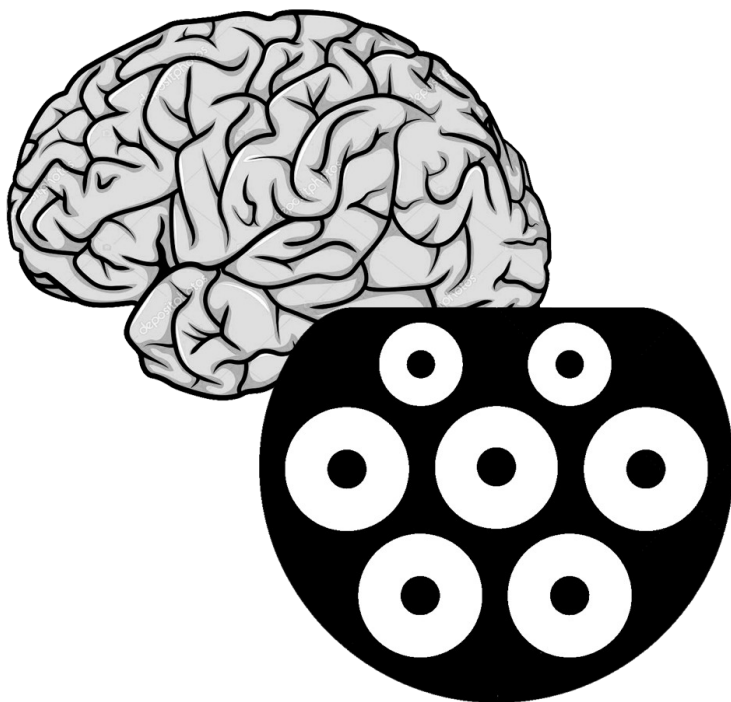




# Chytrý wallbox



Návod k obsluze



# ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI

## Systém

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Napětí          | 3x400V AC       |
| Max. proud      | 32 A            |
| Jistič          | SW nastavitelný |
| Chránič         | 25 mA DC i AC   |
| Třída přesnosti | 0,5%            |

Jistič i chránič lze znovu nahodit bez zásahu správce, max. proud lze ovládat dálkově, pro plné využití vyžaduje připojení k datové síti

### Signalizační LED

- zelená O.K.
- červená Error
- žlutá Nabíjí

## Odpovídá standardům

- IEC 62196 Type 2 tzv. Mennekes
- OCPP 2.0
- MODBUS TCP

## Základní provedení

|                    |                |
|--------------------|----------------|
| Plastová skříňka   | PS/ABS/        |
| Rozměry v, š, h    | 380x300x120 mm |
| Pracovních teploty | -20 až +60 °C  |
| Krytí              | IP65           |

Wallbox lze nainstalovat na malý sloupek u okraje ulice či parkoviště, lze využít sloupů veřejného osvětlení atd. Po dohodě lze výrobcům dodat i samostatnou elektroniku pro zabudování do jejich systémů.



*Základní provedení wallboxu  
Na fotce chybí štítek se stručným  
návodem a QR kódem*

## Kontakt

mail: [info@evstart.cz](mailto:info@evstart.cz)  
mobil, viber: [+420 603 158 952](tel:+420603158952)

# K ČEMU TO JE?

## *Úvod pro elektromobilní novice*

Každý elektromobil potřebuje svou domácí zásuvku. Potom stačí přijet domů, zastrčit kabel a spustit nabíjení. Ráno sedáme do nabitého a vytopeného vozu, pro energii nemusíme nikam jezdit, doteče k nám sama. Pomalé celonoční nabíjení je výhodné nejen proto, že šetří baterii, je pohodlné a levné, ale i proto, že může být součástí chytré domácnosti a pomáhá vyrovnávat energetickou síť. Zkušení elektromobilisté vědí, že z domácí zásuvky nabíjejí 80 až 90% potřebné energie. Někteří dokonce tvrdí, že elektromobil bez domácí zásuvky je masochismus.

Problém však mají ti, kteří bydlí v bytových domech. Ti si nemohou jen jednoduše nainstalovat zásuvku k plotu svého domu, ale musí hledat jiné řešení. Tím je veřejně sdílená zásuvka s trochou chytré elektroniky - veřejně sdílený chytrý wallbox. Protože jde o veřejně prospěšné zařízení, měly by mu místní autority vyjít vstříc a instalaci bez zbytečných komplikací povolit. Vždyť jde o podobně prospěšný čin jako umístění odpadkového koše či lavičky, který přispěje k čistotě a pohodlí místa. Přitom plní dvě funkce: Jednak je náhradou domácí zásuvky, ale také umožní nabíjení elektromobilistům na cestě. Zřízení wallboxu se kromě elektromobilistů mohou také ujmout:

- Obchodníci a obchodní centra - Během nabíjení si nakoupím
- Restaurace a kavárny - Během nabíjení se najím či vypiji kávu
- Zaměstnavatelé - Výhodný bonus pro zaměstnance
- Obce a města - Podpora čisté dopravy, pohodlí obyvatel, wallbox jako prvek „chytrého města“ ...

Každý wallbox může také přinést mírný výdělek svému majiteli, a přitom zlepšuje jeho image, protože představuje pokrokové a ekologické řešení. Síť wallboxů lze budovat „zdola“, tedy levně a efektivně pokrýt skutečné potřeby a plně využít místních možností a výhod. Cílově by mělo být wallboxů alespoň stejně, nebo více než elektromobilů. Z wallboxů by se mělo stát stejně samozřejmé vybavení veřejných prostor, jakým je veřejné osvětlení či odpadkové koše.

# POSTUP NABÍJENÍ

Pro obsluhu chytrého wallboxu používáme chytrý telefon, tablet či notebook. V něm otevřeme ve standardním webovém prohlížeči stránku:

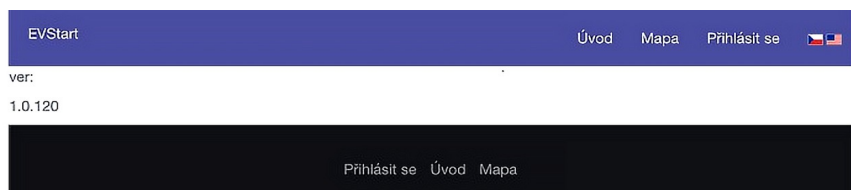
[www.evstart.cz](http://www.evstart.cz)

nebo

[www.evstart.eu](http://www.evstart.eu)

Využití běžného webového prohlížeče znamená, že nemusíme instalovat žádnou aplikaci a tedy přístup k wallboxu je možný z jakéhokoli operačního systému (Windows, MacOS, Linux, Android, iOS ...).

V prohlížeči se nám otevře tato stránka:



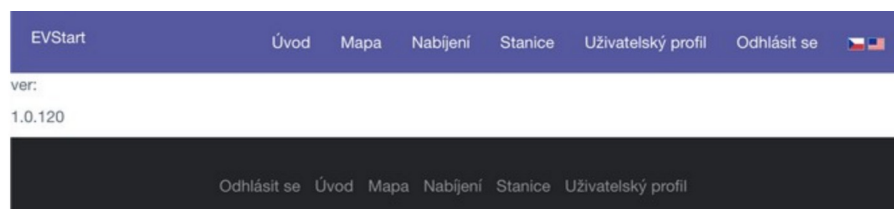
*Klikem na vlajku můžeme zvolit jazyk. Klikneme na „Přihlásit se“ otevřeme panel pro zadání přihlašovacích údajů.*

The image shows a login form titled 'Přihlásit se' with a close button (X) in the top right corner. The form has two input fields: 'E-mailová adresa' with the value 'riha@lionfish.cz' and 'Heslo' with masked characters '\*\*\*\*\*'. Below these fields is a checkbox labeled 'Zapamatovat si mě'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Přihlásit se'. Below the button are two links: '+ Vytvořit účet' and 'Zapomenuté heslo'.

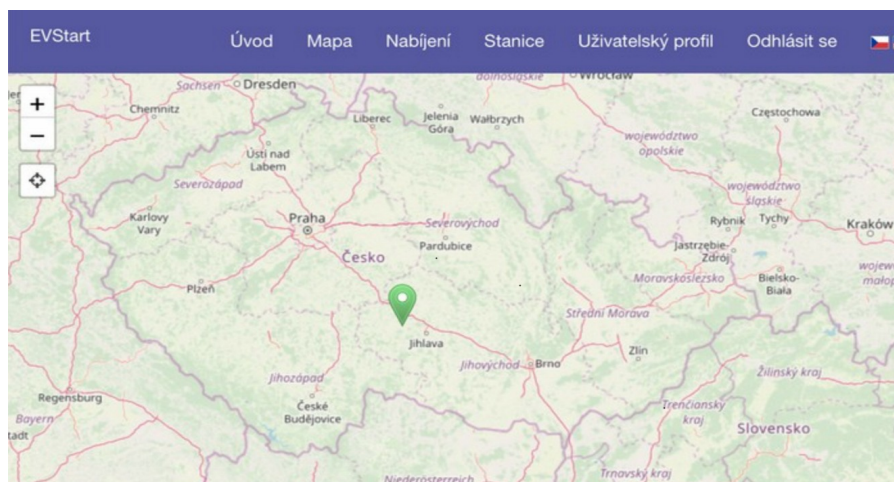
Pokud je na v mobilu nebo na PC nastaveno zapamatování hesla, stačí po vyvolání webu evstart.cz rovnou kliknout na Mapa a pak na zelený bod

**Chybí okno „Vytvořit účet“**

Po zadání údajů se panel zavře a zobrazí se:

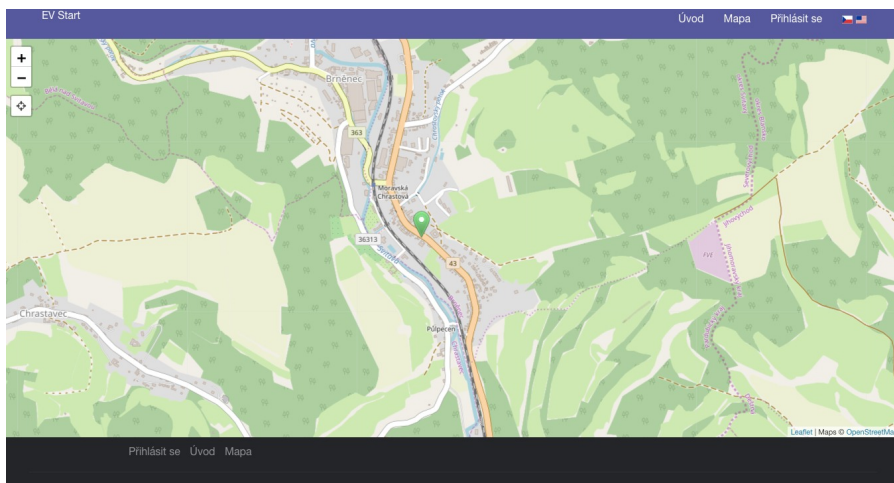


*Klikneme na „Mapa“ pro výběr nabíjecího bodu.*



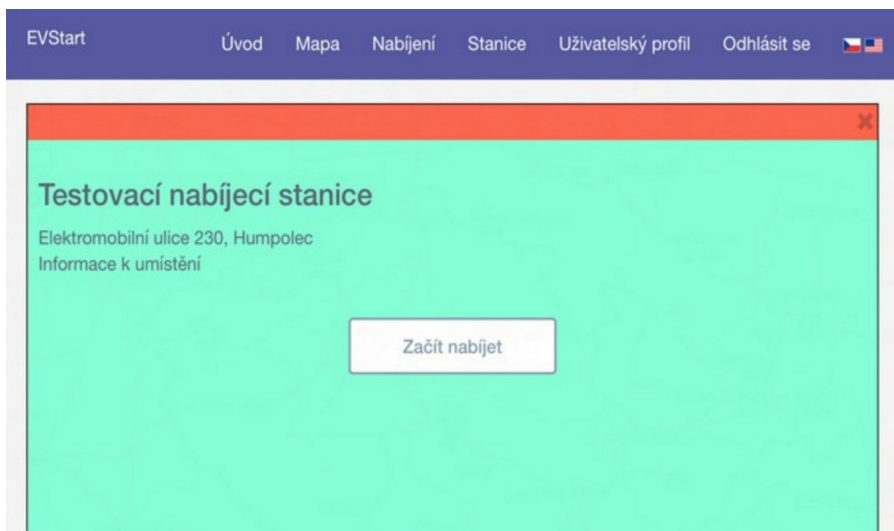
Vybereme zelený bod, který symbolizuje funkční a volný wallbox. Modrý bod je právě obsazený a červený je v poruše či vypnutý. Potom je vhodné uvědomit provozovatele na problém. Ten jej často může vyřešit dříve, než k jeho wallboxu dojedeme.

**Na panelu nabíjecího bodu chybí tlf. a mail. kontakt, cena atd.**



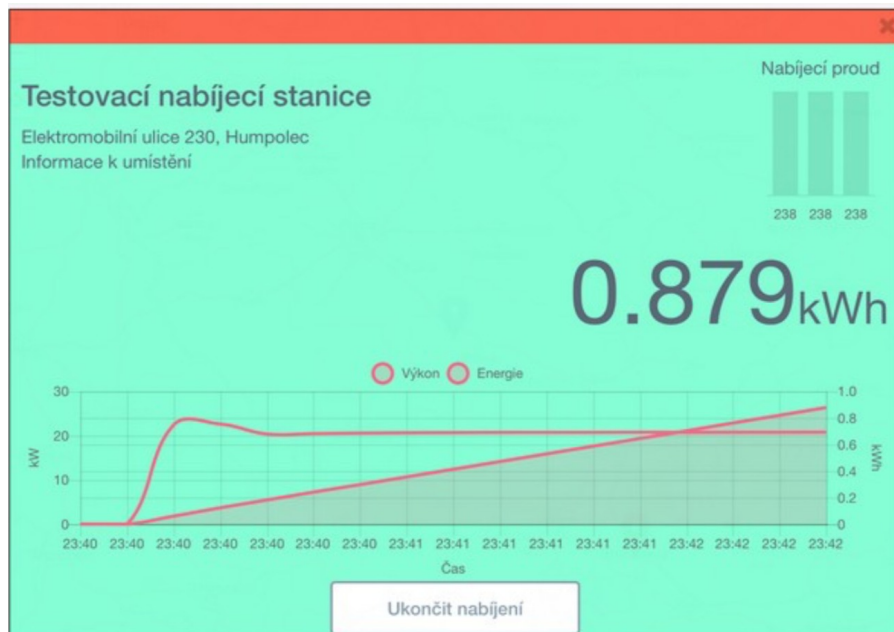
*Přesné umístění wallboxu můžeme dohledat po zvětšení mapy*

Po příjezdu k vybranému wallboxu zastrčíme náš kabel do jeho zásuvky a klikneme na vybraný bod.



*Kliknutím na tlačítko začneme nabíjet*

Po chvíli se zobrazí podrobný graf, který zobrazuje postup nabíjení. Ten můžeme sledovat z pohodlí domova, z pracoviště, kavárny atd.

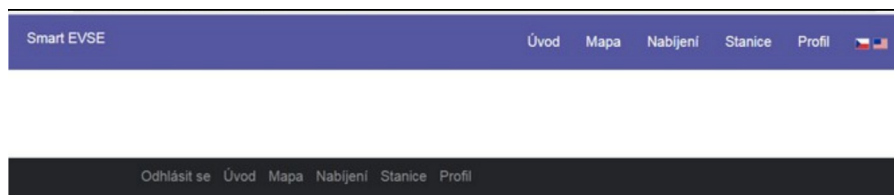


Křivky by měly mít různou barvu, měl by téct nějaký nabíjecí proud (barva sloupečků - teploměr).

Zásuvka by měla (mohla) mít zámek, proto nepůjde nabíjení vždy ukončit vytažením kabelu.

Chybí tabulka významu diod (3 x svítí, nesvítí, bliká...)

Nabíjení ukončíme stiskem tlačítka „Ukončit nabíjení“, sbalíme kabel, uvolníme parkovací místo u wallboxu a můžeme se vydat na cestu.



Historii spotřeby lze kdykoliv vyvolat tlačítkem „Nabíjení“

3.89 kWh

| Dnes       |                  | Měsíc          |                                   | Rok     |           | Celkem  |           |
|------------|------------------|----------------|-----------------------------------|---------|-----------|---------|-----------|
| Energie    | 0.058 kWh        | Energie        | 0.058 kWh                         | Energie | 0.518 kWh | Energie | 0.518 kWh |
| Čas        | 0:01:10          | Čas            | 0:01:10                           | Čas     | 0:04:50   | Čas     | 0:04:50   |
| Datum      | Začátek nabíjení | Délka nabíjení | Nabíjecí místo                    |         | Energie   |         |           |
| 30.10.2019 | 22:38:11         | 0:00:10        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 0.000 kWh |         |           |
|            |                  |                | Elektromobilní ulice 230 Humpolec |         |           |         |           |
| 30.10.2019 | 22:36:44         | 0:00:20        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 0.058 kWh |         |           |
|            |                  |                | Elektromobilní ulice 230 Humpolec |         |           |         |           |
| 14.3.2019  | 18:30:48         | 0:01:00        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 0.211 kWh |         |           |
|            |                  |                | Elektromobilní ulice 230 Humpolec |         |           |         |           |
| 13.3.2019  | 20:43:45         | 0:01:08        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 0.249 kWh |         |           |
|            |                  |                | Elektromobilní ulice 230 Humpolec |         |           |         |           |
| 13.3.2019  | 20:23:41         | 0:00:10        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 0.000 kWh |         |           |
|            |                  |                | Elektromobilní ulice 230 Humpolec |         |           |         |           |

*Přehled spotřeby energie*

| Dnes       |                  | Měsíc          |                                   | Rok     |             | Celkem  |             |
|------------|------------------|----------------|-----------------------------------|---------|-------------|---------|-------------|
| Energie    | 0.000 kWh        | Energie        | 106.183 kWh                       | Energie | 106.644 kWh | Energie | 106.644 kWh |
| Čas        | 0:00:00          | Čas            | 225:20:15                         | Čas     | 225:23:55   | Čas     | 225:23:55   |
| Datum      | Začátek nabíjení | Délka nabíjení | Nabíjecí místo                    |         | Energie     |         |             |
| 30.10.2019 | 22:40:00         | 5:11:44        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 106.126 kWh |         |             |
|            |                  |                | Elektromobilní ulice 230 Humpolec |         |             |         |             |
| 30.10.2019 | 22:38:11         | 0:00:10        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 0.000 kWh   |         |             |
|            |                  |                | Elektromobilní ulice 230 Humpolec |         |             |         |             |
| 30.10.2019 | 22:36:44         | 0:00:20        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 0.058 kWh   |         |             |
|            |                  |                | Elektromobilní ulice 230 Humpolec |         |             |         |             |
| 14.3.2019  | 18:30:48         | 0:01:00        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 0.211 kWh   |         |             |
|            |                  |                | Elektromobilní ulice 230 Humpolec |         |             |         |             |
| 13.3.2019  | 20:43:45         | 0:01:08        | Testovací nabíjecí stanice        |         | 0.249 kWh   |         |             |
|            |                  |                |                                   |         |             |         |             |

*Historie nabíjení*

# SPRÁVA WALLBOXU

Provoz wallboxu můžeme koncipovat různými způsoby:

Může to být jen chytrá domácí zásuvka, tedy Mennekes s dálkovou kontrolou a ovládáním průběhu nabíjení, který rozděluje dostupný výkon mezi nabíjení a ostatní potřeby domácnosti (firmy ...) tak, aby nebyl přetížen nadřazený jistič. Vše lze řídit pomocí chytrého telefonu, tabletu či počítače z pohodlí domova (pracoviště ...). Wallbox není sdílený a jeho využití záleží jen na jeho majiteli. Nemusí tedy být připojen k internetu, stačí připojení k domácí síti (LAN).

Pokud wallbox sdílí nadřazený uzel (hlavní jistič) s dalšími spotřebiči (např. domácností), bude výhodné vybavit tento nadřazený uzel digitálním elektroměrem. Potom lze zajistit automatické řízení wallboxu tak, aby využíval jen takový výkon, který nepřetíží hlavní jistič. V domácí síti však musí být server, který umožní zpracování, řízení a zobrazení provozu wallboxu.

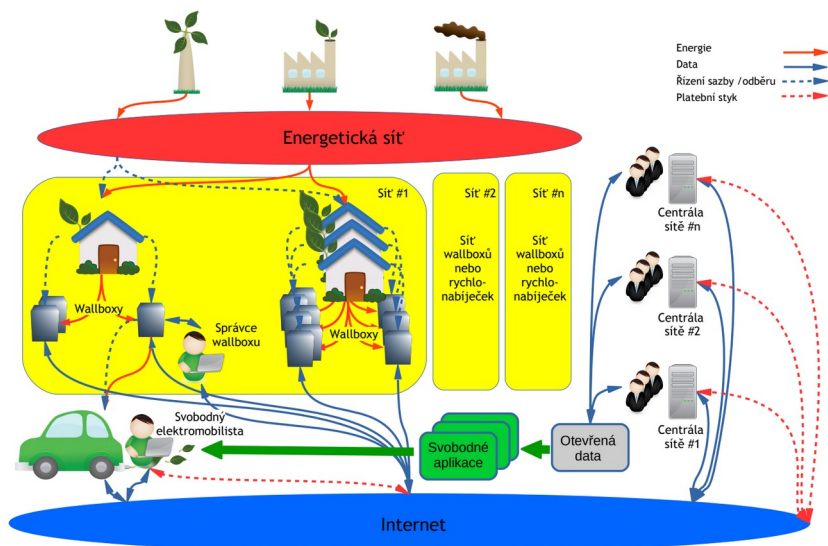
Někdy potřebujeme z hlavního jističe napájet více wallboxů (např. společná garáž, soukromé parkoviště ...). Potom se server postará o rozdělení výkonu mezi wallboxy a případné další spotřebiče podobně, jako v předchozím případě. Při tomto nasazení wallboxů, by měl mít elektromobilista možnost si vybrat jeden ze dvou možných módů:

- celonoční nabíjení  
(pomalé nabíjení, které může být občas přerušeno naléhavou potřebou jiného wallboxu či další spotřebou z nadřazeného uzlu)
- nabíjení „na cestě“ (max dostupný příkon)

Nejčastější a nejvýhodnější nasazení bude veřejné sdílení wallboxu ve veřejném prostoru. Veřejně sdílený wallbox musí být internetem připojen k serveru některé veřejné sítě nabíječek. Ten zobrazí polohu wallboxu na mapě, stará o všechny potřebné funkce, komunikuje s majitelem i elektromobilistou, účtuje a zajišťuje platby atd.

V tomto návodu demonstrujeme příklady použití v síti EVStart, kterou provozuje výrobce wallboxu. Protože wallbox EVStart splňuje všechny

standards, může tedy být součástí jakékoliv sítě nabíjecích stanic, která tyto standardy využívá.



*Zjednodušené schéma správy a spolupráce wallboxů v sítích*

## UMÍSTĚNÍ WALLBOXU NA MAPU EVSTART

Zřízení účtu správce, povinné informace

postup, obrazovky

## KONTROLA PROVOZU

monitorování stavu, při poruše mail (SMS ...)

cenu určuje správce (majitel), později i více obchodních modelů

přehled nabíjení z tohoto wallboxu (kWh, čas, cena) tabulka + graf

přehled nabíjení ze všech mých wallboxů

## WALLBOX JAKO SOUČÁST CHYTRÉHO DOMU

---

Chytré spotřebiče

Spolupráce s fotovoltaičkou a akumulací

## WALLBOX JAKO SOUČÁST CHYTRÉHO MĚSTA

---

Smart Grids

Využití husté sítě wallboxů pro další funkce

- monitorování dopravy
- meteostanice
- bezpečnostní kamery
- ...

# INSTALACE WALLBOXU

## BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

---

- Nedodržování bezpečnostních pokynů může vést k ohrožení života, ke zranění a ke vzniku hmotných škod na přístroji.
- Práce na nabíjecí stanici pro elektromobily smí provádět pouze odborní pracovníci.
- Po ukončení jakýchkoli prací na údržbě nabíjecí stanice se tato stanice musí opět zavřít.
- Vadné zásuvky se nesmí používat.

## UMÍSTĚNÍ WALLBOXU

---

Wallbox je jen malá skříňka. Protože o jejím umístění usilují zejména elektromobilisté či místní autority, tam můžeme tvořivě využít všech možností, které nám místo poskytuje.

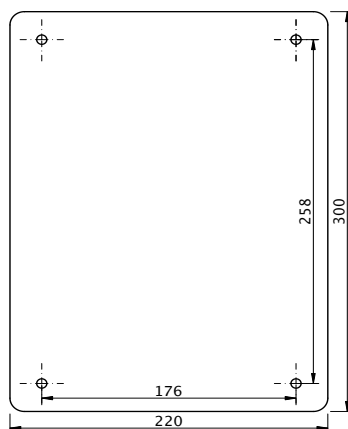
**obrázky s příklady instalací:**

- na zdi
- pylonek u parkoviště
- sloup s WiFi
- na sloupu veřejného osvětlení
- součást mobiliáře parku u parkoviště
- ...

Ve všech těchto příkladech bude důležité, aby parkovací místo u wallboxu bylo vyhrazeno pouze pro nabíjení a nebylo zablokováno parkujícími spalovacími vozy. Proto by mělo být označeno dopravní značkou „Zákaz zastavení“ s doplňkovou cedulkou „Neplatí pro nabíjení“.

Wallbox může být doplněn snímačem přítomnosti vozidla na parkovacím místě pro nabíjení. Pokud nebude toto vozidlo připojeno k wallboxu, jde o neoprávněné parkování a wallbox může vyvolat alarm.

## výkres pylonku



*Šablona pro připevnění wallboxu*

## PŘIPOJENÍ K ENERGETICKÉ SÍTI

---

obrázek skříňky s vyznačenými šroubky na otevření skříňky

obrázek otevřené skříňky (obě poloviny)

obrázek detail připojení přívodních vodičů

## PŘIPOJENÍ K DATOVÉ SÍTI

---

stačí lokální (LAN), lépe internet

std. ethernet

WiFi, PoE,

optika

# VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Zámek kabelu

Detekce vozidla

Čtečka karet

Zásuvka 230V/16A

Kamera - bezpečnost/počasí

Větší skříňka pro instalaci dalších komponent

WiFi připojení, router, konvertor optika/ethernet, WiFi AP...

Lokální server

Standardní pylonek pro umístění na okraj parkoviště

Digitální měřidlo příkonu nadřazeného uzlu



# PŘÍLOHY

## MENNEKES

Konektor [IEC 62196](#) typu 2 (běžně označovaný jako mennekes) je evropským standardem pro AC nabíjení.

Konektory obsahují sedm kontaktů: dva malé a pět větších. Horní řada se skládá ze dvou malých kontaktů pro signalizaci, střední řada obsahuje tři kolíky, středový kolík se používá pro uzemnění, zatímco vnější dva kolíky používané pro napájení, volitelně ve spojení se dvěma kolíky ve spodní řadě, které jsou také pro napájení. Tři kolíky se vždy používají pro stejné účely:

- Proximity pilot (PP): signalizace před vložením
- Řídící pilot (CP): signalizace po vložení
- Ochranná země (PE): ochranný zemnicí systém - průměr 6 mm

Rozdělení čtyř kolíků normálního napájení se liší v závislosti na provozním režimu. Jsou přidělovány jako jeden z:

- Neutrální (N) a vedení (L1): jednofázové střídavé napětí
- Neutrální (N) a fázové vedení (L1, L2 a L3): třífázové střídavé napětí
- Neutrální (N) a linie (L1); záporný (-) a kladný (+): kombinovaný jednofázový střídavý proud a nízkonapěťový stejnosměrný proud
- Záporný (-) a kladný (+): nízkonapěťový DC
- Záporný (-, -) a kladný (+, +): stejnosměrný proud

Komunikace probíhá přes signalizační kolíky mezi nabíječkou, kabelem a vozidlem, aby bylo zajištěno, že je vybrán nejvyšší společný jmenovatel napětí a proudu.

obrázek

# KONEKTORY A SIGNÁLY

---

fotografie destičky s očíslovanými konektory  
popis konektorů

# MODBUS

ModBus je std. protokol, kterým wallbox komunikuje se serverem sítě.

| Input Register | Lenght | Format | Phase | Description                                    | Unit  |
|----------------|--------|--------|-------|------------------------------------------------|-------|
| 1              | 32     | float  | 1     | U rms (instantaneous)                          | Volt  |
| 3              | 32     | float  | 2     |                                                |       |
| 5              | 32     | float  | 3     |                                                |       |
| 7              | 32     | float  | 1     | I rms (instantaneous)                          | Amper |
| 9              | 32     | float  | 2     |                                                |       |
| 11             | 32     | float  | 3     |                                                |       |
| 13             | 32     | float  | 1     | P active (instantaneous)                       | Watt  |
| 15             | 32     | float  | 2     |                                                |       |
| 17             | 32     | float  | 3     |                                                |       |
| 19             | 32     | float  | 1     | P reactive (instantaneous)                     | VAR   |
| 21             | 32     | float  | 2     |                                                |       |
| 23             | 32     | float  | 3     |                                                |       |
| 25             | 32     | float  | 1     | P apparent (instantaneous)                     | VA    |
| 27             | 32     | float  | 2     |                                                |       |
| 29             | 32     | float  | 3     |                                                |       |
| 31             | 32     | float  | 1     | E active<br>(cumulative for single charging)   | kWh   |
| 33             | 32     | float  | 2     |                                                |       |
| 35             | 32     | float  | 3     |                                                |       |
| 37             | 32     | float  | 1     | E reactive<br>(cumulative for single charging) | kVARh |
| 39             | 32     | float  | 2     |                                                |       |
| 41             | 32     | float  | 3     |                                                |       |
| 43             | 32     | float  | 1     | E apparent<br>(cumulative for single charging) | kVAh  |
| 45             | 32     | float  | 2     |                                                |       |
| 47             | 32     | float  | 3     |                                                |       |

| Input Register                        | Length | Format  | Phase   | Description                                                            | Unit | Range  |
|---------------------------------------|--------|---------|---------|------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| <b>Holding Register</b>               |        |         |         |                                                                        |      |        |
| 1                                     | 16     | integer | All Set | maximum charging current                                               | A    | 6 - 80 |
| <b>Coil Register</b>                  |        |         |         |                                                                        |      |        |
| 1                                     | 1      | bit     |         | Set Charging START/STOP 1/0                                            |      |        |
| <b>Discrete Input Register Status</b> |        |         |         |                                                                        |      |        |
| 1                                     | 1      | bit     |         | Charging enabled (connected car, switch pressed, proximity <u>ok</u> ) |      |        |
| 2                                     | 1      | bit     |         | Charging in progress ( <u>contactor</u> ON)                            |      |        |
| 3                                     | 1      | bit     |         | Car parking                                                            |      |        |
| 4                                     | 1      | bit     |         | Plug Error                                                             |      |        |
| 5                                     | 1      | bit     |         | Station Error                                                          |      |        |
| 6                                     | 1      | bit     |         | Charging Error                                                         |      |        |
| 7                                     | 1      | bit     |         | Car Error                                                              |      |        |
| 8                                     | 1      | bit     |         | Cable Error                                                            |      |        |
| <b>Errors Plug</b>                    |        |         |         |                                                                        |      |        |
| 9                                     | 1      | bit     |         | FI Self Test Error                                                     |      |        |
| 10                                    | 1      | bit     |         | Current when not charging                                              |      |        |
| 11                                    | 1      | bit     |         | Voltage when not charging                                              |      |        |
| 12                                    | 1      | bit     |         | Unlock error                                                           |      |        |
| 13                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |
| 14                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |
| 15                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |
| 16                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |
| <b>Errors Station</b>                 |        |         |         |                                                                        |      |        |
| 17                                    | 1      | bit     |         | Battery Error (Coin Cell in station)                                   |      |        |
| 18                                    | 1      | bit     |         | Temperature of station CPU out of range                                |      |        |
| 19                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |
| 20                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |
| 21                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |
| 22                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |
| 23                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |
| 24                                    | 1      | bit     |         | (Reserved)                                                             |      |        |

| Input Register         | Length | Format | Phase | Description                         |
|------------------------|--------|--------|-------|-------------------------------------|
| <b>Errors Charging</b> |        |        |       |                                     |
| 25                     | 1      | bit    |       | FI Trip                             |
| 26                     | 1      | bit    |       | Current too high                    |
| 27                     | 1      | bit    |       | Under voltage                       |
| 28                     | 1      | bit    |       | Over voltage                        |
| 29                     | 1      | bit    |       | Power Factor Error                  |
| 30                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 31                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 32                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| <b>Errors Car</b>      |        |        |       |                                     |
| 33                     | 1      | bit    |       | Pilot Short                         |
| 34                     | 1      | bit    |       | Pilot Missing Diode                 |
| 35                     | 1      | bit    |       | Ventilation needed but not provided |
| 36                     | 1      | bit    |       | Car Pilot Timeout                   |
| 37                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 38                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 39                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 40                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| <b>Errors Cable</b>    |        |        |       |                                     |
| 41                     | 1      | bit    |       | Proximity Error                     |
| 42                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 43                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 44                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 45                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 46                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 47                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |
| 48                     | 1      | bit    |       | (Reserved)                          |

*Poznámka:*

*32 bitové registry musí být vždy čteny v párech*

*V tomto dokumentu jsou registry číslovány od 1. Pokud je řídicí systém počítá od 0, musíme odečíst 1 a také číslovat od 0*

Tady by byl dobrý odkaz na nějaký dokument, který určuje, že jde o mezinárodní standard



