

iglu



„KADLU HV“

Modulinė ličio jonų baterijų sistema
Montavimo vadovas

Turinys

Pareiškimas.....	1
Saugaus elgesio su ličio baterijomis vadovas	2
1 Įvadas.....	4
1.1 Trumpas pristatymas.....	4
1.2 Gaminio savybės.....	4
1.3 Gaminio kodo struktūra	5
2 Specifikacija.....	6
2.1 Sistemos veikimo parametrai.....	6
2.2 Baterijos modulis.....	7
2.3 Valdiklis.....	9
2.4 Pagrindas.....	12
3 Montavimas	15
3.1 Aplinkos reikalavimai.....	15
3.2 Rekomenduojami montavimo atstumai	16
3.3 Įrankiai	17
3.4 Apsaugos priemonės	17
3.5 Išpakavimas ir komplektacijos patikra.....	18
3.6 Montavimas.....	19
4 Techninė priežiūra.....	28
4.1 Gedimų šalinimas.....	28
4.2 Pagrindinių komponentų keitimas	29
4.3 Baterijos techninė priežiūra	29
5 Rekomendacijos dėl sandėliavimo	30
6 Gabenimas.....	30

Pareiškimas

© 2025 m. UAB „IGLU TECH“. Visos teisės saugomos.

Be išankstinio rašytinio UAB „IGLU TECH“ sutikimo draudžiama bet kokia forma ar bet kokiomis priemonėmis platinti ištraukas, atgaminti, versti, komentuoti ar kopijuoti bet kurią šios dokumentacijos dalį. Visos teisės saugomos.

Šis gaminys atitinka aplinkos apsaugos ir asmens saugos projektinius reikalavimus. Gaminį sandėliavimas, naudojimas ir utilizavimas turi būti vykdomas vadovaujantis gaminio instrukcija, atitinkama sutartimi arba susijusiais įstatymais bei teisės aktais.

Gaminiui ar technologijai atsinaujinus, susijusią informaciją klientai gali rasti UAB „IGLU TECH“ interneto svetainėje.

Svetainės adresas: iglutech.eu

Atkreipkite dėmesį, kad gaminys gali būti keičiamas be išankstinio įspėjimo.

Dokumentacijos keitimo istorija

Data	Versija	Aprašymas	Savininkas
2025-02-07	V1.0	Pirmasis leidimas	Dovydas
2025-06-04	V1.1	Pirmasis leidimas	Dovydas
2025.06.16	V1.2	Turinio taisymas	Revaz
2025-06-19	V1.3	Turinio taisymas	Revaz
2025-07-17	V1.4	Turinio taisymas	Dovydas
2025-08-07	V1.5	Turinio taisymas	Dovydas
2025.08.28	V1.6	Turinio taisymas	Revaz
2026.07.14	V1.7	Turinio taisymas	Revaz

Saugaus elgesio su ličio baterijomis vadovas

Simboliai



PAVOJUS

- Baterijų grandinės generuoja aukštos įtampos nuolatinę srovę, kuri gali kelti mirtiną pavojų ir sukelti elektros smūgį.
- Baterijų grandinių elektros instaliacijos darbus leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems specialistams.



ĮSPĖJIMAS

- Baterijų sistemos pažeidimo arba asmenų sužalojimo rizika.
- DRAUDŽIAMA atjungti jungtis įrenginiui veikiant!
- Atjunkite visus maitinimo šaltinius ir įsitikinkite, kad sistemoje nėra įtampos.



ATSARGIAI

- Baterijų sistemos gedimo arba eksploataavimo trukmės sumažėjimo rizika.



Įspėjimas:

Šis gaminy yra aukštos įtampos nuolatinės srovės sistema, kurios priežiūros darbus gali atlikti tik įgalioti asmenys.



Pavojus:

Prieš pradėdami montavimo ar eksploataavimo darbus, privalote atidžiai perskaityti naudotojo vadovą.



Atsargiai:

Prieš jungiant

- Išpakavę gaminį, pirmiausia patikrinkite patį įrenginį ir komplektacijos sąrašą; pastebėję pažeidimų ar trūkstančių dalių, susisiekite su vietiniu pardavėju.
- Prieš pradėdami montavimo darbus, būtinai atjunkite maitinimą iš elektros tinklo ir įsitikinkite, kad baterija yra išjungta.
- Sujungdami teigiamųjų ir neigiamųjų polių maitinimo kabelius, nesumaišykite jų poliškumo ir užtikrinkite, kad nekiltų trumpojo jungimo su išorine įranga.
- Draudžiama bateriją jungti tiesiai prie kintamosios srovės tinklo.
- Baterijų sistema turi būti tinkamai įžeminta.
- Įsitikinkite, kad baterijų sistemos elektriniai parametrai yra suderinami su susijusia įranga.
- Užtikrinkite, kad ant baterijos nepatektų vandens ir laikykite ją atokiau nuo atviros liepsnos šaltinių.

Eksploatacija

- Jei baterijų sistemą reikia perkelti arba remontuoti, atjunkite maitinimą ir įsitikinkite, kad baterija yra visiškai išjungta.
- Draudžiama kartu jungti skirtingų tipų baterijas.
- Draudžiama naudoti baterijas su sugedusiais arba nesuderinamais inverteriais.
- Draudžiama ardyti bateriją (jei nuimta arba pažeista garantinė plomba).
- Gaisro atveju gesinkite tik sausais milteliniais gesintuvais. Skystinius gesintuvus naudoti griežtai draudžiama.

Bateriją atidaryti, remontuoti ar ardyti leidžiama tik „IGLU“ darbuotojams arba jos įgaliotam personalui.

Mes nepriimame jokios atsakomybės už pasekmes ar nuostolius, atsiradusius dėl saugos reikalavimų ar įrangos saugos standartų nesilaikymo.



Atsargiai:

- Atidžiai perskaitykite naudotojo vadovą (pridėtą prie priedų).
- Jei baterija sandėliuojama ilgą laiką, ją būtina iškrauti kas šešis mėnesius, o SOC turi būti ne mažesnis nei 80 %.
- Po visiškos iškvovos baterija turi būti iškrauta per 12 valandų.
- Nepalikite atvirų ar neapsaugotų kabelių.
- Atliekant techninę priežiūrą, visi baterijos gnybtai turi būti atjungti.
- Pastebėję bet kokių neįprastų veikimo reiškinių, per 24 val. susisieki su tiekėju.
- Garantija netaikoma tiesioginei ar netiesioginei žalai, atsiradusiai dėl aukščiau išvardytų reikalavimų nesilaikymo.

1 Įvadas

1.1 Trumpas pristatymas

„KADLU HV“ yra aukštos įtampos energijos kaupimo sistema, pagrįsta ličio geležies fosfato baterijomis. Tai vienas iš naujųjų energijos kaupimo gaminių, kurį suprojektavo ir gamina UAB „IGLU TECH“. Ši sistema gali būti naudojama patikimam įvairių tipų įrangos bei sistemų maitinimui užtikrinti. „KADLU HV“ ypač tinka naudoti ten, kur reikalinga didelė galia, yra ribota montavimo erdvė ar pastato konstrukcijų laikomoji galia bei reikalaujama ilgo eksploataavimo ciklų skaičiaus.

1.2 Gaminio savybės

- Baterijos modulis yra visiškai netoksiškas, neteršiantis aplinkos ir ekologiškas.
- Anodo medžiaga pagaminta iš LiFePO_4 , pasižyminčio dideliu saugumu ir ilga eksploataavimo trukme.
- Baterijos valdymo sistema (BMS) turi integruotas apsaugos funkcijas nuo visiškos iškrovos, perteklinio įkrovimo, viršsrovio bei per aukštos ar per žemos temperatūros.
- Sistema gali automatiškai valdyti įkrovimo bei iškrovimo būseną ir subalansuoti kiekvieno elemento srovę bei įtampą.
- Lanksti konfigūracija – norint padidinti įtampą bei vardinę talpą, galima nuosekliai sujungti kelis baterijų modulius.
- Pritaikytas natūralus aušinimas sumažina bendrą sistemos triukšmo lygį.
- Modulis pasižymi itin mažomis energijos sąnaudomis budėjimo režimu (be įkrovimo išlaiko iki 6 mėnesių); nėra atminties efekto, užtikrinamas puikus veikimas esant negiliam įkrovimui ir iškrovimui.
- Darbinės temperatūros diapazonas yra nuo -15 iki $55\text{ }^{\circ}\text{C}$, pasižymintis puikiomis iškrovimo savybėmis bei ilgaamžiškumu.
- Maži matmenys ir nedidelis svoris – standartinį modulį patogiu montuoti bei prižiūrėti.

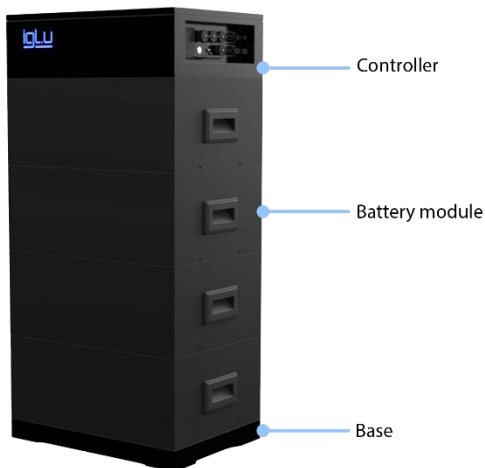
2 Specifikacija

2.1 Sistemos veikimo parametrai

2-1 lentelė. „KADLU HV“ sistemos parametrai

Sistemų sąrašas	P6	P5	P4	P3	P2
Valdiklio modelis	HVC2000D	HVC2000D	HVC2000D	HVC2000D	HVC2000D
Modulio tipas	LFP	LFP	LFP	LFP	LFP
Vardinė sukaupta energija [kWh]	30,72	25,60	20,48	15,36	10,24
Naudojamoji talpa [kWh]	25,99	21,66	17,33	13	8,66
Rekomenduojamas iškrovimo gylis	80 %	80 %	80 %	80 %	80 %
Maksimalus iškrovimo gylis	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Modulių konfigūracija	6 nuosekliai	5 nuosekliai	4 nuosekliai	3 nuosekliai	2 nuosekliai
Įtamos diapazonas min.–maks. [Vdc]	537,6–700,8	448–584	358,4–467,2	268,8–350,4	179,2–233,6
Baterijų sistemos įtampa [Vdc]	614,4	512	409,6	307,2	204,8
Baterijų sistemos talpa [Ah]	50	50	50	50	50
Baterijų sistemos įkrovimo srovė [A] (standartinė)	30	30	30	30	30
Baterijų sistemos minimali iškrovimo įtampa [Vdc]	537,6	448	358,4	269,8	179,2
Baterijų sistemos iškrovimo srovė [A] (standartinė)	30	30	30	30	30
Iškrovimo temperatūra [°C]	-15–55	-15–55	-15–55	-15–55	-15–55
Įkrovimo temperatūra [°C]	-5–55	-5–55	-5–55	-5–55	-5–55
Sandėliavimo temperatūra [°C]	-15–55	-15–55	-15–55	-15–55	-15–55
Standartinė įkrovimo ir iškrovimo galia [kW]	18,43	15,36	12,28	9,21	6,14
Aukštis virš jūros lygio [m]	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000	≤2000
Apsaugos klasė (IP) (surinktoje modulinėje sistemoje)	IP55	IP55	IP55	IP55	IP55
Matmenys [mm] (P×G×A)	560*400*1620	560*400*1388	560*400*1156	560*400*924	560*400*692
Svoris [kg]	336	284	232	180	128
Baterijų bloko modelio pavadinimas	KLHVG105P1	KLHVG105P1	KLHVG105P1	KLHVG105P1	KLHVG105P1
Baterijų modulių kiekis (vnt.)	6	5	4	3	2
Lygiagretnusis jungimas	10 grupių	10 grupių	10 grupių	10 grupių	10 grupių

Toliau pateikiamas pavyzdys, kuriame naudojami keturi baterijų moduliai:



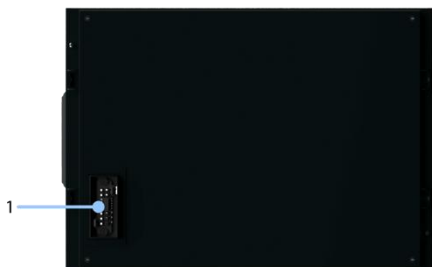
2.2 Baterijos modulis



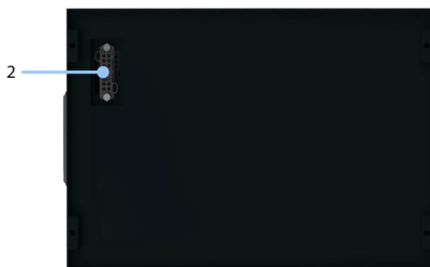
2-2 lentelė. Gaminio parametrai

Modulio pavadinimas	KLHVG105K2
Elementų technologija	Li-ion (LFP)
Baterijos modulio energija (kWh)	5,12
Baterijos modulio įtampa (Vdc)	102,4
Elemento talpa (Ah)	50
Baterijos modulio elementų kiekis	32
Darbinės įtampos diapazonas (Vdc)	89,6–116,8
Įkrovimo srovė (standartinė) [A]	30
Iškrovimo srovė (standartinė) [A]	30
Matmenys (P×G×A, mm)	560×400×232
Ryšio režimas	CAN
Aplinkos temperatūra (°C)	–15–55 °C
Apsaugos klasė (IP)	IP55
Svoris (kg)	52

KLHVG105P1 viršutinė sąsaja

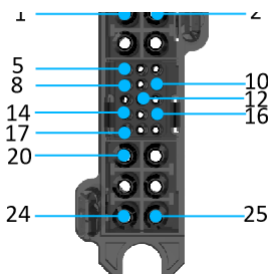


KLHVG105P1 apatinė sąsaja

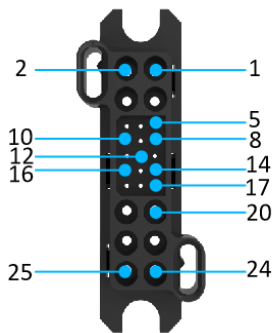


2-3 lentelė. Sąsajų apibrėžtys

Elementas	Punktas	Apibrėžtis
1	Jungtis-lizdas	Baterijos modulis išvado ir ryšio sąsaja
2	Jungtis-kištukas	Baterijos modulis išvado ir ryšio sąsaja



Jungtis-lizdas



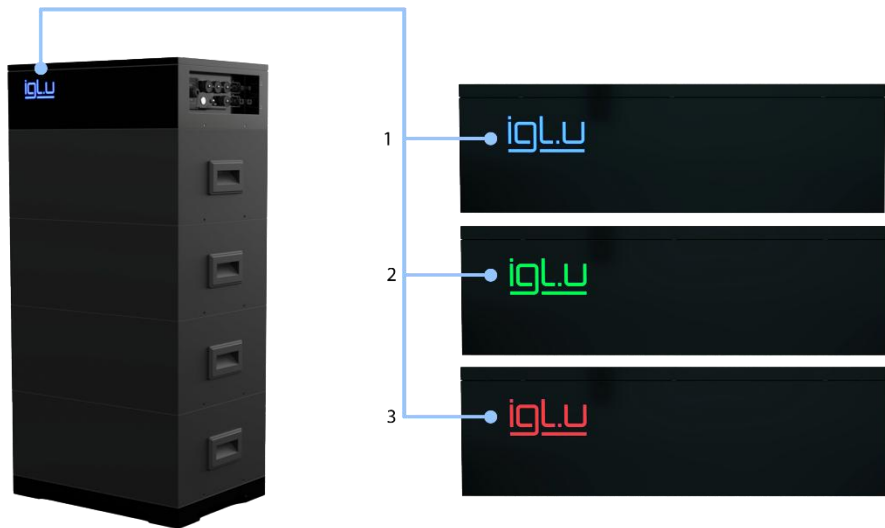
Jungtis-

2-4 lentelė. Įvadų apibrėžtys

Kontakto Nr.	Jungtis-lizdas	Jungtis-kištukas
1	Modulio teigiamasis polius	Modulio neigiamasis polius
2	Modulio teigiamasis polius	Modulio neigiamasis polius
5	H+	H+
8	VCC+	VCC+
10	VCC-	VCC-
12	DI1	DO1
14	CAN-H	CAN-H
16	CAN-L	CAN-L
17	H-	H-
20	PE	PE
24	Neigiamasis išvadas	Neigiamasis išvadas
25	Neigiamasis išvadas	Neigiamasis išvadas

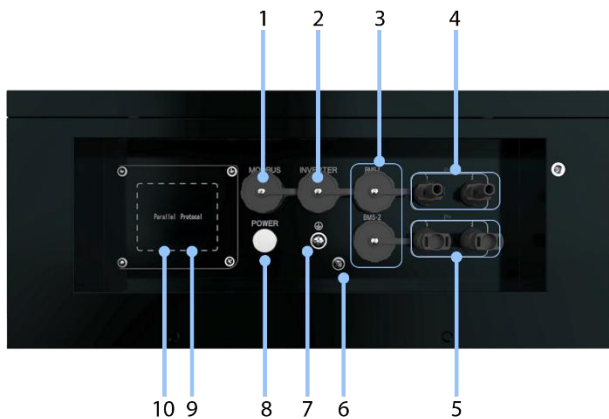
2.3 Valdiklis

Valdiklio priekinė sąsaja

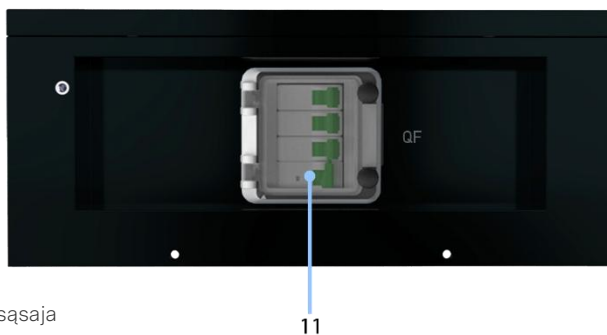


Punktas	Pavadinimas	Apibrėžtis
1	MĖLYNA	Baterijos SOC nuo 50 % iki 100 %
2	ŽALIA	Baterijos SOC nuo 25 % iki 50 %
3	RAUDONA	Baterijos SOC nuo 0 % iki 25 %
4	MIRKSINTI RAUDONA	ĮSPĖJIMAS

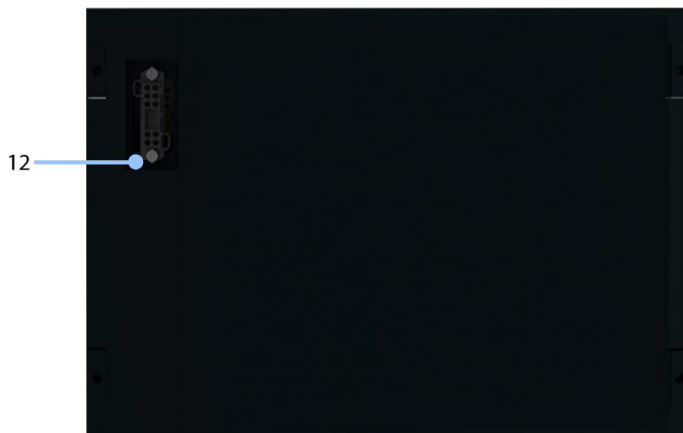
Valdiklio dešinioji sąsaja



Valdiklio kairioji sąsaja



Valdiklio apatinė sąsaja

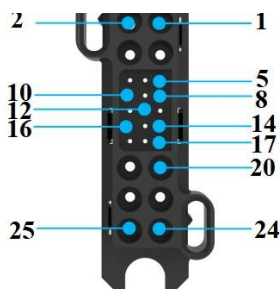


2-7 lentelė. Sąsajų apibrėžtys

Elementas	Pavadinimas	Pavadinimas
1	MODBUS į inverterį	Inverterio Modbus ryšio įvadas
2	Inverterio ryšio įvadas	Jungiamas prie inverterio ryšio įvado
3	BMS ryšio įvadas	RJ45 įvadas, naudojamas aukštesnio lygio kompiuteriui prijungti, ir lygiagrečiojo „Ethernet“ ryšio įvadas
4	P- išvado gnybtas	Jungia baterijų sistemą su inverterio neigiamojo poliaus gnybtu
5	P+ išvado gnybtas	Jungia baterijų sistemą su inverterio teigiamojo poliaus gnybtu
6	Nenaudojama	-
7	Žeminimo taškas	PE jungimo taškas
8	Maitinimo jungiklis	Maitinimo jungiklis nurodo baterijos aktyvavimo jungiklį
9	Baterijų lygiagrečiojo jungimo DIP jungiklis	DIP jungiklis, skirtas baterijų lygiagrečiajam jungimui
10	CAN DIP jungiklis	DIP jungiklis, skirtas CAN protokolo grandinei su inverteriu
11	Nuolatinės srovės automatinis jungiklis	Pagrindinis baterijų sistemos jungiklis
12	Jungtis-kištukas	Baterijos modulis išvado ir ryšio sąsaja

2-8 lentelė. Valdiklio jungties-kištuko apibrėžtis

Nr.	Apibrėžtis
1	Baterijos teigiamasis polius
2	Baterijos teigiamasis polius
5	H+
8	VCC+
10	VCC-
12	DO1
14	CAN-H
16	CAN-L
17	H-
20	PE
24	Baterijos neigiamasis išvadas
25	Baterijos neigiamasis išvadas



Valdiklio jungtis-kištukas

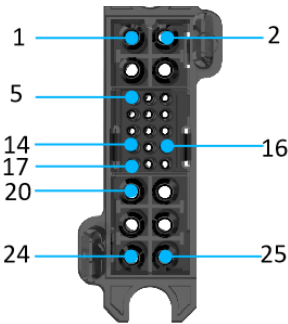
2.4 Pagrindas

Pagrindo viršutinė sąsaja



2-9 lentelė. Sąsajų apibrėžtys

Nr.	Apibrėžtis
1	Neigiamas
2	Neigiamas
5	H-
14	CAN-H
16	CAN-L
17	H-
20	PE
24	Neigiamasis išvadas
25	Neigiamasis išvadas



⚠️ ATSARGIAI

Jei nuolatinės srovės automatinis jungiklis suveikė ir išsijungė dėl viršsrovio arba trumpojo jungimo, prieš vėl jį įjungdami privalote palaukti 30 min., kitaip galite sugadinti automatinį jungiklį.

⚠️ Maitinimo jungiklis: įprastai, kai jungiklis yra padėtyje „ON“ (įjungta), įrenginiui veikiant normaliuoju režimu jo išjungti negalima.

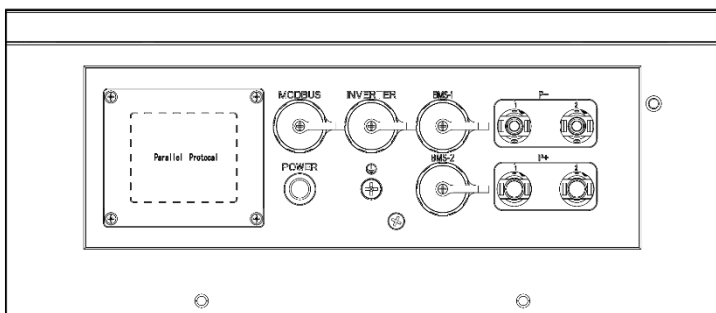
Pavojus:

Prieš aktyvuodami bateriją iš budėjimo režimo, įsitikinkite, kad maitinimo jungiklis yra įjungtas. Kitaip tai sutrikdys automatinės patikros procesą ir sukels pavojų.

Pavojus:

DRAUDŽIAMA išjungti maitinimo jungiklį įrenginiui veikiant normaliuoju režimu; jį tiesiogiai išjungti galima tik avarinio gedimo atveju.

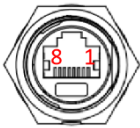
Inverterio RJ45 ryšio įvado kontaktų apibrėžtis.



2-9 lentelė. Sąsajų apibrėžtys

Inverterio ryšio įvadas		
Inverteris	Nr.	Pavadinimas
	1	/
	2	/
	3	ISO-GND
	4	Inverter-CAN H
	5	Inverter-CAN L
	6	/
	7	/
	8	/

2-10 lentelė. Sąsajų apibrėžtys

Modbus ryšio įvadas		
Modbus 	Nr.	Pavadinimas
	1	RS485-A
	2	RS485-B
	3	/
	4	/
	5	/
	6	/
	7	/
	8	/

3 Montavimas

3.1 Aplinkos reikalavimai



3.1.1 Valymas

Baterijų sistemoje yra aukštos įtampos jungčių, todėl aplinkos sąlygos gali turėti įtakos sistemos izoliacijos savybėms. Prieš montuojant įrenginį ir įjungiant sistemos maitinimą, būtina nuvalyti dulkes bei metalo drožles, kad aplinka būtų švari. Taip pat aplinka turi pasižymėti tam tikru atsparumu dulkėms. Sistemai veikiant nepertraukiamuoju režimu, dulkių ir drėgmės sąlygos turi būti periodiškai tikrinamos.



3.1.2 Temperatūra

„KADLU HV“ sistemos darbinės temperatūros diapazonas: -15–55 °C. Optimali temperatūra: 15–30 °C; Atsargiai: jei temperatūra viršys arba nesieks darbinės temperatūros diapazono ribų, suveiks baterijų sistemos per aukštos arba per žemos temperatūros pavojaus signalas arba apsauga, o tai gali sutrumpinti eksploataavimo ciklą skaičių.



3.1.3 Aušinimo sistema

Siekiant palaikyti tinkamą baterijų sistemos temperatūros diapazoną, būtina įrengti aušinimo sistemą. Atsargiai: jei temperatūra viršys arba nesieks darbinės temperatūros diapazono ribų, suveiks baterijų sistemos per aukštos arba per žemos temperatūros pavojaus signalas arba apsauga, o tai gali sutrumpinti eksploataavimo ciklą skaičių.



3.1.4 Šildymo sistema

Pavojus: modulyje yra įrengta šildymo sistema. Jei temperatūra yra žemesnė nei 0 °C ir reikia pradėti įkrovimą, pirmiausia aktyvuojasi šildymo sistema – prieš pradėdant įkrovimą baterijų blokas pašildomas iki 10 °C. Šildymo sistema būtina įjungti pirmiausia. Atsargiai: jei temperatūra viršys arba nesieks darbinės temperatūros diapazono ribų, suveiks baterijų sistemos per aukštos arba per žemos temperatūros pavojaus signalas arba apsauga, o tai gali sutrumpinti eksploataavimo ciklą skaičių.



3.1.5 Gaisro gesinimo sistema

Saugumo sumetimais patalpoje privalo būti įrengta gaisro gesinimo sistema. Gaisro gesinimo sistema reikia reguliariai tikrinti, kad ji būtų tvarkingos būsenos. Atsižvelgdami į naudojimo ir techninės priežiūros reikalavimus, laikykitės vietinių priešgaisrinės saugos taisyklių.



3.1.6 Įžeminimo sistema

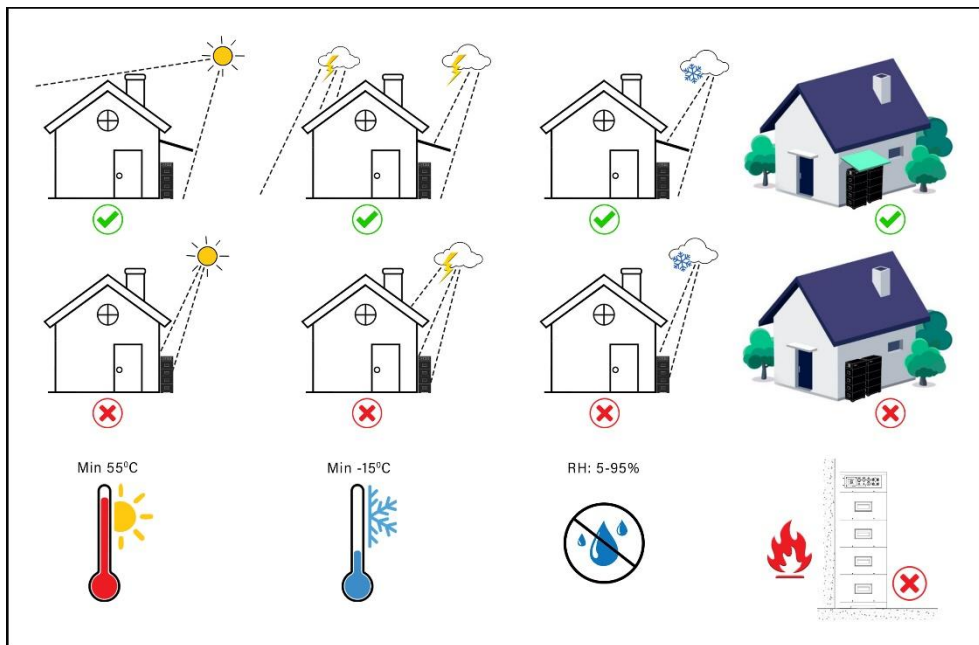
Prieš montuodami bateriją įsitikinkite, kad baterijų sistemos įžeminimo taškas yra stabilus ir patikimas. Jei baterijų sistema montuojama atskiroje įrangos patalpoje (pvz., konteineryje), būtina įsitikinti, kad šios patalpos įžeminimas yra stabilus ir patikimas.



3.1.7 Reikalavimai montavimo vietai

- Turi būti paruoštas tvirtas, apkrovas laikantis pagrindas (pvz., betonas arba mūras).
- Montavimo vieta turi būti nepasiekiamą vaikams.
- Montavimo vieta turi būti pritaikyta „KADLU HV“ svoriui ir matmenims.
- Montavimo vieta turi būti apsaugota nuo tiesioginių saulės spindulių.
- Saugokite įrenginį nuo elektriškai laidžių metalo dulkių.
- Laikykite atokiau nuo vandens ir šilumos šaltinių bei degių ar sprogusių medžiagų.

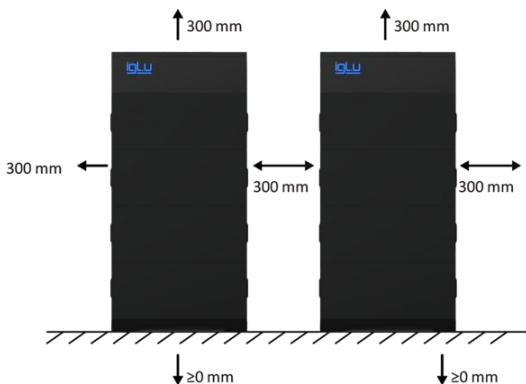
- Montavimo vieta turi būti toli nuo atviros ugnies šaltinių.
- Darbinė temperatūra turi būti nuo -15 °C iki +55 °C.
- Aplinkos drėgmė turi būti 5–95 %.



3.2 Rekomenduojami montavimo atstumai



Atkreipkite dėmesį, kad baterija turi būti montuojama išlaikant minimalų saugų atstumą iki aplinkinių įrenginių arba kitos baterijos. Vadovaukitės toliau pateikta minimalių atstumų schema.



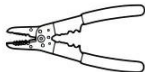
Erdvės reikalavimai	
Min. laisvas atstumas iš kairės pusės	300 mm
Min. laisvas atstumas iš dešinės pusės	300 mm
Min. atstumas virš „KADLU HV“ sistemos	300 mm
Min. atstumas tarp greta statomų „KADLU HV“ sistemų	300 mm
Min. atstumas nuo galinės pusės	5 ~ 40 mm
Atstumas apačioje	0 mm

3.3 Įrankiai

Montavimo metu gali prireikti toliau pateiktoje lentelėje nurodytų įrankių.



Tinklo kabelio užspaudimo replės



Izoliacijos nuėmimo replės



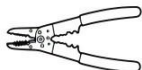
Kabelių antgalių užspaudimo replės



Plokščias atsuktuvus



Dinamometrinis raktas



Izoliacijos nuėmimo replės



Kabelių antgalių užspaudimo replės



Veržliaraktis



Ruletė



Gręžtuvas



Rašiklis



Kryžminis atsuktuvo antgalis

PASTABA:

Naudokite tinkamai izoliuotus įrankius, kad išvengtumėte atsitiktinio elektros smūgio ar trumpojo jungimo. Jei izoliuotų įrankių neturite, visus atvirus metalinius paviršius (išskyrus pačių įrankių galiukus) apvyniokite izoliacine juosta ar kitomis prieinamomis izoliacinėmis priemonėmis.

3.4 Apsaugos priemonės

Dirbant su baterijų sistema, rekomenduojama dėvėti toliau nurodytas apsaugos priemones.



Dielektrinės pirštinės



Apsauginiai akiniai



Apsauginiai batai

3.5 Išpakavimas ir komplektacijos patikra

Atvežus įrangą į montavimo vietą, krovimo darbai turi būti vykdomi laikantis taisyklių bei reikalavimų, saugant įrenginius nuo tiesioginių saulės spindulių. Baterijos negalima montuoti tiesioginiuose saulės spinduliuose. Vadovaukitės 3.3 skyriaus nurodymais.

- Prieš išpakuojant, pagal prie kiekvienos pakuotės pridėtą gabenimo lapą būtina patikrinti bendrą pakuočių skaičių ir įsitikinti, kad dėžės nėra pažeistos.
- Išpakavimo metu su įranga elkitės atsargiai, kad nepažeistumėte gaminio paviršiaus dangos.
- Atidarius pakuotę, montavimo personalas privalo perskaityti techninius dokumentus ir pagal konfigūracijos lentelę bei komplektacijos sąrašą patikrinti, ar visi objektai yra visiškai sukomplektuoti bei nepažeisti; pastebėjus vidinės pakuotės pažeidimų, juos būtina detaliai apžiūrėti ir užregistruoti.

Pakavimo lapo turinys:

PASTABA: Keturi baterijų moduliai pateikiami kaip pavyzdys; faktinė komplektacija priklauso nuo pristatyto užsakymo.

Pavadinimas	Specifikacija	Kiekis	Illustracija	Pastabos
„KADLU HV“ valdiklis	Modelis: HVC01-0700-050-R2A 560x400x170	1 vnt.		
„KADLU HV“ BATERIJŲ BLOKAS	Modelis: KLHVG105P1, 102,4 Vdc 50 Ah 560x400x232	4 vnt.		Priklausomai nuo kliento pasirinktos talpos konfigūracijos
„KADLU HV“ pagrindas	Modelis: „KADLU HV“ pagrindas 560x400x58	1 vnt.		Reguliuojamos kojelės pristatomos nesumontuotos ant pagrindo
CH00	Ryšio kabelis į inverterį, 1,5 m	2 vnt.		
	Įžeminimo kabelis, 1,5 m	1 vnt.		
CH01	Teigiamojo poliaus maitinimo kabelis, 1,5 m	1 vnt.		
	Neigiamojo poliaus maitinimo kabelis, 1,5 m	1 vnt.		
Naudotojo vedukas	A5, spalvota spauda	1 vnt.	/	
Varžtas	Varžtas su kryžmine įleidžiamąja galvute, M4x12	20 vnt.		Pridedama po 4 vnt. prie kiekvieno baterijos modulis

Priedas	Varžtas, M6x12	2 vnt.		
	Sieninis tvirtinimo kronšteinas	2 vnt.		
	RJ45 vandeniui atspari kabelio	3 vnt.		
	Inkarinis varžtas (M6x60)	2 vnt.		Angos skersmuo yra 8 mm, gylis – 60 mm

3.6 Montavimas

Montavimo etapai

1 etapas	Pasiruošimas montavimui	1. Aplinka atitinka visus aplinkosaugos reikalavimus: „3.1.1–3.1.6“
2 etapas	Mechaninis montavimas	1. Numatykite „KADLU HV“ sistemos pastatymo vietą
		2. Pastatykite pagrindą
		3. Sumontuokite baterijos modulį
		4. Sumontuokite valdiklį
		5. Sumontuokite pakabas
		6. Pažymėkite sistemos konfigūraciją
3 etapas	Baterijų sistemos savitakra	1. Įjunkite valdiklio nuolatinės srovės (DC) automatinį jungiklį
		2. Įjunkite maitinimo jungiklį „POWER“
		3. Palaikykite nuspaudę „POWER“ mygtuką apie 3 s
		4. Patikrinkite sistemos išėjimo įtampą
		5. Išjunkite baterijų sistemą
4 etapas	Inverterio prijungimas	1. Prijunkite išėjimo maitinimo kabelį prie inverterio
		2. Prijunkite išėjimo ryšio kabelį prie inverterio
		3. Pasirinkite protokolą
		4. Nustatykite DIP jungiklius
		5. Prijunkite sausojo kontakto ryšio kabelį

3.6.1 Pasiruošimas montavimui

- Įsitikinkite, kad aplinka atitinka visus techninius reikalavimus: „3.1.1–3.1.6“.
- Paruoškite montavimui reikalingą įrangą ir įrankius.
- Įsitikinkite, kad nuolatinės srovės (DC) automatinis jungiklis yra išjungtas (padėtyje „OFF“), kad darbai nebūtų vykdomi esant įtampai.

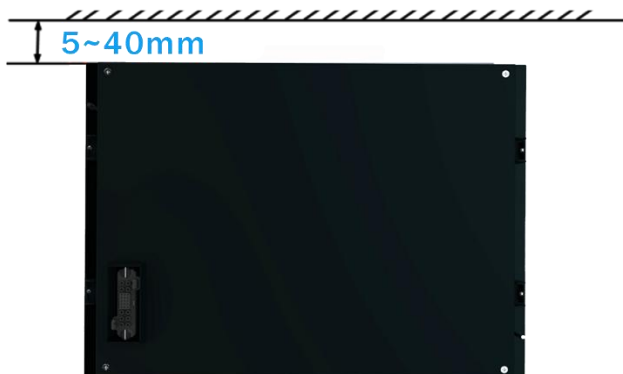
3.6.2 Mechaninis montavimas

3.6.2.1 Pastatykite pagrindą

- Pasirinkite tinkamą vietą pagrindui pastatyti.
- Išimkite valdiklį ir pagrindą iš pakuotės. Atsuktuvu
- atlaisvinkite keturis varžtus.



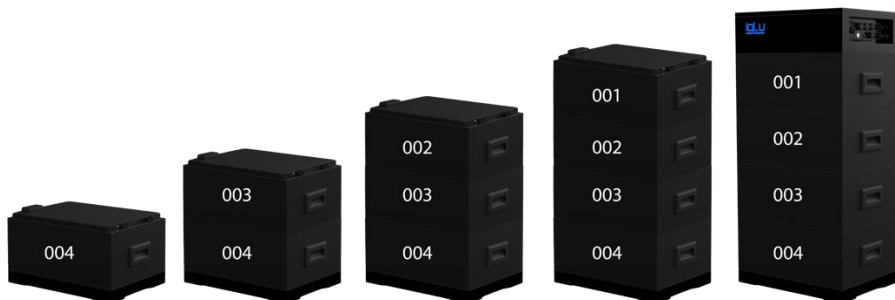
- Pridėkite surinktą pagrindą su kojelėmis prie sienos, išlaikydami 30–70 mm atstumą tarp sienos ir pagrindo.



3.6.2.2 Baterijos modulis ir valdiklio montavimas

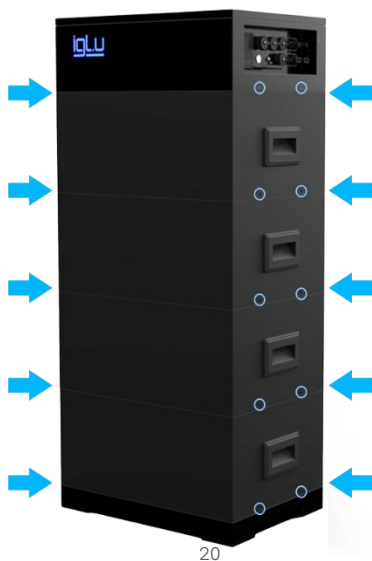
- Ant pagrindo iš apačios į viršų sumontuokite visus KLHVG105P1 modulius ir valdiklį, laikydamiesi eilės tvarkos
004–001. Vadovaukitės toliau pateiktu pav.

Ispėjimas: vienas baterijos modulis sveria 52 kg. Jei nenaudojama kėlimo įranga, baterijos moduliui sumontuoti būtina pasitelkti ne mažiau kaip 1 asmenį, o montuojant modulį aukštesnėje padėtyje – ne mažiau kaip 2 asmenis.

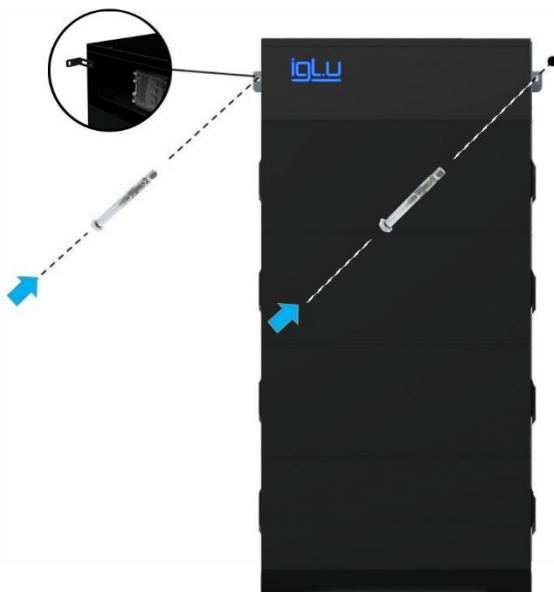


Ispėjimas: pirmą kartą montuojant, vienos grupės baterijos modulis ΔV turi būti mažesnis nei 0,15 V.

- Fiksuokite jungtis tarp baterijos modulis ir pagrindo, tarp atskirų baterijos modulių bei tarp valdiklio ir baterijos modulis. Norėdami tai atlikti, įstatykite varžtus (M4×12) į jiems skirtas angas ir tvirtai užveržkite juos atsuktuvu.



- Pridėkite laikiklio sieninę dalį prie sienos toje vietoje, kur ji turi būti montuojama, ir pažymėkite gręžimo angų vietas. Atkreipkite dėmesį, kad sienoje gali būti nutiesti maitinimo kabeliai ar kitos tiekimo linijos (pvz., dujų ar vandens). Įsitinkinkite, kad sienoje nėra nutiestų linijų, kurias būtų galima pažeisti gręžiant angas. Patraukite laikiklį į šalį ir išgręžkite pažymėtas angas.
- Jei montavimo paviršius to reikalauja, į išgręžtas angas įstatykite sraiginius
- kaiščius. Pritvirtinkite laikiklį naudodami varžtus (rekomenduojama M6×60).
- M6×12 varžtais bei veržlėmis sujunkite keturis laikiklius (sienines dalis ir valdiklio dalis) ir užveržkite juos cilindrinio atsuktuvu.



- Pažymėkite sistemos konfigūraciją.

iglu

Rechargeable Lithium-ion Battery System (KADLU HV)
 Controller Model: HVC2000D
 Operation Temp: -15°C–55°C
 Input Current: 30A
 Protection Class: I
 IP Grade: IP55

Configuration/Nominal Voltage/Rated Capacity/Energy/System Model/Product design code

☐ 2P / 204.8Vdc / 50Ah / 10.24kWh / KHVH100DSET IFpP/41/149/102/[(IP32S)2S]E/-10/+50/90
☐ 3P / 307.2Vdc / 50Ah / 15.36kWh / KHVH150DSET IFpP/41/149/102/[(IP32S)3S]E/-10/+50/90
☐ 4P / 409.6Vdc / 50Ah / 20.48kWh / KHVH200DSET IFpP/41/149/102/[(IP32S)4S]E/-10/+50/90
☐ 5P / 512.0Vdc / 50Ah / 25.60kWh / KHVH250DSET IFpP/41/149/102/[(IP32S)5S]E/-10/+50/90
☐ 6P / 614.4Vdc / 50Ah / 30.72kWh / KHVH300DSET IFpP/41/149/102/[(IP32S)6S]E/-10/+50/90

SN: 
 K H C 700 050 D01 22 8 1 0001

CE   IGLU TECH, UAB
 Ukmergės g. 364-3, LT-14188 Vilnius
<https://iglutech.eu/en/>

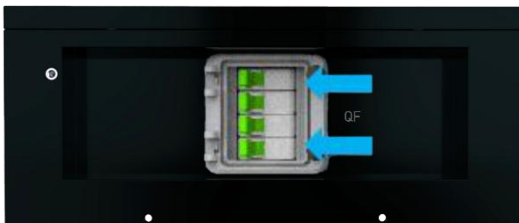


☒ 2P / 204.8Vdc / 50Ah / 10.24kWh / KHVH100DSET
 IFpP/41/149/102/[(IP32S)2S]E/-10/+50/90

Example

3.6.3 Baterijų sistemos savitakra

3.6.3.1 Perjunkite valdiklio nuolatinės srovės automatinį jungiklį „DC BREAKER“ į padėtį „ON“ (įjungta).



3.6.3.2 Palaikykite nuspaudę „POWER“ mygtuką apie 3 s. „POWER“ mygtukas pradės šviesti žalia spalva. Prasidės savitikros režimas, palaukite apie 1 minutę. Savitikros metu suveiks kontaktorius.



3.6.3.3 Multimetru išmatuokite išėjimo įtampą valdiklio teigiamajame ir neigiamajame ryšio įvaduose.

3.6.3.4 Išėjimo įtampa turi atitikti įtampos diapazoną, nurodytą lentelėje „2-1 lentelė „KADLU HV“ sistemos parametrai“. Priešingu atveju sistema tinkamai neveiks.

Multimetru patikrinkite, ar išėjimo įtampa yra normaliaame diapazone.

- **Pavojus:** baterijos įtampa yra labai aukšta, todėl matavimo metu pasirinkinkite asmeninę apsaugą.

3.6.4 Išjunkite sistemą.

- Išjunkite maitinimo jungiklį „POWER“.



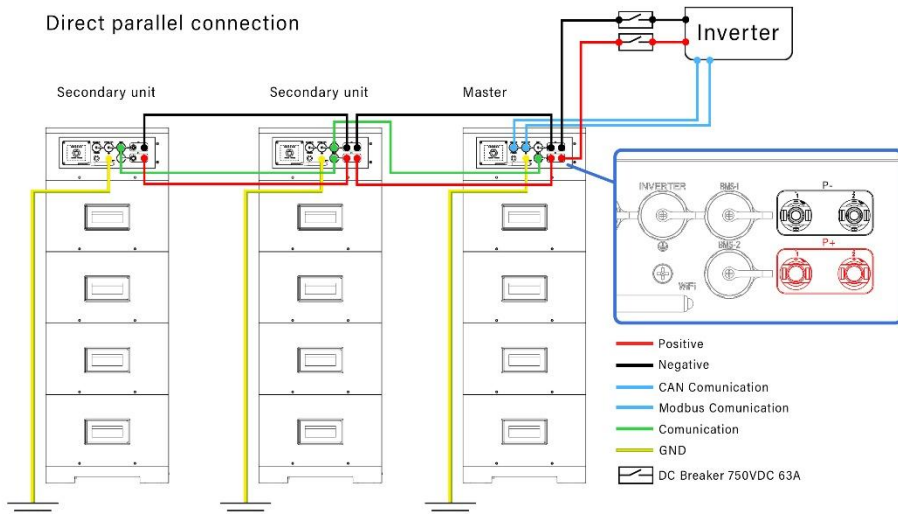
Press and hold on 3S

- Perjunkite valdiklio nuolatinės srovės automatinį jungiklį „DC BREAKER“ į padėtį „OFF“ (išjungta).

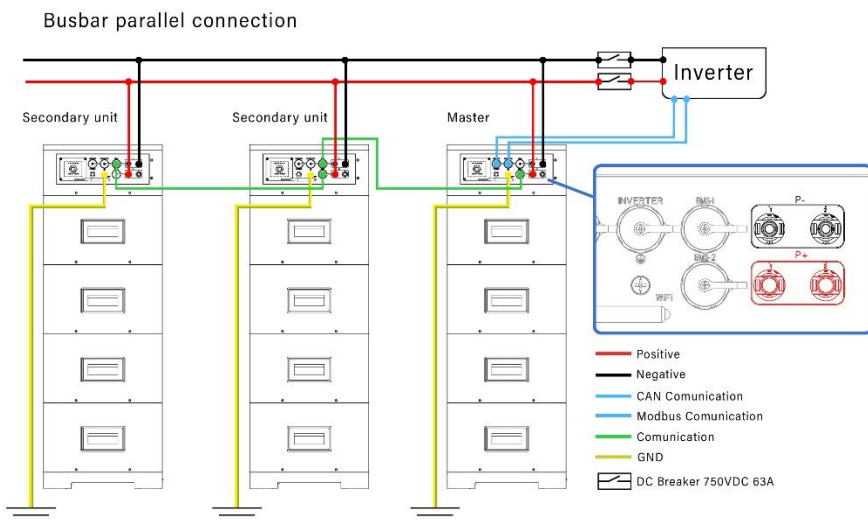


3.6.5 Inverterio prijungimas

Pavyzdyje nurodyta viena grupė, sudaryta iš 4 baterijų modulių.



1 jungimo būdas
(20x n kWh, išėjimo galia 12 kW, n = lygiagrečiai sujungtų grupių skaičius)
(Pirmą kartą jungiant lygiagrečiai, grupių baterijų ΔV turi būti mažesnis nei 3 V)



2 jungimo būdas
(20x n kWh, išėjimo galia 12x n kW, n = lygiagrečiai sujungtų grupių skaičius)
(Pirmą kartą jungiant lygiagrečiai, grupių baterijų ΔV turi būti mažesnis nei 3 V)

⚠️ ATSARGIAI

Atsargiai: maitinimo kabelyje tarp valdiklio ir inverterio rekomenduojama įrengti išorinį nuolatinės srovės automatinį jungiklį, kuris vienu metu atjungia ir teigiamąjį, ir neigiamąjį laidininkus. Šį jungiklį galite įjungti tik po to, kai aktyvuojuote valdiklį iš budėjimo režimo ir įsitikinate, kad valdiklis yra iš anksto įkrautas.

Pavojus:

Prieš jungdami įsitikinkite, kad baterijų sistema yra išjungta. Prijungus bateriją tiesiogiai, neatjungus maitinimo, kyla elektros smūgio pavojus personalui ir rizika sugadinti inverterį.

- Abiejuose maitinimo kabelio galuose yra įrengtos MC4 jungtys; naudojant vieną sistemą, vienas teigiamojo ir neigiamojo polių maitinimo kabelio galo jungties taškas nupjaunamas ir užspaudžiamas kitu antgaliu, pridėdamu prie inverterio (naudojant lygiagrečiai, teigiamojo ir neigiamojo polių maitinimo kabelį galima tiesiogiai jungti prie kito valdiklio P+ ir P- gnybtų).

Jei maitinimo kabelis yra per trumpas, parinkite kitą tos pačios specifikacijos maitinimo kabelį, kurio ilgis negali viršyti 3 m.



Prijunkite išėjimo maitinimo kabelį prie inverterio.



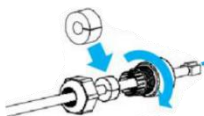
P-, connect to inverter DC- terminal

P+, connect to inverter DC+ terminal



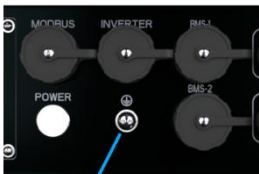
Prijunkite ryšio kabelį prie inverterio RJ45 CAN įvado.

- (1) Nuimkite RJ45 vadeniui atsparų dangtelį.
- (2) Praverkite ryšio kabelį pro RJ45 kabelio sandarinimo įvorę.
- (3) Įkiškite ryšio kabelį į atitinkamą RJ45 įvadą.
- (4) Užveržkite RJ45 kabelio sandarinimo įvorę.





Prijunkite išorinį įžeminimo kabelį prie inverterio.



Connect inverter to ground point



ĮSPĖJIMAS

Dar kartą patikrinkite visus maitinimo ir ryšio kabelius. Įsitikinkite, kad inverterio įtampos lygis sutampa su baterijų sistemos įtampos lygiu.

- (1) Įjunkite inverterį ir įsitikinkite, kad visa maitinimo įranga veikia normaliuoju režimu.
- (2) Paleiskite baterijų sistemą.



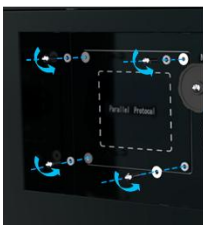
Protokolo pasirinkimas

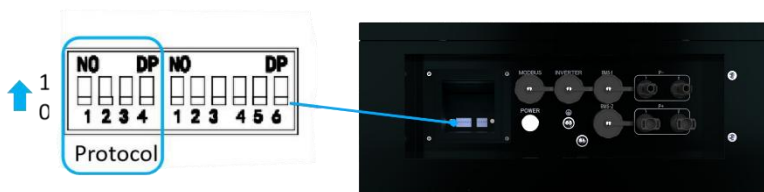
Inverterio modelio parinkimui valdiklyje yra įdiegtos kelios programos, skirtos atitinkamam protokolui palaikyti.

- (1) Atsuktuvu išsukite keturis varžtus ir nuimkite apsauginį dangtelį
- (2) Nustatykite protokolo DIP jungiklį vadovaudamiesi nustatymų lentele.

Protokolo DIP jungiklio nustatymai

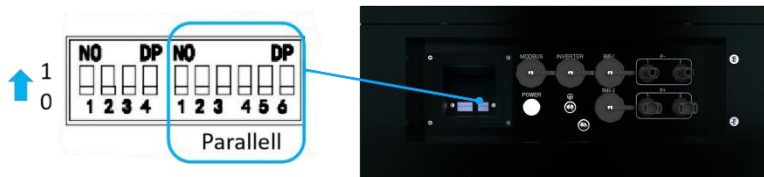
Gamintojas	Nustatymas
IGLU TECH HV protokolas	1000
.....	





DIP jungiklių konfigūravimas.

„KADLU HV“ sistema gali būti naudojama tiek vienos grupės, tiek kelių lygiagrečiai sujungtų grupių režimu.



	Pagrindinis	Pavaldusis 1	Pavaldusis 2	Pavaldusis 3	Pavaldusis 4	Pavaldusis 5	Pavaldusis 6
1 pagrindinis, 0 pavaldžių įrenginių	000001						
1 pagrindinis, 1 pavaldžių įrenginių	100001	100000					
1 pagrindinis, 2 pavaldžių įrenginių	010001	100000	010000				
1 pagrindinis, 3 pavaldžių įrenginių	110001	100000	010000	110000			
1 pagrindinis, 4 pavaldžių įrenginių	001001	100000	010000	110000	001000		
1 pagrindinis, 5 pavaldžių įrenginių	101001	100000	010000	110000	001000	101000	
1 pagrindinis, 6 pavaldžių įrenginių	011001	100000	010000	110000	001000	101000	011000

4 Techninė priežiūra

4.1 Gedimų šalinimas



PAVOJUS

„KADLU HV“ baterijų sistema yra aukštosios įtampos DC sistema, todėl su ja dirbti gali tik kvalifikuoti ir tam įgalioti asmenys. Prieš ieškodami gedimo priežasties, privalote patikrinti visų kabelių jungtis. Patikrinkite, ar jungiklių padėties yra teisingos ir ar baterijų sistema sėkmingai aktyvuojasi iš budėjimo režimo.

Nr.	Gedimas	Galima priežastis	Sprendimas
1	Baterija neturi įtampos išėjimo, o „POWER“ lemputė nešviečia.	Neįjungtas valdiklio nuolatinės srovės automatinis jungiklis	Įjunkite valdiklio nuolatinės srovės automatinį jungiklį
2		Neįjungtas valdiklio bloko maitinimo jungiklis „POWER“	Nustatykite maitinimo jungiklį „POWER“ į padėtį „ON“
3		Baterija yra budėjimo režime	Palaikykite nuspaudę „POWER“ mygtuką apie 3 s
4		Sugedęs valdiklio bloko saugiklis	Pakeiskite saugiklį
5		Suveikė baterijos apsauga nuo visiškos iškrovos	Įkraukite bateriją, kad išjungtumėte apsaugos būseną
6	Baterija neturi įtampos išėjimo, tačiau „POWER“ lemputė šviečia	Sugedusi valdiklio relė	Tiesiog pakeiskite valdiklį nauju
7	Prijungus bateriją prie inverterio, nuolatinės srovės automatinis jungiklis iškart suveikia ir išsijungia	Grandinėje tarp baterijos ir inverterio yra trumpojo jungimo taškas	Patikrinkite, ar tarp baterijos ir inverterio nėra trumpojo jungimo. Taip pat patikrinkite, ar nėra inverterio gedimo.
8	Ryšio sutrikimas tarp baterijos ir inverterio	Inverterio nustatymuose parinktas neteisingas baterijos modelio tipas	Inverterio nustatymuose parinkite teisingą baterijos modelio tipą
9		Nutrūkęs ryšio kabelis	Pakeiskite ryšio kabelį
10		Neteisingas kontaktų išdėstymas ryšio kabelyje tarp inverterio ir baterijos	Pakeiskite kabelį kitu, atitinkančiu CAN signalą (baterijos pusėje CAN kontaktai yra 4H5L)
11		Neteisingai nustatytas valdymo bloko kodas	Kodavimo plokštėje nustatykite kodą pagal standartinį protokolą

4.2 Pagrindinių komponentų keitimas



PAVOJUS

„KADLU HV“ baterijų sistema yra aukštosios įtampos DC sistema, su kuria dirbti gali tik kvalifikuoti ir tam įgalioti asmenys.

4.2.1 Valdiklio keitimas

4.2.1.1 Visiškai išjunkite baterijų sistemą. Įsitikinkite, kad neigiamajame ir teigiamajame gnybtuose nėra įtampos.

4.2.1.2 Išsukite keturis valdiklio varžtus, tuomet išimkite valdiklį iš sistemos.



4.2.1.3 Pakeiskite jį nauju valdikliu. Tada įsukite ir priveržkite keturis varžtus.

4.3 Baterijos techninė priežiūra

! Baterijos techninės priežiūros darbus gali atlikti tik profesionalūs ir įgalioti asmenys. Prieš atlikdami bet kokius techninės priežiūros darbus, pirmiausia privalote išjungti baterijų sistemą.

4.3.1 Įtampos patikra

[Periodinė priežiūra] Per stebėjimo programinę įrangą patikrinkite baterijų sistemos įtampą. Patikrinkite, ar sistemos įtampa yra normali. Pavyzdžiui: Patikrinkite, ar atskirų celių įtampa neviršija nominaliojo diapazono ribų.

4.3.2 Įkrovos būsenos (SOC) patikra

[Periodinė priežiūra] Per stebėsenos programinę įrangą patikrinkite baterijų sistemos įkrovos būseną (SOC). Patikrinkite, ar baterijų grandinės SOC reikšmė yra normali.

4.3.3 Kabelių patikra

[Periodinė priežiūra] Apžiūrėkite visus baterijų sistemos kabelius. Patikrinkite, ar kabeliai nėra pažeisti, pasenę ar atsilaisvinę.

4.3.4 Balansavimas

[Periodinė priežiūra] Jei baterijų sistema ilgą laiką nėra visiškai įkraunama, elementų balansas gali sutrikti. Sprendimas: kas 3 mėnesius atlikite balansavimo priežiūros darbus (visiškai įkraukite). Paprastai šis priežiūros procesas turi būti vykdomas esant sklandžiam ryšiui tarp išorinių įrenginių, tokių kaip stebėsenos programinė įrangą, baterija ir inverteris.

4.3.5 Išėjimo relės patikra:

[Periodinė priežiūra] Esant mažai apkrovai (mažai srovei), išjunkite ir įjunkite išėjimo relę – išgirstas relės spragtelėjimas reiškia, kad ši relė sėkmingai suveikia.

5 Rekomendacijos dėl sandėliavimo

- Rekomenduojama vengti ilgalaikio baterijų sandėliavimo. Jas reikėtų pradėti naudoti netrukus po pristatymo į objektą. Su baterijomis privaloma elgtis laikantis šių reikalavimų.

Reikalaujama sandėliavimo temperatūra	Faktinė sandėliavimo temperatūra	Papildomo įkrovimo	Pastabos
-15 °C < T ≤ 55 °C	T ≤ -15 °C	Neleidžiama	Laikas papildomam įkrovimui dar nepasiektas: naudokite baterijas kuo greičiau. Laikas papildomam įkrovimui pasiektas: įkraukite baterijas papildomai.
	-15 °C < T ≤ -10 °C	6 mėn.	
	-10 °C < T ≤ +25 °C	12 mėn.	
	25 °C < T ≤ 35 °C	9 mėn.	
	35 °C < T ≤ 55 °C	6 mėn.	
	55 °C < T	Neleidžiama	

6 Gabenimas

Prieš išsiunčiant, baterijos modulis iš anksto įkraunamas iki 50 % SOC arba pagal atskirus kliento reikalavimus. Likutinė baterijos celių talpa priklauso nuo sandėliavimo trukmės ir sąlygų po išsiuntimo.

- Baterijų moduliai atitinka UN38.3 sertifikato standartą.
- Privaloma griežtai laikytis specialiųjų krovinių vežimo keliais taisyklių ir galiojančių pavojingų krovinių gabenimo teisės aktų, ypač su pakeitimais priimto ADR (Europos sutarties dėl pavojingų krovinių tarptautinio vežimo keliais).



UAB „IGLU TECH“

Ukmergės g. 364-6, LT-14188 Vilnius

Tel.: +370 655 53277

El. paštas: info@iglutech.eu
<https://iglutech.eu/lt/>