

85.42 - CIRCUITOS INTEGRADOS Y MICROESTRUCTURAS ELECTRÓNICAS.

8542.10 - **Tarjetas provistas de un circuito integrado electrónico (tarjetas inteligentes [«smart cards»])**

- **Circuitos integrados monolíticos:**

8542.21 - - **Digitales**

8542.29 - - **Los demás**

8542.60 - **Circuitos integrados híbridos**

8542.70 - **Microestructuras electrónicas**

8542.90 - **Partes.**

Los artículos de esta partida se definen en la Nota 5 B) de este capítulo.

Esta partida comprende un conjunto de dispositivos electrónicos que tienen una densidad elevada de elementos o de componentes pasivos y activos, que se consideran como una unidad (véase, en lo que se refiere a los elementos o componentes que se consideran *pasivos o activos*, la Nota explicativa de la partida 85.34, primer párrafo). Por el contrario, los circuitos electrónicos compuestos únicamente de elementos pasivos **se excluyen** de esta partida.

Los artículos de esta partida (microestructuras electrónicas) se dividen, según el modo de obtención, en dos categorías: circuitos integrados y microestructuras.

I. **Circuitos integrados electrónicos.** Los circuitos integrados comprenden:

- 1) Los **circuitos integrados monolíticos**. Los circuitos integrados monolíticos son microestructuras en las que los elementos del circuito (diodos, transistores, resistencias, condensadores, interconexiones, etc.) se crean esencialmente en la masa y en la superficie de un material semiconductor (por ejemplo, silicio impurificado) y están, en consecuencia, asociados de un modo inseparable. Los circuitos integrados monolíticos pueden ser numéricos, lineales (analógicos) o numérico-analógicos.

Los circuitos integrados monolíticos pueden presentarse:

- 1º) montados, es decir, provistos ya de las conexiones, encapsulados en cubiertas de metal, cerámica o plástico o sin encapsular. Estas cubiertas pueden ser por ejemplo, cilíndricas o paralelepípedicas;
- 2º) sin montar, es decir, en microplaquetas (*chips*) de forma normalmente rectangular, generalmente de algunos milímetros de lado;
- 3º) en forma de discos (*obleas*) sin cortar todavía en microplaquetas.
- 4º) en forma de tarjetas denominadas habitualmente tarjetas «inteligentes» que llevan embutido en la masa, un circuito electrónico (microprocesador) en forma de microplaqueta y que pueden estar provistas de una pista magnética. Sin embargo, las tarjetas "inteligentes" con dos o más circuitos integrados electrónicos, aunque tengan una pista magnética, **están excluidos (partida 85.43)**.

Se pueden citar como circuitos integrados monolíticos numéricos:

- 1º) los semiconductores de óxido metálico (tecnología MOS);
- 2º) los circuitos obtenidos por tecnología bipolar.
- 3º) los circuitos obtenidos por una combinación de las tecnologías bipolar y MOS (tecnología BIMOS).

Sección XVI

85.42₂

Las tecnologías «genéricas» involucradas en la fabricación de transistores son la tecnología de los semiconductores de óxido metálico (MOS), y en particular la de óxido metálico complementario (CMOS) y la tecnología bipolar. Como el componente básico de los circuitos integrados monolíticos es el transistor, éste confiere al circuito integrado sus características. Los circuitos bipolares se prefieren para sistemas donde se busca la máxima velocidad de proceso. Por otra parte, los circuitos MOS se prefieren para sistemas que requieren una alta densidad de integración de componentes y una baja potencia. Además los circuitos CMOS tienen el consumo más bajo de energía. Así, se prefieren para aplicaciones donde la potencia es limitada o donde son previsibles problemas de refrigeración. La tecnología BIT-MOS evidencia la relación complementaria que existe entre las tecnologías bipolar y MOS, que cambia la velocidad de los circuitos con la integración alta y el bajo consumo de los circuitos CMOS.

Algunos circuitos integrados monolíticos se utilizan como unidades centrales de procesamiento (llamados, a veces, *microprocesadores*), memorias, etc.

- 2) Los **circuitos integrados híbridos**. Los circuitos integrados híbridos son microestructuras electrónicas construidas en un sustrato aislante en el que se forma un circuito de capa delgada o de capa gruesa. La formación de este circuito permite obtener al mismo tiempo algunos elementos pasivos (por ejemplo, resistencias, condensadores o conexiones). Sin embargo, para constituir un circuito integrado híbrido de esta partida, deben incorporarse elementos semiconductores en forma de microplaquitas, incluso encapsuladas, o bien, en forma de semiconductores encapsulados previamente, por ejemplo, en cubiertas miniatura especialmente proyectadas para este fin. Los circuitos integrados híbridos pueden llevar también elementos pasivos obtenidos individualmente y colocados en el circuito de capa de base del mismo modo que los semiconductores. Se trata generalmente de componentes, tales como condensadores, resistencias o inductancias, en forma de microplaquitas.

Los sustratos compuestos de varias capas (generalmente de cerámica) ensamblados por cocción para formar un conjunto compacto deben considerarse como un mismo sustrato para la aplicación de la Nota 5 B) b) de este capítulo.

Los componentes que formen un circuito integrado híbrido deben estar reunidos de modo **prácticamente** indisociable, es decir, que la separación y sustitución de ciertos elementos es ciertamente posible en teoría, pero sólo puede hacerse mediante operaciones minuciosas y delicadas que, en condiciones normales de producción, no son económicamente rentables.

II. Microestructuras electrónicas.

Las microestructuras electrónicas se realizan con componentes discretos activos, o activos y pasivos, reunidos y conectados, entre sí.

Los componentes discretos son indivisibles y son los componentes fundamentales de los elementos electrónicos de construcción en un sistema. Pueden tener una sola función eléctrica activa (dispositivos semiconductores definidos en la Nota 5 A) del capítulo 85) o una sola función eléctrica pasiva (resistencias, condensadores, interconexiones, etc.).

Sin embargo, no se consideran componentes discretos los que consistan en varios elementos de un circuito eléctrico y tengan varias funciones eléctricas, tales como los circuitos integrados.

Las microestructuras se presentan, con mayor frecuencia, en forma de módulos. Tal es el caso principalmente:

- 1) De los bloques llamados moldeados en los que los componentes están incorporados en un bloque (cúbico, paralelepípedo, semiesférico, etc.), generalmente de plástico.

- 2) Los micromódulos que se obtienen superponiendo y conectando varios sustratos de forma cuadrada o rectangular que sirven cada uno de soporte a uno o varios componentes.

Sección XVI
85.42₃/43₁

Se **excluyen** de esta partida los circuitos de capa compuestos exclusivamente por elementos pasivos (**p. 85.34**).

Con excepción de las combinaciones (prácticamente indisociables) contempladas en el apartado I, 2) anterior relativo a los circuitos integrado híbridos, se **excluyen también** de esta partida los conjuntos obtenidos montando uno o varios componentes discretos en un soporte formado, por ejemplo, por un circuito impreso y los conjuntos formados añadiendo a una microestructura electrónica una o varias microestructuras del mismo tipo o de tipos diferentes, o bien, uno o varios dispositivos, tales como diodos, transformadores o resistencias.

Tales conjuntos se clasifican como sigue:

- a) Los ensamblados que constituyan una máquina o un aparato completo o considerado como tal en la partida correspondiente a la máquina o el aparato.
- b) Los demás ensamblados de acuerdo con las disposiciones que rigen la clasificación de las partes de máquinas (Notas 2 b) y 2 c) de la sección XVI, especialmente).

Así, un ensamblado constituido por cierto número de microestructuras electrónicas montadas en un soporte de forma apropiada y diseñado como parte de la memoria de una máquina numérica de procesamiento de datos, se clasifican en la **partida 84.73**.

PARTES

Salvo lo dispuesto con carácter general respecto a la clasificación de partes (véanse las Consideraciones generales de la sección), están igualmente comprendidas aquí las partes de los artículos de esta partida.