

NÁVOD K MONTÁŽI A OBSLUZE



Posilovač baterie

MT BCB 30-30-20

12V / 30A - 30A č. MT 03030

MT BCB 40-40-30

12V / 40A - 40A č. MT 03040

**BÜTTNER
ELEKTRONIK**

MOBILE **MT** TECHNOLOGY

Posilovače baterie (BCB) byly vyvinuty podle nejnovějších specifikací pro nabíjení napájecích **olověných (kyselinových), gelových nebo AGM baterií** a také **lithiových baterií LiFePO₄** stacionárně z elektrické sítě a mobilně z alternátoru během jízdy. 8 uložených nabíjecích programů zaručuje rychlé a šetrné plné nabití z jakéhokoli stavu nabití bez kontroly, s následným zachováním plné kapacity a péčí o baterii, jakož i napájení připojených 12V spotřebičů po celou dobu nabíjení. Odebraná energie je okamžitě kompenzována.

Síťový provoz, stacionární provoz z externí zásuvky na elektrické síti 230 V:

Nabíjení baterie karavanu a napájení 12V spotřebičů ze sítě.

Plný nabíjecí výkon je zaručen i v případě velkých odchylek v napájecí síti (podpětí/přepětí, sinusový tvar, frekvence, dlouhý pozemní elektrický rozvod); i při vstupním napětí 110 V je stále k dispozici velká část nabíjecího výkonu.

Výkonné nabíjení baterie karavanu a napájení 12V spotřebičů ze sítě.

Pomocná nabíjecí větev 12V/4-5A pro podpůrné nabíjení a udržovací dobíjení startovací baterie vozidla během dlouhé odstávky.

Díky vícestupňovým charakteristikám dlouhodobého nabíjení může být zařízení trvale připojeno k elektrické síti (zimní přestávka).

Síťový provoz má přednost před provozem v režimech Posilovač a Pulzar, tzn. startovací baterie a baterie karavanu se nabíjí a udržují v plně nabitém stavu. Na BCB je k dispozici také vývod (Ntz). Zde se může např. připojit kontrolka ve vnitřním prostoru, která signalizuje, když probíhá nabíjení ze sítě. Díky charakteristikám dlouhodobého nabíjení může být BCB trvale připojen k síti 230 V.

Provoz v režimu posilovač, mobilní provoz z alternátoru a startovací baterie:

Výkonný posilovač umožňuje plné nabití baterie karavanu během jízdy.

Zvyšuje/snižuje napětí na úroveň potřebnou k přesnému nabíjení baterie karavanu s optimální nabíjecí charakteristikou.

Plně kompenzuje ztráty na vedení a kolísání napětí alternátoru, k nimž neustále dochází například u vozidel splňujících normu Euro 6.

Současně napájené 12V spotřebiče jsou chráněny proti přepětí a kolísání napětí.

Výstup baterie karavanu, nabíjecí programy pro provoz ze sítě a provoz v režimu posilovač:

V závislosti na typu baterie vyberte jeden z 8 nabíjecích programů, viz tabulka 1:

- 1) „Lead Acid“: Uzavřené a otevřené olovené baterie s kyselinou/mokré
- 2) „Gel“: Uzavřené, plynotěsné gelové baterie (dryfit, s vázaným elektrolytem)
- 3) „AGM 1“: Uzavřené, plynotěsné AGM baterie 14,4 V (technologie olovo-rouno)
- 4) „AGM 2“: Uzavřené, plynotěsné AGM baterie 14,7 V/14,9 V (technologie olovo-rouno)
- 5) „LiFePO₄“: Lithium-železo-fosfátová baterie 13,9 V s BMS a balancováním
- 6) LiFePO₄“: Lithium-železo-fosfátová baterie 14,2 V s BMS a balancováním
- 7) LiFePO₄“: Lithium-železo-fosfátová baterie 14,4 V s BMS a balancováním
- 8) LiFePO₄“: Lithium-železo-fosfátová baterie 14,6 V s BMS a balancováním

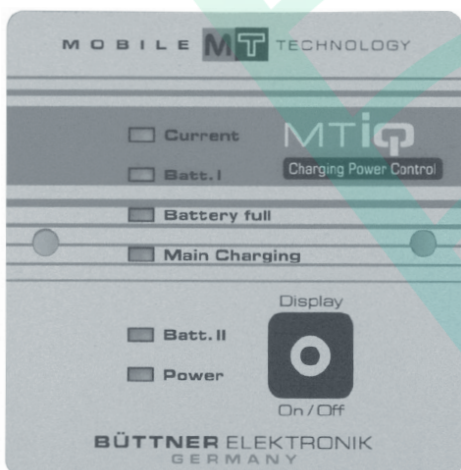
Provoz v režimu Pulzar, učení pro baterii karavanu, pokud není k dispozici síťový provoz ani provoz v režimu posilovač:

Učení baterie chrání nepoužívanou baterii před rychlým stárnutím a selháním v důsledku sulfatace během zimování, sezónního provozu nebo delších odstávek. Vezměte prosím na vědomí, že v jednom okamžiku je ve vozidle aktivován pouze jeden pulzar. Pokud je ve vozidle pulzar již nainstalován, deaktivujte jej (viz tabulka 3)

Dálkové ovládání / panel displeje:

V závislosti na instalační poloze BCB lze panel displeje po uvolnění 2 upevňovacích šroubů pro optimální čitelnost a ovladatelnost otočit v krocích po 90° a znovu jej namontovat.

Pokud je BCB nainstalován na obtížně přístupném místě, lze panel displeje použít také jako **dálkové ovládání / vzdálený displej**: Za tímto účelem se panel displeje vyjme z přístroje a znovu se k němu připojí pomocí 5 m dlouhého prodlužovacího kabelu se zasunovacím adaptérem a namontuje se na požadované místo ve vnitřním prostoru. Zapojení omylem do zásuvky „Terminal“ nemá žádnou funkci! Funkce a popis displeje viz kapitola "Obsluha".



Další funkce zařízení:

- **Nabíjecí napětí je bez špiček a je regulovánotak, aby bylo vyloučeno přebíjení baterií.**
- **Plně automatický nepřetržitý provoz:** Nabíječka může být neustále připojena k bateriím a udržuje je plně nabitě. Pokud není k dispozici žádný nabíjecí zdroj (výpadek sítě, zastavení motoru), baterie se nevybíjí.
- **Paralelní a vyrovnávací provoz:** V případě souběžné spotřeby se baterie dále nabíjí nebo udržuje plně nabitá. Nabíječka automaticky počítá a monitoruje přízpusobení doby nabíjení.
- **Nabíjení bez monitorování:** Vícenásobná ochrana proti přetížení, přehřátí, přepětí, zkratu, nesprávnému počínání a zpětnému vybití baterie pomocí elektronického zregulování až po úplné rozpojení nabíječky a baterie.
- **Funkce napájecího zdroje:** Umožňuje napájení spotřebičů bez baterie (např. při výměně baterie).
- **Vestavěný filtr elektrické sítě karavanu:** Bezproblémový paralelní provoz s dalšími zdroji nabíjení (motorové a palivové generátory, palivové články, solární systémy atd.) na jedné baterii.
- **Kompensace nabíjecího kabelu:** Ztráty napětí na nabíjecích kabelech jsou automaticky kompenzovány.
- **Kompensace teploty:** Externí snímač teploty automaticky přizpůsobuje nabíjecí napětí (kyselina, gel, AGM) teplotě baterie jak při síťovém provozu, tak při provozu v režimu posilovač. V chladném počasí se tak zajistí lepší plné nabití slabší baterie, při letních teplotách se zabrání zbytečnému plynování baterie. LiFePO4 baterie: Ochrana baterie při vysokých a zejména nízkých teplotách < 0 °C Rozhodně se doporučuje, pokud teplota baterie může během provozu klesnout pod 0 °C.
- **Automatická regenerace olověné baterie** dvakrát týdně během odstávek, aby se zabránilo škodlivé stratifikaci kyseliny.

- **Pomoc při nabíjení hluboce vybitých olověných baterií:** Šetrné předběžné nabíjení (olověných (kyselinových), gelových, AGM) baterií do 8 V, poté výkonná podpora baterie v případě ještě zapnutých spotřebičů.



Životnost a výkon baterie

- Baterie udržujte v chladu, LiFePO₄ pokud možno nad 0 °C, podle toho zvolte místo instalace.
- Skladujte pouze nabité baterie a pravidelně je dobíjejte.
- Otevřené olověné kyselinové baterie a baterie „bezúdržbové podle EN / DIN“: Pravidelně kontrolujte hladinu kyseliny!
- Hluboce vybité olověné baterie okamžitě nabíjete!
- LiFePO₄: Používejte pouze kompletní baterie s BMS a bezpečnostním obvodem. !Bezpodmínečně se vyhněte hlubokému vybití!



Dodržujte „Bezpečnostní směrnice a určené použití“ zařízení, strana 34!

Montáž zařízení

Namontujte BCB v blízkosti napájecí baterie karavanu (pro krátké nabíjecí kabely) na čistém, rovném a pevném montážním povrchu, chráněném před vlhkostí, vodou a agresivními plyny z baterie; montážní poloha je libovolná. Přestože má zařízení vysokou účinnost, vzniká teplo, které je odváděno ven ze skříně vestavěnými ventilátory. Pro plný nabíjecí výkon musí být zadní větrací otvory skříně volné (vzdálenost minimálně 10 cm) a je nutno zajistit v okolí přístroje dostatečnou výměnu vzduchu pro odvod tepla. Při silnějším zahřátí sníží příp. zařízení poněkud nabíjecí výkon.

Připojení zařízení

- a. V závislosti na použití vyberte vhodnou variantu připojení. Dodržujte pokyny, pojistky, polaritu +/-!
- b. Vytvořte výkonové přívody, viz Tabulka 1, „Doporučené průřezy kabelů, délky kabelů a jmenovité hodnoty pojistek“, přehození pólů (+/-) může vést k vážnému poškození zařízení!
- c. Vytvoření řídicích přívodů: „Přiřazení 9pólové svorkovnice (vstupy snímačů a spínací výstupy)“

Nastavení zařízení

- d. Pomocí k tomu určených posuvných přepínačů nastavte typ baterie „BORD“ (baterie karavanu) (konstrukce, technologie).
- e. Další nastavení a funkce nastavte pomocí k tomu určených posuvných přepínačů.

Uvedení do provozu a zkouška funkce

- f. Další popis strana 29.

Která varianta připojení je ta správná?

K dispozici jsou různé možnosti připojení.

Je důležité si uvědomit: Aby bylo zajištěno optimální nabíjení během jízdy (provoz v režimu posilovač), musí být BCB instalován v cestovním vozidle s jednou z následujících variant připojení.

„Varianta A“ pokud se BCB používá jako jediná nabíjecí stanice pro svépomocí prováděnou přestavbu nebo pokud je dosud k dispozici pouze startovací baterie a bude se dodatečně instalovat druhá baterie (baterie karavanu). Jinak obvyklé rozpojovací relé baterie (odpojení startovací baterie a baterie karavanu při zastavení motoru) není nutné. BCB přebírá tento úkol, stejně jako dobíjení startovací baterie, pokud je připojeno 230 V.

„Varianta B“ pro cestovní vozidla s již existujícími kabelovými rozvody pro nabíjecí proud s jedním rozpojovacím relé baterie. BCB lze v zásadě nainstalovat místo instalovaného rozpojovacího relé. Vstup rozpojovacího relé se jednoduše připojí ke vstupu BCB a výstup pokračuje – jako doposud – dále k baterii karavanu. Toto zapojení pak odpovídá „variantě A“ s tou výhodou, že se současně automaticky nabíjí startovací baterie při připojení na 230 V. V mnoha případech je však tato varianta instalace neproveditelná, protože většina rozpojovacích relé je umístěna na nevýhodných místech a často je k nim obtížný přístup. V tomto případě může být BCB připojen také za rozpojovacím relé, jak je znázorněno v příkladu zapojení „Varianta B“.

Pokud je vozidlo vybaveno elektronikou EBL (Schaudt) nebo jiným centrálním rozvodem, který musí být napájen z baterie karavanu, když neběží motor, použijte „Variantu C“.

„Varianta C“ pro cestovní vozidla s EBL (Schaudt) a se stávajícími technologiemi nabíjení, kde je rozpojovací relé instalováno v centrální elektronické jednotce (EVS atd.). Tato varianta instalace zajišťuje, že centrální elektronická jednotka je i při zastaveném motoru nadále napájena z baterie karavanu (přes rozpinací kontakt vysokozátěžového relé). Po nastartování vozidla se rozepte vysokozátěžové relé a nabíjení probíhá prostřednictvím funkce posilovač zařízení BCB.

Příslušenství, které lze dodat: SADA INSTALAČNÍCH KABELŮ pro „Variantu C“. Pro „Variantu C“ je k dispozici také speciální sada instalačních kabelů. Ta zaručuje rychlou a snadnou instalaci. Zahrnuje kompletní kabelový materiál a předem zapojené vysokozátěžové relé (12 V / 80 A). Sada instalačních kabelů č. výr. MT 93080

„Speciální provedení varianta D“ určeno pro cestovní vozidla, když během jízdy odebírají spotřebiče z baterie karavanu velmi vysoké proudy (např. klimatizace namontovaná na karoserii, která je během jízdy provozována přes měnič). V tomto případě aktivuje podle potřeby BCB vysokozátěžové relé (pracovní kontakt 12 V, 200 A), aby vedlo vysoké proudy mimo BCB. Ujistěte se, že použité průřezy kabelů jsou dostatečně dimenzované. Průřezy kabelů uvedené v následující „Tabulce 1“ neplatí pro „Variantu D“, ale musí být individuálně upraveny v závislosti na proudu spotřebičů a délce kabelu.

Příslušenství, které lze dodat: Vysokozátěžové relé 12 V, 200 A se šroubovými svorkami č. zboží MT 99030 Příslušenství, které lze dodat: K dispozici jsou také různé sady nabíjecích kabelů s různými délkami (2 m / 3 m / 4 m / 5 m / 6 m). Obsahují kabely připravené k připojení (25 mm²) a držák vysokozátěžových pojistek s pojistkou 250 A.

Doporučení k instalaci. Na co si dát pozor!

„Varianta A“ ovládána D+ / svorka 15

BCB se instaluje přímo do nabíjecího vedení mezi startovací baterii a baterii karavanu. BCB se aktivuje, když je k dispozici 230 V nebo při nastartování vozidla (aktivováno D+).

Doporučení k instalaci: Jednoduchá a cenově výhodná varianta instalace. BCB přebírá kompletní monitorování nabíjení baterie karavanu při připojení k síti (230 V) i optimální nabíjení během jízdy. Ideálně se hodí pro kutily nebo pro vozidla, která ještě nemají baterii karavanu a je třeba ji dodatečně nainstalovat. Další rozpojovací relé nemusí být k dispozici. Tuto funkci přebírá BCB. Pokud je k dispozici 230 V, BCB při této variantě instalace automaticky nabíjí startovací baterii.

„Varianta B“ ovládána D+ / svorka 15. Stávající rozpojovací relé zůstává v nabíjecím obvodu

Všechna cestovní vozidla jsou vybavena z výroby rozpojovacím relé baterie. Pokud je instalováno samostatně a je obtížně přístupné, může zůstat na dosavadním místě a BCB se jednoduše připojí za něj, jak je znázorněno v příkladu zapojení „Varianta B“. BCB přebírá kompletní monitorování nabíjení baterie karavanu při připojení k síti (230 V) i optimální nabíjení během jízdy.

Doporučení k instalaci: Jednoduchá varianta instalace, pokud je dříve instalované rozpojovací relé obtížně přístupné nebo je obtížné vést kabel od rozpojovacího relé k BCB. Rozpojovací relé zůstává a na vhodném místě se přerušuje nabíjecí vedení a mezi ně se připojí BCB. Pokud je rozpojovací relé nainstalováno v centrální elektronické jednotce (EBL, EVS atd.), musí se obvykle provést zapojení podle

„Varianty C“, což zabezpečuje, že bude zajištěno napájení elektroniky z baterie karavanu, i když motor neběží.

„Varianta C“ ovládána D+ /svorka 15.

Pro cestovní vozidla s centrální elektronickou jednotkou (EBL, EVS atd.).

BCB se instaluje přímo do nabíjecího vedení mezi centrální elektronickou jednotku (EBL, EVS atd.) a baterii karavanu. BCB se aktivuje, když je k dispozici 230 V nebo při nastartování vozidla (aktivováno D+). Protože je třeba zajistit, aby byla centrální elektronická jednotka napájena z baterie karavanu i při vypnutém motoru, musí být paralelně zapojeno relé, které to zajistí. Po nastartování vozidla se toto vysokozátěžové relé rozezne a BCB převezme kompletní monitorování nabíjení.

Doporučení k instalaci: Jednoduchá a rychlá varianta instalace při použití sady kabelů (č. výr. MT 93080), která je k dispozici jako volitelné příslušenství. Nabíjecí kabel se jednoduše na vhodném místě přerušuje a každý jeho konec se připojí k jedné svorkovnici - součást dodávky. Předpřipravené propojovací kabely se připojí k BCB a baterii karavanu. Našroubuje se držák vysokozátěžového relé (12 V, 80 A) a relé se připojí.



DŮLEŽITÉ!!! Pokud nepoužijete originální sadu kabelů, musíte se ujistit, že používáte vysokozátěžové relé (rozpínací kontakt), které může snést vysoké proudy. Dále je třeba zajistit, aby průřezy kabelů a konektorové spoje na patci relé byly dostatečně dimenzovány pro proudy odebírané spotřebiči (viz tabulka 1).

„Speciální provedení varianta D“ ovládána D+ /svorka 15.

Pro provozní podmínky, kdy je nutné vést mimo BCB velmi vysoké proudy. Stejně jako u „Varianty instalace A“ je BCB integrován přímo do nabíjecího vedení mezi startovací baterií a baterii karavanu. BCB přebírá kompletní monitorování nabíjení během jízdy a při připojení k síti 230 V. V případě zastavení motoru se baterie automaticky odpojí a znovu se aktivují při nastartování vozidla.

Pokud mají z akumulátoru karavanu odebírat spotřebiče vyšší proudy, než které zvládne BCB (30 A popř. 40 A), musí být paralelně připojeno vysokozátěžové relé. Tak je tomu například v případě, kdy se používají během jízdy velké měniče k provozu klimatizace instalované v obytném prostoru. V tomto případě BCB ovládá vysokozátěžové relé a vysoký nabíjecí proud je přiváděn přímo k baterii karavanu. Při opětovném vypnutí spotřebiče odpojí BCB přímé spojení a přebírá svoji nabíjecí a monitorovací funkci.

Doporučení k instalaci: V závislosti na konkrétním spotřebiči mohou být nabíjecí proudy velmi vysoké. Obecně doporučujeme použít vysokozátěžové relé (pracovní kontakt) se šroubovými svorkami (12 V, 200 A) a v závislosti na délce kabelů sadu vysokozátěžových kabelů (min. 25 mm²) s odpovídající pojistkou.



DŮLEŽITÉ!!! Při zapojení podle „Varianty D“ pro realizaci velmi vysokých proudů musíte použít dostatečně silné kabely. Pokud to nedodržíte, hrozí nebezpečí požáru.



Bezpečnostní pokyn pro všechny typy připojení: Provoz BCB smí probíhat jen na zásuvce s uzemňovacím kontaktem instalované v souladu s příslušnými technickými předpisy, jištěné pojistkou max. 16 A (v případě potřeby mobilně/stacionálně s proudovým chráničem proti svodovému proudu se jmenovitým svodovým proudem 30 mA).

„Varianta A“

BCB se instaluje přímo do nabíjecího vedení mezi startovací baterii a baterii karavanu. BCB se aktivuje, když je k dispozici 230 V nebo při nastartování vozidla (aktivováno D+).

Doporučení k instalaci: Jednoduchá a cenově výhodná varianta instalace. BCB přebírá kompletní monitorování nabíjení baterie karavanu při připojení k síti (230 V) i optimální nabíjení během jízdy. Ideálně se hodí pro kutily nebo pro vozidla, která ještě nemají baterii karavanu a je třeba ji dodatečně nainstalovat. Další rozpojovací relé nemusí být k dispozici. Tuto funkci přebírá BCB. Pokud je k dispozici 230 V, BCB při této variantě instalace automaticky nabíjí startovací baterii.

Vhodné pro všechna základní vozidla s napětím 12 V podle dosavadních a budoucích norem, Euro 6+.

V závislosti na příslušném BCB je třeba dodržet minimální průřezy kabelů. Dodržujte výpočtovou tabulku (Tabulka 1), kde jsou uvedeny také hodnoty pojistek (SI.I a SI.II).

Upozornění: Pokud se BCB neaktivuje přes D+ alternátoru, ale přes svorku 15 (zapalování/zapnuto), existuje možnost, že se při náhodném zapnutí zapalování (bez běžícího motoru) vybijí startovací baterie.



Pokud již existuje stávající kabeláž, zkontrolujte, zda je dostatečně dimenzovaná (podle tabulky 1). Pokud tomu tak není, je třeba při použití BCB 40-40-30 omezit maximální odběr proudu pomocí přepínače „Limit Boo“ (poloha přepínače VLEVO). Tím je zajištěno, že stávající pojistky a kabeláž nebudou během provozu přetíženy.

„Varianta B“

Stávající rozpojovací relé zůstává v nabíjecím obvodu

Použití u cestovních vozidel s již nainstalovaným rozpojovacím relé baterie, pokud je obtížně přístupné a nelze na jeho místo nainstalovat BCB. Rozpojovací relé baterie zůstává a na vhodném místě se přeruší nabíjecí vedení a mezi ně se připojí BCB.

Doporučení k instalaci: Jednoduchá varianta instalace, protože stávající rozpojovací relé baterie zůstává ve vozidle a není třeba na něm prová-
dět žádné změny. Nabíjecí vedení se přeruší na strategicky výhodném místě a vede se do BCB, který převezme kompletní monitorování nabíjení. To však zpravidla funguje pouze tehdy, pokud není rozpojovací relé instalováno v centrální elektronické jednotce (EBL, EYS atd.). Tyto rozvodné stanice musí být napájeny z baterie karavanu, i když motor neběží. V tomto případě je nutné provést zapojení podle „Varianty C“.

Vhodné pro všechna základní vozidla s napětím 12 V podle dosavadních a budoucích norem i podle Euro 6+.

V závislosti na příslušném BCB je třeba dodržet minimální průřezy kabelů. Dodržujte výpočtovou tabulku (Tabulka 1), kde jsou uvedeny také hodnoty pojistek (SI.I a SI.II).



Zkontrolujte, zda jsou stávající kabeláž a určené pojistky (podle tabulky 1) dostatečně dimenzované. Pokud tomu tak není, je třeba při použití BCB 40-40-30 omezit maximální odběr proudu pomocí přepínače „Limit Boo“ (poloha přepínače VLEVO). Tím je zajištěno, že stávající pojistky, kabeláž a rozpojovací relé baterie nebudou během jízdy přetížené.

„Varianta C“

Pro cestovní vozidla s centrální elektronickou jednotkou (EBL, EVS atd.)

Použití pro cestovní vozidla, kde je rozpojovací relé baterie instalováno v centrální elektronické jednotce (EBL, EVS atd.). Tato elektronika musí být napájena z baterie karavanu, i když motor neběží. Pro zajištění tohoto požadavku je nutné použít přídatné vysokozátěžové relé (rozpínací kontakt). Tento se rozepne, když je motor nastartován a BCB přebírá kompletní monitorování nabíjení

Doporučení k instalaci: Jednoduchá a rychlá varianta instalace při použití sady kabelů, která je k dispozici jako volitelné příslušenství (č. výr. MT 93080). Nabíjecí kabel se na vhodném místě jednoduše přeruší a každý jeho konec se připojí k jedné svorkovnici. Předpřipravené propojovací kabely se připojí k BCB a baterii karavanu. Našroubuje se držák vysokozátěžového relé (12 V, 80 A) a relé se připojí.



DŮLEŽITÉ!!! Pokud nepoužijete originální sadu kabelů, musíte se ujistit, že používáte vysokozátěžové relé (rozpínací kontakt), které může spínat vysoké proudy. Rovněž je třeba zajistit, aby průřezy kabelů a konektorové spoje na patici relé byly dostatečně dimenzovány pro proudy odebírané spotřebiči.

Vhodné pro všechna základní vozidla s napětím 12 V podle dosavadních a budoucích norem i podle Euro 6+.

V závislosti na příslušném BCB je třeba dodržet minimální průřezy kabelů. Dodržujte výpočtovou tabulku (Tabulka 1), kde jsou uvedeny také hodnoty pojistek (SI.I a SI.II).



Při instalaci BCB 40-40-30 ve spojení s EBL (Schaudt) a různými dalšími nabíjecími stanicemi (EVS atd.) dbejte bezpodmínečně na to, aby byl spodní posuvný přepínač (Limit Boo) posunut doleva. Tím je zajištěno, že stávající kabeláž a instalovaná nabíjecí jednotka nebudou během provozu přetíženy.

„Speciální provedení varianta D“

Pro provozní podmínky, kdy je nutné vést mimo BCB velmi vysoké proudy.

Použití v cestovních vozidlech, kde je někdy nutné vést mimo BCB do baterie karavanu velmi vysoké proudy. Například při provozu klimatizace namontované na karoserii, která za jízdy přes měnič ochlazuje obytný prostor. V tomto případě BCB ovládá vysokozátěžové relé a vysoký nabíjecí proud je přiváděn přímo k baterii karavanu. Při opětovném vypnutí spotřebiče odpojíte BCB přímé spojení a přebírá svoji nabíjecí a monitorovací funkci. Ujistěte se, že použité průřezy kabelů jsou dostatečně dimenzované. Sériová elektroinstalace cestovního vozidla není pro takové použití vhodná.

Průřezy kabelů uvedené v následující „Tabulce 1“ neplatí pro „Variantu D“, ale musí být individuálně upraveny v závislosti na proudu spotřebičů a délce kabelu.

VOLITELNÁ MOŽNOST: Vysokozátěžové relé 12 V, 200 A se šroubovými svorkami, č. výř. MT 99030

VOLITELNÁ MOŽNOST: K dispozici jsou také různé sady nabíjecích kabelů s různou délkou kabelu (2 m / 3 m / 4 m / 5 m / 6 m). Obsahují kabely připravené k připojení (25 mm²) a držák vysokozátěžových pojistek s pojistkou 250 A.

Vhodné pro všechna základní vozidla s napětím 12 V podle dosavadních a budoucích norem i podle Euro 6+.

Doporučení k instalaci: V závislosti na konkrétním spotřebiči mohou být nabíjecí proudy velmi vysoké. Obecně doporučujeme použít vysokozátěžové relé (pracovní kontakt) se šroubovými svorkami (12 V, 200 A) a v závislosti na délce kabelů sadu vysokozátěžových kabelů (min. 25 mm²) s odpovídající pojistkou.



DŮLEŽITÉ!!! Při zapojení podle „Varianty D“ pro realizaci velmi vysokých proudů musíte použít dostatečně silné kabely. Pokud to nedodržíte, hrozí nebezpečí požáru.

Tabulka 1: Doporučené průřezy a délky kabelů a jmenovité + hodnoty pojistek:

Přířazení 3 velkých výkonových přípojných svorek - Com., + BORD, + START

- Centrálním přípojným bodem pro všechna zařízení a záporné kabely baterie je - pól baterie karavanu!
Při použití bočníku pro měření proudu (např. z ukazatele stavu baterie) je bod styku záporných vodičů odpovídajícím způsobem na měřicím bočníku.
- Vodič „- Bat.“ se musí položit, jak je zakresleno, samostatně mezi záporné póly baterie - START a - BORD :
- U izolovaných nástaveb!
- Pokud je vyžadováno pro odlehčení podvozku vozidla (s lehkou konstrukcí) u nejsilnějších typů BCB.
- Pro plný nabíjecí výkon během jízdy proveďte průřezy a délky kabelů podle níže uvedených tabulek !

BCB 30 - 30						
Průřez kabelu	Délka kabelu „+ START“	při izolované nástavbě: Délka kabelu „- Batt.“	„Si. II“ Ochrana kabelů	Délka kabelu „- Com.“ na „- BORD“	Délka kabelu „+ BORD“	„Si. I“ Ochrana kabelů
4 mm ²	-	-	-	0,5 – 1,5 m	0,5 – 1,5 m	40 A
6 mm ²	do 5 m	do 5 m	50 A	1,0 – 2,5 m	1,0 – 2,5 m	40 A
10 mm ²	do 8 m	do 8 m	50 A	2,0 – 4,0 m	2,0 – 4,0 m	40 A
16 mm ²	do 12 m	do 12 m	50 A	3,0 – 6,0 m	3,0 – 6,0 m	40 A

BCB 40 - 40						
Průřez kabelu	Délka kabelu „+ START“	při izolované nástavbě: Délka kabelu „- Batt.“	„Si. II“ Ochrana kabelů	Délka kabelu „- Com.“ na „- BORD“	Délka kabelu „+ BORD“	„Si. I“ Ochrana kabelů
6 mm ²	-	-	-	0,5 – 1,5 m	0,5 – 1,5 m	60 A
10 mm ²	do 5 m	do 5 m	80 A	1,0 – 2,5 m	1,0 – 2,5 m	60 A
16 mm ²	do 9 m	do 9 m	80 A	2,0 – 4,0 m	2,0 – 4,0 m	60 A
25 mm ²	do 14 m	do 14 m	80 A	3,0 – 6,0 m	3,0 – 6,0 m	60 A

Připojení 9pólové svorkovnice

(vstupy snímačů, spínací výstupy):

Zásuvná svorkovnice: Pokud je nedostatek místa, lze lištu kdykoli vytáhnout a znovu nasunout, aby se usnadnilo připojení kabelů.

Průřezy kabelů: 0,75 mm² nebo větší.

Odizolovaná délka: cca 6 mm.

Ochrana: Všechny vstupy a výstupy na této svorkovnici jsou chráněny proti přepětí, přepólování a přetížení. Všechny výstupy lze zatížit maximálně 1 A a každý z nich je chráněn tepelnou samočinnou pojistkou.

„T T“: Měřicí vstup pro teplotu napájecí baterie karavanu:

Připojte snímač teploty ke svorkám „T – T“ (libovolná polarita). Účinek snímače je blíže popsán v bodě „Snímač teploty baterie a lze jej zjistit z nabíjecích charakteristik.

„S –“ a „S+“: Měřicí vstupy pro přesné napětí baterie, Vodiče ke snímání napětí (volitelná možnost):

Pomocí snímacích vodičů může zařízení měřit a regulovat přesné nabíjecí napětí na baterii nezávisle na ztrátách napětí na nabíjecích kabelech. Za tímto účelem připojte snímací vodiče „S –“ a „S+“ přímo k pólům baterie karavanu, ne na rozvaděče zapojené mezi nebo podobně!

Pokud je několik baterií zapojeno paralelně do skupiny (bateriové banky), provedte zapojení "diagonálně":

- „S–“ připojte k zápornému pólu 1. baterie
- „S +“ připojte ke kladnému pólu 2. nebo poslední baterie skupiny

i Nabíječka automaticky rozpozná a vyhodnotí snímací vodiče. Bez snímacích vodičů, v případě přerušení kabelu nebo poruchy pojistky přepne do normálního provozu s kompenzací nabíjecích kabelů, tj. vypočtenou kompenzací napěťových ztrát na nabíjecích kabelech v rámci hodnot uvedených v tabulce 1.

„TR“: Výstup signálu pro bypass relé na velké proudy během jízdy při provozu v režimu posilovač (volitelná možnost):

Schéma připojení: „TR- bypass relé při velmi vysokých proudech spotřebičů“. Přídavné bypass relé lze přepínat mezi "+ START" a "+ BORD", pokud existuje možnost, že velmi výkonný spotřebič z baterie karavanu odebírá více proudu, než může dodat posilovač, např. provoz klimatizace v obytném prostoru za jízdy s výkonným měničem.

Spínací výstup „TR“ aktivuje bypass relé, pokud je odběr proudu příliš vysoký, a přepojí tak posilovač. Při poklesu proudu odebíraného spotřebiči se relé vypne a posilovač opět převzme řízené plné nabíjení baterie karavanu.

Upozornění: Pro správnou funkci této volitelné možnosti je nezbytné zapojit komponenty podle schématu zapojení.

Při nepoužívání ponechejte svorku volnou.

„Ntz“: Výstup signálu síťové napětí (pozemní napájení) k dispozici (volitelná možnost): Jakmile se BCB připojí k síti, je na tuto svorku přiveden signál 12 V. Lze jej použít k ovládání a zobrazování.

Při nepoužívání ponechejte svorku volnou.

„D+“: Řídicí vstup z alternátoru pro provoz v režimu **posilovač zapnut/vypnut**: Připojte svorku „D+“ přímo ke stávajícímu signálu ve vozidle. Přednostně použijte signál vozidla D+ pro „aktivní alternátor“. Pokud by tento signál D+ nebyl ve vozidle k dispozici, lze pro ovládání zařízení použít signál „Zapalování ZAP“ (svorka 15), ale **Pozor**: Bez nastartovaného motoru může dojít k vybití startovací baterie!

„BMS“: Řídicí vstup z BMS pro LiFePO₄ baterii k zablokování nabíjení (volitelná možnost): Připojku lze připojit ke spínacímu výstupu pro zastavení nabíjení/výstrahu/poruchu baterie LiFePO₄. Baterie tak může kdykoli zastavit a znovu aktivovat další nabíjení. V závislosti na typu baterie lze vstup přepnout na signál baterie „aktivní 12 V“ (vysoký signál) nebo „aktivní 0 V“ (nízký signál) a je aktivní pouze při nastavené baterii LiFePO₄. Podrobnější popis funkce je uveden v bodu „Další nastavení a funkce, aktivace posuvného přepínače 4.“ Vstupu pro blokování nabíjení „BMS“. Při **nepoužívání** nebo u **olověných kyselinových / gelových / AGM baterií** ponechte svorku volnou.

„OK“: Výstup signálu pro signalizační/indikační kontrolku nebo podobně (volitelná možnost): Spínací výstup se aktivuje, jakmile probíhá řádné nabíjení (sít a posilovač) a na bateriích nebo zařízení není zjištěna žádná závada. Při **nepoužívání** ponechte svorku volnou.

Snímač teploty baterie:

Připojte snímač teploty (součást dodávky) k **připojovacím svorkám „T T“** (libovolná polarita). Slouží k monitorování teploty napájecí baterie karavanu.

Místo instalace snímače nesmí být ovlivňováno zdroji tepla (teplo od motoru, výfuku, topení apod.)!

Olověné kyselinové, gelové a AGM baterie:
Montáž: Snímač musí mít **dobrý tepelný kontakt s vnitřní teplotou**, a proto by měl být **příšroubován k zápornému nebo kladnému pólu baterie**. Alternativně jej lze také připevnit na boční stranu uprostřed těla baterie.

Účinek: Nabíjecí napětí baterie I závislé na teplotě se automaticky přizpůsobuje teplotě baterie (automatická teplotní kompenzace). K tomuto účelu měří teplotu baterie snímač teploty. Při nízkých teplotách (zimní provoz) se zvyšuje nabíjecí napětí, oslabená baterie se lépe a rychleji plně nabije. Z důvodu ochrany připojených citlivých spotřebičů je napětí při velmi nízkých teplotách omezeno.

Při letních teplotách se snižuje nabíjecí napětí, čímž se snižuje zatížení (plynování) baterie a prodlužuje se životnost plynových baterií.

Ochrana baterie: Pokud je teplota baterie příliš vysoká (od +50 °C), nabíjecí napětí se kvůli ochraně baterie silně sníží na bezpečnostní napětí cca 12,80 V a maximální nabíjecí proud se sníží na polovinu (bezpečnostní režim, LED „Batt. I“ bliká, všechny předchozí údaje o nabíjení zůstanou uloženy. Nabíjení baterie pak již sice neprobíhá, ale případně připojené spotřebiče jsou i nadále napájeny ze zařízení a baterie může vychladnout, pak nabíjení automaticky pokračuje, viz také „**Olověné baterie, 4 charakteristiky, nabíjecí napětí a kompenzace teploty**“ od strany 9.

Zařízení detekuje chybějící snímač, přerušení kabelu nebo zkrat na vedeních snímače a také nesmyslné naměřené hodnoty. Poté se automaticky přepne zpět na obvyklé nabíjecí napětí při 20 °C / 25 °C doporučené výrobcem baterií.

LiFePO₄ baterie:

Montáž: Snímač musí mít **dobrý tepelný kontakt s vnitřní teplotou baterie**, a proto by měl být přišroubován na **záporný pól** baterie, protože to je ve většině případů chladnější strana (kladný pól je často zkreslen odpadním teplem z vnitřních pojistek baterie, nabíjecí elektroniky pro vyrovnávání článků, balancérů atd.)!

Účinek: V případě abnormálních teplot baterie, např. $< -20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $> 50\text{ }^{\circ}\text{C}$, se nabíjecí napětí silně sníží kvůli ochraně baterie na **bezpečnostní nabíjecí napětí** cca 12,80 V a maximální nabíjecí proud se sníží na polovinu (bezpečnostní režim, LED „Batt. I“ bliká, všechny předchozí údaje o nabíjení zůstanou uloženy. K nabíjení baterie pak již sice nedochází, ale případně připojené spotřebiče jsou nadále napájeni

nabíječkou, dokud se baterie opět nedostane do přípustného teplotního rozsahu, a v tomto okamžiku nabíjení automaticky pokračuje.

Při teplotách pod $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ se nabíjecí proud výrazně sníží, aby se ochránila baterie, LED „Batt. I“ krátce zhasne každé 2 sekundy, je pak třeba počítat s delší dobou nabíjení, viz také 4 charakteristiky pro „Baterie LiFePO₄, nabíjecí napětí a monitorování teploty“, od strany 10



Pozor: Pokud je nastavena nabíjecí charakteristika pro baterii LiFePO₄, musí být z důvodu bezpečnosti baterie připojen snímač teploty, jinak zařízení nefunguje, bliká LED „Main Charging“!

Provedení nastavení zařízení:

12 miniaturních posuvných přepínačů za předním panelem zařízení opatrně přesuňte pomocí malého šroubováku do požadované polohy.

Ovladače přepínačů jsou znázorněny bíle .

1. Nastavení typu baterie „KARAVAN“ (konstrukce, technologie):

V zařízení je uloženo 8 nabíjecích programů pro různé typy baterií, které lze vybrat pomocí horních 4 posuvných přepínačů:

Pokud výrobce baterie nestanoví jinak, lze pro určení vhodného nabíjecího programu pro napájecí baterii karavanu použít následující popis a technické údaje (napětí U1 a U2).

i

Všechny nabíjecí programy automaticky zohledňují i možný paralelní a vyrovnávací provoz s připojenými spotřebiči na baterii karavanu.

TS = snímač teploty (účinek s/bez připojeného snímače teploty)

Olovené baterie (kyselinové, gelové, AGM):

4 charakteristiky, nabíjecí napětí a teplotní kompenzace u olovených baterií:

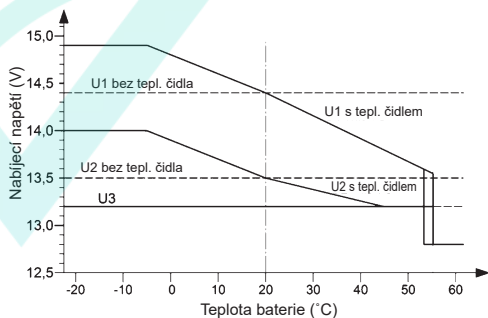
„Lead Acid“

Poloha přepínačů

U1 = 14,40 V U2 = 13,50 V U3 = 13,20 V
0,5 – 5 h 24 h Doba trvání



Univerzální nabíjecí charakteristika pro kyselinové mokré baterie podle DIN 57 510 / VDE 0510 pro nabíjení a udržovací nabíjení napájecích baterií (karavan). Poskytuje krátkou dobu nabíjení, vysoký faktor nabíjení a promíchání kyseliny u otevřených standardních a uzavřených, SLA, nízkoúdržbových, bezúdržbových baterií, baterií s „tekutým elektrolytem“, „mokrých“ baterií, baterií pro pohon, osvětlení, solárních baterií a baterií pro náročný provoz. Vhodné i pro v současnosti vyvíjené baterie (s nízkým obsahem antimonu, se slitinou stříbra, vápníkem nebo podobně) s nízkou (L) nebo velmi nízkou (VL) spotřebou vody.



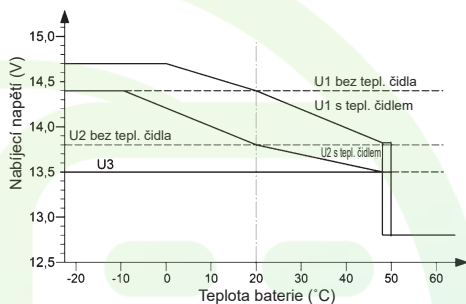
„Gel“

Poloha přepínačů

$U_1 = 14,40 \text{ V}$ $U_2 = 13,80 \text{ V}$ $U_3 = 13,50 \text{ V}$
2 – 8 h 48 h Doba trvání



Přizpůsobeno pro uzavřené, plynotěsné **gelové/dryfit** baterie **VRLA** s vázaným elektrolytem, které obecně vyžadují delší dobu udržování U_1 , aby se dosáhlo vysoké kapacity a zabránilo se „vyhladovění“ baterie, např. EXIDE, Sonnenschein, „dryfit“, Varta, Bosch, Banner, Mobil Technology a mnoho dalších. Doporučuje se, i pokud výrobce baterie nestanoví jinak, pro baterie s kulatými články, např. EXIDE MAXXIMA (DC).



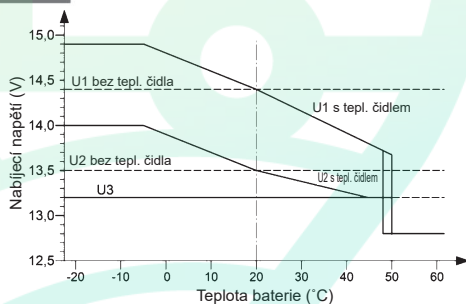
„AGM 1 14,4 V“

Poloha přepínačů

$U_1 = 14,40 \text{ V}$ $U_2 = 13,50 \text{ V}$ $U_3 = 13,20 \text{ V}$
0,5 – 4 h 24 h Doba trvání



Přizpůsobeno pro uzavřené, plynotěsné **AGM (Absorbent Glass Mat)** / olověné baterie s roumem **VRLA** se specifikací nabíjecího napětí „14,4 V“.



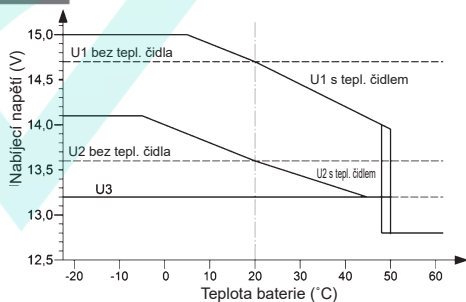
„AGM 2 14,7 V“

Poloha přepínačů

$U_1 = 14,70 \text{ V}$ $U_2 = 13,60 \text{ V}$ $U_3 = 13,20 \text{ V}$
0,5 – 3 h 24 h Doba trvání



Přizpůsobeno pro uzavřené, plynotěsné **AGM (Absorbent Glass Mat)** / olověné baterie s roumem **VRLA** se specifikací nabíjecího napětí „14,7 V nebo 14,8 V“. **Bezpodmínečně si přečtete datový list baterie týkající se vysokého nabíjecího napětí U_1 14,7 V!**



LiFePO4 baterie:

4 charakteristiky, nabíjecí napětí a monitorování teploty přizpůsobené lithiovým bateriím:



- Vždy dodržujte pokyny výrobce baterie ohledně nabíjení!
- Provoz zařízení na baterii LiFePO4 bez systému řízení baterie BMS a bez vyrovnávacího nabíjení článků (balancování) a bez ochranného obvodu není povolen!
- Snímač teploty baterie musí být namontován na baterii (našroubovat na záporný pól) a připojeno k přístroji; slouží k ochraně baterie. Bez snímače teploty nefunguje, LED „Main Charging“ bliká!
- Teplotu baterie udržujte pokud možno nad 0 °C.
Snímač musí být připojen, jinak zařízení nefunguje, LED „Main Charging“ bliká!

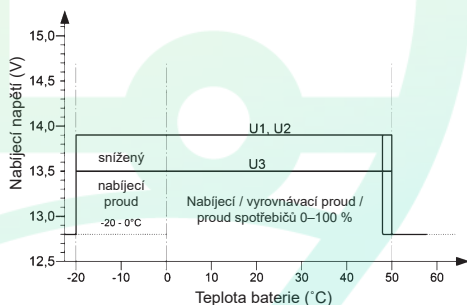
„LiFePO4 13,9 V“

Poloha přepínačů

U1 = 13,90 V U2 = 13,90 V U3 = 13,50 V
0,5 – 1 h 24 h Doba trvání



Přizpůsobeno pro Dometic „eStore“ uvedených kapacit. Baterii provozujte pouze kompletně s vlastním BMS a předepsaným ochranným obvodem!



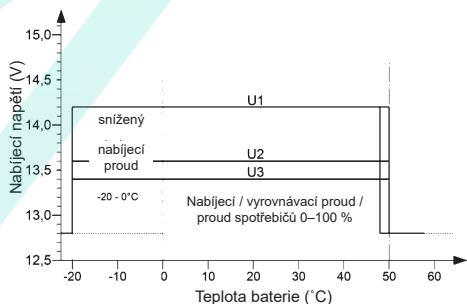
„LiFePO4 14,2 V“

Poloha přepínačů

U1 = 14,20 V U2 = 13,60 V U3 = 13,40 V
0,5 h 24 h Doba trvání



Přizpůsobeno pro Victron LFP-BMS 12,8 a TransWatt TH 12/xxx uvedených kapacit. Baterii provozujte pouze kompletně s vlastním BMS a předepsaným ochranným obvodem!



„LiFePO₄ 14,4 V“

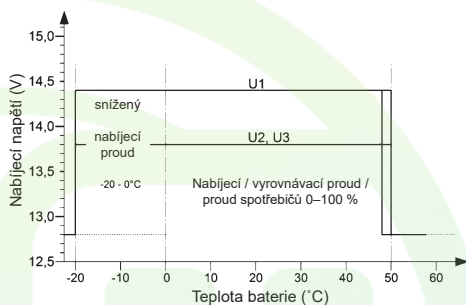
Poloha přepínačů

U₁ = 14,40 V U₂ = 13,80 V U₃ = 13,80 V

0,3 – 1 h 24 h Doba trvání



Přizpůsobeno pro Super B SB12VxxE a GNB/Exide SL12 xxxHC s BMS uvedených kapacit. Baterii provozujte pouze kompletně s vlastním BMS a předepsaným ochranným obvodem!



„LiFePO₄ 14,6 V“

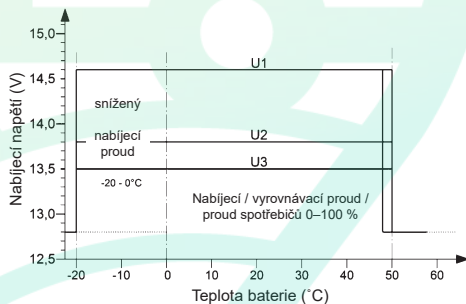
Poloha přepínačů

U₁ = 14,60 V U₂ = 13,80 V U₃ = 13,50 V

0,3 h 24 h Doba trvání




Přizpůsobeno pro lithiovou baterii RELION uvedených kapacit, typy s integrovaným ochranným obvodem a integrovaným BMS. Ostatní baterie provozujte pouze kompletně s vlastním systémem BMS a předepsaným ochranným obvodem!



2. Další nastavení a funkce, 8 posuvných přepínačů:


Tabulka 2: „A Boost“ a „A síť“ Nastavení maximálních nabíjecích proudů pro KARAVAN: Nastavení 2 posuvných přepínačů na požadovanou velikost baterie, kapacitu (Ah):



Přepínač „A Boost“ a „A síť“	BCB 30 - 30			BCB 40 - 40		
	Doporuč. kapacita baterie KARAVAN Ah	Nabíjecí proud síťový provoz A	Nabíjecí proud Boost provoz A	Doporuč. kapacita baterie KARAVAN A	Nabíjecí proud síťový provoz A	Nabíjecí proud Boost provoz A
	60 – 150	20	20	90 – 220	40	0
	75 – 180	30	30	100 – 280	40	30
	90 – 220	20	20	120 – 300	40	30
	90 – 300	30	30	120 – 400	40	30

Upozornění: V případě dvou nebo více paralelně připojených baterií na nabíjecím výstupu „+ BORD“ je třeba nastavit celkovou kapacitu (součet připojených Ah). Podle výrobce baterií je přípustný trvalý paralelní provoz se dvěma nebo více bateriemi stejného typu, kapacity a stáří (předcházející historie) v diagonálním zapojení. Výše uvedené kapacity je třeba považovat za orientační hodnoty s ohledem na zatížení baterie a dobu nabíjení.

3. Aktivace pulzátoru baterie (možné pouze u olověných baterií):



Pokud vozidlo delší dobu stojí, doporučuje se klidový provoz u síťové zásuvky, protože se tak udržuje nabitá nejen baterie karavanu, ale také startovací baterie. Pokud není k dispozici síť, lze pulzátor použít pro olověné kyselinové, gelové a AGM baterie.

Trénuje baterii karavanu velmi krátkými, ale poměrně silnými proudovými pulzy a působí proti plíživé sulfataci. Průměrná spotřeba proudu přesto zůstává nízká. Pulzátor se aktivuje automaticky, pokud není k dispozici žádný zdroj nabíjení a přepínač je v poloze „Pulser“.

Automatické vypnutí pulzátoru při napětí na svorce „KARAVAN“: < 12,00 V

Při poloze přepínače „off“ nebo obecně při nastavené nabíjecí charakteristice LiFePO₄ -není pulzátor aktivní.

4. Aktivace vstupu „BMS“ pro blokování nabíjení (aktivní pouze u baterií LiFePO4):

Systém BMS (Battery-Management-System) baterie LiFePO₄ může kdykoli zastavit proces nabíjení ze sítě nebo z posilovače pomocí vstupu „BMS“ (baterie „plně nabitá“, příliš vysoká, příliš nízká teplota baterie, příliš vysoké napětí atd.) a v případě potřeby jej znovu aktivovat.

K tomuto účelu je výstup pro zastavení nabíjení/výstrahu/poruchu baterie LiFePO₄ připojen ke svorce spínacího vstupu „BMS“. Přepínačem lze nyní zvolit typ vypínacího signálu přicházejícího ze systému BMS:

- Přepínač vlevo **BMS**: Signál 0 V přepne nabíječku na bezpečnostní napětí 12,8 V (zastavení nabíjení)
- Přepínač vpravo **BMS**: Signál 12 V přepne nabíječku na bezpečnostní napětí 12,8 V (zastavení nabíjení)

Nabíječka se úplně nevypne, ale může v případě potřeby pokračovat v napájení/podpoře spotřebičů a baterie napětím 12,8 V, aby se zabránilo hlubšímu vybití baterie.

Při nepoužívání vstupu svorky „BMS“ umístěte přepínač do polohy vpravo „BMS“ .



5. A–B:



Přepínač je bez funkce, přepněte do polohy vpravo „B“ .

6. V–D+:



Přepínač je bez funkce, přepněte do polohy vpravo „D+“ .

7. Limit síť - max:


Je účinné pouze při provozu v síti, může nastavit maximální nabíjecí proud pro baterii karavanu na nižší hodnotu bez ohledu na provoz v režimu posilovač.

Poloha přepínače vpravo „max“:

Zařízení dodává hodnotu nastavenou podle „Tabulky 2“.

Poloha přepínače vlevo „Limit síť“:

Přístroj dodává 75 % hodnoty nastavené podle „Tabulky 2“, např. pro menší baterie:

- 
- Nastavený nabíjecí proud 20 A se sníží na 15 A
 - Nastavený nabíjecí proud 30 A se sníží na 22,5 A
 - Nastavený nabíjecí proud 40 A se sníží na 30 A

Doba nabíjení při síťovém provozu se může podle okolností prodloužit kvůli omezení výkonu. Ujistěte se, že po odečtení proudů odebíraných spotřebiči zůstane pro baterii stále dostatečný nabíjecí proud a že nedochází k jejímu nechtěnému vybíjení.

8. Limit Boo - max :

Je účinný pouze při provozu v režimu posilovač za jízdy,

omezte maximální odběr proudu ze startovacího obvodu vozidla:


Posilovač odebírá ze startovacího obvodu nejvyšší proud na svorce „+ START“, když je zde nižší napětí (dlouhé kabely ke startovací baterii, nízké napětí na startovacím obvodu/alternátoru) a při současně vysokém nabíjecím výkonu, tj. při velkých nabíjecích/odběrových proudech a vysokých nabíjecích napětích na baterii karavanu, např. ke konci hlavní fáze nabíjení I.

Poloha přepínače vpravo „max“:

Posilovač může pracovat na plný výkon. Pro výkonné alternátory vozidel (Euro6) to nepředstavuje mimořádnou zátěž. Pokud je napětí na svorce „+ START“ příliš nízké, může dojít k automatické deregulaci, čímž se omezí odběr proudu (viz technické údaje).

Poloha přepínače vlevo „Limit Boo“:

Maximální odběr proudu posilovačem je omezen na nižší hodnotu (viz technické údaje),

- 
- aby bylo možné provozovat jednotku i s alternátory s nízkým výkonem nebo
 - pro připojení slabších kabelů, které jsou již na vozidle, ke startovací baterii (EBL)

Obsluha

Dálkové ovládání / panel displeje:

V závislosti na instalační poloze BCB lze panel displeje po uvolnění 2 upevňovacích šroubů pro optimální čitelnost a ovladatelnost otočit v krocích po 90° a znovu jej namontovat.

Pokud je BCB nainstalován na obtížně přístupném místě, lze panel displeje použít také jako dálkové ovládání / vzdálený displej: Za tímto účelem se panel displeje vyjme ze zařízení, znovu se k němu připojí pomocí nástrčného adaptéru s 5 m dlouhým prodlužovacím kabelem a namontuje se na požadované místo. Zapojení omylem do zásuvky „Terminal“ nemá žádnou funkci!

Tlačítko „Zap/Vyp“:

1. „Zap/Vyp displeje“ Funkce:

Tlačítko krátce (cca 1 s) stiskněte:

Pro noční provoz lze displej vypnout, pak svítí pouze indikace „Current“ se sníženou intenzitou světla. Opětovným krátkým stisknutím tlačítka se přepnete zpět na normální zobrazení.

2. „Limit střídavého proudu“ Funkce:

Tlačítko dlouho (cca 4 s) stiskněte pro aktivaci (možné kdykoli, i bez připojení k síti):

Indikace: LED „Power“ krátce zhasne každé 2 s.

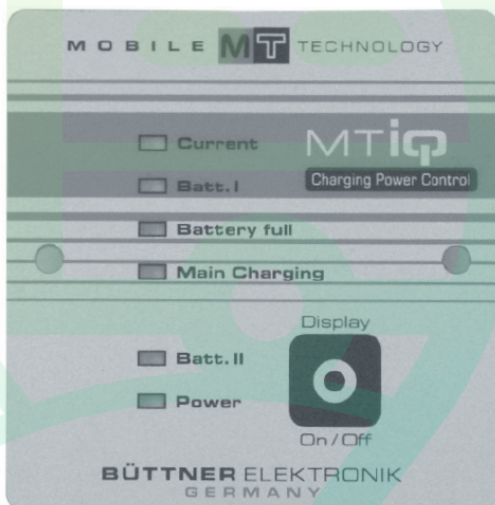
Provoz ze sítě: Umožňuje provoz zařízení se sníženým výkonem při slabé místní elektrické síti, např. při slabé pojistce na parkovišti, při napájení z pozemní sítě nebo při provozu generátoru. Odběr proudu zařízením ze sítě je udržován pod 2 A, nabíjecí proud pro baterie a 12V spotřebiče může přitom být i přesto ještě vyšší než 25 A.

Noční klid: Tím se také aktivuje provozní režim s optimalizací hluku při provozu ze sítě. Za tímto účelem se vnitřní chladicí ventilátor zařízení nastaví na nejnižší, stejnoměrné otáčky.

Návrat do normálního provozu s plným nabíjecím výkonem:

- Ručně opětovným dlouhým (cca 4 s) stiskem tlačítka, možné kdykoli.
- Automaticky s režimem za jízdy (nastartování motoru), např. při změně místa.

Není nutná žádná další obsluha ani údržba zařízení.



Indikace za provozu

„Current“ (nabíjecí proud, červená):

- Svítí: Jas je v závislosti na dodávaném nabíjecím proudu vyšší nebo nižší.
- Nesvítí: aktuální nabíjecí proud je menší než cca 0,2 A.

„Batt. I“ (baterie karavanu, žlutá):

- Svítí: V síťovém režimu nabíjení nebo v režimu nabíjení posilovač je monitorována a nabíjena.
- Nesvítí: Nabíjecí výstup je vypnutý.
- Bliká:
 1. Ochrana baterie: Abnormální teplota baterie > 50 °C (v závislosti na typu), přepnutí na nízké bezpečnostní nabíjecí napětí a poloviční maximální nabíjecí proud, automatický návrat při normální teplotě.
 2. Řídící vstup „BMS“ byl aktivován baterií LiFePO₄, tj. zastavení nabíjení.
- Krátce zhasne každé 2 s: Pouze u LiFePO₄: Při teplotě baterie nižší než 0 °C může být nabíjecí proud snížen pro všechny režimy nabíjení, aby byla baterie chráněna, a proto se prodlouží doba nabíjení vybitých baterií.

„Battery full“ (baterie karavanu plně nabitá, zelená) během síťového režimu nabíjení nebo během režimu nabíjení posilovač:

- Svítí: Baterie nabitá na 100 %, udržovací nabíjení U₂, U₃, hotovo.
- Bliká: Hlavní nabíjecí proces probíhá ve fázi nabíjení U₁, indikace stavu nabití se postupně zvyšuje z přibližně 75 % olovená / 90 % LiFePO₄ (krátké blikání) na 100 % (dlouhé blikání).
- Nesvítí: Hlavní nabíjecí proces ještě probíhá ve fázi I.
„Main Charging“ (hlavní nabíjení baterie karavanu, žlutá) během síťového režimu nabíjení nebo během režimu nabíjení posilovač:
- Svítí: Hlavní nabíjecí proces probíhá ve fázi nabíjení I nebo U₁.
- Nesvítí: Udržovací nabíjení fáze nabíjení U₂, U₃.
- Bliká:
 1. Snímač teploty baterie není při nabíjecích charakteristikách LiFePO₄ připojen!
 2. Externí přepětí baterie > 15,2 V zpoždění 20 s, automatický reset < 13,2 V (v závislosti na typu), zpoždění 30 s.

„Batt. II“ (startovací baterie, žlutá):

- Svítí: Režim posilovač (režim jízdy), startovací baterie se nabíjí k baterii karavanu.
- Bliká: Provozní napětí na svorce „START“ je příliš nízké, regulace výkonu posilovače proto snížila výstupní výkon o více než 30 %.
- Nesvítí: Posilovač je vypnutý.

„Power“ (sít, zelená):

- Svítí: BCB má síťové napětí nebo je aktivní s 12 V pro provoz v režimu posilovač.
- Bliká:
 1. Vypnutí bezpečnostního časovače, příliš dlouhá fáze nabíjení I, příliš mnoho spotřebičů nebo vadná baterie (zkrat článku). Resetujte pouze odstraněním signálu na „D+/svorce 15“ (motor, vypnuté zapalování) a vytáhněte síťovou zástrčku.
 2. Vnitřní chyba zařízení (přehřátí), automatický reset po ochlazení.
- Krátce zhasne každé 2 s: „AC Power Limit“ je aktivní, nabíjecí výkon sítě je omezen, Silent Run (noční klid).
- Bleskne každých 20 s: Bez nabíjecího zdroje trénuje pulzátorem proudovými impulzy (olověnou) baterii karavanu.
- Nesvítí: Není připojen k síti a posilovač také není aktivní, klidový stav.



Všechny diody LED „Current“, „Batt. I“ „Battery full“, „Main Charging“, „Batt. II“, „Power“ blikají současně: Horní 4 přepínače „BORD“ jsou v neplatné poloze, zařízení se z bezpečnostních důvodů vypnulo. Požadovaný typ baterie podle strany 20–23. Nastavte typ baterie „KARAVAN“ (konstrukce, technologie).

Při provozu ze síťového zdroje (bez baterií nebo s vadnou pojistkou) poskytují aktivní nabíjecí výstupy požadované nabíjecí napětí, LED diody „Batt. I“, „Batt. II“ a „Battery full“ zůstávají rozsvícené.

Upozornění: Síťový provoz na zásuvce 230 V AC má vždy přednost před provozem 12 V DC / provozem posilovače 12 V DC.

Uvedení do provozu a kontrola funkce:

Při všech režimech nabíjení se baterie karavanu (olověná kyselinová, gelová, AGM nebo lithiová LiFePO₄) nabíjí řízeně podle nastavené nabíjecí charakteristiky „IU10U20U3“. Nezávisle na tom vestavěná pomocná nabíjecí větev automaticky zajišťuje podpůrné nabíjení a udržovací nabíjení startovací (olověné) baterie vozidla „START“ během provozu v síti s proudem 12 V/4–5 A bez přebíjení při dlouhém odstavení a spotřebě proudu (např. vlastní spotřeba vozidla, osvětlení, audio zařízení atd.).

Síťový provoz, stacionární provoz na venkovní zásuvce ze sítě má přednost: Automatické zahájení nabíjení po zastrčení síťové zástrčky, svítí LED kontrolka „Power“. Nedosáhne se plného nabíjecího proudu:

- a. Baterie karavanu je již nabitá: Zatižte výkonnými spotřebiči.
- b. Zkontrolujte zapojení -Com, +BORD a pojistku I, zkontrolujte průřezy a délky podle tabulky 1, zkontrolujte vodiče Ss- a Ss+ a odizolované konce kabelů, změřte napětí přímo na svorkách / jejich šroubech.
- c. Zkontrolujte nastavení posuvného přepínače „A síť“ podle tabulky 2.
- d. Stisknutím tlačítka deaktivujte funkci „AC Power Limit“.

Provoz v režimu posilovač, mobilní provoz z alternátoru a startovací baterie:

Odpojte síťovou přípojku a nastartujte motor, baterie karavanu se nabíjí ze startovacího obvodu START. Při signálu „D+“ z alternátoru se automaticky aktivuje měnič nabíjení a vypne se, když se motor zastaví.

Funkce regulace výkonu:

Po nastartování motoru by se měla startovací baterie také okamžitě nabíjet a zůstat schopna startování, proto posilovač postupně zvyšuje nabíjecí výkon pro baterii karavanu až po dosažení dostatečného napětí na startovací baterii. Pokud je startovací obvod silně zatížen mnoha velkými spotřebiči a napětí startovací baterie klesá, např. při volnoběhu motoru, tak se nabíjecí výkon pro baterii karavanu postupně snižuje, aby se odlehčil startovací obvod.

Snížení nabíjecího výkonu o více než 30 % v důsledku příliš nízkého vstupního napětí z alternátoru je signalizováno blikáním LED diody „Batt. II“. Dioda LED zhasne, jakmile je opět k dispozici dostatečné vstupní napětí nebo jakmile potřeba energie beztak poklesne díky nabitě baterii karavanu.

Zařízení se nespustí, LED dioda „Batt. II“ nesvítí:

- a. Zkontrolujte napětí na aktivační vstupní svorce „D+“, > 8 V. Není dosaženo plného nabíjecího proudu, LED dioda „Batt. II“ bliká:
- b. Zkontrolujte napětí na svorce +START >11 V, zvýšte otáčky motoru, aby posilovač mohl zvýšit výkon.
- c. Zkontrolujte body a. až c. síťového provozu. Pokud síťový provoz funguje správně:
- d. Zkontrolujte zapojení +START, pojistku I_l, průřezy a délky (také připojení „minus“ podvozku, případně kabel „-Batt.“ od startovací baterie k baterii karavanu) podle tabulky 1. Vyhledejte skryté rozpojovací relé baterie z předchozího zapojení.
- e. V případě potřeby funkci „Limit Boo“ pro účely testu krátce deaktivujte. Provoz s EBL, EVS atd.:
- f. Posilovač neustále přepíná mezi aktivním a klidovým stavem: „D+“ musí přicházet přímo z vozidla, nikoli z EBL.

Provoz pulzátoru, trénink olověné kyselinové, gelové, AGM baterie „KARAVAN“, když se nenabíjí: Podrobnější popis viz strana 12 „Aktivace pulzátoru baterie“, další informace v technických údajích.

Nabíjecí sekvence hlavního výstupu „BORD“:

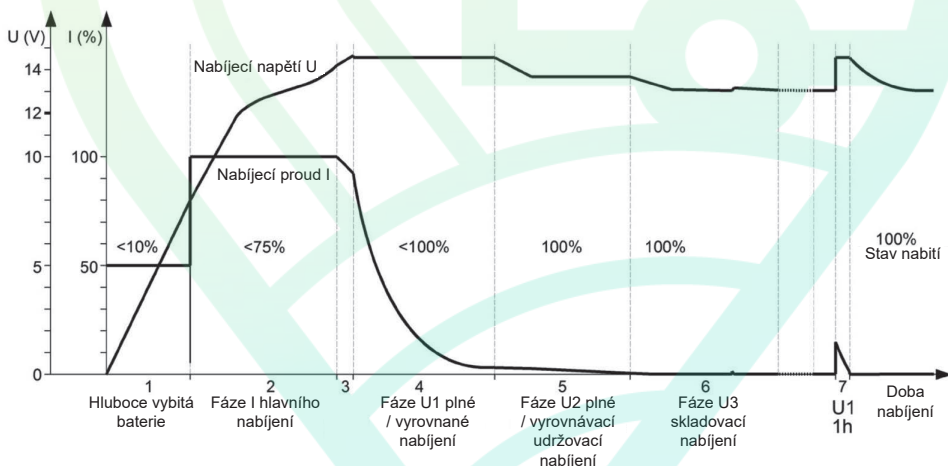
Provede se nový kompletní hlavní nabíjecí cyklus:

- Po chybějícím signálu D+ a výpadku sítě.
 - Pokud se baterie v důsledku vysokého zatížení **nad** maximální nabíjecí proud po dobu 30 sekund dostane pod resetovací napětí cca 12,80 V.
1. Pomoc při nabíjení hluboce vybitých (olověných) baterií, které se šetrně přednabíjí z 0 V nízkým proudem pro regeneraci na cca 8 V.
 2. **Hlavní nabíjení s maximálním nabíjecím proudem (fáze I)** v rozsahu středního napětí až do blízkosti fáze U₁ pro **krátké doby nabíjení**, LED „Main Charging“ (hlavní nabíjení) svítí, nabije se cca 75 % (olověné), cca 90 % (LiFePO₄) kapacity. Doba trvání fáze I závisí na stavu baterie, zatížení přídavnými spotřebiči a stavu nabití. Nabíječka registruje průběh nabíjení. Z bezpečnostních důvodů je fáze I ukončena po maximálně 15 hodinách nainstalovaným bezpečnostním časovačem (závady článku baterie **apod.**).
 3. Když je napětí baterie vysoké, nabíjecí proud se mírně sníží, aby se baterie chránila (orientační fáze) a automaticky se přepne na následující fázi U₁.
 4. Během fáze U₁ (**plné nabití**, vyrovnávací nabíjení článků, svítí LED dioda „Main Charging“) je napětí baterie udržováno na konstantní vysoké úrovni, zelená LED dioda „Battery full“ bliká (nejprve krátce, pak stále delší blikání s postupem nabíjení), šetrně se nabíjí vysoká přídavná kapacita baterie. Nabíječka **přitom monitoruje** dobu nabíjení a nabíjecí proud a na základě toho a nabíjecí křivky zaznamenané během fáze I určí **bod 100% plného nabití** baterie pro automatické přepnutí na U₂. Pokud jsou baterie jen mírně vybité, udržuje se fáze U₁ kvůli odlehčení a nutnosti malé údržby baterie krátká. Při hlubším vybití se však musí fáze U₁ prodloužit kvůli plnému opětovnému dobití a vyrovnávacímu nabíjení článků. Přitom se spolehlivě zamezí ovlivněním zatížením spotřebiči. LED dioda „Main Charging“ zhasne s koncem fáze U₁.

5. **Fáze U2 (udržování plného nabití, LED dioda „Battery Full“ svítí nepřetržitě):** Nabíječka nyní přepne na nižší udržovací nabíjecí napětí, které udržuje a vyrovnává 100% nabití baterie. Fáze U2 je omezena na 24 až 48 hodin v závislosti na typu baterie a používá se pro šetrné dobíjení a vyrovnávací nabíjení článků s malými nabíjecími proudy.
6. **Fáze U3 (skladovací nabíjení, LED dioda „Battery full“ svítí nepřetržitě, přizpůsobeno typu baterie):** Při dlouhodobém provozu (např. při dlouhých přestávkách v používání, **přezimování**), se nabíjecí proud vypne a znovu se aktivuje, když je potřeba napájení (spotřebiče, baterie). Nabíjecí napětí se pak sníží na nízkou úroveň U3, aby se minimalizovalo plynování baterie a koroze.
7. **Regenerace baterie při provozu ze sítě:** Aby se (olověná) baterie aktivovala (aby se zabránilo rozvrstvení elektrolytu a sulfataci), nabíječka dvakrát týdně na krátkou dobu (cca 1 hodinu) automaticky zvýší nabíjecí napětí na hodnotu U1. Poté následuje přímý návrat ke skladovacímu nabíjení U3.

Upozornění: Během fází U1, U2 a U3 (plně nabitá baterie) je k dispozici téměř celý možný proud nabíječky pro doplňkové napájení spotřebičů, aniž by se přitom baterie vybíjela.

Průběh nabíjení „Karavan“



Technické údaje

BCB 30-30 BCB 40-40

Nabíjecí výstup napájecí baterie „KARAVAN“:

Olověné kyselinové, gelové a AGM baterie – jmenovité napětí:	12 V	12 V
Kapacita (velikost baterie), nastavitelná, doporučená:	60 – 300 Ah	90 – 400 Ah
programy nabíjení olověných baterií uložené v paměti:	4	4
Přednabíjecí proud (velmi hluboké vybití baterie < 8 V) max:	15 A	20 A
Minimální napětí baterie pro zahájení nabíjení:	0 V	0 V
Bezpečnostní nabíjecí napětí v případě přehřátí baterie:	12,80 V	12,80 V

Baterie LiFePO₄ – jmenovité napětí:

Kapacita (velikost baterie), nastavitelná, doporučená:	12,8–13,3 V	12,8–13,3 V
nabíjecí programy pro LiFePO ₄ uložené v paměti:	60 – 300 Ah	60 – 400 Ah
Bezpečnostní nabíjecí napětí u baterie s příliš nízkou /vysokou teplotou:	4	4
Blokovací vstup „BMS“ z BMS, přepínatelný na vysoký/nízký, Ri=30 kOhm:	12,80 V	12,80 V
	ano	ano

Nabíjecí vstup/výstup startovací baterie vozidla „START“:

Jmenovité napětí startovací baterie vozidla:	12 V	12 V
Kapacita (velikost) baterie, minimální doporučená:	60 Ah	80 Ah

Síťový provoz:

Jmenovité provozní napětí (AC):	230 V/ 45 – 65 Hz	
Rozsah provozního napětí (AC):	190 V– 265 V (plný nabíjecí výkon), krátce (5 s) 300 V	
Funkční rozsah (AC):	90 V – 265 V	45 – 65 Hz
Nabíjecí výkon při 110 V (AC) cca:	přibližně 90 %	přibližně 70 %
Sinusový odběr proudu, korekce účinníku (CosPhi =1):	ano	ano
Max. odebíraný výkon (AC):	520 W	700 W
Max. odběr proudu 207 V AC:	2,5 A	3,4 A
Max. odběr proudu „AC Power Limit“ 207 V AC:	2,0 A	2,0 A
„KARAVAN“ Nabíjecí/vyrovnávací/zatěžovací proud, regulovaný IU ₁₀ U ₂₀ U ₃ , olověná, LiFePO:	0 A – 30 A	0 A – 40 A
Nabíjecí/udržovací proud, z toho pro „START“, regulovaný:	0 A – 4 A	0 A – 5 A
Automatická regenerace olověné baterie 2× týdně 1 hod.:	ano	ano
Snížení hlučnosti ventilátoru, noční provoz:	ano	ano
Výstup signálu „Ntz“, signální kontrolka / max.:	12 V/ 1 A	12 V/ 1 A
Provoz ze síťového zdroje „KARAVAN“ (např. napájení při výměně baterie):	ano	ano

Technické údaje	BCB 30-30	BCB 40-40
Provoz v režimu posilovač 12 V / 12 V:		
Rozsah vstupního napětí „START“ (EURO 6+), ovládaný D+:	10,5 – 16,0 V	10,5 – 16,0 V
Vstupní přepětová ochrana „START“ (EURO 6+), max.:	16,5 V	16,5 V
Odebíraný výkon ze „START“, max.:	470 W	630 W
Odběr proudu aktivní ze „START“, poloha přepínače "max.:	0,1 A – 42 A	0,1 A – 57 A
Odběr proudu aktivní ze „START“, poloha přepínače „Limit Boo“:	0,1 A – 32 A	0,1 A – 43 A
„KARAVAN“ nabíjecí/vyrovňovací/zátěžový proud, regulovaný IU1oU2oU3, Olověná, LiFePO:	0 A – 30 A	0,1 A – 40 A
Aktivační ovládací vstup „D+“, z D+, svorka 15, zapalování:	8 – 16 V	8 – 16 V
Výstup signálu „TR“, bypass relé /max.:	12 V / 1 A	12 V / 1 A
Provoz pulzátoru, trénink olověné kyselinové, gelové, AGM baterie „KARAVAN“, když se nenabíjí:		
Protisulfatační proudové impulsy, krátkodobě:	až 100 A	až 100 A
Míra opakování:	každých 20 sekund.	každých 20 sekund.
Vypnutí při podpětí:	< 12,0 V	< 12,0 V
Výstup signálu „OK“, nabíjení v pořádku aktivní /max.:	12 V / 0,1 A	12 V / 0,1 A
Vstup „T T“ pro snímač teploty baterie „KARAVAN“:	ano	ano
"Sense" snímací vodiče napětí „S-“ a „S+“ pro baterii „KARAVAN“:	ano / ano	ano / ano
Zpětný proud z baterie, pohotovostní režim, bez napájení ze sítě:	16 mA	16 mA
Bezpečnostní časovač podle fáze nabíjení I, U1, U2:	ano	ano
Pulzace napětí:	< 30 mV rms	< 30 mV rms
Omezení nabíjecího napětí „KARAVAN“ (ochrana spotřebičů):	15,00 V	15,00 V
Externí vypnutí při přepětí „KARAVAN“ (20 s):	15,20 V	15,20 V
Ochrana proti zkratu / zpětnému vybití / bezpečnostní ochrana:	ano	ano
Montážní poloha zařízení:	libovolná	libovolná
Teplotní rozsah:	-20/+45 °C	-20/+45 °C
Ventilátory s regulací otáček a teploty:	ano	ano
Postupné snižování nabíjecího výkonu v případě příliš vysoké teploty:	ano	ano
Bezpečnostní vypnutí při přehřátí:	ano	ano
Přípojka „Terminál“, displej dálkového ovládní:	ano	ano
Třída ochrany / krytí:	I / IP21	I / IP21
Rozměry včetně montážní příruby (š/v/h, mm):	217x85x250	217x85x250
Hmotnost:	3800 g	3900 g
Okolní podmínky, vlhkost vzduchu:	max. 95 % rel. vlhkosti, nekondenzující	
Bezpečnostní předpisy:	EN 60335-2-29	



Bezpečnostní směrnice, zamýšlené použití:

Nabíječka byla zkonstruována na základě platných bezpečnostních směrnic.

Smí se používat pouze:

1. Pro nabíjení olověných gelových, olověných AGM, olověných kyselinových nebo LiFe-PO₄ baterií (s integrovaným BMS, balancováním a certifikátem!) Baterie s uvedeným jmenovitým napětím a společně napájení spotřebičů připojených k těmto bateriím v trvale instalovaných systémech.
 2. V zásuvce s uzemňovacím kontaktem instalované v souladu s příslušnými technickými předpisy, jištěné pojistkou max. 16 A (v případě potřeby mobilně/stacionárně s proudovým chráničem (RCD) se jmenovitým svodovým proudem 30 mA).
 3. S uvedenými průřezy kabelů na vstupech a výstupech zařízení.
 4. S pojistkami s předepsaným jmenovitým proudem v blízkosti baterií na ochranu kabelů mezi bateriemi a zařízením.
 5. V technicky bezvadném stavu.
 6. V dobře větrané místnosti, chráněné před deštěm, vlhkostí, prachem a agresivními plyny z baterií a v nekondenzujícím prostředí. Zařízení nikdy nepoužívejte v místech, kde hrozí nebezpečí výbuchu plynu nebo prachu!
- Nepoužívejte zařízení ve venkovním prostředí.
 - Položte kabely tak, aby bylo vyloučeno jejich poškození, a ujistěte se, že jsou bezpečně upevněny.
 - Nepokládejte 12V kabely společně se 110V/230V síťovými kabely do stejného kabelového kanálu (prázdna trubka).
 - Pravidelně kontrolujte kabely nebo vodiče vedoucí napětí, zda není poškozena izolace, nejsou přerušeny a zda nejsou uvolněné nebo přetížené přívody a případně odstraňte závady.
 - Během elektrických svářečských prací i prací na elektrickém systému musí být zařízení odpojeno od všech přípojek.
 - Pokud není koncovému uživateli z tohoto popisu jasné, jaké hodnoty charakteristik se na zařízení vztahují nebo jaké předpisy je třeba dodržet, je třeba se obrátit na odborníka.
 - Za dodržování konstrukčních a bezpečnostních předpisů všeho druhu odpovídá uživatel/kupující.
 - Za dodržování konstrukčních a bezpečnostních předpisů všeho druhu odpovídá uživatel/kupující.
 - Zařízení neobsahuje žádné díly, které by mohl uživatel vyměnit a mohou v něm být ještě dlouhou dobu po vytažení síťové zástrčky (zejména v případě poruchy) nebezpečně vysoká napětí.
 - Udržujte BCB a baterie mimo dosah dětí.
 - Dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce baterie, odvětrávejte prostor pro baterie.
 - Nedodržení může vést ke zranění osob a k materiálním škodám.
 - Záruční doba je 24 měsíců od data nákupu (po předložení účtenky nebo faktury).
 - Pokud se zařízení nepoužívá k určenému účelu, pokud je provozováno v rozporu s technickými specifikacemi, pokud je provozováno nesprávně nebo pokud do něj zasahují třetí osoby, zaniká nárok na záruku. Za škody vzniklé v důsledku toho nepřebíráme žádnou odpovědnost. Vyloučení odpovědnosti se vztahuje také na příslušné servisní výkony, které provedla třetí strana, která námi nebyla písemně pověřena.

Rozsah dodávky:

- Posilovač baterie
- Snímač teploty
- 5 m dlouhý propojovací kabel pro dálkové ovládání
- Adaptér pro prodlužovací kabel
- Návod k obsluze

Příslušenství, které lze dodat:

- Sada instalačních kabelů vč. vysokozátěžového relé (12 V, 80 A) pro instalační „Variantu C“ č. výr. MT 93080
- Vysokozátěžové relé (12 V, 200 A) pro instalaci „Varianty D“ č. výr. MT 99030
- Sada nabíjecích kabelů o celkové délce 2 m / 3 m / 4 m / 5 m / 6 m včetně pojistky (250 A) na poptávku



Prohlášení o shodě:

V souladu s ustanoveními směrnic 2006/95/ES, 2004/108/ES, 95/54/ES je tento výrobek v souladu s následujícími normami nebo normativními dokumenty:
EN60335-2-29, EN55014; EN55022 B; DIN14685; DIN40839-1; EN61000-3-2; EN61000-3-3, EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN 61000-4-4, EN61000-4-5; EN61000-4-6; EN61000-4-11.



Výrobek nesmí být likvidován společně s domovním odpadem.



Výrobek je v souladu s RoHS. Odpovídá tím směrnici o omezování nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních.

Řízení kvality
vyrobené podle
DIN EN ISO 9001

Tiskové chyby, omyly a technické změny vyhrazeny.

Všechna práva, zejména právo na reprodukci, jsou vyhrazena.

Copyright © BÜTTNER ELEKTRONIK 04/16.

