

Classic Solar produktserien: EnerSol, EnerSol T, OPzS Solar

Vedlikeholdsforskrift for stasjonære blysyrebatterier

Nominelle data

- Nominell spenning, U_N : 2,0 V x antall celler
- Nominell kapasitet, $C_N = C_{100}$ eller C_{120} : 100 t eller 120 t utlading (se typeskilt og tekniske data her i bruksanvisningen)
- Nominell utladestrøm, $I_N = I_{100}$ eller I_{120} : $I_{100} = C_{100}/100$ t eller $I_{120} = C_{120}/120$ t
- Sluttspenning U_f : se tekniske data her i bruksanvisningen
- Nominell temperatur T_N : 25 °C

Batteritype: _____ Antall celler/blokker: _____ Dato: _____
 Montering: _____ GNB ordrenr.: _____ Dato: _____
 Idriftsatt av: _____ Dato: _____
 Sikkerhetsskiltet festet av: _____ Dato: _____



- Følg bruksanvisningen, og oppbevar den i nærheten av batteriet for fremtidig bruk!
- Bare kvalifiserte teknikere skal arbeide med batteriet.
- Røyking er forbudt!
- På grunn av eksplosjonsfaren må åpen flamme, glødende gjenstander eller gnister ikke komme i nærheten av batteriet!



- Bruk vernebriller eller ansiktsskjerm og vernebekledning når det arbeides med batterier!



- lakta sikkerhetsforskriftene samt standardene EN 50272-2, EN 50110-1!



- Syresprut i øynene eller på huden skylles bort med rikelige mengder springvann. Oppsøk deretter lege straks.
- Syresøl på klær fjernes ved å skylle i rennende springvann.



- Advarsel: Fare for brann, eksplosjon eller brannskade. Må ikke demonteres, utsettes for varme over 60 °C eller brennes. Unngå kortslutninger.
- Unngå statisk elektrisitet og utladinger/gnister!



- Elektrolytten er svært etsende. Under normale arbeidsbetingelser er det umulig å komme i kontakt med elektrolytten. Hvis batterikassen er skadet, må du ikke berøre den eksponerte elektrolytten siden den er etsende.



- Blokkene/cellene er veldig tunge! Påse at de er installert sikkert! Bruk alltid egnede transportmidler!



- Batterikasser er følsomme for mekanisk skade.
- Må håndteres forsiktig!



- Ikke løft eller trekk opp blokker/celler ved hjelp av polene.**
- Forsiktig! Batteriets metalliske deler står alltid under spenning. Legg derfor ikke verktøy eller fremmedlegemer på det!

Garantien blir ugyldig i følgende tilfeller: manglende overholdelse av bruksanvisningen, installasjoner eller reparasjoner foretatt med annet utstyr enn originaltilbehør og originalreservedeler eller med tilbehør og reservedeler ikke anbefalt av batteriproduzenten, eller reparasjoner foretatt uten tillatelse og bruk av tilsetningsstoffer for elektrolyttene (forsterkningsmidler).



Brukte batterier må samles inn og resirkuleres atskilt fra vanlig husholdningsavfall (EAL 160601). Håndtering av brukte batterier er beskrevet i EU-direktiv 2006/66/EF om batterier og innarbeidelsen av direktivet i nasjonal rett. Kontakt leverandøren for å avtale innsamling og resirkulering av brukte batterier, eller kontakt et lokalt og autorisert renovasjonsfirma.



1. Oppstart

Idriftsettelse bør foretas snarest mulig etter mottak av batteri. Hvis dette ikke er mulig, skal det tas hensyn til punkt 6. Kontroller alle cellene/blokkene med hensyn på mekanisk skade, riktig polaritet og forsvarlige tilkoblinger. Følgende tiltrekningsmomenter gjelder for celletypene:

EnerSol A-Pol	EnerSol T (M 10)	OPzS Solar (M 8)	
		celler	blokker
8 Nm ± 1	25 Nm ± 1	20 Nm	12 Nm

Sett på poldekslene ved behov. Kontroller elektrolyttnivået i alle cellene, og etterfyll om nødvendig til øvre nivå med demineralisert vann i henhold til DIN 43530 Part 4. Koble batteriet med riktig polaritet til laderen (positiv pol til positiv klemme). Laderen må ikke slås på under denne prosessen, og belastningen må ikke kobles til. Slå på laderen, og start oppladingen i henhold til 2.2.

Er det bare en alternativ energikilde, må batteriet lades opp til cellespenningen er den samme i alle cellene og elektrolytt-tettheten har nådd nominell verdi (se tekniske data). Ikke belast under opplading. Isolasjonsmotstand målt ved frakoblet belastning og lader skal være $\geq 100 \Omega$ per volt nominell spenning.

2. Bruk

For installasjon og bruk av stasjonære batterier er EN 50272-2 obligatorisk. Batteriet skal alltid brukes med en laderegulator og dyputladingsvern. Batteriet skal installeres slik at det skjerms for direkte sollys, og slik at temperaturforskjeller i omgivelsene > 10 K forhindres. Avstanden mellom cellene eller blokkene bør være 10 mm og minst 5 mm ved stativmontering.

2.1 Utlading

Utlading må ikke fortsette når den anbefalte sluttspenningen er nådd. Dypere utladinger skal ikke foretas. Utlading skal ikke overskride den nominelle kapasiteten, med mindre annet er spesifisert av produsenten.

Lad opp igjen umiddelbart etter en fullstendig eller delvis utlading (se 2.4 og 2.5 for spesielle egenskaper).

2.2 Lading

a) med ekstern lader

Alle ladekarakteristikker med spesifikke data beskrevet i

DIN 41773 (IU-karakteristikk; I-konst.: $\pm 2\%$; U-konst.: $\pm 1\%$)

DIN 41774 (W-karakteristikk: $\pm 0,05$ Vpc

DIN 41776 (I-karakteristikk: I-konst.: $\pm 2\%$)

kan benyttes. Avhengig av ladeutstyr, spesifisering og karakteristikker går rippelstrømmer gjennom batteriet oppå likestrømmen ved opplading.

Rippelstrømmer og reaksjonen fra belastningene kan føre til en ekstra temperaturøkning i batteriet og belaste elektrodene.

Det kan forkorte batteriets levetid og forårsake mulig skade (se pkt. 2.7).

Ved lading med ekstern lader er ikke batteriet belastet. Temperaturen må overvåkes. Mot slutten av oppladingen er ladespenningen 2,6–2,75 V ganger antall celler. Oppladingen skal skje under overoppsyn (se pkt. 2.6, 2.7 og 2.8)!

Når batteriet er fulladet, må oppladingen stoppes eller slås over på ladespenning som i tabell 1. Ladestrømmen er angitt i punkt 2.8.

b) med alternativ strømforsyning

Når strømforsyning med solmodul eller vindgenerator benyttes, klarer ikke batteriladeren å levere den største belastningsstrømmen til enhver tid. Belastningsstrømmen overstiger nå og da batteriladerens nominelle strøm. Da er det batteriet som leverer strøm. Dette fører til at batteriet ikke er fulladet hele tiden. Avhengig av belastningen må ladespenningen derfor settes til 2,23–2,35 V x antall celler. Dette må skje i samsvar med produsentens bruksanvisning. Anbefalt ladespenning for syklisk bruksområde: Avhengig av utladingsdybde og belastning justeres ladespenningen i henhold til verdiene i tabell 1.

Serie	Ladespenning [Vpc]
EnerSol	2,32 - 2,40
EnerSol T	2,30 - 2,40
OPzS Solar	2,28 - 2,40

Tabell 1: Anbefalt ladespenning for syklisk bruksområde

Ladespenningen må justeres til nominell elektrolyttetthet $\pm 0,01$ kg/l (se tekniske data) én gang i måneden. Hvis dette ikke er tilfelle, er det nødvendig å øke den anbefalte ladespenningen trinnvis med ca. 20 mVpc til maksimalt 2,40 Vpc i henhold til tabell 1 eller foreta en utjevningslading i henhold til pkt. 2.6 hver måned.

2.3 Opprettholdelse av fullading (vedlikeholdslading)

Laderne skal oppfylle bestemmelsene i DIN 41773. De skal stilles inn slik at den gjennomsnittlige celledspenningen er som i tabell 2, og elektrolyttettheten må ikke reduseres over en lengre periode. Om nødvendig må ladespenningen økes i henhold til tabell 1.

Serie	Vedlikeholdsladespenning [Vpc]
EnerSol	2,27
EnerSol T	2,25
OPzS Solar	2,23

Tabell 2: Vedlikeholdsladespenning

2.4 Drift i ukontrollert delvis ladet tilstand

Årstidsvariasjoner eller andre forhold gjør at solcellebatterier må kunne anvendes også når de ikke er fullt oppladet – f.eks. om sommeren med 80 til 100 % lading, og om vinteren med ladetilstander ned til 20 % lading. Ladespenningen må økes eller en utjevningslading iht. 2.6 må gjennomføres hvis nominell elektrolyttetthet ikke oppnås minst én gang i måneden.

2.5 Drift i kontrollert delvis ladet tilstand

Syklingskapasiteten ved daglig syklisk bruk kan økes ved drift i delvis ladet tilstand, forutsatt at installasjons- og driftsinstruksjoner følges, dyputladingen ikke overskrider 80 % C_{10} og følgende særlige driftskriterier oppfylles: Fullading pluss utjevningslading ved 2,4 Vpc i minst 12 timer (24 timer er å foretrekke) og en strømstyrke på minst 20 A/100 Ah C_{10} (maks. 35 A/100 Ah C_{10})

- minst hver uke med daglig opplading opp til 90 % C_{10}
- minst hver 14. dag med daglig opplading opp til 95 % C_{10}

2.6 Utjevningslading

Siden det er mulig å overstige de tillatte belastningsspenningene, må det treffes hensiktsmessige tiltak, f.eks. slå av belastningen. Utjevningsladinger er nødvendig etter dype utladninger og/eller utilstrekkelige oppladinger, f. eks. som beskrevet i punkt 2.4.

Slik kan de utføres:

- Med alternativ strømforsyning
 - ved konstant spenning på høyst 2,4 Vpc i opp til 72 timer (antall timer øker med mindre ladestrøm iht. tabell 3).
- Med ekstern lader
 - ved konstant spenning på høyst 2,4 Vpc i opp til 72 timer
 - med I- eller W-karakteristikk som i pkt. 2.8.

Elektrolytttemperaturen må aldri overstige 55 °C. Hvis den gjør det, skal du stoppe oppladingen eller gå tilbake til vedlikeholdslading, slik at temperaturen faller. Utjevningsladingen er fullført når elektrolyttettheten og celledspenningene ikke lenger øker i løpet av 2 timer (2 t-kriteriet gjelder bare ved I- og W-karakteristikk).

2.7 Rippelstrømmer

Ved opplading eller boostlading opp til 2,4 Vpc i tråd med driftsmåtene i pkt. 2.2 kan rippelstrømverdien iblant være 10 A (RMS) per 100 Ah C_{10} .

I fulladet tilstand under vedlikeholdslading eller standby paralleldrifft må ikke rippelstrømverdien overstige 5 A (RMS) per 100 Ah C_{10} .

2.8 Ladestrømmer

Ved opplading med IU-karakteristikk må ladestrømmen være 10 A til 35 A / 100 A C_{10} (referanseverdier).

Hvis spenningen på 2,4 Vpc overstiges, økes vannets nedbrytning. Lading i syklisk drift genererer mer varme. Derfor må ladestrømmene i tabell 3 ikke overskrides.

Ladem metode	Maks. ladestrøm [A/100 Ah C_{10}]	Ladespenning [Vpc]
IU-karakteristikk	35	2,40
I-karakteristikk	5	2,60 - 2,75
W-karakteristikk	7 3,5	ved 2,40 ved 2,65

Tabell 3: Maksimal ladestrøm ved forskjellige karakteristikk

2.9 Temperatur

Det anbefalte driftstemperaturområdet for blysyrebatterier er 10–30 °C. Alle tekniske data gjelder for den nominelle temperaturen 25 °C. Høyere temperaturer fører til betydelig kortere levetid. Lavere temperaturer reduserer den tilgjengelige kapasiteten. Absolutt maksimumstemperatur er 55 °C.

2.10 Temperaturrelatert ladespenning

En temperaturrelatert justering av ladespenningen innenfor driftstemperaturen på 10–30 °C er ikke nødvendig. Hvis driftstemperaturen konstant er utenfor dette området, må ladespenningen justeres.

Temperaturkorreksjonsfaktoren er -0,004 Vpc per K. Dermed må ikke 2,4 Vpc overskrides og spenningen må ikke komme under 2,15 Vpc (Enersol T: 2,17 Vpc)

2.11 Elektrolytt

Elektrolytten er fortynnet svovelsyre. Den nominelle elektrolyttettheten $\pm 0,01$ kg/l (iht. tekniske data) er basert på 25 °C ved fulladet tilstand og med det høyeste elektrolyttnivået. Høyere temperaturer senker elektrolyttettheten, lavere temperaturer øker tettheten. Den riktige korreksjonsfaktoren er -0,0007 kg/l per K. Eksempel: En elektrolyttetthet på 1,23 kg/l ved 40 °C tilsvarer en tetthet på 1,24 kg/l ved 25 °C, og en elektrolyttetthet på 1,25 kg/l ved 5 °C tilsvarer en tetthet på 1,24 kg/l ved 25 °C.

3. Batterivedlikehold og -kontroll

Elektrolyttnivået må kontrolleres jevnlig. Hvis det faller til det nedre elektrolyttnivåmerket, må demineralisert vann tilsettes i henhold til DIN 43530, Part 4 (største konduktivitet 30 μ S/cm). Hold batteriet rent og tørt og prøv å unngå

lekkasjestrømmer. Batteriets plastdeler, særlig kasser, må rengjøres med rent vann uten tilsetningsstoffer.

Minst hver 3. måned mål og noter:

- Batterispenning ved utlading
- Spenning over enkelte celler/blokkbatterier
- Elektrolytttemperatur i enkelte celler
- Batterieromtemperatur
- Elektrolyttetthet i enkelte celler

Det er nødvendig å foreta en utjevningslading i henhold til pkt. 2.6 hvis utladingspenninger for celle/blokk avviker mer enn dem i tabell 4 og/eller elektrolyttettheten for cellen på en batteristreng avviker fra gjennomsnittlig verdi med mer enn -0,01/+0,02 kg/l (referanseverdier).

2 V-celle	6 V-blokk	12 V-blokk
-0,2 V	-0,35 V	-0,49 V

Tabell 4

Årlige målinger og registreringer:

- Batterispenning
- Spenning over alle celler/blokkbatterier ved utlading
- Elektrolytttemperatur i alle celler
- Elektrolyttetthet i alle celler

Årlig visuell kontroll:

- Skruetilkoblinger
- Tiltrekningen av skruetilkoblinger uten låseinretninger
- Batteriinstallasjon og -arrangement
- Ventilasjon i batterierommet

4. Prøving

Det må foretas prøving iht. IEC 60896-11.

Kapasitetstest, for eksempel overtakelsesprøve på stedet:

For å sikre at batteriet blir fulladet må følgende IU-lademethoder benyttes: Alternativ 1: vedlikeholdslading (se tabell 2), ≥ 72 timer. Alternativ 2: 2,40 Vpc, ≥ 16 timer (maks. 48 timer) etterfulgt av vedlikeholdslading (se punkt 2.3), ≥ 8 timer. Tilgjengelig strøm til batteriet må ligge mellom 10 A/100 Ah og 35 A/100 Ah av C_{10} -kapasitet.

5. Feil

Kontakt servicetekniker umiddelbart hvis det oppdages feil på batteriet eller laderen. Registrering av data som beskrevet i pkt. 3 forenkler feilsøking og feilretting. Med en serviceavtale med f.eks. Exide Technologies oppdages eventuelle feil i tide.

6. Lagring og driftsstopp

Hvis celler/blokker skal lagres eller settes ut av drift i lengre perioder, må de fullades og lagres tørt og kaldt, men frostfritt og beskyttet mot direkte sollys. For å unngå skade kan du velge følgende lademetoder:

1. Utjevningsladinger hver tredje måned som beskrevet i pkt. 2.6. Ved gjennomsnittlige omgivelsestemperaturer høyere enn den nominelle temperaturen kan kortere intervaller være nødvendig.
2. Vedlikeholdslading som i pkt. 2.3.

7. Transport

Celler/blokkbatterier skal transporteres i stående stilling. Celler/blokkbatterier uten synlig skade defineres ikke som farlige varer i henhold til forskriftene for transport av farlige varer på vei (ADR) eller med jernbane (RID). De må beskyttes mot kortslutninger, glidning, forstyrrelser og skader. Blokkbatterier kan stables og spennes fast på paller (ADR og RID, spesialbestemmelse 598). Det er forbudt å stable paller. Ingen farlige spor etter syre må forefinnes utenpå emballasjene. Celler/blokkbatterier med lekkage eller skadede kasser må emballeres og transporteres som farlige varer i klasse 8 etter FN-forskrift nr. 2794. Ved flytransport må

batterier som sitter i ulike typer utstyr, kobles fra ved polene og polene må beskyttes mot kortslutning. Dette for å unngå risikoen for brann og andre uhell.

8. Tekniske data

Den nominelle spenningen, antall celler, den nominelle kapasiteten (C_{100} eller $C_{120} = C_n$) og batteritypen er beskrevet på typeplaten. Se

tabell 8.1.1–8.1.3 for andre kapasiteter ved andre utladestrømmer med tilsvarende utladetider.

8.1 Dimensjoner, vekt og kapasiteter (C_n) ved forskjellige utladetider (t_n) og sluttspenning (U_i)

8.1.1 Stasjonære blysyreblokkbatterier av EnerSol-typen

med positive og negative gitterplater, nominell elektrolytt-tetthet 1,28 kg/l

	Utladedata				Dimensjoner og vekt				
	Kapasitet [Ah]		Utladestrøm [A]		Lengde maks.	Bredde maks.	Høyde ¹⁾ maks.	Vekt inkl. syre [kg]	Vekt syre ca. [kg]
Utladetid [t]	120	100	120	100					
Sluttspenning [Vpc]	1,85	1,85	1,85	1,85					
EnerSol 50	53	52	0,44	0,52	210	175	190	13,7	2,1
EnerSol 65	66	65	0,55	0,65	242	175	190	17,3	2,7
EnerSol 80	80	78	0,67	0,78	278	175	190	20,7	4,7
EnerSol 100	99	97	0,83	0,97	353	175	190	26,4	7,0
EnerSol 130	132	130	1,10	1,30	349	175	290	33,0	10,9
EnerSol 175	179	175	1,49	1,75	513	223	223	47,8	14,6
EnerSol 250	256	250	2,13	2,50	518	276	242	63,0	18,6

¹⁾ Ovennevnte høyde kan variere avhengig av anvendte ventiler

8.1.2 Stasjonære blysyreceller av EnerSol T-typen

med positive og negative gitterplater, nominell elektrolytt-tetthet 1,26 kg/l

	Utladedata								Dimensjoner og vekt				
	Kapasitet [Ah]				Utladestrøm [A]				Lengde maks.	Bredde maks.	Høyde ¹⁾ maks.	Vekt inkl. syre [kg]	Vekt syre ca. [kg]
Utladetid [t]	120	48	24	10	120	48	24	10					
Sluttspenning [V]	1,85	1,80	1,80	1,80	1,85	1,80	1,80	1,80					
EnerSol T 370	367	361	333	280	3,06	7,52	13,88	28,0	83	198,5	445	17,3	5,1
EnerSol T 460	452	437	416	350	3,77	9,10	17,33	35,0	101	198,5	445	21,0	6,3
EnerSol T 550	542	524	499	425	4,52	10,92	20,79	42,5	119	198,5	445	24,7	7,5
EnerSol T 650	668	656	625	527	5,57	13,67	26,04	52,7	119	198,5	508	29,5	8,6
EnerSol T 760	779	766	729	615	6,49	15,96	30,38	61,5	137	198,5	508	31,0	10,0
EnerSol T 880	897	854	840	714	7,48	17,79	35,00	71,4	137	198,5	556	38,0	11,0
EnerSol T 1000	1025	1008	960	809	8,54	21,00	40,00	80,9	155	198,5	556	43,1	12,6
EnerSol T 1130	1154	1134	1080	910	9,62	23,63	45,00	91,0	173	198,5	556	47,7	14,1
EnerSol T 1250	1282	1260	1200	1011	10,68	26,25	50,00	101,1	191	198,5	556	52,8	15,6

¹⁾ Ovennevnte høyde kan variere avhengig av anvendte ventiler

8.1.3 Stasjonære blysyrebatterier av typen OPzS Solar, blokkbatterier og enkeltceller med positive røpplater og negative gitterplater. Nominell elektrolyttetthet 1,24 kg/l

Blokkbatteri

Utladetid [h]	Utladedata										Dimensjoner og vekt				
	Kapasitet [Ah]				Utladestrøm [A]						Lengde maks.	Bredde maks.	Høyde ¹⁾ maks.	Vekt inkl. syre	Vekt syre ca.
	120	48	24	10	120	48	24	10	[mm]	[mm]					
Sluttspenning [V]	1,85	1,80	1,80	1,80	1,85	1,80	1,80	1,80	1,80						
12V OPzS Solar 70	82,7	78,4	69,4	51,5	0,7	1,6	2,9	5,2	275	208	385	35	15		
12V OPzS Solar 140	139,0	141,0	118,0	103,0	1,2	2,9	4,9	10,3	275	208	385	45	14		
12V OPzS Solar 210	210,0	200,0	177,0	154,0	1,8	4,2	7,0	15,5	383	208	385	64	19		
6V OPzS Solar 280	294,0	296,0	250,0	206,0	2,5	6,2	10,5	20,6	275	208	385	41	13		
6V OPzS Solar 350	364,0	374,0	311,0	257,0	3,0	7,8	13,0	25,8	383	208	385	56	20		
6V OPzS Solar 420	417,0	420,0	354,0	309,0	3,5	8,8	14,8	30,9	383	208	385	63	20		

Enkeltcelle

OPzS Solar 190	190	165	145,0	132,0	1,6	3,4	6,0	13,2	105	208	405	13,7	5,2
OPzS Solar 245	245	215	190,0	173,0	2,0	4,5	7,9	17,3	105	208	405	15,2	5,0
OPzS Solar 305	305	270	240,0	220,0	2,5	5,6	10,0	22,0	105	208	405	16,6	4,6
OPzS Solar 380	380	330	300,0	273,0	3,2	6,9	12,5	27,3	126	208	405	20,0	5,8
OPzS Solar 450	450	395	355,0	325,0	3,8	8,2	14,8	32,5	147	208	405	23,3	6,9
OPzS Solar 550	550	480	430,0	391	4,6	10,0	17,9	39,1	126	208	520	26,7	8,1
OPzS Solar 660	660	575	515,0	469	5,5	12,0	21,5	46,9	147	208	520	31,0	9,3
OPzS Solar 765	765	670	600,0	546	6,4	14,0	25,0	54,6	168	208	520	35,4	10,8
OPzS Solar 985	985	860	770	700	8,2	17,9	32,1	70,0	147	208	695	43,9	13,0
OPzS Solar 1080	1080	940	845	773	9,0	19,6	35,2	77,3	147	208	695	47,2	12,8
OPzS Solar 1320	1320	1150	1030	937	11,0	24,0	42,9	93,7	215	193	695	59,9	17,1
OPzS Solar 1410	1410	1225	1105	1009	11,8	25,5	46,0	100,9	215	193	695	63,4	16,8
OPzS Solar 1650	1650	1440	1290	1174	13,8	30,0	53,8	117,4	215	235	695	73,2	21,7
OPzS Solar 1990	1990	1730	1550	1411	16,6	36,0	64,6	141,1	215	277	695	86,4	26,1
OPzS Solar 2350	2350	2090	1910	1751	19,6	43,5	79,6	175,1	215	277	845	108,0	33,7
OPzS Solar 2500	2500	2215	2015	1854	20,8	46,1	84,0	185,4	215	277	845	114,0	32,7
OPzS Solar 3100	3100	2755	2520	2318	25,8	57,4	105,0	231,8	215	400	815	151,0	50,0
OPzS Solar 3350	3350	2985	2740	2524	27,9	62,2	114,2	252,4	215	400	815	158,0	48,0
OPzS Solar 3850	3850	3430	3135	2884	32,1	71,5	130,6	288,4	215	490	815	184,0	60,0
OPzS Solar 4100	4100	3650	3355	3090	34,2	76,0	139,8	309,0	215	490	815	191,0	58,0
OPzS Solar 4600	4600	4100	3765	3451	38,3	85,4	156,9	345,1	215	580	815	217,0	71,0

¹⁾ Ovennevnte høyde kan variere avhengig av brukte ventiler

GNB® INDUSTRIAL POWER

A Division of Exide Technologies
Brobekkveien 101 · Postboks 418, Økern
N-0513 Oslo · Norway

Tel.: +47 2207 4700
Fax.: +47 2207 4701

www.gnb.com
sales-norway@eu.exide.com

