

NEK 485:2020

Krav til sikkerhet for sekundærbatterier og batteriinstallasjoner

Stasjonære batterier

Norsk elektroteknisk norm



NEK

NORSK ELEKTROTEKNISK KOMITE

NEK 485:2020

Norsk versjon

1. utgave

Norsk elektroteknisk norm

**Krav til sikkerhet for sekundærbatterier og
Batteriinstallasjoner
Stasjonære batterier**



NORSK ELEKTROTEKNISK KOMITE
Norsk nasjonalkomite for
International Electrotechnical Commission, IEC
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique, CENELEC

© NEK har opphavsrett til denne publikasjon. Ingen del av materialet må reproduseres på noen form for medium. For opphevelse av NEKs Copyright kreves enkelt tilfelle skriftlig avtale med NEK.

Innhold

Innhold	1
Nasjonalt forord	4
Forord (CENELEC)	4
Forord (IEC)	6
Innledning	8
1 Omfang	9
2 Normative referanser	9
3 Termer, definisjoner, symboler og forkortelser	10
3.1 Termer og definisjoner	10
4 Beskyttelse mot elektrisk sjokk	12
4.1 Generelt	12
4.2 Beskyttelse mot direkte berøring	12
4.3 Beskyttelse mot indirekte berøring	13
4.4 Beskyttelse mot både direkte og indirekte berøring	17
5 Utkobling og skille	19
6 Forebygging av kortslutning og beskyttelse mot andre virkninger av elektrisk strøm	19
6.1 Generelt	19
6.2 Kortslutninger	19
6.3 Beskyttelsestiltak under vedlikehold	19
6.4 Lekkasjestrømmer	20
7 Tiltak mot eksplosjonsfarer	20
7.1 Gassdannelse	20
7.2 Krav til ventilasjon	21
7.3 Naturlig ventilasjon.....	22
7.4 Forsert ventilasjon.....	23
7.5 Lademetoder	23
7.6 Overlading i feilsituasjoner.....	23
7.7 Nære omgivelser til batteriet.....	23
7.8 Forhindring av elektrostatiske utladinger under arbeid med batterier	24
8 Beskyttelse mot skade av elektrolytt	24

8.1	Elektrolytt og vann	24
8.2	Verneklær	24
8.3	Utilsiktet kontakt og «Førstehjelp».....	24
8.4	Batteritilbehør og vedlikeholdsverktøy.....	25
9	Plassering, kapsling	25
9.1	Generelt	25
9.2	Spesifikke krav for separate batterirom	25
9.3	Spesifikke krav til de særskilte områdene i separate batterirom som inneholder elektrisk utstyr.....	26
9.4	Batterikapslinger	26
9.5	Arbeide på eller nær ved batterier	27
9.6	Plassering av blybatterier og NiCd-batterier i samme rom.....	27
10	Krav til ladestrøm.....	27
10.1	Overlagret rippelstrøm	27
10.2	Maksimal rippelstrøm.....	28
11	Identifikasjonsmerking, advarsler og instruksjoner for bruk, installasjon og vedlikehold.....	28
11.1	Varselmerking og oppslag i rom	28
11.2	Identifikasjonsmerker eller merking på celler og monoblokkbatterier.....	28
11.3	Instruksjoner for bruk, installasjon og vedlikehold	28
12	Transport, lagring, avhending og miljøaspekter.....	29
12.1	Pakking og transport.....	29
12.2	Demontering, avhending og resirkulering av batterier.....	29
13	Inspeksjon og overvåking	29
TILLEGG A (Informativt)	31	
	Lademetoder og driftsmoduser	31
A.1	Parallell driftsmodus.....	31
A.2	Driftsmodus med innkobling	32
A.3	Lademetoder	32
A.4	Temperaturkompensering av ladespenningen	33
TILLEGG B (informativt)	34	
	Beregning av sikkerhetsavstand, d , for beskyttelse mot eksplosjonsfarer	34
B.1	Generelt	34
B.2	Estimering av hypotetisk volum, V_z	34

B.3	Korreksjonsfaktorer.....	34
B.4	Beregning av sikkerhetsavstand, d	35
TILLEGG Z A (normativt) Normative referanser til internasjonale publikasjoner og deres tilsvarende europeiske publikasjoner.....		36
Bibliografi.....		37
Figurer		
Figur 1	TN-system med separat beskyttelsesleder (TN-S-system)	14
Figur 2	TN-system med kombinert fase og beskyttelsesleder (TN-C-system)	15
Figur 3	TT-system	16
Figur 4	IT-system.....	16
Figur 5	Eksempel på omformere med mellomliggende likestrømskrets (IT-system)	17
Figur A.1	Krets med parallell driftsmodus	31
Figur A.2	Batteriladestrøm sammenvevd med hyppige periodiske utladinger grunnet en laststrøm som overskrider strømforsyningsevnen	32
Figur A.3	Driftsmodus med innkobling	32
Figur A.4	IU eller konstant strøm – konstant spenning	33
Figur A.5	Tidsavhengig ladeprofil for strøm og spenning.....	33
Tabeller		
Tabell 1	Verdier for strøm, I , ved lading IU- og U-ladeprofiler (se også tillegg A).....	22
Tabell 2	Anbefalt øvre grense for rippelstrøm gjennom batteriet som I_{eff} per 100 Ah av nominell batterikapasitet	28
Tabell A.1	Spenning ved vedlikeholdslading for blybatterier og NiCd-batterier	31
Tabell A.2	Typiske ladespenningsnivåer ved 20 °C.....	33
Figur B.1	Sikkerhetsavstand d som funksjon av merkekapasiteten for forskjellige ladestrømmer I (mA/Ah)	35

Nasjonalt forord

Denne normen er en direkte oversettelse av den internasjonale og europeiske normen EN IEC 62485-2:2018 *Safety requirements for secondary batteries and battery installations Part 2: Stationary batteries*. Bearbeiding og oversettelse er utført av den norske normkomiteen NEK NK 21/120 som har ansvar for å behandle nasjonale, europeiske og internasjonale normer relatert til sekundærbatterier og energilagringssystemer.

Europnormen ble godkjent av CENELEC den 2018-04-09. CENELEC-medlemmer er forpliktet til å følge de "CEN/CENELEC Internal Regulations" som angir vilkårene for å gi europnormen status som nasjonal norm uten noen endringer. Tillegg ZA lister de normative referansene til internasjonale publikasjoner og deres tilsvarende europeiske publikasjoner.

NEK 485 anvendes i hovedsak for stasjonære bly-syre, nikkell-kadmium og nikkell-metallhydrid batterier. Den er delnorm 2 i normserien EN IEC 62485. Delnorm 5 i samme serie gjelder litium-ion og forventes publisert fra IEC tidlig 2021. Den norske komiteen har som mål samtidig å kunne publisere en norsk bearbeidet og oversatt versjon.

Endringer i NEK 485 fra forrige versjon av den norske NEK EN 50272-2:2001 inkluderer bearbeiding av språk med tanke på modernisering og sikring av konsistens. Komiteen har sett til alminnelig språkbruk i bransjen og koordinert med andre normer, som NEK 400. I tillegg til at denne normen er en normativ referanse i NEK 400, har NEK 400 tatt inn deler av den, bl.a. i tillegg om ventilasjon og installasjon. For å få et best mulig grunnlag for utføring av sikre og varige batteriinstallasjoner anbefales det å sette seg inn i alle delene i NEK 485.

Viktige tekniske endringer fra forrige versjon:

- Nye krav om beskyttelse av lekkasjestrømmer mot jord
- Tiltak mot eksplosjonsfarer er ytterligere konkretisert
- Nye krav til batterikapslinger
- Kravene i denne versjonen gjelder også for nikkell-metallhydrid batterier
- Krav om at instruksjoner skal formuleres forståelig for personale med annet språk
- Krav som er satt for inspeksjon er endret fra bør til **skal**

Lilleaker, 5.juni 2020

Forord (CENELEC)

Dette dokumentet (EN IEC 62485-2:2018) består av teksten til IEC 62485-2:2010 utarbeidet av IEC/ TC 21 "Secondary cells and batteries".

Følgende datoer er fastsatt:

- | | | |
|--|-------|------------|
| - siste dag for nasjonal godkjenning av denne EN eller en ekvivalent nasjonal norm | (dop) | 2019-04-09 |
| - siste dag for tilbaketrekking av nasjonale normer som er i strid med denne EN | (dow) | 2021-04-09 |

Merk muligheten for at enkelte elementer i dette dokumentet kan være gjenstand for patentrettigheter. CEN og CENELEC skal ikke holdes ansvarlige for å identifisere noen av disse patentrettighetene.

Tilslutningsnotis;

Teksten i den internasjonale normen IEC 62485-2:2010 ble godkjent av CENELEC som en europeisk norm uten noen modifikasjoner.

I den offisielle versjonen for bibliografien må følgende merknader legges til for de anviste normene:

IEC 60065	MERKNAD Harmonisert som EN 60065.
IEC 60079-10-1:2008	MERKNAD Harmonisert som EN 60079-10-1:2009 (ikke modifisert).
IEC 60364-1	MERKNAD Harmonisert som HD 60364-1.
IEC 60364-4-42	MERKNAD Harmonisert som HD 60364-4-42.
IEC 60364-5-54	MERKNAD Harmonisert som HD 60364-5-54.
IEC 60364-7-706	MERKNAD Harmonisert som EN 60364-7-706.
IEC 60950-1	MERKNAD Harmonisert som EN 60950-1.
IEC 60990	MERKNAD Harmonisert som EN 60990.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

Krav til sikkerhet for sekundærbatterier og batteriinstallasjoner – Del 2: Stasjonære batterier

(IEC 62485-2:2010)

Forord (IEC)

- 1) IEC (International Electrotechnical Commission) er en global standardiseringsorganisasjon som omfatter alle nasjonale elektrotekniske komiteer (IEC National Committees). Formålet med IEC er å fremme internasjonalt samarbeid i alle spørsmål vedrørende standardisering på de elektriske og elektroniske områdene. Hittil, og i tillegg til andre aktiviteter, utgir IEC Internasjonale Normer, Tekniske Spesifikasjoner, Tekniske Rapporter, Offentlig tilgjengelige Spesifikasjoner (PAS) og Retningslinjer (heretter referert til som "IEC-publikasjoner"). Dette arbeidet foregår i tekniske komiteer. IECs Nasjonale Komiteer som er interessert i omhandlede områder, kan delta i dette arbeidet. Internasjonale, statlige og ikke-statlige organisasjoner i samarbeid med IEC deltar også i utarbeidelsen. IEC samarbeider nært med International Organization for Standardization (ISO) i samsvar med betingelser som er avtalt mellom de to organisasjonene.
- 2) Formelle beslutninger og avtaler i IEC vedrørende tekniske saker uttrykker, så nært som mulig, en internasjonal enighet (konsensus) om forståelsen innenfor relevante områder siden alle tekniske komiteer har representasjon fra alle interesserte nasjonale IEC-komiteer.
- 3) IEC-publikasjoner har form av anbefalinger til internasjonalt bruk, og de aksepteres av IECs Nasjonale Komiteer i denne forstand. Idet alle rimelige anstrengelser er gjort for å sikre at det tekniske innhold av IEC-publikasjonene er korrekt, kan ikke IEC holdes ansvarlig for måten de er brukt på eller for eventuelle misforståelser hos sluttbrukeren.
- 4) For å fremme internasjonal harmonisering, forplikter IECs nasjonale komiteer seg til å gjøre IECs normer gjeldende i størst mulig utstrekning uten avvik i sine nasjonale normer. Eventuelle forskjeller mellom IEC-normene og tilsvarende nasjonale normer skal klart fremgå i de nasjonale normene.
- 5) IEC foreskriver ingen prosedyre for merking for å angi godkjenning og kan ikke holdes ansvarlig for noe utstyr som erklæres å være i samsvar med en IEC-publikasjon. IEC er ikke ansvarlig for noen tjenester som utføres av uavhengige sertifiseringsorganer.
- 6) Alle brukere bør forvise seg om at de har den siste utgaven av denne publikasjonen.
- 7) Intet ansvar skal påhvile IEC eller dets direktører, ansatte eller agenter, inklusive individuelle eksperter og medlemmer av dets tekniske komiteer og IECs Nasjonale Komiteer for eventuell personlig skade, ødeleggelse av eiendom eller annen skade av hvilken som helst art, enten direkte eller indirekte, eller for kostnader (inklusive advokathonorarer) og utgifter som skyldes publikasjonen av, bruken av, eller at man stoler på denne Publikasjonen eller eventuelle andre IEC-publikasjoner.
- 8) Det gjøres oppmerksom på de Normative referansene som det er referert til i denne publikasjonen. Bruk av de refererte publikasjonene er meget viktig for den korrekte anvendelse av denne publikasjonen.
- 9) Det gjøres oppmerksom på muligheten for at deler av denne internasjonale normen kan være gjenstand for patentrettigheter. IEC kan ikke holdes ansvarlig for å identifisere slike patentrettigheter.

Normen IEC 62485-2 er utarbeidet av den tekniske komiteen IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

Teksten i denne normen er basert på følgende dokumenter:

FDIS	Rapport fra votering
21/711/FDIS	21/718/RVD

Full informasjon om avstemningen for godkjenning av denne normen kan finnes i rapporten på vootingen vist i tabellen over.

Denne publikasjonen er utarbeidet i samsvar med ISO/IEC Directives, Part 2.

En liste med alle delene i IEC 62485-serien, publisert under tittelen: *Safety requirements for secondary batteries and battery installations*, kan finnes på internettsidene til IEC.

Komiteen har bestemt at innholdet i denne publikasjonen skal holdes uendret inntil vedlikeholdsdatoen vist på IECs internettside (<http://webstore.iec.ch>) i informasjonen relatert til den spesifikke publikasjonen. Ved denne datoen skal publikasjonen:

- godkjennes på nytt;
- trekkes tilbake;
- erstattes av en revidert utgave; eller
- endres.

(En tospråklig utgave av denne publikasjonen kan bli utgitt på et senere tidspunkt.)

VIKTIG – Logoen "colour inside" på førstesiden av IEC-publikasjonen indikerer at den inneholder sider med fargetrykk som betraktes som formålstjenlig for en korrekt forståelse av innholdet. Brukere anbefales derfor skrive ut dette dokumentet på en fargeskriver.

MERKNAD (For Norge) NEK 485 er trykket i svart-hvitt, der nevnte fargetrykk som gjelder figur B.1 kan forstås like bra i svart-hvitt. Hver graf/linje er merket med tekst i figuren.