



3-SWT

Switches Gestionados



**Comportamiento en modo “Autonegociación” VS modo
“Velocidad Fija” en puertos Ethernet eléctricos**



Índice

ÍNDICE	2
1 INTRODUCCIÓN	3
2 FUNCIONAMIENTO DE LOS PUERTOS ETHERNET DE COBRE DEL 3SWT	4
3 PROBLEMAS CUANDO LA CONFIGURACIÓN DE LOS ENLACES NO ESTÁ EN MODO “AUTO”	5
3.1 Problema en el ajuste del parámetro “Duplex” del enlace.....	5
3.2 Error en el establecimiento del enlace	5
4 RECOMENDACIONES DE CONFIGURACIÓN	6

1 Introducción

Este documento describe la forma de funcionamiento de los puertos Ethernet eléctricos en la familia de switches gestionados 3SWT de uSysCom, y establece recomendaciones de configuración para garantizar la funcionalidad de los equipos.



Además se añade información de los problemas más usuales que suelen encontrarse los administradores de redes debido a fijar parámetros físicos de los enlaces.

2 Funcionamiento de los puertos Ethernet de cobre del 3SWT

La especificación Fast Ethernet (IEEE802.3u-1995) no especifica cómo funciona el interfaz y la negociación de capacidades cuando los puertos tienen configurados sus parámetros manualmente. Por tanto, es preciso especificar, en un equipo Ethernet, cual es el comportamiento de los puertos Ethernet en cualquiera de los casos posibles de configuración. En Fast Ethernet, la capacidad de autonegociación es opcional.

Por el contrario en el estándar Ethernet 1000BaseT (IEEE802.3ab), más moderno, se requiere ya el uso de autonegociación.

Un dispositivo Fast Ethernet configurado en modo “autonegociación” sigue el procedimiento definido en la norma IEEE802.3u para ofrecer mediante unos trenes de pulsos las capacidades físicas de enlace a las que pueden llegar, y de esta forma los dos extremos del enlace acuerden la mejor configuración posible para el enlace. Este procedimiento se valida en pruebas de interoperabilidad cuando se comprueba el funcionamiento del interfaz Ethernet según la norma IEEE802.3u. Sin embargo, no se valida la interoperabilidad para los modos de funcionamiento fijos.

Cuando se fija la velocidad/dúplex de un puerto Fast Ethernet en un dispositivo, su funcionamiento puede seguir dos patrones diferentes:

- Ofrecer proceso de negociación tradicional, pero solo anunciar los parámetros configurados manualmente.
- Utilizar únicamente los parámetros configurados de forma manual, y no ofrecer autonegociación.

Los switches uSysCom funcionan según el modo B, que es también el utilizado en los equipos de los principales fabricantes de hardware en los últimos años (por ejemplo Cisco en sus nuevas familias desde el 2003 aproximadamente).

Además todos los puertos de cobre de los 3SWT ofrecen la funcionalidad Auto-MDIX que permite detectar y corregir automáticamente cruces en los cables Ethernet, y de esta forma adaptarse automáticamente usando el mismo cable, aunque se conecte switch a switch, o switch a dispositivo final.

3 Problemas cuando la configuración de los enlaces no está en modo “AUTO”

Si se conectan dos equipos con interfaces Fast Ethernet, con los parámetros de enlace fijados, pueden aparecer problemas que dificulten la comunicación o que incluso ocasionen que el enlace no se establezca. A continuación se analizan algunos casos:

3.1 Problema en el ajuste del parámetro “Duplex” del enlace

Si se realiza una conexión entre dos equipos con los comportamientos definidos en el apartado anterior como “A” y “B”, fijados a 100BaseFx-Full Duplex, lo más habitual es que no sean capaces de acordar el modo de funcionamiento dúplex en “full”. Esto se debe a que el dispositivo “A”, como no detecta pulsos de autonegociación, rebaja su modo de funcionamiento a “half dúplex”.

Por lo tanto, el dispositivo A se queda en 100-HD, y el dispositivo B en 100-FD. Esto ocasiona errores de rendimiento, pérdidas de tramas, desbordamiento de cola en el lado del dispositivo A... y como consecuencia un comportamiento anómalo en la red bastante difícil de diagnosticar.

Esto se corrige haciendo que cualquiera de los dispositivos (o mejor los dos) trabajen en modo “Auto”.

3.2 Error en el establecimiento del enlace

En algunos enlaces de 100BaseTx, la ausencia de autonegociación en ambos extremos del enlace puede ocasionar la no sincronización (establecimiento) del enlace. En función de cómo se detecten los pulsos de notificación de capacidades (por ejemplo por atenuación por longitud del cable, daño en uno de los pares del cable, desadaptación de la impedancia del transformador...), un interfaz de tipo B) descrito más arriba puede interpretar que el interfaz que tiene conectado al otro lado solamente ofrece la capacidad half-duplex por no recibir los pulsos correspondientes. Si está configurado a mano como full-duplex, el resultado es que el enlace no se establece a nivel físico (usualmente el LED de enlace se enciende durante unos breves instantes para pasar a quedarse apagado).

Si los dispositivos poseen la capacidad de Auto-MDIX, el problema se complica aún más, ya que el establecimiento o no de enlace puede depender incluso del tipo de cable utilizado.

Todos estos problemas se solucionan dejando que al menos uno de los extremos del enlace tenga habilitada la funcionalidad de autonegociación.

4 Recomendaciones de Configuración

uSysCom recomienda para todos los puertos Ethernet de cobre (100BaseTx) que se configuren en modo “Auto”, y desaconseja fijar parámetros de velocidad y dúplex de los puertos por los problemas de funcionamiento que pueden acarrear, mayores que la presunta ganancia de fiabilidad conseguida. Esta recomendación es compartida por los principales fabricantes de hardware de networking (Cisco, Sun, stc), que tienen notas de aplicación que así lo corroboran.

The screenshot shows the uSysCom configuration interface for a switch (Product: 3SWTA0C11NMW000A, Hostname: swt12). The 'Ports' section is expanded, showing a table with 10 ports. The 'Mode' column for all ports is set to 'auto'. A red circle highlights the 'Mode' dropdown for port 7, which is currently set to 'auto'.

#	Name	Enable	VLAN function	Mode	VID	VID ACL
1	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	edge	auto	100	auto
2	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	edge	auto	100	auto
3	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	edge	auto	200	auto
4	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	trunk	100fdx 100hdx 10fdx 10hdx	100	auto
5	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	edge	auto	1	auto
6	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	trunk	auto	100	auto
7	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	edge	auto	1	auto
8	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	edge	auto	1	auto
9	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	edge	auto	1	auto
10	swt-port	<input checked="" type="checkbox"/>	trunk	auto	100	auto

Below the table, the 'General parameters' section shows 'Maximum frame length' set to 'normal'. There are 'Send' and 'Reload' buttons at the bottom.

Configuración “auto” de los puertos Fast Ethernet

La práctica de fijar los parámetros físicos de los puertos tuvo sentido cuando la tecnología Fast Ethernet era nueva, pero hoy en día no se practica ya que la funcionalidad de autonegociación está presente en todos los equipos de red, y esta práctica ocasiona muchos más problemas de los que puede resolver.