

## CATALOGUE : 1996/1997 FUJITSU FLASH MEMORY DATA BOOK

FICHE N° 7790

PRÉSERVER  
SAUVEGARDER  
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999  
Fabricant : fabricant non renseigné  
Domaines : Informatique et Communication  
Sous-domaines : Ordinateurs  
Organisme : ACONIT  
Ville : Grenoble (Isère)  
Modèle :  
Matériaux : Papier

### Description

Le document 1996/1997 Fujitsu Flash Memory Data Book, rédigé en anglais, est un catalogue de mémoires flash (ou mémoires non volatiles) édité par Fujitsu. Daté de 1996, il comporte 697 pages.

Outre sa valeur propre, ce catalogue est intéressant à comparer avec le catalogue 1990 des mémoires flash de la société AMD (Advanced Micro Devices - voir AC\_13371). En premier lieu, bien que présenté sous l'intitulé de la société Fujitsu, ce catalogue est issu (voir page ii) d'une joint-venture dénommée FASL (Fujitsu AMD Semiconductor Limited), une société créée à parité entre AMD et Fujitsu. FASL dispose d'une nouvelle usine de production de 26 000 m<sup>2</sup>, dont 6 500 m<sup>2</sup> de salles-blanches. Cette usine située au Japon utilise depuis 1994 des wafers silicium de 8 pouces. Cette création d'usine témoigne des succès commerciaux et du haut niveau de vente des mémoires flash de l'époque, reflétant le développement fulgurant de l'informatique et des demandes en capacités de mémorisation des données, au niveau mondial. Ce constat d'un développement considérable est conforme aux prédictions de 1990 de AMD : en page 1.4 de son catalogue est mentionné que la croissance explosive du marché des équipements portables miniaturisés et le besoin d'avoir des mémoires non-volatiles transportables pour les micro-ordinateurs allait grandement contribuer au développement de ses mémoires flash.

La coopération matérialisée par cette joint-venture démontre que les savoirs-faires en mémoires flash ont été transférés d'AMD (Etats-Unis) vers Fujitsu (Japon). Il est alors techniquement très intéressant de comparer le présent catalogue de 1996 avec celui de 1990. Les évolutions constatées entre les deux dates matérialisent les améliorations apportées aux mémoires flash dans cette période de leur première industrialisation par AMD.

Ces évolutions techniques portent sur :

- l'offre de circuits alimentés en 3 volts, à côté de ceux alimentés en 5 volts ;
- l'accroissement de la capacité mémoire maximale offert sur un seul circuit : elle passe de 2 M-octets en 1990 à 16 M-octets en 1996 ;
- la fiabilité de ces mémoires, impactée par les effets de vieillissement au cours de leur utilisation avec des cycles d'effacement et d'écriture. En 1996, la garantie s'établit à 100 000 cycles, pour seulement 10 000 en 1990. Cet accroissement a lui-même été obtenu par :
- l'introduction d'un montage « Flash Memory Negative Gate Erase » (NOR structure) qui, pour obtenir les 12 volts de la tension nécessaire à l'effacement par effet tunnel des grands blocks de cellules mémoires, sépare les tensions entre une tension à -10,5 volts et une tension à +5 volts, ce qui stresse moins les cellules ;
- l'ajouts de nouveaux algorithmes directement embarqués sur la puce de mémoires, algorithmes qui sécurisent les opérations d'effacement et d'écriture ;
- l'amélioration des plans de qualité en fabrication, avec des démarches de SPC (Statistical Process Control) et d'organisation selon la norme ISO 9000.

### Utilisation

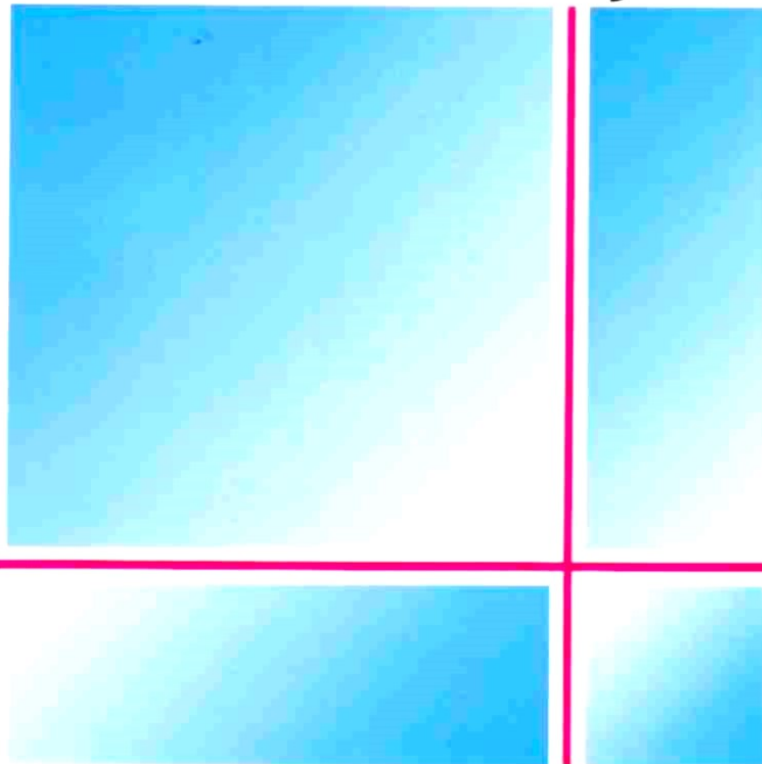
Le présent catalogue présente une offre conjointe par AMD et Fujitsu en mémoire flash. Sa publication marque la maturité de l'industrialisation en masse de ce type de mémoires dans leurs usages pour le développement de l'informatique. Les concepteurs de nouveaux matériels, ou d'amélioration d'applications informatiques plus anciennes, y trouveront les nouveaux produits offerts, ainsi que des informations précieuses sur les bonnes pratiques à mettre en œuvre pour leur utilisation.

En particulier le chapitre-4 développe largement des exemples destinés aux modes d'application pour le microprocesseur Motorola 68000. Ce microprocesseur, déjà ancien en

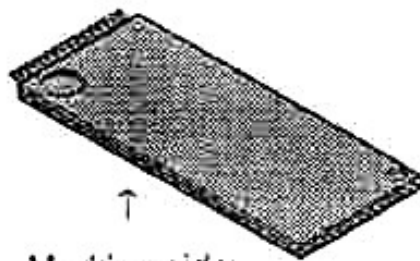
1996, est encore très populaire et, avec ses 24 bits d'adressage pour le bus et ses 16 bits pour les données, il offre de bons exemples d'utilisation des mémoires flash, alors disponibles en 8 ou 16 bits.

## FUJITSU SEMICONDUCTOR DATA BOOK

# 1996/1997 Flash Memory



FUJITSU



Marking side

(FPT-32P-M25)

## ■ FAILURE RATE COMPARISON

Figure 1 illustrates Fujitsu's significant endurance advantage over other standard rated 10,000 cycle Flash products. The graph shows that the endurance of Fujitsu's 100,000 cycle Embedded Algorithm devices represent a significant breakthrough in Flash endurance, as illustrated by the nearly flat failure rate curve.

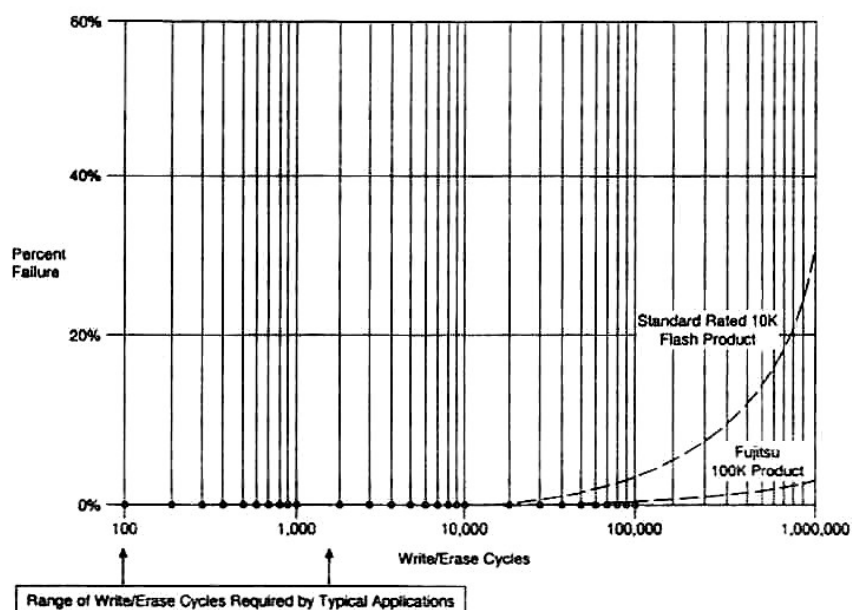
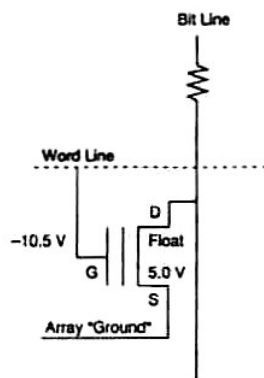


Figure 1. Failure Rate Comparison:  
Standard Rated 10K Cycle Flash Product vs. Fujitsu 100K Rated Product



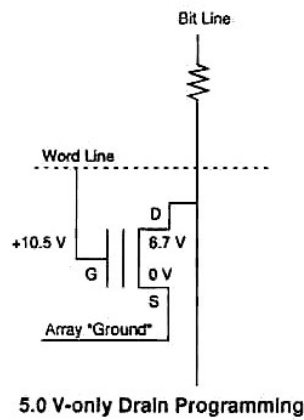
### 5.0 V-Only Negative Gate Erase Circuitry

#### Notes:

1. Gate terminal is pumped to  $-10.5\text{V}$  @  $< 10\text{ mA}$  current
2.  $10\text{ mA} - 20\text{ mA}$  (peak) erase current is provided to the Source terminal by the system's  $V_{CC}$  supply.

#### Key:

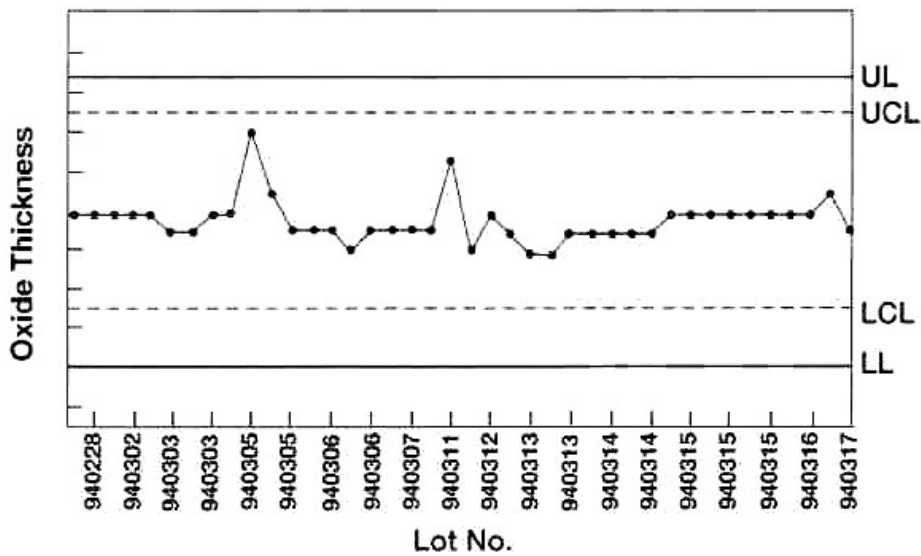
- D = Drain terminal
- G = Gate terminal
- S = Source terminal



**Notes:**

1. Gate terminal is pumped to  $-10.5\text{V}$  @  $< 10\text{ mA}$  current
2. Drain terminal is pumped to  $6.7\text{ V}$  from  $5.0\text{ V}_{\text{cc}}$  supply @  $0.5\text{ mA}$ .

### 16M DRAM Oxide Thickness



**Pour nous citer :**

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Catalogue : 1996/1997 Fujitsu Flash Memory Data Book (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=29538>, consulté le 2026-07-25