

- Abschrift, Original unleserlich -

5.3.84

Eingangsschutzschaltungen (IASS)

Nach einer Aussage von Dr. Schumann (ZFTM) traten in Vergangenheit bei verschiedenen CMOS-Schaltkreisen Ausfälle auf, wenn die Betriebsspannung abgeschaltet wurde, aber die Eingangssignale angelegt blieben. Die Ursache dieser Ausfälle wurde bislang leider nicht untersucht.

Folgende Ausfallmechanismen sind denkbar und bei der IASS-Entwicklung zu beachten:

Doppeldiodenschutz:

Ist der Schutzwiderstand R zu niederohmig, fließt bei Plus-Abschaltung vom auf high-Pegel liegenden Eingang durch die nun leitende Diode DP Strom in die Plus-Betriebsspannung. Die Diode kann zerstört werden. Analoges gilt für Masse-Abschaltung bei low-Pegel für Diode DM.

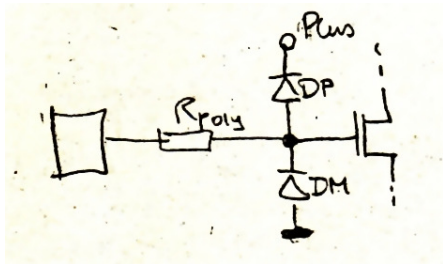


Bild 1

Kombinierter Feldoxid/Zenerschutz:

Bei Realisierung des Widerstands R im aktiven Gebiet wird das Bauelement bei Masseabschaltung zerstört, wenn die Signalquelle ein hohes Stromaufkommen besitzt. Von der auf 'Low' liegenden Signalquelle fließt ein Strom direkt aus dem Widerstand ins aktive Gebiet (Masse) des Schaltkreises.

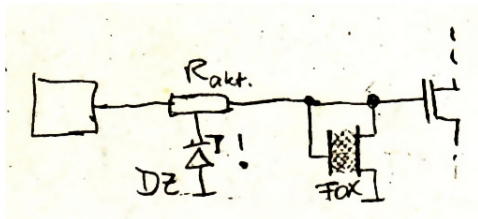


Bild 2

Der Widerstand kann zerstört werden. Deshalb ist bei niederohmigem Substrat des Schaltkreises (p-Untergrund) der Schutzwiderstand R unbedingt in Polysil zu realisieren, bzw. es muß dafür gesorgt werden, daß Masseabschaltungen (Karte ziehen) nicht vorkommen. Vor einer Massentrennung muß Plus bereits getrennt sein (unrealistisch).

IASS:

Bei der Dimensionierung des Eingangsschutzes insbesondere des Adreß/Datenbusses ist zu sichern, daß derartige Ausfallmechanismen nicht stattfinden. Eine mit IASS bestückte Karte muß im laufenden Betrieb der Zentrale wechselbar sein. Deshalb ist der Schutzwiderstand hochohmig genug in Polysil auf Feldoxid zu realisieren.

Nebenwirkungen:

Sowohl beim Doppeldioden- wie auch beim kombinierten Feldoxid-/Zenerschutz sind layoutspezifisch Thyristoreffekte (latch up) vornehmlich an den Eingangsschutzschaltungen zu erwarten. Eingangsschutzschaltungen sind vor Nutzung daraufhin zu prüfen.

G. Heinz
TB43