INSTALAČNÍ MANUÁL

NABÍJECÍ STANICE S UMÍSTĚNÍM NA NOSNOU DIN LIŠTU



Výrobce: inChaNet s.r.o.
Sídlo: Hasičská 3019, Rožnov pod Radhoštěm, Česká Republika
Web: www.inchanet.cz / www.inchanet.com
email: info@inchanet.cz

1 Úvod

- Účel dokumentu
- Nabíjecí stanice
- Zásuvka Typ 2
- Bezpečnostní pokyny

2 Instalace a připojení nabíjecí stanice

- Požadavky pro instalaci
- Silnoproudé svorkovnice
- Slaboproudé svorkovnice

3 Připojení a instalace zásuvky Typ 2

- Silnoproudé a slaboproudé vodiče
- Upevnění zásuvky do instalační krabice
- Připojení vodičů pro RGB zásuvku Typ 2 s LED indikací stavu

4 Stavová LED dioda - status

- Barevné zobrazení stavových hodnot stanice
- Zelené varování (blikající)
- Červené chyby (blikající)

5 Automatická regulace nabíjecího výkonu

- Zapojení měřícího modulu v rozvaděči
- Nastavení hodnoty hlavního jističe v nabíječce
- Zapojení měřícího modulu pro 2 nabíjecí stanice (master - slave)
- Nastavení nabíjecího proudu (manuální nastavení výkonu)
- Přepínání režimu odběru - přetoky z FVE

6 Revize

- Doporučení pro výchozí a pravidelnou revizi

7 Oznamovací povinnost

- Oznamovací povinnost

8 Řešení problémů

1. ÚVOD

Účelem dokumentu je poskytnout jasný a podrobný návod k instalaci nabíjecí stanice pro elektrická vozidla. Tento návod pomůže elektrikářům a instalačním technikům správně a bezpečně nainstalovat nabíjecí stanici a připravit ji pro každodenní použití pro nabíjení bateriových vozidel.

Nabíjecí stanice

Nabíjecí stanice pro elektrická vozidla slouží k bezpečnému a efektivnímu přenosu elektrické energie do baterie vozidla. Tato stanice je určena pro montáž na nosnou DIN lištu do rozvaděče a obsahuje ochranné prvky, jako jsou proudové chrániče a komunikační moduly pro bezpečné řízení nabíjení.

Specifikace nabíjecí stanice:

• Jmenovitý proud	max. 3x32A* (až 22kW)
• Vlastní spotřeba v klidovém stavu	~ 1 W
• Nastavitelný proud	6A / 10A / 13A / 16A / 20A / 25A / 32A
• Počet fází	1, 2 nebo 3 dle typu připojeného vozidla
• Konektor na straně el. přívodu	žádný, vyžaduje zabudování
• Podporovaný konektor na výstupní straně	Type 1 female, Type 2 female, Type 2 socket
• Přípustná okolní teplota	- 30 °C až + 65 °C
• Typ chrániče	A-EV (30mA AC, 6mA DC)
• Rozměry	198 x 96 x 79 mm
• Stupeň ochrany	IP2
• Záruka	4 roky
• Kompatibilní elektrická síť	TN-S, TN-C-S, IT

Zásuvka Typ 2

(Mennekes) je standardizovaný nabíjecí konektor používaný v Evropě pro střídavé nabíjení (AC). Tento typ zásuvky umožňuje bezpečné připojení nabíjecího kabelu k vozidlu a je kompatibilní s většinou elektromobilů.

Hlavní vlastnosti zásuvky Typ 2:

• Jmenovité napětí	250V / 440V AC
• Jmenovitý proud	10A / 16A / 32A
• Zkušební napětí	2500V, únikový proud <5mA
• Izolační odpor	500MΩ, měřeno při 500V DC napětí
• Kontaktní odpor	≤3mΩ
• Pracovní frekvence	50Hz
• Mechanická odolnost	IK10
• Stupeň ochrany	IP54 (IP44 v připojeném stavu)
• Provozní teplota	-25°C až +50°C
• Typ nabíjení	IEC 62196-2, IEC 61851-1
• Zobrazení stavu**	Signalizace pomocí RGB LED diody
• Napájecí režimy	AC nabíjení (Mode 2 a Mode 3)

- Maximální proudová zatížitelnost — až 32 A (třífázově)
- Napětí — až 400 V
- Bezpečnostní zámek*** — zabraňuje odpojení kabelu během nabíjení
- Záruka — 2 roky

**Maximální proud a nabíjecí čas závisí na vlastnostech nabíjeného elektrického vozidla. Jednotka může omezit nabíjecí proud při vysokých teplotách.*

***Ujistěte se, že je vaše zásuvka Typ 2 vybavena RGB LED signalizací. Standardní zásuvky jsou vyráběny bez této signalizace.*

****Ujistěte se, že je vaše zásuvka vybavena zámkem (horizontální prvek na horní straně vnitřní části zásuvky). Zámek je dodáván jako volitelné příslušenství.*

Zásuvka Typ 2 může být umístěna v instalační krabici a připojena k elektrické síti přes nabíjecí stanici. Nabíjení probíhá buď automaticky po připojení kabelu, nebo je řízeno uživatelem pomocí aplikace či RFID karty (v závislosti na konfiguraci).

Bezpečnostní pokyny:

!!! Varování !!! Přečtěte si tento dokument před montáží (použitím) AC nabíjecí stanice. Nedodržení některých instrukcí nebo varování popsaných v tomto dokumentu může mít za důsledek požár, úraz elektrickým proudem, vážné zranění či smrt.

• AC nabíjecí stanice je navržena pouze pro nabíjení elektrických vozidel podporujících standard IEC 62196-1 a IEC 61851-1. Nepoužívejte ji k jiným účelům nebo s jinými vozidly či objekty.

• AC nabíjecí stanice je určena pouze pro vozidla, jež nevyžadují odvětrávání během nabíjení.

• AC nabíjecí stanice musí být nainstalována v rámci platných předpisů.

• Nepoužívejte AC nabíjecí stanici, pokud je vadná, viditelně popraskaná, zkorodovaná či jinak vážně poškozena, nebo LED indikuje závažnou vnitřní chybu.

• Nesnažte se zařízení otevřít, rozebrat, opravit nebo upravit. Uživatel není oprávněn k opravě, pokud dojde k poruše. Výjimkou je instalace vyškoleným elektrikářem.

• Nevystavujte AC nabíjecí stanici přímému ohni ani ji nepotápějte do vody či jiných tekutin.

• Nad AC nabíjecím stanicí nebo v její těsné blízkosti by se neměly vyskytovat přímé vodní zdroje jako vodovodní kohoutek či zavlažovací systémy.

• Jsou-li nutné opravy, kontaktujte inChaNet s.r.o. nebo vašeho prodejce.

• Nedotýkejte se koncových vývodů ostrými kovovými předměty, jako jsou dráty, jehly či jiné nářadí.

• Nepoškozujte AC nabíjecí stanici ostrými předměty a nevkládejte cizí objekty do jakékoliv části. Výjimkou je instalace a běžné užívání.

• Ujistěte se, že nabíjecí kabel nebrání v pohybu chodcům, jiným vozidlům nebo dalším objektům.

• Nenechávejte u AC nabíjecí stanice bez dozoru malé děti a nesvéprávné osoby.

• Máte-li jakékoli otázky nebo doporučení, kontaktujte nás na: info@inchanet.cz

2. INSTALACE A PŘIPOJENÍ NABÍJECÍ STANICE

• Instalace nabíjecí stanice vyžaduje nosnou DIN lištu pro uchycení o minimální délce 20 cm.

• Vyžaduje předřazené jištění o maximální hodnotě 3x32A.

• Vyžaduje zapojení výstupu na zásuvku Typu 2 nebo nabíjecí kabel Typu 1 či Typu 2 (dle IEC 62196).

Pro základní připojení nabíjecí stanice je požadavek

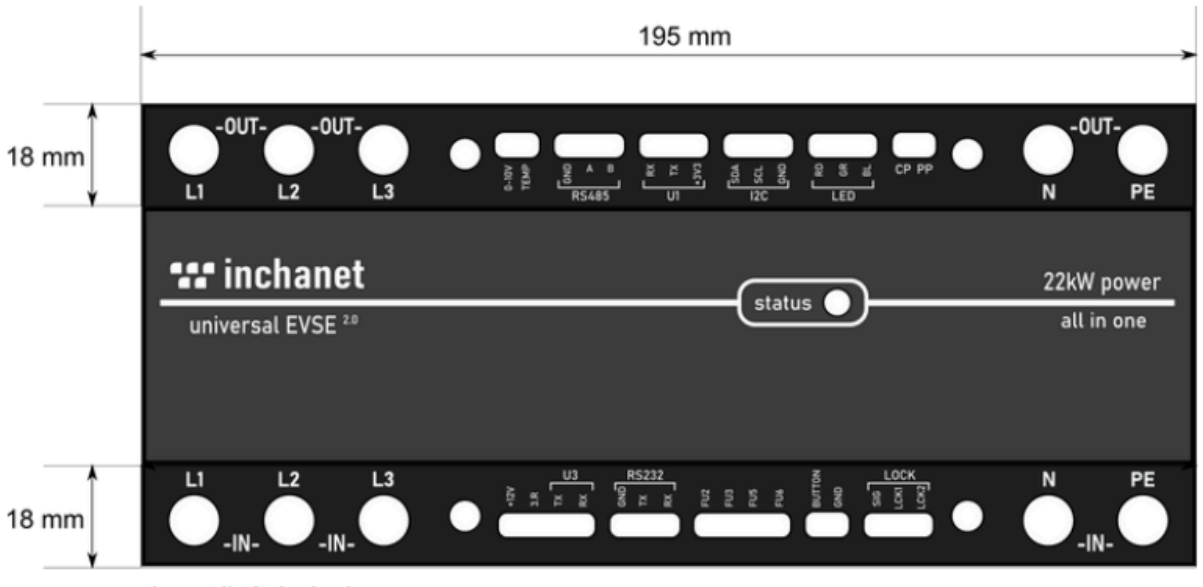
1 x silový kabel o maximálním průřezu 5x6mm2

1 x komunikační vodič pro CP (control pilot) zásuvky

1 x komunikační vodič pro PP (proximity pilot) zásuvky*

**Pokud je na výstupu připojen kabel s konektorem Typ 1 nebo Typ 2, nevyžaduje připojení komunikačního vodiče PP (proximity pilot).*

***Pozn.** Pokud je zásuvka vybavena mechanismem pro uzamykání konektoru v zásuvce (ochrana proti odcizení kabelu v průběhu nabíjení), je potřeba připojit 3 vodiče pro*



Ilustrační obrázek

zapojení zámku zásuvky s nabíjecí stanicí (viz. slaboproudé svorkovnice Lock (SIG, LCK1, LCK2) níže)).

Silnoproudé svorkovnice

L1, L2, L3 - **IN** - svorkovnice pro vodiče jednotlivých fází na vstupní napájecí staně

N + PE - IN - svorkovnice pro neutrální vodič N a ochranný vodič PE na vstupní napájecí straně

L1, L2, L3 - OUT - svorkovnice pro vodiče jednotlivých fázi na výstupní straně pro nabíjení vozidla,

slouží k silovému propojení nabíjecího kabelu nebo nabíjecí zásuvky

N + PE - OUT - svorkovnice pro neutrální vodič N a ochranný vodič PE na výstupní straně pro

nabíjení vozidla, slouží k silovému a ochrannému propojení nabíjecího kabelu nebo nabíjecí zásuvky

Slaboproudé svorkovnice

PP - Kontakt pro proximity pilot nabíjecí zásuvky – slouží jako detekce nabíjecího kabelu a maximálního proudu, na který je kabel dimenzovaný.

CP - Kontakt pro control pilot nabíjecího kabelu nebo zásuvky – slouží pro PWM komunikaci s nabíjeným vozidlem.

+ 12V - Kontakt s výstupním napětím 12V DC pro napájení externích komponentů. Interní zdroj 20W. Maximální zatížení 17W, doporučené zatížení 7W z důvodu tzv. derating curve, která začíná na 55°C a končí na 85°C (20W → 10W).

LED (RD, BL, GR) - Svorkovnice pro připojení stavové RGB LED zobrazující informace o stavu řídící elektroniky. Výstupní napětí je 3,3V s předřazeným odporem 220Ω. Maximální zatížitelnost 8mA.

GND - Kontakt pro připojení zemnících nebo mínusových slaboproudých vodičů (např. pro LED nebo pro tlačítka). **BUTTON** - Kontakt pro připojení tlačítkového spínače určeného k upravení parametrů nabíjecího proudu – tlačítko se zapojuje mezi BUTTON a GND. Některé nabíjecí stanice mohou mít tlačítko již součástí čelního krytu nabíjecí stanice pod LED status diodou.

3R - Kontakt pro spínání externího relé – externí relé musí mít ovládací cívku na 12V DC a zapojí se na EVSE mezi kontakty 3R a +12V. Následně je ovládáno přes komunikační protokol (RS485/RS232/UART).

U3 (GND, TX, RX) - Svorkovnice pro datovou komunikaci TTL USART – interně sdíleno s RS232.

RS232 (GND, TX, RX) - Svorkovnice pro datovou komunikaci RS232 – interně sdíleno s U3.

FU2, FU3, FU5, FU6 - Kontakty pro uživatelsky volitelné funkce (při objednávce), např. pro připojení systému správy nabíjecích stanic EVMAPA, tlačítka START a STOP, čtení impulsního výstupu elektroměru S0+ S0- atp.

Lock (SIG, LCK1, LCK2) - Svorkovnice pro připojení zámku nabíjecí zásuvky, možnost volit mezi typem solenoid nebo servomotor (při objednávce). Kontakt SIG slouží pro kontrolu, zda zámek zapadl na místo. Kontakty LCK1, LCK2 slouží pro ovládání zámku.

0-10V - Kontakt pro připojení regulace nabíjecího proudu pomocí analogového signálu 0-10V. 0 – 1,3V = maximální nabíjecí proud
1,3 - 9V = plynulá regulace nabíjecího proudu od maxima do 6A
9 - 9,3V = hystereze (proti vypínání/zapínání nabíjení)
9,3 - 10V = vypnuto

Temp - Kontakt pro připojení externího teplotního senzoru – NTC 15kΩ (např. NTCLE100E3153HB0).

RS485 (GND, A, B) - Svorkovnice pro datovou komunikaci RS485 – interně sdíleno s U1.

U1 (RX, TX, 3V3) - Svorkovnice pro druhou datovou komunikaci TTL USART a kontakt s výstupním napětím 3,3V DC (maximální zatížení 3,3V je 50mA) – U1 je interně sdíleno s RS485.

I2C (SDA, SCL, GND) - Svorkovnice pro sériovou sběrnici I2C (zatím neimplementováno), aktuálně používané např. pro připojení systému správy nabíjecích stanic EVMAPA nebo pro připojení RFID Wiegand 34 protokolu.

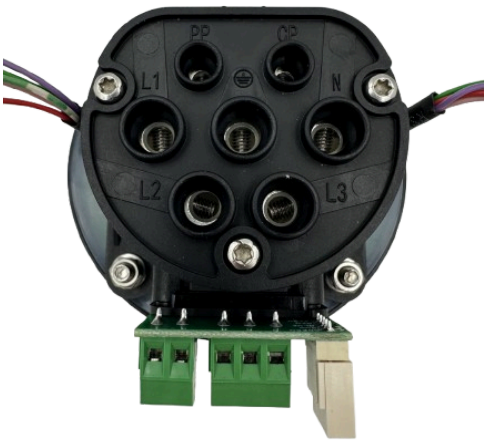
3. PŘIPOJENÍ A INSTALACE ZÁSUVKY TYP 2

Připojení vodičů dle obrázku

L1, L2, L3, - silové vodiče jednotlivých fází

N + PE - neutrální vodič a ochranný vodič PE

CP (control pilot), **PP** (proximity pilot) - komunikační vodiče

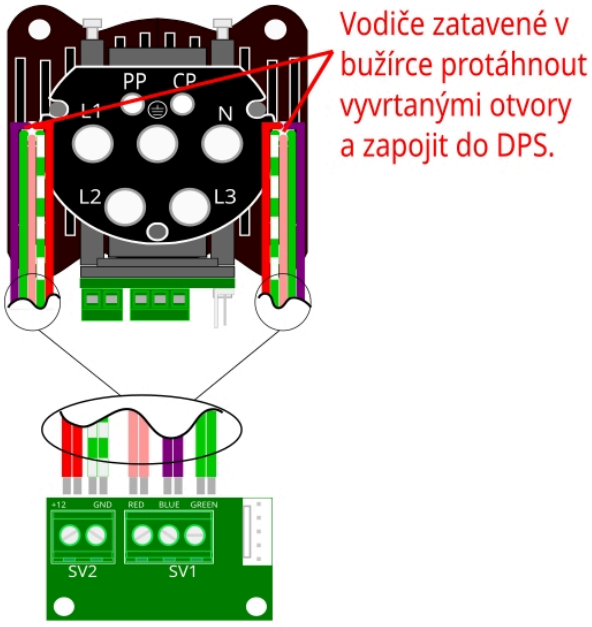


Upevnění zásuvky do instalační krabice

Pro správnou montáž zásuvky nutno nejdříve vodiče pro RGB LED (čelní strana zásuvky - samec) protáhnout otvory v druhé části zásuvky (samice). Mezi čelní stranou a zadní stranou je víko instalační krabice.

!!! Upozornění !!! Nezapomeňte osadit těsnění z přední i zadní strany, která jsou dodávána se zásuvkou Typ 2.

Připojení vodičů pro RGB zásuvku Typ 2 s LED indikací stavu





Pokud je zásuvka vybavena LED osvětlením (RGB), je potřeba 5 vodičů pro připojení s nabíjecí stanicí.

+12V = červený vodič
GND = zeleno-bílý vodič
Red = růžový vodič
Blue = fialový vodič
Green = zelený vodič

!!! Upozornění !!! Pro správnou funkci zobrazení LED diodami je nutné, aby byly vodiče zapojeny do stejných konektorů na straně nabíjecí stanice (Universal DIN EVSE).

4. STAVOVÁ LED DIODA - STATUS



Zelené varování (blikající)

- rychlé blikání = problém se spínacím relé na fázi L2/L3
- 2x = podpětí nebo chybějící fáze (např. 1 fázový režim)
- 3x = možné problémy se sítí
- 4x = vysoká teplota (nabíjení může být pomalejší)
- 5x = nedostatek výkonu
- 7x = chyba zámku – nepovedlo se zamknout

Červené chyby (blikající)

- rychlé blikání = Problém s relé na fázi L1/N nebo spečené relé L2/L3
- 2x = problém s proudovým chráničem (detekován únikový proud)
- 3x = problém s vodičem PE / N
- 4x = přepětí
- 5x = velmi vysoká teplota (nabíjení zastaveno)
- 6x = nepodporovaný režim nabíjení
- 7x = chyba zámku – nepovedlo se odemknout

Indikace LED ihned po zapojení: Červená = TN-S síť, Modrá = IT síť – po zmáčknutí po dobu 5s se změní typ nabíjecí sítě.

5. AUTOMATICKÁ REGULACE NABÍJECÍHO VÝKONU

!!! Upozornění !!! Zapojení smí provádět pouze osoba s příslušnou odbornou elektrotechnickou kvalifikací. Neodpojujte proudové snímače od měřícího modulu. Hrozí poškození výrobku nebo úraz elektrickým proudem. V případě servisu je nutné nejprve odejmout snímače z fázových vodičů.

Zapojení měřícího modulu v rozvaděči



1 Umístěte měřící modul (velikost 2DIN) na lištu DIN tak, aby **všechny tři snímače dosáhly k přívodním vodičům do rozvaděče** - nejčastěji hned za hlavní jistič/vypínač objektu.

2 Na svorky v horní části označené jako **"NAPÁJENÍ"** připojte fáze **L1, L2, L3** a vodič **N** (modrý) dle popisku na štítku. Vhodné předřadné jištění - jistič B2/3 nebo B6/3

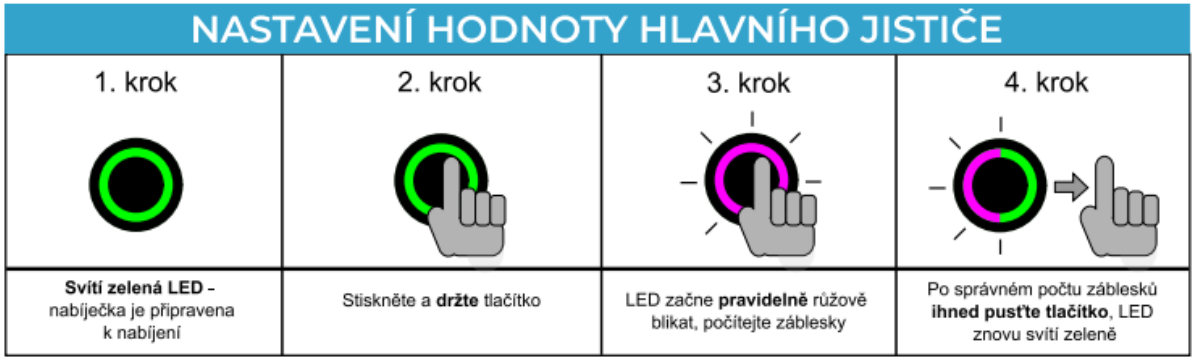
3 Odjištěte západky proudových snímačů a nacvakněte je kolem vodičů jednotlivých fází (L1, L2, L3) **dle popisku na štítku ve spodní části modulu.** Po uzavření snímačů zkontrolujte zda je **plastový zámek řádně zajištěný.**

TIP: Pro správné fungování detekce směru výkonu (přetoky do sítě - FVE), musí **šipka** na štítku snímače ukazovat směrem **od hlavního jističe/vypínače ke spotřebičům.**

Nastavení hodnoty hlavního jističe v nabíječce

Zkontrolujte, zda je nabíjecí stanice v režimu “připraveno” (zelená barva na signalizaci LED). Nyní zmáčkněte a **držte tlačítko**, po několika vteřinách začne signální LED pravidelně blikat růžovou barvou - 1x bliknutí = 1 ampér (A). Vyčkejte na **správný počet bliknutí*** signální LED a pusťte tlačítko. Nastavená hodnota zůstane uložena v paměti.

**například 25x bliknutí = 25A hodnota hlavního jističe*



Pozn. *Pokud se chystáte k instalaci jednoho měřícího modulu pro 2 nabíjecí stanice ve stejné instalaci, proveďte stejné nastavení i v případě druhé nabíjecí stanice - stejný postup stisknutím a podržením tlačítka a nastavení požadované hodnoty (počet bliknutí = počet ampér (A) - odpovídá velikosti hlídaného jističe).*

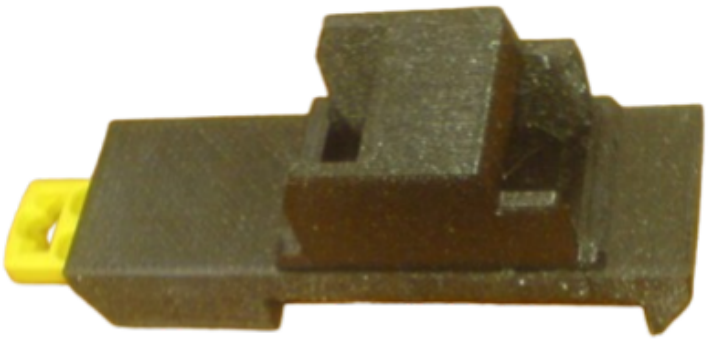
Zapojení měřícího modulu pro 2 nabíjecí stanice (master - slave)

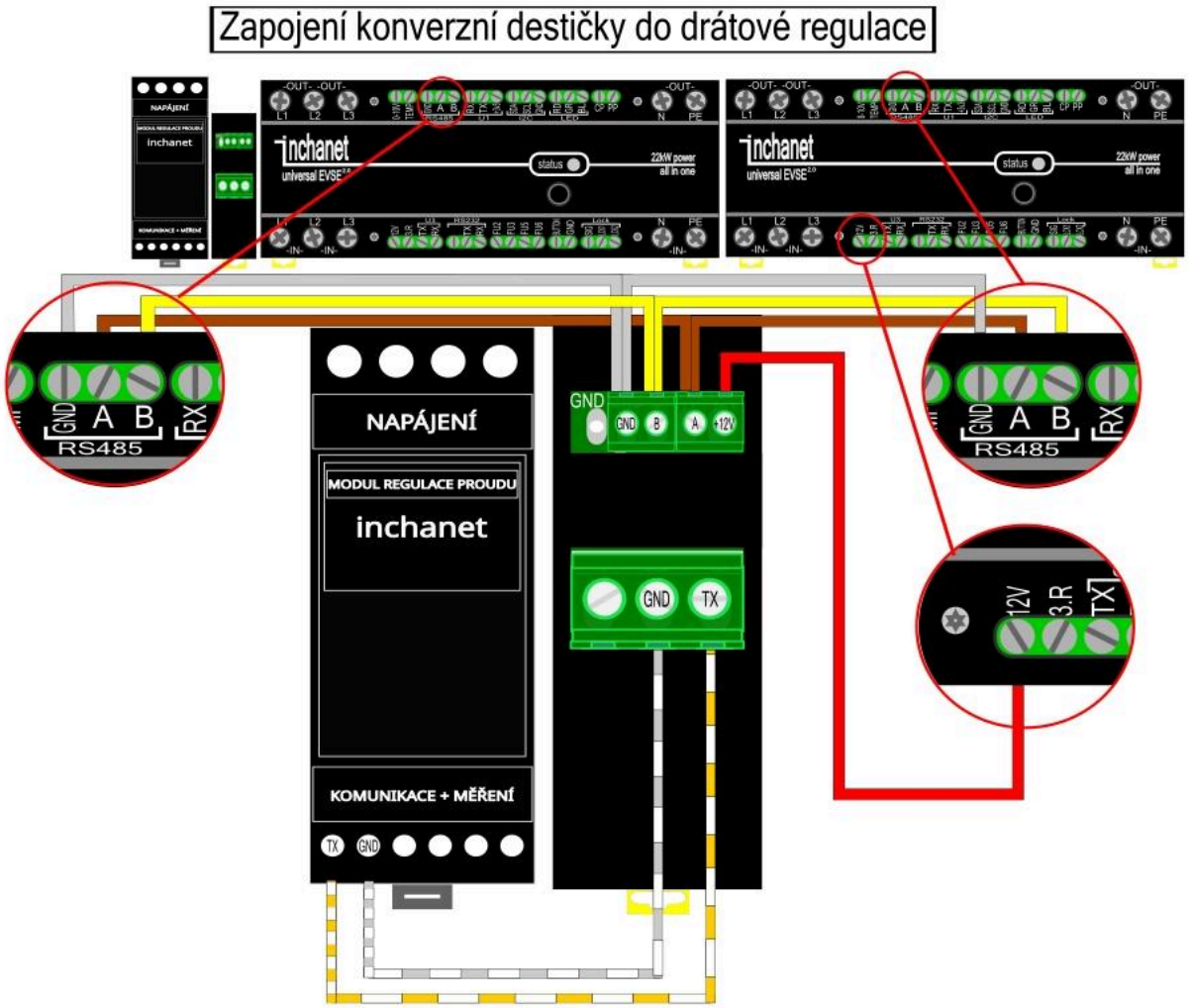
V případě 2 nabíjecí stanice, jejichž výkon bude regulovaný jedním měřicím modulem, je nutné připojit konverzní destičku pro master a slave (viz. obrázek konverzní destičky níže). Konverzní destičku lze alternativně připevnit na nosnou DIN lištu pomocí nosného modulu (viz. obrázek nosného modulu níže).

Obrázek: Konverzní destička master - slave



Obrázek: Nosný modul pro konverzní destičku na DIN lištu





Nastavení nabíjecího proudu (manuální nastavení výkonu)

Tlačítkem, které je umístěno na nabíjecí stanici, lze manuálně měnit hodnotu proudu v 7 krocích (6A, 10A, 13A, 16A, 20A, 25A, 32A).

Změna nabíjecího proudu je možná pouze ve stavu Připraveno (Zelená LED) a po příslušném počtu zmáčknutí tlačítka:

1x = 6A, 2x = 10A, 3x = 13A, 4x = 16A, 5x = 20A, 6x = 25A, 7x = 32A

Pozn. *Nabíjecí proud nelze nastavit, pokud probíhá nabíjení.*

Přepínání režimu odběru - přetoky z fotovoltaické elektrárny (FVE)

V případě, že nabíjecí stanice disponuje funkcí “nabíjení z přetoků FVE”, je nutné mít nainstalováno druhé tlačítko BUTTON, kterým se budou přepínat jednotlivé režimy:

- Nabíjení pouze z přetoku FVE

- Nabíjení kombinovaně z FVE i ze sítě

- Nabíjení pouze ze sítě bez využití přetoků

Pozn. *Funkce přepínání režimu odběru - přetoky z FVE funguje pouze v kombinaci s modulem pro automatickou regulaci výkonu.*

Pozn. *Nabíjecí stanice je navržena jako 3-fázová a proto očekává, že i fotovoltaická elektrárna i vozidlo budou 3-fázové. Nicméně, pokud ho chcete využít pro 1-fázovou elektrárnu a 1-fázové nabíjení, nezapojujte druhou a třetí fázi do nabíjecí stanice. V tomto případě bude nabíjecí stanice ignorovat měření proudu na 2. a 3. fázi u hlavního jističe.*



6. REVIZE

Revize se provadi standardním způsobem s výjimkou, že není možné provést test dielektrické odolnosti více než 500Vdc (WallBox je konstruovan do 500Vdc nebo 400Vac). WallBox totiž obsahuje citlive měřici obvody vztažene k zemi (PE). Toto je umožněno normou IEC 61851-1 (poznámka pod body 11.4.1 a 11.7) a IEC 61851-22 (poznámka pod bodem 10.2). S tim je také spojen test izolačního stavu, který je možné provést standardním způsobem (max 500Vdc nebo 400Vac), avšak vysledna naměřena hodnota může být v některých případech menší než 1MΩ. Pokud se spojí vstupní silové vodiče (L1, L2, L3 a N) a měří se proti PE, pak by naměřena hodnota měla být 0,63MΩ. Pokud se spoji vystupni silove vodiče (L1, L2, L3 a N) a meri se proti PE, pak by naměřena hodnota měla být 0,8MΩ. A pokud se spoji všechny silove (vstupní + výstupní) vodiče a meri se proti PE, pak by naměřena hodnota měla být 360kΩ.

7. OZNAMOVACÍ POVINNOST

Upozorňujeme, že v ČR platí oznamovací povinnost na provozování nabíjecích stanic pro veřejné nebo firemní užívání. Oznamovací povinnost se nevztahuje na domácí nabíjení. Pro více informací můžete navštívit https://bit.ly/3avhHlH

8. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

• Pokud se nabíjení zpomalí nebo náhle zastaví, zkontrolujte palubní systém ve vozidle zda neindikuje chybový stav.

• Je-li WallBox vybaven možností regulovat proud dle dostupného příkonu, toto je jedna z možných příčin zpomaleného nabíjení.

• Zkontrolujte signalizační LED na WallBoxu (viz Užívání WallBoxu – signalizace stavu).

• Je-li vysoká teplota příčinou problému, zastavení nabíjení do doby než WallBox vychladne nebo jeho přímé ochlazení může pomoci.

• Pokud by k tomu docházelo pravidelně, kontaktujte inChaNet s.r.o. nebo vašeho prodejce.

• V některých případech – pokud se nabíjení zastavilo – může pomoci odpojit WallBox z auta nebo provést jeho reset pomocí jističe.

• V případě přetrvávajících potíží kontaktujte inChaNet s.r.o. na: info@inchanet.cz