
Gebruiksaanwijzing voor de van den Hul spanningstester:

De van den Hul spanningstester is een uniek apparaatje dat buitengewoon handig is bij de optimalisatie van uw audio installatie m.b.t. de daarbinnen resterende aardstromen. Het komt echter eveneens goed van pas als spannings-, fase- en kabelonderbrekingstester bij allerhande elektrische apparaten in- en rondom het huis:

- De tester werkt zonder batterij en is dus altijd direct klaar voor gebruik !
- Het LCD afleesschermpje op de tester geeft het elektrische spanningsverschil aan tussen uw lichaam (=aarde) en elk object dat met het schroevendraaierblad wordt aangeraakt.
- De tester meet 12V tot 230V, wissel- en gelijkspanning in weergavestappen van 12, 36, 55, 110 en 220V, en kan eveneens de aanwezigheid van elektrische velden aangeven.
- De tester is zeer gevoelig en veilig: de meet-lekstroom bedraagt minder dan 3 microAmpère.
- **Pas op:** de tester kan niet gebruikt worden bij apparatuur waarin wissel- of gelijkspanningen groter dan 250 Volt heersen !
- Met de van den Hul spanningstester kan op twee manieren worden gemeten:

1. Direct Test = Spanningsmeting:

Wanneer de 'Direct Test' knop wordt aangeraakt terwijl het schroevendraaierblad tegen ongeacht welk te meten object wordt gedrukt, geeft het hoogst aangegeven getal op het afleesscherm de aldaar aanwezige elektrische spanning aan. Een preciezere schatting kan worden verkregen door de helderheid van dit hoogst aangegeven getal in aanmerking te nemen. Het kan hierbij nuttig zijn om het afleesscherm vanuit een andere hoek te bekijken.

2. Inductance / Break-point Test = Het waarnemen van elektrische velden:

Druk op de 'Inductance / Break-point Test' knop en houd het schroevendraaierblad nabij het te testen object, dit er niet noodzakelijkerwijze mee aanrakend. Bij deze meetwijze geeft de helderheid van het 'bliksemschicht-vormige' symbool op het afleesscherm de sterkte van elektrische velden aan, welke door elektrische apparaten en -bedrading worden uitgestraald. Deze meetwijze is van nut bij het opsporen van onder spanning staande bedrading, onderbrekingen daarin en statische electriciteit.

Een kort woord over de rest-aardstromen aanwezig in uw audio installatie:

Doordat de meeste apparatuur in uw audio installatie vanuit het lichtnet wordt gevoed, wordt er in het algemeen een daarvan afkomstige restwisselspanning (brom en storing) op alle behuizingen en audio aardes overgedragen. Op alle audio apparaten zijn deze restwisselspanningen verschillend in sterkte (en/of fase) en zij zullen nivelleren door middel van aardstromen die via de afschermingen van uw audio-verbindingkabels lopen. Deze zgn. rest-aardstromen zijn in het algemeen van dezelfde orde grootte (microAmpères) als de audio signaalstromen die bij lijnniveau via dezelfde kabels worden overgedragen. Hierdoor is hun interferentie waarbij o.a. de detaillering en de openheid van het geluidsbeeld worden aangetast bij de gangbare niet-gebalanceerde kabels vrijwel altijd aanwezig. Met de van den Hul spanningstester is het eenvoudig om uw audio installatie zodanig te optimaliseren dat diens rest-aardstromen worden geëlimineerd of op zijn minst worden geminimaliseerd waardoor de prestaties van uw audio systeem hoorbaar verbeteren.

De optimalisatie van uw audio installatie m.b.v. de van den Hul spanningstester:

Belangrijk: Om de optimalisatie procedure in één keer correct en probleemloos uit te kunnen voeren wordt het u sterk aangeraden om u eerst volledig bekend te maken met ondergenoemde punten **1** t/m **4** en de daaropvolgende **Tips**.

De optimalisatie procedure:

1. Allereerst dient elk afzonderlijk apparaat in uw audio installatie volledig elektrisch geïsoleerd van diens omgeving te worden gemaakt. Verbreek daartoe alle verbindingen (de audio verbindingkabels en zelfs luidsprekerkabels en radio/TV aansluitingen) tussen en met de apparatuur in uw installatie en haal alle betreffende netstekkers uit de stopcontacten. Vergewis u er ook van dat er geen andere elektrische stroompaden tussen uw apparatuur onderling of naar aarde overblijven; dit bijvoorbeeld via metalen behuizingen die direct contact met elkaar maken of langs metalen ondersteuning. Volledigheidshalve dienen voorts alle volumeregelaars dicht te worden gedraaid.
2. Vind en markeer nu de fase (= spanningsdragende pool) van alle stopcontacten die u voor uw installatie benut met de spanningstester, dit gebruikmakend van diens 'Direct Test' knop.
3. Voer nu achtereenvolgens stap **A** t/m **C** uit voor elk afzonderlijk te optimaliseren apparaat deeluitmakend van uw audio installatie:

Let op: Bij het testen van elk afzonderlijk apparaat dienen alle andere van uw installatie uit het stopcontact getrokken te zijn!

- A. Verbind het apparaat met het stopcontact, zet het aan en gebruik de 'Direct Test' knop van de tester om de restwisselspanning aanwezig op de lokale audio aarde te meten; dit met het schroevendraaierblad gedrukt tegen de buitenste metalen contactring (=audio aarde) van een willekeurige (Tulp/Cinch) lijnniveau ingang of -uitgang.
 - B. Zet het apparaat uit, steek diens netstekker nu in omgekeerde positie (180 graden gedraaid) in het stopcontact, zet het apparaat weer aan en meet nu opnieuw de restwisselspanning zoals beschreven bij punt **A**.
 - C. De netstekkerpositie waarbij de laagste restwisselspanning wordt gemeten (optimale positie) levert ook automatisch de laagste rest-aardstroom voor het apparaat. Zet het apparaat uit, en markeer nu de kant van de netstekker die bij de optimale positie verbonden was met de (reeds bij punt **2** gemarkeerde) fase van het stopcontact. Door aldus zowel de netstekkers als de stopcontacten te markeren kan de optimale netstekkerpositie altijd weer makkelijk worden teruggevonden. Laat de netstekker van het geoptimaliseerde apparaat uit het stopcontact en ga verder bij punt **A** met het volgende apparaat totdat al uw audio apparatuur is geoptimaliseerd.
4. Na voltooiing van punt **3** kunnen alle verbindingen weer worden hersteld, waarbij er op dient te worden gelet dat de netsnoeren zo ver mogelijk uit de buurt van de audio verbindingenkabels, de luidsprekerkabels en de behuizingen van de audio apparatuur worden gehouden; dit om er voor te zorgen dat de strooivelden van de netsnoeren een minimale invloed uitoefenen. De rest-aardstromen zijn nu geminimaliseerd en uw audio installatie klinkt hierdoor zuiverder. Ook zullen van het lichtnet afkomstige storingen (zoals schakelklikken e.d.) moeilijker tot het audiosignaal kunnen doordringen.

Een aantal tips:

- In sommige landen kunnen netstekkers die met een aardpool zijn uitgerust niet andersom in het stopcontact worden gestoken. Elektrische apparatuur welke voorzien is van een met een aardaansluiting uitgevoerde netstekker MOET gevoed worden vanuit een geaard stopcontact. Het is niet nodig om dergelijke apparaten m.b.v. de tester te optimaliseren; er heerst geen restwisselspanning en de tester geeft niets aan.
- Om een zo nauwkeurig en objectief mogelijke aflezing van de restwisselspanning die op een apparaat heerst te krijgen is het volgende belangrijk:
 - Raak het te meten apparaat alleen aan met de tester. Raak hierbij geen andere elektrische apparatuur met uw lichaam aan.
 - Leid het netsnoer van elk te testen apparaat er zo recht mogelijk van weg; dit om de invloed van het elektrische strooiveld van het netsnoer op de restwisselspanning van het apparaat minimaal te houden.
 - Om een preciezere schatting van de restwisselspanning te krijgen is nuttig om de helderheid van het hoogst aangegeven getal op het afleesscherf van de tester in aanmerking te nemen. Het kan hierbij nuttig zijn om het afleesscherf vanuit een andere hoek te bekijken. (Bij het onderling vergelijken van restwisselspanningen bij verschillende netstekkerposities is het nauwkeuriger om hierbij altijd dezelfde afleeshoek te hanteren).
- Wanneer er, ondanks rekening houdend met de bovenstaande tips, geen verschil in restwisselspanning tussen beide netstekkerposities valt waar te nemen kunnen nog de volgende extra maatregelen getroffen worden:
 - Verwijder het apparaat uit de buurt van andere elektrische apparaten en -bekabeling, of trek deze op zijn minst uit het stopcontact.
 - Verbeter de elektrische aarding van uw lichaam door ofwel de centrale verwarming, een waterkraan, de randaarde van het lichtnet (of zelfs een muur of de grond) met uw andere hand aan te raken. Dit zal echter zelden noodzakelijk zijn.
- Wanneer er geen spanningsuitlezing op de tester kan worden verkregen, zal het apparaat op de een of andere manier geaard zijn. Als dit komt door verbinding met een geaard stopcontact is het niet nodig dit apparaat te optimaliseren omdat diens rest-aardstromen zowiso naar aarde worden afgevoerd. Als het apparaat echter niet via het stopcontact geaard is, controleer dan of er geen andere elektrisch stroompad naar aarde bestaat (b.v. via metalen behuizingen die direct contact met elkaar maken of langs metalen ondersteuning) en onderbreek dit pad.
- Bij sommige apparaten kan het voorkomen dat de aangegeven restwisselspanning in beide posities van de netstekker groter dan of gelijk aan 110 Volt is. Het direct aanraken van dergelijke apparaten kan gevaarlijk zijn (kans op een elektrische schok) omdat er een hoge 'lekkage' vanuit het lichtnet bestaat. Het apparaat is hoogst waarschijnlijk uitgerust met een randgeaarde stekker en u mag deze ALLEEN in randgeaarde stopcontacten steken.

Als het apparaat echter geen randgeaarde stekker heeft, kan het nuttig zijn om een elektrische verbinding vanaf een van de kastschroeven liefst naar de randaarde van het lichtnet, of anders naar de centrale verwarming of een waterkraan, te leggen. Haal hiervoor altijd eerst de netstekker uit het stopcontact!

Let op: Wanneer er meer dan één audio apparaat in uw installatie met aarde is verbonden bestaat de kans op het introduceren van zgn. aardlussen.

Van den Hul B.V. weigert alle aansprakelijkheid voor schade van welke aard dan ook veroorzaakt door het gebruik van de spanningstester of door activiteiten beschreven in deze handleiding. Denk altijd eerst goed na en wees zeer voorzichtig wanneer u in de buurt van hoge spanningen werkt! Gebruik de tester altijd eerst om te controleren of er ergens gevaarlijke spanningen aanwezig zijn.

Wij wensen u veel succes met uw van den Hul spanningstester !

While A.J. van den Hul B.V. provides the information contained in this document to anyone, we retain (joint) copyright and/or publication rights on all text and graphic images. This means that:

You MAY NOT: Modify or re-use the text and graphics, distribute the text and graphics to others, or "mirror" this document's information on another server without the written permission of A.J. van den Hul B.V.

You MAY: Store the document on your own computer for your own personal use, print copies of the information for your own personal use, and refer to it in your own documents or on your website.

A.J. van den Hul B.V. reserves all other rights and is not to be held liable for the contents of this document.

www.vandenhul.com