



CATÁLOGO 2015

Productos para la enseñanza de las
Ciencias y la Tecnología



PENTA INTERNATIONAL S.A.C.
ASESORÍA, SISTEMAS Y PROYECTOS DE ALTA TECNOLOGÍA

HARDWARE

Interfaces

VinciLab Portátil

Art. Nr. 001

Vincilab es un sistema portátil de recolección de datos que puede ser usado ya sea en modo standalone o con la PC para mediciones internas y externas dentro y fuera del salón de clases. **Vincilab** es operada a través de una pantalla a color tipo touch screen, **Vincilab** soporta mediciones con sensores del tipo BT. Cuenta con 4 entradas para sensores analógicos y 2 más para sensores digitales. El software para su manejo se instala con el software Coach.



Resolución: 12-bit.

Frecuencia Máxima: 1 MHz.

Memoria interna: 8 GB.

Conexión: USB.

CLAB data-logger

Art. Nr. 003

CLAB es un recolector de datos portátil que puede ser usado con las Calculadoras Gráficas CASIO que utilicen el programa E-CON ya sea de forma autónoma o con el uso de computadora en el campo o dentro del aula. **CLAB** está equipado con su propio procesador y la memoria. Cuenta con tres entradas de sensores analógicos tipo BT (de arreglo derecho). Adicionalmente tiene incorporado **CLAB** un sensor acelerómetro de 3 ejes interno dentro de la interface.



Resolución: 12 bits

Máxima rapidez de muestreo: 100 kHz

Memoria: 2 MB Flash

Conexión a la computadora: USB

Conexión a la Calculadora: Conector jack de 3 pines a la Calculadora Gráfica CASIO

CoachLab II+ interface

Art. Nr. 006p

La interface **CoachLab II+** es una interface avanzada para la medición y el control. Cuenta con 2 entradas tipo BT y 2 con entradas de 4mm. Todas las entradas tienen dos rangos de voltaje de 0 a 5V y -10 a +10 V, los sensores también pueden ser usados como contadores, además cuenta con 2 entradas para sensores digitales.



Cuenta con 4 salidas de control con voltaje variable. La interface contiene una memoria FLASH que permite actualizar el software interno.

Resolución: 12bits.

Frecuencia Máxima: 100 kHz.

Memoria interna: 128 kB.

Conexión: USB.

KIT BÁSICO de MEDICIÓN

Art. Nr. 20006mv

Este kit consta de:

- CoachLab II+ (Art. Nr. 006p)
- Sensor de temperatura (Art. Nr. 0511),
- Sensor de luz (Art. Nr. 0513),
- Sensor de Sonido (Art. Nr. 017i),
- Software Coach 6 Lite



Actividades y material de enseñanza a través de la página WEB de CMA.

Kit BÁSICO de CIENCIA y TECNOLOGÍA

Art. Nr. 20006msv

Este kit está dirigido a la medición y el Control utilizando la interface CoachLab II+ consta de:

- CoachLab II+ (Art. Nr. 006p)
- Sensor de temperatura (Art. Nr. 0511),
- Sensor de luz (Art. Nr. 0513),
- Sensor de Sonido (Art. Nr. 017i),
- Kit Actuadores Art. Nr. 062)
- Software Coach 6 Lite.
- Actividades y material de enseñanza a través de la página WEB de CMA.



€Lab interface

Art. Nr. 008

€Lab es una interface de uso sencillo que permite a los estudiantes introducirse en la tecnología con el uso de la computadora. Cuenta con 2 entradas analógicas tipo BT con rangos de 0 .. 5V y -10 V .. 10V. Una amplia gama de sensores pueden conectarse.



Resolución: 12 bits.

Frecuencia Máxima: 40 kHz.

Memoria: 32 kB.

No se requiere fuente de poder ya que utiliza la corriente de la conexión USB

€Sense interface

Art. Nr. 009

€Sense es una interface con tres sensores internos: Temperatura, Luz y Sonido.



Se incluye una entrada adicional extra para la medición de la temperatura en líquidos u otros medios. Esta interface es muy recomendable para escuelas primarias.

Resolución: 12 bits

Frecuencia Máxima: 40 KHz.

Memoria: 32 kB.

No necesita cargador por que se alimenta vía USB

€Motion

Art. Nr. 010

€Motion es un detector que se conecta directamente a la computadora a través del puerto USB.

El rango mínimo de medición es de 0.20 m y el máximo es de 10 m, dependiendo del tamaño, la forma, la orientación y la superficie del objeto detectado.



MoLab Portátil

Art. Nr. ML01

MoLab es una interface móvil de recolección de datos. Opera con Windows CE, cuenta con sus propio procesador y memoria. Es operada a través de una pantalla a color touch de 320x240 pixeles. Cuenta con 4 entradas para sensores tipo BT.



La interface **MoLab** se entrega con un eliminador de voltaje, cable USB, 4 cables de 5pin mini jack plugs, apuntador de pantalla, funda protectora, Sensor de Temperatura ML11s, Sensor de Luz ML14s y Sensor de Voltaje ML17f.

Resolución: 12 a 16 bit.

Frecuencia Máxima: 100 kHz.

Memoria: 256 MB Flash ROM, Memoria de usuario 64 MB, ranura micro SD.

Conexión a la computadora a través de puerto USB. Batería Recargable.

Equipo Auxiliar

Kit de Ciencias para Primaria

Art. Nr. 009kit

El kit de Ciencias para primaria suministrado por CMA y conocido como paquete 'Ciencias para Primaria con €Sense'



ofrece materiales adicionales los cuales pueden ser usados en las actividades descritas dentro del paquete. En estas actividades los estudiantes utilizan €Sense para investigar fenómenos relacionados con la luz, el sonido, el calor y la temperatura.

Tarjeta de Control

Art. Nr. 020

La tarjeta de control está diseñada para realizar mediciones lógicas de control y automatización. Cuenta con entradas de datos y condicionantes lógicos programables para el procesamiento.



La señal puede venir a través de un sensor o de la computadora o bien del teclado.

La salida es mostrada en datos que pueden ser útiles para el usuario o bien en señales a través de una acción de control.

Los componentes extra del bloque consisten de un convertidor de 4 bits analógico digital.

Kit de Resonancia

Art. Nr. 060

El kit de Resonancia es ideal para actividades de Electromagnetismo y Resonancia. El kit consiste de una base ajustable, una bobina móvil, un resorte y un imán.

Los estudios de Fuerzas Electromotrices generada debido al movimiento periódico de un imán en el interior de una bobina pueden ser detectadas.



Sensores

Sensores BT

Los sensores CMA con conexión tipo BT (British Telecom) pueden conectarse directamente a las interfaces CMA. Los sensores son automáticamente reconocidos.

Sensor de Aceleración baja G Art. Nr. BT10i

El acelerómetro g de baja intensidad es usado para el estudio de las aceleraciones de objetos en movimiento en una dimensión. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



Rango: -5 g y 5 g.
Resolución (12 bit): 0.005 g.

Sensor de Aceleración Alta G Art. Nr. BT11i

El acelerómetro g de alta intensidad es usado para el estudio de las aceleraciones de objetos en movimiento en una dimensión. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



Rango: -25 g y 25 g.
Resolución (12 bit): 0.02 g.

Sensor de Posición Angular Art. Nr. 013i

El sensor de posición angular funciona como un potenciómetro. El sensor es ideal para el estudio de cambios angulares y pequeños desplazamientos.



El sensor se puede transformar en una polea digital de medición.
Rango: 270° / 120 mm (desplazamiento) Resolución (12-bit): 0.06°.

Sensor Barométrico Art. Nr. 032

El sensor de presión barométrica es ampliamente usado en estudios ambientales y experimentos en los que se involucra la presión del aire.



Rango: 0 – 1100 mbar.
Resolución: 1 mbar.

Sensor de Presión Sanguínea Art. Nr. 0377i

El sensor de presión sanguínea es usado para medir la presión arterial de la sangre.



El sensor trabaja con una membrana flexible que traduce la presión arterial en señales eléctricas. El sensor se entrega con un medidor ajustable de 27 cm a 39 cm.
Rango: 0.. 250 mm Hg.

Sensor de Carga Eléctrica Art. Nr. 0361i

El sensor de carga mide cargas electrostáticas de forma similar a como lo haría un electroscopio.



El sensor también puede usarse para medir los cambios de polaridad.

Rango: ± 5 nC / ± 20 nC / ± 97 nC.
Resolución (12 bits): 0.020 nC / 0.010 nC / 0.047 nC.

Sensor de CO2 (0..100000 ppm) Art. Nr. BT25i

El sensor de CO₂ es usado para monitorear la concentración de gas Bióxido de Carbono. El sensor también es utilizado para medir la exhalación de CO₂ en personas o la respiración de animales e insectos. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



El sensor es liberado con una botella de 250 ml.
Rango: 0 .. 100000 ppm.
Resolución típica: 1000 ppm.

Sensor de CO2 (0.. 5000 ppm) Art. Nr. 0661i

El sensor de CO₂ es usado para medir bajas concentraciones de niveles de CO₂ por ejemplo durante la fotosíntesis o en la respiración de animales.



El sensor es liberado con una botella de 250 ml.
Rango: 0 .. 5000 ppm.
Resolución: 20 ppm.

Sensor Colorímetro**Art. Nr. BT29i**

El Colorímetro de cuatro colores es recomendable para el estudio de la ley de Beer, en la determinación de concentración de soluciones desconocidas o estudiando los cambios de concentración con el tiempo. El sensor se entrega con 15 tubitos de 3.5 ml. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



Rango: rojo (635 nm), verde (565 nm), azul (470 nm) y violeta (430 nm).

Sensor de Conductividad**Art. Nr. BT27i**

El sensor de Conductividad se utiliza para medir la conductividad eléctrica en una solución acuosa. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



Rangos: 0 .. 200 μ S, 0 .. 2000 μ S, 0 .. 20000 μ S.
Resolución (12 bit): 0.082 μ S / 0.82 μ S / 8.2 μ S.

Sensor de Corriente (-5 .. 5 A)**Art. Nr. BT21i**

El sensor de Corriente es de propósito general se emplea para la medición de la corriente eléctrica en circuitos AC y DC. Cuenta con dos plugs tipo banana de 4mm para una fácil conexión. El elemento sensorial con el que trabaja es una resistencia de 0.04 Ω (2 W) conectada entre las terminales. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



Rango -5 .. +5A.

Resolución (12-bit): 3.8 mA.

Sensor de Corriente (-500..500 mA)**Art. Nr. 0222i**

El sensor de Corriente es de propósito general se emplea para la medición de la corriente eléctrica en circuitos AC y DC. Cuenta con dos plugs tipo banana de 4mm para una fácil conexión. El elemento sensorial con el que trabaja es una resistencia de 0.4 Ω resistor (0.3 W).



Rango: -500 .. +500 mA.

Resolución (12-bit): 0.38 mA.

Sensor de Oxígeno Disuelto**Art. Nr. BT34i**

Empleado para monitorear la concentración de Oxígeno disuelto en muestras de agua.

El sensor automáticamente compensa la temperatura durante la medición. Cuenta con membrabas descartables para poder usarse rápidamente sin contaminar el sensor.



Rango: 0 to 15 mg/l.

Resolución(12 bit): 0.2 mg/l.

Sensor Electrocardiograma ECG**Art. Nr. BT36i**

El sensor ECG mide el voltaje producido por las señales eléctricas del corazón. Estos voltajes son medidos por ejemplo a través de la piel de las muñecas o el codo. Los voltajes son amplificados por el sensor y transmitidos a través de una fibra óptica interna. El paquete incluye 100 electrodos que se entregan junto con el sensor. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



Rango: 0 .. 5 mV.

Resolución(12 bit): 1.2 μ V.

Sensor de Ritmo Cardíaco en Movimiento**Art. Nr. 0375**

El sensor de ritmo cardíaco durante la ejercitación monitorea los latidos del corazón (cada vez una persona tenga un latido una señal eléctrica es generada). Esta señal es medida en la superficie de la piel por electrodos en el sensor.



El sistema consiste básicamente de un transmisor y un receptor y cinturones de sujeción que transmiten inalámbricamente la señal. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.

Sensor de Flujo**Art. Nr. 0387**

El sensor mide la velocidad de flujo de agua. También puede utilizarse para medir la descarga, transporte y sedimentación en corrientes de agua. El sensor de flujo está equipado con un rodillo de 5m de cable.



Rango: 0 .. 4.0 m/s.

Resolución (12 bit): 0.005 m/s.

Sensor de Fuerza**Art. Nr. BT42i**

El sensor de fuerza utiliza una galga electrónica de tensión como elemento sensorial. El sensor puede usarse para estudiar la fricción, movimientos armónicos, impactos, colisiones y fuerzas centrípetas. Los siguientes accesorios son incluidos con el sensor: tornillo de sujeción, barra para soporte universal y gancho. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



Rango: -5 .. 5N, -50 .. 50 N.
Resolución (12 bit): 0.003 N / 0.03 N.

Sensor Plato de Fuerza**Art. Nr. 0364**

El sensor plato de fuerza mide la fuerza al pasar, saltar o caer sobre él. El sensor cuenta con dos rangos.



Rango:
-800 .. +3500 N
-200 .. +800 N.
Resolución (12 bit): 1.2 N / 0.3 N.

Sensor de Ritmo Cardíaco**Art. Nr. 027i**

El sensor de Ritmo cardíaco provee de un simple camino para el estudio y análisis de las funciones del corazón. Este sensor monitorea el flujo sanguíneo a través de la sangre que corre por las venas a través de la luz transmitida por ejemplo en el lóbulo del oído o en el dedo meñique de la mano.



El sensor consiste de un pequeño LED infrarrojo.
Rango: 0 .. 5 V.

Sensor de Luz (0 .. 200 lx)**Art. Nr. 0142i**

El sensor de luz mide la intensidad de luz en el rango de 0 a 200 lux. Cuenta con un fototransistor que recibe la luz a través de una fibra óptica, debido al rango el sensor es recomendable para mediciones en interiores.



El sensor puede también utilizarse como un fotopuente.
Rango: 0 .. 200 lx.
Resolución (12-bit): 0.05 lx.

Sensor de Luz (0 .. 150 klx)**Art. Nr. 143i**

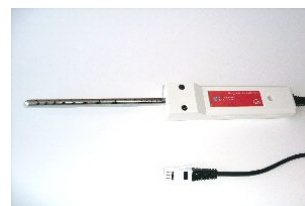
El sensor de luz mide la intensidad de luz en el rango de 150 000 lux. Un fotodiodo es localizado en la parte frontal del sensor. El sensor es adecuado para la medición con la luz del día. La medición del sensor se aproximada a la respuesta del ojo humano.
Rango: 0 .. 150 klx.
Resolución (12-bit): 37 lx.

**Sensor de Luz (0.1 .. 10 W/m²)****Art. Nr. 0513**

El sensor es ideal para medir la intensidad de la luz de luz visible y de luz infrarroja.
Rango: 0.1 .. 10 W/m².

**Sensor de Campo Magnético****Art. Nr. 024i**

El sensor utiliza un elemento de efecto Hall como elemento de sensorial para la medición del campo magnético.



Rango:
-10 .. +50 mT, -100 .. +500 mT.
Resolución: (12 bit): 0.025 mT / 0.25mT

Detector de Movimiento**Art. Nr. 0664**

El sensor ultrasónico de movimiento está diseñado para medir la posición de un objeto fijo o en movimiento (utilizando un sistema parecido a un radar).
Rango: 0.2 .. 6 a 12 m (dependiendo de la forma del objeto, su tamaño y su superficie)
Frecuencia: 50 kHz
Precisión: ± 1 mm

**Detector de Movimiento****Art. Nr. BT55i**

El sensor detector ultrasónico de movimiento se puede conectar a la entrada analógica BT y se puede utilizar solamente con la interface CLAB. Específicamente mide la posición de un objeto en movimiento. La distancia desde el sensor hasta un objeto se determina a partir del tiempo de viaje de un pulso ultrasónico en ir al objeto y regresar al sensor.
Rango: 0.2..6 a 12m (dependiendo de la forma del objeto, su tamaño y su superficie)
Frecuencia de ultrasonido: 50 kHz
Precisión Típica ± 1 mm



Sensor Oxido Reducción**Art. Nr. BT57i**

El sensor de Oxido Reducción ORP también conocido como Redox mide la oxidación en una solución. El sensor consiste de un electrodo y un amplificador como elemento sensorial. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado. Rango: -450 mV .. 1100 mV. Resolución (12-bit): 0.5 mV

**Sensor de Gas Oxígeno****Art. Nr. BT59i**

El sensor de gas Oxígeno mide la concentración de Oxígeno en un gas. El sensor puede usarse en una amplia variedad de experimentos de Biología y Química. Rango: 0-100%. Resolución (12 bit): 0.03%..

**Fotopuente con Polea****Art. Nr. 0662i**

El fotopuente consiste de dos detectores que operan en dos modos: en modo *interno* permitiendo detectar objetos que pasan entre los fotopuente y en modo *externo* (laser) para objetos que pasan fuera del fotopuente. El fotopuente puede convertirse a una polea digital mediante un accesorio. Resolución: 21 mm.

**Sensor pH
pH Amplificador
pH Electrodo****Art. Nr. BT61i
Art. Nr. 031**

El sensor de pH es de propósito general, permite medir el valor de pH de una solución. El sistema consiste de un amplificador (BT61i) y un electrodo (031). El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.

El electrodo está elaborado de un gel de Ag-AgCl inmerso en el interior del sensor. El electrodo no puede volver a llenarse. Rango: 0.. 14 pH. Resolución (12-bit): 0.005 pH.

**Sensor de Presión****Art. Nr. 023i**

El sensor de Presión está diseñado para medir la presión absoluta de un gas. El sensor de presión cuenta con una válvula de regulación como accesorio. Rango: 0 .. 700 kPa (0..7 atm). Resolución(12-bit): 0.16 kPa.

**Sensor de Radiación****Art. Nr. 0666i**

El sensor de Radiación detecta niveles de radiación Alfa, Beta y Gama. El sensor es recomendable para medir radiación por ejemplo en fertilizantes, radiación de fondo, etc. Un sonido es emitido cuando hay detección de radiación y una luz tipo LED parpadea intermitente. Rango: 0..1000 cps (cuentas por segundo).

**Sensor de Humedad Relativa****Art. Nr. 025i**

El Sensor de Humedad Relativa cuenta con un polímero sensible a la humedad como elemento sensorial. Los hoyos en el sensor permiten la circulación del aire. Rango: 0 a 100% Resolución (12-bit): 0.04 % RH.

**Sensor de Salinidad****Art. Nr. BT78i**

El sensor de Salinidad mide la salinidad de una solución es decir la cantidad de sal disuelta en agua. El sensor de salinidad consiste de un electrodo y un amplificador. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado. Rango: 0 .. 50 ppt. Resolución (12bit): 0.02 ppt.

**Sensor de Sonido****Art. Nr. 017i**

El sensor de sonido consiste de un micrófono seguido de un amplificador interno. El sensor mide las variaciones de la presión del aire causadas por las ondas de sonido. Debido a su alta sensibilidad el sensor es recomenda-



ble para detectar pulsos de frecuencias conocidas e instrumentos musicales.

Rango: -45 .. +45 Pa.

Resolución (12-bit): 22 mPa.

Sensor Espirómetro

Art. Nr. BT82i

El sensor Espirómetro puede usarse para realizar una variedad de experimentos relacionados con flujo de aire y la capacidad pulmonar. El sensor es liberado con filtros y 10 piezas de boquillas de medición.



Rango: -5 .. 5 L/s. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.

Resolución (12 bit): 0.01 L/s.

Sensor de Temperatura (-20 °C .. 110 °C)

Art. Nr. 016i

El sensor de Temperatura consiste de un transductor localizado en el interior de la varilla de acero inoxidable como elemento sensorial. En líquidos la respuesta del sensor de temperatura es más rápida (entre 1.3 y 2.0 s). El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



Rango: -20 °C a 110 °C.

Resolución (12 bit): 0.07 °C.

Sensor de Temperatura (-20 .. 125 °C)

Art. Nr. 0511

Es un sensor económico de temperatura durable y versátil puede ser usado en líquidos, soluciones, bases y ácidos. El sensor está incluido en el paquete de "Medición" y el paquete de "Medición y Tecnología".



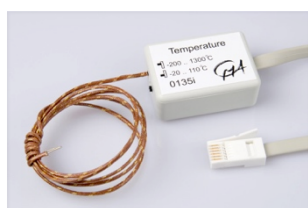
Rango: -20 °C to 125 °C.

Resolución (12-bits): 1.25°C.

Sensor Termocople

Art. Nr. 0135i

El sensor Termocople mide la temperatura en dos rangos los cuales pueden seleccionarse usando el switch colocado a un lado de la caja del sensor. El sensor utiliza un termocople tipo K de Cromo y Aluminio.



Rango: -200.. 1300 °C y -20 .. 110 °C.

Resolución (12-bit): 0.39 °C y 0.035 °C.

Sensor de Turbidez

Art. Nr. BT88i

El sensor de turbidez mide la claridad del agua; es decir la cantidad de material suspendido y que causa que la luz no pase a través del agua. Una alta diseminación de la luz significa un valor alto de turbidez. El sensor mide la turbidez en el rango 0 ... 200 NTU. El sensor se entrega con un probador vacío y otro lleno con Formazin de 100 NTU que es usado para calibrar el sensor. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.



Rango: 0 .. 200 NTU.

Resolución (12-bit): 0.2 NTU.

UVA Sensor

Art. Nr. 0388

El sensor UVA es un sensor de luz que responde primordialmente a la radiación de luz ultravioleta UVA. El sensor consiste de un fotodiodo de silicón como elemento sensorial.



Rango: 320 .. 390 nm

Resolución(12-bit): 5 mW/m²

UVB Sensor

Art. Nr. 0389

El sensor UVB es un sensor de luz que responde primordialmente a la radiación de luz UVB. El sensor consiste de un fotodiodo de silicón como elemento sensorial.



Rango: 290 to 320 nm

Resolución (12-bit): 0.25 mW/m²

Sensor de Voltaje (-10 .. 10 V)

Art. Nr. 0210i

El sensor de voltaje diferencial está diseñado para explorar los principios básicos en circuitos AC y DC.

Las lecturas pueden realizarse directamente a través de los circuitos para ello cuenta con dos entradas de 4mm para una fácil conexión.



Rango: -10 .. +10V

Resolución(12-bit): 6.5 mV.

**Sensor de Voltaje
(-500..500 mV)**

Art. Nr. BT32i

El sensor de voltaje diferencial está diseñado para la medición de voltaje entre -500 y 500 mV. El sensor puede ser usado para medir pequeños voltajes en circuitos AC y DC. Las lecturas pueden realizarse directamente a través de los circuitos para ello cuenta con dos entradas de 4mm para una fácil medición. El cable del sensor (BT-IEEE1394) no se entrega con el sensor debe comprarse por separado.

Rango: -500 .. +500 mV

Resolución (12-bit): 338 μ V.



Sensor de Voltaje (-10 .. 10 V)

Art. Nr. 0515

El sensor de voltaje es un sensor genérico que mide el potencial eléctrico en circuitos.

Rango: -10 .. +10 V.



Sensores ML

Los sensores tipo ML de 5 pins mini jack plug convierten los valores de señales eléctricas a digitales. Este tipo de sensores pueden solamente conectarse a la interface MoLab.

Anemómetro

Art. Nr. ML90s

El Anemómetro ML90s es un dispositivo para la medición de la velocidad del viento.

El número de revoluciones es contado internamente mediante un electromagneto y a partir de esto se obtiene la velocidad del viento.

Rango: 0.4 .. 35 m/s.

Resolución (12 bit): 0.1 m/s.



Acelerómetro de 3-Ejes

Art. Nr. ML29s

El sensor de aceleración ML29s de 3 ejes mide la aceleración en los ejes X,Y y Z.

La dirección de los ejes es marcado con las etiquetas marcadas en el sensor.

Rangos:

-2 .. 2 g (default),

-4 .. 4 g, -8 .. 8 g.

Frecuencia Máxima: 500 Hz



Barómetro/Altímetro

Art. Nr. ML36s

El Barómetro / Altímetro ML36s mide la presión atmosférica y calcula la altitud asumiendo que la presión a nivel de mar es de 1013.25 hPa (1 atmósfera).

Rango: 300.. 1,100 hPa.

Frecuencia Máxima: 10 Hz.



Sensor de Conductividad

Art. Nr. ML57m

El sensor de conductividad ML57m mide la habilidad de una solución de conducir corriente eléctrica entre dos electrodos. El sensor de conductividad es usado para medir

ya sea la conductividad de una solución o la concentración de iones de una solución acuosa.

Rangos: 0 .. 20000 μ S/cm.

Frecuencia Máxima: 15 Hz.



Sensor de CO₂**Art. Nr. ML60m**

El sensor de CO₂ es usado para monitorear concentraciones de gas Bióxido de Carbono. El sensor es ideal para medir el CO₂ durante la fotosíntesis o la respiración de animales pequeños. Incluye una botella de 250 ml. Rango: 0..5000 ppm. Frecuencia Máxima: 1Hz.



pequeños. Incluye una

Sensor de Corriente (-3 .. 3A)**Art. Nr. ML20f**

El sensor ML20f mide la corriente eléctrica en circuitos AC y DC. El sensor puede ponerse en serie para la medición. Esta equipado con dos plugs tipo banana y 2 clips tipo caimán. El sensor está protegido con corrientes arriba de 5 A para no dañar el sensor. Rango: -3 .. +3 A. Frecuencia Máxima: 100 kHz.

**Sensor de Corriente (-12.5 .. 12.5 mA)****Art. Nr. ML23f**

El sensor de corriente ML23f mide la corriente eléctrica en circuitos AC y DC. El sensor puede ponerse en serie. El sensor esta equipado con dos plugs tipo banana y 2 clips tipo caimán. Rango:-12.5..+12.5 mA. Frecuencia Máxima: 100 kHz.

**Sensor de Oxígeno Disuelto****Art. Nr. ML75m**

El sensor de Oxígeno disuelto mide la concentración de Oxígeno disuelto en muestras de agua. El sensor compensa automáticamente la temperatura durante la medición usando un termistor dentro del sensor. El sensor viene con diferentes membranas lo que le permite cambiarlas de acuerdo a lo que el experimento requiera. Rango: 0 to 15 mg/l. Frecuencia Máxima: 1 Hz.

**Sensor ECG****Art. Nr. ML84m**

El sensor Electrocardiograma (ECG) mide las señales eléctricas producidas por el corazón. Esos voltajes son medidos en la piel por medio de los electrodos. Rango: 0 .. 5 mV

**Sensor de Fuerza****Art. Nr. ML32f**

El sensor de fuerza ML32f reemplaza los resortes de medición usados comúnmente en los laboratorios. El sensor puede montarse con la ayuda de sujetadores con los que cuenta el sensor. El sensor mide tirones y jalones, también puede usarse en estudio de colisiones. Una fuerza máxima de 100 N pueden aplicarse al sensor. Distintos accesorios son incluidos con el sensor como son: un sujetador de mano, una varilla para soporte y un tripie. Rango: -80 .. 80 N. Frecuencia Máxima: 100 kHz.

**Sensor de Ritmo Cardíaco****Art. Nr. ML87s**

El sensor monitorea los latidos cardíacos de una persona. El sensor consiste de un cinturón transmisor y cinturón receptor. El cinturón transmisor detecta señales eléctricas en la superficie de la piel y el cinturón receptor recibe la señal y determina los latidos por minuto. El rango de recepción del sensor es de 90 cm. Rango: 0 .. 250 bmp. Resolución (12 bit): 1 bmp.

**Sensor de Humedad****Art. Nr. ML48m**

El sensor ML48m mide la humedad relativa y la temperatura gracias a los elementos sensoriales con los que cuenta el sensor. Las rejillas al final del sensor permite la circulación del aire. Estas rejillas hacen que sea más rápida la medición durante el movimiento del aire. Rango: 0 .. 100% RH. Temperatura: -20 .. 50°C (-4 .. 122°F). Frecuencia Máxima: 20 Hz.



Sensor de Luz**Art. Nr. ML14s**

El sensor de luz ML14s mide la intensidad de luz en 3 rangos. Es recomendable para mediciones internas y externas dentro y fuera del salón de clases. El sensor utiliza un foto detector el cual está montado en una superficie de vidrio (para proteger el sensor es cerrado con un tapa de plástico).



El elemento sensorial del sensor está localizado a un lado del sensor.

Rangos:

0.35 .. 22,937 lux / 1 .. 65,535 lux (default) / 1.53 .. 100,487 lux

Frecuencia Máxima: 200 Hz.

Sensor de Campo Magnético**Art. Nr. ML51m**

El sensor ML51m mide la fuerza de campo magnético. El sensor utiliza un elemento de efecto Hall como elemento de sensorial.



La cara del elemento está en la punta del sensor. Y es directamente perpendicular a la dirección de la varilla de acero de forma que es más sensible cuando la varilla es paralela a las líneas de campo magnético. El sensor es muy recomendable para la medición del campo magnético dentro de una bobina o cerca de imanes permanentes.

Rango: -1000 .. 3000 Gauss (-100 .. 300 mT).

Frecuencia Máxima: 1000 Hz.

Sensor Detector de Movimiento**Art. Nr. ML26m**

El sensor detector de movimiento ML26m está diseñado para la medir la posición relativa de un objeto.



La distancia del sensor a un objeto es determinado por el tiempo que viaja una onda ultrasónica en ir y regresar.

El sensor se suministra con un rodillo de sujeción.

Rango: 0.15 .. 6m (dependiendo de la forma del objeto y su superficie)

Frecuencia Máxima de muestreo: 100 Hz.

Sensor Oxido Reducción**Art. Nr. ML72m**

El sensor de potencial Oxido Reducción también conocido simplemente como Redox.

El sensor ORP mide la habilidad de una solución de actuar como un agente oxidante. El sensor consiste de un electrodo y un amplificador.

Rango: -450 mV .. 1100 mV.

Frecuencia Máxima: 15 Hz.

**Sensor de Gas Oxígeno****Art. Nr. ML63m**

El sensor mide la concentración de Oxígeno en un gas. El sensor puede usarse en una amplia variedad de experimentos biológicos y químicos.

Rango: 0.. 100%,

Frecuencia Máxima: 1 Hz.

**Fotopuente con Polea****Art. Nr. ML54f**

El fotopuente consiste de un diodo de luz que permite detectar los objetos que pasan en el interior del gancho. El fotopuente puede convertirse a una polea digital.

Frecuencia Máxima: 100 kHz.

**Sensor de pH****Art. Nr. ML42m**

El sensor pH ML42m mide el valor de pH en una solución. Cuenta con un gel llenado en su interior para reaccionar en la medición.

Rango: 0 .. 14 pH,

Frecuencia Máxima:

10 Hz.

**Sensor de Presión****Art. Nr. ML39m**

El sensor de Presión ML39m mide la presión relativa de un gas gracias a un preciso piezoeléctrico en su interior. El sensor es liberado con una jeringa de plástico de 20 ml y una válvula de seguridad para la liberación de la presión.

Rango: -100 .. 300 kPa.

Frecuencia Máxima: 1000 Hz.



Sensor de Radiación**Art. Nr. ML69m**

El sensor de radiación detecta radiación Alfa, Beta y Gama. El sensor puede usarse para medir radiación de fondo. El sensor emite un sonido cuando detecta radiación y un diodo LED parpadea.



Rango: 0..20000 cps (cuenta por segundos).
Frecuencia Máxima: 1 Hz.

Sensor de Salinidad**Art. Nr. ML66m**

El sensor de Salinidad ML66m mide la salinidad de una solución (la cual indica la cantidad de sal en una solución de agua).



El sensor cuenta con un electrodo y un amplificador
Rango: 0 .. 50 ppt.
Frecuencia Máxima: 10 Hz

Sensor de Sonido**Art. Nr. ML78f**

El sensor de sonido ML78 consiste de un micrófono conectado con un amplificador. El micrófono tiene una frecuencia de respuesta entre 20 y 20 000 Hz.



El sensor es adecuado para desplegar la forma de las ondas sonoras así como de la velocidad del sonido en múltiples experimentos.

Rango: -100 .. 100 %.
Frecuencia Máxima: 100 kHz.

Sensor de Temperatura (-40°C .. 125°C)**Art. Nr. ML11s**

El sensor de temperatura ML11s es de propósito general puede usarse para medir la temperatura en líquidos, soluciones, ácidos, etc.



El elemento sensorial del sensor es un termistor localizado dentro del tubo de acero inoxidable.

Rango: -40°C .. 125°C.
Frecuencia Máxima: 33Hz.

Sensor de Temperatura (-25 .. 1200 °C)**Art. Nr. ML45m**

El sensor de temperatura ML45m usa un termocople tipo K de Cromo y Aluminio unidos en una aleación como elemento sensorial. El cable tiene una longitud de 65 cm.



Rango : -25 .. 1200 °C (40.. 257 °F).

Frecuencia Máxima: 15 Hz.

Sensor de Voltaje**Art. Nr. ML17f**

El sensor de voltaje ML17f está diseñado para explorar los principios básicos de la electricidad en circuitos AC y DC.



El sensor está equipado con dos plugs de bananas y dos pinzas tipo caimán. El sensor está protegido contra variaciones de voltaje hasta de ± 30 V sin ocasionar daños al sensor.

Rango: - 15 .. +15 V.
Frecuencia Máxima: 100 kHz.

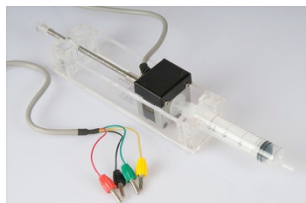
Actuadores

Los actuadores CMA pueden conectarse a las 4 salidas de control con los que cuenta la interface CoachLab II⁺.

Motor de Paso

Art. Nr. 061

El motor de paso es usado para adicionar líquido de forma precisa y continua tal y como se haría en una titulación del pH.



Kit de Actuadores

Art. Nr. 062

El kit de Actuadores consiste de un conjunto de 3 pares de cables de 4mm, un switch de 12V, una lámpara con focos de 12V, una bocina y un motor de 12V.



Todos los elementos usan alambres de 4mm.

Módulo Switch

Art. Nr. 063

El módulo Switch permite conectar dispositivos externos de hasta 230V a la salida de la interface CoachLab II⁺. El módulo está basado en un elemento de estado sólido que funciona como relevador.



Accesorios

Adaptador 4mm - BT

Art. Nr. 0519

Para conexiones con plugs de 4mm a interfaces con conexión BT como la de la interface CoachLab II⁺ o €Lab.



Adaptador BT - 4mm

Art. Nr. 0520

Para conexiones de sensores con plugs BT a interfaces de plugs 4mm como los de la interface CoachLab II⁺.



BT - IEEE1394 cable

Art. Nr. BTsc_1
Art. Nr. BTsc_4

El cable BT – IEEE1394 es usado para adicionar una nueva línea de entrada BT, cuenta con una extensión de 1.5 m. Este cable es vendido en forma sencilla (BTsc_1) o en paquete (BTsc_4).



BT-BT CableExtensión (analógico)

Art. Nr. 0521
Art. Nr. 0522

Para extender la longitud de los sensores tipo BT. La longitud puede ser de 3m y hasta 5 m.



Web Cam

Art. Nr. 041

La cámara webcam USB permite capturar videos directamente en el programa Coach 6. Cuenta con un micrófono interno, una fuente de luz LED y un tripie de soporte. La cámara es capaz de capturar hasta 30 cuadros por segundos con salida VGA a una resolución 640 x 480 pixeles.



Soporte Vincilab**Art. Nr. 001stand**

Soporte de plástico para la interface portable Vincilab.

**Contador de gotas****Art. Nr. 0662DROP**

El contador de gotas puede acoplarse a el fotopunteo CMA 0662i y ML54f para usarse para registrar el volumen de goteo.

**Filtro Bacterial Desechable****Art. Nr. BT82FIL**

Filtro bacterial desechable para el sensor Espirómetro BT82i.

**Embocaduras Desechables****Art. Nr. BT82MP**

Embocaduras desechables para el uso con el sensor Espirómetro BT82i (paquete de 100).

**Parches de Electrodo****Art. Nr. 0628ep**

Paquete de 100 electrodos para el sensor 0628i electrocardiograma ECG.

**CO₂ a O₂ Forma T****Art. Nr. 07661**

La extensión CO₂-O₂ con forma T está diseñado para usarse con el sensor CO₂ y O₂.

**IEEE1394 cable****Art. Nr. 07662**

Este cable es usado para conectar dos fotopuentes (0662i) entre sí.

**ML Sensor cable****Art. Nr. ML10sc**

Plug mini jack para sensores tipo ML de extensión de 1.20 m

**USB cable****Art. Nr. 0742**

El cable USB para conectar el módulo de Semáforo a la interface CoachLab I.

**Adaptador****Art. Nr. 0866**

El adaptador (110 - 230V) es usado como fuente de poder para la interface CoachLab II+.



SOFTWARE

Coach 6 Lite

Coach 6 Lite es una versión DEMO que permite la medición, el análisis de video y el control, cuenta además con poderosas herramientas matemáticas.



Las actividades no pueden modificarse, sólo esta limitado a un tiempo de prueba definido.

El programa puede descargarse en la dirección: www.cma-science.nl/english/downloads/softwarecoach6.html#CoachLite

Versión Libre

NO se requiere licencia para su instalación.

Coach 6

Coach 6 es un software de autoría que integra distintas herramientas como son:



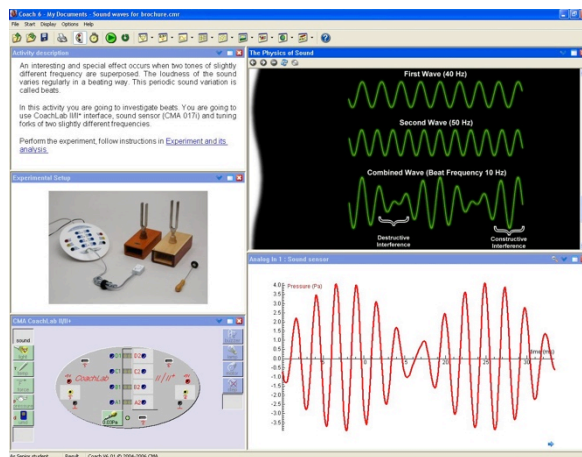
- Recolección de datos: en línea y fuera de línea.
- Análisis de Video: Medición de imágenes y videos.
- Modelación: Creación y uso modelos numéricos.
- Control: Creación de programas para controlar actuadores externos.
- Creación de Animaciones.

Coach 6 soporta varias Interfaces alternativas como son:

- CMA's interfaces: LabVinci, CoachLab II⁺, €Lab, €Sense, y MoLab,
- Texas Instruments CBL™ y CBL2™,
- Vernier LabPro,
- LEGO DACTA® RCX,

Se ofrece una amplia gama de sensores y actuadores (para equipos CMA, Vernier y Texas Instruments).

Como es un ambiente de Autoría Coach 6 da la oportunidad de crear actividades multimedia desde los niveles de primaria hasta universidad.



Coach 6 reúne poderosas facilidades en un solo software además su ambiente de trabajo hace que la Biología, la Química y la Física tengan una plataforma desde la cual los alumnos puedan hacer sus actividades curriculares.

El programa incluye diferentes actividades para estas materias.

El programa en la versión de prueba puede descargarse en: www.cma-science.nl/english/downloads/installcoach6.html#Coach6

La versión completa requiere licencia para su instalación.

Coach 6 Studio MV

Coach 6 Studio MV integra herramientas para:

- Análisis de Video: Medición de imágenes y videos digitales.
- Captura y edición de videos para su medición.
- Modelación: Creación y uso de modelos numéricos.



Coach 6 Studio MV es un ambiente de autoría que ofrece poderosas herramientas multimedia para la elaboración de actividades curriculares.

El Programa incluye ejemplos de análisis de video y de modelación.

El programa puede descargarse en su versión de prueba en la siguiente dirección: www.cma-science.nl/english/downloads/softwarecoach6.html#Coach6MV

La versión completa requiere licencia para su instalación.

CMA ofrece Interfaces, Sensores y Actuadores
y
software de Autoría Coach

www.cma-science.nl



Garantía

Los productos CMA están garantizados de defectos en materiales y su fabricación por un periodo de 12 meses bajo condiciones normales de uso. La garantía no aplica en daños por accidentes o mal uso.

Note: *Los productos CMA son usados para propósitos educativos y no son apropiados para uso industrial, médico y de investigación.*

Rev. 03/04/2015