

⚡
CHARGING
SOLUTIONS

NexSys[®]
AIR

WIRELESS CHARGER



ANVÄNDARMANUAL

EnerSys[®]

Power/Full Solutions



www.enersys.com

INNEHÅLL

Funktioner	3
Teknisk information	3
Friskrivningsklausul	7
Säkerhetsanvisningar	8
Skyddsåtgärder	11
Mekanisk installation	12
Bruksanvisning	14
Information om inställningsmenyn..	18
Service och felsökning	21

Egenskaper

- NexSys® Air-serien med trådlösa laddare finns i intervallet från 7 och 10 kW likströmseffekt upp till uteffekt på 250 A likström.
- De trådlösa laddarna i NexSys® Air-serien är kompatibla med batterier på 24, 36, 48 och 80 volt.
- Mångriktad ingång för sidomontering med hög positioneringstolerans.
- Ingen synkronisering mellan laddare och fordon för att initiera laddningen på ett säkert sätt; rikta bara in dynorna så att laddningen kan starta.
- Ingen synkronisering mellan laddare och fordon för att säkert avbryta laddningen; kör helt enkelt längre bort från dynorna för att låta laddningen avstanna.
- Inga rörliga mekaniska delar behövs i fordonet, bara en enkel upprätning av dynorna för att laddningen ska kunna starta.
- När dynan har riktats in tar det några sekunder att starta laddningen och vanligtvis mindre än 5 sekunder för att uppnå full effekt.
- Ingen gnistbildning.
- Inget slitage och inget underhåll av delar.
- Stor LCD-pekskärm på 7 tum.
- Färgad lysdiod visar laddningsstatus.
- NexSys® Air trådlösa laddare är UNIX-baserade med mikroprocessorkontroll.
- Fullt programmerbar via pekskärm eller mobilapp.
- Överföring av datakommunikation mellan dynorna via induktiv överföring, utan risk för EMC eller buller som genereras utanför plattorna.
- Unik, patenterad profil för laddning av TPPL-batterier (Thin Plate Pure Lead).
- Unika profiler för laddningsapplikationer från NexSys® (NXBLOC; NXSTND; NXFAST).
- Helt integrerad med NexSys® ION-batterier.
- CAN-integrering till AGV klar via litium CID.
- CAN-integrering till AGV klar via TPPL och fritt ventilerade batterier via batteriövervakningsenheten Wi-iQ®.
- Integrering till AGV-övergripande arkitektur via Ethernet MODBUS TCP/IP.
- Fjärråtkomst via mobilapp för att ändra inställningar, övervaka laddaren och dela data.

Tekniska data

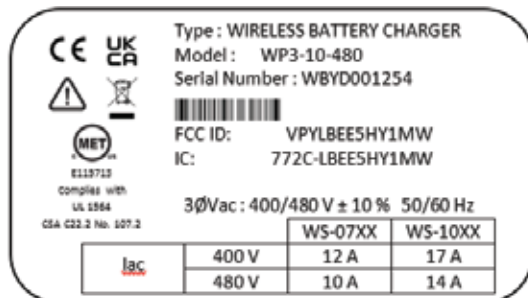
Huvudnamnskyltar: Det finns en namnskylt på utsidan av varje enskild komponent i laddaren. Modellnamn krävs i alla diskussioner eller all korrespondens som rör denna enhet.

WP3-10-480

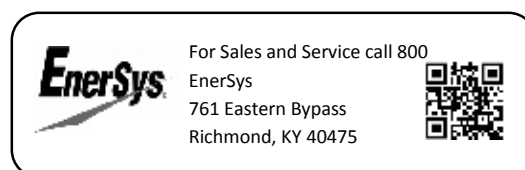
↑ ↑ ↑ ↑
1 2 3 4

1) WP: Trådlös primär
2) 3: Fas, 1 eller 3
3) 10: Primär, kW-storlek
4) Ingående spänning 400/480 V

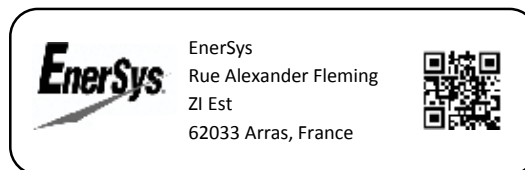
Identifieringsetikett på primär enhet



Adressetiketter



Nordamerika



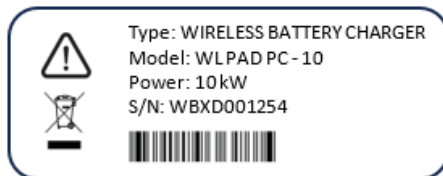
Övriga länder

TEKNISKA DATA

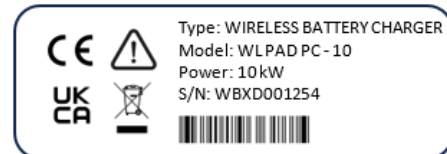
Tekniska data (forts.)

Artikel	Beskrivning
Modellnr:	Identifierar typ av trådlös komponent (PC = primär omvandlare, PAD PC = PAD primär omvandlare, PAD SC = PAD sekundär omvandlare, SC = sekundär omvandlare) och beräknad effekt.
Referensnr	Identifierade ritningar för produktdesign.
Serienummer	Delens unika serienummer.
Hertz	Spänningsfrekvens för växelströmsingång. Laddaren får under inga omständigheter användas vid en annan frekvens eller via en generator med instabil frekvens.
Fas	Siffran "3" anger en trefasladdare och "1" anger en enfasladdare.
Växelströmsspänning	Nominell spänning som denna primära frekvensomvandlare är klassad att drivas med.
Maximal växelströmsstyrka	Maximal växelströmsstyrka som den primära frekvensomvandlaren är klassad för.
FCC ID	USA:s federala ID för trådlös kommunikation.
IC	CA ID för trådlös kommunikation.
CE	Logotypen används på laddare som är certifierade med CE-certifieringen i enlighet med bestämmelserna i Europeiska ekonomiska samarbetsområdet.
UKCA	UK Conformity Assessed – märkning som anger att produkten uppfyller brittisk lagstiftning.
MET	MET-märkningen anger att produkten har testats och certifierats av MET, ett nationellt erkänt testlaboratorium som används av OSHA för de amerikanska och kanadensiska säkerhetsstandarder som anges på etiketten.
Modellnr:	MET-godkänd siffra som anger laddarens klassificering vid full kapacitet.

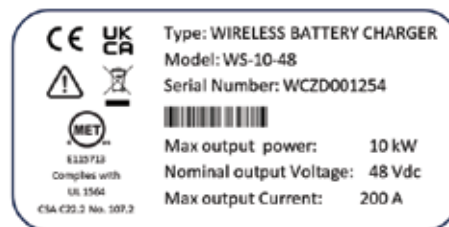
Etikett för primär dyna



Etikett för sekundär dyna



Identifieringsetikett för sekundäromvandlare



Tekniska data (forts.)

Ström- och spänningstabell för sekundär frekvensomvandlare

Modell	WL SC-24-7	WL SC-36-10	WL SC-48-10	WL SC-80-10
Referens	GL0008275-0001	GL0008275-0002	GL0008275-0003	GL0008275-0004
Nominell utgångsspänning (V)	24	36	48	80
Max. uteffekt (kW)	7	10	10	10
Max. utgående strömstyrka (A)	250	250	200	120

Bokstavskod för laddningsprofil

Laddningsprofil	Beskrivning
STDWL	Fritt ventilerad profil för Hawker® Water Less®-batterier EMEA.
NXBLOC	Konstruerad för NexSys® TPPL-blockbatterier vid laddningshastigheter på 0,2 till 0,7 C6 .
NXSTND	Konstruerad för NexSys® 2V-batterier vid laddningshastigheter på 0,2 till 0,25 C6.
NXFAST	Konstruerad för NexSys® 2V-batterier vid laddningshastigheter på 0,26 till 0,40 C6.
VRLA	IEIE-profiltyp (konstant ström, konstant spänning, konstant ström, konstant spänning) för ventilreglerade blysyrbatterier (VRLA).
LITIUM	Konstruerade för NexSys® iON-batterier.

Utjämningsladdning (blysyraprodukter)

Utjämningsladdning, som utförs efter normal laddning; balanserar elektrolytdensiteterna i batteriets celler.

Utjämningsladdning kan ställas in på batteriövervakningsenheten Wi-iQ®, vilket utlöser den trådlösa laddaren i enlighet med detta.

Refreshladdning (blysyraprodukter)

Refresh- eller underhållsladdning gör det möjligt för laddaren att upprätthålla batteriets maximala laddningsnivå om den sekundära dynan hålls riktad i linje med den primära dynan efter att laddningen är klar.

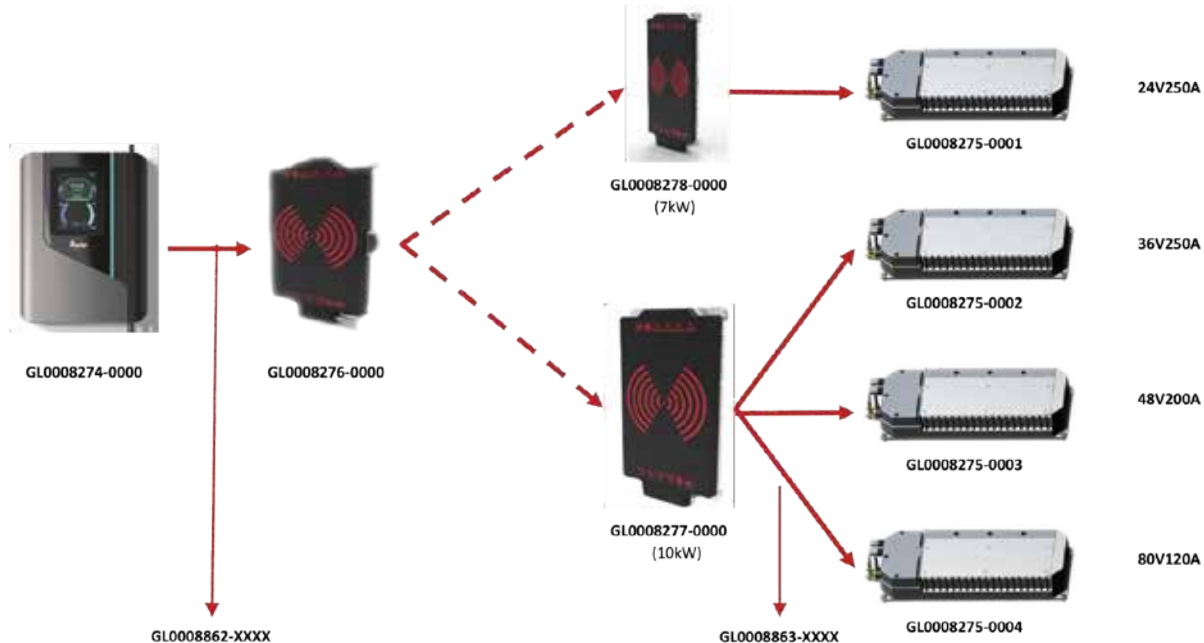
Refreshladdningen utlöses av batteriets minimispänning och varar i en timme, 24 timmar efter att laddningen är klar. Batteriet måste vara anslutet till laddaren hela tiden för att utlösa en refreshladdning (eller under en längre tid).

Refreshladdning kan ställas in på batteriövervakningsenheten Wi-iQ4™, vilket utlöser den trådlösa laddaren i enlighet med detta.

TEKNISKA DATA

Tekniska data (forts.)

Lista på delar till trådlös laddare



Artikelnummer

Nordamerika	Övriga regioner	Beskrivning
GL0008274-1000	GL0008274-0000	Primär omvandlare
GL0008276-1000	GL0008276-0000	Primär dyna
GL0008275-1001	GL0008275-0001	Sekundär frekvensomvandlare 7 kW 24 V 25 A
GL0008275-1002	GL0008275-0002	Sekundär frekvensomvandlare 10 kW 36 V 250 A
GL0008275-1003	GL0008275-0003	Sekundär frekvensomvandlare 10 kW 48 V 200 A
GL0008275-1004	GL0008275-0004	Sekundär frekvensomvandlare 10 kW 80 V 120 A
GL0008278-1000	GL0008278-0000	Sekundär dyna 7 kW
GL0008277-1000	GL0008277-0000	Sekundär dyna 10 kW
GL0008862-XXXX*		Ledning av primär omvandlare till dyna
GL0008863-XXXX*		Ledning av sekundär dyna till omvandlare
GL0008864-XXXX*		Komm.-ledning av sekundär frekvensomvandlare till styrmodul (endast litiumjon)
GL0009925-XXXX*		Komm.-ledning av sekundär omvandlare till Wi-iQ® (endast blysyrbatterier)
GL0010440-XXXX*		Positiv kabel från sekundär frekvensomvandlare till batteri
GL0010439-XXXX*		Negativ kabel från sekundär omvandlare till batteri
GL0012495-0000		Sekundär jordningskabel 10 AWG (4 mm ²)

*Sista siffrorna i artikelnumret är baserat på kablarnas längd. Se kolumnen "Beskrivning" i tabellen "Längdbaserade artikelnummer" på följande sida – ersätt delen "XXXX" av artikelnumret med en fyrsiffrig kod som motsvarar den längd som krävs.

Tekniska data (forts.)

Längdbaserade artikelnummer

Artikelnummer*	Beskrivning
GL0008862-XXXX*	Primär ledning (frekvensomvandlare till PAD) -2000: 2 m lång -5000: 5 m lång
GL0008863-XXXX*	Sekundär ledning (PAD till frekvensomvandlare) -0500: 0,5 m lång -0750: 0,75 m lång -1000: 1 m lång -2000: 2 m lång -3000: 3 m lång -5000: 5 m lång
GL0008864-XXXX*	CAN-kabel för litiumbatteri -0500: 0,5 m lång -1000: 1 m lång -1500: 1,5 m lång -2000: 2 m lång -3000: 3 m lång

Artikelnummer*	Beskrivning
GL0009925-XXXX*	CAN-kabel för blysyrbatterier -0500: 0,5 m lång -1000: 1 m lång -1500: 1,5 m lång -2000: 2 m lång -3000: 3 m lång
GL0010440-XXXX*	Positiv litiumkabel för likström (3/0) OBS! Artikelnummer anpassade efter applikation. Kontakta din representant från EnerSys® för mer information.
GL0010439-XXXX*	Negativ litiumkabel för likström (3/0) OBS! Artikelnummer anpassade efter applikation. Kontakta din representant från EnerSys® för mer information.

*Sista siffrorna i artikelnumret är baserat på kablarnas längd. Se kolumnen "Beskrivning" i tabellen "Längdbaserade artikelnummer" ovan – ersätt delen "XXXX" av artikelnumret med en fyrsiffrig kod som motsvarar den längd som krävs.

Friskrivningsklausul

Procedurerna i detta dokument gäller för all hantering och användning av den trådlösa laddaren för AGV-tillämpningar. Även om råd vid behov ska inhämtas från EnerSys rekommenderas att rimlig försiktighet iakttas vid hantering av specifika omständigheter som kan uppstå och som inte omfattas av dokumentet.

Även om EnerSys har gjort rimliga ansträngningar för att uppfylla rättsliga krav, är denna dokumentation inte avsedd som juridisk

rådgivning och ska inte åberopas som sådan. Det är användarens ansvar att se till att den medföljande dokumentationen används på rätt sätt och att följa alla lokala lagkrav i respektive land om de ersätter denna.

Vid framtagandet av denna handbok har EnerSys® strävat efter att tillhandahålla den mest korrekta och precisa informationen, men kan inte ta något ansvar för eventuella misstolkningar som slutanvändarna kan göra.




SÄKERHETSANVISNINGAR

Säkerhetsanvisningar

Säkerhetsföreskrifter

Ikon	Beskrivning
	Risk för personer med pacemakers
	Vidrör inte
	<ul style="list-style-type: none">• Radiofrekvens• Kan påverka elektronisk utrustning, som pacemakers och annan medicinsk utrustning.• Undvik kortslutningar: använd inte oisolerade verktyg. Placera eller tappa inte metallföremål ovanpå laddarna.
	<ul style="list-style-type: none">• Temperatur på het yta• Risk för brännskador eller andra skador

- Denna handbok är avsedd för installation, inställning och användning av den trådlösa laddaren som är utformad av EnerSys för laddning av NexSys® TPPL-batterier eller NexSys® iON-batterier (se användarhandböckerna för batterier). Den här handboken ska läsas noggrant av en kunnig användare innan utrustningen används. Innan du använder batteriladdaren ska du läsa alla instruktioner, försiktighetsåtgärder och varningar på batteriladdaren, batteriet och produkten som använder batteriet.
- Denna trådlösa laddare är endast avsedd för laddning av blysyra- och litiumjonbatterier. Läs och se till att förstå alla inställningar och bruksanvisningar innan du använder trådlösa laddaren så att du förebygger skador på batteriet och laddaren.
- Utrustningens installationsplats:
 - Inga hinder för fri luftcirkulation får finnas genom utrustningens luftintag och luftutlopp.
 - Överensstämmelse krävs med angiven skyddsnivå (IP23 för primär frekvensomvandlare, IP54 för primär och sekundär dyna och för sekundär frekvensomvandlare) och ingen kontakt med vatten får finnas för primär frekvensomvandlare.
 - Utsätt inte laddaren för fukt. Driftförhållandena ska vara -20° till 45°C (-4° till 113°F); 5 till 95 % relativ luftfuktighet.

Ikon	Beskrivning
	<ul style="list-style-type: none">• Risk för elektrisk stöt.• Risk för explosion och brand.• Farlig elektrisk spänning!• Undvik kortslutning: NexSys® Air trådlösa laddare kan avge mycket hög kortslutningsström.• Undvik kortslutningar: använd inte oisolerade verktyg. Placera eller tappa inte metallföremål ovanpå laddarna.
	<ul style="list-style-type: none">• Läs ägarens handbok• Följ bruksanvisningen och förvara den i närheten av batteriet.• Arbete med laddare får endast utföras av kunnig personal!

- Primär frekvensomvandlare får inte installeras på ytor som utsätts för vibrationer (nära kompressorer, motorer och bilmotorer).
- Primär och sekundär frekvensomvandlare ska installeras eller användas på en plats där gaser som frigörs från batteriet under laddning inte kan tvingas in i laddaren av dess fläktar. Inträngning eller kontakt med syra måste förhindras för alla delar.
- **⚠ FÖRSIKTIGHET! HETA YTOR på primär dyna, sekundär dyna och sekundär frekvensomvandlare. Vidta säkerhetsåtgärder.**
 - Får inte användas i ATEX/IECEx-område.
- Operatörer ska vidta alla nödvändiga försiktighetsåtgärder när utrustningen används i områden där det bedöms finnas olycksrisker. Sörj för lämplig ventilation enligt standard IEC 62485-3/6 så att eventuella gaser som frigörs kan avledas.
- Under laddning producerar batterier vätegas, som kan explodera om den antänds. Rök aldrig, använd inte öppen låga och alstra inte gnistor i närheten av batteriet. Ventilera ordentligt när batteriet befinner sig i ett slutet utrymme.
- Blysyrabatterier innehåller svavelsyra som orsakar brännskador. **Undvik** kontakt med ögon, hud och kläder. Vid kontakt med ögonen, spola genast med rent vatten i minst 15 minuter. Uppsök omedelbart läkare.

Säkerhetsanvisningar (forts.)

Elsäkerhet

- Gällande lokala säkerhetsföreskrifter måste följas. Det skyddssystem som installeras på laddarens strömförsörjning måste överensstämma med laddarens elektriska egenskaper. Vi rekommenderar att en lämplig strömbrytare installeras.
- Det är absolut nödvändigt att se till att endast säkringar av samma specificerade typ och storlek används vid säkringsbyte. Det är absolut förbjudet att använda olämpliga säkringar eller att kortsluta säkringshållarna.
- Denna utrustning uppfyller säkerhetsnormerna för klass 1, vilket innebär att apparaten måste jordas och att den måste strömförsörjas från ett jordat nät. Den primära jordkontakten måste anslutas till jordförsörjningen och mellan den primära frekvensomvandlaren och den primära dynan med hjälp av den medföljande kabeln.
- Sekundär: elektrisk anslutning mellan de olika chassin krävs. Gör den elektriska anslutningen mellan dynans chassi och den sekundära frekvensomvandlaren chassi med hjälp av den medföljande kabeln. Mellan dessa delar krävs en extra elektrisk anslutning till fordonschassit och batteritåget.

Säkerhet i elektromagnetiskt fält (EMF)

Fältexponeringar

- Trådlös laddning sker genom koppling av en primär och en sekundär spole, som överför energi med hög magnitud. Detta innebär generering och överföring av elektriska och magnetiska fält som kan vara potentiellt farliga för användaren eller andra som befinner sig i närheten av fordonet under laddning.
- EMF-överföringen mellan den primära och den sekundära dynan sker huvudsakligen under laddning när de två dynorna är i linje med varandra.
- Låg EMF ($< 0,1 \mu\text{T}$) genereras och överförs av de enskilda dynorna, inte i laddningsläge.
- Det trådlösa laddningssystemet är utformat för att skydda användaren från exponering för dessa fält. Ett begränsat område inom cirka 20 cm runt laddningsstationen utgör en fältexponeringsgräns som är högre än de maximala gränser som definieras i säkerhetsstandarderna (ICNIRP).
- Enligt **bild 1** från ICNIRP-standarderna är den flödestäthet vid 100 kHz (den trådlösa laddarens magnetfältsfrekvens) som kan garantera människors säkerhet $27 \mu\text{T}$ för allmänhetens exponering och $100 \mu\text{T}$ för yrkesmässig exponering. Vi kommer att hänvisa till $100 \mu\text{T}$ för yrkesmässig exponering som referensnivå.

- Batteriets minus- eller pluspol är flytande: Det finns ingen elektrisk anslutning till chassit.
- Öppna aldrig utrustningen: högspänning kan finnas kvar även efter att laddaren har stängts av. Kontakta en tekniker utbildad av EnerSys om problem uppstår när laddaren tas i drift.
- Endast fabriksutbildad personal får utföra service på denna utrustning. Gör alla växelströms- och likströmsanslutningar strömlösa innan du utför service på laddaren.
- Utrustningen är avsedd för **inomhusbruk**. Den är endast utformad för laddning av blysyrbatterier och litiumjonbatterier för industriella applikationer.
- Om laddaren behöver förvaras före användning måste den vara kvar försluten i originalförpackningen. Den måste förvaras på en ren och torr plats vid en måttlig temperatur på -25 °C till $+55 \text{ °C}$ (-13 °F till 104 °F) under en kort period som inte överstiger 24 timmar vid upp till 70 °C (158 °F). Utrustning som förvaras vid en temperatur under 15 °C (59 °F) måste gradvis ställas om till omgivningens temperatur (under en period på 24 timmar) för att undvika risk för kondens som kan orsaka elektriska fel.

Health Physics

december 2010, volym 99, nummer 6

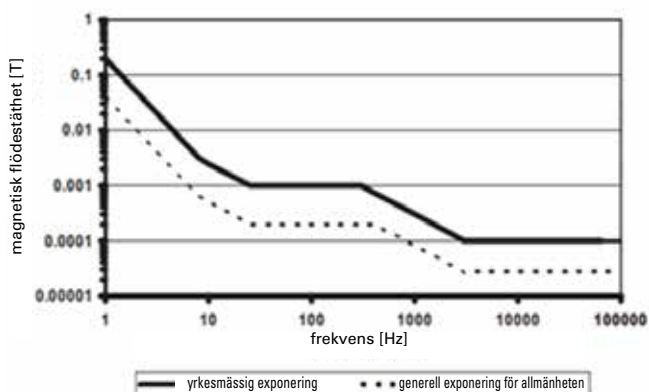


Bild 1: Referensnivåer för exponering för tidsvarierande magnetfält.

- IEC 61980 har fastställt några experimentella procedurer för att kontrollera om enheten är säker:
 - Mätsonden måste placeras 20 cm från enheten.
 - Mätvärdena måste jämföras med referensnivåerna från ICNIRP:s riktlinjer ($100 \mu\text{T}$ för yrkesmässig exponering).
 - Mätningen måste utföras i det värsta tänkbara scenariot (10 kW med maximalt avstånd mellan primär och sekundär dyna på 50 mm) för magnetfältsgenerering.

Säkerhetsanvisningar (forts.)

Bild 2: Den magnetiska flödestätheten kvantifieras i gränsen till det område som presenteras.

Gränserna för det område där människor exponeras för elektromagnetiska fält definieras av standarderna.

Mätpunkterna är valda så att de är lokaliserade i områden med maximal flödestäthet i de kartor som presenteras i **bild 3**.

X Mätpunkter

- Projektion av mätpunkterna i PAD-området.

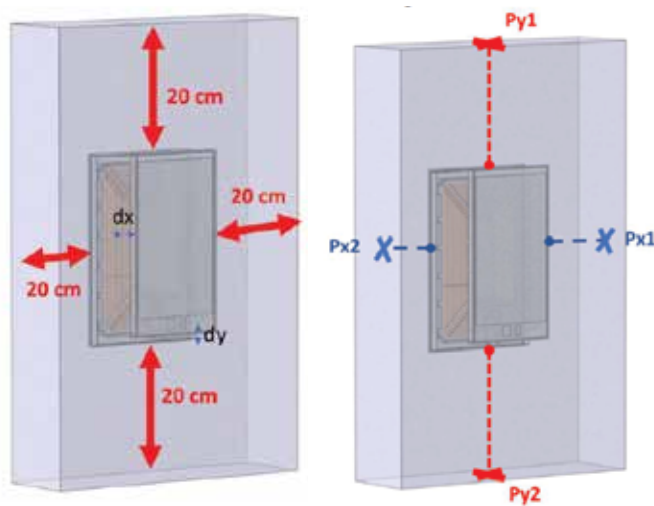


Bild 2

Bild 3

Laddningsfas	Mätavstånd	Flödestäthet ($\mu\text{T rms-värde}$)
10 kW	20 cm	$5\mu\text{T}$ (5 Hz till 100 kHz)
10 kW	5 cm	$13\mu\text{T}$ (5 Hz till 100 kHz)

- På 20 cm avstånd från enheten är magnetfältsexponeringen med 10 kW- och 7 kW-laddare lägre än de rekommenderade $100\mu\text{T}$ för yrkesmässig exponering, vilket framgår av sammanfattningstabellen ovan, där den faktiska magnetiska flödestätheten har uppmätts och jämförts med FEA-analysen.
- Experimentella mätningar av den magnetiska flödestätheten inom säkerhetsområdet (20 cm) har utförts enligt IEC 61980 och visat

att dess magnitud är 20 ggr mindre än det värde som rekommenderas av ICNIRP-standarden (yrkesmässig exponering) när NexSys® Air-laddare används.

- För medicintekniska produkter är gränsen $15\mu\text{T rms}$ eller $21,2\mu\text{T maximum-till-maximum}$ enligt tabellen nedan i enlighet med SAJ2954, vilket motsvarar ett uppmätt avstånd på 5 cm runt omkretsen av dynorna (se tabellen ovan).

Gränsvärden för magnetfält (Högsta fältstyrka och rms)	$21,2\mu\text{T maximum}$ eller $16,9\text{ Am maximum}$ Motsvarar $15\mu\text{T rms}$ eller 12 A/m rms
--	---

Försiktighetsåtgärder

ICNIRP konstaterar att skyddet av personer som exponeras för elektriska och magnetiska fält kan säkerställas genom att alla aspekter av dessa riktlinjer följs.

Åtgärder för skydd av arbetstagare omfattar tekniska och administrativa kontroller samt program för personligt skydd. Lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas när exponeringen på arbetsplatsen leder till att de grundläggande restriktionerna överskrids. Som ett första steg bör tekniska kontroller genomföras där så är möjligt för att minska enhetens utsläpp av fält till acceptabla nivåer. Sådana kontroller inkluderar god säkerhetsdesign och, där så är nödvändigt, användning av spärranordningar eller liknande hälsoskyddsmekanismer.

Den trådlösa laddaren har tre tekniska kontroller för att förhindra att användarna utsätts för fältexponering:

- LED-larmsystemet tänds så snart laddningsprocessen startar (induktionslysdioder) för att signalera till operatören om förekomsten av EMF.
- Ett detekteringssystem (Live Object Detection [LOD]) upptäcker föremål som kommer in i det begränsade området och stänger av laddaren för att förhindra exponering. Extra avstånd är inbyggt i detektionssystemet som en säker marginal för användaren.
- Ett detekteringssystem (Foreign Object Detection [FOD]) detekterar metalldelar som finns mellan primär- och sekundärspolarna, vilket annars kan generera överhettning under kraftöverföringen. Vertikal installation av de två dynorna förhindrar att detta inträffar. Nödvändiga försiktighetsåtgärder måste vidtas när dynorna installeras horisontellt. Om det finns metallföremål inuti dynorna kan laddaren inte fungera.
- Administrativa kontroller, t.ex. begränsning av tillträde och användning av hörbara och synliga varningar, bör användas tillsammans med tekniska kontroller. Alla personer som kommer i närheten av dynorna måste först utbildas.
 - Personliga skyddsåtgärder, t.ex. skyddskläder, är visserligen användbara under vissa omständigheter, men bör betraktas som en sista utväg för att garantera arbetstagarens säkerhet och begränsa exponeringen för tidsvarierande elektriska och magnetiska fält.
 - Utbildningsprogram måste utvecklas och implementeras internt för att informera användarna om hur man använder den trådlösa utrustningen på ett säkert sätt.

- Förutom skyddskläder och annat personligt skydd kan samma åtgärder tillämpas på allmänheten när det finns risk för att referensnivåerna för allmänheten kan överskridas. Det är också viktigt att fastställa och implementera regler som förhindrar:
 - Störning av medicinsk elektronisk utrustning och enheter (som exempelvis pacemakers).
 - Detonation av elektroexplosiva anordningar (sprängkapslar).
 - Bränder och explosioner orsakade av antändning av brandfarliga material genom gnistor orsakade av inducerade fält, kontaktströmmar eller gnistutsläpp.
- Administrativa kontroller som förhindrar störning av medicinsk elektronisk utrustning och utrustning (som exempelvis pacemakers):
 - Varningsskyltar runt laddstationsområden av följande typ bör sättas upp, beroende på det säkerhetsavstånd för EMF-fält som diskuterats ovan. I slutändan är det upp till användaren att definiera det minsta säkerhetsavståndet, men 90 cm (36 tum) från EMF-källan är det minsta rekommenderade avståndet för att sätta upp varningsskyltar. Så om ett område på 90 cm (36 tum) runt laddaren utgör den första gränslinjen, skulle ett tillägg på 10 cm (4 tum) utöka säkerhetsgränsen till 100 cm (40 tum) i alla riktningar, vilket definierar det område där varningsskylten ska placeras.
- Exempel på varningsskyltar för personer med pacemaker:



VIKTIGT: Skyltar om fara/varning för risker med denna utrustning för personer med pacemaker eller liknande medicinsk utrustning ska placeras på platser runt laddaren/laddarna enligt beskrivning i texten i detta avsnitt.

Mekanisk installation

Placering: För säker drift, välj en plats som är fri från överskott av fukt, damm, brännbart material och korrosiva ångor. Undvik även höga temperaturer (över 45°C [113 °F]) eller eventuellt vätskespill på de primära och sekundära frekvensomvandlarna.

Blockera inte öppningarna för luftventilation i den primära och sekundära frekvensomvandlaren.

Följ laddarens varningsetikett vid montering på eller över en brännbar yta.

Montering av primär frekvensomvandlare: Boxen till den primära omvandlaren ska monteras på en vägg, ett stativ (golvmontage) eller på en hylla så att den enkelt blir åtkomlig och synlig.

Väggmontering: Väggmonteringsplattans stöd måste monteras med 4 skruvar: M5 platt med försänkt huvud (se bild till höger – skruvar ingår ej). Den primära frekvensomvandlaren måste placeras ovanpå plattan och fästas med 2 skruvar.

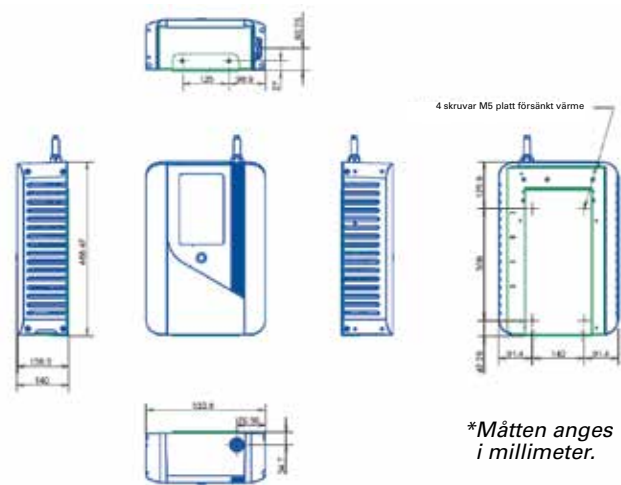
M4x10 (ingår i boxen). Laddaren ska vara permanent fastsatt. Se till att ytan är fri från vibrationer och att laddaren är monterad i vertikalt läge.

Den primära frekvensomvandlaren bör placeras minst 30 cm från dynan för att fungera korrekt.

För montering på stativ: se den specifika installationshandboken.

Vid väggmontering, se till att ytorna är fria från vibrationer, vatten och fukt. Undvik områden där laddarna kan utsättas för vattenstänk.

Montering av primär dyna: För montering på stativ, se monteringsanvisningar, osv. Den primära dynan är monterad på en vertikal skena som möjliggör vertikal justering av dynan för att säkerställa perfekt inriktning mot den sekundära dynan.



Elektrisk anslutning: Se till att laddaren är ansluten till rätt nätspanning för att förhindra fel på laddaren. Följ lokala och nationella elföreskrifter (NEC) när du gör dessa anslutningar.

⚠ VARNING Se till att strömkällan är AV = fränkopplad när du installerar den primära frekvensomvandlaren, den primära kabeln och den primära dynan.

Anslutning av den primära frekvensomvandlaren till den primära dynan: Den primära frekvensomvandlaren är ansluten till den primära dynan via en strömkabel och en kommunikationskabel:

Använd endast kabel från EnerSys:

- Specifik strömkabel
- Jordkabel (gul-blå)
- Kommunikationskabel (via Molex)

Anslutning av den primära frekvensomvandlaren till ingående ström: För detaljerade installationsanvisningar hänvisas till OEM:s installationshandbok.

Den primära frekvensomvandlaren får endast anslutas till ett 3-fas 400/480 Vac-nät med hjälp av ett standarduttag och en lämplig strömbrytare (medföljer inte). Den levereras utan växelströmskontakt med nakna trådar, så installera den lämpligaste kontakten enligt de elektriska tekniska specifikationerna i tabellen på följande sida.

Mekanisk installation (forts.)

Nominell effekt		7 kW	10 kW
Nominell spänning – frekvens	Primär omvandlare	3-fas – 400/480 V AC ± 10 % – 50/60 Hz	
Max strömuttag vid 400 Vac	Aac	12	17
Max strömuttag vid 480 Vac	Aac	10	14
Kabelavsnitt för växelströmsingång	AWG	4x10	
Längd på kabel för växelströmsingång	m	2	
Effektfaktor		0,95	

3-fasladdare är inte känsliga för fasrotation och fungerar med antingen Delta- eller Wye-lindade transformatorer.

Skydd för växelströmskrets Användaren måste tillhandahålla lämpligt grenkretsskydd och en metod för att koppla bort växelströmsförsörjningen till laddaren för att möjliggöra säker service.

⚠ FÖRSIKTIGHET Risk för brand. Får endast användas på kretsar som är försedda med grenkretsskydd i enlighet med tabellen med Brytare/Säkringar i denna handbok (gäller endast USA) och National Electrical Code, NFPA 70.

Ampere för växelström(A)	Strömbrytare/säkringsstorlek (A)
1–12	15
12,1–16	20
16,1–20	25

Jordning av laddaren: Anslut jordkabeln till plinten märkt med någon av de två symbolerna nedan :



⚠ FARA OM LADDAREN INTE JORDAS KAN DET LEDA TILL DÖDLIG ELEKTRISK STÖT. Följ nationella föreskrifter för dimensionering av jordningskablar.

Guide för val av likströmskontakt

Likströmskontaktens polaritet: Laddkablarna är anslutna till laddarens likströmsutgång: den röda laddkabeln (POS) är ansluten till laddarens positiva strömskena och den svarta laddkabeln (NEG) är ansluten till laddarens negativa strömskena. Laddarens utgångspolaritet måste iaktas vid anslutning till batteriet (röd varning). **Vid felaktig anslutning öppnas likströmssäkringarna i den sekundära omvandlaren.**

Trådlös strömförsörjning	Max. ampere för likström (A)	Kabelmätare	Strömbrytare/säkringsstorlek (A)
24 V; 7 kW	250	3/0	160
36 V; 10 kW	250	3/0	160
48 V; 10 kW	200	3/0	125
80 V; 10 kW	120	3/0	50

Bruksanvisning

Driftsätt

Normal funktion

Laddningen startar automatiskt utan användarens interaktion när den sekundära dynans position på fordonet är i linje med den primära dynan. Laddningen avbryts så snart fordonet rör sig, oavsett batteriets laddningsnivå.

Kontrollera de två dynornas relativa position (avstånd mellan luftspalter och riktning) om laddningen inte startar. Luftspalt från 0,8" (20 mm) till 2" (50 mm) och felinriktning under +/- 0,8" (20 mm) krävs för korrekt drift. Laddaren startar inte om dessa villkor inte uppfylls, eller så avbryts laddningen om dessa villkor inte uppfylls.

När laddningen är klar (batteriet är fulladdat) indikerar displayen på den primära omvandlaren att laddningen har avslutats.

Om AGV lämnas i viloläge på laddaren efter avslutad laddning kommer den trådlösa laddaren automatiskt att gå in i uppdateringsläge om batteriets spänningvillkor (minimispänning) uppfylls (ENDAST för blysyrbatterier).

Bild 4: Luftspaltsgränser: minst 20 mm och högst 50 mm.

Bild 5: Felinriktningsgränser: +/- 20 mm vertikalt och horisontellt.

Illustrationerna är inte i exakt skala

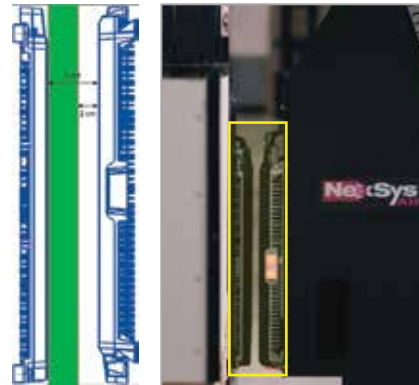


Bild 4:

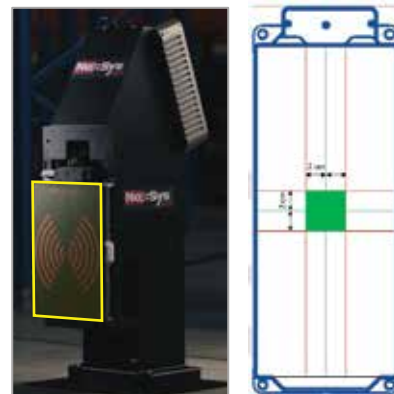
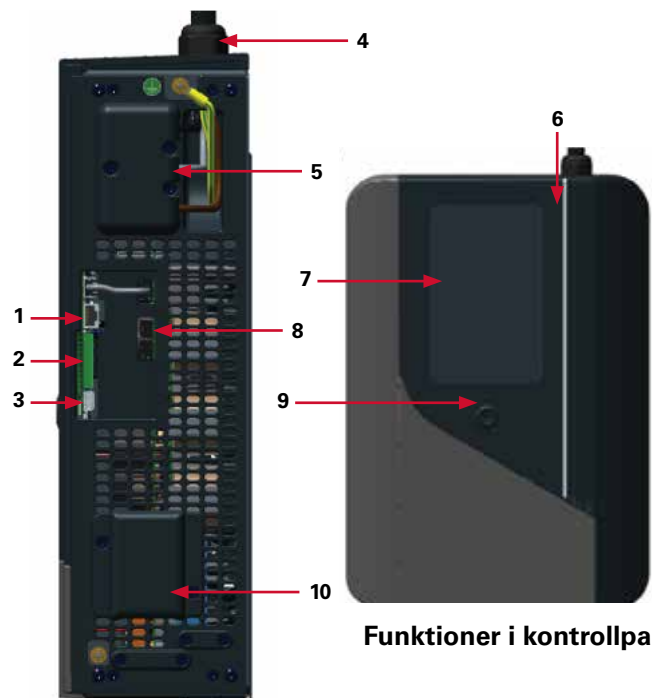


Bild 5:

Ref	Beskrivning
1	Ethernet-port
2	PLC-port
3	USB-port
4	Ingång för växelströmskabel
5	Intern anslutning för växelströmskabel
6	LED-statusfält
7	7" Display med pekskärm
8	CAN-port för primär dyna
9	Tryckknapp för start/stopp av laddning
10	Anslutningspunkt för primär litzkabel



Funktioner i kontrollpanelen

Bruksanvisning (forts.)

Strömbrytare PÅ/AV till primär omvandlare

För att slå PÅ den primära frekvensomvandlaren, anslut den till nätet enligt korrekt spänning som anges på etiketten. Stäng AV genom att koppla bort från elnätet medan laddningen är stoppad (använd start/stopp-knappen vid behov).

Om skärmen är svart (inaktiv), peka på skärmen eller använd tryckknappen ref. 9 i föregående avsnitt.

Anslut batteriet

Meny för laddningsdisplay: med laddaren i vänteläge (inget batteri anslutet) och utan att trycka på start/stopp-knappen visas följande information på displayen i **bild 6**.

Ref	Beskrivning
1	Information om laddare (i parallelliseringsläge)
2	Startknapp
3	Menyinställningar

Batteri anslutet och dyna parkopplad

Huvuddisplay: När en sekundär dyna är korrekt inriktad mot den primära dynan (se instruktionerna) parkopplas den primära och den sekundära dynan automatiskt. Informationen i **bild 7** visas alltid på huvuddisplayen.

Ref	Beskrivning
1	Likströmsspänning för batteri
2	Ah (amperetimmar) Laddning med den trådlösa laddaren
3	Information om laddaren (endast i parallelliseringsläge)
4	Laddningsprofil
5	Startknapp (för att starta laddningen)
6	Menyinställningar



Bild 6:

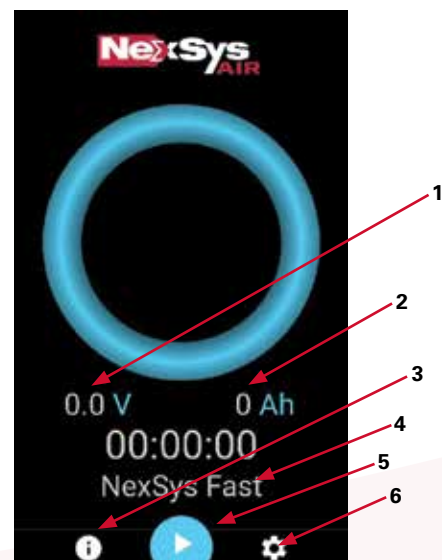


Bild 7:

Bruksanvisning (forts.)

Display för laddstart

När dynorna har parkopplats visas batteri- och laddningsinformation efter en kort fördröjning; laddningen startar **automatiskt**.

Tryck på start/stopp-knappen för att pausa laddningen eller för att starta om laddningen.

Bild 8: När batteriet laddas visar den grafiska displayen olika laddningsparametrar, som batterispänning (1), procent av batterikapaciteten (batteriets SoC) (2), ström som levereras av laddaren (3), ackumulerad Ah (4), den dynamiska cykeln i orange färg och laddningstid (5).

Ref	Beskrivning
1	Batterispänning
2	Batteriets laddningsnivå
3	Ström som laddaren levererar
4	Ah uppladdat
5	Laddningstid

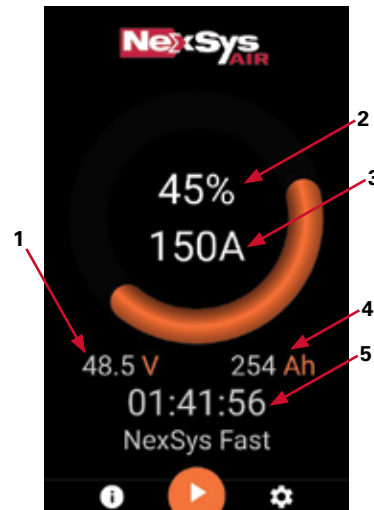


Bild 8:

OBS! Laddningsströmmen (3) bestäms av batteriets spänning och laddningsstatus för blybatterier. Laddningsströmmen minskar normalt när batterispänningen ökar under laddningen.

Stoppa laddning

Laddaren kan stoppas:

- Genom att trycka på start-/stoppknappen.
- Automatiskt när fordonet lämnar och det inte finns någon parkoppling av dynorna.
- Fjärrstyrning via Ethernet/WiFi eller CANOpen.
- När laddaren har stoppats visas SoC % och batterispänning på huvuddisplayen. Den dynamiska cirkeln blir blå. **Se bild 9.**



Bild 9

Bruksanvisning (forts.)

Laddning slutförd

Slut på laddning utan utjämning

När laddningen är slutförd blir LED-statusindikatorn grön och laddningsdisplayen visar SoC lika med 100 % med den dynamiska cirkeln helt slutförd och grön. Alla bilder visar LADDNING SLUTFÖRD.



Displayen växlar mellan:

- Total laddtid.
- Amperetimmar återställda till batteriet.

Slut på laddning med utjämning

En utjämningsladdning kan **startas manuellt eller automatiskt**.

Manuell utjämningsstart

- Endast för blysyrbatterier, tryck på knappen <EQUALIZE> (symboliserad med ) i inställningsmenyn.
- Under utjämningsladdningen visar laddaren utgående ström, batterispänning och spänning per cell samt återstående tid. På skärmen visas även symbolen .

OBS! När en utjämningsladdning startas manuellt följer värdena för utjämningsladdningen de inställningar som är förkonfigurerade i övervakningsenheten Wi-iQ®.

Automatisk utjämningsstart

- Utjämningsstart sker automatiskt som standard. Utjämningsparametrarna begärs av övervakningsenheten Wi-iQ® enligt profilparametrarna och laddaren startar när full laddning är klar.



Visning av laddningens slut

Uppdateringsladdning (endast blybatterier)

- Om AGV lämnas i viloläge på laddaren efter avslutad laddning kommer den trådlösa laddaren automatiskt att gå in i uppdateringsläge om batteriets spänning villkor (minimispänning) uppfylls.


Växelströmsfel

Om växelströmmen bryts under en laddningscykel återställs laddaren **och startar om där den stängdes av** när strömmen kommer tillbaka. Alla laddarinställningar samt tid och datum bevaras.

Information om inställningsmenyn

Menyn Displayinställningar

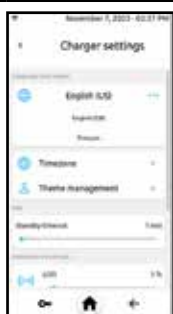
Från huvudmenyn på displayen kan du trycka på logotypen för inställningar för att visa inställningsmenyn. **Se bild 10.**

Om du klickar på knappen  i laddarens inställningsmeny krävs en lösenordsfråga för att aktivera. **Se bild 11.**

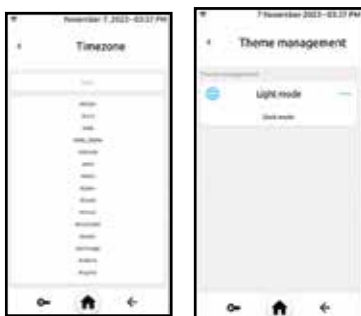
Ref	Beskrivning
1	WiFi anslutet
2	Batteri anslutet

Under Laddarinställningar kan användaren komma åt följande parametrar:

- Språk (ändra språk)



- Tidszon
- Teman (dag/natt)
- Timeout för standby



- LOD/FOD-reglering och autostart
- LOD och FOD kan justeras från låg känslighet (lägre %) till hög känslighet (högre %). Värdena som presenteras är endast referensvärden.
- Autostart är PÅ som standard.

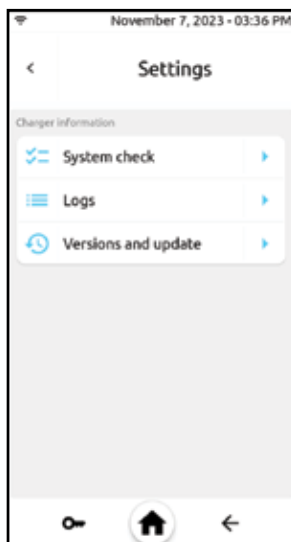
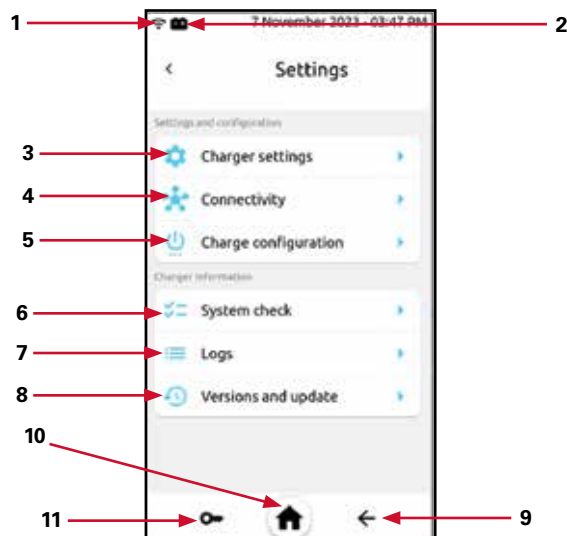


Bild 10



Bild 11



Ref	Beskrivning
-----	-------------

4 Anslutningsmenyn ger tillgång till följande parametrar:

- Ethernet IP-adress
- WiFi IP-adress

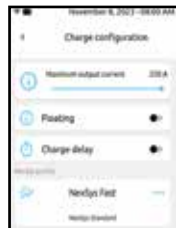


Information om inställningsmenyn (forts.)

Ref Beskrivning

Menyn Laddningskonfiguration ger tillgång till följande parametrar:

- Maximal ström som laddaren levererar: Ställ in maximal batteriström (värdet till höger är ett exempel)
- Fördröjd laddning: tidsfördröjning tills laddningen startar. Laddaren startar laddningen efter den fördröjning som användaren ställt in
- Flytande: ange strömmen för att kompensera AGV-förbrukningen
- NexSys®-batteriprofil: det går att välja mellan standardladdning och snabbbladdning. Alla andra profiler aktiveras av Wi-iQ®-enheten eller CDI som är ansluten till batteriet. **OBS!** Laddningen startar aldrig om Wi-iQ®-enheten eller CDI inte är anslutna.



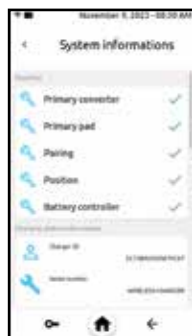
5

Ref Beskrivning

Menyn Systeminformation ger tillgång till följande parametrar:

- Information om primär omvandlare
- Information om primär dyna
- Parkoppling
- Position
- Styrenhet för batteri

För att starta laddningen måste alla rutor vara markerade.



6

Det går även att se serienumren för alla delar ...



Ref Beskrivning

6
Forts.

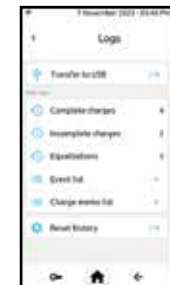
...och att se QR-koden för fjärrassistans (om den är ansluten till internet).



Ref Beskrivning

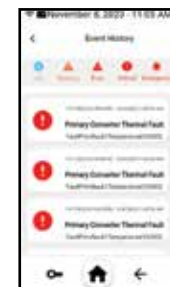
Menyn Loggar ger tillgång till följande parametrar:

- Överför all information om alla laddningar till USB som en komprimerad fil.
- Dataloggar visar antalet fullständiga/ofullständiga laddningar och utjämningsladdningar.



Ref Beskrivning

7 Händelsehistorik visar detaljerna i cykeln:



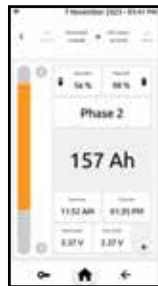
Ref Beskrivning

Laddarens kom-ihåg-lista visar listan över alla laddningar:



Information om inställningsmenyn (forts.)

- 7
Forts.
- Grönt Ah betyder att laddningen är klar, orange Ah betyder att laddningen har stoppats manuellt. Genom att klicka på den enskilda laddningen är det möjligt att se detaljerna uppdelade efter laddningsfas.



- 8
- Menyn Version och uppdatering ger tillgång till följande parametrar:
- Uppdatering via USB: Möjliggör omprogrammering av programvara (display, primär omvandlare, dyna och sekundär omvandlare).
 - Programvaruversioner: Ger tillgång till programvaruinformation för varje enskilt undersystem (display, primär omvandlare, dyna och sekundär omvandlare).



- 9
- Med pilknappen kan du gå tillbaka till föregående meny för laddaren.



- 10
- Hemknappen tar dig tillbaka till huvudskärmen.



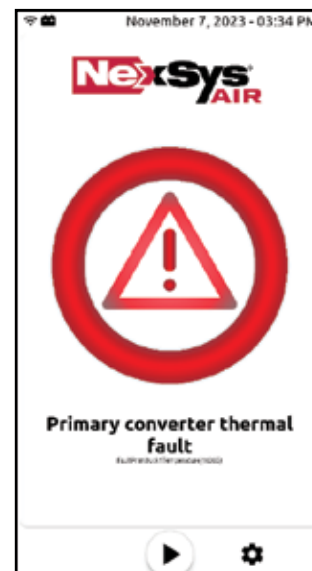
- 11
- Inställningsknappen ger åtkomst till inställningsmenyn.








Service och felsökning

Visning av fel

I händelse av ett fel visas en av de aktuella felkoderna nedan på displayen. Om det är ett kritiskt fel stoppas laddningen och den röda lysdioden Fel tänds.



Felnivåer

Nivå	Symbol	Fel	Påverkan
1	 Emergency	Blockering	Laddningen har stoppats, felet har inte åtgärdats.
2	 Critical	Spärrning efter att felet uppstått igen	Laddningen stoppas om felet inträffar flera gånger i följd. Felräknaren återställs vid varje ny laddning.
3	 Error	Blockering av automatisk omstart	Automatisk omstart
4	 Warning	Reducering	Laddningen är reducerad
5	 Info	Icke blockerande	Larm

Felmeddelanden

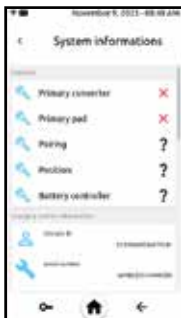
Användarmeddelanden	Påverkan	Beskrivning	Lösning	Nivå
Metalldel upptäckt	Stoppa laddningen (inget nytt försök).	Främmande föremål upptäckt på den primära dynan. Vänligen kontrollera.	Manuell omstart efter att metalldelar har avlägsnats från dynans yta.	1
Levande objekt identifierat	Stoppa laddningen (försök igen obegränsat med 5 sekunder mellan varje försök).	Levande objekt upptäckt. Se till att ingen står i närheten av dynorna under laddningen.	Automatisk omstart.	3

Service och felsökning (forts.)

Användarmeddelanden	Påverkan	Beskrivning	Lösning	Nivå
Varning för effektreducering	Effektreducering 20 %.	Hög temperatur i primär omvandlare. Effektbegränsning aktiverad.		4
Termiskt fel i primär omvandlare	Avbryt laddningen (försök igen 3 gånger).	För hög temperatur i den primära omvandlaren. Laddningen stoppas för att svalna.	Automatisk omstart efter avkylning.	2
Termiskt fel på primär dyna	Avbryt laddningen (försök igen 3 gånger).	För hög temperatur på primär dyna. Laddningen stoppas för att svalna.	Automatisk omstart efter avkylning.	2
Sekundärt termiskt fel	Avbryt laddningen (försök igen 3 gånger med 10 sekunder mellan varje försök).	För hög temperatur på sekundär omvandlare. Laddningen stoppas för att svalna.	Automatisk omstart efter avkylning.	2
Varning för effektreducering	Effektreducering 20 %.	Sekundär omvandlare har hög temperatur. Effektbegränsning aktiverad.		4
Termiskt fel på sekundär omvandlare	Avbryt laddningen (försök igen 3 gånger med 10 sekunder mellan varje försök).	För hög temperatur på sekundär omvandlare. Laddningen stoppas för att svalna.	Automatisk omstart efter avkylning.	2
Varning 2 för effektreducering	Effektreducering 40 %.	Sekundär omvandlare har hög temperatur. Effektbegränsning aktiverad.		4
Termiskt fel på sekundär dyna	Avbryt laddningen (försök igen 3 gånger med 10 sekunder mellan varje försök).	För hög temperatur på fordonsdyna. Laddningen stoppas för att svalna.	Automatisk omstart efter avkylning.	2
Varning 3 för effektreducering	Effektreducering 15 %.	Sekundär omvandlare har hög temperatur. Effektbegränsning aktiverad.		4
Ingen kommunikation mellan dynor under laddningen	Avbryt laddningen (försök igen 5 gånger med 5 sekunder mellan varje försök).	Tiden ute för kommunikation mellan dynorna.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	2
Fel 1 på primär omvandlare	Avbryt laddningen (försök igen 5 gånger med 5 sekunder mellan varje försök).	Fasregleringsfel på primär omvandlare.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	2
Fel 2 på primär omvandlare	Avbryt laddningen (försök igen 5 gånger med 10 sekunder mellan varje försök).	Överströmsskydd för primär omvandlare.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	2
Fel 3 på primär omvandlare	Stoppa laddaren (fordonsantal >3).	Överströmsskydd för primär omvandlare.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	1
Ingen kommunikation med primär	Avbryt laddningen (försök igen 5 gånger med 5 sekunder mellan varje försök).	CANbus-fel.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	2

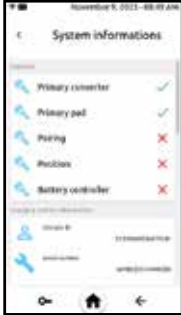
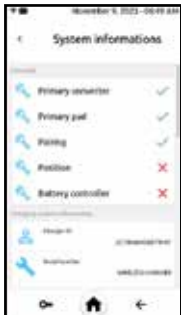
Service och felsökning (forts.)

Användarmeddelanden	Påverkan	Beskrivning	Lösning	Nivå
	Avbryt laddningen (försök igen 5 gånger med 5 sekunder mellan varje försök).	CANbus-fel.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	2
Fel på primär dyna	Avbryt laddningen (inget nytt försök).	Fel på lysdiod till primär dyna.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	1
	Återställ felen.	Fordonet har kört iväg!		5
Fel på sekundär styrenhet	Avbryt laddningen (inget nytt försök).	Om den gröna lampan på sekundär omvandlare blinkar har likströmssäkring gått (omvänd polaritet).	Kontrollera polariteten och byt ut säkringen. Kontakta service om problemet kvarstår.	1
Batterikontrollen hittades inte. Laddning ej auktoriserad.	Stoppa laddningen (inga fler försök).	Problem med batteriets CAN-kommunikation.	Kontrollera CAN-kabelns anslutning. Uppdatera inbyggd programvara för Wi-iQ® eller CDI. Kontakta service om problemet kvarstår.	1
Primär omvandlare ej kontrollerad			Om den primära omvandlaren INTE har kontrollerats, verifiera följande: <ul style="list-style-type: none"> • Växelström ansluten • Växelströmskontakt Ring service om problemet kvarstår.	
		Stoppa laddningen (inga fler försök).		
Primär dyna ej kontrollerad			Anslutningskabel mellan primär omvandlare och dyna. Ring service om problemet kvarstår.	
		Stoppa laddningen (inga fler försök).		



FELSÖKNING

Service och felsökning (forts.)

Användarmeddelanden	Påverkan	Beskrivning	Lösning	Nivå
Ingen parkoppling 	Avbryt laddning	Ingen kommunikation mellan dynorna.	Om parkoppling INTE är markerat, kontrollera följande: <ul style="list-style-type: none"> • Problem med kommunikationen med Wi-iQ® via CAN. • Problem med kommunikationen med litium via CAN. • Batteriet försörjer inte omvandlaren. • Inget batteri hittas. Ring service om problemet kvarstår.	
			Wi-iQ® eller CDI saknas. Kontrollera enheten eller anslutningskabeln med den sekundära omvandlaren. Ring service om detta inte har åtgärdats.	
Felaktig systeminstallation	Stoppa laddningen (inga fler försök).	Dynans effekt är inte kompatibel med omvandlarens spänning.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	1
Felaktig systeminstallation Batteriproblem	Stoppa laddningen (inga fler försök).	Battericellernas spänning är lägre än 1,6V eller högre än 2,4V per cell. Vänligen kontrollera.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	1
Felaktig systeminstallation Batteriproblem 2	Stoppa laddningen (inga fler försök).	Batteritekniken är inte kompatibel. Kontrollera batterikontrollens inställning.	Manuell omstart – ring service om detta inte har åtgärdats.	1

När felet är blockerande och det finns behov av att tillkalla service måste felkoden (numerisk) anges.

Service och felsökning (forts.)

Underhåll och service

⚠ VARNING DET FINNS FARLIGA SPÄNNINGAR I SKÅPET TILL BATTERILADDAREN. ENDAST BEHÖRIG PERSONAL FÅR FÖRSÖKA JUSTERA ELLER UNDERHÅLLA DENNA BATTERILADDARE.

Laddaren kräver minimalt underhåll. Anslutningar och plintar ska hållas rena och täta. Enheten (särskilt kylflänsen) bör regelbundet rengöras med lågtrycksluft för att förhindra att alltför mycket smuts ansamlas på komponenterna. Var försiktig så att du inte stöter till eller flyttar några justeringar under rengöringen. Se till att både AC-slangarna och batteriet är urkopplade före rengöring. Frekvensen för denna typ av underhåll beror på i vilken miljö enheten är installerad.

För service, kontakta din försäljningsrepresentant.

Endast för USA, ring: 1-800-ENERSYS
(USA) 1-800-363-7797

Alla uppgifter, beskrivningar eller specifikationer som anges här kan ändras utan föregående meddelande. Innan produkten/produkterna används bör användaren göra en egen bestämning och bedömning av produktens lämplighet för den specifika användningen och uppmanas vidare att inte förlita sig på informationen i detta dokument eftersom den kan relatera till allmän användning eller en otydlig tillämpning. Det är användarens yttersta ansvar att se till att produkten är lämplig och att informationen är tillämplig för användarens specifika tillämpning. Produkten/produkterna som presenteras här kommer att användas under förhållanden som ligger utanför tillverkarens kontroll och därför fransäger sig tillverkaren alla garantier, uttryckliga eller underförstådda, avseende lämpligheten eller ändamålsenligheten för sådan produkt/sådana produkter för någon särskild användning eller i någon specifik tillämpning. Användaren tar uttryckligen på sig all risk och allt ansvar, oavsett om det är baserat på avtal, skadestånd eller annat, i samband med användningen av informationen i detta dokument eller själva produkten.

www.enersys.com

© 2024 EnerSys. Alla rättigheter förbehålls. Varumärken och logotyper tillhör EnerSys och dess dotterbolag, utom UL, CE, MET, Molex och UK CA, som inte tillhör EnerSys. Rätt till ändring utan föregående meddelande förbehålls. FEL OCH UTELÄMNANDEN UNDANTAGNA.

GLOB-SE-OM-NEX-AIR 0424

