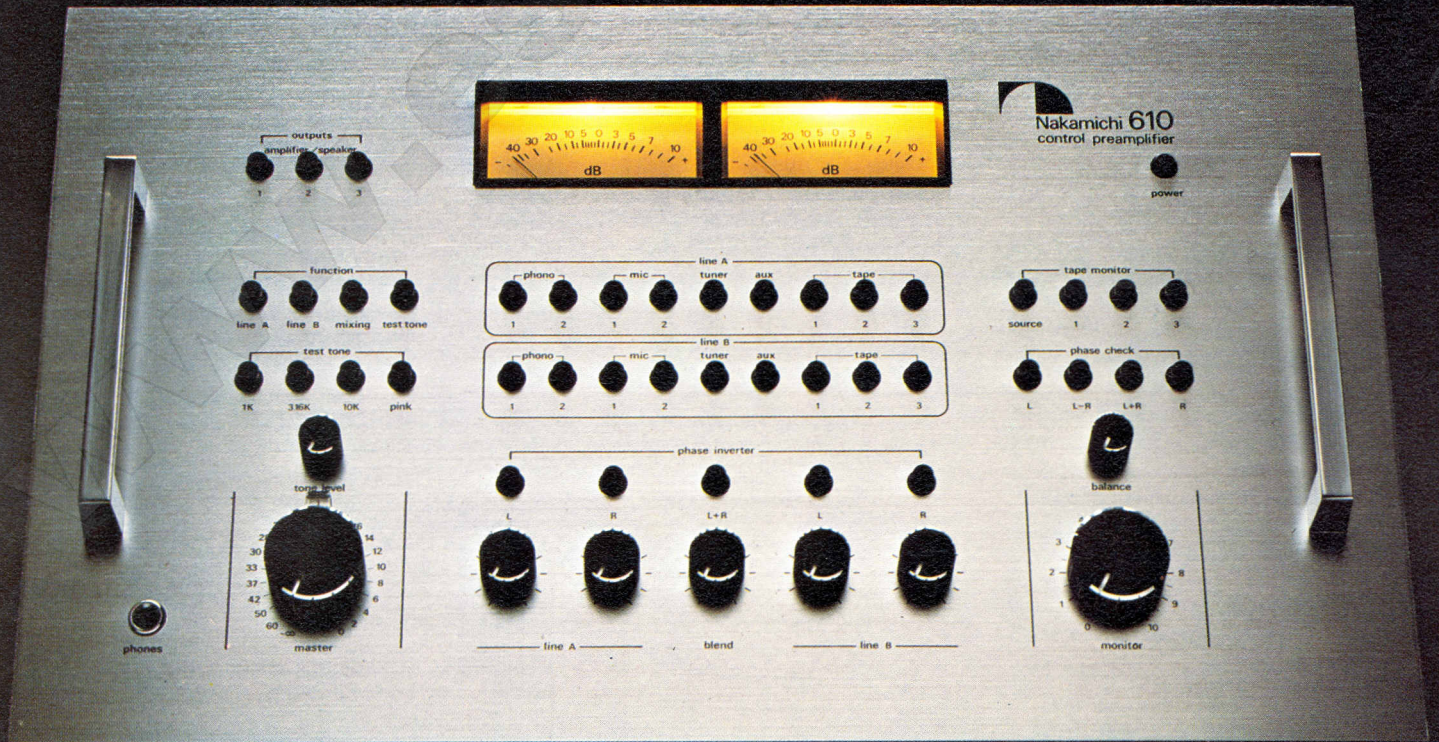




Nakamichi 610

Regel-voorversterker



Nakamichi's unieke elektronische eersteling

Nieuwe inhoud aan de begrippen veelzijdigheid, handzaamheid, dynamiek en betrouwbaarheid.

Alweer verschijnt bij NAKAMICHI een elektronisch stuk gereedschap dat er nog niet was – bij niemand. Deze combinatie van voorversterker, mengpaneel en test- en afregelapparaat zou op zichzelf al uniek zijn, al droeg het niet de NAKAMICHI-naam.

Nu staat deze naam bovendien borg voor een aantal verfijningen en toegespitste vondsten, die de serieuze geluidsjagers als nooit te voren in staat stellen met opnamen thuis te komen, die de toets van vol-professioneel resultaat met gemak kunnen doorstaan.

Als **voorversterker** kan de NAKAMICHI 610 zich beroemen op ingangen die zo ruisvrij zijn dat het verschil met de theoretische grenzen niet meer uitmaakt, gevolgd door uitgangstrappen die nieuwe records slaan op het stuk van overbelastbaarheid en vervormingsvrijheid.

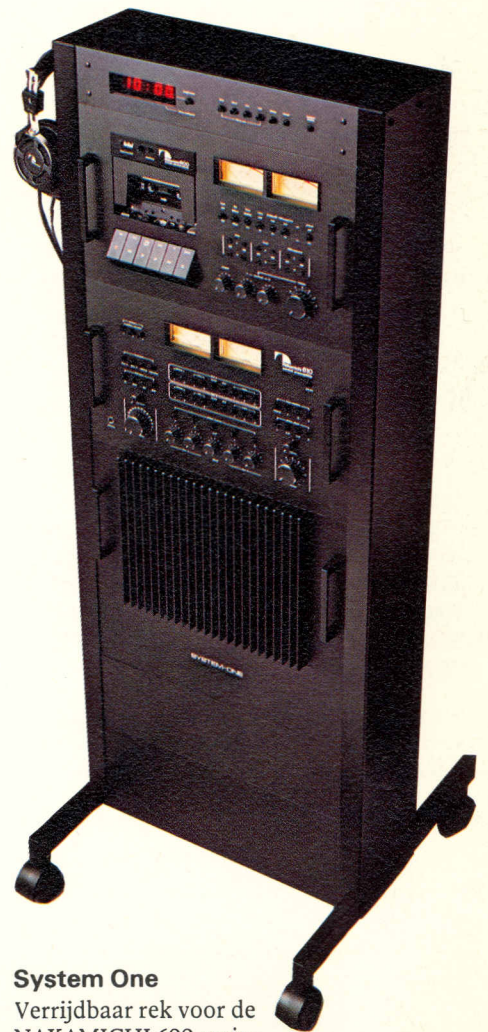
Als **testapparaat** beschikt de NAKAMICHI 610 over een aantal ingebouwde testgeneratoren, die samen met de eigen piekaanwijzende decibel meters elke recorder optimaliseren vóór de opname. En bovendien met de mogelijkheid de fase der signaalbronnen te controleren en zonodig om te keren. Verder met extra-schakelmogelijkheden voor het vergelijken van drie stereo versterkers of luidsprekers, of beide.

Als **mengpaneel** alleen al kent de NAKAMICHI 610 nauwelijks zijn evenknie. Uit 19 ingangen kunnen 5 kanalen gekozen worden die tot een stereo-sigitaal worden gemengd. Aansluitmogelijkheid voor liefst drie recorders, met volledige monitorfunctie bij kopiëren. De meters zijn uiteraard omschakelbaar van voor naar achter band.

In deze inleiding hebben we slechts een grove greep kunnen doen uit de weelde van verfijnde mogelijkheden die nu ter beschikking van de serieuze amateur komt.

De NAKAMICHI 610 voelt zich thuis, niet alleen in de huiskamer en "op locatie", maar ook als handig bijzettertje in kleinere en grotere studio's.

Want dan heeft de nieuwe NAKAMICHI nóg een pikant trekje, dat zijn populariteit allerminst kwaad zal doen: een voor deze klasse wel heel bescheiden prijsje.



System One

Verrijdbaar rek voor de NAKAMICHI 600 serie

Afgebeeld zijn, van boven naar onder, de digitale klok, tevens schakelklok, de 600 recorder, het 610 mengpaneel, en de nieuwe 620 eindversterker, van 2 x 100 W. Er is ruimte in reserve voor het onderbrengen van latere ontwikkelingen in dit systeem.

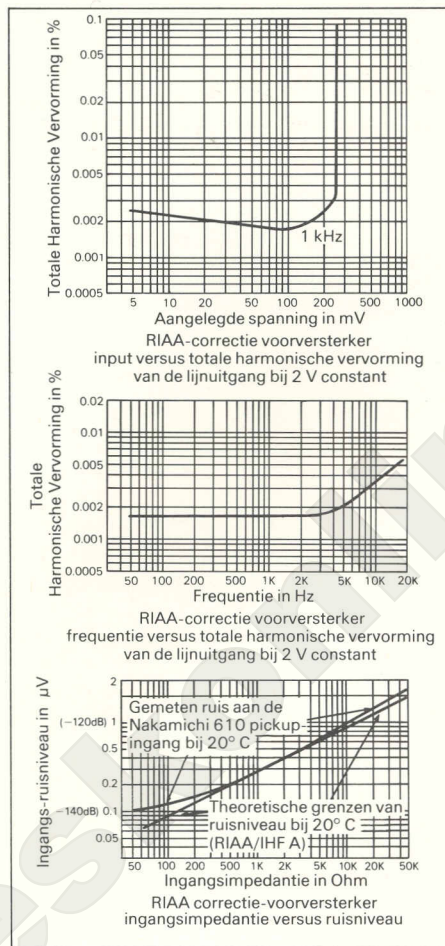
Functies

- 1) Voorversterkers met extreem-lage ruis en vervorming (grote dynamiek)
- 2) 5-in-naar-2-uit mengmogelijkheid uit de volgende vrij te kiezen ingangen:
 - 2 stereo pickups, met RIAA-correctie
 - 1 stereo tuner
 - 1 stereo AUX ingang
 - 3 stereo tape decks, + monitor
 - 2 links microfoons
 - 2 rechts microfoons
 - 1 midden microfoon
- 3) testgenerator (sinus) met frequenties: 1 - 3,16 - 4,16 - 10 - 11 - 13,16 - 14,16 kHz
- 4) rose-ruisgenerator
- 5) fase-controle en omkeermogelijkheid op alle 5 mengrailversterkers
- 6) 15 en 30 dB verzwakkers op alle 5 microfoonkanalen
- 7) piekaanwijzende dB-meters met groot bereik
- 8) keuzeschakelaar voor externe luidsprekers of versterkers met drie standen, met eigen volume-instellingen, uit te breiden met afstandsbediening
- 9) 5 kanaalregelaars, dubbele mengregelaar, balansregelaar. Stereo uitgangsregelaar in stappentechniek. 3 stel aparte monitorregelaars, regelaar voor testtoon-generator.
- 10) stereo-koptelefoonuitgang, regelbaar.

De pickup-ingangen van de 610:

MEER DAN 80 dB DYNAMIEK (SIGNAL/RUISVERHOUDING GEMETEN VOLGENS IHF-A) OP HET NIVEAU VAN 1 mV, BIJ EEN TOTALE HARMONISCHE VERVORMING VAN 0,002 % BIJ 1 kHz EN 63 mV AAN DE INGANG. RIAA CORRECTIE CORRECT BINNEN 0,3 dB.

Het schema laat zien dat om dit resultaat te bereiken, voor elk der 4 pickup-voorversterkers niet minder dan 6 transistoren



nodig waren. De stille werking wordt ondersteund door ruime toepassing van metaalfilmweerstand en elektrolyten van de hoogste kwaliteit. De zo verkregen dynamiek is groot genoeg om zonder meer pickup-elementen met zeer hoge als met zeer lage spanningsafgifte te kunnen opvangen.

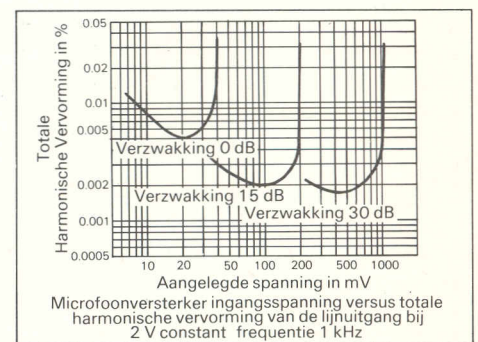
De beide stereo-pickups kunnen niet alleen gemengd worden, de pickups kunnen ook A-B vergeleken worden, omdat in de A- en B-lijnen het volume gelijk gemaakt kan worden.

Elke pickup-ingang heeft omschakelbare ingangsimpedantie, met de keuze uit 200 Ohm, 50 k of 100 kOhm.

Vijf (5) microfoon-voorversterkers van studio-kwaliteit

De 5 microfoon-ingangen van de NAKAMICHI 610 combineren uitzonderlijk grote dynamiek aan zeer lage ruis en lage vervorming.

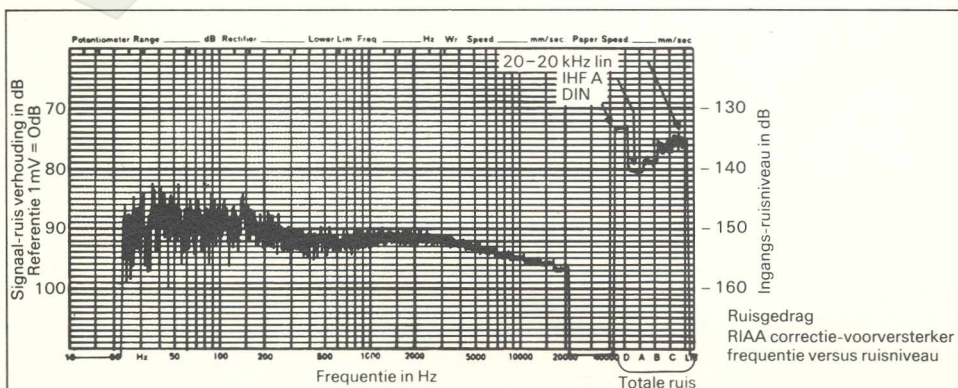
- A. De microfoon-versterkers voeren 2 linker-, 2 rechter en 1 blend (mono) signaal toe aan de mengrails. De ingangen vertonen hoge gevoeligheid: 0,2 mV voor 0 dB op de meters, met alle regelaars open. Dit is meer dan voldoende voor zelfs de beste (de meest-ongevoelige) dynamische microfoons.
- B. Ondanks de mogelijkheid verzwakkers van resp. 15 en 30 dB voor te schakelen, vertoont de microfoonversterker een 50 dB reserve in oversturingsbereik boven het 0,2 mV niveau zonder deze verzwakkers. Daardoor kunnen ook condensator microfoons aangesloten worden zonder gevaar voor oversturing.
- C. De microfoon-ingangen zijn uitgevoerd als standaard (amerikaanse) ongebalancheerde telefoonklinken. De ingangsimpedantie is berekend voor microfoons van 200 tot 1000 Ohm en de gevoeligheid

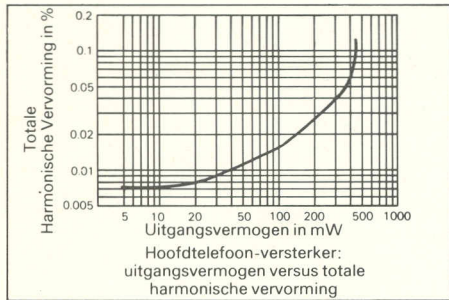


bedraagt $-74 \text{ dB} \pm 10 \text{ dB}$ t.o.v. een nulniveau van $1 \mu\text{V/m}$.

Bufferversterker voor koptelefoon met zware uitgang voor reportages

Voor het controleren van reportages, waarbij de opnametechnicus zich in dezelfde ruimte bevindt als de uitvoerenden, is een zware koptelefoonversterker ingebouwd. De ingang is als verschilversterker geschakeld en de uitgang werkt in vol-complementaire trafo-loze balans. Met de monitor-volumeregelaar geheel open levert deze uitgang 40 mW aan de telefoons, bij een bandniveau van 0 dB en

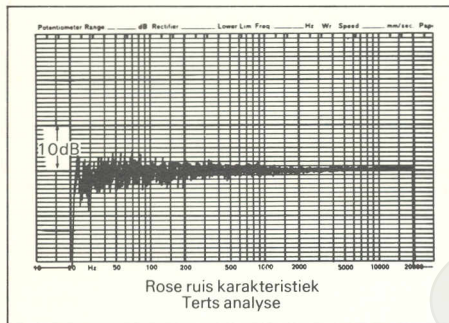




1 kHz, aan een belasting van 8 Ohm. Deze uitgang is ruim bemeten voor alle telefoons van 8 tot 200 Ohm aanpassing toe. Het volume is natuurlijk regelbaar zonder het overige uitgaande signaalniveau te beïnvloeden.

Ingebouwde controle-generatoren

De testtoon-generatoren van de NAKAMICHI 610 maken het inregelen en calibreren van



recorders tot een eenvoudige routine-aangelegenheid. Bovendien kunnen de sinus- en ruisignalen voor andere doeleinden gebruikt worden.

De drie sinustonen worden gevormd door de frequenties 1,3,16 en 10 kHz. Deze frequenties kunnen in alle mogelijke combinaties samengesteld worden, zodat men de beschikking heeft over tonen van 4,16 - 11 - 13,16 en 14,16 kHz, in totaal dus 7 frequenties. Voor het aantonen van kleuring in allerlei schakels van de audioketen dient de rose-ruisgenerator, met de eigenschap dat alle frequenties tussen 50 en 10.000 Hz in gelijke sterkte aanwezig zijn. Deze signaalbron doet dienst zowel bij gehoormatige controles als voor de zeer nauwkeurige tertsanalyse als men over een tertsfiler beschikt.

Piekaanwijzende meters

Het bereik van de meters op de 610 is in overeenstemming gebracht met de dynamiek van het apparaat, 50 dB (-40 tot + 10 dB). Het nulniveau komt overeen met de genormaliseerde waarde van de band-uitsturing en is tevens het "Dolby-niveau". De meters zijn echte piekaanwijzers, met een

snelle opkomsttijd van 120 milliseconde, gecombineerd met een trage terugloop van 1,5 seconde. De meters wijzen zodoende het momentele piekniveau van de muziek lang genoeg aan om ze goed af te kunnen lezen, hetgeen veel houvast bij het opnemen biedt. Bovendien is de meteraanwijzing niet frequentie-afhankelijk zodat de zichtbare aflezing overeenstemt met de gehoormatige indruk.

Fasecontrole en -correctie

Bij het maken van opnamen met meer microfoons is het van het hoogste belang dat deze alle in dezelfde fase werken. Hoewel er normen zijn op dit gebied, zijn deze niet voor alle landen eender, terwijl bovendien de DIN enige jaren geleden gewijzigd werd, zodat zekerheid ontbreekt. De juiste fasering kan op de NAKAMICHI 610 gecontroleerd worden, en indien nodig, gecorrigeerd. Deze correctie is apart uitgevoerd voor elk der 5 meng-ingangen.

De fase-controle voorziet in 4 tests:

- 1) L = links mono
- 2) L-R = het verschilsignaal tussen linker en rechter kanaal
- 3) L + R = het somsignaal der beide kanalen
- 4) R = rechts mono

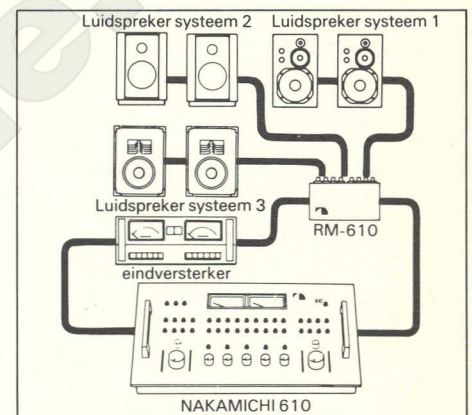
Het effect van deze toetsen is uitsluitend waar te nemen op de telefoon- en monitor-uitgangen, zodat een aan de gang zijnde opname niet wordt beïnvloed. Het effect van de fasecorrectietoetsen wordt natuurlijk wel hoorbaar in de opname.

Keuze op afstand tussen 2 of 3 luidsprekerparen of stereo-eindversterkers met de RM-610 (accessoire)

Drie toetsen schakelen drie monitor-uitgangen in, elk met hun eigen volumeregelaar (stereo). Zonder meer is het zodoende mogelijk drie verschillende eind-

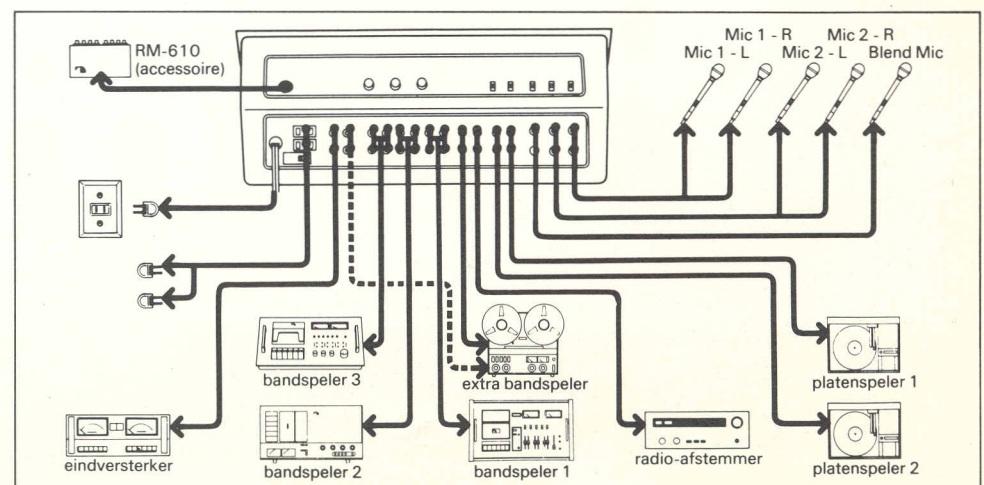
versterkers aan te sluiten, elk voorzien van een paar luidsprekers, en deze onderling te vergelijken, met compensatie voor de verschillen in versterking en/of gevoeligheid.

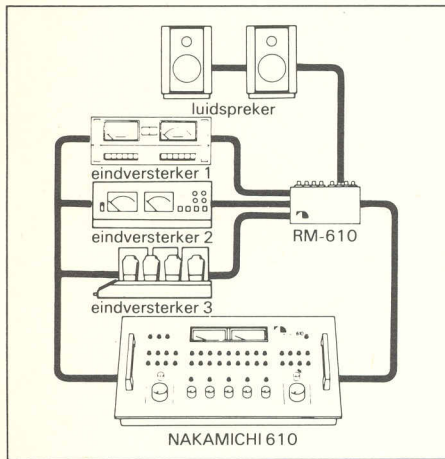
Met het schakelkastje RM-610 kan men bovendien op één en dezelfde eindversterker drie verschillende luidsprekers vergelijken, of op één stel luidsprekers drie verschillende eindversterkers.



Overige pluspunten

- 1) netspanningskeuzeschakelaar met twee posities: bereiken van 100-120 V en 220-240 V, 50 of 60 Hz
- 2) twee netspanningsuitgangen (geschakeld) voor aan te sluiten hulpapparatuur (350 VA max.)
- 3) speciale extra-lijn-uitgang van hoge kwaliteit. Deze uitgang wordt niet beïnvloed door de Monitor volume-regelaar, de balansregelaar, of de fase-controles. Het signaalniveau is vast ingesteld op 0,3 V voor 0 dB op de meters (1 kHz), zodat deze uitgang dienst kan





doen wanneer de hoogste eisen aan het signaal worden gesteld, waarbij het een minimum aan beïnvloeding heeft ondergaan.

De Monitor-uitgang van de 610 geeft zijn signaal af over een zware lijnversterker met hoge spanningsafgifte en lage vervorming voor het aandrijven van alle, ook de meest-veeleisende monitor-versterkers. Dit signaal wordt beïnvloed door de Monitor volumeregelaar, de balansregelaar en de fasecontroles.

De hoofdvolumeregelaar is opgebouwd rond een stappenschakelaar bedraad met metaalfilmweerstand van hoge precisie, en gecalibreerd in dB. Precisie en gelijkloop zijn zodanig hoog dat in- en uitfaden kan geschieden zonder enige waarneembare verplaatsing van het stereo-beeld. (De gelijkloop is nergens slechter dan 0,5 dB).

De voeding van de 610 is gebouwd rond een speciaal ontworpen toroidaal-gewikkelde voedingstransformator van lage magnetische lekstroom. De bijdrage van dit onderdeel aan de totale cijfers voor het stoorniveau is zo laag dat het toepassen van een externe voeding geen meetbare verbetering zou geven.

Technische doopceel NAKAMICHI 610

ingangsgevoeligheden/impedanties:

microfoon	0,2 mV/1 kOhm (0, -15, -30 dB)
pickup (RIAA-correctie)	1 mV/200, 50 k en 100 k Ohm
aux & tuner	75 mV/25 kOhm
tape (weergave)	230 mV/75 kOhm
tape (monitor)	316 mV/75 kOhm

maximum ingangsniveaus:

microfoon	1 V (+ 74 dB) (-30, -15, -0 dB)
pickup	250 mV
aux, tuner & tape-weergave	50 V

uitgangsniveaus (voor 0 dB op meters):

monitor uit	1 V (100 Ohm/1 kOhm)	(uitgangsimpedantie/afsluiting)
lijn uit	316 mV (600 Ohm/10 kOhm)	
recorder uit	316 mV (2k2 Ohm/50 kOhm)	
koptelefoon	40 mW (8/8-200 Ohm)	

maximaal niveau vóór vastlopen:

monitor uit	5 V over 1 kOhm
lijn uit	5 V over 10 kOhm
recorder uit	5 V over 50 kOhm
koptelefoon	300 mW aan 8 Ohm

frequentiebereik

microfoon	30-100.000 Hz, +0, -1½ dB
pickup	30- 15.000 Hz, ±0,3 dB, RIAA
aux & tuner	20-100.000 Hz, +0, -1½ dB
tape weergave	10- 50.000 Hz, ±0,3 dB
monitor uit	5-150.000 Hz, +0, -1½ dB

signaal/ruisverhouding (IHF-A) (met opgave referentie-niveau en de ruisbijdrage teruggerekend naar ingang)

microfoon	beter dan 53 dB / 0 dB / -127 dB (65 dB bij 15 dB verzwakking)
pickup	beter dan 80 dB / 1 mV / -140 dB (90 dB bij 3 mV aan de ingang)
aux, tuner & tape-weergave	beter dan 85 dB (hoofdregeelaar open) beter dan 93 dB (hoofdregeelaar dicht)

achtergrond-ruisniveau (IHF-A)

koptelefoon (8 Ohm)	4 microvolt of minder
lijn uit	7 microvolt of minder (hfdreg. dicht) 15 microvolt of minder (hfdreg. -30dB)

vervorming (hoofdregeelaar -20 dB, level-regelaars max., lijn uit 2 V)

microfoon	minder dan 0,01 % bij alle frequenties tot 10 kHz
pickup	minder dan 0,005 % bij alle frequenties tot 10 kHz
aux, tuner, tape-weergave	minder dan 0,005 %

afregelsignalen

sinusgeneratoren	1 k- 3,16 k- 4,16 k- 10 k- 11 k- 13,16 k- 14,16 k (alle combinaties van 1 k, 3,16 k & 10 k)
vervorming 1 k... 14,16 k	minder dan 0,2 %
rose ruisgenerator	50-15.000 Hz ± 2 dB (terts-analyse)

piekaanwijzende decibelometers (2)

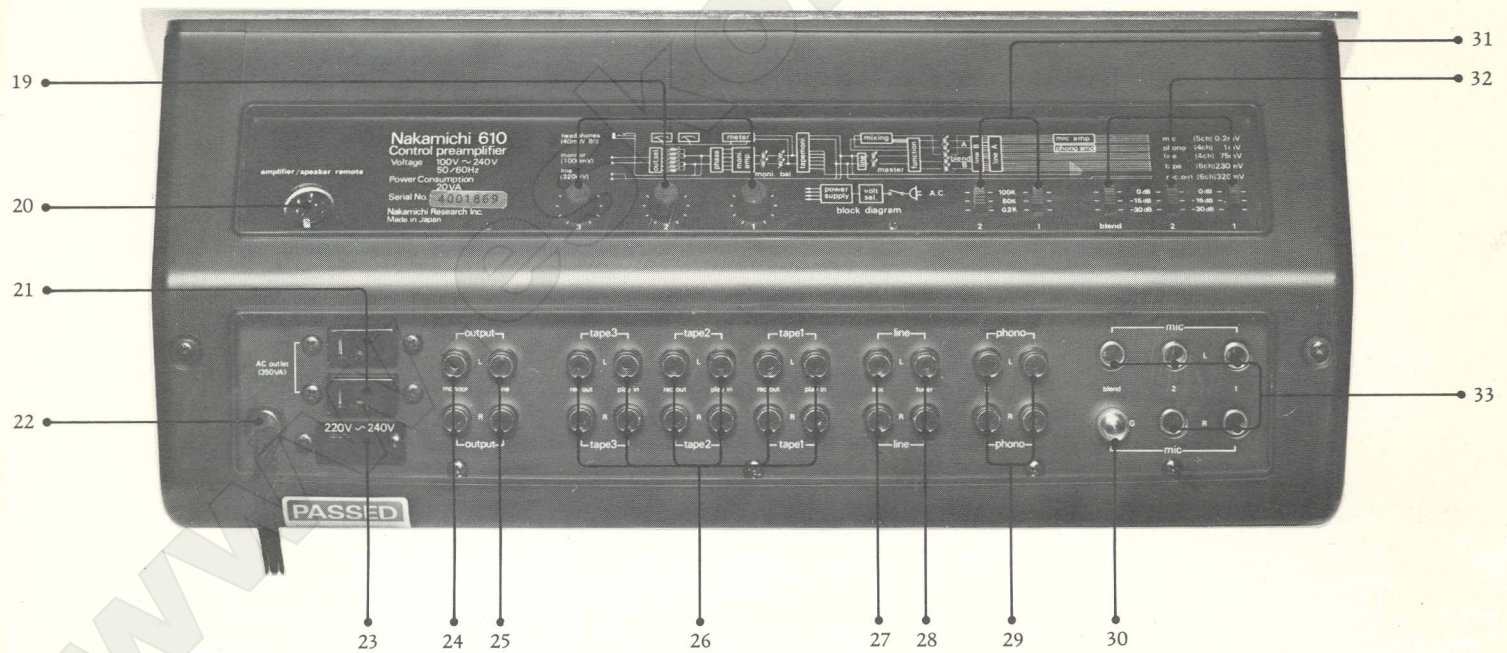
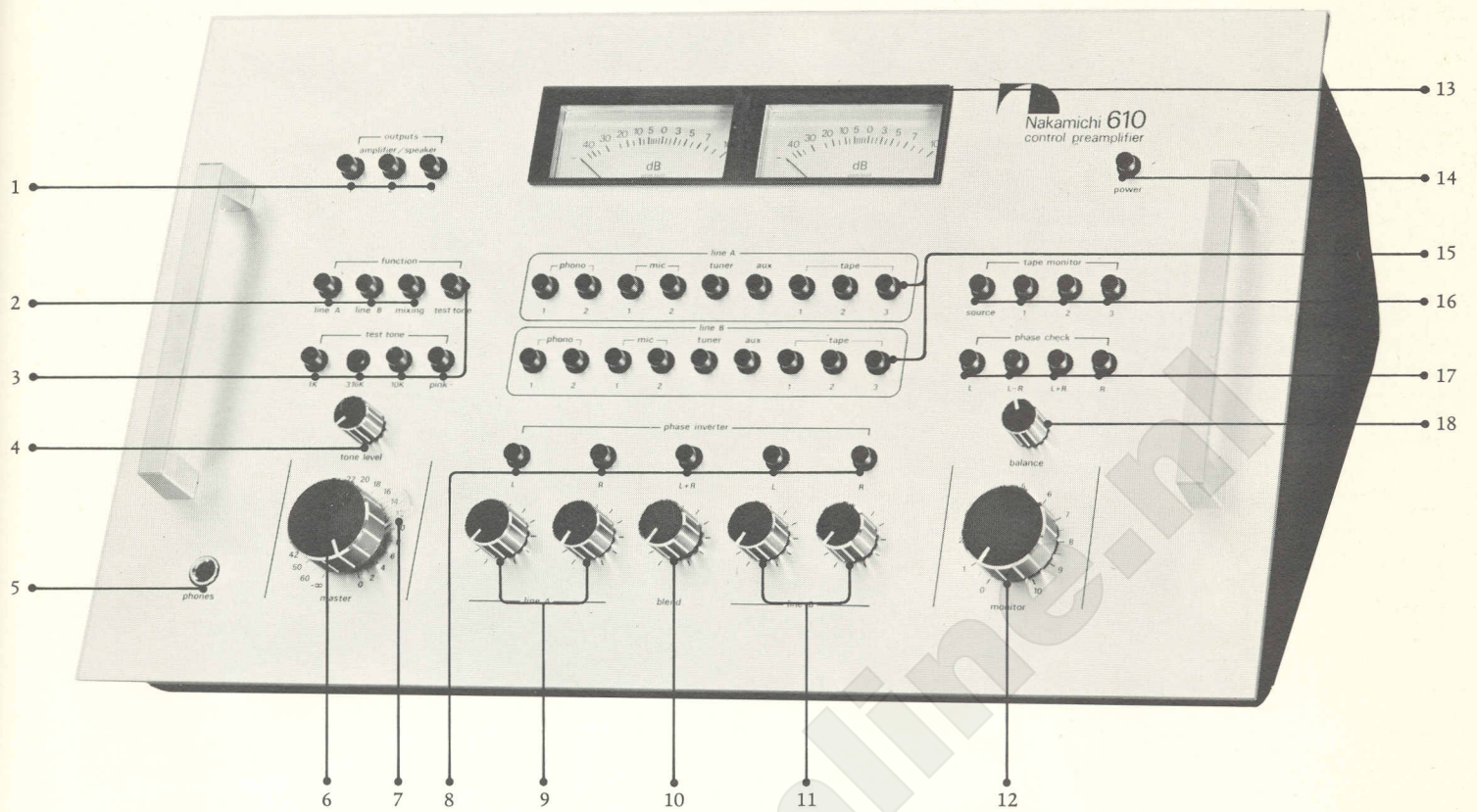
bereik	-40 dB tot + 10 dB
nauwkeurigheid	-20 dB tot + 10 dB: ± 1 dB -40 dB tot -20 dB: ± 2 dB
frequentiegetrouwheid	50-20.000 Hz: + 0, -1 dB (-30 tot + 10 dB)

halfgeleiderelementen

netvoeding	2 FET's, 134 transistoren, 27 dioden, 5 zener dioden, 2 IC's
stroomgebruik	100-120/220-240 V, 50/60 Hz 20 VA

netspanningsuitgangen	2 stuks, geschakeld, 350 VA max.
afmetingen	(b x h x d) 400 x 170 x 237 mm
gewicht	7 kg

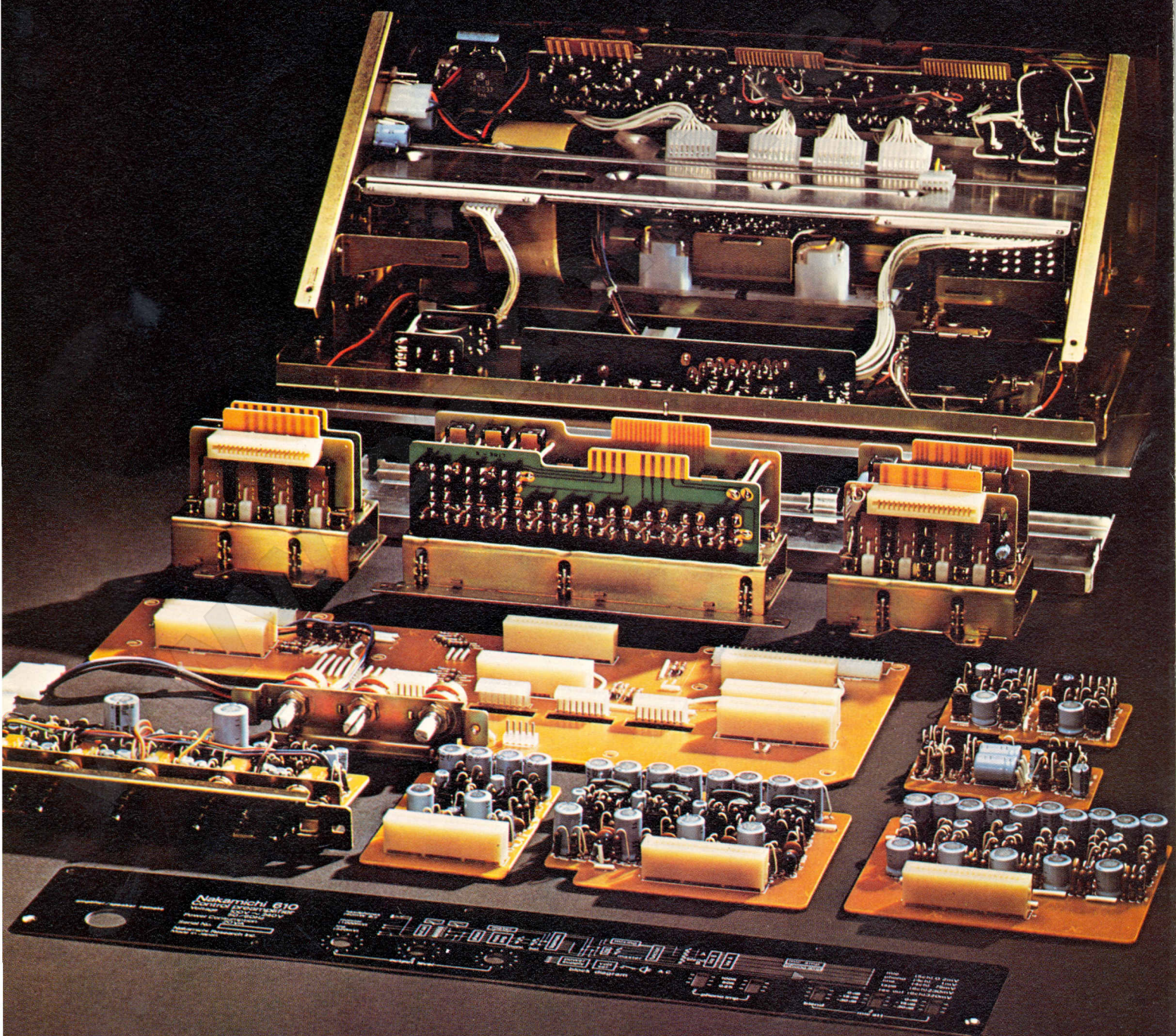
technische opgaven onderhevig aan wijzigingen zonder kennisgeving



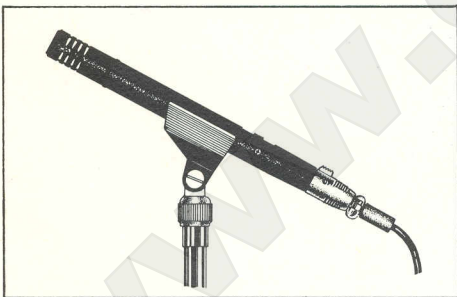
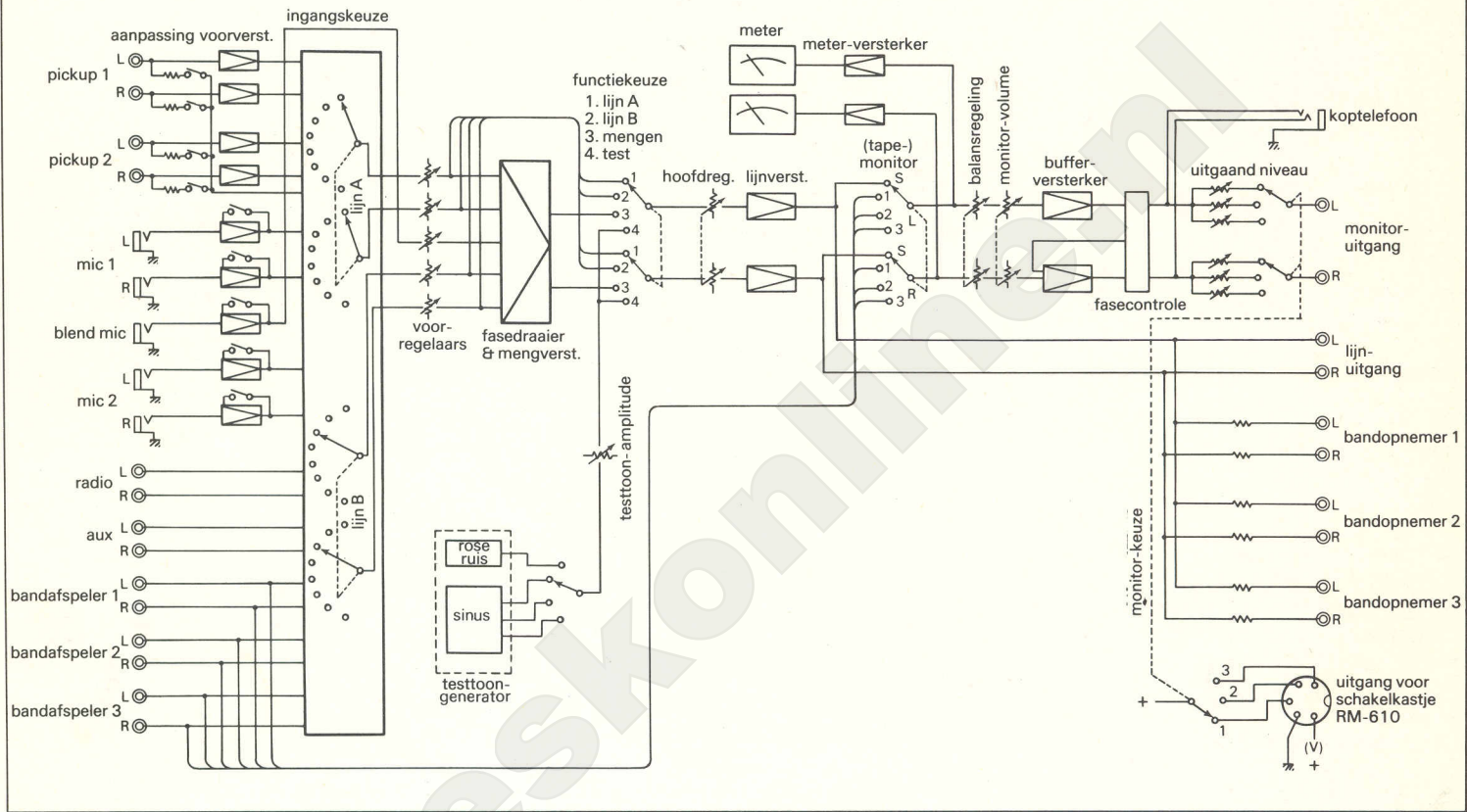
- | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1 monitor uitgangskeuze | 12 regeling monitor-niveau | 23 netspanningskeuze |
| 2 functiekeuze | 13 niveaumeters | 24 monitor-uitgang |
| 3 keuzeschakelaars afregelgeneratoren | 14 netschakelaar | 25 lijn-uitgang |
| 4 volumeregelaar afregelsignalen | 15 ingangskeuze lijn A & lijn B | 26 tape in- en uitgangen |
| 5 stereo-koptelefoonaansluiting (jack) | 16 tape-monitorkeuze | 27 aux (reserve-) ingangen |
| 6 hoofdregelaar volume | 17 fasecontroles | 28 radio (tuner-) ingangen |
| 7 volume-voorstelling | 18 balans monitorkanalen | 29 pickup-ingangen |
| 8 fase-omkeerschakelaars | 19 monitor uitgangsniveaus | 30 aardklem |
| 9 volumeregelaars lijn A | 20 uitgang voor afstandsbediening | 31 pickup-dempingsweerstand |
| 10 volumeregelaar Blend microfoon | 21 geschakelde netspanningsuitgangen | 32 voorverzwakkers microfoons |
| 11 volumeregelaars lijn B | 22 netsnoer | 33 microfooningangen |

Bouwsteenelectronica

De electronica van de 610 vormt een nieuw hoogtepunt in NAKAMICHI's module-techniek. De overdadige weelde aan functies is ondergebracht op overzichtelijke en makkelijk toegankelijke insteekkaarten. Door ook de onderlinge verbindingen systematisch via een gedrukte kaart te verwerken, is vrijwel alle bekabeling vastgelegd in het ontwerp. Dit verzekert de gebruiker van de hoogstmogelijke mate van storingsvrijheid en de minstmogelijke onderlinge beïnvloeding der diverse kanalen en functies.

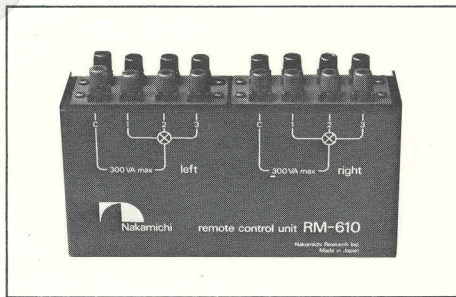


Blokschema met overzicht der functies.



Condensatormicrofoons

NAKAMICHI brengt een programma waarin zowel studio-condensatormicrofoons als electret-microfoons voorkomen, met veel toebehoor. Van beide programma's zijn aparte folders beschikbaar.



Accessoire

RM-610 afstand-omschakelkastje

Fabrikant



NAKAMICHI

NAKAMICHI RESEARCH

I-153 Suzuki-cho, Kodaira, Tokyo



Importeur: Trans Tec bv
Schiedamsevest 71 Rotterdam 3002
tel. (010) 147055* telex 27048 tecro nl