



A/SUM-009975/2017

**LICITACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO
CRN MORATALAZ**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DIDÁCTICO DE SENSORES Y ACTUADORES INDUSTRIALES PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO EN TECNOLOGÍA DEL FRÍO Y CLIMATIZACIÓN (CRN MORATALAZ), DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPLEO Y HACIENDA.

I. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto del contrato el **suministro de equipamiento para la actualización de las instalaciones y talleres del aula-taller de Autómatas Programables**, en el Centro de Referencia Nacional en Tecnologías del Frío y Climatización (CRN Moratalaz), de la Dirección General de Formación de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda.

Este Centro de Formación pertenece a la Red de Centros de Referencia Nacional (CRN), regulados por el RD 229/2008, de 15 de febrero, de titularidad de la Comunidad de Madrid, en el ámbito de la formación profesional, que distingue a estos centros por programar y ejecutar acciones de carácter innovador, experimental y formativo en materia de formación profesional, de modo que sirvan de referente al conjunto del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

El CF Tecnologías del Frío y la Climatización de Moratalaz, fue calificado como Centro de Referencia Nacional (CRN Leganés) en el Área Profesional de Frío y Climatización de la Familia Profesional de Instalación y Mantenimiento, en Resolución de 25 de mayo de 2015, e imparte de este área los Certificados de Profesionalidad (CP) de:

- Montaje y Mantenimiento de instalaciones frigoríficas (nivel 2)
- Montaje y Mantenimiento de instalaciones caloríficas (nivel 2)
- Montaje y Mantenimiento de instalaciones de climatización, ventilación-extracción (nivel 2)
- Planificación, Gestión y Realización del mantenimiento (nivel 3)
- supervisión del montaje de instalaciones frigoríficas (nivel 3)

El equipamiento objeto del contrato cubrirá las necesidades de mejora de las instalaciones del aula/taller donde se imparten estos CP, llevando en funcionamiento desde los años 90, tratándose de una dotación singular muy específica para desarrollar las prácticas de aprendizaje del alumnado que, debido al uso didáctico y los avances tecnológicos que se producen en el sector industrial al que va dirigida esta formación, altamente tecnificados, necesita renovarse como equipamiento de uso didáctico con una adecuada actualización para evitar su obsolescencia.

La adquisición de este equipamiento permitirá impartir los cursos en las mejores condiciones de calidad y alcanzar nuestro objetivo final de inserción laboral de los alumnos, como centros de formación para el empleo, mejorando la capacitación profesional de los trabajadores prioritariamente desempleados a través de la formación personalizada y especializada con un alto contenido práctico, poniendo a su disposición recursos técnicos didácticos similares a los del ámbito laboral del sector de la automatización industrial.



II. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL

Los equipos y sistemas que forman parte de la dotación del aula de autómatas programables y que se utilizan actualmente en la instalación así como sus características son los que se describen a continuación:

- PLC's Siemens S7-300 con entradas/salidas a 24VDC.
- PLC's S7-1200 con entradas/salidas a 24VDC.
- Micro PLC Logo con entradas/salidas a 24VDC.
- Sistema para la enseñanza MecLab® de Festo completo, que incluye las estaciones de cargador, cinta transportadora y unidad de manipulación con compresor para alimentar aire comprimido a las estaciones.
- Software de simulación y control FluidSIM®. EasyPort de Festo para conectar las estaciones al PC.

III. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO

La actualización que requiere la dotación actual tiene como objetivo mejorar las prácticas y aumentar el grado de realismo. Para ello, es necesario que el equipamiento objeto del contrato contenga los siguientes materiales:

A) 2 PANELES DE PRÁCTICAS VERTICALES formados, cada uno de ellos, por:

- ✓ 1 soporte flexible para placas perfiladas de aluminio. Medidas: (An x Al x Pr): 1100 x 510 x 943 mm.
- ✓ 4 placas perfiladas de aluminio anodizado. Dimensiones de retícula: 50 mm. Tamaños 350 x 1100 mm suministrados sin tapetas laterales.

Cada panel de prácticas vertical tendrá las siguientes características:

- ✓ Medidas aproximadas: 1100 x 700 mm.
- ✓ Ranurado para la fijación automática de seguridad con 50 mm de separación entre ranuras.
- ✓ De aluminio anodizado de gran robustez e inalterable por el trato y medio ambiente (100% ecológico y reutilizable, no deberá contener materias extrañas ni pinturas epoxi de protección).
- ✓ Apto para ser utilizado simultáneamente por ambas caras.
- ✓ El sistema no debe sufrir desgastes con el uso continuado (autoajuste).
- ✓ En la parte superior del panel de prácticas deberán montarse dos bastidores, uno por cada cara del panel para el ensamblaje de los componentes de maniobra eléctrico y electrónico.

B) 4 EQUIPAMIENTOS COMPLETOS DE ELECTRONEUMÁTICA BÁSICA cada uno de ellos con los siguientes componentes:

- ✓ 1x Entrada de señales eléctricas.
- ✓ 2x Relé, triple.
- ✓ 1x Final de carrera eléctrico, accionado por la izquierda.
- ✓ 1x Final de carrera eléctrico, accionado por la derecha.
- ✓ 1x Sensor de proximidad, óptico.
- ✓ 2x Detector de posición electrónico con elemento con fijación a cilindro.
- ✓ 2 x electroválvulas de 3/2 vías con LED, normalmente cerrada.
- ✓ 1x Electroválvula de 5/2 vías con LED.
- ✓ 2x Válvula de doble bobina de 5/2 vías con LED.



Comunidad de Madrid

- ✓ 1x Sensor de presión con indicador.
- ✓ 4x Regulador de flujo unidireccional.
- ✓ 1x Cilindro de simple efecto.
- ✓ 2x Cilindro de doble efecto.
- ✓ 1x Válvula de interrupción con filtro y regulador.
- ✓ 1x Distribuidor de aire.
- ✓ 1x Tubo de plástico, 4 x 0,75 plata 10 m.

Todos los elementos deben ser compatibles para su montaje en la placa perfilada descrita anteriormente y compatible con la dotación de la que se dispone en el aula y que figura en el punto II.

C) 2 EQUIPAMIENTOS COMPLETOS DE ELECTRONEUMÁTICA AVANZADA cada uno de ellos con los siguientes componentes:

- ✓ 1x Entrada de señales eléctricas.
- ✓ 2x Relé, triple.
- ✓ 1x Temporizador, doble.
- ✓ 1x Contador electrónico con preselección.
- ✓ 1x Pulsador de EMERGENCIA, eléctrico.
- ✓ 1x Sensor de proximidad, inductivo.
- ✓ 1x Sensor de proximidad, capacitivo.
- ✓ 1x Terminal de válvulas con 5 posiciones de válvula (MMJJ).
- ✓ 2x Válvula de antirretorno, pilotada.

En relación al material de neumática básica y avanzada, el juego deberá contener todos los elementos necesarios para realizar los ejercicios básicos de forma gradual y progresiva. Todos los componentes deberán ser de actual uso en la industria.

Para facilitar su utilización, irán montados sobre una base de fijación rápida al panel, mediante un sistema de fijación y bloqueo automático de seguridad, sin ser necesaria la utilización de ningún tipo de herramienta ni casquillo intermedio.

El sistema de fijación debe ser autoajutable, no sufriendo desgaste alguno con su uso continuado.

Todos los elementos llevarán incluidos los racores y silenciadores e irán identificados por su simbología normalizada DIN-ISO 1219.

El equipo deberá suministrarse en bandejas con compartimentos para facilitar el orden y clasificación de cada componente antes y después de su utilización.

D) 1 EQUIPO COMPLETO DE SENSORES PARA RECONOCIMIENTO DE OBJETOS, con los siguientes componentes:

- ✓ 1x Detector de proximidad, magnetorresistivo
- ✓ 1x Sensor de proximidad, inductivo.
- ✓ 1x Sensor de proximidad, capacitivo.
- ✓ 1x Sensor de analógico, inductivo.
- ✓ 1x Barrera fotoeléctrica, receptor.
- ✓ 1x Barrera fotoeléctrica, emisor.
- ✓ 1x Unidad de fibra óptica.
- ✓ 1x Fibra óptica.
- ✓ 1x Sensor de barrera de reflexión.
- ✓ 1x Reflector (espejo triple), 20 mm.
- ✓ 1x Sensor de reflexión con supresión de fondo.
- ✓ 1x Sensor de proximidad, capacitivo.
- ✓ 1x Unidad de indicación y distribución eléctrica.
- ✓ 1x Unidad del carro.
- ✓ 1x Juego de objetos de prueba.



E) 2 FUENTES DE ALIMENTACIÓN PARA BASTIDOR DE MONTAJE con las siguientes características:

- ✓ Tensión de entrada: 85 – 265 V AC (47 – 63 Hz).
- ✓ Tensión de salida: 24 V DC, a prueba de cortocircuitos.
- ✓ Corriente de salida: máx. 4,5 A.
- ✓ Dimensiones: 170 x 240 x 92 mm.

F) 1 COMPRESOR, lubricado con aceite, ultrasilencioso (45 dB (A)), con manorreductor y condensador de agua y con las siguientes características:

- ✓ Presión: máx. 800 kPa (8 bar).
- ✓ Capacidad de aspiración: 50 l/min.
- ✓ Volumen del depósito: 24 l.
- ✓ Salida de aire comprimido: 1/4" o KD4.
- ✓ Emisión acústica: 45 dB (A)/1 m.
- ✓ Tiempo de utilización: máx. 50 %.
- ✓ Regulador de presión con manómetro.
- ✓ Ejecución: 230 V/50 Hz.
- ✓

G) 2 KIT DE CABLES DE LABORATORIO DE SEGURIDAD de 4 mm, en rojo y azul. Cada kit debe estar formado de:

- ✓ 10 unid. en rojo, 50 mm
- ✓ 10 unid. en azul, 50 mm
- ✓ 26 unid. en rojo, 300 mm
- ✓ 11 unid. en azul, 300 mm
- ✓ 21 unid. en rojo, 500 mm
- ✓ 12 unid. en azul, 500 mm
- ✓ 3 unid. en rojo, 1000 mm
- ✓ 3 unid. en azul, 1000 mm
- ✓ 1 unid. en rojo, 1500 mm
- ✓ 1 unid. en azul, 1500 mm

H) 2 ENTRENADORES DE PLC MONTADOS SOBRE BASTIDOR DE ACERO con las siguientes características:

CPU con memoria de trabajo 1,5 Mbytes - Tiempo de operación de bit 10 ns - Controlador PROFINET IO/dispositivo IO - 3 x interfaz PROFINET IO con switch de 2 puertos - 1 x interfaz Ethernet - 1 x Interfaz PROFIBUS - Diagnóstico de sistema integrado. Concepto de protección de 4 niveles. • Memory Card, 24 MB • Periferia a suministrar - 32 entradas digitales. 16 cableadas a interruptores de simulación y hembrillas de 4mm - 32 salidas digitales. 16 cableadas a hembrillas de 4 mm - 8 entradas analógicas, 1 de ellas cableada a potenciómetro y 3 a hembrillas de 4 mm - 4 salidas analógicas. 1 de ellas cableada a voltímetro y 1 cableada a hembrillas de 4mm - Fuente de alimentación PS 307, AC 120 / 230 V, DV 24 V, 8 A • cable Industrial Ethernet RJ45 RJ45 • Pack de Software Professional COMBO (Licencia flotante) • 1 licencia en memory stick común a ambos Software. Compatible con Windows 7 Ultimate 64 bits Windows 10.

Los controladores de seguridad deben estar certificados según la norma EN 61508 (2010) para la seguridad funcional y para el uso en aplicaciones de seguridad hasta SIL 3 según IEC 62061 y PL e según ISO 13849.



Comunidad de Madrid

I) KIT DE PERIFERIA DESCENTRALIZADA PROFINET con las siguientes características:

Módulo cabecera PROFINET - Módulo interface ampliable a un máximo 64 módulos de periferia, 2 tarjetas de 8 ED x 24 V DC HF, 2 tarjetas de 8 SD x 24 V DC / 0,5A HF, Canal de diagnosis, 1 Bus adaptador BA 21 x RJ45 (para PROFINET), 4 Unidades base tipo A0
• Perfil de longitud 480 mm • Tiras de rotulación • Etiquetas de código de color

J) KIT VARIADOR DE VELOCIDAD CON CONEXIÓN PROFINET, compuesto de:

6 ED (3 ED F), 5 ED, 3 SD (1 SD F), 2 EA, 2 SA. Seguridad integrada. • PM240- 2 FSA sin filtro, - 1/3 200-240V; 3,2A; 0,55KW LO - 1/3 200-240V; 4,2A; 0,75KW HO • Panel de operador inteligente IOP • SD-CARD 512 MB • Juego conexión convertidor - PC. (3 m cable USB) • Motor baja tensión, 0,55KW (50HZ 3 AC 50HZ 230VD/400VY * 3 AC 60HZ 460VY con generador de impulsos (HTL) 1024 impulsos, con ventilación forzada.

LA DIRECTORA GENERAL DE FORMACIÓN

Fdo.: Anabel Martín Fernández