

KATKA

Tyristorové spínací moduly



1. Popis

1.1 Použití

- Tyristorové spínací moduly řady KATKA jsou navrženy především pro spínání kompenzačních kondenzátorů při rychlé kompenzaci (až 20 regulačních zásahů za 1 s) ve spojení s rychlými regulátory řady NOVAR 314 RS. Lze je však samozřejmě použít i v jiných aplikacích, kde je potřeba bezkontaktní spínání zátěže.
- Jsou určeny pro spínání v sítích 400 / 230 V (440 / 250 V), zátěž může být symetrická či nesymetrická, zapojení do hvězdy či do trojúhelníku, kapacitní, odporový či indukční charakter zátěže.
- K sepnutí zátěže dochází při nulovém napětí (typ. 5 V) na spínacím prvku a k rozepnutí spínače dochází při průchodu proudu nulou.
- Výhody bezkontaktního spínání jsou: dlouhá životnost spínače (vysoký počet sepnutí a rozepnutí), omezené proudové a napěťové rušení do sítě (spínání a rozpínání v nule) a rychlost sepnutí a rozepnutí. Nevýhodou jsou vyšší pořizovací cena a tepelné ztráty.
- Při použití pro spínání kompenzačních kondenzátorů se přednostně doporučuje použít hrazenou kompenzaci, jinak je nutné do série se spínačem zařadit indukčnost alespoň 12 uH pro omezení rychlosti nárůstu proudu. Hrazená kompenzace zároveň zvyšuje i životnost kompenzačních kondenzátorů a dále zvyšuje přesnost regulace.
- Moduly obsahují varistorovou přepětovou ochranu třídy „C“, na hlavním přívodu je doporučeno instalovat ochranu vůči bleskovým proudům třídy „B“ – 50 kA bleskového proudu.
- Řídící napětí je galvanicky odděleno od ostatních obvodů.
- Moduly obsahují signálky „Pwr“ – přítomnost napětí a „Control“ – řídicí napětí = modul je sepnut.
- Moduly řady Katka 80 obsahují termostatem spínaný ventilátor pro nucené chlazení a tepelnou ochranu.

1.2 Popis zapojení

Jedná se o kompaktní spínací moduly, které se v současnosti vyrábějí ve čtyřech provedeních.

- Katka 20-D – modul s přirozeným chlazením, spíná fáze L1 a L3, L2 prochází přímo. Je určen pro třífázovou zátěž zapojenou do trojúhelníka. Zapojení dle obr. 1 (ale bez ventilátoru).
- Katka 20-T – modul s přirozeným chlazením, spíná fáze L1, L2 a L3. Je určen pro třífázovou zátěž zapojenou do trojúhelníka či hvězdy. Zapojení dle obr. 2a,b. Dále jej lze zapojit dle obr. 3 (ale bez ventilátoru).
- Katka 80-D – modul s nuceným chlazením, spíná fáze L1 a L3, L2 prochází přímo. Je určen pro třífázovou zátěž zapojenou do trojúhelníka. Zapojení dle obr. 1.
- Katka 80-T – modul s přirozeným chlazením, spíná fáze L1, L2 a L3. Je určen pro třífázovou zátěž zapojenou do trojúhelníka či hvězdy. Zapojení dle obr. 2a,b. Dále jej lze zapojit dle obr. 3.

Zapojení dle obr. 1. a 2a. jsou klasické, zapojení dle obr. 3. je již méně časté a proto bych zde tyto zapojení porovnal a uvedl jejich výhody a nevýhody, především z hlediska rychlé kompenzace.

- Obr. 1. – „ekonomické“ provedení, pouze dva spínače. Zátěž musí být zapojena do trojúhelníka. Při použití pro kompenzaci se vždy jeden z kondenzátorů při vypnutí nabije na 1,9 násobek jmenovitého napětí (pro 400 V to je 760 V_{sp}). Pro opětovné zapnutí je nutno jej částečně vybit (na 1,4 násobek, pro 400 V to je 560 V_{sp}). Z toho důvodu je nutné použít rychlovybíjecí obvod (výkonový vybíjecí odpor v sérii s tlumivkou) a před opětovným zapnutím tohoto stupně počkat určitou dobu, než se kondenzátor částečně vybijí. Tím je podstatně omezena rychlost regulace.
- Obr. 2a. – vyšší tepelné ztráty, tři spínače. Zátěž je zapojena do trojúhelníka na sdrúžené napětí. Pro kompenzaci platí to samé, co pro obr. 1.
- Obr. 2b. – zátěž je zapojena do hvězdy na fázové napětí. Při nesymetrické nebo kapacitní zátěži se připojí vodič **N**. Pro kompenzaci se však nepoužívá, rychlovybíjecí obvod odpadá.
- Obr. 3. – tři spínače, kterými však prochází proud pouze 1,7 krát menší. Nejnižší tepelné ztráty ze všech zapojení. Zátěž je rozdělena do „tří jednofázových“ a připojena na sdrúžené napětí. Při použití pro kompenzaci se kondenzátory nabijí na max. 1,4 násobek napětí a lze jej tudíž okamžitě opětovně zapnout. Rychlovybíjecí obvod odpadá, přesto však doporučujeme použít přídavné vybíjecí odpory 33 kΩ / 13 W.

Použití modulů Katka pro kompenzaci pro jednotlivá zapojení je uveden v tabulce 2.2.

Při hrazené kompenzaci se tlumivka zapojuje mezi jistič a spínací blok, viz obr. 4, ochranné tlumivky 12 uH při nehrazené kompenzaci se zapojí mezi spínač a jednotlivé kondenzátory, viz obr. 5. Tyto tlumivky lze nahradit námi dodávaným filtračním členem zapojeným dle obr. 7.

Pomocné napětí pro ventilátor se přivede na svorky L, N. Svorka LT je vývod za termostatem, zkratováním svorek L a LT bude ventilátor trvale zapnut, lze tak zkontrolovat jeho funkci.

2. Technické údaje

2.1 Technické údaje

Parametr	Jednotka	Katka 20-D	Katka 20-T	Katka 80-D	Katka 80-T
Jmenovité napětí spínané	V	400/230±10% 440/250±10%	400/230±10% 440/250±10%	400/230±10% 440/250±10%	400/230±10% 440/250±10%
Blokovací napětí max.	V	1600	1600	1600	1600
Spínaný proud max.	A	29	22	87	67
Strmost nárůstu proudu max. di/dt	A/us	50	50	50	50
Průřez přípojovacích vodičů	mm ²	10	10	25	25
Počet spínačů v modulu	-	2	3	2	3
Typ zátěže	-	C/R/L	C/R/L	C/R/L	C/R/L
Pomocné napětí (pro ventilátor)	V	-	-	230±10%	230±10%
Příkon ventilátoru (spínaný teplotou)	VA	-	-	32	32
Průřez přípojovacích vodičů	mm ²	-	-	2,5	2,5
Spínací teplota ventilátoru	°C	-	-	60±5	60±5
Ovládací napětí / proud - DC ¹⁾	V / mA	24 / 10	24 / 10	24 / 10	24 / 10
Průřez přípojovacích vodičů	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5
Teplotní ochrana (odepnutí modulu)	°C	-	-	100±5	100±5
Třída přepětí / stupeň znečištění	-	3 / II	3 / II	3 / II	3 / II
Přepětíová ochrana	-	„C“	„C“	„C“	„C“
Stupeň krytí	IP	20	20	20	20
Teplota - provozní (max. proud) - provozní (75% max. proud) - skladovací	°C	-20 až + 45 -20 až + 60 -40 až +100	-20 až + 45 -20 až + 60 -40 až +100	-20 až + 45 -20 až + 60 -40 až +100	-20 až + 45 -20 až + 60 -40 až +100
Relativní vlhkost – nesráživé prostředí	%	5 až 95	5 až 95	5 až 95	5 až 95
Rozměry š x v x h	mm	122x192x117	122x192x117	122x245x157	122x245x157
Váha	kg	2,05	2,15	3,35	3,45

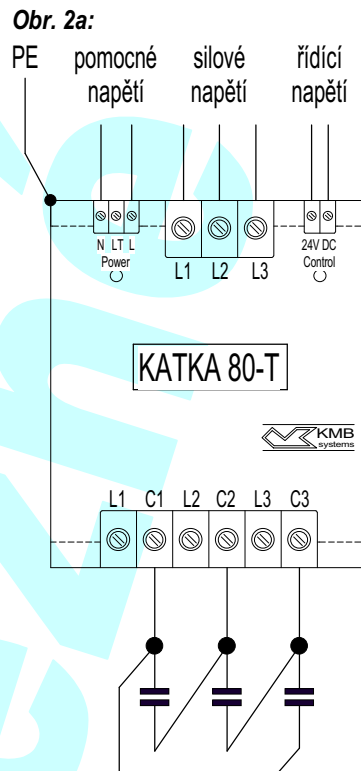
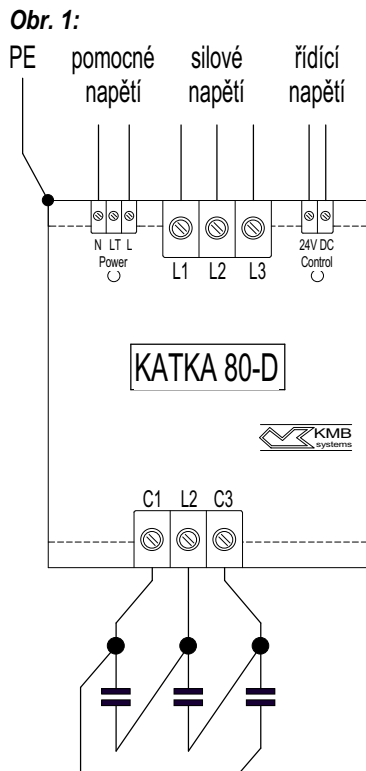
Poznámky: ¹⁾ nezáleží na polaritě, na přání též 230 V / 50-60 Hz / 5 mA, nebo 24 V / 50-60 Hz / 10 mA.

2.2 Příklady použití modulů KATKA pro kompenzaci

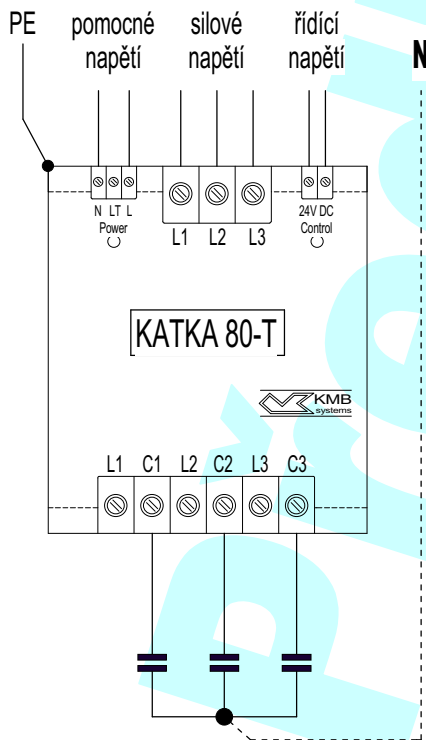
modul	zapojení	napětí [V]	výkon [kvar]	proud [A]	doporučené kondenzátory (ZEZ SILKO)
Katka 20-D	1	400	20	28,9	CSADP1-0,4 / 20 kvar
Katka 20-T	2a	400	15	21,7	CSADP1-0,4 / 15 kvar
	3	400	24	20,0	3 x CVADP1-0,4 / 8 kvar
		440	20	15,2	CZAKP6-0,44 / 20 kvar
Katka 80-D	1	400	50	72,2	CSAKP1-0,4 / 50 kvar
Katka 80-T	2a	400	40	57,7	CSAKP1-0,4 / 40 kvar
	3	400	75	62,5	3 x CVAKP1-0,4 / 25 kvar
		440	40	30,3	CZAKP6-0,44 / 40 kvar
		440	87	65,9	max. výkon stupně při 440 V

Poznámky: hodnoty platí pro nehrazenou kompenzaci.

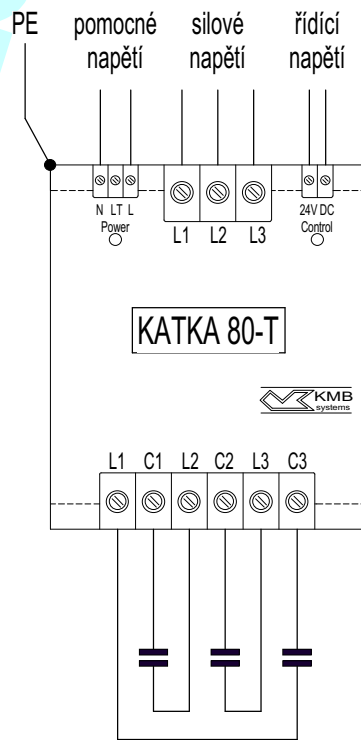
3. Zapojení



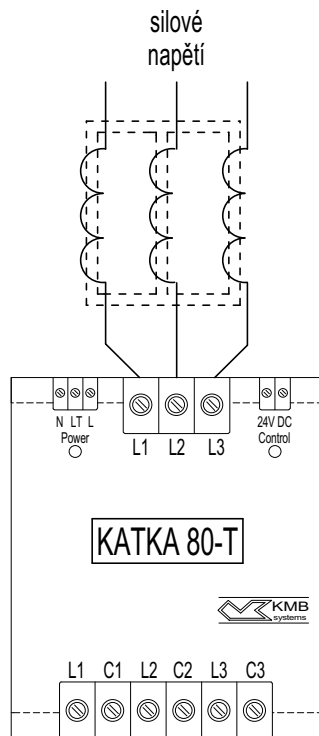
Obr. 2b:
(toto zapojení se nepoužívá, je uvedeno pouze pro úplnost, jako ukázka při nesymetrické či jiné zátěži)



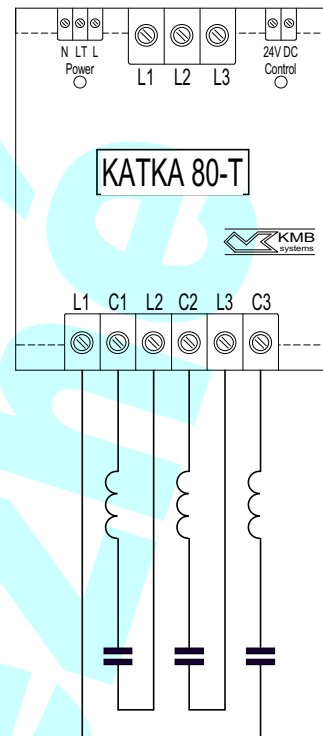
Obr. 3:



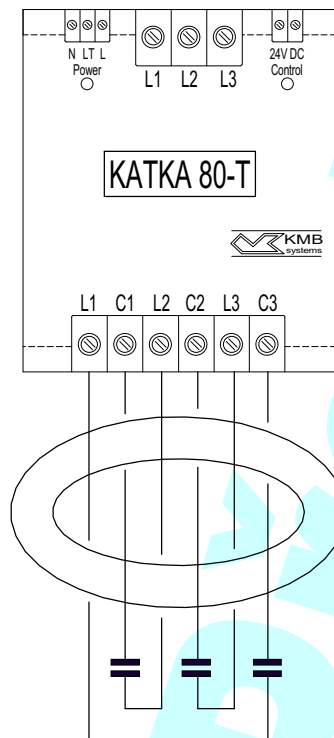
Obr. 4:
(Hrazená kompenzace.)



Obr. 5:
(Tlumivky pro omezení nárůstu di/dt)

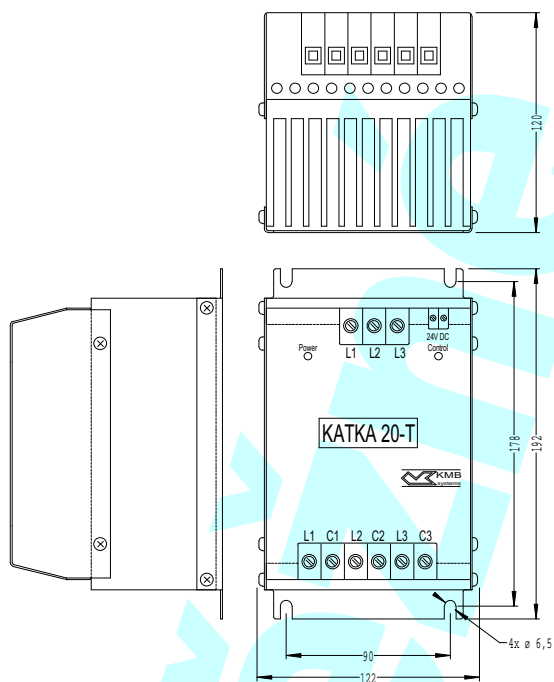


Obr. 7:
(Zapojení při použití filtračního členu.)

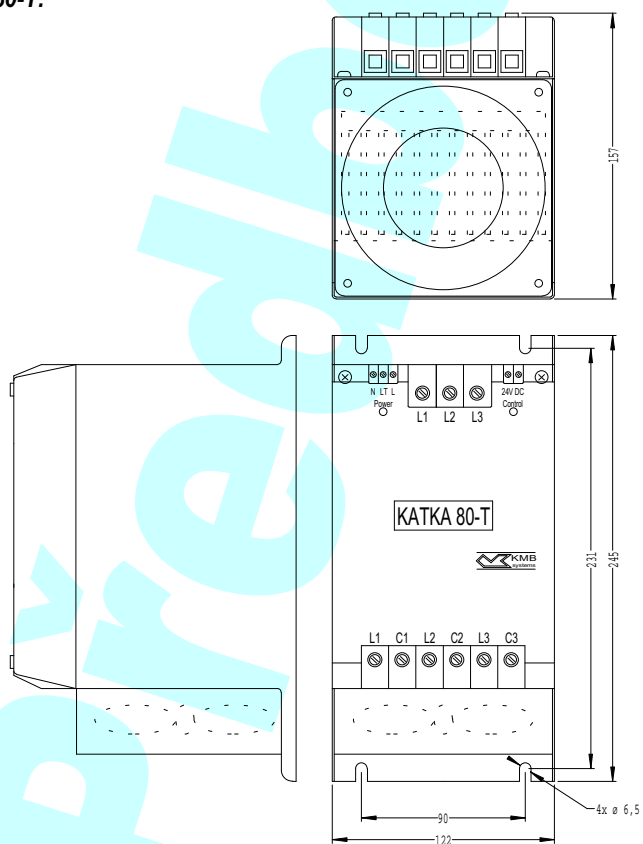


4. Mechanické rozměry

KATKA 20-D / KATKA 20-T:



KATKA 80-D / KATKA 80-T:



Servis, záruka

4.1 Údržba, Servis

Výrobek nevyžaduje během svého provozu žádnou údržbu. Pro spolehlivý provoz je pouze nutné dodržet uvedené provozní podmínky.

Výrobek byl před expedicí řádně přezkoušen. V případě poruchy výrobku je třeba uplatnit reklamaci u výrobce na adrese:

KMB systems, s.r.o.
Dr. M. Horákové 559
460 06 LIBEREC 7
tel. +420 485 130 314, fax +420 482 739 957

Výrobek musí být řádně zabalen tak, aby nedošlo k poškození při přepravě. S výrobkem musí být dodán popis závady, resp. jejího projevu. Nárok na záruční opravu nebude uznán, pokud byla závada způsobena nesprávným zapojením, přetížením nebo mechanickým poškozením. Pokud je uplatňován nárok na záruční opravu, musí být zaslán i řádně vyplněný záruční list. Pokud je požadována mimozáruční oprava, je nutné přiložit objednávku na tuto opravu.

4.2 Záruční list

Na přístroj je poskytována záruka po dobu 24 měsíců ode dne prodeje. Vady vzniklé v těchto lhůtách prokazatelně vadným provedením, chybnou konstrukcí nebo nevhodným materiálem, budou opraveny bezplatně výrobcem.

Záruka zaniká i během záruční lhůty, provede-li uživatel na přístroji nedovolené úpravy nebo změny, zapojí-li přístroj na nesprávně volené veličiny, byl-li přístroj porušen nedovolenými pády nebo nesprávnou manipulací, nebo byl provozován v rozporu s uvedenými technickými parametry.

Typ :

Výrobní číslo :

Datum prodeje :

Výstupní kontrola :

Razítko výrobce :