

# **REŽIIMIVALIKUGA AKULAADIJA**







**Taaslaetavatele pliihappeakudele  
14–230 Ah (12 V)  
ja  
14–120 Ah (24 V)**



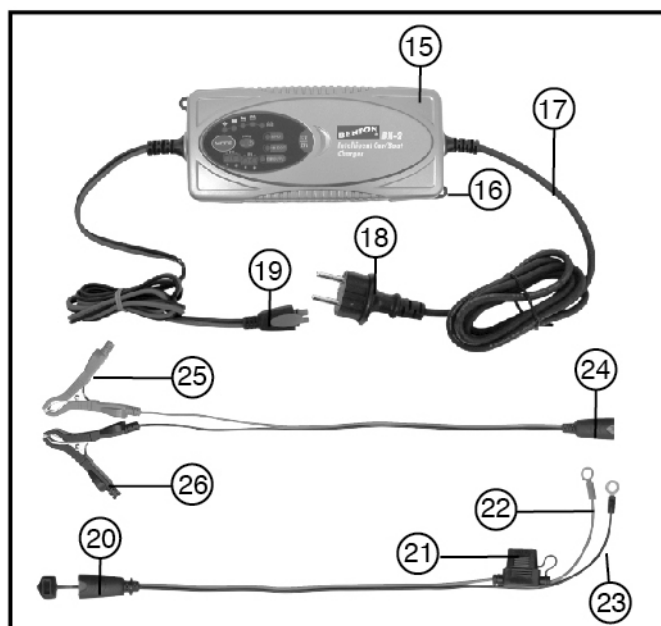
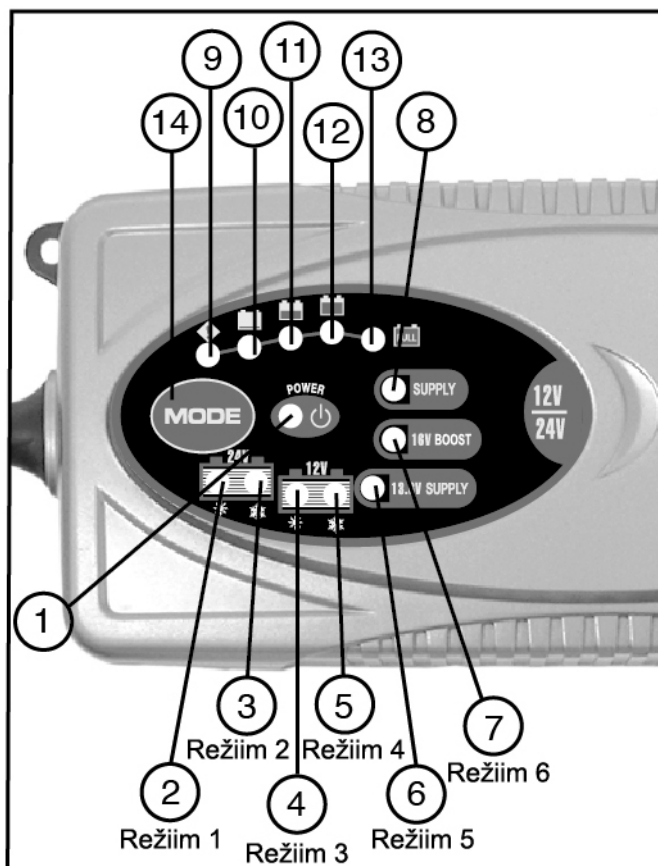
## **BX-2**

**Professionaalse akulaadija kasutusjuhend ja õpetus**

# Register

Ohutuse nimel .....	2
Toote omadused .....	2
Ohutusfunktsioon .....	2
Komplekti sisu .....	2
Ohutusteave .....	2
Laadija paigutamine .....	3
Akutüüp ja sätted .....	3
Kasutamine .....	4 - 7
Laadimine .....	4
Seadme kirjeldus .....	4
Indikaatorid .....	4 - 5
Komponentide kirjeldus .....	5
Laadimisrežiimi valimine .....	5
Sätete taastamine/kustutamine .....	5
Ülekatte pinge tuvastamine .....	5
Laadimise oleku indikaator .....	6
Eri režiimide vahel lülitamine .....	6
 REŽIIM 1 * * (28,8 V / 3,5 A) .....	6
 REŽIIM 2 * * (29,4 V / 3,5 A) .....	6
 REŽIIM 3 * * (14,4 V / 7 A) .....	6
 REŽIIM 4 * * (14,7 V / 7 A) .....	7
 REŽIIM 5 (13,6 V / 5 A) .....	7
 REŽIIM 6 (16 V / 1,5 A) .....	7
Tühja aku päästmine .....	7
Rikkekaitse .....	8
Ülekuumenemiskaitse .....	8
Laadimise aeg .....	8
Tehnilised andmed .....	8
Laadimisfaasid .....	8
Diagnostika ja taastamine .....	9
Põhilaadimine .....	9
Ühtlustuslaadimine .....	10
Tilklaadimine .....	10
Hoolduslaadimine .....	10
Toiteallikas 13,6 V .....	10
Võimendus 16 V .....	10
Vearežiim .....	10
Võimsusrežiim .....	10
Veaoitsing .....	10

Hooldus .....	11
Kinnitamine ja toote mõõtmed .....	11
Kasutusvaldkond .....	11
Varustus .....	11
Vastavusdeklaratsioon .....	11



## Ohutuse nimel

See juhend sisaldab tähtsaid ohutus- ja kasutussuuniseid. Enne laadija esmakordset kasutamist lugege see kasutusjuhend põhjalikult läbi ja hoidke edaspidiseks kasutamiseks alles.

## Toote omadused

Aitäh, et ostsite **BENTON® BX-2** 7-sammulise täisautomaatse režiimivalikuga akulaadija ja -hooldaja. See on mõeldud mitmesuguste 12 V ja 24 V taaslaetavate pliihappeakude laadimiseks, mida kasutatakse laialdaselt paatidel, autodel, veoautodel ja muudel sõidukitel. Akud võivad olla eri tüüpi, nt WET-tüüpi märgakud (vedel elektrolüüt), GEL-tüüpi geelakud (plaatidesse imendatud geeli kujul elektrolüüt), AGM-tüüpi akud (immutatud klaaskiudvillaga), MF-tüüpi akud, VRLA-tüüpi akud (klapiga reguleeritavad pliihappeakud). Nende mahtuvus võib olla 12 V / 14 Ah kuni 12 V / 230 Ah ja 24 V / 14 Ah kuni 24 V / 120 Ah. **BENTON® BX-2** akulaadija on võimeline akusid laadima ka külma tingimustes. Tänu tiptasemel tehnoloogiale suudab laadija laadida akud peaaegu 100%-ni nende algsest mahtuvusest. See taastab kergelt sulfateerunud akusid. See tuvastab ja päästab tühjenenud akud. See võimaldab tilklaadimist ja hoolduslaadimist, mis pikendab aku kasutusiga ja tagab suurepärase jõudluse. **BENTON® BX-2** akulaadijal on kuus väljundvõimalust, mistõttu see vastab paljudele vajadustele, st 14,4 V, 14,7 V, 28,8 V, 29,4 V, 13,6 V / TOITEALLIKAS ja 16 V / VÕIMENDUS. Sellel on 10-etapiline laadimisstrateegia, st impulsslaadimine, 7,0 A, 5,0 A, 3,5 A, 3,0 A, 1,5 A, 200 mA, võimenduslaadimine, hoolduslaadimine ja toiteallikas. Laadijal on mälu funktsioon. Kui laadija ühendatakse vooluvõrku, valib see automaatselt viimati valitud režiimi (see funktsioon pole saadaval režiimis 13,6 V / TOITEALLIKAS ja 16 V / VÕIMENDUS). Korduva laadimise korral on see väga kasulik omadus. Režiiminupu abil saab valida ka teise laadimisrežiimi. Samuti on sellel väike tühjenemisvool ja pulsatsioon.

## Ohutusfunktsioon

- Elektrooniline kaitse kasutaja vigade vastu. Laadija ei kahjusta sõiduki elektroonikat. Laadija võib täiesti ohutult jätta akuga ühendatuks ka mitmeks kuuks ning säilitada selle abil ebaregulaarselt või hooajaliselt kasutatavate akude laetust, isegi kui aku on samal ajal sõidukiga ühendatud. See tagab aku optimaalse seisundi seda kahjustamata. Puudub ülelaadimise oht.
- Täielik kaitse valesi ühendamise ja lühise vastu tagab ohutu laadimise.
- Sisseehitatud sädemevastane kaitsemehhanism. See funktsioon ei käivitu, kui laadija on toiteallika režiimis. Laadija ei hakka akuga ühendamisel tööle enne, kui on valitud laadimisrežiim. See sisseehitatud funktsioon hoiab ära ühendamisel tekkida võiva sädeme.
- Laadijat juhib sisseehitatud MCU (mikrokontroller), mis muudab selle kiiremaks, võimsamaks, usaldusväärsemaks ja nutikamaks. See tuvastab ühendatud aku laetuse taseme ja alustab laadimist.
- Tolmu- ja pritsmekindel (IP65). Heaks kiidetud välitingimustes kasutamiseks.
- Kahekordse isolatsiooniga.

## Komplekti sisu

- 1) **BENTON® BX-2** laadija
- 2) Vahetatavad kiirühendusega akujuhtmed koos klambritega
- 3) Vahetatavad kiirühendusega akujuhtmed silmusklemmidega (Ø 6,3 mm)
- 4) Vahetatav kaitse 10 A
- 5) Kasutusjuhend

## Ohutusteave

- **BENTON® BX-2** laadija on mõeldud 12 V 14–230 Ah ja 24 V 14–120 Ah taaslaetavate pliihappeakude laadimiseks. Ärge kasutage seda ühelgi teisel eesmärgil. See võib tekitada plahvatuse.
- HOIATUS! ÄRGE PROOVIGE LAADIDA MITTELAETAVAD PATAREISID (PRIMAARPATAREISID).
- Enne laadimist veenduge, et sisendvõimsus vastab nimandmetele, vastasel korral võib see tõsiselt mõjutada laadimisjõudlust.
- Ärge kasutage akulaadijat kuivelemendiga akude laadimiseks. Need võivad lõhkeda ning vigastada inimesi ja kahjustada vara.
- Ärge kunagi laadige külmunud akut.
- Ärge kunagi laadige kahjustatud akut.
- Ärge kasutage kahjustatud juhtmega (17) akut. Ohutuse tagamiseks tuleb lasta see tootjal, teenindajal või sarnase kvalifikatsiooniga tehnikul välja vahetada.
- Ärge kasutage laadijat, kui see on vigastatud või rikkis. Viige see pädevale isikule kontrollimiseks ja parandamiseks.
- Ärge võtke laadijat lahti – väär kokkupanemine võib lõppeda elektrilöögi või tulekahjuga. Paigutage laadija akust nii kaugemale kui alalisvoolujuhe võimaldab.
- Ärge paigutage kunagi laadijat laetava aku kohale, sest akust väljuvad gaasid söövitavad ja kahjustavad laadijat.
- Laadimisel kasutage alati kaitseprille, kindaid ja kaitseriietust ning hoidke nägu akust kaugel.
- Pliihappeakuga töötamisel võtke ära metallesemed, mida te kannate, näiteks sõrmused, käevõrud, kaelakeed ja kellad. Pliihappeaku võib tekitada lühisvoolu, mis suudab selliseid metallesemeid sulatada ja selle tulemusel põhjustada raskeid põletushaavu.
- Plahvatusoht! Laetavast akust võivad eralduda plahvatusohtlikud gaasid. Vältige aku lähedal suitsetamist, lahtiseid sädemeid või leeki. Laadija või aku lähedal ei tohi hoida plahvatus- ja tuleohtlike aineid, nagu kütus või lahustid.
- Enne akuga ühendamist või lahtiühendamist ühendage laadija vooluvõrgust lahti.
- Laadijat akuga ühendades jälgige õiget polaarsust ja vältige lühise tekitamist.
- Ühendage vastav alalisvooluklemm aku selle klemmi külge, mis ei ole ühendatud autokerega. (Kere külge ühendamata akuklemm tuleb ühendada esimesena.)
- Ühendage teine alalisvooluklemm kere külge, akust ja kütusetorust eemale.







- Plussklemmiga ühendatav juhe on punast ja miinusklemmiga ühendatav juhe on musta värvi.
- Seejärel ühendage akulaadija vooluvõrku.
- Ärge katke laadijat laadimise ajal kinni.
- Kui laadija on vooluvõrku ühendatud, ei tohi laadimisklemme omavahel kokku panna.
- Pärast laadimise lõpetamist ühendage akulaadija vooluvõrgust lahti. Eemaldage vastavalt kereühendus ja akuühendus. See vähendab tühjenemisvoolu.
- Kui aku muutub liiga kuumaks või hakkab laadimise ajal vedelikku lekkima, tuleb laadimine kohe lõpetada.
- Rikke või kahjustuse korral ühendage laadija kohe vooluvõrgust lahti.
- Ärge kasutage sõidukit, kui laete püsipaigaldatud akusid.
- Laadimise ajaks tuleb aku paigutada hästi ventileeritud kohta.
- Keemiliste põletuste oht! Akuhape on väga söövitav. Kui teie nahk või silmad puutuvad happega kokku, loputage kohe rohke veega ja pöörduge arsti poole.
- Seadet ei tohi kasutada väheste sensoorsete, füüsiliste või vaimsete võimetega isikud (sh lapsed) ega need, kellel puuduvad vastavad kogemused ja teadmised, v.a juhul, kui nende isikute ohutuse eest vastutavad isikud juhendavad neid või on andnud nendele vastavad juhtnõid.
- Lapsed ei tohi seadmega mängida.
- Enne kui jätate ühendatud laadija pikaks ajaks järelevalveta, veenduge, et laadija on lülitunud hoolduslaadimise režiimi. Kui see ei režiim saabu 73 tunni jooksul (max), tuleb laadija käsitsi lahti ühendada.

## Laadija paigutamine

- Paigutage laadija akust nii kaugele, kui alalisvoolujuhe võimaldab.
- Ärge paigutage laadijat laadimise ajaks otse aku kohale või alla. Akust eralduvad gaasid või vedelikud võivad laadijat söövitada ja kahjustada.
- Ärge laske akuhappel laadijale tilkuda.
- Laadida tuleb hästi ventileeritud ilmastikukindlas kohas.



## Akutüüp ja sätted

Järgnevat soovitusi tuleb võtta nõuannetena. Täpsemad juhtnõid saate aku tootjalt.

Sümbol	Režiim	Sätted	Üksikasjad
	1	28,8 V / 3,5 A	See režiim sobib tavaliselt 24 V WET-, MF- ja GEL-tüüpi akudele.
	2	29,4 V / 3,5 A	Seda režiimi soovitatakse mitmetele 24 V AGM-tüüpi akudele. Samuti sobib see režiim akude laadimiseks miinuskraadide juures.
	3	14,4 V / 7 A	See režiim sobib tavaliselt 12 V WET-, MF- ja GEL-tüüpi akudele.
	4	14,7 V / 7 A	Seda režiimi soovitatakse mitmetele 12 V AGM-tüüpi akudele. Samuti sobib see režiim akude laadimiseks miinuskraadide juures.
	5	13,6 V / 5 A SUPPLY	a) 12 V taaslaetavate pliihappeakude hoolduslaadimine: see režiim sobib selliste 12 V akude hoolduslaadimiseks, mille mahtuvus on 14–230 Ah. Laadija laeb püsiva pingega 13,6 V. See on hooldusrežiim aku maksimaalset mahtuvust vajavatel seadmetel, nagu golfikäruk, pörandapühkimismasinad jne. b) Toiteallikas: <b>BENTON® BX-2</b> akulaadijat kasutatakse ka toiteallikana, selles režiimis akut ei ühendata. Laadija varustab vooluga 13,6 V / 5 A. Sädemevastane funktsioon on inaktiveeritud. Kuid vale polaarsuse vastase kaitse funktsioon töötab.
	6	16 V / 1,5 A BOOST	Seda režiimi kasutatakse peamiselt selliste 12 V akude taastamiseks, mille mahtuvus tavatingimustes on 14–230 Ah. See režiim sobib kihistunud happe tõttu ulatuslikult tühjenenud aku taastamiseks. Maksimaalselt 3 tunni jooksul laetakse kõrge pingega (kuni 17 V) vooluga 1,5 A. Täielikult laetud aku annab kiirema tulemuse. Kõrge pinge võib põhjustada mõningast veekadu. Optimaalse tõhususe tagamiseks ja ohu vähendamiseks sõiduki/paadi elektroonikale tuleb aku lahti ühendada.









## KASUTAMINE

### Laadimine

- 1) Sõidukile püsipaigaldatud aku laadimine
  - a) Enne akujuhtmete ühendamist või lahtiühendamist tuleb toitejuhe vooluvõrgust lahti ühendada.
  - b) Kontrollige akuklemmi polaarsust. Plussklemm (+) on harilikult suurema läbimõõduga kui miinusklemm (-).
  - c) Tuvastage kerega ühendatud aku poolus (maandus). Harilikult on kerega ühendatud miinusklemm.
  - d) Maandatud miinusklemmiga aku laadimine
    - Veenduge, et musta värvi juhe (26) (miinusklemmi ühendus) ei puutu kokku kütusetoru või akuga.
    - Ühendage punane juhe (25) (+) aku plussklemmiga (+) ja must juhe (26) (-) sõiduki kerega.
  - e) Maandatud plussklemmiga aku laadimine
    - Veenduge, et punast värvi juhe (25) (plussklemmi ühendus) ei puutu kokku kütusetoru või akuga.
    - Ühendage must juhe (26) (-) aku miinusklemmiga (-) ja punane juhe (25) (+) sõiduki kerega.
- 2) Sõidukiga ühendamata aku laadimine
  - a) Enne akujuhtmete ühendamist või lahtiühendamist tuleb toitejuhe vooluvõrgust lahti ühendada.
  - b) Ühendage punane juhe (25) (+) aku plussklemmiga (+) ja must juhe (26) (-) miinusklemmiga (-).  
 Vale polaarsuse korral näitab punane LED  (9) viga. See funktsioon ei tööta toiteallika režiimis. Veaindikaator  (9) põleb ka siis, kui laadimisrežiim käivitatakse akut akujuhtmetega ühendamata.
- 3) Laadimine silmusklemmidega (püsiv ühendus sõiduki akuga)
  - a) Enne akujuhtmete ühendamist või lahtiühendamist tuleb toitejuhe vooluvõrgust lahti ühendada.
  - b) Ühendage punane juhe (22) (+) aku plussklemmiga (+) ja must juhe (23) (-) miinusklemmiga (-).

## SEADME KIRJELDUS

### a) Indikaatorid:

TÄHIS	SÜMBOL	Kirjeldus
(1)		Kollane LED näitab võimsusrežiimi (POWER). Lahtise ühenduse, lühise või valesti ühendamise korral süttib LED põlema.
(2)		Punane LED näitab „Režiim 1” (28,8 V / 3,5 A), 24 V aku.
(3)		Punane LED näitab „Režiim 2” (29,4 V / 3,5 A), 24 V aku.
(4)		Punane LED näitab „Režiim 3” (14,4 V / 7 A), 12 V aku.
(5)		Punane LED näitab „Režiim 4” (14,7 V / 7 A), 12 V aku.
(6)		Punane LED vilgub 1-sekundilise tsükliga sisse-välja, näidates „Režiim 5” (13,6 V / 5,0 A), „Aku hoolduslaadimine”.
(6) ja (8)		Punased LEDid näitavad koos „Režiim 5” (13,6 V / 5,0 A), „Toiteallikas”.
(7)		Punane LED näitab „Režiim 6” (16 V / 1,5 A), „Võimenduslaadimine”.

TÄHIS	SÜMBOL	Kirjeldus
(7)		Punane LED vilgub 1-sekundilise tsükliga sisse-välja, näidates „Režiim 6” (16 V / 1,5 A), „Võimenduslaadimise algus”.
(7)		Punane LED vilgub (sagedusega 0,5 s sees, 1 sekund väljas), „Võimenduslaadimise lõpp”.
(9)		Punane LED näitab „Vale polaarsus / rike”.
(10)		Punane LED vilgub 0,5-sekundilise tsükliga sisse-välja, näidates „Diagnostika”.
(10)		Punane LED vilgub 1-sekundilise tsükliga sisse-välja (alla 25%), näidates „Taastuslaadimine”.
(10), (11)	põleb,  vilgub	Punane LED vilgub 1-sekundilise tsükliga sisse-välja (alla 50%), näidates „Põhilaadimine”.
(10), (11), (12)	põleb,  vilgub	Punane LED vilgub 1-sekundilise tsükliga sisse-välja (alla 75%), näidates „Põhilaadimine”.
(10), (11), (12), (13)	põleb,  vilgub	Punane LED vilgub 1-sekundilise tsükliga sisse-välja (alla 100%), näidates „Ühtlustuslaadimine”.
(10), (11), (12), (13)	FULL põleb	Roheline LED näitab „Täis laetud”, „Hoolduslaadimine”.
(14)		Režiimi valimise nupp.

## b) Komponentide kirjeldus

Tähis	Kirjeldus
(15)	Laadija
(16)	Kinnitusavad
(17)	Elektrikaabel
(18)	Toitepistik
(19)	Haarav konnektor
(20)	Haarav konnektor koos kaitsekorgiga
(21)	Kaitsmepesa koos 10 A vahetatava kaitsmega
(22)	Plussklemmi ühendusjuhe (punane) koos rõngasklemmiga
(23)	Miinusklemmi ühendusjuhe (must) koos rõngasklemmiga
(24)	Haarav konnektor
(25)	Plussklemmi ühendusjuhe (punane) koos kiirklambriga (punane)
(26)	Miinusklemmi ühendusjuhe (must) koos kiirklambriga (must)

### Laadimisrežiimi valimine

**BENTON® BX-2** laadija on ainulaadne mälu funktsioon. Kui laadija ühendatakse vooluvõrku, valib see automaatselt viimati valitud režiimi. Korduva laadimise korral on see kasulik omadus. Kuid mitmesuguste akude laadimiseks erineval ümbritseval temperatuuril võib valida kindla laadimisrežiimi ka

käsi, vajutades valikunuppu (14), kuni süttib õige pingele lamp. 0,5 sekundi jooksul aktiveerib laadija valitud režiimi.

### Sätete taastamine/kustutamine





Laadimisprotsessi alguses pärast vooluvõrguga ühendamist taastab laadija automaatselt „võimsusrežiimi” põhisäted ja jääb seisundisse (1), kuni kasutaja teeb järgmise sammu. Põleb kollane LED.

### Ülekatte pingele tuvastamine


14,6–21 V ±0,25 V aku töötlemiseks, kui see võib olla täis laetud 12 V aku või väga tühjenenud 24 V aku. **BENTON® BX-2** laadija tuvastab nutikalt aku

õige olemuse ja toimib sellele vastavalt. Valikunupu (14) vajutamisel vilgub laadimise LED 0,5-sekundilise tsükliga sisse-välja. 1–2 minuti jooksul tuvastab sisseehitatud MCU (mikrokontrolleer) muutuse aku pinges. Kui akupinge jääb algtasemele või suureneb, loeb süsteem seda 24 V akuks, kui pingele langeb, loeb süsteem seda 12 V akuks. Õige tuvastamise järel käivitab süsteem toimingud, mida on kirjeldatud lõigus „Eri režiimide vahel lülitamine” punktis a või b, kuni aku lahti ühendatakse.

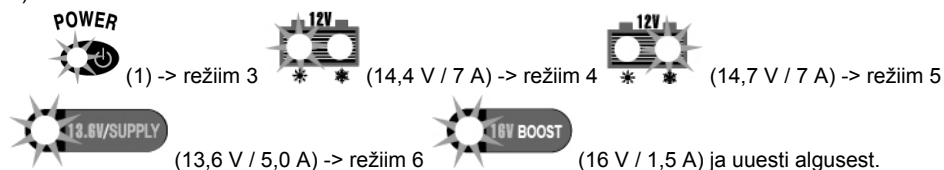
## Laadimise oleku indikaator

 (10)	 (11)	 (12)	 (13)	Laadimise olek	Laadimisfaasid
VILGUB	VÄLJAS	VÄLJAS	VÄLJAS	Alla 25%	Diagnostika ja taastamine
SEES	VILGUB	VÄLJAS	VÄLJAS	Alla 50%	Põhilaadimine
SEES	SEES	VILGUB	VÄLJAS	Alla 75%	Põhilaadimine
SEES	SEES	SEES	VILGUB	Alla 100%	Ühtlustuslaadimine
SEES	SEES	SEES	SEES	Täis	Hoolduslaadimine

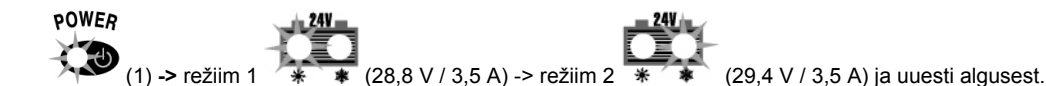
## Eri režiimide vahel lülitamine


Kui vajutate korduvalt valikunuppu  (14), valitakse laadimisrežiime sellises järjestuses:

a) 12 V aku:



b) 24 V aku:













Kui vajutate nuppu  (14), lülitub laadija automaatselt järgmisele laadimisrežiimile ja hakkab uues režiimis tööle. Kui aku on täis laetud ja seda ei ole laadija küljest lahti ühendatud, jääb see säilituslaadimise režiimis tööle ka siis, kui kasutaja režiimi vahetab. See kaitseb akut kahjustuste eest.

## REŽIIM 1













See režiim sobib selliste 24 V akude laadimiseks, mille mahtuvus tavatingimustes on 14–120 Ah. Ühendage laadija väljundklemmid õiget pidi akuga. Laadimise alustamiseks ühendage toitejuhe vooluvõrku.

Vajutage valikunuppu  (14), et valida režiim 1 (LED 2). Seejärel süttib vastav LED-näidik  (2). Kui rohkem protsesse ei aktiveerita, alustab elektrooniline süsteem automaatselt laadimist vooluga 3,5 A ±10%. Laadimine jätkub mitme sammuna  (10) ->  (11) ->  (12) ->  (13) -> kuni aku on täis laetud pingeni 28,8 V ±0,25 V. Selles etapis süttivad ükshaaval kõik vahepealsed laadimise oleku LED-näidikud  (10),  (11),  (12), kuni süttib LED-näidik  (13). Nüüd on võimalik säilitada aku laetust tilklaadimisega.

## REŽIIM 2













See režiim sobib selliste 24 V akude laadimiseks, mille mahtuvus külma tingimustes on 14–120 Ah, või mitme AGM-tüüpi aku laadimiseks. Ühendage laadija väljundklemmid õiget pidi akuga. Laadimise alustamiseks ühendage toitejuhe vooluvõrku.

Vajutage valikunuppu  (14), et valida režiim 2 (LED 3). Seejärel süttib vastav LED-näidik  (3). Kui rohkem protsesse ei aktiveerita, alustab elektrooniline süsteem automaatselt laadimist vooluga 3,5 A ±10%. Laadimine jätkub mitme sammuna  (10) ->  (11) ->  (12) ->  (13) -> kuni aku on täis laetud pingeni 29,4 V ±0,25 V. Selles etapis süttivad ükshaaval kõik vahepealsed laadimise oleku LED-näidikud  (10),  (11),  (12), kuni süttib LED-näidik  (13). Nüüd on võimalik säilitada aku laetust tilklaadimisega.

## REŽIIM 3



See režiim sobib selliste 12 V akude laadimiseks, mille mahtuvus tavatingimustes on 14–230 Ah. Ühendage laadija väljundklemmid õiget pidi akuga. Laadimise alustamiseks ühendage toitejuhe vooluvõrku.











Vajutage valikunuppu  (14), et valida režiim 3 (LED 4). Seejärel süttib vastav LED-näidik  (4). Kui rohkem protsesse ei aktiveerita, alustab elektrooniline süsteem automaatselt laadimist vooluga 7,0 A ±10%. Laadimine jätkub mitme sammuna  (10) ->  (11) ->  (12) ->  (13) -> kuni aku on täis laetud pingeni 14,4 V ±0,25 V. Selles etapis süttivad ükshaaval kõik vahepealsed laadimise oleku LED-näidikud  (10),  (11),  (12), kuni süttib LED-näidik  (13). Nüüd on võimalik säilitada aku laetust tilklaadimisega.

## REŽIIM 4



(14,7 V / 7 A)

See režiim sobib selliste 12 V akude laadimiseks, mille mahtuvus külmades tingimustes on 14–230 Ah, või mitme AGM-tüüpi aku laadimiseks. Ühendage laadija väljundklemmid õiget pidi akuga. Laadimise alustamiseks ühendage toitejuhe vooluvõrku.





Vajutage valikunuppu  (14), et valida režiim 4 (LED 5). Seejärel süttib vastav LED-näidik  (5). Kui rohkem protsesse ei aktiveerita, alustab elektrooniline süsteem automaatselt laadimist vooluga 7,0 A ±10%. Laadimine jätkub mitme sammuna  (10) ->  (11) ->  (12) ->  (13), kuni aku on täis laetud pingeni 14,7 V ±0,25 V. Selles etapis süttivad ükshaaval kõik vahepealsed laadimise oleku LED-näidikud  (10),  (11),  (12), kuni süttib LED-näidik  (13). Nüüd on võimalik säilitada aku laetust tilklaadimisega.

## REŽIIM 5






(13,6 V / 5 A)

a) **12 V pliihappeakude hoolduslaadimine:** see režiim sobib selliste 12 V akude hoolduslaadimiseks, mille mahtuvus on 14–230 Ah. Laadija laeb püsiva pingega 13,6 V. See on hooldusrežiim aku maksimaalset mahtuvust vajavatel seadmetel, nagu golfikarud, põrandapühkimismasinad jne. Ühendage laadija väljundklemmid õiget pidi akuga. Laadimise alustamiseks ühendage toitejuhe vooluvõrku.

Vajutage valikunuppu  (14), et valida režiim 5 (LED 6). Seejärel süttib vastav LED-näidik  (6). Kui rohkem protsesse ei aktiveerita, alustab elektrooniline süsteem automaatselt hoolduslaadimist püsiva pingega 13,6 V ±0,5 V väljundvooluga 5,0 A ±10% ja LED-näidik  (6) vilgub 1-sekundilise tsükliga sisse-välja. Selles režiimis on laadijal liigkoormuskaitse funktsioon. Kui väljundpinge langeb alla 4,5 V, naaseb laadija režiimi  (9).

b) **Toiteallikas: BENTON® BX-2** akulaadijat kasutatakse ka toiteallikana, selles režiimis akut ei ühendata. Laadija varustab vooluga 13,6 V / 5 A. Selles režiimis on sädemevastane funktsioon inaktiveeritud. Kuid vale polaarsuse vastase kaitse funktsioon töötab.




Vajutage valikunuppu  (14) pidevalt 3 sekundit, et valida režiim 5 (LED 6). Seejärel süttivad korraga vastavad LED-näidikud  (6) ja  (8). Kui rohkem protsesse ei aktiveerita, hakkab elektrooniline süsteem automaatselt tööle „toiteallika” režiimis väljundpingega 13,6 V ±0,5 V ja väljundvooluga 5,0 A ±10%.


## REŽIIM 6



(16 V / 1,5 A)

Seda režiimi kasutatakse kihistunud happe tõttu ulatuslikult tühjenenud 12 V akude mahtuvusega 14–230 Ah taastamiseks. Täielikult laetud aku annab kiirema tulemuse. Kõrge pinge võib põhjustada mõningast veekadu. Optimaalsuse tõhususe tagamiseks tuleb aku lahti ühendada. Ühendage laadija väljundklemmid õiget pidi akuga. Laadimise alustamiseks ühendage toitejuhe vooluvõrku.

Vajutage valikunuppu  (14), et valida režiim 6 (LED 7). Seejärel süttib vastav LED-näidik  (7). Kui rohkem protsesse ei aktiveerita, hakkab elektrooniline süsteem automaatselt tööle „võimenduslaadimise” režiimis pingega 16,5 V ±0,5 V ja väljundvooluga 1,5 A ±500 mA. Selles etapis vilgub LED (7) 1-sekundilise tsükliga sisse-välja. Kui aku on väga tühi (4,5 V), võib LED  (7) jätkata vilkumist kuni 3 tundi. Akut püütakse

taastada kõrge pingega 17 V (max) vooluga 1,5 A. See protsess lõpeb kohe, kui akut saab laadida tavalisel viisil, ja seda näitab LEDi  (7) vilkumine sagedusega 0,5 sekundit sees, 1 sekund väljas.

## Tühja aku päästmine

Kui laadija ühendatakse akuga, tuvastab see enne laadimise algust automaatselt aku pinget. Kui pinget on alla 4,5 V (12 V aku puhul) või 16 V (24 V aku puhul), ei hakka BENTON® BX-2 laadija sisseehitatud kaitsehela tõttu tööle. Kui pinget on vahemikus 4,5 V ±0,25 V kuni 10,5 V ±0,25 V (12 V aku puhul) ja 16 V ±0,25 V kuni 21 V ±0,25 V (24 V aku puhul), käivitub impulsslaadimise režiim. Kui aku pinget tõuseb väärtuseni 10,5 V ±0,25 V (12 V aku puhul) või 21 V ±0,25 V (24 V aku puhul), läheb laadija üle eelnevalt valitud laadimisrežiimile. Nüüd saab akut kiiremini ja ohutult laadida. Selle protseduuri abil saab uuesti täis laadida ja kasutada enamikku tühjenenud akusid.



## Rikkekaitse

Lühise, avatud ahela või vale polaarsusega ühenduse korral või aku pingelangemisel alla 4,5 V ±0,5 V (12 V aku puhul) või alla 16 V ±0,25 V (24 V aku puhul) lülitab laadija elektroonilise süsteemi välja ja taastab süsteemi algoleku, et vältida aku ning laadija kahjustamist.

## Ülekuumenemiskaitse

**BENTON® BX-2** laadijat kaitseb termotakisti. Kui laadija muutub laadimisprotsessi käigus liiga kuumaks, piiratakse kahjustumise vältimiseks automaatselt väljundvõimsust. Laadija jätkab tilklaadimise režiimis. Kui ümbritsev temperatuur langeb, suurendab laadija automaatselt võimsust.

## Laadimise aeg

Aku mahtuvus (Ah)	Umbes 80% laadimiseks (tunnid)	
	12 V	24 V
14	2,5	4,9
60	7,5	15
100	12	24
120	15	30
230	29	

## Tehnilised andmed




MUDEL	BX-2
Vahelduvvoolu sisendpinge	220–240 V, 50/60 Hz
Väljundpinge	12 V ja 24 V (automaatselt valitav)
Sisendvool	Kuni 1,5 A efektiivväärtus
Efektiivsus	> 75%
Laadimispinge	28,8 V ±0,25 V või 29,4 V ±0,25 V või 14,4 V ±0,25 V või 14,7 V ±0,25 V või 13,6 V ±0,5 V või 16,5 V ±0,5 V
Laadimisvool	7,0 A ±10% või 5,0 A ±10% või 3,0 A ±10% või 1,5 A ±500 mA
Tühjenemisvool*	< 5 mA
Pulsatsioon**	Kuni 150 mV, 0,3 A
Keskonna temperatuur	–20 °C kuni +50 °C / –4 °F kuni +122 °F, kõrgemal temperatuuril piiratud väljundvõimsus
Laadija tüüp	Seitsmesammuline, täisautomaatne, režiimivalikuga, hoolduslaadimisega
Akude tüüp	12 V ja 24 V taaslaetavad pliihappeakud (WET-, MF-, AGM- ja GEL-tüüpi)
Aku mahtuvus	14–230 Ah (12 V), 14–120 Ah (24 V)
Mõõtmed (P x L x K)	201 x 91 x 51 mm
Korpuse kaitseklass	IP65 (tolmu- ja pritsmekindel), välistingimustes kasutatav
Mass	0,912 kg
Müratase	< 50 dB (mõõdetud 50 cm kauguselt)




\* Tühjenemisvool on laadija poolt akult ammutatav vool, kui laadija on ühendatud akuga, aga mitte vooluvõrguga. **BENTON® BX-2** laadijal on äärmiselt väike tühjenemisvool, mis vastab 0,7 Ah-le kuus (1 mA/h).

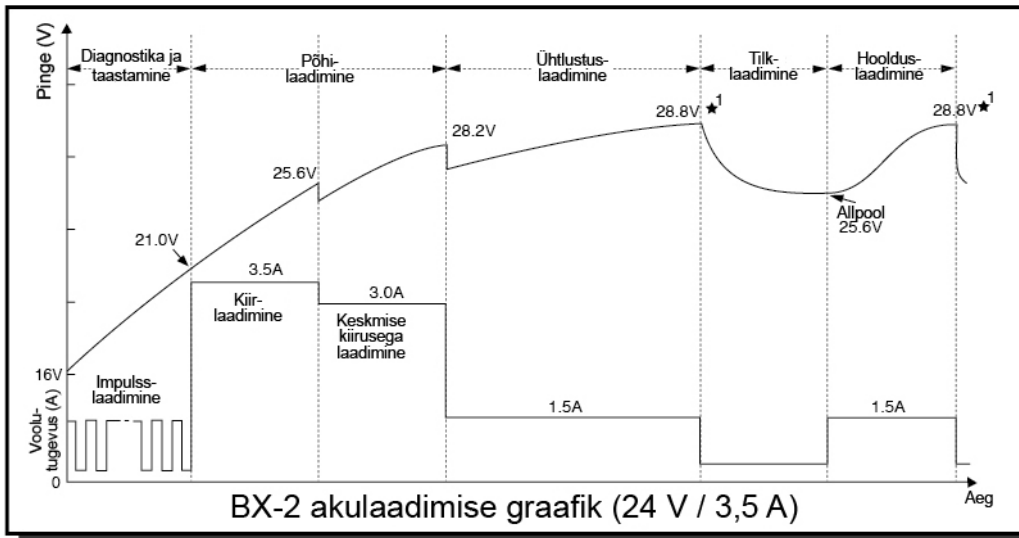
\*\* Pulsatsioon viitab voolu ja pingel interferentsile. Voolu suur pulsatsioon kuumutab akut ja lühendab selle kasutusiga. Võrreldes lineaarse laadija voolupulsatsiooniga kuni 400%, on **BENTON® BX-2** laadija voolupulsatsioon alla 2% (0,15 / 12 V või 0,3 / 24 V akupinge juures), mis on tunduvalt väiksem suletud happeakule lubatud maksimumist 5%. Suur pingepulsatsioon võib kahjustada akuga ühendatud seadmeid.

## Laadimisfaasid

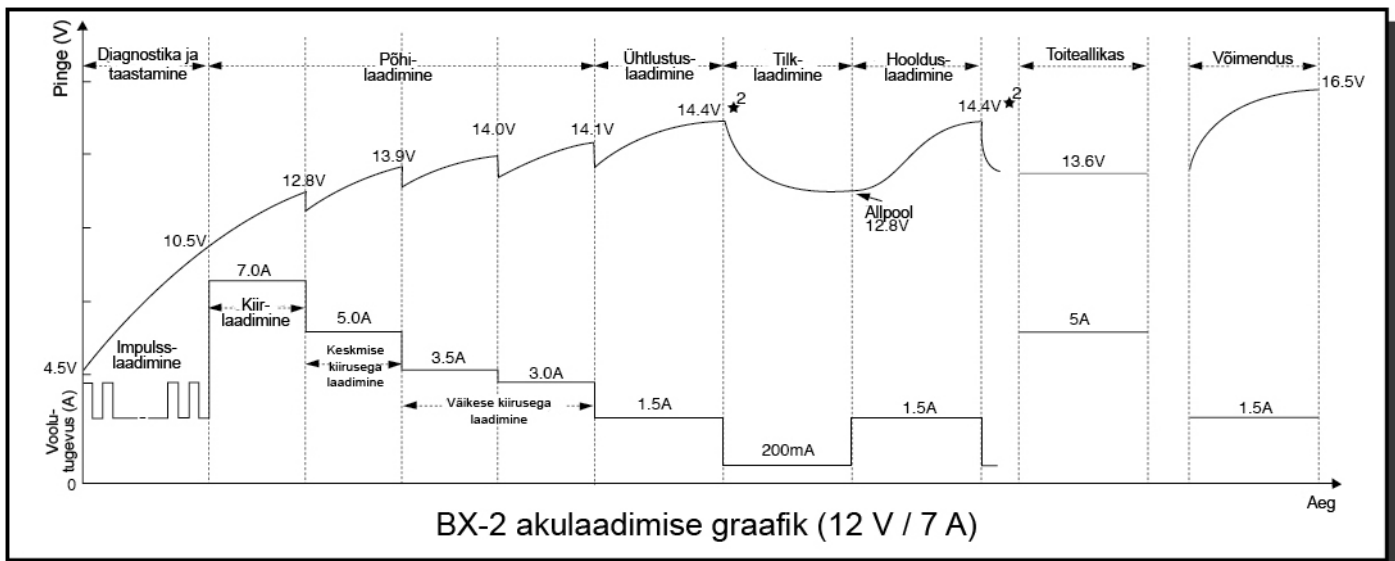
**BENTON® BX-2** laadija läbib 7-sammulise täisautomaatse laadimistsükli.

REŽIIM	SEADISTUS	SÜMBOL
1	28,8 V / 3,5 A	
2	29,4 V / 3,5 A	
3	14,4 V / 7 A	

REŽIIM	SEADISTUS	SÜMBOL
4	14,7 V / 7 A	
5	13,6 V / 5 A SUPPLY	
6	16 V / 1,5 A BOOST	



- \* Külma ilmaga laadimisel
- ★ on pinge 29,4 V, mitte 28,8 V



- \* Külma ilmaga laadimisel
- ★² on pinge 14,7 V, mitte 14,4 V

## 1) Diagnostika ja taastamine:

kohe pärast laadijale laadimiskäsu andmist kontrollib ainulaadne diagnostikafunktsioon automaatselt aku seisundit (tuvastab pinge). Kui väga tühja aku pinge on üle 4,5 V  $\pm 0,5$  V (12 V aku puhul) või 16 V  $\pm 0,25$  V (24 V aku puhul), alustab laadija selle taastamiseks impulsslaadimist suure vooluga 3 A ja väikese vooluga 1,5 A ning lõpetab, kui pinge jõuab 10,5 V  $\pm 0,25$  V (12 V aku puhul) või 21 V  $\pm 0,25$  V (24 V aku puhul) juurde. Selles etapis või kui aku pinge on laadimisprotsessi alguses üle 10,5 V  $\pm 0,25$  V (12 V aku puhul) või üle 21 V  $\pm 0,25$  V (24 V aku puhul), jätab laadija impulsslaadimise vahele ja lülitub eelnevalt valitud laadimisrežiimile.

## 2) Põhilaadimine:

selle laadimisfaasiga taastatakse 80% energiat. Siin töötab laadija mitmes etapis

### 24 V aku:

- a) kiirlaadimine: laadija laeb püsiva vooluga 3,5 A, kuni pinge saavutab väärtuse 25,6 V;
- b) keskmise kiirusega laadimine: laadija laeb püsiva vooluga 3,0 A, kuni pinge saavutab väärtuse 28,2 V, mille järel lülitub laadija ühtlustuslaadimise režiimile.

### 12 V aku:

- a) kiirlaadimine: laadija laeb püsiva vooluga 7,0 A, kuni pinge saavutab väärtuse 12,8 V;
- b) keskmise kiirusega laadimine: laadija laeb püsiva vooluga 5,0 A, kuni pinge saavutab väärtuse 13,9 V, mille järel laetakse püsiva vooluga 3,5 A, kuni pinge saavutab väärtuse 14,0 V. Lõpuks laeb laadija vooluga 3,0 A, kuni pinge saavutab väärtuse 14,1 V, mille järel lülitub laadija ühtlustuslaadimise režiimile. Et voolu ei edastata kõrgeima püsiva taseme juures, vähendab **BENTON® BX-2** laadija aku soojenemist ja väldib gaaside kogunemist. See tagab tõhusama ja ohutuma kasutuse.

### 3) Ühtlustuslaadimine:

Püsiva suure vooluga laadimine pika aja vältel põhjustab akugaaside tekkimise ohu. Seepärast kasutatakse pinget tõstmiseks vahemikus 28,2 V kuni 28,8 V (24 V aku puhul) ja 14,1 V kuni 14,4 V (12 V aku puhul) väikest laadimisvoolu 1,5 A. Selles etapis saavutatakse täielik, peaaegu 100% laetus. Kui laadija tuvastab, et aku on täis laetud, lülitub see ümber tilklaadimisele.

### 4) Tilklaadimine:

aku on täielikult laetud ja kasutamiseks valmis. Aku saadab laadijale signaali ja seda laetakse ainult nii palju, et kompenseerida väikeste tarbijate, nagu alarmid jne, või sõiduki vooluahelates tekkivate lekete tekitatud puudujääke. Akut laetakse väga nõrga vooluga 200 mA. Kui pinget langeb alla 25,6 V (24 V aku puhul) või 12,8 V (12 V aku puhul), tuvastab jälgimisahel, et aku vajab laetuse säilitamiseks rohkem voolu, kui tilklaadimine võimaldab. Laadija lülitub hoolduslaadimise režiimi.

### Ooterežiim:

kui aku on ühendatud sõiduki elektrisüsteemiga, jälgivad vooluahelad tilklaadimise režiimis pidevalt aku tarbitavat voolu.

**BENTON® BX-2** on tõeliselt interaktiivne laadija, mis kohandab ennast aku laadimisel ja laetuse säilitamisel muutuva voolu- ja pingevajadusega.


### 5) Hoolduslaadimine:

laadija jälgib pidevalt klemmpinget juhuks, kui tuleb käivitada hoolduslaadimine. Kui akut laetakse ja/või klemmpinget langeb alla 25,6 V (24 V aku puhul) või 12,8 V (12 V aku puhul), käivitab laadija hoolduslaadimise püsiva vooluga 1,5 A, kuni pinget jõuab 28,8 V (24 V aku puhul) või 14,4 V (12 V aku puhul) juurde. Seejärel hoolduslaadimine lõpetatakse. Kui akut ei kasutata, korraldatakse tilklaadimise ja hoolduslaadimise tsükleid katkematuks, et hoida aku heas korras ning võimaldada laadija püsivalt ühendatuks jätmist.

**MÄRKUS.** Kui laadija jäetakse pidevalt ühendatuks, kontrollige iga nelja nädala tagant või aku tootja soovitude järgi veetaset, et tagada selle õige tase.

### 6) Toiteallikas 13,6 V:

BENTON BX-2 laadija varustab püsiva pingega 13,6 V ja voolutugevusega kuni 5,0 A. See sobib 12 V aku hoolduseks säilituslaadimisega 100% laetuse juures. **BENTON® BX-2** akulaadijat kasutatakse ka toiteallikana maksimaalse mahtuvusega 13,6 V / 5 A. Selles režiimis on sädemevastane funktsioon inaktiveeritud. Kuid vale polaarsuse vastase kaitse funktsioon töötab. Sellel on elektrooniline liigkoormuskaitse, mis aktiveerub, kui akulaadija


väljundpinget langeb alla 4,5 V ja voolutugevus umbes 6 A (max) juurde. Selles olukorras naaseb laadija võimsusrežiimi  (1).

### 7) Võimendus 16 V:

See režiim sobib ulatuslikult tühjenenud 12 V akude taastamiseks. Maksimaalselt 3 tunni jooksul laetakse kõrge pingega (kuni 17 V) vooluga 1,5 A. Selle etapi lõpus lülitub laadija tagasi tavalaadimisrežiimi (14,4 V).

### Vearežiim

 (9)

Laadija läheb vearežiimi  (9) järgmises olukorras. a) Ühendused on vale polaarsusega.

### Võimsusrežiim

 (1)

Laadija läheb võimsusrežiimi  (1) järgmises olukorras.

- Laadija klemmid on laadimise alustamisel lühises või avatud ahelaga.
- Ülekoormusega laadimine.
- Üritatakse laadida vigast akut.
- Laadimist alustatakse akut akujuhtmetega ühendamata.
- Üritatakse laadida akut, mille pinget on alla 4,5 V ±0,5 V (12 V aku puhul) või 16 V ±0,25 V (24 V aku puhul).
- Laadija on taastuslaadimise režiimis üle 7 tunni.
- Laadija on põhi- ja ühtlustuslaadimise režiimis üle 41 tunni.

### Veaotsing

#### Laadija lamp ei sütti

- Eemaldage laadija vahelduvvoolupesast ja kontrollige uuesti, kas laadija klambrid on ühendatud õigete klemmidega ning ühendused on puhtad.
- Kontrollige, kas vahelduvvoolupesas on vool.
- Aku halb maandus.

#### Laadija lamp süttib, kuid akut ei laeta korralikult

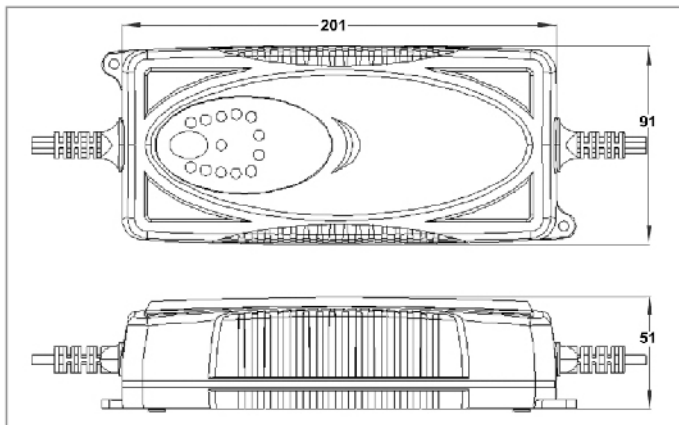
- Aku võib olla vigane või liiga suur.
- Akul on ülemäärane voolutarve ja see tuleb välja vahetada.

## Hooldus

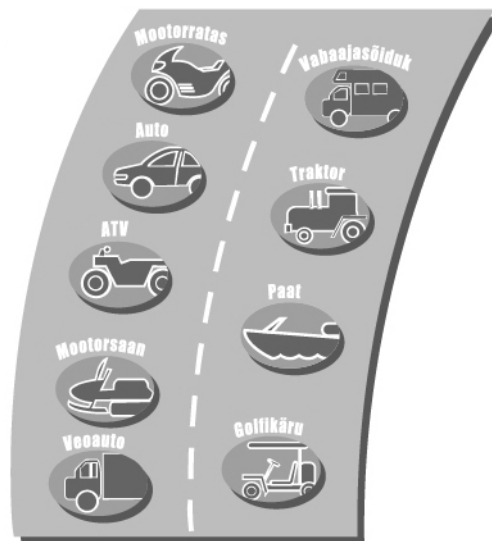
**BENTON® BX-2** laadija ei vaja spetsiaalset hooldust. Seda laadijat võib paigaldada, hooldada või parandada ainult siis, kui see on vooluvõrgust lahti ühendatud. Seda võib puhastada kuiva lapi või pehme salvrätiga. Ärge mingil juhul kasutage lahusteid või teisi puhastusvahendeid.

## Kinnitamine ja toote mõõtmed

Laadijat on kahe kruvi abil lihtne kinnitada. Vaadake juhtnööre kaasasolevalt jooniselt.



## Kasutusvaldkond



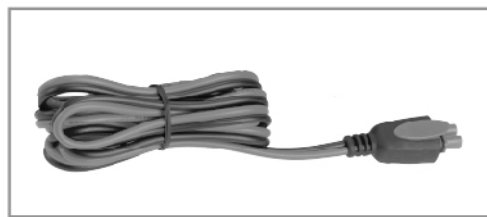
## Varustus

**BENTON® BX-2** laadija on varustatud kahe eemaldatava ja vahetatava värvidega märgistatud juhtmekomplektiga – üks klambritega lauapealseks laadimiseks ja teine silmusklemmide (Ø 6,3 mm) ning ahelas oleva vahetatava kaitsmega (10 A), mis sobib püsivaks ühendamiseks akuklemmidega ja on tänu kiirühendusele kiirelt ühendatav/lahtiühendatav.

## Ühendusjuhtmed



Vahetatavad kiirühendusega akujuhtmed koos klambritega




Kiirühendus



Vahetatavad kiirühendusega akujuhtmed koos silmusklemmidega

## Vastavusdeklaratsioon

Katsetanud ja heaks kiitnud  ning vastab standarditele EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 62233.

Keskkonnasäästlik käitlemine



Teiegi saate aidata keskkonda kaitsta!

Järgige oma asukohas kehtivaid eeskirju: viige mittetöötavad elektriseadmed selleks ettenähtud jäätmekogumiskohta. Pakkematerjal on korduskasutatav. Käideldge pakendit keskkonnasäästlikult ja viige see taastöödeldava materjali kogumispunkti.

**Märkus.** Jätame endale õiguse BX-2 laadijat täiustamiseks tehniliselt muuta etteteatamata.