

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 476 352**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

**N° 80 23101**

---

(54) Machine électronique à affranchir comportant plusieurs dispositifs de calcul.

(51) Classification internationale. (Int. Cl. 3) G 07 B 17/02.

(22) Date de dépôt ..... 29 octobre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 30 octobre 1979, n. 089.413.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 34 du 21-8-1981.

---

(71) Déposant : Société dite : PITNEY-BOWES, INC., résidant aux EUA.

(72) Invention de : Alton Brooks Eckert, John Henry Soderberg et Robert B. McFiggans.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

---

La présente invention se rapporte aux machines électroniques à affranchir et concerne, plus particulièrement, une machine électronique à affranchir du type comprenant un clavier pour introduire des affranchissements à im-  
5 primer, un écran d'affichage pour afficher les affranchissements à imprimer ainsi que d'autres données, un dispositif électronique de comptabilisation et un mécanisme d'impression.

Des machines de ce genre sont déjà connues et sont  
10 décrites par exemple dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 3 978 457. Ce brevet décrit un dispositif pour une machine à affranchir comprenant un clavier pour l'introduction manuelle de données correspondant à l'affranchissement à imprimer.

15 Dans les machines antérieures de la catégorie générale comprenant les machines postales à fonctionnement électronique, il s'est avéré souhaitable d'utiliser un ou plusieurs microprocesseurs pour commander différentes fonctions et opérations de la machine. Pour des raisons  
20 de sécurité, toutes les données concernant la comptabilisation peuvent être maintenues séparément des autres données concernant des informations qui n'ont pas besoin de sécurité. Par le maintien séparé des données de sécurité, il est donc possible d'améliorer la sécurité tout en met-  
25 tant en oeuvre un concept de traitement distribué en utilisant des processeurs multiples.

L'utilisation de traitements multiples dans un concept de sécurité place des conditions impératives sur le  
30 taux d'erreur dans les communications entre les processeurs, ces conditions devant être satisfaites pour obtenir un fonctionnement correct. Il est en outre souhaitable de réaliser un dispositif de ce genre qui permette de transférer sa commande à une unité extérieure, permettant de transférer totalement la commande des fonctions à  
35 un dispositif extérieur sans aucune modification du circuit. En outre, l'utilisation de circuits électroniques dans des machines à affranchir offre la possibilité d'une élaboration plus poussée de la recharge automatique des

registres de comptabilisation sans nécessiter de personnel d'exploitation. Il est donc souhaitable dans toute machine de ce genre de disposer de moyens perfectionnés de détection de violation et d'exécution de contrôle d'erreur d'auto-diagnostic.

L'invention a donc pour objet essentiel de proposer un dispositif de traitement distribué pour produire et imprimer des valeurs d'affranchissement qui maintient les données de sécurité séparées des données n'imposant pas de sécurité.

Un autre objet de l'invention est de proposer un dispositif de communication entre des processeurs qui réduit au minimum les erreurs résultant des communications bilatérales entre plusieurs processeurs.

Un autre objet enfin de l'invention est de proposer un dispositif perfectionné de contrôle d'erreur pour l'auto-diagnostic.

Ces résultats sont atteints selon l'invention dans une machine à affranchir comprenant deux ou plusieurs unités avec chacune une commande par calculateur et une possibilité de communication entre les unités. Les communications entre les unités sont de préférence réduites au minimum pour des raisons de sécurité et aucune ligne supplémentaire de commande n'est prévue entre les unités ; tous les signaux de commande apparaissent dans le même canal de données en série, avec les données des messages. Sous forme d'une autre condition, il est nécessaire que les messages soient complètement exempts d'erreurs lorsqu'ils sont reçus par une unité de réception afin d'assurer l'intégrité du système postal et de comptabiliser sans erreur tous les affranchissements.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la machine à affranchir comporte trois unités qui, bien que reliées mécaniquement entre elles, comportent chacune une unité centrale de traitement et chacune un circuit d'horloge commandé par cristal. Selon l'invention, il n'est pas nécessaire que les fréquences des horloges des différentes unités soient identiques et les communications en-

tre les unités se font par des messages en série émises et reçues de façon asynchrone. Le format des messages et les instants d'apparition des bits dans les différentes unités sont établis avec précision mais de manière que les messages puissent être émis et reçus sans qu'il soit nécessaire de synchroniser les différentes unités. En outre, à la réception des premiers bits d'un message provenant d'une unité qui émet, les bits reçus sont retransmis par le récepteur vers l'émetteur pour être comparés afin de permettre à l'émetteur d'émettre un signal "pas d'erreur" dans une période minimale suivant l'émission du message complet et la vérification de son exactitude tel qu'il a été émis et reçu.

Tous les signaux de commande et de données utilisent la même paire de conducteurs dans chaque direction avec un rythme défini avec précision pour la commande.

En ce qui concerne les commandes extérieures, les commandes circulent dans un sens et les informations circulent dans l'autre sens.

Toutes les commandes de la machine et toutes les informations à l'intérieur de cette machine peuvent être commandées par une connexion au moyen d'un connecteur d'interface. Toutes les fonctions remplies par la machine peuvent être commandées électriquement à partir d'un point éloigné, sauf des fonctions manuelles purement locales telles que la mise sous tension et le changement de date. Cela résulte de la possibilité de communication entre les unités de données. Il résulte de l'organisation des trois unités une circulation de commandes ou de données à partir de l'unité de commande vers l'unité de comptabilisation puis vers l'unité d'imprimante. C'est le cas par exemple d'une nouvelle valeur d'affranchissement et de sa mise en place. La circulation des informations se fait dans le sens opposé. C'est le cas par exemple d'une valeur en cours d'un registre ou autre. Dans ce cadre, la connexion d'un dispositif extérieur, par exemple une balance électronique, avec l'unité de commande, permet d'introduire des instructions de commande ou de données dans la machine.

Les opérations d'interface permettent au dispositif extérieur d'assurer la commande de la machine, en inhibant le clavier. Le dispositif extérieur peut envoyer des messages à l'écran d'affichage, éliminant ainsi la nécessité d'un clavier et d'un écran d'affichage sur ce dispositif extérieur. Un avantage particulier de cette disposition est que l'unité de commande peut être physiquement remplacée par le dispositif associé de commande extérieur sans aucun changement de l'unité de comptabilisation ou de l'unité d'impression, aussi bien en ce qui concerne les circuits que les programmes.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre.

Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple nullement limitatif :

La fig. 1 est une vue simplifiée en perspective d'une machine à affranchir qui comporte le dispositif selon l'invention,

La fig. 2 est une vue agrandie du panneau de la machine de la fig. 1,

La fig. 3 est un schéma simplifié illustrant les éléments d'un mode de réalisation de l'invention,

La fig. 4 est un schéma simplifié du circuit de l'unité de commande d'une machine à affranchir selon l'invention,

La fig. 5 est un schéma simplifié d'un circuit du dispositif de comptabilisation d'une machine à affranchir selon l'invention,

La fig. 6 est un schéma plus détaillé d'un mode de réalisation de l'unité de commande d'une machine à affranchir selon l'invention,

La fig. 7 est un schéma d'un coupleur optique qui peut être utilisé selon l'invention,

La fig. 8 est un schéma plus détaillé d'un mode de réalisation d'une unité de comptabilisation selon l'invention,

La fig. 9 est un schéma simplifié d'un mode de réalisation des circuits électriques de l'unité d'impression

d'une machine à affranchir selon l'invention,

La fig. 10 est un diagramme de temps illustrant l'opération de communication bilatérale selon l'invention,

La fig. 11 est un schéma logique illustrant l'émission à partir de la machine,

La fig. 12 est un schéma logique illustrant une émission vers la machine,

La fig. 13 est un diagramme illustrant plusieurs dispositifs extérieurs connectés en cascade sur la machine,

La fig. 14 montre la manière d'assembler les organigrammes des fig. 14A à 14I,

Les fig. 14A à 14I sont des organigrammes illustrant le fonctionnement de l'unité de commande,

La fig. 15 montre la manière d'assembler les organigrammes des fig. 15A à 15F,

Les fig. 15A à 15F sont des organigrammes illustrant le fonctionnement de l'unité d'impression,

La fig. 16 montre la manière d'assembler les organigrammes des fig. 16A à 16L, et

Les fig. 16A à 16L sont des organigrammes illustrant le fonctionnement de l'unité de comptabilisation.

Les figures, et plus particulièrement la fig. 1, illustrent une machine à affranchir 20 montée de façon amovible sur une base 21, selon un mode de réalisation de l'invention. Dans cette disposition, une fente 22 est prévue entre la machine à affranchir 20 et la base 21 sur son côté avant, pour recevoir des enveloppes et autres et pour y imprimer des affranchissements. La machine comporte un écran d'affichage 23, de préférence un dispositif d'affichage électronique, ainsi qu'un panneau de commande 24 qui peut être organisé de la manière qui sera décrite par la suite. L'appareil peut être alimenté par un câble d'alimentation 25.

La machine à affranchir 20 représentée sur la fig. 1 peut être d'un type monté amovible sur la base 21, et cette base 21 peut être du type décrit par exemple dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 2 934 009, comportant un dispositif mécanique d'entraînement pour actionner le mécanisme d'impression de la machine 20. La possibilité de séparation entre la machine et sa base permet la compatibilité entre la machine électronique et des unités courantes d'entraînement, simplifie l'entretien et, s'il y a lieu, simplifie le transport de la machine pour sa recharge si la possibilité de charge à distance n'est pas utilisée.

La fig. 2 représente plus clairement le panneau de la machine à affranchir et montre que cette machine comporte un écran d'affichage numérique 30, par exemple un dispositif d'affichage multiplexé à sept segments, à diodes électroluminescentes ou à cristaux liquides. De plus, le clavier comporte des touches numériques 31 et une touche de virgule 32 associée, pour régler l'impression à la valeur voulue d'affranchissement, cette valeur étant normalement affichée sur l'écran 30. Une touche d'effacement 33 peut également être prévue pour effacer la valeur d'affranchissement, par exemple dans le cas d'une introduction erronée. Quand le montant affiché a été amené à la valeur voulue, la manoeuvre d'une touche 34 d'affranchissement entraîne la mise en place des roues des

types sur l'affranchissement choisi.

Le panneau peut en outre porter une série de touches permettant l'affichage sélectif d'autres valeurs sur l'écran 30. Par exemple, la manoeuvre d'une touche 35 peut autoriser l'affichage du contenu d'un registre ascendant, c'est-à-dire des affranchissements utilisés par la machine, et la manoeuvre d'une touche 36 peut permettre l'affichage du contenu d'un registre descendant, c'est-à-dire des affranchissements dont la machine est encore chargée. Par ailleurs, des touches 37 à 40 peuvent permettre l'affichage d'une manière habituelle d'autres valeurs spécialisées et spécifiques, par exemple une somme de commande ou d'affranchissement, un comptage d'envoi, une valeur de lot et un comptage de lot. Les registres de valeur de lot et de comptage de lot peuvent être effacés en appuyant simultanément sur la touche de valeur de lot ou la touche de comptage de lot et la touche d'effacement C. De préférence, le panneau comporte également une diode électroluminescente 41 qui s'allume à chaque mise sous tension de la machine, comme cela se fait généralement au début d'une journée, pour indiquer que le dateur n'a pas été réglé ou que sa porte est ouverte. Une autre diode électroluminescente 42 peut être prévue et connectée pour s'allumer s'il est nécessaire de ramener au repos le mécanisme de déclenchement dans la base, avant de continuer l'exploitation.

Dans le but de recharger la machine, par exemple au moyen du clavier, cette machine peut comporter une entrée de serrure 45 représentée sur la fig. 1 dans laquelle la clé 46 de la fig. 2 peut être introduite. Le fût de la serrure peut être visible par une fenêtre 47 pour indiquer la position de la clé. Ainsi, dans la position normale de la clé, le message "manoeuvre" peut être présenté. Cette disposition peut également être appliquée pour le réglage à distance de la machine, par exemple comme cela est décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 097 923.

Selon une autre caractéristique, la machine peut com-

porter un commutateur de service 50 à sa face arrière, à la disposition du personnel de service d'entretien, et permettant d'utiliser les touches de la machine pour des fonctions différentes. Après la manoeuvre du commutateur

5 50, les touches 35 à 40 peuvent autoriser l'affichage d'autres valeurs telles que la valeur de déverrouillage, la signalisation de faibles valeurs d'affranchissement, le numéro de la machine, l'état de diagnostic, et le montant maximal permis. La manoeuvre de la serrure pour l'a-

10 mener en position de "combinaison d'entrée", indiquée dans la fenêtre 47, avec l'introduction d'une combinaison codée correcte par le clavier, autorise le passage de la machine en mode de recharge. Dans ce mode, qui peut être introduit par une serrure intérieure à commutateur com-

15 mandée par la clé 46, une position "montant introduit", indiquée par ce message dans la fenêtre 47, permet de recharger les registres de valeur de la machine par le clavier. Le retour de la clé dans la position de manoeuvre permet de reprendre l'utilisation de la machine pour im-

20 primer des affranchissements.

Le commutateur de service peut se trouver dans une position sans sécurité dans la machine, car l'affichage de valeurs supplémentaires autorisé par ce commutateur n'affecte pas la sécurité de la machine et permet simplement

25 l'affichage d'autres valeurs. Le fait que ce sont ces valeurs qui sont affichées peut être indiqué par un marquage distinctif sur le clavier, si cela est souhaité, et la manoeuvre du commutateur de service 50 inhibe partiellement la touche 34 d'affranchissement. Il est alors impossible

30 de régler une nouvelle valeur d'affranchissement dans la machine lorsqu'elle se trouve dans le mode de "service" et un verrouillage bloque le fonctionnement de la machine dans ce mode. Mais la touche de réglage peut encore être utilisée pour provoquer l'affichage de la valeur actuellement établie.

35

Quand la machine se trouve dans le mode de service, c'est-à-dire avec le commutateur 50 actionné, et si la serrure 45 et la clé 46 sont manoeuvrées, l'introduction

par le clavier d'une nouvelle valeur et d'un code indiquant la fonction de cette valeur autorise le retour à "zéro de la valeur de déverrouillage, de la signalisation de faibles montants d'affranchissement ou du montant maximal réglable.

- 5 La valeur de "déverrouillage" est une valeur déterminée, par exemple cinq francs, au-dessus de laquelle l'opérateur doit prendre des précautions pour éviter l'impression accidentelle de montants excessifs. A cet effet, toutes les valeurs égales ou supérieures à la valeur de déverrouillage imposent une opération supplémentaire de la part  
10 de l'opérateur, par exemple une manoeuvre supplémentaire de la touche d'affranchissement 34. L'affichage peut présenter une indication distinctive, par exemple une barre horizontale pour indiquer que les roues des types ont été  
15 mises en place mais que l'opération de déverrouillage, c'est-à-dire la manoeuvre supplémentaire de la touche d'affranchissement, n'a pas été effectuée. L'exécution de l'opération de déverrouillage est indiquée par l'écran d'affichage, par exemple par trois barres horizontales  
20 pour indiquer que la machine peut être déclencher pour imprimer l'affranchissement.

- Si le registre descendant ne contient pas des fonds suffisants pour couvrir le montant établi sur les roues des types, l'ensemble de l'affichage peut entrer en scintillement. Par ailleurs, si la valeur mémorisée dans le  
25 registre descendant est inférieure à la limite de signalisation d'affranchissement faible, la virgule peut entrer en scintillement. Bien entendu, le montant "maximal réglable" ne peut être dépassé dans l'établissement d'un  
30 affranchissement.

- La machine peut également comporter un commutateur  
51 "privilegié" qui est normalement maintenu en position de travail par un plomb. La manoeuvre de commutateur après avoir coupé le plomb permet au personnel du bureau de poste  
35 de recharger la machine, dans le mode de recharge sur place.

De plus, la machine comporte une ou plusieurs touches  
52 de fonctions arithmétiques permettant de varier le

montant d'affranchissement, par exemple l'addition d'autres valeurs à celles déjà affichées, avant la manoeuvre de la touche d'affranchissement 34. Cela permet à l'opérateur d'introduire d'autres valeurs, par exemple d'assurance ou autres, sans imposer un calcul manuel ou un calcul par un dispositif séparé.

Les constituants intérieurs de la machine à affranchir selon l'invention sont de préférence organisés comme le montre la fig. 3, comprenant un premier compartiment 55 physiquement sûr, c'est-à-dire aussi sûr qu'il est raisonnablement possible pour éviter la violation des composants intérieurs. Il n'est pas possible d'obtenir une sécurité à 100 % dans ce cas, mais une violation apparaît physiquement dans tous les cas avant que l'accès soit obtenu. Le compartiment 55 enferme le module d'impression 56 qui peut consister en un ensemble d'impression mécanique et, éventuellement, un microcalculateur séparé pour commander ce module.

Le compartiment 55 contient également un autre compartiment 57, avec de préférence un blindage électromagnétique, et qui contient un module 58 de comptabilisation. Ce dernier n'est connecté aux dispositifs extérieurs, c'est-à-dire extérieurs au compartiment 57, que par des coupleurs optiques 59 ou similaires, tels que le décrit la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 918 785 déposée le 26 juin 1978, afin d'éviter tout dommage accidentel ou intentionnel résultant d'introduction de courants parasites, par exemple des tensions excessives dans le module de comptabilisation. Bien entendu, ce couplage n'est pas prévu pour la source d'énergie qui aboutit à une source d'alimentation 60 dans un compartiment séparé 61 également dans le compartiment de sécurité 55. La source d'alimentation 60 est alimentée par l'intermédiaire d'un filtre 62 dans le compartiment 61 pour assurer de l'absence de toute variation de tension qui pourrait nuire au module de comptabilisation, l'entrée d'alimentation du compartiment 61 étant faite dans le compartiment 55 à partir d'un dispositif d'alimentation d'un au-

tre compartiment 63 délimité de préférence par le carter extérieur de sécurité du compartiment 55. Ainsi, bien qu'il ne soit pas absolument nécessaire que tous les éléments du compartiment 63 soient protégés physiquement par une sécurité, cette protection est préférable.

La tension provenant de la prise de courant 64 est amenée dans le compartiment 63, d'où elle peut être transmise par une connexion 65 appropriée à la base de la machine pour l'alimenter. L'alimentation de la machine peut être protégée dans le compartiment 63 par un fusible 66, transmise du fusible à un thermostat 67 et, de là, à un supprimeur de transitoire et filtre 68. Le thermostat évite l'application de la tension à l'unité dans le cas de températures excessives. Une autre protection de l'ensemble est assurée par un transformateur d'isolement 69 et un dispositif 70 de suppression de surtension. L'alimentation de la machine est finalement appliquée à un condensateur 71 de grande capacité qui emmagasine une énergie suffisante pour permettre la protection automatique de la machine, par exemple pour le transfert de données à une mémoire rémanente dans le cas d'une panne d'alimentation. La réduction de tension peut être détectée par un capteur 72 dans le boîtier de sécurité 55, un signal de sortie du capteur étant appliqué au module de comptabilisation pour lui indiquer la nécessité d'un changement de mode, et un autre signal de sortie (qui peut être mécanique) pour inhiber d'autres fonctions du module d'impression.

Une autre sortie du transformateur d'isolement 69 peut être reliée, à l'extérieur de la machine, à une unité de commande 75 et l'une des sorties isolées d'une module de comptabilisation peut être reliée également à l'unité de commande par le compartiment 63. L'unité de commande 75 peut ainsi constituer une unité de commande par clavier, comme le représente par exemple la fig. 2, comportant des touches, des dispositifs d'affichage, etc., nécessaires pour l'exploitation locale de la machine. Il

apparaît ainsi en regard de la fig. 3 que les éléments de la machine à affranchir sont organisés de façon telle que ceux qui sont les moins critiques pour la sécurité soient associés avec des niveaux de moins en moins élevés de sécurité physique et électrique.

La fig. 4 illustre un mode de réalisation d'une unité de commande 75. Cette unité, aussi bien pour la souplesse de sa réalisation que pour réduire au minimum les éléments non critiques qui doivent être isolés dans le boîtier de sécurité physique, comporte de préférence une unité centrale de traitement 80, par exemple de la série 6500, connectée par des lignes de données, des lignes de commande et des lignes d'adresse à un circuit rythmeur 81 d'entrée/sortie de mémoire à accès direct et de mémoire permanente de type courant comprenant des mémoires permanentes, des mémoires à accès direct, des éléments de commande de synchronisation et des circuits d'interface d'entrée/sortie. En utilisant des décodeurs 82 appropriés, le clavier 83 peut être exploré de la manière habituelle et, en utilisant des circuits d'attaque 84 appropriés, l'écran d'affichage 85 peut être excité, de préférence dans un mode de multiplexage selon la pratique courante. Les données concernant la manoeuvre de l'une des touches du panneau peuvent ainsi être communiquées à l'unité de traitement 80 pour le développement d'entrée/sortie en série sur les lignes 86 en communication avec le module de comptabilisation 58 dans le compartiment de sécurité 55. Le processeur 80 et le circuit 81 réagissent à la nécessité d'interventions de l'opérateur en préparant le mécanisme de déclenchement dans la base, et au manque d'ouverture ou de fermeture de la porte 28 du dateur (fig. 1) après la mise sous tension de l'unité, en excitant sélectivement une diode électroluminescente 87 correspondant respectivement aux indicateurs 42 et 41 de la fig. 2. Le commutateur de service 50 peut aussi être connecté au circuit 81. Si d'autres dispositifs d'entrée/sortie sont connectés à l'unité de commande, par exemple des dispositifs extérieurs d'affichage ou des dispositifs de com-

mande, ils peuvent être connectés à l'unité par d'autres lignes 88 d'entrée/sortie, de préférence des circuits de communication en série qui peuvent être isolés par des coupleurs optiques. L'unité peut comporter une source interne d'alimentation et régulateur 89 connectée pour recevoir la tension de l'alimentation à basse tension de la machine, comme le montre la fig. 3.

Les fonctions décrites ci-dessus, à la commande de l'unité de commande, sont donc des fonctions qui ne sont pas critiques dans le sens qu'une perte de commande ou du contenu d'un registre n'entraîne pas une perte financière pour l'administration ou l'utilisateur. Ces fonctions ont été affectées à l'unité de commande afin que les parties de sécurité de la machine ne contiennent que la programmation qui doit être de sécurité. D'autres fonctions peuvent être remplies par l'unité de commande, par exemple l'addition de montants introduits successivement, et peuvent être commandées par le programme de l'unité de commande car ces calculs ne sont pas critiques pour la sécurité de l'appareil et n'ont pas à être effectués dans les parties de sécurité physique de la machine. D'une manière similaire, les fonctions de mise au repos peuvent être remplies par la programmation de l'unité de commande car ces fonctions ne sont pas critiques non plus pour le dispositif de comptabilisation et les registres eux-mêmes. Mais pour conserver ces paramètres dans une mémoire rémanente, leur maintien dans l'unité de comptabilisation est souhaitable.

Il est bien évident que, dans un dispositif tel que celui de la fig. 4, d'autres touches arithmétiques peuvent être prévues sans grande difficulté afin que la machine à affranchir puisse aussi être utilisée comme une machine à calculer.

En variante, l'unité centrale de traitement et son circuit de commande peuvent être complétés par une pastille de calculateur ou autre, connectée au clavier et à l'écran d'affichage pour remplir des fonctions arithmétiques.

Bien que l'unité de commande de la fig. 4 remplissant toutes les fonctions du panneau de la fig. 2 soit de préférence disposée directement dans la machine, en en faisant partie, il est évident que cette partie de l'ensemble

5 pourrait en être séparée ou séparable physiquement ; la machine à affranchir elle-même ne comporterait alors que les éléments qui doivent être sous sécurité physique.

Etant donné que les informations et les commandes monétaires prévalent dans les communications en série dans

10 la machine, un degré élevé d'intégrité est impératif. A cet effet, la machine est conçue dans ces sections de transmission en série de manière qu'un bit émis soit retourné sous forme d'un "écho" par le récepteur, dans un but de contrôle. Si l'émetteur reçoit de façon satisfaisante tous les signaux d'écho, il peut émettre une impulsion "pas d'erreur", informant ainsi le récepteur que

15 l'information qu'il a reçue est valide.

La disposition des circuits du compartiment de comptabilisation est représentée plus en détail sur la fig. 5

20 qui montre les parois 90 du compartiment formant de préférence un blindage électromagnétique. Les circuits comprennent un microcalculateur 91 de comptabilisation connecté à un circuit 92 de commande de mémoire rémanente. Ce circuit 92 commande la transmission de données mémorisées entre une mémoire non rémanente, qui peut faire partie du microcalculateur 91 et une mémoire rémanente 93.

25 Les mémoires non rémanentes, par exemple des mémoires à accès direct, peuvent fonctionner comme des registres ascendants de travail, des registres descendants de travail, etc. Le microcalculateur de comptabilisation com-

30 porte également un circuit de commande de mémoire permanente pour les sous-programmes nécessaires de comptabilisation ainsi que les sous-programmes de commande. Cette unité peut en outre comporter des circuits d'interface

35 en série pour permettre sa liaison avec les modules d'impression et de commande. Le microcalculateur peut être par exemple un microcalculateur de la série 8048 de Intel Corporation, Santa Clara, Californie, avec un cir-

cuit de commande similaire à celui décrit ci-dessus à propos de l'unité de commande 75. Dans le but d'éviter d'endommager le module de comptabilisation par des surtensions électriques appliquées accidentellement ou intentionnellement, et pour éliminer les parasites électriques induits par des boucles à la masse, le microcalculateur de comptabilisation communique avec les éléments extérieurs ou compartiment 57 par des dispositifs d'isolement qui sont incapables d'appliquer des surtensions au microcalculateur. Ces dispositifs d'isolement peuvent consister par exemple en des coupleurs optiques et sont disposés de préférence de manière à être inaccessibles par l'extérieur de la machine. Un coupleur optique 94 peut être prévu pour les communications bilatérales avec l'unité de commande. Un autre coupleur 95 peut être prévu pour les communications bilatérales avec l'unité d'imprimante, c'est-à-dire le module d'impression 56 de la fig. 3 et, en particulier, son microprocesseur. Un autre coupleur optique 96 peut être prévu pour appliquer au microcalculateur 91 des signaux de détection d'alimentation. En outre, un dispositif d'isolement 97 peut être prévu pour commander un dispositif d'interposition (non représenté) dans le module d'impression, par exemple pour bloquer mécaniquement le fonctionnement de l'imprimante. Un dispositif de ce genre est décrit par exemple dans la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 024 812 déposée le 28 mars 1979 au nom de McFiggans et A. Eckert.

Dans l'état actuel de la technique, la mémoire rémanente 93 consiste de préférence en une mémoire MNOS qui n'impose pas de source d'alimentation de secours. Mais cette mémoire pourrait aussi être constituée d'éléments qui nécessitent une alimentation de secours, auquel cas un circuit de contrôle d'alimentation pourrait être utilisé pour appliquer l'alimentation de secours à l'extérieur du compartiment 57. La fonction du circuit 98 de contrôle d'alimentation est d'alimenter la mémoire MNOS pour y effectuer les opérations de transfert de données, particulièrement à l'établissement et à l'interruption

de l'alimentation. Le programme de l'unité 91 de micro-calculateur est organisé de manière à introduire le contenu des registres de l'unité dans la mémoire rémanente dès qu'il apparaît une indication de disparition d'alimentation, et à introduire à nouveau ces données dans les registres de travail au rétablissement de l'alimentation.

Le thermostat 67 de la fig. 3 couple l'alimentation de la machine dans le cas d'un fonctionnement à haute ou à basse température. Cela place automatiquement la machine dans son cycle d'interruption d'alimentation comme dans le cas où l'alimentation est coupée.

Le compartiment 57 peut contenir en outre un capteur de température 99 avec des circuits appropriés, non représentés, qui lui sont connectés ainsi qu'au microcalculateur pour transférer des données à la mémoire rémanente dans le cas d'une température excessive. Le dispositif peut en outre interdire le fonctionnement de l'électro-aimant d'interposition par le dispositif d'isolement 97 dans le cas d'une température excessive. Il faut noter que le dispositif d'interposition est commandé par le microcalculateur 91 également pour inhiber le fonctionnement de l'imprimante dans le cas où il reste des fonds insuffisants pour une opération d'impression ou que d'autres données de comptabilité indiquent que l'unité ne doit pas fonctionner.

Les dispositifs d'isolement sont indiqués comme des unités individuelles mais il est bien entendu qu'elles peuvent consister en des dispositifs multiples permettant d'établir des communications bilatérales dans les circuits respectifs. Il faut en outre noter que les dispositifs de transfert de données entre des mémoires rémanentes et non rémanentes sont bien connus, et sont décrits par exemple dans la demande de brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 889 627 déposée le 24 mars 1978.

La fig. 6 est un schéma plus détaillé d'un mode de réalisation d'une unité de commande selon l'invention. Sur cette figure, les cases sont identifiées par des numéros de pièces et de bornes quand cela est possible.

L'unité comporte par exemple une unité centrale de traitement 100 du type 6503 dont les lignes de données et d'adresse sont connectées au circuit rythmeur 101 d'entrée/sortie de mémoire permanente et de mémoire à accès direct, ainsi qu'à une mémoire permanente programmable 102 du type 2716 qui contient le programme de l'unité de commande. Des lignes de commande, par exemple une ligne d'interruption et une ligne de lecture/écriture, peuvent aussi être connectées au circuit 101. Ce dernier comporte un certain nombre de bornes, qui seront décrites par la suite.

L'unité de commande comporte en outre le clavier 103, comprenant les touches numériques 31, les touches d'affichage 35-40 et le commutateur 45 à trois positions représentées sur la fig. 1. L'unité comporte également une touche d'addition 52 et la touche d'affranchissement 34. Tous ces commutateurs et touches sont connectés en une matrice au circuit 101, de la manière habituelle, pour permettre l'exploration des touches et des commutateurs en fonction du programme, pour détecter une fermeture de touche ou de commutateur. La connexion à huit lignes PA ainsi qu'une connexion à quatre lignes PB du circuit 101 sont connectées au panneau d'affichage 104 à sept segments pour l'affichage multiplexé de la manière habituelle. Le circuit 101 est en outre connecté par deux connexions en série pour la communication bilatérale avec l'unité de comptabilisation. En outre, deux autres connexions en série permettent la communication bilatérale avec des dispositifs extérieurs, respectivement par des coupleurs optiques 107 et 108. Une autre connexion de sortie de l'adaptateur est connectée à une diode électroluminescente 109 pour indiquer sur le panneau d'affichage que la porte du dateur n'a pas été fermée. Une autre connexion de sortie est connectée à une diode électroluminescente 110 sur le panneau d'affichage pour indiquer qu'une intervention de l'opérateur est nécessaire pour préparer le mécanisme de déclenchement de la base. Enfin, une autre connexion est reliée au commutateur de service

50 pour permettre le fonctionnement de la machine à affranchir dans le mode de service.

Dans le présent mode de réalisation de l'invention, le programme de l'unité de commande est orienté sur la  
5 desserte de l'unité de clavier, du panneau d'affichage, etc. de manière que les fonctions de commande et la mémorisation des données se fassent principalement dans l'unité de comptabilisation. Le programme remplit ainsi les fonctions nécessaires pour l'exploration du clavier, le  
10 multiplexage de l'affichage, la mise en format de signaux pour la communication avec d'autres unités et avec des dispositifs extérieurs, etc., afin que toute nouvelle information puisse être transférée à l'unité de comptabilisation.

15 La fig. 7 représente un dispositif d'isolement à coupleur optique comportant essentiellement un dispositif 115 courant du type 6N136 qui contient un émetteur semi-conducteur qui produit des signaux optiques reçus par une photodiode, elle-même connectée dans le circuit de  
20 base d'un amplificateur à transistor.

La fig. 8 est un schéma simplifié d'un exemple d'une unité de comptabilisation dans laquelle une unité centrale de traitement 120 du type 8039 communique avec l'unité de commande par des coupleurs optiques 121 et 122 et commu-  
25 nique en série avec l'unité d'imprimante par des coupleurs optiques 123 et 124. Les coupleurs optiques 121 et 122 dans l'unité de comptabilisation peuvent ainsi être connectés directement aux conducteurs correspondants de l'unité de commande. Les coupleurs optiques 123 et 124 peuvent être  
30 connectés directement aux canaux de signaux de l'unité d'imprimante car aucun autre dispositif d'isolement n'est nécessaire dans ce cas. En outre, un coupleur optique de commande 125, destiné à la commande d'un dispositif d'interposition ou autre dans l'unité d'imprimante, peut être  
35 connecté à une autre borne de l'unité centrale de traitement 120. Des signaux correspondant à une apparition d'interruption d'alimentation sont en outre appliqués à la connexion d'interruption de l'unité centrale de traite-

ment 120 par un coupleur optique 126. Il apparaît ainsi que tous les signaux et commandes au départ et à l'arrivée de l'unité de comptabilisation doivent passer par des coupleurs optiques dans le but d'assurer l'intégrité électrique et physique de cette unité. L'unité de comptabilisation comporte en outre plusieurs mémoires programmables 127 connectées aux lignes d'adresses et de données de l'unité centrale de traitement 120, chaque mémoire 127 étant par exemple une mémoire programmable électriquement du type 8755. Cette unité est connectée à une mémoire permanente 128 modifiable électriquement, par exemple du type ER 3400 remplissant la fonction de mémoire rémanente pour mémoriser des données pendant les périodes où l'alimentation de la machine est absente, ou a été déconnectée intentionnellement. Dans l'unité de comptabilisation, la mémoire de travail, comportant les registres qui mémorisent toutes les données opérationnelles, est prévue dans l'unité centrale de traitement 120, ces données étant transférées à la mémoire permanente 128 lorsqu'une réduction d'alimentation est détectée. Dans le but d'assurer le transfert complet des données, des condensateurs d'emmagasinage peuvent être connectés de la manière habituelle pour conserver suffisamment d'énergie pour assurer le bon fonctionnement des circuits jusqu'à ce que le transfert des données soit terminé.

La fig. 9 illustre un exemple d'un circuit d'unité d'imprimante, comprenant principalement une unité centrale de traitement 130, par exemple du type 8748-8, connectée éventuellement par des tampons 132 aux dispositifs d'entrée/sortie de l'unité d'imprimante elle-même. Les dispositifs mécaniques et de détection optique-électrique de l'unité d'impression sont courants et peuvent être du type décrit par exemple dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 050 374 et la demande de brevet précitée n° 024 812. Ainsi, l'unité centrale de traitement est connectée à plusieurs capteurs optiques-électriques, non représentés, qui détectent le positionnement des roues des types, les lignes étant également connectées pour per-

mettre la détection du commutateur 51 d'accès privilégié de la fig. 2. Le commutateur 51 d'accès privilégié est situé dans l'unité d'impression et il n'est accessible que par une porte plombée par le bureau de poste. Ces lignes de l'unité centrale de traitement sont en outre connectées de manière à détecter la position de la porte du dacteur, le commutateur de cette porte et le commutateur d'accès privilégié étant interrogés par une autre sortie de l'unité centrale de traitement 130. Les diodes électroluminescentes des capteurs optiques sont échantillonnées aux instants voulus par une autre sortie de l'unité centrale 130 dont d'autres sorties encore permettent la progression pas à pas des moteurs de groupes et de chiffres pour les roues des types. En outre, l'unité centrale de traitement 130 comporte deux connexions pour la communication bilatérale en série avec l'unité de comptabilisation. Par ailleurs, le signal de sortie d'interposition de l'unité de comptabilisation et une autre sortie de l'unité centrale de traitement 130 commandent une paire de transistors 131 pour exciter l'électro-aimant 153 d'interposition de manière que celui-ci ne soit pas excité jusqu'à ce que toutes les conditions préalables soient remplies aussi bien dans l'unité de comptabilisation que dans l'unité d'impression. Il en résulte qu'un cycle d'impression ne peut commencer que lorsque les conditions physiques et électriques dans la machine sont respectées pour une impression normale. Il est donc évident que, dans l'unité d'impression, le programme réside dans l'unité centrale de traitement elle-même.

Les machines à affranchir du type décrit ci-dessus peuvent recevoir diverses modifications. Par exemple, dans une modification, la recharge à distance peut se faire de sorte que la clé est prévue pour la manœuvre du commutateur de charge à trois positions sur le clavier. L'opérateur de l'unité peut alors connaître une combinaison appropriée à introduire par le clavier pour permettre la recharge à distance (c'est-à-dire à distance du bureau de poste). Dans ces unités, le commuta-

teur d'accès privilégié n'est pas prévu.

Selon une autre modification, le commutateur de recharge à trois positions sur le clavier peut être commandé par un simple bouton, sans nécessiter une clé. Une machine  
5 de ce genre peut être rechargée manuellement au bureau de poste mais les fonctions de service peuvent être effectuées localement d'une manière similaire à celle des unités du type à rechargement à distance.

Autrement dit, la recharge d'une machine à affranchir  
10 du type décrit ci-dessus peut se faire localement si des dispositifs sont prévus avec une clé pour le commutateur à trois positions, auquel cas une autre sécurité est nécessaire comme cela sera expliqué par la suite. Par contre, dans les machines comportant un simple commutateur à bouton  
15 plutôt qu'un commutateur à clé, l'accès privilégié plombé au bureau de poste est prévu pour la recharge manuelle.

Dans le mode normal de fonctionnement de la machine, décrite ci-dessus, les six touches d'affichage, lorsqu'elles  
20 sont manoeuvrées, entraînent l'affichage sur l'écran des six paramètres précités, à savoir le total dans le registre ascendant de tous les affranchissements qui ont été imprimés, le total des affranchissements qui restent dans le registre descendant, la somme de commande, le  
25 nombre total d'opérations d'impression de la machine, la valeur des affranchissements imprimés et le nombre d'envois qui ont été imprimés depuis la dernière opération d'effacement de lot des registres associés. La manoeuvre de ces touches entraîne seulement l'affichage du nombre  
30 concerné pendant une période temporisée après que la touche a été relâchée, par exemple deux secondes, après quoi l'affichage revient à l'établissement d'affranchissement.

Dans un type ou l'autre de ces machines, si le commu-  
35 tateur de service est placé en position de service avec le commutateur à trois positions encore en position de manoeuvre, la fonction des touches d'affichage est différente. Ainsi, la manoeuvre de la touche 35 "affranchis-

sement utilisé" entraîne maintenant l'affichage de la valeur en cours établie dans le registre de déverrouillage en francs dans la machine, à laquelle ou au-dessus de laquelle l'opérateur ne peut imprimer un affranchissement.

- 5 Des valeurs d'affranchissement supérieur imposent une manoeuvre supplémentaire de la touche d'affranchissement pour la commande afin d'éviter l'impression accidentelle de valeurs excessives d'affranchissement. La manoeuvre de la touche 36 "affranchissement inutilisé" provoque l'affichage de la valeur qui se trouve dans le registre de
- 10 signalisation d'affranchissement faible pour laquelle l'indication doit être donnée que le contenu du registre descendant est inférieur à un montant déterminé. La manoeuvre de la touche 37 "somme d'affranchissement" provoque l'affichage du numéro de série de la machine. La manoeuvre de la touche 38 "comptage d'envois" provoque l'affichage de l'état de diagnostic de la machine. Cet affichage indique au personnel d'entretien des mauvais fonctionnements possibles. Une manoeuvre de la touche 39 "valeur de lot"
- 20 entraîne l'affichage du montant maximal permis, c'est-à-dire le montant maximal pouvant être établi dans la machine et au-dessus duquel cette machine ne peut positionner les registres d'impression. La manoeuvre de la touche 40 "comptage de lot" n'a aucun effet dans le mode de
- 25 service.

Le commutateur à trois positions est utilisé pour effectuer la recharge de la machine ou pour changer les valeurs dans les registres concernés par la valeur de déverrouillage en francs, le montant de signalisation d'affranchissement faible et le montant maximal réglable.

- 30 Dans le cas de machines à rechargement à distance, le positionnement du commutateur à trois positions en position de "entrée de combinaison" ou de "entrée de montant" permet à l'utilisateur d'introduire respectivement une combinaison ou un montant dans la machine par le clavier, avec indication sur l'écran d'affichage. La sortie de cette position introduit la valeur affichée dans l'unité de comptabilisation et efface l'affichage
- 35

pour l'entrée suivante. Le retour du commutateur à trois positions dans sa position de manoeuvre commande l'unité de comptabilisation pour qu'elle termine le sous-programme de recharge et ramène la machine à son usage normal avec  
5 le montant de recharge additionné au registre d'affranchissement non utilisé. La combinaison pour une machine à rechargement à distance est obtenue à un centre de données et consiste en un nombre aléatoire ou pseudo-aléatoire qui change à chaque rechargement pour des raisons de sécurité.

10 En ce qui concerne les machines avec rechargement manuel, le mode de rechargement est introduit en faisant sauter le plomb de la porte d'accès privilégié et en manoeuvrant le commutateur d'accès privilégié. La même  
15 séquence de manoeuvre du commutateur à trois positions que celle décrite ci-dessus pour recharger la machine est suivie comme dans les machines à recharge à distance. Mais, dans une machine à rechargement manuel, seul le personnel du bureau de poste peut effectuer le rechargement. La combinaison est un nombre fixe connu seulement  
20 de l'administration et mémorisé dans la machine. Le fonctionnement normal de la machine peut reprendre quand le commutateur d'accès privilégié a été ramené dans sa position de manoeuvre.

25 Pour changer les valeurs dans les registres concernés par la valeur de déverrouillage en francs, le montant de signalisation d'affranchissement faible et le montant maximal réglable, la personne d'entretien doit placer la machine dans le mode de service en plaçant le commutateur correspondant en position de service. Le commutateur à  
30 trois positions est utilisé de la manière décrite ci-dessus pour l'entrée de combinaison et de valeurs. La machine interprète la valeur de la combinaison pour indiquer le registre qui doit être changé.

35 Dans une machine à rechargement à distance et dans une machine à rechargement manuel, si une erreur a été commise à l'entrée, l'apparition de cette erreur est comptée, constituant une évidence de violation de la machine. Lorsqu'un nombre déterminé de ces erreurs ont été commises, par exemple neuf, depuis le dernier ré-

glage de la machine, le fonctionnement de celle-ci est inhibé pour la recharge d'affranchissement. Le retour de la machine à l'état de fonctionnement dans ces conditions peut se faire au bureau de poste. La description des  
5    moyens de ramener la machine à l'état complet de fonctionnement ne concerne pas l'invention, et se rapporte à la sécurité de cette machine.

Comme cela a été expliqué ci-dessus, chacune des trois unités de la machine à affranchir comporte un micro-  
10    processeur avec une mémoire permanente contenant un programme donné, et la communication entre les unités se fait en série et de façon asynchrone. Cela se fait essentiellement en associant un circuit d'horloge commandé par cristal à chaque dispositif de calcul. Par ailleurs, les  
15    signaux sont définis de manière que leurs transitions soient contrôlées exactement, de sorte qu'il est sûr que si un signal est présent, il doit l'être pendant une période donnée. A titre d'autre assurance de bon fonctionnement des transmissions, les bits d'un signal sont retournés à l'émetteur dès qu'ils ont été reçus pour le  
20    contrôle d'erreur à l'émetteur, et un bit "pas d'erreur" est émis immédiatement après un message de données si ces dernières ont suivi correctement.

Le programme de l'unité de commande réagit à l'état  
25    de la machine à affranchir par rapport à des paramètres déterminés. Un registre dans le microprocesseur de l'unité de comptabilisation conserve des informations d'état de la machine, par exemple de deux multiplets, dont les bits indiquent numériquement si le mécanisme de déclenchement de la machine doit être préparé, si la porte du  
30    dateur n'a pas été ouverte après la dernière mise sous tension ou si elle est actuellement ouverte, si les fonds sont insuffisants pour permettre l'impression du montant établi sur les roues des types, si la valeur d'affranchissement faible a été atteinte, si la machine est en  
35    mode de service, si elle est autorisée, si les registres de lots sont effacés, si un déclenchement a été terminé ou si différents types d'erreurs sont apparus. Le message

d'état associé avec ces bits n'est pas le même que le message de diagnostic mentionné ci-dessus et qui est utilisé dans le mode de service. L'unité de comptabilisation maintient l'unité de commande informée de l'état en cours en  
5 lui transmettant un message d'état après la mise sous tension et, ensuite, chaque fois qu'un changement d'état se produit, l'unité de commande répond à tous ces messages en assurant que l'affichage sur la machine correspond avec le message d'état mentionné ci-dessus. Ces dernières opérations  
10 peuvent comporter par exemple l'affichage d'une rangée de chiffres décimaux dans le cas de certaines erreurs, le scintillement de la virgule dans le cas de manque de fonds d'affranchissement, le scintillement de tout l'affichage dans le cas d'un affranchissement insuffisant,  
15 l'affichage d'un soulignement à la place des blancs si la machine est en mode de service.

Un programme d'interruption dans l'unité de commande interrompt le programme principal de cette unité à des intervalles réguliers afin d'explorer le clavier et les  
20 touches et pour commander l'affichage. Dans le but d'éviter l'affichage de caractères parasites, qui pourrait être produit par de brèves impulsions lorsque plus d'une touche sont manoeuvrées, le programme d'interruption entraîne l'effacement de l'affichage. Des valeurs qui concernent le  
25 temps, le clavier et les touches sont maintenues par le programme d'interruption pour leur utilisation par le programme de commande principal.

Le programme principal de l'unité de commande comporte les phases d'initialisation, les phases de programme pour  
30 le transfert de message dans un sens et dans l'autre entre l'unité de comptabilisation et des dispositifs extérieurs, ainsi que pour la commande de l'affichage temporisé, le contrôle des messages d'état pour assurer que la porte du dateur et les lampes de la base sont allumées en fonction  
35 de l'état, en fonction des positions enregistrées des touches et du commutateur à trois positions, afin de déterminer leurs changements d'état pour que le sous-programme de l'unité de commande qui correspond à la fonction défi-

nie pour cet état ou ce changement d'état soit exécuté.

Le programme de l'unité de comptabilisation contient des procédures d'initialisation pour assurer que les registres de travail sont mis à jour et qu'aucun affranchissement n'a été imprimé sans avoir été comptabilisé, ainsi qu'un programme de traitement d'interruption d'alimentation qui effectue le transfert des données vers la mémoire rémanente (modifiable électriquement) dans le cas d'une coupure ou d'une panne d'alimentation.

Le programme principal de l'unité de comptabilisation effectue la transmission du message d'état de la machine vers l'unité de commande à la demande ou dans le cas de changement d'état, détermine l'effet d'une valeur d'affranchissement actuellement introduite sur les données de fonds actuellement enregistrées et effectue les modifications nécessaires du message d'état. Le programme principal commande également la synchronisation de l'unité de comptabilisation pour recevoir des messages provenant de l'unité de commande et de l'imprimante. En outre, le programme de l'unité de comptabilisation contient des sous-programmes pour traiter des signaux dans la mise à jour des registres lorsqu'un affranchissement doit être imprimé et pour commander le fonctionnement de la machine lorsqu'elle est déclenchée. Un autre sous-programme commande la mise à jour du message d'état de machine. En outre, un sous-programme de contrôle d'erreur faisant intervenir un contrôle de redondance cyclique est programmé dans l'unité de comptabilisation. Cela sera décrit plus en détail par la suite.

Le programme de l'unité d'imprimante comporte un programme principal avec des phases d'initialisation, des phases d'exploration des capteurs et de commande de l'échantillonnage des diodes électroluminescentes des capteurs, et pour le traitement de messages de communication avec l'unité de comptabilisation. Des sous-programmes sont prévus pour la mise en place des roues des types, pour déterminer si les lectures des capteurs sont correctes et pour déterminer si des changements sont apparus

aux sorties des différents capteurs et commutateurs, comme par exemple le commutateur d'accès privilégié et le commutateur de porte de dateur.

En ce qui concerne le programme d'établissement de la  
5 valeur de déverrouillage à l'affichage, du montant maximal pouvant être établi et du montant d'affranchissement faible, qui ont été décrits ci-dessus, les touches qui sont utilisées pour ces opérations de la manière décrite sont connectées en matrice dans le clavier et sont explo-  
10 rées périodiquement pour déterminer s'il s'est produit un changement d'état. L'exploration se fait également pour le commutateur de service dans l'unité de commande et la commande de toutes les touches et commutateurs est transférée à l'unité de comptabilisation pour y être mémorisée  
15 et traitée. Par exemple, si le commutateur de service est en position fermée, l'exploration qui intervient également sur le commutateur à trois positions permet, sous la forme d'un sous-programme d'affichage, d'introduire le sous-programme de combinaison ou le sous-programme d'introduc-  
20 tion de montant, en fonction de la position du commutateur à trois positions.

Dans le sous-programme d'affichage, les données d'un registre correspondant à une touche d'affichage manœuvrée sont émises vers l'unité de commande pour être  
25 affichées. Dans le sous-programme d'entrée de combinaison, l'entrée suivante dans le clavier est mémorisée de sorte que la valeur introduite par le clavier quand le commutateur à trois positions a été placé dans la position d'introduction de valeur est introduite dans le registre cor-  
30 respondant de l'unité centrale de traitement de l'unité de comptabilisation, de sorte que la valeur ainsi introduite devient effective dans le fonctionnement futur de la machine au cours des procédures normales d'exploitation. Il apparaît bien entendu que le contrôle des valeurs  
35 établies en fonctionnement normal se fait par rapport à une plage de valeurs, par exemple une plage de valeurs postales inférieures ou supérieures au montant mémorisé de sorte que l'indication nécessaire peut être donnée.

Le terme "indication" utilisé dans ce sens se rapporte à l'affichage. Lorsque la valeur d'affranchissement introduite dépasse la valeur maximale pouvant être établie, la valeur introduite est négligée et l'affichage revient à sa valeur initiale d'affranchissement. Les caractéristiques qui peuvent être introduites en service et qui ont été décrites ci-dessus peuvent également être considérées comme commandant la machine en différents états, par exemple l'état de non-fonctionnement, quand la valeur maximale a été dépassée, l'état de signalisation de valeur faible quand l'indication de valeur faible scintille et l'état de valeur de déverrouillage nécessitant une manœuvre supplémentaire de la touche d'affranchissement quand le montant indiqué à l'affichage dépasse cette valeur mémorisée.

En ce qui concerne les diagnostics, mentionnés rapidement ci-dessus, deux contrôles d'erreur de base sont prévus dans les programmes de la machine. Ces deux contrôles sont appelés respectivement contrôle de fonctionnement et contrôle de traitement. Dans la catégorie des contrôles d'erreur de fonctionnement, deux sous-catégories sont définies. Ce sont les erreurs de matériel et les erreurs de programme. Les erreurs de matériel sont déterminées en contrôlant des capteurs, par exemple des capteurs de sélection de roue des types et de chiffre, des capteurs de position de dispositif d'interposition, un capteur de barre de volet, etc. Une faute de ces capteurs de produire des indications correctes constitue une erreur de fonctionnement de matériel qui verrouille la machine et qui n'est pas récupérable à la remise sous tension. L'intervention du personnel central peut être nécessaire pour permettre la poursuite de l'exploitation de la machine.

Un autre exemple d'une erreur de fonctionnement de matériel est un résultat négatif d'une comparaison à partir d'un contrôle de redondance cyclique. Chaque registre de données est continuellement contrôlé. Selon des techniques polynomiales courantes, un reste de redondance cyclique est calculé pour chaque valeur corrigée d'un re-

gistre de données. Lorsqu'un cycle de disparition d'alimentation est déclenché, le contenu de chaque registre de données et son reste associé de redondance cyclique sont transférés à la mémoire rémanente. A la mise sous tension,  
5 le reste de redondance cyclique de chaque registre de données est à nouveau calculé et comparé avec le reste préalablement calculé à la disparition d'alimentation. Une comparaison négative produit une erreur de fonctionnement de matériel.

10 Les erreurs de fonctionnement de programme concernent les possibilités d'intercommunication des unités de la machine. Ainsi, des erreurs de communication entre des unités intérieures telles que les unités de comptabilisation, d'imprimante et de commande sont détectées sur la base de  
15 la retransmission des bits, déjà décrits. En outre, des fonctions de dépassement de temps de communication sont prévues de sorte que, si une unité ne communique pas dans une période spécifiée, cela produit également une erreur de fonctionnement de programme. Les erreurs de ce genre bloquent le fonctionnement de la machine. Le déblocage peut  
20 se faire par un recyclage de la machine ; autrement dit, la machine est arrêtée, remise en marche entraînant un recyclage et l'effacement de l'erreur. Les recyclages d'alimentation peuvent être comptés dans un registre de données et, comme cela a été indiqué ci-dessus, lorsqu'un nombre  
25 prédéterminé est atteint, il peut entraîner un blocage total s'il y a lieu. Autrement dit, un nombre prédéterminé d'erreurs de fonctionnement de programme correspond à une seule erreur de fonctionnement de matériel.

30 Les erreurs de traitement, par exemple des entrées de valeurs incorrectes (hautes) ou une tentative de procédure incorrecte, apparaissent d'elles-mêmes sous forme d'indicateurs visuels sur l'écran d'affichage.

35 D'autres contrôles de diagnostic, ainsi que des variantes de ceux indiqués ci-dessus, peuvent être introduits facilement dans les sous-programmes qui ont été réalisés.

En raison de la transmission de données entre les

unités sur la base de messages en série et de la mise en oeuvre de la technique de "écho" déjà décrite, la possibilité de contrôle d'erreur est atteinte de façon évidente.

La communication entre les unités se fait sur un canal en série, bits synchrones, caractères asynchrones, communications start/stop, par exemple à 9600 bauds. Les communications se font uniquement sur la base d'un message, c'est-à-dire qu'aucune ligne de commande séparée n'est prévue entre les unités pour la commande des communications.

Ce type de communication est également prévu pour les liaisons entre les unités de commande et les dispositifs extérieurs. Les messages ont une longueur de 10 bits, comprenant chacun un bit de start suivi par un mot à 8 bits, ou un multiplet, et se terminant avec un bit de stop. Le dernier bit de stop d'un message a un sens opposé à celui de tous les autres afin d'indiquer la fin du message. Un niveau "0" indique un bit de start, un bit de fin de message et une donnée "0" ou de niveau bas. Un niveau "1" est prévu pour une demande d'émission, une annulation d'émission, une fin de multiplet, une donnée de niveau "1" et également comme présence d'une impulsion "pas d'erreur". Le premier mot d'un message contient une zone codée à 2 bits qui indique si le message contient des informations, des données ou des commandes. Un autre bit du premier mot indique si le message concerne ou non l'affichage seul ou s'il concerne également l'unité de comptabilisation. Les autres bits du premier mot sont des bits spécifiques d'identification du message.

Si un message comporte plus d'un mot, le second mot du message contient un multiplet de format consistant en deux groupes de quatre bits. Le premier groupe indique le nombre des groupes de quatre bits de données du message et le second groupe indique le nombre des chiffres à la droite de la virgule des données, ou correspond à un chiffre hexadécimal F s'il n'y a pas de virgule.

Lorsqu'un message est prêt à être émis par une unité, la ligne de réception de l'unité est d'abord contrôlée. Si elle est au niveau bas, le dispositif émetteur la fait

passer au niveau haut et contrôle à nouveau cette ligne. Si elle est encore au niveau bas, l'unité peut émettre, sinon elle doit devenir un récepteur. Cela évite les conflits de simultanéité entre deux unités. En ce qui concerne les unités de la machine à affranchir elle-même, les programmes des différentes unités dans le cas de simultanéité possible, donnent priorité dans l'ordre décroissant à l'unité d'imprimante, à l'unité de comptabilisation, à l'unité de commande ou au dispositif extérieur. Quand des dispositifs extérieurs sont interconnectés avec la machine, c'est-à-dire avec l'unité de commande, cette dernière est prioritaire.

Le rythme des messages constitue le point capital du dispositif de communication, les messages pouvant être asynchrones. La fig. 10 illustre un exemple de rythme relatif sur les lignes de l'émetteur Em pour émettre un message donné et sur les lignes d'un récepteur Re pour recevoir le même message. Etant donné que la ligne de sortie S de l'émetteur est la ligne d'entrée E du récepteur, il est évident que les signaux sur les deux lignes sont identiques. La même chose est vraie bien entendu en ce qui concerne la ligne d'entrée E de l'émetteur et la ligne de sortie S du récepteur.

Dans un dispositif de transmission de ce genre, l'émetteur contrôle sa ligne d'entrée à l'instant  $T_1$  et, si un niveau bas est détecté, il fait passer sa ligne de sortie au niveau haut dans les 50 microsecondes, par exemple à l'instant  $T_2$ . L'émetteur vérifie à nouveau sa ligne d'entrée à l'instant  $T_3$ , dans les 50 à 100 microsecondes. Si la ligne d'entrée est encore au niveau bas, l'émetteur peut commencer à émettre son message à l'instant  $T_5$  après une attente minimale AT de 120 microsecondes, en abaissant la ligne de sortie pour former le bit de start du message. Entre-temps, à l'instant  $T_4$ , le récepteur a fait passer sa ligne de sortie au niveau haut dans un minimum de 100 microsecondes, indiquant qu'il est prêt à recevoir des données. Cela indique une condition "prêt à émettre". Le rythme entre les multiplets succes-

sifs d'un message à plusieurs multiplets, indiqué par l'intervalle de temps entre  $T_5$  et  $T'_5$ , est 1134,375 microsecondes pour assurer que le récepteur a pu effectuer correctement la réception et la mémorisation des signaux.

- 5 Le temps qui s'écoule depuis le début  $T_5$  du dernier multiplet de message et l'émission d'une impulsion "pas d'erreur" PE à l'instant  $T_7$  est établi de 1031,35 à 1157,291 microsecondes, et la durée de l'impulsion "pas d'erreur" PE est de 309,375 à 368,228 microsecondes. Le
- 10 récepteur doit contrôler l'apparition d'une impulsion "pas d'erreur" à l'instant  $T_8$ , de 1187,291 à 1340,625 microsecondes après l'émission de l'impulsion de start du dernier multiplet du message. Les transitions binaires à
- 15 l'échantillonnage ECH au récepteur des bits de données et de stop doit être en accord avec les indications du tableau II.

TABLEAU I

|    | <u>n</u> | <u>BIT</u> | <u>MINIMUM</u> | <u>MAXIMUM</u> |
|----|----------|------------|----------------|----------------|
| 20 | 1        | START      | Ø              | Ø              |
|    | 2        | DONNEE 1   | 103,125        | 105,208        |
|    | 3        | DONNEE 2   | 206,250        | 210,417        |
|    | 4        | DONNEE 3   | 309,375        | 315,625        |
|    | 5        | DONNEE 4   | 412,500        | 420,833        |
| 25 | 6        | DONNEE 5   | 515,625        | 526,042        |
|    | 7        | DONNEE 6   | 618,750        | 631,250        |
|    | 8        | DONNEE 7   | 721,875        | 736,458        |
|    | 9        | DONNEE 8   | 825,000        | 841,667        |
|    | 10       | STOP       | 928,125        | 946,875        |

TABLEAU II

|    | <u>n</u> | <u>BIT</u> | <u>MINIMUM</u> |
|----|----------|------------|----------------|
| 30 | 1        | START      | -              |
|    | 2        | D1         | 115,208        |
|    | 3        | D2         | 220,416        |
| 35 | 4        | D3         | 325,624        |
|    | 5        | D4         | 430,832        |
|    | 6        | D5         | 536,040        |
|    | 7        | D6         | 641,248        |
|    | 8        | D7         | 746,456        |
| 40 | 9        | D8         | 851,664        |
|    | 10       | STOP       | 956,872        |

Avec le rythme ci-dessus et grâce à l'utilisation d'une commande par cristal de l'horloge de chacune des unités, une transmission asynchrone est ainsi possible et il n'y a pas lieu de prévoir des conducteurs de commande entre les unités à cet effet.

En outre, selon l'invention, et afin d'assurer que les interventions sont correctement reçues par le récepteur et sans erreur, les données sont retournées séquentiellement à l'émetteur sur la ligne de sortie du récepteur. Les instants de retransmission des données, à partir du début du bit de start de détection de la boucle d'instruction, sont donnés dans le tableau III, et les instants d'échantillonnage de ces données sur la ligne d'entrée de l'émetteur sont donnés dans le tableau IV.

Si, et seulement si, les données reçues à l'émetteur sont les mêmes que les données émises, l'impulsion "pas d'erreur" peut être émise à la fin du message.

A titre d'autres contrôles de la transmission des messages, l'émetteur attend pendant 3,5 millisecondes les signaux d'invitation à transmettre provenant du récepteur après avoir demandé l'émission, et de même, l'émetteur attend pendant environ 3,5 millisecondes au maximum pour le début d'un message après avoir émis l'invitation à transmettre. Les conflits par simultanéité entre des unités sont en outre réduits au minimum en établissant des périodes déterminées qui doivent exister entre l'activité d'émetteur voisin ainsi qu'entre des récepteurs voisins.

TABLEAU III

| <u>n</u> | <u>BIT</u> | <u>MINIMUM</u> | <u>MAXIMUM</u> $\pm$ |
|----------|------------|----------------|----------------------|
| 30       | 1          | 32,083         | 73,125               |
|          | 2          | 137,292        | 176,250              |
|          | 3          | 242,500        | 279,375              |
|          | 4          | 347,708        | 382,500              |
|          | 5          | 452,917        | 485,625              |
| 35       | 6          | 558,125        | 588,750              |
|          | 7          | 663,333        | 691,875              |
|          | 8          | 768,542        | 795,000              |
|          | 9          | 873,750        | 898,125              |
|          | 10         | 978,958        | 1001,250             |

$\pm$  Autorise une incertitude de 10 microsecondes dans la boucle de programme pour détecter l'impulsion de start. Si l'incertitude dépasse 10 microsecondes, le dépassement doit être soustrait de chaque valeur maximale.

TABLEAU IV

| <u>n</u> | <u>BIT</u> | <u>MINIMUM</u> | <u>MAXIMUM</u> |          |
|----------|------------|----------------|----------------|----------|
|          | 1          | START          | 103,125        | 135,208  |
| 5        | 2          | D1             | 206,250        | 240,416  |
|          | 3          | D2             | 309,375        | 345,625  |
|          | 4          | D3             | 412,500        | 450,833  |
|          | 5          | D4             | 515,625        | 556,041  |
|          | 6          | D5             | 618,750        | 661,250  |
| 10       | 7          | D6             | 721,875        | 766,458  |
|          | 8          | D7             | 825,000        | 871,667  |
|          | 9          | D8             | 928,125        | 976,875  |
|          | 10         | STOP           | 1031,250       | 1082,083 |

Tous les signaux de commandes et de données utilisent la même paire de conducteurs dans chaque sens avec un  
 15 rythme défini avec précision pour la commande.

En ce qui concerne les commandes extérieures, la circulation des commandes se fait dans un sens et la circulation des informations dans l'autre sens.

Toutes les commandes de la machine et toutes les informations à l'intérieur de cette machine peuvent être  
 20 contrôlées par une connexion, au moyen d'un connecteur d'interface sur les lignes 88 de la fig. 4. Toutes les fonctions remplies par la machine peuvent être commandées électriquement à partir d'un point éloigné, à l'exception  
 25 des fonctions manuelles purement locales telles que la mise sous tension et le changement de date. Cela résulte de la possibilité de communication des unités de données. Les sous-programmes explorent la présence d'un dispositif de commande extérieur et permettent le passage de la  
 30 commande à ce dispositif extérieur quand sa validité est reconnue. Il résulte de l'organisation des trois unités une circulation de commande ou de données depuis l'unité de commande vers l'unité de comptabilisation et, ensuite, vers l'unité d'imprimante. Une nouvelle valeur d'affran-  
 35 chissement et l'endroit où elle doit être placée est un exemple de ces données et commandes. Les informations circulent dans le sens opposé. Il en est ainsi par exemple pour une valeur actuelle d'un registre, etc. Dans ce concept, la connexion d'un dispositif extérieur, par exemple

une balance électronique, à l'unité de commande peut appliquer à la machine des commandes ou des instructions de contrôle de données. Le fonctionnement d'interface permet à un dispositif extérieur d'assurer la commande de la machine, y compris l'inhibition du clavier de l'unité de commande s'il y a lieu. Le dispositif extérieur communique avec la machine sur la base de messages. Le dispositif extérieur peut émettre des messages à afficher ou des messages qui demandent le contenu de l'affichage. La programmation de l'unité de commande permet à un dispositif extérieur d'émettre un message qui inhibe le clavier, remplissant ainsi la fonction de transfert des commandes. Un avantage particulier de cette disposition est que l'unité de commande peut être remplacée physiquement par un dispositif extérieur associé sans aucun changement de l'unité de comptabilisation ou de l'unité d'impression, ni dans les circuits ni dans les programmes.

Le dispositif extérieur peut consister en plusieurs dispositifs d'exploitation, par exemple une balance et un écran d'affichage à distance. Le microprocesseur de l'unité de commande peut être utilisé pour fonctionner en tampon de message afin d'offrir toute la souplesse voulue dans le développement et l'utilisation des dispositifs extérieurs. Ces derniers peuvent comporter des balances, des écrans d'affichage ou autres types de dispositifs associés normalement avec les machines du type décrit ci-dessus. Le logiciel de l'unité de commande peut être prévu à cet effet. Comme le montre la fig. 11, un dispositif extérieur 150 peut être utilisé pour remplacer ou compléter les fonctions de l'unité de commande. Le dispositif extérieur 150 est connecté de préférence par un connecteur 152 qui peut être un connecteur standard à 9 broches, à l'unité de commande 154 de la machine et il peut recevoir des messages provenant de l'unité 156 de cette machine. La représentation schématique de l'unité 156 comprend l'unité de comptabilisation et l'unité d'impression déjà décrites. L'unité de commande comporte des tampons de communication 158 et elle peut commander logiquement les communications entre l'u-

unité 156 et le dispositif extérieur 150, ou localement l'unité de commande 154. La fig. 12 illustre l'effet opposé dans lequel des dispositifs extérieurs peuvent communiquer avec l'unité par un tampon de communication. L'effet est similaire en ce que le tampon reçoit des messages du dispositif extérieur 150, ou localement de l'unité de commande 154.

La fig. 13 montre plusieurs dispositifs extérieurs 164 raccordés à l'unité de machine par l'unité de commande 154. Chaque unité extérieure comporte sa propre touche de commande pour l'émission des messages. Chaque dispositif extérieur peut comporter un tampon de communication faisant partie de son logiciel et permettant le fonctionnement de ces dispositifs extérieurs dans une chaîne en cascade. Des messages appropriés peuvent contenir un transfert complet de la logique de l'unité de commande vers le dispositif extérieur. La programmation de l'unité de commande est conçue pour permettre ce genre de fonctionnement.

En ce qui concerne le fonctionnement des dispositifs extérieurs, des informations circulent dans les deux sens, soit en entrée vers la machine, soit en sortie vers un dispositif extérieur. Des signaux de commande et des demandes, définies généralement comme des commandes, circulent en entrée vers la machine. Les données d'informations circulent vers l'extérieur. Normalement, sur les lignes d'entrée, les commandes émanent de l'unité de commande. Mais, selon cette caractéristique de l'invention, un dispositif extérieur 150 émet directement des commandes vers l'unité de machine par l'unité de commande. Inversement, des données d'informations sur le côté sortant de l'unité de machine (comptabilisation) arrivent à l'unité de commande 154 et sont répétées sur la ligne 152 vers le dispositif extérieur 150 s'il est présent. La présence d'un dispositif extérieur 150 est déterminée par le fait qu'il répond ou non à un signal d'invitation à émettre. S'il n'en est pas ainsi, la sortie sur la ligne 152 est interrompue après une période prédéterminée (temps alloué)

et la machine continue à fonctionner normalement. La possibilité de faire passer des informations par le tampon de communication dans l'unité de commande offre l'avantage de mettre en place des dispositifs de commande. Le dispositif  
5 extérieur peut être réalisé de la même manière, avec un tampon de communication comme dans l'unité de commande, et ce dispositif peut être connecté à son tour à un autre dispositif extérieur. Une chaîne en cascade de dispositifs extérieurs 164 peut ainsi être réalisée comme le montre  
10 la fig. 13. La seule limitation sur le nombre des dispositifs extérieurs qui peuvent être connectés en cascade de cette manière réside dans les tolérances et les restrictions de temps alloué.

Selon une autre caractéristique de l'invention, des  
15 dispositifs extérieurs peuvent appliquer certaines commandes à l'unité de commande elle-même, ces commandes ne passant pas nécessairement au module de comptabilisation ; il est également possible d'écrire un message pour l'écran d'affichage de l'unité de commande ou de lire un message  
20 sur cet écran d'affichage, ou encore de commander l'unité de commande pour qu'elle inhibe son clavier et le commutateur tournant à trois positions. De cette manière, le tampon de communication réagit à un bit au début de la séquence de message de transmission numérique, ou préambule, et il dirige le message vers l'unité de machine ou  
25 l'unité de commande. Ce bit, dont la position est affectée dans le préambule, de la manière décrite ci-dessus, est placé à "1" dans cette position dans le cas d'un échange de message avec l'unité de commande et à "0" dans  
30 le cas de l'échange d'un message avec l'unité de machine. De cette manière, lorsqu'elle reçoit un message d'un dispositif extérieur, l'unité de commande peut examiner le préambule et peut déterminer à partir de ce bit si le message est destiné à l'unité de commande ou à l'unité  
35 de comptabilisation. Si le message est pour l'unité de commande, elle l'arrête et entreprend l'action appropriée. Si le message n'est pas pour elle, l'unité de commande le relaye vers l'unité de machine.

L'unité de commande peut donner une réponse directe au dispositif extérieur sans faire intervenir du tout l'unité de machine, par exemple en réponse à la réception d'un message demandant de lire l'affichage. L'unité de commande ne retient pas le dernier message d'état de machine reçu. Ainsi, lorsqu'une commande d'inhibition de clavier est reçue, par exemple, l'unité de commande demande à l'unité de comptabilisation un message d'état de machine. Quand l'unité de commande reçoit la réponse, elle introduit un bit dans le message d'état de machine pour indiquer si le clavier est autorisé ou non. Une fois inhibée, l'unité de commande indique continuellement un état d'inhibition dans le message d'état jusqu'à l'annulation par la réception d'une commande d'autorisation de clavier ou jusqu'à ce que l'alimentation soit coupée et rétablie. Le clavier est toujours autorisé à la mise sous tension.

La machine est ainsi capable de s'adapter directement à des dispositifs extérieurs, chose difficile ou impossible à réaliser avec les machines actuelles.

En résumé, l'unité de commande comporte un connecteur pour la communication bidirectionnelle avec différents dispositifs extérieurs. Cela permet à des dispositifs extérieurs d'accéder aux informations de la machine, par exemple la lecture des registres, le comptage des pièces, et la sélection de valeur en cours. En outre, un dispositif extérieur peut commander la machine dans la même mesure que l'opérateur à partir du clavier.

La machine peut être équipée avec un dispositif auxiliaire pour enregistrer et charger automatiquement des affranchissements vers différents départements, sur la base d'informations d'identification introduites par l'opérateur au début de chaque série d'expéditions. La machine peut être utilisée avec une imprimante d'affichage/reçu, donnant à l'utilisateur une indication visuelle sur la valeur dans la machine et/ou un reçu au paiement d'un affranchissement. La machine peut être utilisée avec des dispositifs fournis par l'utilisateur, par

exemple un terminal de calculateur ou un mini-calculateur pour la saisie de données en temps réel, par exemple des opérations sur des paquets pour additionner des affranchissements à un facteur de destinataire.

- 5 L'adaptation relativement facile de la machine selon l'invention suggère d'autres possibilités. Deux exemples sont : 1) l'utilisation de l'extrémité d'un dispositif d'insertion et de prise de décision pour modifier des affranchissements avec un nombre variable de dispositifs
- 10 d'insertion ; 2) la réalisation d'un dispositif pratique d'expédition automatique.

- Les fig. 14A-14G, 15A-15F, 16A-16L sont des organigrammes illustrant les séquences d'opérations des différentes unités. Les fig. 14, 15 et 16 montrent la manière
- 15 d'assembler les figures correspondantes pour constituer des organigrammes complets.

- Les fig. 14A-14G constituent un organigramme représentant le fonctionnement de l'unité de commande. Sur ces figures, la référence 301 désigne une phase de démarrage,
- 20 la référence 302 une phase d'initialisation du processeur, des affichages, des connexions, du temporisateur et de l'état d'interruption. La référence 303 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il existe des erreurs. Dans le cas de réponse négative, l'établissement d'affranchissement est affiché à la phase 304. Dans le cas
- 25 d'une réponse positive, la phase 305 produit un affichage temporisé "erreur". La référence 306 désigne une phase d'initialisation de pile et d'état d'interruption. La référence 307 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si des messages doivent être traités, la référence
- 30 306 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il existe des messages d'un dispositif extérieur, et la référence 309 désigne une phase d'interrogation de l'état d'un indicateur de "CONTROLE DE DATE". La référence 310
- 35 désigne une phase d'affichage "CONTROLE DE DATE" et la référence 311 désigne une phase d'effacement d'affichage de "CONTROLE DE DATE". La référence 312 désigne une phase de détermination d'état d'un indicateur de "BASE AU REPOS",

la référence 313 désigne une phase d'affichage "BASE AU REPOS" et la référence 314 désigne une phase d'extinction de l'affichage "BASE AU REPOS". La référence 315 désigne une phase de lecture du commutateur de mode "NORMAL/SERVICE" et la référence 316 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si le mode de comptabilisation est le nouveau mode. Dans le cas de réponse négative, la référence 316 désigne une phase d'émission d'une commande vers l'unité de comptabilisation pour en changer le mode et, dans le cas de réponse positive, la référence 318 désigne une phase d'interprétation de la position du commutateur à clé.

Sur la fig. 14C qui représente un traitement d'interruption, la référence 319 désigne une phase de démarrage "INTRP", la référence 320 désigne une phase de préservation des registres, la référence 321 désigne une phase de redémarrage du temporisateur pour une nouvelle interruption, la référence 322 désigne une phase de décrémentation et de commande d'indicateur de scintillement. La référence 323 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la commande de scintillement est à "0", la référence 324 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la commande de période d'affichage est à "0" et la référence 325 désigne une phase de décrémentation du compteur de période d'affichage. La référence 326 désigne une phase de déclenchement d'indicateur de scintillement, la référence 327 désigne une phase de lecture et de mémorisation de la position du commutateur à clé et la référence 328 désigne une phase d'élimination des rebondissements et d'exploration du clavier. La référence 329 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si l'exploration du clavier est correcte, la référence 330 est une phase de mémorisation d'indicateur d'état, la référence 340 est une phase de mise en place d'un indicateur "mise au repos" et la référence 341 désigne une phase d'affichage du caractère suivant dans le tampon d'affichage.

Sur la fig. 14D, la référence 342 désigne une phase

d'interrogation pour déterminer si plusieurs touches sont manoeuvrées. Dans le cas d'une réponse positive, la référence 343 désigne une phase d'effacement de l'affichage et, dans le cas d'une réponse négative, la référence 344  
5 désigne une phase de rétablissement des registres tandis que la référence 345 désigne une phase de retour.

Sur la fig. 14E, la référence 346 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si un message est pour l'unité de commande seulement; dans le cas de réponse négative, la référence 347 désigne une phase d'émission du  
10 message vers l'unité de comptabilisation; dans le cas de réponse positive, la référence 348 désigne une phase de traitement du message. La référence 349 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il existe des messages vers un dispositif extérieur et la référence 350  
15 désigne une phase d'émission du message vers ce dispositif. La référence 351 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'un état de machine ou d'une valeur d'affranchissement et la référence 352 désigne une phase  
20 de traitement d'informations et de correction d'affichage. La référence 353 est une phase d'interrogation pour déterminer si de nouveaux totaux de lots sont nécessaires. Sur la fig. 14F, la référence 354 désigne une case d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'une position illégale, la référence 355 désigne une phase d'interrogation  
25 pour déterminer s'il s'agit d'un passage de l'entrée de combinaison à une entrée de montant. Dans le cas de réponse positive, la référence 356 désigne une phase d'émission de combinaison affichée vers l'unité de comptabilisation, de traitement, de réponse et d'effacement d'affichage "ECEA", et la référence 357 est une case d'interrogation pour déterminer s'il existe des erreurs. La référence 358 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine est encore en position d'introduction de combinaison et, dans le cas de réponse positive, la référence 359 désigne une phase de traitement  
30 de données numériques d'entrée "ECEC". La référence 361 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la

machine passe de l'entrée de combinaison à la position d'exploitation et, dans le cas de réponse positive, la référence 360 désigne une phase d'émission de combinaison à l'affichage vers l'unité de comptabilisation, d'effacement d'affichage, de réception de mise en place d'affranchissement depuis l'unité de comptabilisation et d'affichage "ECOP". La référence 363 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine passe du mode d'exploitation au mode d'introduction de montant et, dans le cas de réponse positive, la référence 362 désigne une phase d'effacement de l'indicateur d'accumulation totale et d'affichage d'inhibition de machine "OPEA". La référence 364 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine passe de l'exploitation à l'entrée de combinaison et, dans le cas de réponse positive, la référence 365 désigne une phase d'effacement de l'indicateur d'accumulation totale et d'affichage d'inhibition de la machine "OPEA".

Sur la fig. 14G, la référence 366 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'un affichage d'affranchissement et, dans le cas de réponse positive, la référence 367 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si un indicateur d'erreur de machine est en place. Dans le cas de réponse positive, la référence 368 désigne une phase d'affichage de tirets. La référence 369 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si les fonds d'affranchissement sont insuffisants et, dans le cas de réponse positive, la référence 370 désigne une phase de scintillement de la virgule. La référence 371 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'un affranchissement insuffisant et, dans le cas de réponse positive, la référence 372 désigne une phase de scintillement de l'affichage complet. La référence 373 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine est en mode d'exploitation et, dans le cas de réponse positive, la référence 374 désigne une phase de soulignement d'affichage des caractères en place des blancs.

Sur les fig. 14H et 14I, la référence 375 désigne une phase d'effacement des totaux de lots, la référence 376 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine est déclenchée et, dans le cas de réponse positive, la référence 377 désigne une phase d'affichage de l'affranchissement établi. La référence 378 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la période d'affichage temporisé est terminée et, dans le cas de réponse positive, la référence 379 désigne une phase d'affichage de l'affranchissement établi. La référence 380 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine est encore en position d'exploitation et, dans le cas de réponse positive, la référence 381 désigne une phase de traitement de l'entrée par le clavier et de démarrage de temporisateur si la touche est maintenue enfoncée "OPOP". La référence 382 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine est encore en position d'introduction de montant et, dans le cas de réponse positive, la référence 383 désigne une phase de traitement de l'entrée au clavier "EAEA". La référence 384 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine est passée de la position d'entrée de montant à la position d'entrée de combinaison et, dans le cas de réponse positive, la référence 385 désigne une phase d'émission du montant affiché vers l'unité de comptabilisation et d'effacement d'affichage "EAEC". La référence 386 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine passe du mode d'entrée de montant au mode d'exploitation et, dans le cas de réponse positive, la référence 387 désigne une phase d'émission du montant affiché vers l'unité de comptabilisation, d'effacement d'affichage, de réception de l'affranchissement établi provenant de l'unité de comptabilisation et d'émission vers l'extérieur et également vers l'affichage "EAOP".

Les fig. 15A à 15F forment un organigramme illustrant le fonctionnement de l'unité d'impression. Sur la fig. 15A, la référence 401 désigne une phase de démarrage ou de mise sous tension, la référence 402 désigne une

phase d'attente du retour au repos du volet et de descente du dispositif d'interposition, la référence 403 désigne une phase d'émission d'état vers l'unité de comptabilisation et d'attente de la réponse et la référence 404 désigne une phase d'initialisation à zéro de toutes les roues des types. La référence 405 désigne une phase de passage des moteurs en position de repos et la référence 406 désigne une phase de sous-programme "COMMUTATEUR", d'attente du temporisateur en boucle de 2 millisecondes et de lecture des commutateurs. La référence 407 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si des changements se sont produits, la référence 408 désigne une phase d'autorisation ou d'interdiction de la machine suivant l'état en cours et la référence 409 désigne une phase d'émission d'état vers l'unité de comptabilisation. Sur la fig. 15B qui représente un sous-programme HDR, la référence 410 désigne la phase de départ du sous-programme HDR, la référence 411 désigne une phase de décodage de l'entête du message reçu. La référence 412 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il faut établir l'affranchissement, la référence 413 désigne une phase de mise en place des roues des types, la référence 414 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la mise en place est correcte, la référence 415 désigne une phase de retour et la référence 416 une phase d'erreur. La référence 417 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il y a lieu d'émettre l'état, la référence 418 désigne une phase d'émission d'état vers l'unité de comptabilisation. La référence 419 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il y a lieu d'autoriser l'imprimante et la référence 420 désigne une phase d'autorisation de l'imprimante. La référence 421 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la comptabilisation est terminée, la référence 422 désigne une phase d'autorisation de machine si l'état est effacé et la référence 423 désigne une phase d'émission d'état de diagnostic vers l'unité de comptabilisation.

La fig. 15C représente un sous-programme SHDL et,

sur cette figure, la référence 424 désigne le démarrage du sous-programme SHDL, et la référence 425 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si des changements se sont produits dans les capteurs de position de repos. La

5 référence 426 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il y a eu des changements de position du volet et/ou du dispositif d'interposition, et la référence 428 désigne une phase d'indication d'erreur. La référence 427

10 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si le tambour d'impression est en position de repos, la référence 429 désigne une phase de mise à jour du mot d'état avec les nouvelles informations concernant le volet et le dispositif d'interposition, et d'effacement du bit de déclenchement. La référence 430 désigne une phase d'inter-

15 rogation pour déterminer si un déclenchement a déjà été détecté, la référence 431 désigne une phase d'émission d'état vers l'unité de comptabilisation, la référence 432 désigne une phase de mise en place de l'indicateur de déclenchement, d'inhibition de la machine et d'émission

20 d'état vers l'unité de comptabilisation, tandis que la référence 433 désigne une phase de retour.

Sur la fig. 15D, la référence 434 désigne l'exécution d'un sous-programme SENSE, de démarrage du temporisateur en boucle et de lecture des capteurs optiques. La réf-

25 érence 434 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'est produit des changements dans les capteurs et, dans le cas d'une réponse positive, la référence 436 désigne une phase d'exécution du sous-programme SHDL. La référence 437 désigne une phase d'interrogation pour dé-

30 terminer si un message reçu a été mis en file d'attente et la référence 438 désigne une phase de traitement de message et d'exécution du sous-programme HDR. La référence 439 désigne une phase d'interrogation, la référence 440

35 une phase de réception de message et la référence 441 une phase d'exécution du sous-programme HDR et de traitement du message.

Sur la fig. 15E qui représente un sous-programme SENSE, la référence 442 désigne la phase de départ du

sous-programme, la référence 443 désigne une phase de démarrage du temporisateur en boucle pour 2 millisecondes, la référence 444 désigne une phase de lecture des capteurs optiques et de traduction par une table de consultation, 5 la référence 445 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la traduction est légale, la référence 446 désigne une phase d'indication d'erreur et la référence 447 une phase de retour.

Sur la fig. 15F, qui représente un sous-programme 10 SWITCH, la référence 448 désigne la phase de départ du sous-programme, la référence 449 désigne une phase d'attente du temporisateur et la référence 450 désigne une phase de contrôle d'une faute de circuit aux entrées. La référence 451 désigne une phase d'interrogation pour dé- 15 terminer si les entrées sont correctes, la référence 452 désigne une phase d'indication d'erreur et la référence 453 désigne une phase de lecture des commutateurs et de traduction par la table à consultation. La référence 454 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la 20 traduction est légale, la référence 452 désigne une phase d'indication d'erreur et la référence 455 une phase de retour.

Les fig. 16A à 16L constituent un organigramme du fonctionnement de l'unité de comptabilisation. Sur la 25 fig. 16A, qui représente le traitement à la mise sous tension, la référence 501 désigne la phase de départ du traitement, la référence 502 désigne la mise en place de la machine dans l'état initial et la référence 503 désigne une phase de chargement de la mémoire à accès direct à 30 partir de la mémoire rémanente. La référence 504 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la mémoire à accès direct est chargée correctement, la référence 505 désigne une phase de mise en place d'état de fonctionnement et la référence 506 une phase d'interrogation pour 35 déterminer si les registres ascendant et descendant sont corrects. La référence 507 désigne une phase de chargement "FF" dans le premier multiplet du registre de données et la phase 508 est une phase d'interrogation pour déter-

miner s'il y a une faute de fonctionnement dans l'état de l'imprimante et la référence 510 désigne une phase de réception de diagnostic "GETDIA". La référence 509 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si une comptabilisation est nécessaire et la référence 511 désigne une phase de correction des zones de montant et de comptage "DOACCT". La référence 512 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si le commutateur privilégié est fermé et la référence 513 désigne une phase de passage en état privilégié. La référence 514 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il y a une faute de fonctionnement.

Sur les fig. 16B et 16C qui illustrent le traitement principal, la référence 515 désigne une phase de demande de transmission de l'état de la machine, la référence 516 désigne une phase de correction de l'effet de la valeur en cours d'affranchissement sur la machine "POSUPD" et la référence 517 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si l'état est normal. La référence 518 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si les fonds sont insuffisants, la référence 519 désigne une phase d'inhibition de la machine et de traitement d'état "DOSTAT" et "DISAB" et la référence 520 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la porte du dateur est ouverte. La référence 521 désigne une phase d'incrémentatation du compteur de retard d'interrogation et la référence 522 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si le compteur de retard d'interrogation est à zéro. La référence 523 désigne une phase de réception d'un message d'état d'imprimante et de traitement d'état "DOSTAT" et "GETSTS". La référence 524 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si l'unité de commande présente une invitation à émettre et la référence 525 désigne une phase de réception d'un message de l'unité de commande.

Sur les fig. 16D et 16E qui illustrent le traitement des communications, la référence 526 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'une commande avec des données, la référence 527 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'une demande de

valeur, et la référence 528 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'une commande sans données. La référence 529 désigne une phase de mise en format et de transmission d'une valeur demandée et la référence 530 désigne une phase de mise en format et de transmission d'un état de machine avec une erreur de traitement "FMTOUT". La référence 531 désigne une table de consultation pour la sélection du traitement des commandes, dans laquelle la référence 532 désigne un connecteur d'erreur, la référence 533 désigne un connecteur d'entrée de valeur, la référence 534 désigne un connecteur d'entrée de combinaison et la référence 535 désigne un connecteur de mise en place d'affranchissement. La référence 536 désigne une phase de mémorisation d'informations pour un usage ultérieur et la référence 537 désigne une phase de conversion d'affranchissement en format interne. La référence 538 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la conversion est correcte et la référence 539 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la limite d'affranchissement est atteinte. La référence 540 désigne une phase de mise en place d'affranchissement, la référence 541 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si l'affranchissement est correct et la référence 542 désigne une phase de traitement d'état de machine "DOSTAT". La référence 543 désigne une table de consultation pour la sélection du traitement des commandes dans laquelle la référence 544 désigne un connecteur de fin d'entrée, la référence 545 désigne un connecteur d'autorisation, la référence 546 désigne un connecteur d'inhibition, la référence 547 désigne un connecteur d'interruption de service, la référence 548 désigne un connecteur de mise en service et la référence 549 désigne un connecteur d'effacement de lots. La référence 550 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'une faute de fonction d'état, la référence 551 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine est en service et la référence 552 désigne une autre phase d'interrogation. La référence 553 désigne une phase de conversion de valeur en format interne "FMTCH" et la référence 554 désigne

signe une phase de fonction de mise au repos. La référence 555 désigne une phase d'effacement du bit de service dans l'état de la machine, la référence 556 désigne une phase de mise en place du bit de service dans l'état de la machine et la référence 557 désigne une phase de mise à zéro du comptage de lots et du bit d'effacement dans l'état de machine.

Sur la fig. 16F, la référence 560 désigne une phase d'émission d'affranchissement mémorisé vers l'imprimante et la référence 561 désigne une phase de préparation à l'écriture de la zone suivante de la mémoire rémanente "NVMOPN". La référence 562 désigne le démarrage du traitement PWRDN de disparition d'alimentation, la référence 563 désigne une phase d'écriture de données dans la mémoire rémanente "NVMWR" et la référence 564 désigne une phase d'arrêt.

Sur la fig. 16G, la référence 565 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la base est ramenée au repos, la référence 566 désigne une phase d'interrogation pour déterminer une valeur inférieure à la valeur de déverrouillage et la référence 567 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la commande de dispositif d'interposition est autorisée. La référence 568 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si l'état de machine est émis et la référence 569 désigne une phase d'examen de la mémoire rémanente et de la nécessité d'un changement d'état "NVMCHG". La référence 570 désigne une phase d'autorisation de machine et de traitement d'état "DOSTAT", la référence 571 désigne une phase d'effacement de l'indicateur d'inhibition et la référence 572 désigne une phase de mise en format et de transmission de l'état de machine "FMTOUT". Sur la fig. 16H, la référence 573 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la conversion est correcte et la référence 574 désigne une phase de préservation de code de dérangement de fonctionnement.

Sur la fig. 16I, la référence 575 désigne une phase d'interrogation destinée à déterminer s'il s'agit d'une commande MSGE, la référence 576 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'un état de dérangement.

ment de fonctionnement, la référence 577 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si l'imprimante demande l'émission et la référence 578 désigne une phase de réception par l'unité d'imprimante d'un message et d'un état

5 "DOSTAT" et "RECSTS".

Sur la fig. 16J, qui illustre le traitement d'état, la référence 580 désigne le départ du sous-programme "DOSTAT", la référence 581 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'un message "état" et  
10 la référence 582 désigne une phase de mémorisation d'état corrigé. La référence 583 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si le déclenchement a démarré et la référence 584 désigne une phase de correction des registres et d'impression d'affranchissement "DOTRIP". La référence 585  
15 désigne une phase d'interrogation pour déterminer s'il s'agit d'un dérangement de l'imprimante et la référence 586 désigne une phase de réception d'état de diagnostic provenant de l'imprimante "GETD". La référence 587 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si les positions  
20 de repos sont correctes, la référence 588 désigne une phase de demande d'émission de l'état de la machine, la référence 589 désigne une phase de mise à jour des bits d'état de machine et la référence 590 désigne une phase de retour.

25 Sur les fig. 16K et 16L qui constituent un organigramme de déclenchement de la machine, la référence 591 désigne le départ du sous-programme "DOTRIP", la référence 592 désigne une phase de mise à jour des zones de lots des registres et de contrôle de redondance cyclique "DOACCT".  
30 La référence 593 désigne une phase de mise à jour de l'effet de la valeur d'affranchissement en cours sur la machine "POSUPD" et la référence 594 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si la machine est encore autorisée. La référence 595 désigne une phase d'émission de  
35 commande d'inhibition et la référence 596 désigne une phase d'émission de message de fin de comptabilisation vers l'imprimante. La référence 597 désigne une phase de réception et de traitement d'état de la machine, la référé-

rence 598 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si le déclenchement est terminé, la référence 599 désigne une phase d'interrogation pour déterminer si les positions de repos sont correctes et la référence 600 désigne une phase d'émission de message de fin de déclenchement vers l'unité de commande.

L'annexe à la fin de la description est un listage détaillé de chacun des programmes qui résident dans l'unité de comptabilisation, l'unité de commande et l'unité d'impression.

Il est connu et entendu que les termes de machine à affranchir et de machine postale, tels qu'ils sont utilisés ici, répondent à la définition générale d'un dispositif destiné à imprimer une valeur unitaire définie pour la distribution d'état ou privée de paquets, d'enveloppes, etc. ainsi que pour d'autres applications d'impression de valeurs unitaire. Ainsi, bien que le terme de machine postale soit utilisé, il est à la fois connu et utilisé dans le commerce comme un terme général pour des dispositifs utilisés conjointement avec des services autres que ceux réservés exclusivement aux services postaux de l'état; par exemple, des achats de paquets privés ou de services de frêt et l'utilisation de machines postales comme moyen d'imprimer des valeurs unitaires sur des paquets individuels, et remplissant les fonctions de comptabilisation et d'impression.

L'invention s'applique particulièrement à une machine à affranchir offrant différentes caractéristiques et remplissant différentes fonctions, telles que celles décrites sous différents aspects dans l'une ou plusieurs des demandes de brevets des Etats-Unis d'Amérique toutes déposées le 30 octobre 1979 sous les n° 089 424 au nom de Jones, n° 089 425 au nom de Eckert, n° 089 426 au nom de Eckert, n° 089 422 au nom de Eckert, n° 089 427 au nom de Eckert, n° 089 434 au nom de Muller, n° 089 412 au nom de Eckert, n° 089 413 au nom de Soderberg et n° 089 411 au nom de Eckert.



TEST13 10/16/79 12:48:37 DR0: CROSS.T13

|       |      |      |                           |         |                         |
|-------|------|------|---------------------------|---------|-------------------------|
| 00033 | 003E | 0100 | YBTRC                     | RMB 1   | BATCH REGISTERS CLEAR   |
| 00034 | 003F | 0100 | YBADE                     | RMB 1   | HARD ERROR              |
| 00035 | 0039 | 0100 | YKDIS                     | RMB 1   | KEYBOARD DISABLED       |
| 00036 |      |      | *INTERNAL FLAGS           |         |                         |
| 00037 | 0041 | 0100 | ZELAC                     | RMB 1   | POINTER TO FIRST FLAG   |
| 00038 | 0042 | 0100 | ZKDPN                     | RMB 1   | BATCH CLEAR KEYPRESS    |
| 00039 | 0043 | 0100 | ZKBYND                    | RMB 1   | KEYENTRY MODE           |
| 00040 | 0044 | 0100 | ZKTHLD                    | RMB 1   | SETTABLE DISPLAY        |
| 00041 | 0045 | 0100 | ZKTRCD                    | RMB 1   | TUNED DISPLAY           |
| 00042 | 0046 | 0100 | ZADDEL                    | RMB 1   | ADJABLE DISPLAY         |
| 00043 | 0047 | 0100 | ZBLINK                    | RMB 1   | DISPLAY BLINKER         |
| 00044 | 0048 | 0100 | ZKCHER                    | RMB 1   | ECHO ERROR              |
| 00045 | 0049 | 0100 | ZKXCOM                    | RMB 1   | EXTERNAL COMMUNICATIONS |
| 00046 | 004A | 0100 | ZKTH                      | RMB 1   | QUEUED INBOUND MESSAGE  |
| 00047 | 004B | 0100 | ZKOUT                     | RMB 1   | QUEUED OUTBOUND MESSAGE |
| 00048 | 004C | 0100 | ZKOTAC                    | RMB 1   | TOTAL ACCUMULATING      |
| 00049 | 004D | 0100 | ZKTRIP                    | RMB 1   | METER TRIP              |
| 00050 |      |      | *MESSAGE HEADERS          |         |                         |
| 00051 |      |      | *COMMANDS TO AU - NO DATA |         |                         |
| 00052 | 004E | 0100 | DETAUL                    | EQD 241 | ENABLE METER            |
| 00053 | 004F | 0100 | DISAB                     | EQD 242 | DISABLE METER           |
| 00054 | 0050 | 0100 | ENDEN                     | EQD 243 | END OF ENTRY            |
| 00055 | 0051 | 0100 | RESSTA                    | EQD 244 | RESET BATCH TOTALS      |
| 00056 | 0052 | 0100 | RESSTA                    | EQD 245 | RESET SERVICE MODE      |
| 00057 | 0053 | 0100 | RESSTA                    | EQD 246 | RESET SERVICE MODE      |
| 00058 | 0054 | 0100 | RESSTA                    | EQD 247 | RESET SERVICE MODE      |
| 00059 | 0055 | 0100 | RESSTA                    | EQD 248 | RESET SERVICE MODE      |
| 00060 | 0056 | 0100 | RESSTA                    | EQD 249 | RESET SERVICE MODE      |
| 00061 | 0057 | 0100 | RESSTA                    | EQD 250 | RESET SERVICE MODE      |
| 00062 | 0058 | 0100 | RESSTA                    | EQD 251 | RESET SERVICE MODE      |
| 00063 | 0059 | 0100 | RESSTA                    | EQD 252 | RESET SERVICE MODE      |
| 00064 | 005A | 0100 | RESSTA                    | EQD 253 | RESET SERVICE MODE      |
| 00065 | 005B | 0100 | RESSTA                    | EQD 254 | RESET SERVICE MODE      |
| 00066 | 005C | 0100 | RESSTA                    | EQD 255 | RESET SERVICE MODE      |
| 00067 | 005D | 0100 | RESSTA                    | EQD 256 | RESET SERVICE MODE      |
| 00068 | 005E | 0100 | RESSTA                    | EQD 257 | RESET SERVICE MODE      |
| 00069 | 005F | 0100 | RESSTA                    | EQD 258 | RESET SERVICE MODE      |
| 00070 | 0060 | 0100 | RESSTA                    | EQD 259 | RESET SERVICE MODE      |
| 00071 | 0061 | 0100 | RESSTA                    | EQD 260 | RESET SERVICE MODE      |
| 00072 | 0062 | 0100 | RESSTA                    | EQD 261 | RESET SERVICE MODE      |
| 00073 | 0063 | 0100 | RESSTA                    | EQD 262 | RESET SERVICE MODE      |
| 00074 | 0064 | 0100 | RESSTA                    | EQD 263 | RESET SERVICE MODE      |
| 00075 | 0065 | 0100 | RESSTA                    | EQD 264 | RESET SERVICE MODE      |
| 00076 | 0066 | 0100 | RESSTA                    | EQD 265 | RESET SERVICE MODE      |
| 00077 | 0067 | 0100 | RESSTA                    | EQD 266 | RESET SERVICE MODE      |
| 00078 | 0068 | 0100 | RESSTA                    | EQD 267 | RESET SERVICE MODE      |
| 00079 | 0069 | 0100 | RESSTA                    | EQD 268 | RESET SERVICE MODE      |
| 00080 | 006A | 0100 | RESSTA                    | EQD 269 | RESET SERVICE MODE      |
| 00081 | 006B | 0100 | RESSTA                    | EQD 270 | RESET SERVICE MODE      |
| 00082 | 006C | 0100 | RESSTA                    | EQD 271 | RESET SERVICE MODE      |
| 00083 | 006D | 0100 | RESSTA                    | EQD 272 | RESET SERVICE MODE      |
| 00084 | 006E | 0100 | RESSTA                    | EQD 273 | RESET SERVICE MODE      |
| 00085 | 006F | 0100 | RESSTA                    | EQD 274 | RESET SERVICE MODE      |
| 00086 | 0070 | 0100 | RESSTA                    | EQD 275 | RESET SERVICE MODE      |
| 00087 | 0071 | 0100 | RESSTA                    | EQD 276 | RESET SERVICE MODE      |
| 00088 | 0072 | 0100 | RESSTA                    | EQD 277 | RESET SERVICE MODE      |
| 00089 | 0073 | 0100 | RESSTA                    | EQD 278 | RESET SERVICE MODE      |
| 00090 | 0074 | 0100 | RESSTA                    | EQD 279 | RESET SERVICE MODE      |
| 00091 | 0075 | 0100 | RESSTA                    | EQD 280 | RESET SERVICE MODE      |
| 00092 | 0076 | 0100 | RESSTA                    | EQD 281 | RESET SERVICE MODE      |
| 00093 | 0077 | 0100 | RESSTA                    | EQD 282 | RESET SERVICE MODE      |
| 00094 | 0078 | 0100 | RESSTA                    | EQD 283 | RESET SERVICE MODE      |
| 00095 | 0079 | 0100 | RESSTA                    | EQD 284 | RESET SERVICE MODE      |
| 00096 | 007A | 0100 | RESSTA                    | EQD 285 | RESET SERVICE MODE      |
| 00097 | 007B | 0100 | RESSTA                    | EQD 286 | RESET SERVICE MODE      |
| 00098 | 007C | 0100 | RESSTA                    | EQD 287 | RESET SERVICE MODE      |
| 00099 | 007D | 0100 | RESSTA                    | EQD 288 | RESET SERVICE MODE      |
| 00100 | 007E | 0100 | RESSTA                    | EQD 289 | RESET SERVICE MODE      |
| 00101 | 007F | 0100 | RESSTA                    | EQD 290 | RESET SERVICE MODE      |
| 00102 | 0080 | 0100 | RESSTA                    | EQD 291 | RESET SERVICE MODE      |
| 00103 | 0081 | 0100 | RESSTA                    | EQD 292 | RESET SERVICE MODE      |
| 00104 | 0082 | 0100 | RESSTA                    | EQD 293 | RESET SERVICE MODE      |
| 00105 | 0083 | 0100 | RESSTA                    | EQD 294 | RESET SERVICE MODE      |
| 00106 | 0084 | 0100 | RESSTA                    | EQD 295 | RESET SERVICE MODE      |
| 00107 | 0085 | 0100 | RESSTA                    | EQD 296 | RESET SERVICE MODE      |
| 00108 | 0086 | 0100 | RESSTA                    | EQD 297 | RESET SERVICE MODE      |
| 00109 | 0087 | 0100 | RESSTA                    | EQD 298 | RESET SERVICE MODE      |
| 00110 | 0088 | 0100 | RESSTA                    | EQD 299 | RESET SERVICE MODE      |
| 00111 | 0089 | 0100 | RESSTA                    | EQD 300 | RESET SERVICE MODE      |
| 00112 | 008A | 0100 | RESSTA                    | EQD 301 | RESET SERVICE MODE      |
| 00113 | 008B | 0100 | RESSTA                    | EQD 302 | RESET SERVICE MODE      |
| 00114 | 008C | 0100 | RESSTA                    | EQD 303 | RESET SERVICE MODE      |
| 00115 | 008D | 0100 | RESSTA                    | EQD 304 | RESET SERVICE MODE      |
| 00116 | 008E | 0100 | RESSTA                    | EQD 305 | RESET SERVICE MODE      |
| 00117 | 008F | 0100 | RESSTA                    | EQD 306 | RESET SERVICE MODE      |
| 00118 | 0090 | 0100 | RESSTA                    | EQD 307 | RESET SERVICE MODE      |
| 00119 | 0091 | 0100 | RESSTA                    | EQD 308 | RESET SERVICE MODE      |
| 00120 | 0092 | 0100 | RESSTA                    | EQD 309 | RESET SERVICE MODE      |
| 00121 | 0093 | 0100 | RESSTA                    | EQD 310 | RESET SERVICE MODE      |
| 00122 | 0094 | 0100 | RESSTA                    | EQD 311 | RESET SERVICE MODE      |
| 00123 | 0095 | 0100 | RESSTA                    | EQD 312 | RESET SERVICE MODE      |
| 00124 | 0096 | 0100 | RESSTA                    | EQD 313 | RESET SERVICE MODE      |
| 00125 | 0097 | 0100 | RESSTA                    | EQD 314 | RESET SERVICE MODE      |
| 00126 | 0098 | 0100 | RESSTA                    | EQD 315 | RESET SERVICE MODE      |
| 00127 | 0099 | 0100 | RESSTA                    | EQD 316 | RESET SERVICE MODE      |
| 00128 | 009A | 0100 | RESSTA                    | EQD 317 | RESET SERVICE MODE      |
| 00129 | 009B | 0100 | RESSTA                    | EQD 318 | RESET SERVICE MODE      |
| 00130 | 009C | 0100 | RESSTA                    | EQD 319 | RESET SERVICE MODE      |
| 00131 | 009D | 0100 | RESSTA                    | EQD 320 | RESET SERVICE MODE      |
| 00132 | 009E | 0100 | RESSTA                    | EQD 321 | RESET SERVICE MODE      |
| 00133 | 009F | 0100 | RESSTA                    | EQD 322 | RESET SERVICE MODE      |
| 00134 | 00A0 | 0100 | RESSTA                    | EQD 323 | RESET SERVICE MODE      |
| 00135 | 00A1 | 0100 | RESSTA                    | EQD 324 | RESET SERVICE MODE      |
| 00136 | 00A2 | 0100 | RESSTA                    | EQD 325 | RESET SERVICE MODE      |
| 00137 | 00A3 | 0100 | RESSTA                    | EQD 326 | RESET SERVICE MODE      |
| 00138 | 00A4 | 0100 | RESSTA                    | EQD 327 | RESET SERVICE MODE      |
| 00139 | 00A5 | 0100 | RESSTA                    | EQD 328 | RESET SERVICE MODE      |
| 00140 | 00A6 | 0100 | RESSTA                    | EQD 329 | RESET SERVICE MODE      |
| 00141 | 00A7 | 0100 | RESSTA                    | EQD 330 | RESET SERVICE MODE      |
| 00142 | 00A8 | 0100 | RESSTA                    | EQD 331 | RESET SERVICE MODE      |
| 00143 | 00A9 | 0100 | RESSTA                    | EQD 332 | RESET SERVICE MODE      |
| 00144 | 00AA | 0100 | RESSTA                    | EQD 333 | RESET SERVICE MODE      |
| 00145 | 00AB | 0100 | RESSTA                    | EQD 334 | RESET SERVICE MODE      |
| 00146 | 00AC | 0100 | RESSTA                    | EQD 335 | RESET SERVICE MODE      |
| 00147 | 00AD | 0100 | RESSTA                    | EQD 336 | RESET SERVICE MODE      |
| 00148 | 00AE | 0100 | RESSTA                    | EQD 337 | RESET SERVICE MODE      |
| 00149 | 00AF | 0100 | RESSTA                    | EQD 338 | RESET SERVICE MODE      |
| 00150 | 00B0 | 0100 | RESSTA                    | EQD 339 | RESET SERVICE MODE      |
| 00151 | 00B1 | 0100 | RESSTA                    | EQD 340 | RESET SERVICE MODE      |
| 00152 | 00B2 | 0100 | RESSTA                    | EQD 341 | RESET SERVICE MODE      |
| 00153 | 00B3 | 0100 | RESSTA                    | EQD 342 | RESET SERVICE MODE      |
| 00154 | 00B4 | 0100 | RESSTA                    | EQD 343 | RESET SERVICE MODE      |
| 00155 | 00B5 | 0100 | RESSTA                    | EQD 344 | RESET SERVICE MODE      |
| 00156 | 00B6 | 0100 | RESSTA                    | EQD 345 | RESET SERVICE MODE      |
| 00157 | 00B7 | 0100 | RESSTA                    | EQD 346 | RESET SERVICE MODE      |
| 00158 | 00B8 | 0100 | RESSTA                    | EQD 347 | RESET SERVICE MODE      |
| 00159 | 00B9 | 0100 | RESSTA                    | EQD 348 | RESET SERVICE MODE      |
| 00160 | 00BA | 0100 | RESSTA                    | EQD 349 | RESET SERVICE MODE      |
| 00161 | 00BB | 0100 | RESSTA                    | EQD 350 | RESET SERVICE MODE      |
| 00162 | 00BC | 0100 | RESSTA                    | EQD 351 | RESET SERVICE MODE      |
| 00163 | 00BD | 0100 | RESSTA                    | EQD 352 | RESET SERVICE MODE      |
| 00164 | 00BE | 0100 | RESSTA                    | EQD 353 | RESET SERVICE MODE      |
| 00165 | 00BF | 0100 | RESSTA                    | EQD 354 | RESET SERVICE MODE      |
| 00166 | 00C0 | 0100 | RESSTA                    | EQD 355 | RESET SERVICE MODE      |
| 00167 | 00C1 | 0100 | RESSTA                    | EQD 356 | RESET SERVICE MODE      |
| 00168 | 00C2 | 0100 | RESSTA                    | EQD 357 | RESET SERVICE MODE      |
| 00169 | 00C3 | 0100 | RESSTA                    | EQD 358 | RESET SERVICE MODE      |
| 00170 | 00C4 | 0100 | RESSTA                    | EQD 359 | RESET SERVICE MODE      |
| 00171 | 00C5 | 0100 | RESSTA                    | EQD 360 | RESET SERVICE MODE      |
| 00172 | 00C6 | 0100 | RESSTA                    | EQD 361 | RESET SERVICE MODE      |
| 00173 | 00C7 | 0100 | RESSTA                    | EQD 362 | RESET SERVICE MODE      |
| 00174 | 00C8 | 0100 | RESSTA                    | EQD 363 | RESET SERVICE MODE      |
| 00175 | 00C9 | 0100 | RESSTA                    | EQD 364 | RESET SERVICE MODE      |
| 00176 | 00CA | 0100 | RESSTA                    | EQD 365 | RESET SERVICE MODE      |
| 00177 | 00CB | 0100 | RESSTA                    | EQD 366 | RESET SERVICE MODE      |
| 00178 | 00CC | 0100 | RESSTA                    | EQD 367 | RESET SERVICE MODE      |
| 00179 | 00CD | 0100 | RESSTA                    | EQD 368 | RESET SERVICE MODE      |
| 00180 | 00CE | 0100 | RESSTA                    | EQD 369 | RESET SERVICE MODE      |
| 00181 | 00CF | 0100 | RESSTA                    | EQD 370 | RESET SERVICE MODE      |
| 00182 | 00D0 | 0100 | RESSTA                    | EQD 371 | RESET SERVICE MODE      |
| 00183 | 00D1 | 0100 | RESSTA                    | EQD 372 | RESET SERVICE MODE      |
| 00184 | 00D2 | 0100 | RESSTA                    | EQD 373 | RESET SERVICE MODE      |
| 00185 | 00D3 | 0100 | RESSTA                    | EQD 374 | RESET SERVICE MODE      |
| 00186 | 00D4 | 0100 | RESSTA                    | EQD 375 | RESET SERVICE MODE      |
| 00187 | 00D5 | 0100 | RESSTA                    | EQD 376 | RESET SERVICE MODE      |
| 00188 | 00D6 | 0100 | RESSTA                    | EQD 377 | RESET SERVICE MODE      |
| 00189 | 00D7 | 0100 | RESSTA                    | EQD 378 | RESET SERVICE MODE      |
| 00190 | 00D8 | 0100 | RESSTA                    | EQD 379 | RESET SERVICE MODE      |
| 00191 | 00D9 | 0100 | RESSTA                    | EQD 380 | RESET SERVICE MODE      |
| 00192 | 00DA | 0100 | RESSTA                    | EQD 381 | RESET SERVICE MODE      |
| 00193 | 00DB | 0100 | RESSTA                    | EQD 382 | RESET SERVICE MODE      |
| 00194 | 00DC | 0100 | RESSTA                    | EQD 383 | RESET SERVICE MODE      |
| 00195 | 00DD | 0100 | RESSTA                    | EQD 384 | RESET SERVICE MODE      |
| 00196 | 00DE | 0100 | RESSTA                    | EQD 385 | RESET SERVICE MODE      |
| 00197 | 00DF | 0100 | RESSTA                    | EQD 386 | RESET SERVICE MODE      |
| 00198 | 00E0 | 0100 | RESSTA                    | EQD 387 | RESET SERVICE MODE      |
| 00199 | 00E1 | 0100 | RESSTA                    | EQD 388 | RESET SERVICE MODE      |
| 00200 | 00E2 | 0100 | RESSTA                    | EQD 389 | RESET SERVICE MODE      |
| 00201 | 00E3 | 0100 | RESSTA                    | EQD 390 | RESET SERVICE MODE      |
| 00202 | 00E4 | 0100 | RESSTA                    | EQD 391 | RESET SERVICE MODE      |
| 00203 | 00E5 | 0100 | RESSTA                    | EQD 392 | RESET SERVICE MODE      |
| 00204 | 00E6 | 0100 | RESSTA                    | EQD 393 | RESET SERVICE MODE      |
| 00205 | 00E7 | 0100 | RESSTA                    | EQD 394 | RESET SERVICE MODE      |
| 00206 | 00E8 | 0100 | RESSTA                    | EQD 395 | RESET SERVICE MODE      |
| 00207 | 00E9 | 0100 | RESSTA                    | EQD 396 | RESET SERVICE MODE      |
| 00208 | 00EA | 0100 | RESSTA                    | EQD 397 | RESET SERVICE MODE      |
| 00209 | 00EB | 0100 | RESSTA                    | EQD 398 | RESET SERVICE MODE      |
| 00210 | 00EC | 0100 | RESSTA                    | EQD 399 | RESET SERVICE MODE      |
| 00211 | 00ED | 0100 | RESSTA                    | EQD 400 | RESET SERVICE MODE      |
| 00212 | 00EE | 0100 | RESSTA                    | EQD 401 | RESET SERVICE MODE      |
| 00213 | 00EF | 0100 | RESSTA                    | EQD 402 | RESET SERVICE MODE      |
| 00214 | 00F0 | 0100 | RESSTA                    | EQD 403 | RESET SERVICE MODE      |
| 00215 | 00F1 | 0100 | RESSTA                    | EQD 404 | RESET SERVICE MODE      |
| 00216 | 00F2 | 0100 | RESSTA                    | EQD 405 | RESET SERVICE MODE      |
| 00217 | 00F  |      |                           |         |                         |

```

TEST13      10/16/79  12:48:37  DM0:CROSS.T13

00105      B400      HCSUM      EQU $04      CONTROL SUM
00106      8C00      HPCNT0     EQU $04+$08    METER NUMBER
00107      0500      HPCNT      EQU $05      PIECE COUNT
00108      3D00      HDIAGS     EQU $03+$08    DIAGNOSTIC STATUS
00109      00109    HDANT      EQU $06      BATCH AMOUNT
00110      8E00      HESLIM     EQU $06+$08    HIGH SETTING LIMIT
00111      8700      HPCNT      EQU $07      BATCH COUNT
00112      00112    *COMMANDS FROM EXT DEV - WITH DATA
00113      00113    HEXM      EQU $E1      MAKE TEMPORARY DISPLAY
00114      00114    *COMMANDS FROM EXT DEV - NO DATA
00115      6100      HPCNT0     EQU $61      REQUEST CONTENTS OF DISPLAY
00116      6200      HENAKB     EQU $62      REQUEST KEYBOARD ENABLE
00117      6300      HDISKB     EQU $63      REQUEST KEYBOARD DISABLE
00118      00118    *DATA TO EXT DEV
00119      A100      HDISKB     EQU $A1      CONTENTS OF DISPLAY
00120      00120    *MISC PARAMETERS
00121      0100      AUXASK     EQU $01      SELECTS 10 BIT FOR ACCTC UNIT
00122      0200      EXNASK     EQU $02      SELECTS 10 BIT FOR EXTERNAL DEVICE
00123      1000      IDEND      EQU $02        END OF INBOUND BUFFER -1
00124      1F00      OEND      EQU $02+$06    END OF OUTBOUND BUFFER -1
00125      7F00      TSTACK     EQU $7F      TOP OF STACK
00126      00126    *PORTS AND TIMERS
00127      8B00      ACR        EQU $8B      AUXILIARY CONTROL REGISTER
00128      0500      CTU0       EQU $85      COUNTER H/O
00129      0A00      CTU0       EQU $84      COUNTER L/O
00130      0900      IFR        EQU $8A      INTERRUPT ENABLE REGISTER
00131      00131    PCR        EQU $89      INTERRUPT FLAG REGISTER
00132      00132    PORTA       EQU $8C      PERIPHERAL CONTROL REGISTER
00133      00133    PORTB       EQU $8D      KEYBOARD/DISPLAY SEG SELECT
00134      8100      PORTB       EQU $8D      KEYBOARD/DISPLAY DIGIT SELECT
00135      8200      PORTB       EQU $8E      LENS AND SERIAL OUTPUT
00136      8200      PORTB       EQU $8E      SERIAL INPUT
00137      00137    PORTC       EQU $82
00138      8300      PORTD       EQU $83

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

```

00140
00141
00142 3800
00143 3800 48
00144 3801 A5 24
00145 3803 8A
00146 3804 48
00147 3805 98
00148 3806 48
00149 3807 C6 1C
00150 3809 D9 0C
00151 380B A5 2B
00152 380D F0 02
00153 380F C6 2B
00154
00155 3811 A9 80
00156 3812 43 47
00157 3815 85 47
00158

*INTRP
*INTERUPT PROCESSING
      ORG $3800
INTRP  PHA
      LDA CTRL0
      TXA
      PHA
      TYA
      PHA
      DEC BLINK
      BNE INTR02
      LDA LNCT10
      BEQ INTR01
      DEC LNCT10
      EQU *
INTR01 LDA #380
      EOR ZBLINK
      STA ZBLINK
      EQU *
INTR02 EQU *
      SAVE ACCUMULATOR
      CLEAR INTERRUPT FLAG
      SAVE X
      SAVE Y
      DECREMENT .395 SEC PERIOD COUNTER
      IF .395 SEC PERIOD COMPLETED
        IF 101 SEC COUNTER .NE. 0
          DECREMENT COUNTER
        ENDIF
      TOGGLE BLINKER FLAG
      ENDIF

```

[illegible]

TEST13 10/16/79 12:48:37 'DM0: CROSS. T13

|       |      |      |    |              |                             |
|-------|------|------|----|--------------|-----------------------------|
| 00212 | 2815 | 86   | 23 | STX KEYCOL   | DO UNTIL BIT FOUND          |
| 00213 | 3738 |      |    | EQV *        | CALC COLUMN NUMBER          |
| 00214 | 3857 | E6   | 28 | INC KEYCOL   | SHIFT BIT INTO CARRY        |
| 00215 | 3859 | 4A   |    | LSR A        |                             |
| 00216 | 385A | 90   | FB | BCG KBSC05   |                             |
| 00217 |      |      |    | *            | ENDDO                       |
| 00218 | 385C | F0   | 13 | BRQ KBSC09   | IF MORE BITS IN BYTE        |
| 00219 | 385E | A5   | 34 | LDA TEMP01+1 | IF CLEAR KEY IS DOWN        |
| 00220 | 3860 | 29   | 20 | AND #529     |                             |
| 00221 | 3862 | F0   | 09 | BRQ KBSC08   |                             |
| 00222 | 3864 | A5   | 35 | LDA TEMP01+2 | IF EITHER BATCH KEY IS DOWN |
| 00223 | 3866 | 29   | 30 | AND #539     |                             |
| 00224 | 3868 | F0   | 03 | BRQ KBSC07   | SET BATCH-CLEAR-KEYPRESS    |
| 00225 | 386A | 3B   |    | SFC          |                             |
| 00226 | 386B | 66   | 41 | ROR ZBCDWN   |                             |
| 00227 |      | 6D3B |    | EQV *        | ENDIF                       |
| 00228 |      | 6D3D |    | LDU *        | INDICATE MANY KEYS DOWN     |
| 00229 | 386D | A9   | FE | EQV #2       | SET DEBOUNCE COUNTER        |
| 00230 | 386F | 30   | 0B | BRI KBSC10   | LEAVE ROUTINE               |
| 00231 |      |      |    | *            | ENDIF                       |
| 00232 | 715D |      |    | EQV *        | IF DEBOUNCE COUNTER .NE. 0  |
| 00233 | 3871 | A4   | 1E | LDR DRONG    | LEAVE ROUTINE               |
| 00234 | 3873 | D0   | 0F | BNE KBSC12   | ENDIF                       |
| 00235 |      |      |    | *            | CALC KEYCODE                |
| 00236 | 3875 | A5   | 36 | LDA TEMP01+3 |                             |
| 00237 | 3877 | 0A   |    | ASL A        |                             |
| 00238 | 3879 | 0A   |    | ASL A        |                             |
| 00239 | 3879 | 0A   |    | ASL A        |                             |
| 00240 | 387A | 65   | 2B | ADC KEYCOL   | SET DEBOUNCE COUNTER        |
| 00241 | 387C | A2   | 26 | LDR #3B      |                             |
| 00242 | 387E | 05   | 1E | STX DRONG    | INDICATE KEYCODE            |
| 00243 | 3880 | 85   | 26 | STA KCLEAN   | LEAVE ROUTINE               |
| 00244 | 3882 | 85   | 27 | STA KCLEAN   |                             |
| 00245 | 3883 |      |    | EQV *        |                             |

[illegible]

|      |      |    |    |            |                              |
|------|------|----|----|------------|------------------------------|
| 0299 | 38CF | 24 | 3A | BIT YINSF  | IF INSUFFICIENT FUNDS        |
| 0300 | 30D1 | 10 | 02 | HPL DISP10 | SET TO DISPLAY BLANK         |
| 0301 | 30D3 | A9 | 00 | LDR *0     | ENDIF                        |
| 0302 |      |    |    | DISP10     | ENDIF                        |
| 0303 | 0503 |    |    | EQW *      | FETCH SHIFTED 7 SEG CODE     |
| 0304 |      |    |    | DISP12     | IF SERVICE FLAG SET          |
| 0305 | 30D5 | 0B |    | TVA        | ENDIF                        |
| 0306 | 30D6 | 24 | 3C | HIT TSEVRY | SUBSTITUTE UNDERLINE         |
| 0307 | 30D8 | 10 | 06 | HPL DISP14 | ENDIF                        |
| 0308 | 30D4 | 49 | 64 | EQW *000   | SHIFT IN DEG FOR B SEG CODE  |
| 0309 | 38D0 | D9 | 02 | HNF DISP13 | CLEAR OUTPUT PORT            |
| 0310 | 38D0 | A9 | 10 | LDA *510   | SET TO OUTPUT                |
| 0311 |      |    |    | DISP13     | MOVE B SEG CODE TO X         |
| 0312 |      |    |    | DISP14     | SELECT DIGIT FOR DISPLAY     |
| 0313 | 38D0 | 6A |    | EQW *      | IF ONE OR NO KEYS DOWN       |
| 0314 | 38E1 | A2 | 00 | ROH A      | LIGHT UP SEGMENTS            |
| 0315 | 38D3 | 06 | 80 | LDR *0     | ENDIF                        |
| 0316 | 38D3 | CA |    | STX PORTA  | COUNT THE DISPLAY            |
| 0317 | 38D3 | 06 | 8D | STX PORTAX | JUSTICE Y                    |
| 0318 | 38F3 | FA |    | TIX        | RESTORE X                    |
| 0319 | 38D9 | A5 | 20 | LDA DISCTR | RESTORE A                    |
| 0320 | 38C0 | 85 | 01 | STA PORTB  | RETURN FROM INTERRUPT        |
| 0321 | 38D0 | A5 | 26 | LDA KOLAN  | 7 SEGMENT CODES SHIFTED LEFT |
| 0322 | 38F0 | C9 | FE | CMP *22    | 1                            |
| 0323 | 38D1 | F0 | 02 | HX DISP15  | 2                            |
| 0324 | 38D3 | 06 | 00 | STX PORTA  | 3                            |
| 0325 |      |    |    | EQW *      | 4                            |
| 0326 | 38D5 | C6 | 23 | INC DISCTR | 5                            |
| 0327 | 38D7 | 68 |    | PLA        | 6                            |
| 0328 | 38D3 | 06 |    | TAY        | 7                            |
| 0329 | 38D9 | 68 |    | PLA        | 8                            |
| 0330 | 38D6 | AA |    | TAX        | 9                            |
| 0331 | 38D3 | 6D |    | PLA        |                              |
| 0332 | 38D0 | 40 |    | HTI        |                              |
| 0333 |      |    |    | EQW *      |                              |
| 0334 |      |    |    | DISP16     |                              |
| 0335 | 38D0 | 7E |    | EQW *      |                              |
| 0336 | 38D0 | 0C |    | YCH        |                              |
| 0337 | 38D0 | F2 |    |            |                              |
| 0338 | 38D0 |    |    |            |                              |
| 0339 | 3901 | A0 |    |            |                              |
| 0340 |      |    |    |            |                              |
| 0341 | 3909 | D8 |    |            |                              |
| 0342 |      |    |    |            |                              |
| 0343 |      |    |    |            |                              |
| 0344 |      |    |    |            |                              |
| 0345 |      |    |    |            |                              |
| 0346 |      |    |    |            |                              |
| 0347 |      |    |    |            |                              |
| 0348 |      |    |    |            |                              |
| 0349 |      |    |    |            |                              |
| 0350 |      |    |    |            |                              |
| 0351 |      |    |    |            |                              |
| 0352 |      |    |    |            |                              |
| 0353 |      |    |    |            |                              |
| 0354 |      |    |    |            |                              |
| 0355 |      |    |    |            |                              |
| 0356 |      |    |    |            |                              |
| 0357 |      |    |    |            |                              |
| 0358 |      |    |    |            |                              |
| 0359 |      |    |    |            |                              |
| 0360 |      |    |    |            |                              |
| 0361 |      |    |    |            |                              |
| 0362 |      |    |    |            |                              |
| 0363 |      |    |    |            |                              |
| 0364 |      |    |    |            |                              |
| 0365 |      |    |    |            |                              |
| 0366 |      |    |    |            |                              |
| 0367 |      |    |    |            |                              |
| 0368 |      |    |    |            |                              |
| 0369 |      |    |    |            |                              |
| 0370 |      |    |    |            |                              |
| 0371 |      |    |    |            |                              |
| 0372 |      |    |    |            |                              |
| 0373 |      |    |    |            |                              |
| 0374 |      |    |    |            |                              |
| 0375 |      |    |    |            |                              |
| 0376 |      |    |    |            |                              |
| 0377 |      |    |    |            |                              |
| 0378 |      |    |    |            |                              |
| 0379 |      |    |    |            |                              |
| 0380 |      |    |    |            |                              |
| 0381 |      |    |    |            |                              |
| 0382 |      |    |    |            |                              |
| 0383 |      |    |    |            |                              |
| 0384 |      |    |    |            |                              |
| 0385 |      |    |    |            |                              |
| 0386 |      |    |    |            |                              |
| 0387 |      |    |    |            |                              |
| 0388 |      |    |    |            |                              |
| 0389 |      |    |    |            |                              |
| 0390 |      |    |    |            |                              |
| 0391 |      |    |    |            |                              |
| 0392 |      |    |    |            |                              |
| 0393 |      |    |    |            |                              |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

|               |   |     |        |
|---------------|---|-----|--------|
| 00342         | * |     | WINGS  |
| 00343 390A 92 |   | FCB | 992    |
| 00344         | * |     | HYPHEN |
| 00345 390B 80 |   | FCB | 880    |
| 00346         | * |     | BLANK  |
| 00347 390C 00 |   | FCB | 800    |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

```

00349 *INIT
00350 *INITIALIZE SYSTEM AT RESET TIME
00351 *INIT LDX #TSTACK INIT STACK POINTER
00352 TXS
00353 SET INTERRUPT DISABLE
00354 SET TO DO BINARY ARITHMETIC
00355 CLEAR ACCUMULATOR
00356 DO UNTIL PAGE ZERO CLEARED
00357 CLEAR BYTE
00358 COUNT BYTE
00359
00360 ENDDO
00361 BLANK FILL DISPLAY BUFFER
00362 SET X = -1 = $FF
00363 SET EXT-COMMUNICATIONS FLAG
00364 INIT PORTU, TURN ON CKDATE LED
00365
00366 INIT PORTD, ENABLE SERIAL IO
00367
00368 INIT PORTB IMAGE
00369 CLEAR KEYBOARD-DISABLE FLAG
00370
00371 INIT DISPLAY COUNTER
00372 INDICATE NO KEYCODE ISSUED
00373 SET TO OUTPUT IRQ ON PD6
00374
00375 SET FOR FREE RUN ON PHASE 2
00376
00377 INIT PREV KEYSWITCH POSITION
00378
00379 START 1542 USEC TIMER
00380
00381 FETCH STATUS
00382
00383 RECEIVE STATUS
00384 FLUSH QUEUED MSG
00385 REQUEST POSTAGE SETTING
00386 FLUSH QUEUED MSG
00387
00388
00389
00390
00391
00392
00393
00394
00395
00396
00397
00398
00399
00400
00401
00402
00403
00404
00405
00406
00407
00408
00409
00410
00411
00412
00413
00414
00415
00416
00417
00418
00419
00420
00421
00422
00423
00424
00425
00426
00427
00428
00429
00430
00431
00432
00433
00434
00435
00436
00437
00438
00439
00440
00441
00442
00443
00444
00445
00446
00447
00448
00449
00450
00451
00452
00453
00454
00455
00456
00457
00458
00459
00460
00461
00462
00463
00464
00465
00466
00467
00468
00469
00470
00471
00472
00473
00474
00475
00476
00477
00478
00479
00480
00481
00482
00483
00484
00485
00486
00487
00488
00489
00490
00491
00492
00493
00494
00495
00496
00497
00498
00499
00500
00501
00502
00503
00504
00505
00506
00507
00508
00509
00510
00511
00512
00513
00514
00515
00516
00517
00518
00519
00520
00521
00522
00523
00524
00525
00526
00527
00528
00529
00530
00531
00532
00533
00534
00535
00536
00537
00538
00539
00540
00541
00542
00543
00544
00545
00546
00547
00548
00549
00550
00551
00552
00553
00554
00555
00556
00557
00558
00559
00560
00561
00562
00563
00564
00565
00566
00567
00568
00569
00570
00571
00572
00573
00574
00575
00576
00577
00578
00579
00580
00581
00582
00583
00584
00585
00586
00587
00588
00589
00590
00591
00592
00593
00594
00595
00596
00597
00598
00599
00600
00601
00602
00603
00604
00605
00606
00607
00608
00609
00610
00611
00612
00613
00614
00615
00616
00617
00618
00619
00620
00621
00622
00623
00624
00625
00626
00627
00628
00629
00630
00631
00632
00633
00634
00635
00636
00637
00638
00639
00640
00641
00642
00643
00644
00645
00646
00647
00648
00649
00650
00651
00652
00653
00654
00655
00656
00657
00658
00659
00660
00661
00662
00663
00664
00665
00666
00667
00668
00669
00670
00671
00672
00673
00674
00675
00676
00677
00678
00679
00680
00681
00682
00683
00684
00685
00686
00687
00688
00689
00690
00691
00692
00693
00694
00695
00696
00697
00698
00699
00700
00701
00702
00703
00704
00705
00706
00707
00708
00709
00710
00711
00712
00713
00714
00715
00716
00717
00718
00719
00720
00721
00722
00723
00724
00725
00726
00727
00728
00729
00730
00731
00732
00733
00734
00735
00736
00737
00738
00739
00740
00741
00742
00743
00744
00745
00746
00747
00748
00749
00750
00751
00752
00753
00754
00755
00756
00757
00758
00759
00760
00761
00762
00763
00764
00765
00766
00767
00768
00769
00770
00771
00772
00773
00774
00775
00776
00777
00778
00779
00780
00781
00782
00783
00784
00785
00786
00787
00788
00789
00790
00791
00792
00793
00794
00795
00796
00797
00798
00799
00800
00801
00802
00803
00804
00805
00806
00807
00808
00809
00810
00811
00812
00813
00814
00815
00816
00817
00818
00819
00820
00821
00822
00823
00824
00825
00826
00827
00828
00829
00830
00831
00832
00833
00834
00835
00836
00837
00838
00839
00840
00841
00842
00843
00844
00845
00846
00847
00848
00849
00850
00851
00852
00853
00854
00855
00856
00857
00858
00859
00860
00861
00862
00863
00864
00865
00866
00867
00868
00869
00870
00871
00872
00873
00874
00875
00876
00877
00878
00879
00880
00881
00882
00883
00884
00885
00886
00887
00888
00889
00890
00891
00892
00893
00894
00895
00896
00897
00898
00899
00900
00901
00902
00903
00904
00905
00906
00907
00908
00909
00910
00911
00912
00913
00914
00915
00916
00917
00918
00919
00920
00921
00922
00923
00924
00925
00926
00927
00928
00929
00930
00931
00932
00933
00934
00935
00936
00937
00938
00939
00940
00941
00942
00943
00944
00945
00946
00947
00948
00949
00950
00951
00952
00953
00954
00955
00956
00957
00958
00959
00960
00961
00962
00963
00964
00965
00966
00967
00968
00969
00970
00971
00972
00973
00974
00975
00976
00977
00978
00979
00980
00981
00982
00983
00984
00985
00986
00987
00988
00989
00990
00991
00992
00993
00994
00995
00996
00997
00998
00999

```

TTNT18 10/16/79 12:48:37 DM91CR058.T18

```

00390      *ML00P
00391      *MAINLINE LOOP
00392      EQU *
00393      JSR FLUSH
00394      LDA #MASK
00395      BIT PORTD
00396      DNE M0001
00397      JSR RLVIN
00398      JSR FLUSH
00399      EQU *
00400      LDA #AUMASK
00401      BIT PORTD
00402      DNE M0002
00403      JSR RGVOUT
00404      JSR FLUSH
00405      EQU *
00406      LDX #240
00407      STX IER
00408      CLI
00409      BIT #TIMD
00410      DPL M0004
00411      LDA LINGTIM
00412      DNE M0003
00413      JSR PSKE04
00414      *
00415      M0003
00416      EQU *
00417      LDA ZBLINK
00418      AND YRESHA
00419      ASL A
00420      LDA ZBLINK
00421      AND YORDAT
00422      LSL A
00423      ROL A
00424      ROL A
00425      STA PORTC
00426      STA PORTC
00427      LDA PORTC
00428      LDX PORTC
00429      STA PC
00430      TXA
00431      ROR PORTC
00432      AND #00100000
00433      ROR M0007
00434      LDA PORTC
00435      AND #00100000
00436      ROR M0005
00437      LDA M0005
00438      LSR YKRD18
00439      LSR YKRD18
00440      LDA #RS133V
00441      *
00442      M0004
00443      EQU *
00444      LDA ZBLINK
00445      AND YRESHA
00446      ASL A
00447      LDA ZBLINK
00448      AND YORDAT
00449      LSL A
00450      ROL A
00451      ROL A
00452      STA PORTC
00453      STA PORTC
00454      LDA PORTC
00455      LDX PORTC
00456      STA PC
00457      TXA
00458      ROR PORTC
00459      AND #00100000
00460      ROR M0007
00461      LDA PORTC
00462      AND #00100000
00463      ROR M0005
00464      LDA M0005
00465      LSR YKRD18
00466      LSR YKRD18
00467      LDA #RS133V
00468      *
00469      M0005
00470      EQU *
00471      LDA ZBLINK
00472      AND YRESHA
00473      ASL A
00474      LDA ZBLINK
00475      AND YORDAT
00476      LSL A
00477      ROL A
00478      ROL A
00479      STA PORTC
00480      STA PORTC
00481      LDA PORTC
00482      LDX PORTC
00483      STA PC
00484      TXA
00485      ROR PORTC
00486      AND #00100000
00487      ROR M0007
00488      LDA PORTC
00489      AND #00100000
00490      ROR M0005
00491      LDA M0005
00492      LSR YKRD18
00493      LSR YKRD18
00494      LDA #RS133V
00495      *
00496      M0006
00497      EQU *
00498      LDA ZBLINK
00499      AND YRESHA
00500      ASL A
00501      LDA ZBLINK
00502      AND YORDAT
00503      LSL A
00504      ROL A
00505      ROL A
00506      STA PORTC
00507      STA PORTC
00508      LDA PORTC
00509      LDX PORTC
00510      STA PC
00511      TXA
00512      ROR PORTC
00513      AND #00100000
00514      ROR M0007
00515      LDA PORTC
00516      AND #00100000
00517      ROR M0005
00518      LDA M0005
00519      LSR YKRD18
00520      LSR YKRD18
00521      LDA #RS133V
00522      *
00523      M0007
00524      EQU *
00525      LDA ZBLINK
00526      AND YRESHA
00527      ASL A
00528      LDA ZBLINK
00529      AND YORDAT
00530      LSL A
00531      ROL A
00532      ROL A
00533      STA PORTC
00534      STA PORTC
00535      LDA PORTC
00536      LDX PORTC
00537      STA PC
00538      TXA
00539      ROR PORTC
00540      AND #00100000
00541      ROR M0007
00542      LDA PORTC
00543      AND #00100000
00544      ROR M0005
00545      LDA M0005
00546      LSR YKRD18
00547      LSR YKRD18
00548      LDA #RS133V
00549      *
00550      M0008
00551      EQU *
00552      LDA ZBLINK
00553      AND YRESHA
00554      ASL A
00555      LDA ZBLINK
00556      AND YORDAT
00557      LSL A
00558      ROL A
00559      ROL A
00560      STA PORTC
00561      STA PORTC
00562      LDA PORTC
00563      LDX PORTC
00564      STA PC
00565      TXA
00566      ROR PORTC
00567      AND #00100000
00568      ROR M0007
00569      LDA PORTC
00570      AND #00100000
00571      ROR M0005
00572      LDA M0005
00573      LSR YKRD18
00574      LSR YKRD18
00575      LDA #RS133V
00576      *
00577      M0009
00578      EQU *
00579      LDA ZBLINK
00580      AND YRESHA
00581      ASL A
00582      LDA ZBLINK
00583      AND YORDAT
00584      LSL A
00585      ROL A
00586      ROL A
00587      STA PORTC
00588      STA PORTC
00589      LDA PORTC
00590      LDX PORTC
00591      STA PC
00592      TXA
00593      ROR PORTC
00594      AND #00100000
00595      ROR M0007
00596      LDA PORTC
00597      AND #00100000
00598      ROR M0005
00599      LDA M0005
00600      LSR YKRD18
00601      LSR YKRD18
00602      LDA #RS133V
00603      *
00604      M0010
00605      EQU *
00606      LDA ZBLINK
00607      AND YRESHA
00608      ASL A
00609      LDA ZBLINK
00610      AND YORDAT
00611      LSL A
00612      ROL A
00613      ROL A
00614      STA PORTC
00615      STA PORTC
00616      LDA PORTC
00617      LDX PORTC
00618      STA PC
00619      TXA
00620      ROR PORTC
00621      AND #00100000
00622      ROR M0007
00623      LDA PORTC
00624      AND #00100000
00625      ROR M0005
00626      LDA M0005
00627      LSR YKRD18
00628      LSR YKRD18
00629      LDA #RS133V
00630      *
00631      M0011
00632      EQU *
00633      LDA ZBLINK
00634      AND YRESHA
00635      ASL A
00636      LDA ZBLINK
00637      AND YORDAT
00638      LSL A
00639      ROL A
00640      ROL A
00641      STA PORTC
00642      STA PORTC
00643      LDA PORTC
00644      LDX PORTC
00645      STA PC
00646      TXA
00647      ROR PORTC
00648      AND #00100000
00649      ROR M0007
00650      LDA PORTC
00651      AND #00100000
00652      ROR M0005
00653      LDA M0005
00654      LSR YKRD18
00655      LSR YKRD18
00656      LDA #RS133V
00657      *
00658      M0012
00659      EQU *
00660      LDA ZBLINK
00661      AND YRESHA
00662      ASL A
00663      LDA ZBLINK
00664      AND YORDAT
00665      LSL A
00666      ROL A
00667      ROL A
00668      STA PORTC
00669      STA PORTC
00670      LDA PORTC
00671      LDX PORTC
00672      STA PC
00673      TXA
00674      ROR PORTC
00675      AND #00100000
00676      ROR M0007
00677      LDA PORTC
00678      AND #00100000
00679      ROR M0005
00680      LDA M0005
00681      LSR YKRD18
00682      LSR YKRD18
00683      LDA #RS133V
00684      *
00685      M0013
00686      EQU *
00687      LDA ZBLINK
00688      AND YRESHA
00689      ASL A
00690      LDA ZBLINK
00691      AND YORDAT
00692      LSL A
00693      ROL A
00694      ROL A
00695      STA PORTC
00696      STA PORTC
00697      LDA PORTC
00698      LDX PORTC
00699      STA PC
00700      TXA
00701      ROR PORTC
00702      AND #00100000
00703      ROR M0007
00704      LDA PORTC
00705      AND #00100000
00706      ROR M0005
00707      LDA M0005
00708      LSR YKRD18
00709      LSR YKRD18
00710      LDA #RS133V
00711      *
00712      M0014
00713      EQU *
00714      LDA ZBLINK
00715      AND YRESHA
00716      ASL A
00717      LDA ZBLINK
00718      AND YORDAT
00719      LSL A
00720      ROL A
00721      ROL A
00722      STA PORTC
00723      STA PORTC
00724      LDA PORTC
00725      LDX PORTC
00726      STA PC
00727      TXA
00728      ROR PORTC
00729      AND #00100000
00730      ROR M0007
00731      LDA PORTC
00732      AND #00100000
00733      ROR M0005
00734      LDA M0005
00735      LSR YKRD18
00736      LSR YKRD18
00737      LDA #RS133V
00738      *
00739      M0015
00740      EQU *
00741      LDA ZBLINK
00742      AND YRESHA
00743      ASL A
00744      LDA ZBLINK
00745      AND YORDAT
00746      LSL A
00747      ROL A
00748      ROL A
00749      STA PORTC
00750      STA PORTC
00751      LDA PORTC
00752      LDX PORTC
00753      STA PC
00754      TXA
00755      ROR PORTC
00756      AND #00100000
00757      ROR M0007
00758      LDA PORTC
00759      AND #00100000
00760      ROR M0005
00761      LDA M0005
00762      LSR YKRD18
00763      LSR YKRD18
00764      LDA #RS133V
00765      *
00766      M0016
00767      EQU *
00768      LDA ZBLINK
00769      AND YRESHA
00770      ASL A
00771      LDA ZBLINK
00772      AND YORDAT
00773      LSL A
00774      ROL A
00775      ROL A
00776      STA PORTC
00777      STA PORTC
00778      LDA PORTC
00779      LDX PORTC
00780      STA PC
00781      TXA
00782      ROR PORTC
00783      AND #00100000
00784      ROR M0007
00785      LDA PORTC
00786      AND #00100000
00787      ROR M0005
00788      LDA M0005
00789      LSR YKRD18
00790      LSR YKRD18
00791      LDA #RS133V
00792      *
00793      M0017
00794      EQU *
00795      LDA ZBLINK
00796      AND YRESHA
00797      ASL A
00798      LDA ZBLINK
00799      AND YORDAT
00800      LSL A
00801      ROL A
00802      ROL A
00803      STA PORTC
00804      STA PORTC
00805      LDA PORTC
00806      LDX PORTC
00807      STA PC
00808      TXA
00809      ROR PORTC
00810      AND #00100000
00811      ROR M0007
00812      LDA PORTC
00813      AND #00100000
00814      ROR M0005
00815      LDA M0005
00816      LSR YKRD18
00817      LSR YKRD18
00818      LDA #RS133V
00819      *
00820      M0018
00821      EQU *
00822      LDA ZBLINK
00823      AND YRESHA
00824      ASL A
00825      LDA ZBLINK
00826      AND YORDAT
00827      LSL A
00828      ROL A
00829      ROL A
00830      STA PORTC
00831      STA PORTC
00832      LDA PORTC
00833      LDX PORTC
00834      STA PC
00835      TXA
00836      ROR PORTC
00837      AND #00100000
00838      ROR M0007
00839      LDA PORTC
00840      AND #00100000
00841      ROR M0005
00842      LDA M0005
00843      LSR YKRD18
00844      LSR YKRD18
00845      LDA #RS133V
00846      *
00847      M0019
00848      EQU *
00849      LDA ZBLINK
00850      AND YRESHA
00851      ASL A
00852      LDA ZBLINK
00853      AND YORDAT
00854      LSL A
00855      ROL A
00856      ROL A
00857      STA PORTC
00858      STA PORTC
00859      LDA PORTC
00860      LDX PORTC
00861      STA PC
00862      TXA
00863      ROR PORTC
00864      AND #00100000
00865      ROR M0007
00866      LDA PORTC
00867      AND #00100000
00868      ROR M0005
00869      LDA M0005
00870      LSR YKRD18
00871      LSR YKRD18
00872      LDA #RS133V
00873      *
00874      M0020
00875      EQU *
00876      LDA ZBLINK
00877      AND YRESHA
00878      ASL A
00879      LDA ZBLINK
00880      AND YORDAT
00881      LSL A
00882      ROL A
00883      ROL A
00884      STA PORTC
00885      STA PORTC
00886      LDA PORTC
00887      LDX PORTC
00888      STA PC
00889      TXA
00890      ROR PORTC
00891      AND #00100000
00892      ROR M0007
00893      LDA PORTC
00894      AND #00100000
00895      ROR M0005
00896      LDA M0005
00897      LSR YKRD18
00898      LSR YKRD18
00899      LDA #RS133V
00900      *
00901      M0021
00902      EQU *
00903      LDA ZBLINK
00904      AND YRESHA
00905      ASL A
00906      LDA ZBLINK
00907      AND YORDAT
00908      LSL A
00909      ROL A
00910      ROL A
00911      STA PORTC
00912      STA PORTC
00913      LDA PORTC
00914      LDX PORTC
00915      STA PC
00916      TXA
00917      ROR PORTC
00918      AND #00100000
00919      ROR M0007
00920      LDA PORTC
00921      AND #00100000
00922      ROR M0005
00923      LDA M0005
00924      LSR YKRD18
00925      LSR YKRD18
00926      LDA #RS133V
00927      *
00928      M0022
00929      EQU *
00930      LDA ZBLINK
00931      AND YRESHA
00932      ASL A
00933      LDA ZBLINK
00934      AND YORDAT
00935      LSL A
00936      ROL A
00937      ROL A
00938      STA PORTC
00939      STA PORTC
00940      LDA PORTC
00941      LDX PORTC
00942      STA PC
00943      TXA
00944      ROR PORTC
00945      AND #00100000
00946      ROR M0007
00947      LDA PORTC
00948      AND #00100000
00949      ROR M0005
00950      LDA M0005
00951      LSR YKRD18
00952      LSR YKRD18
00953      LDA #RS133V
00954      *
00955      M0023
00956      EQU *
00957      LDA ZBLINK
00958      AND YRESHA
00959      ASL A
00960      LDA ZBLINK
00961      AND YORDAT
00962      LSL A
00963      ROL A
00964      ROL A
00965      STA PORTC
00966      STA PORTC
00967      LDA PORTC
00968      LDX PORTC
00969      STA PC
00970      TXA
00971      ROR PORTC
00972      AND #00100000
00973      ROR M0007
00974      LDA PORTC
00975      AND #00100000
00976      ROR M0005
00977      LDA M0005
00978      LSR YKRD18
00979      LSR YKRD18
00980      LDA #RS133V
00981      *
00982      M0024
00983      EQU *
00984      LDA ZBLINK
00985      AND YRESHA
00986      ASL A
00987      LDA ZBLINK
00988      AND YORDAT
00989      LSL A
00990      ROL A
00991      ROL A
00992      STA PORTC
00993      STA PORTC
00994      LDA PORTC
00995      LDX PORTC
00996      STA PC
00997      TXA
00998      ROR PORTC
00999      AND #00100000
01000      ROR M0007
01001      LDA PORTC
01002      AND #00100000
01003      ROR M0005
01004      LDA M0005
01005      LSR YKRD18
01006      LSR YKRD18
01007      LDA #RS133V
01008      *
01009      M0025
01010      EQU *
01011      LDA ZBLINK
01012      AND YRESHA
01013      ASL A
01014      LDA ZBLINK
01015      AND YORDAT
01016      LSL A
01017      ROL A
01018      ROL A
01019      STA PORTC
01020      STA PORTC
01021      LDA PORTC
01022      LDX PORTC
01023      STA PC
01024      TXA
01025      ROR PORTC
01026      AND #00100000
01027      ROR M0007
01028      LDA PORTC
01029      AND #00100000
01030      ROR M0005
01031      LDA M0005
01032      LSR YKRD18
01033      LSR YKRD18
01034      LDA #RS133V
01035      *
01036      M0026
01037      EQU *
01038      LDA ZBLINK
01039      AND YRESHA
01040      ASL A
01041      LDA ZBLINK
01042      AND YORDAT
01043      LSL A
01044      ROL A
01045      ROL A
01046      STA PORTC
01047      STA PORTC
01048      LDA PORTC
01049      LDX PORTC
01050      STA PC
01051      TXA
01052      ROR PORTC
01053      AND #00100000
01054      ROR M0007
01055      LDA PORTC
01056      AND #00100000
01057      ROR M0005
01058      LDA M0005
01059      LSR YKRD18
01060      LSR YKRD18
01061      LDA #RS133V
01062      *
01063      M0027
01064      EQU *
01065      LDA ZBLINK
01066      AND YRESHA
01067      ASL A
01068      LDA ZBLINK
01069      AND YORDAT
01070      LSL A
01071      ROL A
01072      ROL A
01073      STA PORTC
01074      STA PORTC
01075      LDA PORTC
01076      LDX PORTC
01077      STA PC
01078      TXA
01079      ROR PORTC
01080      AND #00100000
01081      ROR M0007
01082      LDA PORTC
01083      AND #00100000
01084      ROR M0005
01085      LDA M0005
01086      LSR YKRD18
01087      LSR YKRD18
01088      LDA #RS133V
01089      *
01090      M0028
01091      EQU *
01092      LDA ZBLINK
01093      AND YRESHA
01094      ASL A
01095      LDA ZBLINK
01096      AND YORDAT
01097      LSL A
01098      ROL A
01099      ROL A
01100      STA PORTC
01101      STA PORTC
01102      LDA PORTC
01103      LDX PORTC
01104      STA PC
01105      TXA
01106      ROR PORTC
01107      AND #00100000
01108      ROR M0007
01109      LDA PORTC
01110      AND #00100000
01111      ROR M0005
01112      LDA M0005
01113      LSR YKRD18
01114      LSR YKRD18
01115      LDA #RS133V
01116      *
01117      M0029
01118      EQU *
01119      LDA ZBLINK
01120      AND YRESHA
01121      ASL A
01122      LDA ZBLINK
01123      AND YORDAT
01124      LSL A
01125      ROL A
01126      ROL A
01127      STA PORTC
01128      STA PORTC
01129      LDA PORTC
01130      LDX PORTC
01131      STA PC
01132      TXA
01133      ROR PORTC
01134      AND #00100000
01135      ROR M0007
01136      LDA PORTC
01137      AND #00100000
01138      ROR M0005
01139      LDA M0005
01140      LSR YKRD18
01141      LSR YKRD18
01142      LDA #RS133V
01143      *
01144      M0030
01145      EQU *
01146      LDA ZBLINK
01147      AND YRESHA
01148      ASL A
01149      LDA ZBLINK
01150      AND YORDAT
01151      LSL A
01152      ROL A
01153      ROL A
01154      STA PORTC
01155      STA PORTC
01156      LDA PORTC
01157      LDX PORTC
01158      STA PC
01159      TXA
01160      ROR PORTC
01161      AND #00100000
01162      ROR M0007
01163      LDA PORTC
01164      AND #00100000
01165      ROR M0005
01166      LDA M0005
01167      LSR YKRD18
01168      LSR YKRD18
01169      LDA #RS133V
01170      *
01171      M0031
01172      EQU *
01173      LDA ZBLINK
01174      AND YRESHA
01175      ASL A
01176      LDA ZBLINK
01177      AND YORDAT
01178      LSL A
01179      ROL A
01180      ROL A
01181      STA PORTC
01182      STA PORTC
01183      LDA PORTC
01184      LDX PORTC
01185      STA PC
01186      TXA
01187      ROR PORTC
01188      AND #00100000
01189      ROR M0007
01190      LDA PORTC
01191      AND #00100000
01192      ROR M0005
01193      LDA M0005
01194      LSR YKRD18
01195      LSR YKRD18
01196      LDA #RS133V
01197      *
01198      M0032
01199      EQU *
01200      LDA ZBLINK
01201      AND YRESHA
01202      ASL A
01203      LDA ZBLINK
01204      AND YORDAT
01205      LSL A
01206      ROL A
01207      ROL A
01208      STA PORTC
01209      STA PORTC
01210      LDA PORTC
01211      LDX PORTC
01212      STA PC
01213      TXA
01214      ROR PORTC
01215      AND #00100000
01216      ROR M0007
01217      LDA PORTC
01218      AND #00100000
01219      ROR M0005
01220      LDA M0005
01221      LSR YKRD18
01222      LSR YKRD18
01223      LDA #RS133V
01224      *
01225      M0033
01226      EQU *
01227      LDA ZBLINK
01228      AND YRESHA
01229      ASL A
01230      LDA ZBLINK
01231      AND YORDAT
01232      LSL A
01233      ROL A
01234      ROL A
01235      STA PORTC
01236      STA PORTC
01237      LDA PORTC
01238      LDX PORTC
01239      STA PC
01240      TXA
01241      ROR PORTC
01242      AND #00100000
01243      ROR M0007
01244      LDA PORTC
01245      AND #00100000
01246      ROR M0005
01247      LDA M0005
01248      LSR YKRD18
01249      LSR YKRD18
01250      LDA #RS133V
01251      *
01252      M0034
01253      EQU *
01254      LDA ZBLINK
01255      AND YRESHA
01256      ASL A
01257      LDA ZBLINK
01258      AND YORDAT
01259      LSL A
01260      ROL A
01261      ROL A
01262      STA PORTC
01263      STA PORTC
01264      LDA PORTC
01265      LDX PORTC
01266      STA PC
01267      TXA
01268      ROR PORTC
01269      AND #00100000
01270      ROR M0007
01271      LDA PORTC
01272      AND #00100000
01273      ROR M0005
01274      LDA M0005
01275      LSR YKRD18
01276      LSR YKRD18
01277      LDA #RS133V
01278      *
01279      M0035
01280      EQU *
01281      LDA ZBLINK
01282      AND YRESHA
01283      ASL A
01284      LDA ZBLINK
01285      AND YORDAT
01286      LSL A
01287      ROL A
01288      ROL A
01289      STA PORTC
01290      STA PORTC
01291      LDA PORTC
01292      LDX PORTC
01293      STA PC
01294      TXA
01295      ROR PORTC
01296      AND #00100000
01297      ROR M0007
01298      LDA PORTC
01299      AND #00100000
01300      ROR M0005
01301      LDA M0005
01302      LSR YKRD18
01303      LSR YKRD18
01304      LDA #RS133V
01305      *
01306      M0036
01307      EQU *
01308      LDA ZBLINK
01309      AND YRESHA
01310      ASL A
01311      LDA ZBLINK
01312      AND YORDAT
01313      LSL A
01314      ROL A
01315      ROL A
01316      STA PORTC
01317      STA PORTC
01318      LDA PORTC
01319      LDX PORTC
01320      STA PC
01321      TXA
01322      ROR PORTC
01323      AND #00100000
01324      ROR M0007
01325      LDA PORTC
01326      AND #00100000
01327      ROR M0005
01328      LDA M0005
01329      LSR YKRD18
01330      LSR YKRD18
01331      LDA #RS133V
01332      *
01333      M0037
01334      EQU *
01335      LDA ZBLINK
01336      AND YRESHA
01337      ASL A
01338      LDA ZBLINK
01339      AND YORDAT
01340      LSL A
01341      ROL A
01342      ROL A
01343      STA PORTC
01344      STA PORTC
01345      LDA PORTC
01346      LDX PORTC
01347      STA PC
01348      TXA
01349      ROR PORTC
01350      AND #00100000
01351      ROR M0007
01352      LDA PORTC
01353      AND #00100000
01354      ROR M0005
01355      LDA M0005
01356      LSR YKRD18
01357      LSR YKRD18
01358      LDA #RS133V
01359      *
01360      M0038
01361      EQU *
01362      LDA ZBLINK
01363      AND YRESHA
01364      ASL A
01365      LDA ZBLINK
01366      AND YORDAT
01367      LSL A
01368      ROL A
01369      ROL A
01370      STA PORTC
01371      STA PORTC
01372      LDA PORTC
01373      LDX PORTC
01374      STA PC
01375      TXA
01376      ROR PORTC
01377      AND #00100000
01378      ROR M0007
01379      LDA PORTC
01380      AND #00100000
01381      ROR M0005
01382      LDA M0005
01383      LSR YKRD18
01384      LSR YKRD18
01385      LDA #RS133V
01386      *
01387      M0039
01388      EQU *
01389      LDA ZBLINK
01390      AND YRESHA
01391      ASL A
01392      LDA ZBLINK
01393      AND YORDAT
01394      LSL A
01395      ROL A
01396      ROL A
01397      STA PORTC
01398      STA PORTC
01399      LDA PORTC
01400      LDX PORTC
01401      STA PC
01402      TXA
01403      ROR PORTC
01404      AND #00100000
01405      ROR M0007
01406      LDA PORTC
01407      AND #00100000
01408      ROR M0005
01409      LDA M0005
01410      LSR YKRD18
01411      LSR YKRD18
01412      LDA #RS133V
01413      *
01414      M0040
01415      EQU *
01416      LDA ZBLINK
01417      AND YRESHA
01418      ASL A
01419      LDA ZBLINK
01420      AND YORDAT
01421      LSL A
01422      ROL A
01423      ROL A
01424      STA PORTC
01425      STA PORTC
01426      LDA PORTC
01427      LDX PORTC
01428      STA PC
01429      TXA
01430      ROR PORTC
01431      AND #00100000
01432      ROR M0007
01433      LDA PORTC
01434      AND #00100000
01435      ROR M0005
01436      LDA M0005
01437      LSR YKRD18
01438      LSR YKRD18
01439      LDA #RS133V
01440      *
01441      M0041
01442      EQU *
01443      LDA ZBLINK
01444      AND YRESHA
01445      ASL A
01446      LDA ZBLINK
01447      AND YORDAT
01448      LSL A
01449      ROL A
01450      ROL A
01451      STA PORTC
01452      STA PORTC
01453      LDA PORTC
01454      LDX PORTC
01455      STA PC
0
```

|       |      |         |             |                            |
|-------|------|---------|-------------|----------------------------|
| 00442 | 39A3 | 10 05   | BFL MLO006  | ELSE, SWITCH IN NORMAL POS |
| 00441 |      | A539    | SEC *       | SET EXT-COMM FLAG          |
| 00444 | 39A5 | 30      | ROR ZHXCON  |                            |
| 00445 | 39A6 | 66 49   | LDA #HUSSV  |                            |
| 00446 | 39A8 | 09 47   | EQU *       | SET TO REQ NORMAL MODE     |
| 00447 |      | A439    | JSR KEYH03  | ENDIF                      |
| 00448 | 39AA | 25 00B3 | *           | REQUEST MODE               |
| 00449 |      |         |             | RECEIVE STATUS             |
| 00450 |      |         |             | FLUSH QUEUED MESSAGE       |
| 00451 |      |         |             | ENDIF                      |
| 00452 | 39AB | 24 40   | EQU *       | IF KEYBOARD ENABLED        |
| 00453 |      |         |             |                            |
| 00454 | 39AD | 24 40   | BFL YKRD15  | IF BATCH-CLEAR-KEYPRESS    |
| 00455 | 39AF | 30 919  | RIT ZHC0019 |                            |
| 00456 | 39B1 | 24 41   | RIT ZHC00N  | IF BATCH NEEDS CLEARING    |
| 00457 | 39B3 | 10 00   | BFL MLO009  |                            |
| 00458 | 39B5 | 24 45   | RIT YNAT03  |                            |
| 00459 | 39B7 | 20 05   | BFL MLO00H  | SET TO CLEAR BATCH REQ     |
| 00460 | 39B9 | 09 44   | LDA #CHUSHA | SEND MESSAGE TO AU         |
| 00461 | 39BB | 20 00B3 | JSR KEYH03  | RECEIVE REPLY              |
| 00462 |      |         | *           | FLUSH QUEUED MESSAGE       |
| 00463 |      |         |             | ENDIF                      |
| 00464 | BF39 |         | EQU *       | REQUEST POSTAGE SETTING    |
| 00465 | 39BE | 20 01B3 | JSR FSK004  | RECEIVE REPLY              |
| 00466 |      |         | *           | FLUSH QUEUED MESSAGE       |
| 00467 |      |         |             | ENDIF                      |
| 00468 |      |         |             | IF METER-THUP FLAG SET     |
| 00469 |      |         |             |                            |
| 00470 | 39C3 | 24 40   | EQU *       | CLEAR METER-THUP FLAG      |
| 00471 | 39C5 | 46 40   | RPL MLO012  | IF NO KEY IS DOWN          |
| 00472 | 39C7 | A5 27   | LSR ZTRIP   |                            |
| 00473 | 39C9 | A5 27   | LDA KCLEEN  |                            |
| 00474 | 39CB | 10 06   | LDA MLO010  | PITCH POSTAGE SETTING      |
| 00475 | 39CD | 20 01B3 | JSR FSK004  | FLUSH QUEUED MESSAGE       |
| 00476 |      |         | *           |                            |
| 00477 | 39CE | 4C 0439 | JRP MLO011  | ELSK, KEY IS DOWN          |
| 00478 |      | D139    | EQU *       | CASE                       |
| 00479 | 39D1 | 20 0330 | JSR PRKE00  | PROG REQ KEYPRESS          |
| 00480 |      |         | *           | NO CASE                    |
| 00481 |      |         |             | ENDCASE                    |
| 00482 |      |         |             | ENDIF                      |
| 00483 | D439 |         | EQU *       | SET CASENUMBER=NOCASE      |
| 00484 | 39D6 | A9 00   | LDA #8      | FETCH KEYPOSITION          |
| 00485 | 39D8 | E0 03   | LDX KSN     | IF LEGAL KEYPOSITION       |
| 00486 | 39DA | E0 00   | BEQ MLO013  |                            |
| 00487 | 39DC | E0 05   | CPX #3      |                            |
| 00488 | 39DE | E0 34   | BCC MLO013  |                            |
| 00489 | 39E0 | E0 06   | CLX #6      |                            |
| 00490 | 39E2 | D3 06   | INX MLO014  |                            |
| 00491 | 39E4 | 3A      | TXA         |                            |
| 00492 | 39E5 | 8A      | LSH A       |                            |
| 00493 | 39E6 | B5 37   | STA TPR002  |                            |
| 00494 | 39E8 | A5 20   | LCA PPSW    |                            |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DN01CROSS.T13

|                    |                |        |  |
|--------------------|----------------|--------|--|
| 00454 39EA 0A      | ASL A          |        |  |
| 00493 39EB 0A      | ASL A          |        |  |
| 00496 39EC 05 37   | O/A TEMP02     |        |  |
| 00497 39ED 29 0F   | AND #00F       |        |  |
| 00498 39F0 36 2D   | STX PFSW       |        |  |
| 00499 F239         | EQU *          | ML0014 |  |
| 00500 39F2 AA      | TAX            |        |  |
| 00501 39F3 A9 39   | LDA #ML0018-1< |        |  |
| 00502 39F5 40      | PHA            |        |  |
| 00503 39F6 A9 4B   | LDA #ML0018-1> |        |  |
| 00504 39F8 4B      | PHA            |        |  |
| 00505 39F9 BD FD39 | LDA ML0016-5,X |        |  |
| 00506 39FC 4B      | PHA            |        |  |
| 00507 39FD DD 003A | LDA ML0017-5,X |        |  |
| 00508 3A05 4B      | PHA            |        |  |
| 00509 3A01 60      | RFS            | ML0015 |  |
| 00510 3A02 3A      | FCB ECEA-1<    | ML0016 |  |
| 00511 3A03 3A      | FCB ECEC-1<    |        |  |
| 00512 3A04 3A      | FCB ECOP-1<    |        |  |
| 00513 3A05 3A      | FCB ML0015-1<  |        |  |
| 00514 3A06 3B      | FCB OPEA-1<    |        |  |
| 00515 3A07 3D      | FCB OPEC-1<    |        |  |
| 00516 3A08 3B      | FCB OPOP-1<    |        |  |
| 00517 3A09 3A      | FCB ML0015-1<  |        |  |
| 00518 3A0A 3A      | FCB EAEA-1<    |        |  |
| 00519 3A0B 3A      | FCB EAEC-1<    |        |  |
| 00520 3A0C 3A      | FCB EAOP-1<    |        |  |
| 00521 3A0D 6B      | FCB ECEA-1>    | ML0017 |  |
| 00522 3A0E B1      | FCB ECEC-1>    |        |  |
| 00523 3A0F 09      | FCB ECOP-1>    |        |  |
| 00524 3A10 00      | FCB ML0015-1>  |        |  |
| 00525 3A11 92      | FCB OPEA-1>    |        |  |
| 00526 3A12 92      | FCB OPEC-1>    |        |  |
| 00527 3A13 AF      | FCB OPOP-1>    |        |  |
| 00528 3A14 00      | FCB ML0015-1>  |        |  |
| 00529 3A15 54      | FCB EAEA-1>    |        |  |
| 00530 3A16 5F      | FCB EAEC-1>    |        |  |
| 00531 3A17 63      | FCB EAOP-1>    |        |  |
| 00532 4C39         | EQU MLOOP      | ML0018 |  |
| 00533 4C39         |                | ML0019 |  |
| 00534              |                | *      |  |

UPDATE PREVIOUS KEYPOSITION  
ENDIF  
PUT CASENUMBER IN X  
SET FOR RTS TO ENDCASE

SET FOR RTS TO CASE

CASE - KEYSWITCH TRANSITIONS  
FROM ENT COM TO ENT AMT  
FROM ENT COM TO ENT COM  
FROM ENT COM TO OPERATE  
NO CASE  
FROM OPERATE TO ENT AMT  
FROM OPERATE TO ENT COM  
FROM OPERATE TO OPERATE  
NO CASE  
FROM ENT AMT TO ENT AMT  
FROM ENT AMT TO ENT COM  
FROM ENT AMT TO OPERATE

ENDCASE  
ENDIF  
ENDLOOP

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

|       |      |    |    |                                        |               |  |  |  |                                 |
|-------|------|----|----|----------------------------------------|---------------|--|--|--|---------------------------------|
| 00536 |      |    |    | *BLANK                                 |               |  |  |  |                                 |
| 00537 |      |    |    | *BLANK FILL DISPLAY BUFFER, SET X = -1 |               |  |  |  |                                 |
| 00538 | 3A1B | A2 | 04 | BLANK LDX #4                           |               |  |  |  | SET TO BLANK 5 BYTES,           |
| 00539 |      |    |    | *                                      |               |  |  |  | AND TO CLEAR 5 FLAGS            |
| 00540 |      |    |    | BLANK1                                 | EQU *         |  |  |  | DO UNTIL BYTES, FLAGS CLEARED   |
| 00541 | 3A1A | A9 | FF |                                        | LDA #FFF      |  |  |  | BLANK FILL BYTE                 |
| 00542 | 3A1C | 95 | 00 |                                        | STA DISBUF, X |  |  |  |                                 |
| 00543 | 3A1E | 56 | 41 |                                        | LSR ZFLAGS, X |  |  |  |                                 |
| 00544 |      |    |    | *                                      |               |  |  |  | CLEAR TIMED-DISPLAY FLAG        |
| 00545 |      |    |    | *                                      |               |  |  |  | CLEAR SETTING-DISPLAYED FLAG    |
| 00546 |      |    |    | *                                      |               |  |  |  | CLEAR SETTABLE-DISPLAY FLAG     |
| 00547 |      |    |    | *                                      |               |  |  |  | CLEAR KEYENTRY-MODE FLAG        |
| 00548 | 3A20 | 06 | 2C |                                        |               |  |  |  | CLEAR BATCH-CLEAR-KEYPRESS FLAG |
| 00549 | 3A22 | 0A |    |                                        | STX NINCTR    |  |  |  | CLEAR NINBLE COUNT              |
| 00550 | 3A23 | 10 | F5 |                                        | DEX           |  |  |  | COUNT BYTE, COUNT FLAG          |
| 00551 |      |    |    |                                        | DPL BLANK1    |  |  |  |                                 |
| 00552 | 3A25 | 86 | 1F | *                                      |               |  |  |  | ENDDO                           |
| 00553 | 3A27 | 00 |    |                                        | STX DECFOS    |  |  |  | SUPPRESS DECIMAL                |
|       |      |    |    |                                        | RTS           |  |  |  | RETURN                          |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

```

00535 *DISBFR BUFFER
00536 *DISPLAY S'X GETPTR
00537 DISBFR S'X GETPTR
00538 JSR DISINT
00539 JSR BLANK
00540 JSR GETNIB
00541 TAY
00542 JSR GETNIB
00543 STA DECP05
00544 ROR GETPTR
00545 TYA
00546 LSR A
00547 ROL GETPTR
00548 EQU *
00549 CPY #11
00550 BPL DISB04
00551 DEY
00552 BMI DISB03
00553 JSR GETNIB
00554 JSR PSNIB
00555 BPL DISB02
00556 EQU *
00557 DISB03 EQU *
00558 DISB04 EQU *
00559 RTS
00560 3A28 B6 22
00561 3A2A 20 4F3A
00562 3A2B 20 1R3A
00563 3A2C 20 5F3B
00564 3A30 20 5F3B
00565 3A33 A0
00566 3A34 20 5F3B
00567 3A37 05 1F
00568 3A39 66 22
00569 3A3B 9B
00570 3A3C 4A
00571 3A3D 26 22
00572 3A3E 3F3A
00573 3A3F C0 0B
00574 3A41 10 0E
00575 3A43 4C3A
00576 3A43 00
00577 3A44 00 0B
00578 3A46 20 5F3B
00579 3A49 20 AD3C
00580 3A4C 10 F5
00581 4E3A
00582 4E3A
00583 3A4E 60

```

POINT AT NIBBLE BUF+2\*2  
 KILL DISPLAY  
 BLANK FILL DISPLAY  
 PUT CHAR COUNT IN Y  
 FETCH DECIMAL POSITION  
 POINT AT BYTE BUF+3  
 POINT AT NIBBLE BUF+3\*2+(0 OR 1)  
 \*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 IF Y .LT. 11  
 DO WHILE Y .GE. 1  
 DECR AND TEST Y  
 FETCH CHAR  
 PUSH IT INTO DISPLAY  
 ENDDO  
 ENDIF  
 RETURN

TEST13 10/16/79 12:48:37 DW0:CROSS.T13

|       |            |                                                 |                            |
|-------|------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| 00551 |            | *DISINT                                         |                            |
| 00552 |            | *SET INTERRUPT DISABLE FLAG - KILL DISPLAY      |                            |
| 00553 |            | *RETURN WITH H/O BIT OF ACCUMULATOR SET TO ZERO |                            |
| 00554 | 3A4F 78    | DISINT SEI                                      | SET INTERRUPT DISABLE FLAG |
| 00555 | 3A50 A9 0F | LDA #20F                                        | KILL DISPLAY               |
| 00556 | 3A52 85 01 | STA POUTB                                       |                            |
| 00557 | 543A       | EQU *                                           | *** ALTERNATE ENTRY POINT  |
| 00558 | 3A54 60    | DIS101 RTS                                      | RETURN                     |

| TEST13 | 10/16/79     | 12:48:37          | DN0:CROSS.T13                      |
|--------|--------------|-------------------|------------------------------------|
| 00520  | *EAEA        | PROCESS KEYSWITCH | TRANSITION FROM ENT AMT TO ENT AMT |
| 00521  | *EAEA        | JSR GETKEY        | FETCH KEYCODE                      |
| 00522  | 3A55 20 533B | RMI DIS101        | IF NO KEYPRESS                     |
| 00523  | 3A58 30 FA   |                   | RETURN                             |
| 00524  |              |                   | ENDIF                              |
| 00525  |              |                   | CASE                               |
| 00526  |              |                   | PROCESS NUMERIC OR CLEAR KEY       |
| 00527  | 3A5A 20 E03B | JSR PDKEY         | PROCESS DECIMAL KEY                |
| 00528  | 3A5D 4C D23B | JMP PAK02         | PROCESS                            |
| 00529  |              |                   | ROCASE                             |
| 00600  |              |                   | ENDCASE                            |
| 00601  |              |                   | RETURN                             |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

```

00603 *EAC
00604 *PROCESS KEYSWITCH TRANSITION FROM ENT ANT TO ENT CON
00605 *RETURN WITH POSITIVE STATUS
00606 EAC LDA #HENTAM TRANSMIT AMOUNT
00607 * STATUS IS NEGATIVE
00608 BMI ECEA01
00609 *
00610 * RECEIVE STATUS
00611 * FLUSH QUEUED MSG
00612 * CLEAR DISPLAY
          RETURN

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DN0:CROSS.T13

|       |              |          |            |                                    |
|-------|--------------|----------|------------|------------------------------------|
| 00614 |              | *EAOP    |            | TRANSITION FROM ENT AMT TO OPERATE |
| 00615 |              | *PROCESS |            | TRANSMIT AMOUNT                    |
| 00616 | 3A64 20 603A | EAOP     | JSR EAFC   | RECEIVE STATUS                     |
| 00617 |              | *        |            | FLUSH QUEUED MSG                   |
| 00618 |              | *        |            | CLEAR DISPLAY                      |
| 00619 |              | *        |            | STATUS IS POSITIVE                 |
| 00620 |              |          |            | TRANSMIT END OF ENTRY              |
| 00621 | 3A67 10 24   |          | BPL ECOP01 | RECEIVE STATUS                     |
| 00622 |              | *        |            | FLUSH QUEUED MESSAGE               |
| 00623 |              | *        |            | REQUEST POSTAGE SETTING            |
| 00624 |              | *        |            | RECEIVE POSTAGE SETTING            |
| 00625 |              | *        |            | FLUSH QUEUED MSG                   |
| 00626 |              | *        |            | RETURN                             |
| 00627 |              | *        |            |                                    |

TEST13 16/16/79 12:48:37 DNO:CROSS.T13

```

00629 *ECEA
00630 *PROCESS KEYSWITCH TRANSITION FROM ENT COM TO ENT ANT
00631 *RETURN WITH POSITIVE STATUS
00632 3A69 A9 C6 ECEA LDA #HENTCO DEFINE HEADER TO ENTER COMBINATION
00633 6B3A ECEA01 EQU * *** ALTERNATE ENTRY POINT
00634 3A6B B5 0B STA INBUF+1 FETCH DECIMAL POSITION
00635 3A6D A5 1F LDA DECPOS CLEAN IT UP
00636 3A6F 29 0F AND #00F PUT DECIMAL POSITION IN Y
00637 3A71 A8 TAY FETCH NIBBLE COUNT
00638 3A72 A5 2C LDA NIBCTR FORMAT MESSAGE
00639 3A74 A2 0D LDX #INBUF+3
00640 3A76 20 283B JSR ENT02
00641 3A79 20 783B JSR HDR2A1
00642 3A7C 20 B23A * TRANSMIT MESSAGE
00643 3A7F 4C 983B * RECEIVE STATUS
00644 * JSR FLUSH
00645 * JMP PCLR01
00646 * CLEAR DISPLAY
00647 * RETURN

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CR0SS.T13

```

00647 *EDEC
00648 *PROCESS KEYSWITCH TRANSITION FROM ENT COM TO ENT COM
00649 JSR GETKEY    FETCH KEYCODE
00650 BMI DIS101   IF NO KEYPRESS
00651 RETURN
00652 ENDIF
00653 CASE
00654 JMP PDKEY      PROCESS NUMERIC OR CLEAR KEY
00655 NOCASE
00656 ENDCASE
00657 RETURN

```

[illegible]

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM9:CROSS.T13

```

00675 *FLSOUT
00676 *FLUSH QUEUED OUTBOUND MESSAGE
00677 FLSOUT' BIT ZQOUT IF OUTBOUND MSG QUEUED
00678 3A97 24 4B BPL FLS062
00679 3A99 A5 13 LDA OUTBUF+1
00680 3A9B C9 08 CMP #HSTAT IF STATUS MESSAGE
00681 3A9D D0 09 BNE FLS001
00682 3A9F A5 40 LDA YKBDIS INSERT KEYBOARD STATUS
00683 3AA1 29 00 AND #710000000
00684 3AA3 4A LSR A
00685 3AA4 05 15 ORA OUTBUF+3
00686 3AA6 03 13 STA OUTBUF+3
00687 3AA8 AB 3A EQU *
00688 3AA8 20 153F JSR XMTOUT
00689 * FLS001
00690 3AA8 20 0A3D JSR PSTATR
00691 3AA8 20 443C JSR PPOSTR
00692 *
00693 * EQU *
00694 B13A FLS062 EQU *
00695 B13A FLS063 EQU *
00696 3AD1 60 RTS

```

TEST13 16/16/79 12:48:37 DMO: CROSS.T13

```
06690 *FLUSH QUEUED MESSAGES DO WHILE MESSAGES QUEUED
06699 *FLUSH EQU * TEST FOR QUEUED MESSAGE
06700 LDA ZQIN
06701 SBB2 A5 4A
06702 SBB4 05 4B
06703 SBB6 10 F9
06704 SBB8 20 953A
06705 SBBB 24 4A
06706 SBBD 10 4F
06707 SBBF A5 0B
06708 SBC1 C9 61
06709 SBC3 D0 1F
06710 SBC5 16 4A
06711 SBC7 24 03
06712 SBC9 10 19
06713 SBCB A9 A1
06714 SBCD 05 13
06715 SBCF A5 1F
06716 SBD1 09 0F
06717 SBD3 AC
06718 SBD4 A5 2C
06719 SBD6 A2 13
06720 SBD8 20 283B
06721 SBD9 29 181A
06722 SBD0 20 A83C
06723 SBD1 00
06724 SBD2 66 0B
06725 SBD3 24 3A
06726 SBD4 E43A
06727 SBD5 A5 0B
06728 SBD6 C9 62
06729 SBD7 D0 04
06730 SBD8 A5 40
06731 SBD9 10 13
06732 SBD0 E33A
06733 SBD1 C9 63
06734 SBD2 D0 03
06735 SBD3 30
06736 SBD4 66 40
06737 SBD5 30 0C
06738 SBD6 F73A
06739 SBD7 C9 E1
06740 SBD8 D0 10
06741 SBD9 A2 10
06742 SBD0 20 283A
06743 SBD1 20 A83C
06744 SBD2 A0 01
06745 SBD3 05 0A
06746 SBD4 A9 50
06747 SBD5 03 00
06748 SBD6 0E30
06749 SBD7 20 A13E

06750 *FLUSH1 EQU *
06751 SBB2 A5 4A
06752 SBB4 05 4B
06753 SBB6 10 F9
06754 SBB8 20 953A
06755 SBBB 24 4A
06756 SBBD 10 4F
06757 SBBF A5 0B
06758 SBC1 C9 61
06759 SBC3 D0 1F
06760 SBC5 16 4A
06761 SBC7 24 03
06762 SBC9 10 19
06763 SBCB A9 A1
06764 SBCD 05 13
06765 SBCF A5 1F
06766 SBD1 09 0F
06767 SBD3 AC
06768 SBD4 A5 2C
06769 SBD6 A2 13
06770 SBD8 20 283B
06771 SBD9 29 181A
06772 SBD0 20 A83C
06773 SBD1 00
06774 SBD2 66 0B
06775 SBD3 24 3A
06776 SBD4 E43A
06777 SBD5 A5 0B
06778 SBD6 C9 62
06779 SBD7 D0 04
06780 SBD8 A5 40
06781 SBD9 10 13
06782 SBD0 E33A
06783 SBD1 C9 63
06784 SBD2 D0 03
06785 SBD3 30
06786 SBD4 66 40
06787 SBD5 30 0C
06788 SBD6 F73A
06789 SBD7 C9 E1
06790 SBD8 D0 10
06791 SBD9 A2 10
06792 SBD0 20 283A
06793 SBD1 20 A83C
06794 SBD2 A0 01
06795 SBD3 05 0A
06796 SBD4 A9 50
06797 SBD5 03 00
06798 SBD6 0E30
06799 SBD7 20 A13E

06800 *FLUSH2 EQU *
06801 LDA INBUF+1
06802 CMP #HEND
06803 BNE FLUSH3
06804 LSR YARDIS
06805 BPL FLUSH3
06806 EQU *
06807 CMP #DISK0
06808 BNE FLUSH4
06809 SEC
06810 BHI FLUSH5
06811 EQU *
06812 CMP #HEX10
06813 BNE FLUSH6
06814 LDA INBUF+2*2
06815 JSR DISHER
06816 LDA #1
06817 STA INBUF+0
06818 LDA #INJUST
06819 STA INBUF+1
06820 EQU *
06821 JSR XMTN

06822 *FLUSH3 EQU *
06823 LDA INBUF+1
06824 CMP #HEND
06825 BNE FLUSH3
06826 LSR YARDIS
06827 BPL FLUSH3
06828 EQU *
06829 CMP #DISK0
06830 BNE FLUSH4
06831 SEC
06832 BHI FLUSH5
06833 EQU *
06834 CMP #HEX10
06835 BNE FLUSH6
06836 LDA INBUF+2*2
06837 JSR DISHER
06838 LDA #1
06839 STA INBUF+0
06840 LDA #INJUST
06841 STA INBUF+1
06842 EQU *
06843 JSR XMTN

06844 *FLUSH4 EQU *
06845 LDA INBUF+1
06846 CMP #HEND
06847 BNE FLUSH4
06848 LSR YARDIS
06849 BPL FLUSH4
06850 EQU *
06851 CMP #DISK0
06852 BNE FLUSH5
06853 SEC
06854 BHI FLUSH6
06855 EQU *
06856 CMP #HEX10
06857 BNE FLUSH7
06858 LDA INBUF+2*2
06859 JSR DISHER
06860 LDA #1
06861 STA INBUF+0
06862 LDA #INJUST
06863 STA INBUF+1
06864 EQU *
06865 JSR XMTN

06866 *FLUSH5 EQU *
06867 LDA INBUF+1
06868 CMP #HEND
06869 BNE FLUSH5
06870 LSR YARDIS
06871 BPL FLUSH5
06872 EQU *
06873 CMP #DISK0
06874 BNE FLUSH6
06875 SEC
06876 BHI FLUSH7
06877 EQU *
06878 CMP #HEX10
06879 BNE FLUSH8
06880 LDA INBUF+2*2
06881 JSR DISHER
06882 LDA #1
06883 STA INBUF+0
06884 LDA #INJUST
06885 STA INBUF+1
06886 EQU *
06887 JSR XMTN

06888 *FLUSH6 EQU *
06889 LDA INBUF+1
06890 CMP #HEND
06891 BNE FLUSH6
06892 LSR YARDIS
06893 BPL FLUSH6
06894 EQU *
06895 CMP #DISK0
06896 BNE FLUSH7
06897 SEC
06898 BHI FLUSH8
06899 EQU *
06900 CMP #HEX10
06901 BNE FLUSH9
06902 LDA INBUF+2*2
06903 JSR DISHER
06904 LDA #1
06905 STA INBUF+0
06906 LDA #INJUST
06907 STA INBUF+1
06908 EQU *
06909 JSR XMTN

06910 *FLUSH7 EQU *
06911 LDA INBUF+1
06912 CMP #HEND
06913 BNE FLUSH7
06914 LSR YARDIS
06915 BPL FLUSH7
06916 EQU *
06917 CMP #DISK0
06918 BNE FLUSH8
06919 SEC
06920 BHI FLUSH9
06921 EQU *
06922 CMP #HEX10
06923 BNE FLUSH10
06924 LDA INBUF+2*2
06925 JSR DISHER
06926 LDA #1
06927 STA INBUF+0
06928 LDA #INJUST
06929 STA INBUF+1
06930 EQU *
06931 JSR XMTN

06932 *FLUSH8 EQU *
06933 LDA INBUF+1
06934 CMP #HEND
06935 BNE FLUSH8
06936 LSR YARDIS
06937 BPL FLUSH8
06938 EQU *
06939 CMP #DISK0
06940 BNE FLUSH9
06941 SEC
06942 BHI FLUSH10
06943 EQU *
06944 CMP #HEX10
06945 BNE FLUSH11
06946 LDA INBUF+2*2
06947 JSR DISHER
06948 LDA #1
06949 STA INBUF+0
06950 LDA #INJUST
06951 STA INBUF+1
06952 EQU *
06953 JSR XMTN

06954 *FLUSH9 EQU *
06955 LDA INBUF+1
06956 CMP #HEND
06957 BNE FLUSH9
06958 LSR YARDIS
06959 BPL FLUSH9
06960 EQU *
06961 CMP #DISK0
06962 BNE FLUSH10
06963 SEC
06964 BHI FLUSH11
06965 EQU *
06966 CMP #HEX10
06967 BNE FLUSH12
06968 LDA INBUF+2*2
06969 JSR DISHER
06970 LDA #1
06971 STA INBUF+0
06972 LDA #INJUST
06973 STA INBUF+1
06974 EQU *
06975 JSR XMTN

06976 *FLUSH10 EQU *
06977 LDA INBUF+1
06978 CMP #HEND
06979 BNE FLUSH10
06980 LSR YARDIS
06981 BPL FLUSH10
06982 EQU *
06983 CMP #DISK0
06984 BNE FLUSH11
06985 SEC
06986 BHI FLUSH12
06987 EQU *
06988 CMP #HEX10
06989 BNE FLUSH13
06990 LDA INBUF+2*2
06991 JSR DISHER
06992 LDA #1
06993 STA INBUF+0
06994 LDA #INJUST
06995 STA INBUF+1
06996 EQU *
06997 JSR XMTN

06998 *FLUSH11 EQU *
06999 LDA INBUF+1
07000 CMP #HEND
07001 BNE FLUSH11
07002 LSR YARDIS
07003 BPL FLUSH11
07004 EQU *
07005 CMP #DISK0
07006 BNE FLUSH12
07007 SEC
07008 BHI FLUSH13
07009 EQU *
07010 CMP #HEX10
07011 BNE FLUSH14
07012 LDA INBUF+2*2
07013 JSR DISHER
07014 LDA #1
07015 STA INBUF+0
07016 LDA #INJUST
07017 STA INBUF+1
07018 EQU *
07019 JSR XMTN

07020 *FLUSH12 EQU *
07021 LDA INBUF+1
07022 CMP #HEND
07023 BNE FLUSH12
07024 LSR YARDIS
07025 BPL FLUSH12
07026 EQU *
07027 CMP #DISK0
07028 BNE FLUSH13
07029 SEC
07030 BHI FLUSH14
07031 EQU *
07032 CMP #HEX10
07033 BNE FLUSH15
07034 LDA INBUF+2*2
07035 JSR DISHER
07036 LDA #1
07037 STA INBUF+0
07038 LDA #INJUST
07039 STA INBUF+1
07040 EQU *
07041 JSR XMTN

07042 *FLUSH13 EQU *
07043 LDA INBUF+1
07044 CMP #HEND
07045 BNE FLUSH13
07046 LSR YARDIS
07047 BPL FLUSH13
07048 EQU *
07049 CMP #DISK0
07050 BNE FLUSH14
07051 SEC
07052 BHI FLUSH15
07053 EQU *
07054 CMP #HEX10
07055 BNE FLUSH16
07056 LDA INBUF+2*2
07057 JSR DISHER
07058 LDA #1
07059 STA INBUF+0
07060 LDA #INJUST
07061 STA INBUF+1
07062 EQU *
07063 JSR XMTN

07064 *FLUSH14 EQU *
07065 LDA INBUF+1
07066 CMP #HEND
07067 BNE FLUSH14
07068 LSR YARDIS
07069 BPL FLUSH14
07070 EQU *
07071 CMP #DISK0
07072 BNE FLUSH15
07073 SEC
07074 BHI FLUSH16
07075 EQU *
07076 CMP #HEX10
07077 BNE FLUSH17
07078 LDA INBUF+2*2
07079 JSR DISHER
07080 LDA #1
07081 STA INBUF+0
07082 LDA #INJUST
07083 STA INBUF+1
07084 EQU *
07085 JSR XMTN

07086 *FLUSH15 EQU *
07087 LDA INBUF+1
07088 CMP #HEND
07089 BNE FLUSH15
07090 LSR YARDIS
07091 BPL FLUSH15
07092 EQU *
07093 CMP #DISK0
07094 BNE FLUSH16
07095 SEC
07096 BHI FLUSH17
07097 EQU *
07098 CMP #HEX10
07099 BNE FLUSH18
07100 LDA INBUF+2*2
07101 JSR DISHER
07102 LDA #1
07103 STA INBUF+0
07104 LDA #INJUST
07105 STA INBUF+1
07106 EQU *
07107 JSR XMTN

07108 *FLUSH16 EQU *
07109 LDA INBUF+1
07110 CMP #HEND
07111 BNE FLUSH16
07112 LSR YARDIS
07113 BPL FLUSH16
07114 EQU *
07115 CMP #DISK0
07116 BNE FLUSH17
07117 SEC
07118 BHI FLUSH18
07119 EQU *
07120 CMP #HEX10
07121 BNE FLUSH19
07122 LDA INBUF+2*2
07123 JSR DISHER
07124 LDA #1
07125 STA INBUF+0
07126 LDA #INJUST
07127 STA INBUF+1
07128 EQU *
07129 JSR XMTN

07130 *FLUSH17 EQU *
07131 LDA INBUF+1
07132 CMP #HEND
07133 BNE FLUSH17
07134 LSR YARDIS
07135 BPL FLUSH17
07136 EQU *
07137 CMP #DISK0
07138 BNE FLUSH18
07139 SEC
07140 BHI FLUSH19
07141 EQU *
07142 CMP #HEX10
07143 BNE FLUSH20
07144 LDA INBUF+2*2
07145 JSR DISHER
07146 LDA #1
07147 STA INBUF+0
07148 LDA #INJUST
07149 STA INBUF+1
07150 EQU *
07151 JSR XMTN

07152 *FLUSH18 EQU *
07153 LDA INBUF+1
07154 CMP #HEND
07155 BNE FLUSH18
07156 LSR YARDIS
07157 BPL FLUSH18
07158 EQU *
07159 CMP #DISK0
07160 BNE FLUSH19
07161 SEC
07162 BHI FLUSH20
07163 EQU *
07164 CMP #HEX10
07165 BNE FLUSH21
07166 LDA INBUF+2*2
07167 JSR DISHER
07168 LDA #1
07169 STA INBUF+0
07170 LDA #INJUST
07171 STA INBUF+1
07172 EQU *
07173 JSR XMTN

07174 *FLUSH19 EQU *
07175 LDA INBUF+1
07176 CMP #HEND
07177 BNE FLUSH19
07178 LSR YARDIS
07179 BPL FLUSH19
07180 EQU *
07181 CMP #DISK0
07182 BNE FLUSH20
07183 SEC
07184 BHI FLUSH21
07185 EQU *
07186 CMP #HEX10
07187 BNE FLUSH22
07188 LDA INBUF+2*2
07189 JSR DISHER
07190 LDA #1
07191 STA INBUF+0
07192 LDA #INJUST
07193 STA INBUF+1
07194 EQU *
07195 JSR XMTN

07196 *FLUSH20 EQU *
07197 LDA INBUF+1
07198 CMP #HEND
07199 BNE FLUSH20
07200 LSR YARDIS
07201 BPL FLUSH20
07202 EQU *
07203 CMP #DISK0
07204 BNE FLUSH21
07205 SEC
07206 BHI FLUSH22
07207 EQU *
07208 CMP #HEX10
07209 BNE FLUSH23
07210 LDA INBUF+2*2
07211 JSR DISHER
07212 LDA #1
07213 STA INBUF+0
07214 LDA #INJUST
07215 STA INBUF+1
07216 EQU *
07217 JSR XMTN

07218 *FLUSH21 EQU *
07219 LDA INBUF+1
07220 CMP #HEND
07221 BNE FLUSH21
07222 LSR YARDIS
07223 BPL FLUSH21
07224 EQU *
07225 CMP #DISK0
07226 BNE FLUSH22
07227 SEC
07228 BHI FLUSH23
07229 EQU *
07230 CMP #HEX10
07231 BNE FLUSH24
07232 LDA INBUF+2*2
07233 JSR DISHER
07234 LDA #1
07235 STA INBUF+0
07236 LDA #INJUST
07237 STA INBUF+1
07238 EQU *
07239 JSR XMTN

07240 *FLUSH22 EQU *
07241 LDA INBUF+1
07242 CMP #HEND
07243 BNE FLUSH22
07244 LSR YARDIS
07245 BPL FLUSH22
07246 EQU *
07247 CMP #DISK0
07248 BNE FLUSH23
07249 SEC
07250 BHI FLUSH24
07251 EQU *
07252 CMP #HEX10
07253 BNE FLUSH25
07254 LDA INBUF+2*2
07255 JSR DISHER
07256 LDA #1
07257 STA INBUF+0
07258 LDA #INJUST
07259 STA INBUF+1
07260 EQU *
07261 JSR XMTN

07262 *FLUSH23 EQU *
07263 LDA INBUF+1
07264 CMP #HEND
07265 BNE FLUSH23
07266 LSR YARDIS
07267 BPL FLUSH23
07268 EQU *
07269 CMP #DISK0
07270 BNE FLUSH24
07271 SEC
07272 BHI FLUSH25
07273 EQU *
07274 CMP #HEX10
07275 BNE FLUSH26
07276 LDA INBUF+2*2
07277 JSR DISHER
07278 LDA #1
07279 STA INBUF+0
07280 LDA #INJUST
07281 STA INBUF+1
07282 EQU *
07283 JSR XMTN

07284 *FLUSH24 EQU *
07285 LDA INBUF+1
07286 CMP #HEND
07287 BNE FLUSH24
07288 LSR YARDIS
07289 BPL FLUSH24
07290 EQU *
07291 CMP #DISK0
07292 BNE FLUSH25
07293 SEC
07294 BHI FLUSH26
07295 EQU *
07296 CMP #HEX10
07297 BNE FLUSH27
07298 LDA INBUF+2*2
07299 JSR DISHER
07300 LDA #1
07301 STA INBUF+0
07302 LDA #INJUST
07303 STA INBUF+1
07304 EQU *
07305 JSR XMTN

07306 *FLUSH25 EQU *
07307 LDA INBUF+1
07308 CMP #HEND
07309 BNE FLUSH25
07310 LSR YARDIS
07311 BPL FLUSH25
07312 EQU *
07313 CMP #DISK0
07314 BNE FLUSH26
07315 SEC
07316 BHI FLUSH27
07317 EQU *
07318 CMP #HEX10
07319 BNE FLUSH28
07320 LDA INBUF+2*2
07321 JSR DISHER
07322 LDA #1
07323 STA INBUF+0
07324 LDA #INJUST
07325 STA INBUF+1
07326 EQU *
07327 JSR XMTN

07328 *FLUSH26 EQU *
07329 LDA INBUF+1
07330 CMP #HEND
07331 BNE FLUSH26
07332 LSR YARDIS
07333 BPL FLUSH26
07334 EQU *
07335 CMP #DISK0
07336 BNE FLUSH27
07337 SEC
07338 BHI FLUSH28
07339 EQU *
07340 CMP #HEX10
07341 BNE FLUSH29
07342 LDA INBUF+2*2
07343 JSR DISHER
07344 LDA #1
07345 STA INBUF+0
07346 LDA #INJUST
07347 STA INBUF+1
07348 EQU *
07349 JSR XMTN

07350 *FLUSH27 EQU *
07351 LDA INBUF+1
07352 CMP #HEND
07353 BNE FLUSH27
07354 LSR YARDIS
07355 BPL FLUSH27
07356 EQU *
07357 CMP #DISK0
07358 BNE FLUSH28
07359 SEC
07360 BHI FLUSH29
07361 EQU *
07362 CMP #HEX10
07363 BNE FLUSH30
07364 LDA INBUF+2*2
07365 JSR DISHER
07366 LDA #1
07367 STA INBUF+0
07368 LDA #INJUST
07369 STA INBUF+1
07370 EQU *
07371 JSR XMTN

07372 *FLUSH28 EQU *
07373 LDA INBUF+1
07374 CMP #HEND
07375 BNE FLUSH28
07376 LSR YARDIS
07377 BPL FLUSH28
07378 EQU *
07379 CMP #DISK0
07380 BNE FLUSH29
07381 SEC
07382 BHI FLUSH30
07383 EQU *
07384 CMP #HEX10
07385 BNE FLUSH31
07386 LDA INBUF+2*2
07387 JSR DISHER
07388 LDA #1
07389 STA INBUF+0
07390 LDA #INJUST
07391 STA INBUF+1
07392 EQU *
07393 JSR XMTN

07394 *FLUSH29 EQU *
07395 LDA INBUF+1
07396 CMP #HEND
07397 BNE FLUSH29
07398 LSR YARDIS
07399 BPL FLUSH29
07400 EQU *
07401 CMP #DISK0
07402 BNE FLUSH30
07403 SEC
07404 BHI FLUSH31
07405 EQU *
07406 CMP #HEX10
07407 BNE FLUSH32
07408 LDA INBUF+2*2
07409 JSR DISHER
07410 LDA #1
07411 STA INBUF+0
07412 LDA #INJUST
07413 STA INBUF+1
07414 EQU *
07415 JSR XMTN

07416 *FLUSH30 EQU *
07417 LDA INBUF+1
07418 CMP #HEND
07419 BNE FLUSH30
07420 LSR YARDIS
07421 BPL FLUSH30
07422 EQU *
07423 CMP #DISK0
07424 BNE FLUSH31
07425 SEC
07426 BHI FLUSH32
07427 EQU *
07428 CMP #HEX10
07429 BNE FLUSH33
07430 LDA INBUF+2*2
07431 JSR DISHER
07432 LDA #1
07433 STA INBUF+0
07434 LDA #INJUST
07435 STA INBUF+1
07436 EQU *
07437 JSR XMTN

07438 *FLUSH31 EQU *
07439 LDA INBUF+1
07440 CMP #HEND
07441 BNE FLUSH31
07442 LSR YARDIS
07443 BPL FLUSH31
07444 EQU *
07445 CMP #DISK0
07446 BNE FLUSH32
07447 SEC
07448 BHI FLUSH33
07449 EQU *
07450 CMP #HEX10
07451 BNE FLUSH34
07452 LDA INBUF+2*2
07453 JSR DISHER
07454 LDA #1
07455 STA INBUF+0
07456 LDA #INJUST
07457 STA INBUF+1
07458 EQU *
07459 JSR XMTN

07460 *FLUSH32 EQU *
07461 LDA INBUF+1
07462 CMP #HEND
07463 BNE FLUSH32
07464 LSR YARDIS
07465 BPL FLUSH32
07466 EQU *
07467 CMP #DISK0
07468 BNE FLUSH33
07469 SEC
07470 BHI FLUSH34
07471 EQU *
07472 CMP #HEX10
07473 BNE FLUSH35
07474 LDA INBUF+2*2
07475 JSR DISHER
07476 LDA #1
07477 STA INBUF+0
07478 LDA #INJUST
07479 STA INBUF+1
07480 EQU *
07481 JSR XMTN

07482 *FLUSH33 EQU *
07483 LDA INBUF+1
07484 CMP #HEND
07485 BNE FLUSH33
07486 LSR YARDIS
07487 BPL FLUSH33
07488 EQU *
07489 CMP #DISK0
07490 BNE FLUSH34
07491 SEC
07492 BHI FLUSH35
07493 EQU *
07494 CMP #HEX10
07495 BNE FLUSH36
07496 LDA INBUF+2*2
07497 JSR DISHER
07498 LDA #1
07499 STA INBUF+0
07500 LDA #INJUST
07501 STA INBUF+1
07502 EQU *
07503 JSR XMTN

07504 *FLUSH34 EQU *
07505 LDA INBUF+1
07506 CMP #HEND
07507 BNE FLUSH34
07508 LSR YARDIS
07509 BPL FLUSH34
07510 EQU *
07511 CMP #DISK0
07512 BNE FLUSH35
07513 SEC
07514 BHI FLUSH36
07515 EQU *
07516 CMP #HEX10
07517 BNE FLUSH37
07518 LDA INBUF+2*2
07519 JSR DISHER
07520 LDA #1
07521 STA INBUF+0
07522 LDA #INJUST
07523 STA INBUF+1
07524 EQU *
07525 JSR XMTN

07526 *FLUSH35 EQU *
07527 LDA INBUF+1
07528 CMP #HEND
07529 BNE FLUSH35
07530 LSR YARDIS
07531 BPL FLUSH35
07532 EQU *
07533 CMP #DISK0
07534 BNE FLUSH36
07535 SEC
07536 BHI FLUSH37
07537 EQU *
07538 CMP #HEX10
07539 BNE FLUSH38
07540 LDA INBUF+2*2
07541 JSR DISHER
07542 LDA #1
07543 STA INBUF+0
07544 LDA #INJUST
07545 STA INBUF+1
07546 EQU *
07547 JSR XMTN

07548 *FLUSH36 EQU *
07549 LDA INBUF+1
07550 CMP #HEND
07551 BNE FLUSH36
07552 LSR YARDIS
07553 BPL FLUSH36
07554 EQU *
07555 CMP #DISK0
07556 BNE FLUSH37
07557 SEC
07558 BHI FLUSH38
07559 EQU *
07560 CMP #HEX10
07561 BNE FLUSH39
07562 LDA INBUF+2*2
07563 JSR DISHER
07564 LDA #1
07565 STA INBUF+0
07566 LDA #INJUST
07567 STA INBUF+1
07568 EQU *
07569 JSR XMTN

07570 *FLUSH37 EQU *
07571 LDA INBUF+1
07572 CMP #HEND
07573 BNE FLUSH37
07574 LSR YARDIS
07575 BPL FLUSH37
07576 EQU *
07577 CMP #DISK0
07578 BNE FLUSH38
07579 SEC
07580 BHI FLUSH39
07581 EQU *
07582 CMP #HEX10
07583 BNE FLUSH40
07584 LDA INBUF+2*2
07585 JSR DISHER
07586 LDA #1
07587 STA INBUF+0
07588 LDA #INJUST
07589 STA INBUF+1
07590 EQU *
07591 JSR XMTN

07592 *FLUSH38 EQU *
07593 LDA INBUF+1
07594 CMP #HEND
07595 BNE FLUSH38
07596 LSR YARDIS
07597 BPL FLUSH38
07598 EQU *
07599 CMP #DISK0
07600 BNE FLUSH39
07601 SEC
07602 BHI FLUSH40
07603 EQU *
07604 CMP #HEX10
07605 BNE FLUSH41
07606 LDA INBUF+2*2
07607 JSR DISHER
07608 LDA #1
07609 STA INBUF+0
07610 LDA #INJUST
07611 STA INBUF+1
07612 EQU *
07613 JSR XMTN

07614 *FLUSH39 EQU *
07615 LDA INBUF+1
07616 CMP #HEND
07617 BNE FLUSH39
07618 LSR YARDIS
07619 BPL FLUSH39
07620 EQU *
07621 CMP #DISK0
07622 BNE FLUSH40
07623 SEC
07624 BHI FLUSH41
07625 EQU *
07626 CMP #HEX10
07627 BNE FLUSH42
07628 LDA INBUF+2*2
07629 JSR DISHER
07630 LDA #1
07631 STA INBUF+0
07632 LDA #INJUST
07633 STA INBUF+1
07634 EQU *
07635 JSR XMTN

07636 *FLUSH40 EQU *
07637 LDA INBUF+1
07638 CMP #HEND
07639 BNE FLUSH40
07640 LSR YARDIS
07641 BPL FLUSH40
07642 EQU *
07643 CMP #DISK0
07644 BNE FLUSH41
07645 SEC
07646 BHI FLUSH42
07647 EQU *
07648 CMP #HEX10
07649 BNE FLUSH43
07650 LDA INBUF+2*2
07651 JSR DISHER
07652 LDA #1
07653 STA INBUF+0
07654 LDA #INJUST
07655 STA INBUF+1
07656 EQU *
07657 JSR XMTN

07658 *FLUSH41 EQU *
07659 LDA INBUF+1
07660 CMP #HEND
07661 BNE FLUSH41
07662 LSR YARDIS
07663 BPL FLUSH41
07664 EQU *
07665 CMP #DISK0
07666 BNE FLUSH42
07667 SEC
07668 BHI FLUSH43
07669 EQU *
07670 CMP #HEX10
07671 BNE FLUSH44
07672 LDA INBUF+2*2
07673 JSR DISHER
07674 LDA #1
07675 STA INBUF+0
07676 LDA #INJUST
07677 STA INBUF+1
07678 EQU *
07679 JSR XMTN

07680 *FLUSH42 EQU *
07681 LDA INBUF+1
07682 CMP #HEND
07683 BNE FLUSH42
07684 LSR YARDIS
07685 BPL FLUSH42
07686 EQU *
07687 CMP #DISK0
07688 BNE FLUSH43
07689 SEC
07690 BHI FLUSH44
07691 EQU *
07692 CMP #HEX10
07693 BNE FLUSH45
07694 LDA INBUF+2*2
07695 JSR DISHER
07696 LDA #1
07697 STA INBUF+0
07698 LDA #INJUST
07699 STA INBUF+1
07700 EQU *
07701 JSR XMTN

07702 *FLUSH43 EQU *
07703 LDA INBUF+1
07704 CMP #HEND
07705 BNE FLUSH43
07706 LSR YARDIS
07707 BPL FLUSH43
07708 EQU *
07709 CMP #DISK0
07710 BNE FLUSH44
07711 SEC
07712 BHI FLUSH45
07713 EQU *
07714 CMP #HEX10
07715 BNE FLUSH46
07716 LDA INBUF+2*2
07717 JSR DISHER
07718 LDA #1
07719 STA INBUF+0
07720 LDA #INJUST
07721 STA INBUF+1
07722 EQU *
07723 JSR XMTN

07724 *FLUSH44 EQU *
07725 LDA INBUF+1
07726 CMP #HEND
07727 BNE FLUSH44
07728 LSR YARDIS
07729 BPL FLUSH44
07730 EQU *
07731 CMP #DISK0
07732 BNE FLUSH45
07733 SEC
07734 BHI FLUSH46
07735 EQU *
07736 CMP #HEX10
07737 BNE FLUSH47
07738 LDA INBUF+2*2
07739 JSR DISHER
07740 LDA #1
07741 STA INBUF+0
07742 LDA #INJUST
07743 STA INBUF+1
07744 EQU *
07745 JSR XMTN

07746 *FLUSH45 EQU *
07747 LDA INBUF+1
07748 CMP #HEND
07749 BNE FLUSH45
07750 LSR YARDIS
07751 BPL FLUSH45
07752 EQU *
07753 CMP #DISK0
07754 BNE FLUSH46
07755 SEC
07756 BHI FLUSH47
07757 EQU *
07758 CMP #HEX10
07759 BNE FLUSH48
07760 LDA INBUF+2*2
07761 JSR DISHER
07762 LDA #1
07763 STA INBUF+0
07764 LDA #INJUST
07765 STA INBUF+1
07766 EQU *
07767 JSR XMTN

07768 *FLUSH46 EQU *
07769 LDA INBUF+1
07770 CMP #HEND
07771 BNE FLUSH46
07772 LSR YARDIS
07773 BPL FLUSH46
07774 EQU *
07775 CMP #DISK0
07776 BNE FLUSH47
07777 SEC
07778 BHI FLUSH48
07779 EQU *
07780 CMP #HEX10
07781 BNE FLUSH49
07782 LDA INBUF+2*2
07783 JSR DISHER
07784 LDA #1
07785 STA INBUF+0
07786 LDA #INJUST
07787 STA INBUF+1
07788 EQU *
07789 JSR XMTN

07790 *FLUSH47 EQU *
07791 LDA INBUF+1
07792 CMP #HEND
07793 BNE FLUSH47
07794 LSR YARDIS
07795 BPL FLUSH47
07796 EQU *
07797 CMP #DISK0
07798 BNE FLUSH48
07799 SEC
07800 BHI FLUSH49
07801 EQU *
07802 CMP #HEX10
07803 BNE FLUSH50
07804 LDA INBUF+2*2
07805 JSR DISHER
07806 LDA #1
07807 STA INBUF+0
07808 LDA #INJUST
07809 STA INBUF+1
07810 EQU *
07811 JSR XMTN

07812 *FLUSH48 EQU *
07813 LDA INBUF+1
0781
```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

|       |              |        |            |         |
|-------|--------------|--------|------------|---------|
| 00750 | 0E3B         | FLUSH7 | EQU *      | ENDIF   |
| 00751 | 3B0E 4C F23A |        | JMP FLUSH  |         |
| 00752 | B13A         | FLUSHB | EQU FLS003 | ENDLOOP |
| 00753 |              | *      |            | RETURN  |

TEST13 19/16/79 12:48:37 DM9CROSS.T13

```

00755 *FMTBUF FORMATTED MESSAGE FROM DISPLAY
00756 *BUILD STA -2,X STORE HEADER IN BUF+1
00757 FMTBUF STX BPTL TEMP SAVE BUFFER POINTER
00758 3B11 95 FE JSR FIXDEC
00759 3B13 86 1D LBY #3
00760 3B15 34 093E ASSUME DECIMAL FOR MILS
00761 3B17 A9 93 LDX NINCTR
00762 3B19 A6 2C DEX
00763 3B1B CA LDA DISBUF+4
00764 3B1D A5 04 CHP ASFF
00765 3B1F C9 FF DNE FMTD01
00766 3B21 00 02 DEY
00767 3B23 0B DEX
00768 3B25 CA EQU *
00769 3B27 353B FMTD01
00770 3B29 0A TXA
00771 3B2B A6 1D LDX BPTL
00772 3B2D 20A8 EQU *
00773 3B2F 05 37 STA TEMP+2
00774 3B31 94 FF STY -1,X
00775 3B33 16 FF JSR SWAP
00776 3B35 95 FF ORA -1,X
00777 3B37 A4 07 STA -1,X
00778 3B39 C0 LBY TEMP+2
00779 3B3B 90 INY
00780 3B3D 90 LSR A
00781 3B3F 4A TAY
00782 3B41 00 INY
00783 3B43 C0 INY
00784 3B45 94 FD STY -3,X
00785 3B47 0A ASL A
00786 *
00787 3B49 85 1A STA DCTR
00788 *
00789 3B4B 19 0B LDA DISBUF+3+2+1
00790 3B4D E3 2C SHC NINCTR
00791 3B4F 05 22 STA GETPTR
00792 3B51 45 37 LSR TEMP+2
00793 3B53 90 02 BCC FMTD03
00794 3B55 CA 22 DEC GETPTR
00795 3B57 4C3B EQU *
00796 3B59 0A TXA
00797 3B5B 0A ASL A
00798 3B5D A4 1A LBY NCTR
00799 3B5F 4C 003C JMP PTER06
00800 *
00801 *

```

SET DECIMAL FOR CENTS  
 SET DIGIT COUNT FOR CENTS  
 ENDIF  
 MOVE DIGIT COUNT TO A  
 RESTORE BUFFER POINTER  
 \*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 SAVE DIGIT COUNT  
 PUT DECIMAL IN FORMAT BYTE, BUF+2  
 DEFINE DIGIT COUNT FOR FORMAT BYTE  
 STORE MESSAGE BYTE COUNT IN BUF+0

TEMP SAVE MESSAGE CHAR COUNT  
 CLEAR CARRY FOR SDC  
 POINT AT E/O DISPLAY CHAR  
 POINT AT E/O DISPLAY CHAR  
 IF DIGIT COUNT IS ODD  
 POINT BEYOND E/O DISPLAY CHAR  
 ENDIF  
 SET TO SET PUTPTR=BUF+3+2  
 SET Y = MESSAGE CHAR COUNT  
 DEFINE PUTPTR  
 EDIT AND MOVE BUFFER  
 RETURN

TEST13 10/16/79 12:48:87 DMO:GROSS.T13

|       |            |                                                |                              |
|-------|------------|------------------------------------------------|------------------------------|
| 00003 |            | *GETKEY                                        |                              |
| 00004 |            | *FETCH KEYCODE INTO ACCUMULATOR                |                              |
| 00005 |            | *RETURNING KEYCODE--1 IF KEYPRESS ALREADY READ |                              |
| 00006 | 3B53 A5 26 | GETKEY LDA KCLEAN                              | IF UNISSUED KEYCODE PRESENT  |
| 00007 | 3B55 39 07 | BMI GETK01                                     | INDICATE KEYCODE ISSUED      |
| 00008 | 3B57 A2 FF | LDX #-1                                        | MAKE STATUS MATCH KEYCODE    |
| 00009 | 3B59 86 26 | STX KCLEAN                                     | INDICATE LAST KEYCODE ISSUED |
| 00010 | 3B5B AA    | TAX                                            | ENDIF                        |
| 00011 | 3B5C 86 29 | STX KLUSED                                     | RETURN                       |
| 00012 | 3B5E 3E3B  | GETK01 ERU *                                   |                              |
| 00013 | 3B5E 60    | RTS                                            |                              |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

```

00015
00016
00017 3B5F A5 22
00018 3B61 4A
00019 3B62 AA
00020 3B63 B5 00
00021 3B65 B0 03
00022 3B67 20 0F3E
00023
00024 3B6A E6 22
00025 3B6C 29 0F
00026 3B6E 60

*GETNIB
*GET NIBBLE FROM (GETPTR) AND INCREMENT GETPTR
GETNIB LDA GETPTR    FETCH NIBBLE POINTER
LSR A                MAKE BYTE POINTER IN X
TAX 0,X              PUT BYTE POINTER IN X
LDA 0,X              FETCH BYTE
BCS GETN01           IF NIBBLE POINTER EVEN
JSR SWAP             GET H/O NIBBLE
EQV *                ENDIF
INC GETPTR           POINT AT NEXT NIBBLE
AND #0F              CLEAN UP NIBBLE
RUS                 RETURN

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

```

00828
00829 3B6F B5 0B *HDR2AU
00830 3B71 A9 01 *SEND HEADER TO ACCOUNTING UNIT, RECEIVE REPLY
00831 3B73 85 0A HDR2AU STA INBUF+1 STORE HEADER IN BUFFER
00832 3B75 733B LDA #1 STORE BYTE COUNT
00833 3B77 20 A33E STA INBUF+0 ***** ALTERNATE ENTRY POINT
00834 3B79 20 953A JSR XRTIN TRANSMIT MESSAGE
00835 3B7B 4C FB3D JSR FLSOUT ***** ALTERNATE ENTRY POINT
00836 3B7D 4C FB3D JSR RCVOUT FLUSH QUEUED OUTBOUND MSG
00837 3B7F 4C FB3D JMP RCVOUT RECEIVE REPLY
00838 * RETURN

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:GROSS.T13

```

00040 *KEYMOD
00041 *ENTER KEYENTRY MODE
00042 3B7E 24 42 BIT ZKEYMO
00043 3B39 50 69 BHI KEYMO1
00044 3B82 20 103A JSR BLANK
00045 *
00046 3B85 86 42 STX ZKEYMO
00047 3B87 86 43 STX ZSTBLD
00048 3B89 86 46 STX ZADDBL
00049 8B3B EQU *
00050 8B3B EQU *
00051 3B8B A9 42 LDA #HD15AB
00052 8B3P EQU *
00053 3B8D 20 6F3B JSR HDR2AU
00054 *
00055 3B90 4C B23A JMP FLUSH
00056 *

```

IF KEYENTRY-MODE FLAG CLEAR

BLANK FILL DISPLAY

SET X = 3FF

SET KEYENTRY-MODE FLAG

SET SETTABLE-DISPLAY FLAG

SET ADDABLE-DISPLAY FLAG

ENDIF

\*\*\*\*ALTERNATE ENTRY POINT

LOAD DISABLE-METER HEADER

\*\*\*\*ALTERNATE ENTRY POINT

SEND NSC TO ACCOUNTING UNIT

RECEIVE REPLY

FLUSH QUEUED NSC

RETURN

| TEST13 | 10/16/79   | 12:48:37 | DM0:CROSS.T13                                |
|--------|------------|----------|----------------------------------------------|
| 008743 |            | *OPEA    |                                              |
| 008759 |            | *PROCESS | KEYSWITCH TRANSITION FROM OPERATE TO ENT ANT |
| 008800 | 3B93 46 4C | OPEA     | LSR ZT0TAC CLEAR TOTAL-ACCUMULATING FLAG     |
| 008861 |            | *        | FALL INTO PC1RKC WHICH FOLLOWS               |
| 008862 |            | *        | CLEAR DISPLAY                                |
| 008863 |            | *        | RETURN                                       |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

```

00865 *PCLRK
00866 *PROCESS CLEAR KEY
00867 3895 20 8B3B PCLRK JSR KEYM02
00868 983B PCLR01 EQU *
00869 *
00870 3898 20 103A JSR BLANK
00871 389B A9 FC LDA #SFC
00872 389D 03 04 STA DISBUF+4
00873 389F 24 4C BIT ZTOTAG
00874 3EA1 10 0A RPL PCLR03
00875 38A3 24 46 BIT ZANDBL
00876 38A5 10 06 BPL PCLR02
00877 38A7 20 893E JSR FIXDEC
00878 38AA 29 1C3E JSR W2DADD
00879 AD3B EQU *
00880 AD3B EQU *
00881 38AD 46 4C LSR ZTOTAG
00882 38AF 50 RTS

```

DISABLE METER  
 \*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 RETURN WITH POSITIVE STATUS  
 BLANK FILL DISPLAY  
 PUT SMALL 0 IN DISPLAY  
 IF TOTAL-ACCUMULATING FLAG SET  
 IF ADDABLE-DISPLAY FLAG SET  
 MAKE FIXED DECIMAL DISPLAY  
 ADD WORK BUF TO DISPLAY  
 ENDIF  
 CLEAR TOTAL-ACCUMULATING FLAG  
 RETURN

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

```

00884 *OPEC
00885 *PROCESS KEYSWITCH TRANSITION FROM OPERATE TO ENT COM
00886 933B OPEC EQU OPEA
00887 *
00888 *

```

CLEAR TOTAL-ACCUMULATING FLAG  
 CLEAR DISPLAY  
 RETURN

[illegible]

TEST13 10/16/79 12:43:37 DM0:CROSS.T13

```

00911 *PAKEY
00912 *PROCESS ARITHMETIC KEYCODE
00913 PAKEY LDA KLUSED      FETCH KEYCODE
00914 CMP #11              IF += KEYCODE
00915 BNE PAKE01
00916 BEQ PFEQK           PROCESS += KEYCODE
00917 *                      RETURN
00918 PAKE01 EQU *
00919 PAKE02 EQU *
00920 3BD2 C9 0C           *** ALTERNATE ENTRY POINT
00921 3BD4 D8 09           IF DECIMAL KEYCODE
00922 3BD6 28 7E3B        ENTER KEYENTRY MODE
00923 *                      DISABLE METER
00924 3BD9 A5 1F          IF DECIMAL NOT ALREADY ENTERED
00925 3E03 10 02          SHIFT DECIMAL INTO DISPLAY
00926 3E2D E6 1F          ENDIF
00927 DF3B                ENDIF
00928 PAKE03 EQU *
00929 PAKE04 EQU *
00930 3BDF 60             *** ALTERNATE ENTRY POINT
                        RETURN

```

[illegible]

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:GROSS.T13

```

00946      *PNUMK
00947      *PROCESS NUMERIC KEY
00948      3BEC 20 7E3B PNUMK JSR KEYMOD
00949      *
00950      3BEF A5 2C LDA NIBCTR
00951      3BF1 C9 0A CMP #10
00952      3BF3 10 EA BPL PAK005
00953      *
00954      3BF5 A5 1F LDA DECPOS
00955      3BF7 30 06 BMI PNUM01
00956      3BF9 C9 03 CMP #3
00957      3BFB 10 E2 DPL PAK005
00958      *
00959      3BFD E6 1F INC DECPOS
00960      *
00961      FF5B PNUM01 EQU *
00962      3BFF A5 29 LDA KLUSED
00963      3C01 4C AD3C JMP PSIN1B
00964      *

```

SET FOR KEYENTRY MODE  
 DISABLE METER  
 IF DISPLAY BUFFER FULL  
 RETURN  
 ENDIF  
 IF DECIMAL HAS BEEN ENTERED  
 IF 3 DIGITS AFTER DECIMAL  
 RETURN  
 ELSE  
 SHIFT DECIMAL LEFT  
 ENDIF  
 ENDIF  
 PUSH KEYCODE INTO DISPLAY BUFFER  
 RETURN

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO: CROSS.T13

```

00966 *PPE0K
00967 *PROCESS PLUS-EQUAL KEY
00968 3C04 20 0A3B JSR KEY02 DISABLE METER
00969 3C07 24 46 BIT ZADDNL IF ADDABLE-DISPLAY FLAG CLEAR
00970 3C09 30 0E BHI PPE002 IF TIMED-DISPLAY FLAG SET
00971 3C0B 24 45 BIT ZTIND
00972 3C0D 10 02 BPL PPE001 CLEAR DISPLAY
00973 3C0F 30 07 BHI PPL001 RETURN
00974 *
00975 113C PPE001 EQU *
00976 3C11 30 SIX
00977 3C12 66 4C NOR ZT0TAG
00978 3C14 20 593E JSR FIX00C MAKE FIXED DECIMAL DISPLAY
00979 *
00980 3C17 10 0F BPL PPE004 SET STATUS POSITIVE
00981 *
00982 *
00983 193C PPE002 EQU *
00984 3C19 20 593E JSR FIX00C MAKE FIXED DECIMAL DISPLAY
00985 3C1C 24 4C BIT ZT0TAG IF TOTAL-ACCUMULATING FLAG SET
00986 3C1E 10 03 BPL PPE003 ADD WORK BUFFER TO DISPLAY
00987 3C20 20 1C3E JSR W2DADD
00988 3C23 30 SEG
00989 3C24 66 4C NOR ZT0TAG
00990 3C26 46 46 LSR ZADDNL
00991 3C28 283C EQU *
00992 3C2B A9 00 STA ZCT0R SET TO GET NIBBLES FROM DISPLAY
00993 3C2D 03 22 LDA W2KBUF+0*2 SET TO PUT NIBBLES IN WORK BUFFER
00994 3C2F 283C EQU *
00995 3C30 A9 0A LDX #10
00996 3C32 40 0A EQU *
00997 3C33 303C EQU *
00998 3C35 05 03 STA PUTPTR
00999 3C37 323C EQU *
01000 3C39 323C INR *
01001 3C3B 323C DEY
01002 3C3D 80 BHI PPE010
01003 3C3F 50 AA JSR GETNIB
01004 3C40 26 5F3B CMP #50A
01005 3C42 09 0A BHI PPE009
01006 3C44 33 F2 LDA #200
01007 3C46 A9 00 EQU *
01008 3C48 323C JSR PUTNIB
01009 3C4A 26 523D JSR PUTNIB
01010 3C4C 4C 823C JMP PPE008
01011 3C4E 0F3B PPE010 EQU *
01012 *

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DR0:CROSS.T13

```

01014 *PPOSTR
01015 *PROCESS POSTAGE SETTING REPLY
01016 PPOSTR LDA OUTRUF+1 IF POSTAGE SETTING REPLY RECEIVED
01017 CMP #HSET
01018 DNE PPOST3
01019 LDX #OUTRUF+2*2 DISPLAY SETTING
01020 JSR DISRFR
01021 JSR FIXDTC REFORMAT INTO FIXED DEC DISPLAY
01022 JSR ZSTBLD CLEAR SETTABLE-DISPLAY FLAG
01023 LDA #DISRUF+0*2 SET TO SCAN H/O OF DISPLAY
01024 STA GETPTR
01025 EQU * DO UNTIL H/O NON-BLANK FOUND
01026 JSR GETNIB LOOK FOR NON-BLANK
01027 CMP #SF
01028 BEQ PPOST1
01029 *
01030 LDX GETPTR
01031 DEX
01032 STX PUTPTR
01033 CPX #DISRUF+0*2 IF H/O BLANK FOUND
01034 BEQ PPOST2 INSERT H/O WING
01035 LDA #SD
01036 JSR PUTNIB
01037 EQU *
01038 PPOST2 EQU *
01039 PPOST3 EQU *
01040 JSR GETNIB DO UNTIL L/O BLANK FOUND
01041 CMP #SF LOOK FOR BLANK
01042 BNE PPOST3
01043 *
01044 LDX GETPTR
01045 DEX POINT AT FIRST L/O BLANK
01046 STX PUTPTR
01047 LDA #SD INSERT L/O WING
01048 JSR PUTNIB SET SETTING-DISPLAY FLAG
01049 EQU *
01050 ROR ZSTNGD
01051 EQU *
01052 LSR ZADDBL
01053 LSR ZTOTAC
01054 EQU *
01055 PPOST4 EQU *
01056 PPOST5 EQU *
01057 PPOST6 EQU *
01058 RTS

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CN055.T13

```

01058 *PRKEY REGISTER DISPLAY KEYCODES
01059 *PROCESS LDA KLUSED FETCH KEYCODE
01060 PRKE00 EQU * *** ALTERNATE ENTRY POINT
01061 PRKE01 EQU * IF NOT REGISTER DISPLAY KEY
01062 3C87 A5 29 RETURN
01063 3C89 C9 19 RETURN
01064 3C8B 96 F9 RETURN
01065 3C8D C9 16 RETURN
01066 3C8F D0 F5 RETURN
01067 * *
01068 3C91 69 42 ADC #HREQAR-16 FORM REQUEST HEADER
01069 3C93 20 613B JSR HDR2AU REQUEST REGISTER VALUE
01070 3C95 A5 13 LDA OUTBUF+1 IF UNEXPECTED STATUS REPLY
01071 3C98 C9 80 CMP #RSTAT
01072 3C9A DC 63 BNE PRKE01
01073 3C9C 20 783B JSR HDR2A2
01074 * *
01075 9F3C EQU *
01076 3C9F A2 2B LDY #OUTBUF+2*2 DISPLAY DATA RECEIVED
01077 3CA1 20 283A JSR DISBFR
01078 443C EQU *
01079 3CA4 A9 05 LDA #5
01080 A63C EQU *
01081 3CA6 B5 2B STA LNGTHM
01082 A83C EQU *
01083 3CAB 30 ROR ZTMD
01084 3CA9 C6 45 ROR ZTMD
01085 3CAB D0 D5 DNE PPOST4
01086 * *
01087 * *

```

\*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 SET TO SET DISPLAY TIME  
 \*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 SET DISPLAY TIMER  
 \*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 SET TIMED-DISPLAY FLAG  
 CLEAR ADDABLE-DISPLAY FLAG  
 CLEAR TOTAL-ACCUMULATING FLAG  
 RETURN

FLUSH QUEUED OUTBOUND STATUS MSG  
 RECEIVE REGISTER MESSAGE  
 ENDIF  
 DISPLAY DATA RECEIVED  
 \*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 SET TO SET DISPLAY TIME  
 \*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 SET DISPLAY TIMER  
 \*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 SET TIMED-DISPLAY FLAG  
 CLEAR ADDABLE-DISPLAY FLAG  
 CLEAR TOTAL-ACCUMULATING FLAG  
 RETURN

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

```

01089 *PSHN1B
01090 *PUSH NIBBLE INTO DISPLAY BUFFER
01091 3CAD 4B 00          LDA DISBUF+0    SAVE NIBBLE IN STACK
01092 3CAE A5 00          JSH SWAP        FETCH H/O DISPLAY BYTE
01093 3C80 20 0F3E        STA DISBUF+0    MOVE L/O NIBBLE UP
01094 *                          *          MOVE H/O BLANK DOWN
01095 3C83 85 00          LDX #3          SET TO LOOP 4 TIMES
01096 3C83 A2 03          STX TEMP02
01097 3C87 86 37          LDX #0
01098 3C89 A2 00          EQU *
01099 *PSHN02
01100 3C88 E0            INX
01101 3C83 B5 00          LDA DISBUF,X
01102 3C8E 20 0F3E        JSR SWAP        MOVE L/O NIBBLE TO H/O
01103 3CC1 40            PHA              PUT BLANK AFTER L/O NIBBLE
01104 3CC2 09 0F          ORA #60F       SAVE SWAPPED NIBBLES
01105 3CC3 95 00          STA DISBUF,X    PUT BLANK AFTER L/O NIBBLE
01106 3CC7 09 F0          ORA #6F0       INSERT IN SAME BYTE
01107 3CC9 35 FF          AND DISBUF-1,X  PUT BLANK BEFORE H/O NIBBLE
01108 3CCB 95 FF          STA DISBUF-1,X  INSERT IN NEXT BYTE UP
01109 3CCD 06 37          DEC TEMP02
01110 3CCD 06 37          BPL PSHN02
01111 3CCF 10 EA          *
01112 *
01113 3CD1 6B            PLA
01114 3CD2 09 F0          ORA #6F0       FETCH SAVED NIBBLE
01115 3CD4 35 00          AND DISBUF+0,X  PUT BLANK BEFORE NIBBLE
01116 3CD5 95 03          STA DISBUF+0,X  INSERT NIBBLE IN L/O BYTE
01117 3CD8 E6 2C          INC NIBCTR
01118 3CDA 60            RTS          COUNT THE NIBBLE
                                     RETURN

```

[illegible]

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

```

01159 *PSTAT8
01160 *PROCESS STATUS REPLY
01161 LDA OUTBUF+1
01162 CMP #STAT3
01163 BNE PSTAT3
01164 LDX #-7
01165 LDA OUTBUF+2
01166 EQU *
01167 ROL A
01168 ROR YFLAGS+7,X
01169 INX
01170 INI PSTAT1
01171 *
01172 *
01173 ORA ZTRIP
01174 STA ZTRIP
01175 *
01176 ROL YHARDE
01177 LDA OUTBUF+3
01178 AND #100000010
01179 STA YHARDE
01180 DEQ PSTAT4
01181 AND #000000010
01182 RNE PSTAT2
01183 *
01184 *
01185 RCS PSTAT05
01186 *
01187 *
01188 EQU *
01189 JSR BLANK
01190 LDA #6AH
01191 STA DISBUF+1
01192 LDA #5BC
01193 STA DISBUF+2
01194 LDA #4BH
01195 STA DISBUF+3
01196 JSR PSTAT4
01197 *
01198 *
01199 EQU *
01200 JSR PSTAT02
01201 EQU *
01202 LDX #TSTACK
01203 LDA PORTC1
01204 ORA #4
01205 STA PORTC
01206 JMP HLOOP
01207 PSTAT4
01208 EQU PSTAT05
01209 *
01210 *

```

IF STATUS REPLY

SET TO COPY 7 FLAGS

DO UNTIL 7 FLAGS COPIED  
MOVE BIT INTO FLAG BYTE

COUNT BIT

ENDRO

IF HETER HAS TRIPPED  
SET HETER TRIP FLAG

ENDIF

MOVE PREV HARD-ERROR TO CY  
FETCH ERROR BITS

ENDIF

SET/CLEAR HARD ERROR FLAG  
IF SOFT OR HARD ERROR  
IF SOFT ERROR  
MAKE ERROR DISPLAY  
JUMP INTO MAIN LOOP

ENDIF

IF HARD ERROR SET BEFORE  
RETURN

ENDIF

\*\*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
BLANK FILL DISPLAY  
DISPLAY ERROR LEGEND

CLEAR ADDABLE-DISPLAY FLAG  
CLEAR TOTAL-ACCUMULATING FLAG  
SET FOR TIMED DISPLAY  
\*\*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
SET INTERRUPT DISABLE  
REINITIALIZE STACK

IDLE SERIAL OUTPUT LINES

JUMP INTO MAIN LOOP

ENDIF

RETURN

|        |          |          |               |
|--------|----------|----------|---------------|
| TEST13 | 19/16/79 | 12:48:37 | DNO:CROSS.T13 |
|--------|----------|----------|---------------|

|       |              |                                               |                        |
|-------|--------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| 01212 |              | *PUTNIB                                       |                        |
| 01213 |              | *PUT NIBBLE INTO (PUTPTR) AND INCREMENT PUPTR |                        |
| 01214 | 3D52 29 0F   | PUTNIB AND *00F                               | CLEAN UP NIBBLE        |
| 01215 | 3D54 48      | PHA                                           | TEMP SAVE NIBBLE       |
| 01216 | 3D55 A5 32   | LDA PUPTR                                     | FETCH NIBBLE POINTER   |
| 01217 | 3D57 4A      | LSR A                                         | MAKE BYTE POINTER      |
| 01218 | 3D58 AA      | TAX                                           | PUT BYTE POINTER IN X  |
| 01219 | 3D59 A9 F0   | LDA *0F0                                      | SET TO MAKE L/O HOLE   |
| 01220 | 3D5B D0 07   | BGS PUTN01                                    | IF NIBBLE POINTER EVEN |
| 01221 | 3D5D 65      | PLA                                           | MOVE NIBBLE TO H/O     |
| 01222 | 3D5E 20 0F3E | JSR SWAP                                      |                        |
| 01223 | 3D61 4B      | PHA                                           |                        |
| 01224 | 3D62 A9 0F   | LDA *00F                                      | SET TO MAKE H/O HOLE   |
| 01225 | 043D         | ENDIF                                         |                        |
| 01226 | 3D64 E6 32   | INC PUPTR                                     | POINT AT NEXT NIBBLE   |
| 01227 | 3D66 35 00   | AND 0,X                                       | MAKE HOLE              |
| 01228 | 3D68 95 00   | STA 0,X                                       |                        |
| 01229 | 3D6A 6B      | PLA                                           | INSERT NIBBLE          |
| 01230 | 3D6D 15 00   | ORA 0,X                                       |                        |
| 01231 | 3D6D 95 00   | STA 0,X                                       |                        |
| 01232 | 3D6F 60      | RTS                                           | RETURN                 |

[illegible]

|         |                               |                 |     |
|---------|-------------------------------|-----------------|-----|
| *RCVMSG | SAVE DEVICE SELECTOR          | STA IOMASK      | MSG |
| RCVMSG  | SAVE INITIAL BUFFER POINTER   | STX BPTR+0      |     |
|         | INITIALIZE BUFFER POINTER     | STX BPTR        |     |
|         | SAVE POINTER TO BUFFER END    | STX BEND        |     |
|         | ECHO RTS AS CTS               | JSR ECHO        |     |
|         | DO UNTIL EOM RECEIVED         | EOM *           |     |
|         | IF BUFFER IS FULL             |                 |     |
|         | ABORT                         |                 |     |
|         | END IF                        |                 |     |
|         | POINT AT NEXT BYTE            | INC BPTR        |     |
|         | RECEIVE BYTE                  | JSR RCVBYT      |     |
|         | DELAY 46 USEC, T10            | LDR *-5         |     |
|         | ECHO EOB/EOM AS CTS/RTS       | JSR ECHO        |     |
|         | ENDDO                         | HCS RCVB31      |     |
|         | SET CARRY FOR SBC             | SEC             |     |
|         | CALCULATE NUMBER OF BYTES     | LDR *-1(BPTR+0) |     |
|         | STORE IN FIRST BYTE OF BUFFER | LDA BPTR        |     |
|         | DELAY 173 USEC, T8            | SBC 0-X         |     |
|         | IF NAK                        | STA *-X         |     |
|         | DELAY 550 USEC, T15           | LDR *-32        |     |
|         | **** ALTERNATE ENTRY POINT    | JSR D1808       |     |
|         | IF TALKING TO AU              | LDA IOMASK      |     |
|         |                               | AND FORTD       |     |
|         |                               | JSR RCV101      |     |
|         |                               | EOM *           |     |
|         |                               | LDA IOMASK      |     |
|         |                               | ORR A           |     |
|         |                               | HCS RCV08       |     |
|         |                               | JSR FLSOUT      |     |
|         |                               | LDA *-3         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+0    |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+2    |     |
|         |                               | LDA *-STAT      |     |
|         |                               | STA OUTBUF+1    |     |
|         |                               | STA OUTBUF+3    |     |
|         |                               | STA YHIDE       |     |
|         |                               | STA ZROUT       |     |
|         |                               | JMP *-STAT2     |     |
|         |                               | EOM *           |     |
|         |                               | JMP *-STAT3     |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+0    |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+2    |     |
|         |                               | LDA *-STAT      |     |
|         |                               | STA OUTBUF+1    |     |
|         |                               | STA OUTBUF+3    |     |
|         |                               | STA YHIDE       |     |
|         |                               | STA ZROUT       |     |
|         |                               | JMP *-STAT2     |     |
|         |                               | EOM *           |     |
|         |                               | JMP *-STAT3     |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+0    |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+2    |     |
|         |                               | LDA *-STAT      |     |
|         |                               | STA OUTBUF+1    |     |
|         |                               | STA OUTBUF+3    |     |
|         |                               | STA YHIDE       |     |
|         |                               | STA ZROUT       |     |
|         |                               | JMP *-STAT2     |     |
|         |                               | EOM *           |     |
|         |                               | JMP *-STAT3     |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+0    |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+2    |     |
|         |                               | LDA *-STAT      |     |
|         |                               | STA OUTBUF+1    |     |
|         |                               | STA OUTBUF+3    |     |
|         |                               | STA YHIDE       |     |
|         |                               | STA ZROUT       |     |
|         |                               | JMP *-STAT2     |     |
|         |                               | EOM *           |     |
|         |                               | JMP *-STAT3     |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+0    |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+2    |     |
|         |                               | LDA *-STAT      |     |
|         |                               | STA OUTBUF+1    |     |
|         |                               | STA OUTBUF+3    |     |
|         |                               | STA YHIDE       |     |
|         |                               | STA ZROUT       |     |
|         |                               | JMP *-STAT2     |     |
|         |                               | EOM *           |     |
|         |                               | JMP *-STAT3     |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+0    |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+2    |     |
|         |                               | LDA *-STAT      |     |
|         |                               | STA OUTBUF+1    |     |
|         |                               | STA OUTBUF+3    |     |
|         |                               | STA YHIDE       |     |
|         |                               | STA ZROUT       |     |
|         |                               | JMP *-STAT2     |     |
|         |                               | EOM *           |     |
|         |                               | JMP *-STAT3     |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+0    |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+2    |     |
|         |                               | LDA *-STAT      |     |
|         |                               | STA OUTBUF+1    |     |
|         |                               | STA OUTBUF+3    |     |
|         |                               | STA YHIDE       |     |
|         |                               | STA ZROUT       |     |
|         |                               | JMP *-STAT2     |     |
|         |                               | EOM *           |     |
|         |                               | JMP *-STAT3     |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+0    |     |
|         |                               | LDA *-0         |     |
|         |                               | STA OUTBUF+2    |     |
|         |                               | LDA *-STAT      |     |
|         |                               | STA OUTBUF+1    |     |
|         |                               | STA OUTBUF+3    |     |
|         |                               | STA YHIDE       |     |
|         |                               | STA ZROUT       |     |
|         |                               | JMP *-STAT2     |     |
|         |                               | EOM *           |     |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

```

01306 *RCVOUT
01307 *RCVOUT *RCVOUT *RCVOUT *RCVOUT *RCVOUT *RCVOUT *RCVOUT *RCVOUT
01308 3DEB 20 4F3A RCVOUT JSR DISINT DISABLE INTERRUPTS
01309 3DEB 29 F13D JSR RCV001 RECEIVE MSG FROM ACCT UNIT
01310 3DEE 4C 7D3D JMP RCV101 DELAY 350 USEC. T15
01311 * RCV001 EQU * RETURN
01312 F13D RCV001 EQU * *** ALTERNATE ENTRY POINT
01313 3DF1 A9 01 LDA #AUNASK SELECT ACCOUNTING UNIT
01314 F33D RCV002 EQU * DO UNTIL RTS SEEN
01315 3DF3 24 E3 BIT PORTD LOOK FOR RTS
01316 3DF5 F0 FC BNE RCV002
01317 *
01318 3DF7 A2 12 LDX #OUTBUF
01319 3DF9 A0 18 LDY #OBEND POINT AT OUTBOUND BUFFER
01320 3DFB 20 993D JSR RCVMSG POINT AT END OF BUFFER
01321 3DFE 3B SEC SET QUEUED-OUTBOUND-MSG FLAG
01322 3DFE 66 4B ROR Z00UT
01323 3E31 60 RTS RETURN

```

```

01325 *SETXMT
01326 *SET '0
01327 PHA PORTCI
01328 EOR PORTCI
01329 STA PORTCI
01330 LDA PORTCI
01331 STA PORTC0
01332 PLA
01333 PLA
01334 BIT PORTD
01335 RIN
01336 TRANSMIT - SET PORT IMAGES - SET TO TEST FOR RTS
01337 TEMP SAVE DEVICE SELECT
01338 SAVE PORT IMAGE FOR DATA=1
01339 SAVE PORT IMAGE FOR DATA=0
01340 PLACE DEVICE SELECT IN ACCUMULATOR
01341 SET TO TEST FOR RTS
01342 RETURN

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

|       |                              |                                       |
|-------|------------------------------|---------------------------------------|
| 01336 | *SWAP                        |                                       |
| 01337 | *SWAP NIBBLES IN ACCUMULATOR |                                       |
| 01338 | *RETURN WITH CLEAR CARRY     |                                       |
| 01339 | SWAP                         |                                       |
| 01340 | ASL A                        | SHIFT H/O BIT TO CARRY, CLEAR L/O BIT |
| 01341 | ADC #0                       | MOVE CARRY TO L/O BIT, CLEAR CARRY    |
| 01342 | ASL A                        |                                       |
| 01343 | ADC #0                       |                                       |
| 01344 | ASL A                        |                                       |
| 01345 | ADC #0                       |                                       |
| 01346 | ASL A                        |                                       |
| 01347 | ADC #0                       |                                       |
|       | R/S                          |                                       |
|       |                              | RETURN                                |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DW0:CROSS.T13

```

01349          *W2DA00
01350          *ADD WORK BUFFER TO DISPLAY
01351          JSR DISINT      DISABLE INTERRUPTS
01352          LDA #DISBUF+0*2 POINT AT DISPLAY
01353          STA GEIPTR
01354          JSR PPEQ03
01355          *
01356          *
01357          LDX #4
01358          CLC
01359          SFD
01360          EQU *
01361          LDA DISBUF,X
01362          ADC WKBUFF,X
01363          STA DISBUF,X
01364          DEX
01365          BPL W2DA01
01366          *
01367          CLD
01368          BCC W2DA02
01369          JMP PSTAT2
01370          EQU *
01371          *
01372          *
01373          *

```

SET X TO COUNT 10 NIBBLES  
 DEFINE PUTPTR  
 EDIT MOVE  
 SET TO ADD 5 BYTES  
 SET FOR DECIMAL ADD  
 DO UNTIL 5 BYTES ADDED  
 ADD BUFFERS  
 PUT RESULT IN DISPLAY  
 COUNT BYTE  
 ENDDO  
 SET FOR BINARY ARITHMETIC  
 IF OVERFLOW  
 DISPLAY ERROR AND ABORT  
 ENDIF  
 FAIL INTO FIXDEC WHICH FOLLOWS  
 MAKE FIXED DECIMAL DISPLAY  
 RETURN

| TEST13                                                | 10/16/79 | 12148137 | DW0:CR0SS.T13             |
|-------------------------------------------------------|----------|----------|---------------------------|
| *FIXDEC                                               |          |          |                           |
| *INFOINAT WITH STATUS WORD INDICATING POSITIVE RESULT |          |          |                           |
| *RETURNING TO DISABLE INTERRUPTS                      |          |          |                           |
| JSR DISINT                                            |          |          |                           |
| LDA #DISINT+0*2                                       |          |          | POINT AT H/O NIBBLE       |
| STA GETPTR                                            |          |          |                           |
| LDA #10                                               |          |          |                           |
| STY NINCTR                                            |          |          |                           |
| DEC                                                   |          |          |                           |
| JSR GETNIB                                            |          |          |                           |
| BNE FIXD002                                           |          |          | FETCH NIBBLE FROM H/O END |
| LDA #0F                                               |          |          | MAKE IT NON NUMERIC       |
| ENDIF                                                 |          |          |                           |
| **** EXIT IF NUMERIC NIBBLE                           |          |          |                           |
| BLNK NON-NUMERIC NIBBLE                               |          |          |                           |
| DECR DISPLAYED NIBBLE COUNT                           |          |          |                           |
| **** EXIT IF 10 NIBS SCANNED                          |          |          |                           |
| ENDLOOP                                               |          |          |                           |
| IF DECIMAL NOT ENTERED                                |          |          |                           |
| FIX ITS POSITION AT 2                                 |          |          |                           |
| ENDIF                                                 |          |          |                           |
| IF DISPLAY CAN'T BE FORMATTED                         |          |          |                           |
| DISPLAY ERROR AND ABORT                               |          |          |                           |
| ENDIF                                                 |          |          |                           |
| DO WHILE DECPOS .NE. 4                                |          |          |                           |
| ENDRO                                                 |          |          |                           |
| SET TO OPERATE ON UNITS                               |          |          |                           |
| LDA #DISUR+2*2+1                                      |          |          |                           |
| STA GETPTR                                            |          |          |                           |
| LDA #6                                                |          |          |                           |
| JSR PFM006                                            |          |          |                           |
| EDIT AND MOVE                                         |          |          |                           |
| SET TO BLANK NIBS AND END                             |          |          |                           |
| SET RETABLE=DISPLAY FLAG                              |          |          |                           |
| *FIXDEC                                               |          |          |                           |
| *INFOINAT WITH STATUS WORD INDICATING POSITIVE RESULT |          |          |                           |
| *RETURNING TO DISABLE INTERRUPTS                      |          |          |                           |
| JSR DISINT                                            |          |          |                           |
| LDA #DISUR+0*2                                        |          |          | POINT AT H/O NIBBLE       |
| STA GETPTR                                            |          |          |                           |
| LDA #10                                               |          |          |                           |
| STY NINCTR                                            |          |          |                           |
| DEC                                                   |          |          |                           |
| JSR GETNIB                                            |          |          |                           |
| BNE FIXD002                                           |          |          | FETCH NIBBLE FROM H/O END |
| LDA #0F                                               |          |          | MAKE IT NON NUMERIC       |
| ENDIF                                                 |          |          |                           |
| **** EXIT IF NUMERIC NIBBLE                           |          |          |                           |
| BLNK NON-NUMERIC NIBBLE                               |          |          |                           |
| DECR DISPLAYED NIBBLE COUNT                           |          |          |                           |
| **** EXIT IF 10 NIBS SCANNED                          |          |          |                           |
| ENDLOOP                                               |          |          |                           |
| IF DECIMAL NOT ENTERED                                |          |          |                           |
| FIX ITS POSITION AT 2                                 |          |          |                           |
| ENDIF                                                 |          |          |                           |
| IF DISPLAY CAN'T BE FORMATTED                         |          |          |                           |
| DISPLAY ERROR AND ABORT                               |          |          |                           |
| ENDIF                                                 |          |          |                           |
| DO WHILE DECPOS .NE. 4                                |          |          |                           |
| ENDRO                                                 |          |          |                           |
| SET TO OPERATE ON UNITS                               |          |          |                           |
| LDA #DISUR+2*2+1                                      |          |          |                           |
| STA GETPTR                                            |          |          |                           |
| LDA #6                                                |          |          |                           |
| JSR PFM006                                            |          |          |                           |
| EDIT AND MOVE                                         |          |          |                           |
| SET TO BLANK NIBS AND END                             |          |          |                           |
| SET RETABLE=DISPLAY FLAG                              |          |          |                           |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

|                  |        |              |                              |
|------------------|--------|--------------|------------------------------|
| 01427 3E9C A4 04 |        |              |                              |
| 01428 3E9E F0 02 |        |              |                              |
| 01429 3E90 A9 0F |        |              |                              |
| 01430 928E       | FIXD08 | LDA #30F     | IF MILS AND END NOT 00       |
| 01431 3E92 03 04 |        | EQU *        | SET TO BLANK END ONLY        |
| 01432 3E94 B5 04 |        | ORA DISBUF+4 | ENDIF                        |
| 01433 3E96 A5 1F |        | STA DISBUF+4 | EDIT MILS AND END            |
| 01434 3E98 03 2C |        | LDA DECPOS   | IF NIBCTR EXCLUDES LEAD ZERO |
| 01435 3E9A 30 92 |        | CMF NIBCTR   |                              |
| 01436 3E9C B5 2C |        | BMI FIXD09   |                              |
| 01437 9E3A       | FIXD09 | STA NIBCTR   | INCLUDE LEAD ZERO IN NIBCTR  |
| 01438 3E9E 36 44 |        | EQU *        | ENDIF                        |
| 01439 3E90 46 43 |        | LSR ZSTNGD   | CLEAR SETTING-DISPLAYED FLAG |
| 01440 3E92 60    |        | LSR ZKEYMO   | CLEAR KEYENTRY-MODE FLAG     |
|                  |        | RUN          | RETURN                       |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

```

01442 *XMTIN
01443 *TRANSMIT IN INBOUND DIRECTION TO ACCOUNTING UNIT
01444 JSR DISINT      DISABLE INTERRUPTS
01445 STA ZQIN        CLEAR QUEUED-INBOUND-MSG FLAG
01446 LDA #AUMASK     SET TO TRANSMIT
01447 JSR SETXMT
01448 BEQ XMT101      IF NO RTS FROM ACCOUNTING UNIT
01449 JSR DOUT01      RAISE RTS/CTS TO ACCOUNTING UNIT
01450 LDY #4           DELAY 39 USEC, T2
01451 JSR D24US
01452 EQU *           ENDIF
01453 BIT PORTD        IF RTS FROM ACCOUNTING UNIT
01454 BNE XMT102
01455 JSR RCV001      RECEIVE MSG FROM ACCOUNTING UNIT
01456 JSR DOUT01     OUTPUT RTS
01457 LDY #-51      DELAY 270 USEC, T17
01458 JSR D20US
01459 EQU *           ENDIF
01460 LDA #AUMASK     TRANSMIT INBUF TO ACCOUNTING UNIT
01461 LDX #INBUF
01462 JSR XMT103
01463 RTS           RETURN

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DR0:CROSS.T13

```

01465 *XMTMSG
01466 *TRANSMIT MESSAGE
01467 XMTMSG STA IOMASK
01468 STX DPTR
01469 STX ZECHER
01470 LDA Q,X
01471 STA BCTR
01472 JSR DOUT01
01473 EQU *
01474 LDX #0
01475 XMTM01
01476 XMTM02
01477 LDA IOMASK
01478 AND FORTD
01479 BEQ XMTM03
01480 INX
01481 BNE XMTM04
01482 LDA #XMASK
01483 CMP IOMASK
01484 JNE XMTM03
01485 JMP DOUT00
01486 *
01487 XMTM03 EQU XMTM02
01488 XMTM04 EQU XMTM02
01489 XMTM05 EQU *-11
01490 JSR D22US
01491 INC BCTR
01492 JSR XMTM05
01493 DEC BCTR
01494 BNE XMTM01
01495 *
01496 JSR ZECHER
01497 RPL XMTM06
01498 JMP ICMV02
01499 EQU *
01500 XMTM06
01501 JSR DOUT01
01502 LDY #-53
01503 JSR D26US
01504 JSR DOUT00
01505 LDY #-18
01506 JSR D24US
01507 RTS

STORE DEVICE SELECTOR
INIT BYTE POINTER
CLEAR ECHO-ERROR FLAG
INIT BYTE COUNTER.

RAISE RTS
DO UNTIL ALL BYTES SENT
SET TIMEOUT COUNTER, T13
LOOP - EXIT ON CTS
**** EXIT IF CTS

INCR TIMEOUT COUNTER
IF TIMED OUT
IF SENDING TO EXT DEV

LOWER RTS
RETURN

ENDIF
ENDIF
ENDLOOP
DELAY 72 USEC, T4

INCR BYTE POINTER
TRANSMIT BYTE
DECR BYTE COUNTER

ENDDO
IF ECHO ERROR

CHECK STATUS, ADORT
ENDIF
SEND ACK
DELAY 286 USEC, T7

SEND EOM
DELAY 109 USEC, T14
RETURN

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMS:CROSS.T13

```

01508
01509
01510 3F15 20 4F3A XMTOUT *XMTOUT IN OUTWARD DIRECTION TO EXTERNAL DEVICE
01511 3F18 05 4B XMTOUT JSR DISINT DISABLE INTERRUPTS
01512 3F1A 24 49 BIT ZEXCOM STA ZGOUT CLEAR QUEUED-OUTBOUND-MSG FLAG
01513 3F1C 10 1E BFL XMT002 IF EXT-COMMUN FLAG SET
01514 3F1E A9 C2 LDA #EXTMASK SET TO TRANSMIT
01515 3F20 20 033E JSR SETXMT IF RTS FROM EXTERNAL DEVICE
01516 3F23 D0 10 BNE XMT001 DELAY 35 USEC, T3
01517 3F25 A0 FC LDY #-4
01518 3F27 20 523F JSR D20US RECEIVE MSG FROM EXT DEV
01519 3F2A 20 033D JSR RCV102 RAISE RTS
01520 3F2D 20 033F JSR DOUT01 DELAY 270 USEC, T17
01521 3F30 A0 C0 LDY #-51
01522 3F32 20 523F JSR D20US
01523 3F35 A9 02 EQU * ENDIF
01524 3F38 A9 02 LDA #EXTMASK TRANSMIT OUTPUT TO EXT DEV
01525 3F37 A2 12 LDY #OUTBUF
01526 3F39 20 033E JSR XMTMSG
01527 3F3F 0C3F EQU *
01528 3F3C 60 XMT002 R/N
    XMT001
    XMT002
    RETURN

```

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

```

01530 3F4F          ORG 93FFA-171
01531          *D26US
01532          *TIME DELAY ROUTINES, DELAY INCLUDES LDY # AND JSR
01533          *KEEP CODE AWAY FROM PAGE BOUNDARIES
01534          *
01535          *
01536 3F4F EA      D26US NOP
01537 3F50 EA      D24US NOP
01538 3F51 EA      D23US NOP
01539 3F52 EA      D20US NOP
01540 3F53 C8      D18US INY D18US
01541 3F54 30 FD   BMI D18US
01542 3F55 60      D12US RTS      12

```

-1,-2,-3,-4,-5,-6,-7,-8,-9  
 26,31,36,41,46,51,56,61,66  
 24,29,34,39,44,49,54,59,64  
 22,27,32,37,42,47,52,57,62  
 20,25,30,35,40,45,50,55,60  
 18,23,28,33,38,43,48,53,58

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO:CROSS.T13

```

01544
01545
01546 3F57 A6 30
01547 3F59 D0 02
01548          5B3F
01549 3F5B A6 31
01550 3F5D 86 82
01551 3F5F 86 2F
01552 3F61 60

```

\*DOUT00  
 \*OUTPUT DATA 0 OR DATA 1 TO CURRENT DEVICE  
 DOUT00 LDX PORTC0 SET TO OUTPUT DATA 0  
 BNE DOUT02 JUMP AROUND ALTERNATE ENTRY POINT  
 DOUT01 EQU \* \*\*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 LDX PORTC1 SET TO OUTPUT DATA 1  
 STX PORTC OUTPUT DATA  
 STX PORTC1 RECORD PORT IMAGE  
 RTS RETURN

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM0:CROSS.T13

```

01554 *ECHO
01555 *READ AND ECHO INPUT
01556 *ON RETURN CARRY REPRESENTS DATA=0 OR DATA=1
01557 ECHO LDA IOMASK READ INPUT
01558 BIT PORTD IF BIT=1 FOR DATA=0
01559 DNE **2
01560 BEQ ECHO01 CARRY=0 FOR DATA=0
01561 CLC SET TO ECHO BIT=1 FOR DATA=0
01562 * (EQUALIZE TIME)
01563 EOR #00
01564 ORA PORTC1
01565 BCC ECHO02 ELSE
01566 EQU * CARRY=1 FOR DATA=1
01567 SEC SET TO ECHO BIT=0 FOR DATA=1
01568 EOR #0FF (EQUALIZE TIME)
01569 AND PORTC1
01570 BCS ECHO02 ENDIF
01571 EQU * OUTPUT BIT
01572 STA PORTC1
01573 STA PORTC
01574 RTS RETURN

```

|        |                 |          |                                 |
|--------|-----------------|----------|---------------------------------|
| TEST13 | 10/16/79        | 12:48:37 | DNO: CROSS.T13                  |
| 01576  | *RCVBYT         |          |                                 |
| 01577  | *RECEIVE BYTE   |          |                                 |
| 01578  | RCVBYT LDA #000 |          | SET SENTINEL - CLEAR BUFFER     |
| 01579  | LDX BPTR        |          |                                 |
| 01580  | STA 0,X         |          |                                 |
| 01581  | LDX #0          |          |                                 |
| 01582  | RCVBYT EQU *    |          | SET TIMEOUT COUNTER, T13        |
| 01583  | LDX 10MASK      |          | LOOP - EXIT ON START            |
| 01584  | BIT PORTD       |          | **** EXIT IF STANT              |
| 01585  | BNE RCVBY03     |          |                                 |
| 01586  | INX             |          | INCREMENT TIMEOUT COUNTER       |
| 01587  | BNE RCVBY02     |          | IF TIMED OUT                    |
| 01588  | JMP PSTAT3      |          | ABORT                           |
| 01589  | EQU RCVBY01     |          | ENDIF                           |
| 01590  | RCVBY02 EQU *   |          | ENDLOOP                         |
| 01591  | JSR D12US       |          | DELAY 12 USEC, T10              |
| 01592  | JSR ECHO        |          | ECHO START BIT                  |
| 01593  | JSR D12US       |          | DELAY 12 USEC, T10              |
| 01594  | EQU *           |          | DO UNTIL 8 BITS EXPOSE SENTINEL |
| 01595  | LDY #-8         |          | DELAY 63 USEC, T10              |
| 01596  | JSR D18US       |          |                                 |
| 01597  | JSR ECHO        |          | READ AND ECHO BIT               |
| 01598  | LDX BPTR        |          | ROTATE BIT INTO BYTE            |
| 01599  | ROB 0,X         |          |                                 |
| 01600  | BVC RCVBY04     |          | CHECK FOR SENTINEL              |
| 01601  |                 |          | ERRDO                           |
| 01602  |                 |          | RETURN                          |

TEST13 10/16/79 12:48:57 DMO: CROSS.T13

```

01604 *XMTBYT
01605 *XTRANSMT BYTE
01606 XMTBYT LDX DPTR
01607 LDA O,X
01608 STA TEMP02
01609 SEC
01610 LDX UCTR
01611 DEX XMTB01
01612 BNE XMTB01
01613 CLC
01614 EQU *
01615 XMTB01 JSR ROUT00
01616 LDX #9
01617 LDY #11
01618 JSR DIBUS
01619 EQU *
01620 XMTB02 FOR TEMP02
01621 FOR #12
01622 RGC XMTB03
01623 LDY PORTC1
01624 RGS XMTB04
01625 EQU *
01626 XMTB03 LDY PORTC0
01627 RGC XMTB04
01628 EQU *
01629 XMTB04 LDA PORTC1
01630 STY PORTC1
01631 STY PORTC1
01632 JSR XMTB05
01633 LDY #5
01634 JSR DIBUS
01635 INX
01636 DMI XMTB02
01637 *
01638 LDY #2
01639 JSR DIBUS
01640 LDA PORTC1
01641 EQU *
01642 XMTB05 EOR PORTD
01643 AND IONASK
01644 BREQ #2
01645 RNE XMTB06
01646 CLC
01647 RGC XMTB07
01648 EQU *
01649 SEC XMTB07
01650 RGS XMTB07
01651 EQU *
01652 XMTB07 ROR A
01653 ORA ZECHE
01654 STA ZECHE
01655 RIN

```

COPY BYTE INTO WORK AREA  
 ASSUME EOB WILL END BYTE  
 IF THIS IS LAST BYTE  
 EOB WILL END BYTE  
 ENDIF  
 OUTPUT START BIT  
 SET TO OUTPUT 9 BITS  
 DELAY 60 USEC, T9  
 DO UNTIL 9 BITS SENT  
 FETCH NEXT BIT  
 IF CARRY IS SET  
 SET TO OUTPUT DATA-1  
 ELSE  
 SET TO OUTPUT DATA-0  
 (EQUALIZE TIME)  
 ENDIF  
 FETCH PREVIOUS BIT  
 OUTPUT PRESENT BIT  
 COMPARE PREVIOUS BIT WITH ECHO  
 DELAY 30 USEC, T9  
 COUNT BIT  
 ENDDO  
 DELAY 23 USEC, T9  
 FETCH PREVIOUS BIT OUT, (STOP)  
 \*\*\* ALTERNATE ENTRY POINT  
 COMPARE PREVIOUS BIT WITH ECHO  
 IF BITS MATCH  
 SET TO MAINTAIN ECHO-ERROR FLAG  
 ELSE  
 SET TO SET ECHO-ERROR FLAG  
 (EQUALIZE TIME)  
 ENDIF  
 UPDATE ECHO-ERROR FLAG  
 RETURN

TEST13 10/16/79 12148137 DMO:CROSS.T13

1657 \*END \*INTERRUPT VECTOR AND END STATEMENT  
1658 \*NINT EQU INTUP  
1659 008B EQU INTUP  
1660 8FFA 008B EQU INTUP  
1661 8FFC 008B EQU INTUP  
1662 8FFE 008B EQU INTUP  
1663 END

# ROSS REFERENCE

|            |     |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| CR 008B    | 127 | 370  | 1313 | 1446 | 1460 |      |      |      |
| UNLSE 0001 | 121 | 408  | 707  | 798  | 1471 | 1493 | 1610 |      |
| END 001B   | 19  | 1260 | 1263 |      |      |      |      |      |
| LINK 001B  | 538 | 361  | 559  | 721  | 844  | 870  | 1189 |      |
| LINK 001C  | 540 | 550  |      |      |      |      |      |      |
| LINK 001D  | 20  | 149  |      |      |      |      |      |      |
| LINK 001E  | 21  | 708  | 770  | 1259 | 1264 | 1268 | 1277 | 1468 |
| LINK 001F  | 21  | 1606 |      |      |      |      |      | 1491 |
| LINK 001G  | 128 | 302  |      |      |      |      |      | 1379 |
| LINK 001H  | 129 | 143  | 381  |      |      |      |      | 1598 |
| LINK 001I  | 130 | 144  | 1591 | 1593 |      |      |      |      |
| LINK 001J  | 131 | 145  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001K  | 132 | 146  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001L  | 133 | 147  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001M  | 134 | 148  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001N  | 135 | 149  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001O  | 136 | 150  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001P  | 137 | 151  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001Q  | 138 | 152  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001R  | 139 | 153  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001S  | 140 | 154  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001T  | 141 | 155  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001U  | 142 | 156  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001V  | 143 | 157  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001W  | 144 | 158  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001X  | 145 | 159  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001Y  | 146 | 160  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 001Z  | 147 | 161  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0020  | 148 | 162  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0021  | 149 | 163  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0022  | 150 | 164  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0023  | 151 | 165  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0024  | 152 | 166  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0025  | 153 | 167  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0026  | 154 | 168  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0027  | 155 | 169  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0028  | 156 | 170  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0029  | 157 | 171  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0030  | 158 | 172  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0031  | 159 | 173  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0032  | 160 | 174  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0033  | 161 | 175  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0034  | 162 | 176  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0035  | 163 | 177  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0036  | 164 | 178  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0037  | 165 | 179  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0038  | 166 | 180  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0039  | 167 | 181  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0040  | 168 | 182  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0041  | 169 | 183  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0042  | 170 | 184  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0043  | 171 | 185  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0044  | 172 | 186  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0045  | 173 | 187  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0046  | 174 | 188  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0047  | 175 | 189  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0048  | 176 | 190  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0049  | 177 | 191  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0050  | 178 | 192  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0051  | 179 | 193  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0052  | 180 | 194  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0053  | 181 | 195  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0054  | 182 | 196  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0055  | 183 | 197  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0056  | 184 | 198  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0057  | 185 | 199  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0058  | 186 | 200  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0059  | 187 | 201  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0060  | 188 | 202  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0061  | 189 | 203  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0062  | 190 | 204  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0063  | 191 | 205  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0064  | 192 | 206  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0065  | 193 | 207  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0066  | 194 | 208  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0067  | 195 | 209  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0068  | 196 | 210  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0069  | 197 | 211  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0070  | 198 | 212  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0071  | 199 | 213  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0072  | 200 | 214  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0073  | 201 | 215  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0074  | 202 | 216  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0075  | 203 | 217  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0076  | 204 | 218  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0077  | 205 | 219  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0078  | 206 | 220  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0079  | 207 | 221  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0080  | 208 | 222  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0081  | 209 | 223  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0082  | 210 | 224  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0083  | 211 | 225  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0084  | 212 | 226  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0085  | 213 | 227  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0086  | 214 | 228  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0087  | 215 | 229  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0088  | 216 | 230  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0089  | 217 | 231  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0090  | 218 | 232  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0091  | 219 | 233  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0092  | 220 | 234  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0093  | 221 | 235  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0094  | 222 | 236  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0095  | 223 | 237  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0096  | 224 | 238  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0097  | 225 | 239  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0098  | 226 | 240  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0099  | 227 | 241  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0100  | 228 | 242  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0101  | 229 | 243  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0102  | 230 | 244  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0103  | 231 | 245  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0104  | 232 | 246  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0105  | 233 | 247  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0106  | 234 | 248  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0107  | 235 | 249  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0108  | 236 | 250  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0109  | 237 | 251  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0110  | 238 | 252  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0111  | 239 | 253  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0112  | 240 | 254  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0113  | 241 | 255  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0114  | 242 | 256  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0115  | 243 | 257  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0116  | 244 | 258  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0117  | 245 | 259  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0118  | 246 | 260  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0119  | 247 | 261  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0120  | 248 | 262  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0121  | 249 | 263  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0122  | 250 | 264  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0123  | 251 | 265  | 1591 | 1593 | 1618 | 1634 | 1639 |      |
| LINK 0124  | 252 | 266  |      |      |      |      |      |      |

TEST13 10/16/79 12:48:37 DM9:CHROSS.T13

|             |      |                          |
|-------------|------|--------------------------|
| DISP09 38CF | 298  | 296                      |
| DISP10 3805 | 302  | 300                      |
| DISP11 3805 | 303  | 293                      |
| DISP12 3805 | 304  | 286                      |
| DISP13 3805 | 311  | 309                      |
| DISP14 3805 | 312  | 307                      |
| DISP15 3805 | 323  | 323                      |
| DISP16 3805 | 333  | 278                      |
| DISP17 3805 | 35   | 253                      |
| DISP18 3805 | 1546 | 258 264                  |
| DISP19 3805 | 1546 | 1404 1503 1615           |
| DISP20 3805 | 1546 | 1449 1456 1472 1500 1620 |
| DISP21 3805 | 1550 | 1547                     |
| DISP22 3805 | 1550 | 518 529                  |
| DISP23 3805 | 1550 | 519 530 616              |
| DISP24 3805 | 1550 | 526 531                  |
| DISP25 3805 | 1550 | 519 521 661              |
| DISP26 3805 | 1550 | 511 522                  |
| DISP27 3805 | 1550 | 1261 1272 1592 1597      |
| DISP28 3805 | 1550 | 1563                     |
| DISP29 3805 | 1550 | 1371 1363 1570           |
| DISP30 3805 | 1550 | 512 523                  |
| DISP31 3805 | 1550 | 621                      |
| DISP32 3805 | 1550 | 394 1246 1481 1514 1624  |
| DISP33 3805 | 1550 | 1396                     |
| DISP34 3805 | 1550 | 1307                     |
| DISP35 3805 | 1550 | 1301                     |
| DISP36 3805 | 1550 | 1309                     |
| DISP37 3805 | 1550 | 1407                     |
| DISP38 3805 | 1550 | 1410                     |
| DISP39 3805 | 1550 | 1417                     |
| DISP40 3805 | 1550 | 1418                     |
| DISP41 3805 | 1550 | 1428                     |
| DISP42 3805 | 1550 | 1435                     |
| DISP43 3805 | 1550 | 739                      |
| DISP44 3805 | 1550 | 877 978 984 1021         |
| DISP45 3805 | 1550 | 681                      |
| DISP46 3805 | 1550 | 674                      |
| DISP47 3805 | 1550 | 752                      |
| DISP48 3805 | 1550 | 704                      |
| DISP49 3805 | 1550 | 393                      |
| DISP50 3805 | 1550 | 712                      |
| DISP51 3805 | 1550 | 769                      |
| DISP52 3805 | 1550 | 729                      |
| DISP53 3805 | 1550 | 734                      |
| DISP54 3805 | 1550 | 731                      |
| DISP55 3805 | 1550 | 740                      |
| DISP56 3805 | 1550 | 706                      |
| DISP57 3805 | 1550 | 703                      |
| DISP58 3805 | 1550 | 752                      |
| DISP59 3805 | 1550 | 763                      |
| DISP60 3805 | 1550 | 771                      |
| DISP61 3805 | 1550 | 640 720                  |
| DISP62 3805 | 1550 | 793                      |
| DISP63 3805 | 1550 | 737                      |
| DISP64 3805 | 1550 | 1146                     |
| DISP65 3805 | 1550 | 807                      |

TEST18 10/16/79 12:48:57 DMO: CROSS.T18

|            |     |          |               |                         |               |
|------------|-----|----------|---------------|-------------------------|---------------|
| ETKLY 3853 | 896 | 592      | 649           | 892                     |               |
| ETU01 386A | 823 | 821      |               |                         |               |
| ETU10 383F | 817 | 560      | 562           | 574 1004 1026 1040 1306 |               |
| ETU1R 0022 | 26  | 557      | 564           | 567 791 794 817 824     | 994 1024 1030 |
|            |     | 1044     | 1353          | 1300 1421               |               |
| AR05 0052  | 101 |          |               |                         |               |
| BA01 0005  | 169 |          |               |                         |               |
| BA01 0007  | 111 |          |               |                         |               |
| CS00 0004  | 105 |          |               |                         |               |
| DI00 0000  | 100 |          |               |                         |               |
| DI00 0002  | 74  | 851      |               |                         |               |
| DI00 0003  | 117 | 733      |               |                         |               |
| DI00 0001  | 119 | 713      |               |                         |               |
| DI00 0002  | 162 |          |               |                         |               |
| DI00 0003  | 833 | 641 1147 |               |                         |               |
| DI00 0004  | 833 | 1073     |               |                         |               |
| DI00 0005  | 833 | 304 667  | 833 1069 1153 |                         |               |
| DI00 0006  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0007  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0008  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0009  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0010  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0011  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0012  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0013  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0014  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0015  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0016  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0017  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0018  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0019  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0020  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0021  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0022  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0023  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0024  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0025  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0026  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0027  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0028  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0029  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0030  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0031  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0032  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0033  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0034  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0035  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0036  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0037  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0038  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0039  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0040  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0041  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0042  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0043  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0044  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0045  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0046  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0047  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0048  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0049  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0050  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0051  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0052  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0053  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0054  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0055  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0056  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0057  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0058  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0059  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0060  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0061  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0062  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0063  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0064  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0065  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0066  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0067  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0068  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0069  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0070  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0071  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0072  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0073  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0074  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0075  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0076  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0077  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0078  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0079  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0080  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0081  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0082  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0083  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0084  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0085  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0086  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0087  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0088  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0089  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0090  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0091  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0092  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0093  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0094  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0095  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0096  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0097  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0098  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0099  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0100  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0101  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0102  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0103  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0104  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0105  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0106  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0107  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0108  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0109  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0110  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0111  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0112  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0113  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0114  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0115  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0116  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0117  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0118  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0119  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0120  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0121  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0122  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0123  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0124  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0125  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0126  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0127  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0128  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0129  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0130  | 833 |          |               |                         |               |
| DI00 0131  | 833 |          |               |                         |               |

TESTIS 10/16/79 12:48:37 DRO: CROSS.T13  
 INOUT 000A 15 123 634 639 707 727 741 743 747 830 832  
 INIT 390D 351 1143 1247 1461  
 INIT01 3914 356 152  
 INIT02 3917 158 156  
 INIT03 3920 143 1659 1662  
 INIT04 3923 29 1257 1262 1287 1467 1476 1482 1567 1583 1643  
 INIT05 3926 163 106  
 INIT06 3929 174 179  
 INIT07 3932 184 191  
 INIT08 3935 199 189  
 INIT09 3938 213 216  
 INIT10 3941 219 201  
 INIT11 3944 227 224  
 INIT12 3947 228 221  
 INIT13 3950 232 218  
 INIT14 3953 241 238  
 INIT15 3956 243 193  
 INIT16 3959 245 197  
 INIT17 3962 30 243  
 INIT18 3965 31 214  
 INIT19 3968 32 166  
 INIT20 3971 33 182  
 INIT21 3974 34 210  
 INIT22 3977 35 212  
 INIT23 3980 36 214  
 INIT24 3983 37 240  
 INIT25 3986 38 968  
 INIT26 3989 39 1139  
 INIT27 3992 40 943  
 INIT28 3995 41 913  
 INIT29 3998 42 934  
 INIT30 4001 43 962  
 INIT31 4004 44 1060  
 INIT32 4007 45 1122  
 INIT33 4010 46 151  
 INIT34 4013 47 153  
 INIT35 4016 48 151  
 INIT36 4019 49 151  
 INIT37 4022 50 151  
 INIT38 4025 51 151  
 INIT39 4028 52 151  
 INIT40 4031 53 151  
 INIT41 4034 54 151  
 INIT42 4037 55 151  
 INIT43 4040 56 151  
 INIT44 4043 57 151  
 INIT45 4046 58 151  
 INIT46 4049 59 151  
 INIT47 4052 60 151  
 INIT48 4055 61 151  
 INIT49 4058 62 151  
 INIT50 4061 63 151  
 INIT51 4064 64 151  
 INIT52 4067 65 151  
 INIT53 4070 66 151  
 INIT54 4073 67 151  
 INIT55 4076 68 151  
 INIT56 4079 69 151  
 INIT57 4082 70 151  
 INIT58 4085 71 151  
 INIT59 4088 72 151  
 INIT60 4091 73 151  
 INIT61 4094 74 151  
 INIT62 4097 75 151  
 INIT63 4100 76 151  
 INIT64 4103 77 151  
 INIT65 4106 78 151  
 INIT66 4109 79 151  
 INIT67 4112 80 151  
 INIT68 4115 81 151  
 INIT69 4118 82 151  
 INIT70 4121 83 151  
 INIT71 4124 84 151  
 INIT72 4127 85 151  
 INIT73 4130 86 151  
 INIT74 4133 87 151  
 INIT75 4136 88 151  
 INIT76 4139 89 151  
 INIT77 4142 90 151  
 INIT78 4145 91 151  
 INIT79 4148 92 151  
 INIT80 4151 93 151  
 INIT81 4154 94 151  
 INIT82 4157 95 151  
 INIT83 4160 96 151  
 INIT84 4163 97 151  
 INIT85 4166 98 151  
 INIT86 4169 99 151  
 INIT87 4172 100 151  
 INIT88 4175 101 151  
 INIT89 4178 102 151  
 INIT90 4181 103 151  
 INIT91 4184 104 151  
 INIT92 4187 105 151  
 INIT93 4190 106 151  
 INIT94 4193 107 151  
 INIT95 4196 108 151  
 INIT96 4199 109 151  
 INIT97 4202 110 151  
 INIT98 4205 111 151  
 INIT99 4208 112 151  
 INIT100 4211 113 151  
 INIT101 4214 114 151  
 INIT102 4217 115 151  
 INIT103 4220 116 151  
 INIT104 4223 117 151  
 INIT105 4226 118 151  
 INIT106 4229 119 151  
 INIT107 4232 120 151  
 INIT108 4235 121 151  
 INIT109 4238 122 151  
 INIT110 4241 123 151  
 INIT111 4244 124 151  
 INIT112 4247 125 151  
 INIT113 4250 126 151  
 INIT114 4253 127 151  
 INIT115 4256 128 151  
 INIT116 4259 129 151  
 INIT117 4262 130 151  
 INIT118 4265 131 151  
 INIT119 4268 132 151  
 INIT120 4271 133 151  
 INIT121 4274 134 151  
 INIT122 4277 135 151  
 INIT123 4280 136 151  
 INIT124 4283 137 151  
 INIT125 4286 138 151  
 INIT126 4289 139 151  
 INIT127 4292 140 151  
 INIT128 4295 141 151  
 INIT129 4298 142 151  
 INIT130 4301 143 151  
 INIT131 4304 144 151  
 INIT132 4307 145 151  
 INIT133 4310 146 151  
 INIT134 4313 147 151  
 INIT135 4316 148 151  
 INIT136 4319 149 151  
 INIT137 4322 150 151  
 INIT138 4325 151 151  
 INIT139 4328 152 151  
 INIT140 4331 153 151  
 INIT141 4334 154 151  
 INIT142 4337 155 151  
 INIT143 4340 156 151  
 INIT144 4343 157 151  
 INIT145 4346 158 151  
 INIT146 4349 159 151  
 INIT147 4352 160 151  
 INIT148 4355 161 151  
 INIT149 4358 162 151  
 INIT150 4361 163 151  
 INIT151 4364 164 151  
 INIT152 4367 165 151  
 INIT153 4370 166 151  
 INIT154 4373 167 151  
 INIT155 4376 168 151  
 INIT156 4379 169 151  
 INIT157 4382 170 151  
 INIT158 4385 171 151  
 INIT159 4388 172 151  
 INIT160 4391 173 151  
 INIT161 4394 174 151  
 INIT162 4397 175 151  
 INIT163 4400 176 151  
 INIT164 4403 177 151  
 INIT165 4406 178 151  
 INIT166 4409 179 151  
 INIT167 4412 180 151  
 INIT168 4415 181 151  
 INIT169 4418 182 151  
 INIT170 4421 183 151  
 INIT171 4424 184 151  
 INIT172 4427 185 151  
 INIT173 4430 186 151  
 INIT174 4433 187 151  
 INIT175 4436 188 151  
 INIT176 4439 189 151  
 INIT177 4442 190 151  
 INIT178 4445 191 151  
 INIT179 4448 192 151  
 INIT180 4451 193 151  
 INIT181 4454 194 151  
 INIT182 4457 195 151  
 INIT183 4460 196 151  
 INIT184 4463 197 151  
 INIT185 4466 198 151  
 INIT186 4469 199 151  
 INIT187 4472 200 151  
 INIT188 4475 201 151  
 INIT189 4478 202 151  
 INIT190 4481 203 151  
 INIT191 4484 204 151  
 INIT192 4487 205 151  
 INIT193 4490 206 151  
 INIT194 4493 207 151  
 INIT195 4496 208 151  
 INIT196 4499 209 151  
 INIT197 4502 210 151  
 INIT198 4505 211 151  
 INIT199 4508 212 151  
 INIT200 4511 213 151  
 INIT201 4514 214 151  
 INIT202 4517 215 151  
 INIT203 4520 216 151  
 INIT204 4523 217 151  
 INIT205 4526 218 151  
 INIT206 4529 219 151  
 INIT207 4532 220 151  
 INIT208 4535 221 151  
 INIT209 4538 222 151  
 INIT210 4541 223 151  
 INIT211 4544 224 151  
 INIT212 4547 225 151  
 INIT213 4550 226 151  
 INIT214 4553 227 151  
 INIT215 4556 228 151  
 INIT216 4559 229 151  
 INIT217 4562 230 151  
 INIT218 4565 231 151  
 INIT219 4568 232 151  
 INIT220 4571 233 151  
 INIT221 4574 234 151  
 INIT222 4577 235 151  
 INIT223 4580 236 151  
 INIT224 4583 237 151  
 INIT225 4586 238 151  
 INIT226 4589 239 151  
 INIT227 4592 240 151  
 INIT228 4595 241 151  
 INIT229 4598 242 151  
 INIT230 4601 243 151  
 INIT231 4604 244 151  
 INIT232 4607 245 151  
 INIT233 4610 246 151  
 INIT234 4613 247 151  
 INIT235 4616 248 151  
 INIT236 4619 249 151  
 INIT237 4622 250 151  
 INIT238 4625 251 151  
 INIT239 4628 252 151  
 INIT240 4631 253 151  
 INIT241 4634 254 151  
 INIT242 4637 255 151  
 INIT243 4640 256 151  
 INIT244 4643 257 151  
 INIT245 4646 258 151  
 INIT246 4649 259 151  
 INIT247 4652 260 151  
 INIT248 4655 261 151  
 INIT249 4658 262 151  
 INIT250 4661 263 151  
 INIT251 4664 264 151  
 INIT252 4667 265 151  
 INIT253 4670 266 151  
 INIT254 4673 267 151  
 INIT255 4676 268 151  
 INIT256 4679 269 151  
 INIT257 4682 270 151  
 INIT258 4685 271 151  
 INIT259 4688 272 151  
 INIT260 4691 273 151  
 INIT261 4694 274 151  
 INIT262 4697 275 151  
 INIT263 4700 276 151  
 INIT264 4703 277 151  
 INIT265 4706 278 151  
 INIT266 4709 279 151  
 INIT267 4712 280 151  
 INIT268 4715 281 151  
 INIT269 4718 282 151  
 INIT270 4721 283 151  
 INIT271 4724 284 151  
 INIT272 4727 285 151  
 INIT273 4730 286 151  
 INIT274 4733 287 151  
 INIT275 4736 288 151  
 INIT276 4739 289 151  
 INIT277 4742 290 151  
 INIT278 4745 291 151  
 INIT279 4748 292 151  
 INIT280 4751 293 151  
 INIT281 4754 294 151  
 INIT282 4757 295 151  
 INIT283 4760 296 151  
 INIT284 4763 297 151  
 INIT285 4766 298 151  
 INIT286 4769 299 151  
 INIT287 4772 300 151  
 INIT288 4775 301 151  
 INIT289 4778 302 151  
 INIT290 4781 303 151  
 INIT291 4784 304 151  
 INIT292 4787 305 151  
 INIT293 4790 306 151  
 INIT294 4793 307 151  
 INIT295 4796 308 151  
 INIT296 4799 309 151  
 INIT297 4802 310 151  
 INIT298 4805 311 151  
 INIT299 4808 312 151  
 INIT300 4811 313 151  
 INIT301 4814 314 151  
 INIT302 4817 315 151  
 INIT303 4820 316 151  
 INIT304 4823 317 151  
 INIT305 4826 318 151  
 INIT306 4829 319 151  
 INIT307 4832 320 151  
 INIT308 4835 321 151  
 INIT309 4838 322 151  
 INIT310 4841 323 151  
 INIT311 4844 324 151  
 INIT312 4847 325 151  
 INIT313 4850 326 151  
 INIT314 4853 327 151  
 INIT315 4856 328 151  
 INIT316 4859 329 151  
 INIT317 4862 330 151  
 INIT318 4865 331 151  
 INIT319 4868 332 151  
 INIT320 4871 333 151  
 INIT321 4874 334 151  
 INIT322 4877 335 151  
 INIT323 4880 336 151  
 INIT324 4883 337 151  
 INIT325 4886 338 151  
 INIT326 4889 339 151  
 INIT327 4892 340 151  
 INIT328 4895 341 151  
 INIT329 4898 342 151  
 INIT330 4901 343 151  
 INIT331 4904 344 151  
 INIT332 4907 345 151  
 INIT333 4910 346 151  
 INIT334 4913 347 151  
 INIT335 4916 348 151  
 INIT336 4919 349 151  
 INIT337 4922 350 151  
 INIT338 4925 351 151  
 INIT339 4928 352 151  
 INIT340 4931 353 151  
 INIT341 4934 354 151  
 INIT342 4937 355 151  
 INIT343 4940 356 151  
 INIT344 4943 357 151  
 INIT345 4946 358 151  
 INIT346 4949 359 151  
 INIT347 4952 360 151  
 INIT348 4955 361 151  
 INIT349 4958 362 151  
 INIT350 4961 363 151  
 INIT351 4964 364 151  
 INIT352 4967 365 151  
 INIT353 4970 366 151  
 INIT354 4973 367 151  
 INIT355 4976 368 151  
 INIT356 4979 369 151  
 INIT357 4982 370 151  
 INIT358 4985 371 151  
 INIT359 4988 372 151  
 INIT360 4991 373 151  
 INIT361 4994 374 151  
 INIT362 4997 375 151  
 INIT363 5000 376 151  
 INIT364 5003 377 151  
 INIT365 5006 378 151  
 INIT366 5009 379 151  
 INIT367 5012 380 151  
 INIT368 5015 381 151  
 INIT369 5018 382 151  
 INIT370 5021 383 151  
 INIT371 5024 384 151  
 INIT372 5027 385 151  
 INIT373 5030 386 151  
 INIT374 5033 387 151  
 INIT375 5036 388 151  
 INIT376 5039 389 151  
 INIT377 5042 390 151  
 INIT378 5045 391 151  
 INIT379 5048 392 151  
 INIT380 5051 393 151  
 INIT381 5054 394 151  
 INIT382 5057 395 151  
 INIT383 5060 396 151  
 INIT384 5063 397 151  
 INIT385 5066 398 151  
 INIT386 5069 399 151  
 INIT387 5072 400 151  
 INIT388 5075 401 151  
 INIT389 5078 402 151  
 INIT390 5081 403 151  
 INIT391 5084 404 151  
 INIT392 5087 405 151  
 INIT393 5090 406 151  
 INIT394 5093 407 151  
 INIT395 5096 408 151  
 INIT396 5099 409 151  
 INIT397 5102 410 151  
 INIT398 5105 411 151  
 INIT399 5108 412 151  
 INIT400 5111 413 151  
 INIT401 5114 414 151  
 INIT402 5117 415 151  
 INIT403 5120 416 151  
 INIT404 5123 417 151  
 INIT405 5126 418 151  
 INIT406 5129 419 151  
 INIT407 5132 420 151  
 INIT408 5135 421 151  
 INIT409 5138 422 151  
 INIT410 5141 423 151  
 INIT411 5144 424 151  
 INIT412 5147 425 151  
 INIT413 5150 426 151  
 INIT414 5153 427 151  
 INIT415 5156 428 151  
 INIT416 5159 429 151  
 INIT417 5162 430 151  
 INIT418 5165 431 151  
 INIT419 5168 432 151  
 INIT420 5171 433 151  
 INIT421 5174 434 151  
 INIT422 5177 435 151  
 INIT423 5180 436 151  
 INIT424 5183 437 151  
 INIT425 5186 438 151  
 INIT426 5189 439 151  
 INIT427 5192 440 151  
 INIT428 5195 441 151  
 INIT429 5198 442 151  
 INIT430 5201 443 151  
 INIT431 5204 444 151  
 INIT432 5207 445 151  
 INIT433 5210 446 151  
 INIT434 5213 447 151  
 INIT435 5216 448 151  
 INIT436 5219 449 151  
 INIT437 5222 450 151  
 INIT438 5225 451 151  
 INIT439 5228 452 151  
 INIT440 5231 453 151  
 INIT441 5234 454 151  
 INIT442 5237 455 151  
 INIT443 5240 456 151  
 INIT444 5243 457 151  
 INIT445 5246 458 151  
 INIT446 5249 459 151  
 INIT447 5252 460 151  
 INIT448 5255 461 151  
 INIT449 5258 462 151  
 INIT450 5261 463 151  
 INIT451 5264 464 151  
 INIT452 5267 465 151  
 INIT453 5270 466 151  
 INIT454 5273 467 151  
 INIT455 5276 468 151  
 INIT456 5279 469 151  
 INIT457 5282 470 151  
 INIT458 5285 471 151  
 INIT459 5288 472 151  
 INIT460 5291 473 151  
 INIT461 5294 474 151  
 INIT462 5297 475 151  
 INIT463 5300 476 151  
 INIT464 5303 477 151  
 INIT465 5306 478 151  
 INIT466 5309 479 151  
 INIT467 5312 480 151  
 INIT468 5315 481 151  
 INIT469 5318 482 151  
 INIT470 5321 483 151  
 INIT471 5324 484 151  
 INIT472 5327 485 151  
 INIT473 5330 486 151  
 INIT474 5333 487 151  
 INIT475 5336 488 151  
 INIT476 5339 489 151  
 INIT477 5342 490 151  
 INIT478 5345 491 151  
 INIT479 5348 492 151  
 INIT480 5351 493 151  
 INIT481 5354 494 151  
 INIT482 5357 495 151  
 INIT483 5360 496 151  
 INIT484 5363 497 151  
 INIT485 5366 498 151  
 INIT486 5369 499 151  
 INIT487 5372 500 151  
 INIT488 5375 501 151  
 INIT489 5378 502 151  
 INIT490 5381 503 151  
 INIT491 5384 504 151  
 INIT492 5387 505 151  
 INIT493 5390 506 151  
 INIT494 5393 507 151  
 INIT495 5396 508 151  
 INIT496 5399 509 151  
 INIT497 5402 510 151  
 INIT498 5405 511 151  
 INIT499 5408 512 151  
 INIT500 5411 513 151  
 INIT501 5414 514 151  
 INIT502 5417 515 151  
 INIT503 5420 516 151  
 INIT504 5423 517 151  
 INIT505 5426 518 151  
 INIT506 5429 519 151  
 INIT507 5432 520 151  
 INIT508 5435 521 151  
 INIT509 5438 522 151  
 INIT510 5441 523 151  
 INIT511 5444 524 151  
 INIT512 5447 525 151  
 INIT513 5450 526 151  
 INIT514 5453 527 151  
 INIT515 5456 528 151  
 INIT516 5459 529 151  
 INIT517 5462 530 151  
 INIT518 5465 531 151  
 INIT519 5468 532 151  
 INIT520 5471 533 151  
 INIT521 5474 534 151  
 INIT522 5477 535 151  
 INIT523 5480 536 151  
 INIT524 5483 537 151  
 INIT525 5486 538 151  
 INIT526 5489 539 151  
 INIT527 5492 540 151  
 INIT528 5495 541 151  
 INIT529 5498 542 151  
 INIT530 5501 543 151  
 INIT531 5504 544 151  
 INIT532 5507 545 151  
 INIT533 5510 546 151  
 INIT534 5513 547 151  
 INIT535 5516 548 151  
 INIT536 5519 549 151  
 INIT537 5522 550 151  
 INIT538 5525 551 151  
 INIT539 5528 552 151  
 INIT540 5531 553 151  
 INIT541 5534 554 151  
 INIT542 5537 555 151  
 INIT543 5540 556 151  
 INIT544 5543 557 151  
 INIT545 5546 558 151  
 INIT546 5549 559 151  
 INIT547 5552 560 151  
 INIT548 5555 561 151  
 INIT549 5558 562 151  
 INIT550 5561 563 151  
 INIT551 5564 564 151  
 INIT552 5567 565 151  
 INIT553 5570 566 151  
 INIT554 5573 567 151  
 INIT555 5576 568 151  
 INIT556 5579 569 151  
 INIT557 5582 570 151  
 INIT558 5585 571 151  
 INIT559 5588 572 151  
 INIT560 5591 573 151  
 INIT561 5594 574 151  
 INIT562 5597 575 151  
 INIT563 5600 576 151  
 INIT564 5603 577 151  
 INIT565 5606 578 151  
 INIT566 5609 579 151  
 INIT567 5612 580 151  
 INIT568 5615 581 151  
 INIT569 5618 582 151  
 INIT570 5621 583 151  
 INIT571 5624 584 151  
 INIT572 5627 585 151  
 INIT573 5630 586 151  
 INIT574 5633 587 151  
 INIT575 5636 588 151  
 INIT576 5639 589 151  
 INIT577 5642 590 151  
 INIT578 5645 591 151  
 INIT579 5648 592 151  
 INIT580 5651 593 151  
 INIT581 5654 594 151  
 INIT582 5657 595 151  
 INIT583 5660 596 151  
 INIT584 5663 597 151  
 INIT585 5666 598 151  
 INIT586

TEST13 10/16/79 12:48:37 DMO: CROSS.T13

|             |      |                                                 |
|-------------|------|-------------------------------------------------|
| MMINT 3869  | 1659 | 1434 1436                                       |
| QUEND 001B  | 124  | 1660                                            |
| QREA 001B   | 060  | 1319                                            |
| QPE0 0103   | 016  | 514 520 886                                     |
| QPOP 0100   | 092  | 515 526                                         |
| QW01 0101   | 902  | 516 527                                         |
| QW02 0109   | 907  | 893                                             |
| OUT00 0013  | 16   | 904                                             |
|             |      | 124 679 685 686 714 719 1016 1019 1070 1076     |
|             |      | 1161 1165 1177 1292 1294 1296 1297 1318 1525    |
| PACT01 0102 | 918  | 913                                             |
| PACT02 0102 | 919  | 908                                             |
| PACT03 0102 | 927  | 925                                             |
| PACT04 0102 | 928  | 921                                             |
| PACT05 0102 | 929  | 983                                             |
| PACT06 0102 | 913  | 952 957 1011                                    |
| PACT07 0102 | 063  | 973                                             |
| PACT08 0102 | 079  | 876                                             |
| PACT09 0102 | 080  | 874                                             |
| PACT10 0102 | 087  | 941                                             |
| PACT11 0102 | 132  | 976                                             |
| PACT12 0102 | 940  | 940                                             |
| PACT13 0102 | 934  | 554 893                                         |
| PACT14 0102 | 937  | 497 493 498                                     |
| PACT15 0102 | 938  | 936                                             |
| PACT16 0102 | 940  | 171 176 315 324                                 |
| PACT17 0102 | 941  | 167 317                                         |
| PACT18 0102 | 134  | 164 173 320 368 429 886                         |
| PACT19 0102 | 135  | 369 430 431 433 436                             |
| PACT20 0102 | 136  | 372                                             |
| PACT21 0102 | 137  | 366 428 1203 1550 1573 1631                     |
| PACT22 0102 | 40   | 1331 1346 1626                                  |
| PACT23 0102 | 41   | 1329 1349 1628                                  |
| PACT24 0102 | 39   | 1629 1630 1640                                  |
| PACT25 0102 | 138  | 395 401 1203 1315 1333 1433 1477 1558 1584 1642 |
| PACT26 0102 | 970  | 972                                             |
| PACT27 0102 | 980  | 970                                             |
| PACT28 0102 | 981  | 936                                             |
| PACT29 0102 | 992  | 980                                             |
| PACT30 0102 | 996  | 1334                                            |
| PACT31 0102 | 998  | 799 1423                                        |
| PACT32 0102 | 1000 | 1010                                            |
| PACT33 0102 | 1001 | 1006                                            |
| PACT34 0102 | 1011 | 1003                                            |
| PACT35 0102 | 994  | 916 1143                                        |
| PACT36 0102 | 1023 | 1028                                            |
| PACT37 0102 | 1030 | 1035                                            |
| PACT38 0102 | 1031 | 1042                                            |
| PACT39 0102 | 1031 | 1033 1196                                       |



TEST10 10/16/79 12:48:57 DMO:CI005.T10

|             |      |          |                          |
|-------------|------|----------|--------------------------|
| NRK00F 0000 | 14   | 995 1062 |                          |
| NRK001 0006 | 1614 | 1612     |                          |
| NRK002 0009 | 1619 | 1606     |                          |
| NRK003 0020 | 1623 | 1622     | 1627                     |
| NRK004 0000 | 1633 | 1634     |                          |
| NRK005 0006 | 1641 | 1632     |                          |
| NRK006 0001 | 1618 | 1643     |                          |
| NRK007 0014 | 1631 | 1637     | 1650                     |
| NRK008 0009 | 1606 | 1692     |                          |
| NRK009 0007 | 1632 | 1438     |                          |
| NRK010 0006 | 1459 | 1454     |                          |
| NRK011 0003 | 1414 | 799      | 834                      |
| NRK012 0000 | 1473 | 1494     |                          |
| NRK013 0000 | 1473 | 1406     | 1407                     |
| NRK014 0000 | 1416 | 1488     |                          |
| NRK015 0000 | 1436 | 1488     |                          |
| NRK016 0000 | 1483 | 1478     |                          |
| NRK017 0000 | 1499 | 1497     |                          |
| NRK018 0000 | 1467 | 1162     | 1826                     |
| NRK019 0000 | 1523 | 1316     |                          |
| NRK020 0000 | 1527 | 1513     |                          |
| NRK021 0000 | 1510 | 688      |                          |
| NRK022 0000 | 23   | 456      |                          |
| NRK023 0000 | 48   | 421      |                          |
| NRK024 0000 | 52   | 272      |                          |
| NRK025 0000 | 46   | 1165     | 1176 1179 1298           |
| NRK026 0000 | 54   | 287      |                          |
| NRK027 0000 | 49   | 298      | 299                      |
| NRK028 0000 | 53   | 379      | 440 452 682 738 736      |
| NRK029 0000 | 59   | 294      |                          |
| NRK030 0000 | 47   | 410      |                          |
| NRK031 0000 | 51   | 506      |                          |
| NRK032 0000 | 63   | 875      | 969 991 1052             |
| NRK033 0000 | 58   | 810      |                          |
| NRK034 0000 | 58   | 168      | 236 454                  |
| NRK035 0000 | 64   | 106      | 187 292 417 420          |
| NRK036 0000 | 63   | 1469     | 1496 1633 1654           |
| NRK037 0000 | 66   | 363      | 459 443 1236 1512        |
| NRK038 0000 | 57   | 343      |                          |
| NRK039 0000 | 59   | 842      | 846 1439                 |
| NRK040 0000 | 67   | 701      | 736 710 1251 1445        |
| NRK041 0000 | 68   | 677      | 762 721 1299 1322 1811   |
| NRK042 0000 | 60   | 711      | 887 1932 1133 1426       |
| NRK043 0000 | 61   | 279      | 335 1054 1126 1438       |
| NRK044 0000 | 62   | 409      | 971 1004                 |
| NRK045 0000 | 69   | 890      | 873 881 977 905 990 1053 |
| NRK046 0000 | 70   | 467      | 469 1173 1174            |

6500 ACCOUNTING MODULE CAB048/11 version 4.21.37 18-Oct-79 12:46:53  
TABLES FOR ACCOUNTING MODULE AND RAM MAP ACCTBL.SRC

DM2:PEPACC.SRC

MLIST  
LIST

\*\*\*\*\*  
\*\*  
\*\* 6500 ACCOUNTING MODULE \*\*  
\*\*  
\*\*  
\*\*  
\*\* COPYRIGHT 1979 PITNEY BOWES INCORPORATED \*\*  
\*\*  
\*\*\*\*\*

INCLUDE DM0:ACCTBL  
MLIST  
LIST  
PAGE

```

66 6599 ACCOUNTING MODULE CAG048/11 version 4.21.87 15-Oct-79 12:47:55
67 TABLES FOR ACCOUNTING MODULE AND RAM MAP ACCTDL.SRC
68 **
69 ** RAM MAP FOR NON VOLATILE MEMORY
70 **
71 *****
72
73 0020 PECEKT EQU 20 PECEKT + PECEKZ
74 0024 DSCECC EQU DSCECC + DSCEKZ
75 0028 DSCHRG EQU DSCHRG + DSCHSZ
76 0029 ASCECC EQU ASCECC + ASCEKZ
77 002A ASCHRG EQU ASCHRG + ASCHSZ
78 002F PUSTAT EQU PUSTAT + PUSTSZ
79 0030 PUSVAL EQU PUSVAL + PUSVNZ
80 0033 DATATC EQU DATATC + DATATZ
81 0037 DATANT EQU DATANT + DATANZ
82
83 1 NON VOL CHECKSUM FOR BLOCK 0
84 003A DATE EQU DATE + DATSZ
85 003C CONECC EQU CONECC + 1
86 003D INSTVAR EQU INSTVAR + 1
87 0041 INSTVAR EQU INSTVAR + 1
88 0042 FATCND EQU FATCND + 1
89 0043 FATCND EQU FATCND + 1
90 0044 FATCND EQU FATCND + 1
91 0045 FATCND EQU FATCND + 1
92 0046 UNLOCK EQU UNLOCK + UNLSKZ
93 004E RETLTH EQU RETLTH + 1
94 0050 INSTHAS EQU INSTHAS + SETLTH
95
96 1 CHECKSUM FOR BLOCK 1
97 0054 TIMCNT EQU TIMCNT + 1
98 0055 TIMMIO EQU TIMMIO + 1
99 0058 MSTAT EQU MSTAT + 2
100 0059 ACTBLK EQU ACTBLK + 1
101 005A ACTBLK EQU ACTBLK + 1
102 005B CHTXFL EQU CHTXFL + 1
103 005C RECHFL EQU RECHFL + 1
104 005D POLCNT EQU POLCNT + 1
105 0056 INCHUF EQU INCHUF + 1
106 005E WIKHUF EQU WIKHUF + 1
107 005F WIKHUF EQU WIKHUF + 1
108 006E ARTIME EQU ARTIME + 1
109 007B CIBOUP EQU CIBOUP + 1
110 007F LAST EQU LAST
111
112 SUBTTL HEADER ASSIGNMENTS
113 PAGE

```

1 8 DIGIT PIECE COUNT  
 1 1 BYTE CRC FOR DSC REG  
 1 8 DIGIT DESCENDING REGISTER ( USABLE POSTAGE )  
 1 1 BYTE CRC FOR ASC REG  
 1 8 DIGIT ASCENDING REGISTER ( CUMULATIVE USED POSTAGE )  
 1 1 BYTE PRINTER STATUS  
 1 6 DIGIT POSTAGE VALUE  
 1 8 DIGIT BATCH AMOUNT  
 1 6 DIGIT BATCH COUNT  
 1 NEXT HRS COMBO AVAILABLE IN TABLE  
 1 1 BYTE CRC FOR CHECK SUM  
 1 HRS METER RESET VALUE  
 1 1 BYTE FOR COUNTING UNsuccessful RESET ATTEMPTS  
 1 1 BYTE FOR COUNTING CODE CAUSING FATAL ERROR  
 1 2 DIGIT FATAL ERROR COUNT  
 1 1 BYTE FOR METER TYPE 0 = MANUAL, 1 = RMS  
 1 7 DIGITS FOR SERIAL NUMBER  
 1 6 DIGIT FIELD FOR UNLOCK VALUE  
 1 4 DIGIT FIELD FOR LOW POSTAGE WARNING VALUE  
 1 4 DIGIT FIELD FOR SETTABLE POSTAGE LIMIT  
 1 MANUAL COMBINATION  
 1 1 BYTE FOR TIMER COUNTS  
 1 2 BYTES FOR MAINTANCE OF METER STATUS  
 1 1 BYTE FOR STATE OR MODE OF OPERATION  
 1 1 BYTE FOR TRACKING WHICH BLOCK IS CURRENTLY OPEN  
 1 1 BYTE FOR TRACKING CHARGED PARTITION OF NVH  
 1 1 BYTE FOR QUEUING STATUS MESSAGE TO CONTROL  
 1 CONTROL RECEIVE FLAG (0 = NO MESSAGE WAITING PROCESSING)  
 1 PRINTER RECEIVE FLAG (0 = NO MESSAGE WAITING PROCESSING)  
 1 8 BYTE BUFFER TO RECEIVE MESSAGES  
 1 8 BYTE WORK BUFFER  
 1 SECOND 8 BYTE WORK BUFFER  
 1 BUFFER FOR AMOUNT ENTRY  
 1 BUFFER FOR COMBINATION ENTRY  
 1 LAST USED RAM LOCATION

[illegible]

[illegible]

```

6800 ACCOUNTING MIDDLE CARD4B/11 version 4.21.57      15-Oct-79   12:47:58
ASSIGNMENT TABLE ACCTNL.SNC

*****
**
**          ASSIGNMENT TABLE
**
**
***
*****

TIME VALUES FOR TRIP ACTIVITY
TRIPSET EQU 100.           ! 2 SEC TIME-OUT
TRPTOL  EQU 165.         ! RESIDUE + (- NO CARRY OK, C-1 OVERSPEED
                          ! RESIDUE < 93. COUNTS)

CRC ASSIGNMENTS
CRGINL  EQU OFF          ! INITIAL VALUE FOR CRC CALCULATION
GRUPLY  EQU 9H           ! CRC GENERATOR POLYNOMIAL

FATAL ERROR CODES FOR ACCOUNTING DETECTED FAILURES

PRTFAT EQU 1             ! PRINTER COMMUNICATIONS DEAD
PROEAT EQU 2             ! INVALID HEADER OR SOFTWARE ERROR
COUFAT EQU 3             ! TIMEOUT DURING COMMUNICATION (PRINTER OR CONTROL)
INTFAT EQU 4             ! ACC INTERPOSER LINE SHORTED
IOBFAT EQU 5             ! LOSS OF SYNC ON HOME POSITIONS
EXHFAT EQU 6             ! EXHD ERROR DURING TRANSIT
SEHFAT EQU 7             ! > 2 SEC ON SET POSTAGE
TSFAT  EQU 8             ! OVER OR UNDER SPEED ON TRIP (140PS < TRIP < 282C)
RSTNY  EQU 9             ! NO SUCCESSFUL RESET IN 9 CONSECUTIVE TRIPS

SUBTTL INTERPT VECTORS
PAGE

```

```

230 230
231 231
232 232
233 233
234 234
235 235
236 236
237 237
238 238
239 239
240 240
241 241
242 242
243 243
244 244
245 245
246 246
247 247
248 248
249 249
250 250
251 251
252 252
253 253
254 254
255 255
256 256
257 257
258 258
259 259
260 260
261 261
262 262
263 263
264 264
265 265
266 266
267 267
268 268
269 269
270 270
271 271

```

```

0009 15      PWRDN: DIS      I
000A F4 SE    CALL      I
000C 0A 40    OHL      P2, #40
000E 0E 0E    JN1      0
0010 27      CLR      A
0011 07      MVR      PSM, A
0012 0F      ANL      P2, #0F
0014 0B 20    : CLEAR RAN
0015 0A 60    NO, #DECEK
0016 0A 60    NO, #10-PEGEK
001B F4 FE    CALL      CHARKLK
001C 0B 06    : SET INITIAL CHER STATUS IE CHECK DATE
001D 03 34    MOV      #0, #DESTAT
001E 03 33    MOV      #0, #0C0
001F F4 61    : LOAD RNM
0020 06 24    CALL      NVRND
0022 24 01    JZ      IWRUP0
0023 04 4A    CALL      NVRAT
0024 04 4A    CALL      NVRAT
0025 03 00    CALL      ASNGC
0026 F0      SEL      M31
0027 E4 04    JNP      PWRUPA
0028 0002
0029 0003
0030 0004
0031 0005

```

```

6000 ACCOUNTING MODULE CARS48/11 version 4.21.87 15-Oct-79 12:47:58
TRANSMIT ONE BYTE: CTXBYT,8HC
*****
** TRANSMIT BYTE WITH ECHO CHECK
**
**
*****
TRANSMIT 10 BYTES (1 START + 8 DATA + 1 STOP); RECEIVE ECHO, AND
SET ERROR IF NOT EXACT MATCH.
NOTE: INTERVAL, LOGIC LEVEL REQUIRES INVERSION FOR TRANSMIT FUNCTION.
*****
-0H A = ERROR COUNT DURING TRANSMIT
1-M R0 = ADDRESS OF DATA BYTE
--M R3 - R7
1-- F1 = UNIT CONTROL
1-- C = STOP BIT LEVEL
1. PRINTER
0. END OF MESSAGE
1. END OF BYTE
*****
CTXBYT: CLR A
MOV R4, A
MOV R3, #10.
MOV R7, #2
INC A
MOV R5, A
JMP CTXBL8
1 LOOP
CTXBL8 JNC CTXBL8
1 OUTPUT LOW
P1, A
MOV A, #1
NOP
CTXBL1: XCH JF1
1 CONTROL
CTXBL2: DBC A
CTXBL3: JZ CTXBL9
1 SAVE ERROR OCCURRENCE
INC R4
CLR
CTXBL4: NOP
1
MOV A, #0
INC
MOV #0, A
1 NOTE: TRANSMIT IS DESTRUCTIVE
MOV A, #6
JNZ R3, CTXBLP
1
MOV R3, #1
1 FUDGE LOOP FOR ECHO OF STOP
*****

```

6899 ACCOUNTING MODULE CAG048/11 version 4.21.07 15-Oct-79 12:47:58  
 BLOCK MOVE BLKMOV.SRC

```

393 *****
394 **          BLOCK MOVE
395 **          *****
396 **          *****
397 **          *****
398 *****
399 I-M      R0      = TARGET START ADDRESS
400 I-M      R1      = SOURCE START ADDRESS
401 I-M      R2      = NUMBER OF BYTES TO MOVE
402
403 BLKMOV: MOV     A, R1
404          MOV     @R0, A
405          INC     R0
406          INC     R1
407          DJNZ    R2, BLKMOV
408          DEC     R0
409          RET
410
411          INCLUDE DMO:DECSUB
412          SUBMITL  DECIMAL SUBTRACT AND COMPARE N DIGITS
413          PAGE

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAS948/11 version 4.21.87 18-Oct-79 12:47:58  
TRANSMIT ONE BYTE CTRXBT.SNC

```

361 004D EF 39      DJNZ R7, CTRXL1      ; MOVE ERROR COUNT TO ACC
362 004F FC         MOV A, R4
363 0050 83         RET
364
365 0051 46 0E      ; CTRXL6: JNT1 CTRXL2      ; ECHO = LOGIC "1"
366 0052 00 00      ; ECHO = LOGIC "0"
367 0053 04 40      JHP CTRXL3
368
369 0054 04 40      ; CTRXL7: JHP CTRXL3      ; BALANCE TIME
370
371 0057 89 22      ; CTRXL8: OHL P1, #22      ; OUTPUT HIGH
372 0059 27         CLR A
373 005A 04 39      JHP CTRXL1
374
375 005C 04 44      ; CTRXL9: JHP CTRXL4      ; BALANCE TIME
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392

```

\*\*\*\*\*  
INCLUDE DMO1STCHK  
\*\*\*\*\*  
\*\*  
\*\* STATE CHECK UTILITY  
\*\*  
\*\*\*\*\*

STCHK1: CALL DISABL  
STCHK1: CALL LSTATV  
MOV RI, #MUSTAT  
RET

\*\*\*\*\*  
INCLUDE DMO:BLKMOV  
SURTIL BLOCK MOVE  
PAGE

\*\*\*\*\*  
; CANNOT DESTROY RECDUP CONTENTS  
\*\*\*\*\*

```

0806 ACCOUNTING MODULE   CARRIAGE 4.21.87
DECIMAL SUBTRACT AND COMPARE N DIGITS          15-06-1-79    12147188

*****
**      DECIMAL SUBTRACT AND COMPARE DIGIT STRINGS
**      *****
SUBTRACT, AND COMPARE, TWO BCD STRINGS (A = A - B).
*****
I-M      I0      ADDRESS OF LOW ORDER BYTE OF DIGIT STRING A
I-H      R1      ADDRESS OF LOW ORDER BYTE OF DIGIT STRING B
I-M      I2      NUMBER OF BYTES TO BE SUBTRACTED
-OH      F0      = 0, A > B; 1, A = B
-ON      C       = 0, A < B; 1, A > B

I DECSB1: GLR     97      C
           CPL     A7      C
           GLR     F0      F0
           CPI     F0      F0

I DECSB1: NOV     A, 0R1
           CPL     A, 09A
           ADDC    A, 0R0
           ADD     DA, 0R0
           NOV     010, A
           JZ      DECSB2
           CLR     F0
           DFC     R0
           DWJZ    R1
           RET     R2, DECSB1

DECSB2: DFC     R0
           DWJZ    R1
           RET

I INCLUDE PMO:MISC
SUBMITL MISC ROUTINES TO SAVE CODE
PAGE

```

```

218 *****
219 **
220 **
221 **
222 **
223 *****
224
225
226 0064
227 00A3
228
229
230
231 00FF
232 009B
233
234
235
236
237
238 0001
239 0002
240 0003
241 0004
242 0005
243 0006
244 0007
245 0008
246 0009
247
248
249

*****
**
**
**
**
*****
ASSIGNMENT TABLE
*****
*****
TIME VALUES FOR TRIP ACTIVITY
TRPSET EQU 100.
TRPTOL EQU 163.
RESIDUE + <- NO CARRY OK, C-1 OVERSPEED
RESIDUE < 93. COUNTS
*****
CIRC ASSIGNMENTS
CIRCINL EQU 0FF
CIRCPLY EQU 9B
*****
INITIAL VALUE FOR CRC CALCULATION
CIRC GENERATOR POLYNOMIAL
*****
FATAL ERROR CODES FOR ACCOUNTING DETECTED FAILURES
PRTFAT EQU 1
PROFAT EQU 2
COMFAT EQU 3
INTFAT EQU 4
HOFAT EQU 5
ECHFAT EQU 6
SETFAT EQU 7
TISFAT EQU 8
RSTTRY EQU 9
*****
PRINTER COMMUNICATIONS DEAD
INVALID HEADER OR SOFTWARE ERROR
TIMEOUT DURING COMMUNICATION (PRINTER OR CONTROL)
ACC INTERPOSER LINE SHORTED
LOSS OF SYNC ON HOME POSITIONS
ECHO ERROR DURING TRANSMIT
> 2 SEC ON SET POSTAGE
OVER OR UNDER SPEED ON TRIP (140MS < TRIP < 2SEC)
NO SUCCESSFUL RESET IN 9 CONSECUTIVE TRYS
*****
SUBTTL INTERRUPT VECTORS
PAGE

```

6300 ACCOUNTING MODULE CAB048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 INTERRUPT VECTORS REPAGC.SRC

```

250 ;
251 ;
252 ;
253 ;
254 ;
255 ;
256 ;
257 ;
258 ;
259 ;
260 ;
261 ;
262 ;
263 ;
264 ;
265 ;
266 ;
267 ;
268 ;
269 ;
270 ;
271 ;

*****
**
**
**
**
*****
POWER UP
ORG 0
JMP PWRUP

POWER FAILURE
ORG 3
STOP TCNT
JMP PWRDN

TIMER INTERRUPT
ORG 7
JMP TIMINT

INCLUDE DM0:PWRDN
SUBTTL POWER DOWN
PAGE
*****
**
**
**
*****

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAB948/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 POWER DOWN PWRDN.SRC

```

272 *****
273 **
274 ** POWER DOWN AND POWER FAILURE
275 **
276 *****
277 *****
278 *****
279 *****
280 *****
281 *****
282 *****
283 *****
284 *****
285 *****
286 *****
287 *****
288 *****
289 *****
290 *****
291 *****
292 *****
293 *****
294 *****
295 *****
296 *****
297 *****
298 *****
299 *****
300 *****
301 *****
302 *****
303 *****
304 *****
305 *****

PWRDN: DIS I
CALL NVNWR ; WRITE TO NVN
ORL P2, #40 ; ALLOW 8755 RESET AND TURN OFF NVN

PWRUP: JN1 0 ; WAIT FOR POWER FAIL TO CLEAR
CLR A ;
MOV PSW, A ;
ANL P2, #0F ; CLEAR 8755 RESET, TURN ON NVN

; CLEAR RAM
MOV R0, #PECEKT
MOV R2, #80-PECEKT
CALL CLRBLK
; SET INITIAL METER STATUS IE CHECK DATE
MOV R0, #MSTAT
MOV C0, #0C0

; LOAD NVN
CALL NVNWD
JZ PWRUP0 ; READ OK?
CALL NVNUP0 ; SET FATAL STATE
PWRUP0: CALL ASCCHG;
M01 ;
SEL M01 ; POWER UP IN UPPER 2 K
JMP PWRUPA

; INCLUDE DM0:CTXTBYT
SUBTTL TRANSMIT ONE BYTE
PAGE

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAR048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 TRANSMIT ONE BYTE: CTXBYT.SHC

```

306 *****
307 **
308 **
309 **
310 **
311 **
312 **
313 **
314 **
315 **
316 **
317 **
318 **
319 **
320 **
321 **
322 **
323 **
324 **
325 **
326 **
327 **
328 **
329 **
330 **
331 **
332 **
333 **
334 **
335 **
336 **
337 **
338 **
339 **
340 **
341 **
342 **
343 **

    TRANSMIT BYTE WITH ECHO CHECK

    TRANSMIT 10 BITS (1 START + 8 DATA + 1 STOP), RECEIVE ECHO, AND
    SET ERROR IF NOT EXACT MATCH.
    NOTE: INTERNAL LOGIC LEVEL REQUIRES INVERSION FOR TRANSMIT FUNCTION.

    -OM      A      = ERROR COUNT DURING TRANSMIT
    I--M     R0      = ADDRESS OF DATA BYTE
    I--M     R3 - R7
    I--M     F1      = UNIT
                   0, CONTROL
                   1, PRINTER
    I--M     C      = STOP BIT LEVEL
                   0, END OF MESSAGE
                   1, END OF BYTE

    CTXBYT: CLR      A
    MOV      R4, A
    MOV      R3, #10.
    MOV      R7, #2
    INC      A
    MOV      R5, A
    JMP      CTXBLB
    ; LOOP
    CTXBLP: JNC      CTXBLB
    ; OUTPUT LOW
    OUTL     P1, A
    MOV      A, #1
    NOP
    ;
    CTXBL1: XCH      A,R3
    JFI      CTXBL6
    ; CONTROL
    JTO      CTXBL7
  
```

```

5000 ACCOUNTING MODULE CAP048/11 version 4.21.87      18-Oct-79 12:47:58
TRANSMIT ONE BYTE CTRXBL1.SNC

314 003E 07 CTRXBL2: DEC A
315 003F 00
346
347 0040 C6 5C CTRXBL3: JZ CTRXBL9
348
349 0042 1C
350 0043 27
351 0044 00
352
353 0045 F0
354 0046 07
355 0047 A0
356
357 0048 FC
358 0049 EB 83
359
360 004B 0B 01
361 004D EF 39
362 004F FC
363 0050 83
364
365 0051 46 3E CTRXBL6: JNT1 CTRXBL2
366
367 0053 04 40
368
369 0055 04 40
370
371 0057 89 22
372 0059 27 39
373 005A 04 39
374
375 005C 04 44 CTRXBL9: JNP CTRXBL4
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385 005E 54 D3
386 0060 54 F0
387 0062 19 56
388 0064 83
389
390
391
392

; INDICATE ECHO OF LOGIC "1"
; BALANCE TIME
; NO ERROR
; ADJUST LOOP TIMING
; LOAD DATA
; MOVE NEXT BIT TO C FLAG
; STORE ROTATED DATA
; LOAD MASK
; OUTPUT 10. BITS
; FUDGE LOOP FOR ECHO OF STOP
; MOVE ERROR COUNT TO A0
; ECHO = LOGIC "1"
; BALANCE TIME
; OUTPUT HIGH
; BALANCE TIME
; CANNOT DESTROY RECEIVED CONTENTS
; INCLUDE DNO:BLKMOV
; UNTIL BLOCK MOVE
; PAGE

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAG04B/11 version 4.21.57  
BLOCK MOVE BLACKOV.SRG 15-Oct-79 12:47:58

```

393          ;
394          ;
395          ;
396          ;
397          ;
398          ;
399          ;
400          ;
401          ;
402          ;
403          ;
404          ;
405          ;
406          ;
407          ;
408          ;
409          ;
410          ;
411          ;
412          ;
413          ;
414          ;
415          ;
416          ;
417          ;
418          ;
419          ;
420          ;
421          ;
422          ;
423          ;
424          ;
425          ;
426          ;
427          ;
428          ;
429          ;
430          ;
431          ;
432          ;
433          ;
434          ;
435          ;
436          ;
437          ;
438          ;
439          ;
440          ;
441          ;
442          ;
443          ;
444          ;
445          ;
446          ;
447          ;
448          ;
449          ;
450          ;
451          ;
452          ;
453          ;
454          ;
455          ;
456          ;
457          ;
458          ;
459          ;
460          ;
461          ;
462          ;
463          ;
464          ;
465          ;
466          ;
467          ;
468          ;
469          ;
470          ;
471          ;
472          ;
473          ;
474          ;
475          ;
476          ;
477          ;
478          ;
479          ;
480          ;
481          ;
482          ;
483          ;
484          ;
485          ;
486          ;
487          ;
488          ;
489          ;
490          ;
491          ;
492          ;
493          ;
494          ;
495          ;
496          ;
497          ;
498          ;
499          ;
500          ;
501          ;
502          ;
503          ;
504          ;
505          ;
506          ;
507          ;
508          ;
509          ;
510          ;
511          ;
512          ;
513          ;
514          ;
515          ;
516          ;
517          ;
518          ;
519          ;
520          ;
521          ;
522          ;
523          ;
524          ;
525          ;
526          ;
527          ;
528          ;
529          ;
530          ;
531          ;
532          ;
533          ;
534          ;
535          ;
536          ;
537          ;
538          ;
539          ;
540          ;
541          ;
542          ;
543          ;
544          ;
545          ;
546          ;
547          ;
548          ;
549          ;
550          ;
551          ;
552          ;
553          ;
554          ;
555          ;
556          ;
557          ;
558          ;
559          ;
560          ;
561          ;
562          ;
563          ;
564          ;
565          ;
566          ;
567          ;
568          ;
569          ;
570          ;
571          ;
572          ;
573          ;
574          ;
575          ;
576          ;
577          ;
578          ;
579          ;
580          ;
581          ;
582          ;
583          ;
584          ;
585          ;
586          ;
587          ;
588          ;
589          ;
590          ;
591          ;
592          ;
593          ;
594          ;
595          ;
596          ;
597          ;
598          ;
599          ;
600          ;
601          ;
602          ;
603          ;
604          ;
605          ;
606          ;
607          ;
608          ;
609          ;
610          ;
611          ;
612          ;
613          ;
614          ;
615          ;
616          ;
617          ;
618          ;
619          ;
620          ;
621          ;
622          ;
623          ;
624          ;
625          ;
626          ;
627          ;
628          ;
629          ;
630          ;
631          ;
632          ;
633          ;
634          ;
635          ;
636          ;
637          ;
638          ;
639          ;
640          ;
641          ;
642          ;
643          ;
644          ;
645          ;
646          ;
647          ;
648          ;
649          ;
650          ;
651          ;
652          ;
653          ;
654          ;
655          ;
656          ;
657          ;
658          ;
659          ;
660          ;
661          ;
662          ;
663          ;
664          ;
665          ;
666          ;
667          ;
668          ;
669          ;
670          ;
671          ;
672          ;
673          ;
674          ;
675          ;
676          ;
677          ;
678          ;
679          ;
680          ;
681          ;
682          ;
683          ;
684          ;
685          ;
686          ;
687          ;
688          ;
689          ;
690          ;
691          ;
692          ;
693          ;
694          ;
695          ;
696          ;
697          ;
698          ;
699          ;
700          ;
701          ;
702          ;
703          ;
704          ;
705          ;
706          ;
707          ;
708          ;
709          ;
710          ;
711          ;
712          ;
713          ;
714          ;
715          ;
716          ;
717          ;
718          ;
719          ;
720          ;
721          ;
722          ;
723          ;
724          ;
725          ;
726          ;
727          ;
728          ;
729          ;
730          ;
731          ;
732          ;
733          ;
734          ;
735          ;
736          ;
737          ;
738          ;
739          ;
740          ;
741          ;
742          ;
743          ;
744          ;
745          ;
746          ;
747          ;
748          ;
749          ;
750          ;
751          ;
752          ;
753          ;
754          ;
755          ;
756          ;
757          ;
758          ;
759          ;
760          ;
761          ;
762          ;
763          ;
764          ;
765          ;
766          ;
767          ;
768          ;
769          ;
770          ;
771          ;
772          ;
773          ;
774          ;
775          ;
776          ;
777          ;
778          ;
779          ;
780          ;
781          ;
782          ;
783          ;
784          ;
785          ;
786          ;
787          ;
788          ;
789          ;
790          ;
791          ;
792          ;
793          ;
794          ;
795          ;
796          ;
797          ;
798          ;
799          ;
800          ;
801          ;
802          ;
803          ;
804          ;
805          ;
806          ;
807          ;
808          ;
809          ;
810          ;
811          ;
812          ;
813          ;
814          ;
815          ;
816          ;
817          ;
818          ;
819          ;
820          ;
821          ;
822          ;
823          ;
824          ;
825          ;
826          ;
827          ;
828          ;
829          ;
830          ;
831          ;
832          ;
833          ;
834          ;
835          ;
836          ;
837          ;
838          ;
839          ;
840          ;
841          ;
842          ;
843          ;
844          ;
845          ;
846          ;
847          ;
848          ;
849          ;
850          ;
851          ;
852          ;
853          ;
854          ;
855          ;
856          ;
857          ;
858          ;
859          ;
860          ;
861          ;
862          ;
863          ;
864          ;
865          ;
866          ;
867          ;
868          ;
869          ;
870          ;
871          ;
872          ;
873          ;
874          ;
875          ;
876          ;
877          ;
878          ;
879          ;
880          ;
881          ;
882          ;
883          ;
884          ;
885          ;
886          ;
887          ;
888          ;
889          ;
890          ;
891          ;
892          ;
893          ;
894          ;
895          ;
896          ;
897          ;
898          ;
899          ;
900          ;
901          ;
902          ;
903          ;
904          ;
905          ;
906          ;
907          ;
908          ;
909          ;
910          ;
911          ;
912          ;
913          ;
914          ;
915          ;
916          ;
917          ;
918          ;
919          ;
920          ;
921          ;
922          ;
923          ;
924          ;
925          ;
926          ;
927          ;
928          ;
929          ;
930          ;
931          ;
932          ;
933          ;
934          ;
935          ;
936          ;
937          ;
938          ;
939          ;
940          ;
941          ;
942          ;
943          ;
944          ;
945          ;
946          ;
947          ;
948          ;
949          ;
950          ;
951          ;
952          ;
953          ;
954          ;
955          ;
956          ;
957          ;
958          ;
959          ;
960          ;
961          ;
962          ;
963          ;
964          ;
965          ;
966          ;
967          ;
968          ;
969          ;
970          ;
971          ;
972          ;
973          ;
974          ;
975          ;
976          ;
977          ;
978          ;
979          ;
980          ;
981          ;
982          ;
983          ;
984          ;
985          ;
986          ;
987          ;
988          ;
989          ;
990          ;
991          ;
992          ;
993          ;
994          ;
995          ;
996          ;
997          ;
998          ;
999          ;
1000         ;

```

6800 ACCOUNTING MODULE CAS048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 DECIMAL SUBTRACT AND COMPARE N DIGITS DECSUB.SRC

```

414 *****
415 **
416 **      DECIMAL SUBTRACT AND COMPARE DIGIT STRINGS
417 **      *****
418 *****
419 *****
420 *****
421 *****
422 *****
423 *****
424 *****
425 *****
426 *****
427 *****
428 *****
429 *****
430 *****
431 *****
432 *****
433 *****
434 *****
435 *****
436 *****
437 *****
438 *****
439 *****
440 *****
441 *****
442 *****
443 *****
444 *****
445 *****
446 *****
447 *****
448 *****

SUBTRACT, AND COMPARE, TWO BCD STRINGS (A = A - B).

I-M      I0      = ADDRESS OF LOW ORDER BYTE OF DIGIT STRING A
I-M      I1      = ADDRESS OF LOW ORDER BYTE OF DIGIT STRING B
I-M      I2      = NUMBER OF BYTES TO BE SUBTRACTED
-OM      F0      = 0, A > B; 1, A = B
-OM      C       = 0, A < B; 1, A > B

DECSUB:  CLR     C
         CPL     C
         CLR     F0
         CPL     F0

DECSB1:  MOV     A, @R1
         CPL     A
         ADDC    A, #9A
         ADD     A, @R0
         DA      A
         MOV     @R0, A
         JZ      DECSB2
         CLR     F0
         DEC     R0
         DEC     R1
         DJNZ    R2, DECSB1
         RET

DECSB2:  CLR     F0
         DEC     R0
         DEC     R1
         DJNZ    R2, DECSB1
         RET

INCLUDE DM0:MISC
SUBTTL  MISC ROUTINES TO SAVE CODE
PAGE

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAB04B/11 version 4.21.57  
MISC ROUTINES TO SAVE CODE MISC.SRC

```

449          ; ***** MISCELLANEOUS ROUTINES *****
450          ; **
451          ; **
452          ; **
453          ; *****
454          ;
455          ; RECSTS: CALL PRCRX
456          ; JNP RECSTI
457          ;
458          ; GETD:  MOV R0, #WORKDF + 1
459          ;          ; STORE HEADER
460          ;          MOV @R0, A
461          ;          DEC R0
462          ;          MOV @R0, #1
463          ;          ; SIZE OF TRANSMIT PACKET
464          ;          MOV A, R0
465          ;          CALL PRCTX
466          ;          CALL PRCRX
467          ;          RET
468          ; GET PRINTER STATUS
469          ; GETSTA: CALL STRUON
470          ;          MOV A, #50
471          ;          GETSTS: CALL GETD
472          ;          RECSTI: CALL DOSTAT
473          ;          RET
474          ;
475          ; INCLUDE DM0:LIMIT
476          ; SUBTTL LOAD AND REFORMAT LIMIT
477          ; PAGE
478          ;

```

| Address | Instruction | Comment |
|---------|-------------|---------|
| 476     | MOV         |         |
| 477     | BA          |         |
| 478     | MOV         |         |
| 479     | MOV         |         |
| 480     | MOV         |         |
| 481     | INC         |         |
| 482     | CALL        |         |
| 483     | MOV         |         |
| 484     | JMP         |         |
| 485     | MOV         |         |
| 486     | BA          |         |
| 487     | MOV         |         |
| 488     | MOV         |         |
| 489     | INC         |         |
| 490     | CALL        |         |
| 491     | MOV         |         |
| 492     | MOV         |         |
| 493     | JMP         |         |
| 494     | MOV         |         |
| 495     | BA          |         |
| 496     | MOV         |         |

6300 ACCOUNTING MODULE CAB048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 CHANGE PRIV FLAG CHGPRV.SRC

```

497 *****
498 **                                     CHANGE PRIV FLAG
499 **                                     *****
500 **                                     **
501 **                                     **
502 *****
503 *****
504 *****
505 *****
506 *****
507 *****
508 *****
509 *****
510 *****
511 *****
512 *****
513 *****

CHGPRV: CALL LSTATW ; LOAD STATE VALUE
XRU, A, #1 ; CHANGE PRIV STATE BIT
MOV @R0, A ; STORE NEW STATE VALUE
CALL NVMCHG ; CHANGE OPEN BLOCK IN NVM
RETR

; INCLUDE DM0:MILDEL
SUBTTL MILLISECOND DELAY
PAGE

```

6500 ACCOUNTING MODULE, CAB048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 MILLISECOND DELAY MLDL.SRC

```

514      !
515      !
516      !
517      !
518      !
519      !
520      !
521      !
522      !
523      !
524      !
525      !
526      !
527      !
528      !
529      !
530      !

*****
**
**      DELAY N MILLISECONDS
**
*****

      DELAY 302.4 U-SEC.

      DEL300: MOV      R6, #33.      ; WITH CALL 302.4 U-SEC
      DELOOP: DJNZ     R6, DELOOP    ; WAIT
              RPT

      ORG      100
      INCLUDE DMO:ACCEXC
      SUBTTL  MAIN CONTROL LOOP FOR ACCOUNTING FUNCTION
      PAGE

```

6560 ACCOUNTING MODULE CAB048/11 version 4.21.87 15-Oct-79 12:47:58  
 MAIN CONTROL LOOP FOR ACCOUNTING FUNCTION ACCEXG.SRC

```

531 *****
532 ** ACCOUNTING MAIN CONTROL LOOP
533 **
534 **
535 *****
536
537 LOOP TO CONTINUOUSLY SCAN RECEIVE LINE FOR PENDING MESSAGES.
538 SUPPLIES ABILITY TO RECEIVE A MESSAGE AND PROCESS OR PROCESS
539 A MESSAGE RECEIVED WHILE TRYING TO TRANSMIT.
540
541 ! NO DATA
542 TBCMDN: DB
543
544 0100 76
545 0101 7C
546 0102 09
547 0103 AC
548 0104 BF
549 0105 76
550 0106 97
551 0107 A2
552
553 ! CMDN WITH DATA
554 TBCMDW: DB
555
556 0108 76
557 0109 C7
558 010A 76
559 010B 76
560 010C 76
561 010D C3
562 010E B9
563 010F 76
564
565 ! ADDRESS TABLE FOR SERVICE ENTER NEW VALUE AND SET POSTAGE
566 TBCMDN: DB
567
568 0110 49
569 0111 4C
570 0112 4E
571 0113 7B
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

```

[illegible]

6500 ACCOUNTING MODULE CASH48/11 version 4.21.57  
 MAIN CONTROL LOOP FOR ACCOUNTING FUNCTION ACCEXC.SRC

15-Oct-79 12:47:58

```

611 014F 96 54      JNZ  IDLE3
612 0151 14 90      CALL GETSTA
613 0153 65         TCNT
614             STOP
615 0154 26 58      ! CHECK FOR CONTROL RIS
616 0156 24 17      IDLE3: JMT0  RCNMES
617                JMP  RETEXC
618
619 0158 94 04      ! RCNMES: CALL  STR10M
620 015A D4 2C      CALL  CMCIX
621 015D 24 32      STOP
622                JMP  IDLE2
623
623 015F B9 5E      ! CMNMS: MOV  R0, #RECBUF
624                ! TEST HIGH NIBBLE AND BRANCH TO PROPER CODE FOR TYPE COMMAND
625 0161 83         CLR  F0
626 0162 27         CLR  A
627 0163 23         XCH  A, #R0
628 0164 72 74      JNZ  HRDBAD
629 0166 30         XCHD A, #R0
630 0167 47         SWAP A
631 016B D3 6C      XRL  A, #0C
632 016A C6 B5      JZ   CMDDAT
633 016C 95         CPL  F0
634 016D D3 09      XRL  A, #09
635 016F C6 CD      JZ   RETVAL
636 0171 07         DEC  A
637 0172 C6 7A      JZ   CMDONY
638 0174 24 17      HRDBAD: JMP  RETEXC
639 0176 23 0F      SOFTER: MOV  A, #0F
640 017B 44 32      JMP  VALUES
641
642                ! COMMAND ONLY
643 017A F0          CMDONY: MOV  A, #R0
644 017B B3          JMP  #A
645
646 017C 54 E8      ! ENBLE: CALL  LSTATV
647 017E 53 DF      ANL  A, #0DF
648 0180 93         CPL  F0
649 0181 A0         DISSTA: MOV  #R0, A
650 0182 D6 14      JF0  QUESTA
651 0184 D4 BB      CALL  ENABLE
652
653 0186 27 32      ! METSTA: CLR  A
654 0187 44 32      JMP  VALUES

```

! RECEIVE CONTROL MESSAGE

! STOP TIMER

! ADDRESS OF REG BUFFER  
 ! USED FOR SET POSTAGE

! BIT 3 SHOULD NOT BE SET  
 ! SEPARATE HIGH AND LOW NIBBLES  
 ! PUT HIGH NOB IN LOW HALF OF ACC  
 ! COMMAND WITH DATA ?

! VALUE REQUEST ?

! IF HEADER INVALID FOR PEP IGNORE AND NO RESPONSE

! LOAD LOW PART  
 ! ON PAGE INDIRECT TABLE JUMP

! LOAD STATE VALUE  
 ! CLEAR DISABLE BIT

! STORE UPDATED STATE VALUE

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAB048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58
MAIN CONTROL LOOP FOR ACCOUNTING FUNCTION ACCEXC.BRG

656 0109 14 5E STCHK ; SET DISABLE BIT
657 010D 43 50 A, #20
658 010D 24 B1 DISSTA
659 010F B0 33 R0, #BATANT
660 0191 BA 07 R2, #BATASZ+BATCSZ
661 0193 F4 EE CLRLBK
662 0195 24 14 CALL
663 0197 14 5E QUESTA
664 0199 43 02 STCHK ; ENTER SERVICE MODE
665 019B A0 A, #2 ; SET SERVICE BIT
666 019C F1 eR0, A ; LOAD METER STATUS
667 019D 43 0B A, #B
668 019F A1 eR1, A
669 01A0 21 14 QUESTA
670 01A2 14 5E STCHK ; CLEAR SERVICE BIT
671 01A4 53 FD A, #0FDH
672 01A6 A0 eR0, A ; LOAD METER STATUS
673 01A7 F1 A, eR1
674 01AB 53 F7 ANL A, #0F7
675 01AA 24 9F SETSR1
676 01AC 14 5C ; CHECK IF FATAL
677 01AC 14 5C ; CHECK IF FATAL

678 01AE 52 76 JR2 ; IF FATAL READ ONLY
679 01B3 32 CF JB1 ; IF IN SERVICE MODE
680 01B2 F5 SEL
681 01B3 24 04 JMP RESET
682
683 ; COMMAND WITH DATA
684 01B5 F0 A, eR0
685 01B6 03 0B ADD A, # LOW TBCHDW
686 01B8 B3 eA ; JUMP ON TABLE
687 01B9 B0 7B R0, #CHROBF
688 01BB B9 5F R1, #RECBUF+1
689 01BD BA 05 R2, #AMTSZ
690 01BF 14 65 BLKMOV
691 01C1 24 14 CALL
692 01C3 B0 76 QUESTA
693 01C5 24 BB R0, #ANTBF
694 01C7 23 03 ENTCH1
695 01C9 B9 5F SETPO: NOV R1, #RECBUF+1
696 01CB 24 DF JMP SETPOS
697
; NOTE: CANNOT DESTROY DATA IN RECEIVE BUFFER

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAB94B/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 MAIN CONTROL LOOP FOR ACCOUNTING FUNCTION ACCEXC.SRC

```

698      ! VALUE REQUEST          FMTVAL
699      RETVAL: JMI
700
701      ! SERVICE VALUE SET AND SET POSTAGE
702      SERENT: NOV
703      R0, #ANIBF
704      R0, #CREOBF
705      A, #R0
706      A, #IF
707      XIL
708      JNZ
709      INC
710      R0
711      A, #R0
712      A, #0FC
713      JNZ
714      SOFTER
715      A, #R0
716      A, #10
717      R3, A
718      A, #A
719      FNTCH
720      A, #2
721      R0, A
722      CLKAN
723      A, R3
724      ! CODE TO PREVENT ENTERING UNLOCK VALUE IN MILS
725      SERENO
726      SERENO
727      A
728      XCHD
729      JNZ
730      NOV
731      NOV
732      NOV
733      NOV
734      NOV
735      NOV
736      NOV
737      NOV
738      NOV
739      NOV
740      NOV
741      NOV
742      NOV
743      NOV
744      NOV
745      NOV
746      NOV
747      NOV
748      NOV
749      NOV
750      NOV
751      NOV
752      NOV
753      NOV
754      NOV
755      NOV
756      NOV
757      NOV
758      NOV
759      NOV
760      NOV
761      NOV
762      NOV
763      NOV
764      NOV
765      NOV
766      NOV
767      NOV
768      NOV
769      NOV
770      NOV
771      NOV
772      NOV
773      NOV
774      NOV
775      NOV
776      NOV
777      NOV
778      NOV
779      NOV
780      NOV
781      NOV
782      NOV
783      NOV
784      NOV
785      NOV
786      NOV
787      NOV
788      NOV
789      NOV
790      NOV
791      NOV
792      NOV
793      NOV
794      NOV
795      NOV
796      NOV
797      NOV
798      NOV
799      NOV
800      NOV
801      NOV
802      NOV
803      NOV
804      NOV
805      NOV
806      NOV
807      NOV
808      NOV
809      NOV
810      NOV
811      NOV
812      NOV
813      NOV
814      NOV
815      NOV
816      NOV
817      NOV
818      NOV
819      NOV
820      NOV
821      NOV
822      NOV
823      NOV
824      NOV
825      NOV
826      NOV
827      NOV
828      NOV
829      NOV
830      NOV
831      NOV
832      NOV
833      NOV
834      NOV
835      NOV
836      NOV
837      NOV
838      NOV
839      NOV
840      NOV
841      NOV
842      NOV
843      NOV
844      NOV
845      NOV
846      NOV
847      NOV
848      NOV
849      NOV
850      NOV
851      NOV
852      NOV
853      NOV
854      NOV
855      NOV
856      NOV
857      NOV
858      NOV
859      NOV
860      NOV
861      NOV
862      NOV
863      NOV
864      NOV
865      NOV
866      NOV
867      NOV
868      NOV
869      NOV
870      NOV
871      NOV
872      NOV
873      NOV
874      NOV
875      NOV
876      NOV
877      NOV
878      NOV
879      NOV
880      NOV
881      NOV
882      NOV
883      NOV
884      NOV
885      NOV
886      NOV
887      NOV
888      NOV
889      NOV
890      NOV
891      NOV
892      NOV
893      NOV
894      NOV
895      NOV
896      NOV
897      NOV
898      NOV
899      NOV
900      NOV
901      NOV
902      NOV
903      NOV
904      NOV
905      NOV
906      NOV
907      NOV
908      NOV
909      NOV
910      NOV
911      NOV
912      NOV
913      NOV
914      NOV
915      NOV
916      NOV
917      NOV
918      NOV
919      NOV
920      NOV
921      NOV
922      NOV
923      NOV
924      NOV
925      NOV
926      NOV
927      NOV
928      NOV
929      NOV
930      NOV
931      NOV
932      NOV
933      NOV
934      NOV
935      NOV
936      NOV
937      NOV
938      NOV
939      NOV
940      NOV
941      NOV
942      NOV
943      NOV
944      NOV
945      NOV
946      NOV
947      NOV
948      NOV
949      NOV
950      NOV
951      NOV
952      NOV
953      NOV
954      NOV
955      NOV
956      NOV
957      NOV
958      NOV
959      NOV
960      NOV
961      NOV
962      NOV
963      NOV
964      NOV
965      NOV
966      NOV
967      NOV
968      NOV
969      NOV
970      NOV
971      NOV
972      NOV
973      NOV
974      NOV
975      NOV
976      NOV
977      NOV
978      NOV
979      NOV
980      NOV
981      NOV
982      NOV
983      NOV
984      NOV
985      NOV
986      NOV
987      NOV
988      NOV
989      NOV
990      NOV
991      NOV
992      NOV
993      NOV
994      NOV
995      NOV
996      NOV
997      NOV
998      NOV
999      NOV
1000     NOV

```

739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777

6800 ACCOUNTING MODULE CASH/11 version 4.21.57 13-Oct-79 12:47:08  
 RETURN VALUE WITH UNNECESSARY ZEROS REMOVED FMTOUT.SNC

```

778 0210 18      ! LOOP FOR DELETING ZERO BYTES
779 0211 EA 5E    FMTOUT1: INC R0
780      02      ! HERE IF ALL ZERO BYTES
781      0213 C0    DEC R0
782      0214 FC    MOV A, R4
783      0215 DB 01  R3, #1
784      0217 C6 9C  FMTOUT14
785      0219 D3 0F  XIL A, #0F
786      021B C6 9C  FMTOUT14
787      021D C3      DEC R0
788      021E DB 03  R3, #3
789      0220 D3 0C  XIL A, #0C
790      0222 96 9C  JNZ FMTOUT14
791      0224 1B    INC R3
792      0225 44 7B JMP FMTOUT9
793      0227 10      ! FMTVAL:
794      0228 07      MOV A, #R0
795      0229 C6 31  DEC A
796      022B 34 E7  JZ VALUE
797      022D 53 02  CALL LSTATE
798      022F E7      ANL A, #02
799      0230 E7      RL A
800      0231 40      !
801      0232 A9      VALUE:
802      0233 E3      MOV R1, A
803      0234 29      XCH A, R1
804      0235 AD      MOV R5, A
805      0236 A3      MOV R6, A
806      0237 AC      MOV R4, A
807      0238 53 0F  ANL A, #0F
808      0239 2C      XIL A, R4
809      023A DC      XIL A, R4
810      023B 47      SWAP A
811      023C AA      MOV R2, A
812      023D AF      MOV R7, A
813      023F B0 03  MOV R3, #3
814      0241 F1      !
815      0242 17      MOV A, #R1
816      0243 96 47  INC A
817      0244 76 47  JNZ FMTOUT1
818      0245 24 76  JMP SOFTER
819      0247 F4 E9  FMTOUT1: CALL CLRWK
820      0248 DB 71  MOV R0, # (WORKBP+3)
821      0249 14 65  CALL BLKMOV
822      024B FD      ! CHECK FOR SERVICE VALUE
823      024C 17      MOV A, R3
824      024D 92 B7  INC A
825      024E 92 B7  JNZ FMTOUTF
826      0250 02 31  ! CHECK FOR CONTIN. SUM
827      0251 C6 R0  MOV A, R3
828      0252 E3 04  JZ FMTSTA
829      0253 96 5A  XIL A, #4
830      0254 96 5A  JNZ FMTOUTA

```

! UPDATE ADDRESS POINTER

! POINT AT KNOWN 0 DATA

! LOAD DEC PLACES

! 0 DEC PLACES

! CHECK FOR NO DEC PLACES

! OUTPUT 0

! OUTPUT 0.00

! OUTPUT 0.00 AFTER STRIP TRAIL ZERO

! LOAD HEADER

! CHECK IF POSTAGE VALUE

! IF ACC = 0 DO NOT INSERT SERVICE BIT

! INTERPRET REQUEST DIFFERENT IF IN SERVICE MODE

! LOAD HEADER AND ADD SERV BIT IF NEEDED

! FROM LOW NIBB EXTRACT OUT DATA ADDR, SIZE, NO. DECIMAL PLACES

! ADDRESS OF DATA

! STORE ADDR

! LOAD SPEC

! HIGH = NO. BYTES, LOW = NO. DECIMAL PLACES

! MASK TO LOW NIBB

! STORE DEC PLACES

! FORM NO. BYTES

! SAVE FOR LATER USE

! SET DEFAULT DIGIT COUNT

! IF DATA = FF BAD

! MOVE TO WORK AREA

! LOAD HEADER

! SOFT ERR = XFF, = 10

! IF STATUS BYPASS FORMAT

! NOT CONTROL SUM

6500 ACCOUNTING MODULE CASE 48/11 version 4.21.57 18-Oct-79 12:47:58  
RETURN VALUE WITH UNNECESSARY ZEROS REMOVED FMTOUT.ENG

|     |      |       |               |                                   |
|-----|------|-------|---------------|-----------------------------------|
| 833 | 0283 | 54 BF | CTL SUM       |                                   |
| 834 |      |       | CALL          |                                   |
| 835 |      |       |               |                                   |
| 836 | 025A | DB 71 | FMTOUTA: MOV  | R0, *(WORKBF+8)                   |
| 837 | 025B | FF    | A, R7         |                                   |
| 838 | 025B | AA    | R2, A         |                                   |
| 839 | 025E | FA    | FMTOUTB: MOV  | A, *0                             |
| 840 | 025F | C6 10 | JZ            | FMTOUT1                           |
| 841 |      |       |               | ! CAN STILL HAVE ONE LEADING ZERO |
| 842 | 0261 | FA    | MOV           | A, R2                             |
| 843 | 0262 | E7    | R1, A         |                                   |
| 844 | 0263 | AB    | MOV           | R3, A                             |
| 845 | 0264 | 19    | MOV           | A, *0                             |
| 846 | 0265 | 53 F0 | ANL           | A, *010                           |
| 847 | 0267 | 96 6A | JNZ           | FMTOUT2                           |
| 848 | 0269 | CH    | DKG           | R3                                |
| 849 | 026A | FC    | FMTOUT2: MOV  | A, R4                             |
| 850 | 026B | 03 03 | XRL           | A, *3                             |
| 851 | 026D | 96 06 | JNZ           | FMTOUT3                           |
| 852 |      |       |               | ! HERE IF THREE (3) DEC REQUIRED  |
| 853 | 026F | FB    | MOV           | A, R0                             |
| 854 | 0270 | 6A    | ADD           | A, R2                             |
| 855 | 0271 | 07    | DKG           | A                                 |
| 856 | 0272 | A9    | MOV           | R1, A                             |
| 857 | 0273 | F1    | MOV           | A, *R1                            |
| 858 | 0274 | 73 0F | ANL           | A, *0F                            |
| 859 | 0276 | 76 06 | JNZ           | FMTOUT4                           |
| 860 |      |       |               | ! HERE TO STRIP TRAILING ZERO     |
| 861 | 0278 | FB    | FMTOUT3: MOV  | A, R3                             |
| 862 | 0279 | 17    | INC           | A                                 |
| 863 | 027A | 67    | INC           | A                                 |
| 864 | 027B | AA    | MOV           | R2, A                             |
| 865 | 027C | E6 80 | JNC           | FMTOUT4                           |
| 866 | 027E | CH    | DKG           | R0                                |
| 867 | 027F | 1A    | INC           | R2                                |
| 868 | 0280 | F8    | FMTOUT4: MOV  | A, R0                             |
| 869 | 0281 | 04 82 | CALL          | FMTOUT2                           |
| 870 | 0283 | AB    | MOV           | R0, A                             |
| 871 | 0284 | CB    | DKG           | R3                                |
| 872 | 0285 | CC    | DKG           | R4                                |
| 873 |      |       |               | ! PREPARE TRANSMIT PACKET         |
| 874 | 0286 | FC    | FMTOUT5: MOV  | A, R4                             |
| 875 | 0287 | C6 9C | JZ            | FMTOUT14                          |
| 876 | 0289 | B3 0F | XRL           | A, *0F                            |
| 877 | 028B | C6 9C | JZ            | FMTOUT14                          |
| 878 | 028D | FC    | MOV           | A, R4                             |
| 879 | 028E | 37    | CPL           | A                                 |
| 880 | 028F | 97    | CLR           | C                                 |
| 881 | 0290 | 78    | ADDC          | A, R3                             |
| 882 | 0291 | F6 9C | JC            | FMTOUT14                          |
| 883 |      |       |               | ! PAD IN LEADING "0" 8 AS NEEDED  |
| 884 | 0293 | 20    | FMTOUT11: XCH | A, R3                             |
| 885 | 0294 | 12 97 | JNO           | FMTOUT12                          |
| 886 | 0296 | C0    | DKG           | R0                                |
| 887 | 0297 | 2B    | FMTOUT12: XCH | A, R3                             |

! LOAD ONE BYTE OF DATA  
! IF BOTH DIGITS ZERO CONTINUE CHECKING  
! IN UPPER NIBB  
! FORM DIGIT COUNT

! SAVE IN R3

! CHECK HIGH NIBBLE OF DATA BYTE

! REFLECT SUPPRESSION OF HIGH ZERO

! CHECK IF 3 DEC PLACES

! IF NOT HILLS NO FURTHER SUPPRESSION

! DATA POINTER

! STANT + SIZE - 1

! LOAD LOW BYTE

! TEST LOW NIBB FOR ZERO

! JMP IF CANNOT SUPPRESS

! ROUND UP FOR BYTE COUNT OF DATA

! FORM BYTE COUNT

! ALREADY ODD DIGIT COUNT

! ADJUST ADDRESS TO LOOK LIKE ODD DIGIT COUNT

! SHIFT LEFT ONE NIBBLE

! NEW ADDRESS POINTER

! ADJUST DIGIT COUNT

! ADJUST DEC COUNT

! CHECK NON ZERO DIG > DEC PLACES

! IF DEC PLACES = 0, SKIP TEST

! SUBTRACT AND CHECK CARRY

! DIG'S OK

! CHECK IF ODD DIGIT COUNT

! MOVE ADDRESS POINTER UP 1 BYTE

! REPLACE DIGIT IN R3 AND ADJUST COUNT IN ACC

**2476352**

6500 ACCOUNTING MODULE CAG0048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 COMPUTE CRC FOR ASCENDING REGISTER ASCCRC.SRC

```

934      !
935      !
936      !
937      !
938      !
939      !
940      !
941      !
942      !
943      !
944      !
945      !
946      !
947      !
948      !
  
```

\*\*\*\*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*\*\*\*

COMPUTE CRC FOR ASCENDING REGISTER

\*\*\*\*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*\*\*\*

ASCRC: MOV R0, #ASCRC  
 MOV R2, #ASCRCZ  
 CALL CRC  
 MOV R0, #ASCRC  
 RET

\*\*\*\*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*  
 \*\*\*\*\*

INCLUDE DM0:DISABL  
 SOUTTL DISABLE METER  
 PAGE

6800 ACCOUNTING MODULE CAB048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 DISABLE METER DISABL.SRC.

```

949 *****
950 **          DISABLE METER
951 **          *****
952 **          *****
953 *****
954 IF METER ENABLED, THEN DISABLE METER AND VERIFY PRINTER'S RESPONSE.
955 ELSE DO NOTHING.
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
  
```

\*\*\*\*\*

DISABL: OHL P1, #4 ; DISABL ACC HALF OF INTERPOSER

MOV A, #R0 ; IS CURRENTLY ENABLED

DISAB1 DISAB1

DISRET: RET

DISAB1: CALL LSTATE ; IF FATAL CAN NOT TALK TO PRINTER

JB2 DISRET ; WAIT FOR STATUS RESPONSE

CALL STRGON ; WAIT TILL DISABLED OR TIMEOUT

DISAB2: CALL RECSYS

JB2 DISAB2

DISAB3: JMP ENABRT

\*\*\*\*\*

INCLUDE DIO:LSTATE

SUBMITL LOAD STATE VALUE

FACE

6500 ACCOUNTING MODULE CAB048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
LOAD STATE VALUE LSTATE.SRC

```
970 *****
971 **
972 **
973 **
974 **
975 *****
976 *****
977 *****
978 *****
979 *****
980 *****
981 *****
982 *****
983 *****
984 *****
985 *****
986 *****
987 *****
988 *****
```

LOAD STATE VALUE

LSTATE: SEL RD1  
LSTATW: NOV H9, #STATE  
A, GR0  
RETR

INCLUDE DM0:DECADD  
SUBTTL DECIMAL ADDITION OF N DIGITS  
PAGE

6500 ACCOUNTING MODULE CAG948/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 DECIMAL ADDITION OF N DIGITS DECADD.SRC

```

989          ;
990          ;
991          ;
992          ;
993          ;
994          ;
995          ;
996          ;
997          ;
998          ;
999          ;
1000         ;
1001         ;
1002         ;
1003         ;
1004         ;
1005         ;
1006         ;
1007         ;
1008         ;
1009         ;
1010         ;
1011         ;
1012         ;
1013         ;
1014         ;
1015         ;
1016         ;
1017         ;

          *****
          **          DECIMAL ADDITION OF N BYTES          **
          **          *****                               **
          *****
          ADD TWO (2) STRINGS OF BCD NUMBERS (A = A + B).
          I--      R0      = ADDRESS OF LOW ORDER BYTE OF A
          I--      R1      = ADDRESS OF LOW ORDER BYTE OF B
          I--      R2      = NUMBER OF BYTES TO ADD
          I--      C        = 0, NO OVERFLOW; = 1, OVERFLOW
          I--      -OM
          DECADD: CLR      C
          DECADD1: MOV     A, @R0      ; LOAD ACC WITH "A" BYTE
                   ADDC    A, @R1      ; ADD "A" + "B"
                   DA       A
                   MOV     @R0, A      ; SAVE ANSWER
          ; UPDATE ADDRESS POINTERS
          DEC      R0
          DEC      R1
          DJNZ     R2, DECADD1
          RET

          ; INCLUDE DM0:TTTST
          ; SUBTTL CHECK TIME LEFT TILL TIMER INTERRUPT
          ; PAGE

```

6300 ACCOUNTING MODULE CAG040/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
CHECK TIME LEFT TILL TIMER INTERRUPT THRST.SRC

```

1018 ! *****
1019 ! ** ENSURE TIMER WILL NOT INTERRUPT FOR > 4 MILLISEC **
1020 ! ** *****
1021 ! ** *****
1022 ! ** *****
1023 ! *****
1024 ! THRST: MOV A, T ; LOAD TIMER VALUE
1025 ! ADD A, #30 ; ADD ABOUT 5-6 MILLISEC
1026 ! JNC THRST1 ; C = 0 OK
1027 ! ANL A, #0CF ; ALTER TIMER TO WAIT 5-6 MILLISEC
1028 ! MOV T, A ; MOVE MODIFIED VALUE TO TIMER
1029 ! THRST1: RET
1030 !
1031 !
1032 ! ORG 300
1033 ! INCLUDE DRO:PC3TEL
1034 ! SUBTTL DATA TABLE OF RAM ADDRESS
1035 ! PAGE

```

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAB04B/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58
DATA TABLE OF RAM ADDRESS PC3TBL.SRC

*****
**
**
**
*****
TABLE FOR ADDRESS OF DATA
*****
**
**
**
*****
EACH ENTRY IS STARTING ADDRESS OF DATA ASSOCIATED WITH HEADER.

NORMAL MODE
1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072
0300 0301 0302 0303 0304 0305 0306 0307 0308 0309 030A 030B 030C 030D 030E 030F 0310 0311 0312 0313 0314 0315 0316 0317 0318 0319 031A 031B 031C 031D 031E 031F 0320 0321 0322 0323 0324 0325 0326 0327 0328 0329 032A 032B 032C 032D 032E 032F 0330 0331 0332 0333 0334 0335 0336 0337 0338 0339 033A 033B 033C 033D 033E 033F 0340 0341 0342 0343 0344 0345 0346 0347 0348 0349 034A 034B 034C 034D 034E 034F 0350 0351 0352 0353 0354 0355 0356 0357 0358 0359 035A 035B 035C 035D 035E 035F 0360 0361 0362 0363 0364 0365 0366 0367 0368 0369 036A 036B 036C 036D 036E 036F 0370 0371 0372 0373 0374 0375 0376 0377 0378 0379 037A 037B 037C 037D 037E 037F 0380 0381 0382 0383 0384 0385 0386 0387 0388 0389 038A 038B 038C 038D 038E 038F 0390 0391 0392 0393 0394 0395 0396 0397 0398 0399 039A 039B 039C 039D 039E 039F 03A0 03A1 03A2 03A3 03A4 03A5 03A6 03A7 03A8 03A9 03AA 03AB 03AC 03AD 03AE 03AF 03B0 03B1 03B2 03B3 03B4 03B5 03B6 03B7 03B8 03B9 03BA 03BB 03BC 03BD 03BE 03BF 03C0 03C1 03C2 03C3 03C4 03C5 03C6 03C7 03C8 03C9 03CA 03CB 03CC 03CD 03CE 03CF 03D0 03D1 03D2 03D3 03D4 03D5 03D6 03D7 03D8 03D9 03DA 03DB 03DC 03DD 03DE 03DF 03E0 03E1 03E2 03E3 03E4 03E5 03E6 03E7 03E8 03E9 03EA 03EB 03EC 03ED 03EE 03EF 03F0 03F1 03F2 03F3 03F4 03F5 03F6 03F7 03F8 03F9 03FA 03FB 03FC 03FD 03FE 03FF 0400 0401 0402 0403 0404 0405 0406 0407 0408 0409 040A 040B 040C 040D 040E 040F 0410 0411 0412 0413 0414 0415 0416 0417 0418 0419 041A 041B 041C 041D 041E 041F 0420 0421 0422 0423 0424 0425 0426 0427 0428 0429 042A 042B 042C 042D 042E 042F 0430 0431 0432 0433 0434 0435 0436 0437 0438 0439 043A 043B 043C 043D 043E 043F 0440 0441 0442 0443 0444 0445 0446 0447 0448 0449 044A 044B 044C 044D 044E 044F 0450 0451 0452 0453 0454 0455 0456 0457 0458 0459 045A 045B 045C 045D 045E 045F 0460 0461 0462 0463 0464 0465 0466 0467 0468 0469 046A 046B 046C 046D 046E 046F 0470 0471 0472 0473 0474 0475 0476 0477 0478 0479 047A 047B 047C 047D 047E 047F 0480 0481 0482 0483 0484 0485 0486 0487 0488 0489 048A 048B 048C 048D 048E 048F 0490 0491 0492 0493 0494 0495 0496 0497 0498 0499 049A 049B 049C 049D 049E 049F 04A0 04A1 04A2 04A3 04A4 04A5 04A6 04A7 04A8 04A9 04AA 04AB 04AC 04AD 04AE 04AF 04B0 04B1 04B2 04B3 04B4 04B5 04B6 04B7 04B8 04B9 04BA 04BB 04BC 04BD 04BE 04BF 04C0 04C1 04C2 04C3 04C4 04C5 04C6 04C7 04C8 04C9 04CA 04CB 04CC 04CD 04CE 04CF 04D0 04D1 04D2 04D3 04D4 04D5 04D6 04D7 04D8 04D9 04DA 04DB 04DC 04DD 04DE 04DF 04E0 04E1 04E2 04E3 04E4 04E5 04E6 04E7 04E8 04E9 04EA 04EB 04EC 04ED 04EE 04EF 04F0 04F1 04F2 04F3 04F4 04F5 04F6 04F7 04F8 04F9 04FA 04FB 04FC 04FD 04FE 04FF 0500 0501 0502 0503 0504 0505 0506 0507 0508 0509 050A 050B 050C 050D 050E 050F 0510 0511 0512 0513 0514 0515 0516 0517 0518 0519 051A 051B 051C 051D 051E 051F 0520 0521 0522 0523 0524 0525 0526 0527 0528 0529 052A 052B 052C 052D 052E 052F 0530 0531 0532 0533 0534 0535 0536 0537 0538 0539 053A 053B 053C 053D 053E 053F 0540 0541 0542 0543 0544 0545 0546 0547 0548 0549 054A 054B 054C 054D 054E 054F 0550 0551 0552 0553 0554 0555 0556 0557 0558 0559 055A 055B 055C 055D 055E 055F 0560 0561 0562 0563 0564 0565 0566 0567 0568 0569 056A 056B 056C 056D 056E 056F 0570 0571 0572 0573 0574 0575 0576 0577 0578 0579 057A 057B 057C 057D 057E 057F 0580 0581 0582 0583 0584 0585 0586 0587 0588 0589 058A 058B 058C 058D 058E 058F 0590 0591 0592 0593 0594 0595 0596 0597 0598 0599 059A 059B 059C 059D 059E 059F 05A0 05A1 05A2 05A3 05A4 05A5 05A6 05A7 05A8 05A9 05AA 05AB 05AC 05AD 05AE 05AF 05B0 05B1 05B2 05B3 05B4 05B5 05B6 05B7 05B8 05B9 05BA 05BB 05BC 05BD 05BE 05BF 05C0 05C1 05C2 05C3 05C4 05C5 05C6 05C7 05C8 05C9 05CA 05CB 05CC 05CD 05CE 05CF 05D0 05D1 05D2 05D3 05D4 05D5 05D6 05D7 05D8 05D9 05DA 05DB 05DC 05DD 05DE 05DF 05E0 05E1 05E2 05E3 05E4 05E5 05E6 05E7 05E8 05E9 05EA 05EB 05EC 05ED 05EE 05EF 05F0 05F1 05F2 05F3 05F4 05F5 05F6 05F7 05F8 05F9 05FA 05FB 05FC 05FD 05FE 05FF 0600 0601 0602 0603 0604 0605 0606 0607 0608 0609 060A 060B 060C 060D 060E 060F
```



| 6509 ACCOUNTING MODULE<br>PROCESS PRINTER STATUS | CARD048/11 version 4.21.87<br>DUSTAT.BRG | 15-Oct-79 12:47:58                |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1128 034E 77                                     | RR A                                     |                                   |
| 1129 034F 77                                     | RR A                                     |                                   |
| 1130 0350 E7                                     | RLG A                                    |                                   |
| 1131 0351 E7                                     | RL A                                     |                                   |
| 1132 0352 E7                                     | RL A                                     |                                   |
| 1133 0353 A0                                     | NOV A, R5                                |                                   |
| 1134 0354 FD                                     | DOSTA1: NOV A, R5                        |                                   |
| 1135                                             | ! CHECK WATER DOOR                       |                                   |
| 1136 0355 D2 63                                  | J06 DOSTA6                               |                                   |
| 1137 0357 97                                     | CHC C                                    | ! NO CHANGE                       |
| 1138 0358 A7                                     | CHC C                                    | ! DEFAULT CHECK DATE BIT TO - 1   |
| 1139 0359 FE D2 5D                               | NOV A, R6                                |                                   |
| 1140 036A A7                                     | J06 DOSTA A, R6                          |                                   |
| 1141 036C A7                                     | CHC C                                    | ! DOOR JUST OPENED USE DEFAULT    |
| 1142 036D F0                                     | CHC C                                    | ! DOOR CHANGE AND NOT JUST OPENED |
| 1143 036E E7                                     | RL A                                     | ! LOAD METER STATUS               |
| 1144 036F E7                                     | RL A                                     |                                   |
| 1145 036G 67                                     | RUC A                                    |                                   |
| 1146 036I 77                                     | RL A                                     |                                   |
| 1147 036J 20                                     | NOV A, R5                                | ! SAVE UPDATED STATUS             |
| 1148 036K FD                                     | DOSTA1: NOV A, R5                        |                                   |
| 1149                                             | ! CHECK PRIV SWITCH                      |                                   |
| 1150 036L F2 6E                                  | J07 DOSTA7                               |                                   |
| 1151 036M RH 5D                                  | NOV A, STATE                             |                                   |
| 1152 036N F1                                     | NOV A, R11                               | ! NO CHANGE                       |
| 1153 036P F7                                     | RLG A                                    | ! LOAD NEW STATUS                 |
| 1154 036A F0                                     | NOV A, R0                                | ! CHECK PRIV BIT                  |
| 1155 036B 77                                     | RR A                                     | ! LOAD STATE VALUE                |
| 1156 036C F7                                     | RLC A                                    | ! INSERT PRIV INFO                |
| 1157 036D A0                                     | NOV A, R0                                | ! LOAD PRINTER STATUS INTO ACC    |
| 1158 036E F1                                     | NOV A, R1                                |                                   |
| 1159 036F 03                                     | EN I                                     |                                   |
| 1160 0370 03                                     | RFT                                      |                                   |
| 1161                                             | ! CECTDIA: CALL STR19M                   |                                   |
| 1162 0371 94 04                                  | NOV A, R0H                               | ! HEADER FOR DIA STATUS           |
| 1163 0373 23 5D                                  | CALL CECT                                |                                   |
| 1164 0375 14 D4                                  | STOP TCNT                                |                                   |
| 1165 0377 03                                     | INC R0                                   |                                   |
| 1166 037B 03                                     | NOV A, R0                                |                                   |
| 1167 0379 F0 3C                                  | JMP FATH1                                |                                   |
| 1168 037A E4 3C                                  |                                          |                                   |
| 1169                                             | ! INCLUDE DMS:DOTRIP                     |                                   |
| 1170                                             | SUBTTL PROCESS TRIP AND ACCOUNTING       |                                   |
| 1171                                             | PAGE                                     |                                   |
| 1172                                             |                                          |                                   |



[illegible]

```

*****
**      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **
**      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **
**      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **      **
*****
COMMUNICATION LOW MASK SET
*****
DETERMINE PROFFER OUTPUT FOR P1 TO OUTPUT LOW LEVEL ON ACTIVE
COMMUNICATION AND LEAVE OTHER LINE UNAFFECTED.
-OM      A      =      MASK VALUE ON RETURN
LOWSET:  IN      A,P1      ;      READ CURRENT P1
          ANL     A,#0CC    ;      CLEAR COMMUNICATION LINES
          JF1     LOWST1    ;      PRINTER
          ; CONTROL
          ORL     A,#13
          RET
          ; PRINTER
          LOWST1: ORL
                  RET
          ;
          ;
          ORG      400
          INCLUDE DMO:TIMER
          SUHITTL TIMER AND FATAL ERROR FUNCTIONS
          PAGE
*****

```

```

6000 ACCOUNTING MODEL CAR048/11 version 4.21.87      15-Oct-79 12:47:58
TIMER AND FATAL ERROR FUNCTIONS      TIMER.SIC

1306 *****
1307 **          TIMER - FATAL ERROR          **
1308 **          **                          **
1309 *****
1310 *****
1311 *****
1312 PROVIDES THREE FUNCTIONS: (1) CONTROL OF ON-CHIP TIMER, (2) TIME-OUT
1313 PROCESSING OF TIMED EVENTS, AND (3) PROCESSING FOR FATAL ERROR.
1314
1315 I-M      A      = AMOUNT OF TIME TO COUNT
1316 --M      R0
1317
1318 TABLE FOR TIMEOUT JUMPS
1319 DB      LOW FATCOM
1320 DB      LOW INTPOS
1321 DB      LOW TRIPTH
1322 DB      LOW SETPTH
1323
1324 I PROVIDE TIMEOUT FUNCTION FOR TIMES 1 - 20 MILLISEC
1325 STRIGH: MOV      R3, A
1326 STRMIL: MOV      A, #14,
1327          MOV      R0, #TIMCNT
1328          RL      A
1329          RL      A
1330          RL      A
1331          RL      A
1332          RL      A
1333          INC     A
1334          JNE     STARTIN
1335 I MAIN TIMER LOOP'S
1336 STRG00: MOV      R0, #TIMH0
1337          MOV      R3, A
1338          MOV      A, #4
1339          MOV      R0, #TIMCNT
1340          MOV      R0, A
1341          MOV      A, #256, - 149.
1342          MOV      T, A
1343          MOV      T, A
1344          EN      TCNTI
1345          MOV      A, R3
1346          INC     R0
1347          MOV      R0, R3
1348          JNE     TIMDTH: RETR
1349 TIMINT: SEL      R01
1350          MOV      R3, A
1351          STOP
1352          MOV      R0, #TIMCNT
1353          MOV      A, #R0
1354          DEC     A
1355          JNZ     INTR20
1356          JNE     OUT
1357          INC     R0
1358          XCH     A, #R0
1359          RET
1360
1361 *****
1362 **          FATAL ERROR          **
1363 **          **                          **
1364 *****
1365 *****
1366 *****
1367 *****
1368 *****
1369 *****
1370 *****
1371 *****
1372 *****
1373 *****
1374 *****
1375 *****
1376 *****
1377 *****
1378 *****
1379 *****
1380 *****
1381 *****
1382 *****
1383 *****
1384 *****
1385 *****
1386 *****
1387 *****
1388 *****
1389 *****
1390 *****
1391 *****
1392 *****
1393 *****
1394 *****
1395 *****
1396 *****
1397 *****
1398 *****
1399 *****
1400 *****
1401 *****
1402 *****
1403 *****
1404 *****
1405 *****
1406 *****
1407 *****
1408 *****
1409 *****
1410 *****
1411 *****
1412 *****
1413 *****
1414 *****
1415 *****
1416 *****
1417 *****
1418 *****
1419 *****
1420 *****
1421 *****
1422 *****
1423 *****
1424 *****
1425 *****
1426 *****
1427 *****
1428 *****
1429 *****
1430 *****
1431 *****
1432 *****
1433 *****
1434 *****
1435 *****
1436 *****
1437 *****
1438 *****
1439 *****
1440 *****
1441 *****
1442 *****
1443 *****
1444 *****
1445 *****
1446 *****
1447 *****
1448 *****
1449 *****
1450 *****
1451 *****
1452 *****
1453 *****
1454 *****
1455 *****
1456 *****
1457 *****
1458 *****
1459 *****
1460 *****
1461 *****
1462 *****
1463 *****
1464 *****
1465 *****
1466 *****
1467 *****
1468 *****
1469 *****
1470 *****
1471 *****
1472 *****
1473 *****
1474 *****
1475 *****
1476 *****
1477 *****
1478 *****
1479 *****
1480 *****
1481 *****
1482 *****
1483 *****
1484 *****
1485 *****
1486 *****
1487 *****
1488 *****
1489 *****
1490 *****
1491 *****
1492 *****
1493 *****
1494 *****
1495 *****
1496 *****
1497 *****
1498 *****
1499 *****
1500 *****
1501 *****
1502 *****
1503 *****
1504 *****
1505 *****
1506 *****
1507 *****
1508 *****
1509 *****
1510 *****
1511 *****
1512 *****
1513 *****
1514 *****
1515 *****
1516 *****
1517 *****
1518 *****
1519 *****
1520 *****
1521 *****
1522 *****
1523 *****
1524 *****
1525 *****
1526 *****
1527 *****
1528 *****
1529 *****
1530 *****
1531 *****
1532 *****
1533 *****
1534 *****
1535 *****
1536 *****
1537 *****
1538 *****
1539 *****
1540 *****
1541 *****
1542 *****
1543 *****
1544 *****
1545 *****
1546 *****
1547 *****
1548 *****
1549 *****
1550 *****
1551 *****
1552 *****
1553 *****
1554 *****
1555 *****
1556 *****
1557 *****
1558 *****
1559 *****
1560 *****
1561 *****
1562 *****
1563 *****
1564 *****
1565 *****
1566 *****
1567 *****
1568 *****
1569 *****
1570 *****
1571 *****
1572 *****
1573 *****
1574 *****
1575 *****
1576 *****
1577 *****
1578 *****
1579 *****
1580 *****
1581 *****
1582 *****
1583 *****
1584 *****
1585 *****
1586 *****
1587 *****
1588 *****
1589 *****
1590 *****
1591 *****
1592 *****
1593 *****
1594 *****
1595 *****
1596 *****
1597 *****
1598 *****
1599 *****
1600 *****
1601 *****
1602 *****
1603 *****
1604 *****
1605 *****
1606 *****
1607 *****
1608 *****
1609 *****
1610 *****
1611 *****
1612 *****
1613 *****
1614 *****
1615 *****
1616 *****
1617 *****
1618 *****
1619 *****
1620 *****
1621 *****
1622 *****
1623 *****
1624 *****
1625 *****
1626 *****
1627 *****
1628 *****
1629 *****
1630 *****
1631 *****
1632 *****
1633 *****
1634 *****
1635 *****
1636 *****
1637 *****
1638 *****
1639 *****
1640 *****
1641 *****
1642 *****
1643 *****
1644 *****
1645 *****
1646 *****
1647 *****
1648 *****
1649 *****
1650 *****
1651 *****
1652 *****
1653 *****
1654 *****
1655 *****
1656 *****
1657 *****
1658 *****
1659 *****
1660 *****
1661 *****
1662 *****
1663 *****
1664 *****
1665 *****
1666 *****
1667 *****
1668 *****
1669 *****
1670 *****
1671 *****
1672 *****
1673 *****
1674 *****
1675 *****
1676 *****
1677 *****
1678 *****
1679 *****
1680 *****
1681 *****
1682 *****
1683 *****
1684 *****
1685 *****
1686 *****
1687 *****
1688 *****
1689 *****
1690 *****
1691 *****
1692 *****
1693 *****
1694 *****
1695 *****
1696 *****
1697 *****
1698 *****
1699 *****
1700 *****
1701 *****
1702 *****
1703 *****
1704 *****
1705 *****
1706 *****
1707 *****
1708 *****
1709 *****
1710 *****
1711 *****
1712 *****
1713 *****
1714 *****
1715 *****
1716 *****
1717 *****
1718 *****
1719 *****
1720 *****
1721 *****
1722 *****
1723 *****
1724 *****
1725 *****
1726 *****
1727 *****
1728 *****
1729 *****
1730 *****
1731 *****
1732 *****
1733 *****
1734 *****
1735 *****
1736 *****
1737 *****
1738 *****
1739 *****
1740 *****
1741 *****
1742 *****
1743 *****
1744 *****
1745 *****
1746 *****
1747 *****
1748 *****
1749 *****
1750 *****
1751 *****
1752 *****
1753 *****
1754 *****
1755 *****
1756 *****
1757 *****
1758 *****
1759 *****
1760 *****
1761 *****
1762 *****
1763 *****
1764 *****
1765 *****
1766 *****
1767 *****
1768 *****
1769 *****
1770 *****
1771 *****
1772 *****
1773 *****
1774 *****
1775 *****
1776 *****
1777 *****
1778 *****
1779 *****
1780 *****
1781 *****
1782 *****
1783 *****
1784 *****
1785 *****
1786 *****
1787 *****
1788 *****
1789 *****
1790 *****
1791 *****
1792 *****
1793 *****
1794 *****
1795 *****
1796 *****
1797 *****
1798 *****
1799 *****
1800 *****
1801 *****
1802 *****
1803 *****
1804 *****
1805 *****
1806 *****
1807 *****
1808 *****
1809 *****
1810 *****
1811 *****
1812 *****
1813 *****
1814 *****
1815 *****
1816 *****
1817 *****
1818 *****
1819 *****
1820 *****
1821 *****
1822 *****
1823 *****
1824 *****
1825 *****
1826 *****
1827 *****
1828 *****
1829 *****
1830 *****
1831 *****
1832 *****
1833 *****
1834 *****
1835 *****
1836 *****
1837 *****
1838 *****
1839 *****
1840 *****
1841 *****
1842 *****
1843 *****
1844 *****
1845 *****
1846 *****
1847 *****
1848 *****
1849 *****
1850 *****
1851 *****
1852 *****
1853 *****
1854 *****
1855 *****
1856 *****
1857 *****
1858 *****
1859 *****
1860 *****
1861 *****
1862 *****
1863 *****
1864 *****
1865 *****
1866 *****
1867 *****
1868 *****
1869 *****
1870 *****
1871 *****
1872 *****
1873 *****
1874 *****
1875 *****
1876 *****
1877 *****
1878 *****
1879 *****
1880 *****
1881 *****
1882 *****
1883 *****
1884 *****
1885 *****
1886 *****
1887 *****
1888 *****
1889 *****
1890 *****
1891 *****
1892 *****
1893 *****
1894 *****
1895 *****
1896 *****
1897 *****
1898 *****
1899 *****
1900 *****
1901 *****
1902 *****
1903 *****
1904 *****
1905 *****
1906 *****
1907 *****
1908 *****
1909 *****
1910 *****
1911 *****
1912 *****
1913 *****
1914 *****
1915 *****
1916 *****
1917 *****
1918 *****
1919 *****
1920 *****
1921 *****
1922 *****
1923 *****
1924 *****
1925 *****
1926 *****
1927 *****
1928 *****
1929 *****
1930 *****
1931 *****
1932 *****
1933 *****
1934 *****
1935 *****
1936 *****
1937 *****
1938 *****
1939 *****
1940 *****
1941 *****
1942 *****
1943 *****
1944 *****
1945 *****
1946 *****
1947 *****
1948 *****
1949 *****
1950 *****
1951 *****
1952 *****
1953 *****
1954 *****
1955 *****
1956 *****
1957 *****
1958 *****
1959 *****
1960 *****
1961 *****
1962 *****
1963 *****
1964 *****
1965 *****
1966 *****
1967 *****
1968 *****
1969 *****
1970 *****
1971 *****
1972 *****
1973 *****
1974 *****
1975 *****
1976 *****
1977 *****
1978 *****
1979 *****
1980 *****
1981 *****
1982 *****
1983 *****
1984 *****
1985 *****
1986 *****
1987 *****
1988 *****
1989 *****
1990 *****
1991 *****
1992 *****
1993 *****
1994 *****
1995 *****
1996 *****
1997 *****
1998 *****
1999 *****
2000 *****

```

```

6800 ACCOUNTING MODULE CARG48/11 version 4.21.87 15-06-79 12:47:58
TIMER AND FATAL ERROR FUNCTIONS TIMER.SRC

1361 0430 B3 JMP OA
1362 FATAL: MOV RT, #CONFAT
1363 FATER: CALL TIMSET
1364 FATER: OUTL FI, #OFF
1365 0433 94 B1 LSTATE
1366 0437 54 E7 CALL J2
1367 0439 52 47 J2
1368 043B FF A, R7
1369 043C B3 42 FATER1: MOV R0, #FATCOD
1370 043E A9 MOV CH0, A
1371 043F 18 INC R0
1372 0440 F0 MOV A, #R0
1373 0441 17 INC A
1374 0442 97 GLR C
1375 0443 37 DA A
1376 0444 A0 MOV CH0, A
1377 0445 94 4A NVFAT: CALL
1378 0447 C5 SEL R0
1379 044B 24 14 J2P QUESTA
1380 NVFAT: CALL
1381 044A 14 60 FATCHI
1382 044C 43 04 A, #4
1383 044E A0 MOV CH0, A
1384 044F F1 MOV A, #R1
1385 0450 B3 FB ANL A, #0FB
1386 0452 A1 MOV CH1, A
1387 0453 19 INC R1
1388 0454 B1 89 MOV CH1, #89
1389 0456 93 REYH
1390 TIMEOUT ROUTINES
1391 INITOS: IN A, FI
1392 CPL A
1393 045B 37 MOV R0, #PRSTAT
1394 045D 52 6C J22 ENABTH
1395 045D F0 J22 ENABTH
1396 045D F0 J22 ENABTH
1397 045E 02 77 J22 ENABTH
1398 045E 02 77 J22 ENABTH
1399 0460 92 FD J22 ENABTH
1400 0462 B8 46 J22 ENABTH
1401 0464 14 B0 J22 ENABTH
1402 0466 E0 64 J22 ENABTH
1403 0468 BF 04 J22 ENABTH
1404 046A B4 33 J22 ENABTH
1405 046C F0 J22 ENABTH
1406 046D 53 C1 J22 ENABTH
1407 046F 56 77 J22 ENABTH
1408 0471 B8 56 J22 ENABTH
1409 0473 10 J22 ENABTH
1410 0475 43 B0 J22 ENABTH
1411 0477 20 J22 ENABTH
1412 0479 24 76 J22 ENABTH
1413 047B 24 76 J22 ENABTH
1414 047D 24 76 J22 ENABTH
1415 047F 24 76 J22 ENABTH

! GO TO PROPER TIME-OUT ROUTINE
! CODE FOR COMMUNICATION FAILURE
! CLEAR COMH LINES AND FORCE DISABLE
! IF ALREADY FATAL SKIP
! STORE FATAL CODE
! INCREMENT FATAL ERROR COUNTER
! MUST KEEP IN BCD

! COMMON CODE TO SET FATAL STATE AND BIT IN METER STATUS

! SET FATAL ERROR BIT
! SAVE STATE

! POINT AT METER STATUS SECOND BYTE
! SET FATAL BIT IN METER STATUS

! ENABLE TIMED-OUT

! DISABLE TIMED OUT
! DISRTH: MOV A, #R0
! CHECK SHUTTER BAR
! TRY TO TALK TO PRINTER MY HALF COULD BE SHORTED
! -> RTS
! TIMEOUT CONTROL
DISTH1: CALL DEL300
DJNZ R0, DISTH1
R7, #INITAT
JMP FATERH
! ENABLE TIME-OUT
ENABTH: MOV A, #R0
ANL A, #0C1
JNZ ENTHON
! RESET BASE - BEST GUESS
MOV R0, #PRSTAT
MOV A, #R0
OUTL A, #R0
MOV CH0, A
SOFTER
ENTHON: JMP

```

```

! CHECK IF SWITCH ON PRIV OR DATER, HARD ERROR
! TIMEOUT OK

```

6500 ACCOUNTING MODULE, CABS04B/11 version 4.21.57 18-Oct-79 12:47:58  
 TIMER AND FATAL ERROR FUNCTIONS TIMER.SRC

```

1416      0479 BF 08      ! TRIP TIME-OUT
1417      047B 04 33      TRIPM: MOV R7, #TRPFAT
1418      047D 04 33      FATERU
1419
1420      047D BF 07      ! SETPTM: MOV R7, #SETFAT
1421      047F 04 33      JMP FATERU
1422      ! CLEAR TIMER TIME-OUT
1423      0481 D5      TIMSTP: SEL R0, #TIMWRO
1424      0482 65      CLR A
1425      0483 27      MOV R0, #TIMWRO
1426      0484 1B 55      MOV R0, A
1427      0486 A0      DEC R0
1428      0487 CB      XCH A, R0
1429      0489 20      RETR
1430      0409 93
1431
1432      ! INCLUDE DM0:CTXMES
1433      SUBTTL TRANSMIT MESSAGE
1434      PAGE
  
```

! POINT TO TIMCNT  
 ! 0 AND LOAD REMAIN TIME COUNTS

```

6590 ACCOUNTING MODULE CAB048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58
TRANSMIT MESSAGE CTRXES,8UC
*****
** TRANSMIT MESSAGE AND VERIFY ECHO
**
*****
TRANSMIT MESSAGE OF N BYTES TO PRINTER OR CONTROL. RETURN ON SUCCESSFUL
TRANSMIT OR TIME-OUT. IF MESSAGE IS TRANSMITTED THREE TIMES UNSUCCESSFULLY
A FATAL ERROR OCCURS. TRANSMIT PACKET CONTAINS THE FOLLOWING: (1) NUMBER
OF BYTES TO TRANSMIT, AND (2) DATA TO TRANSMIT.

I-M A = ADDRESS OF TRANSMIT PACKET
--N R0, R2 - R7
I-- F1 = UNIT
      0, CONTROL
      1, PRINTER

PRCTX: CLR F1 ; SET F1 FLAG FOR PRINTER
      CPL F1

CTRXES: MOV R0,A ; SAV PACKET ADDRESS
; SET VALUE FOR LOW OUTPUT
CTRXT: CALL LOWSET ; SETUP LOW OUTPUT MASK
; TRY TO ACQUIRE LINE TO TRANSMIT
      JFI CTRXSO ; PRINTER
; CONTROL
      JNTO CTRXG ; RECEIVE FIRST
      OUTL F1, A ; WAIT FOR CONTROL CTS
CTRXT: JTO CTRXG ; HAVE CONTROL
; PRINTER
      JNTO CTRXG ; RECEIVE FIRST
CTRXS: JNTO CTRXG ; RECEIVE FIRST
      F1, A
; WAIT CONTENTION PERIOD 50 - 100 U-SEC
      MOV R2, #4 ; WAIT FOR 75 U - SEC
CTRXP: JNTI CTRXN ; HAVE CONTENTION PRINTER WINS
      DJNZ R2, CTRXP
CTRXT: JTI CTRXT ; WAIT FOR PRINTER CTS
; NOW HAVE CONTROL, WAIT > 120 U-SEC BEFORE START EDGE
CTRXS: MOV R0,A ; STORE LOW MASK
      CALL THRST ; BYTES => ACC
      MOV A, #R0 ; POINT TO DATA
      INC R0 ; ADJ BYTE COUNT TO R-1
      DEC A ; SAVE ADJ BYTE COUNT
      MOV R2, A ; MESSAGE ONLY ONE (1) BYTE
      JZ CTRXS ; C = 1 END OF BYTE
; LOOP FOR N-1 BYTES
CTRXP: CLR G ;
      CPL G ;
      CALL CTRXT ; FATAL COMMUNICATION ERROR
      JNZ CTRXP
      INC R0
      DJNZ R2, CTRXP
; OUTPUT LAST BYTE
CTRXT: CLR G
      CTRXS: CLR G
*****

```

```

6500 ACCOUNTING MODULE CABS48/11 version 4.21.57      15-Oct-79  12:47:58
TRANSMIT MESSAGE CTXNES.SRC

1490 04B6 14 29      CALL      CTXBYT      FATAL COMMUNICATION ERROR
1491 04B8 96 D0      JNZ      CTXTER      FATAL COMMUNICATION ERROR
1492      FE      MOV      A, R6      MASK FROM BYTE ROUTINE
1493 04BA 39      OUTL      P1, A      START PULSE
1494 04BB 14 B0      CALL      DEL300      END PULSE
1495 04BC 39 22      ORL      P1, #22      ENSURE PROPPER IDLE TIME
1496 04BE 14 B0      CALL      DEL300      A = 0 NO ERROR
1497 04C0 14 B0      CALL      DEL300
1498 04C2 83      INT
1499      RECEIVE FIRST
1500 04C3 D5      CTXENC: SEL      RD1      RECEIVE MESSAGE
1501 04C4 D4 2C      CALL      CNCRX
1502 04C6 84 CD      JMP      CTXCN2
1503      PRINTER
1504 04C8 D5      CTXCN2: SEL      RD1
1505 04C9 D4 2B      CALL      PHCRX
1506 04CB 74 16      CALL      DOSTAT
1507 04CD C5      CTXCN2: SEL      RD0
1508 04CE 84 8D      JMP      CTXME1
1509      FATAL ERROR
1510 04D0 C4 61      CTXTER: JMP      FATECH
1511      INCLUDE DMO:CTLECC
1512      UNTIL COMPUTE CONTROL SUM CRC
1513      PAGE
1514

```

```

1515      !
1516      ! **
1517      ! **
1518      ! **
1519      ! **
1520      ! *****
1521      !
1522      ! COMPUTE CONTROL SUM CRC
1523      ! CTRLEGG: MOV      R0, #WORKBF
1524      !             MOV      R1, #ASCRCG
1525      !             MOV      R2, #ASCRSZ
1526      !             CALL     BLKMOV
1527      !             CALL     CTRLSUM
1528      !             MOV      R2, #ASCRSZ
1529      !             CALL     CRC
1530      !             MOV      R0, #CONECC
1531      !             RET
1532      !
1533      ! INCLUDE DM01.POSUPD
1534      ! SUBTTTL UPDATE METER /CONTROL FLAGS
1535      ! PAGE

```

[illegible]

6500 ACCOUNTING MODULE CAS04B/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 UPDATE METER /CONTROL FLAGS POSUPD.SRC

```

1590 051E B0 56      MOV      R0, #WRSTAT
1591 0520 20         XGH      A, @R0
1592 0521 53 CD      ANL      A, #0CDH
1593 0523 40         ORL      A, @R0
1594 0524 A0         MOV      @R0, A
1595                ! DETERMINE UNLOCK STATUS
1596 0525 94 E3      CALL     POSWRK
1597 0527 B9 4B      MOV      R1, #UNLOCK+UNLVSZ-1
1598 0529 14 6D      CALL     DECSUB
1599 052B FB 0F      MOV      A, R3
1600 052C B3 0F      ANL      A, #0F
1601 052E F7         RLC
1602 052F B3         RET
1603
1604                ! INCLUDE DM0:FM0:IN
1605                SUBTTL  CONVERSION ROUTINE TO TAKE VARIABLE FORMAT TO METER UNITS
1606                PAGE

```

[illegible]

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAR048/11 version 4.21.57      15-Oct-79 12:47:58
CONVERSION ROUTINE TO TAKE VARIABLE FORMAT TO METER UNITS  FMTIN.SRC

1662 053A 67      RRC      A      ; DIV BY 2
1663 055B AA      MOV      R2, A  ; SAV BYTE COUNT IN
1664 055C 27      CLR      A      ;
1665 055D 7E      ADDC     A, R6   ; ADD LEAD DIG + SHIFT + ODD IN
1666 055E 67      RRC      A      ; DIV BY 2
1667 055F 63 6E   ADD      A, #WORKBF ; MOVE POINTER TO END OF LEADING ZERO'S
1668 0561 AB      MOV      R0, A
1669          ; MOVE FROM REG BUFF TO WORK AND VALIDATE DIGITS 0-9
1670 0562 F1      FMTCH2: MOV    A, #R1
1671 0563 A9      CRR0, A
1672          ; VALIDATE
1673 0564 03 60   ADD      A, #60
1674 0566 F6 30   JC       FMTERR
1675 0568 47      SWAP     A
1676 0569 03 60   ADD      A, #60
1677 056B F6 30   JC       FMTERR
1678 056D 18      INC      R0
1679 056E 19      INC      R1
1680 056F EA 62   DJNZ     R2, FMTCH2
1681 0571 FC      MOV      A, R4
1682 0572 17      INC      A
1683 0573 67      RRC      A
1684 0574 AA      MOV      R2, A
1685 0576 67      XCH      A, R5
1687 0577 23 6E   RRC      A, #WORKBF
1688 0579 E6 7D   JNC      FMTCH3
1689 057B B4 82   CALL     FMTND2
1690 057D 2D      A, R5
1691 057E AA      MOV      R2, A
1692 057F FD      MOV      A, R5
1693 0580 A9      MOV      R1, A
1694 0581 83      RET
1695
1696          SUBTTL  MOVE STRING LEFT N NIBBLES
1697          PAGE

```

**12:47:58**

```

*****
**      MOVE STRING LEFT N NIBBLES
**
**
*****
A          = BUFFER ADDRESS INPUT AND OUTPUT
R0         = FROM POINTER
R1         = TARGET POINTER
R2         = NUMBER OF BYTES TO SHIFT
R7
IOM
I--
I--
I--
--M
ODD COUNT SET UP
FMTWB2: MOV R1, A
MOV R0, A
MOV R7, A
INC R0
CLR A
XCHD A, @R1
SWAP A
MOV @R1, A
MOVE LOOP
FMTWB1: NOV A, @R0
SWAP A
XCHD A, @R1
MOV @R0, A
INC R0
INC R1
DJNZ R2, FMTWB1
MOV A, R7
RET
INCLUDE DMQ:CRXBYP
SUBTTL RECEIVE ONE BYTE
PAGE
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
0582 A9
0583 AB
0584 AF
0585 18
0586 27
0587 31
0588 47
0589 A1
058A F0
058B 47
058C 31
058D A0
058E 18
058F 19
0590 EA BA
0592 FF
0593 B3

```

```

6800 ACCOUNTING MODULE CAR848/11 version 4.21.37      15-Oct-79  12:47:58
RECEIVE ONE BYTE CUXBYT.SNO

1733 *****
1734 **                                     RECEIVE BYTE AND ECHO
1735 **                                     *****
1736 **                                     *****
1737 **                                     *****
1738 **                                     *****
1739 **                                     *****
1740 **                                     *****
1741 **                                     *****
1742 **                                     *****
1743 **                                     *****
1744 **                                     *****
1745 **                                     *****
1746 **                                     *****
1747 **                                     *****
1748 **                                     *****
1749 **                                     *****
1750 **                                     *****
1751 **                                     *****
1752 **                                     *****
1753 **                                     *****
1754 **                                     *****
1755 **                                     *****
1756 **                                     *****
1757 **                                     *****
1758 **                                     *****
1759 **                                     *****
1760 **                                     *****
1761 **                                     *****
1762 **                                     *****
1763 **                                     *****
1764 **                                     *****
1765 **                                     *****
1766 **                                     *****
1767 **                                     *****
1768 **                                     *****
1769 **                                     *****
1770 **                                     *****
1771 **                                     *****
1772 **                                     *****
1773 **                                     *****
1774 **                                     *****
1775 **                                     *****
1776 **                                     *****
1777 **                                     *****
1778 **                                     *****
1779 **                                     *****
1780 **                                     *****
1781 **                                     *****
1782 **                                     *****

RECEIVE 10 BITS (1 START + 8 DATA + 1 STOP). AND ECHO. EACH BIT
WILL BE SAMPLED 6-8 CYCLES FROM LEADING EDGE, AND ECHOED TO THE
TRANSMITTER WITHIN 20 U-SEC OF SAMPLING.

1-- R0 = ADDRESS OF DATA BYTE
1-- R7 = MASK FOR LOW OUTPUT
--H R5, R6
--OH C = VALUE OF STOP BIT

CUXBYT: MOV R6, #19. ; SET LOOP COUNTER VALUE FOR 10 BITS
JF1 CUXBYT ; LOOK FOR PRINTER START EDGE
JNT0 CUXBYT ; WAIT FOR CONTROL START EDGE
JMP CUXBYL ; CONTINUE START DETECTED

CUXBYT: JNT1 CUXBYT ; WAIT FOR PRINTER START EDGE
JMP CUXBYL ; EQUALIZE TIME

; MAIN SAMPLE LOOP
CUXBL0: MOV R3, #4 ; PROVIDE PROPER DELAY FOR 104 U-SEC
CUXBL1: DJNZ R5, CUXBL1 ; WAIT
; LOAD ACCRUED DATA IN ACC
; SHIFT BIT INTO DATA
; STORE ACCRUED DATA
CUXBYL: CLR C ; SET UP FOR LOGIC '1'
CUXBL3: JF1 CUXBL3 ; PRINTER
; CONTROL RECEIVED LOGIC '1'
CUXBL2: JNT0 CUXBL2 ; PRINTER RECEIVED LOGIC '0'
CUXBL4: MOV A, R7 ; ECHO LOW
CUXBL5: OUTL P1, A
CUXBL6: DJNZ R6, CUXBL6
CUXBL7: RET

INCLUDE DM01ENABLER
SUBSTTL ENABLE METER
PAGE

```

```

*****
**          ENABLE METER          **
**          *****                **
*****
IF METER IS DISABLED, THEN ENABLE METER AND VERIFY PRINTER'S RESPONSE,
ELSE DO NOTHING.

CHECK IF METER ENABLED
ENABLE: CALL STCHKI
        JNZ ENABET
CHECK METER STATUS IF ALLOWED
MOV A, #064
ANL ENABET
JNZ TRY TO ENABLE
TRY TO ENABLE
CALL RTU60H
ANL P1, #0FBH
ENABL1: MOV A, #ENBLHD
        GETSTS
        A
        ENABL1
        MOV R3, #140.
        ENABL2: CALL DEL300
        ENABL3: CALL HEGSTS
        ENABL4: DJNZ R3, ENABL2
        ENABET: RET
INCLUDE DMDSSETINT
SUBTTL SET POSTAGE FOR PRINTING
PAGE

```

6800 ACCOUNTING MODULE CABS40/11 version 4.21.87 15-001-79 12/47188  
 RET POSTAGE FOR PRINTING NETINT.SRC

```

1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071

*****
**          SET POSTAGE ON PRINTER WHEELS
**          *****
*****
--H  R0, R1
SETINT: JMP    SOFTER
SETINT: MOV    R1, #SETLIN
        CALL   LIMITST
        ADD    A, #3
        MOV    R0, A
        MOV    R1, #CHROBF + 2
        CALL   DECSUB
        JNC    RETOUR
        CALL   LSTATE
        ANL    A, #0F
        JNZ    SETER
        CALL   DISABL
        MOV    R1, #CHROBF
        ORL    A, #00
        MOV    R1, A
        MOV    R2, #3
        MOV    R0, #POSVAL
        CALL   PLSMOV
        CALL   A, #100.
        CALL   STR20H
        MOV    R0, #3
        MOV    R0, #CHROBF-1
        MOV    R0, #SP0SID
        DEC    R0
        MOV    R0, #4
        CALL   GETD0
        SETINT: MOV    A, #0
        JZ     SETIN1
        CALL   ESTAT
        SETIN1: JMP    SETIN2
        CALL   TIPSIP
        CALL   CLNANT
        MOV    R1, #RUCBFL
        MOV    R0, A
        MOV    R0, #POSVAL
        XCHD   A, #0
        XCHD   A, #0
        JMP    ENBLE
        SETIN2: CALL   PCHX
        JNB    SETIN0
        INCLUDE DMO:CURTES
        SUBWTL RECEIVE MESSAGE
        PAGE

```

POINT TO LAST BYTE  
 LAST BYTE OF POST VAL  
 VALUE > LIMIT = ERROR  
 MASK OUT DISABL FLAG  
 TO SET POSTAGE MUST BE IN NORM MODE  
 UNKNOWN SETTING  
 100. COUNTS \* 20 FS PER COUNT = 2 SEC  
 INDICATE SET POSTAGE BEING TINED  
 HEADER IS ONE EXPECTED  
 CLEAR UNKNOWN SETTING FLAG  
 CLEAR DISABLE BIT  
 RECEIVE PRINTER MESSAGE

[illegible]

6500 ACCOUNTING MODULE CAG048/11 version 4.21.57 18-Oct-79 12:47:58  
 RECEIVE MESSAGE CRXRES.SRC

|      |      |    |    |                                            |        |        |
|------|------|----|----|--------------------------------------------|--------|--------|
| 1927 | 0661 | BF | 06 | FATECH: MOV                                | R7     | ECHFAT |
| 1928 | 0663 | 04 | 38 | JMP                                        | FATERR |        |
| 1929 |      |    |    |                                            |        |        |
| 1930 |      |    |    | INCLUDE DMS:DISCCRC                        |        |        |
| 1931 |      |    |    | SUBTTL COMPUTE CRC FOR DESCENDING REGISTER |        |        |
| 1932 |      |    |    | PAGE                                       |        |        |

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAG04B/11 version 4.21.37      15-Oct-79  12:47:58
COMPUTE CRC FOR DESCENDING REGISTER  DSCCRC.SRC

1933      !
1934      !
1935      !
1936      !
1937      !
1938      !
1939      ! DSCCRC: MOV R0, #DSCREC
1940      !         MOV R2, #DSCRSZ
1941      !         CALL CRC
1942      !         MOV R0, #DSCCRC
1943      !         RET
1944      !
1945      ! INCLUDE DM0:HSTCOM
1946      ! SUBTTL CONTON RESET CODE
1947      ! PAGE

```

```

*****
**
**      COMPUTE CRC FOR DESCENDING REGISTER
**
*****

```

```

*****
**
**
**
**
*****
COMMON RESET CODE
*****
**
**
**
*****
COMMON RESET CODE.
*****
RSTCON: CALL CLRANT
MOV R0, #RSTCNT
RETR
*****
F4 F6
BB 41
066E
0670
0672 93
*****
INCLUDE DMO:NVMSETP
SUBNTL NVM SETUP PAGE AND BASE ADDRESS SUBROUTINE
PAGE
*****

```

6800 ACCOUNTING MODULE CAB04B/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 NVM SETUP PAGE AND BASE ADDRESS SUBROUTINE NVMTPT.SRC

```

1963 *****
1964 **      NVM SETUP PAGE AND BASE ADDRESS SUBROUTINE      **
1965 **      **
1966 *****
1967 *****
1968 *****
1969 *****
1970 *****
1971 *****
1972 *****
1973 *****
1974 *****
1975 *****
1976 *****
1977 *****
1978 *****
1979 *****
1980 *****
1981 *****
1982 *****
1983 *****
1984 *****
1985 *****
1986 *****
1987 *****
1988 *****
1989 *****
1990 *****
1991 *****
1992 *****
1993 *****
1994 *****
1995 *****
1996 *****
1997 *****
1998 *****

INITIALIZE P2 TO NMOS PAGE AND R5 TO NMOS ADDRESS FOR CURRENT
BLOCK OF NVM.

-OM      R5      = NMOS ADDRESS
--M      R1, R7  = BITS 4-5 ARE NMOS PAGE.
-OM      P2      = NMOS BLOCK OF NVM
I--

NVMTPT:  MOV      R1, #NVMBLK      ; GET LOCATION NO.
          MOV      A, #R1          ; MOVE TO HIGH NIBBLE.
          SWAP     A               ; TEMPORARY SAVE OF LOCATION NO.
          MOV      R5, A           ; USE BITS 6-7 FOR BASE ADDRESS.
          ANL      A, #0C0H        ; SAVE BASE ADDRESS, AND RETRIEVE LOCATION NO.
          XCH      A, R5           ; USE BITS 4-5 FOR PAGE.
          ANL      A, #30H         ; TEMPORARY SAVE OF PAGE.
          MOV      R7, A           ; SKEW STARTING ADDRESS.
          ANL      A, #10H
          RR        A
          ORL      A, R5
          MOV      A, R5
          IN       A, P2
          ANL      A, #0CFH
          ORL      A, R7
          OUTL     P2, A
          RET

          INCLUDE DMO:NVMBYT
          SUBTTL  NVM BYTE READ/ERASE/WRITE SUBROUTINE
          PAGE

```



[illegible]

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAB04B/11 version 4.21.57      15-Oct-79  12:47:58
NVH NIBBLE READ/ERASE/WRITE SUBROUTINE NVH71B.SRC

2100 06CA F4 DB          CALL    CRCNIB
2101 06CC FE E3          MOV     A,R6
2102 06CD F6 E3          NVH735: JC    NVH750
2103                ; SETUP DELAY VALUE FOR WRITE OR ERASE      ; IF READ, DONE
2104 06CF BE 31          ; SET DELAY VALUE FOR 10 MILLI-SEC
2105 05D1 B6 D6          JF0     R6,*49.
2106 06D3 BE 04          MOV     R6,*4.
2107 06D5 BF 17          NVH740: NOV   R7,*23.
2108 06D7 1F D7          NVH745: DJNZ  R7,NVH745
2109 06D9 EE D5          ; ISSUE DUMMY READ TO END ERASE OR WRITE COMMAND
2110 06DB 23 40          ; READ DUMMY READ TO END ERASE OR WRITE COMMAND
2111 06DD 91            ; ISSUE DUMMY READ
2112 06DE 81            ; ISSUE READ OFF CODE
2113 06DF A7            ; DUMMY READ
2114 06E0 R5            ; READ NOW FOR VERIFY
2115 06E1 C4 B5          CPL     C
2116 06E2 A7            JMP     NVH715
2117 06E3 AE            ; SETUP FOR NEXT NIBBLE.
2118 06E4 1D            NVH750: NOV   R6,A
2119 06E5 1D            INC     R5
2120 06E6 1D            INC     R5
2121 06E7 53 0F          MOV     A,R5
2122 06E8 C6 F0          ANL     A,*0FH
2123 06E9 CD            JZ      R5
2124 06EA 0A            DEC     R5
2125 06EB D3 19          IN      A,P2
2126 06EC 3A            XRL     OUTL
2127 06ED FE            ; NVH760: MOV   A,R6
2128 06EE 83            RET
2129 06EF 83
2130 06F0 83
2131 06F1 83
2132 0700
2133
2134
2135
2136

```

ORG 700  
 INCLUDE DMO:RAMSTP  
 SUBTTL RAM POINTER AND COUNTER SETUP SUBROUTINE  
 PAGE

6500 ACCOUNTING MODULE CASE48/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 RAM POINTER AND COUNTER SETUP SUBROUTINE RAMSTP.SRC

```

2137 *****
2138 **      RAM POINTER AND COUNTER SETUP SUBROUTINE      **
2139 **      **
2140 **      *****
2141 **      *****
2142 **      *****
2143 **      *****
2144 **      *****
2145 INITIALIZE R0 TO BEGINNING, AND R2 TO THE LENGTH, OF THE CURRENT
2146 ACTIVE BLOCK.
2147 -OM R0 = ADDRESS OF ACTIVE BLOCK IN RAM
2148 --M R2 = LENGTH OF ACTIVE BLOCK (BYTES)
2149 I-- ACTBLK = CURRENT ACTIVE BLOCK
2150
2151 ; TABLE OF RAM POINTERS.
2152 NVMtbl: DB 26H ; ADDRESS OF ACTIVE BLOCK #0.
2153          DB 3AH ; ADDRESS OF ACTIVE BLOCK #1.
2154
2155 ; SETUP POINTER (R0) AND COUNTER (R2).
2156 RAMSTP: MOV R1,ACTBLK ; SETUP RAM BUFFER POINTER.
2157          MOV A,eri
2158          MOVP A,@A
2159          MOV R0,A
2160          MOV R2,#1AH ; SETUP BYTE COUNTER.
2161          RET
2162
2163 ; INCLUDE DM0:NVMCHG
2164 SUBTTL NVM CHANGE STATE & OPEN BLOCK SUBROUTINES
2165 PAGE

```

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAG848/11 Version 4.21.57 15-06-79 12:47:58
NVM CHANGE STATE & OPEN BLOCK SUBROUTINES NVMCHG.SMC

2166 *****
2167 ** NVM CHANGE STATE SUBROUTINE *****
2168 **
2169 ** NVM OPEN BLOCK SUBROUTINE *****
2170 **
2171 *****
2172 *****
2173 *****
2174 *****
2175 *****
2176 *****
2177 *****
2178 *****
2179 *****
2180 *****
2181 *****
2182 *****
2183 *****
2184 *****
2185 *****
2186 *****
2187 *****
2188 *****
2189 *****
2190 *****
2191 *****
2192 *****
2193 *****
2194 *****
2195 *****
2196 *****
2197 *****
2198 *****
2199 *****
2200 *****
2201 *****
2202 *****
2203 *****
2204 *****
2205 *****
2206 *****
2207 *****
2208 *****
2209 *****
2210 *****
2211 *****
2212 *****
2213 *****
2214 *****
2215 *****
2216 *****
2217 *****
2218 *****
2219 *****
2220 *****
2221 *****
2222 *****
2223 *****

; CALCULATE NEW ACTIVE BLOCK NO. AND COMPARE WITH CURRENT ONE.
NVMCHG: CALL LSTATE
; GET BITS 0-2 OF STATE.
; IF BITS 0-2 ARE = 0, THEN NEW ACTIVE BLOCK NUMBER = 0.
; ELSE NEW ACTIVE BLOCK NUMBER = 1.
; TEMPORARY SAVE OF NEW ACTIVE BLOCK NUMBER.
NVM110: MOV R1, WORKERF
; COMPARE WITH CURRENT ACTIVE BLOCK NUMBER.
; ARE THEY EQUAL?
; *** BEGIN CRITICAL REGION #1 ***
; WRITE OUT CURRENT ACTIVE BLOCK.
; WRITE SUCCESSFUL?
; INDICATE NO BLOCK OPEN.
; *** END CRITICAL REGION #1 ***
; RETRIEVE NEW ACTIVE BLOCK NUMBER.
; CHANGE ACTIVE BLOCK NO. AND LOCATE NEW ACTIVE BLOCK.
NVMOPN: MOV R1, ACTBLK
; SAVE NEW ACTIVE BLOCK NUMBER.
; *** BEGIN CRITICAL REGION #2 ***
; FIND CURRENT LOCATION OF NEW ACTIVE BLOCK.
; FOUND?
; *** END CRITICAL REGION #2 ***
; YES, TEMPORARY SAVE OF CURRENT LOCATION.
; CALCULATE NEW LOCATION NO., AND ERASE IT.
; GET NEW ACTIVE BLOCK NO., AND TEMPORARILY SAVE CURRENT LOCATION
; NEW ACTIVE BLOCK NO. = 0 ?
; RESTORE ACTIVE BLOCK NO., AND RETRIEVE CURRENT LOCATION.
; CALCULATE NEW LOCATION FOR ACTIVE BLOCK #0.

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAS948/11 version 4.21.57  
 NVM CHANGE STATE & OPEN BLOCK SUBROUTINES NVMCHG.SRC

15-Oct-79 12:47:58

```

2221 0740 21      NVM130: XCH      A, @R1
2222 0741 13 01    XRL      A, @01H
2223 0743 19      NVM140: INC      R1
2224 0744 31      XCHD     A, @R1
2225 0745 F4 7A    CALL     NVMER
2226 0747 96 5E    JNZ      NVM195
2227          : RELEASE CURRENT LOCATION.
2228          :
2229 0749 15      DIS
2230 074A B9 6E    MOV      R1, *WORKBP
2231 074C F1      MOV      A, @R1
2232 074D D4 76    CALL     NVST1
2233 074F B3 6E    MOV      R0, *WORKBP
2234 0751 B0 00    MOV      @R0, @00H
2235 0753 D4 8E    CALL     NVBYW
2236 0755 96 5D    JNZ      NVM190
2237 0757 B9 5A    MOV      R1, *NVMBLK
2238 075A 31      XCH      A, @R1
2239 075B 05      EN
2240 075C 03      NVM150: RET
2241          : FATAL EXIT(S), HANDLE NVM FAILURE.
2242 075D 05      F
2243 075E 94 4A     NVM190: EN
2244 0760 93      NVM195: CALL     NVMFAT
2245          :
2246          : INCLUDE DM0:NVMRD
2247          : SUBTTL NVM READ BLOCK SUBROUTINE
2248          : PAGE

```

: RESTORE ACTIVE BLOCK NO., AND RETRIEVE CURRENT LOCATION.  
 : CALCULATE NEW LOCATION FOR ACTIVE BLOCK #1.  
 : POINT TO NVMBLK.  
 : SAVE NEW LOCATION.  
 : ERASE NEW LOCATION.  
 : ERASE SUCCESSFUL?  
 : \*\*\* BEGIN CRITICAL REGION #3 \*\*\*  
 : RETRIEVE CURRENT LOCATION.  
 : SETUP TO ACCESS IT.  
 : AND RELEASE IT BY WRITING 00H AS ITS HEADER.  
 : WAS 00H HEADER WRITTEN OK?  
 : YES, INDICATE BLOCK NOW OPEN.  
 : \*\*\* END CRITICAL REGION #3 \*\*\*

```

2249 *****
2250 ** NVH READ BLOCK SUBROUTINE
2251 **
2252 **
2253 *****
2254 *****
2255 FIND AND READ THE CURRENT ACTIVE BLOCK.
2256
2257 -OH A = CRC VERIFICATION
2258 --M ALL REGISTERS & FLAGS
2259 I-- ACTBLK = ACTIVE BLOCK NUMBER
2260 --H WORKBF+6, +7
2261
2262 ; FIND BLOCK.
2263 NVHND: MOV R1, #ACTBLK ; GET ACTIVE BLOCK NO.
2264 MOV A, @R1
2265 CALL NVHND ; FIND ACTIVE BLOCK, AND SETUP TO ACCESS ITS LOCATION.
2266 JZ NVH220 ; FOUND?
2267 ; INITIALIZE CRC.
2268 MOV R4, #CRCINL ; INITIAL VALUE FOR CRC.
2269 ; READ DATA.
2270 CALL RANSTP ; INITIALIZE RAM POINTER AND COUNTER.
2271 NVH210: CALL NVHBYR ; READ BYTE, SAVE, AND UPDATE CRC.
2272 INC R0 ; POINT TO NEXT STORAGE LOCATION.
2273 DJNZ R2, NVH210 ; DONE?
2274 ; HEAD CRC, AND RETURN VERIFICATION.
2275 MOV A, R4 ; GET CRC.
2276 MOV R0, # (WORKBF + 6) ; AND SAVE.
2277 CALL NVHBYR ; READ CRC, AND COMPARE WITH CALCULATED CRC.
2278 CPL A
2279 NVH220: CPL A
2280 RET
2281
2282 INCLUDE DM0: NVHND
2283 SUBTTL NVH ERASE BLOCK SUBROUTINE
2284 PAGE
2285

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAS048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 NVM ERASE BLOCK SUBROUTINE NVNR.SRC

```

2286 *****
2287 ** NVM ERASE BLOCK SUBROUTINE
2288 **
2289 *****
2290 *****
2291 *****
2292 *****
2293 *****
2294 *****
2295 *****
2296 *****
2297 *****
2298 *****
2299 *****
2300 *****
2301 *****
2302 *****
2303 *****
2304 *****
2305 *****
2306 *****
2307 *****
2308 *****
2309 *****
2310 *****
2311 *****
2312 *****
2313 *****
2314 *****
2315 *****
2316 *****
2317 *****

ERASE THE CURRENT BLOCK OF NVM.

-OM A = ERROR COUNT
--M ALL REGISTERS & FLAGS
I-- NVMBLK = BLOCK NUMBER OF NVM
--M WORKBF+6, +7

; SETUP ERASE PARAMETERS.
NVNR: CALL NVNSTP
      MOV R2,*(1AH+2H)
      MOV R3,*00H
      MOV R9,*(WORKBF+6)
      MOV R0,*0FFH
      MOV A,*33H
      DIS I
      CALL NVMBYT
      EN I
      DJNZ R2,NVM310
      RETURN ERROR COUNT.
      MOV A,R3
      RET

; INCLUDE DM0:NVMNR
; SUBTTL NVM WRITE BLOCK SUBROUTINE
; PAGE

```

\*\*\*  
 ; SETUP TO ACCESS LOCATION.  
 ; NUMBER OF BYTES TO ERASE.  
 ; INITIALIZE ERROR COUNTER.  
 ; STORAGE FOR ERASE RESULTS.  
 ; EXPECTED ERASE RESULT.  
 ; DOUBLE ERASE OPP CODE.  
 ; \*\*\* PREVENT INTERRUPTS DURING ERASE \*\*\*  
 ; ERASE BYTE, VERIFY, AND UPDATE ERROR COUNT.  
 ; \*\*\* PERMIT INTERRUPTS AGAIN \*\*\*  
 ; DONE?  
 ; GET ERROR COUNT.

```

6500 ACCOUNTING MODULE CAG048/11 version 4.21.87      15-Oct-79  12:47:58
NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE NVNWR.SRC

2318 *****
2319 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2320 **
2321 *****
2322 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2323 **
2324 *****
2325 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2326 **
2327 *****
2328 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2329 **
2330 *****
2331 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2332 **
2333 *****
2334 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2335 **
2336 *****
2337 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2338 **
2339 *****
2340 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2341 **
2342 *****
2343 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2344 **
2345 *****
2346 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2347 **
2348 *****
2349 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2350 **
2351 *****
2352 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2353 **
2354 *****
2355 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2356 **
2357 *****
2358 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2359 **
2360 *****
2361 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2362 **
2363 *****
2364 ** NVN WRITE BLOCK SUBROUTINE
2365 **
2366 *****

WRITE OUT THE CURRENT ACTIVE BLOCK TO THE CURRENT BLOCK OF NVN.

--M      = ERROR COUNT
--H      ALL REGISTERS & FLAGS
ACTBLK = ACTIVE BLOCK NUMBER
NVNBLK = HIGH NIBBLE = WRITE PROTECT FLAG
        LOW NIBBLE = BLOCK NUMBER OF NVN
        WORKBF+6, +7

CHECK WRITE PROTECT FLAG.
NVNWR:  MOV R1, NVNBLK
        AND A, R1
        JNZ NVN420
        CALL NVNWRP
        MOV R3, R0H
        CALCULATE AND WRITE HEADER.
        MOV R1, ACTBLK
        ORL A, R1
        MOV R0, R0 + (WORKBF + 6)
        MOV GR0, A
        CALL NVNWRH
        INITIACIZE CRC. R4, CRCINL
        MOV R4, R4
        WRITE DATA.
NVN410:  CALL NVNWRH
        INC R0
        JNZ NVN410
        WRITE CRC.
        MOV R4, R4
        MOV R0, R0 + (WORKBF + 6)
        AND STORE.
        MOV GR0, A
        CALL NVNWRH
        RETURN ERROR COUNT.
        MOV R4, R4
        NVN420:  RET

INCLUDE DPG:NVNWRD
SUBRITL NVN FIND ACTIVE BLOCK SUBROUTINE
PAGE

```

```

2367 *****
2368 ** NVM FIND ACTIVE BLOCK SUBROUTINE
2369 **
2370 **
2371 *****
2372 *****
2373 SEARCH BLOCKS OF NVH TO FIND GIVEN HEADER, AND LEAVE NMOS PAGE:
2374 AND ADDRESS SETUP TO ACCESS FIRST DATA NIBBLE.
2375
2376 IOM A = ON CALL, HEADER
2377 --M = ON RETURN, BLOCK NUMBER OF NVH
2378 --M ALL REGISTERS & FLAGS
2379 --M WORKF+6, +7
2380
2381 ; SETUP SEARCH PARAMETERS.
2382 NVHND: MOV R2,A
2383 ORL A,#0F0H
2384 XCH A,R2
2385 RL A
2386 XRL A,#02H
2387 MOV R3,A
2388 ; SEARCH UNTIL ACTIVE BLOCK FOUND OR ALL BLOCKS OF NVH CHECKED.
2389 MOV R0,#(WORKF + 6)
2390 NVH510: MOV A,R3
2391 JBS NVH520 ; GET LOCATION NO.
2392 CALL NVH5T1 ; ALL LOCATIONS SEARCHED?
2393 MOV A,R2 ; NO. SETUP TO ACCESS LOCATION.
2394 MOV #0,A ; GET SOUGHT HEADER,
2395 CALL NVH5YR ; AND SAVE FOR COMPARISON.
2396 JNZ NVH510 ; READ HEADER, COMPARE, AND UPDATE LOCATION NO.
2397 ; SEARCH SUCCESSFUL -- RETURN NVH BLOCK NUMBER.
2398 MOV A,R3 ; CORRECT HEADER FOUND?
2399 ORL A,#0F0H ; GET LOCATION NO., AND APPEND WRITE PROTECT FLAG.
2400 RET
2401 ; SEARCH UNSUCCESSFUL -- RETURN ERROR INDICATOR.
2402 NVH520: CLR A ; INDICATE ERROR.
2403 RET
2404
2405 INCLUDE DM0:CRC
2406 SUBTTL CRC GENERATOR SUBROUTINE
2407 PAGE

```

```

*****
**          CRC GENERATOR SUBROUTINE
**
**          *****
**          GENERATE CRC FOR ANY GIVEN DATA STRING.
**
--M      A      = CRC VALUE
I-M      R0     = ADDRESS OF DATA STRING
I-M      R2     = LENGTH OF DATA STRING
--M      R4, R7

CRC:      MOV    R4,#CRCINL      ; INITIALIZE REMAINDER.
CRC110:   MOV    A,@R0           ; GET DATA BYTE.
          CALL   CRCNIB         ; AND EXTEND CRC FOR CURRENT BYTE.
          CALL   CRCNIB
          INC    R0             ; POINT TO NEXT BYTE.
          DJNZ   R2,CRC110      ; DONE?
          MOV    A,R4           ; RETURN CRC IN ACCUMULATOR.
          RET

          INCLUDE DM0:CRCNIB
          SUBTTL  CRC (SINGLE NIBBLE) GENERATOR SUBROUTINE
          PAGE

```

6500 ACCOUNTING MODULE: CARGAS/11 version 4.21.97 15-Oct-79 12:47:58  
CRC (SINGLE NIBBLE) GENERATOR SUBROUTINE CRCNIB.SRC

```

2433 *****
2434 ** CRC (SINGLE NIBBLE) GENERATOR SUBROUTINE **
2435 ** **
2436 ** **
2437 *****
2438
2439 EXTEND THE CURRENT CRC VALUE TO INCLUDE ONE MORE NIBBLE OF DATA.
2440
2441 I-M A = HIGH NIBBLE = DATA
2442 ION R4 = LOW NIBBLE = DON'T CARE
2443 --M R7 = CRC VALUE
2444
2445 CRCNIB: MOV R7,#4.
2446 CRC210: CLR C
2447 RLC A
2448 XCH A,R4
2449 RLC A
2450 JNG CRC220
2451 XRL A,CRC220
2452 XCH A,R4
2453 DJNZ R7,CRC210
2454 RETR
2455
2456 INCLUDE DM0:CLRBK
2457 SUBTTL CLEAR BLOCK OF RAM
2458 PAGE
2459

```



```

*****
**                                     **
**      CLEAR AMOUNT AND COMBO BUFFERS      **
**                                     **
*****
*****
UTILITY TO CLEAR AMOUNT AND COMBO BUFFERS.
*****
SEL          RB1
CLRAM:        MOV    #AMTBF
CLRAMT:       R0, #AMISZ * 2
              R2, #AMISZ
              CALL   CLRBK
              RETR
              ;
              INCLUDE DMG:RESET
              SUBTTL RESET
              PAGE
              2501

```



```

2557      08B6  R8 28
2558      08B8  F0
2559      08B9  53 0F
2560      08BB  9C 9E
2561      08BD  B8 25
2562      08BE  BA 04
2563      08C1  F4 EE
2564      08C3  F5
2565      08C4  44 AB
2566      08C6  C9
2567      08C7  54 E7
2568      08C9  07
2569      08CA  12 84
2570      08CB  13 72
2571      08CC  94 32
2572      08CE  B4 82
2573      08CF  F5
2574      08D3  44 84
2575      08D5  F5
2576      08D6  44 B2
2577      08D8  54 E7
2578      08DA  12 91
2579      08DC  F5
2580      08DD  24 8F
2581      08DF  E5
2582      08E0  BF 09
2583      08E2  04 33
2584      08E4  04 33
2585      08E6  04 33
2586      08E8  04 33
2587      08EA  04 33
2588      08EC  04 33
2589      08EE  04 33
2590      08F0  04 33
2591      08F2  04 33
2592      08F4  04 33
2593      08F6  04 33
2594      08F8  04 33
2595      08FA  04 33
2596      08FC  04 33
2597      08FE  04 33
2598      0900  04 33
2599      0902  04 33
2600      0904  04 33
2601      0906  04 33
2602      0908  04 33
2603      090A  04 33
2604      090C  04 33
2605      090E  04 33
2606      0910  04 33
2607      0912  04 33
2608      0914  04 33
2609      0916  04 33
2610      0918  04 33
2611      091A  04 33
2612      091C  04 33
2613      091E  04 33
2614      0920  04 33
2615      0922  04 33
2616      0924  04 33
2617      0926  04 33
2618      0928  04 33
2619      092A  04 33
2620      092C  04 33
2621      092E  04 33
2622      0930  04 33
2623      0932  04 33
2624      0934  04 33
2625      0936  04 33
2626      0938  04 33
2627      093A  04 33
2628      093C  04 33
2629      093E  04 33
2630      0940  04 33
2631      0942  04 33
2632      0944  04 33
2633      0946  04 33
2634      0948  04 33
2635      094A  04 33
2636      094C  04 33
2637      094E  04 33
2638      0950  04 33
2639      0952  04 33
2640      0954  04 33
2641      0956  04 33
2642      0958  04 33
2643      095A  04 33
2644      095C  04 33
2645      095E  04 33
2646      0960  04 33
2647      0962  04 33
2648      0964  04 33
2649      0966  04 33
2650      0968  04 33
2651      096A  04 33
2652      096C  04 33
2653      096E  04 33
2654      0970  04 33
2655      0972  04 33
2656      0974  04 33
2657      0976  04 33
2658      0978  04 33
2659      097A  04 33
2660      097C  04 33
2661      097E  04 33
2662      0980  04 33
2663      0982  04 33
2664      0984  04 33
2665      0986  04 33
2666      0988  04 33
2667      098A  04 33
2668      098C  04 33
2669      098E  04 33
2670      0990  04 33
2671      0992  04 33
2672      0994  04 33
2673      0996  04 33
2674      0998  04 33
2675      099A  04 33
2676      099C  04 33
2677      099E  04 33
2678      09A0  04 33
2679      09A2  04 33
2680      09A4  04 33
2681      09A6  04 33
2682      09A8  04 33
2683      09AA  04 33
2684      09AC  04 33
2685      09AE  04 33
2686      09B0  04 33
2687      09B2  04 33
2688      09B4  04 33
2689      09B6  04 33
2690      09B8  04 33
2691      09BA  04 33
2692      09BC  04 33
2693      09BE  04 33
2694      09C0  04 33
2695      09C2  04 33
2696      09C4  04 33
2697      09C6  04 33
2698      09C8  04 33
2699      09CA  04 33
2700      09CC  04 33
2701      09CE  04 33
2702      09D0  04 33
2703      09D2  04 33
2704      09D4  04 33
2705      09D6  04 33
2706      09D8  04 33
2707      09DA  04 33
2708      09DC  04 33
2709      09DE  04 33
2710      09E0  04 33
2711      09E2  04 33
2712      09E4  04 33
2713      09E6  04 33
2714      09E8  04 33
2715      09EA  04 33
2716      09EC  04 33
2717      09EE  04 33
2718      09F0  04 33
2719      09F2  04 33
2720      09F4  04 33
2721      09F6  04 33
2722      09F8  04 33
2723      09FA  04 33
2724      09FC  04 33
2725      09FE  04 33
2726      0A00  04 33
2727      0A02  04 33
2728      0A04  04 33
2729      0A06  04 33
2730      0A08  04 33
2731      0A0A  04 33
2732      0A0C  04 33
2733      0A0E  04 33
2734      0A10  04 33
2735      0A12  04 33
2736      0A14  04 33
2737      0A16  04 33
2738      0A18  04 33
2739      0A1A  04 33
2740      0A1C  04 33
2741      0A1E  04 33
2742      0A20  04 33
2743      0A22  04 33
2744      0A24  04 33
2745      0A26  04 33
2746      0A28  04 33
2747      0A2A  04 33
2748      0A2C  04 33
2749      0A2E  04 33
2750      0A30  04 33
2751      0A32  04 33
2752      0A34  04 33
2753      0A36  04 33
2754      0A38  04 33
2755      0A3A  04 33
2756      0A3C  04 33
2757      0A3E  04 33
2758      0A40  04 33
2759      0A42  04 33
2760      0A44  04 33
2761      0A46  04 33
2762      0A48  04 33
2763      0A4A  04 33
2764      0A4C  04 33
2765      0A4E  04 33
2766      0A50  04 33
2767      0A52  04 33
2768      0A54  04 33
2769      0A56  04 33
2770      0A58  04 33
2771      0A5A  04 33
2772      0A5C  04 33
2773      0A5E  04 33
2774      0A60  04 33
2775      0A62  04 33
2776      0A64  04 33
2777      0A66  04 33
2778      0A68  04 33
2779      0A6A  04 33
2780      0A6C  04 33
2781      0A6E  04 33
2782      0A70  04 33
2783      0A72  04 33
2784      0A74  04 33
2785      0A76  04 33
2786      0A78  04 33
2787      0A7A  04 33
2788      0A7C  04 33
2789      0A7E  04 33
2790      0A80  04 33
2791      0A82  04 33
2792      0A84  04 33
2793      0A86  04 33
2794      0A88  04 33
2795      0A8A  04 33
2796      0A8C  04 33
2797      0A8E  04 33
2798      0A90  04 33
2799      0A92  04 33
2800      0A94  04 33
2801      0A96  04 33
2802      0A98  04 33
2803      0A9A  04 33
2804      0A9C  04 33
2805      0A9E  04 33
2806      0AA0  04 33
2807      0AA2  04 33
2808      0AA4  04 33
2809      0AA6  04 33
2810      0AA8  04 33
2811      0AAA  04 33
2812      0AAC  04 33
2813      0AAE  04 33
2814      0AB0  04 33
2815      0AB2  04 33
2816      0AB4  04 33
2817      0AB6  04 33
2818      0AB8  04 33
2819      0ABA  04 33
2820      0ABC  04 33
2821      0ABE  04 33
2822      0AC0  04 33
2823      0AC2  04 33
2824      0AC4  04 33
2825      0AC6  04 33
2826      0AC8  04 33
2827      0ACA  04 33
2828      0ACE  04 33
2829      0AD0  04 33
2830      0AD2  04 33
2831      0AD4  04 33
2832      0AD6  04 33
2833      0AD8  04 33
2834      0ADA  04 33
2835      0ADC  04 33
2836      0ADE  04 33
2837      0AE0  04 33
2838      0AE2  04 33
2839      0AE4  04 33
2840      0AE6  04 33
2841      0AE8  04 33
2842      0AEA  04 33
2843      0AEC  04 33
2844      0AEE  04 33
2845      0AF0  04 33
2846      0AF2  04 33
2847      0AF4  04 33
2848      0AF6  04 33
2849      0AF8  04 33
2850      0AFA  04 33
2851      0AFC  04 33
2852      0AFE  04 33
2853      0B00  04 33
2854      0B02  04 33
2855      0B04  04 33
2856      0B06  04 33
2857      0B08  04 33
2858      0B0A  04 33
2859      0B0C  04 33
2860      0B0E  04 33
2861      0B10  04 33
2862      0B12  04 33
2863      0B14  04 33
2864      0B16  04 33
2865      0B18  04 33
2866      0B1A  04 33
2867      0B1C  04 33
2868      0B1E  04 33
2869      0B20  04 33
2870      0B22  04 33
2871      0B24  04 33
2872      0B26  04 33
2873      0B28  04 33
2874      0B2A  04 33
2875      0B2C  04 33
2876      0B2E  04 33
2877      0B30  04 33
2878      0B32  04 33
2879      0B34  04 33
2880      0B36  04 33
2881      0B38  04 33
2882      0B3A  04 33
2883      0B3C  04 33
2884      0B3E  04 33
2885      0B40  04 33
2886      0B42  04 33
2887      0B44  04 33
2888      0B46  04 33
2889      0B48  04 33
2890      0B4A  04 33
2891      0B4C  04 33
2892      0B4E  04 33
2893      0B50  04 33
2894      0B52  04 33
2895      0B54  04 33
2896      0B56  04 33
2897      0B58  04 33
2898      0B5A  04 33
2899      0B5C  04 33
2900      0B5E  04 33
2901      0B60  04 33
2902      0B62  04 33
2903      0B64  04 33
2904      0B66  04 33
2905      0B68  04 33
2906      0B6A  04 33
2907      0B6C  04 33
2908      0B6E  04 33
2909      0B70  04 33
2910      0B72  04 33
2911      0B74  04 33
2912      0B76  04 33
2913      0B78  04 33
2914      0B7A  04 33
2915      0B7C  04 33
2916      0B7E  04 33
2917      0B80  04 33
2918      0B82  04 33
2919      0B84  04 33
2920      0B86  04 33
2921      0B88  04 33
2922      0B8A  04 33
2923      0B8C  04 33
2924      0B8E  04 33
2925      0B90  04 33
2926      0B92  04 33
2927      0B94  04 33
2928      0B96  04 33
2929      0B98  04 33
2930      0B9A  04 33
2931      0B9C  04 33
2932      0B9E  04 33
2933      0BA0  04 33
2934      0BA2  04 33
2935      0BA4  04 33
2936      0BA6  04 33
2937      0BA8  04 33
2938      0BAA  04 33
2939      0BAC  04 33
2940      0BAE  04 33
2941      0BB0  04 33
2942      0BB2  04 33
2943      0BB4  04 33
2944      0BB6  04 33
2945      0BB8  04 33
2946      0BBA  04 33
2947      0BBC  04 33
2948      0BBE  04 33
2949      0BC0  04 33
2950      0BC2  04 33
2951      0BC4  04 33
2952      0BC6  04 33
2953      0BC8  04 33
2954      0BCA  04 33
2955      0BCE  04 33
2956      0BD0  04 33
2957      0BD2  04 33
2958      0BD4  04 33
2959      0BD6  04 33
2960      0BD8  04 33
2961      0BDA  04 33
2962      0BDC  04 33
2963      0BDE  04 33
2964      0BE0  04 33
2965      0BE2  04 33
2966      0BE4  04 33
2967      0BE6  04 33
2968      0BE8  04 33
2969      0BEA  04 33
2970      0BEC  04 33
2971      0BEE  04 33
2972      0BF0  04 33
2973      0BF2  04 33
2974      0BF4  04 33
2975      0BF6  04 33
2976      0BF8  04 33
2977      0BFA  04 33
2978      0BFC  04 33
2979      0BFE  04 33
2980      0C00  04 33
2981      0C02  04 33
2982      0C04  04 33
2983      0C06  04 33
2984      0C08  04 33
2985      0C0A  04 33
2986      0C0C  04 33
2987      0C0E  04 33
2988      0C10  04 33
2989      0C12  04 33
2990      0C14  04 33
2991      0C16  04 33
2992      0C18  04 33
2993      0C1A  04 33
2994      0C1C  04 33
2995      0C1E  04 33
2996      0C20  04 33
2997      0C22  04 33
2998      0C24  04 33
2999      0C26  04 33
3000      0C28  04 33
3001      0C2A  04 33
3002      0C2C  04 33
3003      0C2E  04 33
3004      0C30  04 33
3005      0C32  04 33
3006      0C34  04 33
3007      0C36  04 33
3008      0C38  04 33
3009      0C3A  04 33
3010      0C3C  04 33
3011      0C3E  04 33
3012      0C40  04 33
3013      0C42  04 33
3014      0C44  04 33
3015      0C46  04 33
3016      0C48  04 33
3017      0C4A  04 33
3018      0C4C  04 33
3019      0C4E  04 33
3020      0C50  04 33
3021      0C52  04 33
3022      0C54  04 33
3023      0C56  04 33
3024      0C58  04 33
3025      0C5A  04 33
3026      0C5C  04 33
3027      0C5E  04 33
3028      0C60  04 33
3029      0C62  04 33
3030      0C64  04 33
3031      0C66  04 33
3032      0C68  04 33
3033      0C6A  04 33
3034      0C6C  04 33
3035      0C6E  04 33
3036      0C70  04 33
3037      0C72  04 33
3038      0C74  04 33
3039      0C76  04 33
3040      0C78  04 33
3041      0C7A  04 33
3042      0C7C  04 33
3043      0C7E  04 33
3044      0C80  04 33
3045      0C82  04 33
3046      0C84  04 33
3047      0C86  04 33
3048      0C88  04 33
3049      0C8A  04 33
3050      0C8C  04 33
3051      0C8E  04 33
3052      0C90  04 33
3053      0C92  04 33
3054      0C94  04 33
3055      0C96  04 33
3056      0C98  04 33
3057      0C9A  04 33
3058      0C9C  04 33
3059      0C9E  04 33
3060      0CA0  04 33
3061      0CA2  04 33
3062      0CA4  04 33
3063      0CA6  04 33
3064      0CA8  04 33
3065      0CAA  04 33
3066      0CAC  04 33
3067      0CAE  04 33
3068      0CB0  04 33
3069      0CB2  04 33
3070      0CB4  04 33
3071      0CB6  04 33
3072      0CB8  04 33
3073      0CBA  04 33
3074      0CBC  04 33
3075      0CBE  04 33
3076      0CC0  04 33
3077      0CC2  04 33
3078      0CC4  04 33
3079      0CC6  04 33
3080      0CC8  04 33
3081      0CCA  04 33
3082      0CCE  04 33
3083      0CD0  04 33
3084      0CD2  04 33
3085      0CD4  04 33
3086      0CD6  04 33
3087      0CD8  04 33
3088      0CDA  04 33
3089      0CDC  04 33
3090      0CDE  04 33
3091      0CE0  04 33
3092      0CE2  04 33
3093      0CE4  04 33
3094      0CE6  04 33
3095      0CE8  04 33
3096      0CEA  04 33
3097      0CEC  04 33
3098      0CEE  04 33
3099      0CF0  04 33
3100      0CF2  04 33
3101      0CF4  04 33
3102      0CF6  04 33
3103      0CF8  04 33
3104      0CFA  04 33
3105      0CFC  04 33
3106      0CFE  04 33
3107      0D00  04 33
3108      0D02  04 33
3109      0D04  04 33
3110      0D06  04 33
3111      0D08  04 33
3112      0D0A  04 33
3113      0D0C  04 33
3114      0D0E  04 33
3115      0D10  04 33
3116      0D12  04 33
3117      0D14  04 33
3118      0D16  04 33
3119      0D18  04 33
3120      0D1A  04 33
3121      0D1C  04 33
3122      0D1E  04 33
3123      0D20  04 33
3124      0D22  04 33
3125      0D24  04 33
3126      0D26  04 33
3127      0D28  04 33
3128      0D2A  04 33
3129      0D2C  04 33
3130      0D2E  04 33
3131      0D30  04 33
3132      0D32  04 33
3133      0D34  04 33
3134      0D36  04 33
3135      0D38  04 33
3136      0D3A  04 33
3137      0D3C  04 33
3138      0D3E  04 33
3139      0D40  04 33
3140      0D42  04 33
3141      0D44  04 33
3142      0D46  04 33
3143      0D48  04 33
3144      0D4A  04 33
3145      0D4C  04 33
3146      0D4E  04 33
3147      0D50  04 33
3148      0D52  04 33
3149      0D54  04 33
3150      0D56  04 33
3151      0D58  04 33
3152      0D5A  04 33
3153      0D5C  04 33
3154      0D5E  04 33
3155      0D60  04 33
3156      0D62  04 33
3157      0D64  04 33
3158      0D66  04 33
3159      0D68  04 33
3160      0D6A  04 33
3161      0D6C  04 33
3162      0D6E  04 33
3163      0D70  04 33
3164      0D72  04 33
3165      0D74  04 33
3166      0D76  04 33
3167      0D78  04 33
3168      0D7A  04 33
3169      0D7C  04 33
3170      0D7E  04 33
3171      0D80  04 33
3172      0D82  04 33
3173      0D84  04 33
3174      0D86  04 33
3175      0D88  04 33
3176      0D8A  04 33
3177      0D8C  04 33
3178      0D8E  04 33
3179      0D90  04 33
3180      0D92  04 33
3181      0D94  04 33
3182      0D96  04 33
3183      0D98  04 33
3184      0D9A  04 33
3185      0D9C  04 33
3186      0D9E  04 33
3187      0DA0  04 33
3188      0DA2  04 33
3189      0DA4  04 33
3190      0DA6  04 33
3191      0DA8  04 33
3192      0DAA  04 33
3193      0DAC  04 33
3194      0DAE  04 33
3195      0DB0  04 33
3196      0DB2  04 33
3197      0DB4  04 33
3198      0DB6  04 33
3199      0DB8  04 33
3200      0DBA  04 33
3201      0DBC  04 33
3202      0DBE  04 33
3203      0DC0  04 33
3204      0DC2  04 33
3205      0DC4  04 33
3206      0DC6  04 33
3207      0DC8  04 33
3208      0DCA  04 33
3209      0DCE  04 33
3210      0DD0  04 33
3211      0DD2  04 33
3212      0DD4  04 33
3213      0DD6  04 33
3214      0DD8  04 33
3215      0DDA  04 33
3216      0DDC  04 33
3217      0DDE  04 33
3218      0DE0  04 33
3219      0DE2  04 33
3220      0DE4  04 33
3221      0DE6  04 33
3222      0DE8  04 33
3223      0DEA  04 33
3224      0DEC  04 33
3225      0DEE  04 33
3226      0DF0  04 33
3227      0DF2  04 33
3228      0DF4  04 33
3229      0DF6  04 33
3230      0DF8  04 33
3231      0DFA  04 33
3232      0DFC  04 33
3233      0DFE  04 33
3234      0E00  04 33
3235      0E02  04 33
3236      0E04  04 33
3237      0E06  04 33
3238      0E08  04 33
3239      0E0A  04 33
3240      0E0C  04 33
3241      0E0E  04 33
3242      0E10  04 33
3243      0E12  04 33
3244      0E14  04 33
3245      0E16  04 33
3246      0E18  04 33
3247      0E1A  04 33
3248      0E1C  04 33
3249      0E1E  04 33
3250      0E20  04 33
3251      0E22  04 33
3252      0E2
```

15-061-79 12:47:58

**CAB948/11 version 4.21.57**

6500 ACCOUNT

## Abstract

[illegible]

6500 ACCOUNTING MODULE CAG04B/11 version 4.21.97 19-Oct-79 12:47:55  
 RESET RESET.SRC

|      |               |                                    |                                             |
|------|---------------|------------------------------------|---------------------------------------------|
| 2653 | 09C4 C9       | DB                                 | LOW PAC00                                   |
| 2653 | 09C3 CH       | DB                                 | LOW PAC00                                   |
| 2654 | 09C6 CD       | DB                                 | LOW PAC00                                   |
| 2655 |               |                                    |                                             |
| 2656 | 09C7 04 B0    | PC000                              |                                             |
| 2657 | 09C9 44 B0    | PAC000: JMP                        |                                             |
| 2658 | 09CB E4 B0    | PAC000: JMP                        |                                             |
| 2659 | 09CD C4 B0    | PAC000: JMP                        |                                             |
| 2660 |               |                                    |                                             |
| 2661 | 09CF B0 7D    | PAC000: MOV                        | R0, #CHE0F + 2 ; CHECK COMBO AGAINST STORED |
| 2662 | 09D1 D0       | A, #R0                             |                                             |
| 2663 | 09D2 96 EF    | R0                                 |                                             |
| 2664 | 09D4 C8       | DEC                                |                                             |
| 2665 | 09D5 F9       | NOV                                |                                             |
| 2666 | 09D6 D0       | XRL                                |                                             |
| 2667 | 09D7 96 EF    | JNZ                                |                                             |
| 2668 | 09D9 F5       | SEL                                |                                             |
| 2669 | 09DA B9 76    | NOV                                |                                             |
| 2670 | 09DC 23 B3    | CALL                               |                                             |
| 2671 | 09DE 14 82    | NOV                                |                                             |
| 2672 | 09E0 AP       | NOV                                |                                             |
| 2673 | 09E1 B3 8D    | NOV                                |                                             |
| 2674 | 09E3 F9       | NOV                                |                                             |
| 2675 | 09E4 D1       | XRL                                |                                             |
| 2676 | 09E5 96 EF    | JNZ                                |                                             |
| 2677 | 09E7 1B       | INC                                |                                             |
| 2678 | 09E8 19       | INC                                |                                             |
| 2679 | 09E9 EA E3    | DJNZ                               |                                             |
| 2680 |               |                                    |                                             |
| 2681 | 09EB FF       | NOV                                |                                             |
| 2682 | 09EC F5       | SEL                                |                                             |
| 2683 | 09ED 44 B4    | JMP                                |                                             |
| 2684 |               |                                    |                                             |
| 2685 | 09EF F5       | RMS ERROR                          |                                             |
| 2686 | 09F0 04 91    | RMSUR: SEL                         |                                             |
| 2687 |               | RMSUR: JMP                         |                                             |
| 2688 |               | RMSUR: SEL                         |                                             |
| 2689 | 09F6 01 00 20 | RMS CONBO TO TAPE CONVERSION TABLE |                                             |
| 2690 | 09F9 02 08 40 | 9F6 DB                             | 1, 0, 20, 2, 8, 40, 4, 10, 80, 0            |
| 2691 | 09FC 04 10 80 | DB                                 |                                             |
| 2692 | 09FF 00       |                                    |                                             |
| 2693 |               |                                    |                                             |
| 2694 |               |                                    |                                             |
| 2695 |               |                                    |                                             |
| 2696 |               |                                    |                                             |
| 2697 |               |                                    |                                             |
| 2698 |               |                                    |                                             |
| 2699 |               |                                    |                                             |
| 2700 |               |                                    |                                             |
| 2701 |               |                                    |                                             |
| 2702 |               |                                    |                                             |
| 2703 |               |                                    |                                             |

KEY ( COMBO DIGIT ) TAPE BIT  
 9 0 NO BIT  
 8 5  
 7 1  
 6 3  
 5 3  
 4 3  
 3 3  
 2 3  
 1 7  
 PAGE

RMS1: ; SAVE START ADDR OF DATA  
 R0, #RSTVAR ; CHECK RECEIV AMT VS STORED RESET AMT

6506 ACCOUNTING MODULE CAB048/11 version 4.21.57  
RESET RESET.SNC  
18-Oct-79 12:47:58

[illegible]

6500 ACCOUNTING MODULE. CAS048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 12:47:58  
 RESET RESET.SRC

|      |      |       |     |        |
|------|------|-------|-----|--------|
| 2759 | 0C80 | F9    | ORG | 0C80   |
| 2760 | 0C80 | A3    | MOV | A, R1  |
| 2761 | 0C81 | A3    | MOV | A, @A  |
| 2762 | 0C32 | A4 80 | JMP | PGD00  |
| 2763 |      |       |     |        |
| 2764 | 0D80 |       | ORG | 0D80   |
| 2765 | 0D80 | 29    | XCH | A, R1  |
| 2766 | 0D81 | A3    | MOV | A, @A  |
| 2767 | 0D82 | 24 CF | JMP | PAGRET |
| 2768 |      |       |     |        |
| 2769 | 0E80 |       | ORG | 0E80   |
| 2770 | 0E20 | F9    | MOV | A, R1  |
| 2771 | 0E31 | A3    | MOV | A, @A  |
| 2772 | 0E32 | E4 80 | JMP | PGF00  |
| 2773 |      |       |     |        |
| 2774 | 0F00 |       | ORG | 0F80   |
| 2775 | 0F20 | 29    | XCH | A, R1  |
| 2776 | 0F81 | A3    | MOV | A, @A  |
| 2777 | 0F32 | 24 CF | JMP | PAGRET |
| 2778 |      |       |     |        |
| 2779 |      |       |     |        |
| 2780 |      |       |     |        |
| 2781 |      |       |     |        |
| 2782 |      |       |     |        |

INCLUDE DM0:PWRUP  
 SUBTTL POWER UP & INITIALIZE  
 PAGE

[illegible]

15-Oct-79 12:47:58

```

2838 0FC3 B8 2F      PWUP7: MOV      R0, #PRSTAT      ; CHECK PRIV SWITCH
2839 0FC3 B9 58      MOV      R1, #STATE
2840 0FC7 F0         MOV      A, #0
2841 0FCB 37         CPL      JBT
2842 0FC9 F2 CC      INC      JBT
2843 0FCB 11 66      INC      JBT
2844 0FC9 F8 66      INC      JBT
2845 0FCE F1         MOV      R0, #WRKBF1
2846 0FCF 52 F9      MOV      A, #0
2847 0FD1 B0 64      MOV      R0, #4
2848 0FD3 10         INC      R0
2849 0FD4 B0 C1      MOV      R0, #SPOSHD
2850 0FD6 10         INC      R0
2851 0FD7 B9 30      MOV      R1, #POSVAL
2852 0FD9 BA 03      MOV      R2, #POSTSZ
2853 0FDB 14 65      CALL     BLKNOV
2854 0FDD 94 04      CALL     STR10H
2855 0FDF 23 66      MOV      A, #WRKBF1
2856 0FE1 94 8A      CALL     PRCTX
2857 0FE3 65         STOP     TCNT
2858 0FE4 54 E7      ; WHILE PRINTER SETTING POSTAGE, ERASE NVM
2859 0FE6 F4 27      CALL     LSTATE      ; NEED ACT BLOCK (STATE CAN ONLY BE 0 OR 1)
2860 0FE9 B3 30      CALL     NVMOPN
2861 0FEA B0 80      MOV      R0, #POSVAL
2862 0FEC 13 80      MOV      R0, #0
2863 0FED DA 02      INC      R0
2864 0FEF F4 EE      MOV      R2, #POSTSZ-1
2865 0FEF F4 EE      CALL     CLRBLK
2866 0FF1 74 19      ; WAIT REST OF SET POST TIME
2867 0FF1 74 19      PWUP9: CALL     STR20H
2868 0FF3 C4 24      JNF      SETIN2
2869 0FF5 64 71      PWUP8: JMP      GETDIA
2870 0FF7 94 4A      PWUP8: CALL     NVFAT
2871 0FF9 24 14      PWUP9: JMP      QUESTA
2872 0FF9 24 14      ;
2873 0FF9 24 14      ;
2874 0FF9 24 14      END

```

6509 ACCOUNTING MODULE CAB04B/11 version 4.21.57  
POWER UP & INITIALIZE PWRUP.ENG

18-001-79 12:47:58

[illegible]

15-061-29 12:47:58

**4.21.57**

6560 ACCOUNTING MODULE  
POWER UP & INITIALIZE  
CAB04B/11  
PWUP.SRC

[illegible]

**No errors detected**

**'Cross reference listing (MICRIF version 4.0)**

| Symbol  | Reference definition |       |       | S = white (blank) = read |      |      |
|---------|----------------------|-------|-------|--------------------------|------|------|
| ACPHD   | 131*                 | 1196  | 2156  | 2189                     | 2263 | 2265 |
| ACTBK   | 100*                 | 101   | 2842  |                          | 2212 | 2669 |
| AMRF    | 108*                 | 109   | 692   | 703                      | 2494 | 2669 |
| AMTSZ   | 109                  | 689   | 2493  |                          |      |      |
| ASCHC   | 299                  | 940*  | 1243  |                          |      |      |
| ASCEG   | 76*                  | 77    | 943   |                          |      |      |
| ASCEG   | 77*                  | 78    | 940   | 1047                     | 1238 | 1528 |
| ASGRVZ  | 78                   | 941   | 1238  | 1240                     | 524  | 1527 |
| ASERSZ  | 77                   |       |       |                          |      |      |
| BADRM   | 1111                 | 1211* | 1250  | 1274                     |      |      |
| BATANT  | 89*                  | 81    | 659   | 1051                     | 1253 |      |
| BATASZ  | 81                   | 660   | 1255  | 1267                     |      |      |
| BATNT   | 81*                  | 83    | 1052  | 1267                     | 1570 |      |
| BATCSZ  | 83                   | 660   | 1267  | 1269                     | 1571 |      |
| BLKOV   | 403*                 | 407   | 489   | 699                      | 730  | 823  |
|         |                      | 1525  | 1558  | 1844                     | 2853 | 1216 |
| CHCPAV  | 505*                 | 2537  | 2538  | 2747                     |      |      |
| CLAM    | 719                  | 2493* | 2494* |                          |      |      |
| CLANT   | 1859                 | 1936  |       |                          |      |      |
| CLBAT   | 546                  | 659*  |       |                          |      |      |
| CLAND   | 130*                 |       |       |                          |      |      |
| CLHUKI  | 3477*                | 2479  | 2475* | 2496                     | 2563 | 2865 |
| CLPBLK  | 391                  | 661   |       |                          |      |      |
| CLSEN   | 349                  | 673*  |       |                          |      |      |
| CLSHD   | 133*                 |       |       |                          |      |      |
| CLRAK   | 321                  | 2471* | 1658  | 2472*                    | 704  | 1838 |
| CLRWK   | 1260                 | 1550  | 565   | 687                      | 1831 |      |
| CRCDF   | 109*                 | 1848  | 2603  | 2610                     | 2611 | 2661 |
| CHGOSZ  | 110                  |       |       |                          |      |      |
| CMDANT  | 632                  | 634*  |       |                          |      |      |
| CMDSHY  | 637                  | 643*  | 1886* |                          |      |      |
| CNCIX   | 619                  | 1301  |       |                          |      |      |
| CNDCSS  | 599                  | 623*  |       |                          |      |      |
| CNTXFL  | 102*                 | 103   | 569   | 592                      | 1114 |      |
| CONFAT  | 240*                 | 1363  |       |                          |      |      |
| CONECG  | 84*                  | 85    | 1529  |                          |      |      |
| CRC     | 942                  | 1528  | 1941  | 2421*                    |      |      |
| CRC 110 | 2432*                | 2426  |       |                          |      |      |

## Cross-reference listing (MICROF version 4.0)

| Symbol | Refs (# = definition, # = write, <blank> = read) |
|--------|--------------------------------------------------|
| CRC310 | 2447# 2454                                       |
| CRC320 | 2451 2453#                                       |
| CRCINL | 231# 2268                                        |
| CRCINL | 2100 2423 2349 2421 2424 2446#                   |
| CRCPLY | 232# 2452                                        |
| CRCUL9 | 1756# 1770 1777                                  |
| CRCUL1 | 1757# 1757                                       |
| CRCUL2 | 1768# 1773                                       |
| CRCUL3 | 1764 1773#                                       |
| CRCUL4 | 1766 1775#                                       |
| CRCVYL | 1751 1754                                        |
| CRCVYT | 1748# 1507                                       |
| CRCVWT | 1750# 1750                                       |
| CRCVAT | 1912 1918                                        |
| CRCFIN | 1910 1914#                                       |
| CRCFNI | 1916 1933#                                       |
| CRCNFS | 1884 1887#                                       |
| CRCNLP | 1967# 1911                                       |
| CRCNUT | 1919# 1924                                       |
| CRCNS9 | 1895# 1895                                       |
| CRCFS1 | 1892 1898#                                       |
| CRCFS2 | 1896 1901#                                       |
| CRCFED | 1749 1753#                                       |
| CTLEGC | 1272 1522# 2742 2814                             |
| CTLSUM | 334 922# 1526                                    |
| CTYBL1 | 340# 361 373                                     |
| CTYBL2 | 344# 365                                         |
| CTYBL3 | 347# 367                                         |
| CTYBL4 | 351# 373                                         |
| CTYBL6 | 341 365#                                         |
| CTYBL7 | 343 369#                                         |
| CTYBL8 | 332 334                                          |
| CTYBL9 | 347 375#                                         |
| CTYBLP | 334# 358                                         |
| CTYVYT | 326# 1464                                        |
| CTYVW2 | 1502 1507#                                       |
| CTYVWC | 1461 1509#                                       |
| CTYVNP | 1466 1470                                        |
| CTYVWT | 1463# 1504#                                      |
| CTYVX1 | 1457# 1508                                       |

## Cross-referenced listing (MICRA version 4.0)

Symbol    Ref. #    = definition    &amp;    write    (blank)    = ready

|        |      |      |      |      |      |              |
|--------|------|------|------|------|------|--------------|
| CTXNET | 1485 | 1491 | 1510 |      |      |              |
| CTXNET | 910  | 1455 |      |      |      |              |
| CTXNP  | 1482 | 1487 |      |      |      |              |
| CTXNS0 | 1459 | 1466 |      |      |      |              |
| CTXNS1 | 1464 | 1474 |      |      |      |              |
| CTXNET | 1480 | 1489 |      |      |      |              |
| CTXNET | 1470 | 1471 |      |      |      |              |
| CTXNET | 1472 | 1472 |      |      |      |              |
| DATE   | 83   | 84   | 2638 | 2732 |      |              |
| DATESZ | 84   |      |      |      |      |              |
| DECA1  | 1004 | 1012 |      |      |      |              |
| DECA1  | 924  | 1002 | 1241 | 1258 | 1265 | 1270    2725 |
| DECS01 | 433  | 443  |      |      |      |              |
| DECSR2 | 439  | 441  |      |      |      |              |
| DECSUB | 428  | 1249 |      |      |      |              |
| DEL300 | 522  | 1402 | 1565 | 1586 | 1598 | 1832    2528 |
| DEL00P | 533  | 523  | 1498 | 1497 | 1807 | 1914         |
| DISAB1 | 962  | 965  |      |      |      |              |
| DISAP2 | 968  | 969  |      |      |      |              |
| DISAL3 | 970  |      |      |      |      |              |
| DISDEL | 983  | 589  | 959  | 1837 |      |              |
| DISFTH | 1396 |      |      |      |      |              |
| DISRET | 963  | 966  |      |      |      |              |
| DISSTA | 649  | 658  |      |      |      |              |
| DISTM1 | 1402 | 1463 |      |      |      |              |
| DACCT  | 1190 | 1236 | 2837 |      |      |              |
| DOSTA4 | 1124 | 1127 |      |      |      |              |
| DOST5A | 1140 | 1142 |      |      |      |              |
| DOSTM1 | 1090 | 1094 |      |      |      |              |
| DOSTA3 | 1109 | 1112 |      |      |      |              |
| DOSTA4 | 1117 |      |      |      |      |              |
| DOSTA5 | 1118 | 1134 |      |      |      |              |
| DOSTA6 | 1136 | 1143 |      |      |      |              |
| DOSTA7 | 1131 | 1150 |      |      |      |              |
| DOSTAT | 470  | 1066 | 1158 | 1856 |      |              |
| DCTRIP | 1034 | 1186 | 1586 |      |      |              |
| DOTR1  | 1193 | 1196 |      |      |      |              |
| DOTR2  | 1201 | 1202 |      |      |      |              |
| DOTR3  | 1199 | 1203 |      |      |      |              |
| DOTR4  | 1205 | 1208 |      |      |      |              |

Cross-reference listing (MICREF version 4.0)

| Symbol  | Refs (# = definition; # = write <blank> = read) |
|---------|-------------------------------------------------|
| DOTRPB  | 1209 1213#                                      |
| DSBLE   | 544 656#                                        |
| DSBLHD  | 120#                                            |
| DSCCRC  | 1282 1939#                                      |
| DSCECC  | 74#                                             |
| DSCEGC  | 75#                                             |
| DSCRSZ  | 76                                              |
|         | 2527 922 923 1048 1563 1584 1939                |
|         | 1940 2522 2527 2721 1584 2564 1585              |
|         | 2670 2712 2721 2722 2725                        |
| DSSENSZ | 75                                              |
| ECHFAT  | 243#                                            |
| ENAB1   | 1802#                                           |
| ENAB12  | 1807#                                           |
| ENAB13  | 1808                                            |
| ENALLE  | 583                                             |
| ENABRT  | 970 1806#                                       |
| ENABTM  | 1394 1407#                                      |
| ENARET  | 1794 1798                                       |
| ENBLE   | 543 646#                                        |
| ENBLD   | 127#                                            |
| ENDEHD  | 129#                                            |
| ENDENT  | 545 677#                                        |
| ENTAND  | 142#                                            |
| ENTMT   | 557 692#                                        |
| ENTB1   | 688#                                            |
| ENTCUD  | 140#                                            |
| ENTCMB  | 558                                             |
| ENTTN   | 1398                                            |
| EXBAS   | 581                                             |
| EXCDIS  | 577                                             |
| EXGENB  | 503#                                            |
| FATCOT  | 80#                                             |
| FATCOD  | 87#                                             |
| FATCOM  | 1319 1363#                                      |
| FATCMH  | 1510 1891                                       |
| FATERI  | 1367 1378#                                      |
| FATERR  | 1093 1212 1364# 1405 1418 1421 1920             |
| FATRI   | 1168 1369#                                      |

Cross-reference listing (NICEP version 4.07)  
 Symbol Ref. (a = definition; b = write; c = blank; d = read)

|        |       |       |       |      |      |      |
|--------|-------|-------|-------|------|------|------|
| FMICH  | 492   | 716   | 1624* | 2523 | 2575 | 2577 |
| FMICH1 | 1685  | 1687* |       |      |      |      |
| FMICH2 | 1678* | 1686  |       |      |      |      |
| FMICH3 | 1688  | 1690* |       |      |      |      |
| FMICR  | 1622* | 1639  | 1643  | 1649 | 1674 | 1677 |
| FMIND1 | 1720* | 1726  |       |      |      |      |
| FMINE2 | 869   | 1689  | 1711* | 2576 |      |      |
| FMIO10 | 851   | 859   | 874*  |      |      |      |
| FMIO11 | 834*  | 890   |       |      |      |      |
| FMIO12 | 885   | 887*  |       |      |      |      |
| FMIO14 | 785   | 787   |       |      |      |      |
| FMIO17 | 819   | 821*  | 791   | 875  | 877  | 882  |
| FMIO12 | 829*  |       |       |      |      | 891* |
| FMIO10 | 780   | 839*  |       |      |      |      |
| FMIO1  | 779*  | 840   |       |      |      |      |
| FMIO2  | 847   | 849*  |       |      |      |      |
| FMIO3  | 793   | 861*  |       |      |      |      |
| FMIO4  | 865   | 868*  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 832   | 836*  |       |      |      |      |
| FMIOF  | 827   | 914*  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 830   | 916*  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 896*  | 919   |       |      |      |      |
| FMIOA  | 907*  | 1223  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 790   | 795*  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 458*  | 469   | 1164  |      |      |      |
| FMIOA  | 462*  | 1852  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 1107  | 1162* | 2869  |      |      |      |
| FMIOA  | 467*  | 612   |       |      |      |      |
| FMIOA  | 469*  | 1197  | 1803  |      |      |      |
| FMIOA  | 242*  | 1211  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 628   | 638*  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 596*  | 912   |       |      |      |      |
| FMIOA  | 600*  |       |       |      |      |      |
| FMIOA  | 582   | 584   | 587   | 591* | 621  |      |
| FMIOA  | 601   | 611   | 615*  |      |      |      |
| FMIOA  | 602   | 608*  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 605   | 613*  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 291*  | 1404  |       |      |      |      |
| FMIOA  | 1320  | 1391* |       |      |      |      |
| FMIOA  | 110*  |       |       |      |      |      |

## Cross-reference listing (MICREF version 4.0)

| Symbol  | Refs (# = definition, # = write, (blank) = read) |
|---------|--------------------------------------------------|
| LIMST   | 483# 1581 1828#                                  |
| LOWPOS  | 92# 93 563# 1850# 1850#                          |
| LOWSET  | 1291# 1457 1963#                                 |
| LOWST1  | 1293 1298#                                       |
| LSTATE  | 600 793 965 981# 1366 1830 2183#                 |
|         | 2571 2585 2859                                   |
| LSTATW  | 386 505 646# 982#                                |
| LWSSZ   | 93                                               |
| METSTA  | 594 653#                                         |
| MUSTAT  | 98# 99 293 387 1045 1055 1062                    |
|         | 1117 1213 1411 1590 2825                         |
| PSERAD  | 90# 91 1059                                      |
| PSERSZ  | 91                                               |
| MRITYP  | 89# 90                                           |
| NO DATA | 126#                                             |
| NVH10   | 2183 2187#                                       |
| NVH130  | 2214 2221#                                       |
| NVH140  | 2217 2220#                                       |
| NVH150  | 2191 2240#                                       |
| NVH190  | 2195 2207                                        |
| NVH195  | 2226 2243#                                       |
| NVH210  | 2271# 2273                                       |
| NVH220  | 2266 2280#                                       |
| NVH310  | 2305# 2310                                       |
| NVH410  | 2332# 2354                                       |
| NVH420  | 2337 2362#                                       |
| NVH510  | 2390# 2396                                       |
| NVH510  | 2391 2402#                                       |
| NVH610  | 2038 2040#                                       |
| NVH710  | 2079 2081#                                       |
| NVH715  | 2083# 2117                                       |
| NVH720  | 2087 2089#                                       |
| NVH730  | 2092#                                            |
| NVH735  | 2097                                             |
| NVH740  | 2105 2107# 2109                                  |
| NVH745  | 2108#                                            |
| NVH750  | 2102 2119#                                       |
| NVH760  | 2124 2129#                                       |
| NVHBLK  | 101# 102                                         |
| NVSHYR  | 2010# 2271 1977 2197 2278 2334 2356 2395         |



## Cross reference listing (MICREL version 4.0)

| Symbol | Refs | definition | S = write | <blank> = read |
|--------|------|------------|-----------|----------------|
| PRGRX  | 455  | 464        | 1505      | 1866           |
| PRCTX  | 463  | 1452       | 2856      | 1882           |
| PRSTAT | 239  | 1092       |           | 2819           |
| PRSTAT | 78   | 79         | 960       | 1094           |
| PRSTAT | 79   |            |           | 1393           |
| PRSTAT | 238  |            |           | 2828           |
| PRSTAT | 263  |            |           | 2885           |
| PRSTAT | 263  | 280        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2870       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2871       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2830       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 284        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 299        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2800       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2805       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2814       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2834       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2838       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2844       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2867       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2793       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 653        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2749       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2270       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 613        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 104        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 106        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 456        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 453        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 147        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 681        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2541       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 572        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 616        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 700        |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2610       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2679       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2621       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2367       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2735       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2744       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2147       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2647       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2738       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2663       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2667       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2676       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2686       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2691       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2695       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2699       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2701       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2703       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2705       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2707       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2709       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2711       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2713       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2715       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2717       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2719       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2721       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2723       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2725       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2727       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2729       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2731       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2733       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2735       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2737       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2739       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2741       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2743       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2745       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2747       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2749       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2751       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2753       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2755       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2757       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2759       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2761       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2763       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2765       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2767       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2769       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2771       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2773       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2775       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2777       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2779       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2781       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2783       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2785       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2787       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2789       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2791       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2793       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2795       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2797       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2799       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2801       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2803       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2805       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2807       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2809       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2811       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2813       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2815       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2817       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2819       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2821       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2823       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2825       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2827       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2829       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2831       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2833       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2835       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2837       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2839       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2841       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2843       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2845       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2847       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2849       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2851       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2853       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2855       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2857       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2859       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2861       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2863       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2865       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2867       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2869       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2871       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2873       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2875       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2877       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2879       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2881       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2883       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2885       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2887       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2889       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2891       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2893       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2895       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2897       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2899       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2901       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2903       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2905       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2907       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2909       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2911       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2913       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2915       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2917       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2919       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2921       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2923       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2925       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2927       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2929       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2931       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2933       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2935       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2937       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2939       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2941       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2943       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2945       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2947       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2949       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2951       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2953       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2955       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2957       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2959       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2961       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2963       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2965       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2967       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2969       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2971       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2973       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2975       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2977       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2979       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2981       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2983       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2985       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2987       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2989       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2991       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2993       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2995       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2997       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 2999       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3001       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3003       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3005       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3007       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3009       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3011       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3013       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3015       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3017       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3019       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3021       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3023       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3025       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3027       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3029       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3031       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3033       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3035       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3037       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3039       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3041       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3043       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3045       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3047       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3049       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3051       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3053       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3055       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3057       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3059       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3061       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3063       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3065       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3067       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3069       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3071       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3073       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3075       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3077       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3079       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3081       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3083       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3085       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3087       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3089       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3091       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3093       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3095       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3097       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3099       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3101       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3103       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3105       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3107       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3109       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3111       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3113       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3115       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3117       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3119       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3121       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3123       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3125       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3127       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3129       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3131       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3133       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3135       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3137       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3139       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3141       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3143       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3145       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3147       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3149       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3151       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3153       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3155       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3157       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3159       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3161       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3163       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3165       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3167       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3169       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3171       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3173       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3175       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3177       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3179       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3181       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3183       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3185       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3187       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3189       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3191       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3193       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3195       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3197       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3199       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3201       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3203       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3205       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3207       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3209       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3211       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3213       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3215       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3217       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3219       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3221       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3223       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3225       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3227       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3229       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3231       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3233       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3235       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3237       |           |                |
| PRSTAT | 263  | 3          |           |                |

Cross reference listing (MICREL version 4.0)

Symbol    Refs (# = definition   # = write   <blank> = read)

|          |       |       |
|----------|-------|-------|
| RSTIA    | 2529  | 2580* |
| RSTAMI   | 2717  | 2721* |
| RSTAMP   | 2727* | 2731  |
| INSTANT  | 2578  | 2683  |
| INSTAS   | 94*   | 96    |
| INSTSZ   | 96    |       |
| RSTENT   | 86*   | 87    |
| RSTCOM   | 1356* | 2532  |
| RSTERI   | 2537* |       |
| RSTER2   | 2559* | 2542  |
| RSTIPA   | 2724  | 2751* |
| RSTMR    | 2731* | 2586  |
| RSTPAT   | 2535  | 2594* |
| RSTITG   | 2593* | 2719  |
| RSTLER   | 2556  | 2576* |
| RSTENI   | 2553  | 2571* |
| RSTEN2   | 1241* | 1955  |
| RSTEN3   | 2013* | 2639  |
| RSTEN4   | 2615* | 2633  |
| RSTEN5   | 2522* | 2573  |
| RSTEN6   | 2536  | 2593* |
| RSTEN7   | 2546* | 2594  |
| RSTVAR   | 86*   | 86    |
| RSTENZ   | 86    |       |
| RSTEN8   | 161*  |       |
| RSTEN9   | 722   | 723   |
| RSTEN1   | 691*  |       |
| RSTEN2   | 679   | 703*  |
| RSTEN3   | 1823* | 1833  |
| RSTEN4   | 2444* | 1420  |
| RSTEN5   | 1833* | 1867  |
| RSTEN6   | 1855  | 1838* |
| RSTEN7   | 1857  | 1856* |
| RSTEN8   | 732   | 1827* |
| RSTEN9   | 93*   | 94    |
| RSTEN10  | 64    |       |
| RSTEN11  | 653   | 694*  |
| RSTEN12  | 696   | 713*  |
| RSTEN13  | 1822  | 1429* |
| RSTEN14  | 348   | 663*  |
| RSTEN15  |       |       |
| RSTEN16  |       |       |
| RSTEN17  |       |       |
| RSTEN18  |       |       |
| RSTEN19  |       |       |
| RSTEN20  |       |       |
| RSTEN21  |       |       |
| RSTEN22  |       |       |
| RSTEN23  |       |       |
| RSTEN24  |       |       |
| RSTEN25  |       |       |
| RSTEN26  |       |       |
| RSTEN27  |       |       |
| RSTEN28  |       |       |
| RSTEN29  |       |       |
| RSTEN30  |       |       |
| RSTEN31  |       |       |
| RSTEN32  |       |       |
| RSTEN33  |       |       |
| RSTEN34  |       |       |
| RSTEN35  |       |       |
| RSTEN36  |       |       |
| RSTEN37  |       |       |
| RSTEN38  |       |       |
| RSTEN39  |       |       |
| RSTEN40  |       |       |
| RSTEN41  |       |       |
| RSTEN42  |       |       |
| RSTEN43  |       |       |
| RSTEN44  |       |       |
| RSTEN45  |       |       |
| RSTEN46  |       |       |
| RSTEN47  |       |       |
| RSTEN48  |       |       |
| RSTEN49  |       |       |
| RSTEN50  |       |       |
| RSTEN51  |       |       |
| RSTEN52  |       |       |
| RSTEN53  |       |       |
| RSTEN54  |       |       |
| RSTEN55  |       |       |
| RSTEN56  |       |       |
| RSTEN57  |       |       |
| RSTEN58  |       |       |
| RSTEN59  |       |       |
| RSTEN60  |       |       |
| RSTEN61  |       |       |
| RSTEN62  |       |       |
| RSTEN63  |       |       |
| RSTEN64  |       |       |
| RSTEN65  |       |       |
| RSTEN66  |       |       |
| RSTEN67  |       |       |
| RSTEN68  |       |       |
| RSTEN69  |       |       |
| RSTEN70  |       |       |
| RSTEN71  |       |       |
| RSTEN72  |       |       |
| RSTEN73  |       |       |
| RSTEN74  |       |       |
| RSTEN75  |       |       |
| RSTEN76  |       |       |
| RSTEN77  |       |       |
| RSTEN78  |       |       |
| RSTEN79  |       |       |
| RSTEN80  |       |       |
| RSTEN81  |       |       |
| RSTEN82  |       |       |
| RSTEN83  |       |       |
| RSTEN84  |       |       |
| RSTEN85  |       |       |
| RSTEN86  |       |       |
| RSTEN87  |       |       |
| RSTEN88  |       |       |
| RSTEN89  |       |       |
| RSTEN90  |       |       |
| RSTEN91  |       |       |
| RSTEN92  |       |       |
| RSTEN93  |       |       |
| RSTEN94  |       |       |
| RSTEN95  |       |       |
| RSTEN96  |       |       |
| RSTEN97  |       |       |
| RSTEN98  |       |       |
| RSTEN99  |       |       |
| RSTEN100 |       |       |
| RSTEN101 |       |       |
| RSTEN102 |       |       |
| RSTEN103 |       |       |
| RSTEN104 |       |       |
| RSTEN105 |       |       |
| RSTEN106 |       |       |
| RSTEN107 |       |       |
| RSTEN108 |       |       |
| RSTEN109 |       |       |
| RSTEN110 |       |       |
| RSTEN111 |       |       |
| RSTEN112 |       |       |
| RSTEN113 |       |       |
| RSTEN114 |       |       |
| RSTEN115 |       |       |
| RSTEN116 |       |       |
| RSTEN117 |       |       |
| RSTEN118 |       |       |
| RSTEN119 |       |       |
| RSTEN120 |       |       |
| RSTEN121 |       |       |
| RSTEN122 |       |       |
| RSTEN123 |       |       |
| RSTEN124 |       |       |
| RSTEN125 |       |       |
| RSTEN126 |       |       |
| RSTEN127 |       |       |
| RSTEN128 |       |       |
| RSTEN129 |       |       |
| RSTEN130 |       |       |
| RSTEN131 |       |       |
| RSTEN132 |       |       |
| RSTEN133 |       |       |
| RSTEN134 |       |       |
| RSTEN135 |       |       |
| RSTEN136 |       |       |
| RSTEN137 |       |       |
| RSTEN138 |       |       |
| RSTEN139 |       |       |
| RSTEN140 |       |       |
| RSTEN141 |       |       |
| RSTEN142 |       |       |
| RSTEN143 |       |       |
| RSTEN144 |       |       |
| RSTEN145 |       |       |
| RSTEN146 |       |       |
| RSTEN147 |       |       |
| RSTEN148 |       |       |
| RSTEN149 |       |       |
| RSTEN150 |       |       |
| RSTEN151 |       |       |
| RSTEN152 |       |       |
| RSTEN153 |       |       |
| RSTEN154 |       |       |
| RSTEN155 |       |       |
| RSTEN156 |       |       |
| RSTEN157 |       |       |
| RSTEN158 |       |       |
| RSTEN159 |       |       |
| RSTEN160 |       |       |
| RSTEN161 |       |       |
| RSTEN162 |       |       |
| RSTEN163 |       |       |
| RSTEN164 |       |       |
| RSTEN165 |       |       |
| RSTEN166 |       |       |
| RSTEN167 |       |       |
| RSTEN168 |       |       |
| RSTEN169 |       |       |
| RSTEN170 |       |       |
| RSTEN171 |       |       |
| RSTEN172 |       |       |
| RSTEN173 |       |       |
| RSTEN174 |       |       |
| RSTEN175 |       |       |
| RSTEN176 |       |       |
| RSTEN177 |       |       |
| RSTEN178 |       |       |
| RSTEN179 |       |       |
| RSTEN180 |       |       |
| RSTEN181 |       |       |
| RSTEN182 |       |       |
| RSTEN183 |       |       |
| RSTEN184 |       |       |
| RSTEN185 |       |       |
| RSTEN186 |       |       |
| RSTEN187 |       |       |
| RSTEN188 |       |       |
| RSTEN189 |       |       |
| RSTEN190 |       |       |
| RSTEN191 |       |       |
| RSTEN192 |       |       |
| RSTEN193 |       |       |
| RSTEN194 |       |       |
| RSTEN195 |       |       |
| RSTEN196 |       |       |
| RSTEN197 |       |       |
| RSTEN198 |       |       |
| RSTEN199 |       |       |
| RSTEN200 |       |       |
| RSTEN201 |       |       |
| RSTEN202 |       |       |
| RSTEN203 |       |       |
| RSTEN204 |       |       |
| RSTEN205 |       |       |
| RSTEN206 |       |       |
| RSTEN207 |       |       |
| RSTEN208 |       |       |
| RSTEN209 |       |       |
| RSTEN210 |       |       |
| RSTEN211 |       |       |
| RSTEN212 |       |       |
| RSTEN213 |       |       |
| RSTEN214 |       |       |
| RSTEN215 |       |       |
| RSTEN216 |       |       |
| RSTEN217 |       |       |
| RSTEN218 |       |       |
| RSTEN219 |       |       |
| RSTEN220 |       |       |
| RSTEN221 |       |       |
| RSTEN222 |       |       |
| RSTEN223 |       |       |
| RSTEN224 |       |       |
| RSTEN225 |       |       |
| RSTEN226 |       |       |
| RSTEN227 |       |       |
| RSTEN228 |       |       |
| RSTEN229 |       |       |
| RSTEN230 |       |       |
| RSTEN231 |       |       |
| RSTEN232 |       |       |
| RSTEN233 |       |       |
| RSTEN234 |       |       |
| RSTEN235 |       |       |
| RSTEN236 |       |       |
| RSTEN237 |       |       |
| RSTEN238 |       |       |
| RSTEN239 |       |       |
| RSTEN240 |       |       |
| RSTEN241 |       |       |
| RSTEN242 |       |       |
| RSTEN243 |       |       |
| RSTEN244 |       |       |
| RSTEN245 |       |       |
| RSTEN246 |       |       |
| RSTEN247 |       |       |
| RSTEN248 |       |       |
| RSTEN249 |       |       |
| RSTEN250 |       |       |
| RSTEN251 |       |       |
| RSTEN252 |       |       |
| RSTEN253 |       |       |
| RSTEN254 |       |       |
| RSTEN255 |       |       |
| RSTEN256 |       |       |
| RSTEN257 |       |       |
| RSTEN258 |       |       |
| RSTEN259 |       |       |
| RSTEN260 |       |       |
| RSTEN261 |       |       |
| RSTEN262 |       |       |
| RSTEN263 |       |       |
| RSTEN264 |       |       |
| RSTEN265 |       |       |
| RSTEN266 |       |       |
| RSTEN267 |       |       |
| RSTEN268 |       |       |
| RSTEN269 |       |       |
| RSTEN270 |       |       |
| RSTEN271 |       |       |
| RSTEN272 |       |       |
| RSTEN273 |       |       |
| RSTEN274 |       |       |
| RSTEN275 |       |       |
| RSTEN276 |       |       |
| RSTEN277 |       |       |
| RSTEN278 |       |       |
| RSTEN279 |       |       |
| RSTEN280 |       |       |
| RSTEN281 |       |       |
| RSTEN282 |       |       |
| RSTEN283 |       |       |
| RSTEN284 |       |       |
| RSTEN285 |       |       |
| RSTEN286 |       |       |
| RSTEN287 |       |       |
| RSTEN288 |       |       |
| RSTEN289 |       |       |
| RSTEN290 |       |       |
| RSTEN291 |       |       |
| RSTEN292 |       |       |
| RSTEN293 |       |       |
| RSTEN294 |       |       |
| RSTEN295 |       |       |
| RSTEN296 |       |       |
| RSTEN297 |       |       |
| RSTEN298 |       |       |
| RSTEN299 |       |       |
| RSTEN300 |       |       |
| RSTEN301 |       |       |
| RSTEN302 |       |       |
| RSTEN303 |       |       |
| RSTEN304 |       |       |
| RSTEN305 |       |       |
| RSTEN306 |       |       |
| RSTEN307 |       |       |
| RSTEN308 |       |       |
| RSTEN309 |       |       |
| RSTEN310 |       |       |
| RSTEN311 |       |       |
| RSTEN312 |       |       |
| RSTEN313 |       |       |
| RSTEN314 |       |       |
| RSTEN315 |       |       |
| RSTEN316 |       |       |
| RSTEN317 |       |       |
| RSTEN318 |       |       |
| RSTEN319 |       |       |
| RSTEN320 |       |       |
| RSTEN321 |       |       |
| RSTEN322 |       |       |
| RSTEN323 |       |       |
| RSTEN324 |       |       |
| RSTEN325 |       |       |
| RSTEN326 |       |       |
| RSTEN327 |       |       |
| RSTEN328 |       |       |
| RSTEN329 |       |       |
| RSTEN330 |       |       |
| RSTEN331 |       |       |
| RSTEN332 |       |       |
| RSTEN333 |       |       |
| RSTEN334 |       |       |
| RSTEN335 |       |       |
| RSTEN336 |       |       |
| RSTEN337 |       |       |
| RSTEN338 |       |       |
| RSTEN339 |       |       |
| RSTEN340 |       |       |
| RSTEN341 |       |       |
| RSTEN342 |       |       |
| RSTEN343 |       |       |
| RSTEN344 |       |       |
| RSTEN345 |       |       |
| RSTEN346 |       |       |
| RSTEN347 |       |       |
| RSTEN348 |       |       |
| RSTEN349 |       |       |
| RSTEN350 |       |       |
| RSTEN351 |       |       |
| RSTEN352 |       |       |
| RSTEN353 |       |       |
| RSTEN354 |       |       |
| RSTEN355 |       |       |
| RSTEN356 |       |       |
| RSTEN357 |       |       |
| RSTEN358 |       |       |
| RSTEN359 |       |       |
| RSTEN360 |       |       |
| RSTEN361 |       |       |
| RSTEN362 |       |       |
| RSTEN363 |       |       |
| RSTEN364 |       |       |
| RSTEN365 |       |       |
| RSTEN366 |       |       |
| RSTEN367 |       |       |
| RSTEN368 |       |       |
| RSTEN369 |       |       |
| RSTEN370 |       |       |
| RSTEN371 |       |       |
| RSTEN372 |       |       |
| RSTEN373 |       |       |
| RSTEN374 |       |       |
| RSTEN375 |       |       |
| RSTEN376 |       |       |
| RSTEN377 |       |       |
| RSTEN378 |       |       |
| RSTEN379 |       |       |
| RSTEN380 |       |       |
| RSTEN381 |       |       |
| RSTEN382 |       |       |
| RSTEN383 |       |       |
| RSTEN384 |       |       |
| RSTEN385 |       |       |
| RSTEN386 |       |       |
| RSTEN387 |       |       |
| RSTEN388 |       |       |
| RSTEN389 |       |       |
| RSTEN390 |       |       |
| RSTEN391 |       |       |
| RSTEN392 |       |       |
| RSTEN393 |       |       |
| RSTEN394 |       |       |
| RSTEN395 |       |       |
| RSTEN396 |       |       |
| RSTEN397 |       |       |
| RSTEN398 |       |       |
| RSTEN399 |       |       |
| RSTEN400 |       |       |
| RSTEN401 |       |       |
| RSTEN402 |       |       |
| RSTEN403 |       |       |
| RSTEN404 |       |       |
| RSTEN405 |       |       |
| RSTEN406 |       |       |
| RSTEN407 |       |       |
| RSTEN408 |       |       |
| RSTEN409 |       |       |
| RSTEN410 |       |       |
| RSTEN411 |       |       |
| RSTEN412 |       |       |
| RSTEN413 |       |       |
| RSTEN414 |       |       |
| RSTEN415 |       |       |
| RSTEN416 |       |       |
| RSTEN417 |       |       |
| RSTEN418 |       |       |
| RSTEN419 |       |       |
| RSTEN420 |       |       |
| RSTEN421 |       |       |
| RSTEN422 |       |       |
| RSTEN423 |       |       |
| RSTEN424 |       |       |
| RSTEN425 |       |       |
| RSTEN426 |       |       |
| RSTEN427 |       |       |
| RSTEN428 |       |       |
| RSTEN429 |       |       |
| RSTEN430 |       |       |
| RSTEN431 |       |       |
| RSTEN432 |       |       |
| RSTEN433 |       |       |
| RSTEN434 |       |       |
| RSTEN435 |       |       |
| RSTEN436 |       |       |
| RSTEN437 |       |       |
| RSTEN438 |       |       |
| RSTEN439 |       |       |
| RSTEN440 |       |       |
| RSTEN441 |       |       |
| RSTEN442 |       |       |
| RSTEN443 |       |       |
| RSTEN444 |       |       |
| RSTEN445 |       |       |
| RSTEN446 |       |       |
| RSTEN447 |       |       |
| RSTEN448 |       |       |
| RSTEN449 |       |       |
| RSTEN450 |       |       |
| RSTEN451 |       |       |
| RSTEN452 |       |       |
| RSTEN453 |       |       |
| RSTEN454 |       |       |
| RSTEN455 |       |       |
| RSTEN456 |       |       |
| RSTEN457 |       |       |
| RSTEN458 |       |       |
| RSTEN459 |       |       |
| RSTEN460 |       |       |
| RSTEN461 |       |       |
| RSTEN462 |       |       |
| RSTEN463 |       |       |
| RSTEN464 |       |       |
| RSTEN465 |       |       |
| RSTEN466 |       |       |
| RSTEN467 |       |       |
| RSTEN468 |       |       |
| RSTEN469 |       |       |
| RSTEN470 |       |       |
| RSTEN471 |       |       |
| RSTEN472 |       |       |
| RSTEN473 |       |       |
| RSTEN474 |       |       |
| RSTEN475 |       |       |
| RSTEN476 |       |       |
| RSTEN477 |       |       |
| RSTEN478 |       |       |
| RSTEN479 |       |       |
| RSTEN480 |       |       |
| RSTEN481 |       |       |
| RSTEN482 |       |       |
| RSTEN483 |       |       |
| RSTEN484 |       |       |
| RSTEN485 |       |       |
| RSTEN486 |       |       |
| RSTEN487 |       |       |
| RSTEN488 |       |       |
| RSTEN489 |       |       |
| RSTEN490 |       |       |
| RSTEN491 |       |       |
| RSTEN492 |       |       |
| RSTEN493 |       |       |
| RSTEN494 |       |       |
| RSTEN495 |       |       |
| RSTEN496 |       |       |
| RSTEN497 |       |       |
| RSTEN498 |       | </    |

| Symbol | Defn (# = definition, @ = write, <blank> = read) |
|--------|--------------------------------------------------|
| 1      | 1                                                |
| 2      | 2                                                |
| 3      | 3                                                |
| 4      | 4                                                |
| 5      | 5                                                |
| 6      | 6                                                |
| 7      | 7                                                |
| 8      | 8                                                |
| 9      | 9                                                |
| 10     | 10                                               |
| 11     | 11                                               |
| 12     | 12                                               |
| 13     | 13                                               |
| 14     | 14                                               |
| 15     | 15                                               |
| 16     | 16                                               |
| 17     | 17                                               |
| 18     | 18                                               |
| 19     | 19                                               |
| 20     | 20                                               |
| 21     | 21                                               |
| 22     | 22                                               |
| 23     | 23                                               |
| 24     | 24                                               |
| 25     | 25                                               |
| 26     | 26                                               |
| 27     | 27                                               |
| 28     | 28                                               |
| 29     | 29                                               |
| 30     | 30                                               |
| 31     | 31                                               |
| 32     | 32                                               |
| 33     | 33                                               |
| 34     | 34                                               |
| 35     | 35                                               |
| 36     | 36                                               |
| 37     | 37                                               |
| 38     | 38                                               |
| 39     | 39                                               |
| 40     | 40                                               |
| 41     | 41                                               |
| 42     | 42                                               |
| 43     | 43                                               |
| 44     | 44                                               |
| 45     | 45                                               |
| 46     | 46                                               |
| 47     | 47                                               |
| 48     | 48                                               |
| 49     | 49                                               |
| 50     | 50                                               |
| 51     | 51                                               |
| 52     | 52                                               |
| 53     | 53                                               |
| 54     | 54                                               |
| 55     | 55                                               |
| 56     | 56                                               |
| 57     | 57                                               |
| 58     | 58                                               |
| 59     | 59                                               |
| 60     | 60                                               |
| 61     | 61                                               |
| 62     | 62                                               |
| 63     | 63                                               |
| 64     | 64                                               |
| 65     | 65                                               |
| 66     | 66                                               |
| 67     | 67                                               |
| 68     | 68                                               |
| 69     | 69                                               |
| 70     | 70                                               |
| 71     | 71                                               |
| 72     | 72                                               |
| 73     | 73                                               |
| 74     | 74                                               |
| 75     | 75                                               |
| 76     | 76                                               |
| 77     | 77                                               |
| 78     | 78                                               |
| 79     | 79                                               |
| 80     | 80                                               |
| 81     | 81                                               |
| 82     | 82                                               |
| 83     | 83                                               |
| 84     | 84                                               |
| 85     | 85                                               |
| 86     | 86                                               |
| 87     | 87                                               |
| 88     | 88                                               |
| 89     | 89                                               |
| 90     | 90                                               |
| 91     | 91                                               |
| 92     | 92                                               |
| 93     | 93                                               |
| 94     | 94                                               |
| 95     | 95                                               |
| 96     | 96                                               |
| 97     | 97                                               |
| 98     | 98                                               |
| 99     | 99                                               |
| 100    | 100                                              |

[illegible]

Chora reference listing (MICREF version 4.0)

| Symbol | Refs | (# = definition | 8 = write | <blank> = read) |
|--------|------|-----------------|-----------|-----------------|
| WIK3F1 | 106* | 107             | 485       | 490 2844 2855   |
| WIKISZ | 107  | 108             | 1261      | 1268 2473       |
| WINDAT | 137* |                 |           |                 |

```

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

      TITLE MODEL 6500 PRINTER PROGRAM
      ; PEPPRT - PRINTER
      ; ASSEMBLY ORGANIZATION FOR PRINTER MAINLINE
      ; AUXILIARY INTERPOSER VERSION
      ; *****
      ; * COPYRIGHT 1979 PITNEY BOWES INCORPORATED *
      ; * *****
      ; CHECKPOINT #2 SAME OBJECT CODE AS OCTOBER 4, 1979
      ; OBJECT CODE PERTAINS TO INTEL 8048 SERIES MICROPROCESSORS
      ;
      ; INCLUDE DM2:EQUIV
      ;
      ; EQUIV - PRINTER
      ; EQUIVALENCES
      ;
      ; RAM LOCATIONS
      POSTH EQU 20H ; 'POSTAGE IS' HEADER
      POSTB EQU 21H ; CURRENT POSTAGE (3)
      DATEH EQU 24H ; 'DATE IS' HEADER
      DATEB EQU 25H ; CURRENT DATE (3)
      TEMP EQU 28H ; SCRATCH LOCATIONS (8)
      DELTA EQU 30H ; POSTAGE CHANGES (6)
      STATH EQU 36H ; STATUS HEADER
      STATB EQU 37H ; STATUS
      DSTAH EQU 38H ; DIAGNOSTIC STATUS HEADER
      FESTAH EQU 39H ; FATAL ERROR STATUS
      INSTAH EQU 3AH ; FATAL ERROR INFORMATION
      IASTAH EQU 3BH ; DISABLE STATUS
      INH EQU 3CH ; INPUT HEADER
      INB EQU 3DH ; INPUT BUFFER (3)
      ;
      ; (X) = NOT USED AT PRESENT
      ;
      ; PAGE

```

KRUEL 6800 PRINTER PROGRAM  
PRTFPR.SRC

CAS648/11 version 4.21.57

18-Oct-79 14:16:47

```

49 0000      ORG 0
50          ; PAGE 0 CONTAINS INITIALIZATION, MAINLINE SCHEDULER, & SENSOR HANDLERS
51          ;
52          ; INCLUDE DM2:INIT7
53          ;
54          ; INITF - PRINTER
55          ; PROGRAM INITIALIZATION
56          ; STACK LEVELS NEEDED = 5, IF NO ERROR.
57          ;
58          ; INITIALIZE COM1 HEADERS AND START TIMER (15 CYCLES = 62.56 US.)
59          INIT: MOV R0, #0
60          ; INITIALIZE STATUS HEADER
61          INC R0
62          ; POINT TO STATUS
63          INC R0
64          ; INITIALIZE
65          INC R0
66          ; INITIALIZE DIAGNOSTIC STATUS HEADER
67          INC R0
68          ; POINT TO FATAL ERROR STATUS
69          INC R0
70          ; INITIALIZE
71          INC R0
72          ; START TIMER
73          ;
74          ; GET SHUTTER HOME AND INTERPOSER DOWN (71 CYCLES = 297.52 US, MIN.)
75          ; R1, #110, ; 107 CYCLES = 448.38 US, PER COUNT, TOTAL 49.32 MS.
76          ; R1, #110, ; 64 CYCLES = 268.19 US.)
77          INIT1: CALL R1
78          ;
79          ; INIT1: JUMP IF SHUTTER FWD. = LIGHT = LOW ON CPU PIN 19
80          ; JUMP IF INTERPOSER DOWN = LIGHT = LOW ON CPU PIN 18
81          ; (36 CYCLES = 150.36 US.)
82          ; JUMP IF MIN. TIME NOT UP
83          ; SET AUXILIARY INTERPOSER
84          ; ERROR "INTERPOSER DIDN'T FALL"
85          ;
86          ; INITIALIZE MOTORS TO HOME POSITION (17619 CYCLES = 73632.009 US.)
87          ;
88          ; INIT3: MOV A, #0
89          ; P1, A ; POWER MOTORS
90          ; R0, A ; WAIT 74 MS.
91          ; (72 CYCLES = 301.71 US, PER CALL)
92          ;
93          ; INIT4: CALL DL300
94          ; R0, #0
95          ; UNPOWER MOTORS
96          ;
97          ; INITIALIZE SWITCHES (35 CYCLES = 146.67 US.)
98          ;
99          ; CALL SWITCH ; CHECK 'DARK', READ SWITCHES
100          ; R6, A ; STORE OSW
101          ;
102          ; R0, #STATUS ; POINT TO STATUS
103          ; R0, A ; INITIALIZE SWITCH STATUS
104          ; R0, #DSSTA ; POINT TO DISABLE STATUS
105          ; R0, A ; STORE SWITCH INFO.
106          ;
107          ; INITIALIZE SENSORS (69 CYCLES = 289.14 US.)
108          ;
109          ; CALL SENSE ; READ SENSORS
110          ; R7, A ; STORE USENS
111          ;

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPPRF.SRG

CAB048/11 version 4.21.57 15-0c1-79 14:6:47

```

92 0039 53 10      ANL      A,#10H      ; LOOK AT BIT 4 OF NEW SENSORS (HOME)
93 003B 40        ORL      A,0000      ; 'OR' INTO STATUS
94 003C A0        MOV      0000,A      ; RESTORE STATUS
95
96
97 003D 54 23      ; INITIALIZE PRINT WHEELS (11.6 CYCLES = 48.61 US. UNTIL RTS)
98 003F 34 51      CALL     SSTAT      ; SEND STATUS TO ACCOUNTING
99 0041 54 8C      CALL     CREGW      ; WAIT FOR RTS AND RECEIVE MESSAGE
100
101 0043          CALL     IPOST      ; INITIALIZE PRINT WHEELS
102
103          ZINIT      EQU      $-INIT
          ;
          PAGE

```

```

104
105
106
107
108
109
110 0043 09
111 0044 D3 01
112 0046 39
113
114 0047 14 BE
115 0049 2E
116 004A DE
117 004B C6 62
118
119 004D 23 3F
120 004F 34 2B
121 0051 FE
122 0052 C6 58
123 0054 43 68
124 0056 54 32
125 0053 B8 37
126 005A FC
127 005C 53 3F
128 005D 4E
129 005E 49
130 005F C2
131 0060 54 23
132
133 0062 C5
134
135 0063 14 DD
136 0065 2F
137 0066 0F
138 0067 C6 98
139
140 0026
141
142

```

INCLUDE DM2:MAINF  
 ; MAINF - PEP PRINTER MAINLINE (FIRST HALF)  
 ; STEADY-STATE LOOP  
 ; STACK LEVELS NEEDED = 4  
 ;  
 MAN1: IN A,P1 ; MODULATE DIGIT MOTOR - 2 MS. ON = 1/4 POWER  
 XRL A,\*1. ; INVERT BIT 0  
 OUTL P1,A ; RESTORE NEW MOTOR IMAGE  
 ;  
 CALL SWITCH ; READ SWITCHES  
 XCH A,R6 ; SAVE NEW IN OSW  
 XRL A,R6 ; LOOK AT CHANGES ONLY  
 JZ MAN3 ; JUMP IF NO CHANGE  
 ;  
 MOV A,\*3FH ; CLEAR BITS 6 & 7 OF DISABLE STATUS  
 CALL ENABL  
 MOV A,R6 ; PUT NEW BITS IN 6 & 7 OF DISABLE STATUS  
 JZ MAN2 ; IF ALL ARE OFF, CONTINUE  
 ORL A,\*8H ; IF ANY ARE ON, MAKE SURE WE NEED REPLY FROM ACCT.  
 CALL DSABL ; DISABLE AS REQUIRED  
 MOV R0,\*STATUS ; POINT TO STATUS  
 MOV A,R0 ; GET STATUS  
 ANL A,\*3FH ; CLEAR BITS 6 & 7  
 ORL A,R6 ; INSERT NEW BITS  
 MOV R0,A ; RESTORE  
 SEL R0  
 CALL SSTAT ; SEND NEW STATUS AND RETURN  
 ;  
 MAN3: SEL R0  
 ;  
 CALL SENSE ; READ OPTICS  
 XCH A,R7 ; SAVE NEW IN OSSENS  
 XRL A,R7 ; LOOK AT CHANGES ONLY  
 JZ INTRF ; JUMP IF NO CHANGE  
 ;  
 ZMAIN EQU 8-MAN1  
 ;  
 PAGE

```

MODEL 6560 PRINTER PROGRAM
PEPPIUF.BRG

143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191

INCLUDE DM2:SHDLF

; SHDLF - PRINTER
; SENSOR HANDLER
; STACK LEVELS NEEDED = 4
; TIMING: MAX. TO RETURN (NO CORR.) = 22 CYCLES = 92.190 US.
; MAX. TO CTS IF RTS IS ON = 84 CYCLES = 352.000 US.

; STEPPER ENCODERS
SHDL: MOV RI, A ; SAVE CHANGES IN RI
      ANL A, #0FH ; LOOK AT ENCODERS ONLY
      JZ SHDL1 ; ERROR IF ENCODERS MOVED
      MOV RI, #01H
      JMP ERROR ; ENCODERS MOVED WHEN ILLEGAL

; JUMP BASED ON CHANGES
SHDL1: MOV A, RI ; RESTORE CHANGES
      ANL A, #0F0H ; LOOK AT NON-ENCODERS
      SWAP A ; PUT IN LOW ORDER
      MOVFP A, #A ; TRANSLATE
      JB3 SHONE ; HOME CHANGED
      JB4 SHIN ; SHUTTER OR INTERPOSER CHANGED
      MOV RI, #02H
      JMP ERROR ; INVALID CHANGE PATTERN

; HOME POSITION CHANGED
SEOME: MOV A, R7 ; LOOK AT DATA
      CPL A ; HOME = 1 IF ON NOW
      ANL A, #0FH ; LOOK AT HOME ONLY
      JNZ INTIP ; IF ON, RETURN
      MOV A, CRO ; BOTH OFF, GET STATUS
      INTRF ; RETURN IF ALREADY TRIPPED
      ORL A, #BH ; NOT TRIPPED, TRIP METER
      MOV CRO, A ; RESTORE STATUS
      MOV A, #20H ; SET TRIP DISABLE BIT
      CALL DSADL ; DISABLE METER
      JMP SHIN2 ; SEND STATUS AND RETURN

; SHUTTER AND/OR INTERPOSER CHANGED
SHIN: MOV A, #10 ; GET STATUS
      ANL A, #0C3H ; CLEAR BITS 2-5
      ADD A, #2 ; PUT IN NEW DATA (CLEAR TRIP)
      MOV CRO, A ; RESTORE STATUS
      SHIN2: CALL SSTAT ; SEND STATUS AND RETURN
      ZSHDL EQU 8-SHDL
;
; PAGE.

```

```

192 INCLUDE DM2:INTRF
193
194 INTRF - PRINTER
195 CHECK INTERPOSER IN MAINLINE SCHEDULER
196 STACK LEVELS NEEDED = 0
197
198 TIMING, IF NO ERROR -
199 MINIMUM - 4 CYCLES = 16.762 US.
200 AVERAGE - 16 CYCLES = 67.048 US.
201 MAXIMUM - 20 CYCLES = 83.809 US.
202
203 DECREMENT COUNTER IF SHUTTER HOME AND COUNT NOT ALREADY ZERO.
204 INTRF: NOV A,R7 ; LOOK AT SENSOR IMAGE
205 CPL A ; SHUTTER FORWARD NOW = 1
206 JBT MAN4 ; RETURN IF SHUTTER FORWARD
207 SEL RB1 ; SHUTTER IS HOME
208 NOV A,R2 ; LOOK AT COUNTER
209 JZ INTR2 ; CONTINUE IF ZERO
210 DJNZ P2,INTR3 ; NOT ZERO; DECREMENT, RETURN IF NOW NOT ZERO
211
212 ; COUNTER IS ZERO. ERROR IF INTERPOSER UP AND CONTROL DISABLED.
213 INTR2: SEL RB0
214 IN A,P2 ; LOOK AT CONTROL LINE
215 CPL A ; POWER TO INTERPOSER NOW = 1
216 JBT MAN4 ; RETURN IF NOT DISABLED
217 MOV A,R7 ; LOOK AT SENSOR IMAGE AGAIN
218 JBT INTR2 ; ERROR IF INTERPOSER UP
219 SEL RB0 ; RETURN
220
221 ZINTRF EQU 9-INTRF
222
223 ; PAGE

```

```

224      INCLUDE DM2:MAIN2
225
226      ; MAIN2 - PRINTER
227      ; CONTINUATION OF PEP PRINTER MAINLINE STEADY-STATE LOOP
228      ; STACK LEVELS NEEDED = 4
229
230      ; TIMING: 5 CYCLES = 20.952 US. IF NO ACTIVITY
231      ;           37 CYCLES = 155.048 US. TO CTS IF RTS IS ON
232      ;           1.6 CYCLES = 6.705 US. TO END AFTER RTS FALSE TEST
233
234      MAN4:  MOV     A,R5      ; IS A RECEIVED MESSAGE QUEUED?
235             JNZ     MAN6      ; JUMP IF SO.
236             JTI     MAN1      ; NO Q, JUMP IF RTS IS OFF TOO
237             CALL    CRFCV     ; RTS, GET MESSAGE
238             CALL    HDR       ; PARSE HEADER
239             JMP     MAN1      ; LOOP BACK
240
241      MAN5:
242
243      MAN6:  DEC     A         ; WAS MORE THAN 1 MESSAGE QUEUED?
244             MOV     R3,A      ; RESTORE Q INDICATOR
245             JZ      MAN5      ; Q WAS 1, PARSE HEADER
246             MOV     R1,#91H   ;
247             JMP     ERROR     ; INCOMING MESSAGE OVERLAP
248
249      ZMAIN2 EQU     $-MAN4
250
251      PAGE

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPRP.SRC

CAB048/11 version 4.21.57

15-Oct-79

14:6:47

```

250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287

00BE 16 C2
00C0 04 BE
00C2 98
00C3 37
00C4 96 D3
00C6 9A DF
00C8 98
00C9 8A 20
00CB 53 F0
00CD 47
00CE E3
00CF B2 D9
00D1 53 C0
00E3 D5
00D4 83
00E5 B9 61
00D7 24 AB
00D9 B9 62
00DB 24 AB
001F

INCLUDE DM2:SWITCH

; SWITCH - PRINTER
; READ SWITCHES, CHECK FOR INPUTS STUCK ON.
; STACK LEVELS NEEDED = 0
; MAKE SURE LED'S HAVE BEEN OFF FOR 1 MS. BEFORE READING
; ON RETURN, RBI IS SELECTED
; A = STATUS EQUIVALENT OF SWITCHES
; TIMING = 27 CYCLES INCLUDING CALL = 113.14 US. IF NO WAIT.

SWITCH: JTF SWITCH ; JUMP IF TIMER FLAG IS SET
        JMP SWITCH ; NOT SET, WAIT

SWIT1:  INS A,BUS ; READ INPUT
        CPL A ; SHOULD BE 0 AFTER COMPL.
        JNZ SWITCH2 ; ERROR, IF NOT

        ANL P2,#0DFH ; TURN ON SWITCHES
        INS A,BUS ; READ
        ORL P2,#020H ; TURN OFF SWITCHES

        ANL A,#0F0H ; CLEAR LOW ORDER BITS
        SWAP A ; PUT DATA IN LOW ORDER
        MOVF3 A,@A ; TRANSLATE
        JBS SWITCH3 ; ERROR IF BIT 5 IS ON
        ANL A,#0C0H ; CLEAR LOW ORDER 6 BITS
        SEL RB1
        RET

SWIT2:  MOV R1,#61H ; STUCK ON
        JMP ERROR
SWIT3:  MOV R1,#62H ; ILLEGAL SWITCH PATTERN
        JMP ERROR
ZSWITC EQU 0-SWITCH
; PAGE

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPPRF.SRC

CAS048/11 version 4.21.57

15-Oct-79 14:6:47

```

288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327

INCLUDE DM2:SENSE

; SENSE - PRINTER
; READ OPTICAL SENSORS
; STACK LEVELS NEEDED = 2

; AFTER CALLING, WAIT AT LEAST 1 MS. BEFORE READING SWITCHES, OR 'DARK'
; ON RETURN, A = SENSOR READINGS
; R0 = ADDRESS OF STATUS
; R2 = TRANSLATED STATUS INFORMATION
; TIMING = 64 CYCLES = 268.19 US. INCLUDING CALL.

SENSE: ANL P2,#0BFH ; TURN ON OPTICS
        CALL DL150 ; 36 CYCLES = 150.86 US.
; 177.66 US. FROM TURNON UNTIL SENSORS READ
        MOV A,#243. ; 2 MS. LOOP; 1716 US. FROM TURNOFF TO FLAG SET
; 13 COUNTS = 416 CYCLES = 1743.238 US.
        MOV T,A ; RESET TIMER COUNTER
        JTF $+2. ; RESET FLAG IF ON
        INS A,BUS ; READ OPTICS
        ORL P2,#040H ; TURN OFF OPTICS

;
        MOV R0,A ; SAVE READING
        ANL A,#0F0H ; LOOK AT 4 NON-ENCODER BITS
        INC A ; POINT TO 2ND 16 BYTES - PAGE 3
        SWAP A
        MOVFP3 A,#A ; TRANSLATE
        JBO SENS1 ; BIT 0=1 IF ILLEGAL PATTERN
        MOV R2,A ; SAVE NEW PATTERN FOR STATUS
        MOV A,R0 ; RESTORE READING
        MOV R0,#STATUS ; POINT TO STATUS (FOR LATER)
        RET ; RETURN

; SENS1: MOV R1,#63H
        JMP ERROR ; ILLEGAL SENSOR COMBINATION

; ZSENSE EQU
; POFREE EQU
; 100H-S ; FREE SPACE AT END OF PAGE 0.

```

MODEL 5500 PRINTER PROGRAM  
PEPPIU.SRC

CAS042/11 version 4.21.57

15-Oct-79 14:16:47

```

328 0100
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379

ORG 100H
PAGE 1 CONTAINS COMMUNICATION ROUTINES AND ERROR HANDLER
INCLUDE DM2:COUNT
COUNT - PRINTER
PRINTER TRANSMITTER ROUTINE
STACK LEVELS NEEDED = 3 IF NO ERROR
IN CONTENTION, TIME INCL: CALL, TO CTS:
MIN. = 35.8 CYCLES = 156.619 US.
MAX. = 37 CYCLES = 155.648 US.
OPERATES IN R00: A,R0,R1,R2 DESTROYED, R5 MODIFIED
R1 - ADDRESS-1
R2 - BYTE COUNT
ON NORMAL RETURN: R2 = 0
R1 POINTS TO LAST BYTE
R0 = 0
A = GARDAGE
R5 = COUNT OF RECEIVED MESSAGES QUEUED
COUNT1: INC R5
CALL CTRCV
JNT1 ENTRY - JUMP IF RTS IS ON (T1 = 14.248 US. MAX.)
AND P2, #0EFH
MOV R0, #252.
CALL DEL10
JNT1 WAIT 92.19 US. (LOOP TIME)
COUNT2: JUMP IF CTS IS ON
R0, COUNT2
JNT1 JUMP AGAIN IF TIME IS NOT UP
MOV R1, #51H
JMP ERROR
COUNT3: TEST1 NOT LAST BYTE, OUTPUT INT. STOP. CHECK 8TH BIT ECHO
CALL DEL19 IF FIRST BYTE, T4 = 171.79 US. IGNORE NEXT 3 COMMENTS
GEROR TEST INTERMEDIATE STOP BIT ECHO
INC R1 POINT TO NEXT BYTE
CALL DEL12 T5 = 1136.619 US.
MOV A, #0R1 GET NEXT BYTE
MOV R0, #2B. COUNT FOR 8 BITS
CLR C SET CARRY TO START BIT ECHO
CALL DEL11 OUTPUT 'START' EDGE
COUNT4: CALL DEL11
CALL DEL10
COUNT5: JUMP IF NEXT BIT IS 1
CALL J80 OUTPUT 0 AND CHECK PREVIOUS ECHO
CALL TEST9 OUTPUT 0 AND CHECK PREVIOUS ECHO
RUC A MOVE CURRENT BIT TO C. NEXT BIT TO B0
COUNT6: DJNZ R0, COUNT5
CALL DEL10 LOOP IF 8 BITS ARE NOT DONE
COUNT7: DJNZ R2, COUNT5
CALL DEL10 JUMP IF NOT LAST BYTE
TEST9 LAST BYTE, OUTPUT EOM STOP BIT. CHECK 8TH BIT ECHO

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPRP.SRC

CAS040/11 version 4.21.57

15-Oct-79 14:6:47

```

380 0133 34 95      CALL      DEL17      ; TEST EOM STOP BIT ECHO
381 0135 46 87      JNT1       CEROR      ; TURN ON 'NO ERROR' PULSE (T6 = 1064.381 US.)
382 0137 5A FF      ANL        P2,*0EFH  ; T7 = 310.09 US.
383 0139 34 A3      CALL      DL300      ; T7 = 310.09 US.
384 013B 8A 10      ORL        P2,*10H   ; TURN OFF 'NO ERROR' PULSE
385 013D 24 A5      JMP        DL225      ; T14 = 1601.599 US. ; RETURN
386
387 013F 34 47      ; COUT7: CALL      TEST1      ; OUTPUT 1 AND CHECK PREVIOUS ECHO
388 0141 24 2A      JMP        COUT6      ; RETURN TO LOOP
389
390 0143 8A 10      ; TEST9: ORL        P2,*10H   ; OUTPUT DATA ZERO
391 0145 24 49      JMP        TEST11
392
393 0147 9A EF      ; TEST11: ANL        P2,*0EFH  ; OUTPUT DATA 1
394 0149 56 4E      TEST11: JNT1       COUT8      ; JUMP IF LAST ECHO = 0
395 014B E6 07      JNC        CEROR      ; ECHO = 1, ERROR IF CARRY = 0
396 014D 83         RET
397
398 014E 76 87      ; COUT8: JC         CEROR      ; ECHO = 0, ERROR IF CARRY = 1
399 0150 83         RET
400
401 0051            ; ZCOUT EQU      0-COUT1
402
403

```

PAGE

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPPR.SRC

CAB94B/11 version 4.21.57

15-Oct-79 14:16:47

```

404          INCLUDE DM2:CRECVF
405          CRECVF - PRINTER
406          66 (DEC) BYTES
407
408          CALL CRECV - SUBROUTINE TO RECEIVE COMMUNICATIONS INPUT
409          STACK LEVELS NEEDED = 2 IF NO ERROR
410
411          TIMING, INGL. CALL, TO CTS:
412          MIN. = 30.8 CYCLES = 129.067 US.
413          MAX. = 32 CYCLES = 134.095 US.
414
415          OPERATES IN RB0 OR RB1
416          A, B ARE DESTROYED
417
418          INPUT VARIABLE NUMBER OF BYTES STARTING AT RAM LOCATION 'INH'
419          INPUT BUFFER RUNS FROM INH TO RAM BYTE 63 (3FH)
420          ASSUMES RTS IS ON AT ENTRY, ALSO ALL SENSORS ARE DISABLED
421          NOTE - NO T19 TIMEOUT, INTERPOSER IS USED INSTEAD
422          F1 = 1 WHEN INTERPOSER WAS ENABLED (P2B7=0) UPON ENTRY
423          ON NORMAL RETURN, A CONTAINS LAST BYTE RECEIVED
424          NO POINTS TO LAST BYTE RECEIVED (IN RAM)
425
426          CALL CRECV - ALTERNATE ENTRY POINT
427          WAIT FOR RTS BEFORE RECEIVING MESSAGE
428
429          CRECV: JTI          #          WAIT FOR RTS
430          CLR          A,P2      READ INTERPOSER CONTROL STATUS
431          JH7          CREV1      SET FLAG TO 'DISABLE'
432          CPL          F1         IF BIT 7 IS 1, LEAVE FLAG 'DISABLED'
433          MOV          R0,(INH-1) IF BIT 7 IS 0, SET FLAG TO 'ENABLE'
434          CALL          DEL19      POINT TO INPUT BUFFER-1.
435          MOV          A,#0EFH    T3 = 127.377 US. MIN.
436          NOV          P2,A       OUTPUT CTS OR INT. STOP BIT ECHO. DROP I'POSER
437          JTI          #          WAIT FOR L.E. OF START PULSE
438          CREV3         IF FLAG IS 1, ENABLE METER
439          JNP          CREV4      FLAG = 0, LEAVE METER DISABLED
440          ANL          P2,#7FH   ENABLE METER
441          INC          R0         MOVE BUFFER POINTER
442          JH6          CREV5      TEST IF POINTER PAST BUFFER END
443          JH6          P2,#10H   ERROR - TOO MANY BYTES
444          CLR          C         ECHO 'START' AT CENTER OF BIT
445          INS          A,BUS     CLEAR INCOMING DATA BIT
446          NOV          A,#80H    (DOUBLE NOP FOR BALANCE)
447          CALL          DEL16     INITIALIZE ACCUMULATOR
448          JTI          P2,#0EFH  JUMP IF DATA = 0
449          ANL          C         SET INCOMING BIT
450          CPL          C         (BALANCE)
451          NOP
452          JNC          CREV6      MOVE NEW DATA TO ACCUMULATOR
453          JNC          CREV6      JUMP IF BYTE NOT DONE

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPPRT.SRC

CAS048/11 version 4.21.57

15-Oct-79 14:6:47

|     |      |       |        |          |   |                                                      |
|-----|------|-------|--------|----------|---|------------------------------------------------------|
| 456 | 017C | A0    | MOV    | 000.A    | : | DONE, SAVE BYTE                                      |
| 457 | 017D | 34 90 | CALL   | DEL14    |   |                                                      |
| 458 | 017F | 46 5C | JNT1   | CREV2    | : | JUMP IF STOP BIT IS NOT EOM                          |
| 459 | 0181 | 8A 10 | ORL    | P2.010H  | : | ECHO EOM STOP                                        |
| 460 | 0183 | 34 A3 | CALL   | DL300    | : | TB = 1291.919 US.                                    |
| 461 | 0185 | 46 A3 | JNT1   | DL300    | : | JUMP IF 'NO ERROR' PULSE, T15 = 1591.116 US.; RETURN |
| 462 |      |       |        |          |   |                                                      |
| 463 | 0187 | 74 BE | CEHOR: | FREEZE   | : | SET AUXILIARY INTERPOSER                             |
| 464 | 0189 | 24 89 | JNF    | \$       | : | TRAP                                                 |
| 465 |      |       |        |          |   |                                                      |
| 466 | 018B | 8A 10 | CREV7: | P2.010H  | : | ECHO DATA 0                                          |
| 467 | 018D | 24 79 | JNF    | CREV6    |   |                                                      |
| 468 |      |       |        |          |   |                                                      |
| 469 | 018F | D9 54 | CREV8: | R1.034H  | : | MORE THAN BUFFER CAPACITY RECEIVED                   |
| 470 | 0191 | 24 AB | JNF    | ERROR    |   |                                                      |
| 471 |      |       |        |          |   |                                                      |
| 472 | 0042 |       | ZCRVCV | \$-CRECV |   |                                                      |
| 473 |      |       |        |          |   |                                                      |
| 474 |      |       |        |          |   |                                                      |
|     |      |       |        |          |   | PAGE                                                 |

MODEL 6300 PRINTER PROGRAM  
PEPPRF.SRC

CAB048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 14:16:47

```

475          0193 00          INCLUDE DM2:DELAY
476          0194 00          ; DELAY - PRINTER
477          0195 00          ;
478          0196 00          ; SMALL TIMING DELAYS - 16 (DEC) BYTES
479          0197 60          ; DELAYS INCLUDE CALL, AND APPLY TO 3.58 MHZ. TV CRYSTAL.
480          0198 00          ; STACK LEVELS NEEDED = 0
481          0199 00          ;
482          019A 00          DEL19: NOP          ; 79.62 US.
483          019B 00          DEL18: NOP          ; 73.43 US.
484          019C 00          DEL17: NOP          ; 71.24 US.
485          019D 00          DEL16: NOP          ; 67.85 US.
486          019E 00          DEL15: NOP          ; 62.86 US.
487          019F 00          DEL14: NOP          ; 58.67 US.
488          01A0 00          DEL13: NOP          ; 54.48 US.
489          01A1 00          DEL12: NOP          ; 50.29 US.
490          01A2 63          DEL11: NOP          ; 46.09 US.
491          01A3 00          DEL10: NOP          ; 41.90 US.
492          01A4 00          DEL9:  NOP          ; 37.71 US.
493          01A5 00          DEL8:  NOP          ; 33.52 US.
494          01A6 00          DEL7:  NOP          ; 29.33 US.
495          01A7 00          DEL6:  NOP          ; 25.14 US.
496          01A8 00          DEL5:  NOP          ; 20.95 US.
497          01A9 00          DEL4:  RET          ; 16.76 US.
498          01AA 00          ;
499          01AB 00          ; MEDIUM TIMING DELAYS - 8 (DEC) BYTES
500          01AC 00          ; DELAYS INCLUDE CALL, AND APPLY TO 3.58 MHZ. TV CRYSTAL
501          01AD 00          ; STACK LEVELS NEEDED = 1
502          01AE 00          ;
503          01AF 00          DL300: CALL          DEL18          ; 301.71 US. (72 CYCLES)
504          01B0 00          DL223: CALL          DEL18          ; 226.29 US. (54 CYCLES)
505          01B1 00          DL150: CALL          DEL18          ; 150.86 US. (36 CYCLES)
506          01B2 00          JNP          DEL16
507          01B3 00          ;
508          01B4 00          ZDELAY EQU          8-DEL19
509          01B5 00          ;
510          01B6 00          ;
511          01B7 00          ; PAGE

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPPHF.SRC

CAB04B/11 version 4.21.57

15-Oct-79 14:6:47

```

512
513
514
515
516
517
518
519 01AB 8A FF
520 01AD 89 FF
521
522 01AF B8 37
523 01B1 F0
524 01B2 12 B9
525 01B4 10
526 01B5 B8 39
527 01B7 F9
528 01B8 A0
529
530 01D9 27
531 01BA D7
532
533 01BB AB
534 01BC E8 BC
535
536 01BE 17
537 01BF 54 32
538
539 01C1 54 23
540 01C3 34 51
541 01C5 54 1B
542 01C7 24 87
543
544 001E
545
546

; INCLUDE DM2:ERRORF
;
; ERRORF - PRINTER
; FATAL ERROR HANDLER
; CAN BE ENTERED FROM RB0 OR RB1
; ERROR ENTRY - EXPLICIT CODE PASSED IN R1
;
ERROR: ORL P2,0FFH ; TURN OFF INTERPOSER, LED'S, COMM., ETC.
        ORL P1,0FFH ; TURN OFF MOTORS
;
        MOV R0,STATUS
        MOV A,0R0
        JEQ ERR1 ; JUMP IF ERROR BIT ALREADY SET
        INC 0R0 ; NOT SET, SET ERROR BIT
        MOV R9,FFSTA
        MOV A,R1 ; ERROR CODE IN ACCUMULATOR
        MOV 0R0,A ; PUT CODE IN FATAL ERROR STATUS
;
ERR1:   CLR A
        MOV PSW,A ; CLEAR & RESET PSW
;
        MOV R0,A ; COMM. TRANSMIT LINE DARK FOR 2338 US. MIN.
        DJNZ R0,0 ; (REF. TB = 1340.625 US. MAX.)
;
        INC A ; TURN ON BIT 0 OF DISABLE STATUS
        CALL DSABL
;
        CALL SSTAT ; TRANSMIT STATUS
        CALL CREGW ; WAIT FOR REQUEST AND RECEIVE MESSAGE
        CALL DIAC ; PROCESS MESSAGE
        JMP CEROR ; FREEZE AND TRAP
;
ZERROR EQU 0-ERROR
;
PAGE

```

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM
PEPPRF.SRC

547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563

          BA 09
          01C9
          01CB 74 32
          01CD 1A
          01CE 74 3A
          01D0 85
          01D1 E3

          0009
          002E

INCLUDE DM2:ICOMON
;
; ICOMON - PRINTER
; COMMON CODE CALLED BY IPOST
; STACK LEVELS NEEDED = 3
;
ICOMON: MOV     R2,#9.      ; MOVE WHEEL 9 POSITIONS DOWN TO ZERO
          CALL   DMOVE
          INC     R2         ; MOVE DOWN ONE BANK
          CALL   HMOVE
          CLR     R0         ; POINT 'UP'
          RET

;
; ZICOMN EQU     9-ICOMON
;
; PIFREE EQU     200H-8 ; FREE SPACE AT END OF PAGE 1.

```

```

MODUL 6500 PRINTER PROGRAM
PEPRPF.SRC

564 0200
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574 0200 B8 3C
575 0202 F0
576 0203 D3 C1
577 0205 C6 45
578 0207 F0
579 0208 D3 50
580 020A C6 23
581 020C F0
582 020D D3 41
583 020F C6 29
584 0211 F3
585 0212 D3 42
586 0214 C5 50
587 0216 F0
588 0217 D3 45
589 0219 C6 1F
590
591 021B B9 37
592 021D 44 25
593
594
595 021F 20 DF
596 0221 44 2B
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606 0223 B9 35
607 0225 BA 02
608 0227 24 03
609
610 0029
611
612

ORG 200H
PAGE 2 CONTAINS MESSAGE PARSER 3 HIGH LEVEL PRINT WHEEL ROUTINES
INCLUDE DM2:HDRF
HDRF - PRINTER
HEADER PARSER
STACK LEVELS NEEDED = 3
HDR:
MOV R0,1MH ; POINT R0 TO INPUT HEADER
MOV A,R0
XIL A,0C1H ; SELECT POSTAGE
JZ SPOST
MOV A,R0
XIL A,030H ; SEND STATUS
JZ SSTAT
MOV A,R0
XIL A,041H ; ENABLE PRINTER
JZ ENPR
MOV A,R0
XIL A,042H ; DISABLE PRINTER
JZ DISPR
MOV A,R0
XIL A,043H ; ACCOUNTING COMPLETE (ENABLE)
JZ ACCTC
; SEND DIAGNOSTIC STATUS ROUTINE
DIAG: MOV R1,(DSTAR-1) ; POINT TO HEADER-1
JMP SEND1 ; SEND 2 BYTES & RETURN
; ACCOUNTING COMPLETE
ACCTC: MOV A,0DFH ; CLEAR BIT 5 IN DISABLE STATUS
JMP ENAB1 ; ENABLE
; SEND STATUS MESSAGE
; STACK LEVELS NEEDED = 3
; TIMING, INCL. CALL (SSTAT):
; 6 CYCLES = 25.143 US. TO CALL COUT
; 43 CYCLES = 180.190 US. TO CTS
SSTAT: MOV R1,(STATE-1) ; R1 = HEADER ADDRESS-1
SEND1: MOV R2,02. ; R2 = SEND 2 BYTES
JMP COUT ; TRANSMIT AND RETURN
; ZHDR EQU 9-HDR
; PAGE

```

CAS04B/11 version 4.21.57 15-Oct-79 14:6:47

```

MODEL 6300 PRINTER PROGRAM
PEPRF.SRG

613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643

INCLUDE DM2:ENABLF
;
; ENABLF - PRINTER
; ; STACK LEVELS NEEDED = 0
;
; ; MAY BE CALLED FROM RB0 OR RB1
;
ENPR: MOV 23 F7
ENABL: MOV B8 3B
        ANL 30
        JMP 44 35
;
DISPR: MOV 23 0B
DSABL: MOV B8 3B
        ORL 40
;
DSAB1: MOV A0
        JZ C6 42
        IN 0A
        JB7 F2 3F
        MOV B3 1A
        MOV D0 1E
        ORL B7 80
        RET
;
ENAB1: ANL 9A 7F
        RET
;
ZENABL EQU 0-ENPR
;
PAGE

```

A,\*0F7H ; CLEAR BIT 3 IN DISABLE STATUS WORD  
 R0,\*DSSTA ; POINT TO DISABLE STATUS  
 A,\*R0 ; TURN OFF REQUIRED BITS  
 DSAB1 ; CONTINUE  
  
 A,\*008H ; SET BIT 3 IN DISABLE STATUS WORD  
 R0,\*DSSTA ; POINT TO DISABLE STATUS  
 A,\*R0 ; TURN ON REQUIRED BITS  
  
 \*R0.A ; RESTORE DISABLE STATUS  
 ENAB1 ; JUMP IF NOW CLEAR  
 A,P2 ; IS IT PRESENTLY DISABLED?  
 DSAB2 ; JUMP IF SO  
 R0,\*1AH ; POINT TO RB1-R2  
 \*R0,\*30 ; SET COUNTDOWN COUNTER  
 P2,\*B0H ; NOT CLEAR, DISABLE

MODEL 6590 PRINTER PROGRAM  
-PRINT-  
GAB948/11 version 4.21.57 18-Oct-79 14:16:47

```

644      0245 54 BG
645      0247 19
646      0248 F1
647      0249 76 63
648      024B EE 47
649      024D DD 00
650      024F BA 40
651      0251 B9 FF
652      0253 FF
653      0254 33 0F
654      0256 E3
655      0257 72 5D
656      0259 09 92
657      025B 24 AB
658      025D E9 IF
659      025F BA 04
660      0261 24 03
661      0263 BA 02
662      0265 74 32
663      0267 FE
664      0269 AA
665      026B 05
666      026D F1
667      026F C6 7E
668      0271 93
669      0273 F1
670      0275 F2 78
671      0277 85
672      0279 14 7A
673      027B 37
674      027D 17
675      027F AA
676      0281 74 32
677      0283 1A
678      0285 19
679      0287 FE 6C
680      0289 93
681      028B 74 3A
682      028D BA 02
683      028F B5
684      0291 74 32
685      0293 44 4D
686      0295 0047
687      0297
688      0299
689      700

```

INCLUDE DM2:SPOST  
 SPOST: CALL DELT ; COMPUTE MOVEMENTS  
 SPOS1: INC R1 ; POINT TO NEXT DELTA  
 JNZ SPOS4 ; READ DELTA FOR THIS BANK  
 SPOS4: SPOS4 ; BANK MOVEMENT REQUIRED  
 SPOS1: SPOS1 ; 5 WHEELS DONE?  
 SPOS2: SPOS2 ; RESTORE OR  
 SPOS2: SPOS2 ; TURN OFF OPTICS  
 SPOS2: SPOS2 ; TURN OFF MOTORS  
 SPOS2: SPOS2 ; LOOK AT ENCODERS  
 SPOS2: SPOS2 ; LOOK AT ENCODERS  
 SPOS2: SPOS2 ; VALID FOR HOME POSITION?  
 SPOS2: SPOS2 ; JUMP IF OK  
 SPOS2: SPOS2 ; INVALID SENSORS FOR HOME POSITION  
 SPOS2: SPOS2 ; POINT TO 'POSTAGE IS' HEADER-1  
 SPOS2: SPOS2 ; SEND 4 BYTES  
 SPOS2: SPOS2 ; TRANSIT NEW SETTING AND RETURN  
 SPOS2: SPOS2 ; DOWN 2 TO UNLOCK BANK SELECT  
 SPOS2: SPOS2 ; MOVE DIGIT SELECT  
 SPOS2: SPOS2 ; MOVE BANK SELECT TO HIGHEST POSITION  
 SPOS2: SPOS2 ; BANK 'UP'  
 SPOS2: SPOS2 ; MOVE BANK SELECTOR  
 SPOS2: SPOS2 ; GET CURRENT BANK DELTA  
 SPOS2: SPOS2 ; JUMP IF 0  
 SPOS2: SPOS2 ; POINT BANK SELECT 'DOWN'  
 SPOS2: SPOS2 ; MOVE BANK SELECTOR  
 SPOS2: SPOS2 ; GET CURRENT DELTA AGAIN  
 SPOS2: SPOS2 ; JUMP IF NEGATIVE  
 SPOS2: SPOS2 ; POSITIVE, POINT 'UP'  
 SPOS2: SPOS2 ; STORE AND MOVE  
 SPOS2: SPOS2 ; MAKE DELTA POSITIVE  
 SPOS2: SPOS2 ; PUT DISTANCE IN R2  
 SPOS2: SPOS2 ; MOVE DIGIT SELECT  
 SPOS2: SPOS2 ; MOVE INCREMENT 1 BANK  
 SPOS2: SPOS2 ; MOVE POINTER 1 BANK  
 SPOS2: SPOS2 ; ARE ALL 5 BANKS DONE?  
 SPOS2: SPOS2 ; MOVE BANK R2 REMAINING POSITIONS  
 SPOS2: SPOS2 ; LOCK UP SELECTOR  
 SPOS2: SPOS2 ; POINT UP  
 SPOS2: SPOS2 ; EXIT  
 SPOS2: SPOS2 ; 6-SPOST  
 SPOS2: SPOS2 ; PAGE



```

740          02BC 9A BF
741          02BE 54 30
742          02C0 B8 21
743          02C2 B9 3D
744          02C4 BA 03
745          02C6 D5
746          02C7 B8 30
747          02C9 C5
748          02CA F0 F0
749          02CB 53 F0
750          02CD 47
751          02CE AB
752          02CF F1
753          02D0 47
754          02D1 54 E6
755          02D3 F0
756          02D4 53 0F
757          02D6 AB
758          02D7 F1
759          02D8 A0
760          02D9 34 E6
761          02DB 18
762          02DC 19
763          02DD EA CA
764          02DF R5
765          02E0 95
766          02E1 B9 30
767          02E3 BE 05
768          02E5 83
769          002A
770          ZDEL
771          EQU
772          PAGE
773          INCLUDE DM2:DELT
774          ; DELT - PRINTER
775          ; SET UP WHEEL CHANGES (DELTAS) IN RAM; MOVE INPUT TO POSTAGE BUFFER
776          ; STACK LEVELS NEEDED = 1
777          DELT: ANL P2,#0BFH ; TURN ON SENSORS
778          CALL DISPR ; DISABLE PRINTER
779          ;
780          MOV R0,#POSTB ; POINT TO OLD POSTAGE
781          MOV R1,#INB ; POINT TO NEW POSTAGE
782          MOV R2,#3 ; BYTE COUNT
783          SEL RB1
784          MOV R0,#DELTA ; POINT TO CHANGE BUFFER
785          SEL RB0
786          MOV A,#R0 ; GET OLD BYTE
787          ANL A,#0F0H ; SAVE HIGH ORDER NIBBLE
788          SWAP A ; RIGHT ADJUST
789          MOV R3,A ; SAVE
790          MOV A,#R1 ; GET NEW BYTE
791          SWAP A ; PUT HIGH ORDER IN RIGHT
792          COMON
793          MOV A,#R0 ; GET OLD BYTE
794          ANL A,#0F0H ; SAVE LOW ORDER NIBBLE
795          MOV R3,A ; SAVE
796          MOV A,#R1 ; GET NEW BYTE
797          MOV #R0,A ; PUT IN OLD POSTAGE BUFFER
798          CALL COMON
799          INC R0 ; MOVE BUFFER POINTERS
800          INC R1
801          DJNZ R2,DELT1 ; ARE ALL 3 BYTES DONE?
802          ;
803          ; OTHER CODE USED BY IPOST AND SPOST
804          CLR F0 ; POINT 'DOWN' TO UNLOCK
805          CPL F0
806          MOV R1,#DELTA ; PRESET DELTA POINTER
807          MOV R6,#5 ; PRESET BANK POINTER
808          RET
809          ZDEL
810          EQU
811          PAGE

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPPRF.SRC

CAB048/11 version 4.21.57

15-Oct-79

14:16:47

```

782      02E6 53 0F
783
784      02E8 37
785      02E9 68
786      02EA 37
787      02EB D5
788      02EC A9
789      02ED 18
790      02EE C5
791      02EF 33
792      000A
793
794      000A
795
796      000A
797
798      000A
799
800      000A
801
802
803
804
805
806
807
808
809      02F0 B8 29
810      02F2 B0 81
811      02F4 27
812      02F5 18
813      02F6 A0
814      02F7 18
815      02F8 A0
816      02F9 18
817      02FA A0
818      02FB 83
819
820      000C
821
822      0004
823

      INCLUDE DM2:COMON
      ;
      ; COMON - PRINTER
      ; COMON CODE CALLED BY DELT
      ; STACK LEVELS NEEDED = 0
      ; TIMING INCL. CALL = 13 CYCLES = 54.476 US.
      ;
      COMON: ANL A,0FH ; KEEP RIGHT NIBBLE ONLY
              CPL A,R3 ; SUBTRACT OLD FROM NEW
              ADD A,R3
              CPL A
              SEL RB1
              MOV R0,A ; STORE IN DELTA BUFFER
              INC R0 ; MOVE POINTER
              SEL RB0
              RET
      ;
      ZCOMON EQU 0-COMON
      ;
      PAGE

      INCLUDE DM2:CLRB
      ;
      ; CLRB - PRINTER
      ; CLEAR 'POSTAGE IS' BUFFER
      ; STACK LEVELS NEEDED = 0
      ; TIMING INCL. CALL = 13 CYCLES = 62.857 US.
      ;
      CLRB: MOV R0,POSTH ; POINT TO 'POSTAGE IS' BUFFER
              MOV R0,081H ; INSERT HEADER
              CLR A ; ZERO BUFFER
              INC R0 ; POINT TO NEXT BYTE
              MOV R0,A ; CLEAR BYTE
              INC R0 ; ETC.
              MOV R0,A
              INC R0
              MOV R0,A
              RET
      ;
      ZCLRB EQU 0-CLRB
      ;
      P2FREE EQU 300H-0 ; FREE SPACE AT END OF PAGE 2.
      PAGE

```

| MODEL 6500 PRINTER PROGRAM<br>PEPPRP.SRC | CAS048/11 version 4.21.57                                           | 15-Oct-79 | 14:6:47 |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| 824                                      | ORG 300H                                                            |           |         |
| 825                                      | ORG 300H                                                            |           |         |
| 826                                      | PAGE 3 CONTAINS TRANSLATION TABLES & LOW LEVEL PRINT WHEEL ROUTINES |           |         |
| 827                                      | INCLUDE DM2:ENTBL                                                   |           |         |
| 828                                      | ENTBL - PRINTER                                                     |           |         |
| 829                                      | SENSOR TRANSLATE TABLE - 3-2-0-1 INCREASING (BITS 0-1) (CHANGES +1) |           |         |
| 830                                      | ALSO:                                                               |           |         |
| 831                                      | BITS 2 - 1 = BAD ENCODER CHANGE (MOVED TOO FAST?)                   |           |         |
| 832                                      | BITS 3 - 0 = ERRONEOUS HOME POSITION BIT PATTERN                    |           |         |
| 833                                      | BITS 4 - 1 = VALID; HOME POSITION CHANGED                           |           |         |
| 834                                      | BITS 5 - 1 = VALID; SHUTTER OR INTERPOSER CHANGED                   |           |         |
| 835                                      | BITS 6 - 1 = SWITCH ERROR                                           |           |         |
| 836                                      | BITS 7 - 1 = DATER DOOR OPEN                                        |           |         |
| 837                                      | BITS 8 - 1 = PRIVILEGED ACCESS                                      |           |         |
| 838                                      |                                                                     |           |         |
| 839                                      |                                                                     |           |         |
| 840                                      |                                                                     |           |         |
| 841                                      |                                                                     |           |         |
| 842                                      |                                                                     |           |         |
| 843                                      |                                                                     |           |         |
| 844                                      | ENTBL:                                                              |           |         |
| 845                                      | DB 10100001B                                                        | 00        | 00      |
| 846                                      | DB 10101010B                                                        | 00        | 01      |
| 847                                      | DB 10101000B                                                        | 00        | 10      |
| 848                                      | DB 10000111B                                                        | 00        | 11      |
| 849                                      | DB 11110000B                                                        | 01        | 00      |
| 850                                      | DB 11100000B                                                        | 01        | 01      |
| 851                                      | DB 11000111B                                                        | 01        | 10      |
| 852                                      | DB 11000010B                                                        | 01        | 11      |
| 853                                      | DB 00110010B                                                        | 10        | 00      |
| 854                                      | DB 00000111B                                                        | 10        | 01      |
| 855                                      | DB 00100001B                                                        | 10        | 10      |
| 856                                      | DB 00300000B                                                        | 10        | 11      |
| 857                                      | DB 01010111B                                                        | 11        | 00      |
| 858                                      | DB 01000000B                                                        | 11        | 01      |
| 859                                      | DB 01000010B                                                        | 11        | 10      |
| 860                                      | DB 01000001B                                                        | 11        | 11      |
| 861                                      | ZENTBL EQU 0-ENTBL                                                  |           |         |
| 862                                      |                                                                     |           |         |
| 863                                      | PAGE                                                                |           |         |

864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899

```

INCLUDE DM2:TL2
;
; TL2 - PRINTER
; SENSOR VALIDATION AND TRANSLATION TABLE
;
; BIT 0 - 1 = ERROR
; BIT 1 - NOT USED
; BIT 2 - 1 = INTERPOSER UP (ENABLED)
; BIT 3 - TRIP (ALWAYS ZERO)
; BIT 4 - 1 = HOME POSITION #2
; BIT 5 - 1 = SHUTTER FORWARD
; BIT 6 - NOT USED
; BIT 7 - NOT USED
;
; ORG 310H
;
; TL2:
; DB 00100001B
; DB 00010000B
; DB 00000000B
; DB 00110001B
; DB 00100101B
; DB 00101000B
; DB 00100100B
; DB 00100001B
; DB 00000000B
; DB 00010000B
; DB 00010001B
; DB 00000101B
; DB 00010100B
; DB 00000100B
; DB 00010101B
;
; ZTL2 EQU 8-TL2
;
; PAGE

```

```

; 0000 ERROR - BOTH HOME SENSORS ON
; 0001 HOME 2 - DISABLED, SHUTTER PARTLY FWD.
; 0010 HOME 1 - DISABLED, SHUTTER PARTLY FWD.
; 0011 ERROR - INTERPOSER SET, DRUM NOT HOME
; 0100 ERROR - BOTH HOME SENSORS ON
; 0101 HOME 2 - SHUTTER FORWARD
; 0110 HOME 1 - SHUTTER FORWARD
; 0111 TRIPPED - IN PART CYCLE
; 1000 ERROR - BOTH HOME SENSORS ON
; 1001 HOME 2 - DISABLED
; 1010 HOME 1 - DISABLED
; 1011 ERROR - SHUTTER HOME, DRUM NOT HOME
; 1100 ERROR - BOTH HOME SENSORS ON
; 1101 HOME 2 - ENABLED
; 1110 HOME 1 - ENABLED
; 1111 ERROR - SHUTTER HOME, DRUM NOT HOME

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPRF.SRC

CAB048/11 version 4.21.57 15-Oct-79 14:6:47

```

900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911 0320 1A
912 0321 74 52
913 0323 1A
914 0324 74 52
915 0326 C6 23
916 0328 95
917 0329 FF
918 032A 53 03
919 032C E3
920 032D 72 A5
921 032F 1A
922 0330 64 52
923
924 0012
925
926

        INCLUDE DM2:DSEK

; DSEK - PRINTER
; SEEK EXTREME POSITION OF DIGIT SELECTOR IN DIRECTION F0
; STACK LEVELS NEEDED = 2
; F0 = 0 MEANS 'UP'
; R2 MUST BE 0 ON ENTRY
; NOTE - ON RETURN, F0 IS REVERSED, R2 AND R0 = 0

DSEK:   INC     R2      ; MOVE 1 DIGIT
        CALL    DM0VX
DSEK:   INC     R2      ; MOVE ANOTHER DIGIT
        CALL    DM0VX
        JZ      DSEK    ; IF SUCCESSFUL, MOVE 1 MORE
        CPL     F0      ; REVERSE DIRECTION
        MOV     A,R7    ; LOOK AT SENSORS
        ANL     A,#3H   ; LOOK AT DIGIT SELECT SENSORS
        MOV     A,#A    ; TRANSLATE
        JNB     P3RET   ; RETURN IF LEGIT. DIGIT
        INC     R2      ; R2 = 1.
        DM0VX    ; STEP BACK
        EQU     $-DSEK

; ZDSEK EQU
; PAGE

```

```

927      0332 D5      0A
928      0333 BD 0A
929      0334 C5
930      0335 C5
931      0336 74 52
932      0337 64 45
933      0338 D5
934      0339 BD 06
935      0340 C5
936      0341 74 57
937      0342 64 45
938      0343 C5
939      0344 BD 06
940      0345 C5
941      0346 74 57
942      0347 64 45
943      0348 D5
944      0349 BD 06
945      0350 C5
946      0351 74 57
947      0352 64 45
948      0353 D5
949      0354 BD 06
950      0355 C5
951      0356 74 57
952      0357 64 45
953      0358 D5
954      0359 BD 06
955      0360 C5
956      0361 74 57
957      0362 64 45
958      0363 D5
959      0364 BD 06
960      0365 C5
961      0366 74 57
962      0367 64 45
963      0368 D5
964      0369 BD 06
965      0370 C5
966      0371 74 57
967      0372 64 45
968      0373 D5
969      0374 BD 06
970      0375 C5
971      0376 74 57
972      0377 64 45
973      0378 D5
974      0379 BD 06
975      0380 C5
976      0381 74 57
977      0382 64 45
978      0383 D5
979      0384 BD 06
980      0385 C5
981      0386 74 57
982      0387 64 45
983      0388 D5
984      0389 BD 06
985      0390 C5
986      0391 74 57
987      0392 64 45
988      0393 D5
989      0394 BD 06
990      0395 C5
991      0396 74 57
992      0397 64 45
993      0398 D5
994      0399 BD 06
995      0400 C5
996      0401 74 57
997      0402 64 45
998      0403 D5
999      0404 BD 06
1000     0405 C5
1001     0406 74 57
1002     0407 64 45
1003     0408 D5
1004     0409 BD 06
1005     0410 C5
1006     0411 74 57
1007     0412 64 45
1008     0413 D5
1009     0414 BD 06
1010     0415 C5
1011     0416 74 57
1012     0417 64 45
1013     0418 D5
1014     0419 BD 06
1015     0420 C5
1016     0421 74 57
1017     0422 64 45
1018     0423 D5
1019     0424 BD 06
1020     0425 C5
1021     0426 74 57
1022     0427 64 45
1023     0428 D5
1024     0429 BD 06
1025     0430 C5
1026     0431 74 57
1027     0432 64 45
1028     0433 D5
1029     0434 BD 06
1030     0435 C5
1031     0436 74 57
1032     0437 64 45
1033     0438 D5
1034     0439 BD 06
1035     0440 C5
1036     0441 74 57
1037     0442 64 45
1038     0443 D5
1039     0444 BD 06
1040     0445 C5
1041     0446 74 57
1042     0447 64 45
1043     0448 D5
1044     0449 BD 06
1045     0450 C5
1046     0451 74 57
1047     0452 64 45
1048     0453 D5
1049     0454 BD 06
1050     0455 C5
1051     0456 74 57
1052     0457 64 45
1053     0458 D5
1054     0459 BD 06
1055     0460 C5
1056     0461 74 57
1057     0462 64 45
1058     0463 D5
1059     0464 BD 06
1060     0465 C5
1061     0466 74 57
1062     0467 64 45
1063     0468 D5
1064     0469 BD 06
1065     0470 C5
1066     0471 74 57
1067     0472 64 45
1068     0473 D5
1069     0474 BD 06
1070     0475 C5
1071     0476 74 57
1072     0477 64 45
1073     0478 D5
1074     0479 BD 06
1075     0480 C5
1076     0481 74 57
1077     0482 64 45
1078     0483 D5
1079     0484 BD 06
1080     0485 C5
1081     0486 74 57
1082     0487 64 45
1083     0488 D5
1084     0489 BD 06
1085     0490 C5
1086     0491 74 57
1087     0492 64 45
1088     0493 D5
1089     0494 BD 06
1090     0495 C5
1091     0496 74 57
1092     0497 64 45
1093     0498 D5
1094     0499 BD 06
1095     0500 C5
1096     0501 74 57
1097     0502 64 45
1098     0503 D5
1099     0504 BD 06
1100     0505 C5
1101     0506 74 57
1102     0507 64 45
1103     0508 D5
1104     0509 BD 06
1105     0510 C5
1106     0511 74 57
1107     0512 64 45
1108     0513 D5
1109     0514 BD 06
1110     0515 C5
1111     0516 74 57
1112     0517 64 45
1113     0518 D5
1114     0519 BD 06
1115     0520 C5
1116     0521 74 57
1117     0522 64 45
1118     0523 D5
1119     0524 BD 06
1120     0525 C5
1121     0526 74 57
1122     0527 64 45
1123     0528 D5
1124     0529 BD 06
1125     0530 C5
1126     0531 74 57
1127     0532 64 45
1128     0533 D5
1129     0534 BD 06
1130     0535 C5
1131     0536 74 57
1132     0537 64 45
1133     0538 D5
1134     0539 BD 06
1135     0540 C5
1136     0541 74 57
1137     0542 64 45
1138     0543 D5
1139     0544 BD 06
1140     0545 C5
1141     0546 74 57
1142     0547 64 45
1143     0548 D5
1144     0549 BD 06
1145     0550 C5
1146     0551 74 57
1147     0552 64 45
1148     0553 D5
1149     0554 BD 06
1150     0555 C5
1151     0556 74 57
1152     0557 64 45
1153     0558 D5
1154     0559 BD 06
1155     0560 C5
1156     0561 74 57
1157     0562 64 45
1158     0563 D5
1159     0564 BD 06
1160     0565 C5
1161     0566 74 57
1162     0567 64 45
1163     0568 D5
1164     0569 BD 06
1165     0570 C5
1166     0571 74 57
1167     0572 64 45
1168     0573 D5
1169     0574 BD 06
1170     0575 C5
1171     0576 74 57
1172     0577 64 45
1173     0578 D5
1174     0579 BD 06
1175     0580 C5
1176     0581 74 57
1177     0582 64 45
1178     0583 D5
1179     0584 BD 06
1180     0585 C5
1181     0586 74 57
1182     0587 64 45
1183     0588 D5
1184     0589 BD 06
1185     0590 C5
1186     0591 74 57
1187     0592 64 45
1188     0593 D5
1189     0594 BD 06
1190     0595 C5
1191     0596 74 57
1192     0597 64 45
1193     0598 D5
1194     0599 BD 06
1195     0600 C5
1196     0601 74 57
1197     0602 64 45
1198     0603 D5
1199     0604 BD 06
1200     0605 C5
1201     0606 74 57
1202     0607 64 45
1203     0608 D5
1204     0609 BD 06
1205     0610 C5
1206     0611 74 57
1207     0612 64 45
1208     0613 D5
1209     0614 BD 06
1210     0615 C5
1211     0616 74 57
1212     0617 64 45
1213     0618 D5
1214     0619 BD 06
1215     0620 C5
1216     0621 74 57
1217     0622 64 45
1218     0623 D5
1219     0624 BD 06
1220     0625 C5
1221     0626 74 57
1222     0627 64 45
1223     0628 D5
1224     0629 BD 06
1225     0630 C5
1226     0631 74 57
1227     0632 64 45
1228     0633 D5
1229     0634 BD 06
1230     0635 C5
1231     0636 74 57
1232     0637 64 45
1233     0638 D5
1234     0639 BD 06
1235     0640 C5
1236     0641 74 57
1237     0642 64 45
1238     0643 D5
1239     0644 BD 06
1240     0645 C5
1241     0646 74 57
1242     0647 64 45
1243     0648 D5
1244     0649 BD 06
1245     0650 C5
1246     0651 74 57
1247     0652 64 45
1248     0653 D5
1249     0654 BD 06
1250     0655 C5
1251     0656 74 57
1252     0657 64 45
1253     0658 D5
1254     0659 BD 06
1255     0660 C5
1256     0661 74 57
1257     0662 64 45
1258     0663 D5
1259     0664 BD 06
1260     0665 C5
1261     0666 74 57
1262     0667 64 45
1263     0668 D5
1264     0669 BD 06
1265     0670 C5
1266     0671 74 57
1267     0672 64 45
1268     0673 D5
1269     0674 BD 06
1270     0675 C5
1271     0676 74 57
1272     0677 64 45
1273     0678 D5
1274     0679 BD 06
1275     0680 C5
1276     0681 74 57
1277     0682 64 45
1278     0683 D5
1279     0684 BD 06
1280     0685 C5
1281     0686 74 57
1282     0687 64 45
1283     0688 D5
1284     0689 BD 06
1285     0690 C5
1286     0691 74 57
1287     0692 64 45
1288     0693 D5
1289     0694 BD 06
1290     0695 C5
1291     0696 74 57
1292     0697 64 45
1293     0698 D5
1294     0699 BD 06
1295     0700 C5
1296     0701 74 57
1297     0702 64 45
1298     0703 D5
1299     0704 BD 06
1300     0705 C5
1301     0706 74 57
1302     0707 64 45
1303     0708 D5
1304     0709 BD 06
1305     0710 C5
1306     0711 74 57
1307     0712 64 45
1308     0713 D5
1309     0714 BD 06
1310     0715 C5
1311     0716 74 57
1312     0717 64 45
1313     0718 D5
1314     0719 BD 06
1315     0720 C5
1316     0721 74 57
1317     0722 64 45
1318     0723 D5
1319     0724 BD 06
1320     0725 C5
1321     0726 74 57
1322     0727 64 45
1323     0728 D5
1324     0729 BD 06
1325     0730 C5
1326     0731 74 57
1327     0732 64 45
1328     0733 D5
1329     0734 BD 06
1330     0735 C5
1331     0736 74 57
1332     0737 64 45
1333     0738 D5
1334     0739 BD 06
1335     0740 C5
1336     0741 74 57
1337     0742 64 45
1338     0743 D5
1339     0744 BD 06
1340     0745 C5
1341     0746 74 57
1342     0747 64 45
1343     0748 D5
1344     0749 BD 06
1345     0750 C5
1346     0751 74 57
1347     0752 64 45
1348     0753 D5
1349     0754 BD 06
1350     0755 C5
1351     0756 74 57
1352     0757 64 45
1353     0758 D5
1354     0759 BD 06
1355     0760 C5
1356     0761 74 57
1357     0762 64 45
1358     0763 D5
1359     0764 BD 06
1360     0765 C5
1361     0766 74 57
1362     0767 64 45
1363     0768 D5
1364     0769 BD 06
1365     0770 C5
1366     0771 74 57
1367     0772 64 45
1368     0773 D5
1369     0774 BD 06
1370     0775 C5
1371     0776 74 57
1372     0777 64 45
1373     0778 D5
1374     0779 BD 06
1375     0780 C5
1376     0781 74 57
1377     0782 64 45
1378     0783 D5
1379     0784 BD 06
1380     0785 C5
1381     0786 74 57
1382     0787 64 45
1383     0788 D5
1384     0789 BD 06
1385     0790 C5
1386     0791 74 57
1387     0792 64 45
1388     0793 D5
1389     0794 BD 06
1390     0795 C5
1391     0796 74 57
1392     0797 64 45
1393     0798 D5
1394     0799 BD 06
1395     0800 C5
1396     0801 74 57
1397     0802 64 45
1398     0803 D5
1399     0804 BD 06
1400     0805 C5
1401     0806 74 57
1402     0807 64 45
1403     0808 D5
1404     0809 BD 06
1405     0810 C5
1406     0811 74 57
1407     0812 64 45
1408     0813 D5
1409     0814 BD 06
1410     0815 C5
1411     0816 74 57
1412     0817 64 45
1413     0818 D5
1414     0819 BD 06
1415     0820 C5
1416     0821 74 57
1417     0822 64 45
1418     0823 D5
1419     0824 BD 06
1420     0825 C5
1421     0826 74 57
1422     0827 64 45
1423     0828 D5
1424     0829 BD 06
1425     0830 C5
1426     0831 74 57
1427     0832 64 45
1428     0833 D5
1429     0834 BD 06
1430     0835 C5
1431     0836 74 57
1432     0837 64 45
1433     0838 D5
1434     0839 BD 06
1435     0840 C5
1436     0841 74 57
1437     0842 64 45
1438     0843 D5
1439     0844 BD 06
1440     0845 C5
1441     0846 74 57
1442     0847 64 45
1443     0848 D5
1444     0849 BD 06
1445     0850 C5
1446     0851 74 57
1447     0852 64 45
1448     0853 D5
1449     0854 BD 06
1450     0855 C5
1451     0856 74 57
1452     0857 64 45
1453     0858 D5
1454     0859 BD 06
1455     0860 C5
1456     0861 74 57
1457     0862 64 45
1458     0863 D5
1459     0864 BD 06
1460     0865 C5
1461     0866 74 57
1462     0867 64 45
1463     0868 D5
1464     0869 BD 06
1465     0870 C5
1466     0871 74 57
1467     0872 64 45
1468     0873 D5
1469     0874 BD 06
1470     0875 C5
1471     0876 74 57
1472     0877 64 45
1473     0878 D5
1474     0879 BD 06
1475     0880 C5
1476     0881 74 57
1477     0882 64 45
1478     0883 D5
1479     0884 BD 06
1480     0885 C5
1481     0886 74 57
1482     0887 64 45
1483     0888 D5
1484     0889 BD 06
1485     0890 C5
1486     0891 74 57
1487     0892 64 45
1488     0893 D5
1489     0894 BD 06
1490     0895 C5
1491     0896 74 57
1492     0897 64 45
1493     0898 D5
1494     0899 BD 06
1495     0900 C5
1496     0901 74 57
1497     0902 64 45
1498     0903 D5
1499     0904 BD 06
1500     0905 C5
1501     0906 74 57
1502     0907 64 45
1503     0908 D5
1504     0909 BD 06
1505     0910 C5
1506     0911 74 57
1507     0912 64 45
1508     0913 D5
1509     0914 BD 06
1510     0915 C5
1511     0916 74 57
1512     0917 64 45
1513     0918 D5
1514     0919 BD 06
1515     0920 C5
1516     0921 74 57
1517     0922 64 45
1518     0923 D5
1519     0924 BD 06
1520     0925 C5
1521     0926 74 57
1522     0927 64 45
1523     0928 D5
1524     0929 BD 06
1525     0930 C5
1526     0931 74 57
1527     0932 64 45
1528     0933 D5
1529     0934 BD 06
1530     0935 C5
1531     0936 74 57
1532     0937 64 45
1533     0938 D5
1534     0939 BD 06
1535     0940 C5
1536     0941 74 57
1537     0942 64 45
1538     0943 D5
1539     0944 BD 06
1540     0945 C5
1541     0946 74 57
1542     0947 64 45
1543     0948 D5
1544     0949 BD 06
1545     0950 C5
1546     0951 74 57
1547     0952 64 45
1548     0953 D5
1549     0954 BD 06
1550     0955 C5
1551     0956 74 57
1552     0957 64 45
1553     0958 D5
1554     0959 BD 06
1555     0960 C5
1556     0961 74 57
1557     0962 64 45
1558     0963 D5
1559     0964 BD 06
1560     0965 C5
1561     0966 74 57
1562     0967 64 45
1563     0968 D5
1564     0969 BD 06
1565     0970 C5
1566     0971 74 57
1567     0972 64 45
1568     0973 D5
1569     0974 BD 06
1570     0975 C5
1571     0976 74 57
1572     0977 64 45
1573     0978 D5
1574     0979 BD 06
1575     0980 C5
1576     0981 74 57
1577     0982 64 45
1578     0983 D5
1579     0984 BD 06
1580     0985 C5
1581     0986 74 57
1582     0987 64 45
1583     0988 D5
1584     0989 BD 06
1585     0990 C5
1586     0991 74 57
1587     0992 64 45
1588     0993 D5
1589     0994 BD 06
1590     0995 C5
1591     0996 74 57
1592     0997 64 45
1593     0998 D5
1594     0999 BD 06
1595     1000 C5
1596     1001 74 57
1597     1002 64 45
1598     1003 D5
1599     1004 BD 06
1600     1005 C5
1601     1006 74 57
1602     1007 64 45
1603     1008 D5
1604     1009 BD 06
1605     1010 C5
1606     1011 74 57
1607     1012 64 45
1608     1013 D5
1609     1014 BD 06
1610     1015 C5
1611     1016 74 57
1612     1017 64 45
1613     1018 D5
1614     1019 BD 06
1615     1020 C5
1616     1021 74 57
1617     1022 64 45
1618     1023 D5
1619     1024 BD 06
1620     1025 C5
1621     1026 74 57
1622     1027 64 45
1623     1028 D5
1624     1029 BD 06
1625     1030 C5
1626     1031 74 57
1627     1032 64 45
1628     1033 D5
1629     1034 BD 06
1630     1035 C5
1631     1036 74 57
1632     1037 64 45
1633     1038 D5
1634     1039 BD 06
1635     1040 C5
1636     1041 74 57
1637     1042 64 45
1638     1043 D5
1639     1044 BD 06
1640     1045 C5
1641     1046 74 57
1642     1047 64 45
1643     1048 D5
1644     1049 BD 06
1645     1050 C5
1646     1051 74 57
1647     1052 64 45
1648     1053 D5
1649     1054 BD 06
1650     1055 C5
1651     1056 74 57
1652     1057 64 45
1653     1058 D5
1654     1059 BD 06
1655     1060 C5
1656     1061 74 57
1657     1062 64 45
1658     1063 D5
1659     1064 BD 06
1660     1065 C5
1661     1066 74 57
1662     1067 64 45
1663     1068 D5
1664     1069 BD 06
1665     1070 C5
1666     1071 74 57
1667     1072 64 45
1668     1073 D5
1669     1074 BD 06
1670     1075 C5
1671     1076 74 57
1672     1077 64 45
1673     1078 D5
1674     1079 BD 06
1675     1080 C5
1676     1081 74 57
1677     1082 64 45
1678     1083 D5
1679     1084 BD 06
1680     1085 C5
1681     1086 74 57
1682     1087 64 45
1683     1088 D5
1684     1089 BD 06
1685     1090 C5
1686     1091 74 57
1687     1092 64 45
1688     1093 D5
1689     1094 BD 06
1690     1095 C5
1691     1096 74 57
1692     1097 64 45
1693     1098 D5
1694     1099 BD 06
1695     1100 C5
1696     1101 74 57
1697     1102 64 45
1698     1103 D5
1699     1104 BD 06
1700     1105 C5
1701     1106 74 57
1702     1107 64 45
1703     1108 D5
1704     1109 BD 06
1705     1110 C5
1706     1111 74 57
1707     1112 64 45
1708     1113 D5
1709     1114 BD 06
1710     1115 C5
1711     1116 74 57
1712     1117 64 45
1713     1118 D5
1714     1119 BD 06
1715     1120 C5
1716     1121 74 57
1717     1122 64 45
1718     1123 D5
1719     1124 BD 06
1720     1125 C5
1721     1126 74 57
1722     1127 64 45
1723     1128 D5
1724     1129 BD 06
1725     1130 C5
1726     1131 74 57
1727     1132 64 45
1728     1133 D5
1729     1134 BD 06
1730     1135 C5
1731     1136 74 57
1732     1137 64 45
1733     1138 D5
1734     1139 BD 06
1735     1140 C5
1736     1141 74 57
1737     1142 64 45
1738     1143 D5
1739     1144 BD 06
1740     1145 C5
1741     1146 74 57
1742     1147 64 45
1743     1148 D5
1744     114
```

```

MODEL 6900 PRINTEN PROGRAM
PEPRP.SHC

962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013

CAB948/11 version 4.21.57      15-Oct-79  14:41:47

INCLUDE DM2:DMOVX2

; DMOVX2 - PRINTER
; STACK LEVELS NEEDED = 1
; TIME INTERVAL BETWEEN ENCODER READS:
; MIN. = 34 CYCLES = 142.476 US.
; MAX. = 89 CYCLES = 247.238 US.

ON ENTRY - F0 = 0 FOR UP, F0 = 1 FOR DOWN
R2 = NUMBER OF POSITIONS TO MOVE
R7 = OLD SENSOR READINGS
ON RETURN - F0 = UNCHANGED
F1 = 0 FOR DIGITS, F1 = 1 FOR BANK
R2 AND R0 = 0
R3 (MOTOR) = CARRIAGE
IF NO ERROR, A AND R3 = 0
R1 AND R6 UNCHANGED
R4 = CARRIAGE
R7 = CURRENT SENSOR READINGS

DMOVX:  CLR    F1      ; F1 = 0 FOR DIGIT SELECT
        MOV    A,R2   ; LOOK AT DIGIT COUNT
        RL     A       ; MULTIPLY BY 2 FOR ENCODER
        JMP    M1      ; CONTINUE

        F1 = 1 FOR BANK SELECT
        F1      F1
        CPL     F1     ; LOOK AT BANK COUNT
        MOV    A,R2   ; IF DOWN, MAKE NEGATIVE
        JF0    M2      ; (2'S COMPLEMENT)
        CPL     A
        INC     A
        MOV    R5,A    ; SAVE IN ENCODER
        PRET    JZ     ; IF ZERO, RETURN
        MOV    A,R2   ; RETRIES ENTRY
        RL     A       ; MULTIPLY R2 BY 4 FOR MOTOR STEPS
        RL     A
        R2,A      ; SAVE MOTOR STEPS
        R3,0CCH      ; INITIALIZE TWO PHASE MOTOR IMAGE
        MOV    R3     ; JUMP IF DOWN (LEFT)
        JF0    M3      ; LOOK AT MOTOR IMAGE
        MOV    R4     ; JUMP IF DOWN (LEFT)
        RL     A       ; UP - (RIGHT)
        RL     A
        R3,A      ; RESTORE MOTOR IMAGE
        MOV    A,R3   ; MOTOR IMAGE IN ACC. (IF NECESSARY)
        ANL    A,0FEH ; HOLD OTHER MOTOR IN HOME
        ORL    A,00EH
        MOV    R6     ; JUMP IF BANK
        JF1    M6      ; JUMP IF BANK
        SWAP    A
        OUTL    P1,A  ; OUTPUT MOVE

M1:
M2:
M3:
M4:
M5:
M6:

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPPRF.SRC

CAB04B/11 version 4.21.57 15-Oct-79 14:6:47

|      |      |       |        |                                                   |
|------|------|-------|--------|---------------------------------------------------|
| 1014 | 0379 | E8 23 | MOV    | R0,#35. ; 5 MS. DELAY (196.4 TO 196.9 STEPS/SEC.) |
| 1015 | 037B | 74 86 | CALL   | READ1 ; WAIT FOR 5 MS.                            |
| 1016 | 037D | EA 69 | DJNZ   | R2,M3 ; JUMP IF COUNT NOT DONE                    |
| 1017 | 037F | 23 EE | MOV    | A,#0EEH ; BOTH MOTORS HOME                        |
| 1018 | 0381 | 39 D3 | OUTL   | P1,A                                              |
| 1019 | 0382 | B8 D3 | MOV    | R0,#211. ; 30.0876 MS. DELAY                      |
| 1020 | 0384 | 64 86 | JMP    | READ1 ; WAIT 30.0876 MS. AND RETURN               |
| 1021 | 0034 |       | ZDMOVX | EQU 8-DMOVX                                       |
| 1022 |      |       |        |                                                   |
| 1023 |      |       |        |                                                   |
| 1024 |      |       |        | PAGE                                              |

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPRP.SRC

CAS04B/11 version 4.21.57 15-Oct-79 14:16:47

```

1025      INCLUDE DP2:READ
1026
1027      READ - PRINTER
1028      UPDATE ENCODER READINGS DURING PRINT SELECTION
1029      STACK LEVELS NEEDED = 0
1030
1031      ON ENTRY - F1 = 0 FOR DIGITS, F1 = 1 FOR BANK
1032      R0 = NUMBER OF LOOPS THROUGH ROUTINE BEFORE RETURNING
1033      R3 = ENCODER
1034      R7 = OLD SENSOR READING
1035      ON RETURN - A = ENCODER
1036      R0 = 0
1037      R4 = GARBAGE
1038      R3 = ENCODER
1039      R7 = CURRENT SENSOR READING
1040      R1,R3,R4,R6, AND F1 UNCHANGED
1041      TIMING = 34 CYCLES (142.476 US.) PER LOOP, PLUS 4 CYCLES (16.762 US.)
1042      FOR CALL AND RETURN.
1043
1044      READ1:  INS  A,BUS ; READ SENSORS
1045              XCH  A,R7 ; NEW SENSORS IN R7
1046              MOV  R4,A ; OLD SENSORS IN R4
1047              XRL  A,R7 ; CHANGES NOW IN ACCUMULATOR
1048              JF1  READ3 ; JUMP IF BANK SELECT
1049
1050      ; DIGIT SELECTION ENCODER HANDLING
1051      ANL  A,#0CH ; LOOK AT BANK
1052      READ4:  READ4 ; ERROR IF ANY CHANGES
1053              INS  A,BUS ; (2 CYCLE NOP FOR BALANCE)
1054              MOV  A,R7 ; GET NEW SENSORS
1055              ANL  A,#03H ; LOOK AT DIGITS (NEW)
1056              XCH  A,R4 ; NEW IN R4, OLD IN A
1057              ANL  A,#03H ; LOOK AT DIGITS (OLD)
1058              SWAP A ; MOVE OLD TO BITS 2 & 3
1059
1060      ; COMMON WRAPUP ROUTINE
1061      READ2:  RIL  A
1062              ADD  A,R4 ; COMBINE OLD AND NEW SENSORS
1063              MOVF3 A,#A ; PICK UP TABLE ENTRY
1064              JB2  READ6 ; IF BIT 2 = 1, ENCODER ERROR
1065              ANL  A,#03H ; LOOK AT LAST 2 BITS
1066              DEC  A ; ADJUST ENTRY TO PERMIT 8 BIT NEGATIVE NUMBER IF -1
1067              ADD  A,R5 ; ADJUST OLD PMCNT
1068              MOV  RS,A ; STORE PMCNT
1069              DJNZ R0,READ1 ; CONTINUE IF TIME NOT UP
1070              RET
1071
1072      ; BANK SELECTION ENCODER HANDLING
1073      READ3:  ANL  A,#03H ; LOOK AT DIGITS
1074              XRL  A,R4 ; ERROR IF ANY CHANGES
1075              MOV  A,R4 ; GET OLD SENSORS
1076
1025      0386 08
1026      0387 2F
1027      0388 AC
1028      0389 DF
1029      038A 76 A6
1030
1031      038C 53 0C
1032      038E 96 B3
1033      0390 08
1034      0391 FF
1035      0392 53 03
1036      0394 2C
1037      0395 53 03
1038      0397 47
1039
1040      0398 77
1041      0399 77
1042      039A 6C
1043      039B 63
1044      039C 52 BA
1045      039E 53 03
1046      039F 07
1047      03A1 6D
1048      03A2 6D
1049      03A3 68 86
1050      03A5 83
1051
1052      03A6 53 03
1053      03A8 96 B3
1054      03AA FC

```

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPPIF.SRC

CAB04E/11 version 4.21.57 15-Oct-79 14:16:47

|      |      |            |     |         |                                                 |
|------|------|------------|-----|---------|-------------------------------------------------|
| 1077 | 03AB | 53 0C      | ANL | A,*0CH  | : LOOK AT BANK SENSORS                          |
| 1078 | 03AD | AC         | MOV | R4,A    | : SAVE BANK ONLY                                |
| 1079 | 03AE | FF         | MOV | A,*7    | : GET NEW SENSORS                               |
| 1080 | 03AF | 53 0C      | ANL | A,*0CH  | : LOOK AT NEW BANK SENSORS                      |
| 1081 | 03B1 | 64 98      | JMP | READ2   | : MOVE NEW TO BITS 0 AND 1                      |
| 1082 | 03B3 | B9 B7      | MOV | R1,*B7H | : DIGIT ENCODER MOVED WHEN BANK SELECTED        |
| 1083 | 03B4 | 03B5 76 B8 | JF1 | READ5   | : JUMP IF BANK                                  |
| 1084 | 03B7 | 19         | INC | R1      | : BANK ENCODER MOVED WHEN DIGIT SELECTED (=88H) |
| 1085 | 03B8 | 24 AB      | JMP | ERROR   | : WRONG ENCODER MOVED                           |
| 1086 | 03BA | B9 B4      | MOV | R1,*B4H | : ENCODER ERROR (MOVED TOO FAST?)               |
| 1087 | 03BC | 24 AB      | JMP | ERROR   |                                                 |
| 1088 | 0038 |            | EQU | *-READ1 |                                                 |
| 1089 |      |            |     |         |                                                 |
| 1090 |      |            |     |         |                                                 |
| 1091 |      |            |     |         |                                                 |
| 1092 |      |            |     |         |                                                 |
| 1093 |      |            |     |         |                                                 |

READ4:  
READ5:  
READ6:  
ZREAD  
PAGE

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPPRF.SRC

CAS043/11 version 4.21.57 15-Oct-79 14:6:47

```

1094      03BE 85      INCLUDE DM2:FREEZE.
1095      03BF 95      ; FREEZE - PRINTER
1096      03C0 8A FF      ; SET AUXILIARY INTERPOSER
1097      03C2 8A EF      ; STACK LEVELS NEEDED = 2
1098      03C4 EA C4      ;
1099      03C6 08      ;
1100      03C7 AF 03      FREEZE: CLR F0 ; POINT TO 'DOWN'
1101      03C8 BA 03      ORL F0
1102      03CA 74 52      F2, #0FFH ; TURN OFF INTERPOSER, LED'S, ETC.
1103      03CB 89 FF      MOV R2, #239. ; WAIT 2 MS. FOR LED DECAY
1104      03CD 08      DJNZ A,BUS ; READ INPUTS, IF ANY
1105      03CE 83      INS RT,A ; STORE TO PREVENT 'READ' ERRORS
1106      03CF 08      MOV R2, #3. ; MOVE AT LEAST TWO DIGITS
1107      03D0 08      CALL DMOVX ; MOVE AS REQUIRED
1108      03D1 08      ORL P1, #0FFH ; TURN OFF MOTORS
1109      03D2 08      RET
1110      03D3 08      ;
1111      03D4 08      ZFREEZE EQU 0-FREEZE
1112      03D5 08      ;
1113      03D6 08      P3FREE EQU 400H-3 ; FREE SPACE AT END OF PAGE 3.
1114      03D7 08      ;
1115      03D8 08      TTFREE EQU P0FREE+P1FREE+P2FREE+P3FREE
1116      03D9 08      ;
1117      03DA 08      ;
1118      03DB 08      END

```

15-Oct-79 14:6:47

CAR04B/11 version 4.21.57

MODEL 6500 PRINTER PROGRAM  
PEPRF.SRC

|        |       |        |       |        |       |        |       |        |
|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| A      | =000E | ACCTG  | 021F  | ALL0   | 02AF  | ALL1   | 02B4  | 033A   |
| BRVX   | 0357  | BUS    | =0004 | C      | =0007 | CEHOR  | 01B7  | =0010  |
| CLRN   | 0210  | CNT    | =0009 | COMON  | 02E6  | COUT   | 0103  | 0100   |
| COUT1  | 0109  | COUT3  | 0113  | COUT4  | 0113  | COUT3  | 0124  | 012A   |
| COUT2  | 010F  | COUT3  | 014E  | CRECV  | 0153  | CRECV  | 0151  | 0158   |
| CREV2  | 015C  | CREV3  | 0163  | CREV4  | 0167  | CREV3  | 0171  | 0179   |
| CRGV7  | 018B  | CREV8  | 018F  | DATEH  | 0235  | DATEH  | 0024  | =0011  |
| DELT   | 028C  | DELTA  | 0030  | DEL10  | 02CA  | DEL10  | 019C  | 019B   |
| DEL12  | 019A  | DEL13  | 0199  | DEL14  | 0198  | DEL15  | 0197  | 0196   |
| DEL17  | 0195  | DEL18  | 0194  | DEL19  | 0193  | DEL4   | 01A2  | 01A1   |
| DEL6   | 01A0  | DEL7   | 019F  | DELB   | 019E  | DEL9   | 019D  | 021B   |
| DISPR  | 0230  | DL150  | 01A7  | DL225  | 01A3  | DL300  | 01A3  | 0332   |
| DNOVX  | 0352  | DM1    | 0342  | DM2    | 0345  | DM3    | 0350  | 0232   |
| DSAB1  | 0235  | DSAB2  | 023F  | DSEK   | 0320  | DSEK   | 0323  | 003B   |
| DSAB1  | 003B  | ENABL  | 022B  | ENAB1  | 0242  | ENPR   | 0229  | 0030   |
| DSAB1  | 01AB  | ERR1   | 01B9  | FESTA  | 0039  | FEEZE  | 03BE  | =000D  |
| ERROR  | =200D | HDR    | 0200  | I      | =000C | ICOMON | 01C9  | 003D   |
| F1     | 000C  | INIT   | 0000  | INIT1  | 0011  | INIT2  | 001E  | 0022   |
| INI    | 003A  | INTRF  | 009B  | INTR2  | 00A2  | INTR3  | 00AA  | 0285   |
| INSTA  | 028C  | IPOSTL | 02A8  | MAN1   | 0043  | MAN2   | 005B  | 0062   |
| MAN4   | 00AB  | MAN5   | 00B2  | MAN6   | 00B6  | MB0    | =200B | =300B  |
| MS74   | 0926  | M1     | 035A  | M2     | 035E  | M3     | 0369  | 036F   |
| M5     | 0370  | M6     | 037B  | POSTB  | 0021  | POSTH  | 0020  | =0003  |
| POFUEE | 0306  | P1     | =0105 | PIFREE | 002E  | P2     | =0203 | 0004   |
| P3FREE | 0031  | P3RET  | 03A5  | P4     | =0006 | P5     | =0106 | =0206  |
| P7     | =0306 | R30    | =000B | RBI    | =100B | READ1  | 0386  | 039B   |
| READ3  | 03A6  | R1     | 00B3  | R2     | =0202 | READ6  | 03BA  | 0361   |
| R0     | =0302 | R6     | =0102 | R7     | =0702 | R3     | =0302 | =040C  |
| R5     | =0502 | R6     | =0602 | SHDL   | 0072  | SEND1  | 0225  | 000D   |
| SENS1  | 00F6  | SHDL   | 0069  | SHDL1  | 0072  | SHIM   | 0091  | 0096   |
| SHOE   | 007F  | SPOST  | 0245  | SPOS1  | 0247  | SPOS2  | 024D  | 025D   |
| SPOS4  | 0263  | SPOS5  | 026C  | SPOS6  | 027B  | SPOS7  | 027A  | 027E   |
| SSTAT  | 0253  | STATH  | 0036  | STATUS | 0037  | SWITUB | 00BE  | 00C2   |
| SW12   | 00D5  | SW13   | 00D9  | T      | =0008 | TRL2   | 0310  | =000A  |
| TCUT1  | =200C | TEMP   | 0028  | TFST0  | 0143  | TEST1  | 0147  | 0149   |
| TYFEE  | 0069  | ZC1RB  | 006C  | ZCOMON | 000A  | ZCOUT  | 0051  | ZCREGV |
| ZBLAY  | 0018  | ZDILT  | 002A  | ZDNOVX | 0020  | ZDNOVX | 0034  | 0042   |
| ZENABL | 001C  | ZENTBL | 0010  | ZERROR | 001E  | ZFREZE | 0011  | 0012   |
| ZICOMN | 0039  | ZINTRF | 0043  | ZINTRF | 0013  | ZIPOST | 0030  | 0029   |
| ZMAIN2 | 0013  | ZREAD  | 003B  | ZSENSE | 001D  | ZSHDL  | 002F  | 0026   |
| ZSWITC | 001F  | ZTBL2  | 0010  |        |       |        |       | 0047   |

No errors detected

## Cross reference listing (MICREF version 4.0)

Symbol      Refs (# = definition    S = write    &lt;blank&gt; = read)

|        |      |      |      |     |      |      |
|--------|------|------|------|-----|------|------|
| ACCTC  | 589  | 596* |      |     |      |      |
| ALL0   | 713  | 715  | 729* | 731 |      |      |
| ALL1   | 732* | 734  |      |     |      |      |
| BMOVE  | 556  | 674  | 678  | 692 | 717  | 942* |
| BMOVX  | 730  | 945  | 988* |     |      |      |
| CRAGR  | 364  | 381  | 395  | 398 | 463* | 542  |
| CLRS   | 707  | 709  | 809* | 820 |      |      |
| COMMON | 761  | 767  | 789* | 799 |      |      |
| COUT   | 353* | 608  | 667  |     |      |      |
| COUT1  | 351* | 353  | 401  |     |      |      |
| COUT2  | 356* | 358  |      |     |      |      |
| COUT3  | 362* | 378  |      |     |      |      |
| COUT4  | 357  | 363* |      |     |      |      |
| COUT5  | 372* | 376  |      |     |      |      |
| COUT6  | 375* | 388  |      |     |      |      |
| COUT7  | 373  | 387* |      |     |      |      |
| COUT8  | 394  | 398* |      |     |      |      |
| CRECV  | 297  | 352  | 430* |     |      |      |
| CRECW  | 98   | 429* | 472  | 540 |      |      |
| CREV1  | 452  | 434* |      |     |      |      |
| CREV2  | 436* | 458  |      |     |      |      |
| CREV3  | 439  | 441* |      |     |      |      |
| CREV4  | 440  | 442* |      |     |      |      |
| CREV5  | 449* | 455  |      |     |      |      |
| CREV6  | 454* | 467  |      |     |      |      |
| CREV7  | 450  | 466* |      |     |      |      |
| CREV8  | 444  | 469* |      |     |      |      |
| DATEB  | 25*  |      |      |     |      |      |
| DATEH  | 24*  |      |      |     |      |      |
| DEL10  | 492* |      |      |     |      |      |
| DEL11  | 371  | 491* |      |     |      |      |
| DEL12  | 366  | 490* |      |     |      |      |
| DEL13  | 489* |      |      |     |      |      |
| DEL14  | 457  | 488* |      |     |      |      |
| DEL15  | 457* |      |      |     |      |      |
| DEL16  | 449  | 486* | 507  |     |      |      |
| DEL17  | 389  | 485* |      |     |      |      |
| DEL18  | 356  | 484* | 504  | 505 | 506  |      |
| DEL19  | 363  | 433  | 483* | 509 |      |      |
| DEL4   | 498* |      |      |     |      |      |

## Cross reference listing (MICREF version 4.0)

| Symbol | Refs (# = definition # = write <blank> = read) |
|--------|------------------------------------------------|
| DEL5   | 497#                                           |
| DEL6   | 496#                                           |
| DEL7   | 495#                                           |
| DEL8   | 372                                            |
| DEL9   | 493#                                           |
| DELT   | 650                                            |
| DELT1  | 755#                                           |
| DELT2  | 27#                                            |
| DELTA  | 770                                            |
| DIAG   | 541                                            |
| DISPR  | 586                                            |
| DL150  | 66                                             |
| DL225  | 385                                            |
| DL300  | 76                                             |
| Dal    | 948#                                           |
| DAL    | 940                                            |
| DAL    | 955                                            |
| DALVE  | 554                                            |
| DALVX  | 913                                            |
| DSAH1  | 623                                            |
| DSAB2  | 632                                            |
| DSABL  | 124                                            |
| DSBCK  | 710                                            |
| DSCK   | 913#                                           |
| DSFTA  | 89#                                            |
| DSIAH  | 36#                                            |
| EWAB1  | 620                                            |
| EWABL  | 120                                            |
| EWPR   | 383                                            |
| EWTL   | 344#                                           |
| EWRI   | 524                                            |
| EWRR   | 70                                             |
| FETA   | 31#                                            |
| FREZE  | 68                                             |
| HPR    | 238                                            |
| ICOMON | 535#                                           |
| INH    | 33#                                            |
| INH    | 34#                                            |
| INIT   | 50#                                            |
|        | 377                                            |
|        | 708                                            |
|        | 770                                            |
|        | 753                                            |
|        | 592#                                           |
|        | 625#                                           |
|        | 301                                            |
|        | 505#                                           |
|        | 383                                            |
|        | 953                                            |
|        | 946                                            |
|        | 957#                                           |
|        | 673                                            |
|        | 914                                            |
|        | 629#                                           |
|        | 635#                                           |
|        | 179                                            |
|        | 732                                            |
|        | 915                                            |
|        | 86                                             |
|        | 54                                             |
|        | 638#                                           |
|        | 597                                            |
|        | 620#                                           |
|        | 641                                            |
|        | 861                                            |
|        | 330#                                           |
|        | 157                                            |
|        | 360                                            |
|        | 1086                                           |
|        | 526                                            |
|        | 463                                            |
|        | 574#                                           |
|        | 560                                            |
|        | 750                                            |
|        | 434                                            |
|        | 101                                            |
|        | 494#                                           |
|        | 746#                                           |
|        | 775                                            |
|        | 747                                            |
|        | 506#                                           |
|        | 460                                            |
|        | 504#                                           |
|        | 950#                                           |
|        | 686                                            |
|        | 922                                            |
|        | 537                                            |
|        | 911#                                           |
|        | 621                                            |
|        | 592                                            |
|        | 621#                                           |
|        | 621                                            |
|        | 167                                            |
|        | 470                                            |
|        | 1089                                           |
|        | 1100#                                          |
|        | 610                                            |
|        | 725                                            |
|        | 733                                            |
|        | 245                                            |
|        | 319#                                           |
|        | 201                                            |
|        | 544                                            |
|        | 283                                            |
|        | 663                                            |
|        | 322                                            |
|        | 957                                            |
|        | 936#                                           |
|        | 1022                                           |
|        | 959                                            |
|        | 1108                                           |
|        | 695                                            |
|        | 939                                            |
|        | 723                                            |
|        | 983#                                           |
|        | 626                                            |
|        | 924                                            |
|        | 626                                            |

## Cross reference listing (MICREF version 4.0)

| Symbol | Refs (# = definition    \$ = write    (blank) = read) |      |      |     |     |      |
|--------|-------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|------|
| SIDL   | 153#                                                  | 189  |      |     |     |      |
| SIDL1  | 155                                                   | 160# |      |     |     |      |
| SHIN   | 165                                                   | 183# |      |     |     |      |
| SPLA2  | 180                                                   | 187# |      |     |     |      |
| SROHE  | 164                                                   | 170# |      |     |     |      |
| SPOS1  | 651#                                                  | 654  |      |     |     |      |
| SPOS2  | 655#                                                  | 696  |      |     |     |      |
| SPOS3  | 661                                                   | 665# |      |     |     |      |
| SPOS4  | 653                                                   | 669# |      |     |     |      |
| SPOS5  | 675#                                                  | 690  |      |     |     |      |
| SPOS6  | 670                                                   | 685# |      |     |     |      |
| SPOS7  | 682                                                   | 695# |      |     |     |      |
| SPOS8  | 676                                                   | 688# |      |     |     |      |
| SPOST  | 577                                                   | 653# | 698  |     |     |      |
| SSTAT  | 97                                                    | 131  | 187  | 539 | 580 | 606# |
| STATB  | 20#                                                   | 50   | 606  |     |     |      |
| STATUS | 29#                                                   | 84   | 125  | 318 | 522 |      |
| SWT1   | 261                                                   | 264# |      |     |     |      |
| SWT2   | 266                                                   | 280# |      |     |     |      |
| SWT3   | 275                                                   | 282# |      |     |     |      |
| SWTCH  | 81                                                    | 114  | 261# | 262 | 285 |      |
| TBI2   | 880#                                                  | 897  |      |     |     |      |
| TEP    | 26#                                                   |      |      |     |     |      |
| TESO   | 374                                                   | 379  | 390# |     |     |      |
| TES1   | 362                                                   | 387  | 393# |     |     |      |
| TES11  | 391                                                   | 394# |      |     |     |      |
| TFGE   | 1116#                                                 |      |      |     |     |      |
| ZCLSL  | 820#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZCOLON | 799#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZCOUT  | 401#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZCHREV | 472#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZDEIAY | 509#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZDEET  | 779#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZDEAVE | 959#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZDGOVX | 1022#                                                 |      |      |     |     |      |
| ZDSSEK | 924#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZDABL  | 641#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZNTBL  | 861#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZEROSR | 544#                                                  |      |      |     |     |      |
| ZPRIZE | 1112#                                                 |      |      |     |     |      |

## Cross reference listing (MICREF version 4.0)

Symbol Refs (\* = definition S = write &lt;blank&gt; = read)

|        |       |       |       |       |      |
|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| INIT1  | 62*   | 64    | 67    |       |      |
| INIT2  | 69*   | 218   |       |       |      |
| INIT3  | 65    | 73*   |       |       |      |
| INSTA  | 32*   |       |       |       |      |
| INTR2  | 269   | 213*  |       |       |      |
| INTR3  | 210   | 219*  |       |       |      |
| INTRF  | 138   | 173   | 175   | 204*  | 221  |
| IPOS8  | 653*  | 727   | 735   |       |      |
| IPOST  | 99    | 707*  | 737   |       |      |
| IPOSTL | 718*  | 725   |       |       |      |
| M1     | 926   | 991*  |       |       |      |
| M2     | 991   | 994*  |       |       |      |
| M3     | 1002* | 1016  |       |       |      |
| M4     | 1063  | 1006* |       |       |      |
| M5     | 1061  | 1008* |       |       |      |
| M6     | 1011  | 1013* |       |       |      |
| MAN1   | 110*  | 140   | 236   | 239   |      |
| MAN2   | 122   | 125*  |       |       |      |
| MAN3   | 117   | 133*  |       |       |      |
| MAN4   | 206   | 216   | 234*  | 247   |      |
| MAN5   | 233*  | 243   |       |       |      |
| MAN6   | 205   | 241*  |       |       |      |
| RS74   | 76*   | 77    |       |       |      |
| POFREE | 526*  | 1116  |       |       |      |
| P1FREE | 562*  | 1116  |       |       |      |
| P2FREE | 822*  | 1116  |       |       |      |
| P3FREE | 1114* | 1116  |       |       |      |
| P3GET  | 920   | 950   | 995   | 1071* |      |
| POSTB  | 23*   | 749   |       |       |      |
| POSTW  | 22*   | 665   | 809   |       |      |
| READ1  | 1015  | 1020  | 1044* | 1070  | 1091 |
| READ2  | 1051* | 1081  |       |       |      |
| READ3  | 1040  | 1074* |       |       |      |
| READ4  | 1002  | 1075  | 1083* |       |      |
| READ5  | 1054  | 1086* |       |       |      |
| READ6  | 1065  | 1088* |       |       |      |
| REPT   | 949   | 996*  |       |       |      |
| SENS0  | 593   | 607*  |       |       |      |
| SENS1  | 315   | 321*  |       |       |      |
| SENSE  | 62    | 90    | 135   | 800*  | 324  |

## Cross reference listing (MICREF version 4.0)

Symbol Refs (\* = definition S = write &lt;blank&gt; = read)

|        |       |
|--------|-------|
| ZHDR   | 610*  |
| ZICOMN | 560*  |
| ZINIT  | 101*  |
| ZINTDF | 221*  |
| ZIPOST | 737*  |
| ZMAIN  | 140*  |
| ZMAIN2 | 247*  |
| ZREAD  | 1001* |
| ZSENSE | 324*  |
| ZSHDL  | 189*  |
| ZSPOST | 690*  |
| ZSUTIC | 285*  |
| ZSHDL2 | 697*  |

REVENDEICATIONS

1 - Machine à affranchir, caractérisée en ce qu'elle comporte un clavier (83) d'entrée et d'affichage de données, un dispositif de comptabilisation (58) et un dispositif d'impression (56) comprenant une imprimante et des dispositifs d'impression, un premier micro-processeur (100) destiné à commander l'entrée et l'affichage des données dudit clavier, un second micro-processeur (120) destiné à commander des opérations arithmétiques dans ledit dispositif de comptabilisation et un troisième micro-processeur (130) destiné à commander le fonctionnement de ladite imprimante en fonction dudit dispositif d'impression.

2 - Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la circulation des données entre les trois micro-processeurs (100, 120, 130) se fait à l'initiative du micro-processeur émetteur.

3 - Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que chacun desdits micro-processeurs (100, 120, 130) émet et reçoit des trains de données des autres micro-processeurs, chaque micro-processeur comportant un dispositif destiné à recevoir des données bit par bit et à retourner chaque bit tel qu'il a été reçu vers le micro-processeur émetteur, le micro-processeur émetteur comportant un dispositif destiné à comparer chaque bit reçu avec le bit correspondant émis pour en vérifier l'exactitude, et un dispositif indiquant chaque comparaison binaire valide.

4 - Dispositif d'intercommunication comprenant plusieurs unités (56, 58, 75), caractérisé en ce que chaque unité comporte un dispositif de calcul (100, 120, 130), une borne de réception de signaux et une borne d'émission de signaux, les bornes d'émission et de réception de l'une desdites unités étant connectées aux bornes de réception et d'émission d'une autre desdites unités, chacune desdites unités comportant un circuit d'horloge stable et un dispositif destiné à émettre les messages de façon asyn-

chrone par sa borne d'émission dans un format de message en série constitué par des groupements de nombres prédéterminés de bits avec des bits de start et de stop, les bits des groupements étant en relation temporelle constante et déterminée et lesdites unités comportant en outre un dispositif destiné à échantillonner leurs bornes de réception à des instants prédéterminés pour recevoir lesdits messages émis.

5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdites unités font partie d'une machine à affranchir et sont interconnectées physiquement, ladite machine à affranchir comportant trois desdites unités comprenant une unité de commande (75), une unité de comptabilisation (58) et une unité d'impression (56) pouvant être positionnée, ladite unité de commande étant commandée intérieurement pour communiquer uniquement avec ladite unité de comptabilisation et ladite unité d'impression étant connectée pour communiquer uniquement avec ladite unité de comptabilisation.

6 - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite unité de commande (75) comporte des secondes bornes d'émission et de réception pour communiquer avec des dispositifs extérieurs,

7 - Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite unité de commande comporte un clavier (83) destiné à recevoir des données introduites manuellement, et un dispositif destiné à convertir les données en ledit message en série pour l'émettre vers ladite unité de comptabilisation (58).

8 - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite unité de comptabilisation (58) comporte des registres (127, 128) destinés à mémoriser des données reçues de chacune desdites unités de commande et d'impression, pour la formation de messages d'états utilisant des données provenant de chacune desdites unités.

9 - Dispositif selon la revendication 4, destiné à une machine à affranchir comportant plusieurs unités

interconnectées, dispositif caractérisé en ce que chacune desdites unités (56, 58, 75) comporte un dispositif réa-  
gissant à la réception d'un message d'une autre unité en  
retransmettant ledit message vers ladite autre unité  
5 afin de contrôler les erreurs, chaque unité comporte un  
dispositif qui, en réponse à un message retransmis sans  
erreur qu'elle a reçu applique une impulsion d'absence  
d'erreur dans ledit message, assurant ainsi la transmis-  
sion sans erreur des messages.

10 10 - Dispositif selon la revendication 9, caracté-  
risé en ce qu'il comporte trois desdites unités, à savoir  
une unité de commande (75), une unité de comptabilisation  
(58) comportant des registres pour mémoriser les données  
concernant la machine à affranchir et produisant un mes-  
15 sage d'état à partir de ces données, et une unité d'im-  
pression (56) pouvant être positionnée, ladite unité de  
commande et ladite unité d'impression étant connectées  
pour émettre et recevoir des messages dans la machine à  
affranchir, uniquement avec ladite unité de comptabilisa-  
20 tion.

11 - Dispositif selon la revendication 10, caracté-  
risé en ce que ladite unité de commande (75) comporte un  
dispositif destiné à produire des signaux de positionne-  
ment des dispositifs d'impression pouvant être positionnés  
25 dans ladite unité d'impression (56).

12 - Machine à affranchir, comprenant un clavier  
(83) et un écran d'affichage (85), un mécanisme central  
de comptabilisation et d'impression, et une unité de comp-  
tabilisation (58), une unité de commande (75) et une uni-  
30 té d'impression (56), ladite unité de comptabilisation  
commandant toutes les fonctions de comptabilisation de  
la machine, ladite unité de commande commandant toutes  
les fonctions de clavier et d'affichage de la machine et  
ladite unité d'impression commandant le positionnement  
35 du mécanisme d'impression et en contrôlant le fonctionne-  
ment mécanique, machine caractérisée en ce qu'elle com-  
porte en outre un dispositif d'interconnexions (158),  
un dispositif destiné à interroger périodiquement ledit

dispositif d'interconnexions pour déterminer son activité, un dispositif réagissant à une entrée valide dudit dispositif d'interconnexion en transférant la fonction de ladite unité de commande à ladite entrée valide, cette dernière représentant un dispositif extérieur (150) communiquant avec ladite unité de comptabilisation (58) et ladite unité d'impression (56) pour fournir des données à ladite machine à affranchir.

13 - Machine selon la revendication 12, caractérisée en ce que ledit écran d'affichage (85) fonctionne conjointement avec ledit dispositif extérieur (150) pour le transfert des commandes.

14 - Machine selon la revendication 12, caractérisée en ce que ladite unité de commande (75), ladite unité de comptabilisation (58) et ladite unité d'impression (56) sont interconnectées en série pour des données et des commandes transmises de ladite unité de commande vers ladite unité de comptabilisation et de là, vers ladite unité d'impression par une seule paire de fils, des informations d'état étant transmises sur d'autres fils dans l'ordre inverse.

15 - Machine à affranchir, caractérisée en ce qu'elle comporte une unité de comptabilisation (58) qui commande les fonctions de comptabilisation de la machine, une unité de commande (75) qui commande les fonctions de clavier et d'affichage, et une unité d'imprimante (56) qui commande la mise en place et l'actionnement des mécanismes d'impression, un dispositif d'interconnexion (158) connecté à ladite unité de commande et destiné à être connecté à un dispositif extérieur (150), ladite unité de commande comportant en outre une partie logique de commande et un tampon de communication, ledit tampon de communication comportant un premier dispositif qui commande un canal de communication pour transmettre des messages desdites unités de comptabilisation et d'imprimante vers ladite unité de commande et vers ledit dispositif extérieur et un second dispositif destiné à commander le canal de communication pour transmettre des messages dudit dispo-

sitif extérieur vers lesdites unités de comptabilisation et d'imprimante et vers ladite unité de commande.

16 - Machine selon la revendication 15, caractérisée en ce que ledit tampon de communication (158) contient deux canaux de communication dans chacun desdits premier et second dispositifs, lesdits canaux transmettant des messages du dispositif extérieur par ladite unité de commande dans un sens ou dans l'autre.

17 - Machine selon la revendication 16, caractérisée en ce que ladite unité de commande réagit à des messages qui sont transmis par elle en exécutant des sollicitations spécifiques, et assurant la correction desdits messages transmis pour indiquer une réponse requise de l'unité de commande.

18 - Machine selon la revendication 16, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre plusieurs dispositifs extérieurs (164) destinés à être connectés audit dispositif d'interconnexion, en une chaîne en cascade, chacun desdits dispositifs extérieurs comprenant un tampon de communication bidirectionnelle destiné à la fois à recevoir et à transmettre des messages reçus.

19 - Machine selon la revendication 15, caractérisée en ce que ledit message de l'unité de commande contient un entête dont une position binaire identifie la source ou la destination dudit message, ledit circuit logique de l'unité de commande comprenant un dispositif qui réagit à ladite information de la position binaire en aiguillant de façon appropriée ledit message.

20 - Machine selon la revendication 15, caractérisée en ce que ladite unité de commande (75) comporte un dispositif qui réagit à un message de dispositif extérieur en commandant l'inhibition dudit clavier.

21 - Machine à affranchir, caractérisée en ce qu'elle comporte une unité de comptabilisation (58) qui commande les fonctions de comptabilisation de la machine, une unité de commande (75) qui commande les fonctions de clavier et d'affichage, et une unité d'imprimante (56) qui

commande la mise en place et l'actionnement du mécanisme d'impression, ladite unité de comptabilisation comportant plusieurs registres de données (127, 128) affectés chacun au maintien de valeurs corrigées des données de comptabilisation, un dispositif de calcul (120) qui calcule un  
5 facteur en fonction d'un reste de redondance polynomiale pour chaque valeur corrigée d'un registre, un autre registre pour mémoriser chaque reste polynomial corrigé, un dispositif (126) réagissant à une perte d'alimentation  
10 dans ladite machine en transférant le contenu dudit registre de données vers une mémoire rémanente, un dispositif qui réagit au rétablissement de l'alimentation dans ladite machine en calculant à nouveau un reste de redondance pour un registre de données de comptabilisation,  
15 un dispositif qui compare le facteur de reste de redondance à la disparition d'alimentation avec le facteur de reste de redondance associé à la remise sous tension pour ledit registre de données de comptabilisation et un dispositif qui indique une erreur s'il n'y a pas cor-  
20 pondance entre lesdits restes.

22 - Machine à affranchir, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif (83) d'entrée de données comprenant un premier micro-processeur (100) destiné à commander l'introduction des données, un dispositif (56)  
25 d'impression d'affranchissement et un dispositif de comptabilisation (58) destiné à comptabiliser les affranchissements imprimés par ledit dispositif d'impression, ledit dispositif de comptabilisation comprenant un second micro-processeur (120) qui commande les opérations de comptabilisation.  
30

23 - Machine selon la revendication 22, caractérisée en ce qu'elle comporte un troisième micro-processeur (130) destiné à commander les opérations dudit dispositif d'impression.

35 24 - Machine selon la revendication 23, caractérisée en ce que ledit dispositif d'impression comporte un dispositif d'impression pouvant être positionné, destiné à imprimer des valeurs différentes d'affranchissement à la

commande dudit troisième micro-processeur.

25 - Machine selon la revendication 23, caractérisée en ce que ledit premier micro-processeur (100) est connecté audit second micro-processeur (120) pour permettre la circulation de données entre eux, ledit troisième micro-processeur (130) étant connecté audit second micro-processeur pour permettre la circulation de données entre eux.

26 - Machine à affranchir, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'impression (56) destiné à imprimer des affranchissements et comprenant un micro-processeur (100) destiné à en commander le fonctionnement, et un dispositif de comptabilisation (58) destiné à comptabiliser les affranchissements imprimés par ledit dispositif d'impression, ledit dispositif de comptabilisation comprenant un second micro-processeur (120) qui commande les opérations de comptabilisation dans ledit dispositif de comptabilisation.

27 - Machine à affranchir, caractérisée en ce qu'elle comporte un module de comptabilisation (58), un module d'imprimante (56), un module de commande (75), une première ligne omnibus de données en série qui interconnecte ledit module de comptabilisation avec ledit module d'imprimante et une seconde ligne omnibus de données en série qui interconnecte ledit module de comptabilisation avec ledit module de commande.

28 - Machine selon la revendication 27, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'entrée de données (83) et une troisième ligne omnibus de données en série interconnectant ledit module de commande (75) et ledit dispositif d'entrée de données.

29 - Machine à affranchir, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif d'impression (56) destiné à imprimer un affranchissement, ledit dispositif d'impression comprenant un dispositif de calcul (130) destiné à en commander le fonctionnement, et comportant également une borne de sortie de signaux et une borne d'entrée de signaux, la machine comportant également un dispositif

de comptabilisation (58) destiné à comptabiliser les  
affranchissements imprimés par ledit dispositif d'im-  
pression, et comprenant un dispositif de calcul (120)  
destiné à en commander le fonctionnement, et comprenant  
5 également une borne de sortie de signaux et une borne  
d'entrée de signaux, un premier canal de communication  
unilatéral connecté entre la borne de sortie dudit dis-  
positif de comptabilisation et la borne d'entrée dudit  
dispositif d'impression et un second canal de communica-  
10 tion unilatéral connecté entre la borne de sortie dudit  
dispositif d'impression et la borne d'entrée dudit dis-  
positif de comptabilisation.

30 - Machine selon la revendication 29, caracté-  
risée en ce que lesdits premier et second canaux de com-  
15 munication sont des canaux de communication en série.

31 - Machine selon la revendication 29, caractéri-  
sée en ce qu'elle comporte un dispositif de commande (75)  
qui commande les fonctions d'entrée et de sortie de don-  
nées de ladite machine à affranchir, ledit dispositif  
20 de commande comportant une borne d'entrée de signaux et  
une borne de sortie de signaux, ledit dispositif de comp-  
tabilisation (58) comportant une seconde borne d'entrée  
de signaux et une seconde borne de sortie de signaux, un  
troisième canal de communication unilatéral étant connec-  
25 té entre la borne de sortie dudit dispositif de commande  
et la seconde borne d'entrée dudit dispositif de comp-  
tabilisation et un quatrième canal de communication uni-  
latéral étant connecté entre ladite borne d'entree dudit  
dispositif de commande et la seconde borne de sortie du-  
dit dispositif de comptabilisation.

32 - Machine selon la revendication 31, caracté-  
risée en ce que lesdits premier, second, troisième et  
quatrième canaux de communication sont des canaux de com-  
munication en série.

33 - Machine selon la revendication 31, caractéri-  
sée en ce que ledit dispositif de commande (75) compor-  
te une seconde borne d'entrée de signaux et une seconde

borne de sortie de signaux destinées chacune à être connectée par un canal de communication en série unilatéral à un dispositif extérieur (150) à ladite machine à affranchir.

FIG. 1

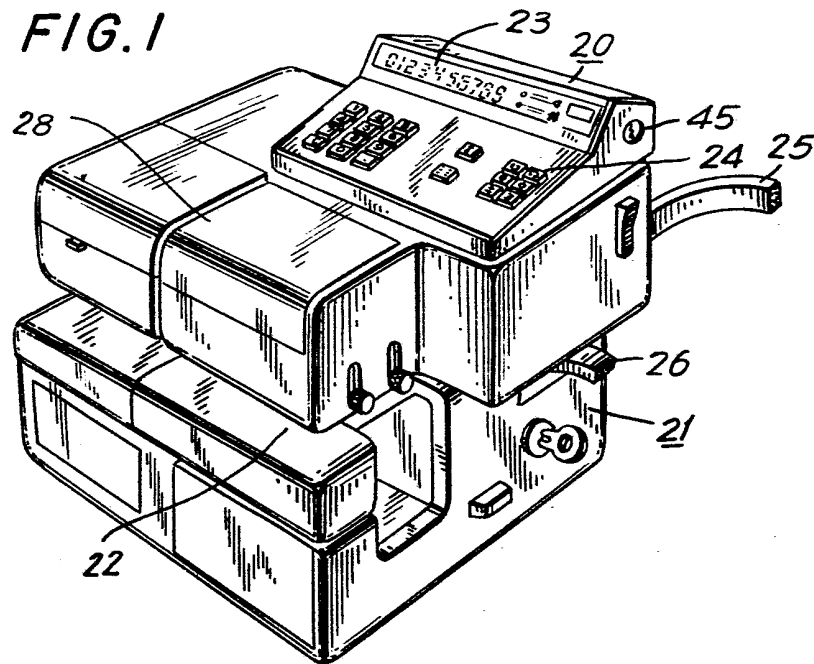


FIG. 2

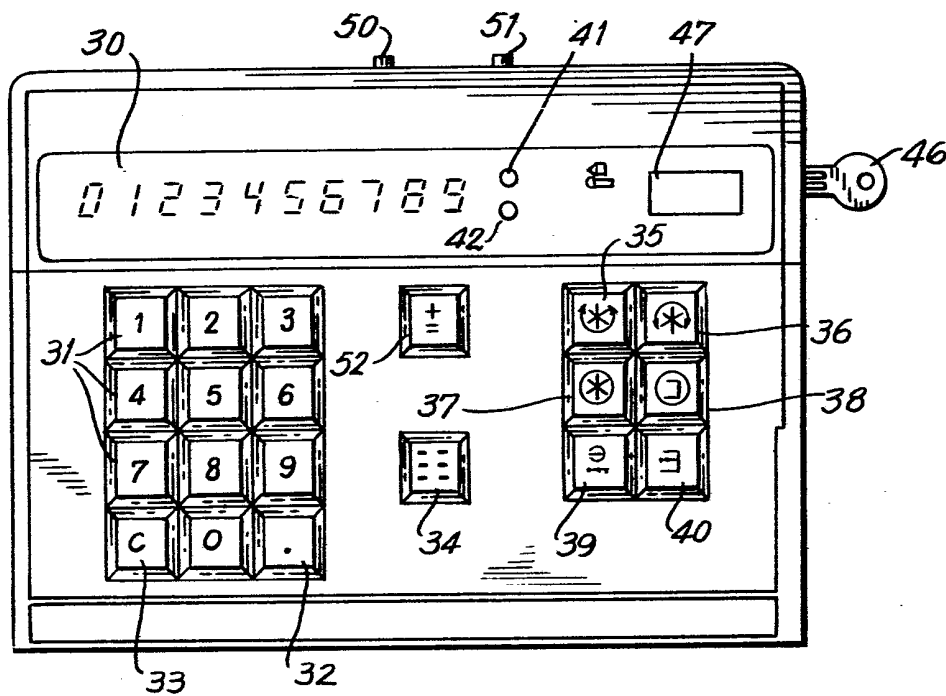


FIG. 3

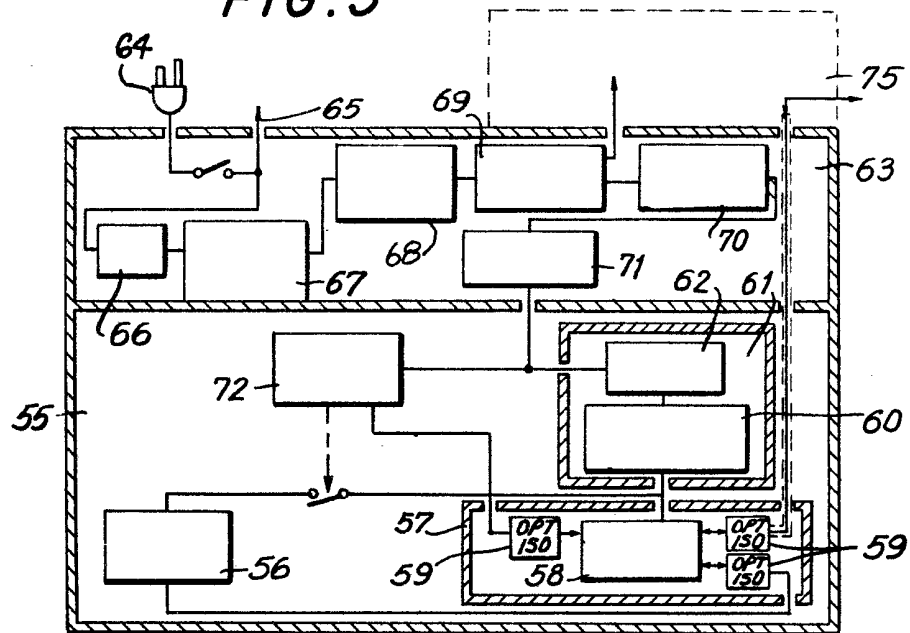


FIG. 4

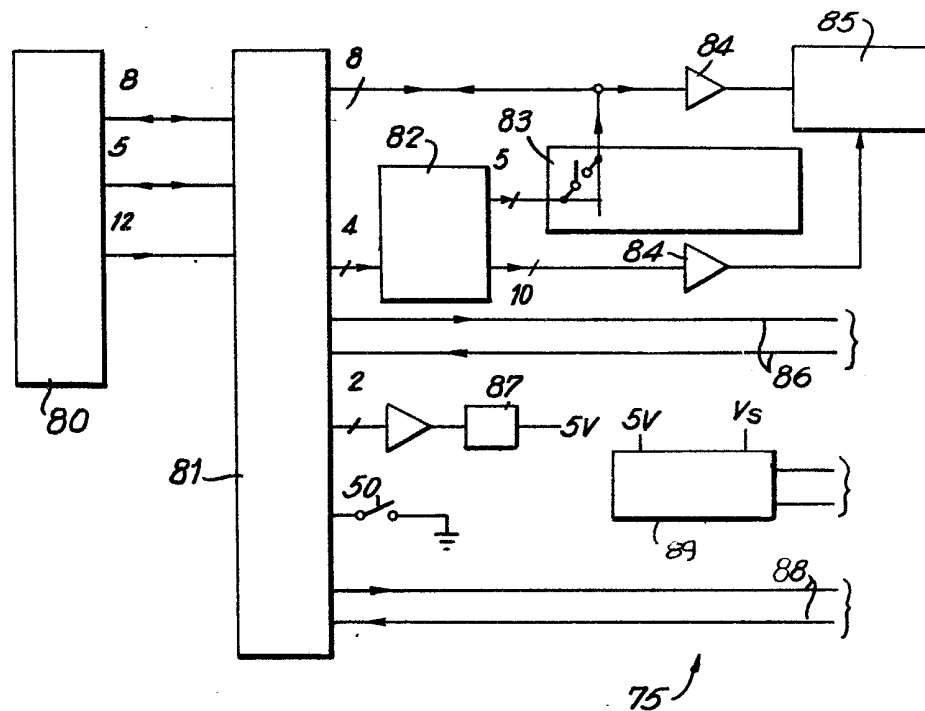


FIG. 5

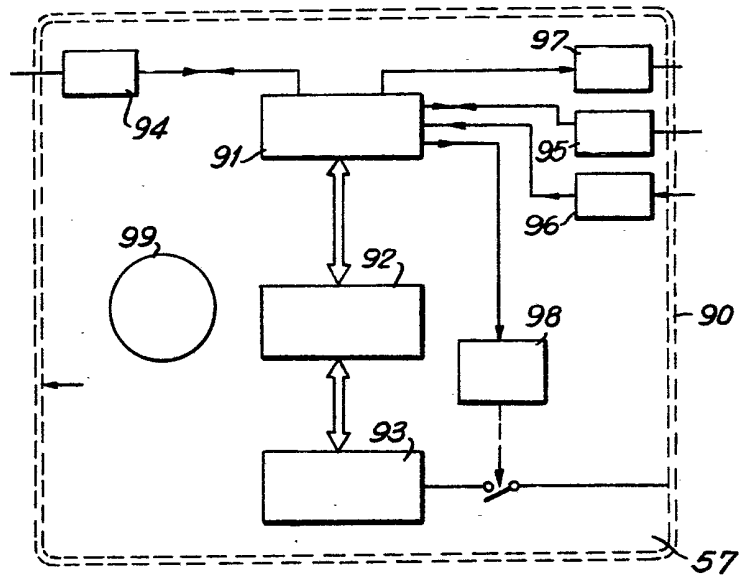


FIG. 7

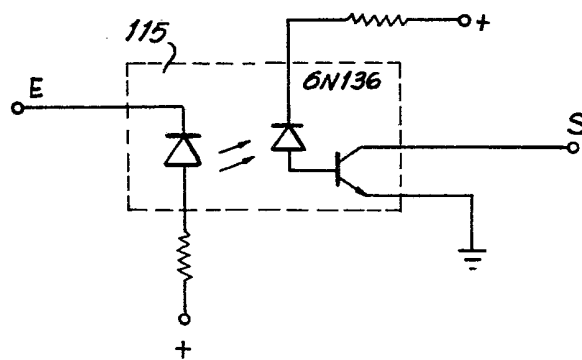


FIG. 6

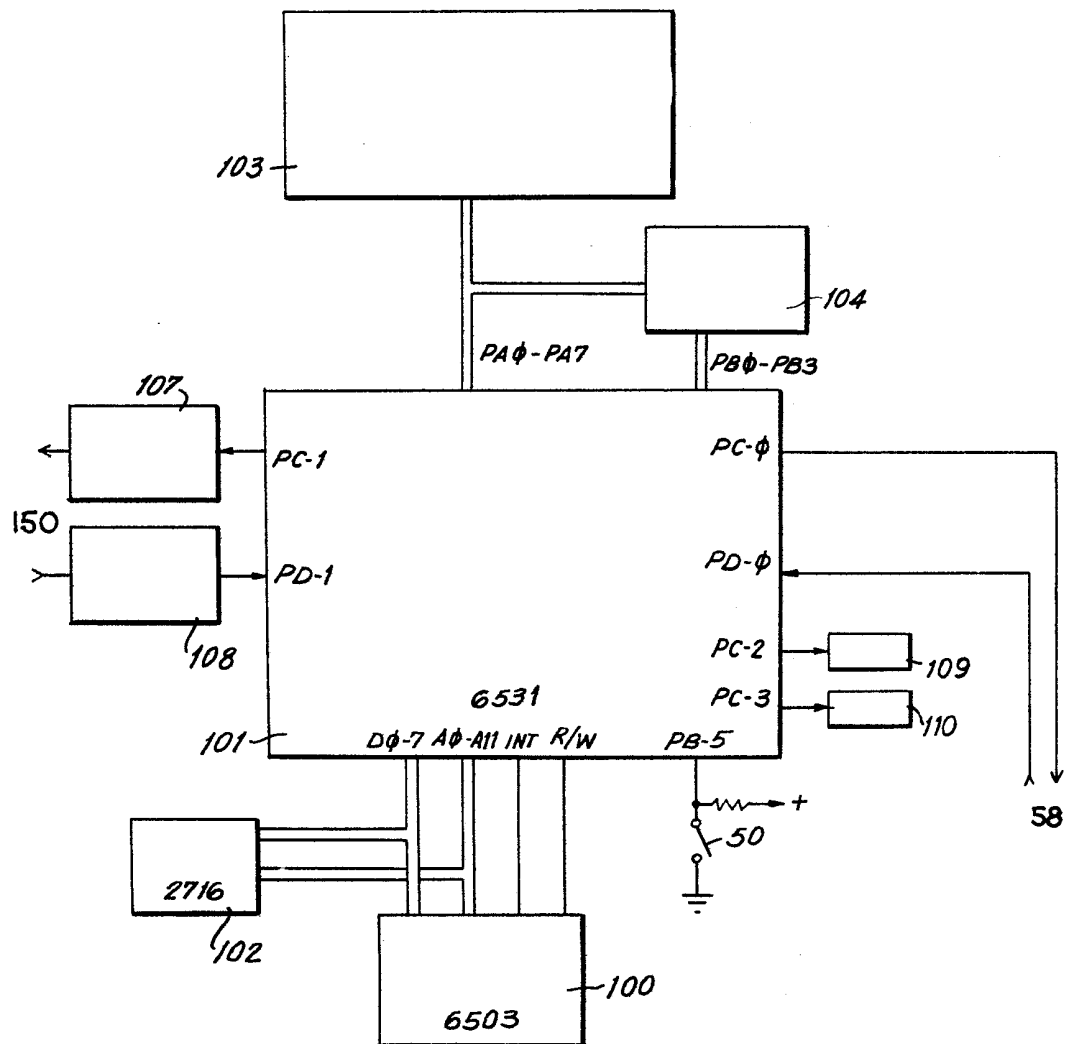


FIG. 8

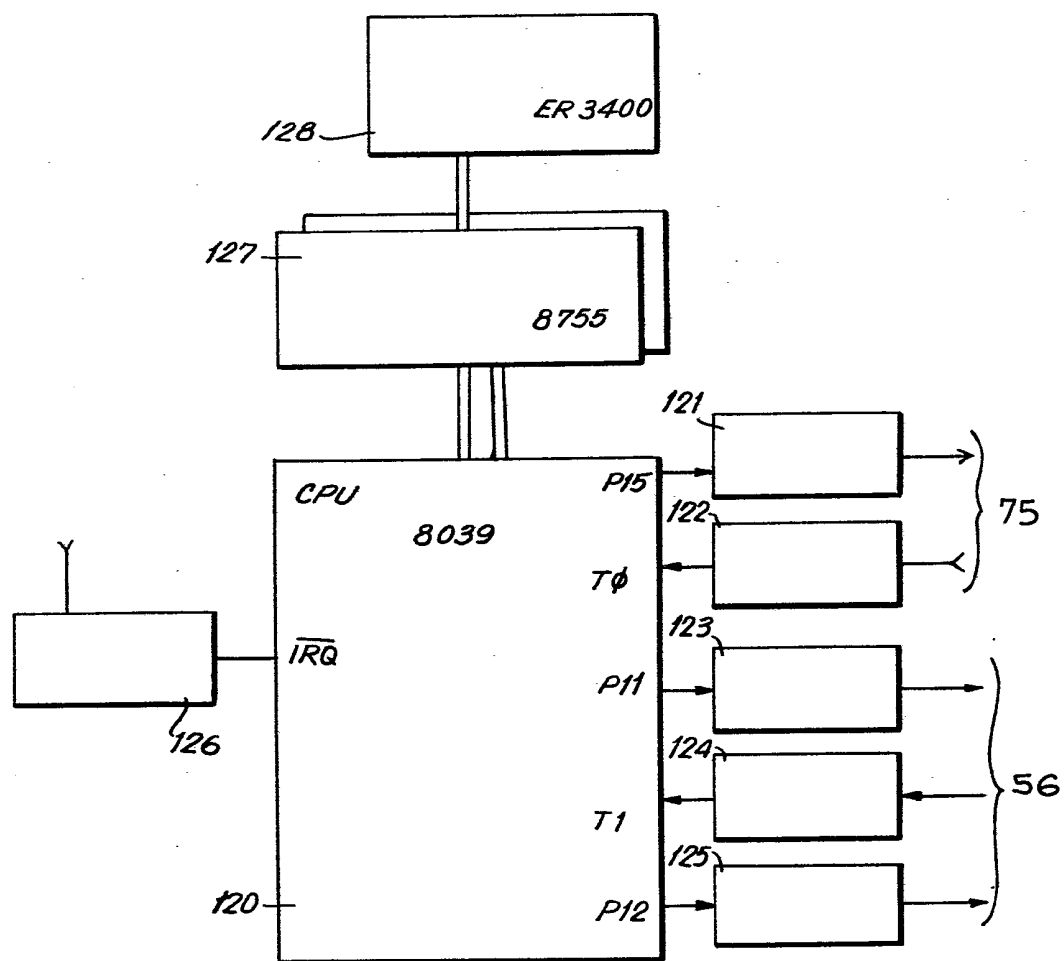


FIG. 9

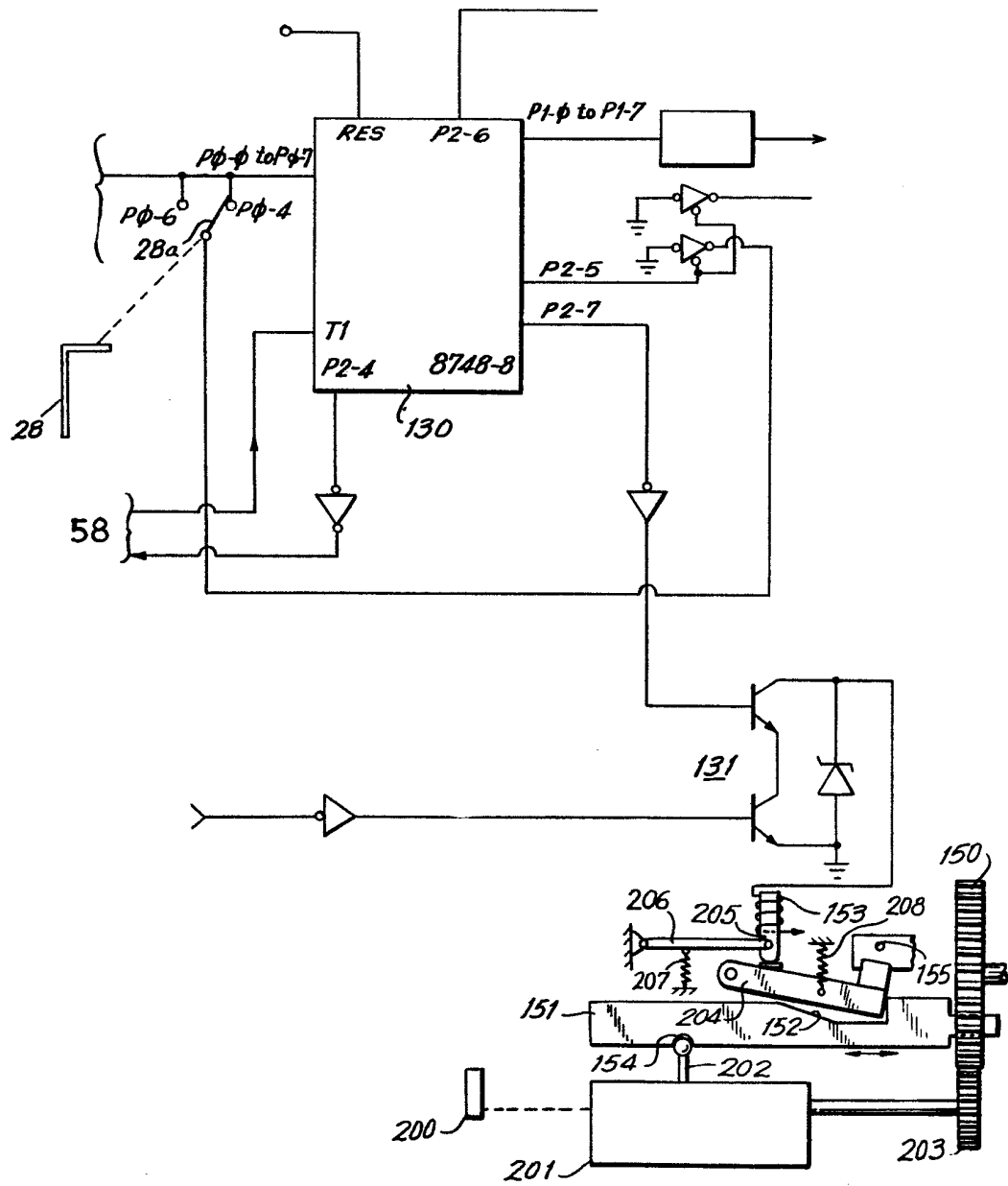


FIG. 10

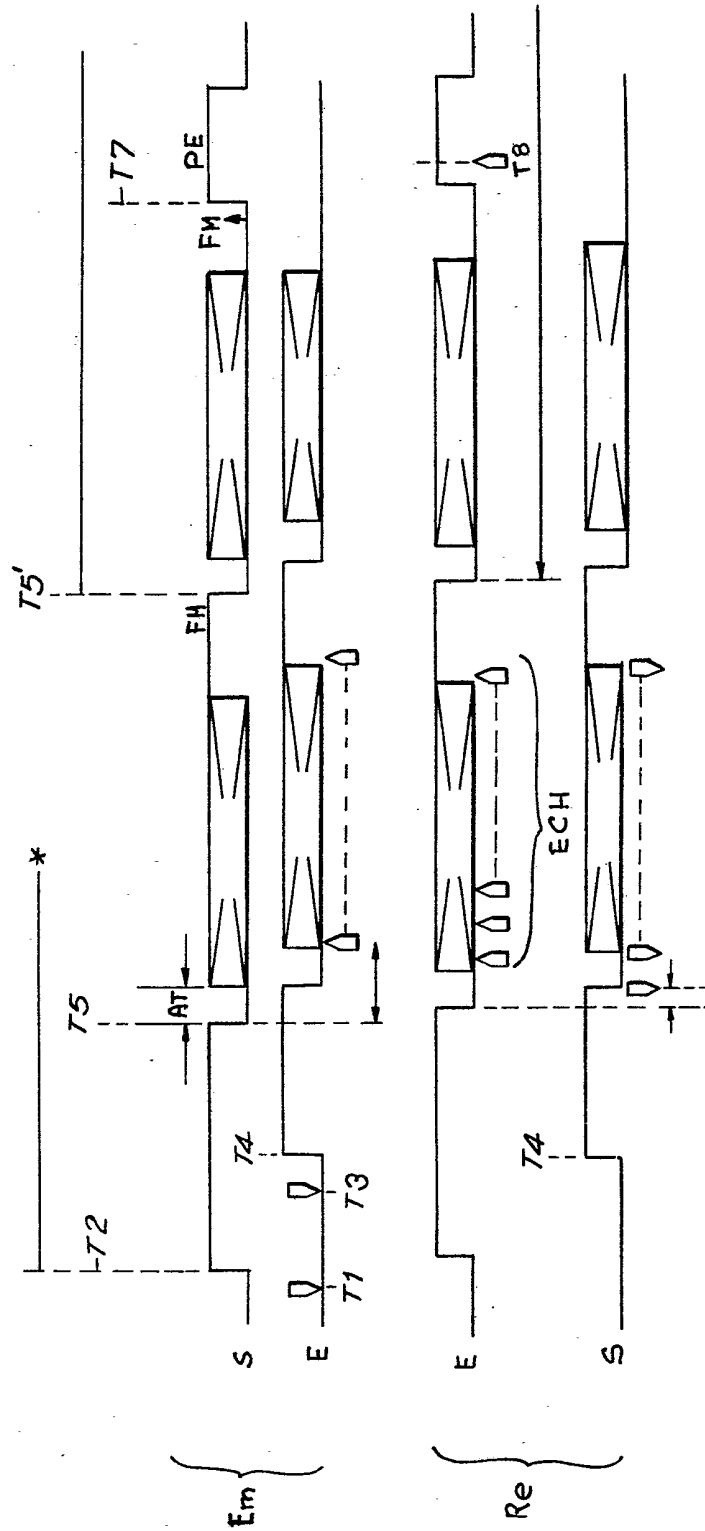


FIG. 11

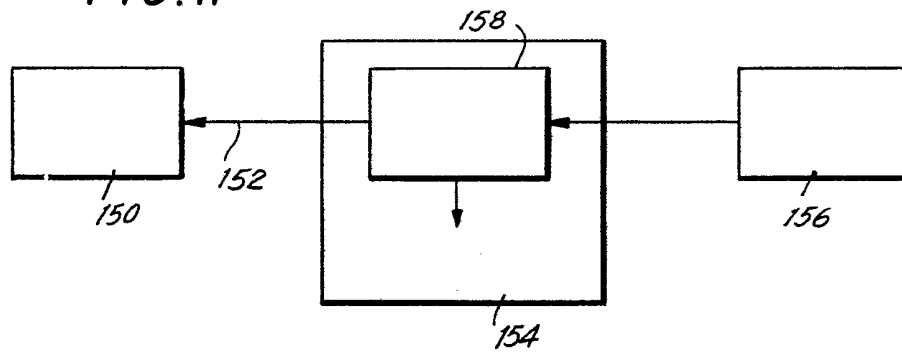


FIG. 12

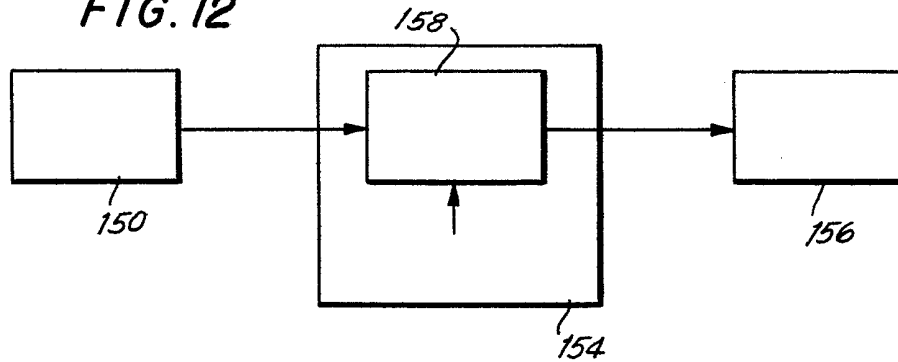


FIG. 13

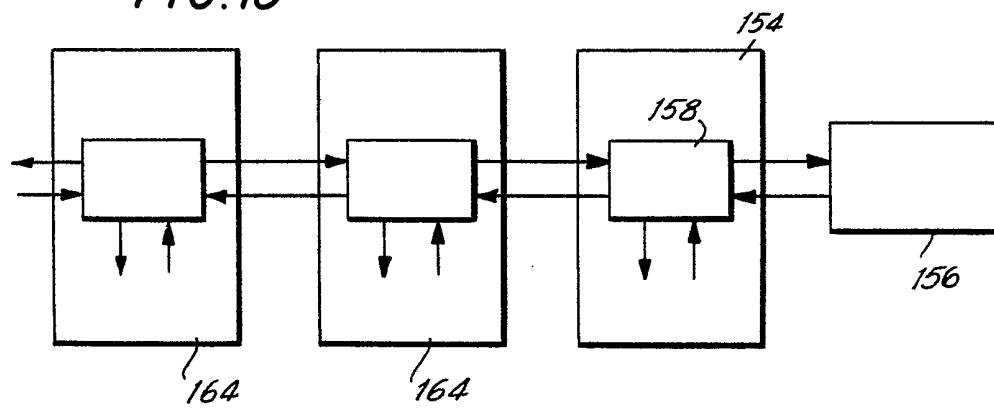


FIG. 14

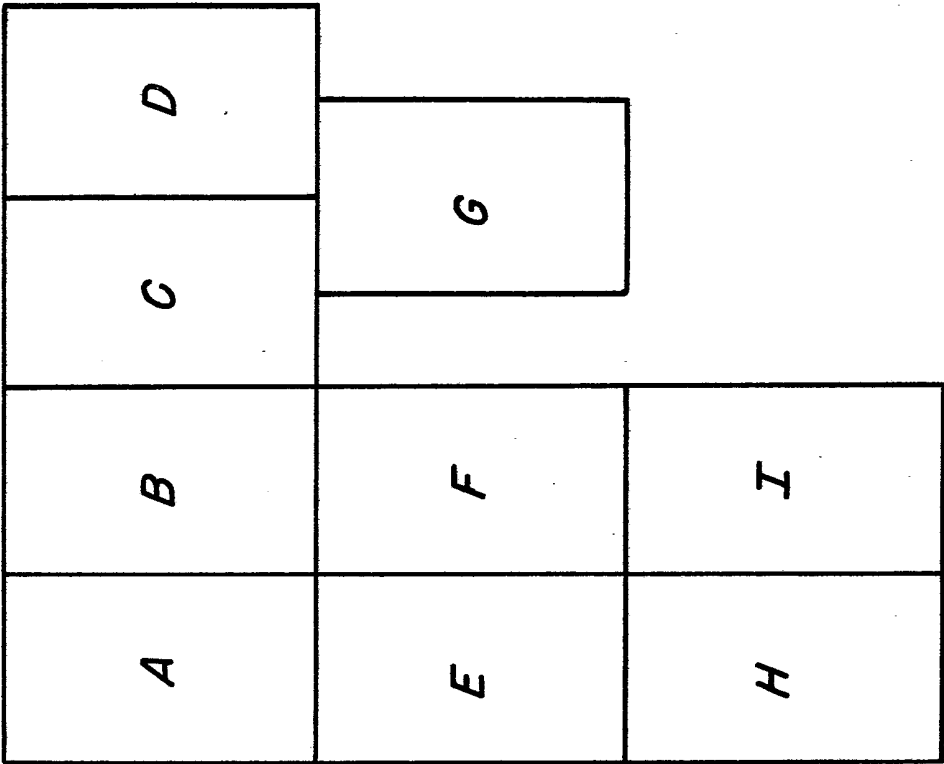


FIG. 14A

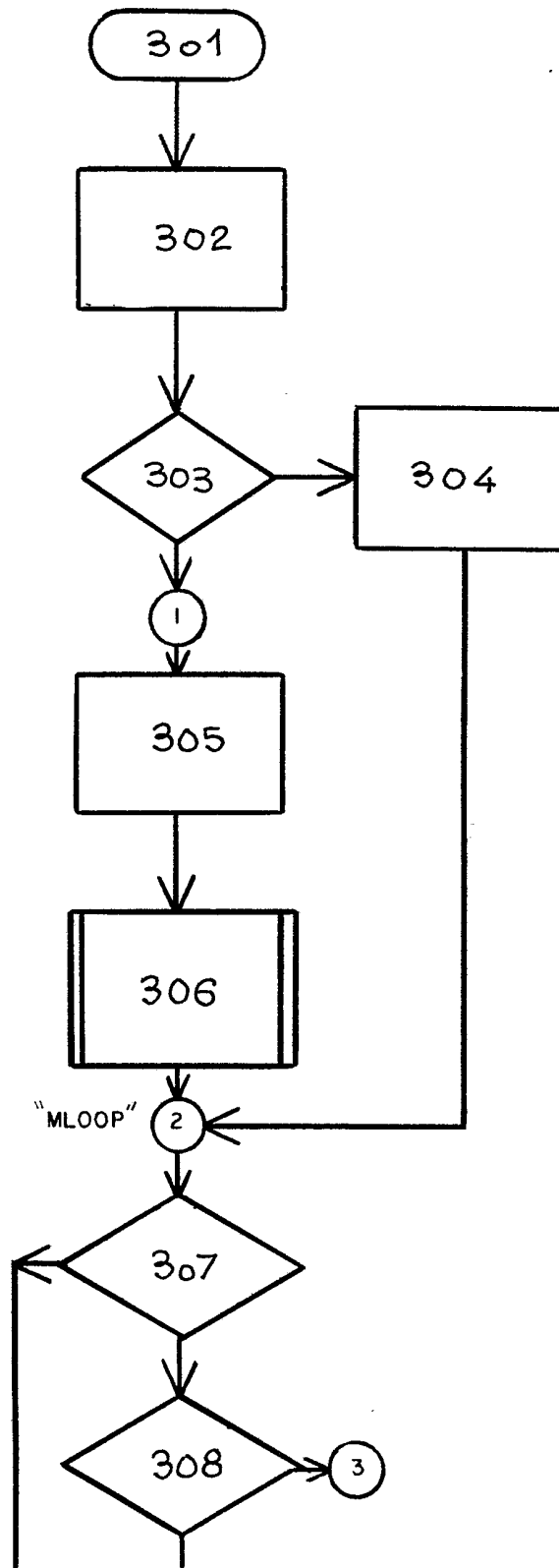


FIG. 14B

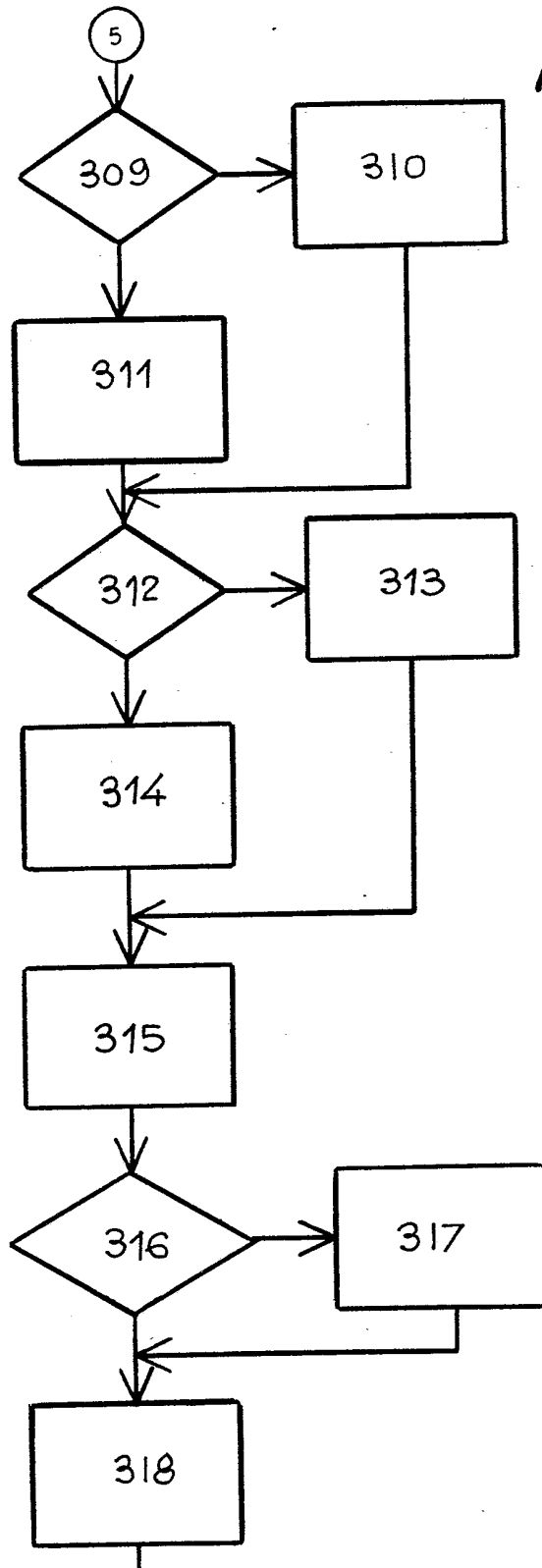


FIG. 14C

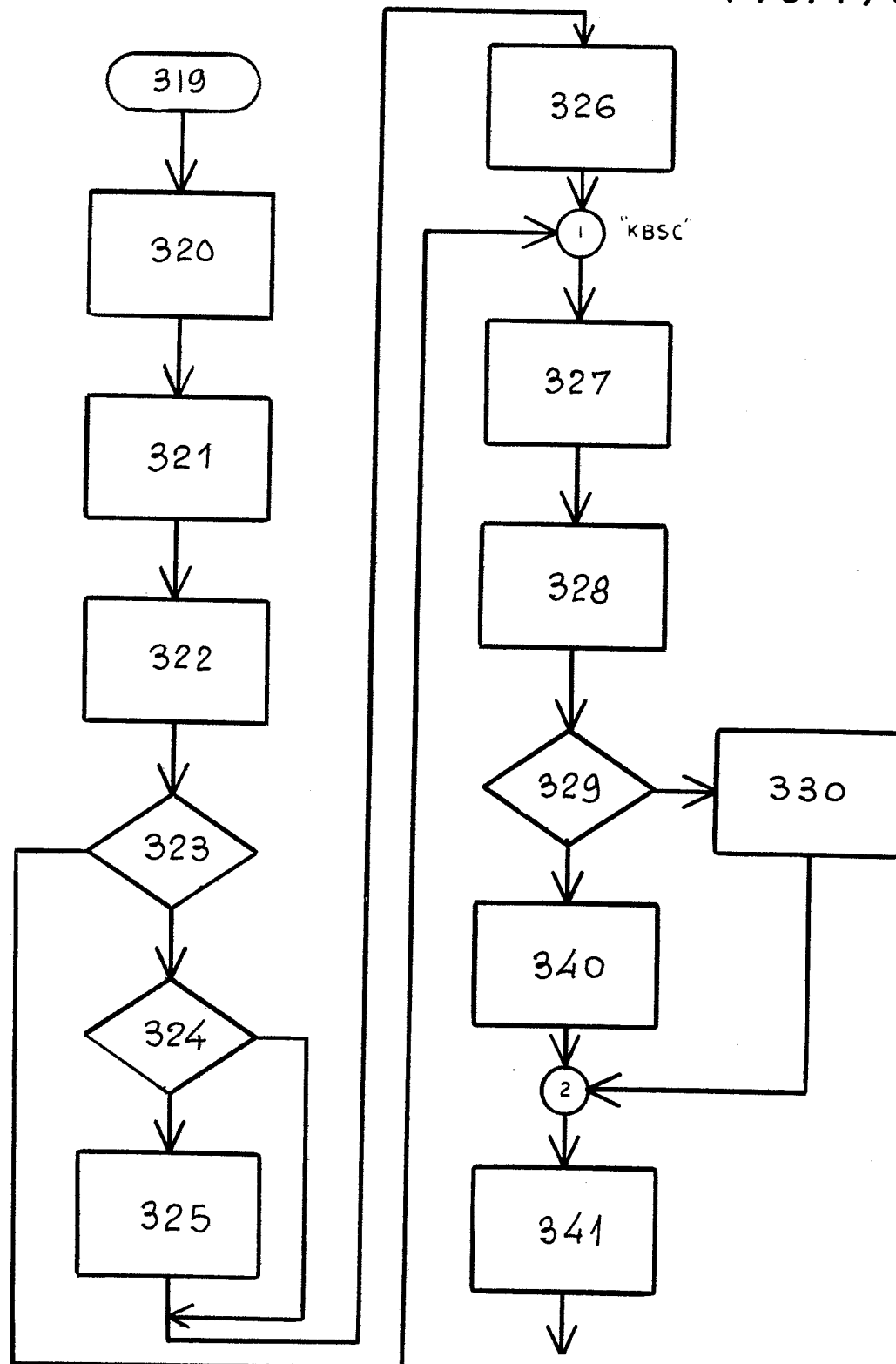


FIG. 14D

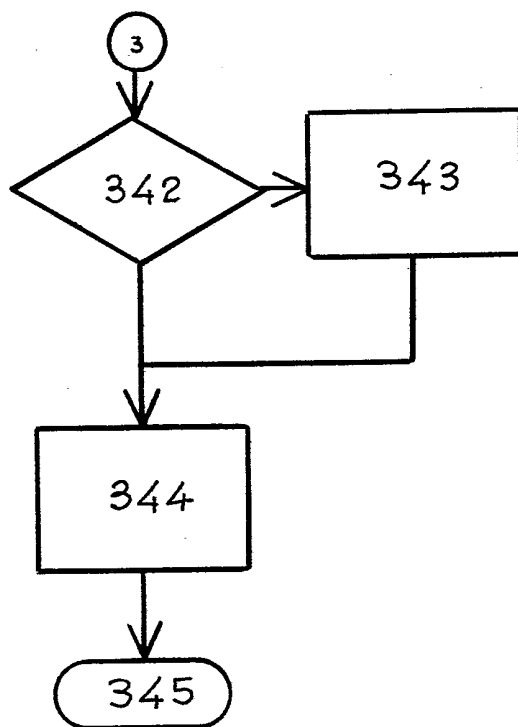


FIG. 14E

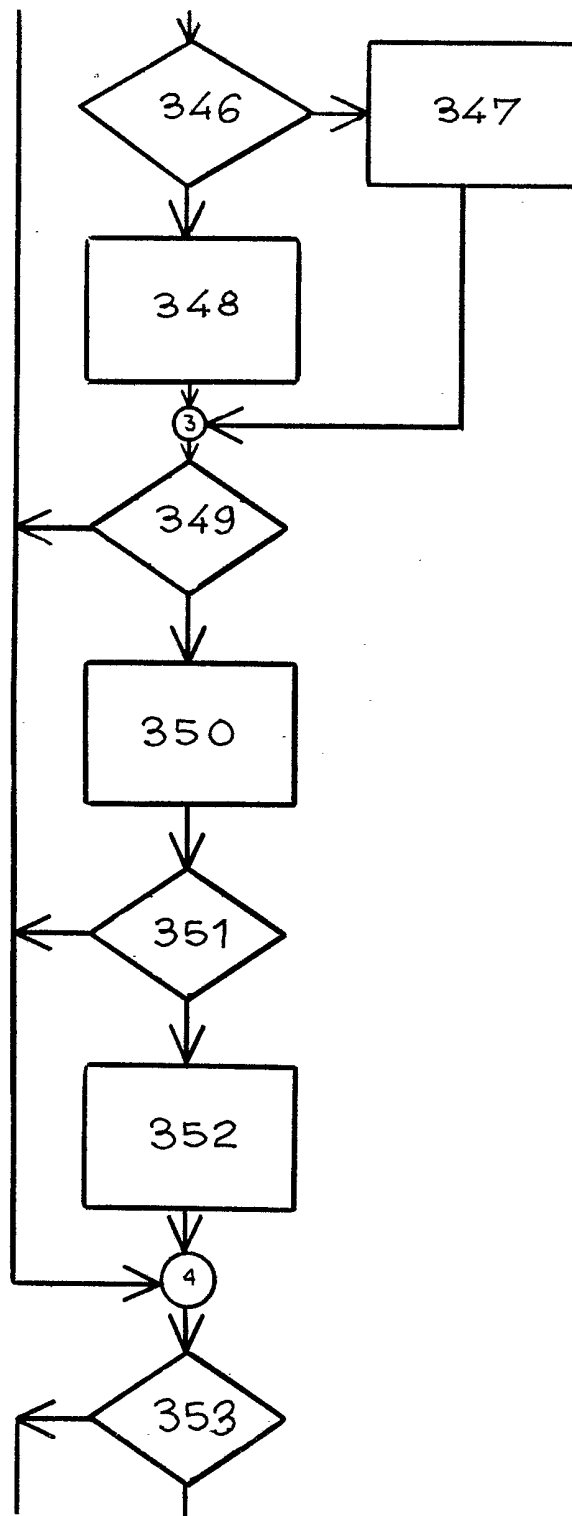


FIG. 14F

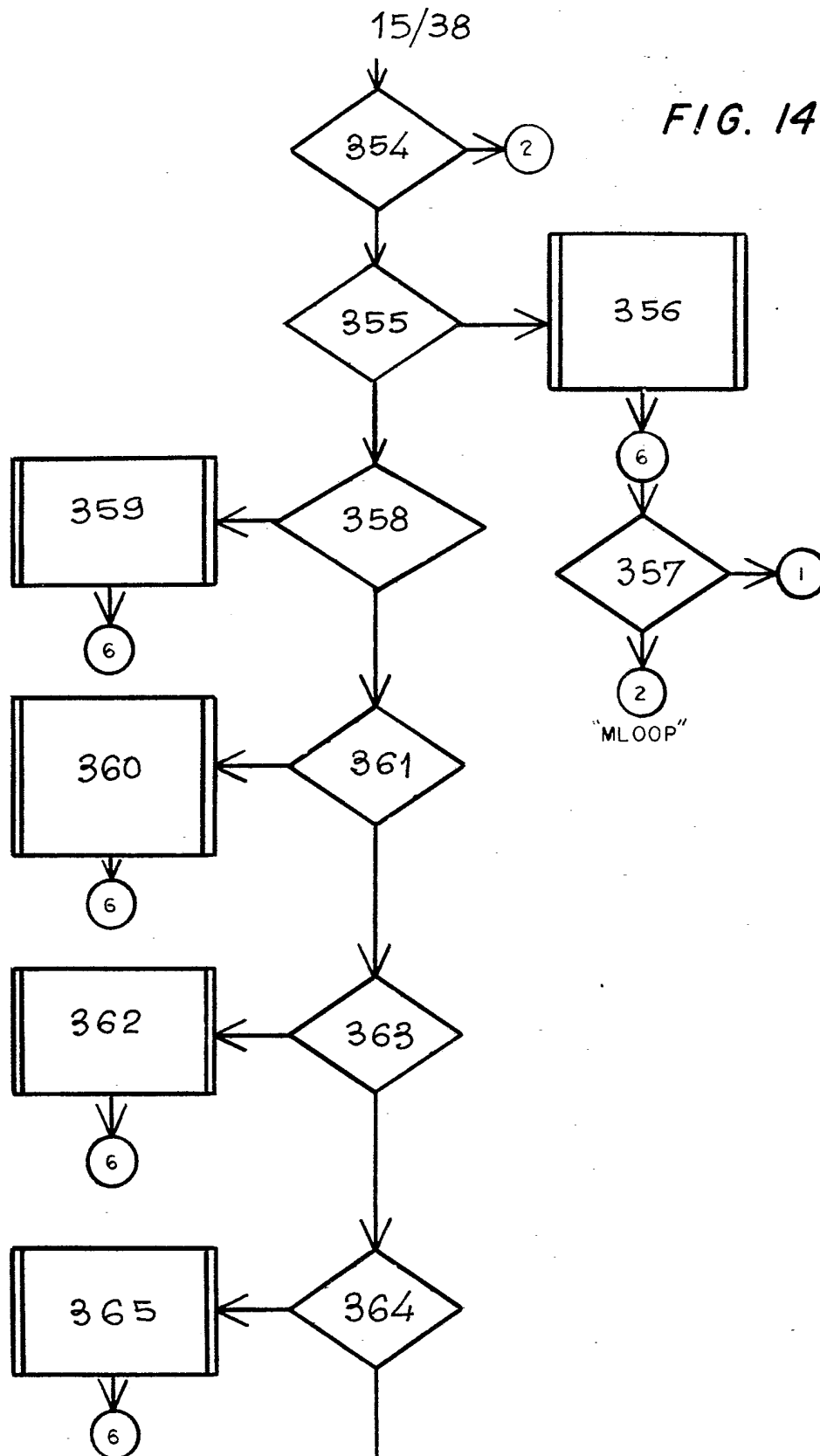


FIG. 14G

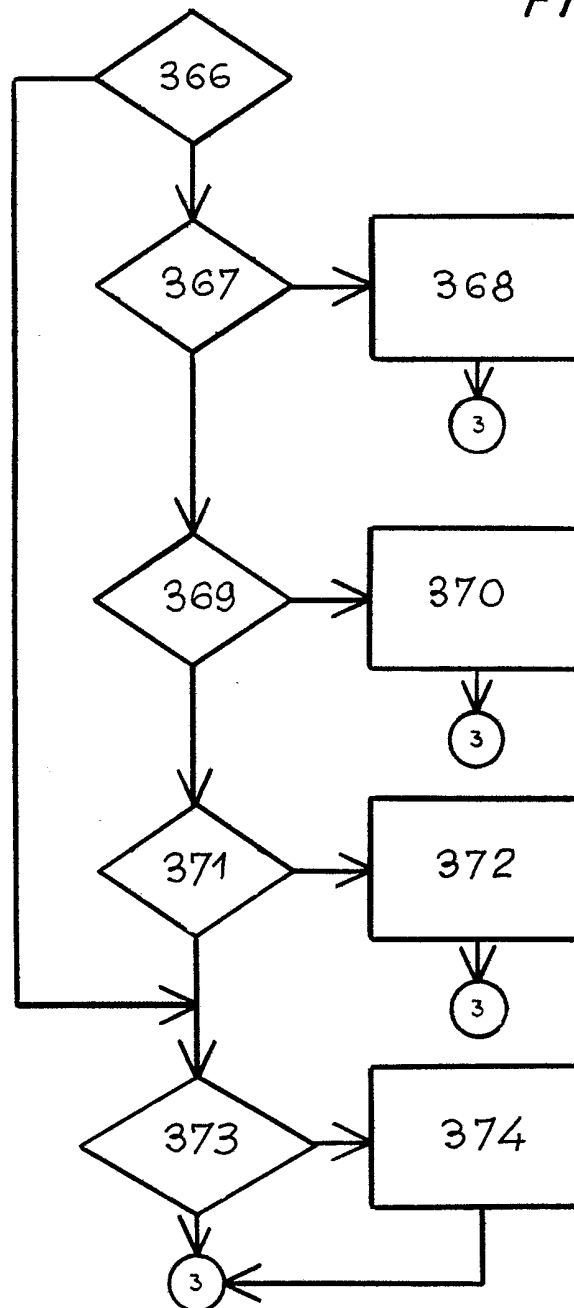


FIG. 14H

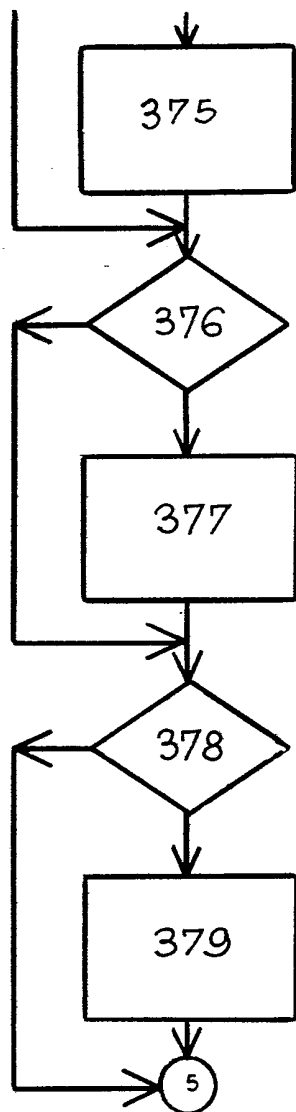


FIG. 14I

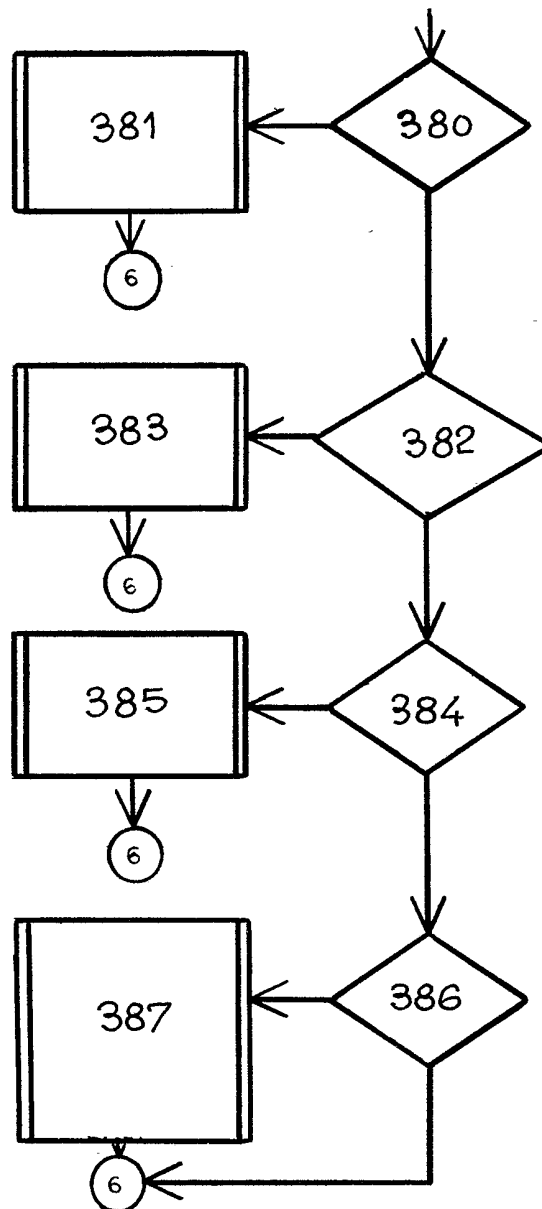


*FIG. 15*

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| <i>A</i> | <i>B</i> | <i>C</i> |
| <i>D</i> | <i>E</i> | <i>F</i> |

FIG. 15A

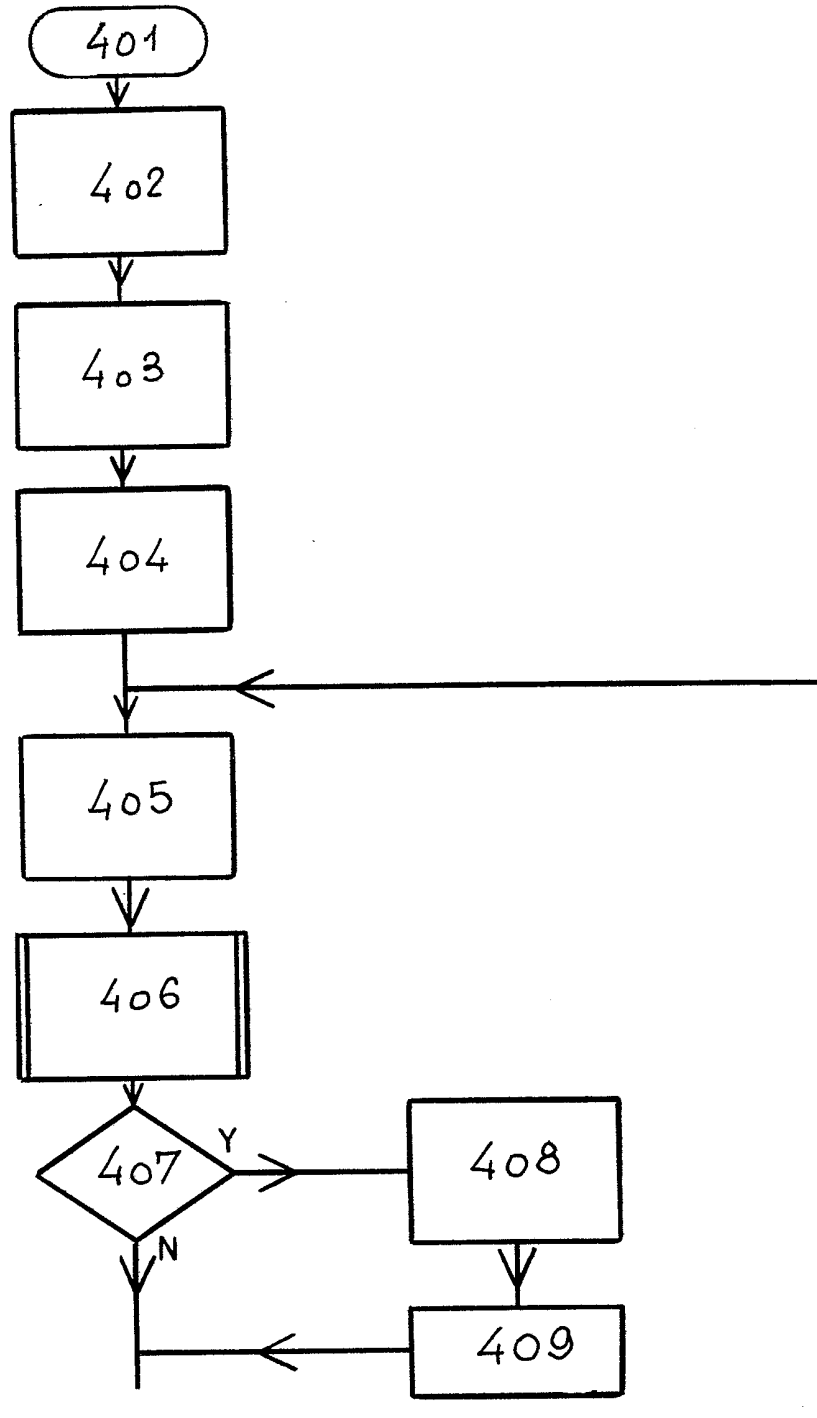


FIG. 15B

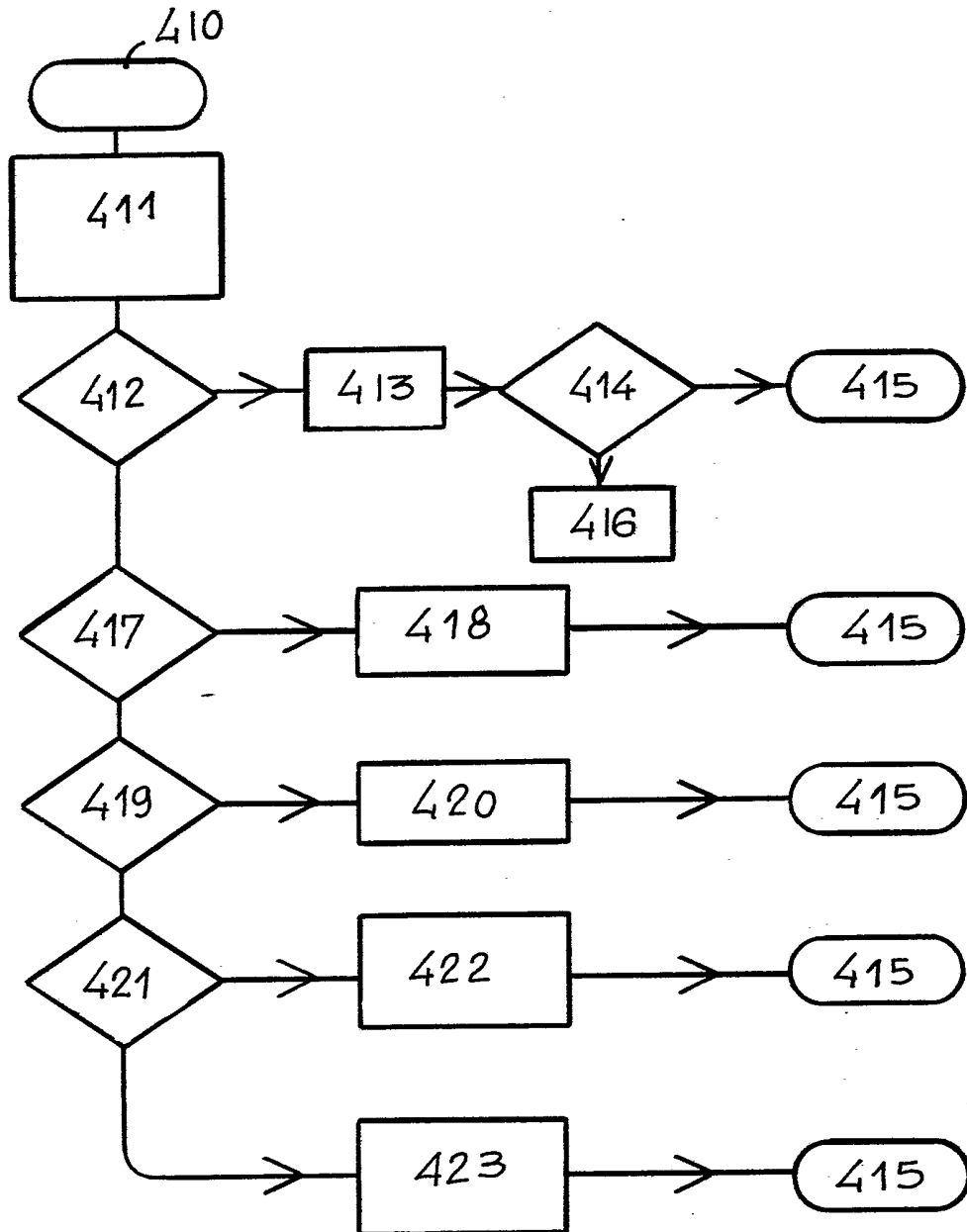


FIG. 15C

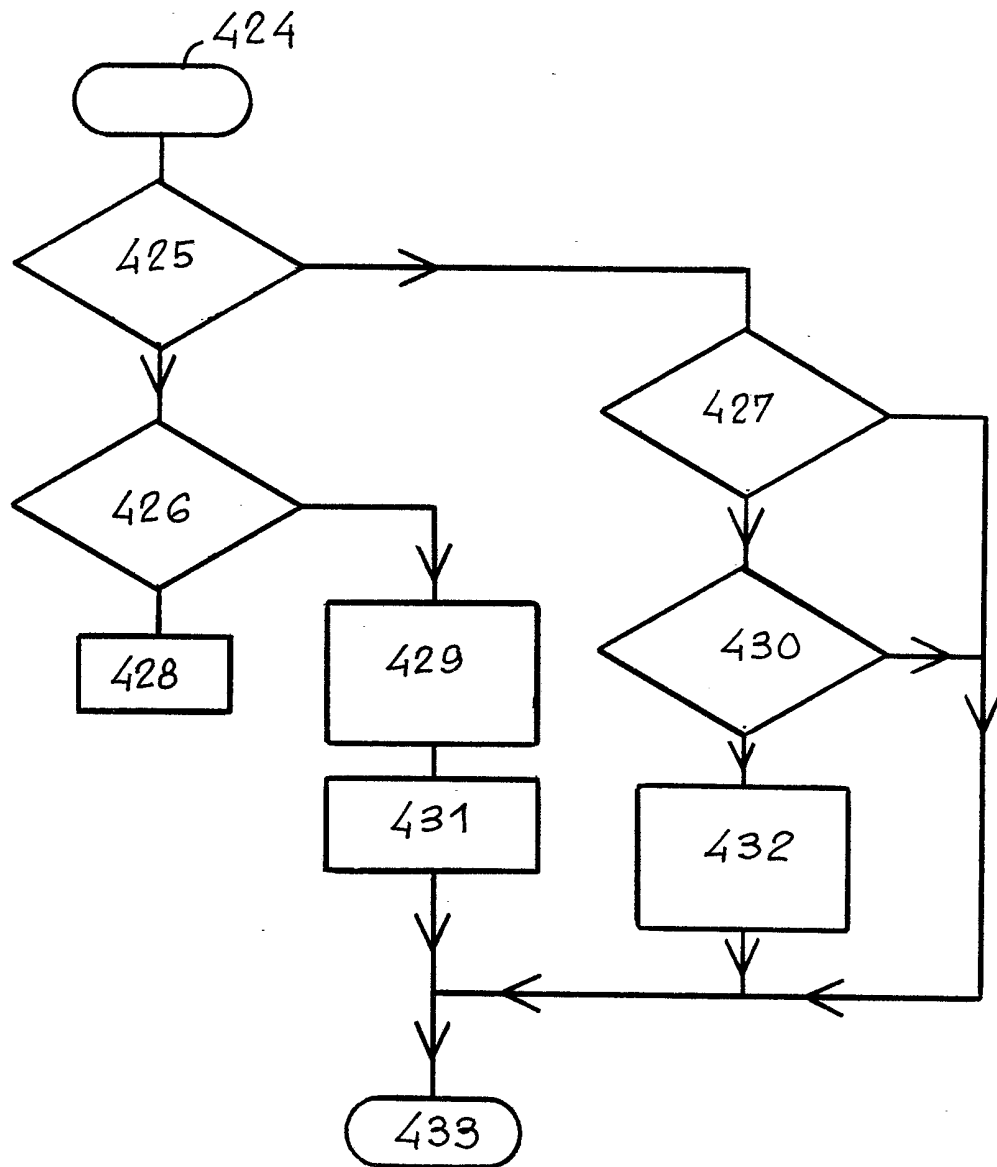


FIG. 15D

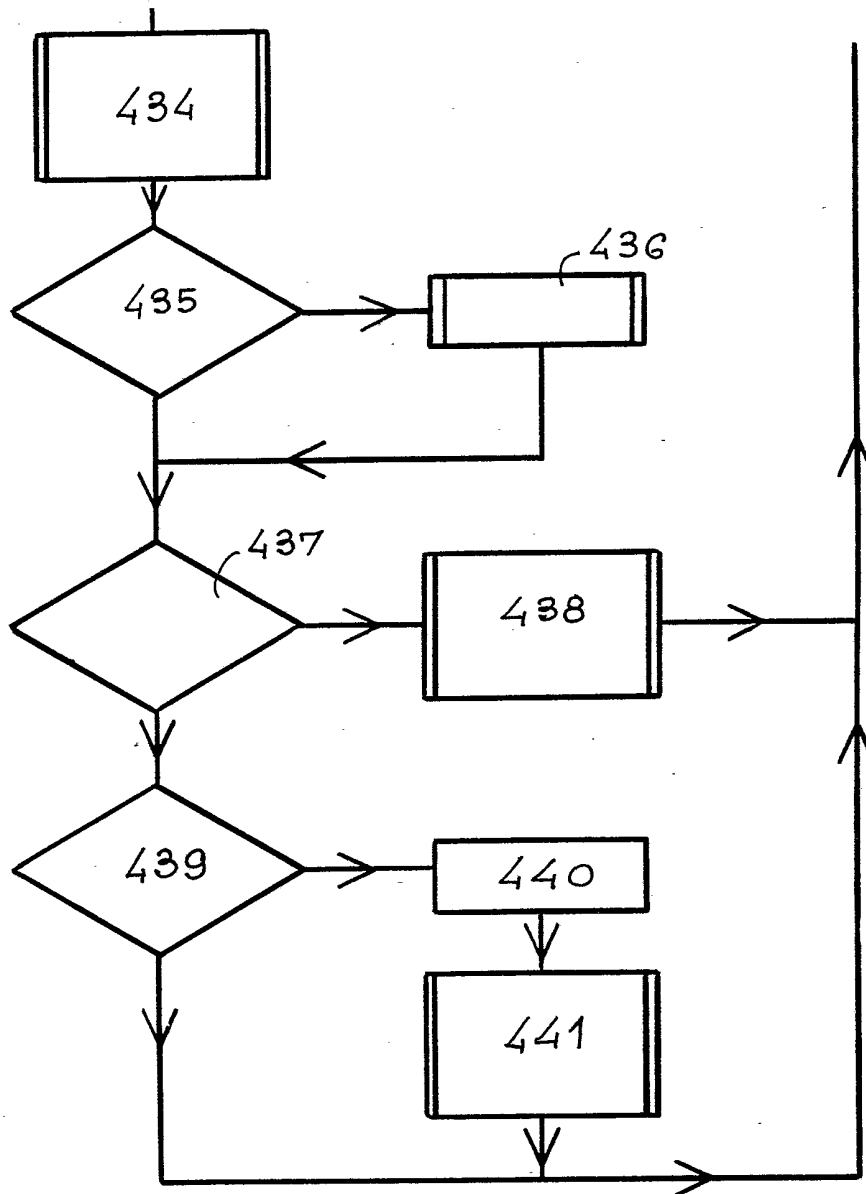


FIG. 15E

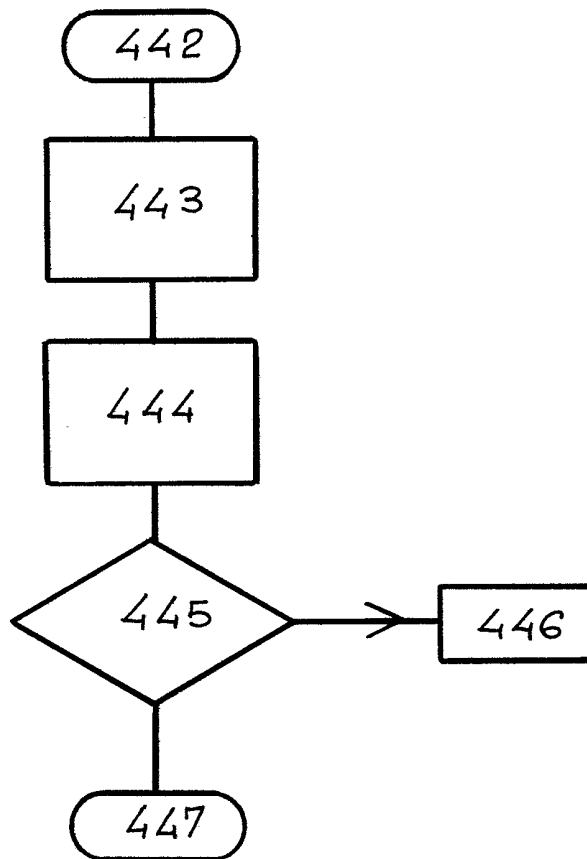


FIG. 15F

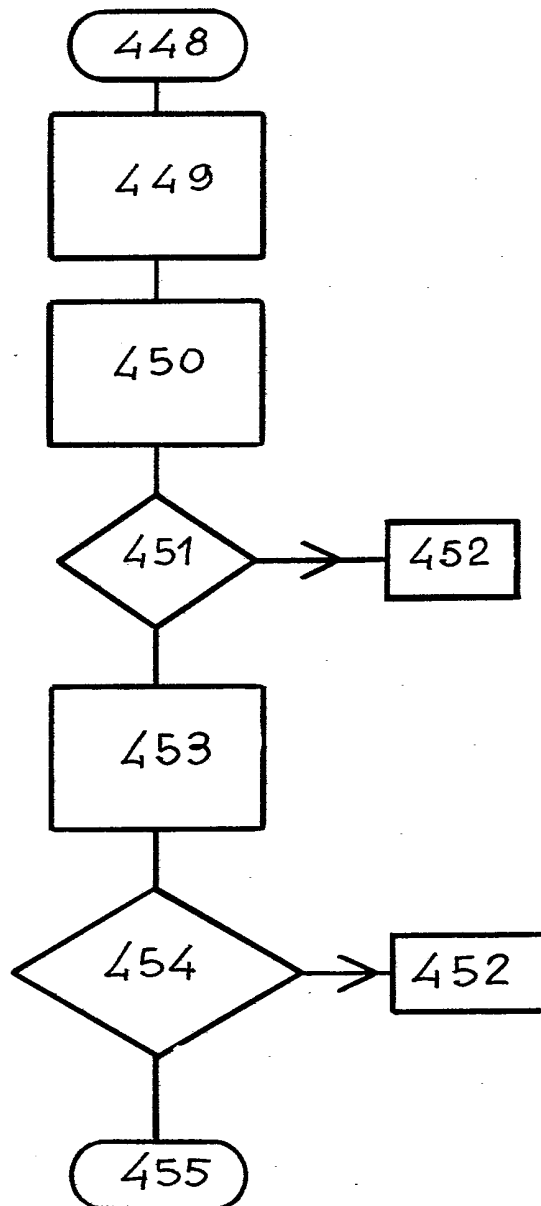


FIG. 16.

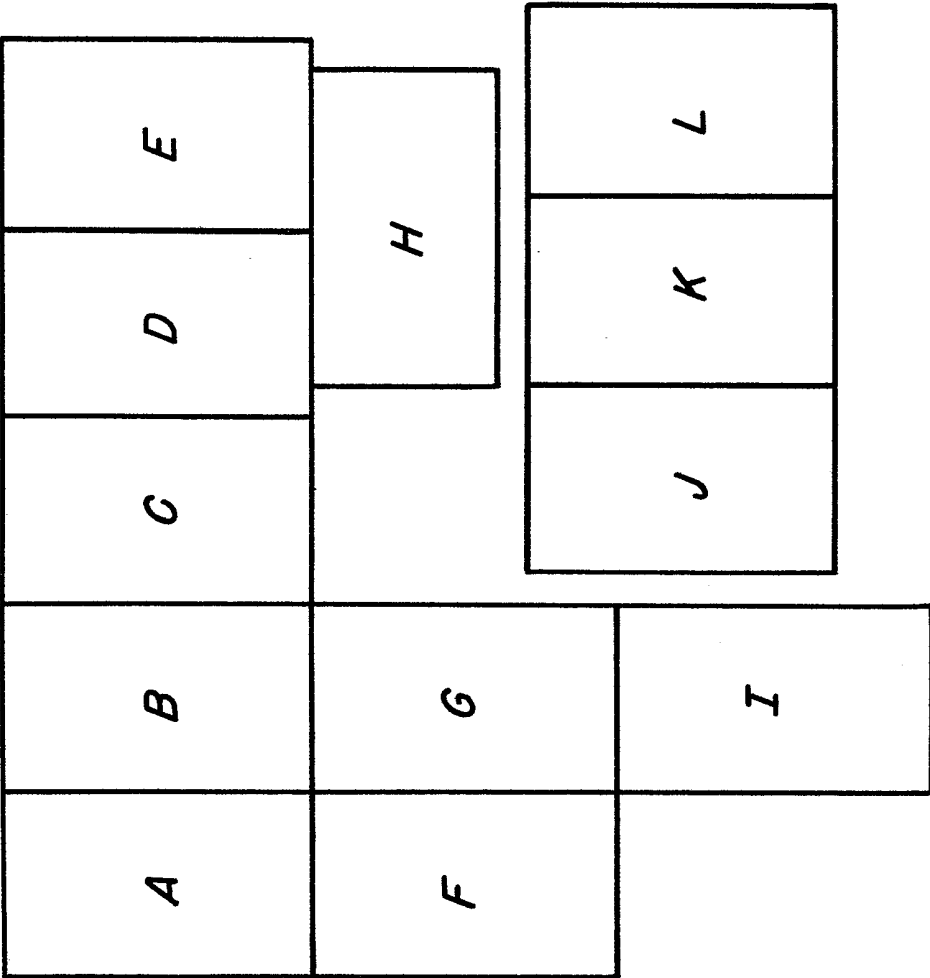


FIG. 16A

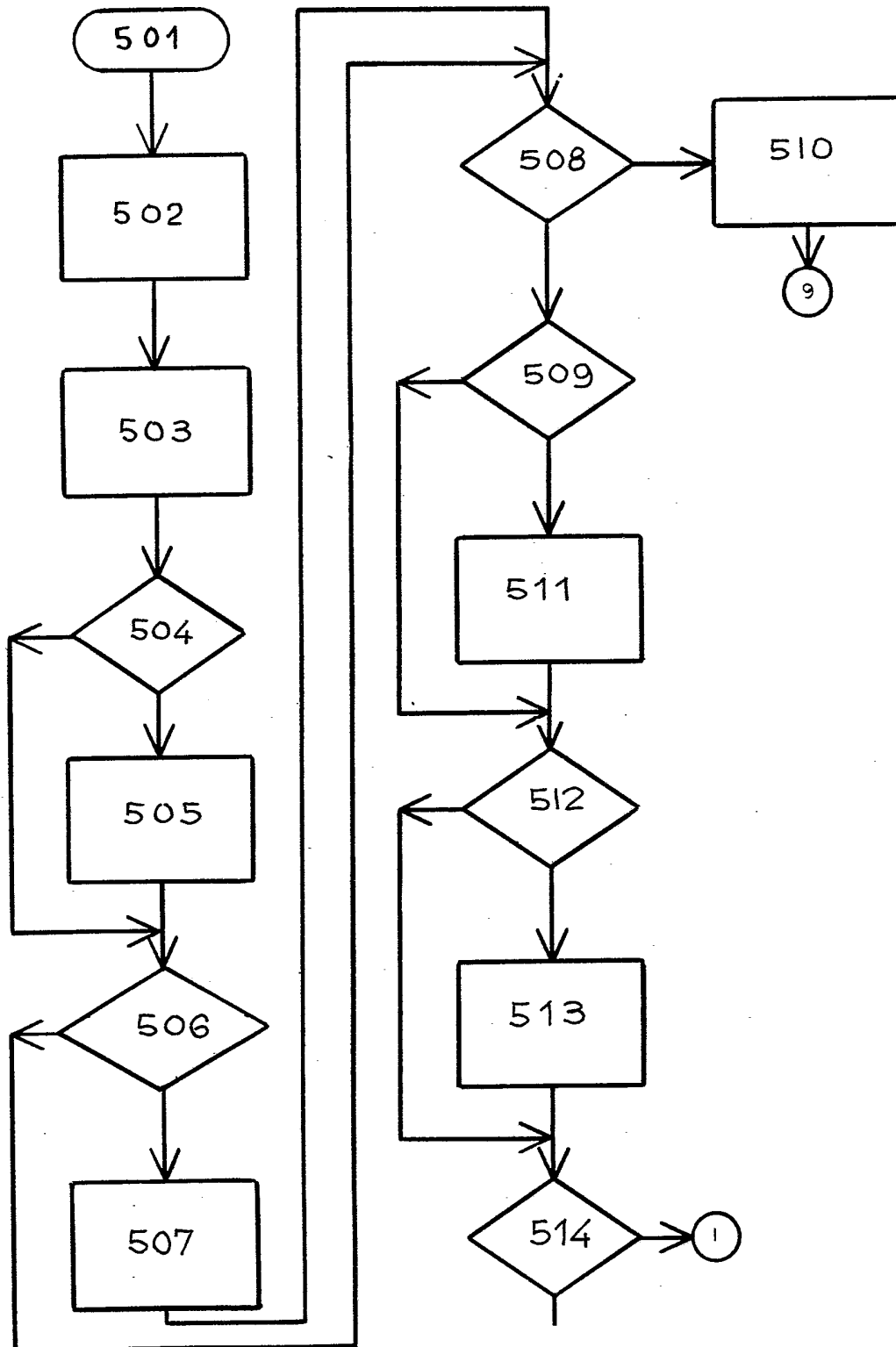


FIG. 16B

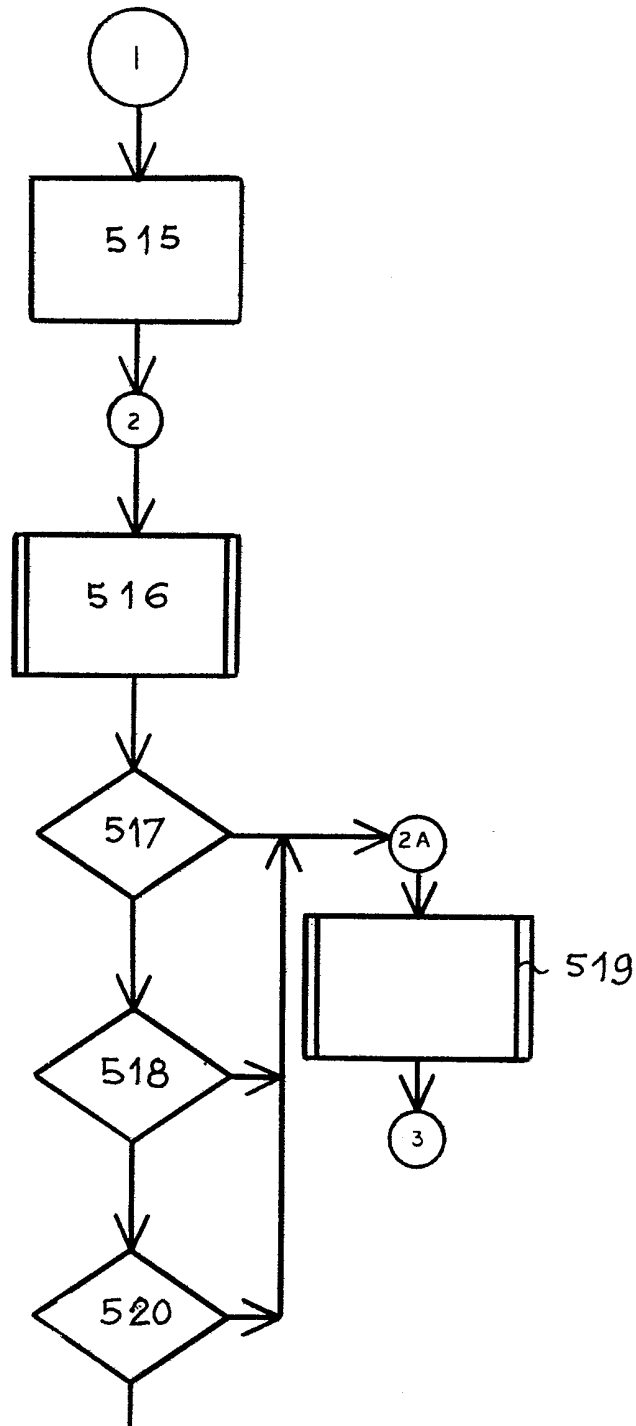


FIG. 16C

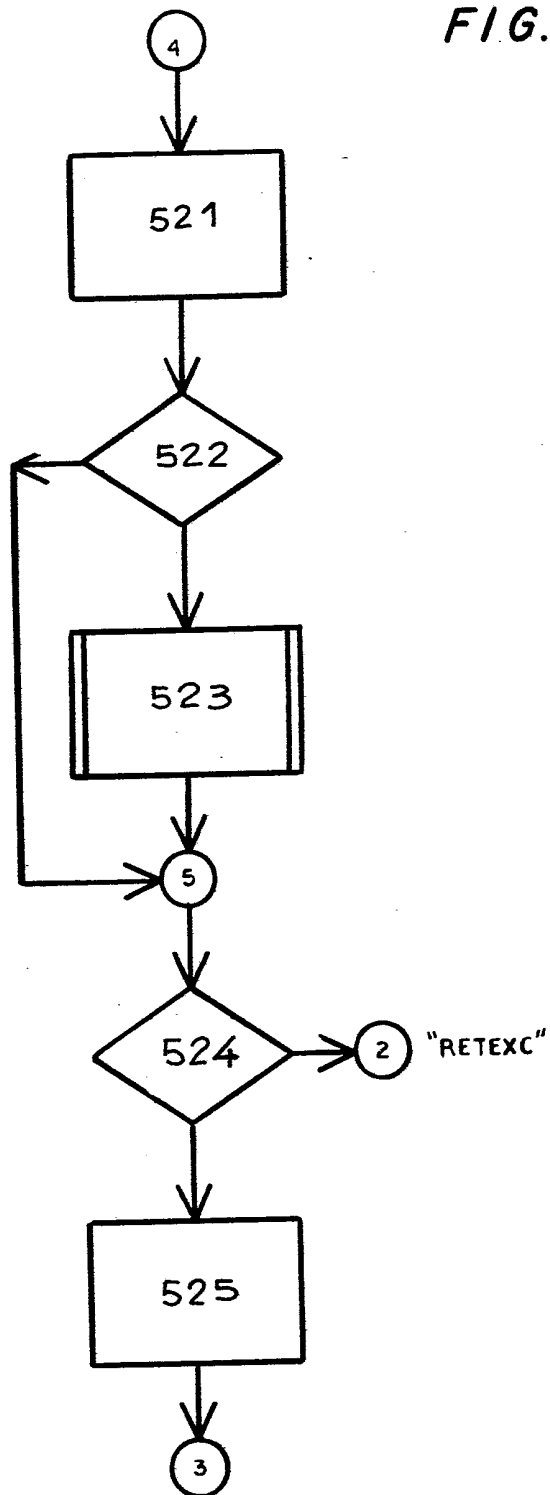


FIG. 16D

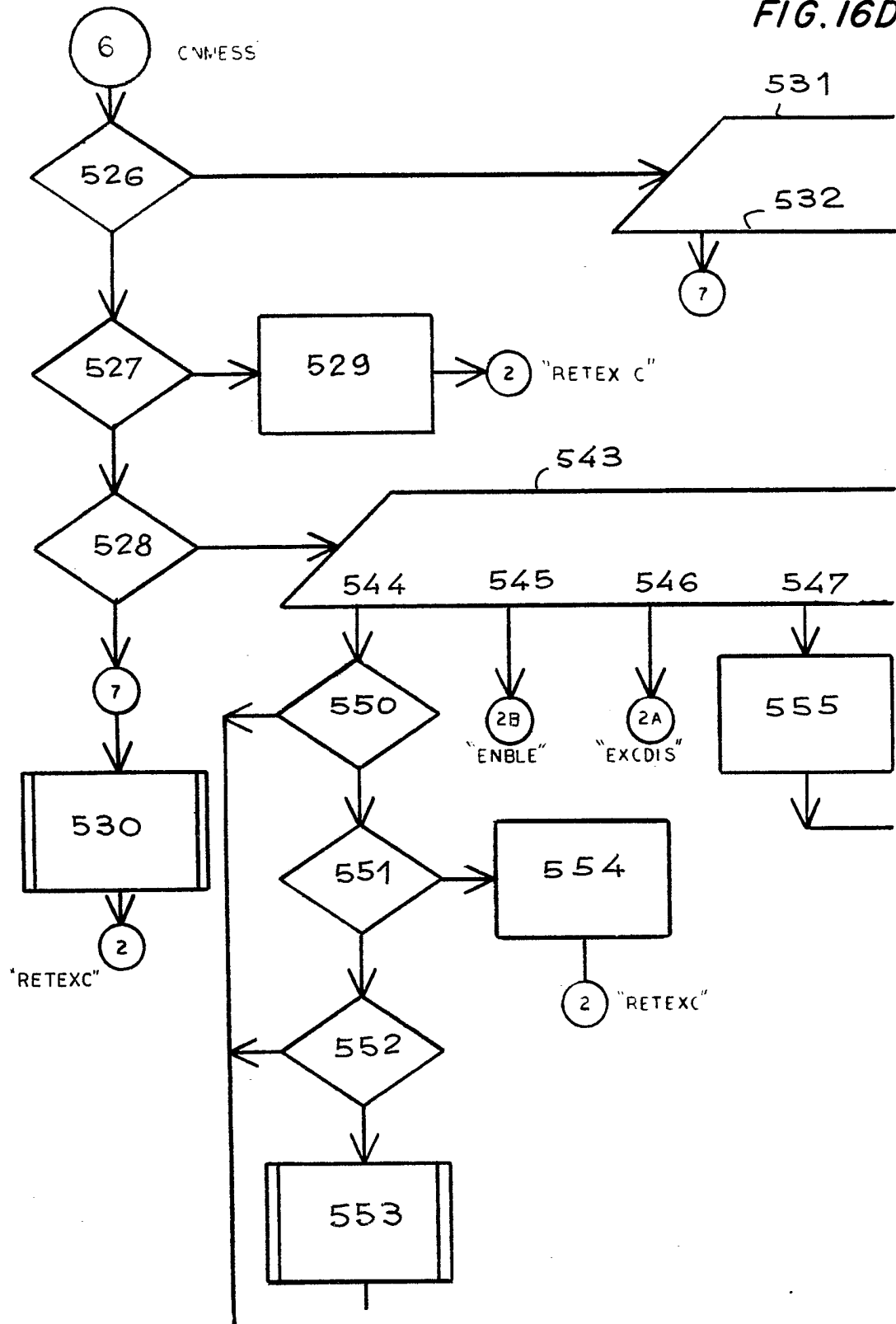


FIG. 16E

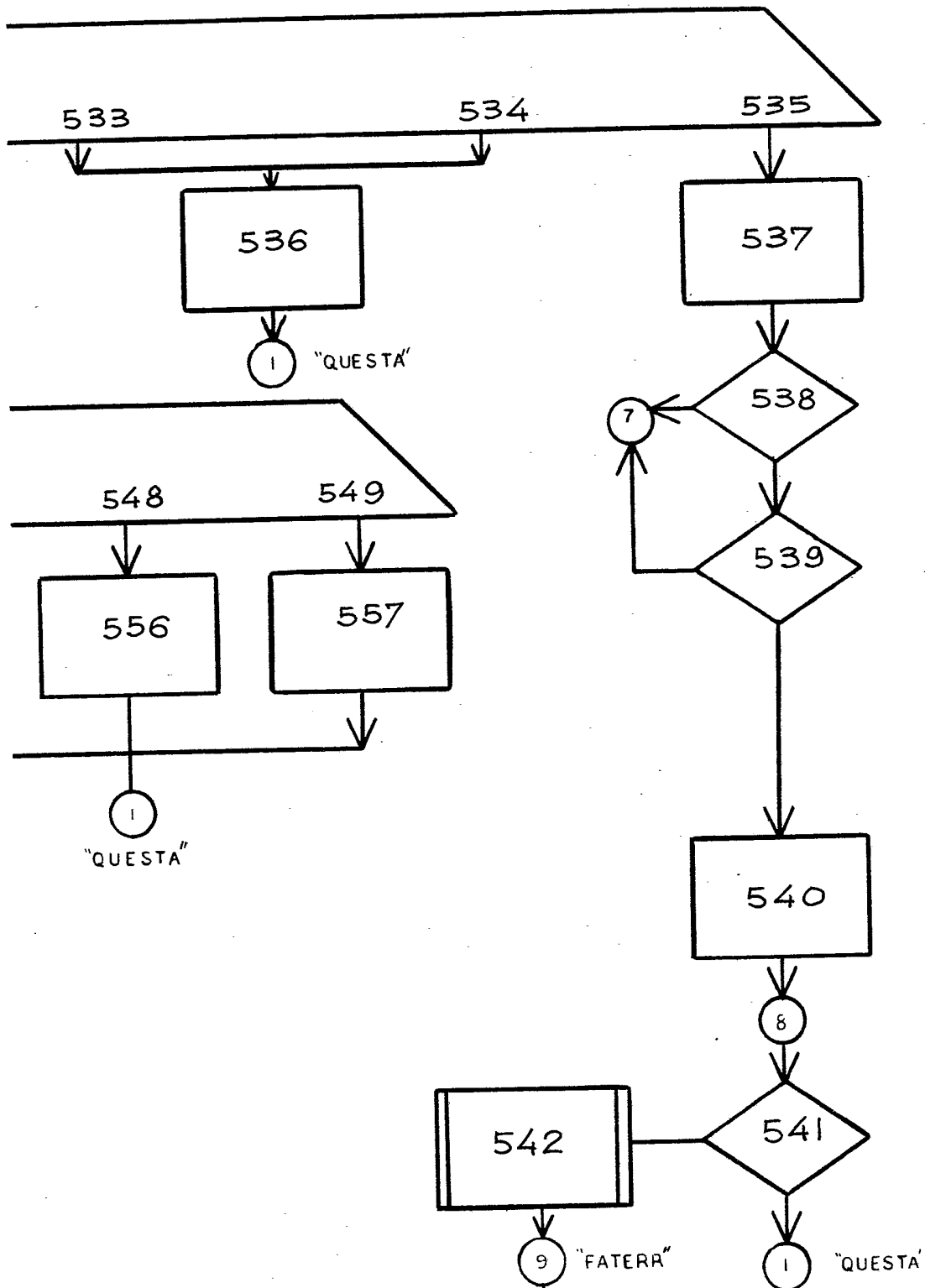


FIG. 16F

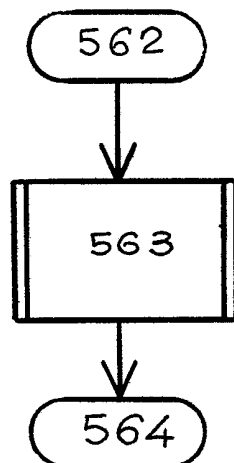
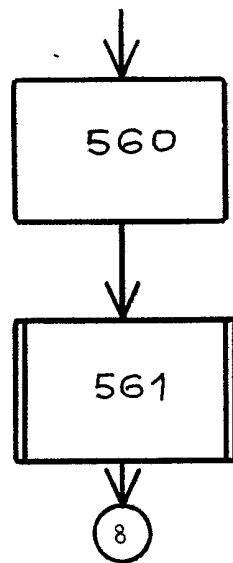


FIG. 16G

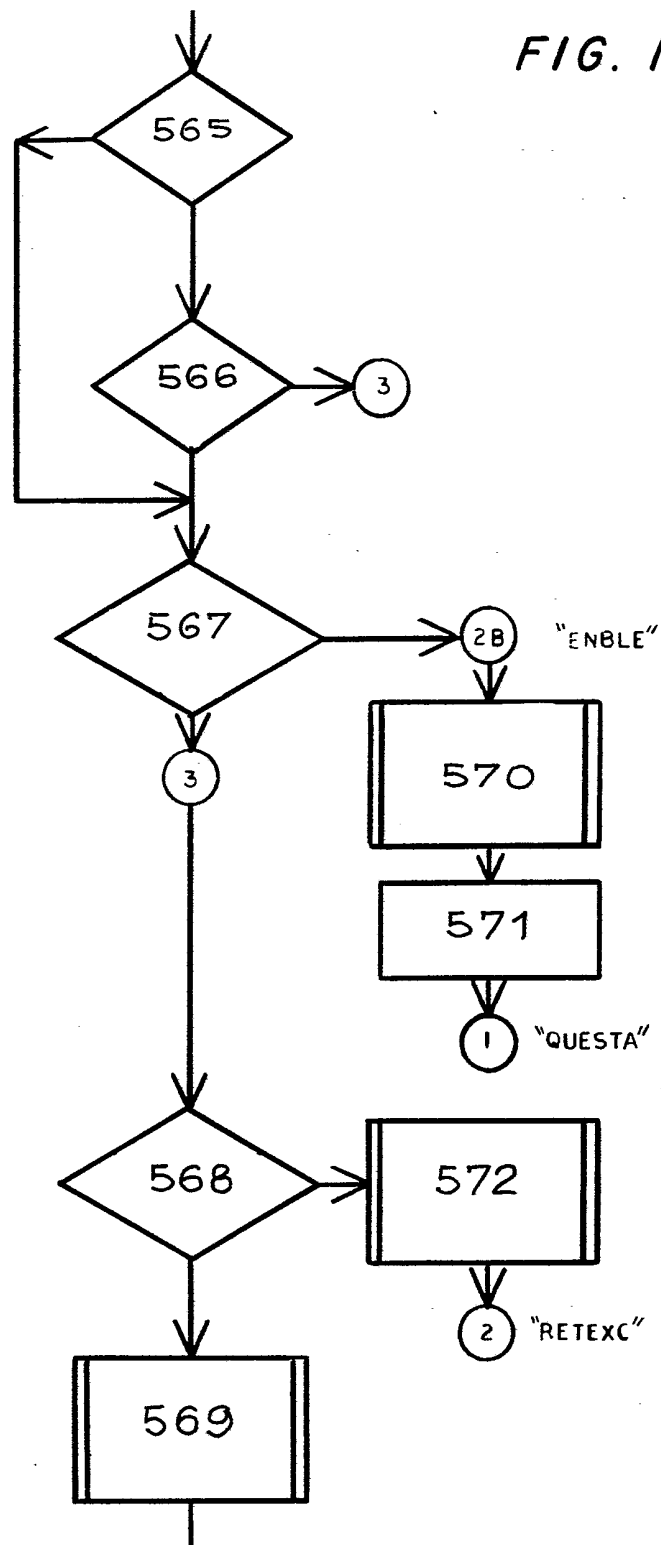


FIG. 16H

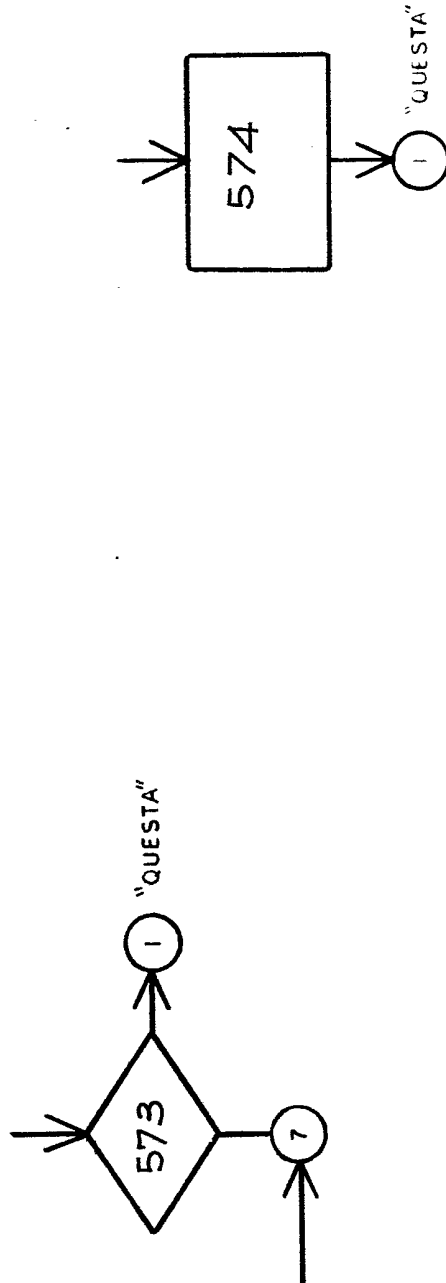


FIG. 16I

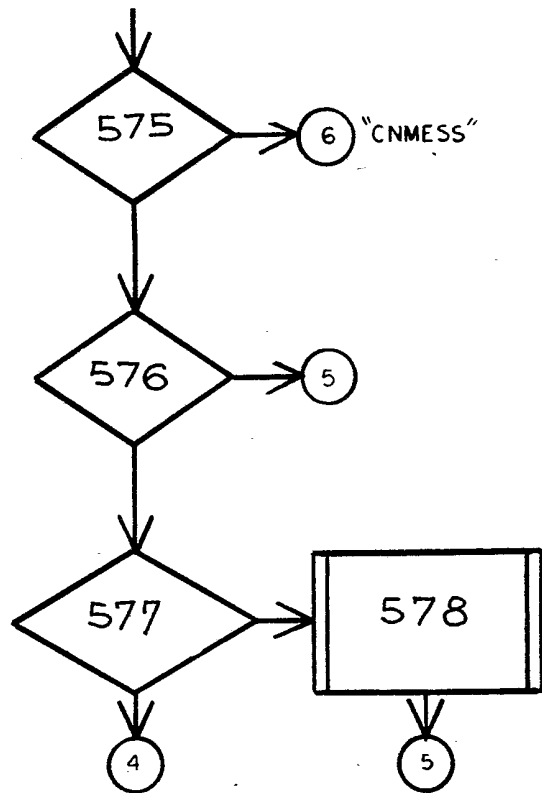


FIG. 16J

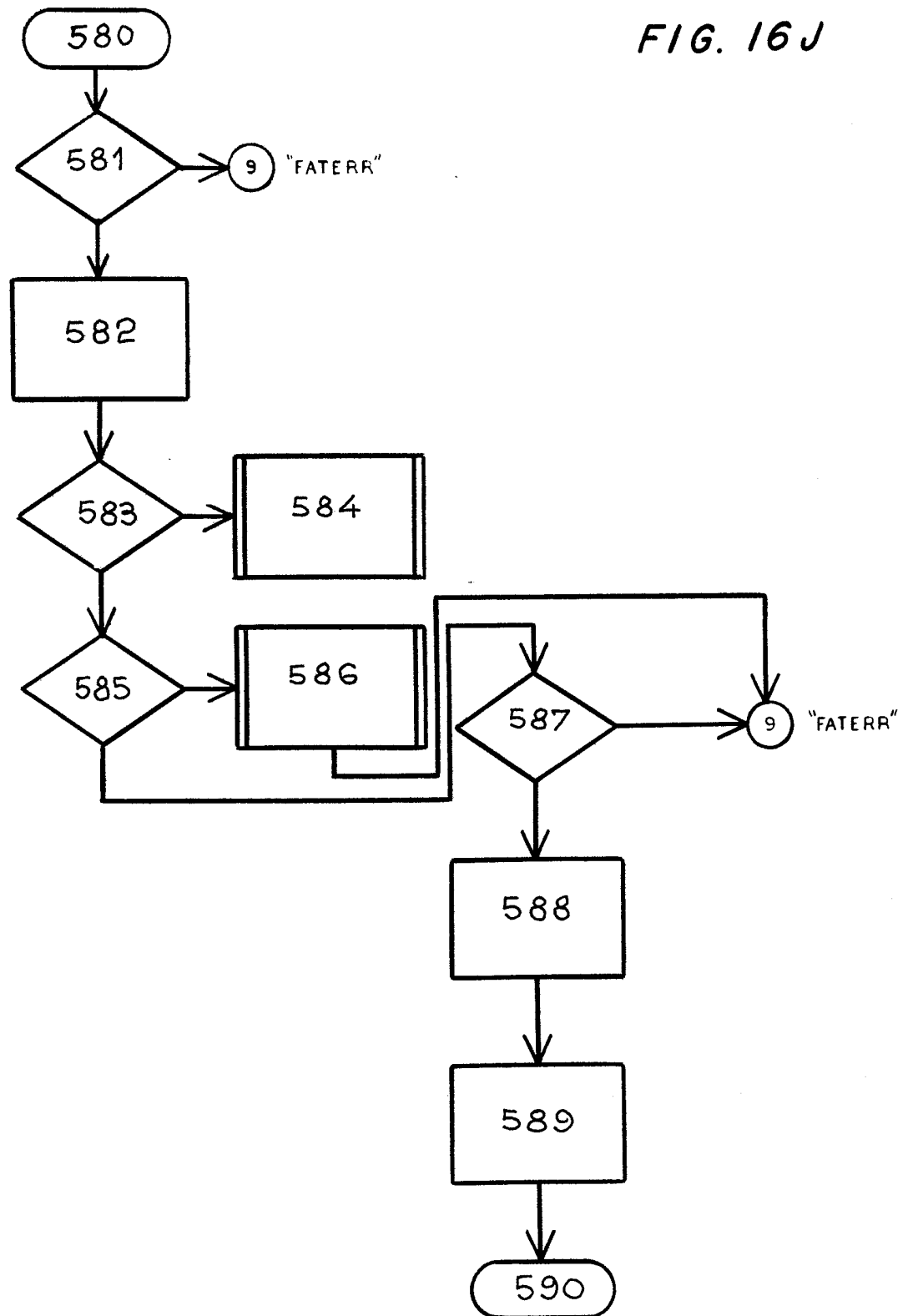


FIG. 16K

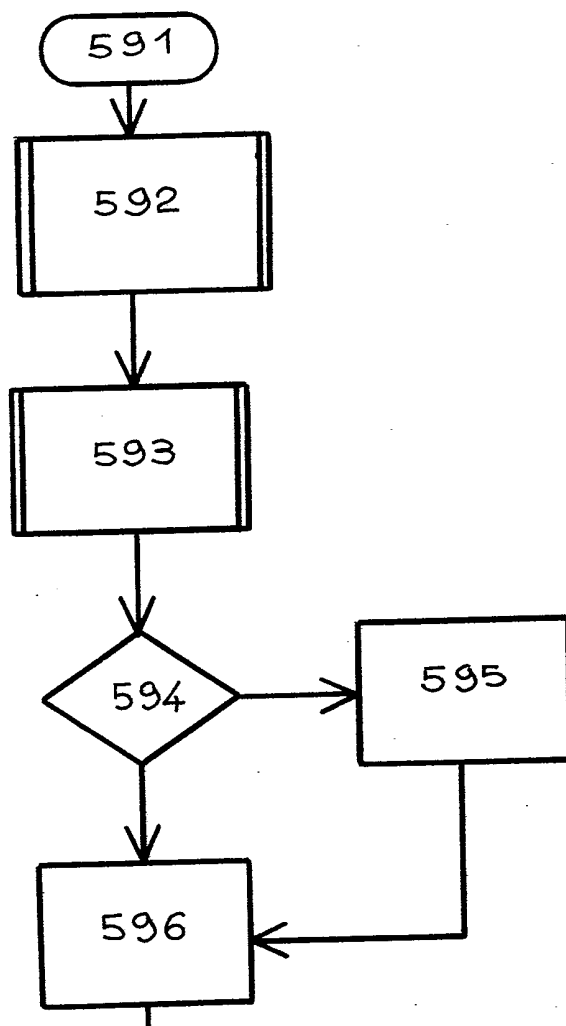


FIG. 16L

