

Mediciones de las bioseñales periféricas con el equipo Neurobit Optima

Introducción

La información proporcionada a continuación tiene carácter complementario. Se supone que el usuario ya tiene conocimientos básicos respecto a las mediciones fisiológicas planificadas y que ha leído:

- el manual de uso del equipo Neurobit Optima,
- los manuales adjuntos a los materiales de empleo (electrodos, etc.), así como
- la introducción al uso del software seleccionado.

El modo de aplicación de los electrodos EEG se describe en un manual por separado.

El equipo Neurobit Optima tiene canales de medición universales. Cada uno de ellos puede utilizarse para medir cualquiera de las modalidades (tipos de señales) disponibles para el equipo. La función de canal se define en la ventana de configuraciones del equipo. El procesamiento y presentación de las señales en la aplicación informática utilizada y la forma de conexión de los sensores al equipo deberán corresponder con la función seleccionada del canal.

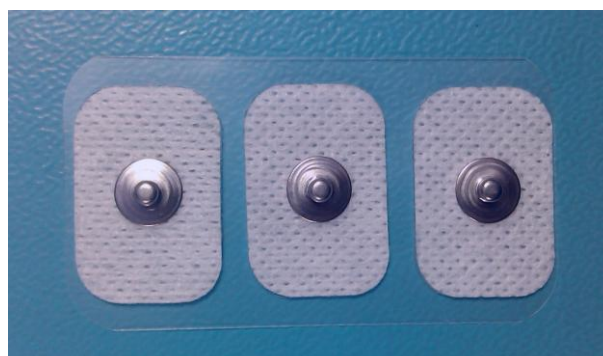
La foto a continuación presenta un ejemplo de conexión al canal A de los cables de electrodos de clip (producto nº 206012).



HR/HRV

Para detectar el ritmo cardíaco y su variabilidad se utiliza la señal de la actividad eléctrica del corazón (ECG). La medimos mediante:

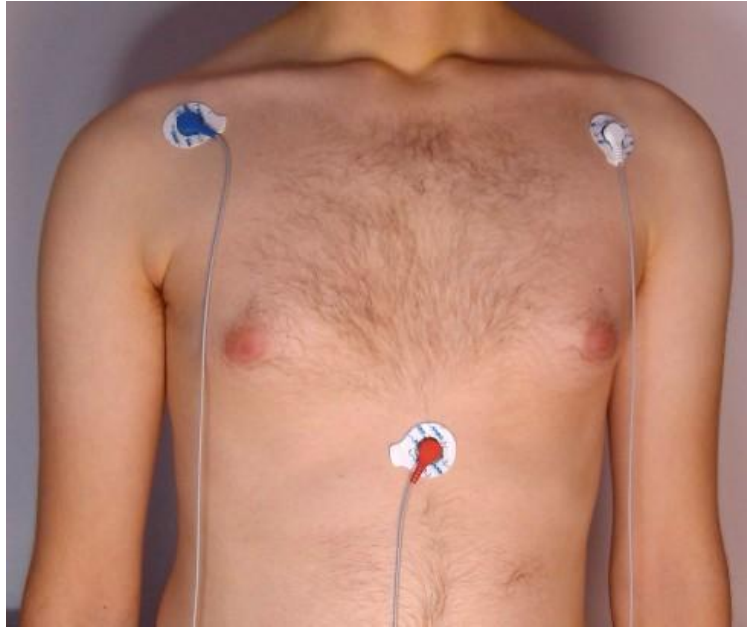
- electrodos descartables autoadhesivos que no requieren uso de gel (p.ej. producto 201046),



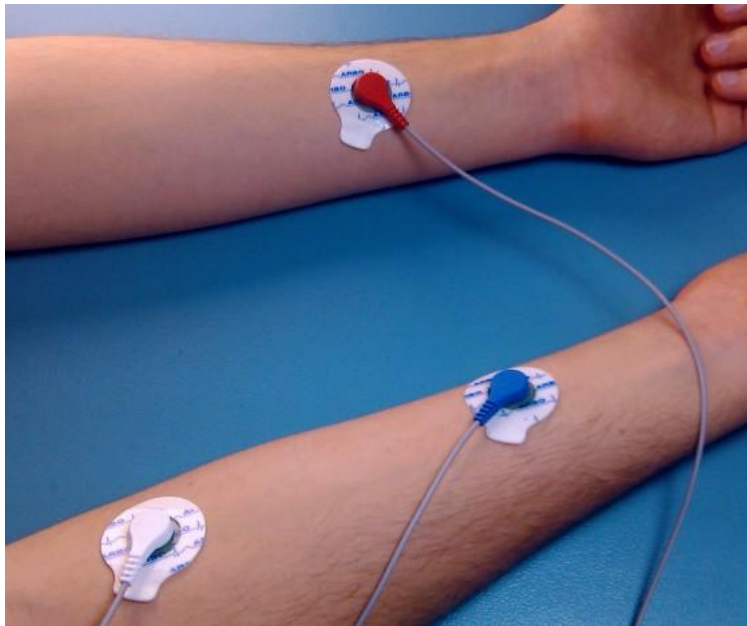
- cables con clips (p.ej. producto nº 206010 o 206012).

Forma de conexión de los electrodos:

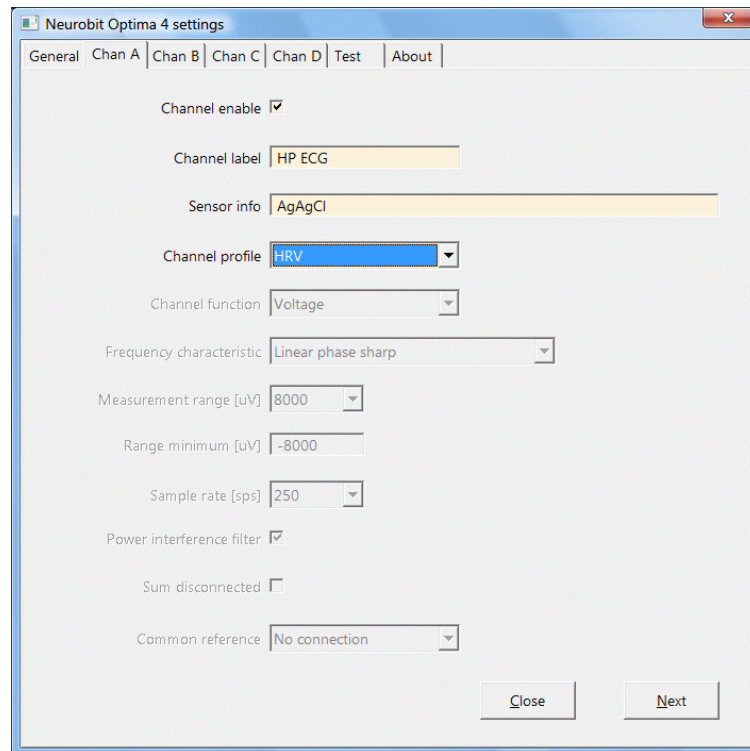
- entrada “+” del canal seleccionado: pegamos el electrodo cerca de la apófisis xifoides (la parte inferior del esternón);
- entrada “-” del mismo canal: pegamos el electrodo en la superficie anterior del hombro derecho;
- VG: el electrodo puede pegarse en cualquier punto del cuerpo, p.ej. en la superficie anterior del hombro izquierdo.



Los electrodos alternativos pueden aplicarse, respectivamente, en los antebrazos izquierdo y derecho como se muestra abajo.



El canal de medición seleccionado debe activarse (el campo “Channel enable” marcado) y ajustar el perfil HRV (en el campo “Channel profile”) en la pestaña del canal de la ventana de configuración.



A continuación presentamos un ejemplo de pantalla de la aplicación para la medición de HRV.



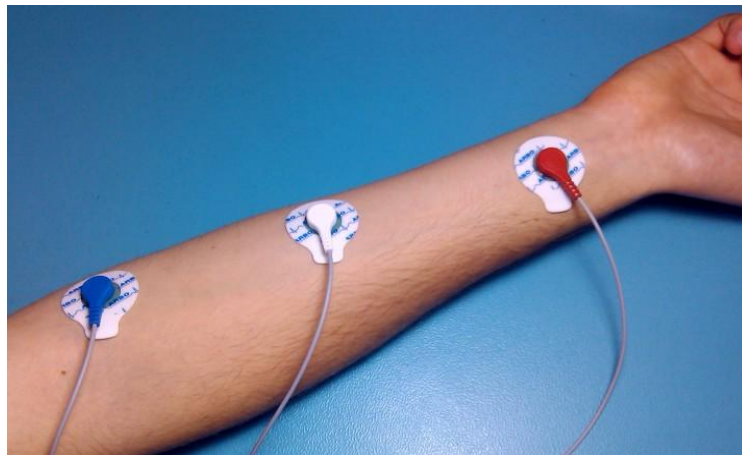
EMG

Para medir la actividad de los músculos se utilizan:

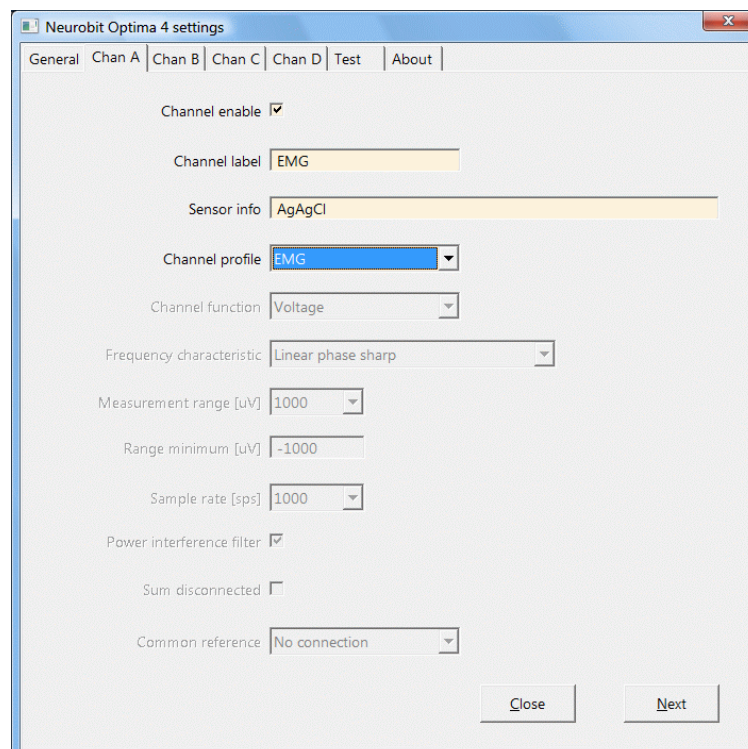
- cables con clips (p.ej. producto 206010 o 206012) y
- electrodos monofásicos autoadhesivos que no requieren uso de gel/pasta. Pueden ser los mismos electrodos que los utilizados para la medición ECG (producto 201046).

La medición puede ser mono- o multicanal y aprovechar cualquier canal del equipo (en función de las configuraciones de la ventana de configuraciones del equipo). Forma de conexión de los electrodos:

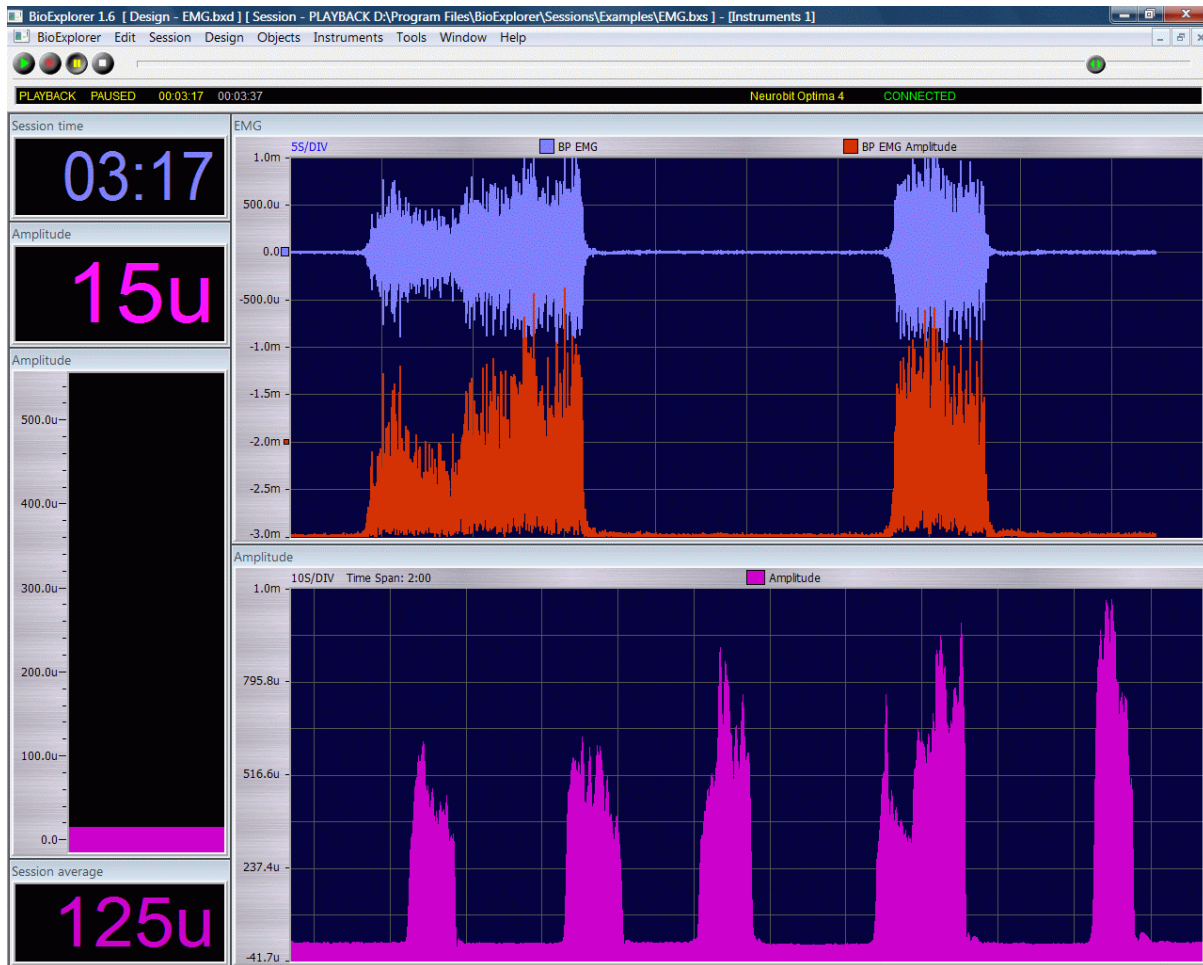
- entradas “+” y “-” del canal seleccionado: dos electrodos en la piel, en la zona de los extremos opuestos del músculo seleccionado;
- VG: el electrodo de la puesta a tierra virtual puede situarse en la mitad de la distancia entre dos electrodos anteriores (si supera 10 cm) o en otro punto del cuerpo (menos la zona del corazón).



El canal de medición seleccionado debe activarse (campo “Channel enable” marcado) y ajustar el perfil EMG (en el campo “Channel profile”) en la pestaña del canal de la ventana de configuración del equipo.



A continuación se presenta un ejemplo de pantalla de la aplicación para la medición de EMG.



GSR

Para la medición de la conductividad de la piel utilizamos:

- 3 electrodos de uso múltiple con velcro (p.ej. producto 201030), sin utilizar pasta/gel;



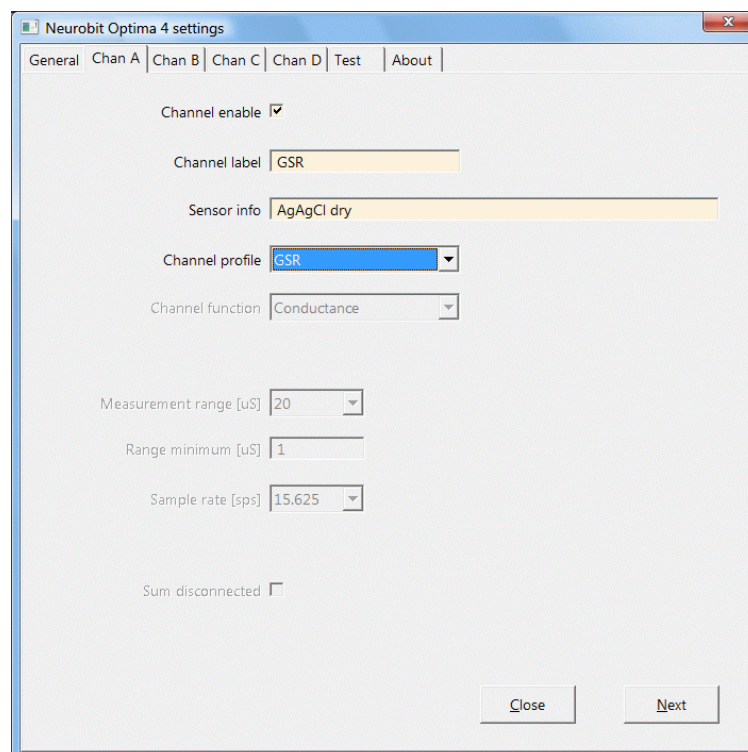
- cables con clips (p.ej. producto 206010 o 206012).

Forma de conexión de los electrodos:

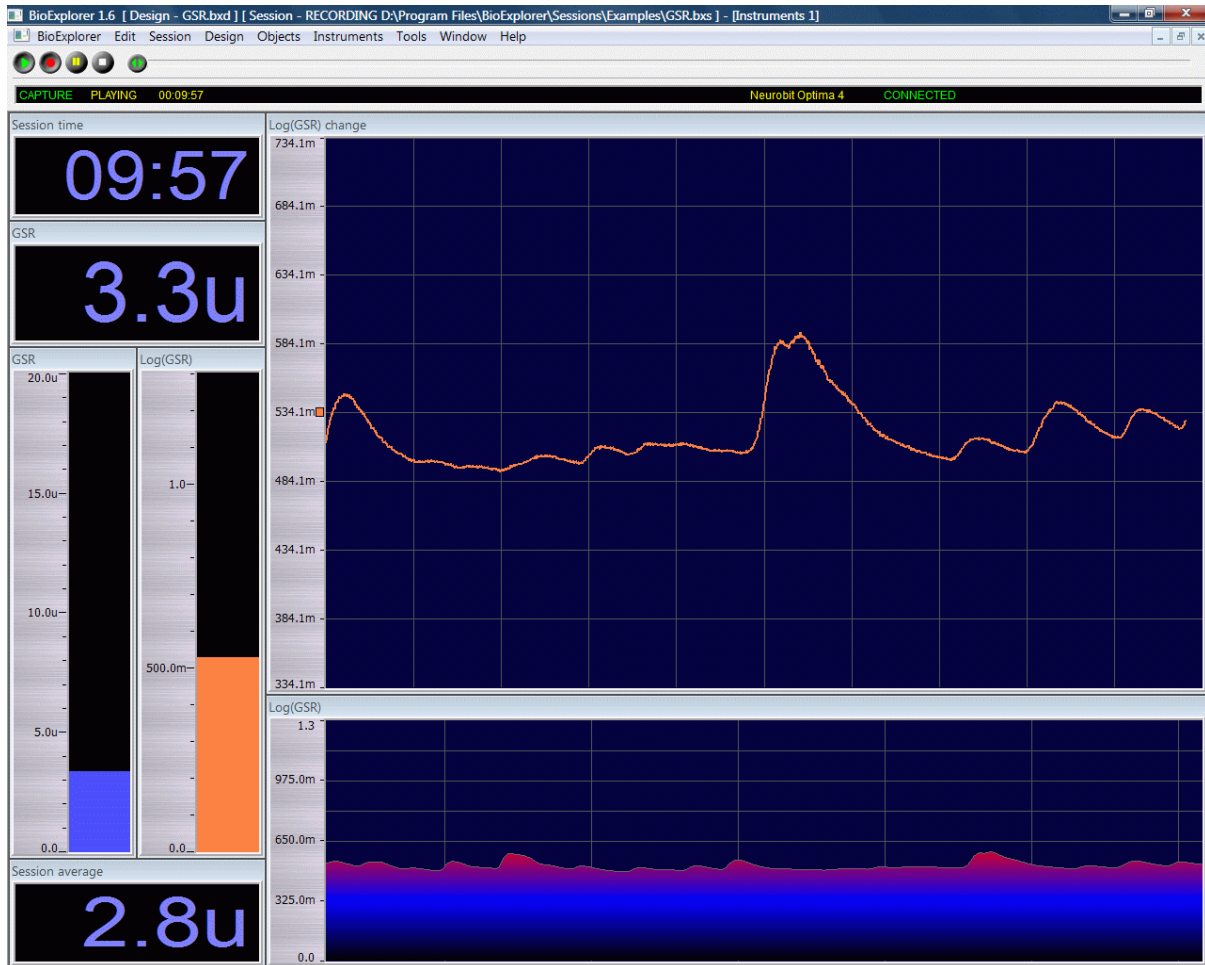
- entradas “+” y “-” del canal seleccionado: conectamos los electrodos situados en la superficie interna de las puntas de los dedos (normalmente son el dedo índice y medio de la mano no dominante) cerrados con velcro;
- VG: el electrodo se sitúa en el dedo anular de la mano no dominante.



En la ventana de configuración del equipo debe activarse el canal de medición seleccionado y ajustar el perfil GSR para el mismo.



A continuación se presenta un ejemplo de pantalla de la aplicación para la medición de GSR.



TEMP

La medición de la temperatura de la piel se realiza mediante un sensor termistor preciso (producto con número 201050). Forma de conexión:

- entradas “+” y “-” del canal seleccionado: cables negros del sensor;
- SH: cable gris.

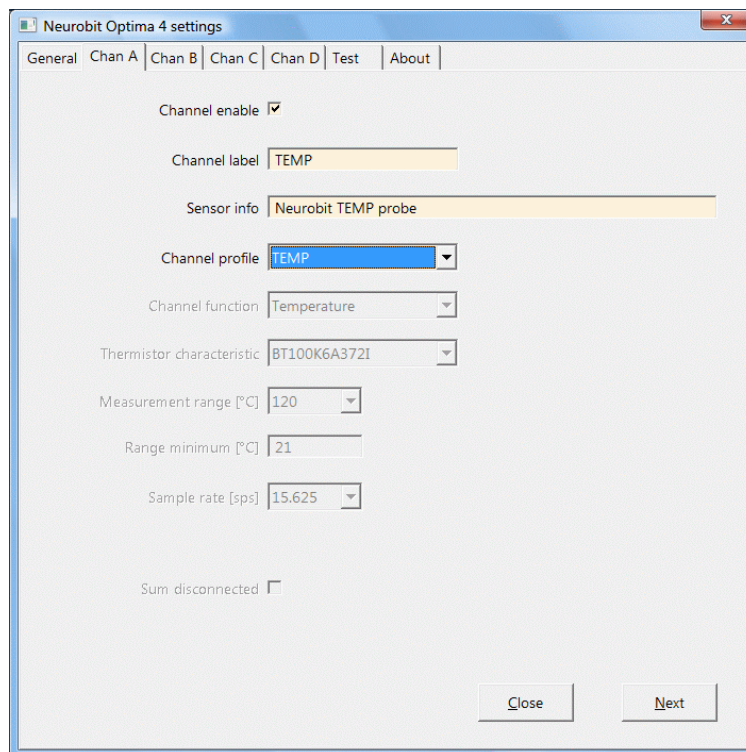
En la foto se muestra la conexión del sensor con el canal A.



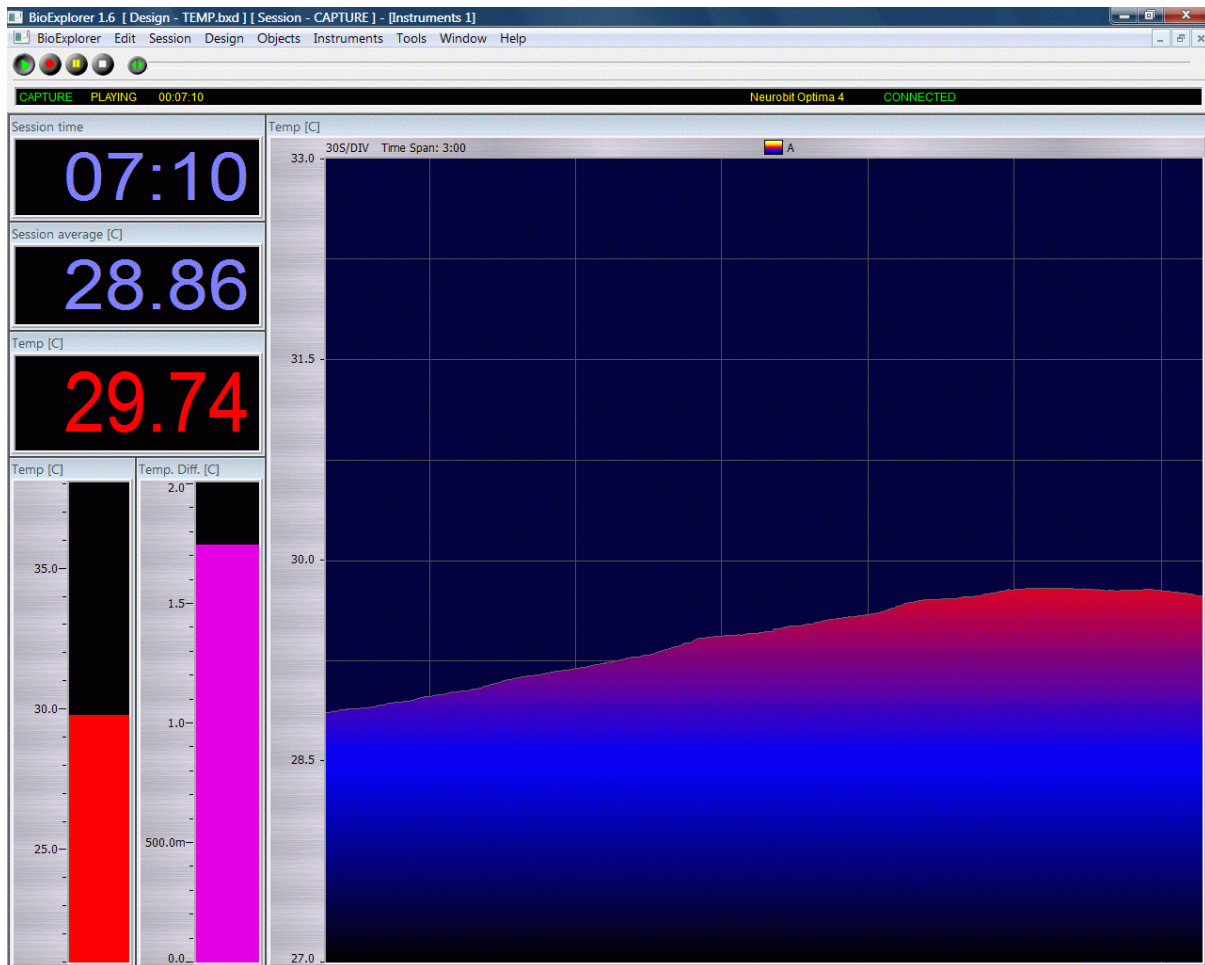
El sensor de temperatura se aplica en uno de los dedos. Normalmente, la punta del sensor está fijada en la superficie dorsal del dedo mediante una cinta de velcro (velcro por el interior). La punta debe sobresalir ligeramente (1-2mm) de la cinta. La cinta no debe oprimir demasiado el dedo (se limitaría así el flujo de sangre y se reduciría la temperatura).



En la ventana de configuración del equipo debe activarse el canal de medición seleccionado y ajustar el perfil TEMP para el mismo.



A continuación se presenta un ejemplo de pantalla de la aplicación para medir la temperatura de la piel.



Aliento

El sensor de temperatura puede utilizarse también para la observación del ritmo respiratorio a través de la medición de los cambios de temperatura del aire inspirado y espirado. Para ello, colocamos el sensor debajo de la nariz, tal como se muestra en la siguiente foto. (Para facilitar la tarea, se puede pasar el cable del sensor por detrás de la oreja)



Más abajo se muestra la señal medida. La temperatura se incrementa al espirar y una vez terminada la espiración, decrece.



Notas finales

- Si los electrodos se conectan a varios canales, es suficiente una conexión (cualquiera) de la toma VG al cuerpo. P.ej. para la medición simultánea de HRV y GSR basta con conectar el electrodo ECG (en el hombro o antebrazo) a la toma VG, y no se necesita el electrodo GSR en el dedo anular.
- Los canales de medición que actualmente no se utilizan deberán estar desactivados (campo "Channel enable" no marcado en la pestaña del canal de la ventana de configuración del equipo).
- El software BioExplorer (en la ver. 1.6) no guarda las configuraciones de los canales de medición del equipo Neurobit Optima en los ficheros de proyectos de procesamiento y presentación de datos (*.bxd). Por tanto, después de cargar un proyecto (opción Design/Open del menú principal) que utilice otras modalidades u otro número de canales que hasta el momento, será necesario modificar respectivamente la configuración de los canales del equipo (BioExplorer/Devices/Neurobit Optima*/Properties/"Optima Config Window").

Para facilitar tal modificación, al principio pueden guardarse las configuraciones más frecuentes del equipo (p.ej. para la medición de HRV, EMG, etc.) mediante el botón Save de la ventana de configuración. En un futuro, podrán cargarse rápidamente mediante el botón Load de la ventana mencionada.