

nano2

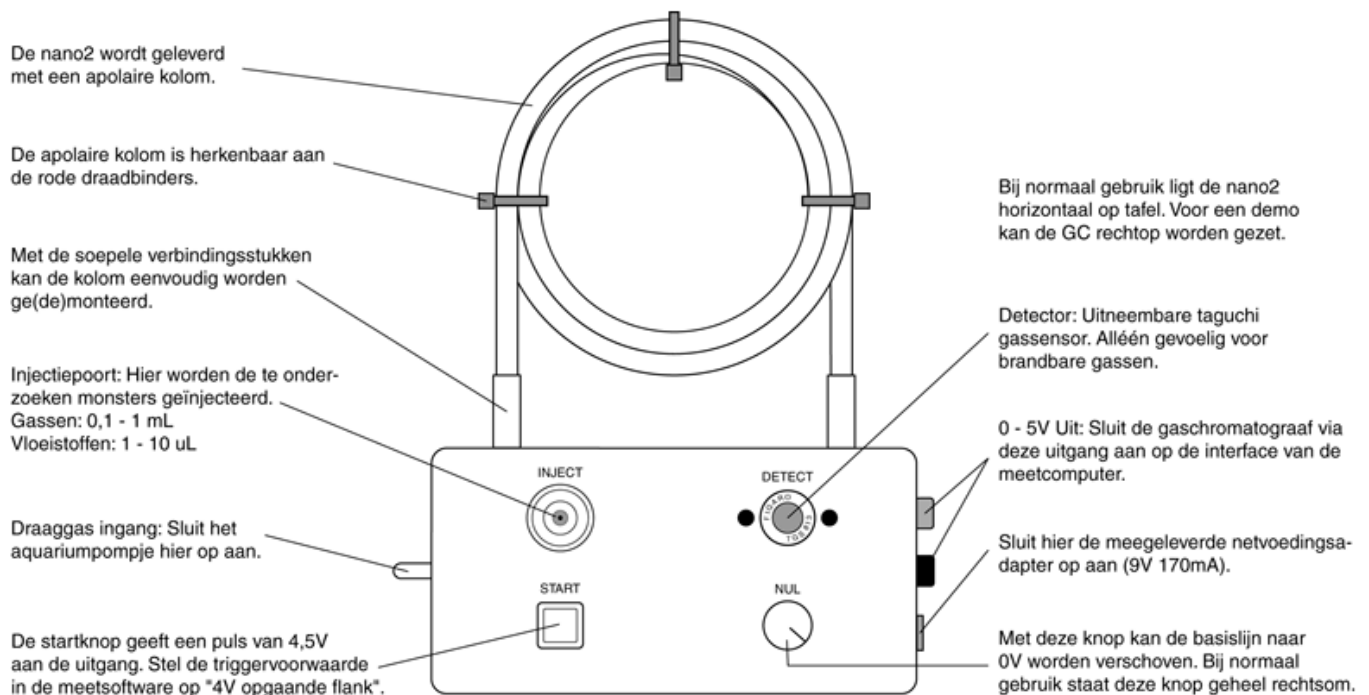
GASCHROMATOGRAAF HANDLEIDING

Lees deze handleiding zorgvuldig door voordat u de nano2 gaschromatograaf in gebruik neemt.

Veiligheid

- Werken met de nano2 betekent werken met brandbare stoffen. Houd u zich aan de algemene veiligheidsvoorschriften voor het werken met brandbare gassen en vloeistoffen.
- Draag gezichtsbescherming.
- Plaats de beschermhuls van de injectienaald direct na gebruik terug over de naald.

Overzicht



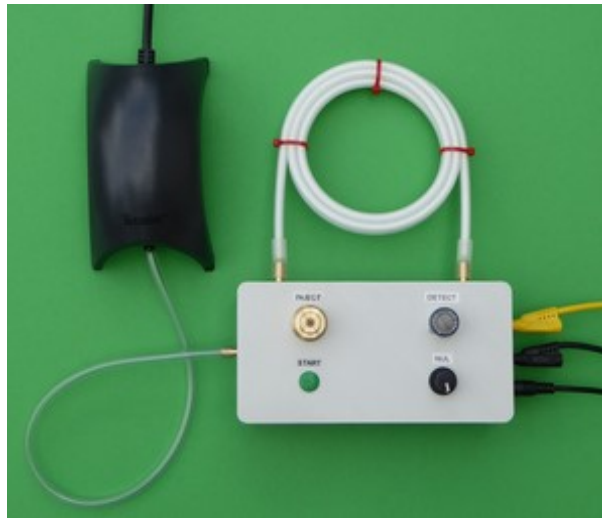
Gebruiksklaar maken

- Plaats de kolom op de twee kolomaansluitingen van de nano2.
- Verbindt het luchtpompje met de draaggas inlaat (Lucht in).
- Steek de stekker van het luchtpompje in het stopcontact.
- Sluit de netadapter aan op de 9V in.
- Verbind de uitgang (0 - 5V) met uw meetcomputer-interface.
- Draai de NUL-knop geheel rechtsom.
- De nano2 is nu klaar voor gebruik.

Aansluiten op de meetinterface

De nano2 kan met alle gangbare meetinterfaces en meetprogramma's worden gebruikt. Sluit de nano2 aan op een analoge ingang met een bereik van tenminste 5volt.

Als de meetinterface-ingang niet is uitgevoerd met 4mm (banaanstekker-)bussen kan gebruik worden gemaakt van een verloopsnoertje. Bij sommige interfaces wordt een dergelijk snoertje 'spanningsensor' genoemd.



Instellen van de meetsoftware

Stel de meetsoftware zodanig in dat een diagram van de analoge spanning (Y-as) tegen de tijd (X-as) wordt gemaakt. Stel de detector-as (Y-as) in op een bereik van $-0,1 / + 5,0V$. De minimale waarde van $-0,1V$ is nodig om de NUL-knop van de nano2 te kunnen gebruiken.

De injectiespuit

Veel gasbronnen kunnen het beste zonder naald worden bemonsterd.

Bevestig de naald op de injectiespuit door deze er met de beschermhuls stevig op te drukken. Verwijder de beschermhuls van de naald pas kort voordat u gaat injecteren.

Gebruik geen naalden groter dan $\varnothing 0,5 \times 16mm$.

De naald kan van de injectiespuit worden afgenomen door de beschermhuls te draaien.

Injectie van gassen

Druk de naald van de gevulde injectiespuit loodrecht in het gaatje aan de bovenkant van de injectiepoort en druk de spuit in één keer leeg. Start gelijktijdig de randapparatuur waarmee u het signaal opneemt of zichtbaar maakt, eventueel met de START-knop.

Neem de injectiespuit direct na injectie uit de injectiepoort en plaats de beschermhuls terug over de naald door deze van tafel op te scheppen en daarna aan te drukken. Het te injecteren gasvolume is afhankelijk van de soort kolom, de retentietijd van het gas en de samenstelling van het mengsel. Per monster kan het beste experimenteel worden vastgesteld hoeveel moet worden geïnjecteerd. Een goed uitgangspunt hierbij is 0,2 mL (bij aanstekergas en de apolaire kolom).

Injectie van vloeistoffen

Injecteren van vloeistoffen kan alleen met een microliterspuit.

Een standaard microliterspuit heeft een naaldlengte van 50 mm. Deze mag niet meer dan 16 mm diep in de injectiepoort worden gestoken. Voor de nano2 is een speciale microliterspuit met een korte naald leverbaar.

Injecteer niet meer dan 10 μL vloeistof!

Injectie van een te groot volume vloeistof kan de kolom onherstelbaar beschadigen.

- Wees heel voorzichtig met een microliterspuit. Een kromme naald of een kromme zuiger maakt de spuit onbruikbaar.
- Injecteer zo zuiver mogelijk alleen zeer vluchtige vloeistoffen.
- Door de injectie van vloeistoffen bestaat de kans op vervuiling van de injectiepoort door niet-vluchtige componenten. De injectiepoort moet dan regelmatig worden gereinigd met ethanol.

TIP 1: Als er iets mis gaat met het starten van de meting maar je hebt al wel geïnjecteerd, draai dan zo snel mogelijk de kolom om. Je hoeft dan niet erg lang te wachten tot alles uit de kolom is.

TIP 2: Een restje vluchtige vloeistof kan uit de microliterspuit worden verwijderd door de plunjer uit de spuit te verwijderen, en vervolgens de naald in de injectiepoort te steken. De spuit wordt dan schoongebazen, waarbij de vluchtige stoffen binnen enkele seconden verdampen. Raak de plunjer niet met je vingers aan en plaats de plunjer zeer voorzichtig terug.

Het injectiesepalum

Het injectiesepalum bestaat uit een siliconenrubber schijfje ($\varnothing 12 \times 2\text{mm}$). Het septum heeft een lange levensduur (>200 injecties).

Vervangen van het injectiesepalum

Gebruik uitsluitend het meegeleverde siliconenrubber septum.

Schroef de injectiepoort met de hand los. Verwijder het oude septum en plaats een nieuw. Schroef de septumhouder met de hand vast.

Gebruik nooit tangen of ander gereedschap om de septumhouder vast te draaien.

De apolaire kolom

De nano2 wordt standaard geleverd met de apolaire kolom. Deze kolom is herkenbaar aan de rode draadbinders. De apolaire kolom is geschikt voor de scheiding van gasvormige en vluchtige vloeibare apolaire stoffen.

afmetingen: $\varnothing 4 \times 1500\text{mm}$

stationaire fase: PDMS (PolyDimethylSiloxaan) 15%

dragermateriaal: chromosorb-W 60-80

Detectie

De detector is opgebouwd rond een taguchi gassensor.

Deze sensor bestaat uit halfgeleider-materiaal met daarop een laagje tinoxide. Door contact met reducerende gassen wordt een stroompje opgewekt. De sensor is dus alléén gevoelig voor oxideerbare (brandbare) gassen zoals waterstof, methaan, ethaan, propaan enz. Deze gassen worden geoxideerd door de zuurstof die op het sensoroppervlak is geadsorbeerd.

De gassensor mag niet worden afgedekt tijdens gebruik.

De gassensor bevindt zich op een voet buiten de behuizing van de nano2 en kan gemakkelijk worden uitgenomen. De gassensor kan op twee manieren in de voet worden geplaatst. Door de symmetrische pinbezetting zijn beide manieren goed.

De nano2 wordt standaard uitgerust met de TGS813 sensor. De levensduur van de sensor bedraagt 5-10 jaar. Als de gevoeligheid van de sensor te laag wordt moet deze worden vervangen.

Uitgang

De ingebouwde elektronica zorgt voor een kortsluitvast uitgangssignaal van -0,5 tot +5V.

De NUL instelling (offset)

De sensor van de nano2 produceert een spanning van ongeveer 0,25V als de sensor niets detecteert. Bij normaal gebruik staat de NUL-knop geheel rechtsom gedraaid en kan deze spanning worden gemeten aan de uitgang.

Met de NUL-knop kan een negatieve spanning worden ingesteld die bij het uitgangssignaal wordt opgeteld. Hierdoor kan de uitgangsspanning op 0V worden ingesteld. Het bereik van de NUL-instelling bedraagt $-0,5 - 0\text{V}$.

De START-knop

De meetcomputer moet op het moment van de injectie worden gestart. Dit gaat het best als de computer wordt gestart door de persoon die injecteert. Hiervoor is vlak onder de injectiepoort een

START-knop aangebracht. Indrukken van de START-knop geeft een signaal van ongeveer 4,2 V aan de uitgang van de nano2. De START-knop hoeft maar heel even te worden ingedrukt. Om de START-knop te laten werken moet de triggerfunctie in de meetsoftware worden ingesteld op de opgaande flank, met een waarde van 4 volt.

Garantie

U heeft 5 jaar garantie op fabricagefouten. Kolommen en septa vallen niet onder de garantie. Heeft u storing of andere klachten, neem dan eerst per e-mail contact op met frans@nano2.nl. Stuur eventuele chromatogrammen mee.

Technische specificaties

Werkdruk dragergas: 150mBar nominaal, 1Bar maximaal
Behuizing: PLA 3D-print
Afmeting behuizing: 161×82×44mm
Injectienaald: Ø0,5 × 16mm maximaal
Injectiesepalum: Si-rubber Ø12 × 2mm
Voedingsspanning: 9V= beveiligd tegen ompolen en kortstondige overspanning tot 30V
Stroom: 170mA
Uitgang: -0,5 - 5V kortsluitvast
Offset (NUL): -0,5 - 0V
START: Puls + 4,2V
Bedrijfstemperatuur: -25 - +40°C

Meer

Actuele prijs- en productinformatie over losse onderdelen en accessoires alsmede proefvoorschriften en experiment-ideeën zijn te vinden op: www.nano2.nl

Frans Killian, augustus 2022