

Published by Tampereen Teekkarien Radiokerho with permission of Nokia Mobile Phones Ltd. For non-commercial and private radio amateur hobby use only.

LEGAL NOTICE

By using these Nokia Documents, you agree to the following terms and conditions. If you do not agree with these terms and conditions, please do not use the documents.

Restricted Use:

Reproduction, transfer, distribution or storage of part or all of the contents in any form without the prior written permission of Nokia is prohibited except in accordance with the following permission. Nokia consents to you the using of these documents for your personal radio amateur hobby use only (if permitted by applicable law) and not for redistribution without prior written consent of Nokia. Individual documents may be subject to additional terms indicated in those documents. You must follow the applicable legislations and you are subject to the restrictions of use that those legislations may contain.

Disclaimer:

These documents and the contents herein are provided as a convenience to you. The contents of Nokia's Documents are provided on an "as is" and "as available" basis. Nokia does not warrant that its Documents will be error-free. NO WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF TITLE OR NON-INFRINGEMENT OR IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, IS MADE IN RELATION TO THE ACCURACY, RELIABILITY OR CONTENT OF THESE DOCUMENTS. NOKIA SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, LOST PROFITS, SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, OR FOR BUSINESS INTERRUPTION ARISING OUT OF THE USE OF OR INABILITY TO USE THESE DOCUMENTS, EVEN IF NOKIA HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES. SOME STATES OR JURISDICTIONS DO NOT ALLOW EXCLUSION OF CERTAIN WARRANTIES OR LIMITATIONS OF LIABILITY, SO THE ABOVE LIMITATIONS OR EXCLUSIONS MAY NOT APPLY TO YOU. THE LIABILITY OF NOKIA WOULD IN SUCH CASE BE LIMITED TO THE GREATEST EXTENT PERMITTED BY LAW.

NOKIA MOBIRA

SERVICE

MOBIRA ME 59 NR
RADIOPUHELIN
8734THy263

1-1-1

ME 59 NR

-AUTOPUHELIMEN

LAITEKIRJA

SARJANUMEROILLE

100 051 -

1. JOHDANTO
2. TEKNINEN TIIVISTELMÄ
3. YLEISESITTELY
4. ASENNUS
5. HUOLTO
6. VIRITYSOHJEET
7. AUDIOMODUULI A5A
8. PROSESSORIMODUULI P5A
9. SYNTESOIJAMODUULI S5A
10. VCO X5A
11. VASTAANOTINMODUULI R5A
12. LÄHETINMODUULI T5A
13. KÄYTTÖLAITE CU 59 M
14. RUNKO JA ASENNUSTELINE
15. LISÄLAITEYKSIKKÖ CT 59
16. VR 59, HT 59 X, VT 59
17. AKUSTO UL 50
18. HAAROITUSRASIA
19. KAAPELIT
20. LISÄVARUSTEET
21. HUOLTOVÄLINEET
22. DATALEHDET

NOKIA MOBIRA

SISÄLLYSLUETTELO

SERVICE

8734THy263

ME 59 NR

1-2-2 (2)

15. LISÄLAITEYKSIKKÖ CT 59	15-1
16. VR 59, HT 59, VT 59	
Liitinrasia VR 59	16-1
Käyttölaitteen pidin HT 59 X	16-2
Asennusnivel VT 59	16-3
17. AKUSTO UL 50	17-1
18. HAAROITUSRASIA	18-1
19. KAAPELIT	
Järjestelmäkaapeli VK 59	19-1
Jatkokaapeli VK 59 E	19-2
Syöttöjännitesuotimen johdot	19-3
20. LISÄVARUSTEET	
"Kädet vapaana" -varustus FK 59	20-1
Autoradiomykistinrele SR 59	20-2
Tietoliikenneadapteri DC 59	20-3
21. HUOLTOVÄLINEET	
Tarkkailukonsoli TK 59	21-1
22. DATA LEHDET	22-1

NOKIA MOBIRA

SERVICE

MODUULI- JA TUOTELUETTELO

ME 59 NR

8734THy263 8E

2-2-1

	Tuotekoodi	Moduulikoodi
RADIOYKSIKKÖ ME 59 NR	4623835	
Prosesorimoduuli P5A		0174511
Audiomoduuli A5A		0174504
Syntesoijamoduuli S5A		0174529
VCO moduuli X5A		0174536
Vastaanotinmoduuli R5A		0174550
Lähetinmoduuli T5A		0174568
Duplexsuodin Q5A		0174575
Runko		0251251
KÄYTTÖLAITE CU 59 M(SF,S,CH)	4624649	
KÄYTTÖLAITE CU 59 D(DK,N)	4624650	
Näyttö- ja logiikkamoduuli DL 59 B		0162812
LISÄLAITEYKSIKKÖ CT 59	4624743	
Liitäntämoduuli K1BA		0180882
LIITINRASIA VR 59	4624193	
Liitinmoduuli V1BA		0186411
ASENNUSNIVEL VT 59	4624191	
KÄYTTÖLAITTEEN PIDIN HT 59 X	4624173	
3-Ah AKKUPAKETTI UL 50	4624750	
Latausmoduuli CM1		0180032
6-Ah AKKUPAKETTI UL 56	4624756	
Latausmoduuli CM1		0180032
JÄRJESTELMÄKAAPELI VK 59 N	4624318	
JATKOKAAPELI VK 59 E	4624300	
ASENNUSTELINE AT 59	4624780	
Syöttöjännitesuodin UC 1A		0185827
ASENNUSTARVIKEPUSSI M59	4624199	
VIRTAJOHTIMET UC 50	4624788	
JÄNNITTEENALENTAJA 24V/12V	4624544	
HF-VARUSTUS FK 59	4624462	
LISÄKAIUTIN SP 59	4624466	



MODUULI- JA TUOTELUETTELO ME 59 NR

8641RVa263 8E

2-2-2

	Tuotekoodi	Moduulikoodi
AUTORADIOMYKISTIN SR 59 Mykistinmoduuli MM1	4624465	0180071
HAAROITUSRASIA JB 59 Haaroitusmoduuli J1B	4624768	0180346
TIETOLIIKENNEADAPTERI DC 59 Liitintämoduuli L1B	4624822	0181290
ANTENNI, KANNETTAVA (ALLGON RA 3137)	4632185	
ANTENNI ALLGON RA 3134	4632191	
MAGNEETTIANTENNI ALLGON	4632193	
AKKULATURI Danica	4624524	
AKKULATURI PWR 237	4624529	
AKKULATURI MOBIRA PWR 245	4624528	
LATAUSJOHTO SAVUKKEENSYYTTIMESTÄ	4624283	
KANTOKASSI	4624235	
KANTOIHNA	4624237	
LOCAL-ADAPTERI LA 59	4626031	
TESTIKOTELO TK 59	4626032	

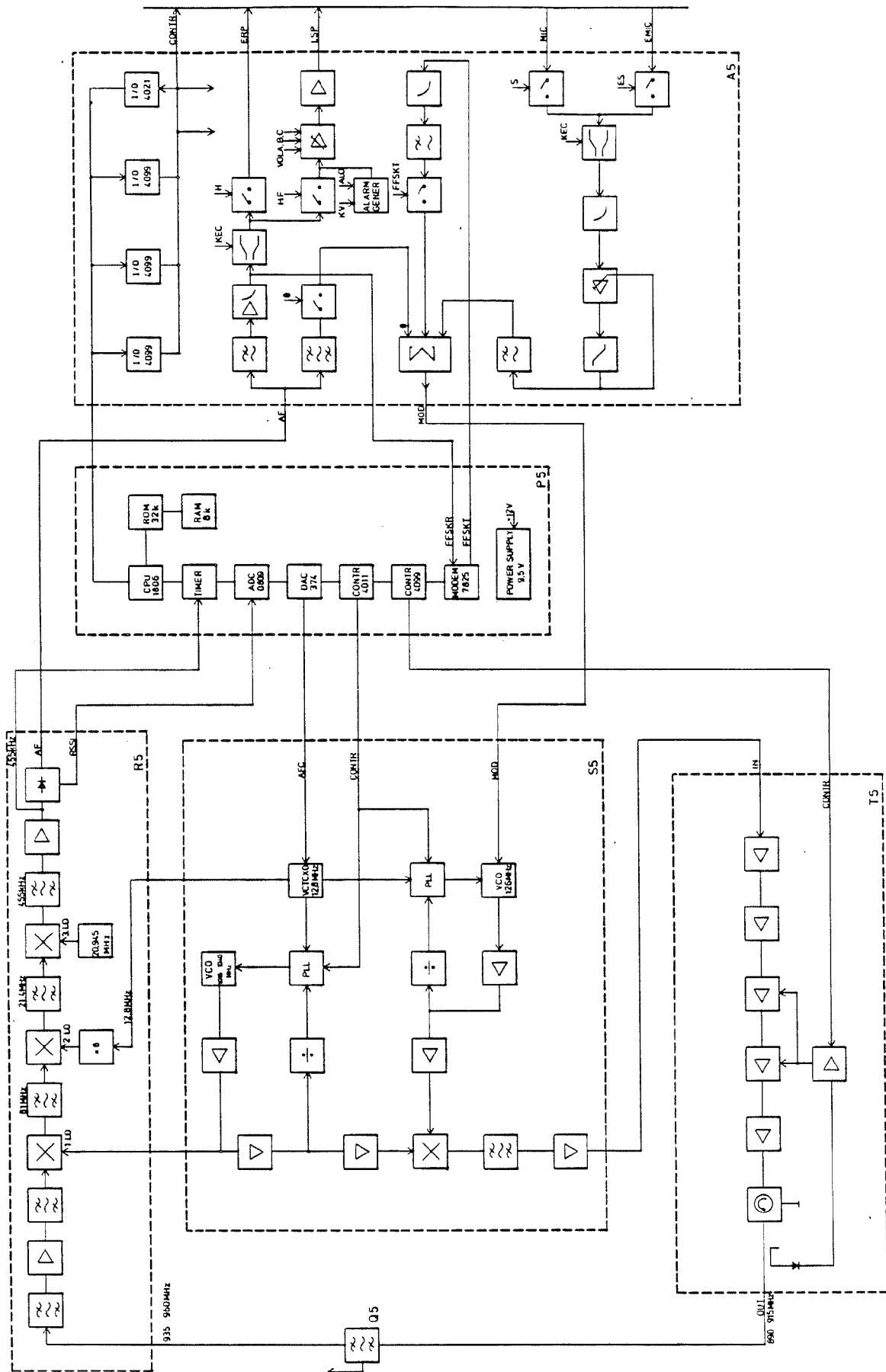


BLOCK DIAGRAM

ME 59 NR

8648THy263

2-2-3





TEKNISET TIEDOT

ME 59 NR

8641RVa263 6S

2-3-1

MOBIRA ME 59 NR MATKAPUHELIN

YLEISET TIEDOT

Käyttölämpötila-alue	-30 ... +70°C
NMT-spesifikaatiot täytetään alueella	-25 ... +55°C
Käyttölaite	CU 59 M, CU 59 D
Asennusvaihtoehdot	Kannettava tai ajoneuvossa käyttölaitepitimen CT 59 kanssa tai suora-vetoasennus HT 59 ja VR 59 kanssa.
Virtalähde	10.8 ... 15.6 V (nimellisesti 13.2 V) negatiivinen napa runkoon kytkettynä, tai 220 V ± 20 % käyttäen akuston la- tauslaitetta

Kannettava

Antennisuositus	Allgon RA 3137
Akusto	UL 50 (3 Ah)
Latauslaitesuositus (6,5 A, 220 V AC ± 20 %)	PWR 237
Tyypillinen virrankulutus (vastaanottovalmiudessa)	0.26 A
Tyypillinen virrankulutus puhelun aikana:	
- 0.1 W lähetysteholla	0.8 A
- 1 W lähetysteholla	1.3 A
- 6 W lähetysteholla	3.0 A
Toiminta-aika 1 W lähetys- teholla (vastaanottovalmius/ puhelu 9:1)	8 h (UL 50)



TEKNISET TIEDOT

ME 59 NR

8641RVa263 6S

2-3-2

RADIOYKSIKKÖ ME 59 NR

Yleiset tiedot

Ulkomitat (k x l x s)	220 x 200 x 69 mm
Paino	2290 g
Duplexväli	45 MHz
Kanavaväli	25 kHz
Kanavien lukumäärä	1000 (+999 välikanavaa)
Taajuusvakavuus	parempi kuin ± 750 Hz AFC:n kanssa
Antenni impedanssi	50 ohm (BNC-liitin)
Kaiutinlähtö	1.2 W 4 ohmin kuormaan (1 kHz, 3 kHz dev.)
RAM-muistin varapariston kapasiteetti	160 mAh (riittää noin vuodeksi ilman ulkoista virtalähdettä)
Lyhytvalintamuistipaikat	0, 00, 1...99
Tilaajanumero, lisätunnus ja lukituskoodi	ohjelmoidaan EEPROM:iin
Peruskaista	ohjelmoidaan EEPROM:iin
Signalointi	1200-baud FFSK
Virrankulutus vastaanottovalmiudessa	
- vain radioyksikkö	0.26 A

NOKIA MOBIRA

TEKNISET TIEDOT

SERVICE

ME 59 NR

8732ARa263 6S

2-3-3

Vastaanotin

Taajuusalue	935.0125...959.9875 MHz
Herkkyys (mitattuna 20 dB:n psofometrillä SINAD-suhteella)	parempi kuin 1,0 uV EMF
Signaalitason ilmaisu	0.8 uV, 3.2 uV, 10 uV, 316 uV ja 1 mV
Naapurikanavan vaimennus	parempi kuin 70 dB
Haaroitusvaimennus	> 70 dB
Keskeismodulaatiovaimennus	> 67 dB
Tukkeutuminen	> 90 dBuV
Harhasignaali	< 2,0 nW, f=100 kHz...1 GHz
Audiosignaalin keskeismodulaatio tulokset	< -20 dB
Rajoittimen amplitudipoikkeamat	< 3 dB
AM-vaimennus	> 30 dB
Kohina	
- ilman psofometrillä suodatinta	< -20 dB
- psofometrisesti panotettuna	< -40 dB
Harmoninen särö	< 5 %
Äänitaajuinen lähtöteho	
- nastasta 18/CA normaali-modulaatiolla	230 mVrms
- sisäänrakennettuun kaiuttimeen	300 mW
- ulkoiseen kaiuttimeen	2.5 W
Äänenvoimakkuuden säätö	+15...-10 dB nimellistasosta (0.1 W) kahdeksalla tasolla
Äänitaajusaste	300...500 Hz +1 dB, -3 dB 500...2000 Hz ±1 dB 2...3 kHz +1 dB, -3 dB jälkikorjaus 6 dB/oktaavi
Ekspanderi	
- dynamiikan laajennussuhde	1:2
- dynamiikka-alue	0...-50 dB ±1 dB
Käyttöjännite	9.5 ± 0.2 V
Virrankulutus	33 ± 3 mA
Lämpötila-alue	nom +15...+35 C ext -25...+55 C
Herkkyys	nom -3 dB (1uV) EMF ext 0 dB (1uV) EMF
RSSI:n dynamiikka-alue	-5...60 dB(1uV) EMF, 1...5 V
Audio lähtö	300...4000 Hz ± 1 dB 300 mV RMS (1 kHz 3 kHz dev) särö < 5%
455 kHz lähtö	200 ohm, 0.6 Vpp
Injektio tulo	50 ohm, 1016...1041 MHz +5 ± 2 dBm
12.8 MHz tulo	1 kohm, >1 Vpp



TEKNISET TIEDOT

ME 59 NR

8641RVa263 6S

2-3-4

Lähetin

Taajuusalue	890.0125...914.9875 MHz
Lähtöteho	6 W, 1 W tai 0.1 W
Harhalähetteet	< 0,25 μ W, f=100 kHz...1 GHz
Modulaatiolaji	FM, esikorostus 6 dB/oktaavi
Deviaatio	$\pm 4,7$ kHz max
- valvontasignaali 4000 Hz kytkettynä	± 5.0 kHz max
FFSK deviaatio	
- 1200 Hz (ykköstaajuus)	± 2800 Hz ± 400 Hz
- 1800 Hz (nollataajuus)	± 4200 Hz ± 600 Hz
Harmoninen särö	< 5 %
Äänitaajuusvaste	300...500 Hz +1dB, -3 dB 500...2000 Hz ± 1 dB 2...3 kHz +1 dB, -3 dB
MIC-linjan herkkyys	$\pm 2,5$... $\pm 3,5$ kHz deviaatio kun signaali voimakkuus nastoissa 17 ja 18 /CA on 180 mV _{rms} 1 kHz
Naapurikanavan teho	< -70 dB
Audiosignaalin keskeismodulaatio- tulokset	< -20 dB
Kohina	
- painottamatta mitattu	< -20 dB
- psofometrisesti suodatettuna	< -40 dB (rms)
Audiosignaalin mykistys	> 40 dB
Kompressor	
- dynamiikan supistussuhde	2:1
- dynamiikka-alue	0...-50 dB, ± 1 dB
Käyttöjännite	nom +13.2 V, ext +10.8 ... +15.6 V
Reguloitu jännite	nom +9.5 V ± 0.3 V
Virrankulutus	nom max 2.3 A ext max 2.5 A
Lämpötila-alue	nom +15 ... +35°C, ext -25 ... +55°C.
Lähtöteho max	nom 13 W
Tehotasot	nom 7.6 W ± 2 dB, max dev 2 dB, 1.3 W ± 3 dB, max dev 2 dB, 130 mW ± 3 dB, max dev 2 dB. ext 7.6 W +2 ... -3 dB, max dev 3 dB, 1.3 W ± 3 dB, max dev 3 dB, 130 mW ± 3 dB, max 3 dB
Tuloimpedanssi	50 ohm, v.s.w.r.< 2
Tulotaso	+6 dBm, ± 2 dB
Lähtöimpedanssi	50 ohm, v.s.w.r.< 2

nom = normaali olosuhteissa

ext = ääriolosuhteissa



TEKNISET TIEDOT

ME 59 NR

8641RVa263

2-3-5

S5A- & X5A-YKSIKKÖSPESIFIKAATIO

Lämpötila-alue -25 ... +55°C

Taajuustabilisuus ±2.5 ppm

Käyttöjännite 9.5 V ±0.2 V

Virrankulutus (läh./vast.) 160/110 mA

RX-HAARA

Taajuus 1016.0125 ... 1040.9875 MHz

Lähtötaso +6 dB ±2 dB

Vaihekohina -122 dBc/Hz (±25 kHz)

Jäännösdeviaatio ≤ 25 Hz

Harhalähetteet -80 dBc (+5 dBm)

Lukittumisaika	kanavalle N + 1	12 ms
	N + 1000	30 ms

TX-HAARA

Taajuus 890.0125 ... 914.9875 MHz

Lähtötaso +6 dB ±2 dB

Vaihekohina -116 dBc/Hz (±25 kHz)

Jäännösdeviaatio ≤ 30 Hz

Harhalähetteet -74 dBc TX-kaistalla

Lukittumisaika	kanavalle N + 1	12 ms
	N + 1000	30 ms

MOD herkkyys ±1.5 Vpp ± 3 kHz dev.

MOD lineaarisuus ±0.2 dB 200 Hz - 5 kHz

Särö ≤ 1 %



TEKNISET TIEDOT

ME 59 NR

8641RVa263 6S

2-3-6

KÄYTTÖLAITE CU 59 M

Mitat (k x l x s)	211 x 61 x 39 mm
Paino	370 g
Näyttö	LCD
Virrankulutus	
- vastaanottovalmiudessa	57 mA
- kaikki segmentit käytössä	187 mA
Näppäimistö	16 näppäintä: numeronäppäimet 0-9, *, #, CL, STO,  , HF.
	Neljä kaksitoiminteista näppäintä: T, C,  ja  .
Muut säätimet	(+) ja (-) äänenvoimakkuus, kuulokkeen äänenvoimakkuus, CS, ON/OFF, S, M ja R

LISÄLAITEYKSIKKÖ CT 59

Mitat (k x l x s)	75 x 63 x 153 mm
Kaapeli	5.5 m
Paino	150 g
Kytkimet	ulkoinen hälytin päälle/pois
Virrankulutus	4 mA

LIITINRASIA VR 59

Mitat (k x l x s)	26 x 65 x 101 mm
Paino	150 g
Liittimet	
- Cu-liitin käyttölaitteelle	25-nastainen D-liitin N
- CK-liitin järjestelmäkaapelille	2x12-nastainen liitinrima, kulma

ASENNUSTELINE

Mitat (k x l x s)	210 x 55 x 220 mm
Paino	875 g
avainkompinaatiot	2000 erilaista + yleisavain



TEKNISET TIEDOT

ME 59 NR

8641RVa263 6S

2-3-7

JÄRJESTELMÄKAAPELI VK 59

Liittimet

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| - CA-liitin radioyksikölle | 25-nastainen D-liitin, uros |
| - CK-liitin käyttölaitepitimelle | 24-nastainen PCB-liitin, naaras |
| - Akkuliittimet | |

Akkukaapelin sulake	7.5 A, hidas
---------------------	--------------

LISÄKAIUTIN SP 50

Mitat jalustoineen (l x k x s)	78 x 66 x 52 mm
--------------------------------	-----------------

Kaapeli	1.5 m
---------	-------

Liitin käyttölaitepitimeen	4-nastainen PCB-liitin
----------------------------	------------------------

Impedanssi	4 ohmia
------------	---------

KÄDET-VAPAANA -SARJA FK 59 (poislukien SK 59, SR 59)

Mikrofonikaapeli	3,5 m
------------------	-------

PTT-kytkimen kaapeli	2 m
----------------------	-----

Kokonaispaino	270 g
---------------	-------

MYKISTYSRELE SR 50

Mitat (p x k x s)	98 x 27 x 59 mm
-------------------	-----------------

Kaapeli	5 m
---------	-----

Paino	200 g
-------	-------

Sallittu audioteho autoradiosta	max. 4 x 20 W (330 ohm/0,25 W kuor- mat ja relekytkennät neljälle kanavalle)
---------------------------------	---



TEKNISET TIEDOT

ME 59 NR

8641RVa263 6S

2-3-8

AKUSTO UL 50

UL 50

Mitat (k x l x s)

171 x 166 x 41 mm

Paino

1810 g

Kapasiteetti

3 Ah

Akku: suljettu lyijyakku, 6 V

2 kpl

Jännite

13.2 V

Vuotovirta

0.3 mA (sisäinen virta akuista ilman ulkoisia liitäntöjä)

Latausvirta nastasta 2 nastaan 4

2 A (tyhjä akusto)
45 mA (täysi akusto)

Lataus

vakiojännitelataus sisäänrakennetulla 7.0 V regulaattorilla (6 V akut rinnankytkettynä latauksen aikana)

Mittari

Valaistu akuston jännitemittari



MOBIRA
SERVICE

NMT-VERKON ESITTELY

ME 59 NR

8637RVa263 6U

3-1-1 (2)

JÄRJESTELMÄKUVAUS

Pohjoismainen NMT-järjestelmä on kehitetty Norjan, Ruotsin, Suomen ja Tanskan telehallintojen yhteistyönä. Tavoitteena on ollut yleinen ja automaattinen radiopuhelinjärjestelmä, johon kuuluvia radiopuhelimia voidaan käyttää kaikissa Pohjoismaissa.

Järjestelmä on ensisijaisesti tarkoitettu maalla liikkuville ajoneuvoajajille. Lyhyet meriyhteydet ovat silti mahdollisia.

NMT-verkko täyttää seuraavat korkean palvelutason asettamat vaatimukset:

- Puheluyhteyden kytkeminen ja laskuttaminen tapahtuu automaattisesti.
- Puheluyhteys voidaan muodostaa NMT-puhelimesta missä tahansa pohjoismaissa sijaitsevaan toiseen NMT-radiopuhelimeen tai mihin tahansa tavalliseen puhelimeen (sekä päinvastoin).
- Puhelumaksu veloitetaan aina puhelun soittajalta riippumatta siitä, kuuluuko hänen puhelimensa kiinteään vai radiopuhelinverkkoon. Maksun suuruus määräytyy valitusta numerosta ja puhelun kestosta.
- Kutsualueen vaihtopäivitykset tapahtuvat automaattisesti kaikissa pohjoismaissa alueelta toiselle liikuttaessa.
- Käyttäjän kannalta NMT-verkko toimii kuten kiinteä puhelinverkko. Tämä koskee sekä NMT-puhelimen käyttöä että signaloinnin luotettavuutta, veloitusjärjestelmää ja muita palveluita.

JÄRJESTELMÄN RAKENNE

NMT-järjestelmä muodostuu NMT-puhelinkeskuksista (MTX, Mobile Telephone Exchange), tukiasemista (BS, Base Station) ja radiopuhelimista (MS, Mobile Station). NMT-puhelinkeskus kytketään kiinteään puhelinverkkoon ja tukiasemiin tavallisilla lankayhteyksillä. Radiotietä käytetään tukiasemien ja radiopuhelimien väliseen liikennöintiin.

Kullakin pohjoismaalla on oma maatunnuksensa. Väärä tunnus estää radiopuhelimen käytön. Maatunnuksen vaihto suoritetaan maavalintanäppäimellä.



Kukin maa on jaettu useisiin kutsualueisiin. NMT-järjestelmä pitää yllä jatkuvaa luetteloa tietyllä alueella sijaitsevista NMT-puhelimista. NMT-puhelin ilmoittaa NMT-keskukselle suorittamastaan kutsualueen vaihdosta ja keskusjärjestelmä päivittää luettelon ajan tasalle. Käyttäjää varoitetaan ROAM-merkkivalolla, mikäli automaattinen päivitys ei ole onnistunut. Käyttäjä voi tällöin suorittaa päivityksen manuaalisesti.

Kuhunkin NMT-puhelimeen tilatut puhelukutsut välitetään aina k.o puhelimen kotikeskuksen kautta. Sieltä saadaan selville, millä kutsualueella k.o. NMT-puhelin sillä hetkellä on.

900 MHz:n NMT-JÄRJESTELMÄN TÄRKEIMMÄT EROT 450 MHz:N NMT-JÄRJESTELMÄÄN NÄHDEN:

- Taajuusalue 890 ... 915 MHz/935 ... 960 MHz eli ns. CEPT-kaista
- 1000 pääkanavaa 25 kHz:n välein sekä 999 välikanavaa, jolloin kanavaväli pää- ja välikanavan välillä on 12.5 kHz
- Duplexväli on 45 MHz
- Komponderin käyttö radiotiellä parantaa yhteyksien laatua
- Tukiaseman vaihdon aiheuttama katkos 1500 ms -> 300 ms
- Jonottaminen radiokanaville
- Kanavien hakua on nopeutettu jakamalla järjestelmän taajuudet perus-, kutsu- ja puhelinkanavakaistoiksi sekä yhteydenotto-kanavakaistaksi
- Lähetintehot 0.1 W, 1 W ja 6 W matkapuhelimille ja 1.5 W, 6 W ja 25 W tukiasemille
- Käsipuhelimille 1 W:n enimmäisteho
- Numerotietojen lähettäminen mahdollista (MFT)
- R-näppäintoiminnot
- Tilaa-numeroon lisätään kolminumeroinen lisätunnus $K_1K_2K_3$. Tällä tunnuksella estetään tilaa-numeron luvaton käyttö.



MOBIRA SERVICE

NMT-JÄRJESTELMÄN SIGNALOINTI ME 59 NR

8640RVa263 7U

3-2-1 (4)

NMT-JÄRJESTELMÄN SIGNALOINTI

Modulaatiomenetelmä

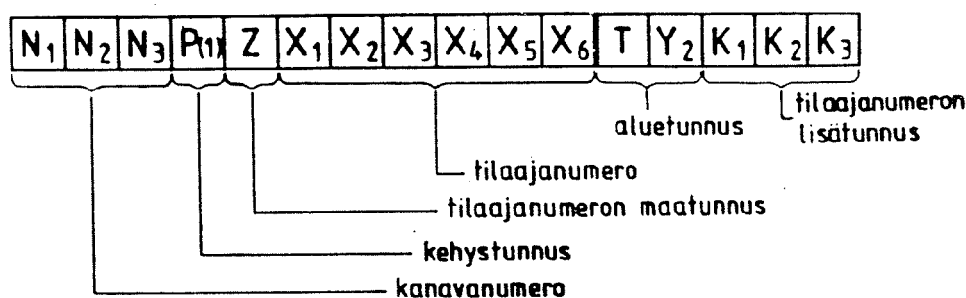
NMT-järjestelmän automaattiset toiminnot edellyttävät runsaasti viestintää radiopuhelimien, tukiasemien ja NMT-puhelinkeskuksen (MTX) välillä. Digitaaliset tiedot on siirrettävä puhelintaajuuskaistalla (300...3000 Hz). Riittävän siirtonopeuden saavuttamiseksi käytetään nopeaa taajuudenvaihtoaavainnusta eli FFSK-modulaatiota (Fast Frequency Shift Keying). Looginen ykkönen esitetään yhdellä jaksolla 1200 hertsin sinisignaalia. Loogista nollaa kuvataan puolellatoista jaksolla 1800 hertsin sinisignaalia. Siirtonopeus on täten 1200 baudia (bittiä sekunnissa).

Signalointikehykset

Signalointitiedot lähetetään kehyksinä. Yhteen kehykseen sisältyy 16 heksadesimaalimerkkiä. NMT-puhelinkeskuksen radiopuhelimelle lähettämät kehykset sisältävät seuraavat tiedot:

- kanavanumero $N_1N_2N_3$ (tehotunnus sisältyy merkkiin N_1)
- kehystunnus P
- kutsualueen numero Y_1Y_2 (maatunnus sekä tieto siitä onko kanava päävai välikanava sisältyy merkkiin Y_1)
- radiopuhelimen tunnusnumero $ZX_1X_2X_3X_4X_5X_6$ ja kolme heksadesimaalimerkkiä siirrettävää informaatiota $H_8H_9H_{10}$ tai 10 heksadesimaalimerkkiä siirrettävää informaatiota $H_1...H_{10}$

Radiopuhelimesta keskukseseen lähetettävät kehykset sisältävät mm. seuraavat tiedot. Esim. Kehys 10b



$$T = t_1t_2t_3t_4$$

t_1t_2 = tukiasematunnus

01 Alue 1

10 Alue 2

11 Alue 3

00 Alue 4 tai aluetietoa ei ole saatu

t_3t_4 = Y_1 :n 2 viimeistä bittiä

01 = DK

10 = S

11 = N

00 = SF

Y_2 = liikennealuetunnus



Myös tukiasemien ja keskuksen väliset kehykset alkavat tiedoilla $N_1N_2N_3 P (Y_1Y_2)$. Kehysten loppuosa muodostuu erilaisista käsky- ja informaatiomerkeistä.

Virheenkorjaus ja tahdistus

Kehys sisältää $16 \times 4 = 64$ tietobittiä. Luotettavuuden parantamiseksi signaloinnissa käytetään virheenkorjauskoodia. Ennen lähettämistä kehys koodataan lisäämällä 76 tarkistusbittiä. Vastaanotettu kehys dekoodataan ja koodin paljastamat virheet korjataan. NMT-järjestelmässä käytetty Hagelbarger-konvoluutiokoodi mahdollistaa kuuden bitin pituisen virheryöpyn korjaamisen, jos ryöppyjen välissä on vähintään 19 virheetöntä bittiä.

Virheenkorjauskoodin lisäksi signaloinnin luotettavuutta parannetaan lähettämällä tietyt kehykset useita kertoja sekä sijoittamalla sama informaatiomerkki moneen paikkaan kehyksen informaatiokentässä.

Jokainen kehys tahdistetaan lähettämällä kehyksen aluksi bitti- ja kehystahdistusosat:

- bittitahdistus (15 bittiä): 101010101010101
- kehystahdistus (11 bittiä): 11100010010

Kehyksen kokonaispituus on $15 + 11 + 64 + 76 = 166$ bittiä. Yhden kehyksen lähettäminen kestää täten $166/1200 = 0,138$ sekuntia.

Signalointiesimerkki

Tarkastellaan tapausta, jossa Ruotsissa rekisteröity ($Z = 6$) radiopuhelin (6)123456 liikkuu Suomessa ($Y_1 = 4$ tai C riippuen siitä onko kutsukanava normaali- vai välikanava) liikennealueella 2 ($Y_2 = 2$).

Oletetaan, että se on lukkiutunut täyttä tehoa käyttävälle kutsukanavalle 90, joka on normaali kanava ($N_1N_2N_3 = 0100\ 0101\ 1010$, $Y_1 = 0100$). Tällä kanavalla se vastaanottaa jatkuvasti kutsukanavakehyksiä

$N_1N_2N_3\ C\ 42\ H_1H_2H_3H_4H_5 \dots H_{10}$ "KUTSUKANAVA"

Kun kutsukanavan kehystunnus on C, voivat kaikki radiopuhelimet lukkiutua tälle kanavalle. Jos kehystunnus olisi B vain ryhmän A NMT-puhelimet (ne joiden tilaajanumeron lisätunnuksen viimeinen numero K_3 on pariton) voisivat lukkiutua tälle kanavalle. Jos taas kehystunnus olisi D, vain ryhmän B NMT-puhelimet (parillinen K_3) lukkiutuisivat kanavalle. Lisäinformaatiomerkeillä $H_1 \dots H_{10}$ annetaan kutsukanavalle lukkiutuneille matkapuhelimille lisätietoa mm. siitä mistä löytyy kutsu- ja/tai puhelukanava-alue.



MOBIRA
SERVICE

NMT-JÄRJESTELMÄN SIGNALOINTI ME 59 NR

8641RVa263 7U

3-2-3

Jos esimerkkipuhelimemme toteaisi kehyksen

$N_1N_2N_3$ C 42 6123456 H₈H₉H₁₀ "KUTSU MATKAPUHELIMELLE 6123456"

se lähettäisi heti vastauksen

$N_1N_2N_3$ 1 6123456 T 0 "TÄÄLLÄ 6123456 KUULEN TUKIASEMAA X"

Merkki T sisältää sen tukiaseman tunnuksen, jonka kautta matkapuhelin vastaa. Tämä tieto on saatu tukiaseman lähettämistä informaatiomerkeistä H₈H₉H₁₀

Nyt MTX vastaisi

$N_1N_2N_3$ C 42 6123456 N_aN_bN_c "SIIRRY KANAVALLE XXXX VASTAAN-OTTAMAAN PUHELUASI"

Yksityiskohtaiset tiedot puhelusta MS:lle sisältyy julkaisuun NMT DOC. 900-1 1985.

Tässä esimerkissä tarkastelemme puhelua radiopuhelimesta kiinteään puhelinverkkoon. Käyttäjä näppäilee 90061 ja painaa HF-näppäintä. Radiopuhelin aloittaa kanavanhaun puhelukanavakaistalla löytääkseen vapaan liikennekanavan (kehystunnus P=3), jolla on sama liikennetunnus. MS löytää kanavan 95.

Tällä kanavalla MS vastaanottaa jatkuvasti kehystä

$N_1N_2N_3$ 3 42 0000000 H₈H₉H₁₀ "VAPAA PUHELUKANAVA"

Radiopuhelin lähettää kaksi varauspyyntö- ja tunnuskehystä

$N_1N_2N_3$ 1 6123456 02 789 "HALUAN OTTAA PUHELUN"

K₁K₂K₃

TY₂ = aluetieto

MTX lähettää tunnuksenpyyntökehyksiä

- korkeintaan 8 kpl

$N_1N_2N_3$ 5 42 6123456 H₈H₉H₁₀ "TOISTA TUNNUKSESI"

MS lähettää vastauksesi neljä varauspyyntö- ja tunnuskehystä ja alkaa lähettää niiden jälkeen täytekehyksiä

$N_1N_2N_3$ 1 6123456 02 789 "TUNNUKSENI"

.

.

0 0 0 0 0000000 00 000

**MOBIRA
SERVICE**

NMT-JÄRJESTELMÄN SIGNALOINTI ME 59 NR

8641RVa263 7U

3-2-4

MTX lähettää kaksi linjasignaalikehystä

$N_1N_2N_3$ 6 42 6123456 333 "VOIT LÄHETTÄÄ NUMEROT"

MS lähettää seuraavaksi numerokehukset, joissa 00 tai FF erottaa peräkkäiset numerot. Kukin numero esiintyy kehyksessä kolme kertaa. Jokainen kehys lähetetään kaksi kertaa. Numerokehysten jälkeen lähetetään täytekehys

$N_1N_2N_3$	7	6123456	00 999	"9"
$N_1N_2N_3$	7	6123456	00 999	"9"
"	"	"	FF 000	"0"
"	"	"	FF 000	"0"
"	"	"	00 000	"0"
"	"	"	00 000	"0"
"	"	"	FF 666	"6"
"	"	"	FF 666	"6"
"	"	"	00 111	"1"
"	"	"	00 111	"1"

000 0 0000000 00 000.

Kaikki numerot vastaanotettuaan MTX lähettää neljä linjasignaalikehystä, joissa informaatiokenttä on "666". Näiden jälkeen lähetetään neljä täytekehystä ennen tukiasemalle lähetettävää kanavan ohjauskäskyä, johon sisältyy tieto käytettävästä valvontasignaaliataajuudesta:

$N_1N_2N_3$ 6 42 6123456 666 "NUMEROT VASTAANOTETTU"
 000 0 00 0000000 000
 $N_1N_2N_3$ F 42 F0003 22222 KANAVAN OHJAUSKÄSKY TUKIASEMALLE

Tämän jälkeen tukiasema kuittaa kanavan ohjauskäskyn. MTX käskää tukiasemaa suorittamaan kentänvoimakkuusmittauksen puhelukanavalla ja tarkistaa tukiaseman lähettämän mittaustuloksen. Puheluyhteys radiopuhelimeen on nyt kytketty.

Puhelun aikana tukiasema tarkkailee radiopuhelimen takaisin lähettämän valvontasignaalin signaalikohinasuhdetta ja lähettää tarvittaessa hälytyksen MTX:lle. MTX voi käskää lähellä sijaitsevat tukiasemat suorittamaan kentänvoimakkuusmittauksen radiopuhelimen puhelukanavalla. Tarvittaessa käynnistetään uusi puhelukanava jollakin toisella tukiasemalla ja annetaan radiopuhelimelle käsky siirtyä tälle kanavalle.

Lisätietoja NMT-järjestelmän signaloinnista

Edellisessä signalointiesimerkissä tarkasteltiin puhelua radiopuhelimesta.



NMT-JÄRJESTELMÄN SIGNALOINTI ME 59 NR

8641RVa263 7U

3-2-5 (5)

Muita radiopuhelinsignalointirutiineja ovat:

- puhelu radiopuhelimeen
- puhelu etuoikeutetusta radiopuhelimesta tai rahapuhelimesta
- radiopuhelimen käynnistämä yhteyden purkaminen
- MTX:n käynnistämä yhteyden purkaminen
- tukiaseman vaihto puhelun aikana
- uuden kutsualueen päivitys MTX:n sijaintirekisteriin (roaming)
- lähetystehon vaihto puhelun aikana

Yksityiskohtaiset tiedot kaikista mainituista signalointirutiineista sisältyvät NMT-työryhmän julkaisuun NMT DOC.1.1985.



MOBIRA
SERVICE

PUHELUAUTOMATIikka

ME 59 NR

8640RVa263 7U

3-3-1

ME 59 NR -RADIOPUHELIMEN PUHELUAUTOMATIikka

Yleistä

ME 59 NR -radiopuhelimen automaattisia toimintoja ovat kanavanhaku, ilmoittautuminen matkapuhelinkeskukselle siirryttäessä uudelle kutsualueelle, radioyhteyden laadun valvonta sekä kanavanvaihto puhelun aikana.

Käyttäjän kytkettyä virran matkapuhelin hakee kutsukanavan ja lukkiutuu sille, jolloin syttyy vihreä SERV-valo. Puhelua otettaessa matkapuhelin hakee vapaan liikennekanavan ja lähettää valitut numerot keskukseseen. Puhelun aikana vastaanotetaan ja lähetetään edelleen jatkuvaa noin 4000 hertsin valvontasignaalia, joka suodatetaan pois kuulotieltä. Puhelun päätyttyä matkapuhelin palaa kutsukanavalle.

Vaikka NMT900-järjestelmässä olisikin periaatteessa mahdollista käyttää 1999 kanavaa, kuitenkin vain osa alueesta otetaan toistaiseksi käyttöön ns. CEPT-kaistan alapäästä. Tällä kaistalla olevat taajuudet on varattu eurooppalaista matkapuhelintoimintaa varten.

Peruskaista, Base Channel Band (esim. 200 kanavaa) ohjelmoidaan matkapuhelimien ja keskusten muistiin. Sen sisällä järjestelmä toimii kuten NMT450 eli kutsut ja kanavamääräykset kutsukanavalla, yhteydenotot matkapuhelimista vapailla puhelukanavilla ja kanavia etsittäessä selataan koko peruskaistaa. MTX voi ohjata jo alkaneita puheluja peruskaistan ulkopuolelle pitääkseen peruskaistalla kapasiteettia auki uusille aloitettaville puheluille. Myös kutsukanavalla annetaan kanavamääräyskäskyt ensisijaisesti kutsu- ja puhelukanavakaistojen ulkopuolisille kanaville. Järjestelmässä on myös mahdollisuus käyttää tarvittaessa kahta kutsukanavaa ja useampaa erillistä datakanavaa kullakin tukiasemalla.

MTX:n kutsukanavilla lähettämä lisäinformaatio kertoo kanavalla päivystävälle matkapuhelimille mikä kaista tulee selata kutsukanavaa uudestaan haettaessa ja mikä kaista silloin kun haetaan vapaata puhelukanavaa.

Ns. yhteydenottokanavakaistaa (Access Channel Band) käytetään puhelukanavakaistan vaihtoehtona ja sen koko voi olla jopa vain parinkymmenen kanavan luokkaa. Mikäli MS etsiessään vapaata puhelukanavaa löytääkin yhteydenottokanavan, se ilmoittautuu tällä kanavalla ja MTX antaa lisäinformaatiota MS:lle siitä mille kanavalle siirtyä puhelunottoa varten.



Kutsukanavan haku

Kutsukanavan haku alkaa muistiintalletetun kutsukanava-alueen satunnaiselta kanavalta, mistä lähtien kanavat tutkitaan numerojärjestyksessä. Tällöin selataan ensin 10 uV:n taso 4 (2), 3.2 uV:n taso 6 (3) ja 0.8 uV:n taso 5 (10) kertaa. Jos muistiintalletetut tehobitit ovat 11 tai 10 valitaan suluissaolevat kierrosmäärät. Kahdeksannesta kierroksesta lähtien otetaan selailuun mukaan koko peruskaista.

Mikäli MS havaitsee kanavalla kantoaaltoa, se tutkii ensin onko ko. kanavalla FFSK-signaalia. Jos signaalia ei havaita 20 ms:iin mennessä seuraavalle kanavalle N+1 (12.5 kHz:n välein). Jos signaalia havaitaan, kanavahaku pysähtyy ja aloitetaan vastaanotettujen signaalikehysten analysointi. Matkapuhelin tutkii signaalia kahden kehyksen ajan eli 277 ms. Ensiksi tarkastetaan vastaako vastaanotettu kanavanumero oman syntesioijan asetusta ts. otetaanko oikean kanavan infoa vastaan vaiko harhalähetteitä. Jos vastaa, tarkastetaan kehystunnus P. Tämä merkki ilmoittaa mm. P=3; liikennekanava, P=4; yhdistetty kutsu- ja liikennekanava, P=C; kutsukanava, P=B; kutsukanava (parittomat K₃:t), P=D; kutsukanava (parilliset K₃:t). Mikäli kehystunnus on haluttu tarkistetaan vielä liikennealueetunnus (= maatunnus ja kutsualue). Kanavaa ei hyväksytä, jos maatunnus poikkeaa matkapuhelimen maavalinta-asetuksesta. Kutsualueetunnusta verrataan matkapuhelimen muistissa olevaan tunnuksen, joka vastaa sitä aluetta, jolta matkapuhelin on viimeksi ilmoittautunut MTX:lle. Jos kaikki kehyksestä tarkastetut merkit vastaavat vaatimuksia, matkapuhelin lukkiutuu kanavalle, sytyttää vihreän SERV-merkkivalon ja jatkaa signaalin analysointia.

Vastaanottaessaan kutsukanavalla informaatiobitteihin H₁...H₁₀ sisältyviä allalueteltuja tietoja, MS siirtää ne RAM-muistiinsa myöhempää käyttöä varten.

- Y₁Y₂; liikennealue
- Tehobitit 11, 10, 01 tai 00, joiden mukaan määräytyy se, montako skannausta tehdään eri tehotasoilla etsittäessä kutsu- tai liikennekanavaa.
- Kutsukanavakaista (Calling Channel Band)
- Puhelukanavakaista (Traffic Channel Band)

Lukkiuduttuaan kutsukanavalle autopuhelin tarkastaa säännöllisin väliajoin kantoaalto-asteen. Mikäli taso on alle 3.2 uV vähintään 75 % kahden minuutin mittausperiodin aikana, alkaa kanavan haku uudestaan satunnaiselta kanavalta.

Päivitys

Jos matkapuhelin ei kahden hakukierroksen aikana löydä kutsukanavaa tai yhdistettyä kanavaa aikaisemmalta kutsualueeltaan, se hyväksyy kanavan, jossa on uusi kutsualueetunnus. Tällöin sen tulee päivittää matkapuhelin-keskuksen rekisterissä oleva kutsualueetieto ajan tasalle.

NOKIA MOBIRA SERVICE

PUHELUAUTOMATIikka

ME 59 NR

8717RVa263 7U

3-3-3

Tätä varten MS etsii vapaan puhelukanavan uudelta kutsualueelta ja ottaa yhteyden MTX:ään. Kun MTX on vahvistanut, että päivitys on suoritettu, yhteys puretaan ja matkapuhelin palaa kutsukanavalle.

Jos matkapuhelin ei saa vahvistusta automaattisen päivityksen onnistumisesta, se ei yritä uudestaan, vaan varoittaa käyttäjää sytyttämällä punaisen ROAM-merkkivalon. Tämän jälkeen se palaa uuden kutsualueen kutsukanavalle. Matkapuhelimeen mahdollisesti saapuvat puhelut välittyvät tällöin väärälle kutsualueelle. Käyttäjä voi itse käynnistää päivityssignaloinnin joko soittamalla puhelun tai nostamalla luurin, jolloin kuuluu varattuääni ja laskemalla luurin takaisin paikoilleen.

Puhelu matkapuhelimesta

Puhelinnumero valitaan aina etukäteen näppäilemällä tai lyhytvalintaa käyttäen. Kun numero on valittu, nostetaan luuri tai painetaan HF-painiketta. SERV-valo katoaa ja matkapuhelin alkaa hakea vapaatunnusta lähetettävää liikennekanavaa. Vapaan liikennekanavan (kehystunnus 3 tai 4) haku on samankaltainen kuin kutsukanavan haku, mutta yhdistettyä kutsu- ja liikennekanavaa ei hyväksytä kahden (neljän) ensimmäisen kierroksen aikana. Kun kanava on löytynyt, lähetetään oma tunnus. Keskus lähettää tunnuksen toistopyynnön, johon vastataan. Tämän jälkeen keskus ilmoittaa olevansa valmis vastaanottamaan numerot. Matkapuhelin lähettää numerot ja odottaa, kunnes keskus ilmoittaa numeron olevan hyväksytty, jonka jälkeen siirrytään puhetilaa. Jos yhteys epäonnistuu, kytketään varattuääni.

Puhelutila

Puhelutilassa kytketään tukiasemalta vastaanotettava noin 4000 hertsin valvontasignaali (Φ -signaali) matkapuhelimen vastaanottimelta lähettimelle. Tukiasema tarkkailee takaisin lähetetyn valvontasignaalin signaalikohinasuhdetta ja lähettää tarvittaessa matkapuhelinkeskukselle hälytyksen. Keskus käskää lähellä sijaitsevat tukiasemat suorittamaan kentänvoimakkuusmittauksen matkapuhelimen käyttämällä kanavalla. Mittaustuloksia vertailtuaan keskus voi määrätä jonkin tukiasemista käynnistämään uuden puhelukanavan, minkä jälkeen matkapuhelimelle lähetetään käsky siirtyä tälle kanavalle. Puheluyhteyteen aiheutuu kanavanvaihdosta vain noin 300 ms:n katkos.

Puhelutilassa voidaan antaa myös tehonvaihtokäsky. Matkapuhelimen lähetysteho on matkapuhelinkeskuksen lähettämästä tehotunnuksesta riippuen joko 6 W, 1 W tai 0.1 W. MS voi myös itsenäisesti alentaa lähtötehonsa 100 mW:iin jos sen vastaanottama signaalin taso on yli 60 dBuV. Kun taso putoaa alle 50 dBuV:n, MS nostaa lähtötehonsa aikaisemmalle tasolle.



PUHELUAUTOMATIIKKA

ME 59 NR

8640RV a263 7U

3-3-4

Puhelun päätyminen

Puhelu päättyy, kun käyttäjä laittaa kuulopuhelimen pidikkeeseen tai keskus antaa purkukomennon, jolloin suoritetaan purkusignalointi ja matkapuhelin palaa kutsukanavalle. Keskus purkukomennon jälkeen kuuluu matkapuhelimesta varattuääni.

Puhelun vastaanottaminen

Keskus lähettää kutsukanavalla kutsun, johon matkapuhelin vastaa omalla tunnuksella. Keskus antaa nyt puhelukanavan, jolle koneen on siirryttävä. Tämän tapahduttua keskus lähettää soittokehyksen ja kone generoi soittoaänen. Jos puheluun ei vastata, uusii keskus soittokehyksiä 30 s ajan. Puhelutilaan siirrytään nostamalla luuri tai painamalla HF-näppäintä.



ME 59 NR

ASENNUSOHJEET



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8641RVa263 6V

ME 59 NR
4-1-1

SISÄLLYSLUETTELO

1. Sisällysluettelo	4-1-1
2. Tunnusmuistin ohjelmointi	4-1-2
3. Asennuskokoonpanot	4-1-6A
4. ME 59 NR -autopuhelimen asennusohjeet	4-1-7
5. Lisälaiteyksikön CT 59 liitäntäkuva	4-1-15
6. Antennin eri asennusvaihtoehdot	4-1-16

NOKIA MOBIRA SERVICE

ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8738ARi263 6V

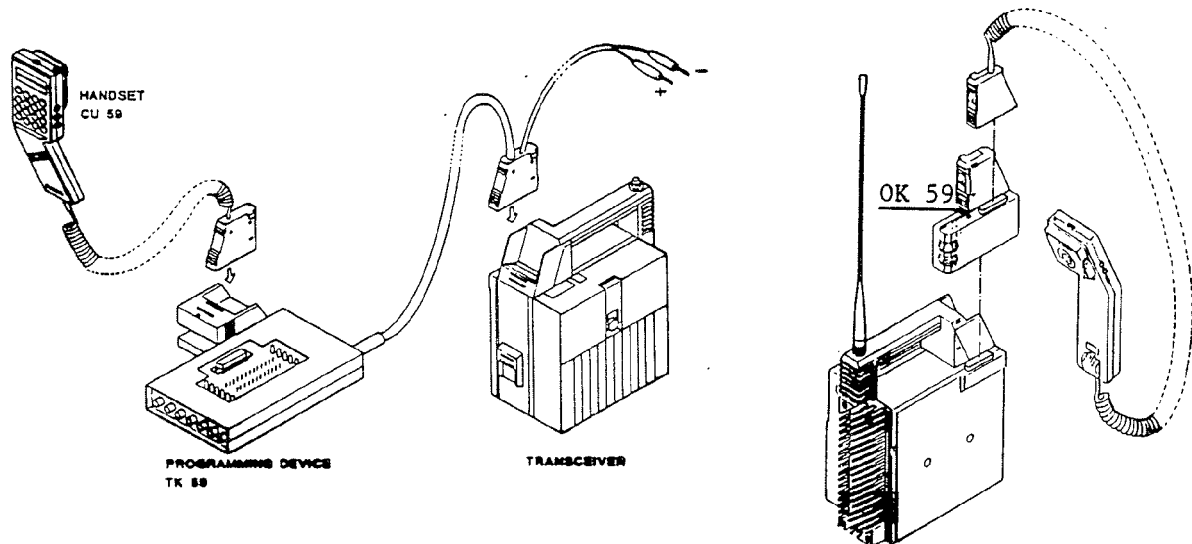
ME 59 NR
4-1-2

TUNNUSMUISTIN OHJELMOINTI (EEPROM)

MOBIRA MD 59 NB -autoradiopuhelinta ei voida käyttää ennenkuin tilaajanumero on ohjelmoitu puhelimeen. Mikäli puhelin kytketään päälle normaalimuodossa (NMT) ennenkuin numero on ohjelmoitu, se katkaisee itseltään virrat automaattisesti.

Ohjelmointi tapahtuu LOCAL-muodossa erityistä ohjelmointilaitetta OK 59 tai TK 59 käyttäen.

Ohjelmointilaitte kytetään allaolevan kuvan mukaan radion ja käyttölaitteen väliin ja käskyt sekä tiedot näppäillään käyttölaitteen näppäimistöä.



TUNNUSMUISTIN OHJELMOINTI

Paina 70 # , tyhjentää tunnusmuistin. Käsky toimii ainoastaan ohjelmointilaitteen ollessa kytkettynä.

Mikäli OK 59:n PROG-kytkin on väärässä asennossa tai TK 59:ssä ei ole ohjelmointimoduulia, tulostuu näyttöön Error 11.

Tällä käskyllä on hyvä ennen ohjelmointia varmistaa, ettei tunnusmuistiin jää vanhaa tietoa.

Paina 71 # , Käskyn aktivoiduttua kuuluu äänimerkki jolloin siirrytään kirjoitustilaan. Näppäimistöä voidaan nyt kirjoittaa käyttöön-ottopäivämäärä.



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8641RVa263 6V

ME 59 NR
4-1-3

PPKKVV <STO>

PP = päivä
KK = kuukausi
VV = vuosi

Käsky toimii ainoastaan testikotelon ollessa kytkettynä ja kun käyttäjällä on ohjelmointioikeus. Samalla ohjelmoituu myös myyjän tunnus.

Mikäli käyttäjällä ei ole ohjelmointioikeuksia tulostuu näyttöön Error 11.

72 # , samanlainen ohjelmointitilanne kuin edellä, mutta nyt kirjoitetaan tilaajanumero ja salasana

Z	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	K ₁	K ₂	K ₃	<STO>
							salasana			
							varsinainen tilaajanumero			
							1 = Sveitsi			
							5 = Tanska			
							6 = Ruotsi			
							7 = Norja			
							8 = Suomi			

Käsky toimii ainoastaan testikotelon ollessa kytkettynä ja kun käyttäjällä on ohjelmointioikeus. Samalla ohjelmoituu myös myyjän tunnus.

Mikäli käyttäjällä ei ole ohjelmointioikeuksia tulostuu näyttöön Error 11.

73 # , samanlainen ohjelmointitilanne kuin edellä, mutta nyt kirjoitetaan henkilökohtainen lukkokoodi

L₄L₃L₂L₁ <STO>

Käsky toimii ilman testikoteloä. Ohjelmointioikeuksia ei tarvita.

74 # , kanava-alueen ohjelmointi:

- alempi kanava valitaan näppäilemällä kanava * 1, esim. kanava 1

0001 * 1

jonka jälkeen näyttö tyhjenee merkiksi siitä, että voidaan kirjoittaa uusi kanavanumero.



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8644 THy263 6V

ME 59 NR

4-1-4

- ylempi kanava valitaan näppäilemällä kanava * 2, esim. kanava 50

0050 * 2

- kun kanava-alue on valittu, painetaan STO-näppäintä.
Merkkiäni kuuluu, jos tallennus EEPROM:iin onnistui.

Em. kanavia voidaan myös korjata yksi kerrallaan, jolloin ohjelmoidaan vain ko. arvo ja painetaan lopuksi STO-näppäintä.

Käsky toimii ainoastaan testikotelon ollessa kytkettynä ja kun käyttäjällä on ohjelmointioikeus. Samalla ohjelmoituu myös myyjän tunnus.

Mikäli käyttäjällä ei ole ohjelmointioikeuksia, tulostuu näyttöön ERROR11 tai jos on yritetty ohjelmoida kanavanumeroa, joka ei ole alueella 1...1000, tulostuu näyttöön ERROR15.

81 # , luetaan myyjän tunnus ylänäyttöön ja käyttöönottopäivämäärä alänäyttöön

82 # , luetaan tilaajanumero ja salasana jos käyttäjällä on ohjelmointioikeudet, muuten tulostuu näyttöön ERROR11

83 # , luetaan lukkokoodi

84 # , luetaan kanava-alue

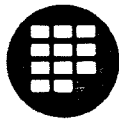
Paluu normaalitilaan

90 # , siirtyminen NMT-toimintatilaan. Siirryttäessä NMT-toimintatilaan tätä käskyä käyttäen säilyvät lyhytvalintamuistipaikkojen tiedot ennallaan. Siirtyminen ei kuitenkaan onnistu, mikäli puhelinnumeroa ei ole ohjelmoitu. Tällöin näyttöön tulostuu ERROR16.

Virheilmoitukset

ERROR01 RAM virhe
ERROR02 EPROM virhe
ERROR03 EEPROM virhe
ERROR04 modeemi virhe

ERROR10 EEPROM ohjelmoimaton
ERROR11 Käyttäjällä ei ole ohjelmointioikeuksia
ERROR12 Virheellinen numerosarja ohjelmoitaessa
ERROR13 Tuntematon LOCAL-käsky



MOBIRA
SERVICE

ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
86430s0263 6V

ME 59 NR

4-1-5

ERROR14 Ylärajanavaksi on yritetty ohjelmoida pienempi kanavanumero
kuin alarajanavassa on tai päinvastoin

ERROR15 Kanavanumero ei ole alueella 1...1000

ERROR16 Yritetty siirtyä NMT-toimintatilaan, vaikka puhelinnumeroa ei
ole ohjelmoitu

ERROR17 Näppäinasetus ei toimi, koska maatunnus on saatavissa

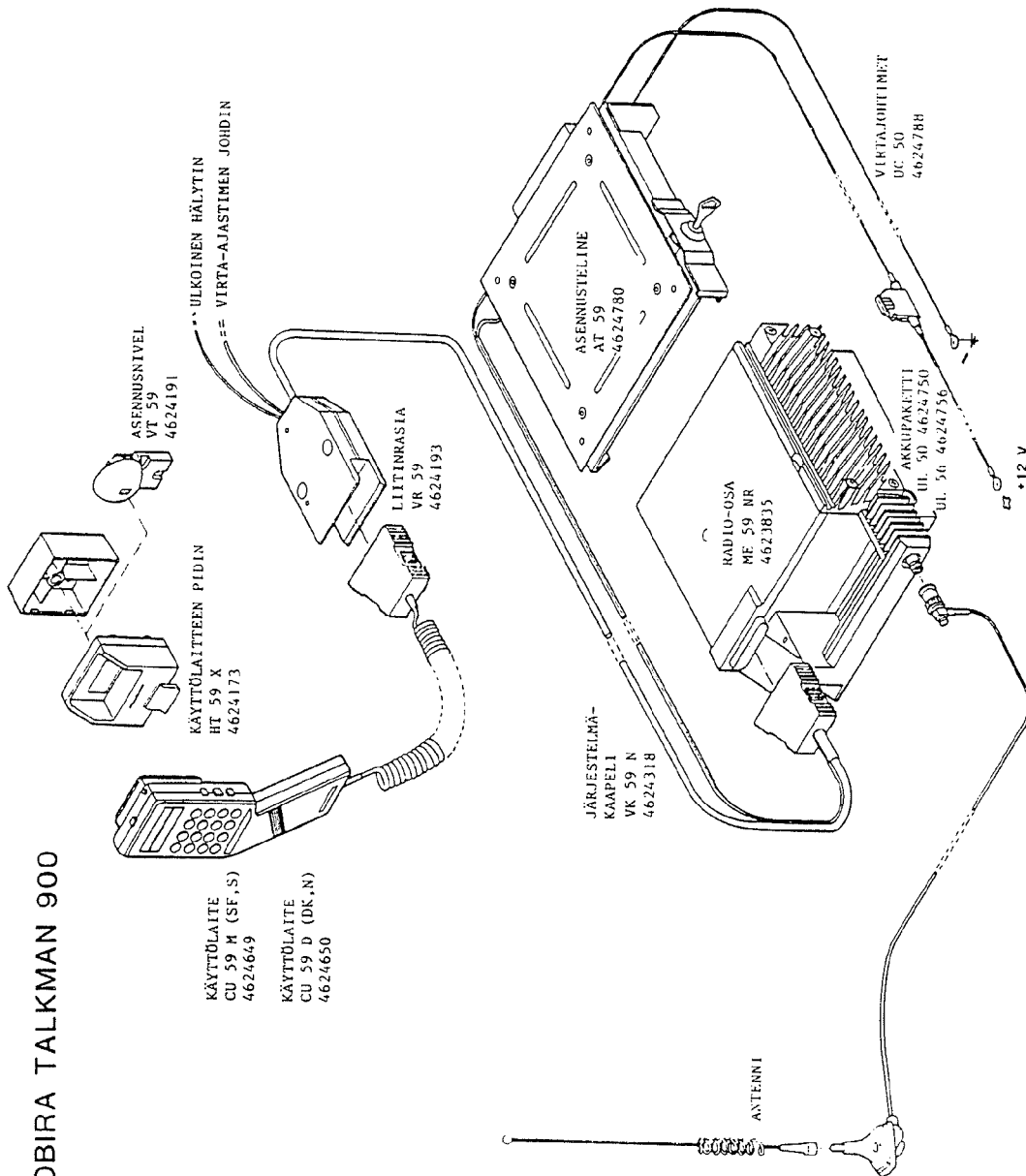
Kun kone laitetaan normaalimuodossa (NMT) päälle, se tekee itsetestin
ja testaa RAM:n, EPROM:n ja EEPROM:n. Jos jossain ilmenee vikaa tai
EEPROM on ohjelmoimaton, katkaisee se virran automaattisesti.

NOKIA MOBIRA SERVICE

ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSKOKOONPANOT
8734VKi263

ME 59 NR
4-1-5A

MOBIRA TALKMAN 900

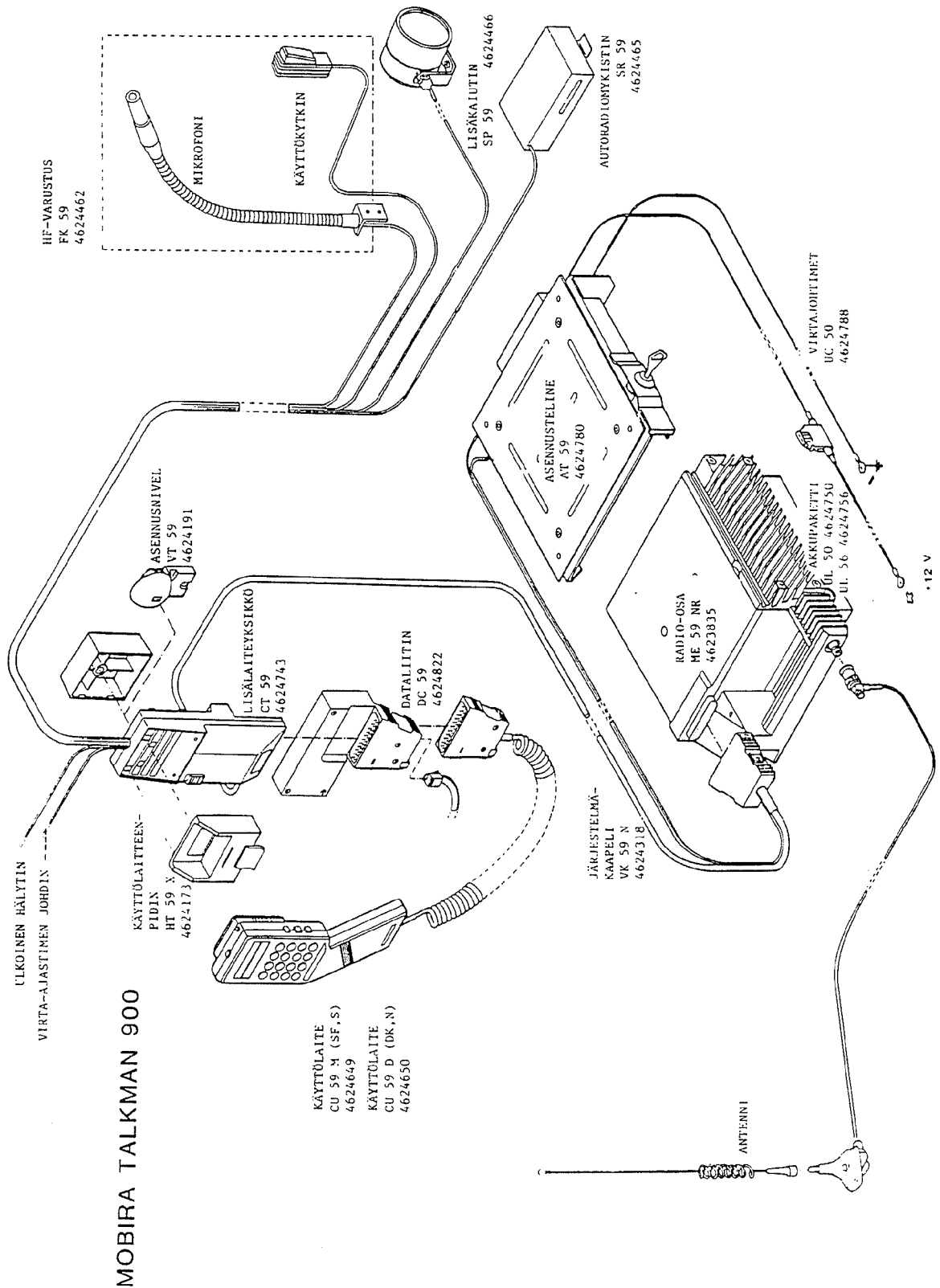


NOKIA MOBIRA SERVICE

ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSKOKOONPANOT
8734VK1263

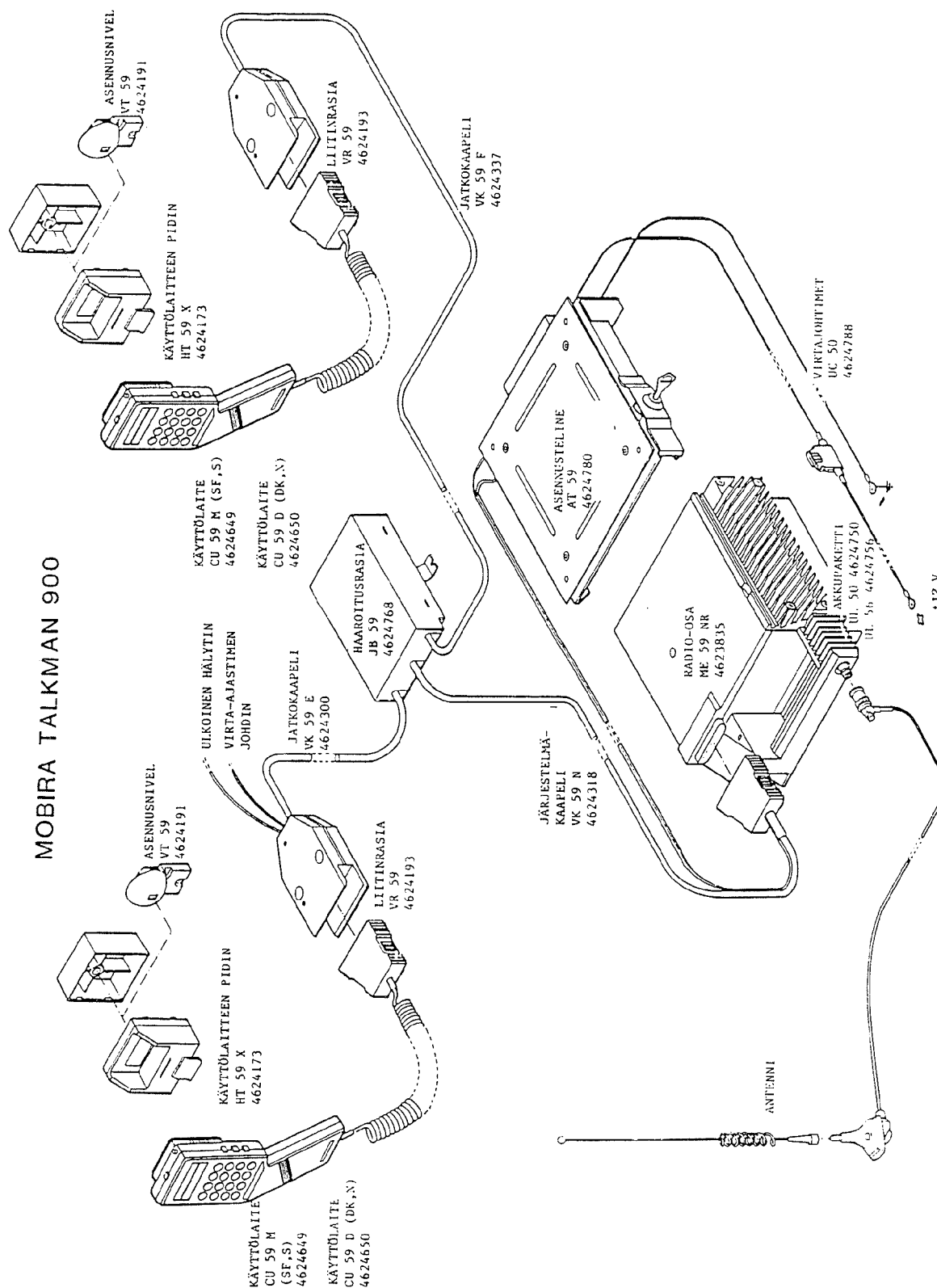
ME 59 NR

4-1-5B



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSKOKOONPANGOT
8734VKi263

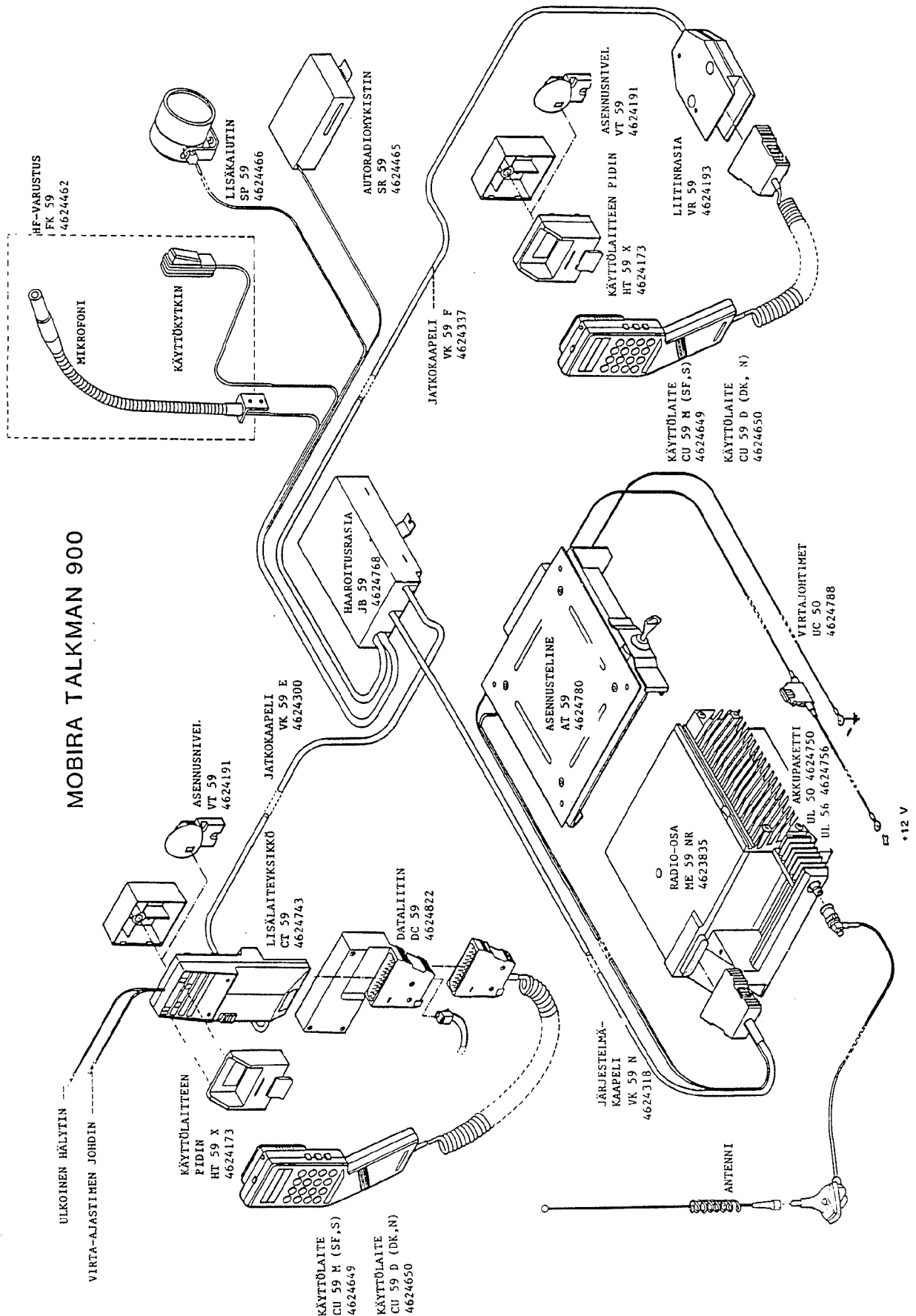
4-1-5C



NOKIA MOBIRA SERVICE

ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSKOKOONPANOT
8734VKi263

ME 59 NR
4-1-5D





ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8622RVa263 6V

ME 59 NR
4-1-6

Ennen asennustyön aloittamista on sovittava asiakkaan kanssa radiopuhelimen eri osien sijoituksesta. Asiakas saa luonnollisesti tehdä lo-pullisen ratkaisun. Huolellinen suunnittelu säästää työaikaa ja estää virheellisen asennuksen. Asentajan tulee kuitenkin aina kertoa toiminnan kannalta paremman tuloksen antavat sijoituspaikat.

Käyttölaitteen sijoitus on tehtävä silmälläpitäen käyttömukavuutta ja liikenneturvallisuusnäkökohtia.

Antennin asennus

Antennin paikan valinta sekä asennus on suoritettava huolellisesti. Paras sijoituspaikka on auton katolla. Tämä pätee kaikille NMT-puhelimille merkistä ja mallista riippumatta. Porattaessa reikää kattoon täytyy huolehtia siitä, ettei verhoilun päälle jää porauslastuja. Ne ruostuvat ja värjäävät verhoilun. Laita porauskohdan alle metallikouru, joka kerää metallilastuja ja suojelee samalla verhoilua poranterältä. Poista loput lastut pölynimurilla.

Antennin istukka on maadoitettava huolellisesti. Istukan alaosassa on maadoitushampaat jotka pureutuvat maalipinnan läpi kun istukka kiristetään. Maadoitus varmistetaan liikuttamalla istukkaa hieman edestakaisin puoliksi kiristettynä. Jos maali tai massaus on erittäin paksu saattaa olla tarpeen, että kiinnitysreiän alapuoli puhdistetaan maalista ja massauksesta. Hiottu pinta suojataan korroosiolta esimerkiksi Tectyl-kotelonsuoja-aineella. Lukitusmutteria kiristetään riittävästi, jotta antenni pysyy tukevasti paikallaan pitkäaikaisessakin käytössä.

Antenni keskelle kattoa

NMT-antennit on suunniteltu tasaisella metallialustalla käytettäväksi. Sijoittamalla NMT-antenni keskelle ajoneuvon kattoon saavutetaan paras yhteyden laatu sekä tasaisin säteilykuvio, jolloin yhteyden laatu ei riipu ajoneuvon suunnasta tukiasemaan nähden.

Keskellä kattoa antennin tehollinen korkeus on suurin. Tällä on suuri merkitys mäkisessä maastossa ja seuduilla, jossa NMT-verkko on harva.

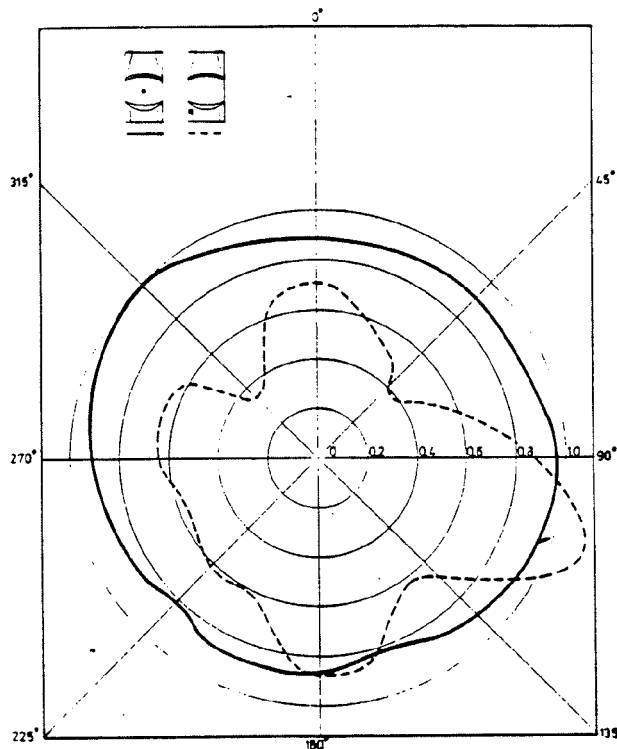
Antennin läheisyydessä olevat ajoneuvot ja johtavat rakenteet yleensä huonontavat sen ominaisuuksia, tässäkin suhteessa paras antennin sijoituspaikka on keskellä kattoa. Rakennusten aiheuttamat "kuuluvuusvarjot" ja jatkuvasti muuttuva tilanne esim. ajoneuvojonoissa aiheuttavat kentänvoimakkuuden vaihteluita, jotka saattavat vaikeuttaa kutsun läpime-noa hyvinkin lähellä tukiasemaa.



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8620RVa263 6V

ME 59 NR

4-1-7



Asennettaessa antenni esim. kattoluukun viereen ei vapaata maatasoa ole paljon käytettävissä. Antenni kannattaa kuitenkin asentaa katolle, vaikka maatason säde olisi vain 15 cm. Ajoneuvon keskilinja on parempi paikka kuin reuna, vaikka siellä maatasoa olisi enemmän. Alle 5 cm kohoimilla maatasossa ei ole ratkaisevaa merkitystä.

Muut sijoituspaikat

Ellei antennia voida sijoittaa keskelle kattoa, toiseksi paras, tosin huomattavasti huonompi sijoituspaikka on auton takalokasuoja. Tällöin suuntakuviin muodostuu epäsymmetrisen maatason johdosta minimikohtia, joten puhelujen laatu tulee riippuvaiseksi auton asennosta tukiasemaan ja lähellä oleviin ajoneuvoihin nähden.

Huonoin vaihtoehto on antennin asentaminen takaluukkuun. Antennille tosin saadaan usein hyvä, riittävän laaja maataso, mutta takaluukun maadoitus auton runkoon täytyy varmistaa saranoista ja lukosta maadoitusnauhoilla tai erityisillä maadoitusjousilla duplexhäiriöiden ehkäisemiseksi. Jos auton moottori on takana, ei takaluukkuun asentaminen tule kysymykseen kipinähäiriöiden vuoksi.

Antennia ei saa asentaa ikkunapilarin tai muun pystysuuntaisen johtavan osan viereen. Takalokasuoja-asennuksessa saavutetaan paras tulos, kun antenni sijaitsee lokasuojan puolivälissä.

Tilapäisissä asennuksissa on hyvä ratkaisu käyttää magneettiantennia katolla.



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8622RVa263 6V

ME 59 NR
4-1-8

Autoradioantenni

Yleisradion ULA-lähetysissä käytetään yleensä vaakapolarisaatiota. Tästä syystä autoradioantenni sijoitetaan usein sivuikkunoiden viereen, jossa auton korin vaikutuksesta polarisaatio on kääntynyt piiska-antennille sopivaksi. NMT-verkossa käytetään pystypolarisaatiota, joten autoradioantennin sijoitusta ei voi pitää mallina NMT-antennin asennuksessa. NMT-antennia ei saa asentaa pystysuoralle maatasolle. Autoradio-ym. piiska-antennit tulee sijoittaa kohtuullisen etäälle NMT-antennista. Jos antennia ei voida asentaa vähintään metrin päähän toisistaan, on suositeltavaa käyttää jakosuodinta, jolla autoradio kytketään toimimaan NMT-autopuhelimen antennin kautta. Tietyissä tapauksissa toinen antenni saattaa häiritä yllättävän pahasti, vaikka välimatka olisi melko pitkä. Tällöin on antennia siirrettävä. Arveluttavissa tapauksissa kannattaa asennuskohta kokeilla etukäteen magneettiantennin avulla.

Huom! Mikäli autoradioantenni on teleskooppi tyyppinen, on se pidettävä täydessä pituudessa FM-radiovastaanottimen vioittumisen estämiseksi.

Mikäli autossa on mikroprosessoriohjattuja laitteita esim. lukkiutumaton jarrujärjestelmä (ABS), on NMT -antenni ja kaapelit asennettava mahdollisimman kauas prosessorin keskusyksiköstä RF-kentästä johtuvien mahdollisten virhetilanteiden välttämiseksi.

Antennin asentaminen ei-johtavalle pinnalle

Eräitä erikoisantenneja lukuunottamatta antennit tarvitsevat johtavan maatasen. Veneissä sekä joissakin linja- ja henkilöautomalleissa antenni joudutaan asentamaan esimerkiksi lasikuitukatolle. Tällöin on käytettävä erillistä maatasoa, joka voidaan tehdä ohuesta metallilevystä. Maatasen halkaisijan tulee olla vähintään 0,4 m ja antenni asennetaan maatasen keskelle.

Radio-osan asennus

Henkilöautoissa radio-osa asennetaan yleensä tavaratilaan.

Radio-osan paikka on valittava siten, että se ei vie tarpeettomasti tilaa, mutta on helposti irrotettavissa. Antennikaapelin tulee jäädä kohtuullisen lyhyeksi ja kaikkien kaapeleiden ja liittimien on oltava suojassa matkatavaroiden aiheuttamilta iskuilta. Radio-osasta lähtevät kaapelit niputetaan yhteen.



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8622RVa263 6V

ME 59 NR
4-1-9

Asennus voidaan tehdä ahtaisiinkin paikkoihin, monissa autoissa esimerkiksi tavaratilan sisäpohjan alla oleviin lokeroihin. Tällöin on kuitenkin varmistettava, ettei paikka kerää liikaa pölyä ja kosteutta. Myös jäähdytysilman parempi kierto ja mukaanoton helppous puoltavat usein asentamista varsinaiseen tavaratilaan.

Reikien poraamista ruostumiselle alttiisiin kohtiin, esimerkiksi loka-suojiin ja pohjapeltiin on vältettävä. Porauskohta on tällöin suojattava korroosiolta. Auton sisäisiä rakenteita käytettäessä ruostumisvaaraa ei ole.

Lukitus

Radio-osa painetaan asennustelineeseen ja lukitaan siihen avainta kääntämällä. Avainkombinaatioita on 2000 + yleisavain.

Kaapelien asennus

Kaapelointireitit on valittava siten, että kaapelit ovat siististi ja vaurioilta suojassa mattojen ja verhoilujen alla. Asentamisen on onnistuttava kaapeliliittimiä purkamatta. Kaapeli ei saa koskettaa teräviä särmiä eikä kuumia tai liikkuvia osia. Kuorma-autojen kippiohjaamot vaativat omat erityisratkaisunsa.

Häiriöiden välttämiseksi radiopuhelin kaapelit tulee asentaa etäälle auton omasta kaapeloinnista, etenkin sytytysjärjestelmän suurjännitejohdoista.

Plusjohdin asennetaan suoraan akkuun. Tähän johtoon ei kytketä mitään muita sähkölaitteita. Plusjohdossa oleva sulake sijoitetaan mahdollisimman lähelle akkua. Akkujohdot lyhennetään sopivan mittaisiksi. Miinusjohto kytketään auton runkoon lähelle suodatinta (max.0.3 m).



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8641RVa263 6V

ME 59 NR
4-1-10

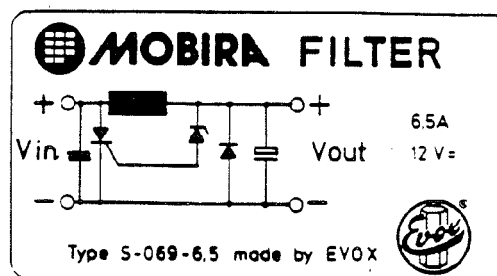
Miinusjohto on syytä kytkeä auton runkoon lähelle suodatinta. Tällä kytkennällä eliminoidaan radiopuhelimen maajohtojen palaminen starttilähteessä, jos auton maajohtot ovat irti rungosta ja puhelimen maajohtot ovat kytketyt suoraan akkuun. Edellämainitussa tilanteessa starttivirta kulkee puhelimen maajohtojen kautta polttaen ne.

Autoissa, joihin laki vaatii päävirtakytkimen, ei päävirtakytkintä saa ohittaa. Päävirtakytkimellisissä autoissa on autopuhelimen akusto irroitettava autokäytössä.

Jos kyseessä on ajoneuvo, jossa on 24 V sähköjärjestelmä, on käytettävä 24/12 V 8 A:n jännitteenalentajaa. Radiopuhelimen käyttöjännitettä ei missään tapauksessa saa ottaa kahden akun sarjakytkennästä vain toisesta akusta.

Suodin

Virtajohtot kytketään jännitesuotimeen, joka on kiinteästi telineessä. Virtasuotimen ominaisuuksiin kuuluu ylijännitteen ja väärinpäin kytkennän suojaus.



Maadoitus

Kunnollisen asennuksen perusehto on oikea maadoitustapa. Seuraavassa muutamia näkökohtia:

- maadoituspisteeksi ei saa valita ajoneuvossa jo valmiina olevaa ruuvia tai pulttia, vaan maadoitusjohtimen kiinnitys on tehtävä erikseen.
- maadoituspiste tulee valita mekaanisesti tukevaksi (esim. peltien limiliitos), jolloin peltiruuvikiinnitys on luja.
- maadoituspiste tulee puhdistaa huolellisesti maalista ja se ruostesuojataan esim. vaseliinilla tai sopivalla ruosteestoaineella.
- maadoitusjohtimen pituus ei saisi olla yli 0.3 m, jotta häiriöiden kytketymiset jäisivät mahdollisimman pieniksi.
- huono käyttömaadoitus ilmenee mm. häiriöiden vaimentumisena, kun antenni irroitetaan tai kun otetaan puhelu.



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8641RVa263 6V

ME 59 NR

4-1-11

Käyttölaitteen asennus

Käyttölaitte asennetaan hyvin näkyvään ja käyttömukavuuden kannalta edulliseen paikkaan. Käyttölaitetta tai radio-osaa ei myöskään tule asentaa aivan lämmityslaitteen suuttimen lähelle eikä siten, että ne haittaavat matkustusmukavuutta tai aiheuttavat vaaraa onnettomuustilanteissa.

Käyttölaitte CU 59 on helppo asentaa, koska se vaatii vähän tilaa. Nivelen avulla voidaan käyttölaitteen asentoa muuttaa. Allaolevassa kuvassa on esitetty käyttölaitteasennuksen eri vaihtoehdot.

Lisälaitteyksikön CT 59 asennus

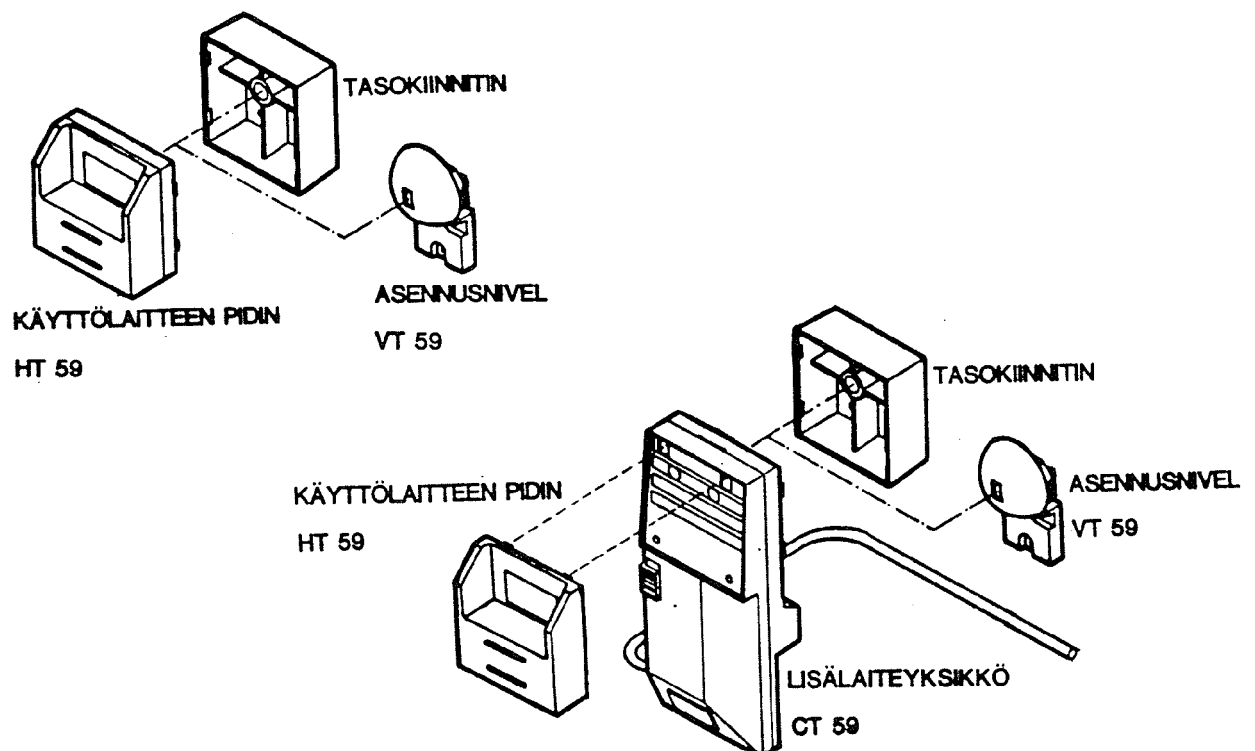
CT 59:n paikka on auton kojelaudan alla tai yhteenasennettuna kylmäpidintimen HT 59 kanssa keskikonsolissa.

CT 59 tulisi olla helposti avattavissa asennuspaikassaan. Paikka ei saa olla liian pölyinen tai kerätä runsaasti kosteutta.

Lisälaitteiden kytkeminen käyttölaittepitimen liitäntämoduuliin (K1BA) esitellään tässä tekstissä myöhemmin.

Suoravetoasennus

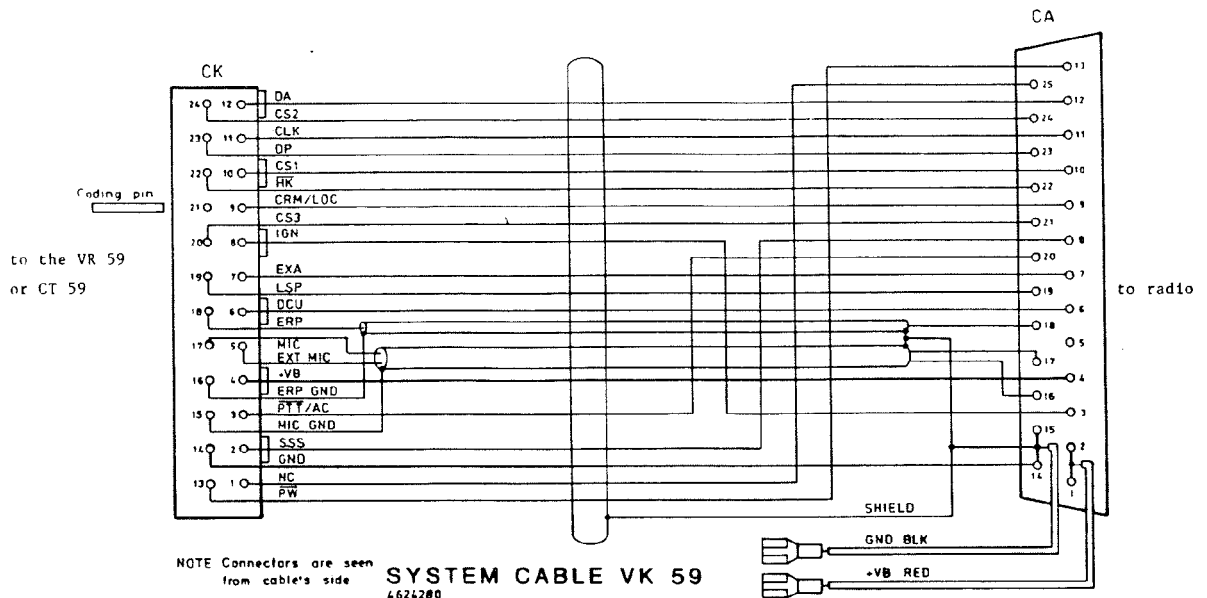
Suoravetoasennuksissa käytetään CT 59:n asemesta kylmäpidintä HT 59 ja liitinrasiaa VR 59, joka kytketään käyttölaitteen CU 59:n ja järjestelmäkaapelin VK 59 väliin. Autossa sovitin voidaan sijoittaa kojelaudan alapuolelle, kojelaudan sisään tai konsoliin.



NOKIA MOBIRA SERVICE

ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8716ARi263 6V

ME 59 NR
4-1-12



CK-liitin

K1BA liitetään radioyksikköön järjestelmäkaapelilla VK 59. Kaapelin CK- ja CA-liittimet ovat erilaiset, joten väärinkytkemisen vaaraa ei ole.

CU-liitin

Tähän liittimeen kytketään käyttölaite.

EXI-liitin

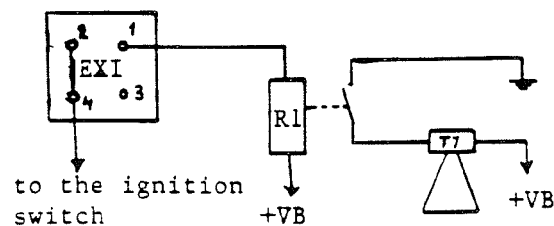
Tähän liittimeen kytketään ulkoinen hälytín sekä ajastinta varten virta ON/OFF -tieto.

Ulkaisen sälyttimen ohjaussignaali "EXA" tulee nastaa 1/EXI.

Esim. BOSCH 12V/30A (koodi 5303390) rele voidaan kytkeä nastan 1 ja syöttöjännitteen väliin kuten allaolevassa kuvassa on esitetty.

S1 (katso seur.sivu) on ulkoisen hälyttimen PÄÄLLE/POIS-kytkin.

Auton virtalukolta tuodaan jännite nastaan 2/EXI.



R1 = e.g. the relay
BOSCH 12V/30A

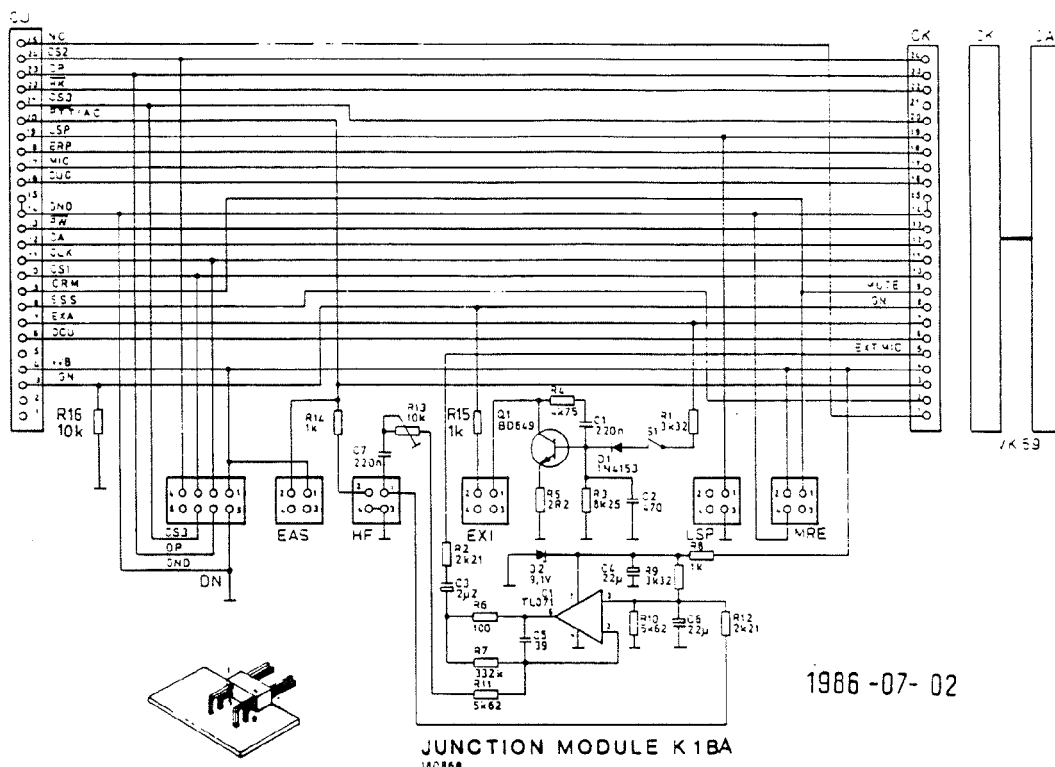
T1 = Buzzer



ME 59 NR -AUTOPUHELIMEN
ASENNUSOHJEET
8638RVa263 6V

ME 59 NR

4-1-13



HF-liitin

"Kädet vapaana"-asennuksessa mikrofoni ja PTT-kytkin kytketään HF-liittimeen.

Käyttölaitteessa olevaa kovaäänistä voidaan käyttää "kädet vapaana"-tilassa, mutta mikäli halutaan, myös lisäkovaäänistä voidaan käyttää.

Suosittelava väli käyttäjän ja mikrofonin välillä on max. 30 cm. PTT-kytkin voidaan asentaa esim. vaihdekkeppiin, jotta sen käyttö olisi mahdollisimman vaivatonta.

DN-liitin

Tämä liitin on tulevaisuuden laajennuksia varten.

LSP-liitin

Tämä liitin on lisäkovaäänistä SP 59 varten.

MRE-liitin

Tähän liittimeen voidaan kytkeä autoradiomykistin SR 59.

Mykistinrele asennetaan lähelle autoradion kovaäänisjohtotusta. Maksimi sallittu äänitaajuusteho autoradiosta 4 ohmin kuormaan on 4x20W.

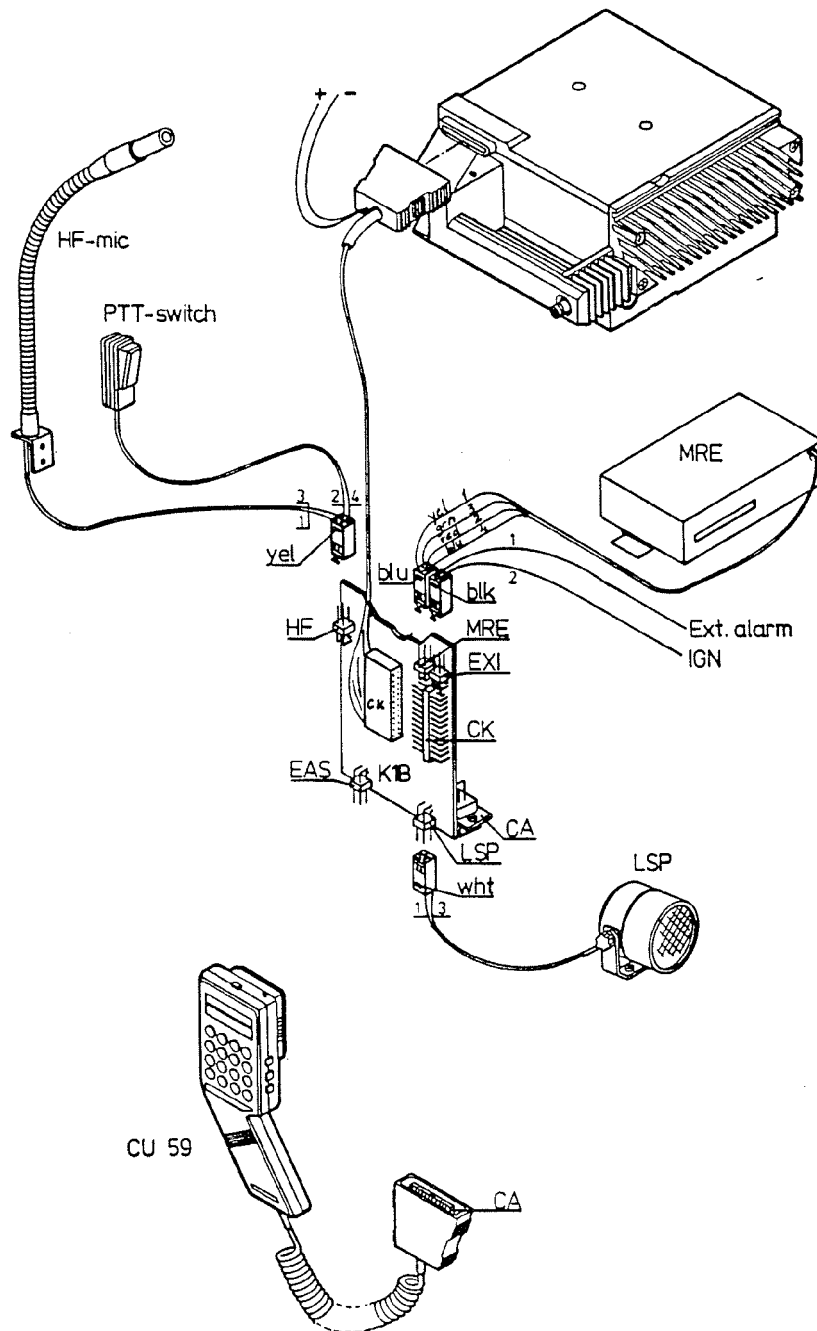
Ohjaussignaali tuodaan nastaan 1/MRE ja syöttöjännite (+VB) nastaan 2/MRE.



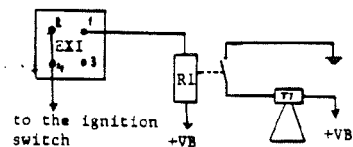
ASENNUSOHJEET
KÄYTTÖLAITEPITIMEN LIITÄNNÄT
8622RVa263 6V

ME 59 NR

4-1-14



The ignition voltage from the ignition switch is applied to the pin 2/EXI or if needed behind a switch (Si) as described in the picture.



R1 = e.g. the relay
BOSCH 12V/30A

T1 = Buzzer



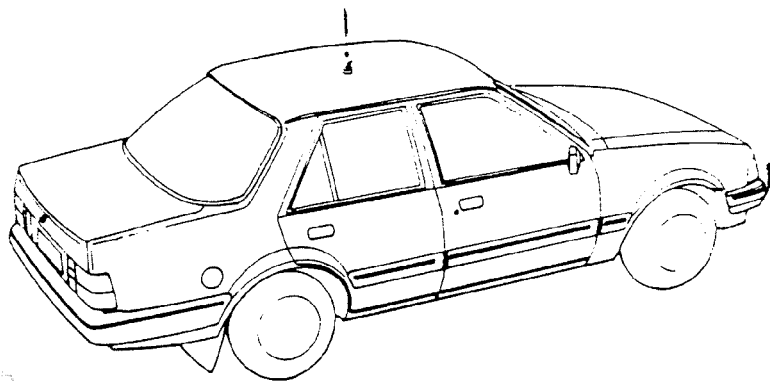
ASENNUSOHJEET
KÄYTTÖLAITEPITIMEN LIITÄNNÄT
8622RVa263 6V

ME 59 NR

4-1-15

YHTEENVETO

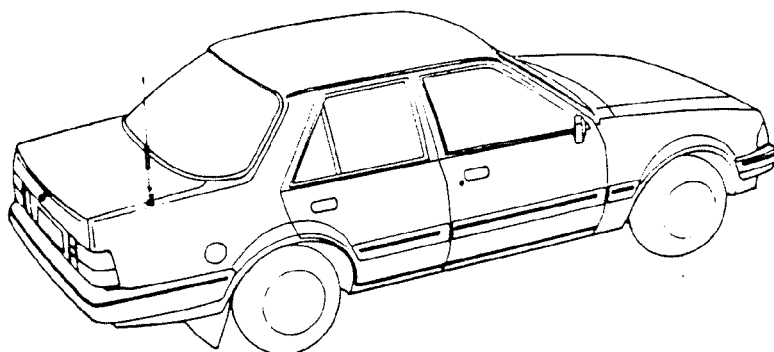
ANTENNIN ERI ASENNUSVAIHTOEHDOT



KATTOASENNUS

Katto paikkana paras

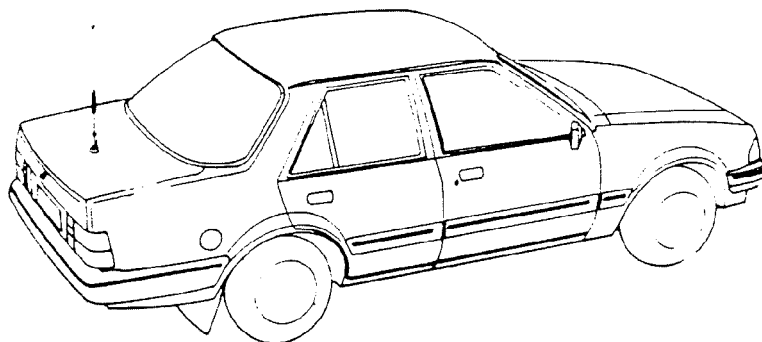
- suurin tehollinen korkeus
- tasaisin säteilykuvio
- yhteys ei ole riippuvainen auton asennosta tukiasemaan nähden.



LOKASUOJA-ASENNUS

Lokasuoja toiseksi paras

- lokasuoja-antennissa puhelujen laatu on riippuvainen auton asennosta tukiasemaan nähden.
- epäsymmetrinen säteilykuvio
- saattaa esiintyä duplexhäiriöitä



TAKALUUKKUASENNUS

Takaluukku huonoin vaihtoehto

- riittävä maataso, mutta usein takaluukku galvaanisesti "irti" auton rungosta.
- aiheuttaa duplexhäiriöitä ajon aikana
- takaluukku on aina maadoitettava erillisillä maadoitusjousilla tai punoksilla eri puolilta luukkuja.
- lukot ja saranat kiristettävä



ASENNUSOHJEET
KÄYTTÖLAITEPITIMEN LIITÄNNÄT
8638RVa263 6V

ME 59 NR

4-1-16

Antennin viritys

Antennin viritystä varten auto on ajettava avoimelle paikalle. Antennin viritystä ei saa suorittaa autotallissa tai vastaavassa tilassa. Ennen antennin virittämistä on varmistuttava yleismittaria apuna käyttäen, ettei antennikaapeli ole oikosulussa ja että sen vaippa on yhteydessä auton runkoon. Virityksen aikana on auton ovien, konepellin ja takaluukun oltava suljettuna.

- Kytke seisovan aallon mittari antennin ja radiopuhelimen väliin.
- Kytke seisovan aallon mittari osoittamaan lähtevää tehoa.
- Kytke antennin virityksessä tarvittava local adapteri radio-osan ja välikaapelin väliin. Kytke virta.
- Kytke radiopuhelin jollekin kanavalle. Valitse sellainen kanava, joka ei ole käytössä paikkakunnalla, jotta et häiritse mahdollisesti käynnissä olevaa liikennettä. Selvitä etukäteen käskyllä 14 #, mitkä kanavista eivät ole käytössä. Älä kuuntele kanavia asiakkaan läsnäollessa.

Kanavan valinta: Kanavan valinta suoritetaan näppäilemällä neli-numeroinen kanavanumero ja painamalla tähtinäppäintä, esim. 0500 *

Lähettimen käynnitys täydellä teholla: 12 #

- Tarkista, että lähtevä teho on noin 6 W.
- Käännä tehomittari osoittamaan heijastuvaa tehoa ja tarkista, että heijastuva teho on alle 0,3 W. Jos antennissa on virityselementti, viritä heijastuva teho minimiin. Heijastuva teho on saatava pienemmäksi kuin 0,3 W.
- Esiviritettyjä NMT-antenneja käytettäessä ei viritystä tarvitse suorittaa. Heijastuvan tehon mittaaminen on kuitenkin hyödyksi, koska se paljastaa mahdollisia asennusvirheitä.



ASENNUSOHJEET
KÄYTTÖLAITEPITIMEN LIITÄNNÄT
8622RVa263 6V

ME 59 NR

4-1-17

Yhteyskokeilu ja häiriöiden poisto

Asennuksen ja antennin virittämisen jälkeen on ehdottomasti suoritettava yhteyskokeilu. Samalla varmistetaan se, että itse radiopuhelin toimii asianmukaisesti.

Häiriöt voidaan jakaa kahteen eri päätyyppiin: ulkoisiin häiriöihin ja oman ajoneuvon aiheuttamiin häiriöihin. Asennuksen yhteydessä ulkoisiin häiriöihin ei voida vaikuttaa paljoakaan, mutta oman ajoneuvon aiheuttamiin häiriöihin sitäkin enemmän.

Omasta ajoneuvosta aiheutuvat häiriöt voidaan myös jakaa kahteen eri päätyyppiin: ajoneuvon omasta sähköjärjestelmästä tuleviin häiriöihin ja duplexhäiriöihin.

Yleisin auton omasta sähköjärjestelmästä tuleva häiriö on sytytysjärjestelmän aiheuttama kipinähäiriö. Nämä suurtaajuiset häiriöt kytkeytyvät lähinnä antennin kautta, joten häiriölähteitä on pyrittävä vaimentamaan.

Sytytysjärjestelmän kipinähäiriöitä voidaan vaimentaa käyttämällä vaimennusvastuksella varustettuja johtoja sytytystulpissa. Myös virranjakajan johtoon puolan ja virranjakajan väliin voidaan asentaa vaimennusvastus (esim. 5 kohm lankavastus). Vastus tulee asentaa mahdollisimman lähelle virranjakajaa. Sytytysjärjestelmän johtojen on oltava ehjät ja kontaktien puhtaita.

Nykyään monissa autoissa käytetään elektronista sytytysjärjestelmää. Ennenkuin tällaisten autojen kipinähäiriöiden poistoon ryhdytään, on syytä ottaa yhteyttä ko. merkin huolto-osastoon ja ottaa selvää, mitä on tehtävissä, ettei vahingossa huononnettaisi tai peräti vaurioitettaisi sytytysjärjestelmää.

Pientaajuiset häiriöt tulevat radiopuhelimen virtajohtimia pitkin ja tulevat esiin pääosin kaiuttimista ja kuulokkeesta erillisinä äävinä. Pientaajuisia häiriöitä antavat mm. latausgeneraattori ja auton sähkömoottorit.

Latausgeneraattorin häiriöt ovat usein voimakkaita, laajakaistaisia ja täten vaikeasti hallittavia. Yleensä nämä häiriöt pyritään suodattamaan autopuhelimen käyttöjännitteestä kuristimella. Sähkömoottoreiden häiriöitä voidaan vaimentaa kytkemällä kondensaattori moottorin maadoituksen ja käyttöjännitteen väliin.



ASENNUSOHJEET
KÄYTTÖLAITEPITIMEN LIITÄNNÄT
8641RVa263 6V

ME 59 NR

4-1-18

Duplexradiopuhelimien yhteydessä esiintyy uusi häiriölaji, jota ei esiinny simplexradiopuhelimissa. Duplexradiopuhelimessahan on lähetin samanaikaisesti päällä vastaanottimen kanssa. Tällöin antennista lähtevä sähkökenttä synnyttää suurtaajuuden häiriön tavatessaan puoli-johtavan sauman tai liitoksen, joita ovat esim. takaluukun, konepellin ja ovien saumat, pakoputken kiinnitys, auton jouset jne. Tämä häiriö kuuluu vastaanottimesta rätinänä, etenkin ajon aikana. Häiriö esiintyy usein etenkin sellaisissa autoissa, joissa on suuri takaluukku ja antenni on asennettu takaluukun viereen. Duplexhäiriöiden syntyyn vaikuttaa joskus myös ilman kosteus.

Tällainen häiriö voidaan poistaa ainoastaan poistamalla huonosti johtavat saumat ja liitokset. Sitä ennen on pystyttävä paikantamaan häiriölähteet. Jos esim. epäillään takaluukun aiheuttavan häiriötä, on tämä todettavissa painelemalla takaluukku puhelun aikana. Jos tällöin kuullaan vastaanottimesta rätinää, on syytä parantaa takaluukun maadoitusta käyttämällä maadoitusjousia ja/tai riittävän lyhyitä ja paksuja maadoitusnauhoja. Joskus riittää takaluukun lukon säätäminen tiukemmaksi.

Duplexhäiriöt ovat hyvin tapauskohtaisia. Jopa kahdessa samanmerkkisessä autossa samat häiriönpoistomaadoitukset voivat johtaa eri tuloksiin. Tästä voidaan tehdä se johtopäätös, että duplexhäiriöiden poistossa on aina syytä epäillä kaikkea, pyrkiä löytämään häiritsevät kohdat ja sen jälkeen poistamaan häiriöt.

Vaikeissa häiriötapauksissa on syytä kertoa asiakkaalle, mistä ne johtuvat. Aikaavievan häiriönpoiston ei voida katsoa kuuluvan normaaliin asennushintaan, vaan siitä on voitava veloittaa erikseen.

Nokia-Mobira Oy:n omat huollot ja valtuuttamat piirihuollot antavat mielellään apua häiriöongelmien ratkaisemiseen.

Käyttäjän opastus

Kun kaikki edellä esitetty on tehty, on tärkein tehtävä jäljellä: opastaa asiakasta käyttämään radiopuhelintaan oikein. Näin menetellen säästämme asiakkaamme ja itsemme monelta turhalta harmilta.



MOBIRA
SERVICE

PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8643 THY263

ME 59 NR

5-1-1

Aktivointi

Paikallismuodon ohjelmisto aktivoidaan kytkemällä ohjauslinja CRM/LOC +VB:hen ja autopuhelimelle virta. Autopuhelin toimii tällöin näiden paikallismuodon käyttöohjeiden mukaisesti. Annetut käskyt voidaan peruuttaa STO-näppäimellä, poikkeuksena ovat lähtösignaalien asetukset, taajuuden asetus, tehotason asetus, kompanderin asetus ja AFC:n aktivointi. HF-näppäimellä saadaan kaiutintie auki ja kuuloketie kiinni ja päinvastoin.

Oletusarvot

Siirryttäessä paikallismuotoon, jonka merkinä näyttöön ilmestyy teksti "LOCAL", ovat seuraavat oletusarvot voimassa:

- lähtöportit

VOL A = X	VOL B = X	VOL C = X	TSE = 0
S = 0	Ø = 0	H = 0	TXB = 0
CS3 = 0	CS2 = X	CS1 = X	TXA = 0
HF = 0	ES = 0	-	RSE = 0
EXA = 0	CLK = X	DP = 0	EECS = 0
CRM = 0	ALO = 0	KV = 1	WDR = X
PSC = 0	DPE = 0	DT = 0	SWE = 0
CC = 0	KIND = 0	OFF1 = 0	XM = 0

- lähetin on suljettu
- radio on asetettu kanavalle 500
- VCTCXO on asetettu säätöalueensa keskelle ja AFC kytketty pois päältä
- kompanderi on kytketty pois päältä

Kanavanvalinta

Kanavanvalinta suoritetaan näppäilemällä nelinumeroisen kanavanumero ja painamalla tähtinäppäintä. Esimerkiksi 0001 * , 0090 * , 0180 * ja 1500 *.

Lähtösignaalien asettaminen bitti kerrallaan

Prosessorin lähtöporttien lähtösignaalit voidaan asettaa bitti kerrallaan näppäilemällä

* 0N * D3 D2 D1 D0 # * , missä

- numero N määrää, mihin latchin lähdoistä bitti kirjoitetaan
- D3 on latchiin IC11/A5A kirjoitettava bitti
- D2 on latchiin IC12/A5A kirjoitettava bitti
- D1 on latchiin IC13/A5A kirjoitettava bitti
- D0 on latchiin IC3/P5A kirjoitettava bitti



PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8643RVa263

ME 59 NR

5-1-2

Ohjausbitit asetetaan seuraavasti:

* 01 *	VOL A	VOL B	VOL C	TSE	# *
* 02 *	S	Ø	H	TXB	# *
* 03 *	CS3	CS2	CS1	TXA	# *
* 04 *	HF	ES	-	RSE	# *
* 05 *	EXA	CLK	DP	EECS	# *
* 06 *	CRM	ALO	KV	WDR	# *
* 07 *	PSC	DPE	DT	SWE	# *
* 08 *	CC	KIND	OFF1	XM	# *

Taulukon lyhenteiden selvitykset:

VOL A, VOL B, VOL C	HF-vahvistimen voimakkuussäätö
TSE	Lähetinsyntesoijan latch-pulssi
S	Käyttölaitteen mikrofonikytkin
Ø	Valvontasignaalin kytkin
H	Kuulotiekkytkin
TXA, TXB	Lähettimen tehotason valinta
CS1, CS2, CS3	Käyttölaite- ja lisälaitteohjaukset
HF	Erilliskaiuttimen ohjaus
ES	Erillismikrofonin ohjaus
RSE	Vastaanotinsyntesoijan latch-pulssi
EXA	Ulkoisen hälyttimen ohjaus
CLK	Kellopulssi käyttö- ja lisälaitteille
DP	Data prosessorilta käyttö- ja lisälaitteille
EECS	EEPROM:n valinta
CRM	Autoradion mykistys
ALO	Hälytysäänigeneraattorin käynnistys
KV	Hälytysäänigeneraattorin tason ohjaus
WDR	Vahtikoiran nollaus
PSC	Input-portin rinnakkais/sarjaohjaus
DPE	Data prosessorilta EEPROM:iin
DT	FFSKT-kytkin
SWE	Syntesoijan kirjoitusohjaus
CC	Kompander-piirin ohjaus
OFF1	Prossessorin sähköjen katkaisupulssi
XM	Lähettimen käynnistys
KIND	Linja ylhäällä kun prosessori lukee näppäintietoa

Lähtösignaalien asettaminen testitilan asetuskäskyillä

Testitilan asetuskäskyillä (kaksi numeroa ja ruutu) voidaan lähtösignaalit asettaa helposti eri testi- ja viritystilanteiden vaatimalla tavalla:

10 # , lähetys pienellä teholla:

XM = 1

TXA = TXB = 0



PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8643RVa263

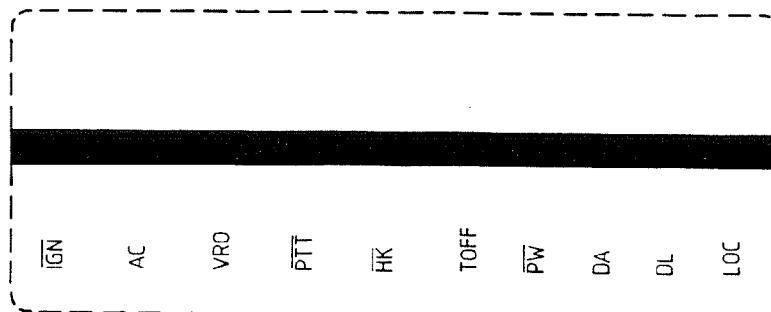
ME 59 NR

5-1-3

- 11 # , lähetys keskiteholla: TXB = XM = 1
TXA = 0
- 12 # , lähetys isolla teholla: TXA = XM = 1
TXB = 0
- 13 # , herkkyysmittaus lähetin päällä: H = XM = 1
- 14 # , kuulotie auki, lähetin ei päällä: H = 1
XM = 0
- 15 # , audiodeviaation mittaus: S = XM = 1
H = $\emptyset$ = 0
- 16 # , valvontasignaalideviaation säätö: $\emptyset$ = XM = 1
H = 0
- 17 # , duplexmuoto: $\emptyset$ = H = S = XM = 1
- Em. viidessä käskyssä (13 - 17) lähtösignaalit palautuvat normaalitiloihin painamalla STO-näppäintä.
- 20 # , asettaa VCTCXO:n säätöalueensa keskelle ja kytkee AFC:n pois päältä
- 21 # , kytkee AFC:n päälle
- 22 # , kytkee AFC:n pois päältä
- 30 # , kytkee kompanderin päälle
- 31 # , kytkee kompanderin pois päältä

Tulosignaalien tulostus näytön avulla

- 40 # , tulostaa näytölle prosessorin tulosignaalit vasemmasta reunasta alkaen:





PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8622RVa263

ME 59 NR

5-1-4

IGN*	"0" = sytytysvirta kytketty
AC	"1" = puhelu ennalta määrättyyn numeroon
VRO	"1" = autoasennus tai erillisvirtalähde
	"0" = kannettava käyttö
PTT*	HF/VOX käytössä:
	"1" = kuulotie auki; vastaanotto
	"0" = mikrofonitie auki; lähetys
HK*	"1" = kuulopuhelin nostettu
TOFF	"1" = lähtöteho alle 100 mW
PW*	"0" = käyttöjännite kytkettynä
DA	"1" = näppäintä on painettu
DL	"1" = modeemille menevä FFSK-taso on riittävä
LOC	"1" = LOCAL

- 41 # , tulostaa näytölle vastaanotettuun RF-tasoon verrannollisen luvun A/D-muuntimelta
- 42 # , tulostaa näytölle A/D-muuntimelta POT:n määräävän kondensaattorin jännitteeseen verrannollisen luvun
- 43 # , tulostaa näytölle käyttöjännitteeseen verrannollisen luvun A/D-muuntimelta
- 44 # , tulostaa näytölle AFC-säätöjännitteeseen verrannollisen luvun A/D-muuntimelta

Datan lähetys

- 50 # , jatkuva ykköstaajuuden (1200 Hz) lähetys
- 51 # , jatkuva nollataajuuden (1800 Hz) lähetys
- 52 # , jatkuva kehyksen 13a (L = 14) lähetys
- 53 # , jatkuva täytekehyksen (data = 0000 ...) lähetys

Datan vastaanotto

Käskyllä 60 # aktivoidaan signaalointikehyksen vastaanotto ja tulostaminen. Ylänäyttöön tulostuu 6 ensimmäistä numeroa ja loput 10 alinäyttöön. Näyttöön tulostuu 0, jos modeemi ei ole ottanut dataa vastaan 5 sekuntiin.



MOBIRA
SERVICE

PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8640RVa263

ME 59 NR

5-1-5

N1	N2	N3	P(X)	Y1	Y2				
Z	X1	X2	X3	X4	X5	X6	J	J	J

Kehykseen sisältyvät seuraavat tiedot:

N1 kanavanumero, johon on lisätty tehotunnus

N2 kanavanumero

N3 kanavanumero

P(x) kehystunnus (esim. C = kutsukanava, 3 = puhelukanava,
4 = yhdistetty kanava)

Y1 maatunnus, johon on lisätty pääkanava/välikanavatunnus

Y2 kutsualueen numero

Z |

X1 |

X2 > autopuhelimen tilaajanumero, missä Z = rekisteröintimaan tunnus

X3 |

X4 |

X5 |

X6 |

J informaatiomerkki

Y1:n eniten merkitsevä bitti sisältää tiedon pää-/välikanavasta. Jos bitti on 1, kanavanumero N1N2N3:ssa ilmoittaa välikanavan. Jos bitti on 0, kanavanumero ilmoittaa normaalin kanavan.

N1N2N3 = (binääri) a9xxa8 a7a6a5a4 a3a2a1a0, Y1 = (binääri) a10yyy

missä

- a10 ... a0 ovat kanavanumeroita varten
- xx ilmoittaa tehotitit
- yyy ilmoittaa maatunnuksen



PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8640RVa263

ME 59 NR

5-1-6

Merkki N1 määräytyy kanavanumerosta ja käytettävästä lähtötehosta seuraavasti:

Kanavat	Teho	N1	Y1
0001 ... 0255	pieni	0	0yyy
0256 ... 0511	"	1	"
0512 ... 0767	"	8	"
0768 ... 1000	"	9	"
1025 ... 1279	"	0	lyyy
1280 ... 1535	"	1	"
1536 ... 1791	"	8	"
1792 ... 2023	"	9	"
0001 ... 0255	keski	2	0yyy
0256 ... 0511	"	3	"
0512 ... 0767	"	A	"
0768 ... 1000	"	B	"
1025 ... 1279	"	2	lyyy
1280 ... 1535	"	3	"
1536 ... 1791	"	A	"
1792 ... 2023	"	B	"
0001 ... 0255	suuri	4	0yyy
0256 ... 0511	"	5	"
0512 ... 0767	"	C	"
0768 ... 1000	"	D	"
1025 ... 1279	"	4	lyyy
1280 ... 1535	"	5	"
1536 ... 1791	"	C	"
1792 ... 2023	"	D	"

Merkki Y1 määräytyy maatunnuksesta ja kanavatunnuksesta seuraavasti:

<u>Y1</u>	kun X = 0 <u>normaalikanava</u>	kun X = 1 <u>välikanava</u>	<u>Maa</u>	
X001	1	9	Tanska	DK
X010	2	A	Ruotsi	S
X011	3	B	Norja	N
X100	4	C	Suomi	SF
X101	5	D	Sveitsi	CH



PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8649THy263

ME 59 NR

5-1-7

Testit

- 55 # , Norja/Tanska näppäinasetus. Ei toimi, jos maatunnus on saatavissa. Tällöin näyttöön tulostuu ERROR17.
- 56 # , Suomi/Ruotsi näppäinasetus. Ei toimi, jos maatunnus on saatavissa. Tällöin näyttöön tulostuu ERROR17.
- 63 # , RAM-testi, jossa RAM-muistipaikkojen kirjoitus ja luku testataan tuhoamatta piireissä olevaa tietoa. Tuloksena on oma puhelinnumero, jos testi onnistuu ja teksti ERROR01, jos todetaan vika.
- 64 # , soittoäänien testaus
- 90 # , siirtyminen NMT-toimintatilaan. Ei toimi, jos puhelinnumeroa ei ole ohjelmoitu. Tällöin näyttöön tulostuu ERROR16.
- 91 # , RAM:n tyhjennys ja virran katkaisu .
Käsky toimii ainoastaan testikotelon ollessa kytkettynä ja käyttäjällä on ohjelmointioikeus.

EEPROM:n OHJELMOINTI JA TARKASTUS

- 71 # , jos tätä käskyä aktivoitaessa kuuluu merkkiääni, siirrytään kirjoitustilaan. EEPROM:iin voidaan nyt kirjoittaa käyttöönottopäivämäärä

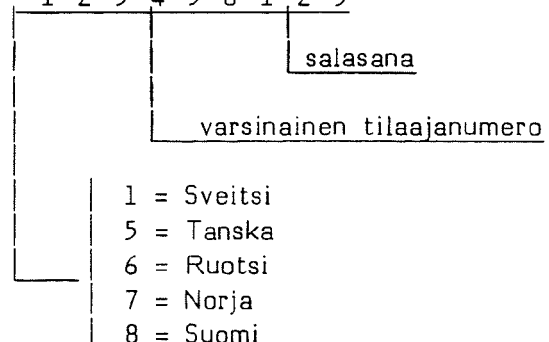
PPKKVV <STO>

PP = päivä
KK = kuukausi
VV = vuosi

Käsky toimii ainoastaan testikotelon ollessa kytkettynä ja käyttäjällä on ohjelmointioikeus. Samalla ohjelmoituu myös myyjän tunnus. Mikäli käyttäjällä ei ole ohjelmointioikeuksia näyttöön tulostuu ERROR11.

- 72 # , samanlainen ohjelmointitilanne kuin edellä, mutta nyt kirjoitetaan tilaajanumero ja salasana

ZX₁X₂X₃X₄X₅X₆K₁K₂K₃ <STO>





PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
86430s0263

ME 59 NR

5-1-8

Käsky toimii ainoastaan testikotelon ollessa kytkettynä ja käyttäjällä on ohjelmointioikeus. Samalla ohjelmoituu myös myyjän tunnus. Mikäli käyttäjällä ei ole ohjelmointioikeuksia tulostuu näyttöön ERROR11.

73 # , samanlainen ohjelmointitilanne kuin edellä, mutta nyt kirjoitetaan lukkokoodi

L4L3L2L1 <STO>

74 # , kanava-alueen ohjelmointi:

- alempi kanava valitaan näppäilemällä kanava * 1, esim. kanava 1

0001 * 1

jonka jälkeen näyttö tyhjenee merkiksi siitä, että voidaan kirjoittaa uusi kanavanumero.

- ylempi kanava valitaan näppäilemällä kanava * 2 , esim. kanava 500

0304 * 2
0500 * 2

- kun kanava-alue on valittu, painetaan STO-näppäintä. Merkkiäni kuuluu, jos tallennus EEPROM:iin onnistui.

Em. kanavia voidaan myös korjata yksi kerrallaan, jolloin ohjelmoidaan vain ko. arvo ja painetaan lopuksi STO-näppäintä.

Käsky toimii ainoastaan testikotelon ollessa kytkettynä ja käyttäjällä on ohjelmointioikeus. Samalla ohjelmoituu myös myyjän tunnus. Mikäli käyttäjällä ei ole ohjelmointioikeuksia tulostuu näyttöön ERROR11 tai jos on yritetty ohjelmoida kanavanumeroa, joka ei ole alueella 1...1000 tulostuu näyttöön ERROR15.

81 # , luetaan myyjän tunnus alanäyttöön ja käyttöönottopäivämäärä ylänäyttöön.

82 # , luetaan tilaajanumero ja salasana, jos käyttäjällä on ohjelmointioikeudet, muuten tulostuu näyttöön ERROR11

83 # , luetaan lukkokoodi

84 # , luetaan kanava-alue



PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8707THy263

ME 59 NR

5-1-9

VIRITYSTIETOJEN OHJELMOINTI

75 # , vastaanottimen RSSI tasojen ohjelmointi:

- asetetaan puhelin ja RF-generaattori esim. kanavalle 500
- näppäillään 75 # , tällöin puhelin antaa äänimerkin merkiksi siirtymisestä ohjelmointilaan
- asetetaan generaattorin tasoksi -115 dBm (-2 dB E.M.F, C-TASO) ja näppäillään 1 *
- asetetaan generaattorin tasoksi -107 dBm (C-TASO +8 dB) ja näppäillään 2 *
- asetetaan generaattorin tasoksi -103 dBm (+10 dB E.M.F, B-TASO) ja näppäillään 3 *
- asetetaan generaattorin tasoksi -95 dBm (B-TASO +8 dB) ja näppäillään 4 *
- asetetaan generaattorin tasoksi -93 dBm (+20 dB E.M.F, A-TASO) ja näppäillään 5 *
- asetetaan generaattorin tasoksi -85 dBm (A-TASO +8 dB) ja näppäillään 6 *
- asetetaan generaattorin tasoksi -63 dBm (50 dB E.M.F) ja näppäillään 7 *
- asetetaan generaattorin tasoksi -53 dBm (60 dB E.M.F) ja näppäillään 8 *
- tämän jälkeen painetaan STO-näppäintä, jolloin edelläohjelmoidut arvot siirtyvät EEPROM:iin. Puhelin antaa äänimerkin ohjelmoinnin päättymisestä

Em. arvoja voidaan myös korjata yksi kerrallaan, jolloin ohjelmoidaan vain ko. arvo ja painetaan lopuksi STO-näppäintä.

76 # , hälytys- ja katkaisujännitearvojen ohjelmointi:

- syötetään puhelimen käyttöjännite säädettävästä jännitelähteestä ja käynnistetään puhelin paikallismuodossa.
- näppäillään 76 #

Jänniteasetukset:

- 10.6 V -> näppäillään 1* (katkaisujännitetaso)
- 11.2 V -> näppäillään 2* (hälytysjännitetaso)
- tämän jälkeen painetaan STO-näppäintä, jolloin edelläohjelmoidut arvot siirtyvät EEPROM:iin. Puhelin antaa äänimerkin ohjelmoinnin päättymisestä

Em. arvoja voidaan myös korjata yksi kerrallaan, jolloin ohjelmoidaan vain ko. arvo ja painetaan lopuksi STO-näppäintä.



PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8649THy263

ME 59 NR

5-1-10

77 # , AFC raja-arvotasojen ohjelmointi:

- asetetaan puhelin ja RF-generaattori esim. kanavalle 500
- näppäillään 77#, tällöin puhelin antaa äänimerkin merkiksi siirtymisestä ohjelmointitilaan
- siirretään RF-generaattorin taajuutta +2.5 kHz asetetusta kanavataajuudesta ja näppäillään 1 *
- siirretään RF-generaattorin taajuutta -2.5 kHz asetetusta kanavataajuudesta ja näppäillään 2 *
- tämän jälkeen painetaan STO-näppäintä, jolloin edelläohjelmoidut arvot siirtyvät EEPROM:iin. Puhelin antaa äänimerkin ohjelmoinnin päättymisestä

Em. arvoja voidaan myös korjata yksi kerrallaan, jolloin ohjelmoidaan vain ko. arvo ja painetaan lopuksi STO-näppäintä.

78 # , FFSK-tasoilmaisimen splittaustason säätö

- asetetaan puhelin ja RF-generaattori esim. kanavalle 500
- näppäillään 78 #, tällöin puhelin antaa äänimerkin merkiksi siirtymisestä ohjelmointitilaan
- syötetään 1200 Hz $\pm$ 350 Hz:n deviaatiolla puhelimeen (18 dB alle 2.8 kHz)
- tämän jälkeen painetaan STO-näppäintä, jolloin säädetty arvo siirtyy EEPROM:iin. Puhelin antaa äänimerkin ohjelmoinnin päättymisestä

85 # , luetaan näyttöön vastaanottimen RSSI tasoon verrannollinen arvo.
Uusi arvo saadaan näyttöön painamalla * - näppäintä.

- 1 viittaa C-tasoon
- 2 viittaa C-tasoon + 8 dB:iin
- 3 viittaa B-tasoon
- 4 viittaa B-tasoon + 8 dB:iin
- 5 viittaa A-tasoon
- 6 viittaa A-tasoon + 8 dB:iin
- 7 viittaa tasoon 50 dB
- 8 viittaa tasoon 60 dB

86 # , luetaan näyttöön katkaisu- ja hälytysjännitetasoihin verrannolliset arvot

87 # , luetaan näyttöön AFC raja-arvotasoihin verrannolliset arvot.
Minimitaajuutta vastaava luku oikeaan ja maksimitaajuutta vastaava luku vasempaan laitaan

88 # , luetaan näyttöön FFSK-tasoilmaisimen splittaustasoon verrannollinen arvo



MOBIRA
SERVICE

PAIKALLISMUODON
KÄYTTÖOHJEET
8644 THy263

ME 59 NR

5-1-11

Virheilmoitukset

ERROR01 RAM virhe
ERROR02 EPROM virhe
ERROR03 EEPROM virhe
ERROR04 modeemi virhe

ERROR10 EEPROM ohjelmoimaton
ERROR11 Käyttäjällä ei ole ohjelmointioikeuksia
ERROR12 Virheellinen numerosarja ohjelmoitaessa
ERROR13 Tuntematon LOCAL-käsky
ERROR14 Ylärajanakavaksi on yritetty ohjelmoida pienempi kanavanumero
kuin alarajanakavassa on tai päinvastoin
ERROR15 Kanavanumero ei ole alueella 1...1000
ERROR16 Yritetty siirtyä NMT-toimintatilaan, vaikka puhelinnumeroa ei
ole ohjelmoitu
ERROR17 Näppäinasetus ei toimi, koska maatunnus on saatavissa

VIRITYKSET MODUULIN VAIHDON JÄLKEEN

Varaosamoduulit ovat esiviritettyjä, mutta yksilöllisistä eroista johtuen vaihdettu moduuli on viritettävä radion muiden moduulien kanssa.

Seuraavat viritykset on tehtävä kun moduuli vaihdetaan:

- Prosessorimoduuli
 - * viritä +VDD (6-1-1)
 - * ohjelmoi viritystiedot (75 # - 78 #)
 - * ohjelmoi tilaajatiedot (71 # - 74 #)
- Audiomoduuli
 - * tarkasta audiomoduulin viritykset (6-5-1)
 - * tarkasta ilmaisimen viritys (6-4-2)
- Syntesoijamoduuli
 - * tarkasta syntesoijan viritykset (6-2-1)
 - * tarkasta deviaatio ja viritä audiomoduuli tarvittaessa
 - * ohjelmoi AFC raja-arvot (77 #)
- VCO-moduuli
 - * tarkasta VCO ohjausjännite, 5 V ± 0.3 V, mittapiste TP3
 - * tarkasta jännösmodulaatio < 100 Hz (lähetin päällä ilman modulaatiota)
- Vastaanotinmoduuli
 - * tarkasta vastaanotinviritykset
 - * standby virta < 150 mA
 - * ohjelmoi RSSI-tasot (75 #) ja FFSK-raja 78 #
 - * tarkasta valvontasignaalin deviaatio (6-5-1)
- Lähetin
 - * tarkasta lähettimen viritykset (tehotasot ja virrankulutus)
 - * jos sovituskondensaattoreita viritetään, tulisi spektri tarkastaa spektrianalysaattorilla
 - * tarkasta jännösdeviaatio



MOBIRA
SERVICE

PROSESSORIMODUULIN P5A
VIRITYSOHJEET
8638RVa263 6V

ME 59

6-1-1

PROSESSORIMODUULIN P5A VIRITYSOHJEET

P5A-moduulilla on vain yksi virityspiste: +VDD.

+VDD viritetään säätövastuksella R49 9.50...9.60 voltiksi lähettimen ollessa pois päältä.



MOBIRA
SERVICE

SYNTESOIJAMODUULIN S5A
VIRITYSOHJEET
8643THy263 6T 0174529

ME 59 NR

6-2-1

SYNTESOIJAMODUULIN S5A VIRITYSOHJEET

Vastaanottimen injektiotaajuuden viritys:

- Valitse kanava 500 paikallismuodon käskyllä 0500 *
- Aseta VCTCXO:n säätöjännite 3.0 V:n käskyllä 20#
- Tarkista, että injektio VCO:n säätöjännite on 5.0 V $\pm$ 0.3 V (TP3)
- Kytke vastaanottimen injektiotaajuus 50 ohmin kaapelilla syntesoi-
jan SR-liittimeltä tarkkaan taajuuslaskimeen
- Säädä VCTCXO:n taajuutta siten, että injektiotaajuudeksi tulee
1028.4875 MHz.
- Kytke SR-liitin vastaanottimeen

Huom! VCTCXO:n säätöön ei ole syytä koskea, mikäli käytössäsi ei ole
riittävän tarkkaa taajuuslaskinta ($\pm$ 0.1 ppm)

Modulaattorin herkkyyden viritys:

- Kytke deviaatiomittari vaimentimen kautta antenniliittimeen
- Avaa mikrofonitie käskyllä 15#
- Tarkista, että siirto-oskillaattorin säätöjännite on 3.5 V - 6.5 V
(TP 2)
- Syötä MIC-linjaan 1 kHz:n signaali, jonka taso on $530 \text{ mV}_{\text{RMS}} \hat{=} 1.5 \text{ V}_{\text{pp}}$
mitattuna modulaattorin tulonastasta MOD (1/SP)
- Säädä huippudeviaatio arvoon $\pm 3.0 \text{ kHz}$ trimmerillä R29



LÄHETINMODUULIN T5A
VIRITYSOHJEET
8627ENi263 6T 0174568

ME 59 NR

6-3-1

LÄHETTIMEN T5A VIRITYSOHJEET

Valmistelevat toimenpiteet:

- Kytke antenniliittimeen RF-tehomittari, jonka kanssa sarjaan 30dB/50ohmin vaimennin ja spektrianalysaattori.
- Kytke autopuhelimeen sähkö säädettävästä jännitelähteestä ja säädä virranrajoitus noin 4 ampeeriin.
- Kierrä lähettimen trimmerikondensaattorit säätöalueensa puoleenväliin ja trimmerivastukset ääriasentoonsa myötäpäivään.
- Varmista että autopuhelimen syntesoija on viritetty oikein.

Viritys:

- Säädä jännitelähteeseen alijännite 10.8 V.
- Käynnistä matkapuhelin paikallismuodossa, aseta lähetin keskikanavalle ja täydelle teholle näppäilemällä 0500* 12# .
- Säädä lähettimen lähtöteho maksimiin virittämällä trimmereitä C27, C32 ja C46. Tee virityskierros muutamia kertoja saadaksesi kaikki trimmerit vireeseen.
- Tarkista, että maksimi teho kaikilla kanavilla alijännitteellä on yli 6 W. Näppäile esim. 0001 * , 0200 * , 0800 * ja 1000 * .
- Palauta lähetin keskikanavalle ja pikkuteholle näppäilemällä 0500* ja 10 # .
- Säädä trimmeriä R7 siten, että lähtöteho asettuu arvoon 100 mW.
- Aseta lähetin keskiteholle näppäilemällä 11 # .
- Säädä trimmeriä R6 siten, että lähtöteho asettuu arvoon 1 W.
- Aseta lähetin täydelle teholle näppäilemällä 12 # .
- Säädä trimmeriä R2 siten, että lähtöteho asettuu arvoon 6 W.
- Säädä jännitelähteeseen 13.2 V ja tarkista kaikilla tehotasoilla muutamilla kanavilla, että tehotasot pysyvät asetetuissa arvoissa ja että lähettimessä ei esiinny harhalähetteitä.
- Säädä jännitelähteeseen 15.6 V ja tee samat tarkistukset kuin edellä.



VASTAANOTIN R5A
VIRITYSOHJEET
8638RVa263 6V 0174550

ME 59 NR

6-4-1

VASTAANOTIN R5A

VIRITYSOHJEET

Valmistelevat toimenpiteet

- Käynnistä autopuhelin paikallismuodossa
- Valitse keskikanava näppäilemällä 0500 *
- Avaa kuulotie näppäilemällä 14 #

Kertojan viritys

- Kytke RF-volttimittari IC1:n nastaan 6
- Säädä mittarin näyttämä suurimpaan arvoonsa kelojen L4 ja L5 sydänruuveja kiertämällä

Kidesuotimien viritys

- Varmista että AFC ei ole päällä käskyllä 20 #. (Local-muotoon laitetessa AFC menee automaattisesti pois päältä.)
- Kytke pientaajuusgeneraattori RF-generaattorin modulaatiosisäänmenoon ja oskilloskoopin X-sisäänmenoon. Valitse aaltomuodoksi sahalaita-aalto ja säädä taajuudeksi 10 ... 20 Hz.
- Eristä RP-liittimen RSSI-linja (nasta 6) ja kytke oskilloskoopin Y-sisäänmeno IC3:n nastaan 5.
- Kytke RF-generaattori antenniliittimeen. Valitse taajuus 947.4875 MHz. Säädä deviaatioksi noin 10 kHz ja tasoksi noin -90 dBm.
- Viritä suotimien päästökaista mahdollisimman tasaiseksi trimmerikondensaattoreilla C17, C29 ja C30.

Paikallisoskillaattorin viritys

- Kytke RF-generaattori R5A:n SR-liittimeen. Valitse taajuus 81 MHz. Säädä tasoksi noin -30 dBm.
- Kytke taajuuslaskin RP-liittimen 455k-linjaan (nasta 3).
- Säädä taajuuslaskimen näyttämäksi 455 kHz trimmerikondensaattorilla C33.



VASTAANOTIN R5A
VIRITYSOHJEET
8627RVa263 6V 0174550

ME 59 NR

6-4-2

Ilmaisimen viritys

- Kytke AFC päälle käskyllä 21 #.
- Säädä RF-generaattoriin normaali testimodulaatio (moduloiva taajuus 1 kHz, deviaatio ± 3 kHz). Säädä signaalitasoksi -53 dBm.
- Kytke AC-jännitemittari ja SINAD-mittari RP-liittimen AF-linjaan. (nasta 4)
- Säädä ensin AC-jännitemittarin näyttämä suurimpaan arvoonsa kvadratuurikelan L8 sydänruuvia kiertämällä.
- Kvadratuurikelan L8 hienoviritys suoritetaan säätämällä SINAD-mittariin maksimi näyttämä. Älä käytä SINAD-mittarissa psfometristä suodatusta.
- Säädä AC-jännitemittarin näyttämäksi 300 mV RMS trimmerillä R55.
- Käynnistä tasonmittaus näppäilemällä 41 # .
- Säädä käyttölaitteen näytön näyttämäksi 250 trimmerillä R43.
- Säädä RF-generaattorin tasoksi -113 dBm. Kytke SINAD-mittarin psfometrinen suodin päälle.
- Tarkista että SINAD-mittarin näyttämä on yli 20 dB.



MOBIRA
SERVICE

AUDIOMODUULIN A5A
VIRITYSOHJEET
8627RVa263 6T 0174504

ME 59 NR

6-5-1

AUDIOMODUULIN A5A VIRITYSOHJEET

Valvontasignaalin ($\emptyset$) deviaation säätö:

- kytke vaimennin RF-generaattorin ja matkapuhelimen väliin
- kytke FM-deviaatiomittari RF-generaattorin kanssa rinnan
- säädä generaattorin taajuudeksi 947.4875 MHz
- säädä FM-deviaatiomittarin taajuudeksi 947.4875 MHz (ellei automaattilukitteinen).
- säädä RF-signaalitasoksi 60 dB (1uV) E.M.F
- säädä moduloivaksi taajuudeksi 4 kHz ja taajuusdeviaatioksi ± 1 kHz luettuna ulkoisella deviaatiomittarilla.
- käynnistä matkapuhelin LOCAL-muodossa
- avaa valvontasignaali tie käskyllä 16#
- säädä deviaatiomittari lähetystaajuudelle 902.4875 MHz. (Vaihelukittu deviaatiomittari lukittuu nyt automaattisesti tälle taajuudelle, koska lähetinhaaran signaalitaso on paljon suurempi kuin vastaanottohaaran signaalitaso)
- säädä lähetinhaaran taajuusdeviaatioksi ± 1 kHz trimmerillä R140
- lopeta säätö näppäilemällä STO

Valvontasignaalin deviaation virittämisessä on olennaista, että autopuhelimen lähettimen deviaation säädetään samaksi kuin RF-generaattorin deviaatio. Käytä aina samaa deviaatiomittaria sekä vastaanotetun että lähetetyn valvontasignaalideviaation mittaamisessa. Säätö suoritetaan häiriöiden välttämiseksi ± 1 kHz:n deviaatiolla NMT-järjestelmän todellisen valvontasignaalideviaation (± 300 kHz) asemesta. Laitteen lineaarisuuden ansiosta korkeamman deviaation käyttö virityksessä ei aiheuta virheellistä lopputulosta.

Puhesignaalin deviaation säätö

- kytke vaimennin FM-deviaatiomittarin ja matkapuhelimen välille
- säädä deviaatiomittarin taajuudeksi 902.4875 MHz (ellei mittari ole automaattinen)
- käynnistä matkapuhelin LOCAL-muodossa



AUDIOMODUULIN A5A
VIRITYSOHJEET
8627RVa263 6T 0174504

ME 59 NR

6-5-2

- kytke pientaajuusgeneraattorista 1800 mV_{RMS} 1 kHz:n signaali CA-liittimen MIC-nastaan (nasta 16).
- avaa mikrofonitie käskyllä 15#
- säädä maksimideviaatioksi ± 4.5 kHz trimmerillä R131
- säädä mikrofonilinjan tasoksi 180 mV_{RMS}
- säädä deviaatioherkkyydeksi ± 3 kHz trimmerillä R110
- lopeta säätö näppäilemällä STO

FFSKT-deviaation säätö

- alustavat toimenpiteet kuten puhedeviaation säädön yhteydessä
- aloita 1800 Hz:n lähetys käskyllä 51#
- säädä FFSKT-deviaatioksi ± 4.2 kHz trimmerillä R136
- näppäile STO

Huomioitavia seikkoja säädettäessä deviaatioita samalla käynnistyksellä:

- matkapuhelimen on oltava keskikanavalla (0500*, oletusarvo käynnistuksen yhteydessä)
- lähetin keskiteholla (11 #, oletusarvo)
- edellisen säädön yhteydessä aktivoidut signaalit palautetaan näppäilemällä STO



MOBIRA

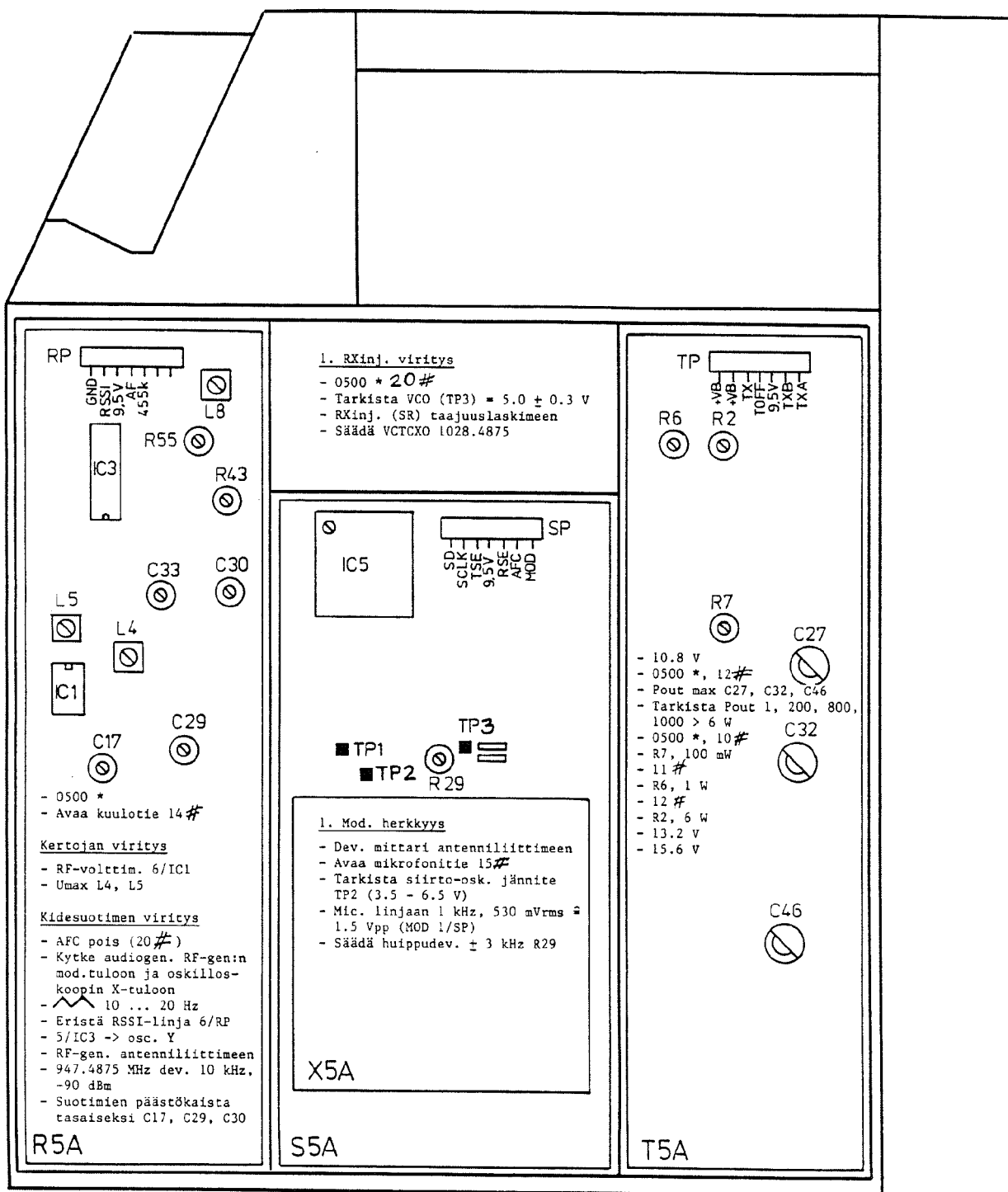
SERVICE

TUNING CHART

ME 59

8648THy263

6-6-1

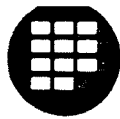


PAIKALLISOSKILLAATTORI

- RF-gen. SR-liitt. 81 MHz, -30 dBm
- Taajuuslaskin 3/RP 455 k-linja
- Säädä 455 kHz C33

ILMAISIMEN VIRITYS

- RF-gen. mod. 1 kHz dev. ± 3 kHz, -53 dBm
- AC-jännitemittari + SINAD-mittari 4/RP (AF)
- ACmax L8 -> SINAD max L8
- AC 300 mVrms R55
- Tasonmittaus 41 #
- Käyttölaitteen näyttämäksi 250 R43
- RF-gen. -113 dBm (SINAD psfom suodin päälle)
- Tarkista SINAD > 20 dB



MOBIRA

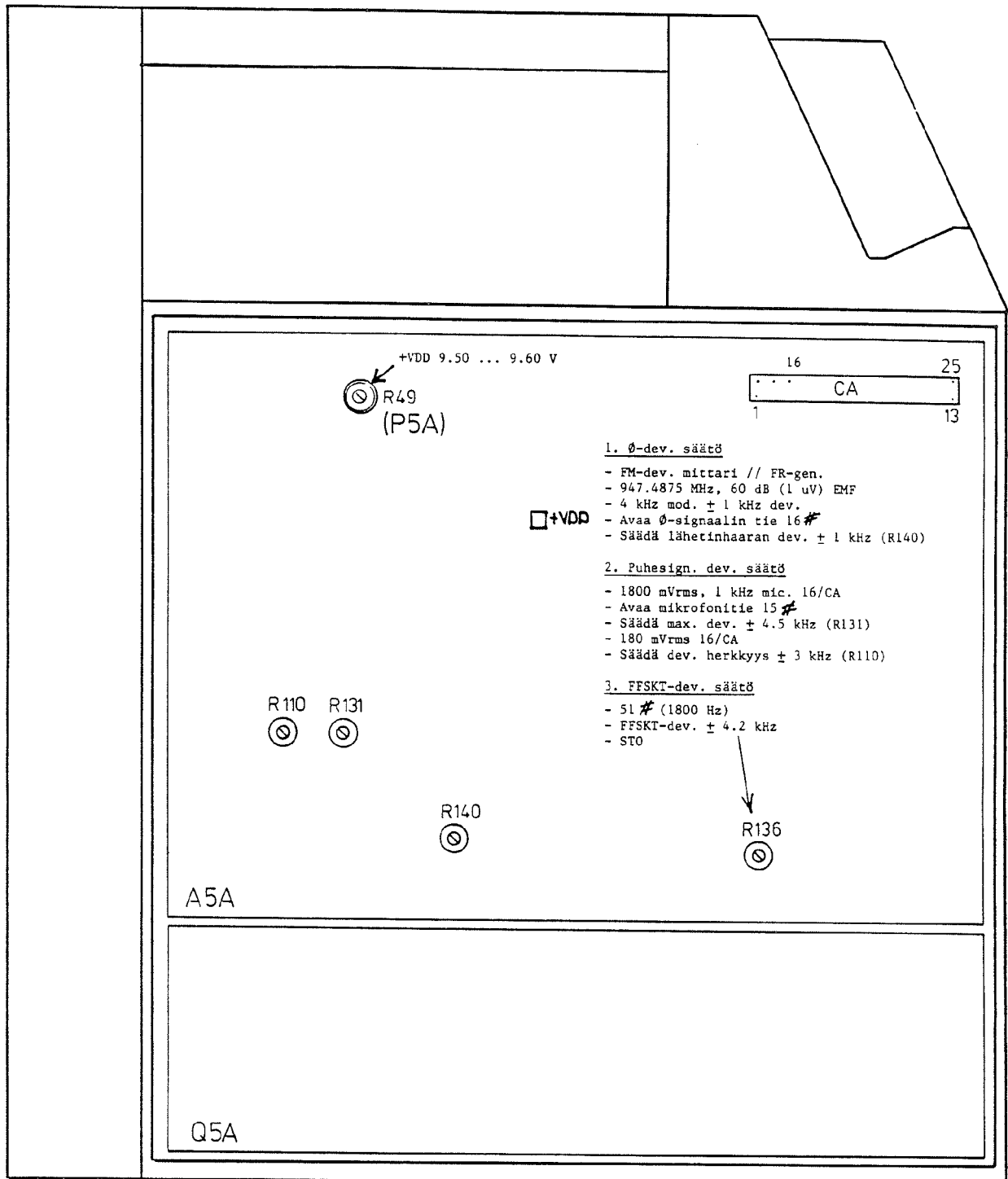
SERVICE

TUNING CHART

ME 59

8643THy263

6-6-2





MOBIRA
SERVICE

TAAJUUSLUETTELO

8641RVa263

ME 59 NR

6-7-1

KANAVA	Tx (MHz)	Rx (MHz)	Rx inj.
0001	890.0125	935.0125	1016.0125
0250	896.2375	941.2375	1022.2375
0500	902.4875	947.4875	1028.4875
0750	908.7375	953.7375	1034.7375
1000	914.9875	959.9875	1040.9875
1025	890.0250	935.0250	1016.0250
1274	896.2500	941.2500	1022.2500
1524	902.5000	947.5000	1028.5000
1774	908.7500	953.7500	1034.7500
2023	914.9750	959.9750	1040.9750

Normaalikanavien laskeminen

$$f_{Tx} = 889.9875 + (K \times 25 \text{ kHz}) \quad K = \text{kanavaluku}$$

$$f_{Rx} = f_{Tx} + 45 \text{ MHz}$$

$$f_{inj} = f_{Rx} + 81 \text{ MHz}$$

Välikanavien laskeminen

$$f_{Tx} = 890.0000 \text{ MHz} + (I \times 25 \text{ kHz}) \quad I = (\text{Välikanava} - 1024)$$



MOBIRA
SERVICE

AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 0174504

ME 59 NR

7-1-1

LIITTYVÄT DOKUMENTIT

1B 0174504 piirikaavio
5F 9849631 osasijoittelu- ja foliokuvat

AUDIOMODUULI A5A

TOIMINTAKUVAUS

Audiomoduuli A5A sisältää osan mikroprosessorin tulo- ja lähtöpiireistä.

TULOSIGNAALIT

CPU lukee yhdeksän tulosignaalia siirtorekisteristä IC14 sarjamuotoisena EF3*-linjaa pitkin (DIR) prosessorin kellopulssin Q tahdissa (CLKI). Tulorekisterin PSC ("parallel/serial control") tila määrää luetaanko tieto tulorekisteriin rinnakkais- vai sarjaotoista.

PSC = "1"; tieto rekisteriin rinnakkaisotoista
IC14-nastat 1, 4-7,13-15

PSC = "0"; tieto rekisteriin sarjaotosta, nastat 11

Tulosignaalien toiminnot

- IGN*, IGNITION = sytytysvirta
IGN-logiikka on aktivoituna ainoastaan autoasennuksessa. IGN-tieto saadaan auton virtalukosta saatavasta sytytysvirrasta, joka johdetaan CA-liittimelle nastaan 3. (Nimellistasot: noin 0V + akkujännite, sytytysvirran kadottua noin 0 V).
CPU katkaisee sähköjen radio-osasta automaattisesti ennaltaohjelmoitun ajanjakson kuluttua. Sytytysvirran palattua IGN-logiikka (Q11, Q12) huolehtii sähköjen automaattisesta kytkemisestä IPW-ohjauksen avulla.

IGN* "1" = sytytysvirta katkaistu
"0" = sytytysvirta kytketty

- AC, AUTOCALL = puhelun käynnistäminen ulkoisella kytkimellä.
AC-logiikan avulla CPU saa tiedon puhelun automaattisesta käynnistämisestä tiettyyn, käyttäjän ennalta valitsemaan puhelinnumeroon. Ohjaussignaali tuodaan esim. painikekytkimen avulla kytkemällä akkujännite CA-liittimen kaksoistoimintona 20 (PTT*/AC). Zenerdiodin D2 avulla erotetaan PTT/AC-toiminta.

AC "0" = puhelua ei ole aktivoitu
"1" = puhelu ennalta määrättyyn numeroon



AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8625 TTe263 6T 0174504

ME 59 NR

7-1-2

- TOFF, TRANSMITTER OFF = lähetin ei ole päällä
TOFF-linjasta CPU saa tiedon lähettimen tilasta. Ohjaussignaali tuodaan lähettimeltä PP-liittimen nastan 7 kautta A5A:lle.

TOFF "0" = lähetysteho > 100 mW
 "1" = lähetysteho < 100 mW

- VRO, CHARGING VOLTAGE = Varausjännite
VRO-tiedosta CPU pääättelee matkapuhelimen käyttötilanteen.

VRO "1" = autoasennus tai erillisvirtalähde
 "0" = kannettava käyttö

- LOCAL = paikallismuoto

Matkapuhelimen paikallismuoto määräytyy CA-liittimen kaksoistointonastaan 9 (CRM/LOCAL) tuodusta ohjausjännitteestä. Tämän tiedon CPU lukee vain käynnistyshetkellä, jolloin CRM ei ole aktiivisessa tilassa. Myöskään paikallismuodossa ei CRM-tietoa saada CA-liittimeltä.

LOCAL "0" = NMT-toimintamuoto
 "1" = paikallismuoto

Paikallismuototieto luetaan tulorekisterin sarjaotosta (nasta 11).

- PW* POWER = virtakytkin

CPU:n saama tieto virtakytkimen asennosta

PW "0" = sähköt päälle (ON)
 "1" = sähköt pois (OFF)

- DA, DATA AVAILABLE, Tietoa luettavissa käyttölaitteelta

CPU saa tiedon käyttölaitteelta kun jotain näppäintä on painettu, minkä jälkeen se käy lukemassa datan näppäindekooderilta.

DA "1" = näppäintä painettu
 "0" = ei näppäintoimintoja



MOBIRA
SERVICE

AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8625TTe263 6T 0174504

ME 59 NR

7-1-3

- PTT*, PUSH TO TALK, HF-ohjaus

Käytetään autoasennuksessa ja HF/VOX-käytössä ilmoittamaan puheen-
siirtosuuntaa. Tieto saadaan CA-liittimelle joko VOX-yksiköltä tai
käyttäjän ohjaamalta PTT-kytkimeltä.

PTT "1" = Kuulotie auki; vastaanotto
"0" = Mikrofonitie auki; lähetys

- HK*, HOOK = tieto käyttölaitteen tilasta

HOOK-tiedon avulla CPU määrittelee mm. puhelun aloittamisen/
lopettamisen.

HK "0" = Käyttölaite pidikkeessään
"1" = Käyttölaite nostetty pidikkeestään

LÄHTÖSIGNAALIT

Osoitettavia rekistereitä IC11-13 käytetään 24:n lähtölinjan osoittami-
seen. Jokaisessa rekisterissä on 8 osoitettavaa lähtölinjaa, kolme
osoitelinjaa, sallinta (enable) - ja nollauslinja. Lähtölinja on kyt-
ketty datalinjaan (jokaisella piirillä on oma databittinsä).
Osoitelinjoilla valitaan sen piirin lähtölinja mihin kirjoitetaan ja
databiteillä kirjoitettava data.

Koska kaikkia lähtörekistereitä ohjataan samoilla osoite- ja sallinta-
linjoilla, tapahtuu kirjoitus kunkin rekisterin vastaaviin lähtölinjoi-
hin samanaikaisesti ja kirjoitettava data määräytyy databiteistä.

2.1 Lähtösignaalien toiminnot

- VOL A, VOL B, VOL C, äänenvoimakkuustason valinta.

Käytetään ohjaamaan pientaajuuspäätevahvistimelle menevän lähtö-
signaalin tasoa (HF-vahvistin). IC6 = äänenvoimakkuuskytkin

<u>VOL A</u>	<u>VOL B</u>	<u>VOL C</u>	<u>Taso</u>
0	0	0	pienin
0	0	1	toiseksi pienin
...	...	...	
1	1	0	toiseksi suurin
1	1	1	suurin



AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8622TTe263 6T 0174504

ME 59 NR

7-1-4

- CS1, CS2, CS3, CHIP SELECT, Valintasignaali

Käyttölaitteen eri lohkojen sekä lisälaitteiden valintasignaalit.
Eri kombinaatiot selostettu käyttölaiteselostuksen yhteydessä.

- S, Speech, Puhesignaali käyttölaitteelta

S "1" = Mikrofonisignaali kytketty
"0" = Mikrofonitie mykistetty

- ES, External speech, ulkoinen puhesignaali (erillismikrofoni, HF, VOX)

ES "1" = Erillismikrofonisignaali kytketty
"0" = Erillismikrofonisignaali mykistetty

- H, Hearing path. Kuulotien avaus.

H "1" = Kuulotie kytketty (ERP)
"0" = Kuulotie mykistetty

- HF, Hands free. HF-toiminnan ohjaus.

HF-, VOX-, SSS-, alarm- käyttötilanteissa

HF "1" = Signaali erilliskaiuttimelle kytketty
"0" = Normaalityö toiminta sekä aina signaloinnin aikana

- Ø, Supervisory signal. Valvontasignaalin kytkentä vastaanottimelta lähettimelle

Ø "1" = kytketty
"0" = ei kytketty

- DT, Data transmission, Lähtevä data

DT "1" = Lähtevä datasignaali kytketty
"0" = Lähtevä datasignaali ei kytketty

- CC, Compander Control, Kompanderin ohjaussignaali

CC "1" = Kompanderi-piiri toimii dynamiikan supistajana/
laajentajana
"0" = Kompanderi-piiri toimii lineaarivahvistimena



AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8622 TTe263 6T 0174504

ME 59 NR

7-1-5

- EXA, External Alarm, Ulkoisen hälyttimen ohjaus

EXA "1" = Ulkoinen hälytin aktivoitu
"0" = Ulkoinen hälytin ei aktivoitu

- CLK, CLOCK, Kellosignaali käyttölaitteelle

Proessorilta käyttölaitteelle tai oheislaitteille menevän sarjamuotoisen datan ajastussignaali.

- DP, Data from the Processor, Data prosessorilta käyttölaitteelle tai oheislaitteille.

- CRM, CAR RADIO MUTING, Autoradion mykistys

CRM "1" = autoradio mykistetty
"0" = autoradio ei mykistetty

- PSC, Parallel/Serial Control, Rinnakkais-/sarja -ohjaus

Tuloporttiin luettavan datan ohjaus

PSC "1" = rinnakkaisotto IC14/1, 4-7,13-15
"0" = sarjaotto, IC14/11

- DPE, Data from Processor to EEPROM, Sarjamuotoinen data prtosessorilta EEPROM:lle (käyttäjätunnuksen, sarjanumeron yms. ohjelmointia varten).

- OFF1, Power off, sähköt pois

Proessorin käyttämä sähköjen poiskytkentäohjaus. Nouseva reuna katkaisee sähköt radio-osasta.

- ALO, Alarm oscillator, Hälytysäänigeneraattori

ALO "1" = Generaattori käynnistetty
"0" = Generaattori ei käynnissä

- KV, Keying volume, Hälytysäänigeneraattorin tasonohjaussignaali

KV "1" = hälytysäänet
"0" = näppäinäänet



AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8625TTe263 6T 0174504

ME 59 NR

7-1-6

KOVO-OHJAUKSET

- OFF2 DELAY, viivästetty sähköjen poiskytkentäohjaussignaali.

Komponenttien R42 ja C42 määräämän aikavakion (n. 3 s) kuluttua IC2/2 antaa ohjauksen POFF-linjaa pitkin (PP/29) P5A-yksikölle sähköjen poiskytkemisestä. Toiminta aktivoituu, kun prosessori ei ole katkaissut virtoja, vaikka virtakytkin on käännetty OFF-asentoon ($PW^* = "1"$).

VASTAANOTTIMEN AUDIOPIIRIT

Audiosignaalien muotoilu ja ohjaukset

Vastaanottimelta saatava audiosignaali tuodaan nastan 21/PP (AF, nasta 24) kautta suodinsiiriin FX316J (IC1). Puhekaista ja valvontasignaali erotetaan piirin sisäisillä suotimilla. Puhekaistan jälkikorjaus hoidetaan operaatiovahvistimella (IC2/1, C31, R11). Jälkikorjauksen (-6 dB/oct) jälkeen puhekaista johdetaan ekspanderipiiriin SA571/1 (IC5), jossa signaalin dynamiikkaa laajennetaan suhteessa 1:2.

Ekspanderipiirin expansiosuhde voidaan muuttaa 1:1 (lineaarivahvistin) erillisellä local-käskyllä tai kytkemällä CC-linkki paikoilleen. Ohituskytkentä saadaan aikaan komponenteilla IC4/1, Q2 ja Q4:lla sekä CC-ohjauksella. H-portti ohjaa audiosignaalin CA-liittimen (nasta 18, ERP) kautta kuulokevahvistimelle.

HF-portti ohjaa audiosignaalin äänenvoimakkuuden säätöpiirille IC6 kautta audiopäätevahvistimelle IC7 (TDA 1904), josta edelleen CA-liittimen (nasta 19, LSP) kautta erilliskaiuttimelle.

Hälytysäänigeneraattori ja taajuussyntesoija

Hälytysäänigeneraattori (IC2/4) käynnistetään ALO-ohjauksella. Signaalin taajuus määräytyy komponenteista R13, C10 ja taso KV-ohjauksesta (Q8). Hälytysäänit ja CA-liittimen (nasta 8, SSS) kautta tuotu taajuussyntesoijasignaali summataan äänenvoimakkuussäätöpiirille IC6, josta summatu signaali viedään edelleen audiopäätevahvistimelle ja HF-kaiuttimelle.

Ø -signaali

Valvontasignaali (4000 ± 200 Hz) erotetaan vastaanottimelta tuodusta signaalista IC-piirissä FX316J (IC1) ja viedään Ø-ohjauksen ohjaaman portin (IC4/4) kautta summainvahvistimelle IC3, josta edelleen modulaattorille PP-liittimen (nasta 11) MOD-nastan kautta. Valvontasignaalin taso säädetään trimmerillä R140.



AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8622 TTe263 6T 0174504

ME 59 NR

7-1-8

CA-liitinsignaalit

1,2	+VR:	Akkujännite kytkinreleelle +13.2 V $\pm$ 20% /0 V
3	IGN:	Akkujännite virtalukosta IGN-logiikalle +13.2 V $\pm$ 20% /0 V
4	+VB:	Akkujännite kytkinreleeltä +13.2 V $\pm$ 20% /0 V
5		Varattu laajennuksiin/testaukseen
6	DCU:	Data käyttölaitteelta prosessorille +5 V:n CMOS-logiikkatasot
7	EXA:	Ulkoisen hälyttimen ohjaus +5 V:n CMOS-logiikkatasot
8	SSS:	Puhesyntesoijasignaali Tuloimpedanssi 2.2 kohm DC-taso +4.5 V max (mykistää näppäinäänet) AC-taso 2 V _{RMS} max
9	CRM/LOC:	Autoradiomykistys/LOCAL CRM-toiminta: (ei local-kytkentä) "0"-taso +5 V:n CMOS-logiikkataso "1"-taso +5 V:n CMOS-logiikkataso - diodin kyn- nysjännite on noin 0.6 V LOCAL-toiminta: (local-kytkentä), nastat 4; +VB ja 9: LOCAL yhdistetty, DC-taso +13.2 V $\pm$ 20%
10	CS1:	Käyttölaitteen lohkonvalinta +5 V:n CMOS-logiikkatasot
11	CLK:	Kellopulssi prosessorilta käyttölaitteelle +5 V:n CMOS-logiikkatasot
12	DA:	Dataa näppäimistöltä -tieto +5 V:n CMOS-logiikkatasot
13	PW*:	Tieto ON/OFF -kytkimeltä +5 V:n CMOS-logiikkatasot
14, 15	GND:	Yksikön maadoitus
16, 17	MIC, EMIC:	Käyttölaite/ulkoinen mikrofoni Tuloimpedanssit 2.2 kohm typ. AC-taso 2 V _{RMS} max



AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8625TTe263 6T 0174504

ME 59 NR

7-1-9

18	ERP:	Kuulokesignaali Kuormitusimpedanssi 2.2 kohm typ AC-taso 2.5 V _{RMS} max
19	LSP:	Erilliskaiutinsignaali Kuormitusimpedanssi ≥ 4 ohm AC-taso 4.0 V _{RMS} max
20	PTT*/AC:	HF-ohjaus, automaattinen puhelu PTT-toiminta: (ei AC-ohjausta) +5 V:n CMOS-logiikkatasot AC-toiminta: (AC-ohjaus) +VB = +13.2 V $\pm$ 20%
21	CS3:	Käyttölaitteen mykistys +5 V:n CMOS-logiikkatasot
22	HK*:	Käyttölaitteen pidiketieto +5 V:n CMOS-logiikkatasot
23	DP:	Data prosessorilta käyttölaitteelle +5 V:n CMOS-logiikkatasot
24	CS2:	Käyttölaitteen lohkonvalinta +5 V:n CMOS-logiikkatasot
25		Varattu laajennuksiin/testaukseen

PP-liitinsignaalit

1,2,3	GND:	ks. CA-liitin (14, 15)
4	+VB:	ks. CA-liitin (4)
5	+VDD:	Reguloitu +9.5 V:n jännite P5A:lta
6	PW*:	ks. CA-liitin (13)
7	TOFF:	Tieto lähettimen tilasta +5 V:n CMOS-logiikkatasot
8	LE*:	Lähtörekistereiden aktivointi kirjoitusta varten. +5 V:n CMOS-logiikkatasot
9	DCU:	Data käyttölaitteelta prosessorille +5 V:n CMOS-logiikkatasot
10	IPW:	Sähköjen kytkentä IGN-logiikan sähköjen katkaisun jälkeen DC-ohjaus +13.2 V $\pm$ 20%



AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8625 TT e263 6T 0174504

ME 59 NR
7-1-10

11	MOD:	Audiosignaali modulaattorille Kuormitusimpedanssi ≥ 4.7 kohm AC-taso 1 V _{RMS} max
12,13,14	A3,A2,A1:	Lähtörekistereiden osoitelinjat +5 V:n CMOS-logiikkatasot
15	DL:	FFSKR-datan taso, 1.5 V ... 5 V DC
16,34	+5 V:	Reguloitu +5 V:n jännite P5A:ltä
19,20	+VR:	ks. CA-liitin (1, 2)
21	+VRO:	Paristojen varausjännite akkujännitteestä ennen kytkinrelettä +13.2 V $\pm$ 20%
22	CLKI:	Kellopulssi Input-rekisterille +5 V:n CMOS-logiikkatasot
23	EXA:	ks. CA-liitin (7)
24	AF:	Audiosignaali vastaanottimelta Input-impedanssi on noin 50 kohm AC-taso 500 mV _{RMS} max
25	DT:	FFSK-moduloitu data lähettimelle Input-impedanssi 20 kohm typ (f=1.5 kHz) AC-taso 1 V _{RMS} max
26	DR:	FFSK-moduloitu data vastaanottimelta Kuormitusimpedanssi ≥ 20 kohm AC-taso 1 V _{RMS} max
27	DIR:	Data Input-rekisteriltä prosessorille +5 V:n CMOS-logiikkatasot
28	CLR:	Output-rekistereiden nollaus +5 V:n CMOS-logiikkatasot
29	POFF:	Sähköjen katkaisupulssi +5 V:n CMOS-logiikkatasot
30	DPE:	Data prosessorilta EEPROM:ille +5 V:n CMOS-logiikkatasot
31,32,33	D3,D2,D1:	Datalinjat Output-rekistereille +5 V:n CMOS-logiikkatasot
17,18,35,36		Varattu laajennuksiin



MOBIRA

SERVICE

AUDIOMODUULI A5A
TOIMINTASELOSTE
8650THy263 6T 0174504

ME 59 NR

7-1-11

Sähköjen syöttö A5A-yksikön viritys-/testausvaiheessa

+VR (CA-liitin 1,2) +12 V $\pm$ 10%

+VDD (PP-liitin 5) +9.5 V $\pm$ 1%

+5 V (PP-liitin 15) +5 V $\pm$ 1%

+VB (CA-liitin 4)
(PP-liitin 4) +12 V $\pm$ 10%

GND (CA-liitin 14,15) Ground
(PP-liitin 1,2,3)

+5 V:n CMOS-logiikkatasot

Logiikkatasot: lähtöjännite

"1" $\hat{=}$ 4.95 ... 5 V

"0" $\hat{=}$ 0 ... 0.05 V

Logiikkatasot: tulojännite

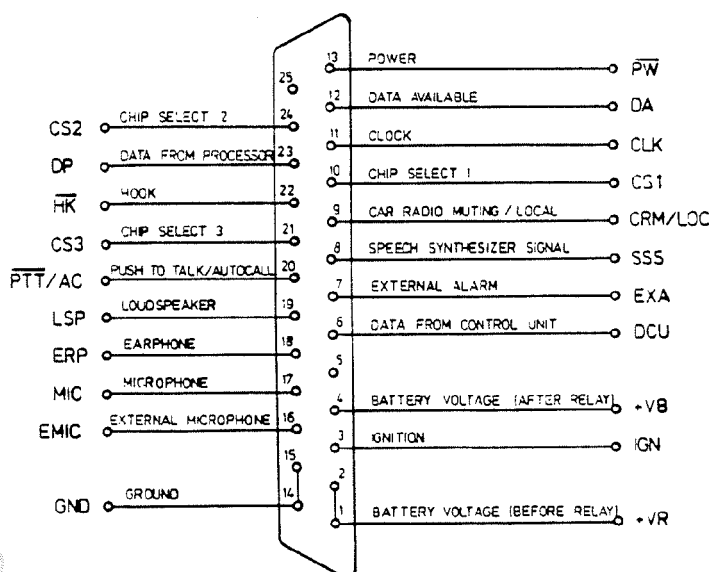
"1" $\hat{=}$ 3.5 ... V

"0" $\hat{=}$... 1.5 V

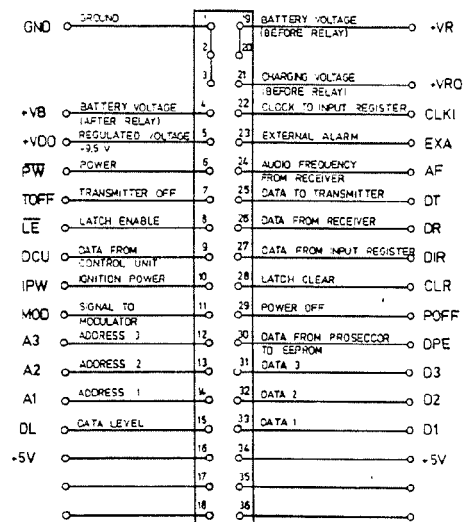
Lähtövirta (sink/source) 0.5 mA typ

Tulovirta 1 μ A max

CA-CONNECTOR



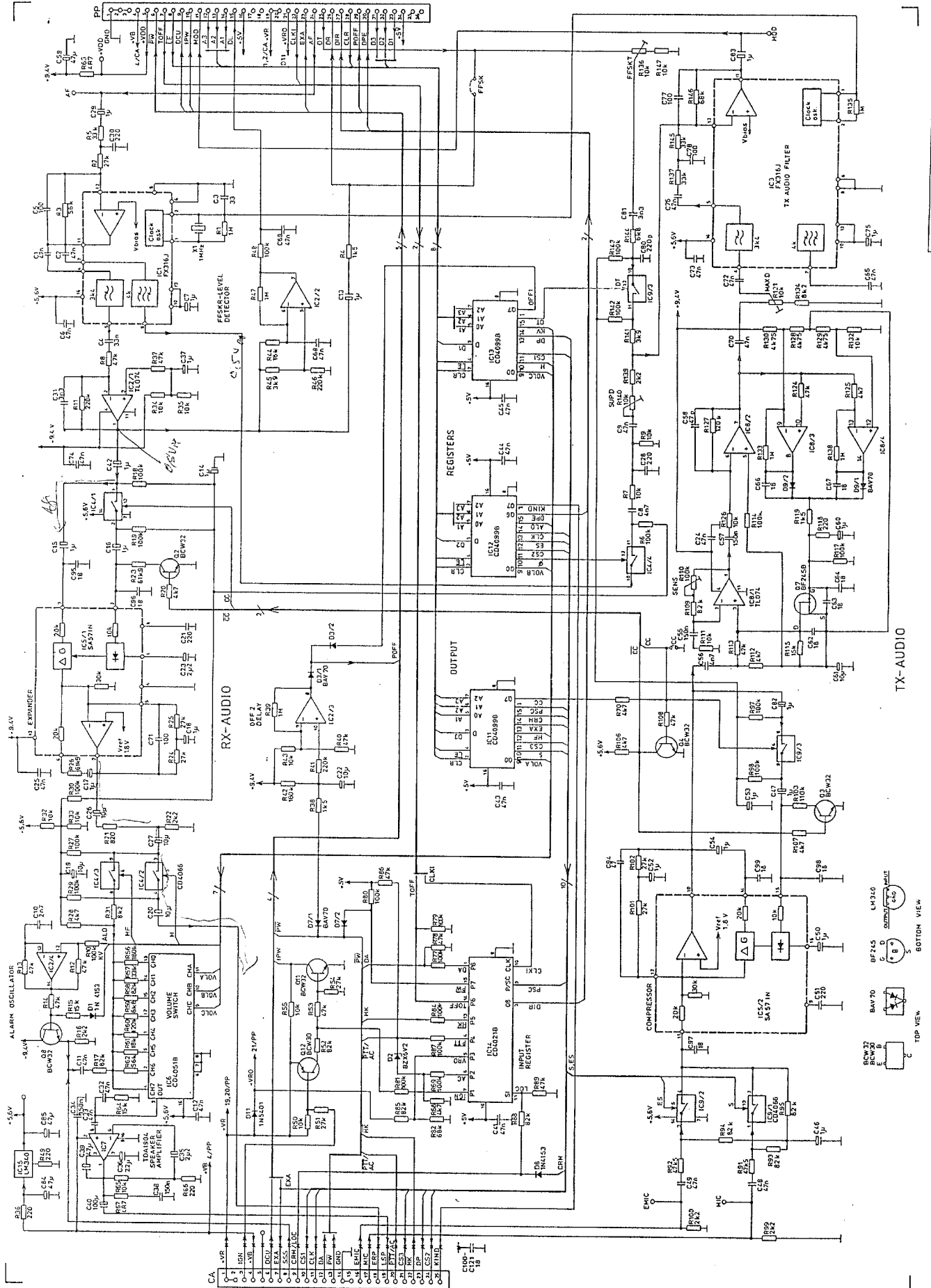
PP-CONNECTOR



NOKIA MOBIRA AUDIOMODULE A5A
 CIRCUIT DIAGRAM
 8732THY263 6T 0174504
SERVICE

ME 59 NR

7-1-12

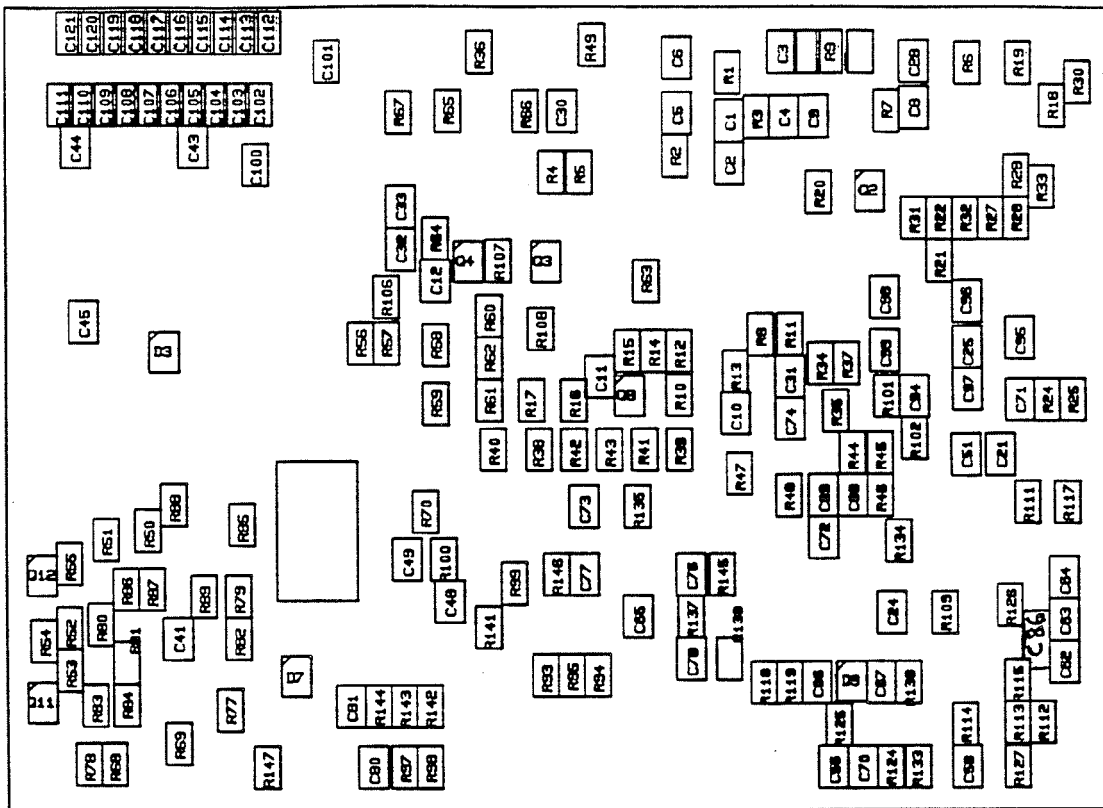




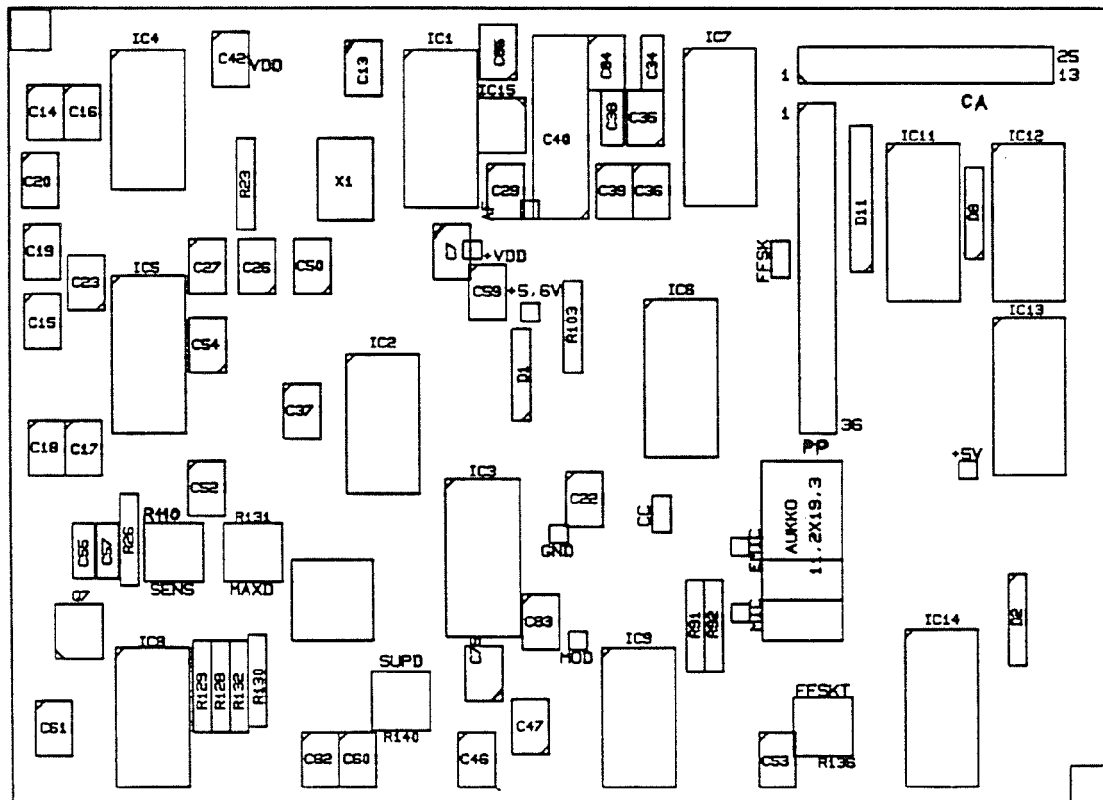
AUDIOMODULE A5A
LAYOUT DIAGRAM
8622RVa263 5F 9849631

ME 59 NR

7-1-13



MOBIRA OY 1/2



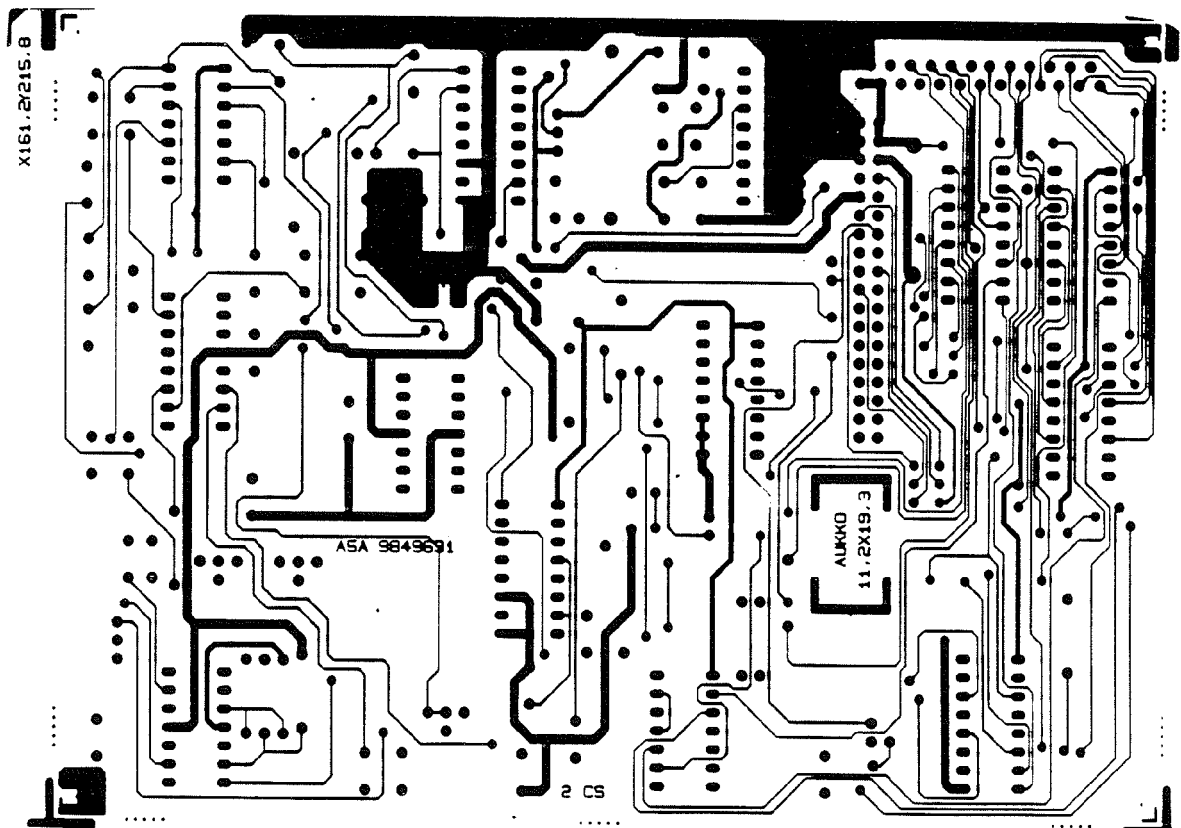
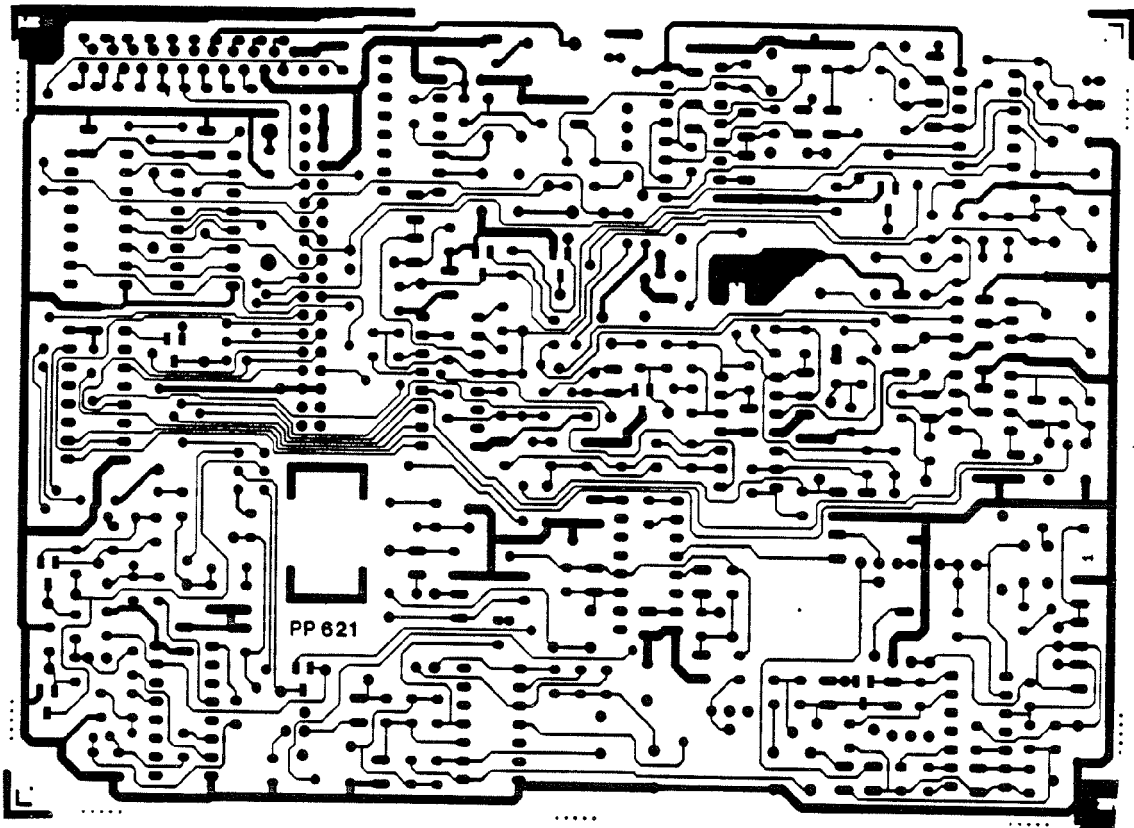
MOBIRA OY 2/2



AUDIOMODULE A5A
FOIL DIAGRAM
8627RVa263

ME 59 NR

7-1-14



NOKIA MOBIRA

SERVICE

AUDIO MODULE A5A
PARTS LIST
8732ARa263 6E 174504E

ME 59 NR

7-1-15

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
R128,129,130	1405634	Resistor	4.75 k 1% 0.125 W
R132	1406179	Resistor	10 k 1% 0.125 W
R91,92	1408120	Resistor	47.5 k 1% 0.125 W
R23,26	1408184	Resistor	61.9 k 1% 0.125 W
R103	1408307	Resistor	110 k 1% 0.125 W
R63,67	1411282	Chip resistor	4.7 R 5% 0.125 W
R36,49,66,118	1411571	Chip resistor	220 R 5% 0.125 W
R21	1411677	Chip resistor	820 R 5% 0.125 W
R4,38,119	1411701	Chip resistor	1.5 k 5% 0.125 W
R16,22,99,100,	1411726	Chip resistor	2.2 k 5% 0.125 W
139	1411726	Chip resistor	2.2 k 5% 0.125 W
R45,141	1411758	Chip resistor	3.9 k 5% 0.125 W
R20,28,68,70,	1411765	Chip resistor	4.7 k 5% 0.125 W
106,107,112,125	1411765	Chip resistor	4.7 k 5% 0.125 W
R59,144	1411789	Chip resistor	6.8 k 5% 0.125 W
R31,134	1411797	Chip resistor	8.2 k 5% 0.125 W
R7,9,32,33,34,	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W
35,43,50,55,65,	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W
111,126,147	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W
R15,64,115	1411821	Chip resistor	15 k 5% 0.125 W
R44,61	1411839	Chip resistor	18 k 5% 0.125 W
R2,24,25,51,54,	1411853	Chip resistor	27 k 5% 0.125 W
101,102	1411853	Chip resistor	27 k 5% 0.125 W
R5,57,137,145	1411860	Chip resistor	33 k 5% 0.125 W
R8,12,13,14,37,	1411885	Chip resistor	47 k 5% 0.125 W
40,53,78,86,89,	1411885	Chip resistor	47 k 5% 0.125 W
108,113,124	1411885	Chip resistor	47 k 5% 0.125 W
R3,62	1411892	Chip resistor	56 k 5% 0.125 W
R82,146	1411902	Chip resistor	68 k 5% 0.125 W
R17,52,58,85,	1411919	Chip resistor	82 k 5% 0.125 W
88,93,94,95,109	1411919	Chip resistor	82 k 5% 0.125 W
R6,10,18,19,27,	1411927	Chip resistor	100 k 5% 0.125 W
29,30,48,69,77,	1411927	Chip resistor	100 k 5% 0.125 W
79,80,81,84,87,	1411927	Chip resistor	100 k 5% 0.125 W
97,98,114,117,	1411927	Chip resistor	100 k 5% 0.125 W
142,143	1411927	Chip resistor	100 k 5% 0.125 W
R60,127	1411934	Chip resistor	120 k 5% 0.125 W
R42,56	1411959	Chip resistor	180 k 5% 0.125 W
R11,41,46	1411966	Chip resistor	220 k 5% 0.125 W
R1,39,47,133,	1412046	Chip resistor	1 M 5% 0.125 W
135,138	1412046	Chip resistor	1 M 5% 0.125 W
R131,136,140	1704458	Trimmer resistor	3329 H 10 kohm
R110	1705331	Trimmer resistor	3329 H 100 kohm
C4	2309450	Ceramic cap.	33 nF 10% X7R chip


MOBIRA
SERVICE

 AUDIOMODULE A5A
 PARTS LIST
 8627RVa263 6E 174504E

ME 59 NR

7-1-16

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
C1,2,6,9,11,12,	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip
24,25,32,33,41,	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip
43,44,45,48,49	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip
65,68,69,70,72,	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip
73,74,76	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip
C62-64,66,67,	2309958	Ceramic cap.	18 pF 5% NPO chip
95,121, 86	2309958	Ceramic cap.	18 pF 5% NPO chip
C3	2309989	Ceramic cap.	33 pF 5% NPO chip
C58,94	2310008	Ceramic cap.	47 pF 5% NPO chip
C5,71,77,78	2310047	Ceramic cap.	100 pF 5% NPO chip
C21,28,30,51,80	2310086	Ceramic cap.	220 pF 5% NPO chip
C10	2310216	Ceramic cap.	2700 pF 5% NPO chip
C31,81	2310233	Ceramic cap.	3300 pF 5% NPO chip
C8,56	2310248	Ceramic cap.	4700 pF 5% NPO chip
C34,38,55,57	2404055	Polyester cap.	0.15 uF 10% 63V RM2
C40	2505531	Electrol. cap.	100 uF 10/50% 25V
C7,13,14,15,16,	2600204	Tantalum cap.	1 uF 20% 35V RM2
17,18,29,37,42,	2600204	Tantalum cap.	1 uF 20% 35V RM2
46,47,50,52,53,	2600204	Tantalum cap.	1 uF 20% 35V RM2
54,60,75,82,83	2600204	Tantalum cap.	1 uF 20% 35V RM2
C23,35	2600211	Tantalum cap.	2.2 uF 20% 16V
C19,20,22,26,	2600317	Tantalum cap.	10 uF 20% 16V
27,31	2600317	Tantalum cap.	10 uF 20% 16V
C36	2601705	Tantalum cap.	22 uF 20% 16V
C39,59,84,85	2602547	Tantalum cap.	47 uF 20% 16V
D3,7,9	4100278	Diode pair	BAV 70
D11	4101521	Diode	1N 5401
D1,8	4101948	Diode pair	1N 4153
D2	4106889	Zener diode	BZX 79-C6V2
Q7	4200723	Transistor	BF 245 B
Q12	4200909	Transistor	BCW 61-C
Q2,3,4,8,11	4200917	Transistor	BCW 60-C
IC2,8	4300277	4xop.amp.	TL 074 IN
IC14	4303415		MC 14021 BCP
IC7	4303439		TDA 1904
IC4,9	4303895	4xbilat.switch	CD 4066 BCN
IC6	4304257	8-ch.anal.MPX	CD 4051 BE
IC1,3	4305010		FX 316 J
IC15	4305532		LM 340 LAZ-5.0
IC5	4307106	Compandor	SA 571 N
IC11,12,13	4308903	8-bit addr.latch	CD 4099 BE
X1	4500269	Processor crystal	1 MHz ±100 ppm
5 pcs	5400235	IC socket	16-pole
FFSK,CC	5414534	Connector	2-pole 1x2-pole
PP	5415224	Terminal conn.	2x18-pole R=2.54 Au
CA	9136711	Shield plate	3D MD 50 P
	9849631	PP board .	111x152 1.6 D



PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8625 TJä263 6T 0174511

ME 59 NR
8-1-1

LIITTYVÄT DOKUMENTIT

1B 0174511 piirikaavio
5F 9849328 osasijoittelukuvat
6E 0174511 osaluettelo

TOIMINTASELOSTE

Prosessori-moduuli P5A sekä A5A-moduulin digitaali-osa sisältävät seuraavat toiminnalliset lohkot:

- Keskusyksikkö CDP 1806A
- Muistit
 - ohjelmamuisti 32 kilotavua, EPROM
 - lyhytvalinta- ja työmuisti 2 kilotavua, RAM (8 k)
 - tunnusmuisti 256 tavun EEPROM
- Osoitelatch ja osoitetekooderi
- syöttöjännitteen valvonta
- RAM-muistitietojen suojauspiiri
- RAM-muistin varapari
- Ohjelmanvalvontapiiri
- Nollauslogiikka
- Ajastin/laskuri
- Tehokytke-kytkin
- + 9.5 V:n regulaattori
- +5 V:n regulaattori
- FFSK-modeemi
- 4 osoitettavaa latchia 32:lle lähdölle (3 latchia A5A:lla)
- Siirtorekisteri 9:lle tulolle (A5A:lla)
- AFC-logiikka
- A/D-muunnin

Keskusyksikkö

Prosessori, CDP 1806 ACE (IC1), ohjaa autopuhelimen toimintoja. Prosessorin kellotaajuus, 4.800 MHz, muodostetaan kiteen X₂ ja transistorsillaattorin avulla. Ajoituspulssien TPA ja TPB taajuus on kellotaajuuden kahdeksasosa ja niitä käytetään A/D-muuntimen (IC5), I/O-porttien, osoitelatchin ja ajastin/laskurin (IC17) kelloaamiseen.

Osoitekoodaus

CPU kirjoittaa 16-bittisen osoitteen kahdessa osassa 8-bittiselle osoiteväylälle. 16-bittisen osoitteen ylemmät 8-bittiä kirjoitetaan ensin. Ne tallennetaan 8-bittiseen D-latchiin (IC6). Latchin kuudesta alimmasta lähdestä saadaan EPROM- ja RAM -muisteille 6 ylintä osoitebittiä (A₈ ... A₁₃). Latchin kolmea ylintä osoitelinjaa käytetään kahden yksi neljästä dekodeerin (IC7) ohjaamiseen. IC7:llä valitaan mitä muistilohkoa kulloinkin halutaan osoittaa.



MOBIRA
SERVICE

PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8625TJä263 6T 0174511

ME 59 NR

8-1-2

Muistilohkot valitaan seuraavasti:

0000 - 7FFF	ohjelmamuisti	IC8
8000 - 87FF	RAM	IC10
A000	D/A-muunnin	IC4, H2
E000 - E008	A/D-muunnin	IC5

(tunnusmuisti IC9 on I/O-avaruudessa)

(ajastin/laskuri IC17 on I/O-avaruudessa)

Muistit

Ohjelmamuistina on 32 k-tavun CMOS EPROM. Lyhytvalintanumero- ja työmuistina on 2 k-tavun CMOS RAM. Voidaan tarvittaessa vaihtaa 8 k-tavun muistiin. Tunnistusmuistiin (256-tavun EEPROM) tallennetaan tilaajanumero, lukkokoodi ja muita viritys- ja toimittajatietoja. (katso local-käskyt 70...77 ja 80...87)

Syöttöjännitteen tarkkailu

Valvontapiiri D3, Q1 ja Q2 valvoo syöttöjännitettä +V_B. Jos +V_B laskee alle 7.5 V, schmitt-triggerin otto (IC12/5) menee alas ja RESET nousee ylös. Kun +V_B palautuu riittävän korkeaksi, RESET laskee alas. Tätä muutosta viivästetään aikavakiopiirillä (R5 ja C43). Näin varmistetaan kyllin pitkä CLR*-signaali CPU:lle.

RAMin kirjoituksen suojaus ja nollauslogiikka

Syöttöjännitteen valvontapiiri ja vahtikoira voivat nostaa RESET-linjan ylös. Kun RESET-linja nousee ylös, aiheuttaa se CLR*-linjan alasmenon, mikäli RAM ei ole valittuna. Jos RAM on valittuna CLR* putoaa alas vasta kun CSRAM* nousee ylös. RAMia ei voida valinta CLR*:n ollessa alhaalla. Valvontapiiri nostaa RESET-linjan ylös kun +V_B laskee alle 7.5V tai +5 V katoaa. CLR*-signaalin alasmeno aiheuttaa prosessorin modeemin, vahtikoiran ja lähtöporttien nollautumisen.

Ohjelmanvalvontapiiri ("vahtikoira")

Ohjelmanvalvontapiirinä toimii binäärilaskuri IC2. Sen kellotaajuus (19,2 kHz) saadaan FFSK-modeemista. Valvontapiiri ilmaisee mahdolliset vialliset ohjelmatilanteet ja antaa clear-pulssin prosessorille, modeemille ja antoporteille. Nollaus suoritetaan, jos vahtikoiraa ei toistuvasti resetoida WDR-pulssilla. Normaalityötoiminnassa ohjelma lähettää WDR-pulssin 50 ms välein antoportin (IC3) kautta.



MOBIRA
SERVICE

PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8625TJä263 6T 0174511

ME 59 NR

8-1-3

Ohjelmanvalvontapiirin laskuriaste suorittaa ohjelman uudelleenkäynnistyksen (maadoittaa CLEAR* -signaalin hetkeksi), jos edellisestä WDR-pulssista (watch dog reset) ehtii kulua 213 ms. Mikäli uudelleenkäynnistys ei auta, vahtikoira katkaisee virrat asettamalla OFF3-signaalin ylös. Tämä tapahtuu silloin, kun viimeisestä nollauspulssista on kulunut 427 ms. Vahtikoiran toiminta voidaan estää oikosulkemalla linkki LK1.

Jännitelähteet

RAM-muistia varten levyllä on varaparisto, jolla varmistetaan lyhytvalintanumerotietojen säilyminen muistissa siinä tapauksessa, että käyttäjännitteitä ei ole kytkettynä tai kun prosessorilevy irrotetaan radioyksiköstä. Sama paristo (G1) syöttää myös RAM:in kirjoitussuojapiiriä.

Regulaattorilla LM340 (IC11) reguloidaan lähdejännitettä +5.6 V. Tämä jännite syötetään diodien läpi +5.0 V:n logiikkapiireille. +V_{RAM}iin kytketyille piireille tämä 5 V:n käyttäjännite syötetään diodin D12/1 läpi ja muille 5 V:n logiikkapiireille diodin D12/2 läpi. (myös A5A:n 5 V:n logiikka).

Kun puhelin on kytkettynä ulkoiseen tehrolähteeseen, mutta ei ole päällä, niin silloin +V_{RAM} -jännite saadaan ulkoisesta tehrolähteestä vastusjaolla (R47, R48) sopivaksi alennettuna.

Keskusregulaattorilla reguloidaan koko puhelimen tarvitsema +9.5 V:n jännite (+VDD). Regulaattorin lähtöjännite (+ VDD) säädetään oikeaksi trimmerillä R49. Keskusregulaattori sisältää myös lähettimelle menevän jännitteen kytkintransistorit (Q12 ja Q13).

Regulaattorilla LM 340 (IC18) reguloidaan 5 V:n käyttäjännite ja referenssijännite A/D-muuntimelle (IC5).

TULOSIGNAALIT

A5A-levyllä olevan siirtorekisterin (IC14) kautta luetaan CPU:n yhdeksän tulosignaalia. Nämä signaalit siirretään siirtorekisteristä CPU:lle sarjamuotoisena DIR-linjaa pitkin. Kellotus tapahtuu CPU:n ohjaamana CLKI-linjaa pitkin CPU:n lukiessa tulotietoja, ohjataan siirtorekisteri sarjamuotoon vetämällä PSC-linja alas (A5A IC11). Tulosignaalit ja siirtorekisteri on selvitetty A5A-levyn toimintakuvauksessa.

455 kHz:n välitaajuutta tarkkaillaan ajastin/laskuripiirillä. (selvitetty sivulla 8-1-6)



PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 0174511

ME 59 NR

8-1-4

CPU:n ulkoisiin liipputuloihin on kytketty seuraavat tulosignaalit:

EF1*:n kautta luetaan käyttölaitteelta tuleva data (DCU) sarjamuodossa.
EF2*:n kautta luetaan EEPROM:n sisältämä data sarjamuotoisena.
EF3*:n kautta luetaan A5A:lla olevan siirtorekisterin tulosignaalit (DIR)

A/D-muunnin

A/D-muunnin on 8-bitin muunnin, jota käytetään vastaanotettavan signaalin tason tarkkailuun (RSSI). Lisäksi muuntimella valvotaan käyttöjännitettä +VB (VC), AFC- ja POT-signaalien tasoja sekä FFSK-tasoilmaisimen tilaa. Muunnos käynnistetään valitsemalla muunnin IC7:n avulla ja antamalla kirjoituspulssi (MWR*). Muunnos alkaa heti MWR*-pulssin jälkeen.

Muunnoksen tulos luetaan valitsemalla muunnin IC7:n avulla ja antamalla lukupulssi (MRD*). Muunninta kelloitetaan TPB-pulsseilla.

VC: Käyttöjännite +V_B alennetaan muuntimelle sopivaksi vastusjoul-
la (R50, R53). Kun käyttöjännite laskee alle hälytystason, al-
kaa puhelin antaa varoitusmerkkejä 5 sekunnin välein ja kun
jännite edelleen laskee alle katkaisutason, niin puhelin pur-
kaa puhelun ja katkaisee sähkö 5 sekunnin kuluttua.

POT: POT-signaali ilmaisee onko jännitekatkos kestänyt yli 5
sekuntia. Mikäli POT on ylhäällä jännitekatkoksen jälkeen,
niin CPU aloittaa ohjelman alusta nollauksen jälkeen, mutta
jättää alkutestit suorittamatta. Puhelutilassa oltaessa
puhelu jatkuu tämän jälkeen normaalisti. Jos katkos on ollut
liian pitkä, niin puretaan puhelu ja katkaistaan sähkö.

AFC: AFC-signaalilla ohjataan syntesoijan TCXO-oskillaattoria.

DL: FFSK-tasoilmaisimen tila. Ilmaisee onko vastaanotetun
FFSK-signaalin taso riittävä.



PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 0174511

ME 59 NR
8-1-5

ANTOSIGNAALIT

32 antosignaalia lähetetään neljän 8-bittisen osoitettavan latchin (IC3/P5A ja IC11 ... IC13/A5A) kautta. Jokaisessa latchissa on yksi otto, josta data syötetään latchiin ja kolme osoitenastaa (A1...A3), joilla valitaan mihin latchiin kahdeksasta annosta data tallennetaan. Data kelloitetaan kaikkiin latcheihin yhtä aikaa TPB ja N2 pulssien avulla. Näin tallentuu neljän eri latchin samaan antoon data yhtäaikaaisesti.

Kuhunkin latchiin tallennettava data on kuitenkin itsenäinen tieto, koska kunkin latchin otto on kytketty eri datalinjaan (D0...D3).

Audiolevyltä (IC11...IC13) lähtevät signaalit on selvitetty audiolevyn toimintaselostuksessa.

Proseessorilevyltä (IC3) lähtevät signaalit ovat seuraavat:

- TSE: Siirtää kanavatiedon syntesoijalle lähetinpuolen PLL-piiriin.
- RSE: Siirtää kanavatiedon syntesoijalle vastaanotinpuolen PLL-piiriin.
- SCLK: Kelloittaa datan siirron syntesoijalle.
- SD: SD-linjaa pitkin siirretään data syntesoijalle sarjamuodossa.
- SWE: Estää datan siirron syntesoijan rekistereihin alhaalla ollessaan.
Kun SWE on ylhäällä niin silloin MWR*-pulsseilla kelloitetaan SCLK-linjaa pitkin datan siirto syntesoijalle.

TXA ja TXB ovat lähettimen tehotason ohjaussignaalit. Näiden signaalien kombinaatiot vastaavat seuraavia tehotasoja:

TXA	TXB	Tehotaso
0	0	0.1 W
0	1	1.0 W
1	0	6.0 W
1	1	ei käytössä

- WDR: Watch-dog reset. Antaa vahtikoiralle reset-pulssin 50 ms:n välein ohjelman pyöriessä oikein.

D/A-muunnin

D/A-muunnin koostuu 8-bittisestä latchistä (IC4) ja R/2R-vastusverkosta (H2). Muunnin muuttaa CPU:lta tulevan digitaalisen ohjausarvon analogiseksi ohjausjännitteeksi AFC (1... 3 V).



PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8625 TJä263 6T 0174511

ME 59 NR

8-1-6

Ajastin/Laskuri

Piiriä (IC17) käytetään 30 ms keskeytysten synnyttämiseen ja 455 kHz:n välitaajuuden tarkkailuun. Piirin rekistereihin kirjoitettaessa tai niitä luettaessa piiri valitaan CS* -signaalilla, joka saadaan invertoimalla prosessorin NO. Haluttu rekisteri valitaan osoitebiteillä A₀ ja A₁. Kirjoitus WR* aktivoidaan MRD*- ja TPB* -pulsseilla. Luku RD* aktivoidaan MWR*-pulssilla.

Laskurin OUT-anto ilmaisee laskurin tilan kullakin hetkellä. OUT-anto on muulloin alhaalla paitsi, kun laskuri on nollassa. OUT-antoa käytetään 30 ms keskeytysten pyyntöön ja 455 kHz:n välitaajuuslaskurin ohjaukseen. Laskurin GATE-otto estää laskurin toiminnan alhaalla ollessaan. 455 kHz:n välitaajuutta lasketaan 50 ms jaksoissa. Nämä laskentajaksot aktivoidaan GATE1-oton kautta.

FFSK modeemi

FFSK-signaali moduloidaan ja demoduloidaan 1200 baudin NMT-modeemilla MAS 7825 (IC16). Modeemissa on laskurit bitti- ja kehysynkronointiin sekä lähetyksen ja vastaanoton kehyslaskurit. Lisäksi se sisältää status- ja ohjausrekisterin. Modeemi kytketään CPU:hun 8-bittisen data-väylän ja ohjauslinjojen välityksellä. Modeemin statusrekisterin kahta ylintä bittiä käytetään ulkoisen tiedon lukuun:

TIMINT: Tutkitaan onko keskeytyksen aiheuttanut 30 ms ajastin. Ajastimen pyytäessä keskeytystä TIMINT on ylhäällä.

FFSKC: Digitoitu FFSKR-signaali. Tämä signaali digitalisoidaan FFSKR:stä modeemihybridillä olevalla komparaattorilla. Sitä ennen FFSKR on suodatettu kaistanpäästösuodattimella. FFSKC:tä käytetään FFSK:n ilmaisuun kanavien skannauksen aikana.

Kiteen X1 ja modeemin sisäisellä oskillaattorilla generoidaan kellotaajuus 3.6864 MHz modeemille. Muut modeemin tarvitsemat taajuudet sekä vahtikoiran ja 30 ms ajastimen kello (19.2 kHz) saadaan jakamalla 3.6864 MHz:stä.

Modeemi ottaa vastaan dataa synkronisesti. Datan vastaanotto alkaa, kun kehysynkronointipatteri (11100010010) on löydetty. Jokaisen vastaanotetun 8-bitin jälkeen modeemi generoi keskeytyspulssin (INT* = 0) CPU:lle. CPU lukee 8-bittisen tiedon dataväylän kautta.

Lähetettävä data kirjoitetaan modeemin datarekisteriin 8-bittisen data-väylän kautta. Lähetettävä FFSK-signaali ennen kaistanpäästöfiltteriä on saatavilla otosta A₀. Kondensaattori C6 suodattaa 2 V:n jännitteen modeemin analogiaosille.



PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8622TJä263 6T 0174511

ME 59 NR
8-1-7

Modeemin rekisterit kytkeytyvät dataväylään piirivalintapulssin (CS) avulla. C/D*-oton tila määrää kytketäänkö ohjaus- ja statusrekisteri vai datarekisteri. Luku ja kirjoitus valitaan ja ajoitetaan MRD*- tai TPB-pulsseilla. Modeemi nollataan CLR-pulssilla.

Testausta varten, lähetetty ja vastaanotettu FFSK voidaan kytkeä silmukkaan, oikosulkemalla FFSK-linkki A5A-levyllä.

Tehokyt kentäyksikkö

Tehokyt kentäyksikkö kytkee lähdejännitteet päälle ja pois puhelimesta latch-releellä. Relettä ohjataan ON/OFF-kytkimellä ja prosessorin sekä valvontalogiikan ohjaussignaaleilla (OFF1 ... OFF3). Releen ohjaus vaihtelee riippuen jännitelähteen kytkemisestä.

Jännitelähde kytketty UK-liittimeen

Kun käyttäjä kytkee puhelimen päälle PW*-linja putoaa alas antaen negatiivisen pulssin transistorille Q3. Rele RE1 kytkeytyy tällöin asentoon a-c ja kytkee jännitteet puhelimelle.

Puhelimen jännitteet kytketään pois OFF-pulssilla, jonka antaa prosessori tai valvontalogiikka. Pulssi aukaisee transistorin Q5 ja aiheuttaa näin negatiivisen pulssin (n. -3 V) releelle diodin D8, vastuksen R35 ja kondensaattorin C26 kautta. Tällöin rele kytkeytyy asentoon b-c.

Jännitelähde kytketty CA-liittimeen

Kun puhelin kytketään päälle PW*-linja putoaa alas antaen negatiivisen pulssin transistorille Q4. Pulssi Q3:lle estetään. Q4 antaa negatiivisen ohjauspulssin (n. -3 V) releelle diodin D8, vastuksen R35 ja kondensaattorin C26 kautta. Tällöin rele kytkeytyy asentoon b-c.

Kun prosessori tai valvontalogiikka lähettää OFF-pulssin, antaa Q5 positiivisen pulssin Q3:lle vastuksen R26 ja diodin D7 kautta. Tällöin rele kytkeytyy asentoon a-c ja jännitteet kytkeytyvät pois.

OFF-pulssi annetaan useasta eri syystä.

Prossessori antaa OFF1-pulssin jos,

- käyttäjä kääntää ON/OFF-kytkimen OFF-asentoon. Ennen OFF1-pulssia prosessori purkaa ensin puhelun mikäli puhelu on käynnissä.
- patterijännite laskee vähintään 5 sekunniksi alle katkaisutason, niin kone purkaa puhelun ja antaa sitten 1 sekunnin päästä OFF1-pulssin.
- autopuhelin saa FFSK-signaalia jatkuvasti 30 sekuntia puhetilassa.



PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8622TJä263 6T 0174511

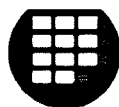
ME 59 NR

8-1-8

- autopuhelin on lähetin päällä eikä radiotaajuutta löydy (TOFF ei mene alas) 3 sekunnin kuluessa. Puhelu puretaan ennen OFF1-pulssia.
- autopuhelin on ollut vähintään 2 sekuntia kutsukanavalla lähetin päällä. (TOFF on alhaalla)
- etukäteen ohjelmoidun poiskytkemisajan kuluttua umpeen.

OFF2-pulssi synnytetään A5A-levyllä, jonka toimintakuvauksessa se on selvitetty.

Vahtikoira antaa OFF3-pulssin jollei ohjelma käynnisty kunnolla clearin jälkeen, 214 ms kuluessa.

**MOBIRA
SERVICE**PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8625TJä263 6T 0174511

ME 59 NR

8-1-9

PP-liitinsignaalit (katso sivu 7-1-9)KK-liitinsignaalit

1	VRO	paristojen varausjännite akkujännitteestä ennen kytkinrelettä. +12V ±10%
2	+VRP	Paristojännite kannettavana ennen kytkinrelettä
3	PW*	tieto ON/OFF-kytkimeltä. +5V:n CMOS-logiikkatasot
4	GND	yksikön maadoitus
5	EXA	Ulkoisen hälyttimen ohjaus.+5 V:n CMOS-logiikkatasot

SP-liitinsignaalit

1	MOD	Audiosignaali modulaattorille
2	AFC	TCXO:n säätöjännite. Kanava-alueen keskellä +3V. Jännitteen ylä- ja alaraja määrätään ohjelmallisesti.
3	RSE	Kanavatiedon siirto syntesoijan vastaanotinpuolen PLL-piiriin. +5V:n CMOS-logiikkatasot.
4	+VDD	Reguloitu +9.5 V
5	TSE	Kanavatiedon siirto syntesoijan lähetinpuolen PLL-piiriin. +5V:n CMOS-logiikkatasot.
6	SCLK	Kellopulssi syntesoijan rekistereille. +5V:n CMOS-logiikkatasot
7	SD	Data syntesoijalle. +5V:n CMOS-logiikkatasot.

TP-liitinsignaalit

1,2	TXA,TXB	Lähetystehon valintasygnalit. +5V:n CMOS-logiikkatasot.
3	+VDD	Reguloitu +9.5 V
4	TOFF	Tieto lähettimen tilasta. +5V:n CMOS-logiikkatasot.
5	TX	Lähettimen käynnistysignaali. +9.5V kun lähetin on päällä ja 0V, kun lähetin pois päältä
6,7	+VB	Akkujännite kytkinreleeltä



PROSESSORIMODUULI P5A
TOIMINTASELOSTE
8622TJä263 6T 0174511

ME 59 NR

8-1-10

RP-liitinsignaalit

1,2		Varattu laajennuksille
3	455k	455 kHz:n välitaajuus
4	AF	Audiosignaali vastaanottimelta
5	+VDD	reguloitu +9.5V
6	RSSI	vastaanotetun signaalin taso. 0...5V
7	GND	yksikön maadoitus

KANTAKYTKENNÄT

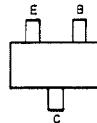
PÄÄLTÄ NAHTYÄ



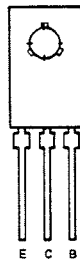
BAV 70



BAW 56



BCW 30
BCW 32

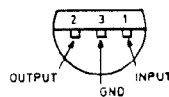


BD 238

ALTA NAHTYÄ



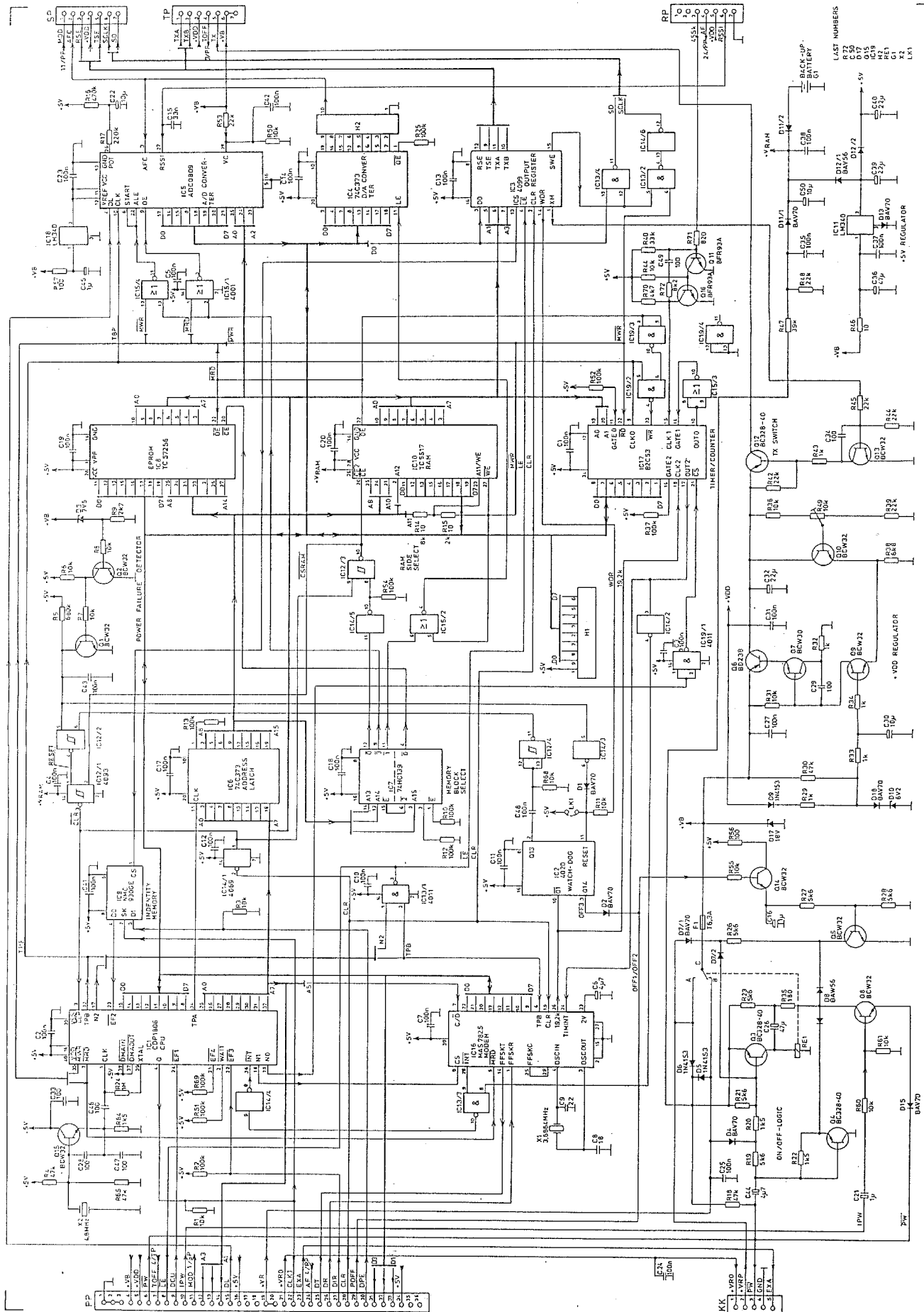
BC 328-40



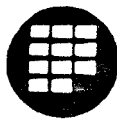
LM340

NOKIA **MOBIRA** PROCESSOR MODULE P5A CIRCUIT DIAGRAM 8725Thy263 6T 0174511 **SERVICE**

ME 59 NR
 8-1-11



LAST NUMBERS
 P7 50
 C50 015
 IC19 015
 RE1 015
 LK1 015



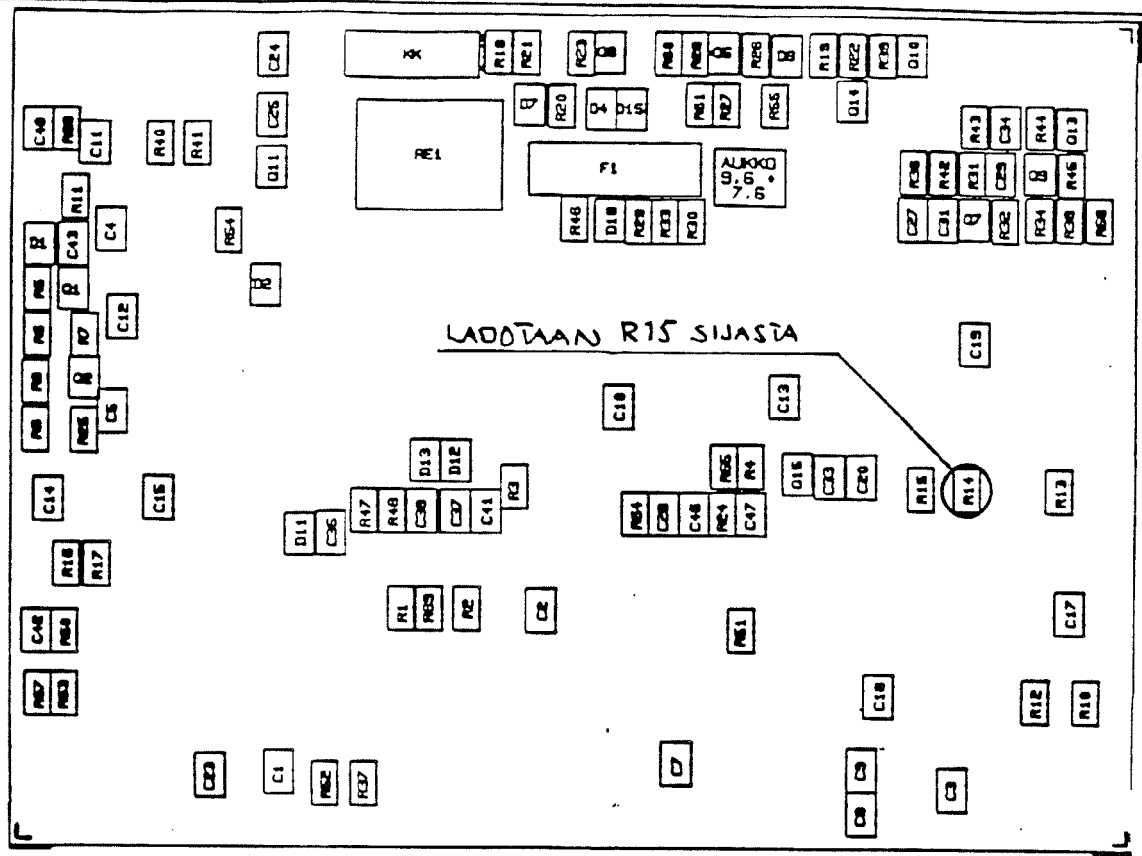
MOBIRA

SERVICE

PROCESSOR MODULE P5A
LAYOUT DIAGRAM
8627RVa263 6T 0174511

ME 59 NR

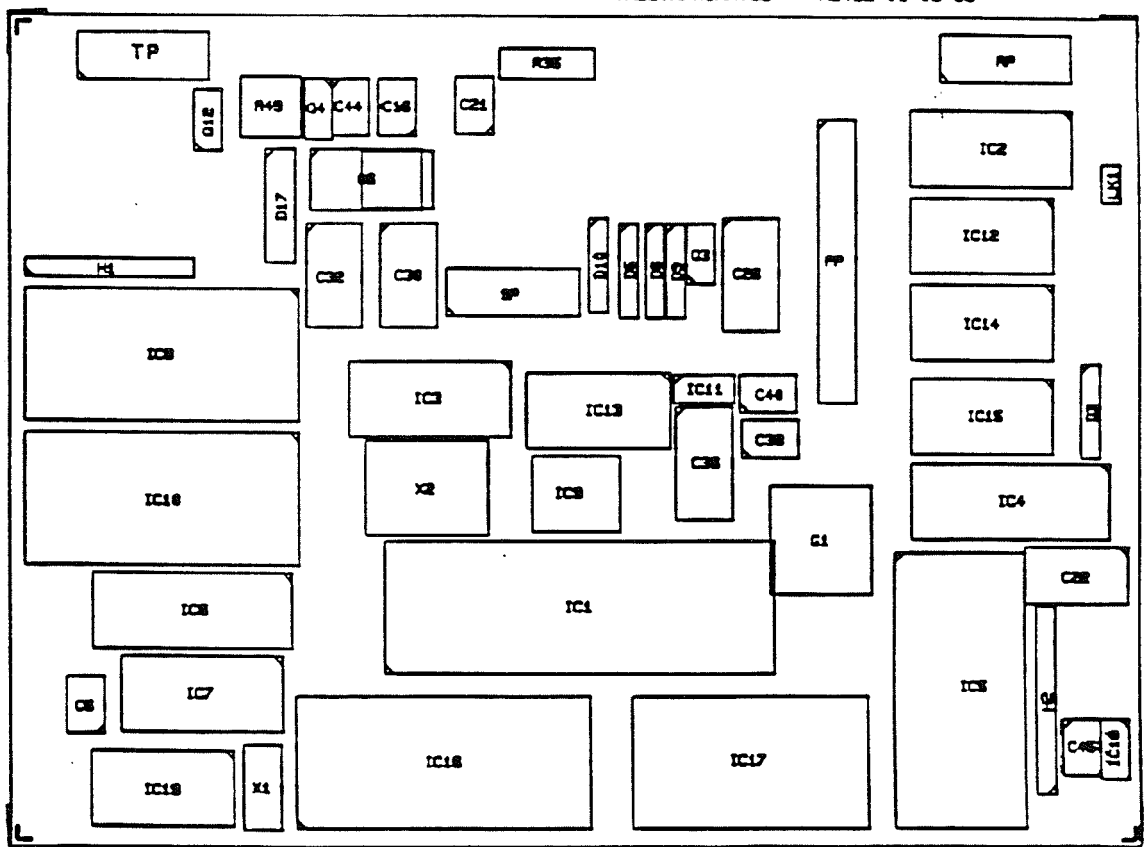
8-1-12

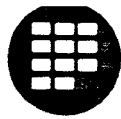


152.7 ±0
-0.1

MOBIRA OY 1/2
ME 59 23.04.1986
P5A UNIT SF 9849328
P5A92 P6-P5-86

TAUSTAPAINATUS





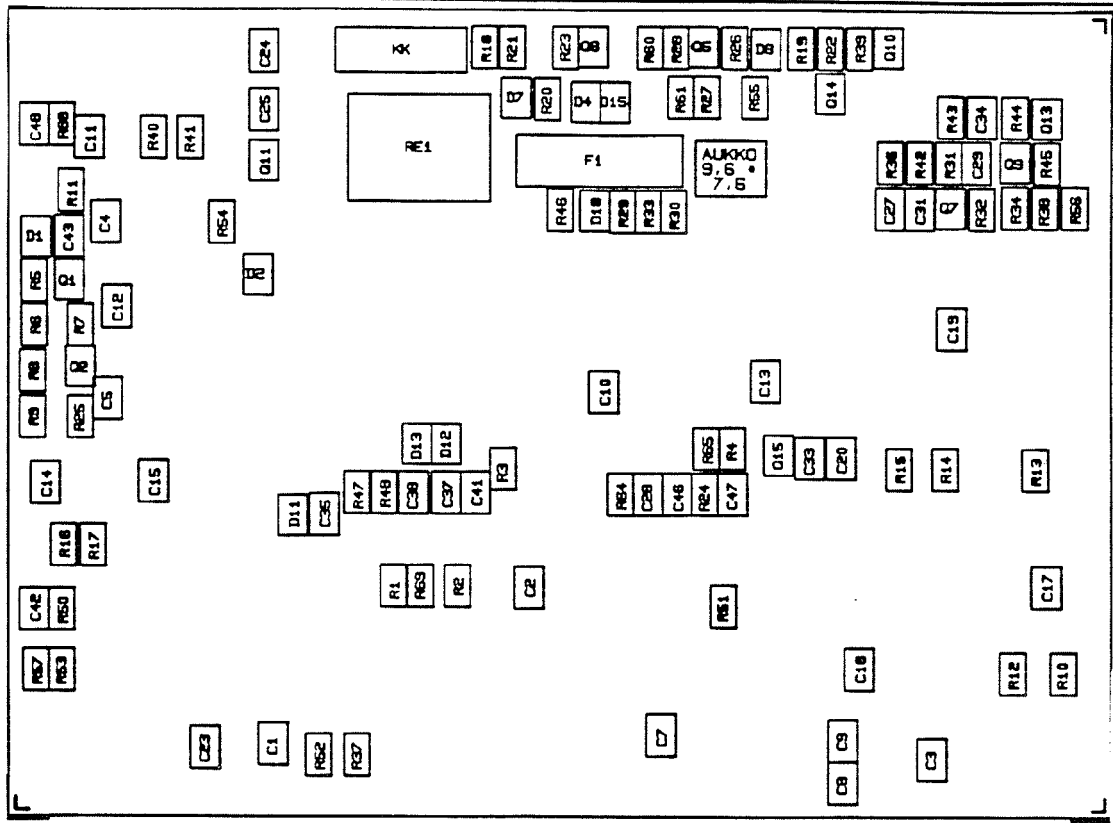
MOBIRA

SERVICE

PROCESSOR MODULE P5A
LAYOUT DIAGRAM
8627RVa263 6T 0174511

ME 59 NR

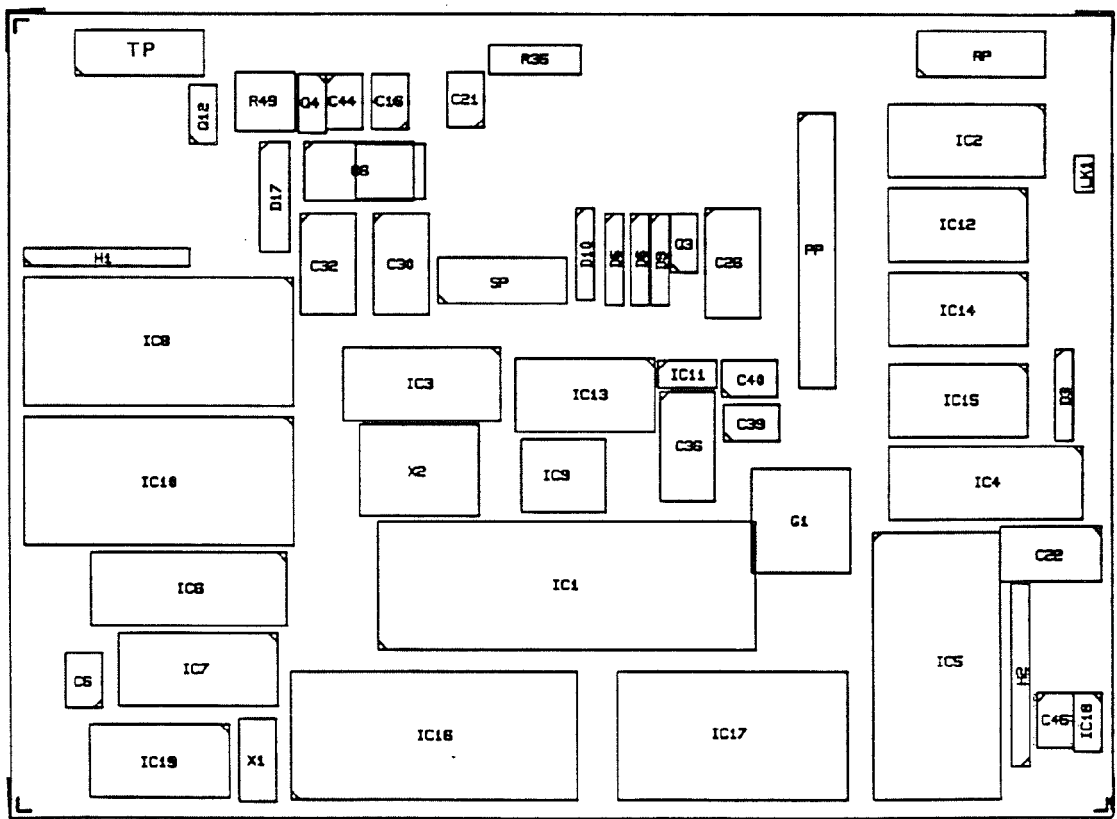
8-1-12



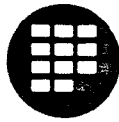
152.7 +0
-0.1

MOBIRA OY 1/2
ME 59 23.04.1986
PSA UNIT SF 9849328
H8492 86-85-86

TAUSTAPAINATUS



MOBIRA OY 2/2
ME 59 23.04.1986
PSA UNIT SF 9849328

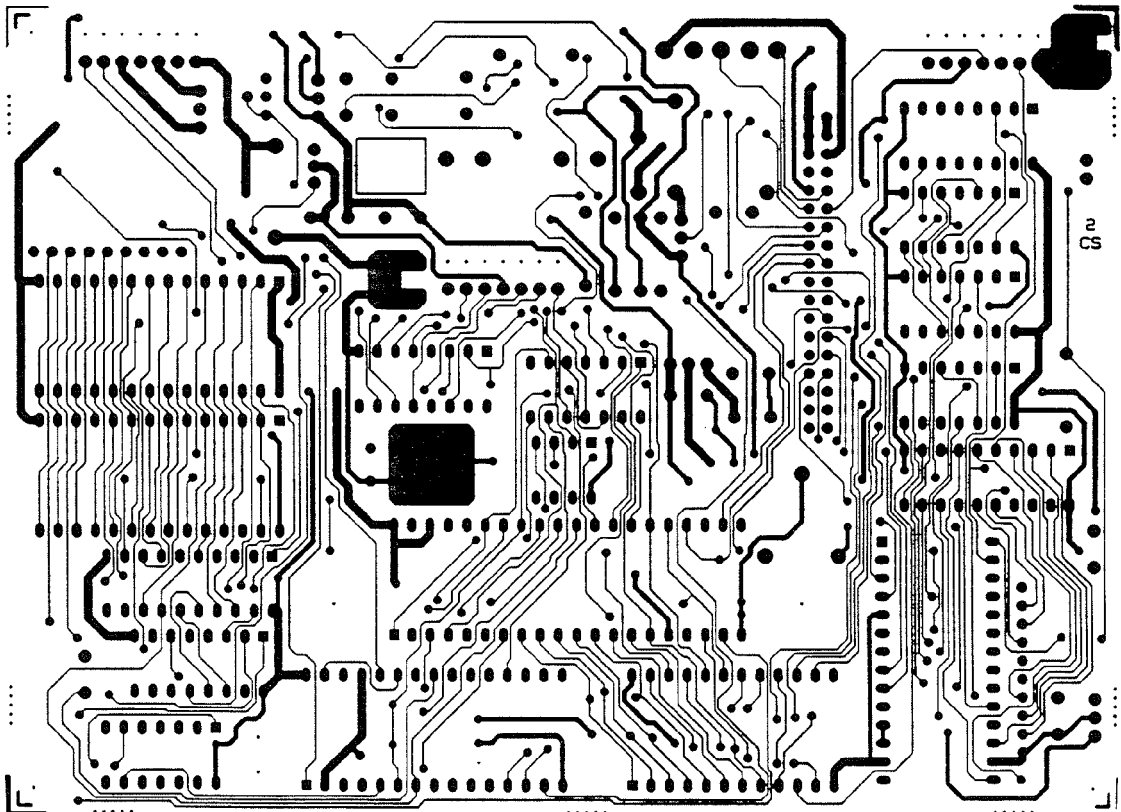
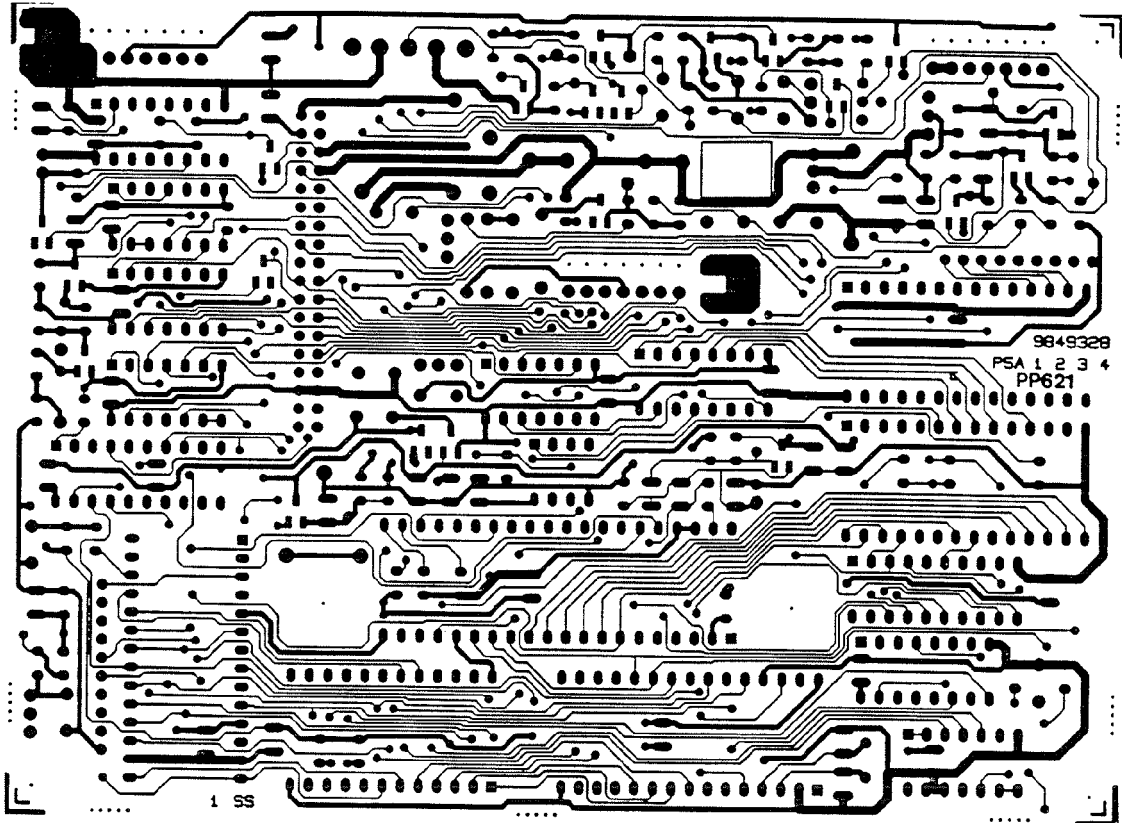


MOBIRA
SERVICE

PROCESSOR MODULE P5A
FOIL DIAGRAM
8627RVa263 6T 0174511

ME 59 NR

8-1-13



NOKIA MOBIRA

SERVICE

PROCESSOR MODULE P5A ME 59 NR
PARTS LIST
8748ARo263 6E U174511E 8-1-14

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
R35	1402295	Resistor	180 R 5% 0.5 W
R14,15,46	1411324	Chip resistor	10 R 5% 0.125 W
R56,57	1411490	Chip resistor	100 R 5% 0.125 W
R71	1411677	Chip resistor	820 R 5% 0.125 W
R29,32,33,34,43	1411684	Chip resistor	1 k 5% 0.125 W
R22,20,64	1411701	Chip resistor	1.5 k 5% 0.125 W
R9	1411733	Chip resistor	2.7 k 5% 0.125 W
R70	1411765	Chip resistor	4.7 k 5% 0.125 W
R19,21,23,26,	1411772	Chip resistor	5.6 k 5% 0.125 W
27,28	1411772	Chip resistor	5.6 k 5% 0.125 W
R38	1411789	Chip resistor	6.8 k 5% 0.125 W
R72	1411797	Chip resistor	8.2 k 5% 0.125 W
R1,3,6,7,8,11,	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W
31,36,41,50,55,	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W
60,61,68	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W
R39,42,44,45,	1411846	Chip resistor	22 k 5% 0.125 W
48,53	1411846	Chip resistor	22 k 5% 0.125 W
R40	1411860	Chip resistor	33 k 5% 0.125 W
R47	1411878	Chip resistor	39 k 5% 0.125 W
R4,18,30,65	1411885	Chip resistor	47 k 5% 0.125 W
R2,10,12,13,25,	1411927	Chip resistor	100 k 5% 0.125 W
37,51,52,54,69	1411927	Chip resistor	100 k 5% 0.125 W
R17	1411966	Chip resistor	220 k 5% 0.125 W
R16	1412007	Chip resistor	470 k 5% 0.125 W
R5	1412021	Chip resistor	680 k 5% 0.125 W
R24	1412046	Chip resistor	1 M 5% 0.125 W
H2	1600924	Resistor network	8x25 k/50 k ±2% 0.02 EXB-LD8
H1	1601011	Resistor network	RKL 9S 104J
R49	1704458	Trimmer resistor	3329 H 10 kohm
C15	2309450	Ceramic cap.	33 nF 10% X7R chip
C1,2,3,4,5,7,10	2309517	Ceramic cap.	100 nF 10% X7R chip
11,12,13,14,17,	2309517	Ceramic cap.	100 nF 10% X7R chip
18,19,20,23,24,	2309517	Ceramic cap.	100 nF 10% X7R chip
25,27,31,35,37,	2309517	Ceramic cap.	100 nF 10% X7R chip
38,41,42,43,48	2309517	Ceramic cap.	100 nF 10% X7R chip
C8	2309958	Ceramic cap.	18 pF 5% NPO chip
C9	2309965	Ceramic cap.	22 pF 5% NPO chip
C28,29,33,34,	2310047	Ceramic cap.	100 pF 10% NPO chip
46,47	2310047	Ceramic cap.	100 pF 10% NPO chip
C16,21,45	2600204	Tantalum cap.	1 uF 20% 35V RM2
C6,44	2600236	Tantalum cap.	4.7 uF 20% 35V RM2
C22,30,50	2600317	Tantalum cap.	10 uF 20% 16V
C32,39,40	2601705	Tantalum cap.	22 uF 20% 16V
C26,36	2602547	Tantalum cap.	47 uF 20% 16V
D8,12	4100260	Diode pair	BAW 56
D1,2,4,7,11,13,	4100278	Diode pair	BAV 70
15,18	4100278	Diode pair	BAV 70

NOKIA MOBIRA

SERVICE

PROCESSOR MODULE P5A

ME 59 NR

PARTS LIST

8723THy263 6E 0174511E

8-1-15

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
D5,6,9	4101948	Diode	1N 4153
D17	4103511	Transient filter	ICTE-18
D10	4106889	Zener diode	BZX 79-C6V2
D3	4106907	Zener diode	BZX 79-C7V5
Q3,4,12	4200240	Transistor	BC 328-40
Q11,16	4200709	Transistor	BFR 93 A
Q7	4200909	Transistor	BCW 61-C
Q1,2,5,8,9,10,	4200917	Transistor	BCW 60-C
13,14,15	4200917	Transistor	BCW 60-C
Q6	4204742	Transistor	BD 238
IC9	4302517	EEPROM	NMC 9306 EN
IC1	4302549	CPU	CDP 1806 ACE
IC10	4302965	2Kx8 SRAM 250 ns	TC 5517 APL CMOS DIL-24
IC8	0195599	32Kx8 UV EPROM	TC 57256D-25
IC4,6	4303687	3-st.octal latch	MM 74C 373N
IC2	4303704	14-st.bin.counter	CD 4020 BE
IC13,19	4303729	4x2-input nand	CD 4011 UBE
IC15	4303736	4x2-input nor	CD 4001 UBE
IC14	4303905	Hex.inverter	
IC12	4304225	4x2-Inp.NAND s.trigger	CD 4093 BCN
IC11,18	4305532	Regulator	LM 340 LAZ-5.0
IC17	4307811	Timer/Counter	MSM 82 C 53-5RS
IC3	4308903	8-bit addr.latch	CD 4099 BE
IC7	4309174	Dual 2to4 line dec.	74 HC 139 P
IC5	4311007	8-bit.A/D-conv.	ADC 0809 CCN
IC16	4350743	Hybrid	MAS 7825
X1	4500526	Crystal	3.6864 MHz HC-49/U-S
X2	4500653	Processor crystal	4.8000 MHz SAL 12 HC 43/U
G1	4700116	Battery	3V/160 CR 1/3 N SLF
F1	5111049	Fuse	5x20 mm 6.3 A 250 V
RE1	5302519	Relay 1 exch.	12 V 5 A
	5400186	IC socket	40-pole
	5400362	IC socket	28-pole B 28P 108T
FH	5402306	Fuse holder	5x20 mm
LK1	5414534	Connector	2-pole 1x2-pole 82 54 33-2
TP,RP,SP	5414710	PC board conn.	7-pole R=2.54 4455BC
KK	5415030	Terminal strip	5-pole R=3.96
PP	5415337	Terminal strip	2x18-pole Au
	9849328	PC board	



MOBIRA
SERVICE

SYNTESOIJAMODUULI S5A
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 0174529

ME 59 NR

9-1-1

Liittyvät dokumentit: 2B 0174529 piirikaavio
osasijoittelukuvat
5F 9849663 foliokuvat
6E 0174529 osaluettelo

Liitännät muihin moduleihin:

SP: liitinyhteys P5A moduulille

- MOD: modulaattorille tuleva pientaajuus
- AFC: säätöjännite VCTCXO:lle
- RSE: enable pulssi injektioaajuussyntesoijalle
- +9.5 V: käyttöjännite
- TSE: enable pulssi siirto-oskillaattorille
- SCLK: kellopulssi PLL piireille
- SD: sarjamuotoinen data PLL piireille

SX: liitinyhteys X5A moduulille

- +VS: VCO säätöjännite 1 - 8 V
- +9.0 V: käyttöjännite
- RF: takaisinkytkentä esijakajalle 0 dBm

SM: 12.8 MHz lähtö R5A moduulilla olevalle kertojalle

ST: Suurtaajuus lähettimelle T5A, 890 - 915 MHz, +6 dBm ± 2 dB

Toimintaselostus

S5A-moduuli sisältää siirto-oskillaattorin, injektioaajuksen oskillaattorin logiikkaosan, sekä aktiivisen sekoittajan ja kolmeasteisen vahvistimen lähetinsignaalin vahvistamiseksi.

RX-haara

Injektioaajuus 1016 - 1041 MHz muodostetaan suoralla digitaalisella vaihelukitulla silmukalla, jonka RF-osat ovat X5A moduulilla ja logiikkaosat S5A moduulilla. Suurtaajuinen signaali tuodaan SX-liittimen kautta vahvistimelle Q3, joka estää logiikkahäiriöiden pääsyn oskillaattorille. Esijakaja IC2 (MB 501 L) jakaa tulevan signaalin luvuilla 128 ja 129 PLL-piirin ohjauksen mukaan. Esijakaja ja PLL-piirin IC1 sisäiset jakajat muodostavat yhdessä jakajaketjun, jonka kokonaisjakoluku valitaan halutun kanavan mukaan.

Näin saatua taajuutta verrataan vertailutaajuuteen PLL-piirin sisällä olevassa vaihevertailijassa. Vaihevertailija ohjaa silmukkasuodattimen IC7 (TL 071) kautta VCO:n taajuutta tasajännitteellä siten, että vaihevertailijalle menevä taajuus asettuu samaksi kuin kiinteä vertailutaajuus. Kun oskillaattorin taajuus on liian suuri, tulee nastasta 3 negatiivisia pulsseja ja nasta 4 on suuri-impedanssisessa tilassa.



SYNTESOIJAMODUULI S5A
TOIMINTASELOSTE
8627TKa263 6T 0174529

ME 59 NR

9-1-2

Jos oskillaattorin taajuus on liian pieni, tulee nastasta 4 negat. pulsseja ja nasta 3 on suuri-impedanssinen. Kun vaihevertailijalle tulevat taajuudet ovat yhtäsuuria, ovat molemmat ulostulot suuri-impedanssisia lukuunottamatta hetkellisiä korjauspulseja.

Vertailutaajuus on 12.5 kHz. Se saadaan 12.8 MHz:n referenssioskillaattorista IC5 jakamalla 1024:llä PLL-piirin sisäisellä jakajalla. Referenssitaajuuden jakoluku on valittu kiinteästi nastoilla 1,2 ja 20.

Syntesoija ohjataan eri kanaville muuttamalla kokonaisjakolukua. Se syötetään PLL-piirin sisäisiin siirtorekistereihin sarjamuotoisena datana (SD) kellopulssin (SCLK) tahdissa. Enable-pulssilla (RSE) data siirtyy IC1:n laskureihin. Vastaavasti enable-pulssilla (TSE) data siirtyy IC3:n laskureihin.

Siirto-oskillaattori

Siirto-oskillaattorin taajuus 126 MHz muodostetaan vaihelukitulla silmukalla. Transistori Q7 toimii oskillaattorina, jonka värähtelytaajuuden määräävät komponentit L4, D1, C65 ja C34. Taajuutta voidaan säätää D1:n estosuuntaisella esijännitteellä. Erotusvahvistimien Q8 ja Q9 kautta taajuus viedään esijakajalle IC4 (MB 503) joka jakaa luvuilla 32 tai 33 PLL-piirin IC3 ohjauksen mukaan. Kokonaisjakoluku (1260) ja ulostuloportin (nasta 14) tila määrätään sarjamuotoisella datalla samalla periaatteella kuin IC1:n kohdalla.

Vertailutaajuus 100 kHz muodostetaan jakamalla referenssitaajuus 12.8 MHz 128:lla, joka on valittu nastoilla 1, 2 ja 20 ja vastaavasti jakamalla oskillaattorin taajuus 126 MHz 1260:llä. Vaihevertailijan ulostulosta (nasta 6) saadaan positiivisia pulsseja jos VCO:n taajuus on pienempi kuin referenssitaajuus ja vastaavasti negatiivisia pulsseja, jos taajuus on liian suuri. Taajuuksien ollessa samat, ulostulo on suuri-impedanssisessa tilassa. Silmukkasuodattimessa on tasonnostaja (Q5, Q6), jolla säätöaluetta laajennetaan.

Modulaatio summataan säätöjännitteeseen vastuksella R31. Modulaation säätö tapahtuu trimmerillä R29.

PLL-piirin ulostuloporttia (nasta 14) käytetään ohjaamaan TX-haaran käyttöjännitteitä kytkintransistorin Q4 avulla. Ulostuloportin tila voidaan asettaa kirjoittamalla datajonoon "0" tai "1". Ohjauksella "1" portin tila on suuri-impedanssinen ja Q4 ei johda.

Siirto-oskillaattorin syntesoijapiirin data kellotetaan aina puhelinta käynnistettäessä alkurutiinin yhteydessä ja toisaalta aina lähetintä käynnistettäessä ja sammutettaessa.



SYNTESOIJAMODUULI S5A
TOIMINTASELOSTE
8627TKa263 6T 0174529

ME 59 NR

9-1-3

TX-haara

Lähetystaajuus 890 - 915 MHz muodostetaan aktiivisella sekoittajalla Q11 siirto-oskillaattorin taajuudesta 126 MHz ja injektiotaajuudesta 1016 - 1041 MHz. Siirto-oskillaattorin taajuus otetaan Q8 ja Q9 välistä. Injektiotaajuus tuodaan sekoittajalle erotusvahvistimen Q10 kautta. Sekoittajan jälkeen on keraaminen kaistanpäästösuodatin, jolla 126 MHz:n sivunauhoja vaimennetaan. Kolmeasteisen puskurivahvistimen Q12, Q13 ja Q14 avulla muodostetaan lähettimelle tarvittava taso +6 dBm $\pm$ 2 dB.

Käyttöjännitteet

Moduulin käyttöjännite +9.5 V tuodaan SP-liittimen kautta P5A-levyllä olevalta keskusregulaattorilta. PLL-piirien ja esijakajien tarvitsema +5 V tehdään levyllä olevalla regulaattorilla IC6.

Referenssioskillaattori

Referenssioskillaattorina käytetään VCTCXO:ta, jossa on lämpötilakompensoinnin lisäksi säätöjännitesisäänmeno AFC toimintaa varten.



SYNTESOIJAMODUULI S5A
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 0174529

ME 59 NR

9-1-4

ME 59 NR taajuuksien muodostus

Injektiotaajuuudet voidaan laskea kaavoilla:

- normaalikanavat 1 - 1000

$$f_{inj} = f_{rx} + (K - 1) \times f_k + f_{if}$$

jossa: f_{rx} = kanavan 1 vastaanottotaajuus
 f_{if} = 1. välitaajuus
 f_k = kanavaväli
 K = kanavanumero

Esim.

$$K = 500$$

$$1028.4875 \text{ MHz}$$

$$935.0125 \text{ MHz}$$

$$81.0 \text{ MHz}$$

$$25 \text{ kHz}$$

$$500$$

- interliivatut kanavat 1025 - 2023

$$f_{inj} = f_{rx} + (K - 1025) \times f_k + f_{if}$$

jossa: f_{rx} = kanavan 1025 vastaanottotaajuus
 f_{if} = 1. välitaajuus
 f_k = kanavaväli
 K = kanavanumero

$$K = 1524$$

$$1028.5000 \text{ MHz}$$

$$935.0250 \text{ MHz}$$

$$81.0 \text{ MHz}$$

$$25 \text{ kHz}$$

$$1524$$

PLL-piirille ohjelmoitava kokonaisjakoluku

$$M = f_{inj} / 12.5 \text{ kHz}$$

$$\text{toisaalta: } M = NP + A$$

jossa: P = esijakajan pienempi jakoluku
 $128 \Rightarrow P + 1 = 129$

$$K = 500$$

$$82 \ 279$$

Jakoluvut N ja A voidaan laskea

$$N = \text{kokonaislukuosa } M/128$$

$$A = 128 \times \text{desimaaliosa } M/128$$

$$M/128 = 642.804687$$

$$642$$

$$103$$

Lähetintaajuus voidaan laskea

$$f_{tx} = f_{inj} - f_{off}$$

jossa: f_{off} = siirto-oskillaattorin taajuus
 126 MHz

$$902.4875 \text{ MHz}$$



SYNTESOIJAMODUULI S5A
TOIMINTASELOSTE
8641TKa263 6T 0174529

ME 59 NR

9-1-5

PLL-piirille ohjelmoitava kokonaisjakoluku

$$M = f_{\text{off}}/100 \text{ kHz}$$

1260

jossa 100 kHz on siirto-oskillaattorin
vaihevertailutaajuus

$$M = NP + A$$

jossa P = esijakajan pienempi jakoluku
 $32 \Rightarrow P + 1 = 33$

Jakoluvut N ja A voidaan laskea

$$M/32 = 39.375$$

$$N = \text{kokonaislukuosa } M/32$$

39

$$A = 32 \times \text{desimaaliosa } M/32$$

12

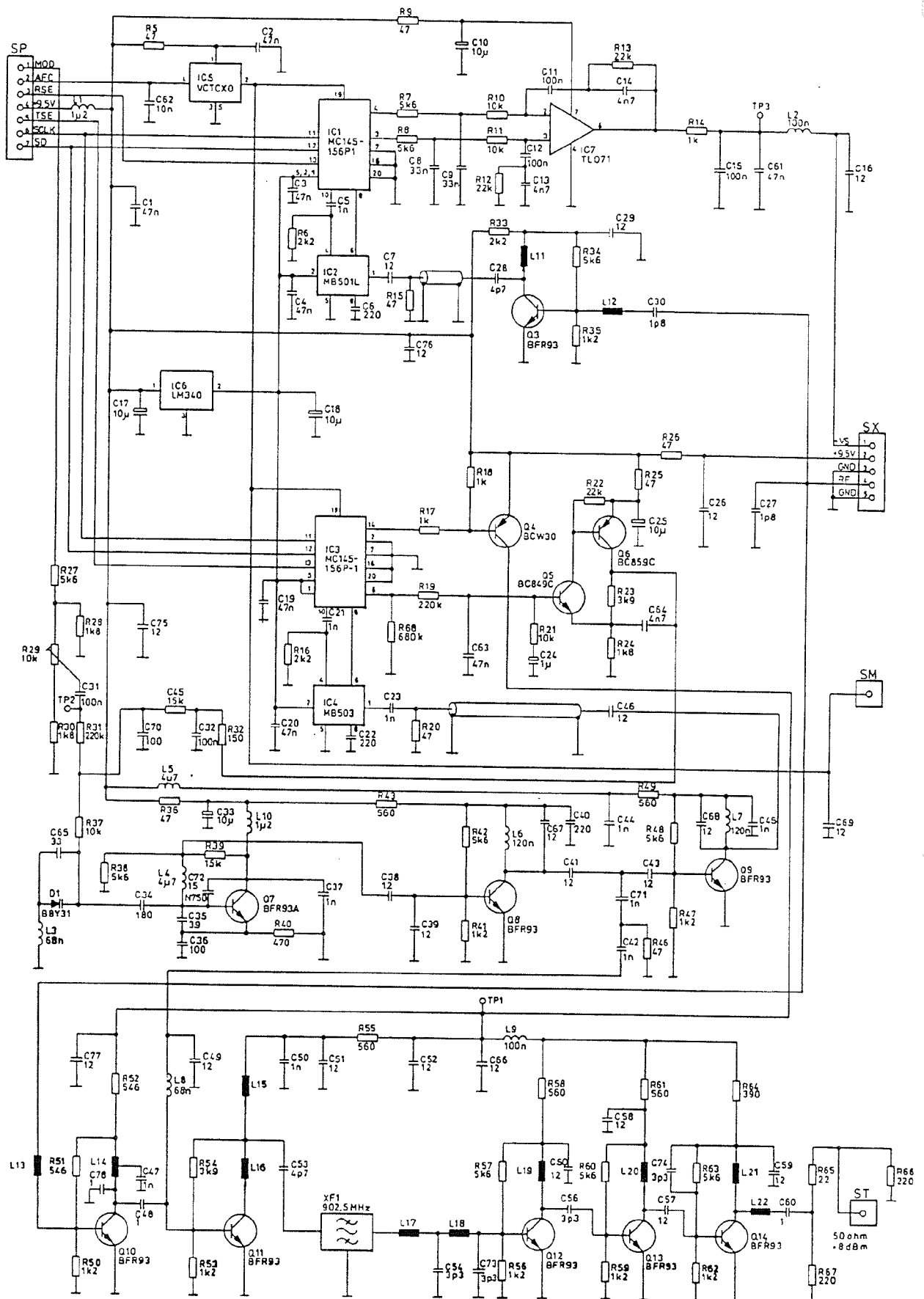
NOKIA MOBIRA

SERVICE

SYNTHESIZER MODULE S5A
CIRCUIT DIAGRAM
8732THy263 6T 0174529

ME 59 NR

9-1-6

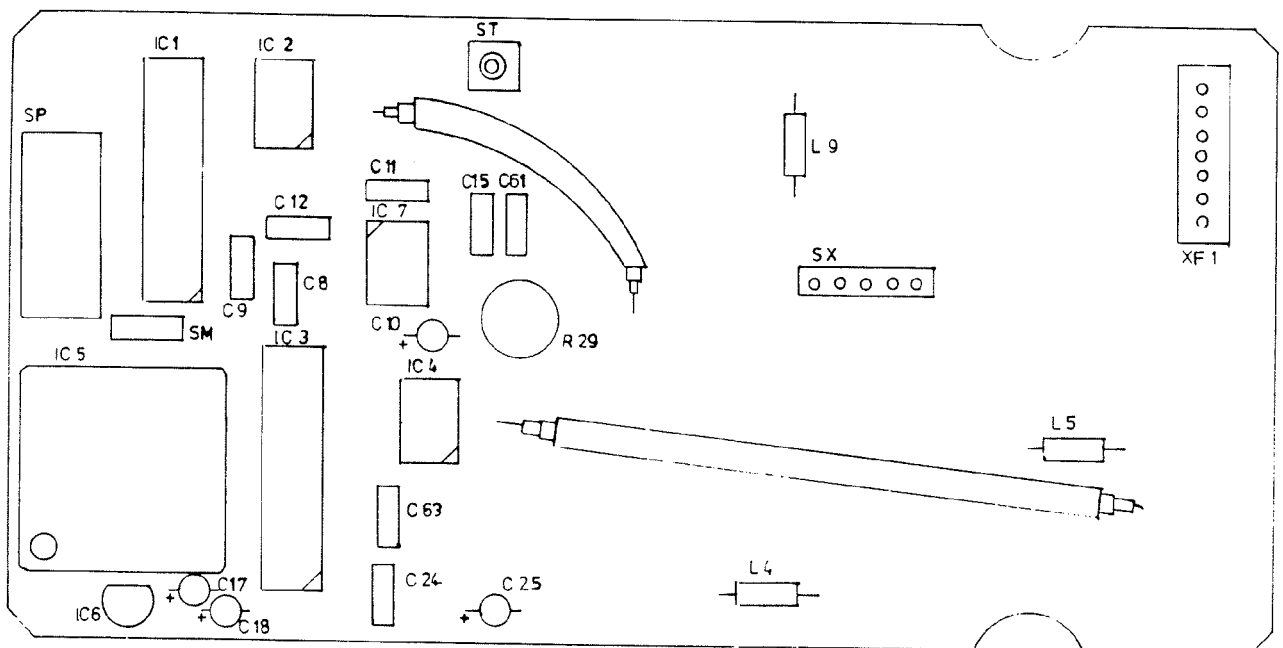
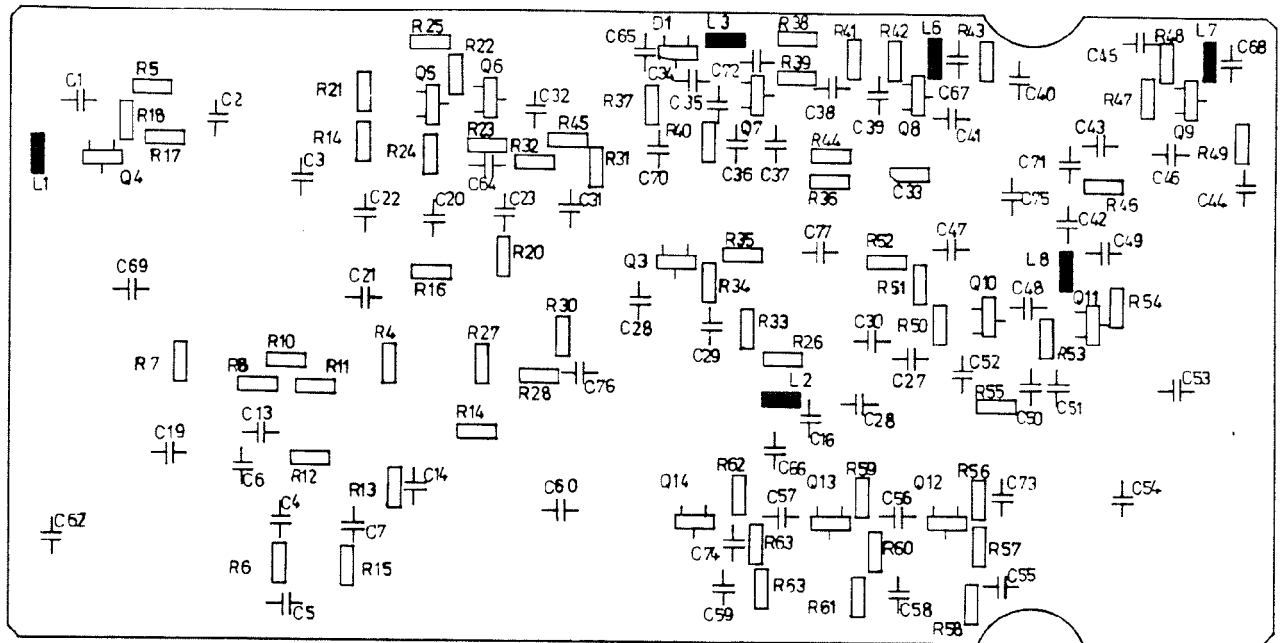




SYNTHESIZER MODULE S5A LAYOUT DIAGRAM 8627RVa263 6T 0174529

ME 59 NR

9-1-7



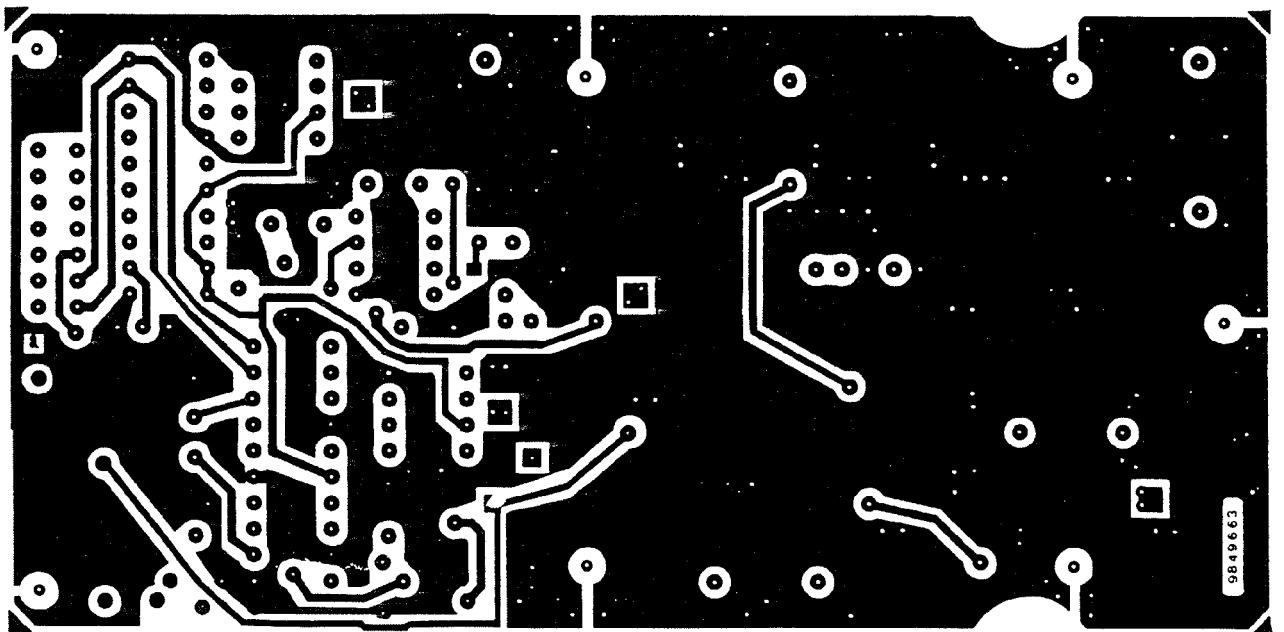
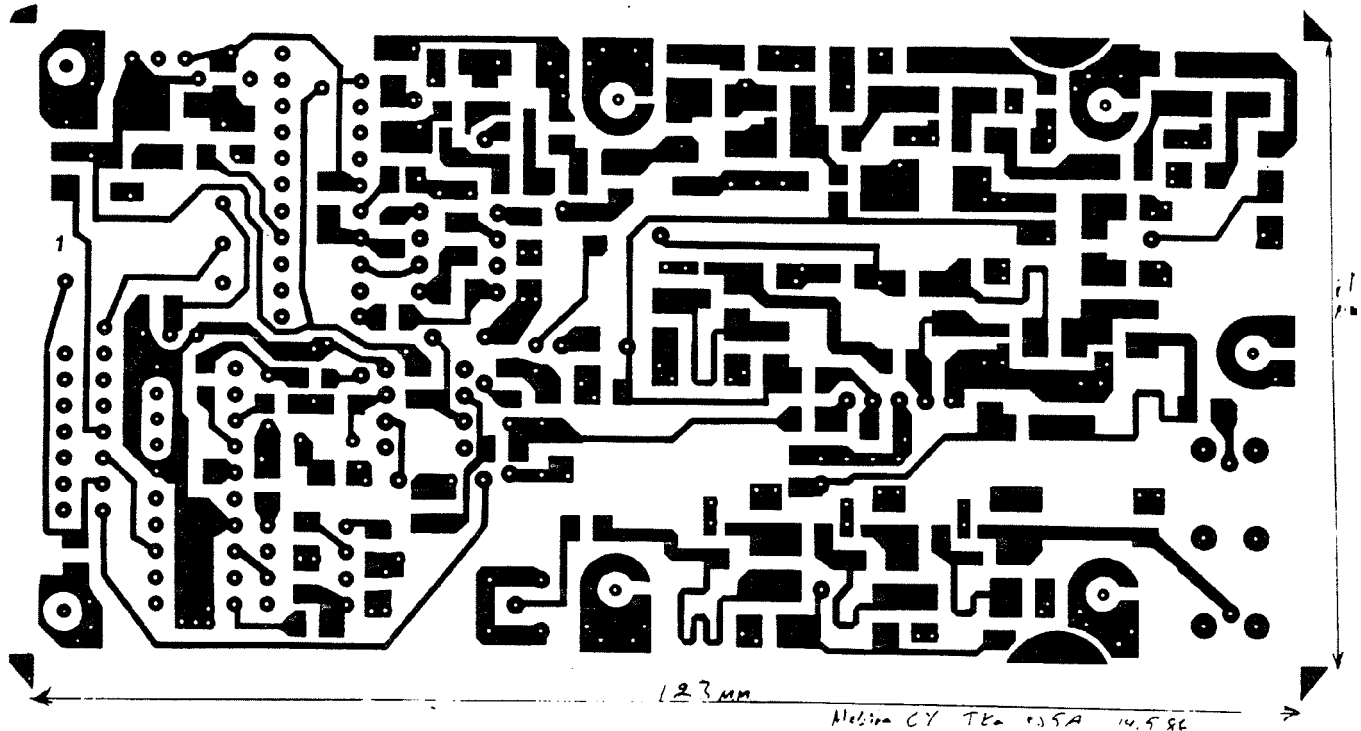


MOBIRA
SERVICE

SYNTHESIZER MODULE S5A
FOIL DIAGRAM
8627RVa263 6T

ME 59 NR

9-1-7A



NOKIA MOBIRA

SERVICE

SYNTHESIZER S5A

ME 59 NR

PARTS LIST

8732ARa263 6E 174529E

9-1-8

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
R65	1411363	Chip resistor	22 R 5% 0.125 W K1206
R5,9,15,20,25,	1411429	Chip resistor	47 R 5% 0.125 W K1206
26,36,46	1411429	Chip resistor	47 R 5% 0.125 W K1206
R32	1411532	Chip resistor	150 R 5% 0.125 W K1206
R66,67	1411571	Chip resistor	220 R 5% 0.125 W K1206
R64	1411613	Chip resistor	390 R 5% 0.125 W K1206
R40	1411620	Chip resistor	470 R 5% 0.125 W K1206
R43,49,52,	1411645	Chip resistor	560 R 5% 0.125 W K1206
55,58,61	1411645	Chip resistor	560 R 5% 0.125 W K1206
R17,18,14	1411684	Chip resistor	1 k 5% 0.125 W K1206
R35,41,47,50,	1411691	Chip resistor	1.2 k 5% 0.125 W K1206
53,56,59,61,62	1411691	Chip resistor	1.2 k 5% 0.125 W K1206
R24,28,30	1411719	Chip resistor	1.8 k 5% 0.125 W K1206
R6,16,33	1411726	Chip resistor	2.2 k 5% 0.125 W K1206
R23,54	1411758	Chip resistor	3.9 k 5% 0.125 W K1206
R7,8,27,34,38,	1411772	Chip resistor	5.6 k 5% 0.125 W K1206
42,48,51,57,60,	1411772	Chip resistor	5.6 k 5% 0.125 W K1206
63	1411772	Chip resistor	5.6 k 5% 0.125 W K1206
R10,11,21,37	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W K1206
R39,45	1411821	Chip resistor	15 k 5% 0.125 W K1206
R12,13,22	1411846	Chip resistor	22 k 5% 0.125 W K1206
R19,31	1411966	Chip resistor	220 k 5% 0.125 W K1206
R68	1412021	Chip resistor	680 k 5% 0.125 W K1206
R29	1704458	Potentiometer	10 kohm 3329 H
C62	2309394	Ceramic cap.	10 nF 10% X7R chip 1206
C1,2,3,4,19,	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip 1206
20,61	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip 1206
C31,32	2309517	Ceramic cap.	100 nF 10% X7R chip 1206
C27,30	2309700	Ceramic cap.	1.8 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C54,56,73,74	2309718	Ceramic cap.	3.3 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C7,16,26,29,38,	2309933	Ceramic cap.	12 pF 5% NPO chip 1206
39,41,43,46,49,	2309933	Ceramic cap.	12 pF 5% NPO chip 1206
51,52,55,57,58,	2309933	Ceramic cap.	12 pF 5% NPO chip 1206
59,66,67,68,69,	2309933	Ceramic cap.	12 pF 5% NPO chip 1206
75,76,77	2309933	Ceramic cap.	12 pF 5% NPO chip 1206
C65	2309989	Ceramic cap.	33 pF 5% NPO chip 1206
C35	2309997	Ceramic cap.	39 pF 5% NPO chip 1206
C36,70	2310047	Ceramic cap.	100 pF 5% NPO chip 1206
C34	2310079	Ceramic cap.	180 pF 5% NPO chip 1206
C6,22,40	2310086	Ceramic cap.	220 pF 5% NPO chip 1206
C5,21,23,37,42,	2310167	Ceramic cap.	1000 pF 5% NPO chip
44,45,47,50,71	2310167	Ceramic cap.	1000 pF 5% NPO chip
C13,14,64	2310248	Ceramic cap.	4700 pF 5% NPO chip
C28,53	2310600	Ceramic cap.	4.7 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C72	2311523	Ceramic cap.	15 pF 5% chip
C48,78,60	2312950	Ceramic cap.	1.0 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C8,9	2403439	Polyester cap.	33 nF 10% 63 V

NOKIA MOBIRA

SERVICE

SYNTHESIZER S5A
PARTS LIST
8732ARa263 6E 174529E

ME 59 NR

9-1-9

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
C61,63	2403453	Polyester cap.	47 nF 10% 63 V
C11,12,15	2404030	Polyester cap.	0.1 uF 10% 63 V
C24	2600204	Tantalum cap.	1 uF 20% 35 V
C10,17,18,25	2600317	Tantalum cap.	10 uF 20% 16 V
C33	2604255	Tantalum cap.	10 uF 20% 16V
L9	3607058	Choke	0.10 uH 10% 0.07 r Q38
L4,5	3607114	Choke	4.7 uH 10% 1.20 r Q38
L3,8	3608125	Coil	68 nH 10%
L2,6,7	3608213	Coil	120 nH 10%
L1,10	3608519	Coil	1200 nH 5%
D1	4108541	Diode	BBY 31
Q7	4200709	Transistor	BFR 93 A
Q5	4200811	Transistor	BC 849 C
Q6	4200829	Transistor	BC 859 C
IC7	4300319	Oper.amp.	TL 071 IP
IC4	4304828	Two mod.prescaler	MB 503 P
IC2	4304835	Two mod.prescaler	MB 501 LP
IC1,3	4304909	2-mod serial PLL	MC 145156P-1
IC6	4305532	Volt. regulator	LM 340 LAZ-5.0
IC5	4505066	VCTCXO	12.8 MHz
XF1	4505718	Ceramic filter	902.5 MHz ±12.5 MHz
SX1	5414029	Terminal strip	5-pole R=2.54 A=11 1mm
SP	5414710	PC board conn.	7-pole R=2.54 F Au
SM	5421718	Connector	
ST	5422038	Connector	SMB 50 E
	5422052	Connector	SMB 50 E angle
	7130087	Coaxial cable	50 ±2 R 0.87/1.8 mm PTFE
	9849663	PC board	61x123 1.6 D

NOKIA MOBIRA SERVICE

VCO X5A
TOIMINTASELOSTE
8732THy263 6T 0174536

ME 59 NR

10-1-1

LIITTYVÄT DOKUMENTIT

2B 0174536 piirikaavio
4C 0174536 osasijoittelu
4R 0174536 chip-osasijoittelu
5F 0174536 foliokuva
6E 0174536 osaluettelo

Liitännät muihin moduuleihin

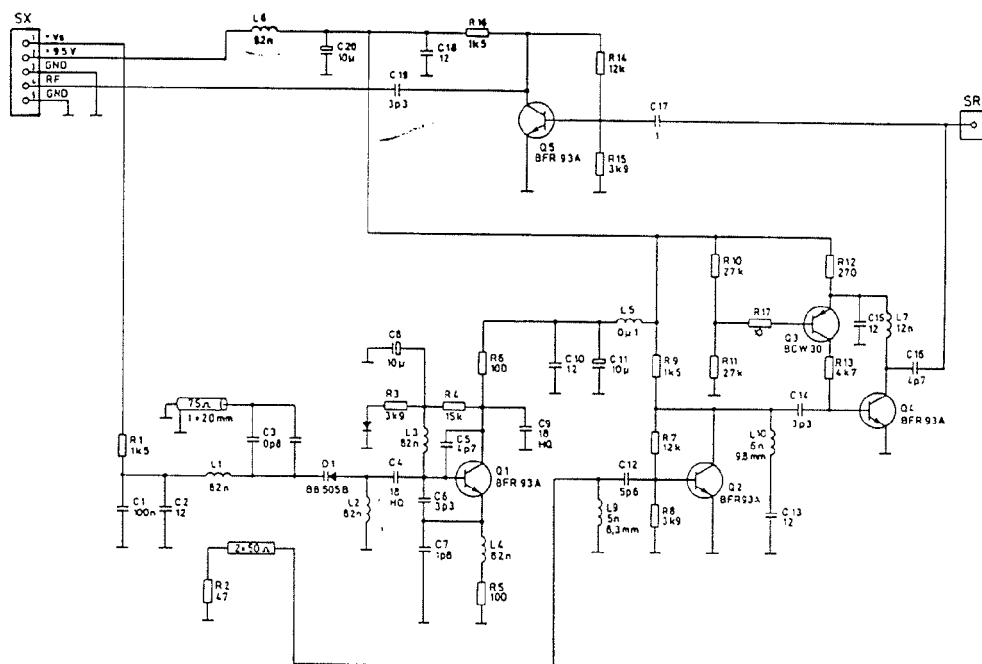
SR: Injektiotaajuus vastaanottimelle R5A
- 1016 - 1041 MHz, +6 dBm $\pm$ 2 dB

SX: Liitinyhteys S5A moduulille
- +VS : VCO säätöjännite 1 - 8 V
- +9.0 V : käyttöjännite
- RF : takaisinkytkentä esijakajalle 0 dBm

Toimintaselostus

Transistori Q1 toimii oskillaattorin aktiivisena osana. Taajuuden määräävä resonanssiipiiri koostuu komponenteista L11, C3, D1, C4, C5, C6 ja C7. Kelana toimii koaksiaaliresonaattori L11. C3:n rinnalla on piirilevyllä valmistettu kondensaattori, jonka avulla VCO viritetään.

Värähtelyteho otetaan oskillaattorista värähtelypiirin lähelle sijoitettulla 50 ohmin liuskalla. Transistorien Q2 ja Q4 avulla muodostetaan vastaanottimelle tarvittava injektiotaso +6 dBm. Q3 on Q4:n aktiivinen biassointi. Transistori Q5 toimii erotusvahvistimena esijakajan suuntaan.

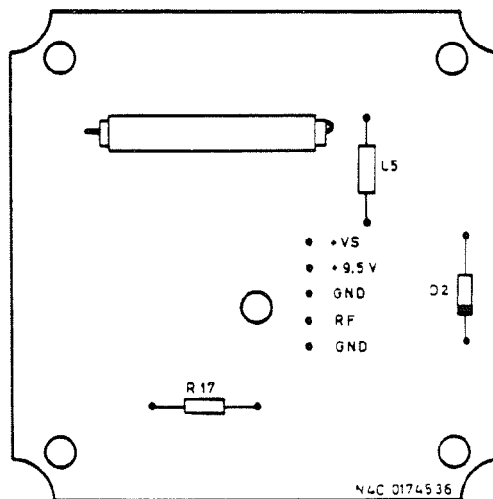
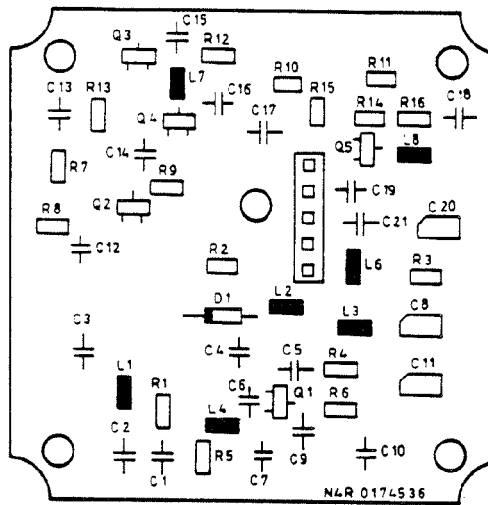




VCO X5A
LAYOUT DIAGRAM
8627TKa263 6T 0174536

ME 59 NR

10-1-2

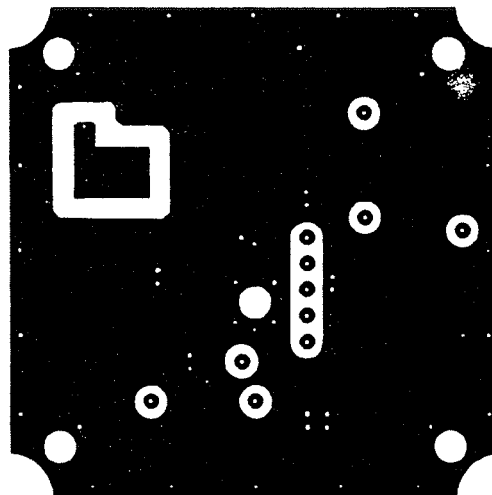
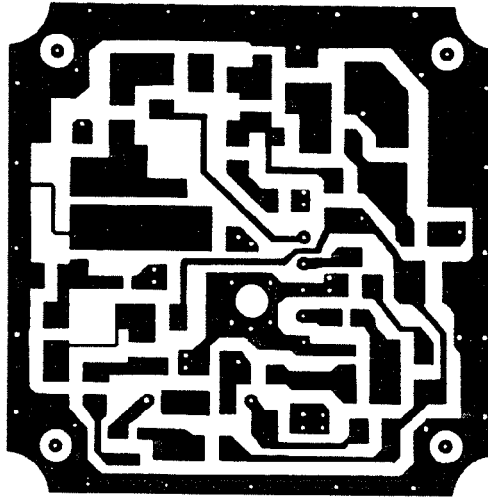




VCO X5A
FOIL DIAGRAM
8627TKa263 6T 0174536

ME 59 NR

10-1-2A



NOKIA MOBIRA

SERVICE

VCO X5A
PARTS LIST
8748ARo263 6E 174536E

ME 59 NR

10-1-3

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
R17	1400548	Resistor	10 R 10% 0.25 W
R2	1411429	Chip resistor	47 R 5% 0.125 W K1206
R5,6	1411490	Chip resistor	100 R 5% 0.125 W K1206
R12	1411596	Chip resistor	270 R 5% 0.125 W K1206
R1,9,16	1411701	Chip resistor	1.5 k 5% 0.125 W K1206
R3,8,15	1411758	Chip resistor	3.9 k 5% 0.125 W K1206
R13	1411765	Chip resistor	4.7 k 5% 0.125 W K1206
R7,14	1411814	Chip resistor	12 k 5% 0.125 W K1206
R4	1411821	Chip resistor	15 k 5% 0.125 W K1206
R10,11	1411853	Chip resistor	27 k 5% 0.125 W K1206
C1,20	2309517	Ceramic cap.	100 nF 10% X7R chip 1206
C7	2309700	Ceramic cap.	1.8 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C6,14,19	2309718	Ceramic cap.	3.3 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C12	2309725	Ceramic cap.	5.6 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C2,10,13,15,18	2309933	Ceramic cap.	12 pF 5% NPO chip 1206
C5,16	2310600	Ceramic cap.	4.7 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C3	2311971	Ceramic cap.	0.82/0.2 200V HQ chip
C4,9	2312051	Ceramic cap.	18 pF 5% 200V HQ chip 1210
C17	2312950	Ceramic cap.	1.0 pF/0.25 pF NPO chip 1206
R8,11,20	2604255	Tantalum cap.	10 uF 20% 16V
L5	3607058	Choke	0.10 uH 10% 0.07 r Q38
L7	3608012	Coil	12 nH 20%
L1,2,3,4,6	3608132	Coil	82 nH 20%
D2	4101948	Diode	1N 4153
D1	4108485	Diode	BB 505 B
Q1,2,4,5	4200709	Transistor	BFR 93 A
Q3	4200909	Transistor	BCW 61-C
SX	5413932	Connector frame	5-pole 826044-5
SR	5422052	Connector	SMB 50E
	7130087	Coaxial cable	50+/-2r 0.87/1.8 mm PTFE
	7130577	Coaxial cable	75+/-1r 3.01/3.58 mm PTFE
	9849670	PC board	48x48

lisätoim => Nousee
vähennetään => Laskee



VASTAANOTINMODUULI R5A
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 0174550

ME 59 NR

11-1-1

LIITTYVÄT DOKUMENTIT

2B 0174550 piirikaavio
3C 0174550 osasijoittelu
3R 0174550 chip-osasijoittelu
5F 0174550 foliokuvat
6E 0174550 osaluettelo

Toimintaseloste

R5A-moduuli sisältää FM-vastaanottimen toiminnalliset lohkot suurtaajuusasteesta ilmaisimeen asti. Vastaanotin on toteutettu kolmoissuperperiaatteella.

Liitännät muihin moduuleihin

DR: RF-tuloliitäntä duplexsuotimelta Q5A 935...960 MHz

SR: Injektiotaajuus VCO:lta X5A 1016...1041 MHz, +5 dBm ±2 dB

RP: Liitinyhteys prosessorimoduuliin P5A

- RSSI : tasoilmaisoin signaali 1...5 V
- 9.5 V : käyttöjännite
- AF : pientaajuuslähtö, normaalimodulaatiolla 300 mVRMS
- 455 k : viimeinen välitaajuus AFC:tä varten

Suurtaajuusaste

Suurtaajuusvahvistimena toimii Q1. Asteessa on käytetty aktiivista biasointia, jotta vahvistus pysyisi vakiona kaikissa toimintaolosuhteissa. Biasointi on toteutettu Q2:lla, joka pitää Q1:n kollektorivirran vakiona. Q1:n jälkeen signaali johdetaan vaimentimen R5, R6 ja R7 kautta keraamiselle suotimelle XF1. Vaimennin parantaa keskinäismodulaatio-ominaisuuksia. Suotimen lähdössä olevan neljännesaallon mit-taisen siirtolinjan tarkoituksena on estää injektion oikosulkeutuminen suotimen kautta.

Ensimmäinen välitaajuus

Q3 toimii aktiivisena sekoittajana. Muös tässä asteessa käytetään aktiivista biasointia. Injektio tuodaan C8:n kautta transistorin kannalle. Ensimmäinen välitaajuus on 81 MHz. Kidesuotimen XF2 tulo on sovitettu laajakaistaisesti vastusvaimentimella ja lähtö on sovitettu C16, L3 ja C17:n muodostamalla sovituspiirillä. Suotimen impedanssi on 50 ohmia.

Toinen välitaajuus

Toinen välitaajuus 21.4 MHz saadaan balansoidulla sekoittajalla IC1. Injektiotaajuus 102.4 MHz saadaan kertomalla VCTCXO:n taajuus 12.8 MHz kahdeksalla. Pääosa vastaanottimen selektiivisyydestä saadaan aikaan kidesuotimella XF3, jonka tulo on sovitettu rinnakkaispiirillä L6, C29 ja lähtö rinnakkaispiirillä L7, C30. Suotimen impedanssi on 1600 ohmia // 1 pF.



MOBIRA
SERVICE

VASTAANOTINMODUULI R5A
TOIMINTASELOSTE
8625ESa263 6T 0174550

ME 59 NR

11-1-2

Kolmas välitaajuus

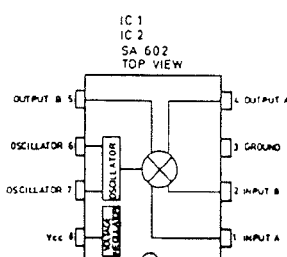
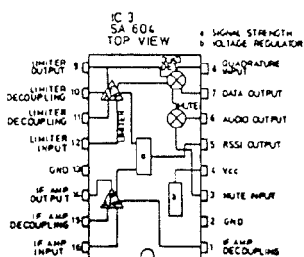
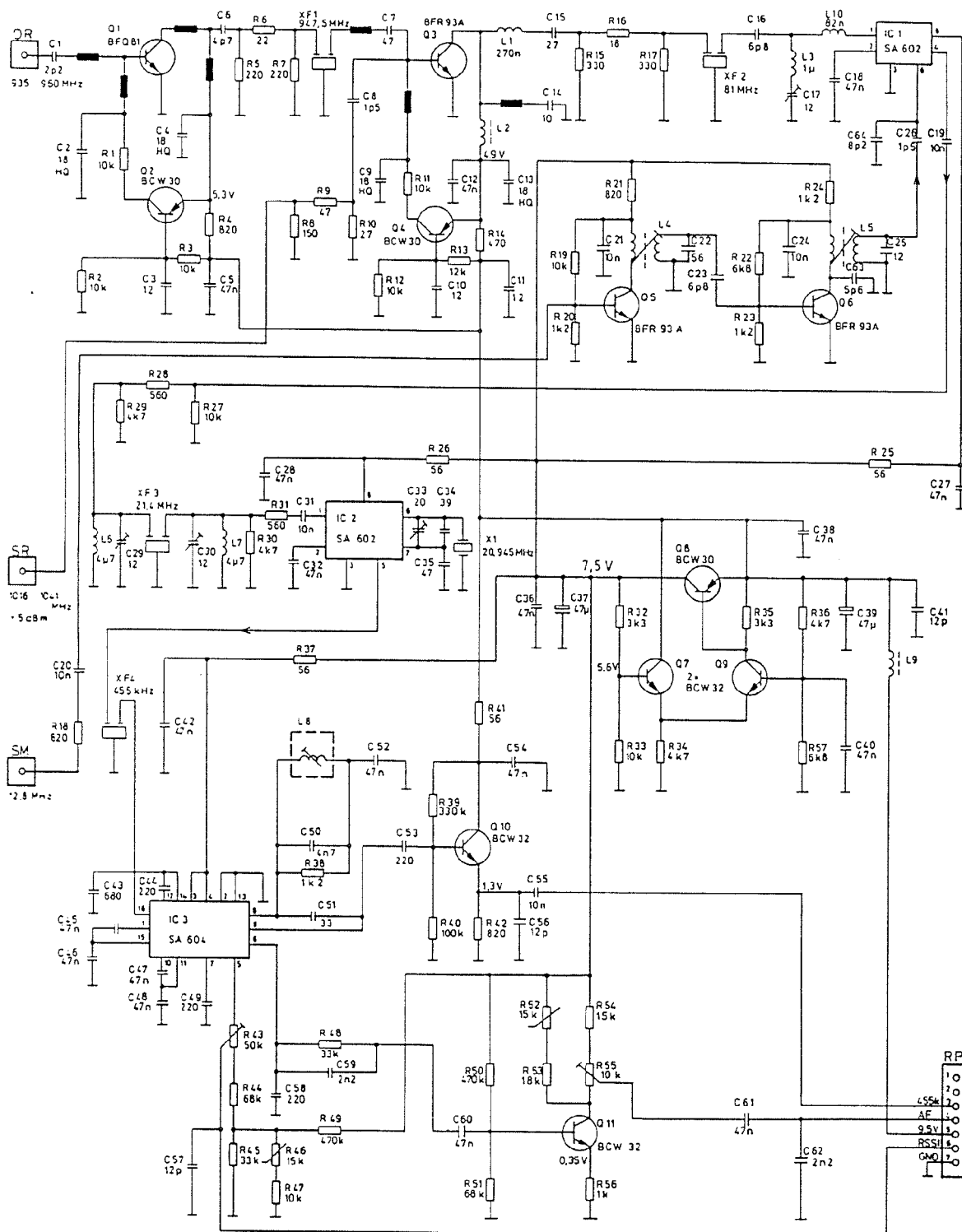
Kolmantena sekoittajana on balansoitu sekoittaja IC2. Injektiotaajuus saadaan IC2:n sisältämästä oskillaattorista. Sekoittajaa seuraa keraaminen suodin XF4 jonka impedanssi on 1600 ohmia. Kolmas välitaajuus on 455 kHz.

Ilmaisim

IC3 sisältää viisiasteisen rajoitinvahvistimen ja kvadratuuri-ilmaisimen. Vahvistinketju on jaettu kahteen osaan, jotka on kytketty sarjaan C43:n ja C44:n avulla. Kondensaattorit muodostavat piirin sisäisten vastusten kanssa kaistanpäästösuotimen. Rajoitinvahvistimesta saadaan RSSI signaali. Ilmaisimen tarvitsema vaihesiirto muodostetaan resonanssipiirillä L8, C50. Q11 sovittaa audiolähdön matalaohmiseksi. IC3:n nastasta 9 johdetaan välitaajuus 455 kHz bufferille Q10 ja edelleen RP liittimelle AFC:tä varten.

RSSI

RSSI eli tasonilmaisusignaali saadaan IC3:n nastasta 5. Lämpötilakompensointi on muodostettu komponenteilla R45, R46, R47 ja R49. Tasoilmaisun dynamiikka-alue on noin 70 dB. Lähtösignaali on 1...5 V.



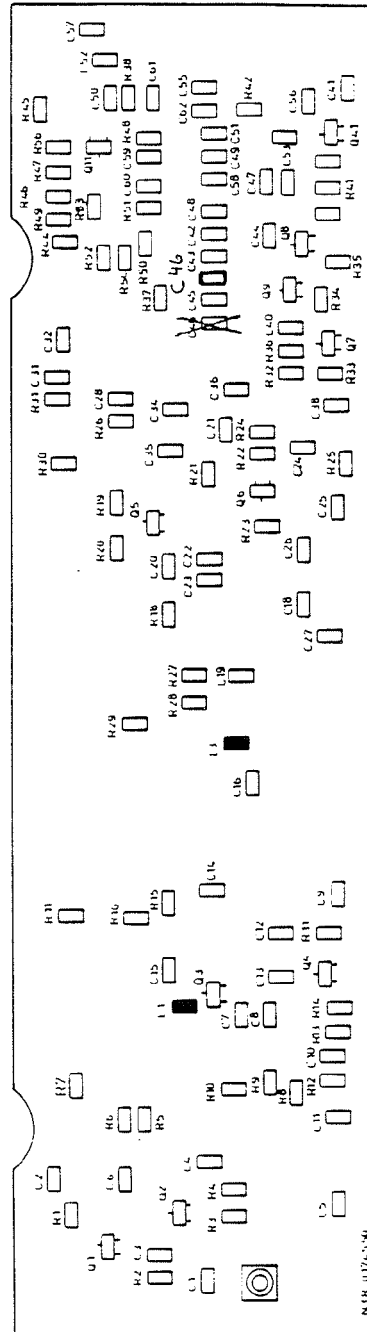
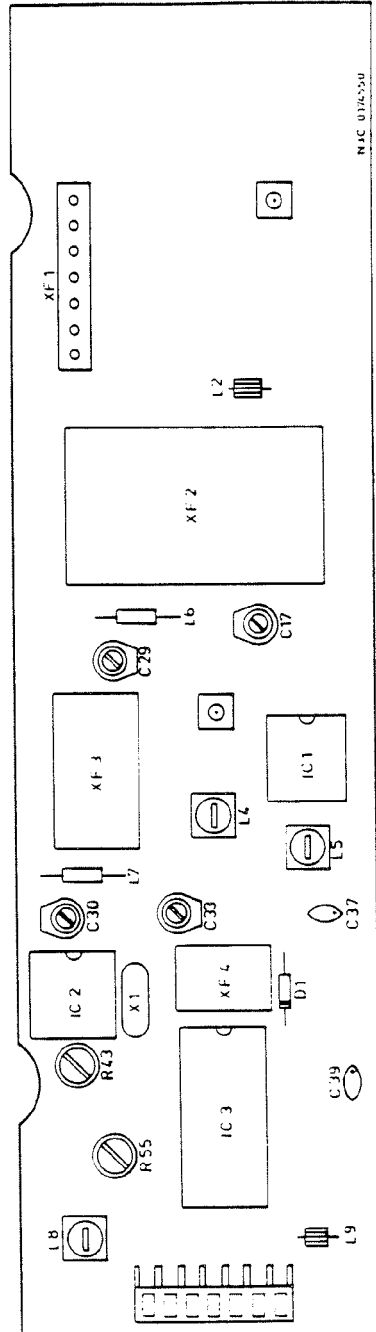
BFR 93 A	R 2
BCW 30	C 2
BCW 32	O 2
BFO 81	RA



RECEIVER MODULE R5A LAYOUT DIAGRAM 8627RVa263 6T 0174550

ME 59 NR

11-1-4



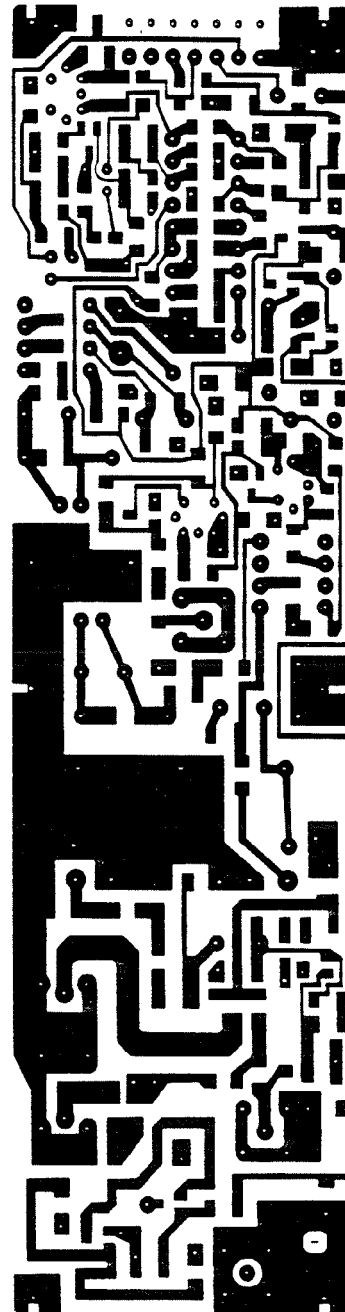
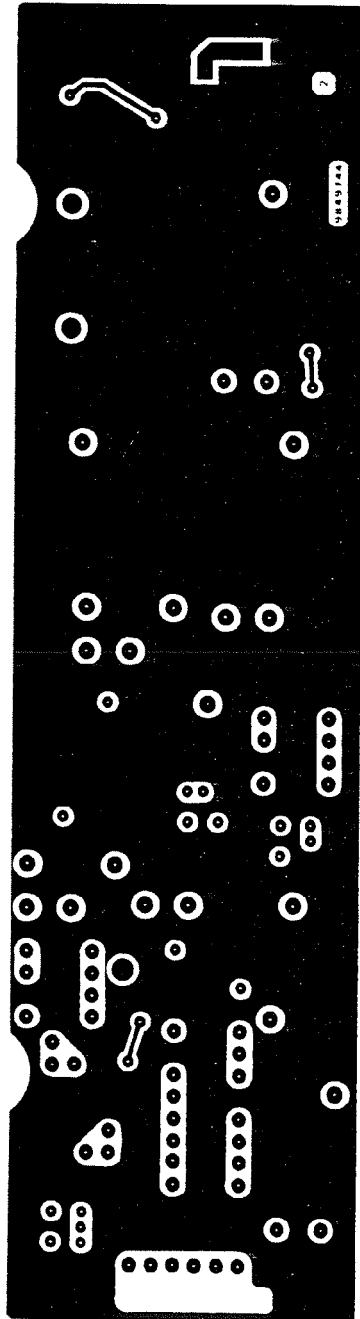


MOBIRA
SERVICE

RECEIVER MODULE R5A
FOIL DIAGRAM
8627RVa263 6T 0174550

ME 59 NR

11-1-4A



NOKIA MOBIRA

SERVICE

RECEIVER R5A

ME 59 NR

PARTS LIST

8732ARa263 6E 174550E

11-1-5

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
L2,9	0164030	Choke	LB2
R57	1405930	Metal film res.	6.8 k 5% 0.25 W
R16	1411356	Chip resistor	18 R 5% 0.125 W K1206
R6	1411363	Chip resistor	22 R 5% 0.125 W K1206
R10	1411370	Chip resistor	27 R 5% 0.125 W K1206
R9	1411429	Chip resistor	47 R 5% 0.125 W K1206
R25,26,37,41	1411437	Chip resistor	56 R 5% 0.125 W K1206
R8	1411532	Chip resistor	150 R 5% 0.125 W K1206
R5,7	1411571	Chip resistor	220 R 5% 0.125 W K1206
R15,17	1411606	Chip resistor	330 R 5% 0.125 W K1206
R14	1411620	Chip resistor	470 R 5% 0.125 W K1206
R28,31	1411645	Chip resistor	560 R 5% 0.125 W K1206
R4,18,21,42,56	1411677	Chip resistor	820 R 5% 0.125 W K1206
R56	1411684	Chip resistor	1 k 5% 0.125 W K1206
R20,23,24,38	1411691	Chip resistor	1.2 k 5% 0.125 W K1206
R32,35	1411740	Chip resistor	3.3 k 5% 0.125 W K1206
R29,30,34,36	1411765	Chip resistor	4.7 k 5% 0.125 W K1206
R22	1411789	Chip resistor	6.8 k 5% 0.125 W K1206
R1,2,3,11,12,	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W K1206
19,27,33,47	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W K1206
R13	1411814	Chip resistor	12 k 5% 0.125 W K1206
R24,54	1411821	Chip resistor	15 k 5% 0.125 W K1206
R53	1411839	Chip resistor	18 k 5% 0.125 W K1206
R45,48	1411860	Chip resistor	33 k 5% 0.125 W K1206
R44,51	1411902	Chip resistor	68 k 5% 0.125 W K1206
R40	1411927	Chip resistor	100 k 5% 0.125 W K1206
R39	1411980	Chip resistor	330 k 5% 0.125 W K1206
R49,50	1412007	Chip resistor	470 k 5% 0.125 W K1206
R55	1704458	Trimmer resistor	10 kohm
R43	1705162	Trimmer resistor	50 kohm
R46,52	1800619	Thermistor NTC	15 kohm
C19,20,21,24,	2309394	Ceramic cap.	10 nF 10% X7R chip 1206
31,55	2309394	Ceramic cap.	10 nF 10% X7R chip 1206
C5,12,18,27,28,	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip 1206
32,36,38,40,42,	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip 1206
45,46,47,48,52,	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip 1206
54,60,61	2309475	Ceramic cap.	47 nF 10% X7R chip 1206
C63	2309725	Ceramic cap.	5.6 pF 5% NPO chip 1206
C64	2309732	Ceramic cap.	8.2 pF 5% NPO chip 1206
C14	2309926	Ceramic cap.	10 pF 5% NPO chip 1206
C3,10,11,25,41,	2309933	Ceramic cap.	12 pF 5% NPO chip 1206
57	2309933	Ceramic cap.	12 pF 5% NPO chip 1206
C15	2309972	Ceramic cap.	27 pF 5% NPO chip 1206
C51	2309989	Ceramic cap.	33 pF 5% NPO chip 1206
C34	2309997	Ceramic cap.	39 pF 5% NPO chip 1206
C7,35	2310008	Ceramic cap.	47 pF 5% NPO chip 1206

NOKIA MOBIRA

SERVICE

RECEIVER R5A

ME 59 NR

PARTS LIST

8748AR0263 6E 174550E

11-1-6

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
C22	2310015	Ceramic cap.	56 pF 5% NPO chip 1206
C44,49,53,58	2310086	Ceramic cap.	220 pF 5% NPO chip 1206
C43	2310142	Ceramic cap.	680 pF 5% NPO chip 1206
C59,62	2310209	Ceramic cap.	2200 pF 5% NPO chip 1206
C50	2310248	Ceramic cap.	4700 pF 5% NPO chip
C6	2310600	Ceramic cap.	4.7 pF/0.25 pF NPO 1206
C16,23	2310618	Ceramic cap.	6.8 pF/0.25 pF NPO 1206
C2,4,9,13	2312051	Ceramic cap.	18 pF 5% 200V HQ chip 1210
C8,26	2312968	Ceramic cap.	1.5 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C1	2312975	Ceramic cap.	2.2 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C37,39	2602547	Tantalum cap.	47 uF 20% 16V
C17,29,30	2700417	Trimmer cap.	2.8-12.5 pF N600 100 V
C33	2700424	Trimmer cap.	4.2-20 pF 100 V N750
L8	3601200	Coil	5 MNR-0737Z 25 uH 455 kHz
L4,5	3607001	Coil	211 nH 100 MHz
L6,7	3607114	Choke	4.7 uH 10% 1.20 r Q45
L10	3608132	Chip induct.	82 nH 10%
L1	3608319	Chip induct.	270 nH 10%
L3	3608502	Chip induct.	1000 nH 5%
Q3,5,6	4200709	Transistor	BFR 93 A
Q2,4,8	4200909	Transistor	BCW 61-C
Q7,9,10,11	4200917	Transistor	BCW 60-C
Q1	4201519	Transistor	BFQ 81
IC1,2	4306359	Double balanced mixer	SA 602 N
IC3	4306448	FM IF circuit	SA 604 N
XF4	4500124	Ceramic filter	SFH 455 C
XF2	4500149	Crystal filter	XF-810S01 81 MHz +/-25 kHz
X1	4502219	IF crystal	20.9450 MHz SAL 8
XF3	4505629	Crystal filter	21 F 12 DH
XF1	4507739	Ceramic filter	947.5 MHz +/-12.5 MHz
	5414710	PC board conn.	7-pole R=2.54 female Au
	5422038	Connector	SMB 50E male
	5422077	Connector	SMB 50E female
	5431402	Connector	
	9301059	Cover for XF4	
	9849744	PC board	42x154



LÄHETIN T5A
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 0174568

ME 59 NR

12-1-1

Liittyvät dokumentit

2B 0174568 piirikaavio
3R 0174568 osasijoittelukuvat
5F 9849769 foliokuvat
6E 0174568 osaluettelo

Liitännät muihin moduuleihin:

ST: RF-tuloliitäntä syntesoijalta S5A:

+6 dBm +/-2 dB, 890.0125 ... 914.9875 MHz.

DT: RF-lähtöliitäntä duplekssuotimelle, lähtöteho on:

7.6 W: jos TXA = 5 V ja TXB = 0 V,

1.3 W: jos TXA = 0 V ja TXB = 5 V,

130 mW: jos TXA = 0 V ja TXB = 0 V.

TP: Logiikka- ja jännitteensyöttöliitin:

1, TXA: suuren tehon ohjaussignaali.

2, TXB: keskitehon ohjaussignaali.

3, +VCC: +9.5 V reguloitu jännite.

4, TOFF: lähettimen valvontasignaali:

TOFF = 0 V, kun lähtöteho on yli 100 mW,

TOFF = 5 V, kun lähtöteho on alle 100 mW.

5, TX: lähettimen käynnistysignaali, lähetin on:

käynnissä, kun TX = 9.5 V,

sammuksissa, kun TX = 0 V.

6,7 +VB: pääteasteen käyttöjännite +13.2 V.

Toimintaseloste

T5A-moduuli sisältää viisiasteisen RF-tehovahvistimen, tehonsäätöpiirin ja lähettimen valvontapiirin.

RF-tehovahvistin

RF-tehovahvistimen tulosignaali saadaan ST-liittimen kautta. Signaali sovitetaan A-luokassa toimivalle transistoriasteelle Q5 kondensaattorilla C15 ja siirtolinjalla L6. Kondensaattori C14 toimii DC-erottimena.

Seuraava transistoriaste Q6 toimii AB-luokassa. Transistoreiden Q5 ja Q6 välinen sovitusta saadaan aikaan käyttämällä kahta LC-tyyppistä sovitusta piiriä kondensaattoreilla C21 ja C22 sekä siirtolinjoilla L11 ja L12. Kondensaattori C20 toimii DC-erottimena transistoreiden välillä. Transistorin Q6 kantapiirissä käytetty diodi D2 vakavoi transistorin toimintapisteen.

Transistorin Q6 lähtöimpedanssi sovitetaan transistorin Q7 tuloimpedanssiin kondensaattorilla C26, trimmerikondensaattorilla C27 ja siirtoliuskalla L17. Transistoreiden DC-erottimena toimii kondensaattori C28. Transistori Q7 toimii C-luokassa.



MOBIRA
SERVICE

LÄHETIN T5A
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 0174568

ME 59 NR

12-1-2

Transistoreiden Q7 ja Q8 välinen sovitus saadaan aikaan käyttämällä kahta LC-tyyppistä sovituspiiriä kondensaattoreilla C31, C32 ja C34 sekä siirtolinjoilla L25 ja L26. Kondensaattori C34 sijaitsee suoraan transistorin Q8 kantaliuskalla. Tällä kytkennällä nostetaan transistorin tuloimpedanssi sopivaksi. Kondensaattori C32 on trimmerikondensaattori. Transistoreiden DC-erottimena toimii kondensaattori C33. Transistori Q8 toimii C-luokassa.

Transistoreiden Q8 ja Q9 välinen sovitus saadaan aikaan käyttämällä kahta LC-tyyppistä sovituspiiriä kondensaattoreilla C36, C39 ja C40 sekä siirtolinjoilla L30 ja L35. Kondensaattorit C39 ja C40 sijaitsevat suoraan transistorin Q9 emitteriliuskalla. Tällä kytkennällä nostetaan transistorin Q9 tuloimpedanssi sopivaksi sekä parannetaan ohjaustransistorin Q8 hyötysuhdetta. Transistoreiden DC-erottimena toimii kondensaattori C38. Transistori Q9 toimii C-luokassa yhteiskantakytkettynä.

Transistorin Q9 ja isolaattorin Y1 välinen sovitus saadaan aikaan käyttämällä kahta LC-tyyppistä sovituspiiriä kondensaattoreilla C42, C44 ja C45, C46 sekä siirtolinjoilla L37 ja L40. Kondensaattorit C42 ja C44 sijaitsevat suoraan transistorin Q9 kollektroiliuskalla. Tällä kytkennällä nostetaan transistorin lähtöimpedanssi sopivaksi sekä parannetaan transistorin hyötysuhdetta. DC-erottimena toimii kondensaattori C47. Kondensaattori C46 on trimmerikondensaattori.

Vahvistettu signaali johdetaan isolaattoriin Y1, joka päästää antennin suuntaan etenevän tehon lävitseen ja vaimentaa antennista pääteasteen suuntaan takaisin heijastuvan tehon. Näin isolaattori estää pääteasteen epäsovituksen. Isolaattorista teho johdetaan suuntakytkimen MI ja liittimen DT kautta duplekssuotimelle ja antenniin.

Tehonsäätöpiiri

Suuntakytkimen MI mittausliuskalta saatu signaali tasasuunnataan diodeilla D3/1 ja D3/2 ja johdetaan jännitteenjaon kautta operaatiovahvistimen IC1 invertoivaan tuloon. Ei-invertoivaan tuloon johdetaan liittimeltä TP/3 jännitteenjaon kautta vertailujännite. Operaatiovahvistimen ulostulo ohjaa transistoria Q4. Transistori Q4 puolestaan säätää RF-tehovahvistimen kahden transistoriasteen, Q7 ja Q8, kollektorijännitettä siten, että RF-tehon muuttuessa suuntakytkimen MI kautta takaisinkytketyssä piirissä myös operaatiovahvistimen invertoiva tulo asettuu vertailujännitteeseen.

Operaatiovahvistimen ei-invertoivan tulon vertailujännite määärätään trimmerivastuksilla R2, R6 ja R7 sekä signaaleilla TXA ja TXB.

Lähettimen valvontapiiri

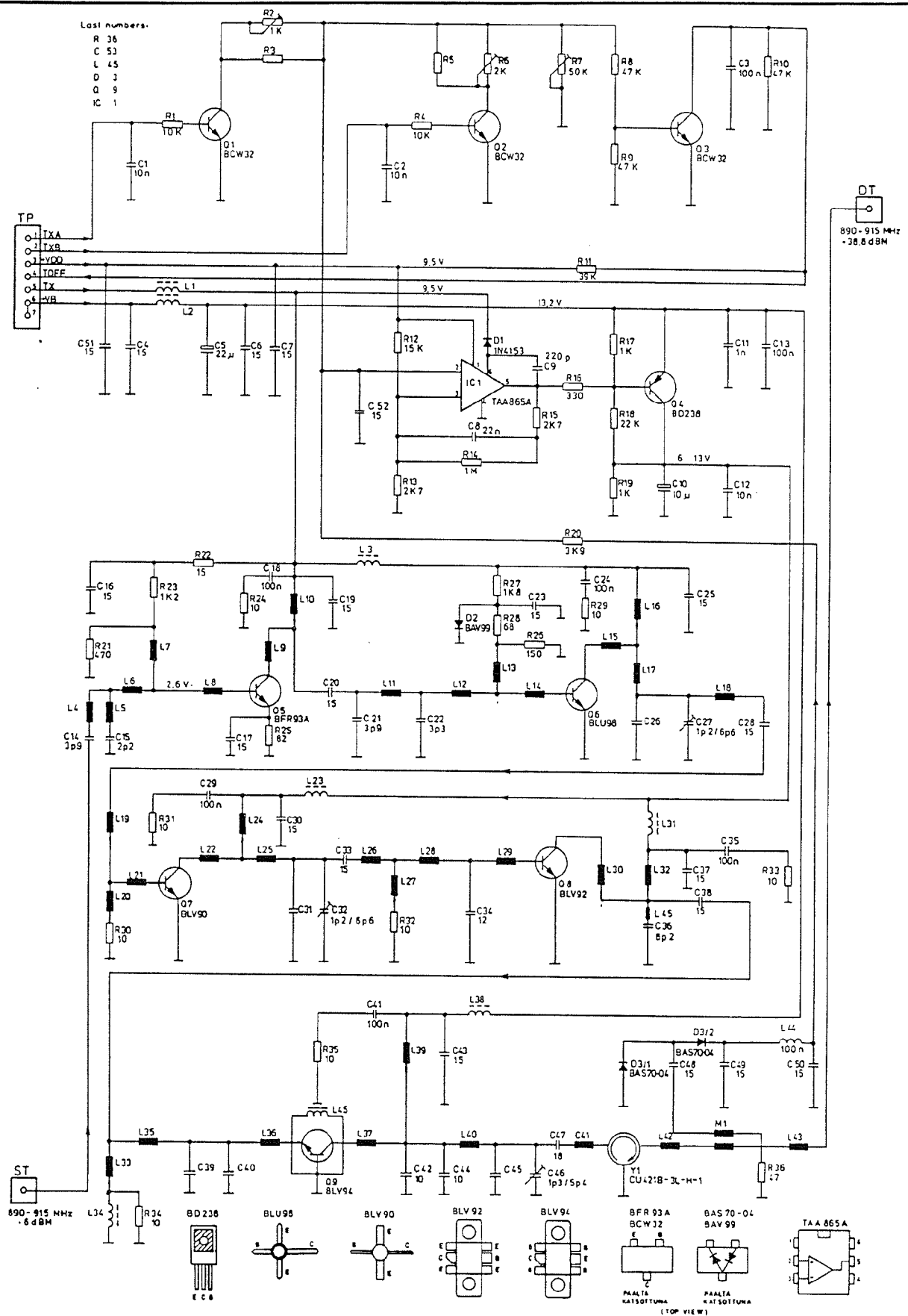
Transistori Q3 seuraa suuntakytkimeltä MI saatavaa jännitettä ja määrittää TOFF-linjan jos lähettimen lähtöteho on yli 100 mW. Prosessori seuraa TOFF-linjaa ja sammuttaa puhelimen jos lähetin on päällä luvattomasti (vikatilanne).

NOKIA MOBIRA SERVICE

TRANSMITTER T5A
CIRCUIT DIAGRAM
8732ARa 2B 0174568

ME 59 NR

12-1-3

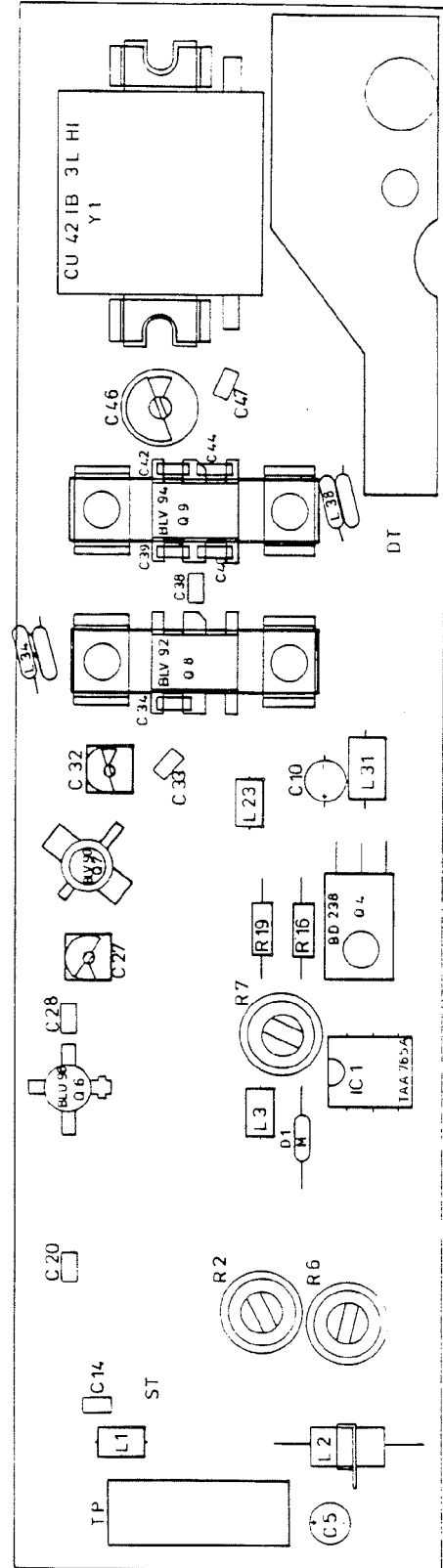
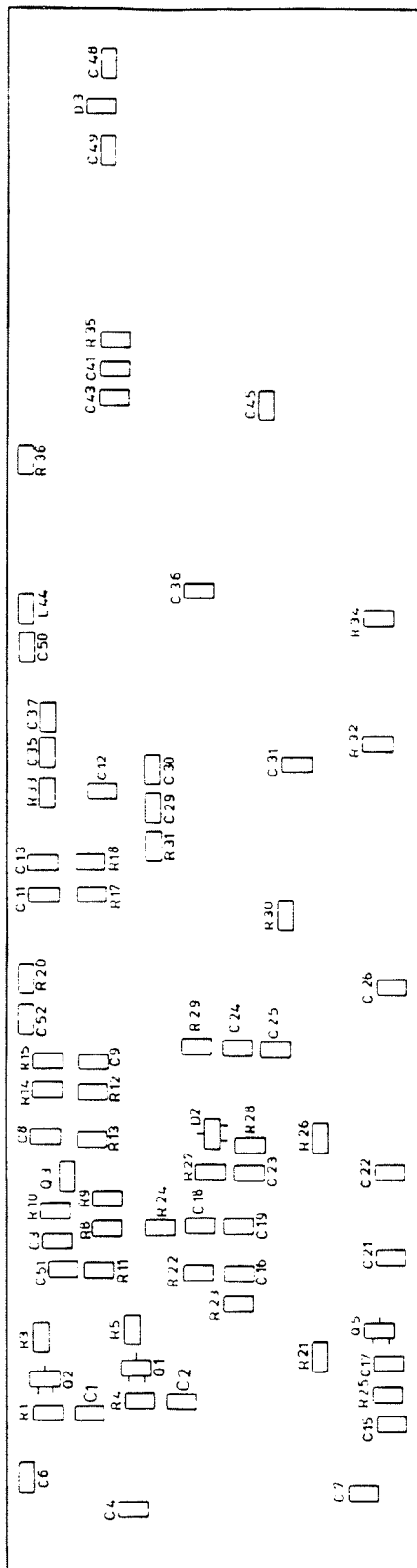




TRANSMITTER T5A LAYOUT DIAGRAM 8627ENi263 6T 0174568

ME 59 NR

12-1-4

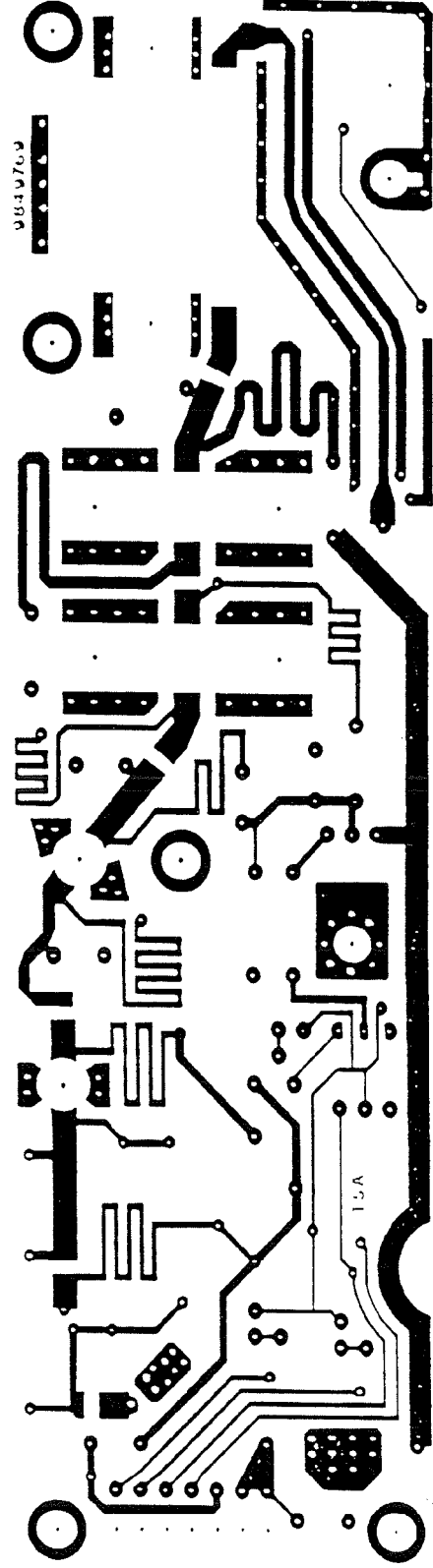
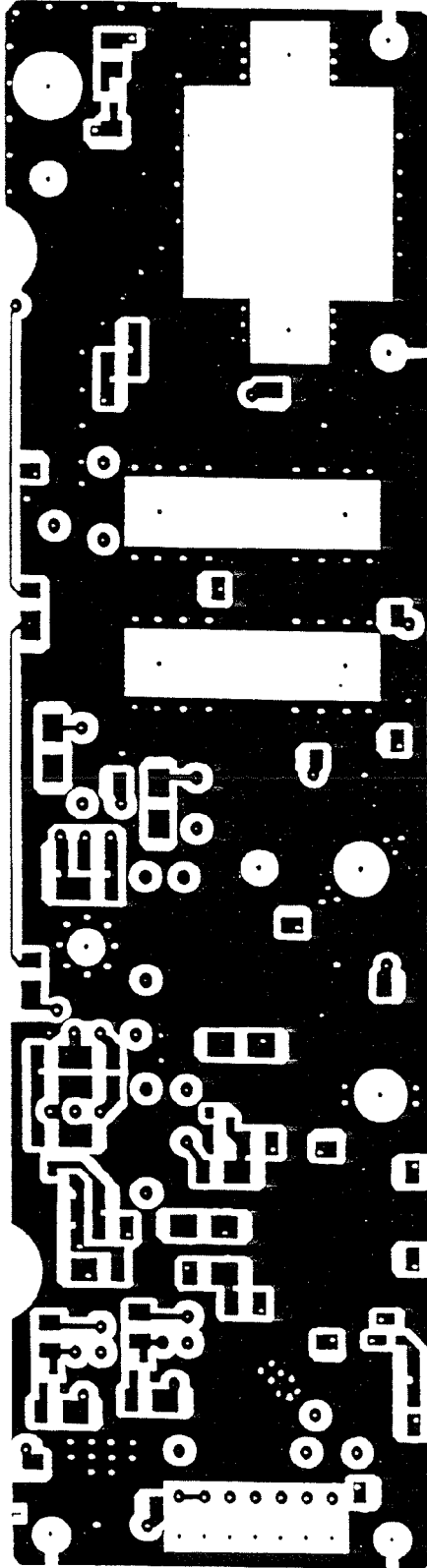




TRANSMITTER T5A
FOIL DIAGRAM
8627ENi263 6T 0174568

ME 59 NR

12-1-5



NOKIA MOBIRA

SERVICE

TRANSMITTER T5A

ME 59 NR

PARTS LIST

8732ARa263 6E 174568E

12-1-6

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
L1,3,23	0164030	RF choke	LB2
L31,45	0164062	RF choke	
L34,38	0166944	Coil	
R16	1402841	Resistor	330 R 5% 0.25 W
R19	1404165	Resistor	1 k 5% 0.25 W
R24,29,30,31,	1411324	Chip resistor	10 R 5% 0.125 W K1206
32,33,34,35	1411324	Chip resistor	10 R 5% 0.125 W K1206
R22	1411349	Chip resistor	15 R 5% 0.125 W K1206
R36	1411429	Chip resistor	47 R 5% 0.125 W K1206
R25	1411525	Chip resistor	120 R 5% 0.125 W K1206
R26,28	1411532	Chip resistor	150 R 5% 0.125 W K1206
R3,21	1411620	Chip resistor	470 R 5% 0.125 W K1206
R17	1411684	Chip resistor	1 k 5% 0.125 W K1206
R23	1411691	Chip resistor	1.2 k 5% 0.125 W K1206
R27	1411719	Chip resistor	1.8 k 5% 0.125 W K1206
R13,15	1411733	Chip resistor	2.7 k 5% 0.125 W K1206
R20	1411758	Chip resistor	3.9 k 5% 0.125 W K1206
R1,4	1411807	Chip resistor	10 k 5% 0.125 W K1206
R12	1411821	Chip resistor	15 k 5% 0.125 W K1206
R18	1411846	Chip resistor	22 k 5% 0.125 W K1206
R11	1411878	Chip resistor	39 k 5% 0.125 W K1206
R8,9,10	1411885	Chip resistor	47 k 5% 0.125 W K1206
R14	1412046	Chip resistor	1 M 5% 0.125 W K1206
R2	1702186	Trimmer resistor	3329 H 1 kohm
R6	1703133	Trimmer resistor	3329 H 2 kohm
R7	1705162	Trimmer resistor	3329 H 50 kohm
C1,2,12	2309394	Ceramic cap.	10 nF 10% X7R chip 1206
C8	2309436	Ceramic cap.	22 nF 10% X7R chip 1206
C9	2309450	Ceramic cap.	33 nF 10% X7R chip 1206
C3,13,18,24,29,	2309517	Ceramic cap.	100 nF 10% X7R chip 1206
35,41	2309517	Ceramic cap.	100 nF 10% X7R chip 1206
C31	2309718	Ceramic cap.	3.3 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C28	2309725	Ceramic cap.	5.6 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C4,6,7,16,17,	2309940	Ceramic cap.	15 pF 5% NPO chip 1206
19,20,23,25,30,	2309940	Ceramic cap.	15 pF 5% NPO chip 1206
33,37,43,43,48,	2309940	Ceramic cap.	15 pF 5% NPO chip 1206
49,50,51,52	2309940	Ceramic cap.	15 pF 5% NPO chip 1206
C9	2310086	Ceramic cap.	220 pF 5% NPO chip 1206
C11	2310167	Ceramic cap.	1000 pF 5% NPO chip
C36	2311996	Ceramic cap.	8.2 pF 5% 200 V HQ chip 1210
C42,44	2312029	Ceramic cap.	10 pF 5% 200 V HQ chip 1210
C34,39,40	2312037	Ceramic cap.	12 pF 5% 200V HQ chip 1210
C38	2312044	Ceramic cap.	15 pF 5% 200 V HQ chip 1210


MOBIRA
SERVICE

 TRANSMITTER T5A
 PARTS LIST
 8651THy263 6E 174568E

ME 59 NR

12-1-7

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
C47	2312051	Ceramic cap.	18 pF 5% 200V HQ chip 1210
C15	2312975	Ceramic cap.	2.2 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C14	2312982	Ceramic cap.	3.9 pF
C21,22,26	2312999	Ceramic cap.	2.7 pF/0.25 pF NPO chip 1206
C5	2505166	Electrol. cap.	22 uF 20% 25V
C10	2601239	Tantalum cap.	10 uF 20% 35V
C46	2700230	Trimmer cap.	1.3/5.4 pF Q>4000/100 MHz
C27,32	2700294	Trimmer cap.	1.2/6.6 pF Q=1000/100 MHz
L2	3606279	Pi-filter	0.5 uH 2x1.5 nF 9/0.168.50/1
L44	3608206	Chip inductance	100 nH 10%
D2	4100285	Diode	BAV 99 70 V/200 mA SOT-23
D3	4100567	Schottky diode	BAS 70-04
D1	4101948	Diode	1N 4153 75 V/75 mA Si DO-35
Q5	4200709	Transistor	BFR 93 A 0.25 W 5 GHz SOT-23 NPN
Q1,2,3	4200917	Transistor	BCW 60-C
Q6	4201300	Transistor	BLU '98 0.5 W/900 MHz SOT-23 NPN
Q4	4204742	Transistor	BD 238 2 A/25 V PNP
Q7	4204904	Transistor	BLV 90 1 W/900 MHz NPN
Q8	4204911	Transistor	BLV 92 4 W/900 MHz NPN
Q9	4204929	Transistor	BLV 94
IC1	4312730	Op. amp.	TAA 765 A
Y1	4505080	Isolator	890-915 MHz 20 dB 10W
TP	5414710	PC board conn.	7-pole R=2.54 female Au
DT	5422006	Connector	SMB 50E
ST	5422052	Connector	SMB 50E
	6500994	Insulating sheet	12.7x16.5 0.05 mm
	7130087	Coaxial cable	50+/-2 R 0.87/1.8 mm PTFE
	7130288	Coaxial cable	50+/-2 R 1.5/3.0 mm PTFE
	9136285	Grounding plate for the coaxial cable	4D
MP1,2,3,4,5,6	9137708	Shield plate	
JR	9149460	Cooling fin	
HO	9149478	Cooling bushing	
	9849769	PC board	152x43 1.6 D
SK	9850362	The cover of the direction coupler	16.8x48 1.6 S D21



KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8642RVa263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-1

KÄYTTÖLAITE CU 59 M

LIITTYVÄT DOKUMENTIT

1B 4624649 piirikaavio
6E 0251290E osaluettelo
6E 0162812E osaluettelo (D59B)
6E 0162837E osaluettelo (L59B)

TOIMINTASELOSTE

CU 59 sisältää seuraavat toiminnalliset lohkot:

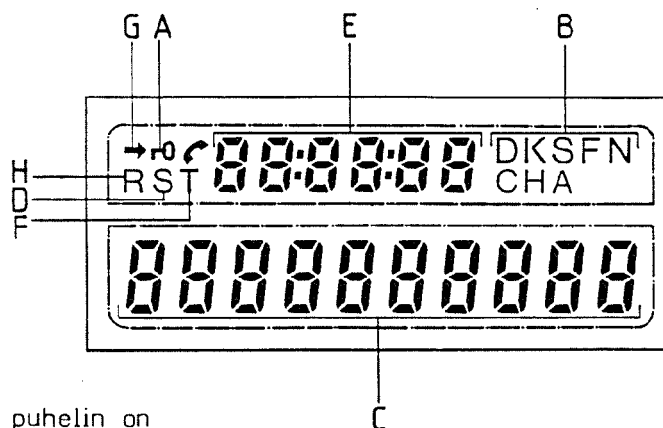
- kumikalvonäppäimistö ja näppäinkooderi
- LCD-näyttö ja näytönohjaimet
- merkkivalot, näytön ja näppäimistön valaisu sekä vastaavat ohjauspiirit
- mikrofoni ja mikrofoni vahvistin
- kuuloke ja kuulokevahvistin
- siirtorekisteri
- lohkonvalintadekooderi
- ON/OFF-kytkin
- jänniteregulaattori
- reed-kytkin kuulopuhelimen noston magneetista tunnistusta varten
- kaiutin

1. Virtakytkin

Virtakytkimellä kytketään autopuhelimen virta päälle ja pois. Kytkettäessä virta päälle syttyy virtavallo (10).

2. Näyttö

Näytössä näkyvät seuraavat toiminnot:



A Lukitusmerkki, joka näkyy kun puhelin on sähköisesti lukittu.

B Maavalintatunnus, joka ilmoittaa, mikä maatieto on ohjelmoitu puhelimen muistiin (S = Ruotsi, SF = Suomi, DK = Tanska, N = Norja, CH = Sveitsi, A = ei käytössä).
Tiedon tulee vastata laitteen senhetkistä sijaintimaata.



KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8638RVa263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-2

- C Numeronäyttö, jossa näkyvät näppäimistöltä valitut numerot ja merkit.
- D S-kirjain, joka näkyy kun S-näppäintä on painettu.
- E Numeronäyttö, jossa näkyvät puheluajalaskuri, kentänvoimakkuusmerkit, muistiintallennettaessa STO ja muistipaikannumero jne.
- F T-kirjain, joka näkyy kun automaattinen virta-ajastin on aktivoitu.
- G Nuoli näkyy näytössä merkiksi siitä, että tulevan puhelun välitön siirto on aktivoitu.
- H R-kirjain ilmestyy näyttöön merkiksi siitä, että register recall -toiminto on aktivoitu

Näppäimistö

- numeropainikkeet 0...9
- * ja #
- korjauspainike CL
- STO -näppäin
-  -näppäin
- HF -näppäin

Näppäimistä neljällä on kaksi toiminnetta:

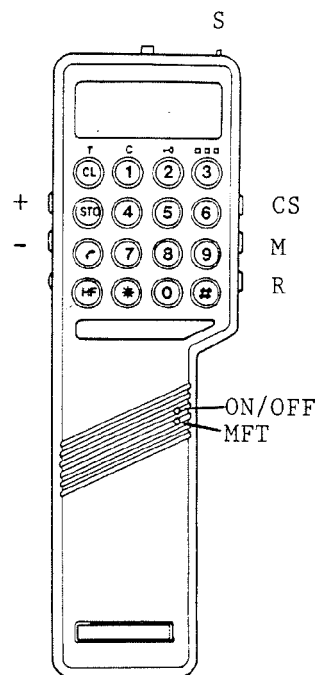
- S+CL = T, ajastin
- S+1 = C, ajalaskuri
- S+2 = , lukitus
- S+3 = , kentänvoimakkuusnäyttö

T-näppäin (S + CL)

Mobira NMT-autopuhelin on varustettu automaattisella virta-ajastimella, joka katkaisee autopuhelimen virran halutun ajan kuluttua, siitä kun auton sytytysvirta katkaistaan.

Toiminnon aktivointi

1. Näppäile näyttöön se aika tunteina (1 - 9 h), jonka jälkeen haluat virran katkeavan.





KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8622RVa263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-3

2. Näppäile S, CL, -> näyttöön T-kirjain

tällöin autopuhelimesi virta katkeaa haluamasi ajan (1 - 9) kuluttua auton sytytysvirran katkaisusta.

Poisto:

Näppäile: S, CL, -> T-kirjain sammuu näytöstä

Aktivoinnin yhteydessä valitsemasi aika pysyy laitteen muistissa, joten aktivoidessasi virta-ajastimen uudelleen, näppäile: S, CL.

Mikäli haluat muuttaa aiemmin antamaasi aikaa, toimi kuten kohdassa toiminnon aktivointi.

Huom! Autokäytössä puhelin muistaa annetun aktivointikäskyn virrankatkaisusta huolimatta, mutta kannettavassa käytössä virta-ajastin pitää aktivoida uudelleen joka kerta, kun laite on kytketty pois päältä.

C-näppäin (S + 1)

Soitettujen puhelujen kontrolloinnin helpottamiseksi Mobira NMT-autopuhelimesta on puheluajalaskuri, joka mittaa lähettimen päälläoloaika soittaessa. Laskuri laskee alkavat täydet minuutit.

Puheluajalaskurin tulostus

1. Viimeksi soitettuun puheluun käytetty aika

Näppäile: S, 1

2. Kokonaispuhelu aika

Näppäile: S, 1, 1

3. Puheluajalaskuri näyttää myös poissaollessasi puhelimeesi tulleiden soittoyritysten määrän (max 9 kpl) ja viimeksi tulleesta soittoyrityksestä kuluneen ajan.



KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8649THy263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-4

Näppäile: S, 1, 1, 1

Tällöin näytössä näkyy esim.

5 01:58

joka tarkoittaa sitä, että poissaollessasi puhelimeesi on yritetty soittaa 5 kertaa ja viimeisestä yrityksestä on kulunut 1 tunti ja 58 minuuttia.

Huom! Puheluaikalaskuri nollautuu, mikäli vastataan puheluun tai kun puhelu päätetään.

 -näppäin

Tällä näppäimellä voidaan matkapuhelin lukita sähköisesti. Lukitus tapahtuu näppäilemällä ensin nelinumeroinen, henkilökohtainen lukituskoodi L₁L₂L₃L₄ ja sen jälkeen S-näppäin ja  -näppäin.

L₁L₂L₃L₄ S 

Puhelimen avaaminen suoritetaan samoin kuin lukitus.

Puhelimen ollessa sähköisesti lukittu, sillä voidaan kyllä ottaa vastaan tulevia puheluja, mutta lähtevät puhelut ovat rajoitetut hätänumeroihin sekä lyhytvalintamuistipaikoissa 80..99 oleviin numeroihin.

 -näppäin: Kentänvoimakkuusnäppäin

Painamalla S- ja  -näppäimiä saadaan kentänvoimakkuutta ilmaisevat neliöt näytön yläosaan. Kolme tasoa on havaittavissa:

	kantaaallon taso on yli 0.8 uV EMF
	kantaaallon taso on yli 3.2 uV EMF
	kantaaallon taso on yli 10 uV EMF

Kentänvoimakkuusmerkit saadaan näyttöön n. 10 sekunniksi kerrallaan.

3. Numeronäppäimet

Numeronäppäimillä 0...9 valitaan puhelinnumero, jonka enimmäispituus on 16 merkkiä. Ohjelmointinäppäimiä * ja # käytetään lyhytvalinnassa ja sen ohjelmoinneissa jne. Näyttö tyhjennetään painamalla kaksi kertaa #-näppäintä.



KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8649THy263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-5

4. CL-näppäin

CL-näppäimellä voidaan näytössä näkyvistä numeroista poistaa viimeksi valittu numero tai yksitellen kaikki numerot tai merkit.

5. CS-näppäin

CS-näppäimellä muutetaan autopuhelimen muistissa oleva maatieto, jonka merkinä on näytössä näkyvä S, SF, DK tai N (S = Ruotsi, SF = Suomi, DK = Tanska, N = Norja).

Maatiedon tulee vastata laitteen sijaintimaata. Näppäintä on painettava vähintään 3 sekunnin ajan.

6. -näppäin

 -näppäintä painamalla voidaan valittu numero lähettää kuulopuhelimen ollessa pois pitimestään.

7. HF-näppäin

HF-näppäintä painamalla voidaan valittu numero lähettää kuulopuhelimen ollessa pitimessään. Kuulopuhelin nostetaan vasta kun kaiuttimesta kuullaan vastaus. Lisäksi näppäimellä vastataan puheluun käytettäessä HF-varustusta.

8. STO-näppäin

STO-näppäimellä tallennetaan puhelinnumerot lyhytvalintamuistiin.

Tilaan päästään painamalla STO-näppäintä. Tällöin ohjelma hakee ensimmäisen vapaan muistipaikan, jos kaikki muistipaikat ovat täynnä, ehdottaa ohjelma muistipaikkaa 99.

STO-näppäimellä saadaan talletettua näppäilty numerot muistiin. Jos valitussa muistipaikassa on jo numeroita, näytetään niitä numeroita näytössä ja jos painetaan tällöin STO-näppäintä, tallettavat näppäilty numerot entisten numeroiden tilalle, numeronäppäimen painaminen tuo näppäilty numerot takaisin näyttöön ja valittu tallennusmuistipaikka muuttuu samalla. Jos tallennusmuistipaikaksi valitaan 10 löytyvät numerot painamalla 10#.

STO-tilasta päästään pois tallettamatta näppäiltyjä numeroita mihinkään muistipaikkaan painamalla # -näppäintä. Tällöin ylänäyttö tyhjennetään mutta alanäyttö pysyy ennallaan.



KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8649THy263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-6

9. Merkkivalopaneeli

Merkkivalopaneeli sisältää seuraavat merkkivalot:



a HF-merkkivalo

HF-merkkivalo palaa, kun autopuhelin on HF-näppäimellä viety HF-tilaan.

b CALL-merkkivalo

Merkkivalo alkaa vilkkua kun autopuhelimeen soitetaan. Samalla kaiuttimesta kuuluu merkkiääni. Merkkivalo jää vilkkumaan merkiksi tulleesta puhelusta mikäli puhelun ei vastata 30 s kuluessa. Sen sijaan ei-vilkkuva CALL-merkkivalo palaa aina koneen ollessa puhelutilassa.

c SERV-merkkivalo

Merkkivalo palaa kun laite on valmiina vastaanottamaan puhelua. Valo sammuu kun puhelu aloitetaan. Huom! Mikäli merkkivalo ei pala, ei puhelimeesi voida soittaa.

d ROAM-merkkivalo. Merkkivalo syttyy kun autopuhelinkeskuksessa ei ole oikeaa tietoa autopuhelimen senhetkisestä kutsualueesta. Samalla kuuluu kaiuttimesta merkkiääni. Tämä merkitsee sitä, ettei keskus voi yhdistää tulevia puhelua ko. NMT-puhelimeen. Puhelun ottaminen on kuitenkin mahdollista. Kutsualue ilmoitetaan painamalla HF-näppäintä, nostamalla luri tai soittamalla puhelu.

10. Virtavalo

Virtavalo palaa kun autopuhelin on kytketty päälle.

11. + ja - -näppäimet

Näppäimillä säädetään kaiuttimen äänenvoimakkuutta. Äänenvoimakkuustaso jää muistiin kytkettäessä autopuhelin pois päältä.

Muistiin tallennettuja puhelinnumeroita voidaan selailla S-näppäimen ja äänenvoimakkuussäätimien (+, -) avulla seuraavasti:

Näppäile: S-näppäin, + , jolloin

näyttöön ilmestyy seuraavaan muistipaikkaan tallennettu puhelinnumero jne.

Näppäile: S-näppäin, - , jolloin

näyttöön ilmestyy edellisessä muistipaikassa oleva puhelinnumero.



KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8622RVa263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-7

Selailu alkaa viimeksi valitusta muistipaikasta. Selailu voidaan aloittaa myös halutusta muistipaikasta lukemalla se näyttöön (X_1 , □). Kun haluttu numero on selailemalla löytynyt voidaan puhelu aloittaa tavalliseen tapaan HF- tai  -näppäimellä.

12. Kuulokevoimakkuus

Säätimellä säädetään kuulokkeen äänenvoimakkuutta.

13. S-näppäin

S-näppäimen avulla saadaan käyttöön muiden näppäimien ns. lisätoiminnot, joita ovat mm. sähköinen lukitus, puhelu-aikalaskuri, lyhytvalintamuistipaikkojen selaus, tehota-son valinta kannettavana jne. Lisäksi painamalla S-näppäintä kaksi kertaa saadaan näyttöön pitkien (yli 10 numeroa) puhelinnumeroiden alkuosa.

14. MFT-merkkivalo

MFT-merkkivalo palaa kun MFT-toiminto on aktivoitu M-näppäintä painamalla.

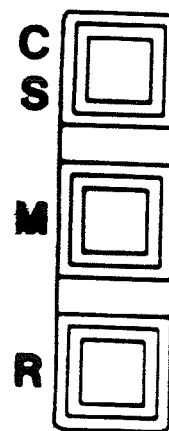
15. M-näppäin

M-näppäimellä aktivoidaan MFT-toiminta (Multi-Frequency Tone signalling), jonka merkiksi syttyy MFT-merkkivalo.

Näppäimistön avulla lähetetään haluttuja äänitaajuusvalintasignaaleja vastaavat kehykset MTX:lle, joka generoi signaalit ja lähettää eteenpäin.

Toiminta voidaan aktivoida ainoastaan IDLE-tilassa (näyttö on tyhjä).

MFT-tilassa numeroiden tähden ja neliön painaminen tuo kyseisen merkin näyttöön ja samalla merkkejä vastaavat kehykset lähetetään MTX:lle, MFT-led vilkkuu näppäinten painamisen tahdissa.



16. R-näppäin

Registe recall -toiminta aktivoidaan R-näppäimellä ja sen merkiksi näyttöön ilmestyy R-kirjain.

Toiminnan aktivointi nollaa näytön ja DDM-puskurin.

R-tilassa numeroiden, tähden ja neliön painaminen tuo kyseisen merkin näyttöön ja samalla merkki lähetetään MTX:lle.

R-tilassa puhelu voidaan kääntää HF-puheluksi ja takaisin luurin kautta kuuluvaksi.

R-näppäimellä deaktivoidaan register recall -toiminta.



KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8622RVa263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-8

AUTOPUHELIMESTA KUULUVAT MERKKIÄÄNET

1. Näppäinpainalluksen merkkiääni (-)

- kuuluu painettaessa näppäimiä
- tarkoittaa, että ko. näppäimen toiminta on kytkeytynyt

2. Virhetoimintääni (-----) kuuluu

- kun kaikki kanavat on varattu
- kun yritetään soittaa virheelliseen numeroon
- kun näytössä on väärä maatunnus ja yritetään puhelua
- kun puhelu jostain muusta syystä epäonnistuu
- kun yritetään soittaa sähköisesti lukitulla puhelimella muihin numeroihin kuin hätänumeroihin (000 Suomessa ja 90000 Ruotsissa)

3. Voimakkuussäädön merkkiääni (- - - - —)

- kuuluu painettaessa voimakkuussäädön näppäimiä (+, -)
- voimakkuuden ollessa minimissä tai maksimissa kuuluu ääni pitkänä (—)

4. Varattuääni (-, -, -, -, -, -, -)

- kuuluu soitettaessa merkiksi siitä, että se puhelin, johon soitetaan, on varattu
- kuten tavallisessa puhelimessa

5. S-näppäimen merkkiääni (—)

- kuuluu painettaessa S-näppäintä
- puhelin on valmiina lisätoimintaa varten 5 s ajan

6. Alijännitevaroitusta (- - - -)

- kuuluu kannettavassa käytössä akuston tarvitessa latausta.

7. ROAM merkkiääni (—)

- kuuluu kun autopuhelimen automaattinen päivitys ei ole onnistunut.



KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8649THy263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-9

Näytön ja näppäimistön taustavalot

Kannettava käyttö: Kun ympäristövalaistus on heikko, syttyvät näppäimistön valot automaattisesti. Näytön valaistus syttyy vain kun jotain näppäintä on painettu ja sammuu kun 5 sekuntia on kulunut viimeisestä näppäinpainalluksesta ja näyttö on tyhjä.

Autoasennuksessa: Kun ympäristövalaistus on heikko, näppäimistön valot palavat. Jos käyttölaite ei ole pitimessään tai näytössä on numeroita tai merkkejä, näytön valot syttyvät.

Sarjaliikenne radio-osaan ja lohkovalintadekooderi

Tiedonsiirto käyttölaitteen ja radio-osan välillä tapahtuu sarjamuodossa linjoja DP (data prosessorilta) ja DCU (data käyttölaitteelta) pitkin. Radio-osasta saatava kellosignaali CLK ajoittaa käyttölaitteessa sekä sarjamuotoisen tiedon lähettämisen että sen vastaanottamisen.

Radio-osasta linjoilla CS1, CS2 ja CS3 saatava koodi määrää mihin muistiin data luetaan. IC1/1 muodostaa CS1-, CS2- ja CS3 -signaalien ohjaamana lohkovalintasignaaleita CS/KEYPAD, CS/LATCH, CS/LCD1, CS/LCD2 ja lisälaitevalinta. Lohkonvalinta suoritetaan seuraavasti:

CS3	CS2	CS1	Valintasignaali	Tiedonsiirtotapa
0	0	0	CS/KEYPAD	Näppäinkooderista IC2 siirtorekisteriin IC4 ja IC5 rinnakkaismuodossa
0	0	1	CS/LATCH	Siirtorekisteristä IC4 ja IC5 latchiin IC6
0	1	0	CS/LCD1	DP-linjalta näytönohjaimeen IC8 sarjamuodossa
0	1	1	CS/LCD2	DP-linjalta näytönohjaimeen IC7 sarjamuodossa
1	X	X	LISÄLAITELOHKO	

Näppäin- ja merkkivalotietojen siirto radio-osan sekä siirtorekisterin IC4 ja IC5 välillä suoritetaan linjoja DP ja DCU pitkin kellosignaalin CLK ajoittamana. Lohkonvalintasignaaleista on tällöin ylhäällä CS/LCD1 tai CS/LCD2. Tämä ei häiritse näytönohjaimien toimintaa, koska ne eivät hyväksy sanomia, jotka ovat lyhyempiä kuin 35 bittiä.

Näppäimistön luku

Näppäimistönlukupiiri IC2 lukee painikekytkimiä lähettämällä pulsseja linjoille X1...X4 ja tarkkailemalla linjoja Y1...Y5. Lähdöt X1...X4 ovat avoinkollektorityyppisiä, joten pulssit näkyvät oskilloskoopilla vain erillistä ylösvetovastusta käytettäessä tai kyseiseen linjaan kytkettyä näppäintä painettaessa. Tuloissa Y1...Y5 on sisäiset ylösvetovastukset. Kondensaattori C13 määrää lukupulssien taajuuden. C46 määrää kaksoispainalluksen estoajan pituuden.



KÄYTTÖLAITE CU 59 M
TOIMINTASELOSTE
8622RVa263 6T 4624649A

ME 59 NR

13-1-10

Näppäimen painalluksen havaittuaan IC2 kytkee DA-signaalin ylös. Prosessori voi nyt lukea näppäinkoodin rinnakkaismuodossa näppäimistön-lukupiiristä IC2 siirtorekisteriin IC4 ja IC5 muodostamalla pulssit CS/KEYPAD ja CLK. CS/KEYPAD-signaalin laskettua alas siirtorekisteri toimii jälleen sarjamuodossa ja CLK-pulssit aikaansaavat näppäinkoodi-bittien siirtymisen IC4:n nastasta 13 DCU-linjaa pitkin radio-osaan. Tiedot valoisuudesta ja näytön tyypistä luetaan radio-osaan näppäintietojen mukana. Valaistustietoa luetaan 1 s:n välein, jos näppäimiä ei painella.

Merkkivalojen ohjaus

Merkkivalotiedot siirretään radio-osasta sarjamuodossa siirtorekisteriin IC4 ja IC5 DP-linjaa pitkin CLK-kellosignaalin tahdissa. Siirron jälkeen prosessori aiheuttaa CS/LATCH-pulssin, jolloin tiedot siirtyvät rinnakkaismuodossa latchiin IC6, joka ohjaa merkkivaloja ja niiden himmennystä sekä näytön ja näppäimistön valaistusta. Q3 kytkee näytön valaistuksen. Q1 kytkee näppäimistövalaistuksen. Merkkivalot palavat kirkkaasti kun Q2 johtaa. Muulloin niiden virtaa pienennetään diodiparin D4 aiheuttamalla jännitehäviöllä.

Näytönohjaus

Nestekidenäyttöä DS1 ohjataan mikropiireillä IC7 ja IC8. Ne saavat näyttötiedot sarjamuodossa DP-linjaa pitkin neljässä osassa. Piirit tarkistavat sanoman ja vain hyväksytty sanoma aikaansaa muutoksen näytössä.

Jänniteregulointi

LCD-näytön ja näytönohjaimien lämpötilakompensoitu 4 voltin käyttöjännite muodostetaan diodiregulaattorilla R27-D1-D2-D3. Muiden piirien käyttöjännitteen (5 V) reguloi IC3.

ON/OFF-kytkin

ON/OFF-liukukytkin ei suoraan kytke käyttöjännitettä vaan antaa loogisen ohjaussignaalin virran kytkemistä ja katkaisemista varten.

Reed-kytkin

Reed-kytkin sulkeutuu käyttölaitteen pidikkeessä olevan magneetin vaikutuksesta ja antaa prosessorille tiedon, onko käyttölaite nostettuna vai pidikkeessään.

Pientaajuusvahvistimet

Mikrofonivahvistin sijaitsee L59B-moduulissa. Kuulokevahvistin muodostaa D59B-moduulin, joka on sijoitettu kuulokkeen lähelle. Äänenvoimakkuuden säätöpotentiometri on D59B-moduulin reunassa.


MOBIRA
SERVICE

 HANDSET CU 59
 LOGIC MODULE L 59
 8622RII263 0162837E

ME 59 NR

13-1-15

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
R55	1401566	Resistor	100R 5% 0.25 W
R56	1401767	Resistor	120R 5% 0.25 W
R124	1411282	Chip resistor	4.7R 5% 0.125 W
R57	1411490	Chip resistor	100R 5% 0.125 W
R37,125,130	1411620	Chip resistor	470R 5% 0.125 W
R129	1411765	Chip resistor	4.7k 5% 0.125 W
R11,12,13,16,	1411807	Chip resistor	10k 5% 0.125 W
17,121,126,127	1411807	Chip resistor	10k 5% 0.125 W
R20	1411853	Chip resistor	27k 5% 0.125 W
R123	1411941	Chip resistor	150k 5% 0.125 W
H1	1601011	Resistor network	8x100k 20% 0.125 W
H2	1602752	Resistor network	3x15k+3x2.2k+10k+220R 1%
R2	1702186	Trimm. pot.	1K 20% 0.5 W
C8	2309394	Cer.multil.cap.	10 nF 10% 50V X7R
C10	2309436	Cer.multil.cap.	22 nF 10% 50V X7R
C31	2309475	Cer.multil.cap.	47 nF 10% 50V X7R
C9,12-18,116	2309517	Cer.multil.cap.	100nF 10% 50V X7R
C117,119,121	2309517	Cer.multil.cap.	100nF 10% 50V X7R
C1-3,6,120	2309926	Cer.multil.cap.	10 pF 5% 50V NPO
C124-128	231008	Cer.multil.cap.	47 pF 5% NPO Chip
C7,34-36	2310167	Cer.multil.cap.	1 nF 5% 50V NPO
C32,33	2310248	Cer.multil.cap.	4.7nF 5% 50V NPO
C45,46,118	2600525	Tantalum cap.	1 uF 20% 35 V
C43,44	2601159	Tantalum cap.	10uF 20% 16 V
D7,8	4100260	Double-diode	BAW56 70V 100mA common anode
D16,17	4102331	LED	yellow 3mm/4.6mm ≥ 4 mcd 35°
D9	4106664	Zener diode	9.1 V 5% 0.5 W DO-35
D21	4106858	Zener diode	4.7 V 5% 0.4 W DO-35
Q8	4200917	Transistor	BCW32 NPN 30 V 0.1A SOT-23
IC10	4300319	Op.amp.	JFET-inp.low noise TL071 IP DIL-8
IC2	4304049	20 key encoder	MM 74 C 923
IC3	4305532	Voltage reg.	LM340 5V/100mA LA-5.0 TO-92
IC1	4309505	Dual 1-of-4 decoder	HEF 4555 BT SO-16
IC4,5	4309512	4-bit univ. shift reg.	HEF 4035 BT SO-16
IC6	4309529	Octal transpar. latch	HEF 40373BT SO-20
		with 3-state outputs	
IC9,11	4309537	Quadruple 2-input	HEF 4093 BT
		NAND Schmitt trigger	
MI1	5140315	Cond.microphone	MATSUS WM-034-AY
	6500056	Strip	
	7113204	Wire	1x0.15 mm ² 0.15 black
	7113243	Wire	1x0.15 mm ² 0.15 red
	7113363	Wire	1x0.15 mm ² KJ 0.15 white
	7133031	Flat cable	25 mm
	7133489	Flat cable	12.7 mm
	7330978	Insulator tubing	1.5 mm HT-19
	9849855	PC-board	1.6D CU 59 50x80



HANDSET CU 59
DISPLAY MODULE D 59
8651THy263 6E 0162829E

ME 59 NR

13-1-76

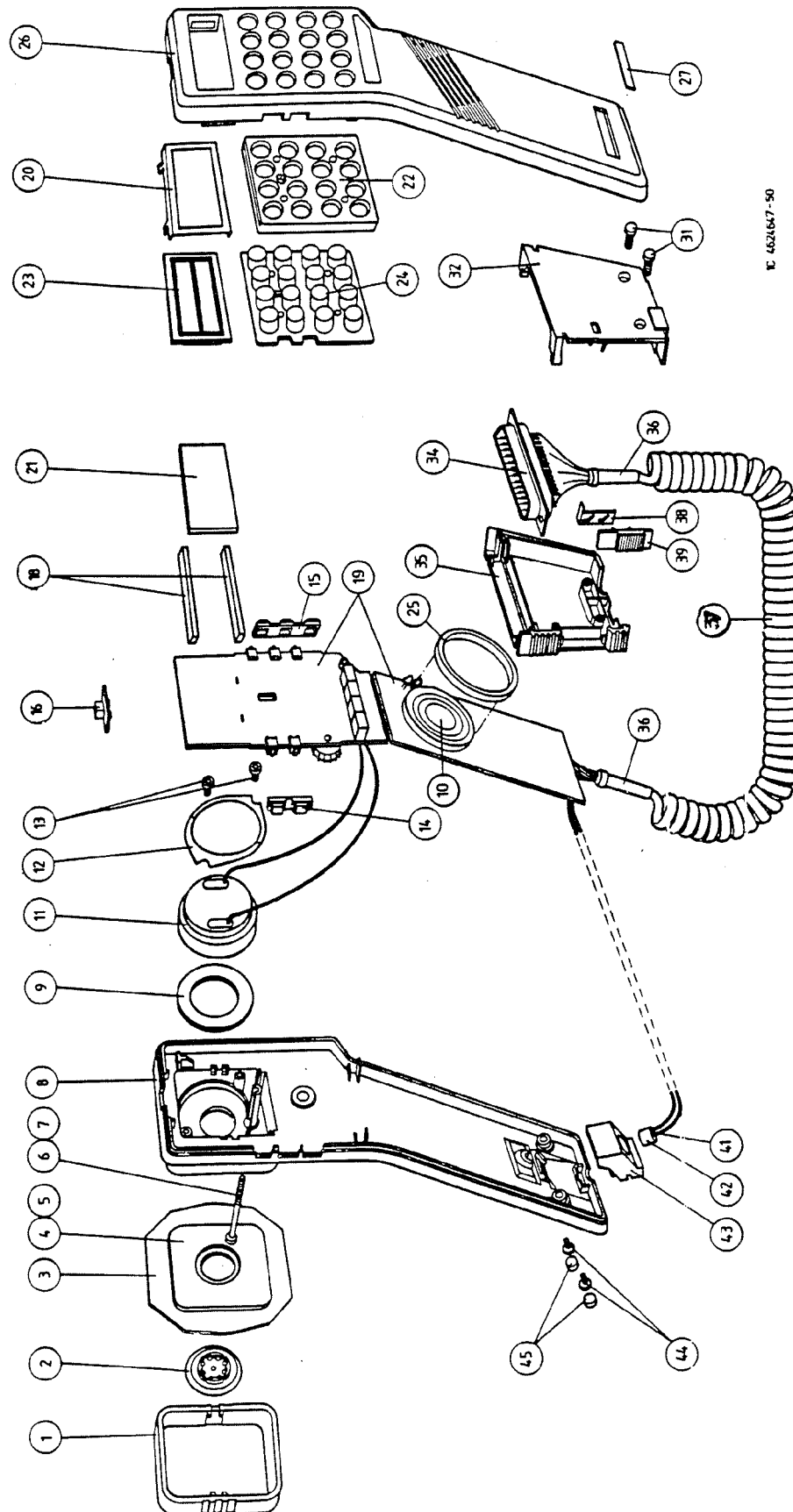
ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE		
R118-120	1411412	Chip resistor	39R	5%	0.125 W
R28,29	1411437	Chip resistor	56R	5%	0.125 W
R30	1411451	Chip resistor	68R	5%	0.125 W
R31,60	1411490	Chip resistor	100R	5%	0.125 W
R48	1411571	Chip resistor	220R	5%	0.125 W
R111,112	1411606	Chip resistor	330R	5%	0.125 W
R33	1411677	Chip resistor	820R	5%	0.125 W
R34,117,128	1411765	Chip resistor	4,7k	5%	0.125 W
R27,62	1411789	Chip resistor	6,8k	5%	0.125 W
R32	1411797	Chip resistor	8,2k	5%	0.125 W
R116	1411885	Chip resistor	47 k	5%	0.125 W
R21-24	1411927	Chip resistor	100k	5%	0.125 W
R35	1412046	Chip resistor	1 M	5%	0.125 W
R3	1703319	Trimm. pot.	2,2k	20% log	50 mW
R1	1801557	LDR resistor	10k/5M		0.06 W
C19,20,112	2309517	Cer.multil.cap.	100 nF	10%	50V X7R chip
C123,129	2310008	Cer.multil.cap.	47 pF	5%	NPO chip
C111,113-115	2310047	Cer.multil.cap.	100 pF	5%	50V NPO chip
C21	2310142	Cer.multil.cap.	680 pF	5%	50V NPO chip
D5	4100260	Double-diode	BAW56 70V/700mA common anode		
D1...4,6	4100285	Diode	BAW99 70V/200MA SOT-23		
D13	4102518	LED module	red	HLMP-2300A	
D11,14	4102525	LED module	yellow	HLMP-2400A	
D12	4102532	LED module	green	HLMP-2500A	
D20-23	4102638	LED	D 3,0 RM 0,9 green TLG108A		
Q1-5,7	4200917	Transistor	BCW 32NPN 30 V 0,1A SOT-23		
IC15	4305429	Earphone amplifier	TDA 7050		
IC7,8	4309456	LCD duplex driver	PCE 2111T		
S2	5200532	Slide switch	1V 1xch. TSS11 DG-RA		
S4-8	5207601	Switch	6x6 elastic contact 200G		
S1	5304718	Reed relay	1xcl. 5 V 0,5A symmetr.		
	6500056	Strip			
	7113363	Wire	1x0.15 mm ² KJ 0.15 white		
	9145779	Relay support			
	9849448	PC board	1,6D	D59	52x96



HANDSET CU 59 M,D
EXPLODED VIEW
8651THy263 1C 4624647 - 50

ME 59 NR

13-1-77



1986-12-30

NOKIA MOBIRA

SERVICE

HANDSET CU 59 M,D

ME 59 NR

ASSEMBLY PARTS

8748ARo263 6E 4624649,-50

13-1-18

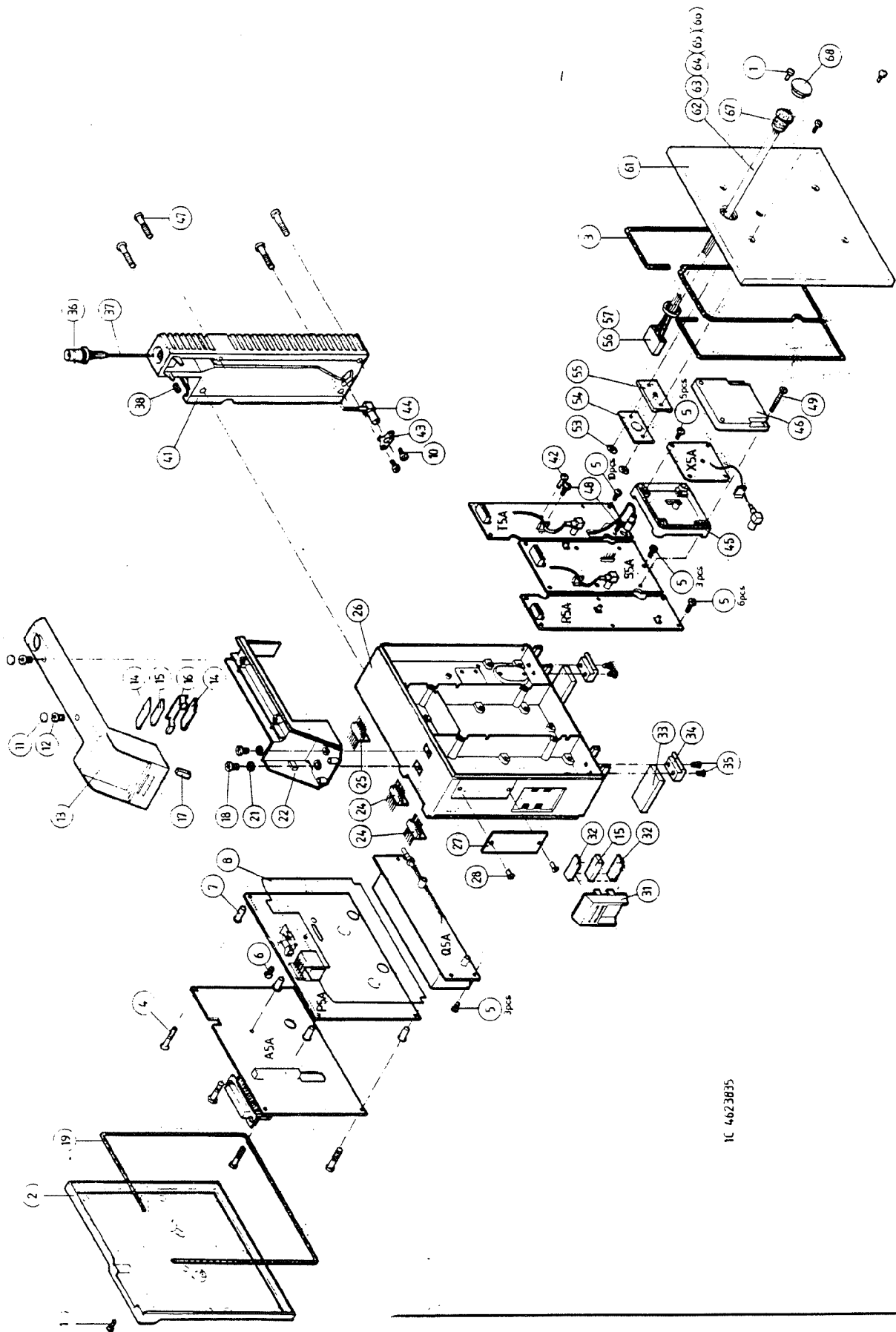
ITEM	Q'TY	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
1		9135080	Frame	
2		9135066	Pad pin	
3		9138356	Leather pad	
4		9138363	Foam pad	
5		9135073	Foam pad	
6		6190083	Hex screw	M3x30, DIN 7984
7		6340331	Washer	3.2/7 S=0.5 FEZN SFS 2041
8		9147255	Cover B	
9		9135926	Seal ring	
10		5140266	Speaker	25 OHM 300 mW D34, H=5
11		5140548	Earphone	150 ohm, 17,5x34,8 mm
12		9135041	Mounting spring	
13	2	6190029	Hex screw	M3x5, DIN 912
14		9145498	Push button rubber + -	
15		9144991	Push button rubber	
16		9303063	Knob for slide switch	
17	2	5120654	Lamp	5V/115 mA T-3/4
18	2	4304345	Display connecting rubber	
19		0162844	Display and logic module	
20		9138081	Display Frame	
21		9135059	Light connector for display	
22		9136856	Colour filter	
23		4303581	LCD-display	P1453
24		5207721	Keypad rubber CU 59 M	(Finland, Sweden, Iceland)
24		5207739	Keypad rubber CU 59 D	(Norway, Denmark)
25		9145018	Rubber seal	
26		9144046	Cover A	
27		9135387	Plate "Mobira"	
28		9136990	Pushbutton	
29		5200123	Switch	
31	2	6292239	Screw	KB, 25x10 WN 1442 FEZN
32		9143821	Cover	
34		5434932	D-connector chassis	DB25P
34	16	5431233	D-connector contact	
35		9143814	Chassis	
36	2	9139984	Sleeve	
37		7101022	Spiral cord shielded	13x0.14 mm ²
38		9144984	Catch	
39		9143839	Locking catch	
43		9145025	Microphone socket	
44	2	6190069	Hex screw	M3x10, DIN 7984
45	2	9135027	Rubber plug	
		7312506	Loudspeaker cloth	
		7313115	Adhesive foiltape	
		9122927	Type plate	CU 59 M
		9122934	Type plate	CU 59 D



CHASSIS
EXPLODED VIEW
8627RVa263 6E 4623835E

ME 59 NR

14-I-1



NOKIA MOBIRA

SERVICE

CHASSIS
PARTS LIST

ME 59 NR

8748ARo263 6E 4623835E

14-1-2

ITEM	Q'TY	CODE	DESCRIPTION	MANUFACTURER
1	6 pcs	6190277	Hex.sk.screw	M 4x10
2		9138370	Cover A	
3		6502159	RF shield tape	3.2x3.2
4	5 pcs	6153500	Neck screw	M 3x20 5.8
5	28 pcs	6150281	Ch.hd.screw	M 3x6 SFS 2976 PZ 5.8
6		6151929	Ch.hd.screw	M 2.5x6 SFS 2976 PZ 5.8
7	5 pcs	9134866	Bushing	
8		9143998	Insulating sheet	
11	2 pcs	9134802	Cover plug	
12	2 pcs	6190196	Hex.sk.screw	M 3x6 DIN 7984
13		9143966	Handle upper part	
14	2 pcs	9134834	Magnetic plate	
15	2 pcs	6490209	Magnet	25x11x6
16		9134760	Upper magnet holder	
17		6490217	Magnet	3x6x15
18	2 pcs	6150563	Ch.hd.screw	M 4x8 SFS 2976 PZ 5.8
19		6502166	RF shield tape	
21	2 pcs	6340388	Washer	4.3/9 SFS 2041
22		9143973	Handle lower part	
24	2 pcs	9135443	Connecting plate 1	
25		9137680	Connecting plate	
26		9146251	Chassis	
27		9123511	Type label ME 59 NR	
28	2 pcs	6420089	Rivet	1.9x5
31		9134827	Lower support	
32	2 pcs	9134841	Magnetic plate	
33	2 pcs	9135499	Rubber pad with double adhesive tape	
34	2 pcs	9136454	Hinge support	
35	4 pcs	6193020	Hex.sk.screw	M 4x10 DIN 7991 8.8
36		5423369	Antenna conn.	D22 BNC/UHF
37		7130305	Coaxial cable	50 ± 2R 1.5/2.6 mm; 0.3 m PTFE
38		6190213	Slotted headless screw	M 4x6 FeZn
41		9146719	Heat sink	
42		6150404	Ch.hd.screw	M 3x10
43		9145360	Holder plate	
44		5422069	Angle connector	SMB 50 E str.angle
45		9145138	VCO case bottom	
46		9143490	VCO case cover	
47	4 pcs	6190372	Hex.sk.screw	M 4x25
48	2 pcs	6150348	Ch.hd.screw	M 3x8 SFS 2976
49	4 pcs	6150517	Ch.hd.screw	M 3x25 SFS 2976 PZ 5.8
53	2 pcs	6400100	Spring fastener	D 4 mm shaft
54		9135161	Cover plate for lock	
55		6490111	Counterpiece for lock	
56		5415104	Connector frame	5-pole R=3.96 crimp
57	5 pcs	5415055	Conn.contact	Crimp AWA 18-24

NOKIA MOBIRA

SERVICE

CHASSIS
PARTS LIST
8748ARo263 6E 4623835

ME 59 NR

14-1-3

ITEM	Q'TY	CODE	DESCRIPTION	MANUFACTURER
61		9144511	Cover B	
62		7110563	Wire,brown 1x0.5 mm ² l=80 mm	
63		7110482	Wire,black 1x0.5 mm ² l=80 mm	
64		7110605	Wire,blue 1x0.5 mm ² l=80 mm	
65		7110524	Wire,red 1x0.5 mm ² l=80 mm	
66		7110443	Wire,yellow 1x0.5 mm ² l=80 mm	
67		5438929	Connector 6-pole round panel	
68		5438912	Cover for connector	
		0174511	Processor module P5A	
		0174504	Audio module A5A	
		0174529	Synthesizer module S5A	
		0174550	Receiver module R5A	
		0174568	Transmitter module T5A	
		0174575	Duplex filter	
		0174536	VCO X5A	
	3 pcs	6502208	Earth.strip	
		7112634	Copper wiresheet	
		7333209	Shrinking hose 3.0/1.0 mm 0.55 mm l=40 mm	
		7333633	Shrinking hose 4.0/2.5 mm 0.50 mm l=80 mm	
	3 pcs	9136285	Earth.strip for cable	
	4 pcs	9136831	Cover plug for screws	

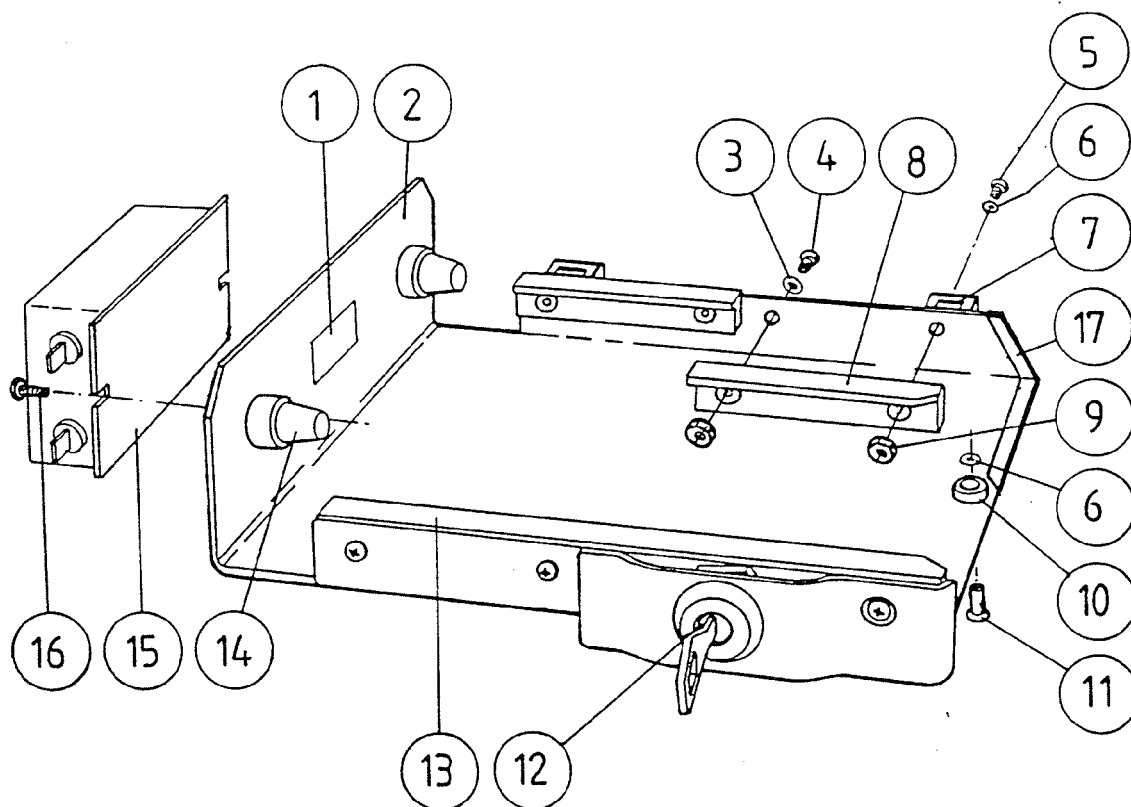
NOKIA MOBIRA SERVICE

MOUNTING BRACKET AT 59
PARTS LIST/EXPL. VIEW
8748ARo263 6E 4624780

ME 59 NR

14-2-1

ITEM	Q'TY	CODE	DESCRIPTION	MANUFACTURER
1			Type label	
2		0191669	Cassette	
3	5	6350202	Locking washer	
4	5	6150281	Ch.hd.screw	M 3x6 SFS 2976
5	2	6150482	Ch.hd.screw	M 3x16 SFS 2976
6	3	6340331	Washer	φ 3.2
7	2	0191651	Cable support	
8	2	9145459	Short slide	
9	7	6310369	Nut	M 3 SFS 2067
10		9147199	Plastic bushing	
11			Pop rivet	φ 3.2x9.7 Al
12		0191683	Lock	Abloy FIN 266
13		9145466	Long slide	
14	2	9137979	Damping rubber	
15		3503509	Supply filter	S-167-6.5
16		6150524	Ch.hd.screw	M 4x6 SFS 2976
17		9148153	Rub-rail	





MOBIRA
SERVICE

LISÄLAITEYKSIKKÖ CT 59
LIITÄNTÄMODUULI K1BA
8641RVa1C263 N6T 0180882

ME 59 NR

15-1-1

LIITÄNTÄMODUULI K1BA

Liittyvät piirustukset

2B 180882 kytkenäkaavio
4C 180868 osasijoittelukuva
4F 9849599 foliokuva 1-puoli
4F 9849599 foliokuva 2-puoli
6A 0180882 osaluettelo

Yleistä

Liitäntämoduuli K1BA sijaitsee lisälaiteyksikössä CT 59. Se sisältää ne MD 59 NMT-puhelimen lisälaiteliitännät, joita ei tarvita kannettavassa käytössä. Edelleen K1BA-yksikköön kuuluu lisähälytinreleen ohjausvahvistin Q1 ja HF-mikrofonivahvistin IC1. K1BA muodostaa lisälaiteyksikön CT 59 aktiivisen osan ja yhdistää käyttölaitteen CU 59 radio-osaan järjestelmäkaapelin VK 59 välityksellä ajoneuvoasennuksessa.

Liitännät

CU-liitin: 25-napainen D-liitin, johon kiinnitetään käyttölaite CU 59.

EAS-liitin: varalla

HF-liitin: kondensaattorityyppiselle lisämikrofonille ja tangenttipainikkeelle. "Kädet vapaana"-varustus.

EXI-liitin: lisähälytinrelettä ja sytytysvirtatunnistinta varten.

LSP-liitin: matalaohmiselle lisäkaiuttimelle SP 59.

MRE-liitin: autoradion mykistysrelettä SR 59 varten.

CK-liitin: 2 x 12 napainen, kulmamallinen piikkirima, jonka kautta järjestelmäkaapeli VK 59 kytkeytyy radioyksikölle tai käytettäessä kahden käyttölaitteen haaroitusrasiaa JB 59 kytketään CK-liittimeen jatkokaapeli VK 59 E.

Lisähälytinreleen ohjausvahvistimen toiminta

Lisähälytysreleen ohjaintransistoria Q1 ohjataan loogisilla tasoilla 0/5 V vastuksen R1, kytkimen S1 ja diodin D1 kautta. Radioyksiköltä hälytystilanteessa EXA-linjan kautta saatava CMOS-output-tasoinen ohjausvirta rajoittuu käytetyllä kytkennällä n. 1 mA:iin. Darlingtontransistorin Q1 tehtävänä on maadoittaa lisähälytinreleen vetokäämi hälytystilanteessa ohjausjännitteen DC-tasojen määräämällä tavalla.



LISÄLAITEYKSIKKÖ CT 59
LIITÄNTÄMODUULI K1BA
8641RVa1C263 N6T 0180882

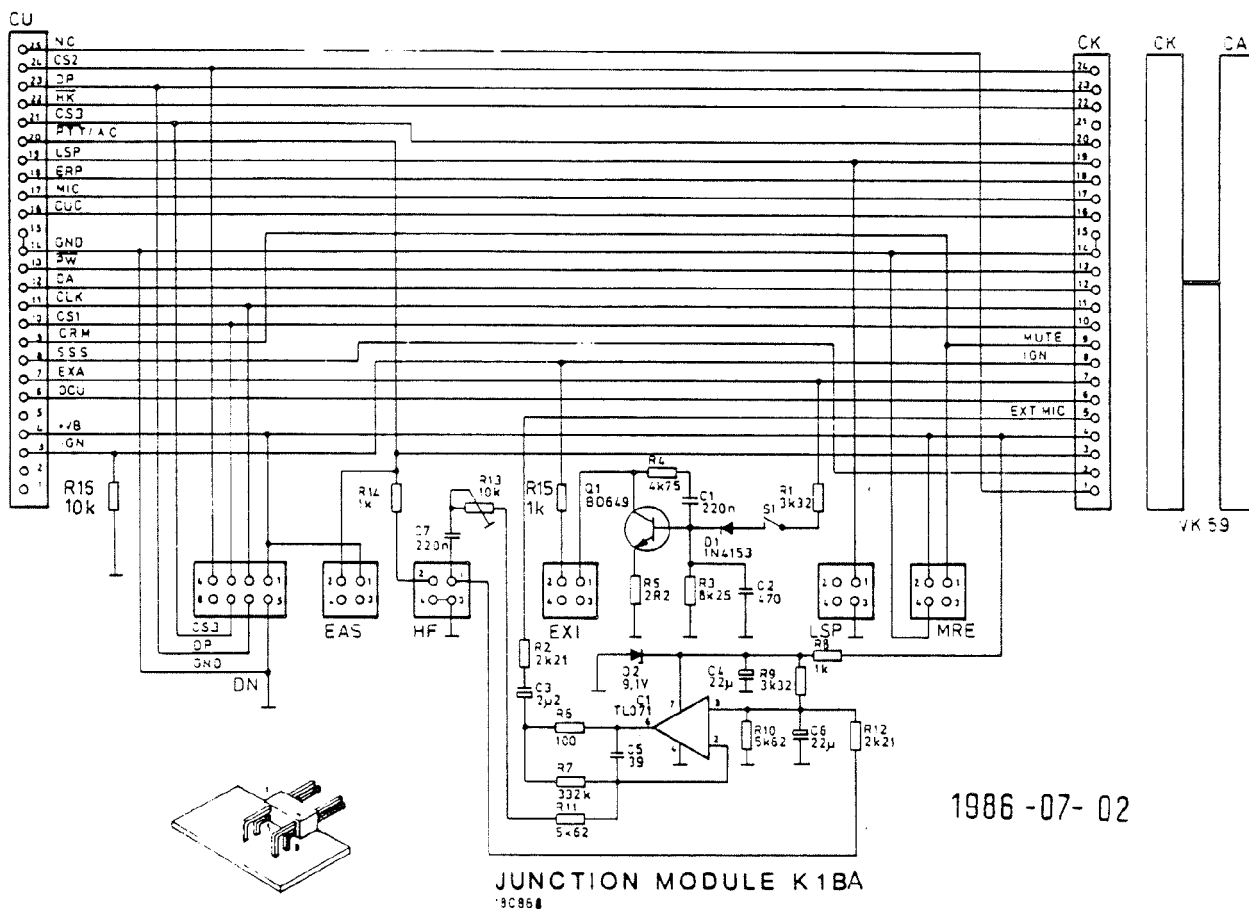
ME 59 NR

15-1-2

Releen vetäessä on Q1:n kautta kulkeva virta n. 200 mA, jolloin $V_{CE} \leq 1.5$ V. Kytkimellä S1 saadaan ulkoinen hälytín haluttaessa pois toiminnasta.

Lisämikrofonivahvistimen toiminta

Lisämikrofonivahvistimen muodostaa IC1, joka on pienikohinainen JFET-sisäänmenolla varustettu operaatiovahvistin. IC1 saa stabiloidun 9.1 ± 0.2 V:n käyttöjännitteensä zenerdiodin D2 avulla. Vastuksen R8 tehtävänä on rajoittaa D2:lle menevää virtaa. Vahvistinasteen virrankulutus on n. 4 mA. Jännitteenjakovastuksien R9 ja R10 määräämä 5.6 V ± 0.5 V DC-taso syötetään R12:n kautta kondensaattorimikrofonille biasointijännitteeksi ja sitä käytetään myös operaatiovahvistimen käyttöjännitteen puolitustarkoitukseen. Lisämikrofonivahvistimen vahvistuksen määräävät takaisinkytkentäketjussa oleva vastus R7 sekä vastukset R11 ja R13. Minimivahvistus on tyypillisesti 21 ja maksimivahvistus 59 riippuen trimmeripotentimetrin R13 asennosta. Keskiasennosta vahvistus on n. 40. R13:n avulla voidaan mikrofoniherkkyyttä näin ollen säätää. Vahvistimen tuloimpedanssin tyypillinen arvo on 2.2 kohm. Alarajataajuus on 50 Hz - 3 dB ja ylärajataajuus 12 kHz - 3 dB.

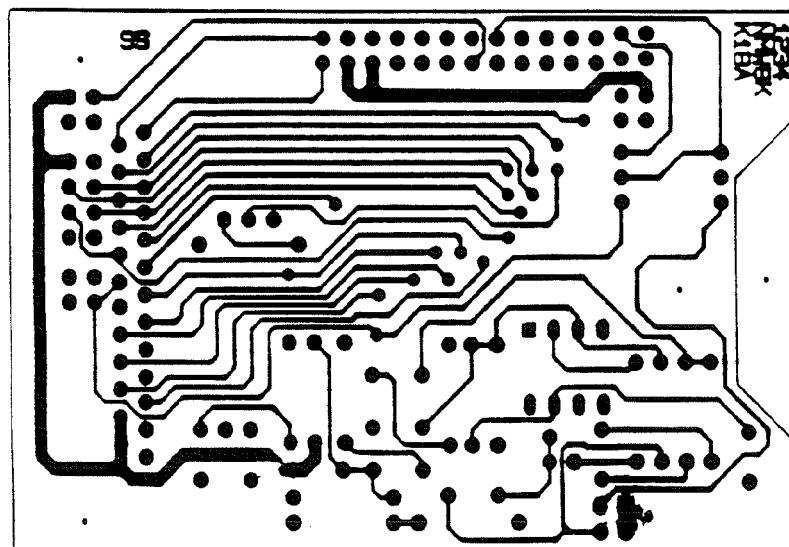
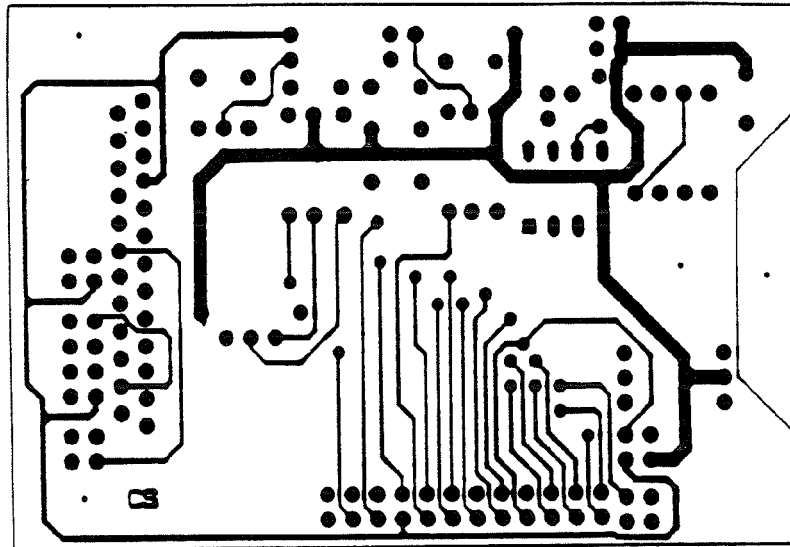
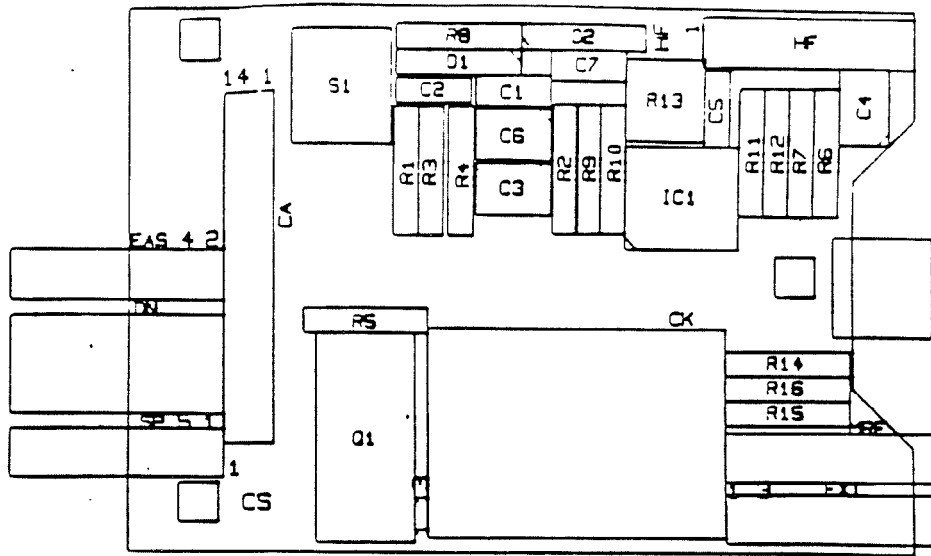




JUNCTION MODULE K1BA
LAYOUT AND FOIL DIAGRAM
8641RV a263 5F

ME 59 NR

15-1-3



NOKIA MOBIRA

SERVICE

JUNCTION MODULE K1BA
PARTS LIST
8747ARo263 6E 0180868

ME 59 NR

15-1-4

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE	MANUFACT.
R5	1400386	Metal film res.	2.2 R 5 % 0.25 W	
R6	1401541	Metal film res.	100 R 1 % 0.125 W	
R8,14,15	1404020	Metal film res.	1 k 1 % 0.125 W	
R2,12	1404905	Metal film res.	2.21 k 1 % 0.125 W	
R1,9	1405345	Metal film res.	3.32 k 1 % 0.125 W	
R4	1405634	Metal film res.	4.75 k 1 % 0.125 W	
R10,11	1405828	Metal film res.	5.62 k 1 % 0.125 W	
R3	1406109	Metal film res.	8.25 k 1 % 0.125 W	
R16	1406179	Metal film res.	10 k 1% 0.125 W	
R7	1409156	Metal film res.	332 k 1 % 0.125 W	
R13	1704458	Trim.pot.meter	10 k 20 % 0.5 W	
C5	2302430	Cer.multil.cap	39 pF 5 % NPO 63 V	
C2	2306509	Cer.multil.cap	470 pF 20 % 400 V	
C1,7	2404062	Polyester cap	0.22 uF 10 % 63 V	
C3	2600211	Tantalum cap	2.2 uF 20 % 16 V	
C4,6	2601705	Tantalum cap	22 uF 20 % 16 V	
D1	4101948	Diode	1 N 4153	
D2	4106921	Zener diode	9.1 V 5 % 0.4 W DC-35	
T1	4200498	Transistor	NPN 8 A/100V TO-220	
IC1	4300319	Op.amp.jfet-inp. low noise	TLO71 IP DIL-8	TEXAS
SW1	5200532	Slide switch	1 V	
	5415231	Terminal strip	2x12 pin R=2.54 angle shaped Au	
	5415707	Terminal strip	2x2 pin R=2.54 angle shaped Au	AMP
	5431138	D-connector	25 pin female angle shaped	
	9849599	PC Board		

In junction module K1B there is not resistors R15 and R16.

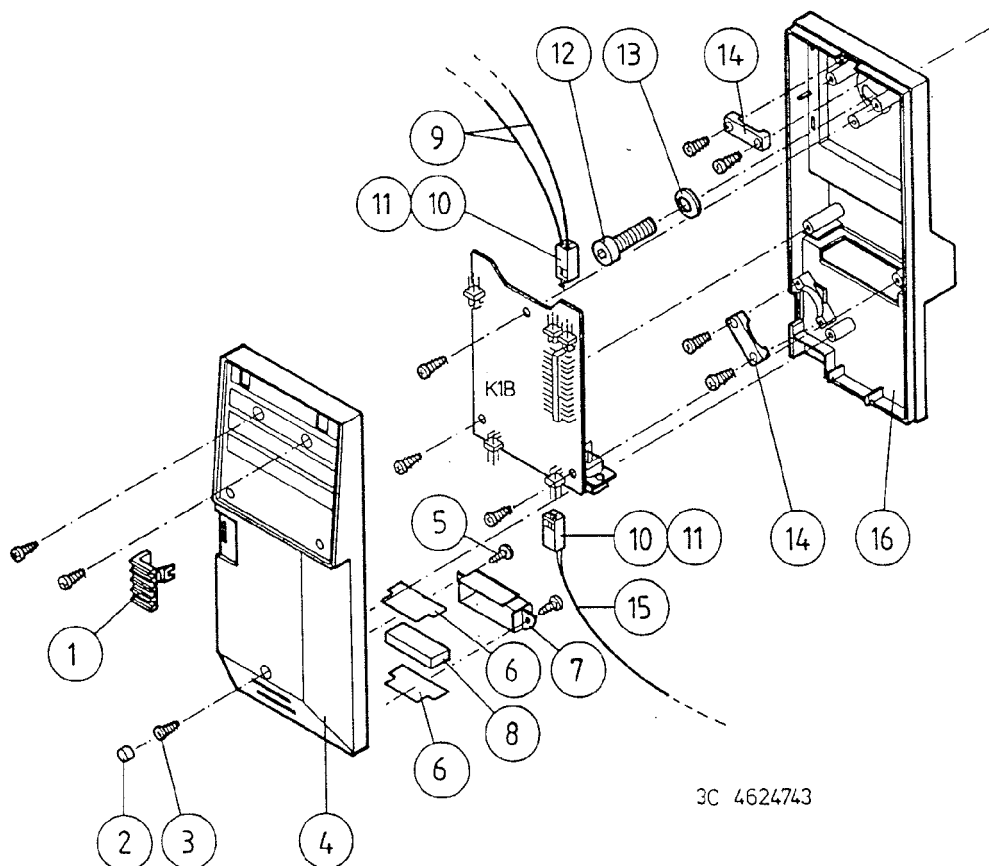
NOKIA MOBIRA SERVICE

CONNECTION UNIT CT 59
 ASSEMBLY PARTS
 8748ARo263 6E 4624743

ME 59 NR

15-1-5

ITEM	Q'TY	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
1		9145219	Slide switch	
2		9134802	Cover plug	
3	10	6292239	Screw	KB 25x10 WN 1442 FeZn
4		9149950	Cover	
5	2	6291934	Cross.rec.screw	KB 25x8 WN 1442
6	2	9147142	Magnetic plate	
7		9147159	Magnet holder	
8		6490209	Magnet	25x11x6 mm ³
9		7110482	Wire	1x05 mm ² 0.5 black 4 m
10	2	5415714	Connector frame	2x2 pole R=2.54 AMP crimp F
11	4	5414566	Connector contact	AMP 0.14-0.56 mm ² Au
12		6190703	Hex.sk.screw	M6x20 FeZn SFS 2219
13		6340469	Washer	6.4/12.5 s=1.6 SFS 2041
14	2	9145321	Strain relief plate	
15		7111119	Speaker cable	2x0.5 mm ² black 1 m
16		9144085	Bottom	
		0180862	Junction module K1B	
		9123060	Type label	CT 59





LIITINRASIA VR 59
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 4624193

ME 59 NR

16-1-1

LIITTYVÄT DOKUMENTIT

2B 0186411	piirikaavio
5C 0186411	osasijoittelukuva
5F 9849430	foliokuva
6E 4624193	osaluettelo

YLEISTÄ

Liitinrasialla VR 59 liitetään käyttölaitte CU 59 järjestelmäkaapeliin VK 59.

Liitinmoduulissa V1BA on ohjausvahvistin ulkoisen hälyttimen relettä varten, mutta kytkintä tätä toiminnetta varten siinä ei kuitenkaan ole.

Transistorin ohjaussignaali on rajoitettu n. 1 mA:iin ja releen vetäessä transistorin kautta kulkee enintään n. 200 mA:n virta.

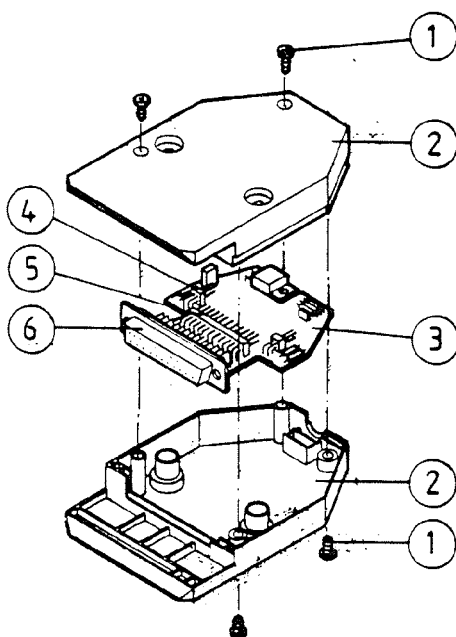
LIITTIMET

CA: 25 -nastainen D-liitin käyttölaitetta CU 59 varten.

CK: 2 x 12 -nastainen kulmamallinen piikkirima järjestelmäkaapelia VK 59 varten.

LSP: Liitin lisäkaiutinta SP 59 varten.

EXI: Liitin lisähälyttinrelettä ja sytytysvirtatunnistinta varten.



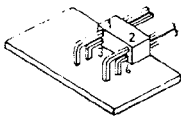
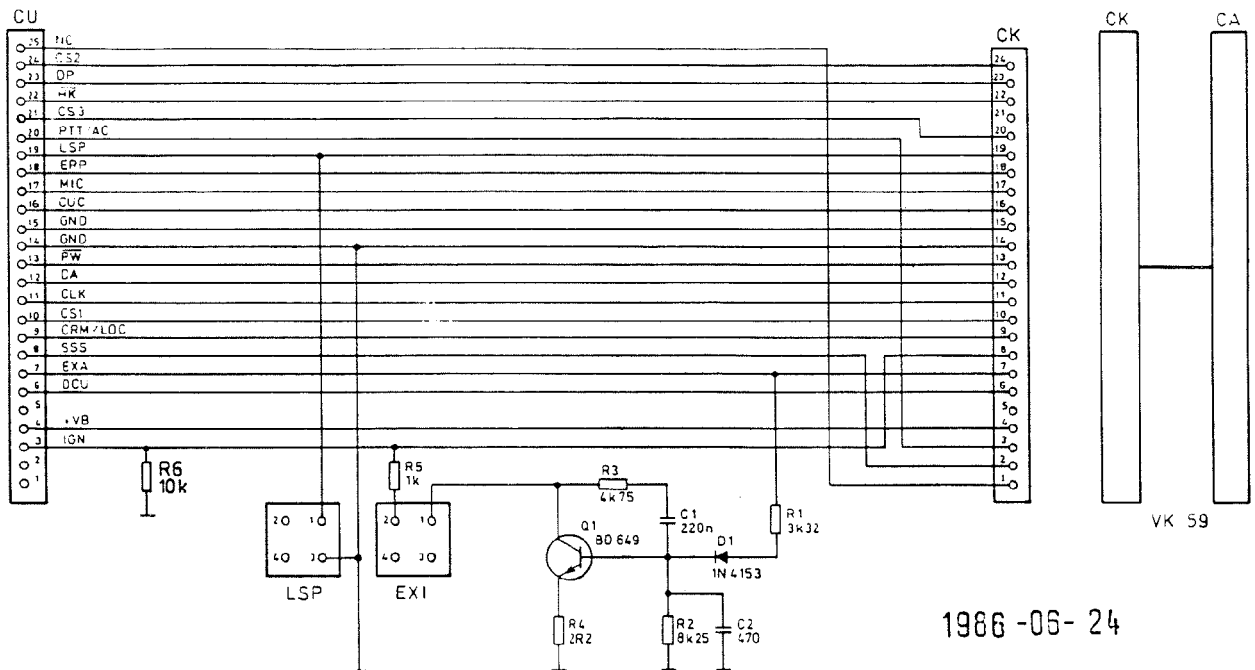
4C 4624193



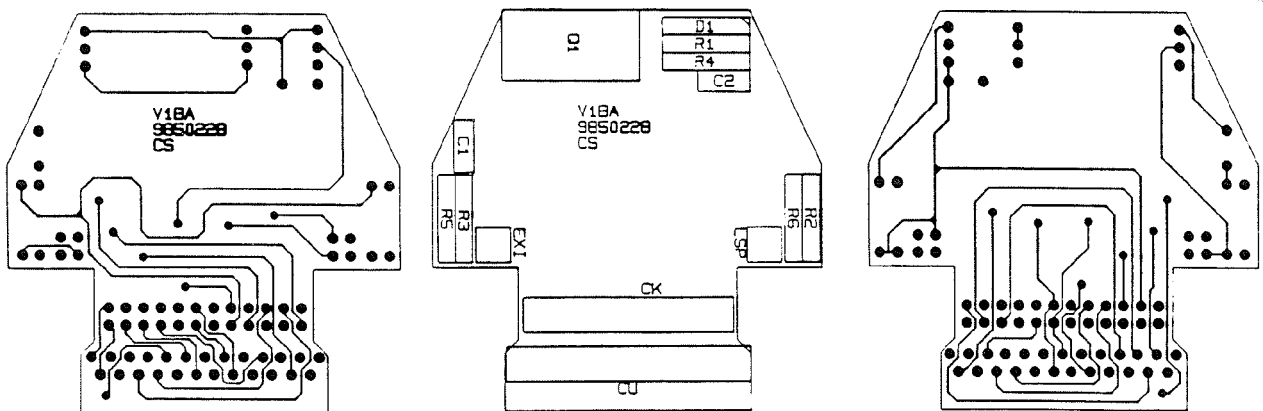
CONNECTION MODULE V1BA
CIRCUIT DIAGRAM
8641RVa263 2B 0186411

ME 59 NR

16-1-2



1128 0186411



NOKIA MOBIRA

SERVICE

HANDSET ADAPTER VR 59

ME 59 NR

PARTS LIST

8748ARo263 6E 4624193E

16-1-3

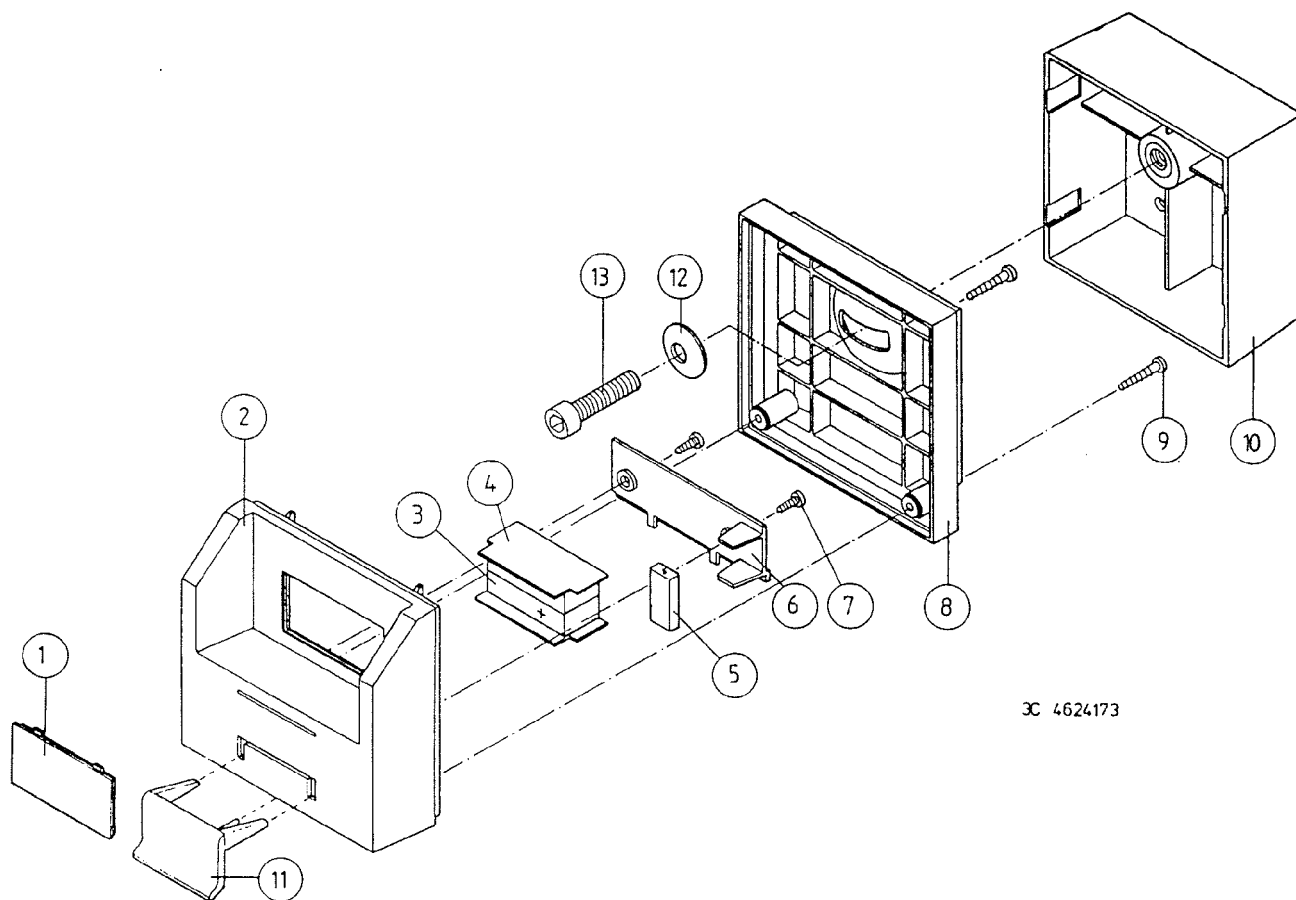
ITEM	Q'TY	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
R4		1400386	Metal film res.	2.2 r 5% 0.25 W
R5		1404020	Metal film res.	1.0 k 1% 0.125 W
R1		1405345	Metal film res.	3.32 k 1% 0.125 W
R3		1405634	Metal film res.	4.75 k 1% 0.125 W
R2		1406109	Metal film res.	8.25 k 1% 0.125 W
R6		1406179	Metal film res.	10 k 1% 0.125 W
C2		2306509	Ceramis cap.	470 pF 20% 400 V
C1		2404062	Polyester cap.	0.22 uV 10% 63 V
D1		4101948	Diode	1N 4153 75 V 75 mA DO-35
Q1		4200498	Transistor	BD 649 8A/100 V NPN TO-220
5		5415231	Terminal strip	2x12 R=2.54 AMP 1-825457-2
6		5433449	D-connector	D 25 S angle
1	4	6292239	Screw	KB 25x10 WN 1442 FEZN
2	2	9147174	Adapter case	VR 59
3		9850228	PC board	V1BA
	2	5414566	Connector contact	AMP 167301-4
4	2	5415707	Terminal strip	2x2 R=2.54 AMP 1-825457-2
		5415714	Connector frame	2x2 R=2.54 AMP 925370-2
		7110482	Wire	1x0.5 mm ² AJ l=4 m black
		9123543	Type label	VR 59

NOKIA MOBIRA SERVICE

HANDSET HOLDER HT 59 X
PARTS LIST
8733VKi262 6E 4624173E

MD 59
16-2-1

ITEM	Q'TY	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
1		9145226	Cover plate	
2		9301475	Cover	
3	2	6490209	Magnet	25x11x6 mm ³
4	2	9134834	Magnet plate	
5		6490217	Magnet	3x6x15
6		9138250	Magnet holder	
7	2	6270179	Ch.hd.tapping screw	BZ 2.9x9.5 DIN 7981
8		9144092	Bottom	
9	2	6292239	Screw	KB 25x10
10		9144857	Holder	
11		9301468	Support	
12		6340469	Washer	
13		6190703	Hex.sk.screw	M6x20



3C 4624173

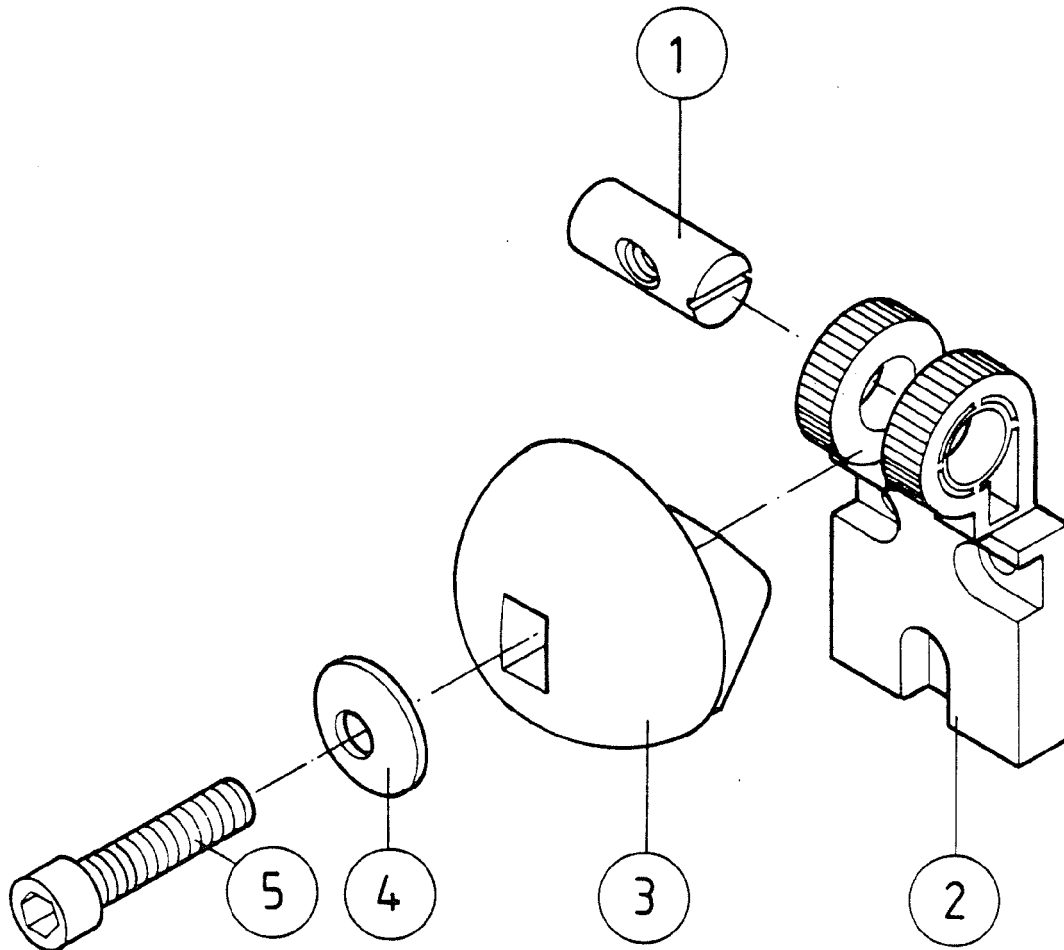


BALL JOINT VT 59
PARTS LIST
8619RVa263 6E 4624191E

ME 59

16-3-1

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
1	6332203	Pivot nut	M6x10x20
2	9144119	Hinge	
3	9144102	Ball joint	
4	9147223	Washer	
5	6190767	Hex.sk.screw	M6x25



4C 4624191



AKUSTO UL 50
TOIMINTASELOSTE
8616RVa264 6T 4624750A

17-1-1

LIITTYVÄT DOKUMENTIT

3B 4624750/1 piirikaavio (UL 50)
3C 180032 osasijoittelu
6E 4624750E osaluettelo (UL 50)
6E 180032A osaluettelo (CM1)

AKUSTO UL 50

TOIMINTASELOSTE

Käytettäessä radiopuhelinta MD 59 NB kannettavana on siihen kytkettävä akusto UL 50. Akusto sisältää kaksi 6 V 3 Ah lyijyhyytelö-akkaa, sulakkeen, latausliittimen, latausmoduulin CM1 sekä mittarin ja mittarivalokytkimen.

Mittari näyttää akkujen varaustilan virran ollessa päällä tai painettaessa kytkintä, jolloin myös mittarivalo kytkeytyy. Akustoa ladattaessa on mittarin toiminta estetty.

Autotelineessä radio saa käyttösähkönsä järjestelmäliittimen, CA, kautta auton akusta. Liitettäessä akusto autotelineessä olevaan radioosaan kytkeytyvät akkupaketissa olevat 6 V akut keskenään rinnan. Tämä mahdollistaa sen, että auton 12 V järjestelmällä voidaan akusto ladata helposti ja nopeasti täyteen. Käytettäessä jämerää ulkoista virtalähdettä kuten PWR 237 ($U=14.8V$, $I=7A$) radio-osa saa käyttöjännitteen suoraan virtalähteestä ja akusto latautuu kuten autotelineessä.

Toiminta autotelineessä.

Autotelineessä ollessaan saa akkupaketti lataussähkön järjestelmäliittimen kautta. PW*-signaali, joka on alhaalla käyttöjännitteen ollessa kytkettynä, kytkee mittarin toimintaan.

Nastasta 2/UK auton akkujännite +VR0 menee regulaattorille IC1 sekä kytkee releen RE A, jolloin akuston akut kytkeytyvät rinnan keskenään. Regulaattori on virtarajoitettu vakiojänniteregulaattori ($U=7.1V$). Virran rajoituksesta huolehtivat vastukset R5 ja R8. Diodit D5-D9 ovat lämpötilakompensointia varten. Kylmässä latausjännite kasvaa, kuumassa se laskee. Diodi D12 on suojana väärää polariteettia vastaan.

Toiminta latauslaitetta käytettäessä

Latauslaite voidaan kytkeä LU-liittimelle kahdella eri tavalla. Radiopuhelimen toiminta on estetty, jos positiivinen jännite kytketään vain nastaan 2/LU. (Maa kytketään nastaan 3/LU.) Tätä kytkentää on käytettävä, mikäli latauslaitteen virranantokyky on vähemmän kuin 6 A.



AKUSTO UL 50
TOIMINTASELOSTE
8640RVa264 6T 4624750A

17-1-2

Yli 6 A latauslaitteella ladattaessa positiivinen jännite voidaan kytkeä nastoihin 2/LU ja 4/LU. Puhelinta voidaan tällöin käyttää lataamisen aikana. Nastasta 4/LU +VR-jännite menee liittimen UK nastaan 4, ja sieltä edelleen muualle radioyksikköön.

Kun nastat 2 ja 4 on oikosuljettu LU-liittimellä (VR ja +VRO), toimii puhelin suurella teholla, mikäli puhelinta käytetään latauksen aikana. Tämä huomioiden tarvitaan latauslaite, jonka virranantokyky on yli 6 A esim PWR237. Vastaanottovalmiustilassa akusto varautuu normaalisti.

Toiminta ulkoista tasajännitelähdettä käytettäessä

Erillistä auton akkua, veneen akkua tai muuta tasajännitelähdettä käytettäessä voidaan soveltaa molempia edellä selostettuja latausjännitteen kytkentätapoja LU-liittimelle.

Toiminta kannettavana

Toimittaessa ilman ulkoista teholähdettä radiopuhelin saa +VR-käyttöjännitteen akustosta nastan 4/UK kautta.

Säätöohje

Kytke 11.7 V liittimen LU nastaan 2 (tai nastoihin 2 ja 4) ja maa nastaan 3. Poista sulake F1 ja säädä trimmerillä R4 pisteeseen A jännite 7.0 V $\pm 0,05$ V. Muuta syöttöpiste nastaan 5/LU ja säädä mittari trimmerillä R2 puoliväliin painaen samalla kytkintä S1. Kytke sulake F1 vastanäiden säätöjen jälkeen.

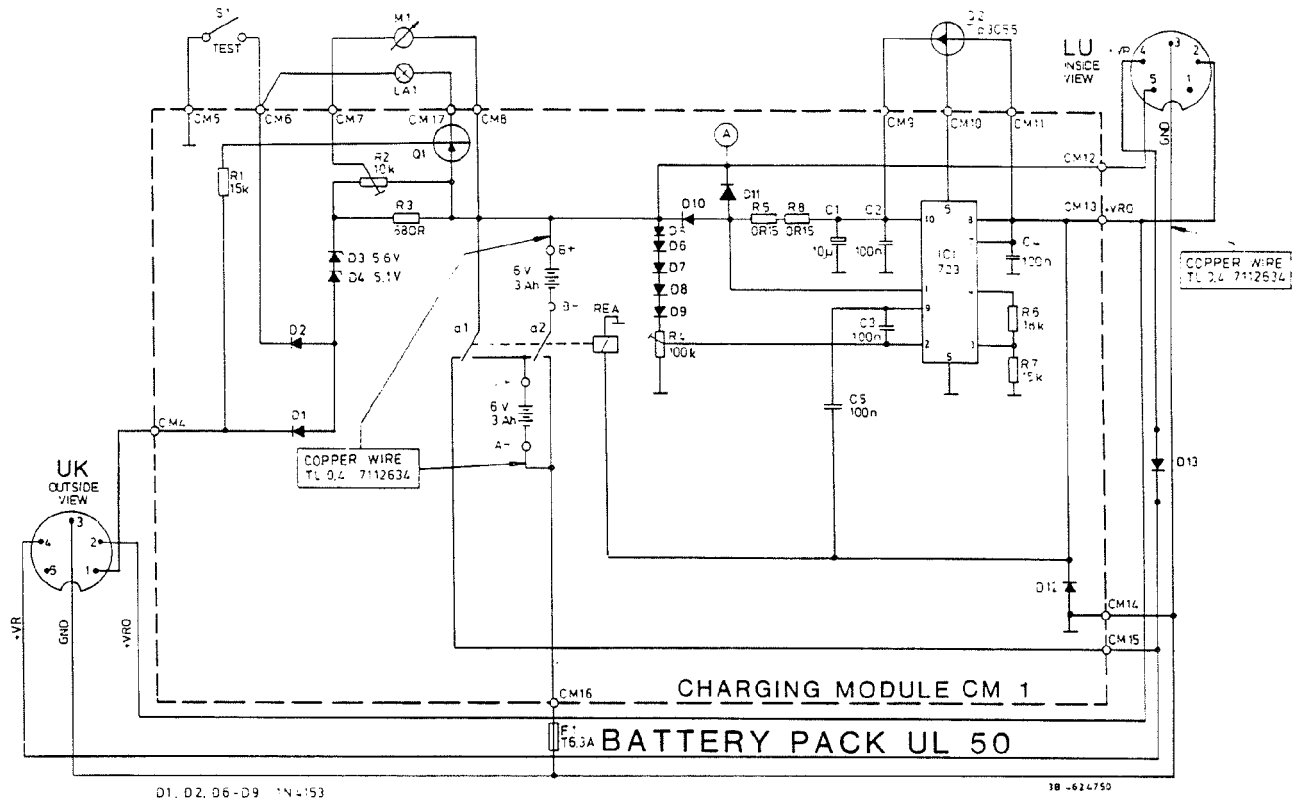
Huom! Säätö on tapahduttava huoneenlämmössä (+20°C).



BATTERY PACK UL 50

8521JoH254 3B 4624750

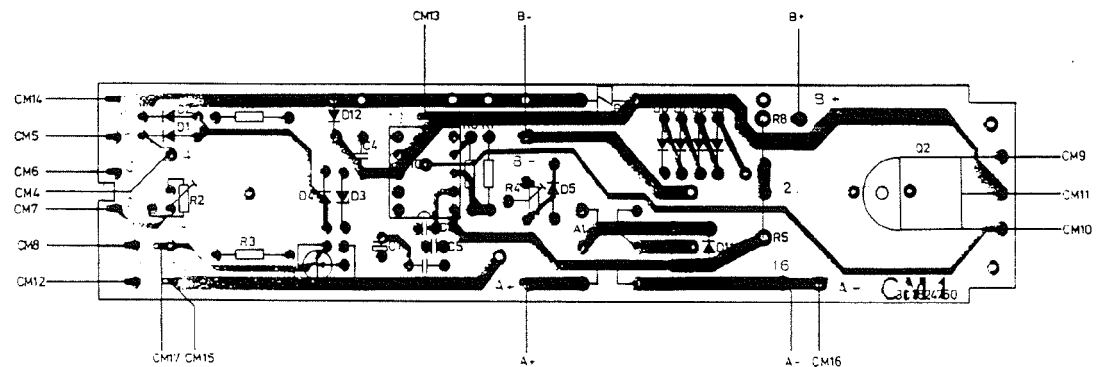
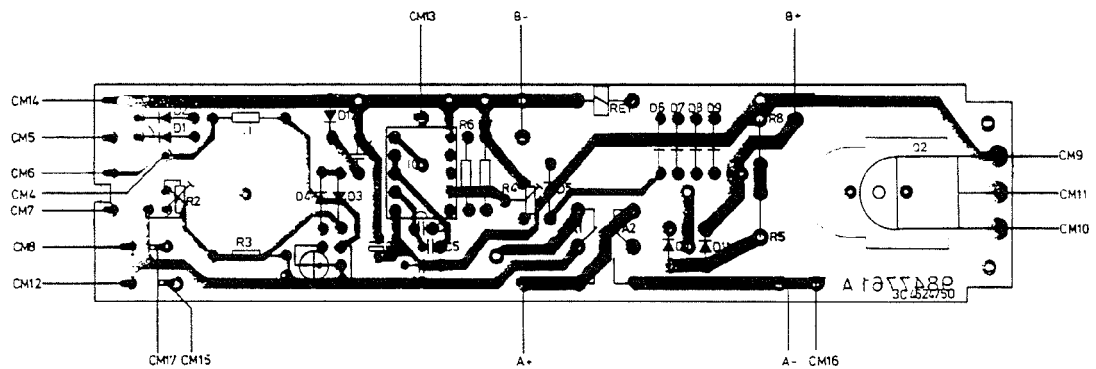
17-1-3



D1, D2, D6-D9 1N4153

3B -624750

D10, D11, D12, D13, BYW 80 50
D14 1N4005





MOBIRA

SERVICE

CHARGING MODULE CM1

PARTS LIST

8521JoH254 6E 180032E

17-1-4

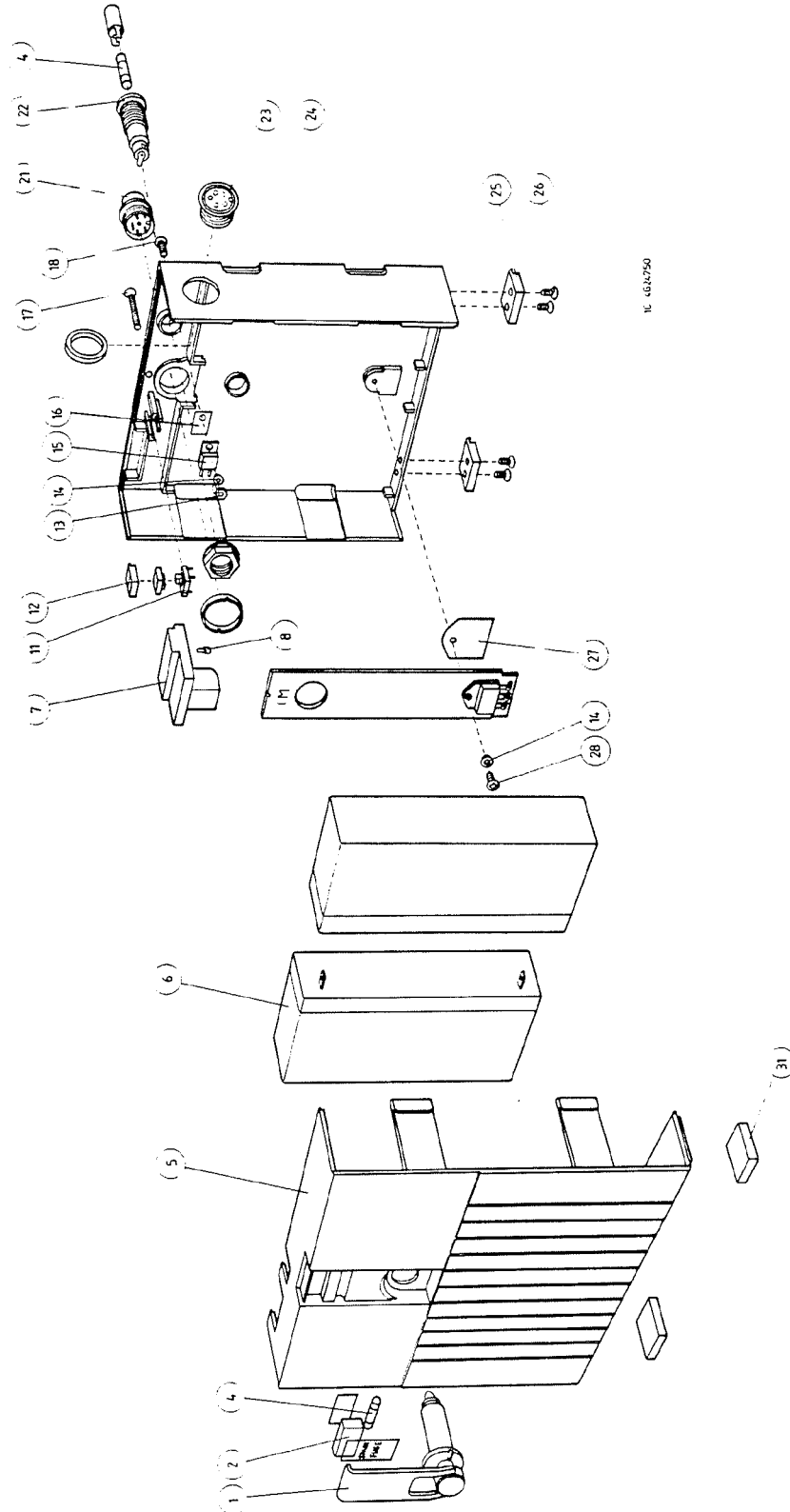
ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE	MANUFACTURER
R3	1403700	Metal film res.	680 R 5% 0.25 W	
R1,7	1406370	Metal film res.	15 k 5% 0.25 W	
R6	1406589	Metal film res.	18 k 5% 0.25 W	
R5,8	1500165	Resistor	0.15 R 10% 4 W	
R2	1704458	Trimmer resistor	10 k 20% 0.5 W	
R4	1705317	Trimmer resistor	100 k precision	
C3,5	2402837	Polyester cap.	0.1 uF 20% 50 V	
C2,4	2404030	Polyester cap.	100 nF 10% 63 V	
C1	2505141	Electrol.cap.	10 uF 20% 35 V alum.	
D10-15	4101369	Diode	BYW 80-50 50V/7A SI TO-220	
D1,2,5-9	4101948	Diode	1N4153 75 V 75 mA Si DO-7	
D4	4106805	Zener diode	BZX79-C5V1 5.1 V 5% 0.4 W	
D3	4106872	Zener diode	BZX79-C5V6 5.6 V 5% 0.4 W	
Q1	4200219	Transistor	BC308B PNP TO-92A	
Q2	4200346	Transistor	TIP3055 NPN CP-3	
IC1	4300125	Voltage regul.	723 M 2-37 V TO-100	
	5302407	Relay	2xch. 12 V 7 A	
	6500056	Strip		
	5451864	Soldering support	9.2x2.5x0.8 mm	
	9847761	PC board	CM1 107x30x1.6 mm	



BATTERY PACK UL 50
EXPLODED VIEW
8521JoH254 2C 4624750

MD 50 NA

17-1-5



NOKIA MOBIRA

SERVICE

BATTERY PACK UL 50
PARTS LIST
8747AR0263 6E 4624750E

ME 59 NR
17-1-6

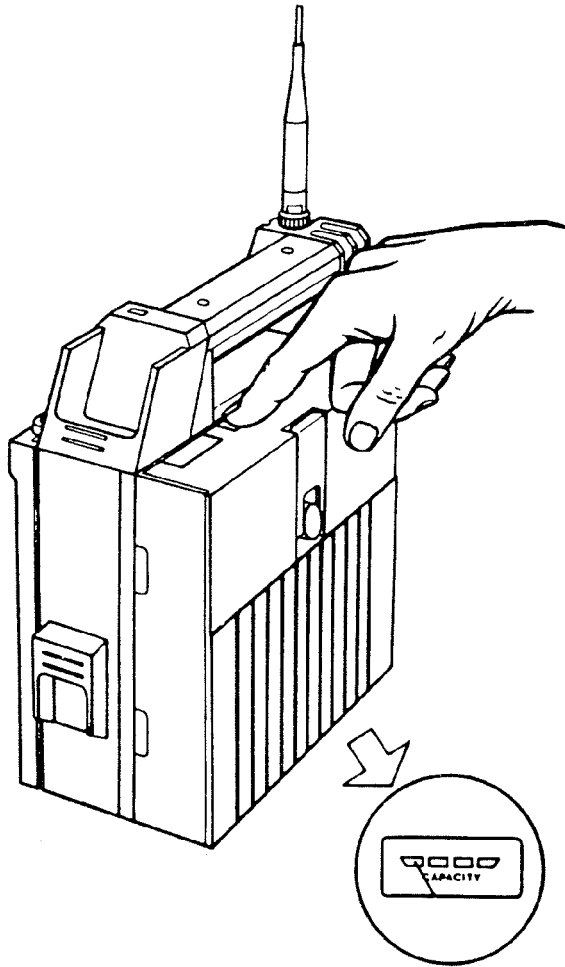
ITEM		CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE	MANUFACTURER
1		6490104	Lock	4100-S10-21	
2		6490209	Magnet	25x11x6 mm	
4	2 pcs	5111049	Fuse	T 6.3 A 250 V 5x20 mm	
5		9135210	Cover		
6	2 pcs	4700518	Lead battery	6 V 3 Ah 34x60x134 mm	
7		5130451	Meter	250 uA	
8		5120615	Lamp	12 V 40 mA	Alba
11		5200074	Press switch	1xcl. 12 V/50 mA KHC 10012	
12		9135517	"TEST"-knob		
13		6310369	Hexagon nut	M 3	
14	2 pcs	6340317	Washer		
15	D13	4101369	Diode	DYW 80-50 50 V 70 A Si TO-220	
16		6500433	Isolating washer		
17		6260196	Tapping screw	BZ 2.9x13	
18		6160201	Rais.ch.hd.screw	M 3x10	
21		5438944	UK connector	5-pole round panel M AG	
22		5402426	Fuse socket	6.3 A/250 V 5x20 mm	
23		5438929	LU connector	6-pole round panel F AG	
24		9135203	Bottom		
25	2 pcs	9135154	Hinge		
26	4 pcs	6193038	Hex.sk.screw	M 4x8 SFS 2219 8.8	
27		6500987	Insulating plate		
28		6150281	Rais.ch.hd.screw	M 3x6 SFS 2976 PZ 5.8	
31	2 pcs	9135509	Rubber pad		
		0171359	Wiring harness		
		0180032	Charging module	CM1	
	2 pcs	6401016	Wire clamp		
		7112634	Copper wire ϕ 0.4 mm	0.04 m	
	2 pcs	7112664	Wire	1x0.4 mm	
	2 pcs	7331509	Insulating hose	1/1.5 mm 0.03 m	
		9120831	Type label		
		9125477	Wire clamp		
		9125519	Soldering spiral		
		9125521	Soldering spiral		
		9332339	Adhesive operating intruction		



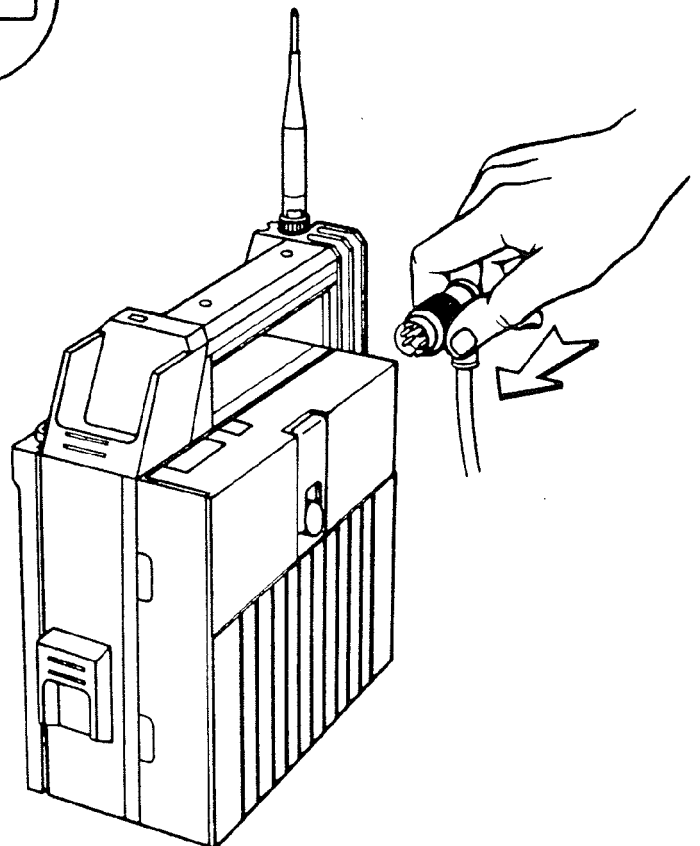
BATTERY PACK UL 50

8605RVa261 6T 4624750E

17-1-7



Akkujännitemittarin kytkin



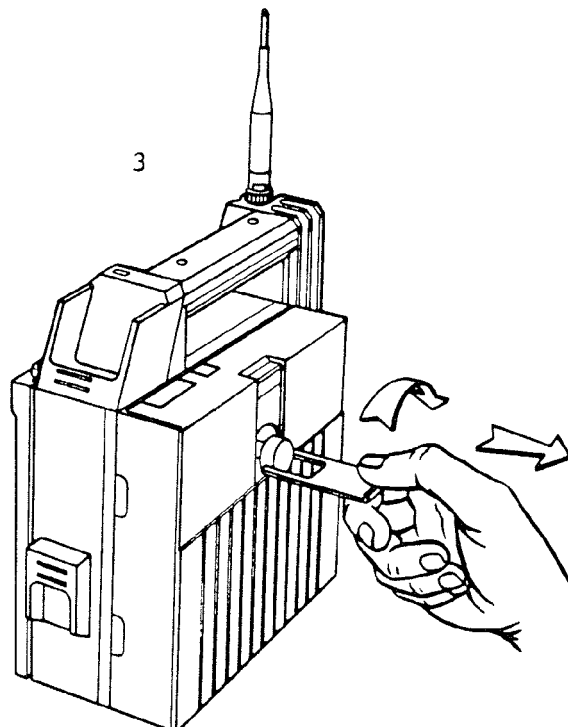
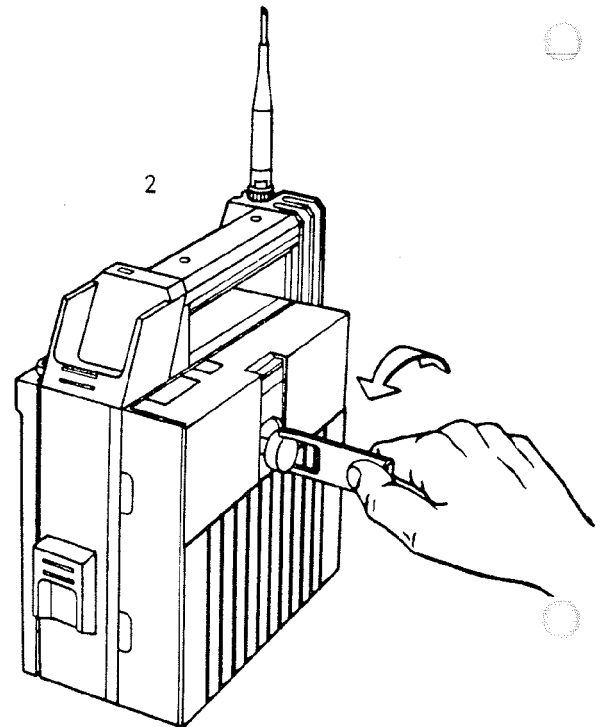
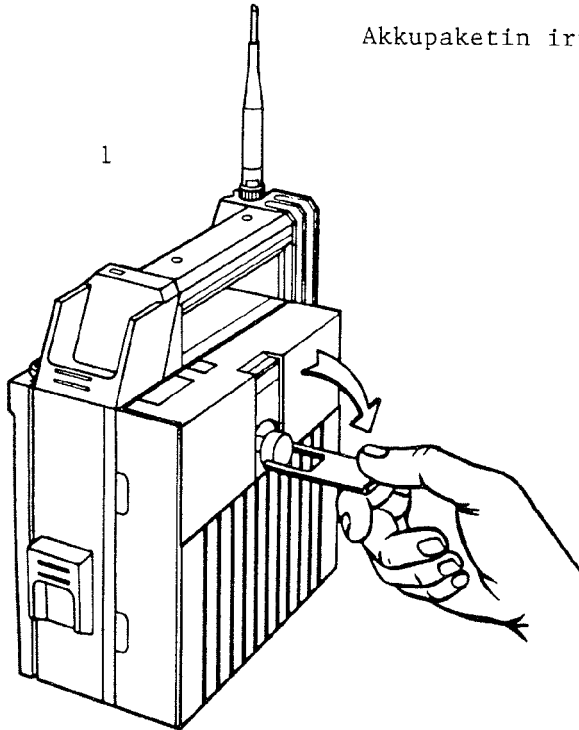
Laturin kytkeminen akkupakettiin



BATTERY PACK UL 50
REMOVING THE BATTERY BACK
8605RVa261 6T 4624750E

17-1-8

Akkupaketin irrotus radio-osasta

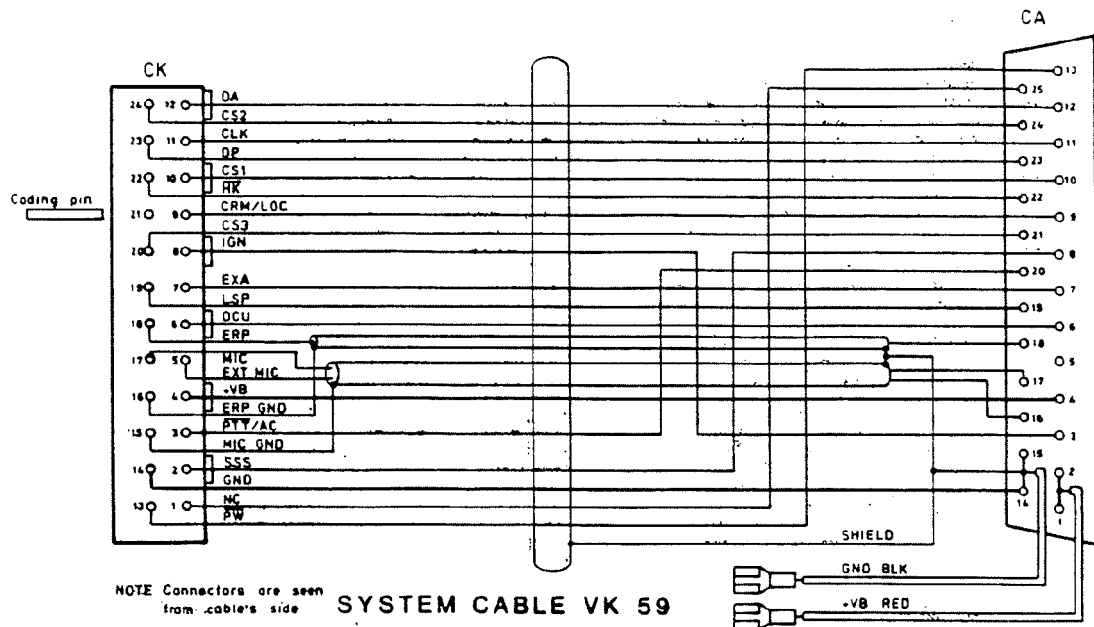




SYSTEM CABLE VK 59 N
PARTS LIST
8641RVa263 6E 4624318E

ME 59 NR

19-1-1



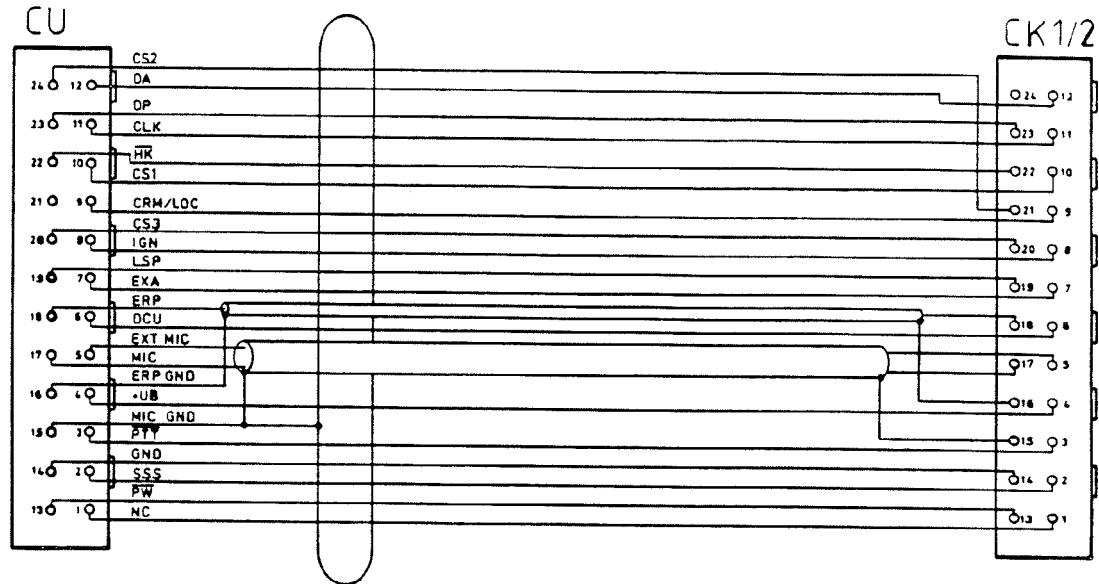
Q'TY	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
23	5414566	Connector contact	0.14-0.56 mm ² Au
	5414573	Coding plug	AMP
	5415305	Connector frame	2x12-pole R=2.54 Crimp F
6	5431233	Connect contact	AMP
19	5431307	Connector contact	AMP
	5434932	Connector frame	25-pole Crimp AMP M
2	5452419	Flat connector	1-2.5 mm ² 6.3x0.8
	7111052	Wire	1x1.5 mm ² 0.7 m black
	7111246	Wire	1x1.5 mm ² 0.7 m red
	7130915	Cable	5.5 m
	9143839	Locking catch	3 D
	9144969	Chassis	2 D
	9144977	Cover	3 D
	9144984	Catch	3 D
2	6292239	Screw	25x10
	7333601	Shrinking hose	9.5 mm/6.0 mm 0.65 mm



EXTENSION CABLE VK 59 E
PARTS LIST
8641RVa263 6E 4624300E

ME 59 NR

19-1-2



Q'TY	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
46	5414566	Connector contact	0.14-0.56 mm ² AMP Au
2	5414573	Coding plug	AMP
2	5415305	Connector frame	AMP 2x12-pole R=2.54 Crimp F
	6402034	Strain relief	D8.3/6.0x23 rubber black
2	7130915	Cable	2 m



MOBIRA
SERVICE

SUPPLY FILTER WIRES
PARTS LIST
8641RVa263 6E 4624788E

ME 59 NR

19-1-3

Q'TY	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE
	5111184	Fuse	7.5 A
	5402680	Fuse socket	
	5446624	Marking lable +	2.6 - 3.5 mm
	5446631	Marking lable -	2.6 - 3.5 mm
	5451367	Cable shoe	4 mm ² M8
3	5452419	Flat connector	1-2.5 mm ² 6.3x0.8
	7111447	Wire	1x2.5 mm ² L=1 m black
	7111486	Wire	1x2.5 mm ² L=6.5 m brown
	7602822	Plastic bag	0.06/200x340 mm



HF-VARUSTUS FK 59
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 4624462

ME 59 NR

20-1-1

KÄDET VAPAANA (HF) -VARUSTUS FK 59

HF-varustus FK 59 sisältää mikrofonin, käyttökytkimen ja asennustarvikkeet. HF-varustusta käytettäessä ei välttämättä tarvita lisäkaiutinta SP 59 vaan käyttölaitteessa olevaa kaiutinta voidaan käyttää myös tähän tarkoitukseen. Asennus ja kytkentä käyttölaitepitimeen CT 59 on selostettu sivulla 4-1-16.

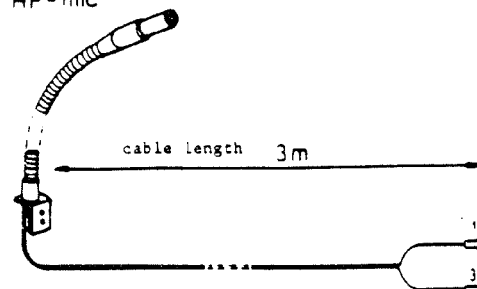
Käyttökytkin tarvitaan HF-varustuksessa mykistämään kaiutin puhuttaessa. Tämä on tarpeen äänen kierron estämiseksi varsinkin kahden autopuhelimen välisen puhelun aikana. Käyttökytkin tulee asentaa siten, että sen käyttö on helppoa, esim. vaihdetankoon.

HF-puhelu aloitetaan valitsemalla tilaajanumero, jonka jälkeen painetaan HF-näppäintä sen sijaan että nostettaisiin kuulopuhelin. HF-merkkivalo ilmaisee HF-toiminnon. Puhelu lopetaan painamalla uudestaan HF-näppäintä. HF-merkkivalo sammuu.

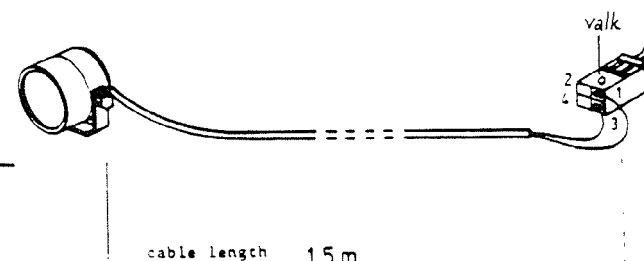
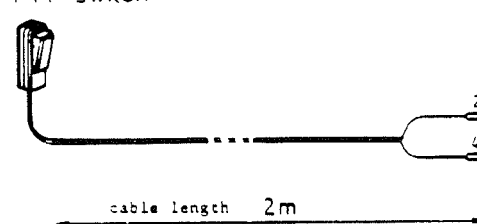
Käyttömuoto voidaan vaihtaa puhelun aikana nostamalla kuulopuhelin. HF-merkkivalo sammuu. Puhelinkeskustelu jatkuu kuulopuhelimen välityksellä. Mikäli kuulopuhelin on ollut pois pitimestään, on se ensin pantava pitimeensä ja nostettava uudestaan, jotta käyttömuoto vaihtuisi. Kaiuttimen ja kuulopuhelimen kuulokkeen äänenvoimakkuus on edellisen asetuksen mukainen.

Autopuhelimella soittaminen on helppoa käytettäessä lyhytvalintaa ja HF-toimintoa.

HF-mic



PTT-switch



NOKIA MOBIRA SERVICE

HANDS-FREE SET FK 59

ME 59 NR

PARTS LIST

8748ARo263 6E 4624462E

20-1-2 (2)

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE	MANUFACTURER
1	0189549	HF microphone		
2	0189557	PTT switch		
	6502222	O-ring	NBR-70 10x1 mm	
	7333209	Shringking hose	3/1 mm	
	7333633	Shringking hose	4/2.5 mm	



RADIONMYKISTYSYKSIKKÖ SR 59 ME 59 NR
TOIMINTASELOSTE
8641RVa263 6T 4624465A 20-2-1

LIITTYVÄT DOKUMENTIT

3B 180071 piirikaavio
3C 4624482 mek.kok.panokuva
4C 180071 osasijoittelu (MM1)
6E 180071 osaluettelo (MM1)
6E 4624465E osaluettelo
6E 4624465E asennussatsi

RADIONMYKISTYSYKSIKKÖ SR 59

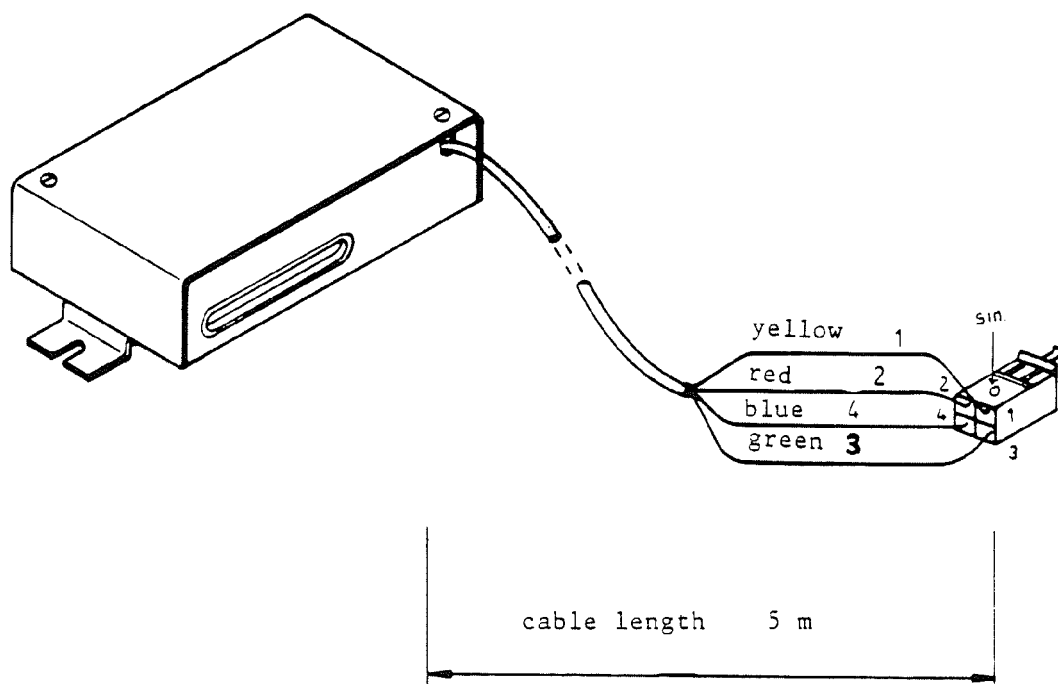
Mykistysyksikköä käytetään, kun halutaan mykistää autoradio puhelun ajaksi.

TOIMINTASELOSTE

Mykistysyksikköä ohjaa CRM signaali. Jos kytkin SI on ei-invertoivassa asennossa, mykistysyksikön rele REA vetää CRM signaalin ollessa ylhäällä. Kun rele vetää, autoradion kaiuttimet kytkeytyvät irti ja päätevahvistimet kytketään 330 ohmin resistiivisiin kuormiin.

ASENNUSOHJE

Katso kappale 4-1-16.



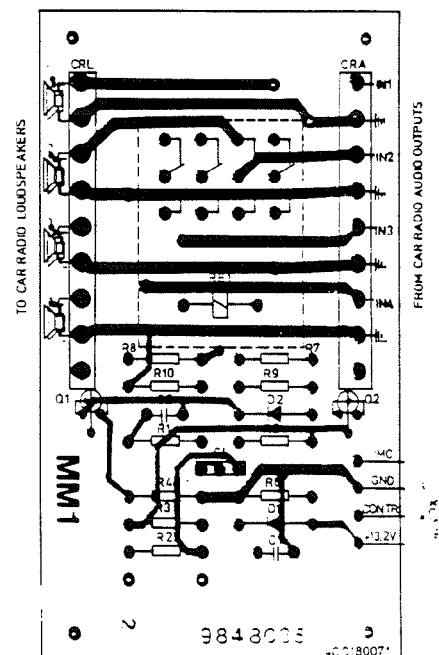
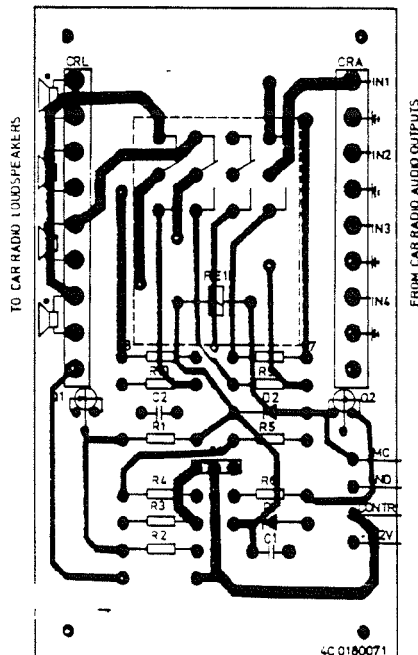
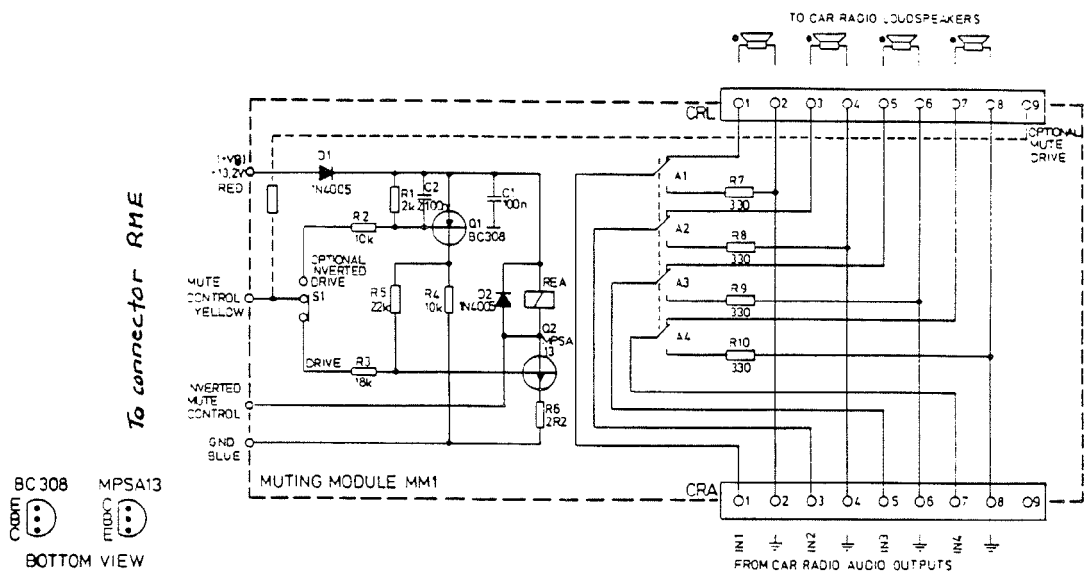


MUTING RELAY SR 59

ME 59 NR

8605RVa261 3B 180071

20-2-2




MOBIRA
SERVICE

MUTING MODULE MM1
PARTS LIST
8641RVa263 6E 180071E

ME 59 NR

20-2-3

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE	MANUFACTURER
R6	1400386	Metal film res.	2.2 R 5% 0.25 W	
R7-10	1402841	Metal film res.	330 R 5% 0.25 W	
R1	1404895	Metal film res.	2.2 k 5% 0.25 W	
R2,4	1406187	Metal film res.	10 k 5% 0.25 W	
R3	1406589	Metal film res.	18 k 5% 0.25 W	
R5	1406885	Metal film res.	22 k 5% 0.25 W	
C1,2	2404030	Polyester cap.	100 nF 10% 63 V	
D1,2	4102162	Diode	1N4005 600 V 1 A Si A23F	
Q1	4200219	Transistor	BC308B PNP TO-92A	
Q2	4205425	Transistor	MPSA13 NPN TO-92C Darlington	
S1	5203050	Switch	1xch. 2 pos.	
RE1	5302100	Relay	12 V 1 A 4xch.	
2 pcs	5413523	Screw connector	9-pole R=5 mm H=10 mm	
	9848035	PC board	MM1	

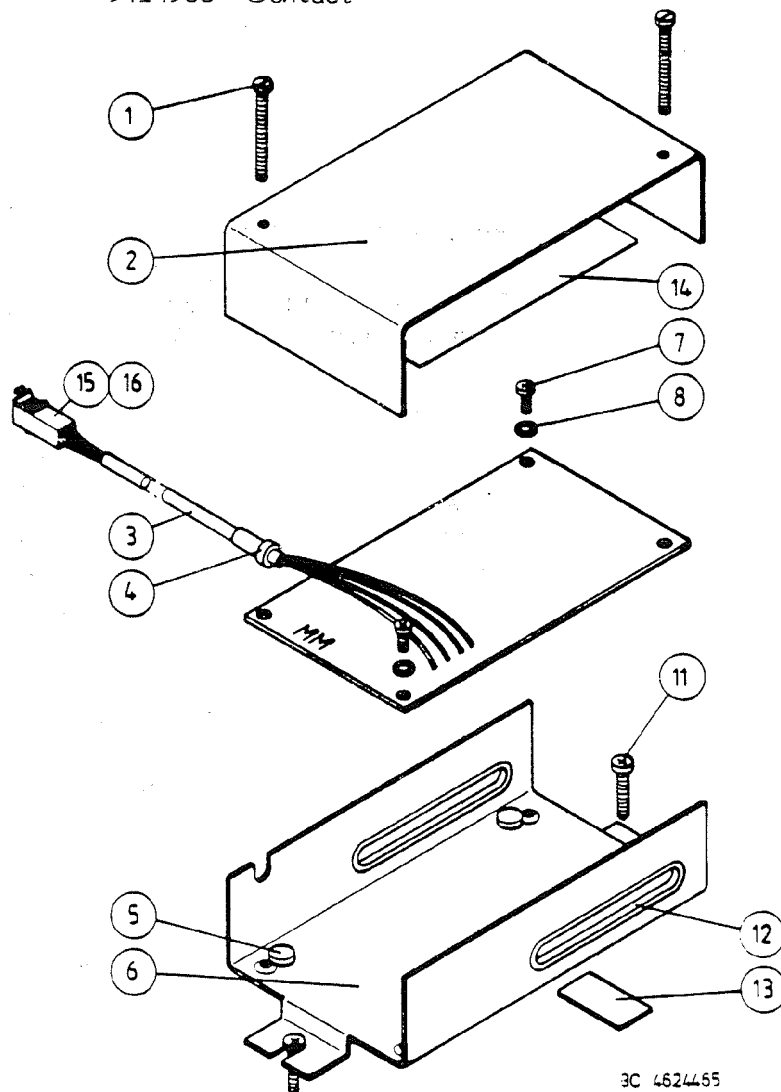


MUTING RELAY SR 59
PARTS LIST
8641RVa263 6E 4624465

ME 59 NR

20-2-4 (4)

ITEM	CODE	DESCRIPTION	VALUE, TYPE	QUANTITY
1	6151990	Rais.ch.head scr M 2.5x25	SFS 2976 PZ 5.8	2
2	9136334	Upper cover	MM1	1
3	7131387	Cable	4x0.14 mm ² BLK	5
4	6402080	Sleeve	15-407	1
5	6500899	Adhesive pad	D=11.4, H=4.95 mm BLK	4
6	9136327	Lower cover	MM1	1
7	6151937	Rais.ch.head scr M 2.5x8	SFS 2976 PZ 5.8	2
8	6350202	Lock washer	M 3 3.2/6 S=0.4 DIN 6798	2
11	6270395	Plate screw	DZ 3.5x19 DIN 7981 PZ	2
12	7313108	Shield tape	Pliobord 0.2 m	0.2
13	9121169	Type label		1
14	9122726	Adhesive pad		1
15	5415714	Connector chassis		1
16	5414566	Contact		4





TESTIKOTELO TK 59

8616RValC264 N6T

21-1-1

TESTIKOTELO TK 59

Liittyvät dokumentit

4B 4626032 piirikaavio

Yleistä

Tarkkailukonsoli mahdollistaa autopuhelimen toimintojen tutkimisen automaatti- ja paikallismuodossa. Kaikki radio-osan käyttölaiteliittimen 25 signaalia voidaan mitata testipisteistä. Lisäksi 9 (11) signaalia indikoidaan ledeillä.

Liitännät

TK 59 kytketään radio-osan ja käyttölaitteen väliin. Konsolin takalevyssä on BNC-liitännät äänitaajuusgeneraattorille (AUDIO GEN), ja kuulokesignaalin ulostulolle (ERP).

Kytkimet

S1	NORM/LOCAL	Automaatti/paikallismuoto
S2	HMT/GEN	Mikrofonisignaali käyttölaitteesta / ulkoisesta generaattorista (Audio Gen-liitin)
S3	MIC/EMIC	Mikrofonisignaali MIC linjaan / EMIC linjaan
S4	LSP/ERP	Kun oskilloskooppi on kytketty kotelon takana olevaan BNC-liittimeen (=ERP), niin tältä kytkimeltä voidaan valita oskilloskoopin kuva-putkelle tuleva kovaääninen/kuuloke -signaali
S5	PTT/OFF	HF-muodon puhekytkin
S6	IGN/OFF	Automaattinen Power-off -toiminta
S7	OFF/AC	Automaattinen puhelu -toiminta

Ledit

1,2,3 (4,5)	Tasoilmaisimen tasot 0.8 uV, 3.2 uV ja 10 uV
clk	kello-signaali

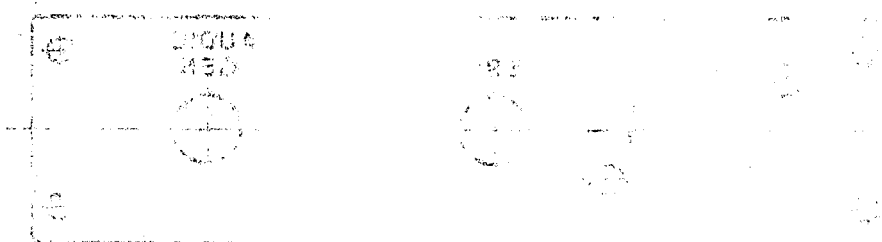
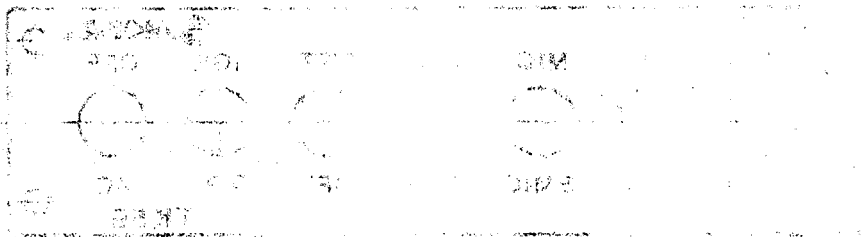


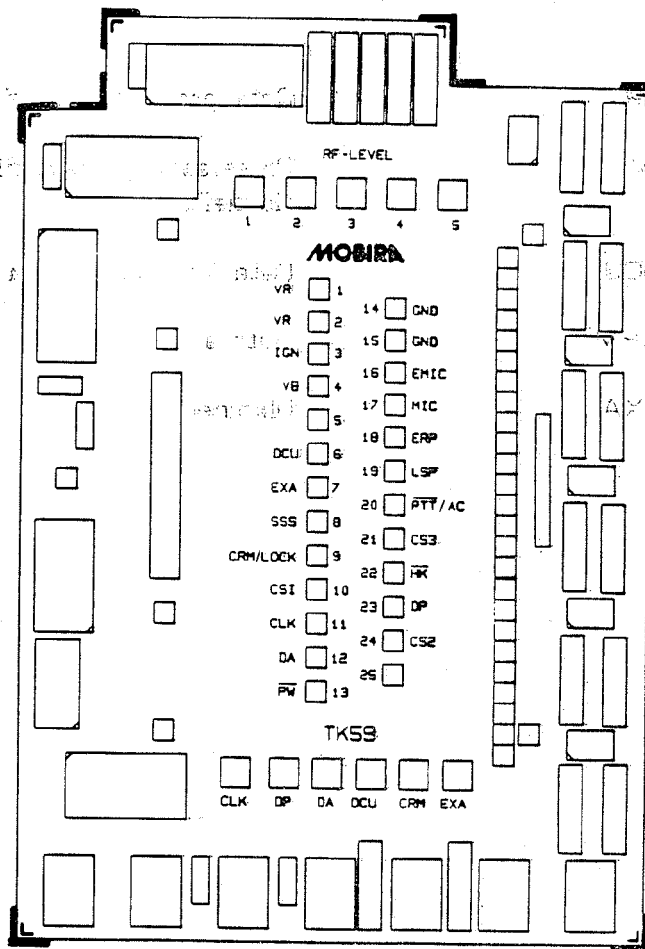
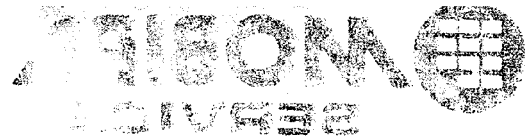
TARKKAILUKONSOLI TK 59

8616SSa1C264 N6T

21-1-2

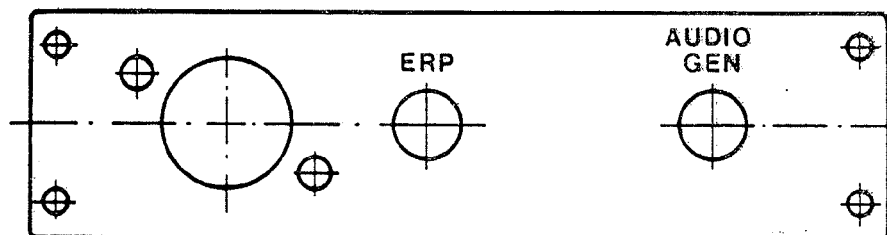
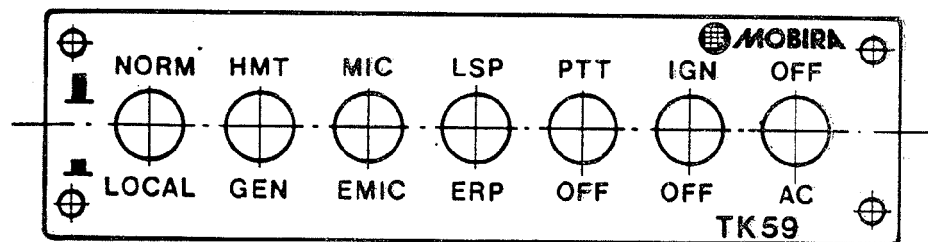
DP Data prosessorilta käyttölaitteelle
DA Prosessorin ja käyttölaitteen väliset kättely-
signaalit
DCU Data käyttölaitteelta
CRM Autoradion mykistys
EXA Ulkoinen hälytys

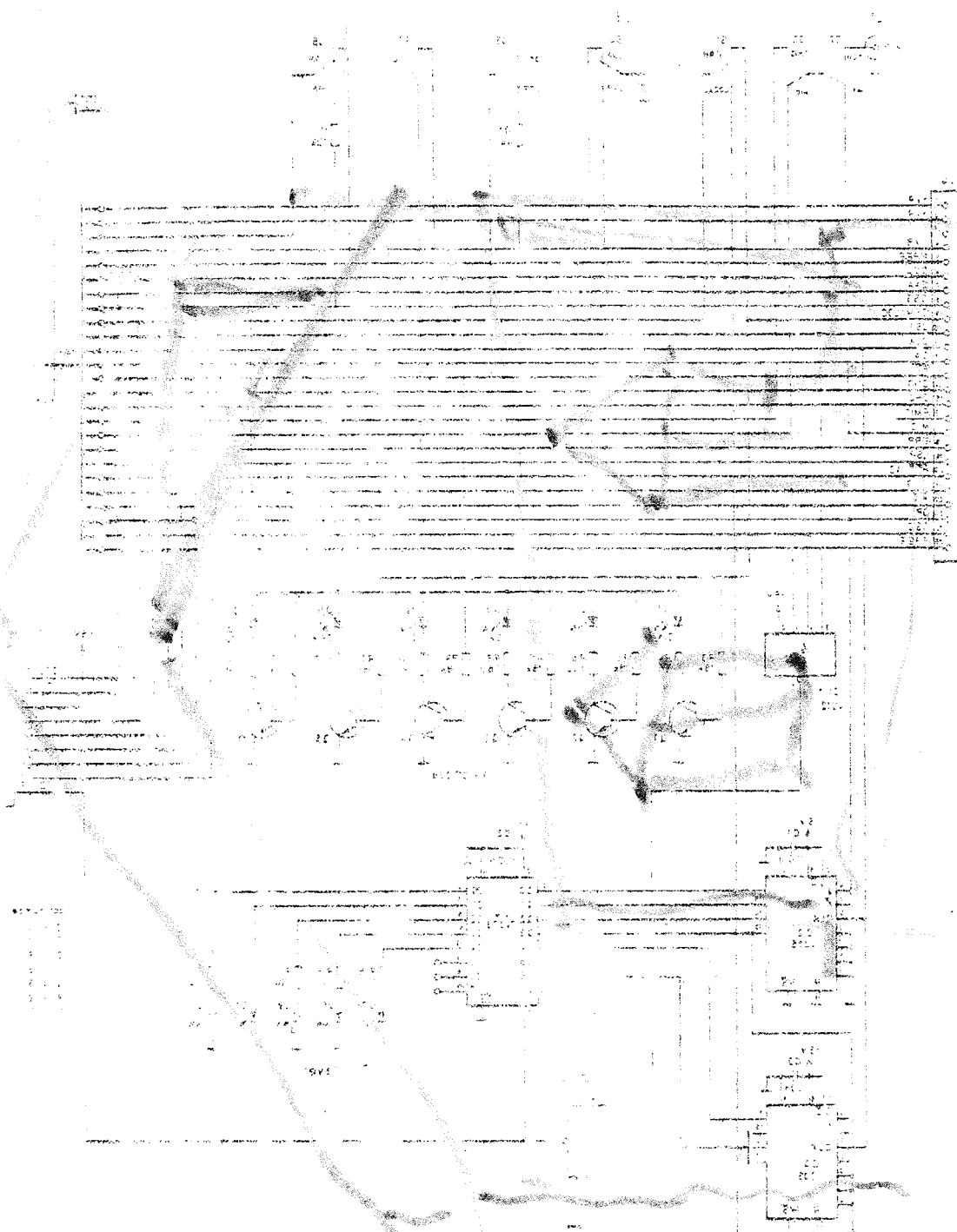


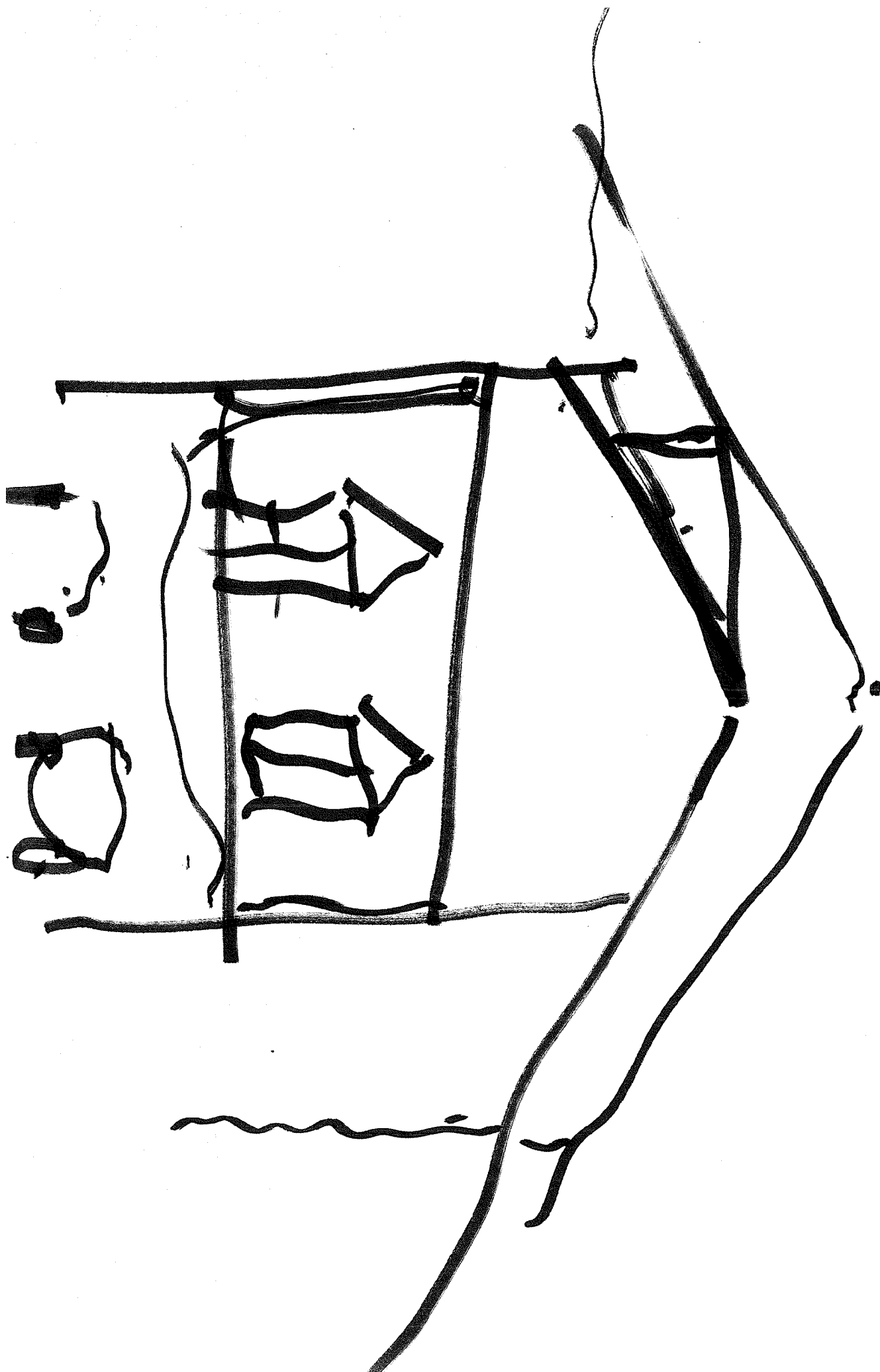


MOBIRA OY
TK59A
TK59MP
PB446A

2 CS
28.01.88
SF 9050088
TAUSTAPAINATUS







Published by Tampereen Teekkarien Radiokerho with permission of Nokia Mobile Phones Ltd. For non-commercial and private radio amateur hobby use only.

© Nokia Mobile Phones. All rights reserved.

Nokia is registered trademark of Nokia Corporation. Nokia's product names are either trademarks or registered trademarks of Nokia corporation.