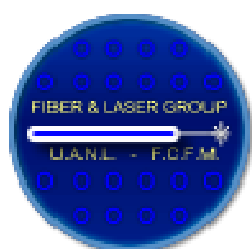


Fiber & Laser Group
PhotoFlex Profilometer System

Manual de Operación



Contenido

Introducción	4
PhotoFlex Profilometer System.....	6
Sistema de Microdesplazamiento.....	7
Sistema de Perfilometría de Profundidad.....	9
Optoelectrónica de Control (OE-FLG)	10
Software	11
Inicio.....	13
Instalación de software <i>Flexo Data Capture</i>	13
Conexión de componentes de PhotoFlex Profilometer System.....	14
Ensamble del Sistema de Microdesplazamiento	14
Conexión de los Motores y la Unidad de Control.....	21
Conexión y ensamble del Sistema de Perfilometría de Profundidad	22
Conexión del OE-FLG en el sistema	24
Garantía.....	26
Seguridad.....	27
Ilustración 1. Módulos en PhotoFlex Profilometer System	6
Ilustración 2. Sistema de Microdesplazamiento	7
Ilustración 3. Limit Switch	7
Ilustración 4. Controlador de motores	8
Ilustración 5. Perfilometría de Profundidad.....	9
Ilustración 6. OE - FLG. Administra la información y comunica al operador con el sistema de perfilometría	10
Ilustración 7. Sistema Óptico en el OE - FLG	10
Ilustración 8. Diagrama esquemático de conexiones para la unidad controladora de los motores	22
Ilustración 9. Módulos del Perfilómetro	22
Ilustración 10. Conexión del controlador del servomotor para profundidad	23
Ilustración 11. Conexión directa Microscopio - CPU	23
Ilustración 12. Estructura del cajón de OE-FLG	24



Introducción

Introducción

Como parte de un proyecto conjunto entre el grupo de investigación en fotónica, Fiber & Laser Group y la compañía Redi Color S.A. de C.V. se ha desarrollado el primer sistema de perfilometría para placas flexográficas ***PhotoFlex Profilometer System***. El sistema emplea métodos y dispositivos optomecatrónicos ensamblados en un conjunto el cual permite obtener la geometría micrométrica de placas translúcidas, flexibles y extensibles.



**Conozca PhotoFlex
Profilometer System**



PhotoFlex Profilometer System

El análisis dimensional de las distintas zonas de una placa flexográfica permite evaluar la calidad de las mismas y de esta manera fortalecer las líneas de trabajo en la producción de la compañía. El empleo de *PhotoFlex Profilometer System* será de utilidad en la obtención del espesor total de placa, espesor de piso, espesor de relieve, profundidad de punto, distancia entre cromas y distancia entre micropuntos.

PhotoFlex Profilometer System es un sistema optomecatrónico conformado por los siguientes módulos:

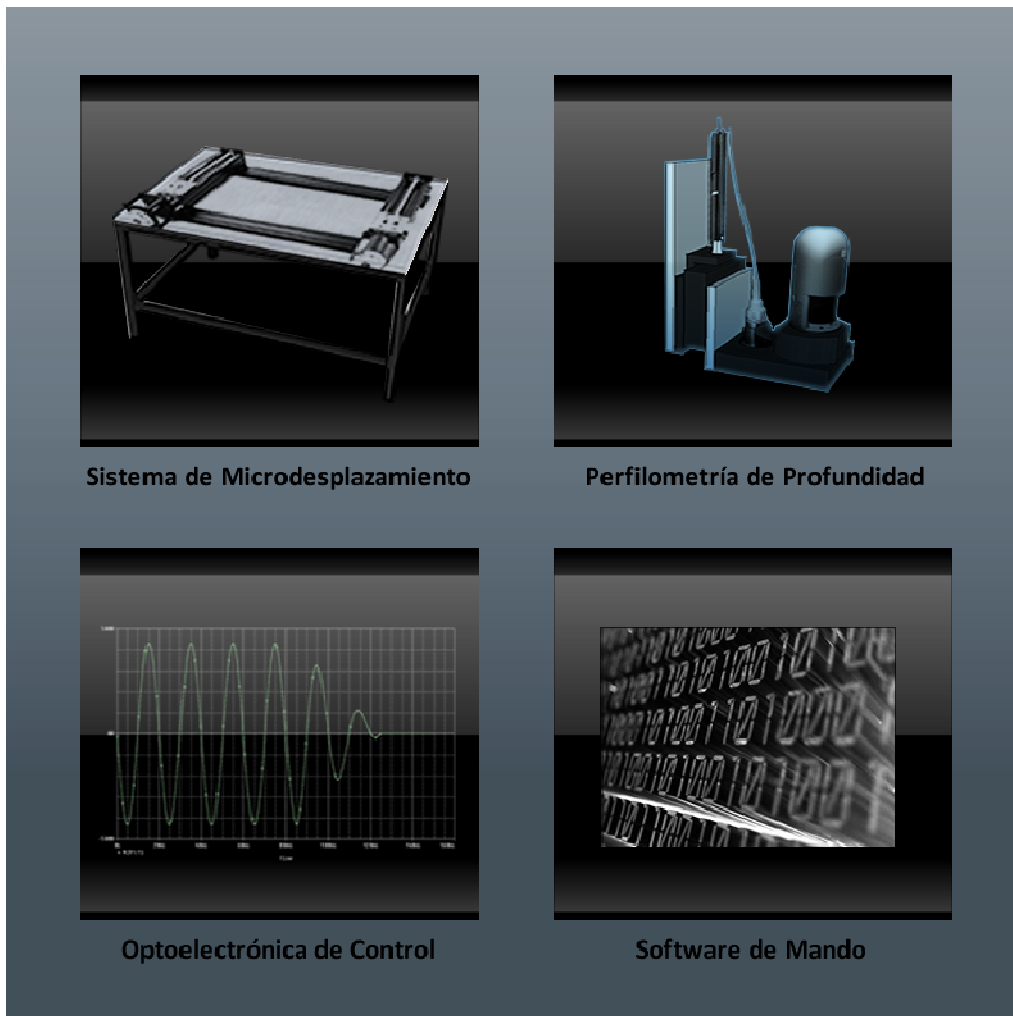


Ilustración 1. Módulos en PhotoFlex Profilometer System

Sistema de Microdesplazamiento

Es un sistema de posicionamiento por etapas el cual permite crear desplazamientos complejos en 2 ejes con una alta precisión micrométrica.

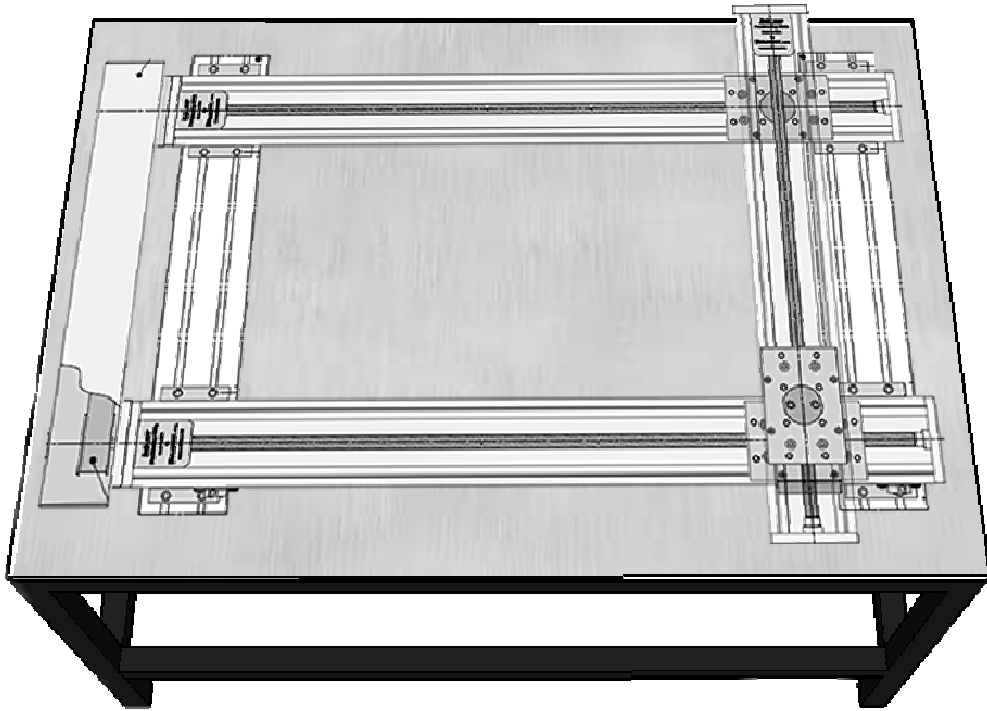


Ilustración 2. Sistema de Microdesplazamiento

El sistema de Microdesplazamiento es el encargado de ubicar al sistema de perfilometría sobre cierta zona de la placa flexográfica a analizar. Los movimientos realizados por el Sistema de Microdesplazamiento son alimentados por motores a pasos ensamblados a cada eje de desplazamiento.

Limit Switches. Son pequeños switches ubicados al final del recorrido de los rieles que proveen protección de sobre-desplazamiento al movimiento de los ejes. La aplicación de los Limit Switches facilita la ubicación de “home” al sistema coordinado XY.

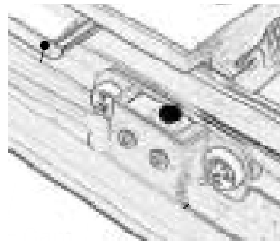


Ilustración 3. Limit Switch

Unidad de Control de Motores. La función principal de la Unidad de Control es precisamente la de controlar los motores a pasos que desplazan los ejes del Sistema de Microposicionamiento. A través de una conexión por cable, la Unidad de Control envía los comandos de movimiento a los motores y retroalimenta la información de los Limit Switches.

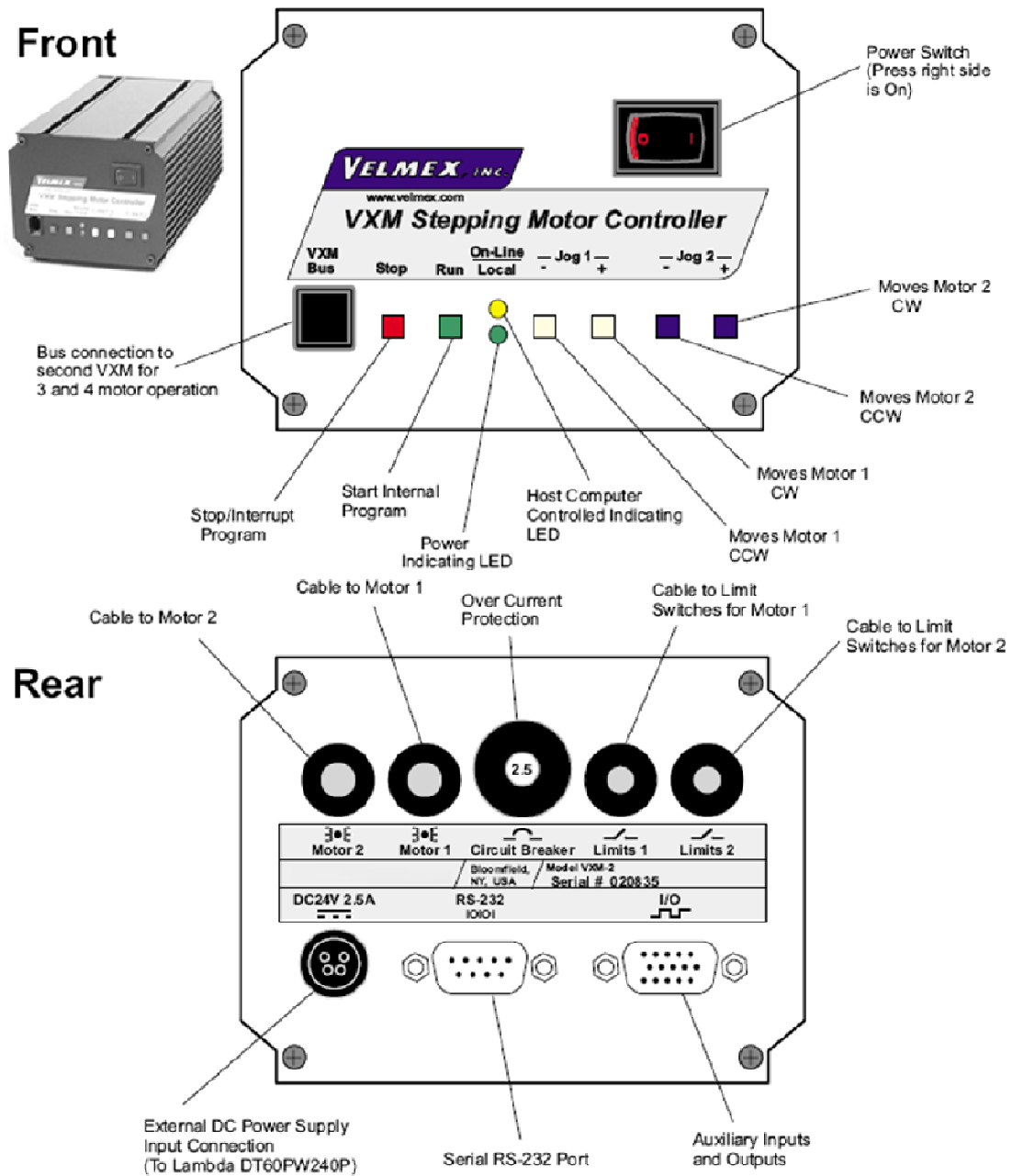


Ilustración 4. Controlador de motores

Motores a Pasos. Se encuentran en los ejes y se encargan de girar los tornillos sinfín para desplazar la placa sobre la que esta ensamblado el Sistema de Perfilometría de profundidad.

Sistema de Perfilometría de Profundidad

El Sistema de Perfilometría de Profundidad es el núcleo de *PhotoFlex Profilometer System*. El dispositivo de perfilometría es un dispositivo de patente que obtiene dimensiones en el eje Z para las placas utilizadas en la industria de prensa flexográfica.

El Sistema de Perfilometría de Profundidad utiliza un microscopio de 200X de aumento para seleccionar la zona de análisis de la placa. Un haz de luz a 980 nanómetros de longitud de onda es enviado desde un diodo láser a través de una fibra óptica para incidir sobre el material translúcido y provocar cierta reflexión. La luz reflejada es de nuevo captada por la fibra óptica y conducida a unos fotosensores.

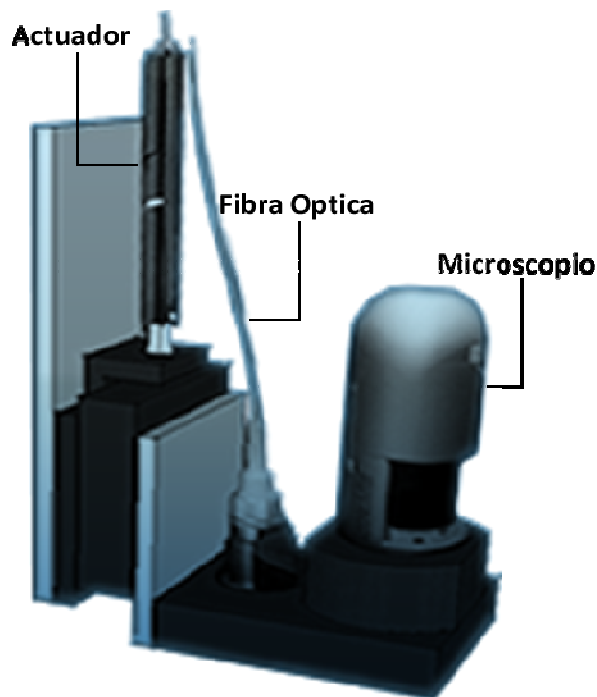


Ilustración 5. Perfilometría de Profundidad

La información de la luz reflejada es leída en una tarjeta electrónica y esta a su vez ordena unos comandos de movimiento a un actuador que se desplace en el eje de profundidad para maximizar la información.

La sincronización del Sistema de Perfilometría con la Optoelectrónica de Control es de vital importancia ya que como parte de los dispositivos de análisis de reflexión de luz se cuenta con una tarjeta de adquisición de datos que es la encargada de manipular la información de las señales ópticas y enviarlas a un ordenador. Con tratamiento optoelectrónico las dimensiones de espesores y profundidades son adquiridas con un alto rango de precisión.

Optoelectrónica de Control (OE-FLG)

La optoelectrónica tiene tres principales funciones; primero, es la encargada de controlar los parámetros de alimentación eléctrica de distintos dispositivos; segundo, amplifica las señales ópticas y electrónicas leídas de la reflexión característica de cada material del cual están hechas las placas flexográficas; tercero, genera una conversión de señales la cual permite la comunicación efectiva de comandos entre el ordenador y el sistema.

Diseñadas para cada una de sus funciones principales, la Optoelectrónica de control cuenta con tres tarjetas electrónicas ensambladas en el cajón OE-FLG, el cual con unidades de entrada y salida, permite las conexiones entre elementos distintos de *PhotoFlex Profilometer System*.

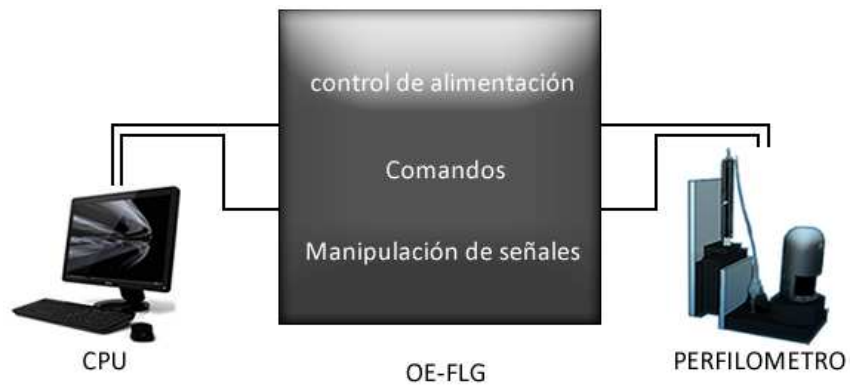


Ilustración 6. OE - FLG. Administra la información y comunica al operador con el sistema de perfilometría

Como parte del OE - FLG, un diodo laser a 980 nm envía las señales de luz a través de un divisor de longitudes de onda que, fusionado a una fibra óptica, conduce la luz hasta las placas flexográficas. Cabe recalcar la importancia de la correcta selección del tipo de placa a analizar en el sistema ya que cada una de ellas ha sido caracterizada por una propiedad de transmisión de la luz en su superficie, en la cual, cierta potencia de luz es absorbida por las primeras capas de la placa.

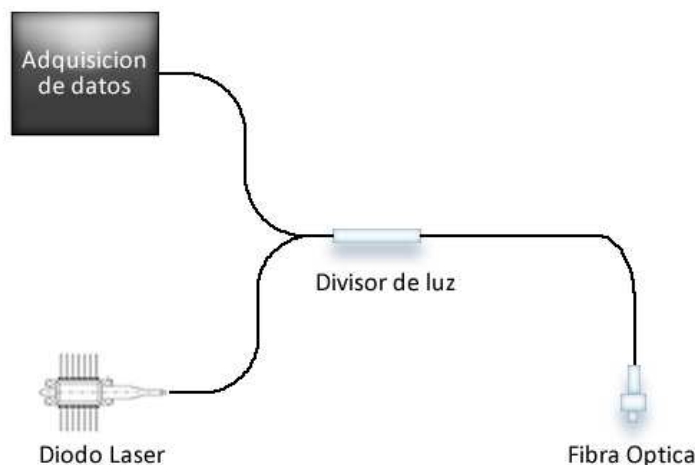


Ilustración 7. Sistema Óptico en el OE - FLG

Software

El control total del *PhotoFlex Profilometer System* se realiza mediante una interface de software. Como parte del sistema de perfilometría, se ha desarrollado el programa *Flexo Data Capture*, el cual, con rutinas de trabajo muy específicas, nos permitirá obtener y almacenar de manera sencilla la geometría micrométrica de cada placa flexográfica.

Para mayor referencia del uso del software, diríjase al Manual de Usuario Flexo Data Capture



**Inicio: Instale PhotoFlex
Profilometer System**



Inicio

En este capítulo se describirán los requerimientos necesarios para incorporar *PhotoFlex Profilometer System* en su línea de trabajo.

- Instalación del software *Flexo Data Capture*
- Conexión de componentes de *PhotoFlex Profilometer System*
- Encienda los componentes de su equipo
- Ejecute una rutina de trabajo para revisión de la perfilometría de una placa flexográfica

Instalación de software *Flexo Data Capture*

Incorporado al sistema de perfilometría, *Flexo Data Capture* le guiará a través de una rutina de revisión de calidad en placas flexográficas. Una descripción más detallada de los requerimientos de instalación del software en su equipo se encuentra en el Manual de Usuario *Flexo Data Capture*.

Para instalar *Flexo Data Capture*™ en Windows:

1. Inserte el CD de *Flexo Data Capture*™ en la unidad lectora de CD-ROM
2. Elija el idioma para la instalación y oprima Aceptar.
3. Oprima el botón “Siguiente” para iniciar la instalación de *Flexo Data Capture*™.
4. Lea el texto de la licencia y oprima “Aceptar” para aceptarlo.
5. Decida si quiere instalar íconos de acceso directo en el menú Inicio o sobre su escritorio.
8. El instalador le informará acerca del progreso en la instalación de *Flexo Data Capture*™. Al finalizar oprima el botón “Terminar” para completar la instalación.

Conexión de componentes de PhotoFlex Profilometer System

Una vez que instalamos el software en nuestro ordenador, lo siguiente es la conexión de los elementos que componen nuestro sistema.

Ensamble del Sistema de Microdesplazamiento

Para el procedimiento de montaje del sistema de posicionamiento XY por favor tenga a la mano la siguiente herramienta.

- Llaves hexagonales de 5/32" y 3/16"
- Escuadra grande
- Dispositivo de medición precisa
- Desarmador estrella de, llave inglesa de 9/16"

1. Trabaje con las terminales donde se ubican los motores, de frente a usted. Ubique el deslizador motorizado a su derecha. El deslizador sin motor ubíquelo a su izquierda.

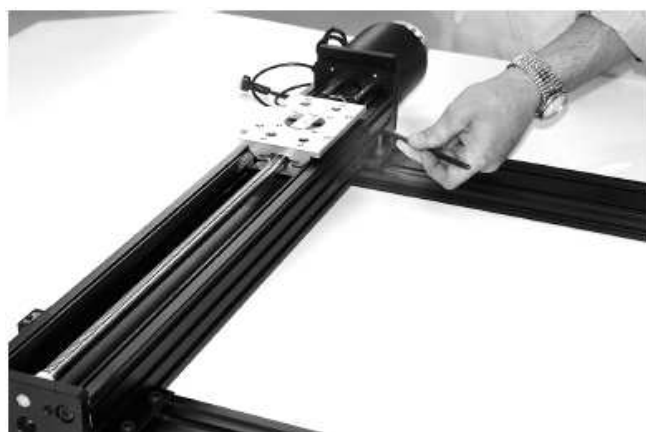


2. Monte los deslizadores en los separadores usando tuercas y abrazaderas de montaje. No apriete aun

3. Cuadre el deslizador motorizado con el separador más cercano al motor y ajuste las abrazaderas de montaje. Deje suelto por ahora el deslizador no motorizado.

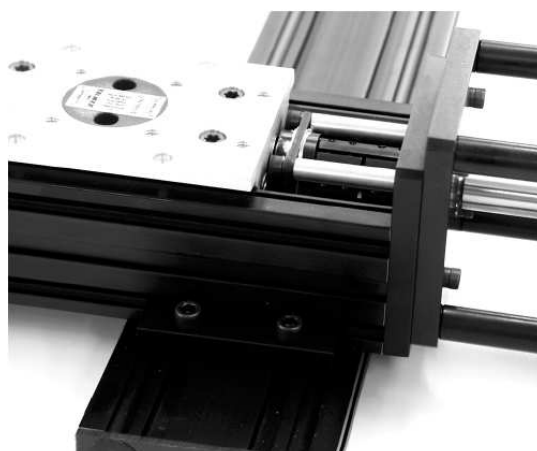


4. Alinee el otro separador de forma paralela con el primero. Ajuste ahora las abrazaderas de montaje del deslizador motorizado con el segundo separador.

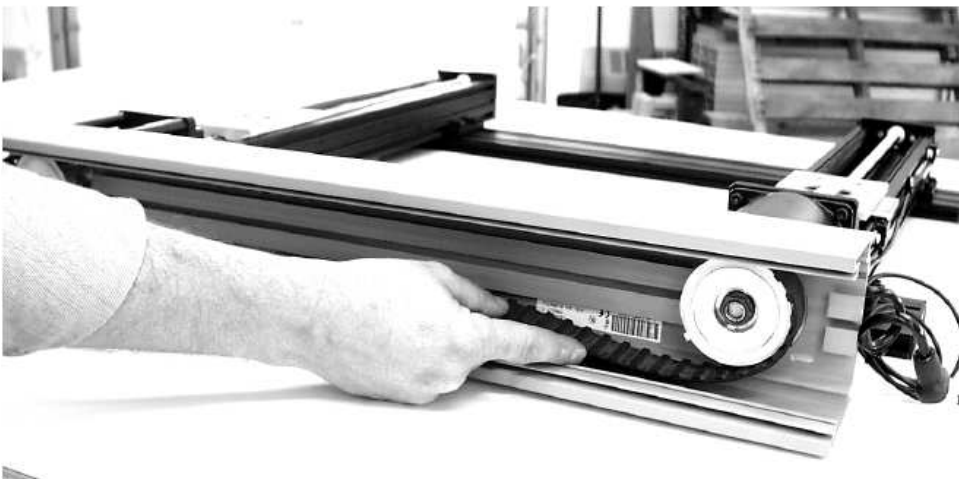


5. Remueva la tapa de la cubierta de la banda y las tapas de sus terminales. Quite los tornillos que se encuentran en el motor y la placa cercanos a las poleas, estos serán reinstalados después.

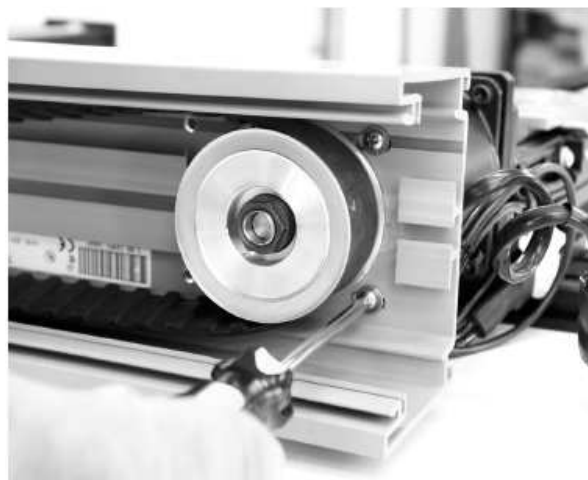
6. Utilizando las poleas, enlace ambos carruajes con el cojín de ensamble ubicado al final del motor de las unidades siendo cuidadoso de no forzarlo.



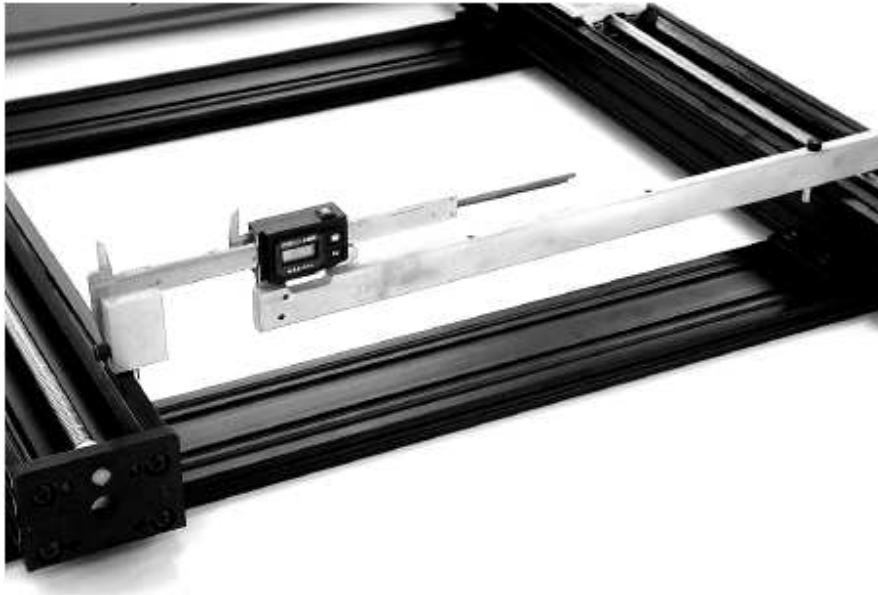
7. Coloque la parte plana de la cubierta de la banda, con 2 huecos grandes, sobre las poleas. Instale la banda sobre ambas poleas, asegúrese de que ensamblan propiamente y que su movimiento no sea obstruido por la cubierta.



8. Instale los tornillos que ensamblan al motor y la placa de montaje. No los ajuste aún.

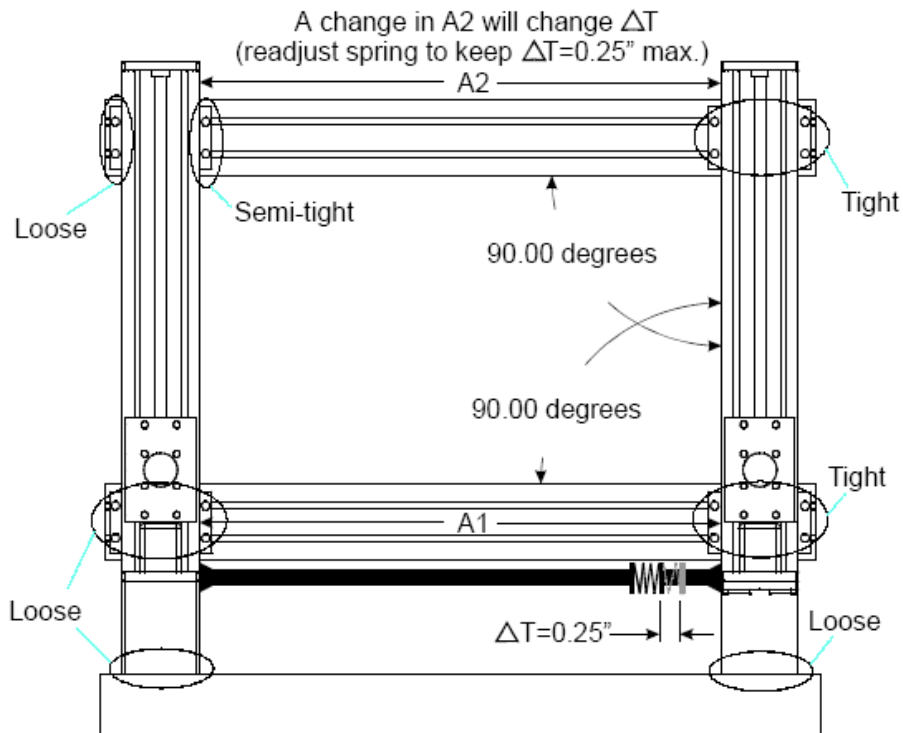


9. Alinee el deslizador no motorizado con el motorizado. Ambos deslizadores deben estar a la misma distancia de separación. Separe los deslizadores hasta que la banda tenga un poco de tensión. Verifique de nuevo que estén paralelos y reajuste las abrazaderas de montaje ligeramente.



10. Afloje las abrazaderas de montaje sobre el deslizador motorizado más cercanas al final de la polea y una abrazadera del final de la placa terminal. Coloque la varilla de tensión de la banda entre las placas de montaje del motor de ambos lados y ajuste hasta que la varilla soporte su propio peso.





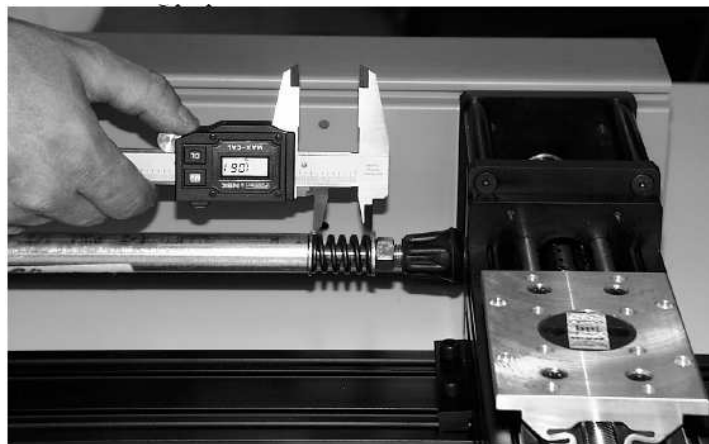
When:

- 1) Carriages are same distance from end
- 2) Belt is in place on pulleys
- 3) $A1 = A2 \pm 0.002''$
- 4) $\Delta T = 0.25''$ (125 lb tension on belt)

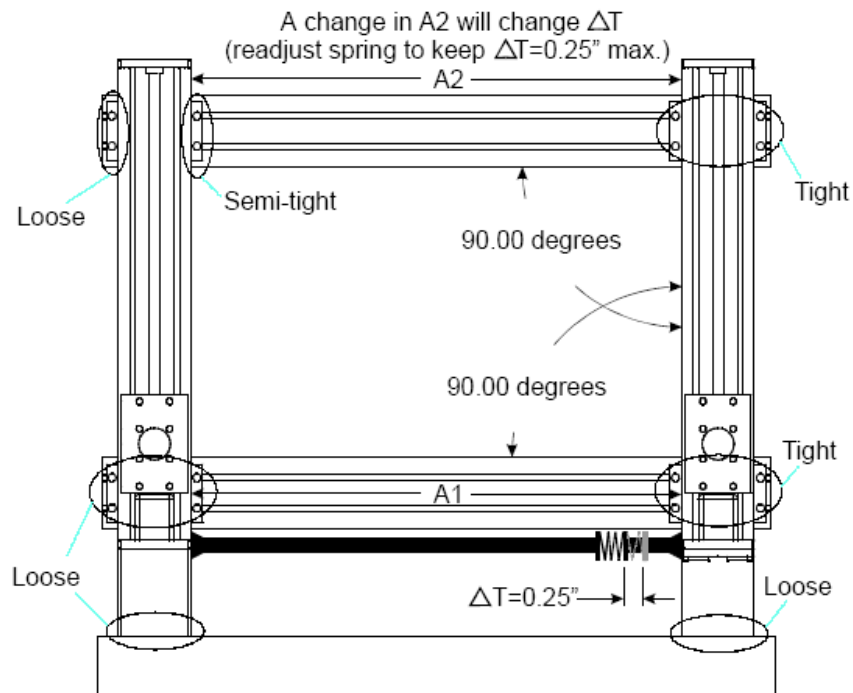
Then:

Tighten all fasteners

11. Mida en forma precisa entre las arandelas al final de cada muelle en espiral de la varilla de tensión de la banda y anote la medición. Ajuste la tuerca hexagonal para variar la distancia entre las arandelas a 0.25" entonces ajuste las abrazaderas de montaje. La medición tomada es importante para mantener la tensión apropiada de la banda.



12. Verifique lo paralelo de los deslizadores y ajuste el deslizador no motorizado si es necesario. Verifique nuevamente el cambio en la separación de las arandelas. Periódicamente gire la banda para asegurarse de un correcto ensamblaje. Nota: Los deslizadores deben estar paralelos dentro de un rango de 0.002" para un correcto funcionamiento. Utilice una secuencia patrón de ajuste de las abrazaderas después del chequeo final.



When:

- 1) Carriages are same distance from end
- 2) Belt is in place on pulleys
- 3) $A1 = A2 \pm 0.002''$
- 4) $\Delta T = 0.25''$ (125 lb tension on belt)

Then:

Tighten all fasteners

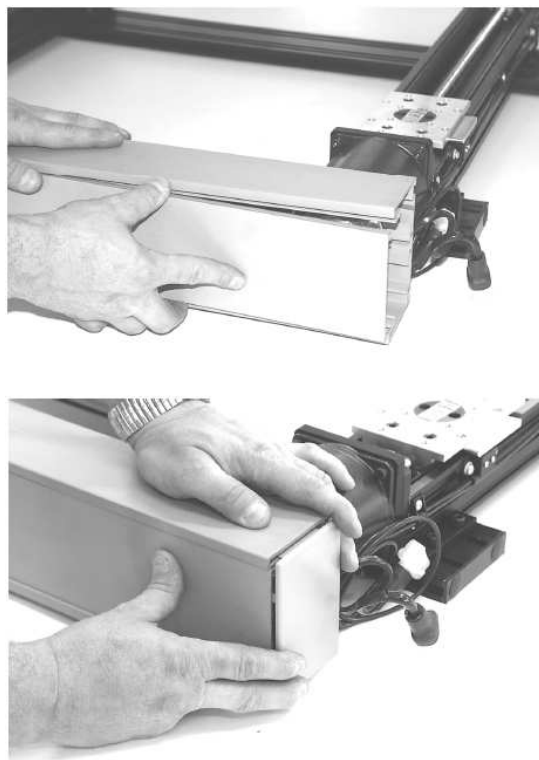
13. Aplique una pequeña cantidad de lubricante sobre la superficie de contacto interna de la cubierta azul. Con sus manos, presione la cubierta hasta ensamblarla en la superficie inferior del deslizador.



14. Centre la cubierta de la banda sobre los tornillos ubicados en la parte trasera de los motores y cojines de montaje y ajuste.



15. Centre la tapa sobre la cubierta de la banda y colóquela en su sitio. Coloque también las cubiertas terminales en su lugar.



16. Antes de operar el equipo, asegúrese de habilitar los Limit Switches para prevenir accidentes o daños al equipo.

17. Coloque de la misma manera el eje Y sobre las placas base que se desplazan en X y ajuste.

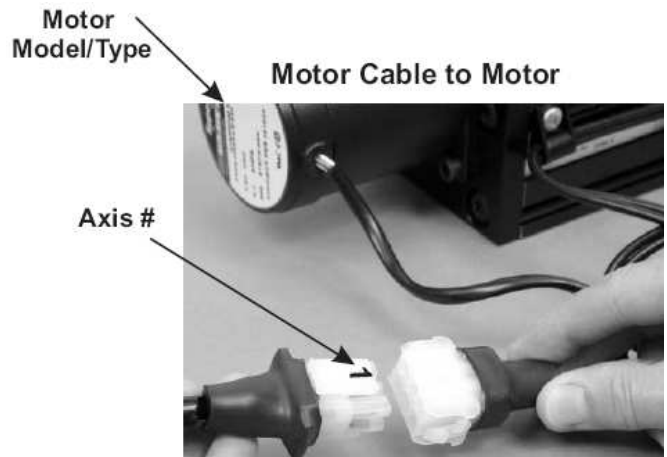
Conexión de los Motores y la Unidad de Control

Realice las siguientes conexiones:

1. Cable de corriente alterna a la Fuente de poder



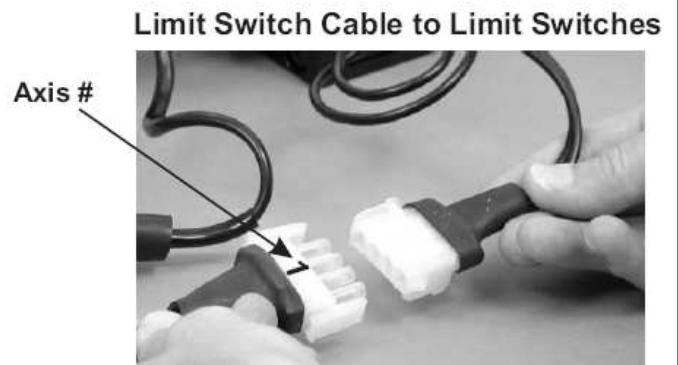
4. Cables de motor



2. Fuente de poder CD al dispositivo VXM



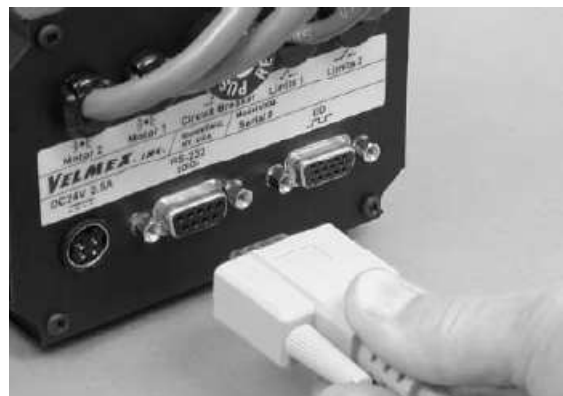
5. Cables de Limit switches



3. Cable de corriente AC a la corriente alterna



6. Cable serial a VXM



Finalmente las conexiones deben quedar como en el siguiente diagrama

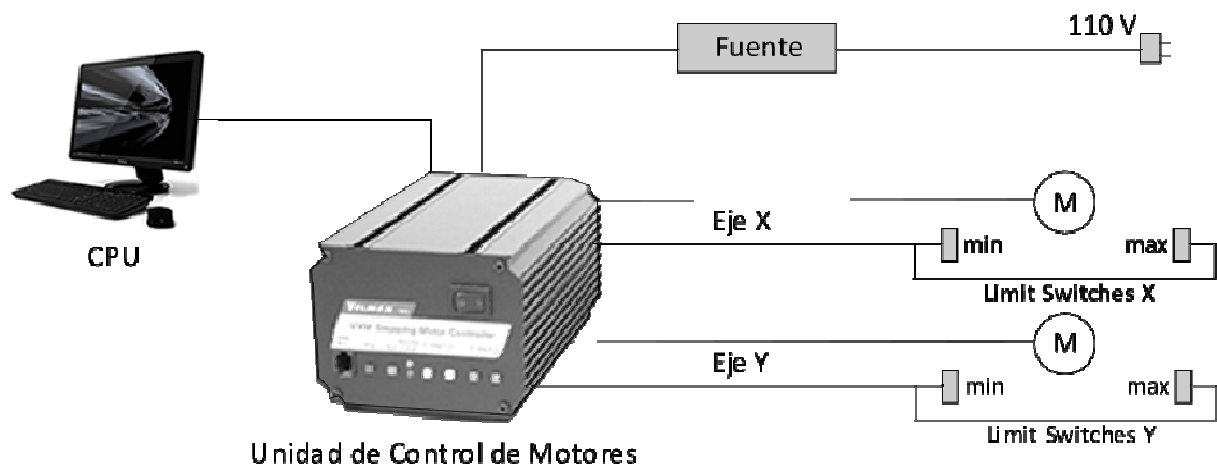


Ilustración 8. Diagrama esquemático de conexiones para la unidad controladora de los motores

Conexión y ensamble del Sistema de Perfilometría de Profundidad

Las conexiones del sistema de perfilometría se muestran por bloques en los siguientes diagramas

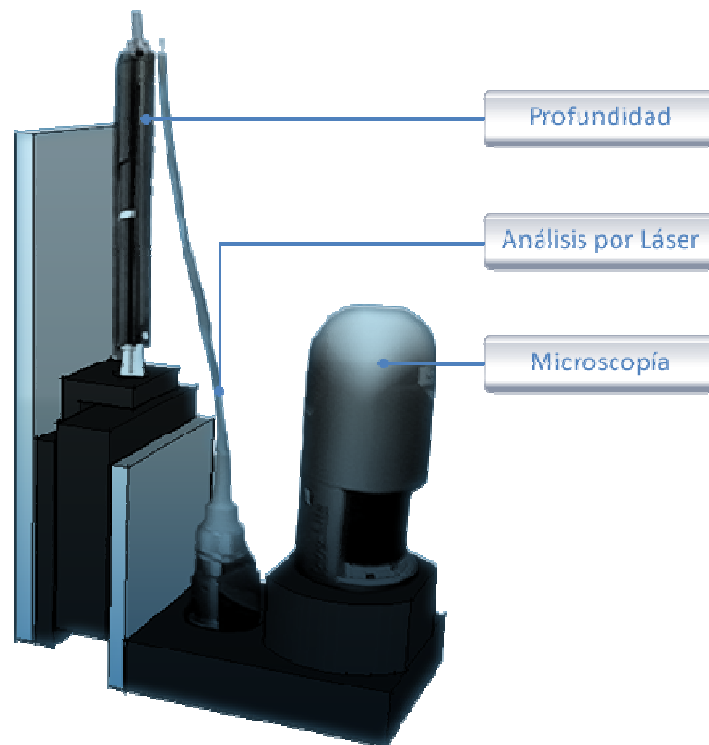


Ilustración 9. Módulos del Perfilómetro

El movimiento de profundidad es controlado por un driver, este driver o controlador de servomotor lanza comandos a una pluma, la cual se desplaza en el eje Z. Las conexiones son sencillas, como se muestran en la imagen. Conecte el driver del servomotor a la fuente de voltaje; comuníquese el driver por medio de un enlace USB a su ordenador y finalmente conecte el cable que sale de la pluma al controlador.

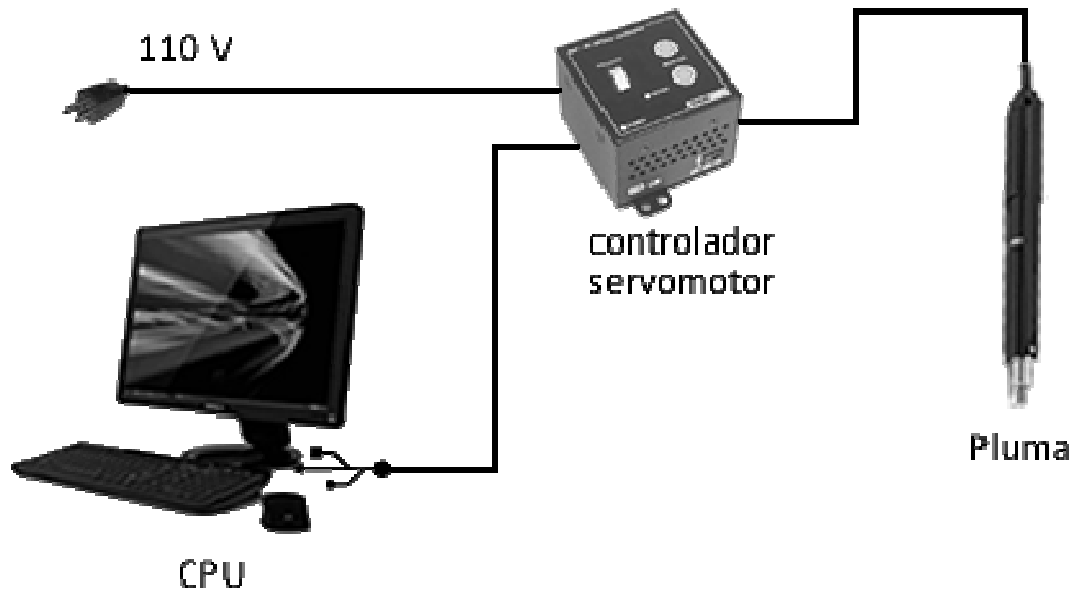


Ilustración 10. Conexión del controlador del servomotor para profundidad

La conexión con la cámara solo es vía USB a la PC. La configuración de la cámara se ejecuta a través del software *Flexo Data Capture*.

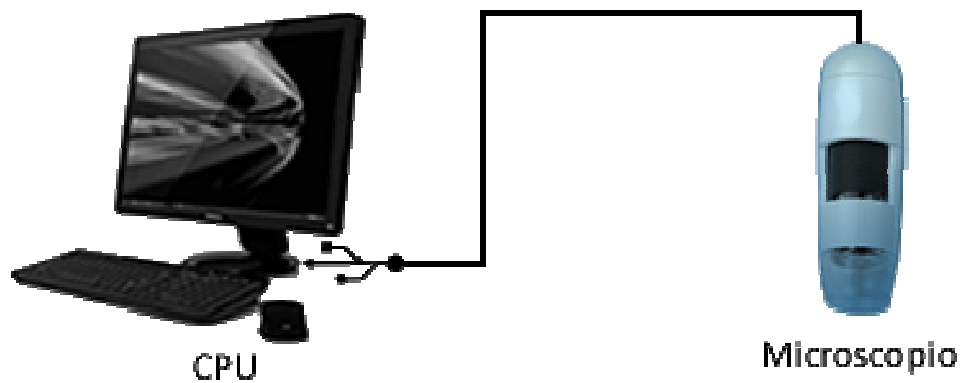


Ilustración 11. Conexión directa Microscopio - CPU

Conexión del OE-FLG en el sistema

El siguiente diagrama muestra la estructura interna del equipo optoelectrónico y sus conexiones externas al ordenador y a la fibra óptica.

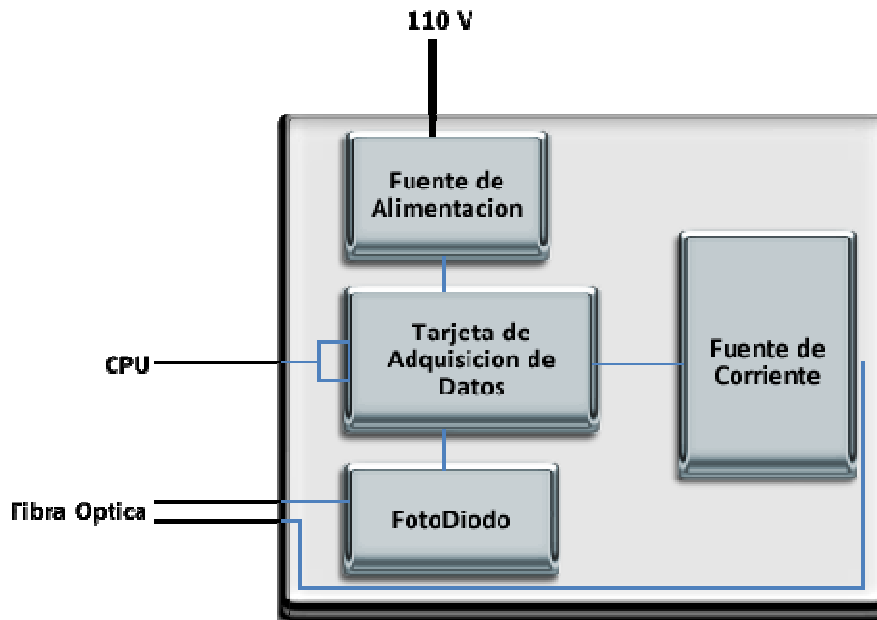


Ilustración 12. Estructura del cajón de OE-FLG

General



Garantía

Fiber and Laser Group garantiza el correcto funcionamiento del sistema de perfilometría por un periodo de 3 meses, tiempo durante el cual pone a su alcance el servicio de mantenimiento y asesoría de uso del mismo. El compromiso del Fiber and Laser Group no aplica a defectos debidos a la utilización irresponsable del quipo, alteraciones o reparaciones no autorizadas.

Bajo tal garantía Fiber and Laser Group optará por reparar o sustituir cualquier pieza que presente algún inconveniente a su uso.

Fiber and Laser Group no será en ningún caso responsable de cualquier pérdida de negocio o beneficios, o retrasar el tiempo de inactividad, el trabajo, reparación ni los costos materiales, daños a personas o propiedad o cualquier similares o diferentes pérdidas incidentales o consecuentes o daños incurridos por el comprador.

Seguridad



Se establece un rango de temperaturas apropiado para la operación de este equipo dentro de los 5°C a los 40°C



El controlador de los motores y su fuente de alimentación de CA deben estar operando en un área bien ventilada. No deben utilizarse en ambientes mojados, sucios o propensos a explosión. En ambientes industriales se recomienda proteger mediante gabinetes. No desconecte el motor mientras se encuentra en ejecución. Mantenga como mínimo 2" de separación entre el motor y los cables que conectan con los Limit Switches. Solo opere con los motores designados. No altere los cables de conexión. El sistema del controlador de motores debe estar bien configurado en cuanto a su modelo y tipo de motores previo a su funcionamiento. Una configuración incorrecta puede causar graves daños a los motores y al controlador.



Los motores elevan su temperatura al entrar en funcionamiento. Los motores deben montarse sobre una superficie metálica para disipar el calor interno. Motores montados a los posicionadores proporcionados suelen proporcionar la suficiente disipación de calor. La temperatura de superficie de los motores no debe exceder los 152° F (70° C)



Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, no intente retirar las cubiertas del sistema de alimentación o del controlador. No contiene piezas en el interior. Todo servicio técnico debe ser realizado por personal calificado.



Manténgase alejado de las piezas en movimiento al utilizar el Sistema de Microdesplazamiento. El Sistema de Microdesplazamiento no debe utilizarse si alguna de sus partes se encuentra en mal funcionamiento. Si nota alguna anomalía en cuanto al funcionamiento en el desplazamiento del equipo, repórtelo de inmediato y detenga su uso.



El actuador motorizado del Sistema de Perfilometría de Profundidad genera grandes fuerzas, sea muy cuidadoso de mantener cualquier objeto o parte del cuerpo lejos mientras se trabaja con el.



El diodo laser es un dispositivo susceptible a daños debidos a descargas electrostáticas. Evite tocar el laser con sus manos. El láser ha sido previamente aislado de retroalimentaciones lumínicas que puedan desestabilizar su funcionamiento o dañarlo por completo.