



ปีการศึกษา 2533

เครื่อง ใช้บริการ โครสตัดระหว่างประเทศ



อ. ภกร พุทธิงศาสตร์

อาจารย์พิเศษ



บริษัทรักษาความปลอดภัย 2533

เรื่อง เครื่องใช้บริการ โทรศัพท์ระหว่างประเทศ

ผู้จัดทำ

1. นาย นิเวศน์ วีระชัย.

2. นาย ประจักษ์ ภักดีนอก.

เลขที่ T 3305945  
เลขทะเบียน 027892  
วัน, เดือน, ปี 12 ก.ค. 74

อ. ภากร หุตสังกัส อาจารย์ที่ปรึกษา

ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์

2533

สาขาวิชา



เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม

ภาควิชา

เทคโนโลยี วิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะ วิศวกรรมศาสตร์

เรื่อง

เครื่อง ให้บริการ โทรศัพท์ระหว่างประเทศสาธารณะ

CHARGING

ผู้จัดทำ

นาย นิเวศน์ วีระชัย	เลขประจำตัว	32.6412
---------------------	-------------	---------

นาย ประจักษ์ ภัคตินอก	เลขประจำตัว	32.6414
-----------------------	-------------	---------

อ.ภากร ทศสังาศ. อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

## เครื่อง ใช้บริการ โทรทัศน์ระหว่างประเทศสาธารณะ

นาย นิเวศน์ วีระชัย

นาย ประจักษ์ ภักดีนอก

อ. ภากร พุทสังกาศ...ที่ปรึกษา

### บทคัดย่อ

บทความนี้รายงานถึงการออกแบบสร้าง เครื่อง ใช้บริการ โทรทัศน์ระหว่างประเทศ สาธารณะ สามารถใช้บริการ ได้ 4 คู่สาย ความคุมด้วยระบบ Microprocessor (Z-80 CPU) ซึ่งเครื่องสามารถใช้ได้กับ Line ทั้งระบบพุ่ม (Dial Pulse) และระบบท่อม (Multi-Frequency) ใช้ได้กับการ โทรทาง โทรระหว่างประเทศระยะอัตโนมัติ (ISD-International Subscriber Dialing) และระบบนำพนักงานสลับสาย 100 (Demand Call) โดยจะ แสดงรายการค่านับออกทาง Printer ในทันทีที่วางสาย

- ประเภทการใช้สาย (Demand call หรือ ISD)
- หมายเลขระบุคู่สาย (Booth) ที่ใช้งาน
- หมายเลขลำดับที่ของการใช้งาน (No.)
- หมายเลขค้นทาง (A-No.)
- หมายเลขปลายทาง (B-No.)
- ประเทศปลายทาง (สำหรับกรณี ISD )
- วัน, เดือน, ปี
- เวลาเริ่ม (Start Time)
- ปริมาณเวลาที่ใช้ในการสนทนา (Duration Time)
- ราคาค่าบริการ โทรทัศน์ (Charging Price)
- หมายเลข LOCK ประเทศ (COUNTRY CODE)
- เวลาที่ยังคงเหลืออยู่ (REMAINING TIME)

**CHARGING**

Mr. Niwet Weerachai

Mr. Prajak Prugdeenorg

Parkorn Hutsangcard  
adviser.**ABSTRACT**

This Thesis is refer to Pubric Internationnal Telephone - Charging Unit which support International Telephone sevice 4 lines in the same time. It controls by Microprocessor Z-80 CPU. Support either Dial Pulse or Multi Frequency Telephone System. Two mode sevice systems : ISD-International Subscriber Dialing & Demand Call (transit OPR 100). International Telephone Price Massage is printed immediatly after booth hook off.

- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| - Place           | - Booth No.                 |
| - Serail No.      | - Date                      |
| - A-No. (Calling) | - type (Demand call or ISD) |
| - B-No. (Called)  | - Country Code              |
| - B-Answer        |                             |
| - Start Time      |                             |
| - Duration Time   |                             |
| - Charging Price  |                             |
| - Country         |                             |
| - Limit Time      |                             |
| - Remaining Time  |                             |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถาม

เนื่องจากการใช้ บริการโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศอัตโนมัติ (ISD-International Subscriber Dialing) ผู้ใช้บริการ ไม่สามารถ ที่จะทราบค่าบริการ ในทันที ที่วางสายได้ ทั้งที่ผู้ ผู้ใช้บริการ ส่วนมากมีความจำเป็นที่ต้องการจะทราบข้อมูลเหล่านี้ โดยเฉพาะการใช้บริการ โทรศัพท์ ระหว่างประเทศสาธารณะ คาม ที่ทำการ ไปรษณีย์ต่าง ๆ หรือตาม โรงแรม สถานักงาน เป็นต้น

สถานบริการ เหล่านี้จำเป็นต้องมีอุปกรณ์ ซึ่ง ใช้ในการควบคุม การใช้บริการ โทรศัพท์ และสามารถคิดค่าบริการ โทรศัพท์ เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และ ถูกต้อง สอดคล้องตามความต้องการของผู้ ผู้ใช้บริการ

ด้วยเหตุนี้ผู้จัดทำโครงการจึงมีแนวความคิดที่จะออกแบบสร้าง "เครื่อง ให้ บริการ โทรศัพท์ระหว่างประเทศสาธารณะ" ขึ้นเพื่อสนองความต้องการดังกล่าว อีกทั้งยัง สามารถใช้เป็น "เครื่องบันทึกการใช้โทรศัพท์" เพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบภายหลัง ได้ อีกด้วย.

นาย นิเวศน์ วีระชัย  
นาย ประจักษ์ ภัททีนเอก

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	8
คุณสมบัติ และความสามารถของ เครื่อง	9
บทที่ 2 ทฤษฎีที่สำคัญ	10
2.1 การคิดค่าบริการ โทรศัพท์ทางไกลของ ชุมสายโทรศัพท์	10
2.2 รหัสหมายเลขในระบบโทรศัพท์	12
2.3 Answer-back Tone	14
บทที่ 3 สมมติฐาน	16
บทที่ 4 การใช้งานเครื่อง "Charging"	21
4.1 การ RESET	21
4.2 การตั้ง วัน, เดือน, ปี และ เวลา	21
4.3 การให้บริการแบบ ISD	22
4.4 การให้บริการแบบ Demand Call (เรียกผ่านเบอร์ 100)	23
4.5 การให้บริการแบบ Demand Call (OPR.หมุนโดยตรง)	23
บทที่ 5 การออกแบบ	24
บทที่ 6 บทสรุป	29
กิตติกรรมประกาศ	30
เอกสารอ้างอิง	31
ภาคผนวก	
(ก) Block Diagram และ วงจร	
(ข) Flow Chart และ Software ในส่วนของ	
(ค) Software ในส่วนของ Database	
(ง) อัตราราคาบริการ โทรศัพท์ระหว่างประเทศ	
(จ) รายละเอียดคู่มือ และส่วนประกอบอื่นๆ	

## บทที่ 1

### บทนำ

ระบบการให้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศนั้น ได้มีวิวัฒนาการ เรื่อยมาตั้งแต่เมื่อเครื่องคิดจนถึงปัจจุบัน เริ่มต้นด้วยการส่งสัญญาณโทรศัพท์ออกต่างประเทศด้วย คลื่นวิทยุ ย่าน HF ซึ่งจะต้องมีการนัดเปิดสถานีของแต่ละประเทศเพื่อติดต่อกัน ต่อมาจึงมาใช้ระบบสายแบบกึ่งอัตโนมัติ (Semiautomatic) ปี 2519 ได้คิดระบบสาย Crossbar ขึ้นซึ่งทำงานเช่นเดียวกับระบบสายแบบ Semiautomatic เพียงแต่เพิ่ม วงจรที่ใช้ติดต่อต่างประเทศ, จำนวนคู่สาย, วงจรเรียกเข้าหาผู้เข้าภายในประเทศ เพิ่มขึ้นเพื่อรองรับอุปสงค์ที่เพิ่มขึ้น

ซึ่งระบบสายที่กล่าวมาแล้วนั้น จะให้บริการโดยผ่านพนักงานสายได้แก่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่เมื่อปี 2529 ก็ได้มีการจัดตั้งระบบสาย SPC ขึ้นมา ดังนั้นจึงสามารถที่จะให้บริการโทรศัพท์แบบ ISD (International Subscriber Dialing) ซึ่งผู้ให้บริการจะสามารถเรียกต่างประเทศโดยตรง โดยไม่ต้องผ่านพนักงานสาย

ส่วนในการให้บริการสาธารณะนั้นก็เช่นเดียวกัน ในช่วงแรกนั้นก็จะต้องให้บริการผ่านพนักงานสายได้แก่เพียงอย่างเดียว พนักงานสายจะเป็นผู้ Limit เวลาให้ตามความต้องการของผู้ให้บริการที่มีข้อกำหนดอยู่ว่าในการของแต่ละครั้งจะต้อง ไม่ต่ำกว่า 3 นาที

ต่อมาเมื่อมีระบบ ISD เข้ามาใช้ จึง ได้มีความคิดที่จะสร้าง เครื่องควบคุมการให้บริการโทรศัพท์สาธารณะ ให้เป็น ไปด้วยความสะดวกยิ่งขึ้น ซึ่ง เครื่องนี้จะทำให้ผู้ให้บริการเรียกต่างประเทศ ได้โดยตรง และจ่ายค่าบริการเท่ากับเวลาที่ได้ใช้ ไปจริง ๆ ทั้งยังสามารถให้บริการผ่านพนักงานสาย (Demand Call) ได้อีกด้วย

### หลักการทางเทคนิคของ เครื่องจะเป็นดังนี้

คู่สายของผู้เรียก (Sub-A) จะต้องมีระบบ Reverse Line

ในขณะที่ Sub-A เรียก Sub-B เมื่อ Sub-B รับสาย ที่ Sub-A จะเกิดการกลับตัวสายเรียกว่า Reverse Line เครื่องจะต้องเช็คเวลาที่เกิด Reverse Line นี้เก็บเป็นค่า Start Time ส่วนค่า Stop Time จะเช็คจากเวลาที่ Sub-A วางสาย แต่ถ้าหาก Sub-A สิมวางสายในขณะที่ Sub-B วางสายไปแล้ว ภายในเวลา 1-2 นาที ที่ Sub-A จะเกิดการ Reverse Line กลับสู่สภาพปกติโดยอัตโนมัติ ซึ่งเราจะเช็คเวลาที่ Sub-A ถูก Reverse Line สู่สภาพปกตินี้ เก็บเป็นค่า Stop Time

สำหรับการคิดค่าบริการ โทรศัพท์ทำได้โดยการนำค่า Start Time ลบด้วยค่า Stop Time ผลที่ได้ก็จะเป็นค่าปริมาณเวลาที่ผู้ใช้สาย (Duration Time) ในเวลานี้ในคู่สาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

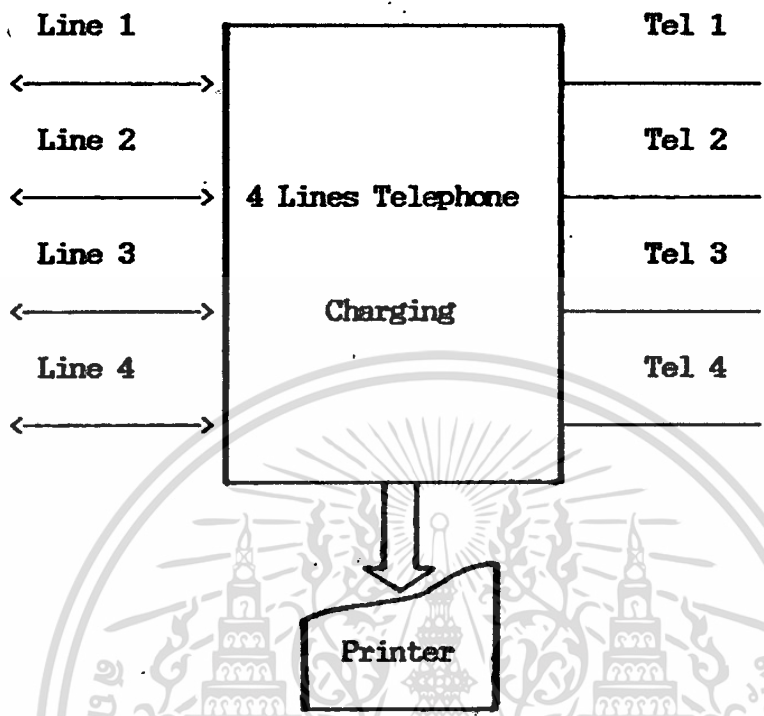


อัตราราคา (Price Rate) ของแต่ละพื้นที่หรือแต่ละประเทศ ซึ่งเราจะทราบได้จากการเรียก  
รหัสพื้นที่ (Area Code) หรือ รหัสประเทศ (Country Code) ซึ่งปรากฏอยู่ในหมายเลข  
ปลายทาง (B-No.) ผลลัพธ์ที่จะเป็นราคาค่าบริการโทรศัพท์ตามต้องการ นอกจากนี้เครื่อง  
ยังมี Function พิเศษอื่นๆ อีก คือ การ Monitor สภาพการใช้สาย (ออกสาย), มี  
สัญญาณ Warning Tone เกิดเมื่อใกล้จะหมดเวลา อีกทั้งยังสามารถแสดงสถานะ (Status)  
ของแต่ละคู่สาย และยังมี RealTime Clock แสดงไว้อีกด้วย

คุณสมบัติและความสามารถของ "เครื่องใช้บริการโทรศัพท์ระหว่างประเทศสาธารณะ"

- 1) สามารถใช้ร่วมกับเครื่อง โทรศัพท์ทั้งระบบหมุน (Dial Pulse) แบบ 10, 20 pulse/sec และระบบคีม (Multi-Frequency)
- 2) สามารถใช้กับคู่สายทั้งที่ระบบ Reverse Line
- 3) แสดงผลข้อมูลและราคาค่าบริการของทั้ง 4 คู่สาย ออกทาง Printer (ยี่ห้อ EPSON FX-800) โดยการส่งข้อมูลแบบอนุกรม (Serial Port)
- 4) สามารถกำหนดการส่งข้อมูลทาง Printer ให้แสดงได้ทั้ง แบบผ่าน Operator ชุมสาย (Demand call) และแบบอัตโนมัติ (ISD)
- 5) สามารถ Monitor การใช้สายออกทางสายโทรม เพื่อสนองความต้องการที่จะทราบว่ามีเรียกค้นทาง (Sub-A) สามารถสนทนากับผู้รับปลายทาง (Sub-B) ได้หรือไม่
- 6) มี Display (LED) แสดงสถานะการใช้งาน (ISD, Hold, Answer, Strat, Stop) ของทั้ง 4 คู่สาย ที่ด้านหน้าของเครื่อง
- 7) มี Display (7-Segment) แสดงค่าเวลาจริง (Real Time Clock) เป็น ชั่วโมง, นาที, วินาที ที่ด้านหน้าของเครื่อง

โดยสามารถเขียน Block Diagram การต่อใช้งานของเครื่อง ได้ดังรูปที่ 1



**รูปที่ 1** Block Diagram การทำงานของ  
**เครื่องบริการ โทรศัทพ์ระหว่างประเทศสาธารณะ**

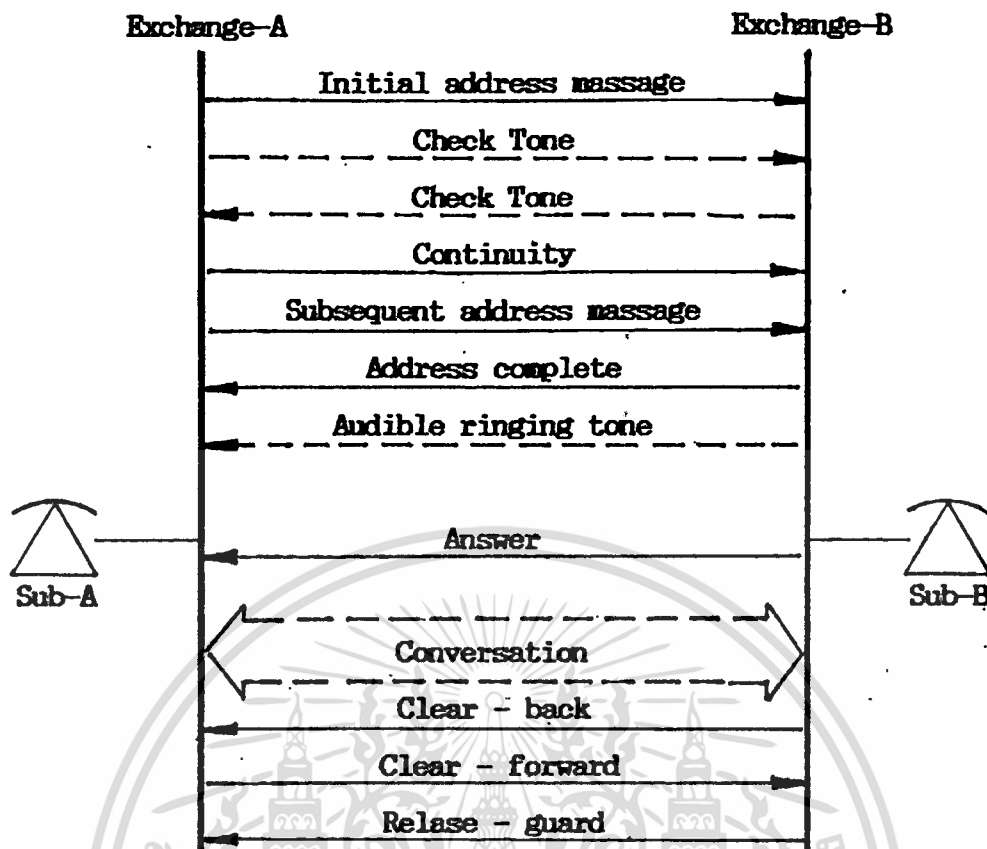
**บทที่ 2**

**ทฤษฎีที่สำคัญ**

**2.1 การคิดค่าบริการ โทรศัทพ์ทางไกลของชุมสาย โทรศัทพ์**

การคิดค่าบริการ โทรศัทพ์ทางไกลของชุมสาย โทรศัทพ์ไม่ว่าจะเป็นทางไกลภายในประเทศ ขององค์การ โทรศัทพ์แห่งประเทศไทย (ทศท.) หรือทางไกลระหว่างประเทศระบบอัตโนมัติ (ISD) ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) คงต้องอ้างถึงระบบสัญญาณเรียกขานระหว่างชุมสาย (Signalling) ที่ทั้งสองหน่วยงานใช้อยู่ นั่นคือ สัญญาณเรียกขานหมายเลข 6 (Signalling NO.6)

ในที่นี้จะขอเขียน Diagram ของสัญญาณเรียกขานเฉพาะในกรณี ผู้เรียก (Sub-A) ของชุมสายต้นทาง (Exchange-A) เรียก ผู้ถูกเรียก (Sub-B) ของชุมสายปลายทาง (Exchange-B) และ Sub-B ว่าง (Free) ดังแสดงตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดง Diagram ของ Signalling No.6

สัญญาณที่เราจะสนใจ คือสัญญาณ Answer ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อ Sub-B รับสาย ก่อนนี้ Exc-A จะเริ่มจับเวลาในการใช้สายเพื่อเป็นข้อมูลในการคิดค่าบริการ โทรศัพท์ทางไกล หลังจากนั้นจะตามด้วยช่วงของการสนทนา (conversation) และเมื่อการสนทนาจบสิ้นลง หาก Sub-A วางสายก่อน การจับเวลาจะหยุดลงทันที แต่หากกรณีที่ Sub-B วางสายก่อน Exc-B จะส่งสัญญาณ Clear-back กลับมาบอก Exc-A ว่าขณะนี้ Sub-B วางสายแล้วขอใช้ Sub-A วางสายด้วย ซึ่งถ้าหาก Sub-A ยังไม่วางสายภายในเวลา 1-2 นาที ณ.จุดนี้การจับเวลาที่จะหยุดลงได้เอง โดยอัตโนมัติ

หมายเหตุ - ในรูปที่ 2 สัญญาณอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึงเพราะไม่เกี่ยวข้องกับระบบคิดค่าบริการโทรศัพท์ทางไกล (Charging) ของชุมสายโทรศัพท์

สำหรับคู่สาย โทรศัพท์โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีระบบ Reverse Line (ขึ้นอยู่กับว่าชุมสายติดตั้ง Device ที่ทำการ Reverse Line หรือไม่) คือเมื่อ Exc-A ได้รับสัญญาณ Answer แล้ว Exc-A จะทำการ Reverse Line ของ Sub-A และ สภาพสายของ Sub-A จะถูก Reverse กลับสู่สภาพปกติอีกครั้งหนึ่งเมื่อ Sub-A วางสาย หรือภายในเวลา

1-2 นาที หลังจากที่ Exc-A ได้รับ Clear-back นั่นคือ ช่วงเวลาที่ Sub-A ถู Reverse Line จะเท่ากับช่วงเวลาที่ผู้สมชายค่าบริการโทรศัพท์

สำหรับหน่วย (Unit) ในการคิดค่าบริการ ปริมาณเวลาการใช้สาย (Duration Time) เป็นดังนี้

- โทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศระบบอัตโนมัติ (ISD-International Subscriber Dialing)- ของ การสื่อสารแห่งประเทศไทย คิดหน่วยเป็น "6 วินาที" เศษของ 6 วินาที ปัดเป็น 6 วินาที (1 หน่วย)

## 2.2 รหัสหมายเลขในระบบโทรศัพท์

รหัสหมายเลขในระบบโทรศัพท์ หมายถึง รหัสหมายเลขที่เครื่องโทรศัพท์ส่งออกไปให้ผู้สมชายรับรู้ว่า ผู้เรียกต้องการติดต่อกับหมายเลขอื่นว่า หมายเลขใด หมายเลขหนึ่ง และรหัสหมายเลขในระบบโทรศัพท์นี้ จะต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 - ระบบ คือ ระบบพจน (Dial Pulse) และระบบกลุ่ม (Multi-Frequency)

### 2.2.1) ระบบพจน (Dial Pulse)

คือระบบที่ใช้กับเครื่องโทรศัพท์แบบพจน จะอาศัยหลักการที่เครื่องโทรศัพท์ที่ติดต่อกันเป็นช่วงๆ (Pulse Code) ตามมาตรฐานของสมชายซึ่งสมชายจะรับรู้หมายเลขที่พูดด้วยการ Detect กระแสที่ขาดไปเป็นช่วงๆ (Pulse Current) เราเรียก Pulse นี้เป็นรหัสหมายเลขเหล่านี้ว่า อิมพัลส์ (Impulse Current)

คุณสมบัติ 3 ประการ ของอิมพัลส์ที่เราต้องคำนึงถึง คือ

#### (1) ความเร็วของอิมพัลส์ (Impulse speed)

คือจำนวนพัลส์ของกระแสที่ขาดหายไป ใน 1 วินาที ความเร็วมาตรฐานกำหนดโดยความเร็วเฉลี่ยของอิมพัลส์ โดยทั่วไปใช้ความเร็วอยู่ 2 ค่าคือ 10 และ 20 อิมพัลส์ ต่อ วินาที

#### (2) อัตราส่วนของการค่อ (Make Ratio)

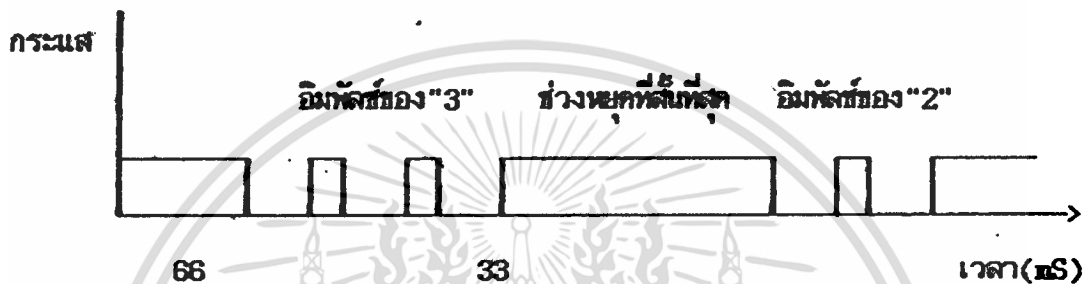
คืออัตราส่วนของเวลาที่ไม่มีกระแสไหล (เวลาตัด) ต่อ เวลาที่มีกระแสไหล (เวลาค่อ) มาตรฐานของอัตราส่วนของการค่อ คือ 2:1

เวลาอิมพัลส์ (Impulse Time) เท่ากับผลรวมของเวลาที่ติดกับเวลาค่อ หรือเท่ากับ 1 วินาที / ความเร็วของอิมพัลส์ เช่น ถ้าความเร็วของอิมพัลส์เท่ากับ 10 เวลาอิมพัลส์จะเท่ากับ 1/10 วินาที นั่นคือ Pulse หนึ่งลูก (ซึ่งเท่ากับอิมพัลส์ที่แทนรหัสหมายเลข 1) จะใช้เวลา 0.1 วินาที

#### (3) ช่วงหยุดที่สั้นที่สุด

คือช่วง เวลาที่มีกระแสไหลค่อ เนื่องสั้นที่สุดที่สมชายสามารถแยกได้  
ไม่ว่าการเป็นช่วงสั้นระหว่างขบวนของอิมพัลส์ โดยทั่วไปจะต้องมีค่ามากกว่าเวลา 1 อิมพัลส์เสมอ

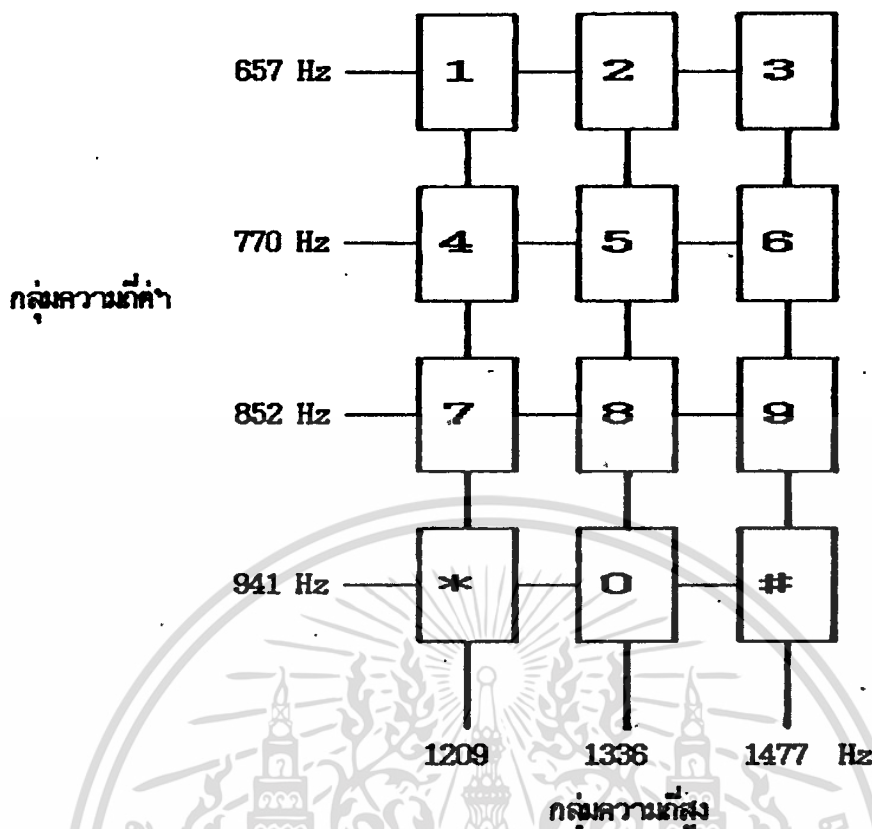
รูปที่ 3 แสดงถึงขบวนอิมพัลส์ (Impulse Train) ที่มีความเร็วอิมพัลส์เท่ากับ 10 อิมพัลส์ โดยเป็นขบวนของหมายเลข 3 และ 2 ตามลำดับ



รูปที่ 3 แสดงขบวนอิมพัลส์ของ "3" และ "2"

### 2.2.2) ระบบความถี่ (Multi-Frequency)

เป็นระบบที่พัฒนามาขึ้น โดยการให้เครื่อง โทรศัพท์ส่งสัญญาณ 2 ความถี่ (Dual Tone Multi-Frequency) ไปยังชุมสายโทรศัพท์ (Decode) ออกมาเป็นหมายเลขที่ต้องการเรียก วิธีการนี้จะให้ความสะดวกเร็วในการส่งหมายเลขและการถอดรหัสขึ้นมา ความถี่ที่แทนรหัสหมายเลขต่างๆ แสดงได้ ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 การจับคู่และระบบสัญญาณ ของโทรศัพท์ระบบ Multi-Frequency

2.3 Answer-back Tone

Answer-back Tone หมายถึง สัญญาณตอบกลับจากชุมสายที่ส่งกลับมาบอกให้ผู้เรียก (sub-A) รับรู้ถึงสถานะต่างๆ และผลการเรียก ซึ่งผู้เรียกจะต้องเข้าใจความหมายของสัญญาณเหล่านี้เป็นอย่างดี โดยปกติจะมีอยู่ 4 รูปแบบสัญญาณ คือ

2.3.1) สัญญาณพร้อมรับ (Dial Tone)

คือสัญญาณที่ชุมสายบอกให้ผู้เรียกทราบว่า ขณะนี้ชุมสายพร้อมที่จะรับรหัสหมายเลขแล้ว ขอให้ผู้เรียกส่งหมายเลขที่ต้องการติดต่อ (B-No.) มาได้เสีย (ตามมาตรฐานขององค์การ โทรศัพท์ โดยปกติจะต้องส่งหมายเลขตัวแรกภายในเวลา 5 วินาที หลังจากยกหูโทรศัพท์) โดยปกติมีความถี่ 425 Hz (400-500 Hz) ซึ่งอาจจะ Interrupt 50 Hz ด้วยก็ได้ Timing Diagram แสดงดังรูปที่ 5

2.3.2) สัญญาณเรียก (Ringback Tone)

คือสัญญาณที่ชุมสายบอกให้ผู้เรียกทราบว่า ขณะนี้ชุมสายกำลังเรียก Sub-B อยู่ (Ringing) ขอให้ผู้เรียกรอสายสักครู่ โดยปกติมีความถี่ 425 Hz (400-450 Hz) ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมการสื่อสารแห่งประเทศไทย การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

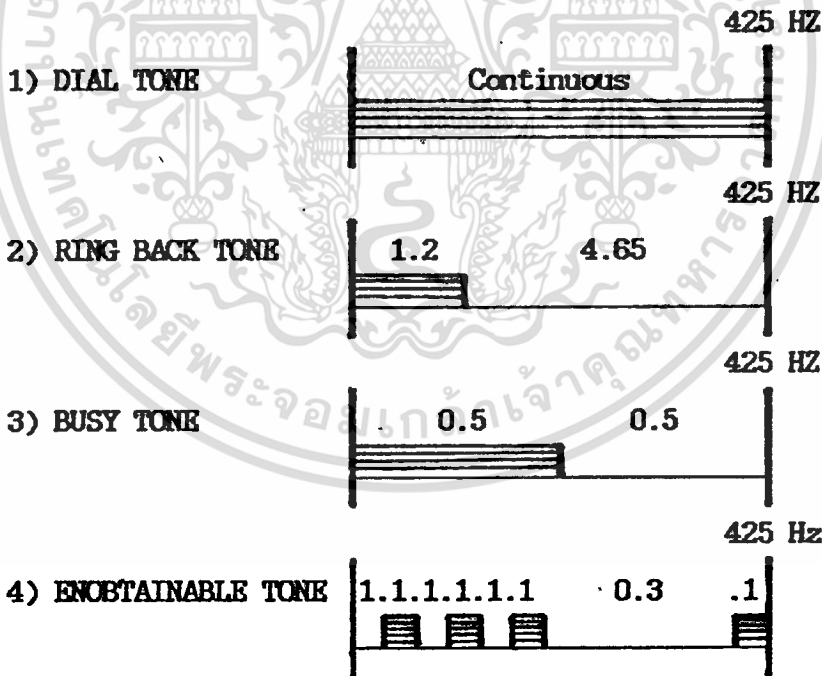
อาจจะ Interrupt 50 Hz ด้วยก็ได้ Timing Diagram แสดงไว้ดังรูปที่ 5

2.3.3) สัญญาณไม่ว่าง (Busy Tone)

คือสัญญาณที่ส่งมาบอกให้ผู้รับรู้ว่า ขณะนี้หมายเลขปลายทาง (B-No.) ไม่ว่าง ใช้ทางสาย, คอยสักครู่แล้วค่อยเรียกใหม่ ซึ่งโดยปกติมีความถี่ 425 Hz (400-450 Hz) ซึ่งอาจจะ Interrupt 50 Hz ด้วยก็ได้ Timing Diagram แสดงดังรูปที่ 5

2.3.4) สัญญาณขอเรียก (Enobtainable Tone)

คือสัญญาณที่ส่งมาบอกให้ผู้รับรู้ว่า หมายเลขที่เรียกผิดปกติซึ่งอาจเกิดจากการห้ามใช้ (Block) ของหมายเลขหรือไม่มีหมายเลขนี้ในสมุดสาย ดังนั้น ไม่ต้องพยายามเรียกใหม่ โดยปกติจะมีความถี่ 425 Hz (400-450 Hz) ซึ่งอาจจะ Interrupt 50 Hz ด้วยก็ได้ Timing Diagram แสดงดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดง Timing Diagram ของ Answer-back Tone

ในการสร้าง "เครื่องบริการ โทรศัพท์ระหว่างประเทศ" นี้จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่สำคัญเหล่านี้เป็นบรรทัดฐานทั้งสิ้น, ทั้งนี้เพื่อให้เครื่อง สามารถบริการ โทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดทั้งโลก สิ่งที่สำคัญนี้ให้ดัดแปลงเป็นภาษาท้องถิ่นต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

สมมุติฐาน

สมมุติฐานที่จะกล่าวคือ ไม้ เป็นแนวการออกแบบ "เครื่องให้บริการ โทรศัพท์โทรศัพท์ระหว่างประเทศสาธารณะ" ดังมีรายละเอียดคือ ไม้

3.1 CPU & MEMORY

ประกอบด้วย CPU # Z-80 A เป็นหน่วยประมวลผลกลาง ทำงานที่ความถี่ 1.8432 Hz โดยการทงานของ CPU จะถูก interrupt ด้วยความถี่ 60 Hz เพื่อใช้เป็นฐานเวลาในการสร้าง Real Time Clock และในส่วนของ Memory ประกอบด้วย หน่วยความจำถาวรและหน่วยความจำชั่วคราว, หน่วยความจำการใส่ EPROM # 27128 (16K) 2 ตัว โดยแยก โปรแกรมการจัดการและ โปรแกรมฐานข้อมูลออกจากกัน, ส่วนหน่วยความจำชั่วคราวใส่ SRAM # 6264 (8K) เป็นตัวเก็บข้อมูลชั่วคราว และรวมถึงข้อมูลที่จะส่งออกไปยัง Printer ด้วย

3.2 CONTROL KEY

เป็นส่วนของปุ่ม (Key Switch) ซึ่งควบคุมการทำงานต่างของเครื่อง ประกอบด้วยปุ่ม BL, LIMIT, CODE, DIAL, CNL, MON, TALK, REL, CLR และ SENT ซึ่งมีรายละเอียดของปุ่มต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 

BL
----

ปุ่ม BL เป็นปุ่มที่ไว้ระบุว่าจะใช้คู่สายใด ในขณะนั้น จากทั้งหมด 4 คู่สาย หรือเป็นการระบุ เครื่องโทรศัพท์ (Booth) ซึ่งเราจะใช้ ในขณะนั้น

- 

LIMIT
-------

ในการใช้ โทรศัพท์ระบบ ISD นั้นจะต้องการกำหนดเวลาตามที่มีผู้ให้บริการพอใจในการใช้สายโทรศัพท์ ซึ่งถ้าผู้ใช้บริการใช้สายจนถึงเวลาที่กำหนดไว้ เครื่องก็จะ CLEAR สายทันที

- 

CODE
------

เอกสารนี้เป็นเอกสารเป็นของประเทศไทย เพื่อจะจงให้มีให้บริการ โทรศัพท์ไม่ได้เพียงประเทศ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยประเทศหนึ่ง ที่ระบุเอาไว้ในใบจองแล้วเท่านั้น

- **DIAL**

ปุ่มนี้จะใช้ในกรณี Set Real Time Clock และอีกกรณีหนึ่งจะใช้ใน Case Demand Call ซึ่งผู้ให้บริการจะใช้นี้ในการเรียก OPERATOR ของชุมสายระหว่างประเทศ (เบอร์ 100) เพื่อให้ OPERATOR ค่อยต่างประเทศได้

- **CNL**      **CLR**

ทั้งสองปุ่มนี้จะใช้ร่วมกันในการ CLEAR คู่สายที่ได้ถูกใช้สิ้นสุดไปแล้ว (แต่ยังมีสัญญาณ STOP เหลืออยู่) หรือคู่สายที่ผู้ให้บริการวางหูแล้ว แต่เวลาที่ Limit วิทยุไม่หมด และในอีกกรณีหนึ่งจะใช้นี้ CLR ร่วมกับปุ่ม MON เพื่อใช้ในการยกเลิกการ Monitor

- **TALK**      **REL**

ทั้งสองปุ่มนี้ใช้ร่วมกัน ในการให้บริการแบบ Demand Call คือเมื่อ Operator ชุมสาย (เบอร์ 100) ค่อยต่างประเทศได้เรียบร้อยแล้ว ผู้ให้บริการจะกด TALK เพื่อผ่านสัญญาณเสียงจากต่างประเทศ ไปสู่ผู้ให้บริการ ซึ่งรออยู่ใน Booth ซึ่งในขณะที่ผู้ให้บริการจะสามารถร่วมสนทนาได้ หลังจากนั้นผู้ให้บริการจะกดปุ่ม REL เพื่อออกมาจากการร่วมสนทนาได้เพื่อแจ้ง ผู้ให้บริการและปลายทางในต่างประเทศเท่านั้น

- **MON**

ในกรณีที่ผู้ให้บริการจะทำการตรวจสอบว่าคู่สายที่กำลังใช้อยู่ในขณะนั้น ปกติหรือไม่ ก็โดยการกดปุ่ม MON เพื่อทำการ Monitor และจะสามารถยกเลิกการ Monitor ได้ ด้วยการกดปุ่ม MON และ CLR

- **SENT**

ปุ่ม SENT นี้ จะถูกใช้เมื่อหมดเวลาหลังจากใช้นี้ BL, LIMIT และ CODE ก็เพื่อที่จะ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะภายในเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไป  
นําเอกสารต่าง ๆ ที่ผู้ให้บริการได้ SET เอาไว้นี้ เข้าสู่ระบบเพื่อทำการ PROCESS ค่อย การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 VOICE MONITOR

เป็นส่วนของการขยายสัญญาณเสียง (Voice) ออกทางลำโพง เพื่อสนองความต้องการที่จะทราบว่ามีเรียกค้นทางสามารถสนทนากับผู้รับปลายทาง ได้หรือไม่ หลักการ คือ การใช้ Port O/P , Port หนึ่งในระบบมาควบคุม IC Analog Switch # 4051 , Input ของ 4051 จะเป็นสัญญาณที่ Coupling มาจากคู่สาย (1-4) และ Output ของ 4051 จะถูกต่อเป็น input ของวงจรขยายสัญญาณเสียงกำลังปานกลาง

### 3.4 PRINTER

เป็นส่วนของการแสดงข้อมูลออกทาง Printer โดยการส่งผ่านข้อมูลจากเครื่อง 4 Line Telephone Charging ไปสู่ Printer นั้นจะเป็นการส่งข้อมูลแบบอนุกรม (Serial Port) และอาศัย Printer EPSON รุ่น FX-800 เป็นมาตรฐาน

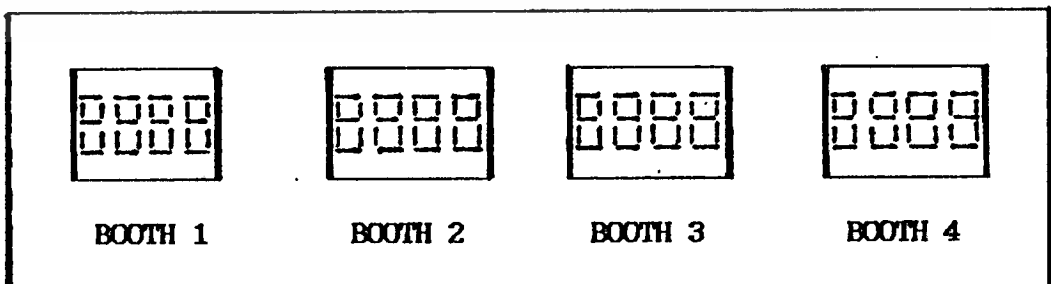
### 3.5 DISPLAY STATUS

เป็นส่วนของการแสดงสถานะต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละคู่สาย (1-4) สถานะที่แสดงเหล่านั้นจะแสดงด้วย LED ซึ่งประกอบด้วย การใช้เงินเบอิก โนมิต (ISD), การยกหู (HOLD) การตอบรับ (ANSWER), การเริ่มต้นจับเวลาใน Case Demand Call (START) และ การสิ้นสุดในแต่ละคู่สาย (STOP)

### 3.6 DISPLAY TIME

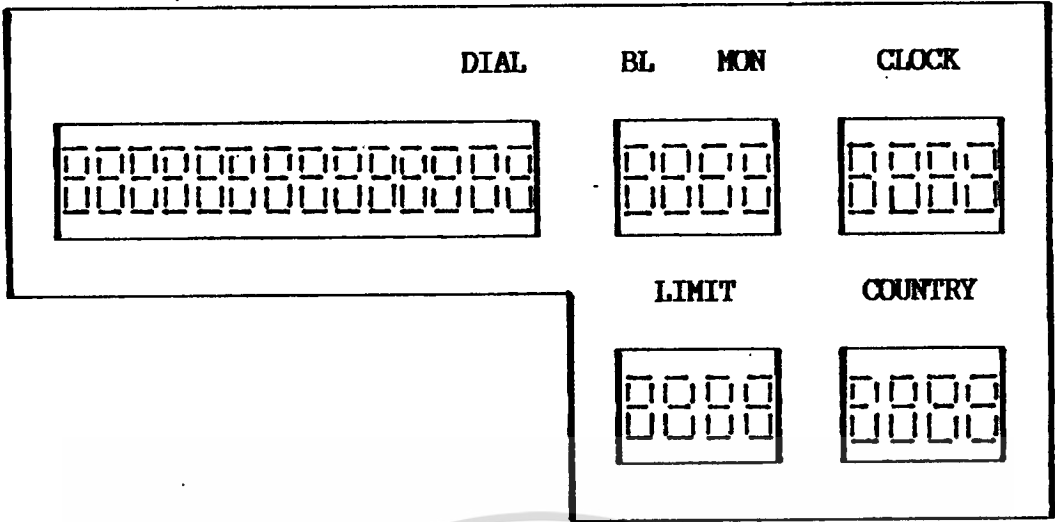
เป็นส่วนของการแสดงค่าเวลา (Real Time Clock) ในหน่วย ชั่วโมง, นาที และวินาที ตลอดจนแสดงค่าต่างๆ ในกรณีที่มีการตั้งเวลาใหม่ด้วย คือ ชั่วโมง, นาที, วินาที, เดือน, ปี, ACCEPT และ CANCEL

### 3.7 รูปภาพแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าปัดเครื่อง Charging



### รูปที่ 6 Display บอกเวลาที่ใช้ในแต่ละคู่สาย (Booth 1-4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

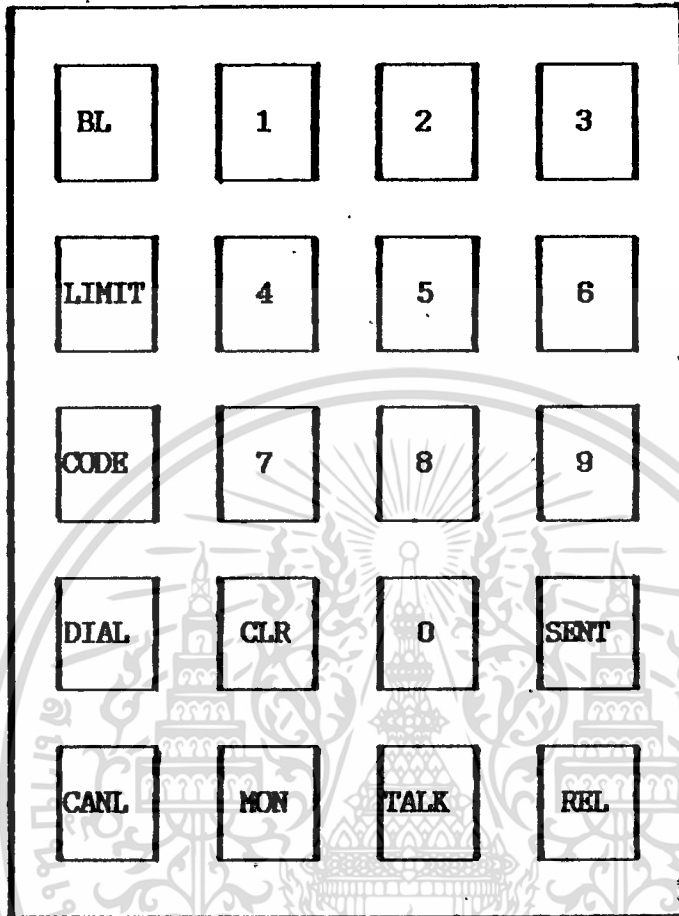


รูปที่ 7 Display บอกค่าสถานะการทำงานต่างๆ และ Real time clock

LINE	1	2	3	4
ISD	0	0	0	0
HOLD	0	0	0	0
ANS	0	0	0	0
START	0	0	0	0
STOP	0	0	0	0

รูปที่ 8 Display status แสดงสถานะต่างๆ ของคํุสาย 1-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 9 แสดงคานหมั่งค่างว ของ Key switch

## บทที่ 4

### การใช้งานเครื่อง "Charging"

#### 4.1 การ RESET

การ Reset กระทำได้ 2 วิธี คือ

1. โดยการกด Power Switch ไปทาง "OFF" ค้างไว้ประมาณ 5-10 วินาที แล้วเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง โดยการกดไปทาง "ON"
2. RESET ระบบในขณะที่เครื่องเปิดอยู่ โดยการกดปุ่มสี่เหลี่ยม (Set Date) ค้างไว้ แล้วกดปุ่มสี่เหลี่ยม (Reset) ประมาณ 1 วินาที เสร็จแล้วปล่อยปุ่มสี่เหลี่ยมก่อน แล้วจึงปล่อยปุ่มสี่เหลี่ยม (หลังจาก Reset แล้วค่าเวลา, วัน, เดือน, ปี จะถูก Set เป็น 0 ทั้งหมดและระบบจะอยู่ในสภาวะเริ่มต้น)

#### 4.2 การตั้ง วัน, เดือน, ปี และ เวลา

หลังจากการ Reset ในข้อ 3 แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการตั้ง, วัน, เดือน ปี และ เวลา โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. กดปุ่ม "BL" ตามด้วยหมายเลข BOOTH ใด BOOTH หนึ่ง ที่เครื่องนั้นควบคุมอยู่
2. กดปุ่ม "SENT"
3. กดปุ่ม "DIAL" ตามด้วยหมายเลข "1" และ "3"
4. กดปุ่มตัวเลข เพื่อใส่ค่า ปี, เดือน, วัน, ชั่วโมง, นาที, วินาที ตามลำดับ โดยต้องกดให้ครบทุกค่า ค่าละ 2 หลัก
5. กดปุ่มสี่เหลี่ยม (SET DATE) ค้างหลังเครื่อง, เวลาจะแสดงขึ้นที่ช่อง CLOCK พร้อมกับตัวเลขที่ช่อง DIAL จะหายไป
6. กดปุ่ม "CLR" เพื่อ CLEAR ใต้ปุ่ม DIAL

เช่น ต้องการตั้งเวลาของ วันที่ 23 กพ. 1990 เวลา 11.10.30 นุ่มห่าง ๆ ดังนี้.

BL + หมายเลข BL + S + DIAL

13 - ACCESS CODE

90 - ปี 1990

02 - เดือน กุมภาพันธ์ (เดือนที่ 2)

23 - วันที่ 23

11 - ชั่วโมง

10 - นาที

30 - วินาที ในกรณีไม่มีวินาที ให้ใส่ 00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 การให้บริการแบบ ISD

- 4.3.1 กำหนด BOOTH ที่จะใช้งาน โดยกลุ่ม BL แล้วตามด้วยหมายเลขของ BL ที่ต้องการ เช่น เมื่อต้องการใช้ BOOTH 1 ก็กด BL 1 เมื่อต้องการใช้ BOOTH 2 ก็กด BL 2 ซึ่งทั้งหมดมี 4 BOOTH ต้องการใช้ BL ทั่วโซน ก็กด BL ทั่วโซน และตัวเลขจะไปปรากฏที่ช่องของ BL ตามที่เราได้เลือกไว้
- 4.3.2 ค้าง TIME ตามที่ผู้ใช้บริการต้องการ โดยกลุ่ม "LIMIT" ที่ KEYBOARD และกดตัวเลขเพื่อคั่งเวลา เช่นต้องการ LIMIT 3 นาที ให้กดเลข 3 และตามด้วยเลข 0 ตามลำดับ ตัวเลขจะแสดงให้เห็นในช่อง DISPLAY ของ LIMIT เป็น 3.0 เมื่อแน่ใจว่าเวลาค้าง ไว้ถูกต้องแล้วกลุ่ม "SENT"
- 4.3.3 ค้าง COUNTRY CODE โดยกลุ่ม "CODE" แล้วกดเลข 2 ตามด้วย COUNTRY CODE ของประเทศที่ต้องการจะเรียก ตัวเลขทั้งหมดจะแสดงให้เห็นที่ช่อง COUNTRY CODE เมื่อตรวจสอบว่าถูกต้องแล้ว กดกลุ่ม "SENT" การคั่ง COUNTRY CODE นี้เพื่อบังคับไม่ให้ผู้ใช้บริการเรียก ไปยังประเทศอื่นที่ไม่ได้ระบุไว้
- 4.3.4 หลังจากคั่ง COUNTRY CODE แล้วกลุ่ม "SENT" จะเห็น LED ที่ ISD สว่างขึ้น แสดงว่าได้คั่ง COUNTRY CODE เรียบร้อยแล้ว และ LINE นั้นถูกต่อเข้า BOOTH แล้ว
- 4.3.5 เมื่อผู้ใช้บริการเรียกปลายทาง โดย DIAL เลขหมาย (เลข โทรศัพท์ในห้อง BOOTH) 002 + COUNTRY CODE + AREA CODE + SUB NUMBER ตัวเลขจะแสดงที่ช่อง DIAL ของเครื่อง CHARGING ถ้าผู้ใช้บริการกด COUNTRY CODE ไม่ตรงกับที่คั่งไว้ในข้อ 1.3 LINE จะถูกตัดไปประมาณ 3 วินาที แล้วจะมี DIAL TONE ให้ผู้ใช้บริการหมุนใหม่อีกครั้ง ให้ตรงกับ COUNTRY CODE ที่ได้ระบุไว้ ให้สังเกตุ โห้ HOLD ของ BOOTH นั้นจะคิกเมื่อผู้ใช้บริการหมุนโทรศัพท์ใน BOOTH
- 4.3.6 เมื่อปลายทางรับสาย เวลาที่คั่ง ไว้จะลดลงครึ่งละ 1 หน่วย ( 6 วินาที) จนกระทั่งอีก 10 วินาที ก่อนเวลาจะหมดเครื่องจะส่งเสียงเตือน (WARNING TONE) ให้ผู้ใช้บริการในห้อง BOOTH หากให้สังเกตุ โห้ ANS จะคิกเมื่อปลายทางยกหูรับ
- 4.3.7 เมื่อใช้บริการเสร็จเรียบร้อยแล้ว PRINTER จะพิมพ์ข้อมูลการให้บริการ และคิดเงินออกมาทันที โห้ STOP จะคิก OPR. ต้องกดกลุ่ม "CLR" เพื่อ CLEAR
- 4.3.8 การ MONITOR ถ้าพนักงานต้องการ MONITOR วงจร หรือ ตรวจสอบคุณภาพของวงจรขณะที่ผู้ใช้บริการกำลังพูดคุย ทำได้โดยกลุ่ม "MON" แล้วกดเลขหมายของห้อง BOOTH ที่ต้องการตามด้วยกลุ่ม "SENT" เมื่อต้องการยกเลิก MONITOR ให้กดกลุ่ม "MON" แล้วกลุ่ม "CLR"

#### 4.4 การให้บริการแบบ DEMAND CALL (เรียกผ่าน 100)

- 4.4.1 กดปุ่ม "BL" ตามเลขหมายห้อง BOOTH (1,2,3,และ 4) และกดปุ่ม "SENT"
- 4.4.2 กดปุ่ม DIAL ตามตัวเลข 100 ถ้ากดผิดให้กดปุ่ม "CLR" แล้วกดใหม่เมื่อนั่นใจว่าถูกต้องให้กด "SENT" เมื่อปลายทางไม่ว่าง หรือ ต้องการหมุนใหม่ ก็สามารถ REDIAL ได้โดยกดปุ่ม DIAL แล้วกด SENT ถ้าต้องการยกเลิก ทำได้โดยกดปุ่ม "CANL"
- 4.4.3 เมื่อพนักงานเลขหมาย 100 รับสาย โต้ ANS ที่หน้าเครื่องควบคุมจะติด
- 4.4.4 เมื่อพนักงาน 100 ติดต่อกับลูกค้าปลายทาง ได้แล้ว จะแจ้งกลับให้พนักงานคุมเครื่องฯ แจ้งให้ผู้ให้บริการเข้าห้อง หรือ แจ้งผลการติดต่อก่อน ๆ
- 4.4.5 กดปุ่ม TALK เพื่อต่อ LINE เข้าห้อง BOOTH แล้วแจ้งให้ผู้ให้บริการเข้าห้องเมื่อผู้ให้บริการยกหู โต้ START จะติด
- 4.4.6 เมื่อได้มีผู้ให้บริการพูดคุยติดต่อกันแล้ว ให้กดปุ่ม REL เพื่อคัดสายออกจากผู้ให้บริการ
- 4.4.7 เมื่อผู้ให้บริการวางหู โต้ STOP ที่หน้าเครื่องจะติด
- 4.4.8 ทำให้งงรว่าง โดยกดปุ่ม BL ตามตัวเลขเลขหมายห้อง BOOTH กดปุ่ม SENT และ "CLR"

#### 4.5 การให้บริการแบบ DEMAND CALL (OPR. หมุนโดยตรง)

- 4.5.1 OPR. กดปุ่ม BL ตามตัวเลขเลขหมาย เบอร์ BL ที่ว่าง คือ 1,2,3, (ทั้งหมดมี 4 BL คือ 4 BOOTH นั่นเอง) สมมติได้ BL 1 ว่าง ก็กดปุ่ม BL+1+SENT
- 4.5.2 ตั้ง LIMIT เวลาตามต้องการ ในกรณีไม่ LIMIT เวลา ก็ไม่ต้องตั้ง
- 4.5.3 กด DIAL ตามด้วย 008 หรือ 009 ตามด้วย COUNTRY CODE + AREA CODE + SUB NO. (ถ้ากดผิดก็กดปุ่ม CLR แล้วกด DIAL ใหม่) เมื่อนั่นใจว่าถูกต้องแล้วก็กดปุ่ม "SENT" เมื่อปลายทางไม่ว่าง หรือ OPR. ต้องการหมุนใหม่ ก็สามารถ REDIAL ได้โดยกดปุ่ม "DIAL" แล้วกด "SENT" ถ้าต้องการยกเลิกทำได้โดยกดปุ่ม "CANL"
- 4.5.4 เมื่อปลายทางยกหู โต้ ANS จะติด เมื่อนั่นใจว่าถูกต้อง กดปุ่ม "TALK" ผู้ใช้ใน BOOTH จะสามารถคุยกับปลายทางได้ โดยที่ OPR. อยู่ใน LINE ด้วยเป็น THREE PARTY (เวลาการให้บริการจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้พูดในตู้ BOOTH ยกหู โต้ START จะติด)
- 4.5.5 OPR. กดปุ่ม "REL" เพื่อให้ผู้ให้บริการใน BOOTH คุยกับปลายทางเท่านั้น
- 4.5.6 เมื่อให้บริการเรียบร้อยแล้วจะมี PRINT OUT ออกมาทันที

บทที่ 5

การออกแบบ (HARD WARE)

การอธิบาย จะอาศัยจาก รูป วงจร ซึ่งอยู่ในภาคผนวก ก. ทั้ง 16 แผ่น โดยจะเริ่มอธิบายตั้งแต่หน้าแรก เป็นลำดับไป เพื่อถ่ายทอดการศึกษา

5.1 หน้า 1 เป็นส่วนของ หน่วยประมวลผลกลาง ซึ่งมี CPU #Z80 เป็นตัวควบคุม การทำงาน โดยจะทำงานที่ความถี่ 1.8432 MHz และ CPU จะถูก INTERRUPT ด้วยความถี่ 60 Hz เพื่อนำไปเป็นฐานเวลาในการสร้าง REAL TIME CLOCK จากวงจร IC#74LS125 จะเป็น BUFFER สำหรับ CONTROL BUS ส่วน IC#74LS245 จะเป็น BUFFER สำหรับ DA-TA BUS และ ADDRESS BUS

5.2 หน้า 2 เป็นส่วนของวงจร RESET และ WATCH DOG ซึ่งจะเป็นวงจร ที่คอยตรวจสอบการทำงาน ของ CPU โดยที่ U8 IC#74LS123 ซึ่งจะ เป็น IC MONOSTABLE MULTIVI-BRATOR จะคอยรับสัญญาณ P4 ซึ่งเป็นสัญญาณที่ใช้ควบคุม PORT ได้มาจาก IC#74LS145 ในหน้า 4 ซึ่งสัญญาณ P4 นี้ จะเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ครบเท่าที่ CPU ทำงานปกติ แต่เมื่อใดก็ตามหาก CPU เกิดการ HANG ขึ้น ก็จะมีส่งผลให้สัญญาณ P4 นั้นหายไป IC#74LS123 ก็จะมีส่งสัญญาณ LOW ออกไปผ่าน IC#74LS00 (NAND GATE) เข้าสู่ RST ของ CPU เพื่อ RESET ระบบให้ทำงานตามปกติ

5.3 หน้า 3 เป็นส่วนของหน่วยความจำ ซึ่งประกอบด้วย EPROM #27128 2 ตัว และ RAM #6264 อีก 1 ตัว โดยที่ EPROM U10 จะใช้ ADDRESS ที่ตำแหน่ง 0000-3FFF ในส่วนนี้จะใช้จัดเก็บ PROGRAM ซึ่งใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องทั้งหมด EPROM U11 จะใช้ที่ ADDRESS ตำแหน่ง 4000-7FFF เป็นส่วนที่ซึ่งใช้จัดเก็บข้อมูล เกี่ยวกับราคาของประเทศต่าง ๆ และข้อมูลที่จำเป็นอย่างอื่น ๆ เอาไว้ และท้ายสุดในส่วน ของ RAM นั้น จะใช้ที่ ADDRESS 8000-9FFF โดยในส่วน ของหน่วยความจำทั้งหมดนี้ จะมี IC#74LS138 เป็น DECODER

5.4 หน้า 4 เป็นส่วนที่ซึ่งใช้ในการ DETECT PORT ต่าง ๆ โดยใช้ IC#74LS154 เป็น DECODER ส่งสัญญาณไปควบคุม PORT ได้ 16 PORT และยังมี IC#74LS138 ซึ่งรับเวลาสัญญาณ P4 จากขา 11 ของ IC#74LS154 ไปควบคุม PORT ได้อีก 4 PORT

5.5 หน้า 5 เป็นวงจร INTERRUPT ซึ่งจะใช้ X-TAL ผลิตความถี่ 3.58 MHz แล้วทำการหารให้เหลือเพียง 60 Hz ด้วย IC#5369 สัญญาณที่ได้จะถูกส่งผ่านเข้าสู่ IC#74LS121 (MONOSTABLE) เพื่อทำให้ PULSE WIDTH นั้นแน่นอน ก่อนที่จะถูกส่ง ไป INTERRUPT CPU เพื่อทำเป็นฐานเวลาให้กับ REAL TIME CLOCK ส่วน SET DATE SW. นั้น ใช้เมื่อต้องการ SET REAL TIME CLOCK ให้กับเครื่อง เมื่อแรกเปิดเครื่องใช้งาน

5.6 หน้า 6 เป็นส่วนซึ่งทำหน้าที่ในการรับข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โทรศัพท์ เพื่อนำไปแสดงผลที่ PRINTER โดยใช้มาตรฐาน RS-232 โดยที่ U21 IC#8251 ซึ่งเป็น UART (UNIVERSAL ASYNCHRONOUS RECEIVER-TRANSMITTER) เป็นตัวรับเอา DATA ซึ่งได้มาจาก CPU เป็น PARALLEL TRANSFER เข้ามา แล้วส่งออก PRINTER ทางขา TX (1200 B/S) ของ DB.25 เป็น SERIAL TRANSFER สัญญาณจะถูกระงับก่อนส่งออก ไปด้วย IC#1488 ในที่นี้ ขา RX นั้นจะไม่ถูกใช้งาน ส่วนสัญญาณ DTR และ DSR จะเป็นสัญญาณซึ่งคอยตรวจสอบความเรียบร้อยของ PRINTER ก่อนที่จะส่งข้อมูลออก PRINT

5.7 หน้า 7 U24 IC#8255 ซึ่งเป็น PORT ซึ่งใช้ควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ดังนี้ PORT A เป็น PORT INPUT ซึ่งจะรับเอาข้อมูล ซึ่งได้ ENCODER จาก KEY BOARD โดย IC#74923 เข้ามาเพื่อส่งต่อไปให้กับ CPU IC#74923 จะทำงานโดย เมื่อมีการกด KEY SWITCH เข้ามา ถ้าตรงกับตำแหน่งที่เสียบ OUTPUT ของ #74923 ก็จะเกิดข้อมูล BINARY ตรงกับหมายเลขที่กดเข้ามาเป็นจำนวน 5 BIT และอีก 1 BIT นั้นเป็นสัญญาณ STROBE ซึ่งจะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการกด KEY SWITCH ดังนั้นจะเห็นได้ว่า PORT A มีสัญญาณเหลืออยู่ อีก 2 เส้น โดยเส้นหนึ่งจะใช้ SET PRINT MODE คือถ้าให้สัญญาณนี้ลง GROUND ข้อมูลที่ PRINT OUT มานั้นจะออก PRINTER ได้โดยตรง แต่ถ้าปล่อยเส้นนี้ไว้ ปล่อยให้ ข้อมูลที่ PRINT OUT มานั้น จะต้องไปผ่าน BUFFER ก่อนออก PRINTER ซึ่งเส้นสัญญาณนี้ มีประโยชน์เมื่อต้องการ SHARING PRINTER และที่ BIT สุดท้ายของ PORT A ถูกต่อไปเข้ากับ SET DATE SW. เพื่อรับการ SET REAL TIME CLOCK เมื่อเริ่มเปิดเครื่อง

PORT B เป็น PORT OUTPUT ซึ่งสัญญาณที่ถูกส่งออกมา นี้ จะไป DRIVER LED บน KEY BOARD ซึ่งเป็นตัวบอกสถานะการกด KEY BOARD ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 6 ดวงคือ BL, LIMIT, CODE, DIAL, MON, และ TALK ของแต่ละคู่สาย

PORT C ซึ่งมีอยู่ 2 ส่วนนั้น ในส่วนของ PORT C นั้นใช้เป็นที่ PORT OUTPUT ควบคุมสัญญาณ WARNING TONE ซึ่งจะถูส่งออกไปเมื่อเหลือเวลาอีก 10 วินาที ที่เวลา LIMIT ไว้จะหมดลงของแต่ละคู่สาย

ส่วน PORT C ส่วนนั้นถูกใช้เป็นที่ PORT INPUT เพื่อรับการ SET ชนิดของโทรศัพท์ที่ใช้ในแต่ละคู่สาย โดยถ้าหากเส้นสัญญาณนี้ถูกต่อลง GROUND โทรศัพท์ที่ใช้นั้นก็จะเป็นชนิด MF แต่ถ้าเส้นสัญญาณถูกปล่อยลอยไว้ก็แสดงว่า โทรศัพท์ที่ใช้นั้นคู่สายนั้น ๆ เป็นชนิด DIAL PULSE

5.8 หน้า 8 U27 IC#8255 เป็น PORT ซึ่งใช้ควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ โดยแบ่งการทำงานของแต่ละ PORT ดังนี้ PORT A เป็น PORT OUTPUT จะส่งข้อมูล 7 BIT ให้กับ IC #5087 เป็น TONE ENCODERS ซึ่ง IC#5087 นี้จะทำงานด้วยการนำเอาข้อมูลซึ่งได้มาจาก PORT A ซึ่งจะถูกแบ่งเป็น LOW และ COLUMN และข้อมูลที่ได้นี้จะถูกนำไป ENCODERS ออก

มาเป็นความถี่ DIME ตรงกับข้อมูลที่รับเข้ามาหลังจากนั้นสัญญาณ DIME นั้นจะถูกขยายด้วย OP-AMP IC#741 เพื่อ ส่งออก ไปใน LINE โทรศัพท์ ส่วนอีก BIT หนึ่งที่เหลือของ PORT B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้น จะไปควบคุม RELAY RC ซึ่งทำหน้าที่ตรวจจับเสียง DTMF หรือ DIAL PULSE ไม่ได้เข้าหูฟัง ในการที่ส่งสัญญาณ DIAL ไปใน LINE โทรศัพท์

PORT B นั้นเป็น PORT OUTPUT ซึ่งใช้สำหรับการควบคุมการ MONITOR ของทั้ง 4 คู่สาย โดยจะสามารถ MONITOR เพื่อตรวจสอบสถานะของแต่ละคู่สายขณะที่ใช้งานอยู่ได้

PORT C บน และ PORT C ล่าง เป็น PORT OUTPUT ซึ่งใช้เป็นควบคุม RELAY ในการตัดต่อ LINE โทรศัพท์ ให้กับ OPERATOR หรือ BOOTH โดยข้อมูลที่ส่งออกมาจาก PORT นั้น จะผ่าน IC#2003 ซึ่งเป็น INVERTER DRIVER ก่อนที่จะถูกส่งไปยัง RELAY

5.9 หน้า 9 เป็นส่วนที่สำคัญเพราะเป็นวงจร SWITCHING ซึ่งใช้ในการตัดต่อระหว่างสัญญาณโทรศัพท์กับ OPERATOR หรือกับ BOOTH ซึ่งการทำงานก็จะแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

5.9.1 แบบ DEMAND CALL เมื่อ OPERATOR ป้อนข้อมูลเพื่อใช้แบบ DEMAND CALL แล้ว RELAY RP1 ก็จะมีผลให้ สัญญาณผ่าน LINE 1 เข้ามาสู่ OPERATOR ได้ สัญญาณที่เข้ามานั้นจะผ่าน OPTO ทางเดียว #4N26 หรือ DIODE #1N4148 ซึ่งต่อตัวตรงกันข้ามกับ OPTO คร่อมไว้ด้วย ซึ่งทำให้สัญญาณผ่านไม่ได้ทั้งบวกและลบ ค่อยมาเมื่อปลายทางรับสาย ชุมสายโทรศัพท์ก็จะกลับสัญญาณให้ทำในคู่สายนั้น ๆ (REVERSE LINE) สัญญาณ REV.1 ก็จะถูกส่งออกไปทาง ขา 5 ของ OPTO #4N26 เมื่อ OPERATER ต้อง โอนสัญญาณไม่ให้ผู้ใช้บริการใน BOOTH 1 ก็ทำได้โดยกดปุ่ม TALK ซึ่งจะส่งผลให้ RELAY RB1 นั้นเกิด CONNECT ซึ่งในตอนนี้จะทำให้เกิดสถานะ THREE PARTY หลังจากนั้น OPERATER ก็จะกดตัวเองออกมาจากวงจร โดยกดปุ่ม "REL" ซึ่งจะทำให้ RELAY RP1 นั้น DISCONNECT ดังนั้นใน LINE จึงเหลือเพียงผู้ใช้บริการติดต่อกับปลายทางเท่านั้น

5.9.2 แบบ ISD เมื่อ OPERATER ป้อนข้อมูลการใช้เข้าเครื่องแล้ว RELAY RB1 จะ CONNECT ทำให้สัญญาณจาก LINE 1 ผ่าน OPTO #4N26 หรือ DIODE #1N4148 ผ่าน OPTO #H11AA2 และ RELAY RB1 เข้าสู่ BOOTH 1 เมื่อผู้ใช้บริการยกหูโทรศัพท์ ก็จะได้ยิน DIAL TONE ซึ่งการยกหูทำให้วงจรครบ LOOP OPTO#H11AA2 ซึ่งเป็น OPTO 2 ทาง ก็ จะส่งสัญญาณ HOLD 1 ออกไป เมื่อผู้ใช้บริการเรียกไปต่างประเทศแล้วนั้น ในทันทีที่ปลายทางรับสาย ชุมสายก็จะทำการ REVERSE LINE และ OPTO #4N26 ก็จะส่งสัญญาณ REV.1 ที่ได้นี้ไปเป็นจุดเริ่มต้นการคิดเวลา หรือ ไปเริ่มลดเวลา (COUNT DOWN LIMIT) จนกระทั่งเวลาที่ LIMIT ว่างลง RELAY RB1 จะมีสถานะ DISCONNECT ทันที

ในส่วนของการ TRANSFORMER MATCHING นั้น จะเป็นตัว COUPLING สัญญาณจาก BOOTH 1 ไปสู่วงจรต่าง ๆ ทั้งนี้ COUPLING สัญญาณ DTMF จากเครื่องโทรศัพท์ ไปสู่วงจร DETECT DTMF TO BINARY, COUPLING สัญญาณเสียง ไปสู่วงจร MONITOR และ COUPLING สัญญาณจาก WARNING TONE ไปสู่ BOOTH

วงจร DETECT DTMF TO BINARY ซึ่งจะใช้ IC#MT8870 ซึ่งเป็นไอซีถอดรหัส เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ความถี่ (INTEGRATED DTMF RECEIVE) IC#MT8870 จะรับสัญญาณ DTMF ที่ถูก COUPLING ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาจากโทรศัพท์ เข้ามาถอดรหัสให้เป็นตัวเลข BCD ขนาด 4 BIT และอีก OUTPUT หนึ่งของ IC#MT8870 จะเป็น STROBE ซึ่งจะเกิดขึ้นทุกครั้งที่สัญญาณ HF เข้ามา สัญญาณจาก OUTPUT ของ #MT8870 นี้จะถูกส่งให้กับ CPU เช่นเดียวกันกับสัญญาณ HOLD 1, REV.1 และ POS.1 โดยที่สัญญาณ POS.1 เป็นสัญญาณที่ได้มาจาก DIP SWITCH ถ้า POS.1 ค่อยอยู่กับ VCC PRINTER จะ PRINT OUT ทั้งแบบ ISD และ DEMAND CALL แต่ถ้า POS.1 ค่อยอยู่กับ GROUND PRINTER จะ PRINT OUT เฉพาะ ISD แต่เพียงอย่างเดียว

5.10 หน้า 10 การทำงานเช่นเดียวกับหน้า 9 ทุกประการ เพียงแต่เปลี่ยนจากวงจรที่ 1 มาสู่วงจรที่ 2 และ LINE TELEPHONE ก็เป็น LINE ที่ 2 พร้อมทั้ง BOOTH ก็เปลี่ยนมาเป็น BOOTH 2 แต่อีกจุดหนึ่งที่แตกต่างกันคือ DIP SW. POS.2 ซึ่งถ้าค่อยอยู่กับ GROUND เครื่องจะสามารถ DIAL จาก OPERATER ได้เฉพาะเบอร์ 100 เท่านั้น แต่ถ้า POS 2 ค่อยอยู่กับ VCC เครื่องก็สามารถที่จะ DIAL ได้ทุกหมายเลข

5.11 หน้า 11 การทำงานก็เช่นเดียวกัน เพียงแต่เปลี่ยนมาเป็นวงจรที่ 3 LINE TELEPHONE ก็เป็น LINE ที่ 3 พร้อมทั้ง BOOTH 3 ส่วน DIP SW. POS.3 ก็ปรับให้อยู่ที่ตำแหน่ง OFF ซึ่งเป็นสภาวะปกติ

5.12 หน้า 12 ก็ทำงานเช่นเดียวกันกับที่กล่าวมาแล้ว เพียงแต่เปลี่ยนมาเป็น วงจรที่ 4 LINE 4 และ BOOTH 4 ส่วน DIP SW.POS.4 ก็ปรับให้อยู่ในตำแหน่ง OFF เช่นเดียวกัน

5.13 หน้า 13 ในส่วนแรก เป็นวงจร WARNING TONE ซึ่งประกอบไปด้วย IC #NE555 ซึ่งจะ GENERATE ความถี่ WARNING TONE ออกมาอยู่ตลอดเวลา และมี IC #74LS08 ซึ่งเป็น AND GATE ที่จะคอยเลือกสัญญาณให้ออกมาสู่ BOOTH ต่าง ๆ ตามสัญญาณควบคุม ที่ได้มาจาก PORT C บน ของ IC#8255

ในส่วนที่สองนี้เป็นวงจร MONITOR ซึ่งสัญญาณของ BOOTH 1-4 จะถูกนำมาเข้าที่ INPUT ของ IC#4051 (IC ANALOG SWITCH) และสัญญาณควบคุมซึ่งได้จาก PORT B ของ IC#8255 ก็จะเข้ามาเป็นหัวเลือกสัญญาณ BOOTH ใด BOOTH หนึ่ง ให้ออกมาที่ OUTPUT ของ IC#4051 COUPLING ผ่าน TRANSFORMER เข้าสู่วงจร OP-AMP เพื่อขยายสัญญาณ ออกไปสู่ SPEAKER โดยจะมี 470 ohm (VARIABLE RESISTOR) เป็นตัวปรับความดังของสัญญาณเสียง ได้ตามต้องการ

5.14 หน้า 14 IC #8255 จะเป็น PORT OUTPUT ที่ใช้ในการแสดงสถานะการทำงานของแต่ละคู่สาย โดยจะแบ่งออก ได้ดังนี้ 4 BIT แรกของ PORT A จะส่ง ไป DRIVER LED ที่ซึ่งจะ ใช้แสดงสถานะการยกหู (HOLD) ของทั้ง 4 คู่สาย ส่วนอีก 4 BIT ที่เหลือของ PORT A ก็จะ ไป DRIVER LED ซึ่งแสดงสถานะการตอบรับของสายทาง (ANSWER) ในแต่ละคู่สาย

ต่อมา ก็มาเป็น 4 BIT แรกของ PORT B ซึ่งจะใช้ DRIVER LED ที่แสดงเวลาเริ่ม

กัน (START) ของการใช้โทรศัพท์ใน CASE DEMAND CALL ทั้ง 4 คู่สาย ส่วนอีก 4 BIT ที่เหลือของ PORT B นั้น ไม่ถูกนำไปใช้งาน

PORT C บน ไม้แสดงว่าตะแค้นในคู้สายโคที่อยู๋ใน CASE ISD ส่วน PORT C ล่าง นั้นจะถูกล่ง ไป DRIVER LED ซึ่งแสดงการสิ้นสุการใ้งานในค้ละคู้สาย

5.15 หน้า 15 และ 16 เป็นวงจร DISPLAY แบบเดียวกัน ลักษณะการทงาน ก็เช่น เดียวกันทุกประการ โดยมี IC#74C912 (DISPLAY CONTROLLER) เป็นหัวใจสำคัญ ซึ่งทงาน โดยการรับเอาข้อมูลที่เป็น BCD และ DOT เข้ามาที่ INPUT แล้วถอดรหัส BCD ที่เข้ามา นี้ออก ไปสู่ DISPLAY SEVEN SEGMENT เป็นตัวเลขต่าง ๆ ตามข้อมูลที่ได้มา และจะมี ข้อมูล ADDRESS AO-A2 เข้ามาที่ INPUT เมื่อเป็นสัญญาณเข้า SCAN SEVEN SEGMENT โดยสัญญาณที่ใช้ SCAN DISPLAY จาก OUTPUT ของ IC#74C912 นี้ จะผ่าน IC#75492 (INVERTER) เสียก่อนเพราะ SEVEN SEGMENT นี้เป็นแบบ COMMON CATHODE

โดยวงจรชุดหนึ่ง ๆ จะควบคุม SEVEN SEGMENT ได้ 8 ตัว



## บทที่ 6

### บทสรุป

เครื่องใช้บริการ โทรศัพท์ระหว่างประเทศ เป็นอุปกรณ์โทรคมนาคม ที่มีส่วนช่วย อำนวยความสะดวก ให้การบริการ การสื่อสารเป็น ไปด้วยความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น เพราะในปัจจุบัน โทรศัพท์เป็นปัจจัยสำคัญในชีวิตประจำวัน และการดำเนินธุรกิจ โทรศัพท์เป็นส่วนที่ช่วยให้การพัฒนาประเทศชาติ ได้เจริญรุดหน้า ไปอย่างรวดเร็ว แต่ทว่าในปัจจุบันจำนวนของหมายเลข โทรศัพท์ ไม่เป็นที่เพียงพอ ต่อความต้องการของประชาชน จึงทำให้ประชาชนส่วนมากยังไม่สามารถ มีโทรศัพท์เป็นของตนเอง ได้ ดังนั้นเพื่อให้ การสื่อสารเป็น ไปด้วยความเสมอภาค จึงจำเป็นต้องมี โทรศัพท์สาธารณะเพิ่มขึ้นมา เพื่อรองรับความต้องการของประชาชน โดยทั่วไป

ในกิจการ ใช้โทรศัพท์ระหว่างประเทศสาธารณะนั้น จะต้อง ใช้บริการผ่านพนักงานสลับสาย (เบอร์ 100) และให้พนักงานสลับสายเป็นผู้กำหนดเวลาในการ ใช้โทรศัพท์ และคิดราคาค่าเวลาที่ได้กำหนดเอาไว้ อีกทั้งเมื่อใช้บริการเสร็จแล้วจะต้องรูดพนักงานสลับสายแจ้งราคากลับมา ดังนั้นด้วยเหตุนี้จึงทำให้การใช้บริการ เป็น ไปด้วยความล่าช้า และในบางครั้งค่าบริการก็ไม่ตรงกับเวลาที่ได้ใช้ไปจริง

ดังนั้นเพื่ออำนวยความสะดวก ให้กับผู้ใช้บริการ จึง ได้มีความคิดที่จะสร้าง เครื่องควบคุม การใช้บริการ โทรศัพท์ระหว่างประเทศขึ้นมา เพื่อช่วยให้ การบริการ โทรศัพท์เป็น ไปด้วยความสะดวกรวดเร็ว และค่าบริการเป็น ไปด้วยความถูกต้องแน่นอน

เครื่องบริการ โทรศัพท์ระหว่างประเทศสาธารณะ นี้เหมาะที่จะนำไปใช้บริการในสถานที่ต่าง ๆ อาทิเช่น ท่าอากาศยาน, สถานที่ท่องเที่ยว, โรงแรม และที่ทำการ ไปรษณีย์ทั่วไป อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับระบบชุมสายย่อย (PABX) ได้อีกด้วย

แต่ข้อเสียที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ เครื่อง CHARGING นี้จะ ใช้ได้กับเฉพาะกับคู่สายที่มีระบบ REVERSE LINE เท่านั้น แต่ทว่าชุมสาย โทรศัพท์ภายในประเทศไม่ได้เปิดใช้ระบบนี้อย่างแพร่หลาย จะเปิดใช้ก็เฉพาะในกรณีพิเศษเป็นราย ๆ ไปเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้เครื่อง CHARGING ใช้งานได้แพร่หลายตามวัตถุประสงค์ ก็จะต้องปรับปรุงระบบเครื่องใช้เป็น แบบที่ไม่จำเป็นต้องใช้กับคู่สาย REVERSE LINE จึงเป็นเรื่องที่จะต้องค้นคว้า แก่ไข และ พัฒนากันต่อไป เพื่อให้ได้ "เครื่องใช้บริการ โทรศัพท์ระหว่างประเทศ" ที่สมบูรณ์แบบที่สุด

-คณะผู้จัดทำโครงการ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ภิกษุกรรมประกาศ

บริษัทนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชา โครงการตามหลักสูตร คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งในการดำเนินงาน ศึกษา, ค้นคว้า และทดลองต่าง ๆ ได้รับความร่วมมือและ  
 ความสำเร็จจากท่านผู้รู้หลายท่าน ขอกราบขอพระคุณ อาจารย์ ภักดิ์ พุทธิพงศ์ ในฐานะอา  
 จารย์ที่ปรึกษา โครงการ ตลอดจนคณะกรรมการทุกท่าน ผู้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ, แก้ไข  
 โครงการ ขอขอพระคุณ คุณ ฉือศักดิ์ มงคลพิชฌ์ วิชา.6 และคุณ เกริก กล่อมเกล้า  
 วิชา.4 งานออกแบบอุปกรณ์โทรคมนาคม ที่ทำการศึกษาค้นคว้าตรวจสอบและบำรุงรักษา กองโทร  
 ศัพท์ระหว่างประเทศ การสื่อสารแห่งประเทศไทย ผู้กรุณาให้คำแนะนำ และ ข้อมูลต่าง ๆ  
 มากมาย และอีกหลาย ๆ ท่านที่มิได้เอ่ยนามมา ณ.นี้

-คณะผู้จัดทำโครงการ-

28 กุมภาพันธ์ 2534

เอกสารอ้างอิง

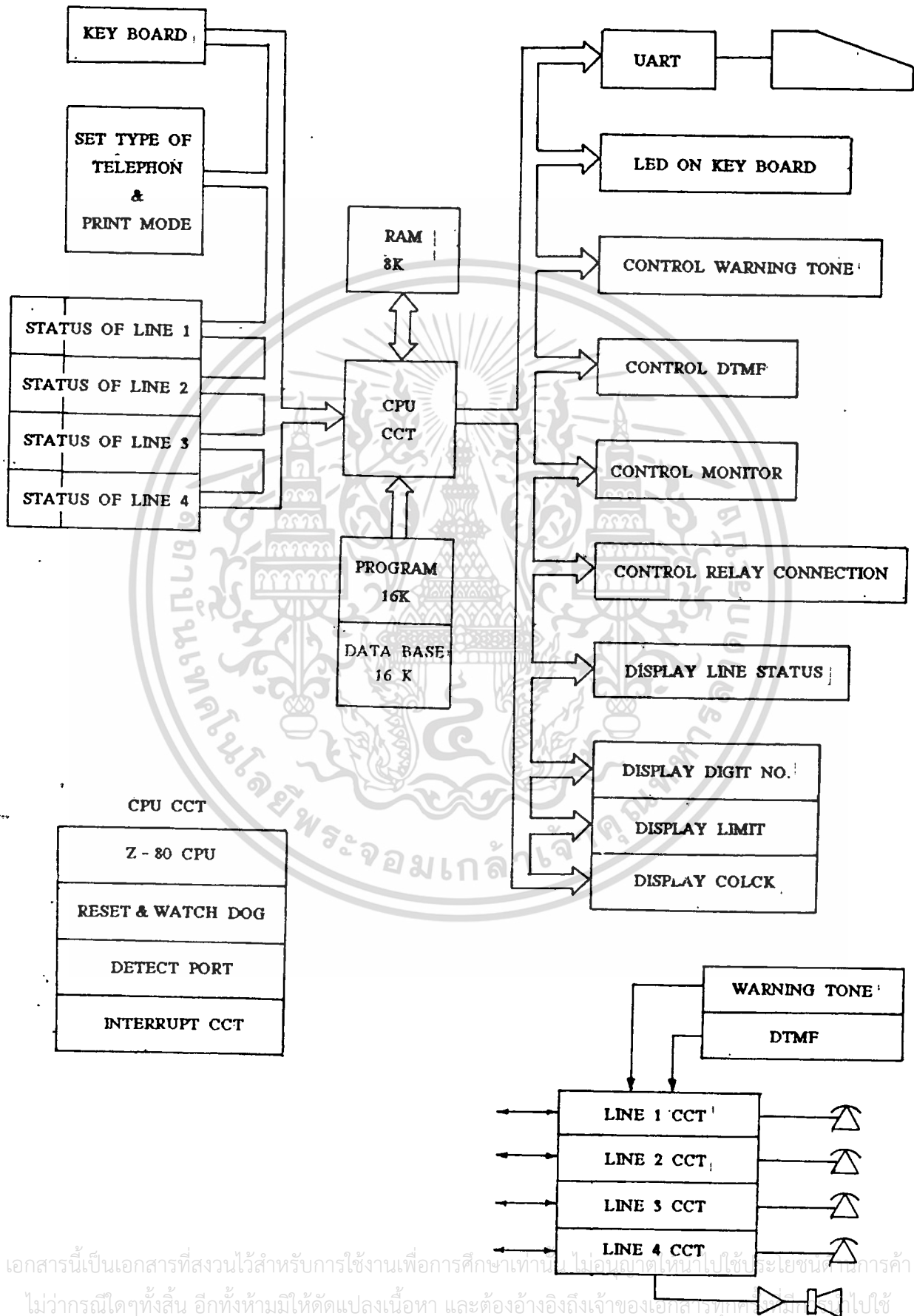
1. ดร. ไทศล เพ็ชรสุวรรณ, ชีเงกิ โซจิ. เทคโนโลยีโทรคมนาคม. พิมพ์ครั้งที่ 3.  
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล, 2527.
2. น.ศ. ชวรัชย์ เลื่อนฉวี. เทคโนโลยีโทรศัพท์. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภคาพิมพ์, 2531.
3. "IC นำสน - MT 8870".  
เซมิคอนดักเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์. ฉบับที่ 88 (กันยายน-ตุลาคม  
2531) 210-214.
4. ชูเกียรติ วัฒนากุล "สวิตช์-คาปาซิเตอร์ : ศักยภาพใหม่ของวงจรรอง".  
เซมิคอนดักเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์. ฉบับที่ 96 (ตุลาคม-พฤษภาคม  
2532) 234-240.
5. KDD. Note on CCITT No.6 Signalling System  
Japan, 1984.
6. CCITT. Specification of Signalling System No.6.  
Geneva, 1977.
7. Ericsson. Power Manual (Signalling Equipment).  
Sweden, 1976.

ภาคผนวก (ก)

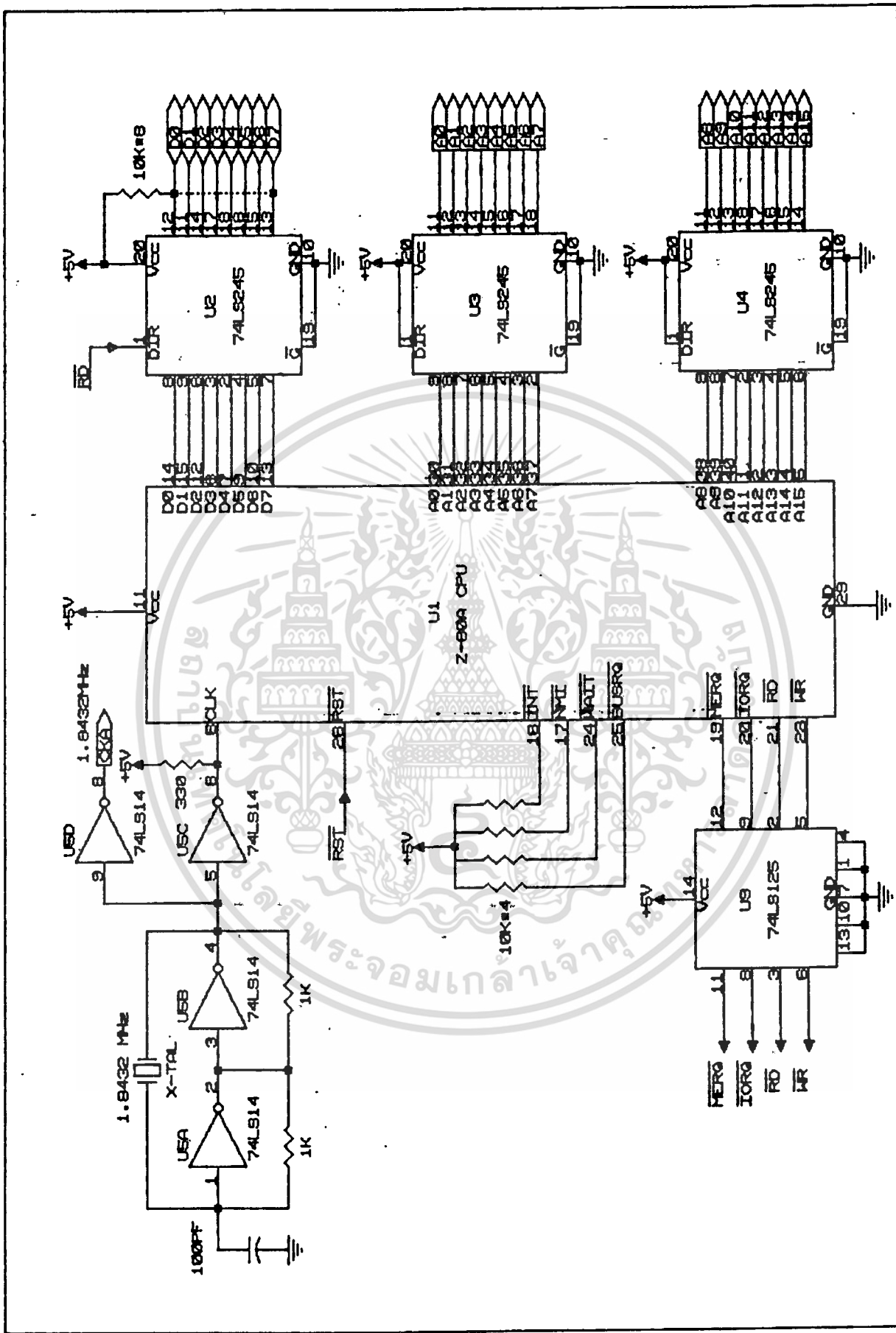


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# BLOCK DIAGRAM OF CHARGING



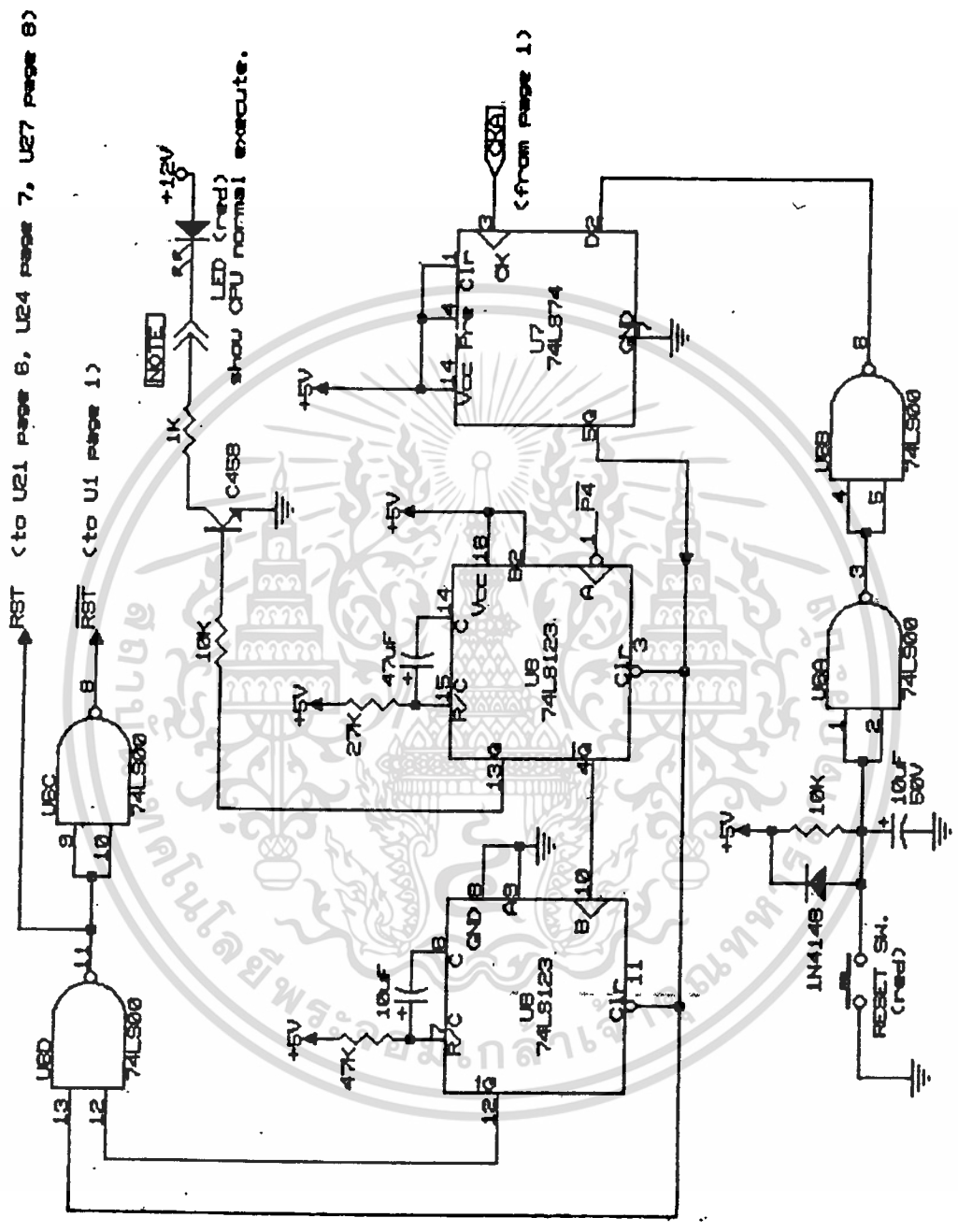
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่นำไปใช้



CPU. CCT	
Size Document Number	REV
A	1
DURATION TIME SET (VER.3.0)	
Date: September 14, 1990 Sheet 1 of 1	

MAIN.PCB /CPU.CHG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



RST (to U21 page 6, U24 page 7, U27 page 8)

RST (to U1 page 1)

NOTE

LED (red) show CPU normal execute.

(from page 1)

NOTE- From R1K to LED connection by connector K5 on MAIN.PCB and strip on connector DB-25 and LED of POWER SH. is used.

MAIN.PCB /RST.CHG

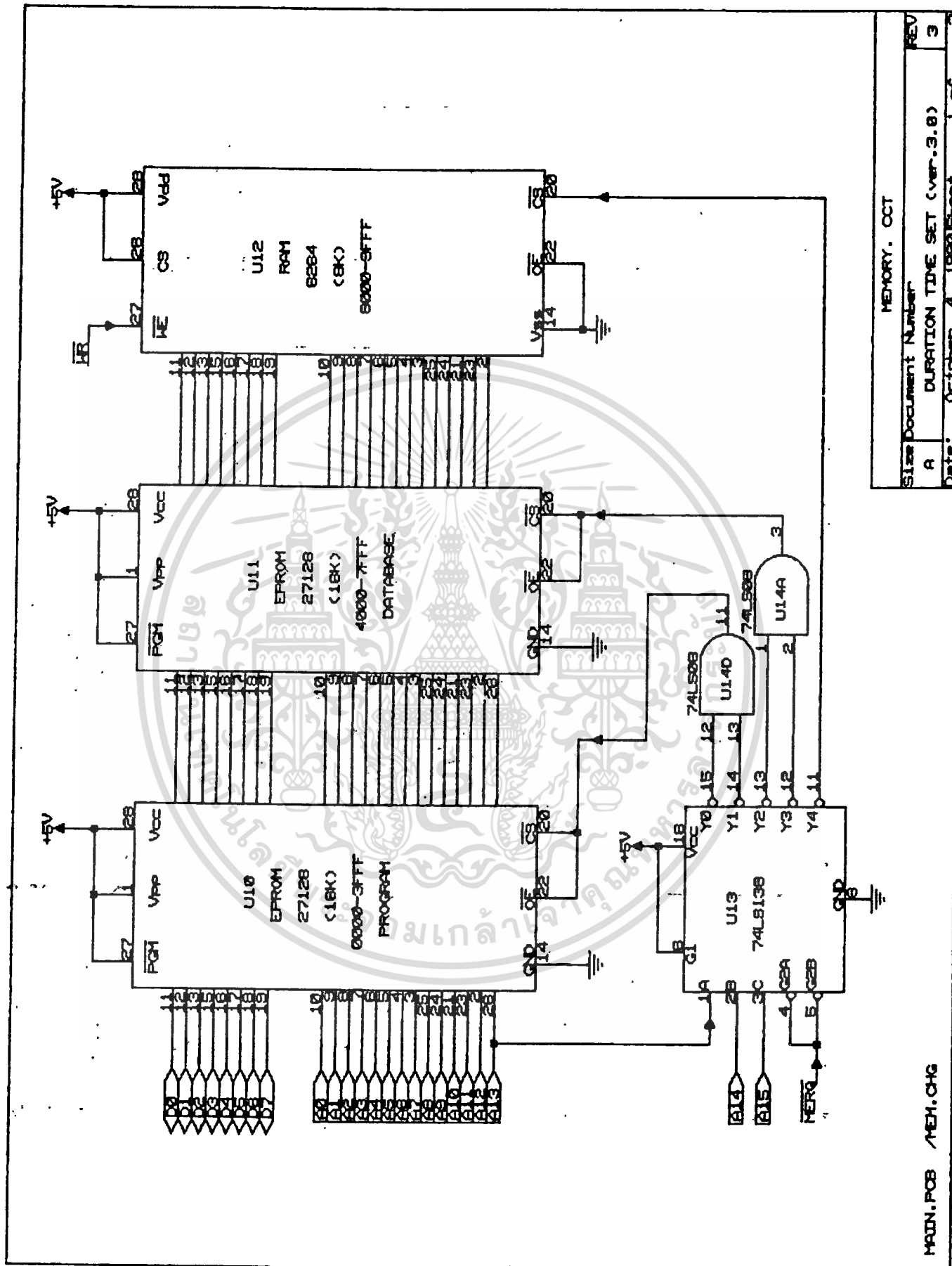
RESET & WATCH DOG. CHG

Size Document Number

A DURATION TIME SET (ver.3.0)

Date: September 14, 1990 Sheet 1 of 2

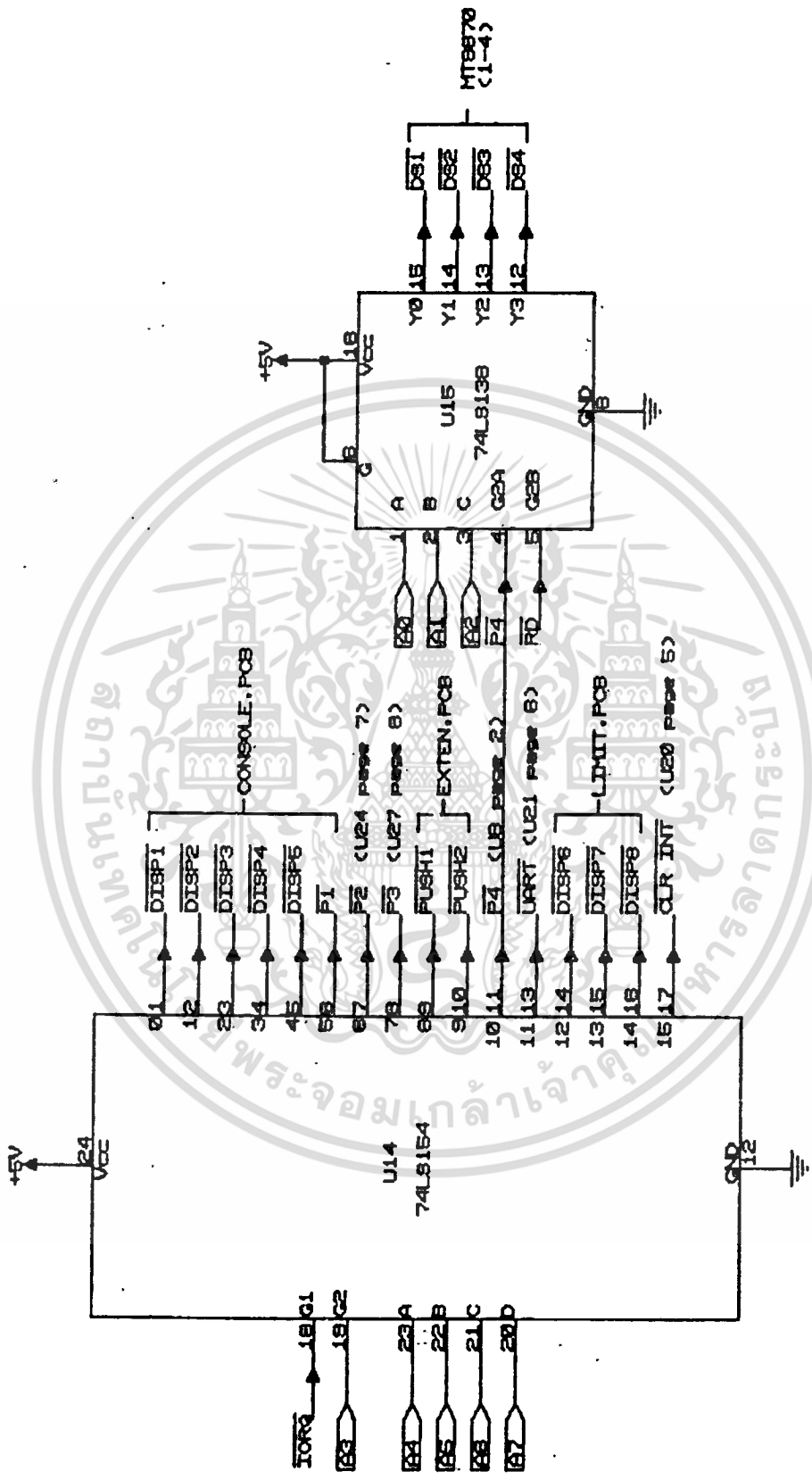
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Size	MEMORY. OCT
Document Number	
A	DURATION TIME SET (ver.3.8)
Date:	October 4, 1990
Sheet	1 of 3
REV	3

MAIN.POB /MEH.CHG

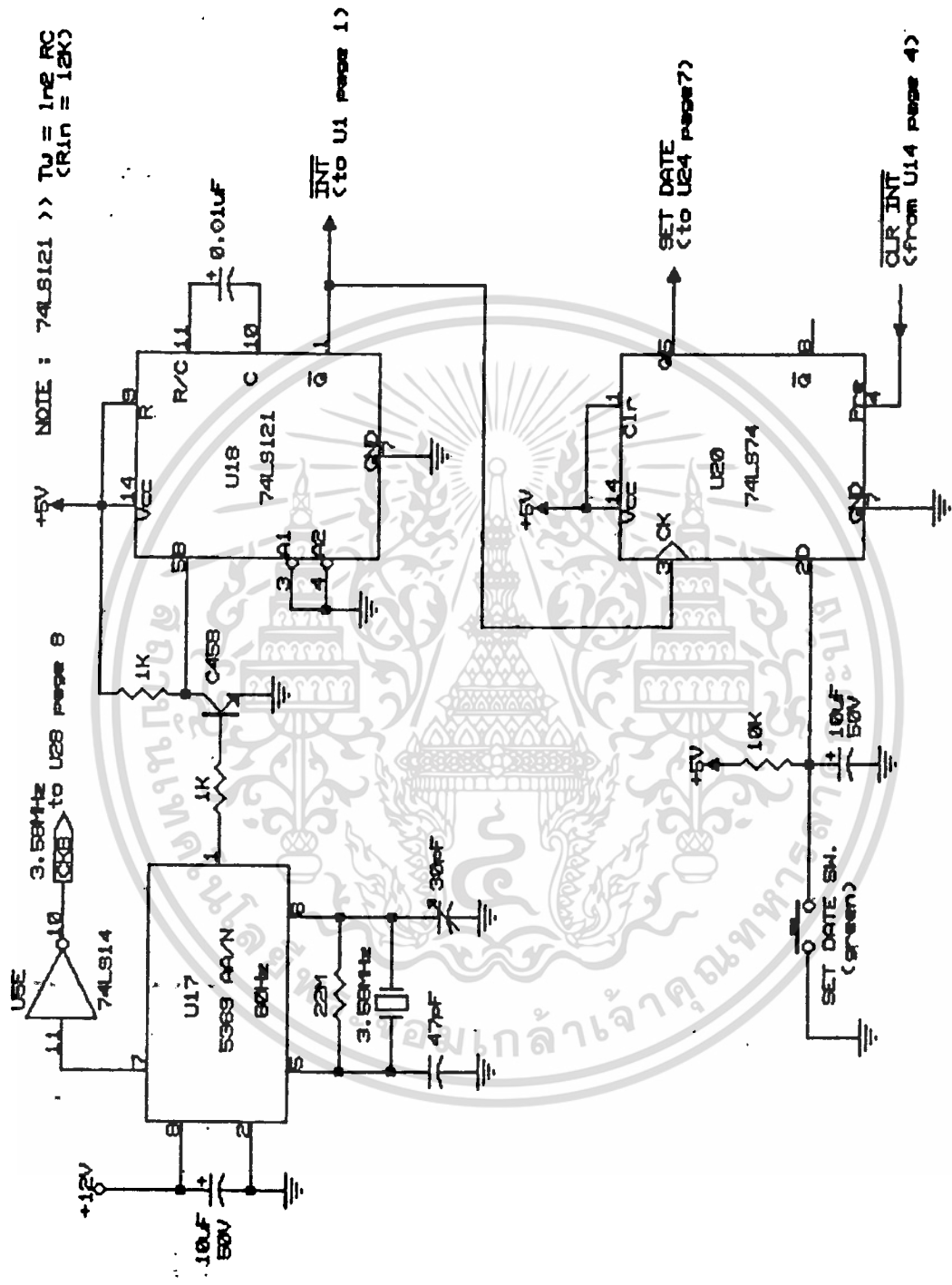
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DETECT PORT. OCT	
Size	Document Number
A	DURATION TIME SET (ver.3.0)
Date: September 16, 1990	Sheet 1 of 4
REV	4

MAIN.PCB /PORT.OHG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

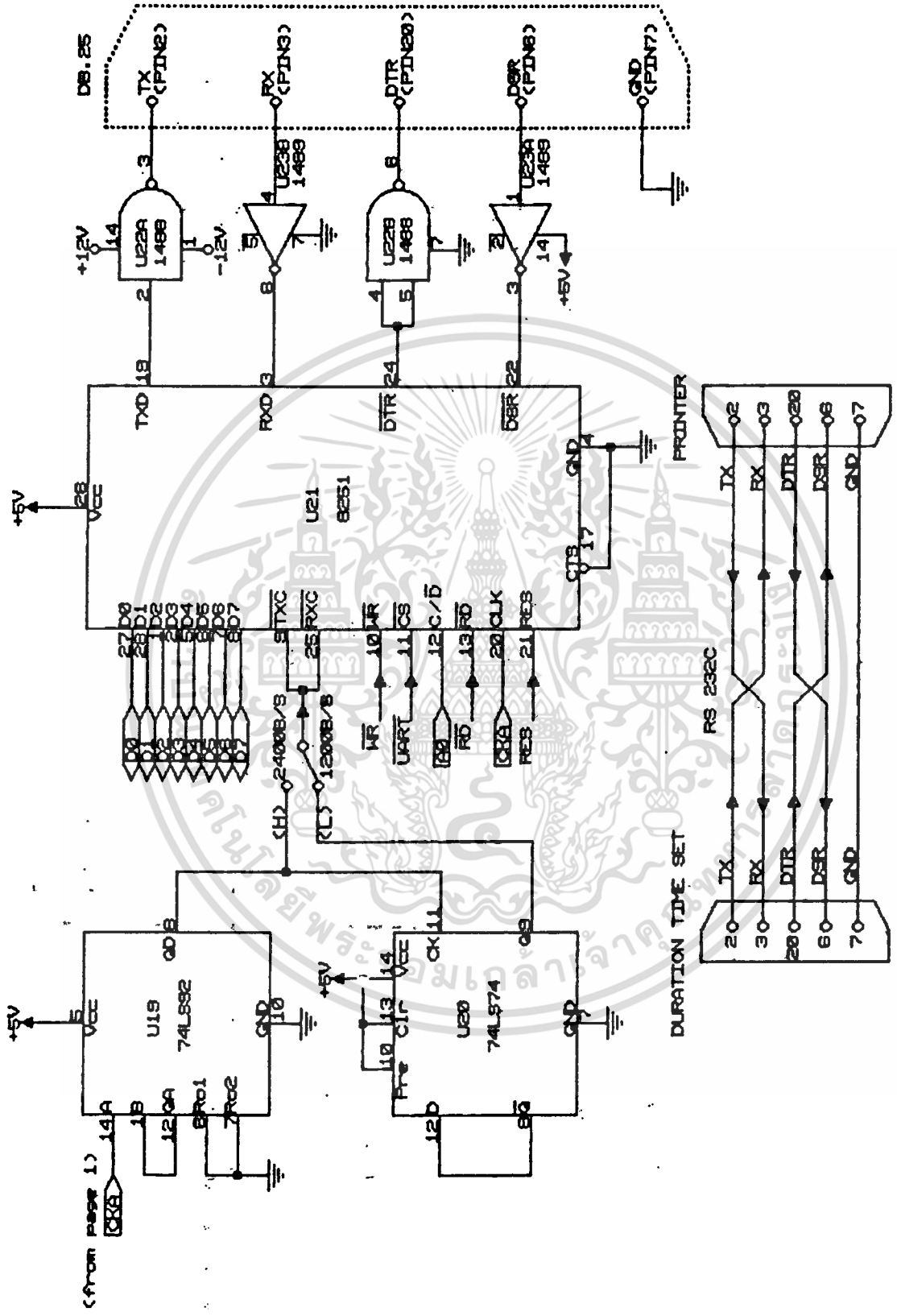


NOTE : 74LS121 >> T<sub>w</sub> = 1μs RC  
(R<sub>in</sub> = 12K)

INTERRUPT. CCT	
Size Document Number	REV
A	5
DURATION TIME SET (ver.3.0)	
Date: September 14, 1990 Sheet 1 of 5	

MAIN.PCB /INTERRUPT.CHG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

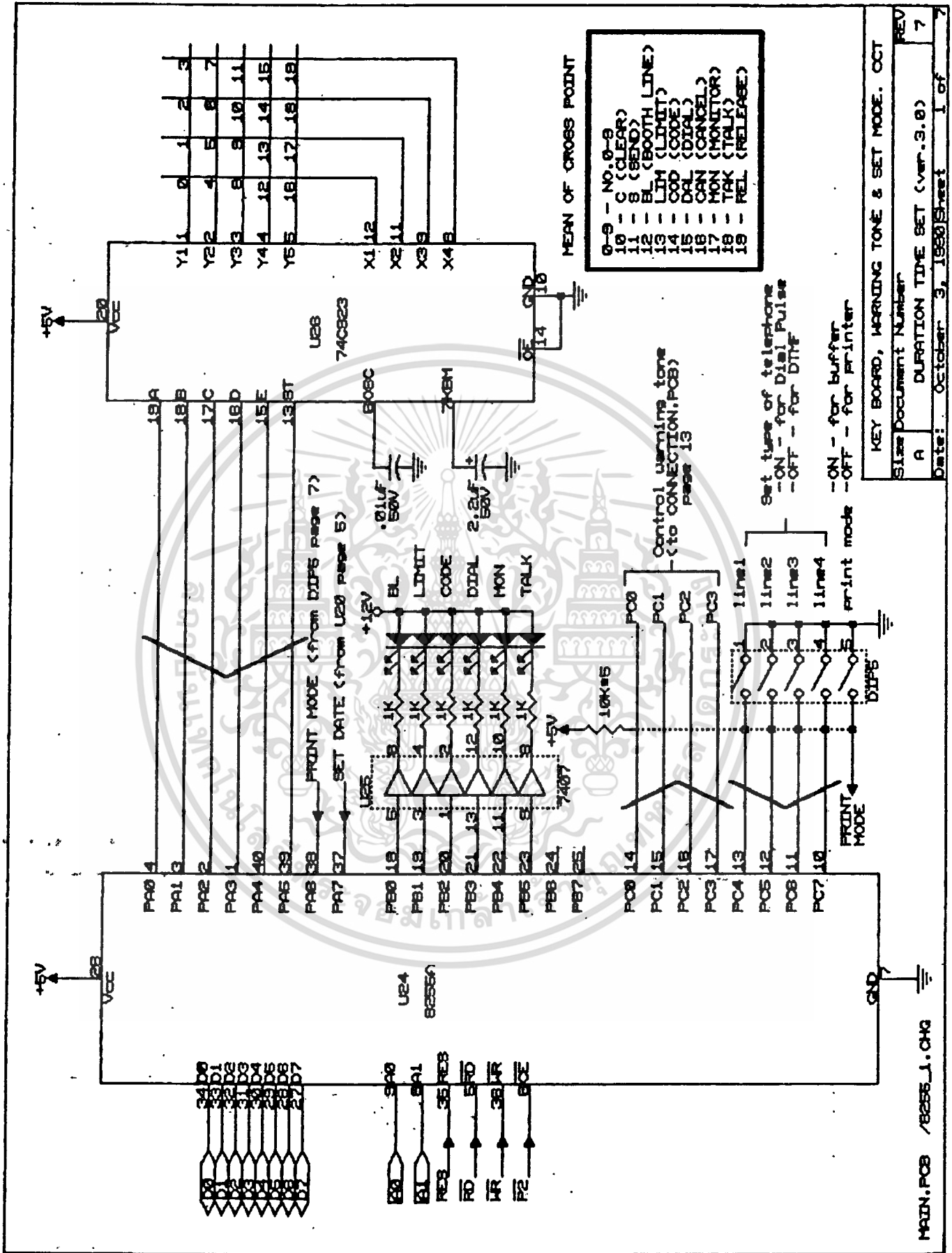


DB.25- BETWEEN DURATION TIME SET & PRINTER

DTR - Data Terminal Ready  
DSR - Data Set Ready

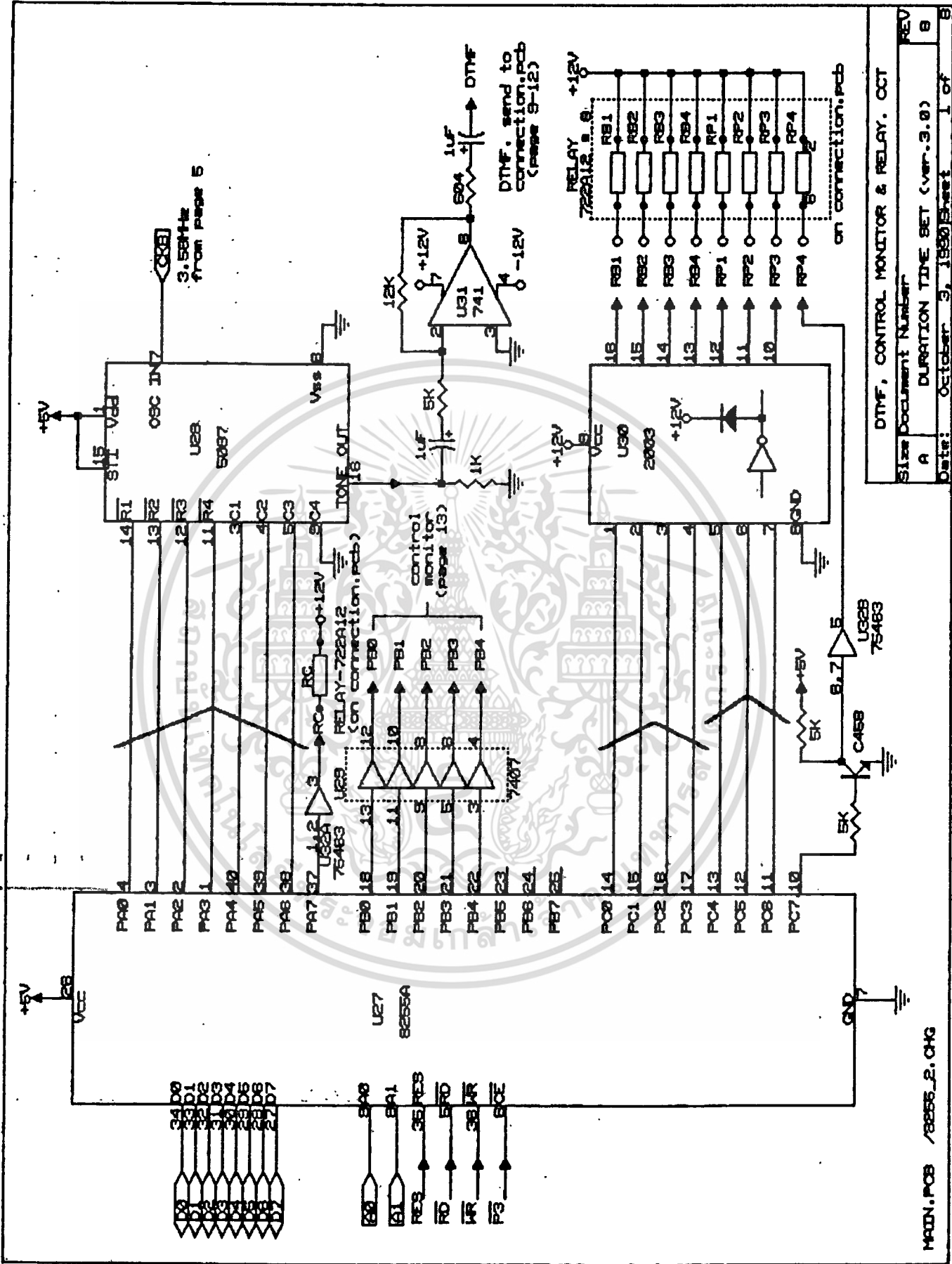
Size Document Number		REV
A	DURATION TIME SET (ver.3.0)	6
Date: September 25, 1990		Sheet 1 of 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MAIN.PCB / 8255\_1.CHG

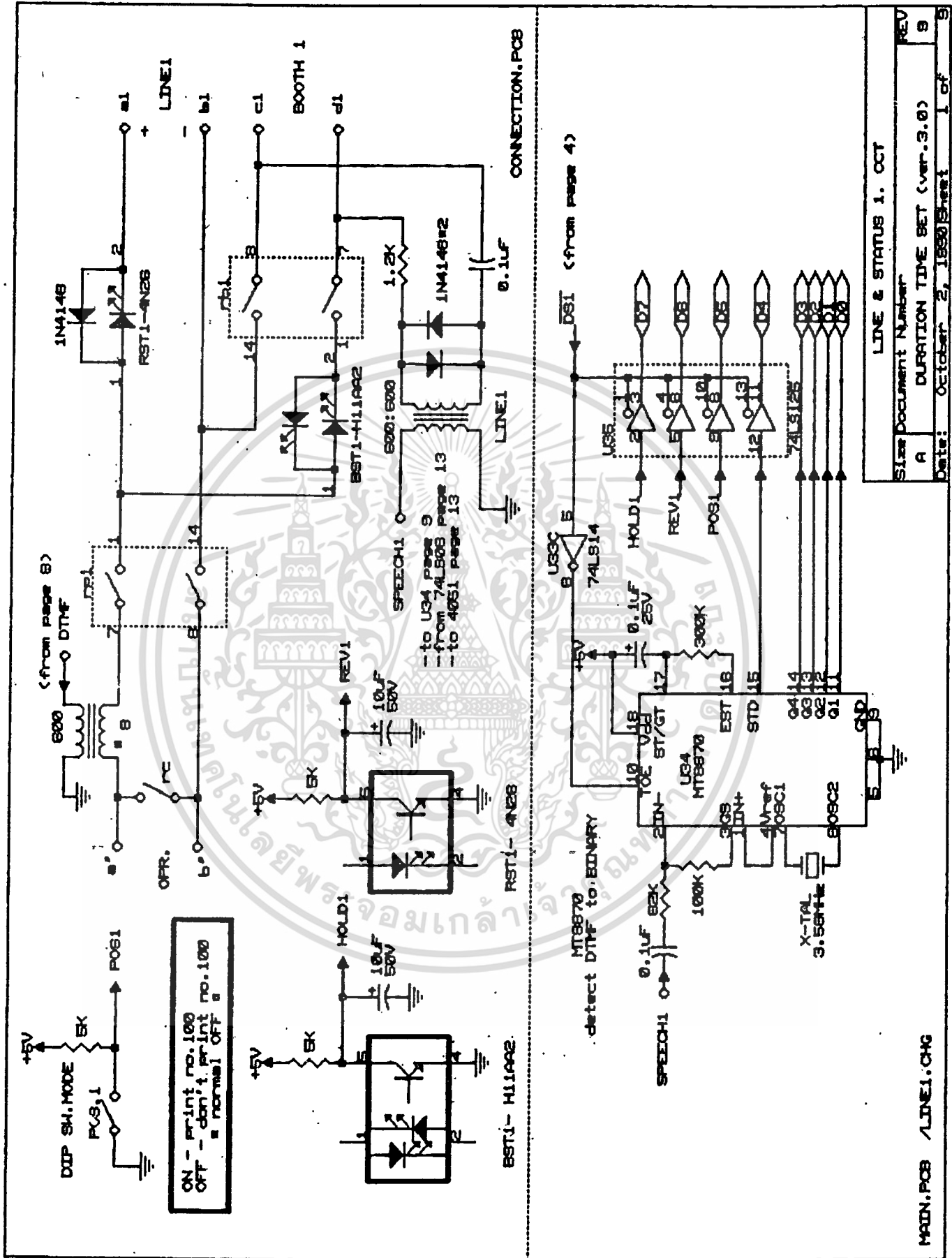
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MAIN.PCB /8255\_2.CHG

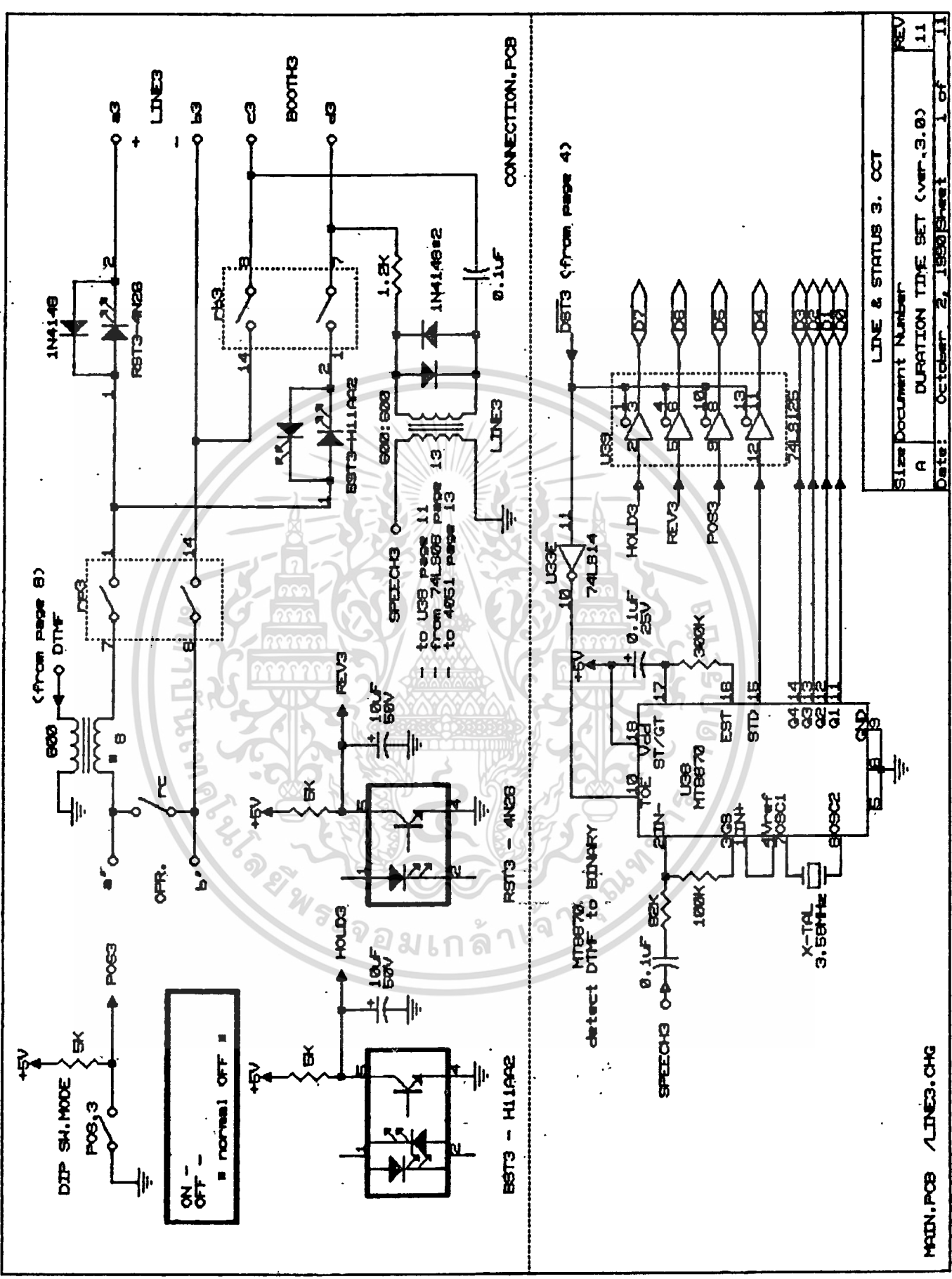
DTMF, CONTROL MONITOR & RELAY. OCT  
 Size Document Number  
 A DURATION TIME SET (ver.3.0)  
 Date: October 9, 1990 Sheet 1 of 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

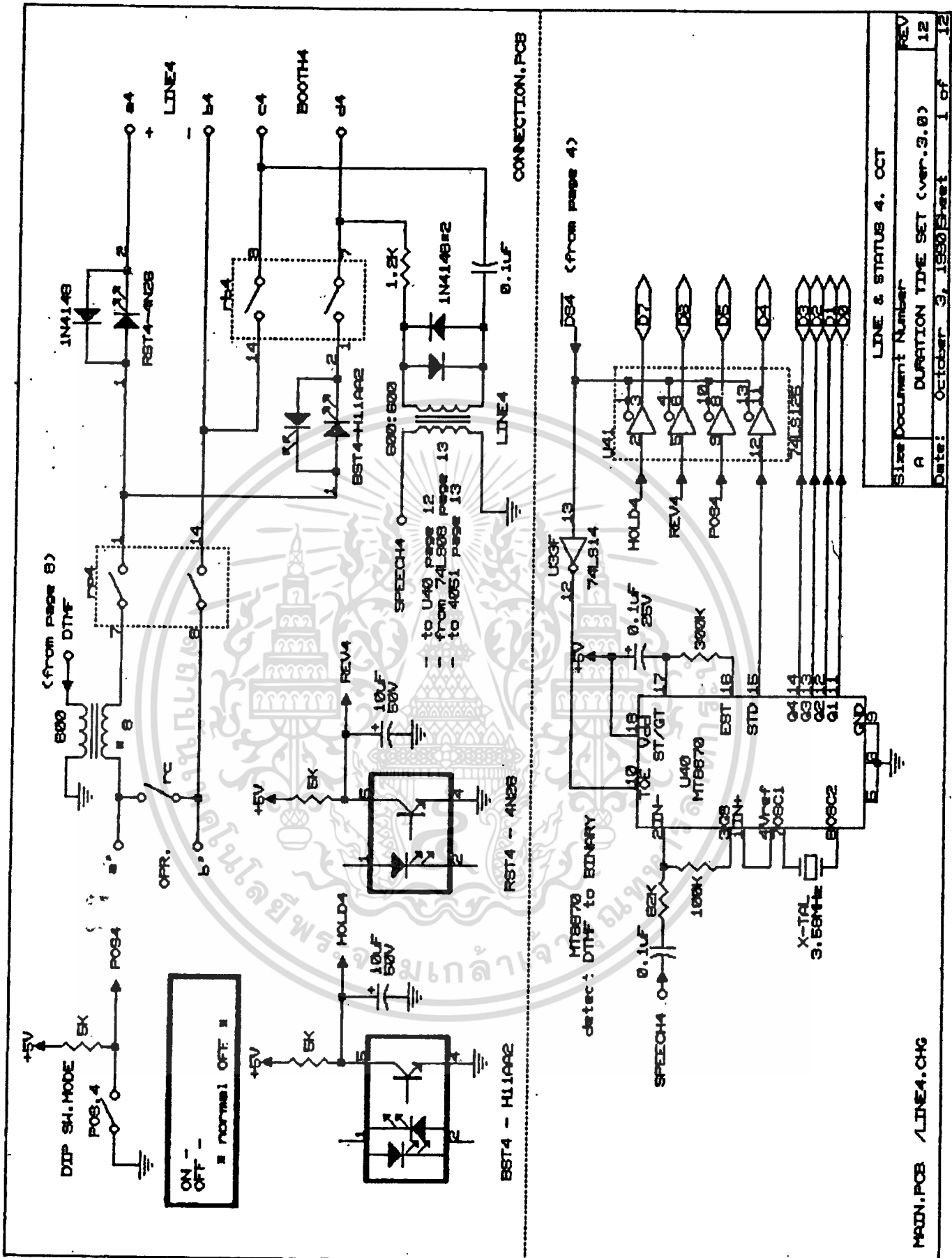




LINE & STATUS 3. OCT	REV
Size Document Number	11
A	DURATION TIME SET (ver. 3.0)
Date: October 2, 1998	Sheet 1 of 11

MAIN.PCB /LINE3.CHG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

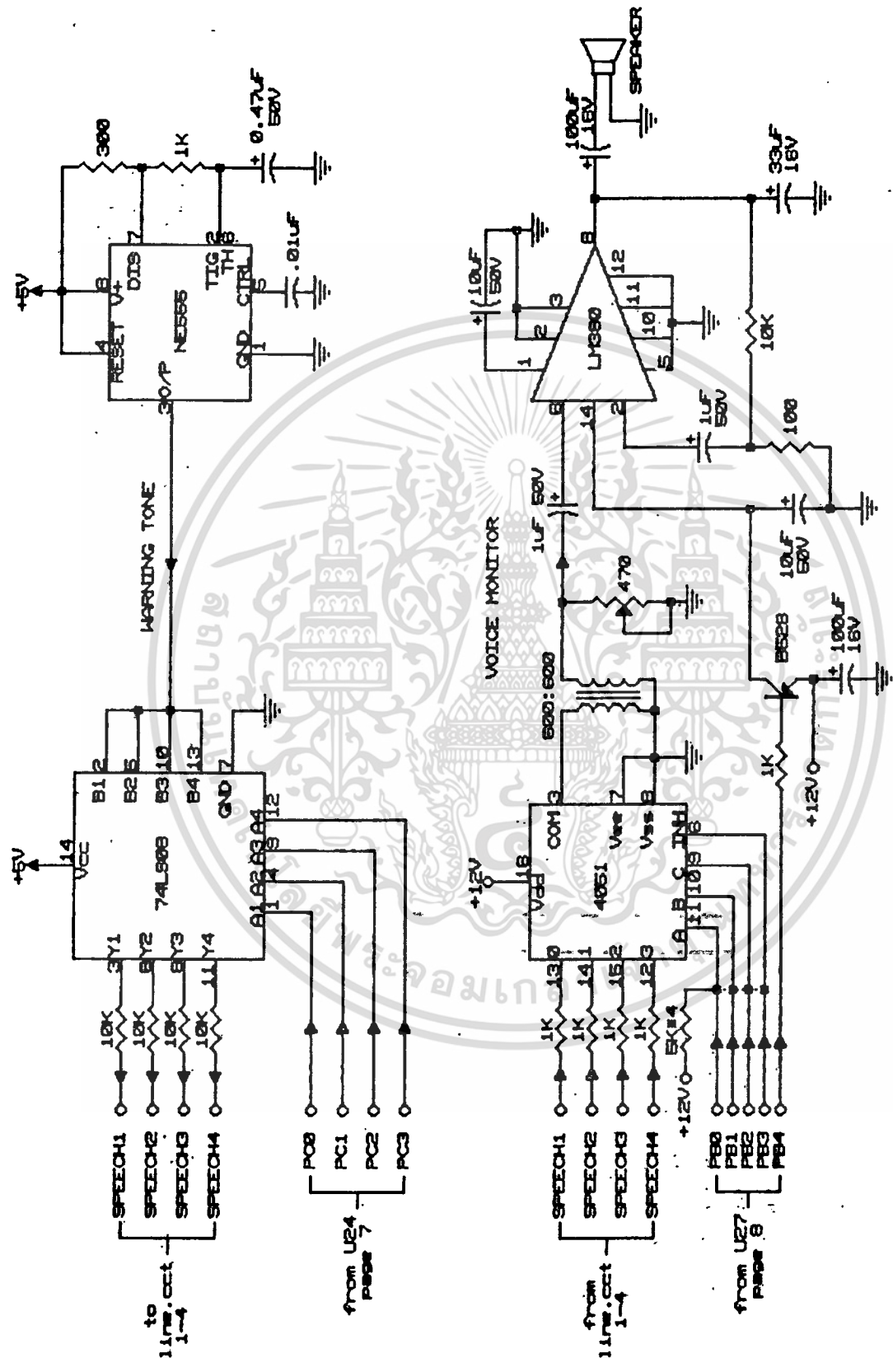


REV	12
A	DURATION TIME SET (ver.3.0)
Date:	October 3, 1990 Sheet 1 of 12

LINE & STATUS 4. OCT

MAIN.POB /LINE4.CHG

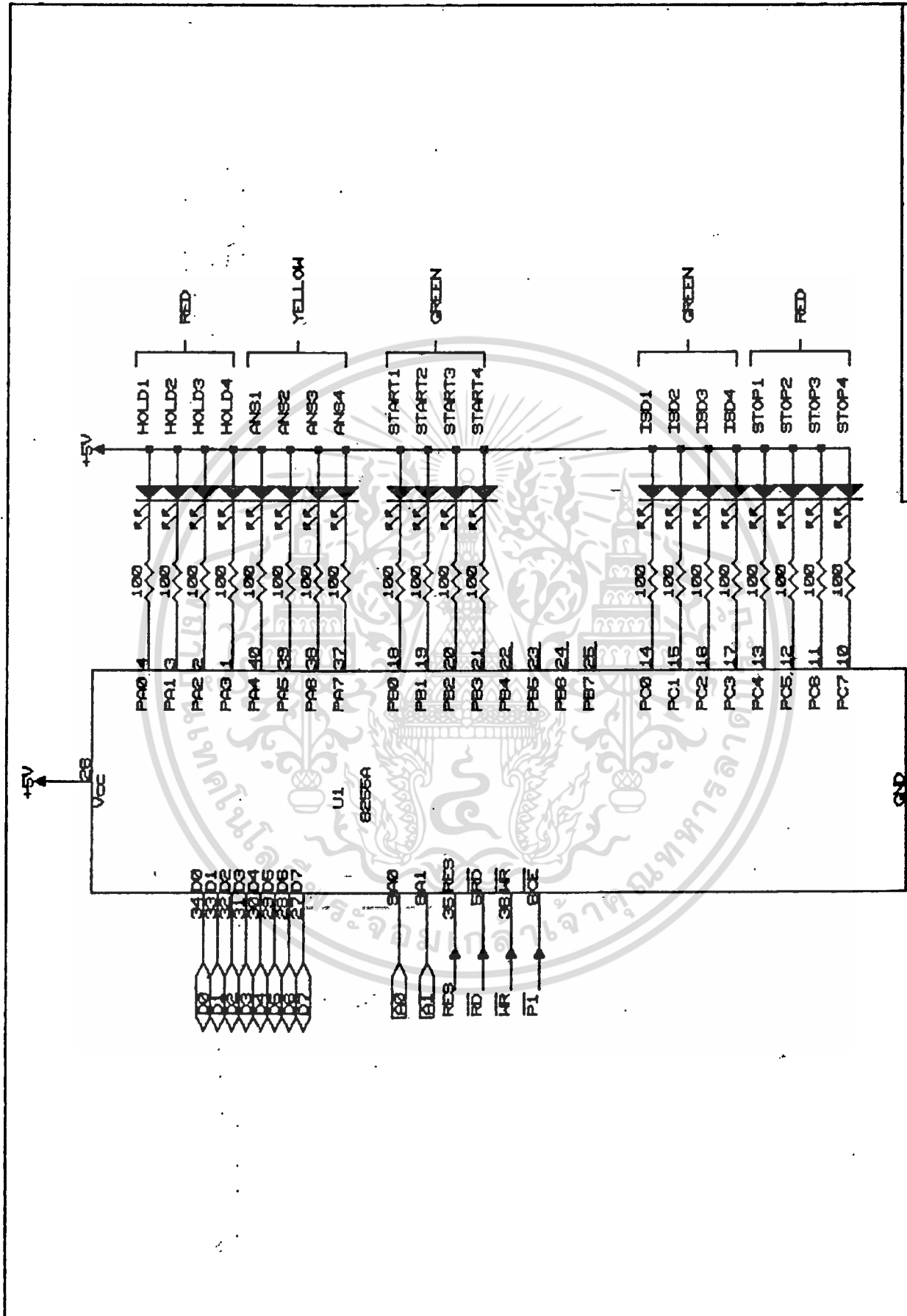
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



WARNING TONE & MONITOR. CCT	
Size Document Number	REV
A	13
Date: October 3, 1990	Sheet 1 of 13

CONNECTION PCB / WARNING. CHG

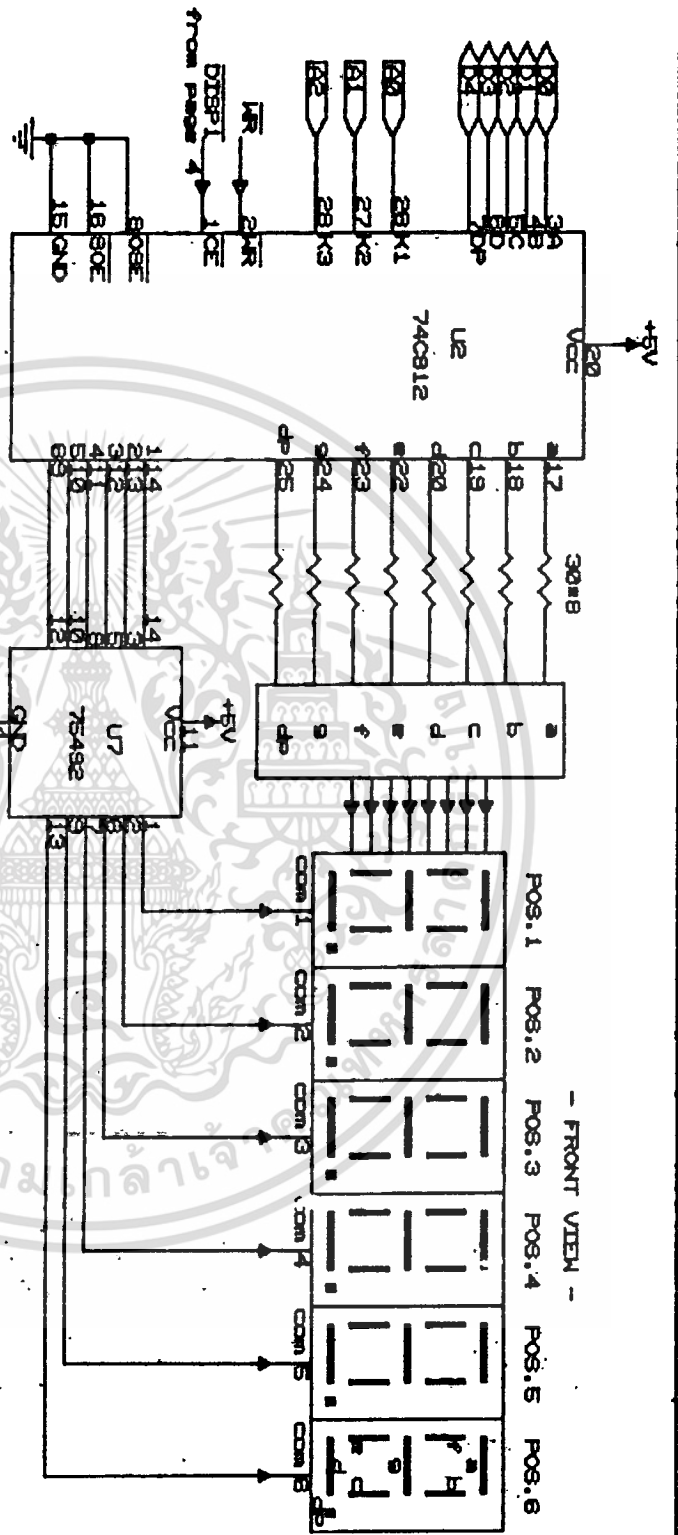
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DISPLAY LINE STATUS. OCT		
Size	Document Number	REV
A	DURATION TIME SET (ver.3.0)	14
Date: October 9, 1990 Sheet 1 of 14		

CONSOLE.PCB /LINEST.CHG

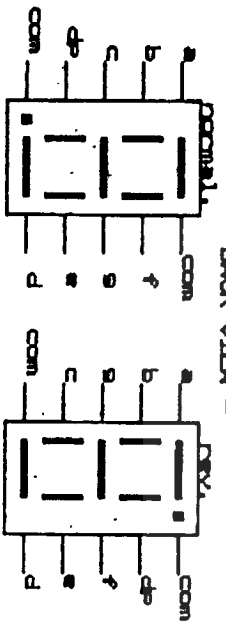
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- FRONT VIEW -

DISP1 U2 74C912 75492	POS. 1 - DIAL DIGIT NO. 1 POS. 2 - DIAL DIGIT NO. 2 POS. 3 - DIAL DIGIT NO. 3 POS. 4 - DIAL DIGIT NO. 4 POS. 5 - DIAL DIGIT NO. 5 POS. 6 - DIAL DIGIT NO. 6	DISP3 U4 74C912 75492	POS. 1 - DIAL DIGIT NO. 13 POS. 2 - DIAL DIGIT NO. 14 POS. 3 - COUNTRY CODE NO. 1 POS. 4 - COUNTRY CODE NO. 2 POS. 5 - COUNTRY CODE NO. 3 POS. 6 - COUNTRY CODE NO. 4
DISP2 U3 74C912 75492	POS. 1 - DIAL DIGIT NO. 7 POS. 2 - DIAL DIGIT NO. 8 POS. 3 - DIAL DIGIT NO. 9 POS. 4 - DIAL DIGIT NO. 10 POS. 5 - DIAL DIGIT NO. 11 POS. 6 - DIAL DIGIT NO. 12	DISP4 U5 74C912 75492	POS. 1 - BL DIGIT NO. 1 POS. 2 - UNIT DIGIT NO. 1 POS. 3 - UNIT DIGIT NO. 2 POS. 4 - UNIT DIGIT NO. 3 POS. 5 - UNIT DIGIT NO. 4
		DISP5 U6 74C912 75492	POS. 1 - MONITOR DIGIT NO. 1 POS. 2 - MONITOR DIGIT NO. 2 POS. 3 - CLOCK DIGIT NO. 1 POS. 4 - CLOCK DIGIT NO. 2 POS. 5 - CLOCK DIGIT NO. 3 (rev.) POS. 6 - CLOCK DIGIT NO. 4

- BACK VIEW -

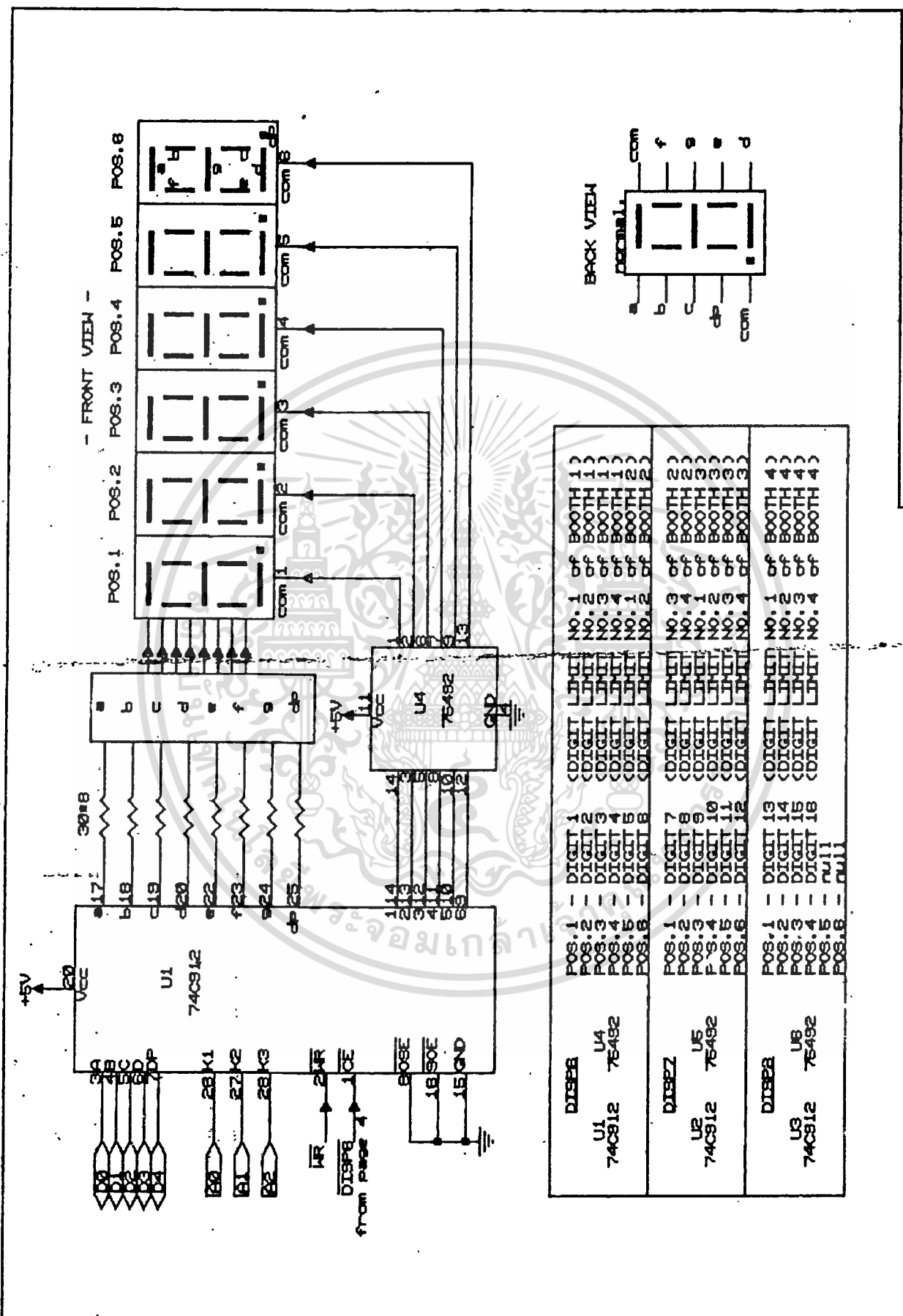


CONSOLE. P03 / DIGIT. OKG

Size Document Number		REV
A	DURATION TIME SET (ver. 3.0)X	
Date:	October 5, 1990	Page 1 of 15

DISPLAY DIGIT. OCT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DISPB	POS.1	DIGIT 1	(DIGIT LIMIT)	NO. 1	OF	BOOTH 1)
	POS.2	DIGIT 2	(DIGIT LIMIT)	NO. 2	OF	BOOTH 1)
	POS.3	DIGIT 3	(DIGIT LIMIT)	NO. 3	OF	BOOTH 1)
	POS.4	DIGIT 4	(DIGIT LIMIT)	NO. 4	OF	BOOTH 1)
	POS.5	DIGIT 5	(DIGIT LIMIT)	NO. 1	OF	BOOTH 2)
	POS.6	DIGIT 6	(DIGIT LIMIT)	NO. 2	OF	BOOTH 2)
	POS.1	DIGIT 7	(DIGIT LIMIT)	NO. 3	OF	BOOTH 2)
	POS.2	DIGIT 8	(DIGIT LIMIT)	NO. 4	OF	BOOTH 2)
	POS.3	DIGIT 9	(DIGIT LIMIT)	NO. 1	OF	BOOTH 3)
	POS.4	DIGIT 10	(DIGIT LIMIT)	NO. 2	OF	BOOTH 3)
	POS.5	DIGIT 11	(DIGIT LIMIT)	NO. 3	OF	BOOTH 3)
	POS.6	DIGIT 12	(DIGIT LIMIT)	NO. 4	OF	BOOTH 3)
	POS.1	DIGIT 13	(DIGIT LIMIT)	NO. 1	OF	BOOTH 4)
	POS.2	DIGIT 14	(DIGIT LIMIT)	NO. 2	OF	BOOTH 4)
	POS.3	DIGIT 15	(DIGIT LIMIT)	NO. 3	OF	BOOTH 4)
	POS.4	DIGIT 16	(DIGIT LIMIT)	NO. 4	OF	BOOTH 4)
	POS.5	— null				
	POS.6	— null				

DISPLAY LIMIT. CCT

Size Document Number  
A

DURATION TIME SET (ver.3.0)  
18

Date: October 3, 1980 Sheet 1 of 16

LIMIT.PCB /LIMIT.CKG

ภาคผนวก. (ข)

Software ในส่วนของ Program



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INITIAL PROGRAM

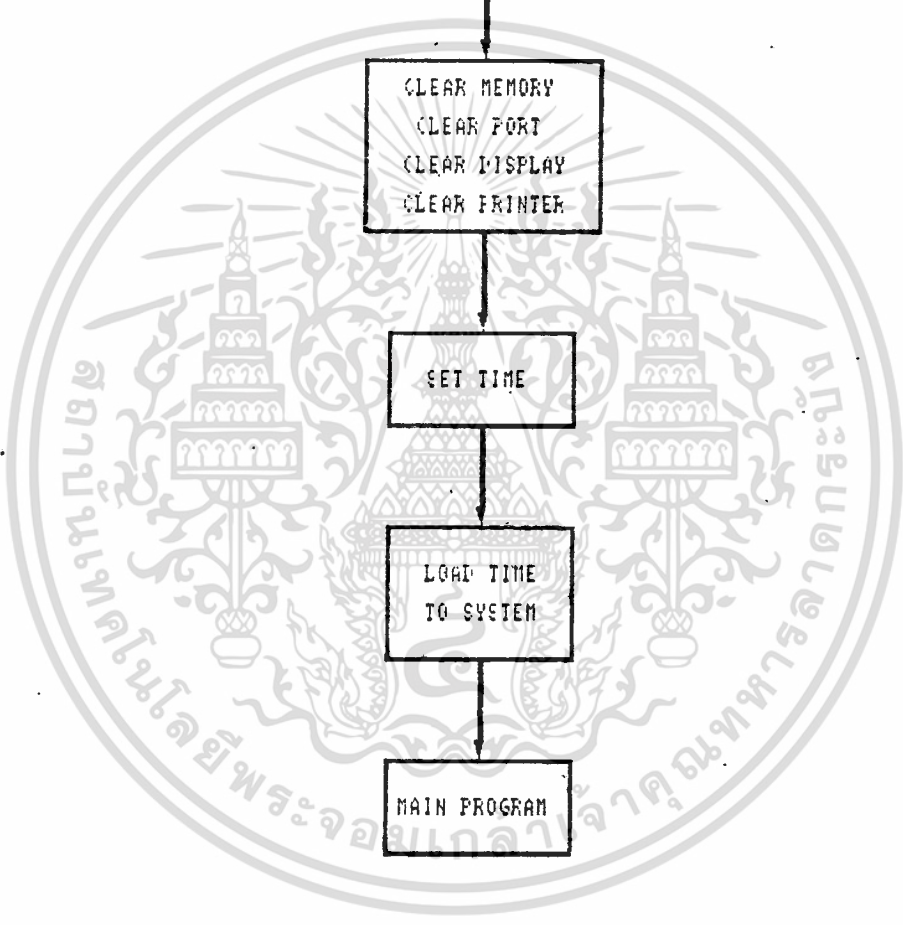
START

CLEAR MEMORY  
CLEAR PORT  
CLEAR DISPLAY  
CLEAR PRINTER

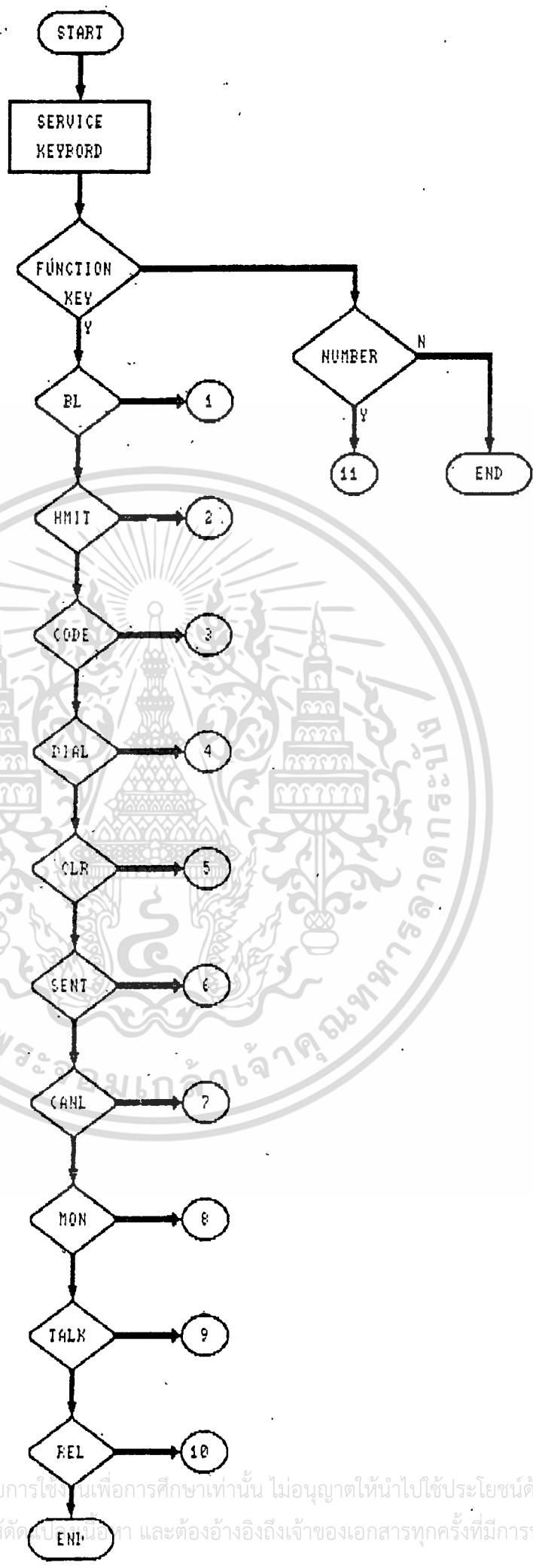
SET TIME

LOAD TIME  
TO SYSTEM

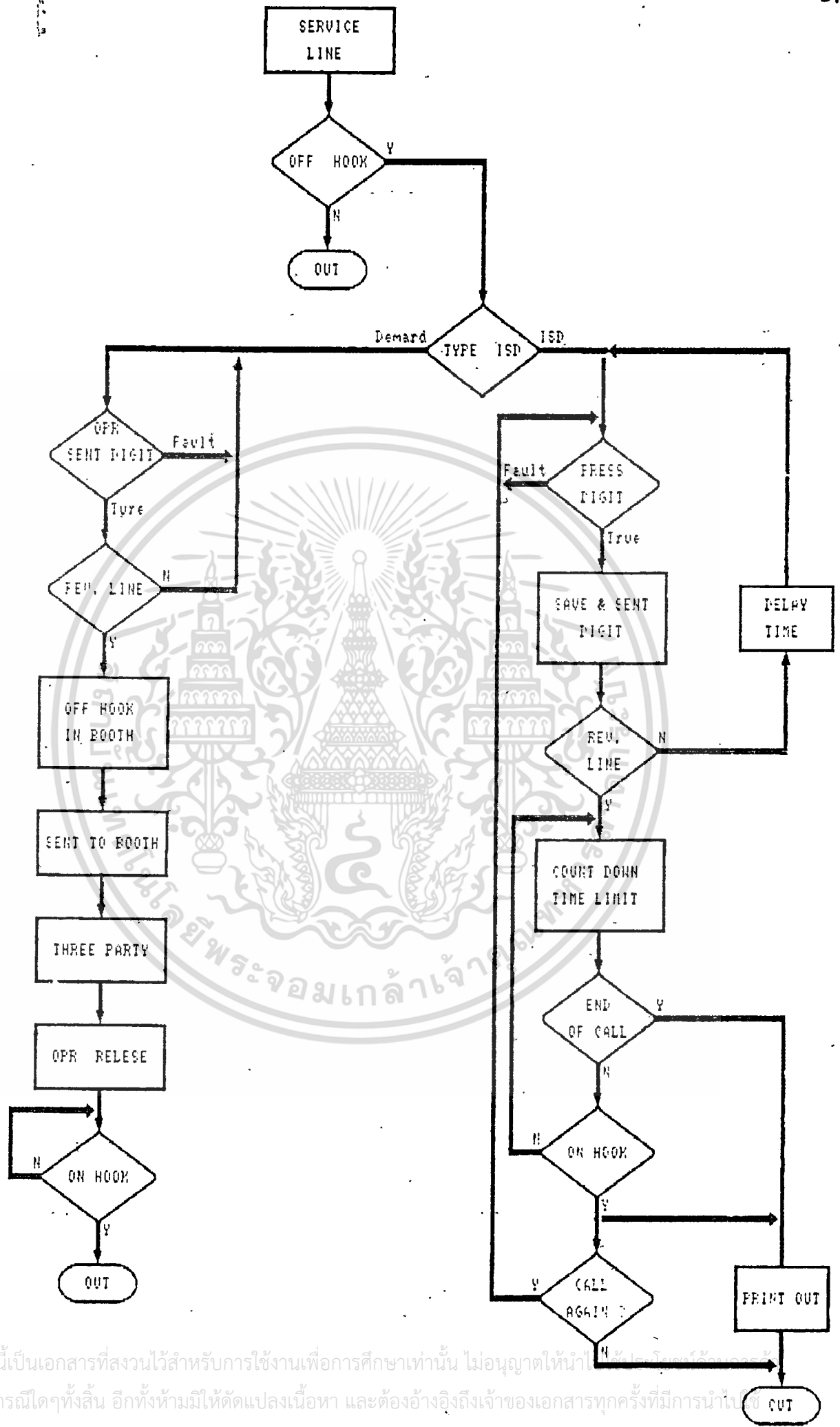
MAIN PROGRAM



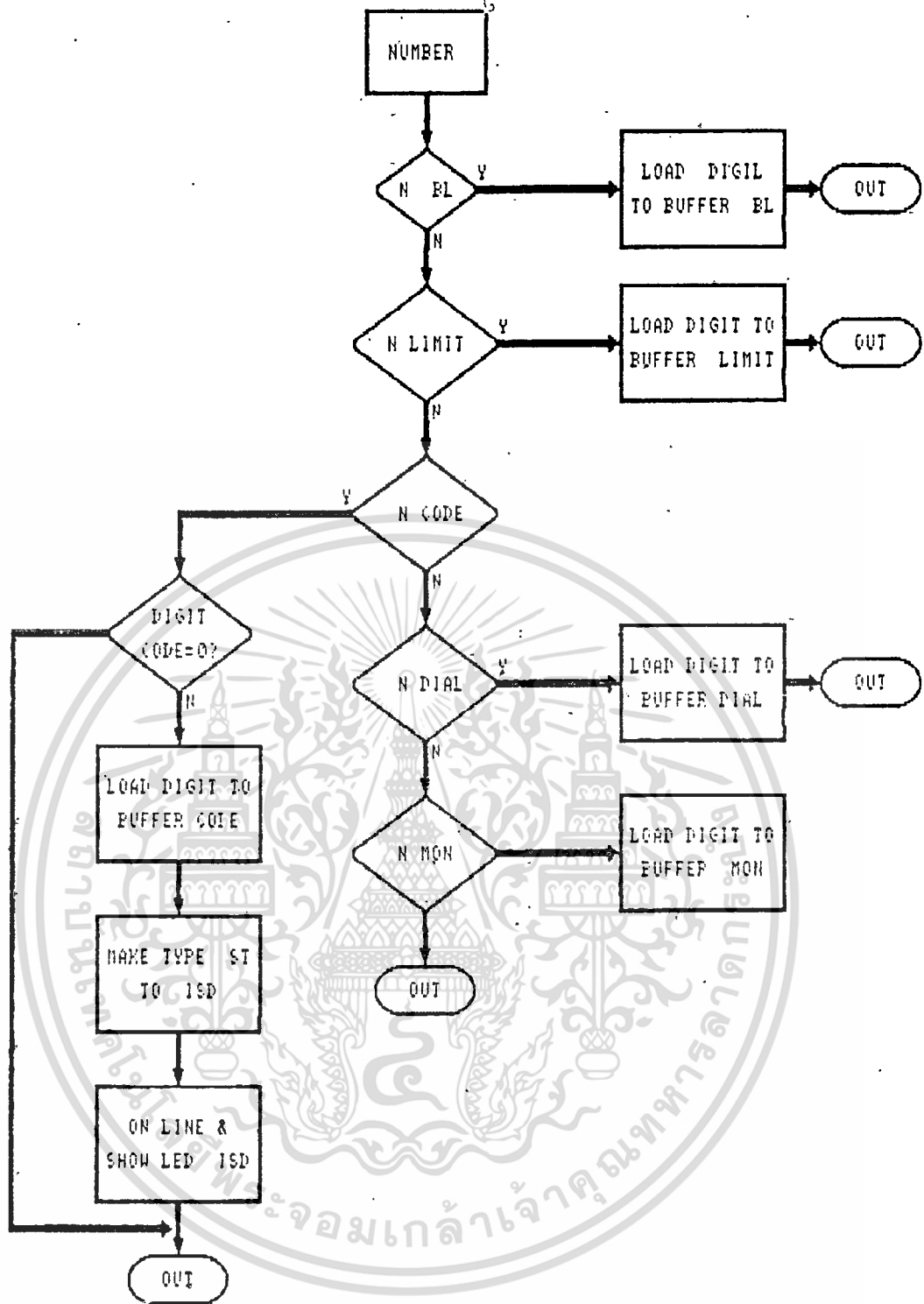
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



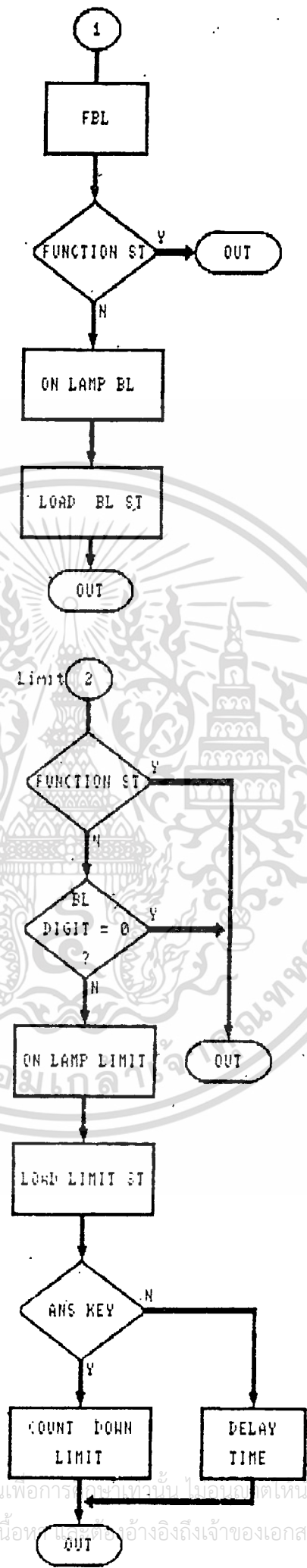
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแบบนี้ออก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



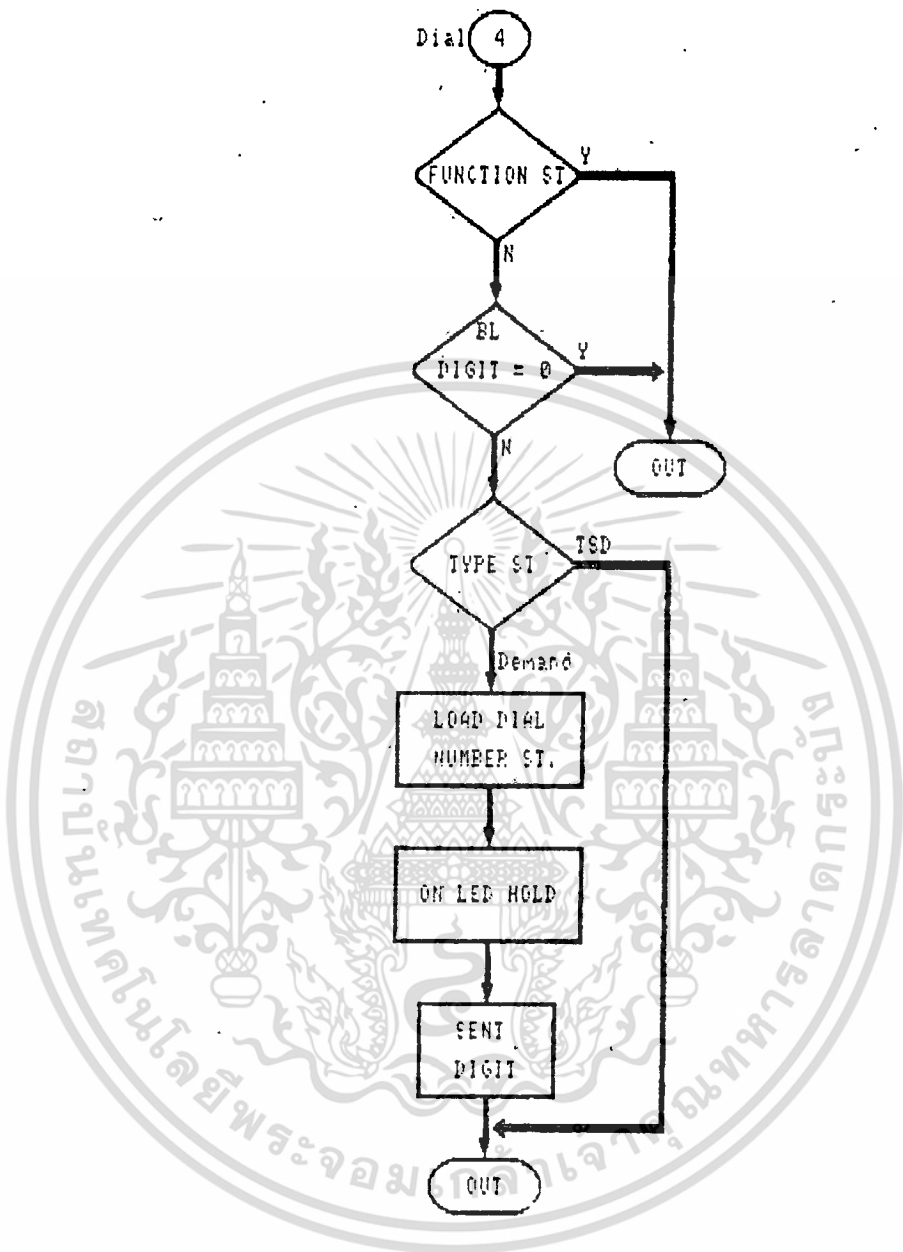
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ CUT



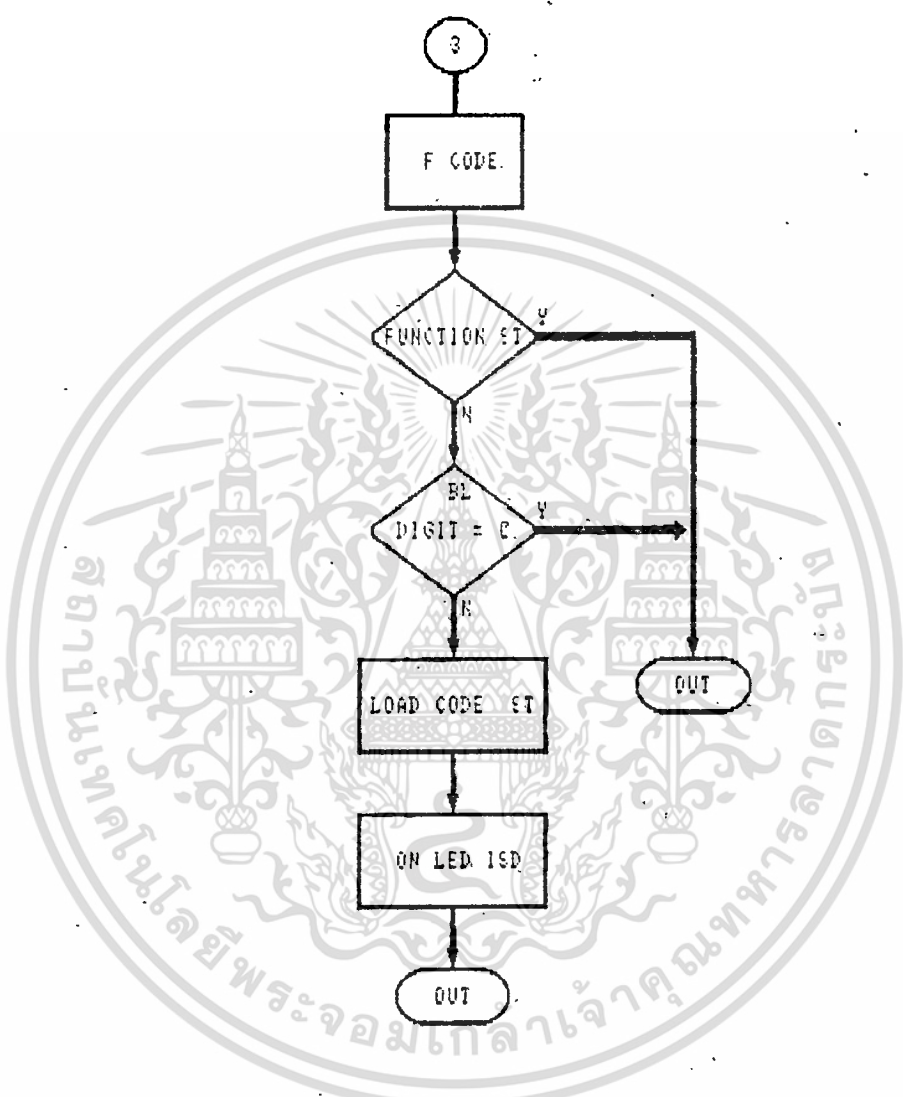
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



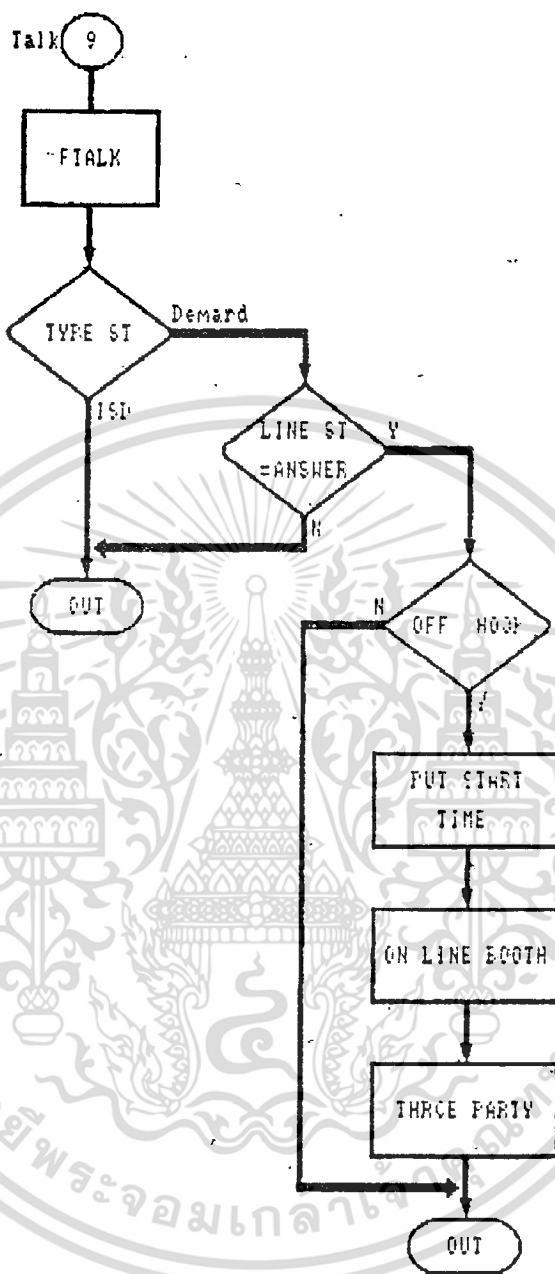
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลอย่างอื่นของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



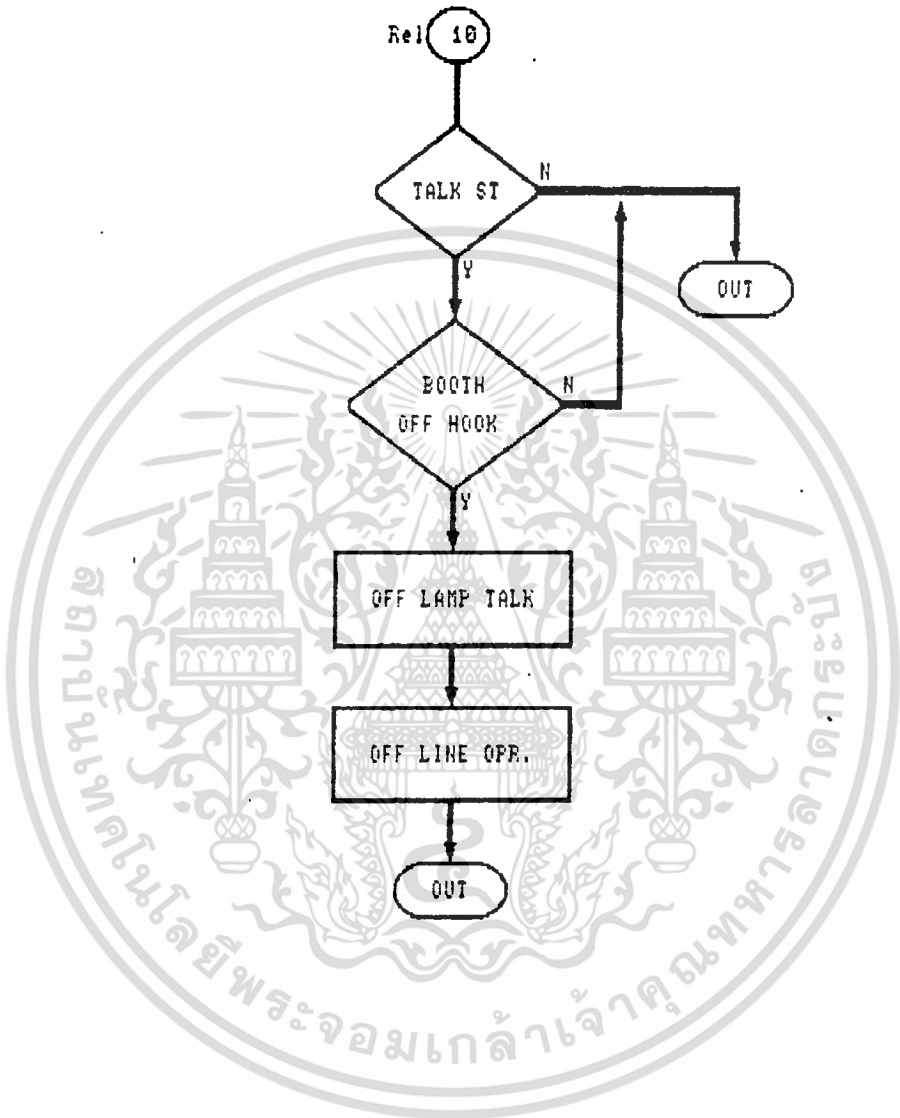
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



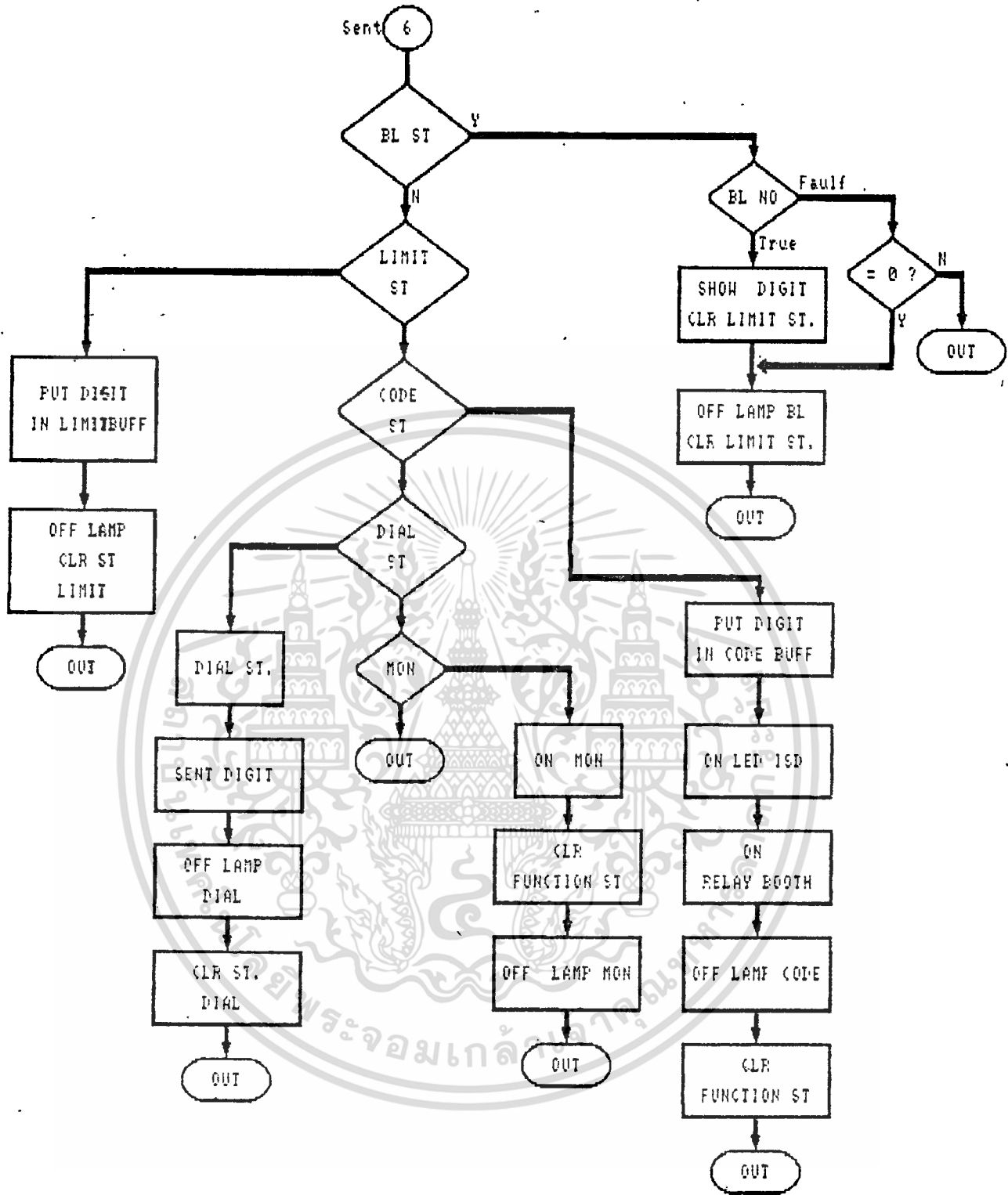
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



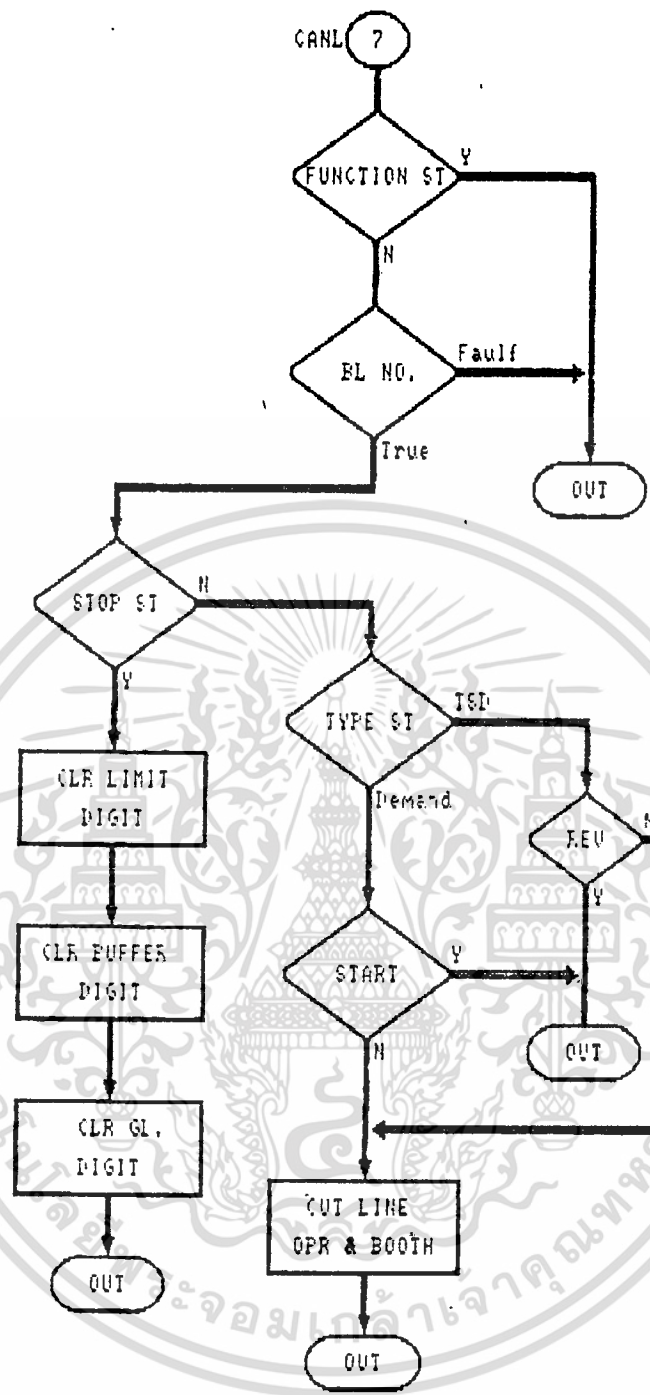
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



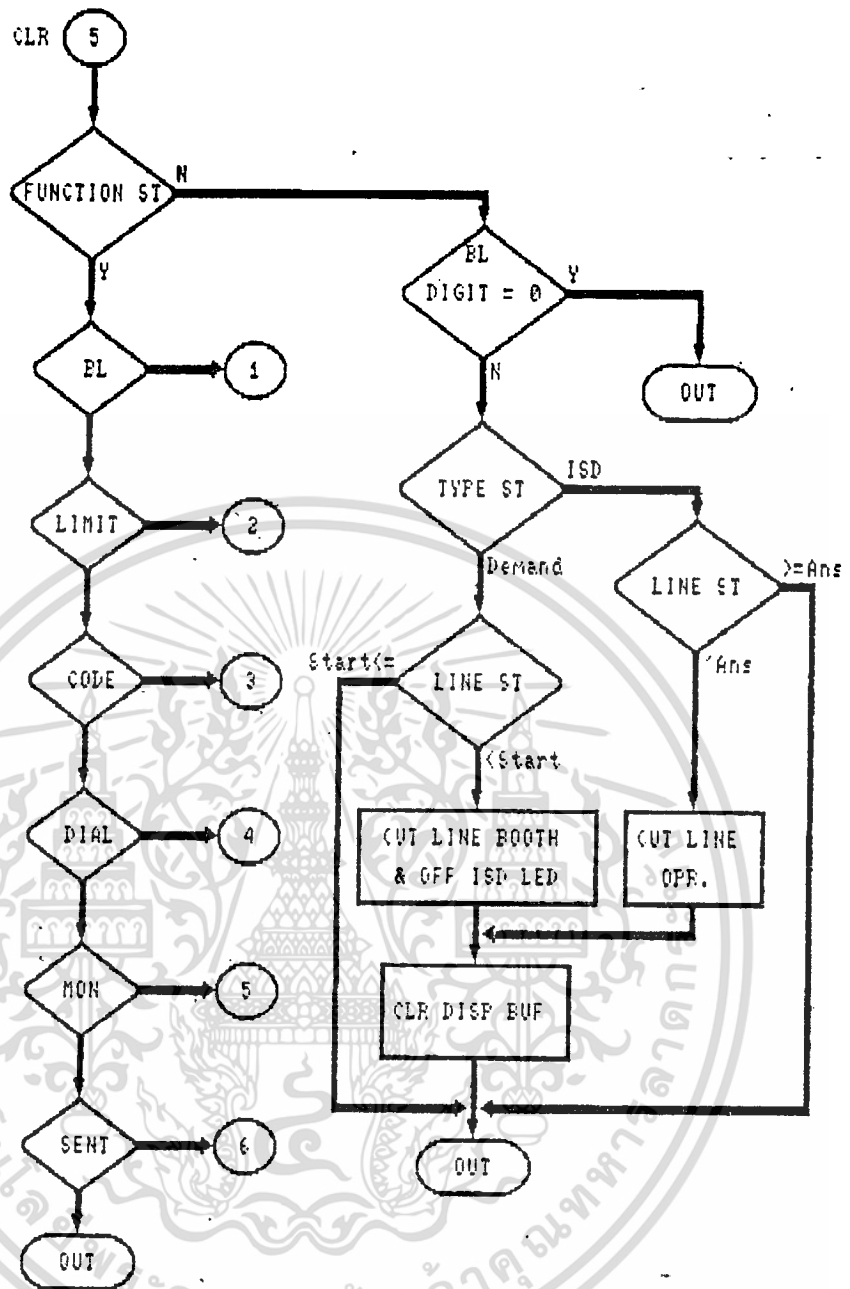
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



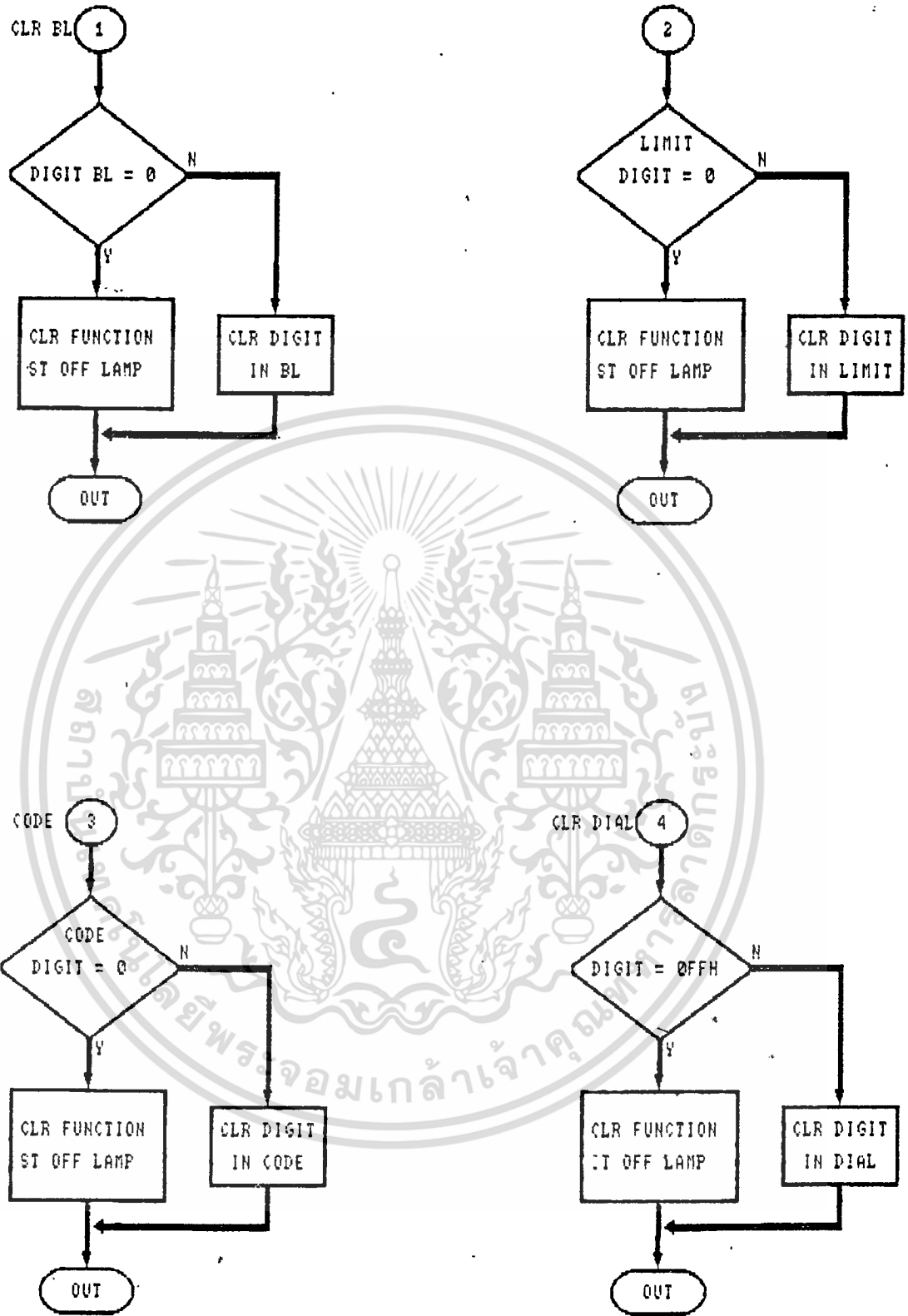
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



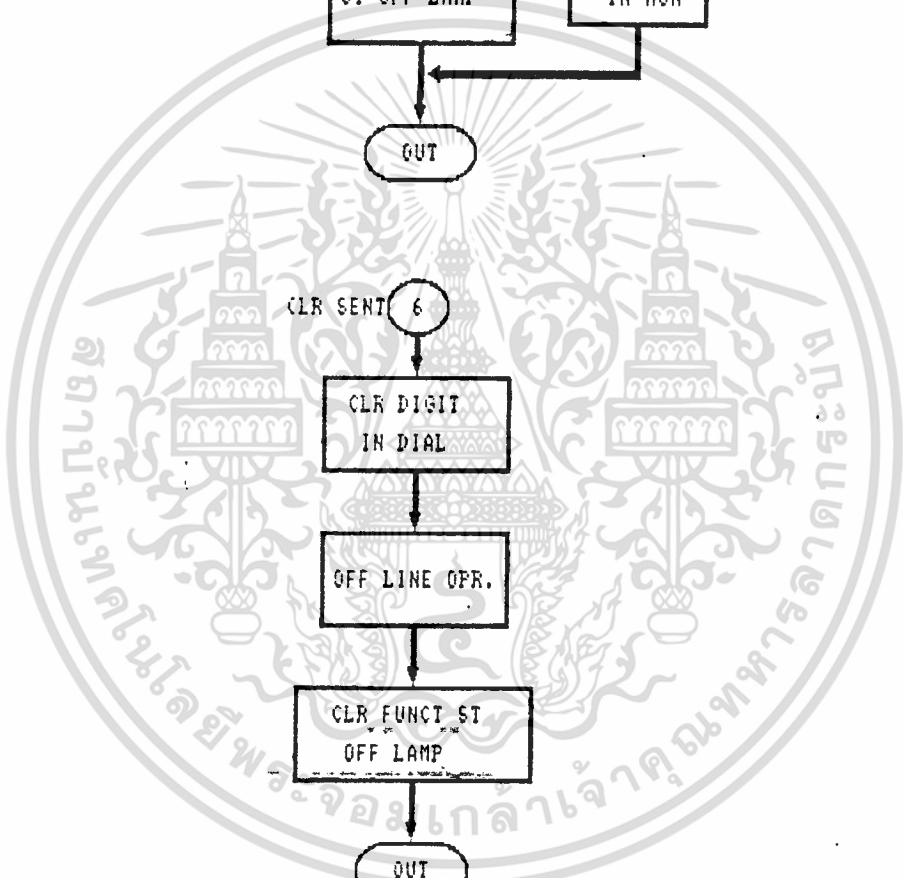
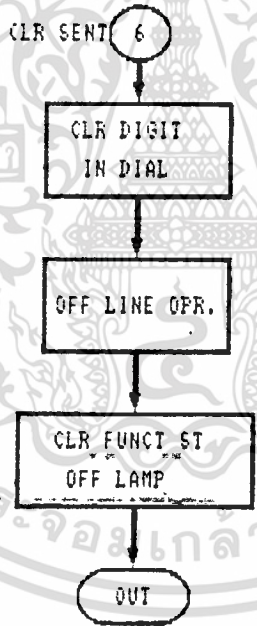
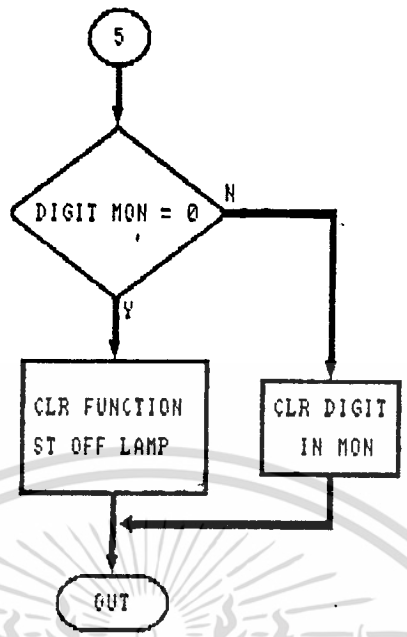
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FOR +++ PROJECT +++
PROGRAM CONTROL SERVICE OF
INTERATIONAL TELEPHONE
TIME OUT WHEN OFF HOOK
WITH TIME OUT (CUT LINE) WHEN NOT REV. LINE
CENTRONIC PORT OPTION
SERVICE WATCH DOG CCT.
TALK DON'T CARE REV. LINE ONLY #100
NO USED HST.
SPECTION FUNCTION
PRINT OUT WHEN TIME OUT DIAL ST.
PRINT REMAINING TIME
CAN DIAL #100 FROM BOOTH
***** CAN START CHARGING BOTH REV. LINE OR PRESS START SW. ****
DIP SW. 1-4 = HST1 - HST4
- POS1 = PRT. OUT CLASS OPS IF DIP SW1 ON = NOT PRT.
- POS2 = OPR. DIAL IF DIP SW2 ON DIAL ONLY #100,#008 & #009
- POS3 = CONDITION PRESS REL. UNDER TALK
IF SW3 ON DON'T CARE, BOOTH OFF HOOK
IMPORVE 28/10/90
    
```

0000  
0000  
0000  
0000

```

PAGE 60
TITL "CHARGING PROGRAM V.3"
CPU "Z80.TBL"
HOF "INT8"
;DECLARE ADDRESS
;ix+0 = function key
;ix+1 = st. prn
;ix+2 = prior line
;ix+3 = use in clr. limit or code
;ix+4 = count chart. for prn. out
;ix+5 = blink sec
;IX+6= ST. PRESS KEY
;IX+10h= save st. line 1-4
;ix+11h= number of code 1-4
;ix+12h= count of digit in sent mf.
;ix+13h= end of sent mf.
;ix+14h= prior line for auto reset
    
```

```

0000 = STROM: EQU 0
0038 = INT_ADD: EQU 38H
0100 = STROM1: EQU 100H ;START PROGRAM
8000 = STRAM: EQU 8000H
9FFF = LAST_M: EQU STRAM+1FFFH ;FOR TEXT TEST ON POWER ST.
9FF5 = STACK: EQU LAST_M-10 ;STACK AREA
8032 = DISBUF: EQU STRAM+50 ;28 byte
8055 = BLBUF: EQU STRAM+85 ;2 byte
805A = BUFF1: EQU STRAM+90 ;132 byte
8070 = BUFD_1: EQU STRAM+90+22 ;limit time buff1
8091 = BUFD_2: EQU STRAM+90+55
80B2 = BUFD_3: EQU STRAM+90+88
80D3 = BUFD_4: EQU STRAM+90+121
812C = NUMC_1: EQU STRAM+300 ;save number
812D = NUMC_2: EQU STRAM+301 ;of country code
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

812E =          NUMC_3:      EQU    STRAM+302
812F =          NUMC_4:      EQU    STRAM+303
8130 =          TYPEST:     EQU    STRAM+304          ;4 byte
8134 =          L_ST1:      EQU    STRAM+308
8135 =          L_ST2:      EQU    STRAM+309
8136 =          L_ST3:      EQU    STRAM+310
8137 =          L_ST4:      EQU    STRAM+311
8138 =          MSTOP:      EQU    STRAM+312          ;4 byte
813C =          COUNTN:     EQU    STRAM+316          ;4 byte st. count tone
8140 =          ANSBUF:     EQU    STRAM+320          ;16 byte
8150 =          STABUF:     EQU    STRAM+336          ;16 byte
8160 =          STOBUF:     EQU    STRAM+352          ;16 byte
8170 =          LOATAP:     EQU    STRAM+368          ;4 byte load data for
                                           ;print
8174 =          INBUF1:     EQU    STRAM+372          ;2 byte save buff. for
                                           ;dial mf.

8176 =          LED1ST:     EQU    STRAM+374
8177 =          LED2ST:     EQU    STRAM+375
8178 =          LED3ST:     EQU    STRAM+376
8179 =          OFRST:      EQU    STRAM+377          ;save st. relay port
817A =          LAMPST:     EQU    STRAM+378
817B =          TONEST:     EQU    STRAM+379
817C =          YEAR:       EQU    STRAM+380
817D =          MONTH:     EQU    STRAM+381
817E =          DAY:        EQU    STRAM+382
817F =          HR:         EQU    STRAM+383
8180 =          MIN:        EQU    STRAM+384
8181 =          SEC:        EQU    STRAM+385
8182 =          HZ:         EQU    STRAM+386
8183 =          TIME1:      EQU    STRAM+387
8184 =          TIME2:      EQU    STRAM+388
8185 =          TIME3:      EQU    STRAM+389
8186 =          TIME4:      EQU    STRAM+390
8187 =          REV1:       EQU    STRAM+391
8188 =          REV2:       EQU    STRAM+392
8189 =          REV3:       EQU    STRAM+393
818A =          REV4:       EQU    STRAM+394
818B =          STYPE:      EQU    STRAM+395          ;4 byte for class of service
818F =          INBUF2:     EQU    STRAM+399          ;2 byte for buff. text print out
8191 =          INBUF3:     EQU    STRAM+401          ;2 byte for set date
8194 =          STINT:      EQU    STRAM+404          ;4 byte for st. load HZ.
8198 =          INTB:       EQU    STRAM+408          ;4 byte for time on hook
819C =          INTB1:      EQU    STRAM+412          ;"-----" rev.
81A0 =          INTB2:      EQU    STRAM+416          ;"-----"booth
81A4 =          INTB4:      EQU    STRAM+420          ;"-----"TIME OUT NOT REV.
81A8 =          INTB3:      EQU    STRAM+424          ;"-----"COUNT TIME
81AC =          INTB5:      EQU    STRAM+428          ;"-----"COUNT OF INTB4
81B0 =          CPB:        EQU    STRAM+432          ;"-----"COUNT PULSE
81B4 =          SOBDB:      EQU    STRAM+436          ;"-----"STOBE MF.
81B8 =          INBUF4:     EQU    STRAM+440          ;2 BYTE FOR POINT TEXTP
81BA =          TEMPD1:     EQU    STRAM+442          ;17 BYTE FOR OPR DIAL PULSE
81D1 =          MPORTP:     EQU    STRAM+465          ;1 BYTE MARK ST. PRINTER PORT
                                           ;0=SERIES PORT ,11H = CENTRONIC
81D2 =          BRI_D:      EQU    STRAM+466          ;1 BYTE MARK ST. SPECIAL FUNC.
81D3 =          INTB6:      EQU    STRAM+467          ;4 BYTE FOR COUNT CONS11
81D7 =          MREL_B:     EQU    STRAM+471          ;4 BYTE FOR MARK ST. PRESS REL AFTER TALK
81DB =          INTB7:      EQU    STRAM+475          ;4 BYTE MARK ST. FIRST REV.
81DF =          INTB8:      EQU    STRAM+479          ;4 BYTE MARK ST. FIRST ON HOOK

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

81E3 =          INTB9:          EQU    STRAM+483      ;4 BYTE ST. REV UPON HZ.
81E7 =          K_FI1:          EQU    STRAM+487      ;1 BYTE MARK TIME KEY BOARD
81E8 =          ST_TIM:          EQU    STRAM+488      ;1 BYTE ST. START CHARGING FROM SW.
81E9 =          S_SW:           EQU    STRAM+489      ;1 BYTE SAVE RELAY ST. FOR
                                           ;CONNECT & DIS CONNECT MIC TEL
81EA =          S_LED:          EQU    STRAM+490      ;1 BYTE SAVE ST. LED OF S_SW
81EB =          INTB10:         EQU    STRAM+491      ;4 BYTE ST. START SW. UPON HZ.
81EF =          INTB11:         EQU    STRAM+495      ;4 BYTE MARK ST. FIRST START SW
81F3 =          INTB12:         EQU    STRAM+499      ;4 BYTE TIME FOR START SW.
81FE =          STOB_1:         EQU    STRAM+510      ;68 byte

```

## ;USED IN CHARGING PROGRAM

```

8258 =          STRAM1:         EQU    STRAM+600
8258 =          BHO:           EQU    STRAM1          ;2 BYTE BCD NO.
825A =          BDUR:           EQU    STRAM1+2        ;3 BYTE BCD DUR.
825D =          TEM_B1:         EQU    STRAM1+5        ;3 BYTE BCD START TIME
8260 =          TEM_B2:         EQU    STRAM1+8        ;3 BYTE BCD STOP TIME
8263 =          TEM_B3:         EQU    STRAM1+11       ;8 BYTE RATE OF CHARGE
8276 =          LEN:           EQU    STRAM1+30       ;1 BYTE LENGTH OF ARRAYS
8277 =          DCNT:          EQU    STRAM1+31       ;1 BYTE DIGIT COUNTER FOR BYTE
8278 =          LPCNT:         EQU    STRAM1+32       ;1 BYTE LOOP COUNTER
8279 =          OVRFLW:        EQU    STRAM1+33       ;1 BYTE OVERFLOW BYTE
827A =          MCADR:         EQU    STRAM1+34       ;2 BYTE NEXT BYTE TO STORE
827C =          MPADR:         EQU    STRAM1+36       ;2 BYTE ADDRESS OF MULTIPLIER
827E =          NBYTE:         EQU    STRAM1+38       ;2 BYTE NEXT DIGIT OF MULTICAND
8280 =          PROD:          EQU    STRAM1+40       ;10 BYTE PRODUCE BUFFER
828A =          MCAND:         EQU    STRAM1+50       ;10 BYTE MULTIPICAND BUFFER
8294 =          FLAG1:         EQU    STRAM1+60       ;1 BYTE FLAG ISD OR DEMAND ,DOT
8295 =          FLAG2:         EQU    STRAM1+61       ;1 BYTE CHECK NO COUNTRY CODE
8299 =          MULER1:        EQU    STRAM1+65       ;5 BYTE TOTAL DUR TIME
829E =          MULER2:        EQU    STRAM1+70       ;5 BYTE
82A3 =          MULER3:        EQU    STRAM1+75       ;5 BYTE
82A8 =          MULER4:        EQU    STRAM1+80       ;5 BYTE
82AD =          MULER5:        EQU    STRAM1+85       ;5 BYTE
82BC =          NOBUF:         EQU    STRAM1+100      ;4 BYTE FOR NO.
82C0 =          TYPE_B:        EQU    STRAM1+104      ;6 BYTE FOR TYPE
82C6 =          DURBUF:        EQU    STRAM1+110      ;6 BYTE FOR DUR TIME
82CC =          PRIC_B:        EQU    STRAM1+116      ;9 BYTE FOR PRICE
82D5 =          DESBUF:        EQU    STRAM1+125      ;3 BYTE FOR DESINATION
82D8 =          PRICE_T:       EQU    STRAM1+128      ;11 BYTE FOR DES & PRICE TO PROCESS

8320 =          TEXT:          EQU    STRAM1+200      ;PRIMARY DATA
83E8 =          TEXTP:         EQU    STRAM1+400      ;TEXT FOR PRINT

```

## ;POINTER III DATA DES. &amp; RATE

```

4000 =          CODEB1:        EQU    4000H          ;POINT TO CODE1
4002 =          CODEB2:        EQU    4002H          ;POINT TO CODE2
4004 =          CODEB3:        EQU    4004H          ;POINT TO CODE3
4006 =          CODEB4:        EQU    4006H          ;POINT TO CODE4
4008 =          CODEB5:        EQU    4008H          ;POINT TO CODE5
400A =          CODEB6:        EQU    400AH          ;POINT TO CODE6
400C =          CODEB7:        EQU    400CH          ;POINT TO CODE7
400E =          CODEB8:        EQU    400EH          ;POINT TO CODE8
4010 =          CODEB9:        EQU    4010H          ;POINT TO CODE9
4012 =          PRICE_R:       EQU    4012H          ;POINT TO PRICE RATE OF CASE

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

;DECLARE VARIABLE

```

0001 = FBLST: EQU 1
0002 = FLIMST: EQU 2
0003 = FCODST: EQU 3
0004 = FDIAST: EQU 4
0005 = FMONST: EQU 5
0006 = FTAKST: EQU 6
0007 = NONST: EQU 7
    
```

LINE STATE FOR ISD

```

0000 = IONHK: EQU 0
0001 = IONHK1: EQU 1
0002 = IOFHK: EQU 2
0003 = IDIAL: EQU 3
0004 = CUT: EQU 4
0005 = CUT1: EQU 5
0009 = IANS: EQU 9
000A = IANS1: EQU 0AH
000B = ONTON1: EQU 0BH
000C = ONTON2: EQU 0CH
000D = OFTON: EQU 0DH
000E = IDP1: EQU 0EH
000F = IDP2: EQU 0FH
0010 = IDP3: EQU 10H
0011 = IDP4: EQU 11H
0012 = IDP5: EQU 12H
0013 = IWREV: EQU 13H
    
```

LINE STATE FOR DEMAND

```

0000 = DONHK: EQU 0
0001 = DEDIL: EQU 1
0002 = DEDIL1: EQU 2
0003 = DEDIL2: EQU 3
0004 = ONMF: EQU 4
0005 = OFFMF: EQU 5
0006 = OFFMF1: EQU 6
0007 = WANS: EQU 7
0008 = DANS: EQU 8
0009 = DSTAR: EQU 9
000A = DSTAR1: EQU 0AH
000E = PULS1: EQU 0EH ;DP. ST.
000F = PULS2: EQU 0FH
0010 = PULS3: EQU 10H
0011 = DINTV: EQU 11H ;INTERVAL TIME
    
```

CLASS OF SERVICE

```

0030 = ISDT: EQU 30H
0031 = STAT_N: EQU 31H
0032 = PER9: EQU 32H
0033 = RC: EQU 33H
0034 = OPRS: EQU 34H
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0035 =          CN:          EQU    35H
0036 =          NR_CUT:     EQU    36H          ;NOT REV. & CUT LINE ST. (ISD)
:
:
:          PORT VARIABLE
:
0000 =          DISP1:     EQU    0          ;disp buff
0030 =          DISP4:     EQU    30H        ;disp limit time 4 booth
0040 =          DISP5:     EQU    40H
00C0 =          DISP6:     EQU    0C0H      ;disp limit 1-4
00D0 =          DISP7:     EQU    0D0H
00E0 =          DISP8:     EQU    0E0H
0053 =          CONP1:     EQU    53H
0063 =          CONP2:     EQU    63H
0073 =          CONP3:     EQU    73H
0060 =          KEY:       EQU    60H
0061 =          PLAMP:     EQU    61H
0050 =          PLED1:     EQU    50H
0051 =          PLED2:     EQU    51H
0052 =          PLED3:     EQU    52H
0062 =          PTONE:     EQU    62H        ;for wraning tone
0070 =          MF:        EQU    70H        ; for sent MF.
0071 =          PMON:     EQU    71H
0072 =          POFR:     EQU    72H        ;for on/off relay
00A0 =          PL1:       EQU    0A0H
00A1 =          PL2:       EQU    0A1H
00A2 =          PL3:       EQU    0A2H
00A3 =          PL4:       EQU    0A3H      ;for line 1 - 4
00B0 =          UART:     EQU    0B0H
00B0 =          UART0:    EQU    0B0H      ;CENT. DATA PORT OUT
00B0 =          UARTI:    EQU    0B0H      ;CENT. PROT IN ST. PRINTER
0058 =          CTC:       EQU    58H
00F2 =          CLRINT:    EQU    0F2H
00F1 =          CLNINT:    EQU    0F1H

          OTHER VARIABLE

0039 =          CHKHZ:     EQU    57        ;HZ. FOR CHK. REV
0080 =          CONW1:     EQU    80H      ;control word ppi1
0098 =          CONW2:     EQU    98H      ;ppi2
0080 =          CONW3:     EQU    80H      ;ppi3
00DB =          C_UAR1:    EQU    0DBH     ;sel. mode 1200 boad,7bit,odd parity,2 stop bit
0011 =          C_UAR2:    EQU    11H      ;tx. enable,dtr=1,rx disable,sbsk=0,err=1,rst=0
0013 =          SDATA:     EQU    13H      ;dtr. active
0011 =          FDATA:     EQU    11H      ;dtr. not active
008F =          OF_MC:     EQU    8FH      ;code for off mf. OFF RC.
000F =          OF_MC1:    EQU    0FH      ;OFF MF. ON RC.
0034 =          NLCON1:    EQU    34H      ;constant of low byte address of linest. 1- 4
0035 =          NLCON2:    EQU    35H
0036 =          NLCON3:    EQU    36H
0037 =          NLCON4:    EQU    37H
003C =          TINT:      EQU    60        ;int. time
0060 =          TINT1:     EQU    60H      ;count sec.
0012 =          CONBL:     EQU    18        ;FIND BL BUF.
0018 =          CONMON:    EQU    24        ;FIND MON BUF
0021 =          CON_B1:    EQU    33        ;use in findbuf1
0011 =          CON_B2:    EQU    17        ;use in find store buf.
0002 =          CON_B3:    EQU    2         ;find booth no.
0006 =          CON_B4:    EQU    6         ;find bl no.

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0002 =          CON_T1:      EQU    2      ;time for cut st.(sec)
000C =          CON_T2:      EQU    12     ;time for on/off wraning tone (hz) 200ms
0002 =          CON_T3:      EQU    2      ;time for on/off line befor sent mf (sec)
000A =          CON_T4:      EQU    10     ;time for interval sent mf (hz) 160ms
0019 =          CON_T5:      EQU    .25    ;time for off hook 400 ms
0011 =          CON_T6:      EQU    17     ;"-----" on hook 282 ms
0028 =          CON_T7:      EQU    40     ;"-----" rev. 664 ms
0019 =          CON_T8:      EQU    25     ;"-----" opr. on hook
0019 =          CON_T9:      EQU    25     ;"-----" booth off hook
001E =          CON_10:      EQU    30     ;TIME FOR PRESS START TIME SW. 480 MS.
0019 =          CONS1:       EQU    25     ;TIME FOR OFF HOOK NOT USE
000F =          CONS2:       EQU    15     ;TIME FOR ON HOOK
007F =          CONS3:       EQU    7FH    ;TIME FOR OFF HOOK AFTER DIAL =2.1 SEC.
0002 =          CONS4:       EQU    2      ;NUMBER OF TIME CONS3 (N = N+1 TIME)
                                ;CONS2 * CONS3 = 2.1 * 3 = 6.3 SEC.
0004 =          CONS5:       EQU    4      ;TIME FOR PAULSE 64 MS.
0003 =          CONS6:       EQU    3      ;TIME FOR PULSE 48 MS
0019 =          CONS7:       EQU    25     ;TIME FOR INTERVAL 400 MS
007D =          CONS8:       EQU    125    ;TIME OUT 2 SEC
002D =          CONS9:       EQU    45     ;COUNT OF CONS8 BEGIN DIAL ST.
000F =          CONS10:      EQU    15     ;COUNT OF CONS8 BEGIN OFF HOOK ST.
003C =          CONS11:      EQU    60     ;TIME OUT 996 MS
0002 =          CONS12:      EQU    2      ;COUNT OF CONS11 TIME OUT AFTER PRESS
                                ;REL & DON'T CARE BOOTH OFF HOOK
0005 =          CONS13:      EQU    5      ;DEC. 5 SEC IN EACH CALL.
000B =          LIMIT1:      EQU    CONS2-4 ;TIME FOR PULSE <64MS.
0066 =          LIMIT2:      EQU    66H    ;TIME FOR PAUSE <80 MS
0009 =          HOOFCH:      EQU    9      ;NO. OF DIGIT FOR CHK. REV & TIME OUT
0051 =          INTERN:      EQU    51H    ;INTERNAL RESET UART
00FF =          NOR:         EQU    OFFH    ;NORMAL CONTROL CENT. PORT
00FE =          STB:         EQU    OFEH    ;STROBE ACTIVE
00FB =          INITP:       EQU    OFBH    ;INITIAL PRINTER
0000 =          R_ST:        EQU    0      ;ST. FOR CHOOSE SUB SYSTEM
0011 =          M_ST:        EQU    11H    ;ST. FOR CHOOSE SUB SYSTEM
000C =          TP_SPE:      EQU    12     ;TIME OF PRINT SPECIAL FUNC. (N = N-2)
0007 =          K_TIM:       EQU    7      ;TIME OUT KEY BOARD = (K_TIM+1) * 16.66 MS.
0003 =          N_100:       EQU    3      ;NUBER OF DIGIT # 100

```

## ;VARIABLE IN USED CHARGING PROGRAM

```

0000 =          TYPE:        EQU    0
0001 =          BOOND:       EQU    1
0003 =          BDIGIT:      EQU    3
0013 =          BLNO:       EQU    19
0019 =          DDD:        EQU    25
001B =          MMM:        EQU    27
001D =          YYY:        EQU    29
001F =          ANS:        EQU    31
0025 =          START:      EQU    37
0028 =          STOP:       EQU    43
0031 =          LIMIT:      EQU    49
0035 =          CODE:       EQU    53
0039 =          C_TIME:     EQU    57      ;FOR REMAINING TIME
0004 =          ANY_R:      EQU    4
0002 =          RER_R:      EQU    2
0006 =          HEXT:       EQU    6
002E =          DOT:        EQU    "."

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0007 = NEXT\_L: EQU 7 ;FOR ADD TO NEXT LINE COMPARE

0000 ORG STROM

0000 C33201 JP BEGIN ;START OF PROGRAM

;SERVICE INT.

0038 ORG INT\_ADD

0038 C3F718 JP INTT

\*\*\*\*\*  
START OF PROGRAM  
\*\*\*\*\*

0100 ORG STROM1

booth no. in ascii code

0100 3031303230 BOOTH1: DFB "01020304"

bl. no. in ascii code END OF "\$"

0108 3636303131 BLNO1: DFB "660111"

010E 24 DFB "\$"

010F 3636303232 BLNO2: DFB "660222"

0115 24 DFB "\$"

0116 3636303333 BLNO3: DFB "660333"

011C 24 DFB "\$"

011D 3636303434 BLNO4: DFB "660444"

0123 24 DFB "\$"

;NAME OF PLACE END OF "\$"

0124 50524F4A45 PLACE: DFB "PROJECT KMITL"

0131 24 DFB "\$"

0132 BEGIN:

0132 F3

DI

0133 31F59F

LD SP,STACK

0136 DD210080

LD IX,STRAM

013A CDF701

CALL CHK\_ON ;CHK. ON POWER ST. A =0 ACTIVE

013D B7

OR A

013E CA5101

JP Z,INIT\_1 ;INIT. SYSTEM & MARK ON POWER ST.

0141 CD0C02

CALL INIT\_P ;IHIT. PROGRAM PORT

0144 DB60

IN A,(KEY) ;CHK. HADR RESET BIT 7 = 0

0146 CB7F

BIT 7,A

0148 CA5101

JP Z,IHIT\_1

014B CD3F02

CALL AUTO\_R ;AUTO RESET SERVICE

014E C3DC01

JP STEP2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

;INITIAL SYSEM FROM POWER ON OR HARD RESET

```

0151          INIT_1:
0151 11F79F          LD      DE, LAST_M-8
0154 211018          LD      HL, ON_P_T          ;ON POWER TEXT.
0157 010800          LD      BC, 8
015A EDB0           LDIR
015C CD8B1B          CALL   INIT_L          ;INIT. CHARGE PROG.
015F 210080          LD      HL, STRAM
0162 015802          LD      BC, 600        ;CLR. MEM. 600 LOCATION
0165 3600           CLRRAM: LD      (HL), 0
0167 23            INC      HL
0168 0B            DEC     BC
0169 78            LD      A, B
016A B1            OR      C
016B 20F8          JR      NZ, CLRRAM
016D CDE201          CALL   CLR_IS          ;CLR. INTB & STOBE OF MF.
0170 CD2C13          CALL   CLR_DS          ;clr. buff. for disp.
0173 AF            XOR     A
0174 0604          LD      B, 4
0176 C5           CLRRAM1: PUSH   BC
0177 F5           PUSH   AF
0178 CDE412          CALL   FIN_BU
017B 23            INC     HL
017C 3E0F          LD      A, 0FH
017E 0610          LD      B, 16
0180 CDD312          CALL   CLR_DI
0183 F1            POP     AF
0184 C1            POP     BC
0185 3C            INC     A
0186 10EE          DJNZ   CLRRAM1        ;set buff. for blank digit
0188 CD0C02          CALL   INIT_P          ;INIT. PROGRAM PORT
018B 3EFF          LD      A, 0FFH
018D 327681          LD      (LED1ST), A
0190 D350           OUT    (PLED1), A      ;set hlod & ans led
0192 327781          LD      (LED2ST), A
0195 D351           OUT    (PLED2), A      ;set start led
0197 327881          LD      (LED3ST), A
019A D352           OUT    (PLED3), A      ;set isd & stop led
019C 327A81          LD      (LAMPST), A
019F D361           OUT    (PLAMP), A      ;set led of function key
01A1 AF            XOR     A
01A2 327B81          LD      (TONEST), A
01A5 D362           OUT    (PTONE), A      ;set warning tone
01A7 327981          LD      (OFRST), A
01AA D372           OUT    (POFR), A      ;set relay
01AC 3AE117          LD      A, (OFFMON)
01AF D371           OUT    (PMON), A      ;set monitor
01B1 3E8F          LD      A, 0FH
01B3 D370           OUT    (MF), A        ;set mf.
01B5 D3F2           OUT    (CLRINT), A    ;CLR ST. SET DATE
01B7 CDF904          CALL   C_ST_T          ;CHK. PRESS SW. START TIME IN SYSTEM
01BA 32E881          LD      (ST_TIM), A   ;SAVE ST. CHK. START CHARGING
01BD B7            OR      A
01BE C43202          CALL   NZ, INIT_S      ;INIT. START SW. SYSTEM
01C1 CDC304          CALL   CHK_PP          ;CHK PRT. PORT & MARK ST.
01C4 32D181          LD      (MPORTP), A

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

01C7 B7          OR      A
01C8 C2B204     JP      NZ,SETCEN      ;INIT. CENT. PORT
,01CB CD1902     CALL     SET_SP        ;INIT. UART
01CE 212083     STEP1:  LD      HL,TEXT
01D1 228F81     LD      (INBUF2),HL
01D4 CD8005     CALL     CLRTEXT
01D7 3E01       LD      A,1
01D9 328281     LD      (HZ),A
01DC ED56       STEP2:  IM      1
01DE FB         EI
01DF C39F02     JP      MAIN

```

;CLR. INTB &amp; STOBE RECEIV MF.

```

01E2 0610     CLR_IS: LD      B,16
01E4 3E80     LD      A,80H        ;SET INTB,INTB1,INTB2 & INTB4
01E6 219881     LD      HL,INTB
01E9 CDD312     CALL     CLR_DI
01EC 0604     LD      B,4
01EE 3E01     LD      A,1
01F0 21B481     LD      HL,SOBDB     ;SET STOBE RECEIV. MF.
01F3 CDD312     CALL     CLR_DI
01F6 C9       RET

```

;CHK. POWER ON ST.

```

01F7 21F79F     CHK_ON: LD      HL,LAST_M-8
01FA 111018     LD      DE,ON_P_T    ;ON POWER TEXT
01FD 0608     LD      B,8
01FF 1A       LOP_1: LD      A,(DE)
0200 BE       CP      (HL)
0201 2007     JR      NZ,ONP_1
0203 23       INC     HL
0204 13       INC     DE
0205 10FB     DJNZ    LOP_1
0207 3EFF     LD      A,OFFH      ;RESET BY NOT ON POWER
0209 C9       RET
020A AF     ONP_1: XOR     A      ;POWER ON ST.
020B C9       RET

```

;INITIAL 8255

```

,020C 3E80     INIT_P: LD      A,CONW1
020E D353     OUT     (CONP1),A
0210 3E98     LD      A,CONW2
0212 D363     OUT     (CONP2),A
0214 3E80     LD      A,CONW3
0216 D373     OUT     (CONP3),A    ;set ppi 1-3
0218 C9       RET

```

;INIT. UART

```

0219 3E0B     SET_SP: LD      A,C_UAR1
021B D381     OUT     (UART+1),A
021D 3E11     LD      A,C_UAR2
021F D3B1     OUT     (UART+1),A
,0221 D3B1     OUT     (UART+1),A    ;INTER RESET UART
0223 D3B1     OUT     (UART+1),A

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0225 3E51          LD      A,INTERII
0227 D3B1          OUT     (UART+1),A
0229 3EDB          LD      A,C_UAR1
022B D3B1          OUT     (UART+1),A
022D 3E11          LD      A,C_UAR2
022F D3B1          OUT     (UART+1),A
0231 C9            RET

```

## ;INIT. START SW. SYSTEM

```

0232 3E00          INIT_S: LD      A,0
0234 D3E0          OUT     (DISP8),A      ;CLR. LED START SW.
0236 32EAB1        LD      (S_LED),A      ;SAVE ST. LED
0239 D3D0          OUT     (DISP7),A      ;CLR RELAY START SW.
023B 32E981        LD      (S_SW),A      ;SAVE ST. RELAY START SW.
023E C9            RET

```

## ;SERVICE AUTO RESET

```

023F CD5502        AUTO_R: CALL    RE_DP      ;REMAIN DATA ON 8255 & PRE INIT.
0242 3AD181        LD      A,(MPORTP)
0245 B7            OR      A
0246 2007          JR      NZ,SETC_1    ;SET NOR CENTRONIC
0248 CD1902        CALL    SET_SP
024B CDFD16        AUTO_1: CALL    SER_AR      ;AUTO RESET TASK
024E C9            RET
024F 3EFF          SETC_1: LD      A,NOR      ;NORMAL ST. CENTRONIC
0251 D3B1          OUT     (UART0+1),A
0253 18F6          JR      AUTO_1

```

## ;REMAIN DATA ON 8255 &amp; INIT. IF ESSENTIAL

```

0255 CDE201        RE_DP:  CALL    CLR_IS      ;CLR. INTB & STOBE MF.
0258 21DB81        LD      HL,INTB7
025B 060C          LD      B,12
025D AF            XOR     A
025E CDD312        CALL    CLR_DI      ;CLR. ST FIRST ON HOOK & REV.
0261 3A7681        LD      A,(LED1ST)
0264 D350          OUT     (PLED1),A
0266 3A7781        LD      A,(LED2ST)
0269 D351          OUT     (PLED2),A
026B 3A7881        LD      A,(LED3ST)
026E D352          OUT     (PLED3),A      ;REMAIN STATUS LED
0270 3EFF          LD      A,OFFH
0272 D361          OUT     (PLAMP),A      ;CLR LED OF FUNCTION KEY
0274 327AB1        LD      (LAMPST),A
0277 DD360000      LD      (IX+0),0      ;CLR. ST. FUNCTION KEY
027B 3A7981        LD      A,(OFRST)
027E D372          OUT     (POFR),A      ;REMAIN STATUS OF RELAY
0280 3AE117        LD      A,(OFFMON)
0283 D371          OUT     (PMON),A      ;OFF MONITOR
0285 3E8F          LD      A,OF_MC
0287 D370          OUT     (MF),A      ;SET DTMF
0289 AF            XOR     A
028A D362          OUT     (PTONE),A      ;SET WARNING TONE
028C DD7E01        LD      A,(IX+1)
028F FE11          CP      11H

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

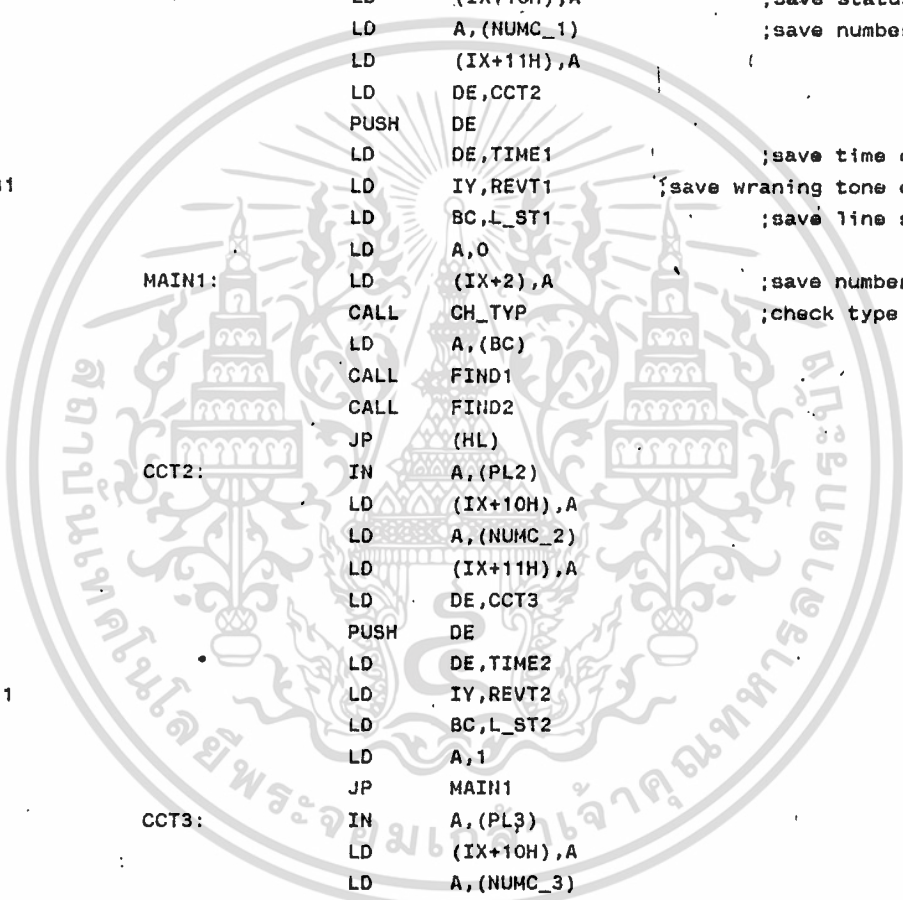
```

0291 C8          RET      Z          ;PRN. ST
0292 CD8B1B     CALL     INIT_L       ;INIT. CHARGE PROG.
0295 212083     LD       HL,TEXT .           ;SERVICE LOAD MESS. ST.
0298 228F81     LD       (INBUF2),HL
029B CD8005     CALL     CLRTEXT
029E C9         RET
    
```

;main program

```

029F DB60      MAIN:      IN       A,(KEY)
02A1 CB7F      BIT       7,A
02A3 CC9115    CALL     Z,SET_D
02A6 CB6F      BIT       5,A
02A8 C22F05    JP       NZ,SERKEY
02AB DD360600  LD       (IX+6),0           ;MARK ST. NOT PRESS KEY.
02AF DBA0      MAIN0:     IN       A,(PL1)
02B1 DD7710    LD       (IX+10H),A        ;save status of line
02B4 3A2C81    LD       A,(NUMC_1)       ;save number of code
02B7 DD7711    LD       (IX+11H),A
02BA 11D802    LD       DE,CCT2
02BD D5        PUSH     DE
02BE 118381    LD       DE,TIME1        ;save time out of st.
02C1 FD218781  LD       IY,REVT1        ;save wraning tone count
02C5 013481    LD       BC,L_ST1        ;save line st. of b1
02C8 3E00      LD       A,0
02CA DD7702    MAIN1:     LD       (IX+2),A         ;save number of b1
02CD CD900D    CALL     CH_TYP          ;check type of st.
02D0 0A        LD       A,(BC)
02D1 CDA005    CALL     FIND1
02D4 CDA605    CALL     FIND2
02D7 E9        JP       (HL)
02D8 DBA1      CCT2:     IN       A,(PL2)
02DA DD7710    LD       (IX+10H),A
02DD 3A2D81    LD       A,(NUMC_2)
02E0 DD7711    LD       (IX+11H),A
02E3 11F602    LD       DE,CCT3
02E6 D5        PUSH     DE
02E7 118481    LD       DE,TIME2
02EA FD218881  LD       IY,REVT2
02EE 013581    LD       BC,L_ST2
02F1 3E01      LD       A,1
02F3 C3CA02    JP       MAIN1
02F6 DBA2      CCT3:     IN       A,(PL3)
02F8 DD7710    LD       (IX+10H),A
02FB 3A2E81    LD       A,(NUMC_3)
02FE DD7711    LD       (IX+11H),A
0301 111403    LD       DE,CCT4
0304 D5        PUSH     DE
0305 118581    LD       DE,TIME3
0308 FD218981  LD       IY,REVT3
030C 013681    LD       BC,L_ST3
030F 3E02      LD       A,2
0311 C3CA02    JP       MAIN1
0314 DBA3      CCT4:     IN       A,(PL4)
0316 DD7710    LD       (IX+10H),A
0319 3A2F81    LD       A,(NUMC_4)
031C DD7711    LD       (IX+11H),A
031F 113203    LD       DE,LOADBU
    
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0322 D5          PUSH   DE
0323 118681     LD      DE,TIME4
0326 FD218A81   LD      IY,REVT4
032A 013781     LD      BC,L_ST4
032D 3E03       LD      A;3
032F C3CA02     JP      MAIN1
    
```

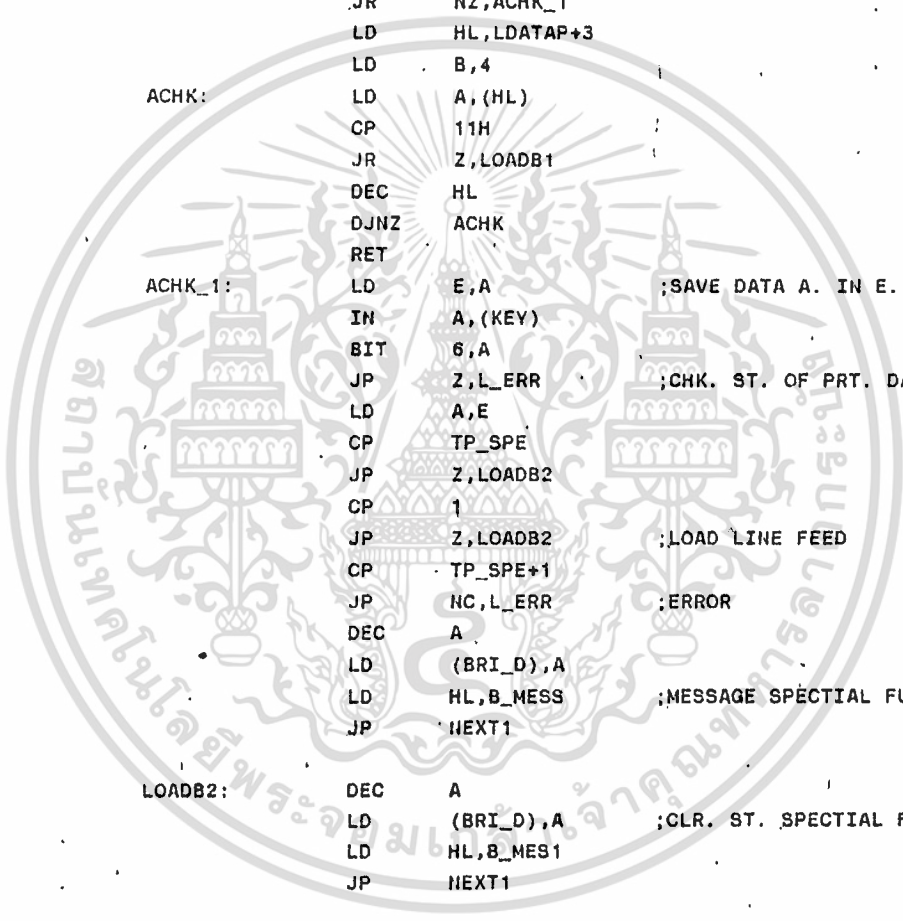
load data for print

```

0332 115704     LOADBU: LD      DE,PRTOUT
0335 D5         PUSH   DE
0336 DD7E01     LD      A,(IX+1)          ;CHK ST. PRN.
0339 B7         OR      A
033A C0         RET    NZ
033B 3AD281     LD      A,(BRI_D)
033E B7         OR      A          ;CHK. ST. SPECTIAL FUNC.
033F 200E       JR      NZ,ACHK_1
0341 217381     LD      HL,LDATAP+3
0344 0604       LD      B,4
0346 7E         ACHK:  LD      A,(HL)
0347 FE11       CP      11H
0349 2830       JR      Z,LOADB1
034B 2B         DEC    HL
034C 10F8       DJNZ   ACHK
034E C9         RET
034F 5F         ACHK_1: LD      E,A          ;SAVE DATA A. IN E.
0350 DB60       IN      A,(KEY)
0352 CB77       BIT    6,A
0354 CA9004     JP      Z,L_ERR          ;CHK. ST. OF PRT. DATA
0357 7B         LD      A,E
0358 FE0C       CP      TP_SPE
035A CA7103     JP      Z,LOADB2
035D FE01       CP      1
035F CA7103     JP      Z,LOADB2          ;LOAD LINE FEED
0362 FE0D       CP      TP_SPE+1
0364 D29004     JP      NC,L_ERR          ;ERROR
0367 3D         DEC    A
0368 32D281     LD      (BRI_D),A
036B 211818     LD      HL,B_MESS          ;MESSAGE SPECTIAL FUNC.
036E C34504     JP      HNEXT1

0371 3D         LOADB2: DEC    A
0372 32D281     LD      (BRI_D),A          ;CLR. ST. SPECTIAL FUNC.
0375 21D318     LD      HL,B_MES1
0378 C34504     JP      HNEXT1

037B 3600       LOADB1: LD      (HL),0
037D 05         DEC    B
037E DD7002     LD      (IX+2),B
0381 CD2213     CALL   FIN_D1          ;put class of service
0384 7E         LD      A,(HL)
0385 112083     LD      DE,TEXT+{TYPE_1-MASS_1}
0388 12         LD      (DE),A
0389 0E02       LD      C,CON_B3
038B 210001     LD      HL,BOOTH1
038E CDF512     CALL   FS_BU
0391 112183     LD      DE,TEXT+{HO_BOT-MASS_1}
0394 010200     LD      BC,2
    
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0397 EDB0          LDIR                      ;put no. booth
0399 DB60          IIR      A,(KEY)
039B CB77          BIT      8,A
039D 200B          JR      NZ,LOADB3      ;NOT LOAD BL.NO IN PRIMARY DATA
039F CDBA05        CALL     F_ANO_B      ;FIND BL. NO. BUF. IN HL LOAD ONLY 6 DIGIT
03A2 113383        LD      DE,TEXT+{BLNO_B-MASS_1}
03A5 010600        LD      BC,6
03A8 EDB0          LDIR                      ;put b1 no.
03AA 0E11          LOADB3: LD      C,CON_B2
03AC 21FE81        LD      HL,STOB_1
03AF CDF512        CALL     FS_BU
03B2 4E            LD      C,(HL)
03B3 0600          LD      B,0
03B5 23            INC     HL
03B6 112383        LD      DE,TEXT+{CAL_NO-MASS_1}
03B9 EDB0          LDIR                      ;PUT DIAL DIGIT
03BB DD7E02        LD      A,(IX+2)
03BE CDE412        CALL     FIN_BU
03C1 E5            PUSH    HL
03C2 3E11          LD      A,17
03C4 CDA605        CALL     FIND2      ;FIND MARK LOAD COUNTRY CODE
03C7 7E            LD      A,(HL)
03C8 B7            OR      A            ;CHECK MARK LOAD CODE
03C9 CAD503        JP      Z,CHKLIM
03CC 23            INC     HL
03CD 115583        LD      DE,TEXT+{CODEP-MASS_1}
03D0 0604          LD      B,4
03D2 CD4D05        CALL     ADD30      ;CHANGE TO ASCII & PUT COUNTRY CODE
03D5 E1            CHKLIM: POP     HL
03D6 3E16          LD      A,22      ;FIND LIMIT TIME
03D8 CDA605        CALL     FIND2
03DB 0604          LD      B,4
03DD 115983        LD      DE,TEXT+{RE_TIM_1-MASS_1} ;PUT REMIANING TIME
03E0 CD4D05        CALL     ADD30
03E3 23            INC     HL
03E4 23            INC     HL      ;GIVE HL = MARK LIMIT PRIH.
03E5 7E            LD      A,(HL)
03E6 B7            OR      A
03E7 CAF303        JP      Z,NEXT_1
03EA 23            INC     HL
03EB 115183        LD      DE,TEXT+{LIMITP-MASS_1}
03EE 0604          LD      B,4
03FO CD4D05        CALL     ADD30      ;PUT LIMIT PRN.
03F3 217E81        NEXT_1: LD      HL,DAY
03F6 113983        LD      DE,TEXT+{DDAY-MASS_1}
03F9 CD8D05        CALL     ASCII      ;put day
03FC 217D81        LD      HL,MONTH
03FF 113B83        LD      DE,TEXT+{DMONTH-MASS_1}
0402 CD8D05        CALL     ASCII      ;put month
0405 217C81        LD      HL,YEAR
0408 113D83        LD      DE,TEXT+{DYEAR-MASS_1}
040B CD8D05        CALL     ASCII      ;put year
040E 214081        LD      HL,ANSBUF
0411 113F83        LD      DE,TEXT+{ANST-MASS_1} ;put answer time
0414 CD6505        CALL     PUTIM1
0417 215081        LD      HL,STABUF
041A 114583        LD      DE,TEXT+{STARTT-MASS_1} ;put start time
041D CD6505        CALL     PUTIM1

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

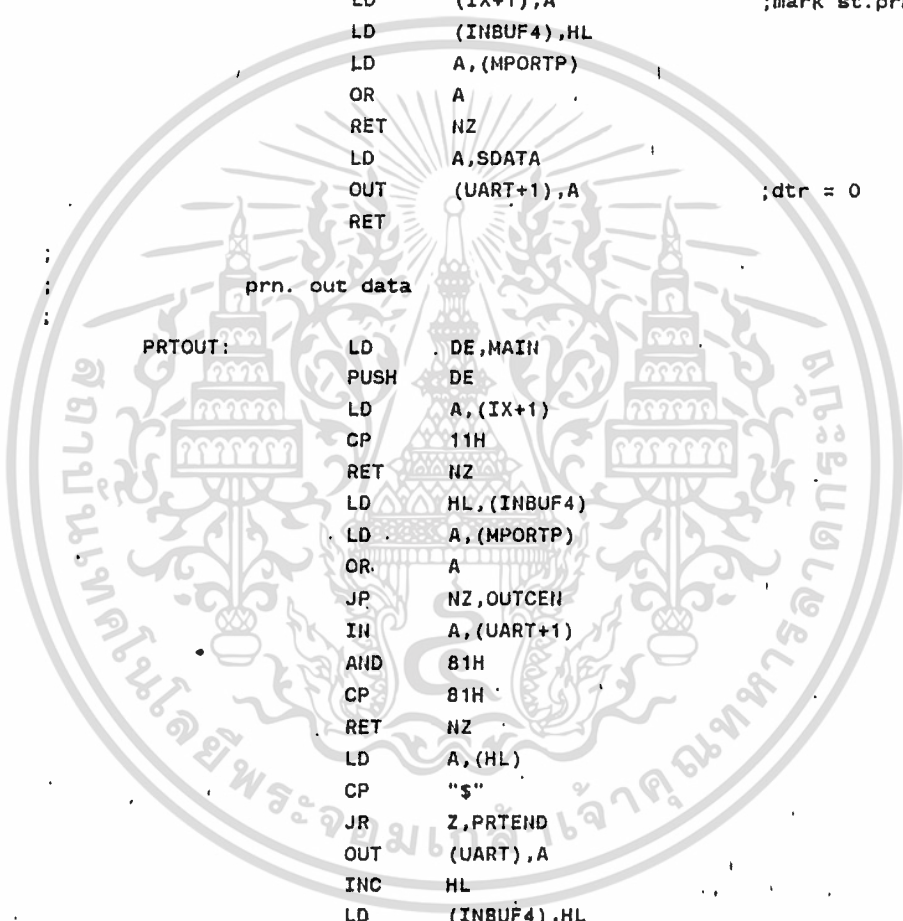
```

0420 216081      LD      HL,STOBUF
0423 114B83      LD      DE,TEXT+{STOPT-MASS_1} ;put stop time
0426 CD6505      CALL   PUTIM1
0429 CD2213      CALL   FIN_D1
042C 7E          LD      A,(HL) ;CHK. CLASS OF SERVICE
042D FE34        CP      OPRS
042F 2007        JR      NZ,NEXT2
0431 DBA0        IN      A,(PL1) ;CHK DIP. SW.1
0433 CB7F        BIT    7,A
0435 CAB204      JP      Z,PRT_E1 ;NOT PRT. CASE OPS.
0438 DB60        IN      A,(KEY)
043A CB77        BIT    6,A
043C CA2005      JP      Z,LOADSY ;LOAD 16H,16H,1 TO TEXT
043F CD8F1B      CALL   CHARG_P ;PROCESS CHARGING
0442 21E883      LD      HL,TEXTP
0445 3E11        NEXT1:  LD      A,11H
0447 DD7701      LD      (IX+1),A ;mark st.prn.
044A 22B881      LD      (INBUF4),HL
044D 3AD181      LD      A,(MPORTP)
0450 B7          OR      A
0451 C0          RET    NZ
0452 3E13        LD      A,SDATA
0454 D3B1        OUT   (UART+1),A ;dtr = 0
0456 C9          RET

prn. out data
0457 119F02      PRTOUT: LD      DE,MAIN
045A D5          PUSH   DE
045B DD7E01      LD      A,(IX+1)
045E FE11        CP      11H
0460 C0          RET    NZ
0461 2A8881      LD      HL,(INBUF4)
0464 3AD181      LD      A,(MPORTP)
0467 B7          OR      A
0468 C29504      JP      NZ,OUTCEN
046B DBB1        IN      A,(UART+1)
046D E681        AND    81H
046F FE81        CP      81H
0471 C0          RET    NZ
0472 7E          LD      A,(HL)
0473 FE24        CP      "$"
0475 2807        JR      Z,PRTEND
0477 D3B0        OUT   (UART),A
0479 23          INC    HL
047A 22B881      LD      (INBUF4),HL
047D C9          RET

047E 3E11        PRTEND: LD      A,FDATA
0480 D3B1        OUT   (UART+1),A
0482 212083      PRT_E1: LD      HL,TEXT
0485 228F81      LD      (INBUF2),HL
0488 CD8005      CALL   CLRTEXT
048B AF         XOR    A
048C DD7701      LD      (IX+1),A ;clr. st. prtout
048F C9          RET

0490 AF         L_ERR:  XOR    A
0491 32D281      LD      (BRI_D),A ;CLR. ST. SPECIAL FUNC.
    
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0494 C9

RET

;SERVICE CENT. PORT

```

0495 DBB0      OUTCEN:      IN      A,(UARTI)
0497 CB47      BIT      0,A          ;CHK. ERROR
0499 C8        RET      Z
049A CB4F      BIT      1,A          ;CHK. BUSY
049C C0        RET      NZ
049D 7E        LD      A,(HL)
049E FE24      CP      "$"
04A0 CAB204    JP      Z,PRT_E1
04A3 D3B0      OUT      (UART0),A      ;OUT DATA
04A5 3EFE      LD      A,STB
04A7 D3B1      OUT      (UART0+1),A
04A9 3EFF      LD      A,NOR
04AB D3B1      OUT      (UART0+1),A      ;OUT STROBE
04AD 23        INC     HL
04AE 22BBB1    LD      (INBUF4),HL
04B1 C9        RET

```

;INIT. PRT. PORT

```

04B2 3EFB      SETCEN:      LD      A,INITP
04B4 D3B1      OUT      (UART0+1),A
04B6 210050    LD      HL,5000H
04B9 CD7A05    CALL     DELAY
04BC 3EFF      LD      A,NOR
04BE D3B1      OUT      (UART0+1),A
04C0 C3CE01    JP      STEP1

```

;CHK. PRINT PORT A =0 SERIES, A=11H CENT.

```

04C3 3E3F      CHK_PP:      LD      A,3FH
04C5 CDEC04    CALL     CHKCEN
04C8 FE00      CP      0
04CA 201E      JR      NZ,NOTCEN
04CC 3E7F      LD      A,7FH
04CE CDEC04    CALL     CHKCEN
04D1 FE40      CP      40H
04D3 2015      JR      NZ,NOTCEN
04D5 3EBF      LD      A,0BFH
04D7 CDEC04    CALL     CHKCEN
04DA FEB0      CP      80H
04DC 200C      JR      NZ,NOTCEN
04DE 3EFF      LD      A,0FFH
04E0 CDEC04    CALL     CHKCEN
04E3 FE00      CP      000H
04E5 2003      JR      NZ,NOTCEN
04E7 3E11      LD      A,M_ST      ;MARK ST.CENTRONIC PRINTER
04E9 C9        RET
04EA AF        NOTCEN:      XOR     A          ;MARK ST. SERIES PRINTER
04EB C9        RET

04EC D3B1      CHKCEN:      OUT     (UART0+1),A
04EE 216400    LD      HL,100
04F1 CD7A05    CALL     DELAY

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

04F4 DBB0          IN    A,(UARTI)
04F6 E6C0          AND    OCOH
04FB C9           RET

```

```

;CHK. START CHARGING FROM START SW. IN SYSTEM
;REG. A = 0 NO START SW. SYSTEM
;REG. A= 11H HAVE START SW. SYSTEM

```

```

04F9 3E00          C_ST_T: LD    A,0
04FB D3D0          OUT   (DISP7),A
04FD 216400        LD    HL,100
0500 CD7A05        CALL  DELAY
0503 DBC0          IN    A,(DISP6)
0505 CB67          BIT   4,A
0507 2015          JR    NZ,NOT_ST
0509 3E00          LD    A,0
050B CBE7          SETT  4,A
050D D3D0          OUT   (DISP7),A
050F 216400        LD    HL,100
0512 CD7A05        CALL  DELAY
0515 DBC0          IN    A,(DISP6)
0517 CB67          BIT   4,A
0519 2803          JR    Z,NOT_ST
051B 3E11          LD    A,M_ST      ;SET ST. START SW. IN SYSTEM
051D C9           RET
051E AF           NOT_ST: XOR   A          ;ST. NO START SW.
051F C9           RET

```

```

;LOAD SYNC 16H,16H,1 TO TEXT FOR SENT TO CHARGING

```

```

0520 212083        LOADSY: LD    HL,TEXT
0523 2B           DEC   HL
0524 3601          LD    (HL),1
0526 2B           DEC   HL
0527 3616          LD    (HL),16H
0529 2B           DEC   HL
052A 3616          LD    (HL),16H
052C C34504        JP    NEXT1

```

#### SERVIC KEYBOARD

```

052F 4F           SERKEY: LD    C,A
0530 DDA606        AND   (IX+6)
0533 C2AF02        JP    NZ,MAIN0
0536 3AE781        LD    A,(K_FI1)
0539 B7           OR    A
053A C2AF02        JP    NZ,MAIN0      ;SERVICE KEY AFTER TIME OUT
053D DD3606FF      LD    (IX+6),OFFH
0541 79           LD    A,C
0542 CD360E        CALL  INKEY
0545 3E07          LD    A,K_TIM      ;PUT KEY TIME OUT
0547 32E781        LD    (K_FI1),A    ;MARK SERVICE KEY
054A C3AF02        JP    MAIN0

```

```

SUB. FOR LOAD LIMIT PRINT & COUNTRY CODE & CHANGE ASCII CODE

```

```

054D 7E           ADD30: LD    A,(HL)
054E F630          OR    30H

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0550 12          LD      (DE),A
0551 23          INC     HL
0552 13          INC-   DE
0553 10F8        DJNZ   ADD30
0555 C9          RET

```

put time in bcd code

```

0556 3A7F81     PUTIM:  LD      A,(HR)
0559 77          LD      (HL),A
055A 3A8081     LD      A,(MIN)
055D 23          INC     HL
055E 77          LD      (HL),A
055F 3A8181     LD      A,(SEC)
0562 23          INC     HL
0563 77          LD      (HL),A
0564 C9          RET

```

find buf for put ans,start & stop time in ascii code

```

0565 DD7E02     PUTIM1: LD      A,(IX+2)
0568 CDAD05     CALL   FIND3
056B CDA605     CALL   FIND2
056E 7E          LD      A,(HL)      ;CHK. ST. PUT TIME
056F B7          OR      A
0570 C8          RET     Z
0571 3600        LD      (HL),0      ;RESET MARK PUT TIME IN BUFF.
0573 23          INC     HL
0574 0603        LD      B,3
0576 CD8F05     CALL   ASCII1
0579 C9          RET

057A 2B          DELAY: DEC     HL
057B 7D          LD      A,L
057C B4          OR      H
057D 20FB        JR      NZ,DELAY
057F C9          RET

```

sub. clr. text

```

0580 219617     CLRTEXT: LD      HL,MASS_1
0583 ED5B8F81   LD      DE,(INBUF2)
0587 013F00     LD      BC,END_1-MASS_1+1
058A EDB0        LDIR
058C C9          RET

```

sub. for change bcd to ascii

```

058D 0601     ASCII:  LD      B,1
058F 4E       ASCII1: LD      C,(HL)
0590 3E33     LD      A,33H
0592 ED67     RRBCD
0594 F5       PUSH   AF
0595 7E       LD      A,(HL)
0596 12       LD      (DE),A
0597 13       INC     DE
0598 F1       POP    AF
0599 12       LD      (DE),A

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

059A 71          LD      (HL),C
059B 23          INC     HL
059C 13          INC     DE
059D 10FG       DJNZ   ASCII1
059F C9          RET
    
```

sub. prog. multiply reg. a with 3

```

05A0 E5          FIND1:  PUSH   HL
05A1 6F          LD      L,A
05A2 B7          ADD     A,A
05A3 B5          ADD     A,L
05A4 E1          POP    HL
05A5 C9          RET
    
```

add. reg a. with reg. hl

```

05A6 B5          FINE:   ADD     A,L
05A7 6F          LD      L,A
05A8 3E00       LD      A,0
05AA BC          ADC     A,h
05AB 67          LD      H,A
05AC C9          RET
    
```

REG. A \* 4 IF A > 0

```

05AD C5          FIND3:  PUSH   BC
05AE FE00       CP      0
05B0 2B00       JR      Z,FEXT2
05B2 47          LD      E,A
05B3 AF          XOR     A
05B4 C604       FEXT1:  ADD     A,4
05B6 10FC       DJNZ   FEXT1
05B8 C1          FEXT2:  POP    BC
05B9 C9          RET
    
```

FIND BL. NO. BUF. IN HL.

```

05BA DD7E02     F_AHO B:  LD      A,(IX+2)
05BD FE00       CP      0
05BF 2B0C       JR      Z,F_AHO_1
05C1 FE01       CP      1
05C3 260C       JR      Z,F_AHO_2
05C5 FE02       CP      2
05C7 2B0C       JR      Z,F_AHO_3
05C9 211D01     LD      HL,BLH04
05CC C9          RET
05CD 210B01     F_AHO_1: LD      HL,BLH01
05D0 C9          RET
05D1 210F01     F_AHO_2: LD      HL,BLH02
05D4 C9          RET
05D5 211601     F_AHO_3: LD      HL,BLH03
05D8 C9          RET
    
```

sub delay time reg l = cont., count 1-51 is saved in HZ

```

05D9 3A82B1     DETIME  LD      A,(H2)
05DC 85          ADD     A,L
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

05DD FE3D          CP      TINT+1          ;61
05DF 3002          JR      NC,DETI_1
05E1 12            LD      (DE),A
05E2 C9            RET
05E3 D63C          DETI_1:  SUB     TINT          ;60
05E5 12            LD      (DE),A
05E6 C9            RET
    
```

sub check timeout when a=0

```

05E7 1A           CHKT:   LD      A,(DE)
05E8 BE           CP      (HL)
05E9 C0           RET     NZ
05EA AF           XOR     A
05EB C9           RET
    
```

```

05EC 3A8181       DETSEC: LD      A,(SEC)
05EF 85           ADD     A,L
05F0 27           DAA
05F1 FE60          CP      TINT1          ;60
05F3 3002          JR      NC,DETS_1
05F5 12            LD      (DE),A
05F6 C9            RET
05F7 D660          DETS_1: SUB     TINT1
05F9 27           DAA
05FA 12            LD      (DE),A
05FB C9            RET
    
```

```

05FC 1A           CHKT1: LD      A,(DE)
05FD BE           CP      (HL)
05FE 2002          JR      NZ,CHKT11
0600 AF           XOR     A
0601 C9            RET
0602 3EFF          CHKT11: LD      A,OFFH
0604 C9            RET
    
```

;CHK. ST. LINE MF. OR DP. IF MF. A. <=> 0

```

0605 DD7E02       CHKDMF: LD      A,(IX+2)
0608 210018        LD      HL,MMFDPB      ;BUF. FOR MARK BIT
060B CDA605        CALL   FIND2
060E DB62          IN      A,(PTONE)
0610 A6            AND     (HL)
0611 C9            RET
    
```

sub for find int. time buff.

```

0612 DD7E02       FITB:   LD      A,(IX+2)
0615 219881        LD      HL,INTB        ;int. time buff.
0618 CDA605        CALL   FIND2
061B C9            RET
    
```

find int. time buff.1

```

061C DD7E02       FITB1: LD      A,(IX+2)
061F 219C81        LD      HL,INTB1
0622 CDA605        CALL   FIND2
0625 C9            RET
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

find int. time buff. 2

```

0626 DD7E02      FITB2:      LD      A,(IX+2)
0629 21A081      LD      HL,INTB2
062C CDA605      CALL    FIND2
062F C9          RET

```

;FOR TIME OUT NOT REV.

```

0630 DD7E02      FITB4:      LD      A,(IX+2)
0633 21A481      LD      HL,INTB4
0636 CDA605      CALL    FIND2
0639 C9          RET

```

;FOR BUF. FOR COUNT CONS8 (TIME OUT NOT REV.)

```

063A DD7E02      FITB5:      LD      A,(IX+2)
063D 21AC81      LD      HL,INTB5
0640 CDA605      CALL    FIND2
0643 C9          RET

```

;BUF. COUNT CONS11 (TIME OUT BOOTH OFF HOOK AFTER PRESS REL.)

```

0644 DD7E02      FITB6:      LD      A,(IX+2)
0647 21D381      LD      HL,INTB6
064A CDA605      CALL    FIND2
064D C9          RET

```

;MARK ST. FIRST REV.

```

064E DD7E02      FITB7:      LD      A,(IX+2)
0651 21DB81      LD      HL,INTB7
0654 CDA605      CALL    FIND2
0657 C9          RET

```

;MARK ST. FIRST ON HOOK

```

0658 DD7E02      FITB8:      LD      A,(IX+2)
065B 21DF81      LD      HL,INTB8
065E CDA605      CALL    FIND2
0661 C9          RET

```

;BUF. MARK REV. UPON HZ.

```

0662 DD7E02      FITB9:      LD      A,(IX+2)
0665 21E381      LD      HL,INTB9
0668 CDA605      CALL    FIND2
066B C9          RET

```

;BUF MARK START SW. UPON HZ.

```

066C DD7E02      FITB10:     LD      A,(IX+2)
066F 21EB81      LD      HL,INTB10
0672 CDA605      CALL    FIND2
0675 C9          RET

```

;BUF MARK ST. START SW.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0676 DD7E02      FITB11:      LD      A,(IX+2)
0679 21EFB1      LD      HL,INTB11
067C CDA605      CALL   FIND2
067F C9          RET

;BUF TIME FOR START SW.

0680 DD7E02      FITB12:      LD      A,(IX+2)
0683 21F381      LD      HL,INTB12
0686 CDA605      CALL   FIND2
0689 C9          RET

;FIND MARK BIT FOR START SW.

068A DD7E02      F_MSB:      LD      A,(IX+2)
068D 210C18      LD      HL,BF_MSB      ;BUF MARK BIT START SW.
0690 CDA605      CALL   FIND2
0693 C9          RET

;BUF. FOR MARK PRESS REL.

0694 DD7E02      REL_B:      LD      A,(IX+2)
0697 21D781      LD      HL,MREL_B
069A CDA605      CALL   FIND2
069D C9          RET

;CHK. TIME OUT CONSB = 2SEC , CONSB = COUNT OF CONSB

069E CD3006      CTOUT:      CALL   FITB4
06A1 7E          LD      A,(HL)
06A2 CB7F        BIT      7,A
06A4 2B09        JR      Z,CTOUT1
06A6 367D        LD      (HL),CONSB
06A8 CD3A06      CALL   FITB5      ;BUF. FOR COUNT CONSB
06AB 362D        LD      (HL),CONSB
06AD AF          CTOUT2:      XOR    A
06AE C9          RET
06AF B7          CTOUT1:      OR     A
06B0 20FB        JR      NZ,CTOUT2
06B2 CD3A06      CALL   FITB5
06B5 7E          LD      A,(HL)
06B6 FE00        CP      0
06B8 201E        JR      NZ,CTOUT3
06BA CD2213      CALL   FIN_D1      ;FIND CLASS OF SERVICE
06BD 3636        LD      (HL),NR_CUT ;PUT ST. OF CUT LINE CASE NOT REV.
06BF CDCF0B      CALL   C_ON32      ;MARK ST. LOAD DATA & MOVE DATA
06C2 DD7E02      LD      A,(IX+2)
06C5 214081      LD      HL,ANSBUF  ;PUT CUT TIME IN ANS. BUF.
06C8 CDAD05      CALL   FIND3
06CB CDA605      CALL   FIND2
06CE 3611        LD      (HL),11H   ;MARK LOAD ANS.
06D0 23          INC    HL
06D1 CD5605      CALL   PUTIM
06D4 3E04        LD      A,CUT
06D6 02          LD      (BC),A     ;CHANGE TO CUT ST.
06D7 C9          RET

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

06D8 35          CTOUT3:    DEC      (HL)
06D9 CD3006      CALL     FITB4
06DC 367D        LD        (HL),CONSB
06DE AF          XOR      A
06DF C9          RET
    
```

CHK. TIME OUT CONSB = 2SEC,CONS10 = COUNT OF CONSB

```

06E0 CD3006      TOUT:    CALL     FITB4
06E3 7E          LD        A,(HL)
06E4 C87F        BIT      7,A
06E6 2808        JR      Z,TOUT1
06E8 367D        LD        (HL),CONSB
06EA CD3A06      CALL     FITB5
06ED 360F        LD        (HL),CONS10
06EF C9          RET
    
```

```

06F0 B7          TOUT1:   OR      A
06F1 C0          RET     NZ
06F2 CD3A06      CALL     FITB5
06F5 7E          LD        A,(HL)
06F6 FE00        CP      0
06F8 2004        JR      NZ,TOUT2
06FA 3E04        LD        A,CUT
06FC 02          LD        (BC),A
06FD C9          RET
06FE 35          TOUT2:   DEC     (HL)
06FF CD3006      CALL     FITB4
0702 367D        LD        (HL),CONSB
0704 C9          RET
    
```

sub. chk. on hook time in intb.  
bit 7 in reg. a is reset = load time

```

0705 CD5806      C_TONH:  CALL     FITB8      ;find ST. FIRST ON HOOK
0708 7E          LD        A,(HL)
0709 B7          OR      A
070A 2826        JR      Z,BEG_1      ;NO FIRST ON HOOK
070C DDCB106E    BIT     5,(IX+10H)
0710 200D        JR      NZ,C_T1      ;FIRST ON HOOK
0712 CD5806      CALL     FITB8
0715 3600        LD        (HL),0      ;CLR. ST. FIRST ON HOOK
0717 CD1206      CALL     FITB
071A CBFE        SETT    7,(HL)      ;SET TIME OUT ON HOOK
071C 3E11        C_T2:    LD        A,11H      ;SET PARAMETER NOT ACTIVE
071E C9          RET
071F CD1206      C_T1:    CALL     FITB
0722 7E          LD        A,(HL)
0723 B7          OR      A
0724 20F6        JR      NZ,C_T2      ;NOT TIME OUT
0726 CD5806      CALL     FITB8
0729 3600        LD        (HL),0
072B CD1206      CALL     FITB
072E CBFE        SETT    7,(HL)
0730 AF          XOR     A      ;PARAMETER ACTIVE
0731 C9          RET
0732 DDCB106E    BEG_1:  BIT     5,(IX+10H)
0736 28E4        JR      Z,C_T2      ;STILL ON HOOK
0738 CD5806      CALL     FITB8
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

073B 3611          LD      (HL),11H      ;MARK ST. FIRST ON HOOK
073D CD1206        CALL    FITB
0740 3611          LD      (HL),CON_T6    ;time for on hook
0742 18D8          JR      C_T2

```

```

sub chk. rev. time in intb1.
IF REG. A NOT ZERO REV. LINE ACTIVE

```

```

0744 CD6206        .  CHKREV:  CALL    FITB9
0747 7E            LD      A,(HL)
0748 B7            OR      A
0749 204E          JR      NZ,HZ_NH      ;CHK. HZ FOR ALLOW REV. ST.
074B CD4E06        CALL    FITB7          ;FIRST ST. REV.
074E 7E            LD      A,(HL)
074F B7            OR      A
0750 2831          JR      Z,BEG_2        ;NO. FIRST ST. REV.
0752 3E40          LD      A,40H
0754 DDA810        AND     (IX+10H)
0757 FDAE00        XOR     (IY+0)
075A 200C          JR      NZ,CHKTT1     ;REV.
075C CD4E06        CALL    FITB7
075F 3600          LD      (HL),0
0761 CD1C06        CALL    FITB1
0764 CBFE          SETT   7,(HL)
0766 AF            CHKTT2: XOR    A              ;PARAMETER NOT ACTIVE
0767 C9            RET
0768 CD1C06        CHKTT1: CALL    FITB1
076B 7E            LD      A,(HL)
076C B7            OR      A
076D 20F7          JR      NZ,CHKTT2
076F CD4E06        CALL    FITB7
0772 3600          LD      (HL),0
0774 CD1C06        CALL    FITB1
0777 CBFE          SETT   7,(HL)
0779 3A8281        LD      A,(HZ)
077C FE39          CP     CHKHZ          ;HZ. ALLOW REV.
077E 3028          JR      NC,HZ_NH1
0780 3E11          LD      A,11H        ;PARAMETER ACTIVE
0782 C9            RET
0783 3E40          BEG_2:  LD      A,40H
0785 DDA610        AND     (IX+10H)
0788 FDAE00        XOR     (IY+0)
078B 28D9          JR      Z,CHKTT2     ;NOT REV.
078D CD4E06        CALL    FITB7
0790 3611          LD      (HL),11H
0792 CD1C06        CALL    FITB1
0795 3628          LD      (HL),CON_T7  ;TIME OUT REV.
0797 18CD          JR      CHKTT2

0799 3A8281        HZ_NH:  LD      A,(HZ)
079C FE39          CP     CHKHZ
079E 30C6          JR      NC,CHKTT2   ;STILL HZ. NOT REV.
07A0 CD6206        CALL    FITB9
07A3 3600          LD      (HL),0      ;CLR. MARK REV. UPON HZ.
07A5 3E11          LD      A,11H        ;PARAMETER REV. UPON HZ.
07A7 C9            RET

07A8 CD6206        HZ_NH1: CALL    FITB9

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

07AB 3611          LD      (HL),11H      ;MARK ST. REV. UPON HZ
07AD AF           XOR      A              ;PARAMETER NOT REV. BECAUSE HZ.
07AE C9           RET

;SUB CHK. PRESS SW. START TIME OR REV. LINE

07AF CD4407       C_ROP:   CALL   CHKREV      ;CHK. REV LINE
07B2 B7           OR      A
07B3 C0           RET      NZ        ;REV. LINE ACTIVE
07B4 3AE8B1       LD      A,(ST_TIM)
07B7 FE11        CP      M_ST       ;CHK. START SW. SYSTEM
07B9 C0           RET      NZ        ;NO START SW. SYSTEM
07BA CD6C06       CALL   FITB10
07BD 7E           LD      A,(HL)
07BE B7           OR      A
07BF 204D        JR      NZ,HZ_NR2   ;CHK. HZ FOR ALLOW PRESS SW.START TIME
07C1 CD7606       CALL   FITB11      ;FIRST ST. PRESS SW. START TIME
07C4 7E           LD      A,(HL)
07C5 B7           OR      A
07C6 2832        JR      Z,BEG_3     ;NO. FIRST PRESS SW. START TIME
07C8 CD8A06       CALL   F_MSB       ;FIND MARK START BIT
07CB DBC0        IN      A,(DISP6)   ;READ PRESS SW. START
07CD A6           AND     (HL)
07CE 200C        JR      NZ,CHKTT5  ;START SW.
07D0 CD7606       CALL   FITB11
07D3 3600        LD      (HL),0
07D5 CD8006       CALL   FITB12
07D8 CBFE        SETT   7,(HL)
07DA AF           CHKTT6: XOR     A              ;PARAMETER NOT ACTIVE
07DB C9           RET
07DC CDB006       CHKTT5: CALL   FITB12      ;TIME FOR PRESS START SW.
07DF 7E           LD      A,(HL)
07E0 B7           OR      A
07E1 20F7        JR      NZ,CHKTT6  ;TIME SUPERVISION PRESS SW.
07E3 CD7606       CALL   FITB11
07E6 3600        LD      (HL),0     ;RESET FIRST ST. PRESS SW.
07E8 CD8006       CALL   FITB12
07EB CBFE        SETT   7,(HL)     ;RESET TIME SUPERVISION PRESS SW.
07ED 3A8281       LD      A,(HZ)
07F0 FE39        CP      CHKHZ      ;HZ. ALLOW REV.
07F2 302C        JR      NC,HZ_NR3
07F4 CDC014       CALL   R_SRL       ;ON MIC & OFF LED START SW.
07F7 3E11        LD      A,11H      ;PARAMETER ACTIVE
07F9 C9           RET
07FA CD8A06       BEG_3:  CALL   F_MSB       ;FIND MARK START BIT
07FD DBC0        IN      A,(DISP6) ;READ PRESS SW. START
07FF A6           AND     (HL)
0800 28D8        JR      Z,CHKTT6  ;NOT START SW.
0802 CD7606       CALL   FITB11
0805 3611        LD      (HL),11H
0807 CD8006       CALL   FITB12
080A 361E        LD      (HL),CON_10 ;TIME OUT PRESS START SW.
080C 18CC        JR      CHKTT6

080E 3A8281       HZ_NR2: LD      A,(HZ)
0811 FE39        CP      CHKHZ
0813 30C5        JR      NC,CHKTT6 ;STILL HZ. NOT REV.
0815 CD6C06       CALL   FITB10

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0818 3600          LD      (HL),0          ;CLR. MARK REV. UPON HZ.
081A CDC014       CALL    R_SRL          ;ON MIC & OFF LED START SW.
081D 3E11         LD      A,11H          ;PARAMETER REV. UPON HZ.
081F C9          RET

0820 CD6C06       HZ_NRS:   CALL    FITB10
0823 3611         LD      (HL),11H        ;MARK ST. REV. UPON HZ
0825 AF          XOR      A          ;PARAMETER NOT REV. BECAUSE HZ.
0826 C9          RET
    
```

sub. for chk. TIME OUT BOOTH OFF HOOK AFTER PRESS REL.

```

0827 CD1206       C_TREL:   CALL    FITB
082A 7E          LD      A,(HL)
082B CB7F        BIT      7,A
082D 2809        JR      Z,CHKT3
082F 363C        LD      (HL),CONS11      ;time for CHK. BOOTH OFF HOOK
0831 CD4406       CALL    FITB6
0834 3602        LD      (HL),CONS12
0836 AF          CHKT2:   XOR      A
0837 C9          RET
0838 B7          CHKT3:   OR      A
0839 20FB        JR      NZ,CHKT2
083B CD4406       CALL    FITB6
083E 7E          LD      A,(HL)
083F B7          OR      A
0840 2008        JR      NZ,CHKT4
0842 CD1206       CALL    FITB
0845 CBFE        SETT   7,(HL)
0847 3E01        LD      A,1          ;TIME OUT ACTIVE
0849 C9          RET
084A 35          CHKT4:   DEC     (HL)
084B CD1206       CALL    FITB
084E 363C        LD      (HL),CONS11
0850 18E4        JR      CHKT2
    
```

sub. for chk. booth off hook

```

0852 CD2606       CHKBOH:  CALL    FITB2
0855 7E          LD      A,(HL)
0856 CB7F        BIT      7,A
0858 280A        JR      Z,CHKTT4
085A DDCB106E     BIT      5,(IX+10H)
085E 20D6        JR      NZ,CHKT2      ;still on hook
0860 3619        LD      (HL),CON_T9   ;time for booth off hook
0862 18D2        JR      CHKT2
0864 B7          CHKTT4:  OR      A
0865 20CF        JR      NZ,CHKT2
0867 CBFF        SETT   7,A
0869 77          LD      (HL),A
086A DDCB106E     BIT      5,(IX+10H)
086E C23608       JP      NZ,CHKT2
0871 C9          RET          ;booth off hook
    
```

;on hook isd service

```

0872 DDCB106E     IONHST: BIT      5,(IX+10H)
0876 C0          RET      NZ
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

0877 3E01      LD      A,IONHK1
0878 02        LD      (BC),A      ;change st.
087A 2E19      LD      L,CON_T5    ;time for off hook
087C CDD905    CALL   DETIME
087F C9        RET

```

```

;st. time for off hook

```

```

0880 218281    I_OS1:   LD      HL,HZ
0883 CDE705    CALL   CHKT
0886 B7        OR      A
0887 C0        RET     NZ
0888 DDCB106E  BIT    5,(IX+10H)
088C 2030      JR     NZ,SAME1
088E 3E01      LD      A,1
0890 CD4514    CALL   H_LED        ;on hold led
0893 CD3006    CALL   FITB4
0896 CBFE      SETT   7,(HL)       ;SET TIME OUT BUF.
0898 CD4E06    CALL   FITB7
089B 3600      LD      (HL),0      ;CLR.MARK ST. FIRST REV.
089D CD5806    CALL   FITB8
08A0 3600      LD      (HL),0      ;CLR. MARK ST. FIRST ON HOOK
08A2 CD6206    CALL   FITB9
08A5 3600      LD      (HL),0      ;CLR. MARK ST. REV. UPON HZ.
08A7 3AE881    LD      A,(ST_TIM)
08AA FE11      CP     M_ST
08AC CCD308    CALL   Z,S_TBUF     ;SET TIME BUF FOR START SW.
08AF CD0506    CALL   CHKDMF       ;CHK. DP OR MF. ST
08B2 B7        OR      A            ;0 =DP, 1 = MF.
08B3 280D      JR     Z,CH_DST     ;CHANGE DP. ST.
08B5 3E01      LD      A,1
08B7 CD020B    CALL   M_SOB        ;SET ST. STOBE MF. NOT PRESS
08BA 3E02      LD      A,IOFHK
08BC 02        LD      (BC),A      ;st. to off hook
08BD C9        RET
08BE 3E00      SAME1:  LD      A,IONHK
08C0 02        LD      (BC),A      ;same st.
08C1 C9        RET
08C2 CD1206    CH_DST:  CALL   FITB
08C5 CBFE      SETT   7,(HL)       ;SET TIME BUF FOR DIAL PULSE
08C7 3E40      LD      A,40H
08C9 DDA610    AND    (IX+10H)
08CC FD7700    LD      (IY+0),A    ;SAVE FOR REV. LINE
08CF 3E0E      LD      A,IDP1      ;TO ST. DETEC DIAL PULSE
08D1 02        LD      (BC),A
08D2 C9        RET

```

```

;SET TIME BUF FOR START SW.

```

```

08D3 CD7808    S_TBUF:  CALL   FITB11
08D6 3600      LD      (HL),0      ;CLR. MARK ST. FIRST START SW.
08D8 CD6C06    CALL   FITB10
08DB 3600      LD      (HL),0      ;CLR. MARK ST. START SW.UPON HZ
08DD C9        RET

```

```

off hook isd service

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

094F B7 OR A
0950 CA9208 JP Z,EXT_1 ;REMAINING TIME = 1 SEC
0953 F1 POP AF
0954 3D DEC A
0955 20F4 JR NZ,C_REV3
0957 DD7E02 LD A,(IX+2)
095A 2140B1 LD HL,ANSBUF ;answer time buff.
095D CDAD05 CALL FIND3
0960 CDA605 CALL FIND2
0963 3611 LD (HL),11H ;MARK ST. PUT TIME
0965 23 INC HL
0966 CD5605 CALL PUTIM
0969 C5 PUSH BC
096A 0605 LD B,CONS13
096C CD190A C_REV4: CALL DECTIM ;DEC. ANS. TIME FOLLOW CONS13
096F 10FB DJNZ C_REV4
0971 C1 POP BC
0972 3E01 LD A,1
0974 CD5214 CALL ANSLED ;on ans led
0977 AF XOR A
0978 CD7914 CALL SP_LED ;off stop led
LD A,(IX+2)
CALL FIN_BU
LD A,22
CALL FIND2
PUSH BC
XOR A
LD B,4
CALL C_DCL ;CHK. LIMIT IF =0 PUT ST. TO IANS1
POP BC
OR A
JR NZ,ILIM_0
CALL MF_INT ;mark st. for load HZ. to count
LD A,IANS ;change st.
LD (BC),A
RET
ILIM_0: LD A,IANS1
LD (BC),A
RET

097B CD0913
097E 3E09
0980 02
0981 C9

SUBID1: LD A,1
CALL M_SOB
JP C_REV1

098A CD9E06 SUBID2: CALL CTOUT
098D B7 OR A
098E C0 RET NZ
098F C32909 JP C_REV1

EXT_1: POP AF
0992 F1 RET
0993 C9

;
; service answer st. WHEN LIMIT >0
;
0994 CD640B IANSST: CALL CHKONH
0997 C9 RET
;
; SERVICE ANSWER ST. WHEN LIMIT =0

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

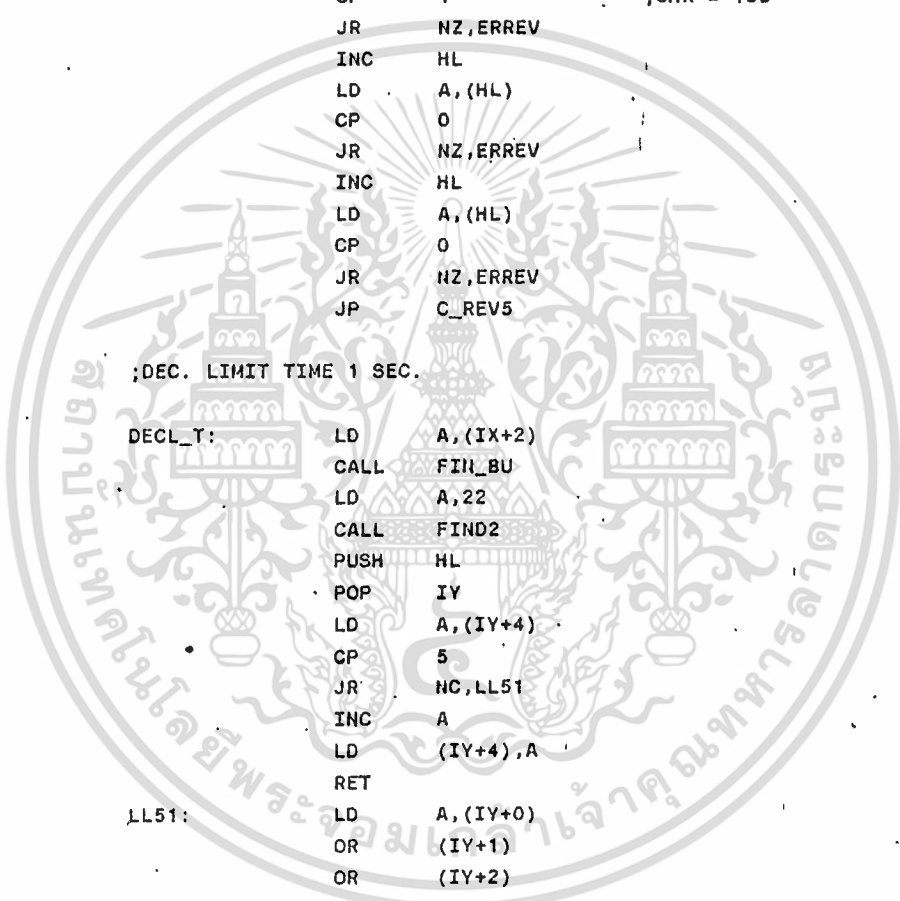
```

0998 18FA          IAN_T1:      JR      IANSST
099A C9           NONST1:     RET                      ;error st.
099B 3E04        ERREV:      LD      A,CUT
099D 02          LD      (BC),A
099E C9          RET

099F FE03        ERREV1:     CP      N_100          ;#100
09A1 20F8        JR      NZ,ERREV
09A3 DD7E02      LD      A,(IX+2)
09A6 CDE412      CALL    FIN_BU
09A9 3E13        LD      A,19          ;FIND COUNTRY CODE DIGIT 2
09AB CDA605      CALL    FIND2
09AE 7E          LD      A,(HL)
09AF FE01        CP      1              ;CHK = 100
09B1 20E8        JR      NZ,ERREV
09B3 23          INC     HL
09B4 7E          LD      A,(HL)
09B5 FE00        CP      0
09B7 20E2        JR      NZ,ERREV
09B9 23          INC     HL
09BA 7E          LD      A,(HL)
09BB FE00        CP      0
09BD 20DC        JR      NZ,ERREV
09BF C34909      JP      C_REV5

;DEC. LIMIT TIME 1 SEC.

09C2 DD7E02      DECL_T:    LD      A,(IX+2)
09C5 CDE412      CALL    FIN_BU
09C8 3E16        LD      A,22
09CA CDA605      CALL    FIND2
09CD E5          PUSH   HL
09CE FDE1        POP     IY
09D0 FD7E04      LD      A,(IY+4)
09D3 FE05        CP      5
09D5 3005        JR      NC,LL51
09D7 3C          INC     A
09D8 FD7704      LD      (IY+4),A
09DB C9          RET
09DC FD7E00      LL51:    LD      A,(IY+0)
09DF FDB601      OR      (IY+1)
09E2 FDB602      OR      (IY+2)
09E5 2014        JR      NZ,LL52
09E7 FD7E03      LD      A,(IY+3)
09EA FE02        CP      2
09EC 300D        JR      NC,LL52
09EE FD360300    LD      (IY+3),0
09F2 AF          XOR     A
09F3 CD0814      CALL    CONTRB
09F6 CD780B      CALL    CH_ON4
09F9 AF          XOR     A          ;SET PARAMETER CUT LINE WHEN REMAINING TIME =1 SEC
09FA C9          RET
09FB C5          LL52:    PUSH   BC
09FC FDE5        PUSH   IY
09FE E1          POP    HL
    
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

09FF 23          INC    HL
0A00 23          INC    HL
0A01 23          INC    HL
0A02 0604        LD     B,4
0A04 7E          LL53:  LD     A,(HL)
0A05 FE00        CP     0
0A07 2007        JR     NZ,LL54
0A09 3609        LD     (HL),9
0A0B 2B          DEC    HL
0A0C 10F6        DJNZ  LL53
0A0E 1801        JR     LL55
0A10 35          LL54:  DEC   (HL)
0A11 C1          LL55:  POP   BC
0A12 FD360400   LD     (IY+4),0
0A16 3E01        LD     A,1 ;SET PARAMETER
0A18 C9          RET
    
```

;DEC. ANS. TIME 1 SEC.

```

0A19 E5          DECTIM: PUSH  HL
0A1A C5          PUSH  BC
0A1B 0602        LD     B,2
0A1D AF          XOR   A
0A1E BE          DECT_2: CP   (HL)
0A1F 200D        JR     NZ,DECT_1
0A21 3659        LD     (HL),59H
0A23 2B          DEC    HL
0A24 10F8        DJNZ  DECT_2
0A26 BE          CP   (HL)
0A27 2005        JR     NZ,DECT_1
0A29 3623        LD     (HL),23H
0A2B C1          POP   BC
0A2C E1          POP   HL
0A2D C9          RET
0A2E 7E          DECT_1: LD   A,(HL)
0A2F D601        SUB   1
0A31 27          DAA
0A32 77          LD   (HL),A
0A33 C1          POP   BC
0A34 E1          POP   HL
0A35 C9          RET
    
```

service warning tone

```

0A36 DD7E02      ONT_T1: LD   A,(IX+2)
0A39 21D517      LD   HL,LOWBIT
0A3C CDA805      CALL FIND2
0A3F 7E          LD   A,(HL)
0A40 2F          CPLA
0A41 C5          PUSH BC
0A42 47          LD   B,A
0A43 3A7B84      LD   A,(TONEST)
0A46 B0          OR   B
0A47 D362        OUT  (PTONE),A ;on warning tone
0A49 327B81      LD   (TONEST),A
0A4C C1          POP  BC
0A4D CDCA0A      CALL FINDCT ;find count warning
0A50 34          INC  (HL)
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OA51 3E0C          LD      A,ONTON2
OA53 02            LD      (BC),A
OA54 2E0C          LD      L,CON_T2      ;time for on warning tone
OA56 CDD905       CALL   DETIME
OA59 C9           RET
OA5A 218281       ONT_T2: LD      HL,HZ
OA5D CDE705       CALL   CHKT
OA60 B7           OR      A
OA61 C0           RET     NZ
OA62 DD7E02       LD      A,(IX+2)
OA65 21D517       LD      HL,LOWBIT
OA68 CDA605       CALL   FIND2
OA6B 3A7B81       LD      A,(TONEST)
OA6E A6           AND     (HL)          ;off wraning tone
OA6F D362         OUT    (PTONE),A
OA71 327B81       LD      (TONEST),A
OA74 3E0D         LD      A,OFTON
OA76 02           LD      (BC),A
OA77 2E0C          LD      L,CON_T2
OA79 CDD905       CALL   DETIME
OA7C C9           RET
OA7D 218281       OFT_ST: LD     HL,HZ
OA80 CDE705       CALL   CHKT
OA83 B7           OR      A
OA84 C0           RET     NZ
OA85 CDCA0A       CALL   FINDCT
OA88 7E           LD      A,(HL)
OA89 FE03         CP      3
OA8B 3004         JR     NC,FINISH
OA8D 3E0B         LD      A,ONTON1
OA8F 02           LD      (BC),A
OA90 C9           RET

OA91 3600         FINISH: LD     (HL),0
OA93 3E09         LD      A,IAN5
OA95 02           LD      (BC),A
OA96 C9           RET

                cut line in 2 sec.

OA97 DD7E02       CUTST:  LD     A,(IX+2)
OA9A CDE412       CALL   FIN_BU
OA9D CDBB11       CALL   CL_DI2      ;clr. digit dial
OAA0 AF          XOR    A
OAA1 CD0814       CALL   CONTRB
OAA4 AF          XOR    A
OAA5 CD4514       CALL   H_LED
OAA8 3AE8B1       LD      A,(ST_TIM) ;CHK. START SW.
OAAB FE11         CP      M_ST
OAAD CCC014       CALL   Z,R_SRL     ;ON MIC & OFF LED START SW.
OAB0 3E05         LD      A,CUT1
OAB2 02           LD      (BC),A
OAB3 2E02         LD      L,CON_T1   ;time for cutst.
OAB5 CDEC05       CALL   DETSEC
OABB C9           RET

OAB9 218181       CUTST1: LD     HL,SEC
OABC CDFC05       CALL   CHKT1
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
OABF B7      OR      A
OACO C0      RET      NZ
OAC1 3E01    LD      A,1
OAC3 CD0B14  CALL     CONTRB
OAC6 3E00    LD      A,IONHK
OAC8 02      LD      (BC),A
OAC9 C9      RET
```

```
OACA DD7E02  FINDCT:  LD      A,(IX+2)
OACD 213C81  LD      HL,COUNTN
OADO CDA605  CALL     FIND2
OAD3 C9      RET
```

sub dial digit

```
OAD4 CDF70A  DIL_D:  CALL     CH_SOB      ;CHK. MARK STOBE MF.
OAD7 B7      OR      A
OAD8 C8      RET      Z
OAD9 AF      XOR      A
OADA CD020B  CALL     M_SOB      ;MARK ST. PRESS MF.
OADD DD7E02  DIL_D1: LD      A,(IX+2)
```

```
OAE0 CDE412  CALL     FIN_BU
OAE3 34      INC     (HL)
OAE4 7E      LD      A,(HL)
OAE5 FE11    CP      17
OAE7 300C    JR      NC,OVER
OAE9 DDBE11  CP      (IX+11H)
Oaec CCOF0B  CALL     Z,COMP
OAEF B7      OR      A
OAF0 C8      RET      Z
OAF1 CD3A0B  CALL     SHIFTD
OAF4 C9      RET
OAF5 35      OVER:  DEC     (HL)
OAF6 C9      RET
```

```
OAF7 DD7E02  CH_SOB: LD      A,(IX+2)
Oafa 21B4B1  LD      HL,SOBDB
OAFD CDA605  CALL     FIND2
OB00 7E      LD      A,(HL)
OB01 C9      RET
```

```
OB02 F5      M_SOB: PUSH     AF
OB03 DD7E02  LD      A,(IX+2)
OB06 21B4B1  LD      HL,SOBDB
OB09 CDA605  CALL     FIND2
OB0C F1      POP     AF
OB0D 77      LD      (HL),A
OB0E C9      RET
```

sub compare country code

```
OB0F E5      COMP:  PUSH     HL
OB10 C5      PUSH     BC
OB11 D5      PUSH     DE
OB12 3E10    LD      A,16
OB14 CDA605  CALL     FIND2      ;find dial digit in de.
OB17 E5      PUSH     HL
OB18 D1      POP      DE
```

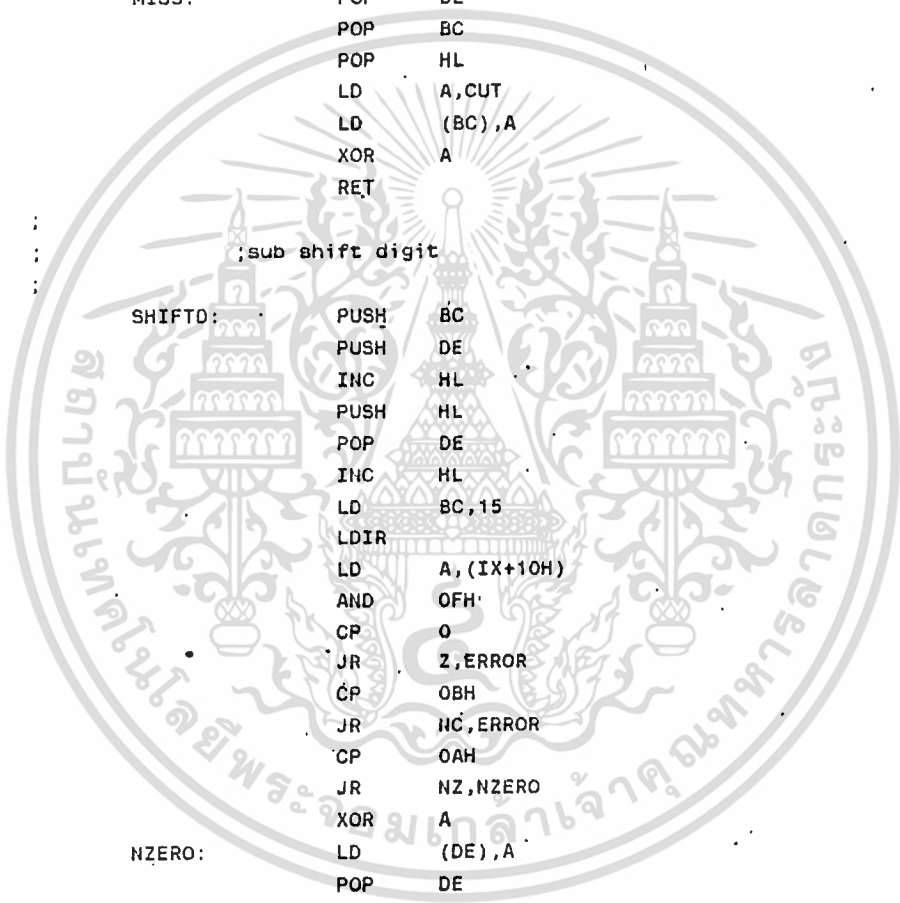
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OB19 3E05      LD      A,6
OB1B CDA605    CALL    FIND2      ;find country code in hl.
OB1E D07E11    LD      A,(IX+11H)
OB21 D603      SUB     3
OB23 47        LD      B,A
OB24 1A        COMP1: LD      A,(DE)
OB25 BE        CP      (HL)
OB26 200A      JR      NZ,MISS
OB28 2B        DEC     HL
OB29 1B        DEC     DE
OB2A 10FB      DJNZ   COMP1
OB2C 3E11      LD      A,11H      ;set parameter digit turth
OB2E D1        POP     DE
OB2F C1        POP     BC
OB30 E1        POP     HL
OB31 C9        RET
OB32 D1        MISS:  POP     DE
OB33 C1        POP     BC
OB34 E1        POP     HL
OB35 3E04      LD      A,CUT
OB37 02        LD      (BC),A
OB38 AF        XOR     A
OB39 C9        RET

                ;sub shift digit
OB3A C5        SHIFTD: PUSH   BC
OB3B D5        PUSH   DE
OB3C 23        INC     HL
OB3D E5        PUSH   HL
OB3E D1        POP     DE
OB3F 23        INC     HL
OB40 010F00    LD      BC,15
OB43 EDB0      LDIR
OB45 DD7E10    LD      A,(IX+10H)
OB48 E60F      AND     0FH
OB4A FE00      CP      0
OB4C 280F      JR      Z,ERROR
OB4E FE0B      CP      0BH
OB50 300B      JR      NC,ERROR
OB52 FE0A      CP      0AH
OB54 2001      JR      NZ,NZERO
OB56 AF        XOR     A
OB57 12        NZERO: LD      (DE),A
OB58 D1        POP     DE
OB59 C1        POP     BC
OB5A 3E11      LD      A,11H      ;set parameter
OB5C C9        RET
OB5D D1        ERROR: POP     DE
OB5E C1        POP     BC
OB5F 3E04      LD      A,CUT
OB61 02        LD      (BC),A
OB62 AF        XOR     A      ;reset parameter
OB63 C9        RET

                ;check line onhk.
OB64 CD0507    CHKONH: CALL   C_TONH      ;chk. on hook reg. a=0 active
    
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OB67 B7          OR      A
OB68 C2DE0B     JP      NZ,CH_ON1
OB6B 0A         LD      A,(BC)
OB6C FE02       CP      IOFHK
OB6E 2819       JR      Z,CH_ON2
OB70 FE0E       CP      IDP1
OB72 3004       JR      NC,CH_ON4
OB74 FE09       CP      IANS
OB76 3019       JR      NC,CH_ON3
OB78 DD7E02     CH_ON4:  LD      A,(IX+2)
OB7B CDE412     CALL     FIN_BU
OB7E CDBB11     CALL     CL_DI2
OB81 3AE881     LD      A,(ST_TIM)
OB84 FE11       CP      M_ST          ;CHK.START SW.
OB86 CCC014     CALL     Z,R_SRL      ;ON MIC & OFF LED START SW.
OB89 AF         CH_ON2:  XOR      A
OB8A CD4514     CALL     H_LED
OB8D 3E00       LD      A,IOHKK
OB8F 02         LD      (BC),A
OB90 C9         RET
OB91 CD2213     CH_ON3:  CALL     FIN_D1        ;find buff for load isd type
OB94 3630       LD      (HL),ISDT
OB96 CDB40B     CALL     C_ON31
OB99 DD7E02     LD      A,(IX+2)
OB9C 21FC17     LD      HL,RBBUF      ;BUF FOR MARK BIT RB.
OB9F CDA605     CALL     FIND2
OBA2 3A7981     LD      A,(OFRST)
OBA5 A6         AND     (HL)
OBA6 28D0       JR      Z,CH_ON4      ;ONHK AFTER CUT LINE
OBA8 3AE881     LD      A,(ST_TIM)   ;CHK. START SW.
OBAB FE11       CP      M_ST
OBAD CCC014     CALL     Z,R_SRL      ;ON MIC & OFF LED START SW.
OBBO 3E04       LD      A,CUT         ;TO CUT LINE AFTER ONHK.
OBB2 02         LD      (BC),A
OBB3 C9         RET
OBB4 AF         C_ON31: XOR      A
OBB5 CD5214     CALL     ANSLED
OBB8 DD7E02     LD      A,(IX+2)
OBBB 216081     LD      HL,STOBUF     ;find stop time buff.
OBBE CDAD05     CALL     FIND3
OBC1 CDA605     CALL     FIND2
OBC4 3611       LD      (HL),11H     ;MARK ST. PUT TIME
OBC6 23         INC     HL
OBC7 CD5605     CALL     PUTIM
OBCA 3E01       LD      A,1
OBCC CD7914     CALL     SP_LED
OBCE DD7E02     C_ON32: LD      A,(IX+2)
OBD2 217081     LD      HL,LDATAP    ;st. for load data to print
OBD5 CDA605     CALL     FIND2
OBD8 3611       LD      (HL),11H     ;mark st.
OBD A CDE10B    CALL     MV_DIG       ;move digit to new buff.
OBD0 C9         RET
OBDE 3E11       CH_ON1: LD      A,11H    ;mark st. still ofhk.
OBEO C9         RET

```

sub move digit to store buf dial in ascii code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OBE1 C5           MV_DIG:   PUSH   BC
OBE2 0E11         LD      C,CON_B2 ;find store dial buf.
OBE4 21FE81      LD      HL,STOB_1
OBE7 CDF512      CALL   FS_BU ;find store dial buf.
OBEA E5          PUSH   HL
OBEB D1          POP    DE
OBEC DD7E02      LD      A,(IX+2)
OBEB D1          LD      A,(HL)
OBEF CDE412      CALL   FIN_BU
OBF2 7E          LD      A,(HL)
OBF3 12          LD      (DE),A
OBF4 47          LD      B,A ;count loop
OBF5 13          INC    DE
OBF6 3E11        LD      A,17
OBF8 96          SUB   (HL)
OBF9 CDA605      CALL   FIND2 ;find first digit
OBFC 7E          MOVE1:  LD      A,(HL)
OBFD F630        OR     30H ;change to ascii code
OBFF 12          LD      (DE),A
OC00 23         INC    HL
OC01 13         INC    DE
OC02 10F8       DJNZ  MOVE1
OC04 C1         POP    BC
OC05 C9         RET

demand call frist st.
OC06 C9         DON_ST:  RET

demand call st. service for sent mf.
OC07 CD9406     D_DST:  CALL   REL_B
OC0A 3600       LD      (HL),0 ;CLR. ST. PRESS REL. AFTER TALK
OC0C CD1206     CALL   FITB
OC0F CBFE       SETT  7,(HL) ;SET TIME OUT PRESS REL.
OC11 AF        XOR    A
OC12 CDE513     CALL   CONTRP
OC15 3E02       LD      A,DEDIL1
OC17 02        LD      (BC),A
OC18 2E02       LD      L,CON_T3 ;time for off line
OC1A CDEC05     CALL   DETSEC
OC1D C9         RET

D_DST1:
OC1E 218181     LD      HL,SEC
OC21 CDFC05     CALL   CHKT1
OC24 87         OR     A
OC25 C0         RET    NZ
OC26 3E8F       LD      A,OF_MC
OC28 D370       OUT   (MF),A ;OFF MF OFF RC. FOR RECEIV DIAL TONE
OC2A 3E01       LD      A,1
OC2C CDE513     CALL   CONTRP
OC2F 3E01       LD      A,1
OC31 CD4514     CALL   H_LED
OC34 2E02       LD      L,CON_T3
OC36 CDEC05     CALL   DETSEC
OC39 CD0506     CALL   CHKDMF ;CHK MF. OR DP.
OC3C B7         OR     A
OC3D 2B04       JR     Z,C_DST1 ;MARK ST. DP.
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OC3F 3E03          LD      A,DEDIL2
OC41 02            LD      (BC),A
OC42 C9           RET

OC43 CDA20D       C_DST1:  CALL    CON_CO      ;MOVE DIAL DIGIT TO TEMPD &
                                ;CHANGE 0 TO 0AH
OC46 3E0E         LD      A,PULS1      ;TO ST. START DP.
OC48 02           LD      (BC),A
OC49 C9           RET

OC4A 218181       D_DST2:  LD      HL,SEC
OC4D CDFC05       CALL    CHKT1
OC50 B7           OR      A
OC51 C0           RET      NZ
OC52 DD7E02       LD      A,(IX+2)
OC55 CDE412       CALL    FIN_BU
OC58 7E           LD      A,(HL)
OC59 DD7713       LD      (IX+13H),A    ;save number of digit
OC5C 3E11         LD      A,17
OC5E 96           SUB     (HL)
OC5F CDA605       CALL    FIND2      ;find first digit of dial
OC62 227481       LD      (INBUF1),HL
OC65 3E04         LD      A,ONMF
OC67 02           LD      (BC),A
OC68 DD361200     LD      (IX+12H),0    ;clr count digit mf.
OC6C C9           RET

OC6D 2A7481       ONMFST: LD      HL,(INBUF1)
OC70 DD7E12       LD      A,(IX+12H)
OC73 CDA605       CALL    FIND2
OC76 7E           LD      A,(HL)
OC77 21E217       LD      HL,TABMF
OC7A CDA605       CALL    FIND2
OC7D 7E           LD      A,(HL)
OC7E D370         OUT    (MF),A
OC80 DD3412       INC    (IX+12H)
OC83 3E05         LD      A,OFFMF
OC85 02           LD      (BC),A
OC86 2E0A         LD      L,CON_T4
OC88 CDD905       CALL    DETIME
OC8B C9           RET

OC8C 218281       OF_MF:  LD      HL,HZ
OC8F CDE705       CALL    CHKT
OC92 B7           OR      A
OC93 C0           RET      NZ
OC94 3E0F         LD      A,OF_MC1
OC96 D370         OUT    (MF),A
OC98 DD7E13       LD      A,(IX+13H)
OC9B DDBE12       CP      (IX+12H)      ;check end of sent mf.
OC9E 2815         JR      Z,END_MF
OCA0 3E06         LD      A,OFFMF1
OCA2 02           LD      (BC),A
OCA3 2E0A         LD      L,CON_T4
OCA5 CDD905       CALL    DETIME
OCAB C9           RET

OCA9 218281       OF_MF1: LD      HL,HZ

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OCAC CDE705      CALL  CHKT
OCAF B7          OR    A
OCB0 C0         RET   NZ
OCB1 3E04       LD    A,ONMF
OCB3 02         LD    (BC),A
OCB4 C9         RET

OCB5 3E40      'END_MF: LD    A,40H
OCB7 DDA610    AND   (IX+10H)
OCBA FD7700    LD    (IY+0),A
OCBD DD360000  END_M1: LD    (IX+0),0      ;clr nonst.
OCC1 3E8F      LD    A,OF_MC
OCC3 D370     OUT   (MF),A      ;OFF MF OFF RC.
OCC5 3E07     LD    A,WANS
OCC7 02       LD    (BC),A
OCC8 C9       RET

demand call service wait answer st.

OC99 CD4407    WANSST: CALL  CHKREV
OC9C B7        OR    A
OC9D C8        RET   Z
OC9E DD7E02    LD    A,(IX+2)
OC9F 214081    LD    HL,ANSBUF
OC9A CDAD05    CALL  FIND3
OC9B CDA605    CALL  FIND2
OC9C 3611     LD    (HL),11H      ;MARK ST. PUT TIME
OC9D 23       INC   HL
OC9E CD5605    CALL  PUTIM      ;put answer time
OC9F 3E01     LD    A,1
OC9A CD5214    CALL  ANSLED
OC9C 3E08     LD    A,DANS
OC9E 02       LD    (BC),A
OC9F C9       RET

demand call service answer st.

OC99          DANST:
OC99 CD9406    CALL  REL_B      ;FIND MARK PRESS REL. BUF.
OC9C 7E       LD    A,(HL)
OC9D B7       OR    A
OC9E 2807     JR    Z,C_BOH      ;NOT PRESS REL. UNDER TALK
OC9F CD2708    CALL  C_TREL     ;CHK. TIME OUT AFTER PRESS REL.
OC9A B7       OR    A
OC9C C23612   JP    NZ,CAN_T1    ;TIME OUT ACTIVE
OC9E CD5208    C_BOH: CALL  CHKBOH      ;chk booth on hook A.=0 not active
OC9F B7       OR    A
OC9A CB       RET   Z      ;check booth ofhk
OC9C CD1206   CALL  FITB
OC9E CBFE     SETT  7,(HL)      ;SET TIME OUT REV:
OC9F DD7E02   LD    A,(IX+2)
OC9A 215081   LD    HL,STABUF
OC9C CDAD05   CALL  FIND3
OC9E CDA605   CALL  FIND2
OC9F 3611     LD    (HL),11H
OC9A 23       INC   HL
OC9C CD5605   CALL  PUTIM      ;put start time
OC9E 3E01     LD    A,1
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OD15 CD5F14      CALL    ST_LED          ;on start led
OD18 DD7E02      LD      A,(IX+2)
OD1B CDE412      CALL    FIN_BU
OD1E 3E16        LD      A;22
OD20 CDA605      CALL    FIND2
OD23 AF          XOR    A
OD24 C5          PUSH   BC
OD25 0604        LD      B,4
OD27 CD9314      CALL    C_DCL
OD2A C1          POP    BC
OD2B B7          OR     A
OD2C 2007        JR     NZ,DLIMITO
OD2E CD0913      CALL    MF_INT          ;mark st. for load HZ.
.0D31 3E09       LD      A,DSTAR
OD33 02          LD      (BC),A
OD34 C9          RET
OD35 3E0A        DLIMITO: LD     A,DSTAR1      ; ST. FOR LIMIT =0
OD37 02          LD     (BC),A
OD38 C9          RET

;
;
; start st. for demand call WHEN LIMIT > 0
;
OD39 CD0507      DS_ST:  CALL    C_TONH      ;CHK. TIME FOR ON HOOK
OD3C B7          OR     A
OD3D C0          RET     NZ
OD3E AF          DEM_2:  XOR    A
OD3F CD5F14      CALL    ST_LED
OD42 AF          XOR    A
OD43 CD0B14      CALL    CONTRB
OD46 CD1513      CALL    FIN_FD          ;find first digit dial
OD49 7E          LD      A,(HL)
OD4A FE01        CP     1
OD4C 2820        JR     Z,OPR1      ;CHK. #100
OD4E 23          INC    HL
OD4F 23          INC    HL
OD50 7E          LD      A,(HL)
OD51 FE08        CP     8
OD53 2811        JR     Z,ANYONE
OD55 FE09        CP     9
OD57 C2910B      JP     NZ,CH_ON3
OD5A 1E32        LD      E,PERS
OD5C CD2213      LTYPE:  CALL    FIN_D1      ;find st. type buff
OD5F 73          LD      (HL),E
OD60 CDB40B      CALL    C_OI131
OD63 C3780B      JP     CH_OI14
OD66 1E31        ANYONE: LD     E,STAT_N
OD68 18F2        JR     LTYPE
OD6A 1E34        OPR:   LD     E,OPRS
OD6C 18EE        JR     LTYPE

OD6E 23          OPR1:  INC    HL
OD6F 7E          LD      A,(HL)
OD70 23          INC    HL
OD71 B6          OR     (HL)
OD72 28F6        JR     Z,OPR          ;#100
OD74 C3910B      JP     CH_ON3

OD77 CD1513      RCCNC:  CALL    FIN_FD

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OD7A 7E          LD      A,(HL)
OD7B B7          OR      A
OD7C 20EC       JR      NZ,OPR
OD7E 23         INC     HL
OD7F 23         INC     HL
OD80 7E          LD      A,(HL)
OD81 FE09       CP      9
OD83 2804       JR      Z,RC1
OD85 1E35       LD      E,CN
OD87 18D3       JR      LTYPE
OD89 1E33       RC1:    LD      E,RC
OD8B 18CF       JR      LTYPE
    
```

ST. START TIME FOR DEMAND CALL WHEN LIMIT = 0,

```

OD8D C3390D     DS_ST1:  JP      DS_ST
    
```

;sub find type st.

```

OD90 213081     CH_TYP:  LD      HL,TYPEST
OD93 CDA605     CALL    FIND2
OD96 7E         LD      A,(HL)
OD97 B7         OR      A
OD98 2804       JR      Z,DE_DT
OD9A 211F15     LD      HL,ISDSTJ
OD9D C9         RET
OD9E 215B15     DE_DT:  LD      HL,DE_DJ
ODA1 C9         RET
    
```

;FOR MOVE DIAL BUF. TO TEMP. BUF FOR OPR DIAL  
;FROM

-----  
: !14! ! 10!0!2!1!4!1!5!9!3!6!1!2!1!2!

;TO

-----  
: !14!2!1!2!1!6!3!9!5!1!4!1!2!0!0! ! !

```

ODA2 C5         CON_CO:  PUSH   BC
ODA3 D5         PUSH   DE
ODA4 DD7E02     LD      A,(IX+2)
ODA7 CDE412     CALL   FIN_BU
ODAA 7E         LD      A,(HL)
ODAB 118A81     LD      DE,TEMPD1
ODAE 12         LD      (DE),A
ODAF 13         IIIO  DE
ODB0 47         LD      B,A
ODB1 3E10       LD      A,16
ODB3 CDA605     CALL   FIND2
ODB6 7E         CONV1:  LD      A,(HL)
ODB7 FE00       CP      0
ODB9 2002       JR      NZ,CONV2
ODBB 3E0A       LD      A,0AH
ODBD 12         CONV2:  LD      (DE),A
ODBE 13         IIIC  DE
ODBF 2B         DEC     HL
ODC0 10F4       DJNZ   CONV1
ODC2 D1         POP    DE
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ODC3 C1 POP BC  
 ODC4 C9 RET

;FOR SERVICE OPR. DP.

ODC5 218181 P\_ST1: LD HL,SEC  
 ODC8 CDFC05 CALL CHKT1  
 ODCB B7 OR A  
 ODCC C0 RET NZ  
 ODCD 3E0F LD A,OF\_MC1 ;ON RC.  
 ODCF D370 OUT (MF),A  
 ODD1 3E40 LD A,40H  
 ODD3 DDA610 AND (IX+10H)  
 ODD6 FD7700 LD (IY+0),A ;SAVE ST..BEFOR REV.  
 ODD9 AF PUS11: XOR A  
 ODDA CDE513 CALL CONTRP ;PAULSE  
 ODDD 2E04 LD L,CONS5 ;TIME OF PAULSE  
 ODDF CDD905 CALL DETIME  
 ODE2 3E0F LD A,PULS2  
 ODE4 02 LD (BC),A  
 ODE5 C9 RET

ODE6 218281 P\_ST2: LD HL,HZ  
 ODE9 CDE705 CALL CHKT  
 ODEC B7 OR A  
 ODED C0 RET NZ  
 ODEE 21BA81 LD HL,TEMPD1  
 ODF1 7E LD A,(HL)  
 ODF2 CDA605 CALL FIND2  
 ODF5 35 DEC (HL)  
 ODF6 7E LD A,(HL)  
 ODF7 B7 OR A  
 ODF8 CA140E JP Z,CHKDF ;CHK. FINISH DIAL PULSE  
 ODFB 3E01 LD A,1  
 ODFD CDE513 CALL CONTRP  
 OE00 2E03 LD L,CONS6 ;TIME FOR PULSE  
 OE02 CDD905 CALL DETIME  
 OE05 3E10 LD A,PULS3  
 OE07 02 LD (BC),A  
 OE08 C9 RET

OE09 218281 P\_ST3: LD HL,HZ  
 OE0C CDE705 CALL CHKT  
 OE0F B7 OR A  
 OE10 C0 RET NZ  
 OE11 C3D90D JP PUS11

;CHK. DIAL FINISH

OE14 3E01 CHKDF: LD A,1  
 OE16 CDE513 CALL CONTRP  
 OE19 21BA81 LD HL,TEMPD1  
 OE1C 35 DEC (HL)  
 OE1D 7E LD A,(HL)  
 OE1E B7 OR A  
 OE1F CABDOC JP Z,END\_M1 ;FINISH DIAL  
 OE22 2E19 LD L,CONS7 ;TIME FOR INTERVAL PULSE  
 OE24 CDD905 CALL DETIME

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OE27 3E11          LD      A,DINTV          ;TO INTERVAL ST.
OE29 02            LD      (BC),A
OE2A C9           RET
    
```

;INTERVAL ST.

```

OE2B 2182B1       DIN_ST: LD      HL,HZ
OE2E CDE705       CALL   CHKT
OE31 B7           OR      A
OE32 C0           RET      NZ
OE33 C3D90D       JP      PUS11
    
```

;sub program for service key board

```

; CLR = 0AH,      SENT = 0BH,      BL = 0CH
; LIMIT = 0DH,    CODE = 0EH,      DIAL = 0FH
; CANL = 10H,     MON = 11H,       TALK = 12H
; REL = 13H
    
```

```

OE36 E61F         INKEY: AND    1FH
OE38 FE0A         CP      0AH
OE3A DAA0AF       JP      C,NUMBER ; digit
OE3D FE14         CP      14H
OE3F D0           RET     NC
OE40 D60A         SUB    0AH
OE42 21E014       LD      HL, FUNCJ ;function table for jump
OE45 CDA005       CALL   FIND1
OE48 CDA605       CALL   FIND2
OE4B E9           JP      (HL)
    
```

```

OE4C AF          FBL:  XOR    A
OE4D DDB600       OR     (IX+0) ; funct. st.
OE50 C0           RET     NZ
OE51 DD360001     LD     (IX+0),FBLST
OE55 CD2C13       CALL   CLR_DS
OE58 3A7A81       LD     A,(LAMPST)
OE5B CB87         RES    0,A
OE5D D361         FBL1: OUT   (PLAMP),A
OE5F 327A81       LD     (LAMPST),A
OE62 C9           RET
    
```

```

OE63 AF          FLIMIT: XOR    A
OE64 DDB600       OR     (IX+0)
OE67 C0           RET     NZ
OE68 214480       LD     HL,DISBUF+CONBL
OE6B 0602         LD     B,2
OE6D CD9314       CALL   C_DCL ;for check digit follow reg. a
OE70 B7           OR     A ;reg. b is counted
OE71 C0           RET     NZ ;if reg. a <> 0 digit = 0
OE72 CD6713       CALL   CHKISD ;CHK.ISD ST ACTIVE NOT ZERO
OE75 B7           OR     A
OE76 C0           RET     NZ
OE77 CD3D13       CALL   CHKST ;check st.type & line
OE7A B7           OR     A ;2 = START TIME IN DELAND
;1 =ANS. IN ISD CALL
OE7B C0           RET     NZ
OE7C DD360002     LD     (IX+0),FLIMST
OE80 3A7A81       LD     A,(LAMPST)
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OE83 CB8F		RES	1,A	
OE85 18D6		JR	FBL1	
OE87 AF	FCODE:	XOR	A	
OE88 DDB600		OR	(IX+0)	
OE8B C0		RET	NZ	
OE8C 214480		LD	HL,DISBUF+CONBL	
OE8F 0602		LD	B,2	
OE91 CD9314		CALL	C_DCL	
OE94 B7		OR	A	
OE95 C0		RET	NZ	
OE96 CD6713		CALL	CHKISD	
OE99 B7		OR	A	
OE9A C0		RET	NZ	
OE9B CD3D13		CALL	CHKST	
OE9E B7		OR	A	
OE9F C0		RET	NZ	
OEAO CD7D13		CALL	FINDBL	
OEAB 21F817		LD	HL,CHK_MB ;BUF. FOR MARK CHK. RP. ON	
OEAC CDA605		CALL	FIND2	
OEAD 3A7981		LD	A,(OFRST)	
OEAE A6		AND	(HL)	
OEAD C0		RET	NZ ;RP. ON TO EXIT	
OEAE DD360003		LD	(IX+0),FCODST	
OE82 3A7A81		LD	A,(LAMPST)	
OE85 CB97		RES	2,A	
OE87 C35D0E		JP	FBL1	
OE8A AF	FDIAL:	XOR	A	
OE8B DDB600		OR	(IX+0)	
OE8E C0		RET	NZ	
OE8F 214480		LD	HL,DISBUF+CONBL	
OE82 0602		LD	B,2	
OE84 CD9314		CALL	C_DCL	
OE87 B7		OR	A	
OE8B C0		RET	NZ	
OE89 3E01		LD	A,1 ;set parameter dial CAN NOT PRESS DIAL WHIL	
OE8B CD3D13		CALL	CHKST	
OE8E B7		OR	A	
OE8F C0		RET	NZ	
OE8D DD360004		LD	(IX+0),FDIAST	
OE84 3A7A81		LD	A,(LAMPST)	
OE87 CB9F		RES	3,A	
OE89 C35D0E		JP	FBL1	
OE8C AF	FMOH:	XOR	A	
OE8D DDB600		OR	(IX+0)	
OE8E C0		RET	NZ	
OE81 DD360005		LD	(IX+0),FMOHST	
OE85 3A7A81		LD	A,(LAMPST)	
OE8B C8A7		RES	4,A	
OE8A C35D0E		JP	FBL1	
OE8D DD7E00	SENT:	LD	A,(IX+0)	
OE8F FE01		CP	FBLST	
OE82 CA920F		JP	Z,SBL	
OE85 FE02		CP	FLINST	
OE87 CAA10F		JP	Z,SLIMIT	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OEFA FE03      CP      FCODEST
OEFQ CACE0F    JP      Z,SCODE
OEFF FE04      CP      FDIAST
OF01 CA2310    JP      Z,SOIAL
OF04 FE05      CP      FMONST
OF06 CA7910    JP      Z,SMON
OF09 C9        RET
    
```

sub prog. for servic press digit

```

OF0A 47        NUMBER: LD      B,A
OF0B DD7E00    LD      A,(IX+0)
OF0E FE00      CP      0
OF10 C8        RET      Z
OF11 FE06      CP      FTAKST      ;no function st.
OF13 D0        RET      NC.
OF14 21FB14    LD      HL,N_BERJ-3
OF17 CDA005    CALL     FIND1
OF1A CDA605    CALL     FIND2
OF1D 78        LD      A,B
OF1E E9        JP      (HL)
    
```

```

OF1F 114480    HBL:      LD      DE,DISBUF+CONBL
OF22 214580    LD      HL,DISBUF+CONBL+1
OF25 010100    LD      BC,1
OF28 EDB0      LDIR
OF2A 12        LD      (DE),A
OF2B C9        RET
    
```

```

OF2C F5        NLIMIT:  PUSH    AF
OF2D CD7D13    CALL    FINDBL
OF30 FE04      CP      4
OF32 3013      JR      NC,ERRBL      ;bl digit error
OF34 CDE412    CALL    FIN_BU
OF37 3E16      LD      A,22
OF39 CDA605    CALL    FIND2      ;find limit buf.
OF3C E5        PUSH    HL
OF3D D1        POP     DE
OF3E 23        INC     HL
OF3F 010300    LD      BC,3
OF42 EDB0      LDIR      ;shift digit
OF44 F1        POP     AF
OF45 12        LD      (DE),A
OF46 C9        RET
    
```

```

OF47 F1        ERRBL:  POP     AF
OF48 C9        RET
    
```

```

OF49 F5        NCODE:   PUSH    AF
OF4A CD7D13    CALL    FINDBL
OF4D FE04      CP      4
OF4F 30F6      JR      NC,ERRBL
OF51 CDE412    CALL    FIN_BU
OF54 3E12      LD      A,18      ;find code buff
OF56 CDA605    CALL    FIND2
OF59 E5        PUSH    HL
OF5A D1        POP     DE
OF5B 23        INC     HL
OF5C 010300    LD      BC,3
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## CHARGING PROGRAM V.3

OF5F EDB0		LDIR	
OF61 F1		POP	AF
OF62 12		LD	(DE),A
OF63 C9		RET	
OF64 F5	NDIAL:	PUSH	AF
OF65 CD7D13		CALL	FINDBL
OF68 FE04		CP	4
OF6A D2470F		JP	NC,ERRBL
OF6D CDE412		CALL	FIN_BU
OF70 34		INC	(HL)
OF71 7E		LD	A,(HL)
OF72 FE11		CP	17
OF74 300C		JR	NC,ER_DIL
OF76 23		INC	HL
OF77 E5		PUSH	HL
OF78 D1		POP	DE
OF79 23		INC	HL
OF7A 010F00		LD	BC,15
OF7D EDB0		LDIR	
OF7F F1		POP	AF
OF80 12		LD	(DE),A
OF81 C9		RET	
OF82 35	ER_DIL:	DEC	(HL)
OF83 F1		POP	AF
OF84 C9		RET	
OF85 114A80	NMON:	LD	DE,DISBUF+COMMON
OF88 214B80		LD	HL,DISBUF+COMMON+1
OF8B 010100		LD	BC,1
OF8E EDB0		LDIR	
OF90 12		LD	(DE),A
OF91 C9		RET	
OF92	SBL:		
OF92.CD7D13		CALL	FINDBL
OF95 FE04		CP	4
OF97 D0		RET	NC ;b1 digit not true
OF98 DD360000	CLRF:	LD	(IX+0),0 ;clr blst.
OF9C 3EFF		LD	A,OFFH
OF9E C35D0E		JP	FBL1
OFA1 CD7D13	SLIMIT:	CALL	FINDBL
OFA4 CDE412		CALL	FIN_BU
OFA7 3E16		LD	A,22 ;find limit buff.
OFA9 CDA605		CALL	FIND2
OFAC E5		PUSH	HL
OFAD 0604		LD	B,4
OFAF AF		XOR	A
OFB0 CD9314		CALL	C_DCL
OFB3 E1		POP	HL
OFB4 B7		OR	A
OFB5 C0		RET	NZ ;LIMIT = 0'NOT SENT LIMIT
OFB6 E5		PUSH	HL
OFB7 3E06		LD	A,6
OFB9 CDA605		CALL	FIND2 ;FIND MARK PRINT LIMIT
OFBC 3811		LD	(HL),11H
OFBE 23		INC	HL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

OFBF E5          PUSH   HL
OFC0 D1          POP    DE
OFC1 E1          POP    HL
OFC2 010400     LD     BC,4
OFC5 ED80       LDIR                   ;PUT LIMIT TIME TO LIMIT PRT.
DFC7 AF         XOR    A
OFC8 77         LD     (HL),A      ;clr. last 2 digit of limit
OFC9 23         INC    HL
OFCB 77         LD     (HL),A
OFCB C3980F     JP     CLRF

OFCF CD7D13     SCODE:   CALL   FINDBL
OFD1 DD7702     LD     (IX+2),A
                IN     A,(PL4)
                BIT    7,A
                JR    Z,SCODE1      ;DON'T CARE PRT.
OFD4 DD7E02     LD     A,(IX+2)
OFD7 217081     LD     HL,LDATAP
OFDA CDA605     CALL   FIIND2
OFDD 7E         LD     A,(HL)
OFDE FE11       CP     11H
OFE0 C8         RET    Z           ;CHK. MARK PRINT
OFE1 CDD812     SCODE1:  CALL   F_LIM      ;FIND LIMIT BUF.
OFE4 0604       LD     B,4
OFE6 AF         XOR    A
OFE7 CD9314     CALL   C_DCL      ;CHK. LIMIT BUF. IF= 0 REG.A NOT ZERO
OFEA B7         OR     A
OFEB C0         RET    NZ
OFEF DD7E02     LD     A,(IX+2)
OFF2 CDE412     CALL   FIN_BU
OFF4 3E11       LD     A,17          ;find code buff.
OFF7 CDA605     CALL   FIND2
OFF8 E5         PUSH   HL
OFF9 23         INC    HL
OFFB 0604       LD     B,4
OFFC CD9314     CALL   C_DCL      ;reg b.= number of code
OFFD E1         POP    HL
OFFE B7         OR     A
OFFF C0         RET    NZ          ;no digit in code buff.
1000 3611       LD     (HL),11H      ;MARK ST. PRI. CODE
1004 DD7E02     LD     A,(IX+2)
1007 212C81     LD     HL,NUMC_1    ;number of code buff.
100A CDA605     CALL   FIND2
100D 78         LD     A,B
100E C603       ADD    A,3
1010 77         LD     (HL),A      ;save number of code in buff.
1011 08FF       LD     B,OFFH      ;mark st. isd
1013 CDCA13     CALL   M_ISD
1016 3E01       LD     A,1          ;parameter on line booth
1018 CD0814     CALL   CONTRB
101B 3E01       LD     A,1          ;on isd led
101D CD6C14     CALL   ISDLED
1020 C3980F     JP     CLRF

1023 CD7D13     SDIAL:   CALL   FINDBL
1026 DD7702     LD     (IX+2),A
                IN     A,(PL4)

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

;
; BIT 7,A
; JR Z,SD_1
1029 DD7E02 LD A,(IX+2)
102C 217081 LD HL,LDATAP
102F CDA605 CALL FIND2
1032 7E LD A,(HL)
1033 FE11 CP 11H
1035 C8 RET Z
1036 DD7E02 SD_1: LD A,(IX+2)
1039 CDE412 CALL FIN_BU
103C 7E LD A,(HL)
103D FE00 CP 0
103F C8 RET Z
1040 FE03 CP 3
1042 D8 RET C ;dial digit < 3
1043 47 LD B,A ;SAVE NUMBER OF DIGIT
1044 DBA1 IN A,(PL2)
1046 CB7F BIT 7,A ;CHK. DIP SW.2
1048 2011 JR NZ,SDIAL2
104A 3E10 LD A,16
104C 90 SUB B
104D 23 INC HL
104E CDA605 CALL FIND2
1051 7E LD A,(HL)
1052 23 INC HL
1053 B6 OR (HL)
1054 201A JR NZ,SDIAL1 ;not dial digit begin 0
1056 23 INC HL
1057 7E LD A,(HL)
1058 FE08 CP 8
105A D8 RET C ;not 008 or 009
105B DD7E02 SDIAL2: LD A,(IX+2)
105E 213481 LD HL,L_ST1 ;find line st. buff.
1061 CDA605 CALL FIND2
1064 3E01 LD A,DEDIL
1066 77 LD (HL),A ;change line st. to sentdial
1067 DD360007 LD (IX+0),MONST ;07,for mark st. while sent
1068 3EFF LD A,OFFH ;dial
106D C35D0E JP FBL1
1070 FE01 SDIAL1: CP 1
1072 C0 RET NZ ;check 100
1073 7E LD A,(HL)
1074 23 INC HL
1075 B6 OR (HL)
1076 C0 RET NZ
1077 18E2 JR SDIAL2

1079 214A80 SNON: LD HL,DISBUF+COMMON
107C 115580 LD DE,BLBUF
107F 010200 LD BC,2
1082 EDB0 LDIR ;move mon. dispbuf. to blbuf,
1084 CD8813 CALL FINBL1
1087 FE04 CP 4
1089 D0 RET NC
108A 21DD17 LD HL,ONMON ;buff save on mon 1 - 4
108D CDA605 CALL FIND2
1090 7E LD A,(HL)
1091 D371 OUT (PMON),A

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1093 C3980F

JP CLRf

service press. clr key

```

1096 DD7E00      CLR:      LD      A,(IX+0)
1099 FE07        CP      7          ;no st. for jump.
109B D0          RET      NC
109C 210D15      LD      HL,CLRJ
109F CDA005      CALL   FIND1
10A2 CDA605      CALL   FIND2
10A5 E9          JP      (HL)

```

funct. st. = 0

```

10A6 AF          CL_LIN:  XOR      A
10A7 214480      LD      HL,DISBUF+CONBL
10AA 0602        LD      B,2
10AC CD9314      CALL   C_DCL
10AF B7          OR      A
10B0 C0          RET      NZ
10B1 3E00        LD      A,0
10B3 CD3D13      CALL   CHKST
10B6 B7          OR      A
10B7 C0          RET      NZ          ;linest. not clear
10B8 CD7D13      CALL   FINDBL
10BB DD7702      LD      (IX+2),A
10BE 213081      LD      HL,TYPEST
10C1 CDA605      CALL   FIND2
10C4 7E          LD      A,(HL)
10C5 B7          OR      A
10C6 200D        JR      NZ,CLR1     ;ISD JP. TO CLR1
10C8 DD7E02      LD      A,(IX+2)
10CB 213481      LD      HL,L_ST1   ;CHK. LINE ST.
10CE CDA605      CALL   FIND2
10D1 7E          LD      A,(HL)
10D2 FE07        CP      WANS       ;IF ST. =WANSST NOT CLR.
10D4 C8          RET      Z
10D5 CDD513      CLR1? CALL   CLRBUF     ;clr. buff.
10D8 0600        LD      B,0        ;mark demand st.
10DA CDCA13      CALL   M_ISD
10DD AF          XOR      A          ;mark off line opr.
10DE CDE513      CALL   CONTRP
10E1 AF          XOR      A          ;mark off line booth
10E2 CD0814      CALL   CONTRB
10E5 AF          XOR      A          ;off isd led
10E6 CD6C14      CALL   ISDLED
10E9 AF          XOR      A          ;off stop led
10EA CD7914      CALL   SP_LED
10ED AF          XOR      A
10EE CD4514      CALL   H_LED
10F1 3AE8B1      LD      A,(ST_TIM)
10F4 FE11        CP      M_ST
10F6 CCC014      CALL   Z,R_SRL     ;ON MIC & OFF LED.
10F9 DD7E02      LD      A,(IX+2)
10FC 213481      LD      HL,L_ST1
10FF CDA605      CALL   FIND2
1102 3600        LD      (HL),DONHK
1104 C9          RET

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

funcst. st =1

```

1105 AF      CLRBL:      XOR      A
1106 214480 LD          HL,DISBUF+CONBL
1109 0602    LD          B,2
110B CD9314 CALL      C_DCL
110E B7      OR          A
110F C2980F JP          NZ,CLRF      ;no digit in bl buff.
1112 CD3D13 CALL      CHKST
1115 B7      OR          A
1116 C2980F JP          NZ,CLRF      ;HOT CLR. BL. DIGIT AFTER REV.
1119 214480 LD          HL,DISBUF+CONBL
111C 0602    LD          B,2
111E CDD312 CALL      CLR_DI      ;clr digit in bl buff.
1121 C3980F JP          CLRF
    
```

funcst. st. = 2

```

1124 AF      CL_LIM:    XOR      A
1125 CD3D13 CALL      CHKST
1128 B7      OR          A
1129 C0      RET          NZ
112A CD7D13 CALL      FINDBL
112D CDE412 CALL      FIN_BU
1130 3E16    LD          A,22
1132 CDA605 CALL      FIND2
1135 0607    LD          B,7
1137 AF      XOR      A
1138 CDD312 CALL      CLR_DI      ;CLR DIGIT_LIMIT & LIMITP
113B C3980F JP          CLRF
    
```

funcst. st. =3

```

113E AF      CL_COD:    XOR      A
113F CD3D13 CALL      CHKST
1142 B7      OR          A
1143 C0      RET          NZ
1144 CD7D13 CALL      FINDBL
1147 DD7702 LD          (IX+2),A
114A CDE412 CALL      FIN_BU
114D 3E11    LD          A,17
114F CDA605 CALL      FIND2
1152 E5      PUSH     HL
1153 23      INC      HL
1154 0604    LD          B,4
1156 AF      XOR      A
1157 CD9314 CALL      C_DCL
115A E1      POP      HL
115B B7      OR          A
115C C2980F JP          NZ,CLRF
115F 0605    LD          B,5
1161 CDD312 CALL      CLR_DI      ;CLR. CODE & CODE PRT.
1164 0600    LD          B,0      ;mark demand type
1166 CDCA13 CALL      M_ISD
1169 AF      XOR      A      ;off booth line
116A CD0814 CALL      CONTRB
116D DD7E02 LD          A,(IX+2)
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1170 212C81      LD      HL,NUMC_1
1173 CDA605      CALL   FIND2
1176 3600        LD      (HL),0          ;clr number of code
1178 DD7E02      LD      A,(IX+2)
117B CDE412      CALL   FIN_BU
117E CDBB11      CALL   CL_DI2
1181 AF          XOR     A
1182 CD6C14      CALL   ISDLED
1185 DD7E02      LD      A,(IX+2)
1188 213481      LD      HL,L_ST1
118B CDA605      CALL   FIND2
118E AF          XOR     A
118F 77          LD      (HL),A          ;load initial st. ,onhkst.
1190 AF          XOR     A
1191 CD4514      CALL   H_LED
1194 C3980F      JP      CLRF

```

func. st. = 4

```

1197 CD7D13      CL_DI:  CALL   FIND8L
119A CDE412      CALL   FIN_BU
119D 7E          LD      A,(HL)
119E B7          OR      A
119F CA980F      JP      Z,CLRF          ;no digit
11A2 CD7D13      CALL   FIND8L
11A5 47          LD      B,A
11A6 213481      LD      HL,L_ST1
11A9 CDA605      CALL   FIND2
11AC 7E          LD      A,(HL)          ;IF NOT DONHKST NOT CLR DIGIT
11AD B7          OR      A
11AE C2980F      JP      NZ,CLRF
11B1 78          LD      A,B
11B2 CDE412      CALL   FIN_BU
11B5 CDBB11      CL_DI1: CALL   CL_DI2
11B8 C3980F      JP      CLRF

11BB C5          CL_DI2: PUSH   BC
11BC 3600        LD      (HL),0
11BE 23          INC     HL
11BF 3E0F        LD      A,OFH
11C1 0610        LD      B,16
11C3 CDD312      CALL   CLR_DI
11C6 C1          POP     BC
11C7 C9          RET

```

func. st. = 5

```

11C8 214A80      CLRMON: LD      HL,DISBUF+CONMON
11CB AF          XOR     A
11CC 77          LD      (HL),A
11CD 23          INC     HL
11CE 77          LD      (HL),A          ;clr digit in mon buf.
11CF 3AE117      LD      A,(OFFMON)
11D2 D371        OUT    (PMON),A          ;off mon
11D4 C3980F      JP      CLRF

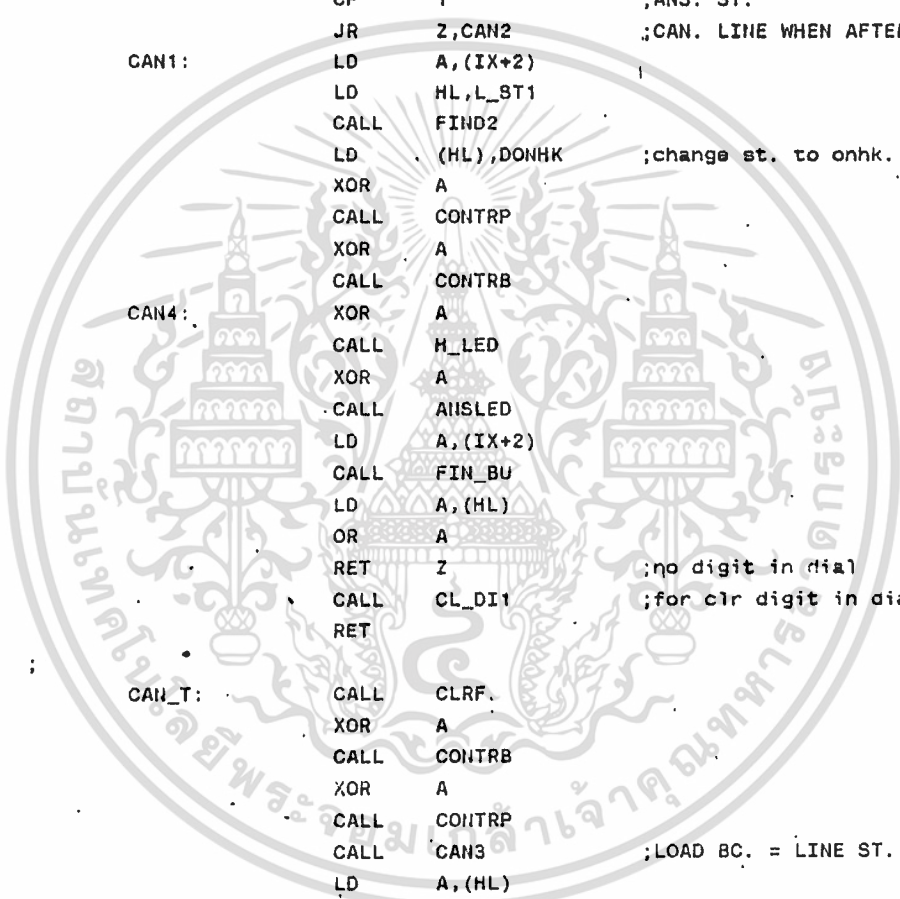
```

service when press canl.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1107 CD7D13      CANL:      CALL   FINDBL
110A FE04        CP         4
110C D0         RET         NC
110D DD7702      LD         (IX+2),A
110E DD7E00      LD         A,(IX+0)
110F FE06        CP         FTAKST
1110 CA2412      JP         Z,CAN_T
1111 FE07        CP         NONST
1112 CA5812      JP         Z,CAN_D
1113 FE00        CP         0
1114 C0         RET         NZ           ;if has other funct. st.
1115 3E01        LD         A,1           ;set parameter
1116 CD3D13      CALL      CHKST
1117 FE02        CP         2
1118 C8         RET         Z
1119 FE01        CP         1           ;ANS. ST.
111A 2852      JR         Z,CAN2      ;CAN. LINE WHEN AFTER REV. LINE
111B DD7E02      CAN1:      LD         A,(IX+2)
111C 213481      LD         HL,L_ST1
111D CDA605      CALL      FIND2
111E 3600      LD         (HL),DONHK   ;change st. to onhk.
111F AF         XOR         A
1120 CDE513      CALL      CONTRP
1121 AF         XOR         A
1122 CD0814      CALL      CONTRB
1123 AF         XOR         A
1124 CD4514      CAN4:      CALL      H_LED
1125 AF         XOR         A
1126 CD5214      CALL      ANSLED
1127 DD7E02      LD         A,(IX+2)
1128 CDE412      CALL      FIN_BU
1129 7E         LD         A,(HL)
112A B7         OR         A
112B C8         RET         Z           ;no digit in dial
112C CDB511      CALL      CL_DI1      ;for clr digit in dial 16 digit
112D C9         RET
112E CD980F      CAN_T:      CALL      CLRF
112F AF         XOR         A
1130 CD0814      CALL      CONTRB
1131 AF         XOR         A
1132 CDE513      CALL      CONTRP
1133 CD6312      CALL      CAN3      ;LOAD BC. = LINE ST.
1134 7E         LD         A,(HL)
1135 FE08        CP         DANS      ;ASN. ST.
1136 C0         RET         NZ
1137 DD7E02      CAN_T1:    LD         A,(IX+2)
1138 214081      LD         HL,ANSBUF   ;CHK. ANS. FROM PRESS TALK
1139 CDAD05      CALL      FIND3
113A CDA605      CALL      FIND2
113B 7E         LD         A,(HL)     ;FIND MARK ST. LOAD ANS. TIME
113C B7         OR         A
113D C2770D      JP         NZ,RCCNC   ;HAVE PUT ANS. TIME
113E CD0F12      CALL      CAN14      ;CLR. DIGIT ,HOLD LED
113F 3E00      LD         A,DONHK    ;TO BEGIN ST.
1140 C0         LD         (BC),A
1141 C9         RET
    
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

124E AF          CAN2:      XOR      A
124F CDE513      CALL     CONTRP
1252 CD6312      CALL     CAN3
1255 C3770D      JP       RCCHC

1258 DD360000    CAN_D:      LD       (IX+0),0
125C 3E8F        LD       A,OF_MC
125E D370        OUT     (MF),A
1260 C3FC11      JP       CAN1
    
```

LOAD BC. = LINE ST.

```

1263 DD7E02      CAN3:      LD       A,(IX+2)
1266 213481      LD       HL,L_ST1
1269 CDA605      CALL     FIND2
126C E5          PUSH    HL
126D C1          POP     BC
126E C9          RET
    
```

sub. service press talk

```

126F DD7E00      TALK:     LD       A,(IX+0)
1272 B7          OR       A
1273 C0          RET     NZ
1274 CD7D13      CALL     FINDBL
1277 FE04        CP       4
1279 D0          RET     NC
127A DD7702      LD       (IX+2),A
127D 213081      LD       HL,TYPEST
1280 CDA605      CALL     FIND2
1283 7E          LD       A,(HL)
1284 B7          OR       A
1285 C0          RET     NZ ;ISD ST.
1286 3E04        LD       A,4
1288 CDA605      CALL     FIND2
128B 7E          LD       A,(HL)
128C FE07        CP       WANS ;ST. WAIT ANS.
128E D8          RET     C
128F FE08        CP       DANS
1291 280B        JR       Z,TALK1
1293 FE09        CP       DSTAR
1295 D0          RET     NC ;AFTER START TIME NOT TALK
1296 E5          PUSH    HL
1297 C1          POP     BC ;SAVE LINE ST. IN BC.
    
```

-----  
;START SW. SYSTEM NO REV. LINE.

```

; LD       A,(IX+2)
; CALL     FIN_BU ;FIND BUF. DIGIT
; LD       A,(HL)
; CP       3
; RET     NZ ;NOT 3 DIGIT (#100)
    
```

```

1298 3E08      LD       A,DANS
129A 02      LD       (BC),A ;SIMULATE ANS. ST.
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

129B DD360006      TALK1:      LD      (IX+0),FTAKST
129F 3E01          LD      A,1
12A1 CD0814        CALL    CONTRB
12A4 3A7A81        LD      A,(LAMPST)
12A7 CBAF          RES     5,A1
12A9 C35D0E        JP      FBL1

```

## sub. service press rel

```

12AC DD7E00      REL:      LD      A,(IX+0)
12AF FE06        CP      FTAKST
12B1 C0          RET     NZ
12B2 CD7D13      CALL    FINDBL
12B5 DD7702      LD      (IX+2),A
12B8 DBA2        IN     A,(PL3)
12BA CB7F        BIT     7,A
12BC 280E        JR     Z,REL1 ;DIP SW3 ON DON'T CARE BOOTH OFF HOOK
12BE CD6312      CALL    CAN3
12C1 7E          LD      A,(HL)
12C2 FE09        CP      DSTAR
12C4 D8          RET     C
12C5 AF          REL2:    XOR     A
12C6 CDE513      CALL    CONTRP
12C9 C3980F      JP      CLRf

```

```

12CC CD9406      REL1:    CALL    REL_B ;FIND BUF. MARK PRESS REL.
12CF 3611        LD      (HL),11H ;MARK ST. PRESS REL.
12D1 18F2        JR     REL2

```

## clr digit

```

12D3 77          CLR_DI:  LD      (HL),A
12D4 23          INC     HL
12D5 10FC        DJNZ   CLR_DI
12D7 C9          RET

```

## ;FIND LIMIT TBUF.

```

12D8 DD7E02      F_LIM:  LD      A,(IX+2)
12DB CDE412      CALL    FIN_BU
12DE 3E16        LD      A,22
12E0 CDA605      CALL    FIND2
12E3 C9          RET

```

## ;sub. prog. find buff.

```

12E4 C5          FIN_BU:  PUSH   BC
12E5 D5          PUSH   DE
12E6 0E21        LD     C,CON_B1
12E8 CD0013      CALL    FINDB1
12EB 215A80      LD     HL,8UFF1
12EE 1600        LD     D,0
12F0 5F          LD     E,A
12F1 10          ADD   HL,DE
12F2 D1          POP   DE
12F3 C1          POP   BC
12F4 C9          RET

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

12F5 DD7E02      FS_BU:      LD      A,(IX+2)
12F8 CD0013      CALL    FINDB1      ;buff.
12FB 1600        LD      D,0
12FD 5F          LD      E,A
12FE 19          ADD     HL,DE
12FF C9          RET

1300 FE00        FINDB1:    CP      0.
1302 C8          RET     Z
1303. 47         LD      B,A
1304 AF          XOR     A
1305 81          ADD1:    ADD     A,C
1306 10FD        .DJNZ  ADD1      ;multiply
1308 C9          RET

```

mark st. for load HZ.

```

1309 219481      MF_INT:   LD      HL,STINT
130C DD7E02      LD      A,(IX+2)
130F CDA605      CALL    FIND2
1312 3611        LD      (HL),11H
1314 C9          RET

```

find first digit of dial

```

1315 DD7E02      FIN_FD:   LD      A,(IX+2)
1318 CDE412      CALL    FIN_BU
131B 3E11        LD      A,17
131D 96          SUB     (HL)
131E CDA605      CALL    FIND2
1321 C9          RET

```

find buff. of class of service

```

1322 DD7E02      FIN_D1:  LD      A,(IX+2)
1325 218B81      LD      HL,STYPE
1328 CDA605      CALL    FIND2
132B C9          RET

```

sub program for get disp. buff

```

132C 3E0F        CLR_DS:  LD      A,0FH
132E 060E        LD      B,14
1330 213280      LD      HL,DISBUF
1333 CDD312      CALL    CLR_DI
1336 AF          XOR     A
1337 060A        LD      B,10
1339 CDD312      CALL    CLR_DI
133C C9          RET

```

sub program for check st. of type & line

```

IF ST.= ANS. IN DEMAND A= 1
>= START OR ANS. IN ISD A = 2
OTHER WISE A= 0

```

```

133D F5          CHKST:  PUSH   AF
133E CD7D13      CALL   FINDBL      ;locate bl no.
1341 213081      LD     HL,TYPEST

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1344 CDA605      CALL  FIND2
1347 7E          LD    A,(HL)      ;0 = demand
1348 B7          OR    A              ;OFFH = isd
1349 C29E13      JP    NZ,ISDST
134C 3E04        LD    A,4
134E CDA605      CALL  FIND2      ;find line st.
1351 F1          POP  AF
1352 7E          LD    A,(HL)
1353 FE08        CP    DANDS      ;CHK. ANS. ST.
1355 280D        JR    Z,NOTDO1
1357 FE0E        CP    PULS1
1359 3004        JR    NC,NOTDO2
135B FE09        CP    DSTAR
135D 3002        JR    NC,NOTDO      ;st. more than start st.
135F AF          NOTDO2: XOR  A
1360 C9          RET
1361 3E02        NOTDO:  LD    A,2
1363 C9          RET
1364 3E01        NOTDO1: LD    A,1
1366 C9          RET

;LOAD ST.FOR CHK.
;IF IS DEMAND REG.A = 0,IF ISD A = OFFH
;IN CASE DEMAND LOAD LINE ST. TO REG. A TOO

1367 CD7D13      CHKISD: CALL  FINDBL
136A 47          LD    B,A
136B 213081      LD    HL,TYPEST
136E CDA605      CALL  FIND2
1371 7E          LD    A,(HL)
1372 B7          OR    A
1373 C0          RET  NZ      ;RETURN FOR ISD CALL
1374 78          LD    A,B
1375 213481      LD    HL,L_ST1    ;FIND LINE ST. FOR DEMAND
1378 CDA605      CALL  FIND2
137B 7E          LD    A,(HL)
137C C9          RET

137D 214480      FINDBL: LD    HL,DISBUF+CONBL
1380 115580      LD    DE,BLBUF
1383 010200      LD    BC,2
1386 EDB0        LDIR      ;move digit b1 to b1 buff.
1388 215580      FINBL1: LD    HL,BLBUF
138B 3A5680      LD    A,(BLBUF+1)
138E ED6F        RLBCD      ;locate b1 no.
1390 7E          LD    A,(HL)
1391 CDB413      CALL  CONBNO
1394 F5          PUSH AF
1395 3A0101      LD    A,(BOOTH1+1) ;NO. OF BOOTH IN USED
1398 E60F        AND  OFFH
139A 47          LD    B,A
139B F1          POP  AF
139C 90          SUB  B      ;1,5,9,13
139D C9          RET

139E F1          ISDST: POP  AF
139F B7          OR    A
13A0 C26113      JP    NZ,NOTDO      ;reg. a not zero from fdial
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

13A3 3E04          LD      A,4
13A5 CDA605       CALL   FIND2
13A8 7E           LD      A,(HL)
13A9 FE0E        CP      IOP1
13AB D25F13       JP      NC,NOTD02
13AE FE09        CP      IANS
13B0 30AF        JR      NC,NOTD0
13B2 AF          XOR     A
13B3 C9          RET

13B4 FE10          CONBIO: CP      10H
13B6 2809        JR      Z,AA1
13B8 FE11        CP      11H
13BA 2808        JR      Z,AA2
13BC FE12        CP      12H
13BE 2807        JR      Z,AA3
13C0 C9          RET
13C1 3E0A        AA1:   LD      A,0AH
13C3 C9          RET
13C4 3E0B        AA2:   LD      A,0BH
13C6 C9          RET
13C7 3E0C        AA3:   LD      A,0CH
13C9 C9          RET

;
; sub. prog. mark type of st.
; reg. b. = 0 demand, b. = Offh isd
; n1. = typebuff., (ix+2)= prior line
13CA DD7E02      M_ISD: LD      A,(IX+2)
13CD 213081      LD      HL,TYPEST
13D0 CDA605      CALL   FIND2
13D3 70          LD      (HL),B
13D4 C9          RET

;
; sub. clear buff.
13D5 DD7E02      CLRBUF: LD      A,(IX+2)
13D8 CDE412      CL_BUF: CALL   FIN_BU
13DB CDBB11      CALL   CL_DI2
13DE AF          XOR     A
13DF 060C        LD      B,12
13E1 CDD312      CALL   CLR_DI
13E4 C9          RET

;
; sub. control line opr.
; reg. a = 0 off line, a=1 otherwise
13E5 C5          CONTRP: PUSH   BC
13E6 47          LD      B,A
13E7 DD7E02      LD      A,(IX+2)
13EA 21D917      LD      HL,HI_BIT      ;buff for on opr line
13ED CDA605      CALL   FIND2          ;1110 1111 - 0111 1111
13F0 78          LD      A,B
13F1 B7          OR      A
13F2 280E        JR      Z,OFFRP
13F4 7E          CONR2: LD      A,(HL)
13F5 2F          CPLA
13F6 47          LD      B,A

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

• ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

13F7 3A7981          LD      A,(OFRST)
13FA B0              OR      B                ;on opr line
13FB D372           CONR1:  OUT     (POFR),A
13FD 327981          LD      (OFRST),A
1400 C1              POP     BC
1401 C9              RET
1402 3A7981          OFFRP:  LD      A,(OFRST)
1405 A6              AND     (HL)             ;off opr. line
1406 18F3            JR      CONR1

```

```

sub. control line booth
reg. a=0 off line, a= 1 otherwise

```

```

1408 C5             CONTRB:  PUSH   BC
1409 47             LD      B,A
140A DD7E02          LD      A,(IX+2)
140D 21D517          LD      HL,LOWBIT       ;1111 1110 - 1111 0111
1410 CDA605          CALL   FIND2
1413 78             LD      A,B
1414 B7             OR      A
1415 28EB           JR      Z,OFFRP        ;off booth line
1417 18DB           JR      CONR2         ;on booth line

```

```

sub. control hold, start led & isd led
reg. a=0 off led, =1 on led
reg de = ledst 1-3 ,c= number of port

```

```

1419 47             CONLOW:  LD      B,A
141A DD7E02          LD      A,(IX+2)
141D 21D517          LD      HL,LOWBIT
1420 CDA605          CALL   FIND2
1423 78             LD      A,B
1424 B7             OR      A
1425 2806           JR      Z,OFFLED
1427 1A             O_LED2:  LD      A,(DE)
1428 A6             AND     (HL)             ;on isd led
1429 ED79           O_LED1:  OUT     (C),A
142B 12             LD      (DE),A
142C C9             RET
142D 7E             OFFLED:  LD      A,(HL)
142E 2F             CPLA
142F 47             LD      B,A
1430 1A             LD      A,(DE)
1431 B0             OR      B                ;off isd led
1432 C32914          JP      O_LED1

```

```

sub. control stop & ans led

```

```

1435 47             CON_HI:  LD      B,A
1436 DD7E02          LD      A,(IX+2)
1439 21D917          LD      HL,HI_BIT
143C CDA605          CALL   FIND2
143F 78             LD      A,B
1440 B7             OR      A
1441 28EA           JR      Z,OFFLED        ;off stop led
1443 18E2           JR      O_LED2         ;on stop led

```

```

control hold led

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1445 C5      H_LED:      PUSH   BC
1446 D5      PUSH   DE
1447 117681  LD      DE,LED1ST
144A 0E50    LD      C,PLED1
144C CD1914  CALL   CONLOW
144F D1      POP    DE
1450 C1      POP    BC
1451 C9      RET

```

## control answer led

```

1452 C5      ANSLED:    PUSH   BC
1453 D5      PUSH   DE
1454 117681  LD      DE,LED1ST
1457 0E50    LD      C,PLED1
1459 CD3514  CALL   CON_HI
145C D1      POP    DE
145D C1      POP    BC
145E C9      RET

```

## control start led

```

145F C5      ST_LED:    PUSH   BC
1460 D5      PUSH   DE
1461 117781  LD      DE,LED2ST
1464 0E51    LD      C,PLED2
1466 CD1914  CALL   CONLOW
1469 D1      POP    DE
146A C1      POP    BC
146B C9      RET

```

## control isd led,

```

146C C5      ISDLED:   PUSH   BC
146D D5      PUSH   DE
146E 117881  LD      DE,LED3ST
1471 0E52    LD      C,PLED3
1473 CD1914  CALL   CONLOW
1476 D1      POP    DE
1477 C1      POP    BC
1478 C9      RET

```

## control stop led

```

1479 C5      SP_LED:   PUSH   BC
147A D5      PUSH   DE
147B 117881  LD      DE,LED3ST
147E 0E52    LD      C,PLED3
1480 CD3514  CALL   CON_HI
1483 D1      POP    DE
1484 C1      POP    BC
1485 C9      RET

```

## control on off warning tone

```

1486 D5      OFTONE:  PUSH   DE
1487 C5      PUSH   BC

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1488 117B81      LD      DE, TONEST
148B 0E62        LD      C, PONE
148D CD1914      CALL   CONLOW
1490 C1          POP    BC
1491 D1          POP    DE
1492 C9          RET

```

```

; input: sub prog. for check digit follow reg. a, reg. b. for count
;        reg. hl. for point buff. for check
; output: reg. a = 0ffh --- buff. not digit , a.= '0 otherwise
;

```

```

1493 4F          C_DCL:  LD      C,A
1494 7E          C_DCL1: LD      A,(HL)
1495 B9          CP      C
1496 2006        JR      NZ,C_DCL2
1498 23          INC    HL
1499 10F9        DJNZ   C_DCL1
149B 3EFF        LD      A,OFFH
149D C9          RET
149E AF          C_DCL2: XOR    A
149F C9          RET

```

;SUB CUT MIC & ON LED IN TEL. FOR START SW. SYSTEM

```

14A0 E5          S_SRL:  PUSH   HL
14A1 DD7E02      LD      A,(IX+2)
14A4 210418      LD      HL,S_BIT      ;BIT FOR MARK ON RELAY & LED
14A7 CDA605      CALL   FIND2
14AA E5          PUSH   HL
14AB 3AE981      LD      A,(S_SW)      ;RELAY START SW. STATUS
14AE B6          OR     (HL)           ;MARK BIT FOR CUT MIC
14AF 32E981      LD      (S_SW),A
14B2 D3D0        OUT    (DISP7),A      ;CUT MIC
14B4 E1          POP    HL
14B5 3AEAB1      LD      A,(S_LED)     ;LED START SW. STATUS
14B8 B6          OR     (HL)           ;MARK BIT FOR ON LED
14B9 32EAB1      LD      (S_LED),A
14BC D3E0        OUT    (DISP8),A      ;ON LED
14BE E1          POP    HL
14BF C9          RET

```

;SUB ON MIC & OFF LED IN TEL. FOR START SW. SYSTEM

```

14C0 E5          R_SRL:  PUSH   HL
14C1 DD7E02      LD      A,(IX+2)
14C4 210818      LD      HL,R_BIT      ;BIT FOR MARK OFF RELAY & LED
14C7 CDA605      CALL   FIND2
14CA E5          PUSH   HL
14CB 3AE981      LD      A,(S_SW)
14CE A6          AND    (HL)           ;MARK FOR ON MIC
14CF 32E981      LD      (S_SW),A
14D2 D3D0        OUT    (DISP7),A      ;ON MIC
14D4 E1          POP    HL
14D5 3AEAB1      LD      A,(S_LED)
14D8 A6          AND    (HL)           ;MARK FOR OFF LED
14D9 32EAB1      LD      (S_LED),A
14DC D3E0        OUT    (DISP8),A      ;OFF LED

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14DE E1 POP HL  
 14DF C9 RET

jump table for function key

14E0 C39610 FUNCJ: JP CLR  
 14E3 C3ED0E JP SENT  
 14E6 C34C0E JP FBL  
 14E9 C3830E JP FLIMIT  
 14EC C3870E JP FCODE  
 14EF C3BA0E JP FOIAL  
 14F2 C3D711 JP CANL  
 14F5 C3DC0E JP FMOIJ  
 14F8 C36F12 JP TALK  
 14FB C3AC12 JP REL

jump table for function digit

14FE C31F0F N\_BERJ: JP NBL ;:01h  
 1501 C32C0F JP NLIMIT ;!  
 1504 C3490F JP NCODE ;!  
 1507 C3640F JP NDIAL ;!  
 150A C3850F JP NMON ;:05h

jump table for function clr

150D C3A610 CLRJ: JP CL\_LIN  
 1510 C30511 JP CLRBL  
 1513 C32411 JP CL\_LIM  
 1516 C33E11 JP CL\_COD  
 1519 C39711 JP CL\_DI  
 151C C3C811 JP CLRMON

jump table for line st. isd call

151F C37208 ISDSTJ: JP IONHST  
 1522 C38008 JP I\_OST1  
 1525 C3DE08 JP IOFHST  
 1528 C31309 JP IDILST  
 152B C3870A JP CUTST  
 152E C3B90A JP CUTST1  
 1531 C39A09 JP NONST1  
 1534 C39A09 JP NONST1  
 1537 C39A09 JP NONST1  
 153A C39409 JP IANSST  
 153D C39809 JP IAN\_T1  
 1540 C3360A JP ONT\_T1  
 1543 C35A0A JP ONT\_T2  
 1546 C37D0A JP OFT\_ST  
 1549 C30F16 JP IDPST1  
 154C C31F16 JP IDPST2  
 154F C32D16 JP IDPST3  
 1552 C34016 JP IDPST4  
 1555 C34E16 JP IDPST5  
 1558 C3E118 JP I\_WRT

jump table for line st. demand call

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

155B C3060C      DE_DJ:      JP      DON_ST
155E C3070C      JP      D_DST
1561 C31E0C      JP      D_DST1
1564 C34A0C      JP      D_DST2
1567 C36D0C      JP      ONMFST
156A C38C0C      JP      OF_MF
156D C3A90C      JP      OF_MF1
1570 C3C90C      JP      WANSST
1573 C3E90C      JP      DAN9ST
1576 C3390D      JP      D9_ST
1579 C38D0D      JP      D9_ST1
157C C3360A      JP      ONT_T1
157F C35A0A      JP      ONT_T2
1582 C37D0A      JP      OFT_ST
1585 C3C50D      JP      P_ST1
1588 C3E60D      JP      P_ST2
158B C3090E      JP      P_ST3
158E C32B0E      JP      DIN_ST
    
```

service set date & time 24 hour format  
code 13 , yr,month,day,hr,min,sec

```

1591 F5          SET_D:      PUSH   AF
1592 C5          PUSH   BC
1593 D5          PUSH   DE
1594 E5          PUSH   HL
1595 0604        LD     B,4
1597 2134B1      LD     HL,L_ST1
159A 7E          SET_D2:    LD     A,(HL)
159B B7          OR     A
159C 2031        JR     NZ,EXT_I1 ;LINE ST. NOT = INIT.
159E 23          INC    HL ;DISABLE SET DATE
159F 10F9        DJNZ   SET_D2
15A1 2132B0      LD     HL,DISBUF
15A4 7E          LD     A,(HL)
15A5 FE01        CP     1
15A7 2026        JR     NZ,EXT_I1
15A9 23          INC    HL
15AA 7E          LD     A,(HL)
15AB FE03        CP     3
15AD 2020        JR     NZ,EXT_I1
15AF 0606        LD     B,6
15B1 117C81      LD     DE,YEAR
15B4 23          SET_D1:    INC    HL ;change binary to bcd code
15B5 E5          PUSH   HL ;and load in calendar buff.
15B6 23          INC    HL
15B7 7E          LD     A,(HL)
15B8 2291B1      LD     (INBUF3),HL
15BB E1          POP    HL
15BC ED6F        RLBCD
15BE 7E          LD     A,(HL)
15BF 12          LD     (DE),A
15C0 13          IINC   DE
15C1 2A91B1      LD     HL,(INBUF3)
15C4 10EE        DJNZ   SET_D1
15C6 CD7D13      CALL  FINDBL
15C9 CDD813      CALL  CL_BUF
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

15CC CD2C13      CALL CLR_DS
15CF E1          EXT_I1: POP HL
15D0 D1          POP DE
15D1 C1          POP BC
15D2 F1          POP AF
15D3 D3F2       OUT (CLRINT),A ;clr non mask. int
                ; RETN
15D5 C9         RET
    
```

for disp. clock

```

15D6 79          TIM_D: LD A,C
15D7 E60F        AND OFH
15D9 D345        OUT (DISP5+5),A
15DB 79          LD A,C
15DC CB3F        SRL A
15DE CB3F        SRL A
15E0 CB3F        SRL A
15E2 CB3F        SRL A
15E4 DDB605      OR (IX+5)
15E7 D344        OUT (DISP5+4),A
15E9 78          LD A,B
15EA E60F        AND OFH
15EC DD8605      OR (IX+5)
15EF D343        OUT (DISP5+3),A
15F1 78          LD A,B
15F2 CB3F        SRL A
15F4 CB3F        SRL A
15F6 CB3F        SRL A
15F8 CB3F        SRL A
15FA D342        OUT (DISP5+2),A
15FC C9         RET
    
```

for disp. limit time & TWO DOT OF LIMIT

```

15FD 0604        DISP_T: LD B,4
15FF 7E          DISTIM: LD A,(HL)
1600 CBE7        SETT 4,A
1602 ED79        OUT (C),A
1604 23          INC HL
1605 0C          INC C
1606 05          DEC B
1607 7E          LD A,(HL)
1608 ED79        OUT (C),A
160A 23          INC HL
160B 0C          INC C
160C 10F1        DJNZ DISTIM
160E C9         RET
    
```

PROGRAM FOR DETEC DIAL PULSE SYSTEM.

;FOR DETEC PUUSE1

```

160F DDC8106E    IDPST1: BIT 5,(IX+10H)
1613 CAE006      JP Z,TOUT ;CHK. TIME OUT OFF HOOK (USE INTB4)
1616 3E0F        LD A,IDP2 ;CHANGE ST.
1618 02          LD (BC),A
1619 CD3006      CALL FITB4
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

161C CBFE          SETT  7,(HL)
161E C9           RET

161F CD6C16       IDPST2:  CALL  I_CONH          ;CHK ONHK ST. A<=> 0 ACTIVE
1622 B7           OR      A
1623 C0           .RET   NZ
1624 DDCB106E     BIT     5,(IX+10H)
1628 C0           RET     NZ          ;STILL PULSE1 ST.
1629 3E10         LD     A,IDP3  ;CHANGE ST. TO CHK. TIME PULSE1 ST.
162B 02           LD     (BC),A
162C C9           RET

162D CD1206       IDPST3:  CALL  FITB
1630 7E           LD     A,(HL)
1631 3680         LD     (HL),80H      ;SET INTB.
1633 FE0B         CP     LIMIT1      ;TIME LIMIT PULSE
1635 DA8816       JP     C,ETIME1   ;ERROR TIME1
1638 CDF316       CALL  FIN_PB      ;FIND COUNT PULSE BUF.
163B 34           INC     (HL)
163C 3E11         LD     A,IDP4      ;TO PAUSE ST.
163E 02           LD     (BC),A
163F C9           RET

1640 CD9116       IDPST4:  CALL  I_CHKPU      ;CHK. OFF HOOK AFTER DIAL
1643 B7           OR     A          ;A. <=> 0 ACTIVE
1644 C0           RET     NZ
1645 DDCB106E     BIT     5,(IX+10H)
1649 C8           RET     Z          ;STILL PAUSE ST.
164A 3E12         LD     A,IDP5      ;TO CHK. TIME PAUSE ST.
164C 02           LD     (BC),A
164D C9           RET

164E CD1206       IDPST5:  CALL  FITB
1651 7E           LD     A,(HL)
1652 F5           PUSH  AF
1653 3680         LD     (HL),80H
1655 CDE916       CALL  FITB3      ;FIND SUB INTB
1658 7E           LD     A,(HL)
1659 FE02         CP     CONS4
165B 2805         JR     Z,CHKIN1   ;CHK. INTERVAL PULSE
165D F1           POP   AF
165E 3E0F         S_IDP5:  LD     A,IDP2
1660 02           LD     (BC),A
1661 C9           RET

;CHK. PAUSE IS INTERVAL OR NOT

1662 F1           CHKIN1:  POP   AF
1663 FE86         CP     LIMIT2
1665 DCD416       CALL  C,INTERV
1668 B7           OR     A
1669 C8           RET     Z
166A 18F2         JR     S_IDP5

;FOR CHK. ONHK. IF A <=> 0 TIME OUT

166C CD1206       I_CONH:  CALL  FITB

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

166F 7E          LD      A,(HL)
1670 CB7F       BIT      7,A
1672 2804       JR      Z,I_CKT
1674 360F       LD      (HL),CONS2
1676 AF         I_CKT1:  XOR      A
1677 C9         RET
1678 B7         I_CKT:   OR      A
1679 20FB       JR      NZ,I_CKT1
167B CBFE       SETT   7,(HL)
167D CDF316     CALL   FIN_PB      ;CLR. COUNT DIGIT
1680 3600       LD      (HL),0
1682 CD780B     CALL   CH_OH4     ;CLR. DIAL BUF. & HOLD LED
1685 3E01       LD      A,1       ;SET PARAMETER
1687 C9         RET

```

;ERROR PULSF.

```

1688 CDF316     ETIME1:  CALL   FIN_PB      ;CLR. COUNT PULSE BUF.
168B 3E00       LD      (HL),0
168D 3E04       LD      A,CUT
168F 02         LD      (BC),A
1690 C9         RET

```

;CHK. OFF HOOK AFTER DIAL  
;REG. A <=>. 0 ACTIVE

```

1691 CD8A09     I_CKPU:  CALL   SUBID2
1694 B7         OR      A
1695 C0         RET     NZ
1696 CD1206     CALL   FITB
1699 7E         LD      A,(HL)
169A CB7F       BIT      7,A
169C 2809       JR      Z,I_CKT2
169E 367F       LD      (HL),CONS3
16A0 CDE916     CALL   FITB3      ;BUF. FOR COUNT TIME INTB
16A3 3602       LD      (HL),CONS4
16A5 AF         I_CKT3:  XOR      A
16A6 C9         RET
16A7 B7         I_CKT2:  OR      A
16A8 20FB       JR      NZ,I_CKT3
16AA CDE916     CALL   FITB3
16AD 7E         LD      A,(HL)
16AE FE00       CP      0
16B0 200B       JR      NZ,I_CKT4
16B2 CD1206     CALL   FITB
16B5 CBFE       SETT   7,(HL)
16B7 3E13       LD      A,IWREV   ;CHANGE ST. TO WAIT REV.
16B9 02         LD      (BC),A
16BA 3E01       LD      A,1
16BC C9         RET

```

```

16BD FE02     I_CKT4:  CP      CONS4      ;FOR DISP. DIGIT
16BF 280B     JR      Z,I_CKT5
16C1 35     I_CKT6:  DEC     (HL)
16C2 CD1206     CALL   FITB
16C5 367F     LD      (HL),CONS3
16C7 AF     XOR     A
16C8 C9     RET

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

16C9 E5          I_CKT5:      PUSH   HL          ;SAVE INTB3
16CA CDD416     CALL   INTERV     ;SHOW DIGIT A =0 CUT ST.
16CD E1         POP    HL
16CE B7         OR     A
16CF 20F0      JR     NZ,I_CKT6
16D1 3E01      LD     A,1        ;CUT ST.
16D3 C9        RET

```

## ;INTERVAL PULSE SERVICE

```

16D4 CDF316     INTERV:      CALL   FIN_PB
16D7 7E        LD     A,(HL)
16D8 3600      LD     (HL),0
16DA DD7710    LD     (IX+10H),A
16DD CDDDOA    CALL   DIL_D1
16E0 C9        RET

```

## ;WAIL REV. LINE ST.

```

16E1 CD640B     I_WRT:      CALL   CHKONH
16E4 B7        OR     A
16E5 C8        RET     Z
16E6 C38A09    JP     SUBID2     ;TO CHK. REV.

```

```

16E9 DD7E02     FITB3:      LD     A,(IX+2)
16EC 21A881    LD     HL,INTB3
16EF CDA605    CALL   FIND2
16F2 C9        RET

```

```

16F3 DD7E02     FIN_PB:     LD     A,(IX+2)
16F6 21B081    LD     HL,CPB
16F9 CDA605    CALL   FIND2
16FC C9        RET

```

## ;AUTO RESET TASK

```

16FD DD361400   SER_AR:     LD     (IX+14H),0 ;(IX+14H) = PIOR LINE
1701 213081   SER_A2:     LD     HL,TYPEST
1704 DD7E14    LD     A,(IX+14H)
1707 CDA605    CALL   FIND2
170A 111617    LD     DE,SER_A1
170D D5        PUSH   DE       ;FOR RETURN SER_A1
170E 7E        LD     A,(HL)
170F B7        OR     A
1710 C22117    JP     NZ,ISD_TS ;ISD TASK
1713 C37E17    JP     DEM_TS   ;DEMAND TASK
1716 DD3414   SER_A1:     INC    (IX+14H)
1719 DD7E14    LD     A,(IX+14H)
171C FE04     CP     4
171E 38E1     JR     C,SER_A2
1720 C9        RET

```

## ;SERVICE ISD TASK

```

1721 CD6F17     ISD_TS:     CALL   FIND_L_1 ;FIND LINE ST.
1724 7E        LD     A,(HL)
1725 FE09     CP     IANS

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1727 DA5C17      JP      C,ISD_1      ;LESS THAN ANS. ST
172A FE0E      CP      IDP1
172C D26A17     JP      NC,ISD_2     ;-----;
    
```

;ST. MORE THAN ANS.

```

172F CD3517     CALL   CHK_LM      ;CHK. LIMIT TIME
1732 C3910B     JP      CH_ON3
    
```

;CHK. LIMIT TIME IF CORRECT A. =0

```

1735 C5        CHK_LM:  PUSH   BC
1736 CDD812    CALL   F_LIM      ;FIND LIMIT BUF.
1739 0604     LD      B,4       ;CHK. LIMIT TIME
173B 7E        ISD_T1:  LD      A,(HL)    ;IF LIMIT TIME = 0
173C FE0A     CP      OAH      ;OR MORE THAN OAH
173E 3008     JR      NC,COD_ER  ;TO CLR. LIMIT = 0
1740 B7        OR      A         ;AND CUT LINE
1741 2016     JR      NZ,COD_NZ  ;IF LIMIT TIME CORRECT
1743 23        INC     HL       ;TO CUT ST.
1744 10F5     DJNZ   ISD_T1
    
```

;LIMIT TIME = 0.00.0

```

1746 1809     JR      ISD_T2
    
```

;LIMIT TIME MORE THAN 9

```

1748 CDD812    COD_ER:  CALL   F_LIM
174B AF        XOR    A
174C 0604     LD      B,4
174E CDD312    CALL   CLR_DI    ;CLR. LIMIT = 0
1751 AF        ISD_T2:  XOR    A
1752 CD0814   CALL   CONTRB    ;CUT LINE
1755 C1        POP    BC
1756 3E11     LD      A,11H    ;MARK ST. NOT CORRECT LIMIT
1758 C9        RET
1759 C1        COD_NZ:  POP    BC
175A AF        XOR    A         ;MARK ST. CORRECT LIMIT
175B C9        RET
    
```

;ST. LESS THAN ANS. ST.

```

175C CD3517     ISD_1:  CALL   CHK_LM
175F 6F        LD      L,A       ;SAVE PARAMETER A. TO L.
1760 0A        LD      A,(BC)
1761 B7        OR      A
1762 C8        RET     Z       ;ON HOOK ST.
1763 7D        LD      A,L       ;CHK. LIMIT TIME
1764 B7        ISD_3:  OR      A
1765 C0        RET     NZ      ;LIMIT TIME ERROR LINE CUT
1766 3E04     LD      A,CUT
1768 02        LD      (BC),A    ;TO CUT ST.
1769 C9        RET
    
```

```

176A CD3517     ISD_2:  CALL   CHK_LM
176D 18F5     JR      ISD_3
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

;FIND LINE ST. IN HL. AND BC

```

176F 213481      FIND_L_1:      LD      HL,L_ST1      ;CHK. LINE ST.
1772 DD7E14      LD      A,(IX+14H)
1775 DD7702      LD      (IX+2),A      ;SAVE PIOR LINE IN (IX+2)
1778 CDA605      CALL   FIND2
177B E5          PUSH   HL
177C C1          POP    BC              ;BC INDEX LINE ST FOR USE
177D C9          RET
    
```

;SERVICE DEMAND TASK

```

177E CD6F17      DEM_TS:      CALL   FIND_L_1
1781 7E          LD      A,(HL)
1782 B7          OR      A
1783 CB          RET      Z              ;DEMAND ON HOOF ST.
1784 FE0E        CP      PULS1
1786 D2FC11      JP      IIC,CAN1      ;ST. LESS THAN AHS.& START ST.
1789 FE08        CP      DANS           ;ANS. ST
178B CA4E12      JP      Z,CAN2        ;TO SUB. CANCEL SERVICE
178E FE09        CP      DSTAR
1790 DAF011      JP      C,CAN1
1793 C33E0D      JP      DEM_2         ;START TIME SERVICE
    
```

defind form for sent data

```

1796          MASS_1:
1796 20          TYPE_1:      DFB   " "
1797 2020        NO_BOT:      DFB   " "
1799 2020202020 CAL_NO:      DFB   " "
17A9 2020202020 BLNO_B:      DFB   " "
17AF 2020        DDAY:      DFB   " "
17B1 2020        DMONTH:    DFB   " "
17B3 2020        DYEAR:     DFB   " "
17B5 2020202020 AHST:      DFB   " "
17BB 2020202020 STARTT:    DFB   " "
17C1 2020202020 STOPF:     DFB   " "
17C7 20202020    LIMITP:    DFB   " "
17CB 20202020    CODEP:     DFB   " "
17CF 20202020    RE_TIM_1:   DFB   " "      ;REMAINING TIME
17D3 04          EINDOFT:   DFB   04H
17D4 24          END_1:      DFB   "$"
    
```

bit for relay & led port

```

17D5 FE          LOWBIT:    DFB   11111110B
17D6 FD          DFB   11111101B
17D7 FB          DFB   11111011B
17D8 F7          DFB   11110111B
17D9 EF          HI_BIT:    DFB   11101111B
17DA DF          DFB   11011111B
17DB BF          DFB   10111111B
17DC 7F          DFB   01111111B
    
```

bit for monitor port

```

17DD E0          ONMON:     DFB   11100000B      ;on mon 1
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

17DE E1          DFB  111000Q1B      ;on mon 2
17DF E2          DFB  11100010B     ;on mon 3
17E0 E3          DFB  11100011B     ;on mon 4
17E1 FF          OFFMON: DFB  11111111B ;off mon
    
```

table convert mf code

```

17E2 27          TABMF:   DFB  27H          ;0
17E3 1E          DFB  1EH          ;1
17E4 2E          DFB  2EH          ;2
17E5 4E          DFB  4EH          ;3
17E6 1D          DFB  1DH          ;4
17E7 2D          DFB  2DH          ;5
17E8 4D          DFB  4DH          ;6
17E9 1B          DFB  1BH          ;7
17EA 2B          DFB  2BH          ;8
17EB 4B          DFB  4BH          ;9
    
```

for count down

```

17EC 3C06090909 MDOWN:  DFB  60,6,9,9,9,9
17F2 3C060A0A0A MUP:    DFB  60,6,10,10,10,10
    
```

BUFF. FOR MARK CHK. RP. ON OR OFF

```

17FB 10204080   CHK_MB:  DFB  10H,20H,40H,80H
    
```

; BUFF FOR CHK 'RB, ON OR OFF

```

17FC 01020408   RBBUF:  DFB  1,2,4,8
    
```

; BUF. FOR MARK BIT DP. OR MF. SYSTEM

```

.1800 10         MMFDPB:  DFB  00010000B
.1801 20         DFB  00100000B
.1802 40         DFB  01000000B
.1803 80         DFB  10000000B
    
```

; MARK BIT FOR ON MIC & LED IN TEL. OF START SW. SYSTEM

```

1804 01020408   S_BIT:  DFB  1,2,4,8
    
```

; MARK BIT FOR OFF MIC & LED IN TEL.

```

1808 FE         R_BIT:  DFB  11111110B
1809 FD         DFB  11111101B
180A F8         DFB  11111011B
180B F7         DFB  11110111B
    
```

; MARK BIT FOR START SW.

```

180C 01020408   BF_MSB:  DFB  1,2,4,8
    
```

; ON POWER TEXT

```

1810 4F4E20504F ON_P_T:  DFB  "ON POWER"
    
```

; SPECTIAL MESSAGE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

181B 4841505059      B_MESS:      DFB      "HAPPY BRITHDAY",OAH,ODH
1829 2020202020      DFB      "                HAPPY BRITHDAY",OAH,ODH
184C 2020202020      DFB      "
1873 4841505059      DFB      "HAPPY BRITHDAY",OAH,ODH
1884 2020202020      DFB      "
18A7 2020202020      DFB      "                HAPPY BRITHDAY"
18D0 0A0D            DFB      OAH,ODH
18D2 24              DFB      "$"
18D3 0A0A0A0A0A      B_MES1:      DFB      OAH,OAH,OAH,OAH,OAH,OAH,OAH,OAH,OAH,OAH,OAH,ODH
18DF 24              DFB      "$"
    
```

;SERVICE SPECTIAL FUNC.

```

18E0 DB60      BRITH:      IN      A,(KEY)
18E2 CB77      BIT      6,A
18E4 C8        RET      Z                ;NOT CONNECT PRINTER DIRECT
18E5 3A7E81    LD      A,(DAY)
18E8 FE02      CP      2
18EA C0        RET      NZ
18EB 3A7D81    LD      A,(MONTH)
18EE FE05      CP      5
18F0 C0        RET      NZ
18F1 3E0C      LD      A,TP_SPE        ;TIME OF PRINT SPECTIAL MESS.
18F3 32D281    LD      (BRI_D),A      ;MARK ST. SPECTIAL FUNC.
18F6 C9        RET

;service int.
18F7 FDE5      INTT:      PUSH     IY
18F9 DDE5      PUSH     IX
18FB 08        EX      AF,AF'
18FC -09      EXX
18FD 3A8281    LD      A,(HZ)
1900 3C        INC     A
1901 FE3D      CP      TINT+1        ;61
1903 D48A1A    CALL    NC,SERSEC
1906 328281    LD      (HZ),A
1909 012A19    LD      BC,INTT2
190C C5        PUSH    BC
190D 013481    LD      BC,L_ST1
1910 DD219481  LD      IX,STINT        ;st. load HZ.
1914 217580    LD      HL,BUFF1+27    ;last digit of limit time buff.
1917 FD217080  LD      IY,BUFF1+27-5  ;first digit of limit time buff.
191B 0A        INTT1:      LD      A,(BC)
191C FE0A      CP      IANS1
191E CA191A    JP      Z,UP
1921 FE0E      CP      IDP1
1923 D0        RET      NC
1924 FE09      CP      IANS
1926 D22D1A    JP      NC,DOWN
1929 C9        RET
192A 013E19    INTT2:      LD      BC,INTT3
192D C5        PUSH    BC
192E 013581    LD      BC,L_ST2
1931 DD219581  LD      IX,STINT+1
1935 219680    LD      HL,BUFF1+60
1938 FD219180  LD      IY,BUFF1+60-5
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

193C 18DD          JR      INTT1
193E 015219       INTT3:   LD      BC,INTT4
1941 C5           PUSH     BC
1942 013681       LD      BC,L_ST3
1945 DD219681     LD      IX,STINT+2
1949 21B780       LD      HL,BUFF1+93
194C FD21B280     LD      IY,BUFF1+93-5
1950 18C9        JR      INTT1
1952 016719       INTT4:   LD      BC,DISPP
1955 C5           PUSH     BC
1956 013781       LD      BC,L_ST4
1959 DD219781     LD      IX,STINT+3
195D 21D880       LD      HL,BUFF1+126
1960 FD21D380     LD      IY,BUFF1+126-5
1964 C31B19       JP      INTT1
    
```

for disp. digit

```

1967 CD7D13       DISPP:   CALL    FINDBL
196A FE04         CP      4
196C D29619       JP      INC,NOLOAD
196F CDE412       CALL    FIN_BU
1972 3E03         LD      A,3
1974 CDA605       CALL    FIND2      ;DISP. ONLY 14 DIGIT
1977 113280       LD      DE,DISBUF
197A 010E00       LD      BC,14
197D EDB0         LDIR    ;LOAD DIAL DIGIT TO DISP.
197F 23          INC     HL
1980 010400       LD      BC,4
1983 EDB0         LDIR    ;LOAD CODE TO DISP.
1985 13          INC     DE
1986 13          INC     DE      ;PASS BL. BUF.
1987 010400       LD      BC,4
198A EDB0         LDIR    ;LOAD LIMIT TO DISP.
198C 214680       LD      HL,DISBUF+20
198F CBE6         SETT   4,(HL)
1991 214880       LD      HL,DISBUF+22
1994 CBE6         SETT   4,(HL)      ;MARK TWO DOT LIMIT
    
```

; FOR DISP. FROM DISPBUF

```

1996 1E04         NOLOAD: LD      E,4
1998 0E00         LD      C,DISP1
199A 213280       LD      HL,DISBUF
199D 0606         OUTDI1: LD      B,6
199F CD0D1A       CALL    OUT_DS
19A2 3E0A         LD      A,10
19A4 81          ADD     A,C
19A5 4F          LD      C,A
19A6 1D          DEC     E
19A7 20F4        JR      NZ,OUTDI1
19A9 0602        LD      B,2
19AB CD0D1A       CALL    OUT_DS      ;DISP MON DIGIT
    
```

;CHK. ST. START SW. SYSTEM

```

19AE 3AE881       LD      A,(ST_TIM)
19B1 FE11        CP      M_ST
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19B3 CAFCl9 JP Z,S\_INTB ;START SW. SYSTEM IINSTALL

;FOR DISP LIMIT TIME 4 BOOTH

19B6 217080 OUTDI2: LD HL,BUFD\_1 ;BUF. LIMIT TIME1  
 19B9 0ECO LD C,DISP6  
 19BB CDFD15 CALL DISP\_T  
 19BE 219180 LD HL,BUFD\_2  
 19C1 0602 LD B,2  
 19C3 CDFD15 CALL DISTIM  
 19C6 0E00 LD C,DISP7  
 19C8 0602 LD B,2  
 19CA CDFD15 CALL DISTIM  
 19CD 21B280 LD HL,BUFD\_3  
 19D0 CDFD15 CALL DISP\_T  
 19D3 21D380 LD HL,BUFD\_4  
 19D6 0EE0 LD C,DISP8  
 19DB CDFD15 CALL DISP\_T

SERVICE TIME IN INTB.

19DB 219881 LCI\_T: LD HL,INTB  
 19DE AF XOR A  
 19DF 0610 LD B,16  
 19E1 CB7E LCIT: BIT 7,(HL)  
 19E3 CC151A CALL Z,LCIT1  
 19E6 23 INC HL  
 19E7 10F8 DJNZ LCIT

SERVICE TIME OUT OF KEY BOARD

19E9 3AE781 LD A,(K\_FI1)  
 19EC 87 OR A  
 19ED 2804 JR Z,LCIT2 ;NO PUT TIME OUT KEY  
 19EF 3D DEC A  
 19FO 32E781 LD (K\_FI1),A  
 19F3 D9 LCIT2: EXX  
 19F4 08 EX AF,AF  
 19F5 DDE1 POP IX  
 19F7 FDE1 POP IY  
 19F9 F8 EI  
 19FA ED4D RETI

;SERVICE TIME FOR START SW.

19FC 21F3B1 S\_INTB: LD HL,INTB12  
 19FF 0604 LD B,4  
 1A01 AF XOR A  
 1A02 CB7E S\_IIB1: BIT 7,(HL)  
 1A04 CC151A CALL Z,LCIT1  
 1A07 23 INC HL  
 1A08 10F8 DJNZ S\_INB1  
 1A0A C3DB19 JP LCI\_T

SUB FOR DISP.

1A0D 7E OUT\_DS: LD A,(HL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1A0E ED79      OUT      (C),A
1A10 0C        INC      C
1A11 23        INC      HL
1A12 10F9      DJNZ    OUT_DS
1A14 C9        RET
    
```

dec. time for int. buff.

```

1A15 B6      LCIT1:   OR      (HL)
1A16 C8      RET      Z
1A17 35      DEC      (HL)
1A18 C9      RET
    
```

COUNT UP

```

1A19 C5      UP:      PUSH   BC
1A1A 11F217  LD      DE,MUP
1A1D 0606    LD      B,6
1A1F 34      UP1:     INC     (HL)
1A20 1A      LD      A,(DE)
1A21 BE      CP      (HL)
1A22 C2751A  JP      NZ,EXT_DN
1A25 3600    LD      (HL),0
1A27 2B      DEC     HL
1A28 13      INC     DE
1A29 10F4    DJNZ   UP1
1A2B C1      POP     BC
1A2C C9      RET
    
```

count down

```

1A2D DD7E00  DOWN:   LD      A,(IX+0)
1A30 B7      OR      A
1A31 C4A61A  CALL   IZ,LOADHZ
1A34 C5      PUSH   BC
1A35 11EC17  LD      DE,MDOWN
1A38 0602    LD      B,2
1A3A 34      DOWN1:  INC     (HL)
1A3B 1A      LD      A,(DE)
1A3C BE      CP      (HL)
1A3D 2036    JR      NZ,EXT_DN
1A3F 3600    LD      (HL),0
1A41 2B      DEC     HL
1A42 13      INC     DE
1A43 10F5    DJNZ   DOWN1
1A45 0604    LD      B,4
1A47 7E      DOWN2:  LD      A,(HL)
1A48 FE00    CP      0
1A4A 2010    JR      IZ,DOWN3
1A4C 1A      LD      A,(DE)
1A4D 77      LD      (HL),A
1A4E 2B      DEC     HL
1A4F 13      INC     DE
1A50 10F5    DJNZ   DOWN2
    
```

;LIMIT TIME DOWN FROM 0.00.0 TO 9.99.9  
;IT ERROR BECAUSE LINE NOT CUT WHEN LIMIT TIME = 0.00.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1A52 23          INC    HL
1A53 0804        LD     B,4
1A55 AF          XOR    A
1A56 CDD312      CALL  CLR_DI      ;CLR. LIMIT = 0.00.0
1A59 C30000      JP     STROM      ;TO INITIAL

```

```

DOWN3:
1A5C 3D          DEC    A
1A5D 77          LD     (HL),A
1A5E FD7E00      LD     A,(IY+0)
1A61 FDB601      OR     (IY+1)
1A64 FDB602      OR     (IY+2)
1A67 200C        JR     NZ,EXT_DN
1A69 FDB603      OR     (IY+3)
1A6C 2809        JR     Z,T_CUT      ;check cut line when time out
1A6E 3E02        LD     A,2          ;check wraning tone
1A70 FDBE03      CP     (IY+3)
1A73 282C        JR     Z,WTOHE
1A75 C1          EXT_DI: POP    BC
1A76 C9          RET

```

cut line when time out

```

T_CUT:
1A77 C1          POP    BC
1A78 3A7981      LD     A,(OFRST)
1A7B F5          PUSH  AF
1A7C 79          LD     A,C
1A7D FE34        CP     NLCON1      ;nlcont1-4 is const. of low byte add. of li
1A7F 2811        JR     Z,OFF_L1
1A81 FE35        CP     NLCON2
1A83 2812        JR     Z,OFF_L2
1A85 FE36        CP     NLCON3
1A87 2813        JR     Z,OFF_L3
1A89 F1          POP    AF
1A8A CB9F        RES   3,A          ;off line booth 4
1ABC 0372        T_CUT1: OUT   (POFR),A
1ABE 327981      LD     (OFRST),A
1A91 C9          RET
OFF_L1:
1A92 F1          POP    AF
1A93 CB87        RES   0,A
1A95 18F5        JR     T_CUT1
OFF_L2:
1A97 F1          POP    AF
1A98 CB8F        RES   1,A
1A9A 18F0        JR     T_CUT1
OFF_L3:
1A9C F1          POP    AF
1A9D CB97        RES   2,A
1A9F 18EB        JR     T_CUT1

```

load tone st.

```

1AA1 C1          WTONE: POP    BC
1AA2 3E0B        LD     A,ONTON1
1AA4 02          LD     (BC),A
1AA5 C9          RET

```

load HZ.

```

1AA6 3A8281      LOADHZ: LD    A,(HZ)
1AA9 FE3C        CP     TINT

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1AAB 2806          JR      Z,LOADO
1AAD 77           LD      (HL),A
1AAE DD360000     LD      (IX+0),0          ;clr. load HZ. st.
1AB2 C9          RET
1AB3 363B         LOADO:  LD      (HL),TINT-1    ;HZ = 60
1AB5 DD360000     LD      (IX+0),0
1AB9 C9          RET

```

## sub. service calendar

```

1ABA 3A8181     SERSEC: LD      A,(SEC)
1ABD C601       ADD     A,1
1ABF 27         DAA
1AC0 FE60       CP      60H
1AC2 CCDF1A     CALL   Z,SERMIN
1AC5 328181     LD      (SEC),A
1AC8 DD7E05     LD      A,(IX+5)
1ACB 2F         CPLA
1ACC E610       AND     10H
1ACE DD7705     LD      (IX+5),A
1AD1 3A7F81     LD      A,(HR)
1AD4 47         LD      B,A
1AD5 3A8081     LD      A,(MIN)
1AD8 4F         LD      C,A
1AD9 CDD615     CALL   TIM_D
1ADC 3E01       LD      A,1
1ADE C9        RET

1ADF 3A8081     SERMIN: LD      A,(MIN)
1AE2 C601       ADD     A,1
1AE4 27         DAA
1AE5 FE60       CP      60H
1AE7 CCF71A     CALL   Z,SER_HR
1AEA 328081     LD      (MIN),A
1AED 4F         LD      C,A
1AEE 3A7F81     LD      A,(HR)
1AF1 47         LD      B,A
1AF2 CDD615     CALL   TIM_D
1AF5 AF         XOR     A
1AF6 C9        RET

1AF7 3A7F81     SER_HR: LD      A,(HR)
1AFA C601       ADD     A,1
1AFC 27         DAA
1AFD FE24       CP      24H
1AFF CC0C1B     CALL   Z,CH_DY
1B02 327F81     LD      (HR),A
1B05 FE18       CP      18H
1B07 CCE018     CALL   Z,BRITH          ;SPECTIAL FUIC.
1B0A AF         XOR     A
1B0B C9        RET

1B0C 3A7E81     CH_DY:  LD      A,(DAY)
1B0F C601       ADD     A,1
1B11 27         DAA
1B12 FE29       CP      29H
1B14 3812       JR      C,CH_DY1
1B16 2815       JR      Z,CH_DY2

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1B18 FE31		CP	31H
1B1A 2830		JR	Z,CH_DY3
1B1C 305B		JR	NC,CH_DY7
1B1E 47		LD	B,A ;DAY = 30
1B1F 3A7D81		LD	A,(MONTH)
1B22 FE02		CP	2
1B24 7B		LD	A,B
1B25 CC621B	CH_DY4:	CALL	Z,CH_DY5
1B28 327E81	CH_DY1:	LD	(DAY),A
1B2B AF		XOR	A
1B2C C9		RET	
1B2D 47	CH_DY2:	LD	B,A
1B2E 3A7D81		LD	A,(MONTH)
1B31 FE02		CP	2
1B33 2007		JR	NZ,CH_DY6
1B35 CD3F1B		CALL	CHKFEB ;CHK. DAY IN FEB
1B38 B7		OR	A
1B39 C2731B		JP	NZ,C_DY51 ;FEB. HAVE 28 DAY
1B3C 78	CH_DY6:	LD	A,B
1B3D 18E9		JR	CH_DY1
1B3F 3A7C81	CHKFEB:	LD	A,(YEAR)
1B42 B7	SUBCHK:	OR	A
1B43 C8		RET	Z
1B44 FE04		CP	4
1B46 D8		RET	C
1B47 D604		SUB	4
1B49 27		DAA	
1B4A 18F6		JR	SUBCHK
1B4C 47	CH_DY3:	LD	B,A
1B4D 3A7D81		LD	A,(MONTH)
1B50 FE04		CP	4
1B52 28D1		JR	Z,CH_DY4
1B54 FE06		CP	6
1B56 28CD		JR	Z,CH_DY4
1B58 FE09		CP	9
1B5A 28C9		JR	Z,CH_DY4
1B5C FE11		CP	11H
1B5E 28C5		JR	Z,CH_DY4
1B60 18DA		JR	CH_DY6
1B62 3A7D81	CH_DY5:	LD	A,(MONTH)
1B65 C601		ADD	A,1
1B67 27		DAA	
1B68 FE13		CP	13H
1B6A CC7F1B		CALL	Z,SER_YR
1B6D 327D81		LD	(MONTH),A
1B70 3E01		LD	A,1
1B72 C9		RET	
1B73 CD621B	C_DY51:	CALL	CH_DY5
1B76 C3281B		JP	CH_DY1
1B79 CD621B	CH_DY7:	CALL	CH_DY5
1B7C C3281B		JP	CH_DY1
1B7F 3A7C81	SER_YR:	LD	A,(YEAR)
1B82 C601		ADD	A,1
1B84 27		DAA	
1B85 327C81		LD	(YEAR),A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1888 3E01          LD      A,1
188A C9           RET

```

```

;*****
;PROGRAM CHARGING
;*****

```

```

;INITIAL SYSTEM
;CLR NO. CLR BUFFER FOR USED

```

```

188B CDA81B      INIT_L:   CALL   INI_T
188E C9           RET

```

```

;POINT OF INPUT PROGRAM

```

```

188F CDB71B      CHARG_P:  CALL   CLR_T      ;CLR. TEXT PRINT
1892 CDC31B      CALL   SETBUF     ;CLR USED BUF
1895 CDCE1B      CALL   INCHNO    ;INCREMENT NO.
1898 CDE81B      CALL   F_TYPE     ;FIND CLASS OF SERVICE
189B CD4F1C      CALL   F_DUR      ;CALCULATE DURATION TIME
189E CDF31C      CALL   F_DES      ;FIND DESINATION
18A1 CD241D      CALL   PRICE      ;CALCULATE PRICE OF CHARGE
18A4 CD9C1E      CALL   L_TEXT     ;LOAD DATA TO PRINT TEXT
18A7 C9           RET      ;OUTPUT OF PROGRAM

```

```

;SUB PRO. INITIAL

```

```

18AB 215882      INI_T:   LD      HL,STRAM1
18AB 06C8        LD      B,200
18AD AF          XOR     A
18AE CDB21B      CALL   SETMEM
18B1 C9           RET

```

```

18B2 77          SETMEM:  LD      (HL),A
18B3 23          INC     HL
18B4 10FC        DJNZ   SETMEM
18B6 C9           RET

```

```

;SUB CLR TEXT

```

```

18B7 21CC1F      CLR_T:   LD      HL,MASS
18BA 11E883      LD      DE,TEXTP
18BD 015002      LD      BC,END-MASS+1
18C0 ED80        LDIR
18C2 C9           RET

```

```

;SUB SET BUF.

```

```

18C3 21C082      SETBUF:  LD      HL,TYPE_B
18C6 061E        LD      B,30
18C8 3E20        LD      A,20H ;SPACE CHARACTER
18CA CDB21B      CALL   SETMEM
18CD C9           RET

```

```

;SUB INCREMENE NO.

```

```

18CE 215982      INCHNO:  LD      HL,BNO+1
18D1 7E          LD      A,(HL)

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1BD2 C601      ADD    A,1
1BD4 27        DAA
1BD5 77        LD     (HL),A
1BD6 2B        DEC    HL
1BD7 3E00      LD     A,0
1BD9 8E        ADC    A,(HL)
1BDA 27        DAA
1BDB 77        LD     (HL),A
1BDC 215882    LD     HL,BNO           ;CHANGE BCD TO ASCII & LOAD TO NOBUF
1BDF 11BC82    LD     DE,NOBUF
1BE2 0602      LD     B,2
1BE4 CD6524    CALL   SST3
1BE7 C9        RET

```

;SUB FIND TYPE

```

1BEB 11C082    F_TYPE: LD     DE,TYPE_B
1BEB 010600    LD     BC,6
1BEE 3A2083    LD     A,(TEXT+TYPE)
1BF1 FE30      CP     30H
1BF3 CA1A1C    JP     Z,ISD_C
1BF6 FE31      CP     31H
1BF8 CA201C    JP     Z,ANY_C
1BFB FE32      CP     32H
1BFD CA261C    JP     Z,PER_C
1C00 FE33      CP     33H
1C02 CA2C1C    JP     Z,RCCASE
1C05 FE34      CP     34H
1C07 CA321C    JP     Z,OPS_C
1C0A FE35      CP     35H
1C0C CA381C    JP     Z,CNCASE
1C0F FE36      CP     36H           ;CUT ST. CASE NOT REV.
1C11 CA3E1C    JP     Z,HR_LCUT
1C14 21C61F    LD     HL,EROR_C
1C17 EDB0      LDIR
1C19 C9        RET

1C1A 21951F    ISD_C:  LD     HL,ISDBUF
1C1D EDB0      LDIR
1C1F C9        RET

1C20 219B1F    ANY_C:  LD     HL,ANYBUF
1C23 EDB0      LDIR
1C25 C9        RET

1C26 21A11F    PER_C:  LD     HL,PERBUF
1C29 EDB0      LDIR
1C2B C9        RET

1C2C 21A71F    RCCASE: LD     HL,RCBUF
1C2F EDB0      LDIR
1C31 C9        RET

1C32 21AD1F    OPS_C:  LD     HL,OPSBUF
1C35 EDB0      LDIR
1C37 C9        RET

1C38 21B31F    CNCASE: LD     HL,CNBUF

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1C3B EDB0          LDIR
1C3D C9           RET

1C3E 21B91F      NR_LCUT:    LD      HL,NO_REV      ;NOT REV. MESS.
1C41 EDB0          LDIR
1C43 11EB84      LD      DE,TEXT+(BANS_B-MASS) ;LOAD "L-CUT" TO "B-ANS"
1C46 211C22      LD      HL,L_CUTM      ;L-CUT MESSAGE
1C49 010500      LD      BC,5
1C4C EDB0          LDIR
1C4E C9           RET

```

## ;SUB CALCULATE DURATION TIME

```

1C4F 3A2083      F_DUR:    LD      A,(TEXT+TYPE)
1C52 FE36        CP      36H
1C54 C8          RET      Z           ;NOT REV. & CUT LINE ST.
1C55 214583      LD      HL,TEXT+START
1C58 7E          LD      A,(HL)
1C59 FE20        CP      20H
1C5B CA861C      JP      Z,NOSTAR     ;NO START TIME
1C5E 115D82      STR:     LD      DE,TEM_B1     ;SAVE BCD START TIME
1C61 CD8C1C      CALL   A_BCD        ;ASCII TO BCD & SAVE TEMPBUF1
1C64 214B83      LD      HL,TEXT+STOP
1C67 116082      LD      DE,TEM_B2     ;SAVE BCD STOP TIME
1C6A CD8C1C      CALL   A_BCD
1C6D 215F82      LD      HL,TEM_B1+2
1C70 116282      LD      DE,TEM_B2+2
1C73 FD215A82    LD      IY,BDUR      ;BUF FOR SAVE BCD DUR
1C77 CDA31C      CALL   CALDUR
1C7A 215A82      LD      HL,BDUR
1C7D 11C682      LD      DE,DURBUF
1C80 0603        LD      B,3
1C82 CD6524      CALL   SST3         ;CHANGE BCD TO ASCII
1C85 C9          RET
1C86 213F83      NOSTAR: LD      HL,TEXT+ANS
1C89 C35E1C      JP      STR

1C8C 0603        A_BCD:   LD      B,3
1C8E 7E          BCD1:   LD      A,(HL)
1C8F CB27        SLA     A
1C91 CB27        SLA     A
1C93 CB27        SLA     A
1C95 CB27        SLA     A
1C97 4F          LD      C,A
1C98 23          INC     HL
1C99 7E          LD      A,(HL)
1C9A E60F        AND     OFH
1C9C B1          OR      C
1C9D 12          LD      (DE),A
1C9E 13          INC     DE
1C9F 23          INC     HL
1CA0 10EC        DJNZ   BCD1
1CA2 C9          RET

```

```

1CA3 C5          CALDUR: PUSH BC
1CA4 46          LD      B,(HL)
1CA5 1A          LD      A,(DE)
1CA6 B8          CP      B

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

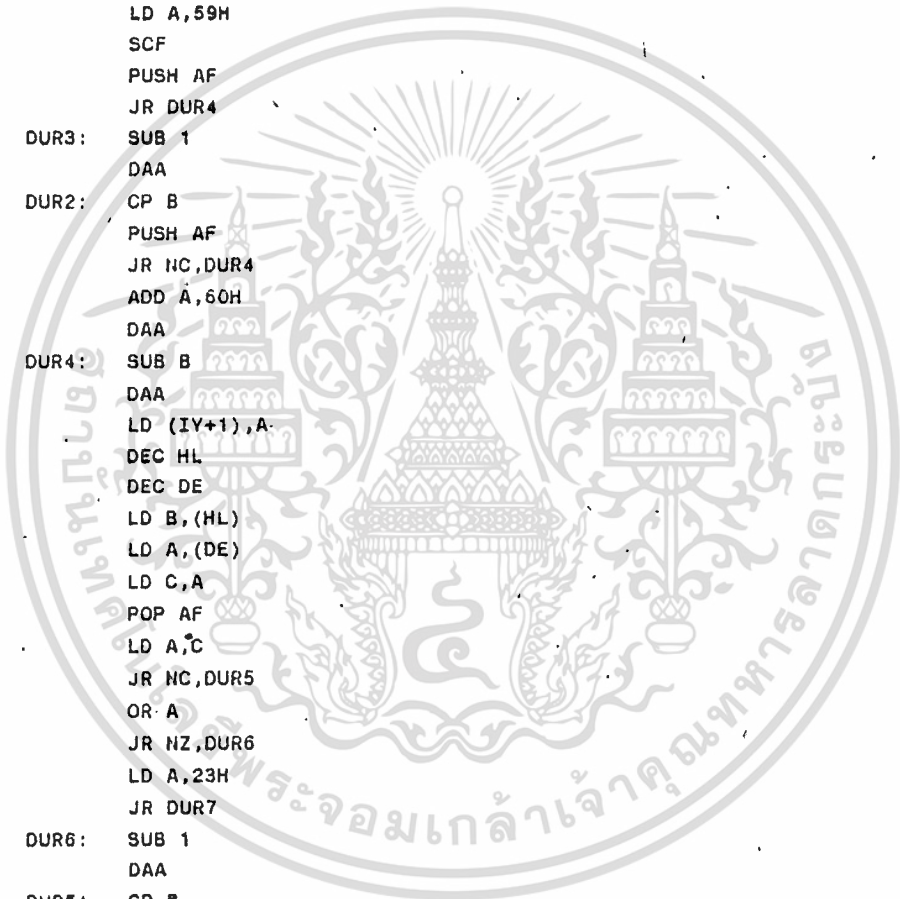
```

1CA7 F5          PUSH AF
1CAB 3003        JR NC,DUR1
1CAA C660        ADD A,60H
1CAC 27          DAA
1CAD 90          DUR1: SUB B
1CAE 27          DAA
1CAF FD7702      LD (IY+2),A
1CB2 2B          DEC HL
1CB3 1B          DEC DE
1CB4 46          LD B,(HL)
1CB5 1A          LD A,(DE)
1CB6 4F          LD C,A
1CB7 F1          POP AF
1CB8 79          LD A,C
1CB9 300C        JR NC,DUR2
1CBB B7          OR A
1CBC 2006        JR NZ,DUR3
1CBE 3E59        LD A,59H
1CC0 37          SCF
1CC1 F5          PUSH AF
1CC2 180A        JR DUR4
1CC4 D601        DUR3: SUB 1
1CC6 27          DAA
1CC7 B8          DUR2: CP B
1CC8 F5          PUSH AF
1CC9 3003        JR NC,DUR4
1CCB C660        ADD A,60H
1CCD 27          DAA
1CCE 90          DUR4: SUB B
1CCF 27          DAA
1CD0 FD7701      LD (IY+1),A
1CD3 2B          DEC HL
1CD4 1B          DEC DE
1CD5 46          LD B,(HL)
1CD6 1A          LD A,(DE)
1CD7 4F          LD C,A
1CDB F1          POP AF
1CD9 79          LD A,C
1CDA 300A        JR NC,DUR5
1CDC B7          OR A
1CDD 2004        JR NZ,DUR6
1CDF 3E23        LD A,23H
1CE1 1809        JR DUR7
1CE3 D601        DUR6: SUB 1
1CE5 27          DAA
1CE6 B8          DUR5: CP B
1CE7 3003        JR NC,DUR7
1CE9 C624        ADD A,24H
1CEB 27          DAA
1CEC 90          DUR7: SUB B
1CED 27          DAA
1CEE FD7700      LD (IY+0),A
1CF1 C1          POP BC
1CF2 C9          RET
    
```

;SUB FIND DESINATION

```

1CF3 3A2083      F_DES:      LD      A,(TEXT+TYPE)
    
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1CF6 FE34          CP      34H
1CF8 281E          JR      Z,ERORC
1CFA AF           XOR      A
1CFB 329582        LD      (FLAG2),A      ;SET ST. NO CODE
1CFE CD2122        CALL    F_DES1
1D01 3A9582        LD      A,(FLAG2)
1D04 B7           OR      A
1D05 2011          JR      HZ,ERORC
1D07 11D582        LD      DE,DESBUF
1D0A 010300        LD      BC,3
1D0D ED80          LDIR
1D0F 116382        LD      DE,TEM_B3      ;SAVE RATE 8 BYTE
1D12 010800        LD      BC,8
1D15 ED80          LDIR
1D17 C9           RET
1D18 21C61F        ERORC: LD      HL,EROR_C      ;PUT *** TO DES
1D1B 11D582        LD      DE,DESBUF
1D1E 010300        LD      BC,3
1D21 ED80          LDIR
1D23 C9           RET
    
```

;SUB FIND PRICE

```

1D24 3A9582        PRICE: LD      A,(FLAG2)
1D27 B7           OR      A
1D28 C0           RET      HZ      ;NO CODE
1D29 CD9023        CALL    CLRCAL      ;CLR VAR. CAL
1D2C 3A2083        LD      A,(TEXT+TYPE)
1D2F FE30          CP      30H
1D31 CA4410        JP      Z,ISD_P
1D34 FE31          CP      31H
1D36 CA5D10        JP      Z,ANY_PR
1D39 FE32          CP      32H
1D3B CA801D        JP      Z,PER_PR
1D3E FE33          CP      33H
1D40 CA891D        JP      Z,RC_PR
1D43 C9           RET
    
```

```

1D44 CD3423        ISD_P: CALL    UNIT
1D47 216382        LD      HL,TEM_B3
1D4A 11AD82        LD      DE,MULER5
1D4D 010200        LD      BC,2
1D50 ED80          LDIR
1D52 CD381E        CALL    CALP11
1D55 AF           XOR      A
1D56 329482        LD      (FLAG1),A      ;SET FLAG TO ISD
1D59 CD531E        CALL    L_PRIC
1D5C C9           RET
    
```

```

1D5D 3E04          ANY_PR: LD      A,ANY_R      ;4
1D5F CDD71D        CALL    CHK_3M      ;CHK3MIN;CHK DUR
1D62 0604          LD      B,ANY_R      ;4
1D64 B7           STR3:  OR      A
1D65 CA951D        JP      Z,NOT_3M      ;NOT3MIN;< 3 MIN
1D68 CDA61D        CALL    DEC_3M      ;DEC3MIN;SUB 3 MIN
1D6B CDFB1D        CALL    CHKHR      ;CHANGE HR. TO MIN
1D6E CD0D1E        CALL    CHKMIN      ;ADD MIN ,HR
1D71 CD301E        CALL    CALPR1      ;RATE IN TEMPBUF3 * MULER1
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1074 CD471E          CALL  CALPR2          ;ADD 3 MIN CHARGE
1077 3E01          STR1:  LD      A,1
1079 329482          LD      (FLAG1),A    ;SET FLAG DEMAND CALL FOR DOT
107C CD531E          CALL  L_PRIC          ;CHANGE PRICE TO ASCII & SET DOT
107F C9            RET

1080 3E02          PER_PR: LD      A,RER_R    ;2
1082 CDD71D          CALL  CHK_3M
1085 0602          LD      B,RER_R
1087 180B          JR      STR3

1089 218F1F          RC_PR: LD      HL,RCBP
108C 11CC82          LD      DE,PRIC_B
108F 010500          LD      BC,5
1092 ED80          LDIR
1094 C9            RET

1095 216382          NOT_3M: LD      HL,TEM_B3
1098 78            LD      A,B
1099 CD8F24          CALL  LOCATE
109C 119982          LD      DE,MULER1
109F 010200          LD      BC,2
10A2 ED80          LDIR
10A4 1801          JR      STR1

10A6 3A5B82          DEC_3M: LD      A,(BDUR+1)
10A9 FE03          CP      3
10AB D2D01D          JP      NC,SUB_3M
10AE 3A5A82          LD      A,(BDUR)
10B1 D601          SUB     1
10B3 27            DAA
10B4 325A82          LD      (BDUR),A
10B7 3A5B82          LD      A,(BDUR+1)
10BA FE00          CP      0
10BC 280A          JR      Z,DEC1
10BE FE01          CP      1
10C0 280A          JR      Z,DEC2
10C2 3E59          LD      A,59H
10C4 325B82          DEC3: LD      (BDUR+1),A
10C7 C9            RET
10C8 3E57          DEC1: LD      A,57H
10CA 18F8          JR      DEC3
10CC 3E58          DEC2: LD      A,58H
10CE 18F4          JR      DEC3

10D0 D603          SUB_3M: SUB     3
10D2 27            DAA
10D3 325B82          LD      (BDUR+1),A
10D6 C9            RET

10D7 216382          CHK_3M: LD      HL,TEM_B3
10DA CD8F24          CALL  LOCATE
10DD 11A882          LD      DE,MULER4    ;3 MIN CHARGE
10E0 010200          LD      BC,2
10E3 ED80          LDIR
10E5 215A82          LD      HL,BDUR
10E8 7E            LD      A,(HL)
10E9 B7            OR      A

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1DEA C0          RET    NZ
1DEB 23          INC    HL
1DEC 7E          LD     A,(HL)
1DED FE04        CP     4
1DEF D0          RET    HC
1DF0 FE03        CP     3
1DF2 DAF91D      JP     C,MIN3
1DF5 23          INC    HL
1DF6 7E          LD     A,(HL)
1DF7 B7          OR     A
1DF8 C0          RET    NZ
1DF9 AF          XOR    A          ;DUR <= 3 MIN
1DFA C9          RET

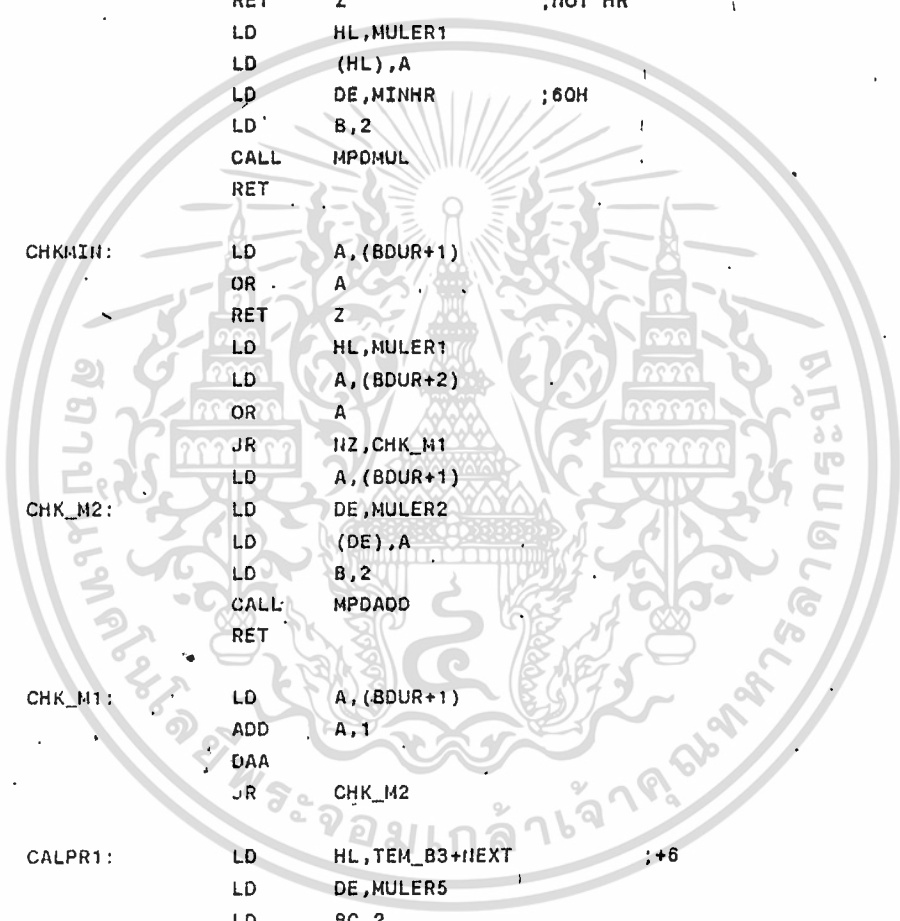
1DFB 3A5A82      CHKHR:  LD     A,(BDUR)
1DFE B7          OR     A
1DFF C8          RET    Z          ;NOT HR
1E00 219982      LD     HL,MULER1
1E03 77          LD     (HL),A
1E04 11C41F      LD     DE,MINHR      ;60H
1E07 0602        LD     B,2
1E09 CDAC23      CALL  MPDMUL
1E0C C9          RET

1E0D 3A5B82      CHKMIN: LD     A,(BDUR+1)
1E10 B7          OR     A
1E11 C8          RET    Z
1E12 219982      LD     HL,MULER1
1E15 3A5C82      LD     A,(BDUR+2)
1E18 B7          OR     A
1E19 200D        JR     NZ,CHK_M1
1E1B 3A5B82      LD     A,(BDUR+1)
1E1E 119E82      CHK_M2: LD     DE,MULER2
1E21 12          LD     (DE),A
1E22 0602        LD     B,2
1E24 CDA023      CALL  MPDADD
1E27 C9          RET

1E28 3A5B82      CHK_M1: LD     A,(BDUR+1)
1E2B C601        ADD    A,1
1E2D 27          DAA
1E2E 18EE        JR     CHK_M2

1E30 216982      CALPR1: LD     HL,TEM_B3+NEXT      ;+6
1E33 11A082      LD     DE,MULER5
1E36 010200      LD     SC,2
1E39 ED80        LDIR
1E3B 11A082      CALP11: LD     DE,MULER5          ;RATE
1E3E 219982      LD     HL,MULER1
1E41 0605        LD     B,5
1E43 CDAC23      CALL  MPDMUL
1E46 C9          RET

1E47 219982      CALPR2: LD     HL,MULER1
1E4A 11A882      LD     DE,MULER4          ;3 MIN CHARGE
1E4D 0605        LD     B,5
1E4F CDA023      CALL  MPDADD
1E52 C9          RET
    
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1E53 11CC82	L_PRIC:	LD	DE,PRIC_B	
1E56 219B82		LD	HL,MULER1+2	
1E59 0603		LD	B,3	
1E5B CD7624		CALL	SST31	
1E5E 0606		LD	B,6	
1E60 C5	CALP1:	PUSH	BC	
1E61 21CD82		LD	HL,PRIC_B+1	
1E64 11CC82		LD	DE,PRIC_B	
1E67 010600		LD	BC,6	
1E6A 1A		LD	A,(DE)	
1E6B FE30		CP	30H	
1E6D 2006		JR	NZ,CALP2	
1E6F EDB0		LDIR		
1E71 C1		POP	BC	
1E72 10EC		DJHIZ	CALP1	
1E74 C9		RET		
1E75 C1	CALP2:	POP	BC	
1E76 21CC82		LD	HL,PRIC_B	
1E79 3E20		LD	A,20H	
1E7B BE	CAPL4:	CP	(HL)	
1E7C 2803		JR	Z,CALP3	
1E7E 23		INC	HL	
1E7F 18FA		JR	CAPL4	
1E81 3A9482	CALP3:	LD	A,(FLAG1)	
1E84 B7		OR	A	
1E85 2809		JR	Z,CALP5 ;ISD CASE	
1E87 362E		LD	(HL),DOT	
1E89 23		INC	HL	
1E8A 3630		LD	(HL),30H	
1E8C 23		INC	HL	
1E8D 3630		LD	(HL),30H	
1E8F C9		RET		
1E90 E5	CALP5:	PUSH	HL	
1E91 D1		POP	DE	
1E92 28		DEC	HL	
1E93 010200		LD	BC,2	
1E96 EDB8		LDDR		
1E98 3E2E		LD	A,DOT	
1E9A 12		LD	(DE),A	
1E9B C9		RET		
1E9C 212401	L_TEXT:	LD	HL,PLACE ;NAME OF PLACE	
1E9F 111984		LD	DE,TEXTP+{DES_H-MASS}	
1EA2 CDBC1F		CALL	LOAD_U ;LOAD (HL) TO (DE) UNIT FIND "9"	
1EA5 21BC82		LD	HL,NOBUF	
1EAB 115584		LD	DE,TEXTP+{MNO-MASS} ;LOAD SERIES NO.	
1EAB 010400		LD	BC,4	
1EAE EDB0		LDIR		
1EB0 CDBA05		CALL	F_ANO_B ;FIND BL. NO. BUF. IN HL.	
1EB3 117684		LD	DE,TEXTP+{MANO-MASS} ;PUT BL. NO.	
1EB6 CDBC1F		CALL	LOAD_U	
1EB9 212183		LD	HL,TEXT+BOONO ;PUT BOOTH NO.	
1EBC 119484		LD	DE,TEXTP+{MBOOT-MASS}	
1EBF 010200		LD	BC,2	
1EC2 EDB0		LDIR		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1EC4 212383		LD	HL,TEXT+8DIGIT	;PUT B10.
1EC7 11B384		LD	DE,TEXTP+{HBNO-MASS}	
1ECA 011000		LD	BC,16	
1ECD EDB0		LDIR		
1ECF 213983		LD	HL,TEXT+DDD	;PUT DD/MM/YY
1ED2 11D184		LD	DE,TEXTP+{MDATE-MASS}	
1ED5 CD571F		CALL	SS	
1ED8 213F83		LD	HL,TEXT+ANS	;PUT ANS. TIME
1EDB 7E		LD	A,(HL)	
1EDC FE20		CP	20H	
1EDE 2806		JR	Z,SS1	;NO ANS. TIME
1EE0 11F684		LD	DE,TEXTP+{MANS-MASS}	
1EE3 CD641F		CALL	SS3	
1EE6 214583	SS1:	LD	HL,TEXT+START	
1EE9 7E		LD	A,(HL)	
1EEA FE20		CP	20H	
1EEC 2806		JR	Z,SS2	;NO START TIME
1EEE 111B85		LD	DE,TEXTP+{MSTART-MASS}	;PUT STRAT TIME
1EF1 CD641F		CALL	SS3	
1EF4 21C082	SS2:	LD	HL,TYPE_B	;PUT TYPE OF SERVICE
1EF7 113985		LD	DE,TEXTP+{MTYPE-MASS}	
1EFA 010800		LD	BC,6	
1EFD EDB0		LDIR		
1EFF 21C682		LD	HL,DURBUF	;PUT DUR TIME
1F02 7E		LD	A,(HL)	
1F03 FE20		CP20H		
1F05 2806		JR	Z,SS21	;NO DUR. TIME
1F07 115C85		LD	DE,TEXTP+{MDUR-MASS}	
1FOA CD641F		CALL	SS3	
1F0D 3A9582	SS21:	LD	A,(FLAG2)	
1F10 B7		OR	A	
1F11 2012		JR	NZ,SS4	
1F13 3A2083		LD	A,(TEXT+TYPE)	
1F16 FE34		CP	34H	
1F18 300B		JR	NC,SS4	;NO PRICE
1F1A 21CC82		LD	HL,PRIC_B	;PUT PRICE
1F1D 118185		LD	DE,TEXTP+{MPRICE-MASS}	
1F20 010900		LD	BC,9	
1F23 EDB0		LDIR		
1F25 21D582	SS4:	LD	HL,DESBUF	
1F28 11A785		LD	DE,TEXTP+{MDES-MASS}	;PUT DESIGNATION
1F2B 010300		LD	BC,3	
1F2E EDB0		LDIR		
1F30 215183		LD	HL,TEXT+LIMIT	;PUT LIMIT TIME
1F33 7E		LD	A,(HL)	
1F34 FE20		CP	20H	
1F36 2806		JR	Z,SS41	;NO LIMIT TIME
1F38 11E185		LD	DE,TEXTP+{MLIMIT-MASS}	
1F3B CD791F		CALL	SS6	
1F3E 215983	SS41:	LD	HL,TEXT+C_TIME	
1F41 112A86		LD	DE,TEXTP+{RE_TIM-MASS}	;PUT REMAINING TIME
1F44 CD791F		CALL	SS6	
1F47 215583	SS5:	LD	HL,TEXT+CODE	;PUT COUNTRY CODE
1F4A 7E		LD	A,(HL)	
1F4B FE20		CP	20H	
1F4D CB		RET	Z	
1F4E 110286		LD	DE,TEXTP+{MCODE-MASS}	
1F51 010400		LD	BC,4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

1F54 EDB0          LDIR
1F58 C9           RET

1F57 0603        SS:          LD      B,3
1F59 C5          SS11:       PUSH   BC
1F5A 010200      LD      BC,2
1F5D EDB0          LDIR
1F5F 13          INC     DE
1F60 C1          POP     BC
1F81 10F6        DJNZ   SS11
1F63 C9           RET

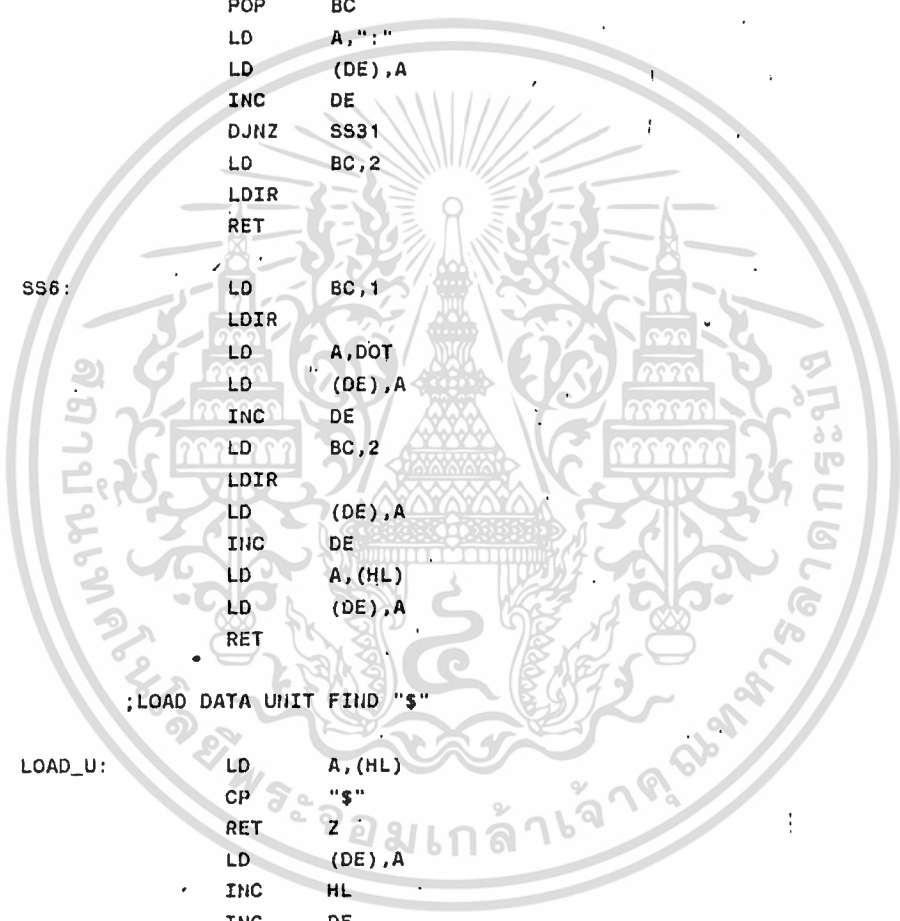
1F64 0602        SS3:          LD      B,2
1F66 C5          SS31:       PUSH   BC
1F67 010200      LD      BC,2
1F6A EDB0          LDIR
1F6C C1          POP     BC
1F6D 3E3A        LD      A,":"
1F6F 12          LD      (DE),A
1F70 13          INC     DE
1F71 10F3        DJNZ   SS31
1F73 010200      LD      BC,2
1F76 EDB0          LDIR
1F78 C9           RET

1F79 010100      SS6:          LD      BC,1
1F7C EDB0          LDIR
1F7E 3E2E        LD      A,DOT
1F80 12          LD      (DE),A
1F81 13          INC     DE
1F82 010200      LD      BC,2
1F85 EDB0          LDIR
1F87 12          LD      (DE),A
1F88 13          INC     DE
1F89 7E          LD      A,(HL)
1F8A 12          LD      (DE),A
1F8B C9           RET

;LOAD DATA UNIT FIIND "$"

1F8C 7E          LOAD_U:      LD      A,(HL)
1F8D FE24        CP      "$"
1F8F C8          RET      Z
1F90 12          LD      (DE),A
1F91 23          INC     HL
1F92 13          INC     DE
1F93 18F7        JR      LOAD_U

1F95 4953442020ISDBUF: DFB    "ISD \"
1F9B 414E594F4EANYBUF: DFB    "ANYONE"
1FA1 504552534FPERBUF: DFB    "PERSON"
1FA7 5243202020RCBUF:  DFB    "RC \"
1FAD 4F50532020OPSBUF: DFB    "OPS \"
1FB3 434E202020CNBUF:  DFB    "CN \"
1FB9 4E4F524556HIO_REV: DFB    "NOREV.\"
1FBF 33302E3030RCBP:   DFB    "30.00"
1FC4 6000        MINHR:      DFB    60H,0
1FC6 2A2A2A2020EROR_C: DFB    "*** \"
    
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

;MESSAGE FOR PRINT

```

1FCC ODOA MASS: DFB ODH, OAH
1FCE 20202020 DFB " OVERSEAS PRICE MESSAGE "
1FFD 2020202020DES_N: DFB " " ;30 BYTE"
201B ODOA0A DFB ODH, OAH, OAH
201E 20202020 DFB " NO. : "
2039 20202020ODMNO: DFB " ", ODH, OAH
203F 20202020 DFB " A-NO. : "
205A 2020202020MAHO: DFB " BOOTH : "
2078 20200DOA HBOOT: DFB " ", ODH, OAH
207C 20202020 DFB " B-NO : "
2097 2020202020MBNO: DFB " DATE : "
20B5 20203A2020MDATE: DFB " : : ", ODH, OAH
20BF 20202020 DFB " "
20CF 422D414E53BANS_B: DFB "B-ANS : "
20DA 20202D2020MANS: DFB " - ", ODH, OAH
20E4 20202020 DFB " START : "
20FF 20202D2020MSTART: DFB " - TYPE : "
211D 2020202020MNTYPE: DFB " ", ODH, OAH
2125 20202020 DFB " DUR : "
2140 20202D2020MHOOR: DFB " ", ODH, OAH
214A 20202020 DFB " PRICE : "
2165 20202D2020MPRICE: DFB " - ", ODH, OAH
2170 20202020 DFB " COUNTRY : "
218B 202D200DOAHDES: DFB " - ", ODH, OAH, OAH
2191 20202020 DFB " END", ODH, OAH, OAH
21A7 20202020 DFB " LIMIT TIME : "
21C5 20202D2020MLIMIT: DFB " - COUNTRY CODE : "
21E6 2D20202000MCODE: DFB " - ", ODH, OAH
21EC 20202020 DFB " REMAINING TIME : "
220E 20202D2020RE_TIM: DFB " - ", ODH, OAH, OAH, OAH, OAH, OAH, ODH
221B 24 END: DFB "$"
221C 4C5F435554L_CUTM: DFB "L_CUT"

2221 3E03 F_DES1: LD A,3 ;load first digit of country
2223 CD4E22 CALL SEARD1 ;code
2226 213022 LD HL,CHA_T
2229 CD8724 CALL ADD
222C CD8F24 CALL LOCATE
222F E9 JP (HL)

```

table for jump on first digit of code

```

2230 C39A23 CHA_T: JP HOCODE
2233 C35822 JP CODE1
2236 C35E22 JP CODE2
2239 C36422 JP CODE3
223C C36A22 JP CODE4
223F C37022 JP CODE5
2242 C37622 JP CODE6
2245 C37C22 JP CODE7
2248 C38222 JP CODE8
224B C38822 JP CODE9

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

sub prog. load 1 digit into reg A.

```

224E 212383   SEARD1: LD      HL,TEXT+BDIGIT
2251 CD8F24   CALL     LOCATE
2254 7E       LD      A,(HL)
2255 E60F     AND     OFH
2257 C9       RET

group of code 1

2258         CODE1:
2258 ED5B0040 LD     DE,(CODEB1) ;ADDRESS OF COUNTRY BEGIN 1
225C 1830     JR     FIND_C
225E         CODE2:
225E ED5B0240 LD     DE,(CODEB2) ;ADDRESS OF COUNTRY BEGIN 2
2262 182A     JR     FIND_C
2264         CODE3:
2264 ED5B0440 LD     DE,(CODEB3) ;ADDRESS OF COUNTRY BEGIN 3
2268 1824     JR     FIND_C
226A         CODE4:
226A ED5B0640 LD     DE,(CODEB4) ;ADDRESS OF COUNTRY BEGIN 4
226E 181E     JR     FIND_C
2270         CODE5:
2270 ED5B0840 LD     DE,(CODEB5) ;ADDRESS OF COUNTRY BEGIN 5
2274 1818     JR     FIND_C
2276         CODE6:
2276 ED5B0A40 LD     DE,(CODEB6) ;ADDRESS OF COUNTRY BEGIN 6
227A 1812     JR     FIND_C
227C         CODE7:
227C ED5B0C40 LD     DE,(CODEB7) ;ADDRESS OF COUNTRY BEGIN 7
2280 180C     JR     FIND_C
2282         CODE8:
2282 ED5B0E40 LD     DE,(CODEB8) ;ADDRESS OF COUNTRY BEGIN 8
2286 1806     JR     FIND_C
2288         CODE9:
2288 ED5B1040 LD     DE,(CODEB9) ;ADDRESS OF COUNTRY BEGIN 9
228C 1800     JR     FIND_C

228E         FIND_C:
228E 0600     LD     B,0 ;CHK.END OF COUNTRY CODE
2290 212683 LD     HL,TEXT+BDIGIT+3 ;B-NO.
2293 1A      FIND_L: LD     A,(DE) ;CODE FOR COMPARE
2294 FE2C     CP     ","
2296 281B     JR     Z,FIND_O ;FIND OUT
2298 BE       CP     (HL)
2299 2005     JR     NZ,CHK_NC ;CHK. NOCODE
229B 23       INC     HL
229C 13       INC     DE
229D 04       INC     B
229E 18F3     JR     FIND_L

22A0 78       CHK_NC: LD     A,B
22A1 B7       OR     A
22A2 CA9A23 JP     Z,NOCODE
22A5 13       INC_C: INC     DE
22A6 1A       LD     A,(DE)
22A7 FE2C     CP     ","
22A9 20FA     JR     NZ,INC_C

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

22AB 210700      LD      HL, NEXT_L      ;TO NEXT LINE
22AE 19          ADD      HL, DE
22AF E5          PUSH     HL
22B0 D1          POP      DE
22B1 18DB        JR       FIND_C
    
```

;FIND OUT COUNTRY CODE PUT DES. TO PRICE\_T

```

22B3          FIND_O:
22B3 D5          PUSH     DE
22B4 E1          POP      HL
22B5 23          INC      HL
22B6 11D882      LD      DE, PRICE_T      ;FOR SAVE DES. & PRICE
22B9 010300      LD      BC, 3
22BC EDB0        LDIR                     ;PUT DES.
22BE 23          INC      HL              ;FIND CHARGING CASE
22BF CD2423      CALL    ASC_BCD         ;CHANGE ASCII 2 BYTE IN (HL) TO BCD. IN A.
22C2 FE10        CP      10H
22C4 3809        JR      C, N_CHANG
22C6 FE20        CP      20H              ;***
22C8 D21D23      JP      NC, CHANG_1     ;***OVER 20
22CB D610        SUB     10H
22CD C80A        ADD     A, 0AH         ;CHANGE TO BCD BINARY CODE
22CF          N_CHANG:
22CF 6F          LD      L, A
22D0 2600        LD      H, 0
22D2 E5          PUSH     HL
22D3 D1          POP      DE
22D4 0613        LD      B, 19           ;*20
22D6 19          ADD     L, DE
22D7 10FD        DJNZ   ADD_L
22D9 ED5B1240    LD      DE, (PRICE_R)
22DD 19          ADD     HL, DE          ;RATE ADDRESS IN HL.
    
```

;LOAD RATE ADDRESS (PRICE\_R) TO PRICE\_T

```

22DE CD2423      CALL    ASC_BCD
22E1 32DC82      LD      (PRICE_T+4), A   ;SAVE 1SD. CHARGE RATE FIRST (XX)
22E4 23          INC      HL
22E5 23          INC      HL              ;PASS ", "
22E6 CD2423      CALL    ASC_BCD
22E9 32DB82      LD      (PRICE_T+3), A   ;SAVE 1SD. CHARGE RATE SECOND (.XX)
22EC 23          INC      HL
22ED 23          INC      HL
22EE CD2423      CALL    ASC_BCD
22F1 32DE82      LD      (PRICE_T+6), A   ;SAVE 3 MIN PERSON FIRST
22F4 23          INC      HL              ;PASS TO SECOND PERSON 3 MIN CHARGE
22F5 CD2423      CALL    ASC_BCD
22F8 32DD82      LD      (PRICE_T+5), A   ;SAVE 3 MIN PERSON SECOND
22FB 23          INC      HL
22FC 23          INC      HL
22FD CD2423      CALL    ASC_BCD
2300 32E082      LD      (PRICE_T+8), A   ;SAVE 3 MIN ANYONE FIRST
2303 23          INC      HL
2304 CD2423      CALL    ASC_BCD
2307 32DF82      LD      (PRICE_T+7), A   ;SAVE 3 MIN ANYONE SECOND
230A 23          INC      HL
230B 23          INC      HL
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

230C CD2423      CALL   ASC_BCD
230F 32E282      LD     (PRICE_T+10),A ;SAVE 1 MIN FIRST
2312 23          INC     HL
2313 CD2423      CALL   ASC_BCD
2316 32E182      LD     (PRICE_T+9),A  ;SAVE 1 MIN SECOND
2319 21D882      LD     HL,PRICE_T    ;HL. INDEX DES. & RATE FOR OPERATE
231C C9          RET

```

;OVER 20

```

231D D620      CHANG_1: SUB   20H ;***
231F C614      ADD   A,14H ;***
2321 C3CF22    JP    H_CHANG ;***

```

;CHANGE ASCII 2 BYTE INDEX BY HL. TO BCD. IN REG. A

```

2324          ASC_BCD:
2324 7E          LD     A,(HL)
2325 CB27      SLA   A
2327 CB27      SLA   A
2329 CB27      SLA   A
232B CB27      SLA   A
232D 47          LD     B,A
232E 23          INC   HL
232F 7E          LD     A,(HL)
2330 E60F      AND   OFH
2332 B0          OR    B ;CHARGING CASE III A.
2333 C9          RET

2334 3A5A82    UNIT: LD   A,(BDUR)
2337 B7          OR    A
2338 280C      JR    Z,UN1
233A 219982    LD   HL,MULR1 ;buff for cal.
233D 77          LD   (HL),A
233E 119624    LD   DE,MULN1 ;keep 600
2341 0602      LD   B,2
2343 CDAC23    CALL MPDMUL
2346 3A5882    UN1: LD   A,(BDUR+1)
2349 B7          OR    A
234A 2817      JR    Z,UN2
234C 219E82    LD   HL,MULR2
234F 77          LD   (HL),A
2350 119824    LD   DE,MULN2
2353 0602      LD   B,2
2355 CDAC23    CALL MPDMUL
2358 219982    LD   HL,MULR1
235B 119E82    LD   DE,MULR2
235E 0602      LD   B,2
2360 CDA023    CALL MPDADD ;h1-- (h1+de)
2363 3A5C82    UN2: LD   A,(BDUR+2)
2366 0600      LD   B,0
2368 B7          DIV6: OR   A
2369 2810      JR    Z,UN3
236B FE06      CP   6
236D 381A      JR    C,UN4
236F D606      SUB  6
2371 27          DAA
2372 4F          LD   C,A

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

2373 78          LD      A,B
2374 C601        ADD     A,1
2376 27          DAA
2377 47          LD      B,A
2378 79          LD      A,C
2379 18ED        JR      DIV6

237B 11A382      UN13:  LD     DE,MULER3
237E 78          LD     A,B
237F 12          LD     (DE),A
2380 219982      LD     HL,MULER1
2383 0602        LD     B,2
2385 CDA023      CALL   MPDADD
2388 C9          RET
2389 78          UN4:  LD     A,B
238A C601        ADD     A,1
238C 27          DAA
238D 47          LD     B,A
238E 18EB        JR     UN3

2390 0619        CLRCAL: LD   B,25
2392 219982      LD     HL,MULER1
2395 AF          XOR     A
2396 CDB21B      CALL   SETMEM
2399 C9          RET

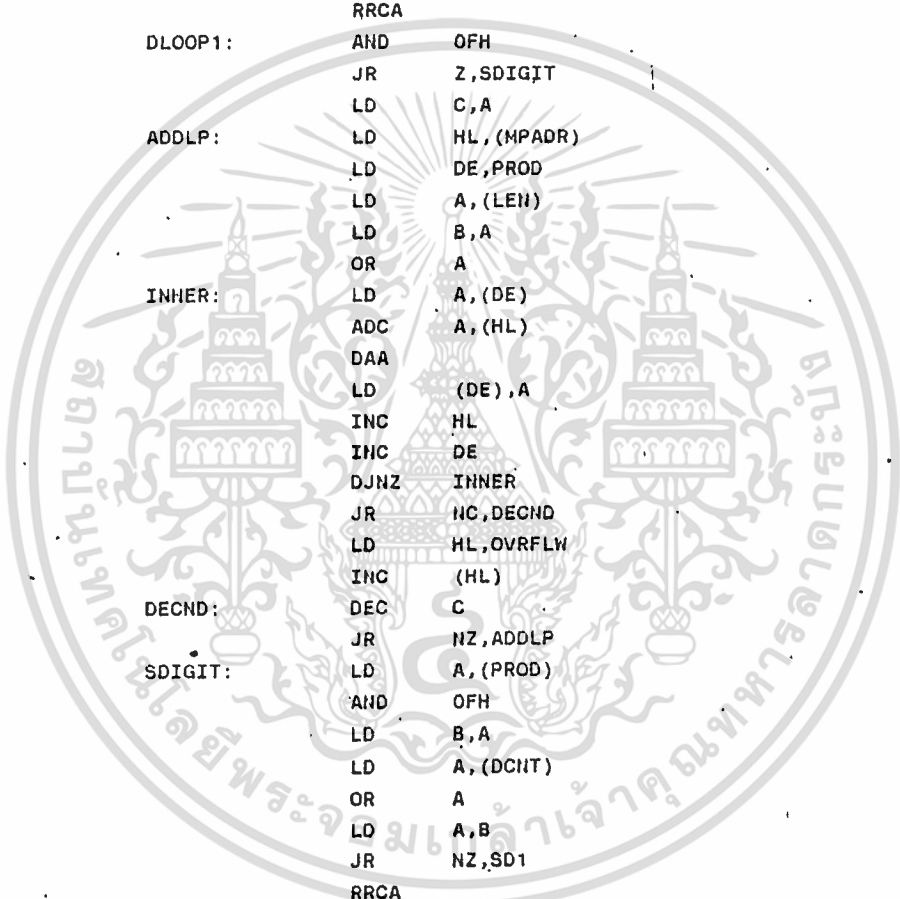
239A 3E01        NOCODE: LD   A,1
239C 329582      LD     (FLAG2),A ;SET FLAG# NO COUNTRY CODE
239F C9          RET
                sub prog. for bcd adder (hl-- hl+de), reg b. =count of byte

23A0            MPDADD:
23A0 78          LD     A,B
23A1 B7          OR     A
23A2 C8          RET     Z
23A3 1A          MADD:  LD     A,(DE)
23A4 8E          ADC     A,(HL)
23A5 27          DAA
23A6 77          LD     (HL),A
23A7 23          INC     HL
23AB 13          INC     DE
23A9 10F8        DJNZ   MADD
23AB C9          RET

23AC            MPDMUL:
23AC 78          LD     A,B
23AD B7          OR     A
23AE C8          RET     Z
23AF 327682      LD     (LEH),A
23B2 327882      LD     (LPCHT),A
23B5 227A82      LD     (MCADR),HL
23B8 ED537C82    LD     (MPADR),DE
23BC 118A82      LD     DE,MCAHD
23BF ED537E82    LD     (NBYTE),DE
23C3 48          LD     C,B
23C4 0600        LD     B,0
23C6 EDB0        LDIR
23C8 2A7A82      LD     HL,(MCADR)
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

23CB 3A7682		LD	A, (LEN)
23CE CD5324		CALL	ZERO_B
23D1 218082		LD	HL, PROD
23D4 CD5324		CALL	ZERO_B
23D7 3E01	LOOP:	LD	A, 1
23D9 327782		LD	(DCNT), A
23DC 97	DLOOP:	SUB	A
23DD 327982		LD	(OVRFLW), A
23E0 3A7782		LD	A, (DCIT)
23E3 B7		OR	A
23E4 2A7E82		LD	HL, (HBYTE)
23E7 7E		LD	A, (HL)
23E8 2004		JR	NZ, DLOOP1
23EA 0F		RRCA	
23EB 0F		RRCA	
23EC 0F		RRCA	
23ED 0F		RRCA	
23EE E60F	DLOOP1:	AND	OFH
23FO 281D		JR	Z, SDIGIT
23F2 4F		LD	C, A
23F3 2A7C82	ADDLP:	LD	HL, (MPADR)
23F6 118082		LD	DE, PROD
23F9 3A7682		LD	A, (LEN)
23FC 47		LD	B, A
23FD B7		OR	A
23FE 1A	INNER:	LD	A, (DE)
23FF 8E		ADC	A, (HL)
2400 27		DAA	
2401 12		LD	(DE), A
2402 23		INC	HL
2403 13		INC	DE
2404 10F8		DJNZ	INNER
2406 3004		JR	NC, DECND
2408 217982		LD	HL, OVRFLW
2408 34		INC	(HL)
240C 0D	DECND:	DEC	C
240D 20E4		JR	NZ, ADDLP
240F 3A8082	SDIGIT:	LD	A, (PROD)
2412 E60F		AND	OFH
2414 47		LD	B, A
2415 3A7782		LD	A, (DCNT)
2418 B7		OR	A
2419 78		LD	A, B
241A 2004		JR	NZ, SD1
241C 0F		RRCA	
241D 0F		RRCA	
241E 0F		RRCA	
241F 0F		RRCA	
2420 2A7A82	SD1:	LD	HL, (MCADR)
2423 B6		OR	(HL)
2424 77		LD	(HL), A
2425 3A7682		LD	A, (LEN)
2428 47		LD	B, A
2429 5F		LD	E, A
242A 1600		LD	D, 0
242C 218082		LD	HL, PROD
242F 19		ADD	HL, DE
2430 3A7982		LD	A, (OVRFLW)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

2433 2B          SHFTLP:    DEC    HL
2434 ED67        RRBCD
2436 10FB        DJNZ    SHFTLP
2438 217782      LD      HL,DCNT
243B 35          DEC    (HL)
243C 289E        JR      Z,DLOOP
243E 2A7E82      LD      HL,(11BYTE)
2441 23          INC    HL
2442 227E82      LD      (NBYTE),HL
2445 2A7A82      LD      HL,(MCADR)
2448 23          INC    HL
2449 227A82      LD      (MCADR),HL
244C 217882      LD      HL,LPCNT
244F 35          DEC    (HL)
2450 2085        JR      NZ,LOOP
2452 C9          EXIT:    RET
    
```

```

2453 3600        ZERO_B:  LD      (HL),0
2455 3A7682      LD      A,(LEN)
245B 3D          DEC    A
2459 C8          RET    Z
245A 54          LD      D,H
245B 5D          LD      E,L
245C 13          INC    DE
245D 4F          LD      C,A
245E 0600        LD      B,0
2460 EDB0        LDIR
2462 C9          RET
    
```

```

2463 0601        SST2:  LD      B,1
2465 4E          SST3:  LD      C,(HL)
2466 3E33        LD      A,33H
2468 ED67        RRBCD
246A F5          PUSH   AF
246B 7E          LD      A,(HL)
246C 12          LD      (DE),A
246D 13          INC    DE
246E F1          POP    AF
246F 12          LD      (DE),A
2470 71          LD      (HL),C
2471 23          INC    HL
2472 13          INC    DE
2473 10F0        DJNZ   SST3
2475 C9          RET
    
```

```

2476 4E          SST31: LD      C,(HL)
2477 3E33        LD      A,33H
2479 ED67        RRBCD
247B F5          PUSH   AF
247C 7E          LD      A,(HL)
247D 12          LD      (DE),A
247E 13          INC    DE
247F F1          POP    AF
2480 12          LD      (DE),A
2481 71          LD      (HL),C
2482 2B          DEC    HL
2483 13          INC    DE
2484 10F0        DJNZ   SST31
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2486 C9		RET	
2487 E5	ADD:	PUSH	HL
2488 E60F		AIID	OFH
248A 6F		LD	L,A
248B 87		ADD	A,A
248C 85		ADD	A,L
248D E1		POP	HL
248E C9		RET	
248F 85	LOCATE:	ADD	A,L
2490 6F		LD	L,A
2491 3E00		LD	A,0
2493 8C		ADC	A,H
2494 67		LD	H,A
2495 C9		RET	
2496 0006	MULN1: DFB	00H,06H	
2498 1000	MULN2: DFB	10H,00H	
0000		EIID	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0007	A	13C1	AA1	13C4	AA2
13C7	AA3	0346	ACHK	034F	ACHK_1
2487	ADD	1305	ADD1	054D	ADD30
23F3	ADDLP	22D6	ADD_L	001F	AH3
8140	ANSBUF	1452	ANSLED	17B5	AHST
1F9B	ANYBUF	0D66	ANYONE	1C20	ANY_C
1D5D	ANY_PR	0004	ANY_R	056D	ASCII
058F	ASCII1	2324	ASC_BCD	024B	AUTO_1
023F	AUTO_R	1C8C	A_BCD	0000	B
20CF	BAHS_B	1C8E	BCD1	0003	BDIGIT
825A	BDUR	0132	BEGIN	0732	BEQ_1
0783	BEG_2	07FA	BEG_3	180C	BF_MSS
8055	BLBUF	0013	BLHO	0108	BLHO1
010F	BLHO2	0116	BLHO3	011D	BLHO4
17A9	BLNO_B	8258	BLHO	0001	BOONO
0100	BOOTH1	18E0	BRITH	81D2	BRI_D
8070	BUFD_1	8091	BUFD_2	80B2	BUFD_3
80D3	BUFD_4	805A	BUFF1	18D3	B_MES1
1818	B_MESS	0001	C	1CA3	CALDUR
1E60	CALP1	1E3B	CALP11	1E75	CALP2
1E81	CALP3	1E90	CALP5	1E30	CALPR1
1E47	CALPR2	1799	CAL_HO	11FC	CAN1
124E	CAN2	1263	CAN3	120F	CAN4
11D7	CANL	1258	CAN_D	1224	CAN_T
1236	CAN_T1	1E78	CAPL4	02D8	CCT2
02F6	CCT3	0314	CCT4	291D	CHAIHQ_1
188F	CHARG_P	2230	CHA_T	0852	CHKBOH
04EC	CHKCEH	0E14	CHKDF	0605	CHKDMF
183F	CHKFEB	1DFB	CHKHR	0039	CHKHZ
1662	CHKIH1	1367	CHKISD	03D5	CHKLIM
1E0D	CHKMIN	0864	CHKOH	0744	CHKREV
133D	CHKST	05E7	CHKT	05FC	CHKT1
0802	CHKT11	0836	CHKT2	0838	CHKT3
084A	CHKT4	0768	CHKTT1	0766	CHKTT2
0864	CHKTT4	07DC	CHKTT5	07DA	CHKTT6
1DD7	CHK_3M	1735	CHK_LM	1E2B	CHK_M1
1E1E	CHK_M2	17FB	CHK_MB	22A0	CHK_MC
01F7	CHK_ON	04C3	CHK_PP	08C2	CH_DST
180C	CH_DY	1828	CH_DY1	182D	CH_DY2
184C	CH_DY3	1825	CH_DY4	1862	CH_DY5
183C	CH_DY6	1879	CH_DY7	08DE	CH_ON1
0889	CH_ON2	0891	CH_ON3	0878	CH_ON4
0AF7	CH_SOB	0D90	CH_TYP	00F1	CLHINT
1096	CLR	10D5	CLR1	0176	CLRAM1
1105	CLRBL	13D5	CLRBUF	2390	CLRCAL
0F98	CLRF	00F2	CLRINT	150D	CLRJ
11C8	CLRM0H	0165	CLRRAM	0580	CLRTEXT
12D3	CLR_DI	132C	CLR_DS	01E2	CLR_IS
18B7	CLR_T	13D8	CL_BUF	113E	CL_COD
1197	CL_DI	1185	CL_DI1	118B	CL_DI2
1124	CL_LIM	10A6	CL_LIN	0035	CN
1FB3	CHBUF	1C38	CNCASE	0035	CODE
2258	CODE1	225E	CODE2	2264	CODE3
226A	CODE4	2270	CODE5	2276	CODE6
227C	CODE7	2282	CODE8	2288	CODE9
4000	CODEB1	4002	CODEB2	4004	CODEB3
4006	CODEB4	4008	CODEB5	400A	CODEB6
400C	CODEB7	400E	CODEB8	4010	CODEB9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

17C8	CODEP	1748	COD_ER	1759	COD_HIZ
0B0F	COMP	0B24	COMP1	0012	CONBL
13B4	CONBND	1419	CONLOW	0018	CONMOH
0053	CONP1	0063	CONP2	0073	CONP3
13FB	COHR1	13F4	COHR2	0019	CONS1
000F	CONS10	003C	CONS11	0002	CONS12
0005	CONS13	000F	CONS2	007F	CONS3
0002	CONS4	0004	CONS5	0003	CONS6
0019	CONS7	007D	CONS8	002D	CONS9
1408	CONTRB	13E5	CONTRP	0DB6	CONV1
0DBD	CONV2	0080	CONW1	0098	CONW2
0080	CONW3	001E	CON_10	0021	CON_B1
0011	CON_B2	0002	CON_B3	0006	CON_B4
0DA2	CON_CO	1435	CON_HI	0002	CON_T1
000C	CON_T2	0002	CON_T3	000A	CON_T4
0019	CON_T5	0011	CON_T6	0028	CON_T7
0019	CON_T8	0019	CON_T9	813C	COUNTII
81B0	CPB	0058	CTC	069E	CTOUT
06AF	CTOUT1	06AD	CTOUT2	06D8	CTOUT3
0004	CUT	0005	CUT1	0A97	CUTST
0AB9	CUTST1	0CF7	C_BOH	1493	C_DCL
1494	C_DCL1	149E	C_DCL2	0C43	C_DST1
1B73	C_DY51	0BB4	C_ON31	0BCF	C_ON32
0929	C_REV1	093D	C_REV2	094B	C_REV3
096C	C_REV4	0949	C_REVS	07AF	C_ROP
04F9	C_ST_T	071F	C_T1	071C	C_T2
0039	C_TIME	0705	C_TOIH	0827	C_TREL
00DB	C_UAR1	0011	C_UAR2	0002	D
0008	DANS	0CE9	DANSST	817E	DAY
8277	DCNT	17AF	DDAY	0019	DDD
1DC8	DEC1	1DCC	DEC2	1DC4	DEC3
09C2	DECL_T	240C	DECLD	0A19	DECTIM
0A2E	DECT_1	0A1E	DECT_2	1DA6	DEC_3M
0001	DEDIL	0002	DEDIL1	0003	DEDIL2
057A	DÉLAY	0D3E	DEM_2	177E	DEM_TS
82D5	DESBUF	1FFD	DES_N	05D9	DETIME
05E3	DETI_1	05EC	DETSEC	05F7	DETS_1
155B	DE_DJ	0D9E	DE_DT	0AD4	DIL_D
0ADD	DIL_D1	0011	DINTV	0E28	DIN_ST
8032	DISBUF	0000	DISP1	0030	DISP4
0040	DISP5	00C0	DISP6	00D0	DISP7
0QE0	DISPB	1967	DISPP	15FD	DISP_T
15FF	DI8TIM	2368	DIV6	0D35	DLIMITO
23DC	DLOOP	23EE	DLOOP1	17B1	DMONTH
0000	DONHK	0C06	DON_ST	002E	DOT
1A2D	DOWN	1A3A	DOWN1	1A47	DOWN2
1A5C	DOWN3	0009	DSTAR	000A	DSTAR1
0D39	DS_ST	0DBD	DS_ST1	1CAD	DUR1
1CC7	DUR2	1CC4	DUR3	1CCE	DUR4
1CE6	DUR5	1CE3	DUR6	1CEC	DUR7
82C6	DURBUF	17B3	DYEAR	0C07	D_DST
0C1E	D_DST1	0C4A	D_DST2	0003	E
2218	END	17D3	EHDFT	17D4	END_1
0CBD	END_M1	0CB5	END_MF	1D18	ERORC
1FC6	EROR_C	0F47	ERRBL	0998	ERREV
099F	ERREV1	0B5D	ERROR	0F82	ER_DIL
1688	ETIME1	2452	EXIT	0992	EXT_1
1A75	EXT_DI	15CF	EXT_I1	0E4C	FBL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## CHARGING PROGRAM V.3

0E5D	FBL1	0001	FBLST	0E87	FCODE
0003	FCODST	0011	FDATA	0EBA	FDIAL
0004	FDIAST	05B4	FEXT1	05B8	FEXT2
1388	FINBL1	05A0	FIND1	05A6	FIIND2
05AD	FIND3	1300	FINDB1	137D	FIINDBL
0ACA	FINDCT	228E	FIIND_C	2293	FIND_L
176F	FIND_L_1	22B3	FIND_O	0A91	FIISH
12E4	FIN_BU	1322	FIN_D1	1315	FIIFD
16F3	FIN_PB	0612	FITB	061C	FITB1
066C	FITB10	0676	FITB11	0680	FITB12
0626	FITB2	16E9	FITB3	0630	FITB4
063A	FITB5	0644	FITB6	064E	FITB7
0658	FITB8	0662	FITB9	8294	FLAG1
8295	FLAG2	0E63	FLIMIT	0002	FLIMST
0EDC	FMON	0005	FMOHST	12F5	FS_BU
0006	ETAKST	14E0	FUNCJ	05CD	F_ANO_1
05D1	F_ANO_2	05D5	F_ANO_3	05BA	F_ANO_B
1CF3	F_DES	2221	F_DES1	1C4F	F_UR
12D8	F_LIM	068A	F_MSB	1BE8	F_TYPE
0004	H	17D9	HI_BIT	817F	HR
8182	HZ	0799	HZ_IR	07A8	HZ_IR1
080E	HZ_IR2	0820	HZ_IR3	1445	H_LED
0009	IAHS	000A	IAHS1	0994	IAHSST
0998	IAH_T1	0003	IDIAL	0913	IDILST
000E	IDP1	000F	IDP2	0010	IDP3
0011	IDP4	0012	IDP5	160F	IDPST1
161F	IDPST2	162D	IDPST3	1640	IDPST4
164E	IDPST5	8174	INBUF1	818F	INBUF2
8191	INBUF3	8188	INBUF4	1BCE	INCNO
22A5	INC_C	00FB	INITP	0151	INIT_1
188B	INIT_L	020C	INIT_P	0232	INIT_S
1BA8	INI_T	0E36	INKEY	23FE	INNER
8198	INTB	819C	INTB1	81EB	INTB10
81EF	INTB11	81F3	INTB12	81A0	INTB2
81A8	INTB3	81A4	INTB4	81AC	INTB5
81D3	INTB6	81DB	INTB7	81DF	INTB8
81E3	INTB9	0051	INTERN	16D4	INTERV
18F7	INTT	191B	INTT1	192A	INTT2
193E	INTT3	1952	INTT4	0038	INT_ADD
0002	IOFHK	08DE	IOFHST	0000	IONHK
0001	IONHK1	0872	IONHST	1F95	ISDBUF
146C	ISDLED	139E	ISDST	151F	ISDSTJ
0030	ISDT	175C	ISD_1	176A	ISD_2
1764	ISD_3	1C1A	ISD_C	1D44	ISD_P
173B	ISD_T1	1751	ISD_T2	1721	ISD_TS
0013	IWREV	1691	I_CKPU	1678	I_CKT
1676	I_CKT1	16A7	I_CKT2	16A5	I_CKT3
16BD	I_CKT4	16C9	I_CKT5	16C1	I_CKT6
166C	I_CONH	0880	I_OST1	16E1	I_WRT
0060	KEY	81E7	K_FI1	0007	K_TIM
0005	L	817A	LAMPST	9FFF	LAST_M
19E1	LCIT	1A15	LCIT1	19F3	LCIT2
19D8	LCI_T	8170	LDATAP	8176	LED1ST
8177	LED2ST	8178	LED3ST	8276	LEN
0031	LIMIT	0008	LIMIT1	0066	LIMIT2
17C7	LIMITP	09DC	LL51	09FB	LL52
0A04	LL53	0A10	LL54	0A11	LL55
1AB3	LOAD0	0378	LOADB1	0371	LOADB2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

03AA	LOADB3	0332	LOADBU	1AA6	LOADHZ
0520	LOADSY	1F8C	LOAD_U	248F	LOCATE
23D7	LOOP	01FF	LOP_1	17D5	LOWBIT
8278	LPCNT	0D5C	LTYPE	221C	L_CUTM
0490	L_ERR	1E53	L_PRIC	8134	L_ST1
8135	L_ST2	8136	L_ST3	8137	L_ST4
1E9C	L_TEXT	23A3	MADD	029F	MAIN
02AF	MAIN0	02CA	MAIN1	205A	MAN0
20DA	MANS	1FCC	MASS	1796	MASS_1
2097	MBHO	2078	MBOOT	827A	MCADR
828A	MCAHD	21E6	MCODE	20B5	MDATE
218B	MDES	17EC	MDOWN	2140	MDUR
0070	MF	1309	MF_INT	8180	MIN
1DF9	MIN3	1FC4	MINHR	0B32	MISS
21C5	MLIMIT	1800	MMFDPB	001B	MMM
2039	MNO	817D	MONTH	0BFC	MOVE1
827C	MPADR	23A0	MPDADD	23AC	MPDMUL
81D1	MPORTP	2165	MPRICE	81D7	MREL_B
20FF	MSTART	8138	MSTOP	211D	MTYPE
8299	MULER1	829E	MULER2	82A3	MULER3
82A8	MULER4	82AD	MULER5	2496	MULI1
2498	MULI2	17F2	MUP	0BE1	MV_DIG
13CA	M_ISD	0B02	M_SOB	0011	M_ST
0F1F	NBL	827E	NBYTE	0F49	NCODE
0F64	NDIAL	0006	NEXT	0445	NEXT1
0438	NEXT2	03F3	NEXT_1	0007	NEXT_L
0034	NLCON1	0035	NLCON2	0036	NLCON3
0037	NLCON4	0F2C	NLIMIT	0F85	NMOH
82BC	NOBUF	239A	NOCODE	1996	NOLOAD
0007	NONST	099A	NONST1	0009	NOOFCH
00FF	NOR	1C86	NOSTAR	04EA	NOTCEN
1361	NOTDO	1364	NOTDO1	135F	NOTDO2
1D95	NOT_3M	051E	NOT_ST	1797	NO_BOT
1FB9	NO_REV	0036	NR_CUT	1C3E	NR_LCUT
0FOA	NUMBER	812C	NUMC_1	812D	NUMC_2
812E	NUMC_3	812F	NUMC_4	0B57	NZERO
0003	N_100	14FE	N_BERJ	22CF	N_CHANG
142D	OFFLED	0005	OFFNF	0006	OFFMF1
17E1	OFFMOH	1402	OFFRP	1A92	OFF_L1
1A97	OFF_L2	1A9C	OFF_L3	8179	OFFRST
000D	OFTON	1486	OFTONE	0A7D	OFT_ST
008F	OF_MC	000F	OF_MC1	0C8C	OF_MF
OCA9	OF_MF1	0004	ONMF	0C6D	ONMFST
17DD	ONNON	020A	ONP_1	000B	ONTON1
000C	ONTON2	0A36	ONT_T1	0A5A	ONT_T2
1810	ON_P_T	0D6A	OPR	0D6E	OPR1
0034	OPRS	1FAD	OPSBUF	1C32	OPS_C
0495	OUTCEN	199D	OUTDI1	1986	OUTDI2
1A0D	OUT_DS	0AF5	OVER	8279	OVRFLW
1429	O_LED1	1427	O_LED2	1FA1	PERBUF
0032	PERS	1C26	PER_C	1D80	PER_PR
00A0	PL1	00A1	PL2	00A2	PL3
00A3	PL4	0124	PLACE	0061	PLAMP
0050	PLED1	0051	PLED2	0052	PLED3
0071	PMON	0072	POFR	1D24	PRICE
4012	PRICE_R.	82D8	PRICE_T	82CC	PRIC_B
8280	PROD	047E	PRTEND	0457	PRTOUT
0482	PRT_E1	0062	PTONE	000E	PULS1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

000F PULS2	0010 PULS3	00D9 PUS11
0556 PUTIM	0565 PUTIM1	0DC5 P_ST1
0DE6 P_ST2	0E09 P_ST3	17FC RBBUF
0033 RC	0D89 RC1	1FBF RCBP
1FA7 RCBUF	1C2C RCCASE	0D77 RCCNC
1D89 RC_PR	12AC REL	12CC REL1
12C5 REL2	0694 REL_B	0002 RER_R
8187 REVT1	8188 REVT2	8189 REVT3
818A REVT4	0255 RE_DP	220E RE_TIM
17CF RE_TIM_1	1808 R_BIT	14C0 R_SRL
0000 R_ST	08BE SAME1	0F92 SBL
0FCE SCODE	0FE1 SCODE1	2420 SD1
0013 SDATA	1023 SDIAL	1070 SDIAL1
105B SDIAL2	240F SDIGIT	1036 SD_1
224E SEARD1	8181 SEC	0EED SEIT
052F SERKEY	1ADF SERMIN	1ABA SERSEC
1716 SER_A1	1701 SER_A2	16FD SER_AR
1AF7 SER_HR	187F SER_YR	1BC3 SETBUF
04B2 SETCEN	024F SETC_1	1BB2 SETMEM
1591 SET_D	15B4 SET_D1	159A SET_D2
0219 SET_SP	2433 SHFTLP	0B3A SHIFTD
0FA1 SLIMIT	1079 SMON	81B4 SOBDB
1479 SP_LED	1F57 SS	1EEB SS1
1F59 SS11	1EF4 SS2	1F0D SS21
1F64 SS3	1F66 SS31	1F25 SS4
1F3E SS41	1F47 SS5	1F79 SS6
2463 SST2	2465 SST3	2476 SST31
8150 STABUF	9FF5 STACK	0025 START
1788 STARTT	0031 STAT_H	00FE STB
01CE STEP1	01DC STEP2	8194 STINT
8160 STOBUF	81FE STOB_1	002B STOP
17C1 STOPT	1C5E STR	1D77 STR1
1D64 STR3	8000 STRAM	8258 STRAM1
0000 STROM	0100 STROM1	818B STYPE
145F ST_LED	81E8 ST_TIM	1B42 SUBCHK
0982 SUBID1	098A SUBID2	1DD0 SUB_3M
1804 S_BIT	165E S_IDP5	1A02 S_INB1
19FC S_INTB	81EA S_LED	14A0 S_SRL
81E9 S_SW	08D3 S_TBUF	17E2 TABMF
126F TALK	129B TALK1	81BA TEMPD1
825D TEM_B1	8260 TEM_B2	8263 TEM_B3
8320 TEXT	83E8 TEXTP	8183 TIME1
8184 TIME2	8185 TIME3	8186 TIME4
15D6 TIM_D	003C TINT	0060 TINT1
817B TONEST	06E0 TOUT	06F0 TOUT1
06FE TOUT2	000C TP_SPE	0000 TYPE
8130 TYPEST	1796 TYPE_1	82C0 TYPE_B
1A77 T_CUT	1ABC T_CUT1	00B0 UART
00B0 UART1	00B0 UARTO	2346 UH1
2363 UH2	237B UH3	2389 UN4
2334 UHIT	1A19 UP	1A1F UP1
0007 WANS	0CC9 WANSST	1AA1 WZONE
817C YEAR	001D YYY	2453 ZERO_B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก (ค)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.p160

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

```

*****
;CHARGING RATE & DESINATION OF INTERNATIONAL TELEPHONE
;UPDATE 26/10/90
*****

```

```

0000 PAGE 60
0000 TITL "CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE"

0000 CPU "Z80.TBL"
0000 HOF "INT8"

4000 ORG 4000H

```

```

-----
4000 1440 DWL CODEB1 ;BEGIN CODE 1
4002 7E60 DWL CODEB2 ;BEGIN CODE 2
4004 4765 DWL CODEB3 ;BEGIN CODE 3
4006 BD69 DWL CODEB4 ;BEGIN CODE 4
4008 D66A DWL CODEB5 ;BEGIN CODE 5
400A BE6B DWL CODEB6 ;BEGIN CODE 6
400C AB6C DWL CODEB7 ;BEGIN CODE 7
400E B36C DWL CODEB8 ;BEGIN CODE 8
4010 276D DWL CODEB9 ;BEGIN CODE 9
4012 F36D DWL PRICE_R ;ADDRESS FOR SAVE PRICE RATE

```

```

-----
;COUNTRY CODE DESTINATION CHARGING CASE
-----

```

```

4014 CODEB1:
-----
4014 313230312C DFB "1201, USA, 00"
401F 313230322C DFB "1202, USA, 00"
402A 313230332C DFB "1203, USA, 00"
4035 313230342C DFB "1204, CAN, 00" ; CANADA
4040 313230352C DFB "1205, USA, 00"
404B 313230362C DFB "1206, USA, 00"
4056 313230372C DFB "1207, USA, 00"
4061 313230382C DFB "1208, USA, 00"
406C 313230392C DFB "1209, USA, 00"
4077 313231322C DFB "1212, USA, 00"
4082 313231332C DFB "1213, USA, 00"
408D 313231342C DFB "1214, USA, 00"
4098 313231352C DFB "1215, USA, 00"
40A3 313231362C DFB "1216, USA, 00"
40AE 313231372C DFB "1217, USA, 00"
40B9 313231382C DFB "1218, USA, 00"
40C4 313231392C DFB "1219, USA, 00"
40CF 313330312C DFB "1301, USA, 00"
40DA 313330322C DFB "1302, USA, 00"
40E5 313330332C DFB "1303, USA, 00"
40F0 313330342C DFB "1304, USA, 00"
40FB 313330352C DFB "1305, USA, 00"
4106 313330362C DFB "1306, CAN, 00"
4111 313330372C DFB "1307, USA, 00"

```

ที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 อื่น อีกทั้งห้ามตัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

411C	313330382C	DFB	"1308, USA, 00"
4127	313330392C	DFB	"1309, USA, 00"
4132	313331322C	DFB	"1312, USA, 00"
413D	313331332C	DFB	"1313, USA, 00"
4148	313331342C	DFB	"1314, USA, 00"
4153	313331352C	DFB	"1315, USA, 00"
415E	313331362C	DFB	"1316, USA, 00"
4169	313331372C	DFB	"1317, USA, 00"
4174	313331382C	DFB	"1318, USA, 00"
417F	313331392C	DFB	"1319, USA, 00"
418A	313430312C	DFB	"1401, USA, 00"
4195	313430322C	DFB	"1402, USA, 00"
41A0	313430332C	DFB	"1403, CAN, 00"
41AB	313430342C	DFB	"1404, USA, 00"
41B6	313430352C	DFB	"1405, USA, 00"
41C1	313430362C	DFB	"1406, USA, 00"
41CC	313430372C	DFB	"1407, USA, 00"
41D7	313430382C	DFB	"1408, USA, 00"
41E2	313430392C	DFB	"1409, USA, 00"
41ED	313431322C	DFB	"1412, USA, 00"
41F8	313431332C	DFB	"1413, USA, 00"
4203	313431342C	DFB	"1414, USA, 00"
420E	313431352C	DFB	"1415, USA, 00"
4219	313431362C	DFB	"1416, CAN, 00"
4224	313431372C	DFB	"1417, USA, 00"
422F	313431382C	DFB	"1418, CAN, 00"
423A	313431392C	DFB	"1419, USA, 00"
4245	313530312C	DFB	"1501, USA, 00"
4250	313530322C	DFB	"1502, USA, 00"
425B	313530332C	DFB	"1503, USA, 00"
4266	313530342C	DFB	"1504, USA, 00"
4271	313530352C	DFB	"1505, USA, 00"
427C	313530362C	DFB	"1506, CAN, 00"
4287	313530372C	DFB	"1507, USA, 00"
4292	313530382C	DFB	"1508, USA, 00"
429D	313530392C	DFB	"1509, USA, 00"
42A8	313531322C	DFB	"1512, USA, 00"
42B3	313531332C	DFB	"1513, USA, 00"
42BE	313531342C	DFB	"1514, CAN, 00"
42C9	313531352C	DFB	"1515, USA, 00"
42D4	313531362C	DFB	"1516, USA, 00"
42DF	313531372C	DFB	"1517, USA, 00"
42EA	313531382C	DFB	"1518, USA, 00"
42F5	313531392C	DFB	"1519, CAN, 00"
4300	313630312C	DFB	"1601, USA, 00"
430B	313630322C	DFB	"1602, USA, 00"
4316	313630332C	DFB	"1603, USA, 00"
4321	313630342C	DFB	"1604, CAN, 00"
432C	313630352C	DFB	"1605, USA, 00"
4337	313630362C	DFB	"1606, CAN, 00"
4342	313630372C	DFB	"1607, USA, 00"
434D	313630382C	DFB	"1608, USA, 00"
4358	313630392C	DFB	"1609, USA, 00"
4363	313631302C	DFB	"1610, USA, 00"
436E	313631322C	DFB	"1612, USA, 00"
4379	313631332C	DFB	"1613, CAN, 00"
4384	313631342C	DFB	"1614, USA, 00"
438F	313631352C	DFB	"1615, USA, 00"



การที่สงวนไว้บริการใช้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

439A	313631362C	DFB	"1616, USA, 00"
43A5	313631372C	DFB	"1617, USA, 00"
43B0	313631382C	DFB	"1618, USA, 00"
43BB	313631392C	DFB	"1619, USA, 00"
43C6	313730312C	DFB	"1701, USA, 00"
43D1	313730322C	DFB	"1702, USA, 00"
43DC	313730332C	DFB	"1703, USA, 00"
43E7	313730342C	DFB	"1704, USA, 00"
43F2	313730352C	DFB	"1705, CAN, 00"
43FD	313730372C	DFB	"1707, CAN, 00"
4408	313730382C	DFB	"1708, USA, 00"
4413	313730392C	DFB	"1709, CAN, 00"
441E	313731322C	DFB	"1712, USA, 00"
4429	313731332C	DFB	"1713, USA, 00"
4434	313731342C	DFB	"1714, USA, 00"
443F	313731352C	DFB	"1715, USA, 00"
444A	313731362C	DFB	"1716, USA, 00"
4455	313731372C	DFB	"1717, USA, 00"
4460	313731382C	DFB	"1718, USA, 00"
446B	313731392C	DFB	"1719, USA, 00"
4476	313830312C	DFB	"1801, USA, 00"
4481	313830322C	DFB	"1802, USA, 00"
448C	313830332C	DFB	"1803, USA, 00"
4497	313830342C	DFB	"1804, USA, 00"
44A2	313830352C	DFB	"1805, USA, 00"
44AD	313830372C	DFB	"1807, CAN, 00"
44B8	313830382C	DFB	"1808, HWA, 00"
44C3	3138303932	DFB	"1809231, BER, 01"
44D1	3138303932	DFB	"1809232, BER, 01"
44DF	3138303932	DFB	"1809233, BER, 01"
44ED	3138303932	DFB	"1809234, BER, 01"
44FB	3138303932	DFB	"1809235, BER, 01"
4509	3138303932	DFB	"1809236, BER, 01"
4517	3138303932	DFB	"1809237, BER, 01"
4525	3138303932	DFB	"1809238, BER, 01"
4533	3138303932	DFB	"1809239, BER, 01"
4541	3138303932	DFB	"1809250, PTR, 03"
454F	3138303932	DFB	"1809251, PTR, 03"
455D	3138303932	DFB	"1809252, PTR, 03"
456B	3138303932	DFB	"1809253, PTR, 03"
4579	3138303932	DFB	"1809254, PTR, 03"
4587	3138303932	DFB	"1809255, PTR, 03"
4595	3138303932	DFB	"1809256, PTR, 03"
45A3	3138303932	DFB	"1809257, PTR, 03"
45B1	3138303932	DFB	"1809258, PTR, 03"
45BF	3138303932	DFB	"1809259, PTR, 03"
45CD	3138303932	DFB	"1809265, PTR, 03"
45DB	3138303932	DFB	"1809268, PTR, 03"
45E9	3138303932	DFB	"1809291, BER, 01"
45F7	3138303932	DFB	"1809292, BER, 01"
4605	3138303932	DFB	"1809293, BER, 01"
4613	3138303932	DFB	"1809294, BER, 01"
4621	3138303932	DFB	"1809295, BER, 01"
462F	3138303932	DFB	"1809296, BER, 01"
463D	3138303932	DFB	"1809297, BER, 01"
464B	3138303932	DFB	"1809298, BER, 01"
4659	3138303932	DFB	"1809299, BER, 01"
4667	3138303932	DFB	"1809321, BAM, 01"

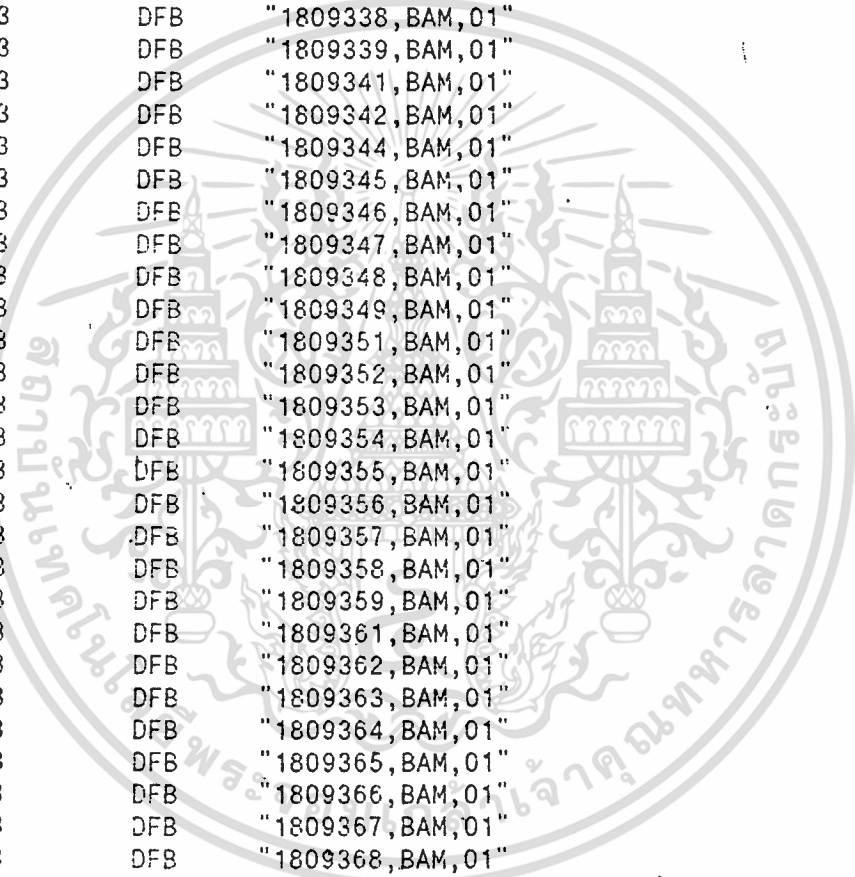
HAWAII  
BERMUDA

BAHAMAS

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

4675	3138303933	DFB	"1809322, BAM, 01"
4683	3138303933	DFB	"1809323, BAM, 01"
4691	3138303933	DFB	"1809324, BAM, 01"
469F	3138303933	DFB	"1809325, BAM, 01"
46AD	3138303933	DFB	"1809326, BAM, 01"
46BB	3138303933	DFB	"1809327, BAM, 01"
46C9	3138303933	DFB	"1809328, BAM, 01"
46D7	3138303933	DFB	"1809329, BAM, 01"
46E5	3138303933	DFB	"1809331, BAM, 01"
46F3	3138303933	DFB	"1809332, BAM, 01"
4701	3138303933	DFB	"1809333, BAM, 01"
470F	3138303933	DFB	"1809334, BAM, 01"
471D	3138303933	DFB	"1809335, BAM, 01"
472B	3138303933	DFB	"1809336, BAM, 01"
4739	3138303933	DFB	"1809337, BAM, 01"
4747	3138303933	DFB	"1809338, BAM, 01"
4755	3138303933	DFB	"1809339, BAM, 01"
4763	3138303933	DFB	"1809341, BAM, 01"
4771	3138303933	DFB	"1809342, BAM, 01"
477F	3138303933	DFB	"1809344, BAM, 01"
478D	3138303933	DFB	"1809345, BAM, 01"
479B	3138303933	DFB	"1809346, BAM, 01"
47A9	3138303933	DFB	"1809347, BAM, 01"
47B7	3138303933	DFB	"1809348, BAM, 01"
47C5	3138303933	DFB	"1809349, BAM, 01"
47D3	3138303933	DFB	"1809351, BAM, 01"
47E1	3138303933	DFB	"1809352, BAM, 01"
47EF	3138303933	DFB	"1809353, BAM, 01"
47FD	3138303933	DFB	"1809354, BAM, 01"
480B	3138303933	DFB	"1809355, BAM, 01"
4819	3138303933	DFB	"1809356, BAM, 01"
4827	3138303933	DFB	"1809357, BAM, 01"
4835	3138303933	DFB	"1809358, BAM, 01"
4843	3138303933	DFB	"1809359, BAM, 01"
4851	3138303933	DFB	"1809361, BAM, 01"
485F	3138303933	DFB	"1809362, BAM, 01"
486D	3138303933	DFB	"1809363, BAM, 01"
487B	3138303933	DFB	"1809364, BAM, 01"
4889	3138303933	DFB	"1809365, BAM, 01"
4897	3138303933	DFB	"1809366, BAM, 01"
48A5	3138303933	DFB	"1809367, BAM, 01"
48B3	3138303933	DFB	"1809368, BAM, 01"
48C1	3138303933	DFB	"1809369, BAM, 01"
48CF	3138303933	DFB	"1809373, BAM, 01"
48DD	3138303933	DFB	"1809380, PTR, 03"
48EB	3138303933	DFB	"1809381, PTR, 03"
48F9	3138303933	DFB	"1809382, PTR, 03"
4907	3138303933	DFB	"1809383, PTR, 03"
4915	3138303933	DFB	"1809384, PTR, 03"
4923	3138303933	DFB	"1809385, PTR, 03"
4931	3138303933	DFB	"1809386, PTR, 03"
493F	3138303933	DFB	"1809387, PTR, 03"
494D	3138303933	DFB	"1809388, PTR, 03"
495B	3138303933	DFB	"1809389, PTR, 03"
4969	3138303933	DFB	"1809390, PTR, 03"
4977	3138303933	DFB	"1809391, PTR, 03"
4985	3138303933	DFB	"1809394, PTR, 03"
4993	3138303933	DFB	"1809395, PTR, 03"



ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

49A1	3138303933	DFB	"1809396, PTR, 03"	
49AF	3138303933	DFB	"1809397, PTR, 03"	
49BD	3138303933	DFB	"1809398, PTR, 03"	
49CB	3138303933	DFB	"1809399, PTR, 03"	
49D9	3138303934	DFB	"1809420, BRB, 02"	; BARBADOS
49E7	3138303934	DFB	"1809421, BRB, 02"	
49F5	3138303934	DFB	"1809422, BRB, 02"	
4A03	3138303934	DFB	"1809423, BRB, 02"	
4A11	3138303934	DFB	"1809424, BRB, 02"	
4A1F	3138303934	DFB	"1809425, BRB, 02"	
4A2D	3138303934	DFB	"1809426, BRB, 02"	
4A3B	3138303934	DFB	"1809427, BRB, 02"	
4A49	3138303934	DFB	"1809428, BRB, 02"	
4A57	3138303934	DFB	"1809429, BRB, 02"	
4A65	3138303934	DFB	"1809431, BRB, 02"	
4A73	3138303934	DFB	"1809432, BRB, 02"	
4A81	3138303934	DFB	"1809433, BRB, 02"	
4A8F	3138303934	DFB	"1809434, BRB, 02"	
4A9D	3138303934	DFB	"1809435, BRB, 02"	
4AAB	3138303934	DFB	"1809436, BRB, 02"	
4AB9	3138303934	DFB	"1809437, BRB, 02"	
4AC7	3138303934	DFB	"1809438, BRB, 02"	
4AD5	3138303934	DFB	"1809439, BRB, 02"	
4AE3	3138303934	DFB	"1809440, WWI, 01"	; WINWARDS IS.
4AF1	3138303934	DFB	"1809441, WWI, 01"	
4AFF	3138303934	DFB	"1809442, WWI, 01"	
4B0D	3138303934	DFB	"1809443, WWI, 01"	
4B1B	3138303934	DFB	"1809444, WWI, 01"	
4B29	3138303934	DFB	"1809445, WWI, 01"	
4B37	3138303934	DFB	"1809449, WWI, 01"	
4B45	3138303934	DFB	"1809452, WWI, 01"	
4B53	3138303934	DFB	"1809453, WWI, 01"	
4B61	3138303934	DFB	"1809454, WWI, 01"	
4B6F	3138303934	DFB	"1809456, WWI, 01"	
4B7D	3138303934	DFB	"1809457, WWI, 01"	
4B8B	3138303934	DFB	"1809458, WWI, 01"	
4B99	3138303935	DFB	"1809521, DOM, 01"	; DOMINICAN, REP.
4BA7	3138303935	DFB	"1809522, DOM, 01"	
4BB5	3138303935	DFB	"1809523, DOM, 01"	
4BC3	3138303935	DFB	"1809524, DOM, 01"	
4BD1	3138303935	DFB	"1809525, DOM, 01"	
4BDF	3138303935	DFB	"1809526, DOM, 01"	
4BED	3138303935	DFB	"1809527, DOM, 01"	
4BFB	3138303935	DFB	"1809528, DOM, 01"	
4C09	3138303935	DFB	"1809529, DOM, 01"	
4C17	3138303935	DFB	"1809530, DOM, 01"	
4C25	3138303935	DFB	"1809531, DOM, 01"	
4C33	3138303935	DFB	"1809532, DOM, 01"	
4C41	3138303935	DFB	"1809533, DOM, 01"	
4C4F	3138303935	DFB	"1809534, DOM, 01"	
4C5D	3138303935	DFB	"1809535, DOM, 01"	
4C6B	3138303935	DFB	"1809536, DOM, 01"	
4C79	3138303935	DFB	"1809537, DOM, 01"	
4C87	3138303935	DFB	"1809538, DOM, 01"	
4C95	3138303935	DFB	"1809539, DOM, 01"	
4CA3	3138303935	DFB	"1809540, DOM, 01"	
4CB1	3138303935	DFB	"1809541, DOM, 01"	
4CBF	3138303935	DFB	"1809542, DOM, 01"	

ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลสาธารณะที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

4CCD 3138303935	DFB	"1809543, DOM, 01"
4CDB 3138303935	DFB	"1809544, DOM, 01"
4CE9 3138303935	DFB	"1809545, DOM, 01"
4CF7 3138303935	DFB	"1809546, DOM, 01"
4D05 3138303935	DFB	"1809547, DOM, 01"
4D13 3138303935	DFB	"1809548, DOM, 01"
4D21 3138303935	DFB	"1809549, DOM, 01"
4D2F 3138303935	DFB	"1809551, DOM, 01"
4D3D 3138303935	DFB	"1809552, DOM, 01"
4D4B 3138303935	DFB	"1809553, DOM, 01"
4D59 3138303935	DFB	"1809554, DOM, 01"
4D67 3138303935	DFB	"1809556, DOM, 01"
4D75 3138303935	DFB	"1809557, DOM, 01"
4D83 3138303935	DFB	"1809558, DOM, 01"
4D91 3138303935	DFB	"1809559, DOM, 01"
4D9F 3138303935	DFB	"1809560, DOM, 01"
4DAD 3138303935	DFB	"1809561, DOM, 01"
4DBB 3138303935	DFB	"1809562, DOM, 01"
4DC9 3138303935	DFB	"1809563, DOM, 01"
4DD7 3138303935	DFB	"1809564, DOM, 01"
4DE5 3138303935	DFB	"1809565, DOM, 01"
4DF3 3138303935	DFB	"1809566, DOM, 01"
4E01 3138303935	DFB	"1809567, DOM, 01"
4E0F 3138303935	DFB	"1809568, DOM, 01"
4E1D 3138303935	DFB	"1809569, DOM, 01"
4E2B 3138303935	DFB	"1809571, DOM, 01"
4E39 3138303935	DFB	"1809572, DOM, 01"
4E47 3138303935	DFB	"1809573, DOM, 01"
4E55 3138303935	DFB	"1809574, DOM, 01"
4E63 3138303935	DFB	"1809575, DOM, 01"
4E71 3138303935	DFB	"1809576, DOM, 01"
4E7F 3138303935	DFB	"1809577, DOM, 01"
4E8D 3138303935	DFB	"1809578, DOM, 01"
4E9B 3138303935	DFB	"1809579, DOM, 01"
4EA9 3138303935	DFB	"1809580, DOM, 01"
4EB7 3138303935	DFB	"1809581, DOM, 01"
4EC5 3138303935	DFB	"1809582, DOM, 01"
4ED3 3138303935	DFB	"1809583, DOM, 01"
4EE1 3138303935	DFB	"1809584, DOM, 01"
4EEF 3138303935	DFB	"1809585, DOM, 01"
4EFD 3138303935	DFB	"1809586, DOM, 01"
4F09 3138303935	DFB	"1809587, DOM, 01"
4F19 3138303935	DFB	"1809538, DOM, 01"
4F27 3138303935	DFB	"1809589, DOM, 01"
4F35 3138303935	DFB	"1809591, DOM, 01"
4F43 3138303935	DFB	"1809592, DOM, 01"
4F51 3138303935	DFB	"1809593, DOM, 01"
4F5F 3138303935	DFB	"1809594, DOM, 01"
4F6D 3138303935	DFB	"1809595, DOM, 01"
4F7B 3138303935	DFB	"1809596, DOM, 01"
4F89 3138303935	DFB	"1809597, DOM, 01"
4F97 3138303935	DFB	"1809598, DOM, 01"
4FA5 3138303935	DFB	"1809599, DOM, 01"
4FB3 3138303936	DFB	"1809620, TRD, 01"
4FC1 3138303936	DFB	"1809621, TRD, 01"
4FCF 3138303936	DFB	"1809622, TRD, 01"
4FDD 3138303936	DFB	"1809623, TRD, 01"
4FEB 3138303936	DFB	"1809624, TRD, 01"

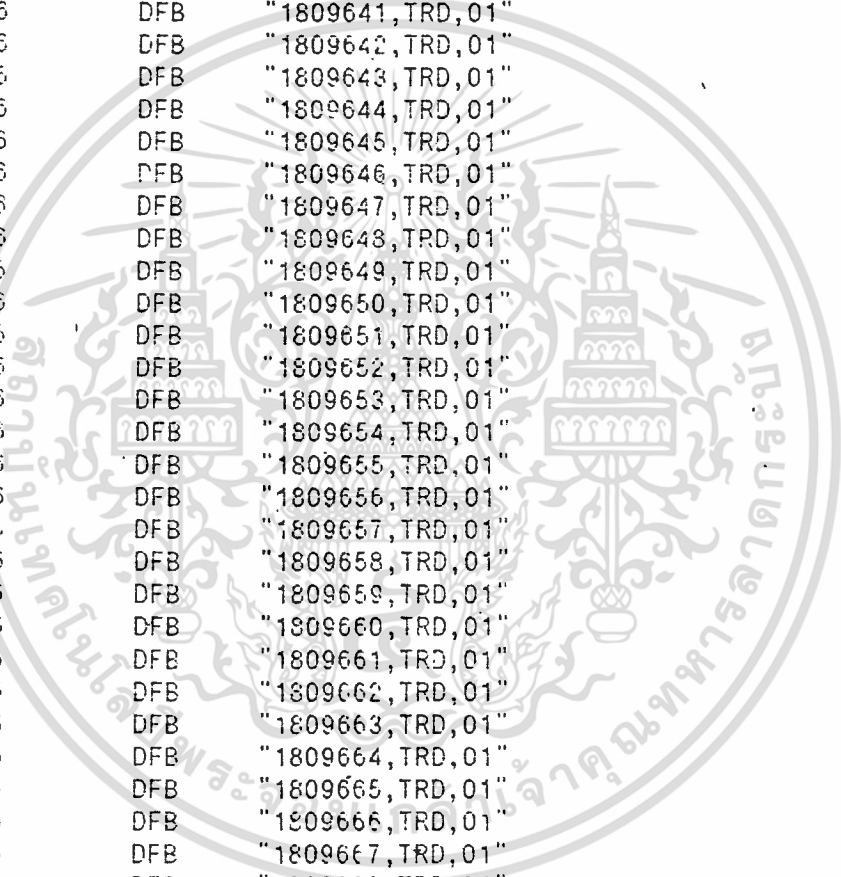
; TRINIDAD & TOBAGO

ที่สงวนไว้บริการใช้ 1809624, TRD, 01" นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

4FF9	3138303936	DFB	"1809625, TRD, 01"
5007	3138303936	DFB	"1809626, TRD, 01"
5015	3138303936	DFB	"1809627, TRD, 01"
5023	3138303936	DFB	"1809628, TRD, 01"
5031	3138303936	DFB	"1809629, TRD, 01"
503F	3138303936	DFB	"1809630, TRD, 01"
504D	3138303936	DFB	"1809631, TRD, 01"
505B	3138303936	DFB	"1809632, TRD, 01"
5069	3138303936	DFB	"1809633, TRD, 01"
5077	3138303936	DFB	"1809634, TRD, 01"
5085	3138303936	DFB	"1809635, TRD, 01"
5093	3138303936	DFB	"1809636, TRD, 01"
50A1	3138303936	DFB	"1809637, TRD, 01"
50AF	3138303936	DFB	"1809638, TRD, 01"
50BD	3138303936	DFB	"1809639, TRD, 01"
50CB	3138303936	DFB	"1809640, TRD, 01"
50D9	3138303936	DFB	"1809641, TRD, 01"
50E7	3138303936	DFB	"1809642, TRD, 01"
50F5	3138303936	DFB	"1809643, TRD, 01"
5103	3138303936	DFB	"1809644, TRD, 01"
5111	3138303936	DFB	"1809645, TRD, 01"
511F	3138303936	DFB	"1809646, TRD, 01"
512D	3138303936	DFB	"1809647, TRD, 01"
513B	3138303936	DFB	"1809648, TRD, 01"
5149	3138303936	DFB	"1809649, TRD, 01"
5157	3138303936	DFB	"1809650, TRD, 01"
5165	3138303936	DFB	"1809651, TRD, 01"
5173	3138303936	DFB	"1809652, TRD, 01"
5181	3138303936	DFB	"1809653, TRD, 01"
518F	3138303936	DFB	"1809654, TRD, 01"
519D	3138303936	DFB	"1809655, TRD, 01"
51AB	3138303936	DFB	"1809656, TRD, 01"
51B9	3138303936	DFB	"1809657, TRD, 01"
51C7	3138303936	DFB	"1809658, TRD, 01"
51D5	3138303936	DFB	"1809659, TRD, 01"
51E3	3138303936	DFB	"1809660, TRD, 01"
51F1	3138303936	DFB	"1809661, TRD, 01"
51FF	3138303936	DFB	"1809662, TRD, 01"
520D	3138303936	DFB	"1809663, TRD, 01"
521B	3138303936	DFB	"1809664, TRD, 01"
5229	3138303936	DFB	"1809665, TRD, 01"
5237	3138303936	DFB	"1809666, TRD, 01"
5245	3138303936	DFB	"1809667, TRD, 01"
5253	3138303936	DFB	"1809668, TRD, 01"
5261	3138303936	DFB	"1809669, TRD, 01"
526F	3138303936	DFB	"1809670, TRD, 01"
527D	3138303936	DFB	"1809671, TRD, 01"
528B	3138303936	DFB	"1809672, TRD, 01"
5299	3138303936	DFB	"1809673, TRD, 01"
52A7	3138303936	DFB	"1809674, TRD, 01"
52B5	3138303936	DFB	"1809675, TRD, 01"
52C3	3138303936	DFB	"1809676, TRD, 01"
52D1	3138303936	DFB	"1809677, TRD, 01"
52DF	3138303936	DFB	"1809678, TRD, 01"
52ED	3138303936	DFB	"1809680, TRD, 01"
52FB	3138303936	DFB	"1809681, DOM, 01"
5309	3138303936	DFB	"1809682, DOM, 01"
5317	3138303936	DFB	"1809683, DOM, 01"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

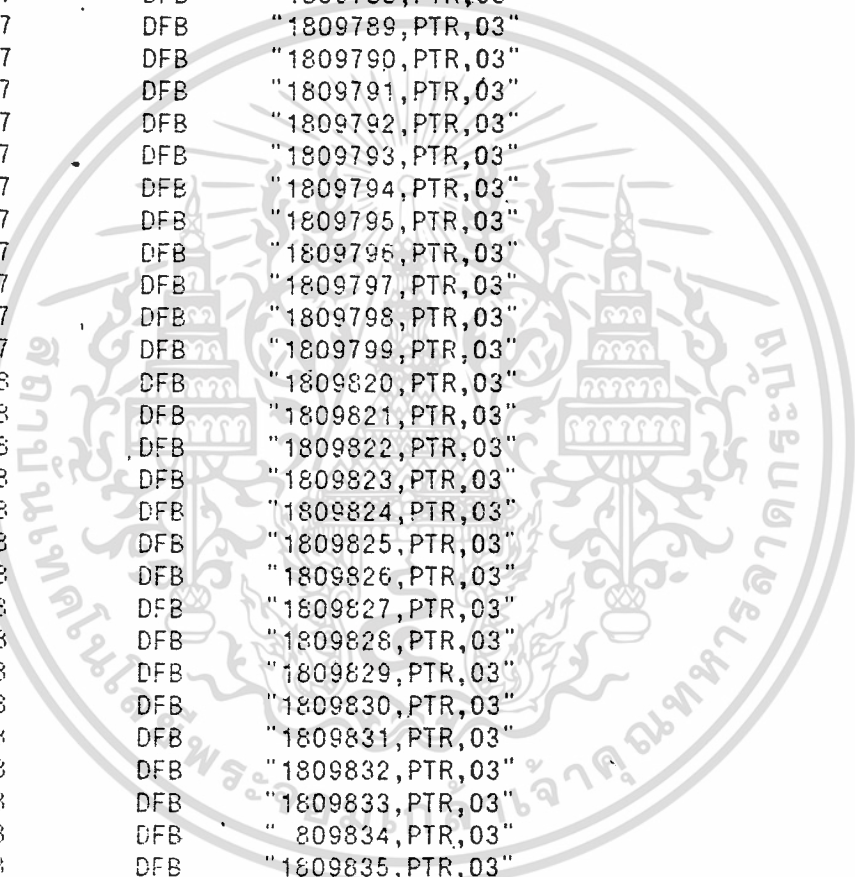
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5325	3138303936	DFB	"1809684,DOM,01"	
5333	3138303936	DFB	"1809685,DOM,01"	
5341	3138303936	DFB	"1809686,DOM,01"	
534F	3138303936	DFB	"1809687,DOM,01"	
535D	3138303936	DFB	"1809688,DOM,01"	
536B	3138303936	DFB	"1809689,DOM,01"	
5379	3138303937	DFB	"1809720,PTR,03"	;PUERTO RICO
5387	3138303937	DFB	"1809721,PTR,03"	
5395	3138303937	DFB	"1809722,PTR,03"	
53A3	3138303937	DFB	"1809723,PTR,03"	
53B1	3138303937	DFB	"1809724,PTR,03"	
53BF	3138303937	DFB	"1809725,PTR,03"	
53CD	3138303937	DFB	"1809726,PTR,03"	
53DB	3138303937	DFB	"1809727,PTR,03"	
53E9	3138303937	DFB	"1809728,PTR,03"	
53F7	3138303937	DFB	"1809729,PTR,03"	
5405	3138303937	DFB	"1809730,PTR,03"	
5413	3138303937	DFB	"1809731,PTR,03"	
5421	3138303937	DFB	"1809732,PTR,03"	
542F	3138303937	DFB	"1809733,PTR,03"	
543D	3138303937	DFB	"1809734,PTR,03"	
544B	3138303937	DFB	"1809735,PTR,03"	
5459	3138303937	DFB	"1809736,PTR,03"	
5467	3138303937	DFB	"1809737,PTR,03"	
5475	3138303927	DFB	"1809738,PTR,03"	
5483	3138303937	DFB	"1809739,PTR,03"	
5491	3138303937	DFB	"1809740,PTR,03"	
549F	3138303937	DFB	"1809741,PTR,03"	
54AD	3138303937	DFB	"1809742,PTR,03"	
54BB	3138303937	DFB	"1809743,PTR,03"	
54C9	3138303937	DFB	"1809744,PTR,03"	
54D7	3138303937	DFB	"1809745,PTR,03"	
54E5	3138303937	DFB	"1809746,PTR,03"	
54F3	3138303937	DFB	"1809747,PTR,03"	
5501	3138303937	DFB	"1809748,PTR,03"	
550F	3138303937	DFB	"1809749,PTR,03"	
551D	3138303927	DFB	"1809750,PTR,03"	
552B	3138303937	DFB	"1809751,PTR,03"	
5539	3138303937	DFB	"1809752,PTR,03"	
5547	3138303937	DFB	"1809753,PTR,03"	
5555	3138303937	DFB	"1809754,PTR,03"	
5563	3138303937	DFB	"1809755,PTR,03"	
5571	3138303937	DFB	"1809756,PTR,03"	
557F	3138303937	DFB	"1809757,PTR,03"	
558D	3138303937	DFB	"1809758,PTR,03"	
559B	3138303937	DFB	"1809759,PTR,03"	
55A9	3138303937	DFB	"1809760,PTR,03"	
55B7	3138303937	DFB	"1809761,PTR,03"	
55C5	3138303937	DFB	"1809762,PTR,03"	
55D3	3138303937	DFB	"1809763,PTR,03"	
55E1	3138303937	DFB	"1809764,PTR,03"	
55EF	3138303937	DFB	"1809765,PTR,03"	
55FD	3138303937	DFB	"1809766,PTR,03"	
560B	3138303937	DFB	"1809767,PTR,03"	
5619	3138303937	DFB	"1809768,PTR,03"	
5627	3138303937	DFB	"1809769,PTR,03"	
5635	3138303937	DFB	"1809771,VIR,01"	;US. VIRGIN IS.
5643	3138303937	DFB	"1809772,VIR,01"	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

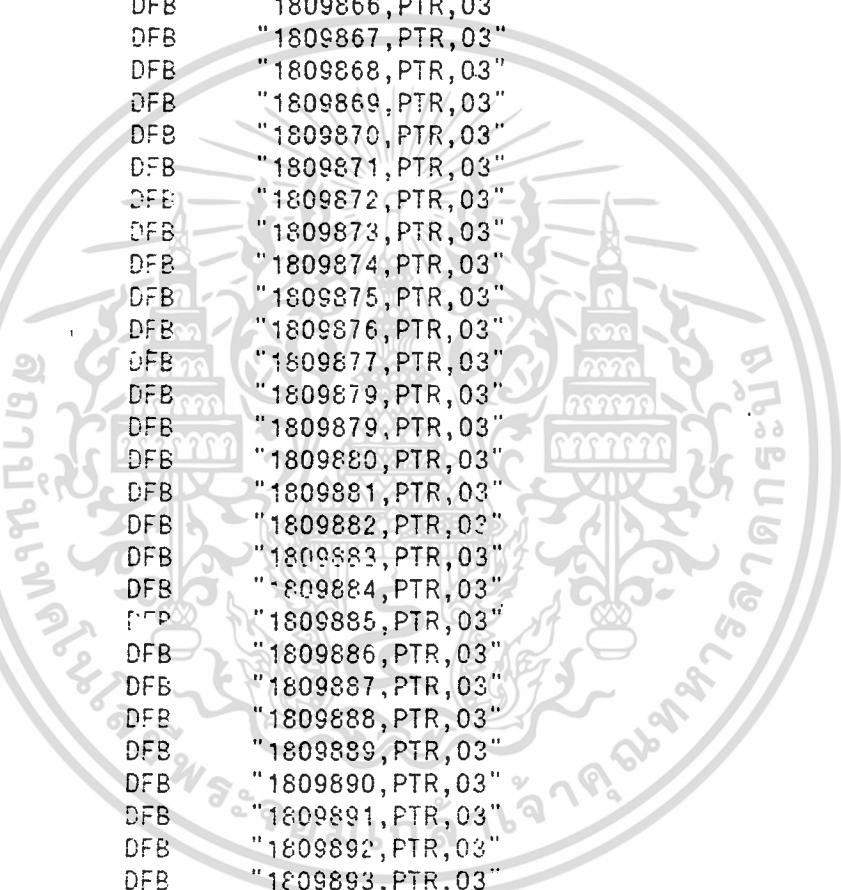
5651	3138303937	DFB	"1809773,VIR,01"
565F	3138303937	DFB	"1809774,VIR,01"
566D	3138303937	DFB	"1809775,VIR,01"
567B	3138303937	DFB	"1809776,VIR,01"
5689	3138303937	DFB	"1809777,VIR,01"
5697	3138303937	DFB	"1809778,VIR,01"
56A5	3138303937	DFB	"1809779,VIR,01"
56B3	3138303937	DFB	"1809780,PTR,03"
56C1	3138303937	DFB	"1809781,PTR,03"
56CF	3138303937	DFB	"1809782,PTR,03"
56DD	3138303937	DFB	"1809783,PTR,03"
56EB	3138303937	DFB	"1809784,PTR,03"
56F9	3138303937	DFB	"1809785,PTR,03"
5707	3138303937	DFB	"1809786,PTR,03"
5715	3138303937	DFB	"1809787,PTR,03"
5723	3138303937	DFB	"1809788,PTR,03"
5731	3138303937	DFB	"1809789,PTR,03"
573F	3138303937	DFB	"1809790,PTR,03"
574D	3138303937	DFB	"1809791,PTR,03"
575B	3138303937	DFB	"1809792,PTR,03"
5769	3138303937	DFB	"1809793,PTR,03"
5777	3138303937	DFB	"1809794,PTR,03"
5785	3138303937	DFB	"1809795,PTR,03"
5793	3138303937	DFB	"1809796,PTR,03"
57A1	3138303937	DFB	"1809797,PTR,03"
57AF	3138303937	DFB	"1809798,PTR,03"
57BD	3138303937	DFB	"1809799,PTR,03"
57CB	3138303938	DFB	"1809820,PTR,03"
57D9	3138303938	DFB	"1809821,PTR,03"
57E7	3138303938	DFB	"1809822,PTR,03"
57F5	3138303938	DFB	"1809823,PTR,03"
5803	3138303938	DFB	"1809824,PTR,03"
5811	3138303938	DFB	"1809825,PTR,03"
581F	3138303938	DFB	"1809826,PTR,03"
582D	3138303938	DFB	"1809827,PTR,03"
583B	3138303938	DFB	"1809828,PTR,03"
5849	3138303938	DFB	"1809829,PTR,03"
5857	3138303938	DFB	"1809830,PTR,03"
5865	3138303938	DFB	"1809831,PTR,03"
5873	3138303938	DFB	"1809832,PTR,03"
5881	3138303938	DFB	"1809833,PTR,03"
588F	3138303938	DFB	"1809834,PTR,03"
589D	3138303938	DFB	"1809835,PTR,03"
58AB	3138303938	DFB	"1809836,PTR,03"
58B9	3138303938	DFB	"1809837,PTR,03"
58C7	3138303938	DFB	"1809838,PTR,03"
58D5	3138303938	DFB	"1809839,PTR,03"
58E3	3138303938	DFB	"1809840,PTR,03"
58F1	3138303938	DFB	"1809841,PTR,03"
58FF	3138303938	DFB	"1809842,PTR,03"
590D	3138303938	DFB	"1809843,PTR,03"
591B	3138303938	DFB	"1809844,PTR,03"
5929	3138303938	DFB	"1809845,PTR,03"
5937	3138303938	DFB	"1809846,PTR,03"
5945	3138303938	DFB	"1809847,PTR,03"
5953	3138303938	DFB	"1809848,PTR,03"
5961	3138303938	DFB	"1809849,PTR,03"
596F	3138303938	DFB	"1809850,PTR,03"



ผู้ให้บริการที่สงวนไว้สำหรับการใช้... นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

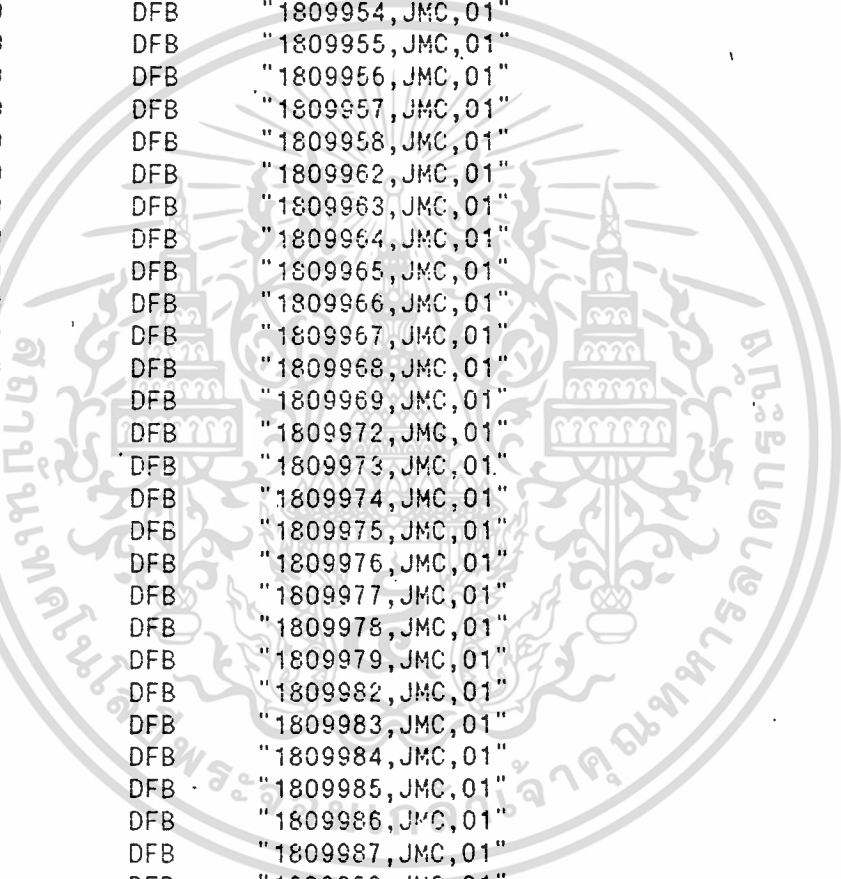
597D	3138303938	DFB	"1809851, PTR, 03"
598B	3138303938	DFB	"1809852, PTR, 03"
5999	3138303938	DFB	"1809853, PTR, 03"
59A7	3138303938	DFB	"1809854, PTR, 03"
59B5	3138303938	DFB	"1809855, PTR, 03"
59C3	3138303938	DFB	"1809856, PTR, 03"
59D1	3138303938	DFB	"1809857, PTR, 03"
59DF	3138303938	DFB	"1809858, PTR, 03"
59ED	3138303938	DFB	"1809859, PTR, 03"
59FB	3138303938	DFB	"1809860, PTR, 03"
5A09	3138303938	DFB	"1809861, PTR, 03"
5A17	3138303938	DFB	"1809862, PTR, 03"
5A25	3138303938	DFB	"1809863, PTR, 03"
5A33	3138303938	DFB	"1809864, PTR, 03"
5A41	3138303938	DFB	"1809865, PTR, 03"
5A4F	3138303938	DFB	"1809866, PTR, 03"
5A5D	3138303938	DFB	"1809867, PTR, 03"
5A6B	3138303938	DFB	"1809868, PTR, 03"
5A79	3138303938	DFB	"1809869, PTR, 03"
5A87	3138303938	DFB	"1809870, PTR, 03"
5A95	3138303938	DFB	"1809871, PTR, 03"
5AA3	3138303938	DFB	"1809872, PTR, 03"
5AB1	3138303938	DFB	"1809873, PTR, 03"
5ABF	3138303938	DFB	"1809874, PTR, 03"
5ACD	3138303938	DFB	"1809875, PTR, 03"
5ADB	3138303938	DFB	"1809876, PTR, 03"
5AE9	3138303938	DFB	"1809877, PTR, 03"
5AF7	3138303938	DFB	"1809879, PTR, 03"
5B05	3138303938	DFB	"1809879, PTR, 03"
5B13	3138303938	DFB	"1809880, PTR, 03"
5B21	3138303938	DFB	"1809881, PTR, 03"
5B2F	3138303938	DFB	"1809882, PTR, 03"
5B3D	3138303938	DFB	"1809883, PTR, 03"
5B4B	3138303938	DFB	"1809884, PTR, 03"
5B59	3138303938	DFB	"1809885, PTR, 03"
5B67	3138303938	DFB	"1809886, PTR, 03"
5B75	3138303938	DFB	"1809887, PTR, 03"
5B83	3138303938	DFB	"1809888, PTR, 03"
5B91	3138303938	DFB	"1809889, PTR, 03"
5B9F	3138303938	DFB	"1809890, PTR, 03"
5BAD	3138303938	DFB	"1809891, PTR, 03"
5BBB	3138303938	DFB	"1809892, PTR, 03"
5BC9	3138303938	DFB	"1809893, PTR, 03"
5BD7	3138303938	DFB	"1809894, PTR, 03"
5BE5	3138303938	DFB	"1809895, PTR, 03"
5BF3	3138303938	DFB	"1809896, PTR, 03"
5C01	3138303938	DFB	"1809897, PTR, 03"
5C0F	3138303938	DFB	"1809898, PTR, 03"
5C1D	3138303938	DFB	"1809899, PTR, 03"
5C2B	3138303939	DFB	"1809921, JMC, 01"
5C29	3138303939	DFB	"1809922, JMC, 01"
5C47	3138303939	DFB	"1809923, JMC, 01"
5C55	3138303939	DFB	"1809924, JMC, 01"
5C63	3138303939	DFB	"1809925, JMC, 01"
5C71	3138303939	DFB	"1809926, JMC, 01"
5C7F	3138303939	DFB	"1809927, JMC, 01"
5C8D	3138303939	DFB	"1809928, JMC, 01"
5C9B	3138303939	DFB	"1809929, JMC, 01"



สงวนลิขสิทธิ์ในส่วนที่สงวนไว้สำหรับการใช้ประโยชน์อื่นใดนอกเหนือจากนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

5CA9	3138303939	DFB	"1809931, JMC, 01"	
5CB7	3138303939	DFB	"1809932, JMC, 01"	
5CC5	3138303939	DFB	"1809933, JMC, 01"	
5CD3	3138303939	DFB	"1809934, JMC, 01"	
5CE1	3138303939	DFB	"1809935, JMC, 01"	
5CEF	3138303939	DFB	"1809936, JMC, 01"	
5CFD	3138303939	DFB	"1809937, JMC, 01"	
5D0B	3138303939	DFB	"1809938, JMC, 01"	
5D19	3138303939	DFB	"1809942, JMC, 01"	
5D27	3138303939	DFB	"1809943, JMC, 01"	
5D35	3138303939	DFB	"1809944, JMC, 01"	
5D43	3138303939	DFB	"1809947, CAY, 01"	; CAYAMAN
5D51	3138303939	DFB	"1809948, CAY, 01"	
5D5F	3138303939	DFB	"1809949, CAY, 01"	
5DGD	3138303939	DFB	"1809952, JMC, 01"	
5D7B	3138303939	DFB	"1809953, JMC, 01"	
5D89	3138303939	DFB	"1809954, JMC, 01"	
5D97	3138303939	DFB	"1809955, JMC, 01"	
5DA5	3138303939	DFB	"1809956, JMC, 01"	
5DB3	3138303939	DFB	"1809957, JMC, 01"	
5DC1	3138303939	DFB	"1809958, JMC, 01"	
5DCF	3138303939	DFB	"1809962, JMC, 01"	
5DDD	3138303939	DFB	"1809963, JMC, 01"	
5DEB	3138303939	DFB	"1809964, JMC, 01"	
5DF9	3138303939	DFB	"1809965, JMC, 01"	
5E07	3138303939	DFB	"1809966, JMC, 01"	
5E15	3138303939	DFB	"1809967, JMC, 01"	
5E23	3138303939	DFB	"1809968, JMC, 01"	
5E31	3138303939	DFB	"1809969, JMC, 01"	
5E3F	3138303939	DFB	"1809972, JMC, 01"	
5E4D	3138303939	DFB	"1809973, JMC, 01"	
5EEB	3138303939	DFB	"1809974, JMC, 01"	
5E69	3138303939	DFB	"1809975, JMC, 01"	
5E77	3138303939	DFB	"1809976, JMC, 01"	
5E85	3138303939	DFB	"1809977, JMC, 01"	
5E93	3138303939	DFB	"1809978, JMC, 01"	
5EA1	3138303939	DFB	"1809979, JMC, 01"	
5EAF	3138303939	DFB	"1809982, JMC, 01"	
5EBD	3138303939	DFB	"1809983, JMC, 01"	
5ECB	3138303939	DFB	"1809984, JMC, 01"	
5ED9	3138303939	DFB	"1809985, JMC, 01"	
5FE7	3138303939	DFB	"1809986, JMC, 01"	
5EF5	3138303939	DFB	"1809987, JMC, 01"	
5F03	3138303939	DFB	"1809988, JMC, 01"	
5F11	3138303939	DFB	"1809992, JMC, 01"	
5F1F	3138303939	DFB	"1809993, JMC, 01"	
5F2D	3138303939	DFB	"1809994, JMC, 01"	
5F3B	3138303939	DFB	"1809995, JMC, 01"	
5F49	3138303939	DFB	"1809996, JMC, 01"	
5F57	3138303939	DFB	"1809997, JMC, 01"	
5F65	3138303939	DFB	"1809998, JMC, 01"	
5F73	3138303939	DFB	"1809999, JMC, 01"	
5F81	313831322C	DFB	"1812, USA, 00"	
5F8C	313831332C	DFB	"1813, USA, 00"	
5F97	313831342C	DFB	"1814, USA, 00"	
5FA2	313831352C	DFB	"1815, USA, 00"	
5FAD	313831362C	DFB	"1816, USA, 00"	
5FB8	313831382C	DFB	"1818, USA, 00"	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

5FC3 313831382C	DFB	"1818, USA, 00"	
5FCE 313831392C	DFB	"1819, CAN, 00"	
5FD9 313930312C	DFB	"1901, USA, 00"	
5FE4 313930322C	DFB	"1902, CAN, 00"	
5FEF 313930332C	DFB	"1903, USA, 00"	
5FFA 313930342C	DFB	"1904, CAN, 00"	; CANADA
6005 313930352C	DFB	"1905, USA, 00"	
6010 313930362C	DFB	"1906, USA, 00"	
601B 313930372C	DFB	"1907, ALS, 00"	
6026 313930382C	DFB	"1908, USA, 00"	
6031 313931322C	DFB	"1912, USA, 00"	
603C 313931332C	DFB	"1913, USA, 00"	
6047 313931342C	DFB	"1914, USA, 00"	
6052 313931352C	DFB	"1915, USA, 00"	
605D 313931362C	DFB	"1916, USA, 00"	
6068 313931382C	DFB	"1918, USA, 00"	
6073 313931392C	DFB	"1919, USA, 00"	

607E CODEB2:

607E 32302C4547	DFB	"20, EGY, 03"	
6087 3231302C4D	DFB	"210, MOR, 03"	
6091 3231312C4D	DFB	"211, MOR, 03"	
609B 3231322C4D	DFB	"212, MOR, 03"	
60A5 3231332C41	DFB	"213, ALG, 03"	
60AF 3231342C41	DFB	"214, ALG, 03"	
60B9 3231352C41	DFB	"215, ALG, 03"	
60C3 3231362C54	DFB	"216, TUN, 03"	
60CD 3231372C54	DFB	"217, TUN, 03"	
60D7 3231382C4C	DFB	"218, LIB, 03"	
60E1 3231392C4C	DFB	"219, LIB, 03"	
60EB 3232302C47	DFB	"220, GAM, 01"	
60F5 3232312C53	DFB	"221, SEN, 03"	
60FF 3232352C49	DFB	"225, IVO, 03"	
6109 3232362C42	DFB	"226, BUF, 01"	
6113 3232372C4E	DFB	"227, NIG, 01"	
611D 3232382C54	DFB	"228, TOG, 03"	; TOGOLESE REP. OF.
6127 3232392C42	DFB	"229, BEN, 01"	
6131 3233302C4D	DFB	"230, MAU, 03"	
613B 3233312C4C	DFB	"231, LIR, 03"	
6145 3233322C53	DFB	"232, SIE, 02"	
614F 3233342C4E	DFB	"234, NGR, 03"	
6159 3233382C43	DFB	"238, CHV, 02"	
6163 3233392C53	DFB	"239, SAO, 02"	
616D 3234312C47	DFB	"241, GAB, 01"	
6177 3234322C43	DFB	"242, CNG, 01"	
6181 3234332C5A	DFB	"243, ZAI, 01"	
618B 3234342C41	DFB	"244, ANG, 01"	
6195 3234372C41	DFB	"247, ASC, 01"	
619F 3234382C53	DFB	"248, SEY, 01"	
61A9 3234392C53	DFB	"249, SUD, 01"	
61B3 3235312C45	DFB	"251, ETI, 01"	
61BD 3235322C53	DFB	"252, SOM, 02"	
61C7 3235342C4B	DFB	"254, KEN, 03"	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในหอพักเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## CHARGE RATE &amp; DES. OF INT'L TELEPHONE

61D1	3235352C54	DFB	"255, TAN, 03"
61DB	3235362C55	DFB	"256, UGA, 01"
61E5	3235372C42	DFB	"257, BUR, 03"
61EF	3235382C4D	DFB	"258, MOZ, 01"
61F9	3236302C5A	DFB	"260, ZAM, 01"
6203	3236312C4D	DFB	"261, MAD, 01"
620D	3236322C52	DFB	"262, REU, 03"
6217	3236332C5A	DFB	"263, ZWE, 04"
6221	3236342C4E	DFB	"264, NAM, 02"
622B	3236352C4D	DFB	"265, MLW, 01"
6235	3236362C4C	DFB	"266, LES, 01"
623F	3236382C53	DFB	"268, SEA, 01"
6249	3237302C53	DFB	"270, SAF, 03"
6253	323731302C	DFB	"2710, SAF, 03"
625E	323731312C	DFB	"2711, SAF, 03"
6269	323731322C	DFB	"2712, SAF, 03"
6274	323731332C	DFB	"2713, SAF, 03"
627F	3237313430	DFB	"27140, BPN, 02"
628B	3237313431	DFB	"27141, SAF, 03"
6297	3237313432	DFB	"27142, SAF, 03"
62A3	3237313433	DFB	"27143, SAF, 03"
62AF	3237313434	DFB	"27144, SAF, 03"
62BB	3237313435	DFB	"27145, SAF, 03"
62C7	3237313436	DFB	"27146, BPN, 02"
62D3	3237313437	DFB	"27147, SAF, 03"
62DF	3237313438	DFB	"27148, SAF, 03"
62EB	3237313439	DFB	"27149, SAF, 03"
62F7	3237313530	DFB	"27150, SAF, 03"
6303	3237313531	DFB	"27151, SAF, 03"
630F	3237313532	DFB	"27152, SAF, 03"
631B	3237313533	DFB	"27153, SAF, 03"
6327	3237313534	DFB	"27154, SAF, 03"
6333	3237313535	DFB	"271550, SAF, 03"
6340	3237313535	DFB	"271551, SAF, 03"
634D	3237313535	DFB	"271552, SAF, 03"
635A	3237313535	DFB	"271553, SAF, 03"
6367	3237313535	DFB	"271554, SAF, 03"
6374	3237313535	DFB	"271555, SAF, 03"
6381	3237313535	DFB	"271556, SAF, 03"
638E	3237313535	DFB	"271557, SAF, 03"
639B	3237313535	DFB	"271558, VND, 02"
63A8	3237313535	DFB	"271559, SAF, 03"
63B5	3237313536	DFB	"27156, SAF, 03"
63C1	3237313537	DFB	"27157, SAF, 03"
63CD	3237313538	DFB	"27158, SAF, 03"
63D9	3237313539	DFB	"27159, SAF, 03"
63E5	323731362C	DFB	"2716, SAF, 03"
63F0	323731372C	DFB	"2717, SAF, 03"
63FB	323731382C	DFB	"2718, SAF, 03"
6406	323731392C	DFB	"2719, SAF, 03"
6411	3237322C53	DFB	"272, SAF, 03"
641B	3237332C53	DFB	"273, SAF, 03"
6425	323734302C	DFB	"2740, CSK, 02"
6430	323734312C	DFB	"2741, SAF, 03"
643B	323734322C	DFB	"2742, SAF, 03"
6446	323734332C	DFB	"2743, SAF, 03"
6451	323734342C	DFB	"2744, SAF, 03"
645C	323734352C	DFB	"2745, SAF, 03"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

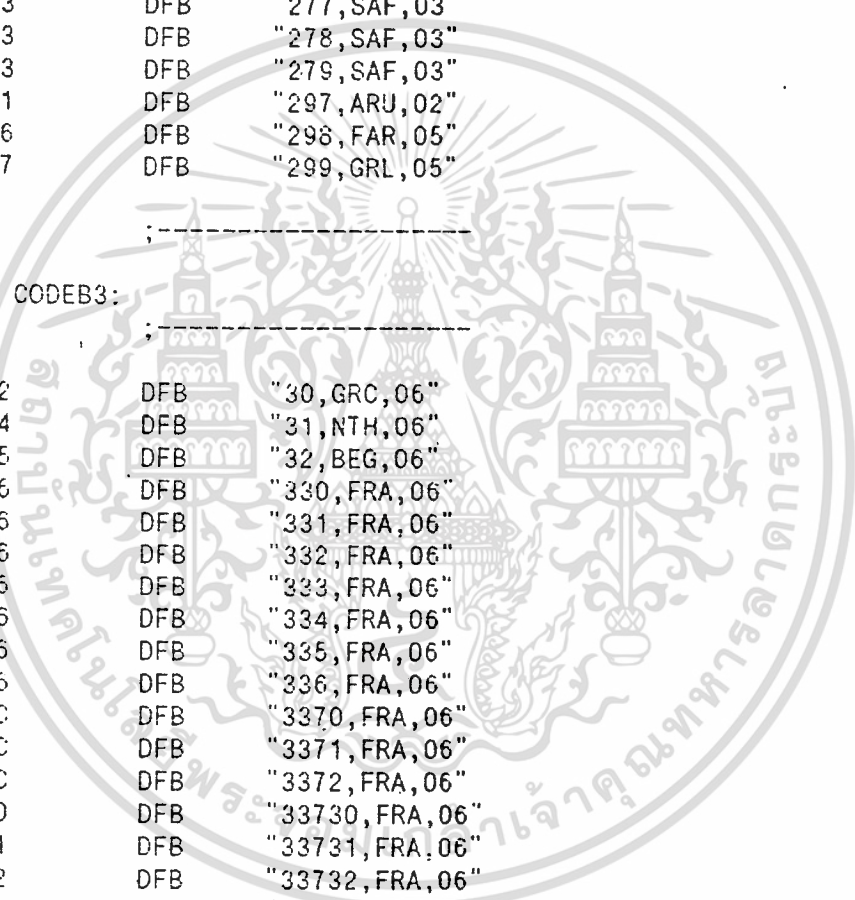
CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

6467	323734362C	DFB	"2746, SAF, 03"
6472	323734372C	DFB	"2747, SAF, 03"
647D	323734382C	DFB	"2748, SAF, 03"
6488	323734392C	DFB	"2749, SAF, 03"
6493	323735302C	DFB	"2750, SAF, 03"
649E	323735312C	DFB	"2751, SAF, 03"
64A9	323735322C	DFB	"2752, BPN, 02"
64B4	323735332C	DFB	"2753, SAF, 03"
64BF	323735342C	DFB	"2754, SAF, 03"
64CA	323735352C	DFB	"2755, SAF, 03"
64D5	323735362C	DFB	"2756, SAF, 03"
64E0	323735372C	DFB	"2757, SAF, 03"
64EB	323735382C	DFB	"2758, SAF, 03"
64F6	323735392C	DFB	"2759, SAF, 03"
6501	3237362C53	DFB	"276, SAF, 03"
650B	3237372C53	DFB	"277, SAF, 03"
6515	3237382C53	DFB	"278, SAF, 03"
651F	3237392C53	DFB	"279, SAF, 03"
6529	3239372C41	DFB	"297, ARJ, 02"
6533	3239382C46	DFB	"298, FAR, 05"
653D	3239392C47	DFB	"299, GRL, 05"

6547

CODEB3:

6547	33302C4752	DFB	"30, GRC, 06"
6550	33312C4E54	DFB	"31, NTH, 06"
6559	33322C4245	DFB	"32, BEG, 06"
6562	3333302C46	DFB	"330, FRA, 06"
656C	3333312C46	DFB	"331, FRA, 06"
6576	3333322C46	DFB	"332, FRA, 06"
6580	3333332C46	DFB	"333, FRA, 06"
658A	3333342C46	DFB	"334, FRA, 06"
6594	3333352C46	DFB	"335, FRA, 06"
659E	3333362C46	DFB	"336, FRA, 06"
65A8	333337302C	DFB	"3370, FRA, 06"
65B3	333337312C	DFB	"3371, FRA, 06"
65BE	333337322C	DFB	"3372, FRA, 06"
65C9	3333373330	DFB	"33730, FRA, 06"
65D5	3333373331	DFB	"33731, FRA, 06"
65F1	3333373332	DFB	"33732, FRA, 06"
65ED	3333373333	DFB	"33733, FRA, 06"
65F9	3333373334	DFB	"33734, FRA, 06"
6605	3333373335	DFB	"33735, FRA, 06"
6611	3333373336	DFB	"33736, FRA, 06"
661D	3333373337	DFB	"33737, FRA, 06"
6629	3333373338	DFB	"33738, AND, 06"
6635	3333373339	DFB	"33739, FRA, 06"
6641	333337342C	DFB	"3374, FRA, 06"
664C	333337352C	DFB	"3375, FRA, 06"
6657	333337362C	DFB	"3376, FRA, 06"
6662	333337372C	DFB	"3377, FRA, 06"
666D	333337382C	DFB	"3378, FRA, 06"
6678	333337392C	DFB	"3379, FRA, 06"
6683	3333382C46	DFB	"338, FRA, 06"
668D	333339302C	DFB	"3390, FRA, 06"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## CHARGE RATE &amp; DES. OF INT'L TELEPHONE

6698	333339312C	DFB	"3391, FRA, 06"
66A3	333339322C	DFB	"3392, FRA, 06"
66AE	333339332C	DFB	"3393, MCO, 06"
66B9	333339342C	DFB	"3394, FRA, 06"
66C4	333339352C	DFB	"3395, FRA, 06"
66CF	333339362C	DFB	"3396, FRA, 06"
66DA	333339372C	DFB	"3397, FRA, 06"
66E5	333339382C	DFB	"3398, FRA, 06"
66F0	333339392C	DFB	"3399, FRA, 06"
66FB	3334302C53	DFB	"340, SPA, 06"
6705	3334312C53	DFB	"341, SPA, 06"
670F	333432302C	DFB	"3420, SPA, 06"
671A	333432312C	DFB	"3421, SPA, 06"
6725	333432322C	DFB	"3422, CAR, 06"
6730	333432332C	DFB	"3423, SPA, 06"
673B	333432342C	DFB	"3424, SPA, 06"
6746	333432352C	DFB	"3425, SPA, 06"
6751	333432362C	DFB	"3426, SPA, 06"
675C	333432372C	DFB	"3427, SPA, 06"
6767	333432382C	DFB	"3428, CAR, 06"
6772	333432392C	DFB	"3429, SPA, 06"
677D	3334332C53	DFB	"343, SPA, 06"
6787	3334342C53	DFB	"344, SPA, 06"
6791	3334352C53	DFB	"345, SPA, 06"
679B	3334362C53	DFB	"346, SPA, 06"
67A5	333437302C	DFB	"3470, SPA, 06"
67B0	333437312C	DFB	"3471, BAL, 07"
67BB	333437322C	DFB	"3472, SPA, 06"
67C6	333437332C	DFB	"3473, SPA, 06"
67D1	333437342C	DFB	"3474, SPA, 06"
67DC	333437352C	DFB	"3475, SPA, 06"
67E7	333437362C	DFB	"3476, SPA, 06"
67F2	333437372C	DFB	"3477, SPA, 06"
67FD	333437382C	DFB	"3478, SPA, 06"
6808	333437392C	DFB	"3479, SPA, 06"
6813	3334382C53	DFB	"348, SPA, 06"
681D	3334392C53	DFB	"349, SPA, 06"
6827	333531302C	DFB	"3510, POR, 06"
6832	333531312C	DFB	"3511, POR, 06"
683D	333531322C	DFB	"3512, POR, 06"
6848	333531332C	DFB	"3513, POR, 06"
6853	333531342C	DFB	"3514, POR, 06"
685E	333531352C	DFB	"3515, POR, 06"
6869	333531362C	DFB	"3516, POR, 06"
6874	333531372C	DFB	"3517, POR, 06"
687F	333531382C	DFB	"3518, POR, 06"
688A	3335313930	DFB	"35190, POR, 06"
6896	3335313931	DFB	"35191, MAR, 06"
68A2	3335313932	DFB	"35192, AZO, 06"
68AE	3335313933	DFB	"35193, POR, 06"
68BA	3335313934	DFB	"35194, POR, 06"
68C6	3335313935	DFB	"35195, AZO, 06"
68D2	3335313936	DFB	"35196, AZO, 06"
68DE	3335313937	DFB	"35197, POR, 06"
68EA	3335313938	DFB	"35198, POR, 06"
68F6	3335313939	DFB	"35199, POR, 06"
6902	3335322C4C	DFB	"352, LUX, 06"
690C	3335332C49	DFB	"353, IRE, 06"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6916	3335342C49	DFB	"354, ICE, 06"
6920	3335362C4D	DFB	"356, MLT, 05"
692A	3335372C43	DFB	"357, CYP, 06"
6934	3335382C46	DFB	"358, FIN, 06"
693E	33362C4855	DFB	"36, HUN, 06"
6947	33372C4744	DFB	"37, GDR, 05"
6950	33382C5955	DFB	"38, YUG, 06"
6959	3339302C49	DFB	"390, ITA, 06"
6963	3339312C49	DFB	"391, ITA, 06"
696D	3339322C49	DFB	"392, ITA, 06"
6977	3339332C49	DFB	"393, ITA, 06"
6981	3339342C49	DFB	"394, ITA, 06"
698B	3339352C49	DFB	"395, ITA, 06"
6995	3339362C43	DFB	"396, CVA, 06"
699F	3339372C49	DFB	"397, ITA, 06"
69A9	3339382C49	DFB	"398, ITA, 06"
69B3	3339392C49	DFB	"399, ITA, 06"

69BD

CODEB4:

69BD	34302C524F	DFB	"40, ROM, 07"
69C6	3431302C53	DFB	"410, SWZ, 06"
69D0	3431312C53	DFB	"411, SWZ, 06"
69DA	3431322C53	DFB	"412, SWZ, 06"
69E4	3431332C53	DFB	"413, SWZ, 06"
69EE	3431342C53	DFB	"414, SWZ, 06"
69F8	3431352C53	DFB	"415, SWZ, 06"
6A02	3431362C53	DFB	"416, SWZ, 06"
6A0C	343137302C	DFB	"4170, SWZ, 06"
6A17	343137312C	DFB	"4171, SWZ, 06"
6A22	343137322C	DFB	"4172, SWZ, 06"
6A2D	343137332C	DFB	"4173, SWZ, 06"
6A38	343137342C	DFB	"4174, SWZ, 06"
6A43	343137352C	DFB	"4175, LTE, 06"
6A4E	343137362C	DFB	"4176, SWZ, 06"
6A59	343137372C	DFB	"4177, SWZ, 06"
6A64	343137382C	DFB	"4178, SWZ, 06"
6A6F	343137392C	DFB	"4179, SWZ, 06"
6A7A	3431382C53	DFB	"418, SWZ, 06"
6A84	3431392C53	DFB	"419, SWZ, 06"
6A8E	34322C435A	DFB	"42, CZC, 06"
6A97	34332C4155	DFB	"43, AUI, 06"
6AA0	34342C454E	DFB	"44, ENG, 00"
6AA9	34352C4445	DFB	"45, DEN, 06"
6AB2	34362C5357	DFB	"46, SWD, 06"
6ABB	34372C4E4F	DFB	"47, NOR, 06"
6AC4	34382C504F	DFB	"48, POL, 06"
6ACD	34392C4745	DFB	"49, GEN, 06"

6AD6

CODEB5:

6AD6	3530322C47	DFB	"502, GUA, 01"
------	------------	-----	----------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## CHARGE RATE &amp; DES. OF INT'L TELEPHONE

6AE0 3530332C45	DFB	"503, ELS, 01"
6AEA 3530342C48	DFB	"504, HON, 01"
6AF4 3530352C4E	DFB	"505, NIC, 01"
6AFE 3530362C43	DFB	"506, COS, 01"
6B08 3530372C50	DFB	"507, PAN, 03"
6B12 3530392C48	DFB	"509, HTI, 01"
6B1C 35312C5045	DFB	"51, PER, 01"
6B25 35322C4D45	DFB	"52, MEX, 03"
6B2E 35332C4355	DFB	"53, CUB, 01"
6B37 35342C4152	DFB	"54, ARG, 03"
6B40 35352C4252	DFB	"55, BRA, 03"
6B49 35362C4348	DFB	"56, CHI, 03"
6B52 35372C434F	DFB	"57, COL, 03"
6B5B 35382C5645	DFB	"58, VEN, 03"
6B64 3539302C47	DFB	"590, GDL, 01"
6B6E 3539312C42	DFB	"591, BOL, 02"
6B78 3539322C47	DFB	"592, GUY, 02"
6B82 3539332C45	DFB	"593, ECU, 02"
6B8C 3539352C50	DFB	"595, PAR, 02"
6B96 3539362C4D	DFB	"596, MAR, 01"
6BA0 3539372C53	DFB	"597, SUR, 01"
6BAA 3539382C55	DFB	"598, URU, 01"
6BB4 3539392C4E	DFB	"599, NET, 03"

6BBE

CODEB6:

6BBE 36302C4D4C	DFB	"60, MLS, 09"
6BC7 36312C4155	DFB	"61, AUS, 00"
6BD0 36322C4944	DFB	"62, IDC, 10"
6BD9 36332C5048	DFB	"63, PHI, 10"
6BE2 36342C4E5A	DFB	"64, NZL, 00"
6BEB 36352C5349	DFB	"65, SIN, 11"
6BF4 3637302C53	DFB	"670, SAI, 06"
6BFE 3637312C47	DFB	"671, GUM, 06"
6C08 363732322C	DFB	"6722, COC, 05"
6C13 363732332C	DFB	"6723, NOF, 05"
6C1E 363732342C	DFB	"6724, CHM, 05"
6C29 3637332C42	DFB	"673, BRU, 10"
6C33 3637342C4E	DFB	"674, NAU, 05"
6C3D 3637352C50	DFB	"675, PAP, 06"
6C47 3637362C54	DFB	"676, TNG, 07"
6C51 3637372C53	DFB	"677, SIK, 07"
6C5B 3637382C48	DFB	"678, HEB, 05"
6C65 3637392C46	DFB	"679, FJI, 06"
6C6F 3638322C43	DFB	"682, COK, 05"
6C79 3638332C4E	DFB	"683, NIU, 12"
6C83 3638342C41	DFB	"684, AMS, 12"
6C8D 3638352C57	DFB	"685, WSA, 12"
6C97 3638372C4E	DFB	"687, NCA, 06"
6CA1 3638392C46	DFB	"689, FRO, 06"

6CAB

CODEB7:

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6CAB 372C555352      DFB      "7,USR,06"

6CB3      CODEB8:

6CB3 38312C4A41      DFB      "81,JAP,14"  
 6CBC 38322C4B4F      DFB      "82,KOR,14"  
 6CC5 38342C5654      DFB      "84,VTN,15"  
 6CCE 3835302C4B      DFB      "850,KOR,14"  
 6CD8 3835322C48      DFB      "852,HGK,14"  
 6CE2 3835332C4D      DFB      "853,MAC,14"  
 6CEC 38362C4348      DFB      "86,CHN,14"  
 6CF5 3837312C41      DFB      "371,AOR,20"  
 6CFF 3837322C50      DFB      "872,POR,21"  
 6D09 3837332C49      DFB      "873,IOR,21"  
 6D13 3838302C42      DFB      "880,BGL,14"  
 6D1D 3838322C54      DFB      "886,TAI,14"

6D27      CODEB9:

6D27 39302C5455      DFB      "90,TUR,06"  
 6D30 39312C494E      DFB      "91,IND,14"  
 6D39 39322C5041      DFB      "92,PAK,14"  
 6D42 39342C5352      DFB      "94,SRI,14"  
 6D4B 39352C4255      DFB      "95,BUR,18"  
 6D54 3936302C4D      DFB      "960,MAI,06"  
 6D5E 3936312C4C      DFB      "961,LEB,05"  
 6D68 3936322C4A      DFB      "962,JOR,06"  
 6D72 3936332C53      DFB      "963,SYR,05"  
 6D7C 3936342C49      DFB      "964,IRQ,06"  
 6D86 3936352C4B      DFB      "965,KUW,19"  
 6D90 3936362C53      DFB      "966,SAU,06"  
 6D9A 3936372C59      DFB      "967,YEA,06"  
 6DA4 3936382C4F      DFB      "968,OMA,06"  
 6DAE 3936392C59      DFB      "969,YEP,06"  
 6DB8 3937312C41      DFB      "971,ARB,06"  
 6DC2 3937322C49      DFB      "972,ISR,06"  
 6DCC 3937332C42      DFB      "973,BAH,06"  
 6DD6 3937342C51      DFB      "974,QAT,06"  
 6DE0 3937372C4E      DFB      "977,NEP,14"  
 6DEA 39382C4952      DFB      "98,IRA,06"

6DF3      PRICE R:  
 :      USD,PERSON,ANYONE,1MIN.  
 :

6DF3 30362E3030      DFB      "06.00,0240,0180,0060"      ;CHARGE CASE 00  
 6E07 30302E3030      DFB      "00.00,0320,0240,0080"      ;CHARGE CASE 01  
 6E1B 30302E3030      DFB      "00.00,0240,0240,0080"      ;CHARGE CASE 02  
 6E2F 30382E3030      DFB      "08.00,0320,0240,0080"      ;CHARGE CASE 03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

6E43	30382E3030	DFB	"08.00,0240,0240,0080"	;CHARGE CASE 04
6E57	30302E3030	DFB	"00.00,0280,0210,0070"	;CHARGE CASE 05
6E6B	30372E3030	DFB	"07.00,0280,0210,0070"	;CHARGE CASE 06
6E7F	30302E3030	DFB	"00.00,0280,0210,0070"	;CHARGE CASE 07
6E93	30382E3030	DFB	"08.00,0280,0210,0070"	;CHARGE CASE 08
6EA7	30302E3030	DFB	"00.00,0160,0120,0040"	;CHARGE CASE 09
6EBB	30342E3030	DFB	"04.00,0160,0120,0040"	;CHARGE CASE 10
6ECF	30332E3030	DFB	"03.00,0140,0105,0035"	;CHARGE CASE 11
6EE3	30302E3030	DFB	"00.00,0210,0210,0070"	;CHARGE CASE 12
6EF7	30372E3030	DFB	"07.00,0210,0210,0070"	;CHARGE CASE 13
6F0B	30352E3030	DFB	"05.00,0200,0150,0050"	;CHARGE CASE 14
6F1F	30302E3030	DFB	"00.00,0150,0150,0050"	;CHARGE CASE 15
6F33	32342E3030	DFB	"24.00,0780,0720,0240"	;CHARGE CASE 16
6F47	30302E3030	DFB	"00.00,0780,0720,0240"	;CHARGE CASE 17
6F5B	30332E3030	DFB	"03.00,0120,0090,0030"	;CHARGE CASE 18
6F6F	30362E3030	DFB	"06.00,0260,0195,0065"	;CHARGE CASE 19
6F83	33312E3030	DFB	"31.00,1240,0930,0310"	;CHARGE CASE 20
6F97	32322E3030	DFB	"22.00,0880,0660,0220"	;CHARGE CASE 21

0000

END



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHARGE RATE & DES. OF INT'L TELEPHONE

0007	A	0000	B	0001	C
4014	CODEB1	607E	CODEB2	6547	CODEB3
69BD	CODEB4	6AD6	CODEB5	6BBE	CODEB6
6CAB	CODEB7	6CB3	CODEB8	6D27	CODEB9
0002	D	0003	E	0004	H
0005	L	6DF3	PRICE_R		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก (ง)

อัตราค่าบริการ โทรศัทพ์ระหว่างประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ISD DESTINATION AVAILABLE IN THAILAND

ITEM	TERMINATING DESTINATION	COUNTRY CODE	RATE / UNIT
1.	ALASKA	1	6
2.	ALGERIA	213-215	8
3.	ANDORRA	33	7
4.	ARGENTINA	54	8
5.	AUSTRALIA	61	6
6.	AUSTRIA	43	7
7.	AZORES	351-92	7
8.	BAHRAIN	973	7
9.	BANGLADESH	880	5
10.	BELGIUM	32	7
11.	BHUTAN	975	5
12.	BRAZIL	55	8
13.	BRUNAI	673	4
14.	BURUNDI	257	8
15.	CANADA	1	6
16.	CANARY IS.	34	7
17.	CHILE	56	8
18.	CHINA, PEO. REP. OF	86	5
19.	COLOMBIA	57	8
20.	CYPRUS	357	7
21.	CZECH AND SLOVAK	42	7
22.	DENMARK	45	7
23.	EGYPT	20	8
24.	FIJI	679	7
25.	FINLAND	358	7
26.	FRANCE	33	7
27.	FRENCH POLYNESIA	689	7
28.	GERMANY, FED. REP.	49	7
29.	GREECE	30	7
30.	GUAM	671	7
31.	HAWAII	1	6
32.	HONG KONG	852	5
33.	HUNGARY	36	7
34.	ICELAND	354	7
35.	INDIA	91	5
36.	INDONESIA	62	4
37.	INMARSAT.AOR.	871	31
38.	INMARSAT,IOR.	873	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	TERMINATING DESTINATION	COUNTRY CODE	RATE / UNIT
39.	INMARSAT.POR.	872	22
40.	IRAN	98	7
41.	IRAQ	964	7
42.	IRELAND, REP. OF	353	7
43.	ISRAEL	972	7
44.	ITALY	39	7
45.	IVOLY COAST	225	8
46.	JAPAN	81	5
47.	JORDAN	962	7
48.	KENYA	254	8
49.	KOREA, DEM. REP. OF	850	5
50.	KOREA, REP. OF	82	5
51.	KUWAIT	965	6
52.	LIBERIA	231	8
53.	LIBYA	218-219	8
54.	LIECHTENSTEIN	41	7
55.	LUXEMBOURG	352	7
56.	MACAO	853	5
57.	MADEIRA	351-91	8
58.	MALDIVES	960	7
59.	MAURITIUS	230	8
60.	MAXICO	52	8
61.	MONACO	33-93	7
62.	MOROCCO	210-212	8
63.	MYANMAR	95	3
64.	NEPAL	977	5
65.	NETHERLANDS	31	7
66.	NETHERLANDS ANT.	599	8
67.	NEW CALEDONIA	687	7
68.	NEW ZEALAND	64	6
69.	NIGERIA	234	8
70.	NORWAY	47	7
71.	OMAN	698	7
72.	PAKISTAN	92	5
73.	PANAMA	507	8
74.	PAPUA NEW GUINEA	675	7
75.	PHILIPPINES	63	4
76.	POLAND	48	7
77.	PORTAUGAL	351	7
78.	PUERTO RICO	1	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	TERMINATING DESTINATION	COUNTRY CODE	RATE / UNIT
79.	QATAR	974	7
80.	REUNION	262	8
81.	SAIPAN IS.	670	7
82.	SAN MARINO REP.OF.	39	7
83.	SAUDI ARABIA	966	7
84.	SENEGAL	221	8
85.	SINGAPORE	65	3
86.	SOUTH AFRICA REP.	27	8
87.	SPAIN	34	7
88.	SRI LANKA	94	5
89.	SWEDEN	46	7
90.	SWITZERLAND	41	7
91.	TAIWAN	886	3
92.	TANZANIA	255	8
93.	TOGO, REP.OF	228	8
94.	TUNISIA	216-217	8
95.	TURKEY	90	7
96.	U.A.E.	971	7
97.	U.S.A.	1	6
98.	U.S.S.R.	7	7
99.	UNITED KINGDOM	44	6
100.	VATICAN CITY	39	7
101.	VENEZUELA	58	8
102.	YEMEN ARAB REP.	967	7
103.	YEMEN, PEO. DEM	969	7
104.	YUGOSLAVIA	38	7
105.	ZIMBABWE	263	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ACCESS CODE FOR DIRECT AND  
TRANSIT ROUTE - AUTOMATIC TRANSIT**

ITEM	TERMINATING DESTINATION
109.	ALBANIA
110.	AMERICAN SAMOA
111.	ANGOLA
112.	ANTIGUE
113.	ARUBA
114.	ASCENSION
115.	BAHAMAS
116.	BALEARIC IS.
117.	BARBADOS
118.	BENIN,PEO.OF
119.	BERMUDA
120.	BOLIVIA
121.	BOPHUTHATSWANA
122.	BULGARIA
123.	BURKINA FASO
124.	CAMEROON
125.	CAPE VERDE
126.	CAYMAN IS.
127.	CENT. AFRICAN REP.
128.	CHAD
129.	CHRISTMAS IS.
130.	CISKEI
131.	COCOS IS.
132.	CONGO
133.	COOK ISLANDS
134.	COSTA RICA
135.	CUBA
136.	DJIBOUTI,REP.OF
137.	DOMINICA
138.	DOMINICAN,REP.OF.
139.	ECUADOR
140.	EL SALVADOR
141.	EQUATOR GUINEA
142.	ETHIOPIA
143.	FAROS IS.
144.	FRENCH GUIANA
145.	GABON,REP.OF.
146.	GAMBIA
147.	GERMANY,DEW.REP.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	TERMINATING DESTINATION
148.	GHANA
149.	GREENLAND
150.	GRENADA
151.	GUADELOUPE
152.	GUATEMALA
153.	GUINEA, REP. OF.
154.	GUYANA
155.	HAITI
156.	HONDURAS
157.	JAMAICA
158.	KOSRAE ( TRUST TERRITORY )
159.	LEBANON
160.	LESOTHO
161.	MADAGASCAR REP.
162.	MALAWI
163.	MALAYSIA
164.	MALI
165.	MALTA
166.	MARSHELL IS.
167.	MARTINIQUE
168.	MARITANIA
169.	MONTSERRAT
170.	MOZAMBIQUE
171.	NAMIBIA
172.	NAURU
173.	NICARAGUE
174.	NIGER REP.
175.	NIUE
176.	NORFOLK IS.
177.	PALAU
178.	PARAGUAY
179.	PERU
180.	PONAPE ( TRUST TERRITORY )
181.	ROMANIA
182.	RWANDA
183.	SEYCHELLES
184.	SIERRA LEONE
185.	SOLOMON IS.
186.	SOMALIA
187.	ST. CHRIST&NEVIS
188.	ST. LUCIA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	TERMINATING DESTINATION
189.	ST. TOME&PRINCIPE
190.	ST. VINCENT
191.	SUDAN
192.	SURINAME
193.	SWAZILAND
194.	SYRIA
195.	TONGA
196.	TRANSKEI
197.	TRINIDAD&TOBAGO
198.	TRUK ( TRUST TERRITORY )
199.	UGANDA
200.	URUGUAY
201.	US. VIRGIN IS.
202.	VANUATU ( NEW HEBRIDES )
203.	VENDA
204.	WESTERN SAMOA
205.	YAP ( TRUST TERRITORY )
206.	ZAIRE, REP. OF.
207.	ZAMBIA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0003  
 A-NO. : 660222 BOUTH : 02  
 B-NO : 00231415936122 DATE : 01:03:91  
 B-ANS : 00:07:48  
 START : - TYPE : ISD  
 DUR : 00:03:53  
 PRICE : 273.00  
 COUNTRY : NTH

END

LIMIT TIME : 0.05.0 COUNTRY CODE : 0023  
 REMAINING TIME : 0.00.0

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0004  
 A-NO. : 660444 BOUTH : 04  
 B-NO : 00214159361212 DATE : 01:03:91  
 B-ANS : 00:07:31  
 START : - TYPE : ISD  
 DUR : 00:05:00  
 PRICE : 300.00  
 COUNTRY : USA

END

LIMIT TIME : 0.05.0 COUNTRY CODE : 0021  
 REMAINING TIME : 0.00.0

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0005  
 A-NO. : 660444 BOUTH : 04  
 B-NO : 10214159361212 DATE : 01:03:91  
 B-ANS : 00:14:11  
 START : - TYPE : ISD  
 DUR : 00:06:00  
 PRICE : 360.00  
 COUNTRY : USA

END

LIMIT TIME : 0.06.0 COUNTRY CODE : 0021  
 REMAINING TIME : 0.00.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0003  
 A-NO. : 660222 BOOTH : 02  
 B-NO : 00231415936122 DATE : 01:03:91  
 B-ANS : 00:07:48  
 START : - TYPE : USD  
 DUR : 00:03:53  
 PRICE : 273.00  
 COUNTRY : NTH

END

LIMIT TIME : 0.05.0 COUNTRY CODE : 0023  
 REMAINING TIME : 0.00.0

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0004  
 A-NO. : 660444 BOOTH : 04  
 B-NO : 00214159361212 DATE : 01:03:91  
 B-ANS : 00:07:31  
 START : - TYPE : USD  
 DUR : 00:05:00  
 PRICE : 300.00  
 COUNTRY : USA

END

LIMIT TIME : 0.05.0 COUNTRY CODE : 0021  
 REMAINING TIME : 0.00.0

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0005  
 A-NO. : 660444 BOOTH : 04  
 B-NO : 10214159361212 DATE : 01:03:91  
 B-ANS : 00:14:11  
 START : - TYPE : USD  
 DUR : 00:06:00  
 PRICE : 360.00  
 COUNTRY : USA

END

LIMIT TIME : 0.06.0 COUNTRY CODE : 0021  
 REMAINING TIME : 0.00.0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0003  
 A-NO. : 660222 BOOTH : 02  
 B-NO : 0098721234567890 DATE : 00:00:00  
 B-ANS : 00:11:17  
 START : - TYPE : RC  
 DUR : 00:00:04  
 PRICE : 30.00  
 COUNTRY : FOR

END

LIMIT TIME : - COUNTRY CODE : -  
 REMAINING TIME : 0.00.0

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0004  
 A-NO. : 660333 BOOTH : 03  
 B-NO : 0088731234567890 DATE : 00:00:00  
 B-ANS : 00:12:40  
 START : 00:12:43 TYPE : ANYONE  
 DUR : 00:00:35  
 PRICE : 660.00  
 COUNTRY : IOR

END

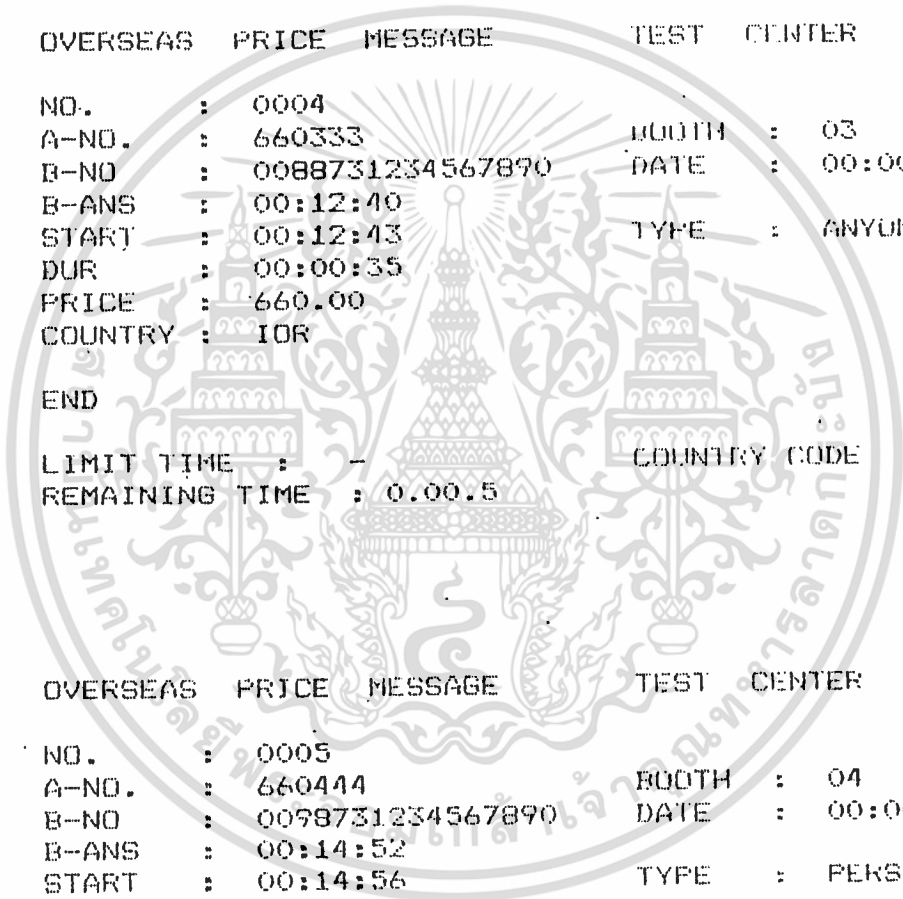
LIMIT TIME : - COUNTRY CODE : -  
 REMAINING TIME : 0.00.5

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0005  
 A-NO. : 660444 BOOTH : 04  
 B-NO : 0098731234567890 DATE : 00:00:00  
 B-ANS : 00:14:52  
 START : 00:14:56 TYPE : PERSON  
 DUR : 00:00:14  
 PRICE : 880.00  
 COUNTRY : IOR

END

LIMIT TIME : - COUNTRY CODE : -  
 REMAINING TIME : 0.00.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER  
 NO. : 0003  
 A-NO. : 660222 BOUTH : 02  
 B-NO : 00231415936122 DATE : 01:03:71  
 B-ANS : 00:07:48  
 START : - TYPE : 150  
 DUR : 00:03:53  
 PRICE : 273.00  
 COUNTRY : NTH.

END

LIMIT TIME : 0.05.0 COUNTRY CODE : 0023  
 REMAINING TIME : 0.00.0

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER  
 NO. : 0004  
 A-NO. : 660444 BOUTH : 04  
 B-NO : 00214159361212 DATE : 01:03:71  
 B-ANS : 00:07:31  
 START : - TYPE : 150  
 DUR : 00:05:00  
 PRICE : 300.00  
 COUNTRY : USA

END

LIMIT TIME : 0.05.0 COUNTRY CODE : 0021  
 REMAINING TIME : 0.00.0

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER  
 NO. : 0005  
 A-NO. : 660444 BOUTH : 04  
 B-NO : 10214159361212 DATE : 01:03:91  
 B-ANS : 00:14:11  
 START : - TYPE : 150  
 DUR : 00:06:00  
 PRICE : 360.00  
 COUNTRY : USA

END

LIMIT TIME : 0.06.0 COUNTRY CODE : 0021  
 REMAINING TIME : 0.00.0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0007  
 A-NO. : 660111 BOOTH : 01  
 B-NO : 009871234567890 DATE : 00:00:00  
 B-ANS : 00:17:39  
 START : - TYPE : 18  
 DUR : 00:00:27  
 PRICE : 30.00  
 COUNTRY : AOR

END

LIMIT TIME : - COUNTRY CODE :  
 REMAINING TIME : 0.00.0

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0008  
 A-NO. : 660111 BOOTH : 01  
 B-NO : 008871234567890 DATE : 00:00:00  
 B-ANS : -  
 START : 00:19:14 TYPE : ANYONE  
 DUR : 00:00:17  
 PRICE : 930.00  
 COUNTRY : AOR

END

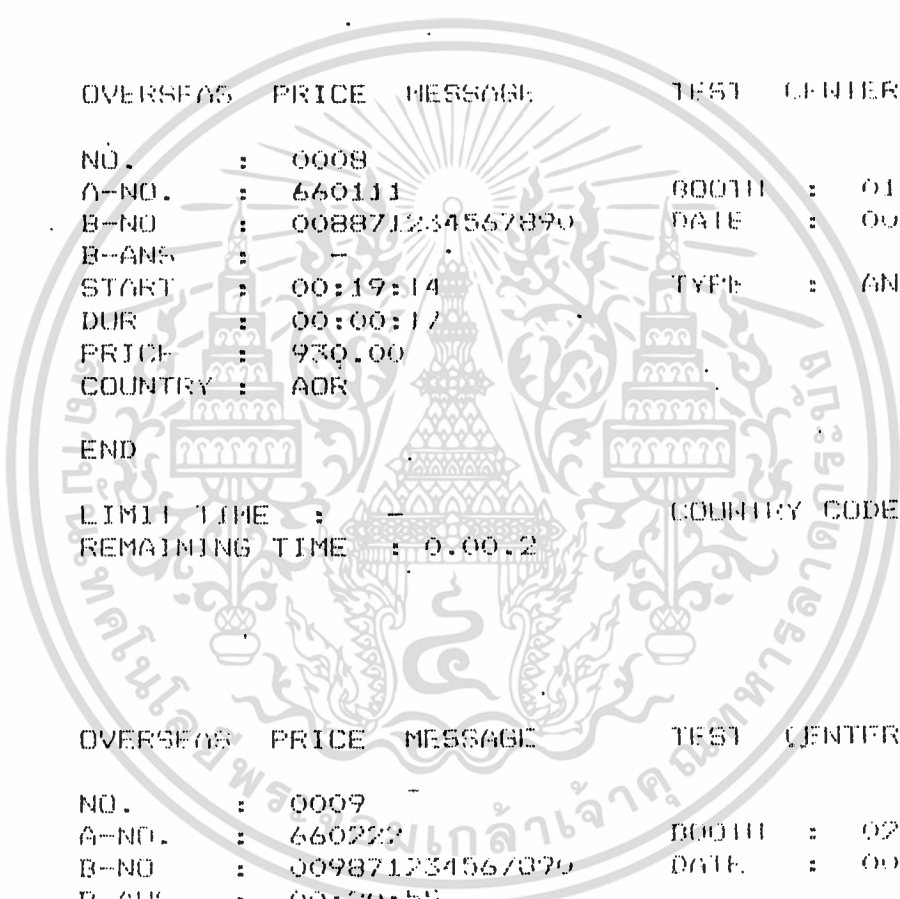
LIMIT TIME : - COUNTRY CODE : -  
 REMAINING TIME : 0.00.2

OVERSEAS PRICE MESSAGE TEST CENTER

NO. : 0009  
 A-NO. : 660222 BOOTH : 02  
 B-NO : 009871234567890 DATE : 00:00:00  
 B-ANS : 00:20:50  
 START : 00:20:50 TYPE : PERSON  
 DUR : 00:00:13  
 PRICE : 1240.00  
 COUNTRY : AOR

END

LIMIT TIME : - COUNTRY CODE :  
 REMAINING TIME : 0.00.2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

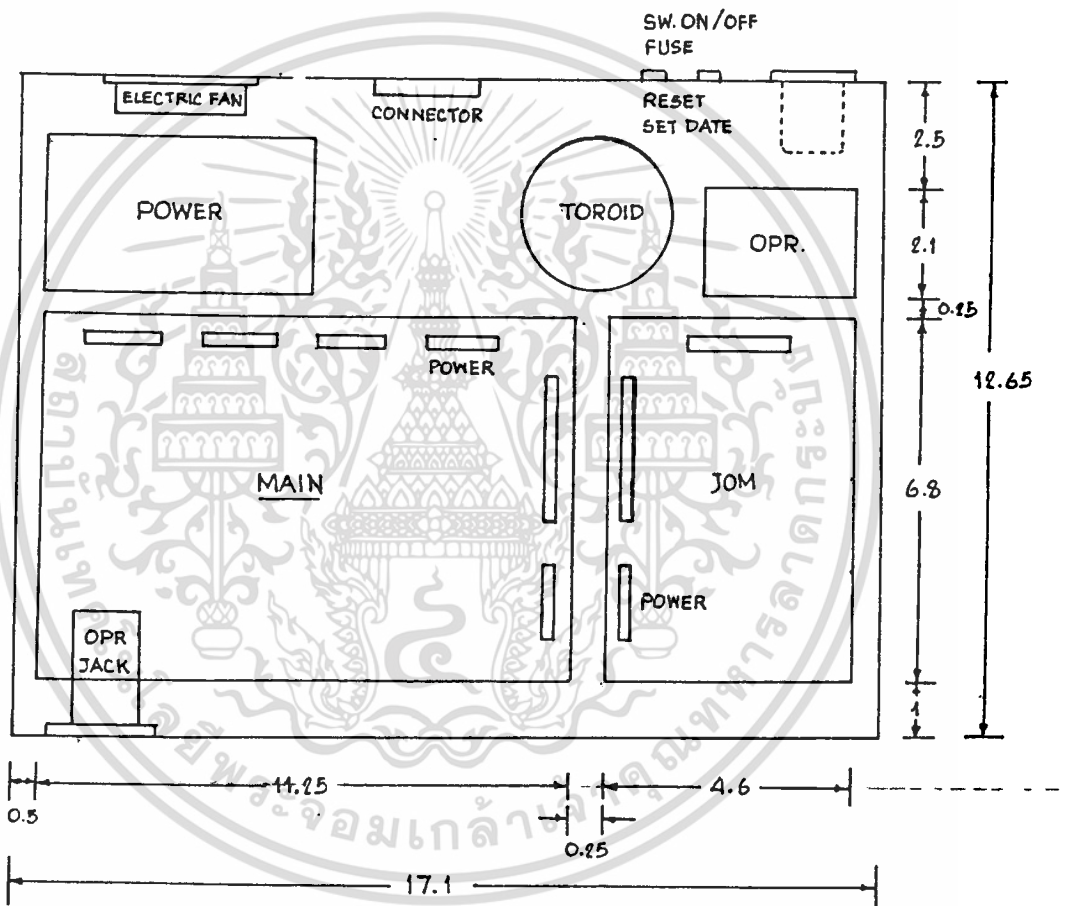
# ภาคผนวก (จ)

รายละเอียดเกี่ยวกับ อุปกรณ์เครื่อง Charging



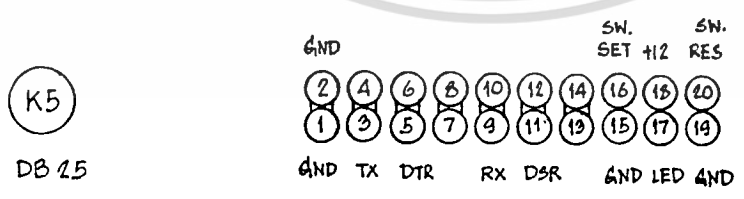
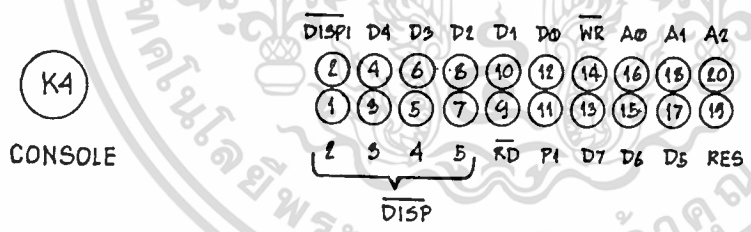
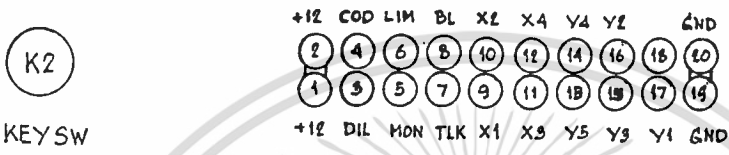
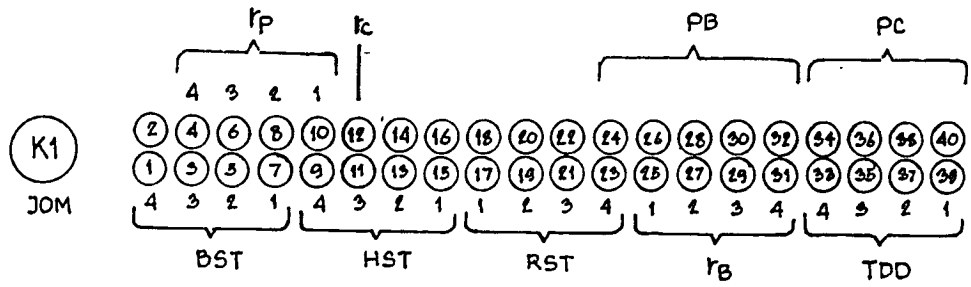
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการวาง CARD ในกล่องเครื่อง CHARGING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CONNECTION ใน MAIN PCB



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**MM54C922/MM74C922 16 key encoder**  
**MM54C923/MM74C923 20 key encoder**

**general description**

These CMOS key encoders provide all the necessary logic to fully encode an array of SPST switches. The keyboard scan can be implemented by either an external clock or external capacitor. These encoders also have on-chip pull-up devices which permit switches with up to 50 kΩ on-resistance to be used. No diodes in the switch array are needed to eliminate ghost switches. The internal debounce circuit needs only a single external capacitor and can be defeated by omitting the capacitor. A Data Available output goes to a high level when a valid keyboard entry has been made. The Data Available output returns to a low level when the entered key is released, even if another key is depressed. The Data Available will return high to indicate acceptance of the new key after a normal debounce period; this two key roll over is provided between any two switches.

An internal register remembers the last key pressed even after the key is released. The TRI-STATE<sup>®</sup> outputs

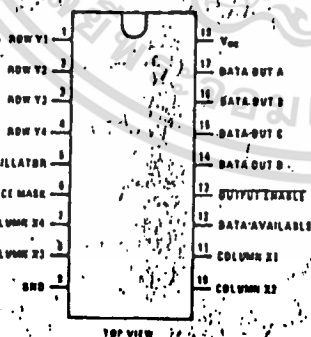
provide for easy expansion and bus operation and are LPTTL compatible.

**features**

- 50 kΩ maximum switch on resistance
- On or off chip clock
- On chip row pull-up devices
- 2 key roll-over
- Keybounce elimination with single capacitor
- Last key register at outputs
- TRI-STATE outputs LPTTL compatible
- Wide supply range 3V to 15V
- Low power consumption

**connection diagrams**

Dual-In-Line Package



Order Number MM54C922N  
 or MM74C922N  
 See Package 20A

Dual-In-Line Package



Order Number MM54C923N  
 or MM74C923N  
 See Package 20A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

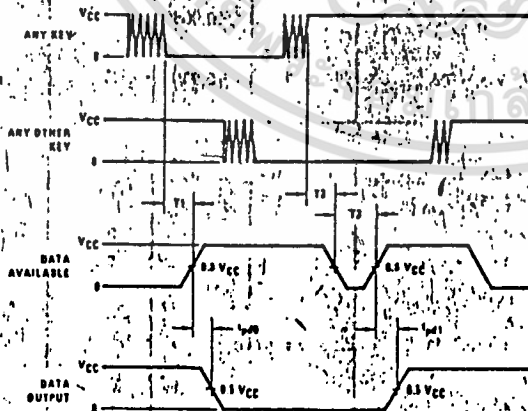
dc electrical characteristics (con't)						
PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
OUTPUT DRIVE (See 54C/74C Family Characteristics Data Sheet)						
ISOURCE Output Source Current (P-Channel)	VCC = 5V, VOUT = 0V, TA = 25°C	-1.75	-3.3			mA
ISOURCE Output Source Current (P-Channel)	VCC = 10V, VOUT = 0V, TA = 25°C	-8	-15			mA
ISINK Output Sink Current (N-Channel)	VCC = 5V, VOUT = VCC, TA = 25°C	1.75	3.6			mA
ISINK Output Sink Current (N-Channel)	VCC = 10V, VOUT = VCC, TA = 25°C	8	18			mA

ac electrical characteristics TA = 25°C						
PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
tpd0, pd1 Propagation Delay Time to Logical "0" or Logical "1" from D.A. Input	CL = 50 pF, (Figure 1) VCC = 5V VCC = 10V VCC = 15V		60 35 25	150 80 80		ns
tOH, t1H Propagation Delay Time from Logical "0" or Logical "1" Into High Impedance State	RL = 10k, CL = 5 pF, (Figure 2) VCC = 5V RL = 10k VCC = 10V CL = 10 pF VCC = 15V		80 65 60	200 150 110		ns
tHO, t1H Propagation Delay Time from High Impedance State to a Logical "0" or Logical "1"	RL = 10k, CL = 50 pF, (Figure 2) VCC = 5V RL = 10k VCC = 10V CL = 50 pF VCC = 15V		100 55 40	250 125 90		ns
CIN Input Capacitance	Any Input, (Note 2)		5	7.5		pF
COUT TRI-STATE Output Capacitance	Any Output, (Note 2)		10			pF

Note 1: "Absolute Maximum Ratings" are those values beyond which the safety of the device cannot be guaranteed. Except for "Operating Temperature Range" they are not meant to imply that the devices should be operated at these limits. The table of "Electrical Characteristics" provides conditions for actual device operation.

Note 2: Capacitance is guaranteed by periodic testing.

switching time waveforms



T1 = T2 = RC, T3 = 0.7 RC where R = 10k and C is external capacitor at KBM input.

FIGURE 1

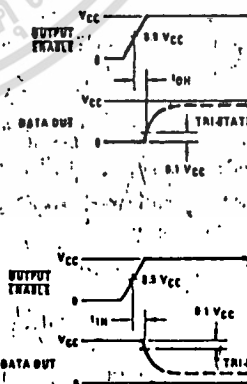
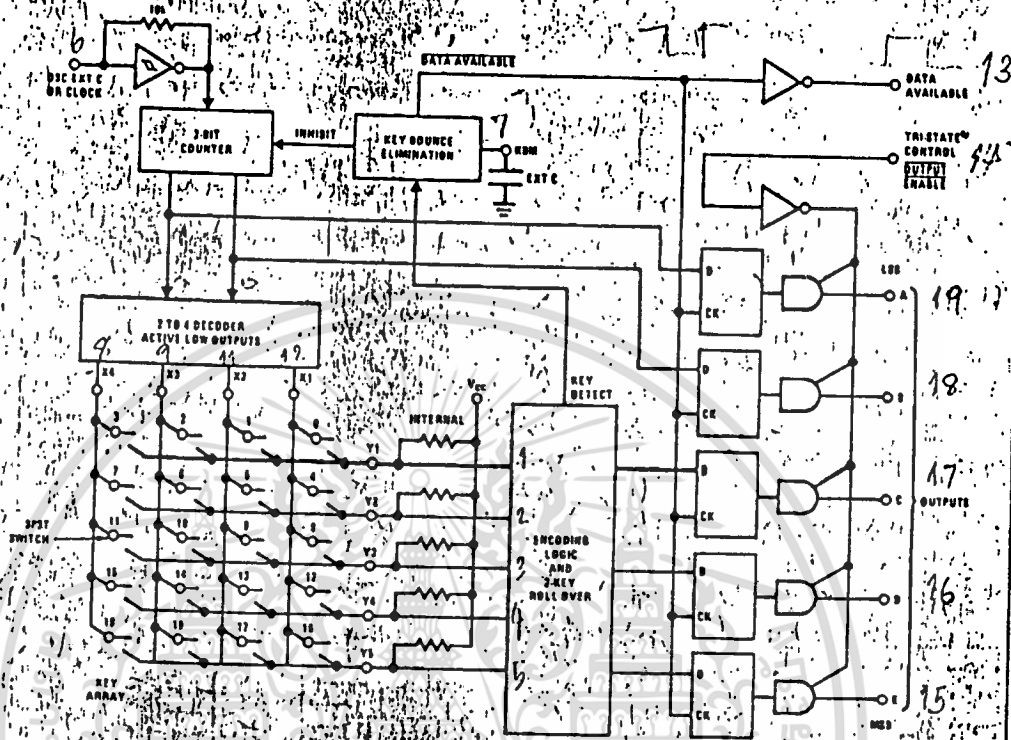


FIGURE 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

block diagram

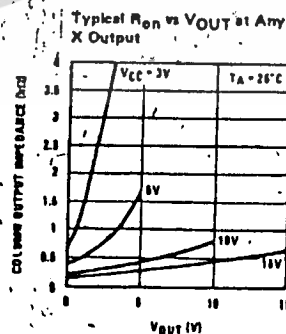
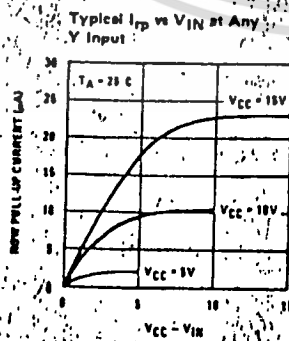


truth table

SWITCH POSITION	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Y1,K1	Y1,K2	Y1,K3	Y1,K4	Y2,K1	Y2,K2	Y2,K3	Y2,K4	Y3,K1	Y3,K2	Y3,K3	Y3,K4	Y4,K1	Y4,K2	Y4,K3	Y4,K4	Y5,K1	Y5,K2	Y5,K3	Y5,K4	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\*Omit for MM54C922/MM74C922

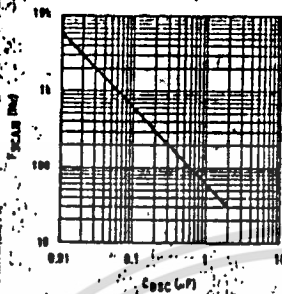
typical performance characteristics



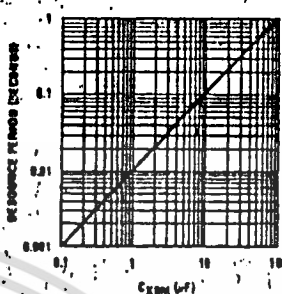
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

typical performance characteristics (con't)

Typical FSCAN vs CASC

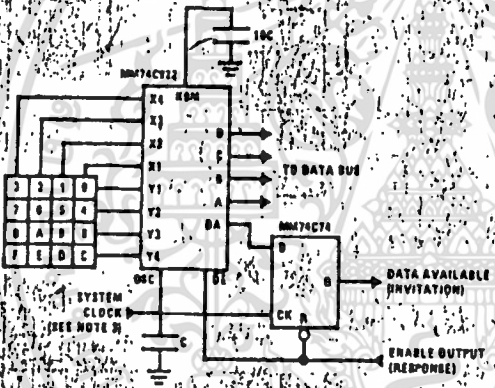


Typical Debounce Period vs CKRM

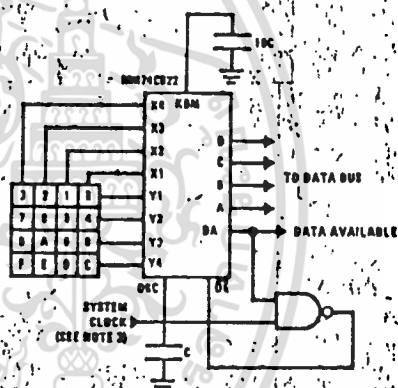


typical applications

Synchronous Handshake (MM74C92Z)

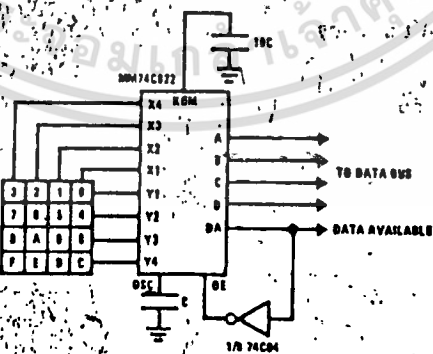


Synchronous Data Entry Onto Bus (MM74C92Z)



Outputs are enabled when valid entry is made and go into TRI-STATE when key is released.

Asynchronous Data Entry Onto Bus (MM74C92Z)



Outputs are in TRI-STATE until key is pressed, then data is placed on bus. When key is released, outputs return to TRI-STATE.

Note 3: The keyboard may be synchronously scanned by omitting the capacitor at ooc, and driving asc. directly if the system clock, rate is lower than 10 KHz.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Advance Information

MM74C911 display controller  
MM74C912 display controller  
MM74C913 display controller

## general information

The display controller serves as an interface element between the bare machine and the controlled display. The display controller normally receives input data and digit address information and then controls a seven-segment display, providing direct segment drive and internal multiplexing of all digits. The display controller provides a random access to the master portion of an internal register selected by an address operation. Normally an internal oscillator will sequentially address the slave portion of the internal registers; however, it is also possible for the user to randomly address the slave portion of the internal registers via the digit lines by use of the digit I/O control pin. The display controller will be capable of both segment and digit expansion, extending its use to alphanumeric 16-segment displays or 12-digit calculator stick displays.

## models

- 6-digit version: 7 x 16 ROM controlled by 4 data bits
- 2-digit version: 8-segment outputs controlled by 8 data inputs

## features

- Direct segment drive (40 mA min) Tri-Stateable
- Random access to master portion of internal register by address lines (internally decoded)
- Sequential access to slave portion of internal registers by an internal oscillator
- Random access to slave portion of internal registers by digit lines and digit I/O control pin
- Addressed like a 2102
- Sufficient digit dead time to multiplex gas discharge displays (varies with model)

## applications

- Electronic pinball machine
- Microprocessor display buffer
- Clock system for large institution
- Airport arrival and departure display system
- Silent hospital paging system
- Personalized message receiver
- Microprocessor latch element with ROM
- Microprocessor latch element

## circuit description

The display controller will be a CMOS circuit constructed on the buffered guard band process, limiting it to five-volt operation. The segment outputs will have an NPN source transistor and an N-channel sink transistor. The segment outputs can be tri-stated by use of the output enable (OE) pin. The digit I/O port is controlled by the digit I/O pin (DIO). Used as an output the digit lines are sequentially strobed by the internal oscillator and the data multiplex to the segment outputs. Used as an input only one digit line at a time can be high. Data information from the selected digit appears at the segment output. The internal oscillator is inhibited. The register being addressed by the input address and input data is completely independent of the register being addressed by the digit input and segment output information. The digit output drive will be a standard B series specification.

Three versions of the Display Controller will exist. The MM74C911 will multiplex four digits with 8 bits of input information and comes in a 28-pin package. The MM74C912 will multiplex six digits with ROM information with the ROM addressed by 4 data bits. The

decimal point input does not address the ROM and goes directly to the output. The MM74C912 is capable of digit expansion. The MM74C911 is capable of both digit and segment expansion. A third version, the MM74C913, will be identical to the MM74C912 except that the decimal point input and output and the digit and segment tri-state controls will be omitted. The MM74C912 will be housed in a 24-pin package and is intended for the electronic pinball market.

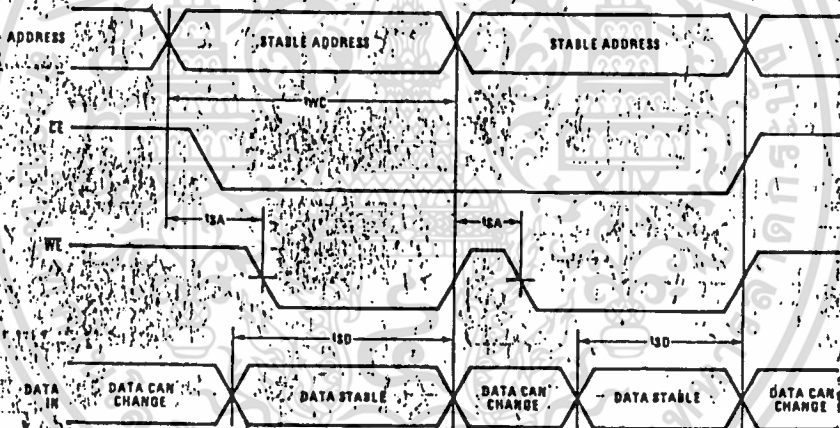
Two input protection diodes will be present at all inputs. The diode to  $V_{CC}$  may be omitted via a simple metal option.

Data is written into the internal registers by first bringing chip enable ( $\overline{CE}$ ) low. Address information is not latched by  $\overline{CE}$ , so address information can change before or after  $\overline{CE}$  is low. Address information must be stable  $t_{SA}$  nanoseconds before write enable goes low. Data is written into the addressed register when both  $\overline{CE}$  and  $\overline{WE}$  are low. Data should be stable  $t_{SD}$  nanoseconds before the rising edge of  $\overline{WE}$ . Chip enable and  $\overline{WE}$  may simultaneously return high.

electrical characteristics

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
V <sub>CC</sub> Supply Voltage		4.5		5.5	V
Standby Voltage		3.0		5.5	V
V <sub>IN(1)</sub>		V <sub>CC</sub> - 2.0			V
V <sub>IN(0)</sub>				0.8	V
I <sub>OS</sub> Segment Output Current	V <sub>CC</sub> = 5V, V <sub>O</sub> = 3.4V, T <sub>J</sub> = 150°C	40	80		mA
I <sub>SOURCE</sub> Digit	V <sub>CC</sub> = 5V, V <sub>O</sub> = 1.75V, T <sub>J</sub> = 150°C	-1	-2		mA
I <sub>SINK</sub>	All Outputs = 2 LP TTL				
t <sub>SA</sub> Address Setup Time		200			ns
t <sub>SD</sub> Data Setup Time		400			ns
t <sub>WC</sub> Write Cycle (t <sub>SA</sub> + t <sub>SD</sub> )		600			ns
t <sub>DO</sub> Digit On Time		400			μs
t <sub>ID</sub> Interdigit Blanking		50			μs

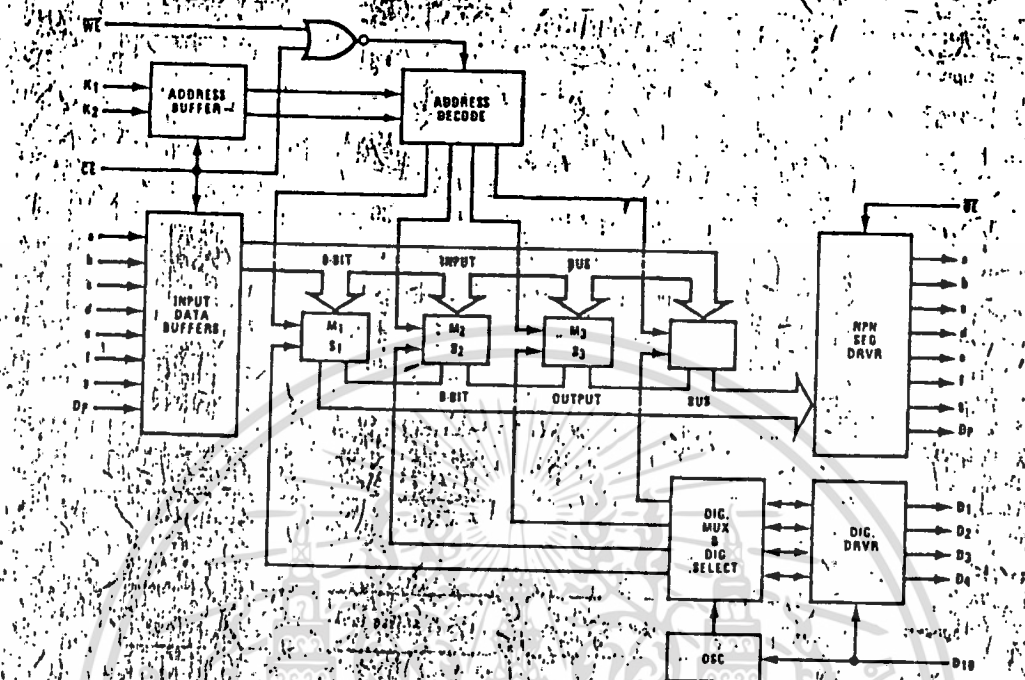
waveforms



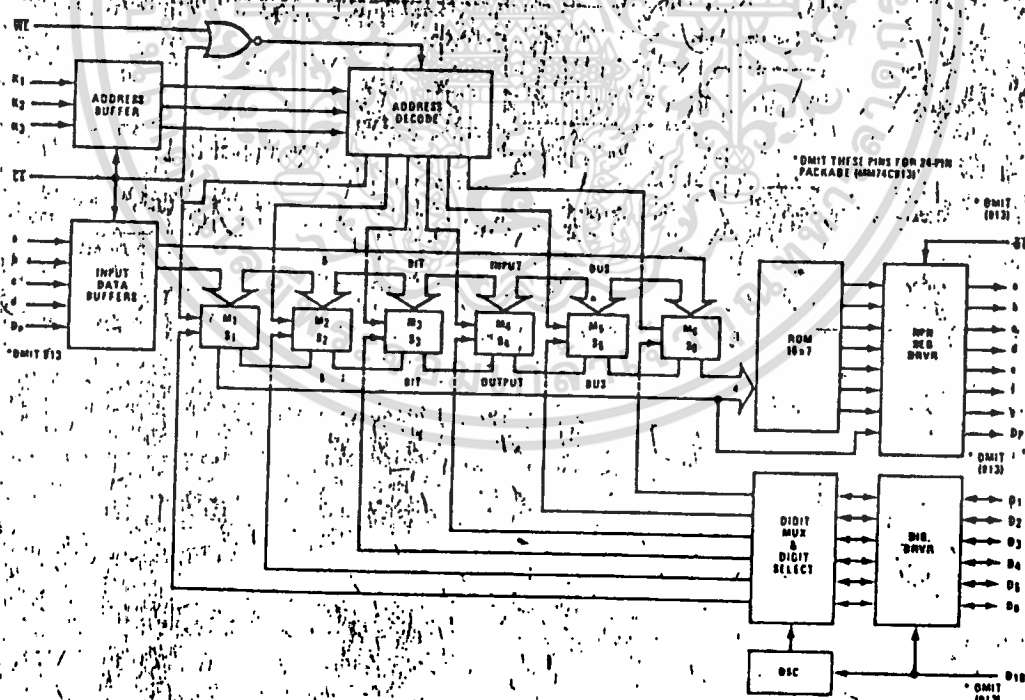
WAVEFORMS MM74C911/MM74C912/MM74C913

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

block diagram



MM74C91



MM74C912/MM74C913 BLOCK DIAGRAMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# MC1488

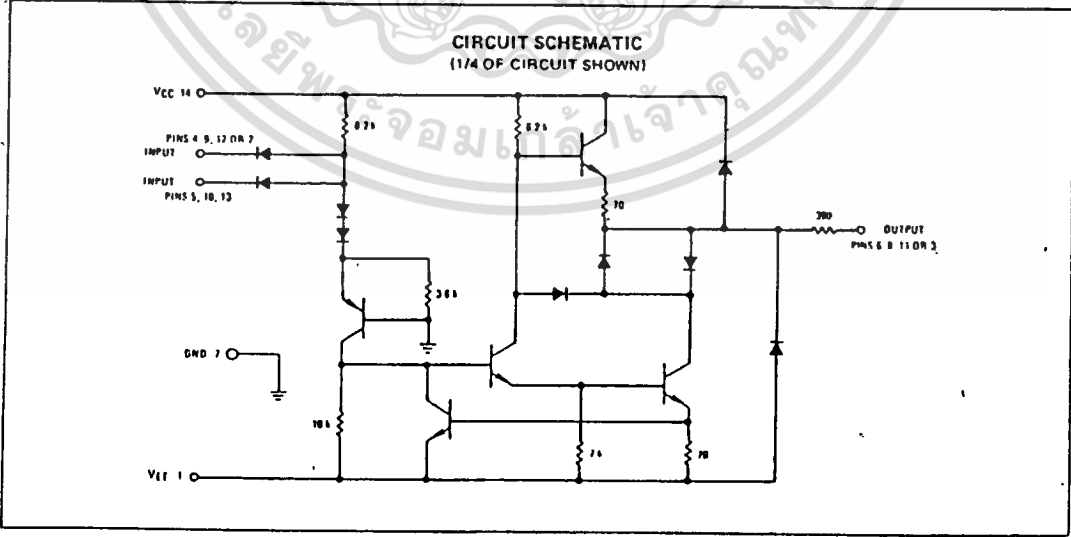
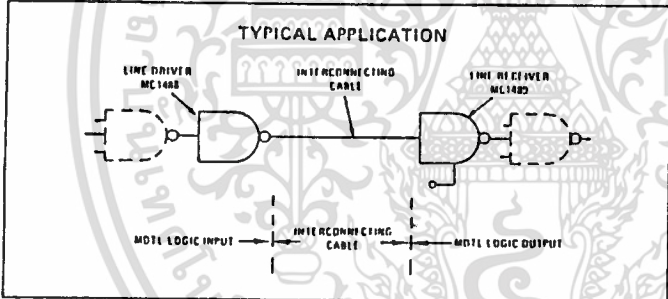
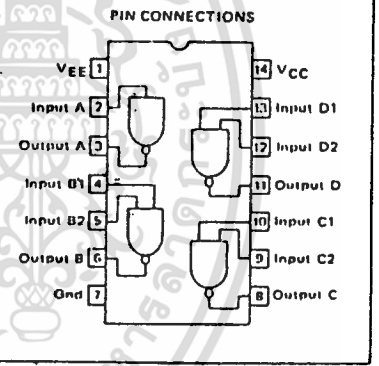
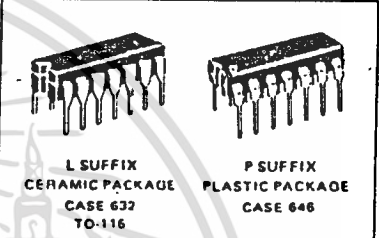
### QUAD LINE DRIVER

The MC1488 is a monolithic quad line driver designed to interface data terminal equipment with data communications equipment in conformance with the specifications of EIA Standard No. RS-232C.

Features:

- Current Limited Output  
± 10 mA typ
- Power-Off Source Impedance  
300 Ohms min
- Simple Slew Rate Control with External Capacitor
- Flexible Operating Supply Range
- Compatible with All Motorola MDTL and M TTL Logic Families

### QUAD MDTL LINE DRIVER RS-232C SILICON MONOLITHIC INTEGRATED CIRCUIT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MC1488

CHARACTERISTIC DEFINITIONS

FIGURE 1 - INPUT CURRENT

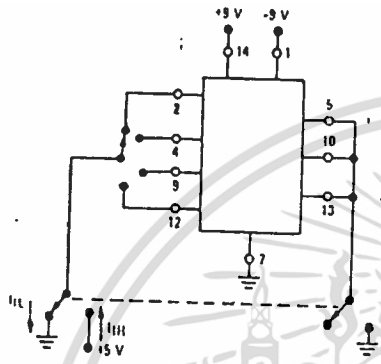


FIGURE 2 - OUTPUT VOLTAGE

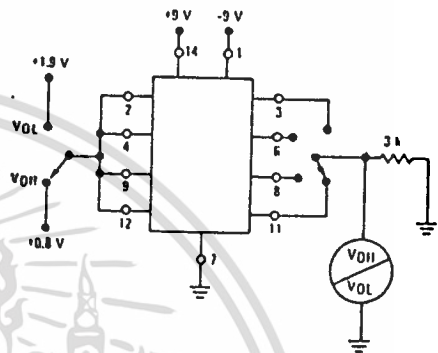


FIGURE 3 - OUTPUT SHORT-CIRCUIT CURRENT

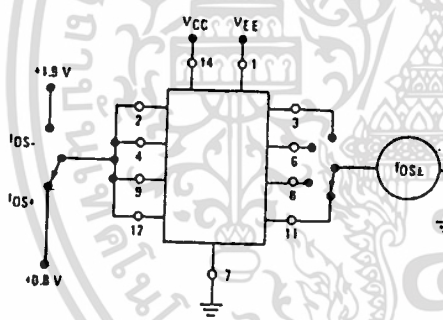


FIGURE 4 - OUTPUT RESISTANCE (POWER-OFF)

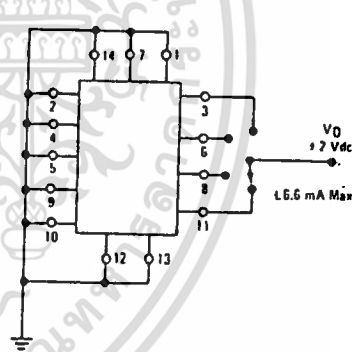


FIGURE 5 - POWER-SUPPLY CURRENTS

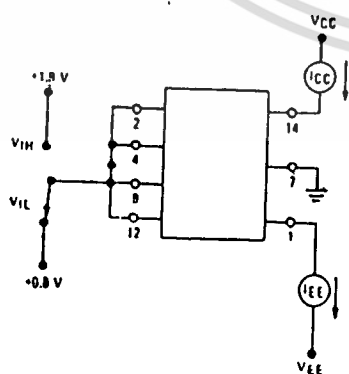
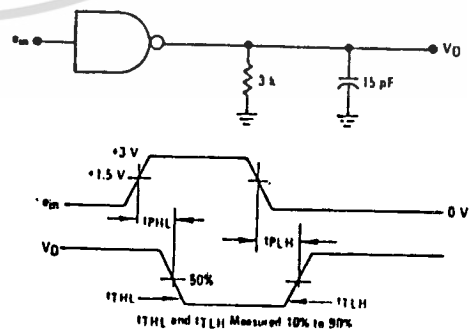


FIGURE 6 - SWITCHING RESPONSE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# MC1488

## TYPICAL CHARACTERISTICS ( $T_A = +25^\circ\text{C}$ unless otherwise noted.)

FIGURE 7 - TRANSFER CHARACTERISTICS  
versus POWER-SUPPLY VOLTAGE

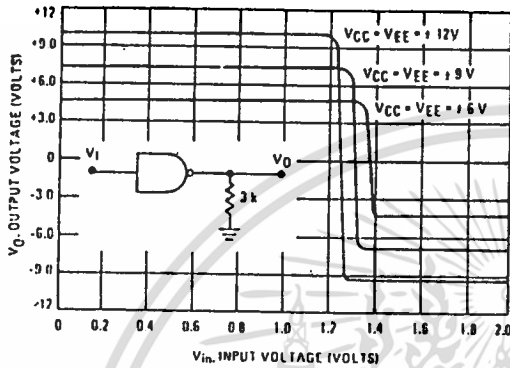


FIGURE 8 - SHORT-CIRCUIT OUTPUT CURRENT  
versus TEMPERATURE

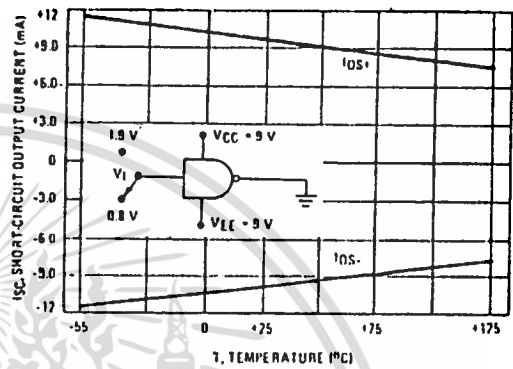


FIGURE 9 - OUTPUT SLEW RATE  
versus LOAD CAPACITANCE

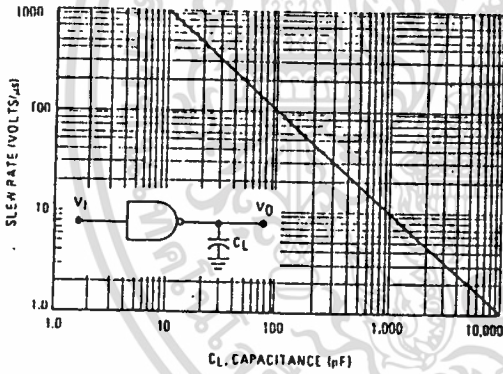


FIGURE 10 - OUTPUT VOLTAGE  
AND CURRENT-LIMITING CHARACTERISTICS

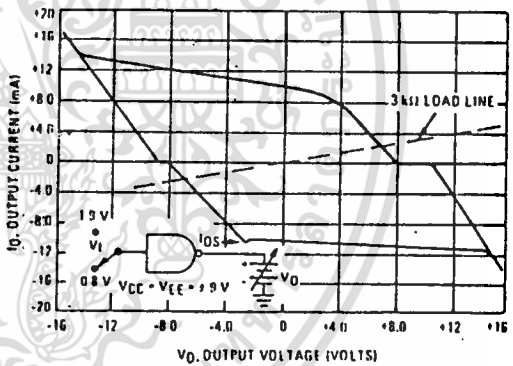
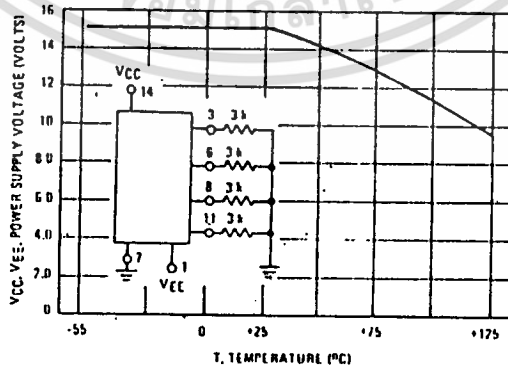


FIGURE 11 - MAXIMUM OPERATING TEMPERATURE  
versus POWER-SUPPLY VOLTAGE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# MC1488

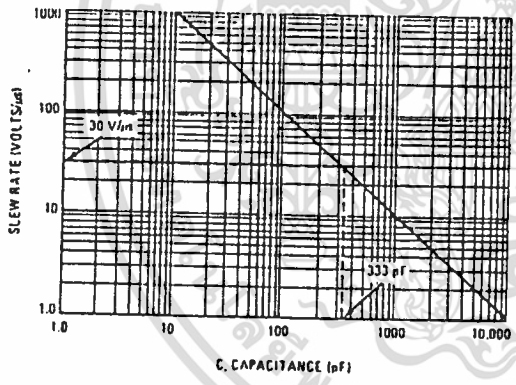
## APPLICATIONS INFORMATION

The Electronic Industries Association (EIA) has released the RS232C specification detailing the requirements for the interface between data processing equipment and data communications equipment. This standard specifies not only the number and type of interface leads, but also the voltage levels to be used. The MC1488 quad driver and its companion circuit, the MC1489 quad receiver, provide a complete interface system between DTL or TTL logic levels and the RS232C defined levels. The RS232C requirements as applied to drivers are discussed herein.

The required driver voltages are defined as between 5 and 15 volts in magnitude and are positive for a logic "0" and negative for a logic "1". These voltages are so defined when the drivers are terminated with a 3000 to 7000-ohm resistor. The MC1488 meets this voltage requirement by converting a DTL/TTL logic level into RS232C levels with one stage of inversion.

The RS232C specification further requires that during transitions, the driver output slew rate must not exceed 30 volts per microsecond. The inherent slew rate of the MC1488 is much too

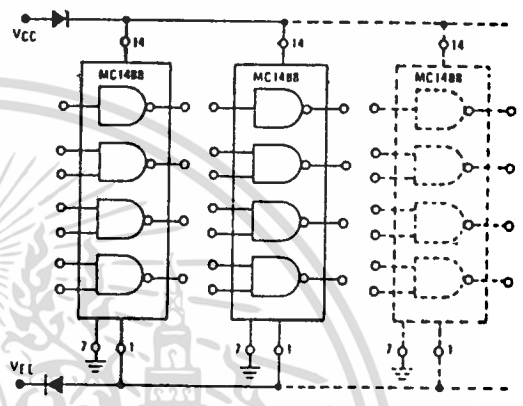
FIGURE 12 - SLEW RATE versus CAPACITANCE FOR I<sub>SC</sub> = 10 mA



fast for this requirement. The current limited output of the device can be used to control this slew rate by connecting a capacitor to each driver output. The required capacitor can be easily determined by using the relationship  $C = I_{OS} \times \Delta T / \Delta V$  from which Figure 12 is derived. Accordingly, a 330 pF capacitor on each output will guarantee a worst case slew rate of 30 volts per microsecond.

The interface driver is also required to withstand an accidental short to any other conductor in an interconnecting cable. The worst possible signal on any conductor would be another driver using a plus or minus 15-volt, 500-mA source. The MC1488 is designed to indefinitely withstand such a short to all four outputs in a package as long as the power supply voltages are greater than 9.0 volts (i.e.,  $V_{CC} > 9.0 \text{ V}$ ;  $V_{EE} < -9.0 \text{ V}$ ). In some power-supply designs, a loss of system power causes a low impedance on the power-supply outputs. When this occurs, a low impedance to ground would exist at the power inputs to the MC1488 effectively shorting the 300-ohm output resistors to ground. If all four outputs were then shorted to plus or minus 15 volts, the power dissipation in these resistors

FIGURE 13 - POWER-SUPPLY PROTECTION TO MEET POWER-OFF FAULT CONDITIONS



would be excessive. Therefore, if the system is designed to permit low impedances to ground at the power-supplies of the drivers, a diode should be placed in each power-supply lead to prevent overheating in this fault condition. These two diodes, as shown in Figure 13, could be used to decouple all the driver packages in a system. (These same diodes will allow the MC1488 to withstand momentary shorts to the 475-volt limits specified in the earlier Standard RS232B.) The addition of the diodes also permits the MC1488 to withstand faults with power-supplies of less than the 9.0 volts stated above.

The maximum short-circuit current allowable under fault conditions is more than guaranteed by the previously mentioned 10 mA output current limiting.

### Other Applications

The MC1488 is an extremely versatile line driver with a myriad of possible applications. Several features of the drivers enhance this versatility:

1. Output Current Limiting - this enables the circuit designer to define the output voltage levels independent of power-supplies and can be accomplished by diode clamping of the output pins. Figure 14 shows the MC1488 used as a DTL to MOS transistor where the high-level voltage output is clamped one diode above ground. The resistor divider shown is used to reduce the output voltage below the 300 mV above ground MOS input level limit.

2. Power-Supply Range - as can be seen from the schematic drawing of the drivers, the positive and negative driving elements of the device are essentially independent and do not require matching power-supplies. In fact, the positive supply can vary from a minimum seven volts (required for driving the negative pull-down section) to the maximum specified 15 volts. The negative supply can vary from approximately -2.5 volts to the minimum specified -15 volts. The MC1488 will drive the output to within 2 volts of the positive or negative supplies as long as the current output limits are not exceeded. The combination of the current-limiting and supply-voltage features allow a wide combination of possible outputs within the same quad package. Thus if only a portion of the four drivers are used for driving RS232C lines, the remainder could be used for DTL to MOS or even DTL to DTL translation. Figure 15 shows one such combination.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### MC1488

FIGURE 14 - MDTL/MTTL-TO-MOS TRANSLATOR

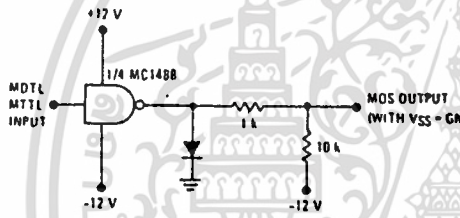
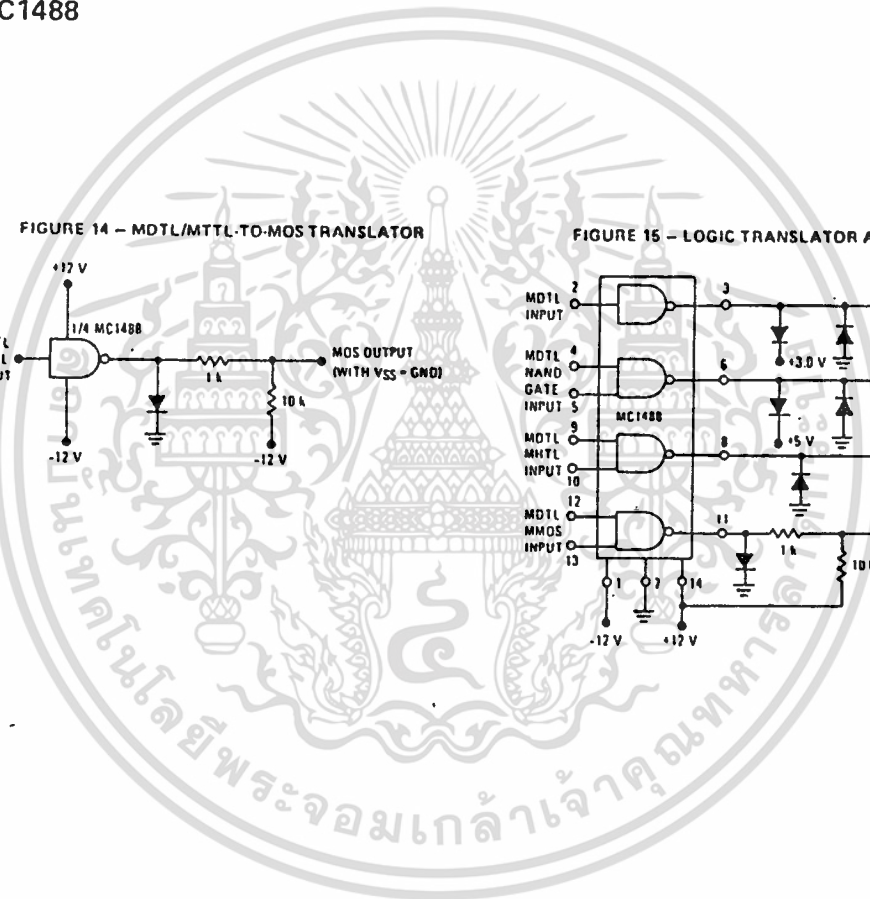
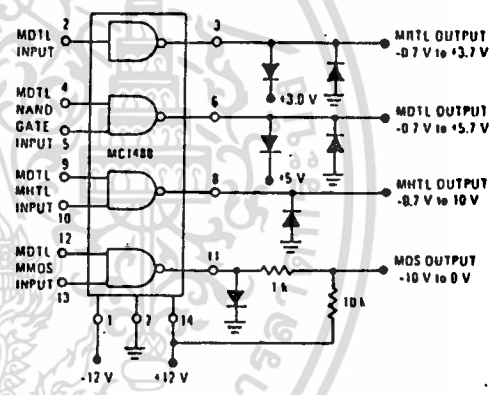


FIGURE 15 - LOGIC TRANSLATOR APPLICATIONS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# MC1489L MC1489AL

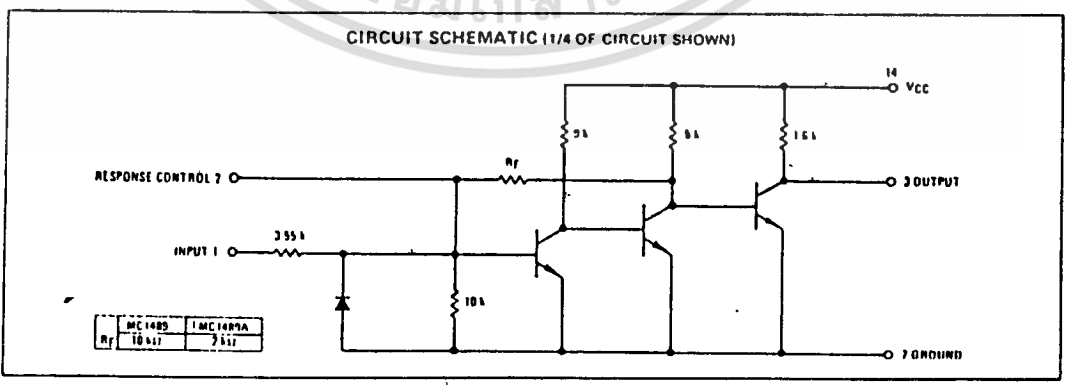
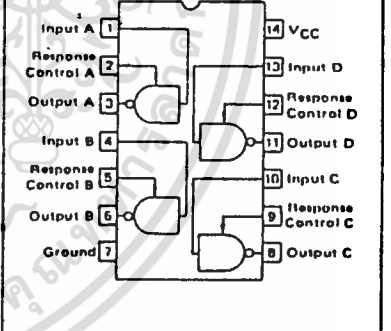
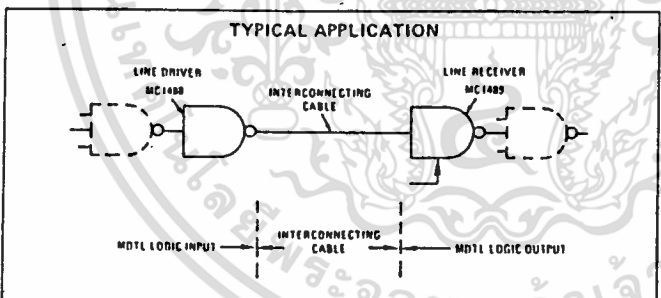
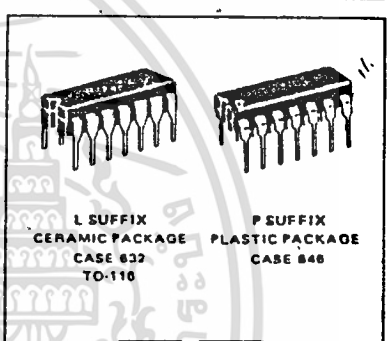
## QUAD LINE RECEIVERS

The MC1489 monolithic quad line receivers are designed to interface data terminal equipment with data communications equipment in conformance with the specifications of EIA Standard No. RS-232C.

- Input Resistance – 3.0 k to 7.0 kilohms
- Input Signal Range – ± 30 Volts
- Input Threshold Hysteresis Built In
- Response Control
  - a) Logic Threshold Shifting
  - b) Input Noise Filtering

QUAD MDTL  
LINE RECEIVERS  
RS-232C

SILICON MONOLITHIC  
INTEGRATED CIRCUIT



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# MC1489L, MC1489AL

## TEST CIRCUITS

FIGURE 1 - INPUT CURRENT

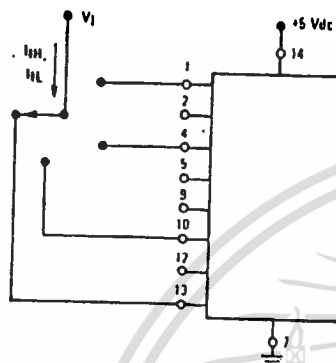


FIGURE 2 - OUTPUT VOLTAGE and INPUT THRESHOLD VOLTAGE

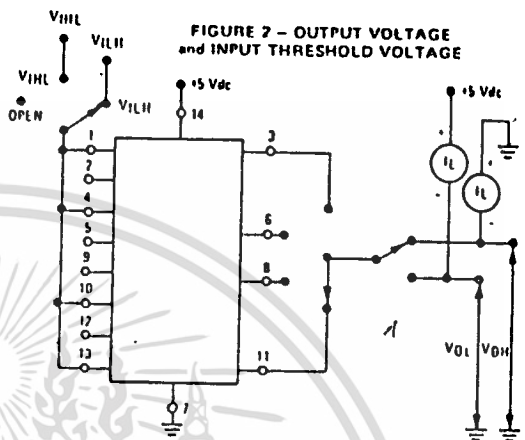


FIGURE 3 - OUTPUT SHORT-CIRCUIT CURRENT

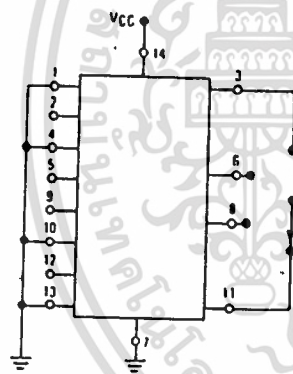


FIGURE 4 - POWER-SUPPLY CURRENT

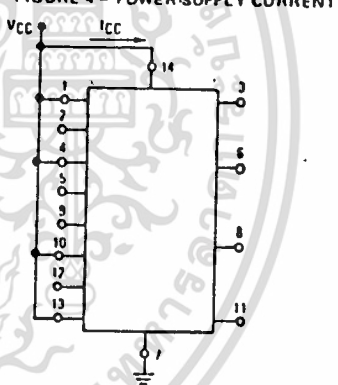


FIGURE 5 - SWITCHING RESPONSE

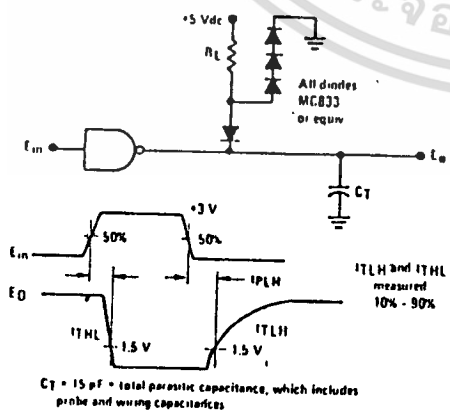
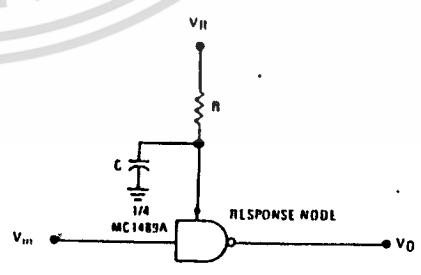


FIGURE 6 - RESPONSE CONTROL NODE



C, capacitor is for noise filtering  
R, resistor is for threshold setting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MC1489L, MC1489AL

TYPICAL CHARACTERISTICS  
( $V_{CC} = 5.0 \text{ Vdc}$ ,  $T_A = +25^\circ\text{C}$  unless otherwise noted)

FIGURE 7 - INPUT CURRENT

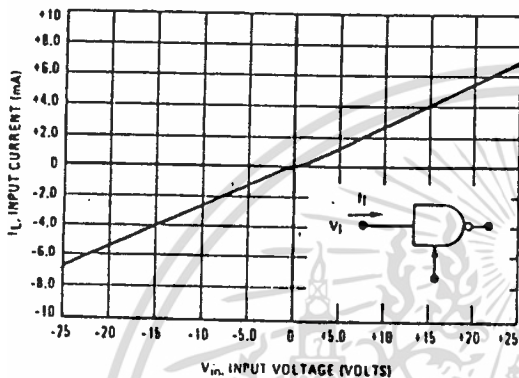


FIGURE 8 - MC1489 INPUT THRESHOLD VOLTAGE ADJUSTMENT

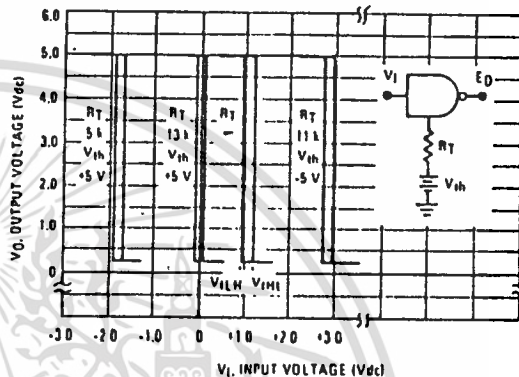


FIGURE 9 - MC1489A INPUT THRESHOLD VOLTAGE ADJUSTMENT

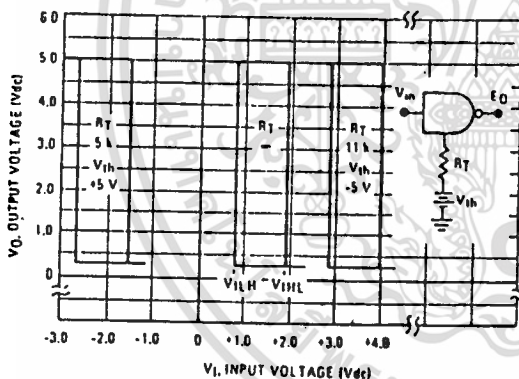


FIGURE 10 - INPUT THRESHOLD VOLTAGE versus TEMPERATURE

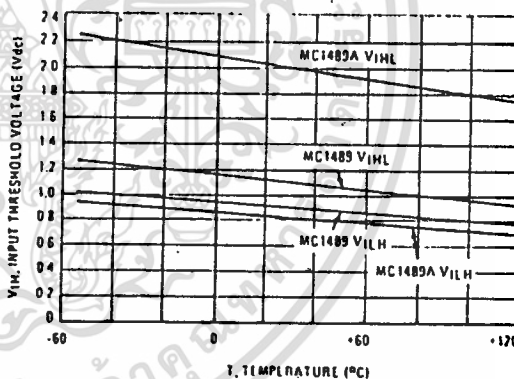
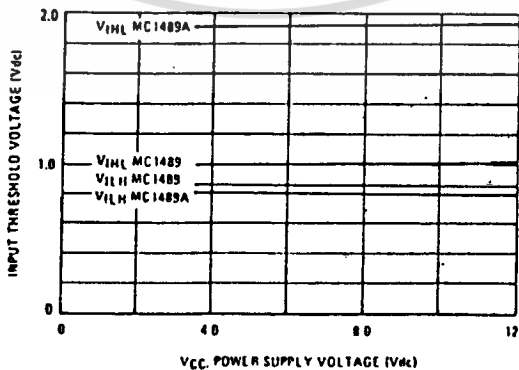


FIGURE 11 - INPUT THRESHOLD versus POWER-SUPPLY VOLTAGE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## MC1489L, MC1489AL

## APPLICATIONS INFORMATION

## General Information

The Electronic Industries Association (EIA) has released the RS-232C specification detailing the requirements for the interface between data processing equipment and data communications equipment. This standard specifies not only the number and type of interface leads, but also the voltage levels to be used. The MC1488 quad driver and its companion circuit, the MC1489 quad receiver, provide a complete interface system between DTL or TTL logic levels and the RS-232C defined levels. The RS-232C requirements as applied to receivers are discussed herein.

The required input impedance is defined as between 3000 ohms and 7000 ohms for input voltages between 3.0 and 25 volts in magnitude, and any voltage on the receiver input in an open circuit condition must be less than 2.0 volts in magnitude. The MC1489 circuits meet these requirements with a maximum open circuit voltage of one  $V_{BE}$  (Ref. Sect. 2.4).

The receiver shall detect a voltage between -3.0 and -25 volts as a logic "1" and inputs between +3.0 and +25 volts as a logic "0" (Ref. Sect. 2.3). On some interchange leads, an open circuit or power "OFF" condition (300 ohms or more to ground) shall be decoded as an "OFF" condition or logic "1" (Ref. Sect. 2.5). For this reason, the input hysteresis thresholds of the MC1489 circuits are all above ground. Thus an open or grounded input will cause the same output as a negative or logic "1" input.

## Device Characteristics

The MC1489 interface receivers have internal feedback from the second stage to the input stage providing input hysteresis for noise

rejection. The MC1489 input has typical turn-on voltage of 1.25 volts and turn-off of 1.0 volt for a typical hysteresis of 250 mV. The MC1489A has typical turn-on of 1.95 volts and turn-off of 0.8 volt for typically 1.15 volts of hysteresis.

Each receiver section has an external response control node in addition to the input and output pins, thereby allowing the designer to vary the input threshold voltage levels. A resistor can be connected between this node and an external power supply. Figures 6, 8 and 9 illustrate the input threshold voltage shift possible through this technique.

This response node can also be used for the filtering of high-frequency, high-energy noise pulses. Figures 12 and 13 show typical noise-pulse rejection for external capacitors of various sizes.

These two operations on the response node can be combined or used individually for many combinations of interfacing applications. The MC1489 circuits are particularly useful for interfacing between MOS circuits and MDTL/MTTL logic systems. In this application, the input threshold voltages are adjusted (with the appropriate supply and resistor values) to fall in the center of the MOS voltage logic levels. (See Figure 14)

The response node may also be used as the receiver input as long as the designer realizes that he may not drive this node with a low impedance source to a voltage greater than one diode above ground or less than one diode below ground. This feature is demonstrated in Figure 15 where two receivers are slaved to the same line that must still meet the RS-232C impedance requirement.

FIGURE 12 - TURN-ON THRESHOLD versus CAPACITANCE FROM RESPONSE CONTROL PIN TO GND

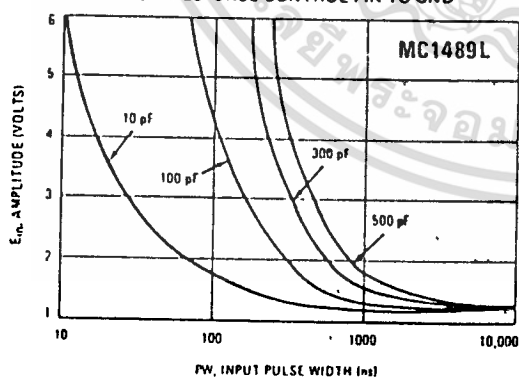
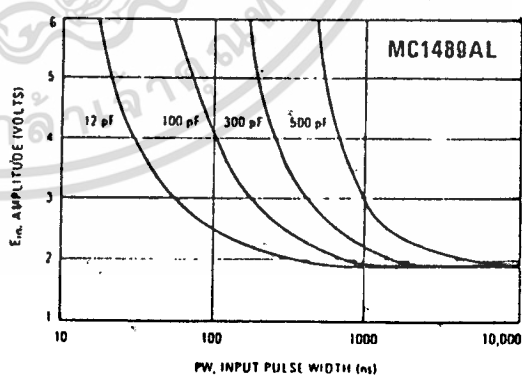


FIGURE 13 - TURN-ON THRESHOLD versus CAPACITANCE FROM RESPONSE CONTROL PIN TO GND



MC1489L, MC1489AL

APPLICATIONS INFORMATION (continued)

FIGURE 14 - TYPICAL TRANSLATOR APPLICATION - MOS TO DTL OR TTL

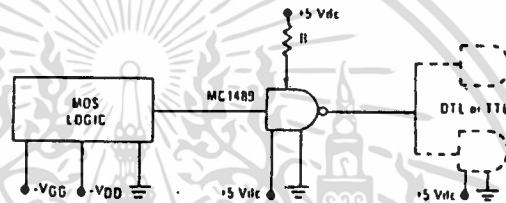
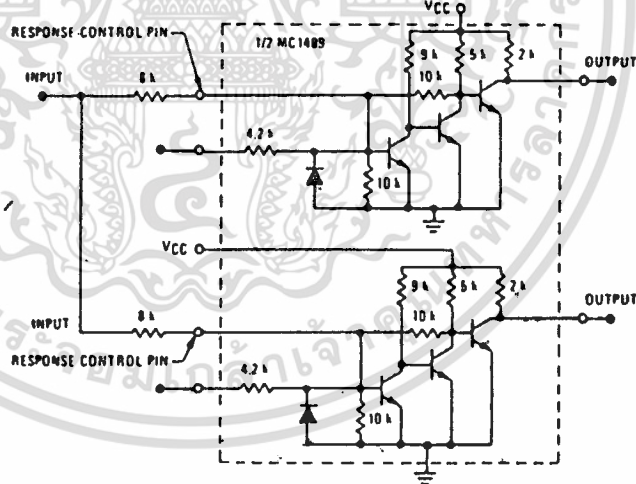


FIGURE 15 - TYPICAL PARALLELING OF TWO MC1489, A RECEIVERS TO MEET RS-232C



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**TELECOM  
CIRCUITS**

**TCM5087/89/91/92  
TONE ENCODERS**

**Features**

- Wide-supply voltage range: 3.0 to 10.0 volts
- Minimal standby power requirement
- Use of inexpensive television color-burst crystal (3.579545 MHz) to provide highly accurate and stable tones
- Electronic or microprocessor dialing interface capability
- Minimum external parts required
- Total Harmonic Distortion complies with industry standards
- Dual-tone and single-tone capability
- Device power derived directly from the telephone lines or small batteries (e.g., 9 volts)
- Designed to be interchangeable with Mostek MK5087, MK5089, MK5091, MK5092

**Description**

The TCM5087/89/91/92 tone encoders are specifically designed for the dual-tone telephone dialing system. These monolithic integrated circuits were designed, using CMOS technology, to replace the conventional L/C tone network. Auxiliary I/O were added to facilitate electronic interface with the tone encoder and control transmitters and receivers.

An inexpensive TV crystal is used to generate eight different audio sinusoidal frequencies. The tones suitable for dual-tone multi-frequency (DTMF) telephone dialing are digitally synthesized on the chip.

The conventional R-2R ladder network is used to provide on-chip digital to analog conversion. The current-to-voltage transformation for D-to-A converter is accomplished by the same operational amplifier which sums the "low-group" and "high-group" signals. The waveforms generated in this manner have very low Total Harmonic Distortion. Moreover, the frequency stability of this Tone Encoder complies with standard DTMF specifications without need for any frequency adjustments.

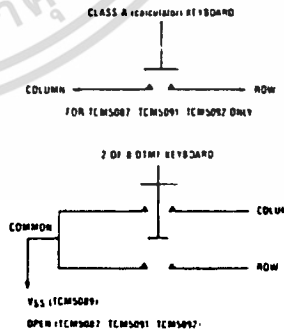
**Tone encoders selection guide**

PARAMETER	TCM5087	TCM5089	TCM5091	TCM5092
Supply Voltage	3.5 V-10.0 V	3.0 V-10.0 V	3.0 V-10.0 V	3.5 V-10.0 V
Tone Input	NA	Pin 2 (V <sub>cc</sub> )	Pin 3 (V <sub>cc</sub> )	Pin 2 (V <sub>cc</sub> )
Single Tone Input	Pin 15 (V <sub>cc</sub> )	Pin 15 (V <sub>cc</sub> )	Pin 16 (V <sub>cc</sub> )	Pin 15 (V <sub>cc</sub> )
Mute Output	Pin 10	NA or floating	NA	NA
DATA Switch	Pin 2	NA	NA	Pin 10
Class A Keyboard	Yes	No	Yes	Yes
2-of-8 keyboard	Yes	Yes	Yes	Yes
Column Active	(Common N.C. Input High)	(Common to V <sub>cc</sub> Input Low)	(Common N.C. Input High)	(Common N.C. Input High)
Any Key Depressed	NA	Pin 10	Pin 11	NA
Comp. Compatible	No	No	Yes	No
Speaker Input	NA	NA	Pin 11	NA
Biasing Output	NA	NA	Pin 18	NA
Tone Output Level (min)	Pin 16 9.29 dBm	Pin 16 10.50 dBm	Pin 11 10.30 dBm	Pin 16 5.28 dBm

**Absolute maximum ratings**

- Supply voltage V<sub>DD</sub> . . . . . + 13.5 V
- Pin voltage relative to V<sub>DD</sub> . . . . . + 0.3 V
- Pin voltage relative to V<sub>SS</sub> . . . . . - 0.3 V
- Maximum package power capability . . . . . 1150 mW at 25°C
- Operating ambient temperature . . . . . - 40° to + 85°C
- Storage ambient temperature . . . . . - 65°C to + 150°C

**Keyboard interface.**



**TEXAS  
INSTRUMENTS**

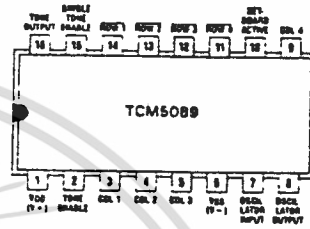
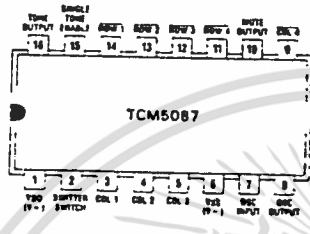
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# TELECOM CIRCUITS

# TCM5087/89/91/92 TONE ENCODERS

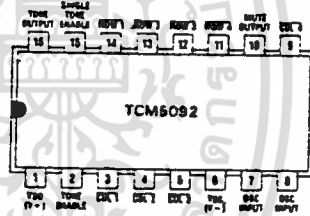
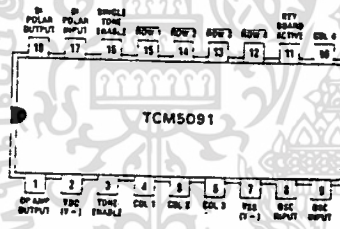
TCM5087 pin configuration

TCM5089 pin configuration



TCM5091 pin configuration

TCM5092 pin configuration



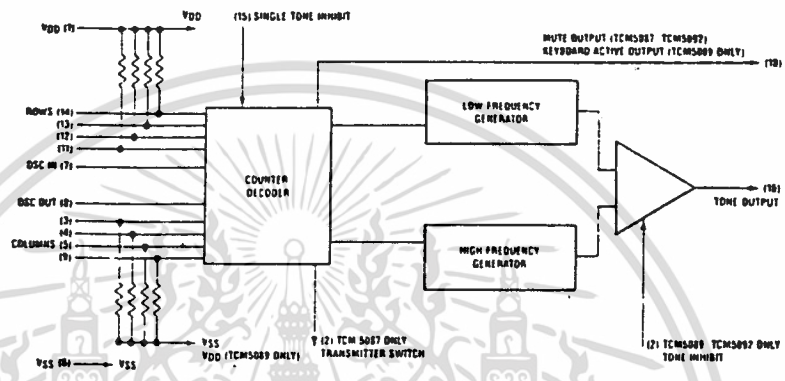
TEXAS  
INSTRUMENTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

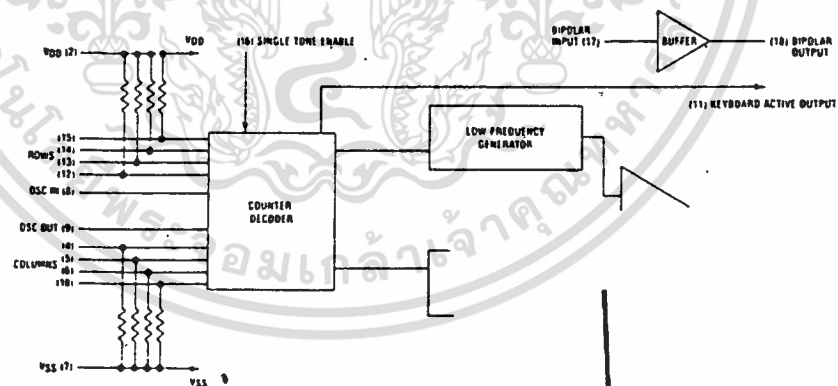
TELECOM  
CIRCUITS

TCM5087/89/9  
TONE ENCO

TCM5087/89/92 block diagram



TCM5091 block diagram



TEXAS  
INSTRUMENTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





# นำเสนอ



แนะนำไอซีแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่น่าสนใจ  
และมีจำหน่ายในเมืองไทยเพื่อเป็นข้อมูลและ  
รายละเอียดแก่นักออกแบบและผู้สนใจ  
นำมาออกแบบประยุกต์ใช้งานต่อไป

## MT 8870

ใช้ถอดรหัสความถี่ของโทรศัพท์ที่ขนิດกดปุ่ม (DTMF)  
ให้เป็นตัวเลข BCD ขนาด 4 บิต  
โดยใช้งานร่วมกับคริสตอล 3.579 MHz เท่านั้น

MT8870 ไอซีถอดรหัสความถี่  
โทรศัพท์ (Integrated  
DTMF Receiver)

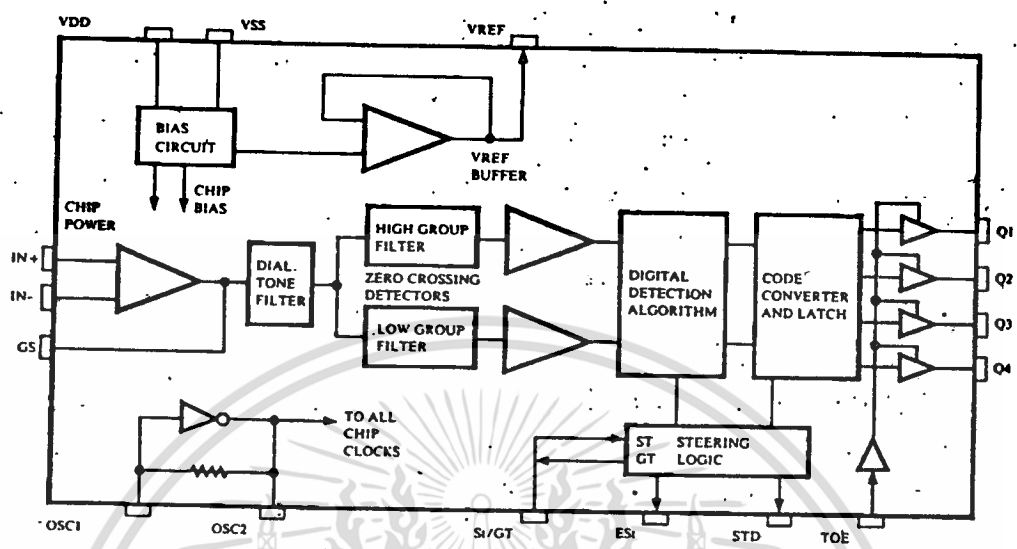
คอตมันน์ "ไอซีนำสน" มีจุดประสงค์ในการนำรายละเอียด, ข้อมูลทางเทคนิค, การออกแบบ,  
ตลอดจนการประยุกต์ใช้งานของไอซีที่มีคุณสมบัติและความสามารถที่น่าสนใจเป็นพิเศษ มาเผยแพร่ต่อ  
ผู้อ่าน เพื่อการนำไปออกแบบใช้งานให้เป็นประโยชน์โดยกว้างขวางต่อไป

หากบริษัท, ร้านค้า หรือผู้จำหน่ายไอซี มีไอซีแปลกใหม่ มีจุดเด่นที่น่าสนใจ และต้องการเผยแพร่  
โปรดส่งรายละเอียดข้อมูลทางเทคนิค (data) และแนวทางการออกแบบใช้งาน (application) พร้อม  
ตัวอย่างไอซีหรือวงจรใช้งาน ไปยัง คอตมันน์ "ไอซีนำสน" วารสาร เซมิคอนดักเตอร์ อินเทอร์เน็ต บริษัท  
ซีไอทีแอนด์ จำกัด 800/43-45 ซอยพระปกสุช ถนนโศภน-กิมแกง หัวขวาง กรุงเทพฯ 10400.

เมื่อเอ่ยถึงไอซีทางโทรศัพท์ ช่วง  
หรือวิศวกรส่วนใหญ่มักจะส่ายหน้า  
สาเหตุก็เนื่องมาจากบ้านเราไม่ค่อยมีผู้นำ  
เข้ามาจำหน่าย หากหาก ทุ่มมือไม่มี ขาด  
การเผยแพร่ ทั้ง ๆ ที่ในปัจจุบันโทรศัพท์  
มีส่วนสำคัญกับชีวิตประจำวันของเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2 แสดงโครงสร้างภายในของ MT8870

อย่างมากมาย และนับวันก็จะยิ่งทวีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นทุกที และอุตสาหกรรมทางด้านโทรศัพท์ และการสื่อสารก็ขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังนั้นช่างหรือวิศวกรอย่างพวกเราก็น่าจะมาศึกษาเอาไว้ เพื่อจะได้นำมาใช้งานได้ในโอกาสต่อไป

ก่อนอื่นขอให้ความหมายของคำว่า **ถอดรหัสความถี่โทรศัพท์** อันหมายถึง การแปลงสัญญาณความถี่ซึ่งเกิดจากการกดปุ่มตัวเลขของโทรศัพท์ชนิดกดปุ่ม

(ชนิด Tone หรือ DTMF) ให้เป็นระบบตัวเลขทางดิจิทัล ซึ่งไอซี MT8870 ใช้แปลงความถี่โทรศัพท์ให้เป็นเลขฐานสองขนาด 4 บิต

ในยุคก่อน การออกแบบวงจรถอดรหัสความถี่ของโทรศัพท์ มักใช้ไอซีจำพวกเฟสล็อกซึ่งสร้างปัญหาสารพัด ไม่ว่าเรื่องของความถี่ที่เปลี่ยนแปลงไป การปรับแต่งวงจร ขนาดของวงจรที่ใหญ่ เพราะต้องใช้ไอซีจำนวนมาก

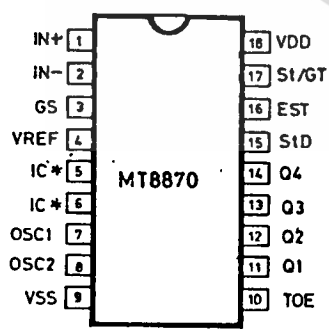
**คุณสมบัติของ MT8870**

- เป็นตัวรับและถอดรหัสความถี่ (DTMF receiver)

- กินไฟน้อย ใช้ไฟเลี้ยงระดับเดียวกับ TTL
- สามารถตั้งอัตราขยายภายในตัวไอซีได้
- สามารถปรับการ์ดไทม์ (Guard time) ได้
- เป็นไอซีคุณภาพสูง

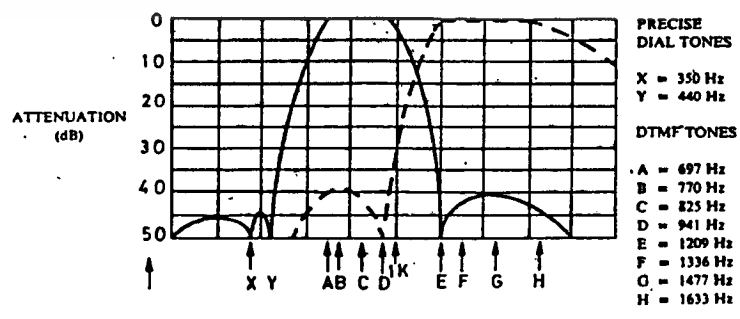
**การนำ MT8870 ไปใช้งาน**

- นำไปใช้งานด้านรีโมทคอนโทรล
- เครื่องป้องกันโทรศัพท์ทางไกล
- ใช้ในงานเกี่ยวกับเทรคคอร์ด
- ใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์



\* ต่อกับ VSS  
MT8870BE 18 PIN PLASTIC  
MT8870BC 18 PIN CERDIP

รูปที่ 1 แสดงรายละเอียดขาของ MT8870



รูปที่ 3 แสดงความถี่ที่ได้จากภาคกรองความถี่

# IC น่าสนใจ



## MT-8870

- ใช้ในเครื่องชุมสายขนาดเล็ก หรือ PABX
- ใช้กับงานทางด้านโทรศัพท์ทั่วไป
- เครื่องกันขโมย
- การควบคุมอุปกรณ์ทางโทรศัพท์

- ใช้ทำเครื่องตอบตามทางโทรศัพท์

### โครงสร้างของ MT8870

โครงสร้างภายในของ MT8870 ประกอบไปด้วยวงจรกรองความถี่และ

วงจรถอดรหัสฟังก์ชันทางดิจิทัล เป็นไอซีที่สร้างโดยใช้เทคโนโลยี ISO<sup>3</sup>-CMOS ในส่วนของวงจรกรองความถี่ใช้เทคนิคของตัวรีจิสเตอร์ฟิลเตอร์ สำหรับกรองความถี่สูงและต่ำ ส่วนวงจรถอดรหัสใช้เทคนิคการนับทางดิจิทัลเพื่อตรวจนับและถอดรหัสทั้ง 16 ความถี่ ออกเป็นเลขฐานสองขนาด 4 บิต และเช็ควงเวลาที่สัญญาณเข้ามา ส่วนภาคอินพุตเป็นออปแอมป์ ซึ่งสามารถปรับอัตราขยายได้โดยต่ออุปกรณ์ภายนอก เอาต์พุตเป็นวงจรแตรัส 3 สถานะ รูปที่ 1 แสดงขาของ MT8870 และรูปที่ 2 แสดงโครงสร้างภายในของ MT8870

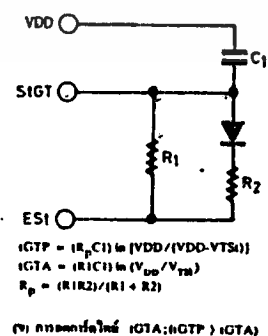
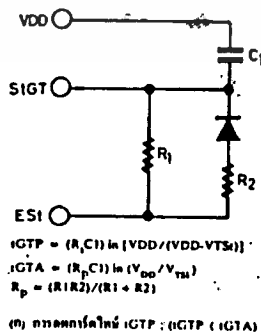
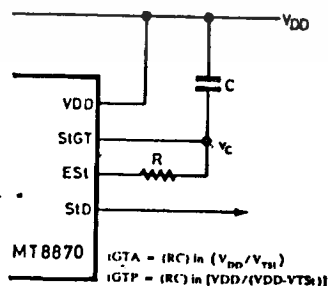
F <sub>LOW</sub>	F <sub>HIGH</sub>	NO	TOE	Q <sub>4</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>
697	1209	1	H	0	0	0	1
697	1336	2	H	0	0	1	0
697	1477	3	H	0	0	1	1
770	1209	4	H	0	1	0	0
770	1336	5	H	0	1	0	1
770	1477	6	H	0	1	1	0
852	1209	7	H	0	1	1	1
852	1336	8	H	1	0	0	0
852	1477	9	H	1	0	0	1
941	1336	0	H	1	0	1	0
941	1209	.	H	1	0	1	1
941	1477	#	H	1	1	0	0
697	1633	A	H	1	1	0	1
770	1633	B	H	1	1	1	0
852	1633	C	H	1	1	1	1
941	1633	D	H	0	0	0	0
-	-	ANY	L	Z	Z	Z	Z

รูปที่ 4 แสดงค่าที่ถอดรหัสได้จากความถี่ต่างๆ

### ฟังก์ชันการทำงานภายใน MT8870

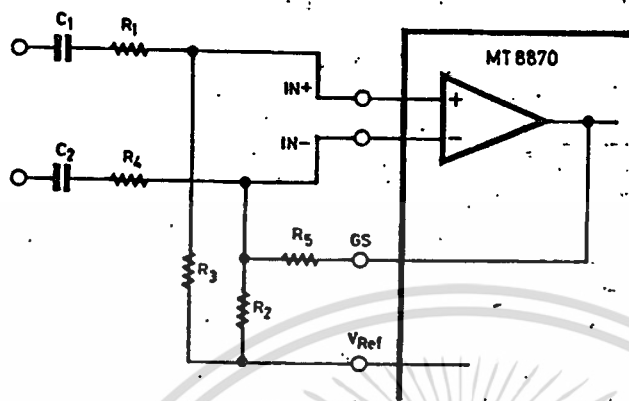
ภายใน MT8870 ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วน คือ

- ภาคกรองความถี่ (filter section)
- ภาคถอดรหัส (decoder section)
- ภาคตรวจสอบสัญญาณ (steering circuit)
- ภาคขยายสัญญาณความแตกต่าง (differential input)
- ภาคกำเนิดความถี่ (oscillator)



รูปที่ 5 แสดงวงจรตรวจสอบสัญญาณอย่างง่ายและแสดงการกำหนดเวลาการ์ดไทม์ (guard time) หรือวิธีคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะการแตกค่างค่านอินพุต

$$C_1 = C_2 = 10 \text{ nF}$$

$$R_1 = R_4 = R_5 = 100 \text{ K}\Omega \quad \text{ค่าผิดพลาด } \pm 1\%$$

$$R_2 = 60 \text{ K}\Omega, R_3 = 37.5 \text{ K}\Omega \quad \text{ค่าผิดพลาด } \pm 5\%$$

$$R_3 = \frac{R_2 R_5}{R_2 + R_5}$$

$$\text{อัตราขยายแรงดัน (A<sub>v</sub> diff)} = \frac{R_5}{R_2}$$

อินพุตคิมที่แทนซ์

$$(Z_{INDIFF})^2 = 2 \sqrt{R_1^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

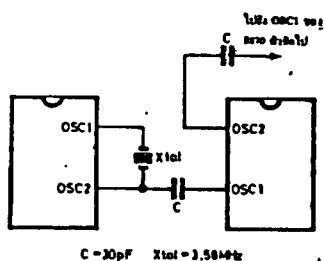
รูปที่ 6 แสดงการต่อวงจรภาคอินพุต

### ภาคกรองสัญญาณความถี่

ในส่วนนี้จะแยกสัญญาณ DTMF ที่เข้ามาออกเป็น 2 กลุ่มความถี่ คือ ช่วงความถี่สูงและช่วงความถี่ต่ำ โดยใช้วงจรกรองแถบความถี่อันดับ 6 ชนิดสวิทช์คาปาซิเตอร์ (six-order switched capacitor band pass filter) ซึ่งความถี่ที่แยกได้มี 2 ช่วง คือช่วงความถี่สูงและช่วงความถี่ต่ำ

### ภาคถอดรหัส

ความถี่ DTMF ที่ถูกกรองเรียบร้อยแล้วจะผ่านเข้าวงจรถอดรหัสความถี่ ออกเป็นตัวเลข โดยใช้เทคนิคการนับแบบดิจิทัล และมีการตรวจสอบความถี่ที่เข้ามาว่าเป็นความถี่มาตรฐาน DTMF หรือไม่ เพื่อป้องกันความถี่อื่นเข้ามาผสม



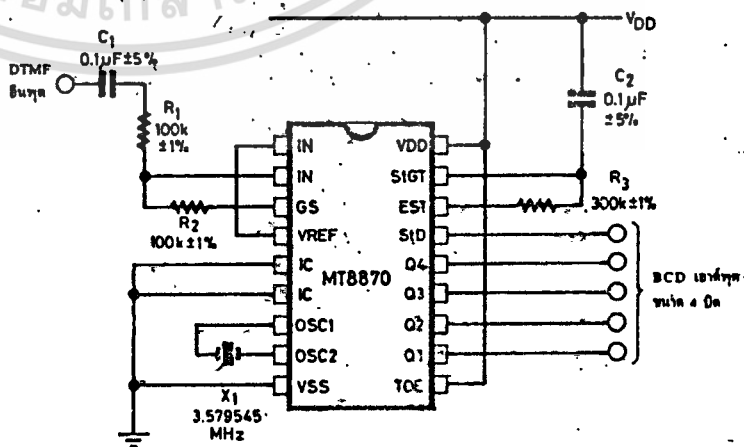
รูปที่ 7 แสดงการต่อวงจรผลิตความถี่

เมื่อตรวจสอบว่าความถี่นั้นถูกต้อง สัญญาณที่ขา ES<sub>i</sub> (early steering) ก็จะแยกที่สำหรับค่าที่ถอดรหัสได้จากความถี่ต่าง ๆ นั้น แสดงในรูปที่ 4

### ภาคตรวจสอบสัญญาณ

ก่อนที่จะมีการถอดรหัสความถี่ออกไปที่เอาต์พุต จะมีการตรวจสอบช่วงความถี่ที่เข้ามาว่ามีระยะเวลาตามที่กำหนดหรือไม่ โดยสังเกตจากระยะเวลาการกดปุ่มโทรศัพท์ ซึ่งต้องกดปุ่มให้มีความถี่ออกมาเป็นช่วงเวลาพอสมควร มิฉะนั้นวงจรส่วนนี้จะไม่รับ โดยถือว่า

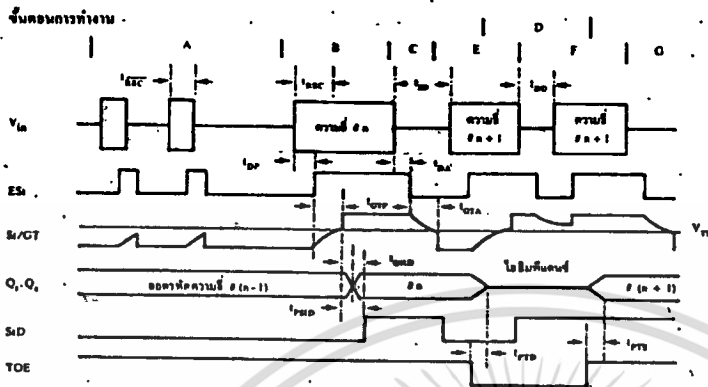
สัญญาณนั้นไม่ถูกต้อง ส่วนช่วงเวลาที่ขาเอาต์พุตสามารถตั้งได้โดยใช้ RC ต่อภายนอก สัญญาณที่ขา ES<sub>i</sub> จะเป็น "High" นานใกล้ก็เท่ากับระยะเวลาที่มีความถี่ DTMF เข้ามา จากรูปที่ 5 เมื่อขา ES<sub>i</sub> เป็น "High" ทำให้ V<sub>C</sub> สูงขึ้นตัวเก็บประจุ C จะคายประจุทำให้แรงดัน V<sub>C</sub> สูงขึ้นจนถึงค่าเทรชโฮลด์ วงจรถอดรหัส จึงจะถอดรหัสออกเป็นตัวเลขขนาด 4 บิต รายละเอียดการทำงานขอให้ดูจากแผนภูมิเวลาหรือไทมิงไดอะแกรม (timing diagram) ในรูปที่ 9 จะเข้าใจได้ง่ายกว่า



รูปที่ 8 แสดงวงจรพื้นฐานเบื้องต้นของ MT8870

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### อธิบายขั้นตอนการทำงาน

- A - ตรวจพบความถี่เข้ามา แต่คาบเวลาไม่ถูกต้อง เอาต์พุตไม่เปลี่ยน
- B - ความถี่ # n ถูกตรวจพบและมีคาบเวลาที่ถูกต้อง ความถี่ถูกถอดรหัส และแลตซ์ไว้ที่เอาต์พุต
- C - จบความถี่ # n ช่วงห่างถูกต้อง เอาต์พุตยังคงแลตซ์อยู่จนกว่าจะได้รับความถี่ที่ถูกต้องใหม่
- D - เอาต์พุตเปลี่ยนเป็นไฮอิมพีแดนซ์
- E - ความถี่ # n + 1 ถูกตรวจพบ คาบเวลาถูกต้อง ความถี่ถูกถอดรหัสและแลตซ์ไว้
- F - ความถี่ # n + 1 หายไป ช่วงห่างไม่ถูกต้อง เอาต์พุตยังคงแลตซ์อยู่
- C - จบความถี่ # n + 1 ช่วงห่างถูกต้อง เอาต์พุตยังคงแลตซ์อยู่จนถึงความถี่ใหม่ที่ถูกต้อง

### อธิบายคำศัพท์

- V<sub>in</sub> - สัญญาณความถี่ DTMF ที่เข้ามา
- ES<sub>1</sub> - Early Steering output ใช้แสดงความถี่ที่ถูกต้อง
- St/GT - Steering input/Guard Time output สำหรับต่อกับ RC ภายนอก
- Q<sub>1</sub>-Q<sub>4</sub> - เอาต์พุต BCD ขนาด 4 บิต
- StD - Delayed Steering output - ใช้แสดงว่าความถี่ที่ได้รับหรือหายไป มีคาบเวลาตามที่กำหนด เพื่อแสดงความถูกต้องของสัญญาณ
- TOE - Tone Output Enable (input) ใช้ควบคุม Q<sub>1</sub>-Q<sub>4</sub> ให้เป็นไฮอิมพีแดนซ์
- t<sub>REC</sub> - คาบเวลายาวที่สุดที่ตรวจพบความถี่ DTMF แล้วยังไม่ถูกต้อง
- t<sub>REC</sub> - คาบเวลาสั้นสุดที่ต้องการเพื่อแสดงว่าสัญญาณถูกต้อง
- t<sub>ID</sub> - เวลาสั้นสุดระหว่างสัญญาณ DTMF ที่ถูกต้อง 2 สัญญาณ
- t<sub>DO</sub> - เวลายาวที่สุดที่ยอมให้สัญญาณหายไปได้ในคาบเวลาความถี่ที่ถูกต้อง
- t<sub>DP</sub> - เวลาที่ใช้ในการตรวจพบสัญญาณความถี่ DTMF ที่ถูกต้อง
- t<sub>DA</sub> - เวลาที่ใช้ในการตรวจการหายไปของสัญญาณความถี่ DTMF ที่ถูกต้อง
- t<sub>OTP</sub> - การ์ดไทม์ของการปรากฏความถี่ DTMF
- t<sub>OTA</sub> - การ์ดไทม์ของการหายไปของความถี่ DTMF

รูปที่ ๑ แสดงแผนภูมิเวลา (timing-diagram) ของ MT8870

สำหรับคำว่าการ์ดไทม์ (guard time) นั้นหมายถึง ช่วงคาบเวลาของความถี่ที่เข้ามา ซึ่งจะต้องนานเท่ากับหรือมากกว่าช่วงเวลาที่เราตั้งไว้ จึงจะได้รับการยอมรับว่าสัญญาณความถี่นั้นถูกต้อง หรือพูดได้วันเวลาที่เรารั้งไว้โดย RC ก็คือ การ์ดไทม์นั่นเอง เมื่อสัญญาณความถี่เข้ามานานเท่าหรือมากกว่าเวลาที่ตั้งไว้จึงจะสามารถแปลงเป็นตัวเลขได้ ถ้าสัญญาณความถี่เข้ามาสั้นกว่าก็จะไม่มีการถอดรหัสเป็นตัวเลขออกไป การตั้งเวลาและคำนวณเวลาได้จากรูปที่ ๕

### ภาคขยายสัญญาณความแตกต่าง

วงจรส่วนอินพุตของ MT8870 เป็นภาคขยายออปแอมป์ที่สามารถปรับอัตราขยายโดยต่อวงจรภายนอกเพิ่มเข้าไป รูปที่ ๕ แสดงการต่อวงจรภายนอกเข้ากับอินพุตซึ่งสามารถคำนวณอัตราขยายความแตกต่างของอินพุตและอิมพีแดนซ์ได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{อัตราขยาย } (A_{v,diff}) &= \frac{R_2}{R_1} \\
 \text{อินพุตอิมพีแดนซ์ } (Z_{in,diff}) &= 2 \sqrt{R_1^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}
 \end{aligned}$$

### ภาคกำเนิดความถี่

ในภาคนี้อาจในไอซีจะมีวงจรเวลาอยู่ภายใน เพียงแค่ต่อแคปซิเตอร์ขนาด 3.58 MHz ก็สามารถใช้งานได้ทันที การต่อวงจรกำเนิดความถี่แสดงในรูปที่ 7

ไอซีถอดรหัสสัญญาณโทรศัพท์เบอร์ MT8870 นี้ มีจำหน่ายที่บริษัท อิเล็กทรอนิกส์-ซอร์ส จำกัด เลขที่ 138 ถนนบ้านหม้อ กรุงเทพฯ 10200 โทรศัพท์ 225-6986 และที่บริษัท อิเล็กทรอนิกส์ ไอซีซัพพลาย เลขที่ 8 ถนนพระพิทักษ์ บ้านหม้อ กรุงเทพฯ 10200 โทรศัพท์ 2234409 ถ้าต้องการรายละเอียดหรือข้อมูลเพิ่มเติมโปรดติดต่อกับเจ้าหน้าที่โดยตรง