

Medición de la fricción de los fluidos - C6-MKII-10

La unidad de mediciones de fricción de fluidos C6-MKII-10 de Armfield proporciona funciones para el estudio detallado de las pérdidas de carga por fricción de fluidos, que se producen cuando un fluido incompresible fluye a través de tuberías, accesorios y dispositivos de medición de caudal.

REGISTRO DE DATOS Y SOFTWARE EDUCATIVO
ASISTIDO POR ORDENADOR DISPONIBLES



Banco hidráulico F1-10
La unidad está diseñada para utilizarse con los bancos de la serie F1-10 de Armfield

C6-MKII Muestras de tubos de ensayo, Venturi de metacrilato y placa de orificio

Contenido experimental

El equipo permite realizar una amplia gama de mediciones, demostraciones y ejercicios de formación:

- Confirmación de la relación entre la pérdida de carga debida a la fricción del fluido y la velocidad para el flujo de agua
- Determinación de la pérdida de carga asociada con el flujo a través de una variedad de accesorios de tubería estándar
- Determinación de la relación entre los coeficientes de fricción de la tubería y el número de Reynolds para el flujo a través de una tubería con ánima rugosa.
- Demostrar la aplicación de dispositivos de altura diferencial en la medición del caudal y la velocidad
- Proporcionar formación práctica sobre técnicas de medición de la presión
- Mejorar la comprensión de los principios hidráulicos implicados mediante el uso de software informático complementario.

Oficina del Reino Unido - correo electrónico: sales@armfield.co.uk tel: +44 (0) 1425 478781 (para ROW)

Oficina de EE.UU. - correo electrónico: info@armfield.inc tel: +1 (609) 208-2800 (sólo EE.UU.)

Número: 3

URL: <http://www.armfield.co.uk/c6>

Aplicaciones

ChE ME CE IP

Nos reservamos el derecho a modificar este pliego de condiciones sin previo aviso. © 2024 Armfield Ltd. Todos los derechos reservados

armfield.co.uk

Descripción

El rozamiento de tuberías es uno de los experimentos de laboratorio clásicos y siempre ha ocupado un lugar en la enseñanza práctica de la mecánica de fluidos.

Con esta unidad, se pueden investigar las pérdidas de carga por fricción en tuberías rectas de muy diferentes tamaños en una gama de números de Reynolds de 10^3 a casi 10^5 . Esto cubre los regímenes de flujo laminar, de transición y turbulento en tuberías lisas.

Además, se suministra una tubería artificialmente rugosa, que a números de Reynolds más altos muestra una clara desviación de las características típicas de las tuberías lisas.

Además del equipo para el estudio de las pérdidas en tuberías rectas, se incluye una amplia gama de accesorios, como accesorios para tuberías y válvulas de control, un tubo de Venturi, un conjunto de placa orificio y un tubo de Pitot.

Una configuración de seis tubos permite realizar las siguientes pruebas:

- ▶ Cuatro tuberías de diámetro variable con interior liso.
- ▶ Tubería artificialmente rugosa.
- ▶ Codos de 90° (con radio grande y pequeño).
- ▶ Codo de 90° .
- ▶ Codo de 90° tipo mitra.
- ▶ Codo de 45° .
- ▶ Y de 45° .
- ▶ T de 90° .
- ▶ Ampliación brusca.
- ▶ Contracción brusca.
- ▶ Válvula de compuerta.
- ▶ Válvula de globo.
- ▶ Válvula de bola.
- ▶ Filtro en línea.
- ▶ Venturi de Perspex.
- ▶ Medidor de orificio de Perspex.
- ▶ Sección de tubo de Perspex con tubo de Pitot y toma estática.



Se proporcionan muestras cortas de cada tamaño de tubo de prueba sueltas para que los alumnos puedan medir el diámetro exacto y determinar la naturaleza del acabado interno.

La relación entre el diámetro de la tubería y la distancia de las tomas de presión desde los extremos de cada tubería se ha seleccionado para minimizar los efectos de los bordes y las entradas. Se ha previsto un sistema de válvulas de aislamiento que permite seleccionar la tubería que se va a probar sin desconectar o vaciar el sistema. Esta disposición permite realizar pruebas en configuraciones de tuberías paralelas.

Un banco hidráulico de suelo opcional incorpora un tanque de sumidero y una instalación de medición del caudal volumétrico. Es posible medir el caudal de forma rápida y precisa en todo el rango de trabajo del aparato.

El aumento de nivel en el depósito de medición se determina mediante una mirilla independiente. Se suministra una probeta de vidrio de 250 ml de capacidad para medir el caudal en condiciones laminares (caudales muy bajos).

Cada toma de presión está provista de una conexión autosellante de acción rápida. Se suministran adaptadores de sonda con una cantidad adecuada de tubos de polietileno translúcido para poder conectar rápidamente cualquier par de tomas de presión.

Todas las tuberías de prueba y las tuberías fijas de interconexión están fabricadas en acero inoxidable.

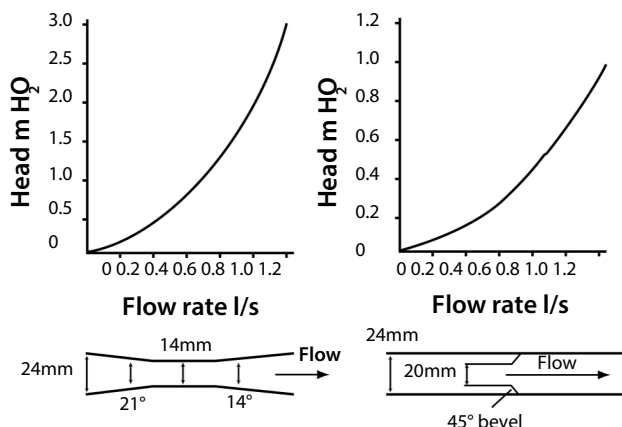
Detalles técnicos de los tubos de ensayo:

Diámetro

1. 9.1mm OD x 17.2mm ID
2. 12.7mm OD x 10.9mm ID
3. 9.5mm OD x 7.7mm ID
4. 6.4mm OD x 4.5mm ID
5. 19.1mm OD x 15.2mm ID (Rugoso)

Distancia entre tomas: 1m

Número de puntos de toma: 38



Ejemplos de resultados típicos obtenidos comparando los datos de las pruebas con los resultados publicados

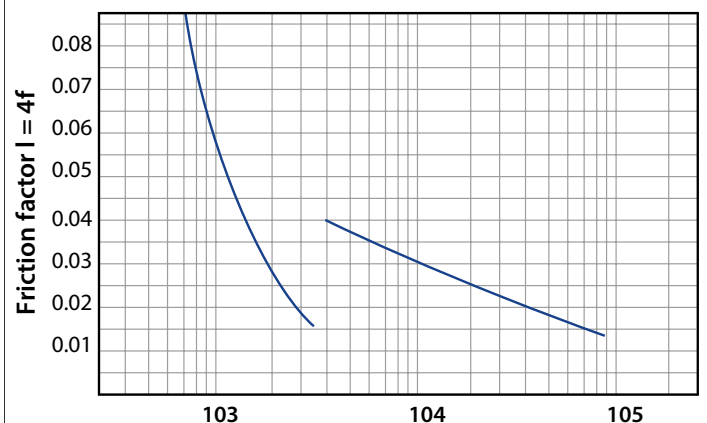


Diagrama de humo obtenido a partir de resultados típicos

Opciones de pedido

Para completar toda la gama de experimentos posibles con el C6MkII, es necesario medir presiones en un rango mayor del que puede proporcionar un solo instrumento. Armfield recomienda el uso de un manómetro de agua para las mediciones de baja presión y un medidor de presión electrónico para las mediciones de alta presión.

Códigos de pedido:

- H12-2: Manómetro de líquido (agua)
- H12-8: Manómetro portátil (electrónico)

También está disponible un paquete de software para su uso con instrumentos de adquisición de datos, que realiza todos los cálculos necesarios a partir de las lecturas introducidas manualmente.

Códigos de pedido:

- C6-MkII-ABASIC: Software educativo para mediciones de fricción de fluidos (introducción manual de datos)
- Adquisición automática de datos

C6-MkII-DTA-ALITE: Captura de datos por ordenador

El C6-MkII-DTA-ALITE es una pequeña unidad de registro de datos que permite registrar datos en un PC adecuado (no suministrado). La unidad consta de un dispositivo de interfaz con puerto USB y cable, un caudalímetro de tipo turbina completo con las tuberías asociadas y dos sensores de presión independientes con accesorios de liberación rápida. El software compatible de 32/64 bits ofrece visualización de datos en tiempo real en un diagrama de imitación del aparato, visualización tabular y gráfica de los datos registrados y los parámetros calculados, además de textos de ayuda educativos completos que detallan los procedimientos operativos y los ejercicios prácticos.

Nota: Los sensores eléctricos suministrados con el C6MkII han sido seleccionados para medir en todo el rango de presiones y caudales del C6. Sin embargo, para obtener resultados precisos con caudales o presiones diferenciales muy bajos, puede ser necesario utilizar un método de medición de caudal volumétrico y/o un manómetro de agua a presión

Requisitos informáticos mínimos

El C6-MkII-ABASIC y el C6-MkII-DTA-ALITE requieren un PC con Windows 7 o superior y un puerto USB de repuesto (no suministrado por Armfield).



C6MkII Pantalla de diagrama de software (arriba) Tabla de ejercicios (abajo)



Opciones de pedido

Para completar toda la gama de experimentos posibles con el C6MkII, es necesario medir presiones en un rango mayor del que puede proporcionar un solo instrumento. Armfield recomienda el uso de un manómetro de agua para las mediciones de baja presión y un medidor de presión electrónico para las mediciones de alta presión.

Códigos de pedido:

- H12-2: Manómetro de líquido (agua)
- H12-8: Manómetro portátil (electrónico)

También está disponible un paquete de software para su uso con instrumentos de adquisición de datos, que realiza todos los cálculos necesarios a partir de las lecturas introducidas manualmente.

Códigos de pedido:

- C6-MkII-ABASIC: Software educativo para mediciones de fricción de fluidos (introducción manual de datos)
- Adquisición automática de datos

C6-MkII-DTA-ALITE: Captura de datos por ordenador

El C6-MkII-DTA-ALITE es una pequeña unidad de registro de datos que permite registrar datos en un PC adecuado (no suministrado). La unidad consta de un dispositivo de interfaz con puerto USB y cable, un caudalímetro de tipo turbina completo con las tuberías asociadas y dos sensores de presión independientes con accesorios de liberación rápida. El software compatible de 32/64 bits ofrece visualización de datos en tiempo real en un diagrama de imitación del aparato, visualización tabular y gráfica de los datos registrados y los parámetros calculados, además de textos de ayuda educativos completos que detallan los procedimientos operativos y los ejercicios prácticos.

Nota: Los sensores eléctricos suministrados con el C6MkII han sido seleccionados para medir en todo el rango de presiones y caudales del C6. Sin embargo, para obtener resultados precisos con caudales o presiones diferenciales muy bajos, puede ser necesario utilizar un método de medición de caudal volumétrico y/o un manómetro de agua a presión

Requisitos informáticos mínimos

El C6-MkII-ABASIC y el C6-MkII-DTA-ALITE requieren un PC con Windows 7 o superior y un puerto USB de repuesto (no suministrado por Armfield).



C6MkII Pantalla de diagrama de software (arriba) Tabla de ejercicios (abajo)



Opciones de pedido

► C6-MkII-10: Mediciones básicas de la fricción de fluidos

Comprende la estructura que contiene las tuberías y los accesorios. Requiere un banco hidráulico Armfield F1-10 y un sistema de instrumentación (véase más abajo).

Accesorios opcionales

H12-8: Manómetro digital

H12-2: Manómetro de líquidos

C6-MkII-A-BASIC: Software educativo para la introducción manual de datos

C6-MkII-DTA-ALITE: Accesorio de registro de datos con software para C6-MkII



F1-10-2 Hydraulics Bench
With digital flow meter

Productos complementarios

C1-MkII:	Banco de flujo compresible
C2:	Túnel aerodinámico subsónico
C3-MkII:	Banco de pruebas multibomba
C4-MkII:	Canal polivalente
C7-MkII:	Marejada y golpe de ariete en tuberías
C9:	Unidad de demostración de caudalímetros
C10:	Mesa de flujo laminar
C11-MkII:	Flujo en redes de tuberías
F1-18:	Pérdidas de energía en tuberías
F1-21:	Demostración de caudalímetros
F1-22:	Pérdidas de energía en curvas

Dimensiones Generales

Dimensiones	C6MKII-10
Largo	2.250m
Ancho	0.470m
Alto	1.190m
Especificaciones de envío embalado y en cajas	
Volumen	1.4m ³
Peso neto	165Kg

Requerimientos

Escala

F1-10 PC USB



Alimentación eléctrica: El F1-10 requiere un suministro eléctrico, consulte la hoja de datos del F1 para más detalles.

- F1-10-A: 220-240V / 1ph / 50Hz / 10A
- F1-10-B: 110-120V / 1ph / 60Hz / 10A
- F1-10-G: 220V / 1ph / 60Hz / 10A
- F1-10-2-A: 220-240V / 1ph / 50Hz / 10A
- F1-10-2-B: 110-120V / 1ph / 60Hz / 10A
- F1-10-2-G: 220V / 1ph / 60Hz / 10A

Instrumentos recomendados

Cronómetro
Calibrador Vernier

Especificación de pedido

- Unidad para el estudio detallado de las pérdidas de carga por fricción de fluidos, que se producen cuando un fluido incompresible fluye a través de tuberías, accesorios y dispositivos de medición de caudal.
- Un sólido bastidor de acero tubular apoyado en el suelo sostiene los circuitos de prueba que comprenden:
 - Cuatro tuberías de diámetro variable con interior liso con diferentes diámetros desde 4.5mm a 17.2mm (DI)
 - Tubería artificialmente rugosa.
 - Codos de 90° (con radio grande y pequeño).
 - Codo de 90°.
 - Codo de 90° tipo mitra.
 - Codo de 45°.
 - Y de 45°.
 - T de 90°.
 - Ampliación brusca.
 - Contracción brusca.
 - Válvula de compuerta.
 - Válvula de globo.
 - Válvula de bola.
 - Filtro en línea.
 - Venturi de Perspex.
 - Medidor de orificio de Perspex.
 - Sección de tubo de Perspex con tubo de Pitot y toma estática.
 - 38 puntos de toma
- Todos los tubos rígidos son de acero inoxidable
- Adecuado para estudiar números de Reynolds desde 10³ hasta casi 10⁵.
- Un sistema de válvulas de aislamiento, válvulas de conexión de manómetro de liberación rápida y tomas de presión autosellables garantizan resultados rápidos y precisos.
- Accesorio de registro de datos disponible
- Programa de aprendizaje asistido por ordenador disponible
- El manual de instrucciones proporciona información sobre la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento, así como ejercicios para los alumnos.
- La unidad está diseñada para su uso con un banco hidráulico (F1-10)

Códigos de pedido

C6MkII-10: Mediciones básicas de la fricción de fluidos

Con este producto se aplica la garantía estándar de Armfield

Base de conocimientos

> 30 años de experiencia en tecnología de investigación y desarrollo
> 52 años suministrando atractivos equipos de enseñanza de ingeniería

Beneficiarse de nuestra experiencia, llámenos o envíenos un correo electrónico para hablar de las necesidades de su laboratorio, su último proyecto o su aplicación.

Una empresa ISO 9001:2015



Productos CE certificados

armfield.co.uk

Asistencia posventa

Instalación
Puesta en servicio
Formación
Servicio y mantenimiento
Asistencia: armfieldassist.com