



**VILJÄVAAKA AH-300**

**KÄYTTÖOHJE EMP-190V**

## VILJAVAACA, KÄYTTÖOHJE

### 1. Pelkistetty käyttöohje:

- varmista että printterissä on paperia ja virta päällä, eli sen "POWER" -merkkivalo palaa. Printterin virtakytkin on vasemmassa reunassa POWER -valon paikkeilla.
- kytke vaakalaitteen jännite kääntämällä sen 0-1 -kytkin asentoon 1
- muutaman sekunnin kuluttua käynnistyy näytön testaus, näyttöön tulee valo ja printteri ilmoittaa jännitteen kytkeytymisestä
- niin kauan kuin paineilman paine on liian alhainen toimintaa varten, näkyy näytön vasemmassa yläalaidassa teksti "paine=0" ja laite odottaa paineen nousua
- jos vaa'an täyttö ei ole kesken, käynnistyy toiminnan testaus. Jos täyttö on kesken, punnitsee automatiikka punnitusastiaan jääneen viljan, tyhjentää sen ja suorittaa sitten testauksen.
- vaaka varmistaa punnitusastian tyhjäksi, jonka jälkeen näytön vasempaan yläkulmaan tulee teksti "seis"
- käynnistä punnitus painamalla jotain sinistä painonappia "OHRA", "LAJITTELU ", "KAURA" tai "MUU" riippuen mitä viljalajia punnitaan
- käynnistä viljan kuljettimet
- näyttö ja printteri ilmaisevat punnituksen edistyessä eri vaiheet ja määrät
- kun vilja on loppunut, paina punaista "LOPETUS"-nappia, jolloin vaaka tyhjentää punnitusastiansa ja muutaman sekunnin kuluttua ilmoittaa punnituksen loppumäärät näyttöön ja printteripaperille
- vaaka voidaan tämän jälkeen kääntää jännitteettömäksi 0-1 -kytkimen 0-asenolla tai uusi punnitus voidaan käynnistää jännitettä katkaisematta sinisillä painikkeilla

## 2. Punnituslaitteet

Punnituselektroniikka sisältää:

- punnitusanturit 3 kpl, joiden varassa punnitusastia lepää
- punnituslähetin EMP-1703 on kiinnitetty vaakarunkoon. Lähettimeen on kytketty punnitusanturien kaapelit ja viestikaapecti vaakaprosessorille.
- vaakaprosessori EMP-190V on asennettu läpinäkyvän kannen alle koteloon, jossa on lisäksi jännitelähde ja kytkentäreleet. Kannessa on virtakytkin ja painikkeet, joista punnitus käynnistetään ja pysäytetään.
- printteri on sijoitettu toimisto- tai valvomohuoneeseen

### 2.2. Vaakanäyttö

**seis M 12345678.5**  
**123.5 kg 12345678.5**

Näytön vasemmassa yläkulmassa näkyy toimintavaihetta ilmaiseva selitys:

- **"testaus"** : toiminnan testaus käynnissä, odota
- **"seis"** : punnitus ei ole käynnissä, uusi punnitus voidaan käynnistää
- **"täyttö"** : punnitusastian täyttö meneillään, täyttöluukku auki, tyhjennysluukku kiinni
- **"tyhjäys"** : punnitusastian tyhjennys, täyttöluukku kiinni, tyhjennysluukku auki
- **"viive"** : täyttö- ja tyhjennysvaiheiden välillä olevia viiveitä, jolloin odotetaan punnituslukeman vakaantumista tai luukun toimintaliikkeen kulumista
- **"lopetus"** : punnitus on pysäytetty R-painikkeesta, vaakastian tyhjennyksen jälkeen punnitus palaa "seis"-tilaan
- **"paine=0"** : paineilman paine on liian alhainen
- **"testivika"** : toiminnan testausta on yritetty kolme kertaa, mutta punnitus ei ole toiminut hyväksyttävästi
- **"ylitys"** : punnitusastiaan on tullut enemmän viljaa kuin sen kapasiteetti sallii

Näytön vasemmassa alalaidassa on vaakalukema, ns. nettolukema (seis-tilassa siinä näkyy "LOPETUS" (STP)-näppäimen painamisen ajan ns. bruttolukema). Nettolukema taarautuu eli menee nolllaksi jokaisen täyttövaiheen alussa.

Vaakalukeman vieressä alarivillä oikealla on meneillään olevan

punnituksen kertymätulos. Kun punnitus on seis-tilassa, näkyy siinä viimeisen punnituksen lopputulos. Luku nollautuu, kun punnitus käynnistetään.

Näytön oikeassa yläkulmassa on ns. kumulatiivisen rekisterin lukema. Näitä rekistereitä on neljä ja näytössä on kerrallaan vain yksi näistä. Luvun edessä oleva kirjain ilmaisee, mikä rekistereistä on näytössä: O=ohra, L=lajittelu, K=kaura ja M=muu vilja. Kumulatiivinen rekisteri näyttää kuinka paljon vaa'alla on kaiken kaikkiaan punnittu em. viljalajia. Punnituksen aikana rekisterin lukema kasvaa sitä mukaa kuin punnitusta kertyy. Lukema ei nollaudu.

### 2.3. Printterin tulostusrivi

Esimerkkirivi:

**123.5 kg erä, PUNNITTU 00112233.5 kg, KUMULAT. MUU 12345678.5 kg**

Rivin alussa voi olla:

- punnitun erän suuruus, kuten "123.5 kg erä"
- kytkettäessä jännitteet teksti "Jännite kytketty"
- punnituksen loputtua teksti "Punnitus valmis"
- vikailmoitusteksti "Vaakavika !"
- vikailmoitus "Vika testauksessa !"

Rivin keskellä näkyy "PUNNITTU" -tekstin perässä meneillään olevan punnituksen kertymätulos, joka punnituksen valmistuttua on sama kuin lopputulos.

Rivin loppupuolella on punnittavan viljalajin kumulatiivisen rekisterin lukema seurantaan varten. Luvun edessä oleva teksti "OHRA", "LAJI", "KAURA" tai "MUU" ilmaisee, mitä viljaa punnitaan.

### 3. TOIMINTA

Kun viljan punnitus käynnistetään, nollautuu punnituksen kertymärekisteri ja vaakalukema taarautuu (nollautuu). Täyttöluukku avautuu (tyhjennysluukku on kiinni) ja näyttöön tulee teksti "täyttö". Printteri ilmoittaa punnituksen käynnistymisestä tapahtumarivillä.

Kun punnitusastiaan on tullut määrätty määrä viljaa (esim. 250 kg), sulkeutuu täyttöluukku. Näyttöön tulee teksti "viive". Kun vaakalukema on rauhoittunut, rekisteröityy saatu vaakalukema punnituksen kertymärekisteriin ja valitun viljalajin mukaiseen kumulatiiviseen rekisteriin. Printteri tulostaa punnitun erän, kertymätuloksen ja kumulatiivisen rekisterin lukeman tapahtumarivillä.

Punnitusastia tyhjenetään avaamalla tyhjennysluukku täyttöluukun ollessa edelleen suljettuna. Näyttöön tulee teksti "tyhjäys".

Kun vaa'an bruttolukema (ei ihan sama kuin näytössä oleva netto) alittaa määrätyn alarajan, rupeaa vaaka tarkkailemaan punnituslukemaa. Kun lukema ei enää laske, lukema rauhoittuu, joka osoit-

taa, että astia on tyhjä. Tyhjennysluukku sulkeutuu, ja näyttöön tulee teksti "viive", jonka kulumisella varmistetaan, että luukku ehtii sulkeutua.

Uusi punnitusjakso käynnistyy jälleen vaakalukeman taarautumisella ja täyttöluukun avautumisella.

Toiminta jatkuu automaattisesti em. vaiheilla niin kauan kuin viljaa riittää. Jokaisen punnitusastiallisen printteri rekisteröi paperille ja vaaka summaa erät punnituskertymä- ja kumulatiiviseen rekisteriin.

Kun viljan tulo loppuu, jää vaaka täyttövaiheeseen odottamaan punnitusastian täyttymistä. Punnitus lopetetaan kuittaamalla loppuerä "LOPETUS" eli STP-painikkeella, jolloin näyttöön tulee teksti "lopetus". Täyttöluukku sulkeutuu ja kun vaakalukema on vakaa, rekisteröidään punnitusastiassa oleva määrä, vaikka se olisi nollakin ja summataan kuten täydetkin erät punnituskertymä- ja kumulatiiviseen rekisteriin. Tyhjennysluukku avautuu ja tyhjennyksen loputtua luukku sulkeutuu ja näyttöön tulee teksti "seis". Printteri kirjoittaa "Punnitus valmis", punnituksen loppulukeman ja ko. viljalajin kumulatiivisen rekisterin lukeman.

Kun näytössä on "seis" -teksti, voidaan uusi punnitus käynnistää.

### **3.2 Toiminta jännitekatkoksessa**

Jos laitteistolta katkeaa tai katkaistaan jännite, sulkeutuvat luukut. Jännitteen palattua on laitteella muistissaan mikä tilanne oli ennen sähkökatkosta. Printteri tulostaa aina sähkökatkoksen jälkeen "jännite kytketty" -tiedoituksen. Jos jännitekatkoksen tapahtuessa oli täyttö meneillään, punnitaan jännitteen palattua astiassa oleva määrä, rekisteröidään ja tyhjennetään se normaalisti ja jatketaan ohjelmaa toiminnan testauksen jälkeen eteenpäin.

Jos jännite katkaistaan punnituksen "seis" -tilassa, käynnistyy laite jännitteen kytkemisen jälkeen toiminnan testauksella ja sen jälkeen punnitusastian tyhjennyksellä. Vasta sen jälkeen laite jää uudelleen "seis" -tilaan.

### **3.3. Toiminnan testaus**

Kytettäessä jännite suorittaa laite automaattisesti toiminnan testauksen, kun ensimmäisen kerran punnitusastia tulee tyhjäksi.

Testauksen aikana näytön vasemmassa ylänurkassa on teksti "testaus". Näytön alarivissä on vasemmalla kuten normaalistikin vaakalukema. Toiminnan testauksessa vaakalukema ensin nollautuu, sitten automatiikka kytkee punnitusantureille vastuskuorman, jonka vaikutus vaakanäyttöön on kunnossa olevalla punnituksella aina saman suuruinen. Vaakalukeman oikealla puolella näkyy, mikä vaakalukemaksi testauksessa pitää tulla.

Jos vaakalukema täsmää riittäväällä tarkkuudella (+- 1kg) vaaditun lukeman kanssa, päättyy testaus ja toiminta voi jatkua.

Jos vaakalukema ei täsmää, yrittää automatiikka testausta uudel-

leen. Jos kolmannenkaan yrityksen jälkeen ei testaus täsmää, tulee näyttöön teksti "testivika". Myös printteri ilmoittaa viasta testauksessa. Vikatapauksessa laite ei jatka toimintaa itseltään. Käyttäjän vastuulla voidaan tällöinkin punnitusta jatkaa painamalla ensin "LOPETUS"-painiketta ja sitten käynnistämällä normaalisti punnitus.

### **3.4. Muut varmistukset**

Jos paineilman paine on liian pieni (< 3,5 bar) venttiilien ja työsylinterien liikuttamiseen, ilmoittaa vaakanäyttö: "paine=0" ja ohjaa tilanteen mukaan:

- seis -tilanteessa ei vaikutusta
- täytön aikana antaa täyttöluukulle sulkeutumisohjauksen
- tyhjennyksen aikana jää tyhjennystilaan

Paineen jälleen kasvaessa toiminta jatkuu.

Jos punnituksen aikana vaakanäyttö kasvaa yli vaaka-astian kapasiteetin (yläraja R028), pysähtyy toiminta ja vaaka odottaa käyttäjän toimenpidettä. Painamalla jotain R-näppäintä jatkuu toiminta punnitusastian tyhjenemisellä. Printteri antaa vikailmoituksen ylityksestä ja myös vaakanäytössä lukee: "ylitys".

Jos punnitus menee epäkuuntoon, tulee näyttöön vaakalukeman tilalle teksti: "vaakavika" ja printteri tulostaa tapahtumarivin, jossa ilmoitetaan vaakaviasta. Täyttö- ja tyhjennysluukut sulkeutuvat. Jos vika poistuu, suoritetaan toimintakierros loppuun kuten jäännöserän punnituksessa ja punnitus pysähtyy odottaen käyttäjän toimenpiteitä.

## **4. NÄPPÄIMISTÖN KÄYTTÖ**

### **4.1. Kannen päällä olevat painikkeet**

Toiminta on niin suunniteltu, että normaalisti käyttäjä ei joudu koskemaan koteloa läpinäkyvän kannen alla olevaan näppäimistöön. Toiminnan kannalta tärkeimmät näppäimet on viety kannen läpi, joten niitä voidaan käyttää kantta avaamatta. Näitä painikkeita ovat:

- LOPETUS : loppuerän punnitus ja punnituksen lopetus
- OHRA : ohran punnituksen käynnistys
- LAJITTELU : lajit.viljan punnitus
- KAURA : kauran punnituksen käynnistys
- MUU : punnituksen käynnistys, muu vilja

Kumulatiivisen rekisterin näyttö vaihtuu aina sen mukaisesti, mitä viljalajia punnitaan tai on viimeksi punnittu. Jos halutaan katsoa muun kuin meneillään olevan viljalajin kumulatiivista rekisteriä, tapahtuu se seuraavasti:

- jos punnitus on meneillään, painetaan halutun viljalajin painiketta. Painikkeen painamisen ajan näytössä on kyseisen viljalajin lukema. Painikkeen vapauttamisen jälkeen lukemaksi tulee jälleen meneillään oleva viljalaji. Toiminta ei häiritse meneillään olevaa punnitusta ja printtausta.

- jos punnitus on seis, aiheuttaisi I-painikkeen painaminen punnituksen käynnistymisen. Siksi painetaan ensin R-painiketta ja kun se on alaspainettuna, painetaan halutun viljalajin painike. Näytössä on ko. viljalajin lukema niin kauan kuin painike on painettuna. Kun painikkeet vapautetaan, palautuu näyttö ennalleen.

Vaa'an bruttopaino saadaan näkyviin nollapisteen ja virityksen tarkistamista varten painamalla seis-tilassa olevan vaa'an R-painiketta. Niin kauan kuin painike on painettuna, näkyy punnitusnäytössä bruttolukema 0,05 kg resoluutiolla. Painikkeen vapaututtua palaa näyttöön normaali 0,5 kg jakovälinen lukema.

#### **4.2 Elektroniikkayksikön näppäimistö**

Näytön alapuolella on 16-osainen näppäimistö, jossa on:

- numeronäppäimet 0...9, joista 0, 1 ja 3 toimivat myös funktionäppäiminä
- näppäin 0, ohran punnituksen käynnistys; sama kuin kannessa oleva ohran painike
- näppäin 1 (tai 2), lajitteluviljan punnituksen käynnistys; sama kuin kannessa oleva lajittelun painike
- näppäin 3, kauran punnituksen käynnistys; sama kuin kannessa oleva kauran painike
- näppäin NOL, punnituksen käynnistys, muu vilja; sama kuin kannessa oleva "muu vilja"-painike
- näppäin STP, loppuerän kuittaus ja punnituksen lopetus, sama kuin kannessa oleva lopetuspainike
- näppäimet TST1 ja TST2, testausnäppäimet
- näppäimet REK ja CLR, rekisterinäppäily

#### **Testinäppäimet**

TST1-näppäimellä testataan elektroniikan toiminta, näppäimen painallus käynnistää toiminnan testauksen kuten jännitekatkoksen jälkeen, katso kohta 3.3. Toiminnan testaus.

TST2-näppäimellä testataan näytön kunto. Kun sitä painetaan, tulee näyttöön teksti: "testaus" ja kaikki numerotiedoille varatut kohdat näytössä täyttyvät mustilla suorakaiteilla. Numerot muodostuvat 5x7 pistematriisista, joten epätäydelliset suorakaiteet testauksessa osoittavat näytön vikaa. TST2-näppäin on tarkoitettu painettavaksi punnituksen SEIS-tilassa. Ajon aikana painettu TST2-näppäily toimii samoin, mutta aiheuttaa lisäksi STP-näppäimen painamista vastaavan punnituksen lopetuksen. Jännitekatkoksen jälkeen laite tekee aina ensimmäiseksi TST2-näppäimen painallusta vastaavan näytön testauksen.

#### **Rekisterinäppäily**

Vaakarekisterien lukemisella voidaan seurata vaa'an sisäistä toimintaa ja rekistereitä voidaan muuttella esim. annoskoon sekä ylä- ja alarajojen asettamiseksi kohdalleen. Rekisterinäppäilyn jokaisesta vaiheesta voidaan poistua normaalitilaan CLR-näppäimellä.

Painettaessa REK-näppäintä, tulee näyttöön esim.

**R 123=12345**

R-kirjaimen jälkeinen 3-numeroinen luku on rekisterin tunnus. "="-merkin jälkeen tuleva luku ilmaisee ko. rekisterin lukeman.

Kursori on aluksi rekisterin tunnuksen alussa. Käyttäjä näppäilee halutun tunnuksen 3-numeroisena. Kun se on tehty, muuttuu "="-merkin jälkeinen luku osoittamaan näppäilyyn rekisterin lukemaa ja kursori siirtyy lukeman alkuun. Jos lukema halutaan muuttaa, käy se yksinkertaisesti näppäilemällä uusi luku vanhan päälle. Ennen viimeisen merkin painallusta muutos voidaan vielä peruuttaa CLR-näppäimellä, joka palauttaa silloin entisen lukeman. Jos lukua ei haluta muuttaa, palataan perustilaan CLR-näppäimellä tai jatketaan toiselle rekisterille REK-näppäimellä.

Punnituksen ollessa käynnissä voidaan rekisterien sisältöä ainoastaan lukea, ei muuttaa.

#### **Tärkeimmät rekisterit:**

Tunnus	Merkitys	Normaaliasetus
R022	Annoskoko / 0,1 kg	02500 (=250,0kg)
R024	Testausluku / 0,1 kg	
R026	Alaraja / 0,1 kg	00050 (=5,0 kg)
R028	Yläaraja / 0,1 kg	03000 (=300,0kg)

**Annoskoko (R022)** määrää, kuinka suuren nettoannoksen punnitusastia ottaa kunkin täytön yhteydessä.

**Testausluvuksi (R024)** asetetaan vaa'an virityksen jälkeen nettopaino, joka saadaan TST1-näppäintoiminnalla.

**Alaraja (R026)** toimii punnitusastian tyhjennysvaiheessa rajana, jonka alittuminen sulkee tyhjennysluukun, kun vaakalukema on asettunut. Rajaa vertaillaan bruttopainoon.

**Yläaraja (R028)** valvoo, ettei punnitusastiaan oteta suurempaa määrää kuin sen kapasiteetti. Rajaa vertaillaan bruttopainoon.

**Kumulatiiviset rekisterit** (ohra, kaura, muu vilja) eivät normaalisti nollaudu koskaan. Haluttaessa ne voidaan kuitenkin rekisterinäppäilyllä nollata. Kukin näistä rekistereistä vie kahden rekisteritunnuksen paikan. Jos kirjoitetaan niiden molempien arvoksi nolla, nollautuu ko. kumulatiivinen lukema:

- R006 ja R008 muu vilja
- R010 ja R012 ohra
- R014 ja R016 kaura
- R018 ja R020 lajittelu

## **6. VIANHAKUOHJEITA**

### 6.1.

Oire: Näytössä lukee "paine=0" ja vaaka ei toimi

Syy: Paineilman paine on riittämätön (< 3,5 bar) työsylin-terien ohjaamiseksi

### 6.2



Oire: Tyhjennysluukku jää auki eikä ohjelma jatku

Syy: Alaraja ei alitu. Punnituksen nollapiste on muuttunut, esim. punnitusastiaan on kertynyt viljaa, joka ei tyhjene.

Ohje: Pysäytetään punnitus R-painikkeella. Lukkiutunut tilanne vapautuu, jos saadaan vaakalukema alenemaan. Ellei ylimääräisen aineksen irroitus auta, alenee vaakalukema esim. kampeamalla punnitusastiaa kevyesti ylöspäin laudanpätkällä ja pitämällä vaakänäyttöä näin hetken vakaana.

Seis-tilanteessa R-nappia painamalla nähdään vaakalukemana bruttopaino, joka tulisi tyhjällä astialla olla kutakuinkin nolla. Puhdistetaan astiaan mahdollisesti tarttuneet ylimääräiset ainekset. Tarvittaessa on viritettävä punnituksen nollapiste. Alarajan asetusarvo (R026) kasvattamalla pienenee herkkyys tämänkaltaiselle häiriölle.

### 6.3.

Oire: Tyhjennysluukku sulkeutuu liian aikaisin ennenkuin kaikki vilja on tyhjentynyt

Syy: Alarajan asetusarvo (R026) on liian korkea tai vilja juoksee astiasta liian hitaasti.

Ohje: Tutkitaan, onko punnitusastiaan mennyt jotain tavaraa, joka hidastaa viljan juoksua tyhjennysvaiheessa. Jos alarajan asetusarvo (R026) on liian suuri, pienennetään sitä. Sopiva arvo voi olla 00050 (=5,0 kg), jos bruttopaino tyhjällä astialla on pysynyt nollassa.

### 6.4.

Oire: Täyttövaiheessa pyrkii punnitusastia tulemaan liian täyteen.

Syy: Jos vika on säännöllistä, ovat annoskoko (R022) ja yläraja (R028) liian suuret. Jos vika esiintyy vain poikkeustapauksissa, on ainoastaan yläraja liian suuri. Jos punnitaan hyvin kevyttä viljaa, tulee annoskoko olla vastaavasti pienempi.

Ohje: Pienennetään annoskoon (R022) ja/tai ylärajan (R028) asetusarvoja.

### 6.5

Oire: Näyttöön ei tule punnituslukemaa tai se ilmoittaa vaakaviasta. Printteri ilmoittaa vaakaviasta.

Syy: Punnitusalue on ylitetty tai johdotuksessa on kontaktihäiriöitä.

Ohje: Yleisin syy punnitusalueen ylittymiseen on mekaaninen. Esimerkiksi täyttöluukku ei ole päässyt täysin sulkeutumaan, tyhjennysluukun alapuolelta ei ole vilja juosut pois tai punnitusastiaan vaikuttaa muita ulkopuoli-

sia voimia.

Jos vaakavika ilmenee satunnaisesti, tehdään vaa'an toimiessa TST1-testitoiminta (kts. kohta 4.2). Samoin tarkistetaan R-painiketta painamalla bruttonäytön nol-lakohta tyhjällä astialla.

Asiantuntijan annetaan tarkistaa kaikki kaapeliliitokset punnituslähettimen ja vaakaprosessorin päässä. Punnituslähettimen liittimistä mitattuna tulee syöt-töjännite 24VDC liittimien 11(-) ja 12(+) välille, anturijännite 10VDC on liittimien 1(-) ja 6(+) välillä. Kun suuri-impedanssisen jännitemittarin miinusjohto pidetään liittimessä 1, tulee liittimistä 2, 3, 4 ja 5 löytyä +5V jännite; jos jokin näistä poikkeaa huomattavasti, on punnitusantureissa tai niiden johtoliitoksessa vikaa.

6.6.

Oire: Vaakaelektroniikka ei reagoi näppäilyyn, ohjelma ei toimi, näyttö ei toimi.

Syy: Ohjelma on jäänyt ns.ikuiseen luuppiin voimakkaan jän-nitehäiriön vuoksi.

Ohje: Katkaise jännite kotelon 0-1 -kytkimestä, odota 10 s ja kytke uudelleen.

**Ilmajoki 10.8.1989**  
**Täydennetty 19.4.1995**

**ELEKTRO-PALOMÄKI KY**  
**Grannaksentie 4**  
**64100 Kristiinankaupunki**  
[www.elepal.fi](http://www.elepal.fi)  
[elektro@palomaki.fi](mailto:elektro@palomaki.fi)

**Martti Palomäki**