

REFU Power Quality

REFUSOL – solární měnič

REFUSOL10K až 20K

Návod k obsluze DOK-RESOL-BA00-CZ-WR0020K_-NN-P.doc



Název	REFU Power Quality REFUSOL – solární měnič REFUSOL® je registrovaná ochranná známka společnosti REFU Elektronik GmbH
Typ dokumentace	Návod k obsluze
Účel dokumentace	V této dokumentaci je vysvětleno zařízení REFUSOL. Poskytuje informace <ul style="list-style-type: none"> o uvedení zařízení do provozu o poruchových hlášeních s pokyny k jejich příčinám a nápravě Tento popis platí od 12.2009

Průběh změn

Označení stavu vydání	Stav	Poznámky
DOK-RESOL-BA00-CZ-WR0020k_-NN-P.doc	02.2010	První vydání

Upozornění na ochranu	© REFU Elektronik. Rozšiřování, jakož i rozmnožování této dokumentace, zhodnocování a sdělování jejího obsahu je zakázáno, pokud není výslovně dovoleno. Porušení tohoto zákazu zavazuje k náhradě škod. Všechna práva v případě udělení patentu nebo registrace užitého vzoru vyhrazena (DIN 34-1).
Závaznost	Uvedené údaje slouží výhradně k popisu výrobku a nesmí být chápány jako příslibené vlastnosti v právním smyslu. Změny v obsahu dokumentace a možnostech dodávek výrobků jsou vyhrazeny.
Vydavatel	REFU Elektronik GmbH Uracher Straße 91 • D-72555 Metzingen Telefon +49 (0)71 23 / 9 69-0 • Fax +49 (0)71 23/ 9 69 – 260 http://www.refu-elektronik.de
Interní pokyn pro uložení	N:\VERTRIEB\VID\002 REFUSOL\300 Dokumentation\Arbeitsexemplar 010-020K\ DOK-RESOL-BA00-CZ-WR0020k_NN-P.doc

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny pro REFUSOL	5
1.1	Úvod	5
1.2	Vysvětlivky	5
1.3	Nebezpečí z nesprávného použití	6
1.4	Všeobecné informace	7
1.5	Ochrana proti dotyku elektrických součástí	8
1.6	Ochrana před magnetickými a elektromagnetickými poli při provozu a montáži	9
1.7	Ochrana proti dotyku horkých součástí	9
1.8	Länderkennung einstellen	10
1.9	Ochrana při manipulaci a montáži	10
1.10	Likvidace	11
2	Popis zařízení REFUSOL	12
2.1	Popis zařízení	12
2.2	Obsah dodávky REFUSOL 010K až 020K	13
2.3	Vnější rozměry zařízení REFUSOL 010K až 020K	13
2.4	Schéma zapojení REFUSOL 010K až 020K	14
2.5	Stejnoseměrné připojení solárního měniče	15
2.6	Zpětný proud v důsledku závady modulu	16
2.7	Ovládací panel	17
2.8	Interní zapisovač dat	17
3	Instalace	18
3.1	Vybalení zařízení	18
3.2	Požadavky na místo montáže	18
3.3	Transport	20
3.4	Skladování	20
3.5	Montáž zařízení REFUSOL 010K až 020K	21
3.6	Přehled přípojek zařízení	22
3.7	Síťová přípojka	22
3.8	Síťové přívodní vedení	23
3.9	Uzemnění	24
3.10	Ochrana proti chybnému proudu	24
3.11	Stejnoseměrná přípojka větve PV	24
3.12	Stejnoseměrné připojovací vedení	25
3.13	Připojení rozhraní	25
3.14	Přípojka relé	26
4	Uvedení do provozu	27
4.1	Länderkennung und Menüsprache einstellen	27
4.2	Aktivace zařízení	29

4.3	Navigace na ovládacím panelu.....	31
4.4	Struktura menu	34
4.5	Test ENS.....	41
4.6	Zadání hesla	42
5	Odstraňování chyb	43
5.1	Autodiagnostický test - chybová hlášení	43
5.2	Krátký výpadek	43
5.3	Poruchy.....	43
5.4	Potvrzení poruch.....	43
5.5	Seznam poruchových hlášení.....	44
6	Doplňky.....	49
6.1	Síťová připojovací zástrčka	49
6.2	Senzor ozařování.....	49
6.3	Dálkové monitorování	50
6.4	Geräteeinstellungen für die Überwachung mit SolarLog® oder MeteoControl®	51
6.5	Seznam parametrů	53
6.6	Parametry zapisovače dat	55
7	Technické údaje	56
7.1	Solární měniče REFUSOL 010K až 020K (* předběžně).....	56
7.2	Speciální zařízení REFUSOL 016K.....	57
7.3	Senzor ozařování.....	59
8	Kontakt.....	60
9	Certifikáty	61
10	Poznámky	62

1 Bezpečnostní pokyny pro REFUSOL

1.1 Úvod

Následující pokyny si musíte přečíst před prvním uvedením zařízení do provozu, aby nedošlo ke zranění osob nebo věcným škodám. Tyto bezpečnostní pokyny musí být vždy dodržovány.

Než uvedete toto zařízení do provozu, důrazně doporučujeme přečíst si pozorně všechny přiložené podklady. To platí také pro bezpečnostní instrukce a všechny ostatní uživatelské pokyny před každou prací s tímto zařízením. Pokud nemáte žádné uživatelské pokyny pro toto zařízení k dispozici, obraťte se na REFU Elektronik GmbH. Vyžádejte si neprodlené zaslání těchto podkladů osobám odpovědným za bezpečný provoz zařízení.

Při prodeji, pronájmu nebo jiném předání zařízení je nutné předat také tyto bezpečnostní pokyny.



VAROVÁNÍ

Nesprávné zacházení s těmito zařízeními, nedodržování zde uvedených výstražných pokynů nebo neodborné zásahy do bezpečnostního systému a do zařízení mohou vést k věcným škodám, zranění osob, zasažení elektrickým proudem nebo v extrémním případě k usmrcení.

1.2 Vysvětlivky

Bezpečnostní pokyny popisují následující třídy nebezpečí dle normy ANSI:

Výstražný symbol se signálním slovem	Třída nebezpečí dle normy ANSI Třída nebezpečí popisuje riziko při nedodržování bezpečnostního pokynu:
 NEBEZPEČÍ	Dojde k usmrcení nebo těžkému zranění.
 VAROVÁNÍ	Může dojít k usmrcení nebo těžkému zranění.
 VÝSTRAHA	Může dojít ke zranění nebo věcným škodám.

1.3 Nebezpečí z nesprávného použití



NEBEZPEČÍ

Vysoké elektrické napětí a vysoký pracovní proud! Nebezpečí života nebo těžkého zranění zásahem elektrického proudu!



VAROVÁNÍ

Vysoké elektrické napětí v důsledku nesprávného připojení! Nebezpečí života nebo zranění zásahem elektrického proudu!



VAROVÁNÍ

Vysoký svodový proud!

Před připojením k napájecímu elektrickému okruhu bezpodmínečně vytvořte uzemňovací spojení!



VAROVÁNÍ

Nebezpečí ohrožení zdraví pro osoby s kardiostimulátory, kovovými implantáty a naslouchátky v bezprostředním okolí elektrických zařízení!



VÝSTRAHA

Možnost horkých povrchů na pouzdře zařízení! Nebezpečí zranění! Nebezpečí popálení!



VÝSTRAHA

Nebezpečí zranění v důsledku nesprávné manipulace! Zranění skřípnutím, stříhnutím, říznutím nebo nárazem.

1.4 Všeobecné informace

- Při nedodržení tohoto pokynu může zaniknout záruka!
- Před uvedením do provozu si musíte přečíst provozní, údržbové a bezpečnostní pokyny.
- Bezchybný a bezpečný provoz tohoto zařízení předpokládá správnou a odbornou přepravu, skladování, montáž a instalaci, stejně jako pečlivou obsluhu a údržbu.
- Pro práci s elektrickými zařízeními využívejte kvalifikovaný a proškolený personál.
Na tomto zařízení smí pracovat pouze personál s odpovídající kvalifikací a proškolením. Personál je kvalifikovaný tehdy, když je dostatečně seznámený s montáží, instalací a provozem výrobku, jakož i se všemi výstrahami a preventivními opatřeními podle tohoto návodu k obsluze.
Dále je proškolený, poučený nebo oprávněný k zapínání, vypínání a uzemňování elektrických obvodů a přístrojů podle ustanovení bezpečnostní techniky a k jejich účelnému označování podle požadavků vykonávané práce. Musí mít přiměřené bezpečnostní vybavení a být proškolený v poskytování první pomoci.
- Používejte jen příslušenství a náhradní díly schválené výrobcem.
- Je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy a ustanovení v zemi, kde je zařízení používáno.
- Je nutné dodržovat okolní podmínky uvedené v dokumentaci výrobku.
- Uvedení do provozu je zakázáno do té doby, než bude celé zařízení vyhovovat národním předpisům a bezpečnostním normám pro používání.
- Provoz je povolen pouze při dodržování národních předpisů EMC pro příslušný případ používání.
- Za dodržování limitních hodnot vyžadovaných národními předpisy odpovídá výrobce zařízení nebo stroje.
Evropské země: Směrnice ES 2004/108/ES (směrnice EMC).
- Je nutné vyhledat technické údaje a podmínky připojení a instalace v dokumentaci výrobku a bezpodmínečně je dodržovat.

1.5 Ochrana proti dotyku elektrických součástí



Upozornění: Tento odstavec se týká pouze zařízení a jejich součástí s napětím větším než 50 V.

Dotyk součástí pod proudem s napětím větším než 50 V může vést ke smrtelnému úrazu elektrickým proudem. Při provozu elektrických zařízení jsou určité součásti pod nebezpečným napětím.

Vysoké elektrické napětí! Nebezpečí života nebo těžkého zranění zásahem elektrického proudu!



VAROVÁNÍ

- ⇒ Instalaci zařízení REFUSOL smí provádět pouze kvalifikovaný odborný personál. Dále musí mít tento personál oprávnění příslušného energetického závodu.
 - ⇒ Obsluhu, údržbu a opravy zařízení REFUSOL smí provádět pouze vyškolený personál kvalifikovaný pro elektrická zařízení.
 - ⇒ Je třeba dodržovat všeobecné předpisy pro zřizování a bezpečnostní pravidla pro práci na silnoproudých zařízeních.
 - ⇒ Před zapnutím musíte překontrolovat pevné usazení (aretaci) připojovacích konektorů.
 - ⇒ Připojovací konektory generátoru PV se smí vytahovat až poté, co je stejnosměrný odpínač na zařízení REFUSOL ve vypnuté poloze („OFF“). Než vytáhnete síťovou zástrčku, musíte vypnout síťový přívod a zajistit proti opětovnému zapnutí.
 - ⇒ Provozovatel musí vždy dodržovat všechny výše uvedené pokyny.
-

1.6 Ochrana před magnetickými a elektromagnetickými poli při provozu a montáži

Magnetická a elektromagnetická pole, která vznikají v bezprostředním okolí vodičů pod proudem, mohou představovat vážné nebezpečí pro osoby s kardiostimulátory, kovovými implantáty a naslouchátky.

Nebezpečí ohrožení zdraví pro osoby s kardiostimulátory, kovovými implantáty a naslouchátky v bezprostředním okolí elektrických zařízení!



VAROVÁNÍ

- ⇒ Osobám s kardiostimulátory a kovovými implantáty je zakázán přístup do následujících prostorů:
 - Prostory, ve kterých jsou montována, používána nebo uváděna do provozu elektrická zařízení a součásti.
- ⇒ Pokud je nezbytné, aby nositel kardiostimulátoru do takových prostorů vstoupil, musí o tom předem rozhodnout lékař. Odolnost současných nebo budoucích implantovaných kardiostimulátorů proti rušení je velmi rozdílná, takže neexistují žádná všeobecně platná pravidla.
- ⇒ Osoby s kovovými implantáty nebo pomůckami, jako jsou naslouchátka, se musí před vstupem do takových prostorů poradit s lékařem, protože je zde nutné počítat s nepříznivými vlivy na zdraví.

1.7 Ochrana proti dotyku horkých součástí

Možnost horkých povrchů na pouzdře zařízení! Nebezpečí zranění! Nebezpečí popálení!



VÝSTRAHA

- ⇒ Nedotýkejte se povrchu pouzdra v blízkosti horkých zdrojů tepla! Nebezpečí popálení!
- ⇒ Než se začnete dotýkat povrchu zařízení, nechte ho 15 minut ochladit.
- ⇒ Horní část pouzdra a chladič těleso mohou při okolní teplotě 45 °C dosahovat povrchové teploty až 75 °C!

1.8 Nastavení identifikace země



VÝSTRAHA

Zvolenou identifikaci země může změnit pouze servis!

Po nastavení a potvrzení identifikace země již nemůžete zvolenou identifikaci země sami změnit.

To platí také pro zařízení, která jsou nebo byla v provozu. Podle předpisu může identifikaci země změnit pouze servisní personál.



VÝSTRAHA

Odebrání provozního povolení!

Při provozu zařízení REFUSOL[®] s nesprávnou identifikací země může příslušný energetický podnik odebrat provozní povolení.



Upozornění: Za následky nesprávně nastavené identifikace země neneseme žádnou odpovědnost!

1.9 Ochrana při manipulaci a montáži

Manipulace s určitými součástmi a komponentami nebo jejich montáž nevhodným způsobem může za nepříznivých podmínek vést ke zranění.



VÝSTRAHA

Nebezpečí zranění v důsledku nesprávné manipulace! Zranění skřípnutím, stříhnutím, řiznutím, nárazem nebo nadzvednutím!

- ⇒ Dodržujte všeobecné předpisy pro zřizování a bezpečnostní pravidla pro manipulaci a montáž.
- ⇒ Hmotnost zařízení REFUSOL je 40 kg!
- ⇒ Používejte vhodné montážní a přepravní prostředky.
- ⇒ Vhodnými preventivními opatřeními zabraňte sevření a skřípnutí.
- ⇒ Používejte jen vhodné nářadí. Pokud je to předepsáno, používejte speciální nářadí.
- ⇒ Zvedací zařízení a nástroje používejte správným způsobem.
- ⇒ Je-li to nutné, používejte vhodné ochranné vybavení (například ochranné brýle, bezpečnostní obuv, ochranné rukavice).
- ⇒ Nezdržujte se pod zavěšenými břemeny.
- ⇒ Kapaliny vyteklé na podlahu kvůli nebezpečí uklouznutí okamžitě odstraňte.

1.10 Likvidace

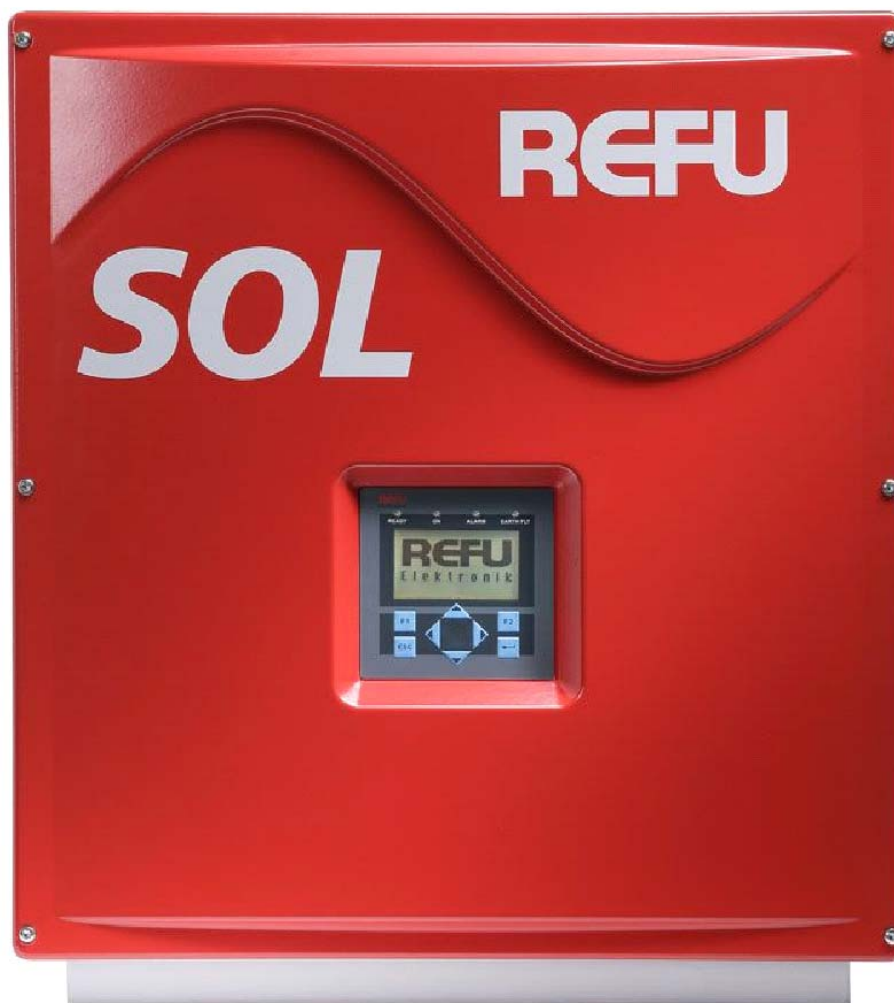


Upozornění: Zařízení REFUSOL vyhovuje směrnici RoHS. Je tedy možné odevzdat zařízení na komunálních sběrných místech pro likvidaci domácích spotřebičů.

2 Popis zařízení REFUSOL

2.1 Popis zařízení

REFUSOL je trojfázový solární měnič nepoužívající transformátor, který funguje na každém pracovišti s mimořádně vysokou účinností a hodí se pro připojení generátoru PV o výkonu až 21,1 kW. Odvod tepla je realizován čistou konvekcí; vnitřní monitorování teploty chrání zařízení v případě překročení přípustné okolní teploty. Zařízení REFUSOL je zkonstruováno tak, že se při montáži a připojování nemusí otevírat. Všechny elektrické přípojky jsou provedeny výhradně se zamykacími konektory. Zařízení je vybaveno integrovaným stejnosměrným odpínačem dle normy EN 60947-3, který podstatně omezuje celkovou práci potřebnou při instalaci. Pro komunikaci nabízí REFUSOL běžná rozhraní RS485, relé 230 V / 2 A AC (poruchová hlášení), Ethernet a USB. Pomocí osvětleného grafického displeje se přehledně zobrazuje průběh napájecího výkonu a jiné provozní údaje. Kromě toho nabízí ovládací panel s 8 klávesami pod displejem vynikající komfort obsluhy a navigace. Díky provedení se stupněm krytí IP65 se dá REFUSOL montovat téměř bez omezení venku.



Obrázek č. 1 REFUSOL 010K až 020K

2.2 Obsah dodávky REFUSOL 010K až 020K

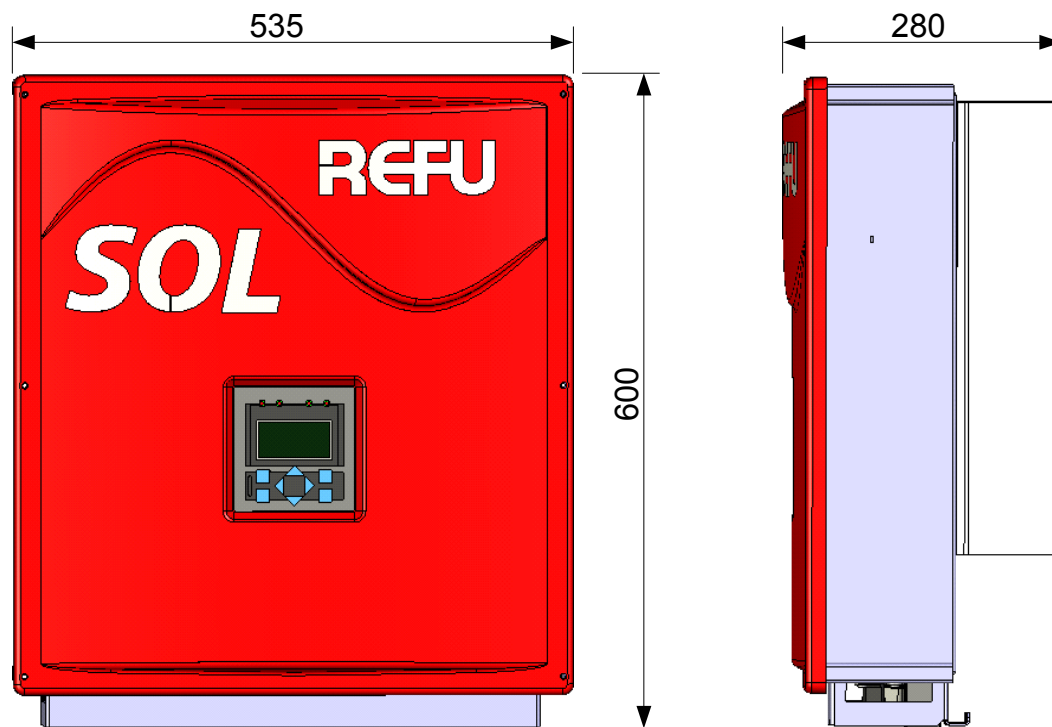
Dodávka REFUSOL obsahuje nástěnný držák a sáček s příslušenstvím 0030532 s následujícími součástmi:

- 1 x kontaktní vložka IP67 5pólová VC-TFS5-PEA
- 1 x pouzdro průchodky IP67 VC-K-T3-R-M25-PLOMB
- 2 x zástrčka 4pólová SACC-M12MS-4SC SH => RS485
- 1 x zdířka 4pólová SACC-M12FS-4SC SH => relé
- 1 x konektor Ethernet Phoenix Contact VS-08-RJ45-5-Q / IP67
- 3 x podložka U, tvar B M8 DIN125-8
- 1 x kabelové šroubení Schlemmer-Tec M25x1,5/21532
- 2 x šroub s plochou hlavou s křížovou drážkou M5x20 => pro mechanické zajištění zařízení v nástěnném držáku

Pouzdro průchodky IP67 VC-K-T3-R-M25-PLOMB umožňuje zaplombování dle DK4940.

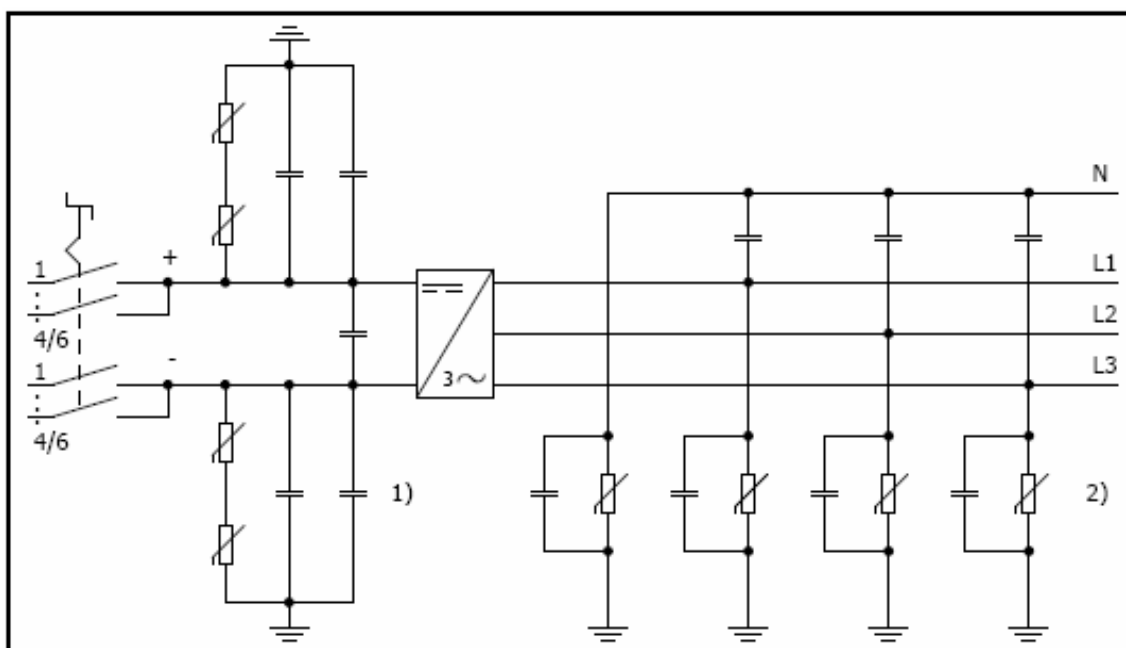
Plomba se upevňuje skrz otvor ve šroubu (pod hlavou šroubu pouzdra průchodky) a skrz k tomu určený otvor na pouzdře zařízení.

2.3 Vnější rozměry zařízení REFUSOL 010K až 020K



Obrázek č. 2 REFUSOL 010K až 020K

2.4 Schéma zapojení REFUSOL 010K až 020K



Obrázek č. 3 Schéma zapojení REFUSOL 010K až 020K

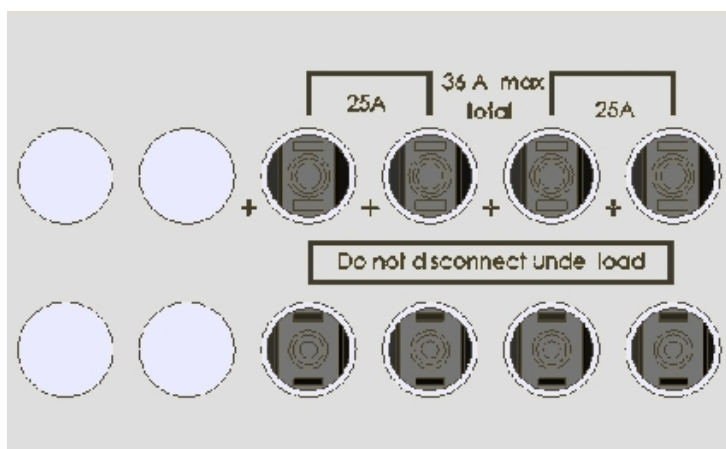
- 1) Ochrana proti přepětí, ss., typ 3
- 2) Ochrana proti přepětí, stř., typ 3

2.5 Stejnosměrné připojení solárního měniče

Následující provozní parametry nesmí být generátorem PV za žádných okolností překročeny!

Typ zařízení	010K	013K	016K	017K	020K
Max. stejnosměrné napětí na každém vstupu	1 000 V				
Max. proud pro každou dvojici (010K až 013K), resp. trojici (017K až 020K) stejnosměrných vstupů	25 A				
Max. stejnosměrný proud na vstupu pro všechny přípojky	36 A			n.n A	n.n A

Výkon generátoru PV musí být rovnoměrně rozdělený na všechny 4 (010K až 013K), resp. 6 vstupů (017K až 020K). Nesmí být překročen max. stejnosměrný proud 36 A.



Obrázek č. 4 Přípojka generátoru PV na zařízení REFUSOL 010K až 013K

REFUSOL 10K a REFUSOL 13K:

2 připojovací vedení PV → vstup 1 a 3 nebo vstup 2 a 4

3 připojovací vedení PV → vstup 1, 2 a 3 nebo vstup 1, 3 a 4 nebo vstup 2, 3 a 4

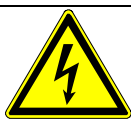
4 připojovací vedení PV → vstup 1, 2, 3, 4

REFUSOL 17K a REFUSOL 20K:

3 připojovací vedení PV → vstup 1, 3 a 5 nebo vstup 2, 4 a 6

4 připojovací vedení PV → vstup 1, 3, 5 a 6 nebo 2, 4, 5 a 6

Při více připojovacích vedeních PV je možné libovolné zapojení.



VAROVÁNÍ

U solárního měniče bez transformátoru nesmí být uzemněn kladný nebo záporný pól generátoru PV!

2.6 Zpětný proud v důsledku závady modulu

U zpětných proudů se jedná o chybné proudy, vyskytující se pouze v zařízeních PV, která se skládají z paralelně zapojených větví. Kvůli zkratům jednotlivých modulů nebo článků v jednom modulu nebo dvojitému zemnímu zkratu může napětí naprázdno příslušné větve (např. v důsledku závady modulů nebo jejich součástí) klesnout do té míry, že nedotčené paralelně zapojené větve nutí zpětný proud procházet závadnou větví. To může vést k silnému zahřívání a tedy ke zničení větve.

V důsledku zpětného proudu mohou navíc vzniknout sekundární škody.

Aby k takovým škodám na zařízeních PV nedošlo, je nutné učinit příslušná opatření.

Je nutné zásadně rozlišovat dva případy:

1. Zařízení PV je dimenzováno tak, že zpětný proud procházející v případě závady, který je v nejhorším případě součtem zkratových proudů všech nedotčených větví, nevede ke zničení poškozené větve a tedy ani k žádným sekundárním škodám. Rozhodující přitom je proudová zatížitelnost komponent zařízení (konektory, vedení) a odolnost modulů proti zpětnému proudu. Tyto parametry musíte zjistit v datovém listu výrobce! V tom případě není zapotřebí žádné další opatření.
2. Zařízení PV je dimenzováno tak, že zpětný proud vzniklý v případě závady překročí mez zničení. V takovém případě je třeba chránit jednotlivě každou větev sériově zapojenou pojistkou. V případě závady je pak větev oddělena od nezávadných větví, což brání jejímu zničení.

2.7 Ovládací panel

Na grafickém displeji se 128x64 obrazovými body, integrovaném na přední straně, je možné zobrazovat průběh zajímavých parametrů, např. napájecího výkonu. Požadované parametry se vybírají a zadávají pomocí ovládacího panelu s 8 klávesami. Ovládací panel se s prvním stisknutím klávesy rozsvítí a automaticky se vypíná.



Obrázek č. 5 Ovládací panel

- F1: Zobrazení menu.
 F2: Volba zadání normovaných parametrů produkce.
 ▲▼: Výběr menu.
 ◀▶: Funkce v menu: Skok na první, resp. poslední položku menu.
 Funkce při změně parametru: Pozice vlevo, pozice vpravo (skok desítek).
 ESC: Potvrzení poruchy, vymazání zadání.
 ↵: Potvrzení výběru menu a zadání.

2.8 Interní zapisovač dat

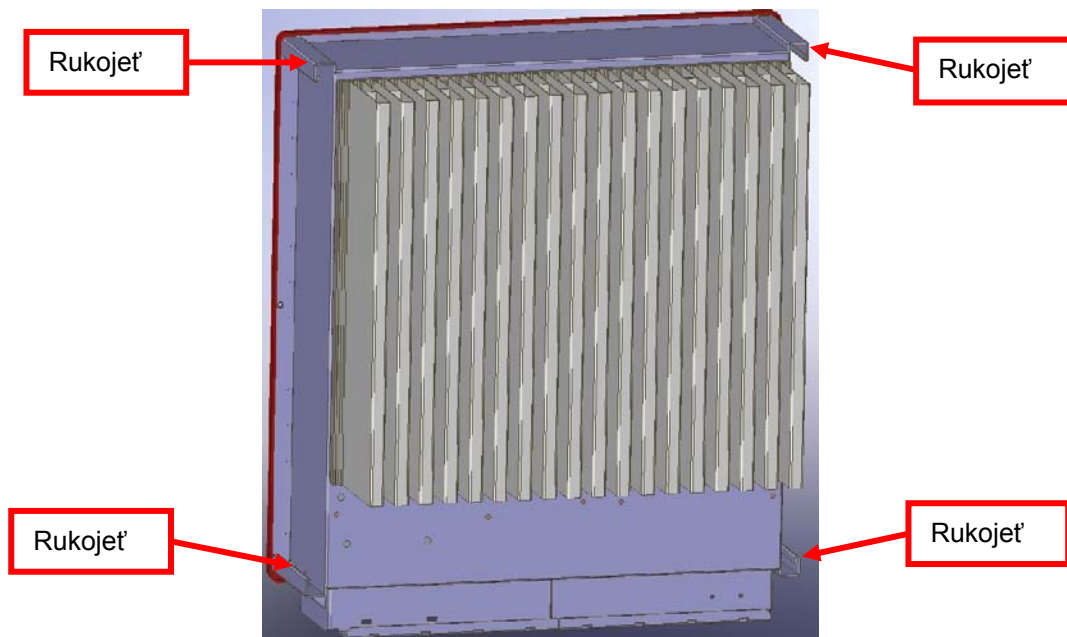
Zařízení REFUSOL je vybaveno interním zapisovačem dat, který umožňuje paralelně zaznamenávat 40 naměřených hodnot ve formě parametrů. V závislosti na volbě cyklu zaznamenávání mohou být hodnoty uchovávány až cca 14 let (viz též 6.6).

Cyklus zaznamenávání	Doba uchovávání
Každá minuta	Cca 8,5 měsíce
Každých 10 minut	Cca 7 let
Každých 20 minut	Cca 14 let

3 Instalace

3.1 Vybalení zařízení

Zařízení je uloženo v obalu vzhůru nohama. Při otevření obalu vidíte spodní stranu (přípojky) zařízení. Za dvě viditelné boční rukojeti můžete zařízení z obalu vyjmout. Při vybalení zařízení zůstává na pouzdře balicí mřížka, kterou můžete použít jako pomůcku pro postavení zařízení na podlahu. Tím předejdete poškození krytu.



Obrázek č. 6 Zadní strana zařízení REFUSOL® 010K až 020K

3.2 Požadavky na místo montáže

Zařízení REFUSOL je realizováno s čistě konvekčním chlazením a tedy koncipováno pro montáž na svislé stěně. Montáž se provádí pomocí samostředící nástěnné desky.



Upozornění: Aby nedošlo k úrazu při instalaci a servisních pracích, musí být zaručen volný a bezpečný přístup k zařízení.

- Je třeba zvolit zastíněné místo montáže.
- Přípustná je pouze svislá montáž.
- Je zapotřebí pevná stěna nebo kovová konstrukce. **Žádné dřevěné nebo sádkartonové bednění a podobně.** Mějte na paměti, že hmotnost zařízení dosahuje 40 kg. Podle toho je třeba dimenzovat nosnost stěny a upevnění zařízení (musíte dodržovat platné stavební předpisy).

- Dodržujte dostatečnou vzdálenost od hořlavých materiálů.
- Nejlepšího komfortu užívání se dosahuje, když je poloha zařízení zvolena ve výšce očí.
- Stupeň krytí IP65 umožňuje také montáž venku.



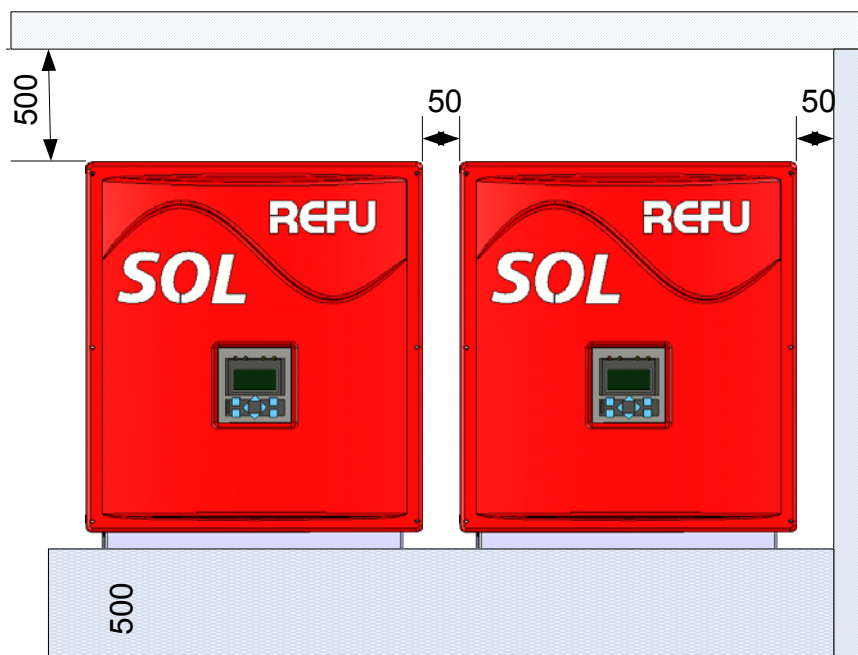
Upozornění: Aby byl zaručen stupeň krytí IP65, musí být pro připojení zařízení REFUSOL použity připojovací konektory a zdířky zapojené podle návodu k montáži od výrobce. Pro ochranu proti vniknutí vlhkosti a špíny musí být nepoužívané vstupy a výstupy vhodně uzavřené. Při nedodržení tohoto pokynu může zaniknout záruka!



Upozornění: Chladicí žebra chladicího tělesa nesmí být v žádném případě zakrytá. Při nedodržení tohoto pokynu může zaniknout záruka.

- Pro zajištění potřebného odvodu tepla je nutné dodržovat následující minimální vzdálenosti od stropu a stěny, resp. od sousedních přístrojů.

Minimální vzdálenosti	po stranách	50 mm	nahoře	500 mm	dole	500 mm
-----------------------	-------------	-------	--------	--------	------	--------



Obrázek č. 7 Minimální vzdálenosti



VÝSTRAHA

Zařízení REFUSOL se v žádném případě nesmí montovat na sebe navzájem bez krytu, protože by to mělo negativní vliv na konvekční chlazení!

3.3 Transport

Zařízení musí být transportováno čisté a suché, pokud možno v originálním obalu. Teplota během přepravy musí ležet mezi -25 °C a $+70\text{ °C}$. Kolísání teploty větší než 20 K za hodinu není přípustné.

3.4 Skladování

Zařízení musí být skladováno v čistých a suchých prostorech, ideálně v originálním obalu. Skladovací teplota musí ležet mezi -25 °C a $+55\text{ °C}$. Kolísání teploty větší než 20 K za hodinu není přípustné.



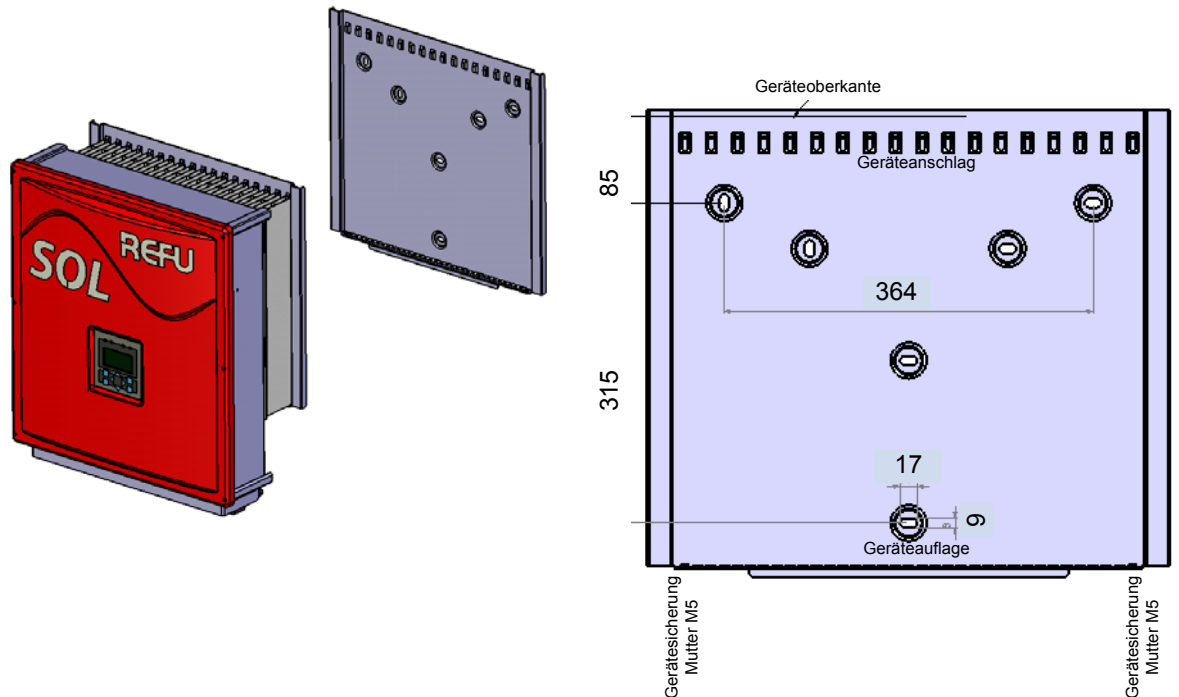
Upozornění:

Zařízení REFUSOL je vybaveno elektrolytickými kondenzátory. Ty mohou být při skladovací teplotě $\leq 40\text{ °C}$ uskladněny bez napětí maximálně 2 roky.

Jestliže doba skladování překročí dva roky, obraťte se před zapojením zařízení REFUSOL na servis REFU Elektronik!

3.5 Montáž zařízení REFUSOL 010K až 020K

Montáž se provádí pomocí samostředící nástěnné desky, která je součástí obsahu dodávky.



Obrázek č. 8 Montáž zařízení



VÝSTRAHA

Nedodržení těchto požadavků může vést k chybnému fungování zařízení nebo dokonce k těžkému zranění skřípnutím, stříhnutím, říznutím, nárazem a popálením!

Při dimenzování upevnění nástěnné desky je nutné brát v úvahu hmotnost zařízení REFUSOL 40 kg.

- Montáž nástěnného držáku: Pro označení poloh vrtaných otvorů je možné vzít si na pomoc nástěnný držák. Upevněte montážní desku s vnějšími otvory na stěnu.
- Vložte horní okraj chladiče do vyhloubení v držáku zařízení. Zasuňte REFUSOL nadoraz nahoru a nasadte spodní okraj chladiče na nástěnný držák. Musíte dávat pozor, aby byl žebrovaný profil aretován za maticemi. Nakonec zajistěte REFUSOL příloženými šrouby (M5x20) v těchto maticích. Alternativně ho můžete zabezpečit visacím zámkem (průměr třmenu 4 mm) proti krádeži. Díky konstrukci nástěnného držáku se zařízení REFUSOL v držáku automaticky vycentruje.

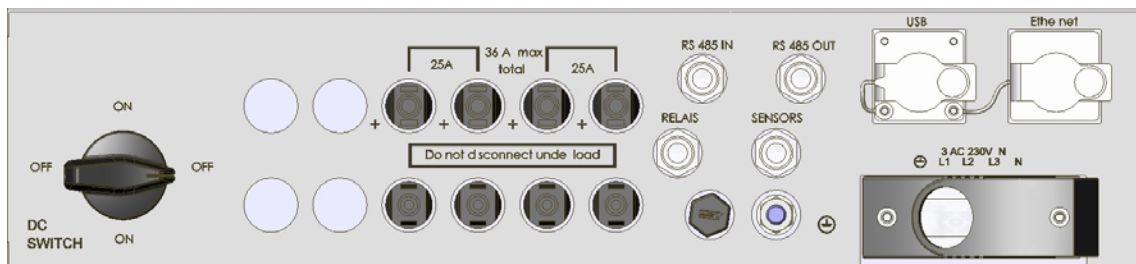


VÝSTRAHA

**Při montáži nezatěžujte okraj krytu!
V žádném případě nedržte zařízení za kryt!
Pro přemísťování zařízení používejte výhradně čtyři rukojeti!**

3.6 Přehled přípojek zařízení

Následující ilustrace znázorňuje přípojky zařízení REFUSOL na spodní straně.



Obrázek č. 9 Připojení zařízení

Zleva doprava jsou na zařízení REFUSOL následující přípojky:

- 4/6 párů přípojek generátoru PV
- SENZOR (přípojka: senzor ozáření a teploty)
- RELÉ 230 V / 2 A AC (poruchová hlášení)
- Přípojky RS485 (IN a OUT)
- Přípojky rozhraní USB a Ethernet
- Síťová přípojka

3.7 Síťová přípojka

Síťové napájecí vedení musí být vybaveno vhodnou ochranou. Maximální jmenovitý proud zařízení je 29 A na fázi. Při sériovém zapojení výkonových ochranných vypínačů je třeba brát v úvahu redukční součinitele. Přitom je zásadně nutné dodržovat následující normy:

DIN VDE 0298-4	Způsoby instalace a proudová zatížitelnost
DIN VDE 0100; část 430	Ochranná opatření: Ochrana kabelů a vedení v případě nadproudu
DIN VDE 0100; část 410	Ochranná opatření: Ochrana proti zasažení elektrickým proudem

Kromě toho je nutné dodržovat následující instrukce místního provozovatele sítě:

- Platné technické a zvláštní předpisy
- Musí být vydáno povolení k instalaci



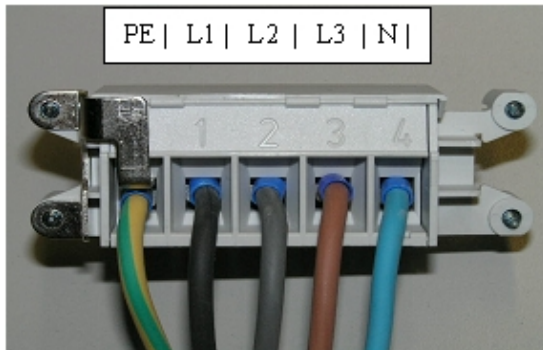
VÝSTRAHA

Před připojením zařízení REFUSOL k síti střídavého proudu je nutné odpojit síťovou přípojku, potvrdit nepřítomnost napětí a zajistit ochranný vypínač proti opětovnému zapnutí.

- Je nutné zkontrolovat síťové napětí. Nesmí být vyšší než 265 V (fáze k nulovému vodiči). Pokud je síťové napětí vyšší, musí se místní provozovatel sítě postarat o nápravu.
- **Zařízení REFUSOL musí být na označeném uzemňovacím kolíku připojeno k ochrannému uzemnění (PE).**

- Síťové vedení musí být připojeno k zařízení REFUSOL pomocí přiloženého připojovacího konektoru podle ilustrace a konektor musí být přišroubován.

Při použití koncovek žil s izolací musíte dávat pozor, aby izolace koncovek žil nebyla zavedena do oblasti upnutí svorek!



Obrázek č. 10 Síťová přípojka

3.8 Síťové přívodní vedení

Vyberte průřez síťového připojovacího vedení tak, aby byly ztráty ve vedení co možná nejnižší.

- Je však nutné dodržovat následující pokyny:
 - Jako přívodní vedení se kvůli zpracování doporučuje pro všechny průřezy jemnodrátové vedení.
 - Standardně dodávané pouzdro zástrčky umožňuje s ohledem na kabelové šroubení připojení kabelu 5 x 6 mm². Maximální vnější průměr připojovacího vedení přitom smí být 18 mm (např. Laptherm 145, 5x6 mm²).
 - Jako doplněk lze objednat větší pouzdro zástrčky, které umožňuje připojení připojovacího vedení 5 x 10 mm².

V následující tabulce jsou uvedeny maximální délky vedení v závislosti na průřezu vodičů, při poklesu napětí ≤ 1 %.

Průřez vedení	4,0 mm ²	6,0 mm ²	10,0 mm ²
Max. délka vedení	20 m	30 m	50 m



Upozornění: Aby byl zaručen stupeň krytí IP65, musí být připojovací zástrčky a připojovací vedení navzájem sladěné a všechny nepoužité přípojky zakryté záslepkami.

3.9 Uzemnění

Pro přídatné uzemnění zařízení REFUSOL je na straně přípojek pod síťovou přípojkou k dispozici závitový kolík. Uzemnění je nezbytné mimo jiné pro zajištění optimální ochrany proti přepětí. Proto musí být pro uzemnění zvolen větší průřez vedení než průřez síťového přívodu (nejméně 10 mm²). Kromě toho musí být uzemňovací vedení nainstalováno v největší možné vzdálenosti a ne přímo souběžně se síťovým přívodem.

3.10 Ochrana proti chybnému proudu

Od února 2009 jsou pro zásuvkové proudové okruhy do 20 A (vnitřní prostory), resp. do 32 A (venkovní prostory), které jsou využívány elektrotechnickými laiky, předepsány ochranné vypínače proti chybnému proudu (RCD).



Upozornění: Fotovoltaické síťové napájecí měniče bez transformátorů splňují požadavky ohledně ochrany proti chybnému proudu dle norem DIN VDE 0100-712, IEC 60364-7-712:2002 a CEI 64-8/7 a mohou být v provozu s ochranným vypínačem proti chybnému proudu (FI, RCD) typu A, aniž by to mělo vliv na fungování ochrany nebo měniče.
Dimenzovaný chybný proud musí být nejméně 100 mA na měnič.

3.11 Stejnoseměrná přípojka větve PV



POZOR

Před připojením větve PV musí být provedeno síťové připojení a uzemnění pomocí uzemňovacího kolíku zařízení, aby bylo zařízení **bezpečně spojeno s ochranným uzemněním**.

Připojení větví PV k zařízení REFUSOL se smí provádět pouze ve stavu bez napětí, nejlépe ve tmě, protože pak větve PV nejsou aktivní.

Připojení k ochrannému uzemnění musí být provedeno odděleně od síťové přípojky navíc na pouzdře!



VAROVÁNÍ

Při aktivních větvích PV mohou být na součástech životu nebezpečná napětí!

⇒ **Před připojením větví PV je nutné zkontrolovat napětí naprázdno; to nesmí překročit 50 V.**

- Připojované větve PV musí být zkontrolovány s ohledem na případný zemní zkrat tak, že se změří stejnosměrné napětí mezi kladnou přípojkou větve a zemním potenciálem a mezi zápornou přípojkou a zemním potenciálem. Zemní zkrat existuje, když jde napětí k nule. Pokud napětí dosahuje cca 50 % napětí naprázdno, pak zemní zkrat neexistuje. Zemní zkrat musí být odstraněn před připojením větve PV k zařízení REFUSOL.
- Při připojení větve PV je nezbytně nutné dávat pozor na správnou polaritu. Při nesprávném připojení jednotlivých větví mohou větve modulu utrpět škodu. Zařízení REFUSOL je chráněno integrovanou diodou proti přepólování. Přípojky musí být zajištěné proti neúmyslnému vytažení.

- Nosazené přípojky musí být zakryty zátkami! Jinak může stupeň krytí zařízení klesnout pod IP65!
- Dávejte pozor, abyste používali stejnosměrné připojovací zástrčky vhodné pro průměr kabelů! Při používání konektorů nevhodných pro průměr kabelů není zaručen stupeň krytí pouzdra IP65!

3.12 Stejnosměrné připojovací vedení

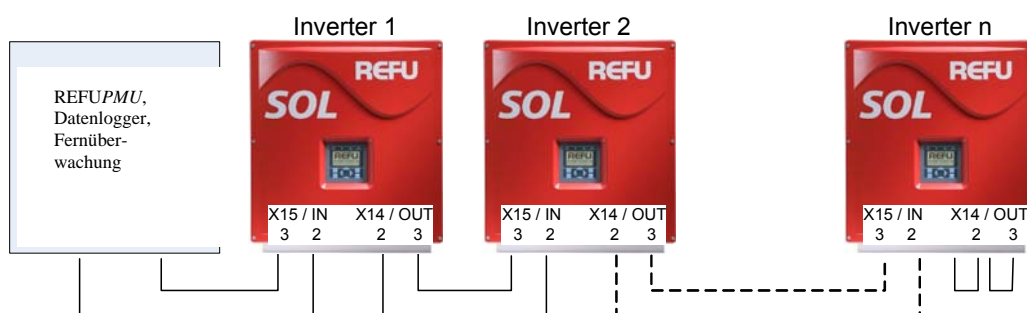
Dodržujte údaje v příloženém informačním listě pro stejnosměrné připojovací vedení. V něm můžete nalézt typ zástrčky, průřez přípojky a další informace. Informační list je také ke stažení na webové stránce www.refu-elektronik.de.

3.13 Připojení rozhraní

RS485 OUT		RS485 IN	
Vývod 1	Zakončení sběrnice +	Vývod 1	
Vývod 2	RS485+ OUT	Vývod 2	RS485+ IN
Vývod 3	RS485- OUT	Vývod 3	RS485- IN
Vývod 4	Zakončení sběrnice -	Vývod 4	Reference -

- RS485: Konektory jsou součástí přibaleného příslušenství (REFU - objednáací číslo 0030532).

Rozhraní RS485 podporuje protokol USS (Universelles-Serielles-Schnittstellenprotokoll; univerzální sériový protokol rozhraní), který se může používat pro přenášení dat, např. do zapisovače dálkového monitorování.



Obrázek č. 11 Připojení standardního rozhraní

Při provozu tohoto rozhraní musíte dbát na to, aby každý účastník sběrnice měl jednoznačnou adresu, jakmile je nastavena správná rychlost přenosu s příslušným protokolem USS.

Zakončení sběrnice se provádí pomocí drátových můstek na X14 na posledním účastníku sběrnice (invertor „n“).

- USB

Izolovaný kabel IP20 na konektoru IP67:

Phoenix Contact VS-04-2X2X26C7/7-67B/SDA, obj. č. 1653922 na 5 m.

Phoenix Contact VS-04-2X2X26C7/7-67B/SDA, obj. č. 1653919 na 2 m.

- Ethernet: Konektor obsažen v příloženém balíčku.
- Je třeba používat kabel Ethernet v provedení S/FTP (Screened Foiled Twisted Pair).

3.14 Připojka relé

X61	Zapínací kontakt
Vývod 1	n.c.
Vývod 2	Zatížitelnost kontaktu 2 A/230 V AC-3
Vývod 3	n.c.
Vývod 4	Zatížitelnost kontaktu 2 A/230 V AC-3

- Konektor obsažen v příloženém balíčku.
- Relé je naprogramováno jako hlásič poruch (kontakt se spíná).



Upozornění: Připojovací kabely pro RS485, relé a rozhraní senzorů musí být stíněné!

Stínění musí být realizováno podle předpisu výrobce konektoru.

4 Uvedení do provozu

Před uvedením zařízení REFUSOL do provozu musíte dokončit následující práce:

- Správně provedené připojení k síti
- Správně provedené připojení větví PV
- Přípojky zajištěné proti neúmyslnému vytažení

4.1 Nastavení identifikace země a jazyka menu

Identifikace země určuje specifické monitorované parametry pro danou zemi. Při výběru identifikace země se automaticky nastavuje jazyk menu. Následně se dá jazyk menu kdykoli volně vybrat v příslušném menu, nezávisle na identifikaci země.

Ve stavu při dodání není žádná identifikace země nastavena.



VÝSTRAHA

Zvolenou identifikaci země může změnit pouze servis!

Po nastavení a potvrzení identifikace země již nemůžete zvolenou identifikaci země sami změnit.

To platí také pro zařízení, která jsou nebo byla v provozu. Podle předpisu může identifikaci země změnit pouze servisní personál.



VÝSTRAHA

Odebrání provozního povolení!

Při provozu zařízení REFUSOL[®] s nesprávnou identifikací země může příslušný energetický podnik odebrat provozní povolení.

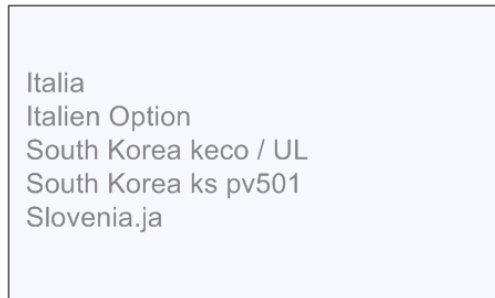
Uvedení zařízení REFUSOL[®] do provozu je zakázáno, dokud celé strojní zařízení nevyhovuje národním předpisům a bezpečnostním normám platným pro danou aplikaci.



Upozornění: Za následky nesprávně nastavené identifikace země neneseme žádnou odpovědnost!

Nastavení identifikace země

Hned po zapnutí stejnosměrného napětí se na displeji objeví následující okno a požádá vás, abyste nastavili identifikaci země. Můžete vybírat mezi uvedenými zeměmi. Samotný termín „identifikace země“ přítom v menu není. Displej se rozsvítí s prvním stisknutím tlačítka.



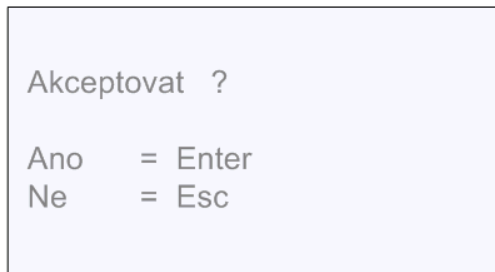
1. Vyberte identifikaci země, odpovídající místu používání, pomocí tlačítek „▲“ a „▼“ .
 - S identifikací země vybíráte zároveň jazyk menu.
 - Jazyk menu můžete kdykoli v příslušném menu změnit.
2. Potvrďte stisknutím tlačítka „↵“



Upozornění: Nastavení „Italia Option“ je možné zvolit se zvláštním svolením ENEL v případě, že na pracovišti v Itálii převládají obtížné síťové podmínky.

Potvrzení identifikace země

Pro jistotu následuje dotaz, jestli chcete identifikaci země potvrdit. Po potvrzení již identifikaci země nemůžete změnit.

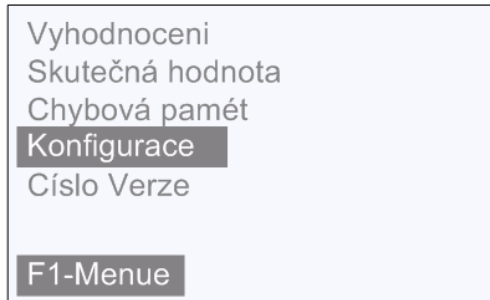


1. Identifikaci země potvrďte jedině tehdy, když jste si jisti.
 - Pokud si jisti nejste, přerušte proces stisknutím klávesy „ESC“. V takovém případě nemůžete uvést zařízení do provozu ani dál obsluhovat menu.
 - Chcete-li potvrdit identifikaci země, stiskněte tlačítko „↵“.

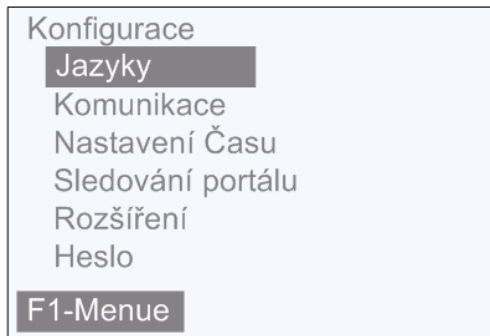
Změna jazyka menu

Výběr jazyka nemá žádný vliv na identifikaci země. Chcete-li jazyk menu změnit, postupujte takto:

1. Stisknutím klávesy „F1“ vyvolejte menu.
2. Pomocí tlačítek „▼“ a „▲“ vyberte čtvrtou položku menu: Konfigurace.



3. Potvrďte stisknutím tlačítka „↵“.
4. Pomocí tlačítek „▼“ a „▲“ vyberte první položku menu: Jazyky.



5. Potvrďte stisknutím tlačítka „↵“.
6. Pomocí tlačítek „▼“ a „▲“ vyberte požadovaný jazyk menu.
7. Potvrďte stisknutím tlačítka „↵“.
Menu se přepne na vybraný jazyk.
Displej je nejprve prázdný.
8. Stiskněte klávesu „ESC“, abyste se vrátili zpět do menu.

4.2 Aktivace zařízení

- Přesvědčte se, že je zařízení připojeno k síťovému napětí. To provedete vložením vnější síťové pojistky, resp. zapnutím ochranného vypínače vedení.
- Nyní nastavte stejnosměrný odpínač na zařízení REFUSOL do zapnuté polohy (ON).

Za předpokladu, že jsou solární moduly ozařovány dostatkem slunečního světla a nedošlo k žádné chybě, se dá očekávat následující průběh, který můžete sledovat na displeji ovládacího panelu:

- Autodiagnostický test:
 - ⇒ Všechny stavové kontrolky svítí cca 6 sekund
- Spustí se inicializační procedura:

- ⇒ Stavová LED dioda Ready bliká.
- Indikace na displeji:
 - ⇒ Pac Příkon ve wattech (W)
 - ⇒ Uac Síťové napětí ve voltech (V)
 - ⇒ Udc Napětí solárních článků ve voltech (V)
 - ⇒ Stav Inicializace



Obrázek č. 12 Displej při inicializaci

- Inicializační procedura je ukončena:
 - ⇒ Stavová LED dioda „READY“ nepřerušovaně svítí
 - Indikace na displeji:
 - ⇒ Pac Příkon ve wattech (W)
 - ⇒ Uac Síťové napětí ve voltech (V)
 - ⇒ Udc Napětí solárních článků ve voltech (V)
 - ⇒ Vypnuto



Obrázek č. 13 Aktivace displeje zařízení

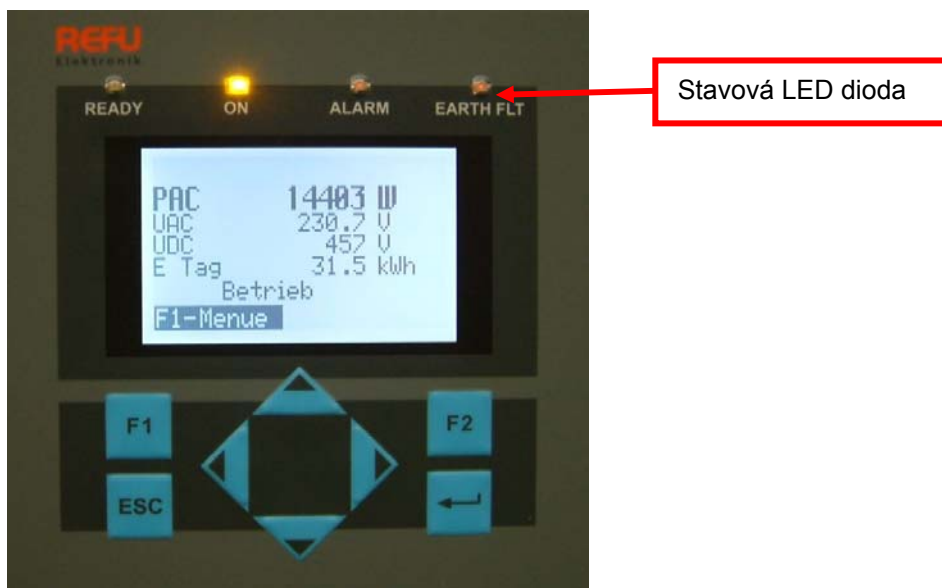
- Při napětí solárních článků > 350 V se rozběhne zapínací procedura:
 - ⇒ Stavová LED dioda „READY“ svítí, stavová LED dioda „ON“ bliká
- Indikace na displeji:
 - ⇒ Zap
 - ⇒ Udc Napětí solárních článků ve voltech (V)
 - ⇒ Aktivace
 - ⇒ Tento proces může při prvním uvedení do provozu trvat až hodinu, v normálním provozu nejvýš 3 minuty.

- Napájecí provoz:
 - ⇒ Stavová kontrolka On začne nepřerušovaně svítit, stavová kontrolka Ready zhasne
 - Indikace na displeji
 - ⇒ Pac Příkon ve wattech (W)
 - ⇒ Uac Síťové napětí ve voltech (V)
 - ⇒ Udc Napětí solárních článků ve voltech (V)
 - ⇒ E-Tag Denní produkce v kWh

- Kontrola času:
 - Pokud byla elektronika delší dobu (cca 2-3 týdny) bez elektrického napájení, existuje možnost, že nebude správně nastaven čas. Proto před zapnutím zkontrolujte čas a v případě potřeby ho znovu nastavte takto:
 - Klávesou F1 vyvolejte menu.
 - Šipkovou klávesou ▼ vyberte položku menu „Uhr stellen“ (Nastavení hodin).
 - Šipkovými klávesami ▲▼ nastavte postupně den, měsíc, rok, hodiny, minuty a sekundy.
 - Potvrďte zadání klávesou ↵.

4.3 Navigace na ovládacím panelu

Navigace na displeji:



Obrázek č. 14 Navigace na displeji

- F1: Zobrazení menu
- F2: Volba zadání normovaných parametrů produkce
- ▲▼: Výběr menu
- ◀▶: Funkce v menu: Skok na první, resp. poslední položku menu
Funkce při změně parametrů: Pozice vlevo, pozice vpravo (skok desítek)

ESC: Potvrzení poruchy, vymazání zadání

↵ : Potvrzení výběru menu a zadání

Základní obraz displeje:



Obrázek č. 15 Displej během provozu

Pac = okamžitý napájecí výkon

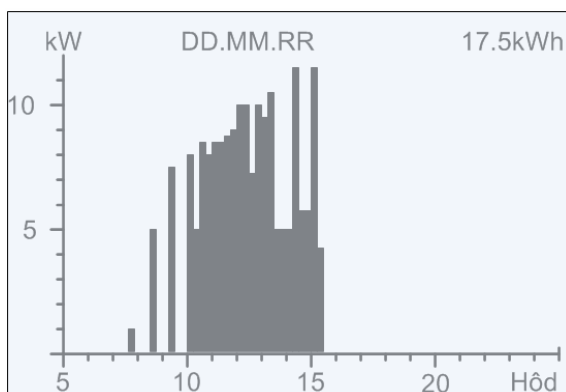
Uac = síťové napětí

Udc = napětí solárních článků ve voltech (V)

E-Tag = denní produkce v kWh

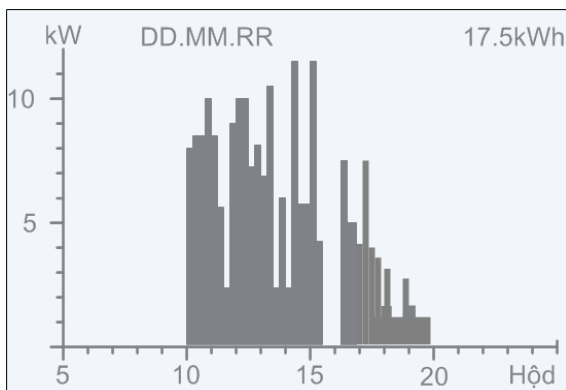
Grafická indikace:

Když stisknete 1x šipkovou klávesu ◀, zobrazí se průběh denního napájecího výkonu.



Obrázek č. 16 Displej napájecího výkonu „Heute“ (Dnes)

Pokud stisknete šipkovou klávesu ▼, zobrazí se průběh napájecího výkonu z předchozích dnů.



Obrázek č. 17 Displej napájecího výkonu „Gestern“ (Včera)

Stisknete-li klávesu ESC, objeví se znovu základní obraz.

Zobrazení výkonových parametrů:

Stisknete-li 1x šipkovou klávesu ►, zobrazí se průběžné výkonové parametry a doposud uplynulé provozní hodiny.

Data Výnosu	
Den:	36.2 kWh
Měsíc:	864.2 kWh
Rok:	956.6 kWh
Celkem:	956.6 kWh
Prac. hod:	313.1 h

F1-Menue

Obrázek č. 18 Displej výkonových parametrů

Zobrazení normovaných výkonových parametrů:

Když stisknete 2x šipkovou klávesu ►, zobrazí se průběh normovaných výkonových parametrů.

Skutečně připojený výkon generátoru („Norm P“) je možné zaznamenat pod položkou menu „Numerische Liste“ (Numerický seznam) u parametru P1155.

Vynos relativni	
Den:	36.2 kWh
Měsíc:	864.2 kWh
Rok:	956.6 kWh
Celkem:	956.6 kWh
Norm P:	15.0 kWp

F1-Menue

Obrázek č. 19 Displej normovaných výkonových parametrů

Stisknete-li klávesu ESC, objeví se znovu základní obraz.

Zadání normování:

Chcete-li získat normované výkonové parametry, stiskněte klávesu F2 a zadejte zde připojený výkon generátoru PV takto:

Klávesy ◀▶: Stisknutí klávesy ◀ => volba pozice před desetinnou čárkou.

Stisknutí klávesy ▶ => volba pozice za desetinnou čárkou.

Klávesa ▲: Číslice na zvolené pozici se každým stisknutím klávesy zvýší o 1.

Klávesa ▼: Číslice na zvolené pozici se každým stisknutím klávesy sníží o 1.



Obrázek č. 20 Displej zadání normování

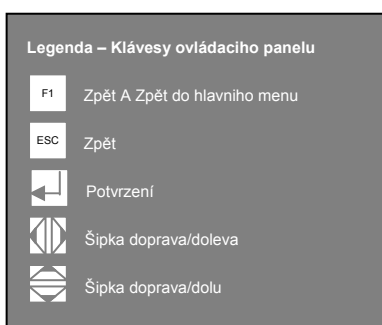
Stisknete-li klávesu ESC, objeví se znovu základní obraz.

Menu

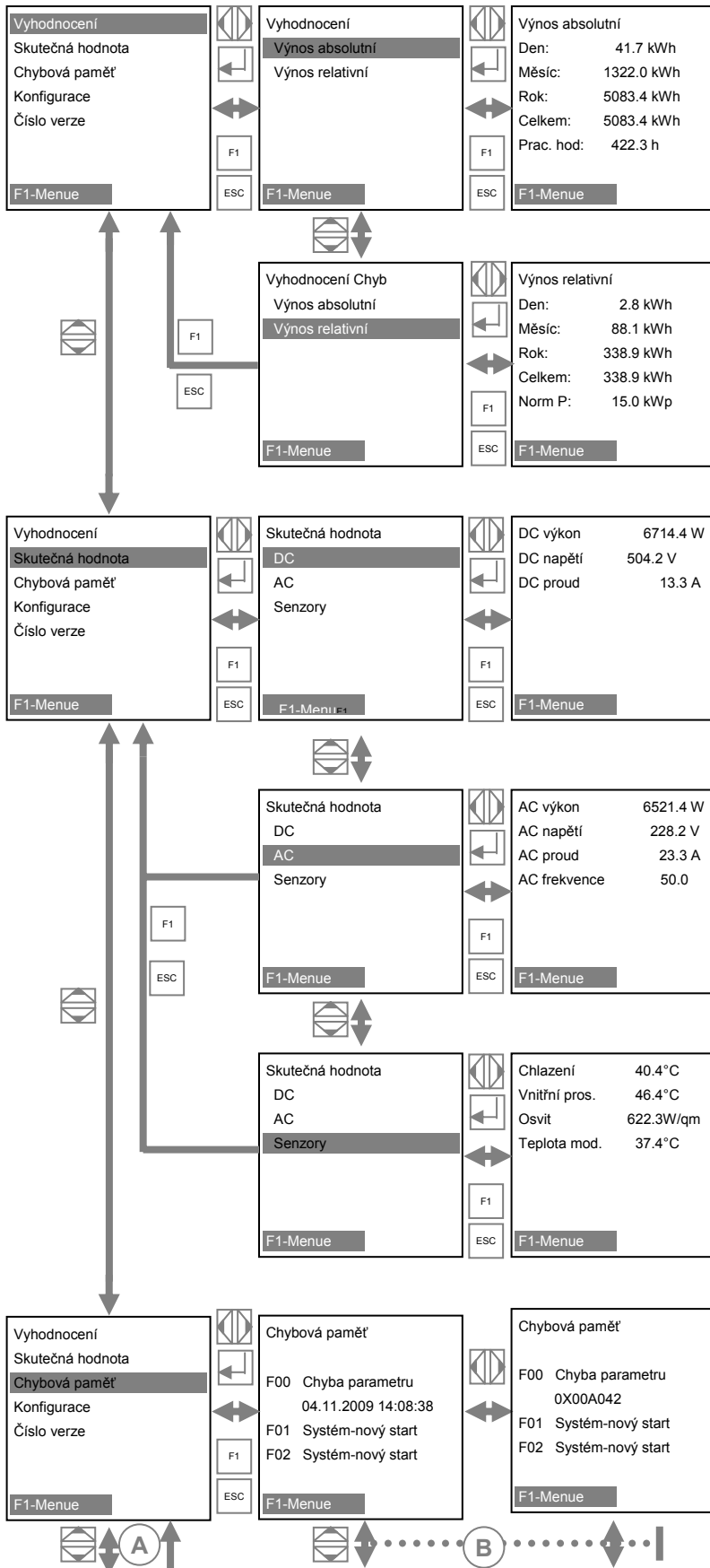
Když stisknete klávesu F1, zobrazí se menu.

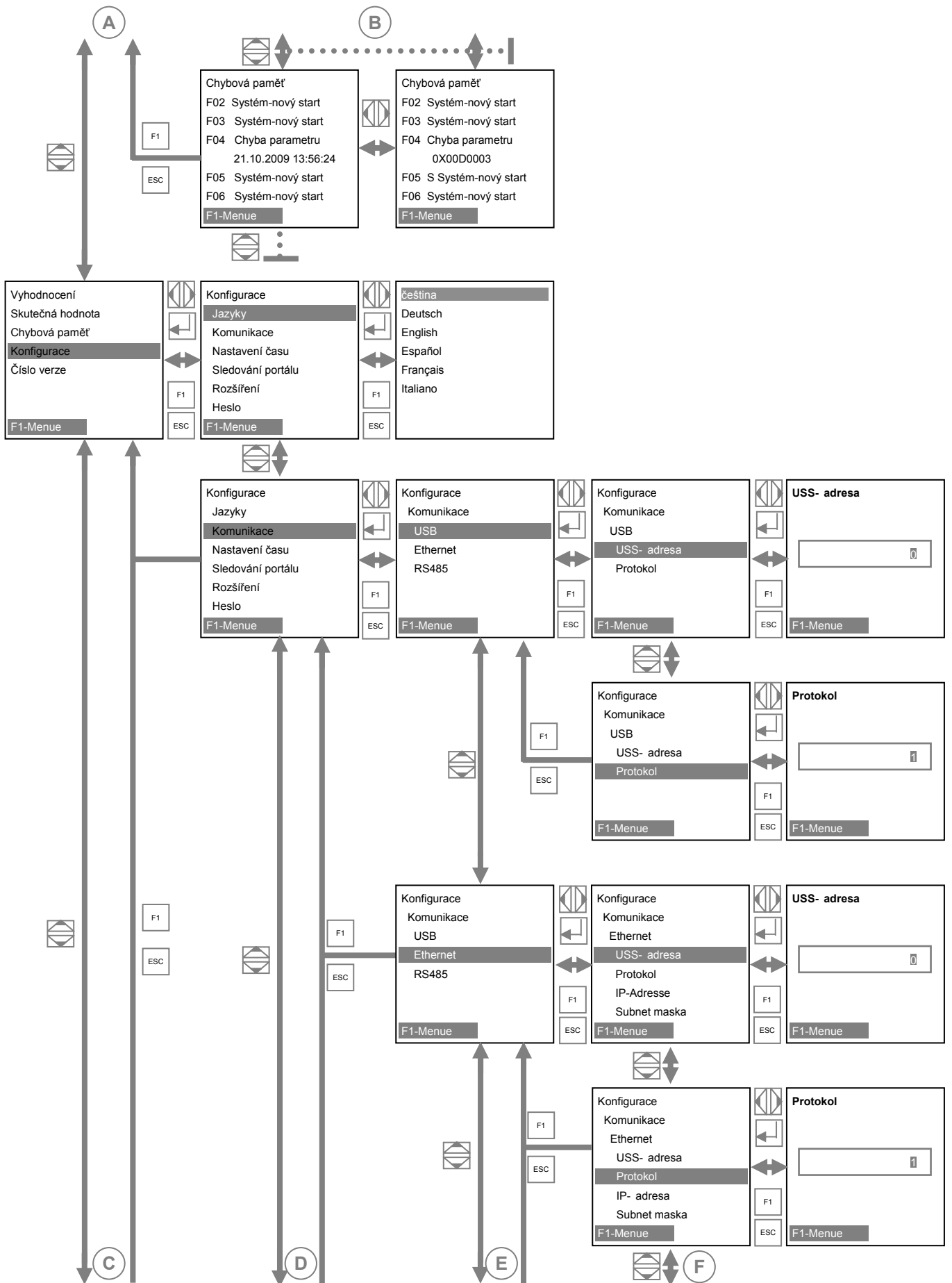
4.4 Struktura menu

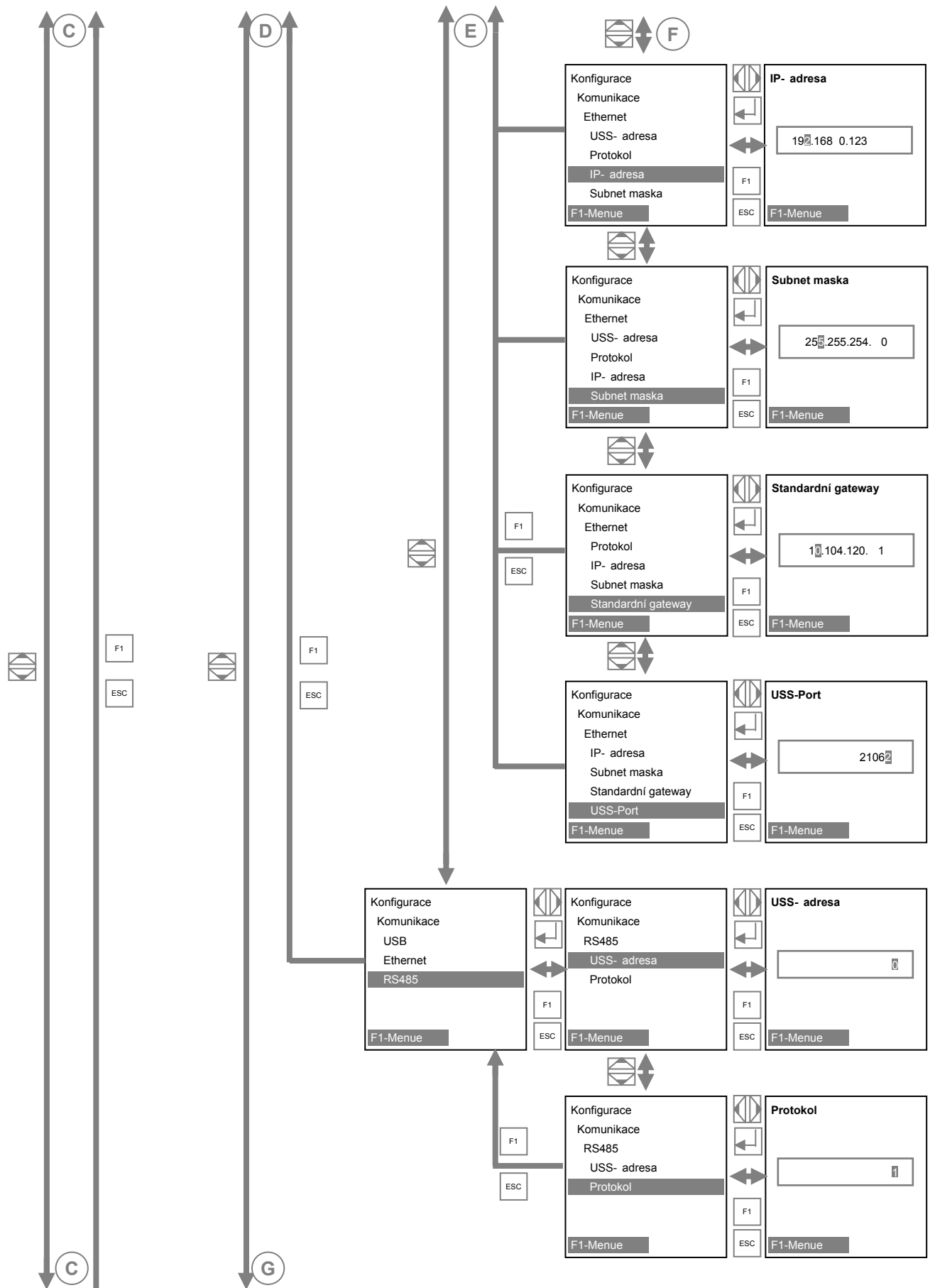
Struktura menu slouží jako pomůcka pro přepínání na jednotlivé informační a nastavovací displeje.

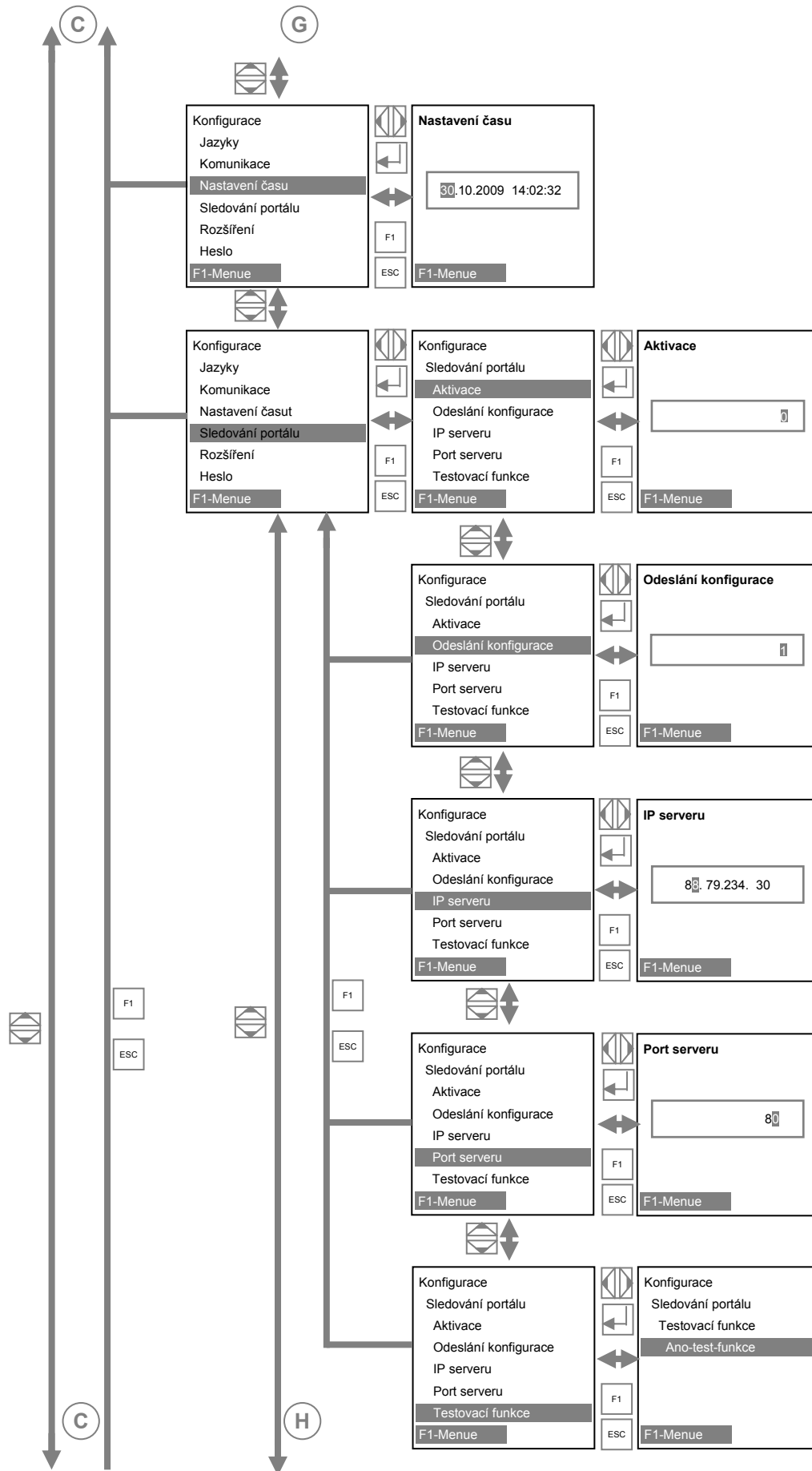
Legenda:

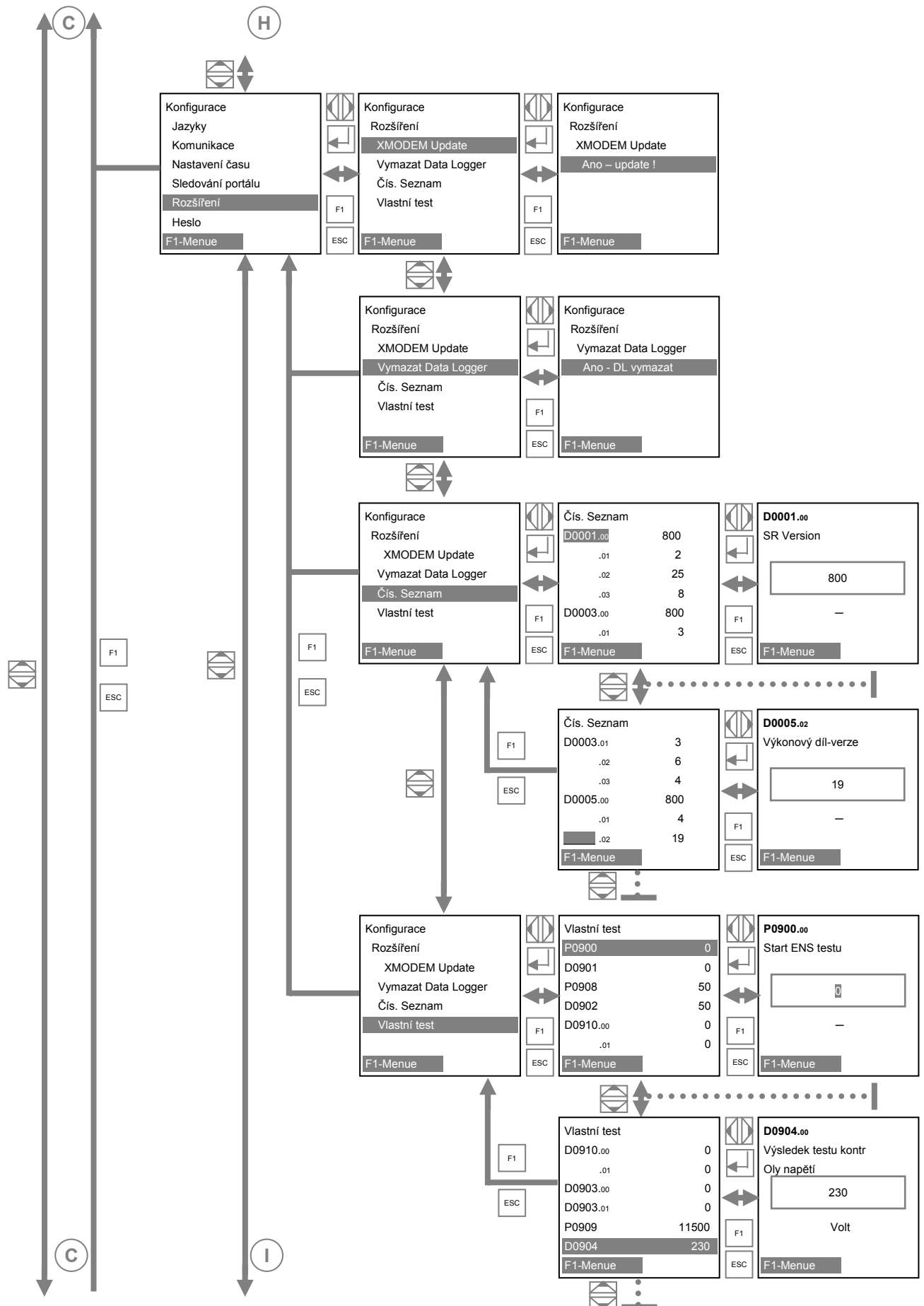
Displej funkcí

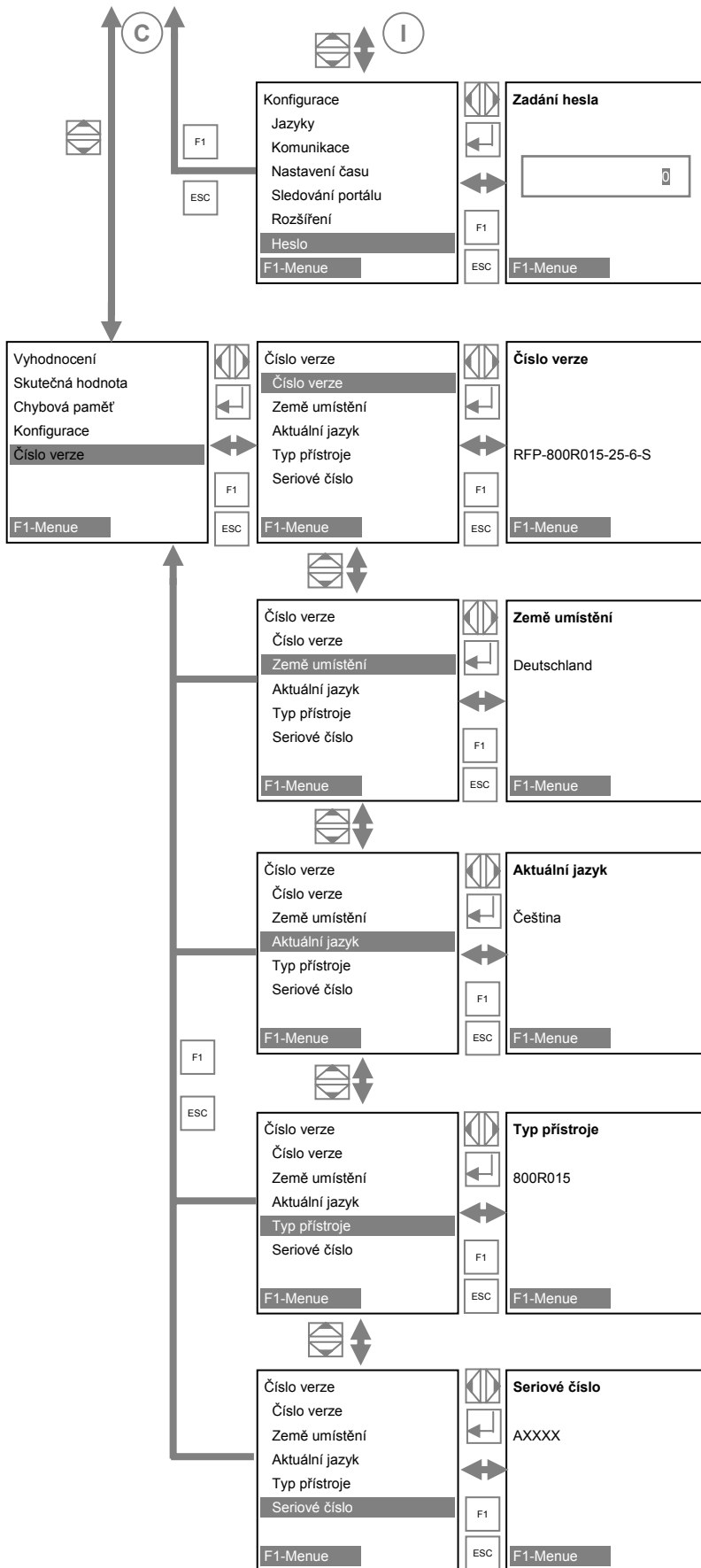




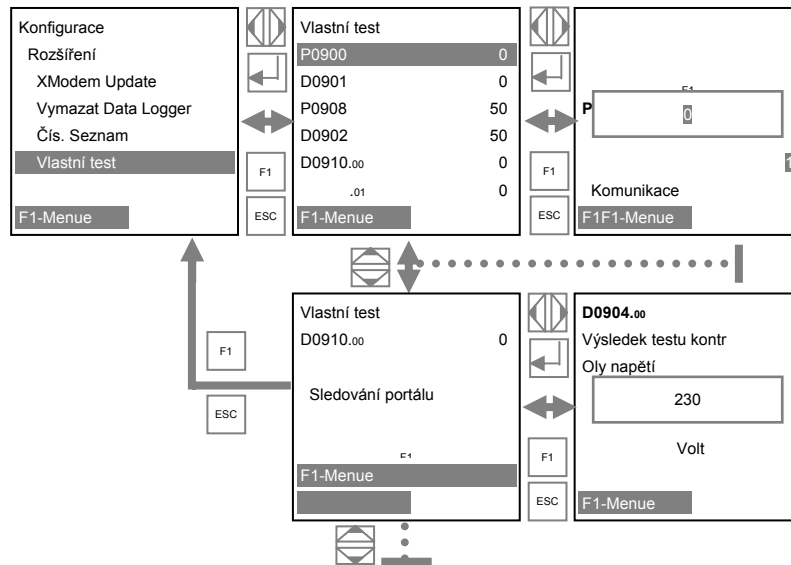








4.5 Test ENS



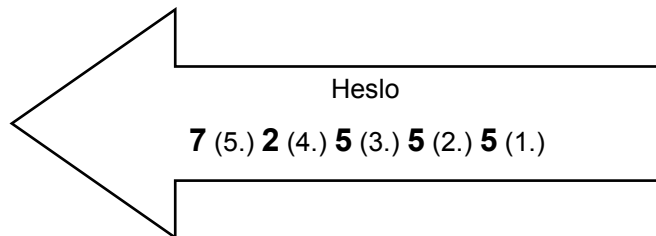
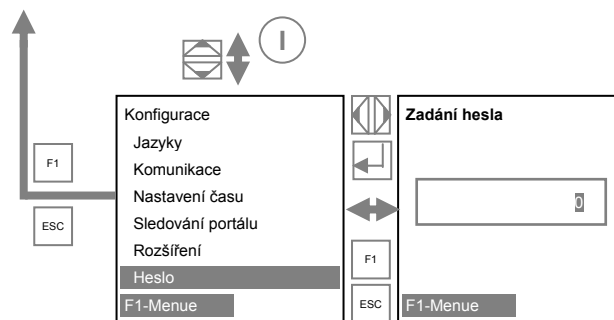
Upozornění: Pokud je zařízení odpojeno od sítě a provedete test ENS, nedostanete žádný výsledek!
Je nezbytné znovu spustit zařízení!

Provedení testu ENS:

- Nastavte P0900 na „1“ → Spuštění testu ENS
- P0901 udává stav testu ENS
- P0908 poskytuje informace o změnách frekvence (v mHz/s)
- P0902 udává průběh simulované frekvence
- P0910.00 udává naměřený čas, do kterého byla dosažena dolní mez frekvence
- P0910.01 udává naměřený čas, do kterého byla dosažena horní mez frekvence
- P0903.00 udává hodnotu frekvence, která vedla k vypnutí na dolní mezi
- P0903.01 udává hodnotu frekvence, která vedla k vypnutí na horní mezi
- P0909 poskytuje informace o změnách napětí (v mV/s)
- P0904 udává průběh simulovaného napětí
- P0910.02 udává naměřený čas, do kterého byla dosažena dolní mez napětí
- P0910.03 udává naměřený čas, do kterého byla dosažena horní mez napětí
- P0905.00 udává hodnotu napětí, která vedla k vypnutí na dolní mezi
- P0905.01 udává hodnotu napětí, která vedla k vypnutí na horní mezi

Seznam stavů testu ENS:

- 0 Inicializace / připraveno ke spuštění
- 1 ... 3 Test frekvence pro dolní mez frekvence
- 4 ... 6 Test frekvence pro horní mez frekvence
- 7 ... 9 Test napětí pro dolní mez napětí
- 10 ... 12 Test napětí pro horní mez napětí
- 13 Test ENS ukončen

4.6 Zadání hesla

Heslo : 72555

5 Odstraňování chyb

5.1 Autodiagnostický test - chybová hlášení

Po inicializační proceduře provádí systém autodiagnostický test. Přitom se kontrolují jednotlivé součásti mikropočítačového systému, např. firmware a soubor dat, a načítají data z řídicí desky. Možná nápravná opatření vyplývají z typu chyby.

5.2 Krátký výpadek

Když dojde k určitým chybám, odpojí se měnič dočasně od sítě.

Na rozdíl od poruch je „krátký výpadek“ měničem automaticky potvrzen, a když hlášení zmizí, proběhne nový pokus o spuštění.

Krátký výpadek je signalizován blikáním červené LED diody na ovládacím panelu a uložen do paměti poruch nezávisle na síťovém napájení. Viz odstavec „Poruchy“.

5.3 Poruchy

Během provozu jsou nepřetržitě monitorovány pevně naprogramované a parametrizovatelné mezní hodnoty. Aby byl výkonový díl zařízení REFUSOL chráněn před poškozením, odpojuje se při překročení mezní hodnoty nebo při výskytu poruchy od elektrického napájení. Na displeji se zobrazí příslušné poruchové hlášení.

Porucha je signalizována červenou LED diodou "Alarm" (nepřerušovaně rozsvícenou) na ovládacím panelu.

Poruchová hlášení se ukládají do paměti poruch nezávisle na síťovém napájení. Paměť poruch lze vyvolat pomocí displeje. V paměti poruch je uloženo posledních 120 poruch. Poslední porucha je na paměťovém místě S0, nejstarší na místě S120. Nová porucha se vždy ukládá do paměťového místa S0. Porucha na paměťovém místě S120 se přitom ztratí.

5.4 Potvrzení poruch

Po poruchovém vypnutí zůstává opětovné zapnutí zařízení až do potvrzení poruchy zablokované. Pokud ještě existuje příčina poruchy, není potvrzení možné. Teprve když je příčina poruchy odstraněna, lze poruchu potvrdit.

- ⇒ Pro potvrzení poruchového hlášení stiskněte klávesu ESC nebo vypněte REFUSOL stejnosměrným vypínačem a po krátké chvíli znovu zapněte.

5.5 Seznam poruchových hlášení

Číslo chyby	Text chyby	Popis	Opatření
000000	Správa chyb	Ačkoli nedošlo k žádné chybě, je zařízení ve stavu "Porucha"	Spusťte znovu systém
030002	Chyba parametrů 1	Neplatný soubor parametrů, nelze najít žádný platný soubor parametrů	1. Spusťte znovu systém 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
030005	Chyba parametrů 2	Chybí soubor parametrů, nebyl nalezen žádný soubor parametrů	1. Spusťte znovu systém 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
030006	Chyba parametrů 3	Starý soubor parametrů, existující soubor parametrů vykazuje starý stav.	1. Spusťte znovu systém 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
040001	Interní komunikace	Výkonový díl je vypnutý	1. Spusťte znovu systém 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
040010	Systémová chyba 1	TaskCrashError, došlo k přetečení času v interním programovém modulu	1. Spusťte znovu systém 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
050000	Systémová chyba 2	Chyba inicializace, inicializace zařízení nebyla úspěšně dokončena	1. Spusťte znovu systém 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
060001	Nesprávný čas	Čas není nastaven	Nastavte čas Menu na ovládacím panelu: Konfigurace ==> Datum / Čas
070000	Přihlášení aktualizace	Neočekávaná interní chyba při aktualizaci firmwaru	Spusťte znovu systém a aktualizaci
070001	Probíhá aktualizace	Proces aktualizace již probíhá	Počkejte, až bude aktualizace dokončena. Potom eventuálně znovu spusťte systém
080001	Nesprávný čas	Čas není nastaven	Nastavte čas Menu na ovládacím panelu: Konfigurace ==> Datum / Čas
080004	Zapisovač dat je plný	Paměť zapisovače dat je plná	Vymažte zapisovač dat Menu na ovládacím panelu: Konfigurace ==> Rozšířená ==> Vymazat zapisovač dat a případně prodloužit interval zaznamenávání P0451
090001	Opětovné spuštění systému	Systém byl znovu spuštěn	Pouze upozornění
0A0000	Firmware FPGA	Nesprávný firmware FPGA	Kontaktujte servis
0A0001	Napětí regulátoru 1	Nastavení kladného meziobvodu nelze dostatečně regulovat	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A0002	Napětí regulátoru 2	Nastavení záporného meziobvodu nelze dostatečně regulovat	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A0003	Napětí regulátoru 3	Asymetrie v meziobvodu low	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A0004	Napětí regulátoru 4	Asymetrie v meziobvodu hi	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A0005	Napětí regulátoru 5	Pokles kladného meziobvodu pod prahovou hodnotu sítě	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A0006	Napětí regulátoru 6	Pokles záporného meziobvodu pod prahovou hodnotu sítě	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A0007	Napětí regulátoru 7	Pokles kladného meziobvodového napětí pod mezní hodnotu P0024.0	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A0008	Napětí regulátoru 8	Nárůst kladného meziobvodového napětí nad mezní hodnotu P0024.1	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.

Číslo chyby	Text chyby	Popis	Opatření
0A0009	Napětí regulátoru 9	Pokles záporného meziobvodového napětí pod mezní hodnotu P0024.0	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A000A	Napětí regulátoru 10	Nárůst záporného meziobvodového napětí nad mezní hodnotu P0024.1	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A000B	Napětí regulátoru 11	Nárůst kladného zvýšeného meziobvodového napětí nad mezní hodnotu P0024.1	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A000C	Napětí regulátoru 12	Nárůst záporného zvýšeného meziobvodového napětí nad mezní hodnotu P0024.1	Počkejte, až se regulátor opět stabilizuje.
0A000D	Přepětí sítě	Detekce přepětí sítě (ENS, řídicí jednotka)	Může být aktivováno spínáním v síti. 1. Počkejte, až se situace uklidní, nebo přeměňte síťové napětí. 2. Pokud síťové napětí není v normálním rozsahu, kontaktujte provozovatele sítě. 3. Pokud je síťové napětí v normálním rozsahu, kontaktujte servis.
0A000E	Podpětí sítě	Detekce podpětí sítě (ENS, řídicí jednotka)	Může být aktivováno spínáním v síti. 1. Počkejte, až se situace uklidní, nebo přeměňte síťové napětí. 2. Pokud síťové napětí není v normálním rozsahu, kontaktujte provozovatele sítě. 3. Pokud je síťové napětí v normálním rozsahu, kontaktujte servis.
0A000F	Přepětí sítě na vnějším vodiči	Detekce přepětí sítě na vnějším vodiči (ENS, řídicí jednotka)	Může být aktivováno spínáním v síti. 1. Počkejte, až se situace uklidní, nebo přeměňte síťové napětí. 2. Pokud síťové napětí není v normálním rozsahu, kontaktujte provozovatele sítě. 3. Pokud je síťové napětí v normálním rozsahu, kontaktujte servis.
0A0010	Podpětí sítě na vnějším vodiči	Detekce podpětí sítě na vnějším vodiči (ENS, řídicí jednotka)	Může být aktivováno spínáním v síti. 1. Počkejte, až se situace uklidní, nebo přeměňte síťové napětí. 2. Pokud síťové napětí není v normálním rozsahu, kontaktujte provozovatele sítě. 3. Pokud je síťové napětí v normálním rozsahu, kontaktujte servis.
0A0011	Síťová frekvence FLL	Detekce chyby sítě (ENS, řídicí jednotka)	Může být aktivováno spínáním v síti. 1. Počkejte, až se situace uklidní, nebo přeměňte síťovou frekvenci a napětí. 2. Pokud síťové napětí není v normálním rozsahu, kontaktujte provozovatele sítě. 3. Pokud je síťové napětí v normálním rozsahu, kontaktujte servis.

Číslo chyby	Text chyby	Popis	Opatření
0A0012	Síťová frekvence	Detekce chyby síťové frekvence (ENS, řídicí jednotka)	Může být aktivováno spínáním v síti. 1. Počkejte, až se situace uklidní, nebo přeměřte síťovou frekvenci a napětí. 2. Pokud síťové napětí není v normálním rozsahu, kontaktujte provozovatele sítě. 3. Pokud je síťové napětí v normálním rozsahu, kontaktujte servis.
0A0013	Izolace generátoru AFISR	Při automatické kontrole izolace zařízení byla zjištěna chyba izolace (ENS, řídicí jednotka)	Zkontrolujte a případně opravte izolaci zařízení
0A0014	Chybí kód země	Kód země není nastavený	Kontaktujte servis
0A0100	Poruchové hlášení LT	Poruchové hlášení z výkonového dílu	Musí existovat další konkrétní chyba. Přečtěte paměť poruch Menu na ovládacím panelu: Paměť poruch
0A0101	Systémová chyba LT 1	Rezervované chybové hlášení	Kontaktujte servis
0A0102	Nadměrná teplota LT 1	Nadměrná teplota pravé části chladiče nad mezní hodnotou P0027.3	Nechte zařízení ochladit. Potvrďte chybu
0A0103	Nadměrná teplota LT 2	Nadměrná teplota vnitřního prostoru (měřicí čidlo vnitřního prostoru vlevo nahoře) nad mezní hodnotou P0027.3	Nechte zařízení ochladit. Potvrďte chybu
0A0104	Nadměrná teplota LT 3	Nadměrná teplota vnitřního prostoru (měřicí čidlo vnitřního prostoru vpravo dole) nad mezní hodnotou P0027.3	Nechte zařízení ochladit. Potvrďte chybu
0A0105	Nadměrná teplota LT 4	Nadměrná teplota levé části chladiče nad mezní hodnotou P0027.3	Nechte zařízení ochladit. Potvrďte chybu
0A0106	Napájecí napětí LT	Řídicí napětí ve výkonovém dílu je nesprávné	Kontaktujte servis
0A0107	Systémová chyba LT 7	Rezervované chybové hlášení	Kontaktujte servis
0A0108	Síťová frekvence LT	Detekce chyby síťové frekvence (ENS, výkonový díl)	Může být aktivováno spínáním v síti. 1. Počkejte, až se situace uklidní, nebo přeměřte síťovou frekvenci a napětí. 2. Pokud síťové napětí není v normálním rozsahu, kontaktujte provozovatele sítě. 3. Pokud je síťové napětí v normálním rozsahu, kontaktujte servis.
0A0109	Přepětí sítě LT	Detekce přepětí sítě (ENS, výkonový díl)	Může být aktivováno spínáním v síti. 1. Počkejte, až se situace uklidní, nebo přeměřte síťové napětí. 2. Pokud síťové napětí není v normálním rozsahu, kontaktujte provozovatele sítě. 3. Pokud je síťové napětí v normálním rozsahu, kontaktujte servis.
0A010A	Podpětí sítě LT	Detekce podpětí sítě (ENS, výkonový díl)	Může být aktivováno spínáním v síti. 1. Počkejte, až se situace uklidní, nebo přeměřte síťové napětí. 2. Pokud síťové napětí není v normálním rozsahu, kontaktujte provozovatele sítě. 3. Pokud je síťové napětí v normálním rozsahu, kontaktujte servis.
0A010B	Systémová chyba LT 11	Rezervované chybové hlášení	Kontaktujte servis
0A010C	Izolace generátoru LT	Při automatické kontrole izolace zařízení byla zjištěna chyba izolace (ENS, výkonový díl)	Zkontrolujte a případně opravte izolaci zařízení

Číslo chyby	Text chyby	Popis	Opatření
0A010D	Porucha AFI	Detekce chybného proudu (ENS, výkonový díl)	Výpadek senzoru AFI, zkontrolujte kontakty desky a případně nechte vyměnit v servisu
0A010E	Porucha zařízení LT	Vypnutí při přetížení ve výkonovém dílu	Potvrďte chybu
0A010F	Systémová chyba LT 15	Rezervované chybové hlášení	Kontaktujte servis
0A0110	Solární napětí LT 1	Vypnutí při přepětí v kladném meziobvodu (výkonový díl)	Zkontrolujte napětí solárních článků
0A0111	Solární napětí LT 2	Vypnutí při přepětí v záporném meziobvodu (výkonový díl)	Zkontrolujte napětí solárních článků
0A0112	Systémová chyba LT 18	Rezervované chybové hlášení	Kontaktujte servis
0A0113	Kód země používání LT	Kódování země používání a subkódování země používání se k sobě nehodí	Kontaktujte servis
0A0114	Izolace generátoru AFILT	Při automatické kontrole izolace zařízení byla zjištěna chyba izolace (ENS, výkonový díl)	Zkontrolujte a případně opravte izolaci zařízení
0A0115	Varování AFI	Při automatické kontrole izolace zařízení byla zjištěna chyba izolace (ENS, výkonový díl)	Zkontrolujte a případně opravte izolaci zařízení
0A0116	Systémová chyba LT 22	Rezervované chybové hlášení	Kontaktujte servis
0A0117	Závada zkušební jednotky izolace	Zkušební jednotka izolace je závadná	Kontaktujte servis
0A0118	Odchylka napětí LT	Kompenzace odchylky výkonového dílu je mimo meze	Potvrďte chybu
0A0119	Měnič proudu LT	Detekován výpadek senzorů proudu ve výkonovém dílu	1. Potvrďte chybu 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
0A011A	Aktivace LT 1	Detekován výpadek výkonové větve v nastavovacím dílu	1. Potvrďte chybu 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
0A011B	Aktivace LT 2	Pokles meziobvodového napětí pod mezní hodnotu P0024.0 (výkonový díl)	1. Potvrďte chybu 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
0A011C	Aktivace LT 3	Požadovaná hodnota pro meziobvodovou symetrizaci chybná	1. Potvrďte chybu 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
0A011D	Aktivace LT 4	Překročení času meziobvodové symetrizace	1. Potvrďte chybu 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
0A011E	Aktivace LT	Překročení času meziobvodového nabíjení	1. Potvrďte chybu 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
0A011F	Chyba parametrů LT 5	Chyba čtení EEPROM	Kontaktujte servis
0A0120	Komunikace LT	Chyba komunikace mezi řídicí jednotkou a výkonovým dílem	1. Potvrďte chybu 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
0A0121	Itálie DC	Mezní hodnota stejnosměrné složky v napájení příliš vysoká	1. Potvrďte chybu 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
0A200D	Nadměrná teplota 6	Teplota v zařízení příliš vysoká (řídící jednotka)	Nechte zařízení ochladit. Potvrďte chybu
0B0001	Systém 1	Interní systémová chyba v chybovém modulu	1. Potvrďte chybu 2. Při opakovaném výskytu této chyby kontaktujte servis
0B0002	Systém 2	Paměť chyb je plná	Kontaktujte servis
0B0003	Systém 3	Automatické potvrzování chyb není dovoleno	Kontaktujte servis

Číslo chyby	Text chyby	Popis	Opatření
0D0001	Systémová chyba	Detekován chybný firmware výkonového dílu	Kontaktujte servis
0D0002	LT-Bootloader	Detekován chybný bootloader ve výkonovém dílu	Kontaktujte servis
0D0003	Opětovné spuštění systému	Systém byl znovu spuštěn	Pouze upozornění
100001	Spojení Ethernet 1	Spojení Ethernet se nepodařilo navázat	Zkontrolujte spojení Ethernet
100002	Spojení Ethernet 2	Přerušení spojení Ethernet	Zkontrolujte spojení Ethernet
100003	Spojení Ethernet 3	Spojení 100Mbit/s Ethernet neexistuje	Vytvořte spojení Ethernet se 100Mbit/s.

6 Doplnky

6.1 Síťová připojovací zástrčka

Na přání se dodává větší pouzdro zástrčky s kabelovým šroubením M32, které umožňuje připojit vedení 5x10 mm².

Označení	Obj. č. REFU Elektronik GmbH
VC-AL-T3-Z-M32-S-PLOMB	0029939

6.2 Senzor ozařování

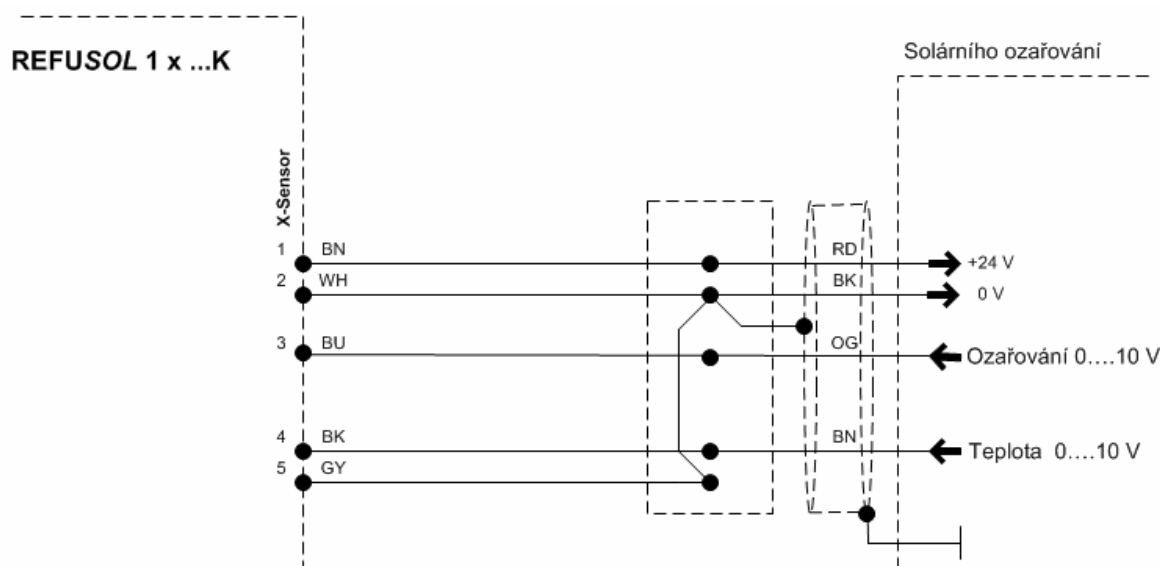
Jako doplněk je možné připojit senzor ozařování pro zaznamenávání solárního ozařování a teploty modulu. Doporučujeme typ Si-13TC-T-K. REFU - obj. č. 0030628. Do obsahu dodávky senzoru ozařování patří konektor senzoru. Konektor senzoru se dá objednat také samostatně pod číslem 0030616 u REFU Elektronik GmbH.

Senzor se dodává s třímetrovým připojovacím vedením (4 x 0,14 mm²) odolným proti UV záření. K prodloužení se používá stíněné vedení 4 x 0,25 mm².

Osazení přípojky Si-13TC-T-K		Osazení přípojky REFUSOL: Senzor
Červená	Napájecí napětí (12-24 V ss.)	Vývod 1
Černá	GND	Vývod 2
Oranžová	Naměřený signál ozařování (0-10 V)	Vývod 3
Hnědá	Naměřený signál teploty (0-10 V)	Vývod 4
	Stínění	Vývod 5



Upozornění: Stínění vedení senzoru musí být připojeno k vývodu 2 a vývodu 5!



Obrázek č. 21 Připojení senzoru solárního ozařování

Údaje Si-13TC-T-K můžete vyvolat pomocí následujících parametrů:

- D 1191.00 => ozařování
 - 0-10 V => 0-1300 W/m²
- D 1193.00 => teplota
 - 0-10 V => -26,1 °C – 90 °C

Tyto údaje mohou být rovněž zaznamenány v zapisovači dat.



Upozornění: Jestliže nepoužíváte vstup teploty, musíte zapojit můstek mezi vývod 4 a vývod 5! Alternativně může být můstek zapojený také v místě propojení (prodloužení kabelu).

6.3 Dálkové monitorování

Pro dálkové monitorování má uživatel k dispozici následující možnosti:

- REFU LOG: REFU LOG je portál vyvinutý firmou REFU pro monitorování a zaznamenávání dat solárních zařízení. Bližší informace a detaily naleznete v návodu k obsluze DOK-ReSol-BA00-DE-REFU LOG-NN-P, obraťte se na REFU Elektronik GmbH.
- Web Log: Zapisovač dat od firmy MeteoControl. Připojení přes RS485.
- SolarLog: Zapisovač dat od firmy Solare Datensysteme. Připojení přes RS485.

U přístrojů MeteoControl a Solarlog probíhá čtení dat ze střídavých měničů přes rozhraní RS485.

Pokyny pro provedení konfigurace naleznete v návodu k obsluze příslušného zapisovače dat.

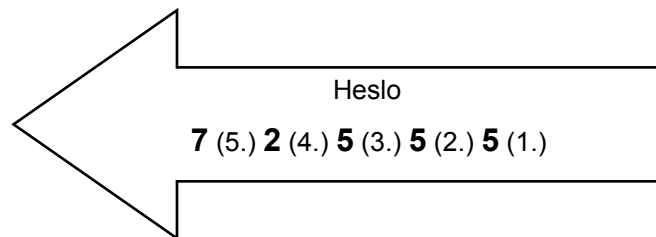
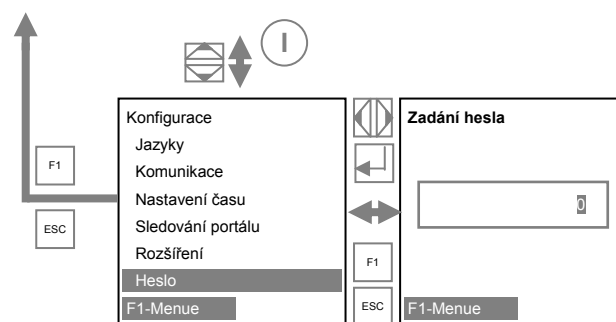
6.4 Nastavení zařízení pro monitorování se systémem SolarLog[®] nebo MeteoControl[®]

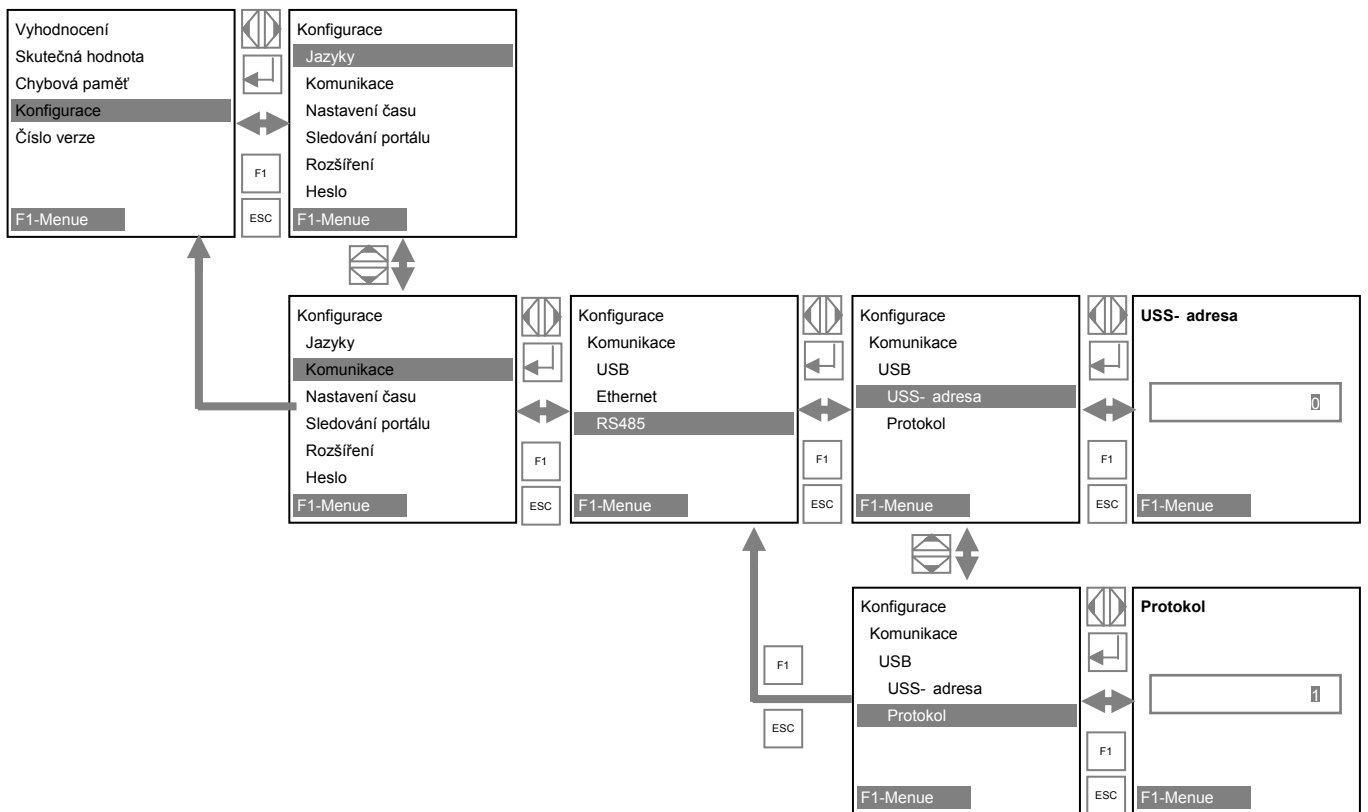
Všechny měniče musí být vybaveny **verzí firmwaru 800.2.25 nebo vyšší** (k nahlédnutí v: Menue F1\Geräteinformation\Versionskennung\RFP...).



Rozhraní RS485 (RS485 IN/OUT) je u všech zařízení REFUSOL standardní.

Pro komunikaci prostřednictvím systému SolarLog[®] nebo MeteoControl[®] musí mít každé zařízení REFUSOL zadanou komunikační adresu. Doporučuje se zadávat adresy průběžně, počínaje 1 (1, 2, 3 atd., max. do 31).

Tato nastavení se provádějí na ovládacím panelu zařízení REFUSOL následujícím způsobem:





Protokol: Po provedeném zadání pro SolarLog[®] zadejte „2“ a 
 resp. pro MeteoControl[®] zadejte „3“ a .



Upozornění: Po provedeném zadání REFUSOL vypněte a za cca 1 minutu znovu zapněte!

6.5 Seznam parametrů

Číslo parametru	Označení parametru	• Popis
P404.02	Konfigurace timeoutu	<ul style="list-style-type: none"> Ovládací jednotka Při hodnotě = 1 reaguje rozhraní, když se přeruší komunikace. Při hodnotě = 0 je výpadek komunikace ignorován.
P404.03	Konfigurace timeoutu	<ul style="list-style-type: none"> RS485 Při hodnotě = 1 reaguje rozhraní, když se přeruší komunikace. Při hodnotě = 0 je výpadek komunikace ignorován.
P404.04	Konfigurace timeoutu	<ul style="list-style-type: none"> USB Při hodnotě = 1 reaguje rozhraní, když se přeruší komunikace. Při hodnotě = 0 je výpadek komunikace ignorován.
P405.02	Konfigurace chování řídicího slova	<ul style="list-style-type: none"> Ovládací jednotka Při hodnotě = 0 je rozhraní zcela ignorováno. Při hodnotě = 1 je možné rozhraní přímo řídit. Při hodnotě = 2 je možné řídit rozhraní pouze tehdy, když je stejný signál logicky na svorkovnici. Při hodnotě = 3 se rozhraní přepne na „Trvale zapnuto“. REFUSOL se tedy zapíná okamžitě po spuštění. Analogicky je možné timeout pro toto rozhraní vypnout.
P405.03	Konfigurace chování řídicího slova	<ul style="list-style-type: none"> RS485 Při hodnotě = 0 je rozhraní zcela ignorováno. Při hodnotě = 1 je možné rozhraní přímo řídit. Při hodnotě = 2 je možné řídit rozhraní pouze tehdy, když je stejný signál logicky na svorkovnici. Při hodnotě = 3 se rozhraní přepne na „Trvale zapnuto“. REFUSOL se tedy zapíná okamžitě po spuštění. Analogicky je možné timeout pro toto rozhraní vypnout.
P405.04	Konfigurace chování řídicího slova	<ul style="list-style-type: none"> USB Při hodnotě = 0 je rozhraní zcela ignorováno. Při hodnotě = 1 je možné rozhraní přímo řídit. Při hodnotě = 2 je možné řídit rozhraní pouze tehdy, když je stejný signál logicky na svorkovnici. Při hodnotě = 3 se rozhraní přepne na „Trvale zapnuto“. REFUSOL se tedy zapíná okamžitě po spuštění. Analogicky je možné timeout pro toto rozhraní vypnout.
P405.05	Konfigurace chování řídicího slova	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet Při hodnotě = 0 je rozhraní zcela ignorováno. Při hodnotě = 1 je možné rozhraní přímo řídit. Při hodnotě = 2 je možné řídit rozhraní pouze tehdy, když je stejný signál logicky na svorkovnici. Při hodnotě = 3 se rozhraní přepne na „Trvale zapnuto“. REFUSOL se tedy zapíná okamžitě po spuštění. Analogicky je možné timeout pro toto rozhraní vypnout.
P406. P406.02 P406.03 P406.04 P406.05	Adresa rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> Definuje adresu protokolu USS. Pokud je k rozhraní (např. RS485) připojeno více přístrojů, odpovídá tento přístroj pouze tehdy, když souhlasí adresa. Ovládací panel RS485 USB Ethernet

Číslo parametru	Označení parametru	• Popis
P407.00	Protokol	<ul style="list-style-type: none"> • Parametr definuje protokol na příslušném rozhraní. • 0 = RPC bez reálného času, 1 = RPC+USS v reálném čase, 2 = Solare Datensysteme, 3 = MeteoControl
P407.02		<ul style="list-style-type: none"> • Ovládací panel
P407.03		<ul style="list-style-type: none"> • RS485
P407.04		<ul style="list-style-type: none"> • USB
P407.05		<ul style="list-style-type: none"> • Ethernet
P410.00	IP adresa	<ul style="list-style-type: none"> • Index 0
P410.01	IP adresa	<ul style="list-style-type: none"> • Index 1
P410.02	IP adresa	<ul style="list-style-type: none"> • Index 2
P410.03	IP adresa	<ul style="list-style-type: none"> • Index 3
P411.00	Podsíťová maska	<ul style="list-style-type: none"> • Index 0
P411.01	Podsíťová maska	<ul style="list-style-type: none"> • Index 1
P411.02	Podsíťová maska	<ul style="list-style-type: none"> • Index 2
P411.03	Podsíťová maska	<ul style="list-style-type: none"> • Index 3
P412.00	Číslo portu	<ul style="list-style-type: none"> • Číslo portu
P413.00	Timeout IP komunikace	<ul style="list-style-type: none"> • Timeout IP komunikace v ms
P414.00	Standardní IP brána	<ul style="list-style-type: none"> • Definuje standardní bránu. Je-li zařízení REFUSOL používáno jen v lokální síti, není standardní brána zapotřebí. Pokud má být přístup k zařízení možný přes router, musí zde být zadána internetová adresa routeru.
P414.01	Standardní IP brána	<ul style="list-style-type: none"> • Definuje standardní bránu. Je-li zařízení REFUSOL používáno jen v lokální síti, není standardní brána zapotřebí. Pokud má být přístup k zařízení možný přes router, musí zde být zadána internetová adresa routeru.
P414.02	Standardní IP brána	<ul style="list-style-type: none"> • Definuje standardní bránu. Je-li zařízení REFUSOL používáno jen v lokální síti, není standardní brána zapotřebí. Pokud má být přístup k zařízení možný přes router, musí zde být zadána internetová adresa routeru.
P414.03	Standardní IP brána	<ul style="list-style-type: none"> • Definuje standardní bránu. Je-li zařízení REFUSOL používáno jen v lokální síti, není standardní brána zapotřebí. Pokud má být přístup k zařízení možný přes router, musí zde být zadána internetová adresa routeru.

6.6 Parametry zapisovače dat

Tyto parametry slouží k nastavení interního zapisovače dat.

Číslo parametru	Označení parametru	• Popis
P450.00	Zapisovač dat zapnutý	<ul style="list-style-type: none"> • Zapíná nebo vypíná zapisovač dat. • 0 = vypnuto. • 1 = zapnuto. Nyní se pravidelně zaznamenávají data.
P451.00	Časový interval zapisovače dat	<ul style="list-style-type: none"> • Obsahuje časový interval (60 / 300 / 600 sekund), ve kterém zapisovač dat ukládá hodnoty.
P452.00 - 39	Č. parametru zapisovače dat	<ul style="list-style-type: none"> • Obsahuje seznam s čísly všech parametrů, které se mají zaznamenávat. Funguje pouze ve spojení s indexy (P453.x). Neexistující čísla parametrů jsou ignorována.
P453.00 - 39	Indexy zapisovače dat	<ul style="list-style-type: none"> • Obsahuje seznam s indexy k číslům všech parametrů, které se mají zaznamenávat. Funguje pouze ve spojení s čísly parametrů (P452.x). Neexistující čísla parametrů jsou ignorována.

7 Technické údaje

7.1 Solární měniče REFUSOL 010K až 020K (* předběžně)

Typ	REFUSOL 010K	REFUSOL 013K	REFUSOL 017K*	REFUSOL 020K*
Stejnoseměrné parametry				
Max. výkon PV	11 kW	13,6 kW	18,1 kW	21,1 kW
Rozsah MPPT	380 – 850 V	420 – 850 V	460 – 850 V	480 – 850 V
Max. stejnosměrné napětí	1 000V			
Max. stejnosměrný proud	29 A	30 A	37 A	41 A
MPP- tracking	Rychlé, přesné s funkcí ASS (Active shadow sweep)			
Interní ochrana proti přepětí	Typ D1 dle normy IEC/EN			
Střídavé parametry				
Jmenovitý střídavý výkon	10 kW	12,4 kW	16,5 kW	19,2 kW
Max. střídavý výkon	10 kW	12,4 kW	16,5 kW	19,2 kW
Střídavá síťová přípojka	3AC 400 V+N, 50 – 60 Hz			
Cos φ	0,9i..1..0,9c			
Max. střídavý proud	18 A	18 A	29 A	29 A
Jistič MCB (charakteristika: B*)	20 A		32 A	
Činitel zkreslení THD	<2,5 %			
Max. účinnost	98,0 %		98,1 %	98,2 %
Evropská účinnost	97,4 %	97,5 %	97,8 %	
Napájení od	20 W			
Vnitřní spotřeba energie v nočním provozu	<0,5 W			
Interní ochrana proti přepětí	Typ D1 dle normy IEC/EN			
Chlazení, okolní podmínky, EMC				
Chlazení	Přirozená konvekce			
Okolní teplota	-25 °C až + 55 °C			
Nadmořská výška instalace	Max. 2000 m nad hladinou moře			
Hluk	<45 dBa			
Rušivé vysílání	EN61000-6-4; 2007			
Certifikát	CE (UL a CSA v přípravě)			
Odolnost proti rušení	EN 61000-6-2; 2005			
Ekologická klasifikace	4K4H dle normy DIN IEC 721-3-3			
ENS / SZS	Dle normy VDE0126-1-1			
Mechanika				
Stupeň krytí	IP65 dle normy EN 60529			

* Je nutné brát v úvahu pokles výkonu při sériovém zapojení jističů!

Typ	REFUSOL 010K	REFUSOL 013K	REFUSOL 017K*	REFUSOL 020K*
Rozměry Šířka / Výška / Hloubka	535 mm / 601 mm / 277 mm			
Hmotnost	40 kg			

7.2 Speciální zařízení REFUSOL 016K

Typ	REFUSOL 016
Stejnoseměrné parametry	
Max. výkon PV	18,1 kW
Rozsah MPPT	525 – 800 V ^(*)
Max. stejnosměrné napětí	1 000V
Max. stejnosměrný proud	32 A
MPP- tracking	Rychlé, přesné s funkcí ASS (Active shadow sweep)
Interní ochrana proti přepětí	Typ D1 dle normy IEC/EN
Střídavé parametry	
Jmenovitý střídavý výkon	16,5 kW ^(*)
Max. střídavý výkon	16,5 kW ^(*)
Střídavá síťová přípojka	3AC 400 V+N, 50 – 60 Hz
Cos φ	0,9i..1..0,9c
Max. střídavý proud	25 A
Jistič MCB (charakteristika: B*)	32 A
Činitel zkreslení THD	<2,5 %
Max. účinnost	98,0 %
Evropská účinnost	97,7 %
Napájení od	20 W
Vnitřní spotřeba energie v nočním provozu	<0,5 W
Interní ochrana proti přepětí	Typ D1 dle normy IEC/EN
Chlazení, okolní podmínky, EMC	
Chlazení	Přirozená konvekce
Okolní teplota	-25 °C až + 55 °C
Nadmožská výška instalace	Bis 2000 m ü. NN / Max. 2000 m nad hladinou moře
Hluk	<45 dBa
Rušivé vysílání	EN61000-6-4; 2007
Certifikát	CE (UL und CSA in Vorbereitung) / CE (UL a CSA v přípravě)
Odolnost proti rušení	EN 61000-6-2; 2005
Ekologická klasifikace	4K4H dle normy DIN IEC 721-3-3
ENS / SZS	Nach VDE0126-1-1 / Dle normy VDE0126-1-1

* Je nutné brát v úvahu pokles výkonu při sériovém zapojení jističů!

Typ	REFUSOL 016
Mechanika	
Stupeň krytí	IP65 nach EN 60529 / IP65 dle normy EN 60529
Rozměry Šířka / Výška / Hloubka	535 mm / 601 mm / 277 mm
Hmotnost	39 kg

(*) Zařízení REFUSOL 15K může být bez problémů nahrazeno typem REFUSOL 16K. Typ REFUSOL 16K je schopný při rozsahu napětí MPP od 460V do 850V (rozsah napětí MPP REFUSOL 15K: 460V až 800V) napájet síť se jmenovitým výkonem 15kW.

Účinnost zařízení REFUSOL 16K je v celém rozsahu od 460V do 850V stejná nebo dokonce vyšší než u REFUSOL 15K.

7.3 Senzor ozařování

Typ	SI-13TC-T-K
Všeobecné pokyny	
Bočníkový rezistor	0,10 Ohm (TK = 22 ppm/K)
Pracovní teplota	-20 °C až +70 °C
Napájecí napětí	12 až 24 V ss.
Odběr proudu	0,3 mA
Připojovací kabel	4 x 0,14 mm ² , 3 m (odolný proti UV záření)
Rozměry článků	50 mm x 34 mm
Vnější rozměry délka / šířka / hloubka	145 mm x 81 mm x 40 mm
Hmotnost	340 g
Solární ozařování	
Rozsah měření	0 až 1300 W/m ²
Výstupní signál	0 až 10 V
Přesnost měření	+/-5 % z koncové hodnoty
Teplota modulu	
Rozsah měření	-20 °C až +90 °C
Výstupní signál	$2,268V + T [^{\circ}C] * 86,9 \text{ mV}/^{\circ}C$
Přesnost měření	±1,5 % při 25 °C
Nelinearita	0,5 □
Max. odchylka	2 °C
Osazení přípojky	
Oranžová	Výstupní signál ozáření (0 až 10 V)
Červená	Napájecí napětí (12 až 24 V ss.)
Černá	GND
Hnědá	Výstupní signál teploty (0 až 10 V)
Napájecí napětí	Senzor teploty a ozáření nebo Power cap

8 Kontakt

V případě dotazů k projektování zařízení REFUSOL se, prosím, obraťte na:

REFU Elektronik GmbH

Uracher Straße 91

72555 Metzingen, Německo

Telefon +49 7123.969-102

Fax +49 7123.969-140

Refusol@refu-elektronik.de

www.refu-elektronik.de

V případě dotazů k poruchám nebo technickým problémům se, prosím, obraťte na:

Servisní hotline: +49 (0)7123 / 969 – 202 (v pracovní dny od 8:00 do 17:00 hod)

Fax: +49 (0)7123 / 969 – 220

E-mail: service@refu-elektronik.de

Musíte mít připraveny následující údaje:

- Přesný popis chyby, popř. HEX kód chyby (P0017.00).
- Pro zaznamenávání údajů doporučujeme používat chybový protokol přiložený k zařízení REFUSOL, popř. ke stažení na www.refu-elektronik.de.
- Údaje na typovém štítku:



REFU Elektronik GmbH
Uracher Str. 91
D-72555 Metzingen / Germany
refusol@refu-elektronik.de
Hotline: +49 7123969-202



Photovoltaic Central Inverter

TYP: 802R020 REFUSOL 20K

AI -00

DC Max. Eingangsspannung Max. Input Voltage	1000V	AC Nenn Betriebsspannung Nominal operating Voltage	AC 230V (+/-20%)
DC MPP Bereich DC MPP Range	480 - 850V	AC Nenn Betriebsfrequenz Nominal operating frequency	50 Hz
DC Max. Eingangsstrom gesamt Max. Input current total	41 A	AC Nenn-Ausgangsleistung Nominal output power	19.200 W
DC Max. Eingangsstrom pro Anschluß Max. input Current per connector	25 A	AC Max. Ausgangsleistung Max. output power	21.100 W
Betriebstemperaturbereich Operating temperature range	-25...+55°C	AC Max. Ausgangsstrom Max output current	29 A
Gehäuseschutzart Enclosure	IP65	AC Netzüberwachung mit ENS Grid monitoring with ENS	VDE0126-1 (2006)



Serien-Nummer: 802R020-A01458

9 Certifikáty

Certifikáty

- Prohlášení o shodě EU
- Prohlášení o shodě VDEW
- Osvědčení o nezávadnosti

jsou k dispozici ke stažení na webové stránce REFU Elektronik GmbH www.refu-elektronik.de.

10 Poznámky

REFU
Elektronik

REFU Elektronik GmbH
Uracher Str. 91
D-72555 Metzingen

Tel: +49 7123 969-0
Fax: +49 7123 969-165
mail@refu-elektronik.de
www.refu-elektronik.de
Obj. č.: 0030775