Machine Translated by Google

Juhtmeta nutikäru [ME-1240 (punane) / ME-1241 (sinine)]

Sissejuhatus

Wireless Smart Cart on kombineeritud juhtmevaba ja USB-seade, mis ühendatakse arvuti või tahvelarvutiga Bluetoothi kaudu või arvuti või USB-laadijaga kaasasoleva mikro-USB-kaabli kaudu. Nutikärul on vastupidav ABS-korpus, kolmeasendiline kolb ja peaaegu hõõrdevabad rattad. See sisaldab sisseehitatud andureid, mis mõõdavad kiirendust kolmes mõõtmes, asendis, kiiruses ja jõus. Nutikas käru sisaldab ka güroskoobi tüüpi sensorelementi, mis suudab mõõta pöörlevat liikumist. Nutikas käru saab mõõta sisse või välja a

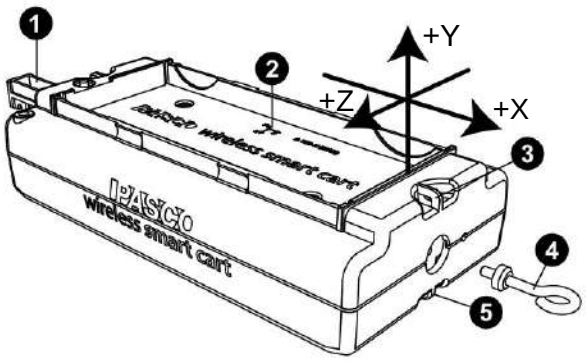
dünaamika jälgib ja edastab neid juhtmevabalt. Identifitseerimise hõlbustamiseks on Smart Cart saadaval punase või sinise värviga.

Nutikakäru ülaosas asuvale tarvikualusele mahub kõik PASCO käru jaoks mõeldud tarvikud, välja arvatud vedrukäru käivitaja (ME-6843). Smart Cart on samade mõõtmetega kui teised PASCO kärud ja seda saab kasutada mis tahes PASCO käruga.
Nutikakäru saab virnastada mis tahes PASCO käruga ja selle mass on ligikaudu 0,250 kilogrammi (250 grammi). Selle mõlema otsa üla- ja alaosas on kinnituspunktid ning ühes otsas Velcro®-klapid mitteelastsete kokkupõrgete jaoks. Magnetkaitseraua, kaitseraua kinnitus ja konksu kinnitus mahuvad keermestatud avasse nutika käru sakkide vastas olevas otsas.

Sisseehitatud andurid mõõdavad jõudu vahemikus -100 njuutonit (N) kuni +100 N, kiirendust vahemikus -16 g kuni +16 g (kus g = ±9,8 m/s kuni ±145 kraadi sekundis (dps). [2]) ja nurga pöörlemiskiirust Käru mõõdab jõudu tõuke või tõmbamisena piki oma x-telge ja mõõdab kiirendust kolmes mõõtmes (x, y ja z). PASCO Capstone või SPARKvue võivad näidata ka saadud kiirendust. Nutiseadme kodeerija rattad Vankri mõõtmise kiirus on maksimaalselt 3,0 meetrit sekundis; rataste asukoha eraldusvõime on 0,2 mm.

Positiivne liikumissuund on sama, mis kiirendusanduri asukohta kujutaval prinditud graafikul on x-telg.

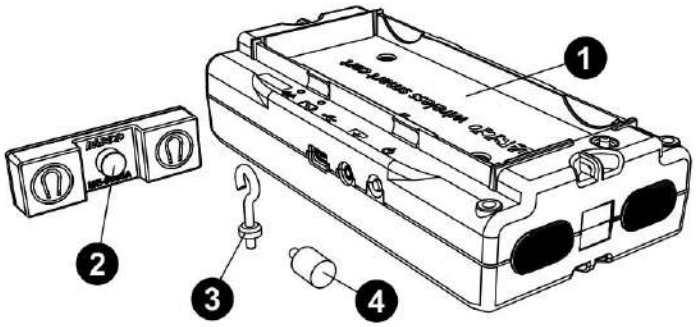
Nutikas käru eesmärk on optimeerida aku kasutusaega ja lülitub umbes viie minuti pärast välja, kui see pole võrguga ühendatud tarkvara. Kuna igal Smart Cart'il on kordumatu seadme ID-number, saab arvuti või tahvelarvutiga ühendada korraga rohkem kui ühe.



1. Kolme asendiga kolb
2. Kiirendus ja güroanduri asend
3. Kinnituspunkt
4. Konksu kinnitus
5. Kinnituspunkt

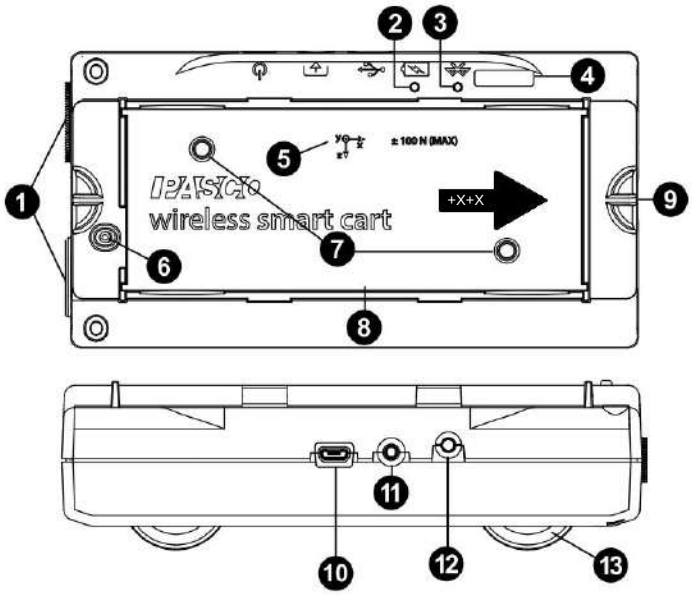
Varustus

Kaasas varustus:



1. Juhtmevaba nutikäru (ME-1240 või ME-1241)
2. Magnetiline kaitseraud
3. Kaitseraua kinnitus
4. Konksu kinnitus
5. Micro USB kaabel (pole pildil)

Funktsioonid:



1 Velcro® sakk
Võimaldab kahel vankril mitteelastsel kokkupõrkel teineteise külge kinnituda.

2 Aku oleku LED-tuli
Näitab käru aku laetuse taset ja olekut.

Aku LED	Olek
Punane vilkumine	Väike võimsus
Kollane ON	Laadimine
Roheline ON	Täislaetud

Machine Translated by Google

3 Bluetoothi oleku LED
Näitab ostukorvi Bluetooth-ühenduse olekut.

Bluetooth LED	Olek
Punane vilkumine	Sidumiseks valmis
Roheline vilkumine	Ühendatud

MÄRKUS: Bluetoothi LED-tuli ei sütti, kui andur on tarkvaraga ühendatud mikro-USB-kaabli kaudu.

4 Seadme ID
Kasutage seda Bluetoothi kaudu ühenduse loomisel ostukorvi tuvastamiseks.

5 Kiirendusmõõturi asend
Näitab kiirendus- ja güroanduri asukohta käru, samuti kiirenduse kolme mõõtme (x-telg, y-telg ja z-telg) suunda.

6 Kolvi vabastamine
Vajutage, et vabastada kolb kohe maksimaalse pikenduseni.

7 Keermestatud augud (M5)
Kasutage tarvikute kinnitamiseks käru peal.

8 Tarvikualus
Kasutage kärule kinnitatud tarvikute hoidmiseks.

9 Kinnituspunkt
Kasutage neid punkte erinevate katsete jaoks käru külge nööri sidumiseks.

10 Mikro-USB-port
Kasutage kaasasoleva mikro-USB-kaabliga käru ühendamiseks USB-laadijaga. Porti ja kaablit saab kasutada ka käru otse ühendamiseks arvutiga ilma Bluetoothi kasutamata. iOS seda ühendusmeetodit ei toeta.

11 Lisatarviku port
Kasutage erinevate tarvikute ühendamiseks Smart Cart'iga, lubage neilt andmete kogumist ja kontrollige neid.

12 ON/OFF nupp
Vajutage käru sisselülitamiseks. Vajutage ja hoidke korraks all, et käru välja lülitada.

13 Sisseehitatud rattakooder
Kasutatakse andmete kogumise ajal rataste asukoha, kiiruse ja kiirenduse automaatseks salvestamiseks.

Vajalik varustus:

- Andmete kogumise tarkvara (PASCO Capstone või SPARKvue)

Esialgne samm: aku laadimine Laadige akut,

ühendades USB-pordi mis tahes standardse USB-laadijaga. Nutikakäru laadimisgaraaž (ME-1243) võimaldab korraga laadida kuni viit nutikäru, olles samas ka käru ja kaitserauade hoiustamisvõimalus.

Aku olekutuli põleb laadimise ajal pidevalt kollaselt. Kui see on täielikult laetud, muutub tuli roheliseks.

Hankige tarkvara

Smart Cart saate kasutada SPARKvue või PASCO Capstone tarkvaraga. Kui te pole kindel, millist kasutada, külastage saiti pasco.com/products/guides/software-comparison.

SPARKvue on saadaval tasuta rakendusena Chromebooki, iOS-i ja Androidi seadmetele. Pakume SPARKvue ja Capstone'i tasuta prooviversiooni Windowsi ja Maci jaoks. Tarkvara hankimiseks minge aadressile pasco.com/downloads või otsige oma seadme rakenduste poest **SPARKvue .**

Kui olete tarkvara varem installinud, kontrollige, kas teil on uusim värskendus:

SPARKvue
Valige Peamenüü > **Otsi värskendusi**

PASCO Capstone
Avage **Abi** > **Otsi värskendusi.**

Juhtmevaba nutikäru saab kasutada ka tasuta PASCO programmiga MatchGraph!, mille saab alla laadida aadressilt pasco.com/matchgraph.

Kontrollige püsivara värskendust

SPARKvue

1. Vajutage toitenuppu, kuni tuled süttivad.
2. Avage SPARKvue.
3. Valige tervituskuval **Sensor Data .**

4. Valige andur, mis vastab teie anduri seadme ID-le. Kui püsivara värskendus on saadaval, kuvatakse teade. Püsivara värskendamiseks klõpsake nuppu **Jah .**
5. Sulgege SPARKvue.

PASCO Capstone

1. Vajutage ja hoidke toitenuppu all, kuni tuled süttivad.
2. Avage PASCO Capstone.
3. Klõpsake **Hardware Setup (Riistvara häälestus).**

4. Valige andur, mis vastab teie anduri seadme ID-le. Kui püsivara värskendus on saadaval, kuvatakse teade. Püsivara värskendamiseks klõpsake nuppu **Jah .**
5. Sulgege Capstone.

Machine Translated by Google

Tarkvara seadistamine

Nutikärust andmete kogumiseks on vaja PASCO Capstone'i, SPARKvue'i või MatchGraph'i! tarkvara. Smart Cart saab ühendada mis tahes nendest programmidest kas Bluetoothi või USB-ühenduse kaudu.

SPARKvue

SPARKvue'ga ühenduse loomiseks Bluetoothi abil tehke järgmist.

1. Lülitage Smart Cart sisse. Kontrollige, kas Bluetoothi LED vilgub punaselt.
2. Käivitage SPARKvue, seejärel valige põhimenüüst **Sensor Data** menüü.
3. Ostukorviga ühenduse loomiseks valige saadaolevate juhtmevabade seadmete loendist Smart Cart, mis ühtib teie Smart Cart'ile prinditud seadme ID-ga (XXX-XXX).

SPARKvue'ga ühendamiseks mikro-USB-kaabli abil tehke järgmist.

1. Lülitage Smart Cart sisse.
2. Käivitage SPARKvue, seejärel valige põhimenüüst **Sensor Data** menüü.
3. Ühendage mikro-USB-kaabel (kaasas) Smart Cart'i mikro-USB-pordist arvuti USB-porti või arvutiga ühendatud toiteallikaga USB-jaoturisse. Käru ühendub automaatselt.

Nutikäruga ühenduse loomisel kuvatakse jaotises **Vali mõõdud mallide jaoks** automaatselt saadaolevate Smart Cart anduri mõõtmiste loend .

Andmete kogumiseks SPARKvue'iga toimige järgmiselt.

1. Pärast Smart Cart'iga ühenduse loomist lubage menüüs **Anduri andmed** soovitud mõõtmised, klõpsates nende mõõtmiste kõrval asuvaid märkeruutusid.
2. Katsekuvale sisenemiseks valige jaotises **Mallid suvand Graafik .**
3. Graafiku mall täidab automaatselt teljed y-teljel valitud mõõtmiste (või y-telgedega, kui valisite mitu mõõtmist) ja ajaga x-teljel. Teljel mõõdetud suuruse muutmiseks klõpsake nuppe, mis kuvavad praegust mõõtmist, seejärel valige loendist sobiv suurus.
4. Kui olete valmis, klõpsake andmete kogumise alustamiseks nuppu **Start .**

PASCO Capstone

Capstone'iga ühenduse loomiseks Bluetoothi abil:

1. Lülitage Smart Cart sisse.
2. Käivitage Capstone, seejärel valige **tööriistade** paletist **Hardware Setup .**
3. Valige **saadaolevate juhtmevabade seadmete** loendist ostukorviga ühenduse loomiseks nutikäru, mis ühtib teie Smart Cart'ile prinditud seadme ID-ga (XXX-XXX).

Capstone'iga ühendamiseks mikro-USB-kaabli abil tehke järgmist.

1. Lülitage Smart Cart sisse.
2. Käivitage Capstone. Soovi korral valige ühenduse oleku kontrollimiseks **tööriistade** paletist **Riistvara häälestus .**
3. Ühendage mikro-USB-kaabel (kaasas) Smart Cart'i mikro-USB-pordist arvuti USB-porti või arvutiga ühendatud toiteallikaga USB-jaoturisse. Käru ühendub automaatselt.

Nutikakäru ühendamisel Capstone'iga on kõigi andurite mõõtmine vaikimisi lubatud. Kõik soovimatud mõõtmised saab keelata **tööriistade** paleti menüü **Andmete kokkuvõte** kaudu .

Capstone'ist andmete kogumiseks tehke järgmist.

1. Topeltklõpsake kuvade **paleti** ikooni **Graafik** luua uus graafiku kuva.
2. Klõpsake igal teljel **<Select Measurement>,** seejärel valige loendist oma katse jaoks sobiv anduri mõõt.
3. Kui olete valmis, klõpsake salvestamise alustamiseks **nuppu Salvesta** andmeid.

MatchGraph!

MatchGraphiga ühenduse loomiseks! Bluetoothi kasutades:

1. Lülitage Smart Cart sisse. Kontrollige, kas Bluetoothi LED vilgub punaselt.
2. Käivitage MatchGraph!. Ilmub aken Sensor **Not Found** automaatselt avada.
3. Valige akna **Sensor Not Found (Andurit ei leitud)** paremast alanurgast **Select Wireless Interface .**
4. Valige loendist **Vali traadita liides** Smart Cart, mis ühtib teie Smart Cart'ile prinditud seadme ID-ga (XXX-XXX), et ostukorviga ühenduse luua.

MatchGraphiga ühenduse loomiseks! kasutades mikro-USB-kaablit:

1. Lülitage Smart Cart sisse.
2. Ühendage mikro-USB-kaabel (kaasas) Smart Cart'i mikro-USB-pordist arvuti USB-porti või arvutiga ühendatud toiteallikaga USB-jaoturisse.
3. Käivitage MatchGraph!. Käru ühendub automaatselt.

Pange tähele, et MatchGraph! on võimeline jälgima ainult Smart Cart'i asukoha- ja kiirusandmeid. Käru muude mõõtude andmeid ei koguta.

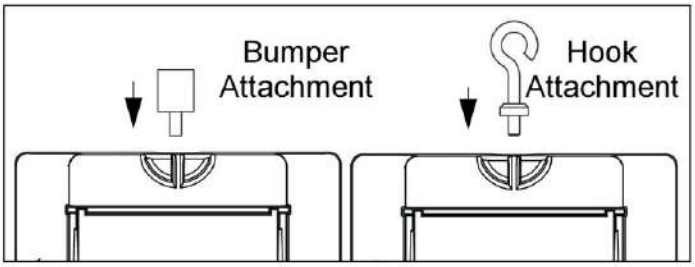
MatchGraphist andmete kogumiseks!

1. Valige, kas soovite jälgida asukoha või kiiruse andmeid Nutikärust.
2. Valige kuvatav profiil, klõpsates ekraani ülaosas nuppu **Vaata kõiki profiile** ja valides loendist profiili.
3. Kui olete valmis, klõpsake jälgimise alustamiseks **nuppu Salvesta** andmeid.

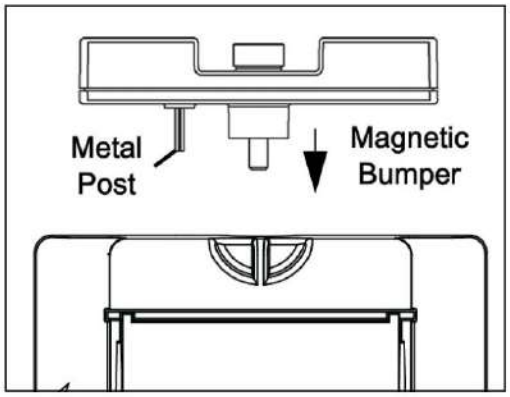
Machine Translated by Google

Kaitseraua ja konksu kinnituste ühendamine

Kruvige kaitseraua või konksu kinnitus Smart Cart'i esiosas olevasse keermestatud avasse, nagu allpool näidatud.



Magnetilisel kaitseraual on metallpost, mis mahub Smart Cart'i esiotsa keermestatud ava küljel olevasse väikesesse auku, nagu allpool näidatud. Post tagab, et magnetkaitseraua on paigaldatud õiges asendis.



Nende kinnitusdetailide kruvimine Smart Cart esiotsa keermestatud avasse ühendab need Smart Cart sisseehitatud jõuanduriga, võimaldades koguda kärule mõjuvat jõudu.

TÄHTIS: Kui kasutate Smart Cart kokkupõrgeteks, ÄRGE kasutage kummist kaitserauda, kuna kaitserauale mõjuv jõud võib sisemist jõuandurit kahjustada. Selle asemel saab kokkupõrkekatsetes kaitserauana kasutada mõnda järgmistest komponentidest:

- Kerge vedrukaitseraud (ME-9275) •
  Põrkeraua tarvikute komplekt (ME-9884)
- Magnetilise kaitseraua komplekt (ME-9885A)

Kiirenduse suund

Smart Cart'i sees olev kiirenduse andur on orienteeritud nii, et kiirenduse teljed on joondatud xyz nooltega, mis näitavad positiivse kiirenduse suunda.

Selles orientatsioonis on x-telje suund 'piki' Smart Cart'i pikitelje; y-telje suund on nutikäru ülaosa suhtes risti; ja z-telje suund on 'risti' Smart Cart'i pikiteljega ja paralleelne käru ülaosaga.

Nulli (taareeri) andurid

Katse alguses ei pruugi sisseehitatud jõu- ja kiirendusandurite mõõtmine olla null, kui jõud või kiirendus on tegelikult null. See on normaalne käitumine, mis korrigeeritakse anduri nullimisel (või taareerimisel) PASCO Capstone'i või SPARKvue abil. Anduri nullimise kohta nendes programmides leiate teavet Capstone'i või SPARKvue võrguspikust ja otsige **"Zero sensor".**

Kalibreerimine

Smart Cart on tehases kalibreeritud, seega pole kalibreerimine vajalik, eriti kui mõõdate mõõtmise, mitte absoluutväärtuste muutust. Soovi korral on aga võimalik andureid kalibreerida. Nutikakäru kalibreerimise kohta teabe saamiseks vaadake PASCO Capstone'i või SPARKvue veebiabi.

MÄRKUS. Kiirendusanduri nullimist tuleks teha **ainult** siis, kui mõõdate kiirendust ainult ühel teljel, kuna anduri nullimisel ei edastata enam kahe teise telje kiirenduse mõõtmisi täpseid väärtusi.

Aksessuaarid

Traadita nutikäru jaoks on saadaval mitmeid tarvikuid. Nende toodete lingid leiate toote lehelt.
Eelkõige on teatud tarvikud mõeldud spetsiaalselt kasutamiseks koos juhtmevaba nutikäruga, sealhulgas:

- Nutika ventilaatori tarvik (ME-1242)
- Nutika ballistilise käru tarvik (ME-1245)
- Smart Cart Vector Display (ME-1246)
- Smart Cart mootor (ME-1247)

Nende tarvikute Smart Cartile paigaldamise juhised leiate kõnealuse toote kasutusjuhendist.

Veaotsing

- Kui traadita nutikäru Bluetooth-ühendus katkeb ja ei saa uuesti ühendust, proovige vajutada nuppu ON. Vajutage ja **hoidke** lühidalt all nuppu, kuni oleku LED-tuled vilguvad järjestikku, seejärel vabastage nupp. Käivitage Smart Cart tavapärasel viisil.

- Kui Smart Cart lõpetab arvutitarkvara või tahvelarvuti rakendusega suhtlemise, proovige tarkvara või rakendus taaskäivitada. Kui probleem püsib, vajutage ja hoidke ON nuppu 10 sekundit all, seejärel vabastage. Käivitage Smart Cart tavapärasel viisil.

- Kui ülaltoodud probleemid ühenduse probleemi ei lahenda, lülitage arvuti Bluetooth välja ja uuesti sisse, seejärel proovige uuesti.

Machine Translated by Google

Aku kohta

Smart Carti aku on tehases osaliselt laetud. Kui aku oleku LED-tuli vilgub punaselt, kasutage anduri ühendamiseks USB-porti või USB-laadijaga mikro-USB-kaablit.

Aku tööea maksimeerimine

Üks tegureid, mis aku tööiga mõjutab, on säilitustemperatuur. Seetõttu vältige Smart Cart'i hoidmist väga külmas või väga kuumas keskkonnas.

Aku tõrkeotsing Kui Smart

Carti aku ei lae, tuleb see võib-olla välja vahetada. Aku vahetamise kohta teabe saamiseks võtke ühendust tehnilise toega.

Tarkvara abi

SPARKvue ja PASCO•Capstone•Help pakuvad lisateavet selle toote koos tarkvaraga kasutamise kohta. Abile pääsete juurde tarkvaras või võrgus.

SPARKvue

Tarkvara: Peamenüü > Abi

Veebis: help.pasco.com/sparkvue

PASCO Capstone

Tarkvara: Abi > PASCO Capstone'i spikker

Veebis: help.pasco.com/capstone

Tehnilised andmed ja tarvikud

Tehniliste andmete vaatamiseks ja tarvikute uurimiseks külastage tootelehte aadressil pasco.com/product/me-1240 või pasco.com/product/me-1241 . Samuti saate toote lehelt alla laadida katsefaile ja tugidokumente.

Katsefailid

Laadige PASCO eksperimentide raamatukogust alla üks paljudest õpilastele valmis tegevustest. Katsed hõlmavad redigeeritavaid õpilaste jaotusmaterjale ja õpetaja märkmeid. Külastage pasco.com/freelabs/me-1240 või pasco.com/freelabs/me-1241.

Tehniline abi

Kas vajate rohkem abi? Meie teadlikud ja sõbralikud tehnilise toe töötajad on valmis vastama teie küsimustele või juhendama teid probleemide lahendamisel.

Vestlus oppelabor.ee

Telefon +372 5551 5542

Meil ask@ste.education

Regulatiivteave Piiratud garantii Toote garantii kirjeldust leiate lehelt Garantii ja tagastus aadressil www.pasco.com/legal.

Autoriõigus
See dokument on autoriõigusega kaitstud ja kõik õigused kaitstud. Mittetulundusühingutele antakse luba käesoleva juhendi mis tahes osa reprodutseerimiseks tingimusel, et reproduktsioone kasutatakse ainult nende laborites ja klassiruumides ning neid ei müüda kasumi eesmärgil. Reprodutseerimine mis tahes muudel asjaoludel ilma PASCO teadusliku kirjaliku nõusolekuta on keelatud.

Kaubamärgid
PASCO ja PASCO science on ettevõtte PASCO science kaubamärgid või registreeritud kaubamärgid Ameerika Ühendriikides ja teistes riikides. Kõik muud kaubamärgid, toodete või teenuste nimed on või võivad olla nende omanike kaubamärgid või teenusemärgid ning neid kasutatakse nende vastavate omanike toodete või teenuste tuvastamiseks. Lisateabe saamiseks külastage veebisaiti www.pasco.com/legal.

Toote kasutuselt kõrvaldamine Selle elektroonikatoote suhtes kehtivad kõrvaldamise ja ringlussevõtu eeskirjad, mis on riigiti ja piirkonniti erinevad.
Teie vastutate oma elektroonikaseadmete taaskasutamise eest vastavalt kohalikele keskkonnaseadustele ja -eeskirjadele, et tagada nende ringlussevõtt viisil, mis kaitseb inimeste tervist ja keskkonda.
Kui soovite teada saada, kuhu saate oma seadmejäätmed ringlussevõtuks ära anda, võtke ühendust kohaliku jäätmekäitlus- või jäätmekäitlusteenistusega või toote ostukohaga.
Euroopa Liidu WEEE (Waste Electronic and Electrical Equipment) sümbol tootel või selle pakendil näitab, et seda toodet ei tohi visata tavalisse jäätmemahutisse.

CE-avaldus Seda seadet on testitud ja leitud, et see vastab kehtivate EL-i direktiivide olulistele nõuetele ja muudele asjakohastele sätetele.

FCC avaldus See seade vastab FCC reeglite 15. osale.
Kasutamine kehtib kahel järgmisel tingimusel: (1) see seade ei tohi põhjustada kahjulikke häireid ja (2) see seade peab vastu võtma kõik vastuvõetud häired, sealhulgas häired, mis võivad põhjustada soovimatut tööd.

Patareide **utiliseerimine**
Patareid sisaldavad kemikaale, mis vabanemisel võivad mõjutada keskkonda ja inimeste tervist.
Patareid tuleb ringlussevõtuks eraldi koguda ja taaskasutada kohalikus ohtlike materjalide jäätmekäitluskohas, järgides teie riigi ja kohaliku omavalitsuse eeskirju.
Et teada saada, kuhu saate oma kasutatud aku ringlussevõtuks ära anda, võtke ühendust kohaliku jäätmekäitlusteenistusega või toote esindajaga.
Selles tootes kasutatav aku on tähistatud Euroopa Liidu vanapatareide sümboliga, mis näitab akude liigiti kogumise ja taaskasutamise vajadust.

Patendid
Nutikas käru (ME-1240 ja ME-1241) on kaetud USA patendiga nr 10 481 173.

Nutika ventilaatori tarvik (ME-1242) on kaetud USA patendiga nr 10 482 789.