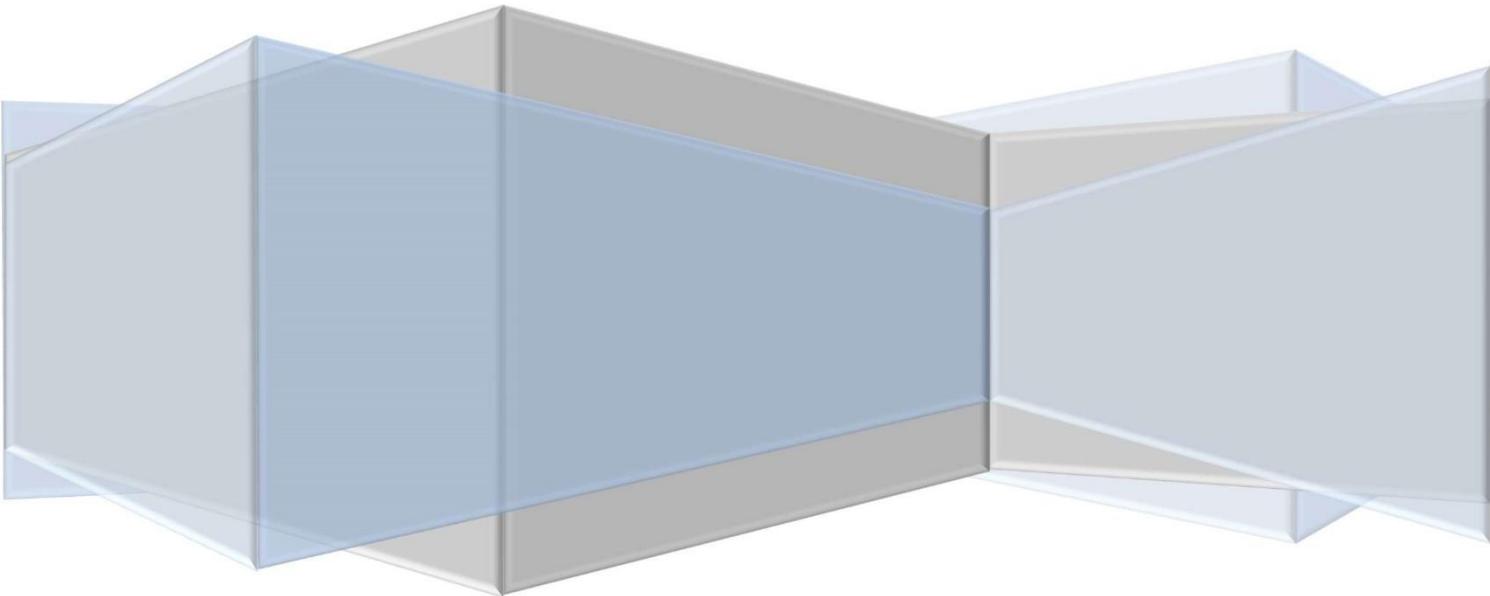


Manual de Usuario:

NumioVET - MONITOR

Referencia del documento:

VET_IFU0008_Instrucciones para los usuarios



 Numio Tecnologías S.L.
c/ san Francisco 32
E-28492 Manzanares el Real (Madrid) SPAIN
Tel +34 677522042
www.numiotec.com numio@numiotec.com



Abreviaturas

CO ₂	Dióxido de Carbono
cm	Centímetros
e-CO ₂	CO ₂ espiratorio
e-Flow	Flujo espiratorio
F	Flujo
mL	Mililitros
HR	Frecuencia cardíaca
i-Flow	Flujo inspiratorio
i-Vol	Volumen inspiratorio
min	Minutos
mm	Milímetros
P	Presión
PEEP	Presión Positiva al Final de la Espiración
PIP	Presión Pico Inspiratoria
RR	Frecuencia respiratoria
sec	Segundos
V	Volumen

Contenidos

Abreviaturas	ii
1. Responsabilidades del Usuario	4
2. Advertencias de Seguridad.....	4
3. Introducción de este Manual	5
4. Descripción General del Equipo	6
5. Partes y Accesorios	8
6. Conexión de los Sensores	10
7. Verificaciones Iniciales	11
8. Generalidades de la Interfaz de Usuario	12
Ajustes	12
Gráficas.....	15
Parámetros calculados	17
Alarmas.....	19
Saturación de Oxígeno.....	20
ECG.....	21
9. Garantía.....	22
10. Limpieza.....	22
11. Modelos del equipo	23
12. Especificaciones Técnicas.....	24
13. Solución de Problemas	25

1. Responsabilidades del Usuario

NumioVET-Monitor operará de acuerdo con la información contenida en este Manual de Usuario y otros documentos que puedan ser distribuidos con el dispositivo. El equipo tiene que ser instalado, operado, mantenido y reparado de acuerdo con las instrucciones aportadas por el fabricante.

NumioVET-Monitor debe ser SOLAMENTE utilizado para el Uso Pretendido que está contenido en este Manual (sección 6.1). No utilice este equipo para ningún otro propósito no especificado por el fabricante.

NumioVET-Monitor debe ser verificado periódicamente por personal cualificado. Si el dispositivo está defectuoso, roto o con deformaciones mecánicas, apáguelo y no lo utilice para aplicaciones clínicas.

No utilice desechables diferentes a los recomendados por el fabricante. Si cualquier parte del equipo, o los desechables, está dañado, contaminado o está defectuoso, reemplácelo inmediatamente.

Si el dispositivo necesita ser reparado o reemplazado, contacte con el servicio técnico o con el personal cualificado y/o autorizado por Numio Tecnologías S.L.

El usuario final del dispositivo es el único responsable por cualquier malfuncionamiento resultante del uso inapropiado, mantenimientos defectuosos, reparaciones inadecuadas, daños y alteración por cualquier persona no autorizada por Numio Tecnologías S.L.

2. Advertencias de Seguridad

- Lea y siga todas las instrucciones y advertencias.
- Lea este manual antes de utilizar NumioVET-Monitor.
- NumioVET-Monitor está diseñado para ser utilizado exclusivamente por profesionales veterinarios.
- No abra esta unidad si usted no ha sido entrenado previamente para soporte técnico por el fabricante del dispositivo.
- Nunca toque los elementos electrónicos internos sin la apropiada protección contra descargas electrostáticas.

3. Introducción de este Manual

Este manual constituye las Instrucciones para Usuario de los modelos de dispositivo NumioVET-Monitor. El funcionamiento esencial, el uso esperado, los diferentes modos de operación y la forma de utilizar NumioVET en condiciones de seguridad están descritos en este manual. Es muy importante leer este manual antes de utilizar NumioVET.

Este documento está sujeto a revisiones periódicas.

Para consultas respecto a este manual o sobre el uso de NumioVET, por favor, contacte con nosotros:

Numio Tecnologías S.L.
c/ San Francisco 32,
E-28492 - Manzanares el Real- Madrid (España)
Teléfono: +34 677522042
e-mail: numio@numiotec.com

4. Descripción General del Equipo

NumioVET-Monitor (ver Fig. 1) es un sistema para la monitorización multiparamétrica que puede ser utilizado en aplicaciones veterinarias para capturar parámetros fisiológicos. Este equipo sirve para asistir a los clínicos para controlar el estado de los animales durante intervenciones médicas y durante la anestesia. La monitorización continua de los animales minimiza los riesgos durante las intervenciones quirúrgicas, asegurando el uso apropiado de la ventilación durante intervenciones, ayuda a los clínicos a focalizarse en la intervención y, lo más importante, da información de mucho valor relacionada con los signos vitales del sujeto en estudio.

El equipo se ha diseñado para la monitorización de animales de pequeños y medio tamaño (gatos, perros, conejos, etc.) en clínicas veterinarias o en laboratorios de experimentación y para ser utilizados por clínicos u otros expertos de sanidad y veterinarios. Las ventajas de la monitorización continua de animales pueden ser resumidas en:

- Minimizar los riesgos durante intervenciones clínicas,
- Control apropiado del animal durante la ventilación u otras intervenciones clínicas,
- Reducir la posibilidad de situaciones peligrosas y mejor manejo de los animales. Generando alarmas cuando las medidas están fuera de límites,
- Permite al médico veterinario focalizarse en la intervención del animal más que en el control de sus parámetros.



Figura 1. NumioVET-Monitor.

Aplicaciones:

Algunos ejemplos de las aplicaciones de este equipo se resumen a continuación:

- Para animales pequeños y de medio tamaño,
- Para procedimientos veterinarios simples y más sofisticados,
- Para animales ventilados mecánicamente.

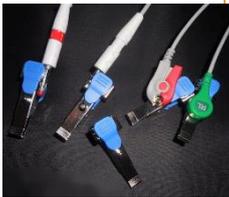
Mediciones:

El dispositivo incorpora una combinación de sensores para la monitorización de parámetros fisiológicos de los animales. Note que no todas las mediciones están implementadas en todos los dispositivos, sino que dependen del modelo del dispositivo (ver capítulo 1 1: Modelos del equipo).

- Parámetros funcionales del pulmón: presión de las vías aéreas altas durante el ciclo respiratorio: Presión al final de la inspiración (PIP), Presión al final de la espiración (PEEP), flujo inspiratorio y espiratorio y volumen inspiratorio.
- Complianza pulmonar calculada.
- Frecuencia respiratoria.
- Capnografía digital (CO₂ exhalado).
- Saturación parcial de Oxígeno en sangre no invasiva (pulsioximetría).
- Electrocardiografía (ECG, derivación II).
- Frecuencia cardíaca.
- Temperatura corporal.
- Fracción de oxígeno inspirado (FiO₂).

5. Partes y Accesorios

ADVERTENCIA: No utilice o conecte al equipo componentes o desechables no especificados por el fabricante.

VET 1001		Kit de sensor de neumotacografía
VET 1002		sensor de neumotacografía para bajo flujo
VET 1502		Sensor de temperatura
VET 1005		Trampa de agua
VET 1401		Cable de ECG de 1 derivación (3 contactos)
VET 1402		Cocodrilo de ECG
VET 1403		Kit de sensor de pulsioximetría (SPO ₂)

VET 1501		Sensor de oxígeno
VET 1006		Fuente de alimentación *

* Empleada solamente en el modelo NumioVET-Monitor 1000

6. Conexión de los Sensores

Los sensores neumáticos y la trampa de agua se conectan en el lateral derecho de equipo, mientras que los conectores eléctricos y la alimentación del equipo se colocan en la parte izquierda. En la siguiente figura se presentan los conectores para los sensores estándar.

Nota: Esta imagen es meramente indicativa. La ubicación y los tipos de conectores pueden variar dependiendo del modelo y de la versión del equipo.



Figura 2. Vistas laterales del equipo para (izquierda) los sensores neumáticos y la trampa de agua y (derecha) sensores eléctricos y fuente de alimentación.

7. Verificaciones Iniciales

NumioVET realiza automáticamente una verificación inicial de las funcionalidades críticas. Si la unidad encuentra errores, este será visualizado en la parte superior de la Interfaz de Usuario (área de alarma). Antes de utilizar el dispositivo, es necesario solucionar los posibles errores existentes (ver las secciones de “Solución de Problemas” y “Alarmas”).

ADVERTENCIA: Los usuarios son los responsables de solucionar los problemas detectados por el equipo antes de utilizar el equipo en aplicaciones clínicas.

ADVERTENCIA: Si los errores encontrados no pueden ser resueltos ni siquiera reiniciando el dispositivo, contacte con el servicio técnico especializado.

Cuando la verificación de la unidad se completa con éxito, el mensaje para la realización del procedimiento de corrección de offset aparece. El usuario debe desconectar el sensor de flujo y presión de la boca del animal y tocar OK para realizar el proceso de corrección.

Si el proceso de corrección se realiza erróneamente, la medida de flujo o de presión tendrá un desplazamiento del cero (offset). Para corregirlo, hay que realizar una calibración de cero en los “Ajustes” en el menú del equipo.

ADVERTENCIA: La calibración del offset del equipo ha de realizarse con el sensor de flujo y presión desconectado de la boca del animal.

8. Generalidades de la Interfaz de Usuario

La pantalla principal de la Interfaz de Usuario (ver Figura 3) permite al usuario acceder a todas las funcionalidades durante el uso del dispositivo por medio de la pantalla táctil. A través de la Interfaz de Usuario, el usuario también puede acceder a las gráficas en tiempo-real y a otras medidas requeridas para el control del animal.

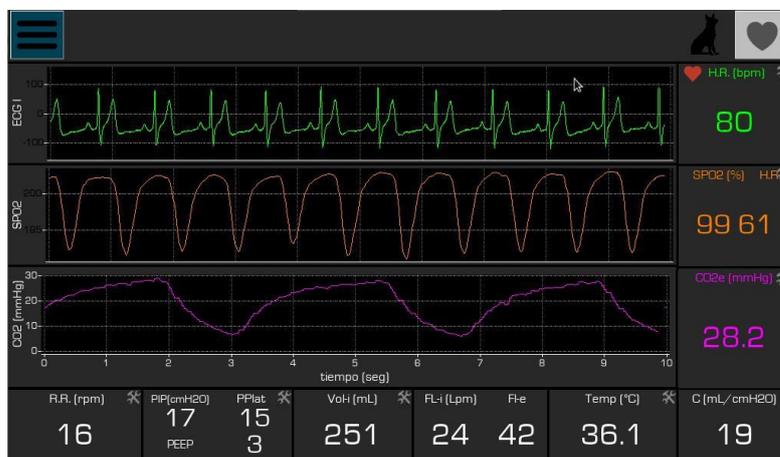


Figura 3. Pantalla principal de la Interfaz de Usuario.

La interfaz de Usuario se divide en 3 áreas: a) área de menú y alarmas en la parte superior, b) área de gráficas en la zona media y c) área de medidas en la parte derecha y en la parte inferior.

Ajustes

Los ajustes del dispositivo están ocultos en la Interfaz de Usuario. El botón "hamburguesa" en la esquina superior izquierda puede ser tocado para acceder a las funcionalidades de ajustes (ver Figura 12). Estas opciones se ocultan nuevamente automáticamente pasados 5 segundos sin ser utilizados.



Figura 4. Botón para acceder a los ajustes (izquierda) cuando las opciones están ocultas y cuando las opciones son accesibles (derecha).

Quando los ajustes están visibles, hay 3 opciones accesibles: a) configuración del animal, b) ajustes del dispositivo y c) ayuda.

Selección del Animal

Es posible cambiar la configuración entre diferentes animales tocando encima del ícono de cambio del animal. Cuando se selecciona un nuevo animal, la última configuración utilizada para el animal seleccionado se carga en la Interfaz de Usuario y en el equipo en general. Los parámetros que se incluyen en la configuración del animal son:

- Escala de las gráficas X e Y,
- Límites de las alarmas,
- Gráficas y límites máximos permitidos para las alarmas.

El dispositivo está configurado para tres animales diferentes por defecto: animal pequeño, medio y medio-grande. La secuencia de cambio de animal es como se presenta en la Figura 5. Otros animales pueden ser configurados bajo demanda. Si durante la operación del dispositivo el usuario cambia las escalas, los límites de alarma o los límites máximos permitidos, los nuevos valores serán almacenados en el dispositivo y serán utilizados la próxima vez que el animal sea seleccionado. Adicionalmente, cuando el equipo se enciende se seleccionará por defecto la configuración para el último animal utilizado.

ADVERTENCIA: Con esta funcionalidad se pretende ayudar al médico veterinario en el uso sencillo del dispositivo, pero el usuario es el responsable de configurar el dispositivo apropiadamente antes de ser utilizado con animales.



Figura 5. Diferentes configuraciones disponibles para el uso del software.

Selección del sensor de neumotacografía

El NumioVET-Monitor está configurado por defecto para utilizar el sensor de neumotacografía de bajo flujo en los animales de pequeño y mediano peso y el de alto flujo en los animales de gran peso. La siguiente tabla puede ser empleada como referencia para la selección del sensor de neumotacografía:

Peso del animal	Sensor de neumotacografía
Menos de 15 Kg	Bajo flujo
Entre 15-20 Kg	Bajo flujo o Alto flujo
Más de 20 Kg	Alto flujo

En animales con un peso entre 15-20 Kg en principio podría ser empleado cualquiera de los dos sensores de neumotacografía. No obstante, en este caso el usuario deberá cambiar **al** sensor de alto flujo en caso de apreciar una saturación en la curva y valores de flujo o **al** sensor de bajo flujo en caso de apreciar poca precisión en la curva y valores de flujo. El cambio de sensor puede ser realizado en la ventana de ajustes del dispositivo sin necesidad de cambiar el tipo de animal seleccionado previamente.

Ajustes del Dispositivo

Los ajustes del dispositivo se utilizan para ajustar las escalas de tiempo (rápida: tiempo real o lenta: tendencias) y para enviar comandos al dispositivo. Para utilizar estas funcionalidades, toque en la pantalla principal, en la opción de "panel de ajustes" cuando el menú de ajustes no está oculto. Cuando los ajustes están visibles, se tiene acceso a las siguientes funcionalidades (ver Figura 7):



Figura 6. Panel de ajustes.



Figura 7. Opciones de ajustes del dispositivo.

Parámetros	Descripción	Inferior	Superior
X rápida [seg]	Escala de tiempo (X) de las medidas rápidas de tiempo-real (medidas de neumo y de cardio)	2	60
X lenta [min]	Escala de tiempo (X) de las medidas de tendencia (medidas pulmonares)	1	30
Sensor de neumotacografía	Permite cambiar el sensor de neumotacografía sin necesidad de cambiar el tipo de animal. Este cambio es realizado fundamentalmente en animales con un peso entre 15-20 Kg cuando las medidas de flujo pulmonar no sean óptimas.	ND	ND
Muestreo (%)	Control de velocidad de la bomba de muestreo de CO ₂ . Si el usuario necesita una alta velocidad de adquisición, se debe incrementar este valor. Incrementar o disminuir esta velocidad tiene un impacto en el nivel de ruido	0	100
Calibración del cero	Para ejecutar la auto calibración de cero de la unidad. Asegúrese que el equipo no está conectado al animal para realizar la calibración	ND	ND
Técnico	Implementado para el soporte técnico solamente.	ND	ND
Idioma	Para cambiar el idioma del software (Inglés o Español)	ND	ND
Config wifi	Para conectar el monitor a la wifi del cliente. Solo para acciones de servicios técnicos	ND	ND

ADVERTENCIA: Cuando se enciende el dispositivo, es necesario realizar una calibración del offset **sin conectar el sensor de neumotacografía a la boca del animal**. De no hacerse o hacerse con el sensor de neumotacografía conectado al animal o al respirador, las medidas del flujo y del volumen serán incorrectas.

Sección de Ayuda

La guía general de utilización del equipo y la solución de los problemas puede ser obtenida en la ayuda del dispositivo. Para acceder a esta, toque sobre el botón de “ayuda” en las opciones del menú (ver Figura 8)

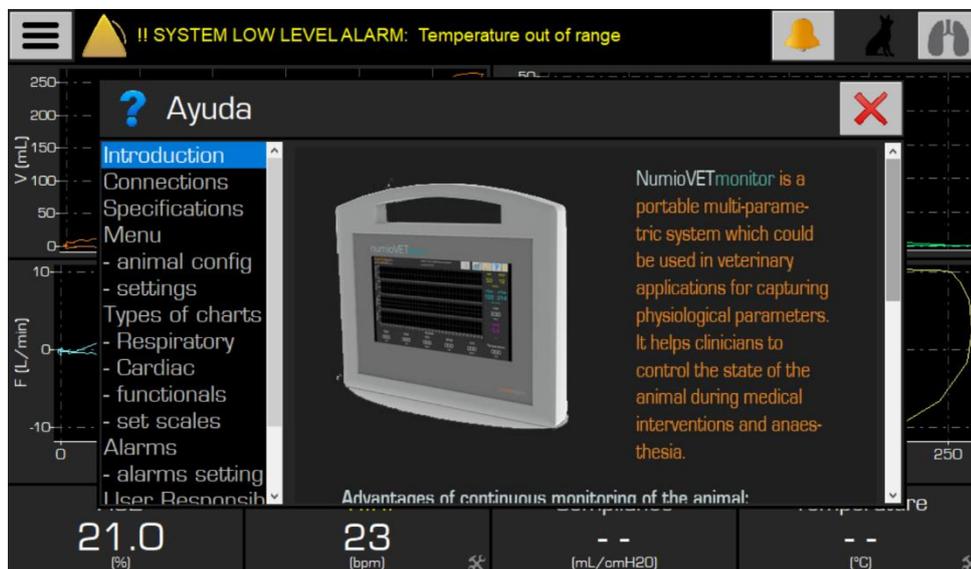


Figura 8. Panel de ayuda.

Gráficas

Esta área está dedicada a mostrar los datos adquiridos en formato gráfico x-y. Existen 4 tipos de gráficas accesibles en esta área: a) datos neumológicos en tiempo-real, b) datos cardiológicos en tiempo-real, c) lazos neumológicos funcionales y d) gráficas de tendencia. Por defecto, los datos cardiológicos en tiempo-real son los que se muestran inicialmente cuando el software se inicializa. Los modos, o distintos tipos de gráficas, se pueden cambiar tocando sobre el botón en la parte superior derecha de la Interfaz de Usuario (ver Figura 9).



Figura 9. Para cambiar el modo de gráfica, utilice el símbolo en la esquina superior derecha.



Figura 10. Tipos de gráficas del numioVET-Monitor.

La lista completa de modos disponibles con una breve descripción de las formas de onda en cada modo se presenta en la siguiente tabla:

Gráfica	Modo	Descripción
Flujo vs Tiempo		Muestra el flujo (L/ min) versus tiempo (seg) en tiempo-real, adquisición rápida
Presión vs Tiempo		Muestra la presión (cmH2O) versus tiempo (seg) en tiempo-real, adquisición rápida
CO ₂ vs Tiempo		Muestra el CO ₂ (mmHg) exhalado versus tiempo (seg) en tiempo-real, adquisición rápida
Electrocardiografía (derivación II)		Muestra las señales de electrocardiografía versus tiempo (seg) en tiempo-real, adquisición rápida
Señal de pulsioximetría		Señal de pulsioximetría correspondiente al LED rojo versus tiempo (seg) en tiempo-real, adquisición rápida
CO ₂ vs Tiempo		Muestra el CO ₂ (mmHg) exhalado versus tiempo (seg) en tiempo-real, adquisición rápida
Volumen vs Presión		Muestra el volumen (mL) versus presión (cmH ₂ O) en forma de lazo funcional. El lazo se repinta al inicio de cada ciclo respiratorio
Flujo vs Presión		Muestra el flujo (L/ min) versus presión (cmH ₂ O) en forma de lazo funcional. El lazo se repinta al inicio de cada ciclo respiratorio

CO ₂ vs Volumen		Muestra el CO ₂ (mmHg) versus volumen (mL) en forma de lazo funcional. El lazo se repinta al inicio de cada ciclo respiratorio
Flujo vs Volumen		Muestra el flujo (L/min) versus volumen (mL) en forma de lazo funcional. El lazo se repinta al inicio de cada ciclo respiratorio
iFlujo y eFlujo vs Tiempo		Muestra la tendencia del flujo inspiratorio y espiratorio para cada ciclo respiratorio (L/min) versus tiempo (min) en adquisición lenta (1 punto por ciclo respiratorio)
PIP, PEEP y PPlato vs Tiempo		Muestra la presión al final de la inspiración (PIP), la presión al final de la espiración (PEEP) y la presión platea (PPlat) versus tiempo (min) en adquisición lenta (1 punto por ciclo respiratorio)
eCO ₂ vs Tiempo		Muestra la concentración de CO ₂ (mmHg) exhalada versus tiempo (min) en adquisición lenta (1 punto por ciclo respiratorio)

Para el ajuste de las escalas **Y** de las gráficas, toque sobre cualquier parte de la gráfica (ver Figura 11) para que aparezca la ventana para el ajuste de esta. El máximo y el mínimo de la gráfica puede ser incrementado o decrementado utilizando las flechas si la opción **manual** está seleccionada. La escala puede también ser puesta en **automático** en vez de **manual**. Esto significa que el máximo y el mínimo se ajustan al máximo y el mínimo de las medidas.

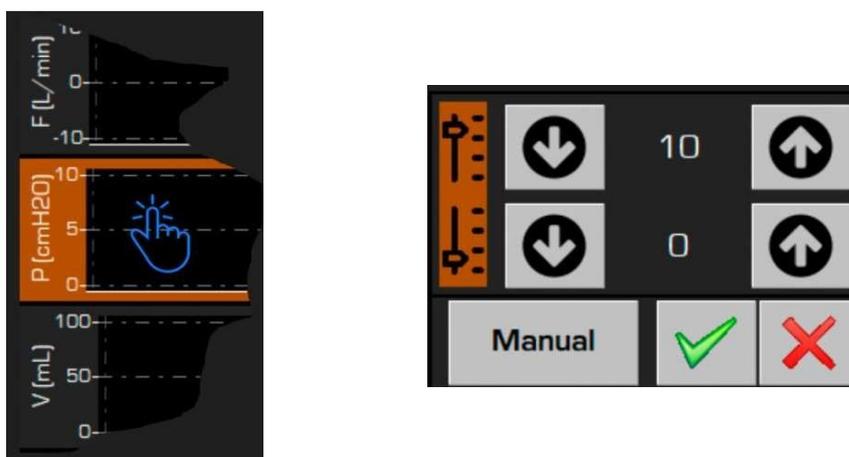


Figura 11. Ejemplo de cambio de escalas para la gráfica; [izquierda] como tocar en el gráfico para visualizar la forma de cambio de escala [derecha]

Parámetros calculados

Los valores calculados a partir de los ciclos respiratorios y cardíacos se muestran en la parte derecha de la Interfaz de Usuario y de las gráficas. Otras medidas y parámetros calculados se muestran en la parte baja de la Interfaz de Usuario (ver Figura 12). Las medidas de la derecha se ocultan para la presentación de los lazos funcionales.

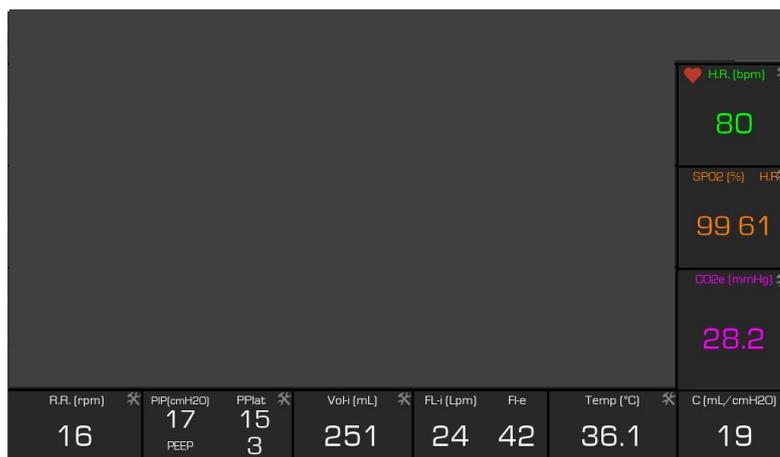


Figura 12. Áreas de mediciones y parámetros calculados.

Las medidas del numioVET-Monitor dependerán del modelo correspondiente (ver sección 11) y se resumen en la siguiente tabla:

Mediciones o parámetros calculados	Descripción
i-Flujo	Flujo inspiratorio en L/min
e-Flujo	Fujo exhalado en L/min
PIP	Pico de presión inspiratoria en cm de H ₂ O
PEEP	Presión positiva al final de la espiración en cm de H ₂ O
i-Vol	Volumen Inspiratorio en ml
eCO ₂	CO ₂ exhalado en mmHg
Temperatura	Temperatura en grados Celsius
Compliance	Compliance pulmonar en mL/cm de H ₂ O
H.R.	Ritmo cardiaco en latidos por minuto (bpm)
R.R.	Ritmo respiratorio en respiraciones por minuto (bpm)
SpO ₂	Saturación de oxígeno capilar periférico en %
FiO ₂	Fracción de oxígeno inspiratorio en %

Alarmas

Para proteger al animal monitorizado y facilitar el manejo y control sus señales vitales, es posible ajustar los niveles para generar diferentes alarmas en el sistema. Las alarmas se presentan de forma visual y audible de acuerdo con la normativa ISO 60601-1-8. Los límites para la activación de las alarmas (mínimo y máximo) son configurables a través de la Interfaz de Usuario.

Las definiciones de los límites de alarma del sistema son accesibles sobre las correspondientes medidas de origen. Note que aquellas medidas que tienen accesibles la definición de límites para alarmas aparecen identificadas con un icono en la parte inferior derecha de la medida .

Las alarmas visuales se presentan en la parte superior de la Interfaz de Usuario (ver Figura 13). Las alarmas audibles pueden ser silenciadas temporal o permanentemente tocando sobre el botón de campana que aparece a la derecha de la alarma en la Interfaz.



Figura 13. Panel de alarma.

En el dispositivo se han implementado 3 niveles de alarma, dependiendo del potencial riesgo para el animal: **Alto-nivel** se utiliza cuando existe una situación crítica para el animal, **bajo-nivel** cuando una situación crítica puede aparecer antes o después, y **advertencia** cuando el sistema puede ser optimizado de alguna manera.

Las alarmas implementadas en el sistema se resumen en la siguiente tabla.

Alarma	Descripción	Nivel	Condición de detección de alarma
PIP	Máxima presión pulmonar es muy alta	Alto	La presión pulmonar es más alta que el límite establecido
PEEP	Mínima presión pulmonar es muy baja	Bajo	La presión pulmonar es más baja que el límite establecido
Volumen Inspirat.	Volumen inspiratorio muy alto	Alto	El volumen inspiratorio es más alto que el límite establecido
CO ₂ Exhalado	Nivel de CO ₂ exhalado fuera de rango	Alto	La medida de CO ₂ está fuera del rango establecido (superior o inferior)
Frecuencia respiratoria	Ritmo respiratorio fuera de rango	Alto	La frecuencia respiratoria calculada está fuera del rango establecido (superior o inferior)
Ritmo cardíaco	Frecuencia cardíaca fuera de rango	Alto	El ritmo cardíaco calculado está fuera del rango establecido (superior o inferior)
Temperatura	Temperatura fuera de rango	Bajo	La temperatura está fuera del rango establecido (superior o inferior)

Para cambiar el límite de las alarmas, toque en el área de la medida correspondiente para acceder a la ventana de cambio de alarma (ver Figura 14). En la ventana, el mínimo y el máximo de la escala pueden ser modificados y también es posible habilitar el ajuste de la escala de forma automática. Cuando una alarma se está cambiando, el fondo del valor calculado se marca en color naranja.



Figura 14. Ventana para el cambio de los límites de las alarmas.

Saturación de Oxígeno

En los modelos que incluyan la medida de saturación de oxígeno en sangre, el numioVET-MONITOR mostrará al usuario dicha medida y la frecuencia cardíaca calculada con la señal de saturación en sangre, tanto en la ventana de gráfica rápida  como en la ventana de medidas cardíacas . En este último caso, además, podrá visualizar la gráfica de saturación de oxígeno Vs tiempo, como se muestra en la figura 15.



Figura 15. Señal de SPO₂ en la ventana de visualización cardíaca

Para garantizar mejores medidas de SPO₂, el sensor deberá colocarse principalmente en la oreja del animal o la lengua. En este último caso, frecuentemente la medida se verá afectada luego de un tiempo prolongado, por lo que para cirugías de larga duración se recomienda la colocación en la oreja. El usuario deberá recolocar el sensor hasta observar una señal adecuada y estable en el monitor.

ECG

En los modelos que incluyan la medida de electrocardiografía, el numioVET-MONITOR mostrará al usuario frecuencia cardíaca calculada con la señal de ECG, tanto en la ventana de gráfica rápida  como en la ventana de medidas cardíacas . En este último caso, además, podrá visualizar la gráfica de la derivación II Vs tiempo, como se muestra en la figura 16.



Figura 16. Señal de ECG (derivación II) en la ventana de visualización cardíaca

En la figura 17 se muestra la forma correcta de conectar los 3 contactos del cable de ECG para obtener la derivación II. Se recomienda el uso de esta derivación pues la misma posee la mejor amplitud y relación señal ruido respecto a las derivaciones I y III.

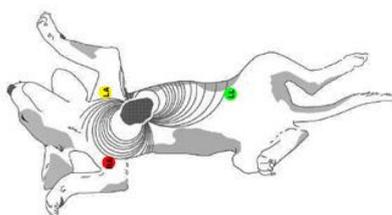


Figura 17. Colocación correcta de electrodos para obtener la derivación II del ECG

Para garantizar medidas adecuadas de la señal de ECG, se recomiendan las siguientes pautas:

- De ser posible, colocar al animal en posición decúbito lateral derecho con las extremidades perpendiculares al cuerpo y ligeramente separadas.
- Separar todo lo posible los pelos del animal en la zona donde se colocarán las pinzas y limpiar con alcohol.
- Aplicar gel conductor en la zona donde se colocarán las pinzas.
- Evitar que los cables se toquen entre sí o hagan contacto con alguna parte metálica.
- Para reducir las interferencias, colocar el cable de ECG evitando el contacto con los cables de potencia (220V), otros equipos o el suelo.

El usuario deberá recolocar las pinzas hasta observar una señal adecuada y estable en el monitor.

9. Garantía

El fabricante del dispositivo garantiza este producto contra cualquier defecto de fabricación o en materiales durante 1 año desde la fecha de venta.

La garantía incluye la reparación, reemplazo, o cambio de producto o componentes libre de cargas para el cliente, incluyendo materiales y mano de obra. Los costes de transporte no están incluidos.

Esta garantía no incluye los desechables, consumibles ni accesorios.

La garantía no será válida bajo las siguientes condiciones:

- Cuando el uso y el cuidado del dispositivo no ha estado en correspondencia con las instrucciones incluidas en este manual,
- Cuando el fallo es causado por el incorrecto uso de la unidad,
- Cuando el producto ha sido abierto o mantenido por personal no autorizado y entrenado por Numio Tecnologías S.L. o compañías autorizadas por el fabricante.

10. Limpieza

ADVERTENCIA: Antes de limpiar el dispositivo, apague el mismo y desconéctelo de la corriente.

Limpie el dispositivo con una toallita húmeda impregnada en detergente suave. Es importante secar bien el dispositivo después de limpiarlo.



No esterilizar el dispositivo en autoclave ni introducirlo en un recipiente con líquido.



No aplicar a la superficie del equipo grasas o aceites para su limpieza.

11. Modelos del equipo

En la tabla siguiente se presentan los códigos de los diferentes modelos y partes para realizar los pedidos.

Componente	CO ₂	Neumo	ECG	SPO ₂	FiO ₂	Temp	Desech.
VET 1000	Y	Y					
VET 1100	Y						
VET 1300			Y	Y			
VET 1400	Y	Y	Y	Y			
VET-ECG			Y				
VET-SpO ₂				Y			
VET-FiO ₂					Y		
VET-Temp						Y	
VET 1001	Kit de sensor de neumotacografía						Y
VET 1002	Sensor de neumotacografía para bajo flujo						Y
VET 1003	Sensor de neumotacografía para alto flujo						Y
VET 1004	Sensor de capnografía						
VET 1005	Trampa de agua						Y
VET 1006	Fuente de alimentación externa 5V						
VET 1401	Cable de ECG de 1 derivación (3 contactos)						
VET 1402	Cocodrilo de ECG						Y
VET 1403	Kit de sensor de pulsioximetría (SPO ₂)						
VET 1501	Sensor de oxígeno						
VET 1502	Sensor de temperatura						

12. Especificaciones Técnicas

Rango de medida de presión	0 - 50	mbar
Rango de medida de volumen *	Sensor de baja: 10 - 150 Sensor de alta: 80 - 1200	mL
Rango de medida de flujo	Sensor de baja: 0.2 - 12 Sensor de alta: 1 - 50	L/min
Rango de medida de CO ₂	0 - 20, 0 - 150	%, mmHg
Rango de medida de SpO ₂	80 - 100	%
Rango de FiO ₂	15 - 100	%
Rango de temperatura	25 - 45	°C
Frecuencia respiratoria	6 - 100	Respiraciones por minuto
Frecuencia cardíaca	40 - 250	Latidos por minuto
Precisión en la medida	< +/- 5	%
Frecuencia de muestreo	20	puntos por segundo
Alarmas	Audible y visual	
Tamaño del dispositivo (l x w x h)	350 x 110 x 300	mm
Peso	3.5	kg

* Los rangos de volumen dependen del tiempo inspiratorio empleado

Especificaciones Eléctricas

Alimentación	110 - 220VAC 5 VDC*	
	Dispositivo diseñado para operación con corriente continua	
Consumo	Consumo de potencia promedio (a 5V)	1.2A
	Consumo de potencia máximo (a 5V)	2.4A
	Consumo de potencia mínimo (a 5V)	1A
Normativas	EN 60601-1-2:2007 + CORR:2010 / IEC 60601-1-2:2007	
	EN 60601-1-8	
Clasificación	Clase I, Tipo B	

* Empleada solamente en el modelo NumioVET-Monitor 1000

13. Solución de Problemas

Esta sección está en continua revisión para adicionar los hallazgos de los usuarios en la rutina. El fabricante actualizará y ofrecerá a sus clientes las nuevas versiones periódicamente.

c

Problema	Identificación	Solución(es)
CO ₂ muy bajo	La gráfica del CO ₂ no sigue correctamente el patrón respiratorio	Revisar la línea de muestreo. Utilice exclusivamente la recomendada por el fabricante. Si todo es correcto, aumentar el % de muestreo en la ventana de ajustes.
Saturación de la señal de flujo	Señal de flujo fuera de rango	Verificar el sensor de flujo. Utilice el sensor correcto de acuerdo con el peso del animal. Puede ver el sensor seleccionado en los ajustes. Calibrar el offset del sensor de flujo antes de conectar a la boca del animal.
Problema en la señal de ECG	Señal de ECG muy pequeña y ruidosa	Verifique la conexión de los electrodos o pinzas en el animal. Utilice gel para mejorar el contacto con la piel y seleccione áreas preferentemente sin pelos siguiendo las recomendaciones para este tipo de medida en animales. Alejar todo lo posible los cables del ECG de los cables de la red eléctrica (220V), del suelo y de superficies metálicas.
Problema en la señal de SpO ₂	Señal de SpO ₂ pequeña, inestable o ruidosa	Relocalice el sensor de SpO ₂ en la oreja o lengua del animal. Introduzca la pinza lo más profundamente posible. Asegúrese de que no existan elementos entre el sensor y la piel del animal.
Error en la medida de O ₂	La medida de O ₂ fluctúa, no siendo estable durante corto y largo plazo	Cambie la célula de O ₂ . La vida de esta es normalmente de 1 año desde la fecha de activación