

# dimension



**LUDLUM MODELO 9DP-1  
CÁMARA DE IONIZACIÓN  
MANUAL DEL OPERADOR**



**LUDLUM MODELO 9DP-1  
CÁMARA DE IONIZACIÓN  
MANUAL DEL OPERADOR**

**Julio 2019**

**Número de Serie 25002500 y Posteriores**

**Firmware: 29307.01.01.13**



**LUDLUM MEASUREMENTS, INC**  
501 OAK STREET, P.O. BOX 810  
SWEETWATER, TEXAS 79556  
325-235-5494, FAX: 325-235-4672







## Tabla de Contenidos

---

1.	Introducción.....	1
2.	Especificaciones.....	3
3.	Panel de Control.....	7
	3.1 Encendido/Apagado (On/Off).....	7
	3.2 Funciones (Function).....	8
	3.3 Sonido (Audio).....	8
	3.4 Reconocimiento/Reinicio (Ack/Reset).....	8
4.	Pantalla.....	10
	4.1 Retroiluminación.....	10
	4.2 Puesta en Marcha.....	11
	4.3 Información del Instrumento.....	11
	4.4 Vista de Medición.....	11
	4.4.1 Lectura de Mediciones.....	12
	4.4.2 Pantalla de Funciones.....	13
	4.4.3 Íconos de Estado.....	14
	4.4.4 Mensajes.....	15
	4.5 Cambiando la Vista.....	16
	4.6 Función de Factor de Corrección.....	16
	4.6.1 Descripción y Uso.....	16
	4.6.2 Valores Predeterminados.....	16
	4.6.3 Poniendo en Cero la Dosis Integrada.....	16
	4.6.4 Cambiando el Archivo de Configuración.....	17
5.	Puerto USB.....	18
	5.1 Actualización del Firmware.....	18
	5.1.1 Sistema de Archivo Dimensión.....	19
	5.2 Registro de Datos.....	19
	5.3 Conexión de Teclado USB.....	19
	5.4 Calibración.....	20
6.	Menú del Teclado.....	21

6.1 Controles del Teclado.....	21
6.1.1 Sub Menús.....	21
6.1.2 Campos No Editables.....	22
6.1.3 Campos Editables.....	22
6.2 Configuraciones.....	23
6.2.1 Producto (Product).....	23
6.2.2 Lenguaje (Language).....	23
6.2.3 Calendario (Calendar).....	23
6.2.4 Reloj (Clock).....	24
6.2.5 Contraseñas (Passwords).....	24
6.2.6 Sistema (System).....	25
6.3 Controles (Controls).....	26
6.3.1 Retroiluminación (Backlight).....	26
6.3.2 Sonido (Audio).....	28
6.4 Características (Features).....	29
6.4.1 Integrar (Integrate).....	29
6.4.2 Registro de Datos (Data Logging).....	31
6.5 Pantalla (Display).....	35
6.5.1 Configuración (Setup).....	35
6.5.2 Vista 1: R/hr (View 1:R/hr).....	36
6.5.3 Vista 2: Sv/h (View 2: Sv/h).....	42
6.5.4 Vista 3: Gy/h (View 3: Gy/h).....	42
6.5.5 Vista 4: (View 4: ).....	42
6.6 Funciones (Functions).....	43
6.6.1 FCN 1: Integrar (Integrate).....	43
6.6.2 FCN 2: Tasa Pico (Peak Rate).....	43
6.6.3 FCN 3: Sin Función (No Function).....	43
6.6.4 FCN 4: Sin Función (No Function).....	43
7. Registro de Datos.....	44
7.1 Descripción de Datos.....	44
7.2 Configuración.....	47
7.3 Operación.....	48
7.4 Datos.....	48
8. Energía de la Batería.....	49
8.1 Instalación de la Batería.....	51
8.2 Prueba de la Batería.....	51
8.3 Retiro del Paquete de Baterías.....	53
8.4 Paquete Opcional de Baterías Alcalinas.....	53
9. Prueba Operativa.....	54



10. Opciones.....	55
10.1 Paquete de Interfase Dimensión.....	55
10.2 Conector de Salida de Sonido.....	55
10.3 Paquete de Baterías Alcalinas.....	56
10.4 Fuente de Prueba.....	56
11. Consideraciones de Seguridad y Mantenimiento.....	57
11.1 Condiciones Ambientales para Uso Normal.....	57
11.2 Marcas de Advertencia y Símbolos.....	57
11.3 Precauciones para Limpieza y Mantenimiento.....	58
11.4 Mantenimiento.....	59
12. Certificado de Conformidad.....	61
13. Reciclaje.....	62

**Sección****1****Introducción**

---

El modelo Ludlum 9DP-1 es una cámara de ionización moderna, digital, sostenible con la mano y diseñada para detectar energías gamma y rayos-x superiores a 25 keV. También ve energías beta superiores a 1 MeV. El instrumento puede ser configurado para mostrar datos en unidades ya sea Sv, R o Gy, y esto es cambiado rápidamente por un administrador sin requerir una nueva calibración. El instrumento es de auto-rango con un rango de medición de tasas de 2  $\mu$ Sv/h-500 mSv/h (0.2 mR/hr-50 R/hr, 2  $\mu$ Gy/h-500 mGy/h).

En adición a mostrar la tasa, el modelo 9DP-1 incluye funciones seleccionables por el operador que muestran adicionalmente la lectura integrada o la lectura pico. Estas dos mediciones son reiniciadas cuando el instrumento se enciende o cuando se reinician por el operador. Una tercera función, el Modo Pulsado (Pulsed Mode), bloquea el instrumento en el rango mayor con la intención de mejorar la respuesta a la radiación pulsada mientras se sacrifica la resolución de la lectura de baja radiación.

El modelo 9DP-1 se caracteriza por una LCD de 320 x 240 dpi a 262K de color que muestra cada medición junto con el estado del instrumento. La LCD se retroilumina y ajusta automáticamente a la condición del ambiente circundante a través de un sensor de luz integrado dentro del instrumento.

Cuatro botones sencillos ubicados debajo de la LCD proveen todas las funciones de control para encender el instrumento, habilitar funciones, ajustar la salida de sonido y también para reconocer alarmas o reiniciar los valores de las funciones.

La electrónica de la cámara de ionización pone la señal del detector automáticamente en cero de tal forma que no se necesitan ajustes por el operador. La electrónica compensa adicionalmente los desvíos en la temperatura debidos a cambios superiores al rango de -10 a 40°C (14 a 104 °F) dentro de un 20%.

El modelo 9DP-1 incluye un solo puerto USB ubicado al frente del instrumento y que es protegido por una tapa. Este puerto es usado para comunicarse con el instrumento durante la configuración o calibración. La configuración y

calibración completa de los parámetros requiere el Paquete de Interfase Dimensión de Ludlum (Número de Parte 4293-763). Se puede ajustar un conjunto limitado de preferencias nivel administrador controladas por contraseña y de nivel usuario, simplemente conectando el instrumento directamente a un teclado USB estándar (sin puertos USB adicionales, sin ratón integrado o tipo almohadilla, y sin controles de sonido).

El puerto USB también puede ser utilizado para guardar en un almacenador USB los datos de mediciones capturadas para su recuperación posterior en una hoja de cálculo de PC o un programa de base de datos. La frecuencia de la captura de datos es ajustable por el administrador junto con todos los datos almacenados en el formato de archivo CSV.

La unidad se energiza mediante ocho baterías recargables “AA” de NIMH. La vida de la batería depende grandemente de la retroiluminación de la LCD y del uso del USB, variando desde 12 hasta 30 horas.

El modelo 9DP-1 está equipado con una salida de sonido generado sintéticamente y que emite clics proporcionales a la tasa de radiación, sin embargo, no se escucharán clics cuando la deflexión del medidor sea menor a 3%. Esta función puede ser encendida a múltiples niveles de volumen de sonido o apagarse.

Las alarmas pueden habilitarse para alertar al usuario cada vez que un nivel pre-programado se ha excedido. La alarma puede ser reconocida por el usuario para silenciar el sonido inclusive cuando la condición de alarma permanezca. Un segundo reconocimiento por el usuario rearmará automáticamente el sistema.

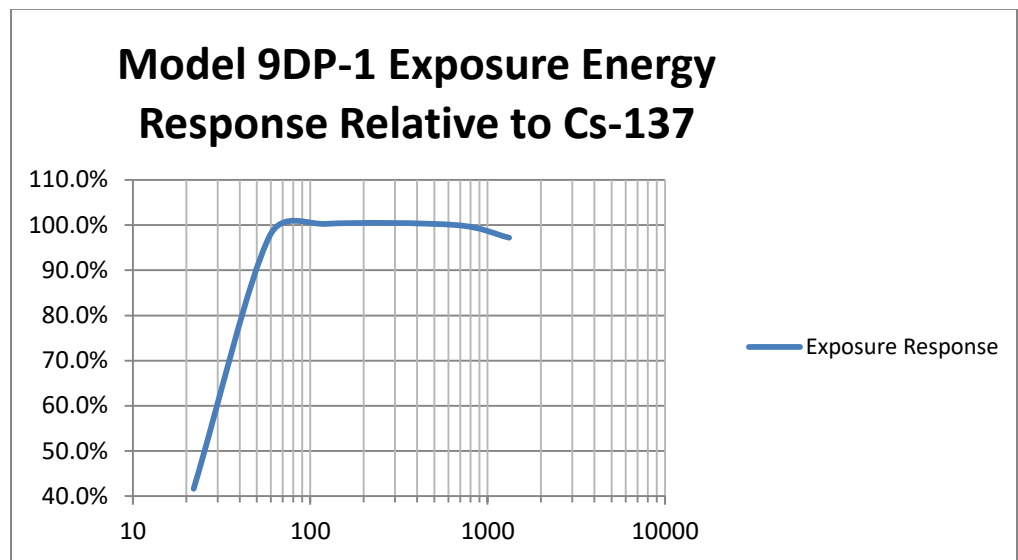
La carcasa del instrumento está construida de un plástico de policarbonato resistente y soportada internamente por un marco de metal rígido. La electrónica interna está diseñada en estado sólido y se basa en un microprocesador con circuitos de bajo consumo de energía. El programa operativo se almacena en una memoria flash reescribible y no volátil.

**Sección**  
**2**

**Especificaciones**

**Radiación Detectada:** gamma y rayos-x superiores a 25 keV; beta superiores a 1 MeV

**Respuesta a la Energía:**  $\pm 25\%$  a partir de 60 keV y hasta 1.25 MeV (ver gráfica abajo)



**Rango Dinámico de Medición:** 2  $\mu\text{Sv/h}$ -500  $\text{mSv/h}$  (0.2  $\text{mR/hr}$ -50  $\text{R/hr}$ , 2  $\mu\text{Gy/h}$ -500  $\text{mGy/h}$ )

**Tiempo de Calentamiento:** menor a 1 minuto cuando el instrumento está a una temperatura de equilibrio con el ambiente y se han instalado durante 24 horas unas baterías buenas y conocidas.

**Desvío:** menor a 0.3  $\mu\text{Sv/h}$  (30  $\mu\text{R/hr}$ , 0.3  $\mu\text{Gy/h}$ )

**Rangos para Mostrarse:** (auto-rango)

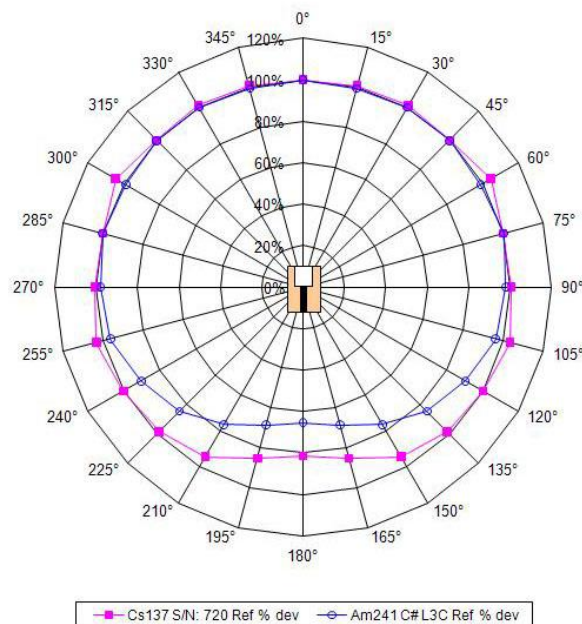
Con unidades Sv/h:	Con unidades R/hr:	Con unidades Gy/h:
2-50 $\mu$ Sv/h	0.2-5 mR/hr	2-50 $\mu$ Gy/h
2-500 $\mu$ Sv/h	0.2-50 mR/hr	2-500 $\mu$ Gy/h
0-5 mSv/h	0-500 mR/hr	0-5 mGy/h
0-50 mSv/h	0-5 R/hr	0-50 mGy/h
0-500 mSv/h	0-50 R/hr	0-500 mGy/h

**Volumen de la Cámara:** volumen de 220 cc (13.4 in<sup>3</sup>) presurizado a 2.5 atmósferas (22 psig). Su presión es de 2.5 atm (22 psig) evitando sea clasificado como equipo peligroso “HAZMAT” en Estados Unidos lo cual conlleva procesos especiales para su transporte. Sin embargo, al reducir la presión del equipo también reduce su sensibilidad de detección en niveles bajos de radiación, de tal forma los valores mínimos aceptables son registrados en en mediciones de 2  $\mu$ Sv/h or 200  $\mu$ R/hr.

**Densidad:** La densidad de la pared de la cámara es 601.7 mg/cm<sup>2</sup>, la densidad de la carcasa es 332.5 mg/cm<sup>2</sup>. La densidad total combinada de cámara y carcasa es 934.2 mg/cm<sup>2</sup>.

**Exactitud:**  $\pm 10\%$

**Dependencia Angular:** Cambio menor a 2%, relativo al frente del instrumento  $\pm 90^\circ$  para <sup>137</sup>Cs. Ver figura abajo.



**Presión Ambiental:** por ANSI 42-17A-2003, menor a 15% de cambio en lecturas a partir de 70 kPa y hasta 106 kPa (20.7 a 31.3 pulgadas de mercurio).

**Prueba en Campo Magnético:** por ANSI 42-17A-2003,  $\leq 15\%$  de cambio en lecturas cuando se coloca dentro de un campo magnético de 800 A/m, rotado en tres ejes.

**Tiempo de Respuesta:** varía desde 5 segundos en el rango más bajo hasta menos de 2 segundos en el rango más alto cuando se mide a partir del 10% y hasta 90% del valor final.

**Jitter Threshold:** El “Jitter Threshold” es un parámetro usado para reducir la variación de fluctuaciones abruptas de lecturas en niveles bajos de radiación. Cuando el campo de radiación es menor que el valor de “jitter threshold” (pre-establecido en 30  $\mu\text{R/hr}$ ), el instrumento promedia lecturas por un tiempo más largo reduciendo las fluctuaciones pero incrementando el tiempo de respuesta. Cuando existen un cambio en el campo de radiación siendo mayor que el valor de “jitter threshold”, el instrumento toma lecturas con tiempos menores y disminuye el tiempo de respuesta. El valor del parámetro “jitter threshold” puede ser modificado por el software “Dimension”.

**Lectura de Salida de Mediciones:** Muestra simultáneamente la lectura de la tasa y ya sea la lectura integrada, la tasa más alta (pico sostenido), o el estatus del modo pulsado.

**Pantalla LCD:** 8.9 cm (3.5 in.) diagonal, 240 Alto x 320 Ancho pixeles, matriz activa TFT, 262K colores, 220  $\text{cd/m}^2$ , retroiluminación automática controlada por un sensor de luz interno.

**Funciones Automáticas:** auto-rango, auto-cero, auto-retroiluminación LCD.

**Salida de Sonido:** Bocina integrada uniforme,  $> 60 \text{ dB}$  a 0.6 m (2 pies), conector de sonido opcional para audífonos (audífonos disponibles como una opción).

**Alarmas:** Dos niveles de alarmas de radiación disponibles, cada una es programable por el usuario a través del rango completo de lecturas de salida y se configura a través de la interfase del programa PC o con un teclado estándar USB.

**Registro de Datos:** Los datos se almacenan en un USB desacoplable en formato CSV para su fácil recuperación mediante una hoja de cálculo de PC o programa de base de datos. Los datos incluyen fecha y hora generada por reloj, tasa, lectura integrada y estado del instrumento. Los intervalos de tiempo para los registros se configuran por la interfase del programa PC o mediante un teclado estándar USB.

**Rango de Temperatura:** por ANSI 42-17A-2003, la respuesta promedio de 0 a 40° (32 a 104 °F) debe estar dentro del 15% de la respuesta promedio determinada a temperatura ambiente, y la respuesta promedio de -10 a 0°C (14 a 32 °F) debe ser dentro del 20% de la respuesta promedio a temperatura ambiente.

**Rango de Humedad:** 0 a 95%, sin condensación.

**Geotropismo:** menor a 1%

**Energía:** Ocho baterías “AA” NIHM recargables, suministradas con un cargador de pared para una conexión directa con el instrumento.

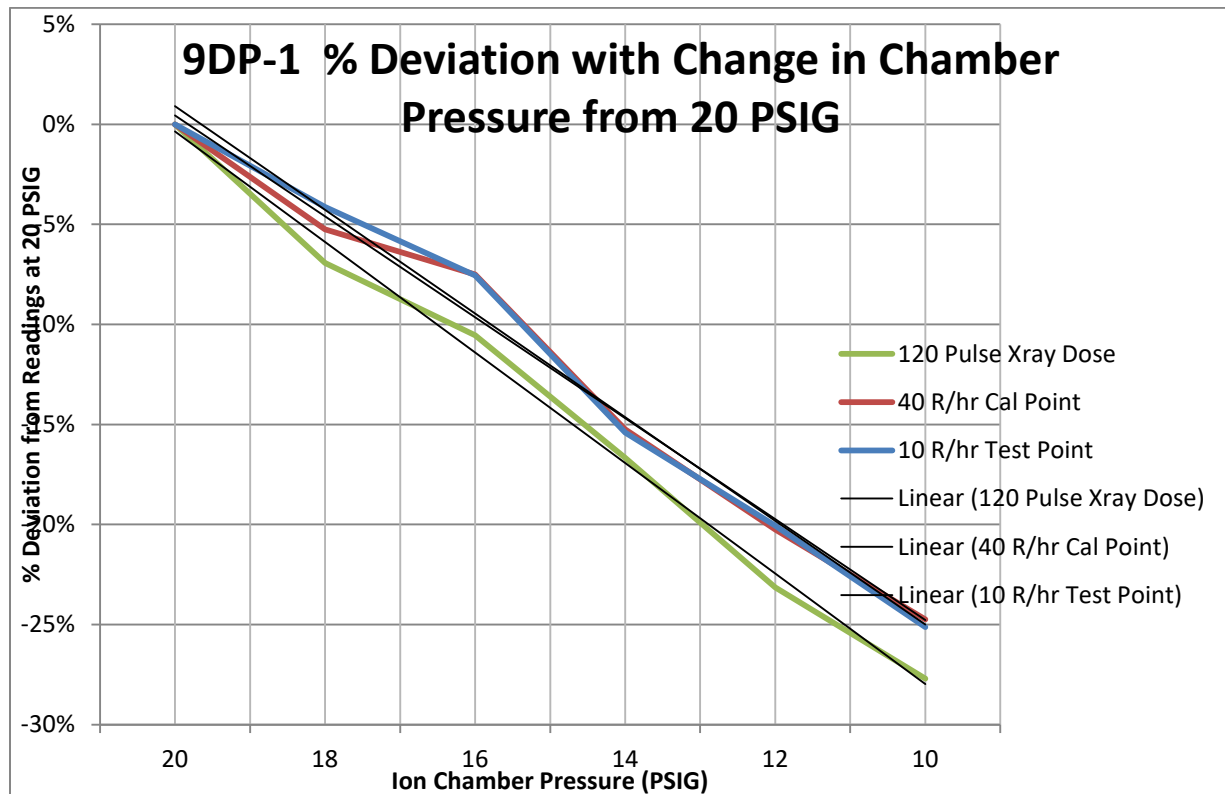
**Vida de Baterías:** 12 a 30 horas entre cargas, dependiendo del uso de la retroiluminación.

**Interfase USB:** Un puerto USB, cumple con el estándar USB 2.0, puede ser conectado directamente a un teclado USB para facilitar los cambios a los parámetros protegidos por contraseña, acepta almacenadores USB para guardar datos registrados, un paquete opcional de interfase facilita la conexión a la PC para la edición de parámetros y calibración

**Construcción:** plástico moldeado durable con soporte interno de metal.

**Tamaño:** 21.9 x 11.6 x 24.5 cm (8.6 x 4.6 x 9.6 in.) (Al x An x P)

**Peso:** 1.5 kg (3.3 lb), incluyendo baterías.



**Sección****3****Panel de Control**

El instrumento está equipado con una almohadilla de cuatro botones, como se muestra arriba. Todos los controles del instrumento se ejecutan mediante estos cuatro botones. Cada botón etiquetado tiene un conjunto de operaciones que desempeña.

Los controles son como sigue:

**Encendido/Apagado (ON/OFF)**

**Funciones (Function)**

**Sonido (Audio)**

**Reconocimiento/Reinicio (Ack/Reset)**

### 3.1 Encendido/Apagado (On/Off)

Este botón se usa para encender y apagar el instrumento. Para encender el instrumento, solo requiere una presión momentánea. Un sonido de encendido se puede escuchar al segundo de presionar el botón ON/OFF. Hay un retraso de



cuatro a cinco segundos antes de que la pantalla encienda y presente la Vista de Encendido.

Para apagar el instrumento, mantenga presionado por aproximadamente 2 segundos el botón ON/OFF. Cuando el sistema reconoce este comando, cambia la pantalla a la Vista de Estado del Sistema mostrando el mensaje, “Instrument Shutting Down” (Apagando el Instrumento).

## **3.2 Funciones (Function)**

El modelo 9DP-1 soporta funciones incorporadas. Estas funciones se muestran debajo de la lectura principal de tasa del instrumento. Presionando el botón Función cambia la función a la siguiente función disponible. Cada función tendrá un identificador único. Vea Funciones en la Sección 6 para el detalle de las funciones incluidas.

## **3.3 Sonido (Audio)**

El instrumento incluye una salida de sonido proporcional a la tasa de radiación y también para anunciar si se activa una alarma dentro de sus parámetros programados. Presionando momentáneamente el botón audible se ajusta el volumen de salida secuencialmente entre OFF (Apagado) y cinco niveles incrementables de sonido antes de regresar a la posición OFF. Un ícono en la parte inferior derecha de la pantalla indica cuántos niveles están actualmente activados y se muestran con barras verdes.

## **3.4 Reconocimiento/Reinicio (Ack/Reset)**

Esta tecla se usa para reconocer alarmas y reiniciar funciones. En el momento en que suene una alarma, los usuarios pueden silenciar la salida de sonido presionando el botón ACK/RESET. Un segundo reconocimiento por el usuario borrará automáticamente el mensaje y rearmará el sistema. El botón ACK/RESET también puede ser usado para reiniciar la lectura de tasa actual. Si no hay alertas o alarmas presentes, una presión momentánea del botón reiniciará la lectura actual de la tasa a “0.0”, sin embargo, la lectura comenzará a actualizarse inmediatamente. Como resultado, el usuario puede que nunca vea la lectura mostrada “0.0”.

Este control también puede ser usado en conjunto con el reinicio de cualquier función que use esta capacidad. El modelo 9DP-1 incorpora las funciones Integrar y Pico, ambas permiten reiniciar sus valores desde este botón. Con la función deseada presentándose en la pantalla, el usuario puede presionar tres segundos el botón ACK/RESET, después el valor de la función se reiniciará a “0.0”. Observe que la función Pico mostrará “0.0” brevemente antes de que salte al valor que corresponda al valor actual mostrado.

**Sección**

**4**

**Pantalla**



El modelo Ludlum 9DP-1 es un equipo con una LCD a color que mejora el entendimiento del usuario con las lecturas, funciones y estado de operación del instrumento, comparado con otras tecnologías de pantallas. La LCD utiliza una distribución de mapa de bits para asegurar un arreglo óptimo de toda la información disponible.

La LCD es legible a la luz del sol así que puede ser usada en exterior inclusive en condiciones muy brillantes. En condiciones muy brillantes la distinción de los colores disminuirá, pero toda la información sigue siendo fácil de leer.

### **4.1 Retroiluminación**

Un sensor incorporado ajusta automáticamente la retroiluminación de la LCD al nivel óptimo sugerido para la condición ambiental de luz o por uno de los modos de usuarios designados como se describen abajo. Los ajustes a los niveles preestablecidos de fábrica son posibles a través de la conexión del teclado USB (ver Sección 6) o a través del Paquete de Interfase Dimensión opcional (Ver Opciones, Sección 11).

## 4.2 Puesta en Marcha

En el encendido, por tres segundos aproximadamente, el instrumento comienza una rutina de autodiagnóstico, carga todos los datos almacenados y muestra una pantalla de inicio de la compañía.

## 4.3 Información del Instrumento

Inmediatamente después del encendido, el instrumento mostrará la información pertinente de sí mismo. La información contenida en esta pantalla incluye:

- Número de modelo del Instrumento (Model 9DP-1)
- Número de Serie del Instrumento: como se asignó por Ludlum Measurements, Inc.
- Versión del Firmware: identificando el firmware instalado actualmente.
- ID del Usuario: Este es un campo opcional alfanumérico que puede ser programado en la unidad para identificar al usuario/nombre/departamento/compañía, etc.
- Número de Serie del Usuario: Este es un campo opcional alfanumérico que puede ser programado en la unidad para identificar un número de serie único diferente del número de serie del instrumento asignado por Ludlum. Esto puede ser útil para rastrear el inventario de la compañía usando el sistema de numeración del propietario.
- Fecha de Calibración: la última fecha en que el instrumento fue calibrado.
- Fecha de Vencimiento de Calibración: la próxima fecha en que el instrumento debe ser calibrado.

## 4.4 Vista de Medición

La LCD muestra los datos capturados por la cámara de ionización en un formato personalizado por el usuario en el cual, para propósitos de este manual, es referido como una “vista”.

La vista está dividida en tres áreas primarias: para mostrar las lecturas de las mediciones, la función operativa y el estatus de los íconos. Los mensajes son mostrados en el área relevante al contenido del mensaje.



#### 4.4.1 Lectura de Mediciones

La lectura preestablecida de las mediciones se presenta como un arco análogo con una pantalla numérica grande por debajo. El arco indicará los niveles incrementales mediante el llenado del arco con relleno verde. Si se activa una alerta o alarma pre-programada, cambiará el relleno a amarillo y rojo respectivamente desde donde comienza el punto de alarma. El código de colores del arco es un medio amigable con el usuario para indicar si se ha mostrado un nivel normal (verde), si se convierte en preocupación (amarillo), o si se excede el nivel deseado (rojo).

La escala es de auto-rango, significa que mientras incrementa el nivel, cambiarán los valores mostrados en los puntos de inicio y término del arco. Existen cinco escalas en el modelo 9DP-1 como se muestra en la siguiente tabla.

#### Rangos de Escalas

Unidades SI– Sv/h	Unidades EUA– R/hr	Unidades SI– Gy/h
2-50 $\mu$ Sv/h	0.2-5 mR/hr	2-50 $\mu$ Gy/h
2-500 $\mu$ Sv/h	0.2-50 mR/hr	2-500 $\mu$ Gy/h
0-5 mSv/h	0-500 mR/hr	0-5 mGy/h
0-50 mSv/h	0-5 R/hr	0-50 mGy/h
0-500 mSv/h	0-50 R/hr	0-500 mGy/h

## **4.4.2 Pantalla de Funciones**

El modelo 9DP-1 viene pre-programado con tres funciones las cuales pueden ser mostradas. La función de área está intercalada entre la lectura de medición (arriba) y el estado del instrumento (abajo).

Las tres funciones que están pre-programadas son Integrar, Pico y Modo Pulsado. Los usuarios pueden usar estas tres funciones mediante la presión del botón FUNCTION en el panel de control hasta que aparezca la función deseada.

### **Función Integrar (Integrate)**

La función Integrar simplemente acumula o integra las lecturas de tasa mientras el instrumento esté encendido. Mientras se acumula, en la pantalla se lee “Integrated Dose” seguido del valor y la unidad de medición. La función está operativa todo el tiempo, independientemente de si se está mostrando o no.

El comportamiento predeterminado de esta función es que acumula automáticamente hasta que se reinicia. Se reinicia automáticamente cada vez que el instrumento se apaga. El valor integrado también puede ser reiniciado a “0” mediante la presión del botón de control ACK/RESET por tres segundos mientras la función se esté mostrando.

Los usuarios que no quieren que se reinicie automáticamente la lectura cuando se apaga el instrumento, pueden re-programarlo para que sólo se reinicie a través del método manual que se acaba de describir.

La integración no ocurrirá por los primeros 60 segundos después de que el instrumento se encendió, para permitirle que se estabilice.

### **Función Pico (Peak)**

La función Pico lee el valor de la medición más alta obtenida desde que el instrumento se encendió. Permanece activa, independientemente de si se está mostrando actualmente la función. Se reinicia automáticamente cuando el instrumento se apaga o puede ser reiniciada manualmente mediante la presión del botón de control ACK/RESET por tres segundos mientras la función se esté mostrando. Las lecturas de picos no serán registradas durante los primeros 30 segundos después de que se encendió el instrumento, para permitirle que se estabilice.

### **Modo Pulsado (Pulsed Mode)**

El Modo Pulsado bloquea el instrumento en el rango más alto, lo cual provee una mejor (y más rápida) respuesta cuando se están tomando lecturas en un campo pulsado mientras se sacrifica la resolución de las lecturas bajas. El Modo Pulsado puede ser encendido o apagado mediante la presión sostenida del botón ACK/RESET por tres segundos mientras que la función Modo Pulsado se esté mostrando en la pantalla.

### 4.4.3 Íconos de Estado

Muchos íconos pueden mostrarse a lo ancho de la parte baja de la LCD para identificar inmediatamente el estado operativo del instrumento. Éstos incluyen:



Estado de la Batería: Indica el nivel actual por celdas de la batería. Se da una alerta cuando solo quedan dos celdas. Si se deja funcionando, cuando alcance su fin se apagará solo y de manera ordenada.



Batería Cargándose: Presente en todo momento que el cargador esté conectado al instrumento y la batería se esté cargando.



Retroiluminación Apagada: Se presenta este ícono en cualquier momento en que la retroiluminación de la LCD esté apagada.



Autoretroiluminación LCD Encendida: Está presente cuando el instrumento está programado para controlar automáticamente la retroiluminación de la LCD (modo preestablecido) y se ha activado debido a las condiciones ambientales pre-programadas. No se muestra en este ícono el nivel de luz (20-100%) en que la unidad está operando.



Modo Manual o Temporal de Encendido de la Retroiluminación: En cualquier momento en que se configure para operar, se mostrará la retroiluminación ya sea Manual o Temporal con el ícono del bulbo iluminado.



Nivel de Salida de Audio: El ícono siempre está visible e indica el estado de la salida de sonido que está asociada con la tasa de medición de radiación. Las barras verdes indican incrementalmente los niveles de salida con cada barra vertical. Presionando repetidamente el botón de control ciclará los niveles hacia arriba hasta los cinco niveles. Después de la quinta barra, la siguiente indicación no muestra barras verdes, notificando que la salida de sonido está apagada.



Almacenamiento en Uso: Se indica en cualquier momento en que se conecte, encienda y reconozca una unidad de disco USB en el instrumento.



Teclado Conectado: Aparece el ícono cuando se conecta un teclado y se reconoce por el instrumento. Presione F1 para obtener el Modo Menú. Presione ESC para salir del Modo Menú.



Cable de Comunicación: Aparece el ícono cuando el cable de comunicación inicialmente se conecta.



Cable de Comunicación: Una vez que la computadora y el instrumento se comunican exitosamente, desaparece la “X” (mostrada arriba), y aparece este ícono.

#### 4.4.4 Mensajes

Los siguientes mensajes aparecen ya sea en una alarma pre-programada o para notificar al usuario de una falla operacional o relacionada con el hardware.

##### Mensajes de Alarma Estándar

El mensaje preestablecido ALERT y ALARM se activan cada vez que se exceden los valores pre-programados. Estos tipos de mensajes de alarmas siempre se muestran en el lado superior derecho de la pantalla.

##### Mensajes Personalizados

Si se desea, los mensajes personalizados (50 caracteres aprox. de longitud) se pueden programar para mostrarse ya sea en los mensajes de alerta o alarma. Bajo este método, en cualquier momento en que se activa un tipo de alarma, aparece una nueva ventana sobre-escribiendo la Vista de Medición con el tipo de alarma (ALERT o ALARM) mostrada grandemente a lo largo de la nueva ventana y con el mensaje personalizado por debajo. Adicionalmente esta ventana incluye botones suaves en la parte inferior, identificando cuál botón de control presionar para continuar la acción y operación.

##### Mensajes de Falla

Una cantidad de mensajes de falla del instrumento se han designado en éste para alertar al usuario de ciertas situaciones. Estos mensajes se mostrarán en el área de Estado del Instrumento donde los íconos se presentan normalmente e invalidarán los íconos hasta que el problema se haya corregido.

Los mensajes en esta categoría incluyen:

- Mensajes de Error USB



## 4.5 Cambiando la Vista

El modelo 9DP-1 está programado para tener solo una vista. Esta vista puede, sin embargo, ser intercambiada por una de las otras tres vistas que se haya pre-programado previamente en el instrumento. El intercambio de vistas puede ser completado mediante la conexión de un teclado USB estándar al instrumento y seleccionado la vista deseada. Vea la Sección 5.4.

## 4.6 Función de Factor de Corrección

### 4.6.1 Descripción y Uso

El modelo 9DP-1 tiene una función añadida para agregar hasta tres factores de corrección pre-configurados, y también opcionalmente fijar el rango del electrómetro. Esta función es útil, especialmente para la integración de campos pulsados de diferentes equipamientos. Estos factores de corrección pueden ser aplicados con la intención de corregir por pérdidas debido a bajas energías o duración corta de pulsos. Fijando el electrómetro a un rango particular reduce los rangos de pérdidas – pérdidas retenidas mientras las décadas del electrómetro suben para medir en un campo alto. Esta función es llamada “CORRECTION FACTOR” y es accedida presionando la tecla de función en el panel frontal hasta que se muestre CORRECTION FACTOR en la esquina inferior derecha de la pantalla. Una vez que se muestra CORRECTION FACTOR, presionando ACK/RESET o la tecla \* por tres segundos se activará la configuración del primer factor de corrección. Use ACK/RESET o la tecla \* para seleccionar la configuración del segundo o tercer factor de corrección, o para apagarlo.

### 4.6.2 Valores Predeterminados

El primer valor preestablecido del factor de corrección bloquea la pantalla principal en el rango superior (rango 5) mostrando el factor de corrección 1.000. Presionando otra vez ACK/RESET o la tecla \* por tres segundos activará el segundo factor de corrección de 1.429, con la pantalla principal todavía bloqueada en el rango superior. Para activar el tercer y último factor de corrección de 1.000 con la pantalla principal de auto-rango, presione sostenidamente ACK/RESET o la tecla \* por tres segundos. Presionando sostenidamente ACK/RESET o la tecla \* por otros 3 segundos se apagará el CORRECTION FACTOR. Observe que el factor de corrección (o CF) también es usado en el cálculo de la pantalla del medidor de tasa.

### 4.6.3 Poniendo en Cero la Dosis Integrada

Cuando se use cualquiera de estos factores de corrección, el usuario puede presionar la tecla función en el panel frontal hasta que se muestre la función dosis integrada.

Entonces el usuario puede presionar ACK/RESET o la tecla \* por tres segundos para reiniciar la lectura de la dosis integrada a cero.

#### 4.6.4 Cambiando el Archivo de Configuración

Todos los factores de corrección y configuraciones de rango listados abajo son los valores preestablecidos que pueden ser cambiados mediante la edición del archivo de configuración. Con la intención de cambiar la configuración de los factores de corrección, el usuario puede necesitar el “step\_4 - 9DP-1 - correction factor.cfg”, el cual está disponible a través de Ludlum Measurements. Para cambiar las configuraciones del factor de corrección, abra este archivo en el Bloc de Notas (o cualquier editor de texto que no agregue caracteres escondidos):

INS:FNC:004:HEA:SET:TYP:23	Establece el tipo de función <b>NO LO CAMBIE</b>
INS:FNC:004:HEA:SET:NAM:Corr. Factor	Establece el nombre de función en pantalla
INS:FNC:004:TYP:023:SET:R00:0	<b>NO LO CAMBIE (el preestablecido auto-rango)</b>
INS:FNC:004:TYP:023:SET:F00:1.000	<b>NO LO CAMBIE (preestablecido CF=1.000)</b>
INS:FNC:004:TYP:023:SET:R01:5	Establece el Rango 5 para factor de corrección 1
INS:FNC:004:TYP:023:SET:F01:1.000	Factor de Corrección 1 es 1.000
INS:FNC:004:TYP:023:SET:R02:5	Establece el Rango 5 con factor de corrección 2
INS:FNC:004:TYP:023:SET:F02:1.429	Factor de Corrección 2 es 1.429
INS:FNC:004:TYP:023:SET:R03:0	Establece el Rango 5 con factor de corrección 3 (0=auto-rango)
INS:FNC:004:TYP:023:SET:F03:1.000	Factor de Corrección 3 es 1.000

Por ejemplo: Suponga que el usuario del modelo 9DP-1 quiso usar tres factores de corrección diferentes para aplicarse en tres diferentes rangos. La primera corrección de 0.750 es usada en el rango 2 (0-50 mR/h), la segunda corrección de 1.225 es usada en el rango 4 (0-5 R/h), y la tercer corrección de 1.429 es usada en el rango 5 (0-50R/h). Este nuevo archivo de configuración debería leerse como sigue:

```
INS:FNC:004:HEA:SET:TYP:23
INS:FNC:004:HEA:SET:NAM:Corr. Factor
INS:FNC:004:TYP:023:SET:R00:0
INS:FNC:004:TYP:023:SET:F00:1.000
INS:FNC:004:TYP:023:SET:R01:2
INS:FNC:004:TYP:023:SET:F01:0.750
INS:FNC:004:TYP:023:SET:R02:4
INS:FNC:004:TYP:023:SET:F02:1.225
INS:FNC:004:TYP:023:SET:R03:5
INS:FNC:004:TYP:023:SET:F03:1.429
```

**Sección**

**5**

**Puerto USB**

El modelo 9DP-1 está equipado con un puerto USB que cumple con los estándares USB 2.0. El puerto habilita funciones múltiples para actualizar el firmware del instrumento, configurar los parámetros del instrumento, registrar datos y desempeñar actividades de configuración/calibración.



**5.1 Actualización del Firmware**

Ludlum provee directamente de su sitio web firmware gratis y cargas de archivos de configuración del programa. Esta página ofrecerá actualizaciones operativas del sistema Dimensión y actualizaciones de configuración del instrumento con base en instrumento por instrumento. Cada actualización incluye notas que describen los cambios para ayudarle en decidir si actualiza su instrumento o no.

Los archivos pueden ser recuperados fácilmente haciendo simplemente clic en el enlace apropiado de la página web Dimensión y descargándolo a su computadora o unidad de disco USB. Una vez que los archivos se cargan en la unidad de disco USB, insértelo en el instrumento mientras esté en la condición de apagado.

Una vez que se inserte la unidad de disco USB, encienda el instrumento, y entonces el cargador de arranque del instrumento automáticamente recuperará los nuevos archivos.

### 5.1.1 Sistema de Archivo Dimensión

Los archivos Dimensión que definen la operación y funcionalidad del instrumento consisten en dos tipos: el sistema operativo y el archivo de configuración del instrumento. Es importante observar que no se niega la calibración actual cuando se carga cualquier archivo nuevo.

El archivo del sistema operativo es universal para todos los productos Dimensión del mismo tipo de modelo y siempre están nombrados como firmware .hex. Este archivo es similar en naturaleza al Windows© o Linux© para PC en tanto que provee los antecedentes y habilita la operación ambiental en tiempo real del hardware del instrumento y sus recursos. La carga de actualizaciones en el archivo del sistema operativo no impacta fundamentalmente a su instrumento actual o sistema, excepto en casos:

- a) un error de programa se ha arreglado y que aplica a su instrumento.
- b) se ha agregado una nueva característica e implementado deliberadamente.

Los archivos de configuración del instrumento solo aplican a un solo modelo de instrumento Ludlum dentro de la familia Dimensión. Estos archivos determinan las características y funciones que están disponibles para el modelo dado del instrumento. La página web Dimensión tendrá archivos de configuración específicos para cada modelo de instrumento en cuanto estén disponibles. Estos nombres de archivos pueden ser personalizados para concordar con el número de modelo particular o tal vez un nombre específico que refleje una configuración de instrumento que haya sido escogida por el propietario del instrumento.

El formato de archivo siempre tendrá la extensión .cfg. Por ejemplo, el nombre del archivo del modelo 9DP-1 puede ser “M9DP-1.cfg”. Cuando el instrumento intenta cargar un nuevo archivo de configuración de una unidad de disco USB, cargará el primer archivo para asegurarse que solo exista el nuevo archivo de configuración en la unidad de disco USB.

## 5.2 Registro de Datos

Este uso del puerto USB habilita la captura de los datos registrados y los guarda en la unidad de disco USB insertada en el puerto USB. El archivo es tipo CSV (valores separados por comas) y se nombra output.log. El tipo de archivo CSV es universal y puede ser leído fácilmente en un programa de hoja de cálculo o de base de datos, esto para las funciones de análisis de datos, desempeño y reportes.

## 5.3 Conexión de Teclado USB

Se puede conectar un teclado estándar USB directamente en el puerto USB del instrumento para editar parámetros que están bajo control con contraseña. Cuando el instrumento se enciende, detectará el teclado. Presione la tecla F1 del teclado para mostrar el menú en pantalla.

**Nota:** Use solo un teclado estándar sin puertos USB adicionales, sin ratón integrado o almohadilla, y sin control de sonidos.

## **5.4 Calibración**

Se puede acceder a la capacidad de configuración completa y calibración mediante la conexión del instrumento a una PC a través del Paquete de Interfase Dimensión opcional de Ludlum. Este paquete incluye el software para PC Windows®, junto con un cable USB especial que tiene un adaptador integrado. El número de parte del Paquete de Interfase Dimensión es 4293-763.

**Sección****6****Menú del Teclado**

---

Se puede conectar un teclado USB estándar al instrumento a través del puerto USB (sin puertos USB adicionales, ratón o almohadilla integrados ni controles de sonido). Una vez conectado, el ícono del teclado aparecerá en la línea de íconos haciéndole saber al usuario que el teclado está conectado y listo.

**6.1 Controles del Teclado**

Presionando “F1” en el teclado se llevará al usuario a un menú en pantalla que le permitirá tener la habilidad de hacer cambios en la configuración del instrumento sin la necesidad de conectar el instrumento a una computadora.

Las siguientes ofertas en el teclado son:

- Configuraciones (Settings)
- Controles (Controls)
- Características (Features)
- Pantalla (Display)
- Funciones (Functions)
- Salir (Exit)

Para navegar a través de los menús, use las flechas arriba y abajo del teclado. Mientras se presionan las flechas, la barra verde se moverá hacia arriba y abajo, iluminando la línea apropiada del menú del teclado. Una vez que se seleccione la línea apropiada del menú, presione Entrar para avanzar a la siguiente pantalla.

**6.1.1 Sub Menús**

Si la línea seleccionada del menú es un encabezado de sub-menú, aparecerá un nuevo menú. Entonces el usuario puede navegar a través del nuevo menú para seleccionar otra línea del menú o seleccionar “<-Back” para regresar al menú previo.

### 6.1.2 Campos No Editables

Si la línea seleccionada del menú es un campo no editable, el valor actual del ítem del menú se mostrará como la línea del menú “<-Back”. Solo la línea del menú “<-Back” puede ser usada, la cual regresará al usuario a la pantalla anterior.

### 6.1.3 Campos Editables

Si la línea seleccionada del menú es un campo editable, el valor actual del ítem del menú se mostrará como la línea del menú “<-Back”. Iluminando el ítem del menú y presionando Entrar cambiará el color de la línea del menú de verde a negro, indicando que el valor puede ser cambiado.

### Campos Numéricos

Si el ítem del menú es un valor numérico, se pueden usar las flechas arriba y abajo para cambiar el valor del ítem del menú. Cada vez que presione la tecla arriba/abajo aumentará/disminuirá el valor numérico en 1. Presionando sostenidamente la tecla arriba/abajo aumentará/disminuirá valor por valor de 1 los primeros 10 segundos. Después de 10 segundos, el valor numérico comenzará a aumentar/disminuir por un valor de 5 para las siguientes 10 cuentas, después de las cuales el valor incrementará por un valor de 50. Soltando la tecla en cualquier momento reiniciará el incremento del conteo a 1. Cuando se haya alcanzado el valor apropiado, presione Entrar para conservar el valor, y la línea del menú deberá cambiar de negro a verde.

### Campos de Texto

Si el ítem del menú es un valor de texto, use el teclado para escribir el texto apropiado en el campo. Los campos de texto solo aceptan caracteres alfanuméricos y espacios. No se debe usar ningún otro carácter. Cuando se haya ingresado el valor apropiado, presione Enter para conservar el valor, y la línea del menú deberá cambiar de negro a verde.

El Retroceso puede ser usado para borrar caracteres no deseados en el caso de un error. No hay disponible ninguna otra tecla de control especial que ayude en la edición de texto.

### Campos Especiales

Si el ítem del menú es un campo especial, se pueden usar las flechas arriba y abajo para desplazarse a través de los valores disponibles para el campo en particular. Cuando el valor apropiado se ha alcanzado, presione Enter para conservar el valor, y la línea del menú deberá cambiar de negro a verde.

**Nota:** Si se presiona sostenidamente la tecla de flecha, aplicarán las mismas reglas como las del campo numérico. Presionando la flecha por más de 10 cuentas, puede resultar un comportamiento inusual pero no causará daño al instrumento.

## 6.2 Configuraciones (Settings)

El menú Configuraciones permite al usuario no solo ver información que fue programada en la fábrica acerca del instrumento, sino también alguna información básica del sistema.

### 6.2.1 Producto (Product)

“Product” es un submenú que garantiza el acceso al “Model”, “Ludlum Serial Number”, “User ID Number” y “User Serial Number”.

#### Model (Modelo)

“Model” representa el número de modelo asignado en la fábrica por Ludlum Measurements y es un campo solo para lectura.

#### Ludlum Serial Number (Número de Serie Ludlum)

“Ludlum Serial Number” representa el número de serie asignado en la fábrica por Ludlum Measurements y debe concordar con el número de serie ubicado en la etiqueta amarilla justo abajo del puerto USB. Este campo es solo para lectura.

#### User ID Number (Número ID del Usuario)

“User ID Number” puede ser asignado por el usuario y es tratado como tipo texto aún y cuando el valor es completamente numérico. El campo está limitado a 16 caracteres.

#### User Serial Number (Número de Serie del Usuario)

“User Serial Number” puede ser asignado por el usuario y es tratado como tipo texto aún y cuando el valor es completamente numérico. El campo está limitado a 16 caracteres.

### 6.2.2 Lenguaje (Language)

“Language” puede ser usado para seleccionar el lenguaje usado en la 9DP-1, sin embargo, el único lenguaje actualmente soportado es inglés. Debido a esto, este campo es solo para lectura.

### 6.2.3 Calendario (Calendar)

“Calendar” es un sub-menú que garantiza el acceso al “Month”, “Day” y “Year” asociados con el calendario.

#### Month (Mes)

“Month” representa el mes actual del calendario y es un campo especial.



### **Day (Día)**

“Day” representa el día actual del calendario y es un campo numérico. Los valores válidos para “Day” son del 1 al 31.

**Nota:** Cuando esté seleccionando el día, se puede ingresar cualquier valor del 1 al 31, ya que el instrumento no verifica el día contra el número de días disponibles en el mes actual, sin embargo, el reloj lo ajustará a una fecha válida a la medianoche cuando el día calendario cambie.

### **Year (Año)**

“Year” representa el año calendario actual y es un campo numérico. Los valores válidos para “Year” son 2000 a 2099.

## **6.2.4 Reloj (Clock)**

“Clock” es un submenú que garantiza el acceso a “Hours,” “Minutes,” “Seconds,” y “Format” asociados con el reloj.

### **Hours (Horas)**

“Hours” representa la hora actual del reloj en una notación de 24 horas y es un campo numérico. Los valores válidos para “Hours” son 00 a 23.

### **Minutes (Minutos)**

“Minutes” representan los minutos actuales del reloj y es un campo numérico. Los valores válidos son 00 a 59.

### **Seconds (Segundos)**

“Seconds” representan los segundos actuales del reloj y es un campo numérico. Los valores válidos son 00 a 59.

### **Format (Formato)**

“Format” representa el formato en el cual la información del reloj es mostrada. “Format” es un campo especial con valores válidos de 12 y 24.

## **6.2.5 Contraseñas (Passwords)**

“Passwords” es un submenú que garantiza el acceso a los campos “Password Enable”, “Password 1”, “Password 2” y “Password 3” asociados con el menú Contraseñas. Si se habilitan las contraseñas, se requerirá que se ingrese una contraseña en el instrumento para permitir el acceso al menú del teclado. Este instrumento comparará la contraseña ingresada contra la contraseña almacenada y si encuentra una coincidencia válida, entonces concederá acceso al usuario al nivel apropiado del menú del teclado.

Presione Enter cuando se muestre el nivel de acceso aprobado para acceder al menú del teclado o “<-Exit” para salir del menú del teclado. Si no se aprueba la contraseña, presionando Enter se forzará al usuario al sacarlo del menú del teclado, y el usuario tendrá que presionar de nuevo F1.

Cuando se solicite la contraseña y se presione Enter con una contraseña en blanco, y si se ha dejado aunque sea una sola contraseña en blanco, se le concederá acceso al usuario al menú apropiado con el nivel de contraseña más alto.

**Nota:** Actualmente, solo existe un nivel de contraseña.

### **Enable (Habilitar)**

“Enable” representa el estado actual del sistema de contraseñas y es un campo especial. Si el valor es “Off” no se requerirán contraseñas para ingresar al menú del teclado. Si el valor es “On”, se requerirá una contraseña válida para ingresar al menú del teclado.

### **Password 1 (Contraseña 1)**

“Password 1” representa el nivel de acceso de usuario en el menú del teclado y es un campo tipo texto. Este campo está limitado a 16 caracteres y es sensible a mayúsculas.

### **Password 2 (Contraseña 2)**

“Password 2” representa el nivel de acceso gerencial en el menú del teclado y es un campo tipo texto. Este campo está limitado a 16 caracteres y es sensible a mayúsculas.

### **Password 3 (Contraseña 3)**

“Password 3” representa el nivel de acceso administrativo en el menú del teclado y es un campo tipo texto. Este campo está limitado a 16 caracteres y es sensible a mayúsculas.

## **6.2.6 Sistema (System)**

“System” es un submenú que concede acceso al “Firmware Number”.

### **Firmware Number (Número de Firmware)**

“Firmware Number” es la versión actual del firmware principal que está usando la 9DP-1 y es solo para lectura. Si se requiere en un futuro una revisión de firmware, esta información es necesaria cuando se descargan los archivos apropiados del sitio web Ludlum.

## 6.3 Controles (Controls)

El menú “Controls” permite al usuario establecer cierta información básica en relación al hardware usado por el instrumento. Los dos controles primarios disponibles incluyen la “Backlight” de la LCD y la salida de “Audio”.

### 6.3.1 Retroiluminación (Backlight)

El submenú “Backlight” concede el acceso a “Power Up Mode”, “Operating Mode”, y las configuraciones del modo de luz asociadas con la retroiluminación.

Hay tres tipos diferentes de modos operativos para la retroiluminación LCD: auto, manual y temporal. No hay un control directo del usuario para el cambio de la retroiluminación o para manipular el parámetro de energía fuera del menú del teclado USB.

El modo operativo preestablecido es Auto. Los usuarios pueden modificar el modo operativo y los parámetros selectos asociados con cada modo.

#### Power Up Mode (Modo Encendido)

“Power Up Mode” representa el estado en el cual la retroiluminación operará cuando se aplica energía al instrumento y es un campo especial.

Las definiciones para el modo encendido de la retroiluminación son:

**Default:** Preestablecido por Ludlum y es el modo “Auto”.

**Last:** indica que el instrumento se encenderá en el mismo modo de retroiluminación “Operating Mode” en que fue usado la última vez que estuvo encendido.

**Auto:** Un sensor de luz arriba del panel de control del instrumento detectará cambios en las condiciones de luz ambiental y ajustará automáticamente la energía de la retroiluminación a 20%, 60% o 100%. Lo valores de la luz pueden ser reprogramados a otros valores (Vea 6.3.1.5 Auto Mode Settings).

**Off:** Este modo establece el nivel de retroiluminación al definido como “OFF”. El nivel de retroiluminación para “OFF” siempre es 0%.

**On:** Este modo establece el nivel de retroiluminación definido como “Always On Level”. El nivel preestablecido para la retroiluminación “Always On Level” es 100%.

**Temporary:** En cualquier momento en que se presione una tecla del teclado se activa este modo automáticamente para la retroiluminación al nivel preestablecido como “Always On Level” por un período de tiempo ajustado por el usuario y definido como “Temporary Display Time”. Los valores preestablecidos son iluminación al 100% con duración de 10 segundos. La retroiluminación también se activa cuando bajo este modo se vuelve activa una alerta o alarma.

### **Operating Mode (Modo Operativo)**

“Operating Mode” representa el modo operativo actual de la retroiluminación. “Operating Mode” es un campo especial con valores válidos de “Off”, “On”, “Auto” y “Temporary”, como se describieron en la sección 6.3.1.1.

### **Temporary Display Time (Tiempo Transitorio de Pantalla)**

“Temporary Display Time” representa la duración en segundos que estará encendida la retroiluminación cuando esté operando el instrumento en modo “Temporary”. El tiempo de pantalla es un campo numérico.

### **Always On Level (Nivel Siempre Encendido)**

“Always On Level” representa el nivel de retroiluminación en que operará el instrumento cuando está en modo “On” o “Temporary”, asumiendo que se haya presionado una tecla. “Always On Level” es un campo numérico mostrado en porcentaje.

### **Auto Mode Settings (Configuración de Modo Auto)**

“Auto Mode Settings” es un submenú que permite el acceso a los parámetros de retroiluminación bajo, medio y alto.

Cuando la retroiluminación está operando en modo “Auto”, la retroiluminación puede ajustarse a tres niveles separados, dependiendo de la cantidad de luz detectada por el sensor de luz del instrumento.

- **Low Level Backlight (Retroiluminación de Nivel Bajo)**

“Low Level Backlight” representa el nivel de porcentaje para la retroiluminación cuando el instrumento detecta la cantidad máxima de luz ambiental. Es un campo numérico mostrado en porcentaje con un valor preestablecido de 20%.

- **Medium Level Backlight (Retroiluminación de Nivel Medio)**

“Medium Level Backlight” representa el nivel de porcentaje para la retroiluminación cuando el instrumento detecta la cantidad promedio de luz ambiental. Es un campo numérico mostrado en porcentaje con un valor preestablecido de 60%.

- **High Level Backlight (Retroiluminación de Nivel Alto)**

“High Level Backlight” representa el nivel de porcentaje para la retroiluminación cuando el instrumento detecta la menor cantidad de luz ambiental. Es un campo numérico mostrado en porcentaje con un valor preestablecido de 100%.

### 6.3.2 Sonido (Audio)

“Audio” es un submenú que concede acceso a “Power Up Mode”, “Operating Mode” y los parámetros asociados a este nivel con la bocina uniforme integrada, por encima y más allá del interruptor de sonido de la botonera, el cual ofrece al usuario control directo para cambiar el nivel de sonido cuando el teclado USB está desconectado.

#### Power Up Mode (Modo Encendido)

“Power Up Mode” representa el estado en el cual el sonido operará cuando se suministra energía al instrumento y es un campo especial.

Las definiciones de los modos de encendido de la retroiluminación son:

**Default:** pre-definidos por Ludlum Measurements y es de 40%.

**Last:** Indica que el instrumento se encenderá en el mismo “Operating Mode” de sonido en el cual se estuvo usando la última vez que se apagó el instrumento.

**Off:** Este modo establece al encendido el nivel de sonido en 0%.

**On:** Este modo actual establece el nivel de sonido a 40%, similar al parámetro “Default”.

#### Operating Mode (Modo Operativo)

“Operating Mode” representa para el sonido el modo operativo actual.

“Operating Mode” es un campo especial con valores válidos de 0%, 20%, 40%, 60%, 80% y 100%.

#### Alert Level (Nivel de Alerta)

“Alert Level” representa el nivel de sonido asociado a un mensaje de alerta. “Alert Level” es un campo numérico con valores válidos de 0 a 100, mostrado en porcentajes.

### **Alarm Level (Nivel de Alarma)**

“Alarm Level” representa el nivel de sonido asociado con el mensaje de alarma. “Alarm Level” es un campo numérico con valores válidos de 0 a 100, mostrados en porcentaje.

## **6.4 Características (Features)**

El menú “Features” permite al usuario configurar capacidades especiales de la 9DP-1. Las dos características principales disponibles incluyen “Integrate” y “Data Loggin”.

### **6.4.1 Integrar (Integrate)**

“Integrate” es un submenú que permite el acceso a “Power Up Mode”, “Operating Mode” y los parámetros asociados con la característica de integrar.

El instrumento está diseñado para calcular una dosis integrada cuando está habilitada la característica Integrate. Esta característica también controla cómo se reportará a un archivo o transmitirá a una computadora la lectura de la dosis integrada (con el cable de interfase apropiado y software) si es que se está registrando dicha dosis integrada.

### **Power Up Mode (Modo Encendido)**

“Power Up Mode” representa el estado en el cual la característica de integrar operará cuando se suministra energía al instrumento y es un campo especial.

Las definiciones de modos de encendido para dosis integrada son:

**Default:** fue predefinido por Ludlum Measurements y es “On.”

**Last:** indica que el instrumento se encenderá en el mismo modo “Operating Mode” en el cual se estaba usando la última vez que se apagó.

**Off:** este modo apaga la característica integrar.

**On:** este modo enciende la característica integrar.

### **Operating Mode (Modo Operativo)**

“Operating Mode” representa el modo operativo actual para la característica integrar. “Operating Mode” es un campo especial con valores válidos de “Off” y “On.”

**Delay On Power Up (Retrasar al Encender)**

“Delay On Power Up” representa la cantidad de tiempo en segundos que el instrumento debe esperar al encenderse antes de que se sumen lecturas a la acumulación de dosis integrada. “Delay On Power Up” es un campo numérico con valores válidos de 1 a 180.

**Save On Shutdown (Salvarse al Apagar)**

“Save On Shutdown” representa la habilidad de salvar la dosis integrada actual al apagarse y usa este valor como valor inicial la siguiente vez que se enciende el instrumento. “Save On Shutdown” es un campo especial con valores válidos de “On” y “Off”.

**Logging Report (Reporte de Registros)**

“Logging Report” es un submenú que permite el acceso a “Log On Start Up” y “Log Before Shut Down” asociados con el registro de la dosis integrada.

- **Log On Start Up (Regístrese al Encender)**

“Log On Start Up” representa la habilidad de registrar la dosis integrada en una unidad de disco USB después del “Delay On Power Up”. “Log On Start Up” es un campo especial con valores válidos de “Off” y “On”.

- **Log Before Shut Down (Regístrese Antes de Apagar)**

“Log Before Shut Down” representa la habilidad de registrar la dosis integrada en la unidad de disco USB antes de que el instrumento complete el procedimiento de apagado. “Log Before Shut Down” es un campo especial con valores válidos de “Off” y “On”.

**Value Menu (Menú de Valores)**

“Value Menu” es un submenú que permite el acceso a “Value”, “Multiplier” y “Units” asociados con la lectura de la dosis integrada.

La característica “Integrate” recoge la dosis integrada y la guarda basándose en los parámetros de “Multiplier” y “Units”. El usuario puede cambiar los multiplicadores y unidades, los cuales ajustarán inmediatamente el valor para una lectura apropiada. Los parámetros de “Multiplier” y “Units” también determinan cómo se reportará la información de la dosis integrada si es que se ha habilitado su registro de datos. La dosis integrada también puede ser vista en la vista de las mediciones si se ha cargado la función “Integrated Dose”. El multiplicador establecido en la característica “Integrate” también es el multiplicador usado como multiplicador base para la función “Integrated Dose”. Sin embargo, mientras se incrementa el valor integrado, la función “Integrated Dose” cambiará el auto-rango del multiplicador mientras la característica “Integrate” permanece igual.

Las unidades asignadas a la característica “Integrate” no tienen efecto en la función “Integrated Dose” a menos de que el elemento vista no tenga asignada una unidad apropiada. Solo así la función “Integrated Dose” confiará en las unidades de la característica “Integrate” para el cálculo apropiado.

**Nota:** La función “Integrated Dose” garantiza al usuario la habilidad de reiniciar la dosis integrada recogida por el instrumento, sin importar si los controles de la característica “Integrate” están funcionando o no. Si la característica “Integrate” está en “Off”, la función “Integrated Dose” no actualizará los datos en la pantalla.

- **Value (Valor)**

“Value” representa el valor numérico actual para la dosis integrada tomando en cuenta al multiplicador y las unidades. “Value” es un valor no editable.

- **Multiplier (Multiplicador)**

“Multiplier” representa el multiplicador actual asociado con la dosis integrada. “Multiplier” es un campo especial con valores válidos de micro, milli, unity, kilo y mega.

- **Units (Unidades)**

“Units” representa las unidades actuales asociadas con la dosis integrada. “Units” es un campo especial con valores válidos de “R,” “Sv,” “Gy,” y “REM.”

## 6.4.2 Registro de Datos (Data Logging)

“Data Logging” es un submenú el cual permite el acceso a “Power Up Mode”, “Operating Mode” y los parámetros asociados con la característica de registro de datos.

### Power Up Mode (Modo Encendido)

“Power Up Mode” representa el estado en el cual la característica de registro de datos operará cuando se suministre energía al instrumento y es un campo especial.

Las definiciones de los modos de registro de datos al encendido son:

**Default:** fue pre-definido por Ludlum Measurements y es “Off.”

**Last:** indica que el instrumento se encenderá en el mismo “Operating Mode” en el cual fue usado la última vez que fue encendido.

**Off:** Este modo apaga la característica de registro de datos.



**On:** Este modo enciende la característica de registro de datos.

### **Operating Mode (Modo Operativo)**

“Operating Mode” representa el modo operativo actual para la característica de registro de datos. Es un campo especial con valores válidos de “Off” y “On”.

### **Delay On Power Up (Retrasar al Encender)**

“Delay On Power” representa la cantidad tiempo en segundos que el instrumento debe esperar al encenderse antes de comenzar con el registro de datos. Es un campo numérico con valores válidos de 1 a 180.

### **Sample Period (Período de Muestreo)**

“Sample Period” representa la cantidad de tiempo en segundos que el instrumento debe esperar entre cada evento para reportar el registro de datos. “Sample Period” es un campo numérico con valores válidos de 1 a 3600 (1 hora).

### **Report Setup (Configuración de Reporte)**

“Report Setup” es un submenú que permite el acceso a los valores de “System”, “Instrument” y “Readings” y que se reportarán.

- **System (Sistema)**

“System” es un submenú que permite el acceso a “Date”, “Time” y los parámetros del instrumento a ser reportados por el registro de datos.

- **Date (Fecha)**

Habilitando “Date” causará que la característica de registro de datos reporte la fecha actual en cada evento de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Time (Tiempo)**

Habilitando “Time” causará que la característica de registro de datos reporte el tiempo actual en cada evento de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Chamber Temperature (Temperatura de la Cámara)**

Habilitando “Chamber Temperature” causará que la característica de registro de datos reporte la temperatura actual que está siendo registrada por la cámara de ionización en cada evento de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **High Voltage (Alto Voltaje)**

Habilitando “High Voltage” causará que la característica de registro de datos reporte el voltaje actual de la pared asociado con la cámara de ionización en cada evento de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”

- **Battery Voltage (Voltaje de la Batería)**

Habilitando “Battery Voltage” causará que la característica de registro de datos reporte el voltaje actual de la batería en cada evento de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Instrument (Instrumento)**

“Instrument” es un submenú que permite acceso a los parámetros “Model”, “Ludlum Serial Number”, “User ID Number” y “User Serial Number” a ser reportados por la característica de registro de datos.

- **Model (Modelo)**

Habilitando “Model” causará que la característica de registro de datos reporte el modelo de Ludlum en cada evento de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Serial Number (Número de Serie)**

Habilitando “Serial Number” causará que la característica de registro de datos reporte la serie de Ludlum en cada evento de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **User ID Number (Número ID de Usuario)**

Habilitando “User ID Number” causará que la característica de registro de datos reporte el número ID asignado por el usuario en cada evento de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **User Serial Number (Número de Serie del Usuario)**

Habilitando “User Serial Number” causará que la característica de registro de datos reporte el número de serie asignado por el usuario en cada evento de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Readings (Lecturas)**

“Readings” es un submenú que permite el acceso a las lecturas a ser reportadas por el instrumento usando la característica de registro de datos. Esto incluye ambas lecturas de dosis, tasa e integrada.

- **Reading (Lectura)**

Habilitando “Reading” causará que la característica de registro de datos reporte la lectura actual en cada evento normal de registro. El valor “Reading” también puede reportar otros valores dependiendo del tipo de evento. Por ejemplo, si reporta la dosis integrada (Evento Tipo=2) cuando se habilita al apagarse, “Reading” representará el valor de dosis integrada si está habilitada. Si no se reportará, debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Reading Multiplier (Multiplicador de Lectura)**

Habilitando “Reading Multiplier” causará que la característica de registro de datos reporte la lectura de tasa actual en cada evento normal de registro. El valor “Reading Multiplier” también puede reportar otros valores dependiendo del tipo de evento. Por ejemplo, si reporta la dosis integrada (Evento Tipo=2) cuando se habilita al apagarse, “Reading Multiplier” representará el valor del multiplicador de dosis integrada si está habilitado. Si no se reportará, debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Reading Units (Unidades de Lectura)**

Habilitando “Reading Units” causará que la característica de registro de datos reporte las unidades de la lectura actual en cada evento normal de registro. El valor “Reading Multiplier” también puede reportar otros valores dependiendo del tipo de evento. Por ejemplo, si reporta la dosis integrada (Evento Tipo=2) cuando se habilita al apagarse, “Reading Units” representará el valor de las unidades de lectura si está habilitado. Si no se reportará, debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Integrated Reading (Lectura Integrada)**

Habilitando “Integrated Reading” causará que la característica de registro de datos reporte la lectura actual de dosis integrada en cada evento normal de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Integrated Multiplier (Multiplicador Integrado)**

Habilitando “Integrated Multiplier” causará que la característica de registro de datos reporte el multiplicador actual de dosis integrada en cada evento normal de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”.

- **Integrated Units (Unidades Integradas)**

Habilitando “Integrated Units” causará que la característica de registro de datos reporte las unidades actuales de dosis integrada en cada evento normal de registro. De otra manera debe deshabilitarse. Es un campo especial con valores válidos “Off” y “On”

## 6.5 Pantalla (Display)

El menu “Display” permite al usuario configurar las vistas asociadas con la 9DP-1. La 9DP-1 viene pre-configurada con tres vistas, idénticas en todo detalle a excepción de las unidades.

### 6.5.1 Configuración (Setup)

“Setup” es un submenú que permite acceso a “Power Up Mode” y “Current View” asociados con la vista de medición de la 9DP-1.

#### Power Up Mode (Modo Encendido)

“Power Up Mode” representa el estado en el cual la vista de medición operará cuando se suministra energía al instrumento. “Power Up Mode” es un campo especial.

Las definiciones para los modos de pantalla de encendido son:

**Default:** fue pre-definido por Ludlum Measurements y es “View 1.”

**Last:** indica que el instrumento encenderá del mismo “Operating Mode” en el que el instrumento fue usado cuando se apagó.

**View 1:** El instrumento encenderá en “View 1: R/hr”.

**View 2:** El instrumento encenderá en “View 2: Sv/h”.

**View 3:** El instrumento encenderá en “View 3: Gy/h”.

**View 4:** El instrumento encenderá en “View 4:”.

**Current View (Vista Actual)**

“Current View” representa el modo operativo actual para la vista de medición. “Current View” es un campo especial con valores válidos “View 1”, “View 2”, “View 3” y “View 4”.

**6.5.2 Vista 1: R/hr (View 1: R/hr)**

“View 1: R/hr” es un submenú que permite el acceso a “Appearance,” “Functions,” “Alerts,” y “Alarms” asociadas con la “View 1: R/hr”.

**Appearance (Apariencia)**

“Appearance” es un submenú que permite acceso a “Background Color” y “Foreground Color” asociadas con la “View 1: R/hr”.

- **Background Color (Color de Fondo)**

“Background Color” representa el color de fondo de la Vista 1. “Background Color” es un campo especial con valores válidos de “White,” “Yellow,” “Light Magenta,” “Light Red,” “Light Cyan,” “Light Green,” “Light Blue,” “Dark Gray,” “Light Gray,” “Brown,” “Magenta,” “Red,” “Cyan,” “Green,” “Blue,” “Bright Yellow,” “Bright Magenta,” “Bright Red,” “Bright Cyan,” “Bright Green,” “Bright Blue,” “Black,” y siete sombras de gris.

- **Foreground Color (Color Frontal)**

“Foreground Color” representa el color frontal de la Vista 1. “Foreground Color” es un campo especial con valores válidos de “White,” “Yellow,” “Light Magenta,” “Light Red,” “Light Cyan,” “Light Green,” “Light Blue,” “Dark Gray,” “Light Gray,” “Brown,” “Magenta,” “Red,” “Cyan,” “Green,” “Blue,” “Bright Yellow,” “Bright Magenta,” “Bright Red,” “Bright Cyan,” “Bright Green,” “Bright Blue,” “Black,” y siete sombras de gris.

**Functions (Funciones)**

“Functions” es un submenú que permite al usuario configurar las cuatro funciones que pueden ser accedidas a través de la tecla FUNCTION en la botonera del instrumento mientras está en Vista 1.

Cada instrumento puede almacenar hasta cuatro funciones. Estas funciones se guardan a nivel instrumento (ver sección 6.6). En el nivel vista, el usuario puede seleccionar y tener acceso hasta cuatro funciones, a través de la tecla FUNCTION de la botonera del instrumento. El instrumento viene pre-configurado con acceso a tres funciones preestablecidas.

- **FCN 1: <function name> (FCN 1: <nombre de función>)**

“FCN 1” es un submenú que permite acceder a la Función 1 de la vista actual, incluyendo la función seleccionada y la función habilitada.

“FCN 1” representa la función del instrumento seleccionada para la vista actual. “FCN 1” es un campo especial y los valores válidos incluyen “Integrate”, “Peak Rate” y cualquier otra función adicional que haya sido agregada desde que el instrumento dejó la fábrica.

“No Function” es una indicación de que se ha seleccionado la ubicación existente de una función, sin embargo, no se ha cargado ninguna función en esa ubicación del instrumento.

“- empty -“ es una indicación de que no se ha seleccionado ninguna ubicación de función en el instrumento y por lo tanto la función está vacía.

- **FCN 1: Enable (FCN 1: Habilitar)**

“FCN 1: Enable” representa la capacidad de habilitar la función actual para la vista actual. Si la función está deshabilitada, la función ya no será vista cuando se presione la tecla FUNCTION en la botonera. “FCN 1: Enable” es un campo especial con valores válidos “On” o “Off”.

- **FCN 2: <function name> (FCN 2: <nombre de función>)**

“FCN 2” es un submenú que permite acceder a la Función 2 de la vista actual, incluyendo la función seleccionada y la función habilitada.

“FCN 2” representa la función del instrumento seleccionada para la vista actual. “FCN 2” es un campo especial y los valores válidos incluyen “Integrate”, “Peak Rate” y cualquier otra función adicional que haya sido agregada desde que el instrumento dejó la fábrica.

“No Function” es una indicación de que se ha seleccionado la ubicación existente de una función, sin embargo, no se ha cargado ninguna función en esa ubicación del instrumento.

“- empty -“ es una indicación de que no se ha seleccionado ninguna ubicación de función en el instrumento y por lo tanto la función está vacía.

- **FCN 2: Enable (FCN 2: Habilitar)**

“FCN 2: Enable” representa la capacidad de habilitar la función actual para la vista actual. Si la función está deshabilitada, la función ya no será vista cuando se presione la tecla FUNCTION en la botonera. “FCN 2: Enable” es un campo especial con valores válidos “On” o “Off”.

- **FCN 3: - empty – (FCN 3: - vacío –)**

“FCN 3” es un submenú que permite el acceso a la Función 3 de la vista actual, incluyendo la función seleccionada y la función habilitada.

- **FCN 3: <function name> (FCN 3: <nombre de función>)**

“FCN 3” es un submenú que permite acceder a la Función 3 de la vista actual, incluyendo la función seleccionada y la función habilitada.

“FCN 3” representa la función del instrumento seleccionada para la vista actual. “FCN 3” es un campo especial y los valores válidos incluyen “Integrate”, “Peak Rate” y cualquier otra función adicional que haya sido agregada desde que el instrumento dejó la fábrica.

“No Function” es una indicación de que se ha seleccionado la ubicación existente de una función, sin embargo, no se ha cargado ninguna función en esa ubicación del instrumento.

“- empty –“ es una indicación de que no se ha seleccionado ninguna ubicación de función en el instrumento y por lo tanto la función está vacía.

- **FCN 3: Enable (FCN 3: Habilitar)**

“FCN 3: Enable” representa la capacidad de habilitar la función actual para la vista actual. Si la función está deshabilitada, la función ya no será vista cuando se presione la tecla FUNCTION en la botonera. “FCN 3: Enable” es un campo especial con valores válidos “On” o “Off”.

- **FCN 4: - empty - (FCN 4: - vacío –)**

“FCN 4” es un submenú que permite el acceso a la Función 4 de la vista actual, incluyendo la función seleccionada y la función habilitada.

- **FCN 4: <function name> (FCN 4: <nombre de función>)**

“FCN 4” es un submenú que permite acceder a la Función 4 de la vista actual, incluyendo la función seleccionada y la función habilitada.

“FCN 4” representa la función del instrumento seleccionada para la vista actual. “FCN 4” es un campo especial y los valores válidos incluyen “Integrate”, “Peak Rate” y cualquier otra función adicional que haya sido agregada desde que el instrumento dejó la fábrica.

“No Function” es una indicación de que se ha seleccionado la ubicación existente de una función, sin embargo, no se ha cargado ninguna función en esa ubicación del instrumento.

“- empty –“ es una indicación de que no se ha seleccionado ninguna ubicación de función en el instrumento y por lo tanto la función está vacía.

- **FCN 4: Enable (FCN 4: Habilitar)**

“FCN 4: Enable” representa la capacidad de habilitar la función actual para la vista actual.

Si la función está deshabilitada, la función ya no será vista cuando se presione la tecla FUNCTION en la botonera. “FCN 3: Enable” es un campo especial con valores válidos “On” o “Off”.

### Alerts (Alertas)

“Alerts” es un submenú que permite el acceso a las alarmas “Radiation” e “Integration” asociadas con “View 1: R/hr”.

- **Radiation (Radiación)**

“Radiation” es un submenú que permite el acceso a “Enable,” “Value,” “Multiplier,” y “Units” asociadas con la alerta de radiación en Vista 1.

Si se habilita la alerta, el instrumento generará un mensaje de alerta y tono cuando la tasa de radiación en la vista actual sea igual al valor representado por “Value,” “Multiplier,” y “Units” asociados con la alerta.

**Nota:** El error asociado con la tasa de radiación mostrada en la vista de medición es una unidad numérica. Como resultado, cuando la tasa de radiación es mostrada entre 19.9 y 20.1 mR/hr puede aparecer un valor de alerta de 20 mR/hr para generar la alerta, siendo la tasa de radiación detectada real de 20.0 mR/hr.

- **Enable (Habilitar)**

“Enable” representa la capacidad para habilitar la alerta de tasa de radiación en la vista actual. “Enable” es un campo especial y con valores válidos “Off” y “On”.

- **Value (Valor)**

“Value” representa el valor numérico de la alerta de tasa de radiación tomando en cuenta al multiplicador y las unidades. “Value” es un campo numérico con valores válidos de 0 a 999.

- **Multiplier (Multiplicador)**

“Multiplier” representa el multiplicador asociado con la alerta de tasa de radiación. “Multiplicador” es un campo especial con valores válidos de micro, mili, unitario, kilo y mega.

- **Units (Unidades)**

“Units” representa las unidades asociadas con la alerta de tasa de radiación. “Units” es un campo no editable y debe ser igual a las unidades asociadas con la vista actual de la medición de tasa.



- **Integration (Integración)**

“Integration” es un submenú que permite el acceso a “Enable,” “Value,” “Multiplier,” y “Units” asociadas con la alerta de integración en la Vista 1.

Si se habilita la alerta, el instrumento generará un mensaje de alerta y tono cuando la dosis integrada actual sea igual al valor representado por “Value,” “Multiplier,” y “Units” asociados con la alerta.

**Note:** El error asociado con la dosis integrada mostrada en la vista de medición es una unidad numérica. Como resultado, cuando la dosis integrada es mostrada entre 199.9 y 200.1 uR puede aparecer un valor de alerta de 200 uR para generar la alerta, siendo la dosis integrada real de 200.0 uR.

- **Enable (Habilitar)**

“Enable” representa la capacidad para habilitar la alerta de dosis integrada en la vista actual. “Enable” es un campo especial y con valores válidos “Off” y “On”

- **Value (Valor)**

“Value” representa el valor numérico de la alerta de dosis integrada tomando en cuenta al multiplicador y las unidades. “Value” es un campo numérico con valores válidos de 0 a 999.

- **Multiplier (Multiplicador)**

“Multiplier” representa el multiplicador asociado con la alerta de dosis integrada. “Multiplicador” es un campo especial con valores válidos de micro, mili, unitario, kilo y mega.

- **Units (Unidades)**

“Units” representa las unidades asociadas con la alerta de dosis integrada. “Units” es un campo no editable y debe ser igual a las unidades asociadas con la vista actual de la medición de tasa.

### **Alarms (Alarmas)**

“Alarms” es un submenú que permite el acceso a las alarmas “Radiation” and “Integration” asociadas con la “View 1: R/hr”.

- **Radiation (Radiación)**

“Radiation” es un submenú que permite el acceso a “Enable,” “Value,” “Multiplier,” y “Units” asociadas con la alarma de radiación en Vista 1.

Si se habilita la alarma, el instrumento generará un mensaje de alarma y tono cuando la tasa de radiación en la vista actual sea igual al valor representado por “Value,” “Multiplier,” y “Units” asociados con la alarma.

**Nota:** El error asociado con la tasa de radiación mostrada en la vista de medición es una unidad numérica. Como resultado, cuando la tasa de radiación es mostrada entre 19.9 y 20.1 mR/hr puede aparecer un valor de alarma de 20 mR/hr para generar la alarma, siendo la tasa de radiación detectada real de 20.0 mR/hr.

- **Enable (Habilitar)**

“Enable” representa la capacidad para habilitar la alarma de tasa de radiación en la vista actual. “Enable” es un campo especial y con valores válidos “Off” y “On”.

- **Value (Valor)**

“Value” representa el valor numérico de la alarma de tasa de radiación tomando en cuenta al multiplicador y las unidades. “Value” es un campo numérico con valores válidos de 0 a 999.

- **Multiplier (Multiplicador)**

“Multiplier” representa el multiplicador asociado con la alarma de tasa de radiación. “Multiplicador” es un campo especial con valores válidos de micro, mili, unitario, kilo y mega.

- **Units (Unidades)**

“Units” representa las unidades asociadas con la alarma de tasa de radiación. “Units” es un campo no editable y debe ser igual a las unidades asociadas con la vista actual de la medición de tasa.

- **Integration (Integración)**

“Integration” es un submenú que permite el acceso a “Enable,” “Value,” “Multiplier,” y “Units” asociadas con la alarma de integración en la Vista 1.

Si se habilita la alarma, el instrumento generará un mensaje de alarma y tono cuando la dosis integrada actual sea igual al valor representado por “Value,” “Multiplier,” y “Units” asociados con la alarma.

**Nota:** El error asociado con la dosis integrada mostrada en la vista de medición es una unidad numérica. Como resultado, cuando la dosis integrada es mostrada entre 199.9 y 200.1 uR puede aparecer un valor de alarma de 200 uR para generar la alarma, siendo la dosis integrada real de 200.0 uR.

- **Enable (Habilitar)**

“Enable” representa la capacidad para habilitar la alarma de dosis integrada en la vista actual. “Enable” es un campo especial y con valores válidos “Off” y “On”.

- **Value (Valor)**

“Value” representa el valor numérico de la alarma de dosis integrada tomando en cuenta al multiplicador y las unidades. “Value” es un campo numérico con valores válidos de 0 a 999.

- **Multiplier (Multiplicador)**

“Multiplier” representa el multiplicador asociado con la alarma de dosis integrada. “Multiplicador” es un campo especial con valores válidos de micro, mili, unitario, kilo y mega.

- **Units (Unidades)**

“Units” representa las unidades asociadas con la alarma de dosis integrada. “Units” es un campo no editable y debe ser igual a las unidades asociadas con la vista actual de la medición de tasa.

### **6.5.3 Vista 2: Sv/h (View 2: Sv/h)**

“View 2: Sv/h” es un submenú que permite el acceso a “Appearance,” “Functions,” “Alerts,” y “Alarms” asociadas con la “View 2: Sv/h”. El menú de características es idéntico al menú de características de la Vista 1 (ver Sección 6.5.2).

### **6.5.4 Vista 3: Gy/h (View 3: Gy/h)**

“View 3: Gy/h” es un submenú que permite el acceso a “Appearance,” “Functions,” “Alerts,” y “Alarms” asociadas con la “View 3: Gy/h”. El menú de características es idéntico al menú de características de la Vista 1 (ver Sección 6.5.2).

### **6.5.5 Vista 4: (View 4:)**

“View 4:” es un submenú que permite el acceso a “Appearance,” “Functions,” “Alerts,” y “Alarms” asociadas con la “View 4:” Gy/h”. El menú de características es idéntico al menú de características de la Vista 1 (ver Sección 6.5.2).

## 6.6 Funciones (Functions)

El menú “Functions” permite al usuario ver las funciones del instrumento asociadas con la 9DP-1. La 9DP-1 viene pre-configurada con dos funciones y puede modificarse para incluir otras dos funciones adicionales.

### 6.6.1 FCN 1: Integrar (Integrate)

“FCN 1” representa la función asociada con “Function 1” del instrumento. La 9DP-1 viene pre-configurada con la programación “Integrate” como “Function 1”. “FCN 1” es un campo no editable.

### 6.6.2 FCN 2: Tasa Pico (Peak Rate)

“FCN 2” representa la función asociada con “Function 2” del instrumento. La 9DP-1 viene pre-configurada con la programación “Peak Rate” como “Function 2”. “FCN 2” es un campo no editable.

### 6.6.3 FCN 3: Sin Función (No Function)

“FCN 3” representa la función asociada con “Function 3” del instrumento. La 9DP-1 no tiene pre-configuración para la “Function 3”. Se pueden cargar funciones adicionales en esta función sin uso y que estarán disponibles pronto. “FCN 3” es un campo no editable.

### 6.6.4 FCN 4: Sin Función (No Function)

“FCN 4” representa la función asociada con “Function 4” del instrumento. La 9DP-1 no tiene pre-configuración para la “Function 4”. Se pueden cargar funciones adicionales en esta función sin uso y que estarán disponibles pronto. “FCN 4” es un campo no editable.

**Sección****7**

---

**Registro de Datos**

---

La 9DP-1 tiene la capacidad de registrar información del instrumento en un archivo de una unidad de disco USB, en un intervalo de tiempo pre-definido y con un formato CSV (valor separado por comas).

**7.1 Descripción de Datos**

Abajo está una lista de todos los datos que pueden ser registrados en el archivo de registro.

**Event (Evento)**

“Event” es un contador numérico que incrementa con cada evento registrado. Si la unidad de disco USB es extraída del instrumento durante cualquier momento del registro de datos, el contador de eventos se reiniciará a 1 cuando la unidad de disco USB sea conectada de nuevo al instrumento. “Event” es un valor numérico de 1 a 4294967295 y siempre se incluye en el archivo de registro.

**Type (Tipo)**

“Type” es un valor de texto que indica el tipo de evento que se está registrando. Si está habilitado el registro de datos, todos los eventos que ocurran durante el intervalo preestablecido son definidos como eventos “Log”. Si se solicita el registro de la característica “Integrate” (ver Sección 6.4.1), estos eventos serán definidos como eventos “Dose”. “Type” siempre es incluido en el archivo de registro.

**Location (Ubicación)**

“Location” es un valor de texto que es definido por el usuario. “Location” es asignado por el usuario y permanecerá como ubicación actual hasta que “Location” sea borrado por el propio usuario.

**Nota:** “Location” no está disponible con el firmware liberado actualmente.

### **Status (Estado)**

“Status” es un valor de texto el cual es definido por el instrumento.

**Nota:** “Status” no está disponible con el firmware liberado actualmente.

### **Date (Fecha)**

“Date” es un valor de texto que indica la fecha almacenada en el instrumento cuando ocurre un evento. “Date” está en formato *MM/DD/YYYY*. Para establecer la fecha, vea la Sección 6.2.3.

### **Time (Tiempo)**

“Time” es un valor de texto que indica el tiempo almacenado en el instrumento cuando ocurre un evento. “Time” está en formato *HH:MM:SS* y se reporta en modo 24 horas. Para establecer el tiempo, vea la sección 6.2.4.

### **Model (Modelo)**

“Model” es un valor de texto que indica el modelo definido por Ludlum. “Model” puede contener hasta 16 caracteres alfanuméricos.

### **Serial Number (Número de Serie)**

“Serial Number” es un valor de texto que indica el número de serie definido por Ludlum Measurements antes de que el instrumento deje la fábrica. “Serial Number” puede contener hasta 16 caracteres alfanuméricos.

### **User ID Number (Número ID de Usuario)**

“User ID Number” es un valor de texto que puede asignarse por el usuario y puede contener hasta 16 caracteres alfanuméricos. Vea la Sección 6.4.2.5.2.3.

### **User Serial Number (Número de Serie del Usuario)**

“User Serial Number” es un valor de que puede asignarse por el usuario y puede contener hasta 16 caracteres alfanuméricos. Vea la Sección 6.4.2.5.2.4.

### **Chamber Temperature (Temperatura de la Cámara)**

“Chamber Temperature” es un valor numérico en grados Celsius que representa la temperatura de la cámara de ionización. Está en formato *XX.X*.

### **High Voltage (Alto Voltaje)**

“High Voltage” es un valor numérico que representa en Volts al voltaje de la pared de la cámara de ionización. Está en formato *-XX.X*.

**Battery Voltage (Voltaje de Batería)**

“Battery Voltage” es un valor numérico que representa al voltaje del paquete interno de baterías (o el suministro de voltaje del cargador de pared si está conectado al momento de hacerse la lectura). Está en formato *X.XX*.

**Reading (Lectura)**

“Reading” es un valor numérico que representa a la lectura asociada al tipo de evento. Si el tipo de evento es “Log”, la lectura representará la última tasa mostrada en la vista de medición. Si el tipo de evento es “Dose”, la lectura representará la última lectura de dosis integrada al momento del evento. En cualquier caso, “Reading” está en formato *XXX.X*.

**Reading Multiplier (Multiplicador de Lectura)**

“Reading Multiplier” es un valor numérico que representa al multiplicador de la lectura asociado con el tipo de evento. Si el tipo de evento es “Log”, el multiplicador de la lectura representará el multiplicador más bajo posible para la tasa de lectura (típicamente micro). Como resultado, las lecturas de tasa siempre tendrá el mismo “Reading Multiplier”. Si el tipo de evento es “Dose”, la lectura representará el multiplicador de la lectura de dosis integrada definido por la característica “Integrate” al momento del evento. En cualquier caso, “Reading Multiplier” está en formato *X.XXEX*.

**Reading Units (Unidades de Lectura)**

“Reading Units” es un valor de texto que representa a las unidades de lectura asociadas al tipo de evento. Si el tipo de evento es “Log”, las unidades de lectura representarán las últimas unidades de tasa mostradas en la vista de medición. Si el tipo de evento es “Dose”, la lectura representará las unidades de la última lectura de dosis integrada al momento del evento.

**Integrate Reading (Lectura de Integración)**

“Integrate Reading” es un valor numérico que representa a la lectura asociada con la característica “Integrate”. “Integrate Reading” está en formato *XXX.X*. Para más información, vea la Sección 6.4.1.6.1.

**Integrate Multiplier (Multiplicador de Integración)**

“Integrate Multiplier” es un valor numérico que representa al multiplicador asociado con la característica “Integrate”. “Integrate Multiplier” está en formato *X.XXEX*. Para más información vea la Sección 6.4.1.6.2.

### **Integrate Units (Unidades de Integración)**

“Integrate Units” es un valor de texto que representa a las unidades asociadas con la característica “Integrate”. Para más información, vea Sección 6.4.1.6.3.

## **7.2 Configuración**

Realice los siguientes pasos para configurar “Data Logging”.

### **1. Setup Logged Data (Establecer Datos Registrados)**

Para establecer qué datos pueden verse en el reporte de datos registrados, refiérase a la Sección 6.4.2.5. Muévase a través de cada sección en el menú y habilite todos los datos que deben reportarse.

### **2. Setup Sample Period (Establecer Período de Muestreo)**

Una vez que se han seleccionado todos los datos a ser reportados, escoja qué tan seguido se escribirán los datos en el archivo mediante el establecimiento del período de muestreo. Refiérase a la Sección 6.4.2.4.

### **3. Setup Delay On Power Up (Establecer Retrasar al Encender)**

Una vez que se seleccionó el período de muestreo, escoja qué tanto esperará para registrar el primer dato. Este retraso se refiere a la cantidad de tiempo después encenderse el instrumento con la unidad de disco USB conectada, la cantidad tiempo después de que se ha insertado la unidad de disco USB en el instrumento o la cantidad de tiempo a esperar después de habilitarse “Data Logging”. Vea la Sección 6.4.2.3.

### **4. Setup Operating Mode (Establecer Modo Operativo)**

El modo operativo habilitará o deshabilitará inmediatamente “Data Logging”. Cuando se apaga el instrumento, este valor se guardará en la memoria interna. La siguiente vez que se encienda, el instrumento buscará el valor “Power Up Mode” para determinar el estado de la característica “Data Logging”. Si el valor de “Operating Mode” es “Last”, el instrumento reanudará la operación basado en el valor almacenado previamente para “Operating Mode”. Vea la Sección 6.4.2.2.

### **5. Setup Power Up Mode (Establecer Modo al Encender)**

En cualquier momento que se encienda el instrumento, éste buscará “Power Up Mode” para determinar si está habilitado o deshabilitado el registro de datos. Si el valor de “Operating Mode” es “Last”, el instrumento reanudará la operación basado en el valor almacenado previamente para “Operating Mode”. Vea la Sección 6.4.2.2 para más detalles.



### 7.3 Operación

Una vez que la configuración fue terminada, inserte la unidad de disco USB en el puerto USB. El ícono de la unidad de disco USB aparecerá y le informará al usuario que el instrumento ha detectado la unidad de disco USB y está listo. Solo cuando el instrumento detecte la unidad de disco USB, comenzará a registrar datos.

Después de esperar el período de tiempo definido por “Delay On Power Up”, el instrumento creará el archivo con nombre “output.txt” y escribirá una línea de texto en el archivo la cual será el encabezado. El encabezado del archivo provee la descripción general de la información de cada columna que se registrará en el archivo y también está delimitado por comas.

**Nota:** Si ya existe “output.txt” en la unidad de disco USB, el instrumento anexará al final del archivo existente un nuevo encabezado y sus datos.

El instrumento seguirá inmediatamente con la primera línea de datos registrados después del encabezado del archivo. Si el instrumento está configurado para registrar dosis integrada al encenderse, ésta será la primera línea de datos. De otra manera, los datos a reportarse serán las lecturas definidas por la característica “Data Logging”. Ahora el instrumento registrará los datos en el intervalo de tiempo predefinido como “Sample Period”.

### 7.4 Datos

Después de apagar el instrumento, retire la unidad de disco USB del puerto USB. Inserte la unidad de disco USB en su computadora personal y localice el archivo nombrado como “output.txt”. El archivo puede ser abierto como archivo de texto o puede ser importado a una hoja de cálculo. Abajo hay un ejemplo de reporte.

```
Event,Type,Date,Time,Model,Serial #,Reading,Multiplier,Units
1,Dose,02/24/2012,13:05:54,9DP-1,25001859,137.4,1E-06,R
2,Log,02/24/2012,13:05:54,9DP-1,25001859,34.2,1E-06,R/hr
3,Log,02/24/2012,13:06:09,9DP-1,25001859,16.1,1E-03,R/hr
4,Log,02/24/2012,13:06:24,9DP-1,25001859,13.3,1E-03,R/hr
5,Log,02/24/2012,13:06:39,9DP-1,25001859,13.6,1E-03,R/hr
6,Log,02/24/2012,13:06:54,9DP-1,25001859,15.9,1E-03,R/hr
7,Dose,02/24/2012,13:07:08,9DP-1,25001859,137.6,1E-03,R
```

**Sección****8****Energía de la Batería**

La unidad es energizada por ocho baterías recargables “AA” de NIMH (hidruro de metal níquel). El uso de baterías recargables ayuda a mantener costos bajos.

La vida de la batería depende grandemente de la retroiluminación USB y el uso del puerto USB, resultando en un rango de entre 12 y 30 horas. Un escenario típico de 60% de retroiluminación y sin uso del puerto USB resultaría en una vida de la batería de cuando mucho 19 horas. Con retroiluminación cero, como en el caso de operación en exterior bajo buenas condiciones de luz solar y sin actividad USB, la vida de la batería puede alcanzar cerca de 30 horas.


Es importante observar que este diseño de instrumento consume energía aún y cuando está apagado. Una cantidad pequeña de energía se consume por el microprocesador para permitir sentir el botón de encendido del usuario. Por lo tanto la batería se descargará después de varios meses aún y cuando no se use.

Se suministra junto con el instrumento un cargador tipo pared e incluye varios adaptadores para facilitar su uso en todo el mundo. El adaptador se intercambia fácilmente con solo presionar el botón etiquetado con “PUSH” y que está por debajo del adaptador de conectores, el cual lo libera deslizándolo hacia afuera. Entonces otro conector puede deslizarse hacia adentro hasta que se sujete.



La entrada del cargador de energía recibe 108-240 V entre 50/60 Hz. La salida es de 15.0 V a 1600 mA. Para asegurar la carga apropiada, no use cargadores con otras especificaciones diferentes a las de arriba. Se ha construido dentro del instrumento Ludlum todo para proteger la carga de los circuitos que monitorean los niveles de batería, y las baterías NIMH de una sobre carga.



El receptor del instrumento para la carga de energía está ubicado en la parte posterior, justo a la derecha debajo del asa. Tiene una pequeña puerta con resorte para mantener la humedad afuera. Para conectar el adaptador de energía en el receptor, solo levante la tapa e insértelo. Con el instrumento apagado, no hay indicación visual ni en el instrumento ni en el cargador de que está cargándose. Encendiendo el instrumento, aparecerá el ícono de la batería con un rayo rojo para indicar que está cargándose . No hay daño alguno si se deja conectado el cargador por períodos más largos que los necesarios para cargar por completo el paquete de baterías. El instrumento incluye un circuito que regula automáticamente la salida de energía para que las baterías no se sobre-carguen.

El compartimento de la batería está ubicado por debajo del instrumento y tiene una cubierta de tapa, que puede ser retirada mediante un tornillo de cuarto de giro. El retiro del paquete de baterías puede ser hecho con un utensilio plano, poniéndolo en cualquier lado y haciendo presión gentilmente hacia afuera de la cavidad protectora.

En el caso de que necesite extender las horas de operación entre cargas, se encuentra disponible un paquete opcional de baterías alcalinas (Número de Parte 4543-028) para el uso extendido por emergencia en campo. Este paquete de baterías facilita el intercambio con baterías alcalinas AA tan seguido como se requiera, y aunque este paquete esté insertado, cuando se conecta el cargador al receptor de energía del instrumento, se evita su carga.

## 8.1 Instalación de la Batería

1. Encuentre la puerta de acceso a la batería, ubicada en la parte inferior del instrumento de la serie portátil Dimensión.
2. La tapa de la batería es sostenida por un solo tornillo. Con un desarmador, gírelo un cuarto de vuelta y la tapa se soltará.
3. Levante la tapa y retírela.
4. Coloque el paquete de baterías dentro del compartimento para baterías haciendo coincidir los cuatro conectores del paquete con los del interior. Después, haciendo contacto entre sí dentro del compartimento, coloque dentro la otra mitad del paquete.
5. Una vez que se haya puesto el paquete de baterías, vuelva a colocar la tapa y gire el tornillo un cuarto de vuelta para asegurarlo.

**Nota:** Antes de su uso, permita al instrumento asentarse con las baterías instaladas al menos una hora. Esto le dará al instrumento tiempo para cargarse.

## 8.2 Prueba de la Batería

Aún y cuando el instrumento esté apagado, éste continúa consumiendo una cantidad pequeña de energía con la intención de monitorear constantemente el panel de control mientras espera el comando de encendido. Cuando se ha cargado completamente, el paquete de baterías en estado OFF puede durar varios meses antes de que necesite ser cargado de nuevo.

Se puede hacer una prueba rápida del estado de la batería mediante la presión momentánea del botón “ON” (en el panel de control busque el botón más a la izquierda). La pantalla deberá despertar después de alrededor de cuatro segundos y pasará por dos vistas de encendido antes de asentarse en la vista de medición. Si durante el intento de encendido la pantalla LCD sigue en blanco, proceda a cargar el instrumento ya que toda la energía ha sido consumida.

Una vez que la vista de medición se presenta, se mostrará el ícono de la batería en la parte inferior izquierda. El ícono de la batería está segmentado en cinco partes y cada segmento representa 20% de la vida de la batería. La velocidad de consumo será de acuerdo al uso de la retroiluminación y del USB como se ha explicado anteriormente en esta sección. Con la experiencia de sus propias condiciones operativas, usted comenzará a tener una buena idea de cuánto duran las cargas de la batería. Divida el tiempo entre 5 y eso será el tiempo por celda.

Se emplea un código de color para indicar el nivel de la batería. Con las cinco celdas coloreadas en verde, la batería indica una carga completa o cercana a ella. Mientras se consume la batería, cada celda subsecuente comenzará a cambiar su color de verde al color del fondo de pantalla y será de derecha a izquierda, significando que se vació. Cuando solo queden dos celdas (40% de la vida de la batería), ambas se harán amarillas para advertir al usuario que el tiempo se está acortando. Cuando el nivel de energía alcance su último segmento (20%), el último segmento de la batería se convertirá de amarillo a rojo. En este punto se aconseja a los usuarios el comenzar el apagado correcto del instrumento.

En este estado final, una vez que la energía esté por debajo del voltaje necesario, el instrumento alertará al usuario y se apagará a sí mismo. Esta medida precautoria asegura que se guarden apropiadamente todos los datos medidos y los parámetros de operación antes de que se pierda la energía.

### 8.3 Retiro del Paquete de Baterías

Cuando se retire el paquete de baterías del modelo 9DP-1, sea cuidadoso de levantar el paquete de baterías desde la parte posterior (opuesto a los contactos). Si levanta el paquete del lado de la carcasa, puede causar un corto circuito y una gran corriente ingresará desde el paquete de baterías. Los contactos se calentarán y después podría dañarse el paquete de baterías. Refiérase a los diagramas de abajo:



### 8.4 Paquete Opcional de Baterías Alcalinas

En complemento con el tipo de batería NiMH suministrado, Ludlum ofrece un paquete opcional que usa baterías alcalinas “AA”, esto para el uso extendido del instrumento si es que no puede esperar a la recarga. Para más detalles vea la Sección 11 Opciones.

#### **¡Advertencia!**

No intente reemplazar las baterías NiMH con baterías alcalinas en el paquete de baterías recargables. Puede ocurrir una explosión si el instrumento está conectado al cargador de pared. En Ludlum Measurements Inc. se encuentra disponible un paquete de baterías no recargables.

**Sección**

**9**

**Prueba Operativa**

Para asegurar la operación apropiada del instrumento entre sus calibraciones y períodos sin uso, se deben realizar pruebas operativas antes de su uso, incluyendo prueba de la batería.

La prueba de la batería se ha descrito en la Sección 8.1.



Se realiza una prueba operacional colocando una fuente de prueba contra el detector para inducir una escalada en la lectura. Ludlum recomienda para este propósito una fuente de prueba de 10  $\mu\text{Ci}$  de  $^{137}\text{Cs}$ . Esta cantidad está exenta en EUA por lo que no se requiere de licencia para comprarla y recibirla. Puede comprarla de Ludlum ordenándola con el Número de Parte 01-5231. Muchos otros países solo permiten 0.25  $\mu\text{Ci}$  de  $^{137}\text{Cs}$  como cantidad exenta, por lo que debe revisar sus regulaciones locales.

Al momento de la calibración inicial, o tan pronto como sea posible, debe ser obtenida una lectura de referencia con su fuente de prueba y registrarla para comparaciones futuras. Si el instrumento falla en su lectura subsecuentemente dentro del 20% de su lectura de referencia, debe enviarse a una instalación de calibración para su re-calibración.

Una fuente de prueba de 10  $\mu\text{Ci}$   $^{137}\text{Cs}$  puede resultar en una lectura de aproximadamente 2-3 mR/h (20-30  $\mu\text{Sv/h}$ ).

Para verificar la operación, encienda el instrumento y permítale estabilizarse por 30 segundos aproximadamente. Una vez que complete este procedimiento, el instrumento está listo para su uso.

**Sección**

**10**

**Opciones**

---

Ludlum ofrece las siguientes opciones para el modelo 9DP-1.

### **10.1 Paquete de Interfase Dimensión**

Este paquete facilita la conexión de cualquier producto Dimensión a una PC operando con Windows© con el propósito de realizar la configuración o calibración del instrumento. El software de Ludlum para PC es un programa extenso que habilita el control completo sobre los parámetros de cualquier instrumento y guardado de sus detalles de configuración y calibración.

Adicionalmente, este programa realiza todas las calibraciones del instrumento mientras está conectado a la PC. Este es el único medio por el cual se pueden calibrar productos Dimensión. Este paquete incluye un cable USB con adaptador especial para la conexión entre la PC y el instrumento. No incluye ningún tipo de fuente radiactiva para realizar las calibraciones.

Número de Parte: 4293-763

### **10.2 Conector de Salida de Sonido**

El modelo 9DP-1 provee una salida de sonido a través de su bocina integrada. Se puede comprar una opción de conector de sonido para facilitar la conexión a audífonos. Esta opción trabaja bien en cualquier ambiente donde los niveles de ruido son muy altos o cuando no se desean los sonidos clic del instrumento, como en un ambiente de oficina.

Esta opción solo se instala en la fábrica.

Número de Parte: 4293-891



## 10.3 Paquete de Baterías Alcalinas

El paquete de baterías alcalinas es un medio conveniente para mantener funcionando el instrumento en cualquier circunstancia requerida por períodos de tiempo extendidos más allá de la vida del paquete de batería NiMH. Los usuarios pueden intercambiar muy rápido en campo el paquete de baterías NiMH por un soporte especial diseñado para baterías alcalinas AA. El diseño del paquete de baterías alcalinas previene la carga inadvertida cuando se conecta el cargador al instrumento.

Número de Parte: 4543-028

### ¡Advertencia!

No intente reemplazar las baterías NiMH con baterías alcalinas en el paquete de baterías recargables. Puede ocurrir una explosión si el instrumento está conectado al cargador de pared. En Ludlum Measurements Inc. se encuentra disponible un paquete de baterías no recargables.

## 10.4 Fuente de Prueba

Ludlum recomienda una fuente de prueba de  $10 \mu\text{Ci } ^{137}\text{Cs}$  para usarse en la verificación de la respuesta del detector antes de cada uso. Esta fuente está encapsulada dentro de un disco plástico de 2.5 cm x 2.5 mm (1.0 x 0.10 in.).

Número de Parte: 01-5231

**Nota:** Ludlum también ofrece fuentes de  $0.25 \mu\text{Ci } ^{137}\text{Cs}$  para países con un criterio de exención más bajo. Ésta puede ser comprada bajo el Número de Parte: 01-5723.

**Nota:** Ludlum también ofrece otras fuentes. Por favor contáctenos, a uno de nuestros representantes o visite [www.ludlums.com](http://www.ludlums.com) para más información.

**Sección****11**

## Consideraciones de Seguridad y Mantenimiento

### 11.1 Condiciones Ambientales para Uso Normal

Uso para interior y exterior

Rango de temperatura de -20 a 40 °C (-4 a 104 °F)

Humedad relativa máxima menor a 95% (sin condensación)

Grado de Contaminación 3 (como define la IEC 664) (Ocurre cuando la contaminación conductiva o la no conductiva seca se convierte en conductiva debido a la condensación. Esto es típico de lugares industriales o de construcción).

### 11.2 Marcas de Advertencia y Símbolos

#### ¡Precaución!

El operador o cuerpo responsable está advertido de que la protección provista por el equipamiento puede ser dañada si el equipamiento es usado en una manera no especificada por Ludlum Measurements Inc. El modelo 9DP-1 Cámara de Ionización está marcado con los siguientes símbolos:



**PRECAUCIÓN** (por ISO 3864, No. B.3.1) – Designa al voltaje peligrosamente vivo y riesgo de choque eléctrico. Durante el uso normal, los componentes internos se vuelven peligrosamente vivos. Este instrumento debe ser aislado o desconectado del voltaje peligrosamente vivo antes de acceder a sus componentes internos. Este símbolo aparece en el panel frontal. **Observe las siguientes precauciones:**

### ¡Advertencia!

El operador está fuertemente advertido a tomar las siguientes precauciones para evitar el contacto con las partes internas peligrosamente vivas y accesibles mediante el uso de herramientas:

1. Apague el instrumento (OFF) y retire las baterías.
2. Permita que el instrumento se descargue antes de acceder a los componentes internos. El voltaje de 100 volts de la pared puede requerir varias horas para descargarse. Puede ser descargado usando un multímetro estándar con el parámetro VDC establecido.



El símbolo del “**cubo de basura con ruedas tachado**” notifica al consumidor que cuando se deseche el producto, no debe ser mezclado con desperdicios municipales, cada material debe ser separado. El símbolo está colocado en la tapa del compartimento de la batería. Vea la Sección 14, “Reciclando” para más información.



La marca “CE” es usada para identificar el instrumento como aceptado para su uso en la Unión Europea.

## 11.3 Precauciones para Limpieza y Mantto.

El mantenimiento del instrumento consiste en mantenerlo limpio y revisar periódicamente las baterías y calibración. El modelo 9DP-1 puede ser limpiado externamente con un trapo húmedo, usando solo agua como agente para mojar. No sumerja el instrumento en ningún líquido. Siga las siguientes precauciones cuando limpie o haga mantenimiento al instrumento:

1. Apague el instrumento y retire las baterías.
2. Espere una hora para que la energía del supervisor caiga por debajo de los niveles requeridos. Después de que ha pasado una hora, se puede remover la carcasa del chasis.

**Nota:** Antes de proceder, el usuario debe usar protección estática para prevenir descargas accidentales de estática dañando la electrónica.

3. Permita al instrumento que se asiente por un minuto antes de limpiar el exterior o acceder a cualquier componente para su mantenimiento.
4. Descargue el voltaje de la pared mediante el uso de un multímetro estándar puesto en el parámetro VDC, o si el instrumento fue abierto permita varias horas para que se descargue.
5. Desconecte el cable tipo listón de la tarjeta del alto voltaje.
6. Usando un multímetro, mida el voltaje DC entre el Pin 5 y 9 del conector listón montado en la tarjeta de alto voltaje. Continúe con la medición del voltaje entre los dos pines hasta que el voltaje mida 0 V aproximadamente.
7. Use una fuente de aire de baja presión o una brocha antiestática para limpiar gentilmente cualquier contaminación.

## 11.4 Mantenimiento

### RECALIBRACIÓN

La recalibración debe ser hecha después del mantenimiento o ajuste del instrumento. La recalibración normalmente no se requiere después de la limpieza o cambio de batería del instrumento.

**Nota:**

Ludlum Measurements, Inc. recomienda la recalibración en intervalos no mayores a un año.  
Revise las regulaciones apropiadas para determinar los intervalos de calibración requeridos.

Ludlum Measurements ofrece un departamento de servicio completo de reparación y calibración. Nosotros no solo reparamos y calibramos nuestros propios instrumentos, sino también de otros fabricantes. Los procedimientos de calibración están disponibles bajo pedido para usuarios que deseen calibrar sus propios instrumentos.

Si el instrumento ha sido almacenado en un área con gran humedad, se deben evitar cambios rápidos en la temperatura. Un medio para mantener el instrumento ligeramente más caliente que la temperatura del ambiente, es un gabinete de almacenamiento con un foco dentro, con la intención de prevenir problemas por cambios rápidos en la temperatura y humedad.

Para regresar el instrumento a reparación o calibración, provea suficiente material de empaque para prevenir de daño durante el embarque.

Cada instrumento retornado debe estar acompañado por el **Formato para Retorno del Instrumento (Instrument Return Form)** el cual puede ser descargado desde el sitio web de Ludlum [www.ludlums.com](http://www.ludlums.com). Encuentre el formato haciendo clic en la pestaña “Support” y seleccionando “Repair and Calibration” del menú desplegable. Después escoja la división apropiada para la reparación y calibración donde usted encontrará un enlace para el formato.

**Sección**  
**12**

Ludlum Measurement Model 9DP Electromagnetic Compatibility Test Report



**Certificate of Compliance**

**Applicant:** Ludlum Measurement  
501 Oak Street  
Sweetwater, TX 79556

**Model:** 9DP  
**Serial Number:** 25001682  
**Project Number:** 11351-10

The Ludlum Measurement Model 9DP was tested utilizing the following documents and found to be in compliance with the required criteria on the indicated test date.

EN 61326-1:2006		
<b>Radiated Emissions</b>		
CISPR 11: 2003	Group1, Class A	August 2, 2010
<b>Immunity</b>		
IEC 61000-4-2: 2001	4kV/8kV, Criteria B	August 24, 2010
IEC 61000-4-3: 2002	80MHz-1GHz, 3V/m, Criteria A 1.4GHz-2GHz, 3V/m, Criteria A 2GHz-2.7GHz, 1V/m, Criteria A	September 10, 2010

I, Jeffrey A. Lenk, for Professional Testing (EMI), Inc., being familiar with the Electromagnetic Compatibility rules and test procedures, have reviewed the test setup, measured data and this report. I believe them to be true and accurate.

Jeffrey A. Lenk  
President



Lab Code 200061-0

This report has been reviewed and accepted by Ludlum Measurement. The undersigned is responsible for ensuring that the Ludlum Measurement Model 9DP will continue to comply with the applicable rules.

Ludlum Measurement Representative

11351-10

**Sección****13****Reciclaje**

**L**udlum Measurements, Inc. apoya el reciclaje de los productos electrónicos que fabrica con el propósito de proteger el ambiente y de cumplir con las agencias regionales, nacionales e internacionales que promueven los sistemas de reciclaje económica y ambientalmente sostenibles. Para este fin, Ludlum Measurements Inc. lucha por suministrar al consumidor de sus bienes la información relativa al reúso y reciclaje de muchos tipos diferentes de materiales usados en sus productos. Con muchas agencias diferentes – públicas y privadas – involucradas en este propósito, se hace evidente que pueden usarse en el proceso de reciclaje una gran cantidad de métodos. Por lo tanto, Ludlum Measurements Inc. no sugiere un método particular sobre otro, sino desea simplemente informar a sus consumidores del rango de materiales reciclables presentes en sus productos, y así el usuario tendrá la flexibilidad de seguir todas las leyes locales y federales.

Los siguientes tipos de materiales reciclables están presentes en los productos electrónicos de Ludlum Measurements Inc. y deben ser reciclados por separado. La lista no es totalmente inclusiva, ni sugiere que todos los materiales están presentes en cada pieza de equipamiento: baterías, vidrio, aluminio y acero inoxidable, tarjetas de circuitos, plásticos y pantallas de cristal líquido (LCD).

Los productos de Ludlum Measurements Inc, que han sido puestos en el mercado después del 13 de agosto de 2005, han sido etiquetados con el símbolo reconocido internacionalmente como el “cubo de basura con ruedas tachado”. Esto notifica al usuario que cuando se deseche el producto no puede ser mezclado con los desechos municipales sin separarse. Cada material debe ser separado. El símbolo será colocado cerca del receptor AC, excepto para el equipo portátil, donde será colocado en la tapa de la batería.

El símbolo aparece como:

