



IDEAL Kit

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΥΔΡΑΣ 17 - 113 62 ΑΘΗΝΑ - ΤΗΛ. 8251905, 906 - FAX: 8251906

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ

Ι.Ε.Κ. : _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ : _____

ΑΘΗΝΑ 1994

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελίδα
Γενικές πληροφορίες	2
Δυνατότητες του PABX	
ΤΜΗΜΑ Α	
Εγκατάσταση	3
Βασικές ρυθμίσεις γραμμών	8
Επιλογή τηλεφωνικών συσκευών	11
ΤΜΗΜΑ Β	12
Χρήση του T/K PABX	
Λειτουργίες τηλεφωνητή	16
ΤΜΗΜΑ Γ	
Επιλογές λειτουργιών	17
Ειδικές λειτουργίες	22
Τεχνικά χαρακτηριστικά	23
Η χρήση της (προαιρετικής) μονάδας οθόνης ASB 10803/D	24
Εντοπισμός βλαβών	26
ΤΜΗΜΑ Δ	
Σύνδεση δύο PABX	27
Σύντομος οδηγός χρήσης	28
Αρχές λειτουργίας και βασική συντήρηση του T/K PABX 3/8	29
Τροφοδοτικό (Power Supply)	31

Επεξεργαστής (CPU System)	33
Ζευκτικό πεδίο (Signal Switching)	34
Ενεργοποίηση γραμμών (Hook detection)	36
Εσωτερικές γραμμές	37
Εξωτερικές γραμμές	38
Ανιχνευτής κουδουνίσματος	41
ΤΜΗΜΑ Ε	
Έλεγχος κέντρου	42
Βλάβες	45

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εκπαιδευτική διάταξη του τηλεφωνικού κέντρου αποτελεί ένα πλήρες σύστημα συνδρομητικού κέντρου με τις αντίστοιχες παρελκόμενες συσκευές. Ο κάθε καταρτιζόμενος έχει την δυνατότητα να παρακολουθήσει σε πλήρη ανάπτυξη την συνδεσμολογία ενός μοντέρνου τηλεφωνικού κέντρου και παράλληλα να εξασκηθεί στην ενεργοποίηση, στον προγραμματισμό, στο έλεγχο και τις βασικές βλάβες του δικτύου.

Οι δεξιότητες και οι γνώσεις που θα αποκτήσει θα τον καταστήσουν ικανό να εγκαθιστά ένα τηλεφωνικό κέντρο , να το ενεργοποιεί , να συνδέει τις τερματικές συσκευές, να ανιχνεύει και να αποκαθιστά τυχόν βλάβες. Στην μεθεπόμενη σελίδα φαίνεται το χονδρικό διάγραμμα της εκπαιδευτικής διάταξης.

Η καρδιά του συστήματος είναι το τηλεφωνικό κέντρο BP611 -6 της ERICSSON που τροφοδοτείται με το κατάλληλο τροφοδοτικό.

Οι γραμμές του ΟΤΕ συνδέονται στις πρίζες L_1 , L_2 , L_3 και αφού περάσουν από τους αντίστοιχους διαχωριστές εξωτερικών γραμμών και από τις ροζέτες υπέρτασης οδηγούνται στον κατανεμητή εξωτερικών γραμμών και από εκεί στην κεντρική μονάδα

Οι διαχωριστές γραμμών προβλέπονται από τον σχετικό κανονισμό του ΟΤΕ για τον έλεγχο των γραμμών του με ταυτόχρονη απομόνωση του υπολοίπου συστήματος. Η μικρή συσκευή με το ειδικό βύσμα είναι για αυτό τον σκοπό. Οι ροζέτες υπέρτασης απαιτούνται επίσης σε εγκαταστάσεις της επαρχίας και γενικά όπου υπάρχουν εναέριες γραμμές. Από την κεντρική μονάδα φεύγουν 8 ζεύγη καλωδίων όπου μέσω του κατανεμητή εσωτερικών γραμμών καταλήγουν στις αντίστοιχες

οκτώ πρίζες εσωτερικών γραμμών για την σύνδεση των τερματικών συσκευών (τηλέφωνα , Fax, αυτόματοι τηλεφωνητές)

Στην κεντρική μονάδα συνδέεται και το DISPLAY όπου μπορεί κανείς να παρακολουθήσει ποιά γραμμή είναι κατειλημμένη , ποιά συσκευή έχει σηκώσει ακουστικό κλπ

Το κέντρο δίνει την δυνατότητα ακόμη να συνδεθεί εξωτερική μουσική και θυροτηλέφωνο. Στην εκπαιδευτική διάταξη υπάρχει κατάλληλος πίνακας βλαβών, που δίνει την δυνατότητα για εισαγωγή βλαβών (διακοπές, συνακροάσεις, και πτώσεις γραμμών) σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στα αντίστοιχα κεφάλαια .

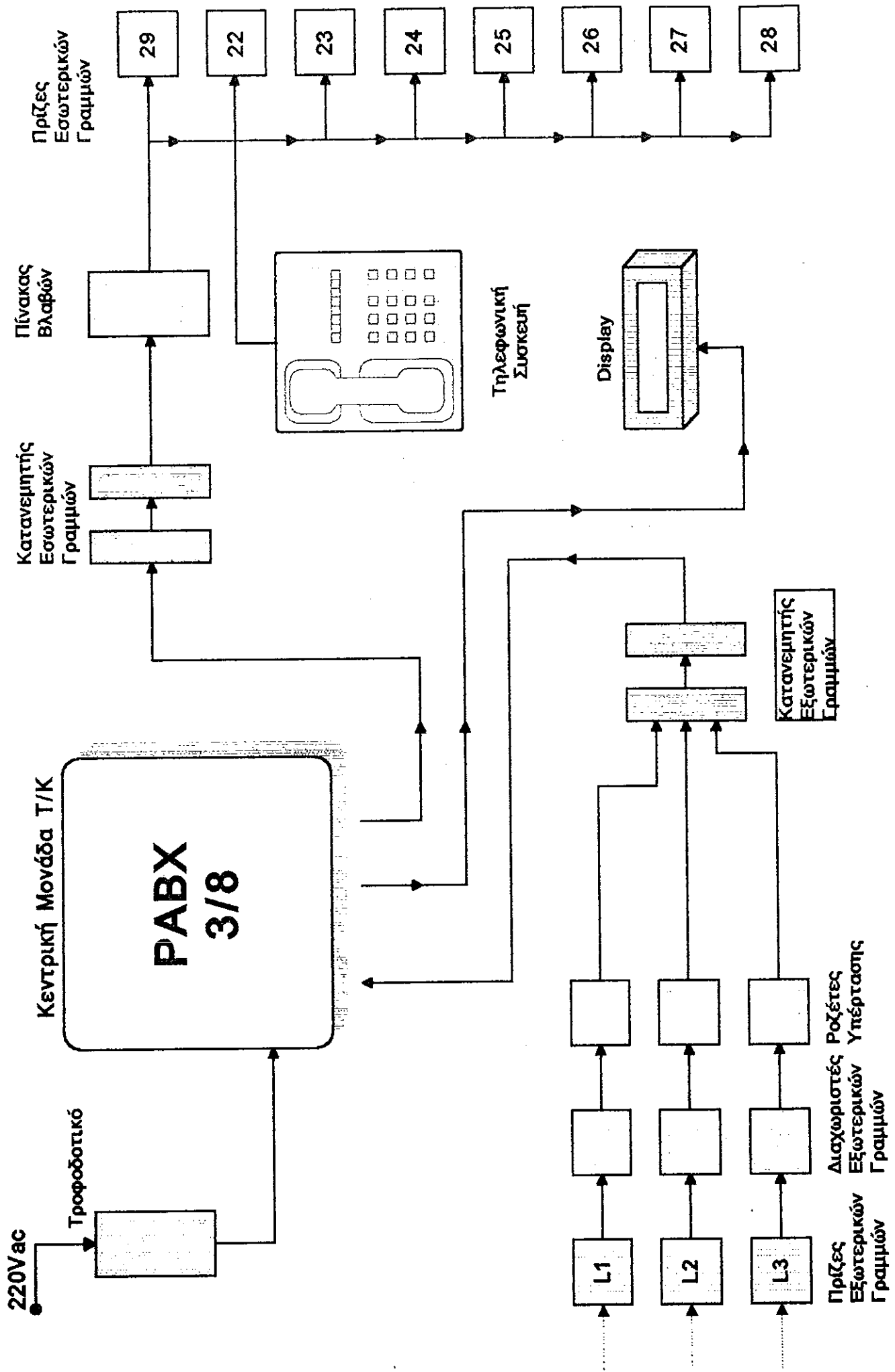
Τέλος η τηλεφωνική συσκευή της Ericsson συνδέεται στην γραμμή 22 απ' όπου γίνεται ο προγραμματισμός του κέντρου.

Στα κεφάλαια που ακολουθούν υπάρχουν αναλυτικές οδηγίες και περιγραφή για τον προγραμματισμό και λειτουργία του τηλεφωνικού κέντρου. Συγκεκριμένα στα κεφάλαια Α,Β,Γ αποτελούν το εγχειρήδιο χρήσης όπου υπάρχει πλήρη ανάλυση των δυνατοτήτων και οδηγίες για τον προγραμματισμό του κέντρου. Στο κεφάλαιο Δ αναλύεται η αρχή λειτουργίας του κέντρου και το κεφάλαιο Ε είναι το πρακτικό μέρος για την εργαστηριακή άσκηση των σπουδαστών.

Η εταιρεία μας είναι στην διάθεση κάθε ενδιαφερόμενου για οποιαδήποτε διευκρίνηση ή πρόσθετη πληροφορία που μπορεί να βοηθήσει στο καλύτερο δυνατό εκπαιδευτικό αποτέλεσμα

IDEAL KIT

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ (3/8)



Εγχειρίδιο χρήσης για το τηλεφωνικό κέντρο PABX 3/8

1. Πριν αρχίσετε.

Για σωστή εγκατάσταση και λειτουργία χωρίς προβλήματα, είναι πολύ σημαντικό να ακολουθήσετε προσεκτικά τις οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης. Το εγχειρίδιο είναι χωρισμένο σε τρία τμήματα: Α', Β', και Γ'. Το τμήμα Α' περιγράφει την εγκατάσταση και τον αρχικό προγραμματισμό. Το τμήμα Β' περιγράφει την χρήση του συστήματος και το τμήμα Γ' περιγράφει πως να αλλάξετε τις διαθέσιμες στον χρήστη δυνατότητες με προγραμματισμό.

1.2 Δυνατότητες.

Η μέγιστη δυναμικότητα του PABX είναι 3 εξερχόμενες γραμμές (πχ. προς το δίκτυο του ΟΤΕ) και 8 εσωτερικές. Δύο PABX μπορούν να συνδεθούν μαζί σε λειτουργία κύριου / δευτερεύοντος, δίνοντας μία συνολική δυναμικότητα 6 εξερχόμενων και 14 εσωτερικών. Η δυνατότητα αυτή περιγράφεται στο τμήμα Γ'.

Στις εσωτερικές γραμμές μπορούν να συνδεθούν διάφοροι τύποι αναλογικών συσκευών, όπως κοινά τηλέφωνα, αυτόματοι τηλεφωνητές, Telefax κλπ.

Συνιστάτε η χρήση συσκευών που λειτουργούν με το τονικό σύστημα επιλογής. Πάντως και συσκευές με παλμικό σύστημα επιλογής μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Το PABX προορίζεται για τηλεφωνική χρήση και διαθέτει όλες τις βασικές λειτουργίες:

- Δυνατότητα κλήσης εξωτερικού αριθμού από όλα τα εσωτερικά.
- Δυνατότητα επιλογής κάθε εσωτερικού για τις εισερχόμενες κλήσεις.
- Μεταφορά κλήσης, προσωρινή κλήση, εξωτερική κλήση σε αναμονή.
- Δυνατότητα περιορισμών στις εξερχόμενες κλήσεις (πχ. φραγή υπεραστικών ή διεθνών συνδιαλέξεων).
- Δυνατότητα περιορισμού των χρηστών σε εσωτερικές κλήσεις μόνο.

Επιπλέον, το PABX διαθέτει μεγάλο αριθμό ειδικών λειτουργιών που το κάνουν πολύ ευέλικτο:

- Λειτουργία τηλεφωνητή.
- Νυχτερινή λειτουργία.
- Προαιρετική χρήση οθόνης απεικόνισης λειτουργιών.
- Δυνατότητα σύνδεσης με θυροτηλέφωνο και τηλεχειρισμού εξώπορτας.
- Εσωτερικό συναγερμό.
- Μνήμη τηλεφωνικών αριθμών.

Για σύνδεση συσκευής FAX υπάρχει η ειδική πρόβλεψη "Faxlink". Αν οι εξωτερικές γραμμές δεν είναι ισοδύναμες όπως πχ όταν κάποια από αυτές συνδέεται σε ψηφιακό κέντρο του ΟΤΕ και οι άλλες όχι ή όταν κάποιες από αυτές συνδέονται με άλλο Τ/Κ, υπάρχει δυνατότητα επιλεκτικής χρήσης για κάθε μία από αυτές. Αν δύο ή περισσότερες εταιρίες θέλουν να μοιραστούν το ίδιο PABX, μπορούν να το κάνουν αξιοποιώντας τις δυνατότητες "Ομαδοποίησης" (Grouping). Στην περίπτωση αυτή οι εσωτερικές κλήσεις είναι ελεύθερες αλλά οι εξωτερικές χωρίζονται.

Οι αλλαγές λειτουργιών γίνονται με προγραμματισμό από την δεύτερη εσωτερική γραμμή (22).

Τμήμα Α'

A.2 Εγκατάσταση.

Η διαδικασία εγκατάστασης είναι:

- α) Επιλέξτε την καλύτερη θέση τοποθέτησης του κέντρου.
- β) Εγκαταστήστε τις εσωτερικές γραμμές και ελέγξτε την λειτουργία τους.
- γ) Εγκαταστήστε και συνδέστε τις εξωτερικές γραμμές.
- δ) Ορίστε τον τύπο κλήσης (παλμικό ή τονικό) για τις εξωτερικές γραμμές.
- ε) Ορίστε με προγραμματισμό τις επιθυμητές λειτουργίες.

Προσοχή. Οι εσωτερικές γραμμές πρέπει να εγκατασταθούν και ελεγχθούν πριν τις εξωτερικές. Κατά την εγκατάσταση πρέπει να διακοπεί η τροφοδοσία.

A 2.1 Εσωτερικές γραμμές.

Ακολουθείστε τις πληροφορίες που δίνονται στα σχήματα 1 και 2 για την εγκατάσταση των εσωτερικών γραμμών. Οι συνδέσεις των γραμμών βρίσκονται κάτω από το μικρό καπάκι (σχ 2). Κάθε πριζάκι έχει παροχές για δύο γραμμές. Στην συσκευασία του κέντρου υπάρχουν 6 ειδικά πριζάκια, εκ των οποίων ένα εφεδρικό. Η γραμμή τηλεφωνητή είναι ή 29 και η γραμμή προγραμματισμού είναι ή 22. Στην γραμμή προγραμματισμού πρέπει να χρησιμοποιηθεί μία τονική (DTMF) συσκευή.

Συνιστάτε η χρήση καλωδίων ενός ζεύγους για κάθε εσωτερική γραμμή με μέγιστο μήκος 500 μέτρα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και καλώδια πολλών ζευγών αλλά για αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 10 μέτρα.

Σύνδεση και έλεγχος εσωτερικών γραμμών:

Τοποθετήστε τα 4 σύρματα από δύο εσωτερικές γραμμές μέσα στο άσπρο πλαστικό καπάκι που έχουν τα ειδικά πριζάκια σύνδεσης (σχ. 2). Πιέστε, το άσπρο πλαστικό καπάκι, στο μαύρο τμήμα με τις επαφές, προσέχοντας να μείνουν τα σύρματα στην θέση τους. Οι δύο εσωτερικές γραμμές είναι έτοιμες και το πριζάκι μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε από τις τέσσερις διαθέσιμες θέσεις.

Συνδέστε την τροφοδοσία. Το κόκκινο ενδεικτικό φωτάκι θα ανάψει. Οι εσωτερικές γραμμές ελέγχονται κάνοντας εσωτερικές κλήσεις και συνδιαλέξεις. Αν παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα χρησιμοποιήστε το κεφάλαιο Γ11 "Εντοπισμός βλαβών". Αν μία εσωτερική γραμμή δεν χρησιμοποιείται, πρέπει να τεθεί εκτός λειτουργίας με προγραμματισμό. Δείτε σχετικά τις "Οδηγίες αρχικών ρυθμίσεων" στο κεφάλαιο Α 3.1.

Α 2.2 Εξωτερικές γραμμές

Οι εξωτερικές γραμμές μπορούν να εγκατασταθούν με καλώδια πολλαπλών ζευγών. Μην εγκαταστήσετε τις εξωτερικές γραμμές στο ίδιο καλώδιο με τις εσωτερικές. Αυτό θα μειώσει την ικανότητα του PABX να ανταπεξέρθει σε επαγωγικά δυναμικά προκαλούμενα από κεραυνούς.

Μετά την εγκατάσταση και τον έλεγχο των εσωτερικών μπορούν να εγκατασταθούν και οι εξωτερικές γραμμές. Και οι τρεις εξωτερικές γραμμές συνδέονται με το ίδιο καλώδιο 6 συρμάτων και ονομάζονται αντίστοιχα L1, L2 και L3. Κάθε μία από τις εξωτερικές μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατ' επιλογή ενώ η γραμμή 3 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το Fax στην εσωτερική γραμμή 3 (23). Βλέπε σχετικά Α 3.3 και Γ 8.5.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Προσοχή: Είναι απολύτως αναγκαίο να προγραμματίσετε την σηματοδοσία των εξωτερικών γραμμών πριν θέσετε το κέντρο σε λειτουργία. |
|--|

Α 2.3 Σχεδιάγραμμα εγκατάστασης.

Η ιδανική θέση τοποθέτησης για το κέντρο, είναι κοντά στις εξωτερικές γραμμές και κοντά στην πρίζα τροφοδοσίας. Στο σχεδιάγραμμα σημειώνεται η προαιρετική αντικεραυνική προστασία, που συνιστάτε για περιοχές όπου πέφτουν συχνά κεραυνοί. Αν οι εξωτερικές γραμμές είναι υπέργειες συνιστάτε η χρήση τέτοιων συσκευών. Είναι σημαντικό οι συσκευές αντικεραυνικής προστασίας να γειώνονται. Στην επόμενη σελίδα υπάρχει το σχεδιάγραμμα εγκατάστασης της μονάδας.

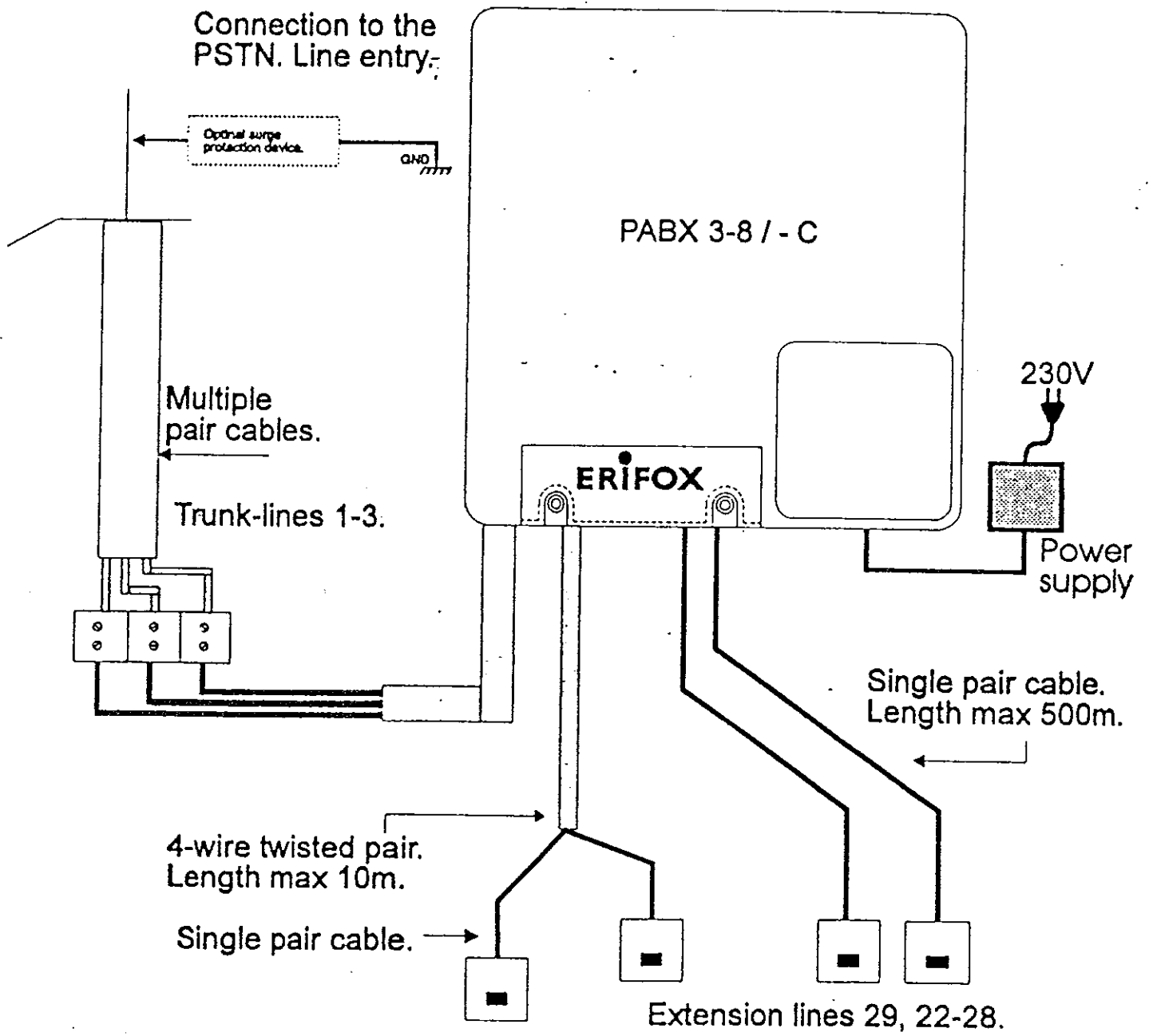


Fig. 1

Connectors under the lid.

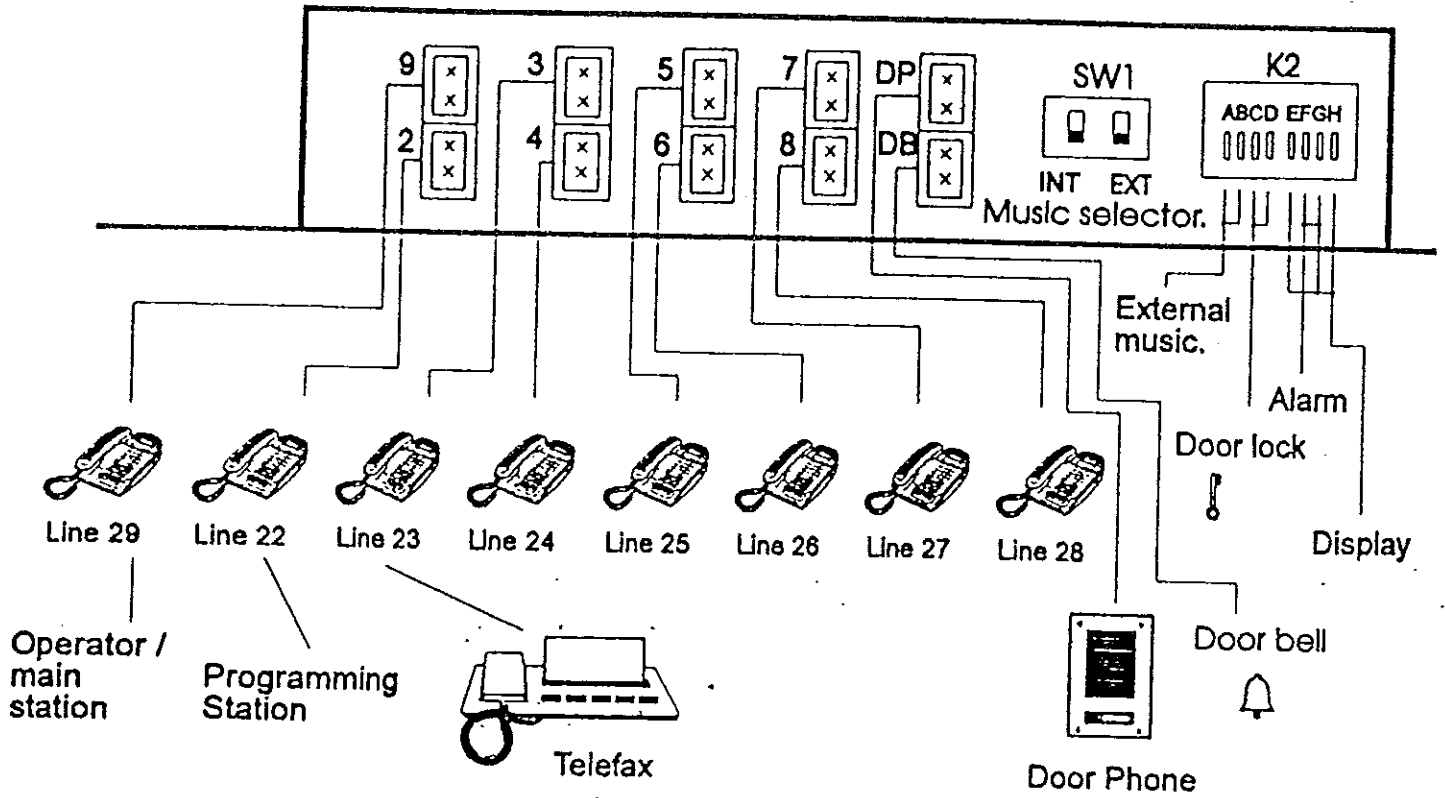
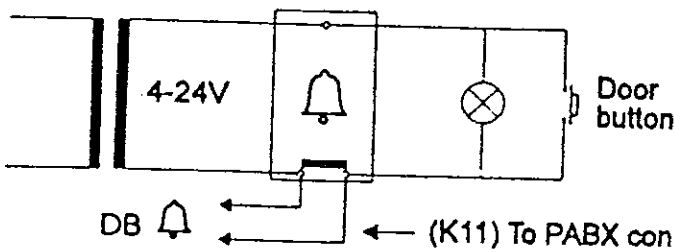


Fig.2

CONNECTION OF DOOR BELL SIGNAL



CONNECTION OF DOOR LOCK SIGNAL

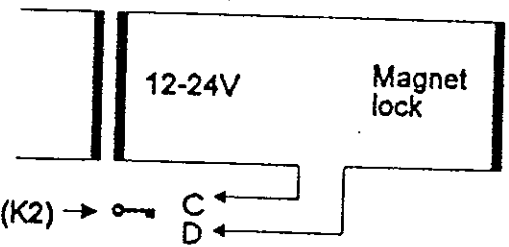


Fig. 3

A 2.4 Σύνδεση με θυροτηλέφωνο και τηλεχειρισμό εξώπορτας.

Στο σχήμα 3 περιγράφεται πως γίνεται η σύνδεση θυροτηλέφωνου και τηλεχειρισμού εξώπορτας στο T/K PABX. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί δισύρματο θυροτηλέφωνο και η σύνδεση γίνεται στους ακροδέκτες DP (Door Phone) κάτω από το καπάκι. Το PABX μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και για τον έλεγχο πρόσβασης σε κτίριο. Στο σχήμα 3 φαίνεται τυπική σύνδεση με μία υπάρχουσα εγκατάσταση κουδουνιού εξώπορτας. Το σήμα κουδουνισμού μπορεί να είναι από 4 έως 24 V DC/AC (συνεχές ή εναλλασσόμενο) και συνδέεται στους ακροδέκτες DB (Door-Bell). Για το άνοιγμα της εξώπορτας υπάρχει διαθέσιμη επαφή, μέγιστης ικανότητας 1A μεταξύ των ακροδεκτών CD.

A2.5 Εγκατάσταση Θυροτηλέφωνου.

Το θυροτηλέφωνο πρέπει να έχει δική του τροφοδοσία. Αρκετοί τύποι μπορούν να χρησιμοποιηθούν αρκεί να βασίζονται στην τυποποιημένη τεχνολογία δύο συρμάτων και 600Ω. Η σύνδεση γίνεται στους ακροδέκτες DP (Door Phone) του συνδετήρα K11.

A 2.6 Εγκατάσταση εξωτερικής πηγής μουσικής.

Όταν μία εξωτερική κλήση μπαίνει σε αναμονή, το πρόσωπο που καλεί θα ακούει έναν ιδικό τόνο αναμονής. Εναλλακτικά, μπορεί αντί για τον τόνο αυτό να ενεργοποιηθεί μία εσωτερική ή εξωτερική πηγή μουσικής για "μουσική αναμονής".

Η εξωτερική πηγή μουσικής μπορεί να είναι ένας δέκτης ραδιόφωνου ή καλύτερα ένα CD που θα έχει τεθεί σε κατάσταση συνεχούς επανάληψης. Από την εξωτερική πηγή μουσικής συνδέουμε την έξοδο γραμμής (Line Output) στους ακροδέκτες A και B του συνδετήρα K2. Σε καμιά περίπτωση μην συνδέσετε έξοδο μεγαφώνου στο T/K. Μόνο έξοδος γραμμής πρέπει να συνδεθεί. Για τον προγραμματισμό μουσικής στην αναμονή βλέπε κεφάλαιο Γ 7.5.

A 2.7 Εγκατάσταση σήματος συναγερμού.

Το T/K δέχεται μία κανονικά κλειστή (NC) επαφή σαν είσοδο για σήμα συναγερμού στους ακροδέκτες F και G του συνδετήρα K2. Ο συναγερμός ενεργοποιείται όταν οι επαφές ανοίξουν. Η δυνατότητα αυτή πρέπει να ενεργοποιηθεί με προγραμματισμό. Βλέπε σχετικά κεφάλαιο Γ 7.12

A 2.8 Εγκατάσταση μονάδας οθόνης

Η οθόνη τοποθετείται σε ένα τραπέζι, κατά προτίμηση στην θέση του τηλεφωνητή. Πριν την σύνδεση της οθόνης διακόψτε την τροφοδοσία του κέντρου βγάζοντάς το από την πρίζα. Ανοίξτε το καπάκι. Συνδέστε τα σύρματα από το καλώδιο της οθόνης στους ακροδέκτες του K2 σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί.

- | | |
|--------------------------|---|
| • Κίτρινο στον ακροδέκτη | E |
| • Κόκκινο στον ακροδέκτη | G |
| • Μαύρο στον ακροδέκτη | H |

Τα σύρματα τοποθετούνται στην ειδική υποδοχή κάθε ακροδέκτη αφού τον ανοίξουμε πιέζοντας με ένα κατσαβίδι το άσπρο σκέλος στο επάνω μέρος του. Αν το αρχικό καλώδιο δεν φτάνει, μπορεί να επιμηκυνθεί μέχρι τα 100 μέτρα.

A 3 Βασικές ρυθμίσεις γραμμών

Μετά την εγκατάσταση των γραμμών, είναι πολύ σημαντικό να ρυθμιστούν οι παράμετροι λειτουργίας των εσωτερικών και εξωτερικών γραμμών. Η ρύθμιση αυτή, γίνεται με την εισαγωγή κωδικών από την εσωτερική γραμμή 2 (22). Κάθε ρύθμιση προγραμματίζεται χωριστά και πρέπει να τελειώνει με κατέβασμα του ακουστικού. Η εξωτερική γραμμή 1 δεν μπορεί να τεθεί εκτός λειτουργίας.

Οι εξωτερικές γραμμές που δεν είναι ενεργές, πρέπει οπωσδήποτε να τεθούν εκτός λειτουργίας, με προγραμματισμό. Κάθε εξωτερική γραμμή πρέπει να προγραμματιστεί στον σωστό τρόπο σηματοδότησης.

A 3.1 Εσωτερικές γραμμές εκτός λειτουργίας.

Αν, για οποιοδήποτε λόγο, δεν χρησιμοποιούνται όλες οι εσωτερικές γραμμές, οι γραμμές που παραμένουν ασύνδετες, πρέπει να προγραμματιστούν εκτός λειτουργίας. Οι γραμμές 22 και 29 δεν μπορούν να απενεργοποιηθούν. Μπορείτε πάντα να ενεργοποιήσετε γραμμές που τέθηκαν εκτός λειτουργίας (Γ 7.1).

Σηκώστε το ακουστικό της γραμμής 22 και σχηματίστε:

* 2 1 * nn 0 # Το nn είναι ο αριθμός της γραμμής που απενεργοποιείται.

A 3.2 Ρυθμίσεις εξωτερικής γραμμής 2 (L2).

Για την λειτουργία των τοπικών ομάδων, περισσότερες πληροφορίες υπάρχουν στο A 3.4, ενώ για τις επιλεγόμενες εξωτερικές γραμμές στο B 5.3.

Σηκώστε το ακουστικό της γραμμής 22 και σχηματίστε:

# * 12 * 0 #	Η εξ. γραμμή 2 εκτός λειτουργίας
# * 12 * 1 #	Η εξ. γραμμή 2 σε λειτουργία (αρχική ρύθμιση)
# * 12 * 2 #	Η εξ. γραμμή 2 σε επιλεγόμενη λειτουργία.
# * 12 * 3 * nn1 nn2#	Τοπική ομάδα των εσωτερικών nn1, nn2,... στην εξ. γραμμή 2.

A 3.3 Ρυθμίσεις εξωτερικής γραμμής 3 (L3).

Βλέπε κεφ. A 3.4 για την δυνατότητα "τοπικών ομάδων". Βλέπε κεφάλαιο Γ 8.5 για την δυνατότητα καθορισμού γραμμής Fax.

Σηκώστε το ακουστικό της γραμμής 22 και σχηματίστε:

# * 13 * 0 #	για:	Η εξ. γραμμή 3 εκτός λειτουργίας.
# * 13 * 1 #		Η εξ. γραμμή 3 σε λειτουργία (αρχική ρύθμιση)
# * 13 * 2 #		Η εξ. γραμμή 3 χρησιμοποιείται για Fax.
# * 13 * 3 * nn1, nn2,...#		Τοπική ομάδα με nn1, nn2,... τους αριθμούς κλήσεως που ανήκουν στην ομάδα.

A 3.4 Τοπικές ομάδες.

Αν το PABX μοιράζεται από δύο ή τρεις εταιρίες ή χρησιμοποιείται από δύο ή τρεις ανεξάρτητες ομάδες, είναι δυνατόν να διαμοιραστεί η επικοινωνιακός φόρτος σε ομάδες χρηστών. Είναι πάντα δυνατόν να γίνουν εσωτερικές κλήσεις μεταξύ ομάδων, αλλά οι εξωτερικές κλήσεις περιορίζονται σύμφωνα με το είδος της τοπικής ομάδας. Ο ορισμός και το είδος της ομάδας γίνονται σύμφωνα με τους κανόνες που ακολουθούν.

Παράδειγμα:

Θέλετε να χρησιμοποιήσετε το T/K με δύο ομάδες. Η μία ομάδα συνδέεται με τις εξωτερικές γραμμές 1 και 2, ενώ η άλλη ομάδα με την 3. Τα εξωτερικά της δεύτερης ομάδας, δηλαδή της εξωτερικής 3 είναι τα 26, 27 και 28. Στην περίπτωση αυτή αρκεί να προγραμματιστεί η ομάδα της γραμμής 3. Τα υπόλοιπα εσωτερικά θα χρεωθούν αυτόματα στις γραμμές 1 και 2.

Χειρισμός:

Σηκώστε το ακουστικό της γραμμής 22 και σχηματίστε

* 1 3 * 3 * 26 27 28

Αν οριστούν τρεις ομάδες, τα εσωτερικά τηλέφωνα της δεύτερης ομάδας πρέπει επίσης να προγραμματιστούν με τον κωδικό: # * 1 2 * 3 * ...#. Στην περίπτωση αυτή η δεύτερη ομάδα συνδέεται με την δεύτερη εξωτερική γραμμή. Τα υπόλοιπα τηλέφωνα συνδέονται αυτόματα στην εξωτερική γραμμή 1.

Προσοχή

Δεν επιτρέπεται να ορίσετε τον ίδιο εσωτερικό αριθμό σε δύο διαφορετικές ομάδες.

Η επιλογή του τύπου των ομάδων γίνεται ως εξής:

Σηκώστε το ακουστικό της γραμμής 22 και σχηματίστε:

# * 1 4 * 0 #	Τοπικές ομάδες για εισερχόμενες κλήσεις μόνο (default).
# * 1 4 * 1 #	Τοπικές ομάδες για εισερχόμενες και εξερχόμενες κλήσεις.
# * 1 4 * 2 #	Τοπικές ομάδες για εξερχόμενες κλήσεις μόνο.

A 3.5 Σηματοδοσία εξωτερικών γραμμών.

Το δημόσιο τηλεφωνικό δίκτυο μπορεί να δεχτεί δύο τύπους σηματοδοσίας που εξαρτώνται από το αν το τοπικό κέντρο του ΟΤΕ είναι νέου τύπου. Για σχετικές πληροφορίες πρέπει να επικοινωνήσετε με την σχετική υπηρεσία. Είναι πολύ σημαντικό να προγραμματίσετε σωστά στο PABX την σηματοδοσία των εξωτερικών γραμμών. Σε αντίθετη περίπτωση δεν θα γίνονται σωστά οι εξερχόμενες κλήσεις. Είναι δυνατό να επιλεγούν διαφορετικοί τύποι σηματοδοσίας για κάθε εξωτερική γραμμή. Μία γραμμή μπορεί να είναι τονικού τύπου ενώ οι άλλες παλμικού.

Ο προγραμματισμός των εξωτερικών γραμμών γίνεται όπως πάντα σηκώνοντας το ακουστικό της εσωτερικής γραμμής 22 και πληκτρολογώντας:

* 11 * a1 a2 a3

Τα a1, a2, a3 αντιστοιχούν στις τρεις εξωτερικές γραμμές και έχουν τιμές:

0	για τονική (DTMF) και παλμική σηματοδοσία (κέντρα ΟΤΕ νέου τύπου)
1	για παλμική σηματοδοσία μόνο.

Παράδειγμα: Η γραμμή 2 είναι συνδεδεμένη με T/K που απαιτεί παλμική σηματοδοσία ενώ οι άλλες δύο είναι συνδεδεμένες με κέντρα που απαιτούν τονική. Ο κωδικός προγραμματισμού είναι:

* 11 * 0 1 0

Το PABX θα μετατρέπει όταν είναι απαραίτητο την σηματοδοσία των εσωτερικών συσκευών σε μορφή κατάλληλη για εξωτερικές χρήσεις. Αν για παράδειγμα το δημόσιο τηλεφωνικό δίκτυο δέχεται τονική σηματοδοσία τότε η τονική σηματοδοσία εσωτερικής συσκευής που κάνει εξωτερική κλήση στέλνεται κατευθείαν στην εξωτερική γραμμή ενώ αν η χρησιμοποιούμενη εσωτερική συσκευή είναι παλμικής σηματοδοσίας το PABX θα μετατρέψει τους αριθμούς σε κατάλληλα τονικά σήματα. Αντίστοιχα αν το δημόσιο δίκτυο απαιτεί παλμική σηματοδοσία, το PABX θα μετατρέψει την τονική σηματοδοσία εσωτερικών συσκευών σε κατάλληλη παλμική.

A 3.6 Κατευθείαν κλήση εσωτερικού

Κάθε εξωτερική γραμμή μπορεί να προγραμματιστεί ξεχωριστά για να επιτρέψει κατ' ευθείαν κλήση εσωτερικού. Σε αυτήν την περίπτωση, το πρόσωπο που καλεί, θα ακούσει πρώτα το εσωτερικό σήμα του κέντρου (τον τόνο) και κατόπιν μπορεί να καλέσει κατευθείαν τον εσωτερικό αριθμό, αν βέβαια τον ξέρει και αν διαθέτει τονική συσκευή.

Αν το εσωτερικό τηλέφωνο δεν απαντήσει ή αν ο καλών αργήσει υπερβολικά να σχηματίσει αριθμό το PABX θα προχωρήσει στην κανονική διαδικασία χειρισμού εισερχομένων.

Ο προγραμματισμός κατευθείαν κλήσης εσωτερικού γίνεται με τον κωδικό:

* 15 * a1 a2 a3

Τα a1, a2, a3 αντιστοιχούν στις 3 εξωτερικές γραμμές και παίρνουν τιμές:

0	για κανονική λειτουργία και
1	για κατευθείαν κλήση.

A 4 Επιλογή τηλεφωνικών συσκευών

Το PABX δέχεται και παλμική και τονική σηματοδότηση, δηλαδή επιλογή αριθμών από συσκευές παλαιού τύπου με καντράν αλλά και από συσκευές νέου τύπου που επιλέγουν αριθμούς με ειδικούς τόνους.

A 4.1 Τονική (DTMF) και παλμική σηματοδότηση.

Αρκετές τηλεφωνικές συσκευές μπορούν να λειτουργήσουν και σαν τονικές και σαν παλμικές. Η επιλογή γίνεται συνήθως με μικροδιακόπτη πάνω στην συσκευή. Ελέγξατε τις οδηγίες χρήσεως της συσκευής σας για να βεβαιωθείτε.

Οι τονικές συσκευές ξεχωρίζουν γιατί είναι πάντα εφοδιασμένες με πληκτρολόγιο αντί του κλασικού περιστροφικού επιλογέα και έχουν εκτός από τους αριθμούς 0-9 τα πλήκτρα * και #. Κατά την πληκτρολόγηση ακούγονται οι χαρακτηριστικοί τόνοι σηματοδότησης.

A 4.2 Συσκευή τηλεφωνητή.

Η εσωτερική γραμμή 29 θεωρείται από το κέντρο γραμμή τηλεφωνητή. Για τον λόγο αυτό η συσκευή που θα χρησιμοποιηθεί εκεί πρέπει να πληρεί κάποιες ειδικές προδιαγραφές. Αν το δημόσιο τηλεφωνικό δίκτυο δέχεται μόνο παλμική σηματοδότηση, τότε η συσκευή του τηλεφωνητή πρέπει να μπορεί να μετατραπεί σε παλμική. Ο λόγος είναι απλός. Σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος, το κέντρο διακόπτει αναγκαστικά την λειτουργία του συνδέοντας αυτόματα την γραμμή 29 στο δημόσιο τηλεφωνικό δίκτυο.

A 4.3 Τονικές τηλεφωνικές συσκευές.

Ενδείκνυται η χρήση τονικών τηλεφωνικών συσκευών. Για να μπορέσετε να αξιοποιήσετε όλες τις δυνατότητες του PABX, οι συσκευές πρέπει να διαθέτουν τα πλήκτρα * και # καθώς και ένα πλήκτρο R (χρονιζόμενης διακοπής) ή Flash.

Προσοχή! Υπάρχουν δύο τύποι σημάτων για το πλήκτρο R (register Recall):

Χρονιζόμενης διακοπής (Flash) και τύπου γείωσης. Αν η συσκευή έχει δυνατότητα ρύθμισης πρέπει να οριστεί τονική σηματοδότηση (DTMF dialling) και σήμα R τύπου χρονιζόμενης διακοπής (R=timed break).

Συσκευές που δεν διαθέτουν πλήκτρο R αλλά Flash μόνο, μπορούν να το χρησιμοποιήσουν εναλλακτικά. Πρέπει όμως το κέντρο να προγραμματιστεί κατάλληλα. Οι οδηγίες προγραμματισμού βρίσκονται στο κεφάλαιο Γ 7.11.

Συσκευές που δεν διαθέτουν ούτε R - πλήκτρο ούτε Flash - πλήκτρο μπορούν να καλούν και να δέχονται κλήσεις μόνο. Δεν μπορούν όμως να χρησιμοποιήσουν τις υπόλοιπες δυνατότητες του PABX.

A 4.4 Παλμικές τηλεφωνικές συσκευές

Οι παλμικές τηλεφωνικές συσκευές (με περιστροφικό επιλογέα) μπορούν να καλούν και να δέχονται κλήσεις. Μπορούν επίσης να κάνουν μεταβίβαση κλήσης γιατί μπορούν να χρησιμοποιούν το ψηφίο 1 αντί του R. Δεν μπορούν όμως να χρησιμοποιήσουν τις υπόλοιπες δυνατότητες του PABX.

B 5 Χρήση του T/K PABX

Προσοχή: Στο εξής το σύμβολο * που αναφέρεται σε τονική συσκευή, μπορεί να αντικατασταθεί με το ψηφίο 7 σε μία παλμική. Αντίστοιχα το σύμβολο # μπορεί να αντικατασταθεί από το 8.

B 5.1 Εσωτερικές κλήσεις

- Σηκώστε το ακουστικό. Θα ακούσετε τον τόνο του κέντρου.
- Σχηματίστε το επιθυμητό αριθμό (22 -29).
- Το κέντρο θα τον καλέσει ή θα σας δώσει σήμα κατειλημμένου.

B 5.2 Κλήση ομάδας.

Για περιπτώσεις που δεν ξέρετε σε πιο εσωτερικό θα βρείτε το καλούμενο πρόσωπο, μπορείτε να κάνετε κλήση σε όλα τα ελεύθερα εσωτερικά. Αν έχουν οριστεί ομάδες τότε ο χειρισμός αυτός λειτουργεί μόνο για την ομάδα σας.

Σηκώστε το ακουστικό και επιλέξτε: * *.

Ο χειρισμός αυτός λειτουργεί και σε μεταβίβαση κλήσης. Βλέπε B 5.9

B 5.3 Εξωτερικές κλήσεις. Κανονική λειτουργία.

- Σηκώστε το ακουστικό. Θα ακούσετε τον τόνο του κέντρου.
- Καλέστε 0. Θα ακούσετε τον τόνο του δημόσιου τηλεφωνικού δικτύου. Αν όλες οι εξωτερικές γραμμές είναι κατειλημμένες θα ακούσετε το αντίστοιχο ηχητικό σήμα (σήμα κατειλημμένου).

Ειδικές λειτουργίες εξωτερικών γραμμών.

- Οι εξωτερικές γραμμές μπορούν να κληθούν κατ' επιλογή. Καλέστε 41, 42 ή 43 για να επιτύχετε σύνδεση με τις γραμμές 1, 2 και 3 αντίστοιχα.
- Αν η εξωτερική γραμμή 2 έχει προγραμματιστεί ως επιλεγόμενη ("selective") δεν είναι διαθέσιμη σχηματίζοντας απλά το 0. Πρέπει να κληθεί με το 42.
- Αν η εξωτερική γραμμή 3 έχει οριστεί γραμμή fax ("faxline"), μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εξωτερικές κλήσεις, εφ' όσον είναι ελεύθερη. Πρέπει όμως να κληθεί ειδικά με το 43.

Είναι δυνατό να βάλετε σε αναμονή μια συνομιλία και να κάνετε μια νέα σύνδεση. Πιέζοντας R η κλήση μπαίνει σε αναμονή και ακούτε το σήμα του κέντρου. Μπορείται να γίνεται μια νέα σύνδεση. Η αρχική κλήση μπορεί να ανακτηθεί ή να μεταφερθεί (βλέπε B 5.9).

B 5.4 Εξωτερικές κλήσεις με χρήση της εσωτερικής μνήμης.

Είναι δυνατό να καλέσετε ένα τηλεφωνικό αριθμό που είναι καταχωρημένος στην μνήμη του PABX. Το κέντρο θα χρησιμοποιήσει μία εξωτερική γραμμή και θα αποστείλει αυτόματα τον αριθμό που είναι καταχωρημένος στην αντίστοιχη θέση μνήμης. Αν η γραμμή 2 έχει προγραμματιστεί ως επιλεγόμενη, δεν θα χρησιμοποιηθεί από κλήσεις μέσω μνήμης.

Όλα τα εσωτερικά μπορούν να καλέσουν αριθμούς μέσω μνήμης, ακόμα και αυτά με περιορισμούς.

Καλέστε * αα (αα= θέση μνήμης από 22 έως 69)
--

Παράδειγμα: Για να καλέσετε τον αριθμό από την θέση μνήμης 45 σχηματίστε * 45.

B 5.5 Απάντηση κλήσεων.

Όταν το τηλέφωνο καλεί, σηκώστε το ακουστικό. Έχετε συνδεθεί με τον καλώντα.

B 5.6 Απάντηση μιας εξωτερικής κλήσης από συσκευή που έχει ακυρωθεί το σήμα κωδωνισμού.

Σε περίπτωση που έχετε απενεργοποιήσει τον κωδωνισμό της συσκευής σας, μπορείτε πάντα να απαντήσετε αν ακούσετε μια άλλη συσκευή:

- Σηκώστε το ακουστικό. Θα ακούσετε τον τόνο του κέντρου.
- Πιέστε το 0. Θα συνδεθείτε με την εξωτερική κλήση.

B 5.7 Εξωτερικό σήμα αναμένουσας κλήσης.

Αν μια κλήση σας απευθυνθεί ενώ μιλάτε, θα ακούτε ένα σήμα κάθε 10 δευτερόλεπτα. Τελειώστε ή μεταφέρετε την συνομιλία σας και κατεβάστε το ακουστικό. Μόλις το ξανασηκώσετε θα έχετε συνδεθεί με την αναμένουσα κλήση.

Είναι επίσης δυνατό να συνδεθείτε **ΚΑΙ** με την νέα κλήση δίνοντας **R 0**, βάζοντας προσωρινά την αρχική σε αναμονή. Μπορείτε να επιλέγετε την κλήση με την οποία μιλάτε κάθε φορά δίνοντας πάλι R 0. Η τρέχουσα ενεργός κλήση μπορεί να μεταφερθεί κανονικά.

B 5.8 Συλλογή κλήσης

Ακούτε ένα εσωτερικό να χτυπά και θέλετε να απαντήσετε από άλλο εσωτερικό.

- Σηκώστε το ακουστικό. Θα ακούσετε τον τόνο του κέντρου.
- Σχηματίστε τον αριθμό της συσκευής που χτυπά. Θα ακούσετε το σήμα κατειλημμένου.
- Πιέστε το #. Η κλήση θα σας μεταφερθεί.

B 5.9 Μεταφορά και ανάκτηση κλήσης

Μπορείτε, ενώ μιλάτε με εσωτερική ή εξωτερική γραμμή, να απενεργοποιήσετε προσωρινά την κλήση, για να ρωτήσετε πχ κάτι σε μία άλλη γραμμή. Πιέστε R. Η κλήση απενεργοποιείται και ακούτε τον τόνο του κέντρου. Μπορείτε να καλέσετε άλλο αριθμό.

Η αρχική κλήση μπορεί στην συνέχεια να ανακτηθεί ή να μεταφερθεί.

Για να ανακτήσετε την αρχική κλήση πιέστε R πάλι.

Για να μεταφέρετε την κλήση σχηματίστε τον αριθμό του εσωτερικού, όπου θέλετε να μεταφερθεί και κατεβάστε το ακουστικό. Μια άλλη συσκευή θα αρχίσει να κουδουνίζει. Η κλήση πρέπει να απαντηθεί σε 90 δευτερόλεπτα. Μετά η γραμμή αποσυνδέεται.

B 5.10 Προκράτηση εξωτερικής γραμμής

Σε περιπτώσεις που θέλετε να κάνετε μία εξωτερική κλήση αλλά όλες οι εξωτερικές γραμμές είναι κατειλημμένες, μπορείτε να ζητήσετε από το PABX να σας ειδοποιήσει μόλις ελευθερωθεί:

- Καλέστε 0 όπως συνήθως. Ακούτε σήμα κατειλημμένου.
- Πιέστε R. Ακούτε τόνο επιβεβαίωσης.
- Κατεβάστε το ακουστικό.

Μόλις ελευθερωθεί γραμμή θα ειδοποιηθείτε με δύο κουδουνίσματα εσωτερικής κλήσης. Σε περίπτωση που κάποιος άλλος έχει ήδη κάνει προκράτηση, δεν μπορείτε να κάνετε και εσείς και θα ακούσετε το σήμα κατειλημμένου.

B 5.11 Προκράτηση εσωτερικής γραμμής.

Σε περιπτώσεις που θέλετε να κάνετε εσωτερική κλήση αλλά η γραμμή είναι κατειλημμένη, μπορείτε να ζητήσετε από το PABX να σας ειδοποιήσει μόλις ελευθερωθεί.

- Καλέστε το εσωτερικό όπως συνήθως. Θα ακούσετε σήμα κατειλημμένου.
- Πιέστε R. Θα ακούσετε τόνο επιβεβαίωσης.
- Κατεβάστε το ακουστικό.

Όταν η γραμμή ελευθερωθεί θα ακούσετε το τηλέφωνό σας να κουδουνίζει. Αν δεν απαντήσετε σε δύο σειρές κουδουνίσματα η λειτουργία ακυρώνεται. Αν απαντήσετε το κέντρο θα καλέσει αυτόματα το εσωτερικό που είχατε καλέσει προηγουμένως.

B 5.12 Συνδιάσκεψη

Το PABX μπορεί να υποστηρίξει κοινή συνομιλία τριών γραμμών. Η λειτουργία αυτή μπορεί να γίνει με δύο τρόπους:

- α) Μεταξύ μιας εξωτερικής γραμμής και δύο εσωτερικών.
- β) Μεταξύ τριών εσωτερικών.

Η διαδικασία είναι:

- Έχοντας ήδη μία ενεργό τηλεφωνική σύνδεση, εσωτερική ή εξωτερική,
- Πιέστε R * nn (nn είναι ο αριθμός κλήσης της τρίτης εσωτερικής γραμμής).

Η καλούμενη τρίτη γραμμή κουδουνίζει. Αν η αρχική σύνδεση είναι με εξωτερική γραμμή, η κλήση της τρίτης συσκευής γίνεται με αντίστοιχο κουδούνισμα. Όταν το ακουστικό της σηκωθεί αρχίζει η συνδιάσκεψη.

B 5.13 Ενεργοποίηση / Απενεργοποίηση εξωτερικού κουδουνίσματος.

Είναι δυνατό, να τεθεί προσωρινά εκτός λειτουργίας, το κουδούνισμα κάθε συσκευής. Αυτό μπορεί να γίνει πολύ απλά από την κάθε συσκευή χωρίς κεντρικό προγραμματισμό.

Απενεργοποίηση κουδουνίσματος:

- Σηκώστε το ακουστικό. Θα ακούσετε τον τόνο του κέντρου.
- Σχηματίστε * 0. Θα ακούσετε τόνο επιβεβαίωσης. Το κουδούνισμα της συσκευής έχει απενεργοποιηθεί.

Ενεργοποίηση κουδουνίσματος:

- Σηκώστε το ακουστικό. Θα ακούσετε τον τόνο του κέντρου.
- Σχηματίστε * 1. Θα ακούσετε τόνο επιβεβαίωσης. Το κουδούνισμα της συσκευής έχει ενεργοποιηθεί.

B 5.14 Εκτροπή κλήσης.

Είναι δυνατό να ζητήσετε από το κέντρο να εκτρέπει προσωρινά, όλες τις κλήσεις που απευθύνονται στην συσκευή σας, σε άλλη. Όταν η δυνατότητα αυτή ενεργοποιηθεί, όλες οι κλήσεις που απευθύνονται στην συσκευή σας, απευθύνονται στην άλλη συσκευή. Ακόμη και εξωτερικές κλήσεις που έχουν μεταφερθεί στην δική σας, θα εκτρέπονται στην άλλη συσκευή.

Σηκώστε το ακουστικό της συσκευής όπου θέλετε να εκτρέπονται οι κλήσεις και σχηματίστε: #nh#. Θα ακούσετε τόνο επιβεβαίωσης. Το nh είναι ο αριθμός της δικής σας συσκευής.

Η απενεργοποίηση της εκτροπής γίνεται με τον ίδιο ακριβώς χειρισμό, αλλά από την δική σας συσκευή.

Παράδειγμα: Η συσκευή σας είναι το 25. Πρόκειται για τις επόμενες ώρες να εργασθείτε σε άλλο γραφείο. Από την συσκευή εκείνη δίνεται #25#. Οι κλήσεις σας θα εκτρέπονται εκεί μέχρι να ακυρώσετε την εκτροπή δίνοντας #25# από την δική σας συσκευή.

Προσοχή! Δεν υπάρχει κάποιο είδος ειδοποίησης όταν έχει ενεργοποιηθεί εκτροπή κλήσης. Πρέπει να θυμάστε να την απενεργοποιήτε. Αν διαπιστώσετε ότι έχει ενεργοποιηθεί εκτροπή, από ατύχημα ή κάποιον άλλο, ακυρώστε την με τον παραπάνω χειρισμό.

B 5.15 Γενική απενεργοποίηση εκτροπής και διακοπής κουδουνισμού.

Οι προσωρινές ρυθμίσεις της εκτροπής κλήσης (B 5.13) και διακοπής κουδουνισμού (B 5.14), μπορούν να ακυρωθούν συνολικά μέσω του σταθμού προγραμματισμού 22. Με την ακύρωση αυτή το κέντρο λειτουργεί πάλι όπως έχει προγραμματιστεί.

Σηκώστε το ακουστικό του 22 και σχηματίστε: *#

B 5.16 Διακοπή συναγερμού.

Αν η δυνατότητα συναγερμού είναι ενεργοποιημένη και διεγερθεί για κάποιο λόγο, μπορεί να σταματήσει από οποιαδήποτε συσκευή με τον χειρισμό: ##

B 6 Λειτουργίες τηλεφωνητή.

Το PABX μπορεί να λειτουργήσει με τρεις διαφορετικούς τρόπους:

Κανονική λειτουργία, νυχτερινή λειτουργία και λειτουργία με τηλεφωνητή. Για κάθε τρόπο λειτουργίας, το κέντρο χειρίζεται διαφορετικά τις εισερχόμενες εξωτερικές κλήσεις. Ο σταθμός χειριστού (τηλεφωνητού) είναι πάντα στην γραμμή 29.

Κανονική λειτουργία:

- Όλες οι εισερχόμενες κλήσεις θα κουδουνίσουν στις προκαθορισμένες συσκευές, όπως έχει προγραμματιστεί.
- Οι μεταφερόμενες κλήσεις, διακόπτονται αν δεν απαντηθούν σε 90 δευτερόλεπτα. Εξαιρούνται οι κλήσεις που μεταφέρονται από το σταθμό 29.
- Σε περίπτωση εξωτερικής κλήσης σε αναμονή, όλα τα απασχολημένα εσωτερικά, με εξαίρεση την γραμμή Fax, δέχονται το σήμα εξωτερικής κλήσης σε αναμονή.

Νυχτερινή λειτουργία

- Όλες οι εισερχόμενες κλήσεις θα κουδουνίσουν στις προκαθορισμένες μέσω προγραμματισμού συσκευές, με το νυχτερινό κουδούνισμα. Για την νυχτερινή λειτουργία χρειάζεται προγραμματισμός.

Λειτουργία τηλεφωνητή

- Όλες οι εισερχόμενες κλήσεις θα κουδουνίσουν στον σταθμό 29, δηλαδή στον σταθμό του τηλεφωνητή.
- Το σήμα αναμένουσας κλήσης δίνεται μόνο όταν έχει γίνει μεταβίβαση από τον τηλεφωνητή.
- Οι μεταφερόμενες κλήσεις επιστρέφουν στον τηλεφωνητή αν δεν απαντηθούν σε 40 δευτερόλεπτα ή απευθύνονται σε κατειλημμένη συσκευή.
- Η συλλογή εξωτερικής κλήσης με το 0 δεν είναι δυνατή παρά μόνο για το 29.

Ο προγραμματισμός του τύπου λειτουργίας γίνεται από τον σταθμό προγραμματισμού ή τον σταθμό τηλεφωνητή, δηλαδή τα εσωτερικά 22 και 29. Αφού σηκώσετε το ακουστικό, σχηματίστε τους κωδικούς:

- * 9 0 Για κανονική λειτουργία (αρχική default ρύθμιση).
- * 9 1 Για νυχτερινή λειτουργία.
- * 9 2 Για λειτουργία τηλεφωνητή.

Γ 7 Επιλογές λειτουργιών

Οι αρχικές ρυθμίσεις του T/K PABX είναι:

- Κανονική λειτουργία, όλες οι εσωτερικές γραμμές καλούν κατά τις εξωτερικές κλήσεις.
- Όλες οι εσωτερικές γραμμές έχουν πρόσβαση στις εξωτερικές γραμμές.
- Δεν υπάρχουν περιορισμοί σε εξερχόμενες κλήσεις.

Προσοχή: Ο προγραμματισμός γίνεται από το εσωτερικό 22.

Γ 7.1 Επιλογή λειτουργιών για τα εσωτερικά.

Όλα τα εσωτερικά, από το 22 έως το 29 μπορούν να προγραμματιστούν. Οποιαδήποτε στιγμή, ο προγραμματισμός των λειτουργιών του μπορεί να αλλάξει εκ νέου. Από τους κωδικούς που ακολουθούν, το 1 είναι πάντα η αρχική ρύθμιση, ενώ το nn είναι ο αριθμός του εσωτερικού. Για να προγραμματίσετε, σηκώστε το ακουστικό της γραμμής 22 και σχηματίστε:

- | | |
|------------------|--|
| # * 2 1 * nn 0 # | Εσωτερικό εκτός λειτουργίας. |
| # * 2 1 * nn 1 # | Ανοιχτό σε εξερχόμενες κλήσεις, καθόλου περιορισμοί, κουδουνισμός σε λειτουργία. |
| # * 2 1 * nn 2 # | Ανοιχτό σε εξερχόμενες κλήσεις, καθόλου περιορισμοί, κουδουνισμός εκτός λειτουργίας. |
| # * 2 1 * nn 3 # | Ανοιχτό σε εξερχόμενες κλήσεις, περιορισμοί, κουδουνισμός σε λειτουργία. |
| # * 2 1 * nn 4 # | Ανοιχτό σε εξερχόμενες κλήσεις, περιορισμοί, κουδουνισμός εκτός λειτουργίας. |
| # * 2 1 * nn 5 # | Κλειστό σε εξερχόμενες κλήσεις, κουδουνισμός σε λειτουργία. |
| # * 2 1 * nn 6 # | Κλειστό σε εξερχόμενες κλήσεις, κουδουνισμός εκτός λειτουργίας. |
| # * 2 1 * nn 7 # | Προστασία δεδομένων, καθόλου περιορισμοί, κουδουνισμός σε λειτουργία. |
| # * 2 1 * nn 8 # | Προστασία δεδομένων, καθόλου περιορισμοί, κουδουνισμός εκτός λειτουργίας. |

Παράδειγμα: Θέλετε να θέσετε εκτός λειτουργίας τον κουδουνισμό του εσωτερικού 25. Δίνετε: # * 2 1 * 2 5 2 #

Γ 7.2 Φραγή εξερχόμενων.

Τα τηλέφωνα που δεν ελέγχεται η χρήση τους και μπορεί να τα χρησιμοποιήσει ο καθένας, είναι σκόπιμο να προγραμματιστούν ώστε να μην μπορούν να καλέσουν εξωτερικές γραμμές. Η κατάσταση αυτή λέγεται "κλειστό σε εξερχόμενες κλήσεις" και προγραμματίζεται με τους κωδικούς 5 και 6.

Γ 7.3 Περιορισμοί

Μια άλλη λύση, αντί της φραγής εξερχόμενων, είναι οι περιορισμοί. Οι συσκευές που έχουν περιορισμούς μπορούν να καλούν εξωτερικές γραμμές, αλλά με περιορισμούς πχ μόνο τοπικά ή μόνο τοπικά και υπεραστικά αλλά όχι διεθνή κλπ. Οι περιορισμοί έχουν έννοια και χρησιμοποιούνται για αποφυγή υπεραστικών ή διεθνών συνδιαλέξεων. Στην Ελλάδα η υπεραστική κλήση ανιχνεύεται εύκολα γιατί πάντα αρχίζει από 0, ενώ η διεθνής κλήση ανιχνεύεται από τα δύο μηδενικά στην αρχή. Η λειτουργία με περιορισμούς ενεργοποιείται όταν οι κωδικοί 3 και 4 (βλέπε Γ 7.1) επιλεγούν για οποιοδήποτε εσωτερικό αριθμό. Οι εξερχόμενες κλήσεις ελέγχονται και αν δεν πληρούν τους περιορισμούς διακόπτονται. Κατά την αρχική κατάσταση όλα τα νούμερα επιτρέπονται.

Μπορείτε να προγραμματίσετε τα επιτρεπόμενα αρχικά νούμερα, επιλέγοντας ένα ή περισσότερα. Επιπλέον μπορείτε να προγραμματίσετε δύο ζώνες επιτρεπόμενων ή απαγορευμένων κλήσεων. Οι ζώνες μπορούν να έχουν από 2 έως τέσσερα νούμερα. Δεν είναι δυνατό να προγραμματίσετε συγχρόνως ζώνες επιτρεπόμενων και φραγμένων κλήσεων.

Γ 7.4.1 Επιλογή επιτρεπόμενων αρχικών αριθμών.

Σηκώστε το ακουστικό της συσκευής 22 και σχηματίστε:

* 2 2 * και αμέσως μετά τα επιτρεπόμενα νούμερα. Τελειώστε με #.

Για να μην υπάρχει κανένα επιτρεπόμενο αρχικό νούμερο δίνουμε # * 2 2 *.

Για να αλλάξει ένα ή περισσότερα από τα επιτρεπόμενα νούμερα, πρέπει να επαναπρογραμματισθούν όλα από την αρχή.

Παράδειγμα: Θέλετε να επιβάλετε περιορισμό που να επιτρέπει κλήση μόνο εκείνων των αριθμών που αρχίζουν με 3, 5, 6 και 7. Ο κωδικός προγραμματισμού είναι: # 2 2 * 3 5 6 7 #

Γ 7.4.2 Επιλογή επιτρεπόμενων ζωνών.

Μέχρι δύο ζώνες (έστω η Μ και η Ν) επιτρεπόμενων, με μέγιστο 4 νούμερα η κάθε μια μπορούν να οριστούν. Σηκώστε το ακουστικό του 22 και σχηματίστε:

* 2 3 * (M1 M2 M3 M4) * (N1 N2 N3 N4)

Τα M1 - M4 είναι τα νούμερα.

Για να ακυρώσετε τα νούμερα σχηματίστε: # * 2 3 #.

Παράδειγμα: Θέλετε να μην επιτρέπονται κλήσεις που αρχίζουν από 0 με εξαίρεση κλήσεις που αρχίζουν με 000 και 030. Ο κωδικός προγραμματισμού είναι # * 2 3 * 000 * 030 #. Επιπλέον, το 0 δεν πρέπει να οριστεί σαν επιτρεπόμενο αρχικό (βλέπε Γ 7. 4. 1).

Μια ειδική περίπτωση είναι να μην επιτρέπονται καθόλου εξωτερικές κλήσεις εκτός από εκείνες που αρχίζουν από μία ή δύο αρχικές ζώνες (όπως στο παράδειγμα). Στην περίπτωση αυτή πρέπει να διαγραφούν όλα τα επιτρεπόμενα αρχικά νούμερα με τον κωδικό # * 2 2 * # (βλέπε Γ 7.4.1).

Γ 7.4.3 Επιλογή ζωνών φραγής.

Μέχρι δύο ζώνες (έστω η Μ και η Ν) φραγής, με μέγιστο 4 νούμερα η κάθε μία μπορούν να οριστούν. Σηκώστε το ακουστικό της 22 και σχηματίστε:

* 2 4 * (M1 M2 M3 M4) * (N1 N2 N3 N4)

Τα Μ1 - Ν4 είναι τα νούμερα.

Για να ακυρώσετε τα νούμερα σχηματίστε: # * 2 4 #.

Παράδειγμα: Θέλουμε να φράξουμε τις κλήσεις που αρχίζουν από 010 και 011.
Ο κωδικός προγραμματισμού είναι: # * 2 4 * 0 1 0 * 0 1 1 #.

Γ 7.5 Σήμα αναμονής/μουσική αναμονής.

Είναι δυνατό να απενεργοποιηθεί το σήμα αναμονής στις εξωτερικές κλήσεις και να ενεργοποιηθεί η μουσική αναμονής. Η πηγή της μουσικής επιλέγεται από το μικροδιακόπτη κάτω από το καπάκι της συσκευής και μπορεί να είναι εσωτερική, από το ίδιο το κέντρο ή εξωτερική πχ από ραδιόφωνο ή CD.

Η επιλογή τόνου αναμονής ή μουσική αναμονής γίνεται με προγραμματισμό. Στην αρχική κατάσταση είναι ενεργοποιημένος ο τόνος αναμονής.

Σηκώστε το ακουστικό της 22 και σχηματίστε:

# * 16 * 0 #	Τόνος αναμονής. (Αρχική κατάσταση).
# * 16 * 1 #	Μουσική αναμονής.

Αν προγραμματίσετε μουσική αναμονής, μπορείτε στην συνέχεια να επιλέξετε την πηγή της μουσικής από τον μικροδιακόπτη κάτω από το καπάκι. Αν επιλέξετε εξωτερική πηγή μουσικής πρέπει φυσικά να συνδέσετε και εξωτερική πηγή μουσικής.

Γ 7.6 Προειδοποιητικός τόνος σε συνδιασκέψεις.

Σε περίπτωση συνδιάσκεψης, δηλαδή συνομιλίας τριών συσκευών, ακούγεται ένας προειδοποιητικός τόνος. Ο τόνος αυτός που υπενθυμίζει την παρουσία τρίτου, μπορεί να απενεργοποιηθεί.

Σηκώστε το ακουστικό της συσκευής 22 και σχηματίστε:

# * 2 5 * 0 #	Προειδοποιητικός τόνος εκτός λειτουργίας.
# * 2 5 * 1 #	Προειδοποιητικός τόνος ενεργοποιημένος.

Προσοχή! Σε μερικές χώρες η αφαίρεση του τόνου αυτού είναι παράνομη.

Γ 7.7 Επαναφορά στην αρχική κατάσταση (Reset).

Αν για οποιοδήποτε λόγο, χάσετε την ακριβή εικόνα των λειτουργιών που έχουν προγραμματιστεί, μπορείτε πάντα να επαναφέρετε το PABX στην αρχική του κατάσταση και να κάνετε τον προγραμματισμό από την αρχή. Υπάρχουν δύο διαφορετικοί κωδικοί επαναφοράς στην αρχική κατάσταση:

α) Επαναφορά των ρυθμίσεων των συσκευών, δηλαδή επιτρεπόμενων αρχικών αριθμών και ζωνών. Η επαναφορά αυτή δεν επηρεάζει τις ρυθμίσεις των εξωτερικών γραμμών και το είδος σηματοδοσίας τους. Ο κωδικός προγραμματισμού είναι:

* 7 7

β) Επαναφορά στην αρχική κατάσταση των ρυθμίσεων των εξωτερικών γραμμών και το είδος σηματοδοσίας τους. Η επαναφορά αυτή δεν επηρεάζει τις ρυθμίσεις των συσκευών ή τους περιορισμούς. Ο κωδικός προγραμματισμού είναι:

* 8 8

Γ 7.8 Νυχτερινή λειτουργία.

Είναι δυνατό να προγραμματιστούν μέχρι δύο συσκευές για να κουδουνίζουν κατά την νυχτερινή λειτουργία. Η ρύθμιση αυτή, δεν επηρεάζει την λειτουργία των συσκευών στην ημερήσια λειτουργία ούτε εξαρτάτε από τον προγραμματισμό για την λειτουργία ημέρας. Ο κωδικός προγραμματισμού είναι:

2 6 * MM (NN)

MM και NN είναι οι αριθμοί των συσκευών. Υπενθυμίζεται ότι ο κωδικός επιλογής νυχτερινής λειτουργίας είναι *91 και μπορεί να δοθεί είτε από τον σταθμό 22 είτε από τον σταθμό 29.

Γ 7.9 Προγραμματισμός τηλεφωνικών αριθμών στην μνήμη.

Η μνήμη του PABX έχει 48 θέσεις που αριθμούνται από το 22 έως το 69. Κάθε θέση μνήμης χωρά ένα τηλεφωνικό αριθμό που ο καθένας τους μπορεί να είναι μέχρι 20 χαρακτήρες (νούμερα και σύμβολα). Ο προγραμματισμός κάθε ενός από αυτούς γίνεται χωριστά. Στο τέλος κάθε αριθμού πρέπει να κατεβάσουμε το ακουστικό. Ο κωδικός προγραμματισμού είναι:

* 3 * AA * Τηλ.Αριθμός Κατεβάστε το ακουστικό.

AA είναι ο αριθμός της θέσης μνήμης με τιμές από 22 έως 69.

Παράδειγμα: Για να αποθηκευτεί ο αριθμός 37150688 στην θέση μνήμης 40 δίνουμε: # * 3 * 40 * 37150688 και κατεβάζουμε το ακουστικό.

Για να σβήσουμε τον αριθμό που είναι αποθηκευμένος σε θέση μνήμης AA δίνουμε: # * 3 * AA # και κατεβάζουμε το ακουστικό. Δηλαδή γράφουμε το κενό.

Για να σβήσουμε όλες τις μνήμες δίνουμε # * 3 3 3 #. Το κέντρο θα χρειαστεί περίπου 10 δευτερόλεπτα για να σβήσει τις μνήμες και μετά θα ακουστεί το σήμα επιβεβαίωσης.

Γ 7.10 Προγραμματισμός διασύνδεσης οθόνης.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, η ροή των δεδομένων από το PABX προς την οθόνη του, μπορεί να προκαλέσει παρεμβολές σε φορητά ραδιόφωνα. Για αποφυγή των παρεμβολών αυτών, μπορούμε να προγραμματίσουμε το κέντρο, ώστε να στέλνει δεδομένα στην οθόνη, μόνο όταν υπάρχουν μεταβολές. Η αρχική λειτουργία είναι συνεχής, για μεγαλύτερη αξιοπιστία. Οι κωδικοί προγραμματισμού είναι:

# * 64800	Συνεχής ροή δεδομένων. (Αρχική κατάσταση).
# * 64801	Διακοπτόμενη ροή δεδομένων.

Γ 7.11 Προγραμματισμός χρονιζόμενης διακοπής (R).

Το PABX είναι σχεδιασμένο για να χρησιμοποιεί τηλεφωνικές συσκευές με χρονιζόμενη διακοπή 130ms. Αν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε συσκευές με χρονιζόμενη διακοπή πάνω από 195ms ή αν οι συσκευές μας έχουν πλήκτρο flash αντί του R, μπορούμε να προγραμματίσουμε το PABX, έτσι ώστε να δέχεται τις μακρές διακοπές σαν σήμα R. Οι κωδικοί προγραμματισμού είναι:

# * 64810	Κανονικός χρονισμός	Tmax=195ms. Αρχική κατάσταση
# * 64811	Μακρός χρονισμός	Tmax=650ms
# * 64812	Πολύ μακρός χρονισμός	Tmax=800ms

Γ 7.12 Ενεργοποίηση Συναγερμού.

Η λειτουργία του συναγερμού ενεργοποιείται με τους κωδικούς που ακολουθούν:

# * 64820	Συναγερμός εκτός λειτουργίας (Αρχική κατάσταση).
# * 64821	Συναγερμός ενεργός.

Αν ο συναγερμός έχει προγραμματιστεί να είναι ενεργός, τότε διεγείρεται όταν ανοίξουν οι αντίστοιχες επαφές.

Γ 7.13 Χρόνος αναμονής για κλήσεις μέσω μνήμης.

Όταν ζητάμε από το PABX να καλέσει ένα εξωτερικό αριθμό που είναι αποθηκευμένος στην μνήμη, το κέντρο συνδέεται με μία εξωτερική γραμμή και περιμένει ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα ώστε το κέντρο του ΟΤΕ να ετοιμαστεί να δεχτεί την κλήση. Ο χρόνος αυτός είναι ρυθμιζόμενος μέσω προγραμματισμού. Οι κωδικοί είναι:

# * 64925	Χρόνος αναμονής 2,5 δευτερόλεπτα (Αρχική κατάσταση).
# * 64940	Χρόνος αναμονής 4,0 δευτερόλεπτα.
# * 64960	Χρόνος αναμονής 6,0 δευτερόλεπτα.

Γ 7.14 Τόνοι και σήματα.

α) Τόνος φραγής: Αν υπάρξει μεγάλη καθυστέρηση μεταξύ των εισαγόμενων ψηφίων ή πριν αρχίσει η εισαγωγή των ψηφίων, ακούγεται ο τόνος φραγής. Μετά από μερικά δευτερόλεπτα δεν υπάρχει κανένα σήμα. Αυτό δείχνει ότι η λειτουργία δεν είναι διαθέσιμη ή ότι ακολουθήθηκε λάθος διαδικασία. Ο τόνος φραγής μοιάζει σαν γρήγορο σήμα κατειλημμένου. Κατεβάστε το ακουστικό και ξαναδοκιμάστε.

β) Τόνος επιβεβαίωσης: Είναι ο τόνος, διάρκειας ενός δευτερολέπτου, που ακούγεται μετά τον προγραμματισμό νέων λειτουργιών ή στοιχείων. Σκοπός του είναι να επιβεβαιώσει ότι ο προγραμματισμός ήταν επιτυχής.

Γ 8 Ειδικές λειτουργίες.

Γ 8.1 Σύνδεση με ψηφιακά κέντρα.

Αν το PABX λειτουργεί συνδεδεμένο με ψηφιακό κέντρο του ΟΤΕ ή λειτουργεί σαν δευτερεύον κάτω από άλλο κύριο ψηφιακό συνδρομητικό κέντρο, οι ειδικές δυνατότητες αυτών των κέντρων δεν χάνονται για τους χρήστες των εσωτερικών του PABX. Σχηματίστε R1 για μια διερευνητική κλήση.

Γ 8.2 Κουδούνι εξώπορτας

Μπορείτε να συνδέσετε ένα κουδούνι εξώπορτας στο PABX. Όταν πιέζεται το κουδούνι της εξώπορτας, όλα τα διαθέσιμα τηλέφωνα με ενεργό τον κωδωνισμό θα ηχήσουν τρεις φορές σύντομα. Τα τηλέφωνα που μιλούν και εκείνα που έχουν προγραμματιστεί να μην κουδουνίζουν δεν θα λάβουν κανένα σήμα.

Γ 8.3 Θυροτηλέφωνο.

Το PABX μπορεί να συνδεθεί με το θυροτηλέφωνο μέσω των ακροδεκτών "DP" που βρίσκονται κάτω από το καπάκι (βλέπε Α 2.4). Όταν το κουδούνι ηχήσει κάθε εσωτερικό μπορεί να απαντήσει στο θυροτηλέφωνο σχηματίζοντας το 20.

Γ 8.4 Τηλεχειρισμός εξώπορτας.

Αν η εξώπορτα διαθέτει τηλεχειριζόμενη ηλεκτρομαγνητική κλειδαριά μπορεί να ανοιχτεί από οποιοδήποτε εσωτερικό. Αφού απαντήσετε στο θυροτηλέφωνο, για να ανοίξετε την εξώπορτα πιέστε το R. Η κλειδαριά θα ανοίξει για 3 δευτερόλεπτα.

Γ 8.5 Faxlink.

Χρησιμοποιώντας την δυνατότητα ειδικής γραμμής FAX, που διαθέτει το PABX, μπορείτε να συνδέσετε την συσκευή σας Fax, χωρίς όμως να χάσετε την γραμμή της για εξερχόμενα προς το δημόσιο δίκτυο. Αν η δυνατότητα αυτή ενεργοποιηθεί, τότε οι εξωτερικές κλήσεις προς την γραμμή 3 θα καλούν κατευθείαν την γραμμή 23 που θεωρείται γραμμή Fax. Όταν όμως η γραμμή αυτή είναι ελεύθερη, είναι διαθέσιμη για εξερχόμενες κλήσεις για όλα τα εσωτερικά.

Οι εξερχόμενες κλήσεις από την γραμμή 23, δηλαδή την συσκευή Fax, συνδέονται αυτόματα στην εξωτερική γραμμή χωρίς την κλήση του 0.

Η εξωτερική 3 καλείται από τα εσωτερικά με το 43.

Για τον προγραμματισμό της δυνατότητας Faxlink βλέπε Α 3.3.

Γ 8.6 Πτώσεις τάσεως.

Σε περίπτωση πτώσης τάσεως, το PABX, θα συνδέσει αυτόματα την εξωτερική γραμμή 1 στο εσωτερικό 29. Στην περίπτωση αυτή δεν χρειάζεται η πρόθεση του 0 για εξωτερική γραμμή. Όπως ήδη αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 4, η συσκευή της γραμμής 29 πρέπει να έχει την δυνατότητα να λειτουργήσει και με παλμική σηματοδότηση, αν αυτό απαιτείται από το κέντρο στο οποίο είναι συνδεδεμένη η γραμμή 3. Αυτό είναι απαραίτητο, ώστε σε περιπτώσεις πτώσης τάσεως, η συσκευή της γραμμής 29, να μπορεί να κάνει εξωτερικές κλήσεις χωρίς την παρέμβαση του PABX.

Σε περίπτωση που η γραμμή 1 συνδέεται με κέντρο τονικής σηματοδότησης, δεν χρειάζεται καμία ενέργεια.

Για λόγους ασφαλείας, η συσκευή της γραμμής 29 δεν πρέπει να έχει προγραμματιστεί με περιορισμούς οποιουδήποτε είδους.

Όταν η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος επανέρθει, όλες οι προγραμματισμένες λειτουργίες επανέρχονται σε ισχύ. Δεν χρειάζεται επαναπρογραμματισμός.

Οι προσωρινές λειτουργίες πάντως, όπως η εκτροπή κλήσης και η απενεργοποίηση του κουδωνισμού, επανέρχονται στην κατάσταση που έχει οριστεί από τον προγραμματισμό.

Γ 9 Τεχνικά χαρακτηριστικά.

Γ 9.1 Γενικά χαρακτηριστικά.

Τροφοδοσία κύριας μονάδος:	200-250V AC/50 Hz 10W
Απόσβεση εσωτερικών / εξωτερικών:	D<1,6dB/600Ω
Συνακρόαση:	<-75dB
Παραμόρφωση:	<1%/0dBm

Γ 9.2 Εξωτερικές γραμμές.

Σύνθετη αντίσταση φωνής :	Rd>14 dB/600Ω
Σύνθετη αντίσταση κωδωνισμού:	Z > 15KΩ
Αντίσταση βρόγχου (DC):	<350 Ω
Μέγιστο ρεύμα βρόγχου	125mA
Θόρυβος υπόβαθρου:	Vn<-70dBm
Καταγραφή επανάκλησης:	Εξωτερική χρονιζόμενη διακοπή t=100-110ms
Ανιχνευτής κωδωνισμού:	Επίπεδο κατωφλιού Ur>25V, f=20-55 Hz

Γ 9.3 Εσωτερικές γραμμές:

Σύνθετη αντίσταση φωνής:	Rd>15dB
Αντίσταση καλωδίου:	R<100Ω δηλ. μέγιστο μήκος περίπου 500μ.
Τροφοδοσία τηλ. συσκευών:	24V, σταθερό ρεύμα 20-25 mA
Τάση κωδωνισμού:	Ur=50V AC ±2V, 50Hz

Γ 9.4 Τόνοι και κωδωνισμοί

Εσωτερικός τόνος επιλογής:	600/15 ms	Τόνος/Παύση
Τόνος κατειλημμένου:	500/500 ms	Τόνος/Παύση
Τόνος φραγής:	250/250 ms	Τόνος/Παύση
Τόνος αναμονής:	1/4 sec	Τόνος/Παύση
Τόνος κωδωνισμού:	1/4 sec	Τόνος/Παύση
Τόνος επιβεβαίωσης:	1 sec	
Εσωτερικός κωδωνισμός:	300/400/300/4000 ms	Κωδων./Παύση
Εξωτερικός κωδωνισμός:	1/4 sec	Κωδων./Παύση
Κωδωνισμός εξώπορτας:	300/400/300/400...ms	Κωδων./Παύση
Σήμα Συναγερμού:	300/400/300/400/300/2000 ms	Κωδων./Παύση

Γ 10 Η χρήση της (προαιρετικής) μονάδας οθόνης ASB 10803/D

9 2 3 4 5 6 7 8 L 1 2 3

Γ 10.1 Γενικά

Η μονάδα οθόνης είναι ένα πολύ αποτελεσματικό μέσο για την πλήρη απεικόνιση της κατάστασης και της λειτουργίας όλων των γραμμών. Το PABX είναι έτοιμο για να συνδεθεί με την μονάδα οθόνης. Δεν χρειάζεται κανένας προγραμματισμός ή προετοιμασία.

Η οθόνη δείχνει τις ενεργές εσωτερικές γραμμές και την λειτουργική τους κατάσταση. Δείχνει επίσης τις ρυθμίσεις των εξωτερικών γραμμών καθώς και την λειτουργία τους.

Η οθόνη τοποθετείται κανονικά στην θέση του τηλεφωνητή ή στην θέση προγραμματισμού. Αν βρίσκεται κοντά στο κέντρο, για την σύνδεση αρκεί το καλώδιο της οθόνης. Αν βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση, συνδέεται με επιπλέον καλώδιο που όμως δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 100 μέτρα.

Είναι δυνατό να συνδεθούν μέχρι 3 οθόνες εν παραλλήλω, αν αυτό είναι απαραίτητο.

B 10.2 Τα στοιχεία της οθόνης

Μετά από κάθε επανατροφοδοσία του κέντρου, η οθόνη δείχνει τις προγραμματισμένες λειτουργίες για όλες τις γραμμές. Το ίδιο συμβαίνει και μετά από κάθε αλλαγή λειτουργιών μέσω προγραμματισμού.

Η πρώτη γραμμή της οθόνης απεικονίζει την κατάσταση των ενεργών γραμμών.

- Οι εκτός χρήσεις γραμμές δεν εμφανίζονται καθόλου.
- Η εξωτερική 2 εμφανίζεται σαν S αν έχει οριστεί σαν επιλεγόμενη.
- Η εξωτερική 3 εμφανίζεται σαν F αν έχει οριστεί σαν γραμμή Fax.

Η δεύτερη γραμμή δείχνει την λειτουργική κατάσταση κάθε γραμμής

Εσ. Γραμμές	Ειδικό σύμβολο για τις κατειλημμένες Ειδικό σύμβολο για όσες καλούν Ειδικό σύμβολο (C) για συνδιάσκεψη 3 γραμμών
Εξ. Γραμμές	Ειδικό σύμβολο (μεγάφωνο) για χρήση θυροτηλέφωνου. Ειδικό σύμβολο (τηλ. συσκευή που αναβοσβήνει) για κλήσεις Με αριθμό απεικονίζει εσ. γραμμές που μιλούν με εξωτερική

10.3 Προγραμματισμός οθόνης

Η οθόνη μπορεί να προγραμματιστεί να δείχνει κάποια ειδικά στοιχεία:

#*12* και #*13*	η γραμμή 2 να δείχνει τον προγραμματισμό των εξωτερικών
#*21	η γραμμή 2 να δείχνει τον προγραμματισμό των εσωτερικών
#*22	Η γραμμή 1 να δείχνει επιτρεπόμενα ψηφία περιορισμών
#*12*3 και #*13*3	Η γραμμές 1 και 2 να δείχνουν την ομαδοποίηση των εσωτερικών κατά τον προγραμματισμό.
#*3*vv....	Κατά τον προγραμματισμό, η γραμμή 1 να δείχνει τον αριθμό που είναι αποθηκευμένος στην μνήμη, καθώς εισάγεται ο αριθμός μνήμης vv

Ακολουθούν παραδείγματα περιπτώσεων απεικόνισης στην οθόνη.

Προσοχή! Στην οθόνη απεικονίζεται μόνο το τελευταίο ψηφίο των εσωτερικών. Δηλαδή το εσωτερικό 22 απεικονίζεται σαν 2, το 23 σαν 3 κλπ.

Παραδείγματα λειτουργίας οθόνης

9 2 3 4 5 6 7 8 L 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

1. Κατάσταση επανεκκίνησης ή προγραμματισμού.

9 2 3 4 5 6 7 8 L 1 2 3



3. Εισερχόμενη εξωτερική κλήση 2, προς σταθμό τηλεφωνητή. Τα εσωτερικά 24 και 26 μιλούν.

9 2 3 4 5 6 7 8 L 1 2 3



5. Το 22 μιλά στην εξωτερική 1 και το 26 με το θυροτηλέφωνο

4 5 6

7. Η οθόνη προγραμματίστηκε να δείχνει επιτρεπόμενα από τους περιορισμούς ψηφία.

9 2 3 5 6 8 L 1 F

2. Τα εσωτερικά 24, 27 και η εξωτερική 2 εκτός λειτουργίας. Η εξ. 3 έχει οριστεί γραμμή fax.

9 2 3 4 5 6 7 8 L 1 2 3



4. Εξωτερικές συνομιλίες. Το 23 μιλά στην εξωτερική γραμμή 1 και το 25 στην εξωτερική 2.

9 2 3 4 5 6 7 8 L 1 2 3

1 1 1 0 1 1 0 1 1 0 2

6. Ίδια περίπτωση με την οθόνη στο σχήμα 2. Η οθόνη προγραμματίστηκε να δείχνει την κατάσταση των γραμμών.

9 2 3 4 5 6 7 TTT 1 2 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

8. Η οθόνη προγραμματίστηκε να δείχνει την κατάσταση των γραμμών. Εδώ έχουμε κέντρο που λειτουργεί σε διάταξη κυρίου δευτερεύοντος.

Γ 11 Εντοπισμός βλαβών.

Περιγραφή	Πιθανή βλάβη	Ενέργειες αποκατάστασης
Το PABX δεν λειτουργεί.	Έλλειψη τροφοδοσίας	Έλεγχος τροφοδοσίας
Έλλειψη τόνου επιλογής σε ένα από τα εσωτερικά.	Βραχυκύκλωμα ή ανοιχτοκύκλωμα	Έλεγχος δικτύου και τηλεφ. συσκευής.
Υπάρχει πλάγιος τόνος αλλά όχι τόνος επιλογής.	Η γραμμή έχει τεθεί εκτός λειτουργίας με προγραμματισμό.	Επαναπρογραμματισμός. Βλέπε Γ 7.1 για σχετικές οδηγίες.
Έλλειψη κωδωνισμού.	Εκτός λειτουργίας	Επαναπρογραμματισμός
Κωδωνισμός μόνο στο 29	Λειτ. τηλεφωνητή	Επαναπρογραμματισμός
Εξ. κλήσεις αδύνατες	Περιορισμοί.	Επαναπρογραμματισμός
Εσ. κλήσεις λειτουργούν αλλά οι εξ. κλήσεις όχι	Έχει οριστεί λάθος τύπος σηματοδοσίας.	Επαναπρογραμματισμός
Μερικές μόνο εξ. κλήσεις είναι αδύνατες	Περιορισμοί	Επαναπρογραμματισμός
Δεν υπάρχουν καθόλου εξωτερικές κλήσεις.	Έλεγχος εξ. γραμμών με σύνδεση συσκευής	Έλεγχος εγκατάστασης και προγραμματισμού.

Για εύκολο εντοπισμό των βλαβών συνιστάται η χρήση της μονάδας οθόνης. Με την μονάδα αυτή απεικονίζεται η λειτουργία του κέντρου, των συνδέσεων καθώς και των προγραμματισμένων λειτουργιών όλων των γραμμών.

Γ 12 Σύνδεση δύο PABX.

Δύο PABX μπορούν να συνδεθούν σε μορφή κυρίου - δευτερεύοντος, δίνοντας μια συνολική χωρητικότητα 6 εξωτερικών και 14 εσωτερικών γραμμών. Υπάρχουν πάντως μερικοί περιορισμοί:

- Τα εσωτερικά δεν μπορούν να καλέσουν εξωτερική γραμμή του άλλου κέντρου. Μπορούν όμως να απαντήσουν εξωτερικές κλήσεις του.
- Η εσωτερική γραμμή 8 δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί γιατί λειτουργεί σαν κανάλι επικοινωνίας των δύο κέντρων.
- Η αριθμοδοσία του δευτερεύοντος κέντρου αλλάζει σε 32-39 αμέσως μόλις προγραμματιστεί να λειτουργεί σαν δευτερεύουσα. Το 38 δεν χρησιμοποιείται.
- Κάθε κέντρο πρέπει να χρησιμοποιηθεί χωριστά. Στο κύριο κέντρο, σταθμός προγραμματισμού είναι το 22, ενώ στο δευτερεύον ο 32.
- Κάθε κέντρο έχει τις δικές του θέσεις μνήμης τηλεφωνικών αριθμών, που δεν μπορούν να ανταλλάγουν ούτε να χρησιμοποιηθούν από εσωτερικά του άλλου κέντρου. Αυτό σημαίνει ότι, για να υπάρχουν κοινοί απομνημονευμένοι αριθμοί, πρέπει να προγραμματιστούν και στα δύο κέντρα.
- Η ενεργοποίηση του τρόπου λειτουργίας (νυχτερινή, τηλεφωνητή, κανονική) γίνεται από τα εσωτερικά 22 ή 29 και ισχύουν και για την δευτερεύουσα μονάδα.
- Αν επιλεγεί λειτουργία τηλεφωνητή, ο σταθμός 29 λειτουργεί σαν θέση τηλεφωνητή και στα δύο κέντρα.

Προγραμματισμός:

- # * 4820 Αυτόνομη λειτουργία 3/8. Αρχική κατάσταση.
- # * 4821 Κύρια μονάδα 6/14.
- # * 4822 Δευτερεύουσα μονάδα.

Σύντομος οδηγός χρήσης.

- Τα ψηφία 7 και 8 των παλμικών συσκευών αντικαθιστούν τα * και #.
- Γενική κλήση: **.
- Εξ. κλήση: 0 ή 41, 42, 43.
- Εξ. κλήση μέσω μνήμης. * αα (αα=22-69 θέση μνήμης)
- Απάντηση εξ. κλήσης αν ο κουδουνισμός είναι απενεργοποιημένος. Ακούτε μία άλλη συσκευή να κουδουνίζει: 0
- Αν λάβετε σήμα αναμένουσας εξ. κλήσης. Μπορείτε να ενεργοποιήσετε και αυτή με R 0. Αλλάζετε την ενεργή με R 0 πάλι.
- Συλλογή εσ. κλήσης από άλλη συσκευή. Καλέστε τον αριθμό της και #.
- Μεταφορά / ανάκληση κλήσης. Ενώ μιλάτε πιέστε R για να πάρετε μία επιπλέον γραμμή. Καλέστε το επιθυμητό εσωτερικό και μιλήστε. Με R ανακτάτε την αρχική με R. Μεταφέρετε την κλήση στο άλλο εσωτερικό αν κατεβάσετε το ακουστικό.
- Προκράτηση εσ. / εξ. Γραμμής. Αν καλώντας το εσωτερικό ή το 0 λαμβάνετε σήμα κατειλημμένου, πιέστε R και κατεβάστε το ακουστικό.
- Συνδιάσκεψη. Μιλώντας ήδη σε μία γραμμή δώστε R*nn (nn=εσωτερικό).
- Εξ. κωδωνισμός ενεργός: *1
- Εξ. κωδωνισμός μη ενεργός: *0
- Εκτροπή κλήσεων. Από την συσκευή στην οποία θα εκτρέπονται δίνουμε τον κωδικό #nn# (nn=αρχική συσκευή). Προσοχή η εκτροπή παύει με τον ίδιο ακριβώς κωδικό από την nn συσκευή.
- Επαναφορά στην αρχική κατάσταση για τις προσωρινές λειτουργίες * #.
- Διακοπή συναγερμού ##.
- Κανονική λειτουργία: *90 (Από την 22 ή 29)
- Νυχτερινή λειτουργία: *91 (Από την 22 ή 29)
- Λειτουργία τηλεφωνητή: *92 (Από την 22 ή 29)

Δ. Αρχές λειτουργίας και βασική συντήρηση του T/K PABX 3/8.

Εισαγωγή

Στο εγχειρίδιο αυτό γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των αρχών λειτουργίας του τηλεφωνικού κέντρου PABX 3/8 (T/K στο εξής), που όμως ισχύουν σε μεγάλο βαθμό και για τα περισσότερα σύγχρονα T/K αυτού του μεγέθους. Συγχρόνως, βήμα - βήμα με την θεωρητική παρουσίαση του θέματος, γίνεται και πρακτική εφαρμογή, με την μορφή συγκεκριμένων μετρήσεων για εντοπισμό βλαβών.

Η παρακολούθηση της ύλης του βιβλίου αυτού, απαιτεί μόνο βασικές γνώσεις ηλεκτρονικών. Πάντως για τις περισσότερες λειτουργικές δοκιμές του κέντρου, είναι απαραίτητη η γνώση της λειτουργίας του, που επομένως πρέπει πρώτα να διδαχθεί ο σπουδαστής.

Το T/K μπορεί να διαχωριστεί σε δύο λειτουργικά τμήματα, στο ίδιο το T/K και το τροφοδοτικό του. Τα δύο τμήματα μπορούν να δοκιμαστούν μαζί ή και χωριστά. Το τροφοδοτικό ακολουθεί την κλασική λύση με μετασχηματιστή υποβιβασμού από τα 220V και ηλεκτρονική σταθεροποίηση.

Απαραίτητος εξοπλισμός

- Μία παλμική και μία τονική τηλεφωνική συσκευή με πλήκτρο R.
- Ψηφιακό πολύμετρο με δυνατότητες μέτρησης ενεργού τιμής (true RMS), συνεχούς εναλλασσομένου (AC/DC), dB(στα 600Ω), και ελέγχου ημιαγωγών.
- Βολτόμετρο συνεχούς τάσεως.
- Παλμογράφος οποιουδήποτε τύπου.
- Γεννήτρια σήματος οποιουδήποτε τύπου.
- Τροφοδοτικό συνεχούς τάσεως 0-50 Vdc.
- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενης τάσεως 0-30 Vac.

Οργάνωση των θεμάτων

Το εγχειρίδιο είναι χωρισμένο σε 7 θέματα Δ1 έως Δ7. Κάθε ένα από αυτά καλύπτει μια συγκεκριμένη βαθμίδα του T/K. Ο σπουδαστής πρέπει τελειώνοντας την εκπαίδευση του, να είναι σε θέση, να εντοπίσει την ύποπτη βαθμίδα που συγκεντρώνει τις περισσότερες πιθανότητες να είναι υπεύθυνη για την βλάβη, με μόνη την περιγραφή των συμπτωμάτων. Επίσης ο σπουδαστής πρέπει να μπορεί μόνος του, χωρίς περιγραφή συμπτωμάτων, να ελέγξει το κέντρο ώστε να μπορεί να πιστοποιήσει πως είναι σε καλή κατάσταση ή έχει βλάβη και τα συμπτώματά της. Επισημαίνεται εδώ ότι θεωρήθηκε σκόπιμο να παραμείνουν στα σχεδιαγράμματα της συσκευής οι Αγγλικοί όροι. Έτσι ο σπουδαστής θα εξοικειωθεί πιο εύκολα με την επαγγελματική ορολογία που είναι αγγλική.

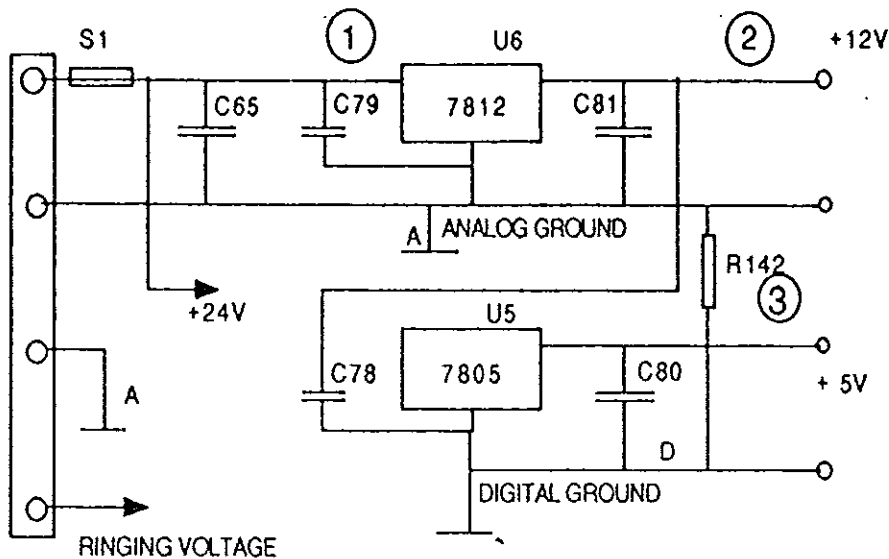
Οπτική επιθεώρηση

Κάθε έλεγχος ηλεκτρονικής συσκευής, περιλαμβάνει πάντα σαν πρώτο βήμα μια πολύ προσεκτική οπτική επιθεώρηση. Πέρα από όσα ισχύουν γενικά στις ηλεκτρονικές συσκευές, ειδικά στα T/K ψάχνουμε πάντα για σημάδια ηλεκτρικής εκκένωσης. Μαυρισμένα τμήματα της πλακέτας, διαλυμένα εξαρτήματα κλπ είναι τα καταστρεπτικά σημάδια ισχυρής ηλεκτρικής εκκένωσης. Στην περίπτωση των T/K σημαίνουν συχνά κεραυνό. Αν μεγάλο μέρος των "δρόμων" στο τυπωμένο κύκλωμα έχει καταστραφεί, η επισκευή συνήθως είναι ασύμφορη.

Η αρχική οπτική επιθεώρηση περιλαμβάνει προσεκτικό έλεγχο του καλωδίου τροφοδοσίας και των εξωτερικών γραμμών. Ισχυρές ηλεκτρικές εκκενώσεις, προκαλούν εσωτερική καταστροφή (βραχυκύκλωμα ή διακοπή) των καλωδίων.

Τελειώνοντας τον αρχικό έλεγχο, πρέπει να βεβαιωθούμε ότι ο μετασχηματιστής τροφοδοσίας λειτουργεί και παρέχει τις προβλεπόμενες τάσεις. Βλάβη του μετασχηματιστή μπορεί να έχει προκαλέσει καταστροφή στην βαθμίδα του τροφοδοτικού. Αυτό όμως για να διαπιστωθεί, πρέπει πρώτα να αντικατασταθεί ο Μετασχηματιστής.

Δ1 Τροφοδοτικό (Power Supply).



Σχήμα 1

Αρχή λειτουργίας:

Ο Μετασχηματιστής τροφοδοσίας περιλαμβάνεται στο εξωτερικό τροφοδοτικό της συσκευής (Mascot 8713/ RPC). Το πρωτεύον του είναι για 220-230 V και έχει δύο δευτερεύοντα τυλίγματα. Από αυτά το ένα παρέχει 60 V ac / 30mA που χρησιμοποιούνται για το σήμα κωδωνισμού των συσκευών. Η έξοδος του άλλου δευτερεύοντος ανορθώνεται σε 24 Vdc (300mA) που χρησιμοποιείται για όλες τις παροχές.

Όπως φαίνεται και στο σχέδιο, η συσκευή δεν έχει διακόπτη τροφοδοσίας, πράγμα φυσικό για T/K που είναι σχεδιασμένο για συνεχή 24ωρη λειτουργία. Στην κύρια παροχή προβλέπεται και ασφάλεια (S1) ενώ η ύπαρξη τροφοδοσίας επιβεβαιώνεται και από το ενδεικτικό Led στην πρόσοψη της συσκευής. Υπενθυμίζεται ότι τα Led έχουν πολικότητα και κατά την αποσυναρμολόγηση της συσκευής πρέπει να φροντίζεται να το επανατοποθετείτε σωστά.

Η κύρια παροχή των 24Vdc χρησιμοποιείται άμεσα μόνο για την τροφοδοσία των τηλεφωνικών συσκευών και για την λειτουργία των ρελέ. Πάντως από την ίδια τροφοδοσία, παρέχεται και σταθεροποιημένη τάση 12V, για την λειτουργία του ζευκτικού πεδίου, μέσω του σταθεροποιητή τάσεως 7812 (U6) αλλά και 5V από το 7805 (U5) για την λειτουργία του επεξεργαστή και των ψηφιακών κυκλωμάτων. Σημειώστε ότι υπάρχουν δύο γραμμές γείωσης, η αναλογική (ANALOG GROUND) και η ψηφιακή (DIGITAL GROUND) που ενώνονται μέσω μιας αντίστασης 1Ω για εξάλειψη του θορύβου.

Έλεγχος Τροφοδοτικού

Συνδέεται η γραμμή τροφοδοσίας και ελέγχεται η παροχή 24Vdc. Αν δεν υπάρχει τάση δεν ανάβει ούτε το Led. Έλλειψη τάσης σημαίνει βλάβη του τροφοδοτικού. Πολύ χαμηλή τάση μπορεί να σημαίνει και κάποιο βραχυκύκλωμα στο εσωτερικό της συσκευής. Για εντοπισμό του μετράμε τις τάσεις εξόδου των 7812 και 7805. Αν κάποιο από αυτά έχει σημαντικά χαμηλή τάση το βραχυκύκλωμα βρίσκεται στο αντίστοιχο κύκλωμα.

Αν το εσωτερικό βραχυκύκλωμα εντοπιστεί στα 12V, τότε μπορεί να φταίνε τα U2, U3 (8816) που σχηματίζουν το ζευκτικό πεδίο. Μπορούμε να τα αφαιρέσουμε για να διαπιστώσουμε αν η κατάσταση θα αλλάξει.

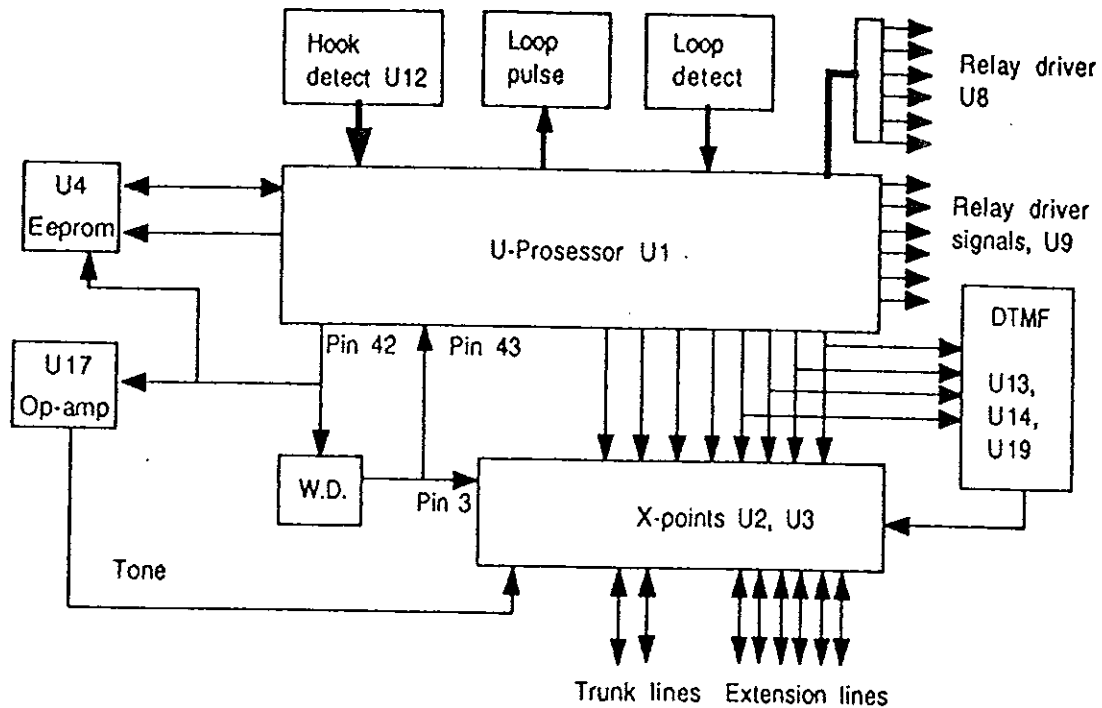
Στο σχέδιο σημειώνονται τα σημεία ελέγχου 1, 2 και 3 για τις τάσεις του τροφοδοτικού. Στο σημείο 1 πρέπει να μετρούνται 24 Vdc, στο σημείο 2 αντίστοιχα 12 Vdc και στο σημείο 3 από 4,8 μέχρι 5,2 Vdc. Αν θεωρήσουμε ύποπτα κάποιο από τα U5, U6, ένας απλός έλεγχος είναι να τα αγγίξουμε για να ελέγξουμε την θερμοκρασία τους. Αν κάποιο από αυτά είναι πολύ ζεστό, μπορεί να έχει εσωτερική βλάβη.

Ο έλεγχος του U2 (8816) περιλαμβάνει και μέτρηση συνεχούς τάσεως στα αναλογικά κανάλια Y0 - Y7 που πρέπει να είναι περίπου 5Vdc. Αν σε κάποιο από αυτά βρεθεί τάση πολύ μεγαλύτερη ή μικρότερη το U2 (ίσως και το U3) πρέπει να αντικατασταθεί.

Αν το κύκλωμα των 5Vdc έχει καταστραφεί και στα ψηφιακά ολοκληρωμένα πέρασε τάση μεγαλύτερη από 5Vdc, τότε ο επεξεργαστής και όλα τα ψηφιακά ολοκληρωμένα πρέπει να αλλαχθούν. Στην περίπτωση αυτή η επισκευή του κέντρου είναι ασύμφορη.

Δ2 Επεξεργαστής (CPU System)

Όλες οι λειτουργίες του κέντρου ελέγχονται από τον επεξεργαστή U1. Η ανίχνευση των διαφόρων σημάτων και οι κατάλληλες ενέργειες είναι επίσης δουλειά του επεξεργαστή. Στο block diagram φαίνονται οι βασικές βαθμίδες του κέντρου και πόσο σημαντικό ρόλο στην διασύνδεσή τους παίζει ο επεξεργαστής.



Σχήμα 2

Αρχή λειτουργίας

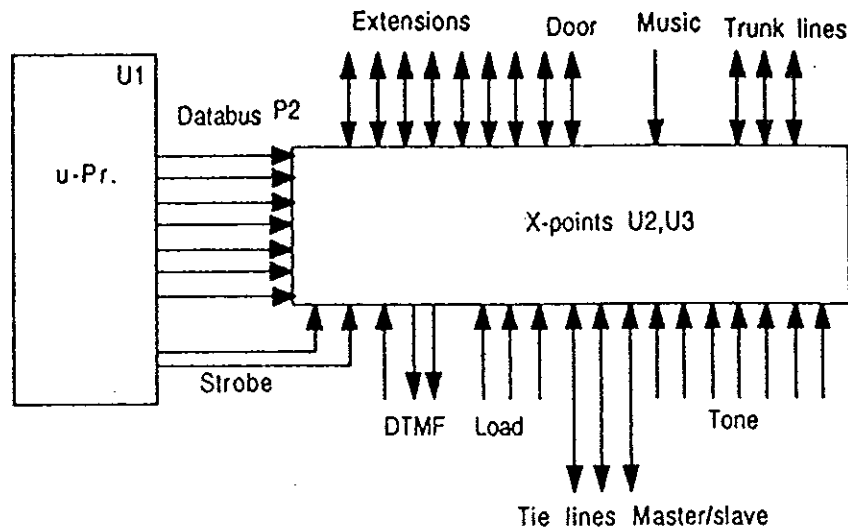
Το τμήμα U4 Eeprom είναι μια ηλεκτρικά επανεγγράφιμη μνήμη αναγνώσεως μόνο που περιέχει το πρόγραμμα λειτουργίας του επεξεργαστή. Το τμήμα U12 Hook detect είναι το κύκλωμα που ανιχνεύει το σήκωμα του ακουστικού στις εσωτερικές γραμμές. Τα U8, U9 Relay driver είναι τα κυκλώματα οδήγησης των ρελέ. Τα U13, U14, U19 είναι τα κυκλώματα λειτουργίας με τονική σηματοδότηση (DTMF) και τα U2, U3 X-Points είναι τα κυκλώματα που εξασφαλίζουν την ζεύξη των γραμμών και λέγονται ζευκτικό πεδίο.

Το βασικό σήμα χρονισμού (ρολόι - clock) είναι έτσι σχεδιασμένο ώστε να σταματά η λειτουργία του όταν εμφανιστεί βλάβη στο ψηφιακό τμήμα. Κατ' αυτό το τρόπο χρησιμεύει και σαν σύστημα ελέγχου της μονάδας συνολικά (watch-dog =WD).

Το σήμα χρονισμού (WD) είναι επίσης και η βασική συχνότητα από την οποία με διαίρεση παράγονται οι τόνοι του κέντρου. Ο βασικός χρονισμός παράγεται στο U10 και επιστρέφει σε αυτό από μια πύλη. Από εκεί οδηγείται στα ποδαράκια 43 του U1 και 3 των U2 και U3 που κάνουν επανεκκίνηση (reset). Έτσι όταν για κάποιο λόγο η κεντρική μονάδα χάσει τον έλεγχο (όταν 'κρεμάσει') γίνεται αυτόματα επανεκκίνηση.

Αν ο επεξεργαστής έχει βλάβη, αυτό σημαίνει συνήθως ότι δεν μπορεί και να δημιουργήσει το σήμα χρονισμού, πράγμα που διαπιστώνεται εύκολα με ένα παλμογράφο ή Logic Probe. Στην περίπτωση αυτή ο επεξεργαστής πρέπει να αλλαχθεί.

Δ3 Ζευκτικό πεδίο (Signal Switching)



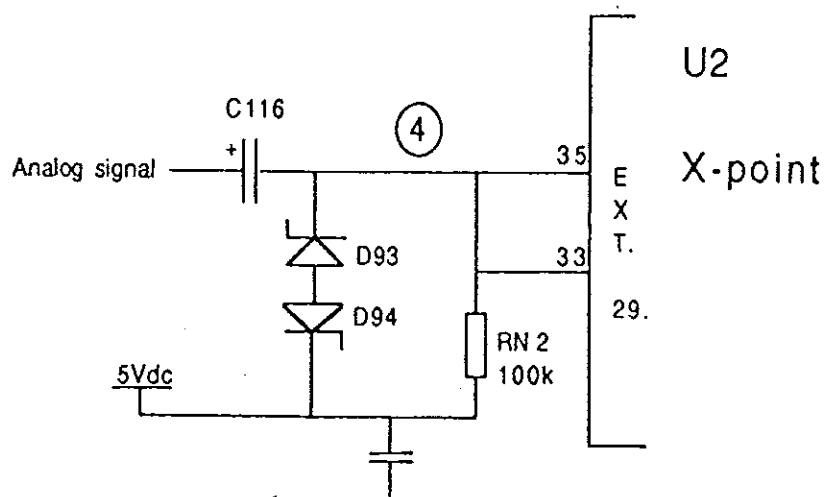
Σχήμα 3

Αρχή λειτουργίας

Η ζεύξη των γραμμών επιτυγχάνεται από δύο ολοκληρωμένα τύπου 8816 τα U2, U3. Τα ολοκληρωμένα αυτά περιέχουν από ένα πίνακα 8X16 αναλογικών διακοπών και λέγονται X-points. Με αυτά επιτυγχάνεται η διασύνδεση των εσωτερικών και εξωτερικών τηλεφωνικών γραμμών μεταξύ τους αλλά και με τα διάφορα σήματα, πχ με το σήμα κέντρου, την μουσική αναμονής κλπ. Σημειώστε την ύπαρξη 3 φορτίων (Load), που συνδέονται αυτόματα στις εξωτερικές τηλεφωνικές γραμμές, για να μειώσουν ανεπιθύμητες ακουστικές αναδράσεις.

Οι αναλογικοί διακόπτες (analog switch) θα πρέπει να είναι γνωστοί στους σπουδαστές από τα γενικά ηλεκτρονικά. Θα αναφέρουμε εδώ μόνο ότι οι αναλογικοί διακόπτες κατασκευάζονται συνήθως με τεχνολογία Fet σε μορφή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων. Κάθε ένας από τους περιεχόμενους διακόπτες συμπεριφέρεται σαν ηλεκτρονικό ρελέ, που επιτρέπει ή διακόπτει την αγωγιμότητα μεταξύ των δύο πόλων του σύμφωνα με την στάθμη του σήματος στο τρίτο πόλο οδήγησης. Πλεονεκτούν από τα ρελέ στο ότι είναι ταχύτατα (500 - 20 ns) δεν φθείρονται και καταλαμβάνουν πολύ μικρότερο όγκο.

Το ζευκτικό πεδίο οδηγείται από τον επεξεργαστή που τοποθετώντας τα κατάλληλα στοιχεία στο Databus, ενεργοποιεί το σήμα Strobe για να εκτελεστούν από το ζευκτικό πεδίο. Για να εξετάσουμε την λειτουργία του ζευκτικού πεδίου, θα μελετήσουμε αναλυτικά την γραμμή 9 (εσωτερικό 9). Όλες οι γραμμές είναι ακριβώς ίδιες.



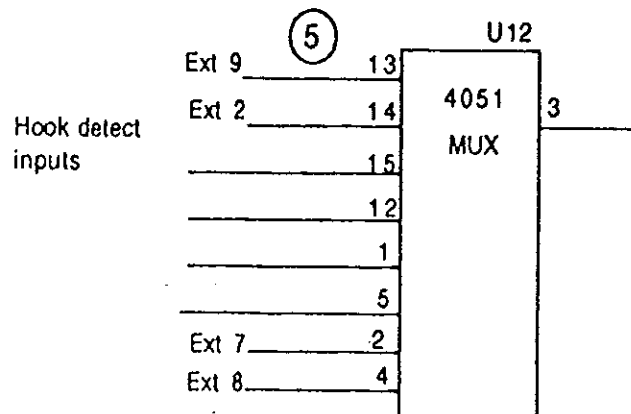
Σχήμα 4

Οι γραμμές Y0 και X0 (33, 35) του ζευκτικού πεδίου βρίσκονται συνήθως σε υψηλό δυναμικό λόγω της σύνδεσης τους στα 5V μέσω της RN2 (Pull-up). Οι δίοδοι zener D93, D94 αποτελούν την προστασία υπερτάσεως και ο πυκνωτής C116 αποκόπτει την συνεχή συνιστώσα. Αν η τροφοδοσία του T/K λειτουργεί, πρέπει να μετρούνται στην είσοδο του ζευκτικού πεδίου, δηλαδή στο σημείο 4, 5Vdc. Αν κάποια γραμμή βρίσκεται σε χαμηλότερο δυναμικό, το U2 ή τό U3 πρέπει να αντικατασταθεί. Δεν υπάρχει άλλος τρόπος εντοπισμού πέρα από την αντικατάσταση.

Σε περίπτωση βλάβης των zener D93, D94, υπάρχει χαρακτηριστικό σύμπτωμα με χαμηλή και κακή ποιότητα ακουστικού σήματος.

Προσοχή! Ειδικά η γραμμή 29 περνά μέσα από το ρελέ RL9 που την συνδέει αυτόματα στην εξωτερική γραμμή 1 όταν το κέντρο δεν τροφοδοτείται. Αν υπάρχουν προβλήματα σχετικά με την ποιότητα των ακουστικών σημάτων της 29, μπορεί να φταίει το ρελέ αυτό.

Δ4 Ενεργοποίηση γραμμών (Hook detection)



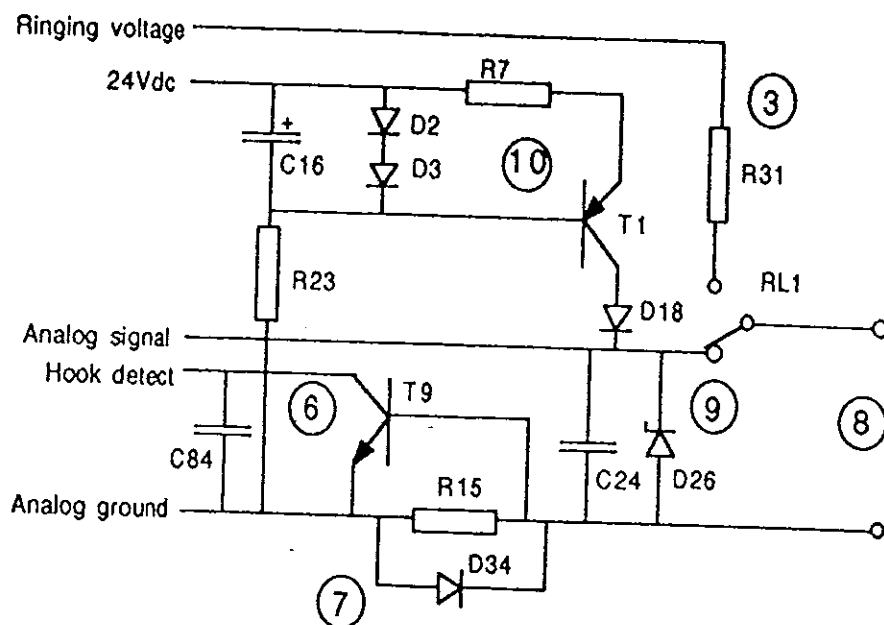
Σχήμα 5

Αρχή λειτουργίας

Κάθε 5ms, ο μικροεπεξεργαστής ελέγχει όλες τις γραμμές για να ελέγξει αν κάποιο ακουστικό σηκώθηκε και να ενεργοποιήσει την γραμμή. Αυτό γίνεται με τον εξής τρόπο:

Όλες οι γραμμές κρατούνται σε υψηλό δυναμικό μέσω του δικτυώματος αντιστάσεων RN1. Ο μικροεπεξεργαστής τις ελέγχει με την σειρά μέσω του πολυπλέκτη 4051 (U12-MUX). Αν κατά τον έλεγχο, βρεθεί ότι κάποια από τις γραμμές δεν είναι σε υψηλό δυναμικό, αν και το ακουστικό είναι κατεβασμένο, τότε το 4051 είναι πιθανότατα κατεστραμμένο. Πάντως πρέπει να ελεγχθούν και τα τρανζίστορ T9-T16 του κυκλώματος τροφοδοσίας συσκευών. Είναι αρκετά συχνή η βλάβη των 4051 και T9-T16, συνήθως λόγω σύνδεσης των τηλεφωνικών γραμμών με άλλες γραμμές υπό τάση.

Δ5 Εσωτερικές γραμμές.



Σχήμα 6

Αρχή λειτουργίας

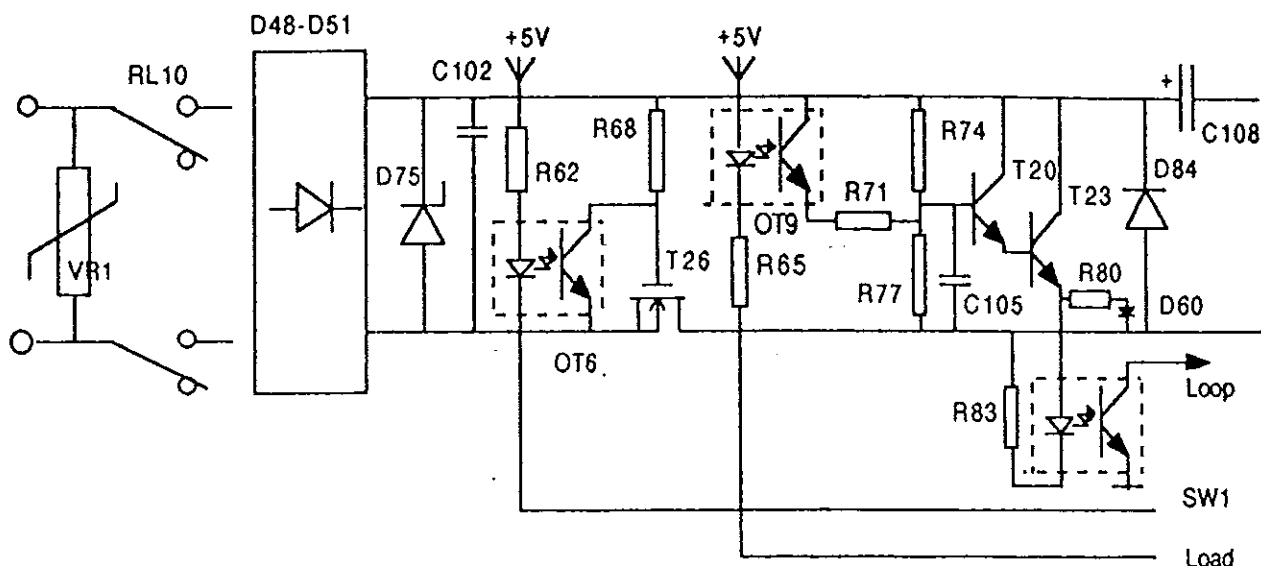
Όταν σηκωθεί το ακουστικό της συσκευής (που συνδέεται στο 8), ρέει ρεύμα κατά μήκος των T1 (10), D18, RL1 (9), την τηλεφωνική συσκευή και την R15 (7). Το ρεύμα αυτό δημιουργεί διαφορά δυναμικού κατά μήκος της R15 (7), που είναι αρκετό για να φέρει το T9 σε αγωγιμότητα που με την σειρά του φέρνει το σήμα ενεργοποίησης γραμμής (Hook detect) σε χαμηλή στάθμη. Η διόδος D34 (7) προστατεύει το T9.

Τα T1, D7 και D8 σχηματίζουν πηγή σταθερού ρεύματος για την τροφοδοσία των τηλ. συσκευών. Η πηγή εξασφαλίζει σταθερό ρεύμα για φορτία 50-400 Ω. Επομένως όταν σηκώνεται το ακουστικό μιας συσκευής, η τάση στα άκρα της συσκευής πέφτει περίπου στα 6V.

Έλεγχος.

Οι τάσεις σε κάθε μία από τις εσωτερικές γραμμές πρέπει να είναι περίπου 24Vdc με το ακουστικό κατεβασμένο και περίπου 6Vdc όταν το ακουστικό έχει σηκωθεί. Αν κάποια γραμμή έχει 0Vdc μπορεί να φταίει η διόδος προστασίας από ανάστροφες τάσεις (D31 - D38) ή το κύκλωμα σταθερού ρεύματος.

Δ6 Εξωτερικές γραμμές (Trunk Lines)



Σχήμα 7

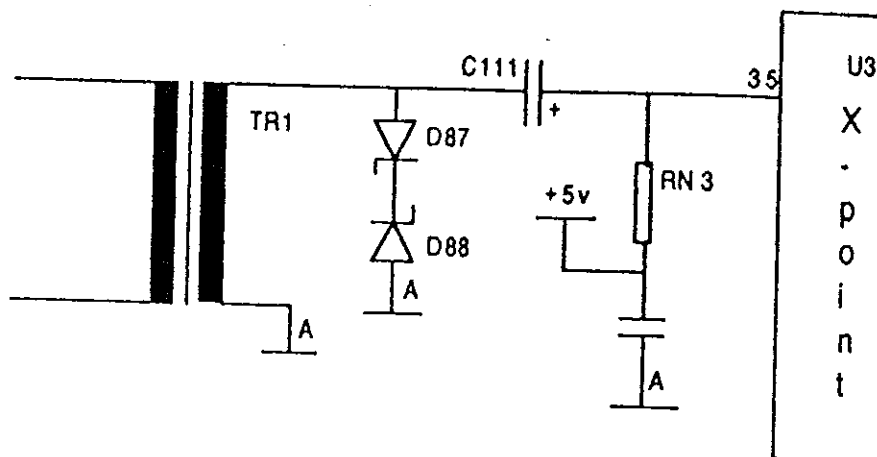
Αρχή λειτουργίας

Κάθε μια από τις εξωτερικές γραμμές, συνδέεται στο δημόσιο δίκτυο του ΟΤΕ, μέσω ενός ρελέ (RL10 για την γραμμή 1). Μπορούμε να πούμε ότι, το ρελέ αυτό αντιστοιχεί χοντρικά, με τον διακόπτη που ενεργοποιεί το κατέβασμα του ακουστικού στις τηλ. συσκευές. Το βαρίστορ VR1 είναι για προστασία από υπερτάσεις.

Τα σήματα της γραμμής ανορθώνονται από την γέφυρα D48 - D51. Η D75 ενεργοποιείται στα 110 V και είναι μια ακόμη προστασία υπερτάσεων. Το δικτύωμα των T20, T23 ελέγχεται από το OT9 και ρυθμίζει την αντίσταση εισόδου του κυκλώματος. Η D84 είναι μια ακόμη προστασία υπερτάσεως στα 15Vdc και ο πυκνωτής C108 αποκόπτει την συνεχή συνιστώσα.

Το OT6 είναι ένα κύκλωμα οπτοζεύξης που μαζί με τα R62, R68 και T26 δημιουργεί παλμική σηματοδότηση προς το δημόσιο δίκτυο. Συνήθως δεν ρέει ρεύμα στο Led και η R68 κρατά το T26 σε κατάσταση αγωγιμότητας. Όταν ο επεξεργαστής επιτρέπει την διέοδο ρεύματος από το Led μέσω της γραμμής SW1, το T26 μπαίνει σε αποκοπή και δημιουργεί τους παλμούς σηματοδότησης.

Το OT9 ελέγχεται από τον επεξεργαστή μέσω της γραμμής Load. Κατά την διάρκεια της παλμικής σηματοδότησης, φέρνει το κύκλωμα σε κατάσταση χαμηλής αντίστασης.

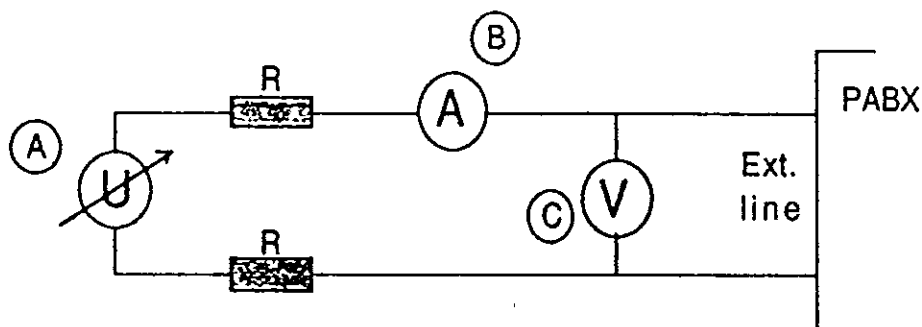


Σχήμα 8

Στην συνέχεια τα σήματα κάθε εξωτερικής γραμμής περνάνε από μετασχηματιστή απομόνωσης (TR1 για την γραμμή 1). Ο μετασχηματιστής εξασφαλίζει την μετάδοση των σημάτων ενώ το κυρίως κέντρο είναι ηλεκτρικά μονωμένο από την εξωτερική γραμμή. Οι δίοδοι D87 και D88 είναι zener και εξασφαλίζουν προστασία από στιγμιαίες υπερτάσεις (4Vpp). Τέλος η αντίσταση RN3 κρατά την είσοδο στο ζευκτικό πεδίο σε υψηλό δυναμικό (pull up), όπως ήδη περιγράψαμε.

Έλεγχος εξωτερικών γραμμών

Για τον έλεγχο των εξωτερικών γραμμών χρησιμοποιούμε την ακόλουθη διάταξη:



Σχήμα 9

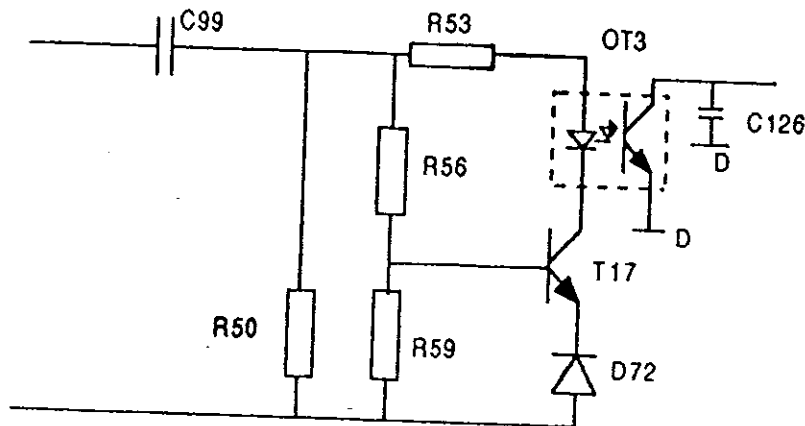
Από μία εσωτερική γραμμή καλούμε 41, 42 ή 43 για να ελέγξουμε τις γραμμές 1, 2 ή 3 αντίστοιχα. Ρυθμίζουμε την συνεχή τάση του ρυθμιζόμενου τροφοδοτικού U, ώστε στην γραμμή να μετράμε 5Vdc (σημείο C). Το αμπερόμετρο A που συνδέεται εν σειρά στο κύκλωμα (σημείο B) πρέπει να μετρά περίπου 15mA.

Αν στο κύκλωμα δεν ρέει ρεύμα υπάρχει διακοπή. Ελέγχουμε το ρελέ (RL10 για την γραμμή 1), τις διόδους ανόρθωσης, τα τρανζίστορ T26, T20, T23 κλπ. Ειδικά για την γραμμή 1 μπορεί να φταίει το ρελέ εκτάκτου ανάγκης (RL1).

Αν το ρεύμα είναι πολύ μεγάλο θα υπάρχει βραχυκύκλωμα. Πιθανή αιτία τα VR1, D75 ή D48.

Αν το κύκλωμα λειτουργεί σωστά στο συνεχές, τότε ελέγχουμε την γραμμή μετάδοσης του σήματος. Αυτό γίνεται συνδέοντας γεννήτρια σήματος στην εξωτερική γραμμή. Καλώντας 41, 42 ή 43 από κάποιο εσωτερικό, θα ακούσουμε τον τόνο της γεννήτριας. Αν όχι, παρακολουθούμε την διαδρομή του σήματος, μέσω της εξωτερικής γραμμής, του ζευκτικού πεδίου και της εσωτερικής γραμμής για να βρούμε που χάνεται. Η μέτρηση αυτή γίνεται καλύτερα με ένα παλμογράφο. Το συνηθέστερο πάντως πρόβλημα είναι το εσωτερικό βραχυκύκλωμα των D75, D84. Ακόμη είναι δυνατό να έχει καταστραφεί και ο μετασχηματιστής απομόνωσης.

Δ7 Ανιχνευτής κουδουνίσματος (Ring detector)



Σχήμα 10

Αρχή λειτουργίας

Κάθε μία εξωτερική γραμμή είναι εφοδιασμένη με ένα κύκλωμα ανίχνευσης κουδουνίσματος. Το κύκλωμα αυτό παραμένει συνδεδεμένο στην εξωτερική γραμμή ακόμη και όταν το ρελέ κρατά την γραμμή εκτός. Όλα τα κυκλώματα ανίχνευσης κουδουνίσματος είναι ίδια. Εδώ παρουσιάζεται εκείνο της γραμμής 1.

Η ανίχνευση βασίζεται στο ότι το σήμα κουδουνισμού είναι ένα πολύ ισχυρό εναλλασσόμενο σήμα (30-60Vac) που προστίθεται στην συνεχή τάση που υπάρχει στην γραμμή. Ο πυκνωτής C99 επιτρέπει την διέλευση μόνο στην εναλλασσόμενη συνιστώσα που στην συνέχεια ημιανορθώνεται από το τρανζίστορ και το Led του οπτο-ζεύκτη. Το τρανζίστορ, το δικτύωμα πόλωσης και η D72 σχηματίζουν μια τάση κατώφλιου. Το σήμα πρέπει να είναι ισχυρότερο από αυτό το κατώφλι για να περάσει ρεύμα και να φέρει το φωτοτρανζίστορ του OT3 σε αγωγιμότητα.

Κάθε φορά λοιπόν που αρκετά ισχυρή εναλλασσόμενη τάση (δηλαδή σήμα κωδωνισμού) δημιουργήσει ρεύμα, το φωτοτρανζίστορ στέλνει σήμα στον μικροεπεξεργαστή, εξασφαλίζοντας συγχρόνως απόλυτη ηλεκτρική μόνωση μεταξύ της γραμμής και των ψηφιακών κυκλωμάτων του T/K.

Για τον έλεγχο του ανιχνευτή, συνδέεται ρυθμιζόμενη πηγή εναλλασσόμενης τάσεως, στην εξωτερική γραμμή. Παρακολουθούμε την έξοδο του φωτοτρανζίστορ με τον παλμογράφο αυξάνοντας την τάση στην γραμμή. Ένα κύκλωμα που λειτουργεί σωστά δεν πρέπει να αντιδρά κάτω από τα 17 Vac ενώ πρέπει να αντιδρά πάνω από τα 25 Vac.

Ε. ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΕΝΤΡΟΥ

1. Μετρήστε τις τάσεις στα σημεία ελέγχου :

Τάση	Τιμή
V_1	5 V
V_2	12 V
V_3	24 V
V_4	60 V

Σημ. : Στα σημεία 1,2,3 το βολτόμετρο στα 200 V_{DC}
ενώ στο σημείο 4 το βολτόμετρο στα 200V_{AC}

2. Ελέγξτε την τάση στις πρίζες 22.....29 όταν τα τηλέφωνα είναι κλειστά με ψηφιακό πολύμετρο στη θέση 200V_{DC}

Τάση	Τιμή
V_{22}	$\approx 23,5V$
V_{23}	$\approx 23,5V$
V_{24}	$\approx 23,5V$
V_{25}	$\approx 23,5V$
V_{26}	$\approx 23,5V$
V_{27}	$\approx 23,5V$
V_{28}	$\approx 23,5V$
V_{29}	$\approx 23,5V$

Πρέπει να είναι 23,5 V_{DC}

3. Ελέγξτε την τάση στις πρίζες 22.....29 όταν τα τηλέφωνα είναι ανοιχτά με ψηφιακό πολύμετρο στη θέση $200V_{DC}$

Τάση	Τιμή
V_{22}	$\approx 6V_{DC}$
V_{23}	$\approx 6V_{DC}$
V_{24}	$\approx 6V_{DC}$
V_{25}	$\approx 6V_{DC}$
V_{26}	$\approx 6V_{DC}$
V_{27}	$\approx 6V_{DC}$
V_{28}	$\approx 6V_{DC}$
V_{29}	$\approx 6V_{DC}$

Πρέπει να είναι $\approx 6 V_{DC}$ και να ακούτε σήμα κέντρου.

4. α) Συνδέστε μία εσωτερική γραμμή (π.χ πρίζα 28) με την είσοδο L_1 της εξωτερικής γραμμής.

β) Μετρήστε την τάση στην έξοδο του κατανεμητή εξωτερικών γραμμών

Τάση	Τιμή
V_{L1}	$23,5 V_{DC}$

Πρέπει να είναι $23,5 V_{DC}$

5. Επαναλάβετε τα 4α, 4β για τις γραμμές L_2 και L_3 .

Τάση	Τιμή
V_{L2}	23,5V _{DC}
V_{L3}	23,5V _{DC}

6. Αν έχετε δύο τηλεφωνικά κέντρα μπορείτε να συνδέσετε μία εσωτερική γραμμή του ενός στην εξωτερική γραμμή του άλλου οπότε μπορείτε να την χρησιμοποιείτε σαν να είναι εξωτερική γραμμή και να ισχύουν όλα όσα αναφέρονται στον προγραμματισμό του κέντρου.

ΒΛΑΒΕΣ

Οι 8 διακόπτες να είναι στην κάτω θέση.

1. α) Γυρίστε τον μεταγωγικό διακόπτη στην πρώτη (1) από αριστερά θέση. Σηκώστε το ακουστικό της συσκευής 28, μετρήστε τις τάσεις πάνω στις πρίζες με ψηφιακό πολύμετρο στη θέση 200 V_{DC}

Τάση	Τιμή
V ₂₂	23,5 V
V ₂₃	23,2 V
V ₂₄	23,5 V
V ₂₅	23,5 V
V ₂₆	23,5 V
V ₂₇	23,5 V
V ₂₈	6 V
V ₂₉	23,5 V

β) Τι παρατηρείτε ;

Απάντηση: Η γραμμή 28 έχει τάση 6 V, η γραμμή 23 έχει τάση 23,2 V και οι υπόλοιπες 23,5 V.

γ) Από το τηλέφωνο 28 καλέστε ένα από τα εσωτερικά εκτός από το 23

δ) Αφού απαντήσει το τηλέφωνο που καλέσατε και γίνεται μία συνομιλία σηκώστε και το τηλέφωνο 23.

ε) Τι ακούτε από το τηλέφωνο 23;

Απάντηση: Ακούγεται σήμα κέντρου και χαμηλά η συνομιλία των 28 και του εσωτερικού που είχε καλέσει.

στ) Πατήστε ένα πλήκτρο του 23 ώστε να σταματήσει το σήμα κέντρου.

ζ) Τι ακούτε από το 23 ;

Απάντηση : Ακούγεται η συνομιλία του 28, δηλαδή τα τηλέφωνα 23 και 28 έχουν συνακρόαση.

2. Γυρίστε τον μεταγωγικό διακόπτη στη δεύτερη θέση (2) .

α) Σηκώστε το ακουστικό κάποιας συσκευής και μετρήστε τις τάσεις στις πρίζες. Αν βρείτε κάποια τάση λίγο μικρότερη από τις άλλες σημειώστε τις τάσεις του τηλεφώνου που έχετε σηκώσει και αυτό που η τάση του είναι λίγο μικρότερη.

Αν όλες οι τάσεις είναι ίδιες, κλείστε το τηλέφωνο που σηκώσατε και σηκώστε κάποιο άλλο μετρώντας πάλι τις τάσεις στις πρίζες.

Αν πάλι όλες οι τάσεις είναι ίδιες συνεχίστε σηκώνοντας κάποια άλλο τηλέφωνο μέχρις ότου βρείτε κάποια τάση μικρότερη και σημειώστε τα τηλέφωνα. (αυτό που έχετε σηκώσει και αυτό που έχει μικρότερη τάση στην πρ(ζα).)

Τηλέφωνο που έχει σηκωθεί	Τηλέφωνο με μικρότερη τάση
A = 29 ή 26	B = 26 ή 29

β) Από το τηλέφωνο που έχετε σηκώσει καλέστε κάποιο τηλέφωνο εκτός από αυτό που έχει μικρότερη τάση .

γ) Αφού απαντήσει το τηλέφωνο που καλέσατε και γίνεται συνομιλία σηκώστε το τηλέφωνο B.

δ) Τι ακούτε από το B τηλέφωνο ;

Απάντηση : Τη συνομιλία του A με το άλλο τηλέφωνο.

ε) Τι συμπεραίνετε ;

Απάντηση : Τα τηλέφωνα Α και Β έχουν συνακρόαση και φαίνεσαι και από τις τάσεις που μετρήσαμε. Δηλαδή όταν σηκωθεί κάποιο τηλέφωνο που έχει συνακρόαση με κάποιο άλλο η τάση του άλλου είναι μικρότερη από τα υπόλοιπα.

3. Επαναλάβετε τα βήματα 2_{α,β,γ,δ,ε} για την τρίτη θέση (3) του μεταγωγικού διακόπτη.

Τηλέφωνο που έχει σηκωθεί	Τηλέφωνο με μικρότερη τάση
A = 24 ή 27	B = 27 ή 24

δ) Τι ακούτε από το Β τηλέφωνο ;

Απάντηση : Όπως η 2δ

ε) Τι συμπεραίνετε ;

Απάντηση : Όπως η 2ε.

4. Επαναλάβετε τα βήματα 2_{α,β,γ,δ,ε} για την τέταρτη θέση (4) του μεταγωγικού διακόπτη.

Τηλέφωνο που έχει σηκωθεί	Τηλέφωνο με μικρότερη τάση
A = 22 ή 25	B = 25 ή 22

δ) Τι ακούτε από το Β τηλέφωνο ;

Απάντηση : Όπως η 2δ.

ε) Τι συμπεραίνετε ;

Απάντηση : Όπως η 2 ε.

5. Επαναλάβετε το βήμα 2_α για την 5_η ή 6_η θέση του μεταγωγικού διακόπτη.

α) Απάντηση : Δεν υπάρχει τηλεφωνο που η τάση του να είναι μικρότερη.

β) Τι συμπεραίνετε ;

Απάντηση : Δεν υπάρχει συνακρόαση μεταξύ δύο τηλεφώνων επειδή καμία τάση δεν είναι μικρότερη οποιοδήποτε τηλεφωνο και αν σηκωθεί.

6. Με τον περιστροφικό διακόπτη στην 5_η ή 6_η θέση τοποθετήστε τον διακόπτη 1 στην μεσαία θέση.

7. Μετρήστε τις τάσεις στις πρίζες.

Τάση	Τιμή
V ₂₂	23,5 V
V ₂₃	23,5 V
V ₂₄	23,5 V
V ₂₅	23,5 V
V ₂₆	23,5 V
V ₂₇	23,5 V
V ₂₈	23,5 V
V ₂₉	0 V

8. Τι παρατηρείτε ; Αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα εντοπίστε σε ποιά τμήμα της γραμμής υπάρχει;

Απάντηση: Υπάρχει διακοπή στο τηλέφωνο 29, διότι στο ηρίδα 29 δεν υπάρχει καθε και ενσυνιδεσαι στο ερήβα από τον κασανεφητη μέχρι την ηρίδα 29 διότι στην έξοδο του κασανεφητη υπάρχει καθε.

9. Τοποθετήστε τον διακόπτη 2 στην μεσαία θέση και τον διακόπτη 1 στην κάτω θέση.
10. Μετρήστε τις τάσεις στις πρίζες.

Τάση	Τιμή
V_{22}	23,5V
V_{23}	23,5V
V_{24}	23,5V
V_{25}	0 V
V_{26}	23,5V
V_{27}	23,5V
V_{28}	23,5V
V_{29}	23,5V

- 11 Απαντήστε στο ερώτημα 8

Απάντηση: Υπάρχει διακοπή στο τηλέφωνο 25

- 12 Τοποθετήστε τον διακόπτη 2 στην κάτω θέση και τον διακόπτη 3 στην μεσαία θέση.

13. Μετρήστε τις τάσεις στις πρίζες

Τάση	Τιμή
V_{22}	23,5V
V_{23}	23,5V
V_{24}	0V
V_{25}	23,5V
V_{26}	23,5V
V_{27}	23,5V
V_{28}	23,5V
V_{29}	23,5V

14. Απαντήστε στο ερώτημα 8

Απάντηση: Υπάρχει διακοπή στο 24.

15. Διακόπτης 3 στην κάτω θέση και ο διακόπτης 4 στην μεσαία θέση

16. Μετρήστε τις τάσεις στις πρίζες

Τάση	Τιμή
V_{22}	23,5V
V_{23}	0V
V_{24}	23,5V
V_{25}	23,5V
V_{26}	23,5V
V_{27}	23,5V
V_{28}	23,5V
V_{29}	23,5V

17. Απαντήστε στο ερώτημα 8

Απάντηση : Υπάρχει διακοπή στο 23.

18. Διακόπτης 4 στην κάτω θέση και ο διακόπτης 5 στην μεσαία θέση

19. Μετρήστε τις τάσεις στις πρίζες.

Τάση	Τιμή
V_{22}	0V
V_{23}	23,5V
V_{24}	23,5V
V_{25}	23,5V
V_{26}	23,5V
V_{27}	23,5V
V_{28}	23,5V
V_{29}	23,5V

20. Απαντήστε στο ερώτημα 8

Απάντηση : Υπάρχει διακοπή στο 22

21. Διακόπτης 5 στην κάτω θέση και 6 στην μεσαία θέση

22. Μετρήστε τις τάσεις στις πρίζες.

Τάση	Τιμή
V_{22}	23,5V
V_{23}	23,5V
V_{24}	23,5V
V_{25}	23,5V
V_{26}	23,5V
V_{27}	23,5V
V_{28}	0V
V_{29}	23,5V

23. Απαντήστε στο ερώτημα 8

Απάντηση : Υπάρχει διακοπή στο 28

24. Διακόπτης 6 στην κάτω θέση και 7 στην μεσαία

25. Μετρήστε τις τάσεις στις πρίζες.

Τάση	Τιμή
V_{22}	23,5 V
V_{23}	23,5 V
V_{24}	23,5 V
V_{25}	23,5 V
V_{26}	23,5 V
V_{27}	0 V
V_{28}	23,5 V
V_{29}	23,5 V

26. Απαντήστε στο ερώτημα 8

Απάντηση : Υπάρχει διακοπή στο 27.

27. Διακόπτης 7 στην κάτω θέση και 8 στην μεσαία θέση

28. Μετρήστε τις τάσεις στις πρίζες.

Τάση	Τιμή
V_{22}	23,5 V
V_{23}	23,5 V
V_{24}	23,5 V
V_{25}	23,5 V
V_{26}	0 V
V_{27}	23,5 V
V_{28}	23,5 V
V_{29}	23,5 V

29. Απαντήστε στο ερώτημα 8

Απάντηση: Υπάρχει διακοπή στο 26

30. Τοποθετήστε τον διακόπτη 1 στην επάνω θέση

31. Το τηλέφωνο 29 παρουσιάζει τα εξής χαρακτηριστικά :

- α) Η ένταση του ήχου στο ακουστικό είναι χαμηλή
- β) Δεν μπορεί να κάνει επιλογή με τόνους ενώ κάνει με παλμούς.
- γ) Όταν καλεστεί από κάποιο άλλο τηλέφωνο οι κλήσεις φτάνουν κανονικά.
- δ) Το πρόβλημα δεν οφείλεται στο κέντρο
- ε) Ελέγξτε αν πράγματι ισχύουν τα α,β,γ,δ

32. Μετρήστε την τάση στην πρίζα με κατεβασμένο ακουστικό

Τάση	Τιμή
V_{29a}	23,5 V

33. Μετρήστε την τάση στην πρίζα όταν σηκώσετε το ακουστικό

Τάση	Τιμή
V_{29b}	α. $\approx 5V$ β. $\approx 7V$

α. τηλέφωνο νέας τεχνολογίας.

β. τηλέφωνο παλαιάς τεχνολογίας.

34. Μετρήστε την τάση στον κατανεμητή με σηκωμένο το ακουστικό

Τάση	Τιμή
V_{29k}	$\approx 22V$

35. Μετρήστε στα ίδια σημεία μίας γραμμής ενός τηλεφώνου που λειτουργεί κανονικά

Τάση	Τιμή
V_a	23,5 V
V_b	≈ 6 V
V_c	≈ 6 V

36. Τι παρατηρείτε ;:

Απάντηση: Με το ακουστικό στο τηλέφωνο οι τάσεις στα διάφορα σημεία είναι ίδιες. Ενώ όταν σηκωθεί το ακουστικό στο κανονικό τηλέφωνο οι τάσεις στην ηρίζα και στον κατανεμητή είναι ίσες, ενώ στο τηλέφωνο που έχει πρόβλημα έχουν μεγάλη διαφορά

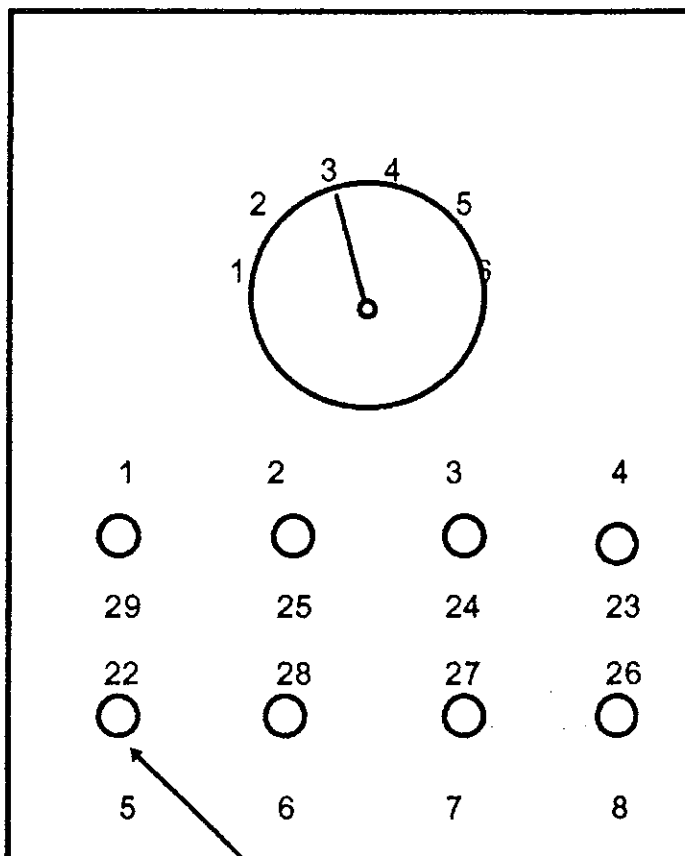
37. Πως μπορείτε να το εξηγήσετε ;

Απάντηση: Από τον κατανεμητή μέχρι τις ηρίζες παρεμβάλλεται κάποιο καλώδιο του οποίου κανονικά η αντίσταση είναι μικρή. Στο τηλέφωνο που έχει πρόβλημα η αντίσταση του καλωδίου είναι μεγάλη με αποτέλεσμα να πέσει η ένταση του ήχου στο ακουστικό και δεν μπορεί να κάνει επαφή με τόνους επειδή πέσει η στάθμη τους, ενώ οι παλμοί που είναι διακοπές τάσεως μπορούν να περάνε και να ανιχνεύονται από το κέντρο. Το ότι δέχεται κλήσεις οφείλεται στο ότι η τάση είναι αρκετά υψηλή (≈ 60 V AC) και μπορούν να διεγείρουν το κύκλωμα κουδουνιστού.

38. Ακολουθήστε τα βήματα 32 έως 37 και για τους άλλους διακόπτες έχοντας τον έναν στην επάνω θέση και τους άλλους στην κάτω θέση.

ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗ

ΒΛΑΒΕΣ



Θέση

1:	Συνακρόαση	23 με 28
2:	-//-	29 με 26
3:	-//-	24 με 27
4:	-//-	22 με 25
5,6 κανονική λειτουργία		
1:	γραμμή	29
2:	-//-	25
3:	γραμμή	24
4:	-//-	23
5:	-//-	22
6:	-//-	28
7:	-//-	27
8:	-//-	26

Σημ. : Μπορεί να γίνει οποιοσδήποτε συνδυασμός

Αντίσταση
off
normal