

UŽIVATELSKÝ MANUÁL K BATERII

Rolls

BATTERY ENGINEERING



Doporučené dobíjení, vyrovňování a postupy preventivní údržby baterií Rolls.

MANUÁL

Společnost Rolls Battery vyrábí olověné kyselinové baterie s hlubokým cyklem od roku 1935. Získané zkušenosti nám pomohly při dosažení bezkonkurenční pověsti, a společně se specifickými opatřeními i k získání maximálního výkonu a životnosti našich výrobků. Tento manuál uvádí doporučené nastavení, nabíjení, vyrovnávání a postupy preventivní údržby nezbytné k maximálnímu prodloužení životnosti Vašich baterií Rolls.

POTŘEBNÉ VYBAVENÍ

- Brýle, gumové rukavice a gumová pracovní obuv
- Destilovaná voda
- Jedlá soda, kalcinovaná soda
- Voltmetr, ampérmetr
- Hydrometr, refraktometr
- Nabíječka baterií

POSTUP BEZPEČNÉ MANIPULACE

Pro předcházení zraněním, vždy noste oblečení odolné vůči kyselinám, rukavice z PVC, brýle a gumovou pracovní obuv. Zaplavené baterie musí být vždy v kolmé pozici vrchní částí nahoru. Vždy mějte při ruce dostatek vody a jedlé sody pro případ rozlití kyseliny během přepravy.

KONTROLA

Při převzetí dodávky s Vašimi bateriemi, je důležité pečlivě zkontrolovat každou paletu, baterii a balení. Před podepsáním akceptace dodávky, sejměte smršťovací fólii z palety a každou baterii zkontrolujte, zda není poškozená (tj. Zda na ní nejsou praskliny, promáčkliny, díry, deformace, úniky kyseliny nebo další viditelné abnormality).

Pokud baterie vypadají, že byly jakkoli poškozeny, zásilku nepřebírejte.

Ověřte, že jsou připojovací svorky zabezpečeny a jsou čisté. Pokud je baterie špinavá, nebo pokud na obal vyteklo byt' jen malé množství kyseliny kvůli nedotaženému bodáku, podívejte se do návodu na čištění v tomto manuálu, abyste provedli nezbytnou neutralizaci a vyčištění. Mokré palety nebo známky úniku kyseliny na bateriích nebo okolo nich, mohou naznačovat poškození při přepravě, nebo nedostatečně utěsněný obal baterií. Proveďte zkoušku napětí, abyste si ověřili polaritu baterie a zkontrolovali, zda je označení svorek přesné.

V případě podezření na únik či poškození, zásilku nepřebírejte.

Obrat' se na Vašeho maloobchodníka s bateriemi nebo na společnost Rolls Battery, abyste určili, zda baterie vyžadují výměnu.

Zásilky s bateriemi, u kterých víte, že jsou poškozeny, ale byly přijaty, nebudou výměny podle podmínek záruky poskytované výrobcem Rolls Battery.

RYCHLÝ KONTROLNÍ SEZNAM

ZASLÁNÍ/PŘEVZETÍ (MUSÍTE ZKONTROLOVAT PŘED UVOLNĚNÍM ŘIDIČE!)

- Jsou přiloženy všechny části
- Žádné úniky kyseliny
- Bez viditelného poškození baterie
- Ověřte hladiny elektrolytů

INSTALACE

- Je nutné používat ochranné prostředky
- Veškeré elektrické součásti je nutné vypnout
- Musí být nachystán materiál pro úklid rozlité kyseliny

PRVNÍ NABÍTÍ

- Ověřte hladiny elektrolytů (v případě potřeby přidejte destilovanou vodu)
- Změřte měrnou tíhu
- Nastavte limity napětí/proudu pro nabíjení baterie

OBECNÉ

- Bezpečnost na prvním místě!

INSTALACE

Baterie Rolls s hlubokým cyklem jsou vyráběny pro použití u široké řady aplikací. Bez ohledu na použití je důležité, aby byla baterie nainstalována bezpečným způsobem, bez znečišťujících látek, a aby měla všechna připojení správný kontakt se svorkami. Nadměrné vysoké nebo nízké teploty povedou ke snížení celkové životnosti Vašich baterií.

Zaplavené baterie musí být nainstalovány v místnosti s kontrolovanou teplotou nebo v uzavřeném prostoru, který baterie ochrání před zmrznutím či přehřátím. Baterie nesmí být nikdy instalovány ve zcela uzavřené skříni. Ventil regulující kryt baterie musí být minimálně pasivně odvětráván, zatímco kryt zaplavených modelů bude aktivně odvětráván jak pozitivním, tak negativním prouděním instalovaným k odstranění a výměně vodíkového plynu vytvářeného během nabíjení (jelikož napětí článku dosahuje hodnoty 2,25 VPC nebo vyšší).

Koncentrace vodíku přesahující 2 - 4 % je výbušná. Je nutné vynaložit veškeré úsilí k zabránění hromadění vodíku. U všech modelů baterií Rolls je doporučeno, aby byly baterie od sebe vzdáleny 2,5 - 7,5 cm (1 - 3"), aby tak byla umožněna snadná údržba a řádné proudění vzduchu a chlazení.

ORIENTACE BATERIE

Zaplavené olověné kyselinové baterie musí být vždy v kolmé pozici vrchní částí nahoru. Při náklonu více než 20 stupňů může dojít k vylití elektrolytu z baterie.

VELIKOST KABELŮ

Kabely musí být přiměřené intenzitě elektrického proudu Vašeho systému. Kabeláž k baterii je nutné vybrat tak, aby umožňovala maximální propad napětí 2 % nebo méně napříč celou délkou kabelu. Propojovací kabely (mezi bateriemi navzájem) musí mít stejný průměr a mezi zapojeními musí být stejně dlouhé.

VAROVÁNÍ

Uvolněné nebo příliš utažené kontakty mohou způsobit vysoký odpor. Výsledkem je nechtěný pokles napětí, stejně jako nadměrné zahřívání svorek, způsobující tavení svorek nebo dokonce jejich vzplanutí. Pro omezení možnosti poškození nebo požáru, používejte momentový klíč k příslušnému seřízení kontaktů svorek během Vaší pravidelné prováděné údržby.

Používání infračervených (IR) teplotních senzorů může přispět k určení špatných kontaktů, při testování pod zatížením nebo během nabíjení.

Kontakty, u kterých došlo k přehřátí a/nebo způsobily problémy, budou často přitaveny ke svorce. Vizuální kontrola nemusí vždy odhalit špatné kontakty. Doporučujeme, abyste kontakty svorek pravidelně odpojovali, vyčistili a znovu dotáhly, v rámci pravidelné údržby.

ZAPLAVENÉ OLOVĚNÉ KYSELINOVÉ SVORKY

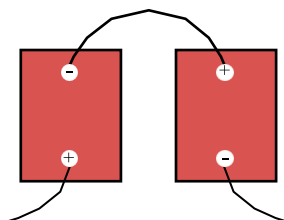
Kontakty svorek musí být dotaženy na 25 ft/lbs nebo 33 Nm u všech zaplavených modelů FS řad 4000, 4500 a 5000.

PARALELNÍ/SÉRIOVÉ ZAPOJENÍ

Aplikace často vyžadují větší napětí nebo větší ampérovou kapacitu než je kapacita jedné baterie. Zapojením více baterií v řadě, s paralelním nebo sériovým paralelním nastavením, budete podle potřeby schopni zvýšit výstupní napětí nebo intenzitu elektrického proudu řady baterií.

Pro zvýšení napětí budou baterie zapojeny sériově. Kapacita bateriové řady zůstane stejná jako zvýšené napětí. Pro zvýšení dostupného množství proudu a kapacity, budou baterie zapojeny paralelně. V této situaci je nejlepší používat nižší napětí, články s vyšší kapacitou pro snížení množství paralelních řetězců.

Pro zvýšení napětí, zapojte baterie sériově, jak je ukázáno na obrázku 1.

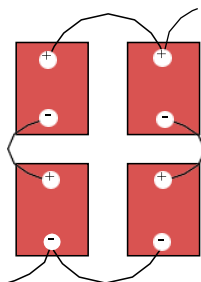


OBRÁZEK 1:
Zvýšení napětí

Pro zvýšení kapacity a napětí, zapojte baterie paralelní série, jak je ukázáno na obrázku 2.

PŘÍKLAD:

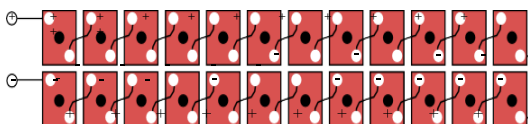
Napětí baterie = 6 V pro každou baterii
 Kapacita = 400 AH na každý systém
 Napětí = 12 V
 Kapacita systému = 800 AH



OBRÁZEK 2:
 Zvýšení
 napětí/kapacity

PŘÍKLAD:

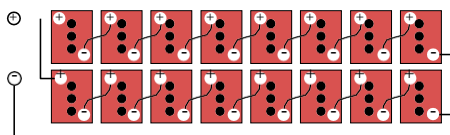
Dvacet čtyři (24) 2 Voltové modelů při 2430 AH každý = 2430 AH při 48 Voltech



OBRÁZEK 3:
 Řetězec samostatné série
 “ Nejlepší možnost”

PŘÍKLAD:

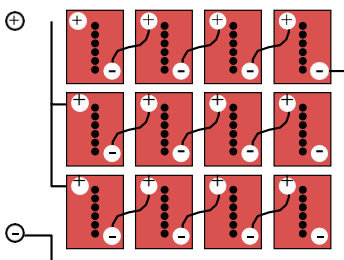
Dva (2) řetězce osmi (8) 6 Voltových 428 AH každá = 2 x 428 AH při 48 Voltech = 856 AH při 48 V



OBRÁZEK 4:
 Dva paralelní řetězce.
 Sériové/paralelní

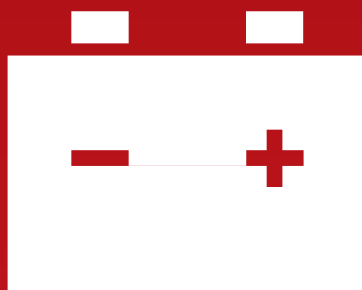
PŘÍKLAD:

Tři (3) řetězce čtyř (4) baterií při 357 AH každá = 3 x 357 AH při 48 Voltech = 1071 AH při 48 Voltech



OBRÁZEK 5:
 Tři paralelní
 řetězce.
 Sériové/paralelní

POZNÁMKA: Nedoporučujeme více než tři (3) sériové řetězce. Vícenásobné paralelní zapojení často vytváří nerovnoměrný odpor mezi řetězci, způsobující nerovnováhu proudu při nabíjení a vybíjení, ústící v možné poškození článku nebo předčasnému selhání.



**ZAPLAVENÉ
OLOVĚNÉ
KYSELINOVÉ
BATERIE**

Rolls

KONTROLA A PRVNÍ DOBITÍ ZAPLAVENÝCH OLOVĚNÝCH KYSELINOVÝCH BATERIÍ

VAROVÁNÍ

- PŘI MANIPULACI SE ZAPLAVENÝMI BATERIEMI A ELEKTROLYTEM VŽDY NOSTE VHODNÉ OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY (BRÝLE, RUKAVICE, ODĚV).
- ZAPLAVENÉ BATERIE MUSÍ BÝT ZCELA NABITY NEŽ BUDOU DODÁNY KONCOVÉMU UŽIVATELI.
- POKUD NEDOSTANETE POKYN OD TECHNICKÉ PODPORY SPOLEČNOSTI ROLLS, NIKDY NEPŘIDÁVEJTE DO BATERIÍ KYSELINU. POUŽÍVEJTE POUZE DESTILOVANOU VODU.
- **NEDODRŽENÍ TĚCHTO POKYNŮ MŮŽE VÉST K SELHÁNÍ A ZNEPLATNĚNÍ ZÁRUKY.**

Baterii není možné zcela dobít při převzetí. Prvotní nabití uvede baterii do provozního stavu. Před nabitím zkontrolujte, zda není baterie fyzicky poškozena, zkontrolujte polaritu a hladinu elektrolytu v každém článku. Přesvědčte se, že elektrolyt (tekutina) zcela zakrývá desku. Je normální, že jsou hladiny elektrolytu nižší, protože je obal baterie lehce uvolněn (vypoulen) po plnění. Pokud jsou desky nechráněné, přilijte destilovanou vodu, aby bylo vše zaplavené. Je důležité články nepřepřlňovat, protože hladina elektrolytu se během procesu nabíjení zvýší. Nabíjecí napětí jsou vyznačena v **tabulce 2 (a) a 2 (b) Parametry dobíjení zaplavených baterií.**

PRVNÍ KONTROLA A DOBITÍ

1. Zkontrolujte baterii, zda není poškozena. Důležité: před zahájením práce si přečtěte všechny výstražné štítky na baterii.
2. Mokrě baterie jsou plně dobity a odzkoušeny před přepravou, nicméně baterie se samy vybíjejí, když nejsou během přepravy a skladování používány. Prvotní nabití uvede baterii do provozního stavu. Před tímto nabíjením, je nutné zkontrolovat hladiny elektrolytů, a ujistit se, že jsou v každém článku zakryty desky. Pokud je to zapotřebí, přilijte destilovanou vodu, aby byly desky zaplaveny. Je důležité články nepřepřlňovat, protože hladina se během procesu nabíjení zvýší.
3. Zkontrolujte správnost polaritu. Přiložení pozitivního a negativního voltmetru z olova k pozitivní a negativní svorce baterie by mělo dát odečet pozitivního napětí. Pokud je odečet negativní, existuje opačná polarita, a v takovém případě se musíte obrátit na Vašeho dealera nebo technickou podporu společnosti Rolls Battery.

4. Umístěte baterie do nabíječky. Podívejte se prosím do **tabulky 2(a) a 2(b)**

Parametry nabíjení zaplavených baterií pro požadované nastavení nabíjení. Nenechte teplotu článku přesáhnout 52 °C (125 °F). Pokud bude teplota nadměrná nebo začnou články intenzivně uvolňovat plyn, snižte hodnotu nabíjení. Pokračujte v nabíjení, dokud všechny články nedosáhnou měrné tíhy naplněné kyseliny. Všechny měrné tíhy článků budou stejné (1,260 - 1,280).

NABÍJENÍ ZAPLAVENÉ OLOVĚNÉ KYSELINOVÉ BATERIE

VÍCEFÁZOVÉ NABÍJENÍ

Nejběžnějším typem nabíjení v současnosti je třífázové nabíjení plus pravidelné vyrovnávání. S Vaším výrobcem nabíječky si ověřte konkrétní pokyny pro programování.

OBJEMOVÉ NABÍJENÍ

První fáze nabíjení je objemové nabíjení. To znamená, že je dosaženo maximálního množství proudu proudícího do bateriové řady pod požadovaným napětím. Doporučený proud pro nabíjení je 10 - 20 % kapacity AH bateriové řady, založené na hodnotě 20 hod AH (C20). Vyšší hladiny proudu mohou způsobit přehřátí bateriové řady. Je možné použít nižší proud; nicméně to povede k prodloužení doby nabíjení a zvýšení možného vytváření sulfátu.

Přednastavené hodnoty pro objemové nabíjení jsou stanoveny v **tabulce 2(a) a 2(b) Parametrů nabíjení zaplavených baterií**.

ABSORPČNÍ NABÍJENÍ

Nejdůležitější část nabíjecího cyklu je absorpční nabíjení. Objemové nabíjení typicky znovu nabíjet řadu baterií na přibližně 80 % stavu nabití, absorpční nabíjení poté dokončí dobíjecí cyklus. Většina třífázových nabíječek zahrnuje nastavení absorpční doby, což uživateli umožňuje programovat délku doby potřebné k dosažení stavu plného nabití. Pro nastavení absorpční doby, je zapotřebí jednoduchý výpočet. Pomocí hodnocení 20 hod AH řady baterií (C20) a výstupu nabíječky, je možné určit dobu potřebnou k plnému nabití řady baterií.

Jak bylo uvedeno výše, objemové nabíjení dosáhne přibližně 80 % stavu nabití řady. Zbývajících 20 % pro nabití je úkolem času a proudu. Nabíječka bude udržovat hladinu proudu, dokud nebude dosažena přednastavená hodnota objemového nabíjení.

Nabíječka se následně přepne na naprogramované absorpční napětí a časovač. Když se nabíjení baterie blíží ke konci, interní odpor v baterii narůstá a nabíjecí proud začne klesat. Předpokládá se, že během doby absorpčního nabíjení, bude k dispozici 50 % Vašeho maximálního nabíjecího proudu (to je zahrnuto ve

vyvažování). $0,42 = (20 \% / 50 \%) + 5 \%$. 5 % je přidáno navíc kvůli ztrátám.

DOBA ABSORPČNÍHO NABÍJENÍ

Kde: $T = 0,42 \times C / I$

T = DOBA ABSORPČNÍHO NABÍJENÍ

C = 20 hod JMENOVITÉ KAPACITY (celá bateriová řada)

I = Nabíjecí proud (Amp) (doporučeno 10 až 20 % hodnoty vybití C20)

$0,42 = (20 \% / 50 \%) + 5 \%$ (5 % je přidáno navíc kvůli ztrátám)

PŘÍKLAD:

2 řetězce 6 Voltových modelů 6 CS 25P

Hodnota 20 hod AH = 820 AH x (2 řetězce) = 1640 AH

$I = 10 \%$ z 1640 AH = 164 Amp Pokud je výstup nabíječky 120 Amp max., 120 je použito $T = 0,42 \times 1640 / 164 = 4,2$ hod NEBO $T = 0,42 \times 1640 / 120 = 5,75$ hod

PLOVOUCÍ NABÍJENÍ

Když je absorpční nabíjení dokončeno, baterie vyžaduje určité množství napětí k udržení plného napětí, když není baterie pod zatížením. Toto plovoucí napětí udržuje řadu baterií ve stále plném stavu nabití. Pro prodloužení životnosti baterie, by mělo být nastavení plovoucího napětí na přívodu elektřiny nastaveno na napětí uvedené v **tabulce 2(a) a 2(b) Parametry nabíjení zaplavených baterií**. Vyšší nebo nižší nastavení napětí může vést ke zbytečně nadměrnému nabití nebo ukládání sulfátu.

AMPÉRY KONCOVÉHO NAPĚTÍ NEBO AMPÉRY ZPĚTNÉHO PROUDU

Jakmile se baterie přiblíží své plné kapacitě, nabíjecí proud poklesne. Ampéry koncového napětí nebo ampéry zpětného proudu obecně odkazují na nejnižší množství proudu (Amp) proudícím z nabíječky, když baterie dosáhly plné kapacity a dále se nenabíjejí. Některé nabíječky změří skutečný výstupní proud. Pokud nabíjecí proud poklesne na přednastavené hodnoty ampérů koncového napětí nebo zpětného proudu, spustí se vypnutí nabíječky. Toto nastavení je typicky 2 - 3 % z 20 hod AH hodnoty (C20) řady baterií. Společnost Rolls doporučuje nastavit tuto hodnotu na 2 % při nových instalacích.

VAROVÁNÍ: Toto nastavení kombinované se sulfátovou baterií může mást nabíječku a způsobit resetování nabíjení před skutečným dosažením 100 % (SOC) stavu nabití.

ODPOJENÍ NÍZKÉHO NAPĚTÍ (LVD NEBO LVCO)

Mnoho nabíjecích systémů nabízí možnost programovat odpojení při nízkém napětí (LVD) nebo vypnutí při nízkém napětí (LVCO), které spouští náhradní zdroj energie (často generátor) a zahájení nabíjení řady

baterií. Když je dosaženo naprogramovaného nastavení nízkého napětí, systém spustí nabíjecí zdroj, který následně ochrání řadu baterií před přílišným nabitím. Přednastaveno může být výrobcem nabíječky na 1,75 Voltů na článek (VPC). Vždy ověřte přednastavené nastavení, a podle potřeby jej upravte.

Nastavení odpojení při nízkém napětí je osobní preferencí. Baterie s hlubokým cyklem jsou určeny pro nabíjení nepřesahující 50 %. Možnost řady baterií vybit se na nižší napětí se bude během celé životnosti snižovat. Nebo jinak, vyšší přednastavená hodnota může vést k častějšímu používání nabíjecích zdrojů (např. generátoru), kdy vybití dosáhne vypnutí při nízkém napětí.

K prodloužení životnosti baterie doporučuje společnost Rolls nastavit odpojení při nízkém napětí (LVD) mezi 1,85 Volty na článek (VPC) až 1,95 Voltů na článek (VPC). Toto lze upravit nahoru nebo dolů, v závislosti na tom, jak často si přejete provozovat nabíjecí zdroj (generátor nebo alternativní energii), pokud napětí řady baterií dosáhne na programované přednastavené hodnoty.

VAROVÁNÍ: Odpojení při nízkém napětí pouze vypne čerpání z invertoru/nabíječky. Neodpojí veškerou zátěž od řady baterií. Prodloužené zapojení může případně vést k přílišnému nabití baterie a jejímu selhání.

DALŠÍ REŽIMY NABÍJENÍ

Mnoho výrobců invertorů a ovladačů nabíječky navrhuje a zahrnuje další provozní režimy, aby tak své výrobky vylepšili. Doporučujeme, abyste se obrátili na svého výrobce, abyste lépe pochopili, jak fungují, a mohli správně naprogramovat parametry nabíjení doporučené společností Rolls. **Viz tabulku 2(a) a 2(b) Parametry pro nabíjení zaplavených baterií.**

PARAMETRY NABÍJENÍ ZAPLAVENÝCH BATERIÍ

Pravidelný cyklus/obnova PSOC		0°C (32°F)	10°C (50°F)	20°C (68°F)	25°C (77°F)	30°C (86°F)	40°C (104°F)
2V	BULK & ABSORPTION CHARGE VOLTAGE	2.63 V	2.55 V	2.53 V	2.50 V	2.48 V	2.41 V
	FLOAT VOLTAGE	2.38 V	2.30 V	2.28 V	2.25 V	2.23 V	2.16 V
	EQUALIZATION VOLTAGE				2.60 - 2.65 V		
12V	BULK & ABSORPTION CHARGE VOLTAGE	15.75 V	15.30 V	15.15 V	15,00V	14.85 V	14.45 V
	FLOAT VOLTAGE	14.25 V	13.80 V	13.65 V	13.50 V	13.35 V	12.95 V
	EQUALIZATION VOLTAGE				15.6 - 15.9 V		
24V	BULK & ABSORPTION CHARGE VOLTAGE	31.50 V	30.60 V	30.30 V	30.00 V	29.70 V	28.90 V
	FLOAT VOLTAGE	28.50 V	27.60 V	27.30 V	27.00 V	26.70 V	27.50 V
	EQUALIZATION VOLTAGE				31.2 - 31.8 V		
48V	BULK & ABSORPTION CHARGE VOLTAGE	63.00 V	61.20 V	60.60 V	60.00 V	59.40 V	57.80 V
	FLOAT VOLTAGE	57.00 V	55.50 V	54.60 V	54,00V	53.40 V	55.00 V
	EQUALIZATION VOLTAGE				62.4 - 63.6 V		

TABULKA 2 (a): Parametry nabíjení zaplavených baterií - pravidelný cyklus/obnova PSOC

Nepravidelný cyklus/záložní systém		0°C (32°F)	10°C (50°F)	20°C (68°F)	25°C (77°F)	30°C (86°F)	40°C (104°F)
2V	BULK & ABSORPTION CHARGE VOLTAGE	2.58 V	2.50 V	2.48 V	2.45 V	2.43 V	2.40 V
	FLOAT VOLTAGE	2.38 V	2.30 V	2.28 V	2.25 V	2.23 V	2.20 V
	EQUALIZATION VOLTAGE				2.60 - 2.65 V		
12V	BULK & ABSORPTION CHARGE VOLTAGE	15.45 V	15.00 V	14.85 V	14.70 V	14.55 V	14.40 V
	FLOAT VOLTAGE	14.25 V	13.80 V	13.65 V	13.50 V	13.35 V	13.20 V
	EQUALIZATION VOLTAGE				15.6 - 15.9 V		
24V	BULK & ABSORPTION CHARGE VOLTAGE	30.90 V	30.00 V	29.70 V	29.40 V	29.10 V	28.80 V
	FLOAT VOLTAGE	28.50 V	27.60 V	27.30 V	27.00 V	26.70 V	26.40 V
	EQUALIZATION VOLTAGE				31.2 - 31.8 V		
48V	BULK & ABSORPTION CHARGE VOLTAGE	61.80 V	60.00 V	59.40 V	58.80 V	58.20 V	57.60 V
	FLOAT VOLTAGE	57.00 V	55.20 V	54.60 V	54,00V	53.40 V	52.80 V
	EQUALIZATION VOLTAGE				62.4 - 63.6 V		

TABULKA 2 (b): Parametry nabíjení zaplavených baterií - nepravidelný cyklus/záložní systém

POZNÁMKA: Použijte zvýrazněné hodnoty při dodání nabíjecího zařízení s kompenzací teploty při 5 mv/°C/článek.

Teplotní senzory by měly být přimontovány přímo na boční stranu obalu článku pod hladinou elektrolytu, aby mohly určovat přesnou teplotu článku. U modelů se dvěma nádržemi, sejměte kryt a namontujte senzor přímo na článek. Viz obrázek 7. Při používání nabíječky, která má schopnost kompenzace teploty, je nutné sledovat nastavení napětí a upravovat je na základě skutečné teploty článku.

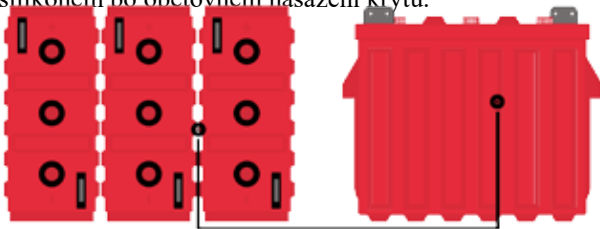
VYROVNÁVÁNÍ TEPLOTY A INSTALACE SENZORU

Pro další údaje a z důvodu bezpečnosti, používá mnoho systémů teplotní senzory namontované na baterii, aby bylo možné měřit teplotu článku a následně upravit nabíjecí napětí. Sonda by měla být nainstalována na boční straně jedné baterie nebo článku umístěných ve středu řady. Pokud obsahuje nabíjecí zařízení, musí být teplotní senzor vhodně namontován a zapojen, aby se zajistilo příslušné nabíjecí napětí. Nepoužití dodaného senzoru může způsobit poškození z důvodu přílišného/nedostatečného nabití, které nebude pokryto zárukou výrobce Rolls Battery. V rámci bezpečnostních opatření, může tento senzor spouštět naprogramované bezpečnostní vypnutí nabíjení, aby provozní teplota řady baterií nepřesáhla 52 °C (125 °F).

Teplotní senzor nesmí být namontován na svorky baterie nebo na vrchní část pouzdra baterie.

Modely řady 4000, 4500, AGM a GEL – teplotní senzor by měl být namontován na boční straně obalu baterie ve středu řady. K zajištění správného odečtu teploty článku, musí být senzor namontován pod hladinou kapaliny u zaplavených modelů. (v polovině boční strany a/nebo 4 - 5“ od horní části obalu je obecně dostatečné) U modelů AGM a GEL, by měl být senzor namontován v polovině boční strany obalu baterie.

Řada 5000 – Pokud má baterie modulární konstrukci se dvěma nádobami, kryt obalu je nutné sejmut, aby bylo možné senzor namontovat přímo na boční stranu vnitřního článku. Abyste mohli kryt sejmut, musíte nejprve odpojit kontakty svorek. Většina krytů je zacvakávacích nebo má malé plastové kolíky okolo hran, které lze snadno sejmut pomocí šroubováku. Spuštěte propojovací kabel mezi obalem a krytem, buďte opatrní, abyste nepřestřípli drát. Všimněte si černého silikonu, který je použitý kolem každé svorky. Ten je možné odstranit a nahradit běžným automobilovým silikonem po opětovném nasazení krytu.



OBRÁZEK 7:
Teplotní
senzor

Řada 5000 - Sejměte kryt pouzdra. Namontujte senzor na boční stranu vnitřního článku pod hladinou kapaliny. Sejměte kryt a svorky opět zapečete silikonem.

MĚRNÁ TÍHA

Měrná tíha elektrolytu baterie je nejpřesnějším měřením k určení, zda je článek skutečně plně nabitý. Měrná tíha by měla být konstantní po dobu 3 hodin pro přesný odečet plného nabití. Zkontrolujte stav nabití, podle měrné tíhy. Prvotní nabíjení může zabrat 10 hodin. Jakmile je baterie zcela nabitá, znovu zkontrolujte hladinu elektrolytu v článku. Tekutina by měla být 1/4 - 1/2“ pod odvětrávací trubičkou u každého článku, jak je vyobrazeno na obrázku 8. Pečlivě přilijte destilovanou vodu, abyste v případě potřeby upravili hladinu elektrolytu.

***Pravidelně kontrolujte měrnou tíhu, abyste ověřili, že jsou parametry nabíjení správně naprogramovány, čímž zabráníte možnému přilišnému/nedostatečnému nabití, které vede k možnému poškození článku nebo selhání baterie.**

% nabití	Měrná tíha* (SG)
100	1,255 - 1,275
75	1,215 - 1,235
50	1,180 - 1,200
25	1,155 - 1,165
0	1,110 - 1,130

BULKA 3:
Měrná tíha vs.
Stav nabití

POZNÁMKA: Měrná tíha je závislá na teplotě elektrolytu. Uvedené hodnoty jsou pro teplotu 25 °C (77 °F). K upravení, přidání/odečtu 0,003 na každých 5 °C (10 °F) zvýšení/snížení.

AKTIVACE A PRVOTNÍ NABÍTÍ ZAPLAVENÝCH OLOVĚNÝCH KYSELINOVÝCH BATERIÍ PŘEPRAVOVANÝCH NASUCHO

Zvlášť objednané baterie mohou být zaslány i suché (kyselina je zaslána samostatně). Pro aktivaci takových baterií, začněte sejmutím odvětrávacích víček. Pomocí schváleného stupně elektrolytu v baterii (1,265), pomalu naplňte každý článek, dokud hladina tekutiny nedosáhne poloviny mezi deskami a spodní částí (Viz obrázek 8.) Důležité je nepřepřlňovat články, protože kyselina se po nabíjení rozšíří. Pokud jsou články příliš plné, kyselina přeteče a bude ji zapotřebí uklidit. Nechejte elektrolyt nasáknout do desek a separátorů minimálně po dobu 90 minut.

Teplota elektrolytu se zvýší a měrná tíha poklesne. Jakmile je toto dokončeno, umístěte baterie na nabíječku při konečné hodnotě (5 - 10 % 20 hodinové sazby). Hodnotu je možné zvýšit, pokud baterie nezačne bublat a uvolňovat plyn. Nenechtejte teplotu článku přesáhnout 52 °C (125 °F). Pokud bude teplota nadměrná nebo začnou články intenzivně uvolňovat plyn, snižte hodnotu nabíjení. Pokračujte v nabíjení, dokud článek (nebo články) nedosáhnou ,005 bodů měrné tíhy naplněného elektrolytu opraveného pro 25 °C (77 °F). Doporučujeme umožnit pokračování nabíjení dalších 60 minut, abyste zajistili, že nedojde k dalšímu zvýšení měrné tíhy. Nižší hodnota nabíjení po delší dobu je větší než vyšší intenzivnější nabití.

Po aktivaci, naplňte články destilovanou vodou, pouze pokud je to zapotřebí. Vyměňte odvětrávací víčka a odstraňte jakékoli rozlití elektrolytu. Pokud je to zapotřebí, setřete rozlitý elektrolyt, jak je popsáno níže. Po aktivaci nepřilévajte další elektrolyt.

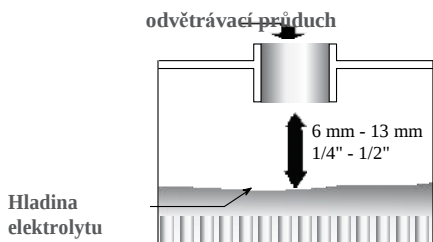
***Nezahajujte nabíjení, dokud je teplota elektrolytu nižší než 35 °C (95 °F).**

ÚDRŽBA A SKLADOVÁNÍ BATERIE

Baterie musí být vždy udržovány čisté. Pokud jsou instalovány nebo uskladněny na znečištěném místě, je nutné provádět pravidelné čištění. Před čištěním se ujistěte, že jsou odvětrávací víčka pevně dotažena. Pomocí roztoku vody a jedlé sody (100 g na litr), jemně otrete baterii a svorky pomocí navlhčené houbičky, potom je opláchněte vodou.

Běžná příčina selhání u řady zaplavených baterií je nedostatečná údržba. Systémy jsou často nainstalovány a poté ponechány vlastníkům, kteří si nejsou vědomi těchto požadavků nebo se jednoduše rozhodnou neprovádět řádnou údržbu. K udržení životnosti a ochraně Vaší investice, je nutné pravidelně kontrolovat měrnou tíhu zaplavených baterií a článků a případně dolévat destilovanou vodu. Často to zákazníci delší dobu zanedbávají, a když už tento krok provedou, články přelijí, což vede ke ztrátě elektrolytu, přetečení během nabíjení a/nebo problémům s korozí. Nedolévání článků může vést k vynoření desky, přehřátí a možnému výbuchu.

ELEKTROLYT - PŘILÉVÁNÍ DESTILOVANÉ VODY



OBRÁZEK 8:
Hladina elektrolytu

Hladinu elektrolytu je nutné udržovat pod odvětrávací trubičkou, aby se zamezilo přetečení během nabíjení.



UPOZORNĚNÍ: Nepřidávejte vodu ani elektrolyt do článku před prvním nabíjením, pokud jsou desky vynořeny. Pokud jsou vynořeny, přilijte destilovanou vodu, až budou desky zcela zaplaveny. obraťte se prosím na technickou podporu společnosti Rolls, pokud budete mít jakékoli dotazy či obavy.

POZNÁMKA: Pokud články baterií vyžadují zavodňování více než jedenkrát za dva (2) měsíce, je možné, že je naprogramované napětí nabíjení příliš vysoké. Proveďte příslušné seřízení a články sledujte. Pokud určitý článek vyžaduje výrazně více vody než ostatní, může to být známka nerovnováhy nabíjení v řadě baterií způsobené odporem a/nebo selháním článku.

SVORKY

Kontrola kontaktů svorek baterie je také důležitá. Uvolněné kontakty mohou způsobit vzplanutí vodíkových plynů nebo způsobit zkrat či roztavení svorek. Je důležité tyto kontakty pravidelně kontrolovat, odpojovat, čistit a řádně dotahovat.

PLÁN ÚDRŽBY

Během prvních 6 - 12 měsíců životnosti systémů, byste měli zkontrolovat následující věci:

MĚSÍČNĚ

- Změřte a zaznamenejte napětí klidového/zátěžového napětí.
- Zkontrolujte a zaznamenejte hladiny elektrolytu.
- Vyzkoušejte a zaznamenejte měření měrné tíhy.
- Zaznamenejte okolní teplotu při instalaci baterií.
- Zkontrolujte celistvost článku, korozi svorek, kontaktů, ozubnic nebo skříní.
- Zkontrolujte zařízení pro sledování baterie, abyste ověřili jeho funkčnost.
- V případě potřeby dolijte destilovanou vodu.

ČTVRTLETNĚ

- Vyzkoušejte odvětrávání.
- Zkontrolujte vysoce odolné kontakty.
- Zkontrolujte, zda není kabeláž zlomena nebo roztržena.
- Proveďte výstup nabíjení, objemové/absorpční napětí ovladače invertoru/nabíječky.
- Zkontrolujte články, zda nejsou rozbité nebo nevykazují možný únik.
- Zkontrolujte uzemnění baterie.

Baterie pro hluboký cyklus zvyšují kapacitu během prvního období záběhu v délce 60 - 90 cyklů. Během této doby může být nezbytné seřídit parametry nabíjení. Výkon baterie, nabíjení a požadavky na údržbu

budou záviset na konkrétním používání. Při dodržení těchto doporučení bude zajištěno, že baterie dosáhnou své jmenovité kapacity a zůstanou v dobrém provozním stavu. Po období záběhu, tj. 9 - 12 měsících provozu, bude zavedena pravidelná údržba.

Typicky vyžadují modely z řady 4000 a 4500 údržbu každých 30 - 60 dní. Baterie z řady 5000 obecně potřebují údržbu každých 60 - 90 dní, jelikož jsou tyto modely navrženy s vysokou rezervou elektrolytu, která umožňuje delší období mezi doléváním vody.

SKLADOVÁNÍ

POZNÁMKA: Olovené kyselinové baterie se samy vybíjejí, když nejsou používány. Hodnota samovybití se zvyšuje se stoupající okolní teplotou. Uskladnění baterie je nutné znovu nabít každé 3 měsíce, než budou uvedeny do provozu, aby se tak předešlo přílišnému nabití, tvorbě sulfátu a možnému zmrznutí při nízkých teplotách.

ZIMNÍ SKLADOVÁNÍ

Před umístěním baterií k zimnímu uskladnění se ujistěte, že je hladina elektrolytu přibližně 13 mm (1/2") nad horní částí separátoru. Hladina elektrolytu ve velmi chladné baterii bude nižší než běžně, takže nechejte baterie zahřát na běžnou okolní teplotu před tím, než bude posuzovat hladiny elektrolytu. Pokud se baterie vybíjí, může elektrolyt zmrznout při uskladnění při teplotě nižší než -7 °C (20 °F).

Měrná tíha	Teplota zamrznutí
1,280	-69 °C (-92 °F)
1,265	-57,4 °C (-72,3 °F)
1,250	-52,2 °C (-62 °F)
1,200	-26,7 °C (-16 °F)
1,150	-15 °C (5 °F)
1,100	-7 °C (19 °F)

VYROVNÁVÁNÍ

Jednotlivé odečty článků se budou lehce lišit v měrné tíze po cyklu nabíjení. Vyrovnávání nebo „řízené nadměrné nabití“ je nutné k dosažení plně nabitého stavu desky baterie. To sníží stratifikaci a vytváření sulfátu na deskách; dvě okolnosti, které zkracují životnost baterie. Opravné vyrovnávání řady baterií je doporučeno každých 60 až 180 dní, v závislosti na používání individuálního systému. K vyrovnávání řady baterie, nabíjete baterie, dokud se napětí nezvýší na „vyrovnávací“ napětí tak, jak je uvedeno v **tabulce 2(a) a 2 (b) parametry nabíjení**

zaplavených baterií, a udržujte po několik hodin. Doba vyrovnávání se bude lišit v závislosti na hladině sulfátu a vyváženosti nabíjení. Pokud měrná tíha zůstává stálá po dobu 45 - 60 minut, obecně to ukazuje na dokončení procesu. Sledujte hladiny elektrolytů a v případě potřeby přilijte destilovanou vodu. Pokud články vyžadují dolévání vody, doporučujeme to provést během vyvažovacího procesu, aby došlo k dostatečnému promíchání se stávajícím elektrolytem.

Jeden z nejběžnějších dotazů je „kdy je čas vyrovnat mou řadu baterií?“ Odpověď závisí na několika faktorech, včetně hloubky vybití, opakování cyklu, provozní teplotě, nabíjecímu napětí a proudu. Pravidelné sledování měrné tíhy a napětí by měly naznačit, kdy bude vyrovnávání zapotřebí. Vyrovnávání by mělo být provedeno, když je měrná tíha jednotlivých článků v řadě baterií proměnlivá více než ,025 - ,030 (Př. 1,265, 1,265, 1,235...). Pokud jsou odečty měrné tíhy v rovnováze, ale neustále nižší než doporučené, může být zapotřebí seřadit objemové/absorpční napětí a/nebo absorpční dobu vedoucí ke zvýšení doby nabíjení.

FREKVENCE

Většina vícefázových ovladačů nabíječek nabízí předprogramovaný plán vyrovnávání, známé jako preventivní vyrovnávání. Ty jsou typicky nastaveny na kratší 1 - 2 hodinové intervaly každých 30, 60 nebo 90 dní, a jsou výhodné pro neustálé vyrovnávání a odstraňování menšího množství nahromaděného sulfátu.

Je nutné poznamenat, že provádění častého vyrovnávání baterií, které nevyžaduje vyvážení nebo odstranění sulfátu, spálí a předčasně poškodí články, a zásadně zkrátí životnost baterie. Z tohoto důvodu doporučujeme pravidelně sledovat měrnou tíhu a napětí, abyste zajistili, že jsou časy pro vyrovnávání správně nastaveny. Opravné vyrovnávání může být zapotřebí, pokud se objeví příznaky, jako je neustálý provoz generátoru (nízká kapacita) nebo pokud řada baterií „neudrží nabití“.

Tyto příznaky jsou typické při velkém nahromadění sulfátu. Pokud nebyla baterie pravidelně zcela nabíjena nebo bylo prováděno omezené vyrovnávání pomocí generátoru, objeví se sulfát způsobený „deficitními“ cykly. Toto neúplné dobíjení postupně sníží kapacitu, což může trvat měsíce, než bude dosaženo bodu, ve kterém bude pokles kapacity zaznamenatelný.

POZNÁMKA: Řádné nabíjení řady baterií při dostatečném napětí a proudu při každém cyklu je zásadní pro dlouhou životnost. Pravidelné vyrovnávání může být zapotřebí k vyvážení a odstranění sulfátu, ale není možné na něj spoléhat, že by nahradil nedostatečné zdroje nabíjení. Pravidelné vyrovnávání nemůže obnovit ztrátu kapacity z vytvořeného sulfátu. Opakované vyrovnávání může být zapotřebí v situacích, v nichž byla řada baterií neustále nedostatečně nabita. Obnovená kapacita, obecně částečná, může trvat 1 - 3 měsíce

s nízkou naměřenou měrnou tíhou řad baterií.

VYROVNÁVÁNÍ - OPRAVNÉ

Doba vyrovnávání se bude lišit v závislosti na stupni zanesení sulfátem a na výstupu dostupného zdroje nabíjení.

1. Rekombinační víčka (hydrovíčka) by měla být během procesu vyrovnávání odstraněna, aby mohl vodíkový plyn více unikat. Víčka flip-top (R-víčka Rolls) mohou být ponechány na místě a otevřeny.
2. Vyrovnávací napětí je nutné nastavit na doporučený parametr na základě napětí systému. **Viz tabulku 2(a) a 2(b) Parametry pro nabíjení zaplavených baterií**
3. Nabíjejte při nízkém DC proudu (5 - 10 % z C20 kapacity baterie). Pokud není k dispozici proud ze sítě, použijte solární panely nebo zdroj DC proudu s dostatečným proudem, pokud je to možné. Při vysokém napětí může být nabíjení přes generátor složité, a může být pro inverter těžké.
4. Změřte a zaznamenejte měrnou tíhu každého článku v řadě baterií a teplotu zkušebního článku. Pokud teplota vzroste nad 46 °C (115 °F) a přiblíží se 52 °C (125 °F), ukončete vyrovnávací cyklus. Možná budete muset nechat baterii vychladnout a znovu se pokusit o cyklus. Zkontrolujte teploty jednotlivých článků pomocí IR teplotního senzoru, abyste odizolovali možné poškozené články.
5. Pokud jsou články kriticky zaneseny sulfátem, může trvat i několik hodin, než měrná tíha vzroste.
6. Jakmile začne měrná tíha růst, napětí řady pravděpodobně poklesne nebo se zvýší nabíjecí proud. Nabíjecí proud bude možná zapotřebí snížit, pokud teplota dosáhne 46 °C (115 °F). Pokud byl vynechán ovladač nabíječky, je nyní nutné jej použít nebo vrátit do řady.
7. Pokračujte s měřením měrné tíhy, dokud nebude dosaženo hodnoty 1,265.
8. Nabíjejte řadu baterií další 2 - 3 hodiny, podle potřeby přilijte destilovanou vodu, abyste udrželi hladinu elektrolytu nad deskami.
9. Nechejte řadu zchladnout - zkontrolujte a zaznamenejte měrnou tíhu na každém článku. Tíha musí být $1,265 \pm 0,005$ nebo nižší. Zkontrolujte hladinu elektrolytu v člancích a v případě potřeby přilijte vodu.

Je doporučeno, aby byl odečet měrné tíhy jednoho zkušebního článku měřen a zaznamenáván pravidelně, pokud si myslíte, že je řada zcela nabita. Měření je

nutné porovnat s předchozími odečty. Pokud je měření nižší než předchozí odečty, je nutné využít delší absorpční dobu a/nebo vyšší napětí. Čím delší bude absorpční doba a vyšší objemové napětí, tím více vody bude spotřebováno, ale bude zapotřebí méně vyrovnávání.

POZNÁMKA: Měrná tíha by měla narůstat, protože články používají vodu. Hleďte vývoj měrné tíhy v průběhu časového období, a v případě potřeby proveďte drobná seřízení.

PULZNÍ NABÍJENÍ

Pulzní nabíjení ukazuje, že řady nedosahují takové míry zanesení sulfátem, jako při běžném 3fázovém nabíjení, ale nesníží potřebu ovládaného, preventivního vyrovnávání. Výhodou pulsního nabíjení je, že řada méně trpí nadměrným nabitím, a proto potřebuje méně údržby.

PŘÍMĚSI BATERIÍ

Většina příměsí baterií tvoří běžné látky, EDTA. Tyto příměsi pomáhají zvýšit rozpustnost sulfátu v elektrolytu (běžný solný účinek). Některé příměsi obsahují kadmium sulfát, který může způsobit v budoucnosti problémy při likvidaci. Tyto příměsi nejsou užitečné ani je nedoporučujeme.

POSTUP SKLADOVÁNÍ

Baterie uchovávejte čisté, a vždy je skladujte na chladném, suchém místě. Tam, kde je skladována kyselina, nebo kde je s ní manipulováno, je zapotřebí dobré odvětrávání. Na nádobách vždy nechávejte zátky.

POSTUP V PŘÍPADĚ ROZLITÍ

Menší rozlití elektrolytu lze neutralizovat pomocí vody. Postříkejte rozlitý elektrolyt z návětrné strany a noste ochranné prostředky. Nasměrujte proud k vnějšímu bodu rozlitého elektrolytu, postupujte dovnitř směrem ke středu. Větší množství rozlitého elektrolytu by mělo být zadrženo pomocí kalcinované sody, písku nebo hlíny a nakonec umyto vodou, jakmile budou absorbovány.

POSTUP LIKVIDACE

Baterie NIKDY nesmí být likvidovány jako běžný domovní odpad. Ke snížení dopadů na životní prostředí, odnese Vaše baterie na konci jejich životnosti do certifikovaného recyklačního skladiště.

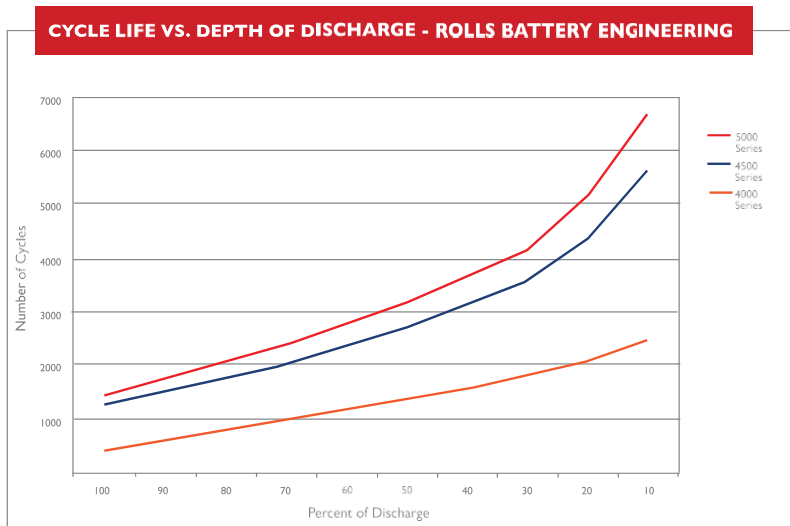
POZNÁMKA: Olovené kyselinové baterie jsou z 97 % recyklovatelné. Baterie Rolls obsahují > 66 % recyklovatelného olova.

MĚRNÁ TÍHA A ODEČTY NAPĚTÍ

ODEČTY ČLÁNKU BATERIE				DATUM:	
ČLÁNEK Č.	KONKRÉTNÍ	NAPĚTÍ	ČLÁNEK Č.	KONKRÉTNÍ	NAPĚTÍ
1			25		
2			26		
3			27		
4			28		
5			29		
6			30		
7			31		
8			32		
9			33		
10			34		
11			35		
12			36		
13			37		
14			38		
15			39		
16			40		
17			41		
18			42		
19			43		
20			44		
21			45		
22			46		
23			47		
24			48		
KONTROLA					
KONTROLNÍ SEZNAM		KONTROLA	KONTROLNÍ SEZNAM: (POKR		KONTROLA
ČIŠTĚNÍ A VYSUŠENÍ BATERIE		☐	KONTAKTY SVOREK		☐
UTAŽENÍ ODVĚTRÁVACÍCH VÍČEK		☐	HYDROVÍČKA		☐
KONTROLA HLADIN ELEKTROLYTU A UZÁVĚRU		☐	MĚRNÁ TÍHA		☐
ČIŠTĚNÍ SVOREK		☐	NAPĚTÍ		☐

ŽIVOTNOST

Výrobci baterií hodnotí životnost jejich baterií porovnáním úrovně vybití baterie a frekvencí cyklů. Vyšší vybití baterie vede ke kratší životnosti. Naopak, menší procento vybití zvýší očekávanou životnost baterie, jelikož baterie poskytne více nabití/vybití. Jako příklad životnosti, 48 V řetězec 8 x 6 voltových modelů řady S-550 v sérii (428 AH kapacita @ C20), která je neustále vybita na 50 % stavu nabití (214 AH vyčerpané kapacity) a neustále znovu nabíjena na plný stav nabití poskytne přibližně 1280 cyklů před koncem životnosti.



U tradičních systémů obnovitelné energie nepřipojené do sítě, je DOD nastaven tak, aby pracoval mezi 20 - 50 % pro maximální prodloužení životnosti baterií. Systémy založené na bateriích jsou navrženy tak, aby umožňovaly maximálně 50 % DOD, jelikož to nabízí rovnováhu mezi kapacitou a životností, i se zvážení nákladů na výměnu.

Pro záložní systémy připojené do sítě, navrhují montéři typicky řady baterií tak, aby pracovali při větším procentu DOD z důvodu nižších nákladů na prvotní instalaci.

Cyklování se systémy zapojenými do sítě je výrazně méně časté než u systémů nepřipojenými do sítě, kdy k tomu může dojít každý den, nižší DOD je přijatelné, dokud zákazník chápe, že celková životnost je ovlivněna, když cyklují svou řadu baterií za hodnotu 50 % stavu nabití.

VÝBĚR BATERIE

Vybrání vhodné baterie pro použití je klíčové pro dlouhou životnost a výkon baterie. Jakmile je určeno zatížení, je nutné vybrat řadu baterií, která bude splňovat provedení systému. Pokud bude zapotřebí konkrétní kapacita řady baterií, je důležité vybrat model baterie, který nabízí dostatečnou kapacitu, ale také minimalizuje počet paralelních řetězců nutných k dosažení požadovaného napětí a kapacity.

Systémy s vícenásobnými paralelními řetězci baterií budou často čelit nevyrovnanosti nabití. Tyto systémy také vyžadují další údržbu, jelikož se zvyšuje počet kontaktů svorek, které vyžadují čištění, stejně jako počet článků, které potřebují vodu. Pokud není nevyváženost nabití vyřešena pomocí seřízení doby nabíjení a pravidelným vyrovnáváním, může to případně vést k předčasnému selhání řady baterií.

Určení požadavků na kapacitu pro systémy nepřipojené do sítě bude provedeno kontrolou energetické spotřeby na základě skutečných potřeb na zatížení. Zatížení je vypočítáno pomocí celkového množství energie nezbytné k podpoře zatížení na období 1 dne a poté faktorů, v kolika dnech může být toto zatížení vyžadováno před opětovným nabitím. U typického systému s obnovitelnou energií je použita hodnota 20 hod AH (C20) při stanovení velikosti systémů k pokrytí tří dnů samostatného fungování nebo méně. Hodnota 100 hod AH (C100) je použita při navrhování systémů, které mají pokrýt více než 3 dny samostatného fungování.

Většina systémů je navržena na 1 - 2 dny, díky nákladům na baterie vůči nákladům na přidání generátoru a/nebo dalšího obnovitelné zdroje energií. To je také nejběžnější u solárních aplikací, jelikož tyto systémy umožňují, aby byla řada baterií nabíjena každý den.

Baterie s hlubokým cyklem fungují nejlépe, když jsou udržovány plně nabitě. Udržování plného stavu nabití prodlouží celkovou životnost řady baterií. Pro spouštěcí aplikace, jako jsou záložní systémy, bude také důležité používat řadu baterií příležitostně, aby se předešlo stratifikaci a ukládání sulfátu.

Je důležité si uvědomit, že změny zátěžových profilů ovlivní rychlost, s jakou se bude snižovat kapacita baterie. Často je velikost záložního systému taková, aby splňovala potřeby zatížení v době instalace, ale tento požadavek se zvyšuje s každým malým zvýšením zatížení.

HODNOTY VYBITÍ

Při výběru a velikosti řady baterií, je nutné zvážit hodnoty vybití a opětovného nabíjení. Výrobci baterií zveřejňují vícenásobné hodnoty vybití pro každý model baterie, jejichž rozmezí je od 100 hodin do 1 hodiny. Tyto jsou často uváděny pro různé typy použití. Nejběžnější použití obnovitelné energie je hodnota 20 hod, jelikož to se nejvíce blíží období 1 dne. Hodnocení (př. C20) odkazuje na kontrolované zatížení (Amp), které může být umístěno na baterii po dobu před dosažením napětí baterie 1,75 VPC (Volty na článek). Čerpání s vysokou hodnotou ampérů lze provádět kratší dobu a naopak.

Jako příklad, 400 AH baterie může podporovat řízený 20 Amp čerpání po dobu 20 hodin (C20). Jinak, stejná baterie může podporovat řízené 34 Amp čerpání více než 10 hodin (C10), což znamená, že dodává kapacitu 340 AH po tuto dobu.

Baterie, které byly vybity, musí být znovu nabity, co nejdříve to bude možné. PV systém obnovitelných energií by měl být navržen tak, aby zajistil nabíjecí proud, který je schopný rychlejšího a účinnějšího nabíjení baterií, bez časových oken, když v systému dojde k proudové špičce (sluneční vrchol). Nabíjecí proud by měl být v rámci 10 - 20 % z hodnoty 20 hod AH (C20) řady baterií, nebo hodnoty baterie C4, C5 nebo C6. Pomocí výpočtu doby pro absorpční nabíjení (nabíjecí proud 10 % u C20 hodnoty řady baterií potrvá přibližně 4,2 hodiny, plus časově neomezená objemová fáze - obvykle kolem 1 - 2 hodin - aby dosáhla řada 50 - 100 % stavu nabíjení. To je ideální scénář, jelikož nižší nabíjecí proud často vede k deficitnímu nabíjení, jelikož toto zvyšuje požadovanou dobu pro absorpční nabíjení a/nebo použití dodatečného nabíjení jako je generátor. Často zákazníci, kteří potřebují dodatečné nabíjení pomocí generátoru, jej nenechají běžet dostatečně dlouho, aby umožnil bateriím pravidelně dosáhnout plného stavu nabíjení. To často způsobuje problémy s ukládáním sulfátu a ztrátou kapacity, kterou je potom nutné napravit pomocí opravného vyvážení.

A konečně poslední problém s některými systémy je, že po instalaci/uvedení do provozu koneční uživatelé neúmyslně přidají další zatížení, poté, co instalace působí problémy s tím, jak často je zapotřebí řadu baterií nabít, čímž se zvýší využití životnosti baterií. Tomu je zapotřebí zabránit, a lze toho dosáhnout řádným proškolením zákazníka při prodeji.



**SLOVNÍČEK
ZÁRUKY A
ČASTO
KLADENÉ
DOTAZY**

Rolls

ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ A ČASTO KLADENÉ DOTAZY

Následuje seznam obecných scénářů, dotazů a obav souvisejících s nastavením systému, nabíjením baterií a postupy provádění údržby. Prosím používejte je jako obecné vodítko. Pro další pomoc s nastavením Vašeho konkrétního systému, se prosím obraťte na Vašeho montéra.

POZNÁMKA: odečty měrné tíhy musí být prováděny při plném nabití, po zchladnutí baterie a ponechání v nabíječce pro plovoucí napětí po dobu 1 - 2 hodin.

- Odečty měrné tíhy všech článků v řadě baterií označují nízký stav nabití. Odečty se liší podle článků, ale nesmí se lišit více než 0,020 mezi články.
 - Nabíjecí napětí může být příliš nízké a/nebo může být zapotřebí zvýšit absorpční dobu. Používání (zátěž) se může zvýšit, což povede ke zvýšení intenzity vybití (DOD) a ukládání sulfátu.
 1. Zvýšení objemového/absorpčního/startovací napětí v .2v na .4v přírůstku Voltů.
 2. Zvyšte absorpční dobu o 15 až 30 minut dle potřebných přírůstků.
 3. Snižte užité zatížení DC.
- Odečty měrné tíhy jsou stále vyšší než doporučené (Př. 1,300, 1,300, 1,300...).
 - Nabíjecí napětí může být příliš vysoké a/nebo může být zapotřebí snížit absorpční dobu, aby se předešlo přílišnému nabití. Použití (zatížení) může snížit, zmenšit hloubku nabití (DOD) a dobu potřebnou k opětovnému nabití, způsobující nadměrné nabití baterií.
 1. Snížení objemového/absorpčního/startovacího napětí je .2v až .4v přírůstku Voltů.
 2. Snižte absorpční dobu o 15 až 30 minut dle potřeby.
- Odečet měrné tíhy u jednotlivých článků v řadě baterií s vícenásobnými sériovými řetězci se liší více než ,020 (Př. 1,265, 1,240, 1,265 ...)
 - To naznačuje, že zde může existovat nevyvážené nabití mezi paralelními řetězci baterií.
 1. Odpojte paralelní řetězce a nabijte každý řetězec samostatně, abyste dosáhli vyváženého nabíjení. U systému se dvěma či více paralelními řetězci baterií možná zjistíte, že je tento

postup nutné provést 1 - 2 ročně, abyste udrželi vyvážené nabíjení.

2. Zvýšení objemového/absorpčního/startovacího napětí o .2v.

- To naznačuje, že zde mohou existovat problémy u kontaktů v rámci každého sériového zapojení nebo paralelních řetězců.

1. Vyčistěte a zkontrolujte veškerou kabeláž a kontakty.

Fyzicky kabel odpojte, zkontrolujte vydatost svorky (přílišné dotažení), promažte a kontakty znovu dotáhněte.

***Odečty měrné tíhy se liší více než ,030 u vícenásobných řetězců baterií ukazující nevyváženost nabíjení. Pokud se odečty měrné tíhy neustále mění po nabíjení každého řetězce samostatně, možná bude zapotřebí opravné vyrovnávací nabití.**

- Kapacita řady baterií se snížila.
 - Ztráta kapacity může být způsobena usazováním sulfátu. Možná bude zapotřebí vyvažovací nabití a/nebo vyrovnávání.
 - Ztráta kapacity může být způsobena přehříváním. Prověřte, že jsou řádně namontovány teplotní senzory, a že kontrolují teplotu článků.
 - Ztráta kapacity může být způsobena přílišným nabíjením řady baterií. Kapacita řady baterií nadále nemůže podporovat zvýšení zátěže.
- Kryty baterií jsou po stranách vypouklé.
 - Pokud se jedná o vyboření obalu po převzetí nového výrobku, uvědomte prosím distributora a/nebo zašlete jasné fotografie přes požadavek technické podpory nebo e-mailem na support@rollsbattery.com ke kontrole.
 - Kvůli hmotnosti elektrolytu je určitá vypouklost obalu normální. Obaly nových baterií se po naplnění „uvolní“. Ověřte, zda nedošlo k poklesu hladiny elektrolytu pod horní část desky, než se pokusíte o nabití, a v případě potřeby dolijte destilovanou vodu.
 - V případě přílišného vyboření - Vaše baterie mohly být vystaveny teplotám vyšším než 51 °C (125 °F). Tato vysoká teplota způsobila, že se vzedmula a rozšířila deska/rám. Toto není možné opravit a baterie tak nakonec předčasně selžou.
 - Vaše baterie zmrzly kvůli příliš nízkým teplotám. Plně nabitá baterie (s měrnou tíhou 1,265) může zmrznout při -70 °C

(-94 °F) nebo nižší teplotě. Baterie, která má stav nabití 50 % (měrná tíha 1,200) může zmrznout při -7 °C (20 °F).

- Když je spuštěno nabíjení, napětí řady baterií roste velmi rychle a nabíječka se rychle dostane do absorpčního nabíjecího cyklu nebo vypne nabíjení, když je nabíjení baterií dokončeno.
 1. To je často známkou usazeného sulfátu v bateriích, který může být způsoben nižším odporem vůči nabíječce, než je běžné. Kapacita řady bude snížena a může být potvrzena spuštěním zátěžového testu.
 2. Pro odstranění sulfátu z řady baterií může být zapotřebí zvýšit absorpční dobu.
 3. Pokud je řada baterie velmi zanesena sulfátem, možná bude zapotřebí provedení opravného vyrovnávání. Proveďte opravné vyrovnávání, pokud se odečty měrné tíhy liší o více než ,030 mezi články.
- Nabíjecí proud řady baterií (výstup Amp) je nízký.
 - Nabíjecí proud se sníží, jelikož jsou baterie plně nabitý. Pokud je nabíjecí proud nízký, možná dosáhly konce nabíjecího cyklu. Ověřte, že je nabíječka blízko konci absorpční doby nebo je ve fázi plovoucího napětí. Nízký proud je v této fázi nabíjení běžný.
 - Řada baterie si sama reguluje nabíjecí proud. Nastavení napětí může být vynuceno (příliš vysoké/nízké), nicméně ampérový výstup k řadě baterie nelze vynutit a poklesne, jakmile baterie dosáhnou stavu plného nabití. Jakmile nabíjecí proud dosáhne 2 - 3 % kapacity zdravé řady baterií, nabíjení je v zásadě dokončeno. (př. 500 AH řada baterií. Nabíjecí proud je snížen na 10 - 15 Amp).
- Zkontrolujte Vaši měrnou tíhu
 1. Pokud budou odečty měrné tíhy 1,250 nebo větší, jsou baterie v absorpční nabíjecí fázi.
 2. Pokud je měrná tíha nižší než 1,250 po nabíjení, proveďte zátěžový test, abyste prověřili, že všechny články fungují správně.

- Odečty měrné tíhy při plném nabití se výrazně liší (větší než ,030)
 - To může být způsobeno vícenásobnými paralelními řetězci baterií v řadě, které často vedou k nevyváženosti nabití. Nedoporučuje se, aby měl systém více než 3 řetězce baterií připojených paralelně.
 - Nastavení nabíjecího napětí může být příliš nízké. Ověřte, zda jsou splněny nabíjecí parametry doporučené společností Rolls pro zaplavené baterie nebo modely AGM.
 - Možná bude zapotřebí zvýšit absorpční nabíjecí dobu. Zvyšte přírůsteky na 15 až 30 minut.
 - To naznačuje, že v řadě baterií mohou být články, které selhaly nebo jsou nefunkční způsobující nevyvážené nabíjení.
- Během nabíjení, nedosáhne řada baterií nastaveného objemového napětí.
 - Pokud systém nedosahuje objemového napětí, nabíjecí napětí a/nebo ampérový výstup do řady baterií může být příliš nízký. Prověřte, že tyto splňují nabíjecí parametry doporučované společností Rolls pro zaplavené baterie a modely AGM, a že nabíjecí výstup (Amp) je dostatečný pro splnění kapacity řady baterií. Pro zajištění dostatečného nabíjení, by měl být výstup přibližně 10 % z ampérhodinové kapacity řady baterií. (Př. 1200 AH řada baterií = 120 A nabíjecí výstup)
 - To naznačuje, že zatížení DC běžící na systému během nabíjecího cyklu možná snižuje nabíjecí výstup do řady baterií, a zpomaluje proces nabíjení.
- Při provádění opravného vyvažování nedosáhne řada baterií vyvažovacího napětí.
 - Před provedením vyrovnávání byste měli provést úplné absorpční nabití, než spustíte vyrovnávací nabíjení.
 - To naznačuje, že nabíjecí výstup může být příliš nízký. Ověřte, zda napětí a nabíjecí výstup splňují parametry nabíjení doporučené společností Rolls.
 - To naznačuje možné nefunkční nebo mrtvé články, které mohou způsobovat odpor. Ověřte měrnou tíhu každého článku a odečet napětí každé baterie v řadě.
- Teplota baterie (baterií) je příliš vysoká.
 - Pokud se blíží 51 °C (125 °F) vypněte nabíjení a nechejte baterie

vychladnout.

- Pokud je samotná baterie nebo článek příliš horký, může to naznačovat selhání či zkrat článku. Ověřte měrnou tíhu u všech článků a proveďte odečet napětí z každé baterie, a proveďte zátěžový test, abyste určili selhání článků a ověřili jeho správné fungování.
- Svorka baterie se roztavila
 - Nejčastější příčinou jsou uvolněné kontakty, způsobující vysoký odpor těchto kontaktů. Tento odpor byl způsoben vzniklým teplem, které roztavilo kontakty svorky.
 - To může být způsobeno:
 - Uvolněnými kontakty
 - Příliš dotaženými kontakty
 - Nevhodnou velikostí kabelů (příliš malé).
 - Zkorodovanými kontakty
 - Nevhodným používáním podložek/pojistných podložek.
 - Příliš mnoho kontaktů na stejné svorce
- Kryt baterie je rozbitý, zničený a/nebo uvolněný od obalu (Bez vlivu na pozitivní a negativní svorky nebo kontakty)
 - Vznícení vodíkového plynu mohlo způsobit rozbití nebo výbuch krytu baterie.
 - K tomu někdy dochází během nabíjení s uvolněnými kontakty svorek, které jiskří a tím zapálí vodíkový plyn vycházející z článku.
 - To může být důsledkem nízkých hladin elektrolytu způsobující vysokou teplotu článku a zvyšování množství vodíkového plynu. Zkontrolujte každý článek, a v případě potřeby jej doplňte destilovanou vodou.
 - Obal baterie se rozštípl nebo rozbil po stranách.
 - Baterie mohla v minulosti zmrznout, což oslabilo stavbu obalu.
- Baterie a/nebo článek(y) nevyžadují dolévání vody.
 - Baterie může mít článek, který selhal a již dále nepřijímá nabíjení.
 1. Ověřte měrnou tíhu všech článků a odečet napětí každé baterie.
 2. Proveďte zátěžovou zkoušku, abyste určili všechna selhání článků a ověřte správné fungování článku.