



HRM-10

Innenwiderstandsmessgerät
Bedienungsanleitung



**Lesen Sie diese Anleitung vor der ersten Verwendung sorgfältig durch.
An das Gerät darf keine Gleichspannung über 100 V angelegt werden,
und Wechselspannung darf unter keinen Umständen an das Gerät
angelegt werden.**

Inhalt

Hinweise für den Benutzer

1. Produktvorstellung

2. Beschreibung des Bedienfelds

3. Technische Daten

4. Bedienung

5. Firmware-Update

6. Vorsichtsmaßnahmen

7. Kontakt zum Hersteller

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

8.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

8.2 Produktkonformität

8.3 Entsorgung von Elektrogeräten und Batterien

8.4 Altbatterien und Altakkumulatoren

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

9.1 Rechte des Käufers nach tschechischem Recht

9.2 Garantiebedingungen des Herstellers

Hinweise für den Benutzer

- Diese Anleitung enthält ausführliche Hinweise zur Verwendung des Produkts, Sicherheitsvorkehrungen und weitere zugehörige Informationen. Lesen Sie die Anleitung vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch, um eine optimale Funktion des Produkts sicherzustellen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in einer feuergefährlichen oder explosionsgefährdeten Umgebung.
- Ausgediente Batterien und Altgeräte gehören nicht in den Hausmüll. Beachten Sie bei der Entsorgung die einschlägigen nationalen oder örtlichen Rechtsvorschriften (siehe Kapitel 8.3).
- Sollten Sie Beanstandungen zur Qualität des Geräts haben oder Fragen zu seiner Verwendung, wenden Sie sich an den Online-Kundendienst von **FNIRSI** oder an den Hersteller. Wir helfen Ihnen gern umgehend weiter. Haben Sie das Produkt in der Tschechischen Republik gekauft, können Sie sich auch an den Importeur wenden (siehe Kapitel 8.1).

1. Produktvorstellung

Das **HRM-10** ist das erste handgehaltene Hochpräzisions-Innenwiderstandsmessgerät unseres Unternehmens. Es ist ein Innenwiderstandsmessgerät mit echter Vierletermessung, auf Präzision ausgelegt und bequem zu transportieren. Das Gerät kann Innenwiderstand und Spannung automatisch gleichzeitig messen; die Messergebnisse werden auf dem Display angezeigt. Der Spannungs- und der Widerstandsbereich lassen sich auch manuell einstellen. Das Produkt bietet einen Sortiermodus, der anhand der vom Benutzer festgelegten Schwellenwerte automatisch zwischen guten und schlechten Batterien unterscheidet. Es unterstützt außerdem einen Messwertspeicher und den Export von Tabellen mit den aufgezeichneten Messwerten.

2. Beschreibung des Bedienfelds



Vorderseite des Geräts



Seitenansicht des Geräts



Bedientasten

In den folgenden Kapiteln werden die Tasten mit der auf dem Gerät aufgedruckten Kennzeichnung bezeichnet: **OK** (die mittlere Taste, die zugleich zum Ein- und Ausschalten dient), **V|▲**, **R|▼**, **←|◀** und **▶|→**.

3. Technische Daten

	Spannung	Widerstand
Messbereich	0 — ±100 V (DC)	0 — 200 Ω
Genauigkeit	±0,5 %	±0,5 %
Wählbare Bereiche	automatisch, 1 V, 10 V, 100 V	automatisch, 20 mΩ, 200 mΩ, 2 Ω, 20 Ω, 200 Ω
Frequenz des Testsignals des Geräts	AC 1 kHz	
Laden	TYPE-C-Anschluss (5 V/1 A)	
Eingebauter Akku	Lithium-Akku 1000 mAh	
Benutzerkalibrierung	unterstützt	
Sortiermodus	unterstützt	
Messwertspeicher	unterstützt	
Export der Messdaten	unterstützt	
Betriebsumgebung	–10 °C bis +45 °C, relative Luftfeuchtigkeit < 80 %	
Lagerumgebung	–20 °C bis +80 °C, relative Luftfeuchtigkeit < 80 %	
Abmessungen	158,7 × 80,5 × 28,4 mm	
Gewicht	225 g	

4. Bedienung

- ① **Einschalten:** Mit einem kurzen Druck auf **OK** schalten Sie das Gerät ein.
- ② **Ausschalten:** Mit einem langen Druck auf **OK** schalten Sie das Gerät aus.
- ③ **Spannung einstellen:** Wählen Sie mit einem kurzen Druck auf **V|▲** die Spannung und schalten Sie anschließend mit einem kurzen Druck auf **↵|◀ / ▢|▶** den Bereich um.
- ④ **Widerstand einstellen:** Wählen Sie mit einem kurzen Druck auf **R|▼** den Widerstand und schalten Sie anschließend mit einem kurzen Druck auf **↵|◀ / ▢|▶** den Bereich um.
- ⑤ **Sortiermodus:** Öffnen Sie mit einem langen Druck auf **▢|▶** das Menü, wählen Sie *Sorting Mode* und drücken Sie **OK**, um den Sortiermodus aufzurufen. Im Sortiermodus stehen 8 Gruppen benutzerdefinierter Schwellenwerte zur Verfügung; mit einem kurzen Druck auf **V|▲ / R|▼** wechseln Sie zwischen den Datengruppen, mit **↵|◀ / ▢|▶** wählen Sie den einzustellenden Schwellenwert. Im Sortiermodus werden die Messergebnisse automatisch ausgewertet und mit dem eingestellten Schwellenwertbereich verglichen, sodass das Gerät selbst beurteilt, ob ein Prüfling bestanden hat oder nicht, und die geeigneten Stücke aussortiert. Die Bewertung wird automatisch auch im Messwertspeicher abgelegt.
- ⑥ **Daten auf den Computer exportieren:** Verbinden Sie das Gerät über ein USB-auf-TYPE-C-Kabel mit dem Computer. Am Computer erscheint ein Wechseldatenträger; die auf diesem Datenträger gespeicherte Tabelle enthält die aufgezeichneten Daten.
- ⑦ **Kalibrierung von Spannung und Widerstand:** Öffnen Sie mit einem langen Druck auf **▢|▶** das Menü, wählen Sie, ob Sie die Spannung oder den Widerstand kalibrieren möchten, bestätigen Sie mit **OK** und wählen Sie nach den Anweisungen den zu kalibrierenden Bereich. Jeder Bereich wird manuell separat kalibriert; die Kalibrierungen beeinflussen einander nicht. Beim Zurücksetzen des Geräts auf die Werkseinstellungen werden auch die werkseitigen Kalibrierparameter wiederhergestellt.

5. Firmware-Update

Verbinden Sie das Gerät über ein USB-auf-Type-C-Kabel mit dem Computer, halten Sie die linke Taste gedrückt und drücken Sie anschließend die Einschalttaste; das Gerät wechselt zur Update-Seite. Am Computer erscheint ein Wechseldatenträger – nachdem Sie die Firmware-Datei auf diesen Datenträger gezogen haben, wird das Update automatisch durchgeführt.

6. Vorsichtsmaßnahmen

❖ **An das Gerät darf keine Gleichspannung über 100 V angelegt werden. Wechselspannung darf unter keinen Umständen an das Gerät angelegt werden.**

- Vermeiden Sie eine Umgebung mit hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Verhindern Sie, dass Feuchtigkeit den Anschluss und die inneren Schaltungen oxidiert.
- Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, lassen Sie den Akku zu etwa 50 % geladen (d. h. Akkuspannung zwischen 3,7 V und 3,9 V) – dadurch verlängern Sie seine Lebensdauer.
- Verwendung der Messleitungen Kelvin Plus: Beim Messen einer Batterie müssen die Klemmen geöffnet sein. Die beiden Metallteile dürfen einander nicht berühren und müssen guten Kontakt zu den Batterieelektroden haben, andernfalls ist keine stabile und genaue Messung möglich.

7. Kontakt zum Hersteller

Jedem FNIRSI-Nutzer, der sich mit einer Frage an uns wendet, versprechen wir eine zufriedenstellende Lösung und als Dank für die Unterstützung eine um 6 Monate verlängerte Garantie.

Wir haben außerdem eine interessante Community aufgebaut – wenn Sie ihr beitreten möchten, wenden Sie sich an die Mitarbeiter von FNIRSI.

Hersteller	Shenzhen FNIRSI Technology Co., Ltd.
Adresse	West of Building C, Weida Industrial Park, Dalang Street, Longhua District, Shenzhen, Guangdong, China
E-Mail	fnirsiofficial@gmail.com (Vertrieb) fnirsiofficialcs@gmail.com (Geräteservice)
Telefon	0755-28020752 / +8613536884686

❖ **Haben Sie das Produkt in der Tschechischen Republik gekauft, machen Sie die Reklamation bei dem Händler geltend, bei dem Sie es erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 8.1.**

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

8.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

Das Produkt wird durch den nachstehend genannten Importeur auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht; dieser ist zugleich die verantwortliche Person im Sinne von Artikel 16 der Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR).

Importeur / verantwortliche Person in der EU	Rotorama, s.r.o.
Identifikationsnummer (IČO)	051 57 692
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (DIČ)	CZ05157692
Sitz	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Tschechische Republik
E-Mail	info@rotorاما.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorاما.cz

8.2 Produktkonformität



- Das Produkt trägt die **CE**-Kennzeichnung und erfüllt die Anforderungen der einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union.
- Eine Kopie der **EU-Konformitätserklärung** ist beim Importeur unter der oben genannten Anschrift oder unter der E-Mail-Adresse info@rotorاما.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnung des Produkts lautet **HRM-10**; die Identifikationsdaten des einzelnen Stücks (Seriennummer bzw. Chargennummer) finden Sie auf dem Etikett am Produkt oder auf seiner Verpackung.

8.3 Entsorgung von Elektrogeräten und Batterien



- Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf dem Produkt, seiner Verpackung oder in den Unterlagen bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer **nicht zusammen mit gemischtem Siedlungsabfall entsorgt werden darf**.
- Geben Sie es an einer Rücknahmestelle für Elektrogeräte ab – auf einem Wertstoffhof, an einer Rücknahmestelle eines kollektiven Systems oder beim Händler beim Kauf eines neuen gleichwertigen Produkts. Die Rücknahme ist für den Endnutzer kostenlos.
- Das Produkt enthält einen fest eingebauten Akku. Geben Sie ihn nach Möglichkeit zusammen mit dem Gerät ab – entsorgen Sie den Akku nicht im Restmüll und werfen Sie ihn nicht ins Feuer.
- Die Pflichten nach dem Gesetz Nr. 542/2020 Slg., über Produkte mit beendeter Lebensdauer (Tschechische Republik), erfüllt der Importeur über ein kollektives Rücknahmesystem.
- Die ordnungsgemäße Entsorgung trägt dazu bei, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, und fördert die Wiederverwendung von Sekundärrohstoffen.

Über ihren Vertragspartner **ASEKOL a.s.** stellt die Gesellschaft die Rücknahme von Elektroaltgeräten aus Haushalten sowie die getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten, Batterien und Akkumulatoren in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften sicher. Der Kunde ist berechtigt, Altgeräte oder eine Batterie bzw. einen Akkumulator an jeder Sammelstelle des oben genannten Vertragspartners abzugeben. Die Adressen dieser Rücknahmestellen sind unter www.asekol.cz, www.ecobat.cz sowie unter <https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu> aufgeführt.

8.4 Altbatterien und Altakkumulatoren

Dieses Produkt enthält einen fest eingebauten Lithium-Akku. Die folgenden Informationen werden gemäß Artikel 74 der Verordnung (EU) 2023/1542 des Europäischen Parlaments und des Rates über Batterien und Altbatterien bereitgestellt.

► Wie Sie Abfall vermeiden

- Sie verlängern die Lebensdauer des Akkus, indem Sie ihn nicht unnötig vollständig entladen und das Gerät weder hohen Temperaturen noch Feuchtigkeit aussetzen.
- Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, lassen Sie den Akku zu etwa 50 % geladen (siehe Kapitel 6). Ein tiefentladener Akku, der nicht nachgeladen wird, kann irreversibel beschädigt werden.

► Getrennte Sammlung und Rückgabe

- Altbatterien und Altkumulatoren **gehören nicht in den gemischten Siedlungsabfall**. Die getrennte Sammlung ermöglicht das Recycling von Lithium, Nickel, Kobalt und Kupfer und verringert den Bedarf an der Gewinnung neuer Rohstoffe.
- Der Akku ist fest im Gerät eingebaut. Geben Sie das Gerät daher **zusammen mit dem Akku** an einer Rücknahmestelle ab – die Rücknahmestellen sind oben aufgeführt.
- Die Rücknahme ist für den Endnutzer kostenlos und nicht an den Kauf eines neuen Produkts gebunden.

► Sicherer Umgang mit Lithium-Altbatterien

✱ **Ein beschädigter Lithium-Akku kann einen Brand oder eine Explosion verursachen. Gehen Sie vorsichtig mit ihm um.**

- **Durchstechen, verformen oder zerlegen Sie den Akku nicht und werfen Sie ihn nicht ins Feuer** und setzen Sie ihn keinen Temperaturen außerhalb des in Kapitel 3 angegebenen Bereichs aus.
- Schließen Sie die Kontakte nicht kurz. Lagern Sie Altbatterien nicht lose zusammen mit Metallgegenständen (Schlüssel, Münzen, Schrauben).
- Ist der Akku aufgebläht oder mechanisch beschädigt, erwärmt er sich oder tritt Elektrolyt aus, verwenden Sie das Gerät nicht weiter und laden Sie es nicht auf. Geben Sie es so bald wie möglich an einer Rücknahmestelle ab; bewahren Sie es bis dahin fern von brennbaren Materialien auf.
- Bei Kontakt des Elektrolyts mit Haut oder Augen spülen Sie die betroffene Stelle mit reichlich Wasser aus und suchen Sie ärztliche Hilfe auf.

► Bedeutung der Kennzeichnung

- Das **Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne** auf dem Produkt, auf der Batterie oder auf der Verpackung bedeutet, dass weder das Produkt noch die Batterie in den gemischten Siedlungsabfall gehören und dass sie getrennt abgegeben werden müssen.
- Ist unter dem Symbol ein **chemisches Symbol** (Pb, Cd, Hg) angegeben, enthält die Batterie Blei, Cadmium oder Quecksilber über dem durch die Verordnung (EU) 2023/1542 festgelegten Grenzwert. Lithium-Ionen-Akkus werden mit diesem Symbol nicht gekennzeichnet.

► Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit

Batterien enthalten Stoffe, die bei unsachgemäßer Entsorgung in Boden und Wasser gelangen und Ökosysteme sowie die menschliche Gesundheit schädigen können. Durch die Abgabe des Produkts an einer Rücknahmestelle stellen Sie sicher, dass diese Stoffe sicher behandelt werden und die enthaltenen Rohstoffe in den Kreislauf zurückgeführt werden.

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

9.1 Rechte des Käufers nach tschechischem Recht

Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien richten sich nach tschechischem Recht, insbesondere nach dem Gesetz Nr. 89/2012 Slg., Bürgerliches Gesetzbuch (Tschechische Republik), und dem Gesetz Nr. 634/1992 Slg., über den Verbraucherschutz (Tschechische Republik). Die nachstehend aufgeführten Garantiebedingungen des Herstellers (Kapitel 9.2) **schränken die Rechte des Käufers aus diesen Vorschriften in keiner Weise ein.**

- Der Verkäufer haftet gegenüber dem Käufer dafür, dass das Produkt bei der Übernahme frei von Mängeln ist. Ist der Käufer Verbraucher, kann ein Mangel **innerhalb von zwei Jahren nach Übernahme** des Produkts gerügt werden (§ 2165 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Tritt ein Mangel innerhalb **eines Jahres** nach der Übernahme auf, so gilt das Produkt als bereits bei der Übernahme mangelhaft (§ 2161 Abs. 5 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Beim Kauf über das Internet hat der Verbraucher das Recht, **innerhalb von 14 Tagen** nach Erhalt der Ware ohne Angabe von Gründen **vom Vertrag zurückzutreten** (§ 1829 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Reklamationen sind bei dem Händler geltend zu machen, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 8.1.
- Die zuständige Stelle für die außergerichtliche Beilegung von Verbraucherstreitigkeiten ist die **Tschechische Handelsinspektion (Česká obchodní inspekce)**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.

9.2 Garantiebedingungen des Herstellers

Die Originalanleitung des Herstellers enthält keine gesonderten Garantiebedingungen. Der Hersteller führt darin lediglich die folgende Zusage an:

- Jedem FNIRSI-Nutzer, der sich mit einer Frage an den Hersteller wendet, verspricht dieser eine zufriedenstellende Lösung und als Dank für die Unterstützung **eine um 6 Monate verlängerte Garantie.**

*** Diese Zusage des Herstellers ist eine freiwillige Leistung über den gesetzlichen Rahmen hinaus. Sie ersetzt oder beschränkt die Rechte des Käufers aus mangelhafter Leistung nach Kapitel 9.1 in keiner Weise.**