

PERCOBAAN 1

SUBSCRIBER MATCHING UNIT

1.1. TUJUAN

- Memahami cara kerja Unit Penghubung Pelanggan (*Subscriber Matching Unit*).
- Memahami urutan kejadian yang dilakukan Unit Penghubung Pelanggan dalam proses terjadinya percakapan melalui jaringan telepon

1.2. TEORI

Unit Penghubung Pelanggan (*Subscriber Matching Unit*) membentuk *interface* antara komponen digital pada DIV (*digital exchange*) dan peralatan analog (dengan peralatan pesawat telepon analog).

Pada peralatan telepon konvensional di sisi pelanggan, peralatan dioperasikan melalui kanal suara analog, dengan jalur *two-wire*. Setelah melalui sentral digital, informasi suara analog akan diubah menjadi sinyal-sinyal digital (*code word 8 bit*), dimana arah suara kirim maupun terima terpisah.

Unit Penghubung Pelanggan (*Subscriber matching unit*) merupakan bagian dari sentral digital yang bertanggung jawab untuk menyediakan sistem-sistem pensinyalan dengan *tone* (seperti *dial tone* dan *busy signal*), *call current* serta *power supply* yang diperoleh dari d.c. voltage pada DIV (*digital exchange*) dan dicatukan bila perlu.

Dengan teknologi switching digital, pelanggan diberi kesempatan untuk mentransmisikan informasi penekanan nomor (*dialling*) dari peralatan telepon yang menggunakan prinsip *dual tone multi-frequency* (DTMF) dengan metode *pulse-dialling*.

Pada keadaan dimana pelanggan beroperasi pada sistem DTMF, sebuah *multi-frequency receiver* harus dihubungkan pada *subscriber matching unit*

sebelum terjadi *dialing*. Setelah pengkodean informasi berupa dialing terjadi, nomor panggilan yang dituju (seperti *pulse dialing*) di-*buffer* dan bersama-sama dengan *source code* ditransmisikan ke *Control Unit* dari jaringan *switching*.

1.3. PENJELASAN SINGKAT TENTANG MODUL

Modul *Subscriber Matching Unit* terdiri dari 4 blok besar, yaitu : blok SLIC (*Subscriber Line Interface Circuit*), blok MULDEX (*Multiplexer /Demultiplexer*), blok *Signalling Generator* serta blok MFD (*Multi Frequency Dialing*).

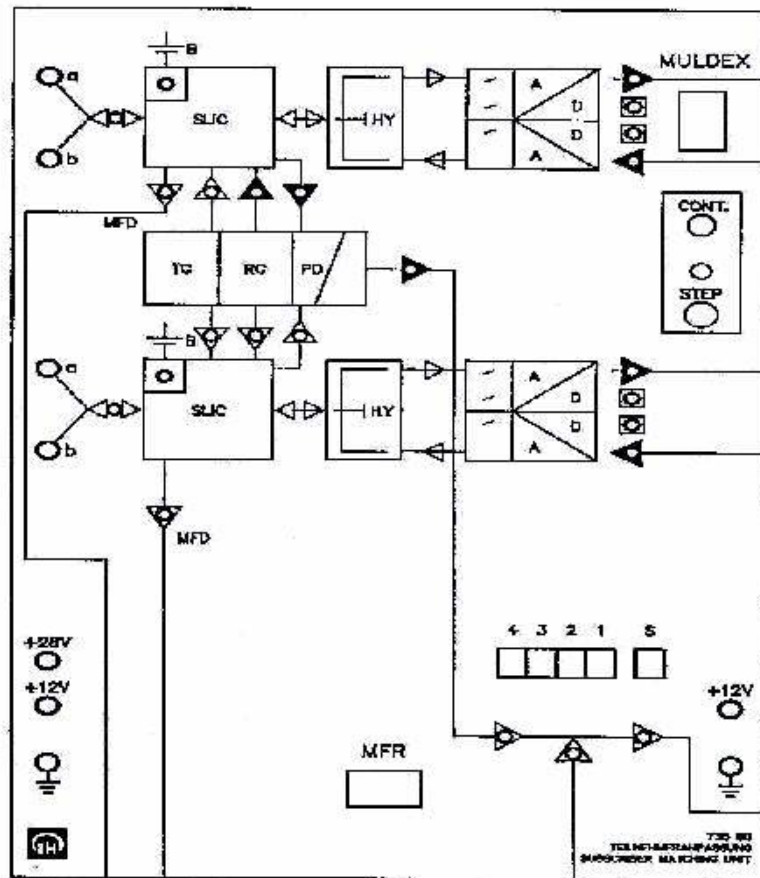
Blok SLIC berfungsi untuk menghubungkan antara sentral digital dengan pesawat telepon (*handset*) pelanggan. Ada 2 blok SLIC pada modul SMU ini, yaitu blok SLIC untuk pelanggan yang memanggil (*caller subscriber*), atau pelanggan 1 dan blok SLIC untuk pelanggan yang dipanggil (*called subscriber*), atau pelanggan 2. Masing-masing SLIC terhubung dengan konektor *two-wire* (hubungan a dan b). Pada SLIC ini, jika pelanggan mengangkat handset, akan diberikan arus dan tegangan dari sentral kepada rangkaian pelanggan tersebut.

Blok MULDEX merupakan bagian yang menghubungkan Modul SMU dengan Modul *Multiplexer/demultiplexer*. Pada blok ini terdapat sub blok *Hybrid* (HY), yang terhubung dengan masing-masing SLIC. Rangkaian *Hybrid* berfungsi membagi jalur kanal suara *two-wire* dari pelanggan menjadi jalur *incoming* dan *outgoing*, Simbol dari A/D dan D/A yang terdapat pada blok dari rangkaian filter mewakili proses konversi analog/digital dan digital/analog. Proses A/D mengubah dari sinyal suara menjadi sinyal digital (*code word 8 bit*) untuk ditransmisikan di sentral digital. Sedangkan Proses D/A mengubah *code word* menjadi sinyal suara kembali untuk diterima pelanggan.

Blok *Signaling Generator* terdiri dari 3 sub blok, yaitu sub blok *Tone Generator* (TG) yang membangkitkan nada seperti yang biasa digunakan pada komunikasi telepon. Sub blok *Ringling Generator* (RG) menggunakan tegangan dari jaringan telepon untuk membangkitkan arus ringing yang dibutuhkan oleh pesawat telepon saat menghubungi atau dihubungi pelanggan lain.

Agar dapat menerima informasi *dialing* dari peralatan telepon *pulse-dialling*, maka disediakan sub blok *pulse dialing* (PD). Bagian ini berfungsi mengubah digit yang ditransmisikan oleh pelanggan ke sinyal yang dibutuhkan untuk mengontrol kestabilan jaringan.

Blok MFD terhubung ke masing-masing SLIC. Blok ini terhubung ke Modul DTMF Receiver. Kombinasi frekuensi (*multifrequency*) yang diterima dari peralatan telepon yang menggunakan *multifrequency dialing* ditransmisikan ke penerima *multifrequency* melalui jalur ini.



Gambar 1.1. Modul *Subscriber Matching Unit*

1.4. PERALATAN YANG DIPERLUKAN

- Modul <i>Subscriber Matching Unit</i>	735 80
- Modul <i>Power Supply Unit</i> dari TPS.7.1	726 89
- 1 set Kabel koneksi	501 532
- <i>Panel frame</i>	726 04

1.5. PROSEDUR PERCOBAAN

1. Pada modul *Subscriber Matching Unit*, atur *switch toggle* ke posisi STEP (LED warna merah dari STEP menyala). Pastikan *switch power supply* pada kondisi *OFF*, kemudian hubungkan ke modul (hubungkan *ground* dari *power supply* ke *ground* dari modul, +12V dari *power supply* ke +12V dari modul), sedangkan +28V belum terhubung.
2. Nyalakan power supply. *Automatic "lamp test"* akan menyala selama kurang lebih 5 detik. Semua LED dan semua segmen *display seven-segment* harus menyala pada kondisi ini. Setelah itu, semua LED harus mati. Display seven-segment menunjukkan *dash* (belum ada display). LED warna merah dari STEP akan terus menyala. Pada power supply, indikator LED warna hijau untuk +12V dan +28V menyala.

Catatan : Subscriber matching unit dapat dijalankan step per step dengan menekan STEP button sampai seluruh proses aktifitas selesai. Jika step telah dilewati, akan kembali ke step awal lagi. Proses interupsi dapat dilakukan dengan mencabut hubungan +12V pada power supply, sehingga semua proses digagalkan dan memulai dengan putaran yang baru seperti pada proses awal tadi.

3. Amati aktifitas yang ditunjukkan pada setiap step. Amati dan catat LED mana saja yang menyala dan jelaskan aktifitas yang terjadi saat itu.
4. Lakukan pengamatan sampai seluruh proses selesai.

1.6. PERTANYAAN & TUGAS

1. Mengapa diperlukan *subscriber matching unit* untuk menghubungkan pelanggan ke sentral digital?
2. Ditempatkan di manakah saluran *speech* pada *subscriber matching unit* yang mengkonversi antara sinyal analog dan digital?
3. Dalam bentuk apa sinyal-sinyal suara ditransmisikan melalui *multiplexer* ke *switching network*?
4. Kapan *subscriber matching unit* siap untuk menerima informasi dialing?
5. Apa saja yang terjadi pada *subscriber matching unit* selama proses panggilan berlangsung?

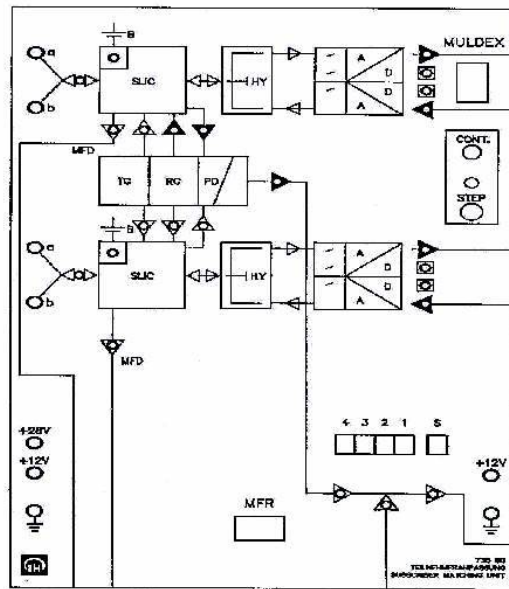
LEMBAR KERJA

PERCOBAAN 1.

SUBSCRIBER MATCHING UNIT

DATA HASIL PERCOBAAN

Aktifitas #1. Pelanggan Pemanggil (*caller subscriber*) mengangkat handset



Penjelasan :

.....

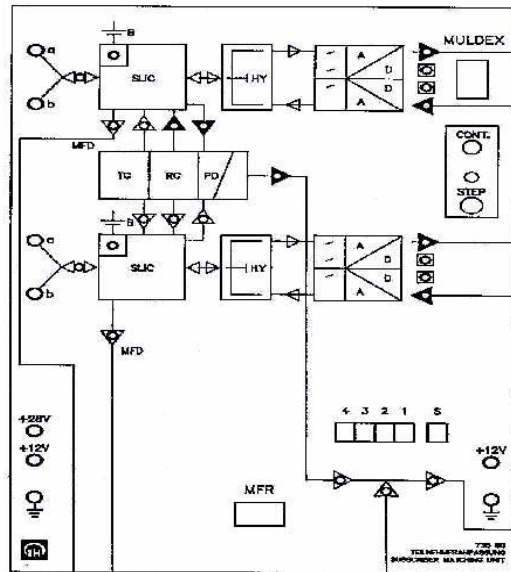
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #2. Pemberian Dial Tone kepada Pelanggan Pemanggil



Penjelasan :

.....

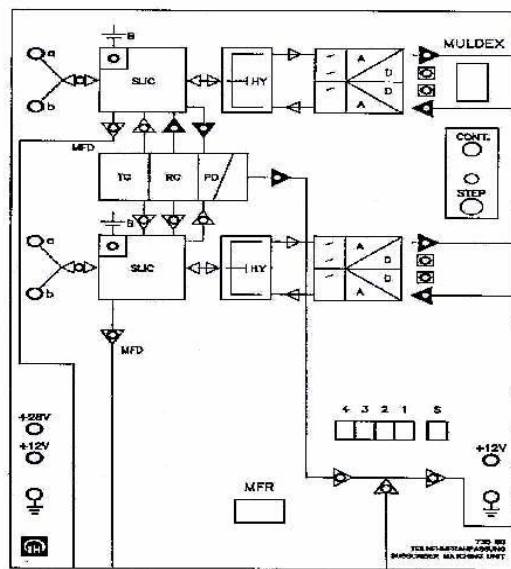
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #3. Pulse Dialing siap menerima informasi Dial



Penjelasan :

.....

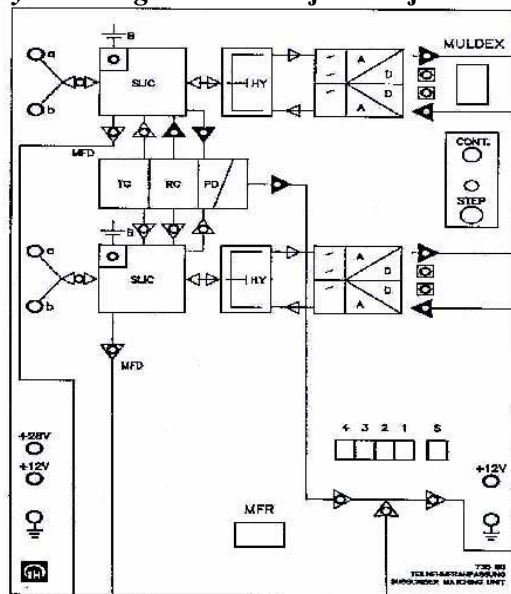
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #4. *Display seven segment* menunjukkan jalur Pelanggan Pemanggil



Penjelasan :

.....

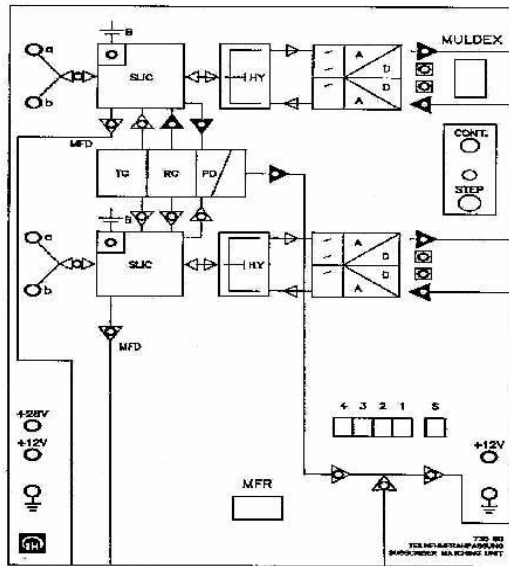
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #5. Display menunjukkan Nomor Tujuan



Penjelasan :

.....

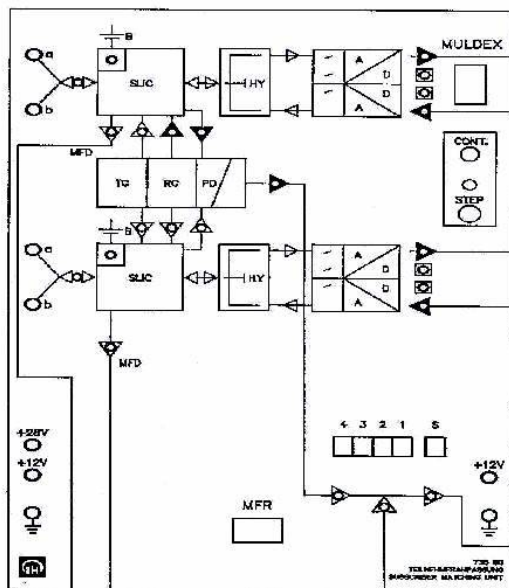
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #6. Pembentukan Jalur data



Penjelasan :

.....

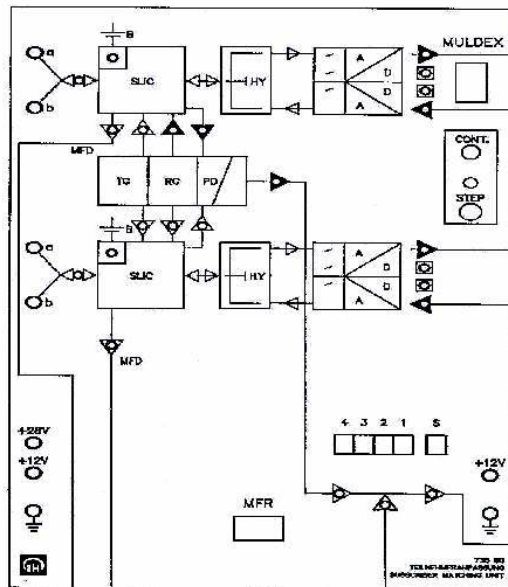
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #7. Proses Penyambungan Jalur



Penjelasan :

.....

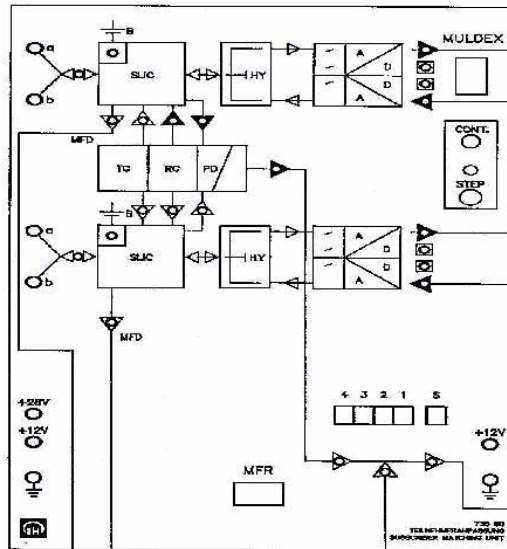
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #8. Pemberian Ring Tone dan Ring back Tone



Penjelasan :

.....

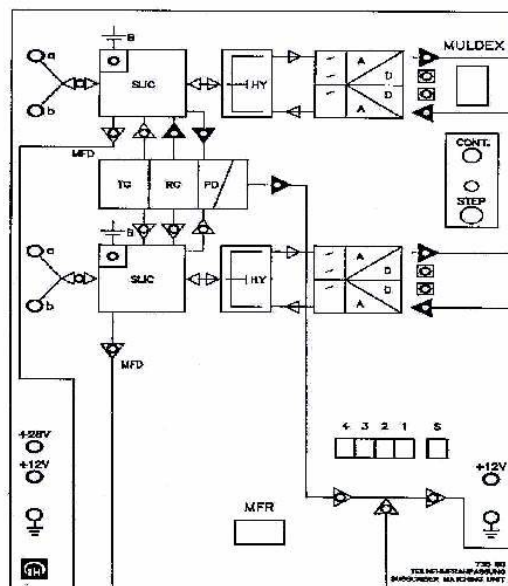
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #9. Pelanggan Yang dipanggil (*called subscriber*) Mengangkat Handset



Penjelasan :

.....

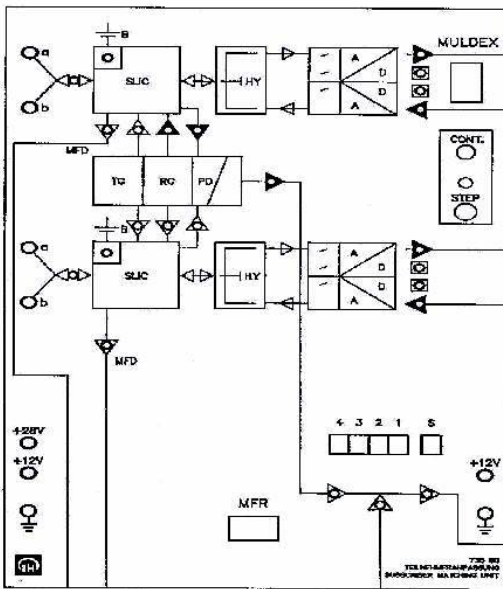
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #10. Proses Percakapan antara Sepasang Pelanggan



Penjelasan :

.....

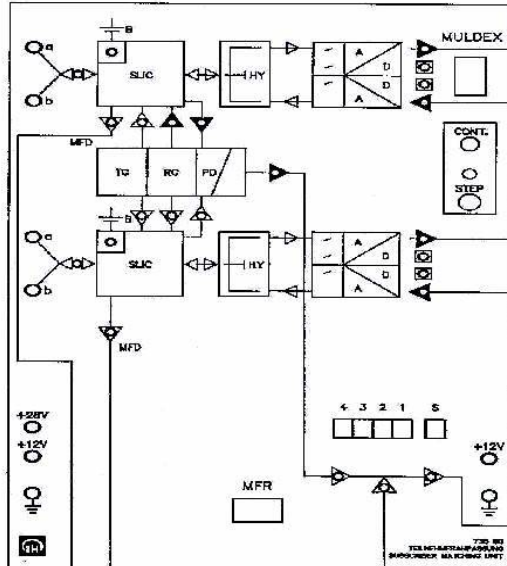
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #11. Pelanggan Dipanggil (*called subscriber*) menutup handset lebih dulu



Penjelasan :

.....

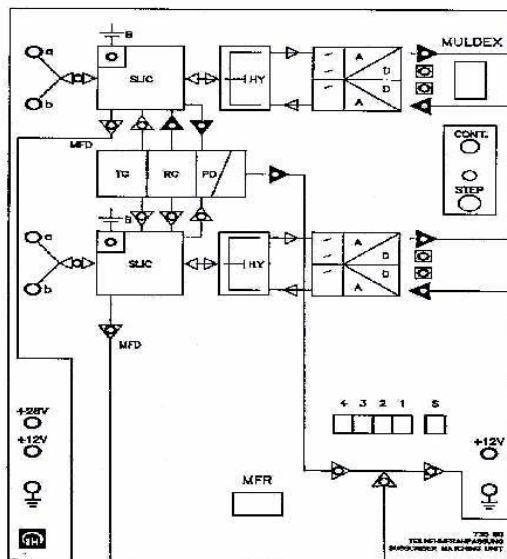
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #12. Proses A/D dan D/A di-nonaktifkan



Penjelasan :

.....

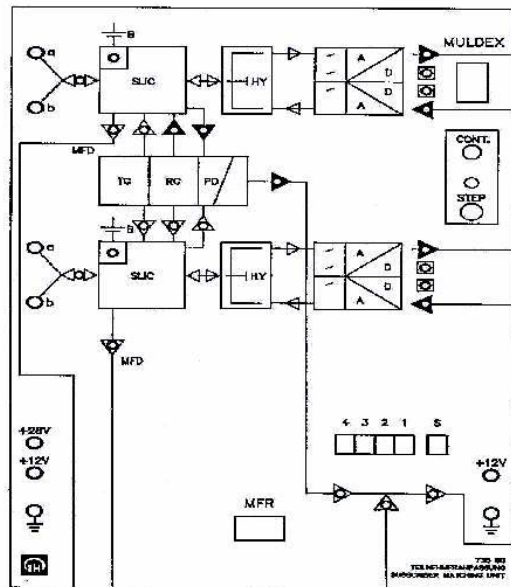
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #13. Pelanggan Pemanggil mendengar Nada Sibuk (Engaged Tone)



Penjelasan :

.....

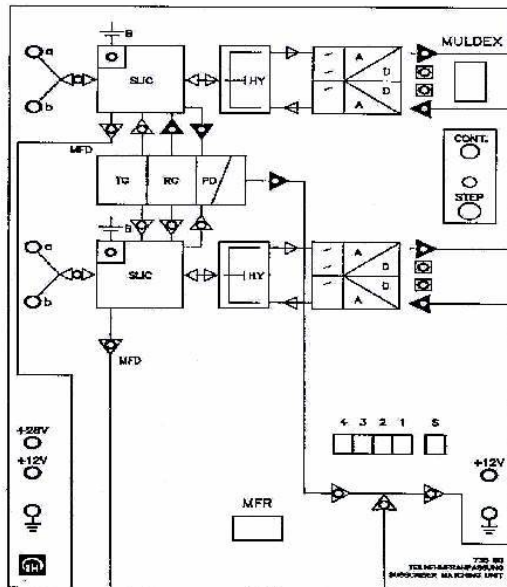
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #14. Pelanggan Pemanggil Menutup Handset



Penjelasan :

.....

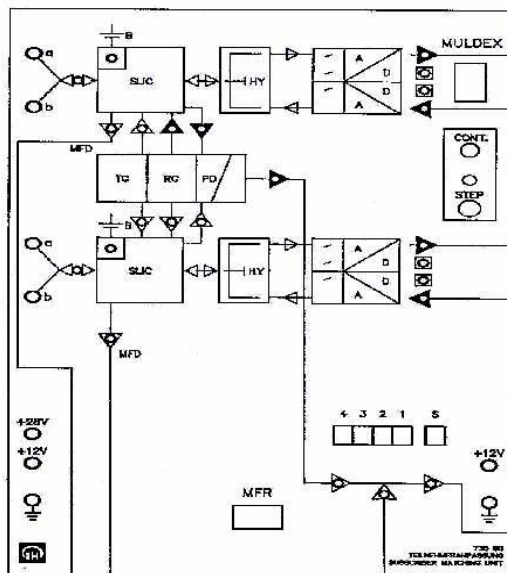
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #15. Pemutusan Jalur / Release



Penjelasan :

.....

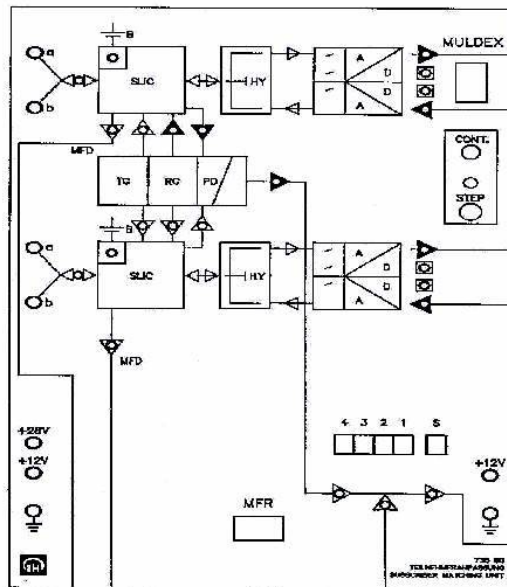
.....

.....

.....

.....

Aktifitas #16. Kembali ke kondisi awal



Penjelasan :

.....

.....

.....

.....

.....