

REVO M-1PH

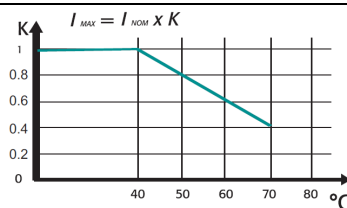
Jednofázová tyristorová spínací jednotka jmenovitý proud 280 A až 700 A



- Univerzální modul pro všechny druhy zátěží a režimy spínání
- Komunikace RS 485 Modbus
- Displej a tlačítka pro kompletní nastavení z čelního panelu
- Mikroprocesorové řízení, elektronika plně galvanicky oddělena od výkonové části
- Univerzální vstup: Logický (SSR), analogový, potenciometr nebo RS485
- Spínání v nule, jedním cyklem, fázovým úhlem, dávkou pulsů, se soft startem nebo se zpožděním
- Konfigurovatelný binární vstup
- Standardní výbava s integrovaným držákem a pojistkou
- Proudové trafo zabudované v držáku pojistky
- Volitelně hlídání topného proudu s alarmem při úplné nebo částečné poruše topného článku nebo zkratu tyristoru
- Volitelné řídicí režimy: V, I, V² a VxI
- Krytí IP20, montáž na panel
- Vyhovuje EMC, certifikáty CE, cUL

Technické údaje

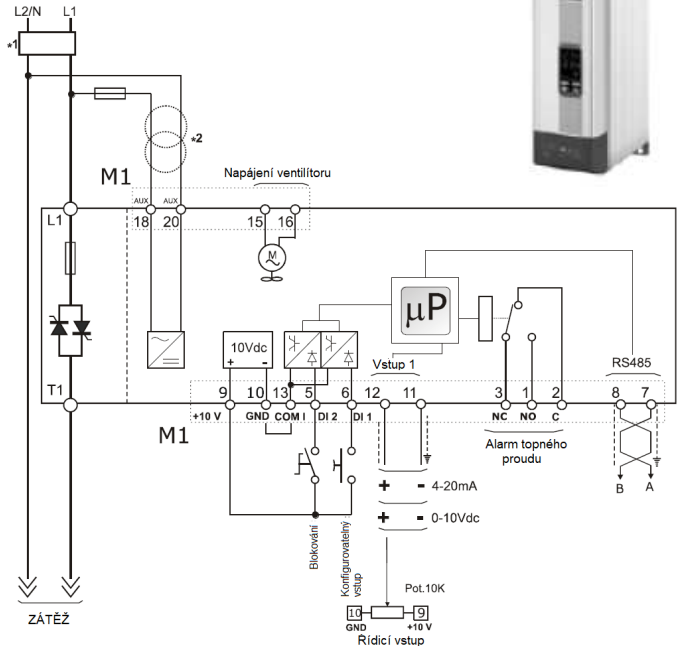
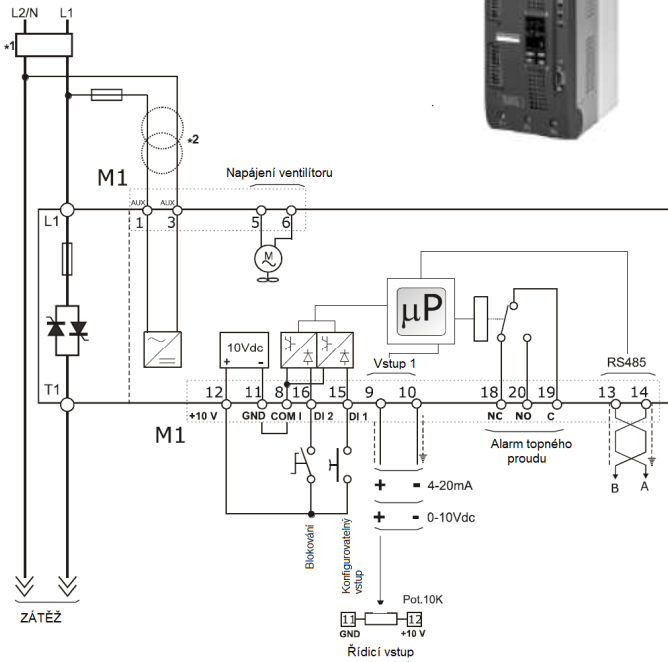
Jmenovité napětí	24 V min., 480 V max. a 600 V na vyžádání, 690 V pro 400 A až 700A		
Frekvence	50 Hz nebo 60 Hz; v rozsahu 47 - 70 Hz není nutné žádné nastavení		
Jmenovitý proud	280 A, 400 A, 500 A, 600 A, 700 A		
Vstupní řídicí signál	Logický (SSR):	4 - 30 Vdc	max. 5 mA (ZAP ≥ 4V; VYP ≤ 1 V)
	Napětový vstup:	0 - 10 Vdc	impedance 15 kΩ
	Proudový vstup:	0-20 / 4-20 mA	impedance 100 Ω
Binární vstup	4:30 Vdc max. 5 mA („1“ > 4 Vdc, „0“ < 1 Vdc)		
Spínání	Fázovým úhlem se soft startem, dávkou pulzů se zpožděním, dávkou pulzů se soft startem, jedním cyklem, vše volitelné z čelního panelu nebo po RS485		
Režim řízení (zpětná vazba)	Podle napětí, proudu, mocnině napětí nebo výkonu, vše volitelné z čelního panelu nebo po RS485, s možností přepnutí z jednoho režimu do druhého binárním vstupem nebo RS485		
Pomocné napájení	90:130 Vac	max. 8 VA	
	170:265 Vac	max. 8 VA (standardní)	
	230:345 Vac	max. 8 VA	
	300:530 Vac	max. 8 VA (standardní)	
	510:690 Vac	max. 8 VA	
	600:760 Vac	max. 8 VA (možné u modulů ≥ 400 A)	
Napájení ventilátoru	Standardně 230 Vac, na vyžádání 110 Vac.		
Alarm topného proudu	Nastavení z čelního panelu nebo po RS485. Výstupní relé s kontakty 0,5A/110V.		
Montáž	Na stěnu, krytí IP 20		
Provozní teplota:	Do 40°C bez omezení výkonu, nad 40 °C viz obrázek:		
Teplota pro skladování:	-25...+70°C		
Nadmořská výška:	Nad 1000 m snižte výkon o 2% na každých 100 m		
Vlhkost	5...95% bez kondenzace a námrazy		



Zapojení REVO M-1PH 280 - 700 A

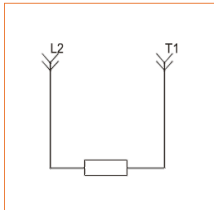
REVO M 1PH 280 A

REVO M 1PH 400 A -700 A



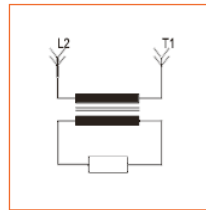
Pozn.:

- (1) Silový přívod musí být chráněn elektromagnetickým odpojovačem nebo pojistkami. I_{2t} rychlých pojistek musí být o 20% nižší, než I_{2t} tyristorů. Rychlé pojistky jsou u UL certifikace považovány jen za přídatnou ochranu polovodičů, nikoli jako výkonová ochrana přívodů.
- (2) Pomocné napájení jednotky REVO M musí být synchronizováno se silovým napájením. Pokud je hodnota pomocného napájení (viz identifikační štítek) odlišná od silového napájení, je nutno použít externí převodní transformátor.





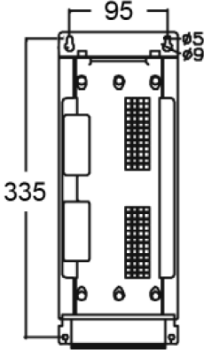
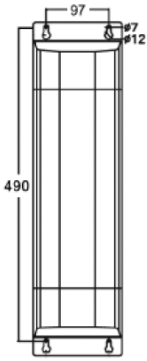
Typ zátěže

Odporová zátěž, infrazářiče stredo- a dlouhovlnné.



Pro transformátory s odporovou zátěží v sekundáru použijte režim spínání se zpožděním.

Rozměry a montážní otvory

 <p>S9(H) W 120 mm. - H 350 mm. - D 230 mm. - kg. 5,5</p>	 <p>S12 W 137 mm. - H 520 mm. - D 270 mm. - kg. 15</p>
280A	400A÷700A
	

Technické údaje - výkonová část

Proud	Rozsah napětí	Opakované špičkové závěrné napětí		Přídržný proud	Max. špička jeden cykl	Svodový proud	I ² T hodnota pro pojistky	Frekvenční rozsah	Výkonová ztráta	Izolační napětí
		(480V)	(600V)							
(A)	(V)			(mA _{eff})	10ms (A)	(mA _{eff})	tp=10ms	(Hz)	I=I _{nom} (W)	Vac
280	24÷600V	1200	1600	200	7000	15	236000	47÷70	375	2500
400	24÷600V	1200	1600	200	7800	15	300000	47÷70	397	2500
500	24÷600V	1200	1600	200	8000	15	306000	47÷70	530	2500
600	24÷600V	1200	1600	1000	17800	15	1027000	47÷70	589	2500
700	24÷600V	1200	1600	1000	17800	15	1027000	47÷70	712	2500

Ventilátor:

Napájení 230V (standardní)

Napájení 115 V (volitelně)

Příkon 17 W

Příkon 14 W

Údaje pro objednávku

REVO M-1PH

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

Jmenovitý proud

280 A	2	8	0
400 A	4	0	0
500 A	5	0	0
600 A	6	0	0
700 A	7	0	0

Jmenovité napětí max.

480 V	4
600 V	6
690 V (2)	7

Pomocné napájení

90:130 V (3)	1
170:265 V (3)	2
230:345 V (3)	3
300:530 V (3)	5
510:690 V (3)	6
600:760 V (3)	7

Řídicí signál

Logický signál SSR	S
0...10 V	V
4...20 mA	A
Potenciometr 10 kΩ	K
RS485	R

Spínací režim

Spínání v nule ZC	Z
Jedním cyklem SC	C
Dávka pulzů BF	B
Dávka pulsů se soft startem S+BF	J
Dávka pulsů se zpožděním DT+BF	D
Fázovým úhlem PA	P
Fázovým úhlem se soft startem S+PA	E

Zpětná vazba

Otevřená smyčka	0
Napětí V	U
Výkon VxI	W
Mocnina napětí V ²	Q
Proud I	I
Napětí s přepnutím na výkon	T

Výbava

1 Standardní s jednou pojistkou

Návod k použití

0 Žádný
2 Anglicky
3 Německy

Certifikát

0 CE EMC (pro evropský trh)
L cUL (USA)

Napájení ventilátoru

1 110 Vac
2 220 Vac (standard)

Výbava

Y S pojistkou a pojistkovým držákem +CT
H S pojistkou, pojistkovým držákem a hlídáním proudu (CT+HB)

CT – proudový transformátor
 HB – alarm topného proudu

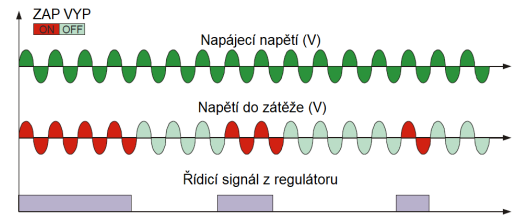
(1) - Za posledním číslem uveďte v závorce proud a napětí do zátěže, např. (40A-400V)

(2) - Jen u modulů > 400 A

(3) - Napětí do zátěže musí být v rozsahu zvoleného pomocného napájení

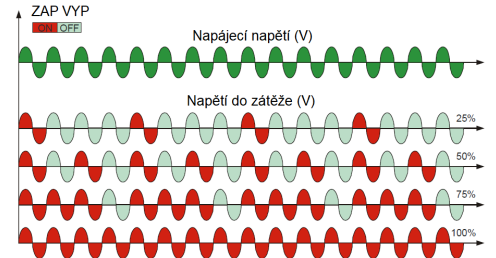
Spínání v nule (ZC - zero crossing)

Tyristor funguje jako spínač, řídí se logickým signálem z regulátoru teploty. Doba cyklu určuje regulátor. Spínání v nule minimalizuje rušení, tyristor spíná při nulovém napětí a vypíná při nulovém proudu.



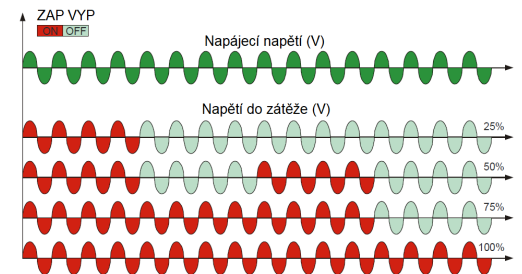
Spínání jedním cyklem (SC – single cycle)

Nejrychlejší režim spínání v nule. Vstupní řídicí signál musí být analogový. Pro 50% topného výkonu je tyristor jeden cykl sepnut a jeden cykl vypnut, pro 75% jsou 3 cykly zapnuty a 1 cykl vypnut. Pro 76% tyristor spíná jako pro 75%, ale při každém sepnutí je počítán poměr 76/75 a vždy když součet zbytků z dělení dá jedničku, je doba sepnutí prodloužena o jeden cykl.



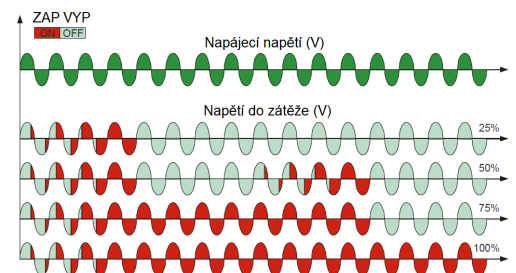
Spínání dávkou pulsů (BF - burst firing)

Spínání tyristoru řídí elektronika modulu, spíná se v nule napětí pro minimalizaci emise rušení. Vstupní řídicí signál musí být analogový a je nutno zadat počet cyklů v dávce pro 50% topného výkonu.



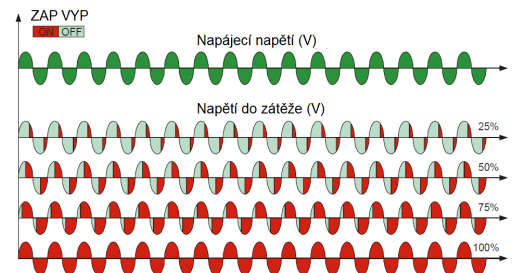
Spínání dávkou pulsů se softstartem (S+BF)

Klasický režim spínání dávkou pulsů je doplněn o spínání s fázovým úhlem při startu. Fázovým úhlem řízeným spínáním se vyjede zadaným gradientem na max. napětí a tam se zůstane po zbývajícím dobu dávky pulsů. Tento režim se používá k spínání malých indukčních zátěží, aby se minimalizoval proudový ráz při sepnutí a emise rušení.



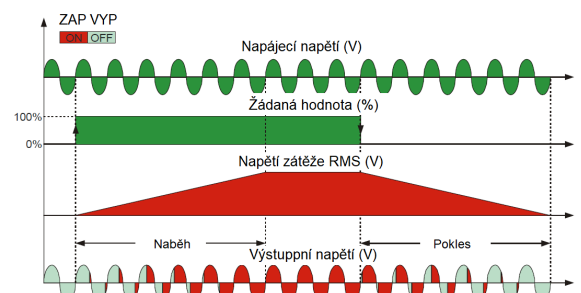
Spínání fázovým úhlem (PA – phase angle)

Tento režim se většinou používá k spínání indukčních nebo nelineárních zátěží. K spínání dochází vždy v určitém místě půlvlny napájecího napětí, topný výkon 0 až 100% je řízen fázovým úhlem sepnutí, který je funkcí analogového řídicího signálu.



Spínání fázovým úhlem se softstartem (S+PA)

Jedná se o přídatnou funkci k spínání fázovým úhlem, používanou k omezení vysokých magnetizačních proudů u zátěží s vysokou impedancí a k jemnému postupnému ohřevu zátěží s velmi malým odporem za studena. Doba náběhu a poklesu se zadává jako parametr.



Spínání dávkou pulzů se zpožděním (DT+BF)

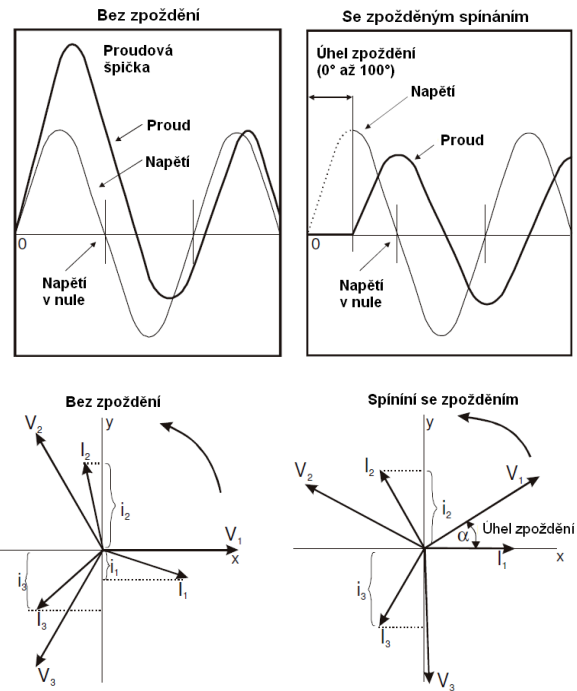
Tento spínací režim se používá pro řízení primáru transformátoru, na jehož sekundár je připojena normální zátěž. Nelze jej použít u zátěže se studeným odporem jako je superkanthal, molybden, platina, tungsten nebo křemíková lampa).

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 dávkou lze zpozdít o úhel v rozmezí 0 až 100°.

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°.



Zpětná vazba

Zpětná vazba určuje režim řízení tyristorové jednotky. Možnosti jsou:

V = napěťová zpětná vazba

Vstupní signál je úměrný výstupnímu napětí. Tento režim řízení kompenzuje fluktuační napájecího napětí.

W = 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 fluktuační napájecího napětí.

NO = žádná zpětná vazba

Otevřená smyčka. Vstupní signál je úměrný fázovému úhlu (α).

Pro speciální aplikace lze rovněž použít:

I = proudová zpětná vazba

Vstupní signál je úměrný výstupnímu proudu. Tento režim řízení udržuje stejný proud i při změnách impedance zátěže.

V2 = zpětná vazba mocniny napětí

Vstupní signál je úměrný druhé mocnině výstupního napětí. Výkon zůstává konstantní, jen pokud se impedance zátěže nemění.