

# Brugsvejledning

## Stationære ventilregulerede blysyrebatterier

### Nominelle data

- Nominel spænding  $U_N$  : 2,0 V x antal celler
- Nominel kapacitet  $C_N = C_{10}$  eller  $C_{20}$  : 10 eller 20 timers afladning (se typeskilt på cellerne/blokkene og de tekniske data i denne brugsanvisning)
- Nominel afladestrøm  $I_N = I_{10}$  eller  $I_{20}$  :  $C_N/10$  t;  $C_N/20$  t
- Slutspænding  $U_f$  : se de tekniske data i denne brugsanvisning
- Nominel temperatur  $T_N$  : 20 °C; 25 °C

Batteritype: \_\_\_\_\_ Antal celler/blokke: \_\_\_\_\_

Samlet og CE-mærket af: \_\_\_\_\_ GNB's ordrenr.: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_

I driftsat af: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_

Sikkerhedsskilte påsat af: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_



- Følg denne brugsanvisning og opbevar den i nærheden af batteriet til fremtidig reference!
- Arbejde på batteriet må kun udføres af kvalificerede teknikere.



- Rygning forbudt!
- Må ikke komme i nærheden af åben ild eller andre antændelseskilder. Eksplosions- og brandfare!



- Under arbejde med batterier skal der anvendes beskyttelsesbriller og beskyttelsesbeklædning.



- Følg reglerne til forebyggelse af ulykker samt EN 50272-2/IEC 62485-2 og EN 50110-1.



- Hvis der kommer syrestænk på huden eller i øjnene, skal der straks skylles med rigeligt rent vand. Søg derefter læge.
- Spild på tøj skal skylles af med vand!



- Advarsel: Risiko for brand, eksplosion og forbrændinger. Må ikke skilles ad, opvarmes til over 60 °C eller brændes. Undgå kortslutninger.
- Undgå elektrisk ladning og afladning/gnistdannelse.



- Elektrolyt er meget ætsende. Under normale arbejdsforhold er det umuligt at komme i kontakt med elektrolytten. Rør ikke den blotlagte elektrolyt, hvis batterikassen er beskadiget, da elektrolytten er ætsende.



- Blokke/celler er meget tunge! Sørg for, at de installeres sikkert! Brug kun egnede transportmidler!



- Batterikasser er følsomme over for mekanisk stød.

- Skal håndteres forsigtigt!

- **Blokke/celler må ikke løftes eller trækkes op i polerne.**



- Forsigtig! Batteriets metaldele er altid strømførende. Værktøj og andre genstande må derfor ikke placeres på batteriet.



- Børn må ikke komme i nærheden af batterier.

**Manglende overholdelse af brugsanvisningen, installation eller reparation foretaget med uoriginalt tilbehør, uoriginale reservedele eller tilbehør og reservedele, der ikke er anbefalet af batteriproducenten, eller reparation foretaget uden tilladelse (f.eks. åbning af ventilerne) betyder automatisk, at garantien bortfalder.**



Brugte batterier skal indsamles og genanvendes adskilt fra almindeligt husholdningsaffald (EAK 160601). Håndtering af brugte batterier er fastlagt i EU's batteridirektiv (2006/66/EF) og tilhørende nationale bestemmelser (Storbritannien: HS Regulation 1994 No. 232, Irland: Statutory Instrument No. 73/2000). Kontakt leverandøren vedrørende indsamling og genanvendelse af brugte batterier eller en lokal, godkendt affaldshåndteringsvirksomhed.

AGM-batterier	10-32x0,425	G-M5	F-M5	F-M6	M-M6	M-M8	F-M8
Marathon L/XL	--	--	--	11 Nm	6 Nm	8 Nm	20 Nm
Marathon M-FT	6 Nm	--	--	11 Nm	6 Nm	--	--
Sprinter P/XP/FT	--	--	--	11 Nm	6 Nm	8 Nm	--
Powerfit S100/S300	--	5 Nm	maks. 3 Nm	5 Nm	--	--	--

Gel-batterier	G-M5	F-M5	F-M6	G-M6	A	F-M8	F-M10
A400	5 Nm	--	--	6 Nm	8 Nm	--	17 Nm
A500	5 Nm	--	--	6 Nm	8 Nm	--	--
A600 celler	--	--	--	--	--	20 Nm	--
A600 blokke	--	--	--	--	--	12 Nm	--
A700	--	6 Nm	11 Nm	--	--	--	--
A400FT/PowerCycle M-M8-45°	8 Nm						

Alle tilspændingsmomenter har en tolerance på  $\pm 1$  Nm

**Tabel 1: Tilspændingsmoment**

Stationære ventilregulerede blysyrebatterier kræver ikke påfyldning af vand. Batterierne er forseglet med trykventiler, der ikke kan åbnes uden at ødelægge batterierne.

### 1. Opstart

I driftsættelse bør finde sted hurtigst muligt efter modtagelse af batteriet. Hvis dette ikke er muligt, skal oplysningerne i pkt. 6 følges. Det skal kontrolleres, at der ikke er nogen mekaniske skader på cellerne/blokkene, at de har den korrekte polaritet, og at de er korrekt tilsluttet. De i tabel 1 viste tilspændingsmomenter gælder for skrueforbindelser.

De medfølgende gummiafdækninger skal monteres i begge ender af forbindelseskablerne (polafdækninger) før installation.

Kontrol af isolationsmodstand:

Nye batterier:  $> 1$  M  $\Omega$

Brugte batterier:  $> 100$   $\Omega/V$

Slut batteriet til laderen med korrekt polaritet (pos. pol til pos. poltilslutning). Laderen må ikke være tændt under denne proces, og belastningen skal være afbrudt. Tænd laderen og påbegynd opladningen i henhold til pkt. 2.2.

### 2. Anvendelse

Installation og anvendelse af stationære batterier er underlagt EN 50272-2/IEC 62485-2. Batterierne skal installeres på en sådan måde, at temperaturforskellene mellem de enkelte enheder ikke overstiger 3 K. Metoder til påvirkning af ladespændingen på de enkelte celler eller blokbatterier i en serie, f.eks. som del i et BMS-system (Battery Management System), må kun anvendes i samråd med GNB Industrial Power.

#### 2.1 Afladning

Afladning må ikke fortsættes, når den anbefalede slutspænding er nået. Det er ikke tilladt at foretage dybere afladninger, medmindre andet er aftalt specifikt med producenten. Efter hel eller delvis afladning skal batteriet oplades med det samme.

#### 2.2 Ladning

Al ladning skal foretages i henhold til DIN 41773 (IU-karakteristik med grænseværdier: I-konstant:  $\pm 2\%$ ; U-konstant:  $\pm 1\%$ )

Afhængigt af ladeudstyr, specifikationer og karakteristikkør løber der rippelstrøm gennem batteriet under opladning. Rippelstrømmen og reaktionen fra belastningen kan få temperaturen i batteriet til at stige og dermed belaste og eventuelt beskadige elektroderne (se pkt. 2.5), hvilket kan forkorte batteriets levetid. Afhængigt af installationen kan ladning (i henhold til EN 50272-2/IEC 62485-2) foretages på følgende måder:

### a) Standby paralleldrif

Under standby paralleldrif er belastningen, batteriet og laderen konstant forbundet parallelt. Det vil sige, at ladespændingen er batteriets driftsspænding og samtidig installationsspændingen. Med standby paralleldrif kan laderen til enhver tid levere den maksimale belastningsstrøm og batteriets ladestrøm. Batteriet leverer kun strøm, hvis laderen svigter. Ladespændingen målt på batteriets endepoler skal være **som angivet i tabel 2**.

	Vedligeholdelses-ladespænding [Vpc]	Nominel temp. [°C]
Marathon L/XL	2,27	20
Marathon M-FT	2,27	25
Sprinter P/XP/FT	2,27	25
Powerfit S100/S300	2,27	20
A400/FT	2,27	20
PowerCycle	2,27	20
A500	2,30	20
A600	2,27	20
A700	2,27	20

Tabel 2: Vedligeholdelsesladespænding

For at reducere ladetiden kan der foretages en boostladning, hvor ladespændingen kan justeres i henhold til **tabel 3** (standby paralleldrif med boostladning) Der bør anvendes automatisk skift til ladespænding i henhold til **tabel 2**.

	Boostladespænding [Vpc]	Nominel temp. [°C]
Marathon L/XL	2,35-2,40	20
Marathon M-FT	2,35-2,40	25
Sprinter P/XP/FT	2,35-2,40	25
Powerfit S100/S300	2,35-2,40	20
A400/FT	2,37-2,40	20
PowerCycle	2,37-2,40	20
A500	2,40-2,45	20
A600	2,35-2,40	20
A700	2,35-2,40	20

Tabel 3: Boostladespænding

### b) Bufferdrift

Ved bufferdrift er laderen ikke altid i stand til at levere den maksimale belastningsstrøm. Belastningsstrømmen er indimellem højere end batteriladerens nominelle strøm. I denne periode leverer batteriet strømmen. Det betyder, at batteriet ikke altid er fuldt opladet. Afhængigt af belastningen skal ladespændingen derfor indstilles til den i **tabel 4** viste spænding. Dette skal gøres i henhold til producentens anvisninger.

	Spænding ved bufferdrift [Vpc]	Nominel temp. [°C]
Marathon L/XL	2,29-2,32	20
Marathon M-FT	2,29-2,32	25
Sprinter P/XP/FT	2,29-2,32	25
Powerfit S100/S300	2,29-2,32	20
A400/FT	2,29-2,32	20
PowerCycle	2,29-2,32	20
A500	2,32-2,35	20
A600	2,29-2,32	20
A700	2,29-2,32	20

Tabel 4: Ladespænding ved bufferdrift

### c) Switch mode-drift

Under ladning er batteriet adskilt fra belastningen. Batteriets ladespænding skal indstilles i henhold til **tabel 3** (maks. værdier). Ladeprocessen skal overvåges. Hvis ladestrømmen reduceres til mindre end 1,5 A/100 Ah C<sub>10</sub>, skiftes der til vedligeholdelsesladning i henhold til pkt. 2.3, eller der skiftes efter at have nået spændingen i henhold til **tabel 3**.

### d) Batteridrift (lade-/afloadning)

Belastningen får kun strøm fra batteriet. Ladeprocessen afhænger af applikationen, og ladning skal foretages i overensstemmelse med batteriproducentens anbefalinger.

### 2.3 Opbeholdelse af fuldt opladet tilstand (vedligeholdelsesladning)

Laderne skal opfylde bestemmelserne i DIN 41773. De skal indstilles, således at den gennemsnitlige celledspænding er i overensstemmelse med **tabel 2**.

### 2.4 Udigningsladning

Eftersom det er muligt at overskride de tilladte spændinger for belastningen, skal der træffes passende forholdsregler, f.eks. ved at afbryde strømmen til belastningen. Der skal foretages udigningsladning efter dybe afladninger og/eller utilstrækkelige opladninger. Dette kan udføres med 2,40 Vpc (A500: 2,45 Vpc) i op til 48 timer og med ubegrænset strøm.

Cellernes/blokkens temperatur må aldrig overstige 45 °C. Hvis den gør det, skal ladningen afbrydes eller ændres til vedligeholdelsesladning, så temperaturen kan falde.

### 2.5 Rippelstrøm

Ved genopladning op til 2,40 Vpc som beskrevet i pkt. 2.2 kan rippelstrømmen til tider nå op på 10 A (RMS)/100 Ah C<sub>10</sub>. I fuldt opladet tilstand under vedligeholdelsesladning eller standby paralleldrif må rippelstrømmen ikke overskride 5 A (RMS)/100 Ah C<sub>10</sub>.

### 2.6 Ladestrøm

Ladestrømmen er ikke begrænset under standby paralleldrif eller bufferdrift uden genoplading. Ladestrømmen skal ligge mellem de værdier, der er angivet i **tabel 5** (vejledende værdier).

Under cyklisk drift må den maksimale ladestrøm **som angivet i tabel 5** ikke overskrides.

	Ladestrøm
Marathon L/XL	10-35 A pr. 100 Ah
Marathon M-FT	10-35 A pr. 100 Ah
Sprinter P/XP/FT	10-35 A pr. 100 Ah
Powerfit S100/S300	10-35 A pr. 100 Ah
A400/FT	10-35 A pr. 100 Ah
PowerCycle	10-35 A pr. 100 Ah
A500	10-35 A pr. 100 Ah
A600	10-35 A pr. 100 Ah
A700	10-35 A pr. 100 Ah

Tabel 5: Ladestrøm

### 2.7 Temperatur

Det anbefalede driftstemperaturinterval for blysyrebatterier er 10-30 °C (optimal temperatur = nominel temperatur ± 5 K). Højere temperaturer forkorter batteriets levetid markant. Lavere temperaturer reducerer batteriets kapacitet. Den absolutte maks. temperatur er 55 °C, men temperaturen bør ikke overstige 45 °C under brug. Alle tekniske data er baseret på en nominel temperatur på hhv. 20 °C og 25 °C.

### 2.8 Temperaturafhængig ladespænding

Temperaturafhængig justering skal foretages i henhold til **nedestående fig. 1-4**. Ladespændingen må ikke justeres inden for det i **tabel 6** viste temperaturinterval.

	Temperaturinterval uden justering
A400/FT	15-35 °C
PowerCycle	15-35 °C
A500	15-35 °C
A600	15-35 °C
A700	15-35 °C

Tabel 6: Temperaturinterval uden spændingsjustering

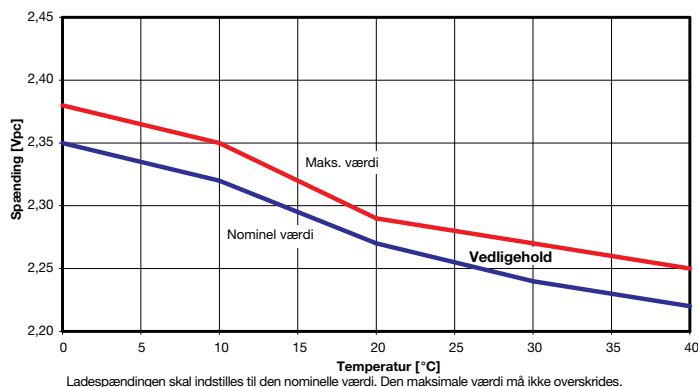


Fig. 1: Marathon L/XL og Powerfit S100/S300; ladespænding vs. temperatur

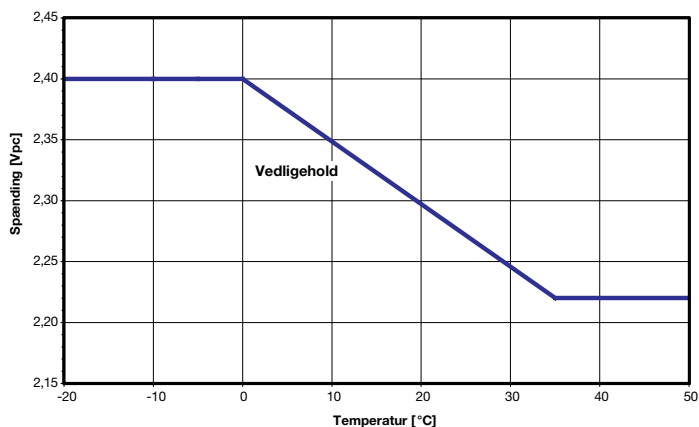


Fig. 2: Marathon M-FT, Sprinter P/XP/FT; ladespænding vs. temperatur

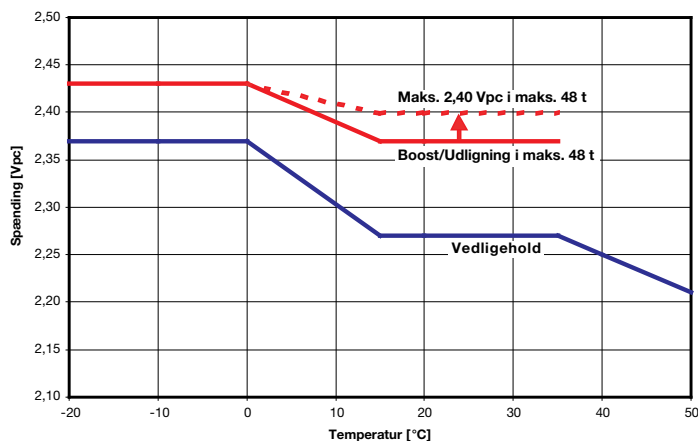


Fig. 3: A400/FT, A600, A700, PowerCycle; ladespænding vs. temperatur

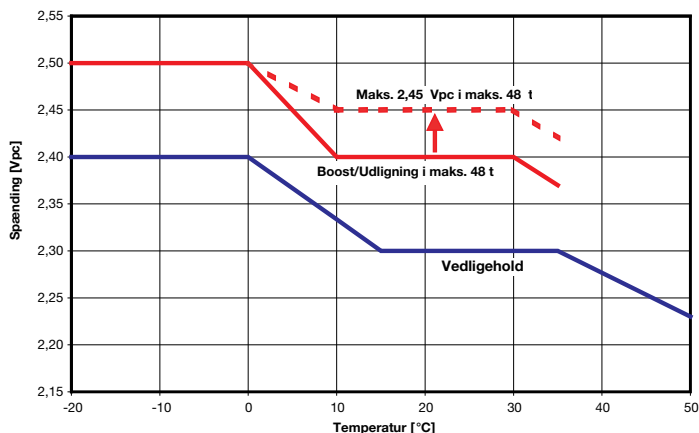


Fig. 4: A500; ladespænding vs. temperatur

### 2.9 Elektrolyt

Elektrolytten består af fortyndet svovlsyre, der er fikseret i en glasfibernatte, for så vidt angår AGM-produkter, og i en gel, for så vidt angår Sonnenschein-produkter.

### 3. Vedligeholdelse og kontrol af batteriet

Batteriet skal holdes rent og tørt for at undgå krybestrøm. Rengøring skal ske i henhold til informationsfolderen "Cleaning of batteries", der er udgivet af ZVEI's arbejdsgruppe for industribatterier. (ZVEI er den tyske forening for producenter af elektrisk og elektronisk udstyr.) Batteriets plastdele, især batterikassen, skal rengøres med rent vand uden tilsætningsmidler.

#### Nedenstående skal mindst måles og registreres hver 6. måned:

- Batterispænding
- Vedligeholdelsesspænding på udvalgte celler/blokke
- Overfladetemperaturen af udvalgte celler/blokke
- Temperaturen i batterirummet

#### Årlige målinger og registreringer:

- Batterispænding
- Vedligeholdelsesspænding på alle celler/blokke
- Overfladetemperaturen af alle celler/blokke
- Temperaturen i det rum, hvor batteriet anvendes
- Isolationsmodstanden i henhold til DIN 43539, del 1

Hvis celle- eller blokspændingen afviger mere fra den gennemsnitlige vedligeholdelsesspænding end det i tabel 7 nævnte, eller hvis forskellen i cellernes/blokkenes overfladetemperatur overstiger 5 K, kontaktes en servicetekniker.

Hvis batterispændingen afviger fra værdierne i tabel 2 (i henhold til antallet af celler), skal dette rettes.

#### Årligt, visuelt tjek:

- Skrueforbindelser
- Skrueforbindelse uden låseanordning skal tjekkes og efterspændes
- Batteriinstallation og -opsætning
- Ventilation

### 4. Test

Der skal foretages test i henhold til IEC 60896-21. Særlige anvisninger som fastlagt i DIN VDE 0107 og EN 50172 skal overholdes.

#### Kapacitetstest

For at sikre at batteriet er fuldt opladet, kan de i tabel 8 viste IU-lademetoder anvendes afhængigt af de forskellige batterityper. Den tilgængelige strøm til batteriet skal ligge mellem 10 A/100 Ah C<sub>10</sub> og 35 A/100 Ah C<sub>10</sub>.

	2V	4V	6V	8V	12V
Marathon L	+0,2/-0,1	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
Marathon XL	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
Marathon M-FT	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
Sprinter P/XP/FT	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
Powerfit					
S100/S300	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
A400/FT	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
PowerCycle	--	--	--	--	+0,49/-0,24
A500	+0,2/-0,1	+0,28/-0,14	+0,35/-0,17	+0,40/-0,20	+0,49/-0,24
A600	+0,2/-0,1	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
A700	--	+0,28/-0,14	+0,35/-0,17	--	--

Tabel 7: Kriterier for måling af spænding

	Mulighed 1	Mulighed 2
Marathon L/XL	2,27 Vpc ≥ 72 timer	2,40 Vpc ≥ 16 t (maks. 48 t) efterfulgt af 2,27 Vpc 8 t
Marathon M-FT	2,27 Vpc ≥ 72 timer	2,40 Vpc ≥ 16 t (maks. 48 t) efterfulgt af 2,27 Vpc ≥ 8 t
Sprinter P/XP/FT	2,27 Vpc ≥ 72 timer	2,40 Vpc ≥ 16 t (maks. 48 t) efterfulgt af 2,27 Vpc ≥ 8 t
Powerfit S100/S300	2,27 Vpc ≥ 72 timer	2,40 Vpc ≥ 16 t (maks. 48 t) efterfulgt af 2,27 Vpc ≥ 8 t
A400/FT	2,27 Vpc ≥ 72 timer	2,40 Vpc ≥ 16 t (maks. 48 t) efterfulgt af 2,27 Vpc ≥ 8 t
PowerCycle	2,27 Vpc ≥ 72 timer	2,40 Vpc ≥ 16 t (maks. 48 t) efterfulgt af 2,27 Vpc ≥ 8 t
A500	2,30 Vpc ≥ 72 timer	2,45 Vpc ≥ 16 t (maks. 48 t) efterfulgt af 2,30 Vpc ≥ 8 t
A600	2,27 Vpc ≥ 72 timer	2,40 Vpc ≥ 16 t (maks. 48 t) efterfulgt af 2,27 Vpc ≥ 8 t
A700	2,27 Vpc ≥ 72 timer	2,40 Vpc ≥ 16 t (maks. 48 t) efterfulgt af 2,27 Vpc ≥ 8 t

Tabel 8: Forberedelse af kapacitetstest. (Spændingsværdierne er baseret på den nominelle temperatur. Se pkt. 2.8, hvis temperaturen afviger fra den nominelle temperatur.)

## 5. Fejl

Tilkald omgående en servicetekniker, hvis der konstateres fejl på batteriet eller laderen. De i pkt. 3 registrerede data skal stilles til rådighed for serviceteknikeren. Det anbefales, at der indgås en serviceaftale med forhandleren.

## 6. Når batteriet skal opbevares eller tages ud af drift

Der skal senest foretages udligningsladning, hvis hvilespændingen er faldet til følgende vejledende værdier:

- Gel: hhv. 2,075 Vpc og 4,15 V (4 V-blok), 6,225 V (6 V-blok), 8,3 V (8 V-blok), 10,375 V (10 V-blok), 12,45 V (12 V-blok)
- AGM: hhv. 2,095 Vpc og 6,285 V (6 V-blok), 12,57 V (12 V-blok).

Celler/blokke skal være fuldt opladet, når de sættes til opbevaring eller tages ud af drift i en længere periode, og de skal opbevares i et tørt og frostfrit rum. For at undgå skader kan følgende lademetoder anvendes:

1. Årlig udligningsladning i henhold til pkt. 2.4. Gelbatterier type A400, PowerCycle, A500, A600 og A700 kan opbevares uden udligningsladning i maks. 24 måneder ved  $\leq 20$  °C. Hvis den gennemsnitlige, omgivende temperatur er højere end den nominelle temperatur, kan det være nødvendigt med

kortere intervaller.

2. Vedligeholdelsesladning som beskrevet i pkt. 2.3.

## 7. Transport

Celler og blokke skal transporteres i opretstående position. Batterier uden synlige skader er ikke klassificeret som farligt gods i henhold til bestemmelserne for transport af farligt gods ad vej (ADR) eller med jernbane (RID). De skal beskyttes mod at kortslutte, rutsje, vælte og blive beskadiget. Hvis cellerne/blokkene fastgøres forsvarligt, er det tilladt at stable og transportere dem på paller (ADR og RID, særlig bestemmelse 598). Det er forbudt at stable pallerne. Der må ikke forefindes farlige spor af syre udvendigt på emballagen. Celler/blokke, som lækker eller er beskadigede, skal emballeres og transporteres som farligt gods, klasse 8, UN nr. 2794. I tilfælde af lufttransport skal batterier, som indgår i andet udstyr, frakobles på polerne, og disse skal beskyttes mod kortslutning for at undgå enhver risiko for ulykker som f.eks. brand og lignende.

## 8. Central afgasning

Ventilation af batterirum og -skabe skal altid ske i henhold til EN 50272-2/IEC 62485-2. Batterirum defineres som eksplosionssikre, når ventilationen i rummet (naturlig eller teknisk) holder koncentrationen af hydrogen i luften under 4%.

Denne standard indeholder også bemærkninger og beregninger angående sikkerhedsafstanden mellem ventilerne på batteriet og mulige antændelseskilder (gnister).

Funktionen central afgasning giver udstyrsproducenten mulighed for at afgasse batterirum og -skabe. Formålet hermed er at reducere sikkerhedsafstanden til mulige antændelseskilder.

Dette gælder dog kun blokbatterier, der er udstyret med en slangeforbindelse til central afgasning.

Installationen af central afgasning skal ske i henhold til de herfor gældende installationsanvisninger. I forbindelse med service på batteriet skal det centrale afgasningssystem altid tjekkes (slangernes tæthed, placeringen hen mod den elektriske forbindelse, slangens ende ført ud i det fri).

## 9. Tekniske data

Nedenstående tabeller viser værdier for nominel kapacitet ( $C_n$ ) eller kapacitet (konstant strøm eller konstant effekt) ved forskellige afladetider ( $t_n$ ) og til forskellig slutspænding ( $U_f$ ).

Alle tekniske data er baseret på enten 20 °C eller 25 °C (afhængigt af batteritype).

### 9.1 AGM-batterier

#### 9.1.1. Marathon L/XL

Afladetid $t_n$	10 min	30 min	1 t	3 t	5 t	10 t	Længde maks. [mm]	Bredde maks. [mm]	Højde <sup>1)</sup> maks. [mm]	Ca. vægt [kg]
Kapacitet $C_n$ [Ah]	$C'_{1/6}$	$C'_{1/2}$	$C_1$	$C_3$	$C_5$	$C_{10}$				
L12V15	6,50	8,50	9,90	13,2	13,0	14,0	181	76	167	6,50
L12V24	10,6	13,9	15,8	21,0	21,5	23,0	168	127	174	10,0
L12V32	14,1	18,7	21,4	27,9	30,0	32,0	198	168	175	13,5
L6V110	48,4	65,0	75,5	102	107	112	272	166	190	21,3
L2V220	87,4	127	150	186	198	220	209	136	265	16,0
L2V270	106	155	183	229	243	270	209	136	265	18,3
L2V320	135	190	225	271	288	320	209	202	265	24,2
L2V375	155	221	262	318	337	375	209	202	265	26,5
L2V425	169	247	291	360	382	425	209	202	265	28,8
L2V470	186	277	324	399	428	470	209	270	265	32,6
L2V520	204	304	357	438	474	520	209	270	265	35,0
L2V575	220	334	394	486	520	575	209	270	265	37,3
L2V575plus	231	350	412	508	547	601	209	270	265	38,9
XL12V50	20,0	28,2	32,7	42,3	45,5	50,4	220	172	235	19,5
XL12V70	28,6	39,1	45,6	57,0	61,5	66,6	262	172	239	25,0
XL12V85	34,6	48,1	57,5	73,5	80,5	85,7	309	172	239	29,7
XL6V180	74,3	100	120	147	165	179	309	172	241	30,5
$U_f$ [V] (2 V-celle)	1,60	1,60	1,60	1,70	1,75	1,80				
$U_f$ [V] (6 V-blok)	4,80	4,80	4,80	5,10	5,25	5,40				
$U_f$ [V] (12 V-blok)	9,60	9,60	9,60	10,2	10,5	10,8				

Alle tekniske data er baseret på 20 °C.

<sup>1)</sup> Inkl. monteret forbindelse

#### 9.1.2 Marathon M-FT

Type	Nominel spænding [V]	$C_{10}$ [Ah] 1,80 V pr. celle	Konstant afladestrøm [A] $U_f = 1,75$ V pr. celle			Længde maks. [mm]	Bredde maks. [mm]	Højde maks. [mm]	Ca. vægt [kg]
			1 t	3 t	5 t				
M6V200FT	6	200	135	55,1	36,2	361	132	250	34,0
M12V35FT	12	35	26,4	10,1	6,55	280	107	189	14,0
M12V50FT	12	47	34,2	13,5	8,82	280	107	231	18,0
M12V60FT	12	59	40,1	16,5	10,9	280	107	263	23,0
M12V90FT	12	86	64,0	24,9	15,9	395	105	270	31,0
M12V100FT	12	100	70,0	29,0	18,9	395	105	287	33,0
M12V105FT	12	100	70,0	28,5	18,7	511	110	238	35,8
M12V125FT	12	121	88,1	37,1	23,3	559	124	283	47,6
M12V155FT	12	150	103	43,2	28,0	559	124	283	53,8
M12V190FT	12	190	122	52,2	34,8	559	125	318	60,0

Alle tekniske data er baseret på 20 °C.

### 9.1.3 Sprinter P/XP/FT

Type	Nominel spænding [V]	15 min. effekt [W], U <sub>i</sub> = 1,60 V pr. celle	C <sub>10</sub> [Ah] 1,80 V pr. celle	Konstant afladestrøm [A] U <sub>i</sub> = 1,75 V pr. celle		Længde maks. [mm]	Bredde maks. [mm]	Højde* maks. [mm]	Ca. vægt [kg]
				1 t	3 t				
P12V600	12	600	24,0	17,1	7,30	169	128	175	9,50
P12V875	12	875	41,0	26,6	11,8	200	169	176	14,5
P6V1700	6	1700	122	92,4	35,3	273	167	191	25,0
XP12V1800	12	1370	56,4	41,6	16,9	220	172	235	21,0
XP12V2500	12	1870	69,5	53,8	19,7	262	172	239	26,0
XP12V3000	12	2350	92,8	68,9	27,8	309	172	239	31,0
XP12V3400	12	2640	105	77,0	30,9	351	172	239	35,5
XP6V2800	6	2270	195	138	58,1	309	172	241	30,5
XP12V4400FT <sup>1)</sup>	12	3500	155	116	48,4	559	124	283	54,3
XP12V5300FT	12	4300	186	130	55,0	559	125	318	62,0

Disse batterier er udviklet specielt til afladninger med høj strøm/kort tid. Se de relevante produktblade for yderligere oplysninger om afladetid og slutspænding. Alle tekniske data er baseret på 25 °C med undtagelse af <sup>1)</sup> 20 °C. \* Inkl. monteret forbindelse

### 9.1.4 Powerfit S100

Type	Nominel spænding [V]	C <sub>20</sub> [Ah] 1,75 V pr. celle	C <sub>10</sub> [Ah] 1,75 V pr. celle	C <sub>1</sub> [Ah] 1,60 V pr. celle	Længde [mm]	Bredde [mm]	Højde [mm]	Ca. vægt [kg]
S106/1.2 S	6	1,20	1,14	0,73	97	24	58	0,29
S106/4.5 S	6	4,50	4,27	2,73	70	47	106	0,81
S106/12 SR	6	12,0	11,5	7,54	151	51	100	1,80
S112/1.2 S	12	1,20	1,14	0,73	97	43	58	0,57
S112/1.9 S	12	1,90	1,80	1,15	178	35	65	0,87
S112/4.5 S	12	4,50	4,27	2,73	90	70	107	1,48
S112/7.2 S	12	7,20	6,82	4,44	151	65	99	2,35
S112/7.2 SR	12	7,20	6,82	4,44	151	65	99	2,35
S112/9 SR	12	9,00	8,06	5,31	151	65	99	2,45
S112/12 S	12	12,0	11,5	7,54	151	98	101	3,50
S112/12 SR	12	12,0	11,5	7,54	151	98	101	3,50
S112/18 G6	12	18,0	17,2	11,3	182	77	168	5,40
S112/26 G6	12	26,0	24,8	16,3	166	175	125	8,00
S112/38 F6	12	38,0	38,0	23,2	197	165	170	12,2
S112/7L SR	12	7,42	7,07	4,31	151	65	99	2,45
S112/9L SR	12	8,64	8,5	5,96	151	65	99	2,66
S112/25L SR	12	25,4	24,2	14,8	166	175	125	7,8

Alle tekniske data er baseret på 25 °C.

### 9.1.5 Powerfit S300

Type	Nominel spænding [V]	C <sub>20</sub> [Ah] 1,75 V pr. celle	C <sub>10</sub> [Ah] 1,75 V pr. celle	C <sub>1</sub> [Ah] 1,60 V pr. celle	Længde* [mm]	Bredde* [mm]	Højde** [mm]	Ca. vægt [kg]
S306/1.2 S	6	1,20	1,15	0,75	97	24	58	0,29
S306/4 S	6	4,50	4,30	2,83	70	47	106	0,81
S306/7 S	6	7,50	7,16	4,71	151	34	100	1,20
S306/12 S + 12 SR	6	12,0	11,4	7,49	151	51	100	1,95
S312/1.2 S	12	1,20	1,20	0,83	97	44	58	0,60
S312/2.3 S	12	2,10	1,90	1,31	178	35	66	0,96
S312/3.2 S	12	3,40	3,20	2,23	134	67	67	1,35
S312/4 S	12	4,50	4,30	2,83	90	70	107	1,45
S312/7 S + 7 SR	12	7,20	6,86	4,49	152	66	100	2,50
S312/12 S + 12 SR	12	12,0	11,4	7,49	152	98	102	3,80
S312/18 F5	12	18,0	17,2	11,2	182	77	168	5,80
S312/26 F5	12	26,0	24,8	16,2	167	175	125	8,00
S312/40 F6	12	38,0	36,5	22,0	197	165	170	13,2

Alle tekniske data er baseret på 25 °C. Tallene gælder også for andre polvarianter.

\* ± 2mm

\*\* ± 3mm

## 9.2 GEL-batterier

### 9.2.1. A400/FT

Afladetid $t_n$	10 min	30 min	1 t	3 t	5 t	10 t	Længde maks. [mm]	Bredde maks. [mm]	Højde maks. [mm]	Ca. vægt [kg]
Kapacitet $C_n$ [Ah]	$C_{1/6}$	$C_{1/2}$	$C_1$	$C_3$	$C_5$	$C_{10}$				
A406/165	53,0	80,0	96,0	132	143	165	244	190	282	28,5
A412/5.5	1,83	2,80	3,40	4,80	5,00	5,00	152	65,5	98,4	2,50
A412/8.5	2,67	3,90	4,70	6,60	7,50	8,00	152	98,0	98,4	3,60
A412/12	3,83	5,50	6,80	8,70	10,0	12,0	181	76,0	157	5,60
A412/20	7,00	9,50	12,0	15,0	16,5	20,0	167	176	126	9,00
A412/32	11,3	16,5	20,0	26,7	29,0	32,0	210	175	181	14,1
A412/50	16,8	25,5	31,0	40,8	44,5	50,0	278	175	196	19,0
A412/65	19,3	29,0	42,0	51,9	57,5	65,0	353	175	196	23,5
A412/85	27,6	42,5	52,0	68,4	74,5	85,0	204	244	276	32,0
A412/90	29,5	44,5	53,0	72,9	81,5	90,0	286	269	237	33,0
A412/100	30,5	45,5	54,0	75,3	85,0	100	513	189	223	37,0
A412/120	38,0	56,0	71,0	87,9	98,0	120	513	223	223	46,0
A412/180	53,6	81,0	96,0	138	152	180	518	274	244	64,5
A412/120 FT	36,3	58,4	71,7	92,4	102	120	548	115	275	40,0
A412/170 FT	57,1	95,5	113	143	155	165	568	128	320	58,4
$U_f$ [V] (6 V-blok)	4,80	4,80	4,95	5,10	5,10	5,40				
$U_f$ [V] (12 V-blok)	9,60	9,60	9,90	10,2	10,2	10,8				

Alle tekniske data er baseret på 20 °C.

### 9.2.2. PowerCycle

Afladetid $t_n$	10 min	30 min	1 t	3 t	5 t	10 t	Længde maks. [mm]	Bredde maks. [mm]	Højde maks. [mm]	Ca. vægt [kg]
Kapacitet $C_n$ [Ah]	$C_{1/6}$	$C_{1/2}$	$C_1$	$C_3$	$C_5$	$C_{10}$				
PC12/180 FT	57,1	95,5	113	143	155	165	568	128	320	58,4
$U_f$ [V] (12 V-blok)	9,60	9,60	9,90	10,2	10,2	10,8				

Alle tekniske data er baseret på 20 °C.

### 9.2.3. A500

Afladetid $t_n$	10 min	30 min	1 t	3 t	5 t	10 t	20 t	Længde maks. [mm]	Bredde maks. [mm]	Højde maks. [mm]	Ca. vægt [kg]
Kapacitet $C_n$ [Ah]	$C_{1/6}$	$C_{1/2}$	$C_1$	$C_3$	$C_5$	$C_{10}$	$C_{20}$				
A502/10	4,80	6,40	7,10	9,00	9,50	10,0	10,0	52,9	50,5	98,4	0,70
A504/3.5	1,40	1,95	2,30	3,00	3,15	3,30	3,50	90,5	34,5	64,4	0,50
A506/1.2	0,50	0,66	0,80	1,05	1,10	1,00	1,20	97,3	25,5	55,6	0,33
A506/3.5	1,40	1,95	2,30	3,00	3,15	3,30	3,50	135	34,8	64,4	0,70
A506/4.2	1,10	1,75	2,50	3,78	3,95	4,00	4,20	52,0	62,3	102	0,90
A506/6.5	2,60	3,50	4,00	4,80	5,50	6,30	6,50	152	34,5	98,4	1,30
A506/10	4,80	6,40	7,10	9,00	9,50	10,0	10,0	152	50,5	98,4	2,10
A508/3.5	1,40	1,95	2,30	3,00	3,15	3,30	3,50	179	34,1	64,4	1,00
A512/1.2	0,50	0,66	0,80	1,05	1,10	1,00	1,20	97,5	49,5	54,9	0,65
A512/2	0,80	1,10	1,50	1,80	1,85	1,90	2,00	179	34,1	64,4	1,00
A512/3.5	1,40	1,95	2,30	3,00	3,15	3,30	3,50	135	66,8	64,4	1,50
A512/6.5	2,60	3,50	4,00	4,80	5,50	6,30	6,50	152	65,5	98,4	2,60
A512/10	4,80	6,40	7,10	9,00	9,50	10,0	10,0	152	98,0	98,4	4,00
A512/16	7,00	9,00	10,6	13,8	14,5	15,0	16,0	181	76,0	167	6,00
A512/25	7,80	11,4	14,4	18,6	20,5	22,0	25,0	167	176	126	9,60
A512/30	11,4	16,3	20,1	24,6	26,5	27,0	30,0	197	132	180	11,1
A512/40	14,1	19,5	24,0	28,5	34,0	36,0	40,0	210	175	175	14,2
A512/55	19,3	27,6	35,7	42,9	46,5	50,0	55,0	261	135	230	18,1
A512/60	22,1	30,9	37,1	48,6	52,0	56,0	60,0	278	175	190	20,8
A512/65	22,5	33,8	40,9	53,7	58,5	62,0	65,0	353	175	190	23,5
A512/85	33,1	47,5	59,0	69,0	75,5	80,0	85,0	330	171	236	29,2
A512/115	37,8	58,5	67,0	84,0	95,0	104	115	286	269	230	37,5
A512/120	44,5	62,0	74,0	89,7	96,0	102	120	513	189	223	40,0
A512/140	50,5	71,5	85,4	105	113	119	140	513	223	223	47,0
A512/200	68,5	101	120	151	164	173	200	518	274	238	67,0
$U_f$ [V] (2 V-celle)	1,60	1,60	1,65	1,70	1,70	1,80	1,75				
$U_f$ [V] (4 V-blok)	3,20	3,20	3,30	3,40	3,40	3,60	3,50				
$U_f$ [V] (6 V-blok)	4,80	4,80	4,95	5,10	5,10	5,40	5,25				
$U_f$ [V] (8 V-blok)	6,40	6,40	6,60	6,80	6,80	7,20	7,00				
$U_f$ [V] (12 V-blok)	9,60	9,60	9,90	10,2	10,2	10,8	10,5				

Alle tekniske data er baseret på 20 °C.

### 9.2.4. A600

Type	DIN-typebetegnelse	Nominal spænding [V]	C <sub>1</sub> [Ah]	C <sub>3</sub> [Ah]	C <sub>5</sub> [Ah]	C <sub>10</sub> [Ah]	Længde maks. [mm]	Bredde maks. [mm]	Højde <sup>1)</sup> maks. [mm]	Ca. vægt [kg]
A612/100	12 V 2 OPzV 100**	12	63,3	79,4	88,0	100	272	206	347	46,2
A612/150	12 V 3 OPzV 150**	12	96,6	119	131	150	380	206	347	66,9
A606/200	6 V 4 OPzV 200**	6	128	162	177	200	272	206	347	45,7
A606/300	6 V 6 OPzV 300**	6	203	252	272	300	380	206	347	65,4
A602/225	4 OPzV 200*	2	123	182	199	224	105	208	399	19,0
A602/280	5 OPzV 250*	2	154	228	249	280	126	208	399	23,0
A602/335	6 OPzV 300*	2	185	274	298	337	147	208	399	27,0
A602/415	5 OPzV 350*	2	238	332	383	416	126	208	515	30,0
A602/500	6 OPzV 420*	2	286	398	460	499	147	208	515	35,0
A602/580	7 OPzV 490*	2	333	464	536	582	168	208	515	39,0
A602/750	6 OPzV 600*	2	429	585	674	748	147	208	690	49,0
A602/1010	8 OPzV 800*	2	572	780	898	998	212	193	690	66,0
A602/1250	10 OPzV 1000*	2	715	975	1122	1248	212	235	690	80,0
A602/1510	12 OPzV 1200*	2	858	1170	1347	1497	212	277	690	95,0
A602/1650C	12 OPzV 1500 C*	2	992	1437	1543	1643	216	277	759	115
A602/1650	12 OPzV 1500*	2	950	1305	1489	1643	212	277	840	117
A602/2200	16 OPzV 2000*	2	1267	1740	1985	2190	216	400	816	160
A602/2740	20 OPzV 2500*	2	1583	2175	2482	2738	214	489	816	198
A602/3300	24 OPzV 3000*	2	1900	2610	2978	3286	214	578	816	238
	U <sub>f</sub> [V] (2 V-celle)	--	1,60	1,70	1,75	1,80				
	U <sub>f</sub> [V] (6 V-blok)	--	4,95	5,10	5,25	5,40				
	U <sub>f</sub> [V] (12 V-blok)	--	9,90	10,2	10,5	10,8				

Alle tekniske data er baseret på 20 °C.

<sup>1)</sup> Inkl. monteret forbindelse

\* DIN 40 742

\*\* DIN 40 744

### 9.2.5. A700

Afladetid t <sub>n</sub>	10 min	30 min	1 t	3 t	5 t	10 t	Længde maks. [mm]	Bredde maks. [mm]	Højde maks. [mm]	Ca. vægt [kg]
Kapacitet C <sub>n</sub> [Ah]	C <sup>1/6</sup>	C <sup>1/2</sup>	C <sub>1</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>10</sub>				
A706/21	7,00	10,2	12,2	16,5	19,0	21,0	115	178	268	8,20
A706/42	14,1	20,5	24,4	33,0	38,0	42,0	115	178	268	10,1
A706/63	21,1	31,7	36,6	49,5	57,0	63,0	198	178	272	16,3
A706/84	28,3	41,0	48,8	66,0	76,5	84,0	198	178	272	18,3
A706/105	35,3	51,0	61,0	82,8	95,5	105	282	178	272	24,5
A706/126	42,5	61,5	73,2	99,3	114	126	282	178	272	26,2
A706/140	42,1	69,5	85,3	117	131	140	285	232	327	36,3
A706/175	52,8	86,5	106	146	163	175	285	232	327	39,7
A706/210	63,3	104	128	175	196	210	285	232	327	42,9
A704/245	74,0	121	149	204	229	245	250	232	327	35,5
A704/280	84,5	139	170	234	261	280	250	232	327	37,5
U <sub>f</sub> [V] (4 V-block)	3,20	3,20	3,30	3,40	3,40	3,60				
U <sub>f</sub> [V] (6 V-block)	4,80	4,80	4,95	5,10	5,10	5,40				

Alle tekniske data er baseret på 20 °C.

**GNB® INDUSTRIAL POWER**  
A Division of Exide Technologies  
Bødkervej 11  
7100 Vejle · Danmark

Tlf.: +45 7642 5900  
Fax: +45 7585 9554

[www.gnb.com](http://www.gnb.com)  
[sales-denmark@eu.exide.com](mailto:sales-denmark@eu.exide.com)

