

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SUSTITUCIÓN DE CONVERTORES RATP-IPU DE LAS
INSTALACIONES DE SEÑALIZACIÓN FERROVIARIA



INDICE

1. OBJETO	2
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	2
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
4. ALCANCE TÉCNICO	4
5. REPUESTOS Y MATERIALES	6
6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	6
7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	9
8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR.....	10
9. INDICADORES DE SERVICIO - PENALIZACIONES	10
10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS.....	11
11. ANEXOS	11

Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	01/07/2025	

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como **objeto** formalizar el suministro e instalación de conversores RATP-IPU instalados en la Línea 1 de Metro de Madrid como parte del sistema CBTC CITYFLO 650 de BOMBARDIER (actualmente ALSTOM TRANSPORTE, S.A.), considerando:

- Suministro de 36 unidades de “Conversor RATP-IPU” para Línea 1.
- Servicio de reemplazo de los conversores existentes por los nuevos.
- Certificación de correcto funcionamiento mediante pruebas de conmutación y verificación tras el cambio.

con el siguiente objetivo principal:

- Renovación de los elementos Conversor RATP-IPU del sistema CBTC CITYFLO 650 dada la obsolescencia de los elementos instalados actualmente en el sistema de señalización ferroviaria de Línea 1.

2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores, quienes deberán cumplirla debidamente.

Entre tales procedimientos, se destacan los siguientes, que serán de aplicación en su contexto operativo:

Instrucciones generales

- IG-01: Equipos de trabajo.
- IG-02: Almacenamiento, transporte y manipulación de materiales.
- IG-06. Normas Generales para Trabajos con Riesgo Eléctrico.

Instrucciones operativas

- IOP-09: Procedimiento de trabajo para el acceso, descenso y tránsito por los andenes.
- IOP-64: Trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.

Normas internas

- Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación (Revisión 2013).
- NOP-09: Trabajos en los andenes de las estaciones.
- PG-MI-0030 Acceso a Cuartos Enclavamiento.

En el caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos propios, respecto a los relacionados anteriormente por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto por el Contratista para su análisis, discusión y resolución en el menor plazo posible.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 “Terminología de Mantenimiento” y de la Norma EN 13269 “Guía para la preparación de contratos de mantenimiento”.

A efectos del presente documento se entenderá por:

“Ofertante”: Empresa que presenta una Oferta Técnica y Económica para la prestación del servicio objeto de este Pliego.

“Contratista”: Empresa adjudicataria del servicio objeto de este Pliego.

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

“Responsable del servicio”: El responsable del oferente para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio a efectos de su gestión y de velar por la consecución de los indicadores de medida que evalúan la correcta prestación de los servicios objeto de este Pliego.

“Elemento”: parte, componente, dispositivo subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede describirse y considerarse de forma individual.

“Fabricante”: persona natural o legal que se responsabiliza del diseño, fabricación y puesta en el mercado de componentes y equipos.

4. ALCANCE TÉCNICO

El alcance del presente servicio es la sustitución integral de 36 unidades de Conversor RATP-IPU instalados en la Línea 1 de Metro de Madrid como parte del sistema CBTC CITYFLO 650 de BOMBARDIER EUROPEAN INVESTMENTS, S.L.U. (actualmente ALSTOM TRANSPORTE, S.A.), incluyendo el desmontaje de los conversores RATP-IPU actuales y el suministro, instalación y pruebas de los nuevos conversores RATP-IPU, así como la certificación de su correcto funcionamiento. Los conversores retirados serán entregados a Metro de Madrid.

El número de unidades a sustituir tiene el siguiente reparto:

	Línea 1			Total a sustituir
	Región 1	Región 2	Región 3	
Conversor RATP-IPU	12	12	12	36 conversores

El Contratista suministrará los repuestos de acuerdo con los requisitos definidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los repuestos cuyo suministro e instalación constituye el alcance del presente PPT son “conversor RATP-IPU” de Línea 1, siendo responsabilidad del Contratista asegurar el cumplimiento de los requisitos técnicos especificados en el diseño de las instalaciones de Señalización ferroviaria, para asegurar la calidad, fiabilidad, seguridad y duración de los mismos.



Imagen 1. Conversor RS232-FO utilizado para la comunicación RATP-IPU de CBTC-BT

Es también responsabilidad del Contratista asegurar que los repuestos suministrados e instalados cumplen con todos los requisitos de los materiales suministrados por el contratista inicial del sistema de señalización ferroviaria, acreditando la ausencia de incompatibilidades, dificultades técnicas de uso o mantenimiento desproporcionado. Todos los repuestos a suministrar deberán ser nuevos y originales. Debido a la antigüedad de los repuestos y a las evoluciones de este tipo de componentes que conforman los repuestos, si los repuestos incluidos en el objeto de esta licitación fueran sustituidos por otro, siendo ambos equivalentes, el contratista deberá asegurar esa equivalencia en las mismas condiciones de seguridad, compatibilidad y fiabilidad que el componente original, siendo por tanto aceptada.

Debido a restricciones técnicas relacionadas con la seguridad, fiabilidad e intercambiabilidad de los repuestos, ya que como se ha indicado anteriormente estos materiales se emplean en el mantenimiento de las instalaciones de señalización ferroviaria que Metro de Madrid tiene actualmente instaladas y en servicio, Metro necesita disponer de repuesto original, homologado conforme a los requisitos técnicos definidos por el fabricante del sistema de señalización, el fabricante de los equipos y el/los departamento/s técnico responsable de Metro de Madrid. Es por todo ello que solo se admitirán repuestos nuevos y originales.

4.1. Condiciones del servicio

El servicio de adquisición del equipamiento ofertado deberá incluir:

- La entrega de los conversores nuevos y retirados se hará en las dependencias que Metro de Madrid designe.
- Los trabajos nocturnos en horario fuera de explotación necesarios para llevar a cabo el reemplazo de los conversores en línea 1.
- La elaboración y entrega de un checklist de pruebas de conmutación y verificación tras el cambio de cada convertidor.
- Informe de actuaciones.
- Garantía de 2 años para los equipos.

4.2. Condiciones del suministro

- El plazo de entrega será el fijado por el licitador en su oferta. Se considera un plazo razonable de suministro de 16 semanas contadas desde la fecha de formalización del contrato. Dentro del plazo de entrega, no se considerará la primera semana del año, cuatro semanas del mes de agosto y la última semana del año.
- Será responsabilidad del suministrador garantizar que los repuestos vienen embalados o empaquetados según los requerimientos citados en el presente pliego. Independientemente, al menos el embalaje deberá garantizar la manipulación segura durante las operaciones logísticas habituales asegurando el mantenimiento de los repuestos en perfecto estado en las mismas y durante un almacenamiento prolongado. En caso de que la unidad de pedido conste de varios elementos, cada unidad deberá suministrarse empaquetada/embalada de forma individual y ajustada a su volumen, independientemente de si se solicitan en paquetes de varias unidades.
- El embalaje deberá venir identificado, al menos, con la siguiente información:
 - Número de pedido/contrato de Metro

- Denominación del repuesto.
- Cantidad suministrada.
- Cualquier otro dato que resulte de interés para el suministrador.
- En el caso de que las mercancías sean enviadas a través de agencia de transporte, operador logístico o en general cualquier medio ajeno al contratista, tanto el albarán de entrega con los datos referidos en el anterior punto como cualquier documentación complementaria deberá acompañarse en el exterior de la mercancía en sobre portadocumentos auditable sin necesidad de apertura del bulto, caja, paquete o cualquiera de las unidades de envío que se puedan recibir a los efectos de poder realizar las comprobaciones oportunas que permitan admitir la descarga. El incumplimiento de este punto podrá dar lugar al rechazo de la descarga del material.

METRO se reserva el derecho de impedir la descarga de cualquier entrega que no cumpla cualquiera de las condiciones pactadas. La autorización de la descarga del material no significará la aceptación definitiva del mismo.

4.3. Documentación de calidad

Con cada suministro, se deberá entregar junto con el albarán de entrega un Certificado de Conformidad respecto al plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas, así como los números de serie si tuvieran.

La documentación de calidad que se solicite de manera explícita, así como la documentación reglamentaria para los casos en los que sea de aplicación, se podrá enviar previamente en formato electrónico al correo que sea indicado en cada momento, indicando el número de pedido y el número del albarán de entrega. La ausencia de dicha documentación en el momento del suministro podrá ser motivo de rechazo.

5. REPUESTOS Y MATERIALES

La adquisición de todos los repuestos, materiales y consumibles que sean necesarios para la prestación de los servicios objeto del presente Pliego será de cuenta del Contratista.

Se deberán contemplar todos los materiales necesarios para la instalación de los nuevos conversores RATP-IPU y la comprobación de su correcto funcionamiento.

6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El contratista queda obligado a mantener en absoluta confidencialidad toda la documentación que le sea facilitada por parte de Metro, teniendo prohibido su uso o difusión no relacionada con la ejecución de este contrato.

El contratista y el personal asignado al contrato quedan obligados a mantener un acuerdo de confidencialidad, teniendo prohibido la difusión de cualquier información de la que sean conocedores con objeto del contrato.

6.1. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución máximo del contrato será de 18 meses.

El plazo de entrega de los conversores será el fijado por el licitador en su oferta. Se considera un plazo razonable de suministro 16 semanas contadas desde la fecha de formalización del contrato. Dentro del plazo de entrega, no se considerará la primera semana del año, cuatro semanas del mes de agosto y la última semana del año.

Los trabajos de reemplazo de los conversores se realizarán en horario nocturno, dentro de la ventana de “horario fuera de explotación” comprendido aproximadamente entre las 2:30 y las 5:00 horas. El plazo de ejecución de los trabajos de reemplazo de los conversores se realizará en un máximo de 6 meses desde la recepción de los conversores.

6.2. Recursos humanos

Los recursos humanos puestos a disposición para la realización correcta del servicio objeto de este pliego, desempeñarán los siguientes roles, conforme a la experiencia y formación exigidas en el PCP:

- a) Responsable técnico de la empresa: apoyar y actuar como interlocutor entre el contratista y Metro de Madrid. También será el encargado del control de informes derivados de cada actuación y el cumplimiento de los plazos y condiciones exigidos en el PPT.
- b) Técnicos/operarios de campo: responsables de la ejecución de las actuaciones de reemplazo de los conversores y sus consiguientes pruebas de funcionamiento.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para que, en periodos de vacaciones, incapacidad temporal u otra circunstancia que provoque que el personal habitual no se encuentre disponible, se disponga de personal sustituto con las diferentes funciones descritas anteriormente, a fin de proporcionar continuidad a los servicios requeridos. El contratista deberá notificar a Metro de Madrid cualquier variación que a este respecto se produzca.

En el caso de que el contratista incorpore en su plantilla nuevo personal, bien por necesidades puntuales o aumentos estables de las cargas de trabajo, así como por amortización de puestos vacantes, se deberá acreditar la aptitud de los trabajadores mediante la certificación académica que los mismos posean. Dichos cambios se comunicarán a Metro de Madrid.

6.3. Medios auxiliares

El contratista deberá disponer de las herramientas e instrumentación necesarias para hacer frente a los trabajos contratados conforme a normativa en vigor. Todas ellas deberán estar en correcto estado de forma y calibración.

El Contratista deberá disponer de los vehículos necesarios para atender las necesidades que requiere el servicio contratado con las prestaciones de medios de carga y capacidades suficientes.

6.4. Acceso a las instalaciones

Todo el personal bajo la responsabilidad del contratista, que tenga que acceder a las instalaciones, deberá estar expresamente autorizado por Metro de Madrid en función de la actividad a realizar.

Es obligación del contratista mantener actualizado y en vigor las autorizaciones emitidas por Metro, debiendo notificar los cambios que sobre ellas se produzcan.

Cuando Metro lo requiera, el acceso a las instalaciones puede quedar restringido total o parcialmente, en horarios, fechas y ubicaciones concretas por las razones que estime necesarias.

6.5. Autorizaciones

El Contratista deberá aportar una relación nominal de los trabajadores que disponen de la cualificación exigidas en el PCP, así como de la formación profesional que dispone cada uno de ellos y de la formación en materia de prevención laboral conforme al Real Decreto 614/2001, información que deberá actualizar permanentemente, tan pronto como se produzcan bajas o nuevas incorporaciones.

Metro de Madrid se reserva la facultad de expedir tarjetas personales o genéricas para la identificación y acceso en cualquier momento del personal del contratista, para lo cual el listado o relación que contenga estos datos se encontrará actualizado en todo momento.

Es obligación del contratista la devolución de las tarjetas a la finalización de los trabajos y la última certificación quedará condicionada a la devolución de las mismas.

Una vez sean aprobadas las autorizaciones correspondientes los contratistas siempre y cuando no vayan acompañados por personal de METRO deben de comprometerse a:

- a) Para acceder a cualquier Cuarto de Enclavamiento se seguirá el procedimiento PG-MI-0030. El incumplimiento de este podrá conllevar la revocación del acceso del personal incumplidor a la red de Metro de Madrid.
- b) Se llevará a cabo de común acuerdo con Metro de Madrid una planificación de los trabajos de reemplazo, así como la solicitud de brigadas en caso de ser necesario.
- c) Comunicar telefónicamente con el Inspector del Puesto de Mando (o Inspector jefe) de la Línea donde se encuentre el Cuarto de Enclavamiento donde se van a realizar los trabajos para que le autorice el comienzo de los trabajos. Una vez finalizados los trabajos sobre el equipo hay que normalizar la instalación y comunicar con el Inspector del Puesto de Mando para comprobar que todo está correcto.
- d) Además, en el caso de acceso de Cuartos de Enclavamiento ubicados en las Estaciones, el personal de la Contrata, indicado anteriormente, deberá pasar por el P.C.L. (Puesto de Control Local) o por el P.A.V. (Puesto de Atención al Viajero) de la Estación con el fin de comunicar su presencia antes de acceder a dicho Cuarto de Enclavamiento.
- e) Se cumplirán en todo momento las normativas de seguridad para trabajos de este tipo en instalaciones eléctricas de Baja Tensión y las específicas de Metro de Madrid.

El incumplimiento por parte del contratista o de sus trabajadores de las normas de Prevención de Riesgos Laborales, ya fueran de carácter general o las específicamente entregadas por Metro de Madrid, con motivo del presente trabajo, así como del procedimiento de acceso a Cuartos de Enclavamiento PG-MI-0030, supondrá la revocación de la autorización y la exoneración de responsabilidad alguna de Metro de Madrid.

6.6. Recepción de trabajos

Las certificaciones se realizarán mensualmente sobre las unidades realmente ejecutadas. Se considerará unidad realmente ejecutada cada unidad de convertor reemplazado, funcionando correctamente y con la documentación requerida entregada.

Con la certificación mensual se entregará copia de los documentos, albaranes, etc., de tal forma que se relacionen de forma unívoca todos ellos con el equipo reemplazado, identificándole en todos ellos con su código GEMA, ubicación técnica, marca, modelo, nº de referencia o serie.

7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

7.1. Requisitos de seguridad y salud.

El Contratista, como responsable de las condiciones de trabajo de su personal, estará directamente obligado a cumplir cuantas disposiciones, presentes o futuras, estuvieren vigentes en materia laboral, de seguridad social, de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la indemnidad, integridad y salubridad de la personas, así como prevenir cualquier tipo de accidentes que pudieran producirse con ocasión del cumplimiento del Servicio, sean cuales fueren las causas de los mismos. Esto se entenderá, referido, en su caso también, a todo el personal subcontratado a través de otras empresas, así como a los trabajadores autónomos y procedentes de ETTs que se contraten para determinados servicios asociados a los trabajos objeto de este Pliego.

El Contratista dispondrá de los técnicos titulados cualificados en prevención que al respecto fueran precisos, arbitrando a pie de obra todas las medidas obligatorias al respecto.

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación, normativas vigentes así como los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro para sus propios trabajadores, conforme a la correspondiente documentación, preexistente o sobrevenida, que, a tal efecto, reciba de Metro. En caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos de aplicación y elaboración propia, respecto a los indicados por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto para su análisis, discusión y resolución necesaria.

Especialmente:

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Muy especialmente, todos los trabajos que se realicen en locales, armarios de maniobra y otros cofres con componentes con riesgo eléctrico, se efectuarán dejando sin tensión los elementos próximos que pudieran ser objeto de riesgo y cuyo contacto fortuito pudiera dar lugar a accidentes.
- C) Para los períodos en los cuales las instalaciones quedan sin vigilancia o presencia del personal de mantenimiento, o cuando los componentes de seccionamiento eléctrico y mando de la instalación queden fuera del alcance de la vista del personal de mantenimiento, será preceptivo adoptar todas las medidas necesarias de señalización y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (EPI's) adecuados y herramientas especiales.
- E) Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7.2. Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para disminuirlo.

7.3. Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos

La propiedad de los residuos generados en la obra, será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad de la empresa contratada la disposición de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que la Dirección de Obra prescriba.

8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR

Con cada suministro se deberá entregar:

- Certificado de Conformidad respecto el plano o especificación del producto, correspondiente a las unidades suministradas.
- Números de serie.

A la finalización de los trabajos de reemplazo:

- Checklist de pruebas de conmutación y verificación tras cambio.
- Informe de actuaciones.

La propiedad final de la documentación entregada será de Metro de Madrid, que podrá utilizarla en la forma que estime conveniente.

9. INDICADORES DE SERVICIO - PENALIZACIONES

9.1. Indicadores de servicio

N/A.

9.2. Valores de indicadores exigidos: Penalizaciones

Las penalidades dispuestas en el PCP.

10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Complementariamente a la documentación requerida por el Pliego de Prescripciones Particulares, el licitador incluirá en su oferta toda la documentación que considere relevante en orden de demostrar la perfecta comprensión, contenido y alcance de la prestación de los servicios a desarrollar, los métodos a emplear y su capacitación técnica, se presentará en formato PDF. Como mínimo la documentación a entregar deberá incluir:

- El plazo de suministro de los materiales a los que se compromete el contratista, así como los plazos para la ejecución de los trabajos de reemplazo de los conversores una vez recibidos.
- Es necesario incluir dentro de la oferta técnica el detalle de los recursos aportados, tanto técnicos como humanos.
- Relación de oficinas, almacenes y medios de producción (furgonetas, etc.), que se ponen a disposición del contrato.
- Relación de herramientas y equipos de medida que se ponen a disposición del contrato.
- Fichas técnicas de todos los materiales y repuestos que se instalen.

11. ANEXOS

11.1. Anexo I - Datasheet Conversor



Datasheet



Features RS-232 Fiber Optical Converter

- Fiber optic transmission, immune to EMI and RFI
- Power Supply for 110 or 230 volts
- Electric 25 pin female or male D-sub connector
- With or without control signals
- Fiber optic connector for plastic- or glass-fiber
- Glass fiber connectors for SC
- Mountable on connector or on cable

The RS-232 Fiber Optical Converter comes in a variety of versions The range of Fibersystems RS-232 Fiber Optical Converter makes it possible to use RS-232 as communication interface in environments and applications where electrical connections can't give safe and proper functionality as well as immunity against electrical or magnetical fields.

Fiber optic cables gives advantages over common electrical cabling •

Immune to all kinds of electromagnetic interference and disturbance.

- The communication can't interfere with other signals.
- Enables the use of higher data rates over longer distances.

Installation advantages

- Electrical isolation between the two communication devices.
- No concern have to be taken to high voltage or high current cables when installed.

Technical data

Application benefits

- The transmission is totally independent of transmission speed
- All type of data will be transparently be forwarded
- The communication can be two way simultaneously and independent of each other

*The Fibersystem **RS-232 Fiber Optical Converters** is encapsulated in corrosive protected steel which gives them a very good **protection against electrical and magnetical fields**. The dimensions are small and with a unique design with either nut or screw fastening of the electrical connector.*

The RS-232 Fiber Optical Converters can easily be mounted either on a connector or directly on a cable. This gives the possibility to easily mount a adapter directly on the converter for change of male/ female or number of pins 9/25 pin D-sub

***Fibersystem AB** is an inventive Swedish company who since 1982 has been working with the application of fibreoptic technology in the delivery of solutions fulfilling the Customers' multitude of needs.*

Electric connection

Male or female 25 pin D-sub connector with either nut or screw fastening

Optic connection

Glass fiber SC

Transmission distance

Glass fiber Typical 0-2000 m, max. 14 dB attenuation in 62,5/125 fiber
Multimode, MM, typical 0-2 km, max. 14 dB attenuation in 62,5/125 fiber
Singlemode, SMF, typical 0,1-40 km, max. 29 dB attenuation in 10/125 fiber
4 channel type 0-38.4 kBaud for glass fiber

Output Rx-Tx

0,32-1mW

Mechanical / Environment

Dimensions H. 22 mm W. 57 mm L. 85 mm
Weight 150 gram
Environment 0 to +50°C, (-40 to +70°C for 21-215), 10 - 90% RHD non condensing (others on request)

Power supply

Voltage 5 V Return/DGND on pin 7, or 7 - 10 V on the external power supply connector
(7-24 V for 21-215 and 21-217)

Current max 1 channel type - 200 mA, 4 channel type - 250 mA

Ordering information

Product number	Model	Channels	Description
60-00-7753	21-215	4	Fiber Optical Converter SC SM 40km,w.fe. D-sub, RS-232/4, 125Mbps
92-001	Power supply for 230V to 7.5V , 250 mA		
92-101	Power supply for 110V to 7.5V , 250 mA		
50-65-1725	Adapter D-sub 25 pin female to 9 pin male		
50-65-1655	Adapter D-sub 25 pin male to 9 pin female, 0.3m		
50-65-1265	Adapter D-sub 25 pin male to 25 pin male		
50-65-1388	Adapter D-sub 25 pin female to 25 pin female		

Fibersystem AB
Gårdsfogdevägen 18A
S-168 67 Bromma, Sweden

Tel +46 8 564 828 80

E-mail: contact@fibersystem.com
www.fibersystem.com
VAT SE556606432501