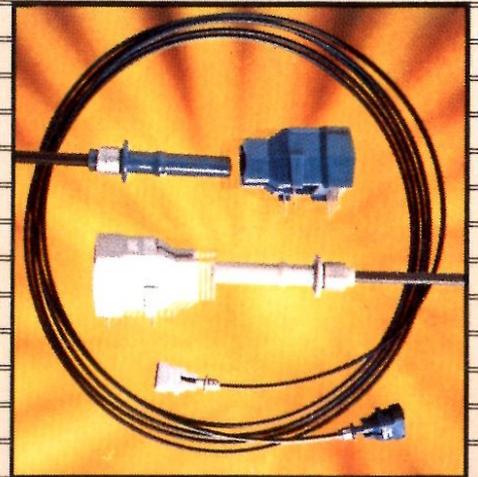
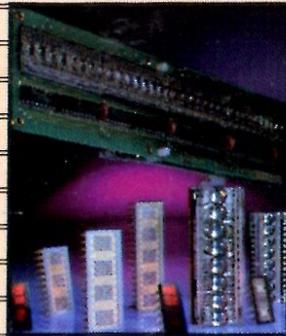
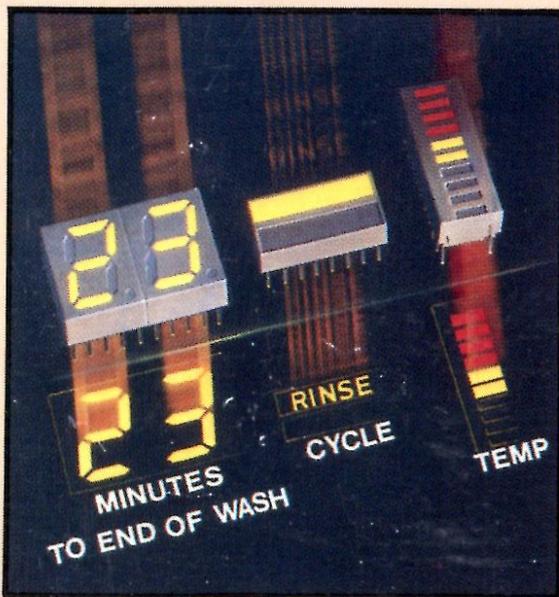


Catalogue optoélectronique 1983



HEWLETT
PACKARD

Chère cliente, cher client,

Voici la troisième édition en français de notre catalogue OPTOELECTRONIQUE.

Le succès de cette formule nous a amené à innover cette fois encore, en réduisant le format et en y incluant les notes d'applications se rapportant aux différents produits présentés. L'utilisateur aura ainsi un réel outil à sa disposition pour concevoir ses circuits.

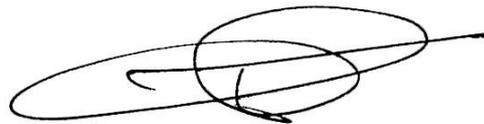
Cette année encore, un nombre impressionnant de nouveaux produits vient s'ajouter aux éléments déjà existants. Vous pourrez constater qu'à côté des composants traditionnels (DEL, afficheurs, opto coupleurs), le nombre des fonctions complexes orientées autour des applications de l'optoélectronique (système de visualisation, cartes de décodage de codes à barres, multiplexeurs pour transmission de données par fibres optiques..) ne cesse de croître.

Notre équipe d'ingénieurs technico-commerciaux ainsi que notre laboratoire d'applications de Boebligen (RFA) se tiennent à votre disposition pour vous aider à développer vos équipements.

Notre réseau de distributeurs agréés (dont vous trouverez la liste en annexe), implantés sur tout le territoire, contribuera également, grâce à la disponibilité de nos produits sur stock, à vous assurer un service de premier ordre.

Vous remerciant de l'intérêt que vous portez à nos produits,

Nous vous prions d'agréer, chère cliente, cher client, l'expression de nos sentiments distingués.



DANIEL PERRET
Directeur des Ventes
DIVISION COMPOSANTS
HEWLETT-PACKARD FRANCE

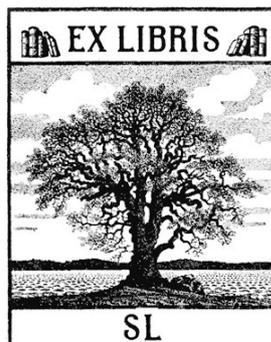
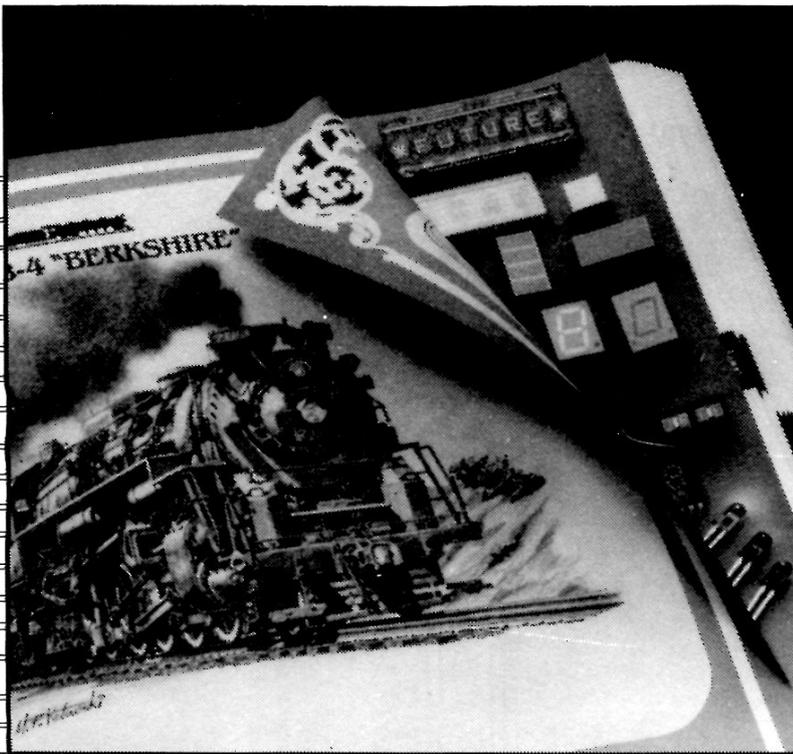


Table des matières

Présentation	I
Comment utiliser ce catalogue	V
Catalogue 1983	VI
Aperçu sur Hewlett-Packard	VII
Généralités sur les produits	
Barrettes lumineuses et échelles analogiques	VIII
Afficheurs à semi-conducteurs	IX
Diodes électroluminescentes (DEL)	X
Émetteurs et détecteurs de lumière	XI
Fibres optiques	XII
Photocoupleurs	XIII
Haute fiabilité	XIV
Applications	XV
D'un catalogue à l'autre	XVI
Index alphanumérique	XX



Barrettes lumineuses et échelles analogiques	1
<i>Guide de sélection</i>	2
<i>Barrettes lumineuses</i>	4
<i>Montures pour barrettes lumineuses</i>	21
<i>Échelles analogiques lumineuses.</i>	23
Afficheurs à semi-conducteurs	35
<i>Guide de sélection</i>	36
<i>Afficheurs alphanumériques à matrices de points 5 × 7</i>	44
<i>Afficheurs 16 segments</i>	70
<i>Systèmes d'affichage alphanumérique</i>	80
<i>Afficheurs sept segments</i>	104
<i>Afficheurs numériques et hexadécimaux à matrices de points 4 × 7</i>	141
<i>Afficheurs sept segments en barrettes (rouges).</i>	153
Diodes électroluminescentes	165
<i>Guide de sélection</i>	166
<i>DEL ultra-lumineuses rouges haut rendement, jaunes, vertes (NOUVEAUTÉS)</i>	173
<i>DEL cylindriques Ø 5 (T-1 3/4) et Ø 3 mm (T-1)</i>	184
<i>DEL rectangulaires</i>	205
<i>DEL subminiatures</i>	208
<i>DEL intégrées</i>	216
<i>DEL hermétiques.</i>	224
Émetteurs-détecteurs de lumière	231
<i>Généralités</i>	232
<i>Codeur incrémentiel Ø 28 mm</i>	234
<i>Lecteur de codes-barres</i>	244
<i>Modules de décodage de codes-barres</i>	250
<i>Senseur optique</i>	258
<i>Émetteurs et détecteurs optiques.</i>	264
Fibres optiques	273
<i>Introduction</i>	274
<i>Guide de sélection</i>	277
<i>Système de liaison à connecteurs encliquetables (HFBR-0500)</i>	279
<i>Système de liaison miniature (HFBR-0200)</i>	289
<i>Émetteurs modulaires</i>	297
<i>Récepteurs modulaires</i>	305
<i>Câbles</i>	309
<i>Connecteurs</i>	316
<i>Multiplexeur à fibres optiques</i>	320

Photocoupleurs	327
<i>Guide de sélection</i>	328
<i>Photocoupleurs très rapides</i>	331
<i>Photocoupleur agréé CNET</i>	331
<i>Photocoupleurs à grand gain</i>	369
<i>Photocoupleur pour interface logique</i>	381
<i>Photocoupleurs hermétiques</i>	387
Haute fiabilité	401
<i>Introduction</i>	402
<i>Guide de sélection</i>	404
Applications	409
<i>Résumé des notes et bulletins d'applications non inclus dans le catalogue</i>	411
<i>Notes et bulletins d'applications en français</i>	414
AN 915 <i>Détection à seuil des radiations visibles ou infrarouges par photodiode PIN.</i>	414
AN 948 <i>Performances des photocoupleurs 6N135, 6N136 et 6N137 dans les liaisons à courtes et moyennes distances.</i>	420
AN 951-1 <i>Les applications des photocoupleurs à faible courant d'entrée et grand gain.</i>	429
AN 951-2 <i>Les photocoupleurs en linéaire.</i>	433
AN 966 <i>Utilisation des afficheurs alphanumériques HDSP-2000.</i>	437
AN 1000 <i>Transmission de données numériques par fibres optiques.</i>	449
AN 1001 <i>Système d'interface microprocesseur/afficheurs HDSP-2000.</i>	465
AN 1002 <i>Étude de la variation du rapport de transfert en courant dans les circuits équipés de photocoupleurs</i>	481
AN 1003 <i>Interface microprocesseur/afficheurs 16 segments.</i>	497
AN 1004 <i>Détection de seuils par photocoupleur HCPL-3700 dans les systèmes de surveillance industrielle</i>	517
AN 1005 <i>Remarques sur le fonctionnement des DEL et des afficheurs.</i>	531
AN 1006 <i>Utilisation des afficheurs sept segments à DEL.</i>	537
AN 1007 <i>Emploi des échelles analogiques lumineuses.</i>	557
AN 1008 <i>Détection optique avec le senseur HEDS-1000.</i>	565
AN 1009 <i>Réalisation de réseaux de transmission par système de liaison à fibre optique HFBR-0500</i>	585
AN 1011 <i>Conception et mise en œuvre du codeur incrémentiel HEDS-5000.</i>	597
AN 1012 <i>Inscription des légendes sur les barrettes modulaires lumineuses.</i>	617
Annexe	623
<i>Distributeurs</i>	

Comment utiliser ce catalogue

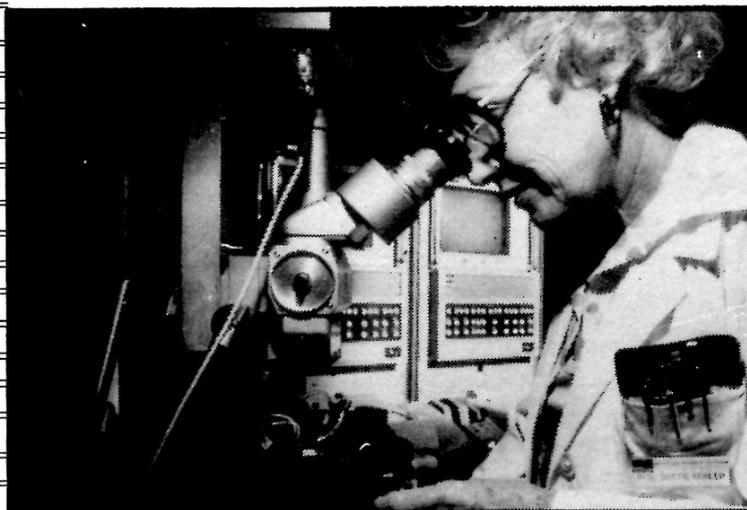
Le présent catalogue regroupe la collection complète des fiches techniques avec les spécifications détaillées et mises à jour de tous nos produits concernant l'optoélectronique. Il est divisé en six chapitres principaux : DEL, afficheurs, photocoupleurs, émetteurs de lumière, photodiodes PIN et fibres optiques. Il comporte en outre la liste des notes et bulletins d'applications concernant certains de ces produits ou donnant des conseils d'utilisation plus généraux, que vous pouvez vous procurer soit directement chez nous, soit en vous adressant à votre distributeur de composants Hewlett-Packard.

Comment utiliser ce catalogue ?

Pour retrouver les produits vous intéressant, vous pouvez utiliser trois méthodes :

- la table des matières pour les retrouver à l'aide de leur description générale,*
- l'index numérique qui vous permet de les retrouver grâce à leur référence,*
- un guide de sélection pour faire un choix en se basant sur quelques critères très généraux.*

HEWLETT-PACKARD se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques des produits figurant dans ce catalogue.



Catalogue optoélectronique 1983

Des recherches intensives sur les semi-conducteurs, le progrès des techniques de pointe en fabrication et une expansion continue ont permis à Hewlett-Packard de devenir un fabricant de DEL, d'afficheurs, de photocoupleurs, de photodétecteurs et de systèmes à fibres optiques de très haute qualité et de prix compétitifs.

En plus d'une ligne de produits extrêmement large, Hewlett-Packard vous offre les services suivants :

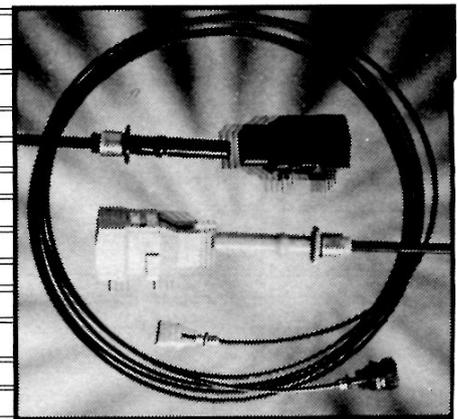
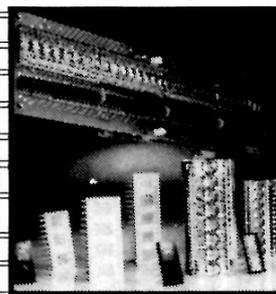
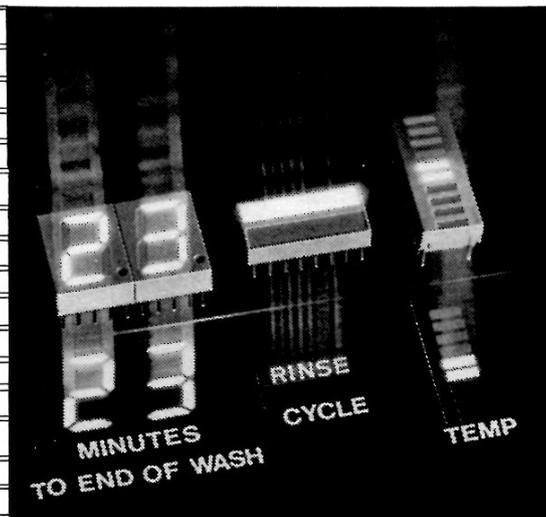
- *une disponibilité immédiate chez ses distributeurs agréés,*
- *une aide technique efficace,*
- *des essais très poussés d'assurance de qualité,*
- *une garantie d'un an sur tous ses produits optoélectroniques.*

Cet ensemble de prestations a permis à Hewlett-Packard d'être reconnu comme l'un des chefs de file mondiaux de l'industrie optoélectronique.

Pour servir encore mieux sa large clientèle, Hewlett-Packard publie parallèlement à ce catalogue, un certain nombre de documents :

- *Catalogue Général : Instruments et Systèmes Electroniques pour la mesure et le calcul,*
- *Catalogue Alimentations Continues,*
- *Catalogue Instrumentation Médicale,*
- *Catalogue Instrumentation Analytique,*
- *Catalogue Accessoires de Mesure sur coaxiaux et guide d'ondes,*
- *Catalogue Diodes et Transistors.*

Tous ces documents sont fournis gracieusement à nos clients sur simple demande.



Aperçu sur Hewlett-Packard

Hewlett-Packard est l'un des principaux fabricants d'appareils conçus pour la mesure dans les domaines de l'électronique, du médical, de l'analytique et pour le calcul avec des ordinateurs et des systèmes, des diodes et transistors, des produits optoélectroniques. Depuis sa fondation en 1939, à Palo Alto (Californie, USA), Hewlett-Packard s'efforce de ne mettre sur le marché que des produits offrant une nette avance technologique.

Pour conserver sa place de leader en instrumentation et dans la technologie des composants, Hewlett-Packard procède à des investissements très lourds dans la recherche de nouveaux produits. Les dépenses consacrées à la recherche et au développement atteignent, en moyenne, dix pour cent du chiffre d'affaires et 1 500 ingénieurs et chercheurs ont la responsabilité de mener à bien les divers projets de la société et leur développement.

Pour ses clients, Hewlett-Packard est toujours à portée de téléphone par ses bureaux commerciaux répartis dans le monde entier.

Des ingénieurs très spécialisés sont à la disposition de nos clients pour toute assistance technique et tous renseignements. Un réseau de communication très large relie chaque bureau aux usines et à la Direction Générale. Quel que soit le produit ou le besoin, un seul contact avec la société suffit pour renseigner un client.

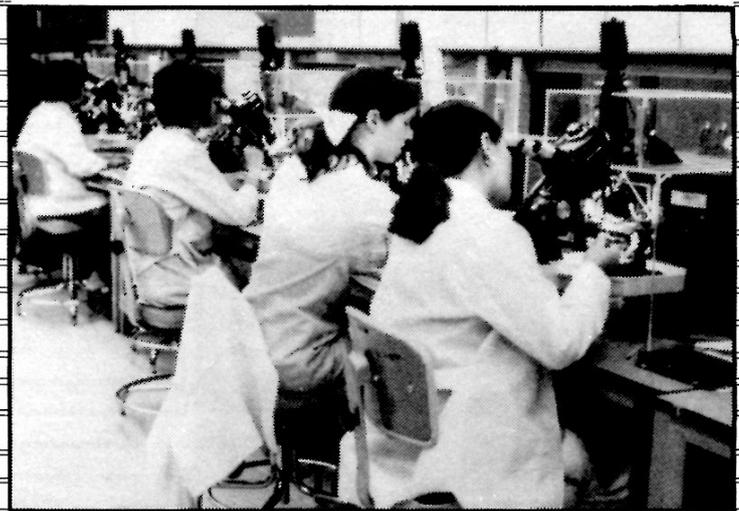
QUAND RÉPUTATION ET QUALITÉ SONT EN JEU

Lorsque la qualité représente un facteur important de la compétitivité d'un matériel ou que votre réputation dépend de celle des produits et composants que vous utilisez, vous pourrez toujours vous appuyer sur la fiabilité des produits Hewlett-Packard.

En optoélectronique nous fabriquons les lignes de produits suivantes :

- DEL au GAP ou au GaAsP,
- Afficheurs à matrices de points ou à segments,
 - Photocoupleurs,
 - Fibres optiques,
- Émetteurs et détecteurs de lumière, codeurs et décodeurs optiques.

Les pages qui suivent vous donnent un aperçu général de ces lignes de produits.



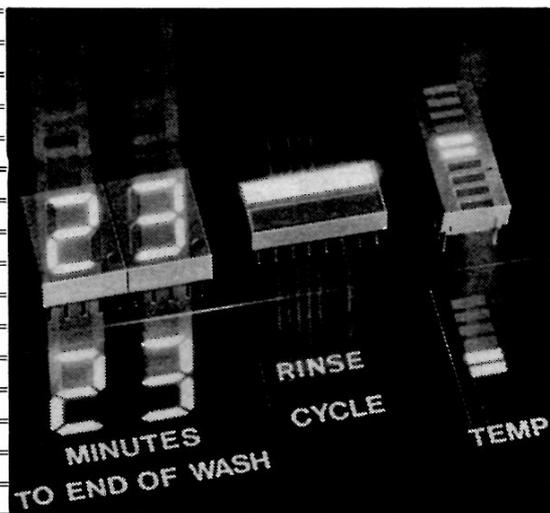
Barrettes lumineuses et échelles analogiques

Les barrettes lumineuses sont la solution originale fournie par Hewlett-Packard au problème des « voyants avec légende ». Leur surface lumineuse, homogène et de grande dimension, permet d'éclairer des légendes par transparence ou de s'en servir comme de simples voyants monocolores. Elles sont disponibles en trois couleurs, rouge haut rendement, jaune et vert hautes performances. Bicolores, elles existent en rouge et vert ou en rouge et jaune. Les boîtiers juxtaposables constitués par une, deux ou quatre zones lumineuses, ont un brochage universel permettant d'utiliser les diodes constitutives en série, en parallèle ou en série-parallèle. Leur montage sur panneau est facilité par des montures adaptées à chaque type de boîtier.

La ligne des barrettes lumineuses est complétée par des échelles analogiques de 10 et de 101 éléments à DEL. Ces échelles éliminent les problèmes d'alignement et d'homogénéité lumineuse couramment rencontrés dans l'alignement d'éléments discrets. Leur boîtier « single » ou « dual in lire » est facile à manipuler. L'échelle à dix éléments existe en rouge standard, en rouge haut rendement, en jaune, et en vert hautes performances ; son boîtier possède un système de verrouillage facilitant l'alignement. L'échelle 101 éléments, qui n'existe qu'en rouge standard, permet des mesures ayant une résolution de 1 %.

Les barrettes lumineuses peuvent être juxtaposées pour réaliser les fonctions d'un vu-mètre. Elles s'utilisent couramment en éclairage par transparence ou comme indicateurs de fonctions.

La compatibilité dimensionnelle des afficheurs 7 segments de 7,62 mm, des barrettes lumineuses et de l'échelle analogique à 10 éléments facilite l'implantation des panneaux avant lorsqu'il s'agit de visualiser des informations numériques et analogiques.



Afficheurs à semi-conducteurs

Hewlett-Packard a développé et amélioré la sélection de ses afficheurs, alphanumériques ou à sept segments, et continue à offrir sa gamme d'afficheurs numériques et alphanumériques dont la fiabilité est bien connue.

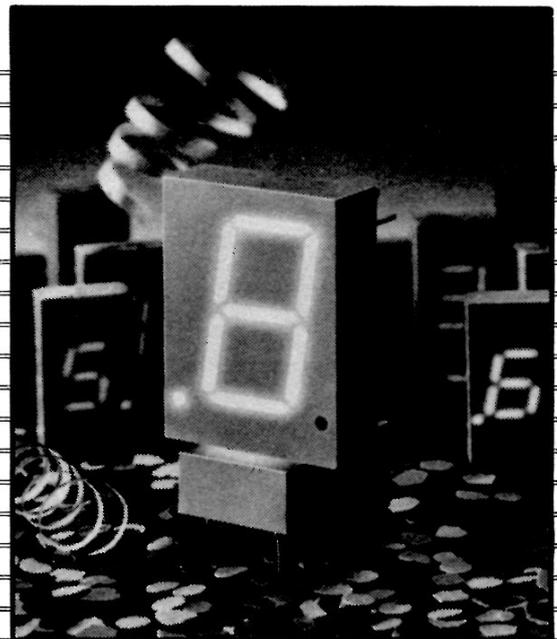
La gamme des afficheurs alphanumériques à matrice de points 5×7 s'est enrichie de deux afficheurs à caractères de plus grande taille : les afficheurs 5 mm et 6,9 mm. Ces afficheurs sont parfaitement adaptés aux dispositifs nécessitant une distance de lecture plus grande ou une meilleure visibilité.

Ces deux afficheurs ainsi que l'afficheur compact 3,8 mm sont maintenant disponibles en jaune et en rouge haut rendement avec des performances améliorées. Ils sont particulièrement bien adaptés à l'avionique, aux utilisations militaires, aux processus industriels et à l'instrumentation.

La ligne des afficheurs sept segments a elle aussi été améliorée et complétée. La luminosité minimale a été augmentée de 30 % en moyenne, ce qui permet d'utiliser ces afficheurs sous un éclairage ambiant plus fort ou de les faire travailler à moindre puissance. Les variations de couleur des afficheurs jaunes ont été réduites en plaçant la fourchette des longueurs d'onde dominantes entre des limites bien spécifiées ce qui garantit l'homogénéité de la couleur.

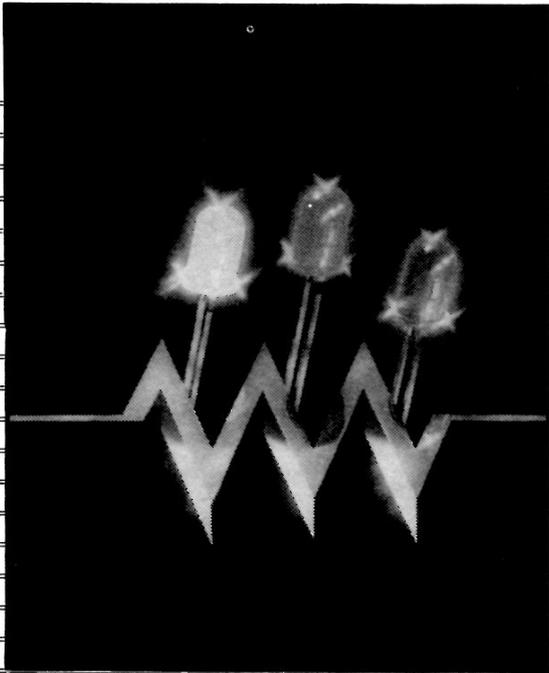
Nos afficheurs pour fort éclairage ambiant ont vu leur intensité lumineuse minimale relevée de 50 %. Nous leur avons adjoint une série d'afficheurs de 14 mm dont l'intensité lumineuse typique est de 7 mcd. L'ensemble des afficheurs de 7,62, 9, 14 et 20 mm rouges, rouges haut rendement, jaunes et verts permet de couvrir tout un ensemble de besoins que ce soit sur les instruments de mesure, les terminaux de points de vente ou l'automobile.

Les afficheurs numériques ou hexadécimaux (montés sur circuits imprimés) résolvent les problèmes de décodage et de commande qui peuvent se présenter à l'utilisateur. Ils sont disponibles soit en boîtier plastique pour les usages généraux, soit en boîtier verre-céramique pour les usages industriels, soit en boîtier hermétique pour les applications nécessitant une très grande fiabilité. Cette famille d'afficheurs est destinée à couvrir aisément tout un ensemble d'environnements différents.



Diodes électroluminescentes

La nouvelle ligne des DEL Hewlett-Packard est caractérisée par une luminosité et des performances nettement améliorées. Cette année a vu l'introduction de plusieurs nouveaux produits avec en particulier une série de DEL ultra-lumineuses, utilisant un matériau émissif à excellent rendement. Le vert hautes performances, le jaune ultra-brillant et le rouge haut rendement ont des intensités lumineuses nettement meilleures, certaines faisant plus que doubler.



Émetteurs et détecteurs

Hewlett-Packard s'est introduit sur le marché des lecteurs de codes-barres avec les lecteurs HEDS-3000 et HEDS-3050. Les lecteurs HP sont destinés à la lecture de codes-barres noir et blanc (ou de pratiquement toutes les couleurs) dont la largeur minimale peut atteindre 0,3 mm. Ils sont réalisés à partir d'un détecteur optique intégré de grande précision associé à un amplificateur, et à un convertisseur analogique-numérique. Ils sont compatibles TTL et CMOS.

Les utilisateurs estimant ne pas devoir investir dans la technologie du décodage, peuvent utiliser nos modules de décodage HEDS-0100 ou HEDS-0150 qui se raccordent sans intermédiaire aux lecteurs de codes-barres. Le code 39 standard dans l'industrie, un choix de configurations de sorties standard font de cet ensemble de saisie de données, un outil idéal dans toutes les applications pour lesquelles une technologie particulière de décodage des codes-barres n'est pas justifiée.

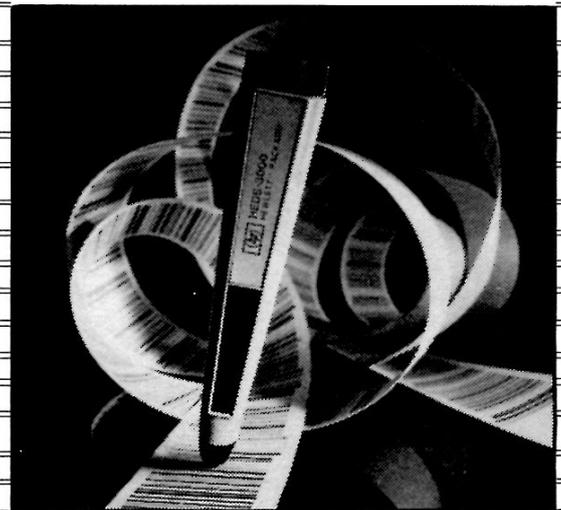
Le HEDS-1000 est un senseur optique de petites dimensions, de haute résolution constitué par une source de lumière, un détecteur et une optique focalisée contenus dans un petit boîtier. Ce dispositif unique peut détecter un objet de l'épaisseur d'un cheveu ou l'arête d'un objet tel que celle d'une feuille de papier, des lignes imprimées ou des marques. Il convient parfaitement à l'analyse de réseaux, comme interrupteur de fin de course, dans les tachymètres, les détecteurs de défauts, la lecture de codes-barres.

Un codeur incrémentiel de faible diamètre (28 mm), à deux canaux, le HEDS-5000 a été récemment mis sur le marché par Hewlett-Packard. Ce codeur optique en kit, de très haute résolution (500 cycles par tour) est doté d'une sortie compatible LSTTL et il est très rapide à monter.

Hewlett-Packard fabrique d'autre part un grand choix d'émetteurs et de détecteurs discrets.

Les émetteurs à fort pouvoir émissif dans l'infra-rouge proche fournissent soit un faisceau ponctuel soit un faisceau légèrement divergent de grande intensité lumineuse.

Enfin les photodiodes PIN Hewlett-Packard sont d'excellents détecteurs de lumière ayant un temps de réponse exceptionnel, une sensibilité spectrale très étendue, une excellente linéarité et un courant d'obscurité très faible. Ces diodes peuvent être sélectionnées à différents niveaux de fiabilité selon certaines procédures que peut vous fournir Hewlett-Packard.



Fibres optiques

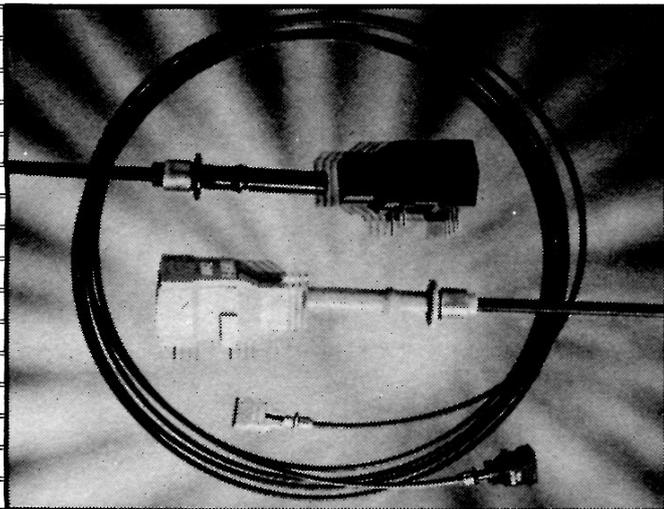
Hewlett-Packard fabrique tout un ensemble de composants pour fibre optique allant du multiplexeur V24 (RS-252-C) au système de liaison par fibre optique complet, en passant par les connecteurs pour équiper les câbles optiques.

Le système de liaison à connecteurs encliquetables HFBR-0500 est un ensemble de moindre coût pour faibles distances utilisant un câble optique en plastique de 1 mm de diamètre. Son émetteur et son récepteur sont contenus chacun dans un boîtier en plastique à brochage « Dual-in-line » très facile à monter, sur lequel s'encliquette directement le connecteur du câble. Le système de liaison miniature HFBR-0200 comme le système de liaison hautes performances à modules métalliques (HFBR-1000/2000) sont destinés aux fibres optiques en silice de 100 à 140 μm de diamètre sur lesquelles se montent les connecteurs de précision HFBR-4000. Le récepteur et l'émetteur du HFBR-0200, avec leur lentille sont chacun contenu dans un boîtier miniature. Le système de liaison HFBR-1000/2000 garantit les performances à 10 MBd d'une liaison de 1 000 m. Des kits d'évaluation constitués d'un émetteur, d'un récepteur et d'un câble équipé de connecteurs sont disponibles pour chacun de ces trois systèmes.

Le multiplexeur 39301 A 16 voies, RS 232-C ou V24 fibres optiques est un nouveau produit 1982. Il permet l'extension à 1 km de 16 voies RS 232-C ou V24 en duplex intégral.

Les fibres optiques nécessaires à la réalisation de ces réseaux sont disponibles avec ou sans connecteur en longueurs quelconques. Les manuels de montage, les pièces et accessoires nécessaires peuvent être fournis aux utilisateurs désirant monter ou réparer leurs câbles sur le site.

L'élaboration d'un système de liaison par fibre optique concurrentiel suppose la connaissance de techniques complexes et nombreuses (fibres optiques, connecteurs de précision, émetteur à DEL ou à Laser, photodétecteurs, circuits électroniques, enrobage, optique) qui toutes parfaitement maîtrisées par nos laboratoires nous ont permis de réaliser nos matériels avec une approche informatisée. Les DEL, les photodétecteurs, les circuits intégrés très sophistiqués que nous utilisons sont les éléments clefs de nos systèmes de liaison par fibres optiques.



Photocoupleurs

La famille des photocoupleurs HP permet de résoudre économiquement et avec de très grandes performances tous les problèmes de bouclage par la masse et de bruits induits en mode commun dans les dispositifs analogiques ou numériques installés sur des équipements commerciaux, industriels ou militaires. L'approche originale de Hewlett-Packard vers l'intégration des circuits de sortie des détecteurs leur donne des performances que l'on n'obtient pas dans les photocoupleurs conventionnels à sortie par phototransistor. Ces photocoupleurs ont un isolement entrée/sortie supérieur à 3000 V, certains d'entre eux atteignent des vitesses de 10 Mb/s et d'autres possèdent un rapport de transfert de 400 % avec des courants d'entrée aussi faibles que 0,5 mA. D'autres à très grande linéarité sont très intéressants en analogique. Un récepteur de ligne à couplage optique peut être relié directement à une ligne bifilaire sans aucun circuit de correction ou d'adaptation complémentaire. La plupart de ces produits existent en version double ou en boîtiers DIP hermétiques. Pour les secteurs de l'Armée, Hewlett-Packard dont la compétence est reconnue, peut fournir des produits de très haute qualité au plus juste prix.

Le plus récent photocoupleur Hewlett-Packard, le HCPL-3700 a pour originalité d'avoir une entrée à détection de seuil CA ou CC isolée avec sortie compatible logique. Ce photocoupleur puissance/logique est capable de détecter des seuils préalablement définis en sélectionnant une valeur de résistance extérieure.

Nous avons ajouté au présent catalogue le photocoupleur SL-5505 très rapide et compatible TTL agréé par le CNET (Liste NRZ).

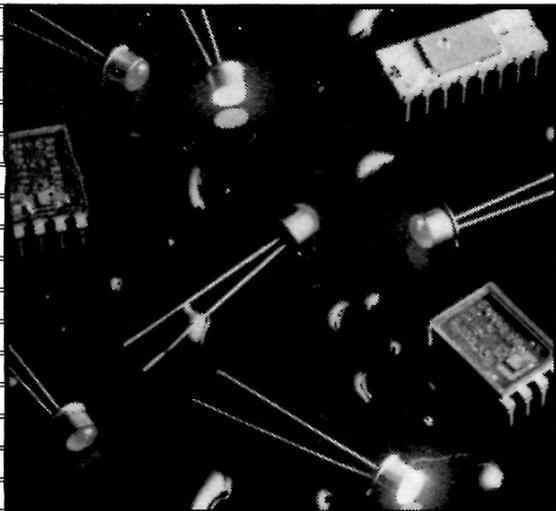


Fiabilité

Hewlett-Packard fournit, depuis 1968, des produits aux tests de sélection en fiabilité très poussés à différents organismes (industrie, armée, aérospatiales) travaillant sur des équipements (applications) ultra-sophistiqués.

Pour atteindre la fiabilité requise, les produits doivent supporter des contraintes extrêmement sévères sans dégât. Nous avons atteint cet objectif en réalisant une série de produits hermétiques incluant des DEL, des afficheurs et des photocoupleurs qui ont fait leurs preuves sur le marché international dans de nombreuses applications concernant l'espace et certains programmes de défense. Ces produits sont soumis à des tests de fiabilité et de qualification en fonction de spécifications telles que celles des normes MIL-S-19500 et MIL-M-38510. Elles sont fournies en qualification JAN ou JANTX ou en standard haute fiabilité HP qui correspond à nos programmes internes TXV ou TXVB. Des programmes de haute fiabilité propres à un client peuvent aussi s'appliquer aux produits pour lesquels il en fait la demande. Certains de ces programmes, extrêmement complexes et contraignants, peuvent inclure la classe S pour les microcircuits. Les produits HP en boîtiers époxy sont prévus pour avoir une longue durée de vie lorsque des équipements sans spécifications particulières admettent leur emploi. Comme pour les produits hermétiques, les possibilités des produits à enrobage époxy peuvent être améliorées en les triant à 100 % et par des tests de conditionnement. Les possibilités d'un lot peuvent être confirmées par des tests de recette.

Tous les contrôles de qualité sont réalisés par des techniciens HP expérimentés utilisant tous les moyens requis agréés par la DESC pour les produits JAN ou par l'utilisateur pour ses programmes particuliers. L'environnement des équipements et les méthodes de contrôle du laboratoire d'essai répondent aux spécifications MIL-STD-750 ou MIL-STD-883.



Applications

Le département « Applications des produits visibles et des produits d'interface » a édité environ trente notes et bulletins d'applications qui fournissent des détails aussi bien électriques, optiques que mécaniques sur nos produits.

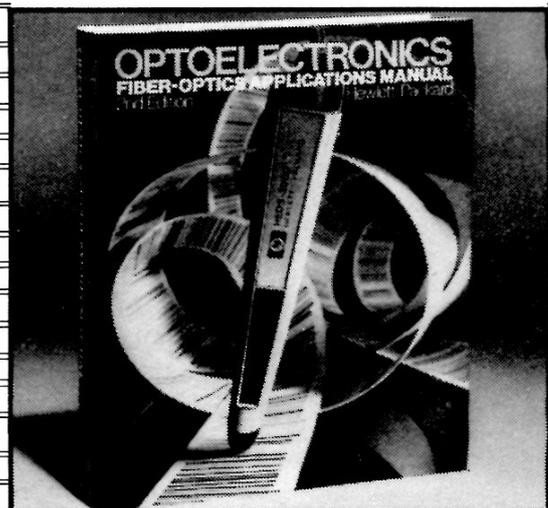
Certains de ces documents (traduits en français) sont insérés en fin de catalogue, les autres sont résumés dans l'annexe « Notes d'applications ».

Vous pouvez obtenir ces notes et bulletins en vous adressant directement à Hewlett-Packard France ou en contactant un de nos distributeurs agréés.

Pour les personnes désirant approfondir leurs connaissances, il est possible de se procurer par les mêmes voies le manuel (en anglais) traitant de l'optoélectronique intitulé "Optoelectronic Application Manual (HPBK-2000)" chez Mc Graw Hill ou auprès de votre distributeur HP.

Laboratoire d'applications.

Nos ingénieurs d'applications sont à votre disposition pour vous conseiller ou étudier toute application particulière de nos produits. Pour ceci nous mettons à votre disposition le laboratoire optoélectronique du centre européen Hewlett-Packard de BOEBLINGEN (RFA) qui vous donnera tout le support personnalisé nécessaire. Consultez directement nos ingénieurs de vente qui vous donneront la marche à suivre.



D'un catalogue... à l'autre

Le point sur les nouveautés

Page

I BARRETTES MODULAIRES A DEL

A — ÉCLAIRAGE DE LÉGENDES PAR TRANSPARENCE - BICOLORE

HLMP-2950	ROUGE HAUT RENDEMENT/JAUNE	15
HLMP-2965	ROUGE HAUT-RENDEMENT/VERT HAUTES PERFORMANCES	15

B — ÉCHELLES ANALOGIQUES

a — 10 GRADUATIONS

HDSP-4820	ROUGE	23
HDSP-4830	ROUGE HAUT RENDEMENT	23
HDSP-4840	JAUNE	23

b — 101 GRADUATIONS

HDSP-8820	ROUGE	29
-----------	-------------	----

C — MONTURES POUR BARRETTES MODULAIRES

HLMP-2598	8,64 × 23,88 mm	21
HLMP-2599	8,64 × 13,72 mm	21
HLMP-2898	13,72 × 13,72 mm	21
HLMP-2899	13,72 × 23,88 mm	21

II AFFICHEURS

A — NUMÉRIQUES 7 SEGMENTS

a — SÉRIES NORMALES

1 HAUTEUR DE CARACTÈRE 14,2 mm

SÉRIE HDSP-5300	ROUGE	122
SÉRIE HDSP-5500	ROUGE HAUT RENDEMENT	122
SÉRIE HDSP-5700	JAUNE	122
SÉRIE HDSP-5800	VERT	122

b — SÉRIES POUR TRÈS FORT ÉCLAIRAGE AMBIANT

1 HAUTEUR DE CARACTÈRE 14,2 mm

SÉRIE HDSP-5530	ROUGE HAUT RENDEMENT	104
SÉRIE HDSP-5730	JAUNE	104

c — STANDARD

HLMP-3002	ROUGE DIFFUSANTE	194
HLMP-3050	ROUGE NON DIFFUSANTE	194

C — Ø 5 mm PROFIL BAS

a — ULTRA-LUMINEUSES

HLMP-3390	ROUGE HAUT RENDEMENT, NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	173
HLMP-3490	JAUNE NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	173
HLMP-3590	VERT NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	173

b — GRANDE LUMINOSITÉ

SÉRIE HLMP-3550	VERT HAUTES PERFORMANCES, DIFFUSANTE ..	177
SÉRIE HLMP-3560	VERT HAUTES PERFORMANCES, NON DIFFUSANTE	177

D — Ø 3 mm CYLINDRIQUES (T-1)

a — ULTRA-LUMINEUSES

HLMP-1340	ROUGE HAUT RENDEMENT, NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	173
HLMP-1440	JAUNE NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	173
HLMP-1540	VERT NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	173

b — GRANDE LUMINOSITÉ

HLMP-1320	ROUGE HAUT RENDEMENT, NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	198
HLMP-1321	ROUGE HAUT RENDEMENT, NON DIFFUSANTE ..	198
HLMP-1420	JAUNE NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	198
HLMP-1421	JAUNE NON DIFFUSANTE	198
HLMP-1503	VERT HAUTES PERFORMANCES, DIFFUSANTE ..	177
HLMP-1520	VERT HAUTES PERFORMANCES, NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	198
HLMP-1521	VERT HAUTES PERFORMANCES, NON DIFFUSANTE	198
HLMP-1523	VERT HAUTES PERFORMANCES, DIFFUSANTE ..	177

E — Ø 3 mm PROFIL BAS

HLMP-1350	ROUGE HAUT RENDEMENT, DIFFUSANTE	202
HLMP-1450	JAUNE DIFFUSANTE	202
HLMP-1550	VERT DIFFUSANTE	202

F — MINIATURES EN BARRETTES (3 à 8 DEL par barrette)

SÉRIE HLMP-6650	ROUGE HAUT RENDEMENT, DIFFUSANTE	208
SÉRIE HLMP-6750	JAUNE DIFFUSANTE	208
SÉRIE HLMP-6850	VERT DIFFUSANTE	208

2 HAUTEUR DE CARACTÈRE 20,5 mm

SÉRIE HDSP-3900	ROUGE HAUT RENDEMENT	104
SÉRIE HDSP-4200	JAUNE	104

B — NUMÉRIQUES ET HEXADÉCIMAUX A MATRICE 4 x 7, HAUTEUR DE CARACTÈRE 15,2 mm

SÉRIE HDSP-0760	ROUGE HAUT RENDEMENT, FAIBLE CONSOMMATION	147
SÉRIE HDSP-0770	ROUGE HAUT RENDEMENT, GRANDE BRILLANCE	147
SÉRIE HDSP-0860	JAUNE	147
SÉRIE HDSP-0960	VERT	147

C — ALPHANUMÉRIQUES 4 CARACTÈRES A MATRICE 5 x 7

a — HAUTEUR DE CARACTÈRE 4,87 mm

HDSP-2300	ROUGE FAIBLE CONSOMMATION	54
HDSP-2301	JAUNE GRANDE BRILLANCE	54
HDSP-2302	ROUGE HAUT RENDEMENT, GRANDE BRILLANCE	54

b — HAUTEUR DE CARACTÈRE 6,9 mm

HDSP-2490	ROUGE	60
HDSP-2491	JAUNE GRANDE BRILLANCE	60
HDSP-2492	ROUGE HAUT RENDEMENT, GRANDE BRILLANCE	60

D — ALPHANUMÉRIQUES 16 SEGMENTS

HDSP-6505	.....	70
HDSP-6509	.....	70

III DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES

NOTE : Un certain nombre de DEL ayant des références en 5082-xxxx sont passées en références HLMP-xxxx, se reporter à l'index numérique pour obtenir les concordances

A — RECTANGULAIRES

SÉRIE HLMP-0500	VERT HAUTES PERFORMANCES, DIFFUSANTE ..	177
-----------------	---	-----

B — Ø 5 mm CYLINDRIQUE (T-1 3/4)

HLMP-3750	ROUGE HAUT RENDEMENT, NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	173
HLMP-3850	JAUNE NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	173
HLMP-3950	VERT NON TEINTÉE, NON DIFFUSANTE	173

b — GRANDE LUMINOSITÉ

SÉRIE HLMP-4600	ROUGE HAUT RENDEMENT, DIFFUSANTE	181
SÉRIE HLMP-3500	VERT HAUTES PERFORMANCES, DIFFUSANTE ..	177
SÉRIE HLMP-3510	VERT HAUTES PERFORMANCES, NON DIFFUSANTE	177
SÉRIE HLMP-4610	ROUGE HAUT RENDEMENT, DIFFUSANTE	181

IV PHOTOCOUPLEURS

HCPL-2503	SIMPLE, INTERFACE LOGIQUE TTL ou LSTTL à LSTTL 250 k bits/s	337
HCPL-2533	DOUBLE, INTERFACE LOGIQUE TTL ou LSTTL à LSTTL 250 k bits/s	346
SL-5505	AGRÉÉ CNET (LISTE LNZ), TRÈS RAPIDE, COMPATIBLE TTL	331

V LECTEURS DE CODES-BARRES

HEDS-3050	LECTEUR BLINDÉ	244
HEDS-0100	CARTE DE DÉCODAGE (ENCARTABLE)	250
HEDS-0150	CARTE DE DÉCODAGE, NORMES EUROPÉENNES (CONNECTEUR DIN)	250

VI CODEUR OPTIQUE INCRÉMENTIEL

HEDS-5000	CODEUR INCRÉMENTIEL POUR PETITS MOTEURS (Ø 28 mm)	234
HEDS-8900	OUTILS DE MONTAGE (HEDS-5000)	242

VII FIBRES OPTIQUES

HFBR-0200	SYSTÈME DE TRANSMISSION MINIATURE EN KIT (1 CABLE OPTIQUE = 10 m)	305
HFBR-1201	ÉMETTEUR OPTIQUE MINIATURE	289
HFBR-2201	RÉCEPTEUR OPTIQUE MINIATURE	289
HFBR-4201	OUTILS ET ACCESSOIRES DE MONTAGE POUR HFBR-1201, -2201	296
HFBR-0500	SYSTÈME DE TRANSMISSION A CONNECTEURS ENCLIQUETABLES (1 CABLE OPTIQUE = 5 m)	279
HFBR-1500	ÉMETTEUR OPTIQUE 105 μ W (GRIS)	279
HFBR-1501	ÉMETTEUR OPTIQUE 144 μ W (GRIS)	279
HFBR-2500	RÉCEPTEUR OPTIQUE (BLEU)	279
HFBR-4501	CONNECTEUR GRIS POUR HFBR-1500, -1501 (ÉMETTEUR OPTIQUE)	279
HFBR-4511	CONNECTEUR BLEU POUR HFBR-2500 (RÉCEPTEUR OPTIQUE)	279
HFBR-3200	CABLE OPTIQUE MONOVOIE	NU..... 313
HFBR-3300	CABLE OPTIQUE BIVOIE	LONGUEUR A LA DEMANDE 313

VIII MULTIPLEXEUR V24 (RS 232-C) FIBRES OPTIQUES

39301 A	MULTIPLEXEUR	320
---------	--------------	-----

Index

Alphanumérique

Les nouveaux produits sont en caractère gras.

HCPL-2502	333	HDSP-2300	54
HCPL-2503	337	HDSP-2301	54
HCPL-2530	342	HDSP-2302	54
HCPL-2531	342	HDSP-2416	80
HCPL-2533	346	HDSP-2424	80
HCPL-2601	355	HDSP-2432	80
HCPL-2602	359	HDSP-2440	80
HCPL-2630	365	HDSP-2470	80
HCPL-2730	373	HDSP-2471	80
HCPL-2731	373	HDSP-2472	80
HCPL-3700	381	HDSP-2490	60
HDSP-0760	147	HDSP-2491	60
HDSP-0761	147	HDSP-2492	60
HDSP-0762	147	HDSP-3400	128
HDSP-0763	147	HDSP-3401	128
HDSP-0770	147	HDSP-3403	128
HDSP-0771	147	HDSP-3405	128
HDSP-0772	147	HDSP-3406	128
HDSP-0860	147	HDSP-3530	104
HDSP-0861	147	HDSP-3531	104
HDSP-0862	147	HDSP-3533	104
HDSP-0863	147	HDSP-3536	104
HDSP-0960	147	HDSP-3730	104
HDSP-0961	147	HDSP-3731	104
HDSP-0962	147	HDSP-3733	104
HDSP-0963	147	HDSP-3736	104
HDSP-2000	44	HDSP-3900	104
HDSP-2001	44	HDSP-3901	104
HDSP-2002	44	HDSP-3903	104
HDSP-2010	51	HDSP-3905	104

HDSP-3906	104	HDSP-6509	70
HDSP-4030	104	HDSP-8716	92
HDSP-4031	104	HDSP-8724	92
HDSP-4033	104	HDSP-8732	92
HDSP-4036	104	HDSP-8740	92
HDSP-4130	104	HDSP-8820	29
HDSP-4131	104	HEDS-0100	250
HDSP-4133	104	HEDS-0150	250
HDSP-4136	104	HEDS-1000	258
HDSP-4200	104	HEDS-3000	244
HDSP-4201	104	HEDS-3050	244
HDSP-4203	104	HEDS-5000	234
HDSP-4205	104	HEDS-8900	242
HDSP-4206	104	HEMT-3300	264
HDSP-4820	23	HEMT-6000	266
HDSP-4830	23	HFBR-0010	275
HDSP-4840	23	HFBR-0100	318
HDSP-5301	122	HFBR-0101	318
HDSP-5303	122	HFBR-0102	318
HDSP-5307	122	HFBR-0200	289
HDSP-5308	122	HFBR-0500	279-287
HDSP-5501	122	HFBR-1001	297
HDSP-5503	122	HFBR-1002	301
HDSP-5507	122	HFBR-1201	289
HDSP-5508	122	HFBR-1500	279
HDSP-5531	104	HFBR-1501	279
HDSP-5533	104	HFBR-2001	305
HDSP-5537	104	HFBR-2201	289
HDSP-5538	104	HFBR-2500	279
HDSP-5701	122	HFBR-3000	309
HDSP-5703	122	HFBR-3099	316
HDSP-5707	122	HFBR-3100	309
HDSP-5708	122	HFBR-3200	313
HDSP-5731	104	HFBR-3300	313
HDSP-5733	104	HFBR-3500	279
HDSP-5737	104	HFBR-3501	279
HDSP-5738	104	HFBR-3502	279
HDSP-5801	122	HFBR-3503	279
HDSP-5803	122	HFBR-3504	279
HDSP-5807	122	HFBR-3589	279
HDSP-5808	122	HFBR-3590	279
HDSP-6300	75	HFBR-3591	279
HDSP-6504	70	HFBR-4000	316
HDSP-6505	70	HFBR-4201	296
HDSP-6508	70	HFBR-4501	279

HFBR-4511	279	HLMP-1521	198
HLMP-0101	196	HLMP-1523	177
HLMP-0102	196	HLMP-1540	173
HLMP-0103	230	HLMP-1550	202
HLMP-0140	196	HLMP-2300	4
HLMP-0141	196	HLMP-2350	4
HLMP-0200	196	HLMP-2400	4
HLMP-0202	196	HLMP-2450	4
HLMP-0220	196	HLMP-2500	4
HLMP-0222	196	HLMP-2550	4
HLMP-0240	196	HLMP-2598	21
HLMP-0242	196	HLMP-2599	21
HLMP-0280	218	HLMP-2600	9
HLMP-0300	205	HLMP-2620	9
HLMP-0301	205	HLMP-2635	9
HLMP-0400	205	HLMP-2655	9
HLMP-0401	205	HLMP-2670	9
HLMP-0503	177-205	HLMP-2685	9
HLMP-0504	177-205	HLMP-2700	9
HLMP-0930	224	HLMP-2720	9
HLMP-0931	224	HLMP-2735	9
HLMP-1000	203	HLMP-2755	9
HLMP-1002	203	HLMP-2770	9
HLMP-1071	203	HLMP-2785	9
HLMP-1080	203	HLMP-2800	9
HLMP-1120	218	HLMP-2820	9
HLMP-1142	222	HLMP-2835	9
HLMP-1200	203	HLMP-2855	9
HLMP-1201	203	HLMP-2870	9
HLMP-1300	198	HLMP-2885	9
HLMP-1301	198	HLMP-2898	21
HLMP-1302	198	HLMP-2899	21
HLMP-1320	198	HLMP-2950	15
HLMP-1321	198	HLMP-2965	15
HLMP-1340	173	HLMP-3000	194
HLMP-1350	202	HLMP-3001	194
HLMP-1400	198	HLMP-3002	194
HLMP-1401	198	HLMP-3050	194
HLMP-1402	198	HLMP-3105	218
HLMP-1420	198	HLMP-3112	218
HLMP-1421	198	HLMP-3200	188
HLMP-1440	173	HLMP-3201	188
HLMP-1450	202	HLMP-3300	184
HLMP-1503	177	HLMP-3301	184
HLMP-1520	198	HLMP-3315	184

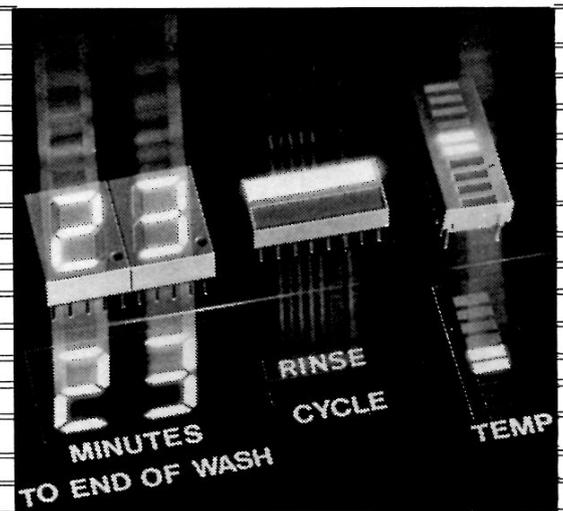
HLMP-3316	184	HLMP-6653	208
HLMP-3350	188	HLMP-6654	208
HLMP-3351	188	HLMP-6655	208
HLMP-3365	188	HLMP-6656	208
HLMP-3366	188	HLMP-6658	208
HLMP-3390	173	HLMP-6753	208
HLMP-3400	184	HLMP-6754	208
HLMP-3401	184	HLMP-6755	208
HLMP-3415	184	HLMP-6756	208
HLMP-3416	184	HLMP-6758	208
HLMP-3450	188	HLMP-6853	208
HLMP-3451	188	HLMP-6854	208
HLMP-3465	188	HLMP-6855	208
HLMP-3466	188	HLMP-6856	208
HLMP-3490	173	HLMP-6858	208
HLMP-3502	177	HPBK-2000	410
HLMP-3507	177	JANTX1N5765	224
HLMP-3517	177	JANTX1N6092	224
HLMP-3519	177	JANTX1N6093	224
HLMP-3553	177	JANTX1N6094	224
HLMP-3554	177	JAN1N5765	224
HLMP-3567	177	JAN1N6092	224
HLMP-3568	177	JAN1N6093	224
HLMP-3590	173	JAN1N6094	224
HLMP-3600	218	M19500/519-01	224
HLMP-3650	218	M19500/519-02	224
HLMP-3680	218	M19500/520-01	224
HLMP-3750	173	M19500/520-02	224
HLMP-3850	173	M19500/521-01	224
HLMP-3950	173	M19500/521-02	224
HLMP-4600	181	SL 5505	331
HLMP-4601	181	1N5765	224
HLMP-4610	181	1N6092	224
HLMP-6000	212	1N6093	224
HLMP-6001	212	1N6094	224
HLMP-6203	208	2010TXV	51
HLMP-6204	208	4N45	377
HLMP-6205	208	4N46	377
HLMP-6206	208	4N51	141
HLMP-6208	208	4N51TXV	141
HLMP-6300	212	4N51TXVB	141
HLMP-6400	212	4N52	141
HLMP-6500	212	4N52TXV	141
HLMP-6600	216	4N52TXVB	141
HLMP-6620	216	4N53	141

4N53TXV	141	5082-4590 voir HLMP-3450	188
4N53TXVB	141	5082-4592 voir HLMP-3452	188
4N54	141	5082-4595 voir HLMP-3465	188
4N54TXV	141	5082-4597 voir HLMP-3466	188
4N54TXVB	141	5082-4650 voir HLMP-3300	184
4N55	395	5082-4655 voir HLMP-3301	184
4N55TXV	395	5082-4657 voir HLMP-3315	184
4N55TXVB	395	5082-4658 voir HLMP-3316	184
6N134	387	5082-4687	224
6N134TXV	387	5082-4690 voir HLMP-3350	188
6N134TXVB	387	5082-4693 voir HLMP-3351	188
6N135	333	5082-4694 voir HLMP-3365	188
6N136	333	5082-4695 voir HLMP-3366	188
6N137	351	5082-4707 voir HLMP-0103	230
6N138	369	5082-4732 voir HLMP-1142	222
6N139	369	5082-4787	224
6N140	391	5082-4790 voir HLMP-3200	188
6N140TXV	391	5082-4791 voir HLMP-3201	188
6N140TXVB	391	5082-4850 voir HLMP-3000	194
5082-4100 voir HLMP-6000	212	5082-4855 voir HLMP-3001	194
5082-4101 voir HLMP-6001	212	5082-4860 voir HLMP-0280	218
5082-4150 voir HLMP-6400	212	5082-4880 voir HLMP-0200	196
5082-4160 voir HLMP-6300	212	5082-4882 voir HLMP-0202	196
5082-4190 voir HLMP-6500	212	5082-4883 voir HLMP-0220	196
5082-4203	268	5082-4885 voir HLMP-0222	196
5082-4204	268	5082-4886 voir HLMP-0240	196
5082-4205	268	5082-4888 voir HLMP-0242	196
5082-4207	268	5082-4987	224
5082-4220	268		
5082-4403 voir HLMP-0102	196		
5082-4415 voir HLMP-0141	196	5082-7100	66
5082-4440 voir HLMP-0101	196	5082-7101	66
5082-4444 voir HLMP-0140	196	5082-7102	66
5082-4468 voir HLMP-1120	218	5082-7285	158
5082-4480 voir HLMP-1000	203	5082-7295	158
5082-4483 voir HLMP-1080	203	5082-7300	132
5082-4486 voir HLMP-1071	203	5082-7302	132
5082-4487 voir HLMP-1200	203	5082-7304	132
5082-4488 voir HLMP-1201	203	5082-7340	132
5082-4494 voir HLMP-1002	203	5082-7356	136
5082-4550 voir HLMP-3400	184	5082-7357	136
5082-4555 voir HLMP-3401	184	5082-7358	136
5082-4557 voir HLMP-3415	184	5082-7359	136
5082-4558 voir HLMP-3416	184	5082-7391	141
5082-4587	224	5082-7392	141

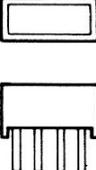
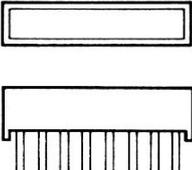
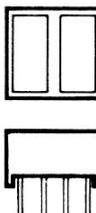
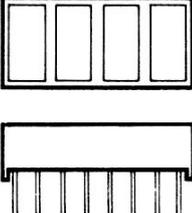
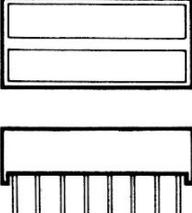
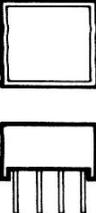
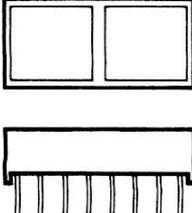
5082-7393	141	5082-7633	112
5082-7395	141	5082-7636	112
5082-7404	153	5082-7650	112
5082-7405	153	5082-7651	112
5082-7414	153	5082-7653	112
5082-7415	153	5082-7656	112
5082-7432	153	5082-7660	112
5082-7433	153	5082-7661	112
5082-7441	158	5082-7663	112
5082-7446	158	5082-7666	112
5082-7610	112	5082-7670	112
5082-7611	112	5082-7671	112
5082-7613	112	5082-7673	112
5082-7616	112	5082-7676	112
5082-7620	112	5082-7730	118
5082-7621	112	5082-7731	118
5082-7623	112	5082-7736	118
5082-7626	112	5082-7740	118
5082-7630	112	5082-7750	118
5082-7631	112	5082-7751	118
		5082-7756	118
		5082-7760	118
		39301 A	320

Barrettes lumineuses et échelles analogiques

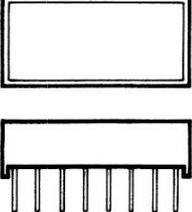
*Guide de sélection
Barrettes lumineuses,
Barettes lumineuses bicolores,
Montures pour barrettes lumineuses
Echelles analogiques 10 éléments
Echelle analogique 101 éléments*



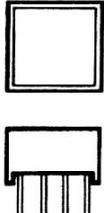
Barrettes lumineuses, rouges haut rendement, jaunes, vertes

Modèle		Référence	Description		Intensité lumineuse typique à 20 mA	Tension directe typique à 20 mA	Page
	Boîtier		Couleur	Lentille			
	4 broches en ligne, entraxes 2,54 mm Dimensions : 10,16 × 4,95 × 6,09 mm	HLMP-2300	Rouge haut rendement	diffusante	10 mcd	1,9 V	4
		HLMP-2400	Jaune	diffusante	6 mcd	2 V	
		HLMP-2500	Verte	Verte diffusante	10 mcd	2,1 V	
	8 broches en ligne, entraxes 2,54 mm Dimensions : 20,52 × 4,95 × 6,09 mm	HLMP-2350	Rouge haut rendement	diffusante	20 mcd	1,9 V	
		HLMP-2450	Jaune	diffusante	12 mcd	2 V	
		HLMP-2550	Verte	Verte diffusante	20 mcd	2,1 V	
	Double 8 broches DIP, entraxes 2,54 mm Dimensions : 10,16 × 10,16 × 6,09 mm	HLMP-2600	Rouge haut rendement	diffusante	10 mcd	2,2 V	
		HLMP-2700	Jaune	diffusante	6 mcd		
		HLMP-2800	Verte	Verte diffusante	10 mcd		
	Quadruple 16 broches DIP, entraxes 2,54 mm Dimensions : 20,32 × 10,16 × 6,09 mm	HLMP-2620	Rouge haut rendement	diffusante	10 mcd	2,1 V	
		HLMP-2720	Jaune	diffusante	6 mcd	2,2 V	
		HLMP-2820	Verte	Verte diffusante	10 mcd		
	Double 16 broches DIP, entraxes 2,54 mm Dimensions : 20,52 × 10,16 × 6,09 mm	HLMP-2635	Rouge haut rendement	diffusante	20 mcd	2,1 V	
		HLMP-2735	Jaune	diffusante	12 mcd	2,2 V	
		HLMP-2835	Verte	Verte diffusante	20 mcd		
	Carré 8 broches DIP, entraxes 2,54 mm Dimensions : 10,16 × 10,16 × 6,09 mm	HLMP-2655	Rouge haut rendement	diffusante	20 mcd	2,1 V	
		HLMP-2755	Jaune	diffusante	12 mcd	2,2 V	
		HLMP-2855	Verte	Verte diffusante	20 mcd		
	Double 16 broches DIP, entraxes 2,54 mm Dimensions : 20,32 × 10,16 × 6,09 mm	HLMP-2670	Rouge haut rendement	diffusante	20 mcd	2,1 V	
		HLMP-2770	Jaune	diffusante	12 mcd	2,2 V	
		HLMP-2870	Verte	Verte diffusante	20 mcd		

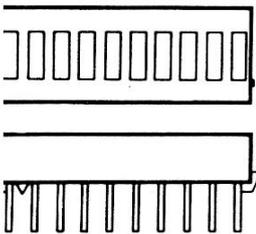
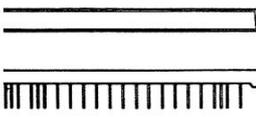
Barrettes lumineuses, rouges haut rendement, jaunes, vertes (suite)

Modèle		Référence	Description		Intensité lumineuse typique à 20 mA	Tension directe typique à 20 mA	Page	
	Boîtier		Couleur	Lentille				
	Simple rectangulaire large 16 broches DIP, entraxes 2,5 mm Dimensions : 20,32 × 10,16 × 6,09 mm	HLMP-2685	Rouge haut rendement	diffusante	40 mcd	2,1 V	9	
		HLMP-2785	Jaune	diffusante	24 mcd			2,2 V
		HLMP-2885	Verte	Verte diffusante	10 mcd			

Barrettes lumineuses bicolores

Modèle		Référence	Description		Intensité lumineuse typique à 20 mAcc	Tension directe typique à 20 mA	Page
	Boîtier		Couleur	Lentille			
	Carré 8 broches DIP, entraxes 2,54 mm Dimensions : 10,16 × 10,16 × 6,09 mm	HLMP-2950	Rouge haut rendement-	diffusante	RHR = 20 mcd Jaune = 12 mcd	2,1 V à 20 mA	15
		HLMP-2965	Rouge haut rendement-verte	diffusante	RHR = 20 mcd Vert = 20 mcd	2,2 V à 20 mA	

Diodes lumineuses analogiques

Modèle		Référence	Description		Intensité lumineuse typique à 20 mA	Tension directe typique à 20 mA	Page
	Boîtier		Couleur	Lentille			
	20 broches DIP entraxes 2,54 mm Dimensions : 25,4 × 10,16 × 5,08 mm	HDSP-4820	Rouge standard	diffusante	880 μcd à 20 mAcc	1,6 V à 20 mAcc	23
		HDSP-4830	Rouge haut rendement	diffusante	1700 μcd à 10 mAcc	2,1 V à 20 mAcc	
		HDSP-4840	Jaune	diffusante	1200 μcd à 10 mAcc	2,2 V à 20 mAcc	
	22 broches SIP entraxes 2,54 mm Dimensions : 105,8 × 10 × 6,3 mm	HDSP-8820	Rouge standard	Rouge non diffusante	20 μcd à 100 mA crête, facteur cyclique 1/110	1,7 V à 100 mA crête, facteur cyclique 1/110	29



**HEWLETT
PACKARD**

COMPOSANTS

BARRETTES LUMINEUSES A DEL

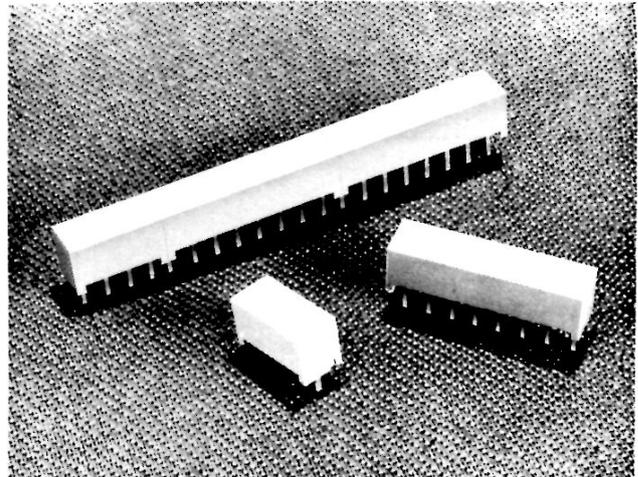
9 mm ET 19 mm

**ROUGE HAUT RENDEMENT • SERIE HLMP-2300
JAUNE • SERIE HLMP-2400
VERT • SERIE HLMP-2500**

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

- LUMINOSITE UNIFORME DE LA SURFACE
Diagramme de radiation pratiquement lambertien
- CHOIX DE TROIS COULEURS
- CLASSEMENT PAR CATEGORIES LUMINEUSES
- REPERAGE DES BARRETTES JAUNES ET VERTES PAR LONGUEUR D'ONDE
- CONTRASTE ETEINT/ALLUME EXCELLENT
- FACILITE DE MONTAGE SUR CIRCUITS IMPRIMES
- BOITIERS DE CONCEPTION ROBUSTE
- JUXTAPOSITION POSSIBLE DE BARRETTES
- MONTAGE POSSIBLE A RAS DU PANNEAU
- UTILISABLES AVEC MONTURES HLMP-2598, -2599, -2898, -2899
- ADJONCTION POSSIBLE D'ETIQUETTES TRANSPARENTES (VOIR NA 1012)
- POSSIBILITE DE FONCTIONNEMENT EN MULTIPLEX
- COMPATIBLES CIRCUITS INTEGRES



Applications

- ECLAIRAGE DE LEGENDES PAR TRANSPARENCE
- INDICATEURS
- ECHELLES ANALOGIQUES
- COMMUTATEURS LUMINEUX

Description

Les barrettes modulaires des séries HLMP-2300, -2400 et -2500 sont des sources lumineuses rectangulaires de 9 ou 19 mm de longueur. Elles ont leur place dans de nombreuses applications, en particulier, quand il est nécessaire d'avoir une source très lumineuse de grande surface. Les séries -2300 et -2400 sont constituées d'une DEL à puce GaAsP sur substrat GaP, la série -2500 d'une puce GaP sur substrat GaP.

GUIDE DE SELECTION

Références HLMP-			Dimensions	Boftier		Monture correspondante HLMP-
Rouge haut rendement	Jaune	Verte				
2300	2400	2500	8,89 mm x 3,81 mm	A		2599
2350	2450	2550	19,05 mm x 3,81 mm	B		2598

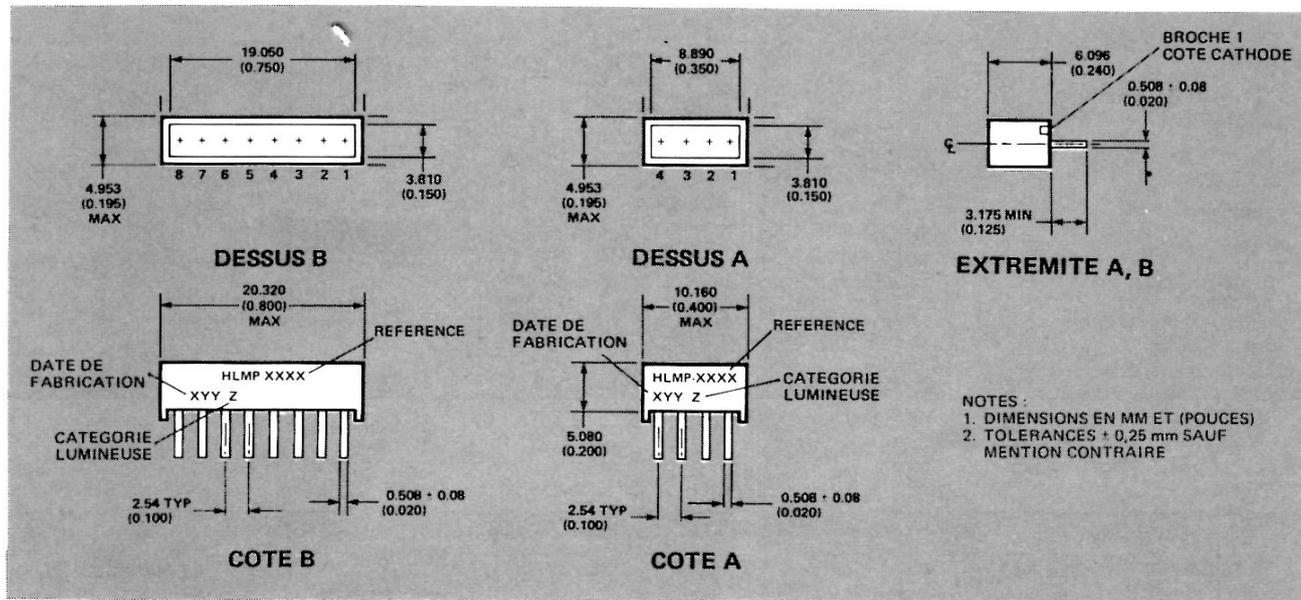
Valeurs limites absolues

Paramètre	Séries HLMP-	
	2300, 2500	2400
Dissipation moyenne par DEL (1)	135 mW	85 mW
Courant crête par DEL, $T_A = 50^\circ\text{C}$ (largeur max. d'impulsion = 2 ms) (1, 2)	90 mA	60 mA
Courant direct moyenné en temps par DEL en impulsions (2)	25 mA $T_A = 25^\circ\text{C}$	20 mA $T_A = 50^\circ\text{C}$
Courant direct CC par DEL, $T_A = 50^\circ\text{C}$ (3)	30 mA	25 mA
Tension inverse par DEL	6 V	
Température de fonctionnement	- 40°C à + 85°C	
Température de stockage		
Température de soudage à 1,6 mm du plan de base	260°C pendant 3 s	

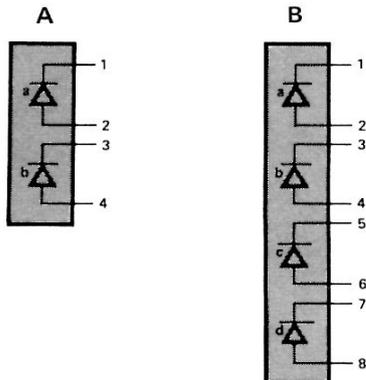
Notes :

- Séries HLMP-2300, -2500 : au-dessus de $T_A = 25^\circ\text{C}$, la dissipation diminue linéairement de 1,8 mW/°C par DEL (voir figure 2)
Série HLMP-2400 : au-dessus de $T_A = 50^\circ\text{C}$, la dissipation diminue linéairement de 1,8 mW/°C par DEL (voir figure 2)
- Se reporter à la figure 1 pour déterminer les conditions de fonctionnement en impulsions
- Séries HLMP-2300, -2500 : au-dessus de $T_A = 50^\circ\text{C}$, réduire linéairement le courant de 0,5 mA/°C par DEL
Série HLMP-2400 : au-dessus de $T_A = 60^\circ\text{C}$, réduire linéairement le courant de 0,5 mA/°C par DEL (voir figure 3).

Dimensions



Schémas de câblage interne



BROCHAGE

BROCHE	FONCTIONS	
	A -2300/-2400 -2500	B -2350/-2450 -2550
1	Cathode — a	Cathode — a
2	Anode — a	Anode — a
3	Cathode — b	Cathode — b
4	Anode — b	Anode — b
5		Cathode — c
6		Anode — c
7		Cathode — d
8		Anode — d

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ C$

ROUGE HAUT RENDEMENT HLMP-2300, -2350

Paramètre	Réf. HLMP-	Symbole	Condition de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse (4) toutes DEL éclairées	2300	I_V	60 mA crête rapport cyclique 1/3		15		mcd
			20 mA CC	4,5	10		mcd
	2350	I_V	60 mA crête rapport cyclique 1/3		30		mcd
			20 mA CC	9	20		mcd
Longueur d'onde crête		λ_{PEAK}			635		nm
Longueur d'onde dominante (5)		λ_d			626		nm
Tension directe par DEL		V_F	$I_F = 20 \text{ mA}$		1,9	2,6	V
Tension inverse par DEL		V_{BR}	$I_R = 100 \mu\text{A}$	6	15		V
Résistance thermique jonction DEL-broche		$R\theta_{J-PIN}$			150		$^\circ\text{C/W/DEL}$

JAUNE HLMP-2400, -2450

Paramètre	Réf. HLMP-	Symbole	Condition de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse (4) toutes DEL éclairées	2400	I_V	60 mA crête rapport cyclique 1/3		10		mcd
			20 mA CC	4	6		mcd
	2450	I_V	60 mA crête rapport cyclique 1/3	8	20		mcd
			20 mA CC		12		mcd
Longueur d'onde crête		λ_{PEAK}			583		nm
Longueur d'onde dominante (5)		λ_d			585		nm
Tension directe par DEL		V_F	$I_F = 20 \text{ mA}$		2	2,6	V
Tension inverse par DEL		V_{BR}	$I_R = 100 \mu\text{A}$	6	15		V
Résistance thermique jonction DEL-broche		$R\theta_{J-PIN}$			150		$^\circ\text{C/W/DEL}$

VERT HLMP-2500, -2550

Paramètre	Réf. HLMP-	Symbole	Condition de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse (4) toutes DEL éclairées	2500	I_V	60 mA crête rapport cyclique 1/3		15		mcd
			20 mA CC	3,7	10		mcd
	2550	I_V	60 mA crête rapport cyclique 1/3		30		mcd
			20 mA CC	7,5	20		mcd
Longueur d'onde crête		λ_{PEAK}			565		nm
Longueur d'onde dominante (5)		λ_d			572		nm
Tension directe par DEL		V_F	$I_F = 20 \text{ mA}$		2,1	2,6	V
Tension inverse par DEL		V_{BR}	$I_R = 100 \mu\text{A}$	6	15		V
Résistance thermique jonction DEL-broche		$R\theta_{J-PIN}$			150		$^\circ\text{C/W/DEL}$

Notes :

- La catégorie lumineuse est indiquée sur chaque boîtier par une lettre imprimée sur la face droite
- La longueur d'onde dominante, λ_d , extraite du diagramme chromatique du CIE, définit seule la couleur

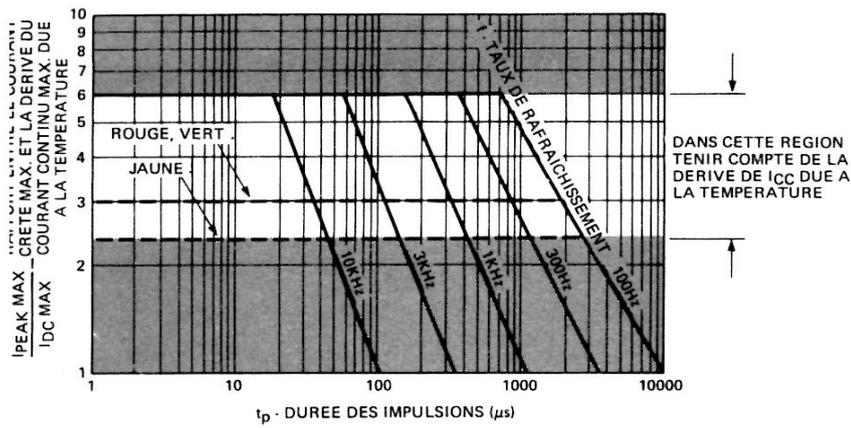


FIGURE 1 – Courant crête admissible en fonction de la durée des impulsions

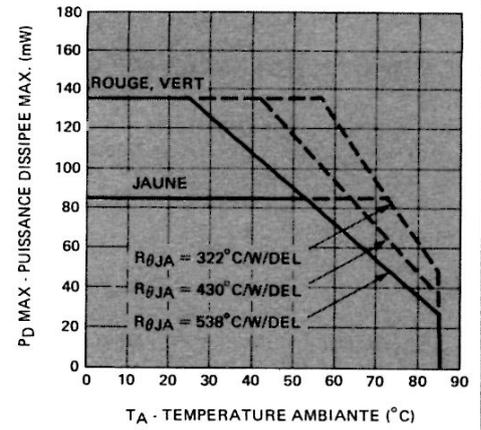


FIGURE 2 – Dissipation max. admissible par DEL en fonction de la température ambiante, $T_J \text{ MAX} = 100^\circ\text{C}$

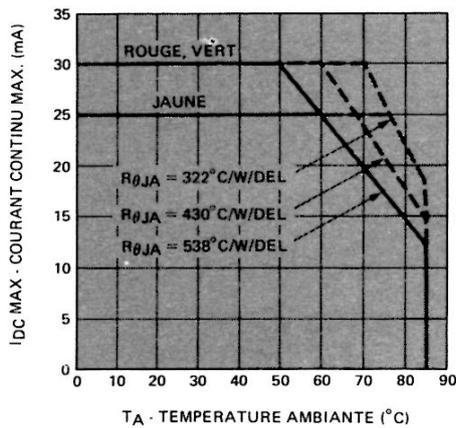


FIGURE 3 – Courant continu max. admissible par DEL en fonction de la température ambiante, $T_J \text{ MAX} = 100^\circ\text{C}$

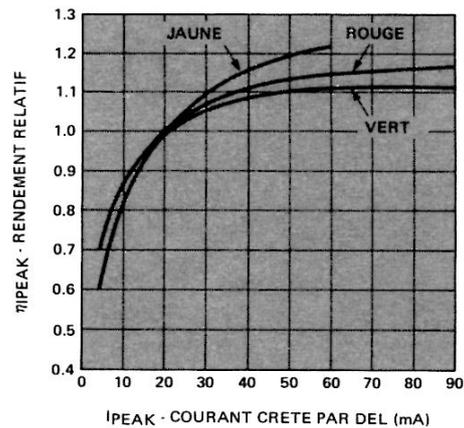


FIGURE 4 – Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant par DEL

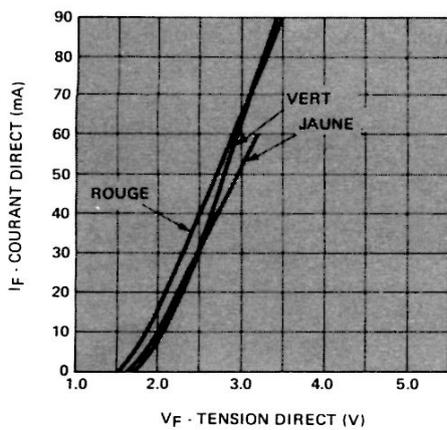


FIGURE 5 – Courant direct crête par DEL en fonction de la tension directe crête

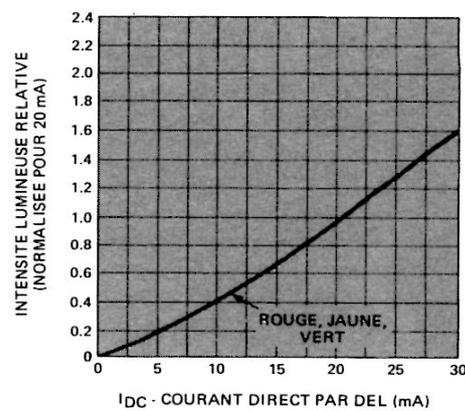


FIGURE 6 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant CC direct

Pour tirer le meilleur profit des informations fournies dans cette fiche technique et utiliser les méthodes de soudage appropriées, consulter la note d'applications 1005

Conditions de fonctionnement

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les barrettes lumineuses séries HLMP-2300, -2400, -2500 sont constituées de deux ou quatre DEL. La surface émissive est uniformément éclairée par diffusion optique. La fonction P-N des DEL est diffusée dans la couche épitaxiée sur substrat GaP transparent.

Les sorties anode et cathode de chaque DEL sont indépendantes. Cette disposition des broches permet de câbler les DEL en série, en parallèle ou en série/parallèle. Ces barrettes à DEL peuvent fonctionner en multiplexage à fort courant crête. Les tensions directes, extrapolées de la figure 5 sont utilisées pour calculer la valeur des résistances et la puissance dissipée typique. Les valeurs suivantes de V_F permettent de calculer les valeurs maximales vraisemblables de V_F que doivent fournir les étages de commande, et la puissance dissipée maximale :

$$V_F = 1,8 \text{ V} + I_{\text{crête}} (40 \Omega) \\ \text{pour } I_{\text{crête}} \geq 20 \text{ mA}$$

$$V_F = 1,6 \text{ V} + I_{CC} (50 \Omega) \\ \text{pour } 5 \text{ mA} \leq I_{CC} \leq 20 \text{ mA}$$

CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Le diagramme de radiation de ces barrettes correspond pratiquement à une distribution Lambert. La stérance lumineuse est calculée à l'aide de l'une des deux formules suivantes :

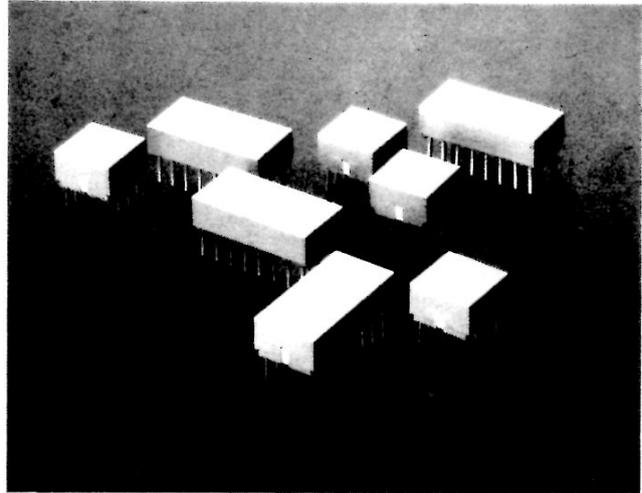
$$L_V (\text{cd/m}^2) = \frac{I_V (\text{cd})}{A (\text{m}^2)}$$

$$L_V (\text{footlamberts}) = \frac{\pi I_V (\text{cd})}{A (\text{ft}^2)}$$

DIMENSIONS DE LA SURFACE EMISSIVE	SURFACE	
	m ²	pieds ²
8,89 mm x 3,81 mm	33,87 x 10 ⁻⁶	364,58 x 10 ⁻⁶
19,05 mm x 3,81 mm	72,58 x 10 ⁻⁶	781,25 x 10 ⁻⁶

Particularités

- LUMINOSITE UNIFORME DE LA SURFACE
Diagramme de radiation pratiquement lambertien
- CHOIX DE TROIS COULEURS
- CLASSEMENT PAR CATEGORIES LUMINEUSES
- REPERAGE DES BARRETTES JAUNES ET VERTES PAR LONGUEUR D'ONDE
- CONTRASTE ETEINT/ALLUME EXCELLENT
- FACILITE DE MONTAGE SUR CIRCUITS IMPRIMES
- BOITERS DE CONCEPTION ROBUSTE
- JUXTAPOSITION POSSIBLE DE BARRETTES
- MONTAGE POSSIBLE A RAS DU PANNEAU
- UTILISABLES AVEC MONTURES HLMP-2598, -2599, -2898, -2899
- ADJONCTION POSSIBLE D'ETIQUETTES TRANSPARENTES (VOIR NA 1012)
- POSSIBILITE DE FONCTIONNEMENT EN MULTIPLEX
- COMPATIBLES CIRCUITS INTEGRES



Applications

- ECLAIRAGE DE LEGENDES PAR TRANSPARENCE
- INDICATEURS
- ECHELLES ANALOGIQUES
- COMMUTATEURS LUMINEUX

Description

Les barrettes lumineuses modulaires des séries HLMP-2600, -2700 et -2800 sont des sources lumineuses rectangulaires destinées à de nombreuses applications nécessitant une source de grande surface très lumineuse. Ces modules sont constitués d'une, deux ou quatre surfaces lumineuses disposées de différentes manières. Les séries -2600 et -2700 utilisent des puces au GaAsP sur substrat transparent au GaP, la série -2800 une puce au GaP sur substrat GaP transparent.

GUIDE DE SELECTION

Références HLMP-			Dimensions	Nombre d'éléments éclairants	Boîtiers		Monture correspondante HLMP-
Rouge haut rendement	Jaune	Verte					
2655	2755	2855	8,89 mm x 8,89 mm	1	A		2898
2600	2700	2800	8,89 mm x 3,81 mm	2	B		
2685	2785	2885	8,89 mm x 19,05 mm	1	C		2899
2670	2770	2870	8,89 mm x 8,89 mm	2	D		
2620	2720	2820	8,89 mm x 3,81 mm	4	E		
2635	2735	2835	8,89 mm x 19,05 mm	2	F		

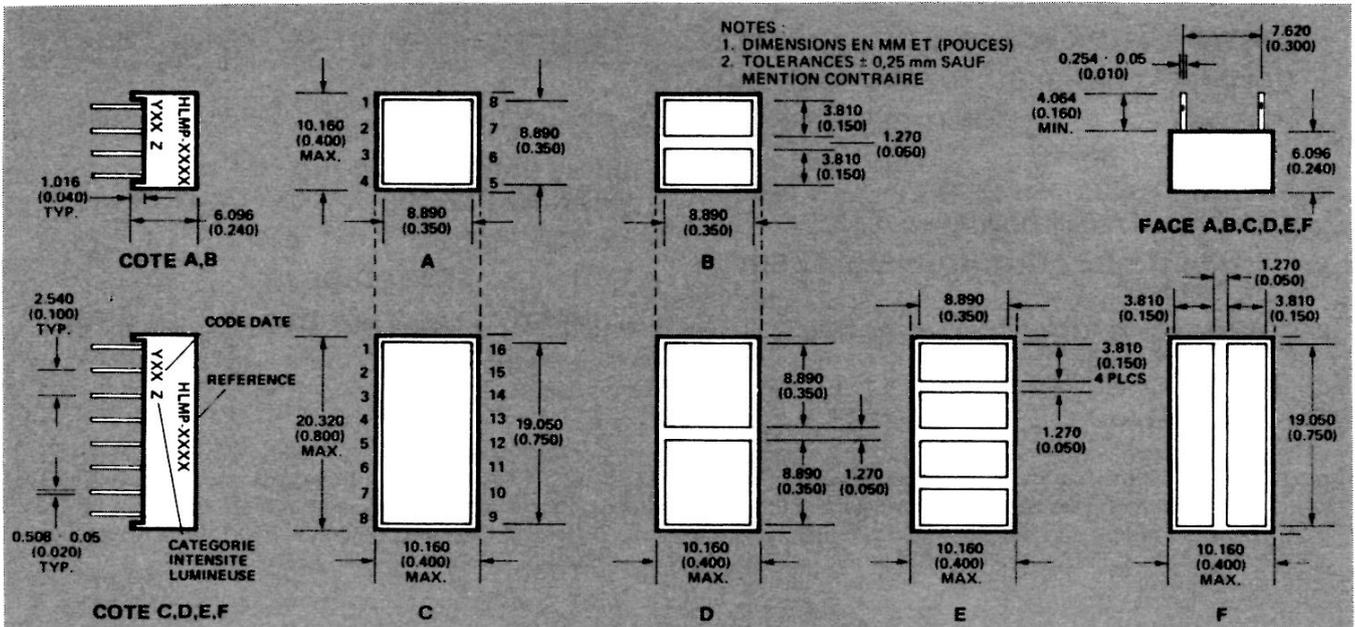
Valeurs limites absolues

Paramètre	Séries HLMP-	
	2600, 2800	2700
Dissipation moyenne par DEL (1)	135 mW	85 mW
Courant crête par DEL, $T_A = 50^\circ\text{C}$ (largeur max. d'impulsion = 2 ms) (1, 2)	90 mA	60 mA
Courant direct moyenné en temps par DEL en impulsions (2)	25 mA $T_A = 25^\circ\text{C}$	20 mA $T_A = 50^\circ\text{C}$
Courant direct CC par DEL, $T_A = 50^\circ\text{C}$ (3)	30 mA	25 mA
Tension inverse par DEL	6 V	
Température de fonctionnement	- 40°C à + 85°C	
Température de stockage	- 40°C à + 85°C	
Température de soudage à 1,6 mm du plan de base	260°C pendant 3 s	

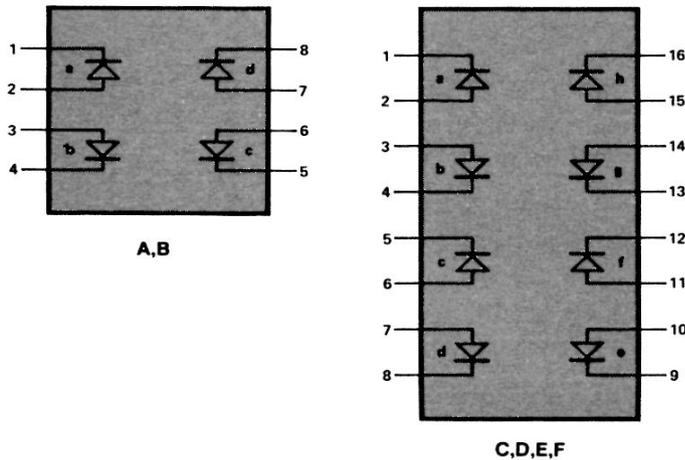
Notes :

- Séries HLMP-2600, -2800 : au-dessus de $T_A = 25^\circ\text{C}$, la dissipation diminue linéairement de 1,8 mW/°C par DEL (voir figure 2)
Série HLMP-2700 : au-dessus de $T_A = 50^\circ\text{C}$, la dissipation diminue linéairement de 1,8 mW/°C par DEL (voir figure 2)
- Se reporter à la figure 1 pour déterminer les conditions de fonctionnement en impulsions
- Séries HLMP-2600, -2800 : au-dessus de $T_A = 50^\circ\text{C}$, réduire linéairement le courant de 0,5 mA/°C par DEL
Série HLMP-2700 : au-dessus de $T_A = 60^\circ\text{C}$, réduire linéairement le courant de 0,5 mA/°C par DEL.

Dimensions



Schémas de câblage interne



BROCHAGE

Broche	FONCTION	
	A, B	C, D, E, F
1	CATHODE a	CATHODE a
2	ANODE a	ANODE a
3	ANODE b	ANODE b
4	CATHODE b	CATHODE b
5	CATHODE c	CATHODE c
6	ANODE c	ANODE c
7	ANODE d	ANODE d
8	CATHODE d	CATHODE d
9		CATHODE e
10		ANODE e
11		ANODE f
12		CATHODE f
13		CATHODE g
14		ANODE g
15		ANODE h
16		CATHODE h

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ C$

ROUGE HAUT RENDEMENT - SERIE HLMP-2600

Paramètre	Réf. HLMP-	Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité	Condition de mesure
Intensité lumineuse (4) par élément	2600	I_V		15		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			4,5	10		mcd	20 mA CC
	2620	I_V		15		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			4,5	10		mcd	20 mA CC
	2635	I_V		30		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			9	20		mcd	20 mA CC
	2655	I_V		30		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			9	20		mcd	20 mA CC
	2670	I_V		30		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			9	20		mcd	20 mA CC
	2685	I_V		60		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			18	40		mcd	20 mA CC
Longueur d'onde crête		λ_{PEAK}		635		nm	
Longueur d'onde dominante (5)		λ_d		626		nm	
Tension directe par DEL		V_F		2,1	2,6	V	$I_F = 20 \text{ mA}$
Tension inverse par DEL		V_{BR}	6	15		V	$I_R = 100 \mu\text{A}$
Résistance thermique jonction DEL-broche		$R\theta_{J-PIN}$		150		$^\circ\text{C/W/DEL}$	

JAUNE - SERIE HLMP-2700

Paramètre	Réf. HLMP-	Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité	Condition de mesure
Intensité lumineuse (4) par élément	2700	I_V		10		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			4	6		mcd	20 mA CC
	2720	I_V		10		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			4	6		mcd	20 mA CC
	2735	I_V		20		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			8	12		mcd	20 mA CC
	2755	I_V		20		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			8	12		mcd	20 mA CC
	2770	I_V		20		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			8	12		mcd	20 mA CC
	2785	I_V		40		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			16	24		mcd	20 mA CC
Longueur d'onde crête		λ_{PEAK}		583		nm	
Longueur d'onde dominante (5)		λ_d		585		nm	
Tension directe par DEL		V_F		2,2	2,6	V	$I_F = 20 \text{ mA}$
Tension inverse par DEL		V_{BR}	6	15		V	$I_R = 100 \mu\text{A}$
Résistance thermique jonction DEL-broche		$R\theta_{J-PIN}$		150		$^\circ\text{C/W/DEL}$	

VERT - SERIE HLMP-2800

Paramètre	Réf. HLMP-	Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité	Condition de mesure
Intensité lumineuse (4) par élément	2800	I _V		15		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			3,7	10		mcd	20 mA CC
	2820	I _V		15		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			3,7	10		mcd	20 mA CC
	2835	I _V		30		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			7,5	20		mcd	20 mA CC
	2855	I _V		30		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			7	20		mcd	20 mA CC
	2870	I _V		30		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			7,5	20		mcd	20 mA CC
	2885	I _V		60		mcd	60 mA crête facteur de forme 1/3
			15	40		mcd	20 mA CC
Longueur d'onde crête		λ _{PEAK}		565		nm	
Longueur d'onde dominante (5)		λ _d		572		nm	
Tension directe par DEL		V _F		2,2	2,6	V	I _F = 20 mA
Tension inverse par DEL		V _{BR}	6	15		V	I _R = 100 μA
Résistance thermique jonction DEL-broche		R _{θJ-PIN}		150		°C/W/ DEL	

Notes :

- Ces éléments sont classés par catégories lumineuses indiquées par une lettre sur le côté droit
- La longueur d'onde, λ_d, extraite du diagramme chromatique du CIE, définit seule la couleur

Conditions de fonctionnement

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les barrettes lumineuses séries HLMP-2600, -2700 et -2800 sont constituées de quatre ou huit DEL. La surface émissive est uniformément éclairée par diffusion optique. La jonction P-N des DEL est diffusée dans la couche épitaxiée sur substrat GaP transparent.

Les sorties anode et cathode de chaque DEL sont indépendantes. Cette disposition des broches permet de câbler les DEL en série, en parallèle ou en série/parallèle.

Les tensions directes, extrapolées de la figure 5, sont utilisées pour calculer la valeur des résistances et la puissance dissipée typique. Les valeurs suivantes de V_F permettent de calculer les valeurs maximales vraisemblables de V_F que doivent fournir les étages de commande, et la puissance dissipée maximale :

$$V_F = 1,8 \text{ V} + I_{\text{crête}} (40 \Omega) \\ \text{pour } I_{\text{crête}} \geq 20 \text{ mA}$$

$$V_F = 1,6 \text{ V} + I_{DC} (50 \Omega) \\ \text{pour } 5 \text{ mA} \leq I_{DC} \leq 20 \text{ mA}$$

Des taux de rafraîchissement égaux ou supérieurs à 1 kHz donnent le meilleur rendement et l'intensité lumineuse moyennée en temps maximale.

L'intensité lumineuse moyennée en temps est calculée à partir des caractéristiques de rendement relatif η_{IPEAK}, de la figure 3, adaptée aux conditions de température ambiante. L'intensité lumineuse moyennée en temps, à T_A = 25°C, se calcule comme suit :

I_V moyennée en temps =

$$\left[\frac{I_{\text{moy}}}{20 \text{ mA}} \right] [\eta_{IPEAK}] [I_V \text{ relevé dans les caractéristiques}]$$

Exemple : pour un HLMP-2735 :

$$\eta_{IPEAK} = 1,18 \text{ à } I_{PEAK} = 48 \text{ mA}$$

I_V moyennée en temps =

$$\left[\frac{12 \text{ mA}}{20 \text{ mA}} \right] [1,18] [10 \text{ mcd}] = 7 \text{ mcd}$$

L'intensité lumineuse moyennée en temps peut être réglée en fonction de la température ambiante en utilisant la fonction exponentielle suivante :

$$I_V(T_A) = I_V(25^\circ\text{C}) e^{[K(T_A - 25^\circ\text{C})]}$$

avec les valeurs de K suivantes :

Modèle	K
Série -2600	- 0,0131/°C
Série -2700	- 0,0112/°C
Série -2800	- 0,0104/°C

Exemple : $I_V(80^\circ\text{C}) = (7 \text{ mcd}) e^{[-0,0112(80 - 25)]} = 3,8 \text{ mcd}$

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Les barrettes sont constituées par une armature métallique dans un boîtier à une seule rangée de sorties. La pastille de la DEL est fixée à l'armature, les sorties cathode forment ainsi évacuateur de chaleur tout en assurant la tenue mécanique de la pastille. La température de fonctionnement maximale admissible est de 100°C, la puissance dissipée maximale est définie en fonction de celle-ci et pour qu'à la tension V_F la plus défavorable, elle ne soit pas dépassée. Pour fonctionner dans les meilleures conditions, il est recommandé de ne pas dépasser une résistance thermique broche-ambiante avec circuit imprimé de 250°C/W/DEL, ce qui donne une résistance thermique jonction-ambiante de 400°C/W/DEL.

Les DEL sont utilisables à des températures ambiantes supérieures à + 60°C sans réduction de I_{CC} , max. si la résistance thermique de l'ensemble est inférieure à 250°C/W/DEL. La courbe de la figure 6 permet de déterminer la résistance thermique $R_{\theta PC-A}$, autorisant le fonctionnement à une température ambiante donnée.

Les qualités optiques des DEL sont obtenues grâce à des plastiques spéciaux très sensibles à certains solvants. Il est recommandé d'utiliser uniquement un mélange alcool-Fréon

(F113) pour le nettoyage à la vapeur avec un temps d'exposition inférieur à deux (2) minutes. Autres solvants préconisés pour le nettoyage à la vapeur : Fréon TE, Génésolv DI-15 ou DE-15, Arklone A ou K. Il est possible de procéder au nettoyage à l'eau chaude à 60°C, comportant ensuite rinçage neutralisant (solution d'ammoniaque à 3% ou équivalent), un rinçage détergent (solution à 1% de détergent), un rinçage à l'eau chaude puis un séchage à l'air sec. Le nettoyage à la température ambiante peut s'effectuer au Fréon T-E35 ou T-P35, à l'Ethanol, à l'Isopropanol ou avec solution d'eau et de détergent doux.

CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Le diagramme de radiation de ces barrettes correspond pratiquement à une distribution Lambert. La stérance lumineuse est calculée à l'aide de l'une des deux formules suivantes :

$$L_V (\text{cd/m}^2) = \frac{I_V (\text{cd})}{A (\text{m}^2)}$$

$$L_V (\text{footlamberts}) = \frac{\pi I_V (\text{cd})}{A (\text{ft}^2)}$$

Dimensions de la surface émissive	Surface	
	m ²	pieds ²
8,89 mm x 8,89 mm	67,74 x 10 ⁻⁶	729,16 x 10 ⁻⁶
8,89 mm x 3,81 mm	33,87 x 10 ⁻⁶	364,58 x 10 ⁻⁶
8,89 mm x 19,05 mm	135,48 x 10 ⁻⁶	1458,32 x 10 ⁻⁶
3,81 mm x 19,05 mm	72,58 x 10 ⁻⁶	781,25 x 10 ⁻⁶

Pour tirer le meilleur profit des informations fournies dans cette fiche technique et utiliser les méthodes de soudage appropriées, consulter la note d'applications 1005

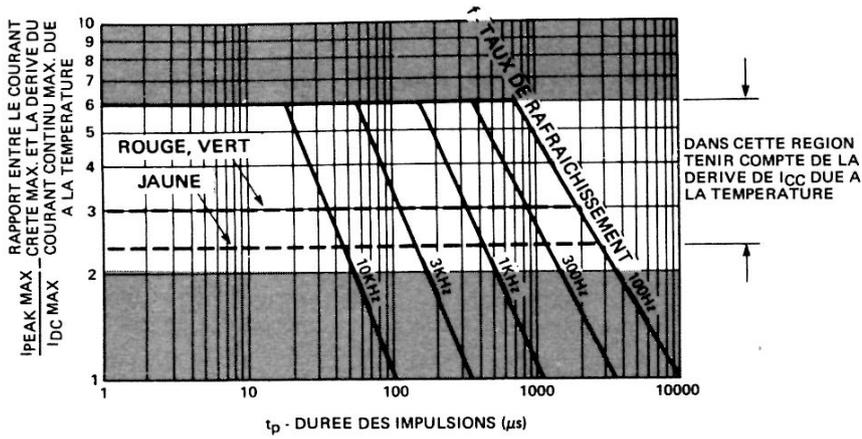


FIGURE 1 – Courant crête admissible en fonction de la durée des impulsions

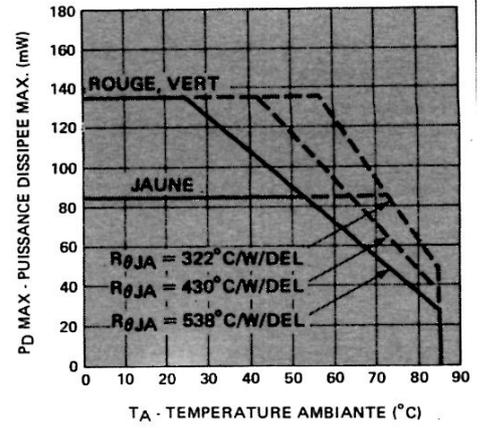


FIGURE 2 – Courant moyen max. admissible par DEL en fonction de la température ambiante, $T_J \text{ MAX} = 100^\circ\text{C}$

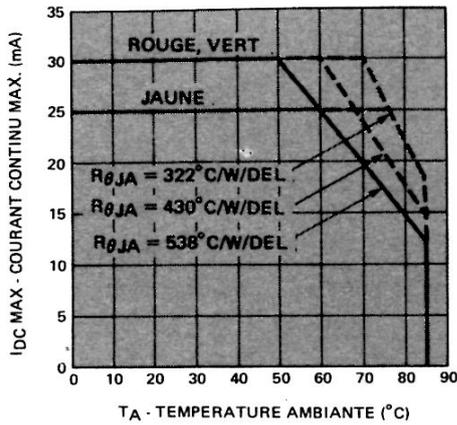


FIGURE 3 – Courant continu max. admissible par DEL en fonction de la température ambiante, $T_J \text{ MAX} = 100^\circ\text{C}$

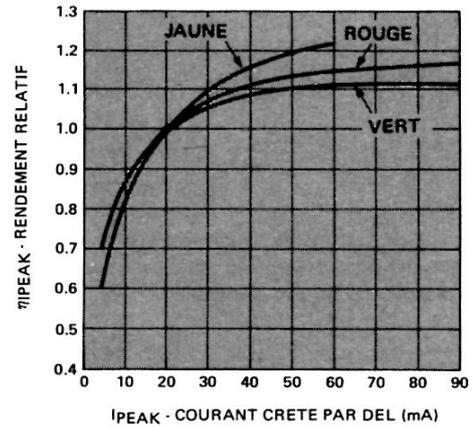


FIGURE 4 – Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant par DEL

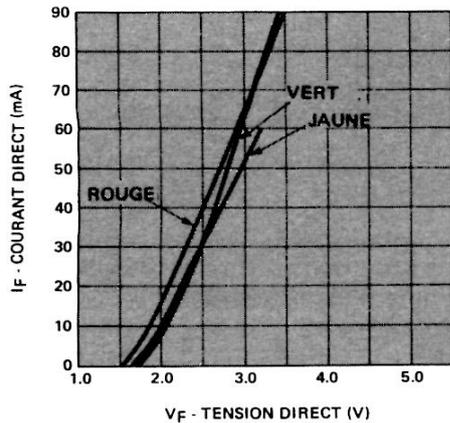


FIGURE 5 – Courant direct crête par DEL en fonction de la tension directe crête

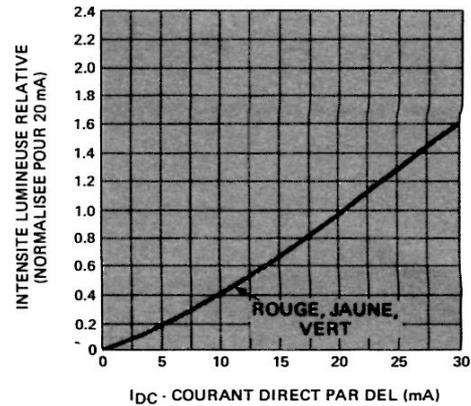


FIGURE 6 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant CC direct



**HEWLETT
PACKARD**

COMPOSANTS

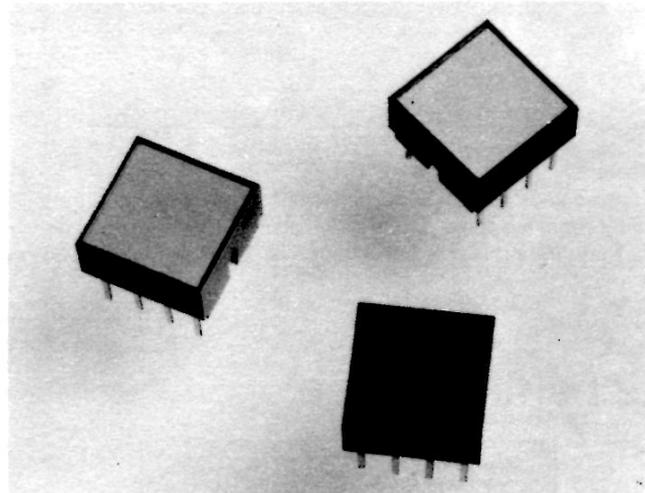
BARRETTES LUMINEUSES BICOLORES

**ROUGE Ht RENDEMENT/JAUNE • HLMP-2950
ROUGE Ht RENDEMENT/
VERT Htes PERFORMANCES • HLMP-2965**

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

- SURFACE EMISSIVE LARGE, BRILLANTE, UNIFORME (8,89 x 8,89 mm)
Diagramme de rayonnement pratiquement Lambertien
- 2 COMBINAISONS DE COULEURS AU CHOIX
- TRIÉS PAR INTENSITE LUMINEUSE
- TRIÉS PAR LONGUEUR D'ONDE DOMINANTE (VERT ET JAUNE)
- EXCELLENT CONTRASTE ETEINT/ALLUME
- MONTAGE FACILE SUR CARTE OU SUR SUPPORT DE CIRCUITS INTEGRES
- JUXTAPOSABLES
- MONTABLES A RAS DE PANNEAU
- UTILISABLES AVEC MONTURE HLMP-2898
- COMPATIBLES CIRCUITS INTEGRES



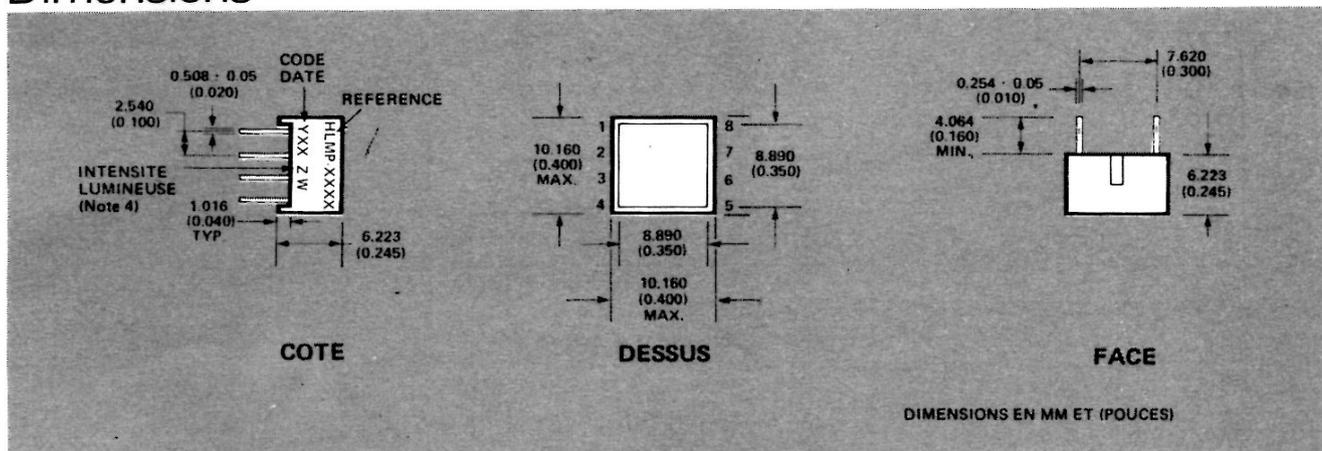
Applications

- ECLAIRAGE DE LEGENDES A TROIS ETATS
- ECLAIRAGE DE PANNEAUX AVANT PAR TRANSPARENCE
- VOYANTS DE FACE AVANT
- COMMUTATEURS A DEUX FONCTIONS
- ECONOMIE D'ESPACE

Description

Les barrettes bicolores HLMP-2950 et -2965 sont des sources lumineuses de 8,89 x 8,89 mm destinées à de nombreuses applications, nécessitant une signalisation par couleurs différentes (deux ou trois états), de plusieurs fonctions à l'aide d'un seul voyant. Il est possible d'en modifier la couleur en utilisant une modulation par la largeur d'impulsions. Les puces des DEL jaunes et rouges haut rendement sont en GaAsP sur substrat GaP transparent, la puce des DEL vertes est en GaP sur substrat GaP transparent.

Dimensions



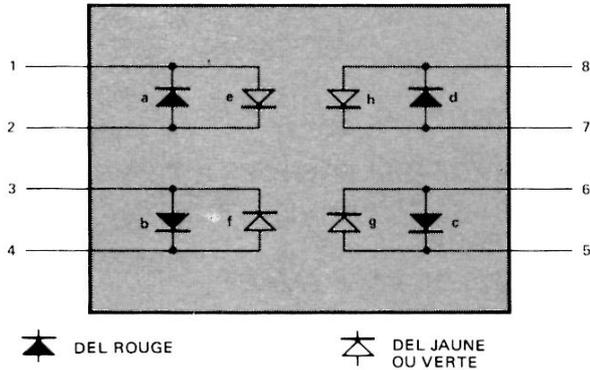
Valeurs limites absolues

Paramètres	HLMP-2950	HLMP-2965
Dissipation moyenne par DEL (3)	85 mW	135 mW
Températures de fonctionnement	- 40°C à + 85°C	
Températures de stockage	- 40°C à + 85°C	
Courant direct crête par DEL ($T_A = 50^\circ\text{C}$) (largeur d'impulsions max. = 2 ms) (2, 3)	60 mA	90 mA
Courant direct moyenné en temps en impulsions par DEL (2)	20 mA, $T_A = 50^\circ\text{C}$	25 mA, $T_A = 50^\circ\text{C}$
Courant direct continu par DEL ($T_A = 50^\circ\text{C}$) (1)	25 mA	30 mA
Température de soudage (à 1,6 mm du plan de base)	260°C pendant 3 s	

Notes :

1. Au-dessus de 60°C pour le HLMP-2950 et de 50°C pour le HLMP-2965, réduire I_{CC} MAX par DEL de 0,57 mA/°C
2. Se reporter à la figure 1 pour calculer les conditions de fonctionnement en pulsé
3. Réduire la dissipation moyenne de 1,8 mW/°C au-dessus de 25°C pour le HLMP-2965 et de 50°C pour le HLMP-2950

Schéma interne



BROCHAGE

BROCHE	ROUGE	JAUNE OU VERT
1	CATHODE a	ANODE e
2	ANODE a	CATHODE e
3	ANODE b	CATHODE f
4	CATHODE b	ANODE f
5	CATHODE c	ANODE g
6	ANODE c	CATHODE g
7	ANODE d	CATHODE h
8	CATHODE d	ANODE h

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ\text{C}$

ROUGE HAUT RENDEMENT/JAUNE - HLMP-2950

Paramètre		Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité	Condition de mesure
Intensité lumineuse (4)	RHR	I_V	9	20		mcd	20 mA CC
				30			60 mA crête facteur cyclique 1/3
	Jaune		8	12			20 mA CC
				20			60 mA crête facteur cyclique 1/3
Longueur d'onde crête	RHR	λ_{PEAK}		635		nm	
	Jaune			583			
Longueur d'onde dominante (5)	RHR	λ_d		626		nm	
	Jaune			585			
Tension directe	RHR	V_F		2,1	2,6	V	$I_F = 20$ mA
	Jaune			2,2	2,6		
Résistance thermique jonction-broche		$R\theta_{J-PIN}$		150		°C/W/DEL	

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ C$

ROUGE HAUT RENDEMENT/VERT - HLMP-2965

Paramètre		Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité	Condition de mesure
Intensité lumineuse (4)	RHR	I_V	9	20		mcd	20 mA CC
				30			60 mA crête facteur cyclique 1/3
	Vert		7,5	20			20 mA CC
				30			60 mA crête facteur cyclique 1/3
Longueur d'onde crête	RHR	λ_{PEAK}		635		nm	
	Vert			565			
Longueur d'onde dominante (5)	RHR	λ_d		626		nm	
	Vert			572			
Tension directe	RHR	V_F		2,1	2,6	V	$I_F = 20 \text{ mA}$
	Vert			2,2	2,6		
Résistance thermique jonction-broche		$R\theta_{J-PIN}$		150		$^\circ C/W/DEL$	

Notes :

- Ces dispositifs sont triés par intensité lumineuse. Celle-ci est désignée par deux lettres codes sur le côté du boîtier (Z = RHR, W = Jaune ou Vert)
- La longueur d'onde dominante, λ_d , qui définit seule la couleur, est extraite du diagramme chromatique du CIE

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les HLMP-2950 et -2965 sont constituées par huit DEL : quatre DEL rouges haut rendement et quatre DEL vertes ou jaunes. La surface émissive est uniformément éclairée par diffusion optique. Les DEL de couleur différente sont montées tête-bêche, l'anode et la cathode de chacune des paires étant reliées à une sortie.

Les tensions directes extrapolées de la figure 5 sont utilisées pour calculer la valeur des résistances et la puissance dissipée typique. Les valeurs suivantes de V_F permettent de calculer les valeurs maximales vraisemblables de V_F que doivent fournir les étages de commande et la puissance dissipée maximale.

$$V_F = 1,8 \text{ V} + I_{\text{crête}} (40 \Omega) \quad \text{pour } I_{\text{crête}} \geq 20 \text{ mA}$$

$$V_F = 1,6 \text{ V} + I_{CC} (50 \Omega) \quad \text{pour } 5 \text{ mA} \leq I_{CC} \leq 20 \text{ mA}$$

CARACTERISTIQUES OPTIQUES

Le diagramme de radiation de ces barrettes correspond pratiquement à une distribution Lambert. La stérance lumineuse est calculée à l'aide de la formule suivante :

$$L_V (\text{cd/m}^2) = \frac{I_V (\text{cd})}{A (\text{m}^2)}$$

La surface A étant de $67,74 \times 10^{-6} \text{ m}^2$.

Pour tirer le meilleur profit des informations fournies dans cette fiche technique et utiliser les méthodes de soudage appropriées, consulter la note d'applications 1005

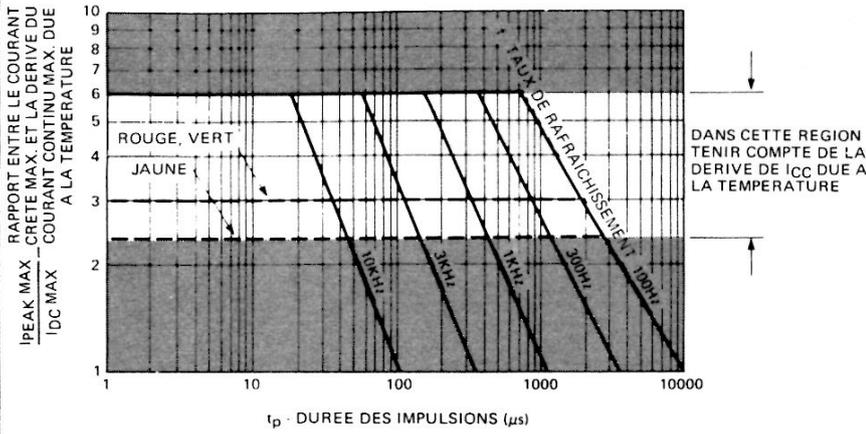


FIGURE 1 – Courant crête admissible en fonction de la durée des impulsions

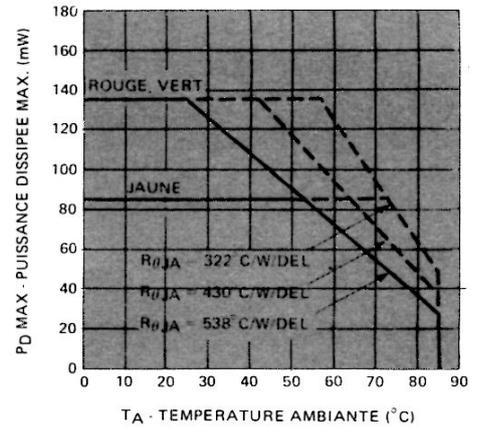


FIGURE 2 – Courant moyen max. admissible par DEL en fonction de la température ambiante, $T_J \text{ MAX} = 100^\circ\text{C}$

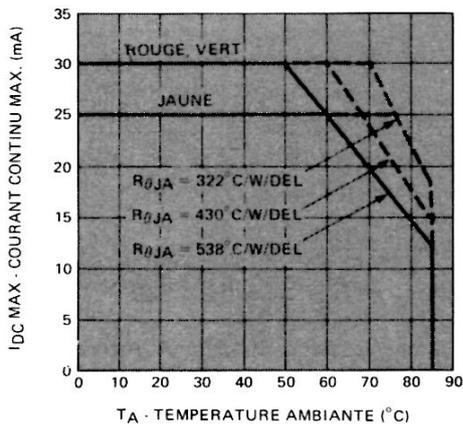


FIGURE 3 – Courant continu max. admissible par DEL en fonction de la température ambiante, $T_J \text{ MAX} = 100^\circ\text{C}$

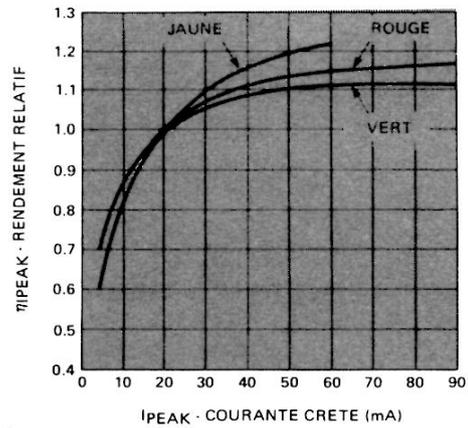


FIGURE 4 – Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant par DEL

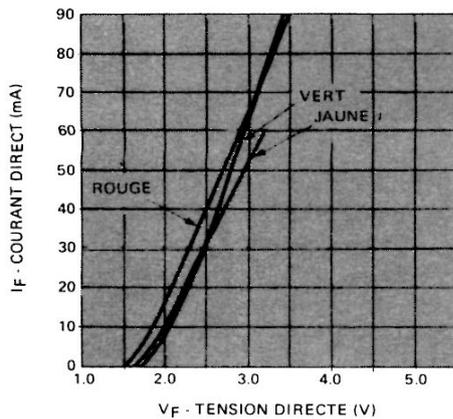


FIGURE 5 – Courant direct crête par DEL en fonction de la tension directe crête

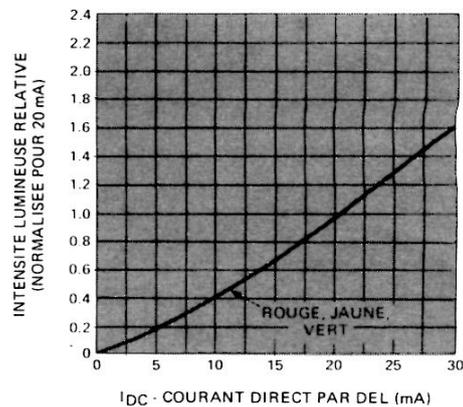


FIGURE 6 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant CC direct

CIRCUITS INVERSEURS DE POLARITE

Les barrettes lumineuses bicolores nécessitent un système d'inversion de polarité pour allumer les DEL voulues. Des transmetteurs de ligne, des circuits temporisateurs, des circuits de commande de mémoire peuvent s'utiliser pour cela.

Un transmetteur de ligne, prévu à l'origine pour commander une ligne de transmission de données, peut réaliser un étage inverseur pour barrette lumineuse bicolore. Un tel circuit possède une sortie à totem-pôle différent de celui de la plupart des circuits TTL, car sa sortie fournit autant de courant qu'il en soutire à son alimentation.

Les transmetteurs de ligne, conçus pour fonctionner avec une alimentation unique 5 V, sont spécifiés pour fournir 40 mA. La figure 7 indique les caractéristiques de sortie de trois circuits transmetteurs de ligne montés de telle façon que le courant sorte par l'une des deux sorties et rentre par l'autre. Ce circuit fait l'objet de la figure 8; sous 40 mA, la tension de sortie passe de 2,4 V (74128) à 2,9 V (DM 8830, 9614) lorsqu'ils sont alimentés sous 5 V. Le circuit inverseur de base pour barrette bicolore est indiqué figure 9. Un tel circuit délivrant 40 mA peut donc alimenter deux paires de DEL.

Certains transmetteurs, comme le 9614, sont conçus pour que la sortie servant de source soit différente de la sortie absorbant le courant. Il est donc ainsi possible d'alimenter les deux paires de DEL sous des courants différents comme le montre la figure 10. D'autres transmetteurs permettent

d'éteindre toutes les DEL soit par l'intermédiaire d'une sortie trois états, soit par un autre moyen comme le montre la figure 11.

Le circuit temporisateur NE556 ou deux NE555 permettent de réaliser une commande pour barrette lumineuse comme le montre la figure 12. Les sorties du NE556 peuvent débiter 200 mA avec l'avantage sur les circuits décrits précédemment de fonctionner avec des tensions d'alimentation comprises entre 4,5 et 16 V. Montés comme sur la figure, chaque temporisateur fonctionne en inverseur.

Le circuit de la figure 13, réalisé avec des circuits de commande de mémoire (75325), permet de commander plusieurs paires de DEL. Le 75325 fournit jusqu'à 600 mA avec des tensions de sortie bien supérieures à celles des transmetteurs de ligne. Il nécessite cependant une source de tension supplémentaire de 7,5 V, débitant 40 mA, pour assurer la polarisation correcte des étages débitant le courant. Le 75325 permet de réaliser une commande à trois états (éteint - jaune ou vert - rouge).

Si l'on ajoute aux circuits précédents un circuit de modulation par impulsions de largeur variable, il est possible de faire varier la couleur dans une certaine plage. Cette technique est illustrée figure 14.

Hewlett-Packard ne peut engager sa responsabilité en ce qui concerne les circuits décrits ci-dessus. Nous ne garantissons que les circuits faisant partie intégrante de nos produits finis.

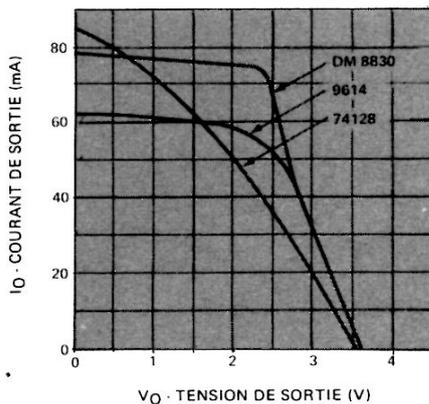


FIGURE 7 - Caractéristiques de sortie typique des transmetteurs de ligne

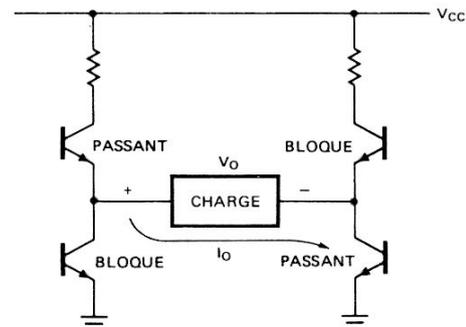


FIGURE 8 - Circuit équivalent à un transmetteur de ligne

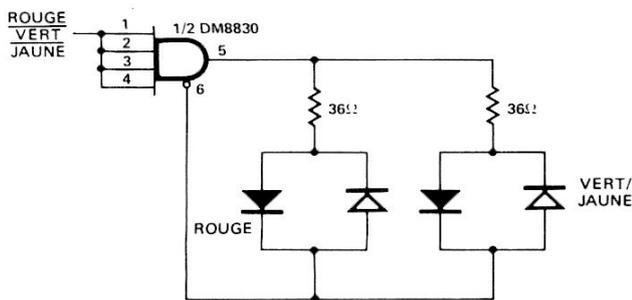


FIGURE 9 - Circuit transmetteur de ligne typique, environ 20 mA par paire de DEL

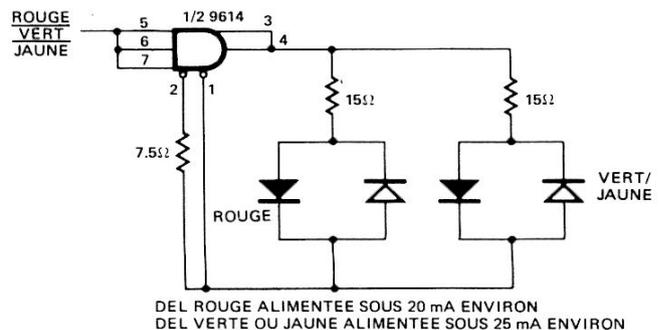


FIGURE 10 - Technique d'alimentation des DEL sous des courants différents

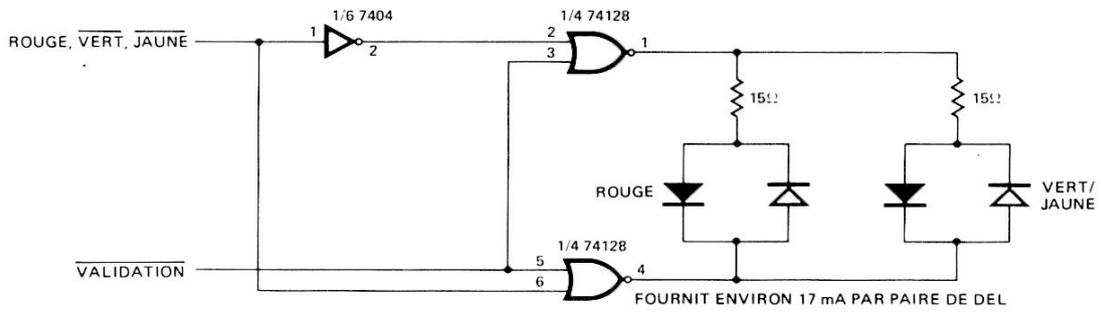


FIGURE 11 – Système de commande à trois états (éteint, rouge, vert ou jaune)

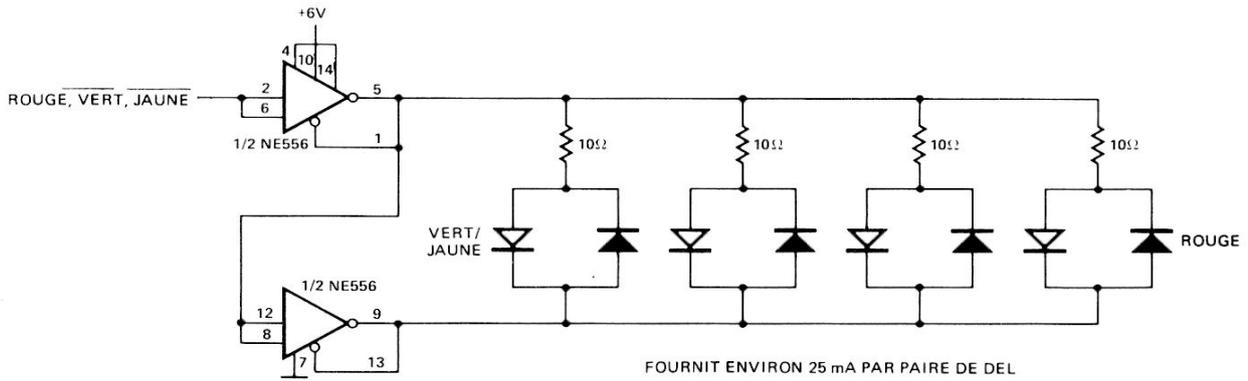


FIGURE 12 – Utilisation d'un circuit de temporisation double pour commander des barrettes bicolores

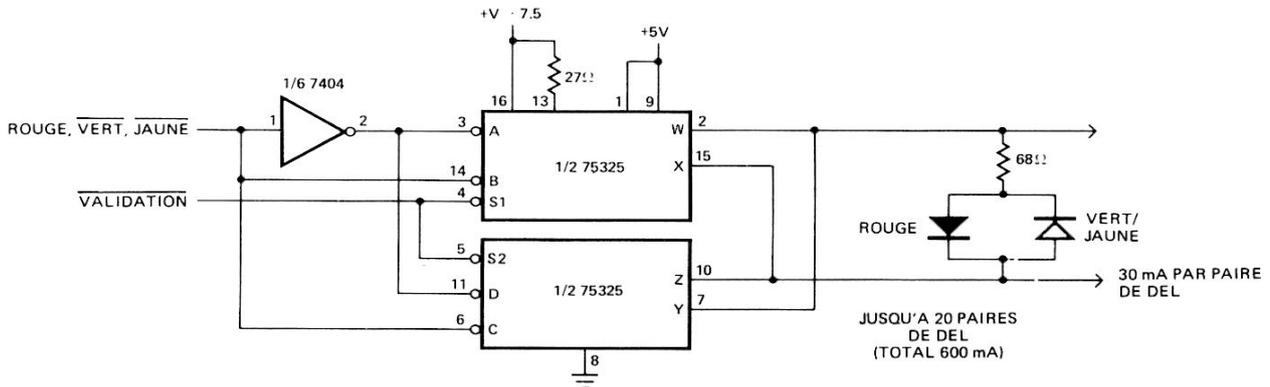


FIGURE 13 – Circuit de commande à fort courant équipé d'un 75325

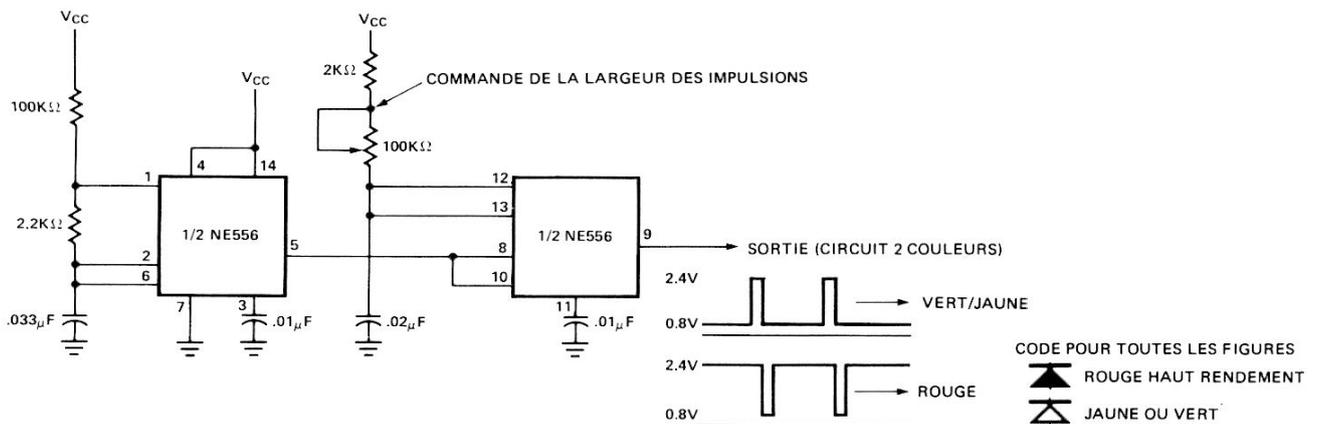
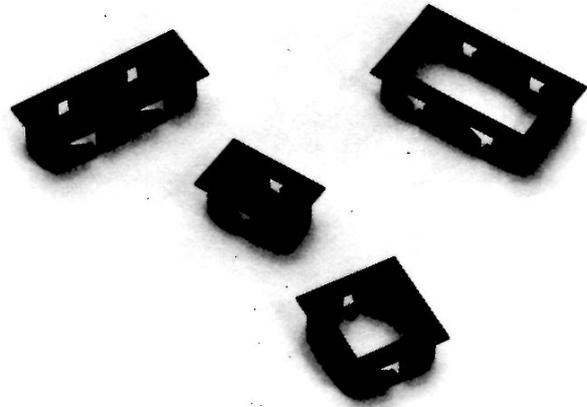


FIGURE 14 – Modulation par largeur d'impulsions

Particularités

- PERMETTENT UNE FIXATION SOLIDE DES BARRETTES MODULAIRES SUR PANNEAU
- ASSURENT LE MAINTIEN D'ÉTIQUETTES TRANSPARENTES DANS LES MONTAGES SUR PANNEAU OU CARTES DE CIRCUITS IMPRIMES
- D'UNE PIÈCE, SE FIXENT PAR ENCLIQUETAGE
- LA BORDURE NOIRE MATE AMÉLIORE LA PRÉSENTATION DU PANNEAU
- SONT DISPONIBLES EN QUATRE MODÈLES
- S'ADAPTENT A DES PANNEAUX D'ÉPAISSEUR COMPRISE ENTRE 1,5 ET 3,2 mm
- PERÇAGE FACILE DES PANNEAUX A LA FRAISE OU A L'EMPORTE-PIÈCE



Description

Cette série de montures avec bordure noire est destinée au montage des barrettes lumineuses Hewlett-Packard sur le panneau avant d'instruments. L'épaisseur du panneau peut être comprise entre 1,5 et 3,2 mm. Un espace est prévu entre la fenêtre de la monture et la surface éclairante de la barrette pour y placer une étiquette transparente avec légende ayant une épaisseur de 130 µm.

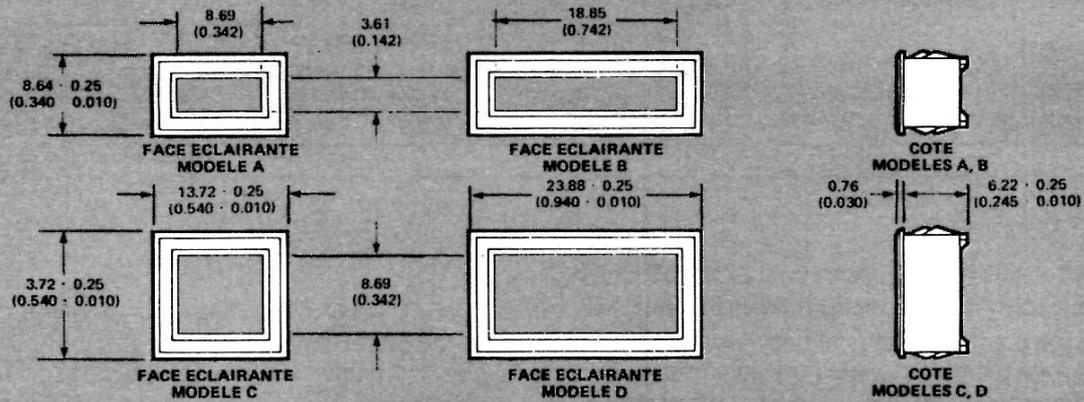
Références

Référence monture HLMP-	Barrette lumineuse correspondante HLMP-	Dimensions des trous de montage	Dessin
2598	2350, 2450, 2550	7,62 mm (0.300 inch) x 22,86 mm (0.900 inch)	B
2599	2300, 2400, 2500	7,62 mm (0.300 inch) x 12,70 mm (0.500 inch)	A
2898	2600, 2700, 2800 2655, 2755, 2855 2950, 2965	12,70 mm (0.500 inch) x 12,70 mm (0.500 inch)	C
2899	2620, 2720, 2820 2635, 2735, 2835 2670, 2770, 2870 2685, 2785, 2885	12,70 mm (0.500 inch) x 22,86 mm (0.900 inch)	D

NOTES :

1. La note d'applications 1012 donne des méthodes de réalisation des étiquettes transparentes.
2. Tolérances + 0,00 mm, - 0,13 mm (+ 0.000 inch, - 0.005 inch). Rayon max. admissible aux angles : 1,60 mm (0.063 inch).

Dimensions



NOTES :

1. Dimensions en mm et (pouces)
2. Les dimensions sans tolérance sont des valeurs nominales

Instructions de montage

1. Réaliser la fenêtre à la fraise (3) ou à l'emporte-pièce. Ebarber le trou mais ne pas le chanfreiner.
2. Placer la monture face contre une surface plane et solide. Une étiquette de dimension identique à celle de la face lumineuse de la barrette peut être placée soit à l'intérieur de la monture, soit fixée sur la face de la barrette. Introduire la barrette à l'intérieur de la monture jusqu'à encliquetage des tenons. Pour introduire une barrette dans la monture HLMP-2898, orienter le boîtier pour que les encoches se trouvent face aux côtés sans tenon (Figure 1).
3. En appuyant sur la face lumineuse, introduire l'ensemble dans la fenêtre, par la face avant du panneau (Figure 2).

NOTE : Sur panneau de faible épaisseur, introduire la monture en premier, puis ensuite la barrette dans la monture par l'arrière du panneau.

NOTES :

3. Utiliser une fraise de 3,2 mm.
4. Les montages et démontages répétés risquent de diminuer la force de maintien de la monture.

Processus de montage

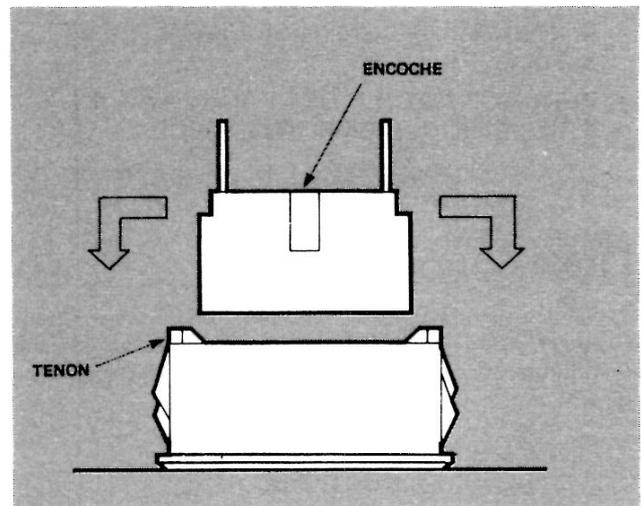


FIGURE 1 – Introduction de la barrette lumineuse dans la monture

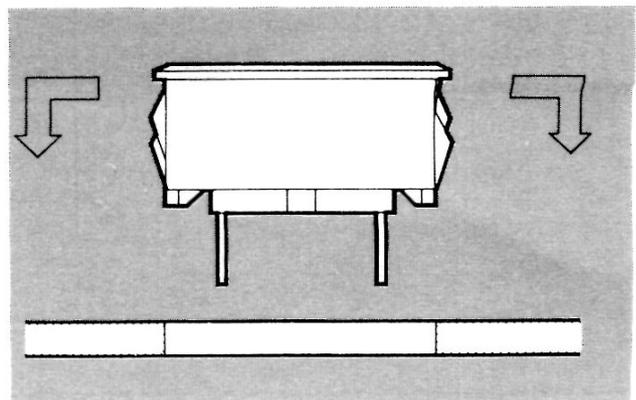
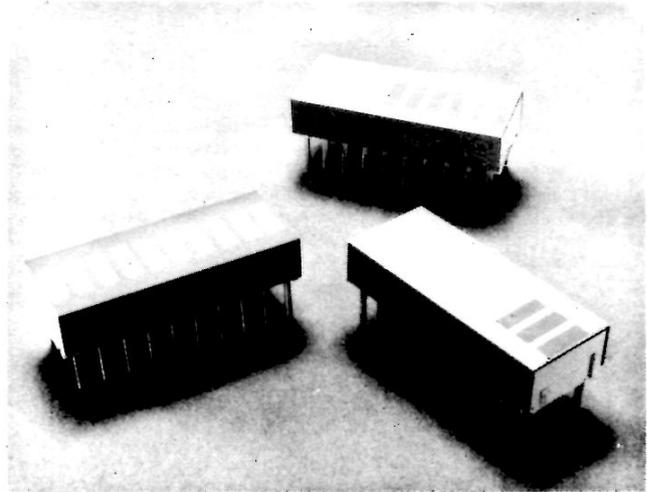


FIGURE 2 – Introduction de l'ensemble monté dans la fenêtre

Particularités

- SEGMENTS DE GRANDE TAILLE BIEN DISCERNABLES
- DEL APPARIEES POUR UNIFORMISER L'INTENSITE LUMINEUSE
- BARRETTES A EMBOITEMENT ALIGNABLES
- CONSTRUCTION ROBUSTE
- DEL INDEPENDANTES PERMETTANT L'USAGE DE SYSTEMES DE COMMANDE VARIES
- COMPATIBLES CIRCUITS INTEGRES
- BOITIER DUAL-IN-LINE 7,62 x 2,54 mm
- PROFIL BAS
- TRES GRAND CONTRASTE ETEINT-ALLUME ENTRE ELEMENTS
- GRAND ANGLE DE VISION
- REPERAGE PAR INTENSITE LUMINEUSE
- REPERAGE PAR LONGUEUR D'ONDE DOMINANTE DES HDSP-4840



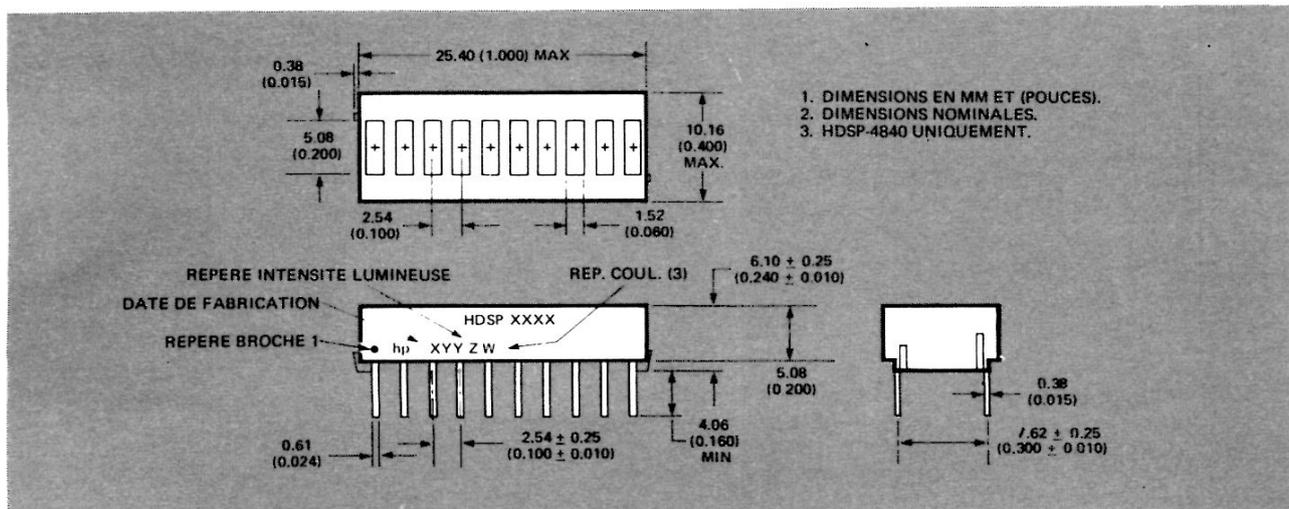
Applications

- CONTROLES INDUSTRIELS
- INSTRUMENTATION
- EQUIPEMENTS DE BUREAUX
- PERIPHERIQUES D'ORDINATEUR
- PRODUITS GRAND PUBLIC

Description

Les barrettes de DEL HDSP-4820, -4830 et -4840 constituent des blocs permettant de visualiser des informations facilement représentées par des échelons lumineux. Les boîtiers à 10 éléments sont alignables et permettent de visualiser des lignes d'informations. Ces barrettes éliminent les problèmes d'alignement ainsi que ceux de l'homogénéisation de l'intensité lumineuse et de la couleur. L'accessibilité directe de l'anode et à la cathode de chaque DEL leur donne une grande souplesse d'utilisation.

Dimensions



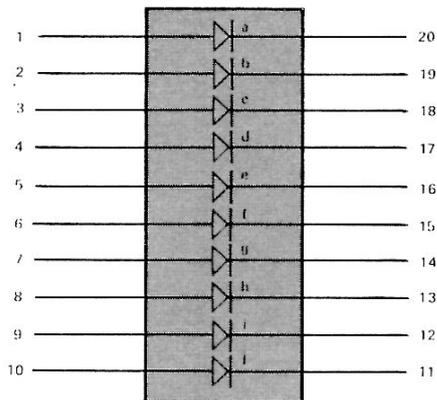
Valeurs limites absolues

Paramètre	HDSP-4820		HDSP-4830/-4840	
	Dissipation moyenne par DEL	$T_A = 60^\circ\text{C}$	65 mW	$T_A = 50^\circ\text{C}$	81 mW
Courant direct crête par DEL	150 mA (1)		60 mA (2)	
Courant direct par DEL	25 mA (3)		20 mA (4)	
Température de fonctionnement	- 40°C à + 85°C			
Température de stockage	- 40°C à + 85°C			
Tension inverse par DEL	3 V			
Température de soudage (à 1,6 mm du plan de base) (5)	260°C pendant 3 s			

Notes :

1. Se reporter à la figure 1 pour déterminer les conditions de fonctionnement.
2. Se reporter à la figure 6 pour déterminer les conditions de fonctionnement.
3. Réduire le débit en CC de 0,65 mA/°C et par DEL au-dessus de $T_A = 60^\circ\text{C}$ pour que $R_{\Theta JA}$ ne dépasse pas 600°C/W/DEL. En améliorant le système de dissipation, il est possible de fonctionner à de plus fortes températures sans diminuer le débit admissible (voir figure 2).
4. Réduire le débit en CC de 0,40 mA/°C et par DEL au-dessus de $T_A = 50^\circ\text{C}$ (voir figure 7). Mêmes remarques que note 3.
5. Comme nettoyant n'utiliser que de l'eau, de l'isopropanol, de l'Éthanol, du Fréon TF ou TE, du Genésolv DI-15 ou DE-15 (ou un produit qui leur soit équivalent).

Schéma de câblage interne



HDSP-4820
HDSP-4830
HDSP-4840

BROCHAGE

Broche	Fonction	Broche	Fonction
1	Anode a	11	Cathode j
2	Anode b	12	Cathode i
3	Anode c	13	Cathode h
4	Anode d	14	Cathode g
5	Anode e	15	Cathode f
6	Anode f	16	Cathode e
7	Anode g	17	Cathode d
8	Anode h	18	Cathode c
9	Anode i	19	Cathode b
10	Anode j	20	Cathode a

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ\text{C}$

HDSP-4820 ROUGE

Paramètre	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par DEL (moyenne par segment) (1)	I_F	$I_F = 20\text{ mA}$	250	880		μcd
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			655		nm
Longueur d'onde dominante (2)	λ_d			645		nm
Tension directe par DEL	V_F	$I_F = 20\text{ mA}$		1,6	2	V
Courant inverse par DEL	I_R	$V_R = 3\text{ V}$			100	μA
Coefficient de température de V_F par DEL	$\Delta V_F / ^\circ\text{C}$			- 2		$\text{mV}/^\circ\text{C}$
Résistance thermique jonction-broche par DEL	$R_{\Theta\text{J-BROCHE}}$			300		$^\circ\text{C}/\text{W}/\text{DEL}$

HDSP-4830 ROUGE HAUT RENDEMENT

Paramètre	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par DEL (moyenne par segment) (1)	I_V	$I_F = 10\text{ mA}$	600	1700		μcd
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			635		nm
Longueur d'onde dominante (2)	λ_d			626		nm
Tension directe par DEL	V_F	$I_F = 20\text{ mA}$		2,1	2,5	V
Courant inverse par DEL	I_R	$V_R = 3\text{ V}$			100	μA
Coefficient de température de V_F par DEL	$\Delta V_F / ^\circ\text{C}$			- 2		$\text{mV}/^\circ\text{C}$
Résistance thermique jonction-broche par DEL	$R_{\Theta\text{J-BROCHE}}$			300		$^\circ\text{C}/\text{W}/\text{DEL}$

HDSP-4840 JAUNE

Paramètre	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par DEL (moyenne par segment) (1)	I_V	$I_F = 10\text{ mA}$	600	1200		μcd
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			583		nm
Longueur d'onde dominante (2, 3)	λ_d		581	585	592	nm
Tension directe par DEL	V_F	$I_F = 20\text{ mA}$		2,2	2,5	V
Courant inverse par DEL	I_R	$V_R = 3\text{ V}$			100	μA
Coefficient de température de V_F par DEL	$\Delta V_F / ^\circ\text{C}$			- 2		$\text{mV}/^\circ\text{C}$
Résistance thermique jonction-broche par DEL	$R_{\Theta\text{J-BROCHE}}$			300		$^\circ\text{C}/\text{W}/\text{DEL}$

Notes :

1. Les échelles lumineuses sont repérées par intensité lumineuse à l'aide d'une lettre imprimée sur un des côtés du boîtier.
2. La longueur dominante, λ_d , qui définit seule la couleur, est extraite du diagramme chromatique du CIE.
3. Les échelles jaunes sont repérées par longueur d'onde dominante à l'aide d'un chiffre situé à côté du repère de l'intensité lumineuse.

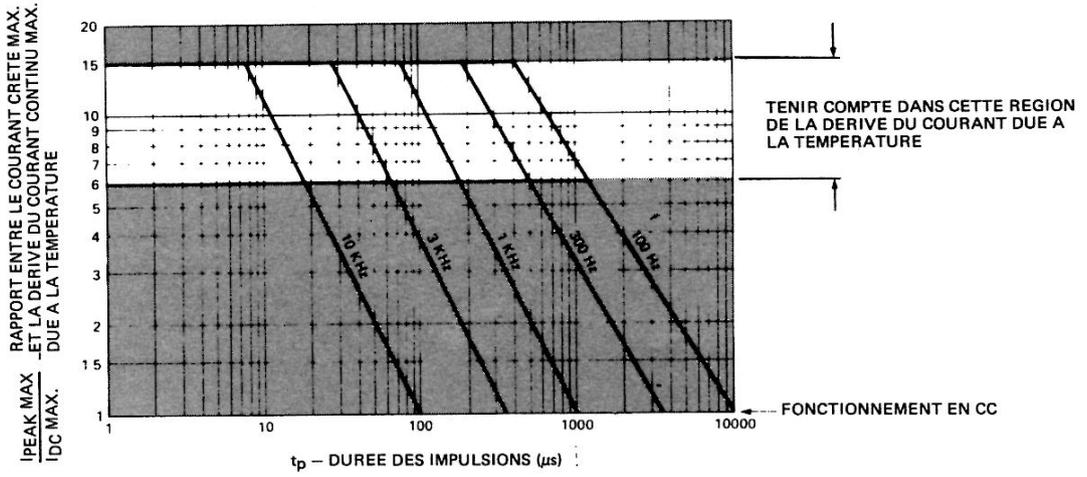


FIGURE 1 – Courant maximal admissible en fonction de la durée des impulsions

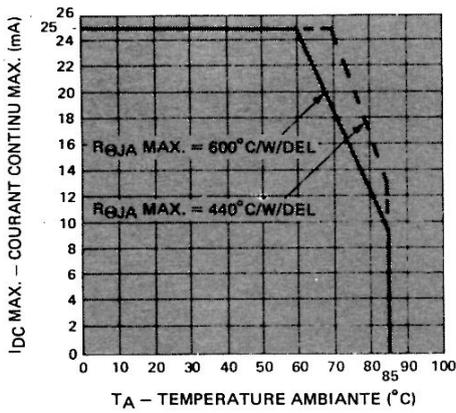


FIGURE 2 – Courant maximal admissible par segment en fonction de la température ambiante

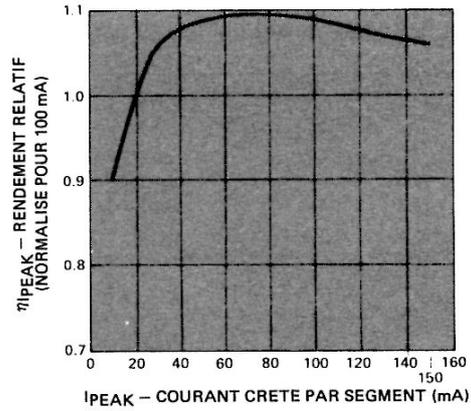


FIGURE 3 – Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant crête par segment

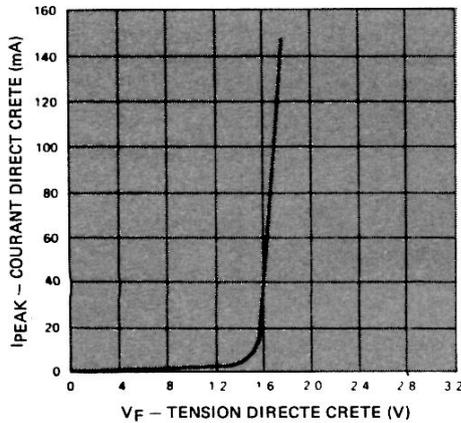


FIGURE 4 – Courant direct crête par segment en fonction de la tension directe crête

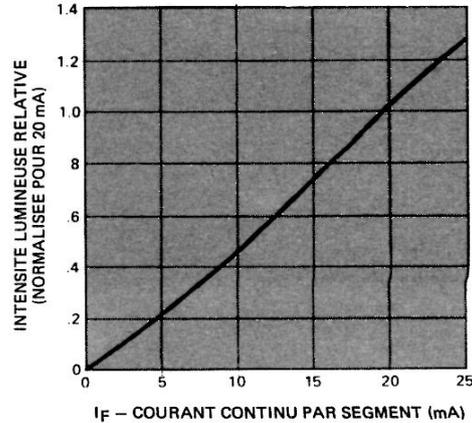


FIGURE 5 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant CC direct

Les explications concernant l'emploi des fiches techniques et les recommandations de montage sont fournies par la note d'applications 1005

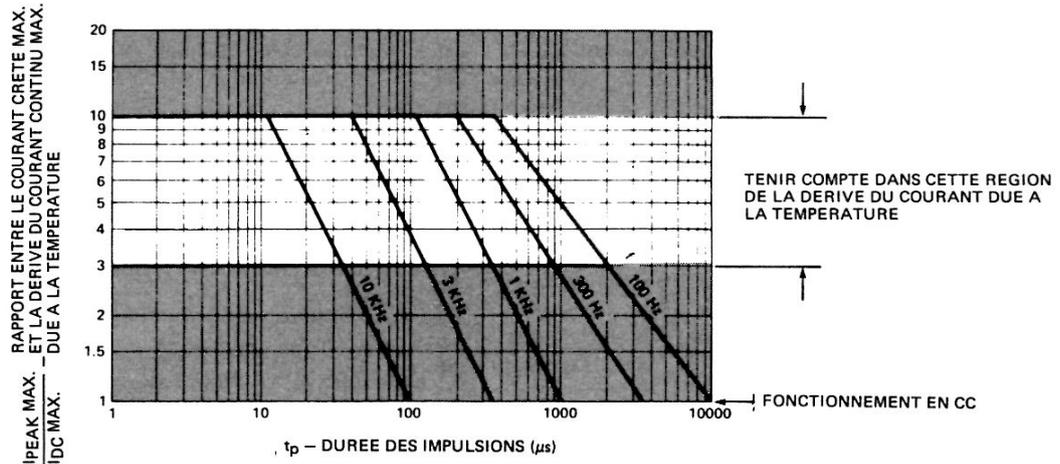


FIGURE 6 – Courant maximal admissible en fonction de la durée des impulsions

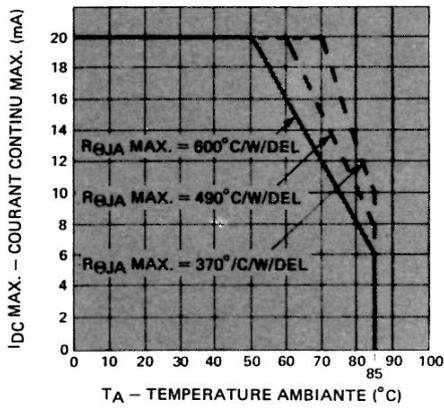


FIGURE 7 – Courant maximal admissible par segment en fonction de la température ambiante

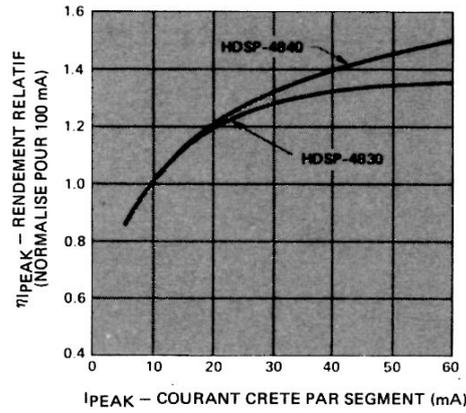


FIGURE 8 – Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant crête par segment

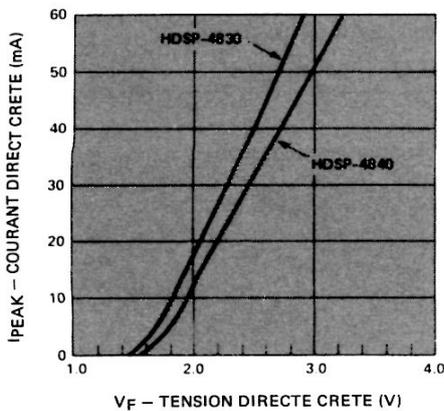


FIGURE 9 – Courant direct crête par segment en fonction de la tension directe crête

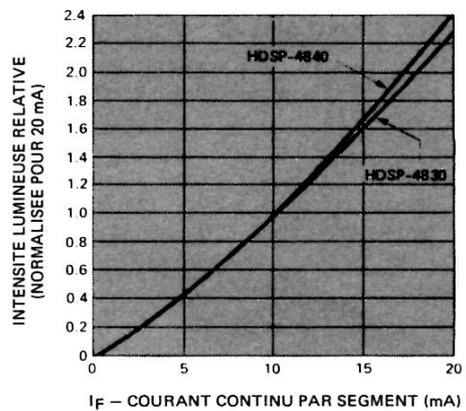


FIGURE 10 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant CC direct

Les explications concernant l'emploi des fiches techniques et les recommandations de montage sont fournies par la note d'applications 1005

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les HDSP-4820, -4830 et -4840 sont des barrettes constituées de 10 DEL. La lumière émise par chaque DEL est allongée optiquement pour former des segments parallèles et indépendants. Les diodes du HDSP-4820 qui émettent dans le rouge sont constituées d'une couche épitaxiée de GaAsP sur substrat de GaAs. Les HDSP-4830 et -4840 utilisent une couche épitaxiée de GaAsP sur GaP pour produire une lumière rouge (rouge haut rendement) et verte extrêmement forte.

Ces dispositifs sont conçus pour fonctionner en multiplexage. La tension directe, relevée sur les figures 4 et 9, est utilisée pour déterminer la valeur de la résistance de limitation et la dissipation typique. Les expressions de $V_F \text{ MAX}$, qui suivent, permettent de calculer les valeurs max. de V_F lorsque l'on veut réaliser un circuit de commande et calculer la dissipation pour éviter de dépasser la puissance maximale admissible.

HDSP-4820

$$V_F \text{ MAX} = 1,55 \text{ V} + I_{\text{PEAK}} (7 \Omega) \\ \text{si } I_{\text{PEAK}} \geq 5 \text{ mA}$$

HDSP-4830/-4840

$$V_F \text{ MAX} = 1,75 \text{ V} + I_{\text{PEAK}} (38 \Omega) \\ \text{si } I_{\text{PEAK}} \geq 20 \text{ mA}$$

$$V_F \text{ MAX} = 1,6 \text{ V} + I_{\text{CC}} (45 \Omega) \\ \text{si } 5 \text{ mA} \leq I_{\text{CC}} \leq 20 \text{ mA}$$

Des taux de rafraîchissement supérieurs ou égaux à 1 kHz donnent le meilleur résultat pour moyenner en temps l'intensité lumineuse.

L'intensité lumineuse moyennée en temps se calcule en partant des caractéristiques de rendement relatif des figures 3 et 8. L'intensité lumineuse moyennée en temps à $T_A = 25^\circ\text{C}$ se calcule comme suit :

$$I_V \text{ TIME AVG} = \left[\frac{I_{\text{AVG}}}{I_{\text{FICHE TECHN.}}} \right] \eta I_{\text{PEAK}} \cdot I_V \text{ FICHE TECHN.}$$

Exemple : un HDSP-4830 fonctionne à $I_{\text{PEAK}} = 50 \text{ mA}$ et le facteur de forme est de 1/4.

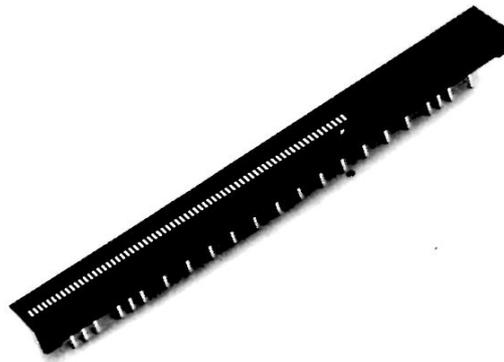
$$\eta I_{\text{PEAK}} = 1,35 \text{ (à } I_{\text{PEAK}} = 50 \text{ mA)}$$

$$I_V \text{ TIME AVG} = \left[\frac{12,5 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \right] \cdot 1,35 \cdot 1700 \mu\text{cd} = 2869 \mu\text{cd}$$

Pour plus de renseignements, se reporter à la note d'applications 1007
«EMPLOI DES ECHELLES LUMINEUSES»

Particularités

- EXCELLENTE RESOLUTION (1%)
- EXCELLENTE PRESENTATION
ELEMENTS DE 1,52 mm DE LONG,
TRES DISTINCTS, BIEN VISIBLES
Eclairage homogène par DEL sélectionnées
Très bon alignement des éléments
Lecture facile à 1 m
- BOITIER SINGLE-IN-LINE
Pattes robustes d'entr'axe 2,54 mm
Boîtier robuste
Cathodes communes
- FAIBLE CONSOMMATION
Courant moyen 1 à 1,5 mA par éléments
en fonction du courant crête utilisé
- ELECTRONIQUE ASSOCIEE
Interface facile avec microprocesseur



Description

Le HDSP-8820 est constitué d'un réseau monolithique de 101 DEL alignées. Il est destiné à visualiser des informations sous forme d'échelle analogique ou d'indicateur de position. Il est constitué de puces au GaAsP fixées sur un circuit imprimé, enfermé dans un boîtier en polycarbonate rouge dont la partie arrière est scellée à l'époxyde. La puce correspondant aux cathodes communes sont adressées au moyen de 22 broches alignées sur une seule rangée situées sous le boîtier.

Applications

- SYSTEME DE SURVEILLANCE DE PROCESSUS INDUSTRIELS
- REMPLACEMENT D'APPAREILS DE MESURE DE TABLEAU
- INSTRUMENTATION
- INDICATEURS DE POSITION
- INDICATEURS DE NIVEAU DE LIQUIDES

Dimensions (1,2)

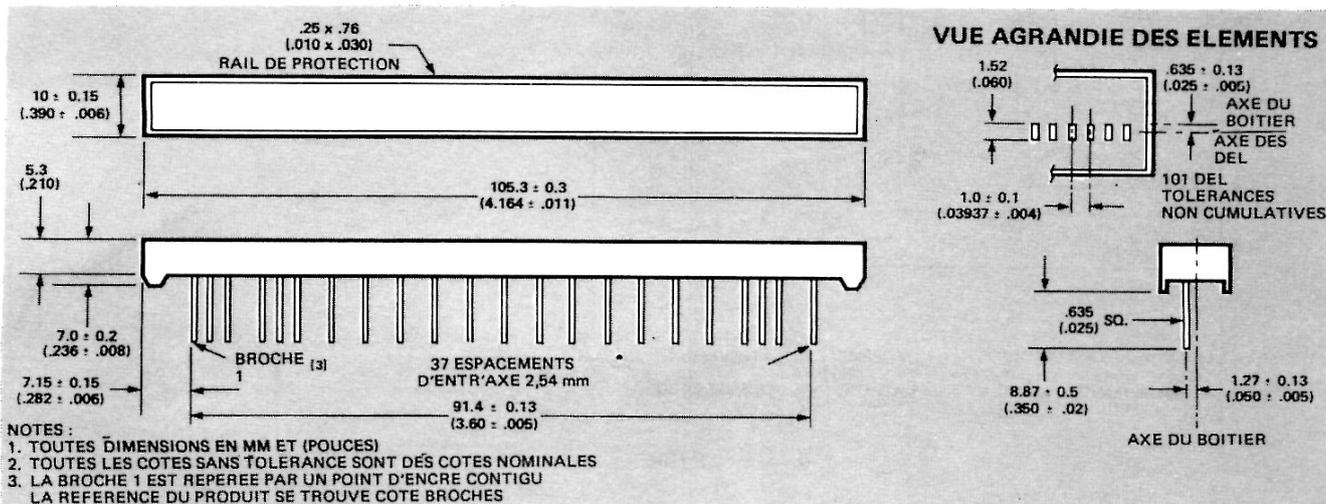
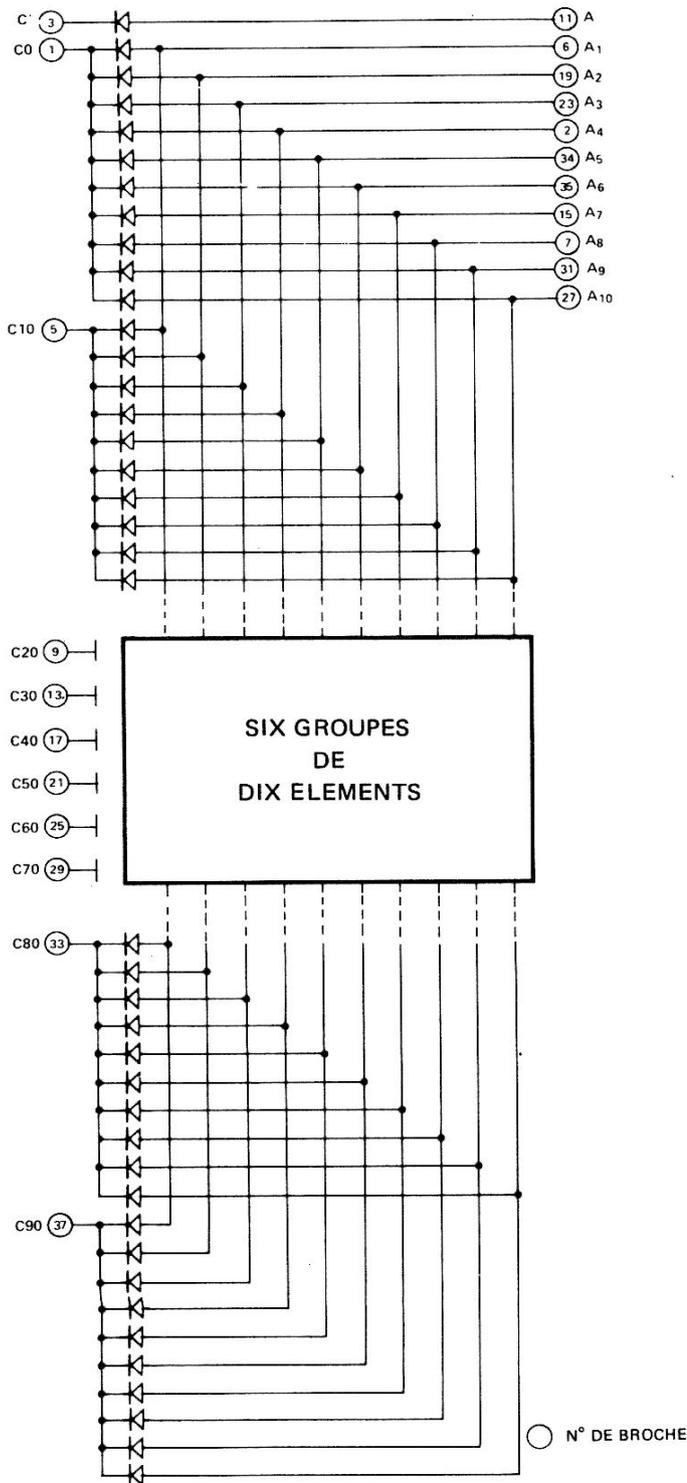


Schéma interne (4,5)

Brochage



BROCHE	FONCTION
1	CO
2	A4
3	C' (5)
4	Pas de broche
5	C10
6	A1
7	A8
8	Pas de broche
9	C20
10	Pas de broche
11	A' (5)
12	Pas de broche
13	C30
14	Pas de broche
15	A7
16	Pas de broche
17	C40
18	Pas de broche
19	A2
20	Pas de broche
21	C50
22	Pas de broche
23	A3
24	Pas de broche
25	C60
26	Pas de broche
27	A10
28	Pas de broche
29	C70
30	Pas de broche
31	A9
32	Pas de broche
33	C80
34	A5
35	A6
36	Pas de broche
37	C90

NOTES :
 4. N° DE LOCALISATION D'UN ELEMENT = N° DE L'ENSEMBLE DE CATHODE COMMUNE + N° DE L'ANODE.
 EXEMPLE : L'ELEMENT 83 S'OBTIENT EN ADRESSANT C80 ET A3.
 5. A' ET C' CORRESPONDENT A L'ANODE ET A LA CATHODE DE L'ELEMENT ZERO.

Valeurs limites absolues

- Dissipation moyenne par élément
($T_A = 25^\circ\text{C}$) 15 mW
- Courant crête direct par élément ($T_A = 25^\circ\text{C}$)
largeur d'impulsion $\leq 300 \mu\text{s}$ (6) 200 mA
- Courant direct moyen par élément
($T_A = 25^\circ\text{C}$) (7) 7 mA
- Température de fonctionnement -40°C à $+85^\circ\text{C}$
- Température de stockage -40°C à $+85^\circ\text{C}$
- Tension inverse par élément 5 V
- Température de soudage
(à 1,6 mm du plan de base) (8) 260°C pendant 3 s

Notes :

6. Se reporter à la figure 1 pour déterminer les conditions de fonctionnement en impulsions.
7. Au-dessus de $T_A = 70^\circ\text{C}$, le courant direct moyen diminue de $0,16 \text{ mA}/^\circ\text{C}$. Voir figure 2.
8. N'utiliser que de l'eau, de l'isopropanol, de l'Ethanol, du Fréon TF ou TE (ou équivalent), du Gènesolv DI-15 ou DE-15 (ou équivalent) pour le nettoyage.
Pour la soudure à la vapeur, voir les recommandations données plus loin.

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ\text{C}$

Paramètre	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse moyennée en temps par élément (9)	I_V	100 mA crête Rapport cyclique 1/110	8	20		μcd
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			655		nm
Longueur d'onde dominante (10)	λ_d			640		nm
Courant direct par élément	V_F	$I_F = 100 \text{ mA}$		1,7	2,1	V
Tension inverse par élément	V_R	$I_R = 100 \mu\text{A}$	3			V
Coefficient de température	$\Delta V_F/^\circ\text{C}$			-2		$\text{mV}/^\circ\text{C}$
Résistance thermique jonction DEL - broche	$R_{\theta\text{J-PIN}}$			700		$^\circ\text{C}/\text{W}/\text{DEL}$

Notes :

9. Il n'est pas recommandé d'utiliser des courants crête inférieurs à 15 mA. L'esthétique n'est garantie qu'à partir de 100 mA crête avec un facteur cyclique 1/110.
10. La longueur d'onde dominante, λ_d , qui définit seule la couleur, est extraite du diagramme chromatique du CIE.

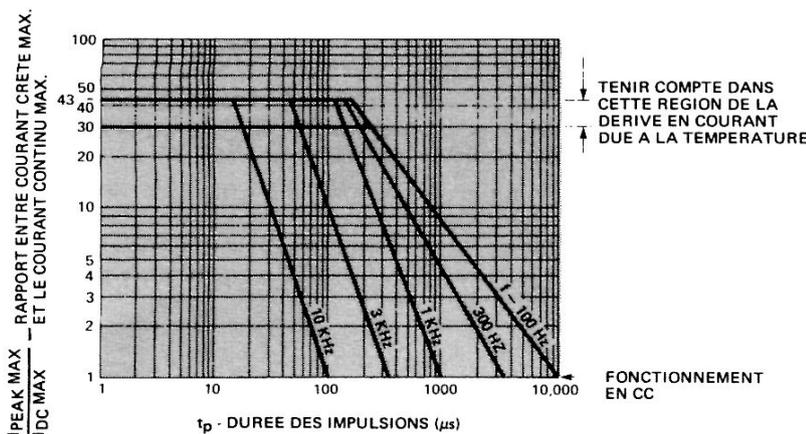


FIGURE 1 – Courant crête maximal admissible en fonction de la durée des impulsions

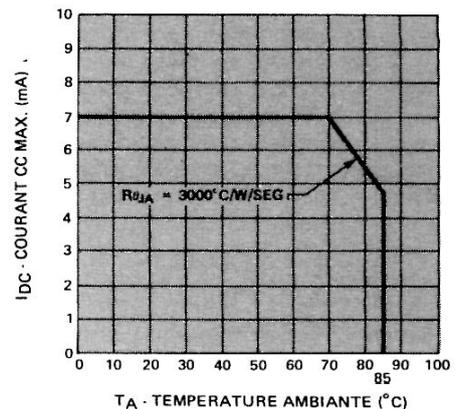
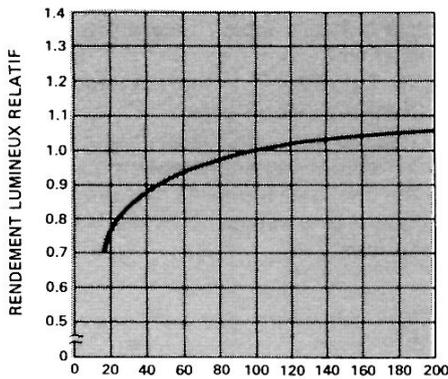
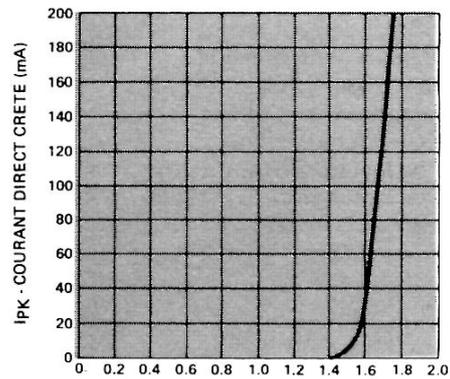


FIGURE 2 – Courant CC maximal admissible par élément en fonction de la température ambiante. La dérive est basée sur la résistance thermique jonction DEL - ambiance maximale possible d'un élément, $T_J \text{ MAX} = 115^\circ\text{C}$



IPEAK - COURANT DIRECT CRETE PAR ELEMENT (mA)

FIGURE 3 – Rendement lumineux relatif en fonction du courant crête par élément (intensité lumineuse par unité de courant)



VF - TENSION DIRECTE CRETE (V)

FIGURE 4 – Courant direct en fonction de la tension directe

Pour tirer le meilleur profit des informations fournies dans cette fiche, consulter la note d'applications 1005

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les 101 éléments du réseau monolithique de DEL sont disposés en dix groupes plus une DEL indépendante. Les dix éléments de chaque groupe ont leurs cathodes reliées en commun. Les éléments de même ordre dans chaque groupe ont leurs anodes reliées. L'ensemble est adressé au moyen de 22 broches.

L'échelle analogique est destinée à fonctionner en échantillonnage (multiplexage). Le courant direct crête minimal, pour lequel tous les éléments sont allumés, est de 15 mA avec un rapport cyclique de 1/110. La valeur du courant direct crête garantissant un affichage agréable est de 100 mA avec un rapport cyclique de 1/110. Les valeurs de la tension directe, déterminées à partir des valeurs indiquées sur la courbe de la figure 4, doivent être utilisées pour calculer la valeur de la résistance de limitation du courant et la dissipation typique. Les valeurs attendues de V_F max. pour définir le circuit de commande ainsi que la dissipation max. se calculent de la façon suivante :

$$V_F = 2,02 \text{ V} + I_{PEAK} \cdot (0,8 \Omega)$$

pour des valeurs de $I_{PEAK} > 40 \text{ mA}$

L'intensité lumineuse moyennée en temps à $T_A = 25^\circ\text{C}$ se calcule à l'aide de l'équation suivante :

I_V moyennée en temps =

$$\left[\frac{I_F \text{ MOY}}{I_F \text{ SPEC MOY}} \right] \times \eta I_{PEAK} \times I_V \text{ SPEC}$$

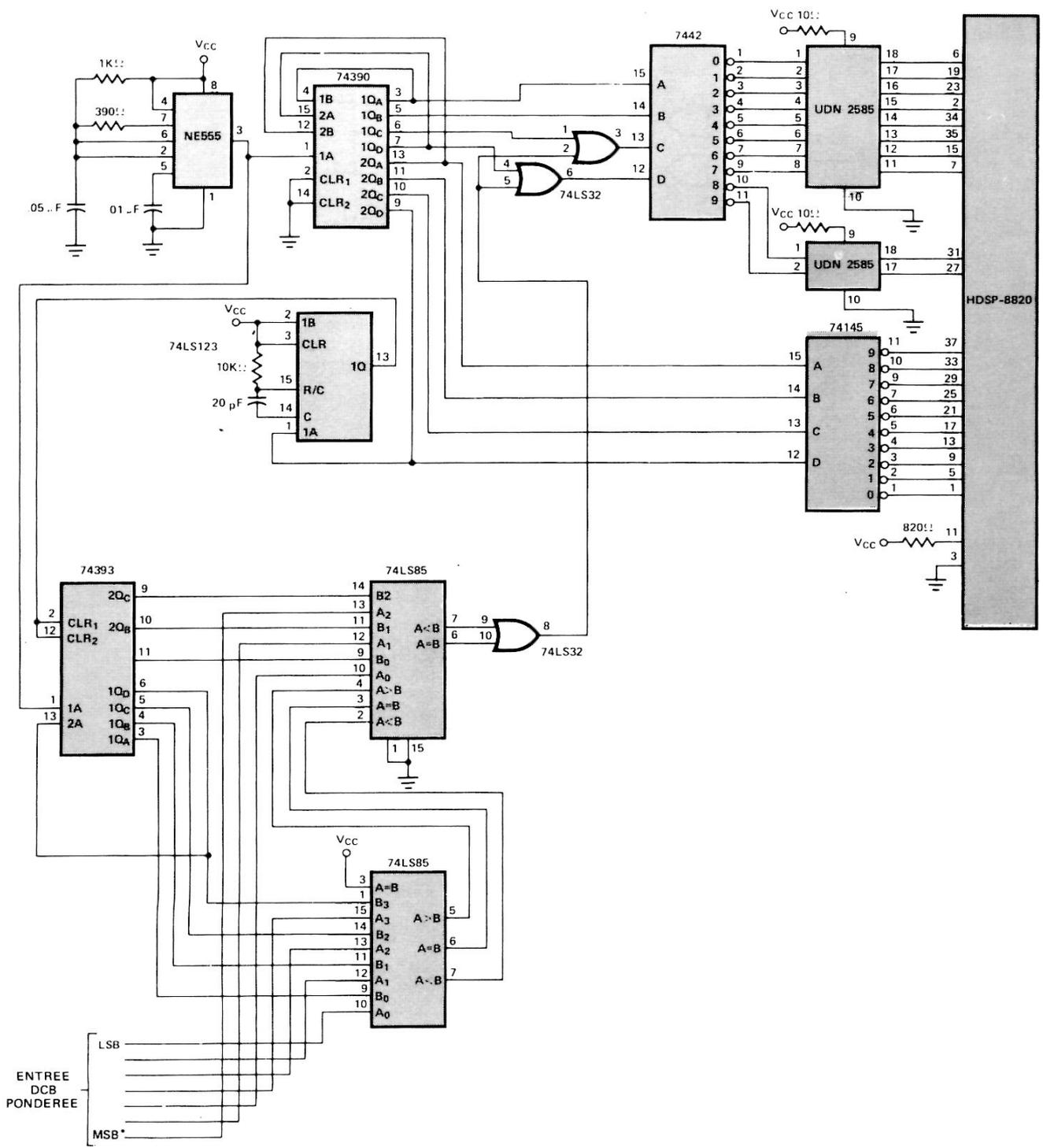
dans laquelle l'intensité lumineuse, η , se détermine à partir de la courbe de la figure 3.

Le circuit de la figure 5 affiche une entrée binaire pondérée en forme d'échelle analogique ayant une résolution de 101 bits. L'élément de base du système est un compteur par 100 à décade type 74390. Les «1» issus du compteur commandent l'anode des DEL par l'intermédiaire d'un décodeur 7442. Le circuit UDN 2585 Sprague amplifie les crêtes de courant. Les sorties «10» du compteur commandent les groupes de cathode par l'intermédiaire d'un décodeur BCD décimal 74145. Un compteur binaire 7 bits 74393 suit le compteur à décade et se trouve remis à zéro après 100 comptes. Le comparateur 4 bits 74LS85 surveille les entrées du compteur binaire et des circuits extérieurs et coupe l'affichage lorsque le comptage binaire dépasse l'entrée binaire pondérée. Le premier élément de l'échelle est directement alimenté en CC.

Le circuit de la figure 6 utilise le HDSP-8820 comme indicateur à 100 positions. Deux mots d'entrée DCB déterminent la position de l'élément éclairé. Le rapport cyclique de l'afficheur, 1/100, est commandé par le signal $\overline{\text{ENABLE}}$ (validation).

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

La soudure du dispositif à la vague dépend du type d'installation utilisé et des processus suivis. Il est recommandé d'observer une période de refroidissement avant de procéder au nettoyage. Pour tout renseignement complémentaire, consulter Hewlett-Packard.



* LSB : CHIFFRE LE MOINS SIGNIFICATIF.
 MSB : CHIFFRE LE PLUS SIGNIFICATIF.

FIGURE 5 — Echelle analogique 101 éléments

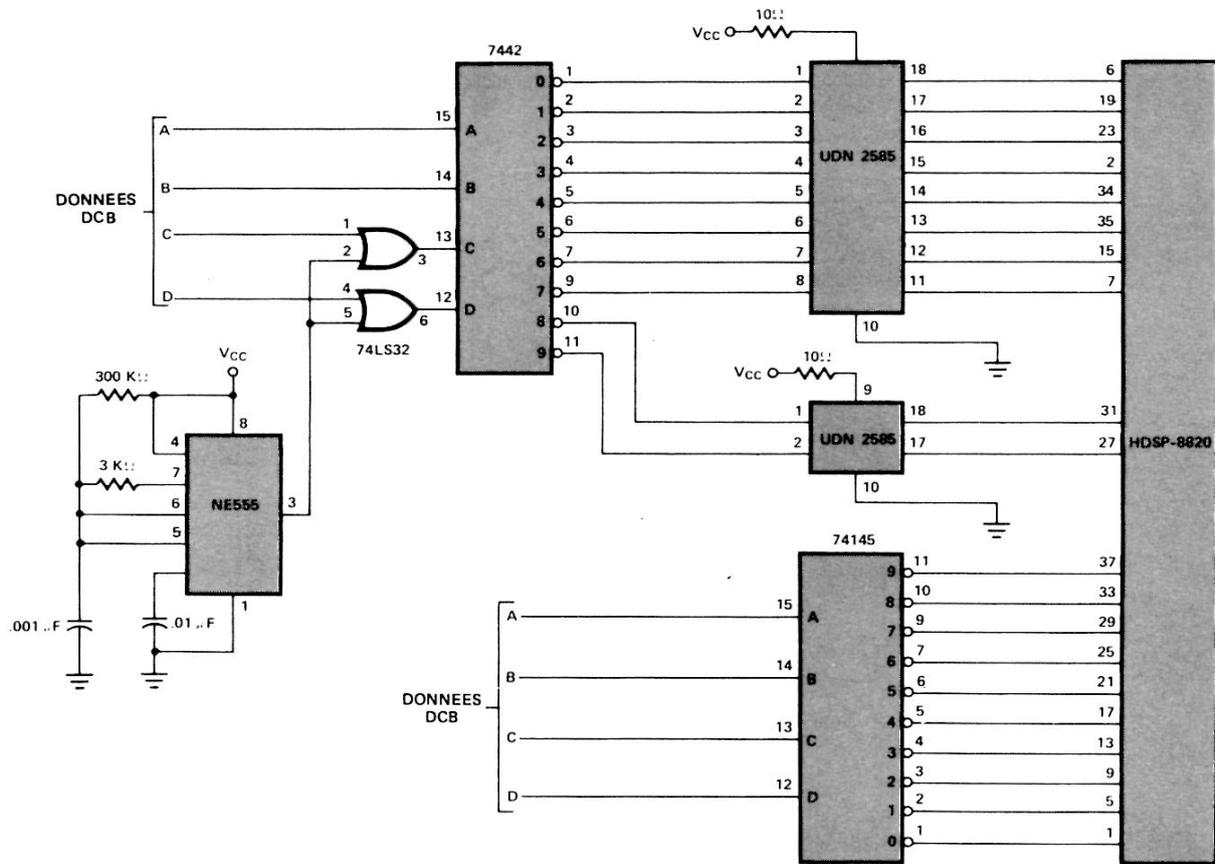
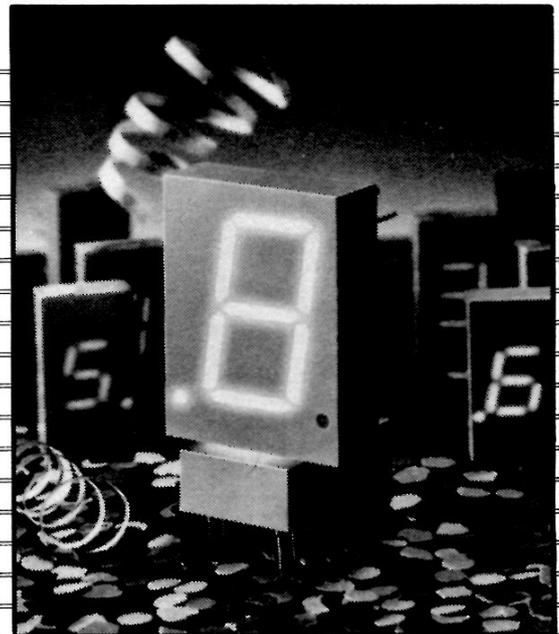


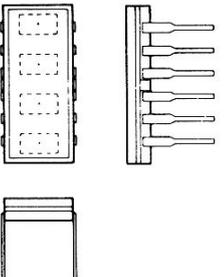
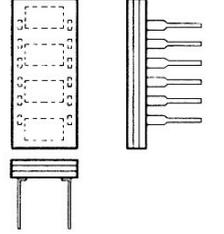
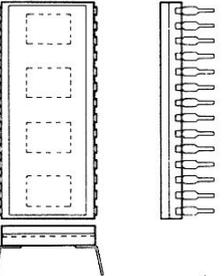
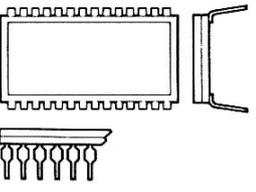
FIGURE 6 — Indicateur de position à 100 éléments

Afficheurs à semi-conducteurs

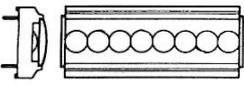
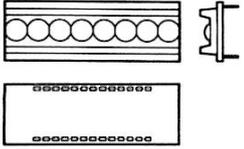
- *Guide de sélection*
 - *Afficheurs alphanumériques*
 - *Systèmes d'affichage alphanumérique*
- *Afficheurs sept segments rouges, rouges haut rendement, jaunes et verts*
- *Afficheurs numériques et hexadécimaux à matrice de points rouges standard*
- *Afficheurs numériques et hexadécimaux à matrice de points rouges haut rendement, jaunes et verts*
 - *Afficheurs sept segments monolithiques rouges*



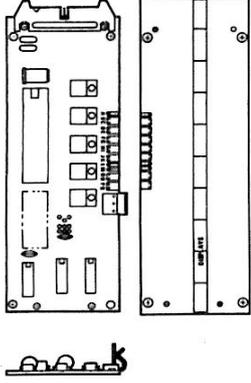
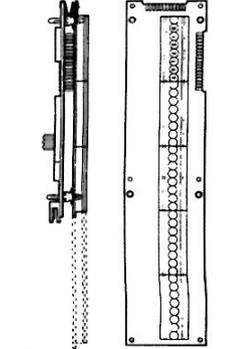
Afficheurs alphanumériques à DEL

	Boîtier	Référence	Couleur	Description	Applications	Page
	12 broches, céramique, DIP 7,62 mm, filtre de contraste rouge	HDSP-2000	Rouge	4 caractère alphanumériques, matrice 5 × 7, H = 3,8 mm, commande et registre à décalage intégrés	<ul style="list-style-type: none"> • Calculateurs programmables • Terminaux d'ordinateurs • Machines de gestion • Instrumentation médicale • Equipements de télécommunication, entrée et sorties de données, mobiles et portables Pour toute information complémentaire, consulter les notes d'applications 966 et 1001	44
	12 broches, céramique, DIP 7,62 mm, lentille non teintée	HDSP-2001	Jaune			
	12 broches, céramique DIP 7,62 mm lentille non teintée	HDSP-2002	Rouge haut rendement			
	12 broches, céramique, DIP 7,62 mm, filtre de contraste rouge	HDSP-2010	Rouge	4 caractères alphanumériques matrice 5 × 7, H = 3,8 mm, commande et registre à décalage intégrés. Plage de température étendue à - 40 °C Testés en qualité (T × V)	<ul style="list-style-type: none"> • Applications grande fiabilité avec gamme de température étendue • Terminaux entrée-sortie • Aviation 	51
	12 broches céramique DIP 6,35 mm	HDSP-2300	Rouge faible consommation	4 caractères alphanumériques matrice 5 × 7, H = 4,87 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Aviation • Matériels militaires • Equipements au sol • Cocktails • Equipements embarqués • Equipements médicaux • Surveillance de processus industriels • Périphériques et terminaux d'ordinateurs • Equipements de métrologie • Système fonctionnant sous fort éclairage ambiant NOTE : consulter les notes d'applications 966 et 1001	54
		HDSP-2301	Jaune ultra-lumineux			
		HDSP-2302	Rouge HR ultra-lumineux			
	28 broches céramique DIP 15,24 mm	HDSP-2490	Rouge	4 caractères alphanumériques matrice 5 × 7, H = 6,9 mm		60
		HDSP-2491	Jaune ultra-lumineux			
		HDSP-2492	Rouge haut rendement ultra-lumineux			
	22 broch. hermét. DIP 15,2 mm	5082-7100	Rouge	3 caractères alphanumériques matrice 5 × 7, H = 6,9 mm. Lentille non teintée	Usage général : <ul style="list-style-type: none"> • Machines de gestion • Calculateurs • Appareils nécessitant une grande fiabilité Pour toute information complémentaire, consulter la note d'application 931 sur les afficheurs alphanumériques	66
	28 broch. hermét. DIP 15,2 mm	5082-7101		4 caractères alphanumériques matrice 5 × 7, H = 6,9 mm. Lentille non teintée		
	36 broch. hermét. DIP 15,2 mm	5082-7102		5 caractères alphanumériques matrice 5 × 7, H = 6,9 mm. Lentille non teintée		

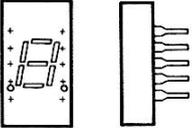
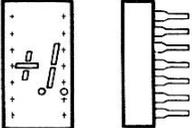
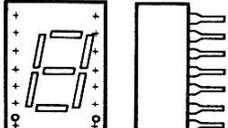
Afficheurs alphanumériques à DEL (suite)

	Boîtier	Référence	Couleur	Description	Applications	Page
	26 broches, DIP 15,2 mm	HDSP-6300	Rouge	8 caractères alphanumériques 16 segments, H = 3,56 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Terminaux et périphériques d'ordinateurs • Unités de secours mobiles pour ordinateurs • Tableaux de bord sur véhicules • Calculateurs de bureau • Instruments portables Pour toute information complémentaire, consulter la note d'application 931	75
	22 broches, DIP 15,2 mm	HDSP-6504		4 caractères alphanumériques 16 segments, H = 3,8 mm		70
	26 broches, DIP 15,2 mm	HDSP-6508		8 caractères alphanumériques 16 segments, H = 3,8 mm		

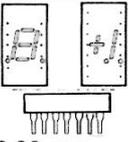
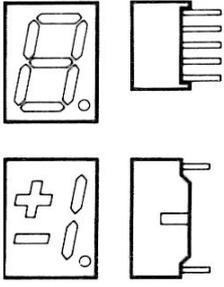
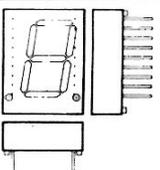
Systemes d'affichage alphanumérique

	Dimensions	Référence	Description	Applications	Page	
	162,56 × 58,42 × 7,11 mm	HDSP-2416	Affichage 16 caractères sur une ligne, constitué d'afficheurs HDSP-2000 (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Terminaux d'entrée de données • Instrumentation • Machines à écrire électroniques Pour toute information complémentaire, consulter la note d'applications 1001	80	
		HDSP-2424	Affichage 24 caractères sur une ligne, constituée d'afficheurs HDSP-2000 (5)			
		HDSP-2432	Affichage 32 caractères sur une ligne, constitué d'afficheurs HDSP-2000 (8)			
	177,8 × 58,42 × 7,1 mm	HDSP-2440	Affichage 40 caractères sur une ligne constitué d'afficheurs HDSP-2000 (10)			
		171,22 × 58,42 × 16,51 mm	HDSP-2470			Interface pour HDSP-2000 avec décodeur 64 caractères ASCII intégré
			HDSP-2471			Interface pour HDSP-2000 avec décodeur 128 caractères ASCII intégré
	167,64 × 58,42 × 33 mm	HDSP-8716	Affichage 16 caractères alphanumériques sur une ligne, constitué d'afficheurs HDSP-6508	<ul style="list-style-type: none"> • Terminaux d'entrée de données • Instrumentations • Machines à écrire électroniques 	92	
		HDSP-8724	Affichage 24 caractères alphanumériques sur une ligne, constitué d'afficheurs HDSP-6508			
	218,44 × 58,42 × 33 mm	HDSP-8732	Affichage 32 caractères alphanumériques sur une ligne, constitué d'afficheurs HDSP-6508			
	269,24 × 58,42 × 33 mm	HDSP-8740	Affichage 40 caractères alphanumériques sur une ligne, constitué d'afficheurs HDSP-6508			

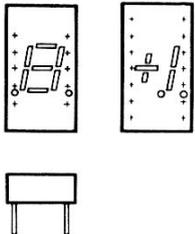
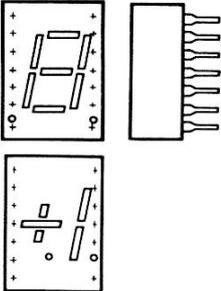
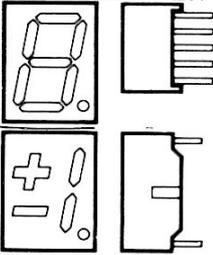
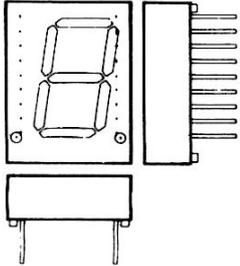
Afficheurs 7 segments rouges, rouges haut rendement, jaunes, verts

Boîtier	Référence	Description	Iv typique à 20 mA	Page
   DIL 10,92 mm Dimensions : 19,05 × 10,16 × 4,57 mm	5082-7610	Rouge haut rendement, anode commune, point décimal à gauche (14 broches, epoxy), H = 7,62 mm	3 mcd/seg.	112
	5082-7611	Rouge haut rendement, anode commune, point décimal à droite (14 broches, epoxy), H = 7,62 mm		
	5082-7613	Rouge haut rendement, cathode commune, point décimal à droite (10 broches, epoxy), H = 7,62 mm		
	5082-7616	Rouge HR, indicateur polarité et dépassement, branchement universel, pdd, 14 broches epoxy, H = 7,11 mm		
	5082-7620	Jaune, anode commune, pdg. 14 broches epoxy, H = 7,62 mm	2,3 mcd/seg.	
	5082-7621	Jaune, anode commune, pdd, 14 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	5082-7623	Jaune, cathode commune, pdd, 10 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	5082-7626	Jaune, indicateur polarité et dépassement, branchement universel, pdd, 14 broches epoxy, H = 7,11 mm		
	5082-7630	Vert, anode commune, pdg, 14 broches epoxy, H = 7,62 mm	780 µcd/seg.	
	5082-7631	Vert, anode commune, pdd, 14 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	5082-7633	Vert, cathode commune, pdd, 10 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	5082-7636	Vert, indicateur polarité et dépassement, branchement universel, pdd, 14 broches epoxy, H = 7,11 mm		
  DIL 10,92 mm Dimensions : 19,05 × 12,7 × 6,35 mm	5082-7650	Rouge HR, anode commune, pdg, H = 10,9 mm	3 mcd/seg.	
	5082-7651	Rouge HR, anode commune, pdd, H = 10,9 mm		
	5082-7653	Rouge HR, cathode commune, pdd, H = 10,9 mm		
	5082-7656	Rouge HR, indicateur polarité et dépassement, branchement universel, pdd, H = 10,36 mm		
	5082-7660	Jaune, anode commune, pdg, H = 10,9 mm	2,3 mcd/seg.	
	5082-7661	Jaune, anode commune, pdd, H = 10,9 mm		
	5082-7663	Jaune, cathode commune, pdd, H = 10,9 mm		
	5082-7666	Jaune, indicateur polarité et dépassement branchement universel, pdd, H = 10,36 mm		
	5082-7670	Vert, anode commune, pdg, H = 10,9 mm	780 µcd/seg.	
	5082-7671	Vert, anode commune, pdd, H = 10,9 mm		
5082-7673	Vert, cathode commune, pdd, H = 10,9 mm			
5082-7676	Vert, indicateur de polarité et dépassement, branchement universel, pdd, H = 10,36 mm			

afficheurs 7 segments rouges, rouges haut rendement, jaunes, verts

Boîtier	Référence	Description	Iv typique à 20 mA	Page
 <p>IL 10,92 mm dimensions : 10,05 x 10,08 x 5,57 mm</p>	5082-7730	Rouge, anode commune, pdg, 14 broches epoxy, H = 7,62 mm	700 μ cd/seg.	118
	5082-7731	Rouge, anode commune, pdd, 14 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	5082-7736	Rouge indicateur de polarité et dépassement, branchement universel, pdd, H = 7,11 mm		
	5082-7740	Rouge, cathode commune, pdd, 10 broches epoxy, H = 7,62 mm		
 <p>L 7,62 mm dimensions : 10,05 x 12,7 x 3,35 mm</p>	5082-7750	Rouge, anode commune, pdg, H = 10,92 mm	700 μ cd/seg.	118
	5082-7751	Rouge, anode commune, pdd, H = 10,92 mm		
	5082-7756	Rouge, indicateur polarité et dépassement, branchement universel, pdd, H = 10,36 mm		
	5082-7760	Rouge, cathode commune, pdd		
 <p>IL 14,2 mm dimensions : 12,02 x 12,57 x 3,35 mm</p>	HDSP-5301	Rouge, anode commune, pdd	900 μ cd/seg.	122
	HDSP-5303	Rouge, cathode commune, pdd		
	HDSP-5307	Rouge, ± 1 , anode commune		
	HDSP-5308	Rouge, ± 1 , cathode commune		
	HDSP-5501	Rouge haut rendement, anode commune, pdd	4,6 mcd/seg.	
	HDSP-5503	Rouge haut rendement, cathode commune, pdd		
	HDSP-5507	Rouge haut rendement ± 1 , anode commune		
	HDSP-5508	Rouge haut rendement ± 1 , cathode commune		
	HDSP-5701	Jaune, anode commune, pdd	3,6 mcd/seg.	
	HDSP-5703	Jaune, cathode commune, pdd		
	HDSP-5707	Jaune, ± 1 , anode commune		
	HDSP-5708	Jaune, ± 1 , cathode commune		
	HDSP-5801	Vert, anode commune, pdd	600 μ cd/seg.	
	HDSP-5803	Vert, cathode commune pdd		
	HDSP-5807	Vert, ± 1 , anode commune		
	HDSP-5808	Vert, ± 1 , cathode commune		
 <p>L 20,32 mm dimensions : 12,7 x 20 x 8,4 mm</p>	HDSP-3400	Rouge, anode commune, pdg	900 μ cd/seg.	128
	HDSP-3401	Rouge, anode commune, pdd		
	HDSP-3403	Rouge, cathode commune, pdd		
	HDSP-3405	Rouge, cathode commune, pdg		
	HDSP-3406	Rouge, indicateur de dépassement et polarité universel, H = 18,87 mm, pdd		

Afficheurs 7 segments rouges, rouges haut rendement, jaunes pour fort éclairage ambiant

Boîtier	Référence	Description	Iv typique à 100mA crête Facteur cyclique 1/5	Page
 <p>DIL 7,62 mm Dimensions : 19,05 x 10,16 x 4,57 mm</p>	HDSP-3530	Rouge HR, anode commune, pdg, 14 broches epoxy, H = 7,62 mm	4,5 mA/seg	104
	HDSP-3531	Rouge HR, anode commune, pdd, 14 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	HDSP-3533	Rouge HR, cathode commune, pdd, 10 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	HDSP-3536	Rouge HR, indicateur polarité et dépassement, branchement universel, pdd, 14 broches epoxy, H = 7,11 mm		
	HDSP-4030	Jaune, anode commune, pdg, 14 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	HDSP-4031	Jaune, anode commune, pdg, 14 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	HDSP-4033	Jaune, cathode commune, pdd, 10 broches epoxy, H = 7,62 mm		
	HDSP-4036	Jaune, indicateur polarité et dépassement, branchement universel, pdd, 14 broches epoxy, H = 7,11 mm		
 <p>DIL 10,92 mm Dimensions : 19,05 x 12,7 x 6,6 mm</p>	HDSP-3730	Rouge HR, anode commune, pdg, H = 10,9 mm	5 mcd/seg	104
	HDSP-3731	Rouge HR, anode commune, pdd, H = 10,9 mm		
	HDSP-3733	Rouge HR, cathode commune, pdd, H = 10,9 mm		
	HDSP-3736	Rouge HR, indicateur polarité et dépassement, branchement universel, pdd, H = 10,36 mm		
	HDSP-4130	Jaune, anode commune, pdg, H = 10,9 mm		
	HDSP-4131	Jaune, anode commune, pdd, H = 10,9 mm		
	HDSP-4133	Jaune, cathode commune, pdd, H = 10,9 mm		
	HDSP-4136	Jaune, indicateur polarité et dépassement, branchement universel, pdd, H = 10,56 mm		
 <p>14,2 mm (.56") Dual-In-Line .67" x .49"W x .31"D</p>	HDSP-5531	Rouge HR, anode commune, pdd, H = 14,2 mm	7,0 mcd/seg	104
	HDSP-5533	Rouge HR, cathode commune, pdd, H = 14,2 mm		
	HDSP-5537	Rouge HR, ± 1, anode commune, H = 14,2 mm		
	HDSP-5538	Rouge HR, ± 1, cathode commune, H = 14,2 mm		
	HDSP-5731	Jaune, anode commune, pdd, H = 14,2 mm		
	HDSP-5733	Jaune, cathode commune, pdd, H = 14,2 mm		
	HDSP-5737	Jaune, ± 1, anode commune, H = 14,2 mm		
	HDSP-5738	Jaune, ± 1, cathode commune, H = 14,2 mm		
 <p>20,32 (.8") Dual-In-Line 1.09"H x .78"W x .33"D (18 Pin Epoxy)</p>	HDSP-3900	Rouge HR, anode commune, pdg, H = 20,32 mm	7,0 mcd/seg	104
	HDSP-3901	Rouge HR, anode commune, pdd, H = 20,32 mm		
	HDSP-3903	Rouge HR, cathode commune, pdd, H = 20,32 mm		
	HDSP-3905	Rouge HR, cathode commune, pdg, H = 20,32 mm		
	HDSP-3906	Rouge HR, indicateur de polarité et dépassement, branchement universel, pdd, H = 18,87 mm		
	HDSP-4200	Jaune, anode commune, pdg, H = 20,32 mm		
	HDSP-4201	Jaune anode commune, pdd, H = 20,32 mm		
	HDSP-4203	Jaune, cathode commune, pdd, H = 20,32 mm		
	HDSP-4205	Jaune, cathode commune, pdg, H = 20,32 mm		
	HDSP-4206	Jaune, indicateur de polarité et dépassement branchement universel, pdd, H = 18,87 mm		

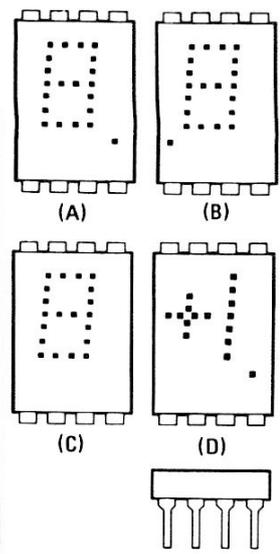
Note : pdd = point décimal à droite - pdg = point décimal à gauche.

afficheurs numériques et hexadécimaux rouges standard matrice de points

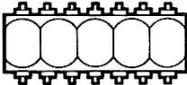
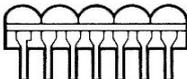
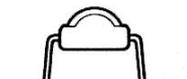
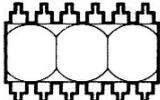
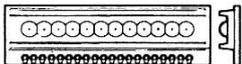
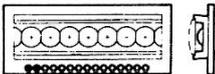
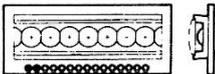
	Boîtier	Référence	Description	Applications	Page
	8 broches époxy DIP 15,2 mm H = 7,4 mm	5082-7300 (A)	Matrice 4 × 7, numérique, pdd, décodeur, ampli, mémoire intégrés	Usage général : • Équipements de mesure • Machines de gestion • Périphériques d'ordinateur • Aviation Pour toute information complémentaire, consulter la note d'application 934	132
		5082-7302 (B)	Matrice 4 × 7, numérique, pdg, décodeur, ampli, mémoire intégrés		
		5082-7340 (C)	Matrice 4 × 7, hexadécimal, décodeur, ampli, mémoire intégrés		
		5082-7304 (D)	Indicateur de polarité (+, -), dépassement		
	8 broches verre- céramique DIP 15,2 mm H = 7,4 mm	5082-7356 (A)	Matrice 4 × 7, numérique, pdd, mm décodeur, ampli, mémoire intégrés	• Instrumentation médicale • Équipements industriels et commandes de machines • Ordinateurs • Tout équipement nécessitant des intégrés verre/céramique	136
		5082-7357 (B)	Matrice 4 × 7, numérique, pdg, décodeur, ampli, mémoire intégrés		
		5082-7359 (C)	Matrice 4 × 7, hexadécimal, décodeur, ampli, mémoire intégrés		
		5082-7358 (D)	Indicateur de polarité (+, -), dépassement		
	8 broches dorées hermétique, DIP 15,2 mm, H = 7,4 mm	4N51 (5082-7391) (A)	Matrice 4 × 7, numérique, pdd, décodeur, ampli, mémoire intégrés TXV - Sélectionné en fiabilité TXVB - Sélectionné en fiabilité + essais groupe B	• Équipements embarqués (terre, air, mer) • Sécurité, incendie • Espace • Équipements demandant une grande fiabilité	141
		4N52 (5082-7392) (B)	Matrice 4 × 7, numérique, pdg, mm, décodeur, ampli, mémoire intégrés TXV - Sélectionné en fiabilité TXVB - Sélectionné en fiabilité + essais du groupe B		
		4N54 (5082-7395) (C)	Matrice 4 × 7, hexadécimal, décodeur, ampli, mémoire intégrés TXV - Sélectionné en fiabilité TXVB - Sélectionné en fiabilité + essais du groupe B		
		4N53 (5082-7393) (D)	Indicateur de polarité TXV - Sélectionné en fiabilité TXVB - Sélectionné en fiabilité + essais du groupe B		

Notes : Abréviations : AC : anode commune ; CC : cathode commune ; pdd : point décimal à droite ; pdg : point décimal à gauche ; pdc : point décimal centré ; Rouge HR : rouge haut rendement ; H : hauteur chiffre en mm.

Afficheurs numériques et hexadécimaux rouges haut rendement, jaunes et verts à matrice de points

Boîtier	Référence	Description	Couleur	Applications	Page
 <p>H = 7,4 mm Boîtier 8 broches verre-céramique, DIL 15,2 mm</p>	HDSP-0760 (A)	Matrice 4 × 7, numérique, pdd, décodeur, ampli, mémoire intégrés	Rouge haut rendement faible consommation	<ul style="list-style-type: none"> • Matériels militaires • Équipements à terre • Aviation • Grande fiabilité 	147
	HDSP-0761 (B)	Matrice 4 × 7, numérique, pdg, décodeur, ampli, mémoire intégrés			
	HDSP-0762 (C)	Matrice 4 × 7, hexadécimal, décodeur, ampli, mémoire intégrés			
	HDSP-0763 (D)	Dépassement ± 1			
	HDSP-0770 (A)	Matrice 4 × 7, numérique, pdd, H = 7,4 mm, décodeur, ampli, mémoire intégrés	Rouge haut rendement ultra-lumineux	<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes fonctionnant sous fort éclairage ambiant • Tableaux de bord, aviation, marine • Grande fiabilité 	
	HDSP-0771 (B)	Matrice 4 × 7, numérique, pdg, décodeur, ampli, mémoire intégrés			
	HDSP-0772 (C)	Matrice 4 × 7, hexadécimal, décodeur, ampli, mémoire intégrés			
	HDSP-0763 (D)	Dépassement ± 1			
	HDSP-0860 (A)	Matrice 4 × 7, numérique, pdd, décodeur, ampli, mémoire intégrés	Jaune	<ul style="list-style-type: none"> • Ordinateurs • Sécurité incendie • Matériels militaires • Grande fiabilité 	
	HDSP-0861 (B)	Matrice 4 × 7, numérique, pdg, décodeur, ampli, mémoire intégrés			
	HDSP-0862 (C)	Matrice 4 × 7, hexadécimal, décodeur, ampli, mémoire intégrés			
	HDSP-0863 (D)	Dépassement ± 1			
	HDSP-0960 (A)	Matrice 4 × 7, numérique, pdd, décodeur, ampli, mémoire intégrés	Vert	<ul style="list-style-type: none"> • Ordinateurs • Sécurité incendie • Matériels militaires • Grande fiabilité 	
	HDSP-0961 (B)	Matrice 4 × 7, numérique, pdg, décodeur, ampli, mémoire intégrés			
	HDSP-0962 (C)	Matrice 4 × 7, hexadécimal décodeur, ampli, mémoire intégrés			
	HDSP-0963 (D)	Dépassement ± 1			

afficheurs 7 segments monolithiques à DEL rouges

	Boîtier	Référence	Description	Applications	Page
	12 broches, epoxy, DIP 7,62 mm	5082-7404	Rouge, 4 chiffres, pdc, H = 2,79 mm	<p>Marché des petits afficheurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Appareils portables alimentés sur batteries • Calculateurs de poche • Compteurs numériques • Thermomètres numériques • Micromètres numériques • Chronomètres • Appareils photographiques • Copieurs • Périphériques de téléphone numériques • Terminaux d'entrée de données • Taximètres 	153
	14 broches epoxy, DIP 7,62 mm	5082-7405	Rouge, 5 chiffres, pdc, H = 2,79 mm		
	12 broches, epoxy, DIP 7,62 mm	5082-7414	Rouge, 4 chiffres, pdd, H = 2,79 mm		
	14 broches, epoxy, DIP 7,62 mm	5082-7415	Rouge, 5 chiffres, pdd, H = 2,79 mm		
	12 broches, epoxy, DIP 7,62 mm	5082-7432	Rouge, 2 chiffres à droite, pdd, H = 2,79 mm		
		5082-7433	Rouge, 3 chiffres, pdd, H = 2,79 mm		
	Carte longueur 50,8 mm (Encartable)	5082-7441	Rouge, 9 chiffres, sur circuit imprimé, H = 2,67 mm, sortie connecteur encartable 17 cont.	<p>Pour toute information complémentaire, consulter la note d'application 937</p>	158
	Carte longueur 69,85 mm (Encartable)	5082-7446	Rouge, 16 chiffres, sur circuit imprimé, H = 2,92 mm, sortie connecteur encartable 24 cont.		
	Carte longueur 50,8 mm (Encartable)	5082-7285	Rouge, 5 chiffres, sur circuit imprimé, pdd, H = 4,45 mm, sortie connecteur encartable 15 cont.		
	Carte longueur 91,2 mm (Encartable)	5082-7295	Rouge, 15 chiffres, sur circuit imprimé, pdd, H = 4,45 mm, sortie connecteur encartable 23 cont.		



COMPOSANTS

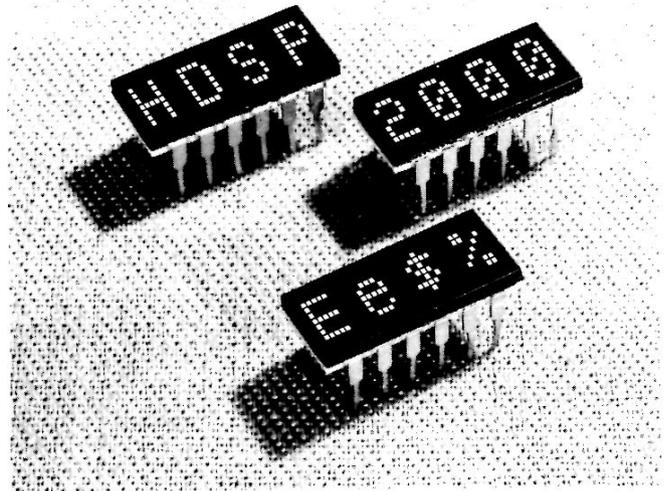
AFFICHEURS ALPHANUMÉRIQUES 5x7 A 4 CARACTÈRES DE 3,8 mm

ROUGE STANDARD • HDSP-2000
JAUNE • HDSP-2001
ROUGE HAUT RENDEMENT • HDSP-2002

FICHE TECHNIQUE AVRIL 1982

Particularités

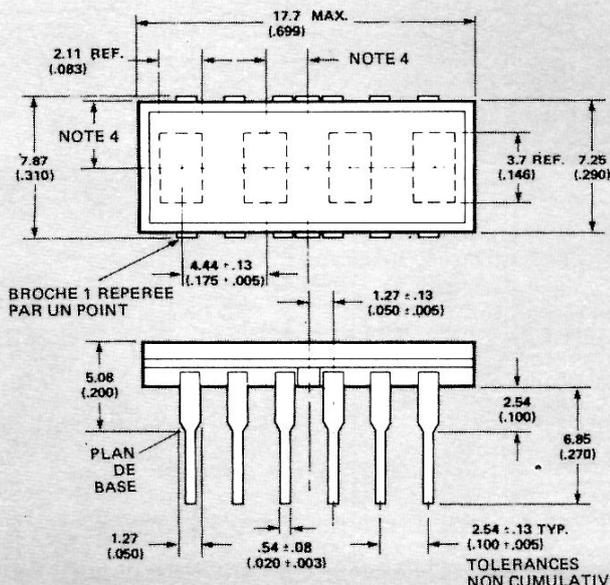
- TROIS VERSIONS
Rouge standard : faible consommation
Jaune : grande luminosité
Rouge haut rendement : grande luminosité
- REGISTRES A DECALAGE INTEGRES AVEC ETAGES PILOTES REGULES EN COURANT
- BOITIER CERAMIQUE DIP 7,62 mm COMPACT
- GRAND ANGLE DE VISION
- BOITIERS A 4 CARACTERES ALIGNABLES
- NOMBRES DE SORTIES REDUIT
12 broches pour 4 caractères
- COMPATIBLE TTL
- AFFICHAGE PAR MATRICE DE 5x7 DEL, CODE ASCII COMPLET
- TRIÉS PAR CATEGORIE LUMINEUSE
- AFFICHEURS JAUNES HDSP-2001 TRIÉS PAR COULEUR



Description

Les afficheurs HDSP-2000, -2001, -2002 sont constitués de quatre réseaux de 5x7 DEL, de 3,8 mm de hauteur. Ils permettent de visualiser des informations alphanumériques. Ils sont disponibles en rouge standard, jaune et rouge haut rendement. Ils se présentent sous la forme d'un boîtier de 4 caractères avec 12 sorties DUAL-IN-LINE. Un registre à décalage à 7 bits SIPO (entrée série-sortie parallèle) associé à chaque caractère commande les étages pilotes à courant constant des lignes de DEL. L'affichage d'un caractère complet est réalisé par multiplexage extérieur de chaque colonne.

Dimensions



Broche	Fonction	Broche	Fonction
1	Colonne 1	7	Sortie données
2	Colonne 2	8	V _B
3	Colonne 3	9	V _{CC}
4	Colonne 4	10	Horloge
5	Colonne 5	11	Masse
6	Connexion int.*	12	Entrée données

* Ne pas utiliser ou connecter

- NOTES :
1. DIMENSIONS EN MM ET (POUCES)
 2. SAUF SPECIFICATIONS CONTRAIRES, TOUTES LES DIMENSIONS SONT DONNÉES A ± 0,38 mm
 3. BORNES DE SORTIE EN ALLIAGE DE CUIVRE DORE
 4. LES CARACTERES SONT CENTRES A ± 0,13 mm

Limites absolues de fonctionnement HDSP-2000, -2001, -2002

Tension d'alimentation continue, V_{CC} , par rapport à la masse	.....	- 0,5 V à + 6 V
Entrées, sortie des données, V_B	.....	- 0,5 V à V_{CC}
Tension d'entrée colonnes, V_{COL}	.....	- 0,5 V à + 6 V
Température de fonctionnement à l'air libre, T_A (2)	.....	- 20°C à + 85°C
Température de stockage, T_S	.....	- 55°C à + 100°C
Dissipation maximale admissible par boîtier à $T_A = 25^\circ\text{C}$ (1, 2, 3)	.....	1,24 W
Température maximale de soudage à 1,6 mm du plan de base avec $t < 5$ s	.....	260°C

Conditions de fonctionnement recommandées

HDSP-2000, -2001, -2002

Paramètre	Symbole	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension d'alimentation	V_{CC}	4,75	5	5,25	V
Courant de sortie données - état bas	I_{OL}			1,6	mA
Courant de sortie données - état haut	I_{OH}			- 0,5	mA
Tension d'entrée colonne - colonne excitée (HDSP-2000)	V_{COL}	2,4		3,5	V
Tension d'entrée colonne - colonne excitée (HDSP-2001, -2002)	V_{COL}	2,75		3,5	V
Temps de préétablissement	t_{setup}	70	45		ns
Temps de maintien	t_{hold}	30	0		ns
Horloge - largeur des impulsions	$t_w(\text{clock})$	75			ns
Horloge - fréquence	f_{clock}	0		3	MHz
Horloge - temps de transition à la décroissance	t_{THL}			200	ns
Température de fonctionnement à l'air libre	T_A	- 20		85	°C

Caractéristiques électriques pour T_A comprise entre -20 et +70°C (sauf spécifications contraires)

HDSP-2000

Description	Symbole	Condition d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unité
Courant d'alimentation	I_{CC}	$V_{CC} = 5,25$ V $V_{\text{CLOCK}} = V_{\text{DATA}} = 2,4$ V Tous registres de décalage = logique 1	$V_B = 0,4$ V	45	60	mA
			$V_B = 2,4$ V	73	95	mA
Courant de colonne	I_{COL}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{COL} = 3,5$ V Tous registres de décalage = logique 1	$V_B = 0,4$ V		1,5	mA
			$V_B = 2,4$ V	335	410	mA
Intensité lumineuse crête par DEL (4, 8) (moyenne par caractère)	$I_{\nu\text{PEAK}}$	$V_{CC} = 5$ V, $V_{COL} = 3,5$ V $T_i = 25^\circ\text{C}$ (6)	$V_B = 2,4$ V	105	200	μcd
Seuil niveau haut horloge ou données	V_{IH}	$V_{CC} = V_{COL} = 4,75$ V		2		V
Seuil niveau bas horloge ou données	V_{IL}				0,8	V
Courant d'entrée niveau logique 1 horloge	I_{IH}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{IH} = 2,4$ V		20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 données	I_{IH}			10	40	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 horloge	I_{IL}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{IL} = 0,4$ V		-500	-800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 données	I_{IL}			-250	-400	μA
Tension sortie de données niveau haut	V_{OH}	$V_{CC} = 4,75$ V, $I_{OH} = -0,5$ mA, $V_{COL} = 0$ V	2,4	3,4		V
Tension sortie de données niveau bas	V_{OL}	$V_{CC} = 4,75$ V, $I_{OL} = 1,6$ mA, $V_{COL} = 0$ V		0,2	0,4	V
Dissipation par boîtier**	P_D	$V_{CC} = 5$ V, $V_{COL} = 2,6$ V 15 DEL éclairées par caractère	$V_B = 2,4$ V	0,58		W
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			655		nm
Longueur d'onde dominante (5, 7)	λ_d			639		nm
Résistance thermique jonction-boîtier	$R\theta_{J-C}$			25		°C/W/ dispositif

* Toutes les valeurs typiques sont spécifiées pour $V_{CC} = 5$ V et $T_A = 25^\circ\text{C}$, sauf spécifications contraires

** Dissipation par boîtier avec 4 caractères allumés

Notes :

- Le fonctionnement est possible au-dessus d'une température ambiante de 85°C à condition que la température de jonction, T_J , ne dépasse pas 125°C et celle du boîtier (mesurée sur la broche 1 ou sous le boîtier), T_C , 100°C
- Au-dessus de 50°C, la puissance dissipée doit être réduite de 16,7 mW/°C. Cette réduction correspond à un dispositif monté sur un support dont la résistance thermique boîtier-ambiante est de 35°C/W par dispositif. Voir la figure 2, pour des résistances thermiques plus faibles
- La dissipation maximale admissible est calculée en fonction de $V_{CC} = V_B = 5,25$ V et $V_{COL} = 3,5$ V pour 20 DEL allumées par caractère

HDSP-2001

Description	Symbole	Condition d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unité	
Courant d'alimentation	I _{CC}	V _{CC} = 5,25 V V _{CLOCK} = V _{DATA} = 2,4 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V	45	60	mA	
			V _B = 2,4 V	73	95	mA	
Courant de colonne	I _{COL}	V _{CC} = 5,25 V, V _{COL} = 3,5 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V		1,5	mA	
			V _B = 2,4 V	335	410	mA	
Intensité lumineuse crête par DEL (4, 8) (moyenne par caractère)	I _{PEAK}	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 3,5 V T _i = 25°C (6)	V _B = 2,4 V	400	750	μcd	
Seuil niveau haut horloge ou données	V _{IH}	V _{CC} = V _{COL} = 4,75 V		2		V	
Seuil niveau bas horloge ou données	V _{IL}						
Courant d'entrée niveau logique 1 horloge	I _{IH}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IH} = 2,4 V			20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 données	I _{IH}						
Courant d'entrée niveau logique 0 horloge	I _{IL}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IL} = 0,4 V			-500	-800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 données	I _{IL}						
Tension sortie de données niveau haut	V _{OH}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OH} = -0,5 mA, V _{COL} = 0 V	2,4	3,4		V	
Tension sortie de données niveau bas	V _{OL}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OL} = 1,6 mA, V _{COL} = 0 V		0,2	0,4	V	
Dissipation par boîtier**	P _D	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 2,6 V 15 DEL éclairées par caractère	V _B = 2,4 V	0,63		W	
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}			583		nm	
Longueur d'onde dominante (5, 7)	λ _d			585		nm	
Résistance thermique jonction-boîtier	Rθ _{J-C}			25		°C/W/ dispositif	

HDSP-2002

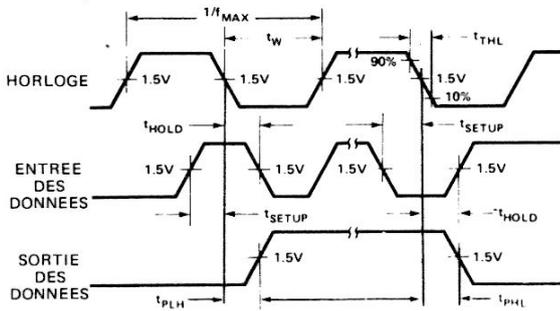
Description	Symbole	Condition d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unité	
Courant d'alimentation	I _{CC}	V _{CC} = 5,25 V V _{CLOCK} = V _{DATA} = 2,4 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V	45	60	mA	
			V _B = 2,4 V	73	95	mA	
Courant de colonne	I _{COL}	V _{CC} = 5,25 V, V _{COL} = 3,5 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V		1,5	mA	
			V _B = 2,4 V	335	410	mA	
Intensité lumineuse crête par DEL (4, 8) (moyenne par caractère)	I _{PEAK}	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 3,5 V T _i = 25°C (6)	V _B = 2,4 V	400	1430	μcd	
Seuil niveau haut horloge ou données	V _{IH}	V _{CC} = V _{COL} = 4,75 V		2		V	
Seuil niveau bas horloge ou données	V _{IL}						
Courant d'entrée niveau logique 1 horloge	I _{IH}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IH} = 2,4 V			20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 données	I _{IH}						
Courant d'entrée niveau logique 0 horloge	I _{IL}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IL} = 0,4 V			-500	-800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 données	I _{IL}						
Tension sortie de données niveau haut	V _{OH}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OH} = -0,5 mA, V _{COL} = 0 V	2,4	3,4		V	
Tension sortie de données niveau bas	V _{OL}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OL} = 1,6 mA, V _{COL} = 0 V		0,2	0,4	V	
Dissipation par boîtier**	P _D	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 2,6 V 15 DEL éclairées par caractère	V _B = 2,4 V	0,63		W	
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}			635		nm	
Longueur d'onde dominante (5, 7)	λ _d			626		nm	
Résistance thermique jonction-boîtier	Rθ _{J-C}			25		°C/W/ dispositif	

* Toutes les valeurs typiques sont spécifiées pour V_{CC} = 5 V et T_A = 25°C, sauf spécifications contraires

** Dissipation par boîtier avec 4 caractères allumés

Notes :

- Les boîtiers sont triés par catégorie lumineuse; celle-ci est précisée sur le fond du boîtier par une lettre code
- Le HDSP-2001 est trié par couleur; celle-ci étant indiquée par un chiffre code
- T_i, température initiale du boîtier avant la mesure de lumière
- La longueur d'onde dominante, λ_d, est directement issue du diagramme chromatique du CIE et représente la longueur d'onde qui définit de façon précise la couleur
- La stérance lumineuse des DEL doit être calculée en utilisant la formule suivante :
L_v (Lux) = I_v (Cd)/A (m²)
L_v (fL) = π I_v (Cd)/A (pied²) avec A = 5,3 x 10⁻⁸ m² = 5,8 x 10⁻⁷ pied²



Paramètre	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unité
Fréquence d'horloge max. f_{max}				3	MHz
Temps de propagation TPLH, TPHL entre horloge et sortie des données	$C_L = 15pF$ $R_L = 2,4k\Omega$			125	ns

FIGURE 1 – Caractéristiques de commutation des HDSP-2000, -2001 et -2002 ($T_A = -20^\circ C$ à $+70^\circ C$)

HDSP-2000

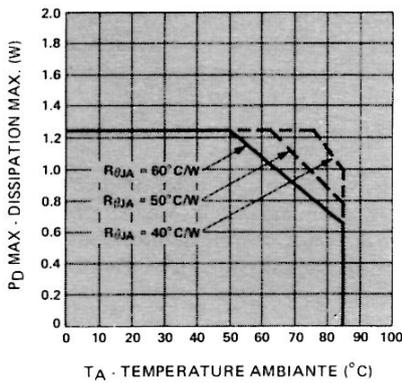


FIGURE 2 – Dissipation maximale en fonction de la température

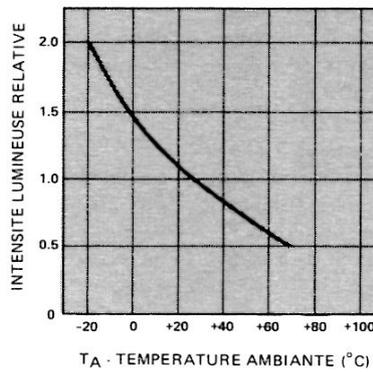


FIGURE 3 – Intensité lumineuse relative en fonction de la température

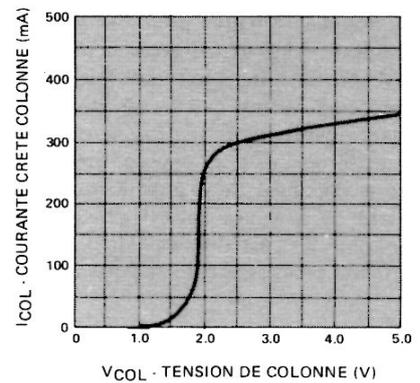


FIGURE 4 – Courant crête de colonne en fonction de la tension de colonne

HDSP-2001, -2002

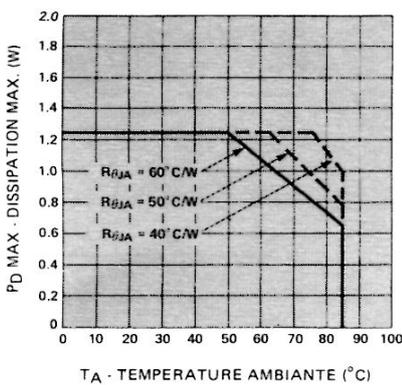


FIGURE 5 – Dissipation maximale en fonction de la température

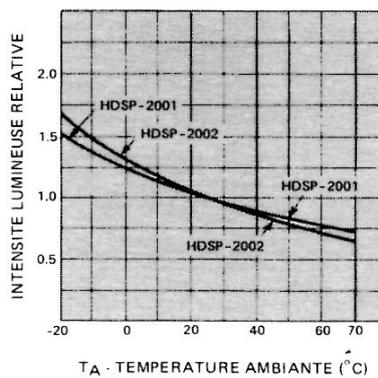


FIGURE 6 – Intensité lumineuse relative en fonction de la température

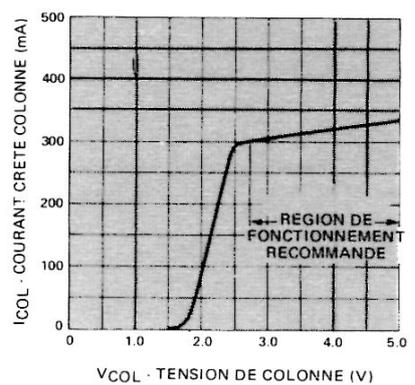


FIGURE 7 – Courant crête de colonne en fonction de la tension de colonne

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les afficheurs à 4 caractères HDSP-200X ont été conçus pour être intégrés avec le maximum de souplesse aux équipements électroniques. Chaque afficheur à 4 caractères comporte une entrée et une sortie de données disposées de telle façon qu'une fois le boîtier placé sur une carte de circuits imprimés, il soit facile d'interconnecter jusqu'à 80 caractères, commandés à partir d'un seul générateur de caractères. La sortie des données correspond à la sortie du 7ème bit du registre à décalage du 4ème caractère de l'afficheur. La synchronisation du registre à décalage se fait sur le front descendant du signal d'horloge. Les colonnes de même ordre de chacun des caractères sont reliées à une même broche de sortie. La figure 8 donne le schéma de principe du HDSP-200X. Une donnée niveau haut vrai, issue du registre à décalage, permet le passage du courant dans l'étage pilote associé à chacune des lignes du réseau de 5x7 DEL.

L'entrée V_B compatible TTL peut être soit raccordée directement à l'entrée V_{CC} pour avoir une intensité lumineuse maximale, soit modulée en impulsion pour être maître de l'intensité lumineuse et réduire la consommation.

Le système de commande normal est résumé par le bloc-diagramme de la figure 9. Dans ce schéma, correspondant aux données binaires pour l'affichage du 4ème caractère, la colonne 1 est décodée par la sortie ligne 7 de la mémoire ROM et, ensuite, emmagasinée dans les sept premiers emplacements du registre à décalage de l'afficheur par l'intermédiaire d'un registre à décalage entrées parallèles-sorties série. Les données, colonne 1, des caractères 3, 2 et 1 sont décodées de la même manière et chargées dans le registre de décalage de l'afficheur. L'entrée correspondant à la colonne 1 est alors validée pendant un certain temps T . Le même processus est appliqué aux colonnes 2, 3, 4 et 5.

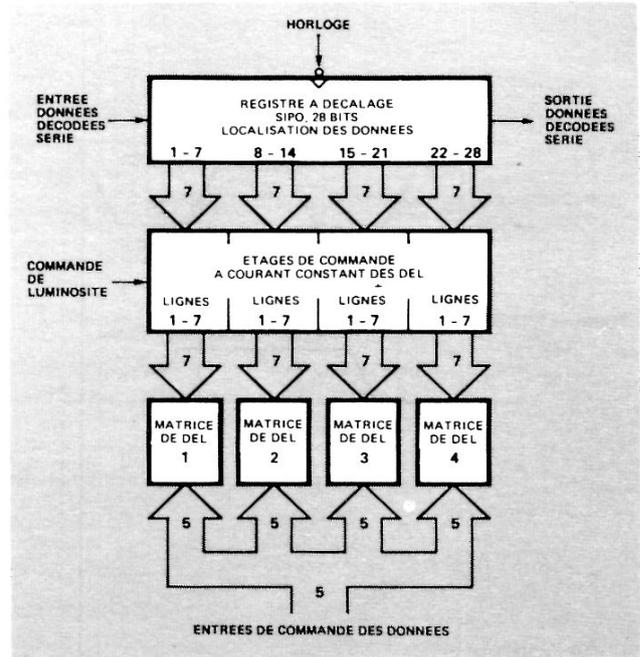


FIGURE 8 – Bloc diagramme des HDSP-2000, -2001, -2002

Si le temps nécessaire pour décoder et emmagasiner les données dans le registre à décalage est t , pour 5 colonnes, chaque colonne fonctionnera avec un facteur de forme de :

$$DF = \frac{T}{5(t + T)}$$

Le temps, $t + T$, attribué à chaque colonne de l'afficheur est, en général, choisi pour assurer le meilleur facteur de forme, compte tenu du taux de rafraîchissement minimal nécessaire à un affichage sans scintillement. Dans la plupart

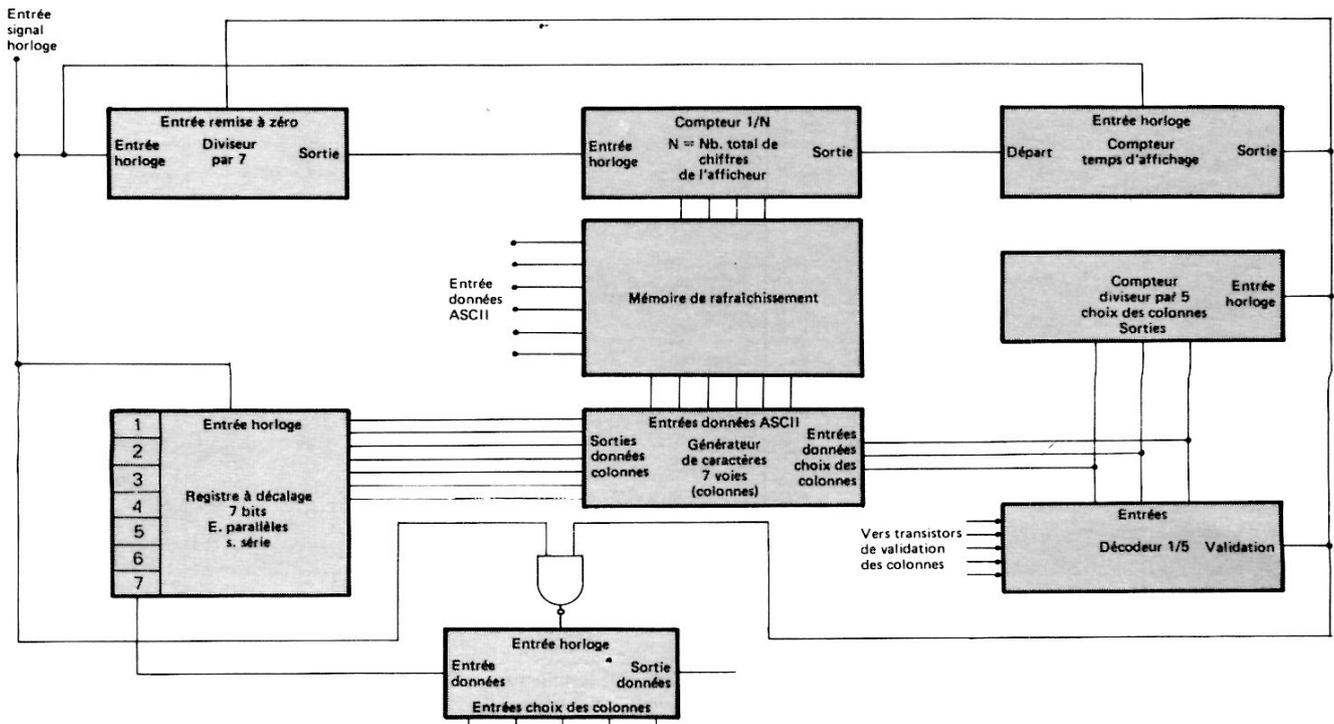


FIGURE 9 – Bloc diagramme du principe de l'affichage

des cas, lorsque l'on utilise le multiplexage des afficheurs, chaque colonne doit être rafraîchie à une cadence égale ou supérieure à 100 fois par seconde.

Pour 5 colonnes adressées, le taux de rafraîchissement donne la valeur suivante à $t + T$:

$$\frac{1}{5 \times 100} = 2 \text{ ms}$$

Si le système travaille avec une fréquence d'horloge de 3 MHz maximum, il est possible de maintenir $t \ll T$. Pour des afficheurs comportant peu de caractères, on peut atteindre un facteur de forme de 20%. Pour des afficheurs comprenant un grand nombre de caractères, il peut descendre à moins de 10% tout en conservant une bonne luminosité dans la plupart des cas. Pour des informations plus complètes, consulter les Notes d'Applications AN1001, 966 et le Bulletin d'Application AB56.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES ET THERMIQUES

Les afficheurs HDSP-200X sont fournis en boîtier verre-céramique à 12 sorties DUAL-IN-LINE. Ils peuvent être soudés sur cartes de circuits imprimés ou montés sur supports de circuits intégrés. Ils peuvent être alignés verticalement ou horizontalement pour réaliser des combinaisons

quelconques de caractères. Ils peuvent être utilisés dans un large éventail de température ou de tensions d'alimentation. Leur fonctionnement à pleine puissance ($V_{CC} = V_B = 5,25 \text{ V}$ et $V_{COL} = 3,5 \text{ V}$), dans le cas où la résistance thermique entre la jonction et l'ambiance est la plus défavorable ($60^\circ\text{C/W/dispositif}$), est possible jusqu'à une température ambiante de 50°C . Au-dessus de 50°C , la dissipation maximale du dispositif doit être réduite linéairement de $16,7 \text{ mW}/^\circ\text{C}$ (voir figure 5).

La réduction de la puissance dissipée peut se réaliser de plusieurs façons : soit réduire la tension d'alimentation (4,75 minimal), soit réduire la tension d'entrée colonne, V_{COL} , jusqu'à 2,4 V pour le HDSP-2000 ou 2,75 V pour les HDSP-2001 et -2002, soit en réduisant le courant de commande moyen en modulant V_B par des impulsions de largeurs variables.

Les afficheurs HDSP-200X possèdent un filtre de contraste intégré à la lentille de verre. Il peut être intéressant d'ajouter des filtres de contraste additionnels dans certaines utilisations. Nous vous suggérons d'utiliser les filtres suivants (ou équivalents d'autres marques) : Panelgraphic Ruby Red 60, SGL Homalite H100-1605, Plexiglass '2423 pour le HDSP-2000 et Panelgraphic Gray 10, SGL Homalite H100-1266 Gray, 3M Light Control Film (filtre à volets) ou Optical Coating Labs Sunguard pour les HDSP-2001 et -2002 sous fort éclairage ambiant.

Le nettoyage des broches après soudure peut se faire à l'eau, au mélange Fréon-alcool préconisé pour le nettoyage à la vapeur (2 mn maximum à la vapeur, au point d'ébullition) ou au mélange Fréon-alcool pour le nettoyage à la température ambiante. Solvants préconisés : Fréon TF, Fréon TE, Genesolv DI-15, Genesolv DE-15.



HEWLETT
PACKARD

COMPOSANTS

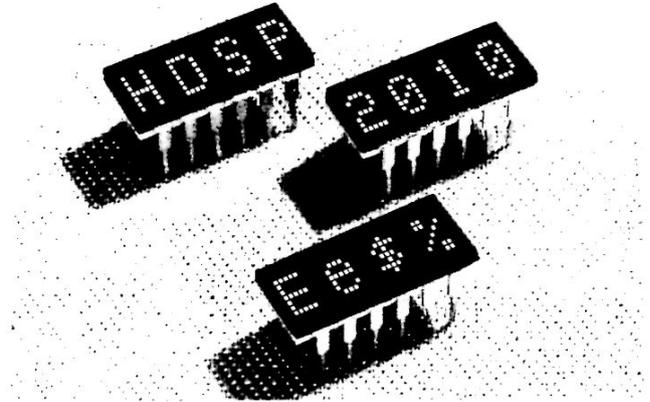
AFFICHEURS 5x7 A 4 CARACTÈRES DE 3,8 mm A PLAGE DE TEMPÉRATURE ÉTENDUE

ROUGE STANDARD • HDSP-2010
• TXV-2010

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

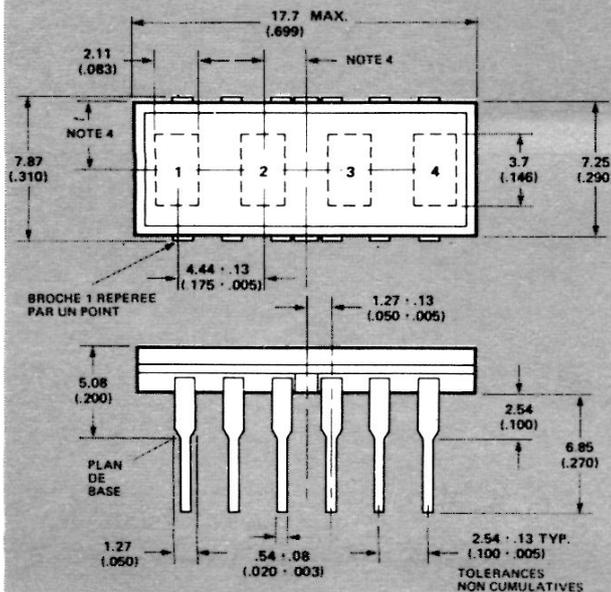
- FONCTIONNEMENT GARANTI JUSQU'À UNE TEMPÉRATURE AMBIANTE DE -40°C
- HERMETICITE GARANTIE
Afficheurs en version TXV disponibles
- CONTROLES EN TEMPÉRATURE A 100% ENTRE -55°C ET $+100^{\circ}\text{C}$
- BROCHES DOREES
- REGISTRES A DECALAGE INTEGRES AVEC ETAGES PILOTES REGULES EN COURANT
- BOITIERS DIP CERAMIQUES 7,62 mm
Avec filtre de contraste en verre rouge intégré
- GRAND ANGLE DE VISION
- BOITIERS ALIGNABLES A 4 CARACTERES
- NOMBRE DE SORTIES REDUIT
12 broches pour 4 caractères
- COMPATIBILITE TTL
- AFFICHAGE PAR MATRICE DE DEL 5 x 7
CODE ASCII COMPLET
- ROBUSTE, LONGUE DUREE DE VIE
- CLASSEMENT PAR CATEGORIES LUMINEUSES
Permet de réaliser des afficheurs à plusieurs modules, de luminosité uniforme



Description

L'afficheur HDSP-2010 est destiné aux applications nécessitant une très grande fiabilité. Le caractère de 3,8 mm de hauteur est constitué par une matrice de DEL 5 x 7 permettant l'affichage en alphanumérique. Il se présente sous forme d'un boîtier à 4 caractères avec 12 sorties DUAL-IN-LINE. Un registre à décalage à 7 bits SIPO (entrée série - sortie parallèle) associé à chaque caractère commande les étages pilotes à courant constant des lignes de DEL. L'affichage d'un caractère complet est réalisé par multiplexage extérieur de chaque colonne. Les amplificateurs d'attaque à courant constant sont programmables extérieurement et peuvent débiter 13,5 mA crête par diode. Il peut équiper les terminaux Entrée/Sortie en mode conversationnel, les matériels embarqués sur avion, les équipements de télécommunication ou portables nécessitant des afficheurs alphanumériques.

Dimensions



Broche	Fonction	Broche	Fonction
1	Colonne 1	7	Sortie données
2	Colonne 2	8	V _B
3	Colonne 3	9	V _{CC}
4	Colonne 4	10	Horloge
5	Colonne 5	11	Masse
6	Connexion int.*	12	Entrée données

* Ne pas utiliser ou connecter.

Notes .

1. Dimensions en mm et (pouces).
2. Sauf spécifications contraires, toutes les dimensions sont données à $\pm 0,38$ mm.
3. Bornes de sortie en alliage de cuivre doré.
4. Les caractères sont centrés à $\pm 0,13$ mm.

Limites absolues de fonctionnement

Tension d'alimentation continue V_{CC} par rapport à la masse	.....	- 0,5 V à + 6 V
Entrées, sortie des données, V_B	.....	- 0,5 V à V_{CC}
Tension d'entrée colonnes, V_{COL}	.....	- 0,5 V à + 6 V
Température ambiante de fonctionnement à l'air libre, T_A (2)	.....	- 40°C à + 85°C
Température de stockage, T_S	.....	- 55°C à + 100°C
Dissipation maximale admissible par boîtier à $T_A = 25^\circ\text{C}$ (1, 2, 6)	.....	1,29 W
Température maximale de soudage à 1,6 mm du plan de base avec $t < 5$ s	.....	260°C

Conditions de fonctionnement recommandées

Paramètre	Symbole	Min.	Nom.	Max.	Unités
Tension alimentation	V_{CC}	4,75	5,0	5,25	V
Courant de sortie données - Etat bas	I_{OL}			1,6	mA
Courant de sortie données - Etat haut	I_{OH}			- 0,5	mA
Tension d'entrée colonne - Colonne excitée	V_{COL}	2,6		V_{CC}	V
Temps de préétablissement	t_{setup}	70	45		ns
Temps de maintien	t_{hold}	30	0		ns
Horloge - Largeur des impulsions	$t_w(\text{clock})$	75			ns
Horloge - Fréquence	f_{clock}	0		3	MHz
Horloge - Temps de transition à la décroissance	t_{THL}			200	ns
Température de fonctionnement à l'air libre	T_A	- 40		70	°C

Caractéristiques électriques pour T_A comprise entre -40 et +70°C (sauf spécifications contraires)

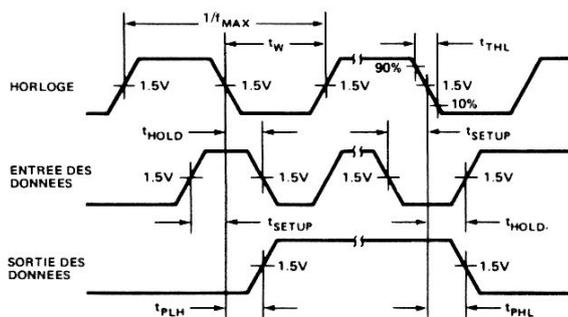
Description	Symbole	Conditions d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unités
Courant alimentation	I_{CC}	$V_{CC} = 5,25$ V $V_{CLOCK} = V_{DATA} = 2,4$ V Tous registres à décalage = logique 1	$V_B = 0,4$ V	45	60	mA
			$V_B = 2,4$ V	73	95	mA
Courant de colonne	I_{COL}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{COL} = 3,5$ V Tous registres à décalage = logique 1	$V_B = 0,4$ V		1,5	mA
			$V_B = 2,4$ V	350	435	mA
Intensité lumineuse crête par DEL (3, 7) (moyenne par caractère)	I_{VPEAK}	$V_{CC} = 5,0$ V, $V_{COL} = 3,5$ V $T_i = 25^\circ\text{C}$ (4)	$V_B = 2,4$ V	105	200	μcd
Seuil niveau haut horloge ou données, V_B	V_{IH}	$V_{CC} = V_{COL} = 4,75$ V		2,0		V
Seuil niveau bas données, V_B	V_{IL}				0,8	V
Seuil niveau bas horloge	V_{IL}				0,6	V
Courant d'entrée niveau logique 1 horloge	I_{IH}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{IH} = 2,4$ V		20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 données	I_{IH}			10	40	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 horloge	I_{IL}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{IL} = 0,4$ V		- 500	- 800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 données	I_{IL}			- 250	- 400	μA
Tension sortie de données niveau haut	V_{OH}	$V_{CC} = 4,75$ V, $I_{OH} = - 0,5$ mA, $V_{COL} = 0$ V	2,4	3,4		V
Tension sortie de données niveau bas	V_{OL}	$V_{CC} = 4,75$ V, $I_{OL} = 1,6$ mA, $V_{COL} = 0$ V		0,2	0,4	V
Dissipation par boîtier **	P_D	$V_{CC} = 5,0$ V, $V_{COL} = 2,6$ V 15 DEL éclairées par caractère	$V_B = 2,4$ V	0,66		W
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			655		nm
Longueur d'onde dominante (5)	λ_d			640		nm
Fuites					5×10^{-7}	cc/s

* Toutes les valeurs typiques sont spécifiées pour $V_{CC} = 5$ V et $T_A = 25^\circ\text{C}$, sauf spécifications contraires

** Dissipation par boîtier avec 4 caractères éclairés

- Notes :**
- Le fonctionnement au-dessus de 85°C est possible à condition que la température de la fonction ne dépasse pas 125°C et que celle du boîtier (mesurée sur la broche 1 ou sous le boîtier) ne soit pas supérieure à 100°C
 - La puissance dissipée sera réduite de $16,7$ mW/°C au-dessus de 50°C . Cette réduction correspond à un dispositif monté sur un support ayant une résistance thermique de $35^\circ\text{C}/\text{W}$ (voir figure 2)
 - Les boîtiers sont classés par catégorie lumineuse. Celle-ci est précisée sur le fond du boîtier
 - T_i , température initiale du boîtier avant la mesure de lumière
 - La longueur d'onde dominante, λ_d , est directement issue du diagramme chromatique du CIE et représente la longueur d'onde qui définit de façon précise la couleur.
 - La dissipation maximale possible est calculée en fonction de $V_{CC} = V_B = 5,25$ V, $V_{COL} = 3,5$ V, pour 20 DEL illuminées par caractère et un facteur cyclique de 20%
 - La stérance lumineuse des DEL doit être calculée en utilisant la formule suivante :
 L_V (Lux) = I_V (Cd)/A (m^2) L_V (fL) = πI_V (Cd)/A (pied²) avec $A = 5,3 \times 10^{-8} \text{ m}^2 = 5,8 \times 10^{-7}$ pied²

Conditions d'exploitation



Paramètre	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unités
Fréquence d'horloge max. f max.				3	MHz
Temps de propagation TPLH, TPHL entre horloge et sortie des données	$C_L = 15 \text{ pF}$ $R_L = 2,4 \text{ k}\Omega$			125	ns

FIGURE 1 – Caractéristiques de commutation ($V_{CC} = 5 \text{ V}$, $T_A = -40^\circ\text{C}$ à $+70^\circ\text{C}$)

CARACTERISTIQUES MECANIQUES ET THERMIQUES

Les afficheurs HDSP-2010 sont fournis en boîtier verre/céramique à 12 sorties DUAL-IN-LINE. Ils peuvent être soudés sur cartes de circuits imprimés et montés sur supports de circuits intégrés, et être alignés verticalement ou horizontalement pour réaliser des combinaisons quelconques de caractères.

Il est possible de les faire fonctionner dans un large éventail de températures ou de tensions d'alimentation. Leur fonctionnement à pleine puissance à la température ambiante $T_A = 25^\circ\text{C}$ ($V_{CC} = V_B = V_{COL} = 5,25 \text{ V}$) est possible si la résistance thermique, à partir du plan de base, des broches au boîtier ne dépasse pas $35^\circ\text{C/W/boîtier}$. Pour fonctionner à une température ambiante T_A supérieure à 25°C , la dissipation maximale devra être diminuée linéairement de $16 \text{ mW}/^\circ\text{C}$ (voir Figure 2). Cette réduction de la dissipation pourra se faire soit en diminuant V_{COL} , soit en diminuant le courant moyen de commande, en jouant sur la largeur des impulsions de modulation de V_B .

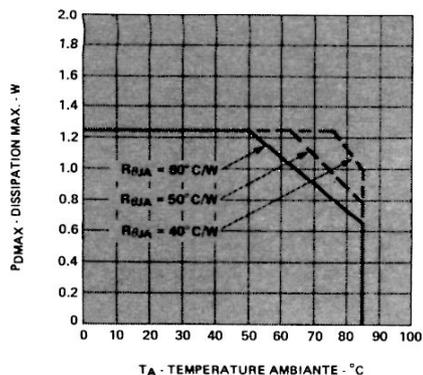


FIGURE 2 – Dissipation maximale en fonction de la température

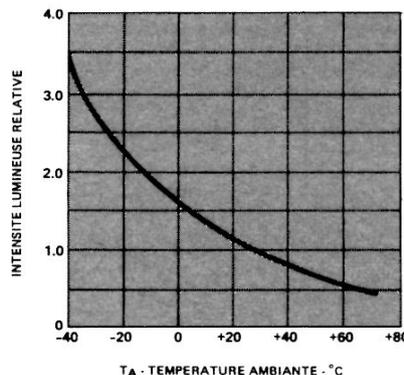


FIGURE 3 – Intensité lumineuse relative en fonction de la température

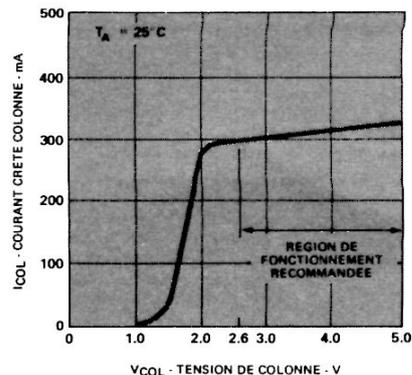


FIGURE 4 – Courant crête de colonne en fonction de la tension de colonne

Les afficheurs HDSP-2010 possèdent une lentille de verre intégrée. Il peut être intéressant d'ajouter des filtres de contraste additionnels dans certaines utilisations. Nous vous suggérons d'utiliser les filtres suivants (ou équivalents d'autres marques) : Panelgraphic Ruby Red 60, Homalite H100-1605, Plexiglass 2423. Ce sujet est traité en détail dans la note d'applications Hewlett-Packard AN 964.

Le nettoyage des broches après soudure peut se faire à l'eau, au mélange Fréon/alcool préconisé pour le nettoyage à la vapeur (2 mn maximum à la vapeur, au point d'ébullition) ou au mélange Fréon/alcool pour nettoyage à la température ambiante. Solvants préconisés : Fréon TF, Fréon TE, Genesolv DI-15, Genesolv DE-15.

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

L'afficheur HDSP-2010 possède son propre système de stockage des données, de décodage de colonnes et l'étage de commande à courant constant de chacune des 28 lignes de l'afficheur à 4 caractères. Le dispositif comporte 4 matrices de DEL et 2 circuits intégrés qui constituent le registre à décalage entrées série - sorties parallèles (SIPO) à 28 bits (voir Figure 5). Chaque caractère est formé d'un réseau de 5×7 diodes, dont les cathodes correspondant à chaque ligne, sont raccordées à une sortie à courant constant du registre à décalage SIPO. Les anodes de chaque colonne sont raccordées ensemble, les mêmes colonnes de chaque caractère étant reliées entre elles (c'est-à-dire, que les colonnes 1, de chaque caractère, sont reliées à la broche 1). Chaque DEL, de chaque caractère peut être adressée en décalant les données à l'emplacement voulu du registre à décalage et en appliquant une tension sur la colonne désirée.

Associé à chaque emplacement du registre à décalage, un étage de commande à courant constant, capable de fournir $13,5 \text{ mA}$ nominal, alimente les DEL. Un état logique 1, envoyé à un emplacement du registre à décalage, valide la source de courant pour cet emplacement. Une tension appliquée sur la colonne désirée allume la DEL désirée.

Les colonnes de l'afficheur sont échantillonnées 1 parmi 5, en chargeant 7 bits de données par caractère pour la colonne sélectionnée. Les données sont décalées dans le registre à décalage SIPO d'un emplacement de bit par front descendant du signal d'horloge. Le 1er bit chargé dans le registre à décalage SIPO correspond à l'information de la colonne 7 du caractère de l'extrême droite, lorsque l'afficheur fonctionne, la broche 1 située dans le coin inférieur gauche. Le 28ème bit chargé dans le registre à décalage correspond à l'information de la colonne 1 du

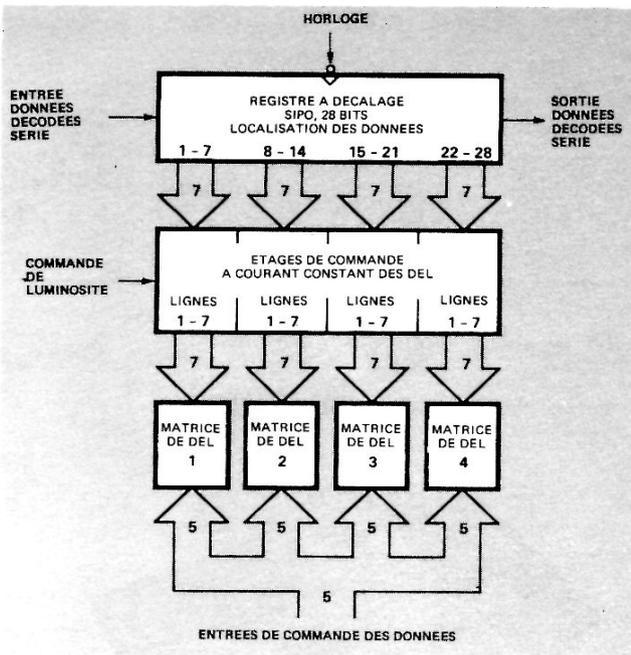


FIGURE 5 – Bloc diagramme de l'afficheur HDSP-2010

caractère de l'extrême gauche. Quand les 28 bits de donnée de ligne sur les colonnes sont chargés sur le registre à décalage, la 1ère colonne est alimentée pendant un temps T, la colonne 1 de chaque caractère s'allume. La colonne 1 s'éteint et le processus se répète pour les colonnes suivantes.

Connaissant la durée t de chargement de la donnée sur l'afficheur, le facteur de forme de la DEL éclairée, DF, est évalué en utilisant la formule suivante :

$$DF = \frac{T}{5(t + T)}$$

Le temps attribué à chaque colonne est (t + T) et la cadence de rafraîchissement minimale pour éviter tout scintillement est de 100 Hz, (t + T) doit donc être ≤ 2 ms. Si l'afficheur fonctionne à la fréquence d'horloge maximale de 3 MHz, il est possible de maintenir $t \ll T$. Le temps d'éclairement des DEL, DF sera approximativement de 19,4% sur des afficheurs de 24 caractères au moins. Le fonctionnement de l'afficheur avec un DF de 10%, lorsque l'afficheur comporte plus de caractères sera encore suffisant (sous abri).

Le 28ème étage du registre à décalage SIPO est connecté à la broche sortie données, prévue pour être raccordée directement à la broche entrée donnée de l'afficheur HDSP-2010 suivant.

L'entrée V_B permet de contrôler la luminosité apparente de l'afficheur. Un niveau logique haut appliqué à l'entrée V_B permet l'illumination de l'afficheur, alors qu'un niveau logique bas efface l'affichage en mettant hors service les étages de commande à courant constant des DEL. Le temps moyen d'éclairement des DEL peut être modifié en modulant la largeur des impulsions de V_B. Les notes d'applications AN 966 (en anglais) et AN 1001 (en français) fournissent des informations supplémentaires pour réaliser les circuits de commande.

AFFICHEURS DE GRANDE FIABILITE

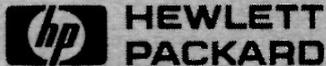
Les afficheurs HDSP-2010 sont disponibles en niveau TXV dans les conditions décrites Tableau 1.

REFERENCES

Produit standard	Produit TXV
HDSP-2010	TXV-2010

TABLEAU 1 - ESSAIS A 100%

Inspection visuelle ou essai	MIL-STD-883 Méthode	Conditions de mesure
1. Inspection visuelle interne	Méthode HP	
2. Stockage à haute température	1008	100°C, 24 heures
3. Cycle de température	1010	- 55°C à + 100°C, 10 cycles
4. Accélération constante	2001	2000 G, orientation Y ₁
5. Fines fuites	1014	Condition A
6. Grosses fuites	1014	Condition C, inspection à 100°C
7. Essais électriques (I _V , I _{CC} , I _{COL} , I _{IL} , I _{IH} , V _{OH} , V _{OL})		
8. Déverminage	1015	T _A = 70°C, t = 168 h, P _D = 0,9 W max.
9. Essais électriques (I _V , I _{CC} , I _{COL} , I _{IL} , I _{IH} , V _{OH} , V _{OL})		
10. Inspection visuelle externe	2009	



COMPOSANTS

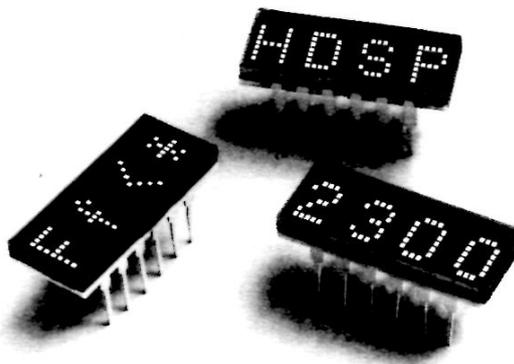
AFFICHEURS ALPHANUMÉRIQUES A 4 CARACTÈRES DE 5 mm

ROUGE STANDARD • HDSP-2300
JAUNE • HDSP-2301
ROUGE HAUT RENDEMENT • HDSP-2302

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

- TROIS VERSIONS :
Rouge standard, faible consommation
Jaune, grande luminosité
Rouge haut rendement, grande luminosité
- REGISTRES A DECALAGE INTEGRES AVEC ETAGES PILOTES REGULES EN COURANT
- BOITIERS CERAMIQUE COMPACTS
- GRAND ANGLE DE VISION
- BOITIERS A 4 CARACTERES ALIGNABLES
- NOMBRE DE SORTIES REDUIT
12 broches pour 4 caractères
- COMPATIBLE TTL
- AFFICHAGE PAR MATRICE DE 5 x 7 DEL, CODE ASCII COMPLET
- REPERES PAR CATEGORIES LUMINEUSES
- AFFICHEURS JAUNES REPERES PAR COULEUR

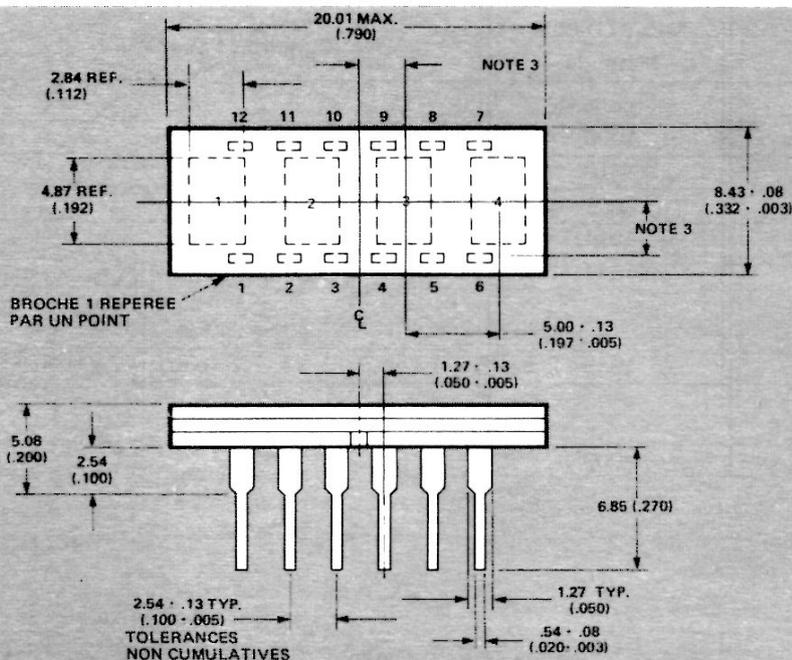


Description

Les afficheurs à quatre caractères de 5 mm, HDSP-2300, -2301 et -2302 sont constitués de matrices de points 5 x 7 permettant un affichage alphanumérique. Ils sont disponibles en rouge standard, jaune et rouge haut rendement. Chaque ensemble de quatre caractères se présente sous

forme d'un boîtier DUAL-IN-LINE à 12 broches. Un registre à décalage à 7 bits SIPO (entrées série - sorties parallèles) associé à chaque caractère commande les étages pilotes à courant constant des lignes de DEL. L'affichage complet d'un caractère est réalisé par multiplexage extérieur de chaque colonne.

Dimensions



Broche	Fonction	Broche	Fonction
1	Colonne 1	7	Sortie données
2	Colonne 2	8	VB
3	Colonne 3	9	VCC
4	Colonne 4	10	Horloge
5	Colonne 5	11	Masse
6	Connexion int.*	12	Entrée données

* Ne pas utiliser ou connecter

NOTES :

1. Dimensions en mm et (pouces).
2. Sauf spécifications contraires, toutes les dimensions sont données à ± 0,38 mm.
3. Les caractères sont centrés à ± 0,13 mm.

Limites absolues de fonctionnement

Tension d'alimentation continue V_{CC} par rapport à la masse	- 0,5 V à + 6 V
Entrées, sortie des données, V_B	- 0,5 V à V_{CC}
Tension d'entrée colonnes, V_{COL}	- 0,5 V à + 6 V
Température ambiante de fonctionnement à l'air libre, T_A (2)	- 20°C à + 85°C
Température de stockage, T_S	- 55°C à + 100°C
Dissipation maximale admissible par boîtier à $T_A = 25^\circ\text{C}$ (1, 2, 3) :	
HEDS-2300	1,24 W
HEDS-2301/-2302	1,46 W
Température maximale de soudage à 1,6 mm du plan de base avec $t < 5$ s	260°C

Conditions de fonctionnement recommandées

Paramètre	Symbole	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension alimentation	V_{CC}	4,75	5	5,25	V
Courant de sortie données - état bas	I_{OL}			1,6	mA
Courant de sortie données - état haut	I_{OH}			- 0,5	mA
Tension d'entrée colonne - colonne excitée HDSP-2300	V_{COL}	2,4		3,5	V
Tension d'entrée colonne - colonne excitée HDSP-2301, -2302	V_{COL}	2,75		3,5	V
Temps de pré-établissement	t_{setup}	70	45		ns
Temps de maintien	t_{hold}	30	0		ns
Horloge - largeur des impulsions	t_w (clock)	75			ns
Horloge - fréquence	f_{clock}	0		3	MHz
Horloge - temps de transition à la décroissance	t_{THL}			200	ns
Température de fonctionnement à l'air libre	T_A	- 20		85	°C

Caractéristiques électriques à T_A comprise entre - 20°C et + 70°C HDSP-2300 ROUGE STANDARD (sauf spécifications contraires)

Description	Symbole	Conditions d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unité
Courant alimentation	I_{CC}	$V_{CC} = 5,25$ V $V_{CLOCK} = V_{DATA} = 2,4$ V Tous registres de décalage = logique 1	$V_B = 0,4$ V	45	60	mA
			$V_B = 2,4$ V	73	95	mA
Courant de colonne	I_{COL}	$V_{CC} = 5,25$ V $V_{COL} = 3,5$ V Tous registres de décalage = logique 1	$V_B = 0,4$ V		1,5	mA
			$V_B = 2,4$ V	335	410	mA
Intensité lumineuse crête par DEL (4, 8) (moyenne par caractère)	$I_{\nu PEAK}$	$V_{CC} = 5$ V, $V_{COL} = 3,5$ V $T_i = 25^\circ\text{C}$ (6)	$V_B = 2,4$ V	105	200	μcd
Seuil niveau haut horloge ou données	V_{IH}	$V_{CC} = V_{COL} = 4,75$ V		2		V
Seuil niveau bas horloge ou données	V_{IL}				0,8	V
Courant d'entrée niveau logique 1 - horloge	I_{IH}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{IH} = 2,4$ V		20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 - données	I_{IH}			10	40	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - horloge	I_{IL}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{IL} = 0,4$ V		- 500	- 800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - données	I_{IL}			- 250	- 400	μA
Tension sortie de données - niveau haut	V_{OH}	$V_{CC} = 4,75$ V, $I_{OH} = - 0,5$ mA, $V_{COL} = 0$ V	2,4	3,4		V
Tension sortie de données - niveau bas	V_{OL}	$V_{CC} = 4,75$ V, $I_{OL} = 1,6$ mA, $V_{COL} = 0$ V		0,2	0,4	V
Dissipation par boîtier**	P_D	$V_{CC} = 5$ V, $V_{COL} = 2,4$ V, $FC = 17,5\%$ (9) 15 DEL éclairées par caractère, $V_B = 2,4$ V		0,58		W
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			655		nm
Longueur d'onde dominante (7)	λ_d			639		nm
Résistance thermique jonction CI-boîtier	$R\theta_{J-C}$			25		°C/W/affich

* Toutes les valeurs typiques sont spécifiées pour $V_{CC} = 5$ V et $T_A = 25^\circ\text{C}$, sauf spécifications contraires.

** Dissipation par boîtier avec 4 caractères éclairés.

Notes :

- Le fonctionnement au-dessus de 85°C est possible à condition que la température de la fonction ne dépasse pas 125°C et que la température du boîtier (mesurée sur la broche 1 ou sous le boîtier) ne dépasse pas 100°C
- La puissance dissipée devra être réduite linéairement de 16,7 mW/°C au-dessus de 60°C pour le HDSP-2300, et au-dessus

de 87°C pour les HDSP-2301 et -2302. Cette réduction correspond à un dispositif monté sur un support ayant une résistance thermique de 35°C/W (voir figures 2 et 5)

- La dissipation maximale possible est calculée en fonction de $V_{CC} = V_B = 5,25$ V, $V_{COL} = 3,5$ V pour 20 DEL illuminées par caractère et un facteur cyclique de 20%

HDSP-2301 JAUNE

Description	Symbole	Conditions d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unité	
Courant alimentation	I _{CC}	V _{CC} = 5,25 V V _{CLOCK} = V _{DATA} = 2,4 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V		45	60	mA
			V _B = 2,4 V		73	95	mA
Courant de colonne	I _{COL}	V _{CC} = 5,25 V V _{COL} = 3,5 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V			1,5	mA
			V _B = 2,4 V		380	520	mA
Intensité lumineuse crête par DEL (4, 8) (moyenne par caractère)	I _{VPEAK}	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 3,5 V T _i = 25°C (6)	V _B = 2,4 V	650	1140		μcd
Seuil niveau haut horloge ou données	V _{IH}	V _{CC} = V _{COL} = 4,75 V		2			V
Seuil niveau bas horloge ou données	V _{IL}					0,8	V
Courant d'entrée niveau logique 1 - horloge	I _{IH}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IH} = 2,4 V			20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 - données	I _{IH}				10	40	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - horloge	I _{IL}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IL} = 0,4 V			- 500	- 800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - données	I _{IL}				- 250	- 400	μA
Tension sortie de données - niveau haut	V _{OH}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OH} = - 0,5 mA, V _{COL} = 0 V	2,4	3,4			V
Tension sortie de données - niveau bas	V _{OL}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OL} = 1,6 mA, V _{COL} = 0 V		0,2	0,4		V
Dissipation par boîtier**	P _D	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 2,75 V, FC = 17,5% (9) 15 DEL éclairées par caractère, V _B = 2,4 V		0,67			W
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}			583			nm
Longueur d'onde dominante (7)	λ _d			585			nm
Résistance thermique jonction CI-boîtier	Rθ _{J-C}			25			°C/W/ affich.

HDSP-2302 ROUGE HAUT RENDEMENT

Description	Symbole	Conditions d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unité	
Courant alimentation	I _{CC}	V _{CC} = 5,25 V V _{CLOCK} = V _{DATA} = 2,4 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V		45	60	mA
			V _B = 2,4 V		73	95	mA
Courant de colonne	I _{COL}	V _{CC} = 5,25 V V _{COL} = 3,5 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V			1,5	mA
			V _B = 2,4 V		380	520	mA
Intensité lumineuse crête par DEL (4, 8) (moyenne par caractère)	I _{VPEAK}	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 3,5 V T _i = 25°C (6)	V _B = 2,4 V	650	1430		μcd
Seuil niveau haut horloge ou données	V _{IH}	V _{CC} = V _{COL} = 4,75 V		2			V
Seuil niveau bas horloge ou données	V _{IL}					0,8	V
Courant d'entrée niveau logique 1 - horloge	I _{IH}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IH} = 2,4 V			20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 - données	I _{IH}				10	40	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - horloge	I _{IL}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IL} = 0,4 V			- 500	- 800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - données	I _{IL}				- 250	- 400	μA
Tension sortie de données - niveau haut	V _{OH}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OH} = - 0,5 mA, V _{COL} = 0 V	2,4	3,4			V
Tension sortie de données - niveau bas	V _{OL}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OL} = 1,6 mA, V _{COL} = 0 V		0,2	0,4		V
Dissipation par boîtier**	P _D	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 2,75 V, FC = 17,5% (9) 15 DEL éclairées par caractère, V _B = 2,4 V		0,67			W
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}			635			nm
Longueur d'onde dominante (7)	λ _d			626			nm
Résistance thermique jonction CI-boîtier	Rθ _{J-C}			25			°C/W/ affich.

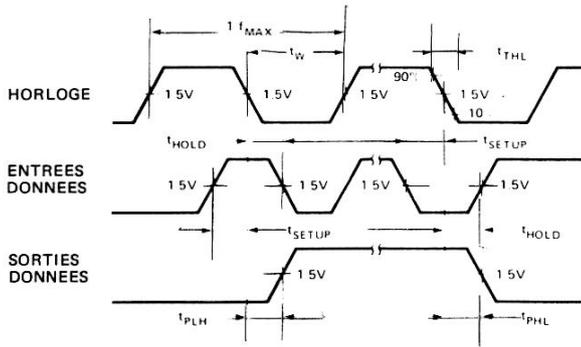
* Toutes les valeurs typiques sont spécifiées pour V_{CC} = 5 V et T_A = 25°C, sauf spécifications contraires.

** Dissipation par boîtier avec 4 caractères éclairés.

Notes (suite) :

- Les boîtiers sont repérés par intensités lumineuses à l'aide d'une lettre imprimée sous le boîtier.
- La couleur des HDSP-2301 est repérée par un chiffre sous le boîtier.
- T_i, température initiale du boîtier avant la mesure de lumière.
- La longueur d'onde dominante, λ_d, est directement issue du diagramme chromatique du CIE et représente la longueur d'onde qui définit de façon précise la couleur.
- La stérance lumineuse des DEL doit être calculée en utilisant la formule suivante :
L_v (Lux) = I_v (Cd)/A (m²)
L_v (fL) = π I_v (Cd)/A (pied²)
avec A = 5,3 x 10⁻⁸ m² = 5,8 x 10⁻⁷ pied²
- FC = facteur cyclique.

Conditions d'exploitation



Paramètre	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unité
Fréquence d'horloge max. f_{max}				3	MHz
Temps de propagation T_{PLH} , T_{PHL} entre horloge et sortie des données	$C_L = 15pF$ $R_L = 2,4k\Omega$			125	ns

FIGURE 1 – Caractéristiques de commutation ($T_A = -20^\circ C \text{ à } +70^\circ C$)

HDSP-2300

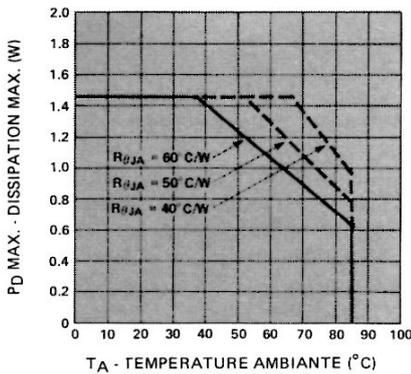


FIGURE 2 – Dissipation maximale en fonction de la température

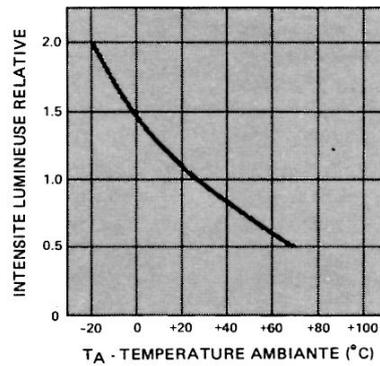


FIGURE 3 – Intensité lumineuse relative en fonction de la température

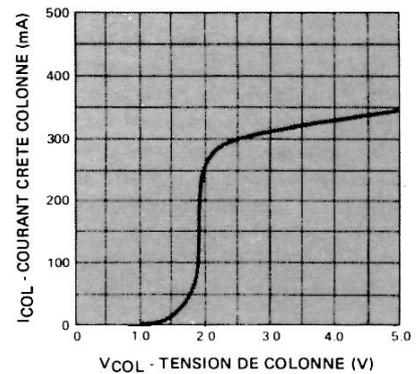


FIGURE 4 – Courant crête de colonne en fonction de la tension de colonne

HDSP-2301/2302

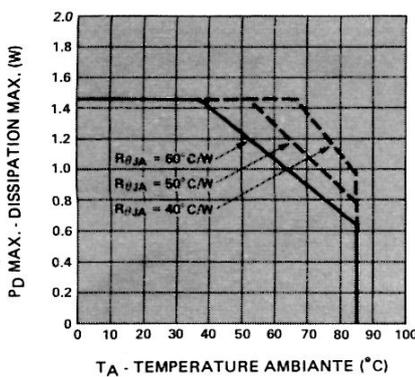


FIGURE 5 – Dissipation maximale en fonction de la température

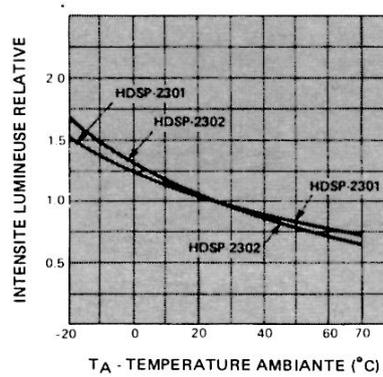


FIGURE 6 – Intensité lumineuse relative en fonction de la température

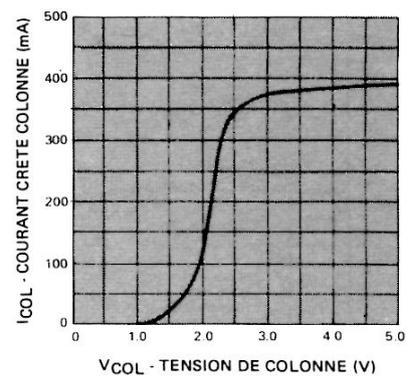


FIGURE 7 – Courant crête de colonne en fonction de la tension de colonne

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les afficheurs à 4 caractères série HDSP-2300 ont été conçus pour être intégrés avec le maximum de souplesse aux équipements électroniques. Chaque afficheur à 4 caractères comporte une entrée et une sortie de données disposées de telle façon qu'une fois le boîtier placé sur une carte de circuits imprimés, il soit facile d'interconnecter jusqu'à 80 caractères, commandés à partir d'un seul générateur de caractères. La sortie des données correspond à la sortie du 7ème bit du registre à décalage du 4ème caractère de l'afficheur. La synchronisation du registre à décalage se fait sur le front descendant du signal d'horloge. Les colonnes de même ordre de chacun des caractères sont reliées à une même broche de sortie. La figure 8 donne le schéma de principe de ces afficheurs. Une donnée niveau haut vrai, issue du registre à décalage, permet le passage du courant dans l'étage pilote associé à chacune des lignes du réseau de 5 x 7 DEL.

L'entrée V_B compatible TTL peut être soit raccordée directement à l'entrée V_{CC} pour avoir une intensité lumineuse maximale, soit modulée en impulsion pour être maître de l'intensité lumineuse et réduire la consommation. Le système de commande normal est résumé par le diagramme de la figure 9. Dans ce schéma, correspondant aux données binaires pour l'affichage du 4ème caractère, la colonne 1 est décodée par la sortie ligne 7 de la mémoire ROM et, ensuite, emmagasinée dans les sept premiers emplacements du registre à décalage de l'afficheur par l'intermédiaire d'un registre à décalage entrées parallèles-sorties série. Les données, colonne 1, des caractères 3, 2 et 1, sont décodées de la même manière et chargées dans le registre de décalage de l'afficheur. L'entrée correspondant à la colonne 1 est alors validée pendant un certain temps T . Le même processus est appliqué aux colonnes 2, 3, 4 et 5. Si le temps nécessaire pour décoder et emmagasiner les données dans le registre à

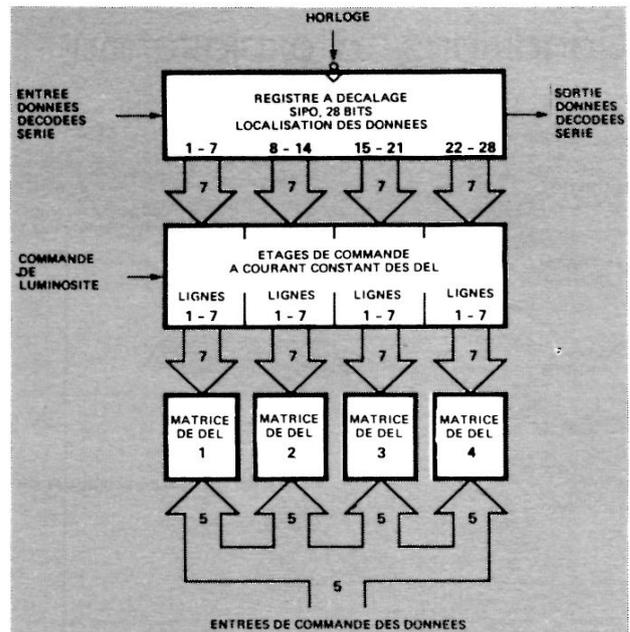


FIGURE 8 – Diagramme des afficheurs HDSP-2300, -2301, -2302

décalage est t , pour 5 colonnes, chaque colonne fonctionnera avec un facteur de forme de :

$$DF = \frac{T}{5(t + T)}$$

Le temps, $t + T$, attribué à chaque colonne de l'afficheur, est, en général, choisi pour assurer le meilleur facteur de forme, compte tenu du taux de rafraîchissement minimal nécessaire à un affichage sans scintillement. Dans la plupart des cas, lorsque l'on utilise le multiplexage des afficheurs, chaque colonne doit être rafraîchie à une cadence égale ou supérieure à 100 fois par seconde.

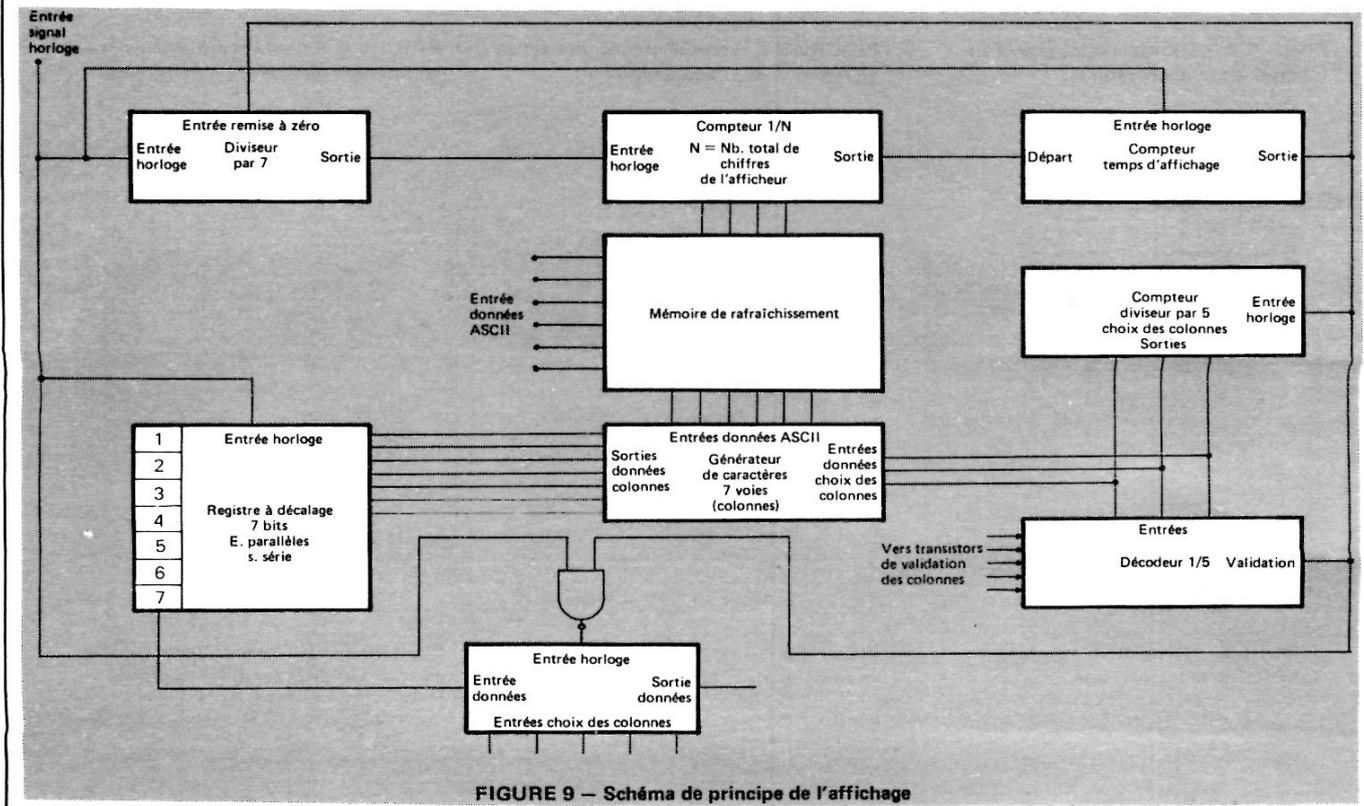


FIGURE 9 – Schéma de principe de l'affichage

Pour 5 colonnes adressées, le taux de rafraîchissement donne la valeur suivante à $t + T$:

$$\frac{1}{5 \times 100} = 2 \text{ ms}$$

Si le système travaille avec une fréquence d'horloge de 3 MHz max., il est possible de maintenir $t \ll T$. Pour des afficheurs comportant peu de caractères, on peut atteindre un facteur de forme de 20%. Pour des afficheurs comprenant un grand nombre de caractères, il peut descendre à moins de 10% tout en conservant une bonne luminosité dans la plupart des cas. Pour des informations plus complètes, consulter la note d'applications AN 1001 et le bulletin d'applications AB 56.

CARACTERISTIQUES MECANIKES ET THERMIQUES

Les afficheurs HDSP-2300, -2301 et -2302 sont fournis en boîtiers verre/céramique à sorties DUAL-IN-LINE. Ils peuvent être soudés sur carte de circuits imprimés ou montés sur support de circuits intégrés et être alignés verticalement ou horizontalement pour réaliser des combinaisons quelconques de caractères.

Les afficheurs HDSP-2301 et -2302 utilisent un circuit intégré à fort courant de sortie pour permettre une bonne lisibilité sous fort éclairage ambiant. Leur emploi à pleine puissance ($V_{CC} = V_B = 5,25 \text{ V}$, $V_{COL} = 3,5 \text{ V}$) dans le cas où la résistance thermique jonction circuit intégré-ambiance atteint 60°C/W /afficheur est possible jusqu'à une température ambiante de 33°C . Au-dessus, la dissipation maximale du dispositif doit être réduite linéairement de $16,7 \text{ mW}/^\circ\text{C}$ (voir figure 5). En améliorant le système de dissipation thermique, il est possible de travailler à de plus fortes températures sans réduire la puissance.

Le HDSP-2300 est attaqué par un circuit intégré de moindre puissance, qui fournit cependant un courant suffisant pour que l'affichage soit bien visible sous un éclairage intérieur. Son emploi à pleine puissance est possible jusqu'à 45°C ($V_{CC} = V_B = 5,25 \text{ V}$, $V_{COL} = 3,5 \text{ V}$) si la résistance thermique totale jonction circuit intégré-ambiance ne dépasse pas 60°C/W /afficheur. Au-dessus de 45°C , la dissipation doit être réduite de $16,7 \text{ mW}/^\circ\text{C}$ /afficheur (voir figure 2).

La réduction de puissance s'obtient de plusieurs manières : en abaissant la tension d'alimentation jusqu'à la valeur minimale de $4,75 \text{ V}$, en réduisant à $2,6 \text{ V}$ pour le HDSP-2300 et à $2,75 \text{ V}$ pour les HDSP-2301 et -2302 la tension d'entrée colonnes V_{COL} ou encore en jouant sur la largeur des impulsions de commande de V_B .

Les afficheurs de la série HDSP-2300 possèdent une lentille de verre intégrée incolore. Il peut être intéressant d'ajouter des filtres additionnels dans certaines utilisations. Nous suggérons d'employer avec l'afficheur HDSP-2300, les filtres Panelgraphic Rudy Red 60, SGL Homalite H100-1605, Plexiglass 2423 ou équivalents, et avec les afficheurs HDSP-2301 et -2302, utilisés en plein soleil, les filtres Panelgraphic Gray 10, SGL Homalite H100-1266 Gray, 3M Light Control Film (filtre à volets) ou Optical Coating Labs Sunguard.

Le nettoyage des broches après soudure peut se faire à l'eau, au mélange Fréon-alcool préconisé pour le nettoyage à la vapeur (2 mn maxi. à la vapeur, au point d'ébullition) ou un mélange Fréon-alcool pour nettoyage à la température ambiante. Solvants préconisés : Fréon TF, Fréon TE, Genesolv DI-15, Genesolv DE-15.



**HEWLETT
PACKARD**

COMPOSANTS

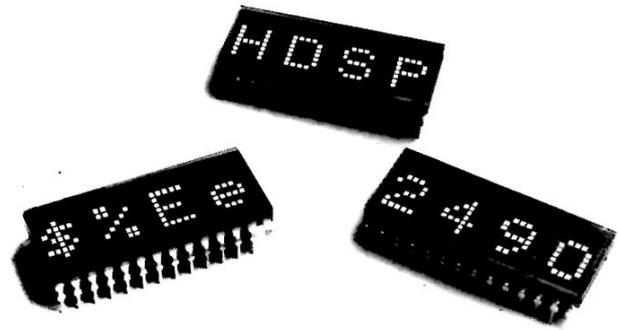
AFFICHEURS ALPHANUMÉRIQUES A 4 CARACTÈRES DE 6,9 mm A MATRICE DE DEL 5x7

ROUGE STANDARD • HDSP-2490
JAUNE • HDSP-2491
ROUGE HAUT RENDEMENT • HDSP-2492

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

- TROIS VERSIONS :
Rouge standard
Jaune
Rouge haut rendement
- REGISTRES A DECALAGE INTEGRES AVEC ETAGES PILOTES REGULES EN COURANT
- BOITIERS CERAMIQUE COMPACTS
- GRAND ANGLE DE VISION
- BOITIERS A 4 CARACTÈRES ALIGNABLES
- NOMBRE DE SORTIES REDUIT
12 broches doublées pour 4 caractères
- COMPATIBLE TTL
- AFFICHAGE PAR MATRICE DE 5 x 7 DEL, CODE ASCII COMPLET
- REPERES PAR CATEGORIES LUMINEUSES
- AFFICHEURS JAUNES REPERES PAR COULEUR

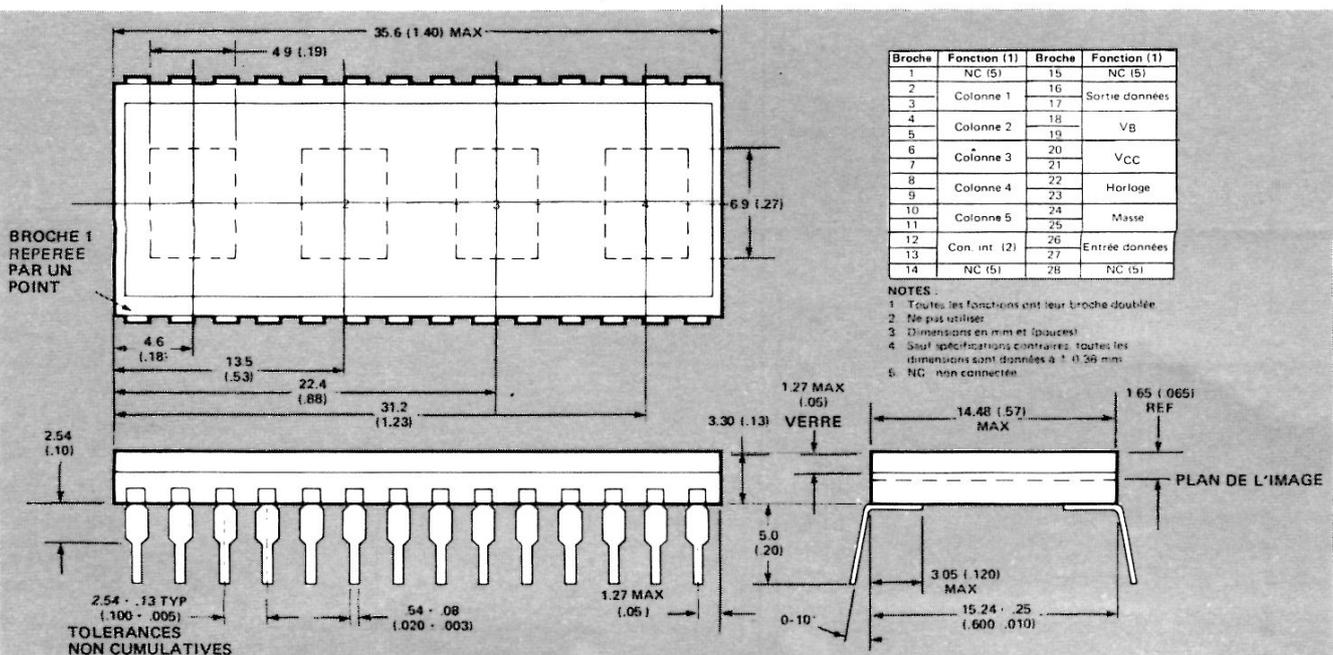


Description

Les afficheurs à quatre caractères de 6,9 mm, HDSP-2490, -2491 et -2492 sont constitués de matrices de points 5 x 7 permettant un affichage alphanumérique. Ils sont disponibles en rouge standard, jaune et rouge haut rendement. Chaque ensemble de quatre caractères se présente sous

forme d'un boîtier DUAL-IN-LINE à 28 broches. Un registre à décalage à 7 bits SIPO (entrées série - sorties parallèles) associé à chaque caractère commande les étages pilotes à courant constant des lignes de DEL. L'affichage complet d'un caractère est réalisé par multiplexage extérieur de chaque colonne.

Dimensions



Limites absolues de fonctionnement

Tension d'alimentation continue V_{CC} par rapport à la masse	- 0,5 V à + 6 V
Entrées, sortie des données, V_B	- 0,5 V à V_{CC}
Tension d'entrée colonnes, V_{COL}	- 0,5 V à + 6 V
Température ambiante de fonctionnement à l'air libre, T_A (2)	- 20°C à + 85°C
Température de stockage, T_S	- 55°C à + 100°C
Dissipation maximale admissible par boîtier à $T_A = 25^\circ\text{C}$ (1, 2, 3)	1,46 W
Température maximale de soudage à 1,6 mm du plan de base avec $t < 5$ s	260°C

Conditions de fonctionnement recommandées

Paramètre	Symbole	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension alimentation	V_{CC}	4,75	5	5,25	V
Courant de sortie données - état bas	I_{OL}			1,6	mA
Courant de sortie données - état haut	I_{OH}			- 0,5	mA
Tension d'entrée colonne - colonne excitée HDSP-2490	V_{COL}	2,4		3,5	V
Tension d'entrée colonne - colonne excitée HDSP-2491, -2492	V_{COL}	2,75		3,5	V
Temps de pré-établissement	t_{setup}	70	45		ns
Temps de maintien	t_{hold}	30	0		ns
Horloge - largeur des impulsions	t_w (clock)	75			ns
Horloge - fréquence	f_{clock}	0		3	MHz
Horloge - temps de transition à la décroissance	t_{THL}			200	ns
Température de fonctionnement à l'air libre	T_A	- 20		85	°C

Caractéristiques électriques à T_A comprise entre - 20°C et + 70°C HDSP-2490 ROUGE STANDARD (sauf spécifications contraires)

Description	Symbole	Conditions d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unité
Courant alimentation	I_{CC}	$V_{CC} = 5,25$ V $V_{CLOCK} = V_{DATA} = 2,4$ V Tous registres de décalage = logique 1	$V_B = 0,4$ V	45	60	mA
			$V_B = 2,4$ V	73	95	mA
Courant de colonne	I_{COL}	$V_{CC} = 5,25$ V $V_{COL} = 3,5$ V Tous registres de décalage = logique 1	$V_B = 0,4$ V		1,5	mA
			$V_B = 2,4$ V	380	520	mA
Intensité lumineuse crête par DEL (4, 8) (moyenne par caractère)	I_{pPEAK}	$V_{CC} = 5$ V, $V_{COL} = 3,5$ V $T_i = 25^\circ\text{C}$ (6)	$V_B = 2,4$ V	220	370	μcd
Seuil niveau haut horloge ou données	V_{IH}	$V_{CC} = V_{COL} = 4,75$ V		2		V
Seuil niveau bas horloge ou données	V_{IL}				0,8	V
Courant d'entrée niveau logique 1 - horloge	I_{IH}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{IH} = 2,4$ V		20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 - données	I_{IH}			10	40	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - horloge	I_{IL}	$V_{CC} = 5,25$ V, $V_{IL} = 0,4$ V		- 500	- 800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - données	I_{IL}			- 250	- 400	μA
Tension sortie de données - niveau haut	V_{OH}	$V_{CC} = 4,75$ V, $I_{OH} = - 0,5$ mA, $V_{COL} = 0$ V	2,4	3,4		V
Tension sortie de données - niveau bas	V_{OL}	$V_{CC} = 4,75$ V, $I_{OL} = 1,6$ mA, $V_{COL} = 0$ V		0,2	0,4	V
Dissipation par boîtier**	P_D	$V_{CC} = 5$ V, $V_{COL} = 2,4$ V, $FC = 17,5\%$ (9) 15 DEL éclairées par caractère, $V_B = 2,4$ V		0,62		W
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			655		nm
Longueur d'onde dominante (7)	λ_d			639		nm
Résistance thermique jonction CI-boîtier	$R\theta_{J-C}$			20		°C/W/ affich.

* Toutes les valeurs typiques sont spécifiées pour $V_{CC} = 5$ V et $T_A = 25^\circ\text{C}$, sauf spécifications contraires.

** Dissipation par boîtier avec 4 caractères éclairés.

Notes :

- Le fonctionnement au-dessus de 85°C est possible à condition que la température de la fonction ne dépasse pas 125°C et que la température du boîtier (mesurée sur la broche 1 ou sous le boîtier) ne dépasse pas 100°C
- La puissance dissipée devra être réduite linéairement de 22,2 mW/°C au-dessus de 60°C. Cette réduction correspond à un dispositif monté sur un support ayant une résistance thermique de 25°C/W (voir figures 2 et 5)
- La dissipation maximale possible est calculée en fonction de $V_{CC} = V_B = 5,25$ V, $V_{COL} = 3,5$ V pour 20 DEL illuminées par caractère et un facteur cyclique de 20%

HDSP-2491 JAUNE

Description	Symbole	Conditions d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unité
Courant alimentation	I _{CC}	V _{CC} = 5,25 V V _{CLK} = V _{DATA} = 2,4 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V	45	60	mA
			V _B = 2,4 V	73	95	mA
Courant de colonne	I _{COL}	V _{CC} = 5,25 V V _{COL} = 3,5 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V		1,5	mA
			V _B = 2,4 V	380	520	mA
Intensité lumineuse crête par DEL (4, 8) (moyenne par caractère)	I _{vPEAK}	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 3,5 V T _i = 25°C (6)	V _B = 2,4 V	850	1400	μcd
Seuil niveau haut horloge ou données	V _{IH}	V _{CC} = V _{COL} = 4,75 V		2		V
Seuil niveau bas horloge ou données	V _{IL}					
Courant d'entrée niveau logique 1 - horloge	I _{IH}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IH} = 2,4 V		20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 - données	I _{IH}					
Courant d'entrée niveau logique 0 - horloge	I _{IL}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IL} = 0,4 V		- 500	- 800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - données	I _{IL}					
Tension sortie de données - niveau haut	V _{OH}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OH} = - 0,5 mA, V _{COL} = 0 V	2,4	3,4		V
Tension sortie de données - niveau bas	V _{OL}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OL} = 1,6 mA, V _{COL} = 0 V		0,2	0,4	V
Dissipation par boîtier**	P _D	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 2,75 V, FC = 17,5% (9) 15 DEL éclairées par caractère, V _B = 2,4 V		0,67		W
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}			583		nm
Longueur d'onde dominante (7)	λ _d			585		nm
Résistance thermique jonction CI-boîtier	Rθ _{J-C}			20		°C/W/ affich.

HDSP-2492 ROUGE HAUT RENDEMENT

Description	Symbole	Conditions d'essai	Min.	Typ.*	Max.	Unité
Courant alimentation	I _{CC}	V _{CC} = 5,25 V V _{CLK} = V _{DATA} = 2,4 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V	45	60	mA
			V _B = 2,4 V	73	95	mA
Courant de colonne	I _{COL}	V _{CC} = 5,25 V V _{COL} = 3,5 V Tous registres de décalage = logique 1	V _B = 0,4 V		1,5	mA
			V _B = 2,4 V	380	520	mA
Intensité lumineuse crête par DEL (4, 8) (moyenne par caractère)	I _{vPEAK}	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 3,5 V T _i = 25°C (6)	V _B = 2,4 V	850	1630	μcd
Seuil niveau haut horloge ou données	V _{IH}	V _{CC} = V _{COL} = 4,75 V		2		V
Seuil niveau bas horloge ou données	V _{IL}					
Courant d'entrée niveau logique 1 - horloge	I _{IH}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IH} = 2,4 V		20	80	μA
Courant d'entrée niveau logique 1 - données	I _{IH}					
Courant d'entrée niveau logique 0 - horloge	I _{IL}	V _{CC} = 5,25 V, V _{IL} = 0,4 V		- 500	- 800	μA
Courant d'entrée niveau logique 0 - données	I _{IL}					
Tension sortie de données - niveau haut	V _{OH}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OH} = - 0,5 mA, V _{COL} = 0 V	2,4	3,4		V
Tension sortie de données - niveau bas	V _{OL}	V _{CC} = 4,75 V, I _{OL} = 1,6 mA, V _{COL} = 0 V		0,2	0,4	V
Dissipation par boîtier**	P _D	V _{CC} = 5 V, V _{COL} = 2,75 V, FC = 17,5% (9) 15 DEL éclairées par caractère, V _B = 2,4 V		0,67		W
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}			635		nm
Longueur d'onde dominante (7)	λ _d			626		nm
Résistance thermique jonction CI-boîtier	Rθ _{J-C}			20		°C/W/ affich.

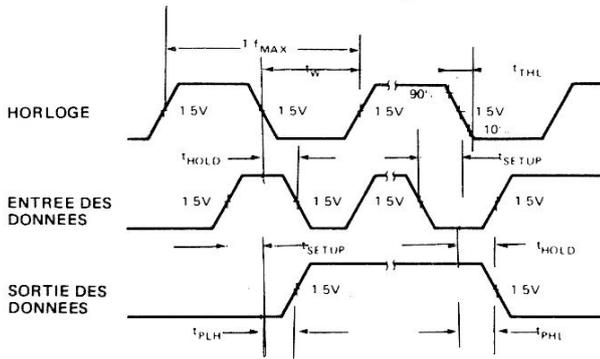
* Toutes les valeurs typiques sont spécifiées pour V_{CC} = 5 V et T_A = 25°C, sauf spécifications contraires.

** Dissipation par boîtier avec 4 caractères éclairés.

Notes (suite) :

- Les boîtiers sont repérés par intensités lumineuses à l'aide d'une lettre imprimée sous le boîtier.
- La couleur des HDSP-2491 est repérée par un chiffre sous le boîtier.
- T_i, température initiale du boîtier avant la mesure de lumière.
- La longueur d'onde dominante, λ_d, est directement issue du diagramme chromatique du CIE et représente la longueur d'onde qui définit de façon précise la couleur.
- La stérance lumineuse des DEL doit être calculée en utilisant la formule suivante :
L_v (Lux) = I_v (Cd)/A (m²)
L_v (fL) = π I_v (Cd)/A (pied²)
avec A = 5,3 × 10⁻⁸ m² = 5,8 × 10⁻⁷ pied²
- FC = facteur cyclique.

Conditions d'exploitation



Paramètre	Condition	Min.	Typ.	Max.	Unité
Fréquence d'horloge max. f_{max}				3	MHz
Temps de propagation T_{PLH} , T_{PHL} entre horloge et sortie des données	$C_L = 15pF$ $R_L = 2,4k\Omega$			125	ns

FIGURE 1 – Caractéristiques de commutation ($T_A = -20^\circ C$ à $+70^\circ C$)

HDSP-2490/2491/2492

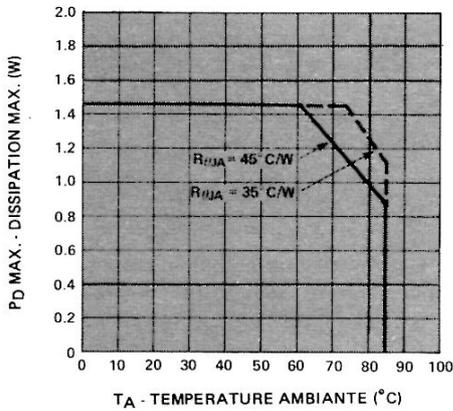


FIGURE 2 – Dissipation maximale en fonction de la température

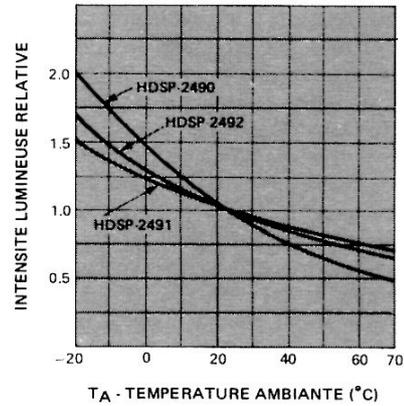


FIGURE 3 – Intensité lumineuse relative en fonction de la température

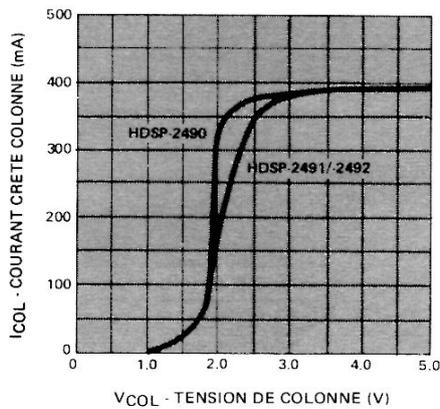


FIGURE 4 – Courant crête de colonne en fonction de la tension de colonne

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les afficheurs à 4 caractères série HDSP-2490 ont été conçus pour être intégrés avec le maximum de souplesse aux équipements électroniques. Chaque afficheur à 4 caractères comporte une entrée et une sortie de données disposées de telle façon qu'une fois le boîtier placé sur une carte de circuits imprimés, il soit facile d'interconnecter jusqu'à 80 caractères, commandés à partir d'un seul générateur de caractères. La sortie des données correspond à la sortie du 7ème bit du registre à décalage du 4ème caractère de l'afficheur. La synchronisation du registre à décalage se fait sur le front descendant du signal d'horloge. Les colonnes de même ordre de chacun des caractères sont reliées à une même broche de sortie. La figure 5 donne le schéma de principe de ces afficheurs. Une donnée niveau haut vrai, issue du registre à décalage, permet le passage du courant dans l'étage pilote associé à chacune des lignes du réseau de 5 x 7 DEL.

L'entrée V_B compatible TTL peut être soit raccordée directement à l'entrée V_{CC} pour avoir une intensité lumineuse maximale, soit modulée en impulsion pour être maître de l'intensité lumineuse et réduire la consommation. Le système de commande normal est résumé par le diagramme de la figure 6. Dans ce schéma, correspondant aux données binaires pour l'affichage du 4ème caractère, la colonne 1 est décodée par la sortie ligne 7 de la mémoire ROM et, ensuite, emmagasinée dans les sept premiers emplacements du registre à décalage entrées parallèles-sorties série. Les données, colonne 1, des caractères 3, 2 et 1, sont décodées de la même manière et chargées dans le registre de décalage de l'afficheur. L'entrée correspondant à la colonne 1 est alors validée pendant un certain temps T . Le même processus est appliqué aux colonnes 2, 3, 4 et 5. Si le temps nécessaire pour décoder et emmagasiner les données dans le registre à

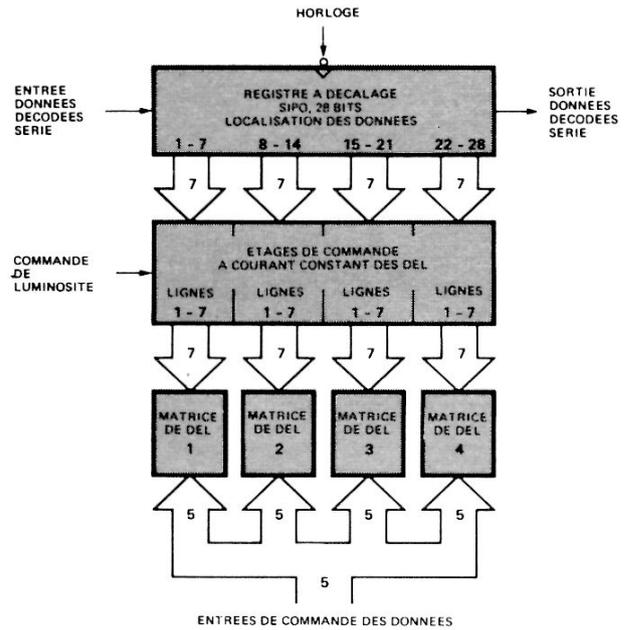


FIGURE 5 - Diagramme des afficheurs HDSP-2490, -2491, -2492

décalage est t , pour 5 colonnes, chaque colonne fonctionnera avec un facteur de forme de :

$$DF = \frac{T}{5(t + T)}$$

Le temps, $t + T$, attribué à chaque colonne de l'afficheur, est, en général, choisi pour assurer le meilleur facteur de forme, compte tenu du taux de rafraîchissement minimal nécessaire à un affichage sans scintillement. Dans la plupart des cas, lorsque l'on utilise le multiplexage des afficheurs, chaque colonne doit être rafraîchie à une cadence égale ou supérieure à 100 fois par seconde.

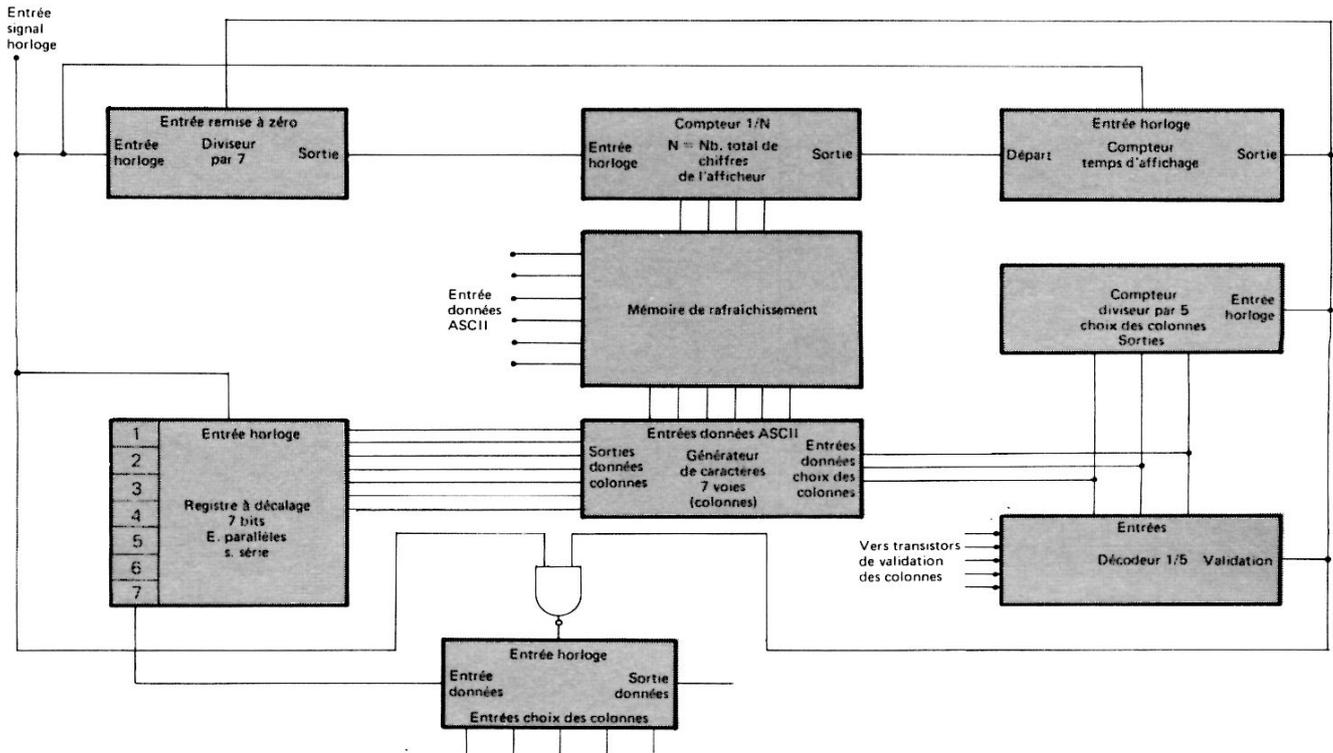


FIGURE 6 - Schéma de principe de l'affichage

Pour 5 colonnes adressées, le taux de rafraîchissement donne la valeur suivante à $t + T$:

$$\frac{1}{5 \times 100} = 2 \text{ ms}$$

Si le système travaille avec une fréquence d'horloge de 3 MHz max., il est possible de maintenir $t \ll T$. Pour des afficheurs comportant peu de caractères, on peut atteindre un facteur de forme de 20%. Pour des afficheurs comprenant un grand nombre de caractères, il peut descendre à moins de 10% tout en conservant une bonne luminosité dans la plupart des cas. Pour des informations plus complètes, consulter la note d'applications AN 1001 et le bulletin d'applications AB 56.

CARACTERISTIQUES MECANIKES ET THERMIQUES

Les afficheurs HDSP-2490, -2491 et -2492 sont fournis en boîtiers verre/céramique à sorties DUAL-IN-LINE. Ils peuvent être soudés sur carte de circuits imprimés ou montés sur support de circuits intégrés et être alignés verticalement ou horizontalement pour réaliser des combinaisons quelconques de caractères .

Les afficheurs HDSP-2490, -2491 et -2492 utilisent un circuit intégré à fort courant de sortie pour permettre une bonne lisibilité sous fort éclairage ambiant. Leur emploi à pleine puissance ($V_{CC} = V_B = 5,25 \text{ V}$, $V_{COL} = 3,5 \text{ V}$)

dans le cas où la résistance thermique jonction circuit intégré-ambiance atteint $45^\circ\text{C}/\text{W}$ /afficheur est possible jusqu'à une température ambiante de 55°C . Au-dessus, la dissipation maximale du dispositif doit être réduite linéairement de $22,2 \text{ mW}/^\circ\text{C}$ (voir figure 2). En améliorant le système de dissipation thermique, il est possible de travailler à de plus fortes températures sans réduire la puissance.

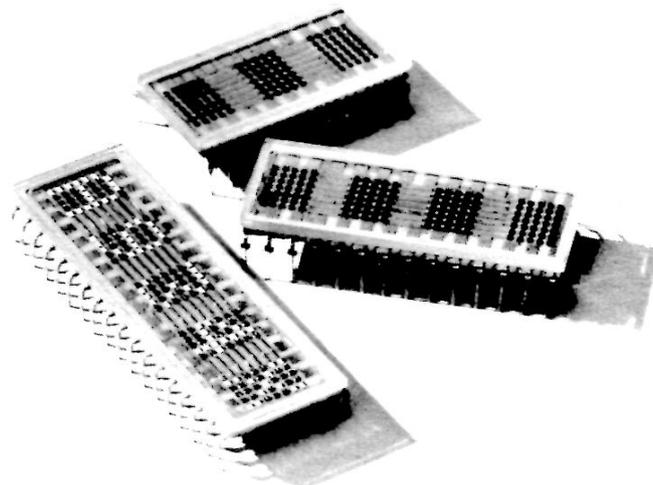
La réduction de puissance s'obtient de plusieurs manières : en abaissant la tension d'alimentation jusqu'à la valeur minimale de 4,75 V, en réduisant à 2,6 V pour le HDSP-2490 et à 2,75 V pour les HDSP-2491 et -2492 la tension d'entrée colonnes V_{COL} ou encore en jouant sur la largeur des impulsions de commande de V_B .

Les afficheurs de la série HDSP-2490 possèdent une lentille de verre intégrée incolore. Il peut être intéressant d'ajouter des filtres additionnels dans certaines utilisations. Nous suggérons d'employer avec l'afficheur HDSP-2490, les filtres Panelgraphic Rudy Red 60, SGL Homalite H100-1605, Plexiglass 2423 ou équivalents, et avec les afficheurs HDSP-2491 et -2492, utilisés en plein soleil, les filtres Panelgraphic Gray 10, SGL Homalite H100-1266 Gray, 3M Light Control Film (filtre à volets) ou Optical Coating Labs Sunguard.

Le nettoyage des broches après soudure peut se faire à l'eau, au mélange Fréon-alcool préconisé pour le nettoyage à la vapeur (2 mn maxi. à la vapeur, au point d'ébullition) ou un mélange Fréon-alcool pour nettoyage à la température ambiante. Solvants préconisés : Fréon TF, Fréon TE, Genesolv DI-15, Genesolv DE-15.

Particularités

- CARACTERES A MATRICE DE DEL 5x7
- ECLAIREMENT REGLABLE
- COMPATIBLE IC
- PETITE TAILLE
BOITIER DIL STANDARD 15,24 mm
CARACTERES DE 6,9 mm DE HAUTEUR
- FAISCEAU LARGE
- ROBUSTES – RESISTANTS AUX CHOCS
HERMETIQUES
REPENDENT AUX NORMES MIL
- LONGUE DUREE DE VIE



Description

Les afficheurs alphanumériques séries 5082-7100 sont constitués par une matrice de diodes 5x7, adressable en X et Y, pouvant afficher tous les caractères alphanumériques. Ces afficheurs, alignables, peuvent comporter 3, 4 ou 5 caractères : ils permettent une présentation compacte des informations, un alignement facile des caractères, un nombre limité de connexions et la compatibilité avec différents systèmes de multiplexage.

Applications : terminaux d'ordinateurs, calculateurs, équipements militaires et aérospaciaux :

- 5082-7100 – barrette de 3 caractères
- 5082-7101 – barrette de 4 caractères
- 5082-7102 – barrette de 5 caractères

Valeurs limites absolues

Paramètre	Symbole	Min.	Max.	Unité
Courant direct crête par DEL (durée < 1 ms)	I _{PEAK}		100	mA
Courant moyen par DEL	I _{AVG}		10	mA
Dissipation en puissance par caractère (toutes DEL éclairées) (1)	P _D		700	mW
Température de fonctionnement, boîtier	T _C	- 55	95	° C
Température de stockage	T _S	- 55	100	° C
Tension inverse par DEL	V _R		4	V

Note :

1. A 25° C; varie de 8,5 mW/° C au-dessus de 25° C

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ\text{C}$

Paramètre	Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse crête par DEL (moyenne par caractère) pour des impulsions de courant de 100 mA/DEL	I_V (PEAK)	1	2,2		mcd
Courant inverse par DEL à $V_R = 4\text{ V}$	I_R		10		μA
Tension directe crête pour des impulsions de courant de 50 mA/DEL	V_F		1,7	2	V
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}		655		nm
1/2 largeur de bande (ligne spectrale)	$\Delta\lambda_{1/2}$		30		nm
Temps de montée et de descente (1)	t_r, t_f		10		ns

Note :

1. Pour un changement d'intensité lumineuse comprise entre 10 et 90%, pour un échelon de courant

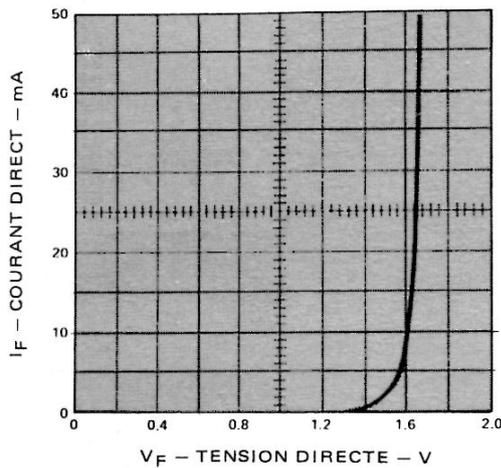


FIGURE 1 – Caractéristiques courant direct/tension directe

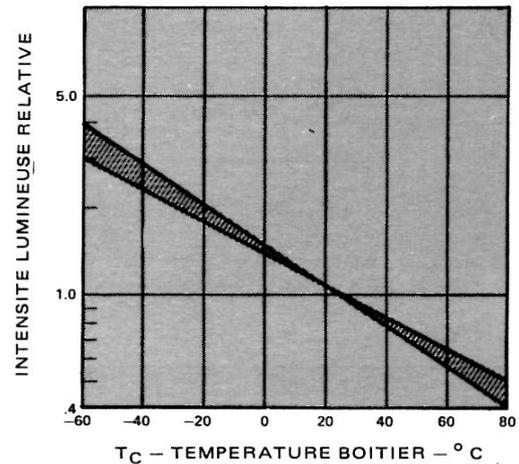


FIGURE 2 – Intensité lumineuse relative en fonction de la température du boîtier pour un niveau de courant fixe

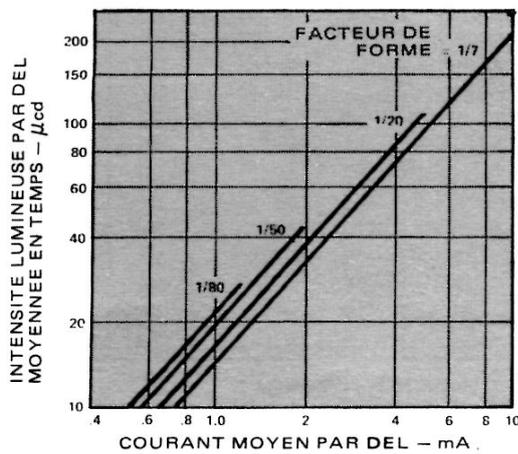


FIGURE 3 – Intensité lumineuse moyennée en temps typique en fonction du courant moyen par DEL

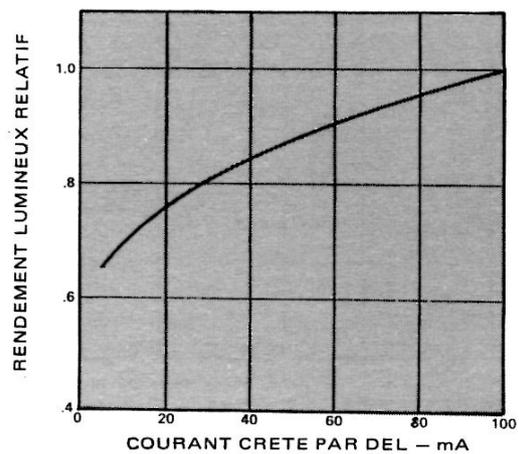
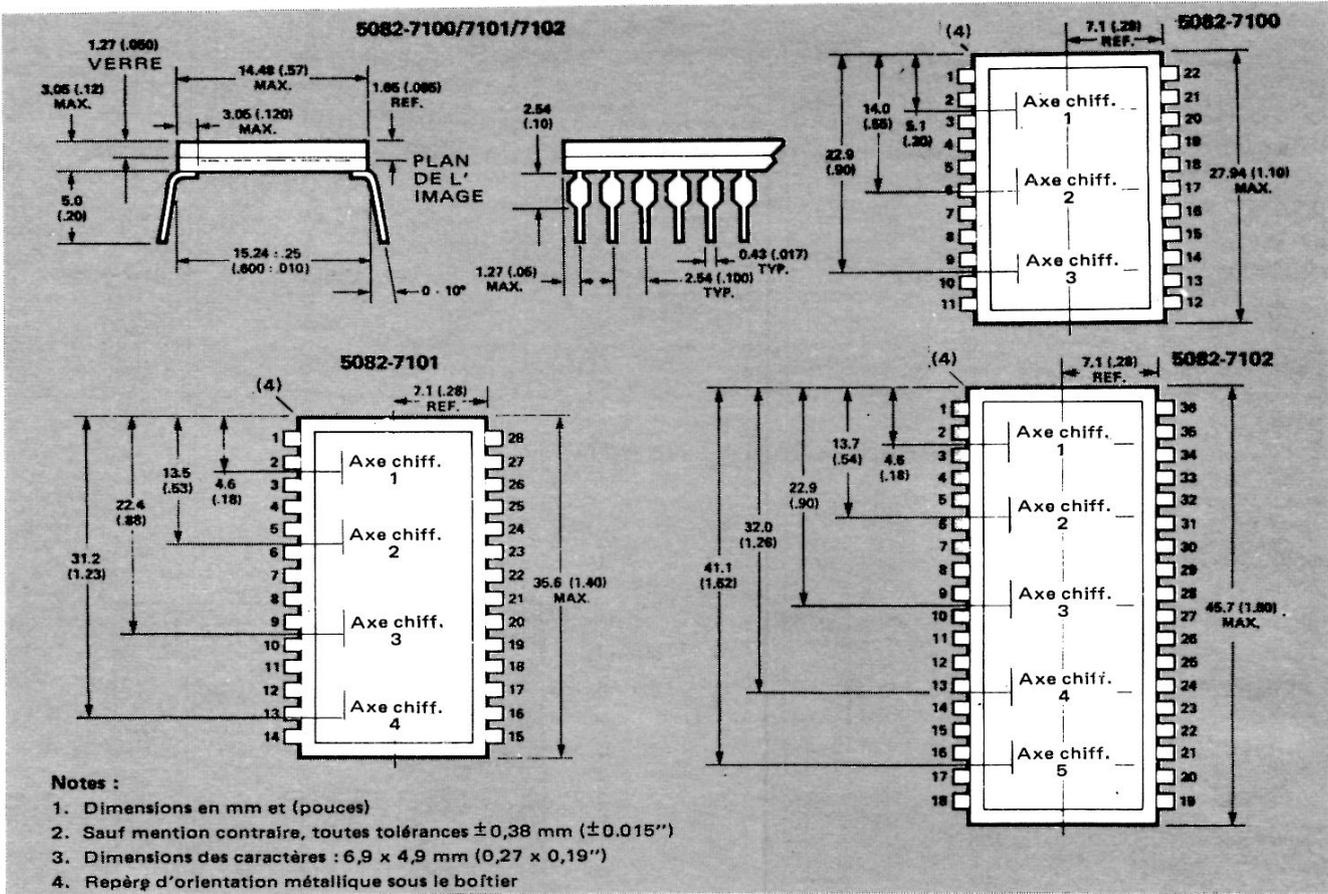


FIGURE 4 – Rendement lumineux relatif typique en fonction du courant crête par DEL

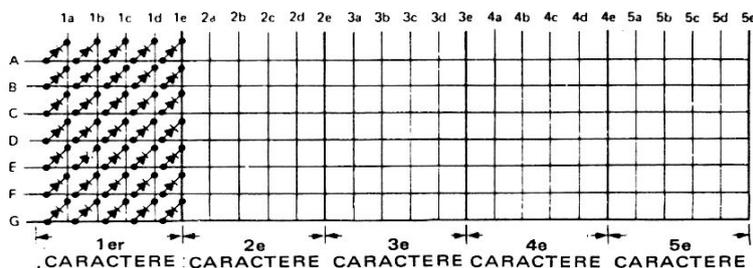
Dimensions



BROCHAGE

5082-7100				5082-7101				5082-7102			
Broche	Fonction	Broche	Fonction	Broche	Fonction	Broche	Fonction	Broche	Fonction	Broche	Fonction
1	Anode G	12	Anode B	1	N/C	15	Anode C	1	N/C	19	5e
2	1c	13	3d	2	1c	16	4c	2	1c	20	5c
3	1d	14	3b	3	1e	17	4a	3	1e	21	5a
4	Anode F	15	Anode A	4	Anode G	18	Anode B	4	Anode F	22	Anode D
5	Anode E	16	2e	5	2b	19	3e	5	2b	23	4e
6	2b	17	2c	6	2d	20	3b	6	2d	24	4c
7	2d	18	2a	7	Anode D	21	3a	7	2e	25	N/C
8	Anode C	19	Anode D	8	Anode E	22	2e	8	Anode E	26	Anode C
9	3a	20	1e	9	3c	23	2c	9	3c	27	3d
10	3c	21	1b	10	3d	24	2a	10	3e	28	3b
11	3e	22	1a	11	Anode F	25	Anode A	11	Anode G	29	3a
				12	4b	26	1d	12	4a	30	Anode B
				13	4d	27	1b	13	4b	31	2c
				14	4e	28	1a	14	4d	32	2a
								15	N/C	33	Anode A
								16	5b	34	1d
								17	5d	35	1b
								18	N/C	36	1a

Schéma de la matrice
5082-7100/-7101/-7102



CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

La matrice de 5 x 7 DEL, constituant chaque caractère, est adressable en X et Y, ce qui permet d'utiliser des circuits d'adressage, de décodage et de commande simples, pour attaquer les afficheurs à partir de logiques conçues par l'utilisateur.

Les trois avantages principaux de ce type de réseau adressable en X et Y sont les suivants :

1. Le schéma d'adressage est élémentaire et demande le nombre minimum de broches d'interconnexions pour le nombre de DEL utilisé. Il permet donc d'intégrer l'afficheur à des applications particulières avec le maximum de souplesse.
2. Cette méthode a l'avantage d'utiliser un générateur de caractère avec une seule mémoire ROM pour plusieurs caractères. Une mémoire ROM peut ainsi commander 25 matrices de points 5 x 7 ou plus, avec des économies substantielles.
3. Dans la plupart des cas, les circuits logiques utilisés possèdent déjà une partie des amplificateurs décodeurs nécessaires à l'affichage (circuits d'horloge, de mise en forme, étages tampon).

Pour former un caractère alphanumérique, on utilise la méthode de l'échantillonnage. L'information est appliquée à l'afficheur en commutant, l'une après l'autre, les lignes de diodes et en alimentant durant cette période les diodes appropriées. Lorsque toutes les lignes auront été alimentées séquentiellement, on répète le processus. En échantillonnant à une vitesse égale ou supérieure à 100 périodes par seconde, le caractère s'affiche sans scintillement. Lorsque l'information se déplace séquentiellement d'une ligne à l'autre de l'afficheur (de haut en bas), c'est l'échantillonnage ligne par ligne illustré figure 5. L'échantillonnage peut également se faire colonne par colonne (de gauche à droite). Dans la plupart des applications (5 caractères ou plus utilisant la même ROM), il est plus économique d'utiliser l'échantillonnage ligne par ligne.

Une description plus complète des différents modes d'échantillonnage, avec les recommandations spécifiques à chaque circuit, est donnée dans la Note d'Application 931.

CARACTERISTIQUES MECANIKES

La puissance dissipée typique de ces afficheurs à semi-conducteurs est de 200 mW. En usage normal, l'afficheur peut être utilisé tel quel. Cependant, si les conditions d'utilisation sont telles que la dissipation dépasse la valeur maximale admissible, l'afficheur doit être monté sur un radiateur constitué par une plaque métallique mise en contact avec la surface inférieure de l'afficheur (avec graisse silicone pour améliorer le contact thermique). Un radiateur bien étudié peut limiter la température du boîtier à 10° C au-dessus de la température ambiante.

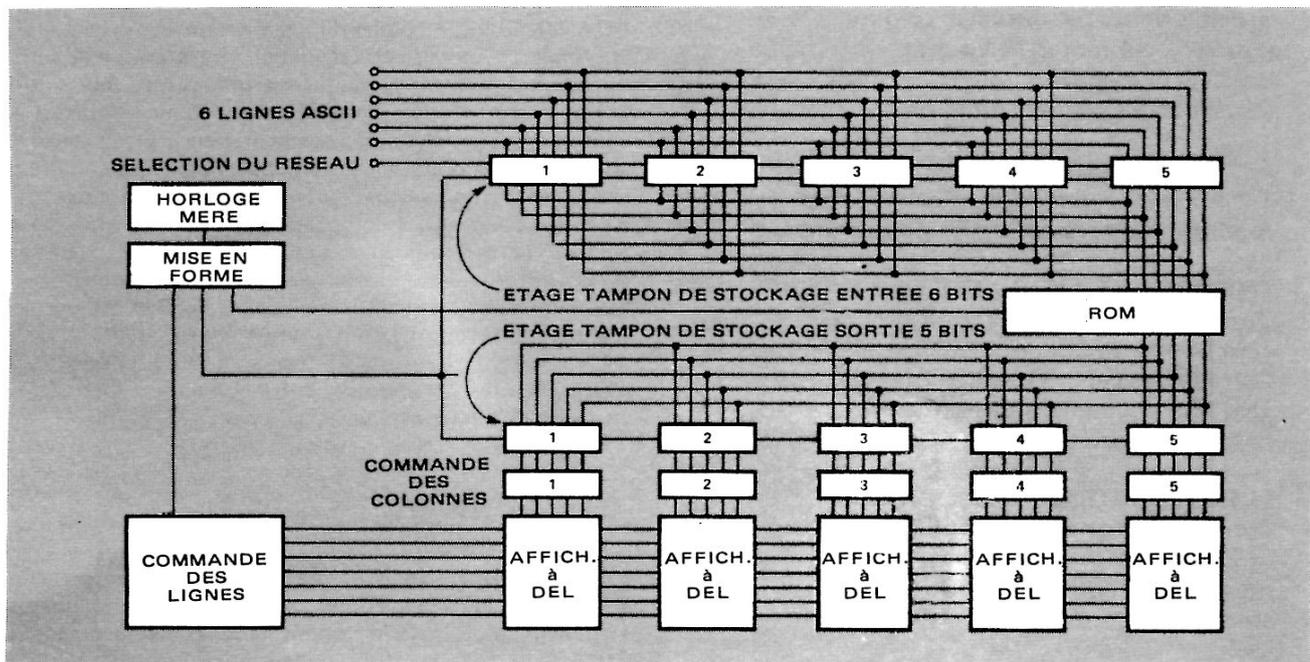


FIGURE 5 – Diagramme de multiplexage des lignes



**HEWLETT
PACKARD**

COMPOSANTS

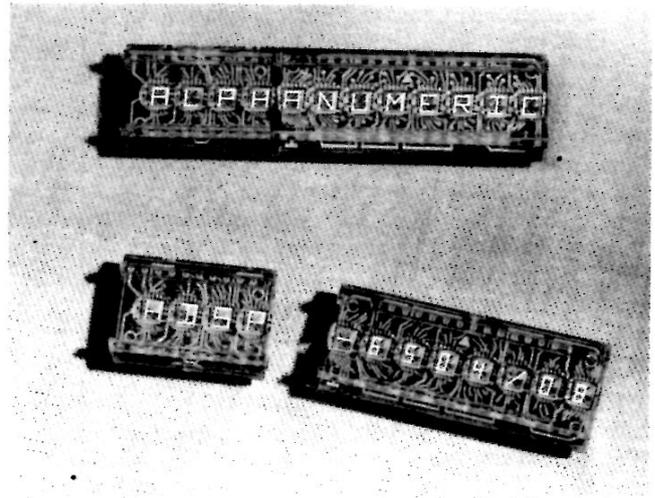
AFFICHEURS ALPHANUMÉRIQUES 16 SEGMENTS A SEMI-CONDUCTEURS

**HDSP-6504
HDSP-6508**

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

- **AFFICHEURS ALPHANUMÉRIQUES**
Permettent la reproduction des 64 caractères du code ASCII et de caractères spéciaux
- **CARACTÈRES A 16 SEGMENTS PLUS POINTS HAUT ET BAS CENTRES**
- **HAUTEUR DES CARACTÈRES 3,81 mm**
- **GRANDE FACILITE DE MONTAGE**
Boîtiers DUAL-IN-LINE 4 et 8 caractères
Boîtier 8 caractères alignable aux deux extrémités, boîtier 4 caractères alignable d'un seul côté
Broches de sorties enfichables dorées, entraxe 2,54 mm x 15,24 mm
Boîtiers étanches
Dispositif à cathode commune
- **FAIBLE CONSOMMATION**
1,0 à 1,5 mA en moyenne par segment, fonction des niveaux crêtes de courant
- **TRES BONNE LISIBILITE DES CARACTÈRES**
Dessin continu des lettres ou chiffres
Très bon contraste
Entraxe des caractères 6,35 mm
Très bon alignement des caractères
Excellente lecture jusqu'à 2 m
- **ELECTRONIQUE A ASSOCIER**
Commande par décodeur et générateur de caractères
Interface facile avec microprocesseur ou circuits LSI
- **CLASSEMENT PAR INTENSITE LUMINEUSE**
Assure l'homogénéité de l'intensité lumineuse entre boîtiers



Description

Les afficheurs alphanumériques HDSP-6504/6508 donnent des caractères de 3,81 mm de hauteur. Les caractères sont constitués par 16 segments à diodes électroluminescentes rouges GaAsP en boîtiers de 4 ou 8 caractères à sortie DUAL-IN-LINE, à souder directement sur cartes de circuits imprimés ou sur supports de circuits intégrés. Le caractère lumineux émis par les diodes est agrandi par une lentille qui augmente d'autre part l'intensité lumineuse, tout en conservant une très faible consommation. La robustesse du boîtier permet d'utiliser ces afficheurs dans des conditions extrêmement dures comparativement à celles des barrettes d'affichage classiques composées d'un circuit imprimé et de lentilles additionnelles. Les boîtiers peuvent subir des cycles de température très sévères, un espace d'air étant maintenu entre l'ensemble puce/connexions et les lentilles. L'enrobage arrière, à base de résine époxy, assure la tenue à l'humidité. En plus des 16 segments, on dispose de deux points centrés. L'entraxe entre caractères permet un affichage de quatre caractères par pouce (25,4 mm).

Applications

Ces afficheurs alphanumériques sont particulièrement séduisants dans les applications suivantes : périphériques et terminaux d'ordinateurs, unités mobiles de secours pour ordinateurs, tableaux de bord d'automobiles, calculateurs de bureau, équipements de commandes centralisées d'usines, instruments portatifs et tous systèmes à faible consommation.

Modèles

Nbre de caractères par afficheur	Configuration		N° réf. HDSP-
	Modèle	Boîtier	
4		(Figure 6)	6504
8		(Figure 7)	6508

Valeurs limites absolues

Symbole	Paramètres	Min.	Max.	Unités
I _{PEAK}	Courant direct crête par segment ou point (durée ≤ 312 μs)		200	mA
I _{AVG}	Courant moyen par segment ou point (1)		7	mA
P _D	Dissipation moyenne par caractère (1, 2)		138	mW
T _A	Température de fonctionnement (ambiance)	- 40	+ 85	° C
T _S	Température de stockage	- 40	+ 100	° C
V _R	Tension inverse		5	V
	Température de soudage à 1,6 mm sous le plan inférieur du boîtier, t ≤ 3 s		260	° C

Notes :

1. Les conditions de fonctionnement en mode multiplex sont déduites des courbes des figures 1 et 2
2. Au dessus de 50° C la dissipation diminue linéairement de 2,17 mW/° C, P_D max. à 85° C = 62 mW

Caractéristiques électriques et optiques à T_A = 25° C

Symbole	Paramètres	Conditions d'essai	Min.	Typ.	Max.	Unités
I _V	Intensité lumineuse, temps moyen 16 segments éclairés (3, 4)	I _{PEAK} = 30 mA facteur de forme 1/16	0,40	1,65		mcd
V _F	Tension directe par segment ou point	I _F = 30 mA 1 segment éclairé		1,6	1,9	V
λ _{PEAK}	Longueur d'onde crête			655		nm
λ _d	Longueur d'onde dominante (5)			640		nm
I _R	Courant inverse par segment ou point	V _R = 5 V		10		μA
ΔV _F /°C	Variation de la tension directe en fonction de la température			- 2		mV/°C
R _{θJ-Broche}	Résistance thermique jonction-broche DEL			232		°C/W/Seg

- Notes :**
3. Le rapport des intensités entre les différents segments d'un chiffre doit être tel que chaque segment ait la même stérance* lumineuse. Chaque segment aura ainsi la même luminosité vis à vis de l'oeil
 4. Il n'est pas recommandé de descendre au dessous de 7 mA crête
 5. La longueur d'onde dominante λ_d est extraite de la gamme chromatique du C.I.E. et représente la longueur d'onde définissant la couleur, en l'occurrence le rouge standard

* Stérance (L) = Flux par unité d'angle solide par unité de surface (candelas par m²) anciennement luminance

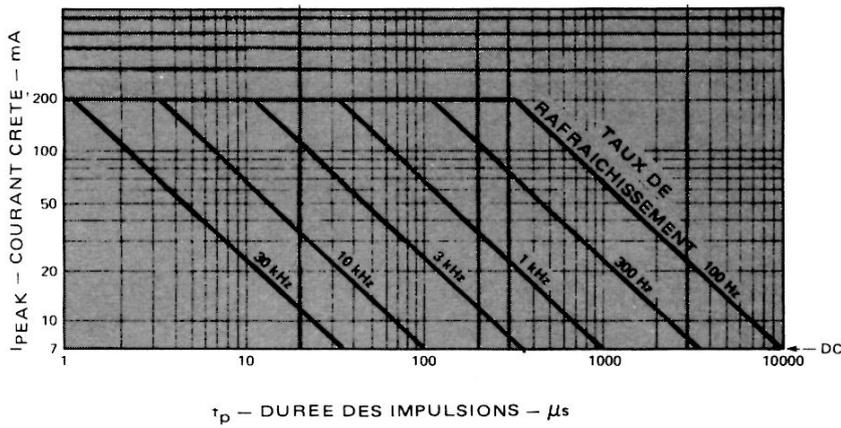


FIGURE 1 – Courant crête maximal admissible en fonction de la durée des impulsions. Au-dessus de 50° C, appliquer le facteur de dérive indiqué sur la courbe de la figure 2

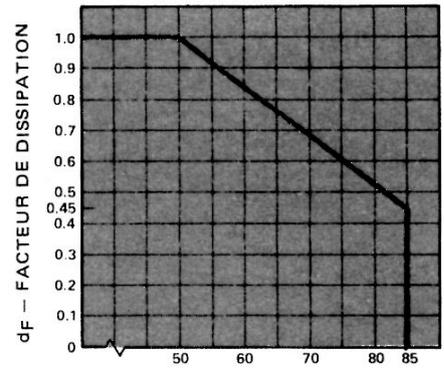


FIGURE 2 – Facteur de dissipation quand T_A dépasse 50° C

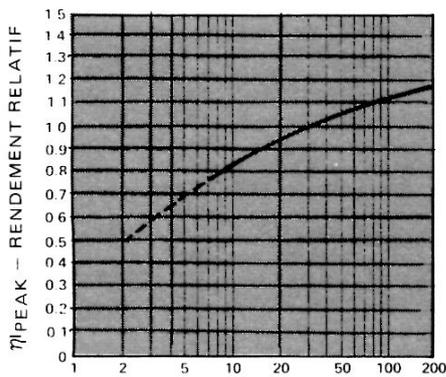


FIGURE 3 – Rendement lumineux relatif (intensité lumineuse par courant unité) en fonction du courant crête par segment

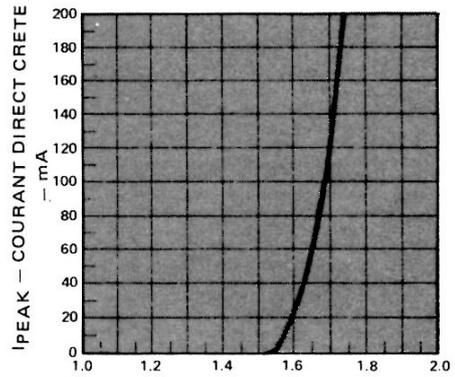


FIGURE 4 – Courant direct crête par segment en fonction de la tension directe crête

		A ₃	A ₂	A ₁	A ₀																
A ₅	A ₄																				
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F				
0	0	Ⓔ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O				
0	1	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	↗	←				
1	0		!	"	#	\$	%	&	'	<	>	*	+	,	-	.	/				
1	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?				

FIGURE 5 – Les 64 caractères ACII

◊ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 √ ÷ Σ
 △ □ P V →

Caractères complémentaires

Dimensions

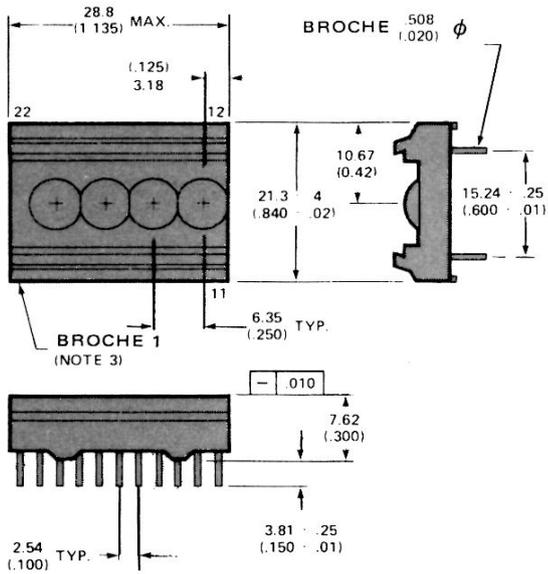


FIGURE 6 – HDSP-6504

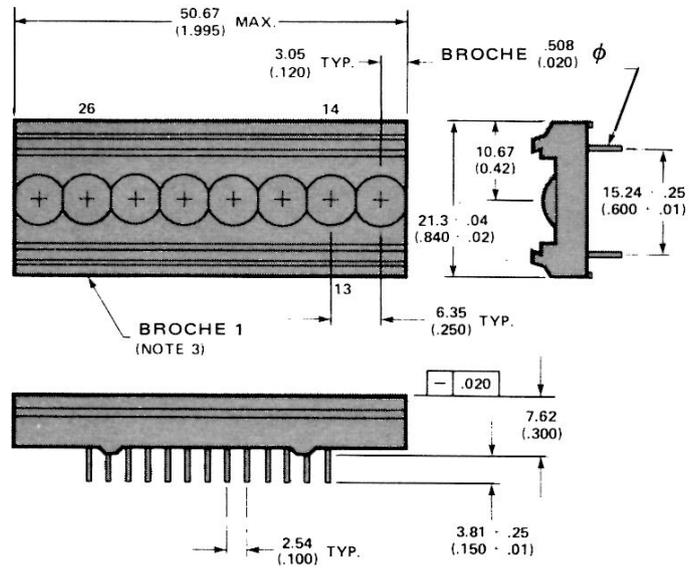


FIGURE 7 – HDSP-6508

Notes :

1. Dimensions en mm et (pouces)
2. Les dimensions sans tolérance sont des dimensions nominales
3. La broche 1 est repérée par un point

Constitution des caractères BROCHAGE

AFFICHEURS

HDSP-6504
HDSP-6508

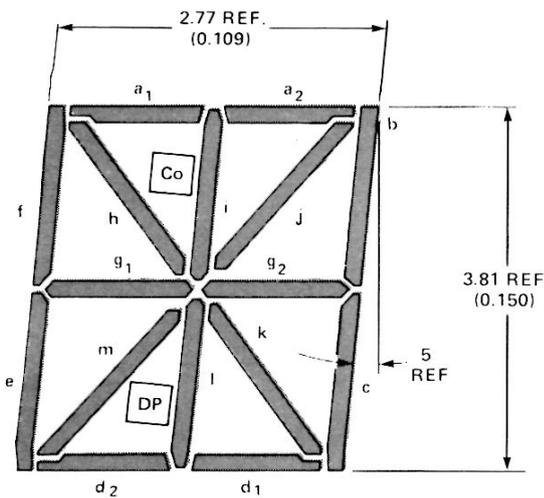


FIGURE 8

Broche N°	Fonctions			
	HDSP-6504		HDSP-6508	
1	Anode	Segment g ₁	Anode	Segment g ₁
2	Anode	Segment DP	Anode	Segment DP
3	Cathode	1er caractère	Cathode	1er caractère
4	Anode	Segment d ₂	Anode	Segment d ₂
5	Anode	Segment l	Anode	Segment l
6	Cathode	3e caractère	Cathode	3e caractère
7	Anode	Segment e	Anode	Segment e
8	Anode	Segment m	Anode	Segment m
9	Anode	Segment k	Anode	Segment k
10	Cathode	4e caractère	Cathode	4e caractère
11	Anode	Segment d ₁	Anode	Segment d ₁
12	Anode	Segment j	Cathode	6e caractère
13	Anode	Segment C ₀	Cathode	8e caractère
14	Anode	Segment g ₂	Cathode	7e caractère
15	Anode	Segment a ₂	Cathode	5e caractère
16	Anode	Segment i	Anode	Segment j
17	Cathode	2e caractère	Anode	Segment C ₀
18	Anode	Segment b	Anode	Segment g ₂
19	Anode	Segment a ₁	Anode	Segment a ₂
20	Anode	Segment c	Anode	Segment i
21	Anode	Segment h	Cathode	2e caractère
22	Anode	Segment f	Anode	Segment b
23			Anode	Segment a ₁
24			Anode	Segment c
25			Anode	Segment h
26			Anode	Segment f

Conditions d'exploitation

CALCUL DES PARAMETRES

Les afficheurs numériques HDSP-6504/6508 sont des dispositifs monolithiques constitués par 16 segments et 2 points, à diodes électroluminescentes GaAsP. Les segments identiques de chaque caractère sont interconnectés pour constituer un réseau 18 x N où N représente le nombre de caractères de l'afficheur. Les deux points sont considérés comme des caractères indépendants avec leur propre structure. Des explications supplémentaires concernant les possibilités d'affichage d'autres caractères, la conversion du code ASCII pour l'affichage à 16 segments et les différents systèmes de commande, sont donnés dans la Note d'Applications 1003.

Ces afficheurs ont été spécialement conçus pour être utilisés en multiplex, avec un courant direct crête minimal, en fonction du temps, de 7 mA. En utilisation normale, il suffit de dix segments sur seize pour représenter le caractère le plus complexe. C'est pourquoi, sauf mention contraire, les caractéristiques de cette notice sont données pour 10 segments éclairés par caractère*.

La chute de tension crête maximale aux bornes de chaque segment doit être connue pour calculer la dissipation par caractère et la valeur des résistances série.

La tension directe peut être relevée sur la courbe de la figure 4 ou calculée de la manière suivante :

$$\text{Pour } 10 \text{ mA} \leq I_{\text{PEAK}} \leq 30 \text{ mA} : \\ V_{\text{F PEAK}} = 1,58 \text{ V} + I_{\text{PEAK}} (10,7 \Omega)$$

$$\text{Pour } 30 \text{ mA} \leq I_{\text{PEAK}} \leq 200 \text{ mA} : \\ V_{\text{F PEAK}} = 1,85 \text{ V} + I_{\text{PEAK}} (1,8 \Omega)$$

SYSTEME OPTIQUE ET AMELIORATION DU CONTRASTE

Chaque puce monolithique est placée sous une lentille grossissante donnant un caractère de 3,81 mm de hauteur.

L'angle de diffusion est de 75° dans le plan horizontal et de 75° dans le plan vertical, avec un très faible décalage axial. Ces deux propriétés, ajoutées à la grande stérance des segments, permettent une excellente lisibilité jusqu'à 2 m sous forte lumière ambiante. Le contraste est amélioré en utilisant les filtres optiques des marques suivantes (ou équivalents) : PANELGRAPHIC : RUBY RED 60, DARK RED 63 ou PURPLE 90; SGL HOMALITE : H100-1605 RED ou H100-1804 PURPLE; PLEXIGLASS 2423; pour des éclairages ambiants très forts tels que lumière solaire indirecte, le LIGHT CONTROL FILM de 3M est recommandé en RED 655, VIOLET, PURPLE ou NEUTRAL DENSITY. Pour les applications ne nécessitant que 4 ou 8 caractères, on peut ajouter une loupe (réf. HDSP-6505, quatre caractères ou HDSP-6509, huit caractères) sur la lentille primaire. Elle agrandit les caractères à 4,45 mm de hauteur sans perte dans le champ horizontal.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Les afficheurs sont constitués par des diodes électroluminescentes fixées mécaniquement, dont les sorties sont soudées sur un substrat en carte de circuits imprimés haute température. Le boîtier en plastique moulé, protégeant les circuits, constitue le jeu de lentilles grossissantes. Son étanchéité est assurée à l'arrière par coulage de résine époxy.

Les boîtiers quatre et huit caractères peuvent former une ligne, multiple de quatre caractères. On pourra par exemple réaliser un afficheur 20 caractères en alignant un HDSP-6504 et deux HDSP-6508. Ces boîtiers sont directement soudés sur carte de circuits imprimés ou montés sur des supports de circuits intégrés LSI 24 ou 28 broches.

Une soudure à la vague correcte dépend du type de machine et de la procédure utilisés, consulter Hewlett-Packard.

* Plus de 10 segments peuvent être éclairés sur un caractère donné à condition que la puissance dissipée par ce dernier ne dépasse pas la puissance dissipable en fonction de la température.

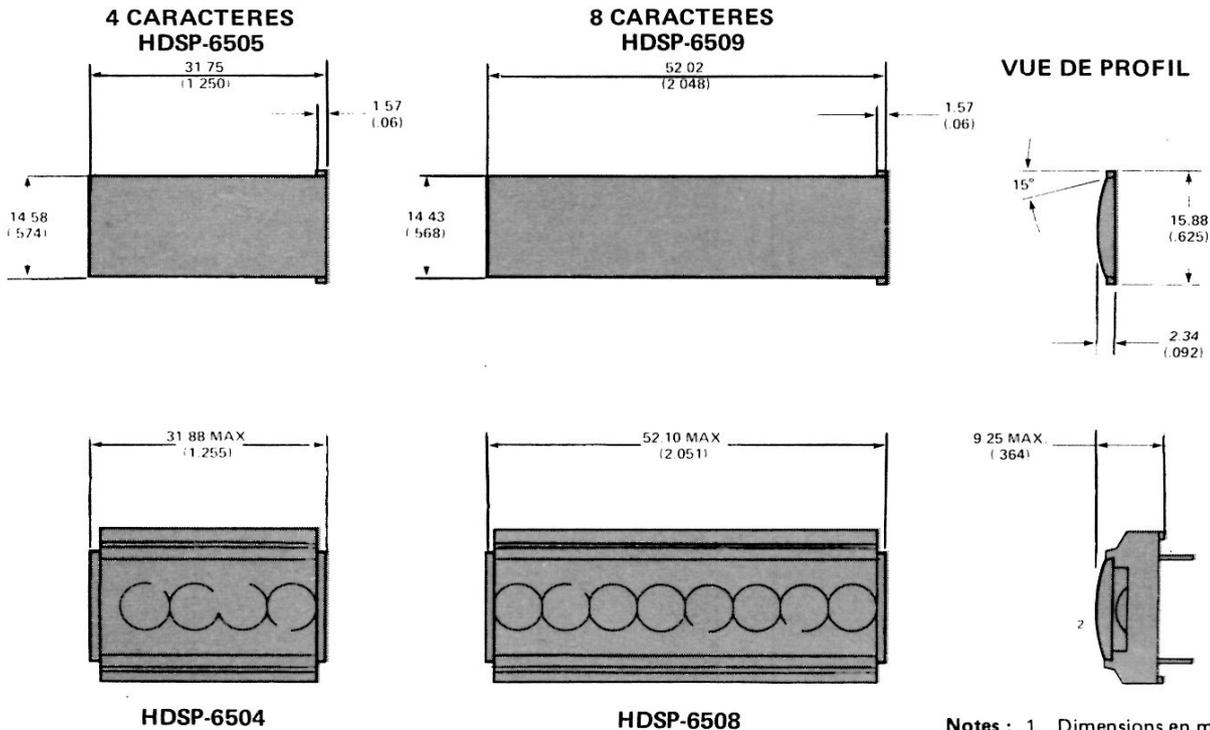


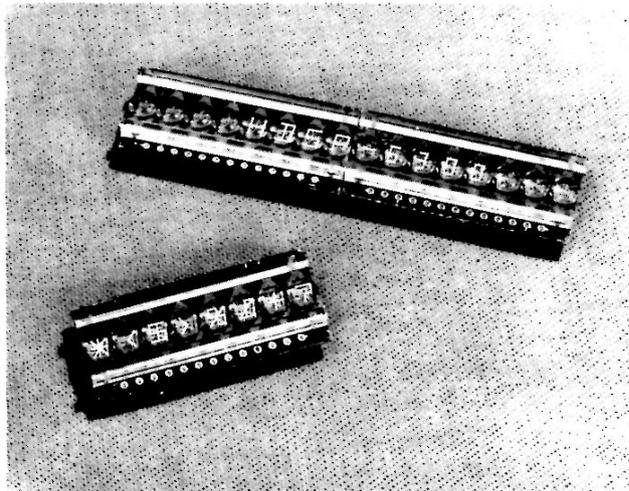
Figure 9 - Lentilles additionnelles

Particularités

- **AFFICHEURS ALPHANUMÉRIQUES**
Permettent la reproduction des 64 caractères du code ASCII et de caractères spéciaux
- **CARACTÈRE A 18 SEGMENTS Y COMPRIS POINTS HAUT ET BAS CENTRES**
- **HAUTEUR DES CARACTÈRES 3,56 mm**
- **GRANDE FACILITE DE MONTAGE**
Boîtiers DUAL-IN-LINE 8 caractères
Boîtier alignable aux deux extrémités
Broches de sorties enfichables
Entraxe 2,54 mm x 15,24 mm
Dispositif à cathode commune
- **FAIBLE CONSOMMATION**
1,0 à 1,5 mA en moyenne par segment, fonction des niveaux crêtes de courant
- **TRES BONNE LISIBILITE DES CARACTÈRES**
Dessin continu des lettres ou chiffres
Très bon contraste
Entraxe des caractères 5,08 mm
Très bon alignement des caractères
Excellente lecture jusqu'à 2 m
- **ELECTRONIQUE A ASSOCIER**
Commande par décodeur et générateur de caractères
Interface facile avec microprocesseur ou circuits LSI

CLASSEMENT PAR INTENSITE LUMINEUSE

Assure l'homogénéité de l'intensité lumineuse entre boîtiers



Description

L'afficheur alphanumérique HDSP-6300 comporte 8 caractères constitués par 18 segments à diodes électroluminescentes rouges GaAsP en boîtiers à sortie DUAL-IN-LINE, à souder directement sur cartes de circuits imprimés à monter ou sur supports de circuits intégrés. Le caractère lumineux émis par les diodes est agrandi par une lentille qui augmente d'autre part l'intensité lumineuse, tout en conservant une très faible consommation. Sur les 18 segments, 16 servent à afficher des caractères alphanumériques, les deux derniers servent de point décimal et de deux points. 5 caractères occupent 25,4 mm.

Applications

Ces afficheurs alphanumériques sont particulièrement séduisants dans les applications suivantes : périphériques et terminaux d'ordinateurs, unités mobiles de secours pour ordinateurs, tableaux de bord d'automobiles, calculateurs de bureau, équipements de commandes centralisées d'usines, instruments portatifs et tous systèmes à faible consommation.

Valeurs limites absolues

Symbole	Paramètres	Min.	Max.	Unités
I _{PEAK}	Courant direct crête par segment ou point (durée < 417 μs)		150	mA
I _{AVG}	Courant moyen par segment ou point (1)		6,25	mA
P _D	Dissipation moyenne par caractère (1, 2)		133	mW
T _A	Température de fonctionnement (ambiance)	- 40	+ 85	°C
T _S	Température de stockage	- 40	+ 100	°C
V _R	Tension inverse		5	V
	Température de soudage à 1,6 mm sous le plan inférieur du boîtier, t ≤ 3 s		260	°C

Notes :

1. Les conditions de fonctionnement en mode multiplex sont déduites des courbes des figures 1 et 2.
2. Au-dessus de 50°C, la dissipation diminue linéairement de 2,47 mW/°C, P_D max. à 85°C = 47 mW.

Caractéristiques électriques et optiques à T_A = 25°C

Symbole	Paramètres	Conditions d'essai	Min.	Typ.	Max.	Unités
I _V	Intensité lumineuse, temps moyen 16 segments éclairés (3, 4)	I _{PEAK} = 24 mA facteur de forme 1/16	400	1200		μcd
V _F	Tension directe par segment ou point	I _F = 24 mA 1 segment éclairé		1,6	1,9	V
λ _{PEAK}	Longueur d'onde crête			655		nm
λ _d	Longueur d'onde dominante (5)			640		nm
I _R	Courant inverse par segment ou point	V _R = 5 V		10		μA
Rθ _{J-B}	Résistance thermique jonction-broche par DEL			250		°C/W/Car

Notes :

3. Le rapport des intensités entre les différents segments d'un chiffre doit être tel que chaque segment ait la même stérance lumineuse. Chaque segment aura ainsi la même luminosité vis à vis de l'oeil.
4. Il n'est pas recommandé de descendre au-dessous de 7 mA crête.
5. La longueur d'onde dominante, λ_d, est extraite de la gamme chromatique du CIE et représente la longueur d'onde définissant la couleur, en l'occurrence le rouge standard.

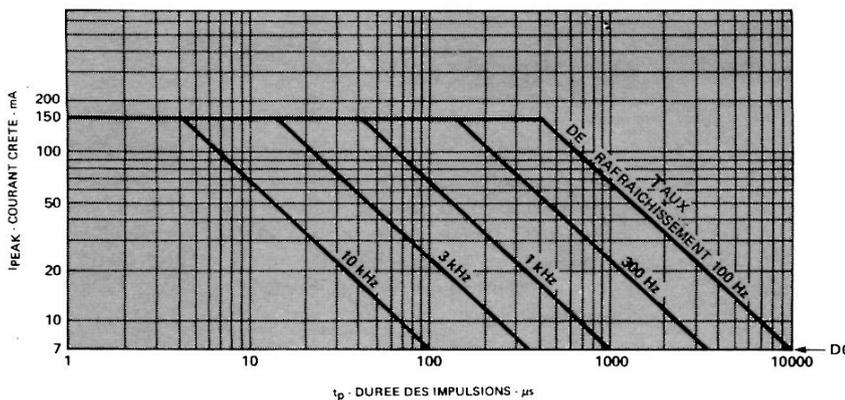


FIGURE 1 — Courant crête maximal admissible en fonction de la durée des impulsions. Au-dessus de 50°C, appliquer le facteur de dérive indiqué sur la courbe de la figure 2

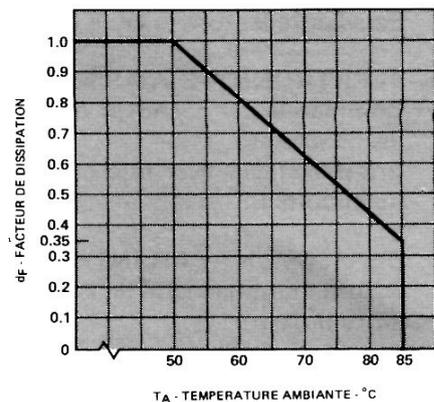


FIGURE 2 — Facteur de dissipation quand T_A dépasse 50°C

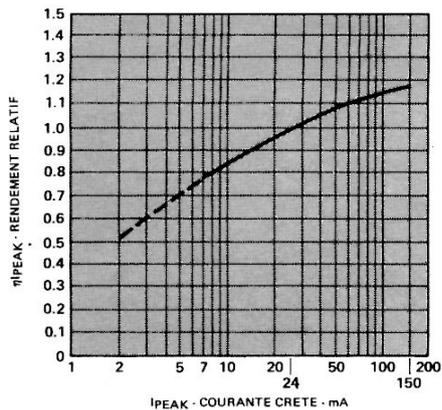


FIGURE 3 - Rendement lumineux relatif (intensité lumineuse par courant unité) en fonction du courant crête par segment

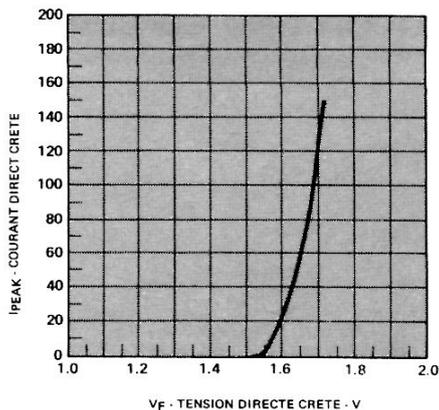


FIGURE 4 - Courant direct crête par segment en fonction de la tension direct crête

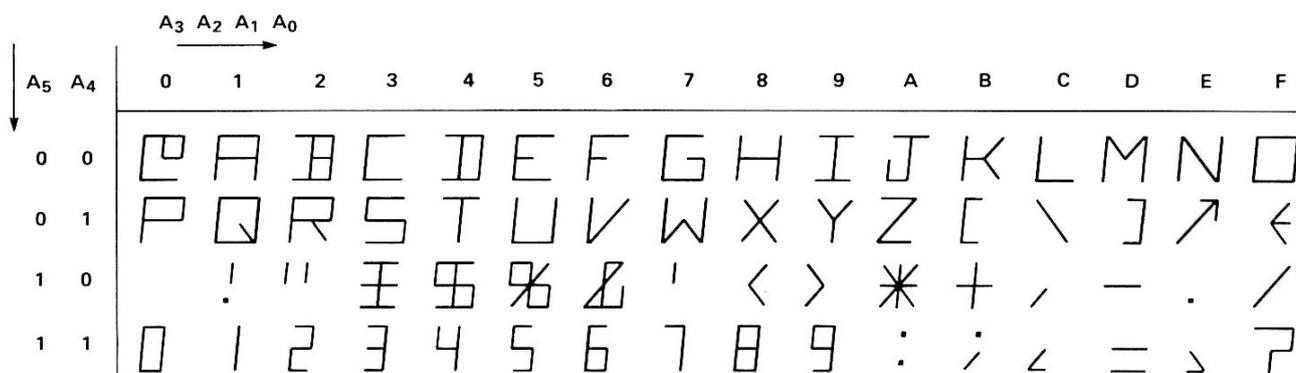
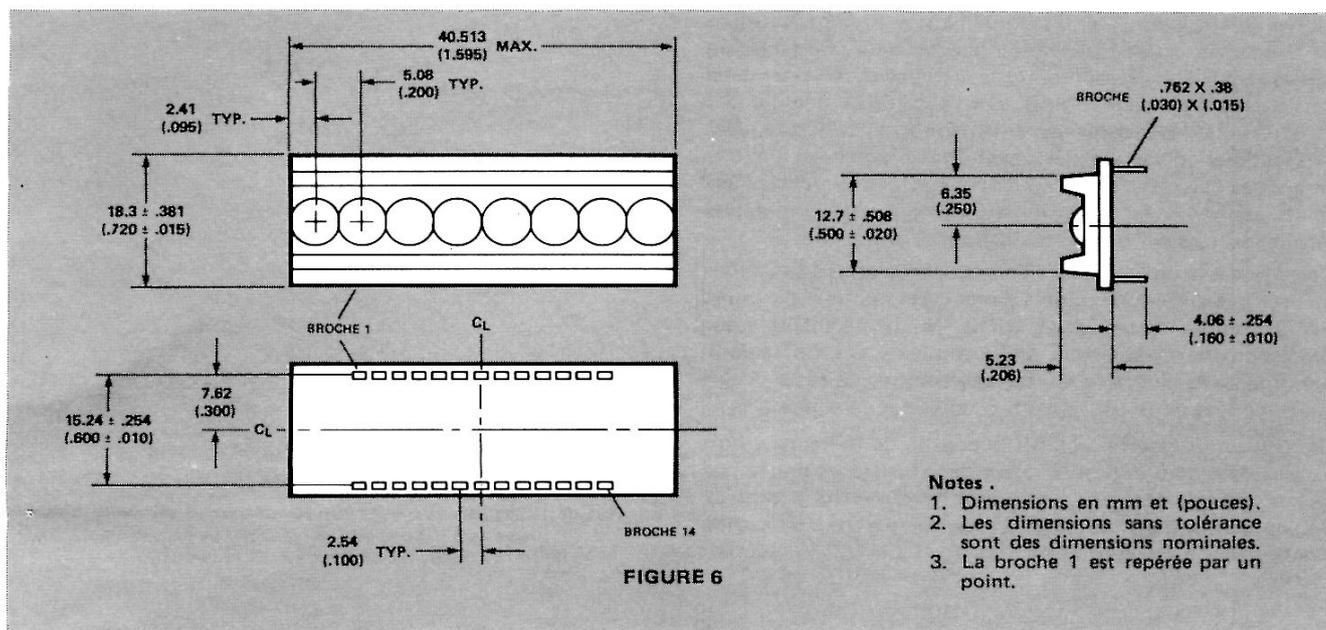


FIGURE 5 - Les 64 caractères ASCII



Caractères complémentaires



- Notes.
1. Dimensions en mm et (pouces).
 2. Les dimensions sans tolérance sont des dimensions nominales.
 3. La broche 1 est repérée par un point.

Constitution des caractères

BROCHAGE

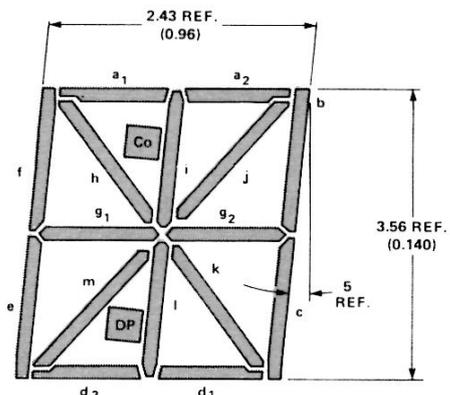


FIGURE 7

Broche	Fonction	
1	Anode	Segment K
2	Anode	Segment D ₁
3	Anode	Segment C
4	Cathode	Caractère 1
5	Cathode	Caractère 2
6	Cathode	Caractère 3
7	Cathode	Caractère 4
8	Anode	Segment L
9	Anode	Segment G ₂
10	Anode	Segment E
11	Anode	Segment M
12	Anode	Segment D ₂
13	Anode	Segment DP
14	Anode	Segment A ₂
15	Anode	Segment I
16	Anode	Segment J
17	Cathode	Caractère 8
18	Cathode	Caractère 7
19	Cathode	Caractère 6
20	Cathode	Caractère 5
21	Anode	Segment C ₀
22	Anode	Segment G ₁
23	Anode	Segment B
24	Anode	Segment F
25	Anode	Segment H
26	Anode	Segment A ₁

Conditions d'exploitation

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les afficheurs numériques HDSP-6300 sont des dispositifs monolithiques constitués par 16 segments et deux points à diodes électroluminescentes GaAsP. Les segments identiques de chaque caractère sont interconnectés pour constituer un réseau 18xN, où N représente le nombre de caractères de l'afficheur. Les deux points sont considérés comme des caractères indépendants avec leur propre structure. Des explications concernant les possibilités d'affichage d'autres caractères, la conversion du code ASCII pour l'affichage à 16 segments et les différents systèmes de commande seront fournies par une Note d'Applications future.

Ces afficheurs ont été spécialement conçus pour être utilisés en multiplex, avec un courant direct crête minimal de 7 mA. En utilisation normale, il suffit de 10 segments pour représenter le caractère le plus complexe. C'est pourquoi, sauf mention contraire, les caractéristiques de cette notice sont données pour 10 segments éclairés par caractère*.

La tension directe relevée sur la courbe de la figure 4 doit être utilisée pour définir la valeur de la résistance limitatrice de courant et la dissipation en puissance. La valeur maximale de V_F permettant de calculer les circuits de commande s'obtient de la façon suivante :

Pour $30 \text{ mA} \leq I_{PEAK} \leq 150 \text{ mA}$:

$$V_F = 1,85 \text{ V} + I_{PEAK} (1,8 \Omega)$$

Pour $10 \text{ mA} \leq I_{PEAK} \leq 30 \text{ mA}$:

$$V_F = 1,58 \text{ V} + I_{PEAK} (10,7 \Omega)$$

Plus de 10 segments peuvent être éclairés sur un caractère donné, à la condition que la puissance dissipée par ce dernier ne dépasse pas la puissance dissipable en fonction de la température.

SYSTEME OPTIQUE ET AMELIORATION DU CONTRASTE

Chaque puce monolithique est placée sous une lentille grossissante donnant un caractère de 3,56 mm de hauteur. L'angle de diffusion est de 60° dans le plan horizontal et de 55° dans le plan vertical, avec un très faible décalage axial. Ces deux propriétés, ajoutées à la grande stérance des segments, permettent une excellente lisibilité jusqu'à 1,5 m sous forte lumière ambiante. Le contraste est amélioré en utilisant les filtres optiques des marques suivantes (ou équivalents) : Panelgraphic Ruby Red 60, Dark Red 63 ou Purple 90; SGL Homalite H100-1605 Red ou H100-1804 Purple; Plexiglas 2423. Pour des éclairages ambiants très forts, tels que lumière solaire indirecte, le Light Control Film de 3 M est recommandé en Red 655, Violet, Purple ou Neutral Density.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Les afficheurs sont constitués par des diodes électroluminescentes fixées mécaniquement, dont les sorties sont soudées sur un substrat en carte de circuits imprimés haute température. Le boîtier en plastique moulé, protégeant les circuits, constitue le jeu de lentilles grossissantes.

Les boîtiers peuvent former une ligne, multiple de 8 caractères. Ces boîtiers sont directement soudés sur carte de circuits imprimés ou montés sur des supports de circuits intégrés LSI 28 broches.

Une soudure à la vague correcte dépend du type de machine et de la procédure utilisés, consulter Hewlett-Packard.



**HEWLETT
PACKARD**

COMPOSANTS

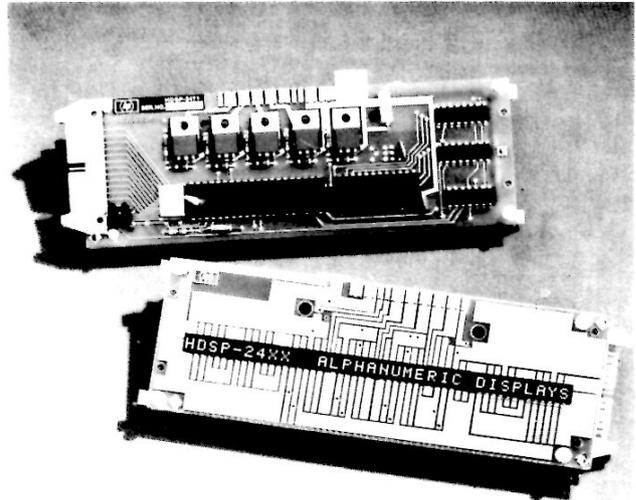
SYSTÈME D'AFFICHAGE ALPHANUMÉRIQUE A MATRICES DE POINTS 5x7

HDSP-2416, -2424, -2432, -2440, -2470, -2471, -2472

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

- SYSTEME D'AFFICHAGE ALPHANUMERIQUE COMPLET UTILISANT DES AFFICHEURS HDSP-2000
- GENERATEUR 64 OU 128 CARACTERES ASCII OU PARTICULIERS A L'UTILISATEUR
- AFFICHEUR 16, 24, 32 OU 40 CARACTERES SELON MODELE
- FORMATS D'ENTREE DES DONNEES MULTIPLES —
à gauche, à droite, par RAM, par groupe
- FONCTIONS EDITION DE TEXTE .
CURSEUR, ESPACE ARRIERE, ESPACE AVANT, INSERTION, SUPPRESSION, EFFACEMENT
- POSSIBILITE DE SORTIR LES DONNEES
- UNE SEULE SOURCE D'ALIMENTATION 5 V
- COMPATIBILITE TTL
- INTERFACE FACILE AVEC CLAVIER OU MICROPROCESSEUR



Description

Les systèmes d'affichage alphanumériques de la série HDSP-24XX donnent à l'utilisateur le moyen d'obtenir un ensemble comportant à la fois l'afficheur à matrice 5 x 7 et ses circuits de commande.

Ces circuits dispensent les utilisateurs des problèmes de maintenance et réduisent les interfaces qui sont normalement nécessaires pour des afficheurs alphanumériques.

Chaque système d'affichage comporte :

1. Une carte supportant tous les circuits de commande de l'afficheur, c'est-à-dire, un microprocesseur préprogrammé avec sa logique associée, qui fournit les signaux de décodage, de mémoire et de commande nécessaires à l'interface d'un afficheur HDSP-2000. En plus, ces circuits acceptent quatre modes d'entrée des données et comportent plusieurs routines d'édition puissantes.
2. Une carte de circuits imprimés ayant une faible résistance thermique sur laquelle sont alignés plusieurs afficheurs HDSP-2000, équilibrés pour avoir une intensité lumineuse homogène.

Ce système d'afficheurs alphanumérique est intéressant dans les applications telles que : les terminaux d'entrée de données, l'instrumentation, les machines à écrire électroniques et tous les systèmes qui demandent des afficheurs alphanumériques faciles à utiliser.

Références

AFFICHEURS

HDSP-2416	Afficheur 16 caractères constitué par quatre DHSP-2000 alignés
HDSP-2424	Afficheur 24 caractères constitué par six HDSP-2000 alignés
HDSP-2432	Afficheur 32 caractères constitué par huit HDSP-2000 alignés
HDSP-2440	Afficheur 40 caractères constitué par dix HDSP-2000 alignés

CARTE DE COMMANDE

HDSP-2470	Interface pour HDSP-2000 avec décodeur 64 caractères ASCII
HDSP-2471	Interface pour HDSP-2000 avec décodeur 128 caractères ASCII
HDSP-2472	Interface pour DHSP-2000 sans décodeur ASCII mais avec support de circuits intégrés 24 broches pouvant recevoir une mémoire PROM de 8 x 1 K programmable (jeu de 128 caractères propre à l'utilisateur)

Pour commander un ensemble complet, spécifier la référence d'une seule carte de commande et d'un seul ensemble d'afficheurs.

HDSP-2470/-2471/-2472

Valeurs limites absolues

V_{CC} - 0,5 V à 6,0 V
 Température ambiante de
 fonctionnement (T_A) 0° C à + 70° C
 Température de stockage (T_S) - 55° C à + 100° C
 Tension à l'une quelconque des
 entrées ou sorties - 0,5 V à 6,0 V
 Courant de source continu pour
 chaque étage de commande 5 A (durée 60 s max.)

Conditions de fonctionnement recommandées

Paramètre	Symbole	Min.	Max.	Unité
Tension d'alimentation	V_{CC}	4,75	5,25	V
Courant de sortie données	I_{OL}		0,4	mA
	I_{OH}		- 20	μ A
Courant données prêtes, données valides, données affichées, colonne validée	I_{OL}		1,6	mA
	I_{OH}		- 40	μ A
Courant horloge	I_{OL}		10	mA
	I_{OH}		- 1,0	mA
Courant colonnes 1, 5	I_{SOURCE}		- 5,0	A

Caractéristiques électriques dans la plage de températures

(sauf indications contraires)

Paramètre	Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité	Condition de mesure
Courant alimentation (1)	I_{CC}			400	mA	$V_{CC} = 5,25$ V, Circuit de commande Colonne en fonctionnement Toutes sorties ouvertes:
Seuil d'entrée niveau haut sauf remise à zéro	V_{IH}	2,0			V	$V_{CC} = 5,0$ V \pm 0,25 V
Seuil d'entrée niveau haut, remise à zéro (2)	V_{IH}	3,0			V	$V_{CC} = 5,0$ V \pm 0,25 V
Seuil d'entrée niveau bas, toutes entrées	V_{IL}			0,8	V	$V_{CC} = 5,0$ V \pm 0,25 V
Tension, sortie données	V_{OH}	2,4			V	$I_{OH} = - 20$ μ A $V_{CC} = 4,75$ V
	V_{OL}			0,5	V	$I_{OL} = 0,4$ mA $V_{CC} = 4,75$ V
Tension, sortie horloge	V_{OHClk}	2,4			V	$I_{OH} = - 1000$ μ A $V_{CC} = 4,75$ V
	V_{OLClk}			0,5	V	$I_{OL} = 10,0$ mA $V_{CC} = 4,75$ V
Tension de sortie, données prêtes données valides, colonne validée	V_{OH}	2,4			V	$I_{OH} = - 40$ μ A $V_{CC} = 4,75$ V
	V_{OL}			0,5	V	$I_{OL} = 1,6$ mA $V_{CC} = 4,75$ V
Courant d'entrée (3), toutes entrées sauf remise à zéro, validation circuit et D_7	I_{IH}			- 0,3	mA	$V_{IH} = 2,4$ V $V_{CC} = 5,25$ V
	I_{IL}			- 0,6	mA	$V_{IL} = 0,5$ V $V_{CC} = 5,25$ V
Courant d'entrée, remise à zéro	I_{IH}			- 0,3	mA	$V_{IH} = 3,0$ V $V_{CC} = 5,25$ V
	I_{IL}			- 0,6	mA	$V_{IL} = 0,5$ V $V_{CC} = 5,25$ V
Courant d'entrée, validation circuit, D_7	I_I	- 10		+ 10	μ A	$0 < V_I < V_{CC}$
Tension de sortie colonne	V_{OLCOL}	2,6	3,2		V	$I_{OUT} = - 5,0$ A $V_{CC} = 5,00$ V

Notes :

- Voir Figure 11, pour le courant total du système
- La remise à zéro peut se faire extérieurement en mettant la sortie REMISE A ZERO à la masse, soit avec un interrupteur soit avec une porte TTL pendant au moins 50 ms. Pour que la remise à zéro à la mise sous tension soit effective, il faut que la commutation se fasse à une vitesse > 100 V/s
- Des surtensions peuvent se produire sur ces lignes, elles n'ont toutefois aucune action sur le fonctionnement des HDSP-2470/-2471 et -2472

HDSP-2416/-2424/-2432/-2440

Conditions de fonctionnement recommandées

Valeurs limites absolues

Tension d'alimentation V_{CC} par rapport à la masse - 0,5 V à 6,0 V
 Entrées, sorties données et V_B - 0,5 V à V_{CC}
 Tension d'entrée colonne (V_{COL}) - 0,5 V à + 6,0 V
 Température ambiante de fonctionnement à l'air libre (T_A) (1) 0° C à + 55° C
 Température de stockage - 55° C à + 100° C

Paramètre	Symbole	Min.	Norm.	Max.	Unité
Tension alimentation	V_{CC}	4,75	5,0	5,25	V
Tension entrée colonne, colonne validée	V_{COL}	2,6			V
Temps établis.	t_{SETUP}	70	45		ns
Temps maintien	t_{HOLD}	30	0		ns
Largeur impuls. horloge	$t_w(CLOCK)$	75			ns
Fréquence horloge	$f(CLOCK)$	0		3	MHz
Temps transition horloge	t_{THL}			200	ns
Température ambiante de fonctionnement à l'air libre (1)	T_A	0		55	° C

Caractéristiques électriques dans la plage de températures

(sauf indications contraires)

Paramètre	Symbole	Min.	Typ.*	Max.	Unité	Condition de mesure
Courant alimentation (1)	I_{CC}		45n	60n(2)	mA	$V_{CC} = 5,25 V$ $V_{CLOCK} = V_{DATA} = 2,4 V$ Tous les étages en Logique 1
			73n	95n	mA		$V_B = 0,4 V$ $V_B = 2,4 V$
Courant de colonne à l'entrée d'une colonne quelconque	I_{COL}			1,5n	mA	$V_{CC} = V_{COL} = 5,25 V$ Tous les étages en Logique 1
			335n	410n	mA		$V_B = 0,4 V$ $V_B = 2,4 V$
Intensité lumineuse crête par DEL (moyenne par caractère)	$I_V PEAK$	105	200		μcd	$V_{CC} = 5,0 V, V_{COL} = 3,5 V$ $T_j = 25^\circ C (3), V_B = 2,4 V$
Tension de seuil V_B , niveau haut, entrée données ou horloge	V_{IH}	2,0			V	$V_{CC} = V_{COL} = 4,75 V$
Tension de seuil V_B , niveau bas, entrée données ou horloge	V_{IL}			0,8	V	
Courant d'entrée Logique 1	V_B , horloge	I_{IH}		80	μA	$V_{CC} = 5,25 V, V_{IH} = 2,4 V$
	Entrée donnée			40	μA	
Courant d'entrée Logique 0	V_B , horloge	I_{IL}		- 500	- 800	$V_{CC} = 5,25 V, V_{IL} = 0,4 V$
	Entrée données			- 250	- 400	
Dissipation totale par carte (4)	P_D		0,66n		W	$V_{CC} = 5,0 V, V_{COL} = 2,6 V$ 15 points (DEL) éclairés par caractère $V_B = 2,4 V$

- *
Notes :
 1. Le fonctionnement au-dessus de 50° C (70° C max.) est possible en utilisant une ventilation par air forcée, appliquée perpendiculairement à la carte côté composants du HDSP-247X (150 fpm au niveau de la mer)
 2. n = nombre de boîtiers HDSP-2000 constituant l'afficheur :
 HDSP-2416 n = 4
 HDSP-2424 n = 6
 HDSP-2432 n = 8
 HDSP-2440 n = 10
 3. T_j = température du boîtier juste avant la mesure de luminosité
 4. Dissipation totale tous caractères éclairés

CONSIDERATIONS GENERALES

Les cartes de commande HDSP-2470/-2471/-2472 pour afficheurs alphanumériques permettent l'interface entre un système alphanumérique ASCII quelconque et les afficheurs HDSP-2000. La donnée ASCII peut être introduite dans le système dans l'un des 4 modes suivants : entrée à droite, à gauche, par RAM, par groupe de données. La donnée est stockée dans la mémoire RAM interne du système. La donnée décodée assure le rafraîchissement de l'affichage de 4 à 48 caractères.

L'interface d'un système quelconque est réalisé au moyen de huit entrées DONNEES, cinq entrées ADRESSE RAM, une entrée VALIDATION CIRCUIT (CHIP SELECT), une entrée REMISE A ZERO, sept sorties DONNEES,

une sortie PRET, une sortie DONNEE VALIDE et une sortie VALIDATION COLONNE. Un niveau bas à l'entrée REMISE A ZERO efface l'afficheur et initialise le système. Un niveau bas à l'entrée VALIDATION CIRCUIT provoque le chargement des données appliquées sur les ENTREES DONNEES et les entrées ADRESSE RAM. La carte de commande émet un mot d'état, une adresse curseur et 32 caractères ASCII transmis aux sorties SORTIE DONNEE et DONNEE VALIDE pendant que le système attend le rafraîchissement de la colonne suivante de l'afficheur. La sortie VALIDATION COLONNE peut être utilisée pour synchroniser la fonction SORTIE DONNEE. Le synoptique des cartes de commande HDSP-2470/-2471 et -2472 est donné ci-après.

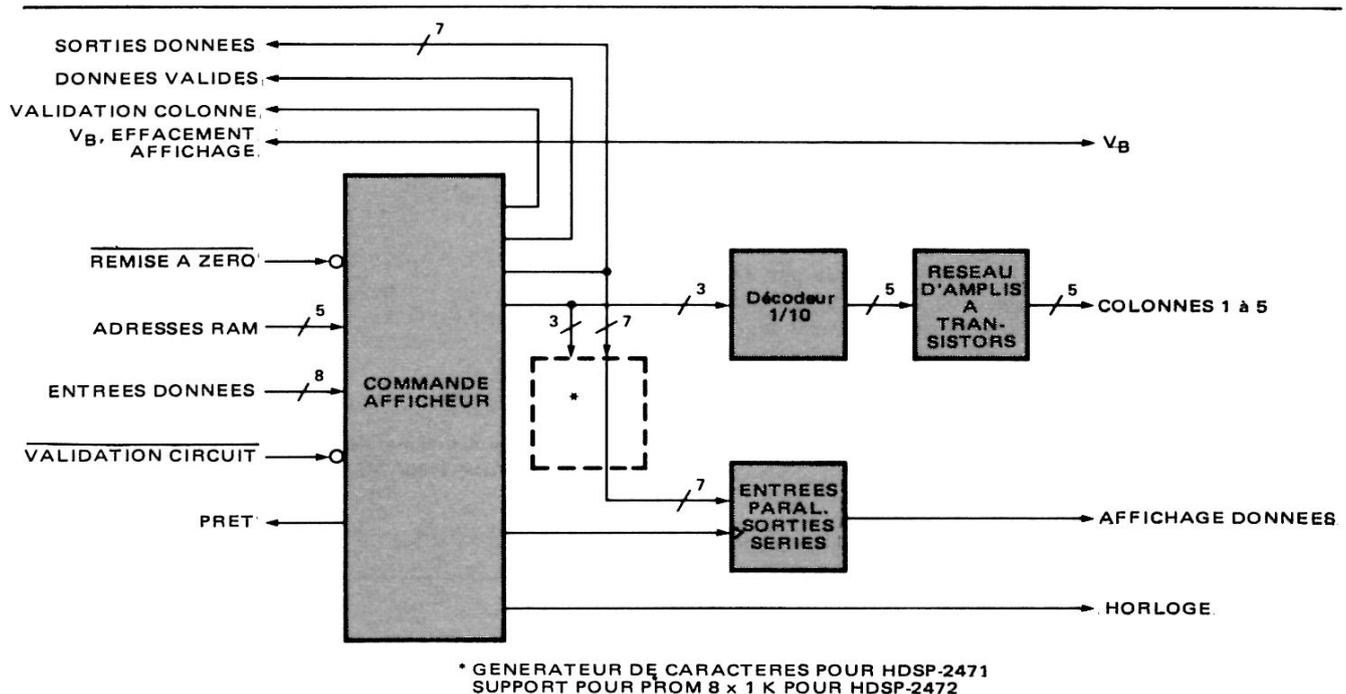


FIGURE 1 – Bloc diagramme des cartes de commande HDSP-2470/-2471/-2472

L'interface entre la carte de commande et les afficheurs HDSP-2000 est réalisé par l'intermédiaire de cinq SORTIES COLONNE, une sortie HORLOGE, une sortie AFFICHAGE DONNEE et la sortie VALIDATION COLONNE. L'utilisateur doit raccorder la sortie AFFICHAGE DONNEE à l'entrée ENTREE DONNEE de l'afficheur HDSP-2000 situé à l'extrême gauche et raccorder sa broche SORTIE DONNEE à la broche ENTREE DONNEE de l'afficheur suivant et ainsi de suite jusqu'au dernier afficheur. Chaque borne SORTIE COLONNE du système doit être raccordée à la borne ENTREE COLONNE sur chaque boîtier HDSP-2000 (exemple : SORTIE COLONNE 1 raccordée aux bornes COLONNE 1 de chaque HDSP-2000, etc.). Les afficheurs HDSP-24XX sont conçus pour être raccordés directement à la carte de commande HDSP-247X. Les bornes SORTIE COLONNE débitent suffisamment de courant pour alimenter un ensemble d'afficheurs à 48 caractères. La modulation par impulsion de l'intensité lumineuse peut être réalisée en raccordant la ligne VALIDATION COLONNE à l'entrée d'un monostable et la sortie de ce dernier à l'entrée V_B des afficheurs HDSP-2000. Le système est réglé pour rafraîchir l'afficheur

à la cadence de 100 Hz. La durée de l'impulsion VALIDATION COLONNE est définie pour obtenir l'intensité lumineuse maximale (voir Figure 2).

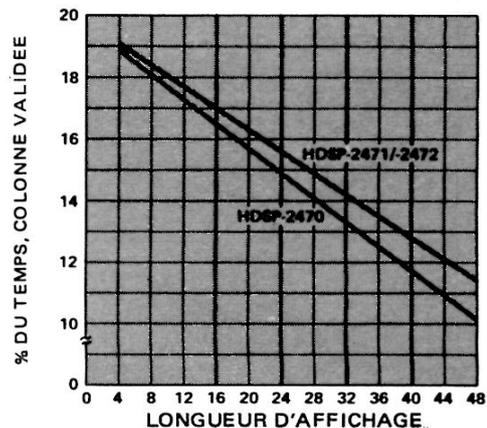


FIGURE 2 – Temps de validation de colonne en fonction de la longueur de l'afficheur pour les cartes de commande HDSP-2470/-2471/-2472

MODE DE COMMANDE/ENTREE DES DONNEES

Le fonctionnement de la carte de commande HDSP-247X est assuré par l'intermédiaire d'un mot de 8 bits qui fournit au contrôleur soit un mot de commande soit une entrée donnée standard ASCII. En plus, les deux lignes de commande, VALIDATION CIRCUIT et PRET, fournissent des signaux permettant de converser avec le SYSTEME.

Un niveau logique bas appliqué sur la ligne VALIDATION CIRCUIT ($> 6 \mu s$) met la carte de commande en mesure de lire les huit lignes ENTREE DONNEE et détecte la présence soit d'un mot de commande, soit d'un mot de donnée ASCII en fonction de l'état logique du bit le plus significatif (D_7). Si la carte détecte un état logique haut en D_7 , l'état de D_6 à D_0 déterminera le mode d'entrée de la donnée et le nombre de caractères alphanumériques à afficher.

Le format du mot de commande à 8 bits est indiqué dans les tableaux de la Figure 3. Pour le mot de commande (D_7 état haut), les bits D_6 et D_5 définissent le mode d'entrée choisi (à gauche, à droite, etc.), et les bits D_3 et D_0 déterminent la longueur de l'affichage. Le bit D_4 est ignoré.

Les entrées du mot de commande sont tout d'abord vérifiées pour savoir si le mot de commande est valable. Le système ignore toute longueur d'affichage supérieure à 1011 pour le mode d'entrée à gauche, à droite, par groupe de données et à 0111 en mode d'entrée par RAM. Si le mot est valable, le tableau de la Figure 4, Position actuelle - Position suivante, permet de savoir s'il faut ou non effacer l'affichage. Pour des affichages dépassant 32 caractères, l'entrée par RAM peut être utilisée comme un outil d'édition très puissant ou pour pré-introduire le curseur. Avec d'autres transitions, la mémoire de donnée interne est effacée.

MOT DE
COMMANDE

$D_7 D_6 D_5 D_4 D_3 D_2 D_1 D_0$

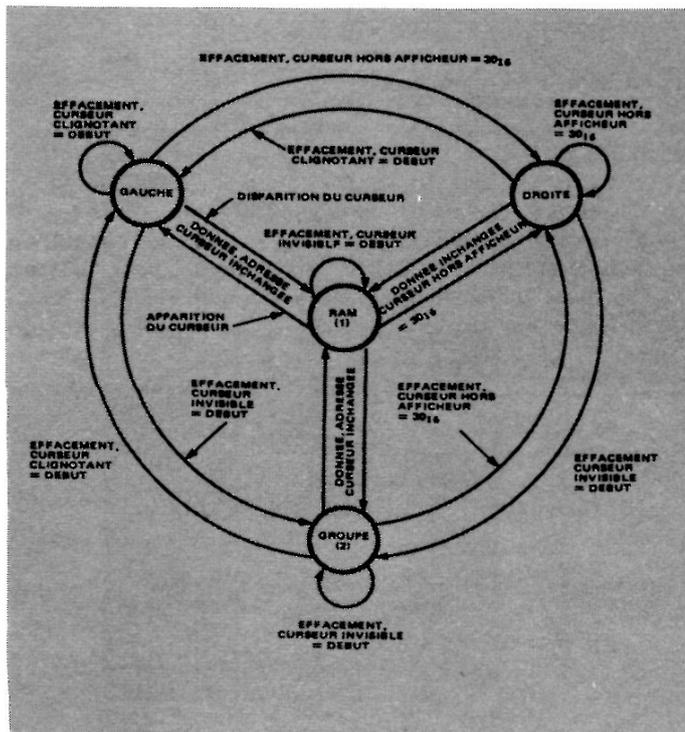
1 X X - Y Y Y Y

Y Y Y Y	LONGUEUR D'AFFICHAGE
0 0 0 0	4 CARACTERES
0 0 0 1	8 "
0 0 1 0	12 "
0 0 1 1	16 "
0 1 0 0	20 "
0 1 0 1	24 "
0 1 1 0	28 "
0 1 1 1	32* "
1 0 0 0	36 "
1 0 0 1	40 "
1 0 1 0	44 "
1 0 1 1	48 "

* Maximum en mode d'entrée par RAM

X X	MODE D'ENTREE DES DONNEES
0 0	MODE D'ENTREE PAR RAM
0 1	MODE D'ENTREE A GAUCHE
1 0	MODE D'ENTREE A DROITE
1 1	MODE D'ENTREE PAR GROUPE

FIGURE 3 - Format du mot de commande pour les cartes de commande HDSP-2470/-2471/-2472



- (1) LE MOT D'ENTREE PAR RAM EST VALABLE POUR L'AFFICHAGE DE 32 CARACTERES OU MOINS
- (2) A LA SUITE DU PASSAGE DU MODE RAM EN MODE GROUPE LORSQUE L'ADRESSE DU CURSEUR EST 48 (30_{16}) PENDANT LA TRANSITION, LE PREMIER CARACTERE ASCII VALABLE SERA IGNORE, ET LE SECOND CARACTERE SERA INTRODUIT A L'EXTRÊME GAUCHE DE L'AFFICHEUR

LE DEBUT EST DEFINI COMME SUIT :

LONGUEUR D'AFFICHAGE	ADRESSE CURSEUR DE DEBUT
4	$2C_{16} \cdot 44_{10}$
8	$28_{16} \cdot 40_{10}$
12	$24_{16} \cdot 36_{10}$
16	$20_{16} \cdot 32_{10}$
20	$1C_{16} \cdot 28_{10}$
24	$18_{16} \cdot 24_{10}$
28	$14_{16} \cdot 20_{10}$
32	$10_{16} \cdot 16_{10}$
36	$0C_{16} \cdot 12_{10}$
40	$08_{16} \cdot 8_{10}$
44	$04_{16} \cdot 4_{10}$
48	00_{16}

FIGURE 4 - Diagramme état présent - état suivant du système de commande HDSP-2470/-2471/-2472 pour afficheurs alphanumériques

Si D₇ est au niveau logique bas pendant la lecture des lignes ENTREE DONNEE, la carte de commande interprétera D₆ à D₀ comme des données standard ASCII à stocker, décoder et afficher. Le système accepte 7 bits ASCII dans les trois versions. Cependant, le HDSP-2470 n'affiche

que les 64 caractères majuscules du code ASCII 20₁₆ (espaces) à 5F₁₆ (-) et ignore tous les caractères ASCII hors de cette zone à l'exception des caractères choisis comme commande d'affichage. Les commandes d'affichage sont décrites Figure 5. Les jeux de caractères affichables avec les HDSP-2470 et -2471 sont indiquées Figure 6.

MOT DE DONNEES	D ₇	D ₆	D ₅	D ₄	D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	
AFFECTATION ASCII	0	A	A	A	A	A	A	A	COMMANDE D'AFFICHAGE
LF	0	0	0	1	0	1	0	0	EFFACEMENT
BS	0	0	0	1	0	0	0	0	ESPACE ARRIERE
HT	0	0	0	1	0	0	1	1	ESPACE AVANT
US	0	0	1	1	1	1	1	1	INSERTION CARACTERES
DEL	1	1	1	1	1	1	1	1	SUPPRESSION CARACTERE

Valables en mode d'entrée à droite
Valables en mode d'entrée à gauche

FIGURE 5 – Commande d'affichage sur HDSP-2470/-2471/-2472

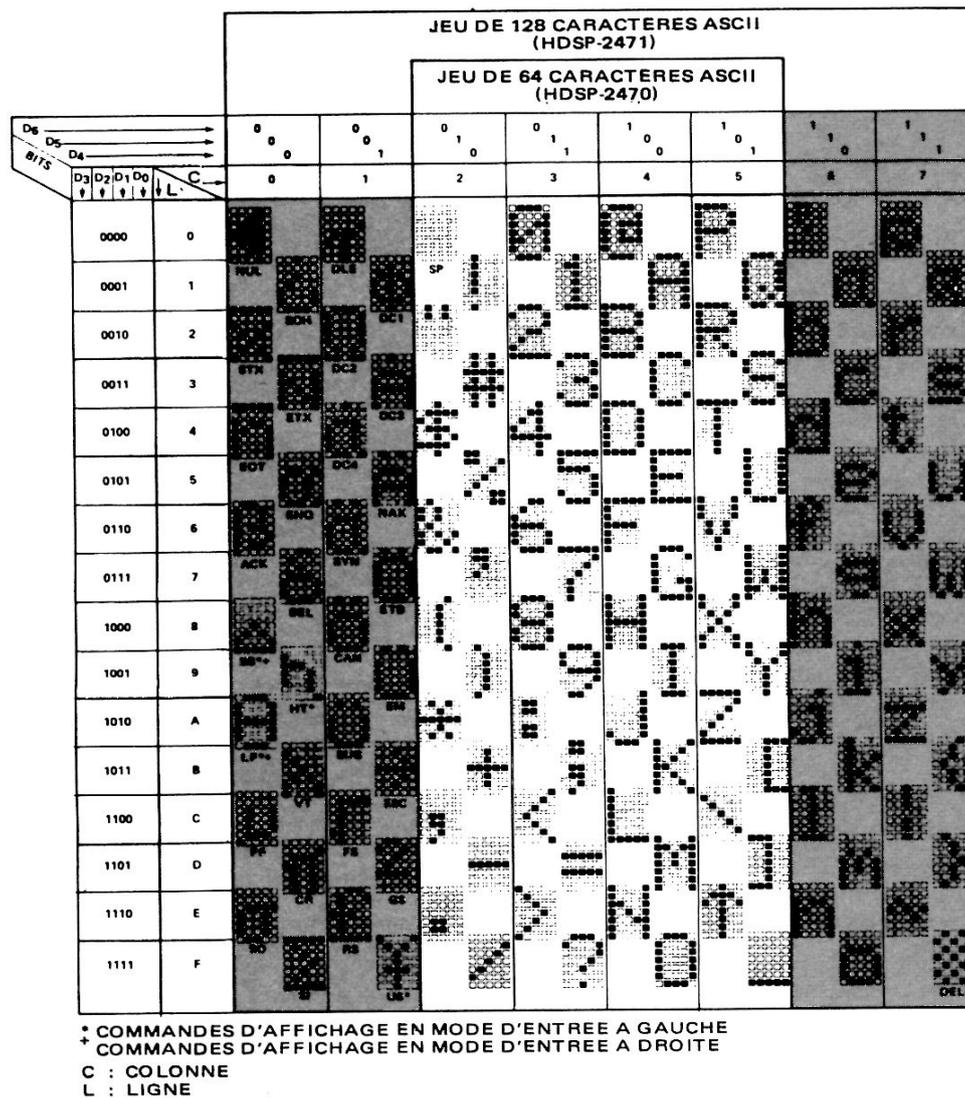
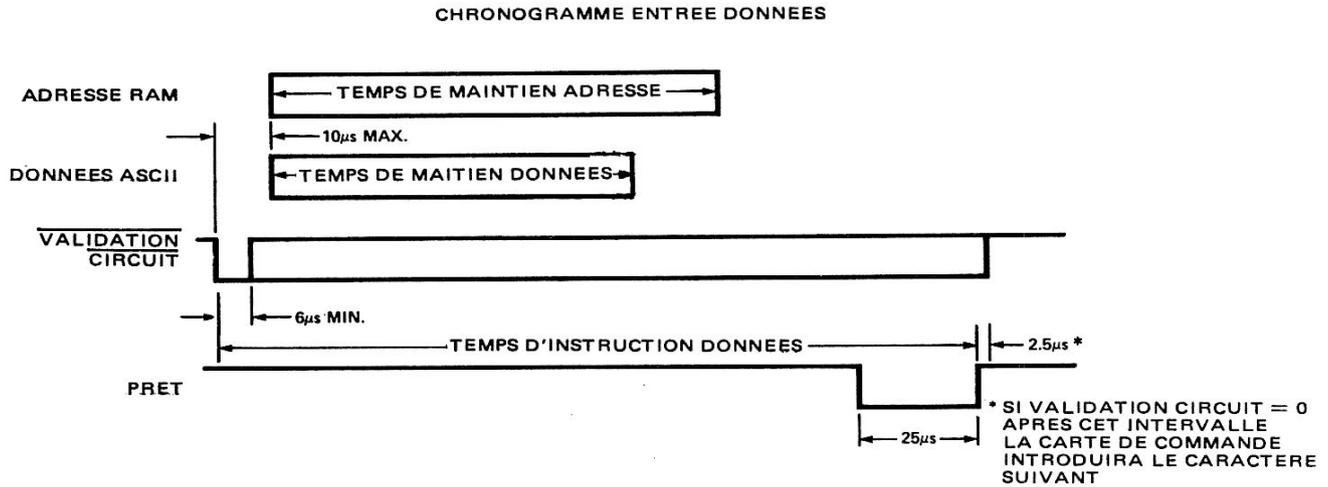


FIGURE 6 – Police de caractères avec HDSP-2470 (police réduite de 64 caractères ASCII) et avec HDSP-2471 (police de 128 caractères ASCII)

Que ce soit un mot de commande ou un mot de donnée ASCII qui se présente à l'entrée, un signal PRET est fourni par la carte de commande après que le mot à l'entrée est introduit. Ce signal PRET se met au niveau bas pendant 25 μ s et sur une transition positive, une nouvelle impulsion VALIDATION CIRCUIT peut être reçue par la carte. Le diagramme des temps est donné Figure 7.



**TEMPS D'ENTREE DES DONNEES (MAX.) DANS LA GAMME DE TEMPERATURES PRECONISEES
(0°C à + 55°C)**

MODE D'ENTREE DES DONNEES	FONCTION								
	HDSP-	TEMPS DE MAITIEN DES DONNEES*		ENTREE DONNEES	ESPACE ARRIERE	EFFACEMENT	ESPACE AVANT	CARACTERE SUPPRESSION	CARACTERE INSERTION
GAUCHE (2471/2)		135 μ s		235 μ s	195 μ s	505 μ s	205 μ s	725 μ s	725 μ s
GAUCHE (2470)		150 μ s		245 μ s	215 μ s	530 μ s	225 μ s	745 μ s	735 μ s
DROITE (2471/2)		85 μ s		480 μ s	470 μ s	465 μ s			
DROITE (2470)		105 μ s		490 μ s	490 μ s	485 μ s			
RAM (2471/2)		55 μ s	120 μ s**	190 μ s					
RAM (2470)		55 μ s	130 μ s**	200 μ s					
GRUPE (2471/2)		55 μ s		120 μ s	(155 μ s . POUR LE CARACTERE DE L'EXTREME DROITE)				
GRUPE (2470)		55 μ s		130 μ s	(165 μ s . POUR LE CARACTERE DE L'EXTREME DROITE)				
	(2471/2)	50 μ s		505 μ s					
	(2470)	50 μ s		505 μ s					

* Temps minimal pendant lequel l'entrée donnée doit rester valide après que CHOIX POINT passe à l'état bas
 ** Temps minimal pendant lequel l'adresse RAM doit rester valide après que CHOIX POINT passe à l'état bas

FIGURE 7 – Chronogramme des entrées données et temps nécessaire à leur introduction avec cartes de commande HDSP-2470/-2471/-2472

MODE D'ENTREE PAR GROUPE

Ce mode d'entrée est le plus rapide des quatre, les caractères sont introduits de la gauche vers la droite comme en mode entrée à gauche. Cependant, si l'on entre un nouveau caractère ASCII, lorsque l'afficheur est complètement occupé, il est introduit à l'extrême gauche supprimant et prenant la place du caractère précédemment affiché. Le curseur, toujours invisible, est introduit avec l'adresse du caractère qui doit être affiché à la suite. Ce mode permet la visualisation des 128 caractères ASCII. L'afficheur peut être effacé et le curseur replacé à l'extrême gauche en introduisant un nouveau mot de commande GROUPE.

MODE D'ENTREE PAR RAM

Dans ce mode, les caractères ASCII sont entrés à l'adresse spécifiée par l'adresse RAM à 5 bits. Etant donné qu'il n'y a que cinq lignes d'adresse, ce mode d'affichage n'autorise la visualisation que de 32 caractères ou moins. Quelle que soit la longueur de l'afficheur, l'adresse 00 concerne le caractère le plus à gauche. Les adresses RAM supérieures au nombre de caractères existant physiquement sont ignorées. Le curseur étant invisible, il est toujours introduit avec l'adresse à la droite du précédent caractère, ce qui permet d'introduire le curseur avec une adresse avant de passer sur un autre mode d'entrée. Ce mode d'introduction permet d'utiliser les 128 caractères ASCII car aucun d'eux n'est interprété comme une fonction de commande. L'afficheur est effacé par un nouveau mot de commande RAM.

SORTIE DES DONNEES

Lorsque l'on visualise 32 caractères ou moins, la donnée stockée sur la RAM interne est disponible dans les intervalles compris entre les cycles de rafraîchissement. Le système émet un mot d'état, l'adresse du curseur et la donnée ASCII de 32 caractères. Le mot d'état indique le mode d'entrée et la longueur d'affichage du système. Le mot d'état en sortie diffère légèrement du mot de commande à l'entrée. Cette différence est visible Figure 8. Quelle que soit la longueur de l'affichage, l'adresse du curseur du caractère de l'extrême droite est 47 ($2F_{16}$) et l'adresse hors écran du curseur 48 (30_{16}). L'adresse du curseur du caractère le plus à gauche est définie comme l'adresse 48 moins la longueur d'affichage. La formule générale pour avoir l'adresse du curseur est la suivante :

$$\text{ADRESSE DU CURSEUR} = \\ (47 - \text{longueur d'affichage}) + \\ \text{nombre de caractères depuis la gauche}$$

Par exemple, supposons que l'on affiche 16 caractères alphanumériques et que le curseur clignote sur le troisième chiffre à partir de la gauche, l'adresse du curseur est alors : $47 - 16 + 3$ ou 34 (22_{16}) et le 18ème mot de donnée ASCII correspondra au caractère ASCII situé à l'endroit du curseur. En mode d'entrée A GAUCHE ou PAR GROUPE, l'adresse du curseur indique toujours l'emplacement où le caractère de donnée ASCII suivant doit être introduit. En mode d'entrée RAM, les données venant par la droite, l'adresse du curseur est toujours 48 (30_{16}). Le front négatif de l'impulsion de sortie DONNEE VALIDE peut être utilisée pour stocker les 34 mots SORTIE DONNEE sur le système de l'utilisateur. Le diagramme des temps SORTIE DONNEE des HDSP-247X est résumé Figure 8. Lorsque l'on affiche plus de 32 caractères seul le mot d'état est disponible en sortie entre les cycles de rafraîchissement.

MODE D'ENTREE A GAUCHE

Dans ce mode, les caractères sont introduits comme sur une machine à écrire, c'est-à-dire, les uns derrière les autres en partant du début de ligne (justification à gauche). Un curseur clignotant indique l'endroit où apparaîtra le caractère suivant. La commande EFFACEMENT introduit une suite d'espaces sur toute l'étendue de l'afficheur et ramène le curseur à l'extrême gauche de l'afficheur. Les commandes ESPACE AVANT et ESPACE ARRIERE déplacent le curseur sans modifier l'emplacement des caractères, ainsi l'utilisateur peut reculer jusqu'à un certain emplacement, insérer un caractère puis ensuite déplacer le curseur vers la droite. La fonction SUPPRESSION efface le caractère repéré par le curseur et fait déplacer d'un cran vers la gauche l'ensemble des caractères affichés pour combler le vide. La fonction INSERTION CARACTERE introduit un indicateur d'état à l'intérieur du système et permet d'insérer un ou plusieurs caractères ASCII à la gauche du curseur. Au fur et à mesure que sont introduits les nouveaux caractères, le curseur, le caractère repéré par le curseur et tous les caractères à droite du curseur sont déplacés d'un cran vers la droite. L'arrêt de cette fonction est obtenu par une seconde introduction de la fonction INSERTION CARACTERE, ou par l'introduction de l'une des fonctions ESPACE ARRIERE, ESPACE AVANT, EFFACEMENT, SUPPRESSION. En mode d'entrée à gauche, lorsque tous les caractères de l'afficheur sont illuminés, le système ignore tous les caractères sauf ESPACE ARRIERE et EFFACEMENT. Dans ce système, le curseur ne peut se déplacer qu'entre le caractère situé à l'extrême gauche de l'afficheur et l'extrême droite de l'afficheur juste après le dernier caractère (curseur invisible hors afficheur).

MODE D'ENTREE A DROITE

En mode d'entrée à droite, les caractères sont affichés successivement de la droite vers la gauche en commençant par l'extrême droite. Chaque caractère se trouve décalé d'un cran vers la gauche au fur et à mesure que les caractères sont introduits sur la droite. Dans ce mode, le système peut emmagasiner 48 caractères ASCII, seuls les derniers caractères entrés sont affichés. La fonction EFFACEMENT introduit une suite d'espace sur tout l'afficheur. La fonction ESPACE ARRIERE déplace l'affichage entier d'un cran à droite supprimant le dernier caractère introduit et affichant le caractère suivant stocké dans la mémoire tampon de 48 caractères. Ce mode d'entrée permet de réaliser très facilement des affichages à défilement continu. Les fonctions ESPACE AVANT, INSERTION et SUPPRESSION représentent des caractères car elles ne sont pas traitées en tant que fonction d'édition. Dans ce mode d'introduction, le curseur est situé immédiatement à droite (hors écran).

MISE SOUS TENSION DU SYSTEME

Lorsque le système est mis sous tension, il efface l'affichage et vérifie l'état où se trouve la borne ENTREE DONNEE, D_7 . Si $D_7 > 2V$, le système stocke le mot de commande disponible sur les bornes ENTREE DONNEE. Si $D_7 \leq 0,8V$ ou que le système détecte un mot de commande non valide, le système se place en mode d'entrée à gauche pour afficher 32 caractères, avec curseur clignotant à l'emplacement le plus à gauche. Pour que la fonction REMISE A ZERO ALIMENTATION fonctionne correctement, l'alimentation doit être commutée à une vitesse supérieure à 100 V/s. De plus, le système peut être remis à zéro en plaçant l'entrée REMISE A ZERO à un niveau bas pendant au moins 50 ms. Le diagramme des temps est donné Figure 9.

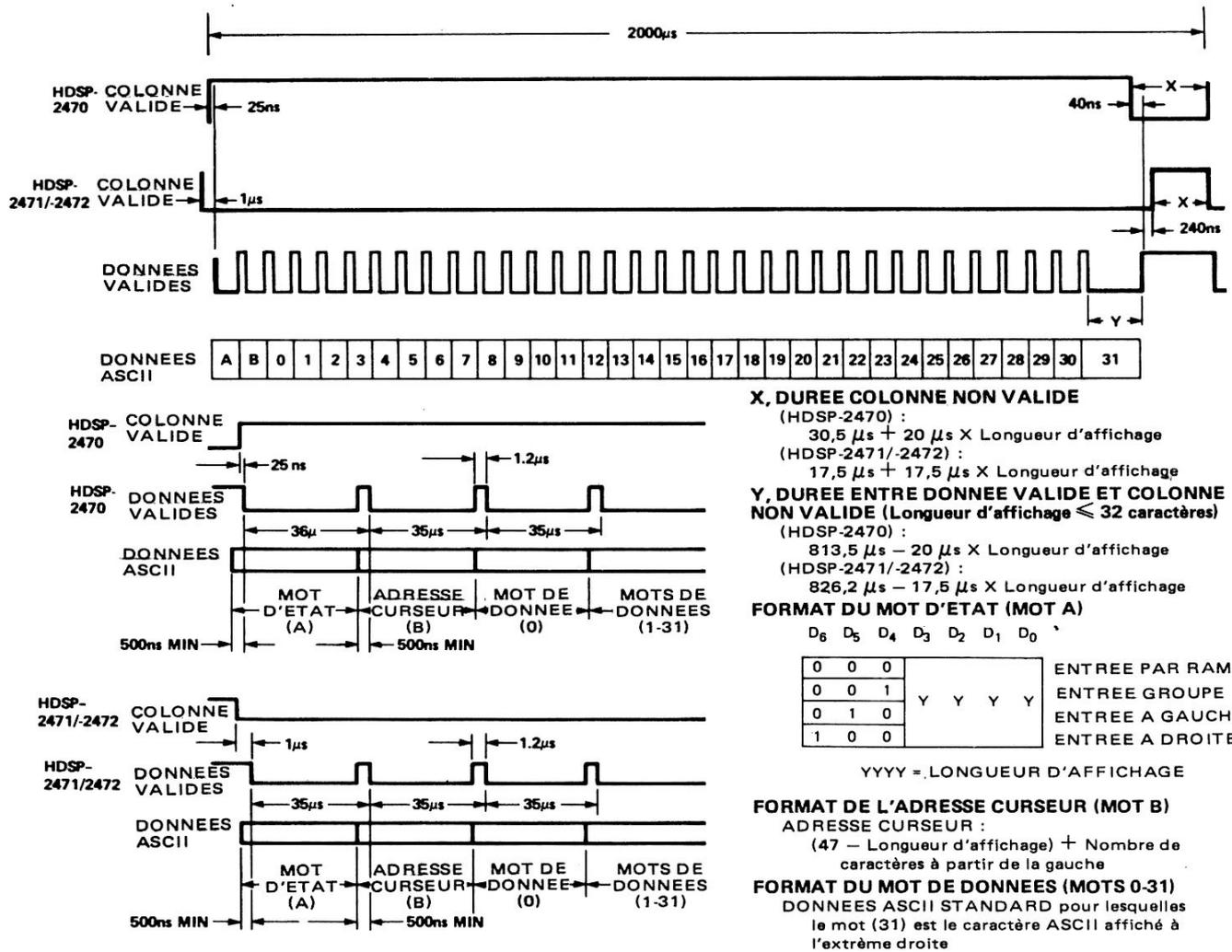


FIGURE 8 – Chronogramme des sorties données et leur format avec cartes de commande HDSP-2470/-2471/-2472

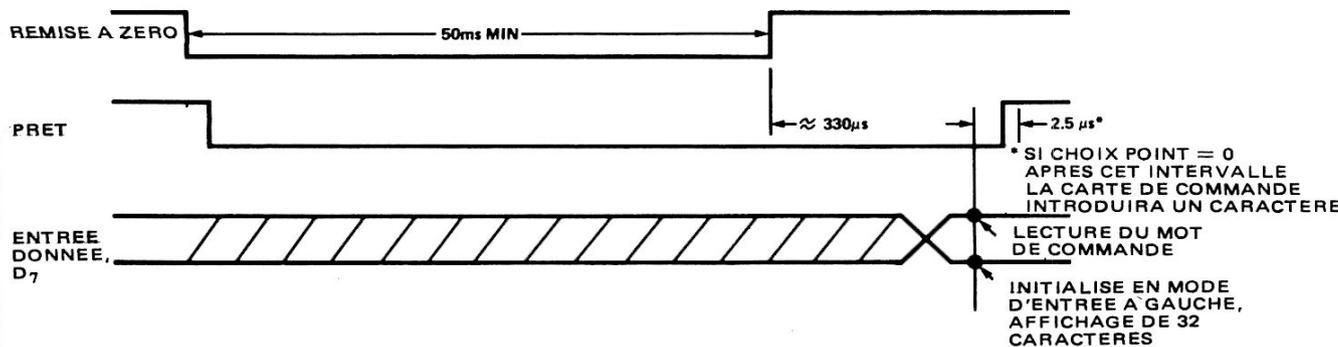


FIGURE 9 – Temps de remise à zéro à la mise sous tension du système pour les cartes de commande HDSP-2470/-2471/-2472

JEUX DE CARACTERES SPECIAUX

La carte de commande HDSP-2472 a été conçue pour permettre à l'utilisateur d'employer un jeu de 128 caractères ASCII spéciaux. Un support de circuits intégrés à 24 broches permet d'utiliser des mémoires PROM, EPROM ou ROM 8 x 1 K spécialement programmées. La ROM doit avoir un temps d'accès inférieur à 500 ns avec $I_{LL} \leq | - 0,4 \text{ mA} |$ et $I_{HH} \leq 40 \mu\text{A}$. Une liste non exhaustive des différentes mémoires utilisables est donnée Figure 10. Un système de connexions amovibles est prévu sur le circuit imprimé pour pouvoir utiliser des ROM dont la sortie VALIDATION CIRCUIT (DEL) nécessite le raccordement soit sur 0 V, soit sur 5 V. Pour plus amples informations sur ces ROM, consulter le fabricant.

ALIMENTATION

Les cartes de commande HDSP-247X sont alimentées à partir d'une source 5 V unique. Les différents courants d'alimentation I_{CC} nécessaires pour alimenter un HDSP-247X et un afficheur HDSP-24XX sont donnés Figure 11. Le courant crête I_{CC} est le courant instantané nécessaire au système. Le courant crête I_{CC} maximal est obtenu pour $V_{CC} = 5,25 \text{ V}$ avec 7 points illuminés sur la même colonne de chaque caractère de l'afficheur. Ce courant d'appel peut être fourni par l'alimentation et le condensateur de filtrage. Le courant I_{CC} moyen maximal est obtenu pour $V_{CC} = 5,25 \text{ V}$ avec 21 points éclairés sur chacun des caractères de l'afficheur. L'adjonction d'un condensateur de $N \times 375 \mu\text{F}$ (N représentant le nombre de caractères de l'afficheur adjacent au HDSP-247X) permet d'obtenir une alimentation capable de fournir le courant moyen maximal I_{CC} .

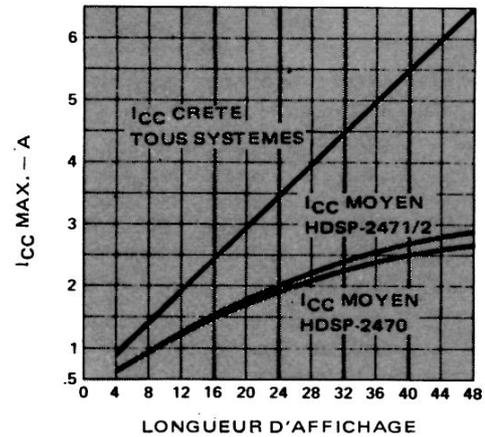


FIGURE 11 — I_{CC} max. et moyen pour les cartes de commande HDSP-2470/-2471/-2472 avec afficheurs HDSP-2000.

CONNECTEURS

FONCTION	TYPE	FABRICANT
ENTREE COMMANDES /DONNEES	26 contacts câble en nappe	3M Réf. 3399-X000 séries
ALIMENTATION (1)	3 contacts avec système de verrouillage	MOLEX Réf. 09-60-3031 avec douilles Réf. 08-60-0106
COMMANDE AFFICHEUR (2, 3)	17 contacts carte à carte	AMP Réf. 1-530500-7 ou connecteur carte à fils d'autres modèles

Notes :

- Fils souples section 0,52 à 0,81 mm² (gauge 18-20)
- La longueur maximale du câble ne doit pas dépasser 1 m
- Ce connecteur est fourni avec la carte de commande.

REFERENCE	FABRICANT	TYPE	CONSTITUTION	RACCORDEMENT EXTERIEUR*		
				X	Y	Z
2758	Intel	EPROM	NMOS	MASSE	MASSE	+5
7608	Harris	PROM	BIPOLAIRE-NiCr	NC	NC	NC
3628-4	Intel	PROM	BIPOLAIRE-Si	+5	+5	MASSE
82S2708	Signetics	PROM	BIPOLAIRE-NiCr	NC	NC	NC
6381	Monolithic Mem.	PROM	BIPOLAIRE-NiCr	+5	+5	MASSE
6385	Monolithic Mem.	PROM	BIPOLAIRE-NiCr	NC	NC	NC
87S228	National	PROM	BIPOLAIRE-TiW	+5	+5	MASSE
93451	Fairchild	PROM	BIPOLAIRE-NiCr	+5	+5	MASSE
68308	Motorola	ROM	NMOS	**	NC	NC
2607	Signetics	ROM	NMOS	**	NC	NC
30000	Mostek	ROM	NMOS	**	+5	NC

- * LES CAVALIERS DE LA CARTE CORRESPONDENT AUX BROCHES 18, 19 ET 21 DE LA ROM
- ** SELON BESOINS DU CLIENT

FIGURE 10 — ROM 8 x 1 K compatibles avec la carte HDSP-2472

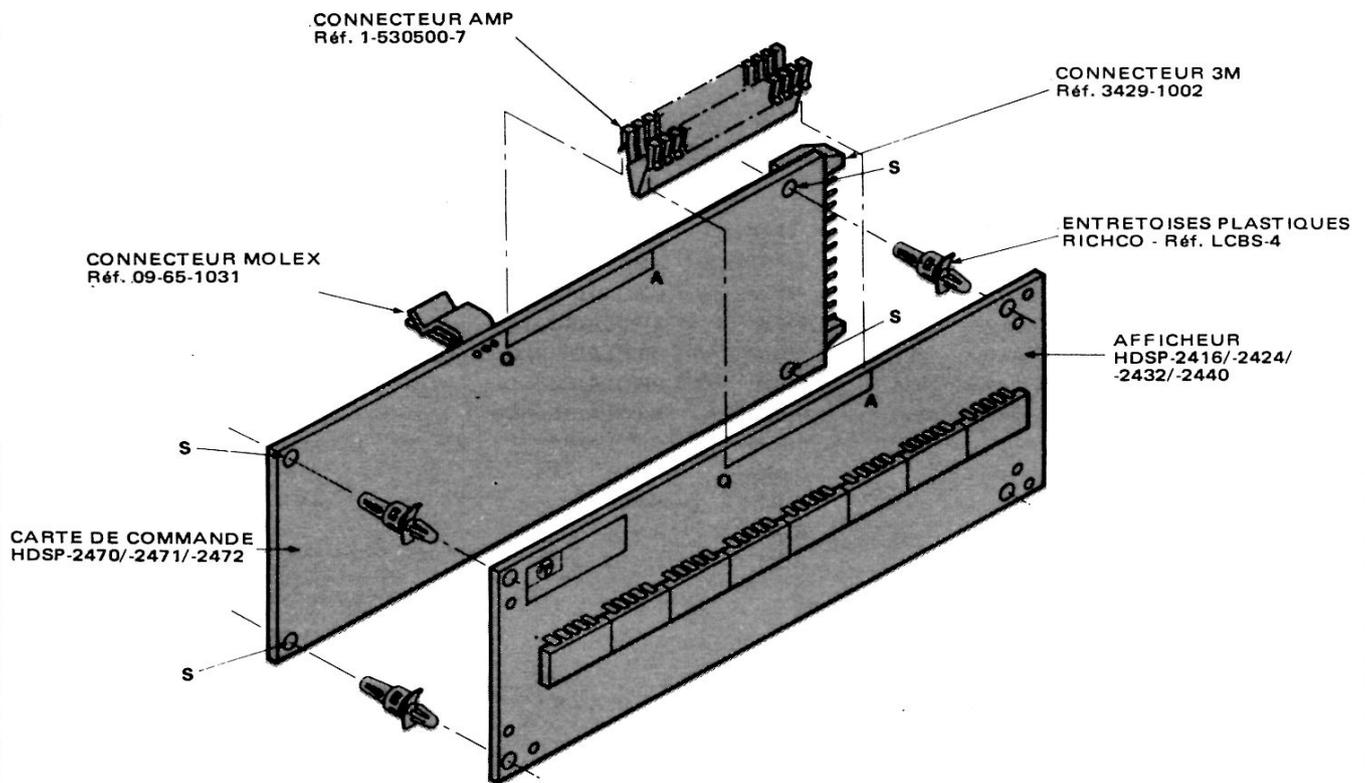
ACCESSOIRES DE MONTAGE

La conception du HDSP-247X permet de l'assembler directement sur la carte de circuit imprimé supportant les afficheurs. Ceux-ci sont constitués de plusieurs boîtiers HDSP-2000, vérifiés et contrôlés pour un éclairage

homogène. A la carte de commande HDSP-247X, sont joints : 1 connecteur AMP, réf. 1-530500-7; 4 entretoises en nylon à languettes de verrouillage (RICHCO LCBS-4). Le montage correct est indiqué Figure 12.

MONTAGE

1. Introduire l'extrémité la plus longue des entretoises en nylon dans les trous «S» (HDSP-247X).
2. Placer les deux cartes face contre face, avec composants à l'extérieur, le sigle HP se trouvant à la partie supérieure gauche des cartes quand on retourne l'ensemble. Introduire l'autre extrémité des entretoises dans les trous correspondant de la carte supportant les afficheurs, appuyer sur les cartes jusqu'à encliquetage.
3. Une fois les entretoises verrouillées, monter le connecteur AMP à cheval sur chaque carte en vérifiant bien le centrage du premier contact sur la piste A de la carte (repérer A et Q sur la Figure 12).



Dimensions

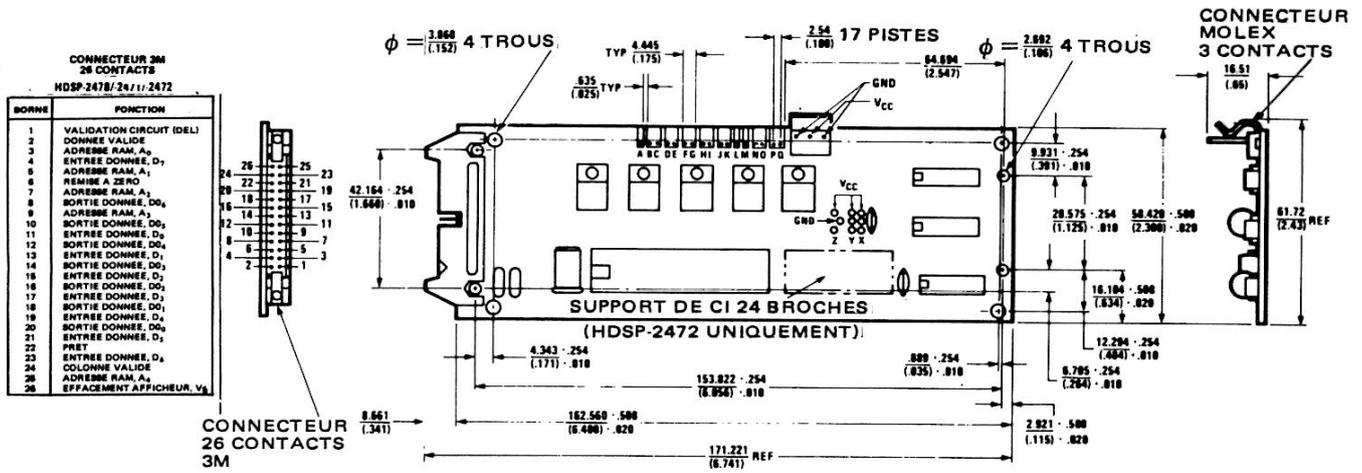


FIGURE 13 – HDSP-2470/-2471/-2472

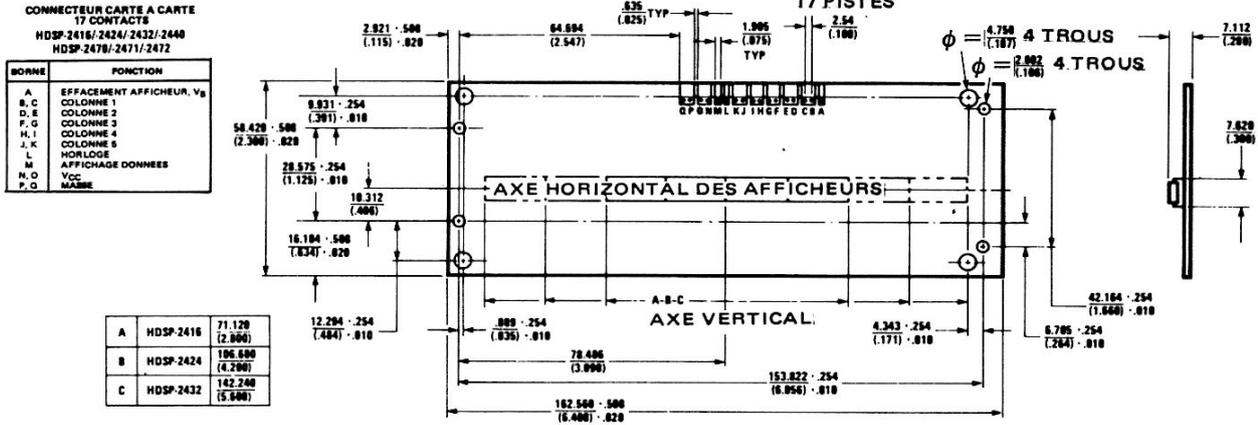


FIGURE 14 – HDSP-2416/-2424/-2432

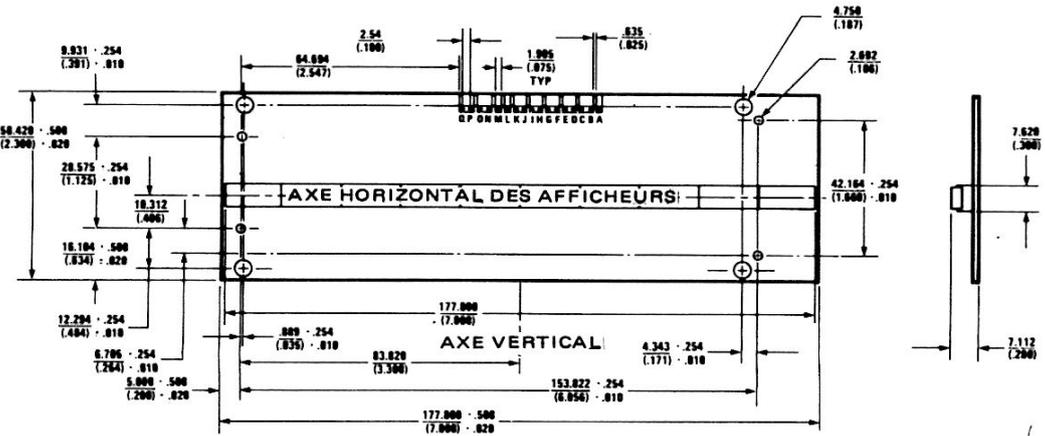


FIGURE 15 – HDSP-2440



**HEWLETT
PACKARD**

COMPOSANTS

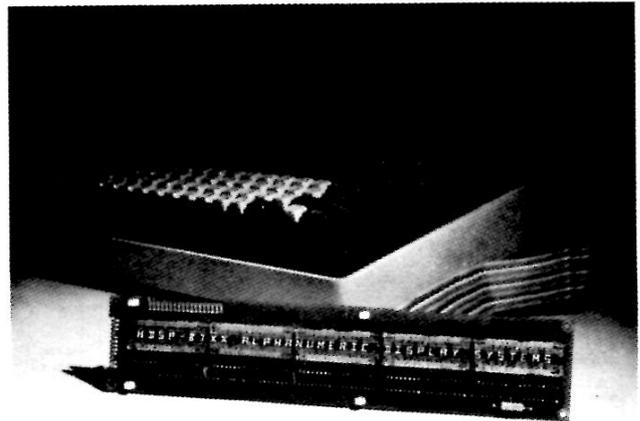
SYSTÈME D'AFFICHAGE ALPHANUMÉRIQUE 18 SEGMENTS A DEL

HDSP-8716, -8724, -8732, -8740

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

- SYSTEME D'AFFICHAGE ALPHANUMERIQUE COMPLET CONSTITUE D'AFFICHEURS HDSP-6508
- GENERATEUR 64 CARACTERES ASCII
- AFFICHEUR 16, 24, 32 OU 40 CARACTERES SELON MODELE
- MULTIPLES FORMATS D'ENTREE DES DONNEES — à gauche, à droite, par RAM, par groupe
- FONCTIONS EDITION DE TEXTE : CURSEUR, ESPACE ARRIERE, ESPACE AVANT, INSERTION, SUPPRESSION, RETOUR CHARIOT, EFFACEMENT
- SORTIE DES DONNEES POSSIBLE
- SOURCE D'ALIMENTATION 5 V UNIQUE
- COMPATIBLE TTL
- INTERFACE FACILE AVEC CLAVIER OU MICROPROCESSEUR



Description

Les systèmes d'affichage alphanumériques de la série HDSP-87XX donnent le moyen d'obtenir un ensemble comportant à la fois l'afficheur 18 segments et ses circuits de commande.

Ces circuits libèrent l'utilisateur des problèmes de maintenance et réduisent les interfaces normalement nécessaires avec les afficheurs alphanumériques.

Chaque système d'affichage comporte un microprocesseur préprogrammé avec sa logique associée, fournissant les signaux de décodage, de mémoire et de commande nécessaire à l'interface d'un afficheur HDSP-6508. Ces circuits acceptent en outre quatre formats d'entrée des données et comportent plusieurs routines d'édition puissantes. Le microprocesseur et ses circuits sont montés derrière une carte sur laquelle sont alignés plusieurs afficheurs HDSP-6508 équilibrés pour présenter une luminosité homogène.

Ce système d'affichage est intéressant dans les applications telles que : terminaux d'entrée des données, instrumentation, machines à écrire/électroniques et tout système demandant des afficheurs alphanumériques faciles à utiliser.

Référence	Description
HDSP-8716	Afficheur 16 caractères alphanumériques, constitué par deux HDSP-6508 alignés
HDSP-8724	Afficheur 24 caractères alphanumériques, constitué par trois HDSP-6508 alignés
HDSP-8732	Afficheur 32 caractères alphanumériques, constitué par quatre HDSP 6508 alignés
HDSP-8740	Afficheur 40 caractères alphanumériques, constitué par cinq HDSP 6508 alignés

HDSP-8716/-8724/-8732/-8740

Valeurs limites absolues

V_{CC} -0,5 V à 6,0 V
 Température ambiante de
 fonctionnement (T_A) 0°C à 70°C
 Température de stockage (T_S) -40°C à 85°C
 Tension à l'une quelconque des
 entrées ou sorties -0,5 V à 6,0 V

Conditions de fonctionnement recommandées

Paramètre	Symbole	Min.	Max.	Unité
Tension alimentation	V _{CC}	4,75	5,25	V
Courant sortie données, données valides, rafraîchissement	I _{OL}		3,2	mA
	I _{OH}		-80	μA
Actif, horloge	I _{OL}		1,6	mA
	I _{OH}		-40	μA

Caractéristiques électriques dans la plage de températures (sauf indications contraires)

Paramètre	Symbole	Min.	Typ. 5	Max.	Unit.	Condition de mesure
Courant alimentation	HDSP-8716/-8724	I _{CC}	560	1150	mA	V _{CC} = 5,25 V, «\$», affiché à l'emplacement de chaque caractère, toutes sorties ouvertes.
	HDSP-8732/-8740	I _{CC}	700	1320	mA	
Intensité lumineuse par chiffre moyennée en temps 10 segments allumés par caractère ¹	I _v	0,24	0,70		mcd	V _{CC} = 5,0 V, moyenne par chiffre «\$» affiché à l'emplacement de chaque caractère, T _A = 25°C
Seuil d'entrée niveau haut sauf remise à zéro.	V _{IH}	2,0			V	V _{CC} = 5,0 V ± 0,25 V
Seuil d'entrée niveau haut remise à zéro ²	V _{IH}	3,0			V	
Seuil d'entrée niveau bas, toutes entrées	V _{IL}			0,8	V	
Tension de sortie. Sortie données, données valides, prêt, rafraîchissement	V _{OH}	2,4			V	I _{OH} = 80 μA, V _{CC} = 4,75 V
	V _{OL}			0,5	V	I _{OL} = 3,2 mA, V _{CC} = 4,75 V
Tension de sortie actif, horloge	V _{OH}	2,4			V	I _{OH} = 40 μA, V _{CC} = 4,75 V
	V _{OL}			0,5	V	I _{OL} = 1,6 mA, V _{CC} = 4,75 V
Courant d'entrée, adresse ³ extension	I _{IH}			-0,3	mA	V _{IH} = 2,4 V, V _{CC} = 5,25 V
	I _{IL}			-0,6	mA	V _{IL} = 0,5 V, V _{CC} = 5,25 V
Courant d'entrée effacement	I _{IH}			-0,5	mA	V _{IH} = 2,4 V, V _{CC} = 5,25 V
	I _{IL}			-1,0	mA	V _{IL} = 0,5 V, V _{CC} = 5,25 V
Courant d'entrée, remise à zéro	I _{IH}			-0,5	mA	V _{IH} = 3,0 V, V _{CC} = 5,25 V
	I _{IL}			-1,0	mA	V _{IL} = 0,5 V, V _{CC} = 5,25 V
Courant d'entrée données validation circuit	I _I	-10		+ 10	μA	0 < V _I < V _{CC}
Longueur d'onde crête	λ PEAK		655		nm	
Longueur d'onde dominante ⁴	λ d.		640		nm	

Notes :

- Le rapport des intensités entre les différents segments d'un caractère est tel que chaque segment à la même stérance lumineuse. Chaque segment a ainsi la même luminosité vis-à-vis de l'œil.
- La remise à zéro peut se faire en mettant la sortie REMISE A ZÉRO à la masse soit par un interrupteur soit par une porte TTL pendant au moins 50 ms. Pour que la remise à zéro soit effective à la mise sous tension, la commutation doit se faire à une vitesse > 100 V/s.
- Des surtensions peuvent se produire sur ces lignes, elles n'ont toutefois aucune action sur le fonctionnement des afficheurs HDSP-8716/-8724/-8732/-8740.
- La longueur d'onde dominante est extraite du diagramme chromatique du CIE et représente la longueur d'onde définissant la couleur, en l'occurrence le rouge standard.
- Toutes valeurs typiques pour V_{CC} = 5,0 V et T_A = 25°C sauf mention contraire.

CONSIDERATIONS GENERALES

Les dispositifs de commande d'affichage HDSP-8716/-8724/-8732/-8740 fournissent l'interface entre un système alphanumérique ASCII quelconque et les afficheurs alphanumériques HDSP 6508 qui constituent la ligne de caractères. Les données ASCII sont introduites dans le système selon quatre modes possibles, gauche, droit, par RAM ou par bloc. La donnée ASCII est stockée sur la RAM interne au système. Le système d'affichage permet de réaliser des afficheurs de plusieurs lignes.

L'interface est assurée par huit entrées DONNEES, six entrées ADRESSE (mode RAM), une entrée VALIDATION CIRCUIT, une entrée REMISE A ZERO, une entrée EFFACEMENT, une entrée EXTENSION, six sorties DONNEES, une sortie PRET, une sortie DONNEES VALIDES, une sortie RAFRAICHISSEMENT et une sortie HORLOGE. Un niveau bas appliqué à l'entrée REMISE A ZERO libère l'afficheur et initialise le disposi-

tif. Un niveau bas sur l'entrée VALIDATION CIRCUIT (DEL) autorise le chargement des données à partir des entrées DONNEES et ADRESSE. Un mot de commande spécial autorise le dispositif de commande à émettre un MOT D'ETAT, une ADRESSE CURSEUR et une ligne de caractères ASCII sur les sorties DONNEES et DONNEES VALIDES. Un niveau bas sur l'entrée EXTENSION permet d'utiliser un ou plusieurs dispositifs pour constituer un ensemble de deux ou plusieurs lignes de caractères. Une modulation par impulsion de l'intensité lumineuse peut être réalisée en reliant le circuit RAFRAICHISSEMENT à l'entrée d'un monostable dont la sortie attaque l'entrée EFFACEMENT. Un signal de cadencement à 400 kHz est disponible sur la sortie HORLOGE. La figure 1 illustre le bloc diagramme des dispositifs HDSP-8716/-8724/-8732/-8740. Le dispositif est conçu pour une cadence de rafraîchissement de 100 Hz. Le facteur de forme de l'afficheur est déterminé en fonction de chaque longueur d'affichage pour que l'éclairement soit maximal.

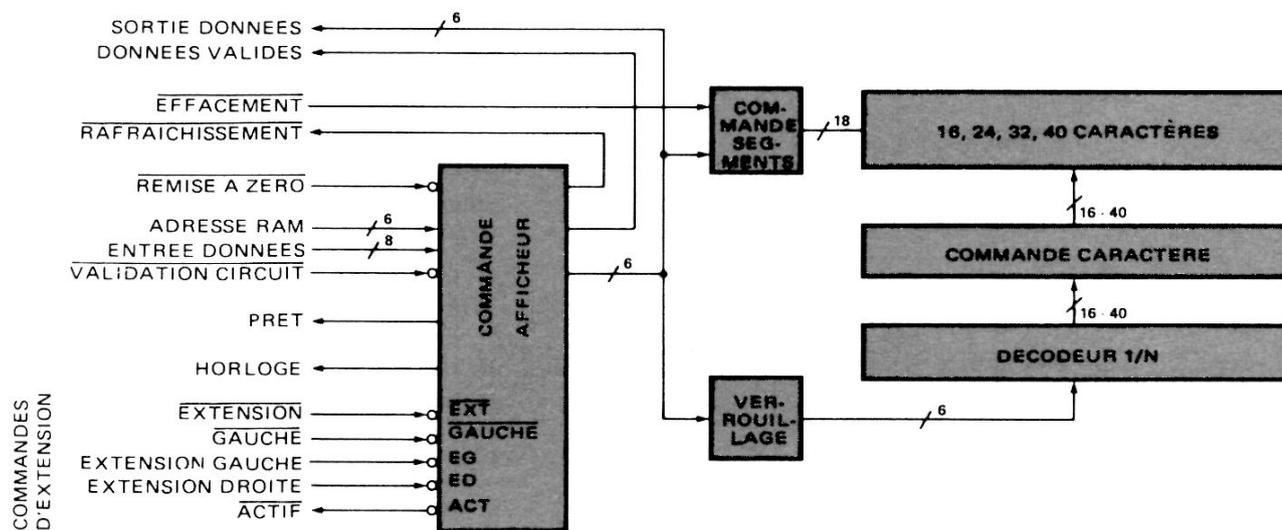


FIGURE 1 – Bloc diagramme du système d'affichage alphanumérique HDSP-87XX

MODE DE COMMANDE/ENTREE DES DONNEES

L'interface avec les HDSP-87XX est assurée par un mot de 8 bits qui fournit au dispositif soit un mot de commande soit une donnée standard ASCII. Les deux lignes complémentaires VALIDATION CIRCUIT et PRET fournissent en plus des signaux permettant le dialogue.

Un niveau logique bas appliqué à l'entrée VALIDATION CIRCUIT ($> 6 \mu s$) met le système en mesure de lire les huit lignes ENTREE DONNEES et détecte en fonction de l'état logique du bit le plus significatif (D7), la présence soit d'un mot de commande soit d'un mot de donnée ASCII. Si D7 est à l'état logique haut, l'état de D6 à D0 déterminera le mode d'entrée des données et le nombre de caractères alphanumériques à afficher.

Le format du mot de contrôle à 8 bits est indiqué figure 2. Dans le mot de commande (D7 haut), D5 et D4 définissent le mode d'entrée choisi (à gauche, à droite, etc.), D3 à D0 la longueur d'affichage. Le bit D6 est ignoré.

Les entrées du mot de commande sont tout d'abord vérifiées pour contrôler sa validité. S'il est valable le diagramme position actuelle-position suivante de la figure 3 permet de déterminer s'il faut ou non effacer l'affichage. L'entrée par RAM peut être utilisée comme outil d'édition très puissant ou pour pré-introduire le curseur. Pour les autres transitions, la mémoire interne est effacée. Le mot de commande $1XX11XX_2$ est utilisé par le dispositif de commande pour déclencher la fonction SORTIE DONNEES.

MOT DE COMMANDE

ENTREE DES DONNEES : D₇ D₆ D₅ D₄ D₃ D₂ D₁ D₀

1	-	X	X	Y	Y	Y	Y
---	---	---	---	---	---	---	---

X	X	MODE D'ENTREE DES DONNEES	Y	Y	Y	Y	LONGUEUR D'AFFICHAGE
0	0	PAR RAM	0	0	1	1	16 CARACTERES HDSP-8716
0	1	A GAUCHE	0	1	0	1	24 CARACTERES HDSP-8427
1	0	A DROITE	0	1	1	1	32 CARACTERES HDSP-8732
1	1	PAR GROUPE	1	0	0	1	40 CARACTERES HDSP-8740

MOT DE COMMANDE

SORTIE DES DONNEES : D₇ D₆ D₅ D₄ D₃ D₂ D₁ D₀

1	-	-	-	1	1	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---

FIGURE 2 – Format du mot de commande dans le système d'affichage alphanumérique HDSP-87XX

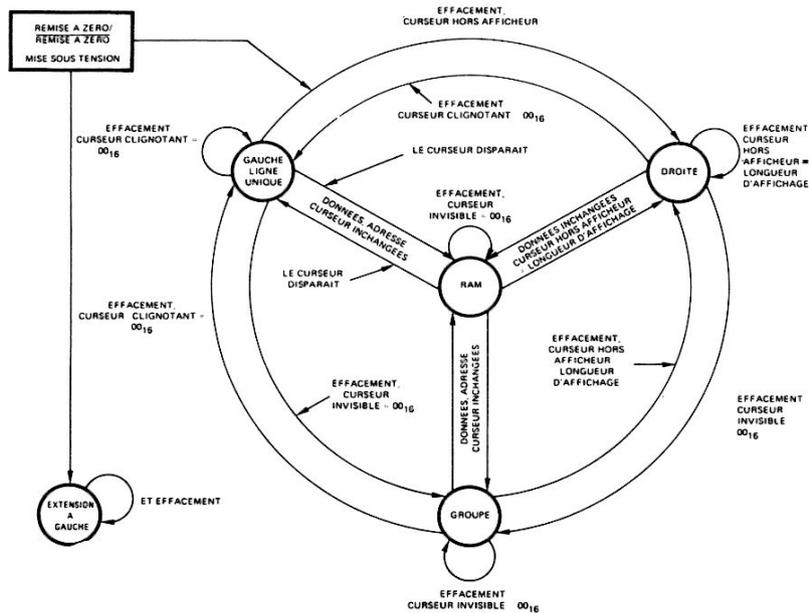


FIGURE 3 – Diagramme état présent-état suivant du système de commande HDSP-87XX

D₇ D₆ D₅ D₄ D₃ D₂ D₁ D₀ MOT DE DONNEES

0	X	X	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---	---

BS	0	0	0	1	0	0	0	ESPACE ARRIERE	} DROITE	} GAUCHE (LIGNE UNIQUE)	} GAUCHE AVEC EXTENSION*
LF	0	0	0	1	0	1	0	EFFACEMENT, NOUVELLE LIGNE*			
HT	0	0	0	1	0	0	1	ESPACE AVANT			
CR	0	0	0	1	1	0	1	RETOUR CHARIOT			
US	0	0	1	1	1	1	1	INSERTION CARACTERE			
DEL	1	1	1	1	1	1	1	SUPPRESSION CARACTERE			
VT	0	0	0	1	0	1	1	DESCENTE CURSEUR			
FP	0	0	0	1	1	0	0	INITIALISATION CURSEUR, EFFACEMENT			
RS	0	0	1	1	1	1	0	MONTEE CURSEUR			

* DEUX OU PLUSIEURS LIGNES

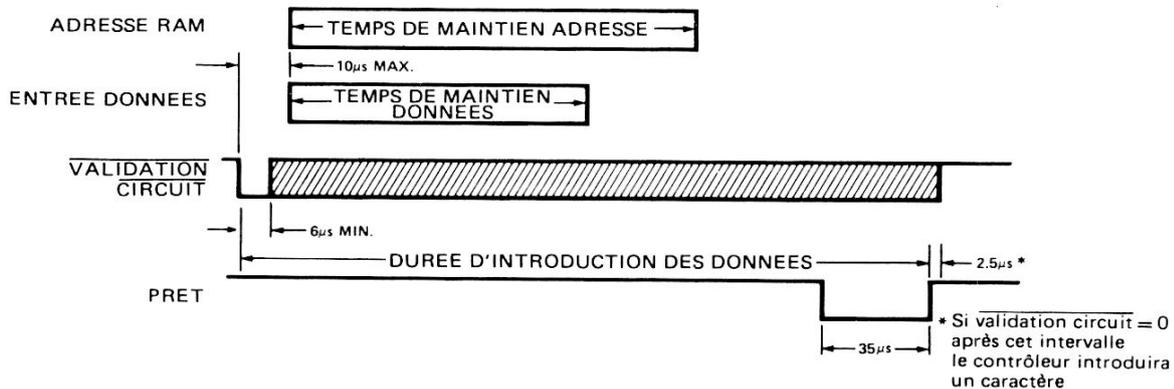
FIGURE 4 – Commande d'affichage du HDSP-87XX

Si D₇ est au niveau logique bas pendant la lecture des lignes ENTREES DONNEES, le dispositif interprète D₆ à D₀ comme des données standard ASCII à stocker, décoder et afficher. Le code utilisé est le code standard ASCII à 7 bits, dont le HDSP-87XX n'affiche cependant que les soixante quatre caractères majuscules |20₁₆ (espace) à 5F₁₆ | illustrés figure 5 et ignore tous les autres sauf ceux choisis pour la commande d'affichage (figure 4).

Que ce soit un mot de commande ou un mot de donnée ASCII qui se présente à l'entrée, le dispositif émet un signal PRET une fois le mot introduit et traité. Ce signal PRET se met au niveau bas pendant 35 µs et sur la transition positive suivante le dispositif est à nouveau capable de recevoir une nouvelle impulsion VALIDATION CIRCUI. Le diagramme du temps est indiqué figure 6.

BITS		D ₃	D ₂	D ₁	D ₀	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
D ₆	D ₅	D ₄	HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F		
0	1	0	2	es-pace	!	"	#	\$	%	&	'	<	>	*	+	,	-	.	/		
0	1	1	3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?		
1	0	0	4	P	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
1	0	1	5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	<		

FIGURE 5 — Police de caractères affichés par le système HDSP-87XX



MODE D'ENTREE DES DONNEES	Temps de maintien des données	FONCTION XBX										
		Entrée données	BS	HT	LF	CR	US	INSERT	DEL	VT	FF	RS
Gauche ligne unique	25µs	250µs	215µs	235µs	505µs	220µs	200µs	665µs	645µs			
Gauche lignes multiples	25µs	345µs	265µs	265µs	265µs	245µs	245µs	705µs	690µs	250µs	530µs	245µs
Droite	25µs	480µs	480µs	485µs								
Ram	25µs 145µs**	220µs										
Groupe	25µs	130µs	(165µs APRES LE CARACTERE LE PLUS A DROITE)									
Commande	25µs	545µs										
Sortie données	25µs	280µs + 36nµs, n = NOMBRE DE CARACTERES AFFICHES										

* Temps minimal pendant lequel les entrées données doivent rester valides après que VALIDATION CIRCUI passe à l'état bas

** Temps minimal pendant lequel les entrées ADRESSE RAM doivent rester valides après que VALIDATION CIRCUI passe à l'état bas

FIGURE 6 — Chronogramme des entrées données et temps nécessaire à leur introduction dans le système HDSP-87XX

MODE D'ENTREE A GAUCHE

Dans ce mode, les caractères sont introduits comme sur une machine à écrire, c'est-à-dire, les uns derrière les autres en partant du début de ligne (justification à gauche). Un curseur clignotant indique l'endroit où apparaîtra le caractère suivant. La commande EFFACEMENT introduit une suite d'espaces sur toute l'étendue de l'afficheur et ramène le curseur à l'extrême gauche. Les commandes ESPACE AVANT et ESPACE ARRIERE déplacent le curseur sans modifier l'emplacement des caractères, ainsi l'utilisateur peut reculer jusqu'à un certain emplacement, insérer un caractère puis ensuite déplacer le curseur vers la droite. La commande RETOUR CHARIOT ramène le curseur à l'extrême gauche sans modifier le contenu de l'affichage. La fonction SUPPRESSION efface le caractère repéré par le curseur et déplace d'un cran vers la gauche l'ensemble des caractères affichés pour combler le vide. La fonction INSERTION CARACTERE introduit un indicateur d'état à l'intérieur du système et permet d'insérer un ou plusieurs caractères ASCII à la gauche du curseur. Au fur et à mesure que sont introduits les nouveaux caractères, le curseur, le caractère repéré par lui et tous les caractères à sa droite sont déplacés d'un cran vers la droite. L'arrêt de cette fonction est obtenu par une seconde introduction de la fonction INSERTION CARACTERE, ou par l'introduction de l'une des fonctions ESPACE ARRIERE, ESPACE AVANT, EFFACEMENT, RETOUR CHARIOT, SUPPRESSION. En mode d'entrée à gauche, lorsque tous les caractères de l'afficheur sont illuminés, le système ignore tous les caractères sauf ESPACE ARRIERE, EFFACEMENT et RETOUR CHARIOT. Dans ce système, le curseur ne peut se déplacer qu'entre les caractères situés à l'extrême gauche et

l'extrême droite de l'afficheur juste après le dernier caractère (curseur invisible hors afficheur).

L'extension de l'entrée à gauche est commandée par la mise à la masse de l'entrée EXTENSION avant la REMISE A ZERØ. Ce mode de fonctionnement permet d'utiliser une suite de plusieurs HDSP-87XX. Le dialogue entre chaque dispositif est obtenu en utilisant les entrées EXTENSION A DROITE (\overline{ERI}) EXTENSION A GAUCHE (\overline{ELI}) et la sortie ACTIF. En utilisant le câblage correct le curseur peut être déplacé circulairement de l'extrémité de la dernière ligne au début de la première, ou bien hors de l'écran, sa réapparition étant liée à la commande d'affichage INITIALISATION CURSEUR (FF). L'entrée extension à gauche ajoute trois commandes d'affichage : MONTEE CURSEUR qui renvoie le curseur sur le même emplacement de la ligne précédente, DESCENTE CURSEUR qui renvoie le curseur sur le même emplacement de la ligne suivante et INITIALISATION CURSEUR-EFFACEMENT (CLEAR/HOME) qui remplace tous les caractères de l'afficheur par des espaces et place le curseur à l'extrême gauche de la première ligne. En mode extension à gauche la commande EFFACEMENT est remplacée par la fonction ALIMENTATION LIGNE qui place le curseur à l'extrême gauche de la ligne suivante sans modifier le contenu de la ligne qu'il vient de quitter.

MODE D'ENTREE A DROITE

En mode d'entrée à droite, les caractères sont affichés successivement de la droite vers la gauche en commençant par l'extrême droite. Chaque caractère se trouve décalé d'un cran vers la gauche au fur et à mesure que les caractères sont introduits sur la droite. Dans ce mode, le système peut emmagasiner 48 caractères

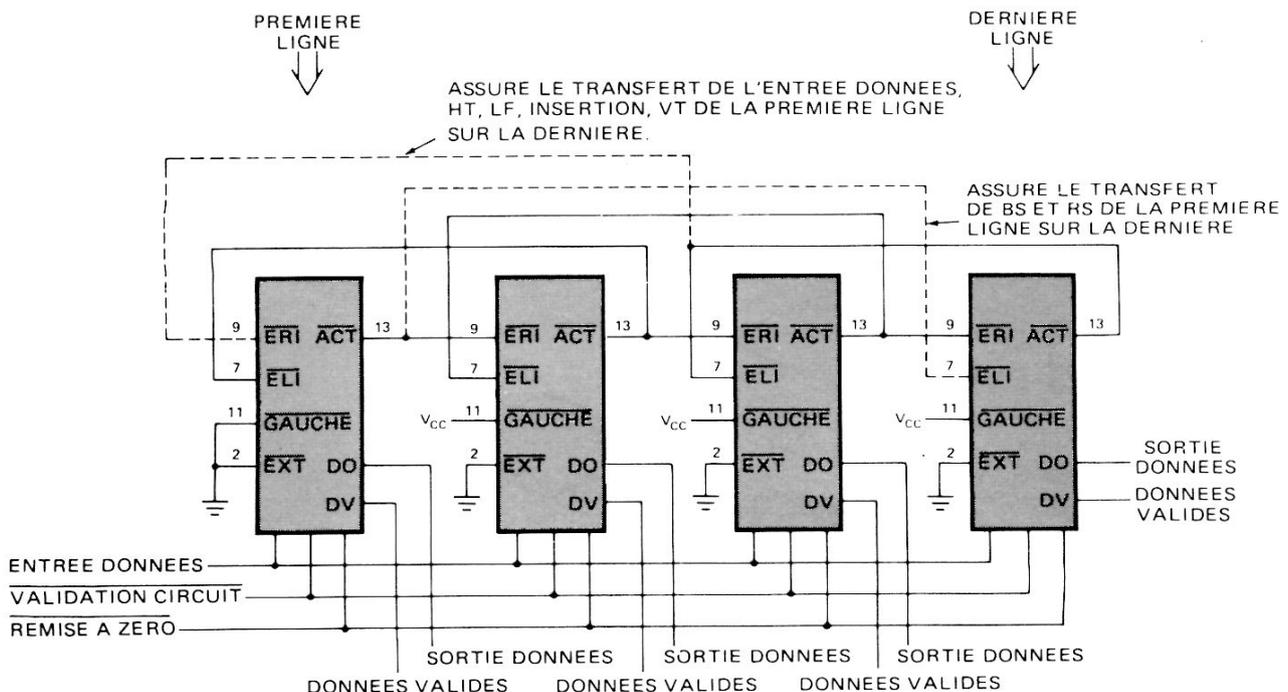


FIGURE 7 - Raccordement en mode extension à gauche avec HDSP-87XX

ASCII, seuls les derniers caractères entrés sont affichés. La fonction EFFACEMENT introduit une suite d'espaces sur tout l'afficheur. La fonction ESPACE ARRIERE déplace l'affichage entier d'un cran à droite supprimant le dernier caractère introduit et affichant le caractère suivant stocké dans la mémoire tampon de 48 caractères. Ce mode d'entrée permet de réaliser très facilement des affichages à défilement continu. Dans ce mode d'introduction, le curseur est situé immédiatement à droite (hors écran).

MODE D'ENTREE PAR GROUPE

Ce mode d'entrée est le plus rapide des quatre, les caractères sont introduits de la gauche vers la droite comme en mode entrée à gauche. Cependant, si l'on entre un nouveau caractère ASCII, lorsque l'afficheur est complètement occupé, il est introduit à l'extrême gauche supprimant et prenant la place du caractère pré-

cédemment affiché. Le curseur, toujours invisible, est introduit avec l'adresse du caractère qui doit être affiché à la suite. L'afficheur peut être effacé et le curseur replacé à l'extrême gauche en introduisant un nouveau mot de commande GROUPE.

MODE D'ENTREE PAR RAM

Dans ce mode, les caractères ASCII sont entrés à l'adresse spécifiée par l'adresse RAM à 6 bits. Quelle que soit la longueur de l'afficheur, l'adresse 00 concerne le caractère le plus à gauche. Les adresses RAM hors de la plage sont ignorées. Le curseur étant invisible, il est toujours introduit avec l'adresse à la droite du précédent caractère, ce qui permet de l'introduire avec une adresse avant de passer sur un autre mode d'entrée. L'afficheur est effacé par un nouveau mot de commande RAM.

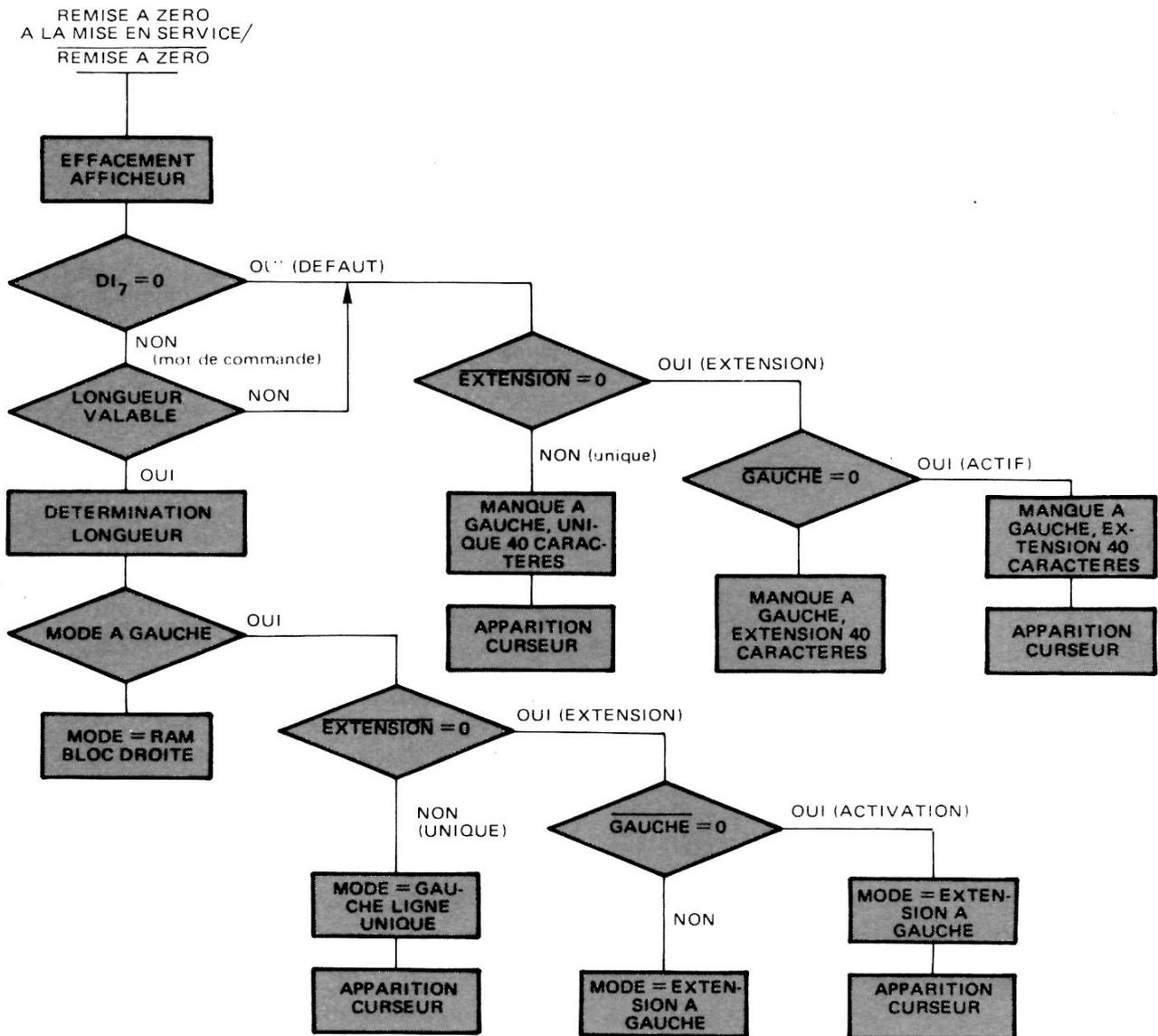


FIGURE 8 — Séquences de remise à zéro du système d'affichage alphanumérique HDSP-87XX

REMISE A ZERO A LA MISE SOUS TENSION/ REMISE A ZERO

Lorsque le système est mis sous tension, il efface l'affichage et vérifie l'état où se trouve la borne ENTREE DONNEE, D₇. Si D₇ > 2 V, le système stocke le mot de commande disponible sur les bornes ENTREE DONNEE. Si D₇ ≤ 0,8 V ou que le système détecte un mot de commande non valide, le système se place en mode d'entrée à gauche pour afficher 40 caractères, avec curseur clignotant à l'emplacement le plus à gauche. Pendant la REMISE A ZERO le système vérifie en outre l'état de l'entrée EXTENSION. Si EXTENSION est à l'état bas le système initialise le mode entrée extension à gauche. L'organigramme de la fonction REMISE A ZERO se trouve figure 8. Pour que la fonction REMISE

A ZERO ALIMENTATION fonctionne correctement, l'alimentation doit être commutée à une vitesse supérieure à 100 V/s. De plus, le système peut être remis à zéro en plaçant l'entrée REMISE A ZERO à un niveau bas pendant au moins 50 ms. Le diagramme des temps est indiqué figure 9.

Si l'on désire un mode d'entrée ou une longueur d'affichage différente de 40 caractères en mode à gauche, il est obligatoire soit de charger le mot de commande approprié, soit de fournir un mot de commande pendant la REMISE A ZERO A LA MISE SOUS TENSION – REMISE A ZERO. Le circuit décrit figure 10 peut être utilisé pour introduire n'importe quel mot de commande pré-programmé dans un HDSP-87XX pendant REMISE A ZERO A LA MISE SOUS TENSION – REMISE A ZERO.

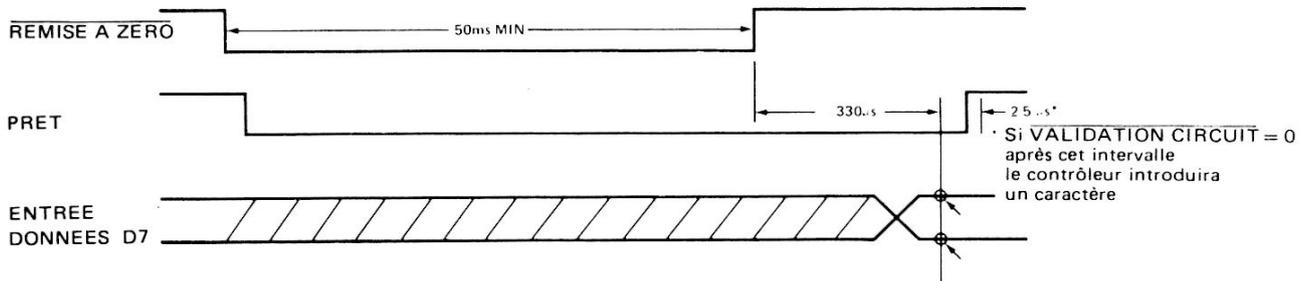


FIGURE 9 – Diagramme des temps. REMISE A ZERO A LA MISE SOUS TENSION/REMISE A ZERO des HDSP-87XX

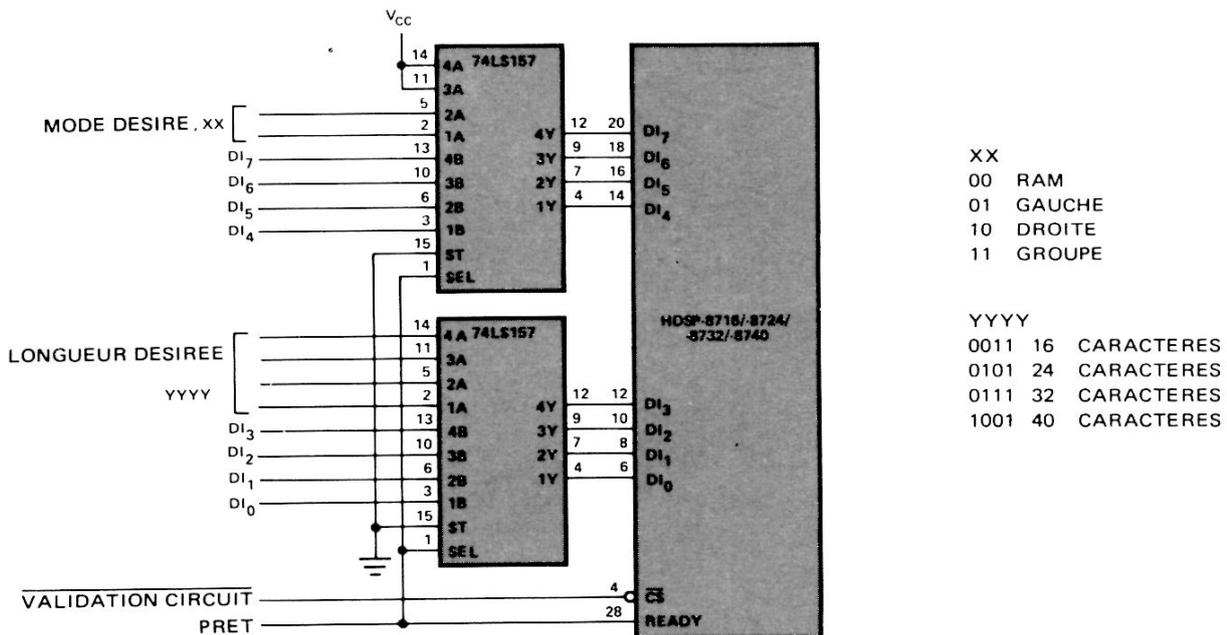


FIGURE 10 – Circuit externe permettant d'introduire le mot de commande avec la fonction REMISE A ZERO A LA MISE SOUS TENSION/REMISE A ZERO

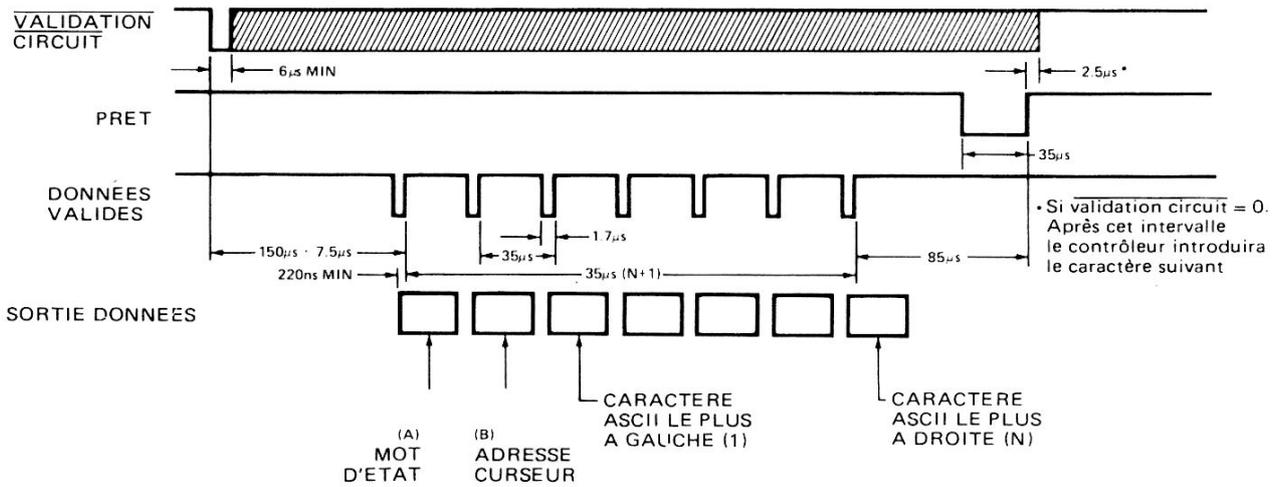
SORTIE DES DONNEES

Les données stockées sur un HDSP-87XX sont disponibles à la demande de l'utilisateur. La sortie des données est déclenchée par le mot de commande 1XXX11XX₂. A la suite, le dispositif émet un MOT D'ETAT, une ADRESSE CURSEUR et une ligne de caractères ASCII. Il a le même format qu'un mot de commande valable mais avec D₆ et D₇ supprimés. L'adresse CURSEUR fixe l'emplacement du curseur dans l'affichage. L'adresse CURSEUR de l'emplacement le plus à gauche est 00. En mode extension à gauche l'adresse CURSEUR 63 (3F₁₆) est utilisée pour signaler une ligne non utilisée. Le système visualise le nombre de caractères ASCII correspondant à la longueur d'affichage indiquée par le mot de commande. Le premier caractère de données ASCII est toujours celui situé à l'extrême gauche. Le front positif de l'impulsion de sortie DONNEE VALIDE peut être utilisé pour stocker les mots de SORTIE DONNEE sur le

système de l'utilisateur. Le diagramme des temps SORTIE DONNEE des HDSP 87XX est résumé figure 11.

MODULATION DE L'INTENSITE LUMINEUSE

Il est possible de moduler l'intensité lumineuse par des impulsions en raccordant la sortie RAFRAICHISSEMENT du système de l'entrée d'un monostable et la sortie de celui-ci à l'entrée EFFACEMENT. La variation de l'intensité lumineuse s'obtient en faisant varier la durée de l'impulsion avec un potentiomètre ou une photo-résistance. la cadence de RAFRAICHISSEMENT se produira toutes les 312,5 μs. Le circuit de la figure 12 est un exemple de commande manuelle de l'intensité lumineuse ; son fonctionnement automatique (en fonction de l'éclairage ambiant par exemple) peut être obtenu en remplaçant le potentiomètre par une photo-résistance. Pour éliminer la commande d'intensité lumineuse, il suffit de couper l'entrée EFFACEMENT.



MOTS D'ETAT FORMAT (A)

D₅ D₄ D₃ D₂ D₁ D₀

0	0				
0	1				
1	0	Y	Y	Y	Y
1	1				

ENTREE RAM
GAUCHE
DROITE
GROUPE

Y Y Y Y = LONGUEUR D'AFFICHAGE

FORMAT DE L'ADRESSE CURSEUR (B)

ADRESSE CURSEUR = NBRE
DE CARACTERES A PARTIR DE
LA GAUCHE

HDSP	N
-8716	16
-8724	24
-8732	32
-8740	40

FORMAT DU MOT DE DONNEE (1 - N)

6 BITS LES PLUS FAIBLE DU CODE
MOT (1) = CARACTERE LE PLUS A
GAUCHE DE L'AFFICHEUR
MOT (N) = CARACTERE LE PLUS A
DROITE DE L'AFFICHEUR

FIGURE 11 — Chronogramme des sorties données et leur format sur le système HDSP-87XX

INTERFACE AVEC MICROPROCESSEUR

L'interface entre les systèmes d'affichage HDSP-87XX et un microprocesseur dépend de l'utilisation envisagée. La figure 13 illustre une interface à mémoire tampon (Latch) entre un microprocesseur central et le système HDSP-87XX. La mémoire assure un stockage temporaire pour éviter l'attente du microprocesseur pendant que le dispositif reçoit les données. Les données issues du microprocesseur sont stockées dans le registre 74LS273 pendant la transition positive de l'entrée horloge (broche 11). En même temps l'entrée VALIDATION CIRCUIT est mise au niveau bas et y reste jusqu'à ce que PRET se mette à l'état bas. Le microprocesseur ne doit pas stocker de nouvelles données dans le registre 74LS273 tant que OCCUPE est haut. L'interface à mémoire doit être complétée par un registre octal et une bascule SR si le HDSP 87XX fonctionne en mode d'entrée à gauche, à droite ou par groupe. Le mode d'entrée par RAM nécessite un registre octal supplémentaire pour l'entrée des adresses RAM. Une souplesse plus grande peut être atteinte en utilisant un adaptateur d'interface périphérique pour l'interface du microprocesseur central et du HDSP-87XX. Cette interface assure l'échange des données à l'entrée entre le système d'affichage et le microprocesseur central et permet à ce dernier de lire les données en sortie du HDSP-87XX.

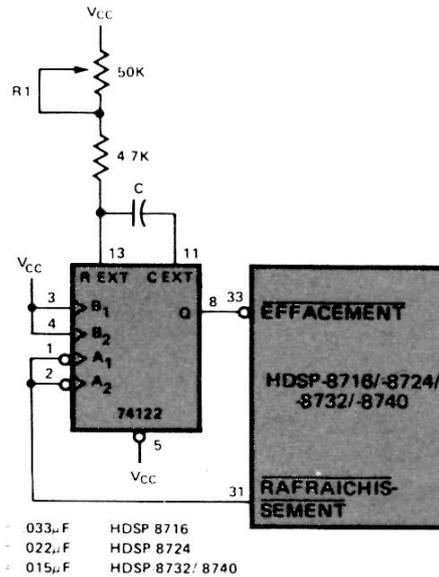
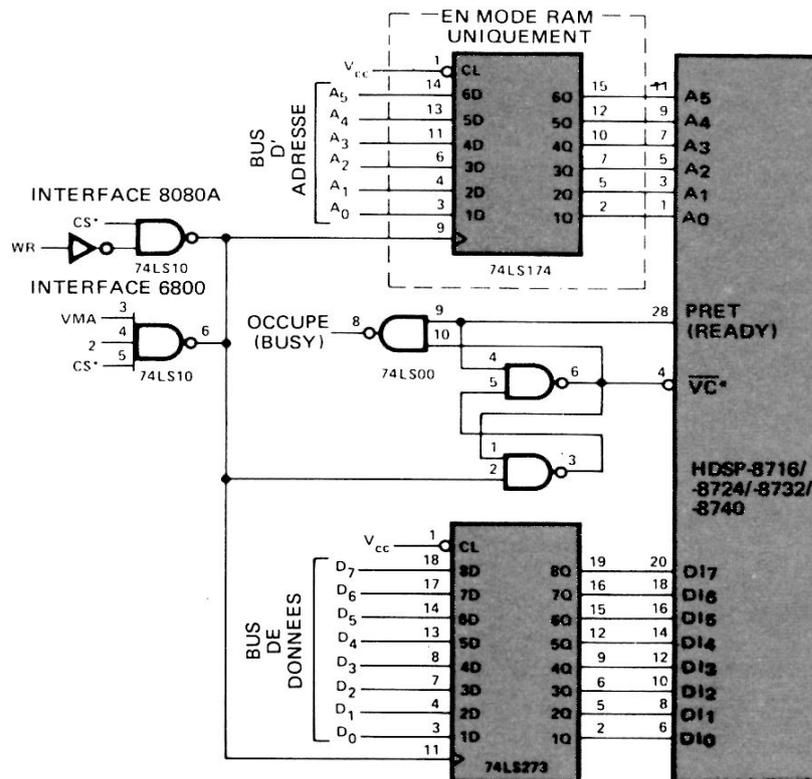
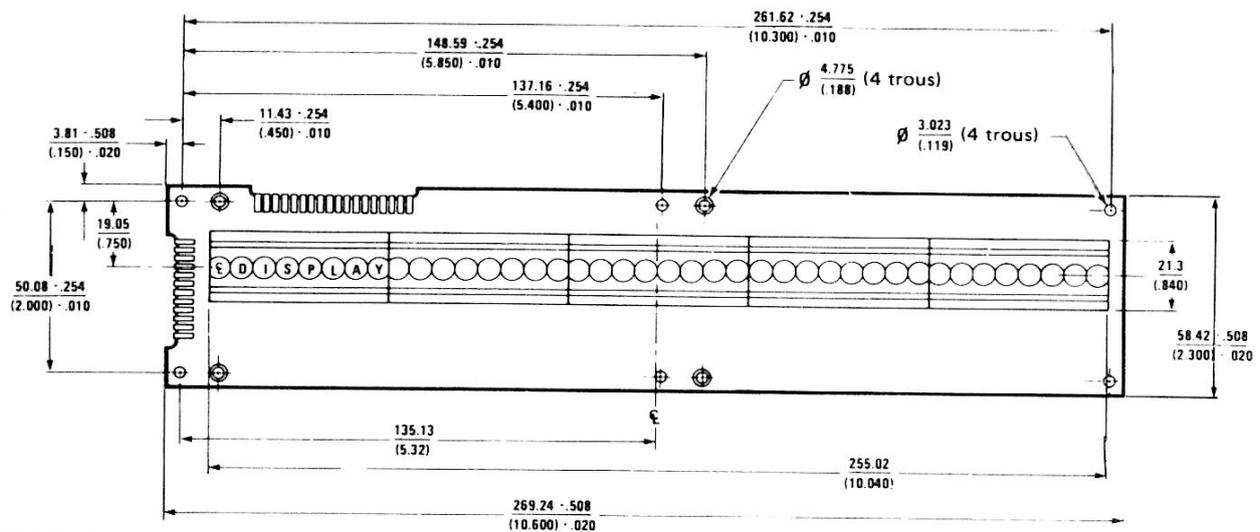


FIGURE 12 – Circuit de commande extérieure de l'intensité lumineuse

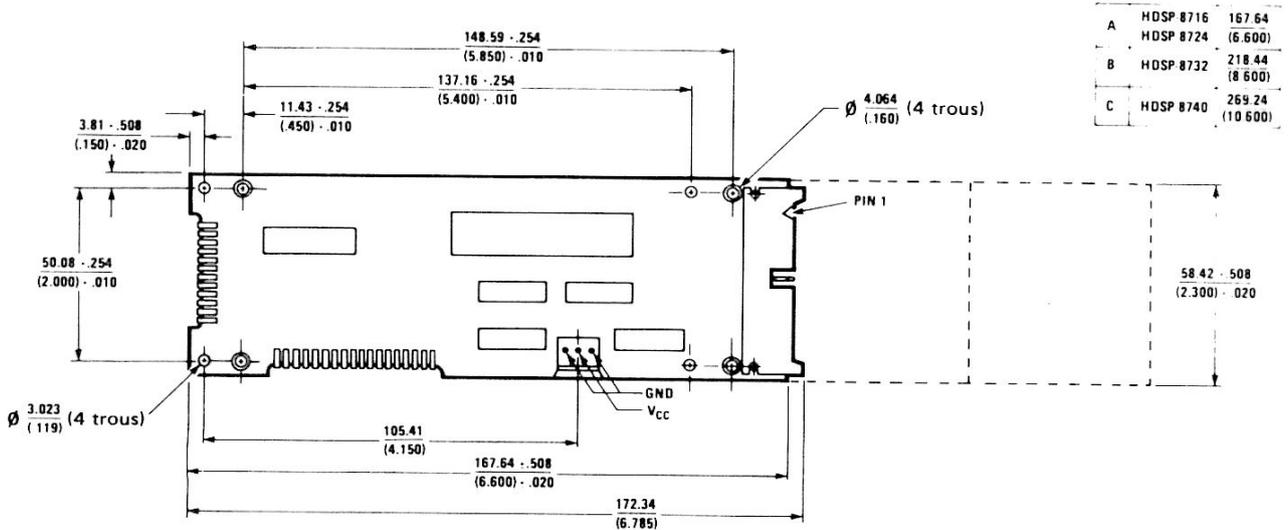
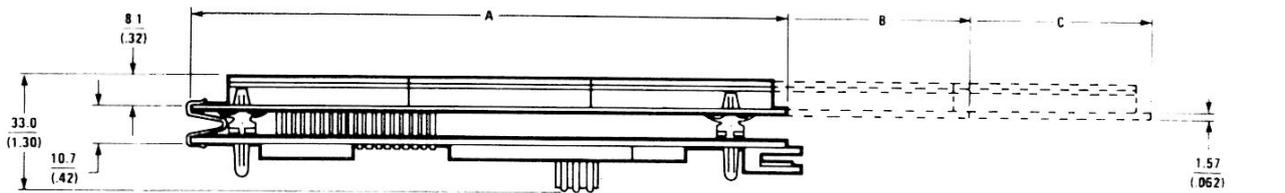


*VC VALIDATION CIRCUIT . C'est une combinaison logique de bits d'adresse d'ordre supérieur qui assure la distinction entre l'adresse des HDSP-87XX et du reste des circuits du microprocesseur

FIGURE 13 – Interface à mémoire tampon pour afficheur alphanumérique HDSP-87XX



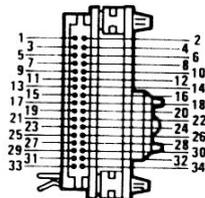
HDSP-8740



A	HDSP 8716	167.64
	HDSP 8724	(6.600)
B	HDSP 8732	218.44
		(8.600)
C	HDSP 8740	269.24
		(10.600)

CONNECTEURS

FONCTION	TYPES DE CONNecTEUR	FABRICANT
Commande/entrée donnée	câble en nappe 34 broches	3M Réf. : 3114 -X000
Alimentation	3 broches avec verrouillage	MOLEX Réf. : 09.50.3031 avec bornes (08.50.0016)



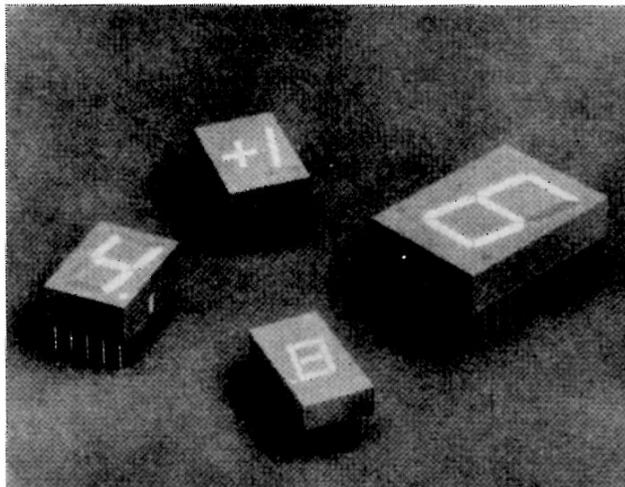
	DESCRIPTION
1	Adresse RAM A ₀
2	Extension
3	Adresse RAM A ₁
4	Validation circuit
5	Adresse RAM A ₂
6	Entrée donnée D ₀
7	Adresse RAM A ₃ (EG)
8	Entrée donnée D ₁
9	Adresse RAM A ₄ (ED)
10	Entrée donnée D ₂
11	Adresse RAM A ₅
12	Entrée donnée D ₃
13	Actif
14	Entrée donnée D ₄
15	Remise à zéro
16	Entrée donnée D ₅
17	

	DESCRIPTION
18	Entrée donnée D ₆
19	
20	Entrée donnée D ₇
21	
22	Sortie donnée D ₀
23	Sortie donnée D ₀ 1
24	Sortie donnée D ₀ 2
25	Sortie donnée D ₀ 3
26	Sortie donnée D ₀ 4
27	Sortie donnée D ₀ 5
28	Prêt
29	Donnée valable
30	Sortie HORL 400 kHz
31	Raffraîchissement
32	
33	Effacement
34	

Notes : (1) . Les fils de câblage doivent avoir une section comprise entre 0,5 et 0,8 mm² (multi-brins)

Particularités

- **TRES GRANDE LUMINOSITE**
7 mcd par segment à 100 mA crête pour un rapport cyclique de 1/5
- **SUPPORTENT UN TRES FORT COURANT DE COMMANDE**
Excellent pour le multiplexage de longues chaînes de caractères
- **QUATRE DIMENSIONS DE CARACTERES**
7,6 - 10,9 - 14,2 et 20,3 mm
- **CHOIX DE DEUX COULEURS**
Rouge haut rendement
Jaune
- **TRES BONNE LISIBILITE DES CARACTERES**
Segment uniformément lumineux
Grand angle de visibilité
Boîtier gris pour un contraste maximal
- **CLASSEMENT PAR INTENSITE LUMINEUSE JAUNE CLASSE PAR LONGUEUR D'ONDE DOMINANTE**
Assure l'homogénéité lumineuse des afficheurs
- **COMPATIBLES CIRCUITS INTEGRES**
- **ROBUSTES**



Description

Les afficheurs de ces séries comprennent des afficheurs de 7,6 - 10,9 - 14,2 et 20,3 mm de hauteur, rouges haut rendement, jaunes destinés à être utilisés sous fort éclairage ambiant. Les quatre tailles de caractères permettent une excellente lecture à 3 - 6 - 7 et 10 m. Ces afficheurs sept segments utilisent des jonctions de grande dimension. Les puces haut rendement sont en GaAsP sur substrat GaP transparent. La grande dimension des jonctions permet le passage du fort courant crête nécessaire pour fonctionner sous fort éclairage ambiant ou pour multiplexer plusieurs caractères.

Ces afficheurs sont contenus dans des boîtiers à brochage standard. Il existe dans chaque série un caractère de dépassement ± 1 . Ils sont particulièrement bien adaptés à l'automobile, l'avionique, aux terminaux de point de vente et aux pompes à essences.

Références

Référence HDSP-	Couleur	Description	Schéma et Boîtier
3530	Rouge haut rendement	7,6 mm, anode commune, point décimal à gauche	A
3531		7,6 mm, anode commune, point décimal à droite	B
3533		7,6 mm, cathode commune, point décimal à droite	C
3536		7,6 mm, branchement universel, dépassement ± 1 , point décimal à droite	D
4030	Jaune	7,6 mm, anode commune, point décimal à gauche	A
4031		7,6 mm, anode commune, point décimal à droite	B
4033		7,6 mm, cathode commune, point décimal à droite	C
4036		7,6 mm, branchement universel, dépassement ± 1 , point décimal à droite	D

Notes : Le branchement universel de ces indicateurs permet d'accéder individuellement à chaque pôle des DEL (voir schémas D et H)

Références

Référence HDSP-	Couleur	Description	Schéma et Boîtier
3730 3731 3733 3736	Rouge haut rendement	10,9 mm, anode commune, point décimal à gauche 10,9 mm, anode commune, point décimal à droite 10,9 mm, cathode commune, point décimal à droite 10,9 mm, branchement universel, dépassement ± 1 , point décimal à droite	E F G H
4130 4131 4133 4136	Jaune	10,9 mm, anode commune, point décimal à gauche 10,9 mm, anode commune, point décimal à droite 10,9 mm, cathode commune, point décimal à droite 10,9 mm, branchement universel, dépassement ± 1 , point décimal à droite	E F G H
5531 5533 5537 5538	Rouge haut rendement	14,2 mm, anode commune, point décimal à droite 14,2 mm, cathode commune, point décimal à droite 14,2 mm, dépassement ± 1 , anode commune 14,2 mm, dépassement ± 1 , cathode commune	I J K L
5731 5733 5737 5738	Jaune	14,2 mm, anode commune, point décimal à droite 14,2 mm, cathode commune, point décimal à droite 14,2 mm, dépassement ± 1 , anode commune 14,2 mm, dépassement ± 1 , cathode commune	I J K L
3900 3901 3903 3905 3906	Rouge haut rendement	20,3 mm, anode commune, point décimal à gauche 20,3 mm, anode commune, point décimal à droite 20,3 mm, cathode commune, point décimal à droite 20,3 mm, cathode commune, point décimal à gauche 20,3 mm, branchement universel, dépassement ± 1 , point décimal à droite	M N O P Q
4200 4201 4203 4205 4206	Jaune	20,3 mm, anode commune, point décimal à gauche 20,3 mm, anode commune, point décimal à droite 20,3 mm, cathode commune, point décimal à droite 20,3 mm, cathode commune, point décimal à gauche 20,3 mm, branchement universel, dépassement ± 1 , point décimal à droite	M N O P Q

Note : Le branchement universel de ces indicateurs permet d'accéder individuellement à chaque pôle des DEL (voir schéma interne Q)

Valeurs limites absolues

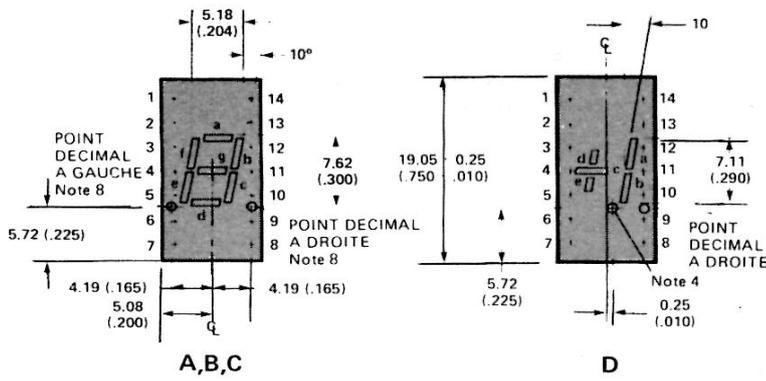
Dissipation moyenne par segment ou point décimal ($T_A = 25^\circ\text{C}$)	105 mW
Courant direct crête par segment ou point décimal ($T_A = 25^\circ\text{C}$) (1)	135 mA
	(largeur d'impulsion = 0,16 ms)
Courant continu direct par segment ou point décimal ($T_A = 25^\circ\text{C}$) (2)	40 mA
Température de fonctionnement	-40°C à $+85^\circ\text{C}$
Température de stockage	-40°C à $+85^\circ\text{C}$
Tension inverse par segment ou point décimal	5V
Température de soudage (à 1,6 mm du plan de base)	260°C pendant 3 s

Notes :

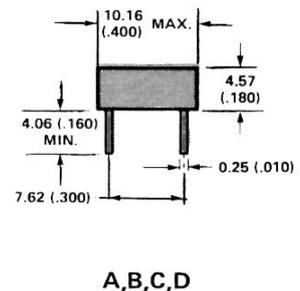
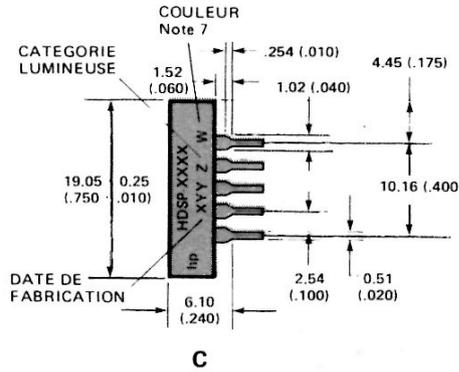
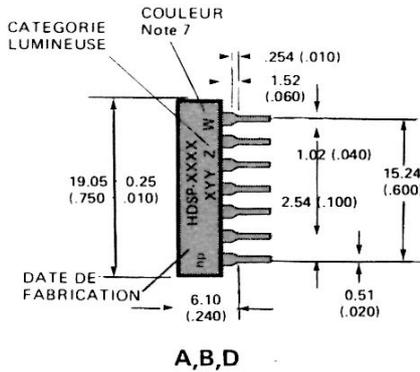
1. Se reporter à la figure 1 pour établir les conditions de fonctionnement en impulsions
2. Réduire le courant de $0,5 \text{ mA}/^\circ\text{C}$ par segment au-dessus de 25°C (voir figure 2)

Dimensions

SERIES HDSP-3530, -4030



Broche	Fonction			
	A 3530/4030	B 3531/4031	C 3533/4033	D 3536/4036
1	CATHODE-a	CATHODE-f	CATHODE ^[6]	ANODE-d
2	CATHODE-f	CATHODE-f	ANODE-f	CATHODE-d
3	ANODE ^[3]	ANODE ^[3]	ANODE-g	CATHODE-c
4			ANODE-e	CATHODE-c
5			ANODE-d	CATHODE-e
6	CATHODE-dp	NON CON [5]	CATHODE ^[6]	ANODE-e
7	CATHODE-e	CATHODE-e	ANODE-dp	ANODE-c
8	CATHODE-d	CATHODE-d	ANODE-c	ANODE-dp
9	NON CON [5]	CATHODE-dp	ANODE-b	
10	CATHODE-c	CATHODE-c	ANODE-a	CATHODE-dp
11	CATHODE-g	CATHODE-g		CATHODE-b
12				CATHODE-a
13	CATHODE-b	CATHODE-b		ANODE-a
14	ANODE ^[3]	ANODE ^[3]		ANODE-b



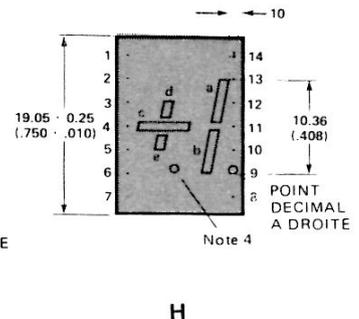
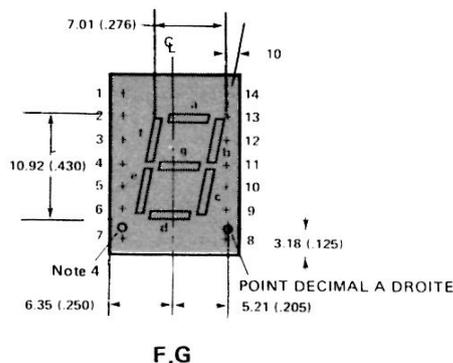
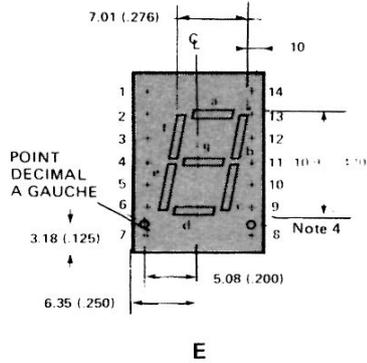
A,B,D

C

A,B,C,D

Dimensions

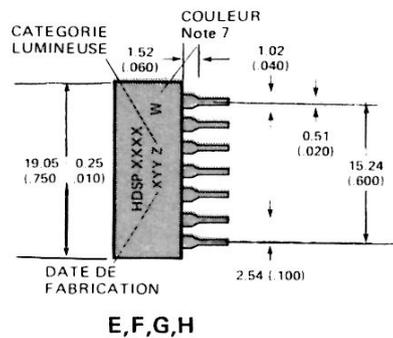
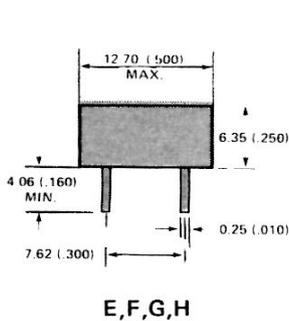
SERIES HDSP-3730, -4130



E

F,G

H



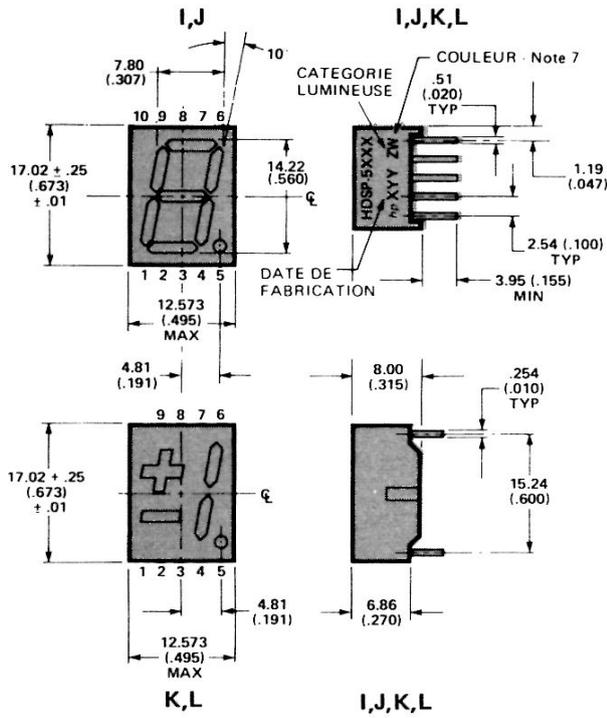
E,F,G,H

E,F,G,H

Broche	Fonction			
	E 3730/4130	F 3731/4131	G 3733/4133	H 3736/4136
1	CATHODE a	CATHODE a	ANODE a	CATHODE d
2	CATHODE f	CATHODE f	ANODE f	ANODE d
3	ANODE ^[3]	ANODE ^[3]	CATHODE ^[6]	
4				CATHODE c
5				CATHODE e
6	CATHODE dp	NON CON [5]	NON CON [5]	ANODE e
7	CATHODE e	CATHODE e	ANODE e	ANODE c
8	CATHODE d	CATHODE d	ANODE d	ANODE dp
9	NON CON [5]	CATHODE dp	ANODE dp	CATHODE dp
10	CATHODE c	CATHODE c	ANODE c	CATHODE b
11	CATHODE g	CATHODE g	ANODE g	CATHODE a
12				
13	CATHODE b	CATHODE b	ANODE b	ANODE a
14	ANODE ^[3]	ANODE ^[3]	CATHODE ^[6]	ANODE b

Dimensions

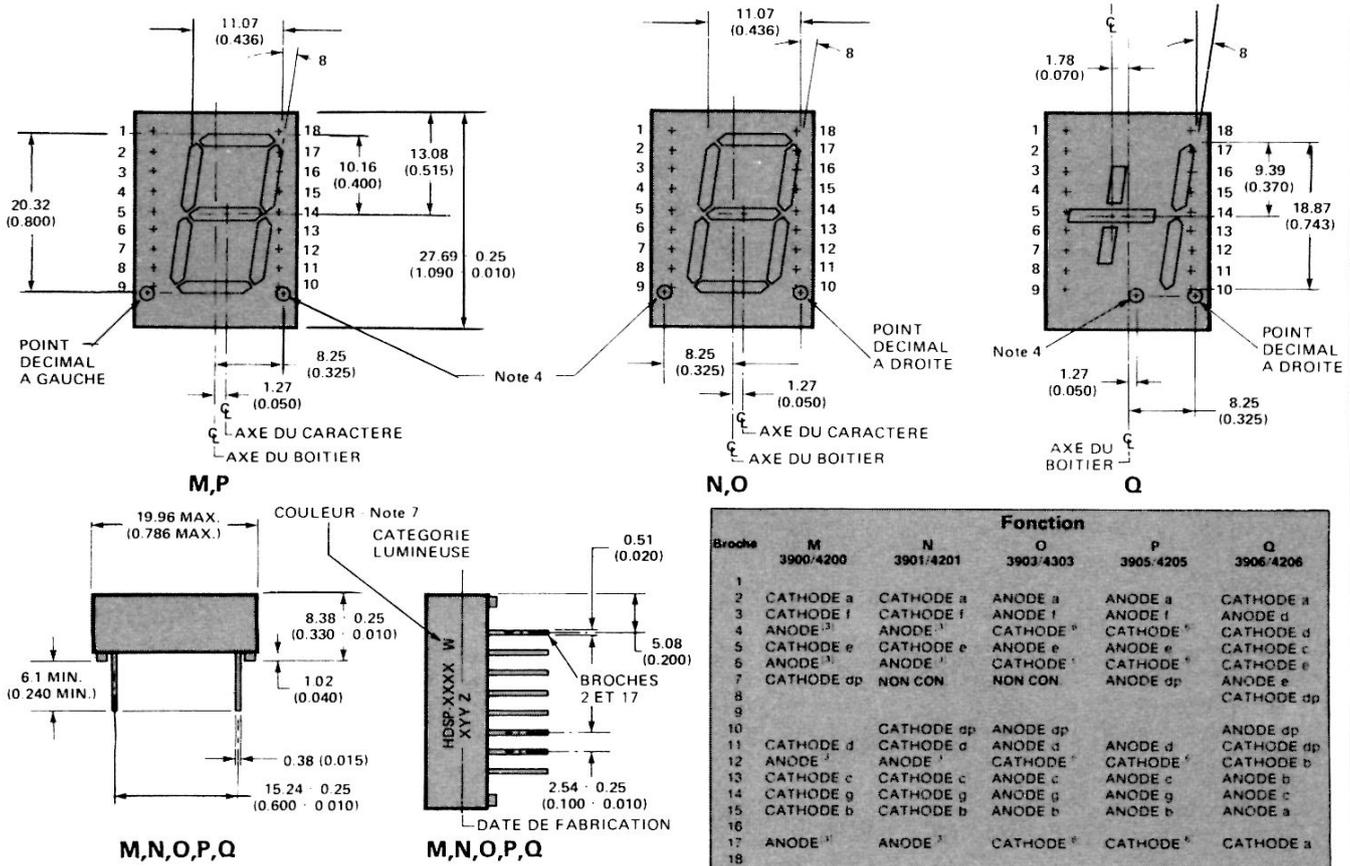
SERIES HDSP-5530, -5730



Broche	Fonction			
	I	J	K	L
1	CATHODE e	ANODE e	CATHODE c	ANODE c
2	CATHODE d	ANODE d	ANODE c, d	CATHODE c, d
3	ANODE ⁽³⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	CATHODE b	ANODE b
4	CATHODE c	ANODE c	ANODE a, b DP	CATHODE a, b, DP
5	CATHODE DP	ANODE DP	CATHODE DP	ANODE DP
6	CATHODE b	ANODE b	CATHODE a	ANODE a
7	CATHODE a	ANODE a	ANODE a, b, DP	CATHODE a, b, DP
8	ANODE ⁽³⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	ANODE c, d	CATHODE c, d
9	CATHODE f	ANODE f	CATHODE d	ANODE d
10	CATHODE g	ANODE g	(5)	(5)

Dimensions

SERIES HDSP-3900, -4200



Broche	Fonction				
	M 3900/4200	N 3901/4201	O 3903/4303	P 3905/4205	Q 3906/4206
1					
2	CATHODE a	CATHODE a	ANODE a	ANODE a	CATHODE a
3	CATHODE f	CATHODE f	ANODE f	ANODE f	ANODE d
4	ANODE ⁽³⁾	ANODE ⁽¹⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	CATHODE d
5	CATHODE e	CATHODE e	ANODE e	ANODE e	CATHODE c
6	ANODE ⁽³⁾	ANODE ⁽¹⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	CATHODE e
7	CATHODE dp	NON CON	NON CON	ANODE dp	ANODE e
8					CATHODE dp
9					
10	CATHODE dp	CATHODE dp	ANODE dp	ANODE dp	ANODE dp
11	CATHODE d	CATHODE d	ANODE d	ANODE d	CATHODE dp
12	ANODE ⁽²⁾	ANODE ⁽¹⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	CATHODE b
13	CATHODE c	CATHODE c	ANODE c	ANODE c	CATHODE b
14	CATHODE g	CATHODE g	ANODE g	ANODE g	ANODE c
15	CATHODE b	CATHODE b	ANODE b	ANODE b	ANODE a
16					
17	ANODE ⁽¹⁾	ANODE ⁽²⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	CATHODE ⁽⁶⁾	CATHODE a
18					

Notes :

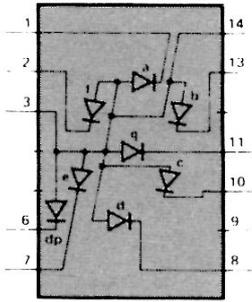
1. Dimensions en mm et (pouces)
2. Dimensions nominales (sans tolérance)
3. Double sortie anode
4. Point décimal non utilisé

5. Voir schéma câblage interne
6. Double sortie cathode
7. Série HDSP-4030, -4130, -5730, -4200

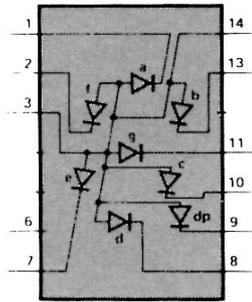
8. Se reporter au tableau des références pour ce qui concerne l'emplacement du point décimal

Schémas de câblage interne

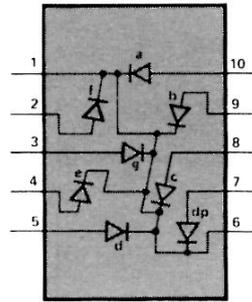
SERIES HDSP-3530, -4030



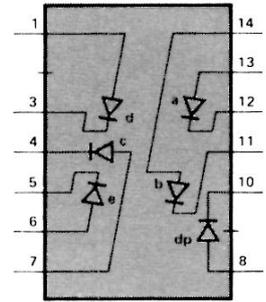
A



B



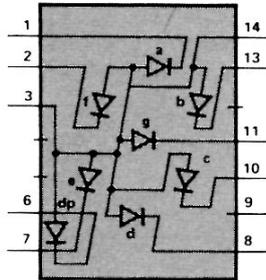
C



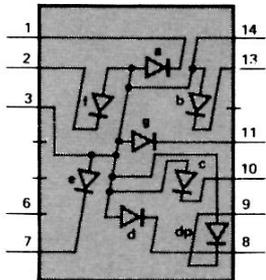
D

Schémas de câblage interne

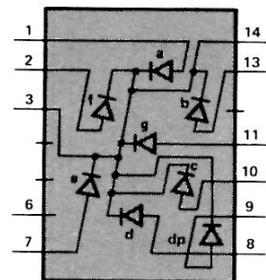
SERIES HDSP-3730, -4130



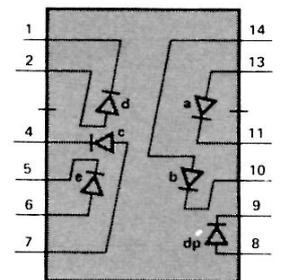
E



F



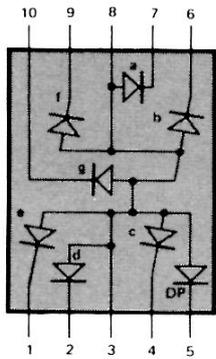
G



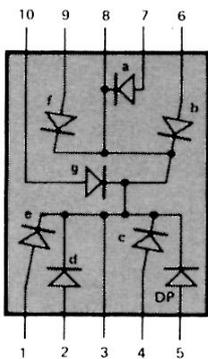
H

Schémas de câblage interne

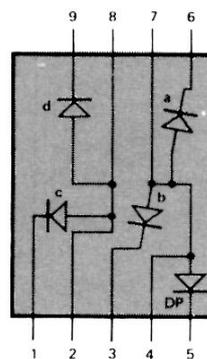
SERIES HDSP-5530, -5730



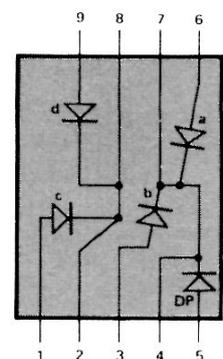
I



J



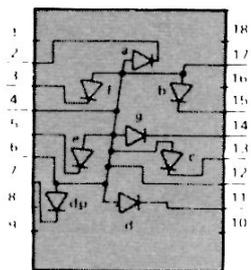
K



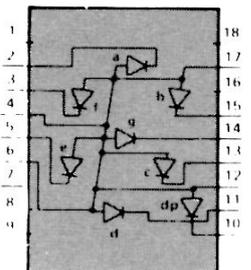
L

Schémas de câblage interne

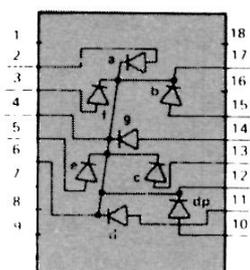
SERIES HDSP-3900, -4200



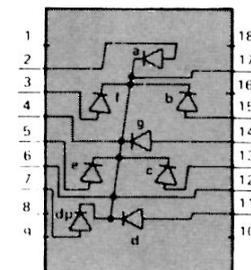
M



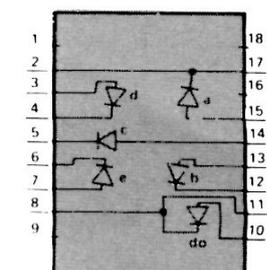
N



O



P



Q

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ\text{C}$

Paramètre	Symbole	Référence HDSP-	Condition d'essai	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par segment (9, 10) (moyenne par chiffre)	I _V	3530 3730 5530 3900	100 mA crête facteur de forme 1/5	1500 1500 2200 2200	4500 5000 7000 7000		μcd
		3530 3730 5530 3900	20 mA CC		3100 3500 4800 4800		μcd
		4030 4130 5730 4200	100 mA crête facteur de forme 1/5	1500 1500 2200 2200	4500 5000 7000 7000		μcd
		4030 4130 5730 4200	20 mA CC		2200 2500 3400 3400		μcd
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}	3530/3730/ 5530/3900			635		nm
		4030/4130/ 5730/4200			583		nm
Longueur d'onde dominante (11, 12) (moyenne par chiffre)	λ _d	3530/3730/ 5530/3900			626		nm
		4030/4130/ 5730/4200		581,5	586	592,5	nm
Tension directe par segt ou pd	V _F	Toutes références	I _F = 100 mA		2,6	3,5	V
Courant inverse par segt ou pd	I _R		V _R = 3 V			100	μA
Coefficient de température de V _F par segment ou point décimal	ΔV _F /°C		I _F = 100 mA		-1,1		mV/°C
Résistance thermique jonction DEL-broche	R _{θJB}	3530/4030/ 3703/4130			282		°C/W/seg
		5530/5730			345		°C/W/seg
		3900/4200			375		°C/W/seg

Notes :

- La température du boîtier juste avant la mesure d'intensité est de 25°C
- Les afficheurs sont classés par intensité lumineuse à l'aide d'une lettre repère sur le côté droit du boîtier
- La longueur d'onde dominante, λ_d, qui définit seule la couleur, est extraite du diagramme chromatique du CIE
- Les afficheurs jaunes HDSP-4030/-4130 sont classés par longueur d'onde dominante à l'aide d'un chiffre suivant le repère indiquant la catégorie lumineuse

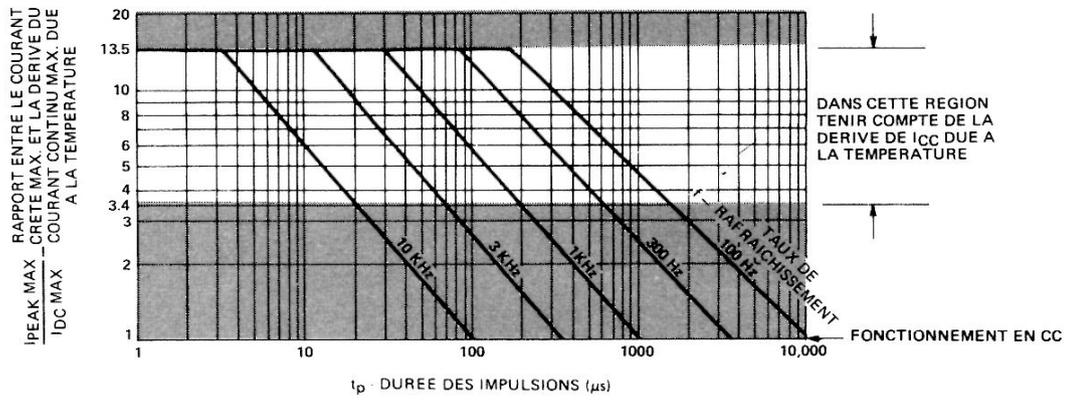


FIGURE 1 – Courant crête maximal admissible en fonction de la durée des impulsions

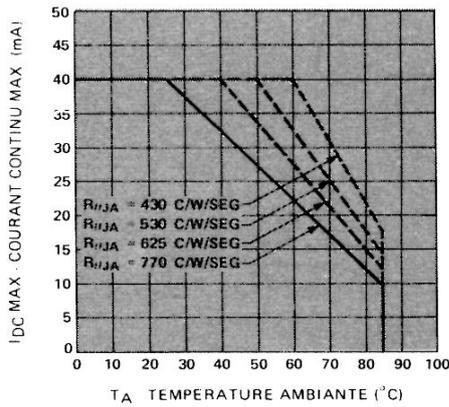


FIGURE 2 – Courant continu max. admissible par segment en fonction de la température ambiante

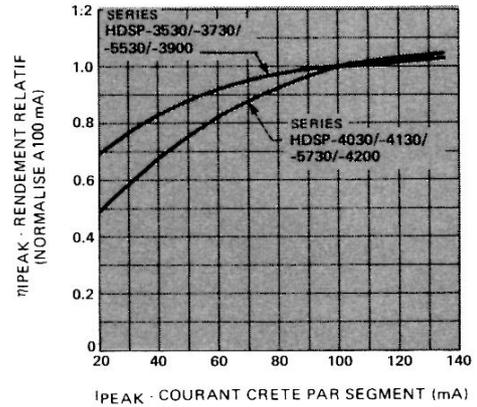


FIGURE 3 – Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant crête par segment

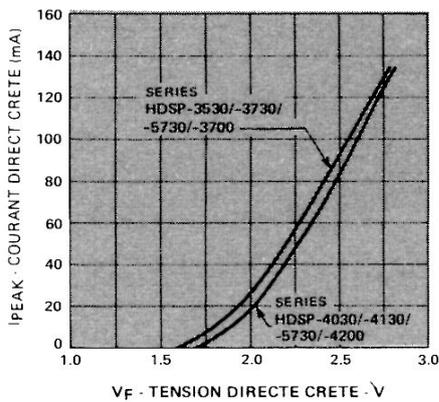


FIGURE 4 – Courant direct crête par segment en fonction de la tension directe crête

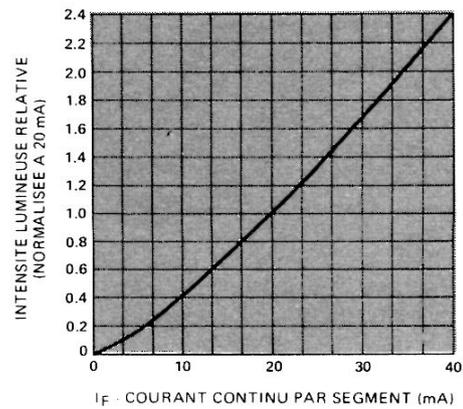


FIGURE 5 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant CC direct

Pour tirer le meilleur profit des informations fournies dans cette fiche technique et utiliser les méthodes de soudage appropriées, consulter la note d'applications 1005

Conditions d'utilisation

CALCUL DES PARAMETRES ELECTRIQUES

Les afficheurs de ces séries comportent huit DEL agrandies optiquement pour former les sept segments de chaque chiffre et le point décimal. Les DEL ont une jonction, diffusée dans une couche GaAsP épitaxiée sur substrat GaP transparent.

Les afficheurs sont conçus pour fonctionner en multiplex à des courants crête importants. Les valeurs typiques de la tension directe, relevées sur la figure 4, doivent être utilisées pour calculer la valeur de la résistance limitant le courant et la puissance dissipée typique. La valeur maximale de V_F , désirée pour calculer le circuit de commande et la puissance maximale dissipée, peut être calculée en utilisant la méthode suivante :

$$V_F \text{ MAX} = 2,15 \text{ V} + I_{PEAK} (13,5 \Omega)$$

pour $I_F \geq 30 \text{ mA}$

$$V_F \text{ MAX} = 1,9 \text{ V} + I_{DC} (21,8 \Omega)$$

pour $10 \text{ mA} \leq I_F \leq 30 \text{ mA}$

Les conditions de fonctionnement en multiplex, en fonction de la température, sont obtenues à partir des figures 1 et 2. La figure 1 donne la durée de l'impulsion (t_p), le taux de rafraîchissement (f) et le rapport du courant crête maximal sur le courant continu maximal ($I_{PEAK \text{ MAX}}/I_{DC \text{ MAX}}$). La figure 2 indique le courant continu maximal admissible en fonction de la température ambiante. La figure 1 est établie en partant du principe que la température crête de la jonction en impulsions pour un courant crête, une largeur d'impulsion et un taux de rafraîchissement déterminés est la même que celle atteinte avec le courant continu maximal admissible. Un taux de rafraîchissement égal ou supérieur à 1 kHz réduit l'échauffement de la jonction en impulsion, permettant ainsi d'atteindre l'intensité lumineuse moyennée en temps maximale qui se calcule en utilisant la caractéristique de rendement relatif de la figure 3 et le courant direct moyen. L'intensité lumineuse moyennée en temps, I_V (à 25°C), la température du boîtier étant de 25°C, se calcule comme suit :

$$I_V (25^\circ\text{C}) = \frac{I_{AVG}}{20 \text{ mA}} [\eta I_{PEAK}] [I_V \text{ SPEC. }]$$

Exemple : pour la série HDSP-4030, $\eta I_{PEAK} = 1,00$ à $I_{PEAK} = 100 \text{ mA}$ pour un facteur cyclique de 1/5.

$$I_V (25^\circ\text{C}) = \frac{20 \text{ mA}}{20 \text{ mA}} [1,00] [4,5 \text{ mcd }] = 4,5 \text{ mcd/seg}$$

L'intensité lumineuse moyennée en temps peut s'ajuster en fonction de la température de la jonction en appliquant le coefficient de correction suivant :

$$I_V (T_J) = I_V (25^\circ\text{C}) e^{k (T_J + 25^\circ\text{C})}$$

où $T_J = T_A + P_D \cdot R_{\theta J-A}$

Référence	k
-3530/-3730/-5530/-3900	- 0,0131/°C
-4030/-4130/-5730/-4200	- 0,0112/°C

CHARACTERISTIQUES MECANIQUES

Les pattes du boîtier constituent le cadre sur lequel sont directement rattachés les éléments des DEL, l'ensemble étant intégré à un boîtier DIP standard. Les fils de cathode servent donc à la fois de supports mécaniques et d'évacuateurs thermiques. La température de jonction maximale admissible est de 105°C. Les régimes à puissance ont été étudiés de façon que dans le plus mauvais cas, la tension directe V_F ne permette pas de dépasser cette valeur.

La résistance thermique broche-ambiance dans le cas le plus défavorable est de 400°C/W/seg lorsque les pistes du circuit imprimé ont leur largeur minimale. Lorsque le circuit imprimé permet d'atteindre une $R_{\theta B-A}$ inférieure à 400°C/W/seg, le courant moyen peut être nettement augmenté comme le montre la figure 2.

CHARACTERISTIQUES OPTIQUES

Le diagramme de rayonnement des dispositifs est pratiquement lambertien. La stérance lumineuse se calcule comme suit :

$$L_V (\text{cd/m}^2) = \frac{I_V (\text{cd})}{A (\text{m}^2)}$$

Référence	Surface/Segment (mm ²)
-3530/-4030	2,5
-3730/-4130	4,4
-5530/-5730	8,8
-3900/-4200	14,9

AMELIORATION DU CONTRASTE

Le but de l'amélioration du contraste est de permettre une lecture confortable à la lumière ambiante. On utilise pour améliorer la lecture, la technique du contraste lumineux qui consiste à faire se confondre le segment éteint et le fond, le segment allumé se détachant parfaitement. Des filtres de longueur d'onde appropriée améliorent encore le contraste en réduisant les réflexions autour de l'afficheur tout en faisant passer la lumière émise par les segments. Ces filtres sont étudiés dans la Note d'Applications 964.

Le contraste de chrominance peut améliorer encore la lisibilité de l'afficheur en augmentant la différence de couleur entre le segment et la zone qui l'entour; c'est pourquoi ces afficheurs sont gris avec segments non teintés. Un renforcement complémentaire du contraste peut être obtenu en utilisant le Light Control Film neutre de 3M (filtre à volet), ou un filtre neutre gris tel que le Panelgraphic Chromafilter Gray 10 ou équivalent.



**HEWLETT
PACKARD**

COMPOSANTS

AFFICHEURS 7 SEGMENTS

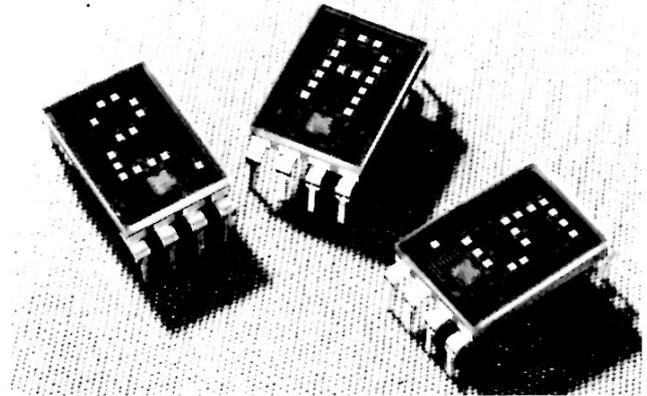
7,62 mm ET 10,9 mm

**ROUGE HAUT RENDEMENT • SERIES 5082-7610, -7650
JAUNE • SERIES 5082-7620, -7660
VERT • SERIES 5082-7630, -7670**

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1981

Particularités

- FAIBLES DIMENSIONS
- TROIS COULEURS AU CHOIX :
Rouge haut rendement
Jaune
Vert
- FONCTIONNEMENT SOUS FAIBLE COURANT
3 mA par segment
Conçus pour fonctionnement en multiplex
- EXCELLENTE LISIBILITE
Luminosité des segments uniforme
Grand angle de visibilité
Boîtier couleur augmentant le contraste
éteint/éclairé
- FACILITE DE MONTAGE SUR CIRCUITS IMPRIMES OU SUPPORTS DE CIRCUITS INTEGRES
Ecartement des broches 7,62 x 2,54 mm
- CLASSE PAR CATEGORIES LUMINEUSES
Permet d'avoir un affichage à plusieurs chiffres de luminosité uniforme
- COMPATIBLES AVEC CIRCUITS INTEGRES
- MECANIQUEMENT ROBUSTES



Description

Les afficheurs des séries 5082-7610, -7620, -7630 et 5082-7650, -7660, -7670 à 7 segments sont disponibles en rouge, vert et jaune. La hauteur des chiffres est de 7,62 mm et de 10,92 mm. Parmi leurs utilisations possibles, on peut noter l'instrumentation, l'appareillage et les pendules électriques, les caisses enregistreuses.

Les afficheurs des séries 5082-7610, -7620, -7650 et -7660 sont constitués de puces DEL haut rendement au GaAsP sur substrat GaP transparent, les afficheurs des séries 5082-7630 et -7670 par une puce au GaP sur substrat GaP transparent.

Les afficheurs des séries 5082-7610, -7620 et -7630 sont visibles à 3 m, les afficheurs des séries 5082-7650, -7660 et -7670 à 10 m.

Références

7,62 mm

Réf. HP 5082-	Couleur	Description	Boîtiers et schémas
7610	Rouge, haut rendement	Anodes communes, point décimal à gauche	A
7611	Rouge, haut rendement	Anodes communes, point décimal à droite	B
7613	Rouge, haut rendement	Cathodes communes, point décimal à droite	C
7616	Rouge, haut rendement	Branchement universel*, dépassement ± 1 , point décimal à droite	D
7620	Jaune	Anodes communes, point décimal à gauche	A
7621	Jaune	Anodes communes, point décimal à droite	B
7623	Jaune	Cathodes communes, point décimal à droite	C
7626	Jaune	Branchement universel*, dépassement ± 1 , point décimal à droite	D
7630	Vert	Anodes communes, point décimal à gauche	A
7631	Vert	Anodes communes, point décimal à droite	B
7633	Vert	Cathodes communes, point décimal à droite	C
7636	Vert	Branchement universel*, dépassement ± 1 , point décimal à droite	D

* Branchement universel : les anodes et cathodes de chaque DEL sont indépendantes et raccordées individuellement à une borne de sortie (voir schéma D)

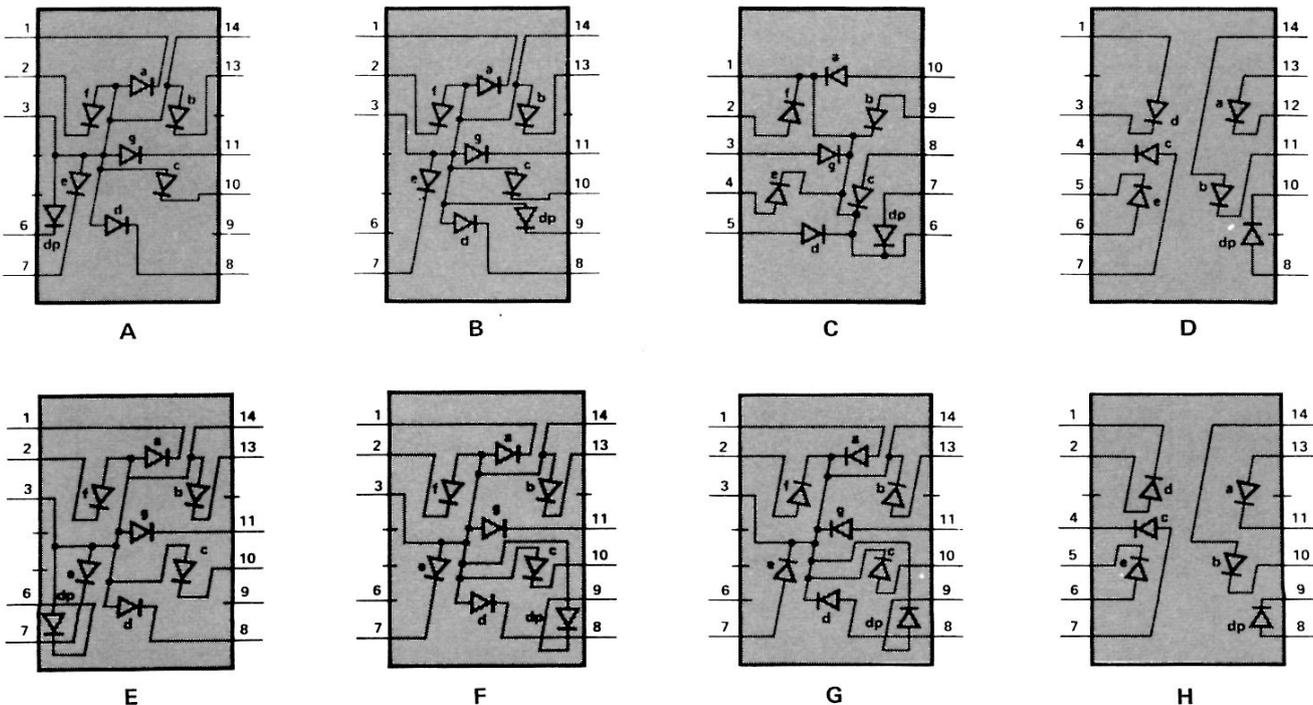
Références (suite)

10,9 mm

Réf. HP 5082-	Couleur	Description	Boîtiers et schémas
7650	Rouge, haut rendement	Anodes communes, point décimal à gauche	E
7651	Rouge, haut rendement	Anodes communes, point décimal à droite	F
7653	Rouge, haut rendement	Cathodes communes, point décimal à droite	G
7656	Rouge, haut rendement	Branchement universel*, dépassement ± 1 , point décimal à droite	H
7660	Jaune	Anodes communes, point décimal à gauche	E
7661	Jaune	Anodes communes, point décimal à droite	F
7663	Jaune	Cathodes communes, point décimal à droite	G
7666	Jaune	Branchement universel*, dépassement ± 1 , point décimal à droite	H
7670	Vert	Anodes communes, point décimal à gauche	E
7671	Vert	Anodes communes, point décimal à droite	F
7673	Vert	Cathodes communes, point décimal à droite	G
7676	Vert	Branchement universel*, dépassement ± 1 , point décimal à droite	H

* Branchement universel : les anodes et cathodes de chaque DEL sont indépendantes et raccordées individuellement à une borne de sortie (voir schéma D)

Schémas de câblage interne



Valeurs limites absolues

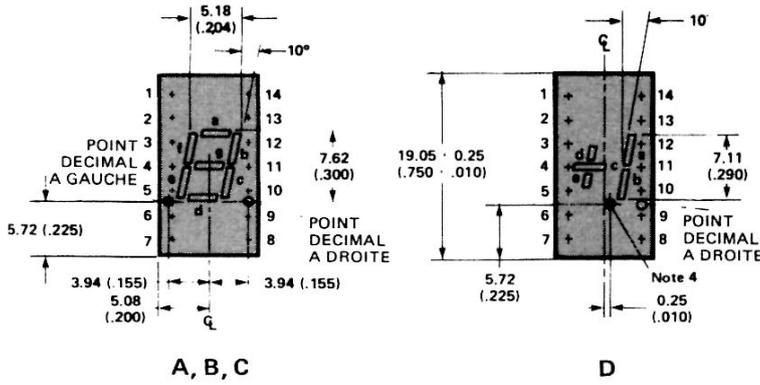
Puissance dissipée en courant continu par segment (1) ($T_A = 50^\circ\text{C}$) 81 mW
 Température d'utilisation -40°C à $+85^\circ\text{C}$
 Température de stockage -40°C à $+85^\circ\text{C}$
 Courant direct crête par segment (3) ($T_A = 50^\circ\text{C}$) 60 mA
 Courant direct moyen par segment (1, 2) ($T_A = 50^\circ\text{C}$) 20 mA
 Tension inverse par segment 6 V
 Température de soudage (à une distance de 1,6 mm min. du plan de base du boîtier) (4) 260°C pendant 3 s

Notes :

1. Se reporter à la courbe de la figure 2
2. A partir de 50°C , réduire le courant de $0,4 \text{ mA}/^\circ\text{C}$ par segment
3. Se reporter à la courbe de la figure 1
4. Nettoyer uniquement avec eau, Isopropanol, Ethanol, Fréon TF ou TE (ou équivalent) et Genesolv DI-15 ou DE-15 (ou équivalent)

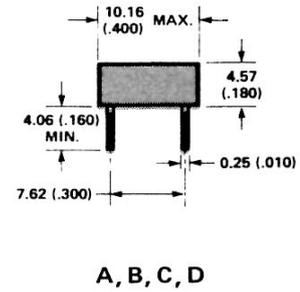
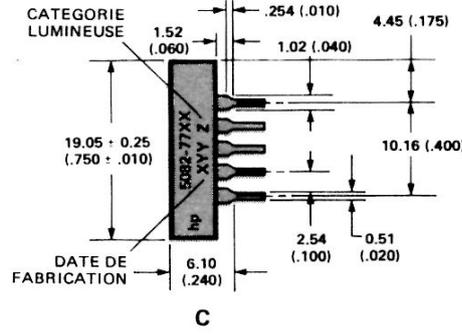
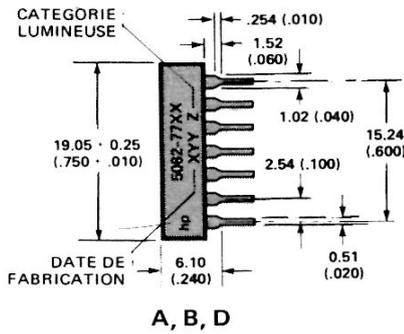
Dimensions

AFFICHEURS 5082-7610, -7620, -7630

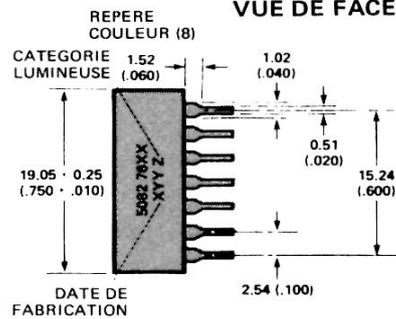
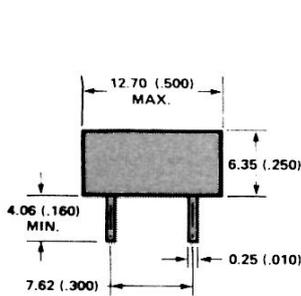
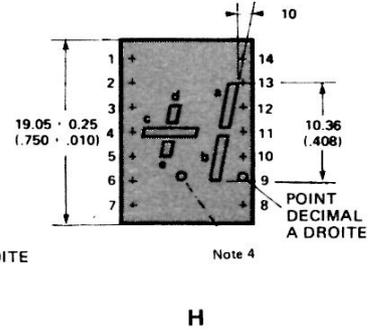
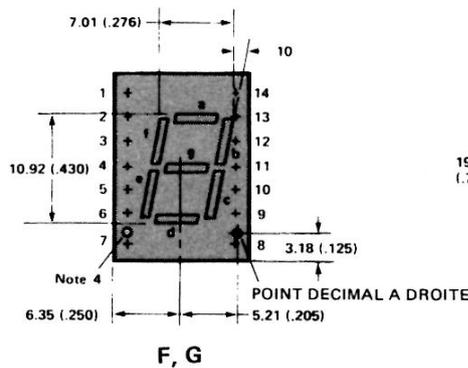
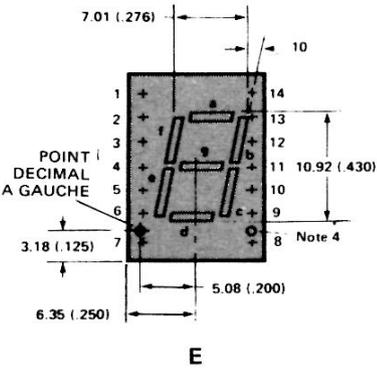


BROCHE	FONCTION			
	A -7610/-7620/ -7630	B -7611/-7621/ -7631	C -7613/-7623/ -7633	D -7615/-7625 -7635
1	CATHODE-a	CATHODE-a	CATHODE[6]	ANODE-d
2	CATHODE-f	CATHODE-f	ANODE-f	CATHODE-d
3	ANODE[3]	ANODE[3]	ANODE-g	CATHODE-c
4			ANODE-e	CATHODE-a
5			ANODE-d	CATHODE-a
6	CATHODE-dp	NON CON [5]	CATHODE[6]	ANODE-a
7	CATHODE-e	CATHODE-e	ANODE-dp	ANODE-c
8	CATHODE-d	CATHODE-d	ANODE-c	ANODE-dp
9	NON CON [5]	CATHODE-dp	ANODE-b	
10	CATHODE-c	CATHODE-c	ANODE-a	CATHODE-dp
11	CATHODE-g	CATHODE-g		CATHODE-b
12				CATHODE-a
13	CATHODE-b	CATHODE-b		ANODE-a
14	ANODE[3]	ANODE[3]		ANODE-b

dp = pd : point décimal



AFFICHEURS 5082-7650, -7660, -7670



BROCHE	FONCTION			
	E -7650/-7660/ -7670	F -7651/-7661/ -7671	G -7653/-7663/ -7673	H -7655/-7665/ -7675
1	CATHODE-a	CATHODE-a	ANODE-a	CATHODE-d
2	CATHODE-f	CATHODE-f	ANODE-f	ANODE-d
3	ANODE[3]	ANODE[3]	CATHODE[6]	
4				CATHODE-c
5				CATHODE-e
6	CATHODE-dp	NON CON [5]	NON CON [5]	ANODE-a
7	CATHODE-e	CATHODE-e	ANODE-e	ANODE-c
8	CATHODE-d	CATHODE-d	ANODE-d	ANODE-dp
9	NON CON [5]	CATHODE-dp	ANODE-dp	CATHODE-dp
10	CATHODE-c	CATHODE-c	ANODE-c	CATHODE-b
11	CATHODE-g	CATHODE-g	ANODE-g	CATHODE-a
12				
13	CATHODE-b	CATHODE-b	ANODE-b	ANODE-a
14	ANODE[3]	ANODE[3]	CATHODE[6]	ANODE-b

dp = pd : point décimal

NOTES :

1. DIMENSIONS EN MM ET (POUCES)
2. DIMENSIONS NOMINALES (SANS TOLERANCE)
3. DOUBLE SORTIE ANODE
4. POINT DECIMAL NON UTILISE
5. VOIR SCHEMA DE CABLAGE INTERNE

6. DOUBLE SORTIE CATHODE
7. VOIR TABLEAU REFERENCES POUR POINT DECIMAL A DROITE OU A GAUCHE
8. REPERE COULEUR, UNIQUEMENT SUR SERIES 5082-7620, -7660, -7630 et -7670

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ\text{C}$

ROUGE HAUT RENDEMENT 5082-7610, -7611, -7613, -7616, -7650, -7651, -7653, -7656

Paramètre	Symbole	Condition de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par segment (5, 8) (moyenne par caractère)	IV	5 mA CC	200	550		μcd
		20 mA CC		3025		μcd
		60 mA crête Facteur d'utilisation 1/6		1765		μcd
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			635		nm
Longueur d'onde dominante (6)	λ_d			626		nm
Tension directe par segment	VF	$I_F = 5 \text{ mA}$		1,7		V
		$I_F = 20 \text{ mA}$		2	2,5	
		$I_F = 60 \text{ mA}$		2,8		
Courant inverse par segment	IR	$V_R = 3 \text{ V}$			100	μA
Temps de réponse (7)	t_r, t_f			90		ns
Coefficient de température VF/seg	$\Delta V_F / ^\circ\text{C}$			-2		mV/ $^\circ\text{C}$
Résistance thermique jonction DEL-broche	$R\theta_{\text{J-PIN}}$			282		$^\circ\text{C/W/seg}$

JAUNE 5082-7620, -7621, -7623, -7626, -7660, -7661, -7663, -7666

Paramètre	Symbole	Condition de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par segment (5, 8) (moyenne par caractère)	IV	5 mA CC	160	400		μcd
		20 mA CC		2280		μcd
		60 mA crête Facteur d'utilisation 1/6		1440		μcd
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			583		nm
Longueur d'onde dominante (6)	λ_d		581,5	586	592,5	nm
Tension directe par segment	VF	$I_F = 5 \text{ mA}$		1,8		V
		$I_F = 20 \text{ mA}$		2,2	2,5	
		$I_F = 60 \text{ mA}$		3,1		
Courant inverse par segment	IR	$V_R = 3 \text{ V}$			100	μA
Temps de réponse (7)	t_r, t_f			90		ns
Coefficient de température VF/seg	$\Delta V_F / ^\circ\text{C}$			-2		mV/ $^\circ\text{C}$
Résistance thermique jonction DEL-broche	$R\theta_{\text{J-PIN}}$			282		$^\circ\text{C/W/seg}$

VERT 5082-7630, -7631, -7633, -7636, -7670, -7671, -7673, -7676

Paramètre	Symbole	Condition de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par segment (5, 8) (moyenne par caractère)	IV	10 mA CC	125	300		μcd
		20 mA CC		780		μcd
		60 mA crête Facteur d'utilisation 1/6		540		μcd
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			565		nm
Longueur d'onde dominante (6)	λ_d			572		nm
Tension directe par segment	VF	$I_F = 5 \text{ mA}$		1,9		V
		$I_F = 20 \text{ mA}$		2,2	2,5	
		$I_F = 60 \text{ mA}$		2,9		
Courant inverse par segment	IR	$V_R = 3 \text{ V}$			100	μA
Temps de réponse (7)	t_r, t_f			90		ns
Coefficient de température VF/seg	$\Delta V_F / ^\circ\text{C}$			-2		mV/ $^\circ\text{C}$
Résistance thermique jonction DEL-broche	$R\theta_{\text{J-PIN}}$			282		$^\circ\text{C/W/seg}$

Notes :

- Les afficheurs sont classés par intensité lumineuse à l'aide d'une lettre repère sur le côté droit du boîtier
- La longueur d'onde, λ_d , qui définit seule la couleur, est extraite du diagramme chromatique du CIE
- Temps nécessaire pour passer de 10% à 90% d'intensité lumineuse sous l'effet d'une variation de courant
- Le coefficient de température de l'intensité lumineuse $\text{IV}/^\circ\text{C}$ est calculé à l'aide de la formule suivante :

$$IV_{T_A} = IV_{25^\circ\text{C}} e^{[K(T_A - 25^\circ\text{C})]}$$

Série	K
-7610	-0,0131/ $^\circ\text{C}$
-7620	-0,0112/ $^\circ\text{C}$
-7630	-0,0104/ $^\circ\text{C}$

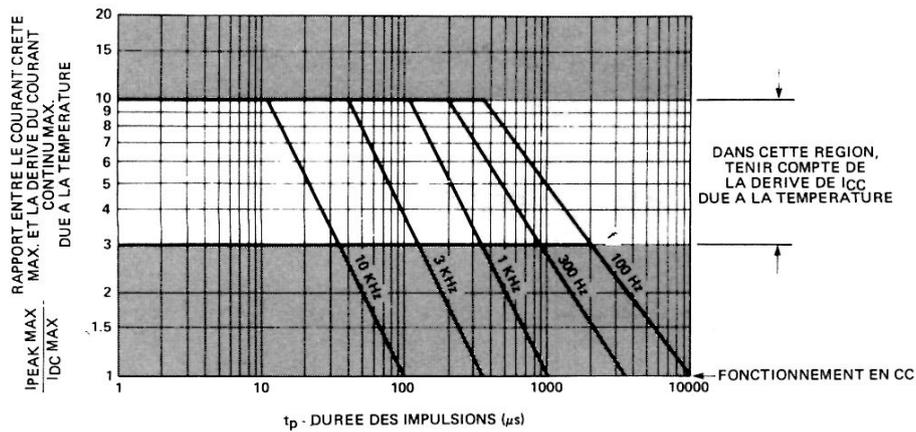


FIGURE 1 – Courant crête admissible en fonction de la durée des impulsions

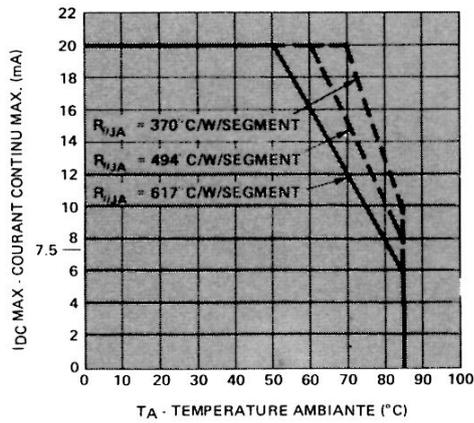


FIGURE 2 – Courant continu max. admissible et puissance dissipée par segment en fonction de la température ambiante

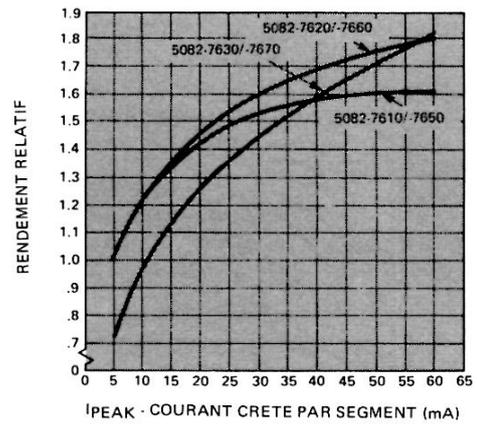


FIGURE 3 – Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant crête par segment

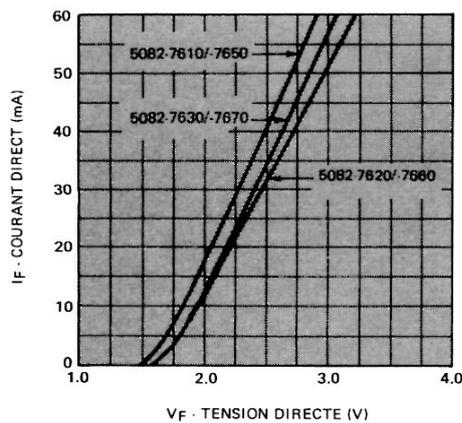


FIGURE 4 – Caractéristiques courant direct/tension directe

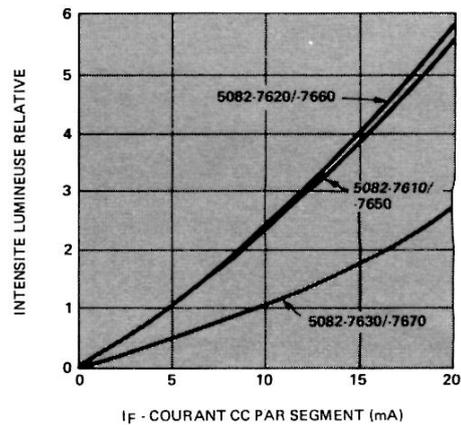


FIGURE 5 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant CC direct

Pour tirer le meilleur profit des informations fournies dans cette fiche technique et utiliser les méthodes de soudage appropriées, consulter la note d'applications 1005

Conditions d'exploitation

CALCUL DES PARAMETRES ELECTRIQUES

Les afficheurs numériques de la série 5082-7600 sont formés d'un réseau de huit DEL, permettant de reconstituer tous les chiffres à partir de sept segments plus un point décimal. Les chiffres obtenus sont agrandis optiquement.

Les diodes de ces afficheurs sont réalisées à partir d'un substrat de phosphure de gallium et d'une jonction au phosphure-arséniure de gallium pour émettre dans le rouge et le jaune (haut rendement) ou au phosphure de gallium pour émettre en vert.

Ces afficheurs sont faits pour fonctionner en multiplexage. Les valeurs de tension directe typiques pour calculer la résistance de limitation et la dissipation sont à relever sur la figure 4. Le calcul de V_F , en fonction des circuits de commande et de la puissance maximale dissipée, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$V_F = 1,75 \text{ V} + I_{PEAK} (38 \Omega) \quad \text{pour } I_{crête} \geq 20 \text{ mA}$$

et

$$V_F = 1,60 \text{ V} + I_{DC} (45 \Omega) \quad \text{pour } 5 \text{ mA} \leq I_{DC} \leq 20 \text{ mA}$$

Les différents afficheurs peuvent être équipés de filtres pour améliorer le contraste. Les différents types de filtres suivants ou équivalents peuvent être utilisés : pour le rouge : Panelgraphic Scarlet Red 65 ou Homalite 1670; pour le jaune : Panelgraphic Amber 27 ou Homalite (100-1720, 100-1726); pour le vert : Panelgraphic Green 48 ou Homalite (100-1440, 100-1425). Un excellent filtre pour toutes les couleurs est le Light Control Film de 3M.



**HEWLETT
PACKARD**

COMPOSANTS

AFFICHEURS ROUGES 7 SEGMENTS

7,62 mm • SERIE 5082-7730

5082-7740

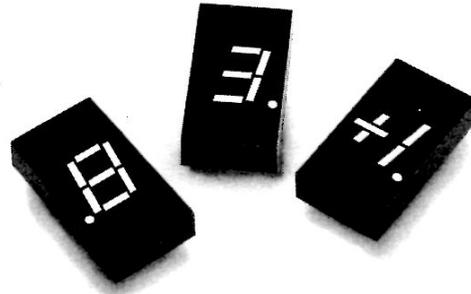
10,9 mm • SERIE 5082-7750

5082-7760

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

- **EXCELLENTE VISIBILITE**
Luminosité des segments uniforme
Grand contraste
Grand angle de visibilité
- **COMPATIBLES CIRCUITS INTEGRES**
1,6 VCC par segment
- **EMBASE DIP STANDARD 7,62 mm**
A souder sur carte ou à monter sur support de circuits intégrés
- **CLASSEMENT PAR CATEGORIE LUMINEUSE**
Permet d'avoir un affichage à plusieurs chiffres de luminosité uniforme
- **MECANIQUEMENT ROBUSTES**



Description

Les afficheurs de ces séries sont des afficheurs rouges dont la taille est de 7,62 et 10,9 mm. Ceux des séries -7730 et -7740 sont visibles à 3 m, ceux des séries -7750 et -7760 à 6 m. Ils sont destinés à être utilisés en instrumentation, sur les terminaux de points de vente, les pendules et appareils ménager.

La puce de ces DEL est en GaAsP sur substrat GaP.

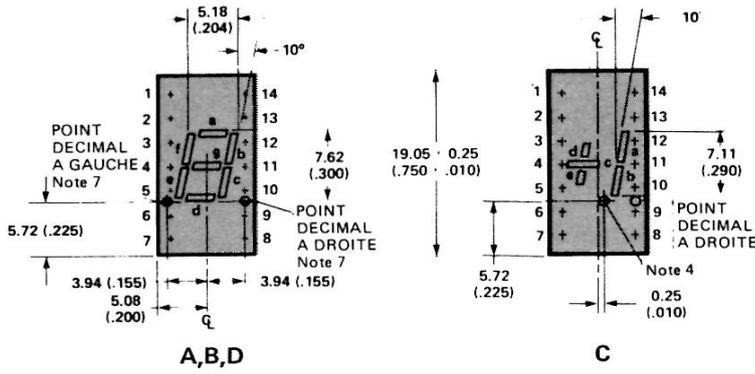
Références

Référence 5082-	Description	Boîtier et Schéma
7730	7,6 mm, anode commune, point décimal à gauche	A
7731	7,6 mm, anode commune, point décimal à droite	B
7736	7,6 mm, branchement universel, dépassement ± 1 , point décimal à droite	C
7740	7,6 mm, cathode commune, point décimal à droite	D
7750	10,9 mm, anode commune, point décimal à gauche	E
7751	10,9 mm, anode commune, point décimal à droite	F
7756	10,9 mm, branchement universel, dépassement ± 1 , point décimal à droite	G
7760	10,9 mm, cathode commune, point décimal à droite	H

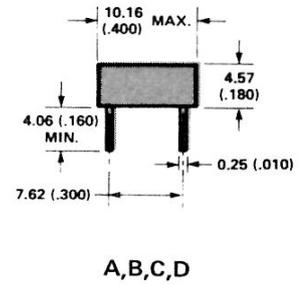
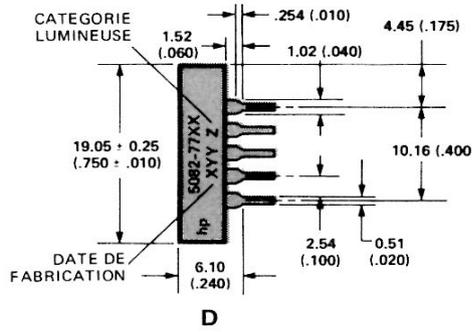
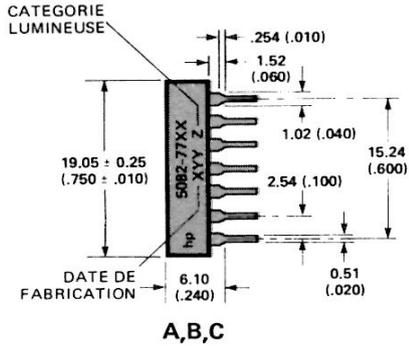
Note : Branchement universel : les anodes et cathodes de chaque DEL sont indépendantes et raccordées individuellement à une borne de sortie (voir schéma G)

Dimensions

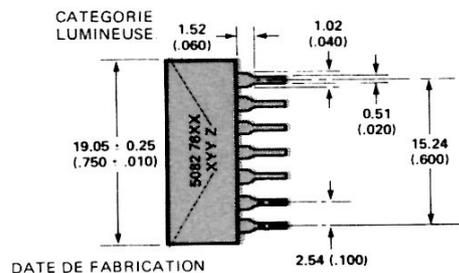
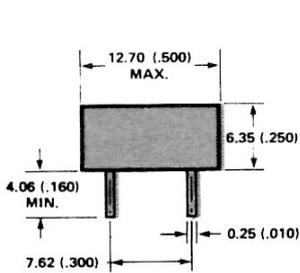
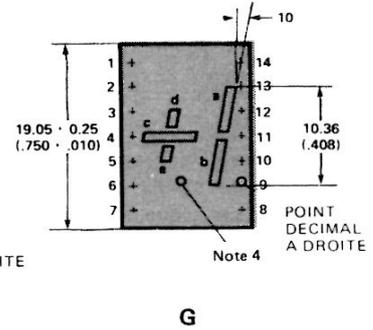
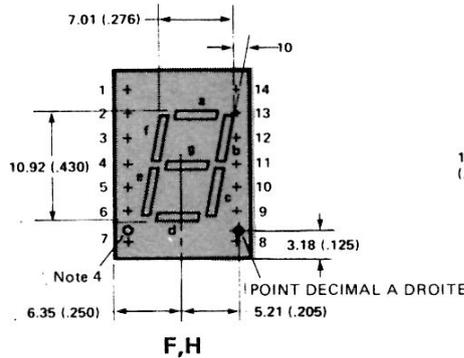
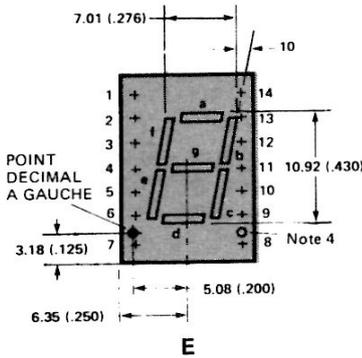
5082-7730, -7731, -7736, -7740



FONCTION				
BROCHE	A -7730	B -7731	C -7736	D -7740
1	CATHODE-a	CATHODE-a	ANODE-d	CATHODE[6]
2	CATHODE-f	CATHODE-f	ANODE-d	ANODE-f
3	ANODE[3]	ANODE[3]	CATHODE-d	ANODE-g
4			CATHODE-c	ANODE-a
5		NON CON [5]	CATHODE-e	ANODE-d
6	CATHODE-dp	NON CON [5]	ANODE-a	CATHODE[6]
7	CATHODE-e	CATHODE-a	ANODE-c	ANODE-dp
8	CATHODE-d	CATHODE-d	ANODE-dp	ANODE-c
9	NON CON [5]	CATHODE-dp	CATHODE-b	ANODE-b
10	CATHODE-c	CATHODE-c	CATHODE-dp	ANODE-a
11	CATHODE-g	CATHODE-g	CATHODE-a	
12			CATHODE-a	
13	CATHODE-b	CATHODE-b	ANODE-a	
14	ANODE[3]	ANODE[3]	ANODE-b	



5082-7750, -7751, -7756, -7760

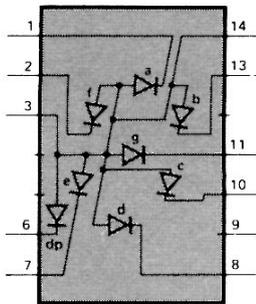


FONCTION				
BROCHE	E -7750	F -7751	G -7736	H -7760
1	CATHODE-a	CATHODE-a	CATHODE-d	ANODE-a
2	CATHODE-f	CATHODE-f	ANODE-d	ANODE-f
3	ANODE[3]	ANODE[3]	CATHODE-c	CATHODE[6]
4			CATHODE-e	
5	CATHODE-dp	NON CON [5]	ANODE-e	NON CON [5]
6	CATHODE-e	CATHODE-a	ANODE-c	ANODE-e
7	CATHODE-d	CATHODE-d	ANODE-dp	ANODE-d
8	NON CON [5]	CATHODE-dp	CATHODE-dp	ANODE-dp
9	CATHODE-c	CATHODE-c	CATHODE-b	ANODE-c
10	CATHODE-g	CATHODE-g	CATHODE-a	ANODE-g
11				
12				
13	CATHODE-b	CATHODE-b	ANODE-a	ANODE-b
14	ANODE[3]	ANODE[3]	ANODE-b	CATHODE[6]

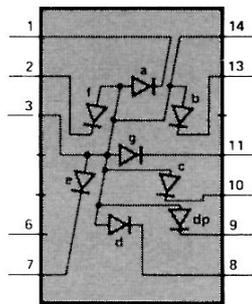
Notes :

1. Dimensions en mm et (pouces)
2. Dimensions nominales (sans tolérance)
3. Double sortie anode
4. Point décimal non utilisé
5. Voir schéma câblage interne
6. Double sortie cathode
7. Se reporter au tableau des références pour ce qui concerne l'emplacement du point décimal

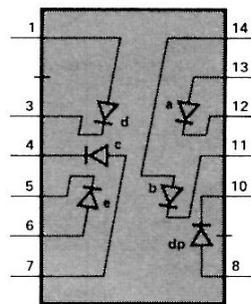
Schémas de câblage interne



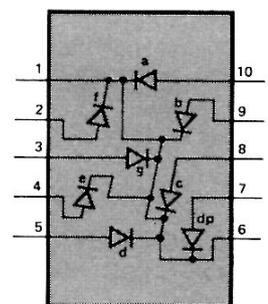
A



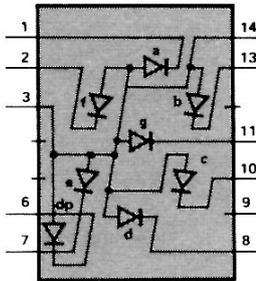
B



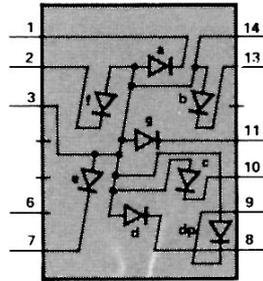
C



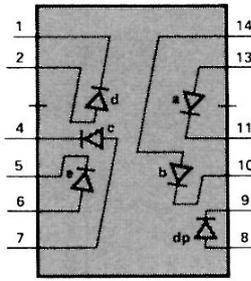
D



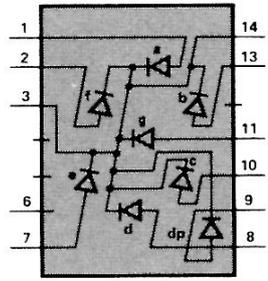
E



F



G



H

Valeurs limites absolues

Puissance dissipée en courant continu par segment (1) ($T_A = 50^\circ \text{C}$)	65 mW
Température d'utilisation	-40°C à $+85^\circ \text{C}$
Température de stockage	-40°C à $+85^\circ \text{C}$
Courant direct crête par segment (3) ($T_A = 50^\circ \text{C}$)	150 mA
Courant direct moyen par segment (1, 2) ($T_A = 50^\circ \text{C}$)	25 mA
Tension inverse par segment	6 V
Température de soudage	260°C pendant 3 s (à une distance de 1,6 mm min. du plan de base du boîtier (4))

Notes : 1 . Cf. la courbe de variation de puissance (Fig. 2). 2 . Le courant varie de $0,4 \text{ mA}/^\circ \text{C}$ à partir de 50°C . 3 . Se reporter aux courbes de la figure 1 (courant crête/durée des impulsions). 4 . Nettoyer uniquement avec eau, Isopropanol, Ethanol, Fréon TF ou TE (ou équivalent) et Genesolv DI-15 ou DE-15 (ou équivalent)

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ \text{C}$

Description	Symboles	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unités
Intensité lumineuse/segment (1) (moyenne par chiffre)	I_V	$I_{PEAK} = 100 \text{ mA}$ facteur de forme 10%		610		μcd
	I_V	$I_F = 20 \text{ mA}$	240	700		
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			655		nm
Longueur d'onde dominante (2)	λ_d			640		nm
Tension directe par segment	V_F	$I_F = 20 \text{ mA}$		1,6	2,0	V
Courant inverse par segment	I_R	$V_R = 3 \text{ V}$			100	μA
Temps de réponse (3)	t_r, t_f			10		ns
Coefficient de température tension directe	$\Delta V_F / ^\circ \text{C}$			-2,0		$\text{mV}/^\circ \text{C}$
Résistance thermique jonction DEL-broche	$R\theta_{J-B}$			282		$^\circ\text{C}/\text{W}/\text{seg}$

Notes : 1 . Les afficheurs sont classés par intensité lumineuse à l'aide d'une lettre repère sur le côté droit du boîtier.
2 . La longueur d'onde λ_d qui définit seule la couleur est extraite du diagramme chromatique du CIE.
3 . Temps nécessaire pour passer de 10% à 90% de l'intensité lumineuse sous l'effet d'une variation de courant.

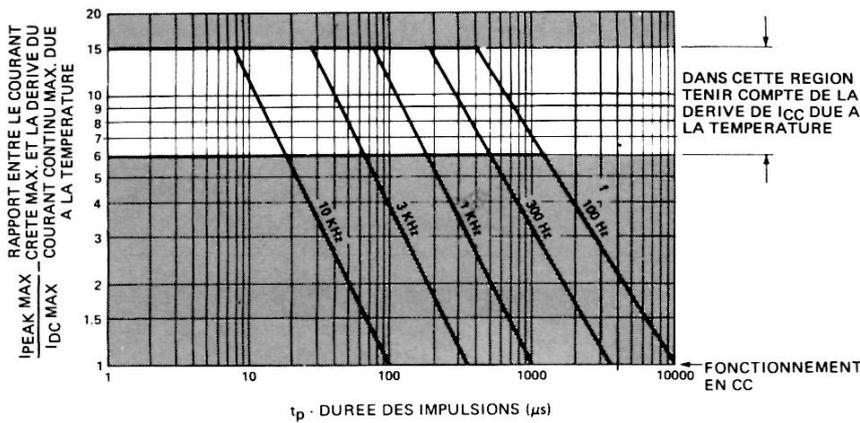


FIGURE 1 — Courant crête maximal admissible en fonction de la durée des impulsions

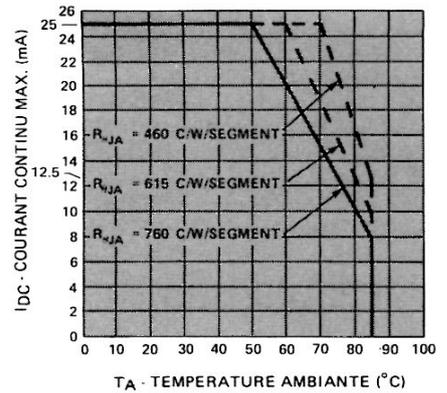


FIGURE 2 — Courant continu max. admissible et puissance dissipée par segment en fonction de la température ambiante

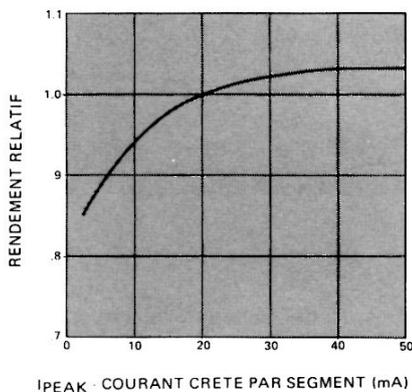


FIGURE 3 — Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant crête par segment

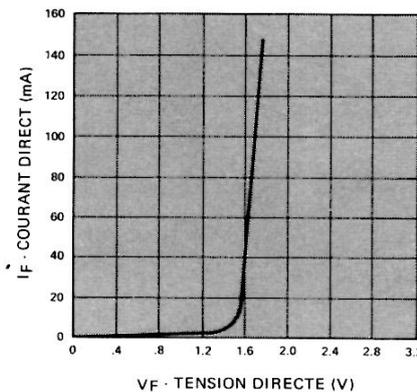


FIGURE 4 — Caractéristiques courant direct/tension directe

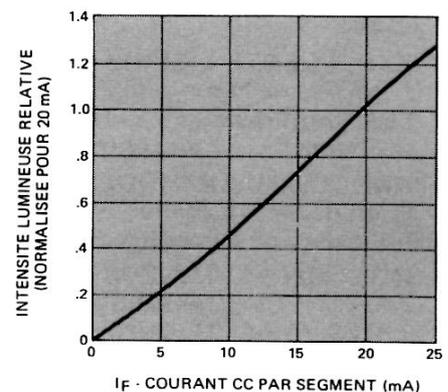


FIGURE 5 — Intensité lumineuse relative en fonction du courant direct

Pour tirer le meilleur profit des informations fournies dans cette fiche technique et utiliser les méthodes de soudage appropriées, consulter la note d'applications 1005

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les afficheurs de la série 5082-77XX comportent huit DEL agrandies optiquement pour former les sept segments d'un chiffre et le point décimal. Les diodes sont constituées par une jonction diffusée dans une couche de GaAsP sur substrat GaP.

Ces afficheurs sont destinés à fonctionner en multiplexage sous fort courant crête. Les tensions relevées sur la courbe 4 doivent être utilisées pour calculer la résistance de limitation et la dissipation. La tension V_F maximale peut être calculée

à l'aide de la formule suivante :

$$V_F = 1,55 \text{ V} + I_{PEAK} (7 \Omega)$$

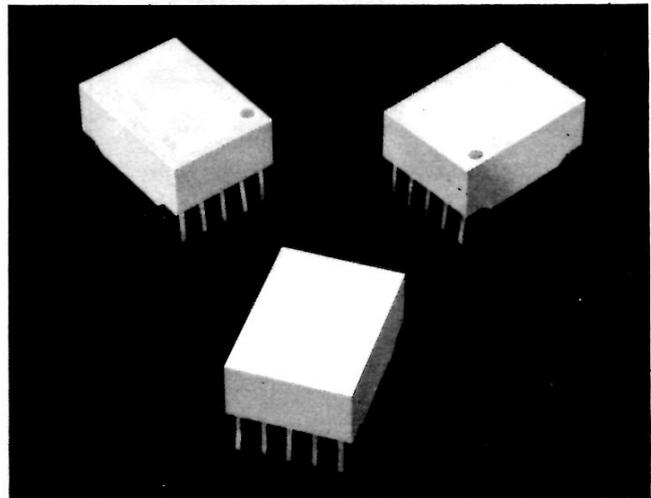
pour $5 \text{ mA} \leq I_{PEAK} \leq 150 \text{ mA}$

AMELIORATION DU CONTRASTE

Il est possible d'améliorer le contraste à l'aide d'un des filtres suivants : Homalite H100-1605, H100-1804 (purple), Panelgraphic Ruby Red 60, Dark Red 63, Purple 90, Plexiglas 2423, Brand Light Control Film 3M en lumière du jour.

Particularités

- DIMENSIONS NORMALISEES DANS L'INDUSTRIE
- BROCHAGE STANDARD 15,24 x 2,54
- QUATRE COULEURS AU CHOIX
Rouge
Rouge haut rendement
Jaune
Vert
- EXCELLENTE LISIBILITE
Segments de luminosité uniforme
Segments biseautés à leurs extrémités
Boîtier gris pour un contraste maximal
- ANODES OU CATHODES COMMUNES
Point décimal à droite
Indicateur de dépassement ± 1
- INTENSITE LUMINEUSE REPEREE.
AFFICHEURS JAUNES ET VERTS
TRIES PAR COULEUR
Le choix d'afficheurs (dans une même catégorie) permet de réaliser des affichages homogènes de plusieurs chiffres



Description

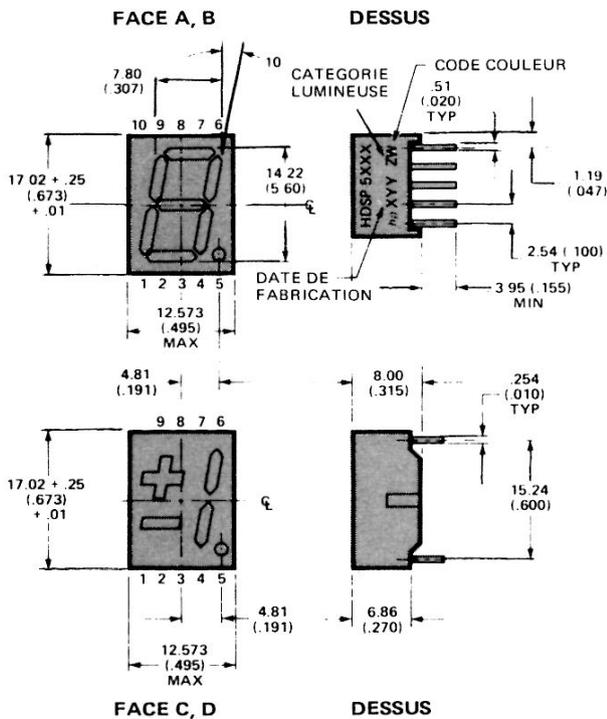
Les afficheurs sept segments de grande taille des séries HDSP-5300, -5500, -5700 et -5800 sont des dispositifs à DEL dont les caractères ont une hauteur de 14,1 mm. Ils sont conçus pour être lisibles jusqu'à 7 m même sous fort éclairage ambiant.

Leur boîtier et leur brochage sont aux normes industrielles. Les dispositifs numériques ainsi que le caractère de dépassement ± 1 , à anodes ou cathodes communes, ont le point décimal à droite.

Références

Références HDSP	Couleur	Description	Boîtier
5301 5303 5307 5308	Rouge	Anodes communes, point décimal à droite Cathodes communes, point décimal à droite Indicateur de dépassement ± 1 , anodes communes Indicateur de dépassement ± 1 , cathodes communes	A B C D
5501 5503 5507 5508	Rouge haut rendement	Anodes communes, point décimal à droite Cathodes communes, point décimal à droite Indicateur de dépassement ± 1 , anodes communes Indicateur de dépassement ± 1 , cathodes communes	A B C D
5701 5703 5707 5708	Jaune	Anodes communes, point décimal à droite Cathodes communes, point décimal à droite Indicateur de dépassement ± 1 , anodes communes Indicateur de dépassement ± 1 , cathodes communes	A B C D
5801 5803 5807 5808	Vert	Anodes communes, point décimal à droite Cathodes communes, point décimal à droite Indicateur de dépassement ± 1 , anodes communes Indicateur de dépassement ± 1 , cathodes communes	A B C D

Dimensions

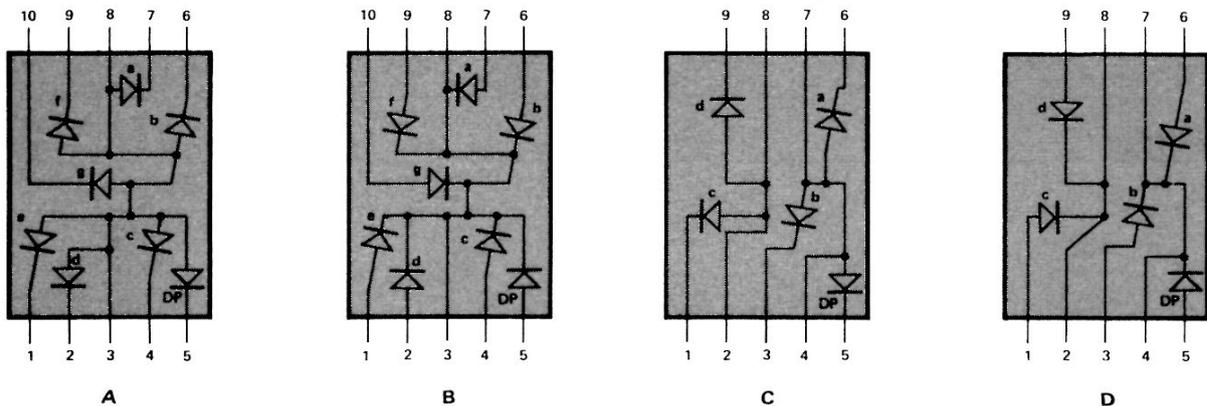


Broche	Fonction			
	A	B	C	D
1	CATHODE e	ANODE e	CATHODE c	ANODE c
2	CATHODE d	ANODE d	ANODE c, d	CATHODE c, d
3	ANODE (3)	CATHODE (4)	CATHODE b	ANODE b
4	CATHODE c	ANODE c	ANODE a, b, PD	CATHODE a, b, PD
5	CATHODE PD	ANODE PD	CATHODE PD	ANODE PD
6	CATHODE b	ANODE b	CATHODE a	ANODE a
7	CATHODE a	ANODE a	ANODE a, b, PD	CATHODE a, b, PD
8	ANODE (3)	CATHODE (4)	ANODE c, d	CATHODE c, d
9	CATHODE f	ANODE f	CATHODE d	ANODE d
10	CATHODE g	ANODE g	(5)	(5)

Notes :

1. Dimensions en mm et (pouce).
2. Dimensions nominales (sans tolérance).
3. Double sortie anode.
4. Double sortie cathode.
5. Pas de broche, voir schémas de câblage interne.
6. Séries HDSP-5700 et -5800 uniquement.

Schémas de câblage interne



Valeurs limites absolues

Puissance moyenne dissipée par segment ou PD ($T_A = 50^\circ\text{C}$)
 Courant direct crête par segment ou PD ($T_A = 50^\circ\text{C}$)

Courant direct continu par segment (9) ou PD ($T_A = 50^\circ\text{C}$)
 Température de fonctionnement
 Température de stockage
 Tension inverse par segment ou PD
 Température de soudage (à 1,6 mm du plan de base)

Série -5300	Séries -5500, -5700, -5800
65 mW	81 mW
150 mA (7)	60 mA (8)
(largeur d'impul. = 1,25 ms)	(largeur d'impul. = 2 ms)
25 mA	20 mA
- 40°C à + 85°C	- 40°C à + 85°C
- 40°C à + 85°C	- 40°C à + 85°C
6 V	6 V
260°C pendant 3 s max.	260°C pendant 3 s max.

Notes :

7. Se reporter à la figure 1 pour établir les conditions de fonctionnement en impulsions
8. Se reporter à la figure 6 pour établir les conditions de fonctionnement en impulsions
9. Au-dessus de $T_A = 50^\circ\text{C}$, réduire le courant continu max. de :
 0,43 mA/°C/segment pour la série -5300 (figure 2)
 0,40 mA/°C/segment pour les séries -5500, -5700, -5800 (figure 7)

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ C$

ROUGES SERIE HDSP-5300

Paramètres	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par segment (10) (moyenne par chiffre)	I_V	$I_F = 20 \text{ mA CC}$	400	900		μcd
		100 mA crête : facteur de forme 1/5		925		
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			655		nm
Longueur d'onde dominante (11)	λ_d			640		nm
Tension directe par segment ou PD	V_F	$I_F = 20 \text{ mA}$		1,6	2,0	V
Tension inverse par segment ou PD	I_R	$V_R = 3 \text{ V}$			100	μA
Résistance thermique jonction-broche d'une DEL	$R\theta_{\text{J-BROCHE}}$			345		$^\circ\text{C/W/Seg.}$

ROUGES HAUT RENDEMENT SERIE HDSP-5500

Paramètres	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par segment (10) (moyenne par chiffre)	I_V	10 mA CC	600	2000		μcd
		60 mA crête : facteur de forme 1/6		2700		
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			635		nm
Longueur d'onde dominante (11)	λ_d			626		nm
Tension directe par segment ou PD	V_F	$I_F = 20 \text{ mA}$		2,1	2,5	V
Tension inverse par segment ou PD	I_R	$V_R = 3 \text{ V}$			100	μA
Résistance thermique jonction-broche d'une DEL	$R\theta_{\text{J-BROCHE}}$			345		$^\circ\text{C/W/Seg.}$

JAUNES SERIE HDSP-5700

Paramètres	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par segment (10) (moyenne par chiffre)	I_V	10 mA CC	600	1500		μcd
		60 mA crête : facteur de forme 1/6		2180		
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			583		nm
Longueur d'onde dominante (11)	λ_d		581,5	586	592,5	nm
Tension directe par segment ou PD	V_F	$I_F = 20 \text{ mA}$		2,2	2,5	V
Tension inverse par segment ou PD	I_R	$V_R = 3 \text{ V}$			100	μA
Résistance thermique jonction-broche d'une DEL	$R\theta_{\text{J-BROCHE}}$			345		$^\circ\text{C/W/Seg.}$

VERTS SERIE HDSP-5800

Paramètres	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par segment (10) (moyenne par chiffre)	I _V	20 mA CC	400	600		μcd
		60 mA crête : facteur de forme 1/3		900		
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}			565		nm
Longueur d'onde dominante (11)	λ _d			572		nm
Tension directe par segment ou PD	V _F	I _F = 20 mA		2,2	2,5	V
Tension inverse par segment ou PD	I _R	V _R = 3 V			100	μA
Résistance thermique jonction-broche d'une DEL	Rθ _{J-BROCHE}			345		°C/W/ Seg.

Notes :

- Les afficheurs sont repérés par intensité lumineuse à l'aide d'une lettre sur le côté du boîtier. L'intensité lumineuse minimale et le repérage sont déterminés en calculant la moyenne arithmétique des intensités de chaque segment, point décimal non compris
- La longueur d'onde dominante, λ_d, qui définit seule la couleur, est extraite du diagramme chromatique du CIE

Conditions d'exploitation

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Ces afficheurs sont constitués par huit DEL dont le faisceau lumineux, après traitement, apparaît sous la forme d'un segment ou d'un point. La jonction P-N des afficheurs série -5300 est diffusée dans une couche épitaxiale de GaAsP sur substrat GaAs, remplacé par un substrat GaP dans les séries -5500 et -5700. La jonction utilisée dans la série -5800 est diffusée dans une couche épitaxiale au GaP sur substrat GaP.

Le multiplexage est leur mode de fonctionnement. Les valeurs des tensions directes typiques, extraites des courbes des figures 4 ou 7 permettent de calculer la valeur de la résistance de limitation et la puissance dissipée. V_F MAX demandée, nécessaire au calcul du circuit de pilotage et de la dissipation maximale, se calcule à l'aide des expressions suivantes :

Série HDSP-5300

$$V_F \text{ MAX} = 1,55 \text{ V} + I_{PEAK} (7 \Omega) \text{ si } I_{PEAK} \geq 5 \text{ mA}$$

Série HDSP-5500, -5700 et -5800

$$V_F \text{ MAX} = 1,75 \text{ V} + I_{PEAK} (38 \Omega) \text{ si } I_{PEAK} \geq 20 \text{ mA}$$

et $V_F \text{ MAX} = 1,6 \text{ V} + I_{DC} (45 \Omega) \text{ si } 5 \text{ mA} \leq I_{DC} \leq 20 \text{ mA}$

AMELIORATION DU CONTRASTE

Le renforcement du contraste a pour objectif d'améliorer la visibilité de l'afficheur sous de forts éclairages ambiants. Pour cela, il est fait appel à la fois aux techniques de contraste de luminance et de chrominance pour faire ressortir au maximum les segments illuminés sur leur arrière plan et au contraire les fonder au maximum s'ils sont éteints. Ce maximum est obtenu avec des segments incolores noyés dans un boîtier gris.

Le contraste peut être amélioré en plaçant devant l'afficheur un des types de filtres suivants ou équivalents.

Marque	HDSP-5300	HDSP-5500	HDSP-5700	HDSP-5800
Panelgraphic	RUBY RED 60	SCARLET RED 65 ou GRAY 10	YELLOW 27 ou GRAY 10	GREEN 48
SGL Homalite	H100-1605 RED	H100-1670 RED ou H100-1266 GRAY	H100-1720 AMBER ou H100-1266 GRAY	H100-1440 GREEN
3M (filtres à volets)	R6610 RED ou N0210 GRAY	R6310 RED ou N0210 GRAY	A5910 AMBER ou N0210 GRAY	G5610 GREEN ou N0210 GRAY

SERIE HDSP-5300

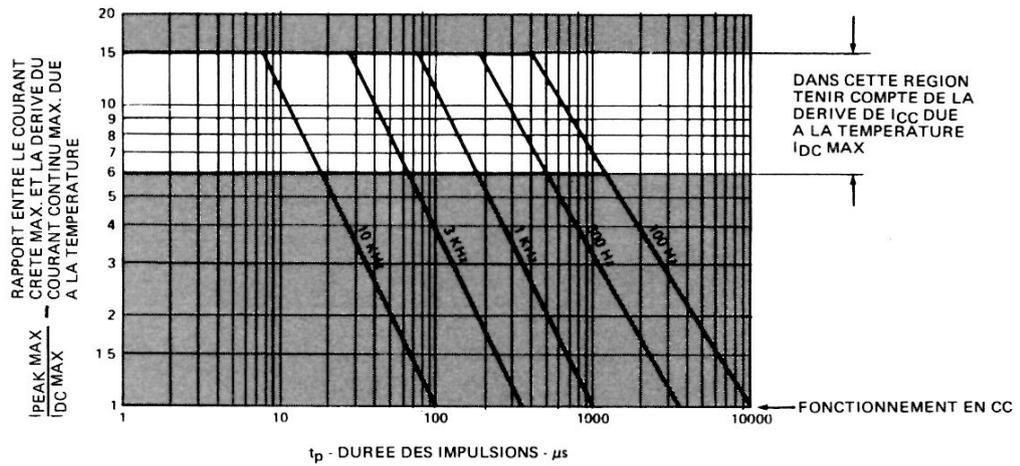


FIGURE 1 – Courant crête admissible en fonction de la durée des impulsions

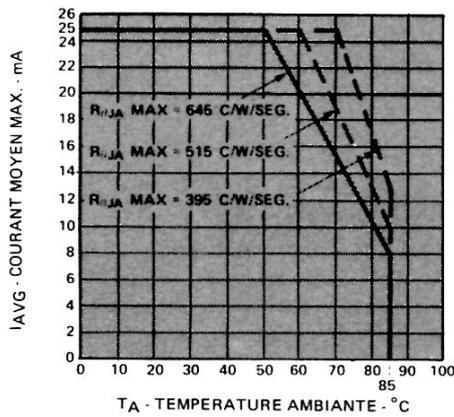


FIGURE 2 – Courant direct max. admissible par segment en fonction de la température ambiante. Dérive fondée sur les valeurs max. admissibles de la résistance thermique jonction DEL-ambiance pour un segment. $T_J \text{ MAX} = 100^\circ\text{C}$

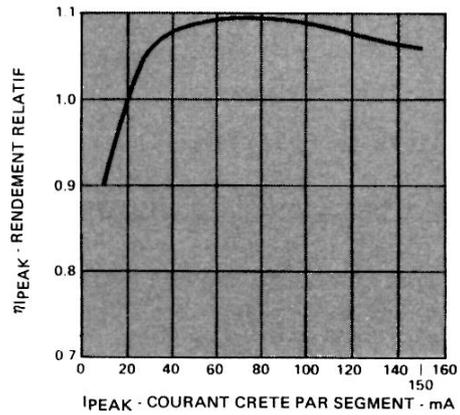


FIGURE 3 – Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant crête par segment

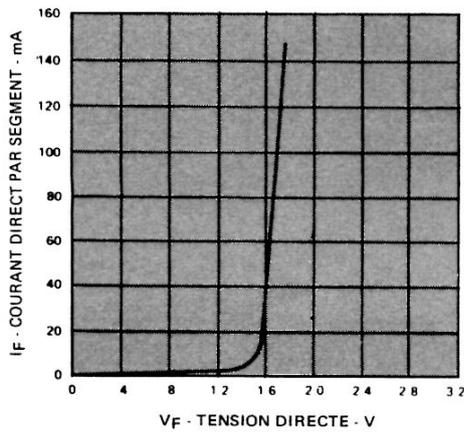


FIGURE 4 – Caractéristiques courant direct/ tension directe

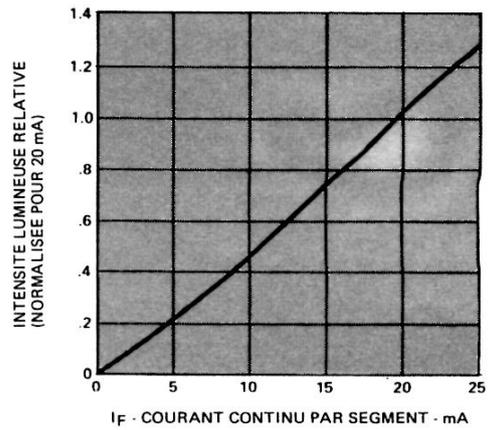


FIGURE 5 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant CC direct

SERIES HDSP-5500, -5700, -5800

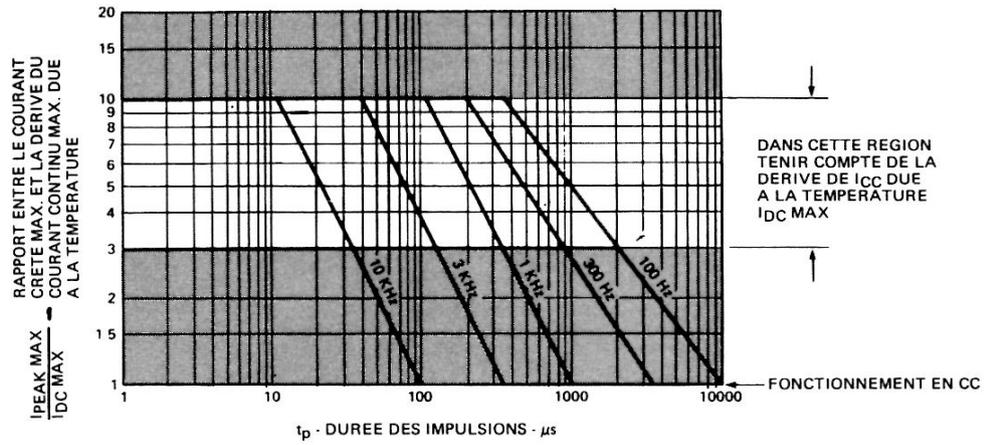


FIGURE 6 – Courant crête admissible en fonction de la durée des impulsions

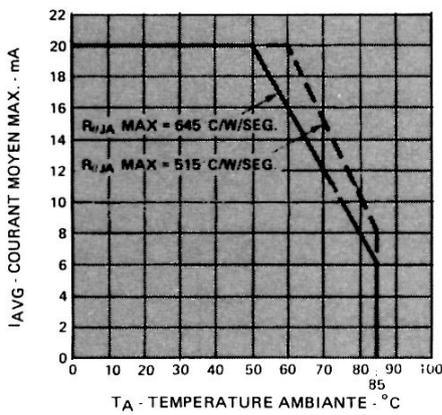


FIGURE 7 – Courant direct max. admissible par segment en fonction de la température ambiante. Dérive fondée sur les valeurs max. admissibles de la résistance thermique jonction DEL-ambiance pour un segment. T_J MAX = 100°C

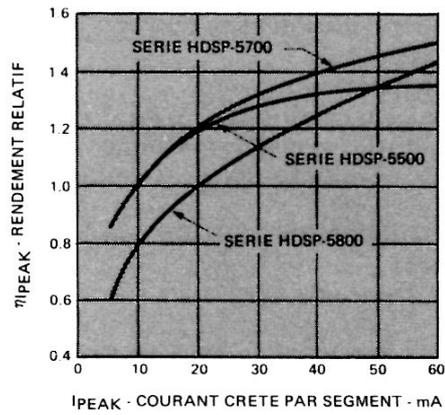


FIGURE 8 – Rendement lumineux relatif (par unité de courant) en fonction du courant crête par segment

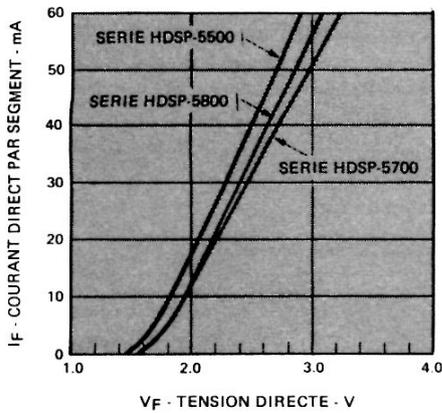


FIGURE 9 – Caractéristiques courant direct/ tension directe

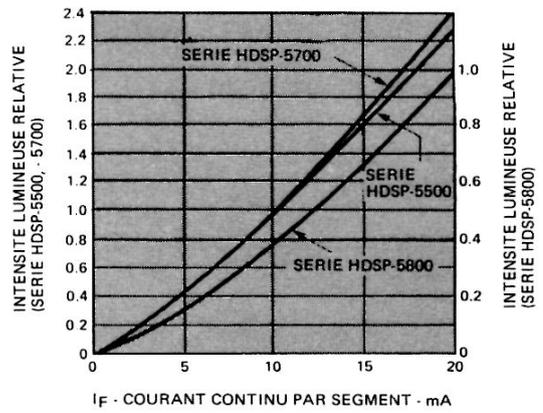
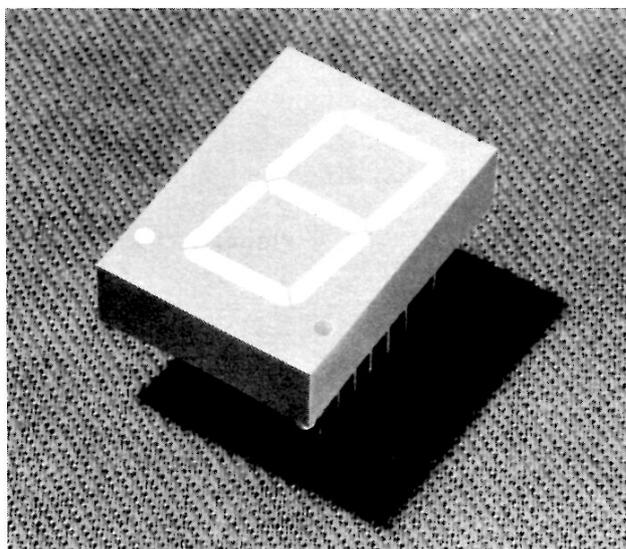


FIGURE 10 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant CC direct

**POUR PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS,
CONSULTER L'AN 1005**

Particularités

- **HAUTEUR DES CARACTERES 20 mm**
Visibles à plus de 10 m
- **EXCELLENTE LISIBILITE**
Excellente visibilité sous forte lumière ambiante
Amélioration du contraste due :
 - au boîtier gris
 - aux segments non teintésGrand angle de visibilité
Luminosité des segments uniforme
Segments biseautés à leurs extrémités
- **FONCTIONNEMENT SOUS FAIBLE COURANT**
Segment à puce GaAsP
- **FACILITE DE MONTAGE SUR CIRCUITS IMPRIMES OU SUPPORT DE C.I.**
Ecartement des broches au standard 15,24 x 2,54 mm
- **CLASSEMENT PAR CATEGORIE LUMINEUSE**
Permet d'avoir un affichage à plusieurs chiffres de luminosité uniforme
- **COMPATIBLES CIRCUITS INTEGRES**
- **MECANIQUEMENT ROBUSTE**



Description

Les afficheurs sept segments de la série HDSP-3400 sont des dispositifs à DEL au GaAsP dont les caractères ont une hauteur de 20 mm. Ils ont été conçus pour être lisibles à 10 m sous fort éclairage ambiant.

Leur brochage standard DUAL IN LINE 15,24 x 2,54 mm permet de les souder directement sur circuits imprimés ou de les monter sur support de circuits intégrés. Leur tension directe étant faible, ils sont particulièrement compatibles avec les circuits intégrés et peuvent être utilisés dans les appareils de mesure, les caisses enregistreuses, les appareils de télévision, les balances et pendules numériques.

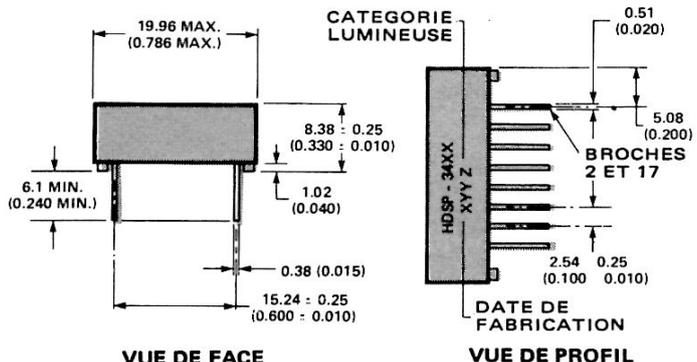
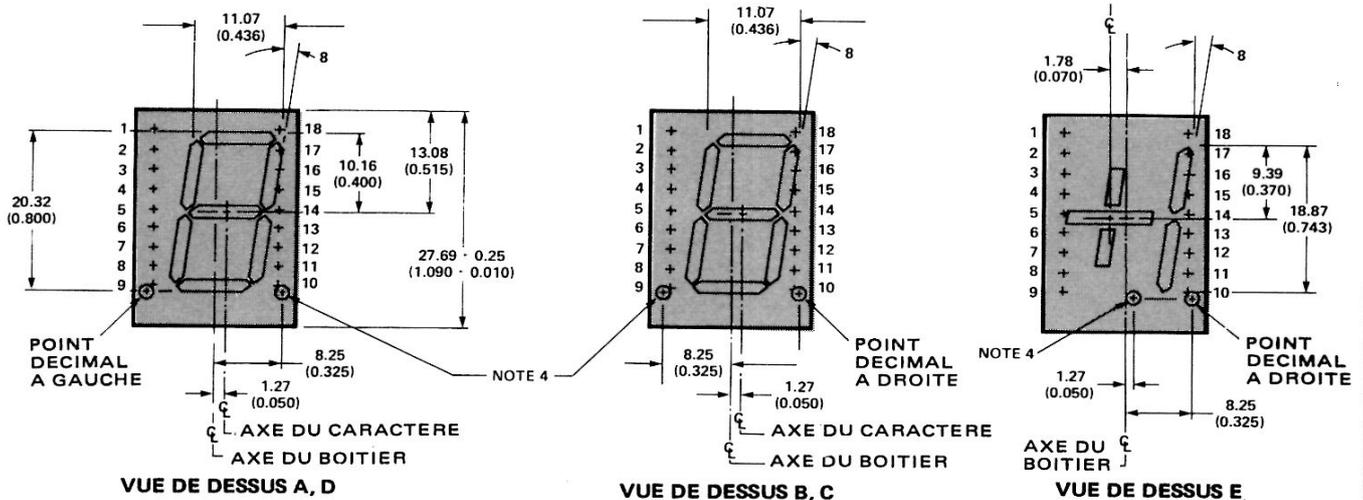
Références

Référence HDSP	Description	Boîtier et schéma
-3400	Anode commune - point décimal à gauche	A
-3401	Anode commune - point décimal à droite	B
-3403	Cathode commune - point décimal à droite	C
-3405	Cathode commune - point décimal à gauche	D
-3406	Branchement universel* - dépassement ± 1 point décimal à droite	E

Note :

* Branchement universel : les anodes et cathodes de chaque DEL sont indépendantes et raccordées individuellement à une borne de sortie (voir schéma E)

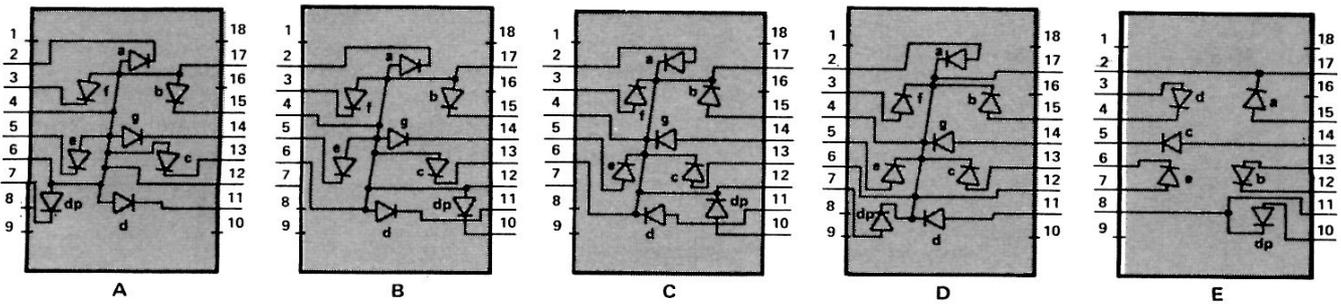
Dimensions



BROCHE	FONCTION				
	A -3400	B -3401	C -3402	D -3405	E -3406
1					
2	CATHODE-e	CATHODE-e	ANODE-e	ANODE-e	CATHODE-e
3	CATHODE-f	CATHODE-f	ANODE-f	ANODE-f	ANODE-d
4	ANODE[s]	ANODE[s]	CATHODE[s]	CATHODE[s]	CATHODE-d
5	CATHODE-e	CATHODE-e	ANODE-e	ANODE-e	CATHODE-c
6	ANODE[s]	ANODE[s]	CATHODE[s]	CATHODE[s]	CATHODE-e
7	CATHODE-dp	NON CON.	NON CON.	ANODE-dp	ANODE-e
8					CATHODE-dp
9					
10					ANODE-dp
11	CATHODE-d	CATHODE-dp	ANODE-dp	ANODE-d	CATHODE-dp
12	ANODE[s]	ANODE[s]	CATHODE[s]	CATHODE[s]	CATHODE-b
13	CATHODE-c	CATHODE-c	ANODE-c	ANODE-c	ANODE-b
14	CATHODE-g	CATHODE-g	ANODE-g	ANODE-g	ANODE-c
15	CATHODE-b	CATHODE-b	ANODE-b	ANODE-b	ANODE-e
16					
17	ANODE[s]	ANODE[s]	CATHODE[s]	CATHODE[s]	CATHODE-e
18					

- Notes :**
1. Dimensions en mm (pouces)
 2. Dimensions nominales (sans tolérance)
 3. Double sortie anode
 4. Point décimal non utilisé
 5. Voir schéma de câblage interne
 6. Double sortie cathode

Schémas de câblage interne



Valeurs limites absolues

- Puissance dissipée en courant continu par segment (1) ($T_A = 50^\circ C$) 100 mW
- Température d'utilisation $-40^\circ C$ à $+85^\circ C$
- Température de stockage $-40^\circ C$ à $+85^\circ C$
- Courant direct crête par segment (2) ($T_A = 50^\circ C$, impulsions de 1,2 ms) 200 mA
- Courant direct moyen par segment (1) ($T_A = 50^\circ C$) 50 mA
- Tension inverse par segment 6 V
- Température de soudage (à une distance de 1,6 mm min. du plan de base du boîtier) $260^\circ C$ pendant 3 s

- Notes :**
1. Réduire le courant de 1 mA/ $^\circ C$ par segment à partir de $50^\circ C$ (voir figure 2)
 2. Se reporter aux courbes de la figure 1 (courant crête/durée des impulsions)

Caractéristiques électriques et optiques à $T_A = 25^\circ C$

Paramètre	Symbole	Condition d'essai	Min.	Typ.	Max.	Unité
Intensité lumineuse par segment (moyenne par chiffre (1))	I_V	$I_F = 20 \text{ mA}$	500	900		μcd
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}			655		nm
Longueur d'onde dominante (2)	λ_d			640		nm
Tension directe par segment	V_F	$I_F = 20 \text{ mA}$		1,6	2,0	V
Courant inverse par segment	I_R	$V_R = 5 \text{ V}$		10		μA
Temps de réponse (3)	t_r, t_f			10		ns
Variation du courant direct en fonction de la température	$\Delta V_F / ^\circ C$	$I_F = 20 \text{ mA}$		- 1,5		$\text{mV} / ^\circ C$
Résistance thermique jonction DEL-broche	$R\theta_{J-B}$			375		$^\circ C/W/\text{seg}$

Notes :

1. Les afficheurs sont classés par intensité lumineuse à l'aide d'une lettre repère sur le côté droit du boîtier
2. La longueur d'onde dominante, λ_d , qui définit seule la couleur, est extraite du diagramme chromatique du CIE
3. Temps nécessaire pour passer de 10% à 90% (ou l'inverse) de l'intensité lumineuse sous l'effet d'une variation de courant.

Conditions d'utilisation

CALCUL DES PARAMETRES ELECTRIQUES

Les afficheurs de la série HDSP-3400 sont constitués par huit DEL, dont l'image lumineuse est optiquement dilatée pour former des segments ou des points. La jonction P-N des DEL est diffusée dans une couche GaAsP épitaxiée sur substrat GaAs.

Ces afficheurs sont conçus pour fonctionner en multiplexage à fort courant crête. La valeur des tensions directes typiques indiquée figure 4 doit être utilisée pour calculer la valeur des résistances série et la puissance dissipée typique. Pour le calcul des circuits de commande, la tension directe voulue V_F peut être calculée avec la formule suivante :

$$V_F = 1,78 \text{ V} + I_{\text{PEAK}} (3,7 \Omega)$$

pour : $30 \text{ mA} \leq I_{\text{PEAK}} \leq 200 \text{ mA}$

AMELIORATION DU CONTRASTE

L'afficheur émet dans le rouge. Le rayonnement lumineux de chaque segment est distribué selon le diagramme de Lambert.

Un fort contraste est nécessaire pour pouvoir bien distinguer les différents chiffres de l'afficheur. Pour cela, on a réalisé un boîtier dont la couleur se confond le plus possible à celle du segment éteint et qui s'en détache parfaitement lorsque celui-ci est allumé, c'est pourquoi le boîtier est gris et les segments non teintés.

Le contraste peut être encore augmenté en utilisant des filtres réduisant la luminance, par rapport au fond, à un niveau très bas comparé à celui d'un segment allumé. Les différents types de filtres suivants ou équivalents peuvent être utilisés : SGL Homalite H100-1605 RED ou H100-1804 PURPLE; Panelgraphic RUBY RED 60, DARK RED 63 ou PURPLE 90; Plexiglas 2423; 3M Light Control Film Neutral Density 80%, RED 655, VIOLET, PURPLE (filtres à volets).

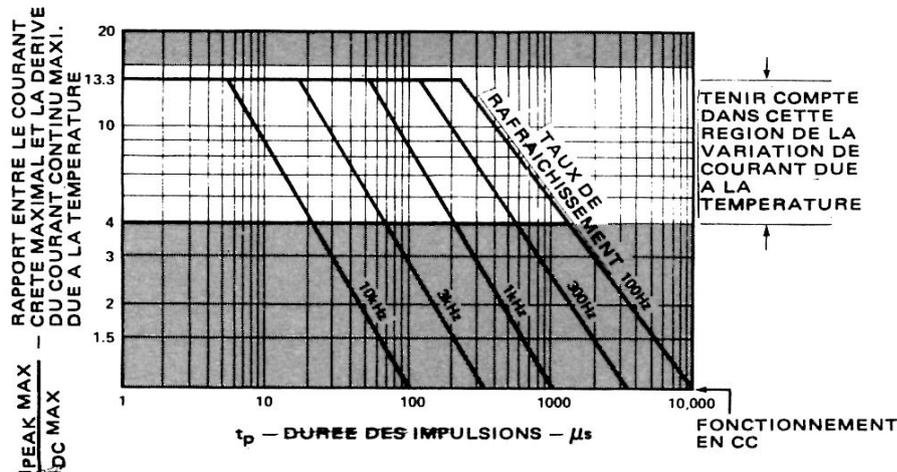


FIGURE 1 - Courant maximal admissible en fonction de la durée des impulsions

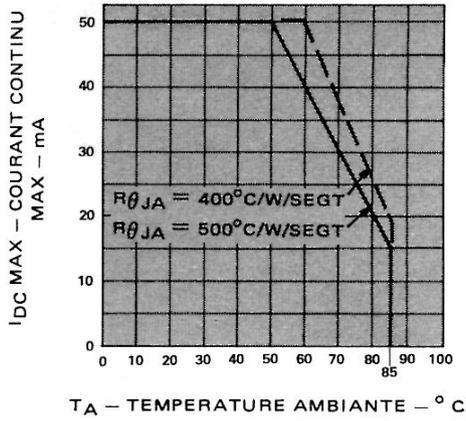


FIGURE 2 – Courant continu maximal admissible par segment en fonction de la température

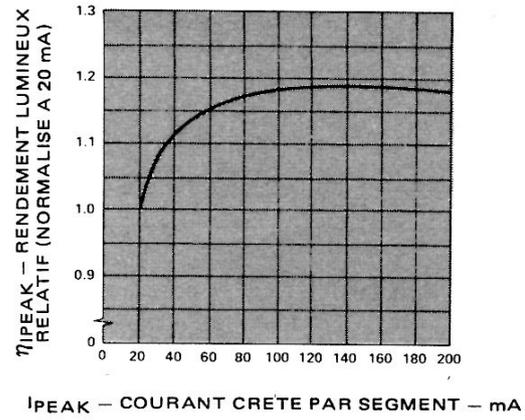


FIGURE 3 – Rendement relatif (intensité lumineuse par unité de courant) en fonction du courant crête par segment

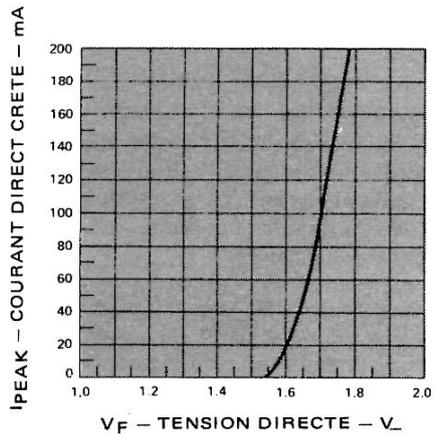


FIGURE 4 – Courant direct crête par segment en fonction de la tension directe crête

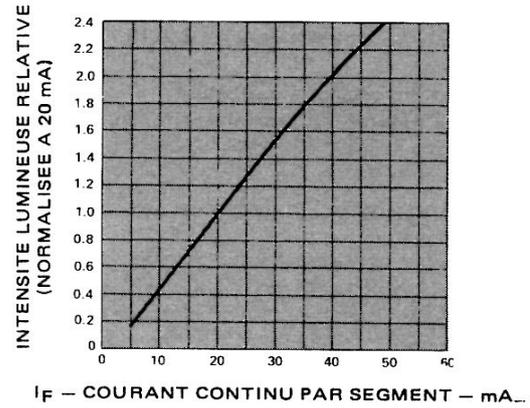
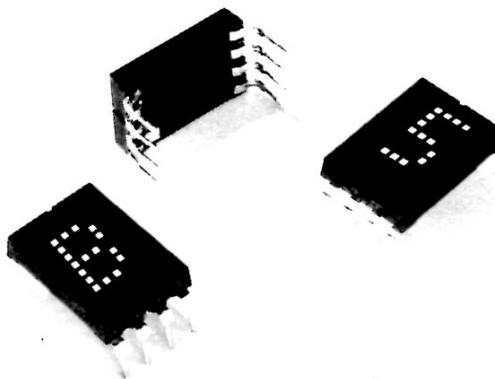


FIGURE 5 – Intensité lumineuse relative en fonction du courant continu direct

Pour tirer le meilleur profit des informations fournies dans cette fiche technique et utiliser les méthodes de soudage appropriées, consulter la note d'applications 1005

Particularités

- Afficheurs numériques 5082-7300/-7302
 - 0 à 9, vérification, signe moins, effacement
 - point décimal
 - 7300 à droite
 - 7302 à gauche
- Afficheurs hexadécimaux 5082-7340
 - 0 à 9, A à F, base 16
 - commande d'effacement sans perte de la mémoire
 - pas de point décimal
- Compatible DTL, TTL
- Décodeur/Amplificateur de Commande avec Mémoire
 - logique positive 8421
- Matrice de points 4 x 7 modifiée
 - caractères bien dessinés, très lisibles
- Boîtier Dual-In-Line standard 15,2 x 10,2 mm avec filtre de contraste
- Classement par catégorie lumineuse
 - permet d'obtenir l'uniformité lumineuse de plusieurs afficheurs accolés.



Description

Les afficheurs numériques et hexadécimaux à semi-conducteurs de la série HP 5082-7300 avec décodeur/ampli de commande et mémoire intégrée offrent une méthode efficace et économique pour afficher des informations numériques.

L'afficheur 5082-7300 décode des entrées logiques positives DCB 8421 pour fournir les caractères 0 à 9, un signe -, un signal de contrôle et quatre signaux d'effacement dans

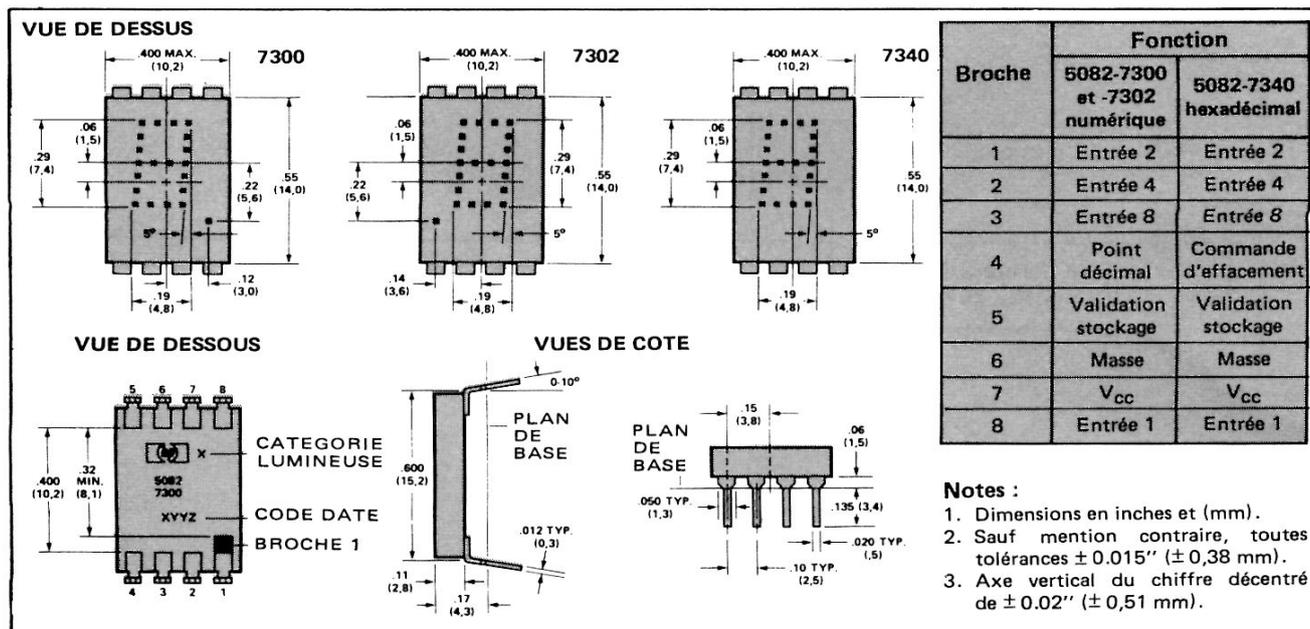
les états binaires d'effacement. Le point décimal est à droite. Applications typiques : caisses enregistreuses, instrumentation, ordinateurs et microprocesseurs.

Les afficheurs 5082-7302 sont identiques aux 5082-7300, mais le point décimal est à gauche.

L'afficheur hexadécimal 5082-7340 décode des entrées positives 8421 pour fournir 16 états 0-9 et A-F. Le point décimal est remplacé par un signal d'effacement (toutes les DEL éteintes) sans perdre le contenu de la mémoire. Applications typiques : terminaux et tous les systèmes utilisant l'affichage en base 16.

L'afficheur 5082-7304 est un caractère de dépassement (± 1) avec point décimal. Application typique : instrumentation.

Dimensions



Limites absolues de fonctionnement

Description	Symbole	Min.	Max.	Unité
Température ambiante de stockage	T _S	- 40	+ 100	° C
Température de fonctionnement du boîtier (1, 2)	T _C	- 20	+ 85	° C
Tension d'alimentation (3)	V _{CC}	- 0,5	+ 7,0	V
Tension appliquée aux broches entrée logique, point décimal et validation	V _I , V _{DP} , V _E	- 0,5	+ 7,0	V
Tension appliquée à l'entrée validation (7)	V _B	- 0,5	V _{CC}	V
Température maximale de soudage à 1,6 mm du plan de base, t ≤ 5 s			230	° C

Conditions de fonctionnement recommandées

Description	Symbole	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension alimentation	V _{CC}	4,5	5,0	5,5	V
Température de fonctionnement, boîtier	T _C	- 20		+ 85	° C
Largeur de l'impulsion de validation	t _w	120			ns
Temps de maintien des données avant une transition positive de la ligne de validation	t _{SETUP}	50			ns
Temps de maintien des données après une transition positive de la ligne de validation	t _{HOLD}	50			ns
Temps de montée de l'impulsion de validation	T _T LH			200	ns

Caractéristiques électriques et optiques

(T_C = - 20° C à + 85° C, sauf spécifications contraires)

Description	Symbole	Condition d'essai	Min.	Typ. (4)	Max.	Unité
Courant alimentation	I _{CC}	V _{CC} = 5 V (chiffre 5 et décimal éclairés)		112	170	mA
Puissance dissipée	P _T			560	935	mW
Intensité lumineuse par DEL (moyenne par chiffre) (5, 6)	I _V	V _{CC} = 5 V, T _C = 25° C	32	70		μcd
Tension d'entrée logique niveau bas	V _{IL}	V _{CC} = 4,5 V			0,8	V
Tension d'entrée logique niveau haut	V _{IH}		2			V
Tension d'entrée validation niveau bas - données introduites	V _{EL}				0,8	V
Tension d'entrée validation niveau haut - données non introduites	V _{EH}		2			V
Tension d'effacement niveau bas - afficheur éclairé (7)	V _{BL}				0,8	V
Tension d'effacement niveau haut - afficheur éteint (7)	V _{BH}		3,5			V
Courant d'effacement niveau bas (7)	I _{BL}		V _{CC} = 5,5 V, V _{BL} = 0,8 V			20	μA
Courant d'effacement niveau haut (7)	I _{BH}	V _{CC} = 5,5 V, V _{BH} = 4,5 V			2	mA
Courant d'entrée logique niveau bas	I _{IL}	V _{CC} = 5,5 V, V _{IL} = 0,4 V			- 1,6	mA
Courant d'entrée logique niveau haut	I _{IH}	V _{CC} = 5,5 V, V _{IH} = 2,4 V			+ 250	μA
Courant d'entrée validation niveau bas	I _{EL}	V _{CC} = 5,5 V, V _{EL} = 0,4 V			- 1,6	mA
Courant d'entrée validation niveau haut	I _{EH}	V _{CC} = 5,5 V, V _{EH} = 2,4 V			+ 250	μA
Longueur d'onde crête		T _C = 25° C		655		nm
Longueur d'onde dominante (8)		T _C = 25° C		640		nm
Poids				0,8		g

Notes :

- Résistance thermique nominale d'un afficheur monté sur support soudé sur circuit imprimé : $\Theta_{JA} = 50^\circ \text{C/W}$, $\Theta_{JC} = 15^\circ \text{C/W}$
- Θ_{CA} d'un afficheur monté ne doit pas dépasser 35°C/W pour pouvoir fonctionner jusqu'à 85°C
- Tension mesurée par rapport à la borne masse 6
- Toutes valeurs typiques pour V_{CC} = 5,0 V et T_C = 25° C
- Ces afficheurs sont classés par catégorie lumineuse repérée par une lettre située à proximité du sigle HP
- L'intensité lumineuse a une température du boîtier spécifique I_V(T_C), peut être calculée en utilisant la formule :

$$I_V(T_C) = I_V(25^\circ \text{C}) e^{[-0,0188/^\circ \text{C} (T_C - 25^\circ \text{C})]}$$
- Ne concerne que le -7340
- La longueur d'onde dominante λ_D, extraite du diagramme chromatique du CIE, définit seule la couleur

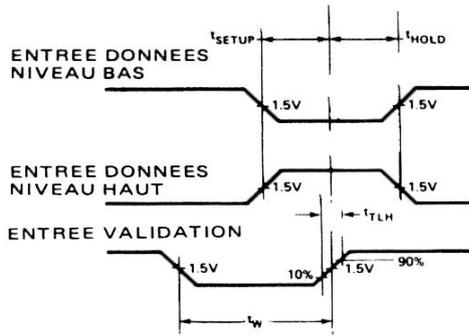


FIGURE 1 — Diagramme des temps logiques 5082-7300

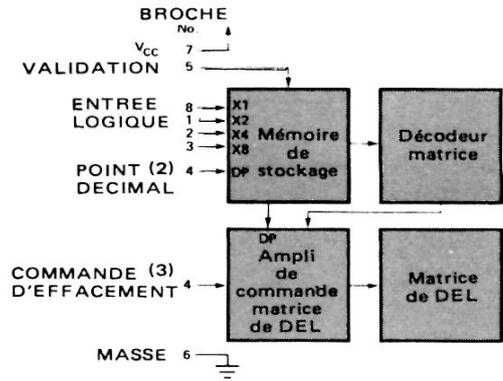


FIGURE 2 — Bloc diagramme logique des 5082-7300

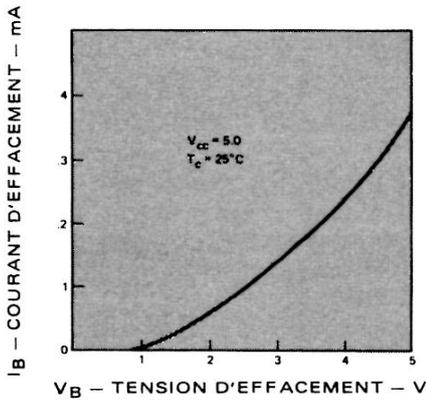


FIGURE 3 — Courant de commande d'effacement typique en fonction de la tension (5082-7340 uniquement)

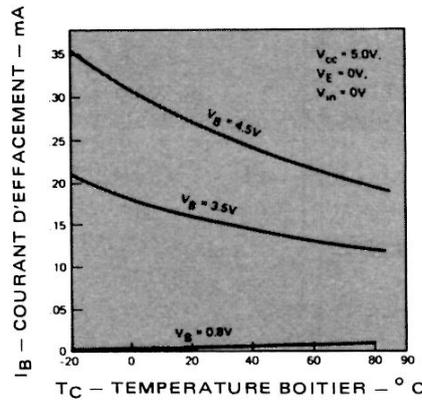


FIGURE 4 — Courant de commande d'effacement typique en fonction de la température (5082-7340 uniquement)

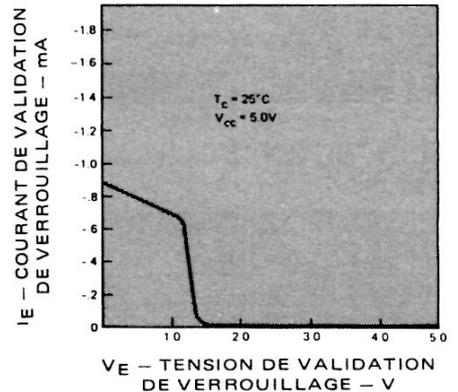


FIGURE 5 — Courant de validation de verrouillage typique en fonction de la tension (série 5082-7300)

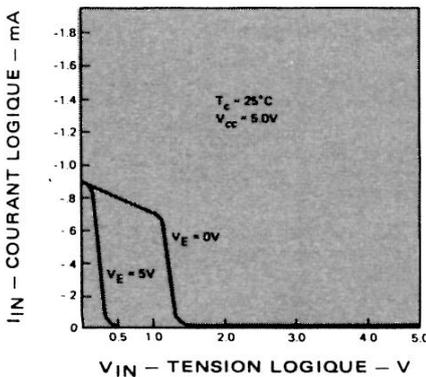


FIGURE 6 — Courant logique et point décimal typique en fonction de la tension (série 5082-7300)

Notes :

1. H = Niveau haut; L = Niveau bas. Avec le signal de validation à l'état haut, un changement de niveau logique DCB à l'entrée est sans action sur la mémoire d'affichage et sur le caractère affiché
2. 5082-7300 et -7302 uniquement
3. 5082-7340 uniquement

TABLE DE VERITE					
Données BCD (1)				5082-7300/ -7302	5082-7340
X ₈	X ₄	X ₂	X ₁		
L	L	L	L	0	0
L	L	L	H	1	1
L	L	H	L	2	2
L	L	H	H	3	3
L	H	L	L	4	4
L	H	L	H	5	5
L	H	H	L	6	6
L	H	H	H	7	7
H	L	L	L	8	8
H	L	L	H	9	9
H	L	H	L	0	0
H	L	H	H	1	1
H	H	L	L	2	2
H	H	L	H	3	3
H	H	H	L	4	4
H	H	H	H	5	5
Point décimal (2)	Eclairé			V _{DP} = L	
	Non éclairé			V _{DP} = H	
Validation (1)	Pas de verrouillage			V _E = L	
	Verrouillage			V _E = H	
Effacement (3)	Afficheur éclairé			V _B = L	
	Afficheur éteint			V _B = H	

Caractère de dépassement (sans électronique intégrée)

Pour les applications nécessitant l'affichage des signes plus ou moins, du chiffre 1 et du point décimal, on peut utiliser l'afficheur 5082-7304. Il a les mêmes dimensions que les afficheurs de la série 5082-7300 avec lesquels il est compatible.

Dimensions

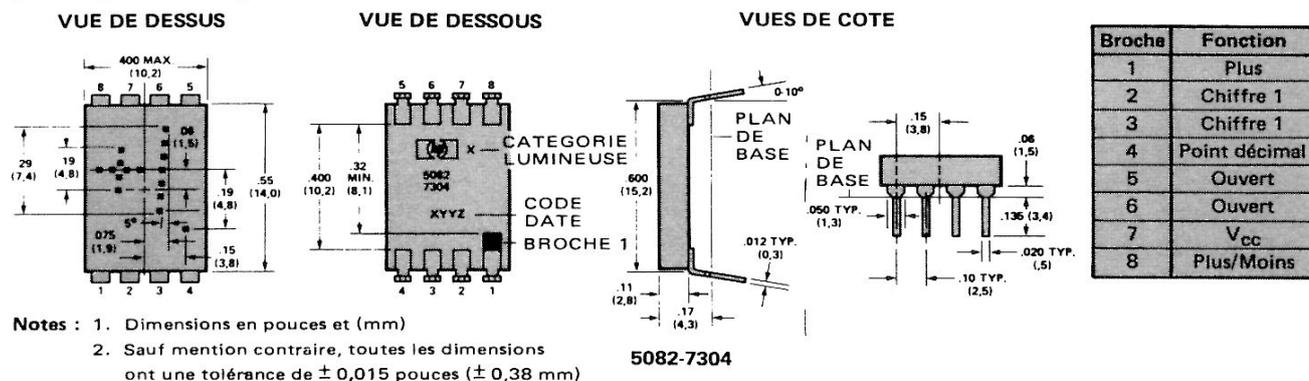


TABLE DE VERITE DU 5082-7304

Signe	Broche			
	1	2,3	4	8
+	1	d	d	1
-	0	d	d	1
1	d	1	d	d
Point décimal	d	d	1	d
Effacement	0	0	0	0

Notes :

- 0 : transistor de commutation de ligne bloqué (fig.7).
- 1 : transistor de commutation de ligne saturé (fig.7).
- d : état transistor indifférent.

LIMITES ABSOLUES DE FONCTIONNEMENT

Description	Symbole	Min.	Max.	Unité
Temp. stock. ambiante	T _s	- 40	+ 100	° C
Temp. fonct. boîtier	T _C	- 20	+ 85	° C
Courant direct par DEL	I _F		10	mA
Tension inverse par DEL	V _R		4	V

CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT RECOMMANDEES

Description	Symbole	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension d'alimentation DEL	V _{CC}	4,5	5,0	5,5	V
Courant direct par DEL	I _F		5,0	10	mA

Notes : Le courant de DEL doit être limité extérieurement. Se reporter à la figure 7 pour les valeurs de résistance recommandées.

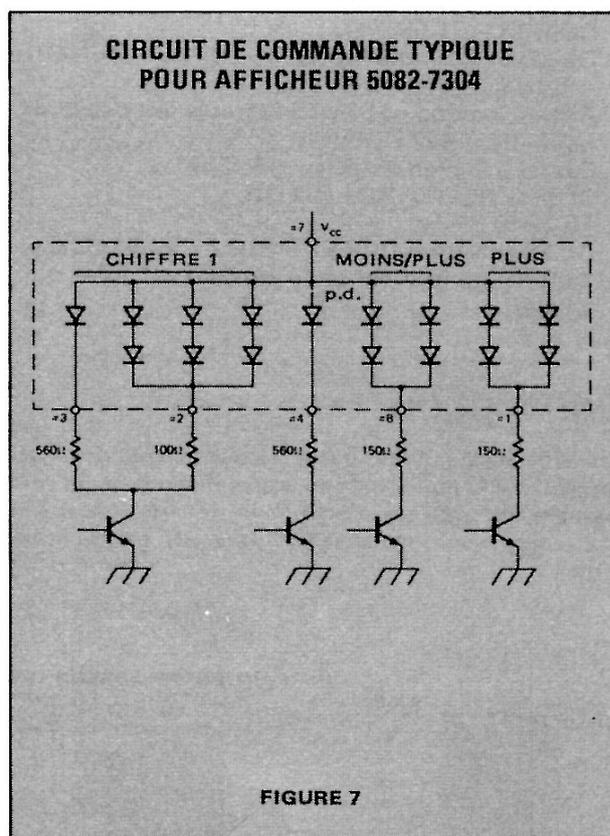


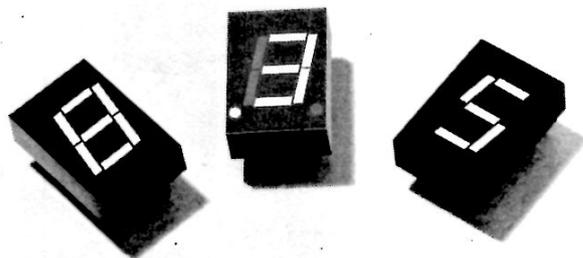
FIGURE 7

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES/OPTIQUES (T_C = - 20° C à + 85° C, sauf spécifications contraires)

Description	Symbole	Condition d'essai	Min.	Typ.	Max.	Unité
Tension directe par DEL	V _F	I _F = 10 mA		1,6	2,0	V
Puissance dissipée	P _T	I _F = 10 mA toutes diodes éclairées		250	320	mW
Intensité lumineuse par DEL (moyenne par chiffre)	I _v	I _F = 6 mA T _C = 25° C	32	70		μcd
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}	T _C = 25° C		655		nm
Demi-largeur de spectre	Δλ _{1/2}	T _C = 25° C		640		nm
Poids				0,8		g

Particularités

- **BOITIER VERRE/CERAMIQUE**
- **FIABILITE ACCRUE**
- **AFFICHEURS NUMERIQUES 5082-7356/-7357**
0-9, signal de contrôle, signe —,
signal d'effacement, point décimal
-7356 point décimal à droite
-7357 point décimal à gauche
- **AFFICHEUR HEXADÉCIMAL 5082-7359**
0-9, A-F, fonctionnement en base 16
Commande d'effacement, mémoire conservée
Sans point décimal
- **COMPATIBLES TTL**
- **DECODEUR AMPLIFICATEUR ET MEMOIRE
A 5 BITS INTEGRES**
Entrée logique positive 8421 et point décimal
- **MATRICE 4x7 POINTS**
Caractères bien dessinés, très lisibles
- **BOITIERS STANDARD DIL**
15,2x10,2 mm
- **CLASSES PAR CATEGORIE LUMINEUSE**
Uniformité lumineuse de plusieurs afficheurs alignés



L'afficheur numérique 5082-7356 décode les entrées positives DCB 8421 pour fournir les chiffres 0 à 9, un signe —, un signal de contrôle et quatre signaux d'effacement dans les états binaires d'invalidation. Le point décimal est à droite. Applications typiques : systèmes de contrôle, instrumentation, télécommunications, matériels embarqués.

L'afficheur 5082-7357 est identique au 5082-7356 mais le point décimal est à gauche.

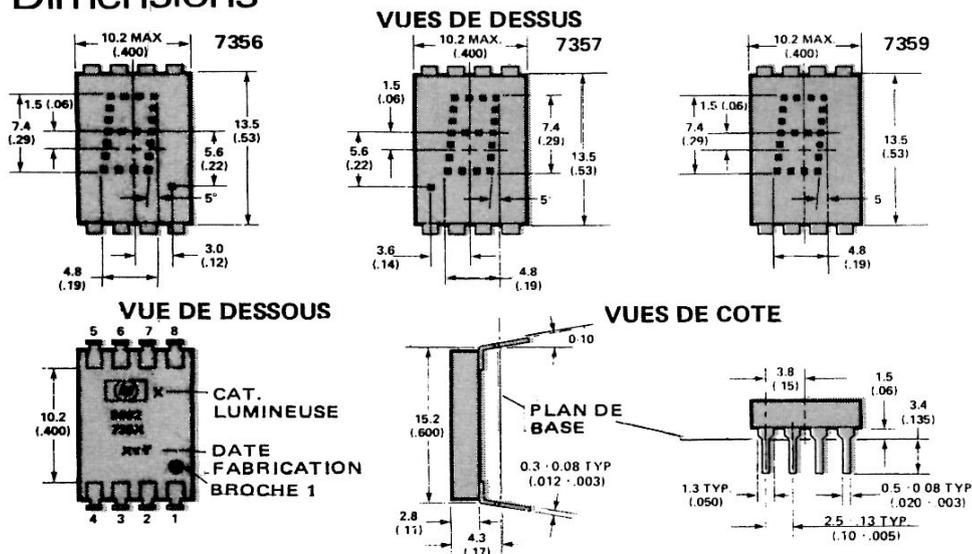
L'afficheur hexadécimal 5082-7359 décode les entrées positives 8421 pour fournir 16 états 0 à 9 et A à F. Le point décimal est remplacé par un signal d'effacement (toutes DEL éteintes) sans perdre le contenu de la mémoire. Applications typiques : terminaux et systèmes utilisant l'affichage en base 16.

L'afficheur 5082-7358 est un caractère de dépassement avec point décimal (± 1).

Description

Les afficheurs numériques et hexadécimaux de la série HP 5082-7350 possèdent un décodeur/amplificateur et une mémoire intégrée. Ces afficheurs de 7,4 mm sont destinés aux applications industrielles dans un environnement difficile.

Dimensions



Broches	Fonction	
	5082-7356 et -7357 Numériques	5082-7359 Hexadécimal
1	Entrée 2	Entrée 2
2	Entrée 4	Entrée 4
3	Entrée 8	Entrée 8
4	Point décimal	Commande effacement
5	Validation stockage	Validation stockage
6	Masse	Masse
7	VCC	VCC
8	Entrée 1	Entrée 1

Notes :

1. Dimensions en mm et (pouces)
2. Sauf mentions contraires, toutes tolérances : $\pm 0,38$ mm ($\pm 0,15$ "")
3. Axe vertical des chiffres décentré de $\pm 0,25$ mm ($\pm 0,01$ "")

Limites absolues de fonctionnement

Description	Symbole	Min.	Max.	Unité
Température de stockage ambiante	T _S	- 65	+ 125	° C
Température ambiante en fonctionnement (1, 2)	T _A	- 55	+ 100	° C
Tension d'alimentation (3)	V _{CC}	- 0,5	+ 7,0	V
Tension appliquée aux broches logiques, point décimal et validation	V _I , V _{DP} , V _E	- 0,5	+ 7,0	V
Tension de commande d'effacement (7)	V _B	- 0,5	V _{CC}	V
Température maximale de soudage à 1,6 mm du plan de base			260	° C

Conditions de fonctionnement recommandées

Description	Symbole	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension d'alimentation	V _{CC}	4,5	5,0	5,5	V
Température de fonctionnement	T _A	- 20		+ 70	° C
Largeur de l'impulsion de validation	t _W	100			ns
Temps de maintien minimal de la donnée avant une transition positive sur la ligne de validation	t _{SETUP}	50			ns
Temps de maintien minimal de la donnée après une transition positive sur la ligne de validation	t _{HOLD}	50			ns
Temps de montée de l'impulsion de validation	t _{TLH}			200	ns

Caractéristiques électriques et optiques (T_A = - 20°C à + 70°C, sauf spécifications contraires)

Description	Symbole	Condition de mesure	Min.	Typ. (4)	Max.	Unité
Courant d'alimentation	I _{CC}	V _{CC} = 5,5 V (chiffre 5 et point décimal éclairés)		112	170	mA
Puissance dissipée	P _T			560	935	mW
Intensité lumineuse par DEL (moyenne par caractère) (5, 6)	I _V	V _{CC} = 5,0 V, T _A = 25° C	40	85		μcd
Tension logique d'entrée niveau bas	V _{IL}	V _{CC} = 4,5 V			0,8	V
Tension logique d'entrée niveau haut	V _{IH}		2,0			V
Tension de validation état bas - Données introduites	V _{EL}				0,8	V
Tension de validation état haut - Données non introduites	V _{EH}		2,0			V
Tension d'effacement état bas - Affichage apparent (7)	V _{BL}				0,8	V
Tension d'effacement état haut - Affichage effacé (7)	V _{BH}		3,5			V
Entrée courant d'effacement niveau bas (7)	I _{BL}		V _{CC} = 5,5 V, V _{BL} = 0,8 V			50	μA
Entrée courant d'effacement niveau haut (7)	I _{BH}	V _{CC} = 5,5 V, V _{BH} = 4,5 V			1,0	mA
Entrée courant logique niveau bas	I _{IL}	V _{CC} = 5,5 V, V _{IL} = 0,4 V			- 1,6	mA
Entrée courant logique niveau haut	I _{IH}	V _{CC} = 5,5 V, V _{IH} = 2,4 V			+ 100	μA
Entrée courant validation niveau bas	I _{EL}	V _{CC} = 5,5 V, V _{EL} = 0,4 V			- 1,6	mA
Entrée courant validation niveau haut	I _{EH}	V _{CC} = 5,5 V, V _{EH} = 2,4 V			+ 130	μA
Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}	T _A = 25° C		655		nm
Longueur d'onde dominante (8)	λ _D	T _A = 25° C		640		nm
Poids				1,0		g

Notes :

- Résistance thermique nominale d'un afficheur monté sur support soudé sur circuit imprimé : $\Theta_{JA} = 50^{\circ} \text{C/W}$, $\Theta_{JC} = 15^{\circ} \text{C/W}$
- $\Theta_{CA} \leq 35^{\circ} \text{C/W}$ pour un afficheur fonctionnant jusqu'à T_A = + 100° C
- Valeurs des tensions par rapport à la masse, broche 6
- Toutes valeurs typiques à V_{CC} = 5,0 V, T_A = 25° C
- Les afficheurs sont classés par catégories lumineuses repérées par une lettre située sous le boîtier à côté du sigle HP
- L'intensité lumineuse à une température ambiante déterminée I_V (T_A) peut être calculée à partir de la formule : I_V (T_A) = I_V (25° C) (0,985)^[T_A - 25° C]
- Ne concerne que le 5082-7359
- La longueur d'onde dominante, λ_D, extraite du diagramme chromatique du CIE, représente la seule longueur d'onde définissant la couleur de l'afficheur

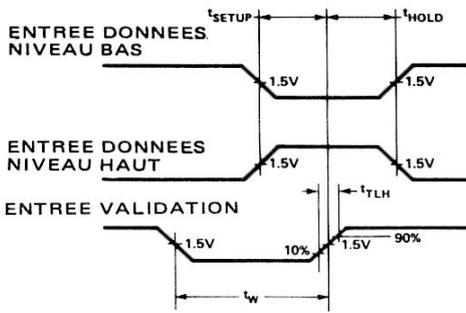


FIGURE 1 – Diagramme des temps logiques 5082-7350

TABLE DE VERITE					
Données BCD (1)				5082-7356/7357	5082-7359
X ₃	X ₄	X ₂	X ₁		
L	L	L	L	0	0
L	L	L	H	1	1
L	L	H	L	2	2
L	L	H	H	3	3
L	H	L	L	4	4
L	H	L	H	5	5
L	H	H	L	6	6
L	H	H	H	7	7
H	L	L	L	8	8
H	L	L	H	9	9
H	L	H	L	A	A
H	L	H	H	B	B
H	H	L	L	C	C
H	H	L	H	...	D
H	H	H	L		E
H	H	H	H		F
Point décimal (2)				Eclairé	V _{DP} = L
				Non éclairé	V _{DP} = H
Validation (1)				Pas de verrouillage	V _E = L
				Verrouillage	V _E = H
Effacement (3)				Afficheur éclairé	V _B = L
				Afficheur éteint	V _B = H

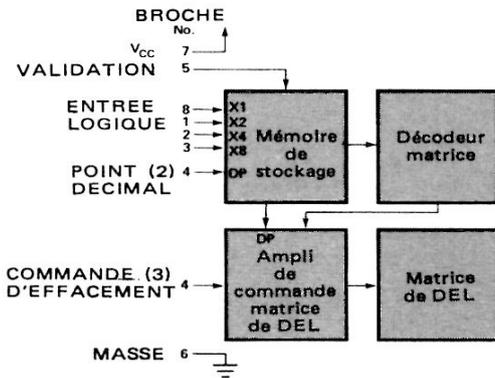


FIGURE 2 – Bloc diagramme logique des 5082-7350

Notes :

1. H = Niveau haut; L = Niveau bas. Avec le signal de validation à l'état haut, un changement de niveau logique DCB à l'entrée est sans action sur la mémoire d'affichage et sur le caractère affiché
2. 5082-7356 et -7357 uniquement
3. 5082-7359 uniquement

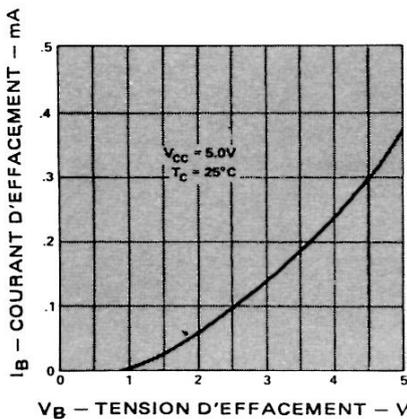


FIGURE 3 – Courant de commande d'effacement typique en fonction de la tension (5082-7359)

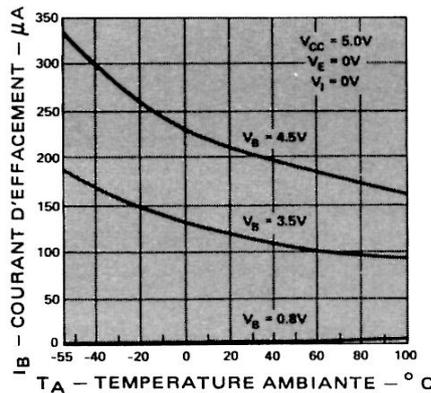


FIGURE 4 – Courant de commande d'effacement typique en fonction de la température ambiante. (5082-7359)

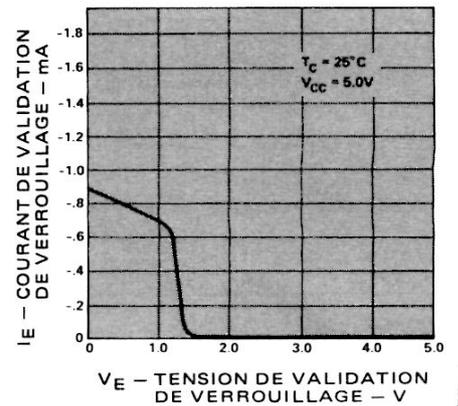


FIGURE 5 – Courant de validation de verrouillage typique en fonction de la tension

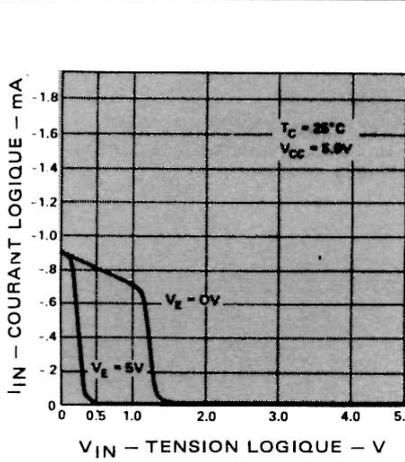


FIGURE 6 — Courant d'entrée typique logique et point décimal en fonction de la tension

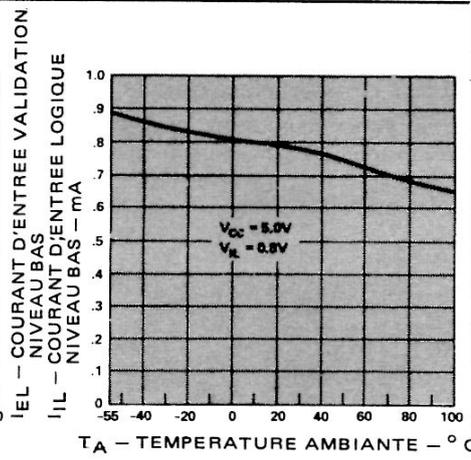


FIGURE 7 — Courant d'entrée typique logique et validation niveau bas en fonction de la température ambiante

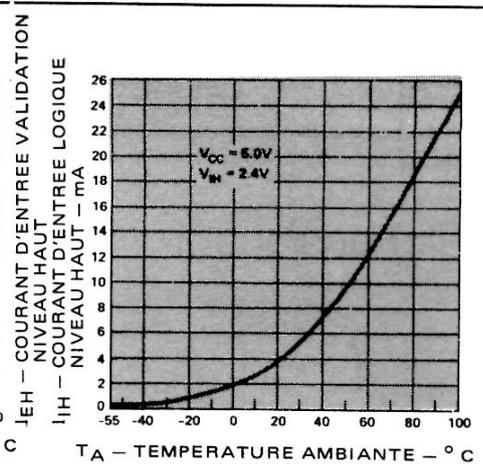


FIGURE 8 — Courant d'entrée typique logique et validation niveau haut en fonction de la température ambiante

Conditions d'exploitation

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les afficheurs de la série 5082-7350 visualisent des informations soit décimales soit hexadécimales. Ils sont constitués par une matrice de points modifiée de 4x7 DEL. Les DEL sont excitées par des amplificateurs à courant constant. Les informations codées DCB sont mémorisées pendant que la ligne de validation est à l'état logique bas et les données verrouillées pendant que la ligne est à l'état logique haut. Pour éviter le verrouillage d'informations erronées, le temps de montée de l'impulsion de validation doit être inférieur à 200 ns. En utilisant les largeurs d'impulsion de validation, les temps $t_{set\ up}$ et t_{hold} indiqués dans le tableau donnant les conditions de fonctionnement recommandées, il est possible de rythmer les données sur un réseau d'afficheurs à la fréquence de 6,7 MHz.

Le signal d'effacement à l'entrée des afficheurs 5082-7359, efface les informations hexadécimales sans altérer le contenu de la mémoire. L'affichage est supprimé pour un niveau de tension minimum de 3,5 V : ceci est réalisé par une simple porte TTL à collecteur ouvert et une résistance d'alimentation. Un seul inverseur d'un sextuple opérateur de puissance/inverseur type 7416 et une résistance d'alimentation de 120 Ω suffisent, par exemple, pour commander l'effacement des huit afficheurs. La valeur de la résistance d'alimentation peut être calculée à partir de la formule suivante, dans laquelle N représente le nombre de chiffres.

$$R_{blank} = (V_{CC} - 3,5\text{ V}) / [N (1,0\text{ mA})]$$

Le signal de commande du point décimal est actif à l'état bas vrai et cette donnée est stockée dans la mémoire de la même façon que les données DCB. La DEL du point décimal est commandée par le circuit intégré à l'afficheur.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Ces afficheurs hermétiques sont conçus et réalisés pour être utilisés dans des conditions d'environnement industriel très dures.

Ils peuvent être montés sur support de circuits intégrés 2,54x15,24 mm ou soudés sur carte. Ils peuvent être alignés avec un entraxe de 2,54 mm entre broches extrêmes d'afficheurs adjacents.

La dissipation de la chaleur se fait par les broches : il est donc nécessaire, pour avoir un fonctionnement sans aléa jusqu'à une température ambiante de 100° C, de maintenir la résistance thermique boîtier-ambiance à une valeur inférieure à 35° C/W, mesure faite au sommet de la borne 3.

Le nettoyage après soudure peut être réalisé à l'eau, au mélange fréon-alcool, formule pour nettoyage à la vapeur (2 mn à température d'ébullition) ou formule pour nettoyage à température ambiante. Solvants préconisés : Fréon TF ou TE, Génésoolv DI-15 ou DE-15.

AMELIORATION DU CONTRASTE

Les afficheurs 5082-7350 ont été conçus pour donner le meilleur contraste possible éteint/allumé lorsqu'ils sont disposés derrière des filtres de contraste appropriés. Filtres préconisés : Panelgraphic Ruby Red 60 et Dark Red 63, SGL Homalite H100-1605, 3M Light Control Films, filtre à polarisation circulaire Polaroid HRCR Red, ou similaires. Pour plus amples renseignements, se reporter à la Note d'Applications 964.

Caractère de dépassement (sans électronique intégrée)

Pour les applications nécessitant l'affichage des signes plus ou moins, du chiffre 1 et du point décimal, on peut utiliser l'afficheur 5082-7358. Il a les mêmes dimensions que les afficheurs de la série 5082-7350 avec lesquels il est compatible.

Dimensions

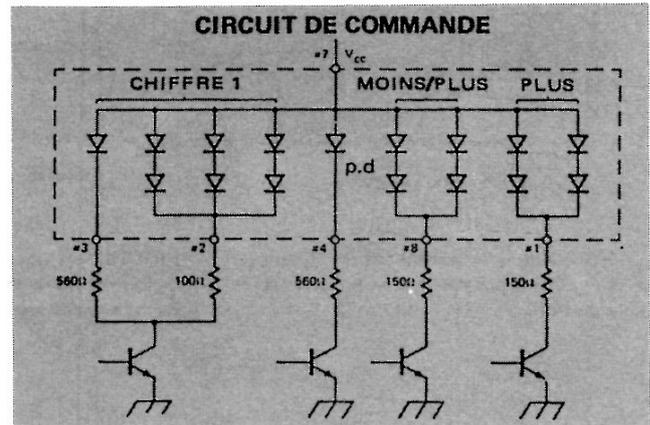
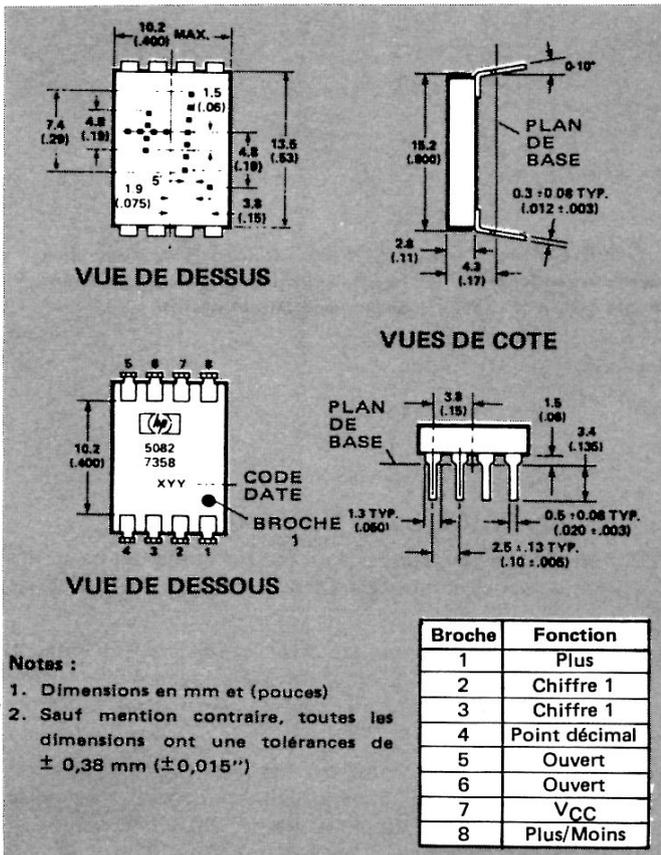


FIGURE 9

Table de vérité

Signe	Broche			
	1	2, 3	4	8
+	H	X	X	H
-	L	X	X	H
1	X	H	X	X
Point décimal	X	X	H	X
Effacement	L	L	L	L

Notes :

L : Transistor de commutation de ligne bloqué (Fig. 9)
 H : Transistor de commutation de ligne saturé (Fig. 9)
 X : Etat indifférent

Caractéristiques électriques et optiques (T_A = -20°C à +70°C, sauf spécifications contraires)

Description	Symbole	Condition d'essai	Min.	Typ.	Max.	Unité
Tension directe par DEL	V _F	I _F = 10 mA		1,6	2,0	V
Puissance dissipée	P _T	I _F = 10 mA Toutes diodes éclairées		280	320	mW
Intensité lumineuse par DEL (moyenne par chiffre)	I _v	I _F = 6 mA T _C = 25° C	40	85		μcd
Longueur d'onde crête	λ _{peak}	T _C = 25° C		655		nm
Longueur d'onde dominante	λ _d	T _C = 25° C		640		nm
Poids				1,0		g

Conditions de fonctionnement recommandées

Description	Symb.	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension alim. DEL	V _{CC}	4,5	5,0	5,5	V
Courant direct DEL	I _F		5,0	10	mA

Note :

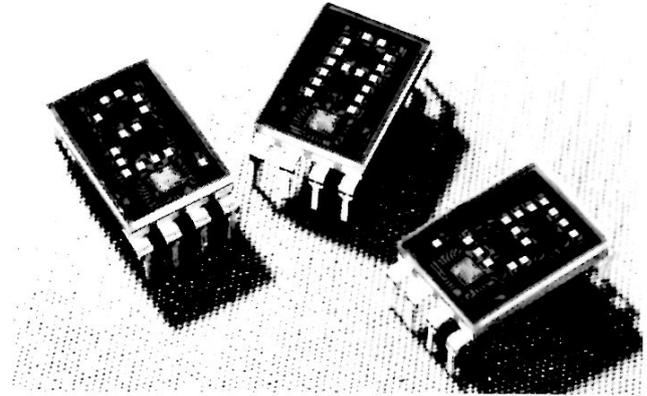
Le courant de DEL doit être limité extérieurement. Se reporter à la figure 9 pour les valeurs de résistance recommandées

Limites absolues de fonctionnement

Description	Symb.	Min.	Max.	Unité
Temp. stockage ambiante	T _S	- 65	+ 125	° C
Temp. fonction. boîtier	T _A	- 55	+ 100	° C
Courant direct par DEL	I _F		10	mA
Tension inverse par DEL	V _R		4	V

Particularités

- PERFORMANCES GARANTIES SUR TOUTE LA GAMME DE TEMPERATURE
- HERMETICITE GARANTIE
- AFFICHEURS EN NIVEAU TXV DISPONIBLES
- SORTIES DOREES
- STABILISES A HAUTE TEMPERATURE
- NUMERIQUES
 - 4N51 : point décimal à droite
 - 4N52 : point décimal à gauche
- HEXADÉCIMAL
 - 4N54
- COMPATIBLES TTL
- DECODEUR/AMPLIFICATEUR AVEC MEMOIRE DE 5 BITS
- MATRICE DE POINTS 5x7
 - Caractères bien dessinés, très lisibles
- BOITIER STANDARD DIL
- CLASSES PAR CATEGORIE LUMINEUSE
 - Assure uniformité lumineuse de plusieurs afficheurs alignés



L'afficheur numérique 4N51 décode les entrées positives BCD 8421 pour fournir les chiffres 0 à 9, un signe «—», un signal de contrôle et quatre signaux d'effacement dans les états binaires d'invalidation. Le point décimal est à droite. Applications typiques : systèmes de contrôle, instrumentation, télécommunication, matériels embarqués.

L'afficheur 4N52 est identique au 4N51 mais le point décimal est à gauche.

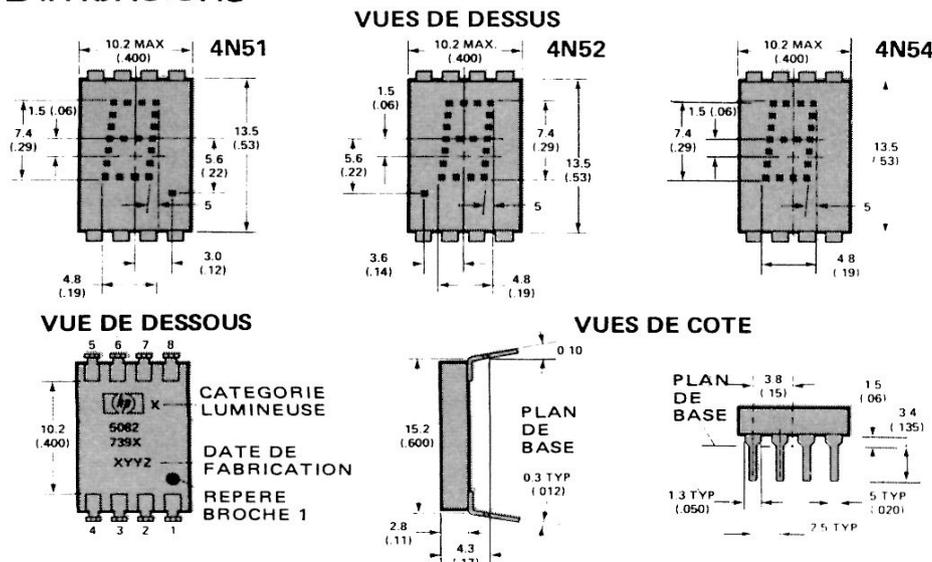
L'afficheur hexadécimal 4N54 décode les entrées positives 8421 pour fournir 16 états, 0 à 9 et A à F. Le point décimal est remplacé par un signal d'effacement (toutes DEL éteintes) sans perdre le contenu de la mémoire. Applications typiques : terminaux et systèmes utilisant l'affichage en base 16.

Un afficheur avec caractère de dépassement et le point décimal (± 1) est disponible sous la référence 4N53.

Description

Les afficheurs numériques et hexadécimaux des séries 4N51 et 4N54 possèdent un décodeur/amplificateur et une mémoire intégrée. Ces afficheurs de 7,4 mm sont destinés aux applications militaires et aérospatiales, leur herméticité est garantie.

Dimensions



Fonction		
Broche	4N51 4N52 numériques	4N54 hexadécimal
1	entrée 2	entrée 2
2	entrée 4	entrée 4
3	entrée 8	entrée 8
4	point décimal	ode effacement
5	validation stockage	validation stockage
6	masse	masse
7	V _{CC}	V _{CC}
8	entrée 1	entrée 1

Notes :

1. Dimensions en mm et (pouces)
2. Sauf mentions contraires, toutes tolérances $\pm 0,38$ mm ($\pm 0,015''$)
3. Axe vertical des chiffres de $\pm 0,51$ mm ($\pm 0,2''$)
4. Sorties : alliage cuivreux doré

Valeurs limites absolues

Paramètre	Symbole	Min.	Max.	Unité
Température ambiante de stockage	T_S	- 65	+ 125	° C
Température ambiante de fonctionnement (1, 2)	T_A	- 55	+ 100	° C
Tension d'alimentation (3)	V_{CC}	- 0,5	+ 7,0	V
Tension appliquée aux broches logiques, point décimal et validation	V_I, V_{DP}, V_E	- 0,5	+ 7,0	V
Tension de commande d'effacement (7)	V_B	- 0,5	V_{CC}	V
Température maximale de soudage à 1,6 mm du plan de base, $t \leq 5$ s			260	° C

Conditions de fonctionnement recommandées

Paramètre	Symb.	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension d'alimentation	V_{CC}	4,5	5,0	5,5	V
Température ambiante de fonctionnement (1, 2)	T_A	- 55		+ 100	° C
Largeur de l'impulsion de validation	t_W	100			ns
Temps de maintien minimal de la donnée avant une transition positive sur la ligne de validation	t_{SETUP}	50			ns
Temps de maintien minimal de la donnée après une transition positive sur la ligne de validation	t_{HOLD}	50			ns
Temps de montée de l'impulsion de validation	t_{TLH}			200	ns

Caractéristiques électriques et optiques ($T_A = -55^\circ\text{C}$ à $+100^\circ\text{C}$, sauf spécifications contraires)

Paramètre	Symb.	Condition de mesure	Min.	Typ.(4)	Max.	Unité
Courant d'alimentation	I_{CC}	$V_{CC} = 5,5$ V (chiffre 5 et point décimal éclairés)		112	170	mA
Puissance dissipée	P_T			560	935	mW
Intensité lumineuse par DEL (moyenne par caractère) (5, 6)	I_V	$V_{CC} = 5,0$ V, $T_A = 25^\circ\text{C}$	40	85		μcd
Tension logique d'entrée niveau bas	V_{IL}	$V_{CC} = 4,5$ V			0,8	V
Tension logique d'entrée niveau haut	V_{IH}		2,0			V
Tension de validation état bas – données introduites	V_{EL}				0,8	V
Tension de validation état bas – données non introduites	V_{EH}		2,0			V
Tension d'effacement état bas – affichage apparent (7)	V_{BL}				0,8	V
Tension d'effacement état haut – affichage effacé (7)	V_{BH}		3,5			V
Entrée courant d'effacement niveau bas (7)	I_{BL}		$V_{CC} = 5,5$ V, $V_{BL} = 0,8$ V			50	$\mu\text{A}$
Entrée courant d'effacement niveau haut (7)	I_{BH}	$V_{CC} = 5,5$ V, $V_{BH} = 4,5$ V			1,0	mA
Entrée courant logique niveau bas	I_{IL}	$V_{CC} = 5,5$ V, $V_{IL} = 0,4$ V			- 1,6	mA
Entrée courant logique niveau haut	I_{IH}	$V_{CC} = 5,5$ V, $V_{IH} = 2,4$ V			+ 100	μA
Entrée courant de validation niveau bas	I_{EL}	$V_{CC} = 5,5$ V, $V_{EL} = 0,4$ V			- 1,6	mA
Entrée courant de validation niveau haut	I_{EH}	$V_{CC} = 5,5$ V, $V_{EH} = 2,4$ V			+ 130	μA
Longueur d'onde crête	λ_{PEAK}	$T_A = 25^\circ\text{C}$		655		nm
Longueur d'onde dominante (8)	λ_d	$T_A = 25^\circ\text{C}$		640		nm
Poids				1,0		g
Taux de fuite					5×10^{-7}	cm^3/s

Notes :

- Résistance thermique nominale d'un afficheur monté sur support soudé sur circuit : $\Theta_{JA} = 50^\circ\text{C/W}$; $\Theta_{JC} = 15^\circ\text{C/W}$
- $\Theta_{CA} \leq 35^\circ\text{C/W}$ pour un afficheur fonctionnant jusqu'à $T_A = 100^\circ\text{C}$
- Valeurs des tensions par rapport à la masse, broche 6
- Toutes valeurs typiques à $V_{CC} = 5,0$ V; $T_A = 25^\circ\text{C}$
- Ces afficheurs sont classés par catégorie lumineuse repérée par une lettre située sous le boîtier à côté du sigle HP
- L'intensité lumineuse à une température ambiante déterminée $I_V(T_A)$ peut être calculée à partir de la formule : $I_V(T_A) = I_V(25^\circ\text{C}) (0,985)^{(T_A - 25^\circ\text{C})}$
- Ne concerne que le 4N54
- La longueur d'onde dominante, λ_d , extraite du diagramme chromatique du CIE représente la seule longueur d'onde définissant la couleur de l'afficheur

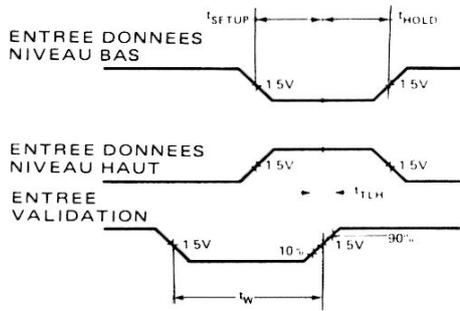


FIGURE 1 – Diagramme des temps logiques des 4N51 et 4N54

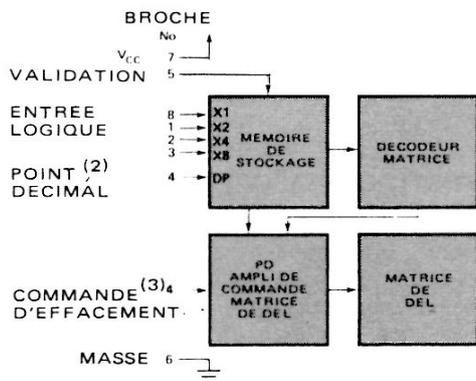


FIGURE 2 – Bloc diagramme logique des 4N51 et 4N54

Table de vérité					4N51/4N52	4N54
Donnée BCD 1)						
X ₈	X ₄	X ₂	X ₁			
L	L	L	L			
L	L	L	H			
L	L	H	L			
L	L	H	H			
L	H	L	L			
L	H	L	H			
L	H	H	L			
L	H	H	H			
H	L	L	L			
H	L	L	H			
H	L	H	L			
H	L	H	H	Effacement		
H	H	L	L	Effacement		
H	H	L	H			
H	H	H	L	Effacement		
H	H	H	H	Effacement		
Point décimal (2)				Eclairé	V _{DP} = L	
				Non éclairé	V _{DP} = H	
Validation (1)				Pas de verrouillage	V _E = L	
				Verrouillage	V _E = H	
Effacement (3)				Afficheur éclairé	V _B = L	
				Afficheur éteint	V _B = H	

Notes :

- H = niveau haut; L = niveau bas. Avec le signal de validation à l'état haut, un changement de niveau logique BCD à l'entrée est sans action sur la mémoire d'affichage et sur le caractère affiché
- 4N51 et 4N52 uniquement
- 4N54 uniquement

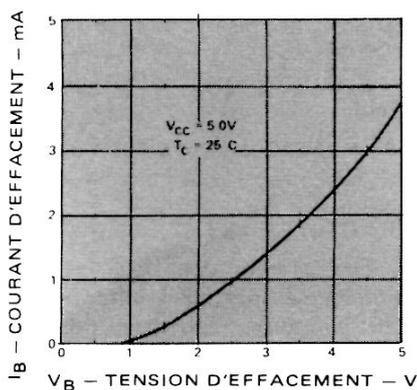


FIGURE 3 – Courant de commande d'effacement typique en fonction de la tension (4N54)

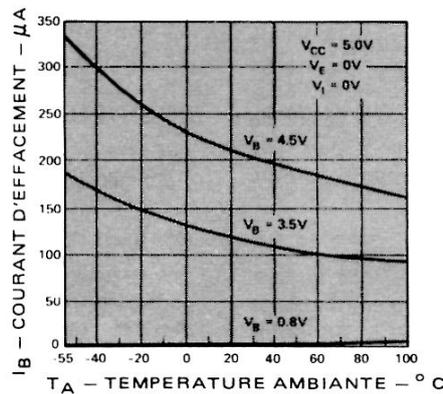


FIGURE 4 – Courant de commande d'effacement typique en fonction de la température ambiante (4N54)

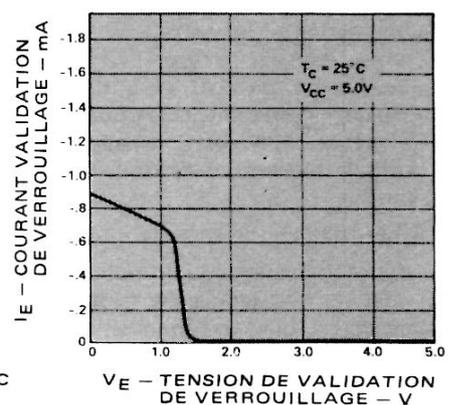


FIGURE 5 – Courant de validation de verrouillage typique de la tension

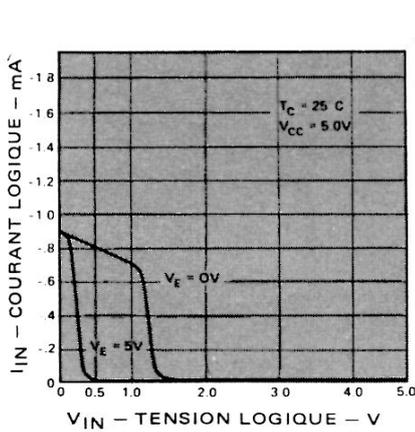


FIGURE 6 – Courant d'entrée typique logique et point décimal en fonction de la tension

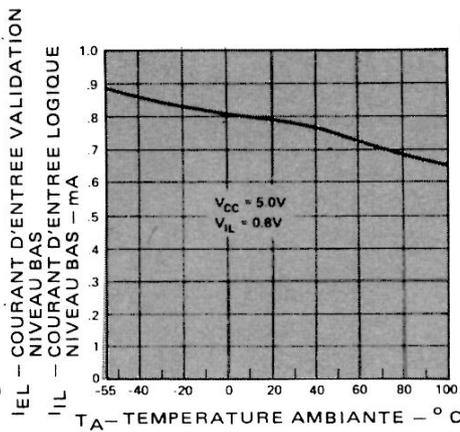


FIGURE 7 – Courant d'entrée typique logique et validation niveau bas en fonction de la température ambiante

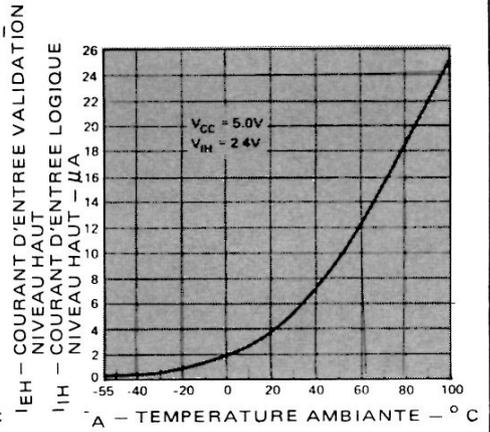


FIGURE 8 – Courant d'entrée typique logique et validation niveau haut en fonction de la température ambiante

Conditions d'exploitation

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Les afficheurs série 4N51 à 4N54 visualisent des informations soit décimales, soit hexadécimales. Ils sont constitués par une matrice de points modifiée de 4x7 DEL. Les DEL sont excitées par des amplificateurs à courant constant. Les informations codées BCD sont mémorisées pendant que la ligne de validation est à l'état logique bas et les données verrouillées pendant que la ligne est à l'état logique haut. Pour éviter le verrouillage d'informations erronées, le temps de montée de l'impulsion de validation doit être inférieur à 200 ns. En utilisant les largeurs d'impulsion de validation, les temps t_{SETUP} et t_{HOLD} indiqués dans le tableau donnant les conditions de fonctionnement recommandées, il est possible de rythmer les données sur un réseau d'afficheurs à la fréquence de 6,7 MHz.

Le signal d'effacement à l'entrée des afficheurs 4N54 efface les informations hexadécimales sans altérer le contenu de la mémoire. L'affichage est supprimé pour un niveau de tension minimum de 3,5 V. Ceci est réalisé par une simple porte TTL à collecteur ouvert et une résistance d'alimentation. Un seul inverseur d'un opérateur de puissance/inverseur type 7416 et une résistance d'alimentation de 120 Ω suffisent, par exemple, pour commander l'effacement de douze afficheurs. La valeur de la résistance d'alimentation peut être calculée à partir de la formule suivante, dans laquelle N représente le nombre de chiffres :

$$R_{blank} = (V_{CC} - 3,5 V) / N \times 1,0 \text{ mA}$$

Le signal de commande du point décimal est actif à l'état bas vrai et cette donnée est stockée dans la mémoire de la même façon que les données BCD. La DEL du point décimal est commandée par le circuit intégré de l'afficheur.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Les afficheurs 4N51 à 4N54 sont hermétiquement scellés et contrôlés avant utilisation dans un environnement nécessitant des composants de grande fiabilité. Ils sont conçus et réalisés pour supporter des fuites à l'hélium de $5 \times 10^{-7} \text{ cm}^3/\text{s}$ et des essais de grosses fuites avec un produit fluide coloré standard.

Ces afficheurs peuvent être montés sur support de circuits intégrés 2,54 x 15,24 mm ou soudés sur carte. Ils peuvent être alignés avec un entraxe de 2,54 mm entre broches extrêmes d'afficheurs adjacents.

La dissipation de la chaleur se fait par les broches. Il est donc nécessaire, pour avoir un fonctionnement sans aléa, jusqu'à une température de + 100° C, de maintenir la résistance thermique boîtier-ambiance à une valeur inférieure à 35° C/W, mesure faite au sommet de la borne 3.

Le nettoyage après soudure peut être réalisé à l'eau, au mélange Fréon-alcool formule pour nettoyage à la vapeur (à température d'ébullition) ou formule pour nettoyage à température ambiante. Solvants préconisés : Fréon TF ou TE, Génésolv DI-15 ou DE-15.

PREVIEILLISSEMENT

Les afficheurs série 4N51 à 4N54 subissent à 100% un prévieillissement de 24 h à 120° C.

AMELIORATION DU CONTRASTE

Ces afficheurs ont été conçus pour donner le meilleur contraste possible éteint/allumé lorsqu'ils sont disposés derrière des filtres de contraste appropriés. Filtres préconisés : Panelgraphic Ruby Red 60 et Dark Red 63, SGL Homalite H100-1605, 3M Light Control Film, filtre à polarisation circulaire Polaroid HRCR Red, ou similaires. Pour plus amples renseignements, se reporter à la Note d'Applications 964 de Hewlett-Packard.

Contrôle de fiabilité

Hewlett-Packard fournit des procédures standard de contrôle de qualité, à partir des normes MIL -M 38510 dans le but de faciliter l'intégration de produits HP dans les programmes militaires. Hewlett-Packard les fournit pour deux niveaux de qualité :

- Le niveau TXV qui identifie les produits ayant subi un prévieilissement et essayés à 100 % suivant le Tableau 1.
- Le niveau TXVB correspondant aux produits ayant subi un prévieilissement, essayés selon le Tableau 1 et provenant de lots ayant répondu aux essais du Groupe B, décrits dans le Tableau 2

Produit standard	Essais TXV	Essais TXV + Groupe B
REFERENCES PREFERENTIELLES		
4N51	4N51 TXV	4N51 TXVB
4N52	4N52 TXV	4N52 TXVB
4N53	4N53 TXV	4N53 TXVB
4N54	4N54 TXV	4N54 TXVB
ANCIENNES REFERENCES (abandonnées)		
5082-7391	TXV-7391	TXVB-7391
5082-7392	TXV-7392	TXVB-7392
5082-7393	TXV-7393	TXVB-7393
5082-7395	TXV-7395	TXVB-7395

TABLEAU 1. VIEILLISSEMENT ET ESSAIS A 100 %

Examen ou essai	Méthode MIL STD 883	Condition de mesure
1. Examen visuel interne	Procédure HP	Selon tableau des caractéristiques électriques et optiques
2. Essais électriques : I _V , I _{CC} , I _{BL} , I _{BH} , I _{EL} , I _{EH} , I _{IL} , I _{IH}		
3. Stockage à haute température	1008	125° pendant 168 h
4. Cycle de température	1010	-65°C à +125°C, 10 cycles
5. Accélération	2001	2000G, axe des Y
6. Test de fuite à l'hélium	1014	Condition A, pression limitée à 1,7 bars (25 psi) pendant 1 h
7. Test de grosse fuite	1014	Condition D, pression limitée à 2,7 bars (40 psi) pendant 1 h
8. Essais électriques : idem 2	1015	Idem 2 T _A = 100°C, pendant 168 h, à V _{CC} = 5 V avec cycle logique de 1 caractère par seconde
9. Deverminage		
10. Essais électriques : idem 2	1015	Selon tableau des caractéristiques électriques, T _A = -55°C, LTPD = 7
11. Essais électriques par prélèvements en fonction de la température : I _{CC} , I _{BL} , I _{BH} , I _{EL} , I _{EH} , I _{IL} , I _{IH}		
12. Idem 11	2009	Idem 11, mais T _A = +100°C.
13. Examen visuel du boîtier		

TABLEAU 2. – GROUPE B

Examen ou Essai	MIL -STD-883		LTPD
	Méthode	Condition de mesure	
Sous-Groupe 1 : Dimensions	2008	Dimensions du boîtier suivant dessins	20
Sous-groupe 2 : Soudabilité	2003	Immersion à 1,6 mm du plan de fixation à 260°C, t = 5 s (sans prévieilissement)	15
Cycle de température	1010	10 cycles, -65°C à +125°C	
Chocs thermiques	1011	Condition d'essai A	
Herméticité	1014	Condition A, pression limitée à 1,7 bars (25 psi) pendant 1 h et condition D, pression limitée à 2,7 bars (40 psi) pendant 1 h	
Résistance à l'humidité	1004	Omettre la mise en condition initiale	15
Vérification du fonctionnement	1004	Idem 2, Tableau 1	
Sous-groupe 3 : Chocs - hors fonctionnement	2002	1500 G, t = 0,5 ms, 5 chocs dans les trois axes X, Y, Z	15
Vibration fréquence variable	2007	Hors fonctionnement	
Accélération constante	2001	2000 G, axe des Y	
Vérification du fonctionnement	2001	Idem 2, Tableau 1	15
Sous-groupe 4 : Tenue des broches	2004	Condition d'essai B2	
Vérification de l'herméticité	1014	Condition A, pression limitée à 1,7 bars (25 psi) pendant 1 h et condition D, pression limitée à 2,7 bars (40 psi) pendant 1 h	
Sous-Groupe 5 : Atmosphère saline	1009	Condition d'essai A	15
Sous-groupe 6 : Durée de vie à haute température	1008	T _A = 125°C, t = 1000 h, hors fonctionnement	λ = 7
Vérification du fonctionnement			
Sous-groupe 7 : Durée de vie en régime permanent	1005	T _A = 100°C, t = 1000 h, à V _{CC} = 5 V avec cycle logique de 1 caractère par seconde	λ = 5
Vérification du fonctionnement			
Vérification du fonctionnement	1005	Idem 2, Tableau 1	

Caractère de dépassement (sans électronique intégrée)

Pour les applications nécessitant l'affichage des signes plus ou moins, du chiffre 1 et du point décimal, on peut utiliser l'afficheur 4N53. Il a les mêmes dimensions que les afficheurs de la série 4N51 à 4N54, avec lesquels il est compatible.

Dimensions

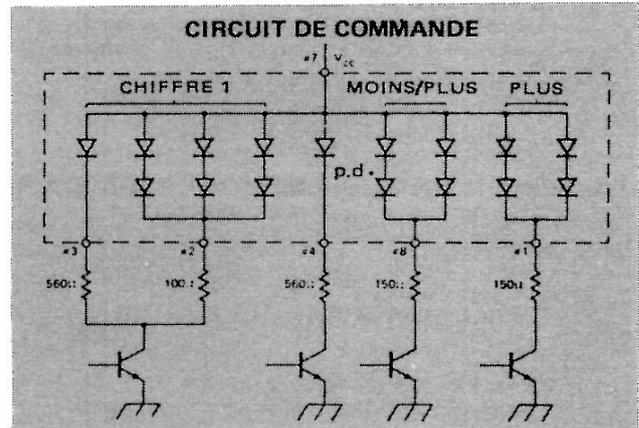
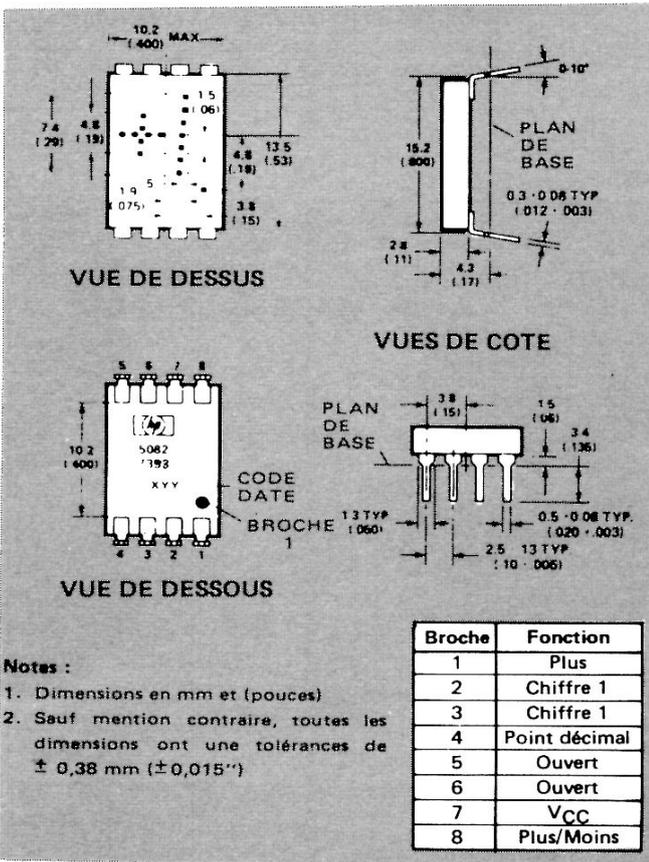


FIGURE 9

Table de vérité

Signe	Broche			
	1	2, 3	4	8
+	H	X	X	H
-	L	X	X	H
1	X	H	X	X
Point décimal	X	X	H	X
Effacement	L	L	L	L

Notes :

- L : Transistor de commutation de ligne bloqué (Fig. 9)
- H : Transistor de commutation de ligne saturé (Fig. 9)
- X : Etat indifférent

Caractéristiques électriques et optiques (T_A = - 55°C à + 100°C, sauf spécifications contraires)

Description	Symbole	Condition d'essai	Min.	Typ.	Max.	Unité
Tension directe par DEL	V _F	I _F = 10 mA		1,6	2,0	V
Puissance dissipée	P _T	I _F = 10 mA Toutes diodes éclairées		280	320	mW
Intensité lumineuse par DEL (moyenne par chiffre)	I _v	I _F = 6 mA T _C = 25° C	40	85		μcd
Longueur d'onde crête	λ _{peak}	T _C = 25° C		655		nm
Longueur d'onde dominante	λ _d	T _C = 25° C		640		nm
Poids				1,0		g

Conditions de fonctionnement recommandées

Description	Symb.	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension alim. DEL	V _{CC}	4,5	5,0	5,5	V
Courant direct DEL	I _F		5,0	10	mA

Note :

Le courant de DEL doit être limité extérieurement. Se reporter à la figure 9 pour les valeurs de résistance recommandées

Limites absolues de fonctionnement

Description	Symb.	Min.	Max.	Unité
Temp. stockage ambiante	T _S	- 65	+ 125	° C
Temp. fonction. boîtier	T _A	- 55	+ 100	° C
Courant direct par DEL	I _F		10	mA
Tension inverse par DEL	V _R		4	V



**HEWLETT
PACKARD**

COMPOSANTS

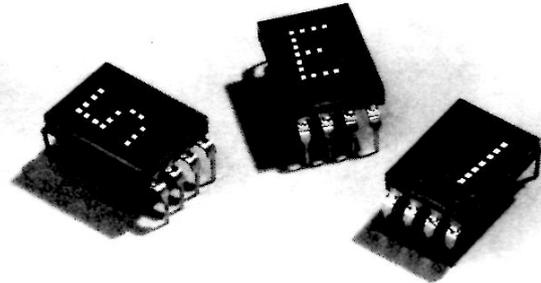
AFFICHEURS NUMÉRIQUES ET HEXADÉCIMAUX POUR APPLICATIONS INDUSTRIELLES ROUGE HAUT RENDEMENT JAUNE ET VERT

SERIES HDSP-0760, -0770, -0860, -0960

FICHE TECHNIQUE FEVRIER 1982

Particularités

- **TROIS COULEURS :**
Rouge haut rendement
Jaune
Vert
- **TROIS OPTIONS :**
Numérique
Hexadécimal
Dépassement
- **DEUX TYPES DE ROUGE
HAUT RENDEMENT**
Faible consommation
Forte luminosité
- **PERFORMANCES GARANTIES DANS
LA PLAGE DE TEMPERATURES SPECIFIEE**
- **MEMOIRE A VERROUILLAGE, DECODEUR,
AMPLIFICATEUR INTEGRES :**
Compatible TTL
- **CARACTERES A MATRICE DE POINTS 4 x 7**
- **INTENSITE LUMINEUSE ET COULEUR
(JAUNE ET VERT UNIQUEMENT)
REPEREES :**
Permettent de réaliser des afficheurs à plusieurs chiffres homogènes



Description

Ces afficheurs de 7,4 mm à semi-conducteurs sont destinés aux applications industrielles dans un environnement difficile. Les dispositifs numériques et hexadécimaux possèdent une mémoire, un décodeur et un amplificateur intégrés.

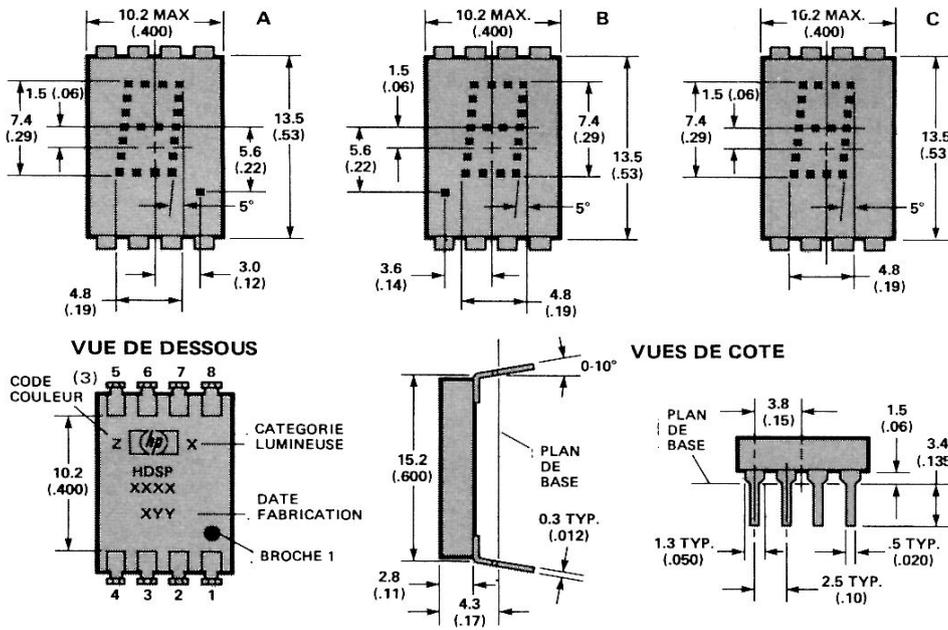
Les afficheurs numériques décodent une logique positive DCB pour fournir les chiffres 0 à 9, un signe — et un signal de contrôle. En hexadécimal, ils décodent une logique positive DCB pour fournir les seize caractères 0 à 9 et A à F; ils possèdent en outre une entrée effacement (toutes les DEL éteintes) sans perte du contenu de la mémoire.

L'indicateur de dépassement ± 1 et le point décimal à droite sont habituellement commandés par des transistors de commutation extérieurs.

Références

HDSP-	Couleur	Description	Boîtier
0760	Rouge haut rendement Faible consommation	Numérique, point décimal à droite	A
0761		Numérique, point décimal à gauche	B
0762		Hexadécimal	C
0763		Dépassement ± 1	D
0770	Rouge haut rendement Forte luminosité	Numérique, point décimal à droite	A
0771		Numérique, point décimal à gauche	B
0772		Hexadécimal	C
0773		Dépassement ± 1	D
0860	Jaune	Numérique, point décimal à droite	A
0861		Numérique, point décimal à gauche	B
0862		Hexadécimal	C
0863		Dépassement ± 1	D
0960	Vert	Numérique, point décimal à droite	A
0961		Numérique, point décimal à gauche	B
0962		Hexadécimal	C
0963		Dépassement ± 1	D

Dimensions



Broches	Fonction	
	Numérique	Hexa-décimal
1	Entrée 2	Entrée 2
2	Entrée 4	Entrée 4
3	Entrée 8	Entrée 8
4	Point décimal	Commande effacement
5	Validation stockage	Validation stockage
6	Masse	Masse
7	VCC	VCC
8	Entrée 1	Entrée 1

Notes :

1. Dimensions en mm et (pouces).
2. Axe vertical des chiffres décentré de $\pm 0,51$ mm ($\pm .02''$).
3. Série HDSP-0860 et -0960.

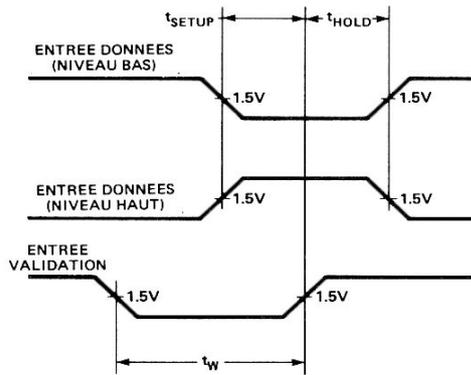


FIGURE 1 – Diagramme des temps

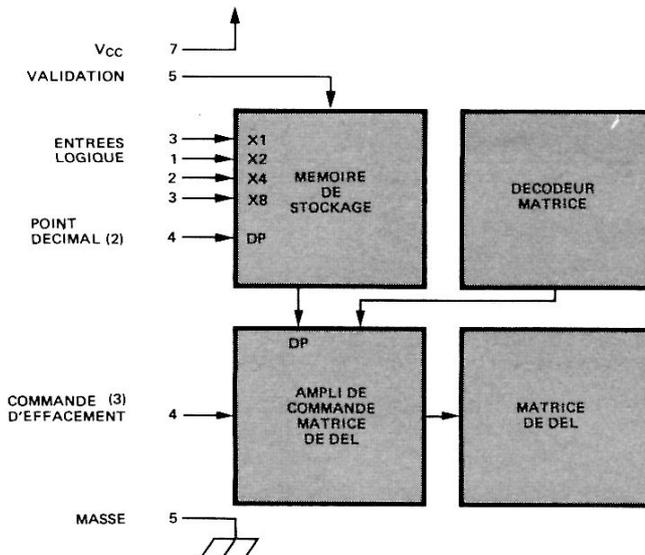


FIGURE 2 – Diagramme logique

Table de vérité					
Donnée BCD (1)				Numérique	Hexa-décimal
X ₈	X ₄	X ₂	X ₁		
L	L	L	L	0	0
L	L	L	H	1	1
L	L	H	L	2	2
L	L	H	H	3	3
L	H	L	L	4	4
L	H	L	H	5	5
L	H	H	L	6	6
L	H	H	H	7	7
H	L	L	L	8	8
H	L	L	H	9	9
H	L	H	L	A	A
H	L	H	H	Effacement	E
H	H	L	L	Effacement	F
H	H	L	H	...	.
H	H	H	L	Effacement	F
H	H	H	H	Effacement	F
Point décimal (2)				Eclairé	V _{DP} = L
				Non éclairé	V _{DP} = H
Validation (1)				Chargement données	V _E = L
				Verrouillage données	V _E = H
Effacement (3)				Afficheur éclairé	V _B = L
				Afficheur éteint	V _B = H

Notes :

1. H = niveau haut; L = niveau bas. Avec le signal de validation à l'état haut, un changement de niveau logique BCD à l'entrée est sans action sur la mémoire d'affichage et sur le caractère affiché
2. Uniquement afficheurs numériques
3. Uniquement afficheurs hexadécimaux. La commande d'effacement est sans effet sur le contenu de la mémoire

Limites absolues de fonctionnement

Description	Symbole	Min.	Max.	Unité
Température ambiante de stockage	T _S	- 65	+ 100	°C
Température ambiante de fonctionnement (1)	T _A	- 55	+ 70	°C
Tension d'alimentation (2)	V _{CC}	- 0,5	+ 7	V
Tension appliquée aux broches entrée logique, point décimal et validation	V _I , V _{DP} , V _E	- 0,5	+ 7	V
Tension appliquée à l'entrée effacement (2)	V _B	- 0,5	V _{CC}	V
Température maximale de soudage à 1,6 mm du plan de base, t ≤ 5 s			260	°C

Conditions de fonctionnement recommandées

Description	Symbole	Min.	Nom.	Max.	Unité
Tension d'alimentation (2)	V _{CC}	4,5	5	5,5	V
Température ambiante de fonctionnement (1)	T _A	- 55		+ 70	°C
Largeur de l'impulsion de validation	t _W	100			ns
Temps de maintien des données avant une transition positive de la ligne de validation	t _{SETUP}	50			ns
Temps de maintien des données après une transition positive de la ligne de validation	t _{HOLD}	50			ns
Temps de montée de l'impulsion de validation	t _{TLH}			1	ms

Caractéristiques optiques (T_A = 25°C, V_{CC} = 5 V)

Références	Description	Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité
Série HDSP-0760	Intensité lumineuse par DEL (moyenne par chiffre) (3, 4)	I _V	65	140		μcd
	Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}		635		nm
	Longueur d'onde dominante (5)	λ _d		626		nm
Série HDSP-0770	Intensité lumineuse par DEL (moyenne par chiffre) (3, 4)	I _V	260	620		μcd
	Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}		635		nm
	Longueur d'onde dominante (5)	λ _d		626		nm
Série HDSP-0860	Intensité lumineuse par DEL (moyenne par chiffre) (3, 4)	I _V	215	490		μcd
	Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}		583		nm
	Longueur d'onde dominante (5, 6)	λ _d		585		nm
Série HDSP-0960	Intensité lumineuse par DEL (moyenne par chiffre) (3, 4)	I _V	170	390		μcd
	Longueur d'onde crête	λ _{PEAK}		565		nm
	Longueur d'onde dominante (5, 6)	λ _d		572		nm

Notes :

- La résistance thermique nominale R_{θJA} d'un afficheur monté sur support soudé sur carte est de 50°C/W/dispositif. La résistance thermique du boîtier R_{θJ-BROCHE} = 15°C/W/dispositif. La résistance thermique broche-ambiance à travers le circuit imprimé ne doit pas dépasser 35°C/W/dispositif à T_A = 70°C pour que la fiabilité soit conservée
- Les tensions sont mesurées par rapport à la masse, broche 6
- L'intensité lumineuse est repérée par une lettre code sous le boîtier

Caractéristiques électriques (T_A = 0°C à + 70°C)

Description	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.(7)	Max.	Unité
Courant alimentation	I _{CC}	V _{CC} = 5,5 V (chiffre 5 et point décimal éclairés)		78	105	mA
				120	175	
				390	573	
				690	963	
Puissance dissipée	P _T	V _{CC} = 5,5 V (chiffre 5 et point décimal éclairés)				mW
Tension d'entrée logique, validation effacement, niveau bas	V _{IL}	V _{CC} = 4,5 V			0,8	V
Tension d'entrée logique, validation effacement, niveau haut	V _{IH}		2			V
Courant d'entrée logique et validation, niveau bas	I _{IL}	V _{CC} = 5,5 V			- 1,6	mA
Courant d'effacement, niveau bas	I _{BL}	V _{IL} = 0,4 V			- 10	μA
Courant d'entrée logique, validation et effacement, niveau haut	I _{IH}	V _{CC} = 5,5 V V _{IH} = 2,4 V			+ 40	μA
Poids				1		g

Notes :

4. L'intensité lumineuse, à une température spécifique I_V (T_A) du boîtier, peut être calculée en utilisant la formule :

$$I_V(T_A) = I_V(25^\circ\text{C}) e^{[k(T_A - 25^\circ\text{C})]}$$

Référence	k
Série HDSP-0760	- 0,0131/°C
Série HDSP-0770	
Série HDSP-0860	- 0,0112/°C
Série HDSP-0960	- 0,0104/°C

5. Longueur d'onde dominante, λ_d, extraite du diagramme chromatique du CIE, définit seule la couleur

6. La couleur des afficheurs HDSP séries -0860 et -0960 est repérée par un chiffre imprimé sous le boîtier, en fonction de leur longueur d'onde dominante

7. Toutes valeurs typiques pour V_{CC} = 5 V et T_A = 25°C

Conditions d'exploitation

CARACTÉRISTIQUES ELECTRIQUES

Ces afficheurs constitués par une matrice de points modifiée de 4 x 7 DEL visualisent des informations numériques et hexadécimales. Les DEL rouges haut rendement et jaunes sont constituées par une couche épitaxiée au GaAsP sur substrat GaP transparent, les DEL vertes par une sous-couche épitaxiée au GaP sur substrat transparent au GaP. Les DEL sont excitées par des amplificateurs à courant constant. Les informations codées DCB sont mémorisées pendant que la ligne de validation est à l'état logique bas et les données verrouillées pendant que la ligne est à l'état logique haut. En utilisant les largeurs d'impulsion de validation, les temps t_{set up} et t_{hold} indiqués dans le tableau donnant les conditions de fonctionnement recommandées, il est possible de rythmer les données sur un réseau d'afficheurs à la fréquence de 6,7 MHz.

Le signal de commande du point décimal est actif à l'état bas vrai et cette donnée est stockée dans la mémoire de la même façon que les données DCB. La DEL du point décimal est commandée par le circuit intégré à l'afficheur.

Le signal d'effacement à l'entrée des afficheurs hexadécimaux efface les informations sans altérer le contenu de la mémoire. L'affichage est supprimé pour un niveau de tension minimum de 2 V. Pendant l'effacement, la puissance dissipée au repos est de 250 mW à T_A = 25°C.

CARACTERISTIQUES MECANIKES

Le chemin principal par lequel s'évacue la chaleur est constitué par les pattes du boîtier. C'est pourquoi, il est important, pour assurer un fonctionnement sûr jusqu'à une température ambiante de 70°C, de maintenir la résistance thermique base-ambiance, mesurée sur la broche au-dessus du boîtier à une valeur inférieure à 35°C/W/boîtier.

Le nettoyage après soudure peut être réalisé à l'eau, au mélange Fréon/alcool, formule pour nettoyage à la vapeur (2 mn à température d'ébullition) ou formule pour nettoyage à température ambiante. Solvants préconisés : Fréon TF ou TE, Génésolv DI-15 ou DE-15.

AMELIORATION DU CONTRASTE

Les afficheurs 5082-7350 ont été conçus pour donner le meilleur contraste possible éteint/allumé lorsqu'ils sont disposés derrière des filtres de contraste appropriés. Filtres préconisés :

ROUGE HAUT RENDEMENT

Panelgraphic Scarlet Red 65
SGL Homalite H100-1670
3M Louvered Filter R6310 (filtre à volets)

JAUNE

Panelgraphic Yellow 27
SGL Homalite H100-1720
3M Louvered Filter A5910 (filtre à volets)

VERT

Panelgraphic Green 48
SGL Homalite H100-1440
3M Louvered Filter G5610 (filtre à volets)

Dans la plupart des applications, un filtre gris de densité neutre suffit à fournir le contraste voulu : ce peut être un filtre en plastique, un filtre à polarisation circulaire ou un verre traité optiquement. Filtres préconisés :

- gris de densité neutre : Panelgraphic Gray 10, SGL Homalite H100-1266 ou 3M M0220,
- verre traité optiquement à polarisation circulaire SUNGARD Optical Coating Laboratory, Inc., ou HNCP 10 de Polaroid.

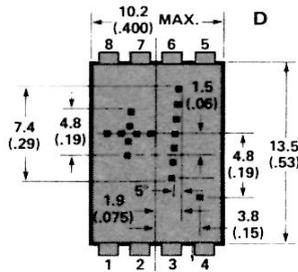
Ces filtres conviennent particulièrement pour les très forts éclairages ambiants.

Caractère de dépassement

(sans électronique intégrée)

L'indicateur de dépassement visualise le chiffre « ± 1 » et le point décimal. La hauteur du caractère et la taille du boîtier sont identiques à celles des afficheurs numériques et hexadécimaux. Le choix du caractère et du point décimal se fait par l'entremise de transistors de commutation extérieurs et de résistances limitant le courant.

Dimensions



VUE DE DESSUS

Broche	Fonction
1	Plus
2	Chiffre 1
3	Chiffre 1
4	Point décimal
5	Ouvert
6	Ouvert
7	VCC
8	Plus/Moins

Note :

1. Dimensions en mm et (pouces).

Signe	Broche			
	1	2, 3	4	8
+	1	X	X	1
-	0	X	X	1
1	X	1	X	X
Point décimal	X	X	1	X
Effacement	0	0	0	0

Notes :

- 0 : Transistor de commutation de ligne bloqué (Figure 3).
1 : Transistor de commutation de ligne saturé (Figure 3).
X : Etat indifférent.

Limites absolues de fonctionnement

Description	Symbole	Min.	Max.	Unité
Température ambiante de stockage	T_S	- 65	+ 100	°C
Température ambiante de fonctionnement	T_A	- 55	+ 70	°C
Courant direct par DEL	I_F		10	mA
Tension inverse par DEL	V_R		5	V

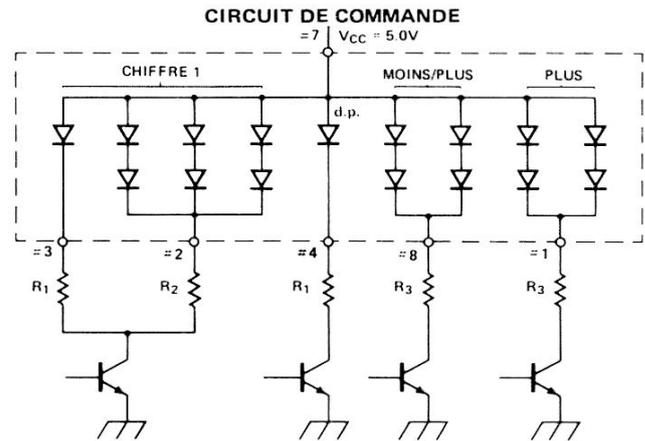


FIGURE 3

Conditions de fonctionnement recommandées ($V_{CC} = 5V$)

Référence	Courant direct par DEL mA	Valeur en Ω			
		R_1	R_2	R_3	
HDSP-0763 :	Faible consommation	2,3	1100	200	270
	Forte luminosité	8	400	130	200
HDSP-0863	8	360	120	180	
HDSP-0963	8	330	100	160	

Intensité lumineuse par DEL (moyenne par chiffre) à $T_A = 25^\circ C$

Référence	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Unité
HDSP-0763	$I_F = 2,3$ mA	65	140	μcd
	$I_F = 8$ mA		620	μcd
HDSP-0863	$I_F = 8$ mA	215	490	μcd
HDSP-0963	$I_F = 8$ mA	170	390	μcd

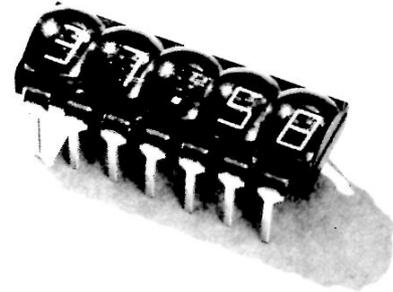
Caractéristiques électriques (T_A = 0°C à + 70°C)

Référence	Description	Symbole	Conditions de mesure	Min.	Typ.	Max.	Unité
HDSP-0763	Puissance dissipée (toutes DEL allumées)	P _T	I _F = 2,8 mA		72		mW
			I _F = 8 mA		224	282	
	Tension directe par DEL	V _F	I _F = 2,8 mA		1,6		V
			I _F = 8 mA		1,75	2,2	
HDSP-0863	Puissance dissipée (toutes DEL allumées)	P _T	I _F = 8 mA		237	282	mW
	Tension directe par DEL	V _F			1,90	2,2	V
HDSP-0963	Puissance dissipée (toutes DEL allumées)	P _T	I _F = 8 mA		243	282	mW
	Tension directe par DEL	V _F			1,85	2,2	V

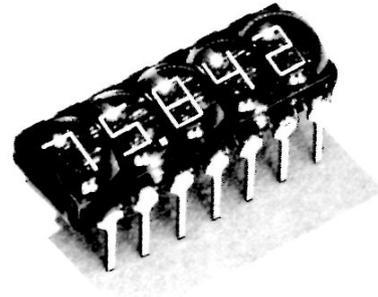
Particularités

- **BOITIERS COMPACTS DE FAIBLES DIMENSIONS**
Largeur : 6,35 mm
Espacement des caractères : 3,81 ou 5,08 mm
- **CONÇUS POUR FONCTIONNER EN MULTIPLEXAGE**
Interconnexions simplifiées
- **BOITIERS DIP STANDARD**
Alignables
Filtre de contraste rouge intégré
Robustes
- **CLASSES PAR CATEGORIE LUMINEUSE**
Permet d'avoir un affichage à plusieurs chiffres de luminosité uniforme
- **COMPATIBLES CIRCUITS INTEGRES**

5082-7400



5082-7430



Description

Les afficheurs numériques de la série 5082-7400, -7430 sont constitués par 2, 3, 4 ou 5 chiffres à sept segments au GaAsP, montés en boîtiers alignables. Les chiffres sont agrandis par un système de lentilles intégrées qui amplifient l'intensité lumineuse et permettent une consommation extrêmement faible. Deux options sont possibles : point décimal à droite ou point décimal centré, ceci assurant une meilleure lisibilité lorsque plusieurs boîtiers sont alignés.

On peut noter, parmi les applications possibles, les calculateurs de poche, les instruments portables, les thermomètres numériques et, en général, tous les appareils exigeant une faible consommation, des afficheurs fiables et peu encombrants, au moindre coût.

REMARQUES : Les afficheurs 5082-7402, -7403, -7412 et -7413 sont supprimés.

Modèles

Nombre de chiffres	Configuration		Références	
	Type	Espacement des caractères	Point décimal centré	Point décimal à droite
3 (justifiés à droite)		5,08 mm		5082-7432
3 (justifiés à gauche)		5,08 mm		5082-7433
4		3,81 mm	5082-7404	5082-7414
5		3,81 mm	5082-7405	5082-7415