

portable^{Lab}

Geräteanleitung



INHALT

Inhalt.....	2
1. Sicherheitshinweise	3
2. Betriebshinweise.....	5
3. Funktions- und Bedienelemente.....	6
3.1. Frontseite Steuereinheit.....	6
3.2. Rückseite Steuereinheit.....	8
3.3. Frontseite Magnet.....	9
4. Inbetriebnahme	10
5. Anhang	12
5.1. Technische Daten	12
5.2. Lieferumfang	14
5.3. Zubehör	14
5.4. Garantie.....	14
5.5. Entsorgung	15
6. Produktinformation	16

1. SICHERHEITSHINWEISE

- Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts die Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig.
- Verwenden Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Zweck.
- Das Gerät ist nur zum Betrieb in trockenen staubfreien Räumen, die kein Explosionsrisiko aufweisen, vorgesehen.
- Achten Sie darauf, dass die im Datenblatt des Geräts angegebene Spannung und Polarität mit der des Netzteils übereinstimmt.
- Das Gerät ist vibrationsarm aufzustellen. Beachten Sie die Hinweise zum Aufstellen und Transport in dieser Anleitung. Der Netzschalter und die Gerätestecker müssen frei zugänglich sein. Die Lüftungsschlitze des Geräts dürfen nicht abgedeckt werden.
- Schließen Sie keine anderen Geräte als die Vorgesehenen an das Gerät an. Dies kann sowohl zu Beschädigungen an der Steuereinheit als auch an dem fremden Gerät führen.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten oder Gegenstände in die Lüftungsschlitze des Geräts und die Öffnung des Magneten gelangen.
- Das Gerät nicht in Betrieb nehmen, wenn das Netzkabel, das Gerät oder angeschlossene Kabel beschädigt sind.
- Schalten Sie das Gerät am Ende der Benutzung ab. Ein Dauerbetrieb ist nicht zulässig. Die maximal empfohlene Betriebsdauer pro Tag sind 10 Stunden.
- Im Schadensfall ist das Gerät zur Reparatur zurückzugeben. Reparatur- und Wartungsarbeiten werden ausschließlich durch den Hersteller oder durch von ihm ermächtigte Stellen durchgeführt.
- Starke Magnete können technische Geräte und Speichermedien beschädigen. Es sollte daher zu solchen Gegenständen ein reichlich bemessener Sicherheitsabstand eingehalten werden. Unter anderem sind folgende Gegenstände gefährdet: Computer, Monitore, Fernsehgeräte, Festplatten, Disketten, Magnetbänder (auch Audio- und Video-Kassetten), USB-Sticks, Kredit- und EC-Karten, Uhren, Lautsprecher, Mikrophone, Stromzähler, Hörgeräte, Herzschrittmacher und RFID-Chips (Tier-Chips, Transponder).
- Metallische Gegenstände können vom Magneten angezogen werden. Halten Sie zu solchen Gegenständen einen ausreichenden Sicherheitsabstand ein.
- Vermeiden Sie das Eindringen von Fremdkörpern in den Magneten. Flüssigkeiten, metallische Gegenstände und Staub können den Magneten oder die integrierten Komponenten irreparabel beschädigen.



Achtung: Vor dem Lösen, Tausch oder Entfernen jeglicher Kabelverbindungen ist das Gerät vom Netz zu trennen!



Achtung: Schwangere Frauen sowie Träger von Herzschrittmachern müssen einen Sicherheitsabstand von mindestens einem Meter zum Magneten einhalten!

Pflegehinweise:

- Entfernen Sie Verschmutzungen mit geeigneten Lösungsmitteln und einem weichen Tuch.
- Verwenden Sie keine Verdüner oder Reinigungsmittel, welche die Oberfläche angreifen.

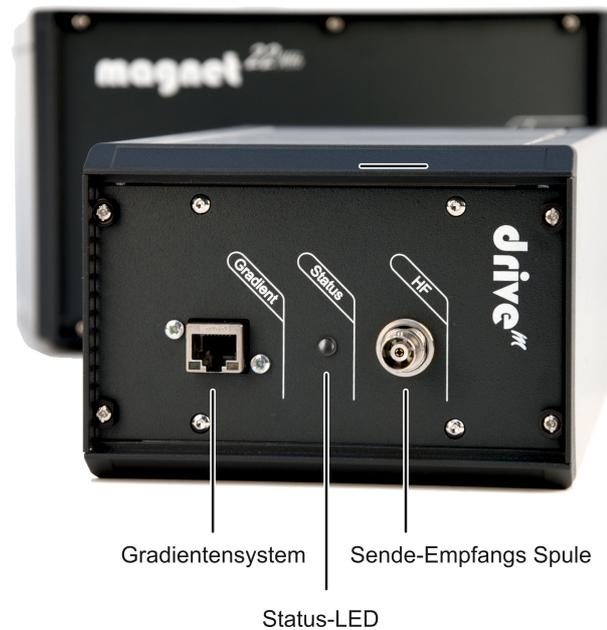
Transporthinweise:

- Der Transport des Geräts ist nur in dem dafür vorgesehenen Transportkoffer zu empfehlen.
- Starke Vibrationen oder Schläge während des Transports können sowohl die Steuereinheit als auch den Magneten beschädigen.
- Tragen Sie den Magneten nur an den hierfür vorgesehenen Griffen.

2. BETRIEBSHINWEISE

- Das vorliegende Qualitätsgerät erfüllt die technischen Anforderungen, die in den aktuellen Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zusammengefasst sind. Die Produkteigenschaften berechtigen zur CE-Kennzeichnung.
- Der Betrieb dieses Geräts ist ausschließlich unter fachkundiger Aufsicht und nach Einweisung des Benutzers erlaubt. Das Gerät darf nur in einer kontrollierten elektromagnetischen Umgebung von Forschungs-, Lehr- und Ausbildungsstätten (Schulen, Universitäten, Instituten und Laboratorien) verwendet werden.
- Dies bedeutet, dass in einer solchen Umgebung Sendefunkeinrichtungen, wie z. B. Mobiltelefone nicht in unmittelbarer Nachbarschaft verwendet werden dürfen.
- Die einzelnen angeschlossenen Leitungen dürfen eine Länge von zwei Metern nicht überschreiten. Verwenden Sie ausschließlich Kabel, welche vom Hersteller freigegeben sind.
- Elektrostatische Aufladungen können das Gerät beeinflussen und beschädigen, so dass es nicht mehr innerhalb der spezifizierten Daten arbeitet.
- Beachten Sie folgende Hinweise um elektrostatische Aufladung zu vermeiden: Teppichboden meiden; für Potentialausgleich sorgen; Experimentieren auf einer leitfähigen, geerdeten Unterlage, Verwendung von Abschirmungen, abgeschirmte Kabel. Hochfrequenzsender (Funkgeräte, Mobiltelefone) nicht in unmittelbarer Nähe betreiben
- Dieses Gerät darf nur außerhalb von Wohnbereichen betrieben werden.

3. FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE



Das Magnetresonanz Schulungsgerät **portable** *Lab* besteht aus der Steuereinheit **drive** *m* sowie dem

Magneten **magnet** *22 MHz* bzw. **mag/pec** *22 MHz*. Im Folgenden werden die

Anschlussmöglichkeiten beschrieben.

3.1. FRONTSEITE STEUER-EINHEIT

Anschluss: **Gradient**

Der Anschluss *Gradient* bezeichnet den Ausgang des Gradientenverstärkers der Steuereinheit. Dieser ist mit dem jeweiligen Magneten (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) zu verbinden. Verwenden Sie für die Verbindung ausschließlich das mitgelieferte Kabel. Bei anderen Kabeln kann für den korrekten Betrieb eine Kalibrierung der Gradienteneinheit erforderlich sein.

Darüber hinaus liefert diese Schnittstelle den notwendigen Strom für das optionale Upgrade „B0-Verschiebung“.

Die Buchse *Gradient* ist mit zwei Status-LEDs ausgestattet (im Bild nicht beschriftet):

- *gelb*: Das Gerät ist mit dem Netzteil verbunden und wird mit Spannung versorgt.
- *grün*: Der interne Gradientenverstärker ist aktiviert und es liegen Spannungen an.



Achtung: Wenn die grüne Leuchtdiode leuchtet darf das Gradientenkabel weder an der Steuereinheit, noch am Magneten abgezogen werden!

Anschluss: **HF**

Der BNC-Anschluss *HF* dient als Ausgang für die Hochfrequenzpulse (HF-Pulse) sowie als Eingang für die Signaldetektion. Dieser ist mit dem jeweiligen Magneten (siehe Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) zu verbinden.

Verwenden Sie für die Verbindung ausschließlich das mitgelieferte BNC-Kabel. Dieses ist standardisiert und hat eine Impedanz von 50 Ohm. Bei anderen Kabeln muss für den korrekten Betrieb eventuell eine Kalibrierung erfolgen.

Anschluss: **Status**

Die Leuchtdiode *Status* gibt Auskunft über den augenblicklichen Zustand des Geräts.

- *grün*: Das Gerät ist eingeschaltet und bereit für die Messung.
- *gelb blinkend*: Eine Messung ist aktiv.
- *rot*: Es liegt ein Geräte- oder Softwarefehler vor. Bitte starten sie das Gerät neu.



Achtung: Blinkt oder leuchtet die Statusanzeige weiterhin rot, dann trennen Sie das Gerät vom Netz und entfernen Sie alle angeschlossenen Kabel. Setzen Sie sich bitte mit dem Kundendienst in Verbindung.

3.2. RÜCKSEITE STEUEREINHEIT



Bild 2: Rückseite Steuereinheit

Anschluss: DC 12V 2A (Stromversorgung)

Der Stromanschluss **DC 12V 2A** muss mit dem mitgelieferten Netzteil verbunden werden.



Achtung: Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzteil. Abweichende Spannungswerte können das Gerät zerstören.

Anschluss: USB

Die Verbindung der Steuereinheit und dem Messrechner erfolgt über die USB-Schnittstelle. Verwenden Sie hierfür das mitgelieferte USB-2.0-High-Speed-Kabel. Die Kabellänge darf für einen zuverlässigen Betrieb eine Länge von zwei Metern nicht überschreiten.

Schalter: POWER

Der Kipp-Schalter **POWER** schaltet das Gerät ein und aus.

Im Schulungsbetrieb wird das Gerät automatisch über die Software in einen Standby-Modus versetzt oder aus diesem geweckt. Wenn Sie das Gerät länger nicht verwenden, sollten sie es über den **POWER**-Schalter komplett ausschalten. Dadurch wird die gesamte Steuereinheit vom Netz getrennt.

3.3. FRONTSEITE MAGNET



Bild 3: Frontseite Magnet

Anschluss: Gradient

Der Anschluss *Gradient* führt das integrierte Gradientensystem des Magneten nach außen.

Verbinden Sie den Gradientenverstärker der Steuereinheit *Gradient* (siehe Abschnitt 3.1) mit dem Gradientensystem des Magneten *Gradient*. Bei anderen Kabeln kann für den korrekten Betrieb eine Kalibrierung der Gradienteneinheit erforderlich sein.

Darüber hinaus liefert diese Schnittstelle den notwendigen Strom für das optionale Upgrade „BO-Verschiebung“.

Anschluss: HF

Der BNC-Anschluss *HF* ist über ein Ankoppelnetzwerk mit der Sende- und Empfangsspule verbunden. Hierüber erfolgen die hochfrequente Anregung sowie die Signaldetektion.

Verbinden Sie den Anschluss *HF* des Magneten mit der Sende-Empfangs-Einheit der Steuereinheit *HF* (siehe Abschnitt 3.1).

Verwenden Sie für die Verbindung ausschließlich das mitgelieferte BNC-Kabel. Dieses ist standardisiert und hat eine Impedanz von 50 Ohm. Bei anderen Kabeln muss für den korrekten Betrieb eventuell eine Kalibrierung erfolgen.

Öffnung: Probe

Die Aufnahme für die Probe befindet sich auf der Oberseite des Magneten. Der Magnet kann Proben bis zu einem Durchmesser von 10 mm aufnehmen.



Achtung: Durch diese Öffnung erhalten Sie Zugang zum Inneren des Magneten. Führen Sie niemals magnetische Gegenstände oder Gegenstände aus ferromagnetischem Material in den Magneten ein. Vermeiden Sie das Eindringen von Staub, und Feuchtigkeit.

4. INBETRIEBNAHME

Dieser Abschnitt beschreibt die Inbetriebnahme des Schulungsgeräts und vermittelt einen Überblick über die Handhabung. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt sorgfältig durch um Fehlbedienungen zu vermeiden.

- Stellen Sie das Gerät auf eine stabile und ebene Fläche. Der Magnet sollte niemals auf metallische Unterlagen gestellt werden.
- Verbinden Sie das mitgelieferte externe Netzteil mit dem Anschluss *DC 12V 2A* auf der Rückseite der Steuereinheit (siehe Abschnitt 3.2). Achten Sie darauf, dass sich der Schalter *POWER* in Ausstellung befindet. Verbinden Sie danach das Netzteil über ein Kaltgerätekabel mit dem Stromnetz.
- Verbinden Sie nun den Messrechner mit der Steuereinheit. Hierfür schließen Sie das USB-Kabel an einem freien USB-Port des Messrechners und an der Steuereinheit Anschluss *USB* an.
- Verbinden Sie den Magneten mit der Steuereinheit. Am Magneten und an der Steuereinheit befindet sich jeweils ein Anschluss *HF* und *Gradient*. Verbinden Sie diese mit dem BNC-Kabel bzw. dem Gradientenkabel miteinander.



Achtung: Verbinden Sie niemals andere Geräte als den Magneten mit der Steuereinheit. Hierdurch können Beschädigungen sowohl an der Steuereinheit als auch an dem fremden Gerät hervorgerufen werden.

- Schalten Sie die Steuereinheit nun auf der Rückseite mit dem Schalter *POWER* ein.
- Das Betriebssystem des Messrechners wird die Steuereinheit nun erkennen. Daraufhin sollten Sie

die Gerätetreiber sowie die Messsoftware **teach**^m installieren. Bitte folgen Sie hierfür den

Anweisungen aus der Anleitung für die Messsoftware.

- Das Gerät ist nun betriebsbereit. Starten Sie für die Messung die Messsoftware **teach**^m.
- Weiter Informationen finden Sie in der Softwareanleitung.

5. ANHANG

5.1. TECHNISCHE DATEN

Steuereinheit	
PC-Anschluss	USB-B
Anschluss der Bildgebungseinheit (Gradient)	RJ45
Anschluss der Sende-/Empfangseinheit	BNC
Stromversorgung	12 V DC, 2 A
Netzteil (extern)	100-240 VAC, 50/60 Hz, 2 A
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	27 cm x 9,5 cm x 14 cm
Gewicht	2,3 kg
Magnet magnet <i>22 MHz</i>	
Feldstärke	500 mT
Feldhomogenität	< 100 ppm
Probendurchmesser	bis 10 mm
Anschluss der Bildgebungseinheit (Gradient)	RJ45
Anschluss der Sende-/Empfangseinheit	BNC
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	27 cm x 25 cm x 14 cm
Gewicht	17,5 kg
Magnet mag/spec <i>22 MHz</i>	
Feldstärke	500 mT

Probendurchmesser Spektroskopie	bis 5 mm
Spektrale Auflösung (5 mm)	< 1 ppm
Feldhomogenität (5 mm)	< 3 ppm
Probendurchmesser Bildgebung	bis 10 mm
Feldhomogenität (10 mm)	< 30 ppm
Anschluss der Bildgebungseinheit (Gradient)	RJ45
Anschluss der Sende-/Empfangseinheit	BNC
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe)	27 cm x 25 cm x 14 cm
Gewicht	18,0 kg
Software	
Sprachen	Deutsch/Englisch (beliebig erweiterbar)
Produktlizenz	Schulungsversion nur verwendbar mit Steuereinheit
Datenformate	DICOM, JPEG, CSV, TXT
Medientyp	USB-Stick oder DVD
<i>Systemanforderungen</i>	
Betriebssystem	Windows XP (32-Bit)/ Windows Vista (32-Bit)/ Windows 7
Prozessor	ab Intel Atom 1.6 GHz
Freier Arbeitsspeicher	ab 1 GB
Grafik	ab 256 MB DirectX 9.0 kompatibel
Freier Festplattenspeicher	ab 1 GB
Sonstiges	USB 2.0

5.2. LIEFERUMFANG

- Steuereinheit **drive** ^{*m*}
- 230V-Netzteil für Steuereinheit
- Magnet **magnet** ^{*22 MHz*} oder nach Upgrade **mag/spec** ^{*22 MHz*}
- Aufbewahrungsbox
- Probensammlung
- USB-Kabel, Gradienten-Kabel und BNC-Kabel
- Geräteanleitung, Softwareanleitung
- Versuchsbeschreibung

5.3. ZUBEHÖR

Folgendes Zubehör ist erhältlich:

- Messrechner vorkonfiguriert
- Messlaptop vorkonfiguriert
- Hochstabile Transportbox
- Upgrade B₀-Feldvariation
- Upgrade Spektroskopie für Magnet **magnet** ^{*22 MHz*} auf Magnet **mag/spec** ^{*22 MHz*}

5.4. GARANTIE

Für das von uns gelieferte Gerät übernehmen wir innerhalb der EU eine Garantie von 24 Monaten, außerhalb der EU von 12 Monaten. Von der Garantie ausgenommen sind: Schäden, die auf

Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, unsachgemäße Behandlung oder natürlichen Verschleiß zurückzuführen sind.

Der Hersteller kann nur dann als verantwortlich für Funktion und sicherheitstechnische Eigenschaften des Geräts betrachtet werden, wenn Instandhaltung, Instandsetzung und Änderungen daran von ihm selbst oder durch von ihm ausdrücklich ermächtigte Stellen ausgeführt werden.

5.5. ENTSORGUNG

Die Verpackung besteht überwiegend aus umwelt-verträglichen Materialien, die den örtlichen Recyclingstellen zugeführt werden sollten.

Dieses Produkt gehört nicht in die normale Müllentsorgung (Hausmüll). Soll dieses Gerät entsorgt werden, so senden Sie es bitte zur fachgerechten Entsorgung an die unten stehende Adresse.

Pure Devices GmbH
Eisenbahnstr. 53
97084 Würzburg
Germany
info@pure-devices.com



6. PRODUKTINFORMATION

Für Informationen zum Produkt oder Hersteller, besuchen Sie uns bitte auf unserer Website

www.pure-devices.com

oder wenden Sie sich an

info@pure-devices.com



Pure Devices GmbH
Eisenbahnstr. 53
97084 Würzburg
Germany

Ust. ID: DE 280178592
Handelsreg.: HRB 11332, Würzburg
WEEE-Reg.-Nr. DE 64835790

Geschäftsführung:
Michael Ledwig
Toni Drießle
Stefan Wintzheimer