

81700848

Návod k použití Stacionární uzavřené olověné baterie

Jmenovité údaje

- Jmenov. napětí U_N : 2,0 V x Poč. buněk
- Jmen.kapacita $C_N = C_{10}; C_{20}$: 10h; 20h Vybití (viz typový štítek na buňkách/blocích a technické údaje v tomto návodu)
- Jmen.nabíjecí proud $I_N = I_{10}; I_{20}$: $C_N / 10h; C_N / 20h$
- Koncové vybíjecí napětí U_S : viz technické údaje v tomto návodu
- Jmen.teplota T_N : 20 °C; 25 °C

Typ baterií: _____ Počet buněk/bloků: _____
 Montáž provedl: _____ GNB Číslo zakázky: _____ dne: _____
 Do provozu uvedeno kým: _____ dne: _____
 Bezpečnostní symboly umístěné kým: _____ dne: _____



- Dodržujte návod k použití a uschovejte jej v blízkosti baterie.
- Práce s bateriemi je možná pouze po poučení odborným personálem.



- Kouření zakázáno.
- Zákaz otevřeného ohně, žhavých uhlíků nebo jisker v blízkosti baterií, hrozí exploze a nebezpečí požáru.



- Při práci s bateriemi noste ochranné brýle a ochranné oděvy!
- Dbejte na bezpečnostní předpisy k předcházení úrazům podle DIN EN 50272-2 a DIN EN 50110-1!



- V případě potřísnění očí nebo pokožky kyselinou opláchněte/vypláchněte místo velkým množstvím čisté vody. Poté neprodleně vyhledejte lékaře.
- Oděvy opláchněte vodou!



- Nebezpečí výbuchu a požáru, zabraňte zkratu.
- Zamezte elektrostatické nabíjení a vybíjení/jiskry!



- Elektrolyt je silně leptavý. V normálním provozu je vyloučen kontakt s elektrolyty. V případě poškození vnějšího pláště skříně je uvolněný vázaný elektrolyt stejně žiravý jako tekutý.



- Baterie/akumulátory mají vysokou hmotnost! Zajistěte bezpečnou montáž! Používejte pouze vhodné manipulační prostředky!
- Nádobu bloku a buněk jsou citlivé na mechanické poškození. Zacházejte s nimi vždy co nejopatrněji!
- Nikdy nezvedejte nebo nevytahujte bloky baterií/buňky za póly.



- Pozor! Kovové části baterie jsou stále pod napětím, a proto nepokládejte na baterii žádné předměty nebo nástroje!



- Zamezte přístupu dětí k bateriím!

Při nedodržení návodu k obsluze, nebo nepoužití originálních náhradních dílů při instalaci nebo opravě, nebo využití příslušenství a náhradních dílů, které nebyly doporučeny výrobcem a v případě neoprávněného zásahu, dojde ke ztrátě nároku na záruku.



Použité baterie je nutné skladovat a likvidovat mimo domovní odpad a recyklovat je (EWC 160601).



Zacházení s použitými bateriemi je v EU upraveno směrnici o bateriích (2006/66/ES), a příslušnými vnitrostátními nařízeními (zde: směrnice pro baterie). Prosím, obraťte se na výrobce vašich baterií ohledně dohody o vrácení a likvidaci použitých baterií, nebo se obraťte na místní odborné sběrné místo.

Stacionární uzavřené olověné baterie nevyžadují po celou dobu životnosti žádné doplňování vody, dokonce je to nepřipustné.

Jsou v nich proto zabudovány pojistné ventily, které nemohou být bez zničení otevřeny.

AGM-Typ	10-32x0,425	G-M5	F-M6	M-M6	M-M8	F-M8
Marathon L/XL	--	--	11 Nm	6 Nm	8 Nm	20 Nm
Marathon M/M-FT	6 Nm	--	11 Nm	6 Nm	--	--
Sprinter P/XP	--	--	11 Nm	6 Nm	8 Nm	--
Sprinter S	--	--	11 Nm	--	--	--
Powerfit S200/S300	--	5 Nm	5 Nm	--	--	--
Powerfit S500	--	--	--	6 Nm	8 Nm	--

Gel-Typ	G-M5	F-M5	F-M6	G-M6	A	F-M8	F-M10
A 400/FT*	5 Nm	--	--	6 Nm	8 Nm	--	17 Nm
A 500	5 Nm	--	--	6 Nm	8 Nm	--	--
A 600 Buňky	--	--	--	--	--	20 Nm	--
A 600 Blok	--	--	--	--	--	12 Nm	--
A 700	--	6 Nm	11 Nm	--	--	--	--

Pro všechny točivé momenty platí tolerance ± 1 Nm
 * M-M8-45 ° 8 Nm

Tabulka 1: Točivé momenty

1. Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu je nutné všechny buňky/bloky přezkoušet, zda nejsou mechanicky poškozené, zda má elektroinstalace správnou polaritu a zda konektory dobře sedí. Točivé momenty šroubových spojení viz **Tabulka 1**.

Podle potřeby nasadte krytky pólů.

Kontrola izolačního odporu:

Nové baterie: > 1 M Ω

Použité baterie: > 100 Ω /Volt

Připojte baterie k nabíječce se správnou polaritou při vypnuté nabíječce a odpojených spotřebičích (kladné kabelové svorky ke kladnému pólu). Zapněte nabíječku a nabíjejte podle popisu v bodě 2.2.

2. Provoz

Pro montáž a provoz stacionárních olověných baterií platí normy DIN EN 50272-2.

Baterie je nutné postavit tak, aby mezi jednotlivými bloky nemohl nastat teplotní rozdíl daný okolním prostředím > 3 K.

2.1 Vybíjení

Koncové vybíjecí napětí baterie přiřazené k vybíjecímu proudu nesmí být nikdy dosaženo. Pokud nejsou výrobcem stanoveny zvláštní údaje, nesmí být odebráno více, než je jmenovitá kapacita. Po procesech vybíjení, včetně částečných vybíjení, je nutné ihned nabíjet.

2.2 Nabíjení

Použitelné jsou všechny způsoby nabíjení s hraničními hodnotami podle DIN 41773 (IU-charakteristická křivka, I-konst: $\pm 2\%$; U-konst: $\pm 1\%$). V závislosti na specifikaci a charakteristické křivce nabíječek probíhají při procesu nabíjení baterií střídavé proudy, které překračují nabíjecí stejnosměrný proud. Tyto překrývající střídavé proudy a zpětné působení spotřebičů vedou k dodatečnému zahřívání baterie a zatížení elektrod s možností následků a poškození (viz bod 2.5). V závislosti na typu zařízení lze nabíjet v následujících režimech (podle DIN EN 50272-2):

a) Paralelní provoz v pohotovostním režimu

Při něm jsou spotřebiče, zdroj stejnosměrného proudu a baterie průběžně paralelně zapojené. Přitom je nabíjecí napětí provozním napětím baterie a současně napětím zařízení. V paralelním provozu pohotovostního režimu je zdroj stejnosměrného napětí vždy schopen dodávat maximální proud spotřebiče a nabíjecí proud baterie. Baterie dodává proud pouze tehdy, pokud zdroj stejnosměrného napětí selže. Nabíjecí napětí, které je nutné nastavit, měřené na koncových pólech baterie, je uvedeno v **Tabulce 2**:

	Udržovací nabíj. napětí [V/Z]	Jmen. tepl. [°C]
Marathon L/XL	2,27	20
Marathon M/M-FT	2,27	25
Sprinter P/XP	2,27	25
Sprinter S	2,27	25
Powerfit S200/S300	2,27	20
Powerfit S 500	2,27	20
A 400/FT	2,27	20
A 500	2,30	20
A 600	2,25	20
A 700	2,25	20

Tabulka 2: Udržovací nabíjecí napětí

Pro zkrácení doby opětovného nabíjení je možné použít stupeň silného nabíjení, při kterém je nabíjecí napětí potřeba nastavit podle **Tabulky 3**. (Pohotovostní paralelní provoz se stupněm opětovného nabíjení). Následuje automatické přepnutí zpět na nabíjecí napětí podle **Tabulky 2**.

	Silné nabíjecí napětí [V/Z]	Jmen. tepl. [°C]
Marathon L/XL	2,35-2,40	20
Marathon M/M-FT	2,35-2,40	25
Sprinter P/XP	2,35-2,40	25
Sprinter S	2,35-2,40	25
Powerfit S200/S300	2,35-2,40	20
Powerfit S 500	2,35-2,40	20
A 400/FT	2,37-2,40	20
A 500	2,40-2,45	20
A 600	2,35-2,40	20
A 700	2,35-2,40	20

Tabulka 3: Silné nabíjecí napětí

b) Dobíjecí provoz

V dobíjecím provozu není zdroj stejnosměrného proudu schopen dodávat vždy maximální proud pro spotřebiče. Aktuální proud pro spotřebiče občas převyšuje jmenovitý proud stejnosměrného zdroje. Během tohoto období baterie dodává proud. Baterie není vždy plně nabitá. Proto je nutné nabíjecí napětí nastavit nezávisle na spotřebiči podle **Tabulky 4**. To musí být provedeno na základě konzultace s výrobcem baterií.

	Nabíjecí napětí v provozu dobíjení [V/Z]	Jmen. tepl. [°C]
Marathon L/XL	2,29-2,32	20
Marathon M/M-FT	2,29-2,32	25
Sprinter P/XP	2,29-2,32	25
Sprinter S	2,29-2,32	25
Powerfit S200/S300	2,29-2,32	20
Powerfit S 500	2,29-2,32	20
A 400/FT	2,29-2,32	20
A 500	2,30-2,35	20
A 600	2,27-2,30	20
A 700	2,27-2,30	20

Tabulka 4: Nabíjecí napětí v dobíjecím provozu

c) Provoz přepínání

Při nabíjení je baterie odpojena od spotřebiče. Nabíjecí napětí baterie se nastaví podle **Tabulky 3**. Nabíjení je nutné mít pod dohledem. Pokud při udaných hodnotách klesne nabíjecí proud pod 1,5 A/100 Ah C₁₀, přepne se na udržovací nabíjení podle bodu 2.3, popř. následuje přepnutí po dosažení hodnot z **Tabulky 3**.

d) Bateriový provoz (Provoz nabíjení/ vybíjení)

Spotřebič je zásobován pouze z baterie. Systém nabíjení je závislý na uživateli a je nutné jej odsouhlasit s výrobcem baterií.

2.3 Udržení stavu plného nabití

(Udržovací nabíjení)

Musí být používány přístroje s určením podle DIN 41773. Mají být nastaveny tak, aby napětí buňky odpovídalo v průměru **Tabulce 2**.

2.4 Vyrovnávací dobíjení

Vzhledem k možnému překročení přípustných napětí spotřebičů je nutné přijmout odpovídající opatření, např. odpojení spotřebičů. Vyrovnávací nabíjení je nezbytné po hlubokovém vybití a/nebo po nedostatečných nabíjeních. Může být provedeno s konstantním napětím 2,4 V/Z (A 500: 2,45 V/C) a bez omezení nabíjecího proudu až do 48 hodin. Při překročení max. teploty 45 °C je nutné nabíjení přerušit nebo dočasně přepnout na udržovací dobíjení, aby teplota klesla.

2.5 Překrývané střídavé proudy

Při opětovném dobíjení až na 2,40 V/článek podle druhu provozu viz bod 2.2, smí efektivní hodnota střídavého proudu dočasně dosahovat max. 10 A/100 Ah C₁₀. Po opětovném dobíjení a dalším nabíjení (udržovací nabíjení) v pohotovostním paralelním provozu nebo dobíjecím provozu nesmí efektivní hodnota střídavého proudu překročit 5 A/100 Ah C₁₀.

2.6 Nabíjecí proudy

V pohotovostním paralelním provozu nebo dobíjecím provozu bez stupně opětovného dobíjení nejsou nabíjecí proudy omezeny. Nabíjecí proud by měl být nastaven podle **Tabulky 5** (směrná hodnota).

V cyklickém provozu nesmí být překročeny horní hodnoty proudu uvedené v **Tabulce 5**.

	Nabíjecí proud
Marathon L/XL	10 bis 35 A pro 100Ah
Marathon M/M-FT	10 bis 35 A pro 100Ah
Sprinter P/XP	10 bis 35 A pro 100Ah
Sprinter S	10 bis 35 A pro 100Ah
Powerfit S200/S300	10 bis 35 A pro 100Ah
Powerfit S 500	10 bis 35 A pro 100Ah
A 400/FT	10 bis 35 A pro 100Ah
A 500	10 bis 35 A pro 100Ah
A 600	10 bis 35 A pro 100Ah
A 700	10 bis 35 A pro 100Ah

Tabulka 5: Nabíjecí proud

2.7 Teplota

Doporučený rozsah provozních teplot pro olověné baterie je 10 °C až 30 °C (nejlépe jmenovitá teplota ± 5K). Vyšší teploty snižují dobu použitelnosti. Uvedené technické údaje platí pro jmenovité teploty 20 °C nebo 25 °C. Nižší teploty snižují dostupnou kapacitu. Překročení mezní teploty 55 °C je nepřipustné. Provozních teplot dlouhodobě vyšších než 45 °C je třeba se vyvarovat.

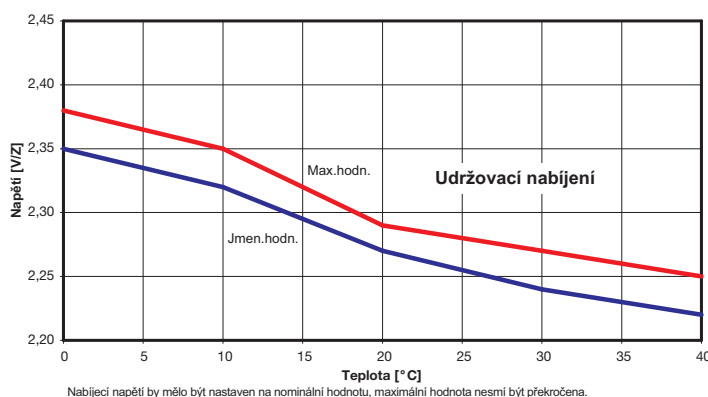
2.8 Nabíjecí napětí závislé na teplotě

Úpravy nabíjecího napětí závislého na teplotě se musí provádět v souladu s těmito diagramy (**obr. 1 až 5**).

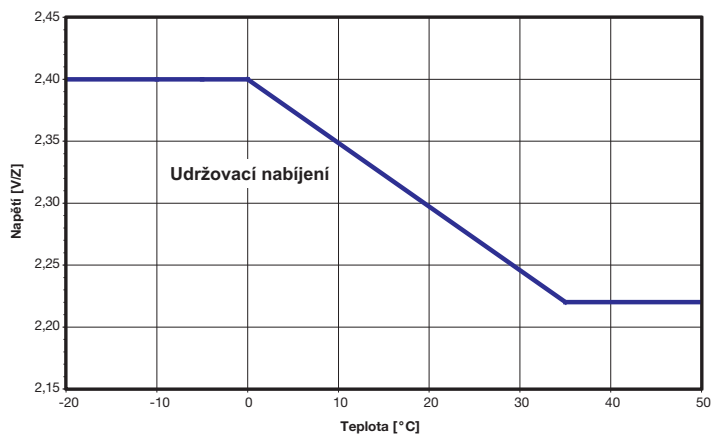
Úpravy nabíjecího napětí se nesmí provádět v teplotním rozsahu specifikovaném podle **Tabulky 6**.

	Bez úpravy v následujícím rozsahu teplot
A 400/FT	15 °C bis 35 °C
A 500	15 °C bis 35 °C
A 600	15 °C bis 35 °C
A 700	15 °C bis 35 °C

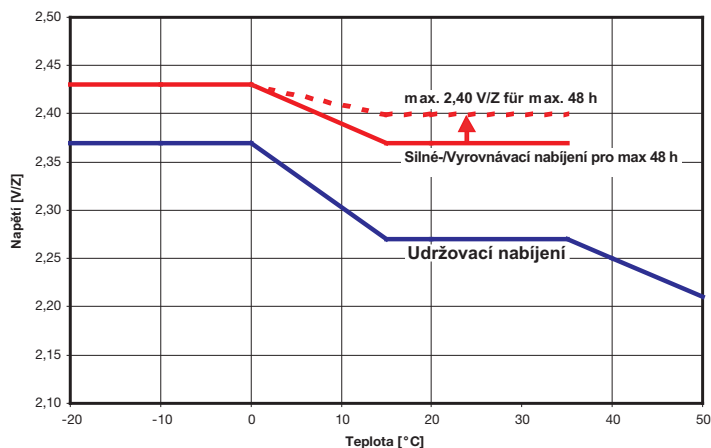
Tabulka 6: Teplotní rozsah bez úpravy napětí



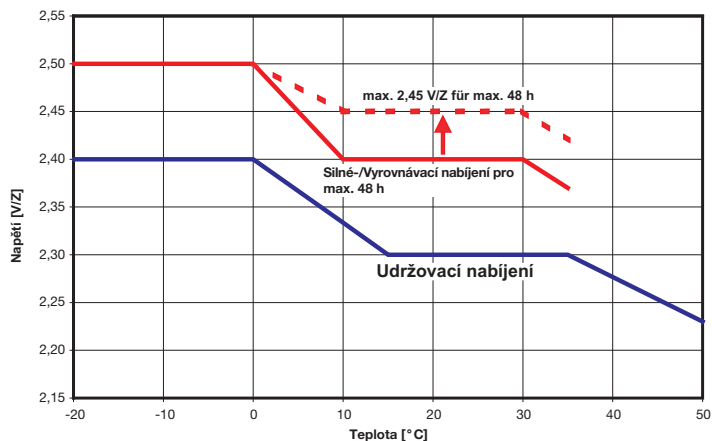
Obr. 1: Marathon L/XL a Powerfit S; Nabíjecí napětí nad teplotou



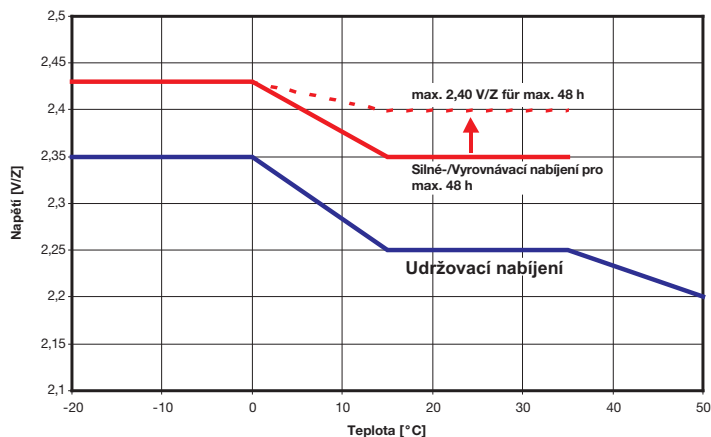
Obr. 2: Marathon M/M-FT, Sprinter P/XP, Sprinter S; Nabíjecí napětí nad teplotou



Obr. 3: A 400/FT; Nabíjecí napětí nad teplotou



Obr. 4: A 500; Nabíjecí napětí nad teplotou



Obr. 5: A 600, A 700; Nabíjecí napětí nad teplotou

2.9 Elektrolyt

Elektrolyt je zředěná kyselina sírová, která je u AGM-produktů ve fleece textilu a u produktů firmy Sonnenschein ve formě gelu.

3. Údržba baterií a kontrola

Baterie musí být udržovány čisté a suché, aby se zabránilo vzniku bludných proudů. Čištění baterie by mělo být prováděno v souladu se směrnici ZVEI "Čištění baterií". Plastové části baterie, zejména krycí nádoby, musí být čištěny vodou bez jakýchkoli přísad.

Minimálně každých 6 měsíců je nutné měřit a zaznamenat

- Napětí baterií
- Udržovací nabíjecí napětí některých buněk/bloků
- Povrchovou teplotu některých článků/bloků
- Teplotu prostoru baterií

Ročně je nutné měřit a zaznamenávat:

- Napětí baterií
- Udržovací nabíjecí napětí všech článků/bloků
- Povrchovou teplotu některých článků/bloků
- Teplotu prostoru baterií
- Izolační odpor podle DIN 43539 Část 1

	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/M-FT	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
Sprinter P/XP	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
Sprinter S	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
Powerfit S200/S300	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
Powerfit S 500	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
A 400/FT	--	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
A 500	+0,2/-0,1	+0,28/-0,14	+0,35/-0,17	+0,40/-0,20	+0,49/-0,24
A 600	+0,2/-0,1	--	+0,35/-0,17	--	+0,49/-0,24
A 700	--	+0,28/-0,14	+0,35/-0,17	--	--

Tabulka 7: Tolerance pro měření napětí

V případě odchylky průměru v napětí článků/bloků od průměrného napětí vybití o více než je uvedeno v **Tabulce 7** nebo pokud se odlišují povrchové teploty jednotlivých článků/bloků o více než 5 K, pak je nutné kontaktovat zákaznický servis.

Odchylky napětí baterie od hodnoty uvedené v **Tabulce 2** (odpovídající počtu článků) je nutné upravit.

Roční vizuální kontrola:

- Šroubové spoje
- nezajištěné šroubové spoje je nutné zkontrolovat, zda pevně sedí
- Instalace baterií a uspořádání
- Větrání a odvětrávání

4. Zkoušky

Zkoušky musí být provedeny podle DIN EN 60896-21, DIN 43539 Část 1. Je nutné dbát na dodatečné zvláštní pokyny, např. podle DIN VDE 0107 a DIN EN 50172.

Test kapacity

Pro zjištění, že je baterie před provedením testu kapacity plně nabitá, lze použít pro různé konstrukční řady baterií různé metody podle **Tabulky 8**: Proud, který je pro nabíjení baterie k dispozici, musí být mezi 10 A a 35 A na 100 Ah C₁₀.

	Možnost 1	Možnost 2
Marathon L/XL	2,27 V/Z ≥ 72 h	2,40 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,27 V/Z ≥ 8h
Marathon M/M-FT	2,27 V/Z ≥ 72 h	2,40 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,27 V/Z ≥ 8h
Sprinter P/XP	2,27 V/Z ≥ 72 h	2,40 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,27 V/Z ≥ 8h
Sprinter S	2,27 V/Z ≥ 72 h	2,40 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,27 V/Z ≥ 8h
Powerfit S 200/S 300	2,27 V/Z ≥ 72 h	2,40 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,27 V/Z ≥ 8h
Powerfit S 500	2,27 V/Z ≥ 72 h	2,40 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,27 V/Z ≥ 8h
A 400/FT	2,27 V/Z ≥ 72 h	2,40 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,27 V/Z ≥ 8h
A 500	2,30 V/Z ≥ 72 h	2,45 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,30 V/Z ≥ 8h
A 600	2,25 V/Z ≥ 72 h	2,40 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,25 V/Z ≥ 8h
A 700	2,25 V/Z ≥ 72 h	2,40 V/Z ≥ 16 h (max. 48h) gefolgt von 2,25 V/Z ≥ 8h

Tabulka 8: Příprava na test kapacity (Hodnoty napětí platí pro jmenovitou teplotu. V případě odlišných teplot je nutné postupovat podle bodu 2.8.)

5. Poruchy

Pokud jsou zjištěny v baterii nebo v nabíjecím zařízení poruchy, je nutné oznámit to neprodleně zákaznickému servisu. Naměřené údaje podle bodu 3 zjednodušují vyhledávání chyb a odstranění poruch. Servisní smlouva s EXIDE-Technologies usnadňuje včasné rozpoznání chyb.

6. Skladování a vyřazení z provozu

Pokud jsou články/bloky dlouhodobě skladovány nebo vyřazeny z provozu, pak musí být uskladněny plně nabitě v suchém prostoru bez rizika mrazu.

Pro zamezení škodám lze zvolit následující možnosti nabíjení

1. Každoroční dobíjení podle bodu 2.4. Gelové baterie A400, A500, A600 a A700 lze skladovat max. 24 měsíců při teplotách $\leq 20^\circ\text{C}$ bez dobíjení.

Při průměrných teplotách místnosti vyšších, než je jmenovitá teplota, mohou být nutné kratší intervaly.

2. Vybíjecí nabíjení podle bodu 2.3.

7. Transport

Články/bloky musí při transportu stát rovně.

Baterie, které nevykazují žádné škody, se nemusí transportovat podle Směrnice o přepravě nebezpečných nákladů pro silnice (ADR) nebo železnice (RID) jako nebezpečné zboží. Musí být ovšem zajištěny proti zkratu, sklouznutí, převrácení nebo poškození.

Články/bloky mohou být vhodným způsobem stohovány zajištěné na paletách (ADR popř. RID, zvláštní ustanovení 598). Palety nesmí být stohovány.

Na zásilkách se nesmí z vnějšku nacházet žádné nebezpečné zbytky kyseliny. Články/bloky, jejichž obaly jsou netěsné nebo poškozené, musí být baleny a přepravovány jako nebezpečné zboží třídy 8, UN-č. 2794. Aby se zabránilo riziku vzniku události, jako je požár, atd., musí být při letecké přepravě baterie, které jsou součástí přístrojů, odpojené od pólů a zajištěné proti zkratu.

8. Centrální odplynění

8.1 Všeobecně

V zásadě platí, že větrání prostorů baterií a jejich a skříní má být zajištěno podle DIN EN 50272-2. Prostory baterií nejsou pokládány za ohrožené explozí, pokud koncentrace vodíku z přirozeného nebo technického větrání nepřekročí ve vzduchu 4%. Tato norma také obsahuje pokyny a výpočty ohledně celkové vzdálenosti otvorů baterie (ventilů) vůči potenciálním zdrojům vznícení.

Centrální odplynování dává výrobcí zařízení možnost odvádění plynu. Jeho účelem je snížit nebo zamezit hromadění vodíku v blízkosti baterií tím, že je veden unikající vodík přes systém hadic do vnějšího prostředí. Výrobce zařízení má tímto možnost snížit požadovanou bezpečnostní vzdálenost k potenciálním zdrojům vznícení.

Plyn unikající skrz ventily je sice odváděn přes systém hadic do vnějšího prostředí, vodík (H₂) se ale také se šíří přes kryt baterie a stěny hadice. Následuje výpočet, kdy může být dosažena v hermeticky uzavřeném prostoru (např. skříně baterií) kritická hranice 4% H₂ při využití centrálního odplynění.

To přichází v úvahu pouze pro použití blokových baterií, které jsou vybaveny přípojkou hadice k centrálnímu odplynění. Instalace centrálního odplynění musí být provedena v souladu s aktuálními pokyny k instalaci. Při každé servisní kontrole baterií je nutné přezkoušet také centrální odplynění (zda pevně sedí hadicové spoje, uložení ve směru elektrického zapojení, odvod konce hadice do vnějšího prostředí).

8.2 Nashromáždění vodíku až do 4% Podílu ve vzduchu

Následující výpočty jsou založeny na měřeních a vztahují se na skříně. Pro výpočet dnů až do dosažení kritické směsi plynu byla stanovena následující zjednodušená rovnice:

$$x = \frac{k_{\text{Bloc}} * c1 * c2}{c3}$$

kde: x = dny až do dosažení 4% H₂

k_{Bloc} = konstanta pro specifický typ blokové baterie podle **Tabulky 9**

c1 = Koeficient podle **Tabulky 10** pro skutečnou teplotu baterie

c2 = Koeficient podle **Tabulky 10** pro skutečnou teplotu baterie

c3 = Koeficient pro skutečný celkový počet bloků

Baterie Typ	Jmen. napětí [V]	C10 [Ah], 1,80 V/Z, 20 °C	Konstanta k
M12V45F	12	45	1842
M12V35 FT	12	35	2228
M12V50 FT	12	47	1659
M12V60 FT	12	59	1322
M12V90 FT	12	85	1324
M12V105 FT	12	100	1107
M12V125 FT	12	121	930
M12V155 FT	12	150	750
M6V200	6	200	873
S12V500	12	130	648
A 412/85 F10	12	85	786
A 412/48 FT	12	48	1624
A 412/120 FT	12	110	810

Tabulka 9: Konstanta k pro různé typy blokových baterií s centrálním odplyněním

Příklad výpočtu:

48 V-Baterie (např. Telecom)

4 * M12V155FT → c3 = 4

Volný objem vzduchu 70% → k = 750

Teplota baterie 20 °C → c1 = 0,9

→ c2 = 1

$$x = \frac{k_{\text{Bloc}} * c1 * c2}{c3} = 168 \text{ dní}$$

Uvedených 168 dní se redukuje při 30 °C kvůli c2 = 0,59 již na pouze 99 dní

V _{frei} [%]	c1	T [°C]	c2
10	0,13	≤ 25	1
15	0,19	26	0,91
20	0,26	28	0,73
25	0,32	30	0,59
30	0,38	32	0,48
35	0,45	34	0,40
40	0,51	36	0,34
45	0,58	38	0,29
50	0,64	40	0,25
55	0,70	42	0,21
60	0,77	44	0,18
65	0,83	46	0,16
70	0,90	48	0,14
75	0,96	50	0,12
80	1,02	52	0,11
85	1,09	54	0,10
90	1,15	55	0,09

Tabulka 10: Koeficienty pro volný objem vzduchu (c1) a teploty (c2)

8.3 Zvláštní podmínky a pokyny

Objem vzduchu skříně určí uživatel.

Baterie musí mít kontrolu teploty. Překročení limitu teploty 55 °C není povoleno.

Chyby přístrojů nebo selhání baterie může vést k rychlejší akumulaci H₂, což vede k redukci časů. Dříve uvedené metody výpočtu pak již nelze použít.

Během stanovené doby smí být vybíjení a opětovné nabíjení s udržovacím napětím nabíjení prováděno neomezeně.

Silná nebo vyrovnávací nabíjení mohou následovat pouze jednou za měsíc na max. 12 hodin při maximálním povoleném napětí, specifickém pro baterii. Jakékoliv jiné použití, např. dobíjecí nebo cyklický provoz vyžadují konzultaci s GNB.

Tyto časy jsou platné pro teplotně kompenzovaná napětí nabíjení podle Návodu k použití a berou v úvahu efekt stárnutí baterie (zvýšení zbytkového nabíjecího proudu).

9. Technické údaje

Následující tabulky obsahují hodnoty buď kapacity (C_p) nebo hodnot vybíjení (Konstantní proud nebo konstantní výkon) při různých dobách vybíjení (t_p) a až po různá koncová napětí vybíjení (U_j).

Všechny technické údaje jsou pro 20 °C nebo 25 °C (závisí na typu baterie).

9.1 AGM-Konstrukční řada

9.1.1 Marathon L/XL

Doba vybíjení t _n	10 min	30 min	1 h	3 h	5 h	10 h	Délka	Šířka	Výška ¹⁾	Hmotnost
Kapacita C _n [Ah]	C _{1/6}	C _{1/2}	C ₁	C ₃	C ₅	C ₁₀	max. [mm]	max. [mm]	max. [mm]	ca. [kg]
L12V15	6,5	8,5	9,9	13,2	13,0	14,0	181	76	167	6,5
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
L12V42	19,6	25,7	29,4	38,1	39,5	42,0	234	169	190	18,5
L12V55	21,6	29,5	36,0	44,7	49,0	55,0	272	166	190	22,0
L12V80	30,3	41,5	51,2	65,1	71,0	80,0	359	172	226	30,0
L6V110	48,4	65,0	75,5	102,3	107,0	112,0	272	166	190	23,0
L6V160	66,6	93,5	111,0	133,5	146,0	162,0	359	171	226	31,5
L2V220	87,4	127,0	150,0	186,6	198,0	220,0	209	136	265	16,0
L2V270	106,3	155,5	183,0	229,2	243,0	270,0	209	136	265	18,3
L2V320	135,8	190,5	225,0	271,8	288,0	320,0	209	202	265	24,2
L2V375	155,8	221,5	262,0	318,0	337,5	375,0	209	202	265	26,5
L2V425	169,9	247,0	291,0	360,0	382,5	425,0	209	202	265	28,8
L2V470	186,6	277,0	324,0	399,0	428,5	470,0	209	270	265	32,6
L2V520	204,1	304,5	357,0	438,0	474,0	520,0	209	270	265	35,0
L2V575	220,8	334,5	394,0	486,0	520,0	575,0	209	270	265	37,3
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	165,5	179	309	172	241	30,5
U _s [V] (2 V buňka)	1,60	1,60	1,60	1,70	1,75	1,80				
U _s [V] (6 V blok)	4,80	4,80	4,80	5,10	5,25	5,40				
U _s [V] (12 V blok)	9,60	9,60	9,60	10,2	10,5	10,8				

Všechny technické údaje jsou pro 20 °C.

¹⁾ Včetně spojovacího článku

9.1.2 Marathon M/M-FT

Typ	Jmen. napětí [V]	C ₈ [Ah] 1,75 V/Z	Konstantní proud-vybíjení [A]. U _s = 1,75 V/Z						Délka max. [mm]	Šířka max. [mm]	Výška max. [mm]	Hmotn. ca. [kg]
			0,5 h	1 h	1,5 h	3 h	5 h	10 h				
M12V30T	12	30	36,9	21,2	15,1	8,4	5,5	2,9	171	130	186	10,7
M12V40(F)	12	40	51,3	30,5	21,5	11,9	7,6	4,1	198	167	189	17,8
M12V45F	12	45	57,8	33,2	24,0	13,5	8,7	4,7	220	121	254	17,5
M12V70(F)	12	70	90,8	51,6	36,8	20,6	13,4	7,4	260	174	235	27,8
M12V90(F)	12	90	107	65,7	46,6	25,9	16,7	9,2	306	174	235	32,8
M6V190(F)	6	190	246	144	102,0	56,0	35,9	19,5	306	174	235	33,5
M6V200FT	6	200	220	135	100,0	55,2	36,3	20,2	361	132	250	34,0
M12V35FT	12	35	44,0	26,5	14,0	10,2	6,6	3,5	280	107	189	14,0
M12V50FT	12	47	61,0	34,3	20,0	13,5	8,8	4,7	280	107	231	18,0
M12V60FT	12	59	68,8	40,1	26,0	16,6	11,0	6,0	280	107	263	23,0
M12V90FT	12	86	108	64,0	46,4	24,9	15,9	8,7	395	105	270	31,0
M12V105FT	12	100	115	70,0	51,6	28,5	18,7	10,3	511	110	238	35,8
M12V125FT	12	121	141	88,1	65,3	37,2	23,4	12,4	559	124	283	47,6
M12V155FT	12	150	174	103	77,7	43,2	28,1	15,4	559	124	283	53,8
M12V180FT	12	180	202	119	87,5	50,8	33,1	18,1	559	125	318	60,3

Všechny technické údaje jsou pro 25 °C.

9.1.3 Sprinter P/XP

Typ	Jmen. napětí [V]	15 min.-výkon $U_s = 1,60 \text{ V/Z}$ [W]	Kapacita C_{10} $U_s = 1,80 \text{ V/Z}$ [Ah]	Délka max. [mm]	Šířka max. [mm]	Výška ¹⁾ max. [mm]	Hmotn. ca. [kg]
P12V600	12	600	24	169	128	175	9,50
P12V875	12	875	41	200	169	176	14,5
P12V1220	12	1220	51	233	169	191	19,5
P12V1575	12	1575	61	273	167	191	24,0
P12V2130	12	2130	86	360	173	227	33,0
P 6V1700	6	1700	122	273	167	191	25,0
P 6V2030	6	2030	178	360	172	227	32,5

XP 12V1800	12	1370	56,4	220	172	235	22,5
XP 12V2500	12	1870	69,5	262	172	239	27,7
XP 12V3000	12	2350	92,8	309	172	239	32,8
XP 6V2800	6	2270	195	309	172	241	32,6

Tyto baterie byly vyvinuty speciálně pro vysoké hodnoty vybíjení. Pro více informací, které jsou závislé na době vybíjení a konečném napětí vybíjení, nahlédněte do platné produktové brožury.

Všechny technické údaje jsou pro 25 °C.

¹⁾ Včetně spojovacího článku

9.1.4 Sprinter S

Typ	Jmen. napětí [V]	C_8 [Ah] $U_s = 1,80 \text{ V/Z}$	Konstantní výkon [Watt na buňku]. $U_s = 1,67 \text{ V/Z}$						Délka max. [mm]	Šířka max. [mm]	Výška max. [mm]	Hmotn. ca. [kg]
			5 min	10 min	15 min	30 min	60 min	90 min				
S12V120(F)	12	24	242	151	117	72	41	29	173	167	161	12,1
S12V170(F)	12	40	323	215	167	102	58	41	198	167	189	16,4
S12V285(F)	12	70	543	365	285	169	96	69	260	174	235	27,8
S12V300(F)	12	69	654	415	306	180	105	76	260	174	235	28,7
S12V370(F)	12	87	723	484	373	230	131	92	306	174	235	33,4
S12V500(F)	12	131	864	615	505	310	176	126	344	172	288	48,1
S6V740(F)	6	175	1446	970	746	458	262	184	306	174	235	33,4

Všechny technické údaje jsou pro 25 °C.

9.1.5 Powerfit S 200

Typ	Jmen. napětí [V]	C_{20} [Ah] $1,75 \text{ V/Z}$	C_{10} [Ah] $1,75 \text{ V/Z}$	C_1 [Ah] $1,60 \text{ V/Z}$	Délka* [mm]	Šířka* [mm]	Výška* [mm]	Hmotn. ca. [kg]
S206/1.2 S	6	1,17	1,11	0,71	97	24	57,5	0,28
S206/4 S	6	4,40	4,17	2,69	70	47	106	0,69
S206/7 S	6	6,86	6,48	4,18	151	34	100	1,26
S206/12 S	6	11,7	11,1	7,16	151	51	100	1,95
S212/1.2 S	12	1,17	1,11	0,71	97	43	58	0,57
S212/2.3 S	12	2,25	2,13	1,37	178	35	66	1,0
S212/3.2 S	12	3,14	2,96	1,91	134	67	66,5	1,3
S212/4 S	12	3,91	3,70	2,38	90	70	107	1,6
S212/7 S	12	7,62	7,15	5,61	151	65	100	2,45
S212/12 S	12	11,7	11,1	7,16	151	98	101	3,8
S212/18 G5	12	17,6	16,6	10,7	181,5	77	167,5	5,7
S212/26 G5	12	25,4	24,0	15,4	166,5	175	125	8,7
S212/40 F6	12	38,8	37,2	22,0	197**	165**	170**	13,2

Všechny technické údaje jsou pro 20 °C. Hodnoty platí i pro další varianty pólů.

* ± 1mm

** ± 2mm

9.1.6 Powerfit S 300

Typ	Jmen. napětí [V]	C_{20} [Ah] $1,75 \text{ V/Z}$	C_{10} [Ah] $1,75 \text{ V/Z}$	C_1 [Ah] $1,60 \text{ V/Z}$	Délka* [mm]	Šířka* [mm]	Výška** [mm]	Hmotn. ca. [kg]
S306/1,2 S	6	1,2	1,13	0,78	97	25	56	0,30
S306/4 S	6	4,0	3,80	2,62	70	47	106	0,85
S306/7 S	6	7,0	6,55	4,58	151	34	100	1,30
S306/12 S	6	12	11,4	7,86	151	50	100	2,05
S312/1,2 S	12	1,2	1,13	0,78	97	45	59	0,59
S312/2,3 S	12	2,3	2,19	1,50	178	34	65	0,94
S312/3,2 S	12	3,2	3,00	1,96	134	67	66	1,30
S312/4 S	12	4,0	3,80	2,62	90	70	106	1,67
S312/7 S	12	7,0	6,64	4,58	151	65	98	2,60
S312/12 S	12	12	11,4	7,86	151	98	98	4,03
S312/18 G5	12	18	16,1	11,1	181	76	166	6,15
S312/26 G5	12	26	24,7	17,0	166	175	125	9,40
S312/40 G5	12	40	37,9	26,2	196	166	171	14,3

Všechny technické údaje jsou pro 20 °C. Hodnoty platí i pro další varianty pólů.

* ± 2mm

** ± 3mm

9.1.7 Powerfit S 500

Typ	Jmen. napětí [V]	C ₂₀ [Ah] 1,75 V/Z	C ₁₀ [Ah] 1,75 V/Z	C ₁ [Ah] 1,60 V/Z	Délka max. [mm]	Šířka max. [mm]	Výška max. [mm]	Hmotn. ca. [kg]
S512/25	12	25,0	24,0	15,8	168	127	174	9,50
S512/38	12	38,0	36,0	23,2	198	168	175	13,5
S512/50	12	51,0	48,0	32,5	234	169	190	18,5
S512/60	12	61,0	58,0	40,8	272	166	190	23,0
S512/92	12	92,0	87,0	54,4	359	172	226	30,0
S506/130	6	128	121	80,0	272	166	190	23,0
S506/185	6	185	174	116	359	171	226	31,5

Všechny technické údaje jsou pro 20 °C.

9.2 GEL-Konstrukční řady

9.2.1 A 400/FT

Doba vybíjení t _n	10 min	30 min	1 h	3 h	5 h	10 h	Délka max. [mm]	Šířka max. [mm]	Výška max. [mm]	Hmotn. ca. [kg]
Kapacita 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	143,5	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	284	267	237	35,0
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	35,0	52,5	66,0	88,5	97,5	110	115	548	275	40,0
U _s [V] (6 V Blok)	4,8	4,8	4,95	5,1	5,1	5,4				
U _s [V] (12 V Blok)	9,6	9,6	9,9	10,2	10,2	10,8				

Všechny technické údaje jsou pro 20 °C.

9.2.2 A 500

Doba vybíjení t _n	10 min	30 min	1 h	3 h	5 h	10 h	20 h	Délka max. [mm]	Šířka max. [mm]	Výška max. [mm]	Hmotn. ca. [kg]
Kapacita 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	3,3	3,50	90,5	34,5	64,4	0,50
A506/1,2	0,50	0,66	0,80	1,05	1,1	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	3,3	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	6,3	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	3,3	3,50	179	34,1	64,4	1,0
A512/1,2	0,50	0,66	0,80	1,05	1,1	1,00	1,20	97,5	49,5	54,9	0,65
A512/2	0,80	1,10	1,50	1,80	1,85	1,9	2,00	179	34,1	64,4	1,0
A512/3,5	1,40	1,95	2,30	3,00	3,15	3,3	3,50	135	66,8	64,4	1,5
A512/6,5	2,60	3,50	4,00	4,80	5,50	6,3	6,50	152	65,5	98,4	2,6
A512/10	4,80	6,40	7,10	9,00	9,50	10,0	10,0	152	98,0	98,4	4,0
A512/16	7,00	9,00	10,6	13,8	14,5	15,0	16,0	181	76,0	167	6,0
A512/25	7,80	11,45	14,4	18,6	20,5	22,0	25,0	167	176	126	9,6
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	14,6
A512/55	19,3	27,6	35,7	42,9	46,5	50,0	55,0	261	135	230	18,8
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	24,0
A512/85	33,1	47,5	59,0	69,0	75,5	80,0	85,0	330	171	236	30,0
A512/115	37,8	58,5	67,0	84,0	95,0	104	115	286	269	230	40,0
A512/120	44,5	62,0	74,0	89,7	96,0	102	120	513	189	223	41,0
A512/140	50,5	71,5	85,4	105,3	113	119	140	513	223	223	47,0
A512/200	68,5	101	120	151,8	164	173	200	518	274	238	67,0
U _s [V] (2 V Buňka)	1,6	1,6	1,65	1,70	1,70	1,80	1,75				
U _s [V] (4 V Blok)	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,6	3,5				
U _s [V] (6 V Blok)	4,8	4,8	4,95	5,1	5,1	5,4	5,25				
U _s [V] (8 V Blok)	6,4	6,4	6,6	6,8	6,8	7,2	7,0				
U _s [V] (12 V Blok)	9,6	9,6	9,9	10,2	10,2	10,8	10,5				

Všechny technické údaje jsou pro 20 °C.

9.2.3 A 600

Typ	DIN Popis	Jmen.- napětí [V]	C ₁ [Ah]	C ₃ [Ah]	C ₅ [Ah]	C ₁₀ [Ah]	Délka max. [mm]	Šířka max. [mm]	Výška ¹⁾ max. [mm]	Hmotn. ca. [kg]
A612/100	12 V 2 OPzV 100	12	58,9	76,5	82,5	91,0	273	204	358	43,0
A612/150	12 V 3 OPzV 150	12	86,9	114	124	137	381	204	358	63,0
A606/200	6 V 4 OPzV 200	6	114	152	165	182	273	204	358	43,0
A606/300	6 V 6 OPzV 300	6	168	229	248	274	381	204	358	62,0
A602/200	4 OPzV 200	2	123	183	201	224	105	208	399	19,0
A602/250	5 OPzV 250	2	154	229	251	280	126	208	399	23,0
A602/300	6 OPzV 300	2	185	275	302	337	147	208	399	27,0
A602/350	5 OPzV 350	2	239	349	406	416	126	208	515	30,0
A602/420	6 OPzV 420	2	287	419	487	499	147	208	515	35,0
A602/490	7 OPzV 490	2	335	489	568	582	168	208	515	39,0
A602/600	6 OPzV 600	2	437	586	676	748	147	208	690	49,0
A602/800	8 OPzV 800	2	583	783	899	998	212	193	690	66,0
A602/1000	10 OPzV 1000	2	729	979	1123	1248	212	235	690	80,0
A602/1200	12 OPzV 1200	2	874	1176	1347	1497	212	277	690	95,0
A602/1500	12 OPzV 1500	2	958	1335	1445	1643	212	277	840	117
A602/2000	16 OPzV 2000	2	1278	1780	1927	2190	216	400	816	160
A602/2500	20 OPzV 2500	2	1598	2225	2409	2738	214	489	816	198
A602/3000	24 OPzV 3000	2	1917	2670	2891	3286	214	578	816	238
U _S [V] (2 V Buňka)		--	1,60	1,70	1,75	1,80				
U _S [V] (6 V Blok)		--	4,95	5,10	5,25	5,40				
U _S [V] (12 V Blok)		--	9,90	10,20	10,50	10,80				

Všechny technické údaje jsou pro 20 °C.

¹⁾ Včetně spojovacího článku

9.2.4 A 700

Doba vybíjení t _n	10 min	30 min	1 h	3 h	5 h	10 h	Délka max. [mm]	Šířka max. [mm]	Výška max. [mm]	Hmotn. ca. [kg]
Kapacita C _n [Ah]	C _{1/6}	C _{1/2}	C ₁	C ₃	C ₅	C ₁₀				
A706/21	7,0	10,2	12,2	16,5	19,0	21,0	115	178	268	8,5
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	105,0	282	178	272	25,3
A706/126	42,5	61,5	73,2	99,3	114,5	126,0	282	178	272	26,2
A706/140	42,1	69,5	85,3	117,0	131,0	140,0	285	232	327	36,3
A706/175	52,8	86,5	106,0	146,4	163,5	175,0	285	232	327	39,7
A706/210	63,3	104,0	128,0	175,5	196,0	210,0	285	232	327	42,9
A704/245	74,0	121,5	149,0	204,9	229,0	245,0	250	232	327	35,5
A704/280	84,5	139,0	170,0	234,0	261,5	280,0	250	232	327	39,0
U _S [V] (4 V Blok)	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,6				
U _S [V] (6 V Blok)	4,8	4,8	4,95	5,1	5,1	5,4				

Všechny technické údaje jsou pro 20 °C.

Competence Center:

GNB® INDUSTRIAL POWER

Headquarters Europe

Exide Technologies GmbH
Im Thiergarten
63654 Büdingen – Germany

Tel.: +49 (0) 60 42 / 81 343
Fax: +49 (0) 60 42 / 81 745

www.gnb.com

Technický servis zákazníků:

Exide Technologies GmbH
Odertal 35
37431 Bad Lauterberg – Germany

Tel.: +49 (0) 55 24 / 82 274
Fax: +49 (0) 55 24 / 82 480

Stav: Prosinec 2010

GNB®
INDUSTRIAL POWER
A Division of Exide Technologies