

Tyristorové spínací jednotky

Řada CD

2007



Copyright © easytherm.cz s.r.o.

Vydání třetí v roce 2007. Všechna práva vyhražena.

Obsah

| | |
|---|----|
| Úvod..... | 3 |
| Co je tyristorová spínací jednotka..... | 3 |
| Kdy a proč používat tyristorové jednotky..... | 3 |
| Zapojení třífázové zátěže..... | 5 |
| Spínací režimy..... | 6 |
| Další možnosti..... | 7 |
| Regulace..... | 8 |
| Sítové připojení, konfigurace a monitorování stavu..... | 8 |
| Přehled typických aplikací..... | 9 |
| Řada CD3000S..... | 11 |
| Stručný přehled..... | 11 |
| Technické parametry..... | 11 |
| CD3000S-1PH..... | 13 |
| Objednací kód..... | 13 |
| Technické parametry CD3000S-1PH..... | 14 |
| Volitelné rozšíření..... | 14 |
| CD3000S-2PH..... | 15 |
| Objednací kód..... | 15 |
| Technické parametry CD3000S-2PH..... | 16 |
| CD3000S-3PH..... | 17 |
| Objednací kód..... | 17 |
| Technické parametry CD3000S-3PH..... | 18 |
| Řada CD3000M..... | 19 |
| Stručný přehled..... | 19 |
| Technické parametry..... | 19 |
| Volitelné rozšíření..... | 20 |
| CD3000M-1PH..... | 21 |
| Objednací kód..... | 21 |
| Technické parametry CD3000M-1PH..... | 22 |
| CD3000M-2PH..... | 23 |
| Objednací kód..... | 23 |
| Technické parametry CD3000M-2PH..... | 24 |
| CD3000M-3PH..... | 25 |
| Objednací kód..... | 25 |
| Technické parametry CD3000M-3PH..... | 26 |
| Řada CD3200..... | 27 |
| Objednací kód..... | 27 |
| Technické parametry..... | 28 |
| Volitelné rozšíření..... | 30 |
| Řada CD3000E..... | 31 |
| Stručný přehled..... | 31 |
| Technické parametry..... | 31 |
| CD3000E-2PH..... | 33 |
| Objednací kód..... | 33 |
| Technické parametry CD3000E-2PH..... | 34 |
| CD3000E-3PH..... | 35 |
| Objednací kód..... | 35 |
| Technické parametry CD3000E-3PH..... | 36 |
| Příslušenství..... | 37 |
| Ultrarychlé pojistky..... | 37 |
| CD-KP..... | 37 |
| CD-EASY..... | 37 |

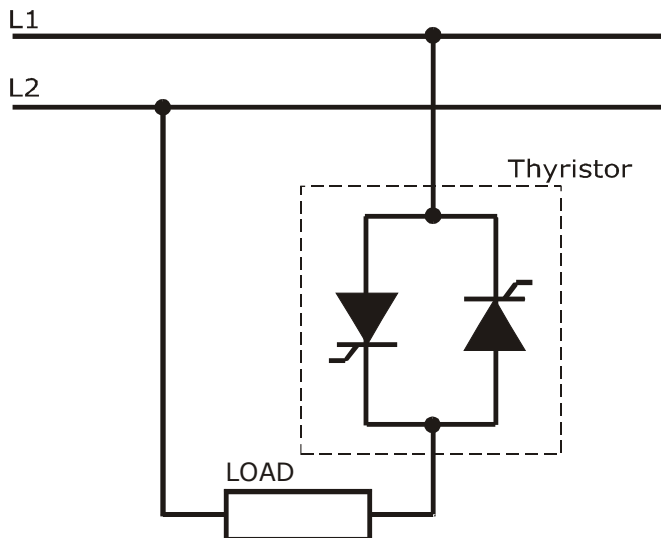
Úvod

Co je tyristorová spínací jednotka

Je to zařízení, které pracuje jako spínač střídavého elektrického proudu v rozsahu desítek až několika tisíc ampér. Hlavní funkční část je dvojice výkonových tyristorů v *antiparalelním zapojení*.

Tyristor je čtyřvrstvý spínací prvek se třemi PN přechody a s jednou řídicí elektrodou. Ve vypnutém stavu tyristorem prochází velmi malý *závěrný proud*. Přivedením impulsu z řídicí elektrody přechází tyristor pod napětím z *vypnutého* (blokovacího) do *sepnutého* stavu a protéká jím *propustný proud*. Jeho hodnota závisí na napětí a na vlastnostech připojené zátěže. V sepnutém stavu na tyristoru zůstává malé *propustné napětí*. Vzniklý *ztrátový výkon* způsobuje zahřívání tyristoru. Tyristor může vypnout jen tehdy, když následkem snížení napětí zanikne propustný proud. Řídicí elektrodou vypnutí nelze ovlivnit.

Tyristorové spínací jednotky CD se vyrábějí v jedno, dvou a třífázovém provedení. Jsou vybaveny nejmodernější elektronikou a nabízí celou řadu dalších možností a podpůrných funkcí. Vyšší řady CD jsou vybaveny sériovou komunikační linkou RS-485 s protokolem Modbus.



Kdy a proč používat tyristorové jednotky

Srovnání tyristorových jednotek CD a elektromechanických stykačů

| Výhody tyristorových jednotek CD ... | ... a jejich nevýhody |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● zpravidla nižší TCO (celkové náklady vlastnictví) ● žádné mechanicky pohyblivé součásti, žádný kontakt, který by se častým používáním opotřebovával ● žádné odsakování kontaktů, žádné jiskření a elektrický oblouk ● žádná cívka na vstupu ● podstatně nižší nebo zanedbatelné elektromagnetické rušení (neplatí pro fázové řízení) ● tichý provoz ● vysoká rychlost spínání ● flexibilnější možnosti ovládání (stejnoseměrné nebo střídavé napětí, širší rozsahy) ● spínací režimy a funkce klasickou technikou nedosažitelné (spínání v nule, fázové řízení, plynulý náběh) ● regulace proudu, napětí, výkonu ● další pomocné funkce (omezení proudu, měření proudu, ...) ● sériová komunikační linka | <ul style="list-style-type: none"> ● vyšší pořizovací cena ● nižší účinnost ● vyšší zahřívání ● citlivost na přepětí a rychlost změny napětí (vyžaduje příslušné ochranné obvody) ● vyšší citlivost na proudové přetížení (vyžaduje ultrarychlé pojistky) ● zbytkový proud (malý proud protéká i v rozepnutém stavu) ● minimální hodnota pracovního proudu (nelze spínat velmi malé proudy) ● minimální hodnota spínaného napětí (nelze spínat velmi malá napětí) ● neexistuje obdoba přepínacího relé ● pouze střídavý proud |

Tyristorové jednotky nemají na rozdíl od elektromechanických relé a stykačů žádné pohyblivé části, které by se opotřebovávaly. Jsou citlivější na elektrické vlivy, ale mají zabudovány příslušné ochranné obvody. Tyristorové jednotky jsou vhodné pro aplikace, které vyžadují:

- časté spínání (např. PID regulace)
- spínání v nule
- spínání v přesně definovaném fázovém úhlu (indukční, nelineární zátěže, transformátory)
- pokročilé funkce jako je omezení nebo měření proudu, plynulý náběh
- regulaci proudu, napětí nebo výkonu
- monitorování provozních parametrů

Srovnání tyristorových jednotek CD a polovodičových relé (SSR)

| Výhody tyristorových jednotek CD ... | ... a jejich nevýhody |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ● kompaktní konstrukce ● integrovaný chladič ● integrované ochranné obvody ● adekvátní svorkovnice ● šetří místo v rozváděči ● více spínacích režimů ● další pomocné funkce (omezení proudu, měření proudu, přenos hodnot, plynulý náběh ...) ● regulace proudu, napětí, výkonu | <ul style="list-style-type: none"> ● vyšší pořizovací cena |

Tyristorové jednotky CD obsahují správně dimenzovaný chladič a ochranné obvody tyristoru. Ultrarychlé pojistky jsou v tyristorových jednotkách pro vyšší proudy (od cca 100 A) zabudovány, k ostatním jsou dodávány jako volitelné příslušenství. Tyristorové jednotky jsou kompletní spínače, které se instalují na standardní lištu. Jejich konstrukce využívá přirozené proudění vzduchu a je zvolená tak, aby se maximálně šetřilo s místem v rozváděči. Silové svorky jsou robustní a snadno jde připojit vodič odpovídajícího průměru.

Sériová komunikační linka je v zařízeních tohoto typu unikátní. Slouží pro konfiguraci jednotky (konkurenční výrobky se konfigurují drátovými propojkami), pro monitorování provozu a dálkovou správu zařízení.

Polovodičové relé SSR musí být namontováno na chladič s dostatečně malým tepelným odporem. Dále je třeba doplnit správně dimenzovanou ultrarychlou pojistku a další obvody, které chrání vnitřní triak nebo tyristor před přepětím a dalšími nepříznivými vlivy.

| Analýza nákladů na přípravu polovodičového spínače | |
|---|--|
| Tyristorová jednotka CD | Polovodičové relé (SSR) |
| Náklady na materiál: <ul style="list-style-type: none"> ● vlastní tyristorová jednotka ● ultrarychlá pojistka + pojistkové pouzdro (u některých typů) Náklady na práci: <ul style="list-style-type: none"> ● montáž do rozváděče ● zapojení | Náklady na materiál: <ul style="list-style-type: none"> ● vlastní SSR ● ultrarychlá pojistka + pojistkové pouzdro ● chladič + teplovodivá pasta ● ochranné obvody Náklady na práci: <ul style="list-style-type: none"> ● návrh chladiče a jištění ● montáž SSR na chladič ● montáž ochranných obvodů ● montáž sestavy do rozváděče ● zapojení |

Tyristorové jednotky CD jsou určeny pro aplikace, které vyžadují:

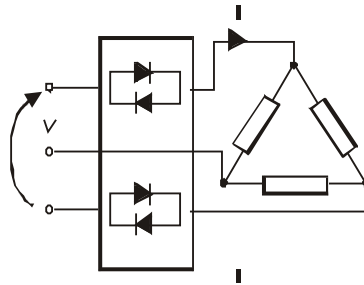
- spínání velkých proudů
- profesionální konstrukci (snadná montáž, rychlá výměna, jednoduchá údržba, přehledné zapojení)
- spínání v přesně definovaném fázovém úhlu (indukční, nelineární zátěže, transformátory)
- pokročilé funkce jako je omezení, měření proudu, plynulý náběh
- regulaci proudu, napětí nebo výkonu
- monitorování provozních parametrů

Zapojení třífázové zátěže

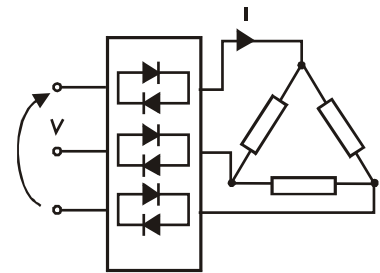
3D – trojúhelník, třívodičové zapojení

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

dvoufázové jednotky (2PH)

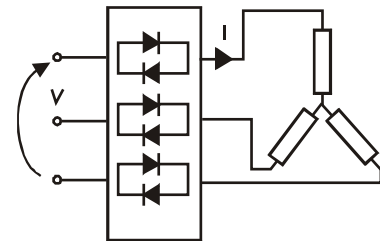
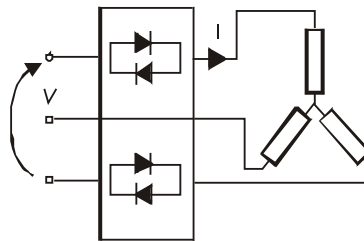


třífázové jednotky (3PH)



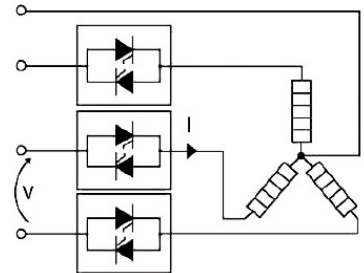
3S – hvězda, třívodičové zapojení

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



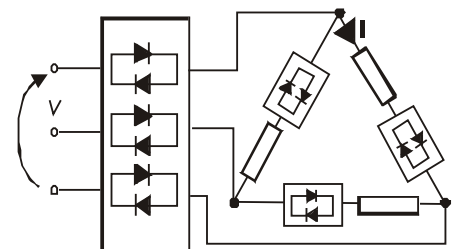
4S – hvězda, čtyřvodičové zapojení

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



6D – trojúhelník, šestivodičové zapojení

$$I = \frac{P}{3 V}$$

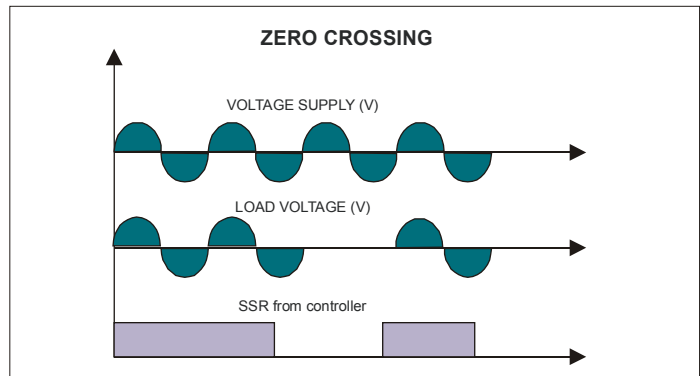


Spínací režimy

ZC spínání v nule (Zero Cross Firing)

Tyristorová jednotka pracuje jako jednoduchý výkonový spínač a od regulátoru (popř. jiného nadřazeného systému) dostává povely ve kterém okamžiku má zapnout a vypnout. Řídicí signál má dvě úrovně – zapnuto/vypnuto a je kompatibilní s polovodičovými spínači (SSR). Ke spínání dochází při nejbližším průchodu spínaného napětí nulou.

Používá se pro čistě odporovou zátěž, která nemění svoje parametry ani s teplotou ani v čase (stárnutím), např. odporový drát NiCr 80-20. V okamžiku spínání protéká odporovou zátěží minimální proud. Elektromagnetické rušení je minimální.

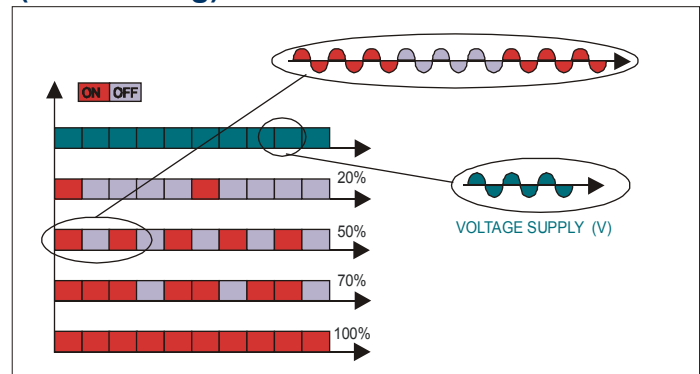


BF spínání v nule s pevnou časovouází (Burst Firing)

Tyristorová jednotka pomocí analogového signálu (typicky 4-20mA, 0-10 V) akceptuje požadavek na výstupní výkon. Spíná při průchodu nulou, v sériích, které mají konstantní časovou bází odvozenou od pevného počtu (2 až 255) cyklů spínaného napětí.

Okamžiky sepnutí si jednotka určuje sama. Napájecí napětí řídicí elektronické části musí být synchronní se spínaným napětím. Tyristorové jednotky registrují kolísání spínaného napětí a dokážou jej kompenzovat, takže výstupní výkon zůstává konstantní.

*Příklad: BF16, výkon 50 %, síťový kmitočet 50 Hz
Sepne se šestnáct vln síťového napětí, následujících šestnáct vln je blokováno. Kompletní spínací cyklus trvá 0,64 sekundy (32 × 20 ms).*

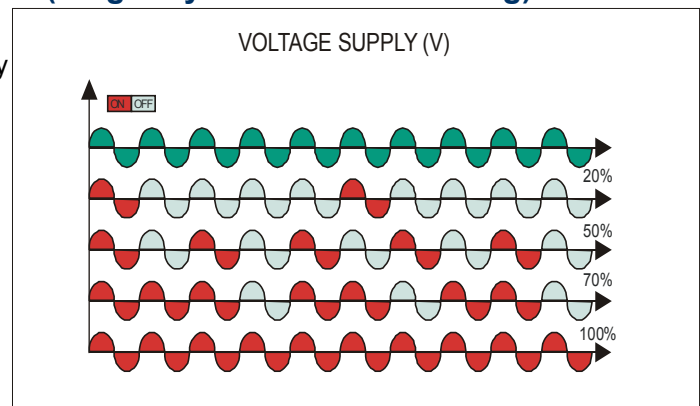


SC spínání v nule s variabilní časovouází (Single Cycle Zero Cross Firing)

Podobně jako předchozí BF s tím rozdílem, že časová báze není konstantní, ale mění se podle potřeby tak, aby spínání probíhalo co nejrychleji.

*Příklad 1: výstupní výkon 75 %
Spínají se tři vlny síťového napětí, následující je blokována.*

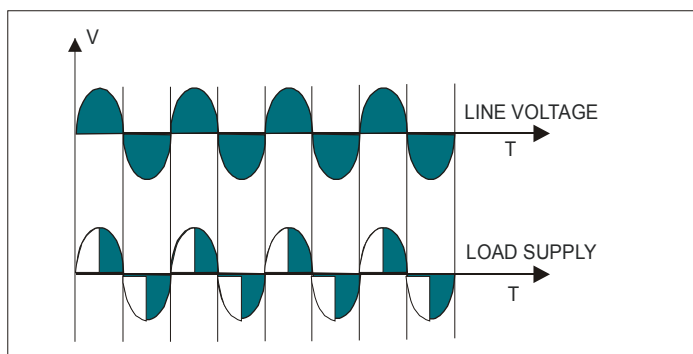
*Příklad 2: výstupní výkon 76 %
Stejně jako v předchozím případě se sepnou tři vlny síťového napětí a jedna je blokována. Řídicí jednotka si však chybějící 1 % přičte k dluhu. Jakmile součet dlužného výkonu přesáhne určitou mez, přidá nebo ubere se celá jedna vlna.*



PA fázové řízení (Phase Angle)

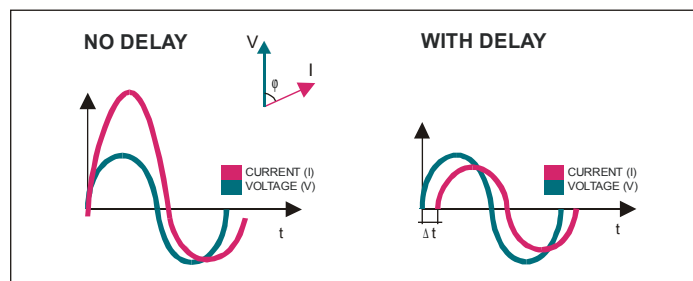
Tyristorová jednotka pomocí analogového signálu akceptuje požadavek na výstupní výkon a podle něj nastavuje *úhel otevření*. Vzniká značné elektromagnetické rušení, které se musí odfiltrvat.

Plynulý náběh (S+PA) je snadno realizovatelný.



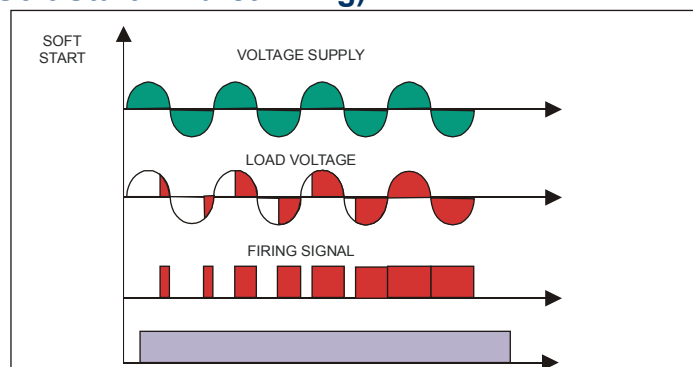
DT zpožděné spínání (Delay Triggering)

Používá se pro spínání primárního vinutí jednofázového transformátoru s odporovou zátěží na sekundární straně. Mezi napětím a proudem je konstantní fázové zpoždění. Spínání tyristoru je zpožděno, aby byl primární obvod spínáný v okamžiku minimálního proudu. Aby nevznikala stejnosměrná složka, vypíná se při záporném napětí a zapíná při kladném.



S+BF spínání v nule s plynulým náběhem (Soft Start + Burst Firing)

Jedná se o rozšíření BF pro spínání malých indukčních zátěží. Spínání začíná v režimu fázového řízení s plynulým náběhem na plné napětí.



Další možnosti

HB měření proudu (Heater Break Alarm)

Tyristorová jednotka pomocí proudového transformátoru kontroluje hodnotu výstupního proudu. Je schopna detekovat úplnou nebo částečnou poruchu zátěže a zkrat tyristoru.

CL omezení proudu (Current Limiting)

Některé tyristorové jednotky mají samostatný lineární vstup pro nastavení proudového omezení v rozsahu 0-100 % jmenovitého proudu.

Regulace

Regulace výstupní hodnoty (výkon, napětí nebo proud) se používá při spínání komplexních nebo nelineárních zátěží. O charakteru regulace rozhoduje zpětnovazební veličina:

V2 druhá mocnina napětí

Regulace výkonu, ale pouze pro lineární odporovou zátěž, kde je druhá mocnina napětí úměrná výstupnímu výkonu.

V napětí

Regulace napětí. U jednodušších jednotek se pro stejný účel používá napěťová kompenzace (Vc).

I proud

Regulace proudu. Používá se pro nelineární zátěže, u kterých se odpor mění s teplotou.

P výkon

Reguluje se výkon. Potlačuje se vliv nelineární zátěže (odpor se mění s teplotou nebo stárnutím). Samozřejmostí je i kompenzace kolísání spínaného napětí.

EX externí signál

Externí zpětnovazební signál je přiveden do pomocného lineárního vstupu (O10V).

Síťové připojení, konfigurace a monitorování stavu

Vyšší typy tyristorových spínacích jednotek CD (všechny, kromě základního výkonového bloku CD3000S) jsou vybaveny možností digitální komunikace s okolím. Používají komunikační protokol Modbus RTU.

Obsahují tato komunikační rozhraní:

- **EIA-485**

Je určeno pro ovládání a monitorování stavu v průmyslovém prostředí. Kromě změny jednotlivých parametrů umožní i úplnou konfiguraci jednotky.

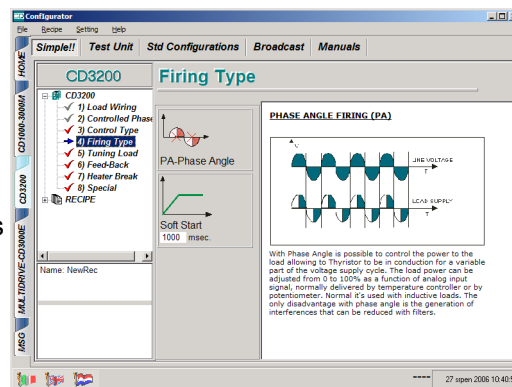
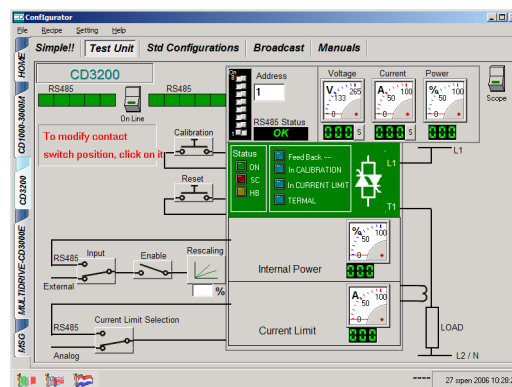
K rozhraní EIA-485 se také připojuje ovládací terminál CD-KP (volitelné příslušenství).

- **RS-232 (COM)**

Tyristorové jednotky obsahují programovací konektor, který se pomocí datového kabelu propojuje se sériovým (COM) portem počítače nebo HW konfiguračním zařízením CD-Easy.

CD Thyristor Configurator

Bezplatně dodávaný konfigurační program CD Thyristor Configurator je určen k naprogramování a testování tyristorových jednotek a pro práci s konfiguračními soubory a s CD-Easy.



Přehled typických aplikací

| Aplikace | Model | Max. proud (A) | Spín. fáze | Spínací režim / další funkce | Regul. | Dimenzování | |
|---|----------------|-------------------|------------|------------------------------|--------|------------------|-----------------------------|
| | | | | | | napětí | proudu |
| 1 fáze, běžná odporová zátěž Režimy SC a PA jsou vhodné pro rychlé soustavy. | CD3000S-1PH | 700 | 1 | ZC | - | V | $\frac{P}{V}$ |
| | MULTIDRIVE-1PH | 2600 | | BF, S+BF, PA | V | | |
| | CD3000M-1PH | 700 | | SC, BF, PA | Vc | | |
| | CD3200 | 700 | | PA | V | | |
| 1 fáze, nelineární zátěž Odpor zátěže je ve studeném stavu mnohonásobně nižší než při pracovní teplotě (molybden, wolfram, superkathal, platina, KV infrazářiče). | CD3200 | 700 | 1 | PA/CL | V | V | $\frac{P}{V}$ |
| | MULTIDRIVE-1PH | 2600 | | PA/CL | V | | |
| 1 fáze, nelineární zátěž Odpor zátěže je ve studeném stavu několikrát nižší než při pracovní teplotě. Stárnutím se odpor postupně zvyšuje (karbid křemíku – silicon carbide). | CD3000M-1PH | 700 | 1 | BF | - | V | $\frac{P}{V}$ |
| | CD3200 | 700 | | PA | P | | |
| | MULTIDRIVE-1PH | 2600 | | PA | P | | |
| 1 fáze, indukční zátěž (transformátor, indukční zátěž) | CD3000M-1PH | 700 | 1 | DT | Vc | V | $\frac{P}{V \cos\phi}$ |
| | CD3200 | 700 | | PA/CL | V | | |
| | MULTIDRIVE-1PH | 2600 | | PA | V | | |
| 3 fáze, běžná odporová zátěž, zapojení 3D, 3S | CD3000S-2PH | 700 | 2 | ZC | - | V | $\frac{P}{1,73 V}$ |
| | CD3000M-2PH | 700 | | BF | Vc | | |
| | MULTIDRIVE-2PH | 2600 | | BF | V | | |
| 3 fáze, běžná odporová zátěž, zapojení 4S | CD3000S-3PH | 500 | 3 | ZC | - | $\frac{V}{1,73}$ | $\frac{P}{1,73 V}$ |
| | CD3000M-3PH | 500 | | BF | Vc | | |
| | MULTIDRIVE-3PH | 2600 | | BF | V | | |
| 3 fáze, běžná odporová zátěž, zapojení 6D | CD3000S-3PH | 500 | 3 | ZC | - | V | $\frac{P}{3 V}$ |
| | CD3000M-3PH | 500 | | S+BF | Vc | | |
| | MULTIDRIVE-3PH | 2600 | | S+BT | Vc | | |
| 3 fáze, nelineární zátěž Odpor zátěže je ve studeném stavu mnohonásobně nižší než při pracovní teplotě (molybden, wolfram, superkathal, platina, KV infrazářiče). | CD3000E-3PH | 500 | 3 | PA/CL | P | V | $\frac{P}{1,73 V}$ |
| | MULTIDRIVE-3PH | 2600 | | PA/CL | P | | |
| 3 fáze, nelineární zátěž Odpor zátěže je ve studeném stavu několikrát nižší než při pracovní teplotě. Stárnutím se odpor postupně zvyšuje (karbid křemíku – silicon carbide). | CD3000E-3PH | 500 | 3 | PA/CL | V | V | $\frac{P}{1,73 V}$ |
| | MULTIDRIVE-3PH | 2600 | | PA/CL | V | | |
| 3 fáze, transformátor, zapojení 3D, 3S | CD3000E-3PH | 500 | 3 | PA/CL | V | V | $\frac{P}{1,73 V \cos\phi}$ |
| | MULTIDRIVE-3PH | 2600 | | PA/CL | V | | |

Pozn.:

Řada MULTIDRIVE není v tomto katalogu obsažena.

Řada CD3000S

CD3000S je řada jednoduchých, jedno, dvou a třífázových tyristorových jednotek se spínáním v nule, určené pro odporovou zátěž.

Ovládací vstup CD3000S je standardně dvupolohový. Některé typy mohou být pomocí zásuvných modulů rozšířeny o další vstupní rozsahy, 230 Vst nebo 4-20 mA.

Výkonová část má vnitřní přepětovou ochranu a útlumový člen. Řídicí obvody jsou od výkonové části elektricky odděleny.

Některé jednofázové typy mohou být vybaveny měřením proudu s diagnostikou poruchy zátěže a tyristoru.

Stručný přehled

| Model | CD3000S-1PH | CD3000S-2PH | CD3000S-3PH |
|-------------------------|---------------------|-------------|----------------|
| Max. proud | 2×10 A, 15 až 700 A | 10 až 700 A | 15 až 500 A |
| Charakter zátěže | R | R | R |
| Režim spínání | ZC, BF16, BF64 | ZC | ZC |
| Topologie zátěže | - | 3S, 3D | 3S, 4S, 3D, 6D |
| Volitelné příslušenství | HB | | |

Technické parametry

| | |
|-----------------------|--|
| Spínané napětí | <ul style="list-style-type: none"> ● 24-240 Vst ● 24-480 Vst ● 24-600 Vst |
| Ovládací vstup | <ul style="list-style-type: none"> ● SSR kompatibilní, všechny typy ● 230 Vst (pouze do 110 A) ● 110 Vst (pouze do 110 A) ● 4-20 mA, pasivní (pouze některé jednofázové typy) |
| Napájení řídicí části | <ul style="list-style-type: none"> ● vnitřní, pro 110 A, 2 f. 100 A, 3 f. 90 A a méně ● 230 Vst (rozsah 200-260 Vst) nebo 460 Vst (rozsah 330-500 Vst), příkon 10 VA, pro 125 A a více ● vnější zdroj 24 Vss, 150 mA, pouze typy s měřením proudu |
| Napájení ventilátorů | 230 Vst ±15 % (volitelně 120 Vst), pouze typy s ventilátory |
| Montáž | <ul style="list-style-type: none"> ● 110 A, 2 f. 100 A, 3 f. 90 A a méně na lištu DIN ● od 125 A šroubové uchycení |
| Krytí | IP20 |

Ovládací vstupy

Ovládací vstup je dán objednacím číslem. Jeho pozdější změna je možná servisním zásahem (doplnění vstupního modulu).

| | | |
|------------------------|--|---|
| SSR | dvoupolohový, kompatibilní se SSR | |
| 110 V 230 V | dvoupolohový, kompatibilní se střídavými relé a stykači, 110 A, 2 f. 100 A, 3 f. 90 A a méně | 110-240 Vst ±15 %, 20 mA |
| 4-20 mA | lineární, rozsah 4-20 mA ss, pasivní, pouze některé jednofázové typy | vstupní odpor 100 Ohm, čas spínacího cyklu 0,64 s nebo 2,54 s |

Indikace

| standardní jednotky | | | jednotky s měřením proudu (HB) | | |
|---------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|
| PWR | zelená LED (125 A a více) | napájecí napětí | PWR | zelená LED (125 A a více) | napájecí napětí |
| ON | zelená LED | aktivní vstup | ON | zelená LED | aktivní vstup |
| | | | SC | červená LED | zkrat tyristorů |
| | | | HB | žlutá LED | porucha zátěže |

Pojistky

Tyristorové jednotky musí být chráněny ultrarychlými pojistkami.

Pro menší jednotky se dají správně dimenzované pojistky a odpínače objednat jako volitelná součást dodávky. Ve větších jednotkách jsou pojistky zabudovány.

| | |
|-----------|---|
| EF | externí pojistky, poj. odpínač, pro 110 A, 2 f. 100 A, 3 f. 90 A a méně |
| NF | bez pojistek, pro 110 A, 2 f. 100 A, 3 f. 90 A a méně |
| IF | vnitřní pojistky, pro 125 A a více |

CD3000S-1PH

Jednofázová tyristorová spínací jednotka CD3000S-1PH je určena pro odporovou zátěž a pracuje v režimu se spínáním v nule.

Ovládací vstup je kompatibilní s polovodičovými spínači SSR. Pomocí vstupních modulů může být modifikován na střídavý vstup 110-230 Vstř (kompatibilní se střídavými relé a stykači), nebo na lineární pasivní vstup 4-20 mA s pevnou časovou bází BF16 nebo BF64.

CD3000S-1PH může být vybavena měřením výstupního proudu s diagnostikou úplné nebo částečné poruchy zátěže a zkratu tyristorů s digitální kalibrací.



- 1 fáze, dvojitá jednotka 2×10 A, 15 až 700 A
- 24-240 Vst, 24-480 Vst, 24-600 Vst
- spínání v nule
- charakter zátěže: odporový

Objednací kód

| Model | Fáze | Max. proud | Jmen. napětí | Max. napětí | Nap. napětí | Ovládací vstup | Režim spínání | Pojistky | Vol. přísl. | | |
|---------|------|------------|--------------|-------------|-------------|----------------|--------------------------------|---------------------------|-------------|---------------------|--------------|
| CD3000S | 1PH | 2×10A | 230V | 240V | NO | SSR | ZC (spínání v nule) | EF (vnější) NF (žádné) | | | |
| | | 15A | 400V | 480V | | 230V | | | | | |
| | | 25A | (jiné) | 600V | | 110V | | | | | |
| | | 35A | | | | 4-20mA | BF16 (ZC + časová báze 0,64 s) | | | HB | |
| | | 45A | | | | | BF64 (ZC + časová báze 2,56 s) | | | | |
| | | 60A | | | | | | | | | |
| | | 90A | | | | | | | | | |
| | | 110A | | | | | | | | | |
| | | 125A | | 480V | | 230V | SSR | | | ZC (spínání v nule) | IF (vnitřní) |
| | | 150A | | 600V | | 460V | | | | | |
| | | 200A | | | | (600V) | | | | | |
| | | 300A | | | | | | | | | |
| | | 400A | | | | | | | | | |
| | | 500A | | | | | | | | | |
| | | 600A | | | | | | | | | |
| | | 700A | | | | | | | | | |

Model, fáze, proud a max. spínané napětí je dané typem jednotky. Pozdější změna není možná.

Jmenovité napětí musí být stejné nebo menší než max. napětí.

Napájecí napětí elektronické části vyžadují jen jednotky 125 A a více. Lze je měnit z 230 na 460 Vst servisním zásahem. Napětí 600 Vst jen jako zakázkové provedení.

Ovládací vstup ze SSR na 230 V a 110 V nebo 4-20 mA je možné změnit doplněním vstupního modulu.

Model CD3000S-1PH-2x10A obsahuje dvě nezávislé spínací jednotky se samostatným ovládáním.

Technické parametry CD3000S-1PH

| | |
|------------------------------|---|
| Vliv provozní teploty | <ul style="list-style-type: none"> ● řada 15-110 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-40°C, do 70°C s redukcí 2 %/1°C ● řada 125-700 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-45°C, do 75°C s redukcí 2 %/1°C |
| Charakter zátěže | odporový |
| Režimy spínání | spínání v nule |

Rozměry

| | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. |
|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|
| 2×10A | 30 | 120 | 120 | 45 A | 52 | 120 | 120 | 125 A | 116 | 316 | 187 | 400 A | 137 | 520 | 270 |
| 15 A | 30 | 120 | 120 | 60 A | 117 | 120 | 159 | 150 A | 116 | 316 | 187 | 500 A | 137 | 520 | 270 |
| 25 A | 30 | 120 | 120 | 90 A | 117 | 120 | 159 | 200 A | 116 | 316 | 187 | 600 A | 137 | 520 | 270 |
| 35 A | 52 | 120 | 120 | 110 A | 117 | 138 | 159 | 300 A | 137 | 520 | 270 | 700 A | 137 | 520 | 270 |

všechny rozměry v mm

Vstup

| | | |
|----------------------|--|--|
| SSR | dvupolohový, kompatibilní se SSR | zapnuto: $\geq 4-30 V_{ss}$, vypnuto: $\leq 1V_{ss}$, vstupní proud 12 mA (5-30 V _{ss} , 5 mA, vyžaduje servisní zásah) |
| 110V 230V | dvupolohový, kompatibilní se střídavými relé a stykači, pouze pro 110 A a méně | 110-240 V _{st} $\pm 15\%$, 20 mA |
| 4-20mA | lineární, rozsah 4-20 mA ss, pasivní, pouze pro 35 A, 45 A, 60 A, 90 A, 110 A | vstupní odpor 100 Ohm, čas spínacího cyklu 0,64 s nebo 2,564 s |

Výstup

| Jmen. proud (A) | 2×10 | 15 | 25 | 35 | 45 | 60 | 90 | 110 | 125 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | | | | | | | | |
|---|------------------------|----|-----|----|------------------------|----|-------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|---------|-----|---------|--|---------|--|---------|--|-----------|--|
| Pracovní napětí | 24-480 V _{st} | | | | 24-600 V _{st} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (480 V_{st}) | 1 200 V _{st} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (600 V_{st}) | - | | | | 1 600 V _{st} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vybv. pr. (mA) | 150 | | 250 | | 450 | | | | 300 | | 200 | | 1 000 | | | | | | | | | | | |
| Náraz. pr. neop., t=10 ms (A) | 230 | | 400 | | 600 | | 1 000 | | 2 000 | | 1 540 | | 2 000 | | 4 800 | | 5 250 | | 7 800 | | 8 000 | | 17 800 | |
| Svodový proud | 15 mA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| řt pro jištění t=10 ms (A²s) | 610 | | 780 | | 1 800 | | 4 750 | | 19 100 | | 11 300 | | 19 100 | | 105 000 | | 128 000 | | 300 000 | | 306 000 | | 1 027 000 | |
| Prac. kmitočet | 47-70 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ztrát. výkon (W) | 20 | 18 | 30 | 42 | 54 | 72 | 108 | 137 | 146 | 162 | 204 | 320 | 397 | 530 | 589 | 712 | | | | | | | | |
| Izolační napětí | 2 500 V _{st} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Volitelné rozšíření

| | | |
|-----------|--|--|
| HB | měření proudu externím proudovým transformátorem <ul style="list-style-type: none"> ● pouze pro 35 A, 45 A, 60 A, 90 A, 110 A ● vyžaduje pomocný napájecí zdroj 24 V_{ss}/150 mA | rozlišení lepší než 20 %, diagnostika úplné nebo částečné poruchy zátěže, zkratu tyristoru, alarmový výstup s blokováním a resetováním, signalizace reléovým výstupem 0,5 A, 125 V _{st} , digitální kalibrace |
|-----------|--|--|

CD3000S-2PH

Dvoufázová tyristorová spínací jednotka CD3000S-2PH je určena pro odporovou zátěž a pracuje v režimu se spínáním v nule.

Ovládací vstup je kompatibilní s polovodičovými spínači SSR. Pomocí vstupních modulů může být modifikován na střídavý vstup 110-230 Vstř (kompatibilní se střídavými relé a stykači).



- 2 fáze, 10 až 700 A
- 24-480 Vst, 24-600 Vst
- spínání v nule
- charakter zátěže: odporový
- topologie zátěže: hvězda, trojúhelník, třívodičové zapojení

Objednací kód

| Model | Fáze | Max. proud | Jmen. napětí | Max. napětí | Nap. napětí | Ovládací vstup | Režim spínání | Pojistky | Vol. přísl. | | |
|---------|------|------------|--------------|-------------|-------------|----------------|---------------------|-------------|-------------|-----|--------------|
| CD3000S | 2PH | 10A | 230V | 480V | NO | SSR | ZC (spínání v nule) | EF (vnější) | | | |
| | | 15A | 400V | 600V | | 230V | | NF (žádné) | | | |
| | | 25A | (jiné) | | | 110V | | | | | |
| | | 35A | | | | | | | | | |
| | | 45A | | | | | | | | | |
| | | 75A | | | | | | | | | |
| | | 100A | | | | | | | | | |
| | | 125A | | | | 230V | | | | SSR | IF (vnitřní) |
| | | 150A | | | | 460V | | | | | |
| | | 200A | | | | (600V) | | | | | |
| | | 275A | | | | | | | | | |
| | | 400A | | | | | | | | | |
| | | 450A | | | | | | | | | |
| | | 500A | | | | | | | | | |
| | | 600A | | | | | | | | | |
| 700A | | | | | | | | | | | |

Model, fáze, proud a max. spínané napětí je dané typem jednotky. Pozdější změna není možná.

Jmenovité napětí musí být stejné nebo menší než max. napětí.

Napájecí napětí elektronické části vyžadují jen jednotky 125 A a více. Lze je měnit z 230 na 460 Vst servisním zásahem. Napětí 600 Vst jen jako zakázkové provedení.

Ovládací vstup ze SSR na 230 V a 110 V je možné změnit doplněním vstupního modulu.

Technické parametry CD3000S-2PH

| | |
|------------------------------|---|
| Vliv provozní teploty | <ul style="list-style-type: none"> ● řada 15-100 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-40°C, do 70°C s redukcí 2%/1°C ● řada 125-700 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-45°C, do 75°C s redukcí 2%/1°C |
| Charakter zátěže | odporový |
| Režimy spínání | spínání v nule |

Rozměry

| | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. |
|-------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|
| 10 A | 30 | 120 | 120 | 45 A | 148 | 120 | 159 | 150 A | 116 | 316 | 187 | 450 A | 262 | 520 | 270 |
| 15 A | 60 | 120 | 120 | 75 A | 148 | 138 | 159 | 200 A | 116 | 350 | 220 | 500 A | 262 | 520 | 270 |
| 25 A | 60 | 120 | 120 | 100 A | 148 | 138 | 159 | 275 A | 262 | 520 | 270 | 600 A | 262 | 520 | 270 |
| 35 A | 148 | 120 | 123 | 125 A | 116 | 316 | 187 | 400 A | 262 | 520 | 270 | 700 A | 262 | 520 | 270 |

všechny rozměry v mm

Vstup

Jednotky 100 A a méně:

| | | |
|----------------------|---|---|
| SSR | dvoupolohový, kompatibilní se SSR | zapnuto: $\geq 4-30 V_{ss}$, vypnuto: $\leq 1V_{ss}$, vstupní proud 20 mA |
| 110V 230V | dvoupolohový, kompatibilní se střídavými relé a stykači | 110-240 Vst $\pm 15\%$, 20 mA |

Jednotky 125 A a více:

| | | |
|------------|-----------------------------------|--|
| SSR | dvoupolohový, kompatibilní se SSR | zapnuto: $\geq 4-30 V_{ss}$, vypnuto: $\leq 1V_{ss}$, vstupní proud 5 mA |
|------------|-----------------------------------|--|

Výstup

| Jmen. proud (A) | 10 | 15 | 25 | 35 | 45 | 75 | 100 | 125 | 150 | 200 | 275 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 |
|--|------------|----|-------|-----------|-------|--------|------------|---------|-------|---------|---------|-------|---------|-----------|--------|-------|
| Pracovní napětí | 24-480 Vst | | | | | | 24-600 Vst | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (480 Vst.) | 1 200 Vst | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (600 Vst.) | - | | | 1 600 Vst | | | | | | | | | | | | |
| Vybav. pr. (mA) | 150 | | 250 | | 450 | | | 300 | | | 200 | | | 1 000 | | |
| Náraz. pr. neop., t=10 ms (A) | 230 | | 600 | | 1 000 | 1 350 | 2 000 | | 5 250 | | 4 800 | 7 800 | | 8 000 | 17 800 | |
| Svodový proud | 15 mA | | | | | | | | | | | | | | | |
| Řt pro jištění t=10 ms (A²s) | 610 | | 1 880 | 4 750 | 8 830 | 19 100 | | 128 000 | | 108 000 | 300 000 | | 306 000 | 1 027 000 | | |
| Prac. kmitočet | 47-70 Hz | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ztrát. výkon (W) | 36 | 36 | 60 | 88 | 108 | 180 | 240 | 255 | 268 | 380 | 623 | 875 | 1 021 | 1 061 | 1 178 | 1 425 |
| Izolační napětí | 2 500 Vst | | | | | | | | | | | | | | | |

CD3000S-3PH

Třífázová tyristorová spínací jednotka CD3000S-3PH je určena pro odporovou zátěž a pracuje v režimu se spínáním v nule.

Ovládací vstup je kompatibilní s polovodičovými spínači SSR. Pomocí vstupních modulů může být modifikován na střídavý vstup 110-230 Vstř (kompatibilní se střídavými relé a stykači).

- 3 spínané fáze, 15 až 500 A
- 24-480 Vst, 24-600 Vst
- spínání v nule
- charakter zátěže: odporový
- topologie zátěže: hvězda (tří a čtyřvodičové zapojení), trojúhelník (tří a šestivodičové zapojení)



Objednací kód

| Model | Fáze | Max. proud | Jmen. napětí | Max. napětí | Nap. napětí | Ovládací vstup | Režim spínání | Pojistky | Vol. přísl. |
|---------|------|------------|--------------|-------------|-------------|----------------|---------------------|--------------|-------------|
| CD3000S | 3PH | 15A | 230V | 480V | NO | SSR | ZC (spínání v nule) | EF (vnější) | |
| | | 30A | 400V | 600V | | 230V | | NF (žádné) | |
| | | 45A | (jiné) | 110V | | | | | |
| | | 60A | | | | | | | |
| | | 75A | | | | | | | |
| | | 90A | | | | | | | |
| | | 125A | | 230V | | SSR | | IF (vnitřní) | |
| | | 150A | | 460V | | | | | |
| | | 225A | | (600V) | | | | | |
| | | 300A | | | | | | | |
| | | 350A | | | | | | | |
| | | 400A | | | | | | | |
| | | 450A | | | | | | | |
| | | 500A | | | | | | | |

Model, fáze, proud a max. spínané napětí je dané typem jednotky. Pozdější změna není možná.

Jmenovité napětí musí být stejné nebo menší než max. napětí.

Napájecí napětí elektronické části vyžadují jen jednotky 125 A a více. Lze je měnit z 230 na 460 Vst servisním zásahem. Napětí 600 Vst jen jako zakázkové provedení.

Ovládací vstup ze SSR na 230 V a 110 V je možné změnit doplněním vstupního modulu.

Technické parametry CD3000S-3PH

| | |
|------------------------------|--|
| Vliv provozní teploty | <ul style="list-style-type: none"> ● řada 15-90 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-40°C, do 70°C s redukcí 2%/1°C ● řada 125-500 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-45°C, do 75°C s redukcí 2%/1°C |
| Charakter zátěže | odporový |
| Režimy spínání | spínání v nule |

Rozměry

| | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. |
|-------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|
| 15 A | 92 | 120 | 120 | 75 A | 148 | 120 | 159 | 225 A | 116 | 316 | 187 | 450 A | 137 | 520 | 270 |
| 30 A | 117 | 120 | 120 | 90 A | 148 | 120 | 159 | 300 A | 116 | 316 | 187 | 500 A | 137 | 520 | 270 |
| 45 A | 117 | 120 | 123 | 125 A | 148 | 138 | 159 | 350 A | 137 | 520 | 270 | | | | |
| 60 A | 117 | 138 | 159 | 150 A | 116 | 316 | 187 | 400 A | 137 | 520 | 270 | | | | |

všechny rozměry v mm

Vstup

Jednotky 90 A a méně:

| | | |
|----------------------|---|---|
| SSR | dvoupolohový, kompatibilní se SSR | zapnuto: $\geq 4-30 V_{ss}$, vypnuto: $\leq 1V_{ss}$, vstupní proud 20 mA |
| 110V 230V | dvoupolohový, kompatibilní se střídavými relé a stykači | 110-240 Vst $\pm 15\%$, 20 mA |

Jednotky 125 A a více:

| | | |
|------------|-----------------------------------|--|
| SSR | dvoupolohový, kompatibilní se SSR | zapnuto: $\geq 4-30 V_{ss}$, vypnuto: $\leq 1V_{ss}$, vstupní proud 5 mA |
|------------|-----------------------------------|--|

Výstup

| Jmen. proud (A) | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 125 | 150 | 225 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | |
|--|--------------|--------------|-------|--------|--------|-----|-----|---------|---------|---------|---------|-----------|-------|-------|--|
| Pracovní napětí | 24-480 (Vst) | 24-600 (Vst) | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (480 Vst.) | 1 200 Vst | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (600 Vst.) | - | 1 600 Vst | | | | | | | | | | | | | |
| Vybav. pr. (mA) | 150 | 250 | 450 | | | | 300 | | | 200 | | 1 000 | | | |
| Náraz. pr. neop., t=10 ms (A) | 230 | 600 | 1 000 | 1 540 | 2 000 | | | 4 800 | 5 250 | 7 800 | 8 000 | 17 800 | | | |
| Svodový proud | 15 mA | | | | | | | | | | | | | | |
| Řt pro jištění t=10 ms (A²s) | 610 | 1 800 | 4 750 | 11 300 | 19 100 | | | 108 000 | 128 000 | 300 000 | 306 000 | 1 027 000 | | | |
| Prac. kmitočet | 47-70 Hz | | | | | | | | | | | | | | |
| Ztrát. výkon (W) | 54 | 108 | 162 | 216 | 270 | 324 | 450 | 540 | 810 | 1 080 | 1 260 | 1 440 | 1 620 | 1 800 | |
| Izolační napětí | 2 500 Vst | | | | | | | | | | | | | | |

Řada CD3000M

CD3000M je řada univerzálních, jedno, dvou a třífázových tyristorových spínacích jednotek, které využívají nejmodernější digitální technologie.

Mají univerzální ovládací vstup, dvoupolohový i lineární.

CD3000M se konfiguruje pomocí sériové komunikační linky. Používají komunikační protokol Modbus. Kromě počítače je lze programovat ovládacím panelem CD-KP. Zařízením CD-Easy lze kopírovat nastavení z jedné jednotky na druhou. Spínací režimy se dají měnit za provozu komunikační linkou pomocí volně dostupného konfiguračního SW.

Výkonová část má vnitřní přepětovou ochranu a útlumový člen. Řídící obvody jsou od výkonové části elektricky odděleny.

CD3000M mohou být vybaveny měřením proudu s diagnostikou poruchy zátěže a tyristoru.

Stručný přehled

| Model | CD3000M-1PH | CD3000M-2PH | CD3000M-3PH |
|-------------------------|---------------------------------|---------------|----------------|
| Max. proud | 15 až 700 A | 15 až 700 A | 15 až 500 A |
| Charakter zátěže | R, L | R | R |
| Režim spínání | ZC, SC, BF2-BF255, DT, S+BF, PA | ZC, BF2-BF255 | ZC, BF2-BF255 |
| Topologie zátěže | - | 3S, 3D | 3S, 4S, 3D, 6D |
| Volitelné příslušenství | HB | HB | HB |

Technické parametry

| | |
|----------------------------|--|
| Spínané napětí | min. 24 Vst, max. 480 Vst, (600 Vst v zakázkovém provedení) |
| Univerzální ovládací vstup | SSR kompatibilní, 4-20 mA, 0-10 V, potenciometr 10 kOhm, automatická kalibrace |
| Napájení řídicí části | 230 Vst (rozsah 200-260 Vst) nebo 460 Vst (rozsah 330-500 Vst), synchronní se spínaným napětím, příkon 10 VA |
| Napájení ventilátorů | 230 Vst $\pm 15\%$ (volitelně 120 Vst), pouze typy s ventilátory |
| Kompenzace kolísání napětí | automatická, v rozsahu $\pm 15\%$, pro lineární vstupy |
| Montáž | <ul style="list-style-type: none"> ● 110 A, 2 f. 100 A, 3 f. 90 A a méně na lištu DIN ● od 125 A šroubové uchycení |
| Krytí | IP20 |

Ovládací vstupy

Řídicí jednotka obsahuje všechny ovládací vstupy. Výběr se děje pomocí propojek. Analogové vstupy mají možnost zákaznické kalibrace ve dvou bodech (např. pro rozsah 0-20 mA).

CD3000M lze ovládat rovněž komunikační linkou.

| | | |
|----------------|---------------------------------------|--|
| SSR | dvoupolohový (kompatibilní se SSR) | zapnuto: $\geq 4-30 V_{ss}$, vypnuto: $\leq 1V_{ss}$, vstupní proud 5 mA |
| 0-10 V | lineární, rozsah 0-10 V _{ss} | vstupní odpor 8200 Ohm |
| 4-20 mA | lineární, rozsah 4-20 mA ss | vstupní odpor 100 Ohm |
| 10K pot | lineární, potenciometr s rozsahem 10K | vstupní odpor 8200 Ohm |
| EIA-485 | sériová komunikační linka | protokol Modbus |

Indikace

| | | |
|------------|-------------|-----------------|
| AUX | zelená LED | napájecí napětí |
| ON | zelená LED | aktivní vstup |
| SC | červená LED | zkrat tyristorů |
| HB | žlutá LED | porucha zátěže |

Pojistky

Tyristorové jednotky musí být chráněny ultrarychlými pojistkami.

Pro menší jednotky se dají správně dimenzované pojistky a odpínače objednat jako volitelná součást dodávky. Ve větších jednotkách jsou pojistky zabudovány.

| | |
|-----------|---|
| EF | externí pojistky, poj. odpínač, pro 110 A, 2 f. 100 A, 3 f. 90 A a méně |
| NF | bez pojistek, pro 110 A, 2 f. 100 A, 3 f. 90 A a méně |
| IF | vnitřní pojistky, pro 125 A a více |

Volitelné rozšíření

| | | |
|-----------|--|---|
| HB | měření proudu proudovým transformátorem <ul style="list-style-type: none"> ● vnější transformátor pro 110 A, 2 f. 100 A, 3 f. 90 A a méně ● vnitřní transformátor pro 125 A a více | rozlišení lepší než 20 %, diagnostika úplné nebo částečné poruchy zátěže, zkratu tyristoru, alarmový výstup s blokováním a resetováním, signalizace reléovým výstupem 0,5 A, 125 Vst, digitální kalibrace |
|-----------|--|---|

CD3000M-1PH

Jednofázová tyristorová spínací jednotka CD3000M-1PH pracuje buď v režimu se spínáním v nule, s pevnou nebo variabilní časovou bází, nebo v režimu fázového řízení. Má možnost plynulého rozběhu (soft start) a zpožděného spínání.

- 1 fáze, 15 až 700 A
- 24-480 Vst, 24-600 Vst
- spínání v nule, fázové řízení, plynulý rozběh, zpožděné spínání
- charakter zátěže: odporový, indukční



Objednací kód

| Model | Fáze | Proud | Jmen. napětí | Max. napětí | Nap. napětí | Ovládací vstup | Režim spínání | Pojistky | Vol. přísl. |
|---------|------|-------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|--|---|-------------|
| CD3000M | 1PH | 15A | 230V 400V (jiné) | 480V (600V) | 230V 460V (600V) | SSR | ZC (spínání v nule) | EF (vnější) NF (žádné) do 110 A IF (vnitřní) od 125 A | HB |
| | | 25A | | | | 0-10V | SC (ZC + variabilní časová báze) | | |
| | | 35A | | | | 4-20mA | BF ₋ (ZC + pevná časová báze) | | |
| | | 45A | | | | 10K pot | DT (zpožděné spínání + BF) | | |
| | | 60A | | | | | S+BF (soft start + BF) | | |
| | | 90A | | | | | PA (fázové řízení) | | |
| | | 110A | | | | | | | |
| | | 125A | | | | | | | |
| | | 150A | | | | | | | |
| | | 200A | | | | | | | |
| | | 300A | | | | | | | |
| | | 400A | | | | | | | |
| | | 500A | | | | | | | |
| | | 600A | | | | | | | |
| 700A | | | | | | | | | |

Model, fáze, proud a max. spínané napětí je dané typem jednotky. Pozdější změna není možná.

Jmenovité napětí musí být stejné nebo menší než max. napětí.

Napájecí napětí elektronické části lze měnit z 230 na 460 Vst servisním zásahem. Napětí 600 Vst jen jako zakázkové provedení.

Ovládací vstup je možné měnit uživatelsky pomocí propojek.

Spínací režim lze měnit pomocí komunikační linky i během provozu.

Technické parametry CD3000M-1PH

| | |
|-----------------------------------|---|
| Vliv provozní teploty | <ul style="list-style-type: none"> ● řada 15-110 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-40°C, do 70°C s redukcí 2%/1°C ● řada 125-700 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-45°C, do 75°C s redukcí 2%/1°C |
| Charakter zátěže | odporový, indukční |
| Univerzální režimy spínání | spínání v nule, fázové řízení, zpožděné spínání, plynulý rozběh |

Rozměry

| | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. |
|-------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|----------------------|-------|------|-----|
| 15 A | 63 | 120 | 120 | 60 A | 148 | 120 | 159 | 150 A | 116 | 316 | 187 | 500 A | 137 | 520 | 270 |
| 25 A | 63 | 120 | 120 | 90 A | 148 | 120 | 159 | 200 A | 116 | 316 | 187 | 600 A | 137 | 520 | 270 |
| 35 A | 85 | 120 | 120 | 110 A | 148 | 138 | 159 | 300 A | 137 | 520 | 270 | 700 A | 137 | 520 | 270 |
| 45 A | 85 | 120 | 120 | 125 A | 116 | 316 | 187 | 400 A | 137 | 520 | 270 | všechny rozměry v mm | | | |

Výstup

| Jmen. proud (A) | 15 | 25 | 35 | 45 | 60 | 90 | 110 | 125 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 |
|---|------------|----|------------|-------|-------|--------|--------|-----|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----|
| Pracovní napětí | 24-480 Vst | | 24-600 Vst | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (480 Vst.) | 1 200 Vst | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (600 Vst.) | - | | 1 600 Vst | | | | | | | | | | | | |
| Vybav. pr. (mA) | 150 | | 250 | | 450 | | | | 300 | | 200 | | 1 000 | | |
| Náraz. pr. neop., t=10 ms (A) | 230 | | 400 | 600 | 1 000 | 2 000 | 1 540 | | 2 000 | 4 800 | 5 250 | 7 800 | 8 000 | 17 800 | |
| Svodový proud | 15 mA | | | | | | | | | | | | | | |
| Řt pro jistění t=10 ms (A²s) | 610 | | 780 | 1 800 | 4 750 | 19 100 | 11 300 | | 19 100 | 108 000 | 128 000 | 300 000 | 306 000 | 1 027 000 | |
| Prac. kmitočet | 47-70 Hz | | | | | | | | | | | | | | |
| Ztrát. výkon (W) | 18 | 30 | 42 | 54 | 72 | 108 | 137 | 146 | 162 | 204 | 320 | 397 | 530 | 589 | 712 |
| Izolační napětí | 2 500 Vst | | | | | | | | | | | | | | |

CD3000M-2PH

Dvoufázová tyristorová spínací jednotka CD3000M-2PH pracuje v režimu se spínáním v nule, s pevnou časovou bází.

- 2 spínané fáze, 15 až 700 A
- 24-480 Vst, 24-600 Vst
- spínání v nule
- charakter zátěže: odporový
- topologie zátěže: hvězda, trojúhelník, třívodičové zapojení



Objednací kód

| Model | Fáze | Proud | Jmen. napětí | Max. napětí | Nap. napětí | Ovládací vstup | Režim spínání | Pojistky | Vol. přísl. | |
|---------|------|-------|------------------------|----------------|------------------------|----------------------------|------------------------------|---|-------------|--|
| CD3000M | 2PH | 15A | 230V 400V (jiné) | 480V (600V) | 230V 460V (600V) | SSR | ZC (spínání v nule) | EF (vnější) NF (žádné) do 100 A IF (vnitřní) od 125 A | HB | |
| | | 25A | | | | 0-10V 4-20mA 10K pot | BF_ (ZC + pevná časová báze) | | | |
| | | 35A | | | | | | | | pro režim BF je třeba zadat hodnotu časová báze ve formátu počet sepnutých cyklů při 50 % výkonu |
| | | 45A | | | | | | | | |
| | | 75A | | | | | | | | |
| | | 100A | | | | | | | | |
| | | 125A | | | | | | | | |
| | | 150A | | | | | | | | |
| | | 200A | | | | | | | | |
| | | 275A | | | | | | | | |
| | | 400A | | | | | | | | |
| | | 450A | | | | | | | | |
| | | 500A | | | | | | | | |
| | | 600A | | | | | | | | |
| 700A | | | | | | | | | | |

Model, počet fází, proud a max. spínané napětí je dané typem jednotky. Pozdější změna není možná.

Jmenovité napětí musí být stejné nebo menší než max. napětí.

Napájecí napětí elektronické části lze měnit z 230 na 460 Vst servisním zásahem. Napětí 600 Vst jen jako zakázkové provedení.

Ovládací vstup je možné měnit uživatelsky pomocí propojek.

Technické parametry CD3000M-2PH

| | |
|------------------------------|---|
| Vliv provozní teploty | <ul style="list-style-type: none"> ● řada 15-100 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-40°C, do 70°C s redukcí 2 %/1°C ● řada 125-700 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-45°C, do 75°C s redukcí 2 %/1°C |
| Charakter zátěže | odporový |
| Režimy spínání | spínání v nule |

Rozměry

| | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. |
|-------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|----------------------|-------|------|-----|
| 15 A | 95 | 120 | 120 | 75 A | 148 | 138 | 159 | 200 A | 116 | 350 | 220 | 500 A | 262 | 520 | 270 |
| 25 A | 95 | 120 | 120 | 100 A | 148 | 138 | 159 | 275 A | 262 | 520 | 270 | 600 A | 262 | 520 | 270 |
| 35 A | 148 | 120 | 123 | 125 A | 116 | 316 | 187 | 400 A | 262 | 520 | 270 | 700 A | 262 | 520 | 270 |
| 45 A | 148 | 120 | 159 | 150 A | 116 | 316 | 187 | 450 A | 262 | 520 | 270 | všechny rozměry v mm | | | |

Výstup

| Jmen. proud (A) | 15 | 25 | 35 | 45 | 75 | 100 | 125 | 150 | 200 | 275 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 | | | | | |
|---|------------|----|-------|------------|-------|-----|-------|-----|--------|-----|---------|-------|---------|-------|---------|--|---------|--|-----------|--|
| Pracovní napětí | 24-480 Vst | | | 24-600 Vst | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (480 Vst.) | 1 200 Vst | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (600 Vst.) | - | | | 1 600 Vst | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vybav. pr. (mA) | 150 | | 250 | | 450 | | | 300 | | | 200 | | 1 000 | | | | | | | |
| Náraz. pr. neop., t=10 ms (A) | 230 | | 600 | | 1 000 | | 1 350 | | 2 000 | | 5 250 | | 4 800 | | 7 800 | | 8 000 | | 17 800 | |
| Svodový proud | 15 mA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Řt pro jistění t=10 ms (A²s) | 610 | | 1 800 | | 4 750 | | 8 830 | | 19 100 | | 128 000 | | 108 000 | | 300 000 | | 306 000 | | 1 027 000 | |
| Prac. kmitočet | 47-70 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ztrát. výkon (W) | 36 | 60 | 88 | 108 | 180 | 240 | 255 | 268 | 380 | 623 | 875 | 1 021 | 1 061 | 1 178 | 1 425 | | | | | |
| Izolační napětí | 2 500 Vst | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CD3000M-3PH

Třífázová tyristorová spínací jednotka CD3000M-3PH pracuje v režimu se spínáním v nule, s pevnou časovou bází.

- 3 spínané fáze, 15 až 500 A
- spínání v nule
- charakter zátěže: odporový
- topologie zátěže: hvězda (tří a čtyřvodičové zapojení), trojúhelník (tří a šestivodičové zapojení)



Objednací kód

| Model | Fáze | Proud | Jmen. napětí | Max. napětí | Nap. napětí | Ovládací vstup | Režim spínání | Pojistky | Vol. přísl. |
|---------|------|-------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|--|--|-------------|
| CD3000M | 3PH | 15A | 230V 400V (jiné) | 480V (600V) | 230V 460V (600V) | SSR | ZC (spínání v nule) | EF (vnější) NF (žádné) do 90 A IF (vnitřní) od 125 A | HB |
| | | 30A | | | | 0-10V | BF ₋ (ZC + pevná časová báze) pro režim BF je třeba zadat hodnotu časová báze ve formátu počet sepnutých cyklů při 50 % výkonu | | |
| | | 45A | | | | 4-20mA | | | |
| | | 60A | | | | 10K pot | | | |
| | | 75A | | | | | | | |
| | | 90A | | | | | | | |
| | | 125A | | | | | | | |
| | | 150A | | | | | | | |
| | | 225A | | | | | | | |
| | | 300A | | | | | | | |
| | | 350A | | | | | | | |
| | | 400A | | | | | | | |
| | | 450A | | | | | | | |
| 500A | | | | | | | | | |

Model, počet fází, proud a max. spínané napětí je dané typem jednotky. Pozdější změna není možná.

Jmenovité napětí musí být stejné nebo menší než max. napětí.

Napájecí napětí elektronické části lze měnit z 230 na 460 Vst servisním zásahem. Napětí 600 Vst jen jako zakázkové provedení.

Ovládací vstup je možné měnit uživatelsky pomocí propojek.

Technické parametry CD3000M-3PH

| | |
|------------------------------|--|
| Vliv provozní teploty | <ul style="list-style-type: none"> ● řada 15-90 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-40°C, do 70°C s redukcí 2%/1°C ● řada 125-500 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-45°C, do 75°C s redukcí 2%/1°C |
| Charakter zátěže | odporový |
| Režimy spínání | spínání v nule |

Rozměry

| | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. |
|-------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|
| 15 A | 123 | 120 | 120 | 75 A | 148 | 138 | 159 | 225 A | 262 | 440 | 270 | 450 A | 262 | 520 | 270 |
| 30 A | 148 | 120 | 123 | 90 A | 148 | 138 | 159 | 300 A | 262 | 520 | 270 | 500 A | 262 | 520 | 270 |
| 45 A | 148 | 138 | 123 | 125 A | 137 | 440 | 270 | 350 A | 262 | 520 | 270 | | | | |
| 60 A | 148 | 138 | 159 | 150 A | 137 | 440 | 270 | 400 A | 262 | 520 | 270 | | | | |

všechny rozměry v mm

Výstup

| Jmen. proud (A) | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 125 | 150 | 225 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
|--|--------------|--------------|-------|--------|--------|-----|-----|---------|---------|---------|---------|-----------|-------|-------|
| Pracovní napětí | 24-480 (Vst) | 24-600 (Vst) | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (480 Vst.) | 1 200 Vst | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (600 Vst.) | - | 1 600 Vst | | | | | | | | | | | | |
| Vybav. pr. (mA) | 150 | 250 | 450 | | | | 300 | | | 200 | | 1 000 | | |
| Náraz. pr. neop., t=10 ms (A) | 230 | 600 | 1 000 | 1 540 | 2 000 | | | 4 800 | 5 250 | 7 800 | 8 000 | 17 800 | | |
| Svodový proud | 15 mA | | | | | | | | | | | | | |
| Řt pro jistění t=10 ms (A²s) | 610 | 1 800 | 4 750 | 11 300 | 19 100 | | | 108 000 | 128 000 | 300 000 | 306 000 | 1 027 000 | | |
| Prac. kmitočet | 47-70 Hz | | | | | | | | | | | | | |
| Ztrát. výkon (W) | 54 | 108 | 162 | 216 | 270 | 324 | 450 | 540 | 810 | 1 080 | 1 260 | 1 440 | 1 620 | 1 800 |
| Izolační napětí | 2 500 Vst | | | | | | | | | | | | | |

Řada CD3200

CD3200 je řada jednofázových tyristorových spínacích a regulačních jednotek, které pracují v režimu fázového řízení s možností plynulého rozběhu (soft start). Mají proudovou a napětovou zpětnou vazbu. Limitní hodnota proudu může být nastavena jednorázově, nebo čtena vnějším analogovým signálem.

CD3200 se konfiguruje pomocí sériové komunikační linky RS-232 a EIA-485. Používají komunikační protokol Modbus. Kromě počítače je lze programovat ovládacím panelem CD-KP. Zařízením CD-Easy lze kopírovat nastavení z jedné jednotky na druhou. Spínací režimy se dají měnit za provozu komunikační linkou pomocí volně dostupného konfiguračního SW.

Výkonová část má vnitřní přepětovou ochranu a útlumový člen. Řídicí obvody jsou od výkonové části elektricky odděleny.

CD3200 mohou být vybaveny měřením proudu s diagnostikou poruchy zátěže a tyristoru.

- 1 fáze, 15 až 700 A
- 24-480 Vst
- fázové řízení, plynulý rozběh, omezení proudu s možností dálkového řízení
- charakter zátěže: odporový, indukční, proměnný odpor (teplotní závislost, stárnutí)
- regulace: V, I, V2, W
- univerzální vstup, digitální vstup

Objednací kód

| Model | Proud | Jmen. napětí | Max. napětí | Nap. napětí | Ovládací vstup | Režim spínání | Zpětná vazba | Pojistky | Vol. přísl. |
|--------|-------|--------------|-------------|-------------|----------------|------------------------|---------------------|--------------|-------------|
| CD3200 | 15A | 230V | 480V | 230V | 0-10V | PA (fázové řízení) | V (napětí) | EF (vnější) | HB |
| | 25A | 400V | 600V | 460V | 4-20mA | S+PA (pl. rozběh + PA) | I (proud) | NF (žádné) | NCL |
| | 35A | (jiné) | | (600V) | 10K pot | | V2 (mocnina napětí) | | |
| | 45A | | | | | | Vxl (výkon) | | |
| | 60A | | | | | | | | |
| | 90A | | | | | | | | |
| | 110A | | | | | | | | |
| | 125A | | | | | | | | |
| | 150A | | | | | | | IF (vnitřní) | |
| | 200A | | | | | | | | |
| | 300A | | | | | | | | |
| | 400A | | | | | | | | |
| | 500A | | | | | | | | |
| | 600A | | | | | | | | |
| 700A | | | | | | | | | |

Model, fáze, proud a max. spínané napětí je dané typem jednotky. Pozdější změna není možná.

Jmenovité napětí musí být stejné nebo menší než max. napětí.

Napájecí napětí elektronické části lze měnit z 230 na 460 Vst servisním zásahem. Napětí 600 Vst jen jako zakázkové provedení.

Spínací režim lze měnit pomocí komunikační linky i během provozu.

Technické parametry

| | |
|-----------------------------------|---|
| Spínané napětí | min. 24 Vst, max. 480 Vst, (600 Vst v zakázkovém provedení) |
| Charakter zátěže | odporový, indukční, proměnný odpor (teplotní závislost, stárnutí) |
| Univerzální režimy spínání | fázové řízení, omezení proudu, plynulý rozběh |
| Zpětná vazba | <ul style="list-style-type: none"> ● V, regulace napětí ● I, regulace proudu ● V2, regulace druhé mocniny napětí ● Vxl, regulace výkonu |
| Vliv provozní teploty | <ul style="list-style-type: none"> ● řada 15-110 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-40°C, do 70°C s redukcí 2 %/1°C ● řada 125-700 A – jmenovité zatížení v rozsahu 0-45°C, do 75°C s redukcí 2 %/1°C |
| Napájení řídicí části | 230 Vst (rozsah 200-260 Vst) nebo 460 Vst (rozsah 330-500 Vst), synchronní se spínaným napětím, příkon 10 VA |
| Napájení ventilátorů | 230 Vst ±15 % (volitelně 120 Vst), pouze typy s ventilátory |
| Montáž | <ul style="list-style-type: none"> ● 110 A a méně na lištu DIN ● od 125 A šroubové uchycení |
| Krytí | IP20 |

Ovládací vstup

Řídicí jednotka má univerzální ovládací vstupy s možností zákaznické kalibrace ve dvou bodech (např. pro rozsah 0-20 mA). Výběr rozsahu se děje pomocí propojek. CD3200 lze ovládat rovněž komunikační linkou.

| | | |
|----------------|---------------------------------------|------------------------|
| 0-10 V | lineární, rozsah 0-10 Vss | vstupní odpor 8200 Ohm |
| 4-20 mA | lineární, rozsah 4-20 mA ss | vstupní odpor 100 Ohm |
| 10K pot | lineární, potenciometr s rozsahem 10K | vstupní odpor 8200 Ohm |
| EIA-485 | sériová komunikační linka | protokol Modbus |

Digitální vstup

| | |
|--|---|
| použití digitálního vstupu (Požadovaná funkce se nastavuje drátovými propojkami.) | <ul style="list-style-type: none"> ● spouštění externí kalibrace ● externí blokování jednotky |
|--|---|

Omezení proudu

| | |
|-------------------------------------|---|
| možnosti nastavení limitního proudu | <ul style="list-style-type: none"> ● vnitřním potenciometrem ● komunikační linkou ● analogovým vstupem |
|-------------------------------------|---|

Zvláštní provedení CD3200 s oz. NCL funkci omezení proudu nemá.

| | | |
|------------|---|-------------------------------|
| NCL | bez funkce omezení proudu ● nelze použít zpětnou vazbu I a Vxl | ● pouze pro jednotky do 110 A |
|------------|---|-------------------------------|

Indikace

| standardní jednotky | | | jednotky s měřením proudu (HB) | | |
|---------------------|------------|-----------------|--------------------------------|-------------|-----------------|
| AUX | zelená LED | napájecí napětí | AUX | zelená LED | napájecí napětí |
| ON | zelená LED | aktivní vstup | ON | zelená LED | aktivní vstup |
| | | | SC | červená LED | zkrat tyristorů |
| | | | HB | žlutá LED | porucha zátěže |

Rozměry

| | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. |
|-------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|----------------------|-------|------|-----|
| 15 A | 63 | 120 | 120 | 60 A | 148 | 120 | 159 | 150 A | 116 | 316 | 187 | 500 A | 137 | 520 | 270 |
| 25 A | 63 | 120 | 120 | 90 A | 148 | 120 | 159 | 200 A | 116 | 316 | 187 | 600 A | 137 | 520 | 270 |
| 35 A | 85 | 120 | 120 | 110 A | 148 | 138 | 159 | 300 A | 137 | 520 | 270 | 700 A | 137 | 520 | 270 |
| 45 A | 85 | 120 | 120 | 125 A | 116 | 316 | 187 | 400 A | 137 | 520 | 270 | všechny rozměry v mm | | | |

Výstup

| Jmen. proud (A) | 15 | 25 | 35 | 45 | 60 | 90 | 110 | 125 | 150 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | |
|---|------------|----|-----|------------|-------|--------|--------|-----|--------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----|--|
| Pracovní napětí | 24-480 Vst | | | 24-600 Vst | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (480 Vst.) | 1 200 Vst | | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (600 Vst.) | - | | | 1 600 Vst | | | | | | | | | | | | |
| Vybav. pr. (mA) | 150 | | 250 | | 450 | | | | 300 | | 200 | | 1 000 | | | |
| Náraz. pr. neop., t=10 ms (A) | 230 | | 400 | 600 | 1 000 | 2 000 | 1 540 | | 2 000 | 4 800 | 5 250 | 7 800 | 8 000 | 17 800 | | |
| Svodový proud | 15 mA | | | | | | | | | | | | | | | |
| řt pro jištění t=10 ms (A ² s) | 610 | | 780 | 1 800 | 4 750 | 19 100 | 11 300 | | 19 100 | 108 000 | 128 000 | 300 000 | 306 000 | 1 027 000 | | |
| Prac. kmitočet | 47-70 Hz | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ztrát. výkon (W) | 18 | 30 | 42 | 54 | 72 | 108 | 137 | 146 | 162 | 204 | 320 | 397 | 530 | 589 | 712 | |
| Izolační napětí | 2 500 Vst | | | | | | | | | | | | | | | |

Pojistky

Tyristorové jednotky musí být chráněny ultrarychlými pojistkami.

Pro menší jednotky se dají správně dimenzované pojistky a odpínače objednat jako volitelná součást dodávky. Ve větších jednotkách jsou pojistky zabudovány.

| | |
|-----------|--|
| EF | externí pojistky, poj. odpínač, pro 110 A a méně |
| NF | bez pojistek, pro 110 A a méně |
| IF | vnitřní pojistky, pro 125 A a více |

Volitelné rozšíření

| | | |
|-----------|---|---|
| HB | měření proudu proudovým transformátorem <ul style="list-style-type: none"> ● vnější transformátor pro 110 A a méně ● vnitřní transformátor pro 125 A a více | rozlišení lepší než 20 %, diagnostika úplné nebo částečné poruchy zátěže, zkratu tyristoru, alarmový výstup s blokováním a resetováním, signalizace reléovým výstupem 0,5 A, 125 Vst, digitální kalibrace |
|-----------|---|---|

Řada CD3000E

CD3000E je řada univerzálních, dvou a třífázových tyristorových regulačních a spínacích jednotek, které v maximální míře využívají nejmodernější digitální technologie. Řídicím členem je 16bitový mikroprocesor RISC.

CD3000E mají univerzální ovládací vstup, pomocný analogový vstup a 4 digitální vstupy, dále analogový, reléový a 2 digitální výstupy.

CD3000E se konfiguruje pomocí sériové komunikační linky RS-232 nebo EIA-485. Používají komunikační protokol Modbus. Kromě počítače je lze programovat ovládacím panelem CD-KP. Zařízením CD-Easy lze kopírovat nastavení z jedné jednotky na druhou. Spínací režimy se dají měnit za provozu komunikační linkou pomocí volně dostupného konfiguračního SW.

Výkonová část má vnitřní přepětovou ochranu a útlumový člen. Řídicí obvody jsou od výkonové části elektricky odděleny.



Stručný přehled

| Model | CD3000E-2PH | CD3000E-3PH |
|------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Max. proud | 25 až 700 A | 25 až 500 A |
| Charakter zátěže | R, L | R, L, IR, CR |
| Režim spínání | ZC, BF2-BF255, DT | ZC,SC, BF2-BF255, S+BF, PA, S+PA, DT |
| Zpětná vazba | V, W | V, W, I, EX |
| Topologie zátěže | 3S, 3D | 3S, 4S, 3D, 6D |

Technické parametry

| | |
|-------------------------------------|--|
| Spínané napětí | min. 24 Vst, max. 480 Vst, 600 Vst |
| Univerzální ovládací vstup | 4-20 mA, 0-10 V, potenciometr 10 kOhm, automatická kalibrace |
| Napájení řídicí části a ventilátorů | 230 Vst ±15 % (volitelně 110 Vst ±15 %) |
| Montáž | šroubové uchycení |
| Krytí | IP20 |

Ovládací vstupy

Řídicí jednotka obsahuje všechny ovládací vstupy. Výběr se děje pomocí propojek. Analogové vstupy mají možnost zákaznické kalibrace ve dvou bodech (např. pro rozsah 0-20 mA).

CD3000M lze ovládat rovněž komunikační linkou.

| | | |
|---------------|-----------------------------|-----------------------|
| 0-10V | lineární, rozsah 0-10 Vss | vstupní odpor 47 kOhm |
| 4-20mA | lineární, rozsah 4-20 mA ss | vstupní odpor 47 Ohm |
| POT | lineární, potenciometr | min.10K |
| Comm | sériová komunikační linka | protokol Modbus |

Pomocný analogový vstup

| | | |
|--------------|--|---|
| 0-10V | lineární, rozsah 0-10 Vss, vstupní odpor 47 kOhm | <ul style="list-style-type: none"> ● dálkové řízení limitního proudu ● externí zpětnovazební signál |
|--------------|--|---|

Digitální vstupy

| | |
|------------------------|--|
| Reset | odblokování alarmového výstupu |
| Restart | zapnutí jednotky (studený start, vč. počátečních testů) |
| Kalibrace | spuštění kalibrace pracovního proudu (HB) |
| Programovatelný | <ul style="list-style-type: none"> ● odblokování alarmu ● blokování/povolení jednotky (horký start) ● přepínání zpětné vazby ● přepínání místní/dálkové žádané hodnoty |

Analogový výstup

Je určen pro přenos hodnoty aktuálního celkového výkonu v analogové formě.

| | | |
|-------------|-----------------------------|--------------|
| W010 | lineární, rozsah 0-10 Vss | max. 20 mA |
| W020 | lineární, rozsah 0-20 mA ss | max. 500 Ohm |
| W420 | lineární, rozsah 4-20 mA ss | max. 500 Ohm |

Pomocné výstupy

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|--|
| Run | relé | signalizace provozu |
| Kritický alarm | logický, NPN, 12 Vss/ max. 20 mA | <ul style="list-style-type: none"> ● výpadek fáze ● opačná fázová rotace ● přehřátý chladič |
| Programovatelný výstup | logický, NPN, 12 Vss/ max. 20 mA | <ul style="list-style-type: none"> ● zkrat tyristorů ● výstupní proud mimo povolené meze ● nevyvážená zátěž ● omezení proudu |

Indikace

| | | |
|------------|-------------|------------------------------------|
| AUX | zelená LED | napájecí napětí elektronické části |
| ON | zelená LED | alarm |
| SC | červená LED | zkrat tyristorů |
| HB | žlutá LED | porucha zátěže, omezení proudu |

Pojistky

Ve všech modelech CD3000E jsou pojistky zabudovány.

CD3000E-2PH

Dvoufázové tyristorové regulační a spínací jednotky CD3000E-2PH pracují v režimu se spínáním v nule, s pevnou časovou bází.

- 2 spínané fáze, 25 až 700 A
- 330-480 Vst/330-600 Vst
- spínání v nule, plynulý rozběh, zpožděné spínání
- charakter zátěže: odporový, indukční
- topologie zátěže: hvězda, trojúhelník (třívodičové zapojení)

Objednací kód

| Model | F. | Max. pr. | Jm. pr. | Max. nap. | Jm. nap. | Zap. zát. | Nap. nap. | Typ zátěže | Režim spínání | Zpět. vazba | Ovlád. vstup | Pom. vstup | Přenos hodnot |
|---------|-----|----------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|----------------|-----------------------|-------------|--------------|------------|--------------------|
| CD3000E | 2PH | 25A | | 480V | 230V | 3D | 230V | RES (odporový) | ZC (sp. v nule) | V (nap.) | 0-10V | 0-10V | W10 výkon, 0-10V |
| | | 35A | | 600V | 480V | 3S | 110V | TRA (transf.) | BF (s pev. čas. bází) | W (výk.) | 4-20mA | POT | W020 výkon, 0-20mA |
| | | 45A | | | (jiné) | | | TRA+RES | DT (zpož.) | | POT | Comm | W420 výkon 4-20mA |
| | | 75A | | | | | | | | | Comm | none | I10 proud, 0-10V |
| | | 100A | | | | | | | | | | | I020 proud, 0-20mA |
| | | 125A | | | | | | | | | | | I420 proud 4-20mA |
| | | 150A | | | | | | | | | | | V10 napětí, 0-10V |
| | | 200A | | | | | | | | | | | V020 nap., 0-20mA |
| | | 275A | | | | | | | | | | | V420 nap., 4-20mA |
| | | 400A | | | | | | | | | | | |
| | | 450A | | | | | | | | | | | |
| | | 500A | | | | | | | | | | | |
| | | 600A | | | | | | | | | | | |
| | | 700A | | | | | | | | | | | |

Model, počet fází, max. proud a max. spínané napětí je dané typem jednotky. Pozdější změna není možná. Jmenovitý proud a jmenovité napětí musí být stejné nebo menší než max. proud a napětí. Lze je kdykoliv měnit konfiguračním SW.

Napájecí napětí elektronické části rovněž zajišťuje napájení ventilátorů.

Ovládací a pomocný vstup je možné měnit servisním zásahem.

Spínací režim lze měnit pomocí komunikační linky i během provozu.

Technické parametry CD3000E-2PH

| | |
|------------------------------|--|
| Vliv provozní teploty | jmenovité zatížení v rozsahu 0-45°C, do 75°C s redukcí 2 %/1°C |
| Charakter zátěže | odporový, indukční |
| Režimy spínání | spínání v nule, zpožděné spínání, plynulý rozběh |
| Zpětná vazba | <ul style="list-style-type: none"> ● V, napěťová ● W, výkonová |

Rozměry

| | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. | | šířka | výš. | hl. |
|-------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|--------------|-------|------|-----|
| 25 A | 116 | 316 | 187 | 100 A | 116 | 316 | 187 | 275 A | 262 | 520 | 270 | 600 A | 262 | 520 | 270 |
| 35 A | 116 | 316 | 187 | 125 A | 116 | 316 | 187 | 400 A | 262 | 520 | 270 | 700 A | 262 | 520 | 270 |
| 45 A | 116 | 316 | 187 | 150 A | 116 | 316 | 187 | 450 A | 262 | 520 | 270 | | | | |
| 75 A | 116 | 316 | 187 | 200 A | 116 | 350 | 220 | 500 A | 262 | 520 | 270 | | | | |

všechny rozměry v mm

Výstup

| Jmen. proud (A) | 25 | 35 | 45 | 75 | 100 | 125 | 150 | 200 | 275 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 | |
|---|-------------------------|----|-------|-----|--------|-----|--------|-----|---------|-----|---------|-------|---------|-------|-----------|
| Pracovní napětí | 330-480 Vst/330-600 Vst | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (480 Vst.) | 1 200 Vst | | | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (600 Vst.) | 1 600 Vst | | | | | | | | | | | | | | |
| Vybav. pr. (mA) | 450 | | | | 300 | | | | 200 | | | | 1 000 | | |
| Náraz. pr. neop., t=10 ms (A) | 500 | | 1 000 | | 2 000 | | 4 800 | | 4 800 | | 7 800 | | 8 000 | | 17 800 |
| Svodový proud | 15 mA | | | | | | | | | | | | | | |
| Řt pro jistění t=10 ms (A²s) | 1 030 | | 4 750 | | 11 300 | | 19 100 | | 128 000 | | 108 000 | | 306 000 | | 1 027 000 |
| Prac. kmitočet | 47-70 Hz | | | | | | | | | | | | | | |
| Ztrát. výkon (W) | 60 | 84 | 108 | 180 | 240 | 300 | 360 | 480 | 660 | 960 | 1 080 | 1 200 | 1 440 | 1 680 | |
| Izolační napětí | 2 500 Vst | | | | | | | | | | | | | | |

CD3000E-3PH

Třífázové tyristorové regulační a spínací jednotky CD3000E-3PH pracují v režimu se spínáním v nule s pevnou časovou bází, nebo s fázovým řízením.

Jsou nejlepším řešením pro vícefázové nelineární zátěže, které mění elektrický odpor s teplotou (MoSi₂-Kanthal Super, krátkovlnné infrazářiče, a.j.) nebo stářím (SiC-Silit, Globar, Hot Rod, a.j.).

- 3 spínané fáze, 25 až 500 A
- 330-480 Vst/330-600 Vst
- spínání v nule, fázové řízení, plynulý rozběh, omezení proudu s možností dálkového řízení
- charakter zátěže: odporový, indukční, proměnný odpor (teplotní závislost, stárnutí)
- topologie zátěže: hvězda (tří nebo čtyřvodičové zapojení), trojúhelník (tří nebo šestivodičové zapojení)

Objednací kód

| Model | F. | Max. pr. | Jm. pr. | Max. nap. | Jm. nap. | Zap. zát. | Nap. nap. | Typ zátěže | Režim spínání | Zpět. vazba | Ovlád. vstup | Pom. vstup | Přenos hodnot |
|---------|-----|----------|---------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------|------------|--------------------|
| CD3000E | 3PH | 25A | | 480V | 230V | 3D | 230V | RES (odporový) | ZC (sp. v nule) | V (nap.) | 0-10V | 0-10V | W10 výkon, 0-10V |
| | | 35A | | 600V | 400V | 6D | 110V | TRA (transf.) | SC (ZC + var. č.b.) | W (výk.) | 4-20mA | POT | W020 výk., 0-20mA |
| | | 45A | | | (jiné) | 3S | | TRA+RES | BF (s pev. čas. bází) | I (pr.) | POT | Comm | W420 výkon 4-20mA |
| | | 75A | | | | 4S | | IRSW (IR zářič, k.v.) | S+BF (s.s. + BF) | EX (vněj.) | Comm | none | I10 proud, 0-10V |
| | | 100A | | | | | | IRW (IR zářič, d.v.) | PA (fáz. řízení) | | | | I020 proud, 0-20mA |
| | | 125A | | | | | | CR (nelin. odporový) | S+PA (s.s. + PA) | | | | I420 proud 4-20mA |
| | | 150A | | | | | | | | | | | V10 napětí, 0-10V |
| | | 225A | | | | | | | | | | | V020 nap., 0-20mA |
| | | 300A | | | | | | | | | | | V420 nap., 4-20mA |
| | | 350A | | | | | | | | | | | |
| | | 400A | | | | | | | | | | | |
| | | 450A | | | | | | | | | | | |
| 500A | | | | | | | | | | | | | |

Model, počet fází, max. proud a max. spínané napětí je dané typem jednotky. Pozdější změna není možná. Jmenovitý proud a jmenovité napětí musí být stejné nebo menší než max. proud a napětí. Lze je měnit pomocí komunikační linky.

Napájecí napětí elektronické části rovněž zajišťuje napájení ventilátorů.

Ovládací a pomocné vstupy a výstupy je možné měnit servisním zásahem.

Spínací režim a zpětnou vazbu lze měnit pomocí komunikační linky i během provozu.

Technické parametry CD3000E-3PH

| | |
|------------------------------|---|
| Vliv provozní teploty | jmenovité zatížení v rozsahu 0-45°C, do 75°C s redukcí 2%/1°C |
| Charakter zátěže | odporový, indukční, , proměnný odpor (teplotní závislost, stárnutí) |
| Režimy spínání | spínání v nule, zpožděné spínání, plynulý rozběh |
| Zpětná vazba | <ul style="list-style-type: none"> ● V, napěťová ● W, výkonová ● I, proudová ● EX, vnější, pomocný vstup 0-10 V |

Rozměry

| | hl. | | | šířka | | | výš. | | | hl. | | | šířka | | | výš. | | | hl. | | |
|-------------|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|------|--------------|-----|-----|-----|--------------|-------|-----|-----|------|--|--|-----|--|--|
| 25 A | | | 187 | 100 A | 137 | 440 | 270 | 300 A | 262 | 520 | 270 | 500 A | 262 | 520 | 270 | | | | | | |
| 35 A | 116 | 316 | 187 | 125 A | 137 | 440 | 270 | 350 A | 262 | 520 | 270 | | | | | | | | | | |
| 45 A | 116 | 316 | 187 | 150 A | 137 | 440 | 270 | 400 A | 262 | 520 | 270 | | | | | | | | | | |
| 75 A | 116 | 316 | 187 | 225 A | 262 | 440 | 270 | 450 A | 262 | 520 | 270 | | | | | | | | | | |

všechny rozměry v mm

Výstup

| Jmen. proud (A) | 25 | 35 | 45 | 75 | 100 | 125 | 150 | 225 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
|---|-------------------------|-------|-------|-----|--------|--------|-----|---------|---------|---------|---------|-----------|-------|
| Pracovní napětí | 330-480 Vst/330-600 Vst | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (480 Vst.) | 1 200 Vst | | | | | | | | | | | | |
| Opak. špičkové napětí (600 Vst.) | 1 600 Vst | | | | | | | | | | | | |
| Vybav. pr. (mA) | 450 | | | | 300 | | | | 200 | | 1 000 | | |
| Náraz. pr. neop., t=10 ms (A) | 500 | 1 000 | | | 1 540 | 2 000 | | 4 800 | 5 250 | 7 800 | 8 000 | 17 800 | |
| Svodový proud | 15 mA | | | | | | | | | | | | |
| I_t pro jistění t=10 ms (A²s) | 1 030 | 4 750 | 4 810 | | 11 300 | 19 100 | | 108 000 | 128 000 | 300 000 | 306 000 | 1 027 000 | |
| Prac. kmitočet | 47-70 Hz | | | | | | | | | | | | |
| Ztrát. výkon (W) | 90 | 126 | 162 | 270 | 360 | 450 | 540 | 810 | 1 080 | 1 260 | 1 440 | 1 620 | 1 800 |
| Izolační napětí | 2 500 Vst | | | | | | | | | | | | |

Příslušenství

Ultrarychlé pojistky

| Max. proud | Ultrarychlá pojistka + odpínač (1 sada) | Ultrarychlá pojistka (1 ks) |
|--------------------|---|-----------------------------|
| 10 A, 2×10 A, 15 A | CD-FFH1038/16A | CD-FU1038/16A |
| 25 A, 30 A | CD-FFH1038/32A | CD-FU1038/32A |
| 35 A | CD-FFH1451/40A | CD-FU1451/40A |
| 45 A | CD-FFH1451/50A | CD-FU1451/50A |
| 60 A | CD-FFH2258/80A | CD-FU2258/80A |
| 75 A, 90 A | CD-FFH2258/125A | CD-FU2258/125A |
| 100 A, 110 A | CD-FFH2760/160A | CD-FU2760/160A |



CD-KP

Ovládací a komunikační jednotky CD-KP jsou určeny pro dálkové monitorování, ovládání a konfigurování tyristorových jednotek CD, které se běžně instalují do rozváděče, kam je z bezpečnostních důvodů omezený přístup.

CD-KP dokáže pomocí rozhraní EIA-485 s protokolem Modbus obsluhovat až deset jednotek CD. Na displeji je možné odečítat adresu zařízení a jejich základní parametry: výkon, napětí, proud. Jedna z těchto veličin může být přenášena na izolovaný lineární výstup 0-20mA, 4-20 mA nebo 0-10 V.

CD-KP také poskytuje přístup ke všem konfiguračním parametrům. K tomu slouží klávesnice a konektor pro připojení počítače na čelním panelu.



CD-EASY

Paměťová jednotka CD-EASY umožňuje nejjednodušším způsobem nakonfigurovat tyristorovou jednotku:



- kopírováním z jedné jednotky do druhé
- přenesením konfigurace z počítače

Konfigurační soubor lze vytvořit na počítači pomocí zdarma dodávaného programu CD Thyristor Configurator.

Konfigurační soubor můžete získat od výrobce nebo od dodavatele.



ČESKO

easytherm.cz s.r.o.

P. Jilemnického 399
57201 Polička

tel.: +420 461 723 070
gsm: +420 776 189 642
fax: +420 461 725 303
mail: easy@easytherm.cz
www.easytherm.cz



SLOVENSKO

easytherm.sk s.r.o.

Nám.Dr.A.Schweitzera 194
91601 Stará Turá

tel.: +421 32 775 2228
gsm: +421 915 337 799
fax: +421 32 775 2230
mail: easy@easytherm.sk
www.easytherm.sk