



HIMS TEKNINEN KYSYMYKSI-VASTAUS -KOULUTUS

Täysversio jälleenmyyjille ja yritysmyyntitiimille

Osa A: 34 teknistä kenttäkysymystä · Osa B: 50 myynnin ja kentän lisäkysymystä · Pika-diagnoosilomake

Sähköasennus-, sulake- ja vikavirtatyöt on tehtävä valtuutetun/pätevän sähköasentajan valvonnassa.



KOULUTUKSEN PERUSTA

Pääperiaate ja kenttäpuhelun ensimmäiset 60 sekuntia



Koulutuksen pääperiaate

Ensin diagnoosi, sitten ratkaisu: laitetta ei todeta vialliseksi ennen kuin malli, vikakoodi, ajoneuvon merkki/malli, näytön kuva/video ja asennusmittaukset on saatu.

Kun lataus alkaa mutta katkeaa, ensimmäinen tarkastus on yleensä **asennus, maadoitus, vaihekytkentä, jännitteenalenema ja ajoneuvon toiminta.**

Asiakkaalle kerrotaan lyhyesti ja luottamusta herättäen: **”Laite ilmoittaa ajoneuville ylärajan; todellisen virran määrää ajoneuvo ja infrastruktuuri.”**

KENTTÄPUHELUN ENSIMMÄISET 60 SEKUNTIA

1

Selvitä laitteen malli ja vikakoodi.

2

Kysy ajoneuvon merkki/malli ja AC-latausteho.

3

Pyydä valokuva näytöstä ja video kytkennästä.

4

Pyydä nolla-maa- ja vaihe-nolla-mittaus.

5

Älä luvata vaihtoa/takuuta ennen kuin diagnoosi on valmis.



REITTIKARTTA

Koulutus koostuu kahdesta osasta



Tekniset kenttäkysymykset (34 kysymystä)

Näyttö ja mittaus · Katkokset ja alhainen teho · Maadoitus ja vikavirta · Yksivaihe/asennus · Kaapelit · RFID ja kaupallinen malli · Sovellus · Vikakoodit ja Koodi 7 · Takuu ja määräykset · Asennusviitteet · Kulaiset säännöt



Myynnin ja kentän lisäkysymykset (50 kysymystä)

Myynti ja mallin valinta · Asiakkaan vastaväitteet · Yritys-, site- ja DC-skenaariot · Asennus ja turvallisuus · Latausaika ja yksinkertainen selitys · Sovellus ja Wi-Fi · Huolto, takuu ja viestintästandardi · Kunnossapito · Pika-diagnoosilomake + WhatsApp-malli

A



Tekniset kenttäkysymykset

34 kysymystä · Vakioitu vastausketju näytöstä vikakoodeihin, maadoituksesta takuuseen.



NÄYTTÖ JA MITTAUS · KYSYMYS 1-2

380 V → 220 V:n lasku · Ampeeriasetus = YLÄRAJA



S1 · Näytöllä 380 V, ajoneuvossa 220 V

Ajoneuvo latautuu **yksivaiheisesti**; pistokkeessa ei ehkä ole Vaihe-2/Vaihe-3-nastoja, tai ajoneuvon sisäinen laturi tukee vain 1-2 vaihetta.

Diagnoosi: pyydä **valokuva ajoneuvon pistokkeesta**; varmista lisäksi ajoneuvon sisäisen laturin AC-teho.



S2 · Asetin 16 A, virta ei ole täysi

Ampeeriasetus on **YLÄRAJA**; todellisen virran määrää **ajoneuvo** (akku, lämpötila, ajoneuvon asetus, infrastruktuuri).

Näyttö näyttää useimmissa malleissa **ohjaimen asetuksen**; vaikka ajoneuvo ottaisi 16 A, näytöllä voi näkyä 32 A (esim. TOGG).

Jos näytöltä pyydetään 16 A, ohjain asetetaan sisäisesti 16 A:iin.



NÄYTTÖ JA MITTAUS · KYSYMYS 3-4 (+ LISÄ 30 · 32)

Miksi teho on alhainen 22 kW:lla? · Hidastuminen 80-90 %:ssa



S3 + Lisä32 · ”Lukee 22 kW, näen 10-11 kW”

Useimmat ajoneuvot hyväksyvät AC-latauksessa **enintään 11 kW**; kyse ei ole viasta. 22 kW edellyttää ajoneuvon tukea (joissakin lisävarusteena).

Todellista tehoa voivat alentaa: **sisäisen laturin raja, vaihekytkentä, ampeeriasetus, jännitteenalenema, akun lämpötila, ajoneuvon sisäinen raja.**

Tarkastusjärjestys: vaiheiden määrä → ampeerit → ajoneuvon AC-raja → vaihe-nolla-jännitteet (~230 V).



S4 + Lisä30 · Pysähtyminen 80 %:ssa, hidastuminen 90 %:n jälkeen

Pysähtyminen 80 %:ssa: ajoneuvon **latausrajan asetus**; nostettavissa 100 %:iin valikosta (Energia/Lataus). AC/DC-käytös voi vaihdella mallin mukaan.

Hidastuminen 90 %:n jälkeen: **akunhallintajärjestelmä** rajoittaa virtaa korkealla varaustasolla — se suojaa akkua. Kumpikaan ei ole laitevika; kyse on ajoneuvon strategiasta.



”Lataus katkeaa 10-15 minuutin jälkeen” — Vakio diagnoosiketju

1

MITTAA MAADOITUS

Nolla-maa-jännitteen tulee olla ~1 V; pyydä mittaus yleismittarilla.

2

ERILLINEN MAA

Jos maadoitus on kunnossa: syynä voi olla koneiden/kompensoinnin yliaallot → asennuta erillinen maadoitus.

3

TOGG-TARKASTUS

Jos kyseessä on TOGG, aseta 25 A; tarkista lisävarustetila.

4

PIKATESTI

Laske 16 A:sta 12-14 A:iin; jos vakaantuu, syy on verkossa/maadoituksessa/asennuksessa.



Kultainen sääntö: Viallinen laite yleensä estäisi latauksen kokonaan alkamasta. Jos lataus alkaa mutta katkeaa, tarkasta ensin ASENNUKSE. ”Ennen toimi” voi tarkoittaa muuttunutta infraa.



Kesäkatkokset · Laite alentaa virtaa itse



S6 · Katkos kesällä suurella ampeerilla

Ilmastointikaudella sähköverkko kuormittuu enemmän; suurella ampeerimäärällä voi ilmetä **jännitteenalenemaa**.

Ratkaisu: laske 32 A:sta **25 tai 20 A:iin** ja testaa; jos vakaus paranee, infrastruktuuria on vahvistettava.



S7 · Asetin 16 A, näytöllä näkyy 8 A

HCTK-sarja: sisälämpötila **~65 °C** → nopeus laskee automaattisesti **PUOLEEN**; alle **50 °C:ssa** palautuu asetukseen.

Asiakkaalle: ”nopeutta alennetaan automaattisesti ylikuumenemisen estämiseksi.”

3,7 kW:n malli voi lopettaa latauksen kuumuudessa nopeuden alentamisen sijaan → suosittele viileämpää aikaa ja varjoa; tarkkaile **15 min**.



Pistorasian kuumeneminen · 2,2 kW:n tapaus



S8 · Alhainen teho / kuumeneva pistorasia

Jos asennus tai jatkojohto on ohut, aseta laite **8-10 A:iin**; muuten pistorasia kuumenee ja voi sulaa.

CCA-kaapelit (kuparipäällysteinen alumiini) kuumenevat liikaa; suosittele **100 % kuparia**.

Jännitteenalennamaan vaikuttaa etäisyyden lisäksi myös kaapelin poikkipinta-ala, liitosten laatu ja sähköverkko.

Jos sulake laukeaa 32 A:lla mutta laite toimii 16 A:lla, nimellisarvo/asennuksen kapasiteetti voi olla riittämätön.



S9 · ”Miksi lataus on vain 2,2 kW?”

Yleensä syynä on asetus **yksivaihe + 10 A**: $1 \text{ vaihe} \times 10 \text{ A} \approx 2,2 \text{ kW}$. Laite tulee asettaa 32 A:iin; kuitenkin **asennuksen ja pistorasian kapasiteetin on oltava riittävä**.

Tarkistuslista: onko yksivaihe? kuinka monta ampeeria? onko maadoitus erillinen/kunnossa? kuinka monta kW sama ajoneuvo ottaa kolmivaiheisesti?



Ei jatku katkoksen jälkeen · Oven/avaimen aiheuttama katkos



S10 · Ei jatku sähkökatkon jälkeen

RFID-käytössä lataus **ei käynnisty automaattisesti** sähköön palattua; kortti on luetettava uudelleen.

Toistuvissa katkospaikoissa laite voidaan asettaa **Plug & Charge** -tilaan.

Kaupallisessa mallissa pistokelukko avautuu automaattisesti katkon aikana.



S11 · Katkos oven avautuessa / lähestyessä

Kyse on ajoneuvon toiminnasta, ei laitevikasta (joillakin ajoneuvoilla AC-latauksessa).

Citroën/Peugeot/Opel: lukko voi vapautua oven avautuessa, jolloin lataus pysähtyy. Tesla/BYD:llä tätä ei aina esiinny.

TOGG ja Citroën eivät ehkä käynnisty oven ollessa auki; Citroënilla myös **avaimen lähestyminen** katkaisee.

DC-latauksessa oven avaus ei yleensä katkaise; pistokkeen kytkennässä tarkista myös **lepotila**.



MAADOITUS · KYSYMYS 12 (+ LISÄ 24)

Miksi maadoitus on kriittinen ja miten se mitataan?

NOLLA–MAA $\approx 1\text{ V}$ (1–1,5 V) Merkittävä osa AC-latauksen kenttäongelmista johtuu maadoituksesta/asennuksesta.



Mittaus- ja linjasäätö

Jännite mitataan yleismittarilla siten, että **toinen mittapää koskettaa nollaa ja toinen maata**.

Lisä24: Maadoitusta ei oteta yhteisestä/heikosta/epäselvästä linjasta; tarvitaan **kunnossa oleva, mitattu ja mahdollisuuksien mukaan erillinen linja**.

Heikossa maadoituksessa laite siirtyy suojaustilaan, ajoneuvo antaa virheen tai lataus katkeaa.



Herkät ajoneuvot ja varma diagnoosi

Renault Zoe ja TOGG ovat herkempiä maadoitukselle. Jos **eri merkinen laite** antaa virheen samassa pistorasiassa, ongelma on asennuksessa; laitteen vaihto ei ole ratkaisu.



Renault Zoen ”AC Charging Impossible” -virhe

- Zoe on **erittäin herkkä** maadoitusvastukselle; heikko kodin maadoitus on yleisin syy. Nolla-maa-jännite ~1 V on varmistettava, ja maadoituslinja on tarkistettava erikseen.
- **Nollaus:** irrota kaapeli → lukitse ajoneuvo → vie avain kauas → odota **15-20 min syvässä lepotilassa** → yritä uudelleen.
- Kaapelin tulee istua täysin paikalleen **2. lukitusääneen asti**; myös heikko 12 V:n akku voi aiheuttaa latausvirheen.
- Jos ongelma jatkuu kaikissa pisteissä (AC+DC), kyseessä voi olla ajoneuvon sisäisen latauslohkon (**BCB**) vika → ohjaa ajoneuvon huoltoon.



Rele laukeaa jatkuvasti — 3-osainen eristystesti

TESTI 1

Sama laite + ERI AJONEUVO

Johtuuko vika ajoneuvosta?



TESTI 2

**Sama laite + sama ajoneuvo + ERI
SIJAINTI**

Onko syy asennuksessa/pistorasiassa?



TESTI 3

**ERI LAITE + sama ajoneuvo + sama
sijainti**

Johtuuko vika latauslaitteesta?



Muista: Tämä testi erottaa, onko vikavirta ajoneuvon, asennuksen vai laitteen puolella. Laitteen oma vikavirran valvontayksikkö katkaisee latauksen todellisessa vikavirtatilanteessa ja antaa virheen; releen laukeaminen ei aina tarkoita laitevikaa.



”Yhdistetty”, ei käynnisty · Kuukausittainen turvatesti



S15 · ”Yhdistetty”, ei latausta / punainen

Yleensä syynä on **maadoitus tai jännite**; ensimmäinen askel on nolla-maa-mittaus.

Jos eri merkkinen laite antaa virheen samassa pistorasiassa, perimmäinen syy on asennuksessa; laitteen vaihto ei ratkaise ongelmaa.

Pistorasioissa ilman nollapaluuta/maadoitusta/nollaa moni ajoneuvo antaa virheen, kun se ei mittaa nolla-maa-jännitettä.



S16 · Kuukausittainen turvatesti

Paina vikavirtareleen **TEST-painiketta**; havaintopiirin tulee laueta. Pelkkä kytkimen alastaminen ei ole testi — se katkaisee virran fyysisesti, mutta ei testaa havaintotoimintoa.

Laite voi jäädä päälle tyhjäkäynnillä; tyhjäkäyntikulutus on **~3-5 W/h**.



Yksivaihekytkennän säännöt ja vaihevedot



S17 · Yksivaihekytkentä

Vikavirtasuojan **VAIN L1 + nolla**; sen vasemman keltavihreän liittimeen maadoitus. L2-L3 jäävät tyhjiksi. **SILTAUS ON EHDOTTOMASTI KIELLETTY** — yleisin asennusvirhe; aiheuttaa katkoksia esim. BYD:llä.

Tällä kytkennällä kolmivaiheinen laite toimii **~7,2 kW:n** teholla ja voidaan asettaa 32 A:iin; asennuksen on oltava sopiva.

Maadoitussuojan ollessa aktiivinen laite voi tarkistaa **vaihe-nolla-suunnan**; väärässä kytkennässä virhe poistuu suunnan korjaututtua.

Älyliittimellä varustetut mallit rajoittavat virran kotipistorasiassa **16 A:iin**.



S18 · Vaiheenvedon säännöt

Rakennuksen liittymään tulevat vaiheet on vedettävä **yksitellen ja erikseen, ei ohittaen**. **Vaiheita ei saa ohittaa**; jokainen vaihe on käsiteltävä erillisenä linjana.



KAAPELIT · KYSYMYS 19-22 (+ LISÄ 22)

Jatkojohto, tiedonsiirto, IP-suojaus, standardi



S19 + Lisä22 · Jatkaminen

Latauskaapelia **ei saa käyttää** peräkkäin jatkettuna; sitä ei saa jakaa tai lyhentää. Jatkojohtoa ei suositella — jos se on pakollinen, käytä sopivaa poikkipinta-alaa, 100 % kuparia, täysin auki kelattuna (ei kelalla).

”Jatkojohto ei ole pysyvä ratkaisu; oikea asennuslinja on vedettävä.”



S20 · Katkos kaapelia liikuttaessa

Sisäinen **tiedonsiirtokaapeli** on voinut katketa taittumakohdasta → pyydä kaapeli testattavaksi, vaihda tarvittaessa. Säilytys: kelaat renkaaksi, **1 vasteen suuntaan, 1 myötäpäivään.**



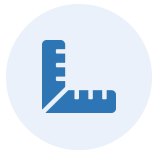
S21 · Mitä IP-suojaus tarkoittaa?

IP54 ei tarkoita täydellistä vesitiiviyttä; se on **kestävyyttä sateelle/roiskeille**. Tyhjäkäynnillä IP54; latauksen aikana liitettynä voi **saavuttaa luokan IP67** (varmistamalla mallikohtaisesti luettelosta). Kannet suljettuina, pinnat kuivina ja puhtaina.



S22 · 3,7 kW:n kaapelistandardi

H07BZ5-F: $3 \times 2,5 \text{ mm}^2 + 1 \times 0,75 \text{ mm}^2$ tiedonsiirto; sama standardi syötössä ja laitteen puolella. Merkit: **Nak, Mekas, Üntel** — kotimaista tuotantoa korostaen.



Kaapelin kesitaulukko tehon mukaan

Teho	Poikkipinta	Huomautus
3,7 kW (yksivaiheinen)	3×2,5 mm ²	Kotipistorasia/Schuko, noin 16 A
7 kW (yksivaiheinen)	3×6 mm ²	Älykäs liitin rajoittaa virran kotipistorasiassa 16 A:iin
11 kW (kolmivaiheinen)	5×2,5 mm ²	3 vaihetta + nolla
22 kW (kolmivaiheinen)	5×6 mm ²	Kaikissa poikkipinnoissa +1×0,75 mm ² viestintäjohdin on vakio



Huomio: Jos asennuskaapeli on ohut, laite on laskettava 8-10 A:iin; etäisyyden kasvaessa poikkipinta-ala on laskettava erikseen.



RFID · KYSYMYKSET 24-25 (+ LISÄ 39)

Kortti ei lue · Koodi 4:n perimmäinen syy



S24 · Kortti ei lue / on vioittunut

Jos korttia on pidetty ajoneuvon **langattoman latauksen alueella**, sen magneettinauha on voinut vioittua; pidä se loitolla myös puhelimen langattomasta latauksesta.

Kortti voidaan päällystää PVC:llä; tärkeintä on pitää se loitolla langattoman latauksen alueista.

Uusi rekisteröinti: RFID-moduuli + kortit lähetetään HIMSille, rekisteröidään ja palautetaan; kuljetuksen aikana käytetään **Plug & Charge** -tilaa.

Lisäkortin hinta: varmista voimassa olevasta hinnastosta.



S25 + Lisä39 · Koodi 4:n selitys

Perimmäinen syy: kortin lukeminen ennen ”yhdistetty”-tilaa tai peräkkäin. Laite tulkitsee joka lukukerran erilliseksi komennoksi; käynnistys/pysäytys sekoittuu.

Koulutuslause: ”Kun näet yhteyden näytöllä, lue kortti kerran; jos kuulet piipauksen, älä lue sitä uudelleen.” **Yksi piippaus = yksi lukukerta.**

Ratkaisu: irrota → kytke → tarkista yhteys → lue kortti kerran. Jos jatkuu, kyseessä voi olla vikavirta → kuva/video + huolto.



RFID · KYSYMYKSET 26-27

Kortin rekisteröinti · HCDK:n kapasiteetti



S26 · Kortin rekisteröinti

Kortti rekisteröidään **JÄRJESTELMÄÄN**, ei laitteeseen; kortin hankkiminen jälkikäteen ei ole ongelma.

Jos asema on verkossa: kortti annetaan käyttäjälle → luetetaan → päivämäärä ja kellonaika ilmoitetaan HIMSille → rekisteröinti valmis.

Kortin peruutus/uusi rekisteröinti voi vaatia laitteen yhteyden HIMSiin; muuten Plug & Charge -tila.



S27 · HCDK-malli

Mukana tulee **6 RFID-korttia**; niiden seuranta tapahtuu mobiilisovelluksesta.

Ei tule esitellä yhteisalueiden pääratkaisuna; sopii rajattuun käyttöön, kuten kahdelle naapurille.



SOVELLUS · KYSYMYKS 28-29 (+ LISÄ 35 · 36)

Mikä sovellus? Mitä näkyy, mitä ei näy?



S28 + Lisä35 · Sovellus ja Wi-Fi

Vakiolaitteet: **Smart Life tai Tuya**; useimmat mallit, HCTS mukaan lukien, lisätään näihin. Joissakin uusissa sarjoissa Hims Charger + perus-OCPP (luettelo tekniseltä tiimiltä).

Kare-laitteissa **sovellukseen ei voi yhdistää, jos OCPP on käytössä**; yksityiskäytössä sen tulee olla pois päältä.

Kannettavassa mallissa paina painiketta **10-12 s** (pitkä painallus on eri toiminto). ”Toinen käyttäjä”-varoituksessa poista pariliitos ja tarkista käyttöoikeudet.

Lisä35: Ilman Wi-Fi-yhteyttä peruslataus on mahdollista mallista/tilasta riippuen; älytoiminnot (etäkäynnistys, raportit, ajastus) edellyttävät Wi-Fi-yhteyttä. Jos Smart HCDK on yhdistetty Wi-Fi-verkkoon, Bluetooth ei ehkä näy.



S29 + Lisä36 · Sovelluksen ominaisuudet

Virran asetus: Sovellus → laite → Asetukset → **Current Setting / Virran asetus**. Kaupallista mallia lukuun ottamatta laitteessa itsessään ei ehkä ole säätöä.

Viimeisin virta jää muistiin; jos palautuu 6 A:iin, kosketuspaneeliin on voitu koskea kytkiessä.

Lisä36: AC-latauksessa ajoneuvo ei useimmiten jaa akun prosenttitasoa — sovelluksen arvot ovat teho, virta, aika tai energia; prosentin puuttuminen on normaalia (DC-latauksessa se voi näkyä).

Ajastettu lataus/varaus on tuettu; se ohjelmoidaan yötariffin mukaan. Joissakin malleissa sovellukseen ei voi yhdistää latauksen aikana — kulku tulee selittää mallikohtaisesti.



Miten vikakooditaulukkoa luetaan?

Koodi	Mahdollinen merkitys	Ensimmäinen ratkaisu	Kuka ratkaisee?
3	Hätäpysäytys / liitäntävaroitusta	Vapauta hätäpysäytyspainike.	Kenttä / Jälleenmyyjä
4	Kortti luettu peräkkäin useita kertoja	Irrota pistoke, kytke se uudelleen ja lue kortti vain kerran.	Kenttä / Jälleenmyyjä
5	Pistokevirhe / ei kunnolla paikallaan	Tarkista pistoke ja kytke se tukevasti; jos ongelma jatkuu, pyydä laite tarkastukseen.	Kenttä → Huolto
6	CP-/maadoitusjohtovaroitus	Tarkista maadoitus; kokeile toista pistorasiaa.	Kenttä → Huolto
7	Pistokelukko / kaapeli ei ole paikallaan	Irrota kaapeli; työnnä se 2. napsahdukseen asti ja lue kortti työnnön aikana.	Kenttä / Jälleenmyyjä
8	Laitteisto-/pistokevika	Pyydä kuva tai video; jos ongelma jatkuu, vaihda osa tai laite.	Huolto
10	Maadoituksesta tai sähköverkosta johtuva	Tarkista maadoitus; laske virta 16 A:sta 12–14 A:iin.	Kenttä → Huolto
2	Avoin asia	Tekninen tiimi selventää koodin merkityksen.	Seuranta

Vikakoodi yksinään ei tarkoita varmaa vikaa; ajoneuvo, asennus, kytkentä ja käyttäjän toimet arvioidaan yhdessä.



Koodi 7 (lukitusvirhe) — vaiheittainen ratkaisu

1

Kaapeli irrotetaan ajoneuvon puolelta; pistoke työnnetään TUKEVASTI. 1. napsahdus = esilukitus, 2. napsahdus = täysi kiinnitys. Lataus ei käynnisty ennen 2. napsahdusta.

2

RFID-kortti luetaan samalla, kun pistoketta työnnetään. BYD:n kaapeleissa löysä kiinnitys on yleistä; kokeile toista kaapelia.

3

Jos kaapeli on paikallaan mutta lukko ei käänny: irrota 6 ruuvia → avaa kansi → työnnä lukkoon koskettavat johdot vasemmalle → varmista, että lukko kääntyy käsin → sulje kansi. Tämän toimenpiteen saa tehdä vain VALTUUTETTU tekninen henkilö.

4

Jos ongelma ei ratkea: pitkässä kaapelissa voi olla kiinnitysongelma tai laitteen puolen pistokkeessa vika; laite/kaapeli pyydetään huoltoon.



TAKUU · KYSYMYS 32-33 (+ LISÄ 43)

Takuuehdot ja asiakirjat OBC-viassa



S32 + Lisä43 · Milloin takuu raukeaa?

Takuu on voimassa, **ellei koteloa ole avattu ja sisäosiin puututtu**; pistokkeen/pistorasian palaminen ulkoisesti ei yksin mitätöi takuuta. Jos asiakas vaihtaa kaapelin pään/pistokkeen itse, se **voi mitätöidä takuun**; toimenpide on tehtävä HIMS:n valvonnassa.

Lisä43: Luvaton puuttuminen kotelon sisään aiheuttaa takuuriskin; yksinkertaista ulkoista/kytkentätarkastusta lukuun ottamatta asiakas ohjataan tekniseen huoltoon tai pätevälle sähköasentajalle.



S33 · Asiakirjat OBC-viassa

Wallbox: voidaan pyytää **teknisesti hyväksyttyä asiakirjaa/lausuntoa**, joka osoittaa asennuksen olevan standardien mukainen.

Kannettava: **CE-** sekä 2014/30/EU (EMC)-, 2011/65/EU (RoHS)- ja 2014/35/EU (LVD) -todistukset voidaan esittää.

Jos asiakirjoja ei toimiteta tai vika toistuu, tapaus voidaan katsoa takuun ulkopuolelle jääväksi.



Julkisten hankintojen / taloyhtiöiden vaatimuksissa usein pyydettyt kohdat

- Vähintään **IP54 + IK08**, käyttölämpötila -25/+40 °C ja kosteus 5-95 %, seinä- tai jalusta-asennus.
- LAN + Wi-Fi, RFID (ISO-14443A/B ja ISO-15693), **IEC 61851-1** -vaatimustenmukaisuus akkreditoidun laboratorion todistuksella.
- Toimii sekä yksi- että kolmivaiheisena, säädettävä nimellisvirta, vikanäyttö.
- Ilmainen **TURKINKIELINEN hallintaohjelmisto**: käynnistys/pysäytys, virran säätö, rekisterikilpi-käyttäjätunnistus ja raportointi.
- **Ocpp 1.6J** -tuki, yhteensopivuus latausverkon ohjelmistojen kanssa; Törkiyessä edellytetään myyntiorganisaatiota, asiakaspalvelukeskusta, varaosia ja huoltoa.



Asennuksen viitearvot (22 kW AC)

Komponentti	Suositteltu arvo	Huomautus
Sulake (22 kW)	40 A, 4-napainen, C-käyrän johdonsuoja-automaatti (MCB)	1,25 varmuuskerroin; estää ennenaikaisen laukeamisen jatkuvassa kuormassa
Vikavirtasuoja	40 A / 30 mA, 4-napainen, Tyyppi A	Jos laitteessa on integroitu 6 mA:n DC-tunnistus, Tyyppi A riittää; muutoin Tyyppi B voi olla pakollinen
Pääjakokeskuksen suojaus	300 mA viivästetty (S-tyyppi) vikavirtasuoja	Palosuojaustarkoituksessa
Ylijännite	Tyyppi 2 (B+C / C) 4-napainen ylijännitesuoja	Suositteltaan salamaniskuja ja verkon jännitepiikkejä vastaan
Maadoitusvastus	< 2 ohmia, ihanteellisesti < 1 ohmi	Jos riittämätön, paikallinen maadoitussauva + potentiaalintasausliitäntä
Verkkotyyppi	TT tai TN-S	Latausasemille soveltuva infrastruktuuri

Kenttäviite standardin IEC 60364-7-722 pohjalta. Ennen käyttöä virallisena HIMS-asennusoppaana on hankittava teknisen tiimin hyväksyntä.



KENTTÄDIAGNOSTIIKAN KULTAISET SÄÄNNÖT · OSA 11

1

Ensimmäisessä yhteydenotossa pyydä aina: malli + vikakoodi + ajoneuvon merkki/malli + näytön ja liitännän kuva.

2

Nolla-maa-jännitteen tulee olla ~1 V. AC-latauksessa merkittävä osa kenttäongelmista johtuu maadoituksesta/sähköasennuksesta.

3

Tee ristiintesti. Jos toisen merkin laite antaa virheen samassa pistorasiassa, juurisyy on sähköasennuksessa.

4

Vikaantunut laite ei ehkä käynnisty lainkaan. Jos lataus käynnistyy ja katkeaa, tarkista ensin sähköasennus.

5

Ilman näkemättä älä lupaa “lähetetään uusi”. Ensin hankitaan kuva, video ja mittaustulokset.

6

Jos HCTS-mallissa näyttö ei toimi, syynä voi olla takaosan kaapelointi; laite pyydetään tekniseen tarkastukseen.



Avoimet asiat — seurantalista tekniselle tiimille

- Lisä-RFID-kortin hinta on vahvistettava ajantasaisena.
- Missä malleissa on Hims Charger ja missä Smart Life/Tuya? **On laadittava selkeä malliluettelo.**
- **Koodi 2** -virheen merkitys on lisättävä vikakoodataulukkoon.
- Sovelluksen kuukausittaiset/päivittäiset lataustilastot ja laitteen lämpötilanäyttö on arvioitava ohjelmiston tiekartalle.
- Jos asennuksen viitetaulukko muutetaan viralliseksi asennusoppaaksi, on hankittava teknisen tiimin hyväksyntä.
- 16-20 m pitkien kaapeleiden toistuvat lukitus-/istuvuusvalitukset on seurattava tuotannon parannuskohteena.
- On laadittava **etäisyyden mukainen kaapelin poikkipinta-alataulukko.**

B



Myynnin ja kentän lisäkysymykset

50 uutta kysymystä · Mallin valinta, vastaväitteiden käsittely, yritysskenaariot, huoltokieli ja huolto. Ennen mallikohtaista lopullista vastausta tarkistetaan ajantasainen luettelo + teknisen tiimin hyväksyntä.



Mitä laitetta suosittelemme? Onko 22 kW mahdollista kotona?



Liite 1 · Laitesuositus: ensin 5 tietoa

- 1 Ajoneuvon merkki/malli
- 2 Ajoneuvon AC-lataimen (onboard) teho
- 3 Sähköverkko: yksi- vai kolmivaiheinen?
- 4 Käyttöpaikka: koti / taloyhtiö / työpaikka
- 5 Sovellus-, RFID- ja raportointitarve

Sitten suositus: yksivaiheisena 3,7/7,4 kW · kolmivaiheisena 11/22 kW · yhteiskäytössä kaupallinen malli / hallintaohjelmisto.



Liite 2 · Voinko ladata kotona 22 kW:lla?

Vaaditaan: kolmivaiheinen liittymä, 32 A kapasiteetti vaihetta kohden, sopiva sulake ja kaapelin poikkipinta-ala, kunnollinen maadoitus, riittävä sopimusteho.

Jos ajoneuvo ei tue 22 kW:n AC-latausta, se voi ottaa vastaan vain **11 kW tai vähemmän**, vaikka laite olisi 22 kW.



11 kW vai 22 kW? Kannettava vai seinämalli?



Liite 3 · 11 kW vs. 22 kW

Jos ajoneuvo ottaa 11 kW, 11 kW **riittää tänään**; jos tulevaisuudessa on mahdollista vaihtaa toiseen ajoneuvoon tai tehokkaampaan AC-lataukseen, 22 kW on **tulevaisuuteen varautuva** valinta.

Myyntilause: ”Laitteen teho arvioidaan yhdessä infrastruktuurin ja ajoneuvon kanssa; 22 kW:n laite saavuttaa täyden tehon, kun ajoneuvo ja sähköasennus ovat yhteensopivia.”



Liite 4 · Kannettava vs. seinämalli

Kannettava: joustavuutta ja käytännöllisyyttä; sopii paljon matkustaville ja eri paikoissa lataaville.

Seinämalli: kiinteä, järjestelmällinen, turvallinen ja premium-asennus; ammattimaisempi ratkaisu koteihin, taloyhtiöihin, huviloihin, toimistoihin ja näyttelytiloihin.



MYynti JA MALLIN VALINTA · LIITE 5-8

Lukittava pistoke · Onko RFID pakollinen · Yhteensopivuus · Type 1



Liite 5 · Lukittavan pistokkeen etu

Estää kaapelin luvattoman irrottamisen latauksen aikana; tuo turvallisuudentunnetta taloyhtiössä/parkkipaikalla/yhteisalueella. **”Kun lataus alkaa, liitäntä pysyy paikallaan; käyttö on turvallisempaa ja hallitumpaa.”**



Liite 6 · Onko RFID pakollinen?

Ei ole pakollinen; valitaan skenaarion mukaan Plug & Play tai RFID. RFID suositellaan, jos on **yhteiskäyttöä, henkilöstöä tai luvattoman käytön riski.**



Liite 7 · Onko yhteensopiva kaikkien ajoneuvojen kanssa?

Yhteensopiva **Type 2 AC** -standardin ajoneuvojen kanssa. Vastauksessa **erotetaan ”latautuuko?” ja ”kuinka monta kW:a se ottaa?”** — lataus onnistuu, mutta onboard-laturin rajoituksen vuoksi teho voi jäädä odotettua pienemmäksi.



Liite 8 · Mitä tehdään Type 1 -ajoneuvoille?

Türkiyessä/Euroopassa AC-standardi on **Type 2**; Type 1:tä varten arvioidaan erikseen sovitin/erikoiskaapeli. **Turvallisuus-, virta- ja takuuehdot vahvistetaan teknisen tiimin hyväksynnällä.**



”Toinen merkki on halvempi” · ”Haluan nopeimman”

LIITE 9 · ”TOINEN MERKKI ON HALVEMPI”

“Ajoneuvon lataus on järjestelmä, joka ottaa jatkuvasti korkeaa virtaa; tärkeintä ei ole vain hankinta, vaan turvallinen ja kestävä käyttö.”

Hintaa ei verrata yksinään, vaan yhdessä seuraavien kanssa: kaapelin laatu, turvasuojaukset, huolto, varaosat, takuu, asennustuki ja jälleenmyyjäverkosto.

LIITE 10 · ”HALUAN VAIN NOPEIMMAN LATAUKSEN”

“Emme suosittele teille pelkästään nopeinta ratkaisua, vaan sitä, jonka ajoneuvonne ja sähköasennuksenne kestävät turvallisesti.”

Ensin kysytään: ajoneuvon AC-maksimiteho, kodin/työpaikan infrastruktuuri ja sopimusteho — nopeutta ei määrää pelkkä laite.



Riittääkö yksittäinen laite taloyhtiössä? Miten kulutusta seurataan?



Liite 11 · Yksittäinen laite taloyhtiössä/kerrostalossa

Voi riittää yhdelle käyttäjälle; jos mukana on **useita käyttäjiä, valtuutuksia, kulutusseurantaa tai raportointia**, harkitaan kaupallista mallia / hallintaohjelmistoa.

Lause taloyhtiön hallitukselle: ”Jos tarvitaan käyttäjäkohtaista erottelua ja kulutusseurantaa, kannattaa puhua hallittavasta ratkaisusta eikä yksittäisestä laitteesta.”



Liite 12 · Latauksen seuranta yhteisalueella

Kaupallisessa mallissa seuranta voidaan tehdä käyttäjä-, kortti- tai järjestelmäkohtaisesti; **malli ja ohjelmiston ominaisuudet selvitetään ennen asennusta.**

Laitteita, joissa on rajallinen korttikapasiteetti (kuten HCDK), **ei tule esittää yhteisalueen päätöksinä.**



Mikä on OCPP ja kenelle sitä tarvitaan?



Liite 13 · Mikä on OCPP?

Se on tiedonsiirtoprotokolla, joka mahdollistaa latausaseman **kommunikaation hallintaohjelmiston tai latausverkon alustan kanssa.**

Yksinkertaisesti: ”Voitte ajatella sitä kielenä, joka mahdollistaa laitteen etähallinnan, raportoinnin ja liittämisen kaupallisiin järjestelmiin.”



Liite 14 · Tarvitaanko sitä jokaiselle asiakkaalle?

Kotikäyttäjälle se **ei useimmiten ole tarpeen**; Smart Life/Tuya tai mallin oma sovellus voi riittää.

Taloyhtiö-, kalusto-, pysäköinti-, kunta-, kauppakeskus- ja maksullisen käytön skenaarioissa OCPP ja hallintaohjelmisto ovat tärkeämpiä.



Yrityskartoituksessa kerättävät tiedot · AC vai DC kalustolle?



Liite 15 · Ensimmäisessä kartoituksessa kerättävät tiedot

Sijaintityyppi, ajoneuvojen määrä, päivittäinen lataustarve, **nykyinen sähkötaulun teho, muuntaja-/sopimusteho, kaapelin etäisyys**, käyttäjämäärä, maksu-/raportointitarve, sisä-/ulkotila. **Pyydettyvät valokuvat:** sähkötaulu, mittari, kaapelireitti, pysäköintialue, laitteen asennuspaikan seinä/jalusta.



Liite 16 · AC vai DC kalustoasiakkaalle?

Jos ajoneuvot ovat pitkään pysäköitynä, **AC voi olla taloudellisempi ja riittävä**; nopean kierron, intensiivisen käytön ja julkisen palvelun tapauksessa harkitaan **DC:tä**.
Lause: ”Se, kuinka monta tuntia ajoneuvot ovat pysäköitynä, päivittäiset kilometrit ja toiminnan tahti määräävät laitetyypin.”



Milloin DC on järkevä? Huomioitavaa jälleenmyyjän DC-myyntissä



Liite 17 · Milloin DC-lataus on järkevä?

Pysäköintialueilla, jälleenmyyjillä, huoltopisteissä, kalustokäytössä, kauppakeskuksissa, huoltoasemilla, logistiikassa ja paikoissa, joissa ajoneuvojen vaihtuvuus on suurta.

DC-projekteissa **muuntaja-/sopimusteho, infrastruktuuri, sähkötaulu, kaapelin etäisyys, ilmanvaihto, asennustila ja käyttöönotto** ovat AC:hen verrattuna laajempi prosessi.



Liite 18 · Huomioitavaa jälleenmyyjän DC-myyntissä

Ennen laitteen hintaa tulee **projektikartoitus**: lopullista ratkaisua ei anneta ennen kuin teho, sijainti, muuntaja, infrastruktuuri, maksujärjestelmä ja huoltosaatavuus on selvitetty.

Käyttöönotto- ja testausprosessi toteutetaan **koordinoitusti HIMSin/teknisen tiimin kanssa**.



Kartoitusvalokuvat · Sopimusteho · Sulakkeen laukeaminen



Liite 19 · Pyydettyvät valokuvat

Sähkötaulun sisus, mittari, pääsulake, vikavirtasuojaja, pysäköintipaikka, asennuspaikka, kaapelireitti, sekä mahdollinen nykyinen pistorasia. Lisäksi kerätään arvioitu etäisyys ja käytettävä vaihetieto.



Liite 20 · Jos sopimusteho ei riitä

Sulake voi laueta, jännite voi laskea ja lataus voi muuttua **epävakaaksi**. Asiakkaan tulee teettää jakeluyhtiöllä/sähköasentajalla **tehon korotus tai sähköasennuksen parannus**.



Liite 21 · Onko laite viallinen, jos sulake laukeaa?

Ei. Yleensä syynä on nimellisarvo, kaapelin poikkipinta-ala, vikavirta, löysä liitäntä, sähköasennuksen kapasiteetti tai muut kuormat. Testi: laske ampeeria, kokeile eri ajoneuvoa/paikkaa, tarkista sähkötaulun liitännät ja vikavirtasuojaja.



16 A pistorasiasta · Ylijännitesuoja · Type A/B · Ulkotila



Liite 23 · 16 A jatkuva otto pistorasiasta

Mahdollista, jos pistorasia, kaapeli, sulake ja liitännät ovat laadukkaita ja poikkipinta-alaltaan sopivia; **riskialtista vanhassa, löysässä tai CCA-johdotuksessa**. Uudessa pistorasiassa pistoke tulee irrottaa 1 tunnin latauksen jälkeen ja tarkistaa **kuumeneminen/haju/väri**.



Liite 25 · Miksi ylijännitesuojaa suositellaan?

Se suojaa laitetta ja sähköasennusta **salamaniskuilta ja verkon jännitepiikeiltä**. Suositus korostuu ulkotiloissa, erillistaloissa, teollisuusalueilla sekä pitkien linjojen ja jännitevaihteluiden kohteissa.



Liite 26 · Riittääkö Type A, vai tarvitaanko Type B?

Jos laitteessa on integroitu **6 mA:n DC-tunnistus (RDC-DD)**, Type A voi riittää; muuten voi syntyä Type B -vaatimus. Malli- ja standardikohtainen **teknisen tiimin vahvistus** on pakollinen.



Liite 27 · Mihin laite sijoitetaan ulkotilassa?

Suoraa auringonpaistetta, jatkuvasti sateelle altista seinustaa, vedenkeräytymää ja törmäysriskiä **ei tule valita**. Suositaan katosta, tukevaa seinää/jalustaa, kaapelia puristamatonta reittiä ja saavutettavaa huoltoaluetta.



Ero kW:n ja kWh:n välillä · Latausajan laskenta



Liite 28 · Ero kW:n ja kWh:n välillä

kW = teho: kuinka nopeasti laite pystyy kyseisellä hetkellä antamaan energiaa.

kWh = energia: kuinka paljon energiaa akkuun on siirtynyt.

Esimerkki: $11 \text{ kW} \times 2 \text{ tuntia} \approx 22 \text{ kWh}$ — häviöt ja ajoneuvon rajoitukset voivat muuttaa lopputulosta.

LIITE 29 · MITEN LATAUSAIKA LASKETAAN?

$$\text{Aika} \approx \text{Energia} \div \text{Todellinen teho}$$

$$40 \text{ kWh} \div 10 \text{ kW} \approx 4 \text{ tuntia}$$

Viimeisillä prosenteilla ajoneuvo voi hidastaa nopeutta akun suojaamiseksi; aika ei ole aina täysin lineaarinen.



Yksi- ja kolmivaiheisen selitys · Yötariffisuunnitelma



Liite 31 · Ero yksi- ja kolmivaiheisen välillä

Yksivaiheinen antaa pienemmän tehon; **kolmivaiheinen tarjoaa tasapainoisemman ja suuremman tehon**. 7,4 kW on yleensä yksivaiheinen 32 A; 11/22 kW edellyttää yleensä kolmivaiheista infrastruktuuria.

Lause: ”Jotta laite lataisi nopeasti, sekä ajoneuvon että rakennuksen tulee tukea kolmivaihetta.”



Liite 33 · Lataus yötariffin mukaan

Jos malli tukee sitä, sovelluksesta voidaan asettaa **päivittäinen/tuntikohtainen ajastettu lataus**.

Asiakkaalle näytetään sovelluksen varaus-/ajastetun latauksen valikko; **valikon nimi voi vaihdella mallikohtaisesti**.



SOVELLUS JA KÄYTTÄJÄ · LIITE 34 · 37-38

Sovellus ei näe laitetta · Lataushistoria · Kadonnut kortti



Liite 34 · Sovellus ei näe laitetta

Tarkistuslista: Bluetooth-/Wi-Fi-luvat, näkeekö laite Wi-Fi-verkon, onko kyseessä **2,4 GHz:n verkko**, onko OCPP käytössä, onko yhdistetty toiseen käyttäjään?
Kannettavassa laitteessa painiketta painetaan pariliitosta/nollausta varten **oikean pituinen aika**; pitkä painallus laukaisee eri toiminnon.



Liite 37 · Mistä lataushistoria näkyy?

Vaihtelee mallin ja sovelluksen mukaan:
yksityismallissa historia on rajallinen;
kaupallisessa mallissa/hallintaohjelmistossa on käyttäjäkohtainen yksityiskohtainen tallenne.
"Haluan raportin" -pyynnössä
yksityis-/kaupallinen erottelu on tehtävä oikein ennen myyntiä.



Liite 38 · Jos RFID-kortti katoaa

Jos on luvattoman käytön riski, käynnistetään **peruutus tai uudelleenrekisteröinti**; kaupallisessa mallissa se voidaan tehdä järjestelmästä.
Yksityismallissa kortti-/moduuliasiat ohjataan **HIMSin huoltoon**.



Vikailmoituksessa ensin pyydettävät tiedot · Testit ennen huoltoa



Liite 40 · Asiakkaalta ensin pyydettävät tiedot

Laitteen malli, sarjanumero/tarran kuva, ajoneuvon merkki/malli, vikakoodi, näytön kuva, liitântävideo, sähkötaulun/pistorasian kuva, nolla-maa-mittaus. Huoltopäätöstä **ei tehdä** ennen kuin nämä tiedot on saatu.



Liite 41 · Ennen huoltoon lähettämistä

Testit: eri ajoneuvo, eri pistorasia/paikka, eri kaapeli, pienempi ampeeriarvo. Suoritetaan maadoitus- ja jännitemittaus. Jos vika toistuu, se **dokumentoidaan videolla** ja ohjataan huoltoon.



Vastaus ”lähettäkää uusi” -pyyntöön · Lauseet, joita ei tule käyttää

LIITE 42 · ASIAKKAALLE, JOKA SANOO ”LÄHETTÄKÄÄ UUSI”



”Haluamme tietysti ratkaista tilanteenne; mutta oikean toimenpiteen varmistamiseksi meidän on ensin selvitettävä, johtuuko vika laitteesta, sähköasennuksesta vai ajoneuvosta.”

Vaihtoa ei luvata näkemättä tuotetta; ensin hankitaan kuva, video ja mittaustulokset.

LIITE 47 · NÄITÄ LAUSEITA EI KÄYTETÄ



”Laite on varmasti viallinen.”



”Lähetämme heti uuden.”



”Sähköasennusta ei tarvitse tarkistaa.”



”Saatte 22 kW jokaisella ajoneuvolla.”

Oikea lause: *”Voimme kertoa selkeän ratkaisun, kun ajoneuvonne, sähköasennuksenne ja laitteen asetukset on tarkistettu yhdessä.”*



Rikkinäinen kaapeli/pistoke · Jos mittausta ei voida tehdä · Pakkaaminen



Liite 44 · Kuuluuko rikkinäinen kaapeli/pistoke takuuseen?

Iskun, puristumisen, vetämisen tai ajoneuvon yli ajamisen kaltaiset **fyysiset vauriot voidaan katsoa takuun ulkopuolelle jääviksi**.

Silti otetaan kuva/video; **tarjotaan korjausta/vaihtoa**.



Liite 45 · Jos asiakas ei voi tehdä mittausta

Asiakasta pyydetään kutsumaan **pätevä sähköasentaja**; virheellisen mittauksen pohjalta ei tehdä lopullista päätöstä. Jälleenmyyjä kirjaa selkeästi mitattavat asiat: **nolla-maa-jännite, vaihe-nolla-jännite, sulake-/vikavirtasuojatiedot, kaapelin poikkipinta-ala**.



Liite 46 · Pakkaaminen huoltoon

Laite pakataan iskuilta suojattuna laatikkoon; kaapelin/pistokkeen päät suojataan; mukaan laitetaan **vikailmoitus + yhteystiedot**. Yleiskuvan ottaminen ennen lähetystä helpottaa **kuljetusvaurion erottamista**.



Nopea päätöspuu puhelimesta — 6 kysymystä

1

Eikö lataus käynnisty lainkaan, vai katkeaako se käynnistymisen jälkeen?

2

Onko vikakoodia?

3

Mikä ajoneuvo?

4

Onko samassa paikassa kokeiltu toista laitetta?

5

Korjaantuuko tilanne ampeeria laskemalla?

6

Mikä on nolla-maa-mittauksen arvo voltteina?



Yhteenveto: Nämä 6 vastausta erottelevat suurimman osan ongelmasta laitteeksi / sähköasennukseksi / ajoneuvoksi / käyttäjän toiminnaksi.



Kaapelin puhdistus ja säilytys · Voiko laite olla jatkuvasti päällä?



Liite 49 · Kaapelin puhdistus ja säilytys

Puhdistetaan **kuivalla tai hieman kostealla liinalla**; kemikaaleja, painepesua tai veden joutumista pistokkeen sisään ei sallita. Terävää taittoa ei tehdä; kaapeli säilytetään **rengasmaisesti ja siten, ettei se pääse puristumaan**.



Liite 50 · Voiko laite olla jatkuvasti päällä?

Se voi olla päällä pienellä joutokäyntikulutuksella; jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan, virran katkaisu arvioidaan **käyttötottumusten mukaan**.

Ulkotilassa pistokesuojukset tulee pitää suljettuina ja kaapelin pää **puhtaana ja kuivana**.



LISÄTYÖKALU

Jälleenmyyjän pikadiagnoosilomake (puhelin / WhatsApp)

Kenttä	Asiakkaalta kerättävät tiedot
1. Laitteen malli	Mallin nimi, tehoarvo, tarvittaessa valokuva sarjanumero-/tyyppikilvestä
2. Ajoneuvon tiedot	Merkki/malli/vuosimalli, tiedossa oleva AC-latausteho (onboard)
3. Vikatilanne	Eikö lataus käynnisty lainkaan, katkeaako se käynnistymisen jälkeen, näkyykö virhekoodi?
4. Kuva/video	Näyttö, pistokeliitäntä, jakokeskus/pistorasia ja mahdollisuuksien mukaan video vikahetkestä
5. Sähköasennuksen tiedot	Yksi-/kolmivaiheinen, kaapelin poikkipinta, sulakkeen arvo, vikavirtasuojan tyyppi
6. Mittaus	Nolla-maa-jännite, vaihe-nolla-jännite, tarvittaessa maadoitusvastus
7. Pikatesti	Korjaantuuko tilanne virtaa laskemalla; onko kokeiltu eri pistorasiaa, ajoneuvoa tai kaapelia?
8. Lopullinen päätös	Kirjataan todennäköinen syy (asennus/ajoneuvo/käyttäjän toiminta/laite); tarvittaessa ohjataan huoltoon



LYHYT ESIMERKKIVASTAUS WHATSAPPIIN

”Hei, jotta voimme tehdä oikean diagnoosin, pyydämme laitteen mallin, ajoneuvon merkin/mallin, näytöllä näkyvän vikakoodin/kuvan sekä lyhyen videon hetkestä, jolloin lataus katkeaa. Lisäksi tarvitsemme sähköasentajaltanne nolla-maa-mittauksen; AC-latauksessa tämä arvo paljastaa useimpien ongelmien alkuperän.”

Tätä mallipohjaa voidaan kopioida ja käyttää puhelimen/WhatsAppin kautta tuleviin teknisiin tiedusteluihin.



ENSIN DIAGNOOSI, SITTEEN RATKAISU.

Malli + koodi + ajoneuvo + kuva + mittaus. Ei ehdottomia tai harhaanjohtavia lauseita; vain luottamusta herättäviä, oikeita vastauksia.

HIMS EV-latausjärjestelmät · Jälleenmyyjä- ja yritysmyyntitiimin koulutus · Heinäkuu 2026