

Gebrauchsanweisung 524 0491

EKG/EMG-Adapter S Reflexhammer

1	Stecker
2	Abschirmung
3	Elektrode gelb
4	Elektrode rot

Sicherheitshinweise

Der EKG/EMG-Adapter S kann den Betrieb eines Herzschrittmachers oder anderer elektrischer Anregungs- und Reizgeräte gefährden. Er besitzt keine Schutzrichtung gegen Defibrillationsspannung.

- EKG/EMG-Adapter S nicht in der Nähe von Herzschrittmachern oder anderen elektrischen Anregungs- und Reizgeräten betreiben.
- EKG/EMG-Adapter S nur alleine an den Probanden anschließen.

Der EKG/EMG-Adapter S ist ein Lehrmittel, das ausschließlich für Unterrichtszwecke bestimmt ist. Die ermittelten Werte und Kurven haben daher keine medizinische Aussagekraft und dienen nicht zur Kontrolle des Gesundheitszustandes des Menschen.

- EKG/EMG-Adapter S nicht zu diagnostischen Zwecken einsetzen.
- EKG/EMG-Adapter S nicht als Kontrollgerät für therapeutische Maßnahmen einsetzen.

Der EKG/EMG-Adapter S ist nach den derzeit geltenden Sicherheitsbestimmungen gebaut (Klassifikation BF, Schutzklasse II).

- EKG/EMG-Adapter S und CASSY-Modul nur an einem PC betreiben, der den CE-Bestimmungen entspricht.
- EKG/EMG-Adapter S in keinem Fall öffnen (Reparaturen dürfen ausschließlich vom Hersteller LD Didactic GmbH vorgenommen werden).

1 Beschreibung

Der EKG/EMG-Adapter S dient der einkanaligen Messung der elektrischen Vorgänge am Herzmuskel (EKG, Elektro-Kardiogramm) oder an der Skelettmuskulatur (EMG, Elektro-Myogramm) mit Sensor- oder Pocket-CASSY.

Die Muskelspannungen werden mit selbstklebenden Einweg-elektroden oder wiederverwendbaren Dauerelektroden aufgenommen. Die Aufnehmer sind galvanisch sicher vom CASSY getrennt. Es gibt einen Anschluss für den Reflexhammer mit Auslöser (529 491).

Der EKG/EMG-Adapter S wird in Verbindung mit dem computerunterstützten Messsystem CASSY® eingesetzt. Er ermöglicht die Aufzeichnung eines einkanaligen Elektrokardiogramms in Form einer der Standardableitungen nach "Einthoven" durch Messung der durch die Herzkontraktionen erzeugten Potentialänderungen an der Hautoberfläche. Außerdem können die Aktionspotentiale von Muskeln im ruhenden und erregten Zustand aufgezeichnet werden (Elektromyogramm).

1.1 Technische Daten

Messgrößen	EKG U_A	EMG U_A
Messbereich	-1 mV ... 1 mV -0,3 mV ... 0,3 mV -0,1 mV ... 0,1 mV	-10 mV ... 10 mV -3 mV ... 3 mV -1 mV ... 1 mV
Eingangswiderstand	> 10 M Ω	
Ausgangsspannung	max. ± 1 V	
Sperrfrequenz	50 Hz	
Kabellänge	1,5 m	

2 Lieferumfang



Fig. 1: EKG/EMG-Einwegelektroden

Anz.	Material	Katalognummer
1	EKG/EMG-Adapter S	524 0491
1	EKG/EMG-Einwegelektroden, 30 Stück	529 492

3 Zusätzliches Material

3.1 Verbrauchsmaterialien

Anz.	Material	Katalognummer	Info
1	EKG/EMG-Einwegelektroden, 30 Stück	529 492	
1	EKG/EMG-Dauerelektroden	529 493	
1	Elektroden-Gel	662 112	
1	Desinfektions-Spray	662 1131	

3.2 Ersatzmaterialien

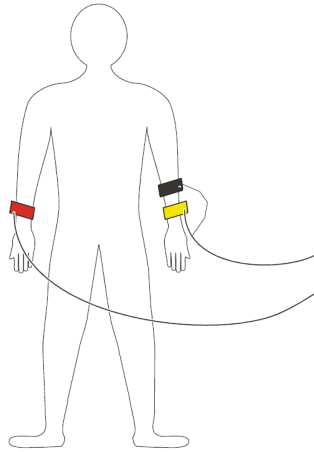
Anz.	Material	Katalognummer
1	EKG/EMG-Einwegelektroden, 30 Stück	529 492
1	EKG/EMG-Dauerelektroden	529 493

4 Bedienung

Hinweis: Der Proband soll sich in einer entspannten und ruhigen Lage befinden.

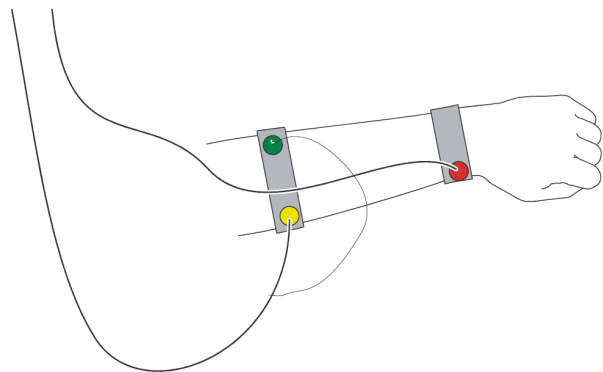
- EKG/EMG-Adapter S auf CASSY-Modul aufstecken.
- Schwarze, gelbe und rote Elektrode entsprechend mit EKG/EMG Einweg- oder Dauerelektroden verbinden.
- Haut an entsprechender Körperstelle mit Desinfektions-Spray reinigen und Elektroden aufkleben.

4.1 Aufzeichnung des Elektrokardiogramms (EKG)



- Elektroden aufkleben und einen Moment warten, bis der Elektrolyt kontaktiert.
- Die rote Elektrode an den rechten Unterarm, die gelbe Elektrode an den linken Unterarm und die schwarze Abschirm-Elektrode an einer anderen Körperstelle anlegen (bevorzugt aufgrund der Kabellänge nahe der gelben Elektrode).
- Messung mit dem Button oder der Taste **F9** starten.
- Der EKG/EMG-Adapter S misst nur einkanalig, immer die Spannungsdifferenz zwischen der roten und der gelben Elektrode. Zur Aufnahme aller drei Ableitungen nach Eintroven müssen die Elektroden entsprechend vertauscht werden.

4.2 Aufzeichnung des Elektromyogramms (EMG)



- Elektroden aufkleben und einen Moment warten, bis der Elektrolyt kontaktiert.
- Die rote Elektrode am Muskelanfang anlegen, z. B. für die Finger Muskeln an der unteren Innenseite des Unterarms.
- Die gelbe Elektrode am Muskelende anlegen, z. B. für die Finger Muskeln an der oberen Innenseite des Unterarm.
- Die schwarze Abschirm-Elektrode an der Gegenseite der gelben Elektrode befestigen, z. B. an der oberen Außenseite des Unterarms.
- Messung mit dem Button oder der Taste **F9** starten.

4.3 Anschluss des Reflexhammers

- Kabel des Reflexhammers in EKG/EMG-Adapter S einstecken.
- In CASSY Lab Trigger: L1 fallend auswählen
- Messung mit dem Button oder der Taste **F9** starten.
- Die eigentliche Datenaufnahme beginnt aufgrund des Triggers erst mit dem Schlag des Hammers, z. B. auf eine reflexauslösende Sehne.

- Die Zeitverzögerung der Muskelantwort relativ zum Reiz kann direkt im Diagramm abgelesen werden.

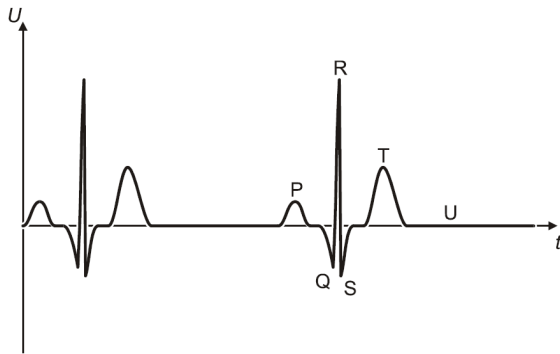
4.4 Betrieb des Produktes

Notsituationen

Im Zweifel Gerät vom Probanden trennen, alternativ den EKG/EMG-Adapter S vom CASSY abziehen.

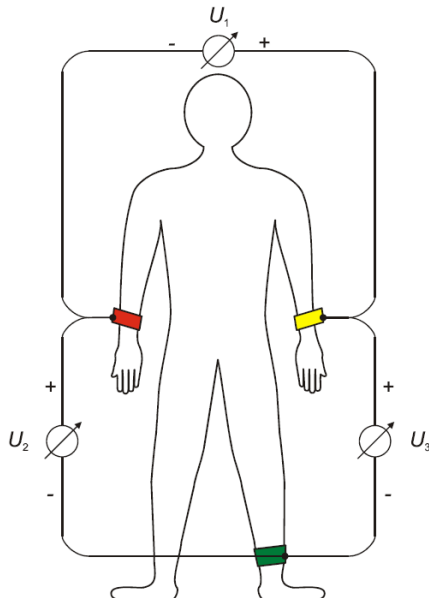
4.5 Funktionsweise

Normalform der EKG-Kurve



PQ-Intervall	vom Beginn der Vorhof-Erregung bis zum Beginn der Kammer-Erregung
QRS-Gruppe	Kammererregung
T-Welle	Erregungsrückbildung in den Kammern
U-Welle	Erregungsrückbildung (inkonstant)

Ableitungen nach Einthoven



4.6 Beispiele

Versuchsbeispiele finden Sie in der Software CASSY Lab und CASSY Lab 2 (524 200 und 524 220).

4.7 Instandhaltung

- Elektroden nach Versuchsende mit einem Papiertuch reinigen, um die Bildung einer Salzschrift durch Eintrocknen des Gels zu vermeiden.
- Anschließend mit Desinfektionsspray behandeln.

4.8 Kompatibilität

Der EKG/EMG-Adapter S ist mit folgenden CASSY-Modulen/Software verwendbar:

CASSY-Modul
Sensor-CASSY (524 010)
Sensor-CASSY 2 (524 013)
Pocket-CASSY (524 006)
Pocket-CASSY 2 Bluetooth (524 018)
Mobile-CASSY 2 (524 005)
Mobile-CASSY 2 WLAN (524 005W, 524 005W2)

4.9 Updates

Download CASSY Lab 2 Windows:

https://www.ld-didactic.de/software/cassylab2_de.msi

Download CASSY Lab 2 Linux:

<https://www.ld-didactic.de/software/cassylab2.tar.gz>

Download CASSY Lab 2 Mac OS:

https://www.ld-didactic.de/software/cassylab2_mac.tar.gz

Download Firmware Mobile-CASSY 2:

<https://www.ld-didactic.de/software/524005.zip>

4.10 Fehlerbehebung


Eine schlechte Signalqualität beruht meist auf einem zu großen Übergangswiderstand der Elektroden. In diesem Falle beachten, dass die aufgeklebten Elektroden ca. 5 Minuten brauchen um trockene Haut leitfähig zu machen, notfalls mit Speichel befeuchten.

Wenn der EKG/EMG-Adapter S an einem der angegebenen Module trotzdem nicht funktioniert, ist ein Software- oder Firmware-Update erforderlich.

4.11 Lagerung

Das Gerät sollte trocken und staubfrei gelagert werden. Eine Lagerung im Dunkeln wird empfohlen.

5 Recycling und Entsorgung

 Getrennte Erfassung von Elektro- und Elektronikgeräten

In vielen Ländern der Erde werden Elektrogeräte aufgrund der darin enthaltenen wertvollen Rohstoffe getrennt gesammelt und der Wiederverwertung zugeführt und nicht mit dem Hausmüll entsorgt.

Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, sind vor der Entsorgung vom Altgerät zerstörungsfrei zu trennen. Personenbezogene Daten sind zudem auf den zu entsorgenden Altgeräten zu löschen.

Zur Entsorgung innerhalb Deutschlands sind die Altgeräte sowie die entnommenen Elektro-Bestandteile an folgende

Adresse zu senden oder zu bringen:
LD DIDACTIC GmbH – Service
Gleueler Straße 72
D-50226 Frechen

Innerhalb der EU gilt die WEEE-Richtlinie 2012/19/EU. Wenden Sie sich bei Entsorgungsfragen bitte an Ihren Händler.

In allen übrigen Ländern prüfen Sie bitte die entsprechenden nationalen Verordnungen.