

INCU

ANALYZADOR INCUBADOR

MANUAL DEL OPERADOR

Restricciones y Responsabilidades

La información en este documento esta sujeta a cambio y no representa una responsabilidad para Fluke Biomedical. Los cambios hechos a la información en este documento serán incorporados en nuevas ediciones de esta publicación. Fluke Biomedical no asume ninguna responsabilidad por el uso o confiabilidad de software o equipo que no sea suplido por Fluke Biomedical o sus representantes afiliados.

Todos los Derechos Reservados

Fluke Biomedical, Derechos de Copia© 2005. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida, transcrita, almacenada en computador, o traducida a cualquier lenguaje sin el permiso por escrito de Fluke Biomedical.

Consideraciones de Seguridad

Advertencias y Cuidados

El uso de este instrumento esta restringido a personal calificado que reconoce el peligro de choque y esta familiarizado con las precauciones de seguridad a tener en cuenta cuando se opera equipo eléctrico. Lea el manual cuidadosamente antes de operar el INCU.

Los siguientes símbolos de información y advertencia pueden ser encontrados en el INCU.

Símbolo	Descripción
	Corriente Alterna
	Cuidado: Refiérase a la documentación adjunta.
	Interruptor Principal de Prendido/Apagado.
	Empuje para APAGADO o PRENDIDO
	Corriente Directa
	Perímetro con doble insolación o insolación Reforzada.
	Fusible
IP 30	Tipo de protección, vea el Apéndice A.

Advertencias de Peligro

Advertencia! Tasa Eléctrica. El INCU debe estar conectado usando una fuente de poder externa que suministre un voltaje y corriente dentro de la tasa especificada para el sistema.

Advertencia! Voltaje Interno. Siempre apague y desconecte la unidad antes de limpiar la superficie externa del INCU.

Advertencia! Líquidos. Evite regar líquidos en el analizador; los líquidos que alcanzan los componentes internos del aparato crean un potencial peligro de choque. No opere el instrumento si los componentes internos han sido expuestos a fluidos.

Advertencia! “No use en presencia de oxígeno”. El sensor de Flujo de Aire es de tecnología de alambre caliente y es una fuente de combustión si es usado en la

presencia de oxígeno dentro del incubador. Use el INCU **solamente** en condiciones de oxígeno ambiente.

Advertencia! “ Use **solamente un cargador de batería aprobado**”. El INCU contiene una batería recargable de ácido-de plomo. Use solamente el cargador aprobado con tasas de voltaje y corriente adecuadas; de otra forma, puede resultar un daño a la unidad.

Precauciones

Las siguientes precauciones deben ser tenidas en cuenta para evitar daños al sistema.

Cuidado: Servicio. Personal de servicio autorizado debe reparar el INCU. Solo personal técnico calificado debe reparar el instrumento o prestarle servicio a los componentes internos.

Cuidado: Condiciones Ambientales. No exponga el sistema a extremos de temperatura. La temperatura ambiente debe permanecer entre 18° y 40°C. El funcionamiento del sistema puede ser adversamente afectado si la temperatura fluctúa por arriba o debajo de este rango.

Cuidado. No Sumerja. Limpie solamente con un detergente suave, y con un paño limpio libre de mota.

Cuidado: La radiación electromagnética puede afectar la medida de ruido.

ESTANDARES DE PRUEBA APLICABLES

El INCU ha sido probado por un laboratorio independiente y cumple con los requisitos indicados abajo.

Requisitos de Seguridad

Directivo EC 73/23/EEC: IEC 1010-1, Requisito de seguridad para equipo eléctrico de medida, control y uso de laboratorio, Parte 1: Requisitos Generales

América del Norte: El Cargador de batería tiene marcación UL.

Interferencia electromagnética y Susceptibilidad

El sistema cumple con los requisitos de Compatibilidad electromagnética Directivo EC 89/336/EEC (vea la pagina viii).

USA FCC Clase A

Advertencia: Los cambios o modificaciones en esta unidad no expresamente aprobados por el fabricante pueden invalidar la autoridad del usuario para operar el equipo.

Este equipo ha sido probado y se encontró que cumple con los límites para un mecanismo digital Clase A, en conformidad con la Parte 15 de las Reglas FCC.

Estos límites están diseñados para proveer una razonable protección contra interferencias dañinas cuando el equipo es operado en un ambiente comercial. Como todo equipo similar, este equipo genera, usa, y puede irradiar energía de radio frecuencia y, si no es instalado y usado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar una interferencia dañina a las comunicaciones por radio. Es probable que la operación de este equipo en un área residencial cause interferencia, en cuyo caso el usuario debe corregir la interferencia asumiendo cualquier costo por su propia cuenta.

Departamento de Comunicaciones Canadiense Clase A

Este aparato digital no excede los límites Clase A para emisiones por radio de un aparato digital fijado en las Regulaciones para Interferencia por Radio del Departamento Canadiense de Comunicaciones.

C E. Basado en los estándares de prueba indicados abajo, este mecanismo ostenta la marca **CE**.

Compatibilidad electromagnética Directivo EC 89/336/EEC.

Emisiones – Clase B.

Interferencia de Radio NFEN 55022 Clase B (12/94)

Inmunidad

Este sistema ha sido probado por un laboratorio de prueba independiente acreditado y se encontró que cumplía con los requisitos de inmunidad. La verificación de deformación/elasticidad (compliance) fue conducida hasta el límite de acuerdo a los siguientes métodos:

EN 61000-4-2 (1995) Descarga Electroestática.

EN 61000-4-3 (1984) Campos de Radiación EM (la radiación electromagnética puede afectar la medida de ruido)

EN 61000-4-4 (1995) Explosión/Transiente Eléctrica Rápida.

EN 61000-4-5 (1995) Inmunidad de Sobrevoltaje

EN 61000-4-6 (1996) Interferencia Conductora.

EN 61000-4-11 (1994) Bajas de Voltaje, Interrupciones cortas y Variaciones (N/A; transiente amortiguadores de batería).

Directivo EC 73/23/EEC Voltaje Bajo (Seguridad del Usuario)

Este sistema ha sido probado por un laboratorio de prueba independiente y se encontró que cumplía con los requisitos Directivo EC 73/23/EEC para Voltaje Bajo. La verificación de la deformación/elasticidad (compliance) fue conducida hasta el límite y de acuerdo al siguiente método:

IEC 1010-1 1990 y Enmiendas 1 1992 y Enmiendas 2 1995

Requisitos de Seguridad para Equipo Eléctrico para Medida, Control y Uso de Laboratorio, Parte 1: Requisitos Generales” (incluyendo las enmiendas 1 y 2).

GARANTIA

Esta garantía es limitada y se aplica sólo a los productos nuevos, excepto por el software para computador, que esta cubierto bajo una Póliza de Garantía por separado, fabricado por Fluke Biomedical. Fluke Biomedical no hace ninguna garantía por la condición de productos usados.

Fluke Biomedical garantiza el instrumento (de aquí en adelante referido colectivamente como “Productos” o “Producto”) por un periodo de un (1) año desde la fecha de compra original contra materiales o mano de obra defectuosa. Esta Garantía esta limitada al comprador original (el “Comprador”) y no puede ser asignada o transferida. Todos los reclamos bajo esta Garantía Limitada deben ser hechos por escrito a Fluke Biomedical, Atención: Departamento de Servicio. El Comprador debe enviar el Producto a Fluke Biomedical, corriendo con los gastos de envío por su propia cuenta. Fluke Biomedical reparará o reemplazará cualquier producto que juzgue defectuoso por razón de desperfectos en los materiales o mano de obra con uno nuevo o como nuevo, sin costo al Comprador.

Esta Garantía es INVÁLIDA si el Producto se ha deteriorado por accidente o mal uso, o si ha sido estropeado por abuso o negligencia en su operación o mantenimiento, incluyendo factores tales como operación insegura u operación por personal no entrenado, o la omisión para efectuar el mantenimiento de rutina. Esta garantía es INVALIDA si el producto ha sido reparado o alterado por personas no autorizadas por Fluke Biomedical, o si el número de serie del Producto ha sido alterado, borrado, o removido. Esta Garantía es INVALIDA si cualquiera de los Productos no han sido conectados, instalados o ajustados estrictamente de acuerdo con las estipulaciones suministradas por escrito por Fluke Biomedical. Las baterías, fusibles, bombillos, y otros artículos “desechables” usados con cualquiera de los Productos no están cubiertos bajo esta Garantía. El software utilizado en conjunto con cualquiera de los Productos no esta cubierto bajo los términos de esta Garantía y puede estar cubierto bajo otra garantía para software de Fluke Biomedical.

Continuaremos suministrando partes por un periodo máximo de cinco (5) años después que la fabricación de cualquier equipo ha sido descontinuada. Las partes incluyen todos los materiales, esquemas, instrucciones, diagramas, y accesorios que fueron provistos con los modelos estándar.

ESTA GARANTIA REPRESENTA LA UNICA OBLIGACION DE FLUKE BIOMEDICAL, Y NINGUNA OTRA GARANTIA, EXPRESA, IMPLICITA O ESTATUTARIA ES HECHA. EL COMPRADOR ASUME TODA RESPONSABILIDAD POR CUALQUIER DAÑO Y/O LESIONES PERSONALES O MUERTE QUE PUEDA RESULTAR DEL USO O MAL USO DE CUALQUIER EQUIPO O INSTRUMENTO POR EL COMPRADOR, SUS EMPLEADOS,

AGENTES, O CLIENTES, DISTINTA A LA GARANTIA EXPRESA EN ESTE DOCUMENTO. NO SEREMOS RESPONSABLES POR CUALQUIER DANO DIRECTO O CONSECUCIONAL DE NINGUN TIPO. ESTA GARANTIA NO DEBE SER CAMBIADA O MODIFICADA EN NINGUNA FORMA SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO POR ESCRITO DE UN OFICIAL DE FLUKE BIOMEDICAL. ESTA GARANTIA ES INVALIDA A MENOS QUE LA TARJETA DE REGISTRO DE COMPRA HAYA SIDO LLENADA Y ENVIADA DENTRO DE LOS DIEZ (10) DIAS SIGUIENTES A LA COMPRA.

ACERCA DE ESTE MANUAL

Este manual provee una descripción completa del Analizador para incubador INCU y sus aplicaciones. Este manual esta organizado como sigue:

- **Capítulo 1, Vista General:** Una introducción al INCU y sus accesorios opcionales
- **Capítulo 2, Instalación:** Como conectar el INCU e instalar el software para el PC.
- **Capítulo 3, Operación General:** Configuración, teclado y operación del INCU.
- **Capítulo 4, Operación del Software del PC:** Operación del software del PC.
- **Capítulo 5, Seguridad, Mensajes Visualizados, Reparación, y Apoyo técnico.**
- **Apéndice A, Especificaciones del INCU**
- **Apéndice B, Ejemplos de Reporte del INCU**
- **Apéndice C, Formato de Archivo DAT.**

CONTENIDOS

Avisos.....	ii
Restricciones y Responsabilidades	ii
Todos los Derechos Reservados	ii
Consideraciones de Seguridad	ii
Advertencias y Cuidados	iv
Advertencias de Peligro	iv
Precauciones.....	iv
Estándares de Prueba Aplicables.....	v
Requisitos de Seguridad	v
Interferencia electromagnética y Susceptibilidad	v
Compatibilidad electromagnética Directivo EC 89/336/EEC	vi
Emisiones.....	vi
Inmunidad	vi
Voltaje Bajo Directivo EC 73/23/EEC (Seguridad del Usuario).....	vi
Garantía.....	vivii
Acerca de Este Manual.....	viii
Capítulo 1: Vista General	1-1
Introduciendo el INCU®	1-2
Medidas INCU.....	1-3
Familiarizándose con el INCU.....	1-4
Estándares AAMI/IEC	1-6
Aplicaciones del INCU.....	1-6

Accesorios	1-8
Capítulo 2: Instalación	2-1
Desempaque e Inspección	2-2
Conectando el INCU	2-3
Conexión Cargador de la batería AC-DC.....	2-3
Batería Interna.....	2-3
Puerto RS-232.....	2-3
Sensor Flujo de Aire	2-4
Ensamblaje de Radiante para Bebé.....	2-4
Requisitos del Sistema de Software del PC (Computador Personal).....	2-5
Instalando el Software del PC	2-6
Instalando el Software.....	2-6
Capítulo 3: Operación General	3-1
Funciones de Teclado INCU.....	3-2
Detalles Importantes.....	3-3
Configuración INCU.....	3-5
Ubicación del Incubador en el INCU.....	3-5
Calentadores de Radiación para Infantes	3-9
Operación INCU.....	3-10
Capítulo 4: Operación del Software del PC para el INCU.....	4-1
Introducción.....	4-2
Configurando el INCU para adquisición de Datos.....	4-2
Adquisición de Datos	4-4

Transfiriendo Datos al Software del PC.....	4-5
Gráficos	4-7
Opciones de Software.....	4-8
Abrir Archivos.....	4-8
Guardar Archivos.....	4-8
Configuración de la Impresora.....	4-8
Fólder de Impresión.....	4-8
Cascada.....	4-9
Encabezamiento.....	4-10
Colores del Grafico.....	4-11
Puerto Com.....	4-12
Lenguaje.....	4-12
Zoom.....	4-13
Capitulo 5: Seguridad, Mensajes Visualizados, Reparación	
y Apoyo técnico.....	5-1
Seguridad Eléctrica.....	5-2
Limpieza.....	5-2
Sensor Flujo de Aire.....	5-2
Mensajes Visualizados.....	5-3
Reparación.....	5-4
Apoyo técnico.....	5-6
Apéndice A: Especificaciones.....	A-1
Apéndice B: Ejemplos de Reporte.....	B-1

Apéndice C: Formato Archivo DAT.....	C-1
--------------------------------------	-----

Lista de Ilustraciones

Figura 1-1. Incubador Cerrado con Convección Forzada.....	1-3
Figura 1-2. Calentador para Infante.....	1-3
Figura 1-3. Descripción y ubicación de los Sensores del INCU.....	1-4
Figura 1-4. Vista del Lado Derecho del INCU.....	1-5
Figura 1-5. Vista del Lado Izquierdo del INCU.....	1-5
Figura 2-1. Ensamblaje de Radiante para Bebé.....	2-4
Figura 2-2. Pantalla de Configuración del INCU.....	2-6
Figura 3-1. Panel Frontal del INCU.....	3-2
Figura 3-2. Pantalla de Teclado del INCU.....	3-3
Figura 3-3. El INCU dentro de un Incubador Cerrado.....	3-5
Figura 3-4. Ubicación de los Sensores de Temperatura T1-T3.....	3-6
Figura 3-5. Ubicación del Sensor de Flujo de Aire.....	3-7
Figura 3-6. Ubicación del Sensor de Temperatura T4.....	3-8
Figura 3-7. Ubicación de un INCU dentro de un Calentador para infante.....	3-9
Figura 3-8. Ubicación del Adaptador de Radiante para Bebé encima del INCU.....	3-9
Figura 3-9. Pantalla en el Modo de Adquisición de Datos	3-11
Figura 4-1. PC Interconectado con el INCU.....	4-2
Figura 4-2. Usando el Menú de Configuración.....	4-3
Figura 4-3. Pantalla del Teclado del INCU.....	4-4
Figura 4.4. Menú de Transferencia de Archivos INCU.....	4-5
Figura 4.5. Ventada de Entrada de Comentarios INCU.....	4-6

Figura 4.6. Menú de Opciones de Parámetros INCU.....	4-7
Figura 4.8. Pantalla del Menú de Archivos INCU.....	4-8
Figura 4.9. Pantalla del Menú de Ventana INCU.....	4-9
Figura 4.10. Pantalla del Menú de Parámetros INCU.....	4-9
Figura 4.11. Pantalla de Encabezado INCU.....	4-10
Figura 4.12. Pantalla de Colores de Gráfico INCU.....	4-11
Figura 4.13. Pantalla del Menú de Comunicación INCU.....	4-12
Figura 4.14. Pantalla del Menú de Lenguaje INCU.....	4-12
Figura 4.15. Pantalla del Menú de Zoom del INCU.....	4-13
Figura 4.16 Pantalla de la Ventana de Prendido del Zoom del Incu.....	4-13
Figura B-1. Muestra Hoja de Monitoreo.....	B-3
Figura B-2. Muestra Historia Hoja de Gráficos.....	B-4
Figura B-3. Muestra Lista Numérica de Parámetros.....	B-5

CAPITULO 1 : VISTA GENERAL

En Este Capitulo

- Introduciendo el INCU®
- Medidas del INCU®
- Familiarizándose con el INCU®
- Estándares AAMI/IEC
- Accesorios

Introduciendo el INCU

El analizador para Incubador INCU es un mecanismo portátil diseñado para verificar la operación correcta y ambiente de los incubadores para infantes. Esta unidad registra parámetros importantes para el cuidado de los infantes a lo largo del tiempo, tal como flujo de aire, nivel de sonido, temperatura (cuatro sondas de medida individual), y humedad relativa. Marcadores especiales pueden ser colocados en el registro para identificar ciertas actividades o periodos. La batería recargable le permite a la unidad ser colocada dentro de la cámara del incubador por hasta 24 horas sin comprometer la integridad del ambiente.

El INCU puede operar sólo o con la ayuda de un computador personal (PC). Con un PC, el usuario selecciona el intervalo/tiempo de registro deseado a través del software, y luego empieza la prueba desde el INCU. Después de que la prueba ha sido completada, el usuario carga los datos recogidos por el INCU en el software del PC para visualización y análisis. El usuario puede almacenar los datos registrados en un archivo o imprimir los datos en un reporte. Cuando el mecanismo opera sólo, este visualiza todos los parámetros medidos repetidamente en forma de ciclo, y no se graba ningún dato.

Las características del INCU incluyen:

- Portátil: Reemplaza al infante en el incubador.
- Sensores Múltiples. Mide y documenta múltiples parámetros claves simultáneamente del incubador para infante.
- Deformación/elasticidad (Compliance).
- Eficiente: Ahorra tiempo en las pruebas críticas para el incubador de infante.
- Recolección de Datos: usa el software de Microsoft® Windows® para evaluación y documentación.
- Reporte: Permite la impresión de reportes gráficos y numéricos.
- Flexibilidad de Registro: Provee intervalos de medida ajustables
- Dos Modos de Operación: Opera sólo o en toda sus capacidades con el uso de un computador.

El INCU es usado por personal de servicio o instituciones Biomédicas para verificar y probar incubadores de infantes. El INCU esta diseñado para probar dos tipos de incubadores, como se muestra en las Figuras 1-1 y 1-2.

Medidas INCU

El INCU es un sistema de adquisición autónomo que es usado para medir y guardar los parámetros operacionales de un incubador vacío, y luego transmitir los datos a través de un puerto de comunicaciones serial. El INCU provee, en una sola unidad, los sistemas de medida que le permiten registrar múltiples parámetros simultáneamente.

Los siguientes parámetros de medida son registrados:

Temperatura – 4 Sensores T1 – T4

Humedad Relativa – 1 Sensor

Flujo de Aire – 1 Sensor

Sonido – 1 Sensor

Vea el *Apéndice A, Especificaciones* para las especificaciones de funcionamiento.

Familiarizándose con el INCU

Los sensores son integrados y almacenados dentro del INCU. Abra el INCU liberando la pestilla en la cubierta superior. Doble las cubiertas hacia los lados para exponer los sensores cuando tome medidas. La Figura 1-3 muestra la localización de cada sensor.

Imagen: T1 Convección, T2 Soporte para la Sonda de Temperatura, Flujo de Aire, T3 Convección, Humedad, Interruptor de Prendido/Apagado.

T2 Convección o Conducción (Mostrado con el Adaptador de Radiante para Bebé)

- **Sensor de Temperatura T1:** Usado para medidas de Convección.
- **Sensor de Temperatura T2:** Usado para medidas de Convección o Radiante; usado con el adaptador de radiante para bebé suplido con el INCU.
- **Sensor de Temperatura T3:** Usado para medidas de Convección.
- **Humedad Relativa:** Localizada en la parte derecha superior de la cubierta (la tapa debe ser abierta para tomar las medidas)
- **Flujo de Aire:** Removible para almacenamiento
- **Interruptor PRENDIDO/APAGADO:** La cubierta superior acciona este interruptor para apagar el INCU automáticamente, si el interruptor de Prendido/Apagado principal se deja prendido y las tapas son cerradas (el interruptor principal esta en el lado izquierdo del exterior).

- **Soporte para el Sensor de Temperatura:** Usado para sostener la sonda de temperatura T2 cuando se toman medidas de convección. Esta es una conexión mecánica solamente; no hay conexión eléctrica.
- **Sensor de Sonido:** Micrófono interno usado para medidas de sonido
- **Sensor de Temperatura T4.** Usado para la Medida de Temperatura del Colchón, hecha por conducción.
- **Puerto RS-232.** Conector Macho de 9 pines D.
- **Enchufe Hembra de Corriente DC:** Use solo con el cargador especificado. AC-DC 6V 600 mA.
- **Interruptor de Prendido/Apagado Principal.** Empuje para APAGAR o PRENDER.

Estándares AAMI/IEC.

Los estándares AAMI y IEC especifican los niveles de sonido, concentración de CO₂ y características térmicas para incubadores. Los estándares son usados por los fabricantes cuando diseñan y fabrican incubadores. El INCU fue diseñado en consideración a estos estándares, y puede efectuar pruebas para satisfacer muchos de los requisitos de prueba.

Estándares para Incubador	
Estándar #	Descripción
IEC 601-2-19	Requisitos de Seguridad para el Probador de Incubador de Infantes
IEC 601-2-20	Requisitos de Seguridad para Incubadores de Transporte

IEC 601-2-21	Estándar para el Radiante de Calentador de Infante
ANSI/AAMI 1136-1997	Incubadores de Infante

Nota: Para estándares actualizados, por favor visite AAMI.org o IEC.org.

Nota: Los siguientes son ejemplos de estándares para la descripción propuesta. Por favor mire la aplicación actual para determinar su protocolo de prueba.

Aplicaciones INCU

La siguiente sección suministra información describiendo como el INCU puede ser usado para efectuar pruebas en consideración a los estándares.

1. Estándar de Temperatura: Durante una condición de estado estable, la TEMPERATURA DEL INCUBADOR no debe diferir de la TEMPERATURA DE INCUBADOR PROMEDIO por mas de 0.5°C (1°C transportable) durante por lo menos una hora en las temperaturas de control de 32°C y 36°C.

INCU: El usuario debe revisar la oscilación de mínimo a máximo en el estado estable.

2. Estándar de Temperatura: La TEMPERATURA PROMEDIO en cada punto A, B, C, D, E, no debe diferir de la TEMPERATURA DE INCUBADOR PROMEDIO (prueba en una T fijada en 32°C – 36°C) por mas de +/-0.8°C (+/-1.5°C transportable)

INCU: En cualquier posición del colchón inclinado, la temperatura no debe diferir por mas de +/-1.0 °C (+/-2.0 °C transportable). Calcule manualmente la diferencia entre el valor medio al centro y las otras lecturas de los sensores).

3. Estándar de Temperatura: La TEMPERATURA como medida por el sensor de temperatura de piel no debe diferir de un sensor de referencia de temperatura por mas de 0.3°C en una condición de temperatura estable.

INCU: Revise la diferencia entre el valor suministrado por el Sensor T2 y el valor visualizado por el sensor de temperatura cuando es colocado en una proximidad cercana al sensor T2.

4. Estándar de Temperatura: El INCUBADOR debe ser provisto con un indicador de la temperatura interna. El valor medio de la lectura de este mecanismo no debe diferir de la temperatura promedio de un incubador medida por un termómetro estándar por mas de +/-0.8°C (+/-1°C transportable), menos el error estándar de termómetro. El termómetro estándar debe tener una precisión del +/-0.05°C.

INCU: Revise la diferencia entre el valor del valor medio en el centro y el visualizado por el indicador.

5. Estándar de Temperatura: Trabajando como un INCUBADOR controlado por aire el INCUBADOR DE TEMPERATURA promedio no debe diferir de la temperatura de control por mas de +/-5°C (+/-2°C transportable)

INCU: Revise la diferencia entre el valor del valor medio en el centro y el valor fijado.

6. Estándar de Temperatura: El tiempo de calentamiento del equipo no debe diferir por más del 20% del tiempo de calentamiento especificado en las instrucciones de uso.

INCU: Revise la diferencia entre el tiempo indicado por el fabricante y el tiempo para elevar la temperatura a 11 C, empezando por las condiciones ambientales con una temperatura fijada en 12 °C arriba del ambiente.

7. Estándar de Temperatura: Después de ajustar la temperatura de 30 °C a 34 °C o transitar de 32 °C a 36 °C, la sobretensión en la temperatura del incubador no debe exceder 2 °C.

INCU: Calcule la sobretensión manualmente.

8. Estándar: Cualquier valor indicado de humedad relativa debe tener una precisión de +/- 10% (+/-15% transportable) del valor medido actual.

INCU: lea el valor y compárelo con el valor fijado.

9. Estándar de Presión de sonido: En el uso normal, el nivel de sonido dentro del compartimiento del bebé no debe exceder 60 dB excepto como es especificado en 102.2.

INCU: Lea el valor y compárelo con el del limen.

10. Estándar de Presión de Sonido: Cuando suene cualquier alarma del incubador, el nivel de sonido dentro del compartimiento para el bebé no debe exceder 80 Db.

INCU: Active una alarma, lea el valor, y compárelo con del treshold.

11. Estándar de Presión de Sonido: Las alarmas audibles deben tener un nivel de sonido de por lo menos 80 dB en una distancia de 3 m perpendicular al frente de la unidad de control.

INCU: Active una alarma, mueva el INCU hacia fuera, lea el valor, y compárelo con el del treshold.

12. Estándar Flujo de Aire: En el uso normal, la velocidad del aire sobre el colchón no debe exceder 0.35 m/s.

INCU: Lea el valor y compárelo con el del treshold.

Accesorios

Los siguientes accesorios están disponibles para el Analizador de Incubador INCU.

Descripción	Parte No.
Cable Serial DB9	2238834
Bolsa de Transporte	2248900
Ensamblaje de Radiante de Bebé	2239002
Soporte de Sonda de Temperatura Externa	2213928
Manual de Servicio	2206983

CAPITULO 2: INSTALACION

En Este Capitulo

- Desempaque e Inspección
- Conectando el INCU®
- Requisitos del Software del PC (Computador Personal)
- Instalando el Software del PC

Desempaque e Inspección

Antes de desempacar el INCU, inspeccione visualmente la caja de envío por daños.

Si no hay ningún daño evidente, desempaque el INCU y use la lista de chequeo que está abajo para asegurarse de que ha recibido los accesorios del instrumento. Guarde la espuma y la caja. Usted debe usar los materiales de empaque originales cuando envíe el INCU a la fabrica para prestarle servicio o re-calibrar el equipo. Si la caja de empaque original no esta disponible, llame un representante de servicio de Fluke y pida ayuda.

Si la caja de envío esta dañada, desempaque el analizador e inspecciónelo por defectos visibles.

Si el instrumento esta dañado, notifique al transportador y a su representante o centro de servicio local. Guarde la caja de envío y materiales de empaque para que puedan ser revisados por el transportador. Llame a un representante de servicio de Fluke para acordar la reparación o reemplazo de su instrumento sin tener que esperar a que la demanda contra el transportador se haga efectiva.

Después de desempacar el INCU, use la siguiente lista de chequeo para asegurar que haya recibido todo. En adición al analizador y este manual (P/N 3901000), usted debe tener lo siguiente:

- Una Bolsa de Transporte, P/N 2248900
- Un Sensor de Flujo de Aire, P/N 2239025
- Un CD ROM de Software del PC, P/N 2213919
- Un Cargador de batería AC con Adaptadores de País para los EU., Europa, Australia, o el Reino Unido, P/N 2213937.
- Cable Serial de 9-Pines a 9-Pines, P/N 2238834
- Soporte para la Sonda de Temperatura, P/N 2213928
- Ensamblaje de Radiante para Bebé, P/N 2239002
- Certificado de Calibración
- Declaración de Conformidad
- Tarjeta de Garantía de Fluke Biomedical.

Conectando el INCU

Conexión del Cargador de batería AC-DC.

El INCU puede operar ya sea con batería interna o con corriente eléctrica. Conecte el adaptador especificado al enchufe hembra DC del INCU en la parte lateral de la unidad. Conecte la punta opuesta a la toma de corriente eléctrica. El cargador universal puede ser conectado a tomas de corriente AC en un rango de 90 VAC a 240 VAC, 50/60 Hz. Use el cargador para recargar la batería interna cuando una advertencia de “batería baja” es visualizada. El cargado regular de la batería incrementara su vida útil.

Advertencia: Para reducir el riesgo de daño a la batería y al INCU, use solo el Cargador especificado por Fluke Biomedical, P/N 2213937, AC-DC 8V 800 mA. El no hacerlo hará inválida la garantía.

Batería Interna

El sistema esta equipado con un batería de ácido de plomo, que rinde un máximo de 24 horas de operación. Use el Cargador AC si va a grabar parámetros por periodos más largos de 24 horas.

Puerto RS-232.

Conecte el puerto RS232 del INCU al puerto COM disponible en el PC usando el cable serial de 9-pines a 9-pines provisto.

Sensor de Flujo de Aire

Conecte el Sensor de Flujo de Aire al enchufe hembra en la parte superior del INCU donde se encuentra la etiqueta “Flujo de Aire”. Asegúrese que el Sensor de Flujo de Aire esté instalado antes de intentar usar el INCU. De otra manera, una condición de “Falla de Sensor” ocurrirá, indicando la ausencia de este sensor. Para evadir el mensaje

“Falla de Sensor: 6”, presione cualquier tecla. La operación del INCU continuará de forma normal con la excepción de la función para la grabación de los parámetros de Flujo de Aire. Los resultados serán visualizados como 9.99 m/s.

El Sensor de Flujo de Aire es calibrado para cada unidad INCU. Si el Sensor de Flujo de Aire se pierde o se daña, la unidad debe ser regresada a la fábrica para corregir la falla. Vea *“Soporte Técnico” en el Capítulo 5, Seguridad, Mensajes visualizados, Solución de Problemas y Soporte técnico*”.

Advertencia! No use en la presencia de oxígeno! El Sensor de Flujo de Aire usa una tecnología de alambre-caliente que puede ser una fuente de ignición si se usa en ambientes enriquecidos con oxígeno. El INCU no debe ser usado en condiciones donde los niveles de oxígeno sean mayores que las del ambiente natural.

La Figura 2-1 muestra el ensamblaje de Radiante para Bebé

Requisitos del Software del PC

Para hacer uso de las utilidades completas del programa de su INCU, las siguientes son las características **mínimas** recomendadas:

- Microprocesador Pentium 133 MHz
- Espacio de disco duro libre de 16 MB
- Monitor a color SVGA
- Puerto Serial COM 1-4 (un puerto com disponible)
- Mouse compatible con el sistema de operación de Microsoft®
- 1 drive de disco CD ROM

- Sistemas de Operación Microsoft® Windows® 95B, Windows® 98, Windows NT® 4.0, o Windows ® 2000
- Una impresora láser o inkjet.

Nota: Microsoft® Windows® 3.0 y Windows® 3.1 para Grupo de Trabajo 3.11 no esta disponible para esta aplicación.

Nota: Ciertos computadores portátiles están equipados con un puerto de comunicaciones serial infrarrojo. La presencia de tal puerto, típicamente COM2, puede crear dificultades de operación en el puerto serial COM 1. En este caso, borre el puerto infrarrojo COM 2 del driver periférico.

INSTALANDO EL SOFTWARE DEL PC

Instalando el Software

El Software del PC del INCU esta provisto con instrucciones para instalación tanto en inglés como en francés. Si desea, el lenguaje del Software del PC puede ser seleccionado después de la instalación

1. Inserte el Software PC del INCU para el CD ROM de Windows® en el drive del CD ROM en su PC. Bajo Microsoft® Windows® 95/98 NT, seleccione Ejecutar (Run) del menú Comenzar (Start).

Para **ingles**, cuando la caja de dialogo Ejecutar (Run) sea visualizada, teclee **d:\incugb\setup.exe**. Si su drive de disco no es “D”, entonces substituya con la letra correcta del drive. Haga clic en OK.

Para francés, cuando la caja de dialogo Ejecutar (Run) sea visualizada, teclee **d:\incufr\setup.exe**. Si su drive de disco no es “D” entonces substituya con la letra correcta del drive. Haga clic en OK.

2. Para salir del programa de instalación, haga clic en Salir de Configuración (**Exit Setup**).
3. Como se muestra en la Figura 2-2, haga clic en Cambiar Directorio (**Change Directory**) para seleccionar una localización en su computador en que el programa será instalado.
4. Simplemente siga las instrucciones dadas para la instalación del programa. Si no se hace ningún cambio a los valores de instalación preprogramados (default), el Software del PC del INCU será instalado en C:\Program Files\Incu, y los atajos al programa estarán en el grupo INCU.
5. Para empezar el programa, haga doble-click en el icono INCU.

CAPITULO 3: OPERACIÓN GENERAL

En Este Capitulo

- Funciones del Teclado del INCU
- Configuración del INCU
- Operación del INCU

Funciones del Teclado del INCU

La Figura 3-1 ilustra el teclado del INCU. Las teclas y sus funciones esta descritas en las siguientes páginas.

Detalles del Teclado

Tecla de Comenzar/Pausa (Stara/Pause)

1. Presione esta tecla por aproximadamente 1 segundo para empezar a grabar. Esta función sólo está activa una vez que el INCU ha sido conectado a un PC (computador personal) y un ciclo de medida ha sido iniciado.

2. Una segunda pantalla aparece (vea la Figura 3-2) con la siguiente información.
 - Medidas que ya han terminado
 - Medidas totales
 - El número de eventos grabados (máximo 5).
3. El número del sensor que es visualizado titila para indicar que los valores medidos han sido grabados.
4. Presione esta tecla una segunda vez para hacer pausa (para permitir tiempo para ajustes, por ejemplo). Durante esta fase de pausa, el número del canal para de titilar.
5. Presione esta tecla una tercer vez para resumir la grabación. No hay límite para el número de interrupciones posibles.

Tecla de Eventos

Presione esta tecla por aproximadamente 1 segundo para marcar un valor particular o una pausa en la secuencia de grabado. Como resultado, la acción es grabada y luego visualizada en la Hoja de Historia de Gráficos y Lista Numérica de Parámetros (vea el Apéndice B, *Ejemplos de Reporte*)

Para una explicación de la importancia de cada marcador, vea “*Transferencia de Datos al Software del PC*” en el Capítulo 4, *Operación del Software del PC del INCU*.

Nota: Es posible grabar 5 eventos. Los eventos grabados no pueden ser borrados.

Tecla del Sensor

1. Primer modo:

- Cada vez que esta tecla es presionada por aproximadamente 1 segundo, el siguiente sensor es visualizado (uno de los 7 sensores activos en el momento, en orden).

2. Segundo modo:

- El presionar esta tecla dos veces rápidamente le permite desplazarse a través de los canales. Presione la tecla una tercera vez para congelar la pantalla.

Configuración del INCU

Colocación del INCU en el incubador

Con las dos cubiertas abiertas y completamente extendidas, el INCU tiene dimensiones (largo y ancho) similares a las de un infante típico (no-prematuro). El INCU por lo tanto debe ser colocado en un isolette (incubador) o calentador de infante en la misma manera en que un infante sería colocado para operación normal; ej., centrado en el colchón asegurando que los respiraderos para circulación de aire, sondas de temperatura, etc. no estén bloqueados. La figura 3-3 muestra el INCU dentro de un incubador cerrado.

Sensores de Convección T1, T2 y T3. La Figura 3-4 muestra la ubicación recomendada de los sensores de temperatura, T1-T3 para incubadores cerrados utilizando convección forzada. Con los sensores empotrados en los clips provistos, la precisión de temperatura, respuesta, y uniformidad pueden ser monitoreadas a través del área ocupada por el infante a la altura de aproximadamente 10 cm arriba del colchón como

especificado en los estándares. En este caso, el T2 esta siendo utilizado como un sensor de temperatura de convección.

Sensor de Humedad (Fijo). El sensor de humedad es fijo y esta localizado en la parte interna de la cubierta de mano derecha como se muestra en la Figura 3-4.

Nota: Para lograr una mejor tasa de temperatura, para T1, T2, es preferible agarrar con el clip el cable del sensor en vez del sensor de cuerpo.

Sensor de Flujo de Aire. El Sensor de Flujo de Aire es desmontable; sin embargo, debe ser insertado para efectuar medidas. Un “sensor de falla” para error será desplazado si no es insertado o si el Alambre Caliente esta roto en el sensor. El INCU no efectuara medidas de flujo de aire en estas condiciones.

El Sensor de Flujo de Aire (Figura 3-5) gira a 360 grados. Para mejores resultados, coloque el Sensor de Flujo de Aire en forma perpendicular al flujo de aire dentro del incubador. Los incubadores utilizan distintos patrones de flujo de aire; por lo tanto, el usuario debe familiarizarse con el patrón de flujo de aire particular utilizado por el incubador bajo prueba para poder así colocar en forma adecuada el Sensor de Flujo de Aire.

Advertencia! No use en presencia de oxígeno! El Sensor de Flujo de Aire **no** debe ser usado en un ambiente enriquecido con oxígeno. El Sensor de Flujo de Aire utiliza una técnica de alambre-caliente que puede ser fuente de ignición.

Sensor de Conducción T4: Como se muestra en la Figura 3-6, el sensor de conducción T4 es fijo y esta localizado en la parte inferior del INCU. El T4 provee la temperatura del colchón.

Sensor de Sonido (Fijo): El sensor de sonido es fijo y está localizado en el lado derecho del INCU.

Calentadores de Radiante para Infante

La colocación del sensor en el INCU para probar calentadores de radiante para infantes es tratada en la misma manera que los incubadores cerrados que utilizan convección forzada, con la excepción del T2. Como se discutió arriba, el T2 es usado como un tercer sensor de temperatura de convección para probar incubadores cerrados con convección forzada. En contraste, cuando se prueba calentadores de radiante para infante, el T2 es utilizado como un sensor de temperatura de radiante.

Para probar calentadores de radiante para infantes, el T2 es sujetado con un clip a la parte de abajo del adaptador de radiante de bebé que es suministrado. El adaptador de radiante de bebé es una pieza circular individual que simula las propiedades de absorción de un infante. Este adaptador debe ser colocado en la parte de arriba del INCU cuando se hace la prueba. Alinee el adaptador con el calentador en el incubador.

Otros sensores de temperatura (T1, T3) pueden ser usados para monitorear las condiciones de temperatura ambiente.

Operación del INCU

- 1. Coloque el INCU en posición dentro del incubador o calentador de infante.**

Refiérase a las Figuras 3-3 y 3-7 para la colocación del INCU.

- 2. Ponga los sensores en posición.**

Ponga los sensores de temperatura T1, T2 y T3 en posición, y conecte el Sensor de Flujo de Aire.

Para efectuar una prueba en un calentador de bebé, sujete con un clip la punta de la sonda T2 bajo el adaptador de radiante de bebé como se muestra en la Figura 2-1.

3. Prenda la unidad.

Si esta recogiendo datos por periodos mayores a 24 horas, use el Cargador AC.

Abra las dos cubiertas para exponer el panel del INCU y pantalla. Empuje el interruptor de Prendido/Apagado localizado en el panel de la mano izquierda para prender el INCU.

Nota: El INCU esta equipado con un interruptor secundario de Prendido/Apagado en el panel superior. Este es un interruptor de seguridad usado para prevenir que la unidad quede prendida cuando las cubiertas están cerradas.

Cuidado: El presionar el interruptor de Prendido/Apagado en el panel superior durante la adquisición de datos prenderá el INCU y detendrá la sesión de adquisición de datos.

La unidad visualizara lo siguiente:

línea 1: **Analizador INCU**

línea 2: **Ver : 3.00**

Seguido por:

línea 1: **Auto Prueba**

Si hay condiciones de error, la unidad visualizara un error. Para información de las condiciones de error por detallado, refiérase al Capítulo 5, Seguridad, Mensajes Visualizados, Solución de Problemas, y Apoyo Técnico.

4. Adquisición de Lecturas.

La unidad esta ahora lista ya sea para ser usada como un mecanismo de medida en el modo manual, o en el modo de adquisición de datos automatizado como esté configurado en software del PC (computador personal). Para mayor información sobre como configurar el INCU para adquisición de datos, refiérase al *Capítulo 4, Operación del Software del PC del INCU*.

5. Observación de las Lecturas – Modo Manual

Los datos del sensor son visualizados en la primera línea. Para avanzar manualmente a través de los sensores disponibles, presione la tecla **Seleccionar**. Si esta tecla es presionada muy rápidamente y después liberada, el INCU hará un ciclo a través de cada uno de los canales de sensor disponibles automáticamente. Para cambiar al modo manual, presione la tecla **Selecione** otra vez. Ningún dato es almacenado en el INCU en este modo. El INCU debe ser configurado para el software del PC antes de empezar cualquier adquisición de datos automatizada.

6. Modo de Adquisición de Datos usando el Software del PC.

Después de haber sido configurado para adquisición de datos. El INCU visualizara la palabra listo (**Ready**). Presione la tecla de **Pausa/Play** para empezar la adquisición de datos.

La segunda línea en la pantalla muestra lo siguiente (Figura 3-9);

- Muestras de medidas ya grabadas
- Total de muestras
- El número de eventos memorizados (máximo 5)

El número del canal del sensor en la pantalla titila, indicando que los valores medidos han sido grabados.

Presione la tecla **Pausa/Play** una segunda vez para hacer una pausa en la adquisición de datos (para permitir un tiempo para ajuste, por ejemplo). Durante esta fase de pausa, el número del canal para de titilar.

Para continuar con la adquisición de datos, presione la tecla **Pausa/Play** otra vez.

No hay límite en el número de interrupciones posible.

CAPITULO 4: OPERACIÓN DEL SOFTWARE DEL PC (COMPUTADOR PERSONAL) DEL INCU.

En Este Capitulo

- Introducción
- Configurando el INCU para Adquisición de Datos
- Adquisición de Datos del INCU
- Transfiriendo Datos al Software del PC
- Gráficos
- Opciones de Software

Introducción

El uso de las utilidades completas del INCU se logra cuando es empleado en conjunción con la aplicación para PC provista.

El software del PC provisto para el INCU es usado para:

- Seleccionar el intervalo de medida en minutos (1-10)
- Seleccionar el periodo de grabación total (35 horas máximo)
- Visualizar los datos grabados en forma grafica

- Imprimir una hoja de monitoreo provisional
- Crear archivos de copias de seguridad que pueden ser usadas con un programa tal como Microsoft® Excel.

Configurando el INCU para Adquisición de Datos.

1. Conecte todos los sensores
2. Presione el botón de Prendido/Apagado por aproximadamente un segundo.
3. Espere hasta que el INCU haya completado la secuencia de inicialización.
4. Usando el cable RS-232 provisto, conecte el INCU a un PC que esté cargado con el software de PC para el INCU como se muestra abajo.
5. Haga doble-clic en el icono instalado para arrancar el software del PC del INCU.
6. Una vez que el programa del PC esta corriendo, seleccione el comando **Conectar (Connect)** y luego **Config.**

El comando Config es usado para seleccionar el intervalo de medida y el periodo de grabación total, y para documentar el numero serial del incubador bajo prueba como se muestra en la Figura 4-2.

7. Para seleccionar el intervalo de medida, haga un clic en las flechas localizadas al lado del **Intervalo de Muestra (Sampling interval)**. Usted puede escoger desde 1 minuto hasta 10 minutos en intervalos de un-minuto.

El intervalo de medida especifica qué tan a menudo los sensores son muestreados por datos. Eso es, si el intervalo de medida es de un minuto, todos los siete sensores INCU son examinados cada minuto y los resultados son grabados.

8. Para seleccionar el periodo de grabación, haga clic en las flechas de desplazamiento localizadas al lado del **tiempo de medida total**. Puede escoger

hasta 35 horas para el periodo de grabación (con un periodo de muestreo de 10 minutos).

El periodo de grabación especifica la duración de la prueba. Eso es, si el intervalo de medida es de un minuto y el periodo de grabación esta fijado por una hora, la prueba durará una hora, y durante ese tiempo, 60 medidas para cada sensor serán grabadas. La capacidad máxima de medida del INCU es de 1470 (210 grabaciones x 7 parámetros).

9. Registre el número serial para el incubador bajo prueba en el campo adyacente al **no. serial del Incubador (Incubator serial no.)**
10. Del menú de **Archivo (File)**, escoja **Imprimir (Print)** para imprimir una **hoja de monitoreo** (ver la Figura B-1 en el Apéndice B, Ejemplos de Reporte). Esta hoja contiene la información de configuración del INCU junto con campos para fabricante, tipo, departamento, etc. Use la **hoja de monitoreo** para grabar los eventos que ocurren durante la fase de prueba del incubador.

Adquisición de Datos

Después que el INCU sea configurado para adquisición de datos, la palabra **Listo (ready)** será visualizada. Desconecte el INCU del PC y póngalo en el incubador o calentador de radiante para bebé bajo prueba como es descrito en el Capítulo 3. Cuando esté correctamente configurado y posicionado, el INCU esta listo para adquisición de datos.

Tecla Comenzar/Pausa (Stara/Pause)

1. Presione esta tecla por aproximadamente 1 segundo para empezar a grabar. Esta función sólo está activa una vez que el INCU ha sido conectado a un PC y un ciclo de medida ha sido inicializado.
2. Una segunda pantalla aparece (ver la Figura 4-3) con la siguiente información:
 - Medidas que ya han terminado
 - Total de medidas
 - El número de eventos registrados (máximo 5)
3. El número del sensor que es visualizado titila para indicar que los valores medidos han sido grabados.
4. Presione esta tecla por segunda vez para hacer una pausa (para permitir tiempo para ajustes, por ejemplo). Durante esta fase de pausa, el número del canal para de titilar.
5. Presione esta tecla una tercer vez para resumir la grabación. No hay límite al número de interrupciones posibles.
6. Presione la tecla **Eventos** por aproximadamente 1 segundo para marcar un valor particular o una pausa en la secuencia de grabación. Como resultado, la acción es grabada y luego visualizada en la Hoja de Historia de Gráficos y Lista de Parámetros Numéricos (*ver las Figuras B-2 y B-3 en el Apéndice B, Ejemplos de Reporte*).
7. Describa estos eventos en la **hoja de monitoreo** si una fue impresa antes de la adquisición de datos. Es posible grabar hasta cinco eventos.

Cuando la fase de adquisición esta completa, el mensaje **finalización de medida (end of measurements)** será visualizados.

Transfiriendo Datos al Software del PC (Computador Personal).

Después que la adquisición de datos es completada, la transferencia de datos puede ser ejecutada. La transferencia de datos es el acto de transferir datos en el INCU de una adquisición previa al software del PC del INCU. Cuando los datos son transferidos a un PC, estos pueden ser visualizados en forma gráfica o numérica, y/o guardada como un archivo para referencia futura (vea el *Apéndice B* por ejemplos de gráficos y datos numéricos) Los datos numéricos pueden ser trabajados en Microsoft® Excel u otro sistema parecido para personalizar sus propios gráficos.

Para iniciar una transferencia de datos desde el INCU, conecte el INCU a un PC con el software apropiado para el INCU a través del puerto RS-232 utilizando el cable RS-232 provisto. Haga un clic en conectar (connect) y transferir (transfer) como se muestra en la Figura 4-4 para iniciar la transferencia de datos. Durante la fase de transferencia, el indicador del mouse indica el progreso de la transferencia de datos.

Al final de la transmisión, la ventana de entrada de comentarios aparece como se muestra abajo (Ver manual). Esta ventana le permite registrar comentarios para actualizar la **hoja de monitoreo**.

En el download el usuario puede entrar ya sea la hora del comienzo o finalización de la adquisición al hacer clic en la caja de chequeo. Use los dos cuadros de las flechas para especificar la hora y minutos. Si no se marca el tiempo de **Comienzo de la adquisición (Start time of the acquisition)**, el software del PC se va automáticamente al **final del tiempo de adquisición (End of acquisition time)**.

El software del PC calculara el **tiempo de comienzo** basado en el intervalo de muestra seleccionado y la entrada del tiempo del final de la adquisición.

Gráficos

Este menú esta accesible después que los datos grabados han sido cargados. Cuando la opción de menú de gráficos es seleccionada, cuatro parámetros son visualizados. Ver la Figura 4.6

Cuando un parámetro es seleccionado, una ventana es visualizada presentando los datos en forma grafica (ver el *Apéndice B* para ejemplos de gráficos). La sección superior de la ventana se muestra en la Figura 4-7.

1. **Primera Barra de Desplazamiento:** Selecciona el tiempo específico durante el periodo de adquisición en horas y minutos. La caja de diálogo asociada muestra el valor del dato para el tiempo seleccionado.
2. **Segunda Barra de Desplazamiento:** Selecciona el intervalo de tiempo para calcular un promedio para el dato. El promedio esta basado en el tiempo especificado por la primera barra de desplazamiento y es actualizado cuando la primera barra de desplazamiento es ajustada .
3. **Tecla de Impresión:** Imprime el grafico visualizado en una hoja.
4. **Tecla INFO/Marcador (INFO/Marker):** Carga la Ventana de Comentarios asociada con un evento cuando un marcador de evento es encontrado al mover la **primera barra de desplazamiento**. La tecla sólo esta activa cuando se encuentra un evento.
5. Este cuadro muestra el valor del dato seleccionado por el apuntador del mouse.

Opciones de Software

Las características del menú **Archivo** del PC del INCU mostradas en la Figura 4-8 están descritas abajo.

Abrir Archivos

Para abrir un documento:

1. En el campo del nombre del **Archivo**, haga clic en el drive que contiene el documento.
2. En el área que lista los folders y archivos, haga doble clic en el nombre del folder en que el documento esta grabado.
3. Haga doble-clic en cada sub-folder a su turno hasta que llegue al sub-folder que contiene el documento.

Guardar Archivos

Para guardar un archivo:

1. En el menú **Archivo (File)** del programa en que esta trabajando, haga un clic en **Guardar (Save)**.
2. Si no ha guardado su archivo todavía, teclee el nombre que desea darle en el campo para el nombre del **Archivo (File)**.

Configuración de la Impresora

Esta ventana le permite tener acceso a los diferentes parámetros de su impresora. Estas funciones son variables y dependen del tipo de impresora usada.

Fólder de la Impresora

Haga un clic en **Imprimir Fólde**r (Print Fólde)r para imprimir los datos grabados incluyendo la **hoja de monitoreo**, la **hoja de historia de gráficos**, y la **lista de parámetros numéricos** mostrada en el *Apéndice B*.

Las características de la **Ventana** del PC del INCU, incluyendo **Cascada**, **desplazamiento Horizontal** y **desplazamiento Vertical**, están mostradas en la Figura 4-9 y están descritas abajo.

Cascada

Para organizar las ventanas para que estén unas superpuestas a las otras, haga un clic en el menú **Ventana (Window)**, y luego en **Cascada**. Para colocar las ventanas de lado a lado sin que estén unas superpuestas en las otras, haga clic en el menú Ventana, y luego haga clic en Desplazamiento Vertical (Vertical Tile). Para posicionar las ventanas de arriba abajo sin que estén unas superpuestas en las otras, haga clic en el menú Ventana, y luego haga clic en **Desplazamiento Horizontal (Horizontal Tile)**.

Encabezamiento

Este menú es usado para personalizar la **hoja de monitoreo**. Todos los campos que aparecen en rojo deben ser completados cuando usted entra a este menú.

- Nombre del sitio
- Dirección
- Nombre del Departamento
- Nombre del operador

La única excepción es el campo de **Información**, que es para personalizar el encabezamiento **Comentarios (Comments)** en la ventana de entrada de **Comentarios**.

Colores de Gráfico

Use este menú para aplicar el color de cada gráfico de 15 colores disponibles. La tecla **Desk** le permite fijar el color de fondo de la ventana INCU. Cuando salga del programa INCU, sus selecciones serán automáticamente guardadas en el archivo **setup.cfg**.

Puerto de Comunicación

Este menú le permite seleccionar el puerto de comunicaciones serial (Com). El Com2port es el valor fijado por el computador. Seleccione el puerto Com 1, 3, o 4 como es mostrado en la figura 4-13. Cuando salga del programa INCU, sus selecciones serán guardadas en el archivo **setup.cfg**.

Lenguaje

Este menú le permite seleccionar el lenguaje al hacer clic en el texto inglés o francés.

Zoom

La pantalla del menú **Zoom** es mostrada en las Figuras 4-15 y 4-16. El comando **Zoom** solo es aplicable cuando un gráfico es seleccionado.

El menú **Zoom** se aplica solamente al último gráfico activado. Consiste de dos elementos:

1. Zoom X para el eje horizontal (coordinado-x: escala de tiempo real en los gráficos)

2. Zoom Y para el eje vertical (coordinado-y).

Zoom X

Este comando esta activo cuando un gráfico es visualizado. Permite la inspección de un pequeño intervalo del tiempo de adquisición total. El zoom máximo es igual a 30 veces el intervalo de muestra. Cuando cierra el gráfico, el menú zoom x se vuelve inactivo.

Zoom Y

Este es un comando opcional. Es usado para definir el eje-Y del gráfico entre el valor mínimo y el valor máximo del parámetro en el momento de observación.

Si usted desea usar la característica del **Zoom** en un gráfico inactivo, abra el gráfico otra vez a través del menú Gráfico (Graph).

CAPITULO 5: SEGURIDAD, MENSAJES VISUALIZADOS, SOLUCION DE PROBLEMAS Y SOPORTE TECNICO.

En Este Capitulo

- Seguridad Eléctrica y Mantenimiento
- Mensajes Visualizados
- Solución de Problemas
- Soporte técnico.

Seguridad Eléctrica

Advertencia: Para una operación segura, use solamente el Cargador AC especificado con el INCU. El uso de cualquier cargador distinto al especificado puede resultar en condiciones de riesgo.

Limpieza

Este sistema debe ser limpiado solamente con un paño húmedo en el exterior. Una solución de alcohol isopropil del 70% puede ser usada para remover manchas y limpiar el sistema. Ningún otro solvente es recomendado.

Sensor de Flujo de Aire

El Sensor de Flujo de Aire ha sido calibrado para el uso con cada INCU. Si se pierde el Sensor de Flujo de Aire la unidad debe ser regresada a la fábrica o a un centro de servicio certificado para recalibración. El no hacerlo resultará en lecturas de Flujo de Aire inválidas.

Mantenimiento Preventivo

Solo técnicos calificados, autorizados deben efectuar la verificación y calibración anual del INCU de acuerdo con los procedimientos recomendados por el fabricante.

Mensajes Visualizados

Los posibles mensajes visualizados por el INCU están descritos abajo.

Mensaje Visualizado	Descripción
Auto Prueba (Self Testing)	El INCU esta efectuando auto pruebas internas para determinar la condición de operación correcta antes de tomar medidas. Cualquier error encontrado durante esta prueba será visualizado en la línea 1. Refiérase al <i>Capítulo 5</i> para una explicación de las posibles condiciones de error en el INCU su causa y resolución.

<p>Batería Baja (Low Battery)</p>	<p>La batería debe ser recargada sin retraso.</p> <p>Cuando el voltaje de la batería es menor a 5.35 voltios DC, el mensaje es visualizado.</p> <p>El voltaje de la batería es mostrado en el arranque durante la auto prueba rutinaria.</p> <p>Cuando el mensaje aparece, use el Cargador AC para una operación normal y/o para recargar la batería interna.</p> <p>Cuando el voltaje de la batería interna es mayor a 5.85 voltios DC, el mensaje no será visualizado.</p> <p>Nota: El cargado regular de la batería aumenta su tiempo de vida considerablemente. La batería nunca debe estar completamente descargada.</p> <p>Nota: Cuando este mensaje aparece, no es posible ninguna transferencia de datos entre el INCU y el PC. Use el cargador AC.</p> <p>Cuando el mensaje desaparece, la transferencia de datos es posible.</p>
-----------------------------------	--

Finalización de Medidas (End of Measurement)	<p>Indica que la adquisición de datos se ha completado. Conecte el INCU al PC para transferir datos entre el INCU y el PC.</p> <p>Nota: Las medidas grabadas pueden ser recuperadas usando el PC inclusive si el ciclo ha sido interrumpido antes de que este mensaje sea visualizado.</p>
Datos en Memoria (Data in Memory)	<p>La transferencia de datos no ha sido completada. Usando el Software del PC, transfiera los datos al PC. Los datos deben ser transferidos al PC para que haga mayores lecturas en la memoria.</p>
Listo (Ready)	<p>Visualizado después de que una nueva configuración ha sido enviada desde el software del PC y almacenado en la unidad INCU.</p>
Sensor de Falla (Fault Sensor)	<p>Hay un error con el sensor del sujeto. Refiérase al <i>Capítulo 5</i> para determinar la acción correctiva para cada error respectivo del sensor.</p>

Solución de Problemas

Problema	Posible Causa	acción Correctiva
El INCU no se inicializa cuando las cubiertas superiores están abiertas	Batería Interna Baja	Recargue la batería o use con el Cargador AC
El INCU no se comunica con el computador	El cable RS-232 no esta conectado	Verifique que el INCU este conectado correctamente
	Cable incorrecto	Verifique que el cable usado para conectar el RS-232 es un cable recto (straight-through). Los cables para MODEM no trabajan correctamente
	El puerto COM correcto no ha sido seleccionado	Seleccione el puerto COM a través del Software del PC en el menú de Herramientas
	El Sistema de Operación no esta soportado.	El software del PC para el INCU requiere de la característica 16550 UART. Esta no esta presente en Windows anteriores tal como en el Windows 3.0, 3.1 y Workgroup para

		Windows 3.11. Estos sistemas de operación no están soportados. Mas información se encuentra disponible sobre este punto en el website de Microsoft
	El INCU no ha sido inicializado	Apague el analizador y luego préndalo para inicializar la unidad
Sensor de Falla: 1 a 4 durante la secuencia de arranque	Problema con el sensor de Temperatura	Regrese el INCU a la fábrica para que se le preste servicio
	La temperatura del sensor esta fuera de rango (4°C a 70°C).	Permita que el sensor alcance una temperatura ambiente, luego reinicie la unidad apagándola y prendiéndola.
Sensor de Falla: 2	El sensor esta conectado al ensamblaje de radiante para bebé antes de efectuar la auto-prueba	Desconecte el sensor T2 del ensamblaje de radiante para bebé. Permita que el sensor alcance una temperatura ambiente, luego, reiníciela apagándola y prendiéndola

Problema	Posible Causa	Acción Correctiva
Falla del Sensor: 6	El Sensor de Flujo de Aire no esta conectado.	Conecte el Sensor de Flujo de aire, o presione cualquier tecla para eludir la condición de error. El INCU efectuará todas las otras medidas con la excepción de Flujo de Aire. Todas las lecturas de Flujo de Aire serán visualizadas y almacenadas como 9.99m/s.
	El Alambre caliente esta roto en el Sensor de Flujo de Aire	Reemplace el Sensor de Flujo de Aire; la unidad debe ser regresada a la fabrica para recalibración
El INCU no grabó todas las medidas para el que fue programado	Si el mensaje de batería baja aparece en la mitad de la recolección de datos, entonces el INCU parará de grabar en ese momento.	Recargue la batería, o use el Cargador AC. Todos los datos son grabados en el INCU hasta el momento del mensaje de batería baja. Transfiera los resultados al PC usando el programa de Software del PC.

El INCU no grabó todas las medidas para el que fue programado	La tecla stop fue presionada antes de completar el ciclo de grabación deseado	Todos los datos son grabados en el INCU hasta el punto en que aparece el mensaje de batería baja. Transfiera los resultados al PC (computador personal) usando el Software del PC.
---	--	--

Soporte técnico

Solución de Problemas

Si su INCU nuevo no opera correctamente, llame al Departamento de Servicio de Fluke para asistencia.

Requisitos de Envío

1. Empaque la unidad cuidadosamente. Adjunte una Forma de Regreso para Servicio diligenciada
2. Asegure la unidad por su valor total y envíela a la fábrica.

APENDICE A : ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

Este apéndice provee las especificaciones del mecanismo para el Analizador de Incubador INCU. Para mas información contacte a la fábrica.

Medidas de Temperatura

Conducción:	1 sensor en contacto con el colchón (parte de abajo de la unidad).
Convección:	
(Dentro del incubador):	3 sensores (T1, T3, T4)
Radiación:	1 sensor (T2) conectado al llamado “radiante de bebé”
Convección	
(Adentro o fuera del incubador)	1 sensor T2
Rango de Medida:	5°C a 70°C
Resolución:	0.1°C
Precisión:	Valor de Lectura +/- 0.5°C +/- 1 LSB para el Rango de 25°C a 40°C
Temperatura de Almacenamiento:	+20°C a 50°C
Temperatura de Operación:	10°C a 40°C
Dimensiones:	27 x 14 x 20 cm

Humedad Relativa

Rango de Medida:	0% RH a 100% RH
Resolución:	0.1% RH
Precisión:	+/- 5% RH (para el rango de 0 a 90% RH @ 25°C a 40°C. +/-5.3% RH (para el rango de 0 a 100% RH @ 25°C a 40°C)
	La humedad no debe tener condensación.

Flujo de Aire

Rango de Medida:	0.1 – 0.7 m/s
Resolución:	0.01 m/s
Precisión:	De 0.1 m/s a 0.5 m/s lectura +/-0.1m/s @ Temperatura de 25°C a 40°C y humedad 50% RH +/- 15% RH.

Ruido

Rango de Medida:	30 – 80 dbA
Resolución:	0.1 dbA
Precisión:	+/- 5 dbA @ 30-80 dbA

Pantalla

LCD Super Twist de 2 x 16

Intervalo de Medida

Vía PC:	Ajustable de 1 a 10 minutos
---------	-----------------------------

Memoria Interna

Capacidad

1470 medidas

(210 registros de 7 parámetros)

Corriente

máximo sobre-voltaje: 264 VAC

Rango del voltaje de entrada: 100 a 240VAC

Rango de frecuencia de entrada: 47 a 63 Hz

Consumo de poder: <60 Voltios Amperios

Tasa de Fusible: 2A Explosión Lenta

Batería:

Recargable de tipo de ácido de plomo

NP7-6 YUASA, 6V, 7 Ah

Dimensiones 151 x 34.x 101.0 mm

Opera por 24 horas en forma continua sin el mensaje de batería baja

Cargador 600 mA mínimo, 8 VAC-DC

(El cargador debe estar aprobado por la fábrica, dependiendo del país).

Factor de protección: IP30

El primer dígito de índice -3 significa que la unidad está protegida contra la entrada de objetos con una materia sólida mayor a 2.5 mm de diámetro.

Peso:

3 kg.

APENDICE B: EJEMPLOS DE REPORTE

En este Capítulo

- Hoja de Monitoreo
- Hoja de Historia de Gráficos
- Lista Numérica de Parámetros.

Ejemplos de Reporte

Este apéndice provee ejemplos de reportes (*Figuras B-1 a B-3*) que pueden ser generadas y/o impresas desde el Analizador para Incubador INCU. *Refiérase al Capítulo 4, Operación del Software del PC del INCU* para detalles sobre como imprimir estos reportes.

HOJA DE MONITOREO

Fabricante:

Tipo;

No. Serial del Incubador: 1234

Marcador 1: M1

Marcador 2:

Marcador 3:

Marcador 4:

Marcador 5:

Orden de Temperatura:

Orden higrométrico

Intervalo de muestra: 08 min

Número de muestras: 145

Tiempo de comienzo de la adquisición: 08:24:00

Nombre del Departamento:

Procedimiento No.:

Información:

Chequeo:

Exitoso []

Fallido []

Nombre del operador:

Firma

Nombre del sitio

Dirección

Ver. 2.05

C:\Program Files\INCU\DEMO205.DAT

Diagrama de Convección 1 (T1)

Diagrama de Radiación/Ext (T2)

Diagrama de Convección 2 (T3)

Diagrama de Conducción (T4)

Diagrama de Humedad Relativa

Diagrama de Flujo de aire

Diagrama de Ruido

APENDICE C : FORMATO ARCHIVO DAT

El Archivo DAT es un archivo de texto que puede ser importado a programas de hojas extendidas populares tal como Excel para mayor procesamiento y/o análisis. El siguiente es el formato del archivo DAT almacenado en el Software del PC conectado al INCU.

Archivo *.DAT			
	ASCII	Hex	Hex
Palabra clave para identificación del archivo del INCU	LFCL	0D	0A
Número serial del incubador	0123	0D	0A
Tiempo de medida total	0145	0D	0A
Intervalo de muestra	0010	0D	0A
Nombre del canal 1	Convección 1 (T1)	0D	0A
	0187	0D	0A
Datos enviados por el sensor. Escritos en decimos	0222	0D	0A
	0258	0D	0A
Marcadores de evento indicados por una M precediendo el valor	M295	0D	0A
Nombre del canal 2	Radiación/Ext. (T2)	0D	0A
	0197	0D	0A
Datos enviados por el sensor, en decimos	0205	0D	0A
	0224	0D	0A
	0247	0D	0A
Nombre del canal 3	Convección 2 (T3)	0D	0A
	0186	0D	0A
Datos enviados por el sensor, en décimos	0232	0D	0A
	0271	0D	0A
	0302	0D	0A

Archivo *.DAT			
	ASCII	Hex	Hex
Nombre del canal 4	Conducción (T4)	0D	0A
	0162	0D	0A
Datos enviados por el sensor, en décimos	0175	0D	0A
	0190	0D	0A
	0209	0D	0A
Nombre del canal 5	Humedad relativa	0D	0A
	0291	0D	0A
Datos enviados por el sensor, en décimos	0288	0D	0A
	0280	0D	0A
	0275	0D	0A
Nombre del canal 6	Flujo de Aire	0D	0A
	0040	0D	0A
Datos enviados por el sensor, en centésimos	0030	0D	0A
	0030	0D	0A
	0030	0D	0A
Nombre del canal 7	Ruido	0D	0A
	0200	0D	0A
Datos enviados por el sensor, en décimos	0498	0D	0A
	0498	0D	0A
	0485	0D	0A

Archivo *.DAT			
	ASCII	Hex	Hex
Nombre del canal 8	****	0D	0A
Opción futura	0000	0D	0A
	0000	0D	0A
	0000	0D	0A
	0000	0D	0A

Archivo *.DAT			
	ASCII	HEX	0A
Campos del número serial del incubador (14 caracteres máximo)	1234	0D	0A
Campo de comentario del Marcador 1 (28 caracteres máximo)	M1	0D	0A
Campo de comentario del Marcador 2 (28 caracteres máximo)		0D	0A
Campo de comentario del Marcador 3 (28 caracteres máximo)		0D	0A
Campo de comentario del Marcador 4 (28 caracteres máximo)		0D	0A
Campo de comentario del Marcador 5 (28 caracteres máximo)		0D	0A
Campos de tipo de incubador (8 caracteres máximo)		0D	0A
Campos de procedimiento n (28 caracteres máximo)		0D	0A
Campos de los valores la temperatura (28 caracteres máximo)		0D	0A
Campos de los valores de la humedad (28 caracteres máximo)		0D	0A
Tiempo de comienzo de la adquisición		0D	0A
Final del archivo (7E hex)	08:00:00	0D	0A
	~	0D	0A

