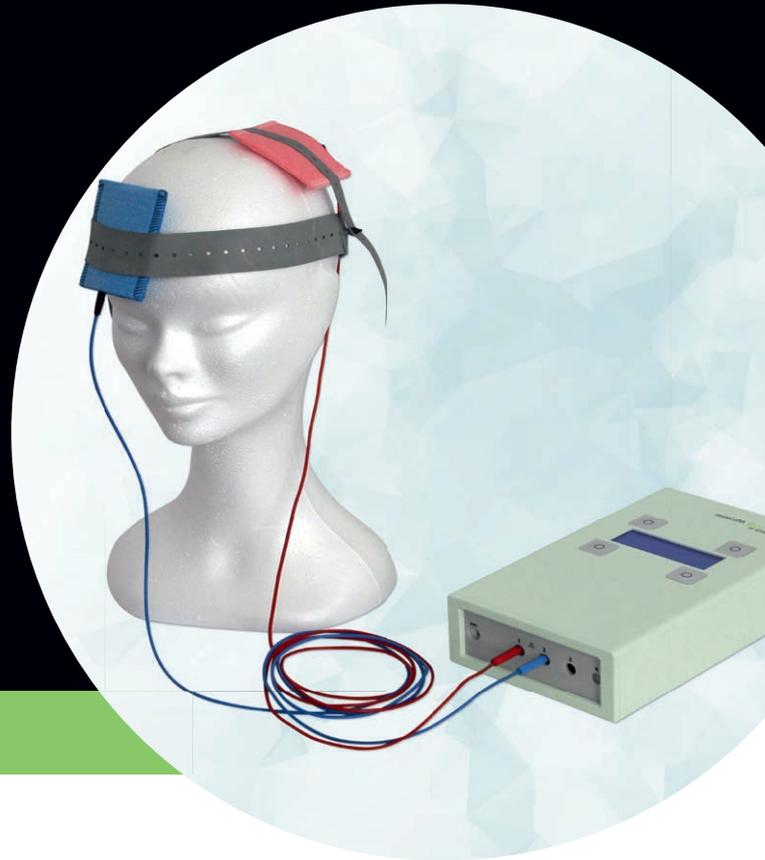


DC-STIMULATOR PLUS

Measuring and Modulating Brain Activity



zur Anwendung in der Forschung

Programmierbarer Gleich- und Wechselstrom-Stimulator

Der DC-STIMULATOR PLUS ist ein Stimulator für die wissenschaftliche Forschung, der eine Stimulation mit schwachen Gleich- und Wechselströmen (transkranielle elektrische Stimulation - tES) im Rahmen einer nichtinvasiven interventionellen Neurophysiologie ermöglicht.

Die mittels einer Konstantstromquelle applizierten Ladungen und Stromdichten liegen weit unterhalb der Schwellen zur Reizauslösung. Je nach Dauer, Stromstärke, Stromdichte sowie Frequenz wirkt eine Stimulation modulatorisch entweder hemmend oder erregend auf die kortikale Aktivität.

Vorteile des DC-STIMULATOR PLUS:

- Mehrfachüberwachung des Strompfades, automatische Abschaltung sowie kontinuierliche Überwachung der Elektrodenimpedanz
- intuitive Menüführung über vier Folientasten
- Stimulationsparameter individuell einstell- und speicherbar
- programmierbarer Behandlungsplan mit limitierter Menüführung*
- Studienmodus für die Verblindung von Aktiv- und Pseudostimulation*
- Signalausgang zur Bereinigung des EEG-Signals bei gleichzeitiger tDCS oder tACS/trNS*
- erweiterbar für den Einsatz des DC-STIMULATOR PLUS im fMRT*

* optional

Stimulationsmodi:

- „tDCS“: kontinuierliche Stimulation, rampenförmige An- und Abschwelphase einstellbar, Stromstärke 0 bis $\pm 4.500 \mu\text{A}^{[1]}$, Dauer 15–1.800 s, Schrittweite 15 s, Dauer von Fade-in bzw. Fade-out 1–120 s, Schrittweite 1 s
- „Pulsmodus“: zyklisches An- und Abschalten der Stimulation, Dauer eines kompletten Pulszyklus/Inter-Stimulus-Interval (ISI) einstellbar von 300–2.000 ms, Schrittweite 100 ms, Anzahl der Pulszyklen 1–500
- „Sinus“: bipolare Schwingungen, Stromstärken 0–3.000 μAs in 25 μA Schritten, Offset 0 bis $\pm 1.000 \mu\text{A}$, Schrittweite 10 μA , Frequenzen 0–250 Hz, Schrittweite 0,01 Hz, einstellbare Phase 0–360° in 5° Schritten, Dauer 0–480 min
- „Rauschen“: normalverteiltes breitbandiges nieder- und hochfrequentes Rauschen, Stromstärke 0–1.500 μAs , Offset 0 bis $\pm 1.000 \mu\text{A}$, Dauer 0–1.800 s^[1] in 5 s Schritten, Fade-in bzw. Fade-out 0–120 s

Ausstattung des DC-STIMULATOR PLUS

- 1-kanaliger transkranieller Stimulator für unipolare (DC) und bipolare (AC) Stimulation
- vier verschiedene Stimulationssettings speicherbar
- Normal- und Pseudostimulation durchführbar
- interne 16 Bit D/A-Wandlung
- interne Zeitauflösung < 1 ms (Abtastrate 2.048 Messungen/Sekunde)
- Stromversorgung über eingebaute wiederaufladbare Batterien
- kontinuierliche Betriebsdauer mind. 5 h^[1]
- relativer Fehler in allen Optionen max. 1 %
^[1] abhängig von Lastimpedanz und Ausstattung

Optionale Ausstattung**Behandlungsmodus zum Programmieren eines Therapieplans**

Für den sicheren und kontrollierten Einsatz des Gerätes ohne Aufsichtspersonal. Der Therapeut speichert die Stimulationsparameter und einen Zeitplan. Der Patient kann nur zur festgelegten Zeit die freigegebene Stimulation starten. Er kann keine Einstellungen am Gerät ändern. Ein Logbuch speichert alle Aktionen zur späteren Auswertung.

Studienmodus für Doppelblindstudien

Im Studienmodus werden Pseudo- und aktive Stimulation über einen Code verschlüsselt. Es stehen vier Settings zur Auswahl, so dass auch komplexe Studienbedingungen erfüllt werden können. Die Parameter sind individuell einstellbar und bei aktiviertem Studienmodus nur durch den Studienleiter veränderbar.

fMRT Erweiterung

Der DC-STIMULATOR PLUS kann mit einer fMRT-Ausstattung, bestehend aus Filtern und Kabeln, erweitert werden. Das Zusatzmodul ermöglicht störungsfreie MRT-Bilder bei laufenden EPI-Sequenzen. Getestet ist das Zubehör für 1,5 und 3 Tesla-Scanner.

Signalausgang für die EEG-Ableitung bei tACS/trNS

Der Signalausgang koppelt das Stimulationssignal galvanisch getrennt aus dem Stromkreis aus und ermöglicht eine Weiterverarbeitung in externen Geräten! Zusammen mit unserem EEG-System NEURO PRAX[®] ist eine online korrigierte tACS/trNS-EEG-Ableitung möglich. Der DC-STIMULATOR PLUS ist weltweit das einzige Gerät, das ein EEG unter tACS/trNS ermöglicht.

Weitere Optionen:

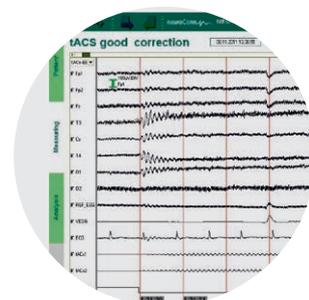
- Ansteuerung über eine externe Spannungsquelle (Option Remote)
- externer Trigger-Eingang / phasensynchroner Trigger-Ausgang



transkranielle elektrische Stimulation mit Option Trigger In



Rückseite mit allen optionalen Anschlüssen



Option Signalausgang:
Online korrigierte EEG-Signale bei EEG-Ableitung unter tACS