



BCCH	LAC	CID	TRX	DIVERSE
88	100	18801	2 H82, H88	RAM -101 dBm NOT BARRED
604		48801	2 H602, H604	RAM -48 dBm <b>BCCH ASCUNS</b>

Si eu care credeam ca este un site mai recent... da de unde ! Tot un vechi D3M este – însa lansat cam pe la sfârșitul acestei faze de densificare, adica pe 19 NOIEMBRIE 1999. Iar undeva prin 2006/2007 a fost upgraduit catre DCS 1800MHz

## Amplasare

In spatele Teatrului National de Opereta, pe un fel de panou publicitar de beton de pe strada Tudor Arghezi. Pentru a ajunge acolo cel mai simplu este sa iesi de pe bulevardul Nicolae Balcescu exact pe lângă Intercontinental – pe strada Batistei, si peste 200m (dupa ce ai trecut de ambasada SUA) sa faci la dreapta pe Arghezi

Ei considera totusi ca locatia este Teatrul National – ceea ce nu este corect, panoul publicitar (defapt seamana cu unul, dar nu este ; e o constructie de beton) fiind instalat exact la mijlocul cladirii Teatrului de Opereta ; oare pe vremuri sa fi fost amplasat în alta parte, si sa fi fost mutat pe acel panou ulterior, odata cu DCS-izarea si poate si cu sectorizarea ? Intrarea este pe strada Tudor Arghezi, iar echipamentele par sa fie instalate în casa scarilor la etajul 2 (fara a fi nevoie de chei de acces). Pe *StreetView* am gasit o poza putin mai veche (2008 sau 2009) care arata ca în acel loc se gasea pe atunci terasa COLUMBUS, acel panoul publicitar fiind tranformat ca sa arate ca pânza unui vapor...

Pe acea strada mai gasesti si sediul suportului tehnic Microsoft (cu un *microcell indoor* BI\_940 MICROSOFT ROMANIA care se prinde însa bine-mersi si de afara), o benzinarie Petrom, un fel de mare si în general pustiu parking, iar la prima terasa a TNB-ului se pare ca ar fi si barul „La Motoare”. Tot de pe acea strada sunt vizibile si doua din sectoarele site-ului macro CONNEX 026 UNIVERSITATI de pe Teatrul de Opereta...

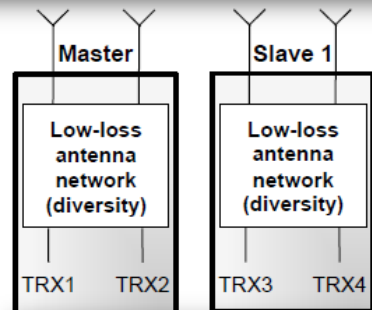






## HW equipment

- BTS Alcatel M5M | GSM 900MHz | 2 TRX
- BTS Alcatel M5M | DCS 1800MHz | 2 TRX
- Kathrein 800 10046 | VVPol F-Panel 824–960 & 1710–2170MHz  
90° & 82° / 10 & 11dBi / COMBINER



👉 Inca un vechi *microcell* instalat la sfârșitul anului 1999, asadar mai întâi echipat cu un M4M / Evolium A910, care pâna la urma nu a resitat prea mult timp pentru ca în 2004 fusese deja *swap-uit* cu un mai recent Evolium A9110 (M5M). Situatia pare sa fi ramas asa pâna prin 2006/2007, când s-a realizat *upgrade-ul* catre 1800MHz, introducând atunci înca un M5M + un nou model de antene.

Acum desigur ceea ce este interesant de analizat este cum sunt conectate toate chestiile astea. Aici avem asadar 2 microBTS bagate pe 2 antene VVPol cu *combiner* integrat, deci doar 2 *feederi* în total. Iata cum vad eu situatia :

- s-a utilizat schema **Low loss antenna Network** (prin *air combining* / *antenna diversity*), adica fiecare TRX din fiecare M5M emite pe *feederul* lui : M5M-ul 900 are deci 2 *feederi*, si cel 1800 la fel
- se ia câte un *feeder* de la fiecare BTS (sa zicem TRX 1 si TRX 3) si se trece printr-un **DualBand Combiner** (vezi de exemplu Kathrein-ul 793 533 *double unit* de mai jos) : asta rezulta ca vom avea ca rezultat un *feeder* pe care s-a bagat TRX 1 GSM + TRX 3 DCS, iar pe celalalt *feeder* s-au combinat TRX 2 GSM + TRX 4 DCS
- avem deci 2 *feederi*, care apoi se vor conecta în antene ; fiecare sector va emite asadar câte un TRX GSM si unul DCS

Pare o schema de conectare *tout-à-fait faisable*, bilan-ul de *puissance* fiind acceptabil : în M5M-uri nu avem nicio pierdere pentru ca s-a utilizat schema în *low-loss* (deci pe GSM emit cu 5W/37dBm pentru ca probabil au EDGE-ul activ, iar pe DCS ai 7W / 38.5dBm pentru ca sigur nu au EDGE) ; apoi treci prin acel *combiner Dualband* si vei pierde asadar 3 dBm ⇒ ramâi cu 34 dBm/2.5W pe GSM, si 35.5dBm/3.6W pe DCS

👉 Ca si antene vezi ca avem de-a face cu un model DualBand cu *combiner* integrat (care va separa deci semnalele cuplate de celalalt *combiner*), si cu o interesanta deschidere orizontala de 90° ! Asta înseamna ca chiar daca sunt orintate pentru a acoperi zona strazii Tudor Arghezi (cam pe la Az. 150 & 350°), vor trimite totusi ceva semnal si catre Teatrul National si cel de Opereta...



Este desigur evident ca aceste antene nu au ajuns încă din 1999, ci au fost montate abia odata cu upgraduirea catre 1800MHz. Intrebarea logica este ce puteam avea înainte ? Tot un site sectorizat ? Tot în aceasta locatie ? Desigur ca habar n-am raspunsul, vad doar ca exista doua tevi de metal asa ca poate si pe vremuri sa fi avut ceva sectorizat – cu antene VPol de genul Kathrein 736 855 (si atunci o frumoasa utilizare a M4M-ului în adevarat *low loss*) – mai ales ca un singur sector nu si-ar avea rostul în aceasta locatie (nu ar acoperi decât într-un sens al strazii, nu ar fi logic)... sau eventual sa fi avut un mic omnidirectional (însa foarte putin probabil)

Cealalta posibilitate este sa se fi emis dintr-o alta locatie : am vazut ca sus pe terasa teatrului National de Opereta exista o tija metalica lunguieata, aparent goala – poate sa se fi emis de acolo pe vremuri, un singur Kathrein 736 855 directionala, însa nici asta nu m-i se pare prea coerent, pentru ca este al naibii de sus pentru un *microcell*, ar fi calatorit mult prea departe... Deci per total tind în a spune ca de când se stie, acest site a fost instalat pe panoul acela de beton...

Cât despre *feederi*, uite ca si Orange aplica tehnica „feederilor zburatori” (si eu care credeam ca este o exclusivitate RDS...) ! *Jumperii* antenelor (pentru ca asa se pare, se calatoreste direct cu *jumperi* între M5M-uri si antene) par sa coboare pe fatada Teatrului de Opereta, apoi fac câtiva metri prin aer înainte de a ajunge pe panoul de beton unde au fost instalate antenele.



Initial microBTS-urile erau montate pe casa scarilor, la etajul 2, însa este însa posibil sa le fi mutat odata ce si-au instalat BSC-ul sus pe terasa Teatrul National / sau odata ce site-ul a fost facut DualBand, poate ca acum sunt si ele instalate acolo sus de tot pe TNB...

- ↪ Cât despre legatura catre BSC, întrebarea nici macar nu se pune : merge desigur în [BI0530\\_TNB1](#) de pe acoperis ! Insa nu trebuie sa tragi concluzii prea pripite, pentru ca [BI\\_530\\_TN BSC TEATRUL NATIONAL](#) pare sa fi fost lansat abia pe la sfârîstul anului 2003, asa ca sunt mari sanse ca din 1999 pâna atunci, acest microcell sa fi depins mai degrabă de tot foarte apropiatul (440m) [BI\\_989\\_TN BSC XEROX](#) (de pe Banca de Valori Bucuresti, lansat în mai 1997) ! De aceea gasim în lista lor mai stranie de site-uri mentiunea ca în data de 20 septembrie 1999 au reclamat la Romtelecom ca cele 2 cabluri RTC ale HDSL-ului care au fost trase din repartitorul Romtelecom de la etajul 4 sunt presate de usa metalica de acces, ceea ce era problematic... Utilizarea HDSL-ului implica clar faptul ca nu aveau încă BSC aici

## SW configuration

- Mama ce snapani, incredibil ! In *stand-by* BCCH-ul 1800MHz nu este declarat în BA\_List-ul celulei 900MHz, asa ca îți este complet invizibil ! 2TER-ul este întradevar activ, însa nu se declara decât celula 633 de sus de pe TNB ([BI\\_530](#))

lata în continuare o mica clarificare :

*It may differ from vendor to vendor. In Ericsson we have 3 different lists :*

1. Active Mode BA List
2. Idle Mode BA List
3. Neighbor list

*Active Mode BA\_List is sent in SI5 and it tells the MS which BCCHs should be measured in dedicated mode and reported back. Idle mode BA\_List is sent in SI2 and tells the MS which BCCHs should be measured in Idle Mode for cell reselection. Neighbor list is in BSC and not sent to MS, it is used for handover decisions. Logically every neighbor BCCH should be part of active mode BA list otherwise there will be no handover. If a BCCH is part of Active BA\_List and is not defined as a neighbor, it will be reported in measurement reports but will be discarded and no handover command will be sent. If BCCH of a neighbor is not part of active BA\_List then it won't be measured by MS and hence no handover.*



Este ceea ce stiai deja, pot coexista doua BCCH\_Allocation\_List diferite în functie de starea mobilului :

- în idle mode ai un BA\_List transmis de **SYS\_Info 2/Bis/Ter** pe BCCH
- în active mode poti avea un BA\_List mai complet, transmis de **SYS\_Info 5/Bis/Ter** pe SACCH

Asadar asta se aplica si în cazul acestui site, BCCH-ul celulei DCS nu este transmis decât pe SYS\_Info 5 dupa ce ai initiat o comunicatie pe sectorul 900MHz. De ce ? Uite ca nu-mi este prea clar, pentru ca nu mai stiu sigur daca am testat-o separat – pentru a vedea daca este sau nu BARRED – însa vad ca i-am notat RAM-ul (-48 dBm) asa ca probabil m-am înscris special pe ea.

Idea acestei configuratii ar fi ca fata de un *cell* BARRED, aceasta solutie permite totusi unui mobil de a se încrie pe aceasta celula ascunsa în cazul unei reselectii critice (adica în situatia în care doar aceasta celula ascunsa este disponibila în acel loc, si RxLevel-ul este deasupra RAM-ului), permitând în acelasi timp si gestionarea încarcarii retelei prin limitarea numarului de MS-uri susceptibile de a intra pe ea de pe alte celule vecine.

Practic nu este declarata în BA-uri însa ea exista si nu este accesibila decât prin *handover* – sau în cazul unei reselectii critice când mobilul scaneaza în disperare toate BCCH-urile disponibile. Insa aici avem un RAM de -48 dBm asa ca explicatia de mai sus își cam pierde sensul... Pacat ca nu am precizat daca este sau nu BARRED, în mod normal nu ar avea de ce sa mai fie !!

- Scopul acestui *microcell* fiind fr densificare + acoperire, au ales în mod logic sa nu-l BARRED - aplicând-ui atunci clasicul parametrage CCCH\_CONF 0 & AGBK 3

CCCH\_CONF setat pe NOT COMBINED (*1 physical channel reserved for CCCH, not shared with SDCCH*) pentru ca numarul de TRX-uri este suficient de mare (> 2), si o valoare BS-AG-BLKS-RES (*number of paging blocks on each CCCH reserved for AGCH*) setata la clasicul 3 (deci 3 *blocks* rezervate pentru AGCH, restul de 6 *blocks* fiind disponibile atât pentru AGCH cât si pentru PCH ; avem asadar în total 30 de *paging groups*)

## DCS in BA\_List

633

BCCH-ul acesta se vedea venind de la o posta, corespunde desigur singurului sector (DCS only) al BSC-ului **BI\_530\_TN** de sus de pe terasa superioara a Teatrului National. In rest, înca o data, vezi ca nu s-a declarat în BA-ul transmis pe SYS\_Info 2TER si BCCH-ul DCS propriu al site-ului, **BCCH 604**

RAR	2
-----	---

T3212	60	BSIC 5 (all)
-------	----	--------------

PRP	5
DSF	18

TEST 7	GSM	DCS	EA	2TER	MB2
--------	-----	-----	----	------	-----

MT	5	33 dBm
MS-TXPWR-MAX-CCH		

BA	3
BS-AG-BLKS-RES	

CN	0	Not Combined
CCCH configuration		

# Dual-band F-Panel Vertical Polarization Half-power Beam Width Integrated Combiner

824–960 1710–2170

V V

90° 82°

C

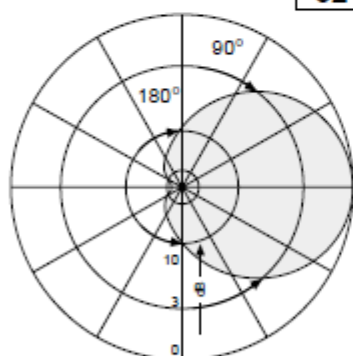
**KATHREIN**  
Antennen · Electronic

## VVPol F-Panel 824–960/1710–2170 C 90°/82° 10/11dBi

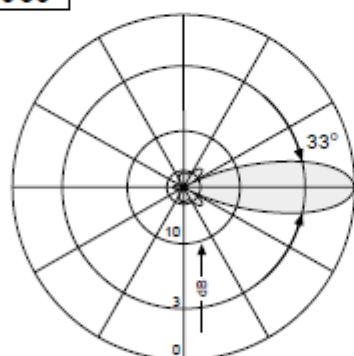
Type No.	<b>800 10046</b>	
Frequency range	824 – 960 MHz	1710 – 2170 MHz
Polarization	Vertical	Vertical
Gain	10 dBi	11 dBi
Half-power beam width	Horizontal: 90° Vertical: 33°	Horizontal: 82° Vertical: 19°
Front-to-back ratio	> 18 dB	> 20 dB
Impedance	50 Ω	50 Ω
VSWR	< 1.7 (824 – 960 MHz) < 1.5 (870 – 960 MHz)	< 1.5
Intermodulation IM3 (2 x 43 dBm carrier)	< -150 dBc	< -150 dBc
Max. power	100 W (at 50 °C ambient temperature)	



824–960

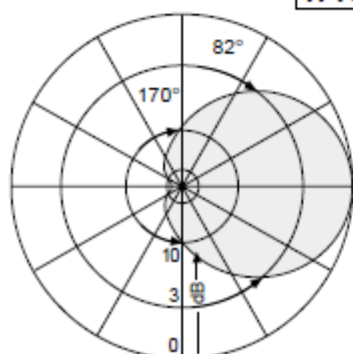


Horizontal Pattern

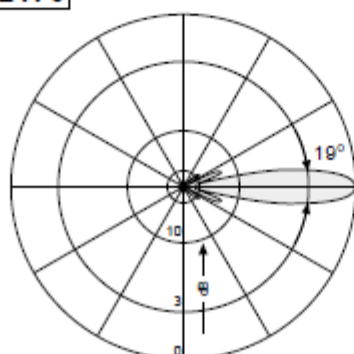


Vertical Pattern

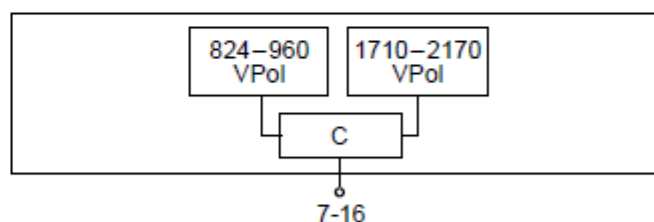
1710–2170



Horizontal Pattern



Vertical Pattern



### Mechanical specifications

Input	1 x 7-16 female
Connector position*	Bottom or top
Weight	4.4 kg
Wind load	Frontal: 65 N (at 150 km/h) Lateral: 50 N (at 150 km/h) Rearside: 160 N (at 150 km/h)
Max. wind velocity	200 km/h
Packing size	804 x 172 x 92 mm
Height/width/depth	662 / 155 / 69 mm

\* Inverted mounting:  
Connector position top: Change drain hole screw.

# Dual-Band Combiner

# KATHREIN

Antennen · Electronic

**806 – 960 MHz**  
CDMA 800 / GSM 900

**1710 – 2170 MHz**  
GSM 1800 / UMTS

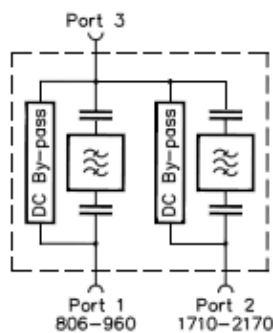
- Designed for co-siting purposes
- Enables feeder sharing
- Can be used as a combiner near the BTS or in a reciprocal function near the antenna
- Suitable for indoor or outdoor applications
- Wall or mast mounting
- Available as a single unit, or for XPol antennas as a double unit
- DC by-pass between all ports
- DC stop available as an accessory



793 532  
Single Unit



793 533  
Double Unit

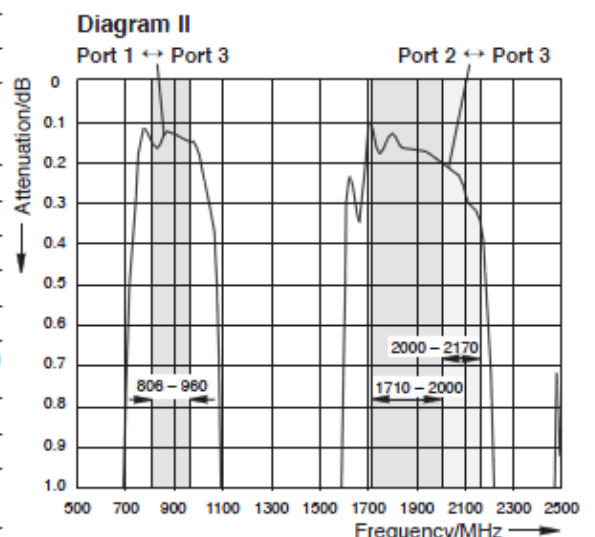
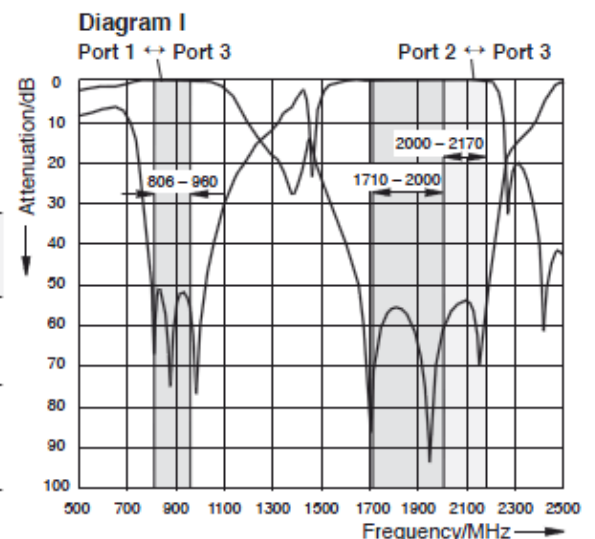


Single Unit 793 532  
Double Unit 793 533  
(only 1 unit shown)

## Technical Data

Type No.	793 532 Single Unit	793 533 Double Unit
Pass band Band 1 Band 2	806 – 960 MHz 1710 – 2170 MHz	
Insertion loss Port 1 ↔ Port 3 Port 2 ↔ Port 3	Typically 0.15 dB (806 – 960 MHz) Typically 0.25 dB (1710 – 2000 MHz) Typically 0.35 dB (2000 – 2170 MHz)	
Isolation Port 1 ↔ Port 2	> 45 dB (806 – 824 MHz) > 50 dB (824 – 960 MHz) > 50 dB (1710 – 2170 MHz)	
VSWR	< 1.2 (806 – 960 / 1710 – 2170 MHz)	
Impedance	50 Ω	
Input power Band 1 Band 2	< 250 W < 200 W	
Intermodulation products	< -160 dBc (2 <sup>nd</sup> /3 <sup>rd</sup> order; with 2 x 20 W)	
Temperature range	-55 ... +60 °C	
Connectors	7-16 female	
Application	Indoor or outdoor (IP 66)	
Special features	DC by-pass between all ports (max. 2500 mA)	
Mounting	Wall mounting: With 4 screws (max. 8 mm diameter) Mast mounting: With additional clamp set	
Weight	1.6 kg	3.0 kg
Packing size	350 x 165 x 138 mm	350 x 165 x 190 mm
Dimensions (w x h x d)	125 x 197.7 x 61.2 mm	125 x 197.7 x 111.6 mm (without connectors, without mounting brackets)

## Typical Attenuation Curves



# MICROSOFT ROMANIA INDOOR | BI\_940

INDOOR MICROCELL | STR. TUDOR ARGHEZI NR. 8-10 / UNIMED CENTER



BCCH	LAC	CID	TRX	DIVERSE
81	100	9401	2 78 / 81	RAM -96 dBm NOT BARRED

Am prins complet din întâmplare si acest site *indoor*, instalat în clădirea centrului tehnic Microsoft de peste strada, *microcell* care se depaseste bine-mersi si pe afara. Este însa muuult mai recent instalat, apare abia începând cu lista de la sfârșitul anului 2009 !

## Amplasare

Clădirea MICROSOFT GLOBAL TECHNICAL SUPPORT CENTER de pe strada Tudor Arghezi, în spatele Tearului National / de Opereta, cam fata în fata cu benzinaria Petrom. Desigur nu se vede nimic de afara, fiind vorba de ceva *indoor*...



## Configuration

Pai ce sa spun, probabil un singur M5M cu o antena Kathrein de *indoor use*...

Desigur celula nu este BARRED (ca altfel ar fi însemnat ca toti angajatii ar fi trebuit mai întâi sa-si initieze comunicatiile pe *microcell*-ul BI\_880 de afara înainte de a fi aruncati pe cel *indoor* – ar fi fost complet aiurea), si i s-a aplicat un RAM ceva mai mic (-96 dBm) pentru a evita oarecum sa nu fie selectata si de cei care trec prin fata clădirii!

E adevarat ca de afara esti 100% pe *microcell*-ul BI\_880 de vizzavi asa ca ai foarte putine sanse sa ajungi tu aici *indoor* (celula *outdoor* având în afara de RxLevel-ul mult mai mare si o favorizare de 5 dB cauzata de RAM-ul setat mai sus). Eventual baietii i-ar fi putut aplica aceste celule *indoor* si un mic PenT de câteva zeci de secunde (cu un lejer TO)...

RAR	2
-----	---

T3212	60	BSIC 40
-------	----	---------

PRP	5
DSF	18

TEST 7	EA	2TER 0
--------	----	--------

MT	5	33 dBm
MS-TXPWR-MAX-CCH		

BA	3	
BS-AG-BLKS-RES		

CN	0	Not Combined
CCCH configuration		

CRH	8
-----	---



