

Tyristorová spínací jednotka **REVO C 3PH** 60A až 210A



Návod k použití

Obsah:

	Bezpečnostní pokyny.....	3
	Údržba	6
	Úvod.....	7
1.	Výhody a přehled vlastností.....	7
2.	Konfigurační program.....	9
3.	Rychlý start.....	10
4.	Dimenzování REVO C.....	11
5.	Identifikace a obj. číslo.....	12
6.	Technické údaje.....	15
7.	Instalace.....	18
8.	Zapojení.....	20
9.	Ovládací panel.....	29
10.	Konfigurační program.....	45
11.	Konfigurovatelné vstupy a výstupy...	58
12.	Popis alarmů.....	61
13.	Funkce odblokování „Enable“.....	63
14.	Typy spínacích režimů.....	66
15.	Omezení proudu.....	71
16.	Funkce Bakeout.....	73
17.	Zpětná vazba.....	75
18.	Desky elektroniky.....	76
19.	Pomocné napájení 24V.....	78
20.	Port RS485.....	79
21.	Volitelné porty.....	79
22.	Vnitřní pojistky.....	80

Překlad z anglického originálu firmy CD Automation S.r.l.

Informace obsažené v tomto dokumentu podléhají změnám bez předchozího upozornění.

© PROFESS spol. s r.o., Květná 5, 326 00 Plzeň

Bezpečnostní pokyny

Tato kapitola obsahuje důležité bezpečnostní pokyny. Jejich nedodržení může způsobit vážné škody nebo ohrožení života obsluhy. Poškozena může být i tyristorová jednotka a zařízení na ní napojená.

Instalaci tyristorové spínací jednotky musí provádět pouze kvalifikovaní pracovníci.

V příručce jsou u bezpečnostních a provozních pokynů obsluhy použity následující symboly:



Tato ikona je zobrazena všude tam, kde nesprávným postupem může dojít k vážnému poranění nebo smrti elektrickým proudem. Symbol nebezpečí (blesk v trojúhelníku) je uveden u každého upozornění na nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Varování před okolnostmi, které vyžadují další vysvětlení, než je uvedeno na štítku přístroje. Podrobnější informace naleznete v návodu k použití.



Přístroj vyhovuje směrnicím Evropské unie. Další podrobnosti o směrnicích a normách naleznete v prohlášení o shodě.



Takto označený přístroj byl zkoušen podle norem ANSI / UL ® 508 pro průmyslové řídicí spínače a ekvivalentu CSA C22.2 # 14. Pro více podrobností vyhledejte soubor E23578 na adrese www.ul.com



Produkt je citlivý na statickou elektřinu. Při jakékoli manipulaci s přístrojem používejte správné postupy pro uzemnění.



Neodhazujte do komunálního odpadu, při likvidaci přístroje použijte příslušné recyklační postupy nebo konzultujte výrobce.

"POZNÁMKA" označuje krátkou zprávu, která vás upozorňuje na důležitý detail.

"UPOZORNĚNÍ" se zobrazí s informacemi, které jsou důležité pro ochranu přístroje a jeho výkon. Dodržujte všechna upozornění, která se vztahují k vaší aplikaci.

"VAROVÁNÍ" se zobrazí s informacemi, která jsou důležité pro vaši ochranu a chrání přístroj i ostatní zařízení před poškozením. Dodržujte všechna varování, která se vztahují k vaší aplikaci.



VAROVÁNÍ! Abyste zabránili poškození majetku a zařízení, zranění a ztrátám na životě, dodržujte platné předpisy elektrotechnické předpisy a standardní postupy při instalaci a provozu tohoto výrobku. Při jejich nerespektování by mohlo dojít k poškození, zranění nebo smrti.



VAROVÁNÍ! Všechny činnosti včetně kontroly, instalace, zapojení, údržby, řešení problémů, výměny pojistky nebo jiné součásti, kterou může uživatel opravit, musí být prováděny pouze kvalifikovanými osobami. Servisní pracovníci si před zahájením prací musí přečíst tento návod. Neškolení pracovníci by se prací neměli účastnit ani se při jejich provádění pohybovat v bezprostřední blízkosti.



VAROVÁNÍ! Při provozu je tyristorová jednotka připojena k nebezpečným napětím. Neodstraňujte ochranné kryty bez odpojení napájení a zabraňte obnovení napájení během údržby.



VAROVÁNÍ! Nepoužívejte v leteckých a jaderných zařízeních.



VAROVÁNÍ! Jednotky nejsou určeny pro použití s kapacitní zátěží.



VAROVÁNÍ! Třída krytí tyristorové jednotky je IP20 se všemi kryty instalovanými a uzavřenými. Musí být instalována v rozvaděči, který poskytuje všechnu potřebnou dodatečnou ochranu vhodnou pro dané prostředí a použití.



VAROVÁNÍ! Zemní svorku přístroje uzemněte. Impedance uzemnění by měla odpovídat místním předpisům pro zemnění a kvalita uzemnění by měla být pravidelně kontrolována.



VAROVÁNÍ! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem: Po vypnutí napájení počkejte před zahájením práce, při které se můžete dostat do kontaktu s živými částmi přístroje alespoň jednu minutu, než se vnitřní kondenzátory vybijí.



VAROVÁNÍ! Instalace musí být chráněna elektromagnetickými jističi nebo pojistkami. Polovodičové pojistky umístěné uvnitř přístroje jsou pro certifikát UL klasifikovány jako doplňková ochrana. Nejsou schváleny jako ochrana obvodu.



VAROVÁNÍ! Při měření napětí nebo proudu na živém zařízení používejte správné osobní ochranné pomůcky ochrany před napětím a obloukovému výboji.



VAROVÁNÍ! Ověřte, zda jmenovité hodnoty napětí a proudu tyristorové jednotky jsou správné pro danou aplikaci.



UPOZORNĚNÍ: Neohýbejte vodiče nebo jiné součásti nad specifikaci poloměru ohybu, aby nedošlo k porušení jejich izolace.



UPOZORNĚNÍ: Chraňte přístroj před vysokou teplotou, vlhkostí a vibracemi.



UPOZORNĚNÍ: Pokud nejsou použity testované a schválené pojistky, je záruka na přístroj neplatná.



UPOZORNĚNÍ: Přístup a manipulaci s elektronikou uvnitř přístroje smí provádět školení pracovníci při dodržování řádných postupů ochrany před statickou elektřinou.



UPOZORNĚNÍ: Přes cívky stykače, relé a dalších indukční zátěže nainstalujte vhodně dimenzované RC filtry.



POZNÁMKA: Vhodným zařízením je nutno zajistit odpojení jednotky od napájení, aby bylo možno na ní bezpečně pracovat.



POZNÁMKA: Tyristorové jednotky byly navrženy pro použití v sítích s jmenovitou frekvencí 50-60 Hz a se sinusovým průběhem. Použití v sítích nesinusových, se zkresleným nebo narušeným průběhem může ohrozit jejich správnou činnost.



Údaj jmenovitého proudu platí pro teplotu okolí nepřekračující 40°C. Tyristorová jednotka se instaluje do vertikální polohy, nad ní a pod ní nesmí být žádné překážky bránící dobré cirkulaci vzduchu. Teplý vzduch z jedné jednotky nesmí proudit do jednotky umístěné nad ní. Při montáži vedle sebe dodržte minimální odstup 15 mm.



POZNÁMKA: Používejte pouze měděné kabely a dráty s teplotní odolností 90 °C nebo vyšší.

Údržba

Pro zajištění účinného chlazení je vhodné pravidelně čistit povrch chladiče. Četnost údržby je odvislá od podmínek prostředí.

Pravidelně je nutno rovněž kontrolovat utažení šroubů silových přívodů a uzemnění

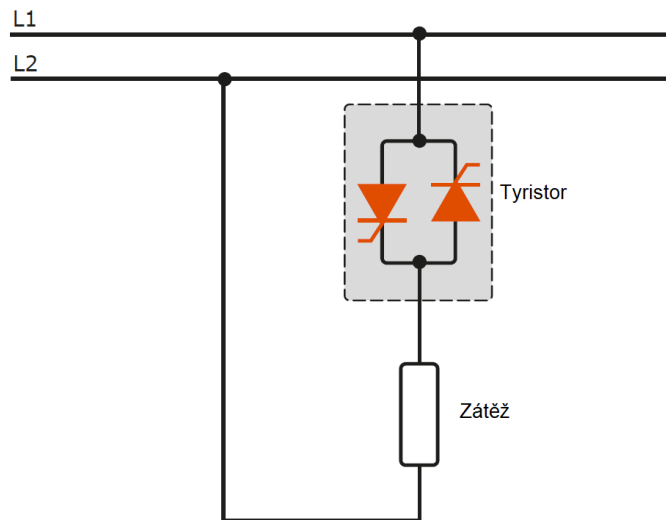
Záruka

Na své výrobky poskytuje výrobce záruku 12 měsíců. Záruka je omezena na opravy a výměnu dílů u výrobce, nevztahuje se na nesprávně použité přístroje a na pojistky. Záruka se nevztahuje na jednotky se smazaným výrobním číslem. Vadný přístroj je nutno zaslat na vlastní náklady výrobcí, který posoudí oprávněnost reklamace. Nahrazené vadné díly zůstávají majetkem výrobce.



Úvod

Tyristorová spínací jednotka je polovodičové zařízení, které funguje jako spínač, vytvořený ze dvou antiparalelně zapojených tyristorů. K sepnutí výkonového okruhu střídavého proudu dojde přivedením řídicího signálu, k jeho vypnutí při prvním průchodu nulou po vypnutí řídicího signálu. Výhody tyristorového spínače oproti elektromechanickým stykačům jsou zřejmé - žádné pohyblivé části, žádná údržba a velká rychlost spínání. Tyristorové spínače jsou jediným vhodným řešením při spínání transformátorů a u zátěží, které mění odpor s teplotou nebo stárnutím.



1. Výhody oproti běžné analogové tyristorové jednotce

REVO C je možné komunikační linkou RS 485 připojit k PC, po komunikaci lze z jednotky získávat aktuální data o spínaném proudu, napětí, stavu zátěže a další parametry pro diagnostiku a konfiguraci. Komunikace umožňuje i servis na dálku a kopírování nastavení jednotek.

Výhodou plně digitálního provedení spínací jednotky je větší flexibilita a možnost implementace volitelných funkcí bez úpravy hardware.

Pomocí změny parametrů po komunikační lince lze volit různé provozní režimy spínací jednotky. Konfigurační program je k dispozici zdarma na webu výrobce. Pro připojení se používá kablík micro USB.



Přehled vlastností

Vysušení topných tyčí

- Chrání topné tyče při spuštění
- Eliminuje práci a čas spojený s kontrolou navlhých topných tyčí

Integrovaná polovodičová pojistka, proudový transformátor a uživatelské rozhraní

- Šetří čas při instalaci a usnadňuje nastavení a uvedení do provozu
- Přináší uživatelsky přívětivé a intuitivní rozhraní

Prvotřídní design a použitelnost

- Nabízí robustní konstrukci tyristorů, které splňují vysoké nároky průmyslového prostředí na vysokou kvalitu a spolehlivost
- Poskytuje rychlý a snadný přístup k údržbě a servisu pojistek
- Umožňuje rychlé řešení problémů pomocí diagnostiky topného systému

Komplexní rozsah výkonů

- Nabízí úplnou řadu tyristorových jednotek pro jednoduché jednofázové až po složité třífázové zátěže až do 690V

Jmenovitý zkratový proud 100KA (SCCR) (ne pro UL®)

- Umožňuje větší ochranu v případě zkratu

Certifikát c-UL® 508

- Snižuje časové rozvrhy projektů, náklady na testování

Řídicí režimy: Napětí, proud nebo výkon

- Splňují širokou škálu náročných topných aplikací

Režimy spínání: V nule, dávkou pulzů, fázový úhel, se soft startem, se zpožděním

- Zahrnuje širokou škálu typů topení včetně topení z nichromu, karbidu křemíku, wolframu, krátko-, stredo- i dlouhovlnných infralamp, transformátorů a UV lamp
- Chrání a prodlužuje životnost připojených zátěží

Široká škála komunikačních protokolů

- Umožňuje automatizaci výroby s připojením k datům procesu pomocí průmyslových sběrnic Modbus® RTU, Modbus® TCP, Profibus, Profinet, Wi-Fi a USB (přenosy konfiguračních a datových souborů)

Indikace přerušení topení a zkratu SCR

- Minimalizuje výpadky výroby díky inteligentní diagnostice

Integrované USB a uživatelské rozhraní pro konfiguraci

- Snadné a bezpečné nastavení konfigurace
- Odstraňuje potřebu pracovat v prostředí s vysokým napětím. Napětí do tyristorové jednotky a ovládací panel lze při konfiguraci vypnout a bezpečně zablokovat.

2. Konfigurační program



Program lze zdarma stáhnout z www.cdautomation.com.

Pokud parametry spínací jednotky REVO C podle na štítku uvedeného objednacího čísla vyhovují dané aplikaci, není nutná žádná změna konfigurace a jednotku je možno nainstalovat a uvést do provozu. Konfigurační program je potřebný pouze pro případné změny objednaného nastavení nebo pro testování jednotky.

Po stáhnutí programu spusťte jeho instalaci a postupujte podle daných pokynů. U sériového portu Vašeho PC nastavte rychlost přenosu (=9600) a adresu tyristorové jednotky (=1).

K propojení jednotky a PC je potřeba kablík mikro USB 2.0 (od roku 2024 USB Typ C). Při instalaci programu se automaticky nainstaluje i správný USB driver.



3. Rychlý start



Pozor! Tento postup mohou provádět pouze zkušení a kvalifikovaní pracovníci.

Pokud objednáací kód Vašeho REVO C odpovídá potřebám aplikace, je základní konfigurace jednotky již nastavena výrobcem a k uvedení do provozu je potřebné provést jen tyto kroky:

1. Ověřte správné dimenzování spínací jednotky. Ujistěte se, že:
 - proud zátěže je menší nebo rovný jmenovitému proudu jednotky REVO C,
 - spínané napětí je menší nebo rovné jmenovitému napětí jednotky REVO C.
2. Proveďte a zkontrolujte instalaci.
3. Proveďte a zkontrolujte zapojení:
 - veškeré přípoje je nutno provést v souladu s tímto návodem,
 - ověřte, že zátěž není zkratována,
4. Zapněte pomocné napájení.
5. Přejděte do menu operátora. Tlačítka čelního panelu nebo konfiguračním programem nastavte parametry provozního napětí a jmenovitého proudu do zátěže.

Spínací jednotka je připravena k provozu.

Pomocné napájení jednotky REVO C musí být synchronizováno se silovým napájením. Pokud je hodnota pomocného napájení (z identifikačního štítku) odlišná od silového napájení, je nutno použít externí převodní transformátor.

DŮLEŽITÉ!

Start provozu (odblokování):

1. Zapněte silové napětí na svorky L1-L2-L3
2. Zapněte pomocné napájení
3. Pro start provozu spojte blokovací kontakt

Pokud objednáací kód Vašeho REVO C neodpovídá potřebám aplikace, použijte pro správné nastavení jednotky konfigurační program.

4. Dimenzování spínací jednotky REVO C

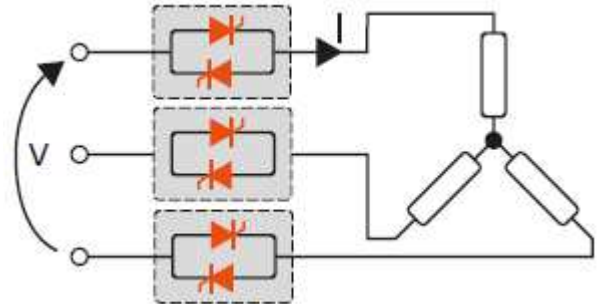
Zapojení do hvězdy s odporovou zátěží
(řízení tří fází s REVO C-3PH)

$$I = \frac{P}{1,73V}$$

V = Jmenovité napětí

I = Jmenovitý proud

P = Jmenovitý příkon do zátěže



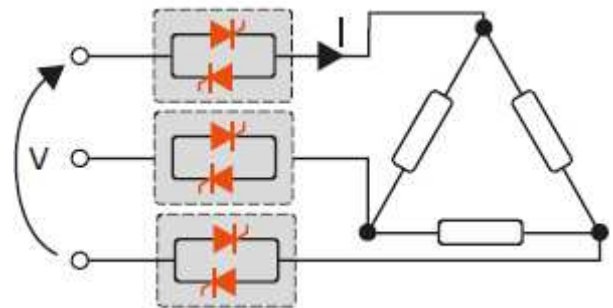
Zapojení do trojúhelníka s odporovou zátěží
(řízení tří fází s REVO C-3PH)

$$I = \frac{P}{1,73V}$$

V = Jmenovité napětí

I = Jmenovitý proud

P = Jmenovitý příkon do zátěže



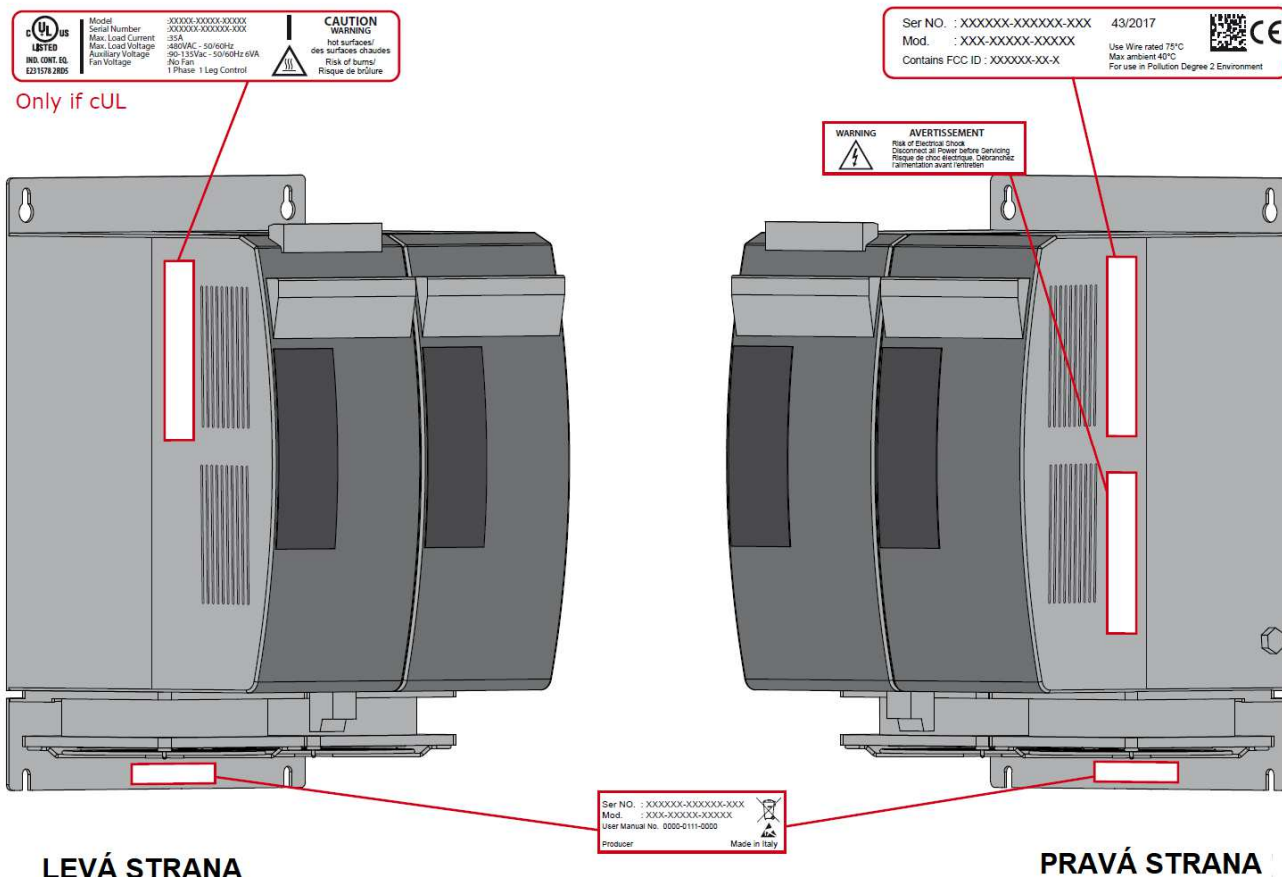
5. Identifikace a objednací číslo

5.1 Identifikační štítek



Před instalací dodanou spínací jednotku prohlédněte. Pokud zjistíte poškození nebo neúplnost, kontaktujte ihned dopravce.

Identifikační štítek udává veškeré informace týkající se továrního nastavení jednotky. Štítek naleznete dle obrázku:



5.2 Objednací číslo

Model REVO C-3PH

1	2	3	4	5	6	-	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
R	C	3														

Proud Pojistka		4 5 6
Popis		Obj. kód
60A	včetně pojistek	060
90A	včetně pojistek	090
120A	včetně pojistek	120
150A	včetně pojistek	150
180A	včetně pojistek	180
210A	včetně pojistek	210

Pom. napájení Rozsah		8
Popis		Obj. kód
100:120V	90-135 Vac	1
200:230:240V	180-265 Vac	2
277V	238-330 Vac	3
380:415:480V	342-528 Vac	5
600V	540-759 Vac	6

Spínací režim Soft start		10
Popis		Obj. kód
Dávkou pulzů	Žádný	B
	Lineární soft start	J
Fázovým úhlem	Žádný	P
	Lineární soft start	E
Zpožděné spínání	Žádný	D
	Lineární soft start	T
Spínání v nule	Žádný	Z
	Lineární soft start	R

Výbava		12
Popis		Obj. kód
Bez výbavy		0
S výbavou – viz tabulka		...

Certifikát		14
Popis		Obj. kód
CE EMC (Evropa)		0
cULus + CE EMC (USA)		L

Max. napětí		7
Popis		Obj. kód
480 V		4
600 V		6
690 V		7

Řídicí signál		9
Popis		Obj. kód
SSR		S
0-20 mA		B
4-20 mA		A
0-10 Vdc		V
Pot. 10 kΩ		K

Řídicí režim - Zpětná vazba		11
Popis		Obj. kód
Otevřená smyčka		0
Napětí V		U
Mocnina napětí V ²		Q
Proud I		I
Mocnina proudu I ²		A
Výkon VxI		W
Externí zpětná vazba		X

Napájení ventilátoru		13
Popis		Obj. kód
Bez ventilátoru		0
Ventilátor 110 V ≥ 90A		1
Ventilátor 220 V ≥ 90A standardní		2
Ventilátor 24Vdc ≥ 90A		3

Typ zátěže		15
Popis		Obj. kód
Normální odpor do hvězdy s vyvedeným středem		0
Normální odpor do trojúhelníka		1
Krátkovlnná infralampa do hvězdy s vyvedeným středem		2
Krátkovlnná infralampa do trojúhelníka		3
Třífázové trafo s normálním odporem		4¹
Třífázové trafo se studeným odporem		5¹

¹ jen při zpožděném spínání nebo spínání fázovým úhlem

Komunikace		16
Popis		Obj. kód
N°1 Modbus RTU	Bez retransmise	0
	Retransmise 4-20 mA	1
	Retransmise 0-10 V	2
N°2 Modbus RTU	Bez retransmise	3
	Retransmise 4-20 mA	4
	Retransmise 0-10 V	5
N°1 Profibus DP	Bez retransmise	6
	Retransmise 4-20 mA	7
	Retransmise 0-10 V	8
N°1 Profinet IO	Bez retransmise	9
	Retransmise 4-20 mA	A
	Retransmise 0-10 V	B
N°1 Modbus TCP	Bez retransmise	C
	Retransmise 4-20 mA	D
	Retransmise 0-10 V	E
N°1 Ethernet IP + N°1 Modbus RTU	Bez retransmise	F
	Retransmise 4-20 mA	G
	Retransmise 0-10 V	H

I omezení	HB	WiFi	Sběr dat	Totalizátor	Kód	Poznámka
					0	<p>I omezení – Funkce se používá pro omezení proudu po nastavenou mez. To je nezbytné u zátěží typu primáru traťa a studeného odporu. Omezení je dvojí – špičkové hodnoty i rms.</p> <p>HB – Alarm částečného nebo úplného přerušeni topeni nebo zkratu SSR (reléový výstup)</p> <p>WiFi – Tato výbava je možná jen do roku 2022.</p> <p>Bluetooth – Výbava od roku 2024. Umožňuje komunikaci s jednotkou a její ovládání.</p> <p>APP – Volně k stažení z Google Play nebo Apple Store. Aplikace pro komunikaci pomocí Bluetooth (od 2024).</p> <p>Sběr dat – Funkce umožňuje zjistit historická data parametrů modulu, proudu, napětí a výkonu pro eventuální diagnostiku poruch.</p> <p>Totalizátor – Tato funkce slouží k zjištění celkové spotřeby energie.</p>
					1	
					2	
					3	
					4	
					5	
					6	
					7	
					8	
					9	
					A	
					B	
					C	
					D	
					E	
					F	
					G	
					H	
					I	
					J	
					K	
					L	
					M	
					N	
					O	
					P	
					Q	
					R	
					S	
					T	
					U	
					V	

6. Technické údaje

6.1 Všeobecné údaje

Provozní napětí	480 V max +10% min -10%; 600 V max +10% min -10%;
Materiál krytu	Polymer V2
Kategorie použití	AC-51 AC-55b AC-56A
Krytí	IP20
Připojení	na zátěž do hvězdy, do trojúhelníka
Pomocné napájení	
obj. kód RC1 ___ - 1	napětí 100/120V trafo 90:135V (max. 8VA)
obj. kód RC1 ___ - 2	napětí 200/208/220/230/240V trafo 180:265V (max. 8VA)
obj. kód RC1 ___ - 3	napětí 277V trafo 238:330V (max. 8VA)
obj. kód RC1 ___ - 5	napětí 380/400/415//440/480V trafo 342:528V (max. 8VA)
obj. kód RC1 ___ - 6	napětí 600V trafo 540:759V (max. 8VA)
Reléový výstup alarmu proudu	0,5 A, 125 Vac

6.2 Řídicí vstup

Binární vstup	4 – 30 Vdc max. 5 mA (ZAP \geq 4V, VYP $<$ 1V) max. 5 Hz
Napětí	0 – 10 V, impedance 15 k Ω
Proud	0 – 20 mA, impedance 100 Ω 4 – 20 mA, impedance 100 Ω
Potenciometr	min. 10 k Ω
Logický vstup SSR (rychlý)	4 – 30 Vdc max. 5 mA (ZAP \geq 4V, VYP $<$ 1V) max. 3 Hz, min. cykl 100 ms

6.3 Výstup (silová část)

Proud	Rozsah napětí	Opakované špičkové závěrné napětí		Přídržný proud	Max. špička jeden cykl	Svodový proud	I ² T hodnota tyristoru	Frekvenční rozsah	Výkonová ztráta	Izolační napětí
		(480V)	(600V)							
60	24÷600V	1200	1600	600	1900	15	10780	47÷70	290	3000
90	24÷600V	1200	1600	600	1900	15	10780	47÷70	580	3000
120	24÷600V	1200	1600	600	1900	15	14280	47÷70	598	3000
150	24÷600V	1200	1600	300	5000	15	17500	47÷70	594	3000
180	24÷600V	1200	1600	300	5000	15	30800	47÷70	740	3000
210	24÷600V	1200	1600	300	5000	15	53900	47÷70	898	3000

6.4 Ventilátor (jen pro 90 A až 210 A)

Standardní napájení 230V
Volitelné napájení 115V
Volitelné napájení 24Vdc

48 W (tři ventilátory 16 W)
42 W (tři ventilátory 14 W)
21 W (tři ventilátory 7 W)

6.5 Montážní podmínky

Okolní teplota

0...40 °C při jmenovitém proudu. Při vyšší teplotě použijte omezující křivku.

Teplota pro skladování

-25...70 °C

Místo montáže

Ne na přímém slunci, s výskytem vodivého prachu, korozivních plynů, chvění, vody nebo solných výparů.

Nadmořská výška

Do 1000 m nad mořem. Při větších výškách redukuje jmenovitý proud o 2% na každých 100 m nadmořské výšky nad 1000 m.

Vlhkost

5 až 95% nekondenzující a nenamrzající

Stupeň znečištění

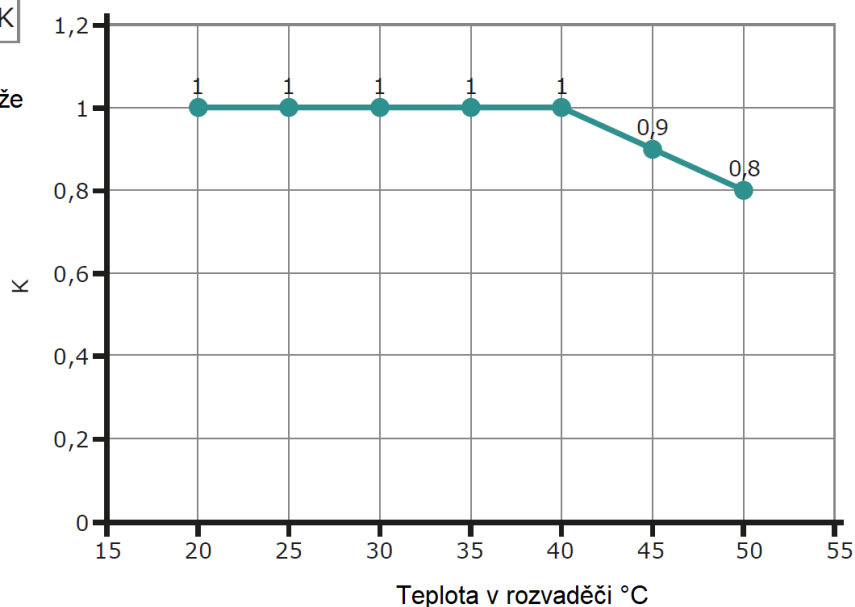
Až 2 dle IEC 60947-1 6.1.3.2

6.6 Křivka zatížitelnosti

$$I_{\max} = I_{\text{jmenovitý}} \times K$$

—●— Snížení zátěže

Pro vyšší teploty
kontaktujte výrobce



6.7 Výpočet kapacity ventilátoru

Všechny tyristorové jednotky, které jsou v provozu, produkují výkonovou ztrátu, která se rozptýlí uvnitř rozvaděče jako oteplení. V důsledku toho je vnitřní teplota rozvaděče vyšší než teplota okolí. Tyristory potřebují chlazení proudícím vzduchem a k tomu se běžně používá ventilátor namontovaný v předních dveřích nebo na horní stěně rozvaděče.

Postup měření kapacity proudění ventilátoru (V):

Zjistěte výkonovou ztrátu vztaženou na proud zátěží pro každý tyristor a pojistku namontovanou v rozvaděči (viz výstupní funkce a kapitola vnitřní pojistky).

$V = f * \frac{Q_v}{t_c - t_a}$	Q_v = výkonová ztráta (W) (tyristory a pojistky)	Nadmořská výška: 0-100 m f = 3,1 m ³ /Wh 100-250 m f = 3,2 m ³ /Wh 250-500 m f = 3,3 m ³ /Wh 500-750 m f = 3,4 m ³ /Wh
	t_a = teplota okolí (°C) t_c = teplota v rozvaděči (°C) V = kapacita proudění ventilátoru (m ³ /h) f = koeficient nadmořské výšky (viz tabulka vpravo)	



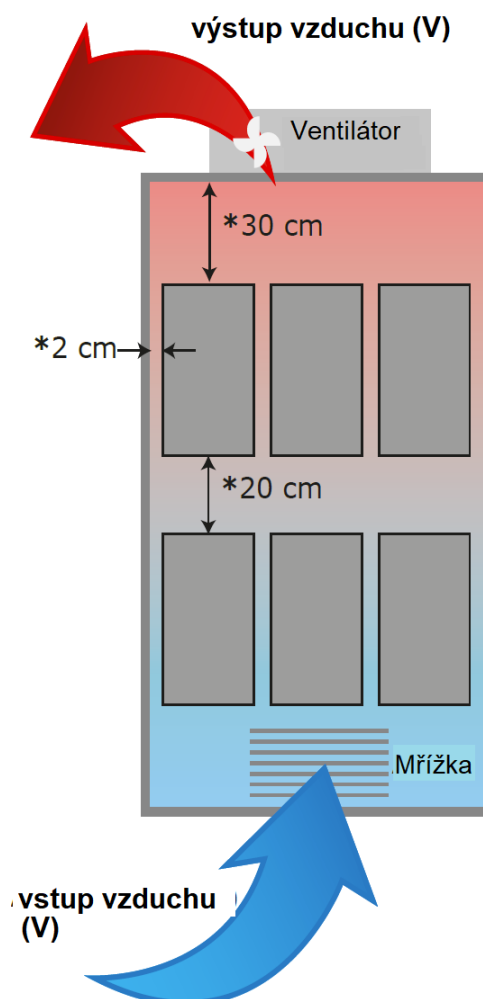
Použité vzorce jsou pouze informativní a nejsou náhradou za správnou tepelnou klasifikaci provedenou kvalifikovanou osobou.

7. Instalace

Před instalací se ujistěte, že tyristorová jednotka není poškozena. Pokud je výrobek vadný, obraťte se na prodejce, od kterého jste jej zakoupili. Ověřte, zda se dodaný výrobek shoduje s objednávkou.

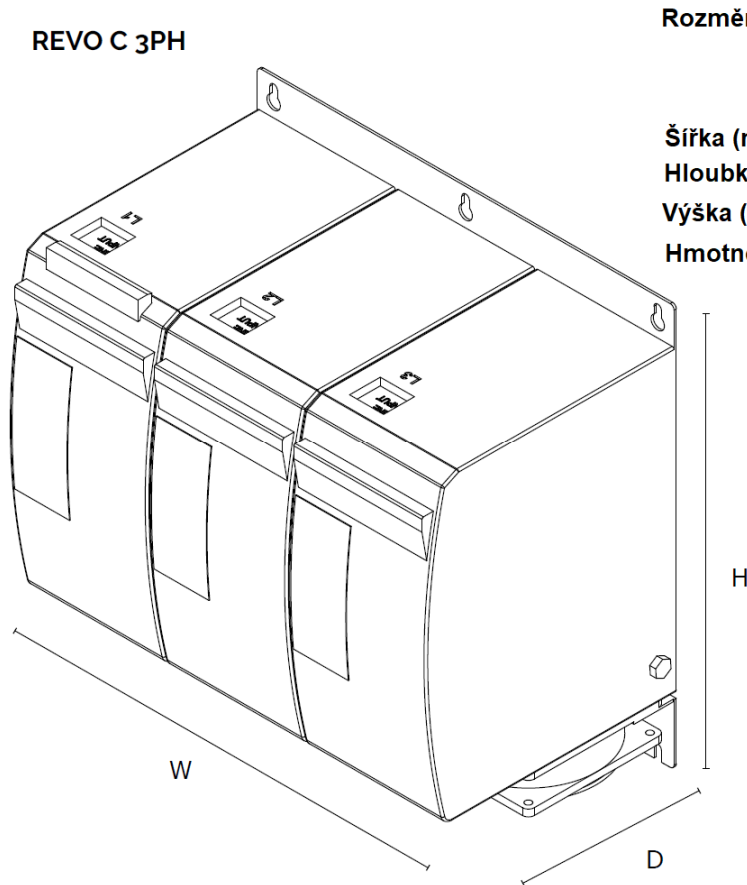
Spínací jednotka musí být z důvodů optimálního chlazení montována vždy svisle. Při montáži dodržte minimální odstupy (*), jak uvedeno na obrázku. Tyto prostory musí zůstat být volné bez jakýchkoli předmětů (vodiče, sběrnice či plastové kanály).

Pokud je v rozvaděči instalován větší počet tyristorových jednotek, je nutné rozvaděč vybavit ventilačními otvory, případně zajistit lepší cirkulaci vzduchu ventilátorem s kapacitou dle výpočtu na str. 16.



Průtok vzduchu V musí být stejný nebo větší než vypočtená hodnota. Pokud zákazníkem namontovaný ventilátor rozvaděče má kapacitu proudu vzduchu nižší, než je správná hodnota, bude záruka neplatná.

7.1 Rozměry a hmotnost

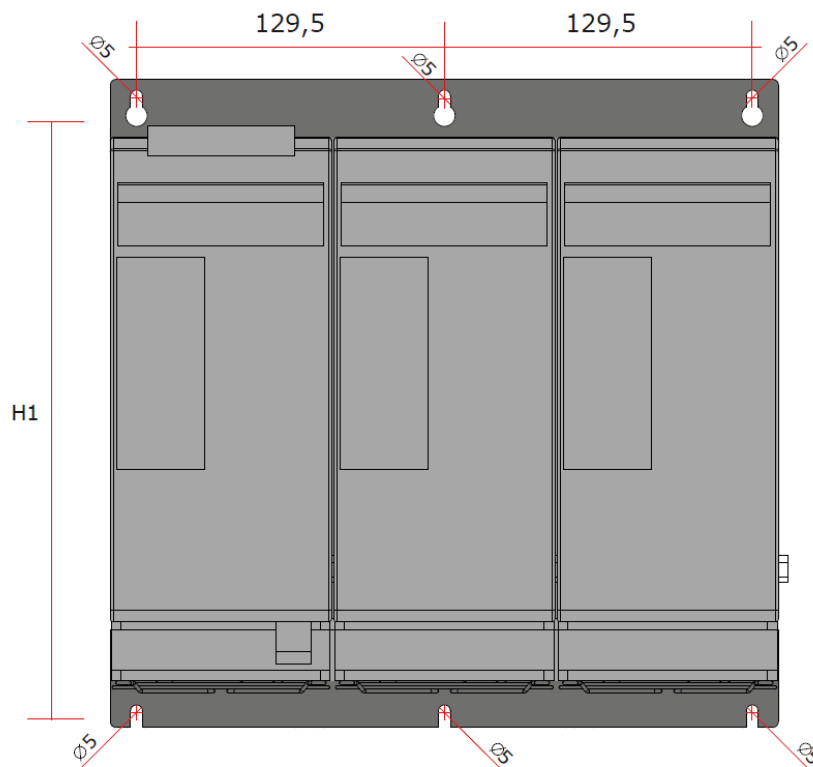


Rozměry:	SR14 (60 A bez ventilátoru)	SR17 (90-210 A s ventilátorem)
Šířka (mm):	279	279
Hloubka (mm):	170	170
Výška (mm):	269	273
Hmotnost (kg):	10,2	10,6

7.2 Montážní otvory

H1:

SR14 (60 A bez ventilátoru)	256
SR17 (90-210 A s ventilátorem)	260



8. Zapojení

Funkce jednotky může být ovlivněna rušením okolních přístrojů nebo ze síťového napájení, proto je nutno učinit některá preventivní opatření:

- Cívky stykačů a indukčních zátěží je nutno vybavit ochranným RC filtrem a napájet je z odděleného přívodu.
- Pro všechny vstupy a výstupy je nutné použít stíněné zkrouceně vinuté kablíky.
- Signály vstupů a výstupů vést odděleně a nikoli paralelně.
- Dodržet veškeré místní předpisy, týkající se elektrických instalací.

Používejte pouze měděné vodiče a kabely pro použití do 75 °C s průřezy a utahovacími silami dle následující tabulky.

Silové přívody - typy přípojníc a doporučené utahovací síly

Typ	Připojení	Torzní síla Lb-in (N-m)	Průřez vodiče mm ² (AWG)	Max. proud	Zakončení vodiče
060 090 120	Šroubek M6	70,8 (8,0)	16 (5) 25 (3) 35 (2)	150 A	Vidlička, očko, krimpovací měděná trubička
150 180 210	Šroubek M8	141,6 (16,0)	50 (0) 70 (00) 90 (000)	250 A	Vidlička, očko, krimpovací měděná trubička

Řídicí přívody – 0,5 mm² (AWG 18)

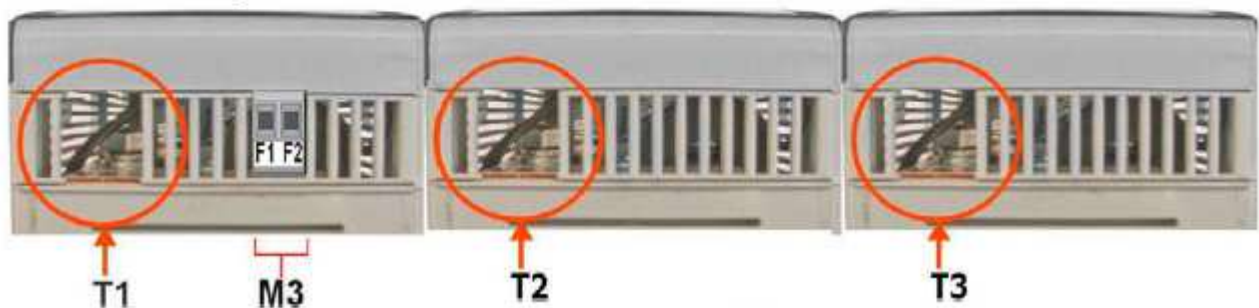
Uzemnění (doporučeno) – 16 mm² (AWG 6) do 120 A
25 mm² (AWG 4) do 210 A

8.1 Umístění svorek

Pohled zhora



Pohled zespodu

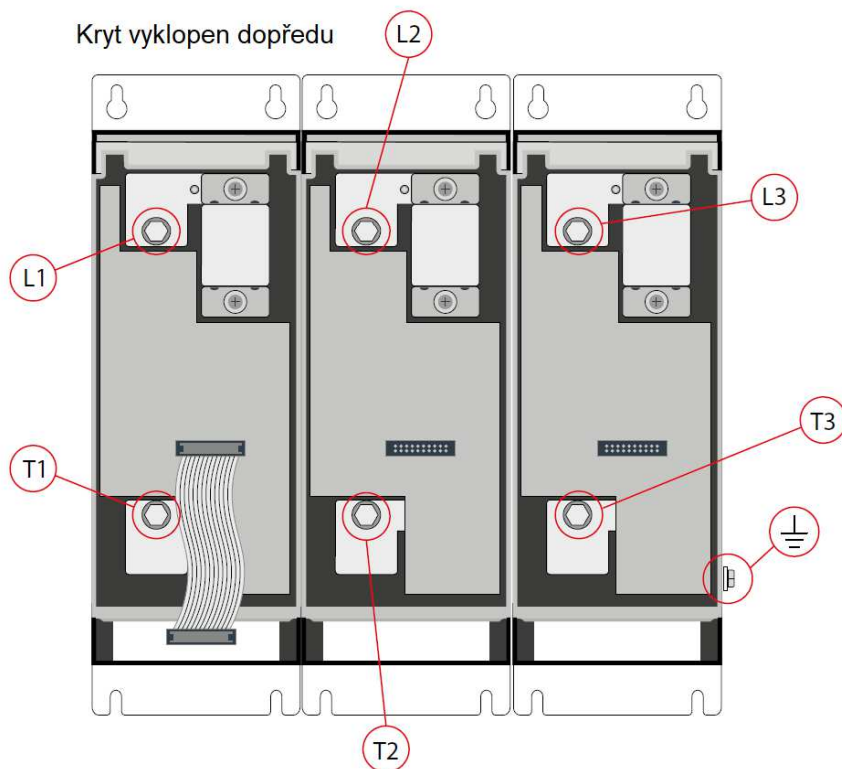
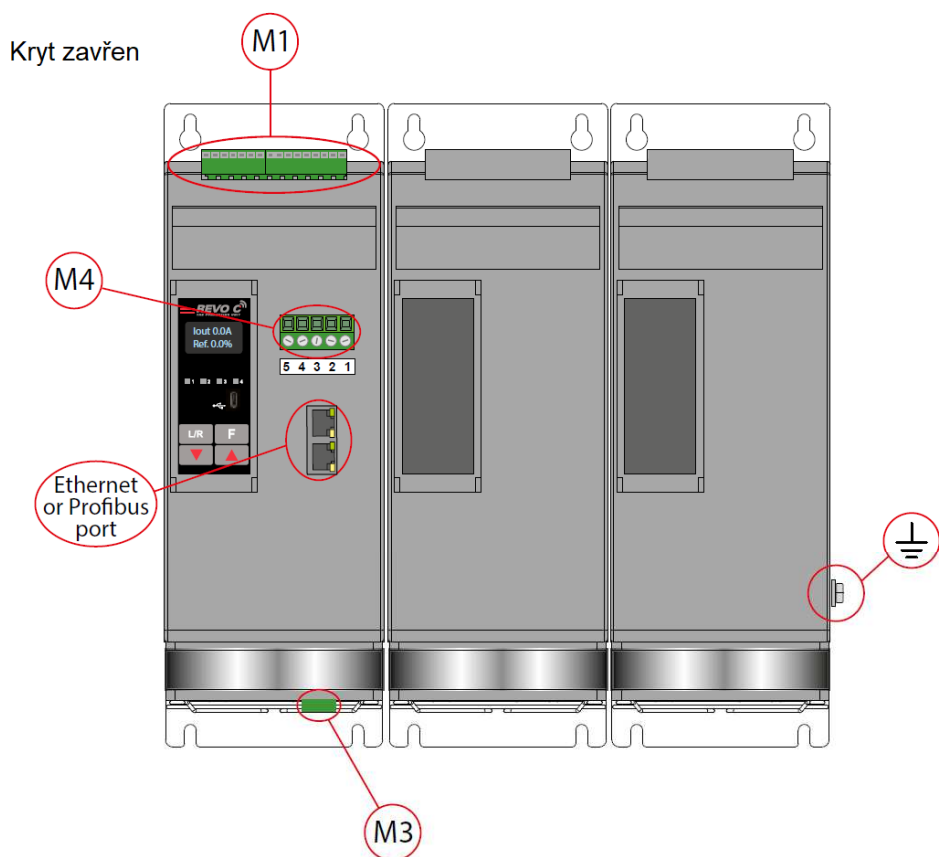


Před připojováním nebo odpojováním se ujistěte, že silové i pomocné přívody jsou bez napětí.

8.2 Silové svorky

Svorka	Popis
L1	Silový přívod – fáze 1
T1	Spínaný výstup k zátěži – fáze 1
L2	Silový přívod – fáze 2
T2	Spínaný výstup k zátěži – fáze 2
L3	Silový přívod – fáze 3
T3	Spínaný výstup k zátěži – fáze 3

Umístění svorkovnic řídicích a napájecích přívodů a uzemnění:



Doporučené připojení: Kably přivádějte zespoda, nikoli zezhora

Správně:



- * Dodržte předepsanou vzdálenost, umožňující správnou cirkulaci vzduchu – viz obr. na str. 19



Nesprávně:



8.3 Řídicí přívody



Před připojováním nebo odpojováním se ujistěte, že silové i pomocné přívody jsou bez napětí.

8.3.1 Svorkovnice M1

Svorka	Popis
1	0 V Zem
2	COM I – Společný vodič binárního vstupu
3	DI 2 – Binární vstup blokování
4	DI 1 – Konfigurovatelný binární vstup
5	+ Analogový vstup 1 (0-10V / 4-20 mA, žádaná hodnota)
6	- Analogový vstup 1 (0-10V / 4-20 mA, žádaná hodnota)
7	Výstup +10 Vdc stabilizované, zatížení max. 1 mA
8	+ Analogový vstup 2 (0-10V / 4-20mA, externí zp. vazba)
9	Výstup – povel pro podřízenou jednotku
10	Retransmisní výstup
11	RS 485 A+
12	RS 485 B-
13	0 V zem
14	Střední kontakt
15	Spínací kontakt Alarmové relé výbava SC/HB
16	Rozpínací kontakt

8.3.2 Svorkovnice M3 (jen pro 90-210 A)

Svorka	Popis
F1	Napájení ventilátoru (230 V standard, 115 V / +24Vdc volitelně)
F2	Napájení ventilátoru (230 V standard, 115 V / -24Vdc volitelně)

8.3.3 Svorkovnice M4 (volitelně)

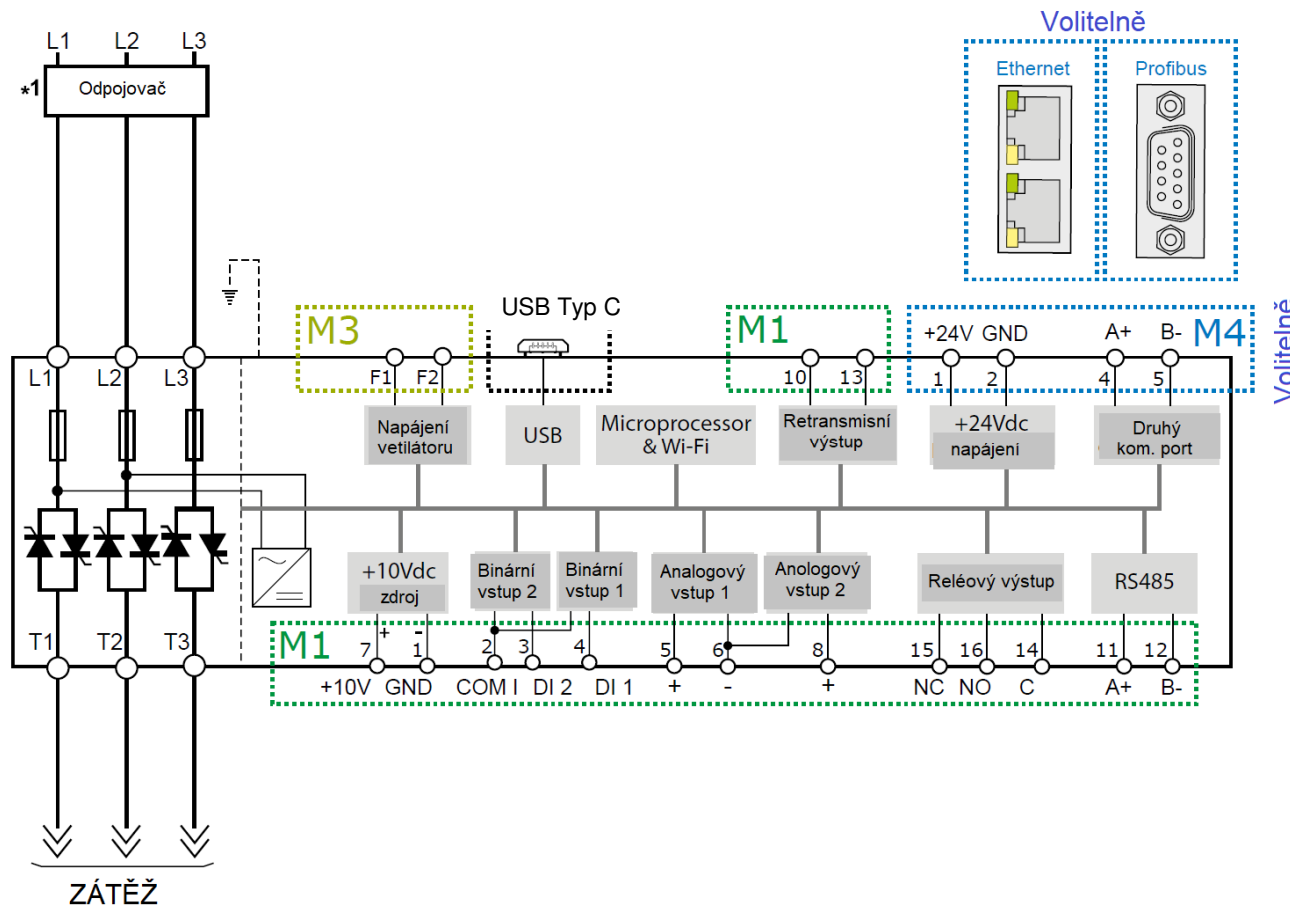
Svorkovnice pro připojení druhého komunikačního portu (Modbus RTU)

Svorka	Popis
1	+ 24 V Pomocný záložní zdroj pro komunikaci
2	- 24 V
3	nepoužito
4	RS 485 A+
5	RS 485 B-

8.4 Schéma spínací jednotky

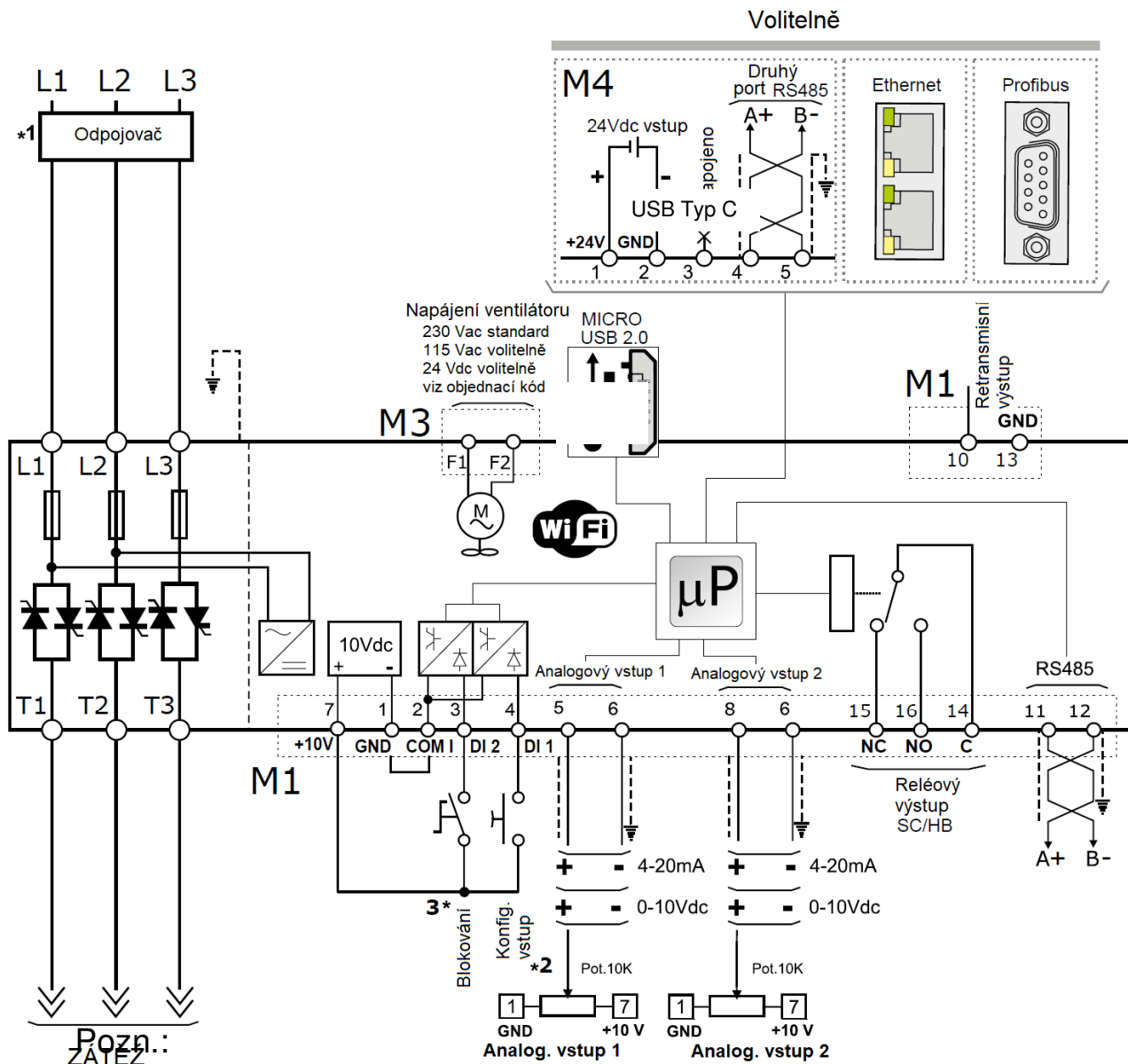


Pozor! Tuto činnost smí provádět pouze kvalifikovaný personál.





Pozor! Tuto činnost smí provádět pouze kvalifikovaný personál.



Pozn.:
ZÁJEZ

*1 Silový přívod musí být chráněn elektromagnetickým odpojovačem nebo pojistkami. Polovodičové pojistky jsou pro UL certifikaci považovány za přídatnou ochranu, nikoli za základní ochranu.

*2 SSR vstup viz schéma na následující stránce

*3 **DŮLEŽITÉ!**

Start provozu (odblokování):

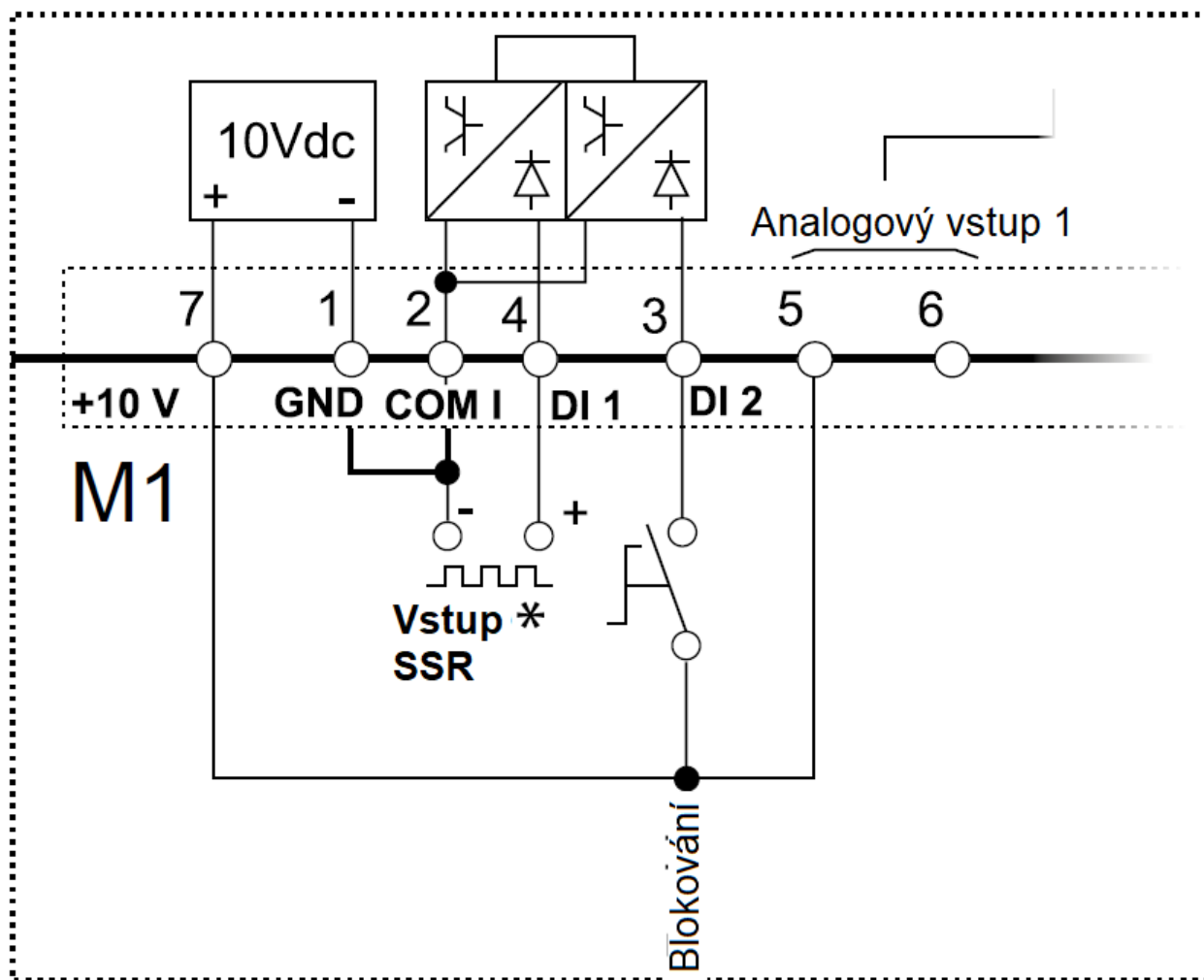
1: Zapněte silové napětí na svorky L1-L2-L3

2: Zapněte pomocné napájení

3: Pro start provozu spojte blokovací kontakt

8.4.1 Schéma řídicího vstupu SSR

Pro použití vstupu SSR postupujte podle níže uvedeného schématu a nakonfigurujte digitální vstup 1 jako rychlou aktivaci (Fast Enable).



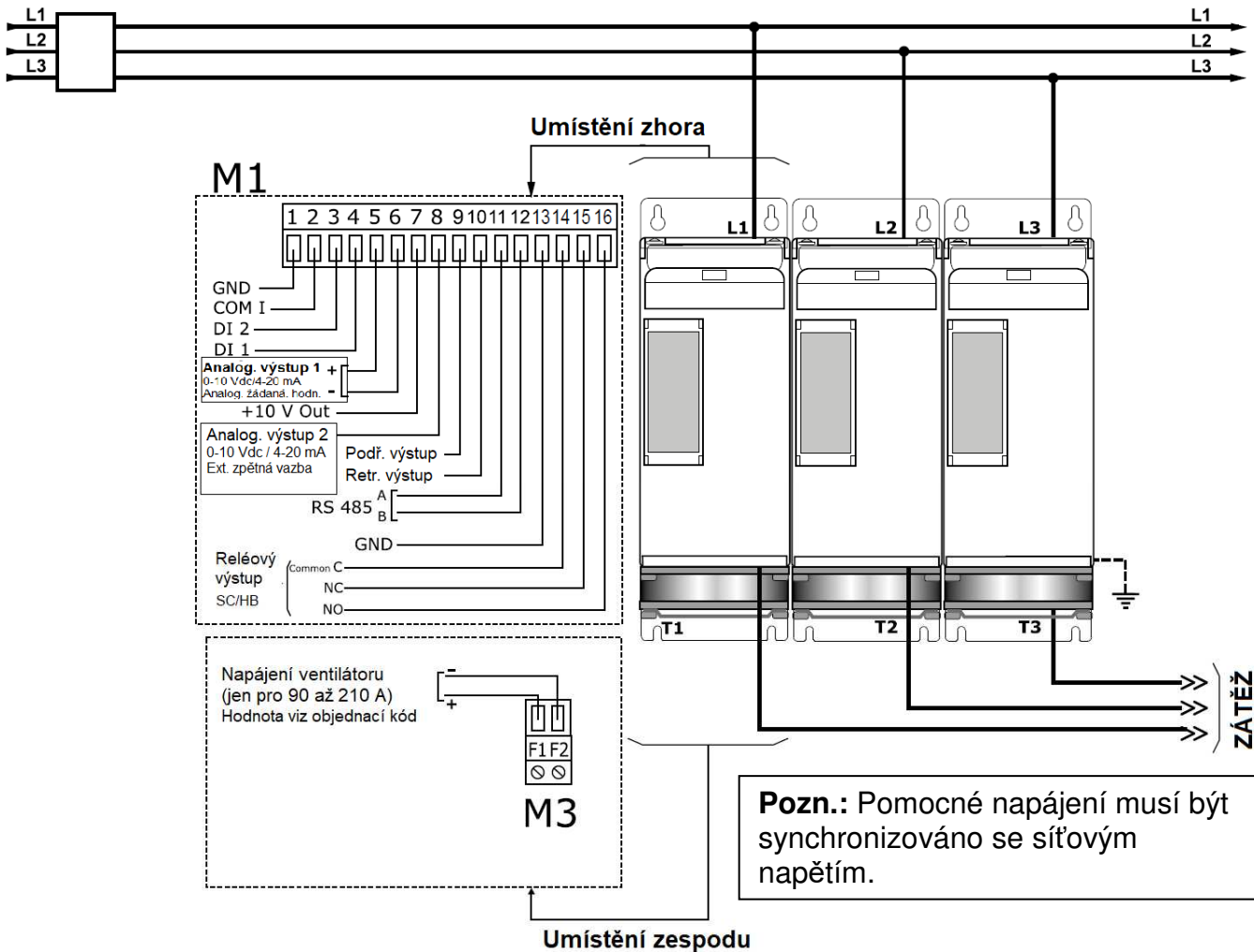
Vstup SSR: 4 – 30 Vdc max. 5 mA (ZAP \leq 4 V; VYP < 1 V)
max. 3 Hz, min. cykl 100 ms

8.5 Schéma zapojení pro třífázovou zátěž

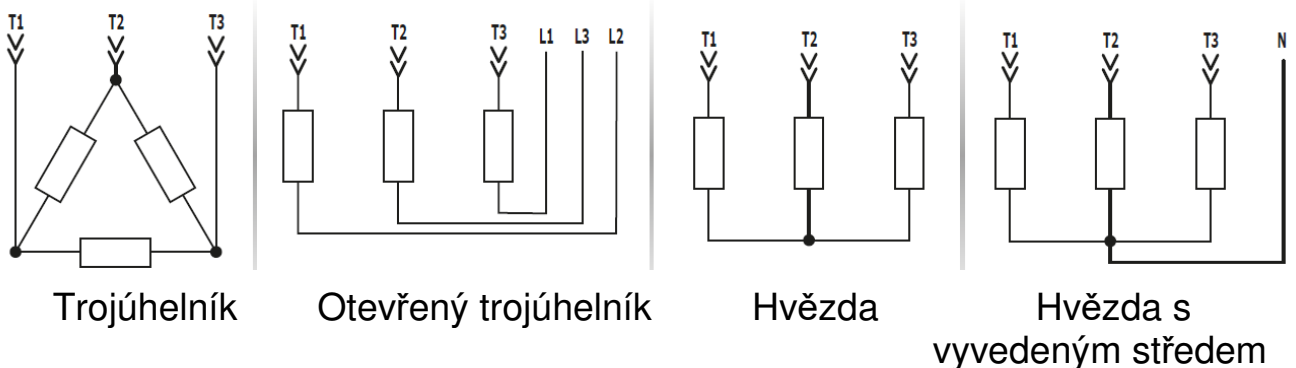


Pozor! Tuto činnost smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

*1 Vhodným zařízením je nutno zajistit, aby bylo možno jednotku elektricky izolovat od silových vodičů, jen tak lze na ní zajistit bezpečnou práci.



Typy zátěže:



9. Ovládací panel

Ovládací panel je umístěn na přední straně tyristorové jednotky, na displeji můžete zobrazit alarmy, vstupní a výstupní signály a všechny konfigurační parametry.



Výstupní proud



Výstupní napětí



Výstupní výkon



Alarmy

Tlačítka mají tyto funkce:

- Tlačítkem **F** se přepíná mezi zobrazením proudu, napětí, výkonu a alarmu.
- Tlačítka **▲** a **▼** lze volit parametry v menu a nastavovat jejich hodnoty.
- Tlačítko **L/R** lze editovat parametry a ukládat jejich nastavené hodnoty.
- Stiskem **F** a **L/R** po cca 2 vteřiny se vstupuje a opouští menu.

Prohlížení stavových parametrů:

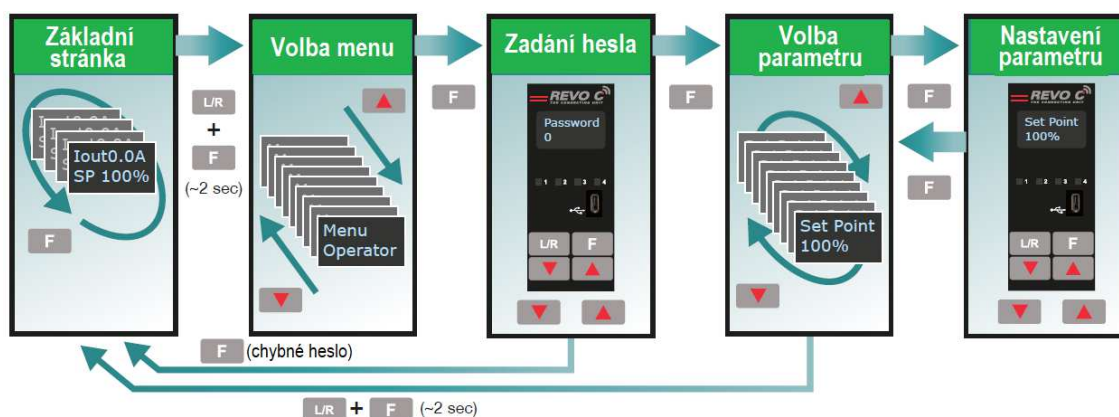
- Tlačítkem **F** se přechází z jednoho parametru na další.

Nastavení žádané hodnoty:

- Stiskněte tlačítko **L/R** (Po přepnutí na místní ovládání indikátor 1 trvale bliká).
- Tlačítka **▲** a **▼** nastavte žádanou hodnotu.

9.1 Navigace v menu

Nabídky jsou přístupné pomocí klávesnice a displeje ovládacího panelu.



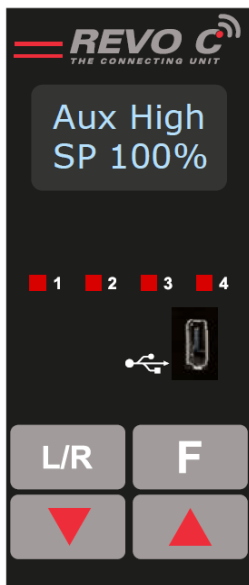
Volba menu a úprava nastavení parametrů:

1. Stiskněte tlačítka **L/R** a **F**, dokud se na horním řádku nerozblíká nápis Menu.
2. Stisknutím tlačítka **▲** zvolte požadované menu. (Pokud požadované menu přeskočíte, stiskněte **▼**).
3. Stisknutím **F** přejdete na výzvu k zadání hesla.
4. Pomocí tlačítek **▲** a **▼** nastavte heslo (viz tabulka).
5. Stisknutím **F** heslo potvrdíte a přejdete na první parametr nabídky.
6. Tlačítkem **▲** se posunete na požadovaný parametr.
7. Stisknutím **F** zahájíte editaci parametru. Název parametru bliká na horním řádku displeje.
8. Pomocí tlačítek **▲** a **▼** upravte hodnotu parametru.
9. Stiskněte **F** pro potvrzení nového nastavení. Název parametru přestane blikat.
10. Současným stisknutím **L/R** a **F** po dobu dvou vteřin menu opustíte.

Menu	Heslo	Funkce, parametry
Operator	0	Zobrazení hodnot a základní nastavení proudu, napětí a žádané hodnoty
Setup	2	Nastavení spínací jednotky na typ zátěže
Adv Setup	10	Nastavení funkce jednotky pro danou aplikaci
Hardware	5	Nastavení funkcí analogových a binárních vstupů a retransmisního přenosu
Comm	3	Nastavení parametrů komunikace
Monitoring	0	Zobrazení měřených a vypočítaných hodnot

9.2 LED indikátory čelního panelu

Čtyři indikátory na ovládacím panelu zobrazují obecný stav tyristorové jednotky.



1	Místní / dálkové	bliká	Zadání výkonu z místa nebo po komunikaci
		nesvítí	Zadání výkonu dálkově (analogovým vstupem)
2	Blokování	svítí	Výstup aktivní
		nesvítí	Výstup blokován
3	Komunikace	bliká	Komunikace probíhá
4	Alarm	svítí	Aktivní alarm
		nesvítí	Bez alarmu

9.3 Seznam zobrazovaných hlášení a alarmů

Alarm nebo	Zpráva	Popis
HeatBrk		Přerušeni topení
Aux High		Příliš vysoké pomocné napájení
Aux Low		Příliš nízké pomocné napájení
	BakeOut	Probíhá proces vysoušení topných tyčí
ComError		Porucha komunikace
Aux Line Loss		Detekována ztráta síťového napájení
I limit		Výstup omezen limitem proudu (jen 1-fáz. jedn.)
SD Error		Porucha SD karty
SHRT		Zkrat tyristoru
Line Loss		Ztráta silového napětí na L1 a L2
Phase Loss		Ztráta silového napětí na L1 nebo L2 nebo L3

9.4 Seznam parametrů

Seznam obsahuje parametry, uvedené v jednotlivých menu a přístupné přes ovládací panel a konfigurační software.

Způsob přístupu k parametrům je uveden v odstavci 9.1 "Navigace v menu".

V následující tabulce je uveden přehled parametrů ve všech menu. Popis a podrobnosti každého parametru jsou uvedeny na následujících stránkách.

Operator	Setup	Advanced Setup	Hardware	Communication	Monitoring
Set Point	Out Scale	Firing Type	Analog in 1	Port 1 Baud	Dig in 1
Volts Out	I Limit SP	Min Cycle	Analog in 2	Port 1 Addr	Dig in 2
Current	Nom Line V	Soft Start	An2 Funct	Port 2 Baud	Enable
Power	Nominal I	Start Ramp	D11 Functn	Watchdog	SP Source
Volts In	Soft Start	Delay	D12 Functn	WD Reset	Analog In1
Frequency	SP Select	Cycle Time	Alm Out Fn	Wi-Fi Addr	Analog In2
Pwr Factor		Feedback	IL SP Src	Field Name	SW Ver
Load Ω		Pb Power	Retransmit	Unit Name	SW Rel
I Limit SP		Ti Power	Rtx Scale	Port 2 Addr	Unit Type
Out Scale		Pb Current	Rtx Type	Port 2	Max Voltage
Nom Line V		Ti Current	Start Disp	Wi-Fi	Max Current
Nominal I		HB Sense			Aux Voltage
		HB Delay			Serial No.
	Logging			SCR Temp	
	Log Period				
	Htr Bake				
	Load Type				

Čtení / zápis
 Jen čtení

9.4.1 Menu Operator

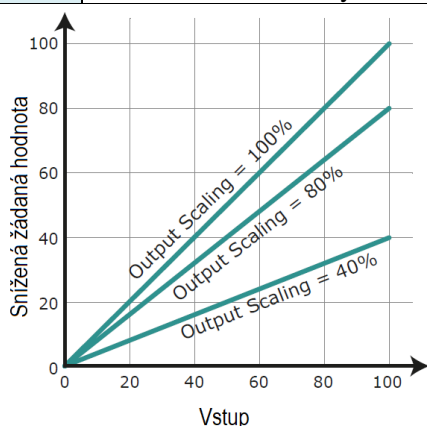
Zde jsou uvedeny parametry menu operátora. Pomocí tohoto menu zobrazíte naměřené hodnoty a základní nastavení spínací jednotky. Heslo pro přístup do tohoto menu je 0.

Parametr	Popis	Rozsah	Jednotka	Adresa Modbus	Typ
Set Point	Žádaná hodnota výkonu	0-100	%	15	R
Volts Out	Průměrné (RMS) napětí všech fází	0-1023	V	10	R
Current	Průměrný (RMS) proud všech fází	0-1023	A	11	R
Power	Průměrný (RMS) výkon	0-100	%	12	R
Volts In	Průměrné (RMS) vstupní napětí	0-65535	V	47	R
Frequency	Frekvence vstupního napětí	0-65535	Hz	9	R
Pwr Factor	Účinník výstupního výkonu	0-1000		102	R
Load Ω	Odpor zátěže	0-65535	Ω	46	R
I Limit SP	Udává max. procento jmen. proudu, které řízení výkonu umožňuje. Proud je v RMS. Pokud je parametr 52 nastaven na 1, je udáván špičkový proud	0-100	%	17	R
Out Scale	Udává měřítko snížení žádané hodnoty výkonu	0-100,0	%	16	R
Nom Line V	Nastavené jmenovité napětí	0-1023	V	37	R
Nominal I	Nastavený jmenovitý proud	0-999,9	A	38	R

9.4.2 Menu Setup

Tato část popisuje každý parametr z menu nastavení. Toto menu použijte pro nastavení spínací jednotky pro daný typ zátěže. **Heslo pro přístup do tohoto menu je 2.**

Parametr	Popis	Rozsah	Jednotka	Adresa Modbus	Typ
Out Scale	Nastavení měřítka snížení žádané hodnoty výkonu. Pokud je např. analogový vstup 0-10 V na hodnotě 5 V a měřítko snížení nastaveno na 80%, je efektivní žádaná hodnota výkonu 40%.	0-100,0	%	16	R



Graf udává snížení žádané hodnoty výkonu při nastavení měřítka na 100%, 80% a 40%.

Parametr	Popis	Poč. nast.	Rozsah	Jedn	Adresa Modbus	Typ
I Limit SP	Nastavení max. procenta jmen. proudu, které řízení výkonu umožní. Proud je v RMS. Pokud je parametr 52 nastaven na 1, je udáván špičkový proud	0,0%	0-100	%	17	R/W
Nom Line V	Nastavení jmenovitého napětí	220V	0-1023	V	37	R/W
Nominal I	Nastavení jmenovitého proudu	Max. proud	0-999,9	A	38	R/W
Soft Start	Nastavení doby soft startu po skocích 50 ms. Výkon nabíhá na žádanou hodnotu v nastaveném čase – viz 11.4 a 11.6.	100 (5 s)	0-255 (0-12,75s)		23	R/W
SP select	Volba zdroje žádané hodnoty				61	R/W

Volba		Hodnota
Analog In 1	Analogový vstup 1	0
Analog In 2	Analogový vstup 2	1

9.4.3 Menu Advanced Setup

Tato část popisuje každý parametr z menu pokročilého nastavení. Toto menu slouží k nastavení režimů spínání a řízení, nastavení parametrů sběru dat a funkce vysoušení topení. **Heslo k přístupu do tohoto menu je 10.**

Parametr	Popis	Počáteční nastavení	Adresa Modbus	Typ
Firing Type	Nastavení režimu spínání	3	18	R/W

Volba		Hodnota
Zero Cross	Spínání v nule	1
Single Cyc	Jedním cyklem	2
Burst fire	Dávkou pulzů	3
Ph Angle	Fázovým úhlem	4
Burst StrtR	Dávkou pulzů s náběhem	19
PA SoftS	Fázovým úhlem se soft startem	20
Delay Trig	Dávkou pulzů se zpožděním	35
	Přednastaveno: Dávkou pulzů	3

Parametr	Popis	Poč. nast.	Rozsah	Jedn.	Adresa Modbus	Typ
Min Cycles	Nastavení minimálního počtu cyklů při spínání dávkou pulzů	8	0-999,9	n	20	R/W
Soft Start	Nastavení doby soft startu po skocích 50 ms. Výkon nabíhá na žádanou hodnotu v nastaveném čase – viz 11.4 a 11.6.	100 (5 s)	0-255 (0-12,75s)		23	R/W
Start Ramp	Nastavení počtu půlcyklů náběhu výkonu po každém sepnutí	0	0-1024	n	25	R/W
Delay	Nastavení úhlu zpoždění	1	1-255		22	R/W
Cycle time	Nastavení cyklu zapnutí a vypnutí po skocích 50 ms. Platí pro spínání v nule.	60 (3 s)	0-255 (0-12,75s)		24	R/W
Feedback	Nastavení zpětné vazby	1			19	R/W

Volba		Hodnota
V²	Napětí ²	0
None	Žádná zpětná vazba	1
I²	Proud ²	2
Voltage	Napětí	32
Current	Proud	64
Power	Výkon	128
External	Externí zpětná vazba	256
	Přednastaveno: Žádná zpětná vazba	1

Parametr	Popis	Poč. nast.	Rozsah	Jedn.	Adresa Modbus	Typ
Pb Power	Nastavení proporcionálního pásma zpětné vazby. Menší hodnota dává pro danou odchylku větší změnu výstupu.	10%	0-255	%	26	R/W
Ti Power	Nastavení integrační složky regulačního algoritmu. Menší hodnota pro danou odchylku dává větší změnu výstupu v daném čase.	50	0-255		27	R/W
Pb Current	Nastavení proporcionálního pásma u proudové zpětné vazby. Menší hodnota dává pro danou odchylku větší změnu výstupu.	10%	0-255	%	63	R/W
Ti Current	Nastavení integrační složky regulačního algoritmu u proudové zpětné vazby. Menší hodnota pro danou odchylku dává větší změnu výstupu v daném čase.	50	0-255		64	R/W
HB Sense	Nastavení meze odporu zátěže pro aktivaci alarmu přerušení. Nastavení v % jmenovité zátěže.	100%	0-100,0	%	29	R/W
HB Delay	Nastavení prodlevy mezi překročením meze odporu zátěže a vysláním alarmu (po skocích 50 ms).	50 (2,5 s)	0-255 (0-12,75s)		28	R/W
Logging	Aktivace sběru dat na SD kartu	0			139	R/W

Volba		Hodnota
Off	Vypnuto	0
On	Zapnuto	1
	Přednastaveno: Vypnuto	0

Log Period	Nastavení intervalu sběru dat	5 s	0-255	s	70	R/W
Htr Bake	Aktivace funkce vysoušení topení	0			140	R/W

Volba		Hodnota
Off	Vypnuto	0
On	Zapnuto	1
	Přednastaveno: Vypnuto	0

Parametr	Popis	Počáteční nastavení	Adresa Modbus	Typ
Load Type	Způsob připojení třífázové zátěže	0	156	R/W

Volba		Hodnota
4Star	Hvězda s vyvedeným středem	1
3Star/Delta	Hvězda / trojúhelník	0

9.4.4 Menu Hardware

Tato část popisuje parametry v menu hardwaru. Menu slouží ke konfiguraci vstupů a výstupů, v aplikaci použitých.

Heslo k přístupu do tohoto menu je 5.

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
Analog In 1	Volba typu signálu analogového vstupu 1	1	44	R/W

Volba	Popis	Hodnota
0-10V	0-10 V nebo potenciometr 10 kΩ	1
4-20mA	4-20 mA	2
0-20mA	0-20 mA	3
Přednastaveno: 0-10 V		1

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
Analog In 2	Volba typu signálu analogového vstupu 2	1	105	R/W

Volba	Popis	Hodnota
0-10V	0-10 V nebo potenciometr 10 kΩ	1
4-20mA	4-20 mA	2
0-20mA	0-20 mA	3
Přednastaveno: 0-10 V		1

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
An2 Funct	Volba použití signálu analogového vstupu 2	0	116	R/W

Volba	Popis	Hodnota
I Limit SP	Nastavení omezení proudu	0
Feedback	Externí zpětná vazba	1
Set Point	Žádaná hodnota výkonu	2
Přednastaveno: Nastavení omezení proudu		0

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
DI1 Functn	Volba použití signálu binárního vstupu 1	2	32	R/W
Volba	Popis	Hodnota		
Enable	Blokování / aktivace výkonového výstupu	0		
V Feedback	Při zapnutí použití napěťové zpětné vazby	2		
Local / Rmt	Při zapnutí místní, při vypnutí dálkové ovládání	3		
Ph Angle	Při zapnutí přechod na spínání fázovým úhlem	4		
SP AI1/AI2	Při zapnutí externí žádaná hodnota výkonu analogový vstup 2, při vypnutí analogový vstup 1	5		
Logging	Aktivace sběru dat	6		
Htr Bake	Aktivace funkce vysoušení topení	7		
FastEn	Aktivace rychlého spínání *	8		
Alarm Reset				9
Přednastaveno: Při zapnutí použití napěťové zpětné vazby				2

* **SSR vstup:** 4-30 Vdc, max. 5 mA (ZAP \geq 4Vdc; VYP < 1Vdc) max. 3 Hz, cykl min. 100 ms
Při aktivaci vstupu je automaticky zvolen spínací režim fázovým úhlem.

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
DI2 Functn	Volba použití signálu binárního vstupu 2	0	33	R/W
Volba	Popis	Hodnota		
Enable	Blokování / aktivace výkonového výstupu	0		
V Feedback	Při zapnutí použití napěťové zpětné vazby	2		
Local / Rmt	Při zapnutí místní, při vypnutí dálkové ovládání	3		
Ph Angle	Při zapnutí přechod na spínání fázovým úhlem	4		
SP AI1/AI2	Při zapnutí externí žádaná hodnota výkonu analogový vstup 2, při vypnutí analogový vstup 1	5		
Logging	Aktivace sběru dat	6		
Htr Bake	Aktivace funkce vysoušení topení	7		
FastEn	Aktivace rychlého spínání *	8		
Alarm Reset				9
Přednastaveno: Blokování / aktivace výkonového výstupu				0

* **SSR vstup:** 4-30 Vdc, max. 5 mA (ZAP \geq 4Vdc; VYP < 1Vdc) max. 3 Hz, cykl min. 100 ms
Při aktivaci vstupu je automaticky zvolen spínací režim fázovým úhlem.

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
Alm Out Fn	Volba podmínek indikace alarmu reléovým výstupem. Relé vždy indikuje alarm překročení teploty tyristoru. Relé je v normálním stavu sepnuto pod proudem, při alarmu nebo vypnutí napájení odpadá. Pozn.: Přerušení topení a zkrat tyristoru jsou hlídány, jen pokud jsou zahrnuty do volby funkce alarmu.	1	34	R/W

Volba	Popis	Hodnota
Heater Break	Přerušení topení	0
Short circuit	Zkrat tyristoru	1
Current limit	Mez proudu	2
Therm	Teplota tyristoru	3
Communication	Chyba komunikace	4
Přednastaveno: Žádná funkce alarmu		None

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
IL SP Src	Volba způsobu nastavení meze pro omezení proudu	16	14 bit 4	R/W

Volba	Popis	Hodnota
Local / Comms1	Z čelního panelu nebo po komunikaci	16
Analog In 2	Analogovým vstupem 2	0
Přednastaveno: Z čelního panelu		16

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
Retransmit	Volba hodnoty vyvedené retransmisním analogovým výstupem	12	68	R/W

Volba	Popis	Hodnota
None	Žádná hodnota	0
Set Point	Žádaná hodnota výkonu	15
Volts Out	RMS hodnota výstupního napětí	10
Current	RMS hodnota výstupního proudu	11
Power	Průměrný výstupní výkon	12
Přednastaveno: Průměrný výstupní výkon		12

Parametr	Popis	Poč. nast.	Rozsah	Jedn.	Adresa Modbus	Typ
Rtx Scale	Nastavení měřítka výstupní hodnoty, odpovídající plnému rozsahu retransmisního analogového výstupu – viz tabulka	0	0-9999		124	R/W

Hodnota na výstupu	Doporučené měřítko	Výsledný signál (4-20 mA)	Výsledný signál (0-20 mA)	Výsledný signál (0-10 V)
Set Point	100	4 mA – 0% 20 mA – 100%	0 mA – 0% 20 mA – 100%	0 V – 0% 10 V – 100%
V Output	xV kde x je jmenovité napětí	4 mA – 0V 20 mA – xV	0 mA – 0V 20 mA – xV	0 V – 0V 10 V – xV
I Output	xA kde x je jmenovité napětí	4 mA – 0A 20 mA – xA	0 mA – 0A 20 mA – xA	0 V – 0A 10 V – xA
Power	100	4 mA – 0% 20 mA – 100%	0 mA – 0% 20 mA – 100%	0 V – 0% 10 V – 100%

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
Rtx Type	Volba typu signálu retransmisního analogového výstupu	1	69	R/W

Volba	Hodnota
0-10V	1
4-20mA	0
0-20mA	2
Přednastaveno: 0-10 V	1

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
Start Disp	Volba parametru zobrazeného na základní stránce displeje při zapnutí	1	60	R/W

Volba		Hodnota
Current	Proud	0
Volts Out	Napětí	1
Power	Výkon	2
	Přednastaveno: Napětí	1

9.4.5 Menu Communication

Tato část popisuje parametry v menu komunikace. Menu slouží k nastavení možností komunikace. **Heslo k přístupu do tohoto menu je 3.**

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
Port 1 Baud	Volba přenosové rychlosti hlavního komunikačního portu	2	30	R/W

Volba	Hodnota
9600	0
19.2K	1
38.4K	2
115.2K	3
Přednastaveno: 38.4K	2

Parametr	Popis	Poč. nast.	Rozsah	Adresa Modbus	Typ
Port 1 Addr	Adresa hlavního komunikačního portu	1	0-255	31	R/W
Port 2 Baud	Volba přenosové rychlosti druhého komunikačního portu	2		45	R/W

Volba	Hodnota
9600	0
19.2K	1
38.4K	2
115.2K	3
Přednastaveno: 38.4K	2

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
Watchdog	Vypnout nebo aktivovat watchdog hlavního komunikačního portu	0	142	R/W

Volba	Hodnota
Off Vypnuto	0
On Zapnuto	1
Přednastaveno: Vypnuto	0

Parametr	Popis	Poč. nast.	Rozsah	Adresa Modbus	Typ
WD Reset	Nastavení času pro detekci poruchy komunikace	5	0-255 s	143	R/W
Wi-Fi Addr	IP adresa připojení Wi-Fi		0-255	94-95 96-97	R
Field Name	IP adresa komunikace Profinet		0-255	79-80 81-82	R
Unit Name	Název jednotky		Max. 16 znaků	83-84 85-86 87-88 89-90	R
Port 2 Addr	Nastavení adresy sekundárního sériového portu nebo adresy Profibus	0	0-1024	122	R/W
Port 2	Typ sekundárního komunikačního portu			119	R/W

Volba	Popis	Hodnota
Disabled	Žádný sekundární port	0
Ethernet	Modbus TCP nebo Profinet	1
RS-485	RS 485	2

Parametr	Popis	Poč. nast.	Adresa Modbus	Typ
Wi-Fi	Vypnout nebo aktivovat Wi-Fi	0	120	R/W

Volba		Hodnota
Off	Vypnuto	0
On	Zapnuto	1
	Přednastaveno: Vypnuto	0

- i** Pokud není komunikační port použit nebo je v poruše, jsou všechny k zápisu určené parametry nastaveny na nulovou hodnotu.

9.4.6 Menu Monitoring

Tato část popisuje parametry v menu monitorování. Pomocí této nabídky můžete zobrazit stavy binárních a analogových vstupů a informace o spínací jednotce, její sériové číslo a verzi softwaru.

Heslo pro přístup k tomuto menu je 0.

Parametr	Popis	Adresa Modbus	Typ
Dig In 1	Indikace stavu signálu binárního vstupu 1	13 bit 8	R

Volba		Hodnota
Off	Vypnuto	0
On	Zapnuto	1

Parametr	Popis	Adresa Modbus	Typ
Dig In 2	Indikace stavu signálu binárního vstupu 2	13 bit 9	R

Volba		Hodnota
Off	Vypnuto	0
On	Zapnuto	1

Parametr	Popis	Adresa Modbus	Typ
Enable	Indikace stavu blokování výkonového výstupu. Signál musí být zapnut, aby byl výkonový výstup aktivní.	14 bit 2	R

Volba		Hodnota
Off	Vypnuto	0
On	Zapnuto	1

Parametr	Popis	Adresa Modbus	Typ
SP Source	Indikace způsobu zadání žádané hodnoty výkonu.	14 bit 1	R

Volba	Popis	Hodnota
Remote	Analogovým vstupem	0
Local /Comms	Čelním panelem nebo komunikací	2

Parametr	Popis	Rozsah	Jedn.	Adresa Modbus	Typ
Analog In1	Zobrazení hodnoty analogového vstupu 1 v procentech plného rozsahu	0-100,0	%	138	R
Analog In2	Zobrazení hodnoty analogového vstupu 2 v procentech plného rozsahu	0-100,0	%	137	R
SW Ver	Zobrazení verze software	0-65535		48	R
SW Rel	Zobrazení data vydání software – rok a týden (rrtt)	0-65535		49	R
Unit Type	Zobrazení typu spínací jednotky			36	R

Volba	Popis	Hodnota
RC 1	Jednofázová	7
RC 2	Třífázová s tyristory ve dvou fázích	8
RC 3	Třífázová s tyristory ve třech fázích	9
RC 3P	Třífázová s tyristory ve třech fázích s možností spínání fázovým úhlem	10

Parametr	Popis	Rozsah	Jedn.	Adresa Modbus	Typ
Max Voltage	Zobrazení maximálního napětí spínací jednotky	0-1023	V	41	R
Max Current	Zobrazení maximálního proudu spínací jednotky	0-9999	A	62	R
Aux Voltage	Zobrazení měřeného síťového napětí	0-1023	V	43	R
Seriál No	Výrobní číslo spínací jednotky	0-9999		149-150 151-152	R
SCR Temp	Indikace zda je teplota tyristoru pod nebo nad výrobcem nastavenou mezí			127	R

Volba	Popis	Hodnota
Disabled	Bez čidla teploty / teplota pod mezí	0
Over Temp	Teplota tyristoru nad mezí	130

10. Konfigurační program

Konfigurační software lze použít jako alternativu k čelnímu panelu a k nastavení pokročilých funkcí, které nejsou k dispozici prostřednictvím uživatelského rozhraní přístroje.

10.1 Typické použití

Software je možné používat během uvádění do provozu:

- K nastavení parametrů, určujících funkci spínací jednotky,
- k uložení a obnovení nastavení, kopírování z jedné jednotky do dalších,
- ke každodennímu monitorování provozu a spotřeby energie,
- k podrobnému prověření funkce pro zjištění, zda není potřebná úprava nastavení.

10.2 Komunikace se spínací jednotkou

Při uvádění jednotky do provozu může být užitečné ji připojit na počítač přes USB port, umístěný na čelním panelu a konfigurovat či zkontrolovat její nastavení. Elektronika jednotky je napájena přes USB port, takže je možné její nastavení ještě před připojením napájení.



POZNÁMKA! Výkon portu USB je omezen a není určen k napájení průmyslových karet, takže napájí pouze základní části elektroniky. Pro úplné ovládání musíte zapnout pomocné napájení jednotky.

10.3 Soubory nastavení - recepty

Recept je soubor, do kterého ukládá nastavení parametrů spínací jednotky. Používá se k uložení nastavení nebo k obnově existujícího nastavení v jednotce.

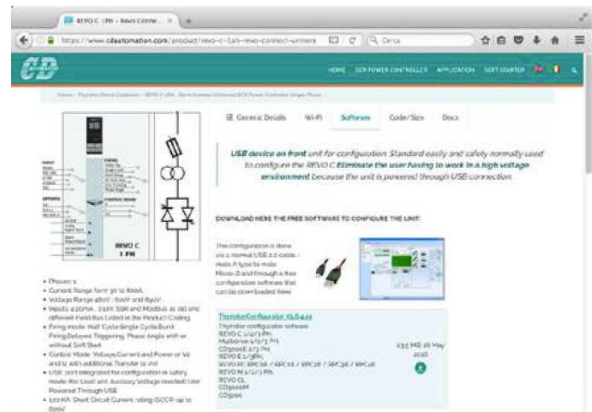
Soubor nastavení se vytvoří nahráním a uložením nastavení jednotky do počítače.

Existující soubor nastavení lze opět nahrát zpět do spínací jednotky.

10.4 Instalace programu a propojení se spínací jednotkou

Instalace programu a komunikace se spínací jednotkou

- Stáhněte si instalační program na https://www.cdautomation.com/download/cd-automation/software/ThyristorConfigurator_ver6.exe
- Dvojným kliknutím na instalační program jej spustíte
- Dále postupujte podle instrukcí programu



Komunikace se spínací jednotkou

1) použitím přímého propojení USB portem:

- K propojení použijte USB kablík s mikro konektorem,
- případně počkejte na nainstalování USB driveru.

2) použitím portu RS-485:

- Propojte RS-485 port spínací jednotky s RS-485 portem počítače. Běžné počítače port RS-485 nemívají, je nutné proto použít USB-485 konvertor.

Pozn.:

Další podrobnosti viz část 16.

3) Spustíte konfigurační program a zvolte **REVO C** pro jednofázovou jednotku, **REVO C 2PH** pro dvoufázovou a **REVO C 3PH** pro třífázovou.

4) Z menu **Setting** zvolte **Serial Port**.

5) V okně **Port** zvolte příslušný COM port, použitý pro propojení se spínací jednotkou.

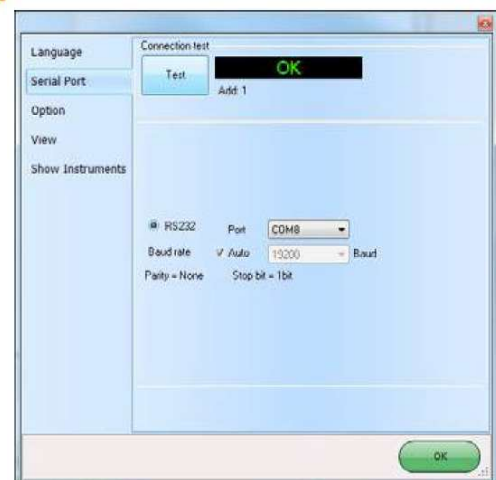
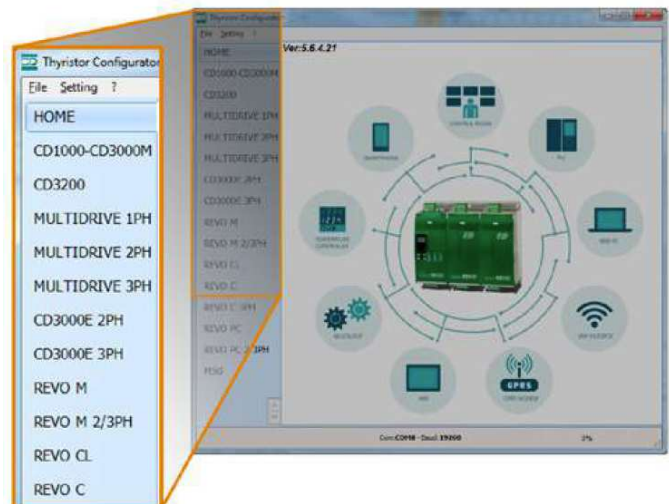
6) K ověření komunikace klikněte na **Test**

7) Klikněte na **OK**.



Pozn.: Port, na který je spínací jednotka připojena můžete určit:

- ve Windows Device manažeru pod Ports (COM&LPT) najdete port „LPC USB VCOM Port (COMx)“, kde x je číslo portu
- spusťte konfigurační program bez připojené jednotky a v okně portů uvidíte dostupné porty. Připojte jednotku a v okně portů hledejte číslo přidáného portu. Ten pak zvolte.



10.5 Použití konfiguračního programu

Po instalaci programu, propojení s PC a zvolení typu jednotky je možné začít program používat.

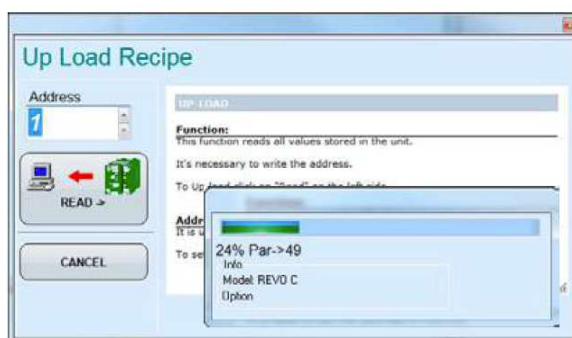
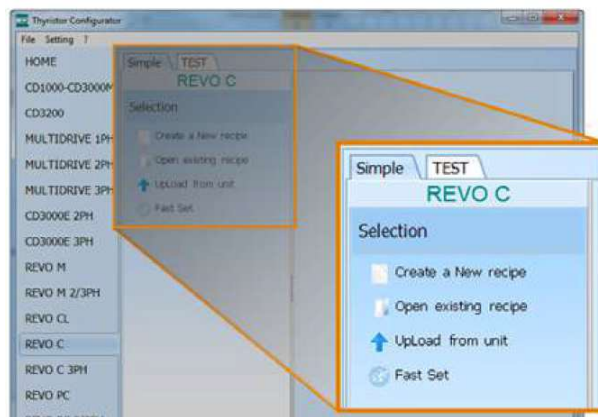
10.5.1 Zobrazení a uložení nastavení jednotky v okně „Simple“

- 1) Klikněte na **Simple**, pokud toto okno již není otevřeno
- 2) Klikněte na **Upload from unit**
- 3) Pokud je třeba nastavte adresu
- 4) Klikněte na **READ**
- 5) Počkejte, až program načte parametry z jednotky
- 6) Klikněte na **OK**
- 7) Pokud chcete nastavení uložit do souboru receptu
 - Klikněte na **Save**
 - Zvolte název souboru
 - Klikněte na tlačítko **Save**



POZNÁMKA! Změny v nastavení, provedené v okně „Simple“ se v jednotce neprojeví.

K tomu je nutno soubor nastavení do jednotky nahrát.



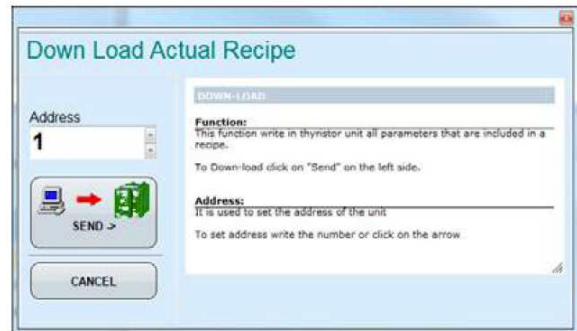
Item	Par	Description	Value	Unit	Rest
016	Out Scale	PowerScaling	0	%	0000
017	Lim SP	Current Limit	0	%	0000
037	Non Line V	Operative Volt	220	V	000C
038	Nominal I	Nominal Current	11.1	A	000F

10.5.2 Editace souboru nastavení

- 1) Klikněte na **Simple**, pokud toto okno již není otevřeno
- 2) Pro otevření existujícího souboru nastavení klikněte na **Open**
- 3) Najděte požadovaný soubor a klikněte na **Open**
- 4) Klikněte na **OK**
- 5) Klikněte na menu, v němž chcete provést změny
 - **SETUP**
 - **ADVANCED SETUP**
 - **HARDWARE**
 - **COMMUNICATIONS**
- 6) Zvolte hodnotu, kterou chcete upravit
- 7) Editujte hodnotu stiskem tlačítek zvýšení a snížení nebo napište novou hodnotu do okna a potvrďte tlačítkem Enter
- 8) Kroky 5 až 7 opakujte pro provedení všech potřebných změn
- 9) Pro uložení změn do souboru:
 - Klikněte na **Save**
 - Zvolte název souboru
 - Klikněte na **Save**

10.5.3 Nahrání souboru nastavení do spínací jednotky

- 1) Klikněte na **Simple**, pokud toto okno již není otevřeno
- 2) Pro otevření existujícího souboru nastavení klikněte na **Open**
- 3) Najděte požadovaný soubor a klikněte na **Open**
- 4) Klikněte na **OK**
- 5) Klikněte na **Download to unit**
- 6) Pokud třeba nastavte adresu
- 7) Klikněte na **SEND**
- 8) Počkejte na nahrání souboru do jednotky
- 9) Klikněte na **OK**



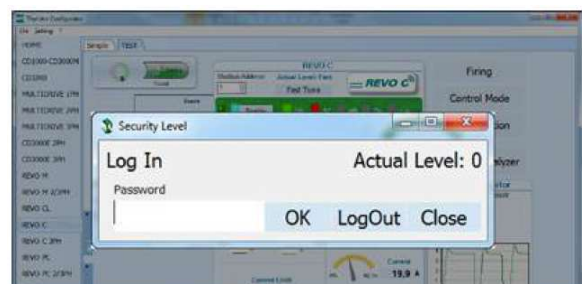
10.5.4 Sledování provozu jednotky v okně „Test“

- 1) Klikněte na **Test**, pokud toto okno již není otevřeno
- 2) Klikněte na **Online**



10.5.5 Přihlášení do okna „Test“ pro změny funkcí binárních a analogových vstupů

- 1) Klikněte na **Access Level** (při odhlášení má hodnotu 0)
- 2) Zadejte heslo **1111**
- 3) Potvrďte **OK**



10.5.6 Odhlášení z okna „Test“

- 1) Klikněte na **Access Level**
- 2) Klikněte na **LogOut**
- 3) Potvrďte **OK**

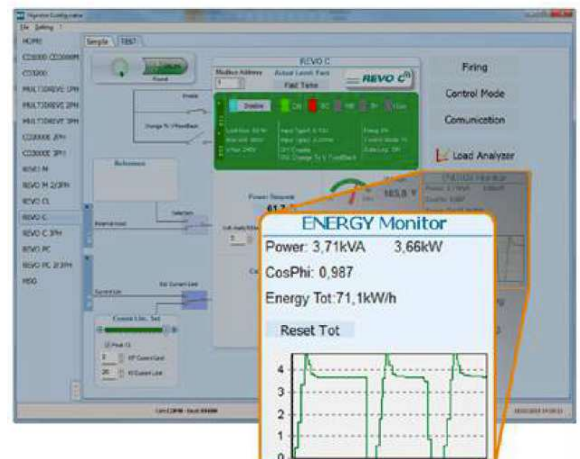
10.5.7 Sledování dat na osciloskopu

- 1) Klikněte na **Test**, pokud toto okno již není otevřeno
- 2) Klikněte na **Online**
- 3) Klikněte na **Load Analyser**
- 4) Pro každou ze tří stop (Ch1 až Ch3)
 - Pomocí **PV1** zvolte hodnotu
 - Zvolte **Show**
 - Kliknutím zvolte barvu stopy
 - Kliknutím na tlačítko stopu zapněte



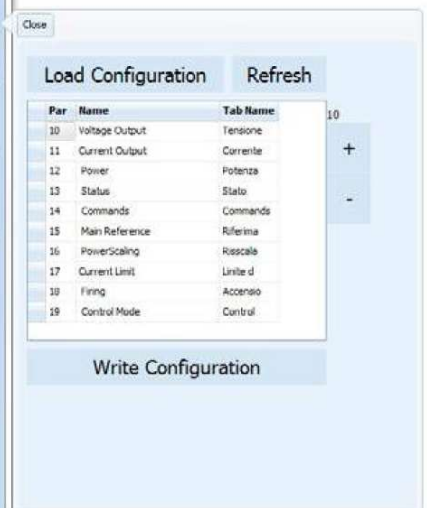
10.5.8 Nulování hodnot celkového výkonu

- 1) Klikněte na **Test**, pokud toto okno již není otevřeno
- 2) Klikněte na **Online**
- 3) Klikněte na **Reset Totals**
- 4) Klikněte na **Yes**



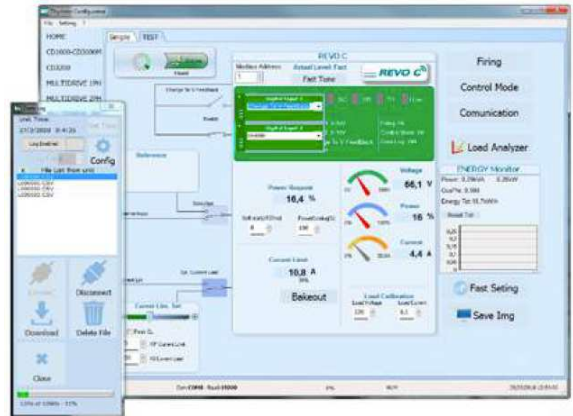
10.5.9 Nastavení sběru dat

- 1) Klikněte na **Test**, pokud toto okno již není otevřeno
- 2) Klikněte na **Online**
- 3) Klikněte na **Load Analyser**
- 4) Klikněte na **Data Log**
- 5) Posuvník musí být v poloze **Log Enabled**
- 6) Klikněte na **Set Time**
- 7) Pokud třeba zadejte datum a čas a zadávací okno zavřete
- 8) **Log Time** nastavte na počet vteřin mezi záznamy
- 9) Klikněte na **Connect**
- 10) Klikněte na **Config**
- 11) Pro otevření seznamu zaznamenávaných parametrů klikněte na **Load Configuration**
- 12) Pro záznam až 10ti parametrů:
 - Kliknete na **+** pro přidání parametru do seznamu
 - V řádku seznamu napište Modbus adresu parametru do pole **Par** nebo zvolte parametr ze seznamu v poli **Name**
- 13) Kliknutím na **Load Configuration** pošlete seznam parametrů do jednotky
- 14) Klikněte na **Close**
- 15) Klikněte na **Disconnect**
- 16) Zavřete okno **Data Log**



10.5.10 Nahrání souboru dat ze spínací jednotky

- 1) Klikněte na **Test**, pokud toto okno již není otevřeno
- 2) Klikněte na **Online**
- 3) Klikněte na **Load Analyser**
- 4) Klikněte na **Connect**
- 5) Ze seznamu zvolte soubor
- 6) Klikněte na **Download**
- 7) Zvolte adresář umístění souboru a klikněte na **Save**
- 8) Počkejte až se soubor nahraje. Pro velké soubory to může být až 10 min.
- 9) Chcete-li datový soubor z jednotky vymazat, klikněte na **Delete File**
- 10) Klikněte na **Disconnect**
- 11) Zavřete okno **Data Log**
- 12) Zavřete okno **Load Analyser**



10.6. Základní informace o programu

Kapitola obsahuje popis programu a jeho použití.

10.6.1 Základní stránka programu

Hlavní menu

Přístup k těmto nabídkám:

Menu File

Exit ukončuje program

Menu Setting

Language otvírá okno pro zadání jazyka

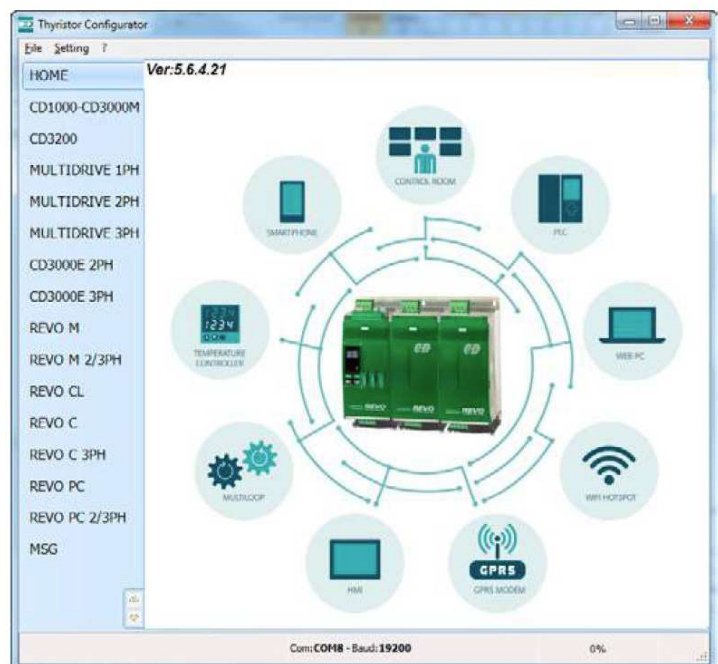
Seriál Port otvírá okno komunikace

Option otvírá okno volby možností

? Menu (Nápověda)

Message Log otvírá okno zpráv o komunikaci

About otvírá dialog s názvem programu, verzí a kontaktech



Volba typu spínací jednotky

Zvolte správnou spínací jednotku:

HOME: Základní zobrazení stránky

REVO-C: Otvírá stránky Simple a Test pro jednofázovou jednotku

REVO-C 3PH: Přístup k stránkám Simple a Test pro třífázovou jednotku

MSG: Otvírá zprávy o komunikaci

Stavový řádek obsahuje info data a času, kom. portu a přen. rychlosti.

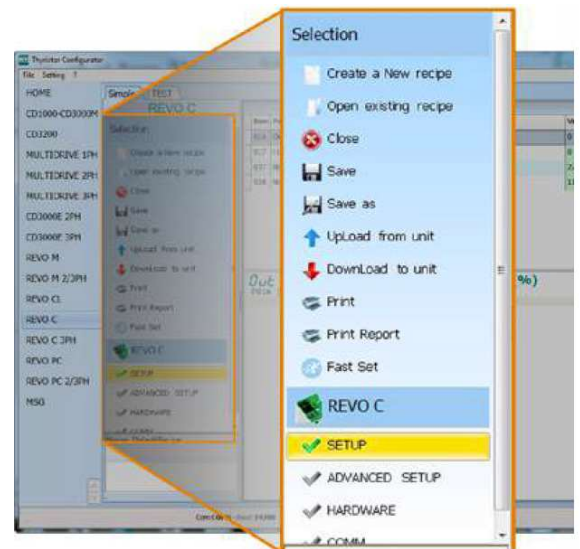
10.6.2 Stránka Simple

Tato stránka slouží k vytváření, ukládání, nahrávání a stahování receptů – souborů s parametry spínací jednotky. Stránku lze také použít k zobrazení aktuálního nastavení jednotky. Stránka Simple je výchozí stránkou při volbě typu jednotky tlačítkem Model, pokud není zobrazena, je možné ji zvolit kliknutím na kartu Simple pod hlavní nabídkou.



POZNÁMKA! Změny v nastavení, provedené v okně „Simple“ se v jednotce neprojeví.

K tomu je nutno soubor nastavení do jednotky nahrát.



Zacházení s recepty – soubory nastavení

Create a New recipe vytváří nový soubor s počátečním nastavením výrobce

Open existing recipe otvírá existující soubor nastavení

Upload from unit vytváří nový soubor s aktuálním nastavením spínací jednotky

Close zavírá aktuální otevřený soubor

Save ukládá nastavení do souboru

Save as ukládá kopii nastavení do souboru

Download to unit nahrává aktuální nastavení do jednotky

Print tiskne soubor nastavení (viz příklad na obrázku)

Print report tiskne soubor nastavení (viz příklad na obrázku)

Par	Description	Unit	Val
REVO C	Label	PowerScaling	0%
REVO C	Current Limit	Current Limit	0
REVO C	Operative Volt	Operative Volt	220V
REVO C	Nominal Current	Nominal Current	11,1

Pro editaci nastavení klikněte na menu parametrů:

SETUP
ADVANCED SETUP
HARDWARE
COMMUNICATIONS

Klikněte na hodnotu parametru a upravte ji.

Num	Par	Description	Value	UM	Hex
016	Out Scale	PowerScaling	0	%	0000
017	I Lim SP	Current Limit	0	%	0000
037	Nom Line V	Operative Volt	220	V	00DC
038	Nominal I	Nominal Current	11,1	A	006F



POZN.:

Změny v nastavení parametrů se zapíší jen do aktuálně otevřeného souboru, v jednotce se neprojeví.

K tomu je nutno soubor nastavení do jednotky nahrát.

10.6.3 Stránka Test

Tato stránka se používá k sledování a úpravě provozu spínací jednotky v reálném čase pomocí rozhraní RS485 nebo USB.

Po volbě typu jednotky lze stránku vyvolat kliknutím na kartu "TEST" pod hlavní nabídkou.

Ovládací prvky na stránce TEST:

Online tlačítko spouští a zastavuje komunikaci se spínací jednotkou. Po startu komunikace se při jejím správném průběhu pohybuje zelený indikátor stavu zprava doleva, pokud se komunikace přeruší, bude barva indikátoru červená.

Address slouží k nastavení adresy jednotky

Access Level slouží k přihlášení nebo odhlášení. Výchozí heslo je 1111.



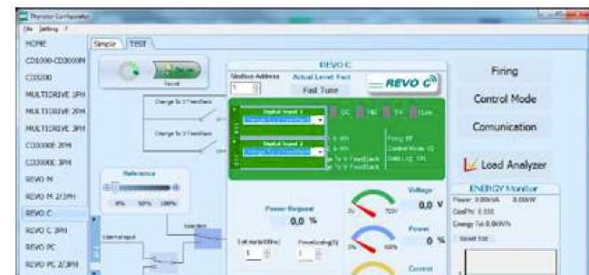
Nastavení a sledování binárních vstupů:

Stav a funkce binárních vstupů:

Ukazuje stav detekce vstupu – otevřený nebo uzavřený obvod a funkci vstupu.

Volba funkce binárních vstupů:

Nastavení funkce vstupů. K rozšíření možností klikněte na DI1 nebo DI2.



Indikátory stavu a nastavení:

Digital input status svítí, pokud má vstup uzavřený obvod

Enable indikátor svítí, pokud není jednotka blokována

Enable/Disable kliknutím na tlačítko jednotku odblokujete, pokud k tomu není nakonfigurován binární vstup

ON indikátor svítí, pokud má být výstup jednotky sepnut

SC indikátor svítí, pokud je detekován alarm zkratu tyristoru

HB indikátor svítí, pokud je aktivní alarm přerušení topení

TH indikátor svítí, pokud při alarmu překročení meze teploty tyristoru

I Lim svítí při překročení nastavené meze proudu

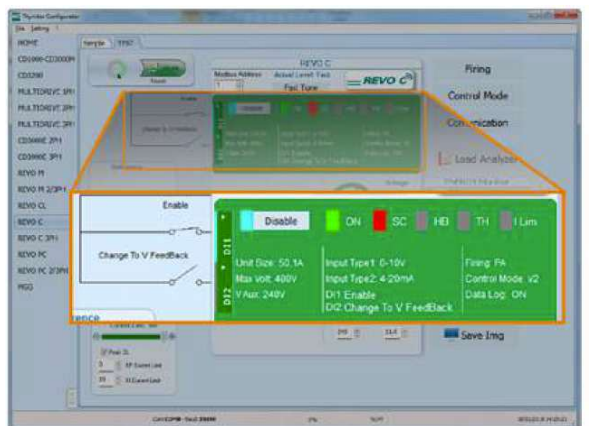
Unit Size udává maximální jmenovitý proud jednotky

Max Volt udává maximální jmenovité napětí jednotky

V Aux udává, na jaké napětí je nastaven vstup pomocného napájení

Input Type1 udává, na jaké typ signálu je nastaven analogový vstup 1

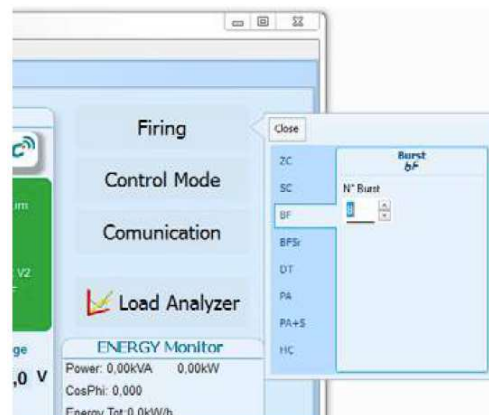
Input Type2 udává, na jaké typ signálu je nastaven analogový vstup 2



DI1 udává, na jakou funkci je nastaven binární vstup 1
DI2 udává, na jakou funkci je nastaven binární vstup 2
Firing udává, na jaké druh spínání je jednotka nastavena
Feedback udává, na jaký typ zpětné vazby je jednotka nastavena
Data Log udává stav sběru dat

Možnosti nastavení pomocí tlačítek:

Firing zobrazení a možnost nastavení druhu spínání
Feedback zobrazení a možnost nastavení typu zpětné vazby
Communication zobrazení a možnost nastavení parametrů komunikace



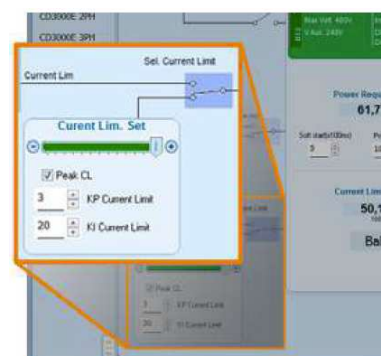
Nastavení analogových vstupů

Analog Input 1 po kliknutí se zobrazí typ signálu analogového vstupu 1

Input Local/Remote kliknutím na tlačítko se přepíná mezi nastavením žádané hodnoty výkonu z čelního panelu nebo analogovým vstupem

Reference pokud je zvoleno zadání žádané hodnoty výkonu z čelního panelu, lze ji přetažením jezdce nebo kliknutím na 0%, 50%, 100% nebo na tlačítka (+) a (-) nastavit.

Analog Input 2 po kliknutí se zobrazí typ signálu a funkce analogového vstupu 2



Nastavení spínací jednotky

Power Request udává signál žádané hodnoty výkonu z analogového vstupu 1, hodnota je v % celého rozsahu a lze ji změnit posuvným jezdce

Soft Start Time udává dobu náběhu žádané hodnoty výkonu

Output Scaling udává měřítko signálu žádané hodnoty

Voltage indikátor udává rms hodnotu napětí do zátěže

Current indikátor udává rms hodnotu proudu do zátěže

Current Limit Set udává hodnotu omezení proudu

Bakeout kliknutím na tlačítko se zobrazí a lze změnit nastavení vysoušení topení



Load Calibration zobrazí a lze nastavit hodnoty jmenovitého napětí a proudu pro danou aplikaci

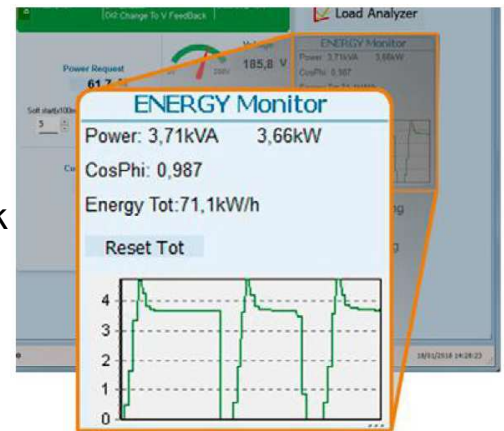


POZN.:

Nastavení jmenovitého napětí a proudu určují 100% výkonu do zátěže.

Energy monitor udává výkon, účinník a celkový výkon od posledního vynulování tlačítkem **Reset Tot**

Data Log se používá k nastavení sběru dat
Save Image kliknutím se uloží JPEG obrázek stránky Test.



10.6.4 Stránka analýza dat

Stránka se používá ke grafickému zobrazení a analýze dat, lze ji otevřít kliknutím na tlačítko Load Analyzer na stránce Test.

Zobrazit lze tři stopy (Ch1, Ch2 a Ch3):

On/off tlačítko se používá

k zapnutí nebo vypnutí příslušné stopy

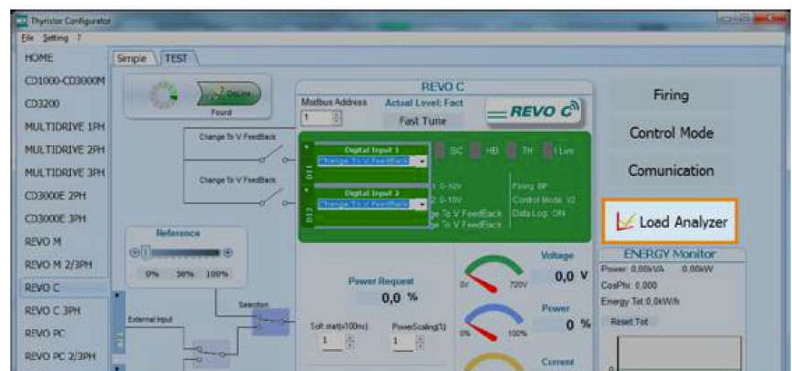
PV volba hodnoty

Show zobrazení trendu

Show Mark zobrazení popisů v grafu

Live! přepíná na osciloskop

Data Log otevírá okno sběru dat



Historical – možnosti posunu časové osy grafu

<< posun časové osy doleva

Stop/play přepínání mezi aktuálními a historickými daty

>> posun časové osy doprava



Actions

Clear vymazání grafu

Save ukládá JPEG obrázek stránky

Export otevírá okno s grafem a tabulkou dat pro uložení jako JPEG nebo soubor CSV.

X-Scale slouží k nastavení horizontální časové osy

Min nastavení časové osy v minutách

Sec nastavení časové osy ve vteřinách

Filter zapnutí filtru

Y-Scale slouží k nastavení vertikální osy (procenta rozsahu)

Max nastavení maximální hodnoty vertikální osy

Reset resetování měřítka vertikální osy



POZN.:

Pro nastavení horizontální a vertikální osy použijte tlačítka zvyšování ▲ a snižování ▼. Numerické zadání nepokrývá plný rozsah možností.

10.6.5 Okno sběru dat

Okno slouží k manipulaci se datovými soubory a k nastavení parametrů sběru dat:

Log Enabled/Dasabled spouští a zastavuje sběr dat

Log Time interval mezi vzorky dat ve vteřinách

Config otevírá konfigurační okno se seznamem ukládaných veličin

File List seznam datových souborů v paměti spínací jednotky

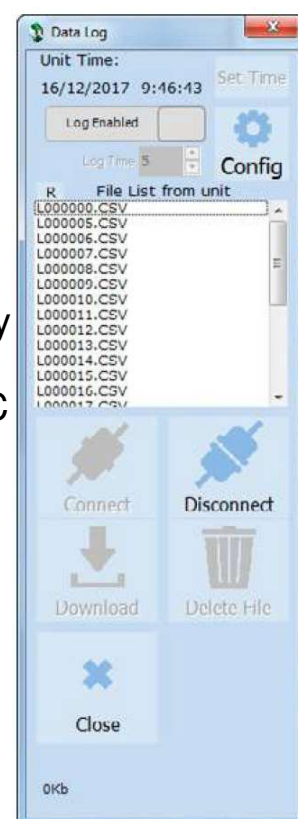
Connect spojení s jednotkou pro manipulaci se soubory

Disconnect ukončení spojení

Download stažení zvoleného souboru z jednotky do PC

Delete File vymazání souboru z paměti jednotky

Close zavírá okno sběru dat a končí spojení



10.6.6 Konfigurační okno sběru dat

Okno obsahuje seznam zvolených veličin pro sběr dat.

Close okno zavírá

Load configuration obnovuje aktuální seznam zaznamenávaných veličin

Seznam zaznamenávaných veličin:

Par zobrazená nebo zadání Modbus adresy zvolené veličiny

ⓘ Pozn.: Lze zvolit všechny adresy veličin, uvedené v manuálu komunikace Modbus

Name zobrazení nebo zadání názvu zvolené veličiny

Tab name označuje veličinu tak, jak bude uve

+ tlačítko přidává řádek do seznamu

- tlačítko maže poslední řádek ze seznamu

Write configuration posílá seznam veličin pro



Par	Name	Tab Name
10	Voltage Output	Tensione
11	Current Output	Corrente
12	Power	Potenza
13	Status	Stato
14	Commands	Comandi
15	Main Reference	Riferenza
16	PowerScaling	Scala
17	Current Limit	Limite I
18	Firing	Accensione
19	Control Mode	Controllo

10.6.7 Okno komunikace MSG

Toto okno zobrazuje komunikační aktivity mezi PC a spínací jednotkou.

PORT:

COM zobrazení seznamu přístupů k portu

MODBUS:

READ Area zobrazení čtených veličin

READ Area → **En Log** stručný seznam komunikace čtení

READ Area → **En Detail** podrobný seznam komunikace čtení

READ Area → **Only Error** seznam komunikace čtení jen při poruše

WRITE Area zobrazení parametrů a jejich hodnot, poslaných do jednotky

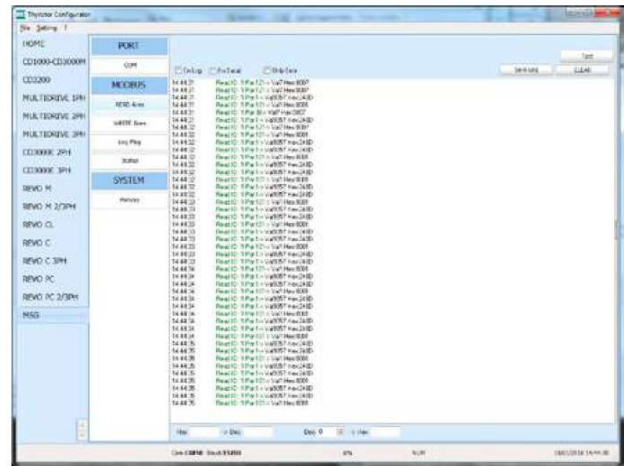
WRITE Area → **En Log** stručný seznam komunikace zápisu

Log Msg detaily komunikačního protokolu

Status zobrazení stavu a nastavení COM portu

SYSTEM:

Memory zobrazení použité paměti konfiguračním programem



10.6.8 Okno nastavení

Okno pro nastavení vlastností konfiguračního programu

Language:

Available Languages nastavení jazyka programu



Pozn.: Aby změna jazyka platila, je nutné program zavřít a znovu otevřít.

Serial Port: Nastavení parametrů

Test kliknutím spustíte test

komunikace mezi jednotkou a PC

Port volba PC portu pro komunikaci s jednotkou

Baud rate zaškrtněte Auto nebo zvolte přenosovou rychlost

Options:

List Options volba zobrazení hodnot parametrů hexadecimálně

Directory volba adresáře pro ukládání souborů nastavení a obrázků

Disable Check Type ruší kontrolu komunikace, neplatí při příštím spuštění programu

Wiew:

Hide Tool Bar (zatím bez funkce)

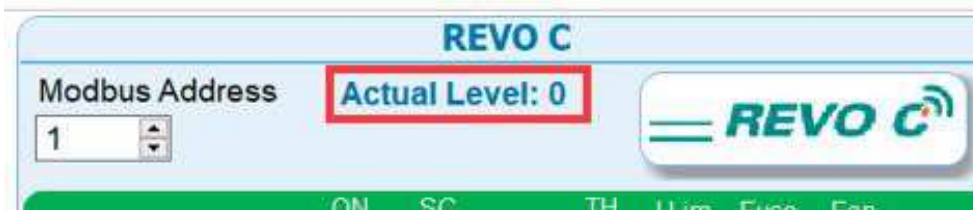
Hide Status Bar skrytí stavového řádku

Show Instruments zobrazení nebo skrytí typů spínacích jednotek vlevo na hlavní stránce



10.7 Přístupové úrovně

Konfigurátor má tři úrovně přístupu, které lze zvolit kliknutím na tlačítko Actual Level.



V okně LogIn zadejte heslo pro požadovanou úroveň přístupu.



Dostupné úrovně: 1, 4 (úrovně 2 a 3 k dispozici nejsou)

Funkce	Úroveň 0 (přednast.)	Úroveň 1 (Heslo 1111)	Úroveň 4 (Heslo 1234)
Základní činnost a nastavení parametrů	✓	✓	✓
Tlačítko „Tune“ se standard. parametry	✗	✓	✓
Nastavení DI1 a DI2	✗	✓	✓
Nastavení vstupů AI1 a AI2	✗	✓	✓
Editace ► korekce CT	✗	✗	✓
Editace ► pomocné napájení	✗	✗	✓
Editace ► jmenovité napětí	✗	✗	✓
Tlač. Tune ► Vstup 1 ► kalibrace 0%	✗	✗	✓
Tlač. Tune ► Vstup 1 ► kalibrace 100%	✗	✗	✓
Tlač. Tune ► Vstup 2 ► kalibrace 0%	✗	✗	✓
Tlač. Tune ► Vstup 2 ► kalibrace 100%	✗	✗	✓

- ✓ nastavitelný parametr
- ✗ parametr nelze nastavit

11. Konfigurovatelné vstupy a výstupy

Spínací jednotky REVO C mají dva binární vstupy, dva analogové vstupy a jeden reléový výstup. Některé modely mají také jeden analogový výstup pro výstup signálu měřené hodnoty do pro dalšího zařízení. Tato kapitola popisuje různé funkce těchto vstupů a výstupů a jejich vliv na provoz spínací jednotky.

11.1 Binární vstupy

REVO C má dva optočleny izolované binární vstupy, které lze připojit k ovládacím prvkům nebo k jinému automatizačnímu zařízení (regulátor teploty, PLC). Požitím funkcí Digital In 1 a Digital In 2 v menu hardware lze binární vstupy nakonfigurovat pro jednu z dále uvedených funkcí:

- **Enable:** Pokud není vstup ve stavu 1, je spínací jednotka vypnuta. Pokud jsou oba binární vstupy nakonfigurovány na tuto funkci, má vyšší váhu binární vstup 2. (Z výroby je pro funkci Enable nastaven binární vstup 2).
- **Voltage Feedback:** Tento signál mění nastavení zpětné vazby. Pokud je vstup ve stavu 1, řízení jednotky používá napěťovou zpětnou vazbu, při stavu vstupu 0 platí konfigurací zvolený druh zpětné vazby. (Z výroby je pro tuto funkci nastaven binární vstup 1).
- **Local / Remote:** Tímto signálem se určuje zdroj žádané hodnoty. Pokud je ve stavu 1, je žádaná hodnota výkonu zadána z čelního panelu nebo po komunikaci, ve stavu 0 se žádaná hodnota zadává analogovým vstupem. Pokud je některý binární vstup přiřazen této funkci, je tlačítko L/R čelního panelu blokováno.
- **Phase Angle:** Signál určuje režim spínání. Pokud je ve stavu 1, jednotka používá spínání fázovým úhlem. Při signálu ve stavu 0 používá jednotka spínání, nastavené konfigurací. Tato funkce je k dispozici u jednofázových spínacích jednotek a u třífázových od 60 A do 500 A.
- **SP Analog In 1/2:** Signál určuje, který z analogových vstupů je použit jako zdroj žádané hodnoty. Ve stavu 0 to je analogový vstup 1, ve stavu 1 to je analogový vstup 2.
- **Logging:** Signál spouští a zastavuje sběr dat. Ve stavu 0 se data nezaznamenávají, ve stavu 1 má signál přednost před nastavením parametru sběru dat v menu pokročilého nastavení (advanced setup).
- **Heater Bakeout:** Signál zapíná a vypíná vysoušení topných článků. Ve stavu 1 je vysoušení zapnuto, ve stavu 0 vypnuto. Signál ve stavu 1 má přednost před nastavením parametru vysoušení v menu pokročilého nastavení. Tato funkce je k dispozici u jednofázových spínacích jednotek a u třífázových od 60 A do 500 A.
- **Fast Enable (vstup SSR):** Zvolený binární vstup slouží jako vstup řízení SSR logickým signálem ZAP/VYP 4-30V max. 5 mA (ZAP \geq 4V; VYP $<$ 1V), max. 3 Hz, min. cykl 100 ms.

-
- **Alarm Reset:** Resetování alarmového relé, pokud je alarm spuštěn. Pokud přejde binární vstup na 0 a příčina alarmu trvá, je alarm reaktivován.

Jak jednotka tyto signály využívá, určují parametry DI1 Functn a DI2 Functn z menu Hardware. – viz kap. 9.4.4.

11.2 Analogový vstup 1: Žádaná hodnota

Analogový vstup 1 slouží k řízení topného výkonu signálem, přivedeným např. z regulátoru teploty.

Připojit lze proudový nebo napěťový signál nebo potenciometr. Signál je interpretován jako žádaná hodnota topného výkonu. Např. 50% topného výkonu odpovídá signálu 5 V vstupního rozsahu 0-10 V. Druh vstupního signálu se konfiguruje parametrem Analog In1 v menu 9.4.4. hardware, zapojení vstupu viz odst. 8.4.

11.3 Analogový vstup 2: Žádaná hodnota, zpětná vazba nebo mez proudu

Funkci tohoto vstupu lze konfigurací zvolit. Vstup může sloužit jako:

- alternativní vstup žádané hodnoty výkonu,
- signál výkonu, napětí nebo proudu z jiného zařízení jako externí zpětná vazba,
- maximální proud do zátěže (proudové omezení), jen u jednofázových spínacích jednotek a u třífázových od 60 A do 500 A.

Připojit lze proudový nebo napěťový signál nebo potenciometr. Funkce vstupu se volí parametrem An2 Fuct a druh vstupního signálu parametrem Analog In2 v menu 9.4.4. hardware, zapojení vstupu viz odst. 8.4.

11.4 Alarmy a alarmový reléový výstup

Alarmové výstupní relé je pod napětím, pokud je připojeno pomocné napájení spínací jednotky a ta je ve stavu bez alarmu. Při alarmu je relé bez napětí a odpadá.

Funkce alarmového relé se volí v menu 9.4.4 hardware.

	Alarmový výstup aktivován při...				
	Přerušení topení	Zkrat tyristoru	Omezení proudu	Chyba komunikace	Překročení teploty tyristoru
None					X
Přerušení topení (HB)	X				X
Zkrat tyristoru (SC)		X			X
Omezení proudu (IL)			X		
HB / SC	X	X			X
HB / IL	X		X		
SC / IL		X	X		
HB / SC / IL	X	X	X		
Chyba komunikace (WD)				X	X
WD / HB	X			X	X
WD / SC		X		X	X
WD / SC / HB	X	X		X	X
WD / IL			X		
WD / IL / HB	X		X	X	X
WD / IL nebo SC		X	X		
WD / IL nebo SC / HB	X	X	X	X	X



POZN.:

Překročení teploty tyristoru aktivuje alarmový výstup i pokud je v menu hardware nastavena žádná funkce alarmu.



POZN.:

Přerušení topení nebo zkrat tyristoru je monitorován jen, pokud jsou tyto funkce v nastavení alarmu zvoleny.

12. Popis alarmů

12.1 Alarm přerušení topení

Tato výbava umožňuje detekci jakéhokoli porušení zátěže. Detekční metodou je porovnání jmenovitého odporu zátěže s odporem, měřeným v reálném čase. Jmenovitý odpor zátěže je stanoven z parametrů provozního napětí na zátěži (Nom Line V) a jmenovitého proudu zátěží (Nominal I).

Jmenovitý odpor zátěže $R = \text{Nom Line V} / \text{Nominal I}$

Mezí pro alarm je hodnota jmenovitého odporu zátěže, zvýšená o procentní hodnotu, určenou parametrem HB Sense.

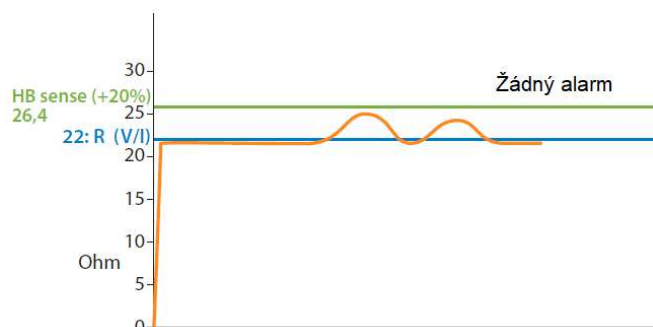
Příklad:

Odpor 2200W @ 220V

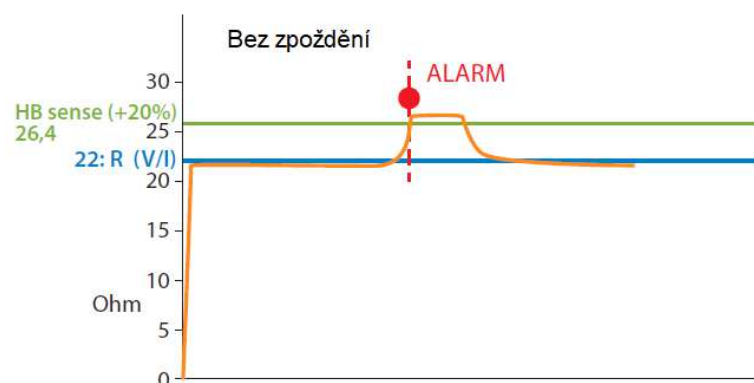
Výkon/napětí = A $\rightarrow 2200/220 = 10\text{A}$

- Nominal V: 220V
- Nominal I: 10A
- Nominal R = 22 Ω

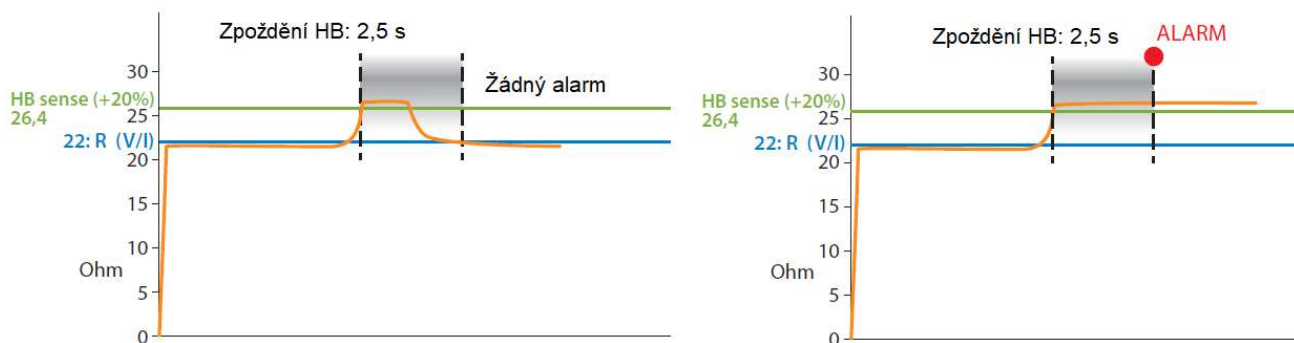
Parametr HB Sense = 20% \rightarrow Mez pro alarm = $22 + (22 \times 20 / 100)$
= $22 + 4,4\Omega$
= $26,4\Omega$



Pokud odpor zátěže překročí hodnotu 26,4 Ω , alarm se aktivuje.



Použitím parametru zpoždění HB Delay lze působení alarmu zpozdít.



Parametry citlivosti (HB Sense) a zpoždění (HB Delay) lze nastavit podle potřeb dané aplikace (viz parametry na str. 36).

12.2 Alarm AUX High

Tento alarm indikuje překročení napětí pomocného napájení nad nastavený rozsah. Pokud překročení trvá déle než 5 s, přejde jednotka do ochranného režimu.

12.3 Alarm AUX Low

Tento alarm indikuje snížení napětí pomocného napájení pod nastavený rozsah. Tento stav může mít za následek chybnou funkci spínací jednotky.

12.4 Alarm ComError

Pokud je aktivováno hlídání komunikace (watchdog ON) a a během doby, nastavené parametrem „WD reset“ nedojde k transferu dat, je tento alarm aktivován.

12.5 Alarm AUX Line Loss

Alarm je aktivován při výpadku pomocného napájení.

12.6 Alarm I Limit

Alarm je aktivován, pokud proud překročí mezní hodnotu, nastavenou parametrem I limit SP.

12.7 Alarm SD Error

Alarm je aktivován, pokud u volitelné výbavy sběru dat dojde k chybě zápisu do SD paměti.

12.8 Alarm SHRT

Alarm je aktivován, pokud dojde ke zkratu jednoho z tyristorů. Může být aktivován i v případě, pokud měřený proud jednotky je vyšší než 80% hodnoty, nastavené jako Nominal I.

12.9 Alarm SCR Temp

Alarm je aktivován překročením mezní hodnoty teploty chladiče (80 °C).

12.10 Alarm Line Loss

Alarm je aktivován při ztrátě silového napětí na L1 a L2/N.

13. Funkce odblokování „Enable“

Funkci odblokování „Enable“ lze aktivovat několika způsoby

- binárním vstupem
- sériovým portem
- binárním vstupem + sériovým portem
- průmyslovou sběrnicí
- binárním vstupem a průmyslovou sběrnicí

V následujícím popisu budeme povel odblokování sériovým portem nazývat „softwarový kontakt“ a označovat jako Sw_S a povel binárním vstupem jako „hardwarový kontakt“ a označovat Sw_H .

13.1 Použití samostatného binárního vstupu

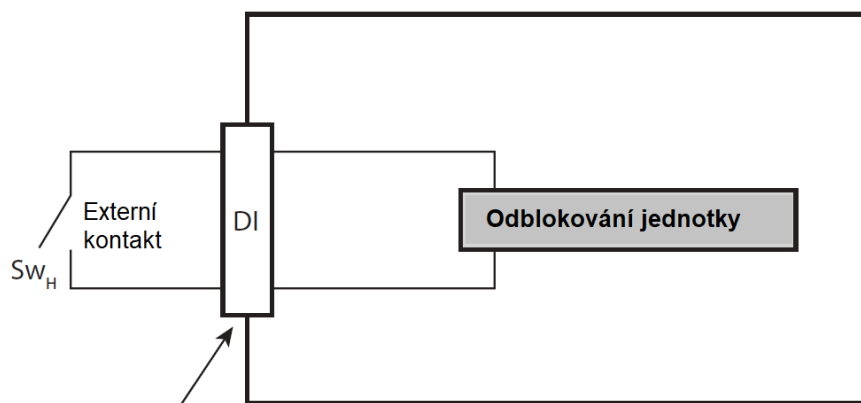
Nastavením funkce binárního vstupu „Enable“ můžeme tímto vstupem blokovat a odblokovat činnost spínací jednotky.

Po sepnutí binárního vstupu Sw_H bude jednotka funkční, při jeho rozpojení bude jednotka vypnuta.

Stav je k dispozici v bitu 2 parametru 14 sériového portu.

Bit 2 = 1 : Odblokováno

Bit 2 = 0: Blokováno



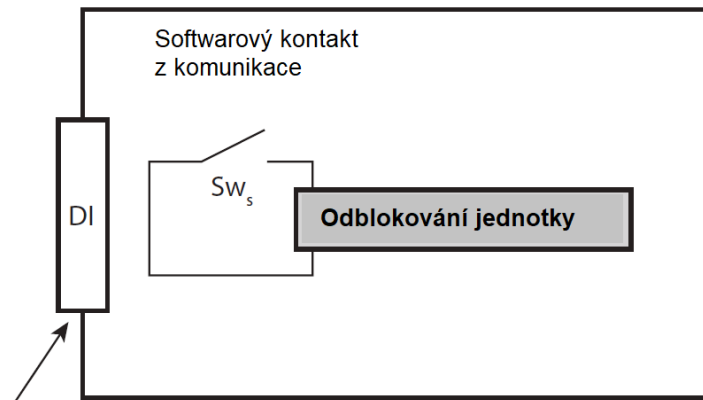
$Sw_H = \text{Hardwarový kontakt}$

13.2 Použití samostatného sériového portu

Spínací jednotka má sériový port RS 485 Modbus RTU. Nastavením binárního vstupu na žádnou funkci nebo jinou než „Enable“ můžeme řídit blokování jednotky pomocí sériového portu bitu 2 v parametru 14.

Bit 2 = 1 : Odblokováno

Bit 2 = 0: Blokováno



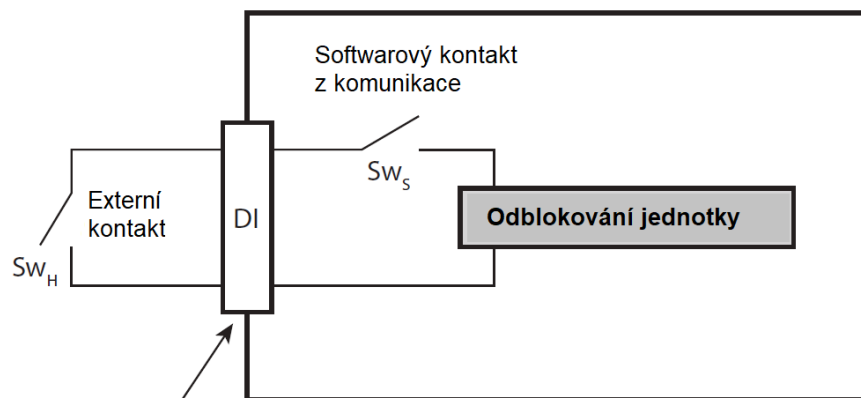
Binární vstup, nastavený na žádnou funkci nebo jinou než "Enable"

Sw_s = Softwarový kontakt

13.3 Použití binárního vstupu a sériového portu RS 485

Spínací jednotka má sériový port RS 485 Modbus RTU. Externí hardwarový kontakt a vnitřní softwarový kontakt jsou spojeny do série, pokud chcete jednotku odblokovat, oba kontakty musí být spojeny. Stav hardwarového kontaktu se přenáší na stav softwarového kontaktu. Sériovým portem však můžeme stav bitu 2 parametru 14 změnit, tato změna však může být následnou změnou stahu hardwarového kontaktu přepsána.

Toto uspořádání je vhodné použít, pokud používáme externí kontakt jako bezpečnostní nebo havarijní alternativu k povelům sériové linky.

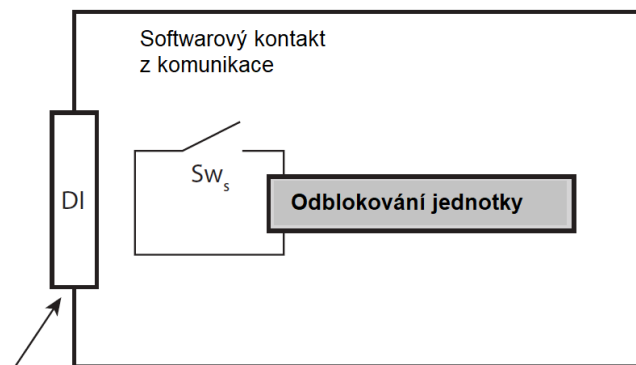


Binární vstup, nastavený na funkci odblokování "Enable"

Sw_H = Hardwarový kontakt Sw_s = Softwarový kontakt

13.4 Použití samostatné průmyslové sběrnice

Spínací jednotka má jako volitelnou výbavu průmyslovou sběrnici (např. Profinet). Po sběrnici jsou průběžně do jednotky zapisována data, tak je možno i měnit stav softwarového kontaktu bitem 2 tabulky povelů (viz manuál komunikace příslušné průmyslové sběrnice).



Binární vstup, nastavený na žádnou funkci nebo jinou než "Enable"

Sw_s = Softwarový kontakt

Pozn.: Průběžně zapisovaná data jsou:

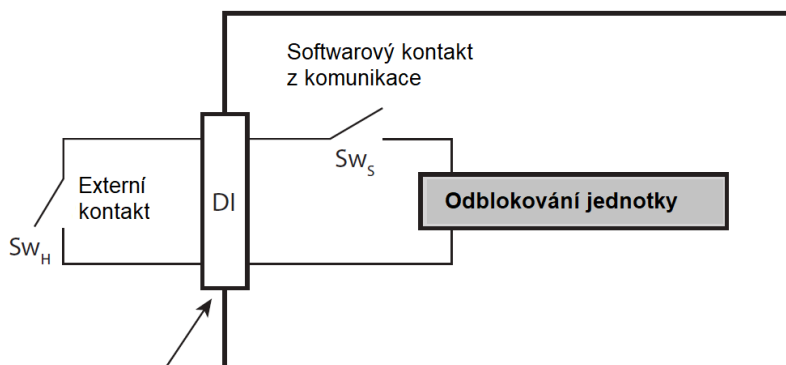
- tabulka povelů; reference, změny měřítka

Pokud je sběrnice aktivní, ale odpojena, je těmto hodnotám vnucen stav 0.

13.5 Použití binárního vstupu a průmyslové sběrnice

Spínací jednotka má jako volitelnou výbavu průmyslovou sběrnici (např. Profinet). Po sběrnici jsou průběžně do jednotky zapisována data. Externí hardwarový kontakt a vnitřní softwarový kontakt jsou spojeny do série, pokud chcete jednotku odblokovat, oba kontakty musí být spojeny. Stav hardwarového kontaktu se přenáší na stav softwarového kontaktu. Po sběrnici však můžeme stav bitu 2 tabulky povelů (viz manuál komunikace příslušné průmyslové sběrnice) 14 změnit, za předpokladu, že hardwarový kontakt musí být sepnut, aby to umožnil.

Toto uspořádání je vhodné použít, pokud používáme externí kontakt jako bezpečnostní nebo havarijní alternativu k povelům průmyslové sběrnice.



Binární vstup, nastavený na funkci odblokování "Enable"

Sw_H = Hardwarový kontakt Sw_s = Softwarový kontakt

Pozn.: Průběžně zapisovaná data jsou:

- tabulka povelů; reference, změny měřítka

Pokud je sběrnice aktivní, ale odpojena, je těmto hodnotám vnucen stav 0.

14. Typy spínacích režimů

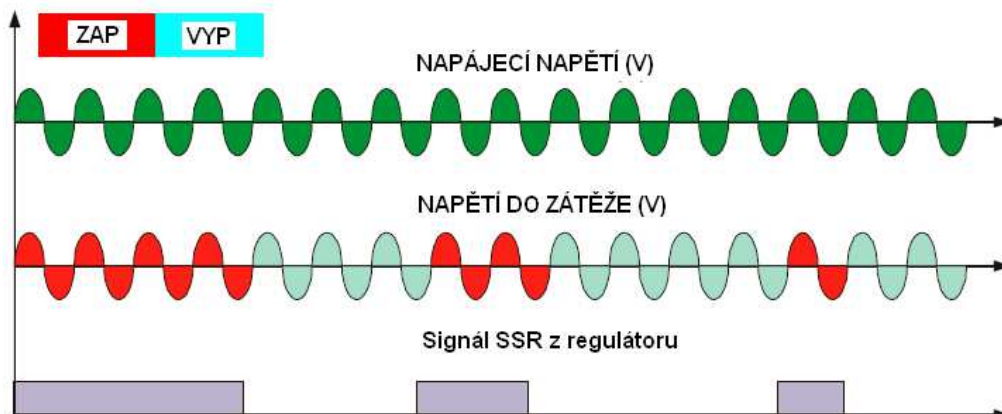
Volbou spínacího režimu lze optimalizovat spínací jednotku dané zátěži. Spínací režim je výrobcem již nastaven dle požadavku zákazníka dle příslušného objednávacího kódu, uvedeného na štítku jednotky. Změnu spínacího režimu lze provést konfiguračním programem nebo z čelního panelu jednotky.



Pozor! Tuto činnost smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

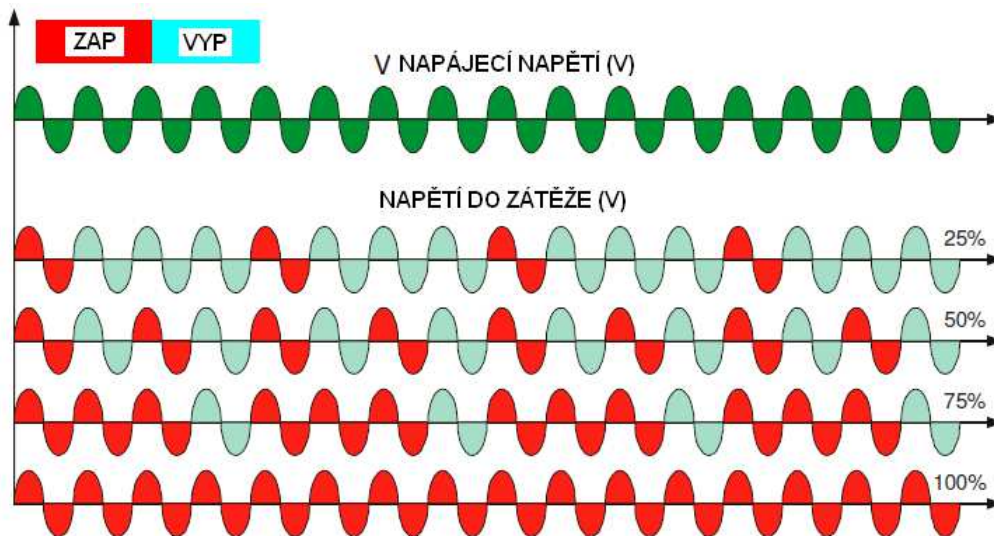
14.1 Spínání v nule (ZC)

Režim spínání v nule se používá při přivedení logického SSR signálu např. z regulátoru teploty, spínací jednotka se prakticky chová jako stykač. Doba cyklu je řízena regulátorem teploty, spínání v nule minimalizuje rušení, protože tyristory spínají a vypínají jen při nulovém napětí.



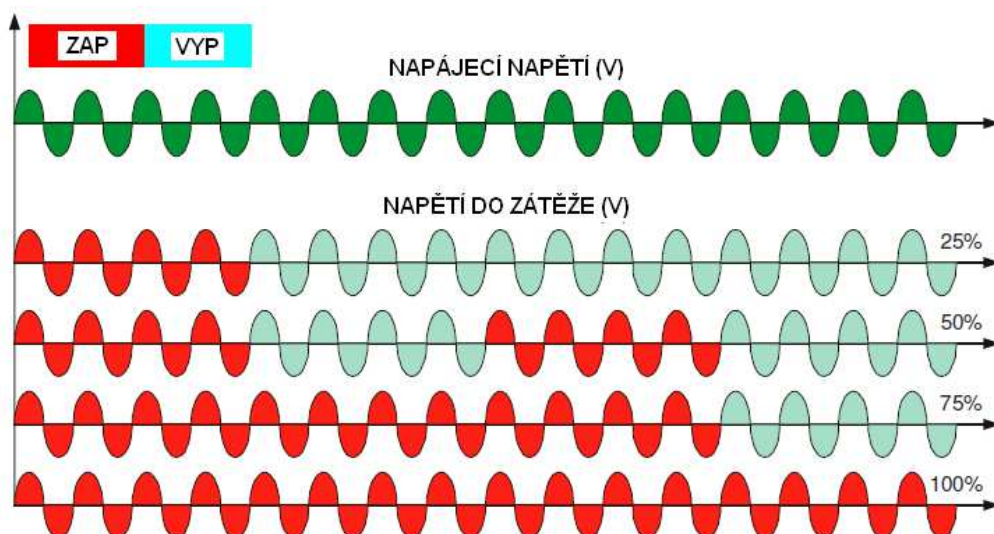
14.2 Spínání jedním cyklem (SC)

Režim spínání jedním cyklem je nejrychlejší metodou spínání při nulovém napětí. Při vstupním signálu 25% je výstupem jeden cykl ZAP a tři cykly VYP. Při vstupním signálu 50% je výstupem jeden cykl ZAP a jeden cykl VYP. Při vstupním signálu 75% je výstupem tři cykly ZAP a jeden cykl VYP. Při vstupním signálu 76% je výstup stejný jako při 75%, ale při každém cyklu ZAP je procesorem proveden výpočet $76/75$ a až hodnota zbytku dosáhne jedné, je proveden jeden cykl ZAP navíc. Pro řízení spínání jedním cyklem je nutný analogový vstupní signál. Tento režim spínání se používá pro spínání zátěží s malou setrvačností jako např. krátkovlnné infralamпы.



14.3 Spínání dávkou pulzů (BF)

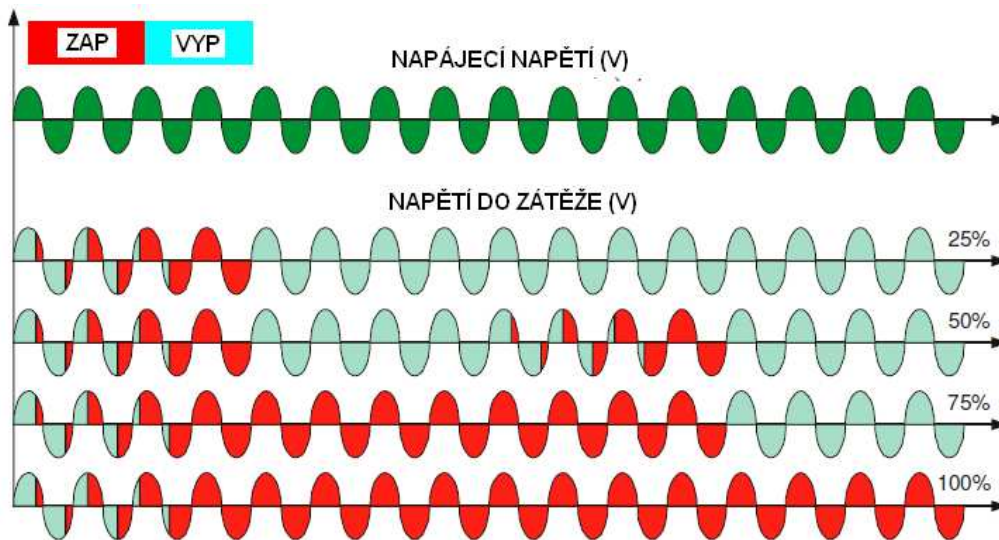
Spínání dávkou pulzů je podobné jako spínání jedním cyklem, ale počet následných cyklů ZAP pro výkon 50% lze zvolit v rozsahu 2 až 255. Tento režim používá rovněž spínání při nulovém napětí, což omezuje rušení. Pro řízení je nutný analogový signál. Na obrázku je příklad pro počet cyklů v dávce = 4.



14.4 Spínání dávkou pulzů se soft startem (S+BF)

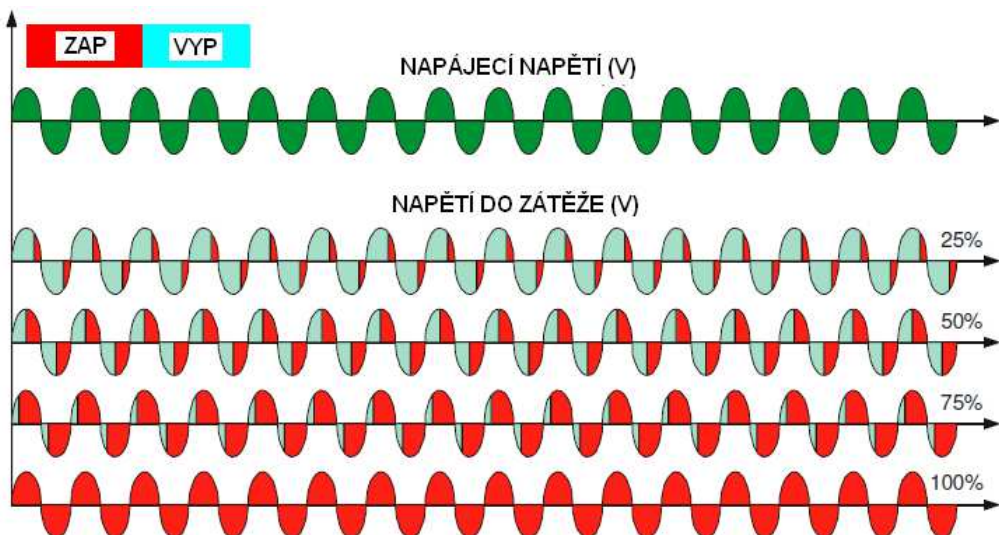
Jedná se o modifikaci spínání dávkou pulzů. Spínání začíná režimem fázového úhlu s náběhem od nuly do plného cyklu za dobu, danou parametrem. Po ukončení náběhu jsou dále sepnuty plné cykly až do konce dávky. Spínání dávkou pulzů se soft startem se používá u malých indukčních zátěží k potlačení náběhového proudu a k potlačení nežádoucího elektromagnetického rušení.

Na obrázku uvedený příklad pro počet cyklů v dávce = 4 a počet cyklů náběhu = 3.



14.5 Spínání fázovým úhlem (PA)

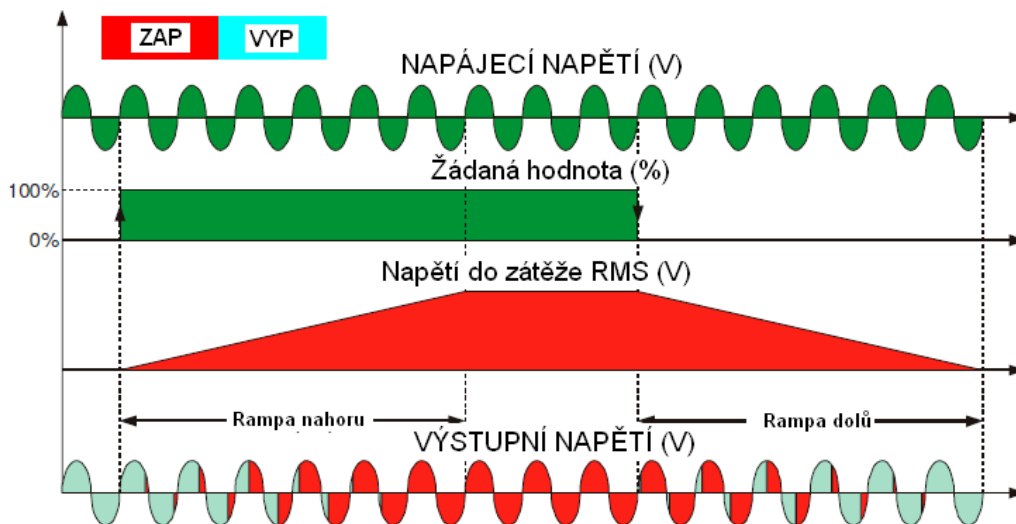
Spínání fázovým úhlem zajišťuje řízení výkonu do zátěže sepnutím dané části napěťové půlvlny. Tato část napěťového cyklu se řídí vstupním signálem v rozmezí 0 až 100%. Spínání fázovým úhlem se obvykle používá pro spínání indukční zátěže, lze také řídit primár transformátoru, jehož sekundár napájí elementy se studeným odporem jako je superkanthal, molybden, platina, tungsten nebo křemíková lampa. Jedinou nevýhodou je generování elektromagnetického rušení, které je ale možno potlačit vhodným filtrem.



14.6 Spínání fázovým úhlem se soft startem (S+PA)

Soft start je dodatkovou funkcí ke spínání fázovým úhlem. Fázový úhel sepnutí se pomalu zvětšuje nebo zmenšuje k požadované hodnotě. Tento pozvolný náběh je důležitý pro potlačení náběhového proudu při spínání primáru transformátoru nebo elementů se studeným odporem, jejichž počáteční odpor se blíží zkratovým hodnotám.

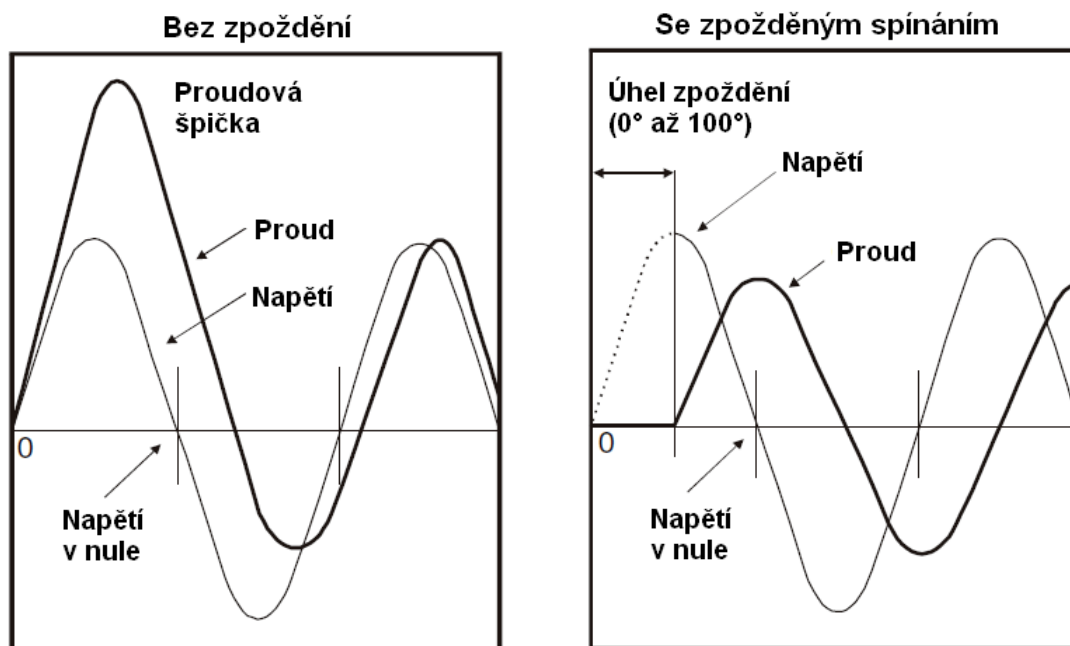
Náběhová / sestupná rampa se nastavuje parametrem.



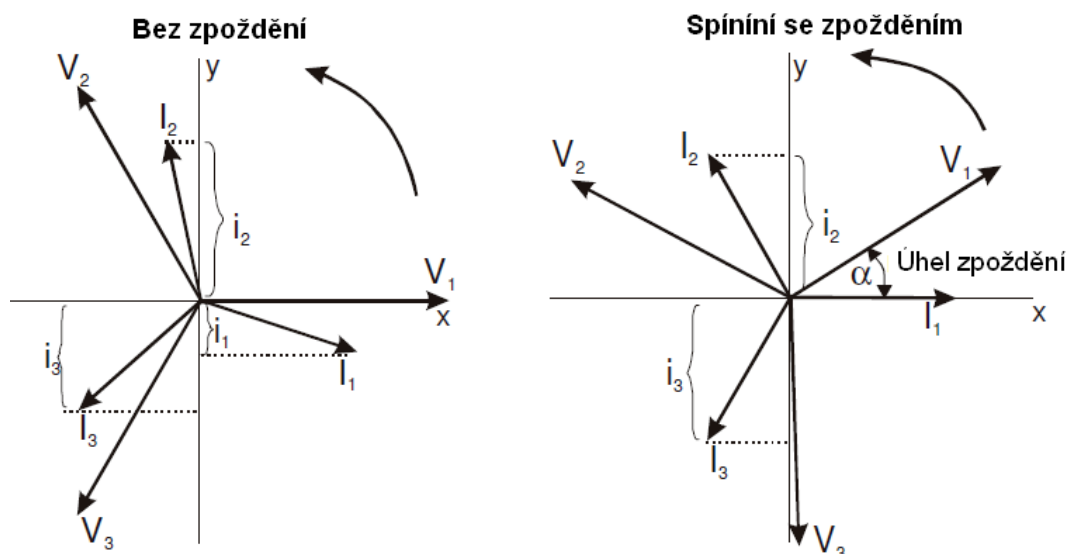
14.7 Spínání dávkou pulzů se zpožděním (DT+BF)

Tento spínací režim se používá pro řízení primáru transformátoru, na jehož sekundár je připojena normální zátěž (nepřipojujte elementy se studeným odporem jako je superkanthal, molybden, platina, tungsten nebo křemíková lampa).

Při spínání indukční zátěže může sepnutí tyristoru v nule napětí způsobit vysokou proudovou špičku, která může spálit pojistku. Tento problém lze vyřešit zpožděným spínáním. Sepnutí první půlvlny dávky lze zpozdít o úhel v rozmezí 0 až 100°.



Pro názornější ilustraci zpožděného spínání jsou dále uvedeny vektorové diagramy:



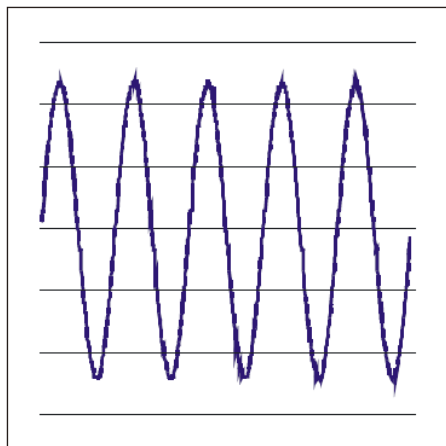
Bez zpoždění dochází k sepnutí v nule napětí V_1 (znázorněno na ose x). Okamžité hodnoty proudů jsou i_1 , i_2 a i_3 a mohou generovat vysoký přechodový proud schopný přepálit pojistku.

U spínání se zpožděním dojde k sepnutí v době, kdy je okamžitá hodnota proudu $i_1 = 0$, proud i_2 je kladný a i_3 záporný. Možnost vzniku vysokého přechodového proudu je velmi omezena. Úhel alfa vyjadřuje zpoždění a jeho velikost závisí na účinníku. Pro většinu případů vyhoví úhel 80° .

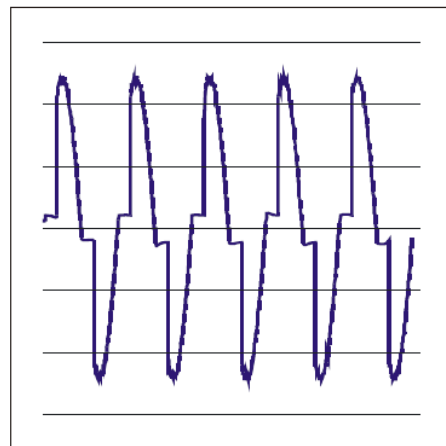
15. Omezení proudu

U jednotky REVO C je proudový limit k dispozici pouze u spínacího režimu fázovým úhlem. Fázový úhel spínání je řízen tak, aby RMS hodnota proudu zátěží nepřekročila nastavenou mez. Pokud proud mez přesáhne, dojde k snížení napětí tak, aby proud poklesl na stanovenou mez.

I zátěží \leq nastavená mez



I zátěží $>$ nastavená mez



15.1 Nastavení omezení proudu

Mez proudu lze nastavit dvojím způsobem: Číselnou hodnotou parametrem nebo analogovým signálem.

- Číselnou hodnotou: Omezení proudu aktivujte v menu hardware. V menu operátora pak nastavte mez proudu 0% až 100%.
- Analogovým signálem: Omezení proudu aktivujte v menu hardware. Mez proudu se nastaví podle signálu na analogovém vstupu 2, svorky 11 (-) a 4 (+). Tento analogový vstup má rozsah 0-10 V a vnitřní impedanci 10 k Ω . Nastavení meze proudu analogovým signálem lze využít pro profilové řízení proudu, během procesu lze takto mez proudu libovolně měnit.

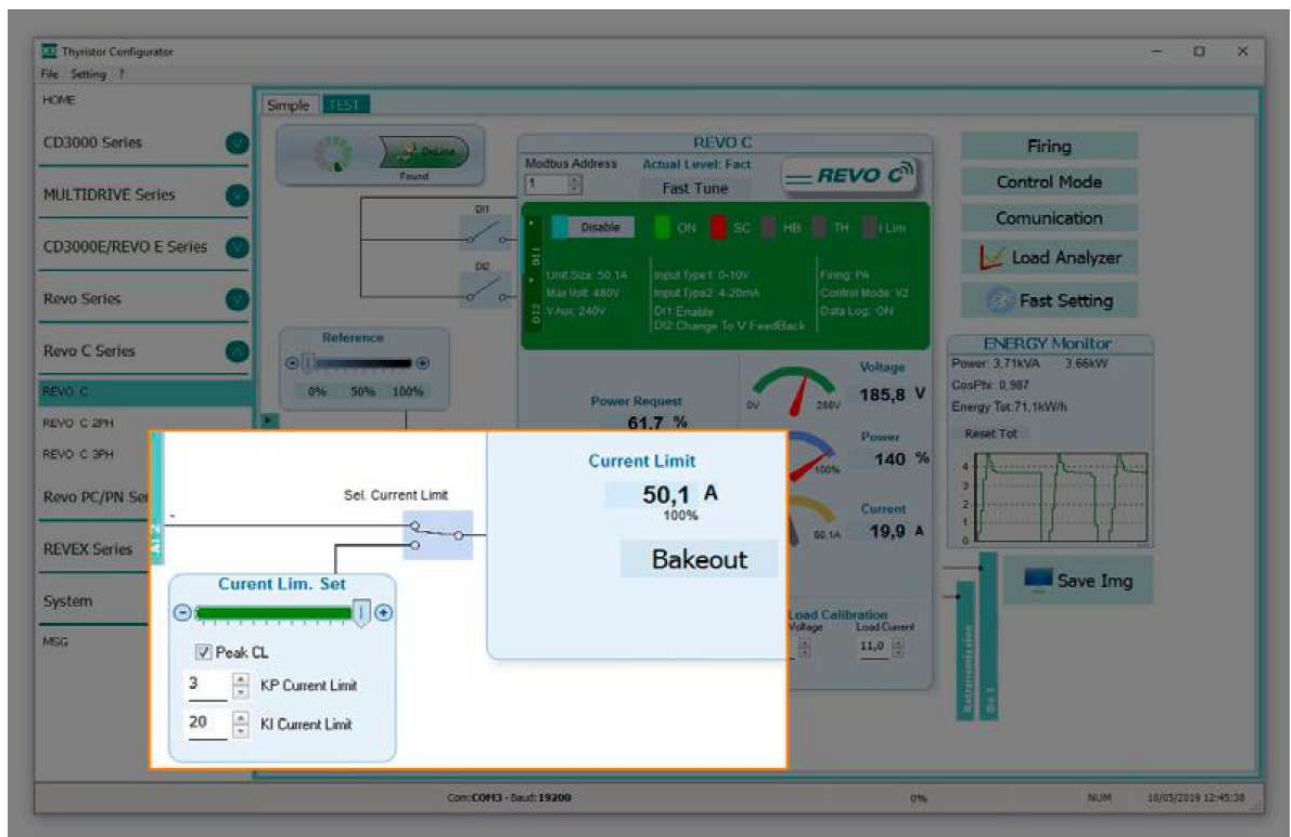


Pozor! Tuto činnost smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

15.2 Postup nastavení meze proudu

- Zapněte napájení a mez proudu nastavte na nulu:
 - Analogovým signálem: Na analogovém vstupu 2 nastavte 0 V.
 - Číselnou hodnotou: Nastavte parametr = 0.
- Aktivujte spínací jednotku.
- Řídicí vstup nebo žádanou hodnotu nastavte na 100%.
- Zvyšujte mez proudu
 - Analogovým signálem: Zvyšujte signál na analogovém vstupu,
 - Číselnou hodnotou: Zvyšujte parametr až dosáhnete požadované hodnoty proudu.
- Vypněte spínací jednotku, nastavení meze proudu je dokončeno.

K nastavení meze proudu můžete použít i konfigurační program:



16. Funkce bakeout – vysušení topení

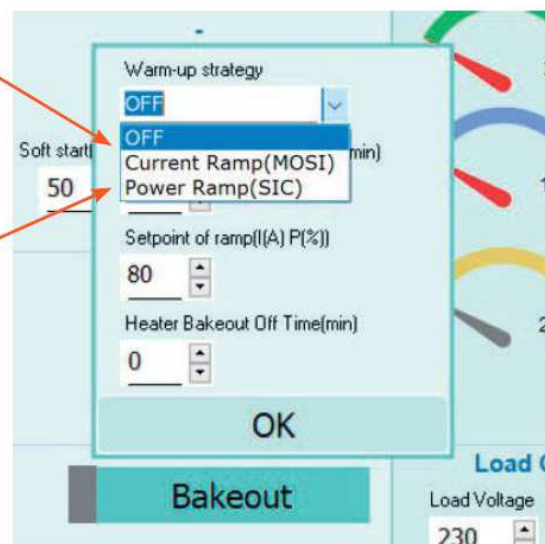
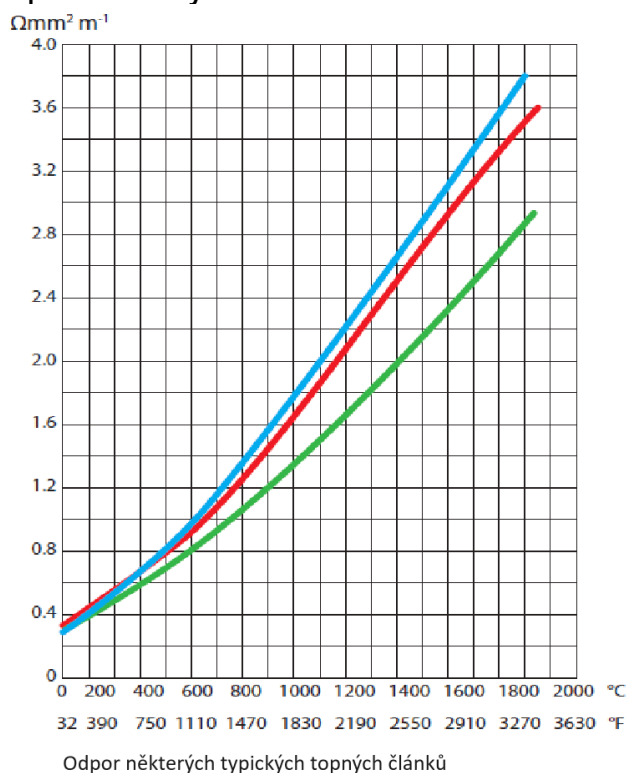
Tuto funkci je možné využít při použití speciálních topných článků MoSi2, SiC a článků s izolací MgO. Pokud je těchto článků přiveden plný výkon, může dojít ke zkratu a zničení topení nebo přerušení pojistek. Funkce vysušení zajistí pomalé vysušení topení před sepnutím plného výkonu.

Konfiguračním programem lze zvolit strategii vysušení:

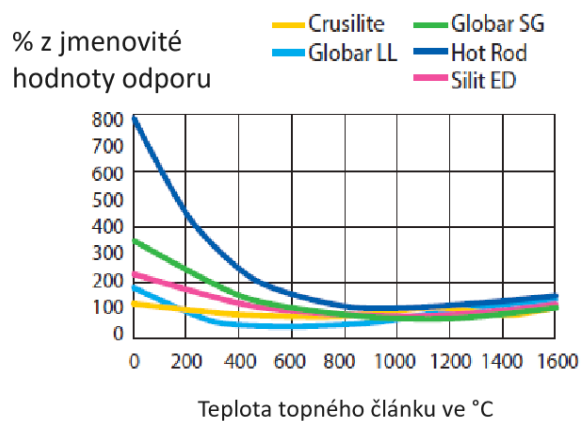
Pro topné články MoSi2 a MgO zvolte proudový náběh „Current Ramp (MOSI)“.

Pro topné články SiC zvolte výkonový náběh „Power Ramp (SiC)“.

Topné články MoSi2:



Topné články SiC:



Po dobu funkce vysušení je na displeji zobrazována informace o jejím průběhu.

16.1 Průběh vysoušení

Spínací jednotka pomalu zvyšuje napětí do zátěže podle pro tuto funkci nastavených hodnot proudu a doby náběhu. Proud se nikdy náběhem nezvýší nad svou nominální mez. Po vypršení doby náběhu se funkce vysoušení ukončí a následuje normální provoz spínací jednotky.

V konfiguračním programu zvolte režim vysoušení

Parametrem **Heater Bakeout Ramp Time** zvolte dobu náběhu v minutách:

Rozsah: 1-1999 min.

Přednastaveno: 1

Menu: Advanced Setup (R/W)

Parametrem **Setpoint of ramp** nastavte u elementů MoSi2 cílovou hodnotu proudu v A, u elementů SiC procenta výkonu.

Rozsah: 0-999,9 A / 0-100%

Přednastaveno: 0

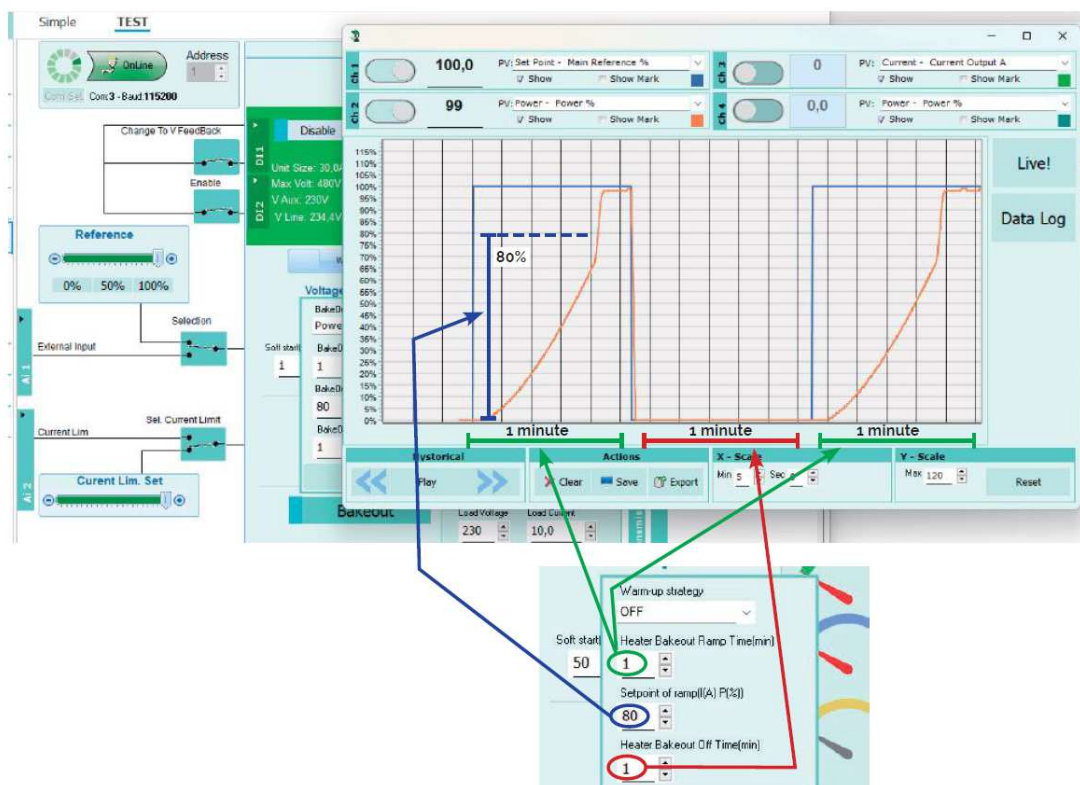
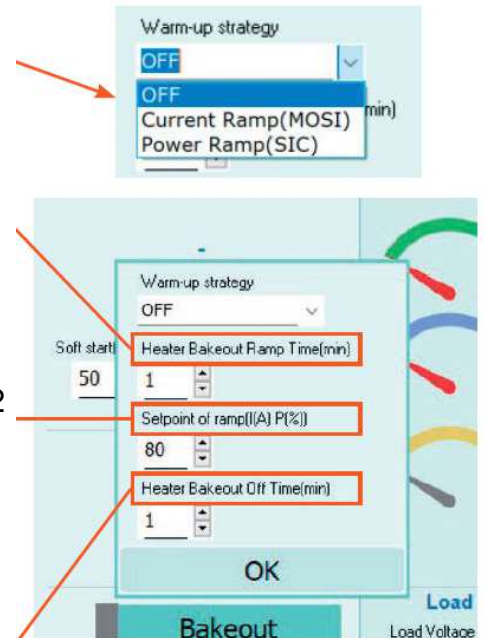
Menu: Advanced Setup (R/W)

Parametrem **Heater Bakeout Off Time** zvolte dobu, po kterou může být topný článek vypnut, než je při jeho příštím použití aktivována funkce vysoušení.

Rozsah: 1-1999 min.

Přednastaveno: 1

Menu: Advanced Setup (R/W)



17. Režim řízení - Zpětná vazba

Tyristorová jednotka je dodána s nastaveným typem zpětné vazby dle objednávky, objednáací číslo je uvedeno na štítku přístroje. Pokud chcete typ zpětné vazby změnit, lze tak učinit konfiguračním programem nebo z čelního panelu



Pozor! Tuto činnost smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

Typ zpětné vazby je určen parametrem v menu nastavení setup. Pokud je binární vstup nakonfigurován na přepínání zpětné vazby, lze aktivací vstupu přepnout z parametrem určené zpětné vazby na vazbu napěťovou.

Zpětná vazba určuje režim řízení tyristorové jednotky. Možnosti jsou:

- **V2** = zpětná vazba mocniny napětí
Vstupní signál je úměrný druhé mocnině výstupního napětí. Výkon zůstává konstantní, jen pokud se impedance zátěže nemění.
- **V** = napěťová zpětná vazba
Vstupní signál je úměrný výstupnímu napětí. Tento režim řízení kompenzuje fluktuace napájecího napětí.
- **I** = proudová zpětná vazba
Vstupní signál je úměrný výstupnímu proudu. Tento režim řízení udržuje stejný proud i při změnách impedance zátěže.
- **VxI** = výkonová zpětná vazba
Vstupní signál je úměrný výstupnímu výkonu. Výkon zůstává stejný i při změnách napětí nebo impedance zátěže. Tento režim řízení se používá u elementů z karbidu křemíku, které mění svůj odpor s teplotou a s časem. Režim kompenzuje i fluktuace napájecího napětí.
- **I2** = zpětná vazba mocniny proudu
Vstupní signál je úměrný druhé mocnině výstupního proudu. Výkon zůstává konstantní, jen pokud se impedance zátěže nemění.
- **None** = žádná zpětná vazba
Otevřená smyčka. Vstupní signál je úměrný fázovému úhlu (α).
- **EXT** = externí zpětná vazba (0-10V, 4-20 mA, 0-20 mA)
Vstupní signál je úměrný externímu signálu. Tento režim řízení se používá např. v galvanovnách, kde je nutné řídit hodnotu proudu, tekoucího do elektrod.

18. Desky elektroniky

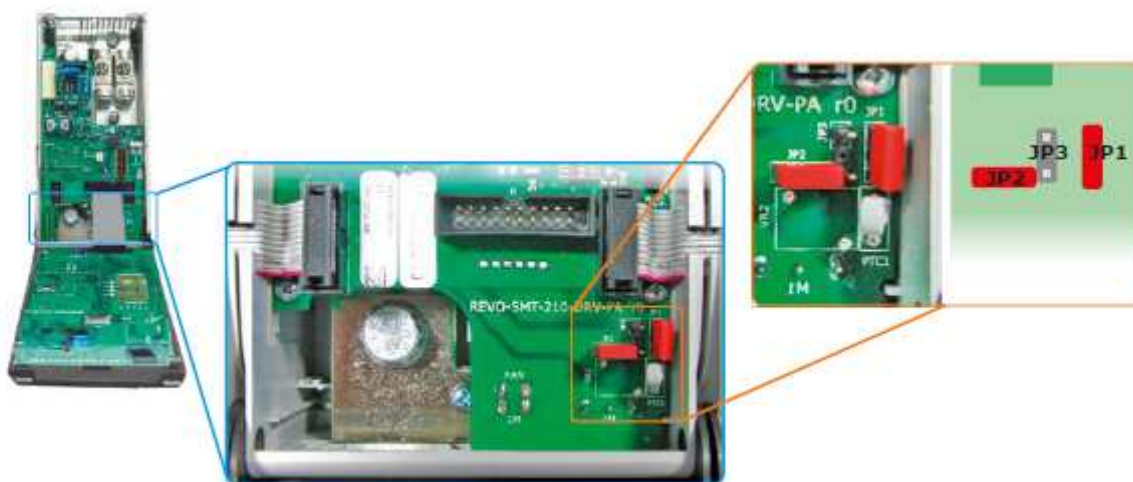
Tyristorová jednotka REVO C vyžaduje pro svou elektroniku pomocné napájení. Max. spotřeba je 10 VA.

Pomocné napájecí napětí je specifikováno dle požadavků zákazníka v objednacím kódu jednotky, uvedeném na jejím štítku.



Před zapojením nebo odpojením vodičů pomocného napájení jednotky se ujistěte, že vodiče silového i pomocného napájení jsou bez napětí.

Změnu pomocného napájecího napětí lze provést letovacími spojkami na desce elektroniky s transformátorem. Typ transformátoru je dán dle zvoleného napětí objednacím kódem.



Objednací číslo	Podle objednávky		Změna na	
	Propojeny spojky JP1 a JP2		Spojena jen JP3	
	Rozsah trafo	Síťové napětí	Rozsah trafo	Síťové napětí
RC1_ _ _1	90:135V	100/120V	180:265V	200/208/220/230/240V
RC1_ _ _2	180:265V	200/208/220/230/240V	342:528V	380/400/415/440/480V
RC1_ _ _3	238:330V	277V	540:759V	600/690V
	Spojena jen JP3		Spojeny spojky JP1 a JP2	
RC1_ _ _5	342:528V	380/400/415/440/480V	180:265V	200/208/220/230/240V
RC1_ _ _6	540:759V	600V	238:330V	277V
RC1_ _ _7	540:759V	690V	238:330V	277V

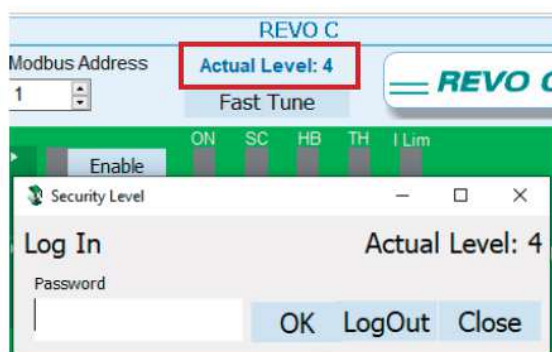
Pozor! Nikdy nepropojíte všechny tři spojky JP1, JP2 a JP3 současně, nikdy nenechávejte spolu s JP3 propojenou ještě další spojku!

Pokud změníte polohu spojek, запиšte správnou hodnotu do parametru P43 (viz postup na další stránce).

Pozor! Pomocné napětí je použito i pro synchronizaci spínání, musí být tedy ve fázi s napětím zátěže.

Postup při zápisu hodnoty pomocného napájení:

Klikněte na tlačítko Actual Level a zadejte heslo 1234 pro vstup do úrovně 4.



Klikněte na tlačítko Fast Tune.

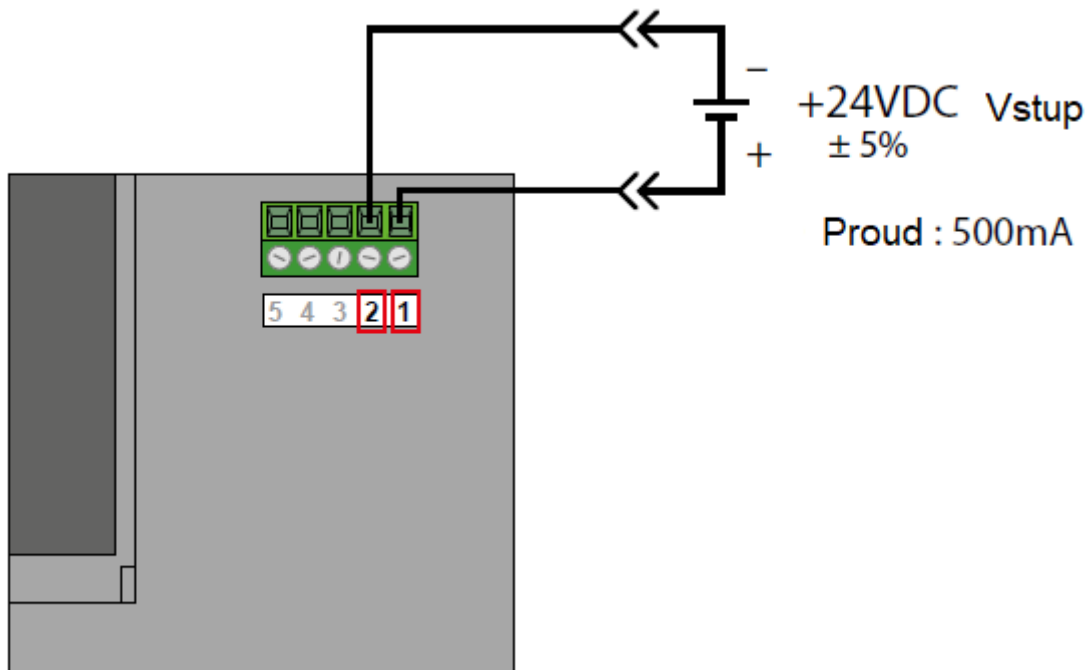


Do pole AuxVoltage zapište hodnotu pomocného napájení.



19. Pomocné napájení 24 V (volitelně)

Externí napětí 24 Vdc, přivedené na svorky 1 a 2 svorkovnice M4 lze použít jako pomocné napájení v případě výpadku hlavního napětí. Toto pomocné napájení udrží v provozu obvody komunikace a umožňuje přenos dat do nadřazeného systému v době výpadku hlavního napětí.



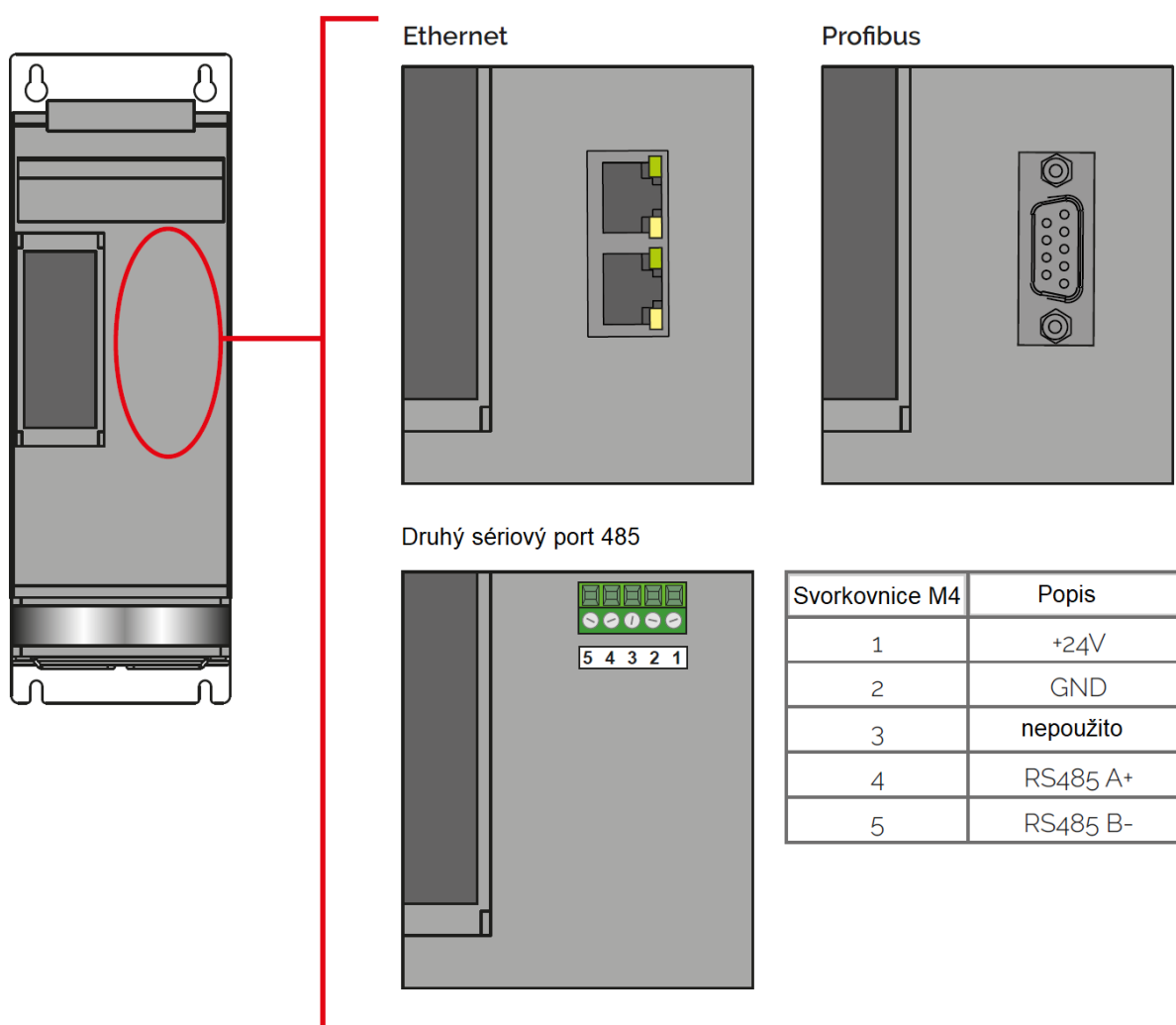
20. Komunikační port RS485

Sériový port RS485 je vyveden na svorkovnici M3. Portem lze propojit až 127 jednotek REVO C.

Svorkovnice M1	Popis
11	RS485 A
12	RS485 B

21. Volitelné komunikační porty

Další komunikační porty jsou k dispozici jako volitelná výbava. Další informace jsou uvedeny v dokumentaci k jednotlivým sběrnicím.

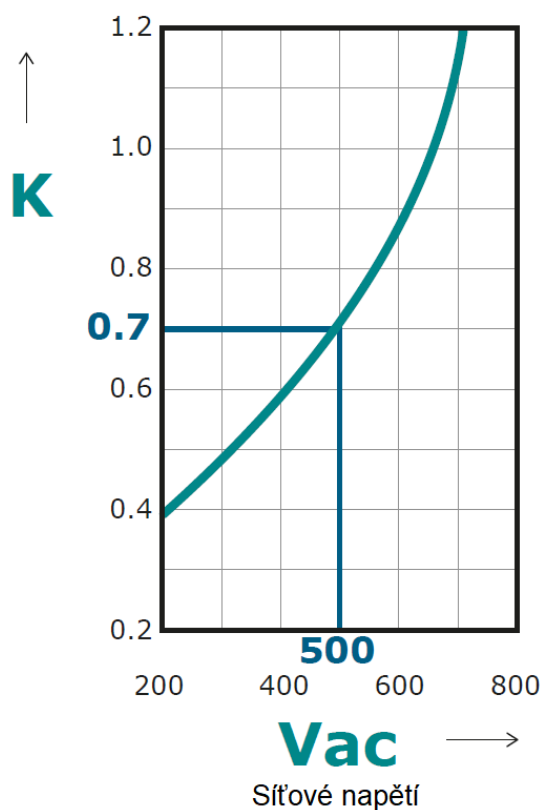


i Pokud není komunikační port použit nebo je v poruše, jsou všechny k zápisu určené parametry nastaveny na nulovou hodnotu.

22. Vnitřní pojistky

Spínací jednotky jsou chráněny proti zkratu ultrarychlými pojistkami s nízkým I^2t . Pojistky musí mít o 20% nižší hodnotu I^2t než tyristory. Při použití nesprávných pojistek záruka výrobce na tyristory neplatí.

Typ	Kód pojistky	Proud [Arms]	Vac	I^2t pojistky (pro 500 V)	I^2t pojistky (pro 660 V)	Počet na každou fázi
060	20 559 20 160	160	660	10780	15400	1
090	20 559 20 160	160	660	10780	15400	1
120	20 559 20 180	180	660	14280	20400	1
150	20 559 20 200	200	660	17500	25000	1
180	20 559 20 250	250	660	30800	44000	1
210	20 559 20 315	315	660	53900	77000	1



Hodnota I^2t se vynásobí faktorem K, který je funkcí síťového napětí. Pro 500 V je 0,7, při napětí 660 V má hodnotu 1. Např. pro 500V je $K=0,7$ a $I^2t = 0,7 \times 15400 = 10780$.



Rychlé pojistky slouží pouze k ochraně tyristorů, nikoli ostatních instalovaných zařízení. Při použití nesprávných pojistek nelze uplatnit záruku na tyristory.



U tyristorové jednotky pod napětím neotvírejte její držák pojistky a nedotýkejte se jejích elektrických součástí.

22.1 Výměna pojistek

Otevřete kryt a vyjměte pojistku, zajištěnou dvěma šroubky. Pojistku nahradte správným typem a utáhněte šroubky uvedeným momentem.

Typ	Šroubek	Torzní síla Lb-in (N-m)		Šroubek	Torzní síla Lb-in (N-m)
60-120A	M6	442 (5.0)	+	M5	31 (3.5)
150-210A	M6	442 (5.0)			

