

NEK 400-7-722

Forsyning av elektriske kjøretøy

722.1 Omfang

De spesielle kravene i NEK 400-7-722 gjelder for:

- kurser beregnet til å forsyne energi til elektriske kjøretøy hvor merkeladestrømmen er > 5 A, og
- kurser beregnet til å mate tilbake energi fra slike elektriske kjøretøy.

Kurser omfattet av NEK 400-7-722 termineres i tilkoblingspunktet.

MERKNAD – NEK 400-7-722 omhandler ikke risiko knyttet til fare for eksplosjoner forårsaket av hydrogen og/eller andre brennbare gasser produsert under ladeprosessen.

722.3 Termer og definisjoner

722.3.1

elektrisk kjøretøy

electrical vehicle, electrical road vehicle, EV

ethvert kjøretøy drevet av en elektrisk motor som trekker strøm fra et oppladbart energilagringssystem (RESS) og som er hovedsakelig beregnet til for bruk på offentlige veier

[KILDE: ISO 17409:2014, 3.19 modifisert - termen RESS er fullstendig beskrevet]

722.3.2

tilkoblingspunkt

connecting point

termineringspunkt i den faste installasjonen hvor elektrisk energi er overført til/fra ett elektrisk kjøretøy

EKSEMPEL En stikkontakt, en apparatkontakt for kjøretøy eller et trådløst energioverføringsutstyr

Merknad 1: Tilkoblingspunktet kan være en del av en fast installert ladestasjon

722.3.3

utnyttelsesgrad

demand factor

forholdet, uttrykt som en numerisk verdi eller som en prosent, mellom det maksimale behovet for en kurs eller en gruppe av kurser innen en spesifisert periode og den tilsvarende totale installerte belastningen til kursen(e)

Merknad 1: Ved bruk av denne termen er det nødvendig å spesifisere til hvilket nivå i system verdien relateres til.

[KILDE: IEC 61851-1 2017, 3.1.5 modifisert – Oppslagsmerknad 1 er fjernet]

722.3.4

ladestasjon

den stasjonære delen av ladeutstyr koblet til forsyningsnettet

[SOURCE: IEC 61851-1 2017, 3.1.5 modifisert – Oppslagsmerknad 1 er fjernet]

722.3.5

ladeutstyr

EV supply equipment

utstyr eller en kombinasjon av utstyr, inneholdende dedikerte funksjoner for å forsyne elektrisk energi fra en fast elektrisk installasjon eller et forsyningssystem til et elektrisk kjøretøy i den hensikt å lade det elektriske kjøretøyet

[KILDE: IEC 61851-1 2017, 3.1.1 modifisert - Eksempler er fjernet]

722.3.6

laststyring

load control

elektrisk (energi) styresystem som sikrer at summen av belastningsstrømmene i dedikerte kurser ikke overstiger en fastsatt verdi

722.302 Maksimal last og samtidighet

Det skal antas at hvert enkelt tilkoblingspunkt ved normal bruk vil være belastet med sin merkestrøm.

MERKNAD – For denne anvendelsen er utnyttelsesgraden for en forbrukerkurs som forsyner tilkoblingspunktet (for eksempel en stikkontakt) lik 1.

Siden alle tilkoblingspunkter kan benyttes samtidig, skal samtidighetsfaktoren for en hovedkurs som forsyner disse tilkoblingspunktene settes til 1 med mindre laststyring inngår i ladeutstyret og/eller er installert oppstrøm.

722.302.2.1 TN-systemer

Legg til følgende krav:

I et TN-system skal en kurs som forsyner et tilkoblingspunkt ikke inneholde en PEN-leder.

722.305 Oppdeling av installasjonen

Legg til følgende avsnitt

722.305.101 Det skal være en egen forbrukerkurs for overføring av energi til/fra et elektrisk kjøretøy.

Hvor et tilkoblingspunkt for privat bruk skal monteres i en eksisterende installasjon, for eksempel i en bolig eller lignende områder, kan imidlertid en eksisterende kurs benyttes, forutsatt at installasjonens eier aksepterer risikoen for manglet lading av det elektriske kjøretøyet.

722.308 Muligheter for vedlikehold

Legg til følgende krav:

Ladestasjoner skal vedlikeholdes i samsvar med produsentens anbefalinger.

722.410.3.5

Endre kravene til følgende:

Beskyttelsestiltaket "hindre" spesifisert i NEK 400-4-41, Tillegg 41B, skal ikke benyttes.

Beskyttelsestiltaket "plassering utenfor rekkevidde", spesifisert i NEK 400-4-41, Tillegg 41B, kan bare benyttes i forbindelse med et automatisk tilkoblingssystem i samsvar med NEK IEC 61851-23-1 (in prep).

722.410.3.6

Endre kravene til følgende:

Beskyttelsestiltaket "ujordet lokal utjevningsforbindelse", "ikke ledende omgivelser" og "elektrisk adskillelse til forsyning av mer enn ett forbrukerutstyr", spesifisert i NEK 400-4-41, Tillegg 41C, skal ikke benyttes.

722.411.3.3 Tilleggsbeskyttelse

Erstatt kravene med følgende:

Hvert AC tilkoblingspunkt skal være individuelt beskyttet et strømstyrt jordfeilvern med merkeutløsestrøm ≤ 30 mA.

722.413.3.2

Endre kravene til følgende:

Den adskilte kursen skal forsynes via en skilletransformator i samsvar med NEK EN 61558-2-4, og spenningen på den adskilte kursen skal være ≤ 500 V.

722.443.4 Overspenningskontroll

Legg til følgende etter første avsnitt:

Et tilkoblingspunkt som er allment tilgjengelig er ansett til å være en del av en offentlig tjeneste og skal være beskyttet mot transiente overspenninger.

722.444.1 Generelt

Legg til følgende avsnitt

722.444.1.101 Utstyr for trådløs energioverføring skal ikke forringe sikkerheten og den riktige funksjonen til den elektriske installasjonen og skal være installert i samsvar med produsentens instruksjoner.

722.511 Samsvar med normer

Legg til følgende avsnitt

722.511.101 Ladestasjoner for ledende energioverføring skal være i samsvar med den relevante delen av NEK IEC 61851 serien.

722.511.102 Trådløse energioverføringssystemer (WPT) for elektriske kjøretøy skal være i samsvar med den relevante delen av NEK IEC 61890 serien.

722.512.2 Ytre påvirkninger

Legg til følgende avsnitt

722.512.2.101 Tilstedeværelse av vann (AD)

Dersom tilkoblingspunktet er plassert utendørs skal utstyr ha en kapslingsgrad minst IPX4 for beskyttelse mot vannsprut (AD4).

722.512.2.102 Tilstedeværelse av faste fremmedlegemer (AE)

Dersom tilkoblingspunktet er plassert utendørs skal utstyr ha en kapslingsgrad minst IP4X eller anordnes med tilsvarende beskyttelsesgrad for beskyttelse mot inntrengning av faste fremmedlegemer (AE3).

722.512.2.103 Mekanisk støt eller slag (AG)

Utstyr montert i offentlige områder og i parkeringsområder skal være beskyttet mot mekanisk skade (middels påkjenning AG3). Beskyttelse av utstyret skal anordnes på én eller flere av følgende måter:

- utstyret plasseres slik at enhver rimelig forutsett påkjenning ikke medfører skade, eller
- anordning av en lokal eller generell mekanisk beskyttelse, eller
- Utstyret installeres slik at det i samsvar med NEK EN 62262 minst er beskyttet mot ytre mekaniske påkjenninger svarende til IK08, eller
- ladestasjoner utformet i samsvar med NEK 439-7.

VEILEDNING – Trafikk og brøyting rundt ladestasjoner innebærer en risiko for utilsiktet skader på ladestasjonen og ladekablene. Det er derfor viktig at utforming av ladestasjon er gjennomtenkt med tanke på å unngå fysiske skader. Hensiktsmessige mekaniske barrierer kan hindre fysiske skader.

722.530.3 Generelle krav

Legg til følgende avsnitt

722.530.3.101 Kravene i avsnittene 722.530.3.102, 722.531.2.101, 722.533.101 og 722.535.3 skal tilfredsstilles ved:

- valg og montasje av det relevante utstyret i den faste elektriske installasjonen, og/eller
- valg av en ladestasjon som inneholder det relevante utstyret.

MERKNAD 1 – Krav til valg av bryterutstyr, betjeningsutstyr og vern for trådløs energioverføring er gitt i de generelle delene i NEK 400.

MERKNAD 2 – Kabelkontrollbokser (IC-CPD) i samsvar med NEK EN 62752 er ikke beregnet til bruk i faste installasjoner.

722.530.3.102 For kurser beskrevet i 722.538.101 og hvor mer enn ett elektrisk kjøretøy er forsynt fra den samme ujordete forsyningen, er det anbefalt å benytte et isolasjonsfeillokaliseringssystem (IFLS) i samsvar med NEK EN 61557-9 for å detektere den feilbefengte kursen så raskt som mulig.

722.531.2 Strømstyrte jordfeilvern

Legg til følgende avsnitt

722.531.2.101 Hvor tilkoblingspunktet i en ladestasjon er en stikkontakt eller konnektor for elektrisk kjøretøy i samsvar med NEK EN 62196, skal det, med mindre dette allerede er anordnet i ladestasjonen, anordnes med beskyttelse mot DC feilstrømmer. Beskyttelsen skal, for hvert tilkoblingspunkt, anordnes ved anvendelse av:

- strømstyrt jordfeilvern Type B, eller
- strømstyrt jordfeilvern type A eller type F og et DC reststrøm detekteringsutstyr (RCD-DD) i samsvar med NEK IEC 62955.

For andre tilkoblingspunkt, skal strømstyrte jordfeilvern som beskytter tilkoblingspunktet i samsvar med 722.411.3.3 være i samsvar med kravene til strømstyrte jordfeilvern Type B, og skal ha en merkeutløsestrøm ≤ 30 mA.

Strømstyrte jordfeil skal være i samsvar med én av følgende normer: NEK EN 61008-1, NEK EN 61009-1, NEK EN 60947-2 eller NEK EN 62423.

MERKNAD – Dette avsnittet gjelder ikke hvor tilkoblingspunktet er beskyttet mot elektrisk sjokk ved andre metoder enn automatisk utkobling av strømtilførselen, for eksempel SEL eller elektrisk adskillelse.

722.533 Utstyr for beskyttelse mot overstrømmer

Legg til følgende avsnitt

722.533.101 Hvert tilkoblingspunkt skal forsynes individuelt av en forbrukerkurs beskyttet av et overstrømsvern i samsvar med NEK EN 60947-2, NEK EN 60947-6-2, NEK EN 61009-1 eller med relevante deler av NEK EN 60898 serien eller NEK EN 60269 serien.

MERKNAD – Et ladeutstyr kan ha flere tilkoblingspunkter.

722.535.3 Selektivitet mellom strømstyrte jordfeilvern

Erstatt første avsnitt med følgende:

Når det er krevet av driftsmessige årsaker, skal det opprettholdes selektivitet mellom det strømstyrte jordfeilvernet som beskytter tilkoblingspunktet og strømstyrte jordfeilvern installert oppstrøm i installasjonen.

722.538 Isolasjonsovervåkningsutstyr

Legg til følgende avsnitt

722.538.101 Unntatt hvor det er installert et vern for å koble ut kursen ved en første jordfeil, skal det anordnes med et isolasjonsovervåkningsutstyr (IMD) i samsvar med NEK EN 61557-8.

Dersom isolasjonsovervåkningsutstyret ikke er en del av ladestasjonen, anbefales det at isolasjonsovervåkningsutstyret benytter de følgende to responsverdier:

- Forhåndsvarsel
Det skal gis et synlig og/eller hørbart signal til brukeren dersom isolasjonsresistansen blir $< 300 \Omega/V$. En pågående lading kan fortsette, men det skal ikke være mulig å starte en ny lading.
- Alarm
Det skal gis et synlig og/eller hørbart signal til brukeren dersom isolasjonsresistansen blir $< 100 \Omega/V$. En pågående lading skal avsluttes innen 10 s.

722.543 Beskyttelsesledere

Legg til følgende avsnitt:

722.543.101 Styre- og overvåkingssignaler i beskyttelsesledere skal ikke ledes inn i den faste elektriske installasjonen.

MERKNAD 1 - Dette kravet er for å forhindre at slike signaler og tilhørende utstyr forringer funksjonen til utstyr som er installert for gi beskyttelse mot elektrisk sjokk ved automatisk utkobling av strømtilførselen (for eksempel et strømstyrt jordfeilvern).

MERKNAD 2 - Dette kravet kan tilfredsstilles ved å benytte galvanisk adskillelse av styreelektronikken.

MERKNAD 2 – Midlertidige strømmer som benyttes for å sjekke kontinuiteten av beskyttelsesledere er ikke betraktet som styre- eller overvåkingssignaler.

Slike signaler, og det tilhørende utstyret, skal ikke forringe korrekt funksjon til utstyr installert for å gi beskyttelse ved automatisk utkobling av strømtilførselen (for eksempel strømstyrte jordfeilvern).

722.55 Valg og montasje av elektrisk utstyr – Annet utstyr

Legg til følgende avsnitt:

722.55.101 Stikkontakter eller apparatinntak for elektriske kjøretøy

722.55.101.1 Hvor tilkoblingspunktet er anordnet med en:

- stikkontakt, skal denne være i samsvar med NEK EN 60309-2 eller NEK EN 62196-2,
- apparatkontakt for elektrisk kjøretøy, skal denne være i samsvar med NEK EN 62196-1.

Unntatt hvor beskyttelsesmetoden "elektrisk adskillelse" er benyttet for beskyttelse mot elektrisk sjokk, skal hver stikkontakt eller apparatkontakt være anordnet med en jordingsklemme koblet til beskyttelsesleder.

722.55.101.2 Hver stikkontakt eller apparatplugg skal plasseres så nært som praktisk mulig til parkeringsplassen for det elektriske kjøretøy som skal forsynes.

722.55.101.3 Flyttbare stikkontakter er ikke tillatt.

722.55.101.4 En stikkontakt eller apparatplugg skal kun forsyne ett elektrisk kjøretøy av gangen.

722.55.102 Ladestasjoner for almen bruk skal utformes slik at ethvert elektrisk kjøretøy kan tilkobles ladestasjonen uavhengig av hvor på kjøretøyet tilkoblingspunktet for kjøretøyet befinner seg.

VEILEDNING 1 – Det anbefales å utforme ladestasjonen som en øy. Ved en slik løsning kan alle kjøretøy kunne lades med minimal avstand mellom ladestasjon og kjøretøyet tilkoblingspunkt, og faren for skader på ladekabel er redusert.

VEILEDNING 2 – Vær oppmerksom på at det i enkelte områder, av hensyn til sikkerhet, kan være krav om at parkerte biler skal parkeres slik at de ikke må rygges ut fra parkeringen.

722.55.103 Ladestasjoner skal være plassert i en slik avstand fra enhver Ex-sone slik at lading ikke kan foregå i en EX-sone.

722.55.104 Hvor tilkoblingspunktet er beregnet til å koble til en kabelkontrollboks, skal det være anordnet med innretninger for å avlaste de mekaniske påkjenningene i kontaktpunktene pga. vekten av kabelkontrollboksen.

722.551.2 Strømforsyningsenheter for lavspenning – Generelle krav

Legg til følgende avsnitt:

722.551.2.101 Hvor det elektriske kjøretøyet er beregnet til å mate energi tilbake til den elektriske installasjonen, gjelder kravene i IEC 60364-8-2.

722.551.7.2

Erstatt punkt ii) med følgende:

- i) Tilkoblingen av det elektriske kjøretøyet vha. en stikkontakt eller apparatkontakt for elektriske kjøretøy er kun tillatt dersom de er i samsvar med NEK EN 62196 serien.

722.6 Verifikasjon

722.61 Ny installasjon

Legg til følgende krav:

Den eksisterende installasjonen som blir påvirket skal også verifiseres mht. samsvar med kravene i NEK 400 (for eksempel krav til beskyttelse mot overstrømmer pga. økte belastningsstrømmer).

722.62.2 Intervall for periodisk verifikasjon

Erstatt kravene med følgende:

722.62.2.101 722.62.2.01 Allment tilgjengelige ladestasjoner skal visuelt inspiseres minst én gang pr. uke for å verifisere at:

- utstyr ikke er synlig skadet slik at sikkerheten kan være svekket, og
- ladestasjoner ikke har driftsfeil (ingen visuelle feilmeldinger).

722.62.2.102 Allment tilgjengelige ladestasjoner skal verifiseres i samsvar med kravene i 62.1 minst én gang pr. år.

Høringsversjon Desember 2017

