

Příloha 2

REALIZAČNÍ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

Název projektu: FVE Brtev – Lázně Bělohrad
Stupeň: RPD
Umístění: Brtev 65, 507 81 Lázně Bělohrad

SEZNAM DOKUMENTŮ:

Ozn.	Čís. dokumentu	NÁZEV DOKUMENTU	Revize	Formát	Listů
A01	2013CZ033-A01	Technická zpráva	0	A4	11
B01	2013CZ033-B01	Specifikace použitého materiálu	0	A4	5
C01	2013CZ033-C01	Přílohy	0	A4	9
D01	2013CZ033-D01	Schéma zapojení FVE	0	A3	1
D02	2013CZ033-D02	Umístění výroby	0	A3	1

Navrhl:

Michal Čermák



Protterra s.r.o.
Karlovarská 459
CZ 273 02 Tuchlovice

Kód dokumentu:

A01

Název projektu: FVE Brtev – Lázně Bělohrad
Stupeň: RPD
Umístění: Brtev 65, 507 81 Lázně Bělohrad

Vypracoval:

M. Čermák

Schválil:

M. Čermák

Datum:

30.5.2013

Revize:

0

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo zakázky:

2013CZ033

Archivní číslo dokumentu:

2013CZ033 – A01

Kopie:

List č.:

1/11

OBSAH

1.	ÚDAJE O PROJEKTU	3
2.	PŘEDMĚT ŘEŠENÍ PROJEKTU	3
3.	PROJEKTOVÉ PODKLADY	4
4.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
4.1.	Všeobecně.....	4
4.2.	Základní elektrotechnická data.....	5
4.2.1.	Projektovaný výkon FVE	5
4.2.2.	Napěťové soustavy.....	5
4.3.	Vnější vlivy	5
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	6
5.1.	Hlavní elektrické komponenty	6
5.1.1.	FV-panely.....	6
5.1.2.	FV-měnič.....	6
5.1.3.	Pomocný měnič RDCAC	6
5.2.	Nosné konstrukce FV-panelů	6
5.3.	Kabelové rozvody.....	7
5.3.1.	DC kabeláž	7
5.3.2.	AC kabeláž.....	7
5.4.	Připojení do distribuční sítě.....	7
5.5.	Uzemnění a pospojování	7
5.6.	Označení.....	7
6.	CERTIFIKACE.....	8
7.	SAZBA PRO PRODEJ ELEKTRINY	8
8.	UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZNÍ PODMÍNKY.....	8
8.1.	Bezpečnost při práci	8
8.2.	Předpoklady uvedení do provozu	8
8.3.	Provoz a údržba zařízení	9
9.	SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH NOREM A PŘEDPISŮ.....	9

Číslo projektu: 2013CZ033	Archivní číslo dokumentu: 2013CZ033-A01	Datum 30.5.2013	Revize: 0	List č. 2/11
------------------------------	--	--------------------	--------------	-----------------

1. ÚDAJE O PROJEKTU

Název projektu:	FVE Brtev – Lázně Bělohrad
Číslo projektu:	2013CZ033
Místo stavby:	Brtev 65, 507 81 Lázně Bělohrad
Objednavatel/investor:	Martin Mádle Jeronýmova 629, 509 01 Nová Paka
Projektant:	Michal Čermák tel. +420 725 304 224 email: mcermak@stavby-proterra.cz
Kontaktní adresa:	Proterra s.r.o. Karlovarská 459, Tuchlovice CZ-273 02
Stupeň dokumentace:	RPD
Datum zpracování:	30.5.2013
Termín realizace:	2013

2. PŘEDMĚT ŘEŠENÍ PROJEKTU

Tato dokumentace obsahuje realizační projektovou dokumentaci fotovoltaického systému pro výrobu elektrické energie do vlastní spotřeby objektu s možnými přetoky nespotřebované energie do sítě ČEZ Distribuce, a.s., umístěného na střeše.

Fotovoltaická elektrárna splňuje vztahující se české normy a zákonné předpisy platné v době realizace a připojovací podmínky poskytovatele připojení ČEZ Distribuce, a.s.

Projektová dokumentace řeší instalaci fotovoltaické elektrárny (dále jen FVE) na dané střešní ploše, zapojení FV-panelů na DC vstupy trojfázového FV-měniče a vyvedení střídavého výkonu do rozvodné sítě rodinného domu.

Rozsah projektu:

- FV-panely a jejich rozmístění na střeše
- FV-měnič + hlavní rozváděč výroby
- Propojení FV-panelů, rozváděče a FV-měničů

Číslo projektu: 2013CZ033	Archivní číslo dokumentu: 2013CZ033-A01	Datum 30.5.2013	Revize: 0	List č. 3/11
------------------------------	--	--------------------	--------------	-----------------

Tento projekt neřeší:

- Zabezpečení FVE
- Statické posouzení únosnosti střechy
- Úpravu hromosvodové soustavy

3. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- Jednání s investorem
- Smlouva o připojení výroby ČEZ Distribuce, a.s., č. smlouvy: 13_SOP_01_4120913054
- Katalogy zařízení dodavatelů Kostal, Chaori Solar, platné v době zpracování tohoto projektu
- Další technické informace a katalogy výrobců platné v době zpracování tohoto projektu Saltek, Schrack, OEZ, Elektro-Bečov a další
- Vztahující se české normy a předpisy platné v době zpracování projektu

4. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**4.1. Všeobecně**

Účelem stavby FVE je vybudovat energetickou kapacitu zajišťující přeměnu slunečního záření na elektrickou energii a umožnit její využití prostřednictvím rozvodné sítě. FVE využívá plochu střechy, která je k dispozici.

Na střeše jsou FV-panely umístěny na hliníkové nosné konstrukci paralelně se střechou. Nosná konstrukce je ke střeše upevněna pomocí střešních háků, které jsou kotvené do střešních krokví.

FV-měnič a hlavní rozváděč FVE je zavěšen na stěně uvnitř rodinného domu a odsud je výkon vyveden do hlavního rozváděče objektu – schéma zapojení je ve výkresové části této dokumentace.

Z FV-měniče je vyrobená energie vyvedena prostřednictvím střídavé sítě na hladině 400V (dále jen AC) přes hlavní rozváděč výroby RDCAC s jištěním a měřením vyrobené energie, do rozvodné sítě rodinného domu.

Číslo projektu: 2013CZ033	Archivní číslo dokumentu: 2013CZ033-A01	Datum 30.5.2013	Revize: 0	List č. 4/11
------------------------------	--	--------------------	--------------	-----------------

4.2. Základní elektrotechnická data

4.2.1. Projektovaný výkon FVE

FV-panely:	Ningbo 290Wp
Počet FV-panelů:	16 ks
Typ FV-měniče:	KOSTAL Piko 4,2
Celkový počet FV-měničů:	1 ks
Špičkový instalovaný výkon:	4,64 kWp
Maximální výstupní výkon FVE na AC straně:	4,2 kW

4.2.2. Napěťové soustavy

Výstupní AC soustava:	3PEN~50Hz 400V/TN-C-S
Výstupní soustava DC ze skupin FV-panelů:	2-820V / IT

Ochrana před úrazem elektrickým proudem ve všech použitých napěťových soustavách bude řešena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

4.3. Vnější vlivy

Zařízení FVE bude umístěno ve venkovním prostředí v případě FV-panelů a ve vnitřním v případě FV-měniče a rozvaděče.

Stanovené teploty okolí:

I - Venkovní prostor

Min. teplota -25°C

Max. teplota +35°C

II - Vnitřní prostor

Min. teplota -5°C

Max. teplota +35°C

Jednotlivé stupně vnějších vlivů jsou uvedeny v Tabulce 1. Každý stupeň vnějšího vlivu je kódován v souladu s ČSN 33 2000-3 dvěma písmeny velké abecedy a číslicí (první písmeno určuje všeobecnou kategorii, druhé písmeno označuje povahu a číslice označuje třídu vnějšího vlivu).

Tabulka 1 – vnější vlivy

Označení vnějšího vlivu																							
Prostor	Prostředí																Využití				Konstrukce		Určení prostoru
	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AK	AL	AM	AN	AP	AQ	AR	AS	BA	BC	BD	BE	CA	CB	
I	3,5	3,5	1	4	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	.	2	4	4	1	1	1	1	Zvl. nebezpečný
II	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	4	1	4	4	1	1	Zvl. nebezpečný

Číslo projektu:
2013CZ033

Archivní číslo dokumentu:
2013CZ033-A01

Datum
30.5.2013

Revize:
0

List č.
5/11

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1. Hlavní elektrické komponenty

5.1.1. FV-panely

Základním stavebním prvkem FVE je 16 kusů polykrystalických křemíkových FV-panelů typu **Ningbo solar o výkonu 290Wp**. Rozmístění a vzájemná poloha FV-panelů je řešena na místě stavby při instalaci.

Elektrický výstup z FV-panelů je vyveden prostřednictvím dvou vodičů osazených na konci pomocnými + a – konektory MC4. FV-panely jsou zapojeny do jedné smyčky podle výkresové dokumentace. Smyčka je přivedena na vstup FV-měniče.

5.1.2. FV-měnič

Je použit jeden FV-měnič od firmy KOSTAL typu Piko 4,2 bez oddělovacího transformátoru se dvěma nezávislými DC vstupy (MPPT) a s třífázovým AC výstupem. FV-měnič si při fázování sám hlídá sinusový průběh fází, a proto není třeba dodatečně sledovat sled fází. FV-měnič nastavuje požadovaný proud v DC obvodech a monitoruje stav připojených sítí. Invertor je vybaven zařízením DC-switch, který umožňuje přerušit bezpečně obvod DC proudu.

5.1.3. Pomocný měnič RDCAC

DC výstup z FV-modulů je veden přes pojistkový odpojovač a připojeným svodičem přepětí do podružného rozvaděče (dále jen RDCAC). Ze skříně RDCAC je vyvedena DC propojka na FV-měnič.

Z FV-měniče je vyveden trojfázový AC výstup a zaveden do skříně RDCAC. Ve skříně RDCAC je umístěna přepěťová ochrana pro AC rozvody, jištění FV-měniče. Rozvaděč RDCAC také obsahuje podružné měření vyrobené elektrické energie, hlavní jistič FVE, stykač, ochrany BMR MRF1P-20 a MRG3P-20 mají nastaveno 20 min. zpoždění opětovného připojení k síti při zjištění odchýlení z měřených hodnot frekvence a napětí.

5.2. Nosné konstrukce FV-panelů

U použitých konstrukcí je brán ohled na teplotní roztažnost materiálů, zejména roztažnost hliníkových rámců modulů. Konstrukce nesmí za žádných provozních podmínek poškozovat nebo nadměrně namáhat panely a elektroinstalaci. Rozteč mezi FV moduly bude cca 20 mm která je dána středovou svorkou panelů.

Rozmístění a vzájemná poloha FV-panelů je zobrazena ve výkresové dokumentaci.

Číslo projektu: 2013CZ033	Archivní číslo dokumentu: 2013CZ033-A01	Datum 30.5.2013	Revize: 0	List č. 6/11
------------------------------	--	--------------------	--------------	-----------------

5.3. Kabelové rozvody

5.3.1. DC kabeláž

DC kabely jsou vybrány tak, aby odolaly náročným povětrnostním podmínkám a zvýšeným teplotám, které se ve venkovním prostoru vyskytují.

- DC kabely jsou vedeny po nosné konstrukci a k ní jsou přichyceny pomocí stahovacích pásků.
- Spojování jednotlivých FV-panelů mezi sebou je provedeno pomocí konektorů MC4.
- DC kabely jsou uloženy separátně od hromosvodové soustavy.

5.3.2. AC kabeláž

AC kabely jsou vybrány tak, aby odolaly náročným povětrnostním podmínkám a zvýšeným teplotám, které se ve venkovním prostoru vyskytují.

- AC kabely jsou vedeny v kabelových chráničkách.

5.4. Připojení do distribuční sítě

FVE je napojena do napěťové hladiny 0,4kV, bodem napojení FVE do sítě rodinného domu je domovní rozváděč RD viz. výkresová dokumentace.

5.5. Uzemnění a pospojování

Veškeré kovové části nosných konstrukcí, FV-panelů, kabelových žlabů, rozvaděčů a měniče jsou vzájemně pospojovány a uzemněny.

Kostry FV-panelů na střeše jsou pospojovány a samostatně uzemněny hromosvodným vodičem. Hromosvodný vodič je připojen k již stávající hromosvodné soustavě.

Zemní svody od přepětových ochran jsou pokud možno rovné a co nejkratší.

Zemní přechodový odpor společné uzemňovací soustavy nesmí být větší než 2Ω .

Průřezy a parametry vodičů pro uzemnění resp. pospojování musí být v souladu s platnou normou ČSN 33 2000-5-54.

5.6. Označení

Všechny FV-panely, FV-měnič a rozvaděč je vhodným způsobem označen v souladu s tímto projektem.

Číslo projektu: 2013CZ033	Archivní číslo dokumentu: 2013CZ033-A01	Datum 30.5.2013	Revize: 0	List č. 7/11
------------------------------	--	--------------------	--------------	-----------------

6. CERTIFIKACE

Všechny výrobky, které podléhají povinnému schvalování a certifikaci ve smyslu příslušných zákonů jsou vybaveny příslušnými schvalovacími a certifikačními protokoly zpracovanými autorizovanou zkušebnou. Bez těchto dokumentů nelze provést instalaci těchto výrobků.

7. SAZBA PRO PRODEJ ELEKTŘINY

Tento projekt předpokládá dohodu s distributorem ČEZ Distribuce, a.s. na tzv. Zelený bonus.

Sazba vykupované energie se bude řídit platným cenovým rozhodnutím ERÚ pro dané období.

8. UVEDENÍ DO PROVOZU A PROVOZNÍ PODMÍNKY

8.1. Bezpečnost při práci

Při montáži elektrických zařízení je nutno dodržet veškerá nařízení, předpisy a normy ČSN, které se týkají bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, bezpečnostní předpisy pro stavební a montážní práce, vyhlášky ČÚBP, příslušná ustanovení Zákoníku práce o pracovních úrazech a bezpečnostní předpisy prováděcí organizace. Podrobné rozpracování otázky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci včetně prokazatelného seznámení pracovníků s riziky práce je povinností dodavatele montážních prací.

Práce s FV panely je nutno považovat za práci pod napětím, nebo v blízkosti napětí. Při instalaci a uvedení do provozu FV-měniče a návazných zařízení je nutno dodržovat instrukce a směrnice obsažené v manuálech výrobce. **Na zařízeních dotčených tímto projektem budou osazeny vhodné bezpečnostní tabulky – tabulky budou upozorňovat na napájení zařízení ze dvou zdrojů a dále na trvalou přítomnost DC napětí při denním světle.** Před uvedením elektrického zařízení do provozu musí být provedena výchozí revize podle platných norem ČSN. Při provádění montážních prací je třeba dodržet všechny normy týkající se bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.

8.2. Předpoklady uvedení do provozu

- Souhlasný stav s projektovou dokumentací
- Výchozí revize dle ČSN 33 2000-6
- Poučená obsluha
- Obsluhu elektrických zařízení s krytím IP00 a IP10 mohou vykonávat osoby s kvalifikací nejméně pro osoby znalé
- Obsluhu elektrických zařízení s krytím IP20 a vyšším mohou vykonávat osoby s kvalifikací nejméně pro osoby poučené

Elektrická zařízení a elektrické předměty musí být před uvedením do provozu vybavena bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími a předmětovými normami: nařízením vlády č. 11/2002 ve znění vyhlášky 119/2002Sb, vyhlášky 405/2004Sb, kterými se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů.

Číslo projektu: 2013CZ033	Archivní číslo dokumentu: 2013CZ033-A01	Datum 30.5.2013	Revize: 0	List č. 8/11
------------------------------	--	--------------------	--------------	-----------------

8.3. Provoz a údržba zařízení

Pro provoz a údržbu zařízení platí:

- Základní ustanovení předpisů a norem
- Předpisy výrobců zařízení
- Periodické revize dle příslušných norem a předpisů výrobců strojů a zařízení

Provozní předpisy pro obsluhu zpracuje provozovatel.

Jako podklad pro vypracování těchto provozních předpisů použije zpracovatel technické zprávy tohoto projektu, pokyny a návody pro obsluhu jednotlivých zařízení a všeobecně platné pokyny uvedené v normách ČSN.

9. SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH NOREM A PŘEDPISŮ

ČSN 33 0340	Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 0360	Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech
ČSN 33 2000-1 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-3	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení – Část 3: Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost. Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43	Elektrické instalace budov – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-443 ed.2	Elektrické instalace budov – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 44: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím
ČSN 33 2000-4-46	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost. Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti
ČSN 33 2000-4-481	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost. Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 51: Všeobecné předpisy

Číslo projektu: 2013CZ033	Archivní číslo dokumentu: 2013CZ033-A01	Datum 30.5.2013	Revize: 0	List č. 9/11
------------------------------	--	--------------------	--------------	-----------------

- ČSN 33 2000-5-52** Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 2000-5-523 ed. 2** Elektrické instalace budov – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
- ČSN 33 2000-5-534** Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 53: Odpojování, spínání a řízení – Oddíl 534: Přepět'ová ochranná zařízení
- ČSN 33 2000-5-54 ed. 2** Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
- ČSN 33 2000-5-551** Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 55: Ostatní zařízení - Oddíl 551: Nízkonapět'ová zdrojová zařízení
- ČSN 33 2000-7-712** Elektrické instalace budov – Část 7-712: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Solární fotovoltaické (PV) napájecí systémy
- ČSN 33 2030** Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
- ČSN 33 3051** Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 33 3201** Elektrické instalace nad AC 1 kV
- ČSN 33 3210** Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
- ČSN 38 0810** Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
- ČSN 38 1754** Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
- ČSN 73 0804** Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- ČSN 73 0810** Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 6005** Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN ISO 3864** Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- ČSN EN 50160** Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
- ČSN EN 50274** Rozvaděče nn – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí
- ČSN EN 60446 ed. 2** Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Označování vodičů barvami nebo písmeny a číslicemi
- ČSN EN 60529** Stupně ochrany krytem (krytí IP kód)
- ČSN EN 60865-1** Zkratové proudy – Výpočet účinků – Část 1: Definice a výpočetní metody
- ČSN EN 60909-0** Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách – Část 0: Výpočet proudů

Číslo projektu: 2013CZ033	Archivní číslo dokumentu: 2013CZ033-A01	Datum 30.5.2013	Revize: 0	List č. 10/11
------------------------------	--	--------------------	--------------	------------------

- ČSN EN 61140 ed. 2** Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci zařízení
- ČSN EN 60439-1 ed. 2** Rozvaděče nn – Část 1: Typově zkoušené částečně typově zkoušené rozvaděče
- ČSN EN 60439-5 ed. 2** Rozvaděče nn – Část 5: Zvláštní požadavky na rozvaděče distribuční soustavy
- ČSN EN 61646 ed. 2** Tenkovrstvé fotovoltaické (PV) moduly pro pozemní použití – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu

Číslo projektu: 2013CZ033	Archivní číslo dokumentu: 2013CZ033-A01	Datum 30.5.2013	Revize: 0	List č. 11/11
------------------------------	--	--------------------	--------------	------------------



Proterra s.r.o.
Karlovarská 459
CZ 273 02 Tuchlovice

Kód dokumentu:

B01

Název projektu: FVE Brtev – Lázně Bělohrad
Stupeň: RPD
Umístění: Brtev 65, 507 81 Lázně Bělohrad

Vypracoval:
M. Čermák

Schválil:
M. Čermák

Datum:
30.5.2013

Revize:
0

SPECIFIKACE POUŽITÉHO MATERIÁLU

Číslo zakázky:
2013CZ030

Archivní číslo dokumentu:
2013CZ030 – B01

Kopie:

List č.:
1/5

Obsah

1. INVERTOR.....	3
2. FV-PANELY	3
3. ROZVADĚČ RDCAC.....	4
4. MONTÁŽNÍ MATERIÁL	5

1. INVERTOR

Typ:	PIKO 4,2
Výrobce:	Kostal
Jmenovitý výkon AC:	4,2 kW
Max. vstupní napětí:	850 V DC
Jmenovité výstupní napětí:	400 V AC
Max. výstupní proud:	6,1 A
Výstupní frekvence:	50 Hz
Celkový počet:	1 ks
Ostatní parametry:	viz. datasheet v Příloze

2. FV-PANELY

Typ:	Ningbo solar 290Wp
Rozměry (d x š x t):	1960 x 990 x 46 mm
Jmenovitý výkon:	290 Wp
Optimální provozní napětí:	37,08 V
Optimální provozní proud:	7,82 A
Jmenovité napětí naprázdno:	44,32 V
Proud nakrátko:	8,37 A
Celkový počet:	16 ks

3. ROZVADĚČ RDCAC

Provedení:	PLASTOVÝ ROZVADĚČ
Krytí:	IP66
Napět'ová soustava:	2-720V/IT, 3NPE~AC 50Hz 230/400V/TN-C-S
Označení:	RDCAC
Počet:	1 ks
Zapojení:	viz. výkresová dokumentace

Položka	NÁZEV POLOŽKY	Označení	Počet (ks)	POZNÁMKA
1.	Plastový rozvaděč	RAC	1	SCHRACK
2.	AC přepět'ová ochrana, SLP-275 V/3	FV4	1	SALTEK
3.	Jistič 3-pólový, LPN-16B-1N, In = 16A ; char. B	FAH	1	OEZ
4.	Elektroměr cejchovaný, ED 310, ÚC	EM2	1	ZPA
5.	Stykač, RSI-40-04-A230	S1	1	OEZ
6.	Frekvenční relé MRF1P-20	F1	1	
7.	Napět'ové relé MRG3P-20			
8.	DC přepět'ová ochrana, SLP-1000 PH V/3	FV1	1	SALTEK
9.	Odpojovače válcových pojistek, OPF10-2	FU1	1	OEZ
10.	Pojistkové vložky, PF10, In= 10AgG	FU1	2	OEZ



Proterra s.r.o.
Karlovarská 459
CZ 273 02 Tuchlovice

Kód dokumentu:

C01

Název projektu: FVE Brtev – Lázně Bělohrad
Stupeň: RPD
Umístění: Brtev 65, 507 81 Lázně Bělohrad

Vypracoval:

M. Čermák

Schválil:

M. Čermák

Datum:

30.5.2013

Revize:

0

PŘÍLOHY

Číslo zakázky:

2013CZ030

Archivní číslo dokumentu:

2013CZ030 – C01

Kopie:

List č.:

1/9

4. MONTÁŽNÍ MATERIÁL

Pol.	NÁZEV POLOŽKY	Množ.	POZNÁMKA
Silové a komunikační kabely			
1.	CYKY 5Cx4	m	
2.	Uzemňovací vodič CYA 16 z/žl.	m	
3.	Vodič pro fotovoltaiku typ FlexiSun 4 RED, 4mm ²	m	
4.	Vodič pro fotovoltaiku typ FlexiSun 4 BLUE, 4mm ²	m	
Propojovací konektory			
1.	Konektor MC-plug PV-KST 4/6I	ks	Multi-Contact
2.	Konektor MC-socket PV-KBT 4/6I	ks	Multi-Contact
Trubky a hadice			
1.	Ohebná trubka SUPER MONOFLEX APACS42, UV odolná	m	KOPOS
Konstrukce			
1.	Střešní hák	ks	
2.	Al. Profil, 6m	m	
3.	Středová svorky + upevňovací materiál	ks	
4.	Krajové svorky + upevňovací materiál	ks	
Různé			
1.	Kabelové stahovací pásy standardní, UV odolné, 30 cm	ks	GPH
2.	Drobný spotřební materiál	1 kpl	
3.			
4.			

Komponenty uvedené v této dokumentaci mohou být nahrazeny ekvivalenty se stejnými parametry a funkcemi.

Střídače PIKO 4.2 | 5.5

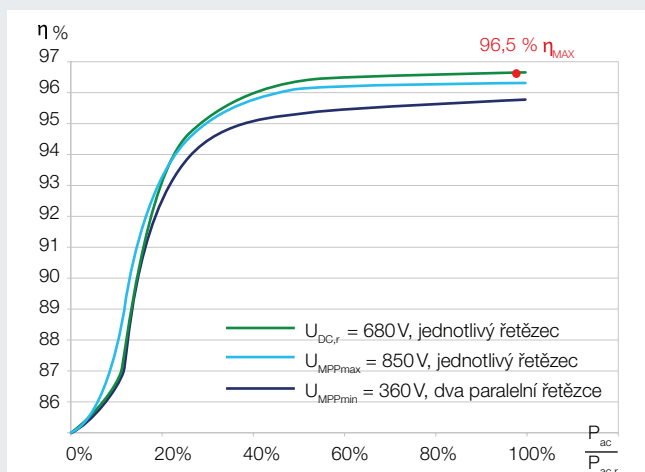
- třífázové napájení
- konverze bez transformátoru
- možnost rozšíření vstupního proudu (PIKO 4.2)
- tři nezávislé sledovače MPP (PIKO 5.5)
- integrovaný spínací kontakt pro řízení vlastní spotřeby
- integrovaný elektronický odpojovač DC
- integrovaný datalogger a webový server k monitorování FV systému
- různá komunikační rozhraní integrovaná sériově:
Ethernet, RS485, S0, 4x analogový výstup



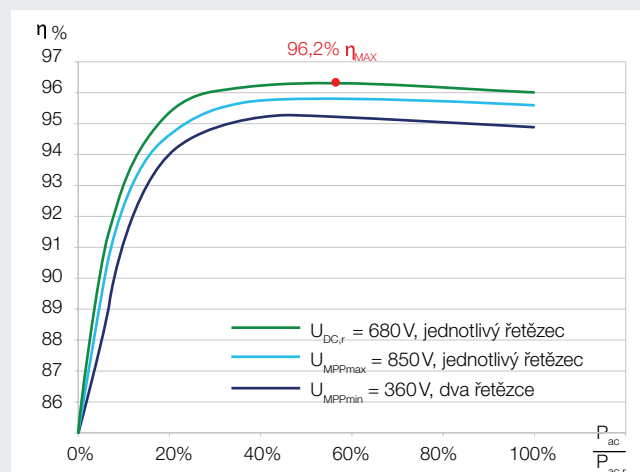
Technické údaje

		PIKO 4.2	PIKO 5.5
Vstupní strana (DC)			
Počet vstupů DC / počet sledovačů MPP		2/2	3/3
Max. vstupní napětí DC (napětí naprázdno)	U_{DCmax}	950V	950V
Min. vstupní napětí DC	U_{DCmin}	180V	180V
Vstupní napětí DC při spuštění	$U_{DCstart}$	180V	180V
Jmenovité napětí DC	$U_{DC,r}$	680V	680V
Max. napětí MPP	U_{MPPmax}	850V	850V
Min. napětí MPP v provozu s jedním sledovačem	U_{MPPmin}	500V	660V
Min. napětí MPP v provozu se dvěma sledovači nebo při paralelním provozu	U_{MPPmin}	360V	360V
Max. vstupní proud DC	I_{DCmax}	9A	9A
Max. vstupní proud DC u paralelního zapojení	$I_{DCmax,p}$	13A	–
Výstupní strana (AC)			
Počet napájecích fází		3	3
Síťové napětí AC	$U_{AC,r}$	3/N/PE, AC, 230V / 400V	
Max. výstupní proud AC	I_{ACmax}	6,1A	8A
Zkratový proud	I_{sc}	10,2A	10,2A
Jmenovitý výkon AC ($\cos\phi = 1$)	$P_{AC,r}$	4 200W (UK: 4 000W, PT1: 3 680W, PT2: 3 450W)	5 500W (ES: 5 000W, PT: 5 000W)
Max. zdánlivý výkon AC ($\cos\phi, adj$)	S_{AC}	4 200VA	5 500VA
Účinník $\cos\phi_{ACr}$		0,9 kapacitní ... 1 ... 0,9 induktivní	
Max. účinnost	η_{max}	96,5 %	96,2 %
Evropská účinnost	η_{EU}	95,4 %	95,7 %
Jmenovitá frekvence	f_r	50Hz	50Hz

Charakteristiky účinnosti PIKO 4.2



Charakteristiky účinnosti PIKO 5.5





QXPV

Ningbo Qixin Solar Electrical Appliance Co., Ltd

No.37, Jingang Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan County, Ningbo, China, 315700
www.nbqxsolar.com

Model (SL280-300TU-36P) Specifications



Electrical Data

Maximum Power(W)	280	285	290	295	300
Optimum Power Voltage(Vmp)	36.98	36.92	37.08	37.25	37.42
Optimum Operating Current(Imp)	7.57	7.72	7.82	7.92	8.02
Open Circuit Voltage(Voc)	44.31	44.05	44.32	44.40	44.48
Short Circuit Current(Isc)	8.10	8.26	8.37	8.47	8.58
Cell Efficiency (%)	16.30	16.59	16.88	17.17	17.46
Module Efficiency (%)	14.43	14.69	14.95	15.20	15.46
Tolerance Wattage(%)	0 ~+3%				
NOCT	47°C +/-2°C				

Temperature Coefficients

Temperature Coefficients of Isc(%)	+0.04
Temperature Coefficients of Voc(%)	-0.35
Temperature Coefficients of Pm(%)	-0.45
Temperature Coefficients of Im(%)	+0.04
Temperature Coefficients of Vm(%)	-0.35

Components & Mechanical Data

Solar Cell	156*156 Poly
Number of Cell(pcs)	6*12
Size of Module(mm)	1960*990*46
Front Glass Thikness(mm)	4.0
Surface Maximum Load Capacity	2400-5400Pa
Allowable Hail Load	23m/s ,7.53g
Weight Per Piece(KG)	26
Junction Box Type	Pass the TUV Certificate
Bypass Diode Rating(A)	12
Cable & Connector Type	Pass the TUV Certificate
Frame(Material Corners,etc.)	46#
Backing (Brand Type)	TPT
Temperature Range	-40°C to +85°C
FF (%)	70-76%
Standard Test Conditions	AM1.5 1000W/m ² 25 +/-2°C

Benefits



Modules sorted by current,
optimizing system power
generation



High Efficiency



Stable Power

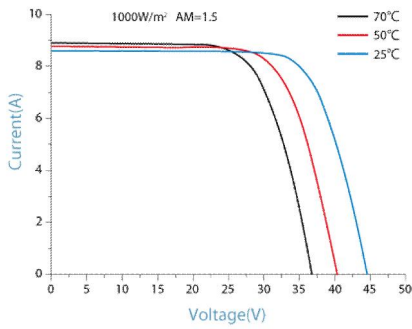


Low Carbon Emission

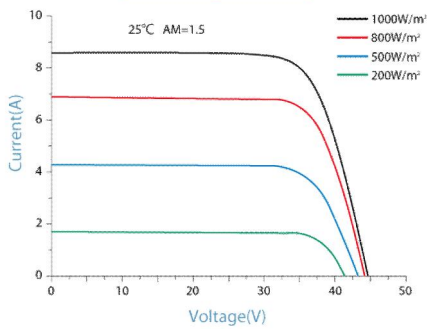


Excellent Weather
Resistance

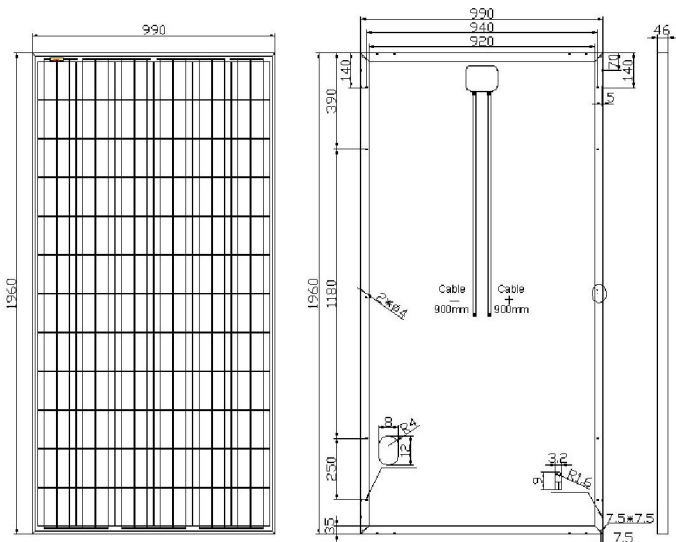
IV-Curves



IV-CURVES of PV module
SL280-300TU-36P



Engineering Drawings



Manufacturing facility certified to **ISO 9001 / ISO 14001 / OHSAS 18001** quality management system standards.



Warranty & Certifications

Warranty	25 years limited power warranty
	10 years limited product warranty
Certifications	IEC 61215, IEC 61730

Packing

Packing	Wooden Box
1*20'	12pallets/244pcs
1*40'HQ	24pallets/564pcs

Applications

- ❑ On-grid residential roof-tops
- ❑ On-grid commercial/industrial roof-tops
- ❑ Solar power stations
- ❑ Other on-grid applications



Ningbo Qixin Solar Electrical Appliance Co., Ltd
 ADD: No. 37 Jingang Road, Binhai Industrial Park,
 Xiangshan County, Ningbo, 315700, China
 TEL: 0086 (0)574 25758821
 FAX: 0086 (0)574 25758820
 E-mail: info@nbqxsolar.com

TŘÍFÁZOVÉ STATICKÉ ČINNÉ ELEKTROMĚRY

ED 310, ED 310.I

DISPLEJ, ODBĚR I DODÁVKA, 4 TARIFY



Elektroměr ED 310 a ED 310.I (dále jen ED 310) - elektronické, programovatelné elektroměry pro sledování odběru i dodávky činné elektrické energie. Při vývoji a konstrukci byla věnována zvýšená pozornost s dostatečnou rezervou dodržet jak odpovídající normy IEC, EN, DIN, tak i normy a doporučení jednotlivých komunikačních protokolů.

Měřicí systém

Elektroměr ED 310 je třífázový statický čtyřtarifní elektroměr činné energie třídy A nebo B podle ČSN EN 50470-01 a 50470-3, určený pro přímé (ED 310) a nepřímé (ED 310.I)

Základem technického řešení je mikroprocesor, který zastává všechny hlavní funkce. Převádí analogový signál ze senzoru proudu a napětí na digitální, provádí výpočty, obsluhuje displej, snímá tarifní vstupy, komunikuje po optorozhraní, generuje IR a S0 impulzy a vybrané hodnoty a údaje ukládá do paměti a přizpůsobuje vlastnosti elektroměru požadavkům a potřebám odběratele. Měřicí systém umožňuje měření i za přítomnosti stejnosměrných a harmonických složek v měřeném obvodu (napětí i proud) v celém měřicím rozsahu elektroměru. Negativní působení ss složek je eliminováno v každé měřicí periodě. Kalibrace měřicího systému se uskutečňuje programově, elektroměr neobsahuje žádné mechanické nastavovací prvky. Měřicí systém zabezpečuje s rezervou deklarovanou přesnost elektroměru.

Elektroměr měří a ukládá tyto základní veličiny (a v případě potřeby i zobrazuje na displeji):

- Pro každý ze 4 tarifů spotřebu i dodávku (tzn. 8 registrů energie)
- Pro každý registr spotřeby i dodávky dobu čítání do tohoto registru (tzn. 8 registrů času)
- Součtové registry pro celkový čas odběru a celkový čas dodávky
- Maximální proud a maximální výkon
- Provozní čas, počty výpadků sítě, čas po nulování maxima proudu a výkonu

Jako podružné údaje měří ED 310 (a v případě potřeby i zobrazuje na displeji):

- okamžitě efektivní napětí
- okamžitě efektivní proud
- okamžitě činný výkon
- účinník $\cos \varphi$

Rozsah měření proudu

Elektroměry ED 310 měří v rozsahu od náběhového proudu až do 60A (ED 310.I do 7,5A) s dostatečnou rezervou v souladu s normou (ss složka i harmonické).

Vstupy

Elektroměry ED 310 jsou vybaveny až třemi externími vstupy pro přepínání až 4 tarifů. Přepínání tarifů se uskutečňuje pomocí střídavého napětí přivedeného mezi tarifní svorky elektroměru. Indikace aktivního tarifu je zobrazována na displeji.

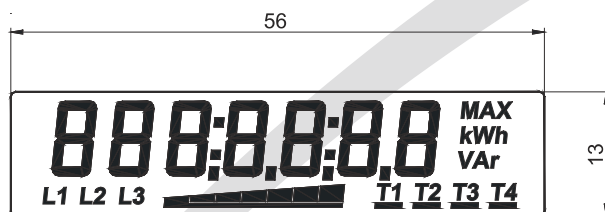
Výstupy a komunikace

Elektroměr je vybaven zkušební LED výstupem, konstanta pro převod odebrané energie na počet vyslaných pulzů je programovatelná. Elektroměr může být vybaven rozhraním S0 podle IEC 61393 / DIN 43864. Obvod je galvanicky oddělený pomocí optoelektronického členu, na jehož výstupu je zapojen tranzistor s otevřeným kolektorem, který vysílá impulzy s četností odpovídající spotřebovávané činné energii. Počet impulzů i jejich délka jsou programovatelné viz dále. Dále ED 310 může být vybaven komunikačním rozhraním RS 485. Toto rozhraní je galvanicky odděleno od ostatních součástí elektroměru a proto vyžaduje napájení z externího zdroje.

Zobrazení naměřených veličin

Zobrazení je uskutečněno pomocí displeje. Displej může zobrazovat, podle požadavků zákazníků, kromě údajů o naměřené spotřebě (nebo i dodávce) činné energie v kWh pro sazby T1 až T4 i další údaje, jako např. efektivní hodnotu proudu, efektivní hodnotu napětí, okamžitý výkon, maximální proud, maximální výkon, účinník, počet výpadků napětí a provozní čas. Dále displej zobrazuje aktivní tarif (do kterého čítá elektroměr spotřebu nebo dodávku) a aktuální směr proudu (odběr / dodávka)

Ze všech měřených hodnot je možné pomocí konfigurace elektroměru zvolit ty, které se budou na displeji postupně zobrazovat i jakou rychlostí se budou údaje na displeji měnit (rotovat).



Naměřené údaje se ukládají do registrů a lze je vždy vyčíst po IR rozhraní. Je možné zobrazovat i výsledky operací s registry pro jednotlivé tarify (volitelný počet desetinných míst): odběr, dodávka, odběr + dodávka, odběr – dodávka (lze realizovat součet absolutních hodnot odběrů a dodávek nebo absolutní hodnoty součtů nebo rozdílů odběrů a dodávek apod.). Pro ukládání maximálních hodnot lze nastavit konfigurací elektroměru vhodný filtr pro špičkové hodnoty. Pro lepší orientaci je na elektroměru vždy hrubě indikována velikost okamžitého výkonu na displeji bargrafem (je-li proud pod rozběhovou hodnotou, bargraf se nezobrazuje). Symboly L1, L2 a L3 ukazují přítomnost jednotlivých fázových napětí a jejich správné pořadí.

Optorozhraní

Optorozhraní dle ČSN EN 62056-21 umožňuje přímý místní odečet. Odečet se uskutečňuje pomocí optohlavy přiložené na určené místo pouzdra elektroměru. Její elektrický vstup / výstup tvoří rozhraní RS 232 nebo USB pro připojení na port PC, PDA nebo na konektor přenosného terminálu.

Indikační prvky

Pro účely cejchování slouží červeně svítící LED. Dioda vysílá světelné impulzy s četností odpovídající měřené energii podle konstanty elektroměru, která je programovatelná, typicky 10 000 imp./kWh

Konstrukce elektroměru

Konstrukční řešení umožňuje jednoduchou instalaci na lištu DIN.

Technická data

Základní údaje

Třída přesnosti	Třída A nebo B podle ČSN EN 50470-1,50470-3
Konstanta elektroměru (zkušební LED výstup)	programovatelná, obvykle 10 000 imp/1 kWh
Připojení:	přímé čtyřvodičové i nepřímé (přes transformátory)
Jmenovité napětí U_n	podle požadavku 3x 100V až 3x 230V
Rozsah provozního napětí	0,75 U_n až 1,15 U_n
Vlastní spotřeba každého napěťového obvodu (bez vloženého modulu)	max. 0,7 W , max. 8VA cap.
Vlastní spotřeba každého proudového obvodu	max. 0,01 VA
Jmenovitý kmitočet f_n	50 Hz
Provozní kmitočet:	45 až 55 Hz
Náběhový proud (přímé připojení) I_{st}	menší než 15 mA
Náběhový proud (nepřímé připojení) I_{st}	menší než 5 mA
Minimální proud (přímé připojení) I_{min}	200 mA
Referenční proud (přímé připojení) I_{ref}	podle požadavku : 5 A nebo 10 A
Jmenovitý proud (nepřímé připojení) I_n	5 A
Maximální proud I_{max} (přímé připojení) trvale	podle požadavku možný v celistvých násobcích I_b : od 40 A do 60 A
Maximální proud I_{max} (nepřímé připojení)	podle požadavku : 6 A nebo 7,5 A
Maximální rozsah měření (přímé připojení)	15 mA až 60 A
Maximální rozsah měření (nepřímé připojení)	5 mA až 7,5 A

Přepínání sazeb – vnější svorky

Přepínací napětí U_t	230 V
Povolovaný rozsah	0,75 U_t až 1,15 U_t
Max. spotřeba při $U_t = 230V$	1,5 mA

Výstupy

Zkušební LED v S0	Třída A dle ČSN EN 62053-21
• připojení výstupu	přímé, dvou vodičové, výstup typu otevřený kolektor
• počet impulzů	programovatelný od 0,15 do 10 000 imp./1 kWh
• šířka impulzů	programově nastavitelná, obvykle 40 ms
• napájecí napětí jmenovité	24 Vss
• napájecí napětí maximální	30 Vss

• proud	5 až 15 mA _{ss}
• maximální délka vedení	1000 m
Vliv okolí	
Rozsah teplot	
• provozní	-25°C až +55°C
• skladovací	-25°C až +55°C
Vlhkost	bez kondenzace
Třída ochrany	IP 20
Mechanické prostředí	M1
Elektromagnetické prostředí	E2
Odolnost proti napěťovým impulzům	
Napětí impulsu	8 kV
Tvar impulsu	1,2 μs/ 50 μs
Elektromagnetická kompatibilita	
Elektrostatické výboje	podle ČSN EN 50470-01
• zkušební napětí	8 kV
• počet výbojů	10
Vysokofrekvenční elektromagnetické pole	podle ČSN EN 50470-01
• stupeň náročnosti 3, vertikální i horizontální polarizace	
Rychlé přechodové jevy (skupiny impulzů)	podle ČSN EN 50470-01
• trvání skupiny impulzů	15 ms
• perioda skupiny impulzů	300 ms
• trvání zkoušky	60 s
• zkušební napětí	4 kV
Potlačení rádiového rušení	podle ČSN EN 55022
• špičkový průběh rušivého napětí v pásmu	0,15 až 30 MHz
• špičkový průběh intenzity elektromagnetického pole v pásmu	30 ÷ 2000 MHz
• odolnost proti rušením šířeným po vedeních dle ČSN EN 61000-4-6	0,15-80 MHz
Rozhraní RS 485: (galvanicky odděleno od elektroměru i od sítě 230V)	
Rozsah napájecího napětí:	12-24V _{ss} nebo 12-18V _{st}
Doporučené napájecí napětí:	12V _{ss}
Vlastní spotřeba (klidový stav):	10mA
Vlastní spotřeba (komunikace):	50mA
Hmotnost a rozměry	
Hmotnost bez RS 485 modulu	cca 0,4 kg
Šířka	107 mm
Výška	91 mm
Hloubka	71,5 mm
Uchycení dle rozměrového náčrtu	lišta DIN
pracovní poloha	libovolná
Připojení vodičů	
Průměr svorky	7,2mm (přímé), 4mm (nepřímé)
Maximální průřez vodiče	
• lano	25mm ² (přímé), 6mm ² (nepřímé)
• pramen	16mm ² (přímé) 4mm ² (nepřímé)
Minimální průřez vodiče:	
Upevňovací šrouby	M5 (přímé), M3,5 (nepřímé)
• křížový zářez	Typ Z, velikost 2
• zářez	1,2mm
• utahovací krouticí moment	2 až 3 Nm (přímé), 1Nm (nepřímé)
Ostatní technické parametry odpovídají ČSN EN 50470-1,50470-3	

Optická komunikace

Elektroměry volitelně obsahují optické infračervené komunikační rozhraní dle normy ČSN EN 62056-21. Komunikační aktivity jsou realizovány s přepnutím komunikační rychlosti. Elektroměr má implementovány tři režimy podle této normy:

- programovací režim, ve kterém probíhá konfigurace elektroměru
- režim specifikace výrobce, kde jsou zařazeny servisní povely
- odečet elektroměru

Navázání komunikace

Zahájení komunikace může být adresné nebo neadresné. Až osmi-místná adresa (může obsahovat i ASCII znaky) je uložena v paměti elektroměru a je možné ji nastavit nebo změnit pomocí konfigurace elektroměru. Pokud je adresa v elektroměru prázdná, elektroměr reaguje na všechny adresy. Pomocí konfigurace je možné nastavit

tzv. „rychlou identifikaci“, kdy odezvy při přepnutí směru komunikace jsou místo 200ms zkráceny až na 20ms (volně nastavitelné - včetně odezvy po přepnutí komunikační rychlosti).

Navazovací rychlost je sice konfigurovatelná, ale typicky je nastavena dle normy na 300 Bd. Po navázání lze komunikační rychlost přepnout na rychlost od 300 až po 9600 Bd (vyšší komunikační rychlosti musí podporovat i použitá optická hlavice).

Programovací režim

V programovacím režimu probíhá konfigurace elektroměru a při výrobě rovněž parametrizace (u zákazníka chráněno HW propojkou). Vstup do programovacího režimu je chráněn nejtvrdší SW ochranou - dle normy „přístupová úroveň 3“. Pro vstup do tohoto režimu musí být známo heslo (uloženo v konfiguraci elektroměru) a šifrovací algoritmus. Aby nebylo možné algoritmus z komunikace zjistit, je použito na vstupu algoritmu náhodné číslo, které generuje elektroměr. Při standardním nastavení (pokud si zákazník nepřeje jinak) jsou

HW zablokovány změny všech konfiguračních parametrů a nulování (změna obsahu) vybraných registrů.

Režim specifikace výrobce

V režimu specifikace výrobce jsou implementovány dva povely chráněné svými samostatnými hesly. Jedná se o povel pro mazání maxim a povel pro přechod do cejchovního režimu.

Odečet elektroměru

V odečtu jsou vždy všechny registry v maximální přesnosti, které lze z elektroměru vyčíst. Jména registrů (např. 1.8.1) jsou volitelná a libovolně určené registry lze z odečtu vyřadit. Případné další operace s registry ve výpisu jsou plně v kompetenci odečítací jednotky, nebo na dalším zpracování nadřazeným počítačem. Konfiguraci může být nastaveno, že po úspěšném odečtu dojde k smazání registrů maxim. Pokud to bude zakázáno, je v případě potřeby možné maxima mazat přes povel v režimu „specifikace výrobce“.

Komunikace RS 485:

Elektroměr vybavený tímto rozhraním lze využít jak v systémech zajišťujících dálkový sběr dat, tak i v průmyslových procesech (automatizace, regulace, řízení veřejného osvětlení apod.).

Vzdálenost, na kterou lze při velkých projektech po sběrnici RS 485 komunikovat, může při kvalitním vedení a jeho správném zakončení dosahovat až 1200 m. V případě, že na sběrnici bude připojováno více zařízení aniž by byl použit opakovač, je nutné dodržet limit 32 připojených zařízení-uzlů. Pokud by se tato podmínka nedodržela, hrozí přetížení jednotlivých zařízení a mohou vzniknout nevyhovující podmínky pro komunikaci.

Komunikace s elektroměrem osazeným modulem probíhá stejným způsobem jako komunikace přes optorozhraní. Odečet provedený přes modul je shodný s odečtem provedeným přes optorozhraní. Počet registrů v odečtu, jejich tvar a pořadí, ve kterém jsou pomocí modulu vyčteny, je závislé na formátu konkrétního elektroměru. Formát elektroměru je vytvořen při výrobě dle požadavků zákazníků zanesených do zákaznického listu.

Rozhraní RS 485 je galvanicky odděleno od ostatních částí elektroměru (4kV/50Hz/60s) a proto je nutné komunikační část napájet pomocí externího zdroje. Požadavky na napájení jsou uvedeny v Technických datech na předchozí straně.

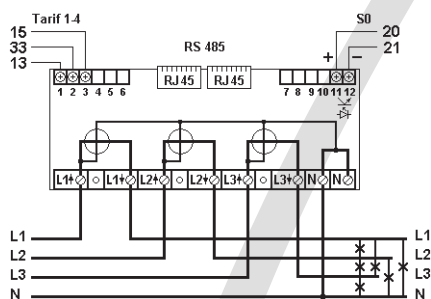
Při aktivitě na sběrnici RS 485 je automaticky odpojeno optorozhraní elektroměru s elektroměrem je možné komunikovat jen přes rozhraní modulu.

Schéma zapojení svorkovnice – zapojení přepínání tarifů

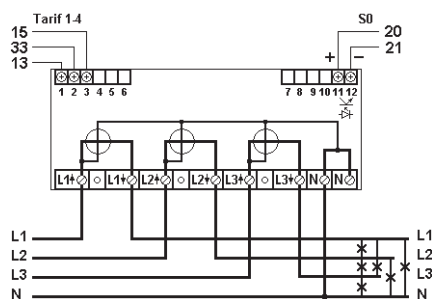
Přímý elektroměr

čtyřtarif – ovládání svorkou 1 a 2 proti svorce 3

ED 310.DR

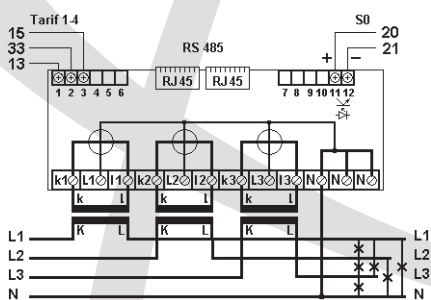


ED 310.D0

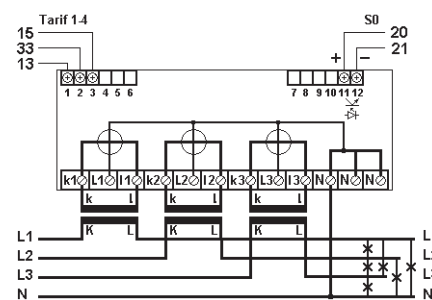


Nepřímý elektroměr

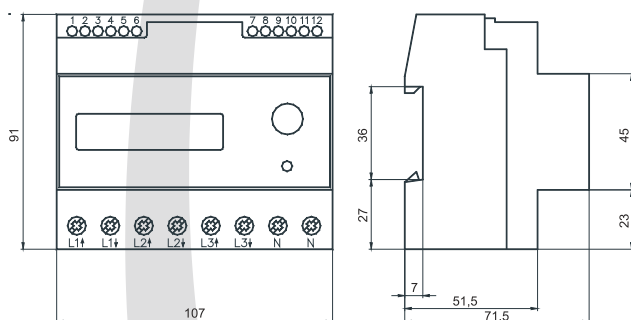
ED 310.I.DR



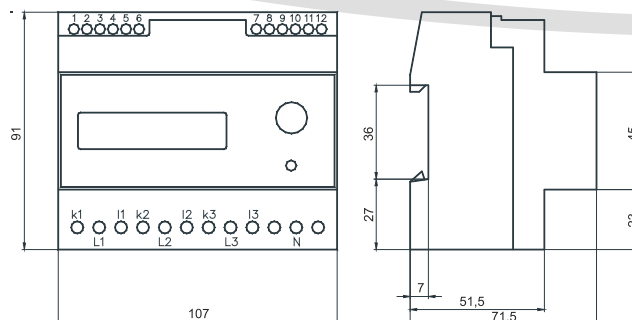
ED 310.I.D0



Rozměrový náčrt přímý elektroměr



nepřímý elektroměr



Zapojení konektoru RJ45 pro RS 485

FCC plug A/B	
Sběrnice RS 485	
1	Svorky propojeny 1. pól napájení
2	
3	
4	Rx/Tx +
5	Rx/Tx -
6	Svorky propojeny 2. pól napájení
7	
8	
Stínění	

Oba konektory RJ45 jsou rovnocenné.

U svorek 1. a 2. pólu napájení nezáleží na polaritě připojeného napětí.

U svorek Rx/Tx + a Rx/Tx - záleží na polaritě připojení na sběrnici.

Typové značení

ZE 310. D #. # # # # # - # #	
s displejem, 1 až 4 tarify	0
s displejem, 1 až 4 tarify, komunikace RS 485	R
bez optické komunikace	0
s optickou komunikací	1
bez ovládání tarifů	0
volné připojení tarifů	1
bez přepínání tarifů	X
přepínání tarifů - česká logika	C
přepínání tarifů - evropská logika	E
přepínání tarifů - zákaznická logika	Z
modifikace SW (zákaznické provedení)	00 - 99
jednotarif s S0	1
dvoutarif s S0	2
třítarif s S0	3
čtyřtarif s S0	4
jednotarif bez S0	5
dvoutarif bez S0	6
třítarif bez S0	7
čtyřtarif bez S0	8
modifikace HW (zákaznické provedení)	00 - 99

Běžně vyráběná provedení elektroměrů jsou vytištěná tučně.

Další provedení a zákaznické modifikace lze objednat po předchozí dohodě s výrobcem.

Nedílnou součástí typového značení elektroměru je značení směru měřené energie:

ODB - odběr

ODB/DOD - odběr i dodávka

Toto bude specifikováno v zákaznickém listu, který je součástí kupní

smlouvy.

ZPŮSOB LIKVIDACE NEFUNKČNÍHO VÝROBKU A OBALOVÉHO MATERIÁLU:

Výrobky na konci své životnosti je nutno předat specializovaným organizacím, které se zabývají separováním použitých materiálů, případně jejich recyklací a nepoužitelné výrobky pak ekologicky zlikvidovat v souladu se Zákonem o odpadech.

Výrobek: neobsahuje radioaktivní, karcinogenní ani jinak zdraví a životní prostředí poškozující materiály. Všechny použité plasty jsou recyklovatelné.

Obalové materiály:

speciální obalové krabice jsou recyklovatelné
upotřebené krabice předat organizacím, které je využijí jako zdroj druhotných surovin nebo energií.

UPOZORNĚNÍ VÝROBCE

Výrobek je schopen bezpečného provozu. Výrobce vydal Prohlášení o shodě dle § 13 zák. 22/97 sb.

I přes tuto skutečnost však výrobce upozorňuje na riziko možného nebezpečí vyplývajícího z nesprávné manipulace nebo nesprávného použití výrobku:

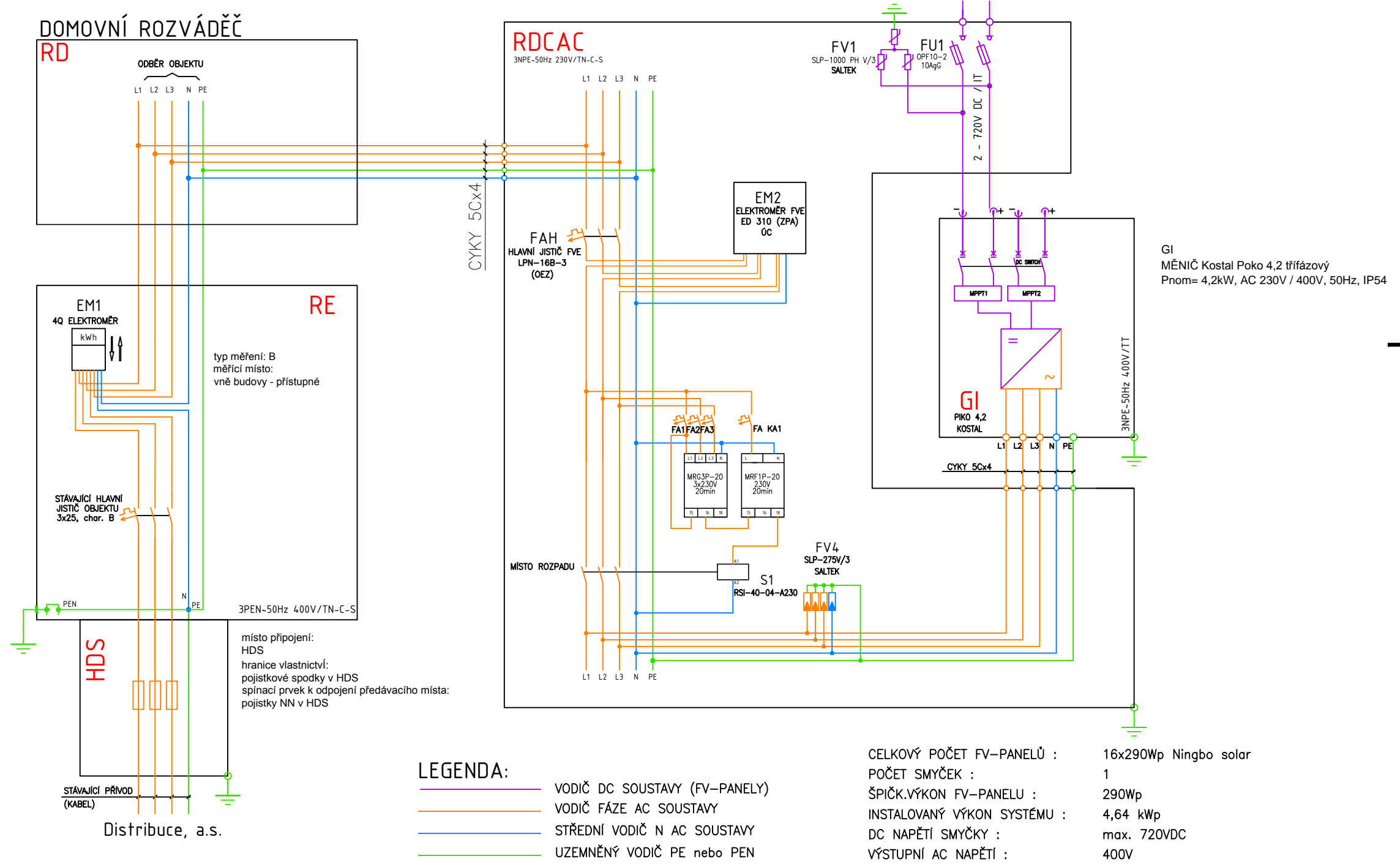
- Montáž a údržbu musí provádět osoba znalá s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací, která seznámí provozovatele s podmínkami bezpečného provozu.
- Výrobek nesmí být užíván k jiným účelům než je vyroben.
- Výrobek nesmí být svévolně upraven oproti typovému provedení.
- Výrobek nesmí být provozován na jiné napětí, proud a kmitočet, než byl vyroben nebo odborně upraven.
- Výrobek musí být umístěn a zajištěn tak, aby byla znesnadněna, případně znemožněna manipulace osobám bez elektrotechnické kvalifikace, zejména dětem.
- Před každým novým uvedením do provozu např. po opravě, údržbě apod. musí být obnoveno v plném rozsahu krytí a všechna opatření pro zajištění bezpečnosti a provedena revize revizním technikem.
- Při provozu je třeba dbát na to, aby v prostoru, kde je výrobek instalován, nevzniklo nebezpečí požáru nebo výbuchu při vzniku plynů, výparů hořlavých kapalin a výskytu hořlavého prachu.
- Každá manipulace s výrobkem osobou znalou, mimo měření izolovanými hroty měřicího přístroje, musí být prováděna bez napětí.
- Výrobek nesmí být provozován v podmínkách a prostředí, které nezaručují bezpečný provoz (např. umístění na hořlavém podkladu, kryt z hořlavého materiálu, nedokonalé krytí proti vniknutí cizích těles případně proti vodě nebo jiným kapalinám).
- Výrobek nesmí být provozován v prostorech s větším chvěním a otřesy, než uvádí technická specifikace.

Jestliže uživatel nebude respektovat některé ze shora uvedených upozornění a jestliže v příčinné souvislosti s tímto nedodržením vznikne závada, odpovědnost výrobce za vadu nevzniká.

NASTAVENÍ OCHRAN

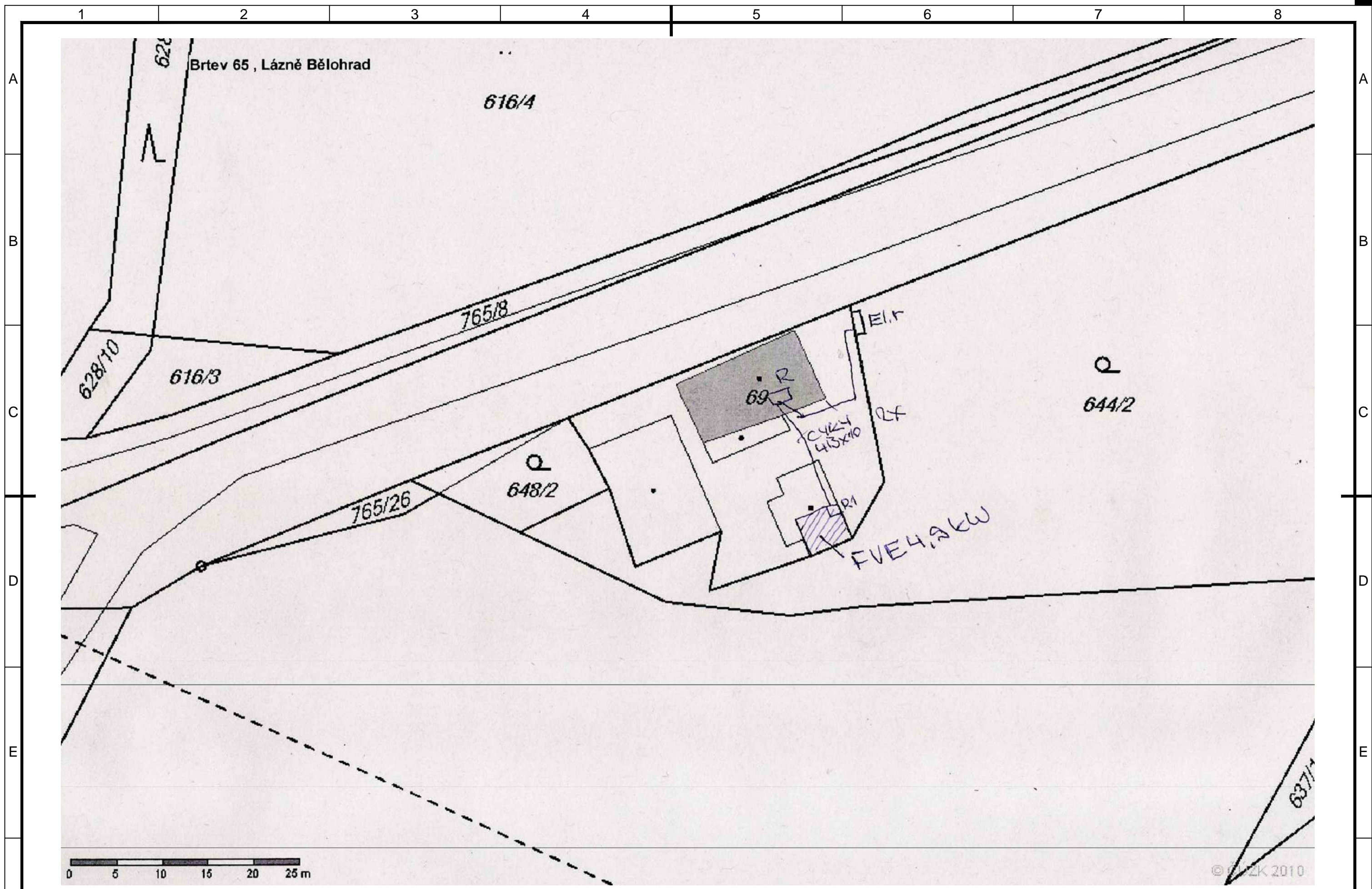
OCHRANA	FUNKCE	NASTAVENÍ	ČAS.ZPOŽDĚNÍ	PARAMETR	PARAMETR	NASTAVENÍ
PODPĚŤOVÁ	1. stupeň U<	0,85 Un	t _u <	REŽIM 1 B3=0		0,2
	2. stupeň U<	VYPNUTO	t _u <			0
NADPĚŤOVÁ	1. stupeň U>	1,15 Un	t _u >			0,2
	2. stupeň U>	VYPNUTO	t _u >			0
PODFREKVENČNÍ	1. stupeň f<	47,5 Hz	t _f <			0,5
	2. stupeň f<	VYPNUTO	t _f <			0
NADFREKVENČNÍ	1. stupeň f>	52,0Hz	t _f >			0,5
	2. stupeň f>	VYPNUTO				0
NAPĚŤOVÁ NESYMETRIE		VYPNUTO				0
VEKTOROVÁ		VYPNUTO				0

Nastaveno 20–ti minutové odložení připojení k síti po obnově napájení a ustálení hodnot.



3				Datum	30.05.2013	Stavba	FVE	Arch.čís.	2013CZ030-D01
2				Navrhl	M. Čermák		FVE Brtev - Lázně Bělohrad	Název	SCHÉMA ZAPOJENÍ FVE
1				Schválil	M. Čermák	Stupeň PD	RPD	Čís.výkr.	DO 1
Rev.	Datum	Popis	Jméno			Čís.zak.	2013CZ030	Rev.	0
1								List č.	1





© P. ZEK 2010

3				Datum	30.05.2013	Stavba	FVE	Arch.čís.	2013CZ030-D02
2				Navrhl	M. Čermák		FVE Brtev - Lázně Bělohrad	Název	SCHÉMA ZAPOJENÍ FVE
1				Schválil	M. Čermák	Stupeň PD	RPD	Čís.výkr.	DO2
Rev.	Datum	Popis	Jméno			Čís.zak.	2013CZ030	Rev.	O
	1		2		3	4	5	6	7
									8



Kopie
List č. 1