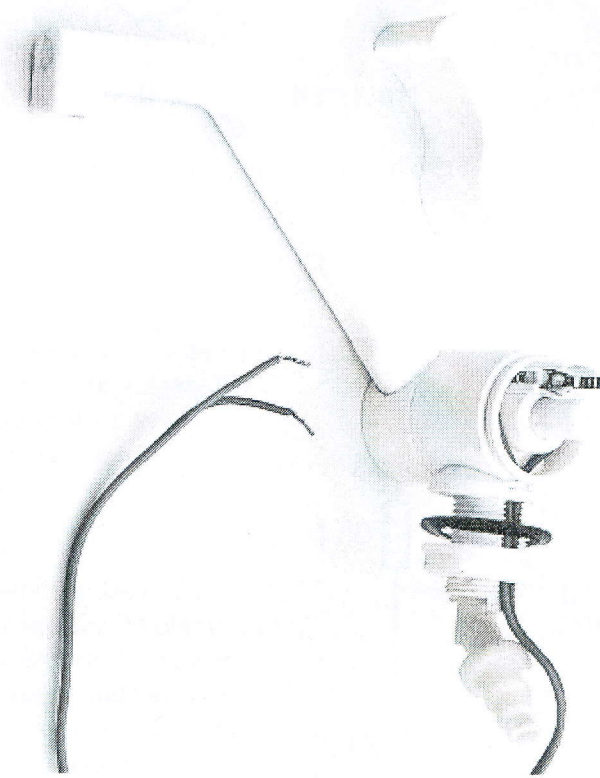
De contactjes van die schakelaars worden nogal zwaar belast. Bij het aanlopen van het motortje van de pomp loopt er even meer dan 20A. Nee, niet als die stroom moet komen uit een klein omvormertje of van die dikke batterijen, die kunnen dat niet leveren. Maar wel als de watervoorziening loopt op de caravanaccu en zo gaat dat bij bijna alle NCC-ers.

De arme schakelaartjes kunnen dat eigenlijk niet aan en geven het na verloop van tijd op. Schoonmaken en polijsten van de contacten is lastig en helpt maar even, een nieuwe kraan helpt wat langer.

Klik hier voor een detailopname van het ingebrende schakelaardeel.

Schakelversterker

Een echte oplossing is er voor zorgen dat die grote stromen niet meer door het schakelaartje lopen. Met een enkele transistor (power-MOSFET) is dat mogelijk. De stroom voor de pomp loopt dan door de FET, en de schakelaar in de kraan zet alleen de FET open en dicht voor de elektrische stroom. Voor een dikke FET is die 20A (of is het 30?) geen probleem. De stroom door het schakelaartje is nu duizend keer zo klein en de contactjes hebben zowat het eeuwige leven. Zo'n schakeling met een power-MOSFET is ongeveer de eenvoudigste elektronische schakeling die er is en hij kan worden opgebouwd op een kroonsteenstrip. Er hoeft dus niet gesoldeerd te worden. Verderop meer daarover.

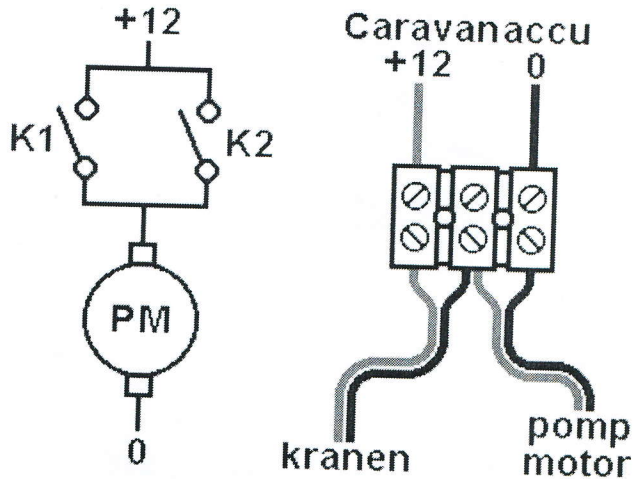


Caravankeukenkraan met losgetrokken knop zodat het schakelaartje toegankelijk wordt.

Driewegsplitsing opzoeken

De bestaande schakeling van de kraancontacten, het pompmotortje en de stroomvoorziening is simpel. De contacten van de kraantjes K1 en K2 staan parallel en samen in serie met pompmotor PM.

In werkelijkheid ziet dat er wat anders uit. De draden vanaf de kraantjes lopen samen in een snoertje door de caravan. Ook vanaf het pompje loopt er een snoertje. In de tekening zijn die als rood-zwarte snoertjes aangegeven, maar dat kan ook anders zijn. Deze twee snoertjes komen ergens samen en zijn dan in serie aangesloten op de spanning van de accu, dus de +12 en de nul. Er is dus ergens een driewegsplitsing van snoertjes.



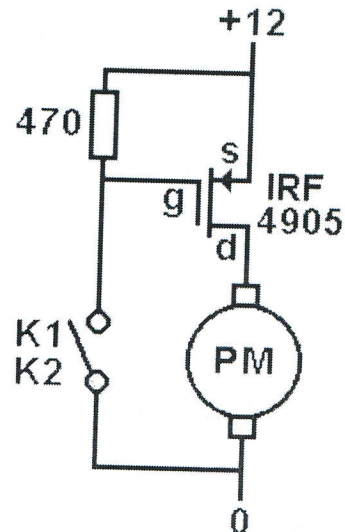
Zo is de schakeling, . maar zo ongeveer zit het echt.

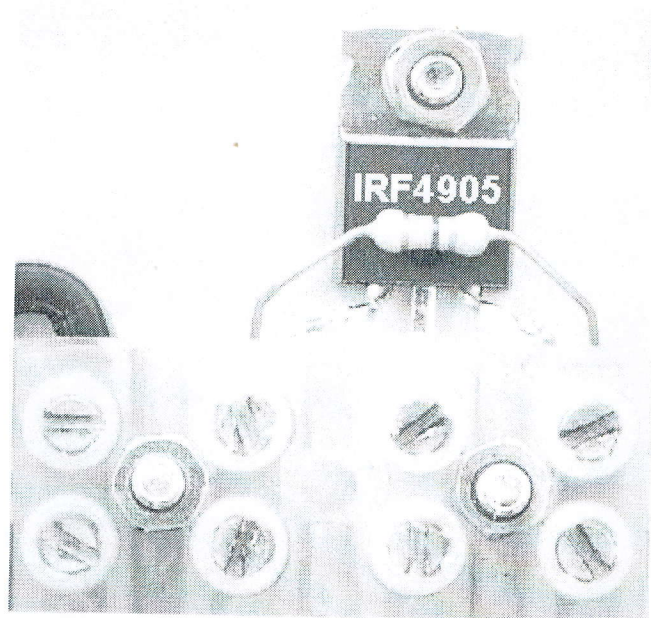
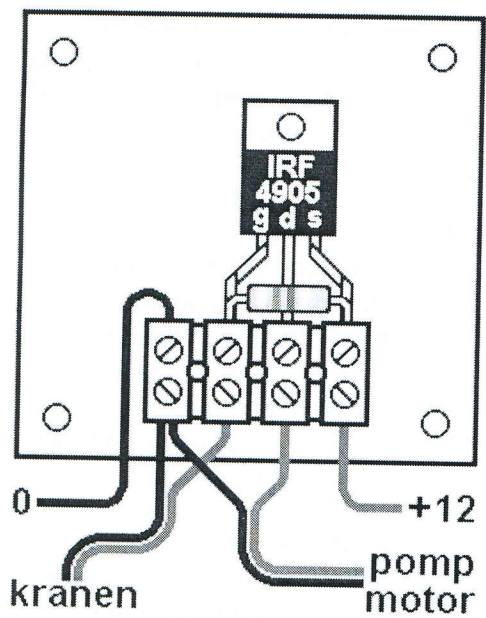
Zoek die driewegsplitsing op in uw caravan door de snoertjes vanaf de kranen en vanaf het dompelpompje te volgen. Zij komen ergens bij elkaar, hoogstwaarschijnlijk op een kroonsteentje. Daar op die plaats moet straks de schakelversterker komen.

Principeschema

Zoals gezegd, de schakeling is heel eenvoudig. De FET is gebruikt als een elektrisch bediende schakelaar. In plaats van de schakelcontactjes zit nu het "kanaal" s-d van de power-MOSFET in serie met het motortje. De weerstand van 470 ohm trekt de "gate" g naar s, dus de +12 volt, en zolang dat zo is kan er geen stroom door het kanaal van de FET lopen.

Sluit je schakelaartje K1 of K2, dan wordt g nul volt en gaat het kanaal van de FET fors geleiden, waardoor pompmotor PM gaat lopen. Door het schakelcontact in de kraan loopt nu alleen de stroom die door de weerstand gaat. De waarde van de weerstand bepaalt de stroomsterkte: ongeveer 25 mA (milli-ampère!).





Maken

Koop een P-kanaal power-MOSFET van het type IRF4905 (Conrad 162399, kost € 1,50). Steek hem met zijn pootjes direct in een zo klein mogelijke kroonsteenstrip (Conrad 610810, € 0,70). Let op, dit past maar net. Buig de buitenste pootjes op twee plaatsen om met een halve slag er in, kijk goed op de foto.

De weerstand van 470 ohm met kleurcode geel, paars, bruin, goud (Conrad 405213, € 0,09) komt over de FET heen te liggen en steekt in dezelfde gaatjes van de kroonsteenstrip als de aansluitingen g en s van de power-MOSFET. De richting van de kleurcode maakt niet uit, zie het verschil in de tekening en de foto. De schroefjes stevig aandraaien.

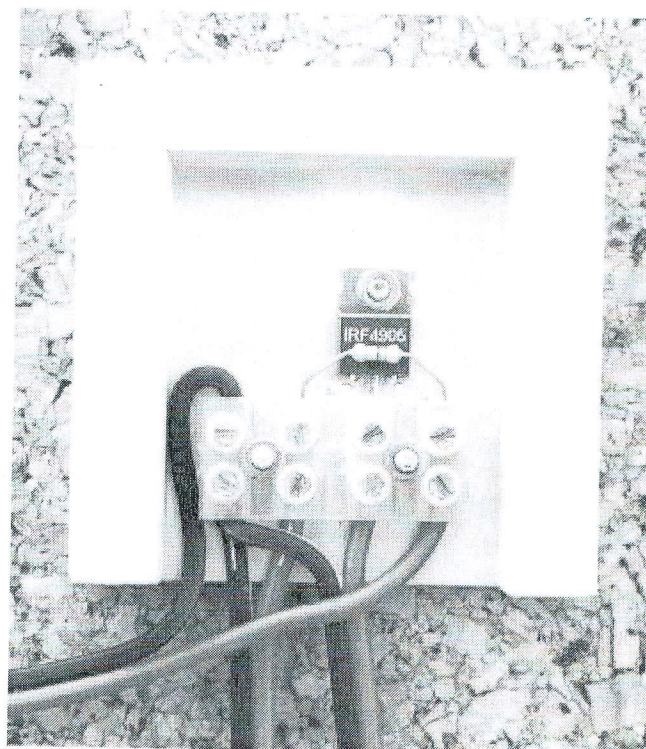
De kroonsteenstrip en de MOSFET met schroefjes en moertjes op een plaatje aluminium van bijv. 7 x 7 cm vastschroeven. De transistor mag zonder isolatie op het aluminium geschroefd worden. Dit plaatje wordt als geheel op houten balkjes gemonteerd. Daarmee is het aluminium voldoende geïsoleerd van het metaal van de caravan.

Monteren

Maak drie balkjes hout en schoef die met parkertjes (zelftappende schroefjes) in een ongekeerde U langs de randen van het aluminium plaatje. Het geheel kan dan straks met houtlijm in de buurt van de driewegsplitsing zó tegen een wand worden gelijmd, zodat de snoertjes die uit de kroonsteen komen, naar beneden lopen. De versterker is dan van boven en van opzij gesloten, maar kan altijd nog gemakkelijk van de balkjes af worden losgeschroefd, voor het geval dat er iets mee moet gebeuren.

Aansluiten

Maak eerst een duidelijke tekening van hoe het nu zit bij de driewegsplitsing. Schrijf daar de kleuren



van de draden bij en waar ze vandaan komen. Als een en ander straks niet meteen werkt, dan brengt u het zó weer in de oorspronkelijke staat terug.

Maak de caravan spanningsloos, dus haal één van de accuklemmen los en schakel de omvormer uit. Maak dan bij de driewegsplitsing de snoertjes los en sluit ze aan zoals op de bouwtekening is aangegeven. Let daarbij goed op dat de snoertjes naar het pompje, naar de kranen en naar de accu niet onderling verwisseld worden. Let ook goed op de plus en de min van de accu. Zorg dat het aluminium plaatje niet tegen metalen delen van de caravan aan komt.

Maak de accuklem weer vast en controleer of het werkt door even een kraan open te draaien. Meestal valt meteen op dat de pomp krachtiger aanloopt. Smeer dan houtlijm op de houten U en lijm het geheel tegen een houten schot of wand.

Zo, nooit meer nieuwe kranen nodig.

