

• نصب سخت افزاری IDU بصورت گام به گام

• مراحل نصب و راه اندازی IDU:

• نصب IDU بر روی رک 19INCH

• کابل کشی تغذیه 48V- به IDU

• مونتاژ کانکتور N.TYPE بر روی کابل RG 58(50Ω) جهت اتصال IDU به ODU

• انجام SETTING های اولیه بر روی IDU برای هر دو سمت

تغذیه 48v- از طریق con 4 pin به Idu صورت می گیرد . بایستی تغذیه 48v- را از منبع تغذیه ای که استاندارد می باشد تامین نمود .

جهت اتصال و روشن نمودن ODU می بایست کابل RG58 و یا کابل RG 214 استفاده کرد.

**اتصال و ارتباط سخت افزار و نرم افزار جهت برقراری لینک**

پس از RUN کردن نرم افزار و مشاهده اطلاعات ODU & IDU می توان شروع به SET کردن مقادیر مورد نظر کرد.

جهت راه اندازی یک لینک رادیویی کافی است فرکانس دو طرف را SET کرده و همچنین ظرفیتهای دو طرف یکی باشد تا لینک نرمال شود .

Workspace

- tehran
- shiraz
- (176)
- (87)
- NE8 (5)

Network ODU - Main ODU - Standby IDU

ODU ID

ID: **15298**

ODU RF Status

TX Power: **26 dBm** RX Power: **-88 dBm**

Remote RX Power: **-102 dBm**

V<sub>AGC</sub>: **1.56 V** V<sub>PMon</sub>: **3.68 V**

ODU Temperature: **22 °C**

ODU TX Status: **Normal**

ODU Alarms

RF:

LO-Base Lock	LO-IFTX Lock	LO-IFRX Lock
LO-Base Power Alarm	IDU Connection	TX Mute

Baseband:

FAW TX	FAW RX	IQ Modulation Off
Test Mode		

ODU TX Power Settings

TX Power Setting Mode: **MTPC** TX Attenuation: **0**

Low ATPC Level: **0** High ATPC Level: **0**

TX Power Settings

ODU Channel Settings

TX Channel: **300** TX Frequency: **15023.25**

RX Channel: **60** RX Frequency: **14603.25**

ODU Subband: **C**

ODU Frequency: **15 GHz**

Channel Settings

ODU Supply Voltages

+5 V:	<b>5.0 V</b>	+6 V:	<b>5.9 V</b>	+7:	<b>6.9 V</b>
-5 V:	<b>-4.9 V</b>	-48 V:	<b>-51.1 V</b>		

Events

تغییر فرکانس

The screenshot displays a network configuration window with several sections:

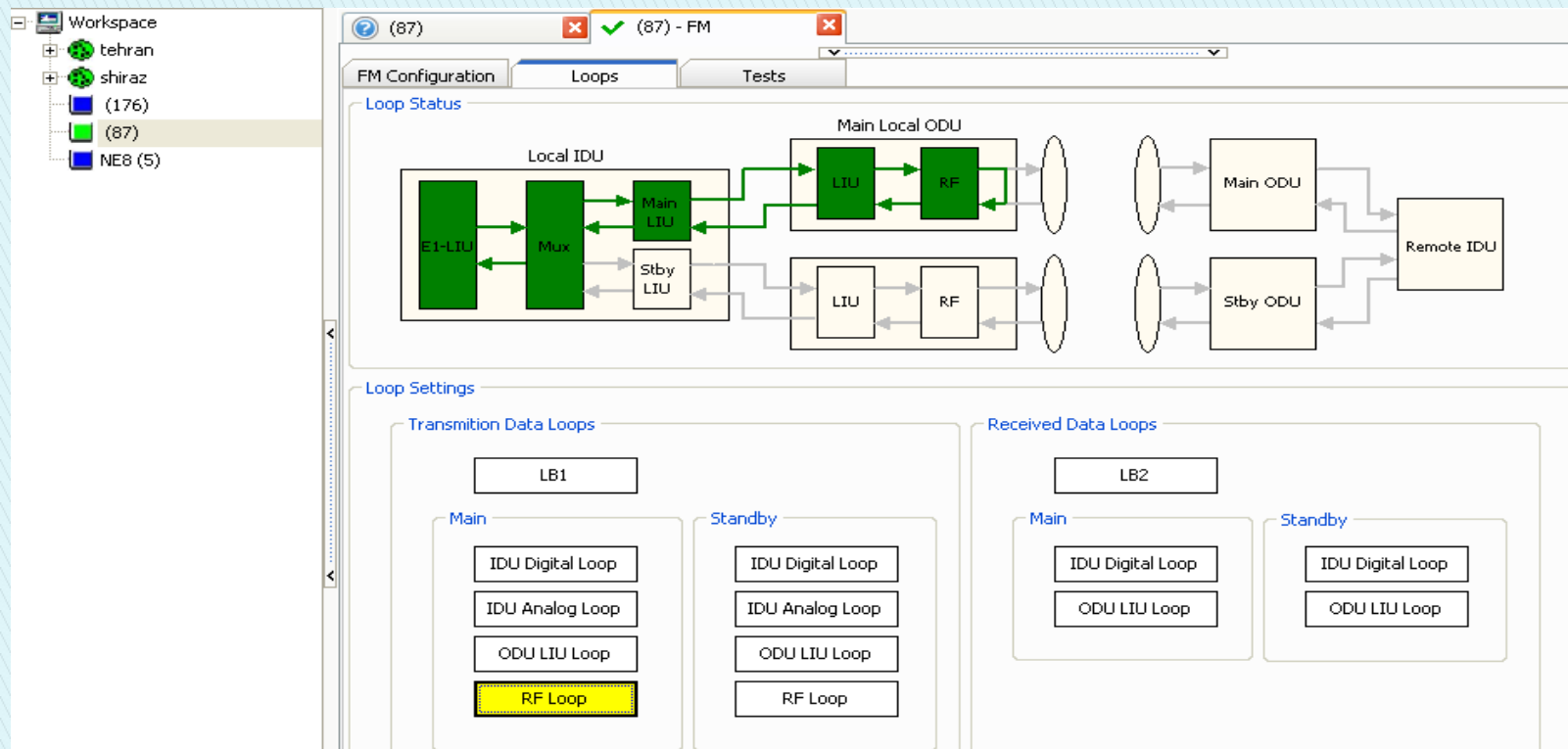
- IDU Alarms:** Shows 'Card in Services' with a grid of colored boxes (LAN 1-2, LAN 3-4, Baseband, Bridge, Bridge Service, LIU Standby, LIU Main, Link Correction) and 'LAN Port Services' (Port-1 to Port-4). 'Card Alarms' indicates 'Problem could not be found'. 'BER Status' is 'HBER', 'ODU --> IDU Connection Main' is 'Normal', and 'ODU --> IDU Connection Standby' is 'Error'.
- Radio Traffic Settings:** Shows 'Radio Capacity: 16 x 2' and 'LAN Traffic Capacity' for four ports (Port 1: No Capacity, Port 2: No Capacity, Port 3: 8, Port 4: 8). 'Diversity Mode' is '1+1: Hot Standby' and 'Motherboard LAN Service' is '4'. A 'Traffic Settings' button is visible.
- E1 Channel Settings:** Shows a table with columns 'CH' and 'Status'. Channels CH1, CH2, and CH3 are listed with 'Active' status.

A 'Radio Traffic Settings' dialog box is overlaid, showing a dropdown for 'Radio Capacity' (16 x 2), a dropdown for 'LAN Traffic Capacity' (16 x 2), and input fields for 'LAN Port 1' through 'LAN Port 4'. It also shows 'Diversity Mode' (1+1: Hot Standby) and 'Motherboard LAN Service' (4). 'Execute' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

A yellow box on the right contains the Persian text 'تغییر ظرفیت' (Change Capacity) with an arrow pointing to the dialog box.

همانطور که می دانید منظور از یک لینک ، دو عدد IDU با دو عدد ODU با A,C OR SUBBAND : B,D غیر همنام می باشد. (یک رادیو فرکانس کاری بالاتری دارد و دیگری فرکانس کاری پایین تری دارد). بعد از راه اندازی نیم لینک نیز می توان به وسیله RFLOOP از صحت عملکرد رادیو مطمئن گردید. در این نوع loop یک sample از یک سیگنال فرستنده در فرکانس shifter ضرب و مولفه RX تولید می گردد و مولفه RX به مسیر گیرنده وارد می شود .

تست RF LOOP یکی از کامل ترین تستهای موجود است که در آن تمام اجزاء یک نیم لینک تست خواهد شد . سطح سیگنال دریافتی در این وضعیت تابع توان ارسالی رادیو ضرب کوپلینگ و میزان Return loss آنتن است .



لازم به یاد آوری است که این فرمان در قسمت FM برنامه نرم افزاری می باشد.

در این حالت در روی IDU، LED ALARM رادیو شروع به چشمک زن زرد می کند ، تا زمانیکه IDU خاموش و یا فرمان RFLOOP OFF (با کلیک مجدد روی RFLOOP انجام می شود) صادر گردد و نیز LED BER می بایستی در صورت نرمال بودن سبز گردد .

پس از تست یک نیم لینک و پس از اطمینان از صحت عملکرد آن باید از حالت RFLOOP خارج شویم .

بعد از نصب ODU های سایت می بایستی لینک را توجیح نمود. این کار مطابق طرح سایت مورد نظر می بایستی صورت گیرد. دکل بند می بایست با در دست داشتن مولتی متر که به BNC رادیو وصل می کند لینک را طبق مراحل ذیل توجیه نماید :

۱- ولتاژ AGC OFF بسته به ظرفیت رادیو از  $0.2V \sim 1.7V$  متغیر می باشد. (AGC OFF: رادیو مقابل خاموش یا دریافتی ندارد).

۲- بایستی پیچهای تنظیم آنتن را به ترتیب شل کرده ابتدا به چپ و راست SWEEP کرده و جایکه ماکزیمم AGC را دریافت می کند ، پیچها را تا حدودی سفت کند . سپس برای جهت بالا و پایین نیز این عمل را تکرار می کند.

۳- سپس به سمت مقابل رفته و اعمال فوق را تکرار می کند.

۴- و برای آخرین بار سمت رادیوی اول رفته و آخرین تنظیمات جزئی را انجام می دهد.

۵- RECEIVE SIGNAL دریافتی می بایست مطابق طرح مورد نظر دریافت گردد.

یادآوری : در رادیوی  $16 \times 2$  آستانه حساسیت  $-77\text{dbm}$  می باشد.

### Receiver sensitivity 13 GHz & 15 GHz-class 1

CS	Minimum system bit rate	BER $10^{-3}$ level (dBm)	BER $10^{-6}$ level (dBm)
1,75 MHz	2 Mbit/s	-89	-86
3,5 MHz	2 x 2 Mbit/s	-86	-83
7 MHz	8 and 4 x 2 Mbit/s	-84	-81
14 MHz	2 x 8 and 8 x 2 Mbit/s	-81	-78
28 MHz	34 and 16 x 2 Mbit/s	-78	-75

مونیتورینگ وضعیت لینک بصورت نرم افزاری



پس از برقراری لینک بصورت سخت افزاری می توان از طریق نرم افزار نیز از پایداری لینک همچنین میزان دریافت و ارسال رادیوها و.... نیز اطمینان حاصل نمود.

جهت خواندن مقادیر **odu** میتوان در قسمت **setting** روی **TAB** ، **ODU MAIN,ST.BY** رفته و مقادیر مورد نظر را مشاهده و یا تغییری اعمال نمود.

لازم به ذکر است که مقادیر و اطلاعات رادیوی مقابل را در صورت برقراری لینک می توان مشاهده نمود. برای اطمینان از پایداری لینک در روی **IDU** ، سیستم استاندارد **G.826** پیاده سازی شده است.

**G.826** معیاری برای تعیین میزان خطای لینک است . در حالت کارکرد عادی ، اطلاعات عبوری از لینک تصادفی هستند و امکان اندازه گیری احتمال خطا در سطح بیت وجود ندارد و برای این منظور باید لینک **E1** قطع شده و توسط **BER-Tester** این عمل صورت می گیرد. اندازه گیری **Performance** لینک در سطح خطای بیت توسط استاندارد **G.821** تعیین می گردد . سه پارامتر اصلی **G.821** عبارتند از :

**Error Seconds (ES)** : هر بازه یک ثانیه که دارای **error** باشد .

**Severely Error Seconds (SES)** : هر بازه زمانی یک ثانیه که در آن احتمال خطا از  $10E-3$  زیادتر شود .

**Degraded Minutes (DM)** : هر بازه یک دقیقه که در آن احتمال خطا از  $10E-6$  زیادتر شود .

مفاهیم **Available time** و **Unavailable time** نیز به صورت مشابه قابل تعریف می باشند . در حالت عادی وضعیت **Available time** قرار داریم ، **Unavailable time** با عبور احتمال خطای بیت از مرز  $10E-3$  در ده بازه زمانی یک ثانیه متوالی آغاز می شود .

**G.826** معیاری برای **Out of service quality measurement** است . هنگامیکه لینک در حال سرویس باشد از استاندارد **G.821** استفاده می گردد در این استاندارد اطلاعات به صورت **Block** های مجزا تقسیم شده و در پایان هر **Block** یک **Check sum** قرار می گیرد . در سمت گیرنده با تست **Check sum** از صحت اطلاعات داخل **Block** اطمینان حاصل می شود . در صورت وجود خطا یک **Block error** بوجود می آید پارامترهای اصلی **G.821** عبارتند از :

**Error Block (EB)** : یک **Block** که در آن یک یا چند خطا وجود دارد .

**Error Second (ES)** : هر بازه زمانی یک ثانیه که در آن حداقل یک **EB** مشاهده شود .

**Error Second Severely (SES)** : هر بازه زمانی یک ثانیه که بیش از 30% در آن **EB** مشاهده شود .

**Background Block Error (BBE)** : **EB** هایی که جز **SES** نمی باشد .

برای این منظور باید در قسمت PM نرم افزار SRD این موضوع را چک نمود . با RUN کردن این استاندارد می توان از میزان پایداری لینک اطمینان حاصل کرد . البته FADE MARGINE (اختلاف بین آستانه حساسیت با level دریافتی ) باید حداقل 15~20db در نظر گرفته شود.

Link Performance | PM Settings | Traffic Monitoring | Continuous Log

G.826

G.826 is currently: **Stopped**

Time Interval Analysis

	Current (%)		History	
	15 Min	Day	15 Min	Day
ES	0	0	Normal	Normal
SES	0	0	Normal	Normal
UAS	0	0	Normal	Normal
BBE	0	0	Normal	Normal

Counters

Elapsed Time: 0      UAS: 0  
ES: 0      BE: 0  
SES: 0      BBE: 0

**All Data Reset**

Do You Want to Reset All Link Performance Monitor Data?

Make sure that the current data has been saved. This operation will delete all the performance data.