

World Class Charging Systems



TEBETRON expert

Inteligentní nabíjecí systém
pro trakční baterie



TEBETRON expert Inteligentní nabíjecí systémy pro trakční baterie

Inteligentní nabíjecí systémy

Nabíječ typové řady TEBETRON expert je představitelem moderního nabíjecího systému, spojujícího inteligenci vysokofrekvenčních HF nabíječů s robustností osvědčených 50 Hz nabíječů. Novinkou je standardně montované USB rozhraní, nabíjecí semafor, grafický LC displej a nová řídicí elektronika, vybavená navíc též standardně radiovým rozhraním. Tyto nabíječe využívají jako standardní nabíjecí

postup osvědčenou pulsní charakteristiku, vycházející z charakteristiky W_a .

Typovou řadu TEBETRON expert charakterizují snížená spotřeba vody a nižší plynování v dobíjecí fázi, stejně jako ve srovnání s běžnými nabíječi s charakteristikami W_a či W_{sa} nižší přiřazovací proudy.



Přednosti:

- Moderní pulsní nabíjecí systém pro konvenční baterie
- Doby nabíjení podle přiřazení v rozmezí 6,5 – 14 hodin
- Doby nabíjení 5,5 – 6,5 hodiny se vzduchovací pumpou a charakteristikou W_{0W}
- Snížená spotřeba vody u baterie a tím i snížené nároky na údržbu (Low Maintenance)
- Snížený vývin plynů v dobíjecí fázi, nižší nároky na ventilaci nabíjecích místností dle směrnice ZVEI „Belüftung der Batterieladeräume für Antriebsbatterien“
- Automatický nabíjecí proces, automatické vyrovnávací nabíjení, jednoduchá obsluha díky automatickému startu nabíjení
- Radiové rozhraní pro komunikaci mezi nabíječem a PC nebo BATCOM basic
- Snadný servis prostřednictvím servisního software a zvnějšku přístupného USB rozhraní
 - ukládání posledních 10 konečných nabíjecích datových souborů do paměti
 - statistické funkce
- Flexibilita díky účelně volitelnému příslušenství
 - grafický LC-displej s integrovanými „real time“ hodinami
 - teplotní čidlo pro teplotní řízení nabíjení
 - indikace nízké hladiny elektrolytu modrou LED
 - EUW cirkulace elektrolytu
 - Aquamatik

TEBETRON expert

Inteligentní nabíjecí systémy pro trakční baterie

Pulsní Wa-charakteristika

Nabíječe řady TEBETRON expert standardně nabíjejí charakteristikou Wa-puls. Průběh nabíjení odpovídá ve fázi hlavního nabíjení i dobíjení charakteristice Wa, tzn. že se stoupajícím napětí baterie klesá nabíjecí proud. Fáze dobíjení je však oproti charakteristice Wa zkrácená. K promíchání elektrolytu v baterii dochází totiž proudovými pulsy na konci nabíjení. Vývin plynů v dobíjecí fázi je u nabíječů TEBETRON expert ca o 50 % nižší než u nabíječů s charakteristikami Wa nebo Wsa.

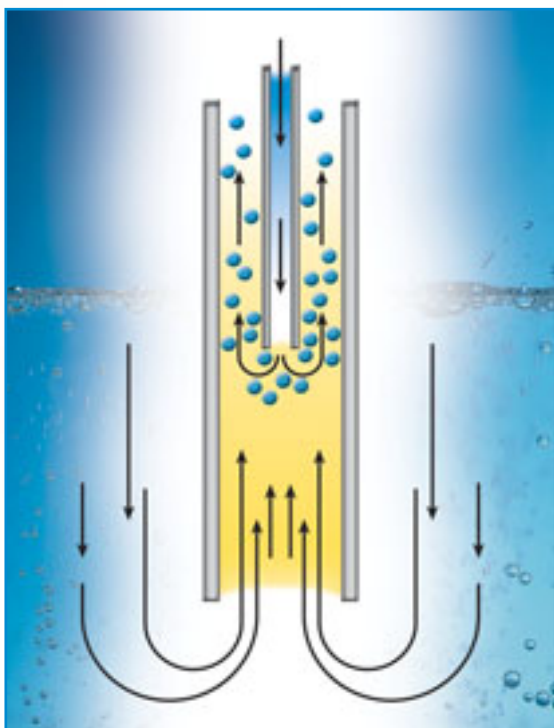
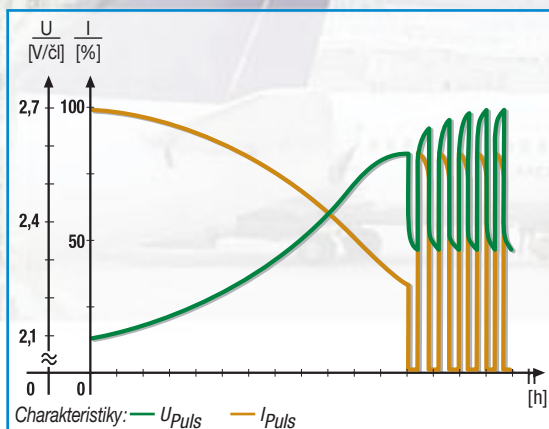
Tak je velikost nutného přebití baterie snížena z běžných 18 – 20 % na 8 – 10 %. To má za důsledek i nižší ohřev baterie a nižší spotřebu vody. Tak lze snížit nároky na údržbu až o 50 %.

Pulsní Wa-charakteristika umožňuje ve srovnání s běžnými nabíječi s charakteristikami DIN-Wa či Wsa přiřazení nižších počátečních nabíjecích proudů; tzn. že při stejné době nabíjení lze použít TEBETRON expert o jeden až dva stupně menší než konvenční nabíječ.

Obr. 1: Charakteristika Wa-puls

Přednosti nabíjecí techniky TEBETRON Puls

- Snížené nároky na údržbu baterie v důsledku nižšího ohřevu a tím i nižší spotřeby vody
- Ventilaci v nabíjecích místnostech lze dimenzovat až o 50 % menší ve srovnání s nabíječi s charakteristikami Wa či Wsa
- Nižší pořizovací náklady (není nutná vzduchovací pumpa)
- Odpadá nutnost úprav baterie (hadice, spojky...)
- Použití standardních nabíjecích zástrček
- Úspora energie sníženým přebíjením baterie (faktor 1,10)



Cirkulace elektrolytu (EUW)

Nabíječe TEBETRON expert lze na přání též vybavit vzduchovací pumpou pro cirkulaci elektrolytu (EUW), což je vhodné zejména při požadavcích na mezidobíjení či pro další zkrácení doby nabíjení. Řízení zapínacích a vypínacích cyklů provádí nabíjecí elektronika. Doba nabíjení lze tak zkrátit o ca 0,75 hodiny.

Přednosti cirkulace elektrolytu

- Zkrácení doby dobíjení (ve srovnání se standardem až o $\frac{3}{4}$ hodiny)
- Provoz s mezidobíjením
- Úspora energie
- Snížení spotřeby vody
- Nižší nárůst teploty baterie



TEBETRON expert Inteligentní nabíjecí systémy pro trakční baterie

Výhody pro uživatele:

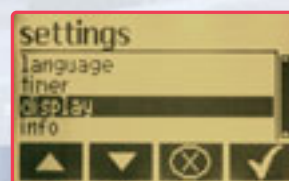
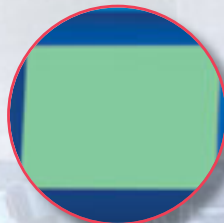
- Iontová cirkulace elektrolytu nevyžaduje úpravy na baterii (hadičky, bateriovou zástrčku se vzduchováním) ani vzduchovací pumpu v nabíječi
- Úspora nákladů v důsledku prodloužených servisních intervalů baterie a její delší dosažitelná životnost
- Nižší nároky na ventilaci nabíjecích místností ve srovnání s nabíječi s charakteristikami Wa či Wsa
- Bezdrátový přenos důležitých parametrů baterie do elektroniky nabíječe TEBETRON expert a zobrazení na grafickém displeji
- Jednoduché programování a přenos dat prostřednictvím USB rozhraní, bez použití převodníku
- Ukládání všech důležitých událostí, jako např. konečných nabíjecích dat či dat baterie do paměti s udáním reálného času

Ukazatel stavu nabíjení – semafor

Nabíječe TEBETRON expert jsou standardně vybaveny tzv. semaforem, signalizujícím průběh nabíjení, viditelným i z velké vzdálenosti. I ve velkých nabíjecích stanicích má tak uživatel rychlý přehled o stavu nabíjení jednotlivých baterií.

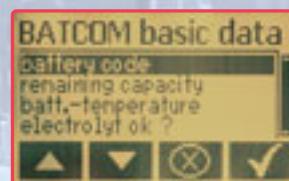
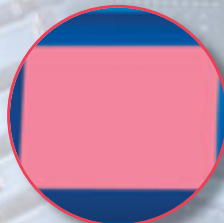
ZELENÁ = Konec nabíjení

Základní nastavení

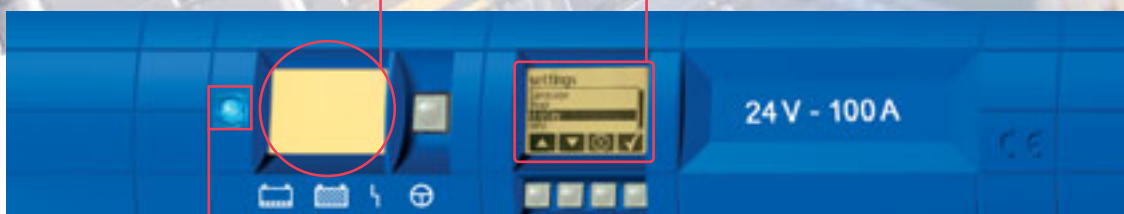


ČERVENÁ = porucha

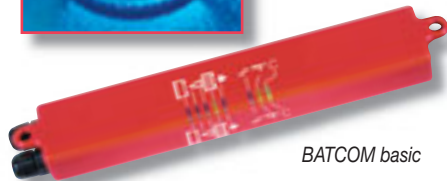
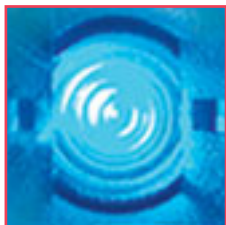
Data BATCOM basic



ŽLUTÁ = nabíjení/dobíjení



BATCOM basic přenáší data bezdrátově do nabíječe, modrá LED signalizuje nízkou hladinu elektrolytu v baterii



BATCOM basic

Velké množství informací na grafickém displeji

Obsluha nabíječe je jednoduchá prostřednictvím přehledné menu struktury, ovládané soft keys tlačítky. Hlášení jsou zobrazována textově vždy v příslušném jazyce. Podsvícený displej je vysoce kontrastní a čitelný i z velkého úhlu. Jednotlivými kroky v menu se minimalizuje možnost chybných nastavení a v praxi lze i důležité parametry jednoduše vyvolat. Lze tak vyvolat důležité naměřené hodnoty posledních nabíjecích cyklů či parametry nastavení nabíječe. Také tyto údaje a chybová hlášení jsou zobrazovány v textové formě.

BATCOM basic

Pokud je baterie, připojená k nabíječi TEBETRON expert, vybavena kontrolérem BATCOM basic, jsou data baterie bezdrátově přenášena do nabíječe. Každý TEBETRON expert je standardně vybaven příslušným bezdrátovým rozhraním. Nabíjení je pak řízeno v závislosti na teplotě baterie. Modrá LED signalizuje nízkou hladinu elektrolytu v baterii.

TEBETRON expert

Inteligentní nabíjecí systémy pro trakční baterie

USB rozhraní

K načítání dat a pro programování nabíječe je typová řada TEBETRON expert standardně vybavena USB rozhraním. Tak lze každý nabíječ TEBETRON expert prostřednictvím standardního USB kabelu připojit k PC či laptopu.

Není proto zapotřebí žádný převodník nebo jiné podobné zařízení. Příslušný servisní software automaticky rozpozná přes USB rozhraní zda je připojen bateriový kontrolér a zobrazí jej: „Plug & Play“



USB Typ B

USB Typ A

- Jednoduché připojení bez převodníku prostřednictvím standardního USB kabelu
- Plug & Play funkce
- USB 1.1 a 2.0 kompatibilní

Servisní software

Prostřednictvím TEBETRON expert servisního softwaru je programování základních dat nastavení nabíječe nebo načítání konečných nabíjecích dat či událostí kdykoliv jednoduše proveditelné. Software je postaven na bázi Windows Exploreru a tím jednoduše a intuitivně ovladatelný.

Softwarem programovatelná či načítatelná data:

Statistické údaje:

- Počet zahájených nabíjecích procesů
- Počet správně ukončených nabíjecích procesů
- Počet provedených nucených přepnutí
- Počet časově překročených nabíjení
- Počet I/U chyb
- Počet chyb EUW
- Počet nízkých hladin elektrolytu

10 datových sad konečných nabíjecích dat:

- Konečné nabíjecí napětí
- Konečný nabíjecí proud
- Doba trvání nabíjení
- Konečná nabíjecí teplota
- Hlášení nízké hladiny elektrolytu

Data BATCOM basic:

- Meziuložení dat BATCOM basic pro přenos na nadřazený datový soubor nebo pro načtení prostřednictvím PC software





TEBETRON expert

Inteligentní nabíjecí systémy pro trakční baterie

Typová tabulka TEBETRON expert

Výst. napětí [V]	Kapacita baterie [Ah]* (s EUW doba nabíjení o ca 0,75 h kratší)				Jmenovitý proud [A]	Jmenovitá napětí sítě [V]	Jištění sítě [A]	Skříň	Hmotnost [kg]	Typ přístroje
	Doba nabíjení 5,5-6 h	Doba nabíjení 7,5-8,5 h	Doba nabíjení 9-11 h	Doba nabíjení 12-14 h						
	WOWa s EUW	Puls-Wa	Puls-Wa	Puls-Wa						
12 / 24		85 - 105	70 - 84	90 - 110	10	230	16	FWT 1	10	E 230 G 24 / 10 B-FTX
		110 - 130	140 - 168	180 - 220	16	230	16	FWT 1	12	E 230 G 24 / 16 B-FTX
		110 - 130	140 - 168	180 - 220	20	230	16	FWT 1	13	E 230 G 24 / 20 B-FTX
	90 - 100	140 - 165	180 - 210	220 - 275	25	230	16	FWT 1	14	E 230 G 24 / 25 B-FTX
	110 - 130	160 - 180	210 - 250	275 - 330	30	230	16	FWT 1	20	E 230 G 24 / 30 B-FTX
	130 - 150	190 - 230	250 - 290	315 - 385	35	230	16	FWT 2	23	E 230 G 24 / 35 B-FTX
	150 - 170	220 - 260	290 - 330	350 - 440	40	230	16	FWT 2	24	E 230 G 24 / 40 B-FTX
	170 - 190	250 - 300	320 - 375	420 - 500	45	230	16	FWT 2	28	E 230 G 24 / 45 B-FTX
	190 - 210	275 - 330	360 - 420	450 - 550	50	230	16	FWT 2	30	E 230 G 24 / 50 B-FTX
	210 - 260	330 - 400	430 - 500	540 - 660	60	230	16	FWT 2	30	E 230 G 24 / 60 B-FTX
	260 - 320	384 - 465	500 - 575	630 - 775	70	230	16	FWT 2	31	E 230 G 24 / 70 B-FTX
	290 - 360	440 - 530	575 - 660	720 - 880	80	230	16	FWT 2	36	E 230 G 24 / 80 B-FTX
	330 - 420	500 - 600	650 - 750	810 - 1000	90	230	16	FWT 2	38	E 230 G 24 / 90 B-FTX
	365 - 480	550 - 660	720 - 825	900 - 1100	100	400	16	FWT 2	40	D 400 G 24 / 100 B-FTX
450 - 600	675 - 825	860 - 1035	1120 - 1350	125	400	16	FST 1	55	D 230 G 24 / 125 B-FTX	
540 - 660	825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	400	20	FST 1	70	D 400 G 24 / 150 B-FTX	
620 - 770	930 - 1125	1250 - 1400		170	400	16	FST 1	85	D 400 G 24 / 170 B-FTX	
710 - 810	1050 - 1260	1400 - 1550		190	400	16	FST 1	105	D 400 G 24 / 190 B-FTX	
36		85 - 105	110 - 130	145 - 180	16	230	16	FWT 1	21	E 230 G 36 / 16 B-FTX
		110 - 130	140 - 168	180 - 220	20	230	16	FWT 1	22	E 230 G 36 / 20 B-FTX
	90 - 110	140 - 165	180 - 210	220 - 275	25	230	16	FWT 1	25	E 230 G 36 / 25 B-FTX
	110 - 130	160 - 180	210 - 250	275 - 330	30	230	16	FWT 2	30	E 230 G 36 / 30 B-FTX
	130 - 150	190 - 230	250 - 290	315 - 385	35	230	16	FWT 2	30	E 230 G 36 / 35 B-FTX
	150 - 170	220 - 260	290 - 330	350 - 440	40	230	16	FWT 2	31	E 230 G 36 / 40 B-FTX
	170 - 190	250 - 300	320 - 375	420 - 500	45	230	16	FWT 2	33	E 230 G 36 / 45 B-FTX
	190 - 210	275 - 330	360 - 420	450 - 550	50	230	16	FWT 2	36	E 230 G 36 / 50 B-FTX
	210 - 260	330 - 400	430 - 500	540 - 660	60	230	16	FWT 2	55	E 230 G 36 / 60 B-FTX
	260 - 320	384 - 465	500 - 575	630 - 775	70	400	16	FWT 2	57	D 400 G 36 / 70 B-FTX
	290 - 360	440 - 530	575 - 660	720 - 880	80	400	16	FST 1	75	D 400 G 36 / 80 B-FTX
	330 - 420	500 - 600	650 - 750	810 - 1000	90	400	16	FST 1	80	D 400 G 36 / 90 B-FTX
	365 - 480	550 - 660	720 - 825	900 - 1100	100	400	20	FST 1	85	D 400 G 36 / 100 B-FTX
	450 - 600	675 - 825	860 - 1035	1120 - 1350	125	400	16	FST 1	105	D 400 G 36 / 125 B-FTX
540 - 660	825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	400	16	FST 1	115	D 400 G 36 / 150 B-FTX	
620 - 770	930 - 1125	1250 - 1400		170	400	20	FST 1	125	D 400 G 36 / 170 B-FTX	
48		85 - 105	110 - 130	145 - 180	16	230	16	FWT 1	21	E 230 G 48 / 16 B-FTX
		110 - 130	140 - 168	180 - 220	20	230	16	FWT 2	24	E 230 G 48 / 20 B-FTX
		140 - 165	180 - 210	220 - 275	25	230	16	FWT 2	30	E 230 G 48 / 25 B-FTX
	90 - 110	160 - 180	210 - 250	275 - 330	30	230	16	FWT 2	31	E 230 G 48 / 30 B-FTX
	110 - 130	190 - 230	250 - 290	315 - 385	35	230	16	FWT 2	33	E 230 G 48 / 35 B-FTX
	130 - 150	220 - 260	290 - 330	350 - 440	40	230	16	FWT 2	37	E 230 G 48 / 40 B-FTX
	150 - 170	250 - 300	320 - 375	420 - 500	45	400	16	FWT 2	39	D 400 G 48 / 45 B-FTX
	170 - 190	275 - 330	360 - 420	450 - 550	50	400	16	FWT 2	40	D 400 G 48 / 50 B-FTX
	190 - 210	330 - 400	430 - 500	540 - 660	60	400	16	FST 1	55	D 400 G 48 / 60 B-FTX
	210 - 260	384 - 465	500 - 575	630 - 775	70	400	16	FST 1	60	D 400 G 48 / 70 B-FTX
	260 - 320	440 - 530	575 - 660	720 - 880	80	400	16	FST 1	75	D 400 G 48 / 80 B-FTX
	290 - 360	500 - 600	650 - 750	810 - 1000	90	400	16	FST 1	85	D 400 G 48 / 90 B-FTX
	330 - 420	550 - 660	720 - 825	900 - 1100	100	400	16	FST 1	95	D 400 G 48 / 100 B-FTX
	365 - 480	675 - 825	860 - 1035	1120 - 1350	125	400	20	FST 1	105	D 400 G 48 / 125 B-FTX
450 - 600	825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	400	20	FST 1	115	D 400 G 48 / 150 B-FTX	
540 - 660	930 - 1125	1250 - 1400		170	400	25	FST 1	135	D 400 G 48 / 170 B-FTX	
80		110 - 130	140 - 168	180 - 220	20	230	16	FWT 2	31	E 230 G 80 / 20 B-FTX
	90 - 110	140 - 165	180 - 210	220 - 275	25	230	16	FWT 2	37	E 230 G 80 / 25 B-FTX
	110 - 130	160 - 180	210 - 250	275 - 330	30	400	16	FWT 2	40	D 400 G 80 / 30 B-FTX
	130 - 150	190 - 230	250 - 290	315 - 385	35	400	16	FST 1	45	D 400 G 80 / 35 B-FTX
	150 - 170	220 - 260	290 - 330	350 - 440	40	400	16	FST 1	50	D 400 G 80 / 40 B-FTX
	170 - 190	250 - 300	320 - 375	420 - 500	45	400	16	FST 1	60	D 400 G 80 / 45 B-FTX
	190 - 210	275 - 330	360 - 420	450 - 550	50	400	16	FST 1	75	D 400 G 80 / 50 B-FTX
	210 - 260	330 - 400	430 - 500	540 - 660	60	400	16	FST 1	85	D 400 G 80 / 60 B-FTX
	260 - 320	384 - 465	500 - 575	630 - 775	70	400	16	FST 1	95	D 400 G 80 / 70 B-FTX
	290 - 360	440 - 530	575 - 660	720 - 880	80	400	20	FST 1	105	D 400 G 80 / 80 B-FTX
	330 - 420	500 - 600	650 - 750	810 - 1000	90	400	20	FST 1	115	D 400 G 80 / 90 B-FTX
	365 - 480	550 - 660	720 - 825	900 - 1100	100	400	20	FST 1	125	D 400 G 80 / 100 B-FTX
	450 - 600	675 - 825	860 - 1035	1120 - 1350	125	400	25	FST 1	145	D 400 G 80 / 125 B-FTX
	540 - 660	825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	400	35	FST 1	155	D 400 G 80 / 150 B-FTX
620 - 770	930 - 1125	1250 - 1400		170	400	50	FST 1	165	D 400 G 80 / 170 B-FTX	

* Orientační hodnota, dbejte předpisů výrobců baterií Technické změny vyhrazeny

Rozměry skříně

Typ	FWT 1	FWT 2	FST 1
V x Š x H [mm]	230 x 360 x 260	260 x 500 x 300	690 x 500 x 490

Doba nabíjení

Doba nabíjení je závislá na stavu vybití baterie a na přiřazení jmenovitého proudu nabíječe kapacitě baterie. Přiřazení proudu je vztaženo k 80 % vybité baterii.

BENNING

BENNING CR s.r.o.
Zahradní 894, 293 06 Kosmonosy
Tel.: +420 326 721 003
Fax: +420 326 722 533
www.benning.cz
e-mail: odbyt@benning.cz
benning@benning.cz

BENNING SLOVENSKO spol. s r.o.
Kukurličná 17, 831 03 Bratislava
Tel.: +421 2 4445 9942
Fax: +421 2 4445 5005
www.benning.sk
e-mail: benning@benning.sk