



---

## FAMILIA DE CONVERTIDORES TIPO F2MUX



## MANUAL DE USUARIO

Rev. 5 - Noviembre 2018

ZIV  
Antonio Machado, 78-80  
08840 Viladecans, Barcelona-España

Tel.: +34 933 490 700  
Fax: +34 933 492 258  
Mail a: [ziv@zivautomation.com](mailto:ziv@zivautomation.com)

[www.zivautomation.com](http://www.zivautomation.com)

## SÍMBOLOS DE SEGURIDAD



### **ADVERTENCIA O PRECAUCIÓN:**

Este símbolo denota un riesgo. No seguir el procedimiento, operación o similar indicado puede suponer la avería total o parcial del equipo e incluso la lesión del personal que lo manipule.



### **NOTA:**

Información o aspecto importante a tener en cuenta en un procedimiento, operación o similar.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> <span style="float: right;"><b>4</b></span>
1.1	GENERALIDADES <span style="float: right;">4</span>
1.2	APLICACIÓN PRINCIPAL <span style="float: right;">4</span>
1.3	VERSIONES DISPONIBLES <span style="float: right;">6</span>
1.4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS <span style="float: right;">7</span>
1.4.1	Características generales <span style="float: right;">7</span>
1.4.2	Condiciones de funcionamiento <span style="float: right;">10</span>
1.4.3	Características mecánicas <span style="float: right;">11</span>
<b>2</b>	<b>INSTALACIÓN</b> <span style="float: right;"><b>12</b></span>
2.1	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS <span style="float: right;">12</span>
2.2	CONEXIONADO EXTERIOR <span style="float: right;">13</span>
2.2.1	Conexión alimentación <span style="float: right;">13</span>
2.2.2	Conexión INTF1 <span style="float: right;">14</span>
2.2.3	Conexión versión F2MUX.00 (INTF2: G.703 a 64 kbit/s) <span style="float: right;">14</span>
2.2.4	Conexión versiones F2MUX.01 y F2MUX.05 (INTF2: G.703 a 2 Mbit/s) <span style="float: right;">15</span>
2.2.5	Conexión versión F2MUX.02 (INTF2: V.35 a 64 kbit/s) <span style="float: right;">17</span>
2.2.6	Conexión versión F2MUX.04 (INTF2: C37.94) <span style="float: right;">19</span>
<b>3</b>	<b>PUESTA EN SERVICIO</b> <span style="float: right;"><b>20</b></span>
3.1	ELEMENTOS DEL FRONTAL <span style="float: right;">20</span>
3.2	ELEMENTOS DE CONFIGURACIÓN <span style="float: right;">23</span>
3.2.1	Interfaz INTF2 <span style="float: right;">23</span>
3.2.2	Interfaz INTF1 <span style="float: right;">23</span>
3.3	DISPOSITIVOS DE PRUEBA <span style="float: right;">26</span>
3.3.1	Bucle interfaz INTF2 <span style="float: right;">26</span>
3.3.2	Prueba interfaces INTF1 e INTF2 <span style="float: right;">27</span>

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 GENERALIDADES

El F2MUX es una familia de convertidores capaz de convertir una señal de fibra óptica, designada como INTF1, en una interfaz eléctrica u óptica, designada como INTF2, del tipo siguiente:

- interfaz de fibra óptica multimodo según el estándar C37.94.
- interfaz eléctrica a 64 kbit/s de acuerdo con la Recomendación G.703 de la UIT-T con reloj co-direccional.
- interfaz eléctrica a 2 Mbit/s de acuerdo con la Recomendación G.703 de la UIT-T con reloj co-direccional, con tipo de conector seleccionable entre dos conectores BNC no balanceados (75  $\Omega$ ) o conector RJ-45 balanceado (120  $\Omega$ ).
- Interfaz eléctrica a 64 kbit/s de acuerdo con la Recomendación V.35 de la UIT-T, con reloj de emisión interno o externo.

El tipo de fibra óptica de INTF1 puede ser multimodo o monomodo.

Cada versión de F2MUX se suministra en un chasis de 1 unidad normaliza de altura y 19 pulgadas de anchura, preparado para montaje en rack.

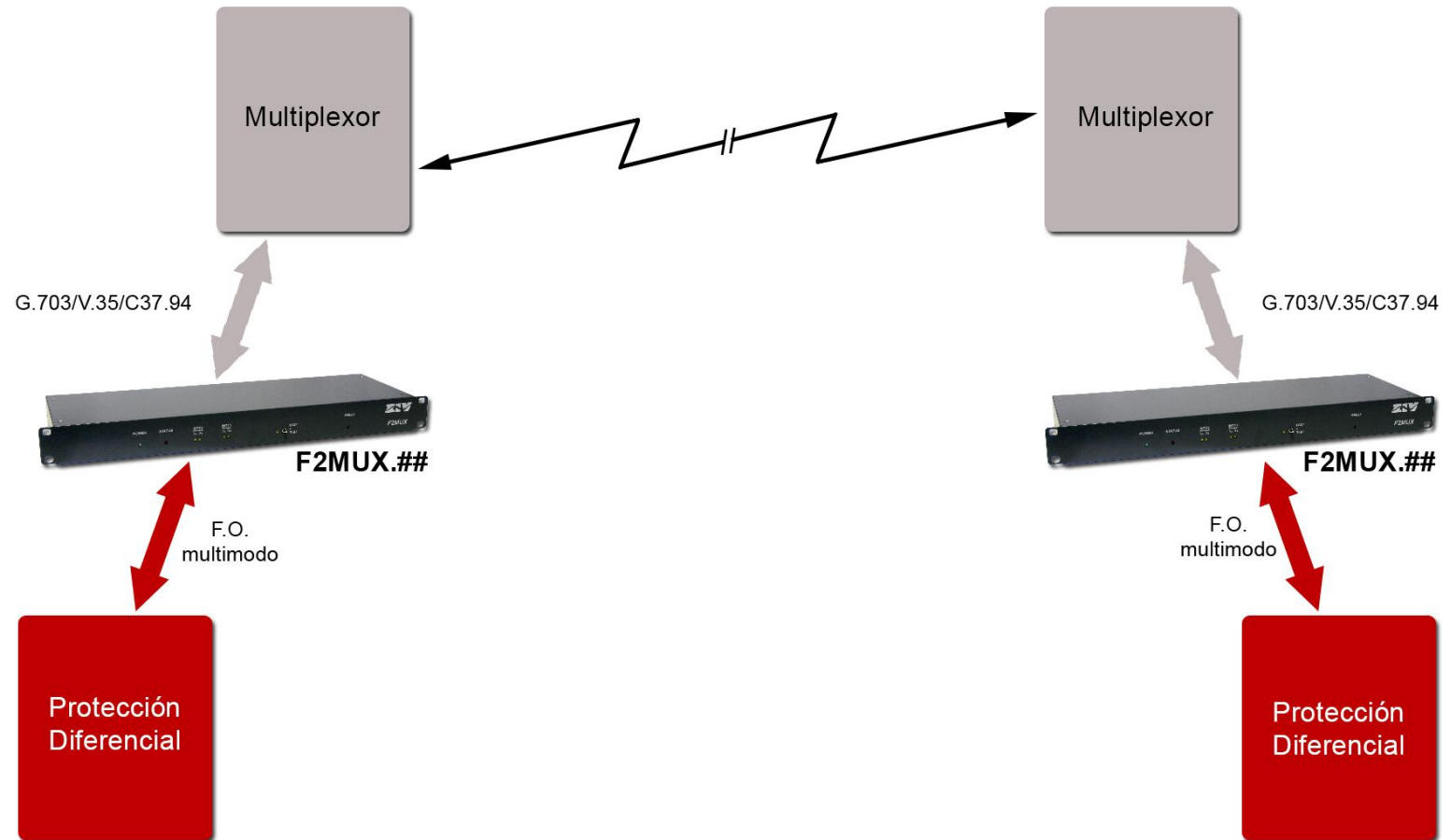
Cada versión integra una fuente de alimentación aislada multirango (36-300 Vcc, 38-265 Vca).

La familia de convertidores F2MUX cumple con el estándar CEI TS 61000-6-5.

### 1.2 APLICACIÓN PRINCIPAL

La aplicación más destacable del F2MUX es comunicar entre sí protecciones diferenciales a través de equipos multiplexores (véase FIGURA 1) u otro equipo de telecomunicación.

FIGURA 1 Ejemplo de aplicación



## 1.3 VERSIONES DISPONIBLES

Las versiones disponibles son las siguientes:

### **F2MUX.00 Conversión Óptica/Eléctrica (G.703 a 64 kbit/s)**

Comprende el convertidor que convierte la señal de fibra óptica **multimodo** (INTF1) en una interfaz eléctrica (INTF2) a 64 kbit/s de acuerdo con la Recomendación G.703 de la UIT-T con reloj co-direccional.

### **F2MUX.01 Conversión Óptica/Eléctrica (G.703 a 2 Mbit/s)**

Comprende el convertidor que convierte la señal de fibra óptica **multimodo** (INTF1) en una interfaz eléctrica (INTF2) a 2 Mbit/s de acuerdo con la Recomendación G.703 de la UIT-T con reloj co-direccional.

Mediante predisposición se establece el uso de dos conectores BNC no balanceados (75  $\Omega$ ) o el uso del conector RJ-45 balanceado (120  $\Omega$ ) apto para par trenzado.

### **F2MUX.05 Conversión Óptica/Eléctrica (G.703 a 2 Mbit/s)**

Comprende el convertidor que convierte la señal de fibra óptica **monomodo** (INTF1) en una interfaz eléctrica (INTF2) a 2 Mbit/s de acuerdo con la Recomendación G.703 de la UIT-T con reloj co-direccional.

Mediante predisposición se establece el uso de dos conectores BNC no balanceados (75  $\Omega$ ) o el uso del conector RJ-45 balanceado (120  $\Omega$ ) apto para par trenzado.

### **F2MUX.02 Conversión Óptica/Eléctrica (V.35 a 64 kbit/s)**

Comprende el convertidor que convierte la señal de fibra óptica **multimodo** (INTF1) en una interfaz eléctrica (INTF2) a 64 kbit/s de acuerdo con la Recomendación V.35 de la UIT-T con relojes configurables mediante predisposición en MODO 0 (relojes de emisión y recepción independientes y procedentes del equipo de línea) o MODO 1 (reloj de emisión generado en el F2MUX y reloj de recepción procedente del equipo de línea).

### **F2MUX.04 Conversión Óptica/Óptica (C37.94)**

Comprende el convertidor que convierte la señal de fibra óptica **multimodo** (INTF1) en una interfaz de fibra óptica multimodo (INTF2) según el estándar C37.94.

## 1.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 1.4.1 Características generales

<b>Características de funcionamiento</b>	El F2MUX es capaz de convertir una señal de fibra óptica en una interfaz eléctrica (G.703, V.35) u óptica (C37.94)
<b>Modelos disponibles</b>	<p><b>F2MUX.00:</b> Conversión óptica (multimodo) / eléctrica (G.703 a 64 kbit/s)</p> <p><b>F2MUX.01:</b> Conversión óptica (multimodo) / eléctrica (G.703 a 2 Mbit/s)</p> <p><b>F2MUX.05:</b> Conversión óptica (monomodo) / eléctrica (G.703 a 2 Mbit/s)</p> <p><b>F2MUX.02:</b> Conversión óptica (multimodo) / eléctrica (V.35 a 64 kbit/s)</p> <p><b>F2MUX.04:</b> Conversión óptica (multimodo) / óptica multimodo (C37.94)</p>
<b>Dispositivos de prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bucle interfaz INTF2</li> <li>➤ Prueba interfaces INTF1 e INTF2</li> </ul>
<b>Indicaciones visuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Equipo alimentado</li> <li>➤ Actividad en interfaz INTF1</li> <li>➤ Actividad en interfaz INTF2</li> <li>➤ Equipo en bucle/prueba</li> <li>➤ Alarma en interfaz INTF2</li> </ul>
<b>Estándar</b>	CEI TS 61000-6-5

#### Características eléctricas interfaz óptica INTF1

##### Con tipo de fibra multimodo (62.5 μm)

<b>Longitud de onda</b>	820 nm
<b>Tipo de conector</b>	ST hembra

<b>Distancia entre interfaces ópticas</b>	Hasta 2 km
<b>Nivel de potencia óptica emisor</b>	-16 dBm/-12 dBm/-9 dBm (Mín./Típ./Máx.)
<b>Nivel de potencia óptica receptor</b>	-24 dBm/-10 dBm (Mín./Máx.)
<b>Protocolo</b>	<p>Seleccionable mediante puentes entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ C37.94 a 64 kbit/s</li> <li>➤ FM0 a 64 kbit/s, 128 kbit/s ó 512 kbit/s</li> <li>➤ Modo transparente 1 (hasta 28800 bit/s)</li> <li>➤ Modo transparente 2 (hasta 960 kbit/s)</li> </ul>
<b>Con tipo de fibra monomodo (9/125 µm)</b>	
<b>Longitud de onda</b>	1310 nm
<b>Tipo de conector</b>	FC hembra
<b>Distancia entre interfaces ópticas</b>	Superior a 2 km
<b>Atenuación máxima permisible</b>	30 dB
<b>Nivel mínimo de potencia óptica del emisor</b>	-5 dBm
<b>Protocolo</b>	<p>Seleccionable mediante puentes entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ C37.94 a 64 kbit/s</li> <li>➤ FM0 a 64 kbit/s, 128 kbit/s ó 512 kbit/s</li> <li>➤ Modo transparente 1 (hasta 28800 bit/s)</li> <li>➤ Modo transparente 2 (hasta 960 kbit/s)</li> </ul>

### Características eléctricas interfaz óptica INTF2

<b>Tipo de fibra</b>	Multimodo (62.5 µm)
<b>Longitud de onda</b>	820 nm
<b>Tipo de conector</b>	ST hembra



<b>Distancia entre interfaces ópticas</b>	Hasta 2 km
<b>Nivel de potencia óptica emisor</b>	-16 dBm/-12 dBm/-9 dBm (Mín./Típ./Máx.)
<b>Nivel de potencia óptica receptor</b>	-24 dBm/-10 dBm (Mín./Máx.)
<b>Estructura de trama</b>	C37.94

<b>Características eléctricas</b> <b>interfaz eléctrica INTF2 (G.703 a 64 kbit/s)</b>	
<b>Velocidad de transmisión</b>	64 kbit/s
<b>Sincronismo</b>	Reloj co-direccional
<b>Impedancia de entrada</b>	120 $\Omega$ $\pm$ 5%, simétrica (se recomienda par trenzado apantallado)
<b>Impedancia de salida</b>	120 $\Omega$ $\pm$ 5%, simétrica (se recomienda par trenzado apantallado)
<b>Tipo de conector</b>	Dos bases de conexión de tres contactos, una para Tx y otra para Rx
<b>Atenuación máxima de línea</b>	6 dB a 128 kHz
<b>Características eléctricas y codificación de línea</b>	De acuerdo con la Recomendación G.703 de la UIT-T
<b>Tolerancia a la fluctuación de fases</b>	De acuerdo con la Recomendación G.823 de la UIT-T

<b>Características eléctricas</b> <b>interfaz eléctrica INTF2 (G.703 a 2 Mbit/s)</b>	
<b>Velocidad de transmisión</b>	2 Mbit/s
<b>Sincronismo</b>	Reloj co-direccional

<b>Impedancia de entrada</b>	Seleccionable mediante predisposición entre 75 $\Omega$ (no balanceada) o 120 $\Omega$ (balanceada)
<b>Impedancia de salida</b>	Seleccionable mediante predisposición entre 75 $\Omega$ (no balanceada) o 120 $\Omega$ (balanceada)
<b>Atenuación máxima de línea</b>	12 dB
<b>Tipo de conector</b>	Seleccionable mediante predisposición entre dos conectores BNC no balanceados (75 $\Omega$ ) o un conector RJ-45 balanceado (120 $\Omega$ ) apto para par trenzado
<b>Características eléctricas y codificación de línea</b>	De acuerdo con la Recomendación G.703 de la UIT-T
<b>Tolerancia a la fluctuación de fases</b>	De acuerdo con la Recomendación G.823 de la UIT-T

<b>Características eléctricas</b> interfaz eléctrica INTF2 (V.35 a 64 kbit/s)	
<b>Velocidad de transmisión</b>	64 kbit/s
<b>Sincronismo</b>	Seleccionable mediante predisposición entre reloj de transmisión interno (MODO 1) o procedente del equipo de línea (MODO 0)
<b>Tipo de conector</b>	SUB-D hembra de 25 contactos
<b>Características eléctricas y codificación de línea</b>	De acuerdo con el apéndice 2 de la Recomendación V.35 de la UIT-T

## 1.4.2

### Condiciones de funcionamiento

<b>Temperatura y humedad</b>	De $-5^{\circ}\text{C}$ a $+55^{\circ}\text{C}$ y humedad relativa no superior al 95%, según CEI 721-3-3 clase 3k5 (climatograma 3k5)
------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Alimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Multirango (36-300 Vcc, 38-265 Vca).</li> <li>➤ Conductores rígidos o flexibles de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>.</li> <li>➤ Soporta inversión de polaridad</li> </ul>
<b>Consumo máximo</b>	3W
<b>Protección contra sobretensiones</b>	Por limitación de corriente en el CI de control de potencia
<b>Emisiones R.F.</b>	Según la norma EN 55022
<b>Rigidez dieléctrica</b>	Según la norma EN 60255-27
<b>Compatibilidad electromagnética</b>	
Inmunidad a las descargas electrostáticas	Según la norma EN 61000-4-2
Inmunidad a los campos electromagnéticos permanentes de R.F.	Según la norma EN 61000-4-3
Inmunidad a los transitorios rápidos en ráfagas	Según la norma EN 61000-4-4
Inmunidad a la onda de choque	Según la norma EN 61000-4-5
Inmunidad a las perturbaciones conducidas por campos de R.F.	Según la norma EN 61000-4-6
Inmunidad a los campos electromagnéticos a frecuencia industrial	Según la norma EN 61000-4-8

### 1.4.3

#### Características mecánicas

<b>Dimensiones</b>	<p>19" (483 mm) de anchura y 1 unidad de altura normalizada (44 mm).</p> <p>Profundidad de 170 mm (con conectores)</p>
<b>Peso</b>	1,9 kg

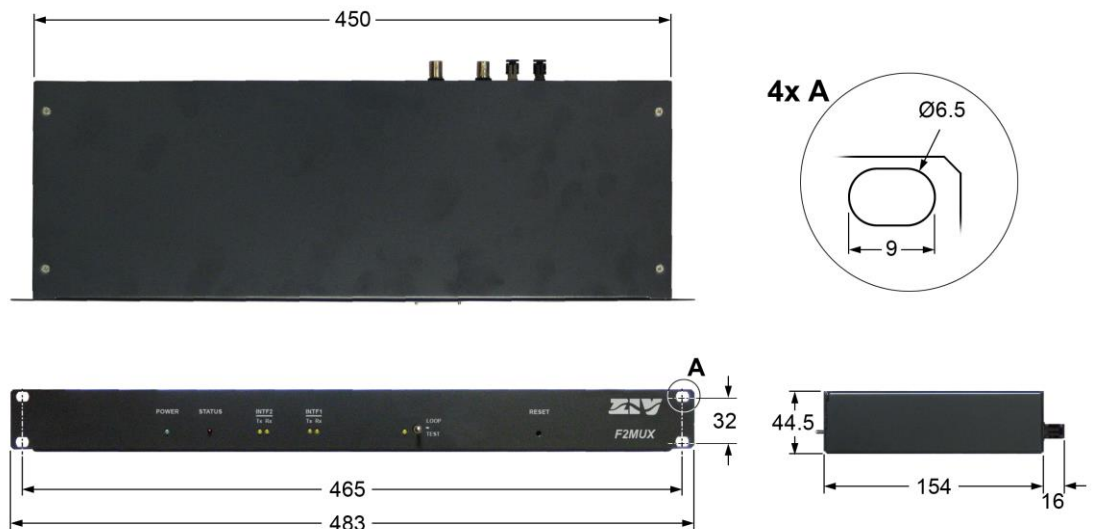
## 2 INSTALACIÓN

### 2.1 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS

El F2MUX está constituido por un panel de 19" de anchura y una unidad de altura normalizada, preparado para montaje en rack.

Las dimensiones generales en mm del F2MUX se muestran en la FIGURA 2.

FIGURA 2 Dimensiones generales en mm del F2MUX



**NOTA:** las dimensiones son idénticas para todas las versiones

## 2.2 CONEXIONADO EXTERIOR

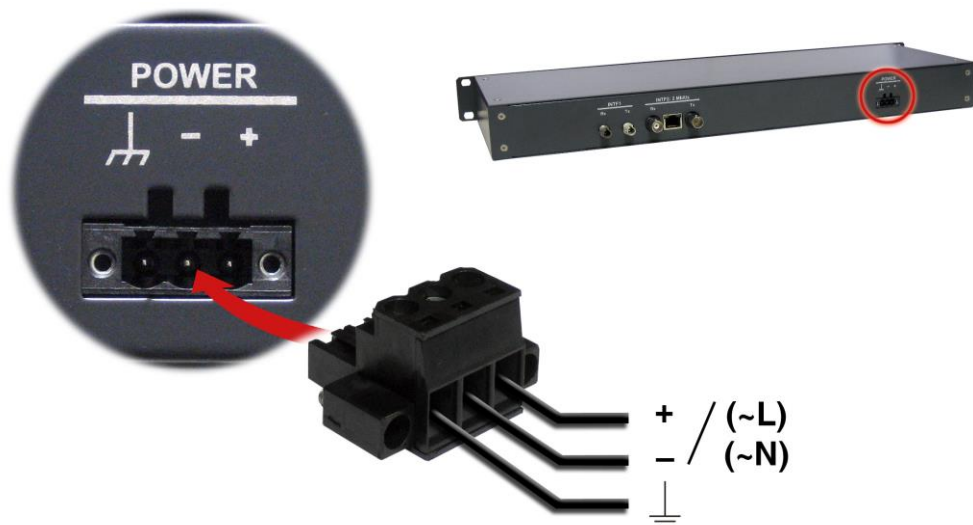
Las conexiones de la alimentación y de las distintas señales que acceden al convertidor se efectúa, tal y como se detalla en los apartados siguientes, a través de los conectores situados en la parte posterior del panel de 1 U.

### 2.2.1 Conexionado alimentación

Todas las versiones de F2MUX se alimentan a una tensión continua o alterna (36-300 Vcc, 38-265 Vca), a través del conector que se muestra en la FIGURA 3.

El conector hembra suministrado con el equipo es apto para conductores rígidos o flexibles de hasta 2.5 mm<sup>2</sup>.

FIGURA 3 Disposición y utilización del conector de alimentación en el F2MUX



En funcionamiento en corriente continua el equipo soporta inversión de polaridad.

## 2.2.2 Conexionado INTF1

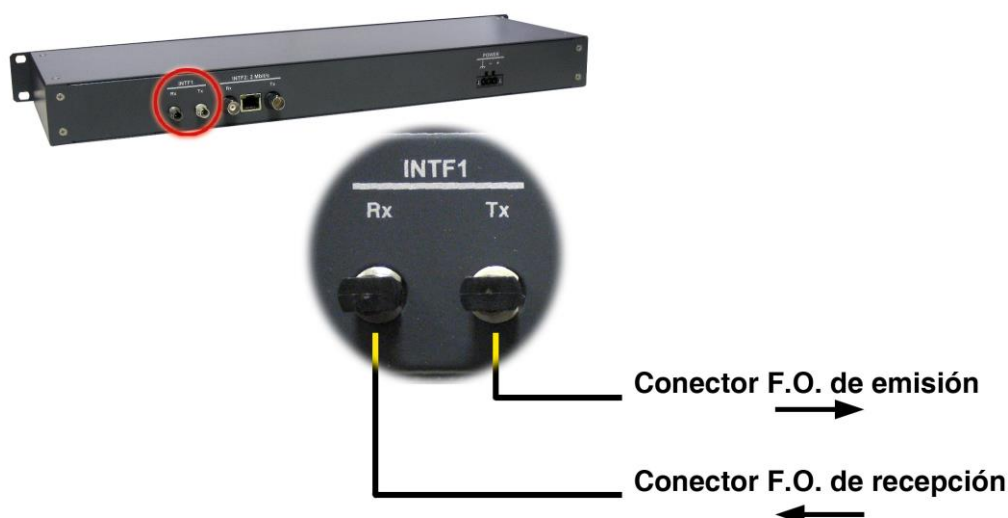
El F2MUX dispone de dos conectores ópticos hembra, identificados como INTF1, cuya disposición y utilización se indica en la FIGURA 4.

Dependiendo del tipo de fibra, los conectores serán tipo ST o FC.

El tipo de protocolo que utiliza la interfaz INTF1 se establece mediante predisposición (véase apartado 3.2.2).

De fábrica, se establece el uso del protocolo C37.94 (64 kbit/s).

FIGURA 4 Disposición y utilización de INTF1 en el F2MUX



## 2.2.3 Conexionado versión F2MUX.00 (INTF2: G.703 a 64 kbit/s)

La versión F2MUX.00 incluye, además del conector de alimentación y de los conectores asociados a INTF1, dos bloques de bornes, identificados como INTF2, correspondientes a las señales G.703 a 64 kbit/s con reloj co-direccional.

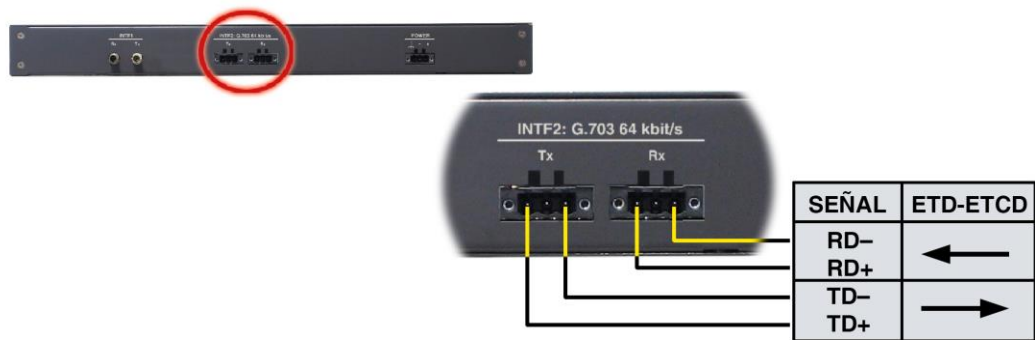
La utilización de los conectores de INTF2 se indica en la FIGURA 6.

El conexionado de la alimentación y de la interfaz INTF1 está detallado, respectivamente, en el apartado 2.2.1 y apartado 2.2.2.

FIGURA 5 Disposición de conectores en versión F2MUX.00



FIGURA 6 Señales G.703 a 64 kbit/s con reloj co-direccional



## 2.2.4 Conexión de versiones F2MUX.01 y F2MUX.05 (INTF2: G.703 a 2 Mbit/s)

Las versiones F2MUX.01 y F2MUX.05 incluyen, además del conector de alimentación y de los conectores asociados a INTF1, el conexionado correspondiente a las señales G.703 a 2 Mbit/s con reloj co-direccional.

La interfaz INTF2 consta de dos conectores BNC no balanceados (75 Ω), véase FIGURA 8, y de un conector RJ-45 balanceado (120 Ω) apto para par trenzado, véase FIGURA 9.

El uso de los dos conectores BNC o del conector RJ-45 se establece mediante predisposición (véase apartado 3.2.1).

De fábrica, se establece el uso de los dos conectores BNC no balanceados (75 Ω).

El conexionado de la alimentación y de la interfaz INTF1 está detallado, respectivamente, en el apartado 2.2.1 y apartado 2.2.2.

# F2MUX

FIGURA 7

Disposición de conectores en versiones F2MUX.01 y F2MUX.05



FIGURA 8

Señales G.703 a 2 Mbit/s para conectores BNC no balanceados (75  $\Omega$ )

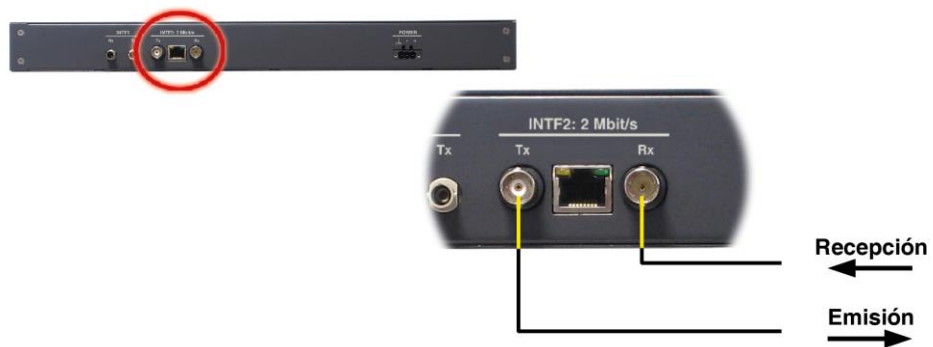
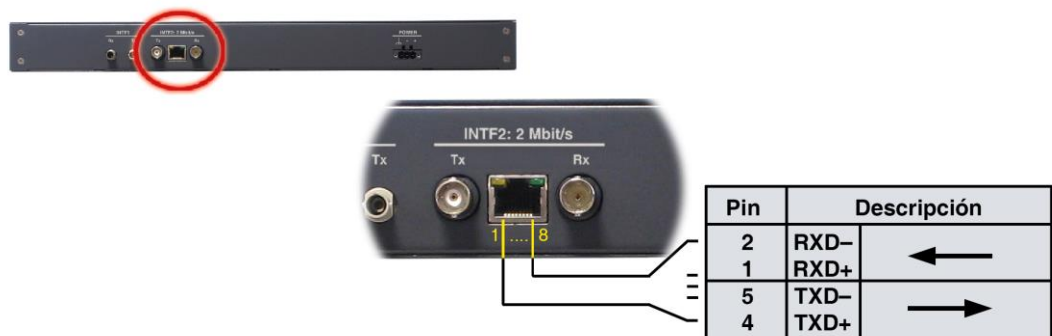


FIGURA 9

Señales G.703 a 2 Mbit/s para conector RJ-45 balanceado (120  $\Omega$ )





## 2.2.5 Conexionado versión F2MUX.02 (INTF2: V.35 a 64 kbit/s)

La versión F2MUX.02 incluye, además del conector de alimentación y de los conectores asociados a INTF1, un conector hembra SUB-D de 25 contactos, correspondiente a las señales V.35 a 64 kbit/s.

La utilización del conector de INTF2 se indica en la FIGURA 11.

El conexionado de la alimentación y de la interfaz INTF1 está detallado, respectivamente, en el apartado 2.2.1 y apartado 2.2.2.

FIGURA 10 Disposición de conectores en versión F2MUX.02



FIGURA 11 Señales V.35 a 64 kbit/s

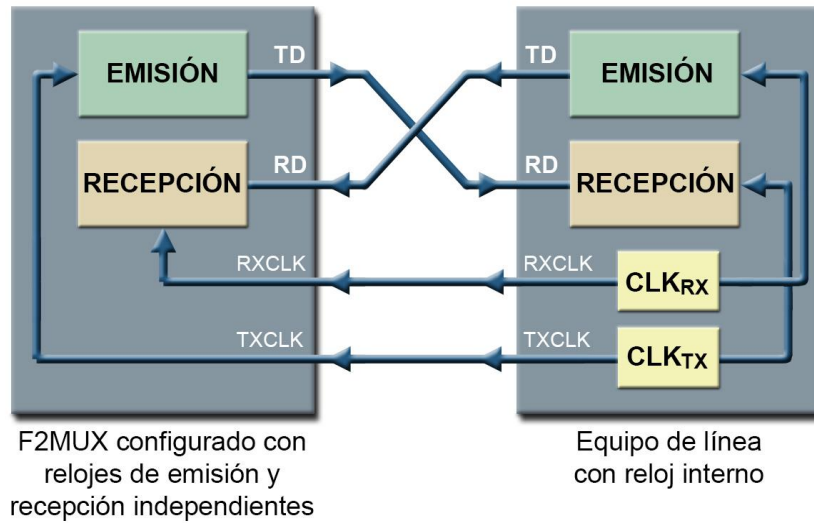


Pin	Señal	ETD-ETCD	ISO 2593
1	TIERRA	-	A
2	TXD+	→	P
3	RXD+	←	R
7	GND	-	B
9	RXCLK-	←	X
11	TXCLK-_OUT	→	W
12	TXCLK-	←	AA
14	TXD-	→	S
15	TXCLK+	←	Y
16	RXD-	←	T
17	RXCLK+	←	V
24	TXCLK+_OUT	→	U

La interfaz V.35 permite dos configuraciones de reloj:

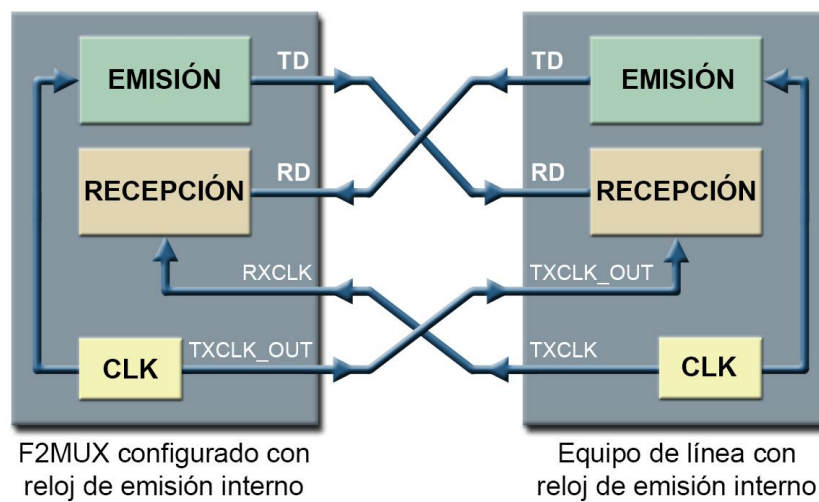
- Relojes de emisión y recepción independientes en el terminal F2MUX y procedentes del equipo de línea (MODO 0).

FIGURA 12 F2MUX con interfaz V.35 y relojes independientes para emisión y recepción



- El reloj de emisión es generado internamente en el propio terminal F2MUX y el reloj de recepción procede equipo de línea (MODO 1).

FIGURA 13 F2MUX con interfaz V.35 y reloj de emisión generado internamente



El equipo sale de fábrica en MODO 0 (véase apartado 3.2.1).

# F2MUX

## 2.2.6 Conexión versión F2MUX.04 (INTF2: C37.94)

La versión F2MUX.04 incluye, además del conector de alimentación y de los conectores asociados a INTF1, dos conectores ópticos tipo ST hembra correspondientes a las señales según estructura de trama C37.94.

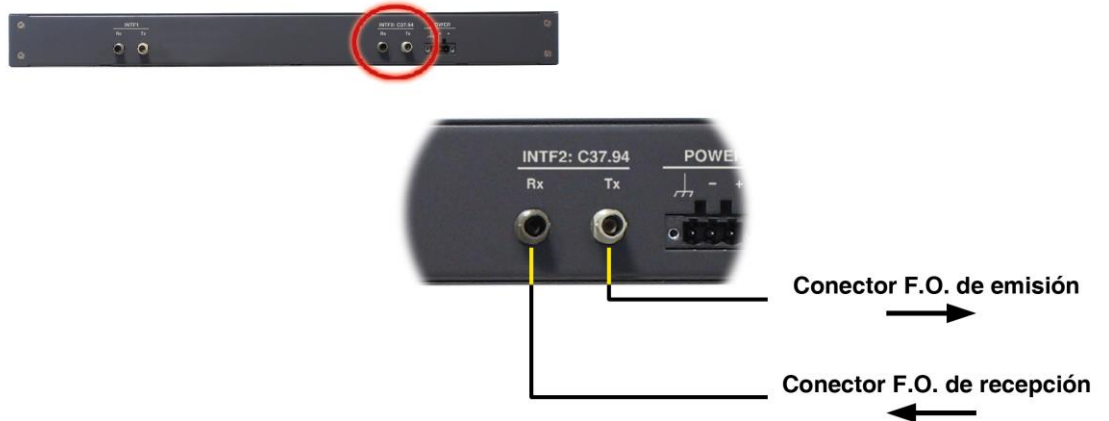
La utilización del conector de INTF2 se indica en la FIGURA 15.

El conexionado de la alimentación y de la interfaz INTF1 está detallado, respectivamente, en el apartado 2.2.1 y apartado 2.2.2.

FIGURA 14 Disposición de conectores en versión F2MUX.04



FIGURA 15 Señales C37.94



## 3 PUESTA EN SERVICIO

### 3.1 ELEMENTOS DEL FRONTAL

El F2MUX dispone en su frontal de varios LEDs que permiten conocer el estado del equipo y si existe actividad en sus interfaces.

El frontal también incluye un pulsador de reset y un interruptor para la realización de una prueba o bucle en el equipo.

La disposición e identificación de los elementos del frontal puede verse en la FIGURA 16.

#### LED de alimentación

LED POWER Verde. Se ilumina en permanencia cuando al equipo se le suministra tensión de alimentación externa.

#### LED de alarma

LED STATUS Rojo. Se ilumina como señal de alarma cuando se detecta algún problema en la interfaz INTF2.

#### LEDs asociados a la interfaz óptica (INTF1)

LED TX Ámbar. Se ilumina intermitente cuando hay datos de emisión.

LED RX Ámbar. Se ilumina intermitente cuando hay datos de recepción.



# F2MUX

FIGURA 16 LEDs del F2MUX



## 3.2 ELEMENTOS DE CONFIGURACIÓN

Los elementos a configurar en las interfaces INTF1 e INTF2 se describen en los apartados que siguen a continuación.

### 3.2.1 Interfaz INTF2

En las versiones F2MUX.01/F2MUX.05 y F2MUX.02 es necesario establecer, respectivamente, la configuración del puente 1 y 2 de la predisposición J2-J3, véase FIGURA 17.

**Puente 1 de J2-J3** Establece el tipo de conector que utilizará la interfaz eléctrica G.703 a 2 Mbit/s.

EFFECTUADO: conector RJ-45 balanceado (120  $\Omega$ )

NO EFFECTUADO: conectores BNC no balanceados (75  $\Omega$ )

De fábrica, se establece el uso de los conectores BNC (puente no efectuado)

**Puente 2 de J2-J3** Establece el tipo de reloj de emisión que utilizará la interfaz eléctrica V.35 a 64 kbit/s.

EFFECTUADO: MODO 0 (relojes de emisión y recepción independientes y procedentes del equipo de línea, véase FIGURA 12).

NO EFFECTUADO: MODO 1 (reloj de emisión generado en el F2MUX y reloj de recepción procedente del equipo de línea, véase FIGURA 13).

De fábrica, se establece el modo 0 (puente efectuado).

### 3.2.2 Interfaz INTF1

En la interfaz INTF-1, es necesario establecer el tipo de protocolo mediante la configuración de los puentes 3 y 4, y 7 y 8, de la predisposición J2-J3, véase FIGURA 17.

**Puentes 3 y 4 de J2-J3** Establece el protocolo utilizado por la interfaz INTF1.

De fábrica, se establece el protocolo C37.94 (puentes no efectuados).

TABLA 1

Configuración de los puentes 3 y 4 de J2-J3 para la selección del protocolo de INTF1

J2-J3		Selección protocolo INTF1
Puente 3	Puente 4	
NO efectuado	NO efectuado	C37.94 a 64 kbit/s <sup>(1)</sup>
Efectuado	NO efectuado	FM0 a 64 kbit/s, 128 kbit/s ó 512 kbit/s (véase TABLA 2)
NO efectuado	Efectuado	Modo transparente 1 (para velocidades hasta 28800 bit/s) <sup>(2)</sup>
Efectuado	Efectuado	Modo transparente 2 (para velocidades hasta 960 kbit/s) <sup>(3)</sup>

- (1) Puede trabajar con cualquier INTF2 de las posibles (para G.703 a 2 Mbit/s ocupa 1 slot de la trama de 2 Mbit/s de INTF2).
- (2) Modo transparente 1.  
Puede trabajar con cualquier INTF2 de las posibles (para G.703 a 2 Mbit/s ocupa 1 slot de la trama de 2 Mbit/s de INTF2).
- (3) Modo transparente 2.  
Sólo trabaja con INTF2 G.703 a 2 Mbit/s (ocupa 30 slots de la trama de 2 Mbit/s de INTF2).  
Recomendable sólo para velocidades superiores a 28800 bit/s (ya que ocupa 30 slots de la trama de 2 Mbit/s de INTF2).

Puentes 7 y 8 de J2-J3 Establece la velocidad y el funcionamiento del protocolo FM0

TABLA 2

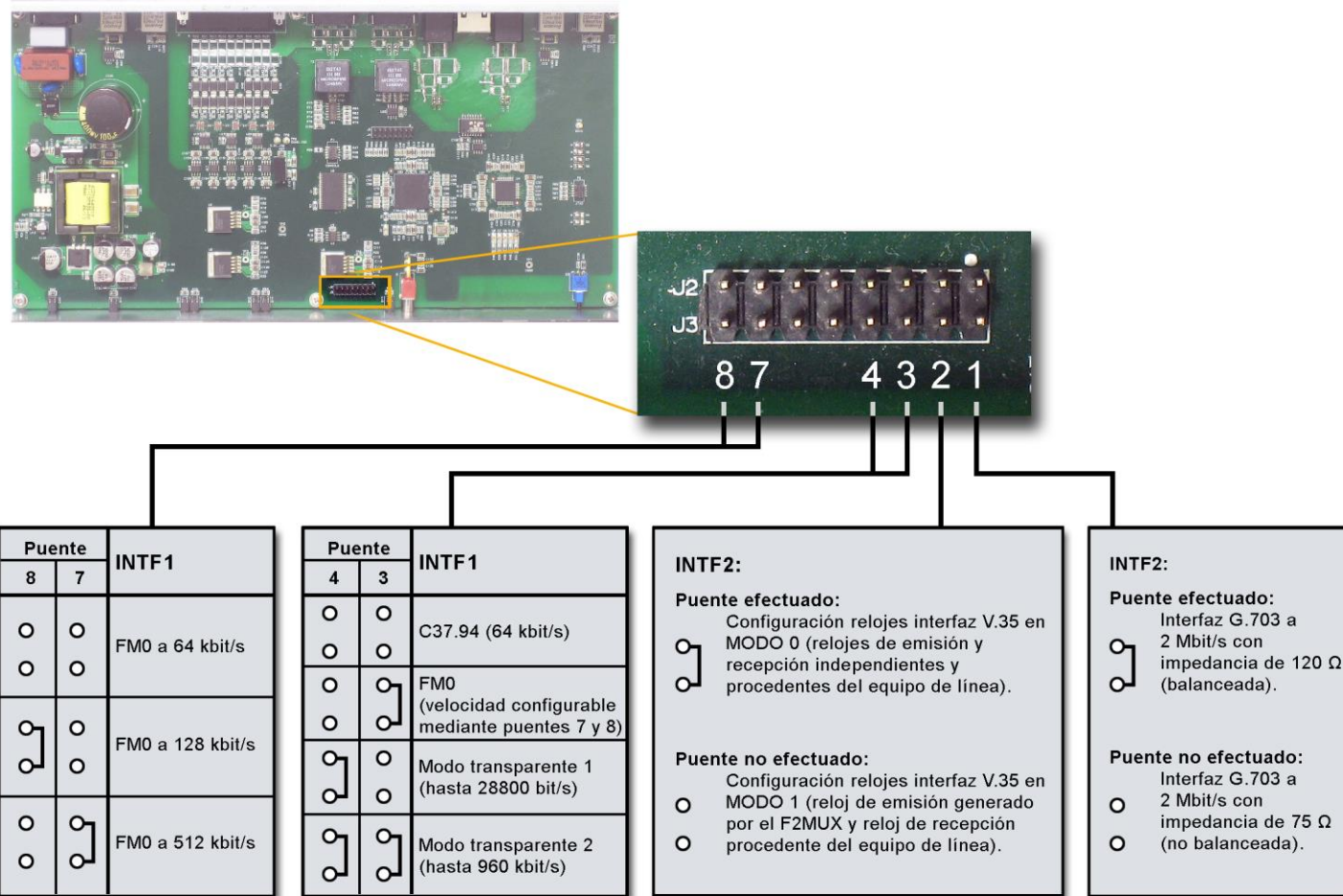
Configuración de los puentes 7 y 8 de J2-J3 para la selección de la velocidad de FM0

J2-J3		Selección velocidad FM0
Puente 7	Puente 8	
NO efectuado	NO efectuado	FM0 a 64 kbit/s <sup>(1)</sup>
NO efectuado	Efectuado	FM0 a 128 kbit/s <sup>(2)</sup>
Efectuado	NO Efectuado	FM0 a 512 kbit/s <sup>(3)</sup>

- (1) Puede trabajar con cualquier INTF2 de las posibles (para G.703 a 2 Mbit/s ocupa 1 slot de la trama de 2 Mbit/s de INTF2).
- (2) Sólo trabaja con INTF2 G.703 a 2 Mbit/s (ocupa 2 slots de la trama de 2 Mbit/s de INTF2).
- (3) Sólo trabaja con INTF2 G.703 a 2 Mbit/s (ocupa 8 slots de la trama de 2 Mbit/s de INTF2).



FIGURA 17 Elementos de configuración del F2MUX



## 3.3 DISPOSITIVOS DE PRUEBA

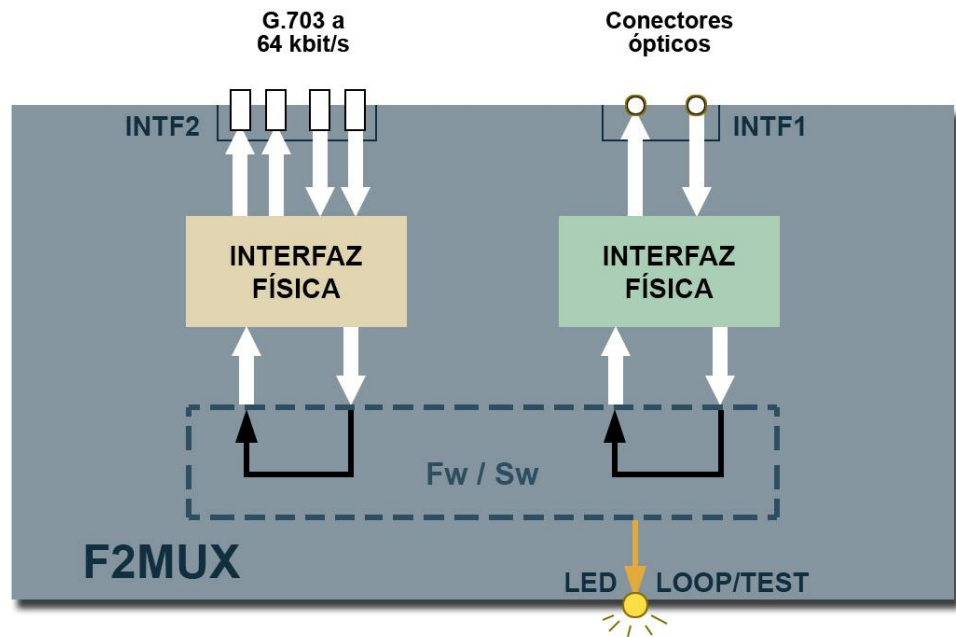
### 3.3.1 Bucle interfaz INTF2

Situando el interruptor del frontal en posición LOOP, se genera un bucle. Como puede verse en la FIGURA 18 de ejemplo, el bucle se establece entre la emisión y la recepción de la interfaz INTF1, y entre la emisión y la recepción de la interfaz INTF2. En el caso del ejemplo, la interfaz INTF2 está asociada a la versión F2MUX.00.

El bucle, por tanto, permitirá verificar el canal de comunicación entre el F2MUX y el equipo multiplexor u otro equipo de telecomunicación.

Cuando el equipo está en bucle, en el frontal se ilumina en color ámbar el indicador óptico situado junto al interruptor de bucle/prueba.

FIGURA 18 Bucle



## 3.3.2 Prueba interfaces INTF1 e INTF2

Antes de realizar la prueba, el usuario debe conectar entre sí los conectores Rx y Tx de INTF1 y los conectores Rx y Tx de INTF2, véase FIGURA 19 de ejemplo.

Efectuadas las conexiones anteriores, la prueba se genera situando el interruptor del frontal en posición TEST.

La prueba consiste en la generación, por parte del F2MUX, de un flujo de datos que se envía al conector de emisión de la interfaz INTF1. El F2MUX compara que este flujo sea idéntico al recibido del conector de recepción de la interfaz INTF2. Si el resultado de la comparación es OK, en el frontal se ilumina en color ámbar el indicador óptico situado junto al interruptor de bucle/prueba. En caso contrario, permanece apagado.

FIGURA 19 Prueba

