Traduit de Anglais vers Français - www.onlinedoctranslator.com

ALÉSIS
MidiVerb 3 (M3)
Manuel d'entretien

Réf. : 8-31-0014-A

Préface

Ce document est destiné à aider le technicien de maintenance à utiliser, entretenir et réparer l'appareil Alesis. Avec le manuel de référence de l'utilisateur, ce document fournit une description complète des fonctionnalités et de la facilité d'entretien de l'appareil. Tous les commentaires ou suggestions que vous pourriez avoir concernant ce document sont les bienvenus et encouragés.

LISEZ CECI!

En plus de tout prix d'achat qu'Alesis peut facturer en contrepartie de la vente ou du transfert par Alesis de ce manuel de service (« Manuel »), si vous n'êtes pas un centre de service et de réparation (« Centre de service ») autorisé par écrit par Alesis à être un Centre de service autorisé, Alesis vous vend ou vous transfère le Manuel selon les conditions générales suivantes :

Seuls les centres de service autorisés par écrit par Alesis sont autorisés à effectuer les services et réparations couverts par une garantie Alesis (le cas échéant), et le transfert du manuel à vous ne vous autorise pas à être un centre de service autorisé.**Par conséquent, si vous effectuez, ou si le Manuel est utilisé pour effectuer, un service ou des réparations sur un produit Alesis ou une partie de celui-ci, toutes les garanties d'Alesis concernant ce produit et tout contrat de service avec Alesis pour ce produit seront annulés et ne s'appliqueront plus à ce produit, même si vos services ou réparations ont été effectués conformément au Manuel.**

Tous les services ou réparations effectués par vous ou en référence au manuel relèvent de votre seule responsabilité, et Alesis n'aura aucune responsabilité pour de telles réparations ou travaux d'entretien.**Tous ces services ou réparations sont effectués aux seuls risques et périls de la personne effectuant le service ou les réparations.**Vous acceptez que tous ces travaux soient exécutés de manière compétente, professionnelle et sûre à tout moment et d'indemniser et de dégager entièrement Alesis et ses successeurs et ayants droit de toute responsabilité en cas de manquement à cette exécution.

Votre achat du Manuel doit être destiné à votre propre usage personnel et ne doit pas être destiné à la revente ou à tout autre transfert.

En tant que propriétaire des droits d'auteur sur le Manuel, Alesis ne vous accorde pas le droit de copier le Manuel, et vous acceptez de ne pas copier le Manuel sans l'autorisation écrite d'Alesis. Alesis n'a aucune obligation de vous fournir une quelconque correction ou un quelconque complément au Manuel, ni une quelconque nouvelle version ou une version de remplacement de celui-ci.

Alesis se réserve le droit de refuser de vous vendre ou de vous transférer des pièces de rechange ou du matériel à sa seule discrétion. Vous ne devez pas utiliser, vendre ou transférer de quelque autre manière que ce soit les pièces de rechange ou de remplacement fournies par Alesis (i) pour réparer ou être utilisées dans des produits fabriqués pour ou par des tiers ou (ii) à des tiers à quelque fin que ce soit.

Vous ne devez donner aucune garantie concernant les produits d'Alesis ou leur utilisation au nom d'Alesis ou en votre propre nom.

Ce qui précède décrit l'intégralité de l'accord relatif à la vente ou au transfert du Manuel à votre profit, et aucune autre condition ne s'appliquera, sauf dans un écrit signé par un représentant autorisé d'Alesis.

Toutes les marques déposées sont la propriété de leurs sociétés respectives.

Avertissements

POUR RÉDUIRE LE RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE OU D'INCENDIE, N'EXPOSEZ PAS CE PRODUIT À L'EAU OU À L'HUMIDITÉ.



Le symbole de pointe de flèche sur un éclair à l'intérieur d'un triangle est destiné à alerter l'utilisateur de la présence d'une « tension dangereuse » non isolée à l'intérieur du produit fourni, qui peut être d'une ampleur suffisante pour constituer un risque de choc électrique pour les personnes.



Le point d'exclamation à l'intérieur d'un triangle est destiné à alerter l'utilisateur de la présence d'instructions importantes d'utilisation, de maintenance et d'entretien dans la documentation qui accompagne le produit.

TOUTE RÉPARATION PAR TOUTE PERSONNE OU ENTITÉ AUTRE QU'UN CENTRE DE SERVICE ALESIS AGRÉÉ ANNULERA LA GARANTIE ALESIS.

LA FOURNITURE DE CE MANUEL N'AUTORISE PAS LE DESTINATAIRE À CONCURRENCER UN DISTRIBUTEUR ALESIS OU UN CENTRE DE SERVICE DE RÉPARATION AGRÉÉ DANS LA FOURNITURE DE SERVICES DE RÉPARATION OU À ÊTRE OU À EFFECTUER DES RÉPARATIONS EN TANT QUE CENTRE DE SERVICE AGRÉÉ.

TOUTES LES RÉPARATIONS EFFECTUÉES PAR UNE ENTITÉ AUTRE QU'UN CENTRE DE SERVICE ALESIS AGRÉÉ SERONT DE LA SEULE RESPONSABILITÉ DE CETTE ENTITÉ, ET ALESIS N'AURA AUCUNE RESPONSABILITÉ ENVERS CETTE ENTITÉ OU TOUTE AUTRE PARTIE POUR TOUTE RÉPARATION EFFECTUÉE PAR CETTE ENTITÉ.

Concernant le fusible d'alimentation



ATTENTION : Le produit en cours de réparation peut utiliser un fusible remplaçable. Risque d'incendie ou d'électrocution en cas de remplacement incorrect du fusible. Remplacez-le uniquement par un fusible de même type ou d'un type équivalent recommandé par le fabricant de l'équipement.

Concernant la batterie interne



ATTENTION : Le produit en cours de maintenance peut utiliser une batterie interne. Risque d'explosion si la batterie n'est pas remplacée correctement. Remplacez-la uniquement par un type identique ou équivalent recommandé par le fabricant. Jetez les batteries usagées conformément aux instructions du fabricant.

Consignes de sécurité

Lisez attentivement les points applicables du mode d'emploi et les présentes consignes de sécurité avant d'utiliser ce produit. Veillez à respecter les avertissements inscrits sur le produit lui-même et dans le mode d'emploi. Conservez le mode d'emploi et les consignes de sécurité pour pouvoir vous y référer ultérieurement.

1. Source d'énergie Le produit ne doit être connecté qu'à une alimentation électrique décrite soit dans le mode d'emploi, soit dans les marquages figurant sur le produit.

2. Protection du cordon d'alimentation Les cordons d'alimentation secteur doivent être placés de manière à ce que personne ne risque de marcher dessus et à ce que rien ne soit placé dessus ou contre eux.

3. Périodes de non-utilisation . Si le produit n'est pas utilisé pendant une période prolongée, le cordon d'alimentation secteur du produit doit être débranché de la prise secteur.

4. Objets étrangers et liquides Veillez à ce que des liquides ne se renversent pas et à ce que des objets ne tombent pas dans les ouvertures du produit.

5. Eau ou humidité Le produit ne doit pas être utilisé à proximité de l'eau ou dans un environnement humide.

6. Chaleur Ne placez pas le produit à proximité de sources de chaleur telles que des poêles, des bouches de chaleur, des radiateurs ou d'autres équipements produisant de la chaleur.

7. Ventilation . Lors de l'installation du produit, assurez-vous que le produit dispose d'une ventilation adéquate. Une ventilation incorrecte du produit peut provoquer une surchauffe, ce qui peut endommager le produit.

8. Montage . Le produit ne doit être utilisé qu'avec un support recommandé par le fabricant. La combinaison du produit et du support doit être déplacée avec précaution. Des mouvements rapides, une force excessive ou des surfaces inégales peuvent renverser la combinaison, ce qui peut endommager la combinaison du produit et du support.

9. Nettoyage Le produit ne doit être nettoyé que selon les recommandations du fabricant.

10. Service . L'utilisateur ne doit effectuer que les opérations d'entretien ou de maintenance limitées décrites spécifiquement dans les instructions d'utilisation destinées à l'utilisateur. Pour toute autre opération d'entretien requise, le produit doit être confié à un centre de service agréé, comme décrit dans les instructions d'utilisation.

11. Dommage au produit Le personnel de service qualifié doit entretenir l'appareil dans certaines situations, notamment lorsque :
    a. Du liquide s'est renversé ou des objets sont tombés dans le produit,
    b. Le produit est exposé à l'eau ou à une humidité excessive,
    c. La fiche ou le cordon d'alimentation secteur est endommagé,
    d. Le produit présente un changement inapproprié de performance ou ne fonctionne pas normalement, ou
    e. Le boîtier du produit a été endommagé.

1.0 M3 DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le M3 et d'autres processeurs d'effets numériques obtiennent leurs résultats en découpant les signaux analogiques en segments, puis en les convertissant en une valeur numérique, correspondant à l'amplitude du signal à cet instant particulier. Ces valeurs sont ensuite manipulées mathématiquement et stockées à divers emplacements dans une « boucle » de mémoire pour une lecture ultérieure. En faisant varier le placement et l'amplitude des échantillons entrants, des retards discrets sont obtenus. Une fois mélangés et reconvertis en analogique, ces derniers les retards simulent la réflexions associées avec des réverbérations naturelles, et des retards, ainsi que des effets non naturels tels que comme inverse réverbérations, et fermé réverbérations. Le ajouté capacités d'un 80C31 micro contrôleur permettre pour utilisateur manipulation et stockage de paramètres de l'algorithme, ainsi que des effets tels que le chorus et le flange, qui exiger en temps réel manipulation de algorithmes. S'il te plaît notez qu'il y a plusieurs différent conseil révisions, donc différences volonté être remarqué d'une unité à l'autre.

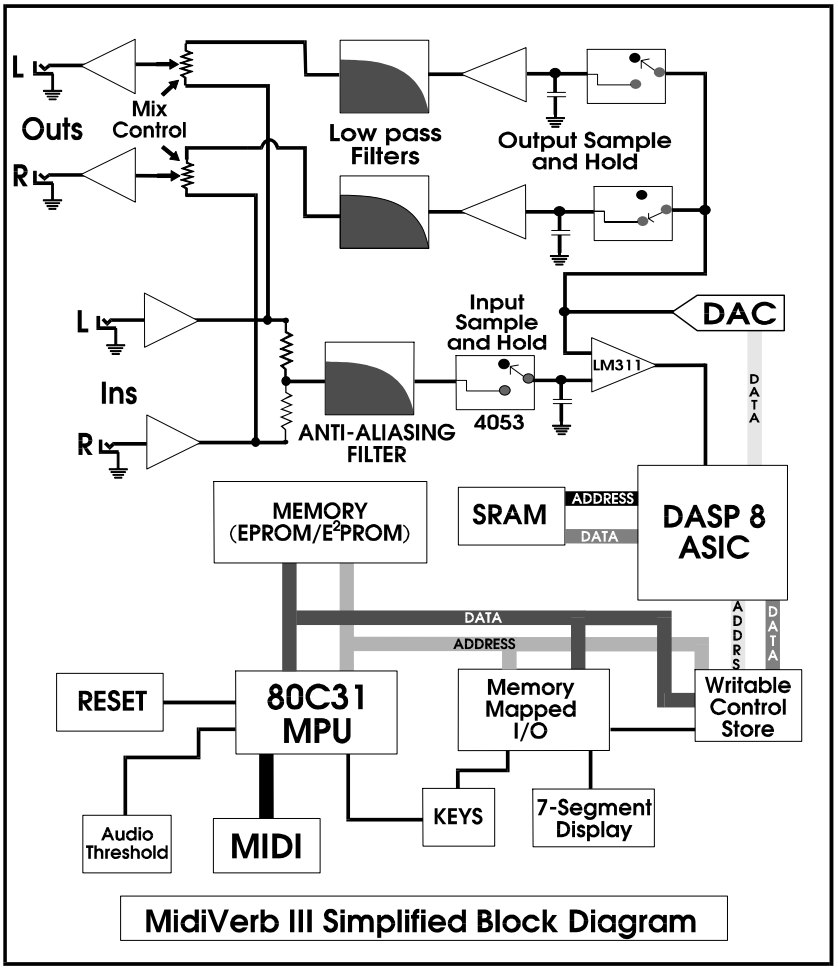


Diagramme 1

2.0 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Le pouvoir l'approvisionnement commence avec le 9 volts, AC, Adaptateur. L'entrée de J7 est filtrée RF (ou contournée dans certaines unités) par le grand tore et C68. De là, elle est divisée pour les rails +12V, -12V et +5V. Le rail +12V se compose d'un doubleur de tension (C69, C73 et 2 diodes), d'un condensateur de filtrage (C81), d'un régulateur 7812 (VR1) et de condensateurs de filtrage (C7, C72 et C80). Le rail -12V est un « miroir » du rail +12V, composé d'un doubleur de tension (C70, C74 et 2 diodes), d'un condensateur de filtrage (C83), d'un régulateur 7912 (VR2) et de condensateurs de filtrage (C6, C40, C71 et C82). Le rail +5V se compose d'une diode de redressement, de condensateurs de filtrage (C75-C78 et C84), d'un régulateur 7805 (VR3), d'un condensateur de filtrage (C85) et de nombreux condensateurs de dérivation de 0,1 uF.

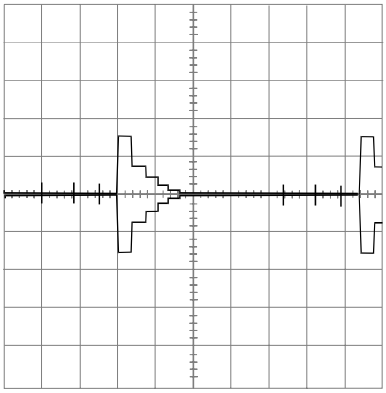
3.0 CHEMINS DE SIGNAUX ANALOGIQUES

Les entrées (stéréo) de J1 et J2 passent par les petits tores pour la suppression RF (contournée dans certaines unités), couplées en courant alternatif (C1, C2) et ont leurs impédances fixées à 1M par R2 et R3. Lors du fonctionnement de l'unité en mode mono, l'impédance d'entrée est fixée à 500K (R2 et R3, en parallèle). De là, les entrées sont tamponnées par U1 et passent par les potentiomètres d'entrée. Le signal stéréo est ensuite envoyé à un étage de gain X10 (U1 etc.) et sur le côté sec du potentiomètre de mixage, ainsi que sommé en mono (via R21, R22).

Le signal stéréo additionné est envoyé au filtre anti-aliasing constitué de la majeure partie de U4, ainsi que des résistances et condensateurs associés. Le filtre présente plusieurs caractéristiques importantes à connaître. La première est l'utilisation du signal LSTMSB (voir la section 4.5 pour une description) provenant de l'ASIC. Ce signal est injecté dans le chemin du signal au niveau de la broche 12 de U4. Une diode de signal au niveau de la broche 10 de U4 limite le signal entrant à 5 V, évitant ainsi d'endommager le commutateur analogique (U6). La sortie de la broche 8 de U4 a une prise allant vers R46, un transistor 2N4401, etc., et éventuellement vers un port d'entrée 8031 (broche 13 de U27) où elle est utilisée pour détecter le niveau de seuil audio nécessaire pour la réverbération déclenchée et la réverbération à porte.

Le circuit d'échantillonnage et de maintien d'entrée se compose d'un tiers du commutateur analogique 4053 (U6B), du condensateur d'échantillonnage d'entrée (C29), d'un amplificateur tampon (U4) et d'un comparateur (U5). Notez également l'amplificateur différentiel (R44, R52, R53, 2 diodes de signal, 2 transistors NPN) juste avant le comparateur. Cet amplificateur différentiel accélère le temps de réponse du comparateur.

Au-delà de ce point, le signal est purement numérique, jusqu'au cycle de sortie du DAC du DASP 8. Au moment opportun, le DAC émettra les signaux gauche et droit traités. Cette action est coordonnée avec les deux circuits d'échantillonnage et de maintien de sortie (U6A&C, 2 amplificateurs opérationnels de U3, C22, C23), de sorte que chacun reçoive le signal correct et séparé pour la sortie stéréo. Après avoir traversé des filtres passe-bas (anti-aliasing) (2 amplificateurs opérationnels de U3, résistances et condensateurs divers), les signaux sont mis en mémoire tampon (2 amplificateurs opérationnels de U2) et envoyés via les potentiomètres de sortie. De là, ils passent par des amplificateurs à gain unitaire (2 amplificateurs opérationnels de U2), par des résistances de fixation d'impédance (R5, R10) et des tores de suppression RF, jusqu'aux prises de sortie (J3, J4).



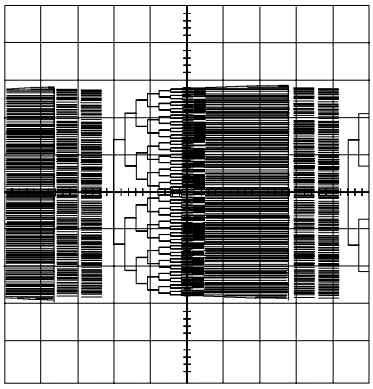
M3 "Typical" DAC output w/ inactive SAR

Diagramme 2

3.1 APPROXIMATION SUCCESSIVE

L'approximation successive est une approche empirique du processus de conversion analogique-numérique. L'idée est de diviser le processus en court, maniable sections. Chaque élément important binaire le poids (en commençant par le bit le plus significatif) est pris à tour de rôle, ne nécessitant ainsi que 16 comparaisons pour obtenir une valeur finale.

Le processus commence avec le circuit d'entrée « échantillonneur-bloqueur ». 1/3 du 4053 (U6B) est activé, permettant au condensateur d'échantillonnage d'entrée (C44) de se charger [ou de se décharger] au niveau du signal d'entrée actuel.



M3 "Typical" DAC output w/ fully active SAR

Diagramme 3

Lorsque l'interrupteur est désactivé, le condensateur maintiendra ce niveau indéfiniment [sauf fuite interne]. À ce stade, le SAR (Successive Approximation Register, partie de l'ASIC DASP 8) prendra le relais. En commençant par le MSB, le SAR définira le bit,
et comparer la sortie du DAC au niveau du condensateur d'échantillonnage d'entrée (via le comparateur U5). Les résultats de la comparaison sont stockés dans le registre et le bit le plus significatif suivant est

comparés. Ce processus continue jusqu'à ce qu'une valeur soit trouvée pour les 16 bits et que les données soient prêtes pour un traitement ultérieur par l'ASIC. Afin de voir correctement ces signaux sur l'oscilloscope, il sera nécessaire d'utiliser une synchronisation d'oscilloscope externe (utilisez U6, broche 9 comme source de synchronisation). Les diagrammes 2 et 3 montrent la sortie DAC pendant un seul cycle SAR, sans entrée et avec une entrée complète.

4.0 CHEMINS DE SIGNAUX NUMÉRIQUES

La partie numérique du M3 est quelque peu complexe, intégrant 2 bus de données et d'adresses, ainsi que les circuits de contrôle nécessaires à l'intercommunication.

4.1 CIRCUIT DE MICROCONTRÔLEUR 80C31

Le MPU 80C31 contrôle toutes les fonctions « d'interface utilisateur » du M3. Ces fonctions vont de la gestion des boutons du panneau avant à la mise à jour continue des informations d'algorithme vers l'ASIC DASP 8. Notez que le bus de données 8031 a un double objectif. Ce bus multiplexe entre les adresses de poids faible (8 premiers bits) et les données. Le verrou U26 est utilisé pour conserver la moitié de l'adresse de poids faible pendant les cycles de lecture et d'écriture du 8031. L'EPROM (U25) est utilisée pour conserver à la fois les informations de programme et les données d'algorithme. L'E2PROM (U24) contient les variables système, ainsi que les données prédéfinies par l'utilisateur. Les E/S MIDI sont gérées via les ports RXD (Read Serial Data) et TXD (Transmit Serial Data) intégrés au 8031. Le décodage du clavier du panneau avant est géré via une combinaison d'E/S mappées en mémoire (voir section 4.3) et les ports d'E/S intégrés au 8031.

4.2 RÉINITIALISATION

Le circuit de réinitialisation 8031 est peut-être le circuit le plus important du M3. Lorsque ce circuit Si l'appareil ne fonctionne pas correctement, il se peut qu'il se bloque complètement. Une connaissance approfondie du fonctionnement de ce circuit facilitera grandement le dépannage de cet appareil. Notez que les premiers appareils commercialisés n'intégraient pas le circuit de réinitialisation complet décrit ci-dessous. Ces appareils utilisaient un simple circuit résistance/condensateur et ne parvenaient parfois pas à se réinitialiser (en particulier si l'appareil était éteint, puis rallumé rapidement). La plupart de ces premiers appareils ont été équipés d'une carte supplémentaire contenant le nouveau circuit de réinitialisation. Les révisions de carte les plus récentes intègrent la réinitialisation sur la carte.

À la mise sous tension, le transistor 2N4401 est désactivé (l'alimentation brute n'a pas encore été suffisamment élevée pour polariser le transistor, via R202, R203 et le réseau diviseur Zener). Le C100 est autorisé à se charger à +5 V via R201 et la diode de signal 1N914. Lorsque l'alimentation brute atteint environ 7 volts, le transistor s'allume, déchargeant le C100 via R200 et faisant tomber la ligne de réinitialisation à un niveau bas.

4.3 E/S MAPPÉES EN MÉMOIRE

Le M3 utilise un système d'E/S mappé en mémoire afin de gérer la grande variété de fonctions auxquelles le 8031 doit accéder. Pendant les cycles d'écriture du 8031, les données sur le bus de données du 8031 sont mises à disposition d'une série de verrous (U12, U22 et U23). Lorsque A15 (le bit le plus significatif de l'adresse) est actif, le démultiplexeur de 3 à 8 lignes (U35) est utilisé pour décoder plusieurs autres lignes d'adresse significatives et envoyer un signal stroboscopique à l'entrée d'horloge de l'un de ces verrous. Par conséquent, les données peuvent être « stockées » dans un verrou simplement en écrivant une valeur dans un emplacement mémoire inexistant. L'entrée mappée en mémoire fonctionne à peu près de la même manière. Les lignes d'adresse sont à nouveau décodées lorsque A15 est actif. Cette fois cependant, au lieu de déclencher une ligne d'horloge, l'activation de sortie du verrou sélectionné est déclenchée, plaçant ses informations sur le bus de données. Le 8031 peut alors lire les données pour les utiliser si nécessaire.

4.4 MAGASIN DE CONTRÔLE INSCRIPTIBLE

Le magasin de contrôle inscriptible est certainement le circuit le plus complexe du M3. Le but de ce circuit est d'agir comme une zone de stockage mutuellement accessible (8031 et DASP 8) pour les programmes de « contrôle » DASP 8. Cela permet au 8031 de manipuler des algorithmes en temps réel. Étant donné que les deux appareils fonctionnent de manière asynchrone, une grande quantité de logique de contrôle est nécessaire pour éviter les conflits de bus. La synchronisation est

Les composants de ce circuit sont si critiques que même les composants légèrement hors spécifications peuvent provoquer des pannes. Cela est dû au fait que les délais de propagation sont non seulement importants, mais font partie intégrante de la conception. Si la logique semble un peu confuse au début, il est utile de se rappeler que de nombreux signaux cibles sont actifs à un niveau bas.

Le M3 utilise également un système de double tampon pour assurer un fonctionnement fluide. (c'est-à-dire que l'ASIC lit ses instructions à partir de la banque A tandis que le 8031 écrit dans la banque B. À la fin de la période d'échantillonnage en cours, les banques sont commutées.) Le bit "FLIP" est utilisé pour garder une trace de cela. Une fois que le 8031 a fini d'écrire un programme de contrôle dans la SRAM, il bascule la ligne FLIP SeND (U21 broche 12). Il peut ensuite interroger FLIP ReCieVe (U20 broche 9) pour déterminer quand le basculement a réellement lieu (la fin de l'échantillon en cours, lorsque l'ASIC A7 passe de haut en bas, en activant l'horloge déclenchée par le front positif de U21B {broche 11} via U18 {broches 1, 2 et 3 câblées en tant qu'inverseur}). Tout l'espace SRAM restant est utilisé par le 8031 pour stocker des variables pour son propre usage.

Il existe trois états de fonctionnement.

ASIC lit depuis la mémoire
8031 lit depuis la mémoire
8031 écrit dans la mémoire

Dans toutes ces opérations, l'horloge DeLaYeD 6 MHz détermine quel périphérique contrôlera la SRAM. Chaque fois que DLYD 6 MHz est faible, l'ASIC a le contrôle. Lorsque l'horloge asic est élevée, le 8031 est autorisé à accéder à la SRAM. DLYD 6 MHz est dérivé de l'horloge 6 MHz via U16 1A et 1B. Dans cette configuration, la seule différence entre l'horloge 6 MHz et DLYD 6 MHz est la Délai de propagation de U16. Ceci est fait pour garantir que les lignes de données et d'adresses ont eu le temps de se stabiliser avant l'accès à la SRAM. U13-U14 sont utilisés pour le multiplexage entre les bus d'adresse ASIC et 8031 et sont commutés directement par DLYD 6MHZ. Notez que tous les accès à la SRAM à partir du 8031 sont mappés en mémoire (voir la section 4.3 pour une description du processus).

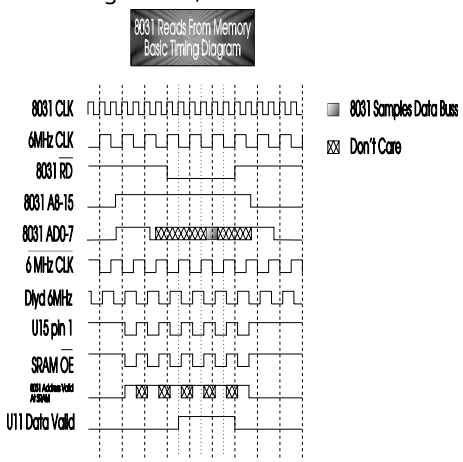


Diagramme 4

4.4.1 Lectures ASIC depuis la mémoire

Comme l'ASIC n'a besoin que de lire la mémoire, la logique est très simple. Chaque fois que DLYD 6MHZ est bas, l'activation de sortie de la SRAM (broche OE 20) est garantie d'être basse (lorsque la broche 5 de U18 passe à l'état bas, sa sortie passe à l'état haut, et U18 (broches 8, 9 et 10) l'inverse à l'état bas). En même temps, la ligne d'activation d'écriture de la SRAM (broche 21) est garantie d'être haute (U16 est toujours en position « A » et l'entrée 2A (broche 5) est liée à l'état haut. A0-A7 sont présentés à la SRAM directement depuis l'ASIC. À ce stade, l'U15 La ligne de sélection A/B (broche 1) est garantie d'être haute (via U16 4A) de sorte que A9-A10 sont garanties d'être basses (via U15 3B et 4B). A8 dépend de l'état du bit FLIP arrivant de U20 (broche 9) via le commutateur U16 3 (broches 9, 10 et 11) et détermine la « banque » à partir de laquelle l'ASIC est en train de lire. Le bus de données SRAM peut désormais être lu normalement par l'ASIC.

4.4.2 8031 lectures depuis la mémoire

Les lectures de la mémoire du 8031 commencent comme toute lecture normale. Le 8031 définit l'adresse du bus d'adresses (voir la section 4.1 pour plus de détails) et la présente à la SRAM via U26 (A0-A7) et U15 (A8-A10). Si l'adresse est décodée par U17 pour indiquer l'accès à la SRAM, elle établit une chaîne d'événements. Le diagramme 4 montre la synchronisation de base de ces événements. U18 (broches 4, 5 et 6) garantit que l'assertion de lecture du 8031 ne passe à la SRAM que pendant la moitié basse de DLYD 6 MHz (Diagramme 4 SRAM OE). Le verrou U11 est activé en sortie dès que 8031 ReaD est activé et contrôle maintenant le bus de données du 8031. Cependant, les données réelles sur le bus ne seront pas valides tant que la ligne 6 MHz ne sera pas haute (Diagramme 4 Données U11 valides). Le verrou garantit que les données sont bonnes lorsque le 8031 échantillonne le bus (verrouille le contenu du bus sur lui-même) même si la SRAM elle-même peut être occupée avec l'ASIC.

4.4.3 8031 Écritures dans la mémoire

L'écriture dans la SRAM à partir du 8031 est un peu plus délicate. Le diagramme 5 montre le timing de base de

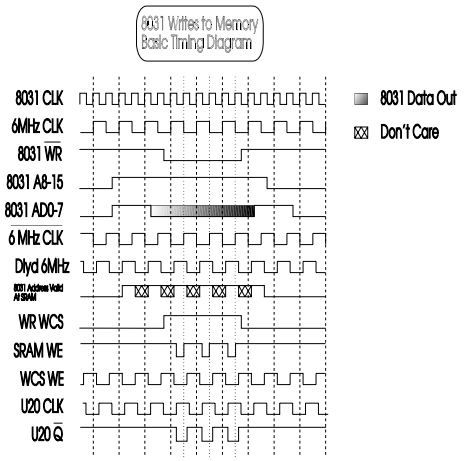


Diagramme 5

Ces événements. Le processus recommence comme une écriture normale du 8031 dans la mémoire. L'adresse sera présentée à la SRAM lorsque cela sera approprié. L'assertion d'écriture du 8031 synchronisera les données à écrire dans U12, mais U12 ne sera pas activé en sortie tant que DLYD 6MHZ ne l'autorisera pas. Les complications surviennent lors de l'assertion réelle de la ligne WE de la SRAM. Observez que le WR WCS n'est pas seulement utilisé pour verrouiller les données du 8031 dans U12, mais qu'il est également envoyé à l'entrée D de la bascule U20A (broche 2). Normalement, la sortie Q de ce dispositif est haute (car elle est constamment réinitialisée par DLYD 6MHZ), mais lorsque WR WCS passe à l'état haut, il sera cadencé dans la bascule avec la prochaine transition bas-haut de DLYD 6MHZ (après un petit délai de propagation fourni par U15/commutateur 2). À ce stade, Q est bas. Ce signal bas passe ensuite par U16 (broches 6 et 7) et jusqu'à la SRAM WE. Cela ne dure cependant pas longtemps, car la prochaine transition haut-bas de la

L'horloge à 6 MHz commute l'U16 vers les entrées A. Comme le commutateur 2A de l'U16 est lié à l'état haut, le signal bas vers la SRAM WE est supprimé (permettant à nouveau le contrôle ASIC). Peu de temps après, la ligne DLYD 6 MHz passera à nouveau de l'état haut à l'état bas, réinitialisant U20A et ramenant Q à son état normal.

4.5 DASP 8 ASIC

Le DASP (Digital Audio Signal Processor) 8 ASIC (Application Specific Integrated Circuit) est un circuit intégré LSI complexe conçu spécifiquement pour répondre aux besoins spécifiques du traitement des effets numériques. Bien entendu, une description complète de cet appareil dépasse le cadre de ce manuel, mais une brève présentation de l'appareil est tout à fait de mise.

Le DASP 8 contient un SAR (Successive Approximation Register), une mémoire de contrôle inscriptible (mémoire interne pour le stockage des algorithmes) et un RISC (Reduced Instruction Set Computer) à utiliser comme unité logique arithmétique. Le matériel de gestion de la mémoire et divers matériels de contrôle complètent le package. Certains signaux de contrôle importants sont décrits ci-dessous.

Signal	Épingle	Fonction
OE	12	Activation de la sortie SRAM.
CLK	51	- Horloge 6 MHz
TVD	50	- RÉINITIALISER
INH	46	- Contrôle la synchronisation du circuit d'échantillonnage et de maintien.
LSTMSB	48	- Ce signal indique le dernier état du MSB (le bit de signe dans deux (mathématiques complémentaires). Notez à ce stade qu'il existe deux ASIC différents. L'un est fabriqué par Fujitsu, l'autre par AMI. Le circuit varie en fonction du fabricant ASIC utilisé. Ce signal, en conjonction avec R250 ou R57-R59 et le transistor 2N4401, +C39 est utilisé pour polariser le signal analogique entrant légèrement positif ou négatif, en fonction du résultat du dernier cycle DAC (c'est-à-dire si le dernier cycle DAC a commencé avec une valeur négative, LSTMSB sera 1, ce qui entraînera une légère augmentation de l'entrée du circuit d'échantillonnage et de maintien. Au cycle suivant, l'inverse se produira). Cela réduit tout pop audio pendant la partie d'attaque du signal d'entrée et permet une réponse plus rapide aux petits signaux.
ADC	49	- Entrée de comparaison A/N.
OVFL	47	- Ce signal indique une condition de débordement mathématique et active par conséquent le circuit LED à pince.
NOUS	11	- Activation de l'écriture DRAM

5.0 PROCÉDURES D'ESSAI

Si possible, les données utilisateur doivent être sauvegardées (un disque de données est recommandé) avant toute intervention de maintenance. Bien entendu, cela n'est pas toujours possible (par exemple, alimentation électrique défectueuse, signal de réinitialisation défectueux, données corrompues, etc.). La sauvegarde des données utilisateur peut également être effectuée après la restauration des fonctionnalités de l'appareil (par exemple, réparation de l'alimentation ou de la ligne de réinitialisation) et avant toute intervention de maintenance et de test supplémentaire. L'appareil doit toujours être réinitialisé (mise sous tension de l'appareil tout en maintenant les boutons "INT PROG" et "STORE" enfoncés) après avoir changé l'EPROM ou la SRAM. Pour effectuer l'autodiagnostic du M3, branchez un câble MIDI entre l'entrée MIDI et la sortie MIDI. Mettez l'appareil sous tension tout en maintenant les boutons "INT PROG" et "CONFIG" enfoncés. L'appareil testera alors la ROM, la RAM, les LED des boutons, le MIDI et la LED de clip. En cas de panne de la ROM n°1, de la RAM n°2 ou du MIDI n°3, l'appareil s'arrêtera et l'écran affichera "ERROR #".

6.0 MISES À JOUR ET CORRECTIONS

6.1 CÂBLES

Vérifiez que tous les câbles de connexion sont bien fixés. Dans certains cas, ils peuvent se détacher à moitié.

6.2 U17

Si le U17 (74HC139) est un modèle fabriqué par National Semiconductor, il doit être remplacé par un modèle fabriqué par TI. Les problèmes liés à cet appareil vont d'un son déformé à l'absence d'affichage ou au blocage complet du système.

6.3 RÉINITIALISATION

La conception originale du MidiVerb III prévoyait un circuit de réinitialisation simple constitué simplement d'une résistance et d'un condensateur. Peu de temps après la sortie du produit, on s'est rendu compte que cela n'était tout simplement pas suffisant (si l'appareil était éteint, puis rallumé rapidement, il arrivait qu'il ne se réinitialise pas). Le circuit a été repensé pour fournir un signal de réinitialisation plus stable (voir section 4.2). À ce stade, une petite carte PC a été créée pour remplacer l'original. Celle-ci se trouve vissée au dissipateur thermique du régulateur (ce qui constitue une mise à la terre pratique). Plus tard, le circuit a été incorporé dans la carte PC principale. Nous pensons que la plupart, sinon la totalité des cartes originales qui sont sorties ont été modernisées, de sorte que leur apparition sur le terrain devrait être extrêmement rare.

6.4 Bobine d'arrêt de puissance

Deux points concernant les bobines RF dans l'alimentation. Certaines bobines se sont cassées pendant le transport. Elles doivent être fixées au PCB principal (nous recommandons d'utiliser de la colle chaude). Il est également possible que la bobine soit en court-circuit avec le dessus du boîtier (qui est relié à la terre). Un petit morceau de ruban isolant sur le dessus du boîtier, au-dessus de la bobine, ou de la colle chaude appliquée en fine couche sur le dessus de la bobine devrait atténuer cette situation.

7.0 CONSEILS UTILES ET PROBLEMES COURANTS

Le dépannage d'un appareil complexe, tel que le M3, peut aller de la simple observation et du rebranchement d'un câble desserré à l'examen des relations temporelles complexes entre les données et le contrôle, en passant par le remplacement du verrou « légèrement » défectueux. Le tableau de la page suivante a été créé dans le but d'éviter au technicien assiégé d'avoir à « découvrir » certains des défauts courants que nous avons constatés. Veuillez noter que nous ne couvrons que les causes les plus probables, pas toutes.

Réclamation client	Échec possible	Actions possibles
Pas d'électricité, pas de lumière, pas de vie	ASIC DASP 8 grillé.	Si ce CI estextrêmement chaud, au toucher, alors c'est défectueux.
	Mauvaise diode de redressement +5V (D22)	La cathode doit afficher environ 10 V (avec une certaine ondulation). Il a été remarqué que les diodes 1N4001 semblent avoir des problèmes, et depuis lors, j'ai commencé à utiliser exclusivement des diodes 1N4003.
L'appareil s'allume, mais il n'y a pas d'écran LCD. L'appareil se bloque.	Mauvais circuit de réinitialisation.	Vérifiez la réinitialisation (broche U32 9), à la fois pendant la mise sous tension et pendant la mise hors tension. Résolvez le problème si nécessaire.
	Mauvais 80C31.	Remplacez et testez à nouveau.
	Cristal 24 MHz défectueux (Z1).	Certains cristaux sont sensibles aux chocs. Il suffit parfois de tapoter sur le cristal pour s'en apercevoir.
	Écran LCD défectueux.	Remplacer et retester.
	Câble LCD défectueux.	Remplacer et retester.
Pas de mémoire.		
	Mauvais circuit de réinitialisation.	Vérifiez la réinitialisation (broche U32 9), à la fois pendant la mise sous tension et pendant la mise hors tension. Résolvez le problème si nécessaire.
Audio déformé.	Rail d'alimentation défectueux.	Vérifiez les rails PS et dépannez si nécessaire.
	ASIC DASP-8 défectueux.	Remplacer et retester.
	Trace défectueuse, notamment entre l'ASIC DASP 8 et le DAC ou le commutateur analogique (U19).	Dépannez et remplacez si nécessaire.
	Amplificateur opérationnel défectueux.	Dépannez et remplacez si nécessaire.
	Interrupteur analogique défectueux (U19).	Dépannez et remplacez si nécessaire.
	Condensateur de dérivation d'alimentation défectueux, en particulier le condensateur du commutateur analogique (U9).	Dépannez et remplacez si nécessaire.
Pas d'entrée MIDI.	Opto-isolateur défectueux (U28).	Remplacer et retester.
	Défaut 8031 (U32).	Remplacer et retester.
Pas de sortie MIDI.	Défaut 8031 (U32).	Remplacer et retester.
	Transistor défectueux (Q2, Q3).	Remplacer et retester.

Quelques remarques finales : la sortie DAC est un point de test extrêmement important. La connaissance de l'apparence de ce signal sur un oscilloscope facilitera grandement le dépannage des problèmes audio. Soyez prudent lorsque vous examinez la sortie du comparateur (U21). Un court-circuit accidentel des broches 7 et 8 entraînera instantanément la mort de l'ASIC. À part là et dans l'alimentation, vous ne pouvez vraiment pas faire de mal avec une sonde d'oscilloscope, alors explorez.

Soyez attentif aux erreurs des utilisateurs. (Par exemple, si un utilisateur se plaint que le chargement à partir d'un DataDisk ne peut pas se faire, vérifiez que SYSEX ENABLE est activé.)

N'oubliez pas d'installer TOUTES les dernières versions avant de retourner l'appareil. Cela peut contribuer à éviter de nombreux retours insatisfaisants.

Toutes les marques déposées sont la propriété de leurs sociétés respectives.

8.0 HISTORIQUE DU LOGICIEL

DATE	VERSION	COMMENTAIRES
9/10/89	1.00	Première version de production
25/10/90	1.01	1) La demande de vidage exclusif du système MIDI (F0 00 00 0E 03 02 F7) ne recevait pas de réponse appropriée. La réception de cette commande entraînera désormais l'envoi par le MIDIVERB III d'un vidage sysex complet de ses programmes.

9.0 IMPLÉMENTATION MIDI M3 (EXCLUSIVITÉ SYSTÈME)

FORMAT EXCLUSIF DU SYSTÈME

Le format de message exclusif du système MIDI Midiverb III est le suivant :

F0	Statut exclusif du système ID
00 00 0E	du fabricant Alesis # ID du
03	Midiverb III #
cc	Code d'opération
dd	Données
:	:
:	:
F7	Fin de l'exclusivité

CODES OPÉRATIONNELS :

00 - Vidage complet des données MIDI F0 00 00 0E 03 00 <données> F7

<data> se compose de 3500 octets transmis. Cela donne 1750 octets réels, puisque chaque paire d'octets transmis donne un octet de données comme suit :

0aaaaaaaB premier octet (bits 0-6) 000000bB
deuxième octet (bit 7 dans le bit 0)

Les 3200 premiers octets transmis (1600 octets réels) sont constitués de 100 programmes (100-199), chacun contenant 16 octets. Les emplacements des paramètres dans ces octets sont les suivants (0-1599) :

0 : ÉGALISEUR D'ENTRÉE
1 : EFFET ÉGALISEUR
2 : ALGORITHME DE CHŒUR
3 : VITESSE DU CHŒUR
4 : TEMPS DE RETARD MSB
5 : TEMPS DE RETARD LSB
6 : RETARD DE RÉGÉN.
7 : ALGORITHME DE RÉVERBÉRATION
8 : DÉCROISSANCE DE LA RÉVERBÉRATION
9 : MIXAGE DE RÉVERBÉRATION
10 : MIXAGE DELAY
11: CONFIGURATION
12 : ROUTAGE MOD
13 : AMPLITUDE MODIFIÉE
14&15 : réserve

Les octets 1600 à 1615 contiennent les mêmes données que ci-dessus et se rapportent au tampon d'édition actuel. Les octets 1616 à 1621 sont les suivants :

1616 : Numéro de programme actuel (000-199)
1617 : Tampon d'édition actuel modifié (0 = non / point désactivé, 1 = oui / point activé) 1618 : Étape de programme actuelle affichée sur la page MIDI PROG 1619 : Écho MIDI désactivé/activé (0/1)
1620 : canal MIDI (0-15)
1621 : activation/désactivation du changement de programme MIDI (0/1)

Les octets 1622 à 1749 correspondent à la table de mappage de programme MIDI de 128 octets. Bien que ces valeurs ne puissent jamais dépasser 127, le format compressé sur deux octets est conservé pour des raisons de cohérence.

Le Midiverb III semble non fonctionnel pendant environ 10 secondes après avoir reçu un vidage de mémoire complet, l'écran affichant «–––». Cela est dû au temps d'écriture relativement lent de l'EEPROM.

01 - Un programme de transfert de données MIDI F0 00 00 0E 03 01 <programme#> <données> F7

<program#> contient une valeur comprise entre 0 et 99, qui correspond aux programmes utilisateur 100 à 199 en mémoire dans lesquels les données seront stockées. Si elle contient 100 à 127, les données seront copiées dans le tampon d'édition et ne seront stockées dans aucun emplacement de programme.

<data> se compose de 32 octets transmis. Cela donne 16 octets réels, puisque chaque paire d'octets transmis donne un octet de données comme indiqué dans le vidage de mémoire complet ci-dessus. Les 16 octets sont au même format qu'un seul programme d'un vidage de mémoire complet, comme indiqué ci-dessus. Toutes les données MIDI reçues dans les 300 millisecondes suivant la fin de cette commande peuvent être ignorées.

02 - Demande de vidage MIDI complète

F0 00 00 0E 03 02 F7

Lorsque le Midiverb III reçoit ce message, il lance un vidage complet des données MIDI et l'écran affiche «–––» jusqu'à ce que le vidage soit terminé.

03 - Édition MIDI

F0 00 00 0E 03 03 <paramètre#> < valeur lsb> < valeur msb> F7

<paramètre#> = 0000ppppB comme suit :

paramètre	gamme	paramètre	gamme
0=Égaliseur d'entrée	0-30	1=ÉGALISEUR D'EFFETS	0-30
2=ALGORITHME DE CHORUS	0-24	3=VITESSE DU CHŒUR	0-98
4=TEMPS DE RETARD	1-100*	5=RETARD DE REGEN	0-99
6=ALGORITHME DE RÉVERBÉRATION	0-19	7=DÉCROISSANCE DE LA RÉVERBÉRATION	0-99
8=MIX DE RÉVERBÉRATION	0-99	9=MIXAGE RETARDÉ	0-99
10=CONFIGURATION	0-14	11=ROUTAGE MOD	0-48
12=AMPLITUDE MODIFIÉE	0-198	13 et 14 = réserve	

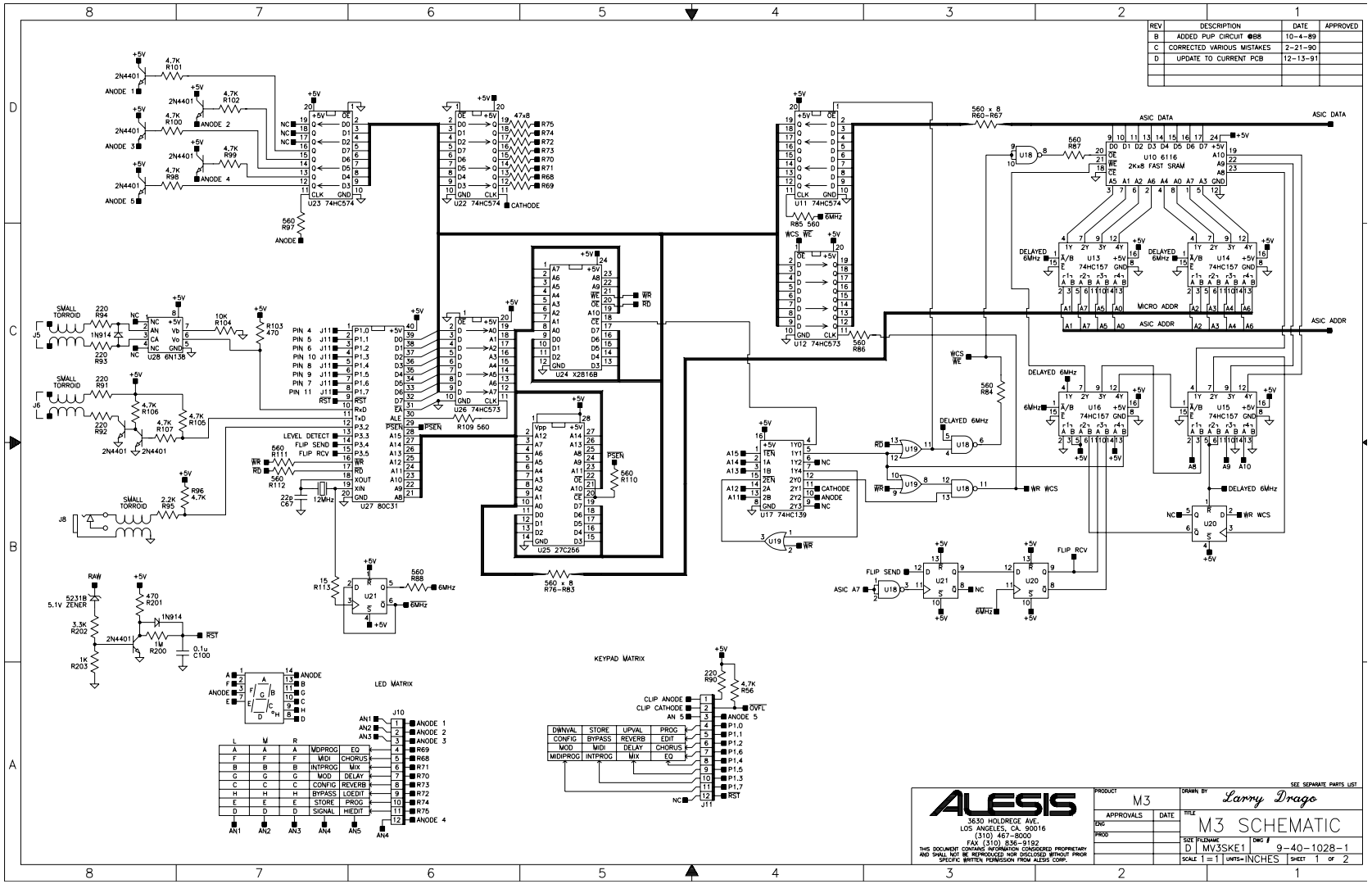
<valeur lsb> = 0aaaaaaaB = nouvelle valeur du paramètre lsb (bits 0-6) =
<valeur msb> 00000bbbB = nouvelle valeur du paramètre msb (bit 0-2),
ce qui donne 000000bbB baaaaaaaB. Tous les paramètres sauf 4 (temps de retard) sont des valeurs d'un octet, de sorte que seul le bit 0 de <valeur msb> peut être pertinent (si le paramètre est valide au-dessus de 127). La plage autorisée est indiquée ci-dessus. L'amplitude de modulation est en binaire décalé, donc les valeurs 0 à 98 représentent -99 à -1, 99 représente 00 et 100 à 198 représentent 1 à 99. *La valeur maximale du délai est de 490 si la configuration est 13 ou 14 (affichée comme 14 et 15).

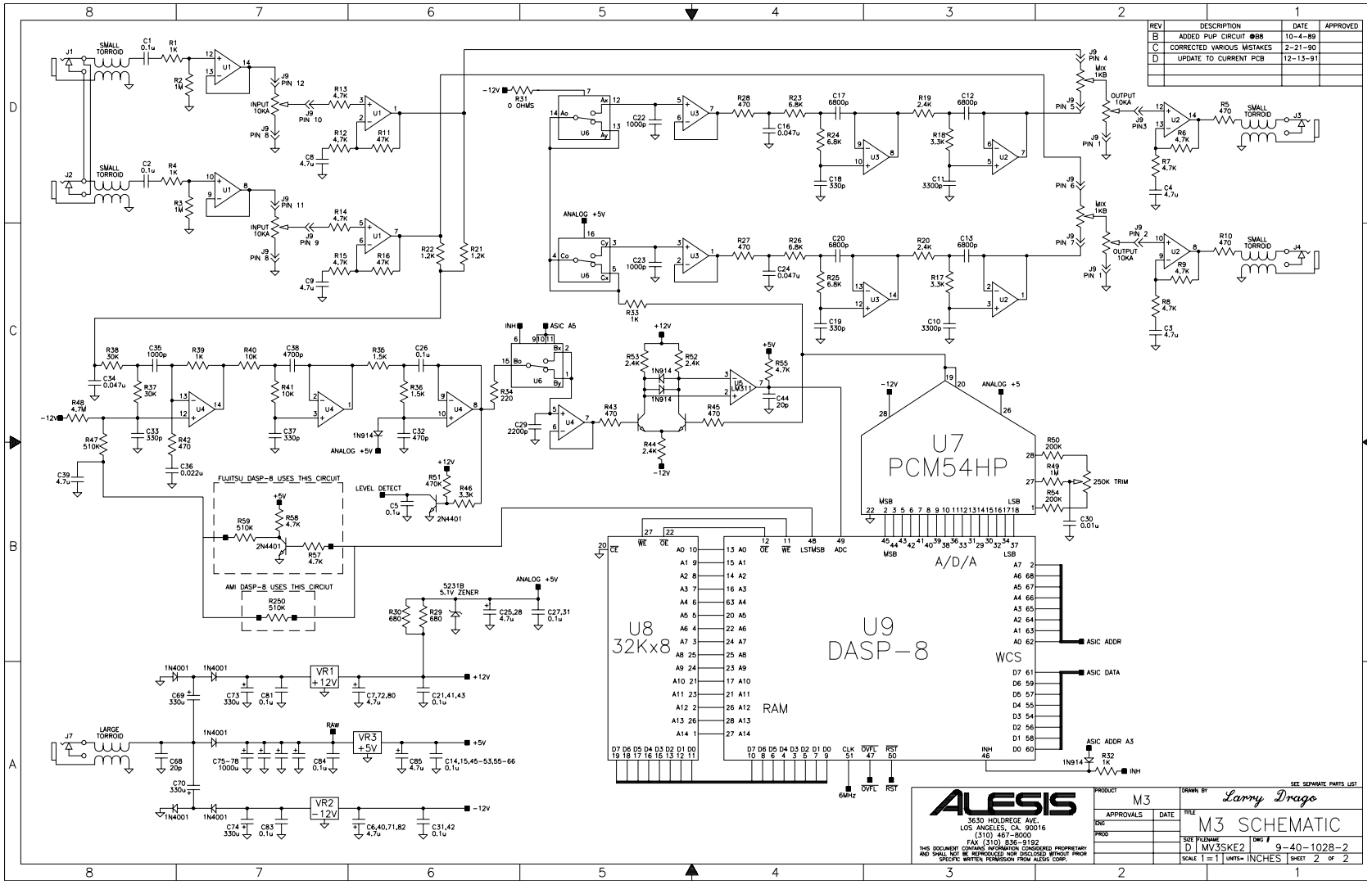
Lorsque le Midiverb III reçoit ce message, il modifie le paramètre spécifié avec la nouvelle valeur et l'affiche s'il se trouve sur la page correspondante. Tout message reçu via MIDI dans les 40 millisecondes suivant un changement de paramètre peut être ignoré.

ALÉSIS
MidiVerb 3 (M3)

SCHÉMATIQUE
ET
PCB

FICHIERS


REV | DESCRIPTION | DATE | APPROVED
B | ADDED PUP CIRCUIT @88 | 10-4-89
C | CORRECTED VARIOUS MISTAKES | 2-21-90
D | UPDATE TO CURRENT PCB | 12-13-91
ASIC DATA
ASIC ADDR
MICRO ADDR
U10 6116 2Kx8 FAST SRAM
U24 X2816B
U25 27C256
U26 74HC573
U27 80C31
U28 6N138
U17 74HC139
U13 74HC157
U14 74HC157
U15 74HC157
U16 74HC157
KEYPAD MATRIX
LED MATRIX
DWNVAL | STORE | UPVAL | PROG
CONFIG | BYPASS | REVERB | EDIT
MOD | MIDI | DELAY | CHORUS
MIDIPROG | INTPROG | MIX | EQ
L | M | R | MIDPROG | EQ
MIDI | CHORUS
INTPROG | MIX
MOD | DELAY
CONFIG | REVERB
BYPASS | LOEDIT
STORE | PROG
SIGNAL | HIEDIT
ALESIS
3630 HOLDREGE AVE.
LOS ANGELES, CA. 90016
(310) 467-8000
FAX (310) 836-9192
THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION CONSIDERED PROPRIETARY AND SHALL NOT BE REPRODUCED NOR DISCLOSED WITHOUT PRIOR SPECIFIC WRITTEN PERMISSION FROM ALESIS CORP.
PRODUCT M3
DRAWN BY Larry Drago
APPROVALS
DATE
ENG
PROD
TITLE M3 SCHEMATIC
SIZE D FILENAME M V3SKE1
DWG # 9-40-1028-1
SCALE 1=1 UNITS=INCHES
SHEET 1 OF 2
SEE SEPARATE PARTS LIST



REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
B	ADDED PUP CIRCUIT @B8	10-4-89	
C	CORRECTED VARIOUS MISTAKES	2-21-90	
D	UPDATE TO CURRENT PCB	12-13-91	

ALESIS
3630 HOLDREGE AVE.
LOS ANGELES, CA. 90016
(310) 467-8000
FAX (310) 836-9192

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION CONSIDERED PROPRIETARY AND SHALL NOT BE REPRODUCED NOR DISCLOSED WITHOUT PRIOR SPECIFIC WRITTEN PERMISSION FROM ALESIS CORP.

PRODUCT	M3
APPROVALS	DATE
ENG	
PROD	
DRAWN BY	Larry Drago
TITLE	M3 SCHEMATIC
SIZE	D
FILENAME	M V3SKE2
DWG #	9-40-1028-2
SCALE	1 = 1
UNITS=	INCHES
SHEET	2 OF 2

SEE SEPARATE PARTS LIST

ALÉSIS
MidiVerb 3 (M3)

Nomenclature

10.0 Liste des pièces de rechange M3

GROUPE	DESCRIPTION	PARTIE#	Qté	POSITION	PCB	FABRICATION	REMARQUES
CUL	PCB, ENSEMBLE PRINCIPAL M3	8-20-0052	1	ASSEMBLAGE DE LA CARTE PRINCIPALE			
CUL	PCB, ENSEMBLE DE LED	8-20-0049	1	ASSEMBLAGE DE CARTE LED (PANNEAU AVANT)			
TAXI	12 broches SIL 3 0,1 CTR	19-04-0312	1		PRINCIPAL-F/P		
TAXI	12 broches SIL 7 0,1 CTR	19-04-0712	2		PRINCIPAL-F/P		
CAPUCHON	0,1 MF CERDISC	1-02-0104	32	C14,15,21,27,31,41-43,45-53,55-66,81,83,84	PRINCIPAL		0,25 SPC
CAPUCHON	1000 MF ÉLECTRIQUE 16V 10x20	1-08-1000	4	C75-78	PRINCIPAL		10x20mm/0,2 SPC
CAPUCHON	330 MF ÉLECTRIQUE 25V 10x13	1-09-0337	4	C69,70,73,74	PRINCIPAL		10x13mm/0,2 SPC
CAPUCHON	4.7 MF ÉLECTRIQUE 50V 05x12	1-11-0475	15	C3,4,6,7-9,25,28,39,40,71,72,80,82,85	PRINCIPAL		05x12mm/0,1 SPC
CER	22 PF CERDISC	1-02-0220	3	C44,67,68	PRINCIPAL		0,25 SPC
FIL	FILM 1000 PF	1-20-0102	3	C22,23,35	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 0,01 MF	1-20-0103	1	C30	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 0,1 MF	1-20-0104	5	C1,2,26,99,100	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 2200 PF	1-20-0222	1	C29	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 0,022 MF	1-20-0223	1	C36	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 330 PF	1-20-0331	4	C18,19,33,37	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 3300 PF	1-20-0332	2	C10,11	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 470 PF	1-20-0471	1	C32	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 4700 PF	1-20-0472	1	C38	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 0,047 MF	1-20-0473	3	C16,24,34	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
FIL	FILM 6800 PF	1-20-0682	4	C12,13,17,20	PRINCIPAL	WIMA	7x2mm/0,2 SPC
HDR	12 BROCHES SIL 0,1 CTR	4-15-0012	5	J9-11, F/P	PRINCIPAL/FP		VERROUILLAGE
HDR	12 broches SIL 90 0,1 CTR	4-15-0013	1	Circuit imprimé en pot	POT		Serrure RA
HDW	6-32x1/4 PF NOIR UNC	5-00-0004	4	F/P			
HDW	6-32x1/4 PP NOIR UNC	5-00-0003	29	CAS			
HDW	# 6 INT STAR WASHER	5-01-0002	2	VR1, VR3			
HDW	0,095 ENTRETOISE EN NYLON	5-01-0007	10	ASSEMBLAGE F/P			
HDW	RONDELLE ÉTOILE 7/16	5-01-0008	2	J1, J8			
HDW	1/2 6-32 IMPASSE	5-02-0003	5	FP/DISSIPATEUR THERMIQUE			
HDW	ÉCROU DE 6-32 KEP	5-02-6320	8	F/P			
HDW	SUPPORT D'ANGLE F/P	5-07-0001	3				
HDW	DISSIPATEUR DE CHALEUR	9-03-1008	1	VR1, VR3			
HDW	BANDE DE CAOUTCHOUC 0,5x0,25	23-09-1003	2				
HDW	BANDE DE CAOUTCHOUC 5 PO	23-09-1006	2				
CI	7805 +5 V T0220	2-11-7805	1	VR3	PRINCIPAL	NAT UNIQUEMENT	
CI	7812 +12 V T0220	2-11-7812	1	VR1	PRINCIPAL	NAT UNIQUEMENT	
CI	7912 -12 V T0220	2-11-7912	1	VR2	PRINCIPAL	NAT	
CI	74HC139 DÉMUX	2-14-0139	1	U17	PRINCIPAL	TI UNIQUEMENT - PAS DE NAT	16 broches DIP 0,3
CI	74HC157 MUX QUAD 2 E/S	2-14-0157	4	U13-16	PRINCIPAL	TI/NAT	16 broches DIP 0,3
CI	74HC573 VERROU À 3 ÉTATS	2-14-0573	2	U12,26	PRINCIPAL	TI/NAT	20 broches DIP 0,3
CI	74HC574 OCTAL FF	2-14-0574	3	U11,22,23	PRINCIPAL	TI/NAT	20 broches DIP 0,3
CI	74HC00 QUAD 2-IN NAND	2-14-7400	1	U18	PRINCIPAL	TI/NAT	14 BROCHES DIP 0,3
CI	74HC32 QUAD 2-I/P OU	2-14-7432	1	U19	PRINCIPAL	TI/NAT	14 BROCHES DIP 0,3
CI	74HC74 DOUBLE FF	2-14-7474	2	U20,21	PRINCIPAL	TI/NAT	14 BROCHES DIP 0,3
CI	TL084 (LF347) 4 amplificateurs opérationnels	2-21-0084	4	U1-4	PRINCIPAL	TI/NAT	14 BROCHES DIP 0,3
GROUPE	**DESCRIPTION**	**PARTIE#**	**Qté**	**POSITION**	**PCB**	**FABRICATION**	**REMARQUES**
CI	COMPTEUR ANALOGIQUE LM311	22-02-0311	1	U5	PRINCIPAL	TI	8 broches DIP 0,3

CI	4053 COMMUTATEUR ANALOGIQUE	2-23-4053	1	U6	PRINCIPAL	ST/HAR/RCA/SIG	16 broches DIP 0,3
CI	6N138 OPTOISO	24-02-0138	1	U28	PRINCIPAL	SIEMANS/HP	8 broches DIP 0,3
CI	Mémoire SRAM 6116 2Kx8	2-17-0128	1	U10	PRINCIPAL	CYPRÈS	24 broches DIP 0,3
CI	Mémoire SRAM 32Kx8	2-17-0257	1	U8 (FAIBLE PUISSANCE)	PRINCIPAL	SONY	28 broches DIP 0,6
CI	Mémoire EEPROM 2Kx8 X2816CP-20	2-19-0002	1	U24	PRINCIPAL	XICOR	24 broches DIP 0,6
CI	27C256	2-19-0256	1	U25	PRINCIPAL	TI/NAT/INTEL	28 broches DIP 0,6
CI	Processeur micro-processeur 80C31	2-20-8031	1	U27	PRINCIPAL	SIG/INTEL	40 broches DIP 0,6
CI	Convertisseur numérique-analogique PCM54HP	2-25-0054	1	U7	PRINCIPAL	BRONZE BRUN	28 broches DIP 0,6
CI	Circuit intégré 89Z (JE SUIS)	27-02-0006	1	U9	PRINCIPAL	JE SUIS	PLCC-68
JAC	PRISE DIN 5 BROCHES	4-00-0001	2	J5,6 (MIDI)	PRINCIPAL		
JAC	1/4 FALAISE (MONO)	4-02-0001	5	J1-4,8	PRINCIPAL	FALAISE	
JAC	PRISE JACK 3,5 mm (P3)	4-16-0002	1	J7 (ALIMENTATION)	PRINCIPAL		
MOI	DIODE DE SIGNALISATION 1N4148	2-00-4148	6		PRINCIPAL		D0-41/0,3 SPC
MOI	DIODE DE PUISSANCE 1N4003	2-02-4003	5		PRINCIPAL		DO-27/0,5 SPC
MOI	1N5231B ZENER	2-02-5231	2		PRINCIPAL	Contrôle technique	DO-41/0,3 SPC
MOI	2N4401 TRANSMISSION NPN	2-03-4401	11	Q1-9,11,12	PRINCIPAL	RCA/NAT/MOT/HAR	TO-92/0,1 SPC
MOI	LED (VERT) LDG 1151 T1	3-00-0001	1		F/P		
MOI	LED (ROUGE) LDR 1102 T1	3-02-0001	16		F/P		
MOI	AFFICHAGE 7 SEGMENTS 4710	3-04-0001	3		F/P		
MOI	12 MHz CER-RES	7-01-0003	1		PRINCIPAL		
ML	PANNEAU LATÉRAL	9-03-1003	2				
ML	PANNEAU DE COUVERTURE	9-03-1005	2				
ML	PANNEAU ARRIÈRE	9-03-1035	1				
MTL	PANNEAU AVANT	9-03-1032	1				
PCB	Circuit imprimé, potentiomètre	9-40-1003	1				
PCB	PCB, PANNEAU AVANT M3	9-40-1025	1				
PCB	PCB, M3 PRINCIPAL RÉVÉLATION	9-40-1028	1		RÉV D		
S'il vous plaît	BOUTON STANDARD	11 septembre 2010	3				JUPE 15mm
S'il vous plaît	BOUTON LED	9-11-1017	13				
S'il vous plaît	BOUTON PLAIN	9-11-1018	3				
S'il vous plaît	LUNETTE ROUGE	9-11-1020	1				
POT	10 KA DOUBLE	0-09-1001	2	Entrée/sortie, sortie	POT		
POT	1 Ko DOUBLE	0-09-1002	1	MÉLANGER	POT		
RÉS	0 1/8W 5%	0-00-0000	5	R31,108,114-116	PRINCIPAL		
RÉS	1K 1/8W 5%	0-00-0102	6	R1,4,32,33,39,203	PRINCIPAL		
RÉS	10K 1/8W 5%	0-00-0103	3	R40,41,104	PRINCIPAL		
RÉS	1M 1/8W 5%	0-00-0105	4	R2,3,49,200	PRINCIPAL		
RÉS	1,2 K 1/8 W 5 %	0-00-0122	2	R21,22	PRINCIPAL		
RÉS	15 1/8W 5%	0-00-0150	1	R113	PRINCIPAL		
RÉS	1,5 K 1/8 W 5 %	0-00-0152	2	R35,36	PRINCIPAL		
RÉS	200K 1/8W 5%	0-00-0204	2	R50,54	PRINCIPAL		
RÉS	220 1/8W 5%	0-00-0221	6	R34,90-94	PRINCIPAL		
RÉS	2,2 K 1/8 W 5 %	0-00-0222	1	R95	PRINCIPAL		
RÉS	2,4 K 1/8 W 5 %	0-00-0242	5	R19,20,44,52,53	PRINCIPAL		
RÉS	30K 1/8W 5%	0-00-0303	2	R37,38	PRINCIPAL		
RÉS	3,3 K 1/8 W 5 %	0-00-0332	4	R17,18,46,202	PRINCIPAL		
GROUPE	**DESCRIPTION**	**PARTIE#**	**Qté**	**POSITION**	**PCB**	**FABRICATION**	**REMARQUES**
RÉS	47 1/8W 5%	0-00-0470	8	R68-75	PRINCIPAL		
RÉS	470 1/8W 5%	0-00-0471	9	R5,10,27,28,42,43,45,103,201	PRINCIPAL		
RÉS	4,7 K 1/8 W 5 %	0-00-0472	19	R6-9,12-15,55,56,96,98-102,105-107	PRINCIPAL		

RÉS	47K 1/8W 5%	0-00-0473	2	R11,16	PRINCIPAL		
RÉS	470K 1/8W 5%	0-00-0474	1	R51	PRINCIPAL		
RÉS	4,7 M 1/8 W 5 %	0-00-0475	1	R48	PRINCIPAL		
RÉS	510K 1/8W 5%	0-00-0514	2	47 250 R	PRINCIPAL		
RÉS	560 1/8W 5%	0-00-0561	26	R60-67,76-88,97,109-112	PRINCIPAL		
RÉS	680 1/8W 5%	0-00-0681	2	29,30 R	PRINCIPAL		
RÉS	6,8 K 1/8 W 5 %	0-00-0682	4	R23-26	PRINCIPAL		
RÉS	Potentiomètre de 250 000	0-08-0254	1		PRINCIPAL		
FROTTER	CLAVIER EN CAOUTCHOUC	23-09-1027	1				
SOC	24 broches DIP 0,3	4-04-0024	1	U10	PRINCIPAL		
SOC	24 broches DIP 0,6	4-06-0024	1	U24	PRINCIPAL		
SOC	28 broches DIP 0,6	4-06-0028	3	U7,8,25	PRINCIPAL		
SOC	40 broches DIP 0,6	4-06-0040	1	U27	PRINCIPAL		
SOC	PRISE ASIC 68 BROCHES	4-12-0068	1	U9	PRINCIPAL		PLCC-68