

Installation  
electrotechnical expertise



Tik kvalifikuotiems elektrīkams

# Montavimo instrukcija

„Ion Wallbox Basic“  
„Ion Wallbox Key“  
„Ion Wallbox Basic Protect“  
„Ion Wallbox Key Protect“

**OBO**  
BETTERMANN

**„Ion Wallbox Basic“**

**„Ion Wallbox Key“**

**„Ion Wallbox Basic Protect“**

**„Ion Wallbox Key Protect“**

*Montavimo instrukcija*

<b>Turinys</b>	
<b>1 Apie šią instrukciją . . . . .</b>	<b>5</b>
1.1 Tikslinė grupė . . . . .	5
1.2 Šios instrukcijos svarba . . . . .	5
1.3 Įspėjimų tipai . . . . .	5
1.4 Pagrindiniai standartai ir taisyklės . . . . .	6
1.5 Kartu taikomi dokumentai . . . . .	6
<b>2 Naudojimas pagal paskirtį . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>3 Sauga . . . . .</b>	<b>6</b>
3.1 Bendrieji saugos nurodymai . . . . .	6
3.2 Asmeninės apsaugos priemonės . . . . .	7
3.3 Saugos ženklai . . . . .	7
<b>4 Reikalingi įrankiai. . . . .</b>	<b>7</b>
<b>5 Gaminių apžvalga. . . . .</b>	<b>8</b>
5.1 Priedai . . . . .	9
5.2 Gaminio aprašymas. . . . .	9
<b>6 Montavimas . . . . .</b>	<b>14</b>
6.1 Vietos parinkimo kriterijai . . . . .	14
6.2 Pasiruošimas montuoti . . . . .	15
6.3 „Wallbox“ montavimas. . . . .	16
6.4 „Wallbox“ prijungimas . . . . .	18
6.5 Duomenų kabelio montavimas . . . . .	20
6.6 Slėgio išlyginimo elemento montavimas . . . . .	21
6.7 Kabelio laikiklio montavimas . . . . .	23
6.8 Įkrovimo srovės / dvieilio perjungiklio konfigūracijos reguliavimas . . . . .	23
6.9 Nuo atmosferos poveikio saugančio stogelio montavimas . . . . .	25
6.10 Programinės įrangos konfigūracijos koregavimas . . . . .	26
6.11 „Wallbox“ valdymas išoriškai per „Modbus“ RTU . . . . .	27
6.12 „Wallbox“ uždarymas . . . . .	28
<b>7 Veikimo patikra . . . . .</b>	<b>28</b>
<b>8 Elektrinės transporto priemonės įkrovimas . . . . .</b>	<b>28</b>
<b>9 Gedimų šalinimas. . . . .</b>	<b>29</b>
<b>10 Gaminio techninė priežiūra . . . . .</b>	<b>29</b>
10.1 Programinės įrangos naujinimas . . . . .	30
<b>11 Gaminio išmontavimas. . . . .</b>	<b>30</b>
<b>12 Gaminio utilizavimas . . . . .</b>	<b>30</b>
<b>13 DUK – dažnai užduodami klausimai. . . . .</b>	<b>31</b>
<b>14 Techniniai duomenys. . . . .</b>	<b>31</b>



# 1 Apie šią instrukciją



Installation  
electrotechnical expertise

## 1.1 Tikslinė grupė

Ši instrukcija skirta kvalifikuotiems elektrikams. „Wallbox“ montuoti ir prijungti, atidaryti ar modifikuoti leidžiama tik kvalifikuotam elektrikui.

## 1.2 Šios instrukcijos svarba

Ši instrukcija parengta remiantis jos sudarymo metu galiojusiais standartais (2022 m. spalio).

Prieš pradėdami montuoti, atidžiai perskaitykite instrukciją. Mes neatsakome už žalą, kuri patiriama, jei nesilaikoma šios instrukcijos.

Pateikti paveikslėliai yra tik pavyzdinio pobūdžio. Sumontuotas gaminys gali atrodyti kitaip.



Visi kartu su gaminiu pristatyti dokumentai turi būti saugomi lengvai pasiekiamoje vietoje, kad, prireikus informacijos, jais būtų galima greitai pasinaudoti. Dabartinę montavimo instrukcijos versiją taip pat galima pasiekti naudojant QR kodą ant „Wallbox“.

Kabeliai ir laidai šioje instrukcijoje vienodai vadinami kabeliais.

## 1.3 Įspėjimų tipai



**PAVOJUS**

### Pavojaus tipas!

Žymi pavojingą situaciją. Nesilaikant saugos nurodymų kyla pavojus mirtinai susižeisti.



**ĮSPĖJIMAS**

### Pavojaus tipas!

Žymi pavojingą situaciją. Nesilaikant saugos nurodymų kyla pavojus mirtinai arba sunkiai susižeisti.



**PERSPĖJIMAS**

### Pavojaus tipas!

Žymi pavojingą situaciją. Nesilaikant saugos nurodymų kyla pavojus nesunkiai arba lengvai susižeisti.

**DĖMESIO**

### Pavojaus tipas!

Žymi kenksmingą situaciją. Nesilaikant saugos nurodymų kyla pavojus pakenkti gaminiui arba aplinkai.

**Pastaba!** Žymi svarbius nurodymus ir pagalbą.

### 1.4 Pagrindiniai standartai ir taisyklės

- IEC 61851-1
- IEC 62196-2

### 1.5 Kartu taikomi dokumentai

- Atitikties deklaracija
- „Ion Wallbox“ naudojimo instrukcija

## 2 Naudojimas pagal paskirtį

„Ion Wallbox“ yra vienas įkrovimo taškas, skirtas tik elektrinėms transporto priemonėms įkrauti privačiose vietose su ribota prieiga, pvz., privačioje nuosavybėje. „Wallbox“ skirta stacionariai montuoti ant sienos viduje arba apsaugotose lauko zonose. Įkrovimas vyksta 3 režimu pagal IEC 61851-1 su 2 tipo kištuku, skirtu 11 kW / 16 A vienfazėms, dvifazėms ir trifazėms elektrinėms transporto priemonėms įkrauti (gamyklinis nustatymas).

Neleidžiama krauti elektrinių transporto priemonių, iš kurių akumuliatorių išsiskiria dujų.

„Wallbox“ neskirta naudoti kitoms reikmėms, išskyrus čia aprašytąsias. Jei „Wallbox“ naudojama kitoms reikmėms, pretenzijos dėl atsakomybės, garantijos ir žalos negalioja.

## 3 Sauga

### 3.1 Bendrieji saugos nurodymai

Laikykitės toliau pateiktų bendrųjų saugos nurodymų.

- Prisilietus prie įtampingųjų dalių kyla pavojus patirti elektros smūgį. Prieš dirbdami su prietaisu įsitikinkite, kad jis atjungtas nuo elektros tinklo.
- Jei prietaisas sugedęs arba pažeistas, gali kilti gaisras arba žmonės gali nukentėti nuo elektros smūgio. Montuokite tik nepriekaištingos būklės prietaisus.
- Saugokite vaikus ir gyvūnus nuo sistemos.
- Asmenims, turintiems širdies stimuliatorių, draudžiama dirbti su įkrovimo sistemomis ir jų įranga arba būti šalia jų, pavyzdžiui, atlikti techninės priežiūros darbus ar šalinti gedimus.

### 3.2 Asmeninės apsaugos priemonės

Naudotinių asmeninių apsaugos priemonių sąrašas:



Avėkite apsauginius batus!

Gabenimo ir montavimo metu dėvėkite tinkamus apsauginius batus, kad apsisaugotumėte nuo sužalojimo.

### 3.3 Saugos ženklai

Prie prietaiso pritvirtintų augos ženklų sąrašas ir jų reikšmė:



**Elektros įtampos pavojus!**

Prieš dirbdami su prietaisu įsitikinkite, kad jis atjungtas nuo elektros tinklo.



**Kvalifikuotas elektrikas!**

Prietaisą montuoti ir prijungti leidžiama tik kvalifikuotiems elektrikams!



**Apsaugos klasė!**

Prietaisas atitinka 1 apsaugos klasę pagal DIN EN 61140 (VDE 0140-1) (IEC 61140).

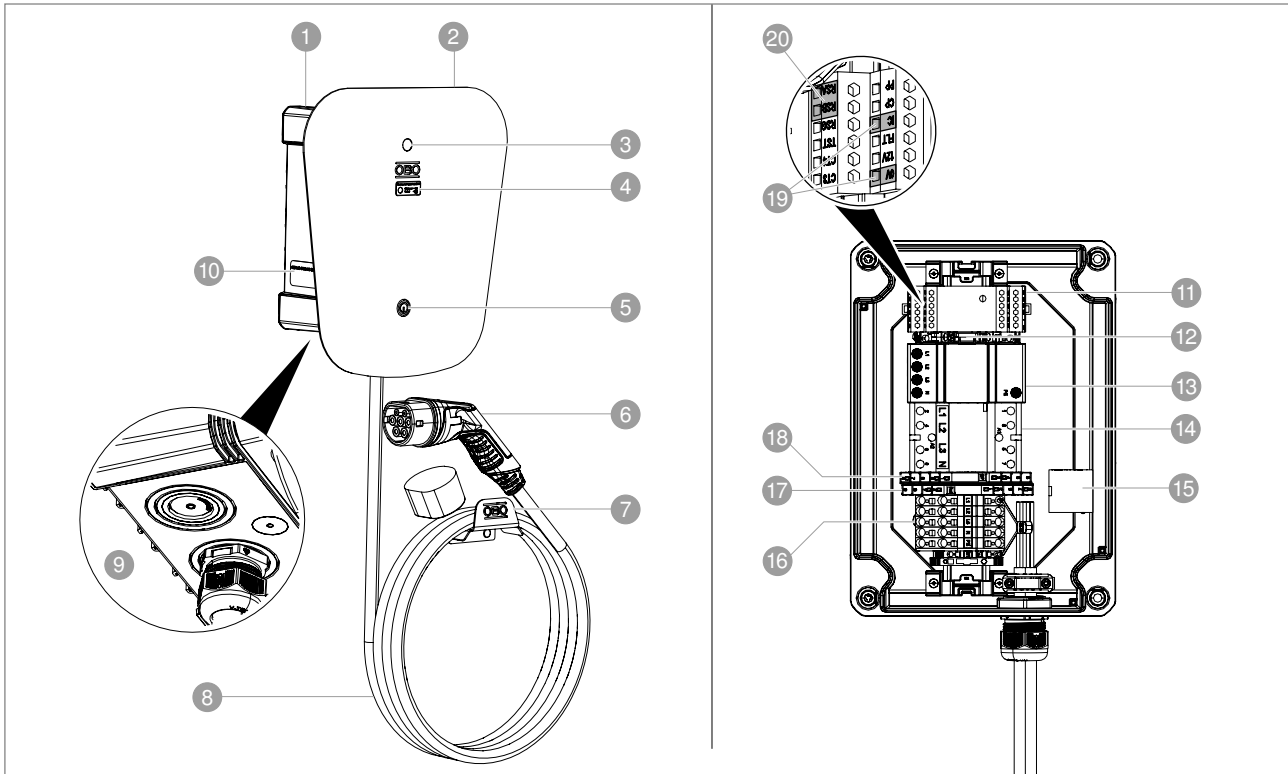
## 4 Reikalingi įrankiai

Reikalingų įrankių sąrašas:

- gręžtuvas;
- atsuktuvai;
- prireikus izoliacijos šalinimo įrankis
- prireikus antgalių presavimo įrankis.

## 5 Gaminių apžvalga

„Ion Wallbox“ seriją sudaro 4 skirtingi modeliai. Kiekvieno „Wallbox“ modelio savybės yra skirtingos.

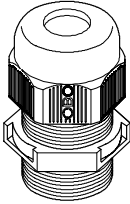
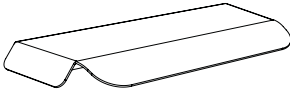

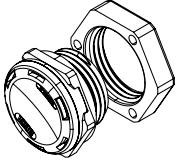


Komponentas / „Wallbox“	„Ion Wallbox Basic“	„Ion Wallbox Key“	„Ion Wallbox Basic Protect“	„Ion Wallbox „Key Protect“
1 „Wallbox“	✓	✓	✓	✓
2 Priekinis skydelis	✓	✓	✓	✓
3 „Wallbox“ būsenos LED	✓	✓	✓	✓
4 Apsaugos nuo viršįtampio būsenos LED	✗	✗	✓	✓
5 Neribotos prieigos įjungimo / išjungimo jungiklis	✓	✗	✓	✗
Ribotos prieigos įjungimo / išjungimo jungiklis (raktinis jungiklis)	✗	✓	✗	✓
6 2 tipo įkrovimo kištukas	✓	✓	✓	✓
7 Įkrovimo kabelio sieninis laikiklis	✓	✓	✓	✓
8 5 m ilgio įkrovimo kabelis	✓	✓	✓	✓
9 Maitinimo kabelio įvadas	✓	✓	✓	✓
10 „Ion Wallbox“ vardinių duomenų lentelė su QR kodu	✓	✓	✓	✓
11 Įkrovimo valdiklis, 3 režimas	✓	✓	✓	✓
12 Lydusis saugiklis 1 A, 250 V AC, 5x20 mm	✓	✓	✓	✓
13 Elektros tinklo apsaugos nuo viršįtampio įtaisas V10 „Compact“	✗	✗	✓	✓
14 Instaliacijos apsaugos įtaisas	✓	✓	✓	✓
15 DC grandinės apsaugos nuo liekamosios srovės įtaisas	✓	✓	✓	✓
16 Jungiamieji gnybtai	✓	✓	✓	✓
17 Duomenų perdavimo linijos apsaugos nuo viršįtampio įtaisas MDP 5 V	✗	✗	✓	✓



Komponentas / „Wallbox“	„Ion Wallbox Basic“	„Ion Wallbox Key“	„Ion Wallbox Basic Protect“	„Ion Wallbox „Key Protect“
18 Duomenų perdavimo linijos apsaugos nuo virštamčio įtaisas MDP 12 V	✗	✗	✓	✓
19 Aktyvinimo kontaktas be potencialo (pvz., fotovoltinėms sistemoms, impulsiniams reguliatoriams)	✓	✓	✓	✓
20 „Modbus“ RTU jungtis (pvz., prijungimas prie išorinio valdiklio)	✓	✓	✓	✓

## 5.1 Priedai

Paveikslėlis	Pavadinimas	Prekės Nr.
	Užveržiamasis maitinimo kabelio sandariklis M25 / M32 ir užveržiamasis duomenų perdavimo kabelio sandariklis M12	Yra komplekte
	Nuo atmosferos poveikio saugantis stogelis, skirtas „Wallbox Basic / Key“	Galima įsigyti atskirai: 6570105
	Nuo atmosferos poveikio saugantis stogelis, skirtas „Wallbox Basic Protect / Key Protect“	Galima įsigyti atskirai: 6570107
	Slėgio išlyginimo elementas M20	Komplekte su nuo atmosferos poveikio saugančiu stogeliu, kitu atveju galima įsigyti atskirai: 2034680

## 5.2 Gaminio aprašymas

„Ion Wallbox“ yra vienas įkrovimo taškas, skirtas tik elektrinėms transporto priemonėms įkrauti privačiose vietose. „Wallbox“ funkcijos ir įranga:

- įkrovimas 3 režimu pagal IEC 61851-1;
- 5 m įkrovimo kabelis su 2 tipo įkrovimo kištuku;
- vienfazė, dvifazė, trifazė įkrovimo grandinė;
- skirta TN ir TT tinklams;
- integruota temperatūros kontrolės sistema;
- DC grandinės apsaugos nuo liekamosios srovės įtaisas;
- informacija apie būseną LED indikatoriuje;
- papildomai galima užsakyti versiją su ribotos prieigos raktiniu jungikliu;
- papildomai užsakoma versija su viso diapazono apsaugos nuo virštamčio įtaisais;






- yra kabelio laikiklis;
- su laidais, kuriuos iš karto galima jungti;
- aktyvinimo kontaktas be potencialo (pvz., fotovoltinėms sistemoms, impulsiniams reguliatoriams);
- įkrovimo galios ribojimas iki fiksuotos vertės, gamyklinis nustatymas 11 kW, maksimali galia 22 kW;
- „Modbus“ RTU protokolas per RS-485 jungtį, skirtas dvipusiam ryšiui.

### 5.2.1 Įkrovimo galia ir reikalavimai maitinimo linijai

Srovė, A	Įkrovimo galia, kW			Min. maitinimo kabelio skerspjūvis, mm <sup>2</sup>	Maks. maitinimo kabelio ilgis, m
	1 fazė	2 fazės	3 fazės		
6	1,4	2,8	4,2	1,5	50
8	1,8	3,6	5,5	1,5	50
10	2,3	4,6	6,9	1,5	50
13	3	6	9	1,5	37
16	3,6	7,4	11	2,5	51
20	4,6	9,2	13,8	4	65
24	–*	11	16,5	4	51
32	–*	14,7	22	6	45

\*Vokietijoje leidžiamas vienfazis įkrovimas iki 4,6 kW.

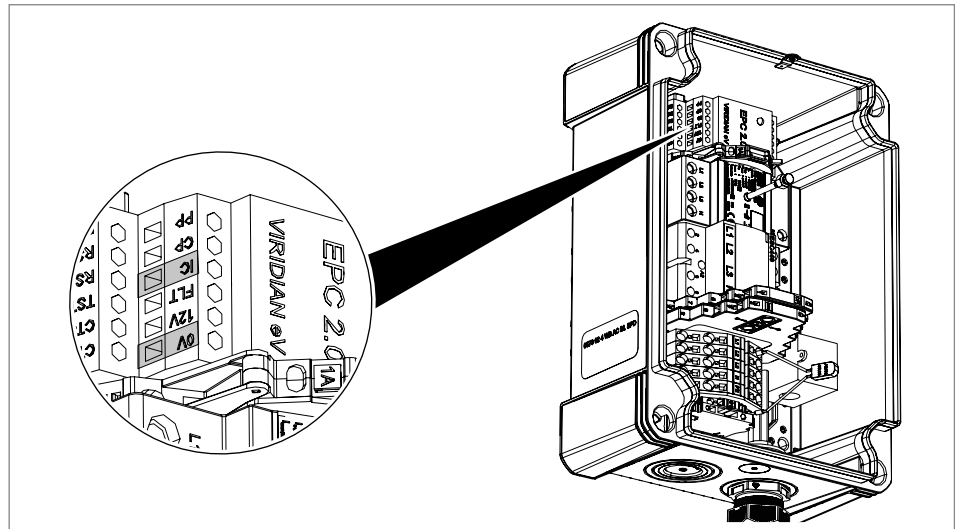
### 5.2.2 LED būsenos indikatorius

LED indikatorius	Aprašymas	Reikšmė
	Mėlynas, pulsuoja	Paruošta įkrauti, transporto priemonę galima prijungti
	Mėlynas šviečia nuolat	Prijungta prie transporto priemonės, bet įkrovimas nepradėtas arba nebaigtas
	Žalias, šviečia nuolat	Transporto priemonė įkraunama
	Raudonas, pulsuoja	Klaida, įkrovimo procesas nutrauktas
	Nešviečia	Prietaisas išjungtas

1 lentelė. LED būsenos indikatorius

### 5.2.3 Aktyvinimo kontaktas be potencialo, skirtas „Ion Basic Wallbox“

„Ion Basic Wallbox“ gali būti valdomas per aktyvinimo kontaktą naudojant išorinius įrenginius, pavyzdžiui, fotovoltinį keitiklį, impulsinį reguliatorių, laikmatį, išorinį raktinį jungiklį, kodinę spyną, RFID modulį. Aktyvinimo kontaktas yra įkrovimo valdiklio įėjimas be potencialo tarp IC ir 0 V varžtinių gnybtų.



1 pav. Įkrovimo valdiklio varžtiniai gnybtai IC ir 0 V

*Pastaba* Ši funkcija negalima, kai „Wallbox“ išjungta.

Aktyvinimo kontakto būseną	Funkcija
IC / 0 V uždaras	Neparengta naudoti, įkrauti negalima
IC / 0 V atviras	Parengta naudoti, įkrauti galima

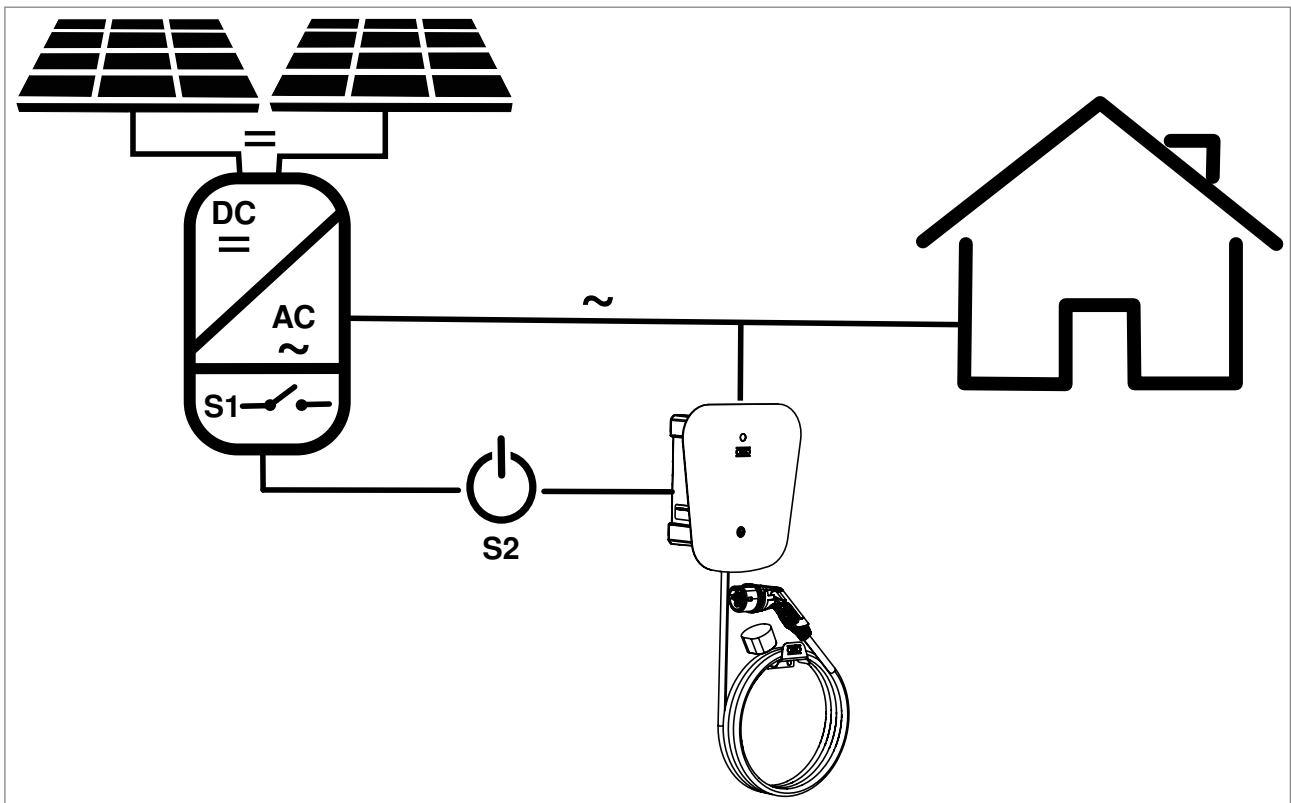
2 lentelė. Aktyvinimo kontakto loginės būsenos

Už prietaiso ribų saugiai atskirkite elektros grandines. Jei IC / 0 V uždarytas, varža turi būti <100 omų. Atitinkamai reikia parinkti kabelio ilgį ir skerspjūvį.

Charakteristika	Vertė
Varžtiniai gnybtai	0,5 Nm sukimo momentas
Kabelio skerspjūvis	0,5-2,5 mm <sup>2</sup>
Izoliacijos nuėmimas	10 mm

3 lentelė. Techniniai duomenys, kabelio jungtis IC / 0 V

Saulės energijos elektrine optimizuotas statinis įkrovimas naudojant aktyvinimo kontaktą



2 pav. Statinio PV optimizuoto įkrovimo pavyzdys

Saulės energijos elektrine optimizuoto įkrovimo su aktyvinimo kontaktu atveju „Ion Basic“ IC / 0 V įėjimą valdo keitiklis (pvz., „Fronius“, „Kostal“). Jei yra pakankamai saulės energijos, keitiklis leidžia įkrauti.

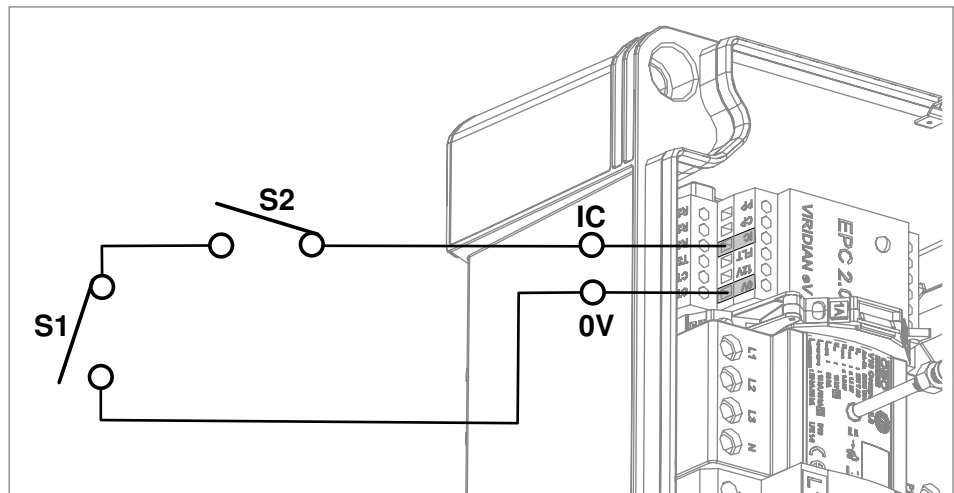
Jungiklio būseną	Funkcija
S1 atviras	Galima naudotis saulės energija (pvz., >7 A)
S1 uždaras	Mažai saulės energijos (pvz., <7 A)

4 lentelė. Jungiklis S1, kuriuo keitiklis siunčia signalą aktyvinimo kontaktui

Aktyvinimo kontaktą įjungti gali ir klientas (naudotojas), pvz., paviršiniu perjungikliu (S2):

Jungiklio būseną	Funkcija
S2 atviras	Įkrovimas be saulės energijos
S2 uždaras	Įkrovimas, kai pakanka saulės energijos

5 lentelė. Naudotojo valdomas jungiklis S2 (įkrovimo funkcija įjungiama iš karto)



3 pav. Saulės energijos elektrine optimizuoto įkrovimo paprastos koncepcijos pavyzdys

#### 5.2.4 Įkrovimo galios reguliavimas rezistoriais

Įkrovimo galią dar galima nustatyti rezistoriais tarp 0 V / IC, pvz., montuojant savadarbę išorinę įkrovimo galios ribojimo sistemą ar kitais panašiais atvejais. Vis dėlto, įprastiniais atvejais įkrovimo galią rekomenduojame riboti dvieliu perjungikliu, žr. „7 lentelė. Dvieilio perjungiklio konfigūracija“ 24 puslapyje. Rezistoriai į gaminio komplektą neįeina.

Įkrovimo galia	Varža (leidžiamasis nuokrypis $\leq 1\%$ , 63 mW)
6 A	191 $\Omega$
10 A	249 $\Omega$
16 A	348 $\Omega$
20 A	432 $\Omega$
25 A	536 $\Omega$
32 A	732 $\Omega$

6 lentelė. Įkrovimo galios priklausomybė nuo varžos

#### 5.2.5 Maksimali įkrovimo galia naudojant aktyvinimo kontaktą

Jei naudojamas aktyvinimo kontaktas, didžiausiai įkrovimo galiai pasiekti įtakos turi įvairios svertinės vertės veiksniai. Dvieiliu perjungikliu sukonfigūruotos vertės neįmanoma pakeisti „Modbus“ nuostatomis, o dvieiliu perjungikliu neįmanoma nustatyti įkrovimo srovės, kuri būtų didesnė už IC / 0 V jėjime gaunamu signalu nurodytą vertę.

Tikrinamos šios nuostatos:

1. IC / 0 V jėjimo būseną;
2. dvieilio perjungiklio konfigūraciją;
3. aktyvinimo per „Modbus“ RTU būseną.

Tačiau transporto priemonė įkraunama tik mažiausia sukonfigūruota / nustatyta įkrovimo galia.

Pavyzdys:

IC / 0 V: 16 A (348  $\Omega$ ), dvieilis perjungiklis: 14 A, „Modbus“: 32 A.

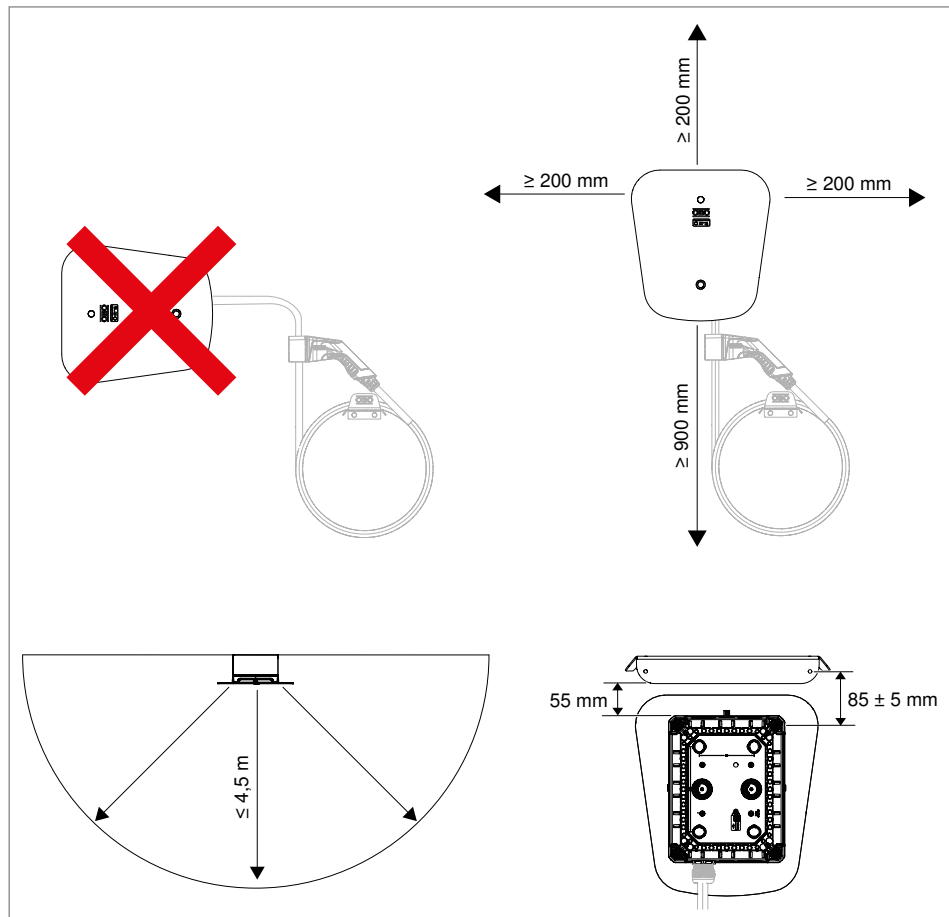
Automobilis gali būti įkraunamas ne didesne kaip 14 A srove.

## 6 Montavimas

### 6.1 Vietos parinkimo kriterijai

Rinkdamiesi montavimo vietą, paisykite šių kriterijų, užtikrinančių saugų „Wallbox“ veikimą:

- Atsižvelkite į potvynių pavojų, vietines gaisrų prevencijos priemones, nelaimingų atsitikimų prevencijos taisykles ir evakuacijos kelius vietoje.
- Nemontuokite „Wallbox“ potencialiai sprogiose vietose ir ten, kur ji nebus apsaugota nuo tiesioginės saulės šviesos, karščio ir vandens čiurkšlių.
- Aplinkos temperatūra turi būti nuo  $-10$  iki  $+50$  °C.
- Montuokite „Wallbox“ ne didesniame kaip 2000 m aukštyje virš jūros lygio.
- Nemontuokite „Wallbox“ šalia trukdžių ar karščio šaltinių, pvz., dažnio keitiklių. Jie gali sutrikdyti „Wallbox“ veikimą.
- Montuokite „Wallbox“ ant sienos patalpoje arba apsaugotoje lauko zonoje. Apsaugotoje lauko zonoje „Wallbox“ apsaugai taip pat pritvirtinkite atskirai įsigijamą nuo atmosferos poveikio saugantį stogelį. Montuojant apsaugotoje lauko zonoje, taip pat turi būti naudojamas slėgio išlyginimo elementas (įtrauktas į nuo atmosferos poveikio saugančio stogelio komplektą).
- Jei patalpoje tikėtinas didelis temperatūros svyravimas ir šilumos tilteliai, čia taip pat turi būti naudojamas slėgio išlyginimo elementas, kad „Wallbox“ viduje nesusidarytų kondensato. Slėgio išlyginimo elementą reikia užsisakyti atskirai (prekės Nr. 2034680).
- Montuokite „Wallbox“ tik ant lygaus betoninio arba plytelėmis ar kitomis nedegiomis medžiagomis padengto paviršiaus. Jei montuojate ant medienos, tarp „Wallbox“ ir medinio pagrindo pritvirtinkite apsauginį sluoksnį nedegiosios medžiagos, pvz., metalinę plokštę. Negalima montuoti ant lengvosios konstrukcijos sienų.
- Atsižvelkite į sienos, ant kurios bus montuojama „Wallbox“, laikomąją galią.
- „Wallbox“ techniniai duomenys ir elektros tinklo duomenys montavimo vietoje turi sutapti.
- „Wallbox“ montuokite tik vertikaliai ir laikykitės minimalių atstumų iki kitų komponentų arba sienų ir didžiausio atstumo tarp „Wallbox“ ir elektrinės transporto priemonės.
- Be to, rinkdami „Wallbox“ vietą pasitarkite su naudotoju. Atkreipkite dėmesį į automobilio įkrovimo jungties vietą ir parkavimo įpročius, kad nepritrūktų kabelio ilgio.



4 pav. Atstumai, kurių reikia laikytis

## 6.2 Pasiruošimas montuoti

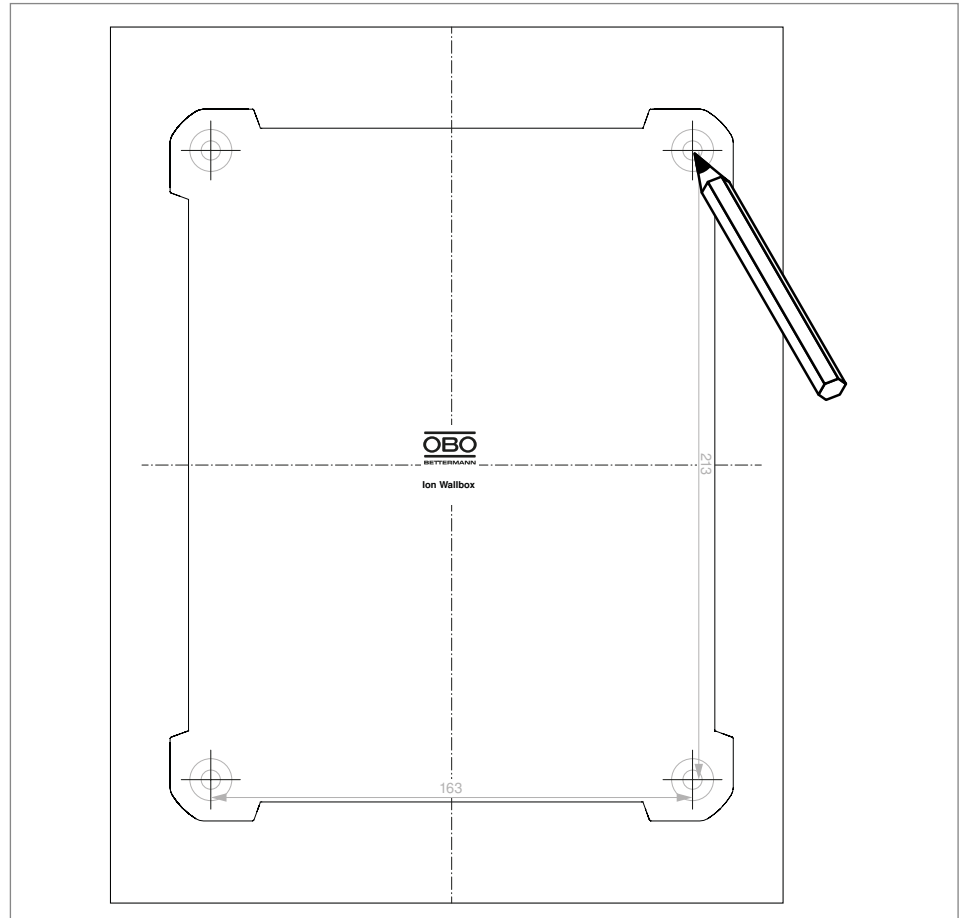
Prieš montuojant „Wallbox“, reikia atlikti šiuos parengiamuosius darbus:

- papildomo automatinio jungiklio su suveikimo charakteristika C montavimas namo instaliacijoje. Jį reikia parinkti atsižvelgiant į „Wallbox“ galią;
- papildomo A tipo liekamosios srovės įtaiso montavimas namo instaliacijoje;
- maitinimo kabelio paruošimas;
- duomenų linijos („Modbus“) paruošimas ir, jei reikia, galinio rezistoriaus įrengimas (pvz., 150 omų);
- jei šiuo metu nereikia „Modbus“ ryšio, rekomenduojama paruošti vamzdį, instaliacinį kanalą ar kitą panašią priemonę, kad būtų galima montuoti vėliau;
- aktyvinimo kontakto paruošimas (žiūrėti „5.2.3 Aktyvinimo kontaktas be potencialo, skirtas „Ion Basic Wallbox““ 11 puslapyje).

**Pastaba!** *Esant tam tikroms montavimo sąlygoms pvz., tiekimo linija yra ilgesnė nei 10 m, gali prireikti papildomų apsaugos nuo žaibo priemonių.*

**Pastaba!** *Montuojant būtina atsižvelgti į vietos sąlygas. Pasikeitus montavimo sąlygoms, „Wallbox“ montuoti galbūt reikės kitaip.*

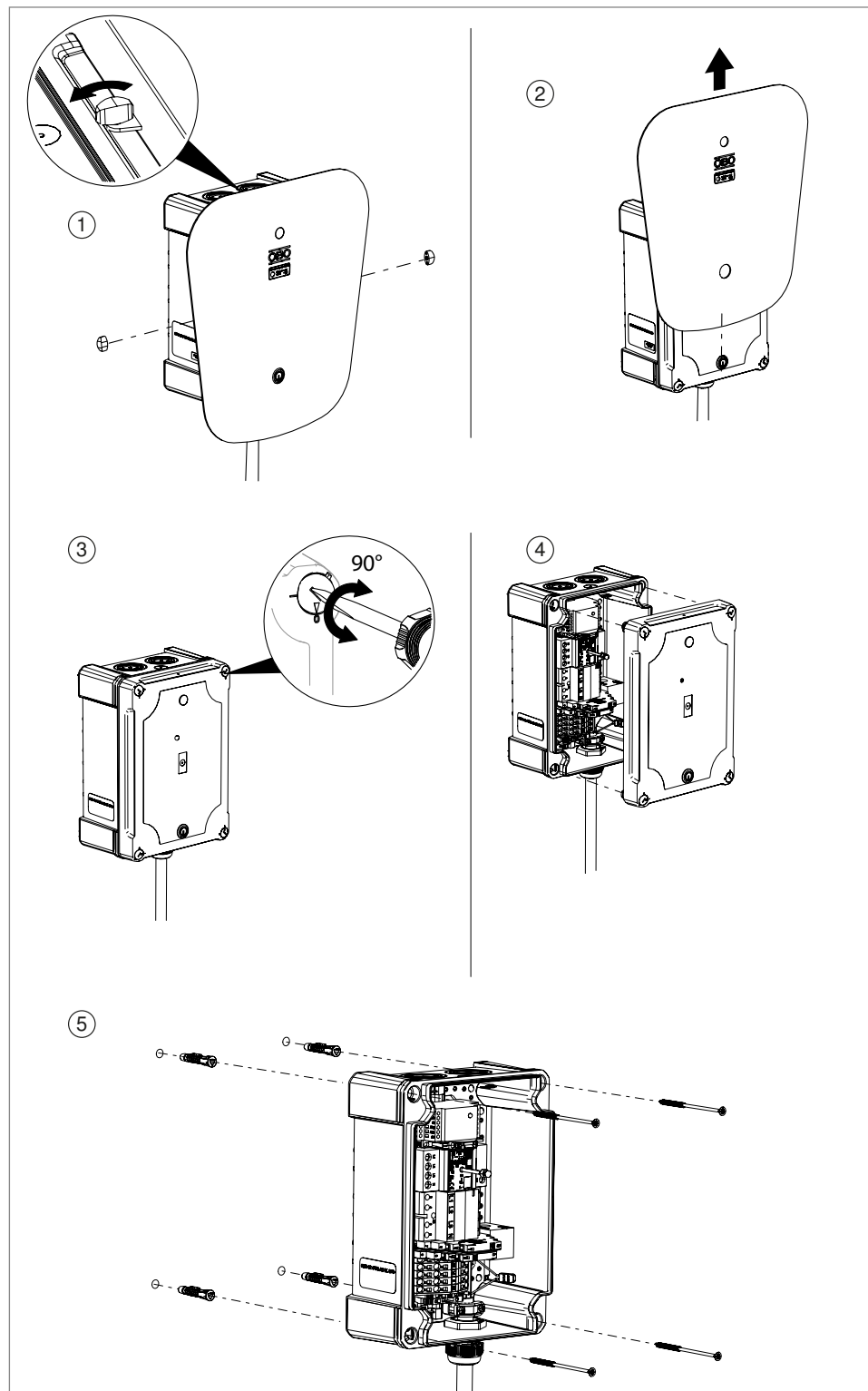
### 6.3 „Wallbox“ montavimas



**5 pav.** Pažymėkite gręžimo skyles

1. Pažymėkite ir iš anksto išgręžkite tvirtinimo vietas naudodami atitinkamą gręžimo šablono (žr. priedą), Ø6,3 mm.





6 pav. Priekinio skydelio nuėmimas

2. Atsukite priekinio skydelio varžtus ① ir atsargiai nuimkite priekinį skydelį ②, kad nesubraižytumėte jungiklio arba lempučių.

**Pastaba!** Jungiklį ir lemputes galima lengvai įspausti į vidų, kad ne-trukdytų nuimti priekinio skydelio.

3. Pasukite „Wallbox“ dangtelio varžtus į 0 padėtį ir atsargiai nuimkite dangtelį ③.

4. Atjunkite jungiklio kištukinius kontaktus ir padėkite dangtelį į šalį ④.

5. Pritvirtinkite „Wallbox“ ant sienos naudodami tinkamas tvirtinimo priemones ⑤.

**Pastaba!** Pridedamos mūriui skirtos tvirtinimo detalės.

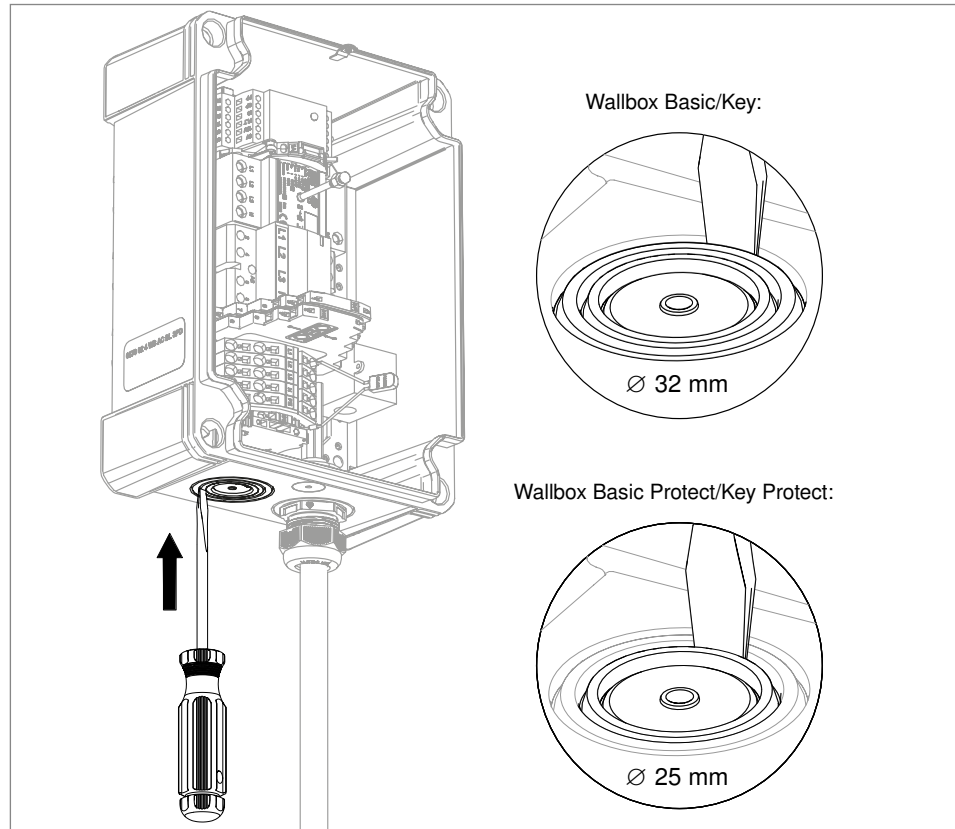
6. Jei reikia, sumontuokite slėgio išlyginimo elementą, žiūrėti „6.6 Slėgio išlyginimo elemento montavimas“ 21 puslapyje.

## 6.4 „Wallbox“ prijungimas



### Elektros smūgio pavojus!

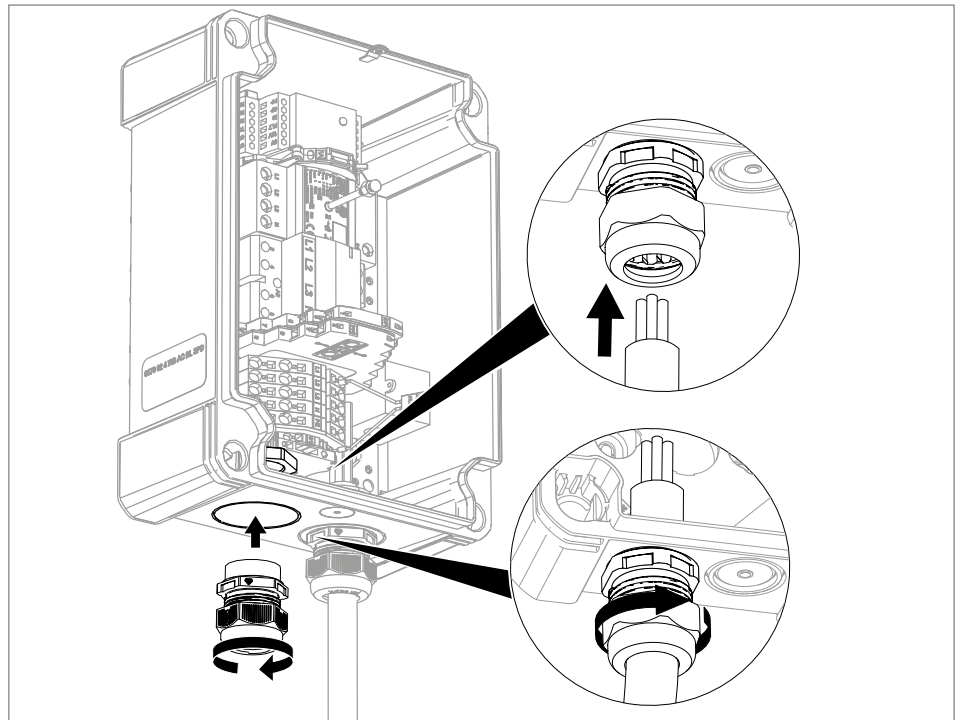
Dirbant su įtampingosiomis dalimis kyla pavojus patirti elektros smūgį ir mirtinai nukentėti. Prieš prijungdami „Wallbox“, išjunkite automatinį jungiklį, kad neliktų įtampos. Įtampą vėl įjungti leidžiama tik tada, kai „Wallbox“ bus visiškai sumontuota kartu su skydeliu.



7 pav. Maitinimo kabelio prijungimas

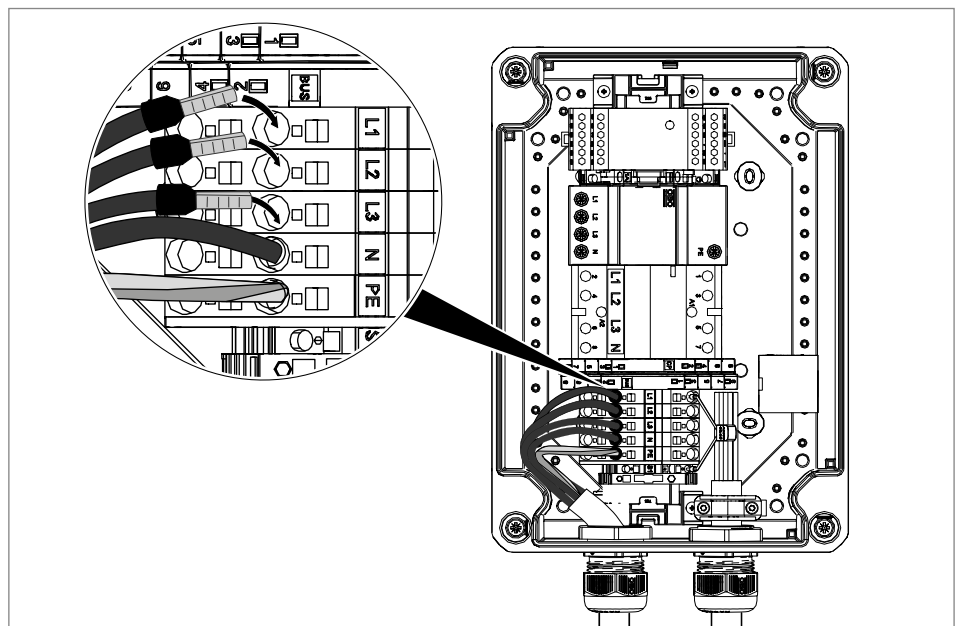
**Pastaba!** Maitinimo kabelį galima prijungti į „Wallbox“ galima įvesti iš viršaus arba apačios per išlaužiamąjį įvadą. Jei sumontuotas nuo atmosferos poveikio saugantis stogelis, maitinimo kabelį geriausia įvesti iš apačios.

1. Atitinkamo dydžio atsuktuvu išlaužkite įvadą maitinimo kabeliui perkisti.



**8 pav.** Užveržiamojo sandariklio naudojimas

2. Sumontuokite pridedamą užveržiamąjį sandariklį į išlaužiamąjį įvadą.
3. Įkiškite maitinimo kabelį į „Wallbox“ per užveržiamąjį sandariklį.



**9 pav.** Maitinimo kabelio prijungimas

4. Prijunkite maitinimo kabelį prie kištukinio gnybto. Lankstiesiems kabeliams naudokite antgalius.
5. Patikrinkite, ar įkrovimo valdiklis ir maitinimo kabelis tinkamai įžeminti.

### „Modbus“ ryšio naudojimas

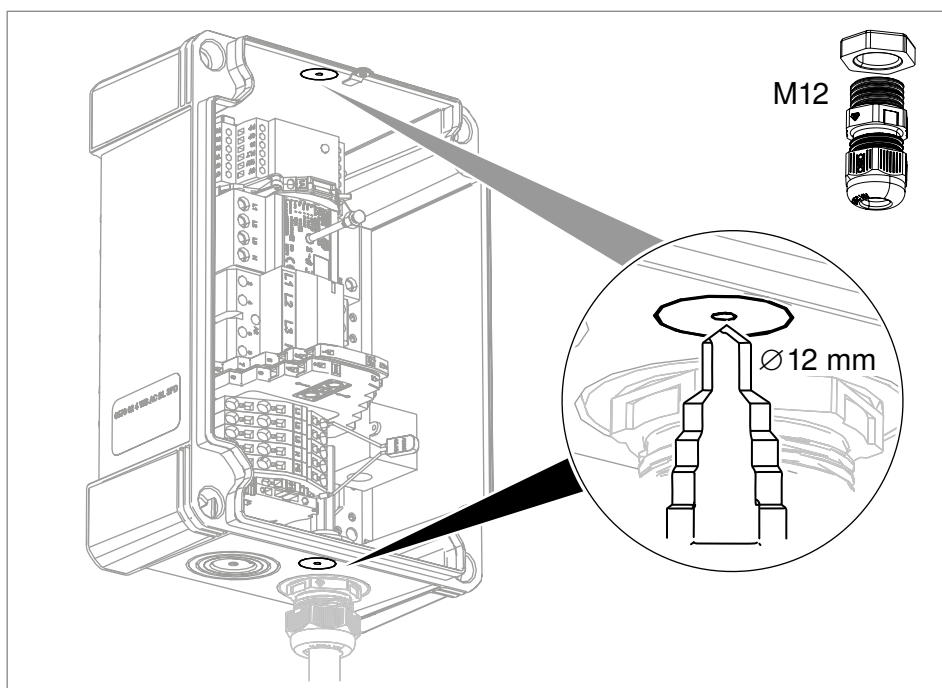
6. Dviejų gyslų duomenų kabelį su pridedamu M12 užveržiamuoju sandarikliu įkiškite į „Wallbox“ ir prijunkite prie įkrovimo valdiklio RSA ir RSB įėjimų.

### Aktyvinimo kontakto naudojimas

7. Dviejų gyslų duomenų kabelį su pridedamu M12 užveržiamuoju sandarikliu įkiškite į „Wallbox“ ir prijunkite prie įkrovimo valdiklio IC ir 0 V įėjimų.

**Pastaba!** Jei tuo pačiu metu naudojamas ir „Modbus“ ryšys, įkrovimo valdiklį prie aukštesniojo lygio sistemos galima prijungti keturių gyslų duomenų kabeliu.

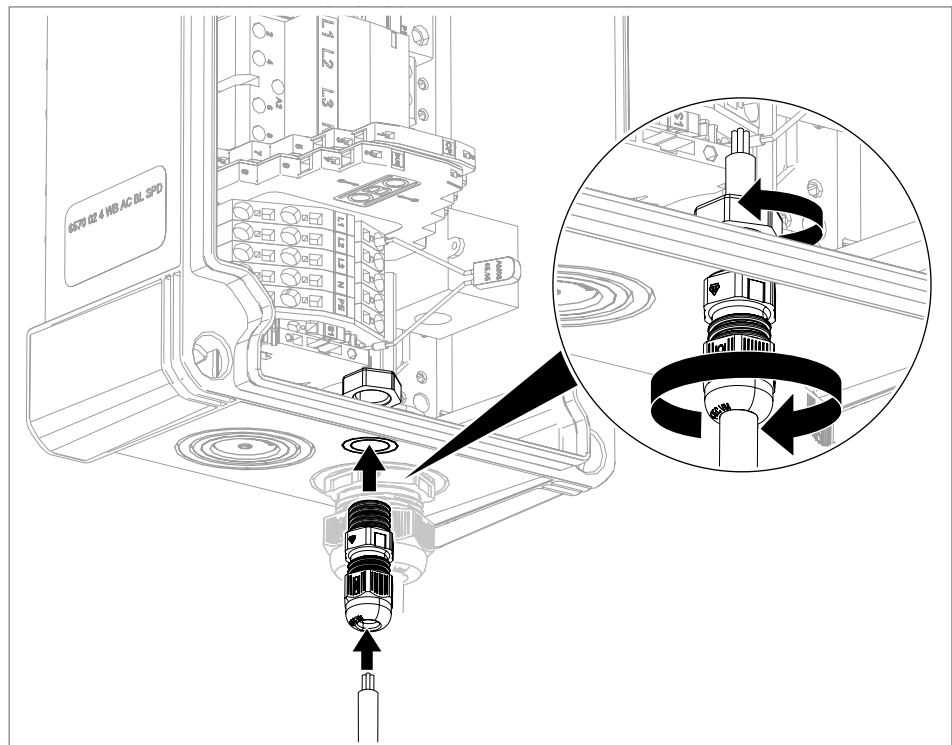
## 6.5 Duomenų kabelio montavimas



10 pav. Angos M12 gręžimas

**Pastaba!** Duomenų kabelis gali būti vedamas į „Wallbox“ iš viršaus arba iš apačios, atsižvelgiant į tai, ar vienoje iš angų yra sumontuotas ir slėgio išlyginimo elementas.

1. Išgręžkite M12 užveržiamojo sandariklio angą žingsniniu grąžtu iš dėžutės išorės. Dirbkite labai atsargiai, kad nepažeistumėte vidinių prietaisų.



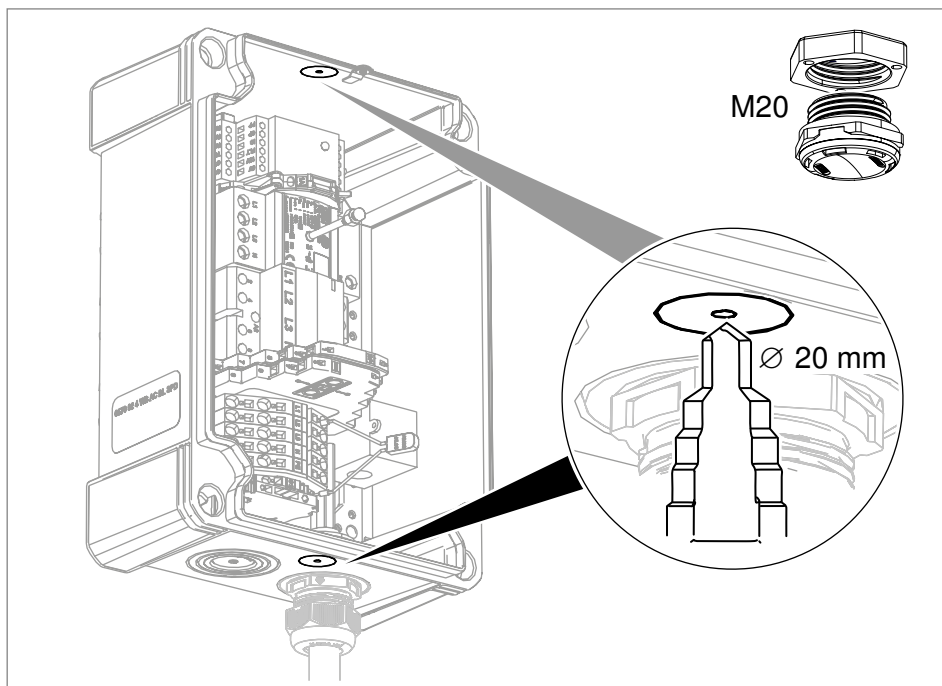
11 pav. Duomenų kabelio įvedimas

2. Išgręžtoje angoje sumontuokite pridedamą užveržiamąjį sandariklį M12.
3. Įveskite duomenų kabelį į „Wallbox“ per užveržiamąjį sandariklį.
4. Prijunkite duomenų kabelį prie RSA ir RSB įėjimų.

## 6.6 Slėgio išlyginimo elemento montavimas

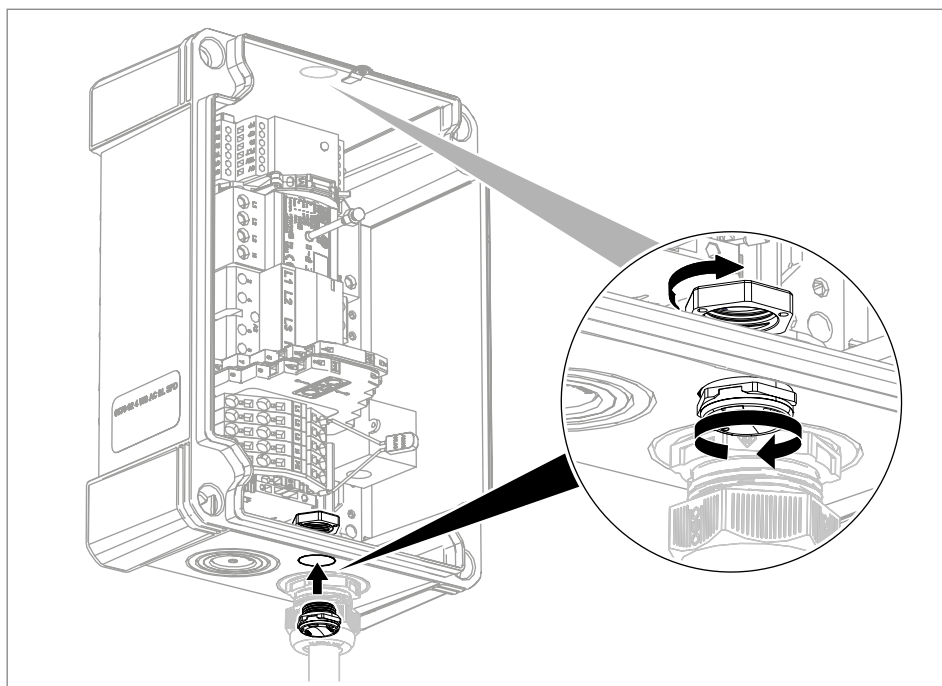
Jei nuo atmosferos poveikio saugantis stogelis įrengiamas apsaugotoje lauko teritorijoje, taip pat reikia sumontuoti komplekte esantį slėgio išlyginimo elementą M20. Jei patalpoje tikėtinas didelis temperatūros svyravimas ir šilumos tilteliai, čia taip pat turi būti naudojamas slėgio išlyginimo elementas, kad „Wallbox“ viduje nesusidarytų kondensato.

**Pastaba!** *Slėgio išlyginimo elementą M20 galima montuoti „Wallbox“ viršuje arba apačioje, atsižvelgiant į tai ar vienoje iš angų sumontuotas M12 užveržiamasis sandariklis duomenų kabeliui.*



12 pav. Angos M20 gręžimas

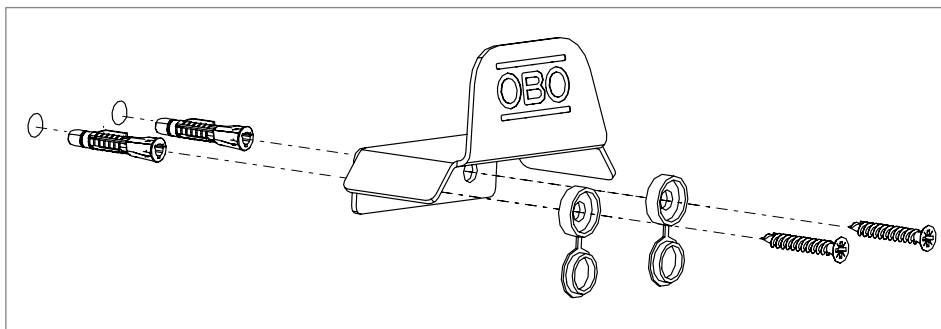
1. Išgręžkite M20 slėgio išlyginimo elemento angą žingsniu grąžtu iš dėžutės išorės. Dirbkite, labai atsargiai, kad nepažeistumėte vidinių prietaisų.



13 pav. Slėgio išlyginimo elemento montavimas

2. Sumontuokite slėgio išlyginimo elementą į išgręžtą angą.

## 6.7 Kabelio laikiklio montavimas



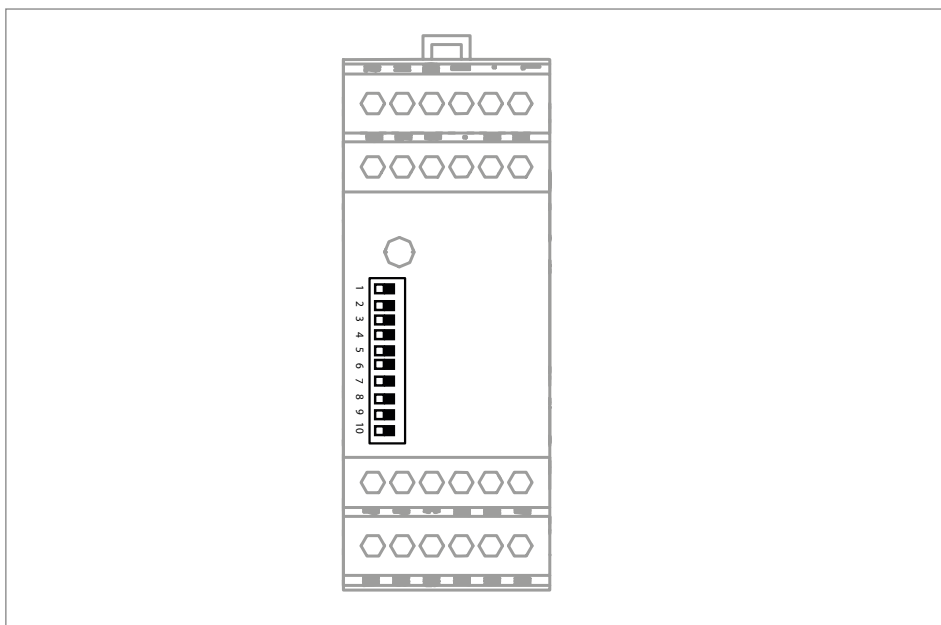
14 pav. Kabelio laikiklio montavimas

1. Pažymėkite ir išgręžkite kabelio laikiklio skyles.
2. Pritvirtinkite kabelio laikiklį ant sienos naudodami tinkamas tvirtinimo detales.

**Pastaba!** Pridedamos mūriui skirtos tvirtinimo detalės.

## 6.8 Įkrovimo srovės / dvielio perjungiklio konfigūracijos reguliavimas

Gamykloje nustatyta 16 A įkrovimo srovė. Naudojant įkrovimo valdiklį dvielį perjungiklį galima nustatyti 6–32 A srovės ribą.



15 pav. Dvielio perjungiklio konfigūracija

1. Atsuktuvu nuimkite priekinį įkrovimo valdiklio dangtelį.
2. Pagal „7 lentelė. Dvielio perjungiklio konfigūracija“ 24 puslapyje parinkdami dvielio perjungiklio padėtį nustatykite.

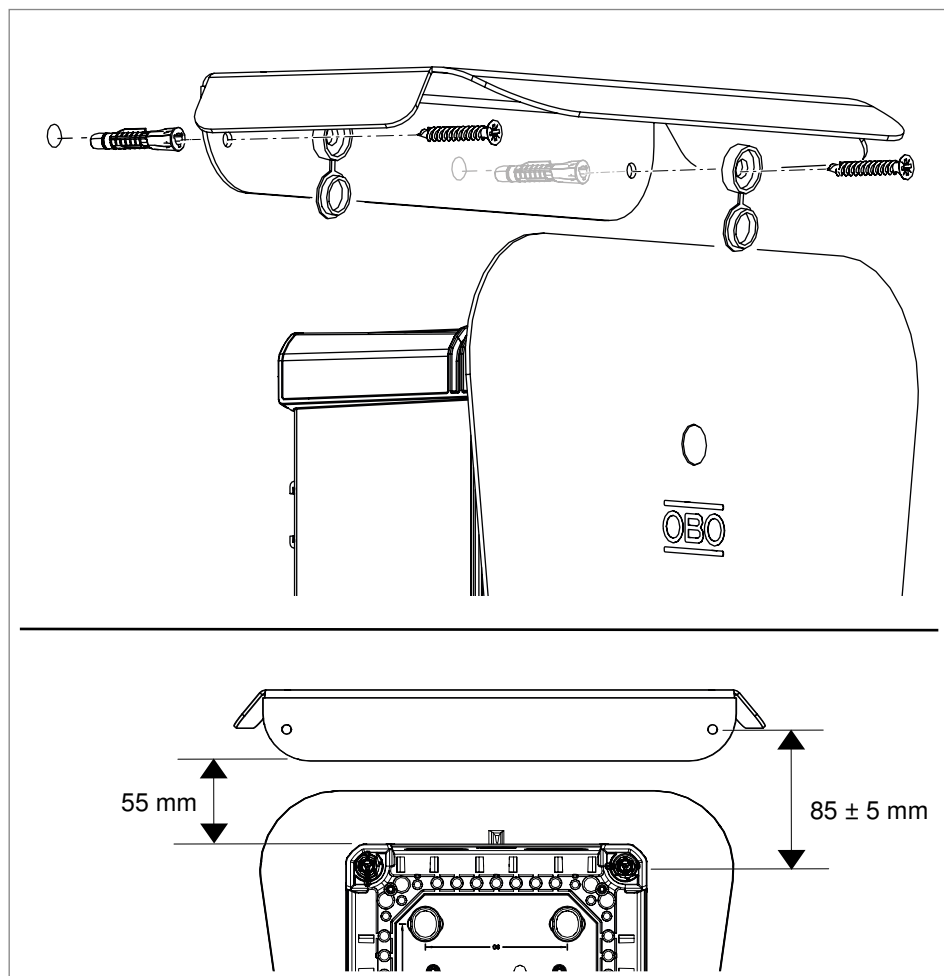
**Pastaba!** *Dvielio perjungiklio konfigūracijos pirmumas yra didesnis už programinės įrangos konfigūracijos pakeitimus.*

Maks. įkrovi- mo srovė, A	Dvieilis perjungiklis							
	1	2	3	4	5	6	7–10	
6	1	0	1	0	0	0	x	—
7	0	1	1	0	0	0	x	—
8	1	1	1	0	0	0	x	—
9	0	0	0	1	0	0	x	—
10	1	0	0	1	0	0	x	—
11	0	1	0	1	0	0	x	—
12	1	1	0	1	0	0	x	—
13	0	0	1	1	0	0	x	—
14	1	0	1	1	0	0	x	—
15	0	1	1	1	0	0	x	—
16	0	0	0	0	0	0	x	Numatytoji kofigūracija
17	0	0	0	0	1	0	x	—
18	1	0	0	0	1	0	x	—
19	0	1	0	0	1	0	x	—
20	1	1	0	0	1	0	x	—
21	0	0	1	0	1	0	x	—
22	1	0	1	0	1	0	x	—
23	0	1	1	0	1	0	x	—
24	1	1	1	0	1	0	x	—
25	0	0	0	1	1	0	x	—
26	1	0	0	1	1	0	x	—
27	0	1	0	1	1	0	x	—
28	1	1	0	1	1	0	x	—
29	0	0	1	1	1	0	x	—
30	1	0	1	1	1	0	x	—
31	0	1	1	1	1	0	x	—
32	1	0	0	0	0	0	x	—
Nustatyti iš naujo	1	1	1	1	1	1	x	Nuolat šviečia violetinis LED
Neleidžiama	0	1	0	0	0	x	x	Nuolat šviečia oranžinis LED
	1	1	0	0	0	x	x	
	0	0	1	0	0	x	x	
	1	1	1	1	0	x	x	
	1	1	1	1	1	x	x	

7 lentelė. Dvieilio perjungiklio konfigūracija



## 6.9 Nuo atmosferos poveikio saugančio stogelio montavimas



**16 pav.** Nuo atmosferos poveikio saugančio stogelio montavimas

1. Laikydami nurodytą atstumą, pažymėkite gręžimo angas nuo atmosferos poveikio saugančiam stogeliui.
2. Išgręžkite angas.
3. Pritvirtinkite nuo atmosferos poveikio saugantį stogelį ant sienos naudodami tinkamas tvirtinimo priemones.

**Pastaba!** Pridedamos mūriui skirtos tvirtinimo detalės.

## 6.10 Programinės įrangos konfigūracijos koregavimas

„Wallbox“ galią galima pakeisti arba įkrovimo procesą blokuoti naudojant programinės įrangos konfigūraciją. Pakeitimus galima atlikti pagal „Modbus“ registro planą.

MODBUS registro planas						
Indek- sas	Skaityti	Rašyti	Funkcija	Vertės	Numatytoji vertė	Ilgis
40001	Taip	Taip	R	0-255	0	16 bitų
40002	Taip	Taip	G	0-255	0	16 bitų
40003	Taip	Taip	B	0-255	0	16 bitų
40004	Taip	Taip	LED valdymo registras	0 = numatytasis automatinis režimas, 1 = RGB registras nustatyta spalva ir skaištis	0	16 bitų
40006	Taip	Taip	Išjungti įkrovimą	0 = išjungti C būseną, 1 = automatinis įkrovimo paleidimas, 2 = jei į šį registrą įrašoma esant B arba A būsenai, įkrovimo taško būseną vieną kartą pakeičiama į C ir automatiškai grąžinama 0 vertė	40014 RV	16 bitų
40007	Taip	Taip	Aktyvi įkrovimo srovė	Elektrinei transporto priemonei perduodama srovės vertė yra 0,6–32 A	paleidimo metu – rezervinė	16 bitų
40012	Taip	Ne	Aktyvi būsena	0 = A 1 = B 2 = C 3 = D 4 = F	Nėra	16 bitų
40014	Taip	Taip	Įkrovimo išjungimo veiksena dingus įtampai	0 = C būsena išjungta	1	16 bitų
40015	Taip	Ne	Klaidos kodas	Žr. klaidų kodų A lentelę	Nėra	16 bitų
40017	Taip	Ne	Elektrinės transporto priemonės maitinimo sistemos nurodoma srovė	Esamu metu elektrinei transporto priemonei perduoda- ma srovės vertė		16 bitų
40022	Taip	Taip	Duomenų perdavimo sparta bodais	1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 57 600	19 200	16 bitų
40023	Taip	Taip	Lyginumas	0 = nėra 1 = lyginis 2 = nelyginis	1	16 bitų
40024	Taip	Taip	Valdomojo įrenginio adresas	Jei adreso bitais 1, 1 nurodomas valdomosios įrangos adresas, vertė yra 1–255	101	16 bitų
40029	Taip	Taip	Ryšio trukmės limitas	Jei per X ms negaunama jokių duomenų, pagal numatytus nustatymus nustatoma rezervinė srovė, 0 = nėra trukmės limito Leidžiamos vertės yra 1000–60 000	0	16 bitų
40031	Taip	Taip	Rezervinė srovė	0–32, srovės vertė, kuri perduodama praradus ryšį	16	16 bitų
40045	Taip	Taip	Didžiausia įkrovimo srovė	6–32, didžiausia srovė, kuriai pritaikyta elektrinės transpor- to priemonės maitinimo sistema, priklausanti nuo kabelių ir komponentų	16	16 bitų
Bendra			Stabdymo bitai = 1 Duomenų bitai = 8			

8 lentelė. „Modbus“ registro planas

Klaidos kodo registras							
Mažiausiai reikšmingas bitas							Mažiausiai reikšmingas bitas
8	7	6	5	4	3	2	1
Rezervuota	Rezervuota	Rezervuota	Rezervuota	Rezervuota	Diodų patikra nepavyko	DC liekamosios srovės įtaiso klaida	RCM savitikros klaida

9 lentelė. Klaidos kodo registras

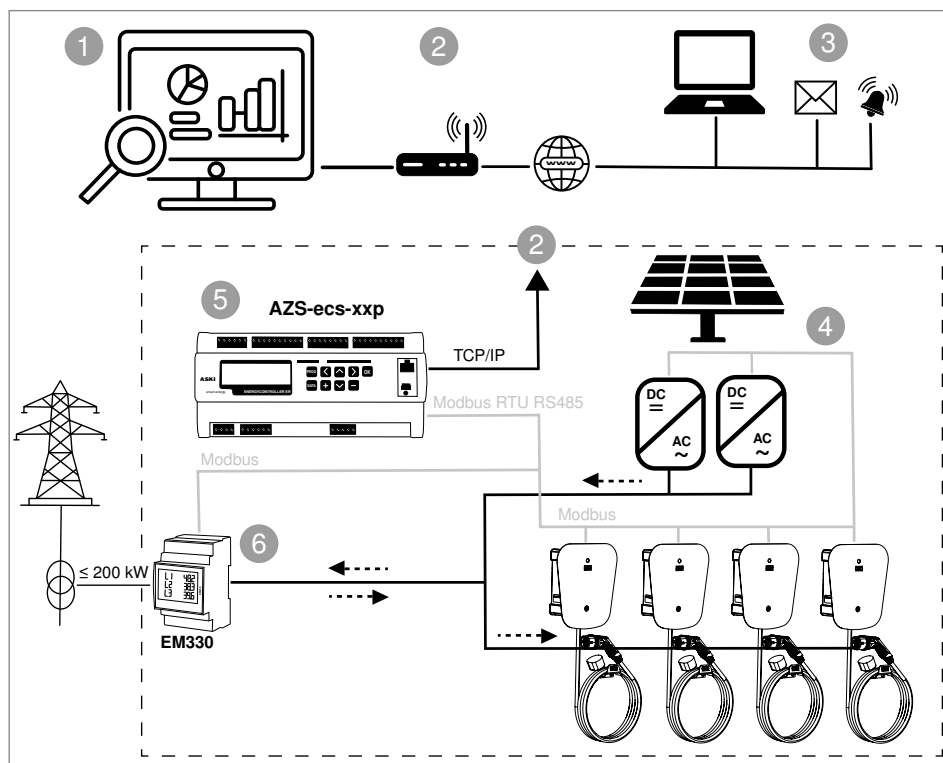
**Pastaba!** Norint „Wallbox“ saugiai prijungti prie išmaniojo skaitiklio tinklų sąsajos arba energijos valdymo sistemų, gali reikėti papildomų techninių plėtimų priemonių (modulių, programinės įrangos naujinių), kurios priklausys nuo sistemos.

### 6.11 „Wallbox“ valdymas išoriškai per „Modbus“ RTU

„Ion Basic Wallbox“ galima valdyti per „Modbus“ RTU. Įkrovimo stotelė suderinama su šiomis sistemomis (valdiklis neįeina į komplektą):

- „Smart1 Solutions GmbH“ sistemos su „Vertex“ valdikliu;
- „ASKI GmbH“ valdikliai;
- „Loxone GmbH“ valdiklis „Miniserver“ su „Modbus“ plėtimu;
- „COMEXIO GmbH“ valdiklis „IO-Server“ su „Modbus“ tinklų sąsaja.

Sistemose su minėtais valdikliais galimas dinaminis apkrovos valdymas, saulės energijos elektrine optimizuotas dinaminis įkrovimas ir elektroninis tapatumo nustatymas (interneto naršyklėje / programėlėje).



17 pav. Naudojimo pavyzdys, valdymas per „Modbus“ RTU

„Modbus“ elementai	
1	Stebėseną ir energijos duomenų valdymas
2	Tinklas
3	Internetas (nuotolinė techninė priežiūra, signalizavimas, duomenų perdavimas ir kt.)
4	50 kW fotovoltinės saulės energijos sistema
5	ASKI energijos valdiklis
6	„Modbus“ keitiklio skaitiklis EM330

1. Sukonfigūruokite būtinuosius „Modbus“ nuostatus pagal „6.10 Pro-

graminės įrangos konfigūracijos koregavimas“ 26 puslapyje.

2. Kompiuteryje su „Modbus“ / USB sąsajomis įjungę programą „QModMaster“ arba kitą „Modbus“ programą sukonfigūruokite pagrindinius nustatymus.
3. Kortelėje 40024 įveskite valdomojo įrenginio adresą.
4. Išjunkite ir vėl įjunkite „Wallbox“.

### 6.12 „Wallbox“ uždarymas

1. Vėl prijunkite jungiklio kištukinius kontaktus prie dangtelio.
2. Uždėkite dangtelį ir atsuktuvu pasukite tvirtinimo varžtus į I padėtį.
3. Atsargiai uždėkite ir prisukite priekinį skydelį kad nesubraižytumėte jungiklio arba lemputės.

**Pastaba!** Jungiklį ir lemputę galima lengvai įspausti į vidų kad netrukdytų montuoti priekinio skydelio.

4. Vėl įjunkite namo instaliacijos įtampą.

## 7 Veikimo patikra

„Wallbox“ tinkamo veikimo tikrinimo seka:

1. Įjunkite „Wallbox“.  
→ Būsenos LED mirksi mėlynai.
2. Prijunkite įkrovimo kištuką prie transporto priemonės.  
→ Būsenos LED nuolat šviečia mėlynai.
3. Pradėkite įkrovimo procesą transporto priemonėje.  
→ Būsenos LED nuolat šviečia žaliai, pasigirsta spragtelėjimo garsas.
4. Užbaikite įkrovimo procesą transporto priemonėje.  
→ Būsenos LED nuolat šviečia mėlynai.
5. Atjunkite įkrovimo kištuką nuo transporto priemonės.  
→ Būsenos LED mirksi mėlynai.

**Pastaba!** Jei „Wallbox“ sugenda, žr. „9 Gedimų šalinimas“ 29 puslapyje.

## 8 Elektrinės transporto priemonės įkrovimas

„Wallbox“ valdymas aprašomas „Ion Wallbox“ naudojimo instrukcijoje. Laikykitės pridėtos „Wallbox“ naudojimo instrukcijos.

## 9 Gedimų šalinimas

Klaida	Galima priežastis	Gedimų šalinimo galimybės
Būsenos LED nešviečia	„Wallbox“ neįjungta.	Ijunkite „Wallbox“ įjungimo / išjungimo jungikliu arba raktiniu jungikliu.
	„Wallbox“ neprijungta prie maitinimo šaltinio.	Patikrinkite FI jungiklį / saugiklį.
	„Wallbox“ perkaito.	Atjunkite įkrovimo kabelį nuo transporto priemonės, išjunkite „Wallbox“ įjungimo / išjungimo jungikliu arba raktiniu jungikliu. Tęskite įkrovimą po 2 valandų pertraukos.
	„Wallbox“ sugedo.	Kreipkitės į klientų aptarnavimo skyrių.
	Perdegę lydusis saugiklis.	Pakeiskite lydųjį saugiklį (ESKA 521.017).
Būsenos LED nuolat šviečia raudonai	Įkrovimo procesas nutrūko. „Wallbox“ reikalinga ventiliacija.	Atjunkite įkrovimo kabelį nuo transporto priemonės. Užtikrinkite tinkamą vėdinimą.
Būsenos LED retai mirksi raudonai	Sistemos klaida arba transporto priemonės ryšys sugedęs.	Kreipkitės į klientų aptarnavimo skyrių.
Būsenos LED tankiai mirksi raudonai	Aptiktas įžemėjimas DC grandinėje.	Transporto priemonės elektroninės sistemos klaida. Atjunkite įkrovimo kabelį nuo transporto priemonės. Išjunkite transporto priemonę. Išjunkite „Wallbox“. Paleiskite įkrovimą iš naujo. Jei klaida vėl atsiranda, kreipkitės į klientų aptarnavimo skyrių.
SPD LED šviečia raudonai	Sugedo integruotasis apsaugos nuo viršįtampio įtaisas V10 „Compact“. „Wallbox“ veikia ir toliau, bet be apsaugos nuo viršįtampio.	Pakeiskite apsaugos nuo viršįtampio įtaisą. Prieš tai išjunkite „Wallbox“ ir įsitikinkite, kad nėra įtampos. Žr. V10 „Compact“ montavimo instrukciją. Pakeitus įtaisą reikia patikrinti visą sistemą, žr. skyrių „10 Gaminio techninė priežiūra“ 29 puslapyje.
„Life Control“ bandymų įrenginys 5096786 negauna signalo	Sugedo įmontuotasis MDP 5 / 12 V apsaugos nuo viršįtampio įtaisas.	Pakeiskite apsaugą nuo viršįtampio. Prieš tai išjunkite „Wallbox“ ir įsitikinkite, kad nėra įtampos. Pakeitus įtaisą reikia patikrinti visą sistemą, žr. skyrių „10 Gaminio techninė priežiūra“ 29 puslapyje

Dėl reikalingų atsarginių dalių susisiekite su klientų aptarnavimo tarnyba.

## 10 Gaminio techninė priežiūra

Norint užtikrinti saugų „Wallbox“ veikimą, reikia atlikti šiuos techninės priežiūros darbus ir patikras:

Patikra / techninė priežiūra	Intervalas	Atlieka
Apžiūra / tinkamo veikimo kontrolė	Naudojant	Naudotojas
Liekamosios srovės įtaiso veikimo patikra	Kas pusę metų	Kvalifikuotas elektrikas
Įkrovimo kabelio izoliacijos tikrinimas*	Kas pusę metų	Kvalifikuotas elektrikas
Patikra pagal DGUV nuostatą 3/VDE 0105-100	Kasmet arba modifikavus sistemą	Kvalifikuotas elektrikas

Patikra / techninė priežiūra	Intervalas	Atlieka
Modeliuose „Ion Wallbox Basic Protect“ ir „Ion Wallbox Key Protect“ įrengto sugedusio apsaugos nuo viršįtampio įtaiso V10 „Compact“ patikra ir, jei reikia, pakeitimas	Kas 2 metus arba po žaibo smūgio	Kvalifikuotas elektrikas
Modeliuose „Ion Wallbox Basic Protect“ ir „Ion Wallbox Key Protect“ įrengto sugedusio MDP 5 / 12 V apsaugos nuo viršįtampio įtaiso patikra (su „Life Control“ 5096786) ir, jei reikia, pakeitimas	Kas 2 metus arba po žaibo smūgio	Kvalifikuotas elektrikas

\* Prieš patikrą reikia atjungti „Wallbox“ modelių „Ion Wallbox Basic Protect“ ir „Ion Wallbox Key Protect“ apsaugos nuo viršįtampio įtaisą.

## 10.1 Programinės įrangos naujinimas

„Ion Wallbox“ programinę įrangą reikia atnaujinti pagal galiojančius reglamentus. Jei ateityje reikės atnaujinti „Wallbox“ programinę įrangą, tai atliekama, kaip aprašyta toliau.

**Pastaba!** *Naujinama naudojant „Atmel“ prietaisų programavimo įtaisą ir programavimo adapterį. Programuoti galima naudojant programavimo įtaisus, suderinamus su „Atmel“ procesoriais.*

1. Išimkite įkrovimo valdiklį iš „Wallbox“.
2. Atidarykite įkrovimo valdiklio galinę dalį. Norėdami tai padaryti, pa-traukite galinę dalį į išorę.
3. Išimkite tinklo plokštes iš korpuso ir perskirkite jas į dvi dalis.
4. Prijunkite programavimo adapterį prie procesoriaus plokštės.
5. Atnaujinkite iš prijungto kompiuterio. Tai galima padaryti tiesiogiai iš „Atmel Studio“ programavimo aplinkos arba naudojant „Powershell“ programavimo komandas nešiojamajame kompiuteryje.

**Pastaba!** *Šiuo atveju įkrovimo valdiklis maitinamas tiesiogiai iš programavimo adapterio.*

6. Surinkite įkrovimo valdiklį ir prijunkite jį prie „Wallbox“.

## 11 Gaminio išmontavimas

„Wallbox“ išmontuojama priešinga montavimui tvarka.

## 12 Gaminio utilizavimas



Laikytės vietinių atliekų utilizavimo taisyklių.

- Gaminys – elektroninės įrangos atliekos
- Pakuotė – buitinės atliekos

## 13 DUK – dažnai užduodami klausimai

1. **Kokių reikia „lon Wallbox“ elektros sistemos apsaugos priemonių?**  
→ Visus „lon Wallbox“ polių reikia apsaugoti namo instaliacijos išjungikliu. Griežtai laikykitės visų vietinių taisyklių, reglamentuojančių elektros prietaisų naudojimą.
2. **Ar „lon Wallbox“ galima naudoti vienfazėje sistemoje?**  
→ Taip, kiekvieną „OBO Wallbox“ modelį galima naudoti vienfazėje sistemoje.
3. **„lon Wallbox“ neveikia (LED indikatorius nešviečia). Kaip nustatyti klaidą?**  
→ Patikrinkite namo instaliacijos išjungiklį ir liekamosios srovės įtaisą. Apie būsenos LED taip pat žr. „9 Gedimų šalinimas“ 29 puslapyje.
4. **„lon Wallbox“ įkrovimo galia yra mažesnė, nei tikėtasi. Kokia gali būti priežastis?**  
→ Patikrinkite, galbūt transporto priemonėje apribota įkrovimo galia (žr. įkraunamos transporto priemonės naudojimo instrukciją). Jei taip nėra, patikrinkite, galbūt įrengiant „Wallbox“ buvo nustatytas srovės limitas. Taip pat žr. „6.8 Įkrovimo srovės / dvieilio perjungiklio konfigūracijos reguliavimas“ 23 puslapyje.

## 14 Techniniai duomenys

	„Wallbox Basic“	„Wallbox Key“	„Wallbox Basic Protect“	„Wallbox Key Protect“
Matmenys, mm	330x300x127 mm		370x340x136 mm	
Montavimo būdas	Tvirtinama ant sienos			
Maks. įkrovimo galia	22 kW, 3 fazės			
Įkrovimo srovė, A	6–32 A			
Įkrovimo įtampa, V	230 / 400 V			
Įkrovimo kabelio ilgis	5 m			
Įkrovimo kištukas	2 tipas			
DC grandinės apsaugos nuo liekamosios srovės įtaisas	6 mA			
Darbinė temperatūra	Nuo –10 iki +50 °C			
Naudojamų fazių skaičius	Daugiausia 3			
Didžiausias laidų skerspjūvis, vienagyslis / daugiagyslis	10 mm <sup>2</sup>			
Didžiausias laidų skerspjūvis su antgaliu	6 mm <sup>2</sup>			
„Wallbox“ apsaugos klasė	IP66			
Kabelio su apsauginiu gaubteliu apsaugos klasė	IP54			
Kabelio be apsauginio gaubtelio apsaugos klasė	IP44			
Atsparumas smūgiams	IK08			
Ryšys	„Modbus“ RTU protokolas per RS-485 jungtį			
Aktyvinimo kontaktas be potencialo	IC / 0 V užduras: neparengta naudoti, įkrauti negalima IC / 0 V atviras: parengta naudoti, galima įkrauti			

10 lentelė. Techniniai duomenys



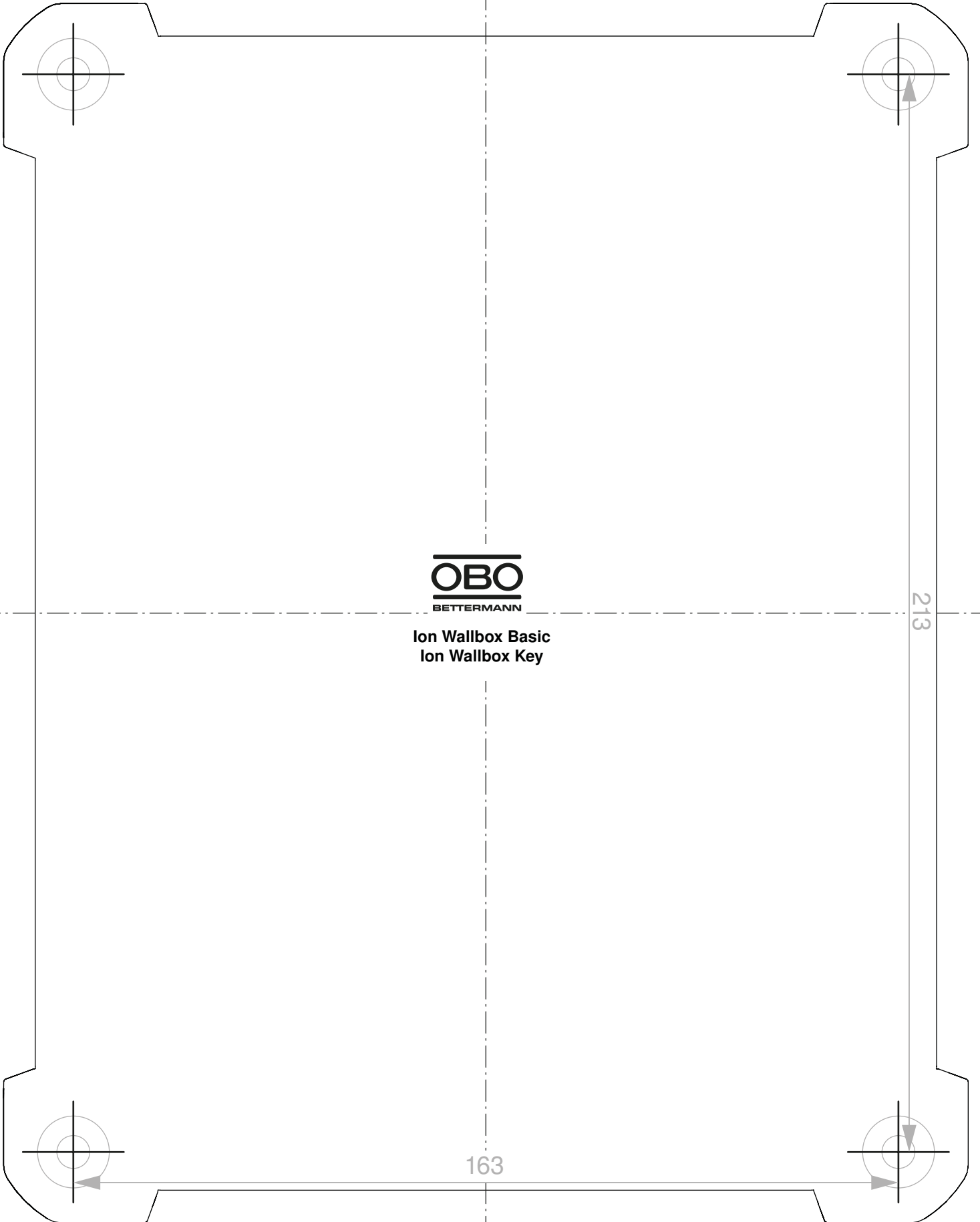




Ion Wallbox Basic  
Ion Wallbox Key

213

163



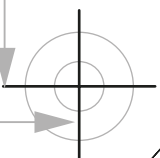
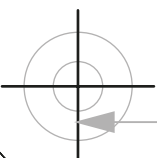
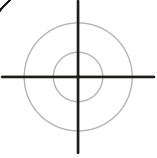




Ion Wallbox Basic Protect  
Ion Wallbox Key Protect

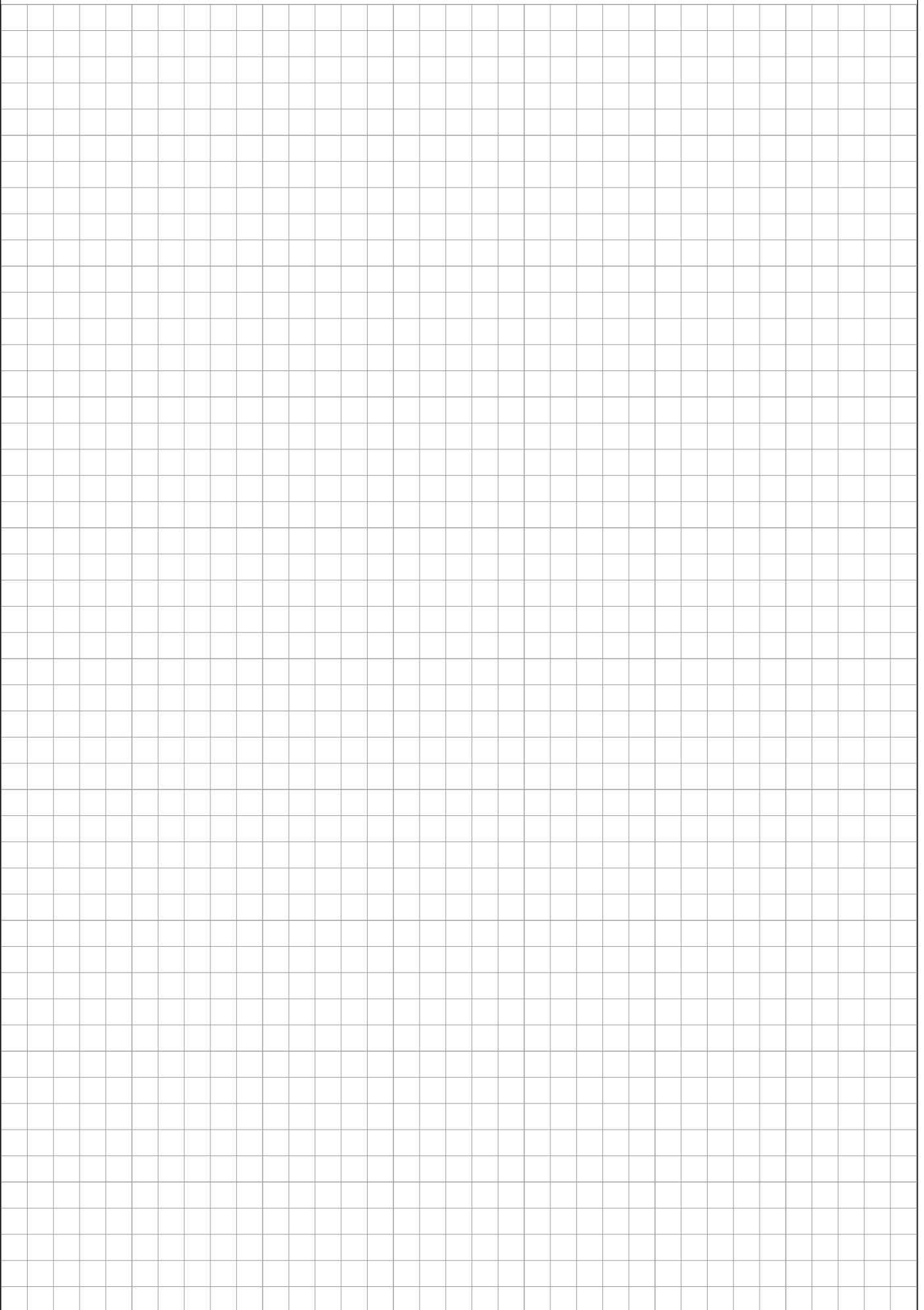
258

175

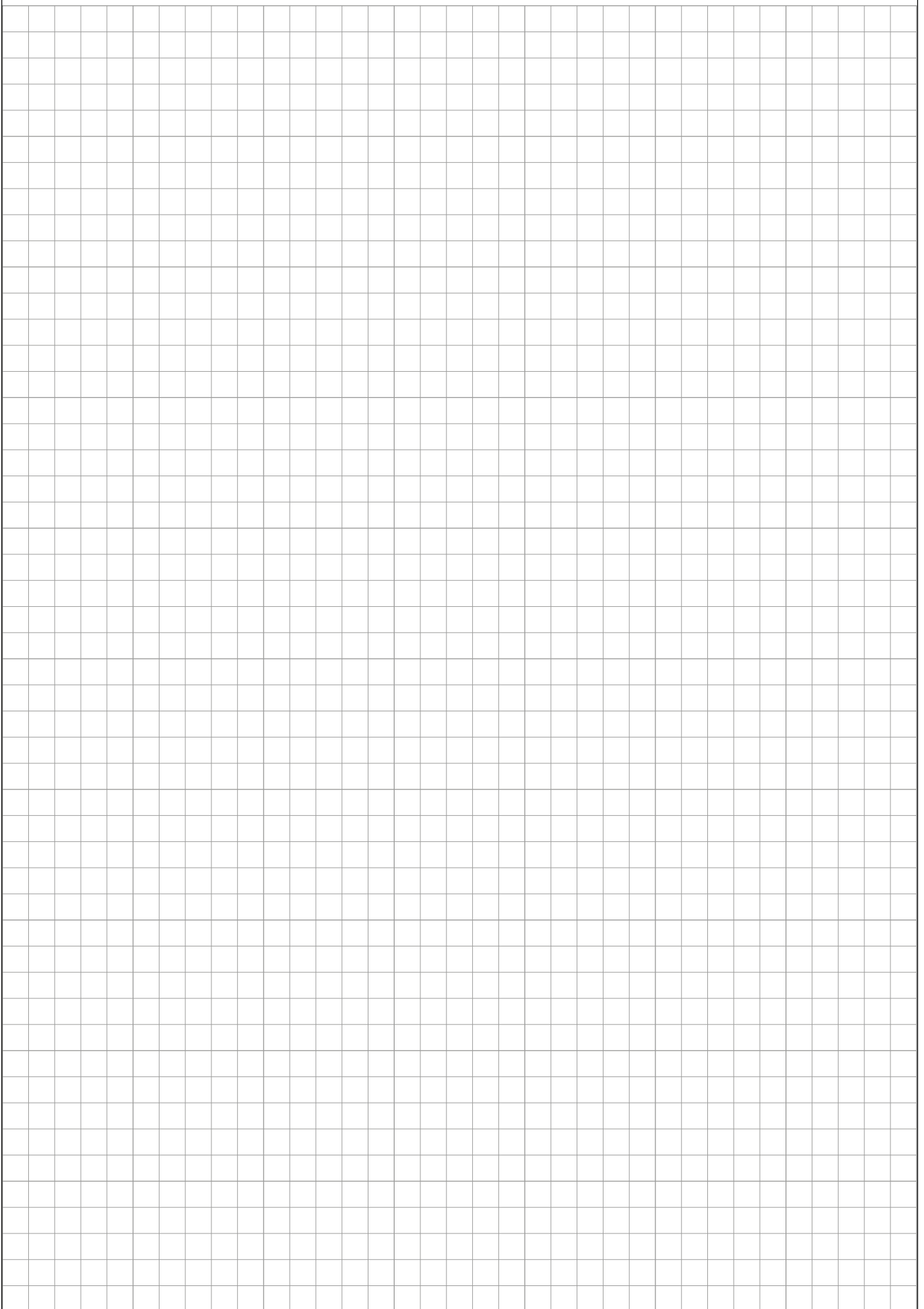




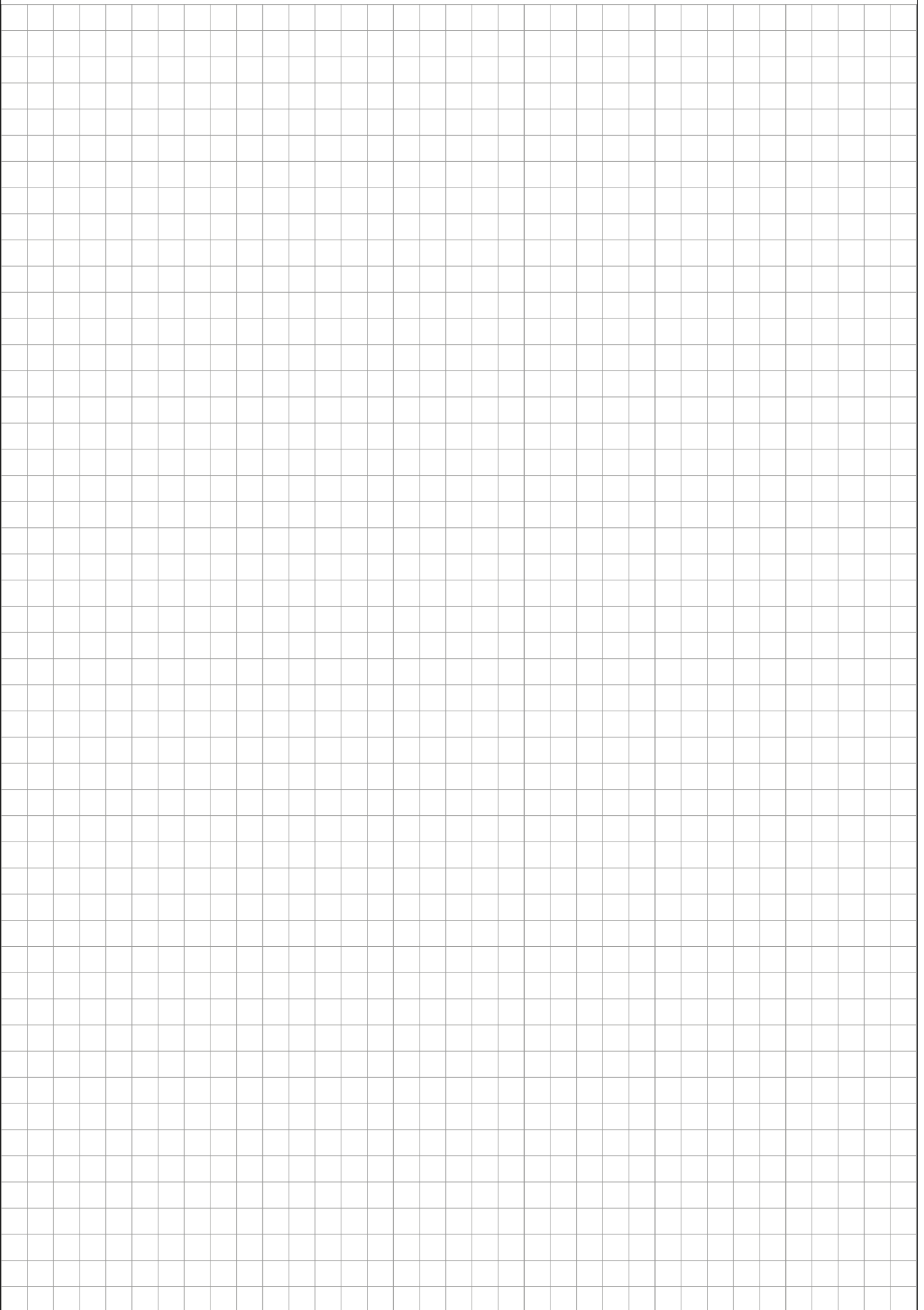
## Pastabos



Pastabos



## Pastabos



„OBO Bettermann Holding GmbH & Co. KG“  
Postfach 1120  
58694 Menden  
VOKIETIJA

**Klientų aptarnavimo skyrius Lietuvoje**

Tel. +370 52375911  
Faks. +370 52784585  
El. paštas obo@obo.lt

[www.obo.lt](http://www.obo.lt)

---

**Building Connections**

