

Onderhoudsdocument

Omroep audio inregeling

Beherende instantie:
Inhoudverantwoordelijke:
Status:

AM Architectuur en Techniek
ICT Infravoorzieningen
Definitief

Datum van kracht: 01 - 01 - 2016	Versie: 002	Documentnummer: OHD00134
--	-----------------------	------------------------------------

INHOUD

1.....	Algemeen	3
1.1	Inleiding.....	3
1.2	Algemeen ketenoverzicht	3
2.....	Startvoorwaarden.....	5
2.1	Controle van het gebruikte meetsignaal	5
2.2	Vastlegging meetinstelling	6
2.3	Ophalen locatiespecifieke inregelgegevens en randvoorwaarden	6
2.4	Omgevingscheck	6
2.5	Vereist kennisniveau.....	7
3.....	Vastlegging resultaten.....	8
3.1	Vastlegging meetgegevens	8
3.2	Wijziging op een voorgaande inregeling.....	8
3.3	Geconstateerde afwijkingen	8
4.....	Aansturende apparatuur.....	9
4.1	Algemeen.....	9
4.2	Inspreekpunt	11
4.3	RIS werkplek.....	12
5.....	Omroep onderpost en luidsprekernet	15
5.1	Algemeen.....	15
5.2	IROS OPC	16
5.3	Omroep onderpost algemeen	17
5.4	Omroep onderpost werkzaamheden	19
6.....	Omroep onderpost type Wenzel	23
6.1	Elektrisch ingangsniveau	23
6.2	Akoestische niveaus	24
7.....	Aanvulling inregeling bij nieuwbouw	25
7.1	Inleiding.....	25
7.2	Vaststellen akoestische meetpunten op het station	25
7.3	Vaststellen en inregelen van de geluidsniveaus.....	26
7.4	Controle meting luidsprekernet.....	27
8.....	Bijlage Invulbladen.....	28

1 Algemeen

1.1 Inleiding

De kwaliteit van de inregeling van de omroepketen is sterk bepalend voor de kwaliteit van de spraakverstaanbaarheid op de stations. De omroepketen bestaat uit verschillende elementen die elk separaat ingeregeld kunnen worden, maar wel invloed op elkaar uitoefenen. Om de kwaliteit van de complete keten, en hiermee de spraakverstaanbaarheid op de stations te optimaliseren dient de inregeling op de juiste wijze plaats te vinden.

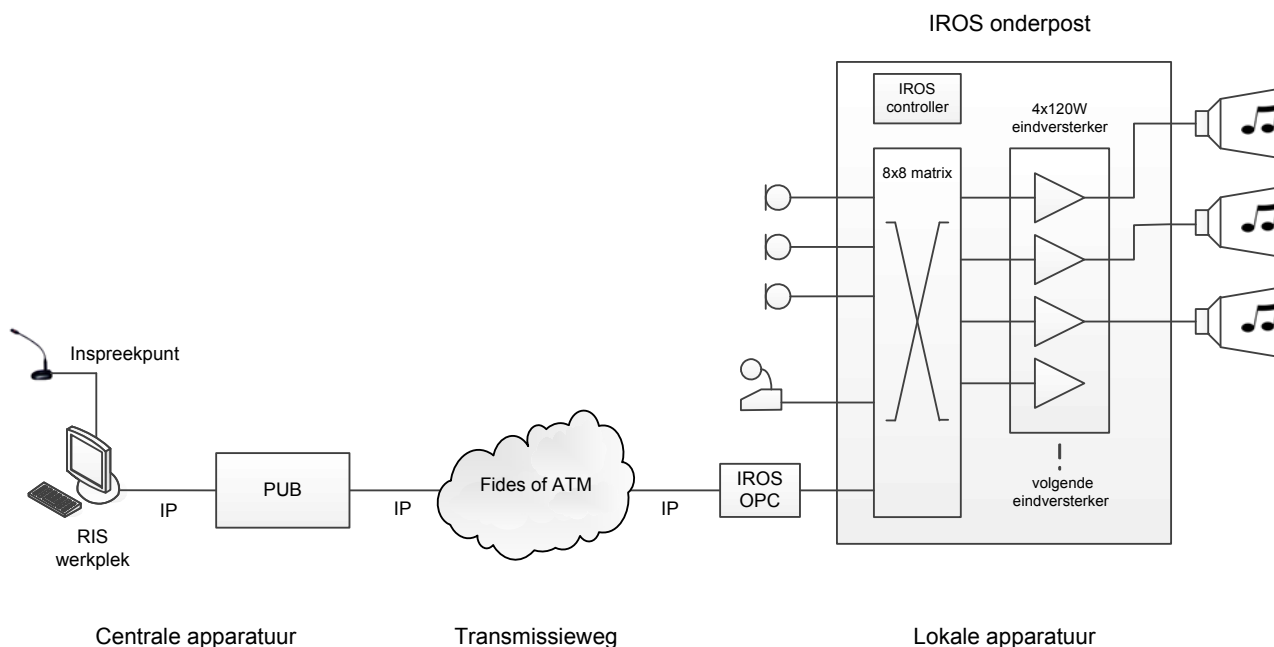
In voorliggend inregelvoorschrift worden de audio-instellingen van de omroepapparatuur behandeld. Het is van belang dat de volledige keten juist is ingeregeld om zo een efficiënte signaaloverdracht te bewerkstellen en fluctuaties in geluidsniveaus te minimaliseren. Basis hiervoor is een vooraf gedefinieerde bron welke op alle signaalbronnen aanwezig is. Dit signaal is het 'Referentie Omroep Signaal' (ROS) genoemd. Op deze wijze kunnen storingen en klachten over geluidsoverlast voorkomen worden terwijl een maximale spraakverstaanbaarheid op de perrons wordt gerealiseerd. Dit document is in de eerste instantie bedoeld voor de technici die de omroepketen in dienen te regelen

1.2 Algemeen ketenoverzicht

De complete omroepketen kan grofweg opgeknipt worden in drie segmenten, te weten

- De centrale (aansturende) apparatuur;
- De transmissieweg tussen centrale en lokale apparatuur;
- De lokale (aangestuurde) apparatuur;

Onderstaande figuur geeft dit blok schematisch weer.



Figuur 1 Overzicht omroepketen en segmenten

Afregeling van de centrale apparatuur kan onafhankelijk van de afregeling van de lokale apparatuur plaatsvinden en andersom, mits op de uitgang van de centrale apparatuur en de ingang van de lokale apparatuur geen significant afwijkende waarden worden vastgesteld.

De inregelprocedure is in de volgende hoofdstukken per segment beschreven.

De gedraging van de transmissieweg is bekend voor het te gebruiken testsignaal (ROS). De transmissieweg maakt geen deel uit van dit inregelvoorschrift.

Binnen dit document wordt de inregeling beschreven middels verschillende punten in de omroepketen, te weten:

- a) Inkoppelpunten; dit zijn de punten waar een geijkt bronsignaal ingekoppeld of gegenereerd kan worden. Dit signaal (ROS) wordt gebruikt om de apparatuur in te regelen.
- b) Controle- / meetpunten; dit zijn punten waarop het signaalniveau gecontroleerd dient te worden.
- c) Inregelpunten; dit zijn punten waar het signaalniveau aangepast kan worden.

Per segment van de keten worden deze punten aangegeven, tezamen met het te gebruiken bronsignaal, verwachte meetwaarden en referentiewaarden in de volgende hoofdstukken

2 Startvoorwaarden

Alvorens te starten met de inregeling of de controle dient voldaan te worden aan enkele startvoorwaarden. Deze zijn hieronder vernoemd

2.1 Controle van het gebruikte meetsignaal

Alle metingen worden uitgevoerd met één, binnen ProRail, gestandaardiseerd meetsignaal, het Referentie Omroep Signaal (ROS). Dit signaal is de vervanger van het in het verleden gebruikte 1Khz en roze ruis signaal. Dit signaal is ontwikkeld om door de gehele ketencomponenten, zonder vervorming doorgegeven te worden. Het signaal is echter wel zo breedbandig mogelijk om representatief voor een spraakbericht te kunnen zijn. Door deze eigenschappen kan de volledige keten zeer nauwkeurig ingeregeld worden en wordt de kans op niveauverschillen geminimaliseerd. Dit universele signaal kan van verschillende bronnen afkomstig zijn:

- a) Externe bron -71dB(u) (zie ook Figuur 2);
 - Gebruikte bron dient te bestaan uit een Minirator MR pro met demper -40 dB(u). Deze apparatuur kan bij de firma Hacousto worden besteld als set.
- b) Standaard bericht ROS (-14dB(u)) op de omroep apparatuur, te weten
 - OPC;
 - PUB

Om er zeker van te zijn dat er gebruik gemaakt wordt van het juiste ROS bericht op het back-up systeem dient dit voor aanvang van de werkzaamheden middels de beheer PC verspreid te worden. Om de juistheid van het signaal te borgen dient het te gebruiken ROS-audiobestand altijd uit de IROS database te worden gehaald.



Figuur 2 Minirator MR-pro met -40dB demper

2.2 Vastlegging meetinstelling

De wijze van de meetinstellingen wordt vastgelegd om een reproduceerbaar resultaat te waarborgen:

- a) Alle metingen dienen belast uitgevoerd te worden, tenzij dit onmogelijk is of anders wordt vermeld.
 - Dit kan tot gevolg hebben dat op bepaalde punten in de keten een 'misaanpassing' wordt gedaan omdat een onbelast signaal kan inzakken bij belasting. Deze zijn in de keteninregeling meegenomen en hebben geen invloed op het eindresultaat.
- b) Alle gebruikte meters dienen voorzien te zijn van een geldige kalibratie.
Instellingen van de meter voor het meten van dB(u):
 - RMS-meting uitvoeren;
 - Schaal zodanig kiezen dat de grootste meetnauwkeurigheid wordt behaald;
 - Automatische schaal NIET gebruiken.
- c) Instellingen van de meter voor het meten van dB(A):
 - A-curve;
 - dB(A);
 - Fast;

Voor een juiste meetwaarde dienen alle elektrische metingen uitgevoerd te worden tussen de 'hot' en 'cold' van het signaal. Op de toegepaste XLR-kabels binnen het omroepsysteem zijn dit pootje 2 en 3.



1. GND	Signal Ground
2. Hot	Signal +
3. Cold	Signal -

Figuur 3 Metingen altijd tussen de 'hot' en 'cold' van het signaal

2.3 Ophalen locatiespecifieke inregelgegevens en randvoorwaarden

Centrale apparatuur (VL-posten)

De relevante inregelgegevens, randvoorwaarden en achtergrondinformatie zijn te downloaden uit de IROS-database. Deze gegevens dienen gebruikt te worden voor de inregeling van de installatie.

Lokale apparatuur (onderposten)

De relevante inregelgegevens, randvoorwaarden en achtergrondinformatie zijn te downloaden uit de IROS-database. Deze gegevens dienen gebruikt te worden voor de inregeling van de omroepinstallatie. Indien van een locatie geen gegevens bekend zijn, dient de installatie ingeregeld te worden conform het hoofdstuk 'nieuwbouw'.

2.4 Omgevingscheck

Voor aanvang inregeling/meting dient een controle plaats te vinden op werkzaamheden welke van invloed kunnen zijn op de inregeling. Voorbeelden zijn werkzaamheden aan de transmissieweg, PUB, verbouwingswerkzaamheden op of rond het station welke een verhoogd achtergrondgeluid tot gevolg hebben, werkzaamheden aan het luidsprekernet etc. Input hiervoor kan onder andere verkregen worden bij de betreffende ProRail Station inspecteurs, ProRail Stations, NS Stations en de betreffende onderhoudspartij.

2.5 Vereist kennisniveau

Voor het inregelen van de keten is bepaalde basiskennis vereist. In dit document wordt bijvoorbeeld niet ingegaan op de werking van de software om de IROS-onderpost in te stellen. Uitgangspunt van dit document is dat de Railinfra Opleidingen cursussen IROS en OPC met goed gevolg zijn afgesloten. Hier is het detailniveau op gebaseerd. Ontbrekende informatie over de werking van bepaalde apparatuur kan ook uit de systeemdokumentatie van de apparatuur worden opgedaan.

3 Vastlegging resultaten

3.1 Vastlegging meetgegevens

De meetgegevens dienen vastgelegd te worden in een uniforme, eenduidige lay-out. Zie Bijlage invulbladen.

Centrale apparatuur (VL-posten)

Bij een wijziging in de inregelwaarden, randvoorwaarden of achtergrondinformatie dient dit middels een e-mail kenbaar gemaakt te worden aan IROS@hacousto.com. Hacousto verifieert de wijziging en draagt er zorg voor dat deze mutatie op de juiste wijze gearchiveerd wordt in de IROS-database.

Lokale apparatuur (onderposten)

Bij een wijziging in de inregelwaarden, randvoorwaarden of achtergrondinformatie dient dit middels een e-mail kenbaar gemaakt te worden aan IROS@hacousto.com. Hacousto verifieert de wijziging en draagt er zorg voor dat deze mutatie op de juiste wijze gearchiveerd wordt in de IROS-database.

3.2 Wijziging op een voorgaande inregeling

Door veranderde omstandigheden kan het zijn dat eerdere inregelwaarden niet meer voldoen.

Bijvoorbeeld door nieuwbouw rond het station of verbouwingen op het station.

Bij een benodigde wijziging van de inregelwaarden, randvoorwaarden of achtergrondinformatie dient dit middels een e-mail kenbaar gemaakt te worden aan IROS@hacousto.com. Hacousto verifieert de wijziging en draagt er zorg voor dat deze mutatie op de juiste wijze gearchiveerd wordt in de IROS-database

3.3 Geconstateerde afwijkingen

Indien de gemeten werkelijke waarden (0- meting) significant afwijken van de opgehaalde gegevens uit de IROS-database dienen deze te worden vastgelegd. Een indicatie van significante afwijkingen is plus of min 3 dB(A, u). Na herstel van de waarden conform de waarden in de database, dient de regio (inspecteur) hiervan schriftelijk op de hoogte gebracht te worden

4 Aansturende apparatuur

4.1 Algemeen

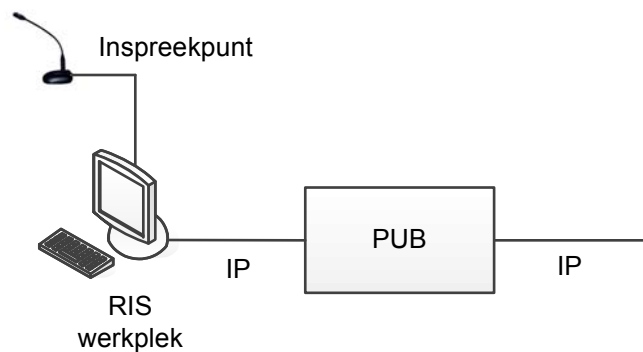
De centrale aansturende apparatuur op de VL-post bestaat uit RIS-werkplekken met:

- Inspreekpunt (microfoon met spreektoets en optionele headset);
- Bedienpost PUB;

Per component wordt in de volgende paragrafen aangegeven hoe deze ingeregeld dient te worden. Voor de werking van de systemen wordt verwezen naar de handleidingen en systeemdokumentatie van de leverancier(s).

Overzicht

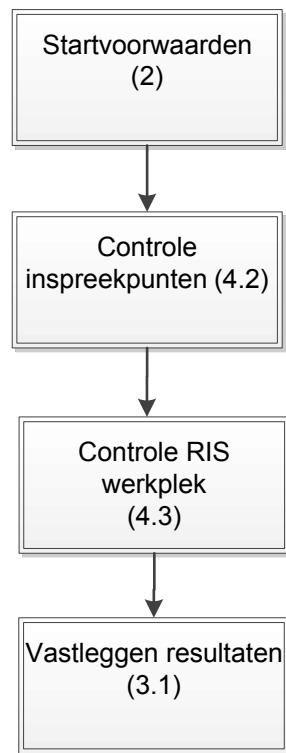
Figuur 4 geeft schematisch weer hoe de aansturende apparatuur is opgebouwd en gekoppeld. Dit schema dient als basis voor de gedetailleerde beschrijvingen per component in de volgende paragrafen



Figuur 4 Overzicht schema centrale (aansturende) apparatuur

Werkvolgorde

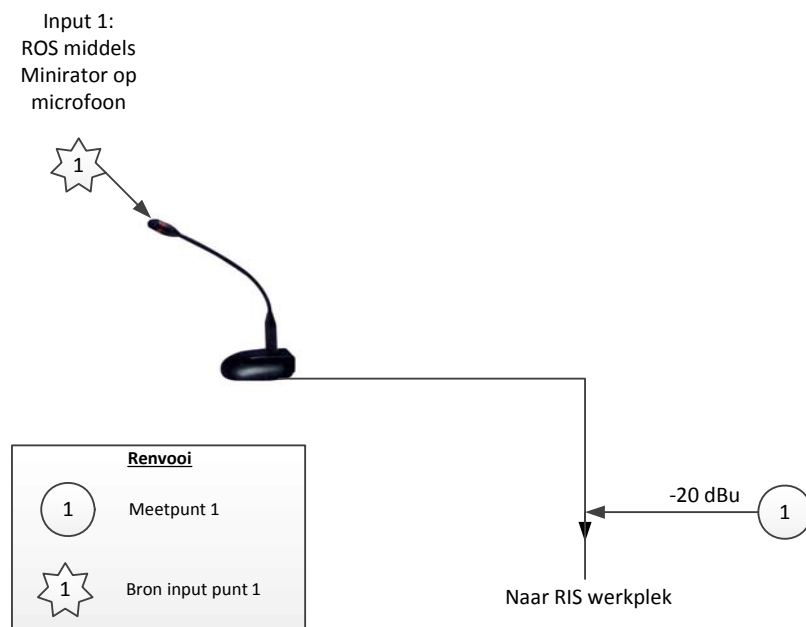
Om te voorkomen dat abusievelijk juiste instellingen teniet worden gedaan, is de werkvolgorde vastgesteld. Deze volgorde dient altijd aangehouden te worden:



Figuur 5 Werkvolgorde

4.2 Inspreekpunt

Het inspreekpunt beschikt over twee signaaluitgangen. Eén ten behoeve van de primaire omroepketen en één ten behoeve van de back-up omroepketen.



Figuur 6 Detail inspreekpunt

Hete signaalniveau op de uitgang van het inspreekpunt is niet instelbaar. Wel dient het niveau gecontroleerd te worden. De volgende stappen dienen gevolgd te worden:

- De microfoonkop dient voor deze meting uitgewisseld te worden voor een signaalbron (Minirator) inclusief dempingsmodule, conform paragraaf 2.1
- Meetpunt 1 bevindt zich tussen het inspreekpunt en de bedienpost PUB.
- De meting op meetpunt 1 vindt plaats door de audiokabel uit de cliënt pc te nemen en hierop een meetsnoer aan te sluiten. (onbelaste meting!!)

Indien de gemeten waarde te veel afwijkt van de opgegeven referentiewaarde dient het inspreekpunt uitgewisseld te worden met een exemplaar dat het juiste uitgangsniveau heeft. Zie ook Tabel 1

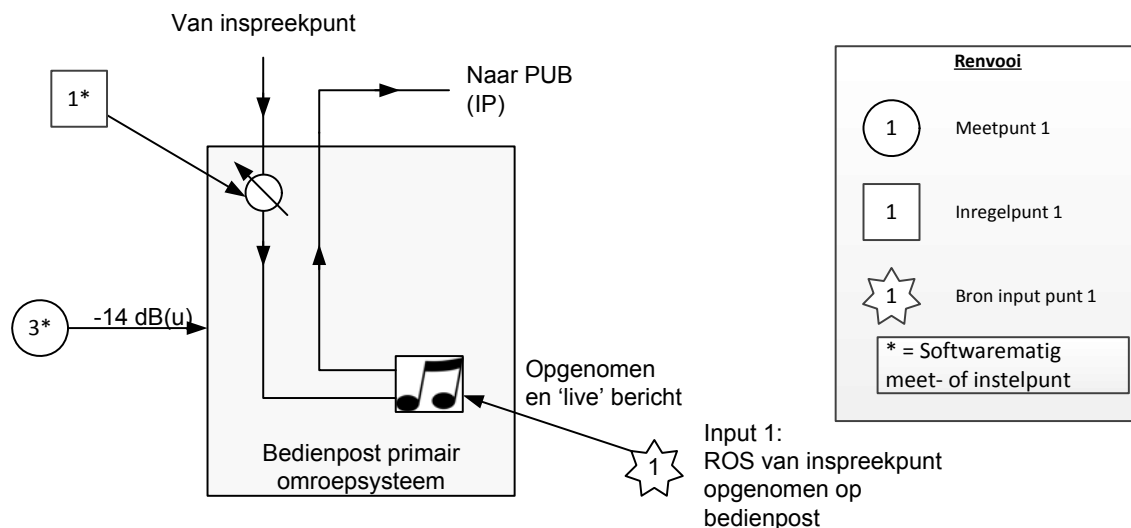
Mp	Bron	Referentie [dB(u)]	Tolerantie [dB(u)]	Actie bij afwijking buiten tolerantie
1	ROS uit Minirator	-20	+/- 1	Uitwisselen inspreekpunt

Tabel 1 Meet- en inregelwaarden inspreekpunt

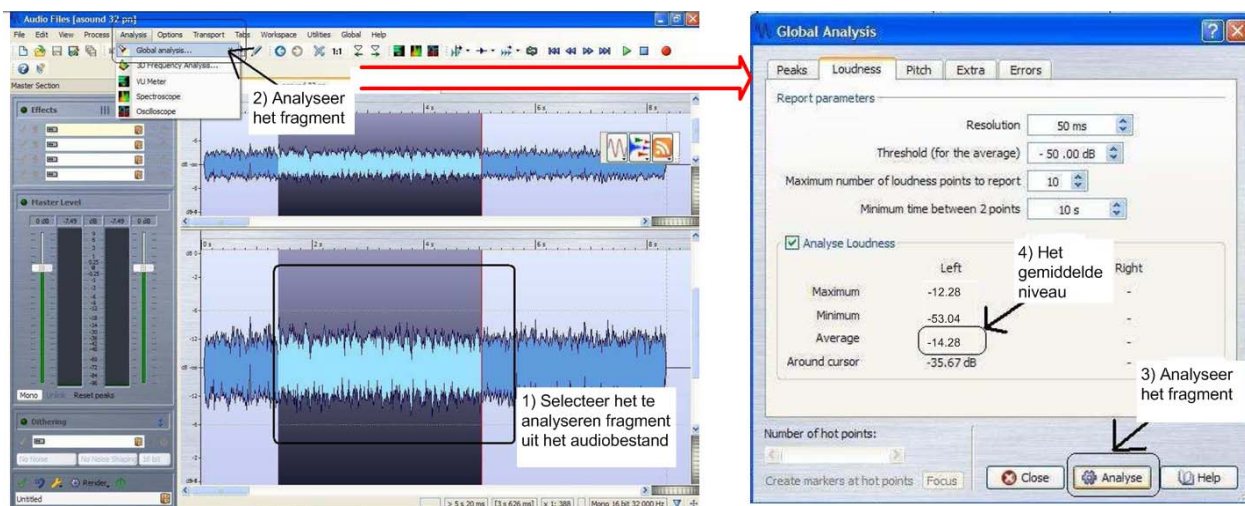
Op een VL-locatie kunnen meerdere inspreekpunten aanwezig zijn. De bovenstaande werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden voor alle aanwezige inspreekpunten.

4.3 RIS werkplek

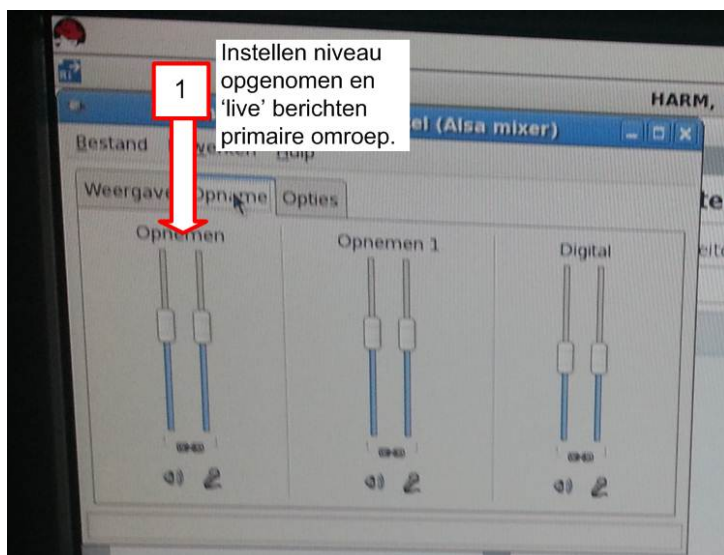
De RIS werkplek mag pas gecontroleerd / ingeregeld worden als het bijbehorende inspreekpunt gecontroleerd / ingeregeld is. Middels de bedienpost van het primaire omroepsysteem kunnen, naast het doorzetten van 'live' ingesproken berichten, berichten worden opgenomen om op een later tijdstip af te spelen. Tevens kunnen de standaard berichten worden afgespeeld.



Figuur 7 Detail bedienpost primaire omroep



Figuur 8 Voorbeeld analyse van het ROS signaal in WaveLab elements



Figuur 9 Lokale inregelmogelijkheid primaire omroep

Controleren van het geluidsniveau van opgenomen 'live' berichten. Zowel het geluidsniveau als de kwaliteit dient beoordeeld te worden.

- Neem een gecombineerd spraak en ROS bericht op, op de betreffende RIS werkplek. Het spraakbericht dient een representatief omroepbericht te zijn waarbij het praktisch is om in het spraakbericht minimaal de werkplek te benoemen. Daarnaast dient minimaal 10 seconden ROS opgenomen te worden.
- Haal dit audiobestand op uit PUB en laad dit op een PC, voorzien van audio analyse software, zoals WaveLab elements of Cool Edit;
- Analyseer het audio bestand op zowel vervorming als niveau.
 - Voor de kwaliteit wordt gebruik gemaakt van het spraakgedeelte van het bericht. Dit moet 'zuiver' klinken. Bij afspelen mag er geen vervorming in de spraak hoorbaar zijn.
 - Voor het niveau is de gemiddelde waarde van het ROS-deel van het bericht belangrijk. Zie ook Figuur 8 voor een voorbeeld uit WaveLab.
- Indien de kwaliteit van het bericht niet voldoende is, dient opgeschakeld te worden naar ICT Operations welke de betreffende VL-post in beheer heeft.
- Indien de gemiddelde waarde buiten de opgegeven tolerantie valt, dient het opnameniveau van de bedienpost bijgesteld te worden. (met behulp van ALSAMixer). Dit kan op twee manieren, echter altijd in samenwerking met ICT-O. Mogelijkheid één is het bij laten regelen van het niveau door ICT-O op afstand. Mogelijkheid twee is ICT-O de volumeregeling op de betreffende bedienpost vrij te laten geven, zodat dit niveau op locatie bijgesteld kan worden. Zie Figuur 9.
- De procedure dient herhaald te worden tot het niveau van het bericht binnen de opgegeven tolerantie valt.

Nadat alle bedienposten juist zijn afgeregeld dient dit doorgegeven te worden aan ICT-O, zodat de nieuwe 'standaard instellingen' opgenomen kunnen worden in de gegevens van ICT-O. Onder andere zodat de nieuwe instellingen niet automatisch gewist worden door de automatische periodieke controle van de volume instellingen

LET OP! Indien een bijregeling plaats heeft gevonden, betekent dit dat alle op de bedienpost opgenomen berichten een verkeerd niveau hebben. Deze berichten dienen verwijderd en opnieuw opgenomen te worden om een juist omroepniveau op de stations te garanderen.

OMROEP AUDIO INREGELING

Mp	Bron	Referentie	Tolerantie	Actie bij te grote afwijking
		[dB(u)]	[dB(u)]	
3	'live' bericht ROS	-14	+/- 1	Softwarematig het niveau van het opgenomen bericht aanpassen.

Tabel 2 Meet- en inregelwaarden bedienpost primair omroepsysteem

Op een VL-locatie kunnen meerdere primaire bedienposten aanwezig zijn. De bovenstaande werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden voor alle aanwezige primaire bedienposten.

5 Omroep onderpost en luidsprekernet

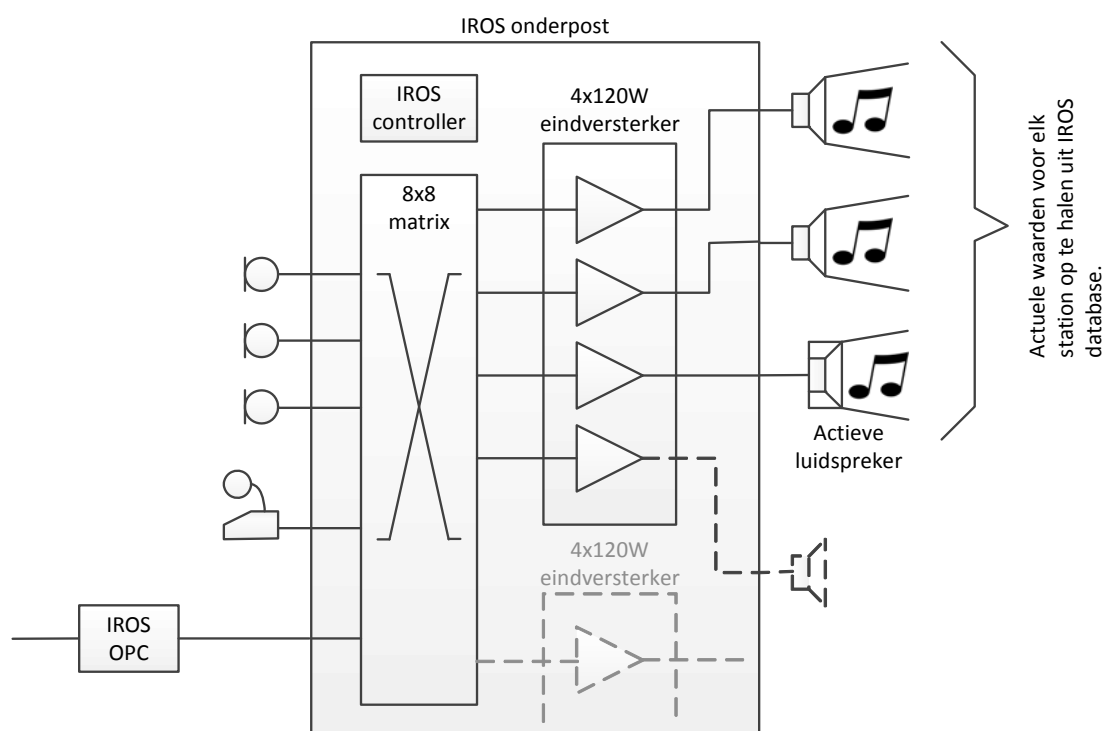
5.1 Algemeen

De lokale omroep onderpost apparatuur op de stations kan worden opgedeeld in de volgende componenten:

- Omroep protocol converter (OPC);
- Omroep onderpost met bijbehorend luidsprekernet;

Per component wordt in de volgende paragrafen aangegeven hoe deze ingeregeld dient te worden. Voor de werking van de systemen wordt verwezen naar de handleidingen en systeemdocumentatie van de leverancier.

Overzicht

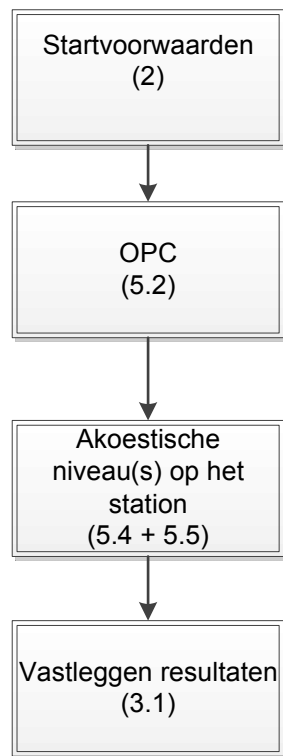


Figuur 10 Lokale apparatuur, omroep onderpost

Figuur 10 geeft schematisch weer hoe de lokale omroep apparatuur is opgebouwd. Dit schema dient als basis voor de gedetailleerde beschrijvingen per component in de volgende paragrafen.

Werkvolgorde

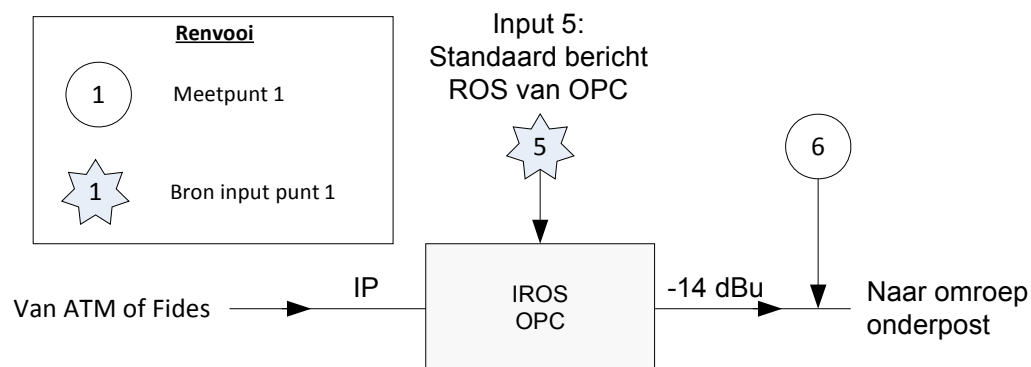
De werkvolgorde is vastgesteld om te voorkomen dat hierdoor abusievelijk juiste instellingen teniet worden gedaan. Deze volgorde dient altijd aangehouden te worden:



Figuur 11 Werkvolgorde

5.2 IROS OPC

De controle van het elektrische uitgangsniveau van de OPC betreft het controleren van het uitgangssignaal van de OPC en dus het ingangssignaal van de omroep onderpost.



Figuur 12 Detail IROS OPC

Het uitgangsniveau van de OPC is niet instelbaar. Wel dient dit uitgangsniveau gecontroleerd te worden.

- Meetpunt 6 bevindt zich tussen de OPC en de IROS 8x8 matrix.
- Het op de OPC aanwezige ROS bericht dient afgespeeld te worden en het elektrische niveau dient gemeten te worden tussen de OPC en de omroep onderpost.
- Indien de gemeten waarde afwijkt van de opgegeven referentiewaarde dient de OPC uitgewisseld worden met een exemplaar dat het juiste uitgangsniveau heeft. Zie ook Tabel 3.

Mp	Bron	Referentie [dB(u)]	Tolerantie [dB(u)]	Actie bij afwijking buiten tolerantie
6	ROS uit OPC	-14	+/-1	Uitwisselen OPC

Tabel 3 Meet- en inregelwaarden OPC

5.3 Omroep onderpost algemeen

De omroep onderpost mag pas gecontroleerd / ingeregeld worden als de OPC gecontroleerd / ingeregeld is.

De akoestische controle en inregeling vindt plaats door op het station geluidsdruckmetingen op diverse gestandaardiseerde meetposities uit te voeren. De meetposities zijn vastgelegd op een plattegrondtekening welke onderdeel is van de systeemdokumentatie van het station, welke op te halen is vanuit de IROS database. Indien bijzondere meetpunten van toepassing zijn, bijvoorbeeld wegens beperkende verordeningen van de gemeente, zijn deze altijd aangegeven op deze plattegrond.

Indien gemeten waarden / instellingen afwijken van de waarden zoals deze zijn opgeslagen in de IROS database (buiten de opgegeven tolerantie), dienen de afwijkende waarden / instellingen opnieuw ingeregeld / ingesteld te worden.

Als op locatie een IROS onderpost aanwezig is, maar geen informatie in de IROS database dienen de aangetroffen lokale instellingen als uitgangspunt. Deze dienen opgenomen te worden in de IROS database.

Voor het bepalen van de juiste akoestische waarden en meetpunten bij nieuwbouw, wordt verwezen naar hoofdstuk 7. Dit hoofdstuk is geënt op de omroep onderpost type IROS. Voor overige type omroep onderposten, zoals Wenzel, wordt verwezen naar hoofdstuk 6.

Uitvoeren van geluid(druk)metingen

Voor het controleren / opnieuw inregelen van de omroep onderpost dienen op verschillende meetposities, opgegeven in de IROS database, geluidsmetingen uitgevoerd te worden. Hoeveel posities worden gebruikt voor het inregelen van iedere instelling is aangegeven in onderstaande paragrafen.

Er worden twee geluidsdruckmetingen per meetpositie uitgevoerd:

- Geluidsdruckmeting achtergrondgeluid
Hierbij wordt gekeken naar de gemiddelde waarde over een periode van minimaal 10 seconden. Binnen deze meting dient een, voor de locatie, representatieve waarde van het achtergrond geluid te worden waargenomen.
- Geluidsdruckmeting omroepbericht "ROS".
Hier wordt ook het gemiddelde van minimaal 10 seconden genomen.

OMROEP AUDIO INREGELING

Voor deze meting mag gebruik gemaakt worden van een lokale bron, aangesloten op de 8x8 matrix.

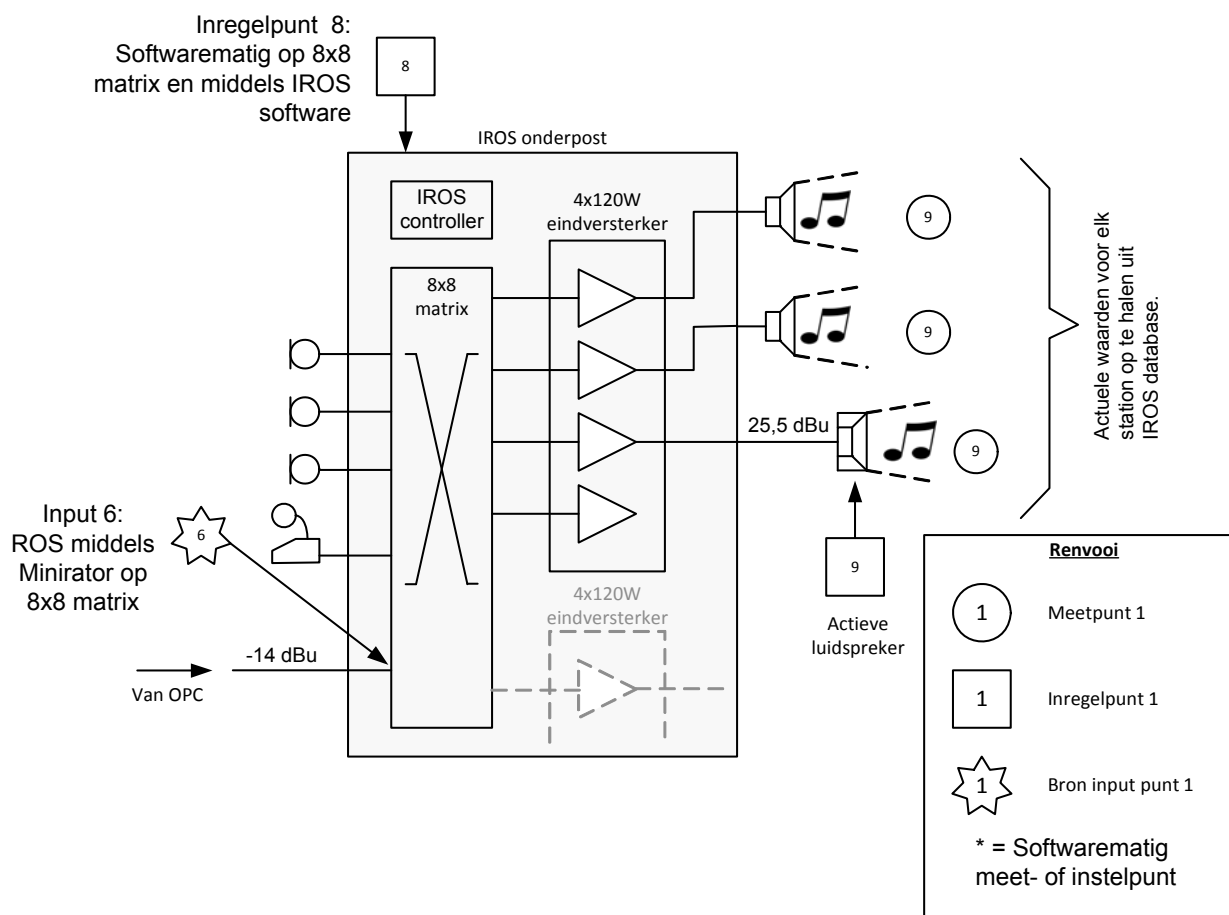
In beide gevallen dienen pieken als gevolg van stoorsignalen niet meegenomen te worden. Onder stoorsignalen worden bijvoorbeeld voorbijrijdende treinen gerekend.

Daarnaast wordt er één gesproken omroepbericht per akoestisch gebied gecontroleerd.

Dit betreft een standaard bericht, zoals testbericht telecom. Het doel is om subjectief de verstaanbaarheid van het bericht te beoordelen. Hierbij dient onder andere gelet te worden op klankkleur, overmodulatie, storingen, et cetera

5.4 Omroep onderpost werkzaamheden

Het controleren, of indien nodig, opnieuw inregelen van de akoestische instellingen van de omroep onderpost bestaat uit verschillende werkzaamheden, afhankelijk van de opbouw van de onderpost op het station. Hieronder staat per instelling beschreven hoe de meting plaats dient te vinden. Het, indien noodzakelijk, bijregelen geschiedt middels het IROS-serviceprogramma. De werkvolgorde zoals in deze paragraaf aangegeven dient gehandhaafd te worden.



Figuur 13 Detail omroep onderpost (IROS)

A. Controleren niveauverschil tussen OPC en lokale bron op één akoestisch meetpunt

- Meten op één meetpunt in één akoestisch gebied (bij voorkeur MP1, aangegeven op de documentatie).
- Alle niveaus meten op hetzelfde meetpunt, gebruik makend van:
 - Lokale bron;
 - Standaard bericht OPC;
- Alle twee de bronnen dienen dezelfde geluidsdruk te realiseren.
- Afwijkingen groter dan +/- 1dB(A) mogen zich niet voordoen (bijregelen geschiedt elektrisch).
- Indien de afwijking tussen de signalen kleiner dan +/-1dB(A) is mag de lokale bron toegepast worden voor de overige geluidsdrukmetingen.

OMROEP AUDIO INREGELING

Meetpunt	Bron	Waarde [dB(A)]	Tolerantie [dB(A)]
9	ROS lokaal gegenereerd	Gelijkwaardig voor beide bronnen	± 1dB(A)
9	ROS OPC		

Tabel 4 Niveauverschil

B. Controleren praktische verstaanbaarheid

- Door middel van het afspelen van het testbericht "Telecom".
- Waarde oordeel subjectief.
- Controleren op één meetpunt in alle akoestische gebieden.
- Bij slechte / onverstaanbare berichten oorzaak achterhalen en trachten op te lossen. Bij falen opschakelen naar de ProRail Stations inspecteur welke het betreffende station in beheer heeft.

Meetpunt	Bron	Verstaanbaarheid
9	ROS lokaal gegenereerd	Conform subjectief oordeel

Tabel 5 Verstaanbaarheid

C. Minimale omroepniveau bij toepassing van automatische volumeregeling (AVR)

- Meten op één meetpunt (conform IROS-database, meestal MP1).
 - Indien een akoestische meting niet mogelijk is omdat het achtergrondgeluid te hoog ligt, kan het minimale omroepniveau in het serviceprogramma berekend worden op basis van het maximale omroepniveau.
- Inregeling conform gegevens IROS-database.
- Afwijkingen groter dan ± 1dB(A) bijregelen.

Meetpunt	Bron	Waarde [dB(A)]	Tolerantie [dB(A)]
9	ROS lokaal gegenereerd	Conform IROS-database	± 1dB(A)

Tabel 6 Meet- en inregelwaarden minimum omroepniveau AVR

D. Maximale omroepniveau bij toepassing van automatische volumeregeling (AVR)

- Het maximale omroepniveau dient gemeten te worden met de AVR uitgeschakeld.
- Meten op één meetpunt (conform IROS-database, meestal MP1).
- Inregeling conform gegevens IROS-database.
- Afwijkingen groter dan ± 1dB(A) bijregelen.

Meetpunt	Bron	Waarde [dB(A)]	Tolerantie [dB(A)]
9	ROS lokaal gegenereerd	Conform IROS-database	± 1dB(A)

Tabel 7 Meet- en inregelwaarden maximaal omroepniveau AVR

E. Controle van het niveau voor de melding 'omroep onverstaanbaar'

- Niveau conform IROS-database.

Meetpunt	Bron	Waarde [s]
Nvt	Nvt	Conform IROS-database

OMROEP AUDIO INREGELING

Tabel 8 Meet- en inregelwaarden omroep onverstaanbaar

F. Avond- en nachtniveau (DANS)

- Meten op één meetpunt (conform IROS-database, meestal MP1).
- Inregeling conform gegevens IROS-database.
- Afwijkingen groter dan +/- 1dB(A) bijregelen.

Meetpunt	Bron	Waarde [dB(A)]	Tolerantie [dB(A)]
9	ROS lokaal gegenereerd	Conform IROS-database	+/- 1dB(A)

Tabel 9 Meet- en inregelwaarden DANS

G. Kalibreren van de ingestelde offset t.o.v. het achtergrondniveau van de meetmicrofoon(s)

- Samplingsfrequentie softwarematig controleren.
- Meten op één meetpunt (conform IROS-database) in elk AVR-geregeld gebied waarin zich een meetmicrofoon bevindt.
- Inregeling conform gegevens IROS -database.
- Afwijkingen groter dan +/- 1dB(A) bijregelen.

Meetpunt	Bron	Waarde [s]
Nvt	Nvt	Conform IROS-database

Tabel 10 Meet- en inregelwaarden offset meetmicrofoon

H. Akoestisch(e) gebied(en) met vaste offset ten opzichte van AVR gebied

- Meten op één meetpunt (conform IROS-database) in elk akoestisch gebied met een vaste offset ten opzichte van een AVR geregeld gebied.
- Inregeling conform gegevens IROS-database.
- Afwijkingen groter dan +/- 1dB(A) bijregelen.

Meetpunt	Bron	Waarde [dB(A)]	Tolerantie [dB(A)]
9	ROS lokaal gegenereerd	Conform IROS-database	+/- 1dB(A)

Tabel 11 Meet- en inregelwaarden gebieden met een offset ten opzichte van AVR gebied

I. Vaste niveaus voor passieve luidsprekers

- Meten op één meetpunt (conform IROS-database) in elk akoestisch gebied met een vast niveau.
- Inregeling conform gegevens IROS-database.
- Afwijkingen groter dan +/- 1dB(A) bijregelen.

Meetpunt	Bron	Waarde [dB(A)]	Tolerantie [dB(A)]
9	ROS lokaal gegenereerd	Conform IROS-database	+/- 1dB(A)

Tabel 12 Meet- en inregelwaarden vaste niveaus passieve luidsprekers

J. Inregelen actieve luidspreker(s)

- Omdat de actieve luidspreker een dynamische regeling heeft, dient door middel van een meting bepaald te worden of de geluidsdruk 10dB(A) hoger ligt dan het achtergrond geluidsniveau. Bij deze meting dient de achtergrondmeting direct gevolgd te worden door de niveaumeting, zonder tijdsverschil tussen het eind van de eerste meting en de volgende meting.
- Meten op één meetpunt (conform IROS-database) in elk akoestisch gebied met een of meerdere actieve luidsprekers.
- Inregeling conform gegevens leverancier en IROS-database.
- Afwijkingen groter dan +/- 1dB(A) bijregelen conform paragraaf 7.3 H

Meetpunt	Bron	Waarde [dB(A)]	Tolerantie [dB(A)]
9	ROS lokaal gegenereerd	Conform IROS-database	+/- 1dB(A)

Tabel 13 Meet- en inregelwaarden niveaus actieve luidsprekers

K. Instellen van het niveau van de hot swap versterker(s)

- Controleren voor iedere hot swap versterker.
- Instellingen conform gegevens IROS-database.

L. Metingen bewoning (indien aangegeven op de plattegrond in de IROS-database)

- Controle op elk meetpunt buiten het station dat aangegeven is op de plattegrond in de IROS-database.
- Metingen vinden altijd plaats met automatische volumeregeling, indien toegepast, uitgeschakeld.
 - Bij afwijkingen groter dan + 1 dB(A) dient men zich te vergewissen of de hieraan voorafgaande metingen/ instellingen in dit hoofdstuk, juist zijn uitgevoerd of dat de fysieke locatie een significante wijziging heeft ondergaan (bijvoorbeeld, plaatsing van grote objecten zoals een flatgebouw). Indien noodzakelijk opschakelen naar de ProRail Stations inspecteur welke het betreffende station in beheer heeft

Meetpunt	Bron	Waarde [dB(A)]	Tolerantie [dB(A)]
9	ROS lokaal gegenereerd	Conform IROS-database	+/- 1dB(A)

Tabel 14 Meet- en inregelwaarden overlastlocaties

6 Omroep onderpost type Wenzel

De inregeling van een Wenzel omroep onderpost wijkt op punten af van de inregeling van een IROS omroep onderpost. Omdat de Wenzel omroep onderposten landelijk worden vervangen door IROS omroep onderposten, en deze dus op relatief korte termijn zullen verdwijnen, is hier minder aandacht aan besteed en is de benodigde informatie opgenomen in dit hoofdstuk.

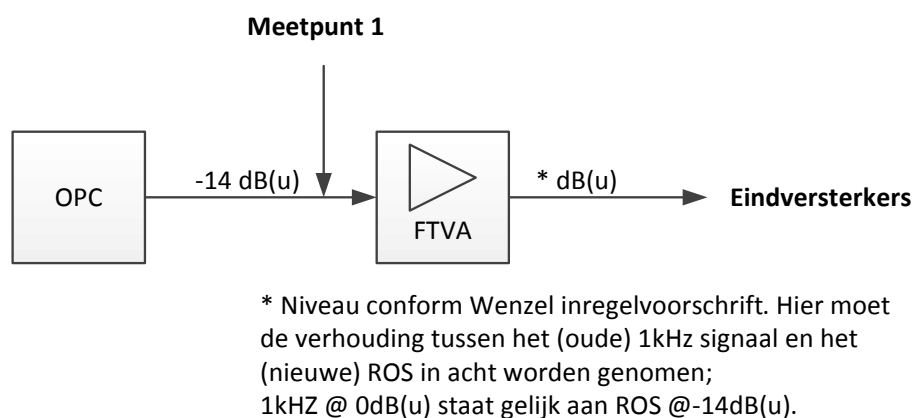
6.1 Elektrisch ingangsniveau

Algemeen:

- Alle elektrische metingen dienen belast uitgevoerd te worden.
- Altijd de aangegeven volgorde aanhouden voor een juiste inregeling!
- Alle meetresultaten dienen vastgelegd te worden conform de lay-out

Wenzel zonder DANS

In deze configuratie is de FTV-A opgenomen na de OPC switch

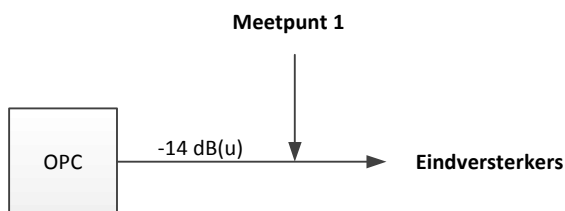


Figuur 14 Schema elektrische niveaus Wenzel omroep onderpost zonder DANS

- 1) Op meetpunt 1 het niveau meten.
 - Bij afwijking bijregelen op regelpunt 1.

Mp	Bron	Referentie [dB(u)]	Tolerantie [dB(u)]	Actie bij te grote afwijking
1	Standaard bericht ROS	-14	+/- 1	OPC uitwisselen.

Tabel 15 Meet- en inregelwaarden Wenzel zonder DANS

Wenzel met DANS

Figuur 15 Schema elektrische niveaus Wenzel omroep onderpost met DANS

- 1) Op meetpunt 1 het niveau meten.

Mp	Bron	Referentie [dB(u)]	Tolerantie [dB(u)]	Actie bij te grote afwijking
1	Bericht ROS van OPC	-14	+/- 1	OPC uitwisselen.

Tabel 16 Meet- en instelwaarden Wenzel met DANS

6.2 Akoestische niveaus

Voor het inregelen van de akoestische niveaus wordt verwezen naar het meet- en instelvoorschrift voor Wenzel omroepinstallaties C 5527/II (O 01 MT 02). Daar waar werkzaamheden dubbel vernoemd zijn, dus in dit hoofdstuk en in het genoemde instelvoorschrift, is dit hoofdstuk leidend.

Daar waar in instelvoorschrift C 5527/II (O 01 MT 02) wordt gesproken over 1kHz of roze ruis, dient ROS gelezen te worden. De vertaling van elektrische niveaus is lineair, waarbij 0dB(u) 1kHz gelijk is aan -14 dB(u) ROS. Bij geluidsdrukmetingen is ROS gelijk aan roze ruis. Hier vindt geen vertaalslag plaats.

7 Aanvulling inregeling bij nieuwbouw

7.1 Inleiding

Binnen dit hoofdstuk wordt additionele informatie gegeven die nodig is voor de bouw van nieuwe omroepinstallaties op stations. De informatie in dit hoofdstuk is dus een aanvulling op de informatie in het voorschrift.

Dit hoofdstuk dient ook gebruikt te worden indien aanpassingen aan een station plaatsvinden welke ook de omroepinstallatie beïnvloedt. Het aangepaste deel van het station wordt gezien als nieuwbouw.

7.2 Vaststellen akoestische meetpunten op het station

Om de installatie optimaal in te kunnen regelen worden op het station diverse relevante akoestische meetpunten gekozen.

Stelregels voor het kiezen van deze meetpunten zijn:

- a) Eén meetpunt ter hoogte van elke meetmicrofoon, midden tussen twee naar elkaar toe gerichte luidsprekers, op 1,5 meter van de perronrand (één van de meetpunten is MP1).
- b) Alle meetpunten conform NEN 2575, dus onder andere op 1,5 meter hoogte.
- c) Voor perrons geldt dat er tenminste één meetpunt is per akoestisch gebied. Dit meetpunt ligt op de plaats in het gebied waar de meeste reizigers zich ophouden, midden tussen twee luidsprekers op 1,5 meter van de perronrand.
- d) Als het perron breder is dan tien meter dient er ook in het midden van het perron een meetpunt genomen te worden.
- e) Tenminste één meetpunt per 50m² per gesloten ruimte. Denk aan hallen,abri's, tunnels etc.
- f) Indien de omroepinstallatie (mogelijk) overlast genereert bij nabijgelegen bewoning wordt minimaal één extra meting uitgevoerd. Deze meting vindt altijd plaats bij de woning die mogelijk de meeste hinder ondervindt van de omroepinstallatie. Dit is meestal de woning die het dichtst bij het perron ligt. De meting geschiedt zo dicht mogelijk bij de gevel van het huis maar niet dichterbij dan 1 meter. Of overlast plaats kan vinden dient subjectief vastgesteld te worden. Als stelregel kan gezegd worden dat overlast denkbaar is indien bewoning zich binnen een straal van 50 meter van het station bevindt.
- g) Daarnaast dienen meetpunten uit geldige geluid beperkende verordeningen opgenomen te worden, indien deze aanwezig zijn.

De meetpunten dienen vastgelegd te worden conform het format zoals dit voor alle stations in de IROS-database is gebruikt

7.3 Vaststellen en inregelen van de geluidsniveaus

Voor het vaststellen en inregelen van de geluidsniveaus van de IROS onderpost wordt gebruik gemaakt van het OHD00106 Onderhoudsdocument IROS.

Vaststellen geluidsniveaus

In het OHD00106 paragraaf 3.4 Controle instellingen staan de instelmogelijkheden van IROS met de default waarden.

Opgemerkt moet worden dat bovenstaande waarden richtlijnen zijn en dat altijd voldaan moet worden aan geldende gemeentelijke verordeningen. Hierbij moet bijvoorbeeld gedacht worden aan grenzen aan de maximale geluidsdruk op gevels van omliggende bewoning. Het kan zijn dat op basis van deze verordeningen bovenstaande waarden voor bepaalde gebieden op een station naar beneden bijgesteld dienen te worden.

De ingestelde waarden dienen vergeleken te worden met de waarden zoals vastgelegd in de ini-file uit de IROS database.

Inregelen geluidsniveaus

In OHD00106 hoofdstuk 4 staat de inregeling van de IROS installatie beschreven

Alle waarden zoals ingeregeld op het station dienen opgeslagen te worden in de IROS-database, conform het format zoals dit wordt toegepast voor alle stations.

7.4 Controle meting luidsprekernet

Doel

De controlemeting dient uitgevoerd te worden na aanleg van een (gedeeltelijk) nieuw luidsprekernet. De meting bestaat uit verschillende metingen aan het nieuwe luidsprekernet en heeft tot doel om te controleren of het correct is opgebouwd.

De controlemeting bestaat uit de volgende onderdelen:

- a) Meting aderkruising.
- b) Meting juiste groepering luidsprekers.
- c) Meting fasedraaiing.

Specifieke voorwaarden voor het starten van de controlemeting:

- a) De controlemeting mag pas uitgevoerd worden na het afronden van alle werkzaamheden aan het luidsprekernet.
- b) Alle onderdelen van de controlemeting dienen uitgevoerd en afgerond te zijn vóór de inregelprocedure start.
- c) De metingen dienen uitgevoerd te worden zonder aansluiting van de versterkers.
- d) Voor alle metingen geldt dat vrije aderparen niet worden meegenomen in de onderdelen van de controlemeting, omdat hierop niets is aangesloten.
- e) Wanneer er fouten worden geconstateerd, dienen deze hersteld te worden. Het betreffende onderdeel van de controlemeting wordt daarna nogmaals uitgevoerd. De fase "controlemeting" kan alleen worden afgesloten indien er na een meting geen fouten zijn geconstateerd.

Aderkruising meting

Onder aderkruising wordt verstaan het abusievelijk aansluiten van één luidspreker op twee verschillende aderparen. Op aderkruising kan gecontroleerd worden door de gelijkstroomweerstand tussen twee aders van verschillende aderparen te meten. De gemeten waarde dient oneindig te zijn. Indien deze lager is, zijn één of meerdere luidsprekers verkeerd aangesloten.

De meting dient op ieder gebruikt aderpaar van elke luidsprekerkabel aan de voedende zijde te worden uitgevoerd.

Meting juiste groepering

Deze meting heeft tot doel te controleren of het juiste aantal luidsprekers per aderpaar is aangesloten. De meting dient op ieder gebruikt aderpaar van elke luidsprekerkabel aan de voedende zijde te worden uitgevoerd. De controle hierop kan op verschillende wijzen geschieden.

Gedacht kan worden aan het meten van de gelijkstroomweerstand of impedantie per luidsprekergroep.

De gemeten waarden dienen vergeleken te worden met de theoretisch gemeten waarden. Afwijkingen duiden op een verkeerd aantal aangesloten luidsprekers per aderpaar.

Meting fasedraaiing

Deze meting heeft tot doel om te controleren of alle luidsprekers in fase aangesloten zijn. Wanneer bij één of meerdere luidsprekers een afwijkende fase wordt gemeten, wordt er gesproken over een fasedraaiing. De fase van de luidsprekers kan worden bepaald met behulp van bijvoorbeeld, apparatuur van NTI. De MRI-minirator als signaalzender en de AL1 ACOUSTILYZER als detector voor het controleren van de fase bij een luidspreker.

8 Bijlage Invulbladen

Voor elk component is een invulblad gemaakt. Omdat het aantal aansluitingen van sommige componenten varieert per station / VL-post, kan het zijn dat er onvoldoende invulmogelijkheden zijn. In dat geval dient het betreffende blad uitgebreid te worden. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de inputs (aantal bedienposten) aangesloten op de centrale apparatuur van de back-upinstallatie of het aantal aangesloten luidsprekergroepen op een omroep onderpost. Per station / VL-post dienen alleen de voor de locatie relevante bladen toegepast te worden.

Alle akoestische meetpunten (indien van toepassing) zijn aangegeven op een plattegrond van het betreffende station. Waar in deze bijlage gesproken wordt over akoestische meetpunten, zijn dit de meetpunten op deze betreffende plattegrond

OMROEP AUDIO INREGELING

Inspreekpunt

VL-post	:
Opgesteld door	:
Datum meting	:
Werkplek nr.	:
ID inspr. punt	:
Versie inspr. punt	:

Aangetroffen

Meetpunt 1	dB(u)
------------	-------

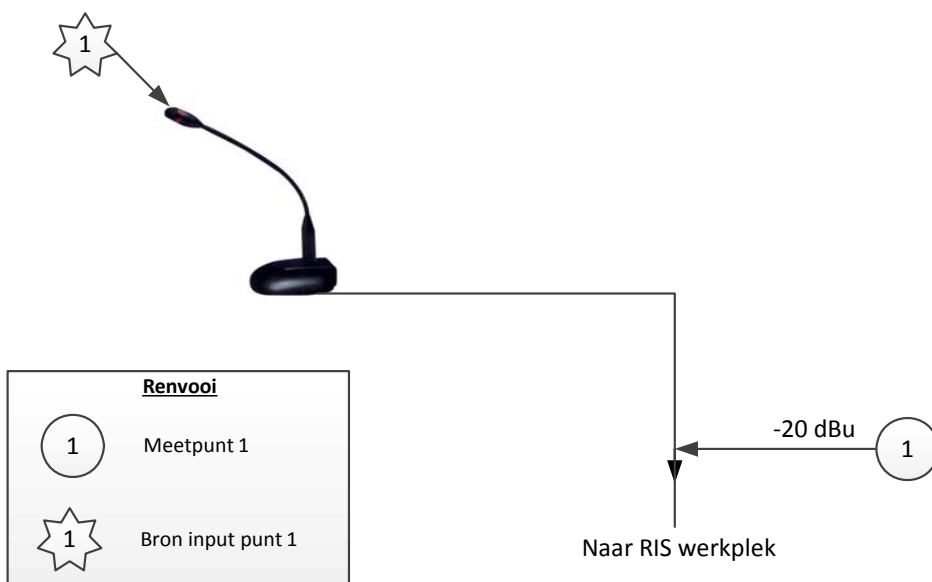
Na vervanging inspreekpunt (indien van toepassing)

ID inspr. punt	:
Versie inspr. punt	:

Meetpunt 1	dB(u)
------------	-------

Opmerkingen:

Input 1:
ROS middels
Minirator op
microfoon



OMROEP AUDIO INREGELING

Bedienpost primaire omroep (InfoPlus)

VL-post	:
Opgesteld door	:
Datum meting	:
Werkplek nr.	:
Software versie	:

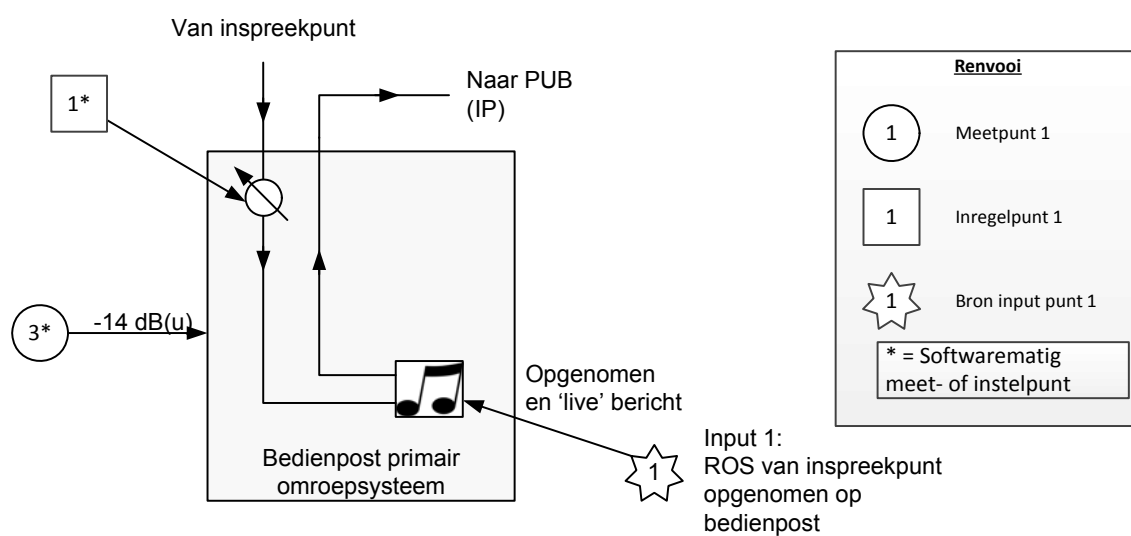
Aangetroffen

Meetpunt 3	dB(u)
------------	-------

Na bijregelen (indien van toepassing)

Meetpunt 3	dB(u)
------------	-------

Opmerkingen:



OPC elektrisch

Station	:	
VI-gebied	:	
Telefoon vl	:	
Opgesteld door	:	
Datum meting	:	
OPC serienummer	:	
OPC firmware versie	:	

Aangetroffen

Meetpunt 6 bericht ROS	dB(u)
------------------------	-------

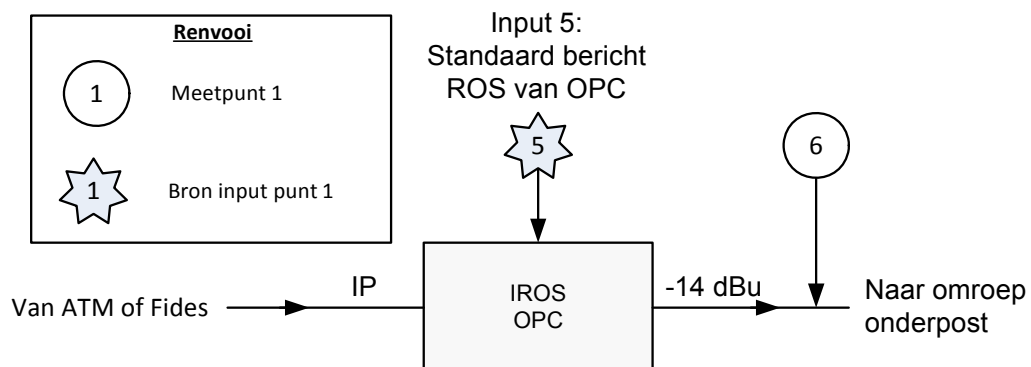
Na uitwisselen (indien van toepassing)

OPC serienummer

OPC firmware versie

Meetpunt 6 bericht ROS	dB(u)
------------------------	-------

Opmerkingen:



OMROEP AUDIO INREGELING

IROS onderpost (blad 1)

Station	:	
VI-gebied	:	
Telefoon VI	:	
Opgesteld door	:	
Datum meting	:	

Aangetroffen

	Serienummer	Firmware versie
IROS 8x8		
IROS controller		
Eindversterker 1		
Eindversterker 2		

Na updaten / uitwisselen (indien van toepassing)

	Serienummer	Firmware versie
IROS 8x8		
IROS controller		
Eindversterker 1		
Eindversterker 2		

Opmerkingen:

Geluidscontrole meting

Aangetroffen

Gebruikt akoestisch meetpunt	
Bericht ROS van OPC	dB(A)
ROS van lokale bron (indien van toepassing)	dB(A)

Geconstateerde verstaanbaarheid

Na bijregelen (indien van toepassing)

Gebruikt akoestisch meetpunt	
Bericht ROS van OPC	dB(A)
ROS van lokale bron (indien van toepassing)	dB(A)

Geconstateerde verstaanbaarheid

Gebruikte bron voor volgende metingen Lokaal / OPC / anders, nl

OMROEP AUDIO INREGELING

IROS onderpost (blad 2)

Opmerking:

Alle akoestische meetpunten, zoals in de invulstaten genoemd, refereren naar de meetpunten zoals deze genoemd zijn op de plattegrond in de IROS-database.

Inregeling / niveaus gebieden met automatische volumeregeling (AVR) / meetmicrofoon(s)

Instelling / meting	Afkorting	Meetpunt	Gemeten
Max omroepniveau gemeten AVR-1	MONak		dB(A)
Max omroepniveau IROS serviceprogramma AVR-1	MONel	nvt	dB
Max omroepniveau gemeten AVR-2	MONak		dB(A)
Max omroepniveau IROS serviceprogramma AVR-2	MONel	nvt	dB
Niveau meetmicrofoon 1 IROS serviceprogramma	GNM1el	nvt	dB
Niveau meetmicrofoon 1 IROS gemeten	GNM1ak		dB(A)
Niveau meetmicrofoon 2 IROS serviceprogramma	GNM2el	nvt	dB
Niveau meetmicrofoon 2 IROS gemeten	GNM2ak		dB(A)
Niveau meetmicrofoon 3 IROS serviceprogramma	GNM3el	nvt	dB
Niveau meetmicrofoon 3 IROS gemeten	GNM3ak		dB(A)
Maximaal omroepniveau avond AVR-1	MONAel	nvt	dB(A)
Maximaal omroepniveau nacht AVR-1	MONNel	nvt	dB(A)
Maximaal omroepniveau avond AVR-2	MONAel	nvt	dB(A)
Maximaal omroepniveau nacht AVR-2	MONNel	nvt	dB(A)
Offset meetmicrofoon 1 (MONel-GNM1el) + (GNM1ak-MONak)	OMM1	nvt	dB
Offset meetmicrofoon 2 (MONel-GNM1e2) + (GNM2ak-MONak)	OMM2	nvt	dB
Offset meetmicrofoon 3 (MONel-GNM1e3) + (GNM3ak-MONak)	OMM3	nvt	dB
Minimaal omroepniveau IROS serviceprogramma MINop + MONel - MONak		nvt	dB
Minimaal omroepniveau gemeten (indien mogelijk)			dB(A)
Grens verstaanbaarheid IROS serviceprogramma OOop+ MONel – MONak		nvt	dB

MINop is het opgegeven minimale omroepniveau voor het betreffende station. (normaliter 55dB(A))

OOop is het opgegeven niveau voor omroep onverstaanbaar voor het betreffende station. (normaliter 80dB(A))

Opmerkingen:

OMROEP AUDIO INREGELING

IROS onderpost (blad 3)

Ingestelde offsets

Offset gebied	t.o.v. gebied	Ingesteld op versterker	Waarde
			dB
			dB
			dB
			dB

Instellingen eindversterker(s)

Versterker	Niveau	Hot swap
1	dB	nvt
2	dB	nvt
3	dB	nvt
4	dB	Ja / Nee

5	dB	nvt
6	dB	nvt
7	dB	nvt
8	dB	Ja / Nee

Inregeling / niveaus gebieden zonder AVR

Mp	Gebied	dag	avond	nacht	
					dB(A)
					dB(A)
					dB(A)
					dB(A)
					dB(A)
					dB(A)
					dB(A)

Akoestische metingen buiten het station (overlast)

Mp	Adres / meetpositie	Achtergrond	Omroep
			dB(A)
			dB(A)
			dB(A)

Opmerkingen:

OMROEP AUDIO INREGELING

IROS onderpost (blad 4)

Elektrische waarden IROS eindversterkers

Versterker	Gebied	Dag	Avond	Nacht	
Uitgang 1					dB(u)
Uitgang 2					dB(u)
Uitgang 3					dB(u)
Uitgang 4					dB(u)

Uitgang 5					dB(u)
Uitgang 6					dB(u)
Uitgang 7					dB(u)
Uitgang 8					dB(u)

Elektrische waarden noteren met AVR uitgeschakeld, indien van toepassing.

Impedantie

Versterker	1kHz	20kHz	
1			Ω
2			Ω
3			Ω
4			Ω

5			Ω
6			Ω
7			Ω
8			Ω

Impedantie zoals gemeten door de versterker.

Volumeregelaars

Nr.	Gebied	In	Uit	Verschil	
1					dB(u)
2					dB(u)
3					dB(u)
4					dB(u)

Voor de volumeregelaars geldt, indien van toepassing, AVR uitgeschakeld, dag niveau

Opmerkingen:

OMROEP AUDIO INREGELING

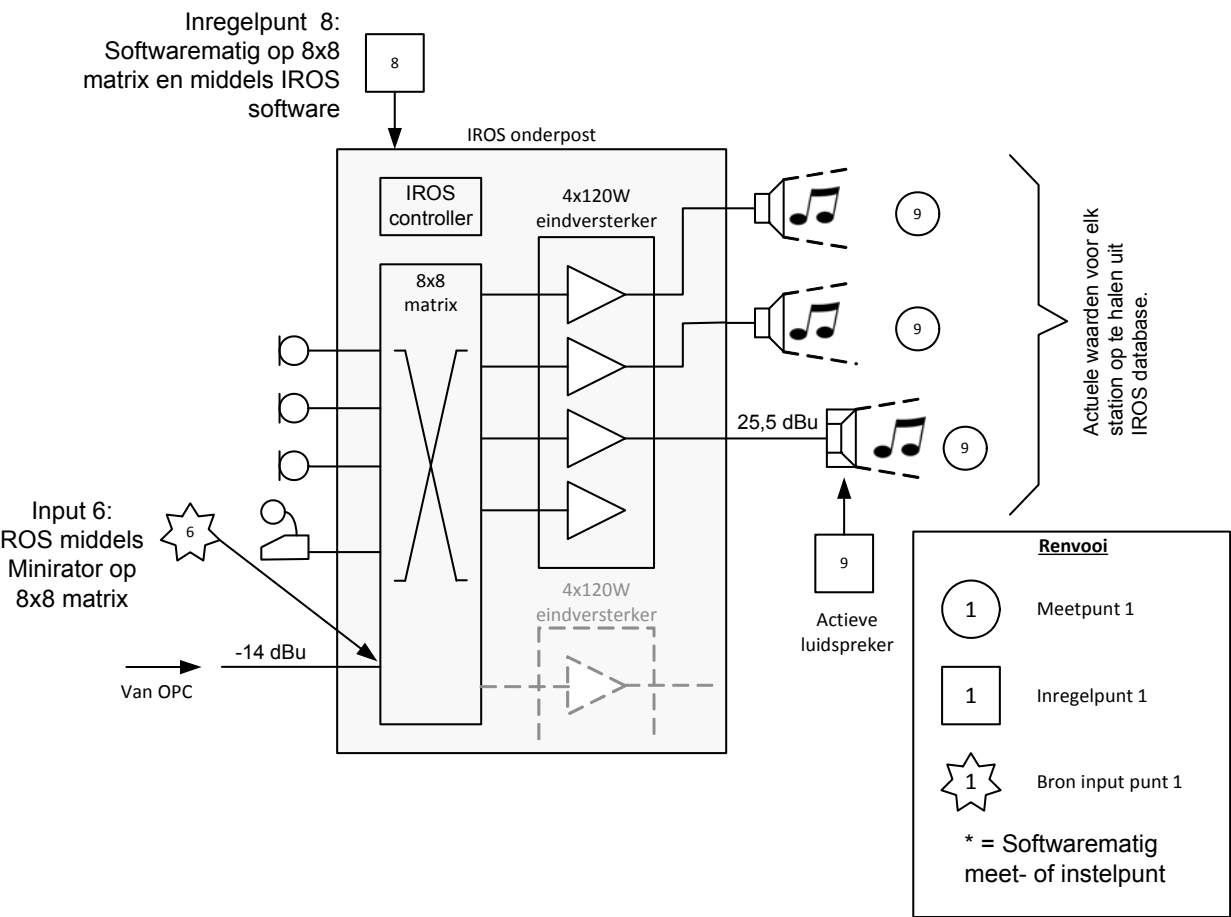
IROS onderpost (blad 5)

Ingangen van apparatuur derden

Omschrijving apparatuur derden	Aangesloten op (bv. LTV / EV / 8x8)	Niveau
		dB(u)
		dB(u)
		dB(u)

Uitgangen naar apparatuur derden

Omschrijving apparatuur derden	Aangesloten op (bv. LTV / EV / 8x8)	Niveau
		dB(u)
		dB(u)
		dB(u)



Opmerkingen:

OMROEP AUDIO INREGELING

Metingen nieuwbouw

Station	:	
VI-gebied	:	
Telefoon vl	:	
Opgesteld door	:	
Datum meting	:	

Meting aderkruising (alleen bij nieuwbouw)

	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b
1a		aa						
1b								
2a				bb				
2b								
3a						cc		
3b								
4a								dd
4b								

aa, bb, cc en dd zijn ohmse waardes die vele malen kleiner zijn dan oneindig indien er luidsprekers op aangesloten zijn. De waardes zullen variëren tussen (circa) 3 en 100 Ohm, hoofdzakelijk afhankelijk van de kabellengte tot de eerste aangesloten belasting.

Meting groepering luidsprekers (alleen bij nieuwbouw)

		Gelijkstroom weerstand		Impedantie bij kHz		
Groep	Lsp ⁽¹⁾	Berekend	Gemeten	Berekend	Gemeten	
1						Ω
2						Ω
3						Ω
4						Ω

⁽¹⁾ Aantal aangesloten luidsprekers op de betreffende groep

Meting fasedraaiing (alleen bij nieuwbouw)

Groep	Fasedraaiing geconstateerd?	Verholpen (indien relevant)
1		
2		
3		
4		

Opmerkingen: