

۷۳۳۵

جمهوری اسلامی ایران

سازمان هواپیمائی کشوری

دانشگاه هواپیمائی کشوری

پایان نامه

برای دریافت درجه لیسانس مهندسی

الکترونیک

موضوع :

50-LINE P.A.B.X., AKD 741

سیستم تلفن مرکزی . ه شماره مدل LM ERICSSON,

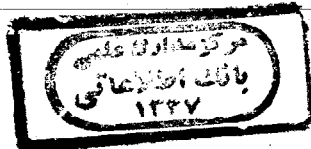
استاد راهنما :

مهندس پرویز قیومی

ترجمه و گردآوری :

غلامرضا جوانمرد - حبیب الله صمیمی

تاریخ بهمن ماه ۱۳۶۳



مشخصات مترجم

نام: فلامرضا

نام خانوادگی: جوانمرد

تاریخ تولد: ۱۳۳۳

محل تولد: اهواز

میزان تحصیلات: دانشجوی سال چهارم مهندسی الکترونیک

۷۳۳۵

مشخصات مترجم

نام: حبيب الله

نام خانوادگی: صمیمی

تاریخ تولد: ۱۳۳۴

محل تولد: تهران

میزان تحصیلات: دانشجوی سال چهارم مهندسی الکترونیک

استاد راهنما: آقای مهندس پرویز قیومی

تصویب شد :

بنام خدا

پیشگفتار

کوشش در رفع وابستگیهای صنعتی کشور به خارج، از اهم وظایف تمام سازمانها، نهادها و افرادی که بنحوی از انحادرامر صنعت کشور دخالت دارند، میباشد. این سازمانها - مسئولیت بسیار مهم و سنگینی بر دوش دارند، زیرا که استقلال صنعتی نیاز به وجود افراد متخصص و مهندسين مبتکر و مومن دارد که وظیفه تربیت آنها بعهده همین سازمانها و - موسسات آموزشی مربوط به آنها میباشد.

از طرف دیگری از ابزارهای مهم آموزشهای تخصصی و فنی، کتاب فارسی و یا ترجمه فارسی است که سازمانها و نهادهای ایران در غالب رشته های مهندسی و علوم، از این نظر در مضيقه بوده و هنوز بسیاری از مطالب بصورت جزوات و کتب خارجی که متأسفانه غالباً جوابگوی اهداف و نیازهای جامعه امروز ما نیست، در دسترس علاقمندان قرار میگیرد.

کتابی که اینک در اختیار علاقمندان رشته الکترونیک در زمینه چگونگی مراکز تلفن قرار میگیرد،

ترجمه و گردآوری از کتابهای : LM ERICSSON, AKD 741 و AKD 735

میباشد.

کاربرد این دستگاه در چندین فرودگاه ایران از جمله فرودگاه اصفهان، باختران، سنندج، رامسر و غیره، مارا بر آن داشت که با کمک از تجربه عملی خود در دایره سانترال تلفن هواپیمائی کشوری ترجمه نسبتاً مفیدی از این کتاب را در اختیار علاقمندان این سیستم ارتباطی قرار دهیم.

در اینجا لازم است که از راهنمائیهای بجای آورنده استاد راهنما در کار ترجمه و تدوین این کتاب کمال تشکر و امتنان خود را ابراز داشته، موفقیت هرچه بیشتر ایشان را از خداوند متعال مسئلت نمائیم.

فهرست مطالب

Page	عنوان
1	الف : شرح کلی
2	ب : شرح مدارات
2	- مدار ، FDR-C : (خط شهری - خط شهری و طرفه)
2	۱- شرح کلی
3	۲- کار قطعات
3	۲-۱: کار رله ها
4	Miscellaneous Designations ۲-۲: علائم گوناگون
5	STRAPS ۲-۳: پل ها
5	۳- کار اتصالات در ترافیک خروجی
5	۳-۱: تلفن از مشترک
5	۳-۱۱: اتصال به خط شهری آزاد
6	۳-۱-۲: تلفن به مخابرات
7	۳-۱-۳: شماره گیری
8	۳-۱-۴: پایان اتصال یا مشخص شدن پاسخ
9	۳-۱-۵: پاک کردن بعد از پایان مکالمه
10	۳-۲: تلفن خروجی از تلفنچی
11	۴- کار اتصالات در ترافیک ورودی
11	۴-۱: تلفن ورودی به تلفنچی
11	۴-۲: تلفنچی پاسخ میدهد
12	۴-۳: تلفن به مشترک آزاد
12	۴-۳-۱: تلفن مشترک پیشتر از پاسخ
13	۴-۳-۲: مشترک پاسخ میدهد
13	۴-۳-۳: تلفن مشترک بعد از پاسخ
13	۴-۳-۴: بازگشت به حالت اولیه در پایان مکالمه
14	۴-۴: تلفن به یک مشترک اشغال
14	۴-۴-۱: ارتباط در حالت انتظار
15	۴-۴-۲: تلفنچی وارد خط یک مشترک اشغال میشود
15	۴-۴-۳: مشترک خارجی میخواهد با یک مشترک داخلی دیگر صحبت کند .

16	Serial Calls	۴-۵: تلفن های سری
17	Parking	۴-۶: پارک کردن
17		۴-۷: تلفن مجدد به تلفنچی
18		۴-۸: حذف اتصال به مشترک و پاک شدن خط شهری از تلفنچی
19		۵: کار اتصالات در برنامه مشورت و انتقال
19	Enquiry To Extension	۵-۱: مشورت با مشترک داخلی
19	Connection To Free Enquiry Link	۵-۱-۱: اتصال به واسطه مشورت آزاد
21		۵-۱-۲: شماره گیری و تشخیص پایان انتخاب
21		۵-۱-۳: برگشت به تلفن خارجی
21		۵-۱-۴: پاک شدن تلفن مشورتی
22		۵-۲: مشورت با تلفنچی
22		۵-۲-۱: آغاز تلفن
22		۵-۲-۲: پاسخ
23		۵-۳: انتقال تلفن خارجی به مشترک آزاد
24		۵-۴: کوشش برای انتقال تلفن خارجی به مشترک اشغال یا محدود
24		۵-۵: انتقال تلفن خارجی به تلفنچی
25	Night Service Calls	۶: کار اتصالات برای تلفن های سرویس شب
25	Individual Night Service	۶-۱: سرویس شب اختصاصی
26		۶-۱-۱: اتصال به مشترک سرویس شب
27		۶-۱-۲: مشترک پاسخ میدهد
27	Common Night Service	۶-۲: سرویس شب عمومی
27	(Common Bells)	۶-۲-۱: سیگنال تلفن ورودی و شروع زنگ های عمومی
28		۶-۲-۲: پاسخ
28	Miscellaneous Switching Functions	۷: کار اتصالات گوناگون
28		۷-۱: قفل کردن NDR-C برای ترافیک خروجی
28	Charging Of Calls	۷-۲: نرخ بندی روی تلفن ها
28		۷-۳: اتصال مشترک هنگام قطع برق
28	Individual Call Registering	۷-۴: ثبت تلفن اختصاصی
30		- مدار FPR : (مدار مشورت - واسطه مشورت)
30		۱- شرح کلی
31		۲: کار قطعات

31		۲-۱: کار رله ها
31	Miscellaneous Designations	۲-۲: علائم گوناگون
32	Straps	۲-۳: یل ها
32	Switching Functions	۳: کار اتصالات
32		۳-۱: اتصال به پاك واحد مشورتی
33		۳-۲: اتصال به مشترك B
33		۳-۳-۱: مشترك B آزاد است
34		۳-۳-۲: مشترك B اشغال است
34		۳-۳: مشترك B پاسخ میدهد
35		۳-۴: اتصالات بین تلفن های داخلی و خارجی
36		۳-۵: پاك کردن در پایان مکالمه
37		۳-۶: بازگشت به تلفن خارجی وقتی که B اشغال است
37	Priority	۳-۷: حق تقدم
38		۳-۸: انتقال
38		۳-۸-۱: انتقال پیش از پاسخ
39		۳-۸-۲: انتقال بعد از پاسخ
40		۳-۹: مشورت با خط شهری دیگر
42		- مدار LR-BR : (رله های وصل و قطع خط)
42		۱- شرح کلی
43		۲- کار قطعات
43		۲-۱: کار رله ها
43	Miscellaneous Functions	۲-۲: علائم گوناگون
43		۲-۳: طبقه بندی مشترکین
44		۳: کار اتصالات
44		۳-۱: شناسائی مشترك
44		۳-۲: اتصال به مشترك B در ترافیک داخلی
44		۳-۲-۱: مشترك B آزاد است
45		۳-۲-۲: مشترك B اشغال است
45		۳-۳: پاك کردن
45		۳-۴: اتصال مشترك A به خط شهری
45		۳-۵: تلفن به مشترك B از طریق خط شهری یا مدار مشورت
46		- مدار MA : (فرماندهی)

46		۱- شرح کلی
46	Interworking Units	۱-۱: واحدهای درگیر
46		۲- کار قطعات
46		۲-۱: کاررله ها
48		۲-۲: علائم گوناگون
48		۲-۳: پل ها
49		۳: کار اتصالات عمومی
49		۳-۱: شناسائی نوع مشترک
49		۳-۲: کار امتحانات
50		۳-۳: انتخاب تعیین کننده
51		۳-۴: قطع
51		۳-۵: زمان رهائی فرماندهی
51		۳-۶: عدم اتصال قسمت ها
52		۴: نمونه های اتصال
52	Connection To Register	۴-۱: اتصال به ثبات
52		۴-۱-۱: اتصال مشترک A برای شناسائی
53		۴-۱-۲: اتصال ER-C از طریق مدار مشورت.
54		۴-۲: تلفن به مشترک B
54		۴-۲-۱: از طریق مدار ارتباطی
57		۴-۲-۲: از طریق واسطه مشورت
58		۴-۳: تلفن خروجی به مخابرات
59		۴-۳-۱: تلفن از مشترک مجاز
60	Call From Barred Extention	۴-۳-۲: تلفن از مشترک محدود
61		۴-۳-۳: تلفن از طریق ER توسط خط شهری دیگر
63		۴-۴: تلفن به تلفنچی
63		۴-۵: تلفن از تلفنچین
65		۴-۶: انتقال تلفن خارجی بعد از مشورت
66		۴-۷: اتصال سرویس شب
66		۴-۷-۱: اتصال سرویس شب اختتامی
67		۴-۷-۲: اتصال سرویس شب عمومی
67	Paging	۴-۸: پیگیری
67		۴-۸-۱: تلفن از مشترک داخلی

68	۲-۸-۴: تلفن از تلفنچی
68	۳-۸-۴: پاسخ به تلفن پیگیری توسط مشترك
69	۴-۸-۴: پاسخ به تلفن پیگیری توسط تلفنچی
71	- مدار OPR : (قسمت ره ای تلفنچی)
71	۱: شرح گسی
71	۲: کار قطعات
71	۲-۱: کار رله ها
73	۲-۲: کار دکمه هادر OPI
73	۲-۳: کار لامپها در OPI
74	۲-۴: علائم گوناگون
75	۲-۵: پلرها
76	۳: کار اتصالات هنگام اراکه ترافیک خارجی
76	۳-۱: تلفن های ورودی
77	۳-۲: تلفن به مشترك B
78	۳-۲-۱: مشترك آزاد است
78	۳-۲-۲: مشترك اشغال است
79	۳-۳: تلفن مشترك
79	۳-۳-۱: مشترك B آزاد است
79	۳-۳-۱-۱: اتصالات تلفن پیش از پاسخ
81	۳-۳-۲: مشترك B اشغال است
82	۳-۳-۲-۱: ارتباط حالت انتظار
82	۳-۴: پارک کردن
83	۳-۵: تلفن مجدد به تلفنچی
83	Cancellation
84	۳-۶-۱: حذف
84	۳-۶-۲: تلفن های سری
85	۳-۶-۳: ارتباط سرویس شب
86	۳-۶-۴: مشورت و انتقال به تلفنچی
86	۴: کار اتصالات در ترافیک خط داخلی تلفنچی
86	۴-۱: تلفن به تلفنچی
86	۴-۲: تلفن از تلفنچی
86	۵: تلفن های خروجی توسط تلفنچی از طریق FDR-C
87	۶: پیگیری در مرکز تلفن AKD 741
88	۷: قسمت مولد سیگنال برای زنگ و سیگنال های بوق

90		- مدار Reg : (ثبات)
90		۱- شرح کلی
91		۲: کار قطعات
91		۲-۱: کاروله ها
91		۲-۲: علائم گوناگون
91		۲-۳: پل ها
92		۳: کار اتصالات
92		۳-۱: اتصال به ثبات آزاد
93		۳-۲: ثبت پالس ها و ارقام
95		۳-۳: تلفن به مشترك B
95		۳-۳-۱: اتصال به فرماندهی
96	Transfer Of) SNR برای A از عمودی ثبات به عمودی مشترك A (۳-۳-۲: انتقال مشترك A از عمودی ثبات به عمودی مشترك A برای SNR)
96	A-Extension From Register Vertical To A-Extention)	۳-۳-۳: اتصال مشترك B
96		۳-۴: تلفن به خط شهری
96		۳-۴-۱: اتصال فرماندهی
97		۳-۴-۲: تلفن از مشترك آزاد
97		۳-۴-۳: تلفن از مشترك محدود
98		۳-۵: تلفن به تلفنچی
98	Call To Tie Line	۳-۶: تلفن به خط کمر بندی
99		۳-۷: پیگیری
99		۳-۷-۱: اتصال به فرماندهی
99		۳-۷-۲: اتصال مشترك A به سیستم پیگیری
100		۳-۷-۳: پاسخ از مشترك B
100		۳-۷-۴: اتصال مشترك B به سیستم پیگیری
100	Time Release	۳-۸: رهائی زمان کار
100		۳-۸-۱: شماره گیری خیلی دیر شروع میشود
101		۳-۸-۲: تمام مدارات اتصال اشغال است

102		- مدار	ROA 121501 ، (کهنه)
102		۱: کاربرد	
102		۲: مشخصات فنی	
103		- مدار	ROA 212300 : (مولد سیننال)
103		۱: شرح کلیات	
103		۱-۱: کلیات	
103		۱-۲: نویسن ساز	
103		۱-۳: تقویت کننده	
103		۲: مشخصات فنی	
105		- مدار	SNR-SLV : (مداراتصال و انتخاب کننده مشترك داخلی)
105		۱: شرح کلی	
105		۲: کار قطعات	
105		۲-۱: کاربرد ها برای SNR	
105		۲-۲: کاربرد ها برای SLV	
106		۲-۳: علائم گوناگون	
106		۲-۴: پیل ها	
106		۳: کار اتصالات در SLV	
108		۴: کار اتصالات در SNR	
108		۴-۱: انتخاب SNR آزاد	
108		۴-۲: اتصال مشترك A	
108		۴-۳: اتصال مشترك B	
109		۴-۳-۱: مشترك B آزاد است	
109		۴-۳-۲: مشترك B اشغال است	
110		۴-۴: مکالمه	
110		۴-۵: پان کردن بعد از پایان مکالمه	
110		۴-۶: حق تقدم	

CIRCUIT DIAGRAMS

FDR-C	366941
FFR	2/365805
LR-BR	365800
MA	2/365803
OPR	3/365800
REG	1/365802
ROA 120503)	
ROA 121501)	366829
ROA 212300	662485
SNR-SLV	1/365801

112		د : دستور العمل های نصب
112		۱ : شرح کلی
112		۲ : تعیین محل دستگاه مرکز تلفن و قسمت منبع جریان
112		۳ : باز کردن کمد
113	Mounting	۴ : سوار کردن
116		۵ : قسمت منبع تغذیه
119		۶ : اتصالات
123		۷ : اتصال قسمت تلفنچی
	DGE 2112	
125	Alarm	۸ : هشدار دهنده
125		۹ : سوار کردن بیش از هفت FDR-C در کمد اولیه
126		۱۰ : سوار کردن وسایل کمکی دیگر در کمد اولیه
127	Auxiliary Equipments	۱۱ : تجهیزات کمکی
127	Additional Racks	۱۲ : کمد های اضافی
127		۱۳ : نصب قسمت رله های
128	Strapping Instructions	ه : دستور العمل پل ها
128		۱ : شرح کلی
128		۲ : پل های وصل شده هنگام تحویل
129		۳ : طبقه بندی مشترکین
131		۴ : کنترل ترافیک خارجی

132	۵ : دستورالعمل خط شهری
133	۶ : شماره گیری
134	۷ : مشورت و انتقال
135	۸ : اتصالات مربوط به تلفنچی
137	۹ : سرویس شب
138	۱۰ : شماره های آزار
139	۱۱ : رله های تغذیه جریان
139 Group Calls	۱۲ : تلفن های گروهی
140	۱۳ : باتری داخلی کمکی

و : نقشه های مداري (کدها و قسمت تلفنچی)

کد ها ۰۷۳-۱/BDH 14601

قسمت تلفنچی ۰۷۳-DGE 2012

141 ز : قسمت منبع تغذیه :

141 Battery Eliminator - جایگزین باتری BMN 2425

141 ۱ : مشخصات فنی

141 ۲ : نصب

141 ۳ : اتصال

143 - قسمت شارژ BMM 4215

143 ۱ : مورد استفاده

143 ۲ : مشخصات

143 ۳ : کار

144 ۴ : قطعات در قسمت جلوی دستگاه

144 ۵ : اتصال

146 ح : مولد سیگنال

146 ۱ : شرح کلی

146 ۲ : کار

" شرح کلی "

LORS-MAGNUS ERICSSON

L.M. - ERICSSON از نام

د ستگاه مرکز تلفن

حوان مبتکر سوئدی گرفته شده است که کار خود را از يك کارگاه کوچک در محله فقیر نشین - استکهلم شروع کرد . آغاز کار او مصادف بود با سالی که الکماندر گراهام بل امتیاز کاربرد اولین تلفن مغناطیسی خود را به ثبت میرساند . در این سال او شروع به تعمیر تلفنهای وارداتی کرد . با پی بردن به کمبودها و نواقص روی د ستگاه ، او تصمیم گرفت که طرح جدید خود را پیاده کند .

اولین تلفن اریکسون در نوامبر ۱۸۷۸ ساخته شد و سپس با تشکیل شرکت اریکسون مراحل ، رشد و تکامل خود را آغاز کرد . در نخستین گام ساخت تلفن های رومیزی را با قرارداد ان یک گوشی و دهنی در یک محفظه کوچک آغاز کرد و انواع آن بعداً به بازار آمد . سپس ساخت مراکز تلفن شهری و خصوصی مورد توجه قرار گرفت .

در سال ۱۹۲۳ شرکت اریکسون سیستم مرکز تلفن سلکتوری را که هنوز هم کاربرد دارد عرضه کرد . در دهه ۱۹۴۰ سیستم کراس بار (Cross Bar) را ساخت که در جهان بعنوان یکی از مدرنترین انواع مرکز تلفن شناخته شد .

نوع اتصال کد (Code Switch) که در این مرکز تلفن بکار رفته است ، پیشرفت دیگری را برای اریکسون فراهم ساخت جدیداً نوعی از آن بصورت تمام الکترونیک با مدارهای دیجیتال و کامپیوتری نیز به بازار عرضه شده است .

د ستگاه فعلی از لحاظ ظرفیت دارای ۵ خط داخلی ، ۷ خط شهری ، ۶ مدار ارتباط داخلی و ۲ مدار مشورت میباشد که اگر د ستگاه با ظرفیت کامل خود تجهیز شود ، ۲۸ مشترک میتوانند بطور همزمان در حال مکالمه قرار گیرند . تمام واحدهای اولیه و اضافی د ستگاه بصورت کشویی در کمد قرار گرفته و با پلاکهای چند قطبی بهم مربوط میشوند . بنابراین کارتوسعه ظرفیت د ستگاه براحتی انجام میگردد . این د ستگاه میتواند علاوه بر کارهای لازم اولیه در هر سیستم مرکز تلفن ، سرویسهای دیگری مثل ، تلفنهای سری ، تلفنهای انتظار ، سرویس شب اختصاصی سرویس شب عمومی ، دادن حق تقدم و غیره را انجام دهد .