



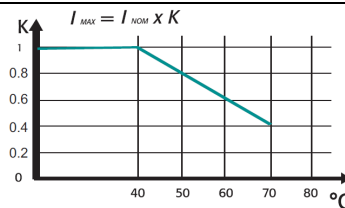
REVO M-1PH

Jednofázová tyristorová spínací jednotka jmenovitý proud 60 A až 210 A

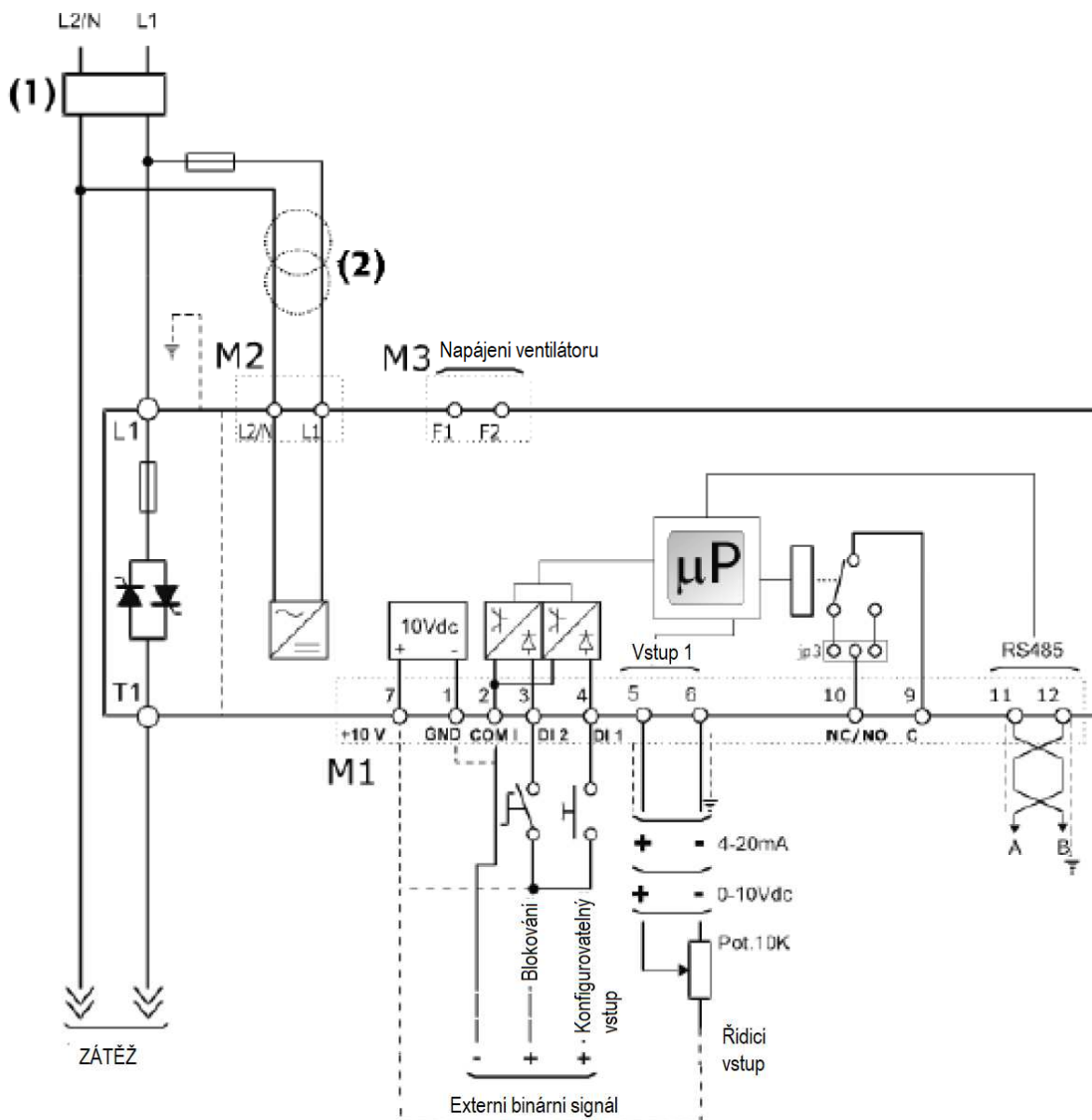
- Univerzální modul
- Komunikace RS 485 Modbus
- Displej a tlačítka pro kompletní nastavení z čelního panelu
- Mikroprocesorové řízení, elektronika plně galvanicky oddělena od výkonové části
- Univerzální vstup: Logický (SSR), analogový, potenciometr nebo RS485
- Spínání v nule nebo dávkou pulsů s možností zadání počtu cyklů v dávce
- 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 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	
Frekvence	50 Hz nebo 60 Hz; v rozsahu 47 - 70 Hz není nutné žádné nastavení	
Jmenovitý proud	60 A, 90 A, 120 A, 150 A, 180 A, 210 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
Napájení ventilátoru	Standardně 220 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	

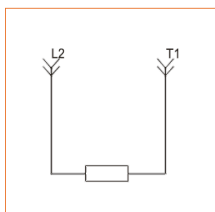


Zapojení REVO M-1PH 60 - 210 A



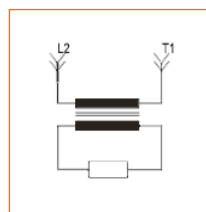
Pozn.:

- (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.



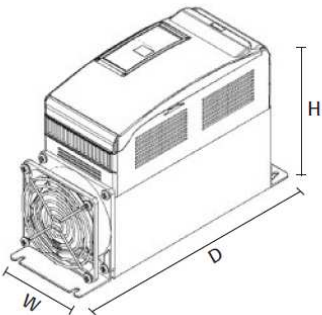
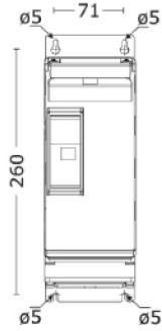
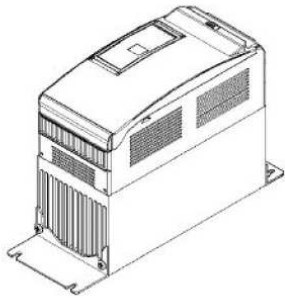
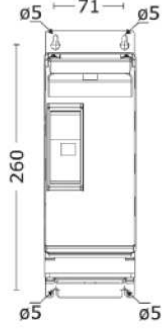
Typ zátěže

Odporová zátěž, infrazářiče stredo- a dlouhovlnné.



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

Rozměry a montážní otvory

 <p>SR15 W 93 mm. - H 273 mm. - D 170 mm. - kg. 3,6</p>	 <p>120A + 210A</p>
 <p>SR15 W 93 mm. - H 269 mm. - D 170 mm. - kg. 3,6</p>	 <p>60A + 90A</p>

Technické údaje - výkonová část

Proud	Rozsah napětí	Opakované špičkové závěrné napětí		Přidržený proud	Max. špička jeden cykl	Svodový proud	I ² T hodnota pro pojistky	Frekvenční rozsah	Výkonová ztráta	Izolační napětí
(A)	(V)	(480V)	(600V)	(mA _{eff})	10ms (A)	(mA _{eff})	tp=10ms	(Hz)	I=I _{nom} (W)	Vac
60	24÷600V	1200	1600	450	1000	15	4750	47÷70	65	2500
90	24÷600V	1200	1600	450	2000	15	19100	47÷70	84	2500
120	24÷600V	1200	1600	450	1540	15	11300	47÷70	138	2500
150	24÷600V	1200	1600	450	2000	15	19100	47÷70	162	2500
180	24÷600V	1200	1600	300	4800	15	108000	47÷70	178	2500
210	24÷600V	1200	1600	300	5250	15	128000	47÷70	202	2500

Ventilátor:

Napájení 230V (standardní u modulů > 90 A)

Napájení 115 V (volitelně u modulů > 90 A)

Příkon 16 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

60 A	0	6	0
90 A	0	9	0
120 A	1	2	0
150 A	1	5	0
180 A	1	8	0
210 A	2	1	0

Jmenovité napětí max.

480 V	4
600 V	6

Pomocné napájení

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

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
Jedním cyklem	SC
Dávka pulzů	BF
Dávka pulzů se soft startem	S+BF
Dávka pulzů se zpožděním	DT+BF
Fázovým úhlem	PA
Fázovým úhlem se soft startem	S+PA

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

0 Bez ventilátoru ≤ 90 A
1 110 Vac > 90 A
2 220 Vac > 90 A standard

Výbava

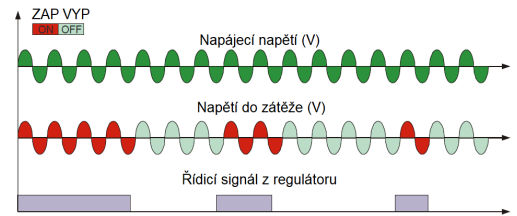
Y S pojistkou a pojistkovým držákem +CT
H S pojistkou, pojistkovým držákem a hlídáním proudu (CT+HB)

CT – proudový transformátor
HB – alarm topného proudu

- (1) - Za posledním číslem uveďte v závorce proud a napětí do zátěže, např. (40A-400V)
(2) - Napětí do zátěže musí být v rozsahu zvoleného pomocného napájení

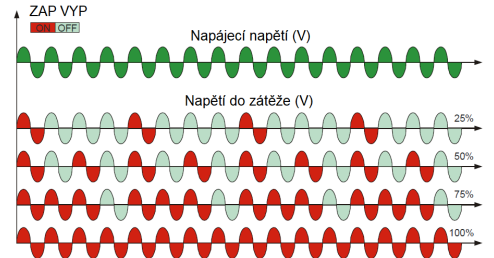
Spínání v nule (ZC - zero crossing)

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.



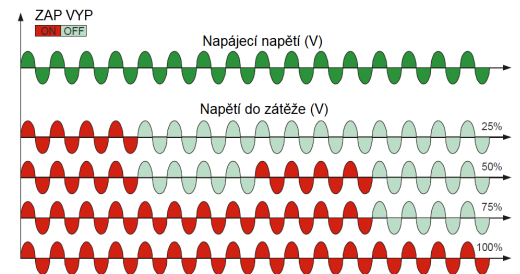
Spínání jedním cyklem (SC – single cycle)

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.



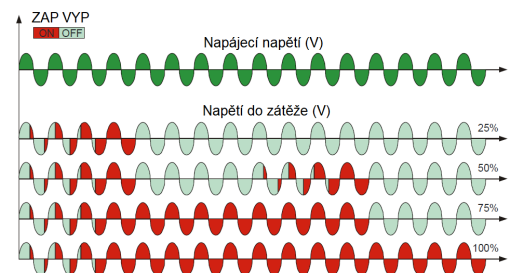
Spínání dávkou pulsů (BF - burst firing)

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.



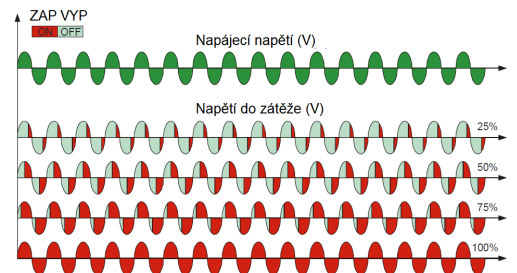
Spínání dávkou pulsů se softstartem (S+BF)

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.



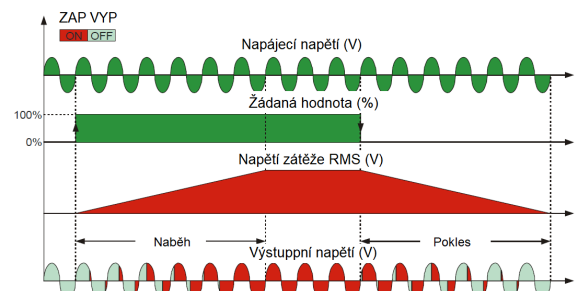
Spínání fázovým úhlem (PA – phase angle)

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)

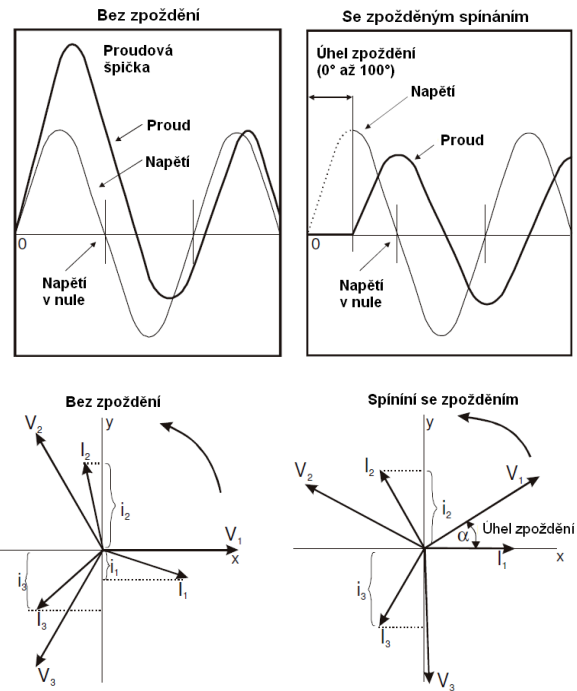
Tento spínací režim se používá pro řízení primáru transformátoru, na jehož sekundár je připojena normální zátěž. Nelze jej použít u zátěže se studeným odporem jako je superkanthal, molybden, platina, tungsten nebo křemíková lampa).

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 fluktuace 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 fluktuace 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.