



Rohde & Schwarz staat bekend om zijn fraaie meetapparatuur zoals oscilloscopen en spectrumanalyzers. Naast deze meetapparatuur heeft men ook andere apparatuur voor lab-toepassingen. We hebben het dan onder anderen over voedingen. Een aantal maanden terug bracht men een fraaie voeding op de markt bedoeld voor het onderwijs en zeer recent een voeding met zeer uitzonderlijke eigenschappen.

Voedingen met 6½ digit display

Twee kwadranten, hoge nauwkeurigheid en snelle hersteltijd

Regelbare voedingen zijn in een ontwikkel-lab belangrijke stukken gereedschap en niet voor niets mag men daaraan dan ook best wel hoge eisen stellen. Eisen zoals stabiliteit en gebruiksgemak staan natuurlijk bovenaan. Daarnaast is het handig als de voeding niet alleen energie kan leveren maar ook kan sinken. Meer en meer applicaties worden gevoed vanuit oplaadbare batterijen en dan is een voeding die de batterij op alle vlakken kan simuleren meer dan handig. De nieuwe voedingen uit de NGL200-serie van Rohde & Schwarz zijn leverbaar in twee basisuitvoeringen, te weten met één uitgang of met twee uitgangen. De single-channel NGL201 en de tweekanaals NGL202 leveren maximaal 60 W uitgangsvermogen per kanaal bij spanningen tot 20 V en stromen tot 6 A bij uitgangsspanningen lager dan 6 V en anders 3 A. Bij de tweekanaalsuitvoering zijn de uitgangen zwevend en galvanisch gescheiden. Hierdoor is het mogelijk om ze niet alleen in serie te schakelen voor een hogere uitgangsspanning of als symmetrische spanningsbron maar ook parallel voor een hogere uitgangsstroom. Daarbij zijn de uitgangen beschermd tegen overbelasting en kortsluiting.

Snelle regeling

Consumentenelektronica zoals mobiele telefoons en IoT-apparaten hebben in de slaapstand weinig energie nodig. De stroom neemt echter abrupt toe zodra het apparaat overschakelt naar de zendmodus. Een voeding die

wordt gebruikt om dergelijke DUT's van stroom te voorzien, moet in staat zijn om belastingsveranderingen van enkele µA naar ampère aan te kunnen zonder spanningsverlies of overshoot te creëren (afbeelding 1). De NGL200 voedingen hebben een systeem waarmee de gebruiker kan bepalen hoe de voeding veranderingen in de belasting regelt. De "Snelle" standaardinstelling is geoptimaliseerd voor snelheid en behaalt hersteltijden van <30 µs. Als u "Snel" deactiveert, wordt de hersteltijd enigszins verlengd, met de nadruk op het voorkomen van overshoot.

Minimale rimpel en ruis

Geavanceerde elektronische circuits zijn vaak erg complex en gevoelig voor interferentie op de voedingslijnen. Om storingsvrije spanning te leveren aan dergelijke gevoelige DUT's, moeten de voedingen zorgen voor extreem stabiele uitgangsspanningen en stromen. Alle soorten rimpeling en ruis moeten worden vermeden. De NGL200 voedingen hebben een lineaire regeling en zijn ideaal voor gevoelige DUT's.

Resolutie tot 6½ digit

De voedingen zijn voorzien van een digitaal display waarop de stroom en spanning weergegeven wordt met een resolutie van 6½ digits. Dit levert grote voordelen op bij het karakteriseren van apparaten met een laag stroomverbruik in de standby-modus en een hoge stromen bij vol-

ledige belasting. Met deze resolutie wordt het gehele meetbereik afgedekt zonder te moeten omschakelen van het meetbereik. Dit resulteert in snellere metingen en is in veel gevallen een extra digitale multimeter niet langer nodig.

Galvanisch gescheiden

Zoals al gezegd zijn beide uitgangen van de NGL202 volledig galvanisch gescheiden van elkaar en zijn niet verbonden met de chassisarde. Ze kunnen dan ook als onafhankelijke voedingen gebruikt worden of in serie of parallel geschakeld worden. Opvallend is dat de uitgangen met relais geschakeld worden. Bij veel voedingen blijven de uitgangsterminals met de uitgangstrap verbonden als de voeding uitgeschakeld wordt. Bij de NGL200-serie zorgen de relais er voor dat de elektronica in de voeding geheel losgekoppeld wordt. Apparaten die ook voorzien zijn van batterijen kunnen zo probleemloos aangesloten blijven.

Twee kwadranten

Door de architectuur met twee kwadranten is de voeding in staat om als een bron en als belasting te functioneren om zo batterijen of ladingen te simuleren. De voeding schakelt automatisch over van de bronmodus naar de sink-modus. Zodra de extern aangelegde spanning de ingestelde nominale spanning overschrijdt, stroomt er energie de voeding in. Dit wordt aangegeven door een negatieve stroomaflezing op het display.

Constance spanning, stroom en weerstandsmodi

Het configureren en regelen van de uitgangsspanning (constante spanningsmodus) is de standaardtoepassing voor voedingen. De voedingen van de NGL200-serie kunnen echter ook in de constante stroommodus worden gebruikt, waarbij elk kanaal afzonderlijk configureerbaar is. Bij gebruik als elektronische belasting is de constante weerstandsmodus ook beschikbaar. In deze modus gedraagt de stroomregeling zich als een instelbare weerstand over het hele belastingsbereik. Dit maakt het mogelijk om de batterijontlading te simuleren met een constante belastingsweerstand.

Variabele interne impedantie

Een voeding moet een interne impedantie hebben die zo laag mogelijk is om laadeffecten op de DUT te onderdrukken. Er zijn echter toepassingen waarbij bepaalde batterijtypen op een gecontroleerde manier moeten worden gesimuleerd of waarbij het nodig is om de toename van de interne impedantie te simuleren terwijl de batterij wordt ontladen. De voedingen ondersteunen deze toepassingen dankzij het instelbare interne impedantiebereik.

Beveiligingsfuncties

De voedingen zijn voorzien van beveiligingsfuncties om ervoor te zorgen dat de DUT en de voeding niet worden beschadigd in het geval van een storing. De uitgangen zijn beveiligd tegen overbelasting en kortsluiting. De maximale spanning, stroom en vermogen kunnen voor elk kanaal afzonderlijk worden ingesteld. Wanneer een kanaal de ingestelde limiet bereikt, wordt het automatisch uitgeschakeld en wordt een bericht weergegeven.

Als de spanning de geconfigureerde maximumwaarde overschrijdt, wordt het kanaal uitgeschakeld en knippert het bijbehorende symbool op het display. Ditzelfde geldt als de vooraf ingestelde stroom overschreden wordt. In dat geval schakelt de overstroombeveiliging het kanaal automatisch uit en knippert het overstroom-symbool. In de tweekanaals NGL202 kan de elektronische zekering worden gekoppeld aan het andere kanaal (FuseLink-functie). Daarmee worden beide kanalen uitgeschakeld zodra het geselecteerde kanaal de maximale stroomwaarde bereikt. Er zijn twee instellingen om het reactiegedrag van de elektronische zeke-

ringen te definiëren. De "zekeringvertraging bij uitgang-aan" specificeert hoe lang de zekering inactief blijft nadat het kanaal is geactiveerd. De gevoeligheid van de zekering wordt gespecificeerd met behulp van de "Vertragingstijd van de zekering". Hierdoor kunnen gebruikers het gedrag van de voeding wijzigen om te voorkomen dat een kanaal wordt uitgeschakeld vanwege een korte stroompiek. Als alternatief kan in plaats van de maximale spanning het maximale vermogen worden ingesteld en gebruikt als de uitschakelparameter.

De voedingen hebben ook een interne oververhittingsbeveiliging die de voeding uitschakelt als er een thermische overbelasting dreigt. Om te voorkomen dat een DUT door een te hoge spanning wordt beschadigd, kunnen veiligheidslimieten worden ingesteld op de voedingen. Voordat de werkelijke meettaak wordt gestart, kan de gebruiker de voeding beperken tot waarden die niet gevaarlijk zijn voor de DUT.

En nog meer

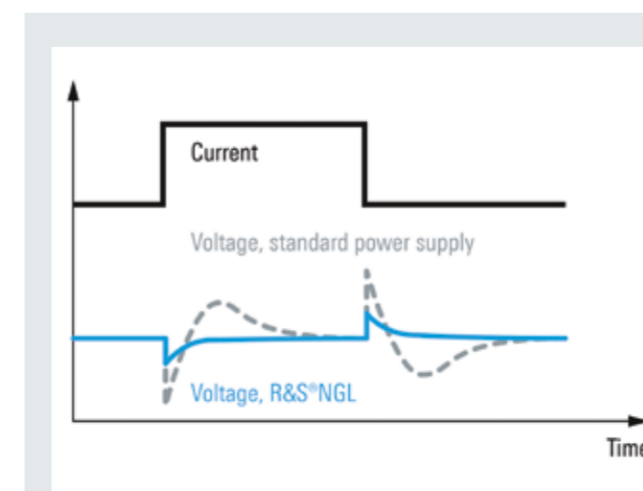
De voedingen zijn naast de terminals voor de uitgangsspanning voorzien van connectoren voor detectielijnen, USB en Ethernet. Optioneel zijn functies zoals WLAN, digitale in- en uitgangen en GPIB (afbeelding 2). De voeding wordt bediend via het grote touchscreen van 800 x 400 pixels waarbij met kleuren gewerkt wordt om aan te geven in welke mode de voeding werkt (bijvoorbeeld groene cijfers voor constante spanning en rode voor constante stroom - zie afbeelding 3). Om de voeding breed te kunnen inzetten, is hij voorzien van een ingebouwde Arb-functie alsmede een Ramp-functie. Beide maken dat ze ook in simulaties te gebruiken zijn.

Tot slot

Alleen al het gegeven dat er in de voedingen digitale meters voor stroom en spanning zijn ingebouwd met een resolutie van 6½ digits maakt dat we veel van de stabiliteit van de uitgangsspanning en -stroom mogen verwachten. Met een dergelijke weergave is immers elke minieme afwijking onmiddellijk te zien. De lijst met specificaties is dan ook indrukwekkend. Dit alles maakt dat voor toepassingen waarbij zeer hoge eisen aan de voeding gesteld worden, de nieuwe voedingen van R&S zeer goed inzetbaar zijn.

Voor meer informatie [www.etotaal.nl/achtergrond, artikel 'Voedingen met 6½ digit display'](http://www.etotaal.nl/achtergrond_artikel/Voedingen%20met%206%20digit%20display).

www.rohde-schwarz.com/nl/product/ngl200



Afbeelding 1. Door het toegepaste regelmechanisme is de overshoot bij grote belastingsvariaties zeer klein.



Afbeelding 2. Op de achterkant treft u de aansluitingen aan voor o.a. netwerkcommunicatie.



Afbeelding 3. Met kleuren wordt aangegeven of de voeding een constante spanning (groen) of stroom (rood) levert.