

Manual de Instrucciones y Procesos

Transistor de Coherencia (Σ FET)

Versión Final Integrada con el Ajuste Global del Sincronón

Autor: Genaro Carrasco Ozuna — Proyecto TMRCU / MSL

Fecha: Septiembre 2025

1. Introducción

El presente manual constituye la guía definitiva para el diseño, construcción y validación experimental del Transistor de Coherencia (Σ FET o SYNCTRON), ahora alineado con los resultados del ajuste global del Sincronón. Este nexo entre la predicción fundamental de la TMRCU y la ingeniería experimental establece la primera convergencia cuantitativa del paradigma: el campo Σ y su excitación σ (Sincronón) como base física de la computación de coherencia (Σ -computing).

2. Fundamento Actualizado con el Ajuste Global

El ajuste global numérico del Sincronón delimitó las ventanas viables de masa y acoplamiento:

- Para $m_\sigma < m_h/2$: κ_H restringido por $\text{BR}(h \rightarrow \text{inv}) \leq 0.107$ (ATLAS/CMS).
- Para $m_\sigma > m_h/2$: mezcla $\sin\theta \leq 0.265$ (fits globales de acoplos).
- Fuerzas de quinta: $\alpha \geq 1$ excluido hasta $\lambda \approx 39 \mu\text{m}$ (Eöt-Wash).
- Relojes ópticos: límites representativos $|\Delta\alpha/\alpha| \leq 1\text{e-}17$.

Este marco redefine las tolerancias experimentales del ΣFET : las frecuencias de referencia, los regímenes de locking y las métricas Σ deben calibrarse de modo que la oscilación del dispositivo se mantenga en coherencia con las regiones no excluidas.

3. Manual Detallado de Instrucciones y Procesos

3.1 Preparación del Núcleo Oscilador

- Seleccionar núcleo: SHNO, VO2 o VCO CMOS según disponibilidad.
- Caracterizar en régimen libre: f_0 , Δf , potencia, ruido de fase.

3.2 Inyección de Referencia y Bloqueo de Fase

- Acoplar señal de referencia (RF u óptica).
- Barrer frecuencia y potencia de entrada; mapear lenguas de Arnold.
- Medir el índice de locking LI y la coherencia global $R(t)$.

3.3 Cierre de Lazo de Control Σ

- Implementar Q_ctrl (PID o SMC).
- Ajustar parámetros γ , δ para estabilizar $\Sigma \approx \Sigma_tgt$.

3.4 Integración con Σ -Computing

- Construir arreglos de Σ FET acoplados.
- Implementar mapeos Ising/Kuramoto.
- Validar métricas ΣMP en entornos de prueba.

3.5 Protocolos de Seguridad y Calibración

- Monitorizar temperatura y estabilidad de fase.
- Documentar coherencia en condiciones límite.
- Comparar resultados con las ventanas del ajuste global.

4. Conclusión

Este manual proporciona la ruta práctica para materializar el transistor de coherencia, alineado con la teoría TMRCU y validado por el ajuste global del Sincronón. Representa una pieza clave en la transición de la TMRCU desde el plano especulativo hacia la experimentación reproducible, abriendo la vía hacia Σ -computing, propulsión de coherencia y medicina basada en sincronización lógica.