

TPS

**Tyristorový napájecí systém
8-1500A, 230-690V**



Uživatelská příručka

Ver. 03 březen 2009

TPS Uživatelská příručka


1. OBSAH

1.	OBSAH	2
1.	OBSAH	2
2.	BEZPEČNOST A VAROVÁNÍ	3
2.1	Bezpečnost	3
2.2	Upozornění.....	3
2.3	Varování.....	3
3.	TECHNICKÁ DATA	4
3.1	Úvod.....	4
3.2	Rozsahy, rozměry, váha	4
3.3	Volba jednotky TPS	4
3.4	Popis napájení a řízení.....	5
3.5	Označení vstupů	7
3.6	Připojení zátěže.....	7
3.7	Režim provozu	8
3.7.1	Spínání při průchodu nulou - ZERO CROSSING	8
3.7.2	Fázově řízené spínání - PHASE CONTROL.....	8
3.7.3	Přechod mezi režimem fázového spínání a spínání při průchodu nulou (Soft start).....	9
3.7.4	Fázové řízení výkonu - PHASE CONTROL-POWER	9
3.8	Režim synchronizace	9
4.	DOPORUČENÉ SCHEMA ZAPOJENÍ	10
4.1	Schema připojení zátěže	10
4.2	Zapojení "uvnitř trojúhelníka" (INSIDE DELTA)	11
4.3	Typické schema zapojení řízení.....	11
4.4	Komunikace a zapojení synchronizace.....	12
4.5	Poznámky k zapojení	12
4.5.1	Zkratová ochrana	13
4.5.2	Ochrana proti špičkám přepětí	13
5.	ROZMĚRY	13
6.	INSTALACE	17
6.1	Než přistoupíte k instalaci	17
6.2	Montáž.....	17
6.3	Tepelný rozsah a tepelné ztráty	17
6.4	Volba konfigurace analogového vstupu nastavením propojek.....	18
6.5	Nastavení analogového výstupu (volitelné) pomocí DIP přepínačů na desce PS.....	18
7.	OVLÁDACÍ KLÁVESNICE	20
7.1	Rozložení LCD displeje	20
7.2	Tlačítka.....	20
7.3	Stavové signální LED	21
7.4	Kontrola a modifikace parametrů	21
7.5	Speciální akce, které umožňuje klávesnice	21
7.5.1	Testování jednotky, zobrazení verze software, návrat k továrnímu nastavení a vymazání statistických údajů	21
7.6	Stránky nabídky režimů	22
7.7	Stránky nabídky, parametry a tovární hodnoty.....	23
7.7.1	Nastavení hlavních parametrů – strana nabídky 1	25
7.7.2	Nastavení parametrů vstupů a výstupů – strana nabídky 2	27
7.7.3	Parametry ochrany – strana nabídky 3	29
7.7.4	Nastavení parametrů odlehčení strana nabídky 4.....	31
7.7.5	Parametry chyby / výstrahy – strana nabídky 5	32
7.7.6	Parametry komunikace – strana nabídky 8	33
7.7.7	Aktuální údaje – strana nabídky 9	34
7.7.8	Statistické údaje – strana nabídky 10.....	35

7.7.9	Chybové údaje – strana nabídky 11	35
8.	NESNÁZE A JEJICH ŘEŠENÍ	36
8.1	Záruka a oznámení chyby	38
9.	TECHNICKÁ SPECIFIKACE	39
10.	INFORMACE PRO OBJEDNÁVKU	40

2. BEZPEČNOST A VAROVÁNÍ


2.1 Bezpečnost

	1	Dříve než budete se zařízením pracovat, přečtěte si prosím pečlivě tuto příručku, a dodržujte její instrukce
	2	Instalace, provoz a údržba by měly být prováděny striktně dle pokynů uvedených v této příručce, místních předpisů a obecné praxe.
	3	Nedodržení předchozí zásady může vést ke ztrátě záruky výrobce.
	4	Před servisním zásahem na jednotce TPS nebo na zátěži odpojte veškerá napájecí napětí.
	5	Po instalaci proveďte zda dovnitř jednotky nenapadaly cizí předměty (šroubky, podložky, špóny atd.)

2.2 Upozornění

	1	Tento produkt je navržen ve shodě s normou IEC 947-4-2 pro zařízení třídy A
	2	Použití jednotky v obytném prostředí může zapříčinit radiové rušení, v takovém případě je nezbytné použít další odrušovací prostředky a metody.
	3	Kategorie užití je AC-53a nebo AC53b, forma 1. Bližší informace najdete v technické specifikaci.

2.3 Varování

	1	Vnitřní komponenty a plošné spoje jsou při provozu a připojení sítě na potenciálu sítě. Napětí sítě je velmi nebezpečné a může způsobit úraz elektrickým proudem s následkem smrti.
	2	Je-li jednotka připojena na napětí sítě, i když je řídicí napětí odpojeno, může se na výstupu a svorkách zátěže objevit plné napětí sítě.
	3	Aby byla zabezpečena správná funkce zařízení, bezpečnost obsluhy a nemohlo dojít k poškození, musí být jednotka správně uzemněna.
	4	Zajistěte, aby na výstupní straně jednotky nebyly připojeny kompenzační kondenzátory.
	5	Nezaměňte vstupní a výstupní svorky jednotky.
	6	Je-li použito fázově řízení spínání tyristorů může docházet k radiovému rušení. Pak je nezbytné použít dodatečné odrušovací prostředky a metody.

Výrobce si vyhrazuje právo provedení jakýchkoliv vylepšení a modifikací produktu bez předchozího upozornění.

3. TECHNICKÁ DATA

3.1 Úvod

Tyristorová napájecí jednotka firmy Solcon je plně digitální jednotka, určená pro těžký provoz, umožňující několik způsobů řízení (spínání při průchodu nulou, fázově řízené spínání, fázové spínání – řízení výkonu) napájení třífázových výkonových odporových nebo induktivních zátěží (řízení teploty ohřevu a pod.). Díky velkému rozsahu výkonů a napětí (8-1500A, 230-690V, 50/60Hz) lze tyristorové napájecí jednotky využít v mnoha různých vyhřívacích systémech.

Řízení výstupního napětí jednotky lze provádět analogovým signálem 0-10V_{DC}, 4-20mA, 0-20mA. Pro přesné řízení teploty lze také využít potenciometr (volitelné) nebo komunikaci (volitelné).

Speciální volitelný systém digitální synchronizace umožňuje "sdílení zátěže" v zařízeních s více jednotkami, což zamezí nadměrnému zatěžování napájecí sítě.

Jednotka je plně programovatelná s 9 ochrannými funkcemi, včetně funkce varování "nesouměrnost zátěže", které umožní odhalit vadný prvek i v systémech s paralelním řazením prvků a funkce varování "příliš nízká zátěž", která umožní zjistit vadný prvek v nevyvážených systémech.

K programování se využívá uživatelský panel s displejem o dvou řádcích s 16 znaky a 6 funkčních tlačítek.

Volitelné příslušenství:

- možnost připojení řídicího potenciometru (bez nutnosti externího napájení)
- synchronizační systém pro více jednotek s možností sdílení zátěže
- komunikace RS-485 umožňující programování, dálkové řízení a snímání dat
- analogová výstupní jednotka (4-20mA, 0-20mA nebo 0-10V).

3.2 Rozsahy, rozměry, váha

TPS type	RATED CURREN T [A]	Dimensions WxHxD [mm]	Weight [Kg]
TPS 8	8	172x291x185	6.3
TPS 17	17	172x291x185	6.3
TPS 31	31	172x291x185	6.4
TPS 44	44	172x291x185	6.5
TPS 58	58	172x291x185	6.5
TPS 72	72	172x291x185	6.5
TPS 85	85	172x390x195	8.5
TPS 105	105	172x390x195	8.5
TPS 145	145	274x385x238	14.5
TPS 170	170	274x385x238	14.5
TPS 210	210	274x385x238	14.5
TPS 310	310	380x455x292	31
TPS 390	390	380x455x292	31
TPS 460	460	380x555x292	51
TPS 580	580	470x640x302	53
TPS 820	820	470x640x302	53
TPS 950	950	dotazujte výrobce	
TPS 1100	1100	dotazujte výrobce	
TPS 1500	1500	dotazujte výrobce	

Výrobce si vyhrazuje právo provedení jakýchkoliv vylepšení a modifikací produktu bez předchozího upozornění! Rozměrové náčrty jednotek naleznete v sekci 5 na straně 13.

3.3 Volba jednotky TPS

Jednotku TPS zvolte dle JMENOVITÉHO PROUDU ZÁTĚŽE (FLA), který je uveden na výrobním štítku.

Pozn.:

Proud zátěže v kterékoliv fázi nesmí překročit JMENOVITÝ PROUD JEDNOTKY TPS (FLC) !

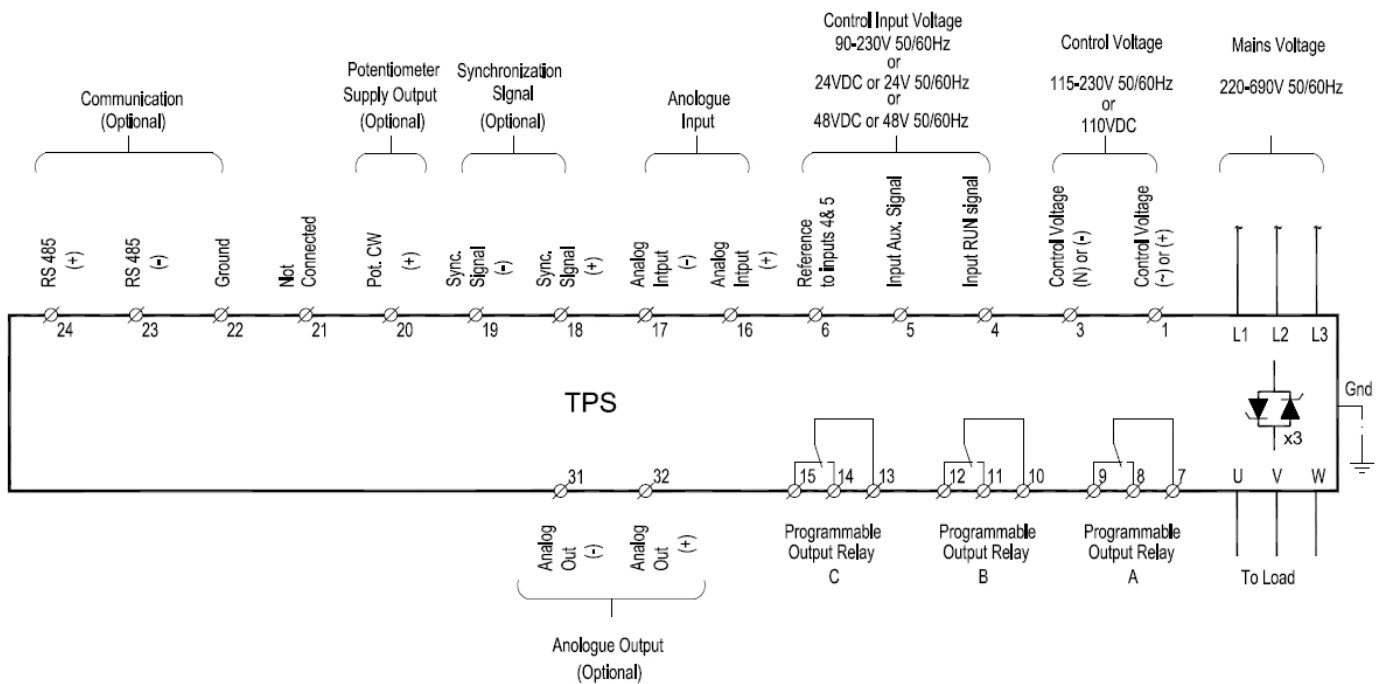
3.4 Popis napájení a řízení

označení	popis	poznámka
L1, L2, L3	připojení napájecího výkonového přívodu do napětí 690V.	Je možné využít 3 napěťové úrovně: 400V (230-400V), 480V, 600V a 690V. Pozn.: třídou 400V lze využít v rozsahu 230 do 400V.
U, V, W	připojení odporové nebo indukční zátěže	zapojení zátěže je nutné naprogramovat, blíže viz sekce Chyba! Nenalezen zdroj odkazů. na straně Chyba! Záložka není definována..
G	připojení zemnění	
svorka 1	napájení řízení (fáze, nebo +)	Je možné použít 3 napájecí napětí: 115V _{AC} (50/60Hz), 230V _{AC} (50/60Hz), 110V _{DC} .
svorka 3	napájení řízení (N, nebo 0)	
svorka 4	vstup - povel chod (RUN)	
svorka 5	vstup – pomocný programovatelný vstup	pomocnému vstupu lze přiřadit některou z následujících funkcí: SYNC. AUTHORIZED KEY REMOTE RESET N.C. EXT. FAULT N.O. EXT. FAULT N.C. INTERLOCK N.O. INTERLOCK blíže viz sekce 7.7.2 na straně 27.
svorka 6	společná svorka	tato svorka je společnou pro svorky 4 & 5.
svorka 7	programovatelný reléový výstup A společná svorka	Jednotka obsahuje 3 reléové programovatelné výstupy označení A, B a C. Každý z výstupů je tvořen přepínacím kontaktem. Výstupům lze přiřadit následující funkce: chod (Run), výstraha (Alarm), výstraha - bezpečný výstup (Alarm fail safe), chyba (Trip), chyba – bezpečný výstup (Trip fail safe), chyba/výstraha (Tripping/Alarm) (každá z událostí naprogramovaná v sekci chyba/výstraha sepne relé) blíže viz sekce 7.7.2 na straně 27
svorka 8	programovatelný reléový výstup A spínací svorka (NO)	
svorka 9	programovatelný reléový výstup A rozpínací svorka (NC)	
svorka 10	programovatelný reléový výstup B společná svorka	
svorka 11	programovatelný reléový výstup B spínací svorka (NO)	
svorka 12	programovatelný reléový výstup B rozpínací svorka (NC)	
svorka 13	programovatelný reléový výstup C společná svorka	
svorka 14	programovatelný reléový výstup C spínací svorka (NO)	
svorka 15	programovatelný reléový výstup C rozpínací svorka (NC)	
svorka 16	Analogový vstupní signál (+)	Analogový vstupní signál lze připojit na svorky 16 a 17. Pomocí přepínačů lze zvolit typ analogového signálu (0-10V, 4-20mA nebo 0-20mA). Svorky 16, 17 jsou použity i v případě je-li vložena volitelná jednotka ovládání potenciometrem. blíže viz sekce 7.7.2 na straně 27 – programování analogového vstupu.

označení	popis	poznámka
svorka 17	Analogový vstupní signál (-)	<p>Poznámky: Typ analogového signálu zvolte polohou propojek na hlavní řídicí jednotce (blíže viz sekce 6.4 na straně 18. Je-li jednotka TPS naprogramována k ovládání po komunikaci (i analogový vstup), není analogový vstup na svorkách 16 a 17 aktivní (blíže viz 7.7.6 na straně 33).</p> <p>Upozornění Nejsou-li propojky správně nastaveny, může dojít k poškození jednotky (viz instrukce k nastavení JP1, JP2, JP3 & JP4). Továrně je zvolen proudový analogový vstup 4-20mA.</p>
svorka 18	Synchronizační signál (+) (volitelné)	synchronizační signál je nutno propojit stíněným, krouceným párovým kabelem. Synchronizačním signálem lze propojit až 10 TPS jednotek v konfiguraci master - slave. Maximální vzdálenost jednotek je 20m. Blíže viz sekce 3.8 na straně 9.
svorka 19	Synchronizační signál (-) (volitelné)	
svorka 20	POT. CW – Napájení potenciometru (pouze, pokud je instalována volitelná jednotka "P")	<p>Je-li instalována volitelná jednotka "P", pak na svorku 20 připojte počátek potenciometru, na svorku 16 připojte jezdec potenciometru a na svorku 17 připojte konec potenciometru. Řízení potenciometrem naleznete v sekci 6.4 na straně 18 (nastavení propojek) a napěťový vstup v sekci 7.7.2 na straně 27 (programování analogového vstupu).</p> <p>Poznámky: Doporučujeme použití potenciometr s vysokým rozlišením (víceotáčkový) s odporem 10kΩ (nutno dodržet)! Je-li jednotka TPS nastavena tak, že "analogový" zadávací signál jde po komunikaci, pak jsou výše uvedené vstupy nefunkční. Blíže viz sekce 7.7.6 na straně 33.</p>
svorka 21	nezapojeno	
svorka 22	společná svorka komunikace (volitelné)	Připojení komunikace proveďte stíněným krouceným párovým kabelem. Na komunikační sběrnici RS485 s protokolem Modbus lze připojit až 32 jednotek. Pro spolehlivost komunikace je vhodné, aby vzdálenost mezi první a poslední jednotkou nebyla větší než 200m
svorka 23	komunikace RS-485 (-) (volitelné)	
svorka 24	komunikace RS-485 (+) (volitelné)	

označení	popis	poznámka
(+) OUT	analogový výstup (+) (volitelné)	Volitelná jednotka analogového výstupu. Analogový výstup lze konfigurovat jako proudový nebo napěťový (4-20mA, 0-20mA nebo 0-10V). Blíže viz sekce 6.5 na straně 18 (hardwarové nastavení). Analogovému výstupu lze přiřadit výstupní výkon, průměr proudů ve všech fázích, proud jednotlivých fází (I1, I2 nebo I3) nebo sledování analogového ovládacího vstupu jednotky TPS. Blíže viz sekce 7.7.2 na straně 27 - programování analogového výstupu
(-) OUT	analogový výstup (-) (volitelné)	

3.5 Označení vstupů



3.6 Připojení zátěže

Připojení zátěže k jednotce TPS lze provést dle popisu v sekci 4.1 na straně 10. Možné konfigurace jsou následující:

Hvězda s připojeným středním pracovním vodičem (Y s N), hvězda s nepřipojeným pracovním středním vodičem (Y bez N), trojúhelník (D) nebo uvnitř trojúhelníka (uvnitř D).

Zvolený typ připojení zátěže musí být programově nastaven. Blíže viz sekce 7.7.1 na straně 25.

Pozn.:

Za předpokladu dodržení maximálního přípustného proudu jednotky TPS, lze připojit libovolné množství paralelních zatěžovacích větví ve zvoleném typu zapojení.

3.7 Režim provozu

3.7.1 Spínání při průchodu nulou - ZERO CROSSING

V tomto provozním režimu dochází k otevření tyristorů v okamžiku průchodu napětí nulou.

Hlavní přednosti:

- minimální radiové rušení.
- minimální obsah vyšších harmonických.

Hlavní nevýhody:

- nelze provést měkký start
- vysoký počáteční proud u zátěží s teplotní závislostí odporu (nízký odpor v chladném stavu)
- proud se může měnit v čase

V tomto režimu jednotka TPS pracuje cykly (Tct)

Je-li v průběhu cyklu analogový řídicí vstup nastaven na maximum, vede výkonová část trvale proud.

Je-li analogový řídicí signál nižší, pak jednotka TPS propustí odpovídající počet sinusových vln úměrně velikosti analogového signálu (názorně uvedeno na obrázku níže).

Režim provozu je nutné zvolit při programování jednotky TPS. Blíže viz sekce 7.7.1 na straně 25.

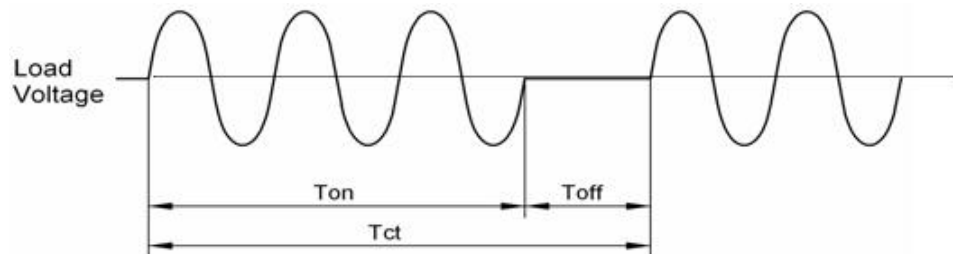
Pozn.:

Tct = 1-10s

(nastavitelné s
krokem 0.1 s)

Ton=2 vlny až Tct (s)

(minimální doba
vedení jsou dvě vlny)



3.7.2 Fázově řízené spínání - PHASE CONTROL

V tomto režimu jsou tyristory spínány v každé půlplně, úměrně velikosti řídicího analogového signálu.

Maximálnímu řídicímu signálu odpovídá trvalé vedení proudu, při nižším řídicím signálu povede silová část jednotky TPS proud po část půlplny úměrnou řídicímu analogovému signálu.

Hlavní výhody:

- umožňuje měkký rozběh
- omezení nechtěných změn proudu

Hlavní nevýhody:

- vysoká úroveň radiového rušení
- vysoká úroveň vyšších harmonických proudu

Poznámka:

Je-li zvoleno zapojení zátěže Y bez N nebo D (obě zapojení bez středního pracovního vodiče) a režim ovládní je nastaven na fázově řízené spínání, pak není možno dosáhnout nulového výstupu.

Minimální dosažitelná doba vedení silové části je 10 až 20% z výstupního napětí.

Tato skutečnost je způsobena tím, že spínání tyristorů závisí na vstupní třífázové síti a nelze indikovat průchod jednotlivých fází nulou. Minimálnímu zadávacímu signálu odpovídá minimální dosažitelné napětí na výstupu (viz výše); se zvyšujícím se zadávacím signálem se bude napětí na výstupu úměrně zvyšovat.



Režim provozu je nutné zvolit při programování jednotky TPS. Blíže viz sekce 7.7.1 na straně 25.

3.7.3 **Přechod mezi režimem fázového spínání a spínání při průchodu nulou (Soft start)**

Uživatel může určit (naprogramovat) jaký čas má jednotka TPS pracovat v režimu *fázového spínání* (měkký rozběh) a pak přejít do režimu *spínání při průchodu nulou*.

Tento režim provozu spojuje výhody obou uvedených způsobů (a společně s ANALOG IN T. CONST – blíže viz sekce 7.7.2 na straně 27) a umožňuje měkký rozběh (bez proudových nárazů) zátěží s teplotně závislou charakteristikou odporu (nízký odpor v studeném stavu).

Je-li požadován měkký rozběh, pak naprogramujte ANALOG IN T. CONST (konstanta analogového signálu – rozběhový čas) po dobu 0-10 s. Dále naprogramujte PHASE CONTROL TO ZERO CROSSING (přechod z režimu *fázového spínání* na *spínání v nule* spínání) za dobu 1 – 60s.

Při rozběhu jednotky (a nastavení funkce ANALOG IN T. CONST – doba rozběhu) se bude napětí "vnitřního" zadávání plynule zvyšovat, bez ohledu na velikost analogového zadávacího signálu a jednotka bude v režimu *fázového spínání* po nastavenou dobu (PHASE CONTROL TO ZERO CROSSING – doba přechodu ku spínání v nule). Výsledkem je plynulý postupný náběh proudu, plynulý ohřev zátěže a postupné zvýšení odporu na provozní hodnotu bez proudových špiček.

Programování ANALOG IN T. CONST naleznete v sekci 7.7.2 na straně 27.

Programování režimu spínání naleznete v sekci 7.7.1 na straně 25.

3.7.4 **Fázové řízení výkonu - PHASE CONTROL-POWER**

V tomto režimu je jednotka TPS řízena fázově (viz výše) tak, aby byl výstupní výkon úměrný zadávacímu analogovému signálu.

Programování režimu spínání naleznete v sekci 7.7.1 na straně 25.

3.8 **Režim synchronizace**

Tento provozní režim lze použít pouze společně se *spínáním při průchodu nulou* (ZERO CROSSING).

Tento způsob řízení řeší provoz více jednotek TPS tak, aby nedocházelo ke spínání ve společný časový okamžik, ale spínání bylo rozloženo v průběhu pracovního cyklu.

Jednotky TPS je potřebné propojit mezi sebou komunikačním kabelem, jak je znázorněno v sekci 4.4 na straně 12.

Například:

Počet jednotek TPS - 3

Pracovní cyklus v režimu spínání v nule (Tct – viz sekce 3.7.1 na straně 8) je 3 s.

Jednotka TPS#1 je řídicí (master) ostatní dvě TPS#2 a TPS#3 jsou nastaveny jako podřízené (slave).

Při startu systému se spíná jako první jednotka TPS#1, jednotka TPS#2 se rozběhne s prodlevou 1s (3s/3) a TPS#3 s prodlevou 2s.

Je-li tedy požadovaný pracovní cyklus (Ton/Tct) nižší než 1/3, je vždy zapnuta pouze jedna jednotka a zátěž je rovnoměrně rozdělena v celém pracovním cyklu.

Řídicí jednotka vysílá synchronizační signál, který obdrží všechny připojené podřízené jednotky (členové synchronizované soustavy).

Jako "master" lze zvolit pouze jednu jednotku, ostatní musí být nastaveny jako "slave".

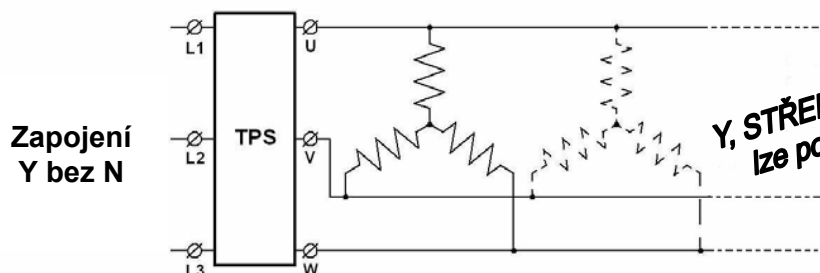
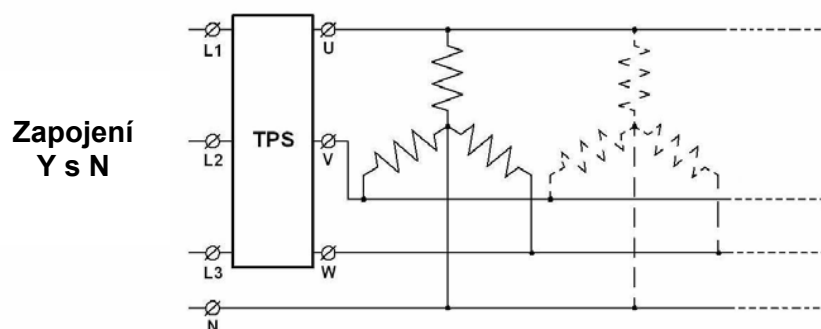
Blíže k nastavení viz sekce 7.7.4 na straně 31.

Poznámky:

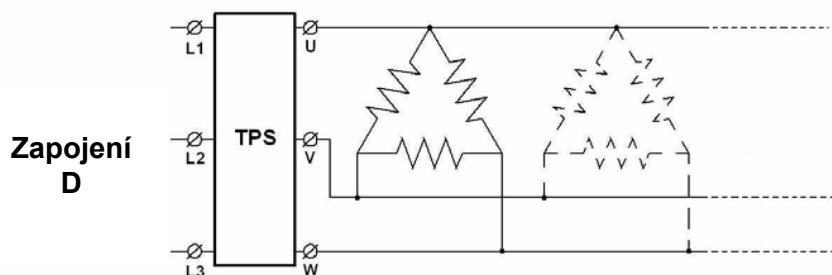
1. je-li funkce synchronizace zvolena, svítí LED signálka "Sync."
2. Abychom dodrželi požadavek konečného počtu vln při sepnutí, je dobré naprogramovat čas cyklu Tct tak, aby při 50Hz nebo 60Hz síťové frekvence byl počet vln cyklu dělitelný beze zbytku počtem připojených jednotek. To znamená že, jsou-li připojeny 3 TPS jednotky a je-li napájecí frekvence 50Hz, lze natavit délku pracovního cyklu (Tct) např.: 0.9s (45 vln), 1,2s (60 vln), 3s (150 vln).
3. Režim synchronizace **nelze použít**, pokud jsou některé z jednotek ovládány stejným analogovým proudovým signálem v sérii.

4. DOPORUČENÉ SCHEMA ZAPOJENÍ

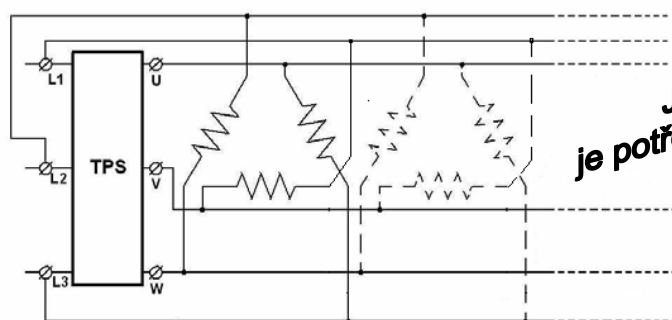
4.1 Schema připojení zátěže



Y, STŘEDNÁ VODIČ NEZAPOJEN (Y bez N)
lze použít pouze pro symetrické zátěže!
viz poznámky 3 & 4 níže



Zapojení "uvnitř D"



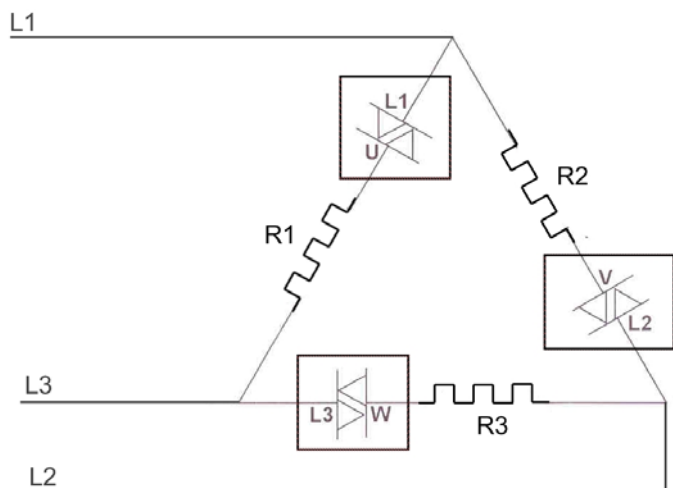
Je-li použito "UVNITŘ D"
je potřeba dodržet pravidla zapojení!
viz poznámka 5 níže

Pozn.:

- (1) – Nastavte typ zapojení v parametrech TPS. Blíže viz sekce 7.7.1 na straně 25
- (2) Je-li zátěž zapojena v "Y bez N" nebo v D (obě zapojení bez středního pracovního vodiče) a jednotka TPS je v režimu fázového řízení, není možné dosáhnout nulového výkonu na výstupu.
Minimální možné výstupní napětí se pohybuje mezi 10 až 20% výstupního napětí. Tato skutečnost je způsobena tím, že spínání tyristorů závisí na vstupní třífázové síti a nelze indikovat průchod jednotlivých fází nulou. Minimálnímu zadávacímu signálu odpovídá minimální dosažitelné napětí na výstupu (viz výše); zvyšujeme-li zadávací signál, bude se napětí na výstupu úměrně zvyšovat.
- (3) Y, STŘEDNÍ VODIČ NEZAPOJEN (Y bez N) lze použít pouze pro symetrické zátěže. Připojení nesymetrické zátěže může vést k jejímu zničení!
- (4) Je-li použito zapojení Y, STŘEDNÍ VODIČ NEZAPOJEN (Y bez N), nastavte ochranu proti nevyváženosti (UNBALANCE) na nejnižší možnou chybovou hodnotu, aby došlo v případě nevyváženosti k chybě TPS a ne ke zničení zátěže. Blíže viz sekce 7.7.3 na straně 29.
- (5) Pokyny pro zapojení "UVNITŘ D" naleznete v sekci 4.2 na další straně.

4.2 Zapojení "uvnitř trojúhelníka" (INSIDE DELTA)

Je-li jednotka TPS zapojena "uvnitř D" je potřeba striktně dodržet pokyny a zapojení uvedené níže:



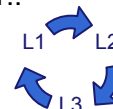
L1-U, L2-V, L3-W představují jednotlivé řízené fáze TPS.

R1, R2 R3 představují zátěž

L1, L2, L3 představují napájecí fáze sítě

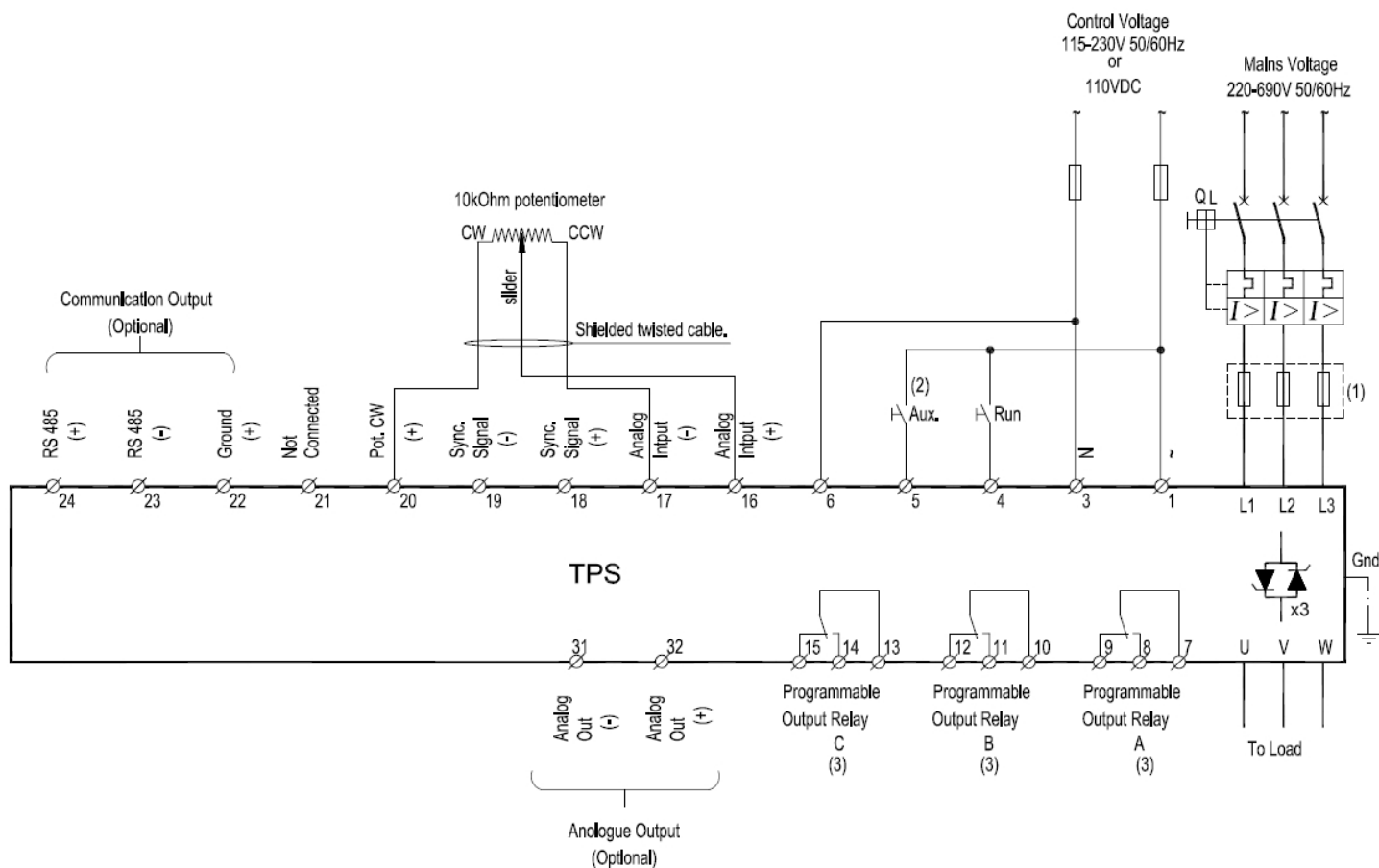
Proveďte následující:

- sled fází dle obr.:



- fáze L1-U na TPS je zapojena mezi fáze sítě L1 a L3
- fáze L2-V na TPS je zapojena mezi fáze sítě L1 a L2
- fáze L3-W na TPS je zapojena mezi fáze sítě L2 a L3

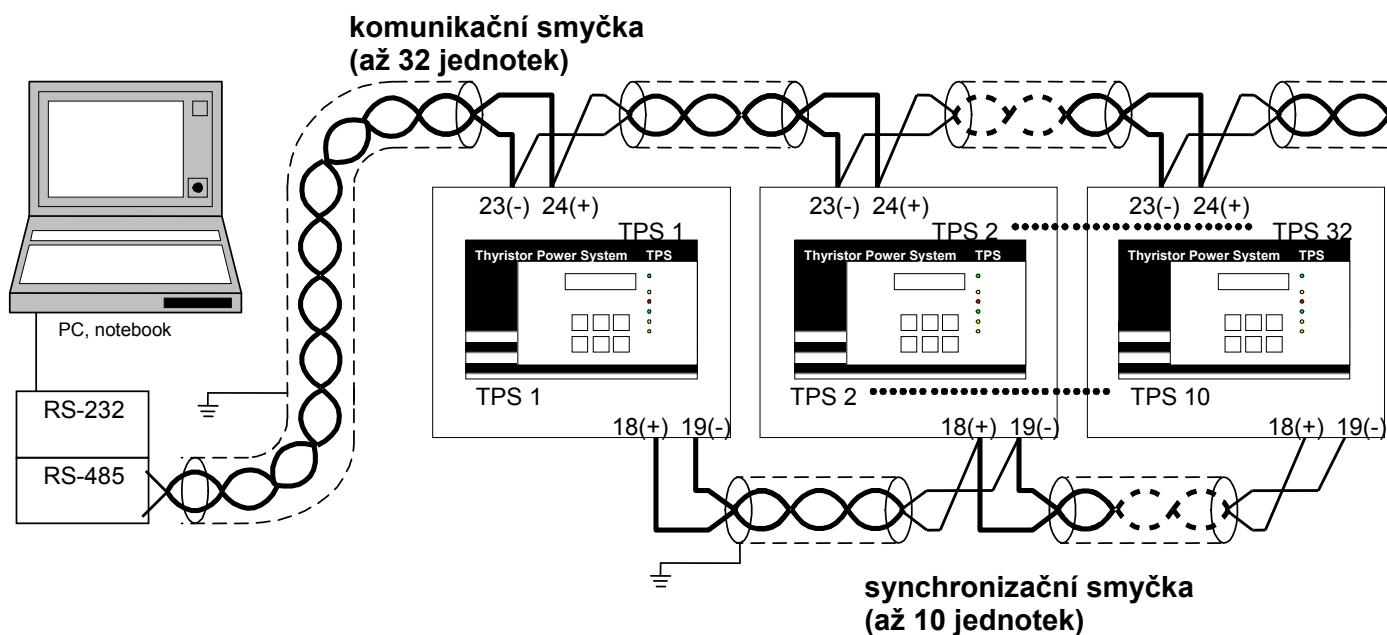
4.3 Typické schema zapojení řízení



Pozn.:

- (1) – Jako zkratovou ochranu použijte pojistky pro polovodiče. Blíže viz sekce 4.5.1 na straně 13
- (2) – Programování pomocného vstupu naleznete v sekci 7.7.2 na straně 27.
- (3) – Programování výstupních relé A, B & C naleznete v sekci 7.7.2 na straně 27.
- (4) – Je-li požadován havarijný stop, použijte stykač (nebo jiný automaticky odpínaný prvek) vložený před zařízení do připojení napájecí sítě (nezobrazeno).

4.4 Komunikace a zapojení synchronizace

**Pozn.:**

- (1) – Pro zapojení komunikační a synchronizační smyčky použijte stíněný kroucený dvou vodičový kabel RS485.
- (2) – Délka kabeláže pro komunikaci nesmí překročit 200m
- (3) – Délka kabeláže pro synchronizaci nesmí překročit 20m
- (4) – Režim synchronizace nelze použít, pokud je jeden analogový (proudový) zadávací signál připojen seriově na více jednotek TPS

4.5 Poznámky k zapojení

VAROVÁNÍ!

Je-li jednotka TPS připojena k napájecí stíti, může se plné napájecí napětí objevit na výstupních svorkách, i v případě že řízení je vypnuto. Proto je nutné předřadit jednotce TPS odpojovací zařízení (stykač, odpojovač vypínač a pod.).

Kompenzační kondenzátory nesmí být připojeny na straně zátěže TPS. Pokud je jejich použití nutné, připojte kompenzační kondenzátory na straně napájení jednotky TPS.

4.5.1 Zkratová ochrana

Jednotka TPS je osazena tyristory a proto je nutné ji chránit pojistkami pro jistění polovodičů. Potřebnou hodnotu I^2t , typy a hodnoty pojistek naleznete v tabulce níže:

Model	Max. Thyristor I^2t (A ² Sec)	BUSSMAN		GEC ALSTOM		SIBA		FERRAZ – SHAWMUT (IEC Style 690/700V)	
		Rated [A]	P/N	Rated [A]	P/N	Rated [A]	P/N	Rated [A]	P/N
TPS 8	5,000	50	FWP 50B	63	B210615			63	6.6URD30D11A0063
TPS 17	5,000	50	FWP 50B	63	B210615			63	6.6URD30D11A0063
TPS 31	5,000	50	FWP 50B	63	B210615			63	6.6URD30D11A0063
TPS 44	5,000	50	FWP 50B	63	B210615			63	6.6URD30D11A0063
TPS 58	12,000	125	FWP 125A	100	X320063			100	6.6URD30D11A0100
TPS 72	12,000	125	FWP 125A	100	X320063			100	6.6URD30D11A0100
TPS 85	12,000	125	FWP 125A	100	X320063			100	6.6URD30D11A0100
TPS 105	15,000	150	FWP 150A	125	X320065			125	6.6URD30D11A0125
TPS 145	60,000	250	FWP 250A	200	D320071	250	SQB1-250	250	6.6URD30D11A0250
TPS 170	60,000	250	FWP 250A	200	D320071	250	SQB1-250	250	6.6URD30D11A0250
TPS 210	140,000	400	FWP 400A	350	Y320480	350	SQB1-350	350	6.6URD30D11A0350
TPS 310	200,000	500	FWP 500A	450	D320485	450	SQB1-450	450	6.6URD30D11A0450
TPS 390	200,000	500	FWP 500A	450	D320485	450	SQB1-450	450	6.6URD30D11A0450
TPS 460	700,000	700	FWP 700A	800	T320591	800	SQB1-800	800	6.6URD31D11A0800
TPS 580	700,000	700	FWP 700A	800	T320591	800	SQB1-800	800	6.6URD31D11A0800
TPS 820	700,000	800	FWP 800A	800	T320591	800	SQB1-800	800	6.6URD31D11A0800
TPS 950									Consult Factory
TPS 1100									Consult Factory
TPS 1500									Consult Factory

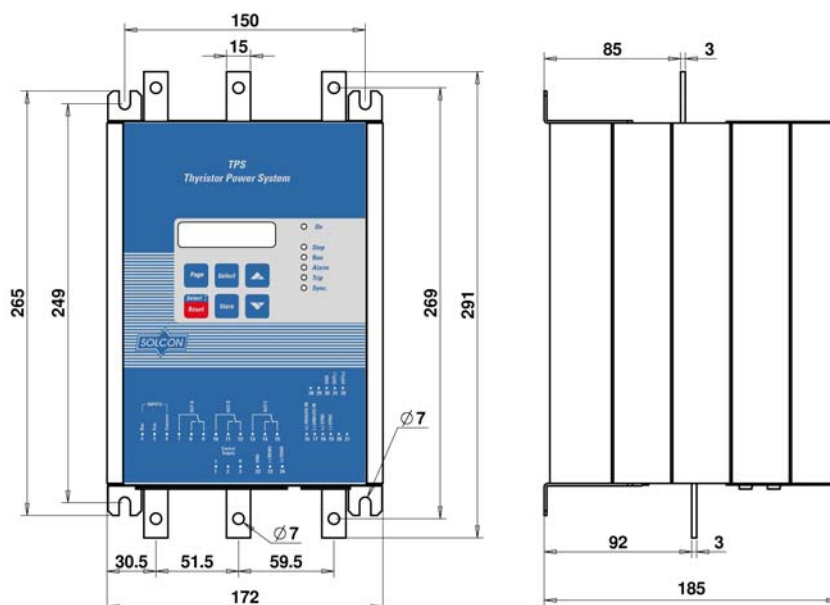
4.5.2 Ochrana proti špičkám přepětí

Přepětíové špičky napětí v jednotlivých fázích mohou způsobit nesprávnou funkci jednotky TPS a zničit tyristory. Všechny jednotky TPS jsou osazeny přepětíovou ochranou třetího stupně realizovanou metaloxidovými varistory (MOV) tvořící ochranu proti normálním síťovým špičkám.

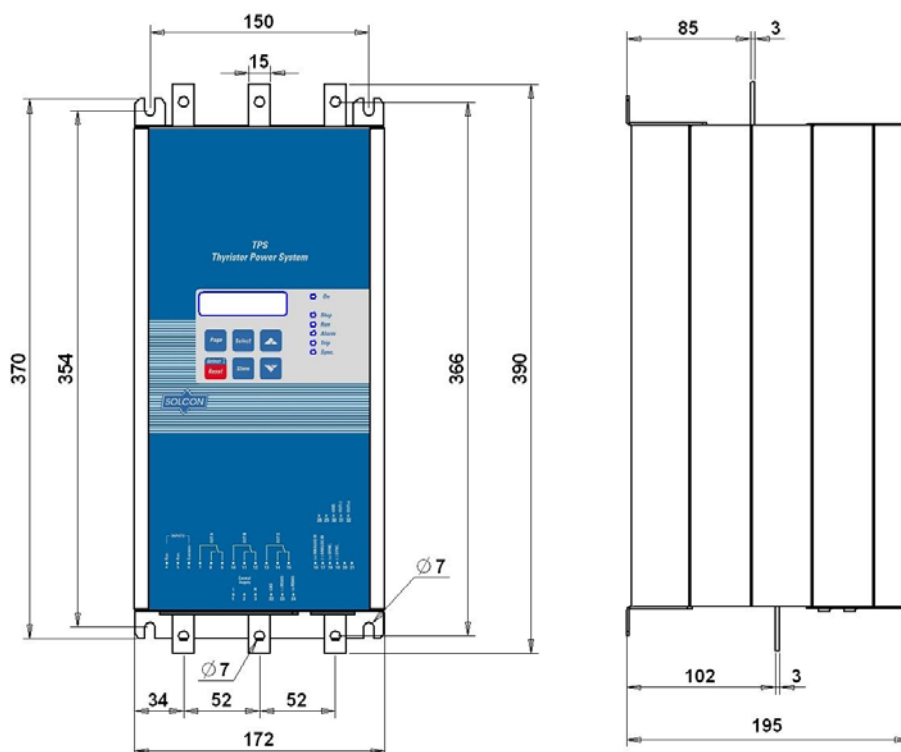
Očekáváte-li vyšší úroveň možných přepětí, prosím instalujte dodatečnou přepětíovou ochranu (kontaktujte výrobce).

5. ROZMĚRY

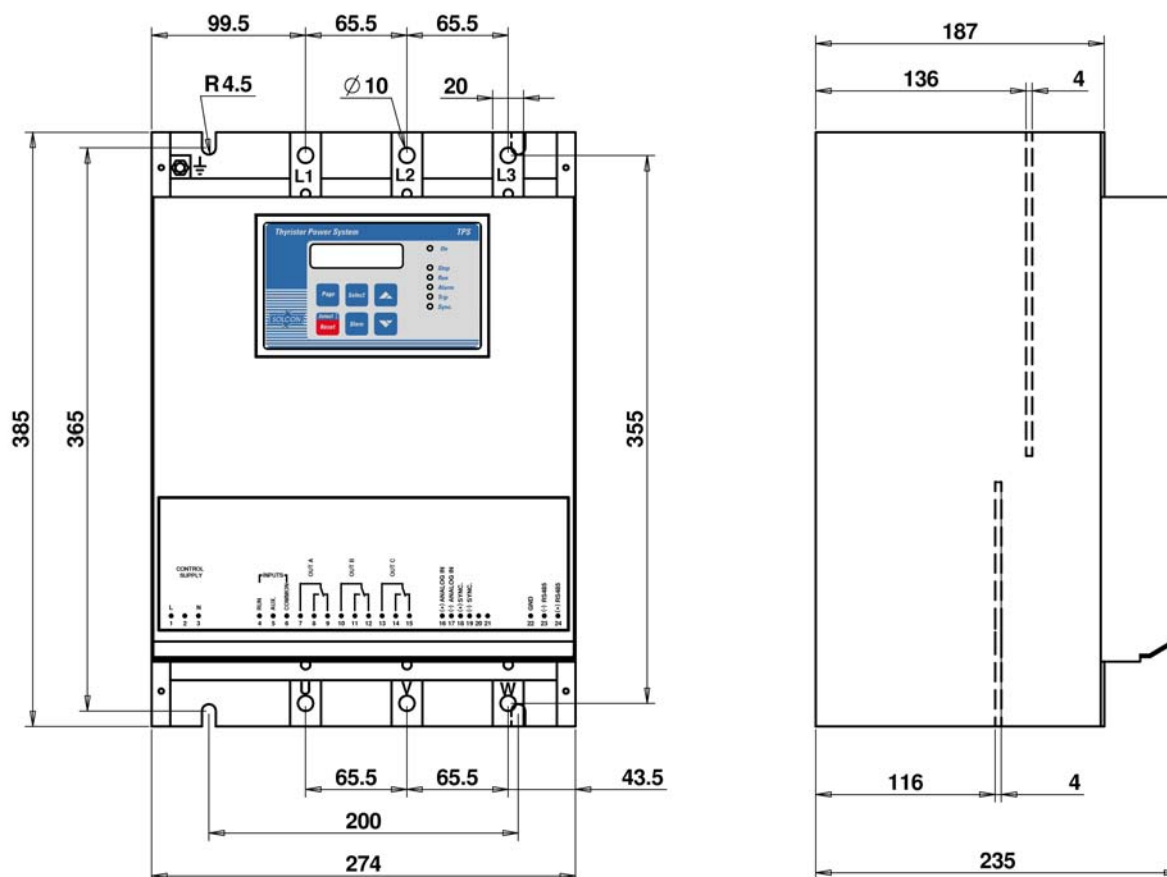
TPS 8-72A



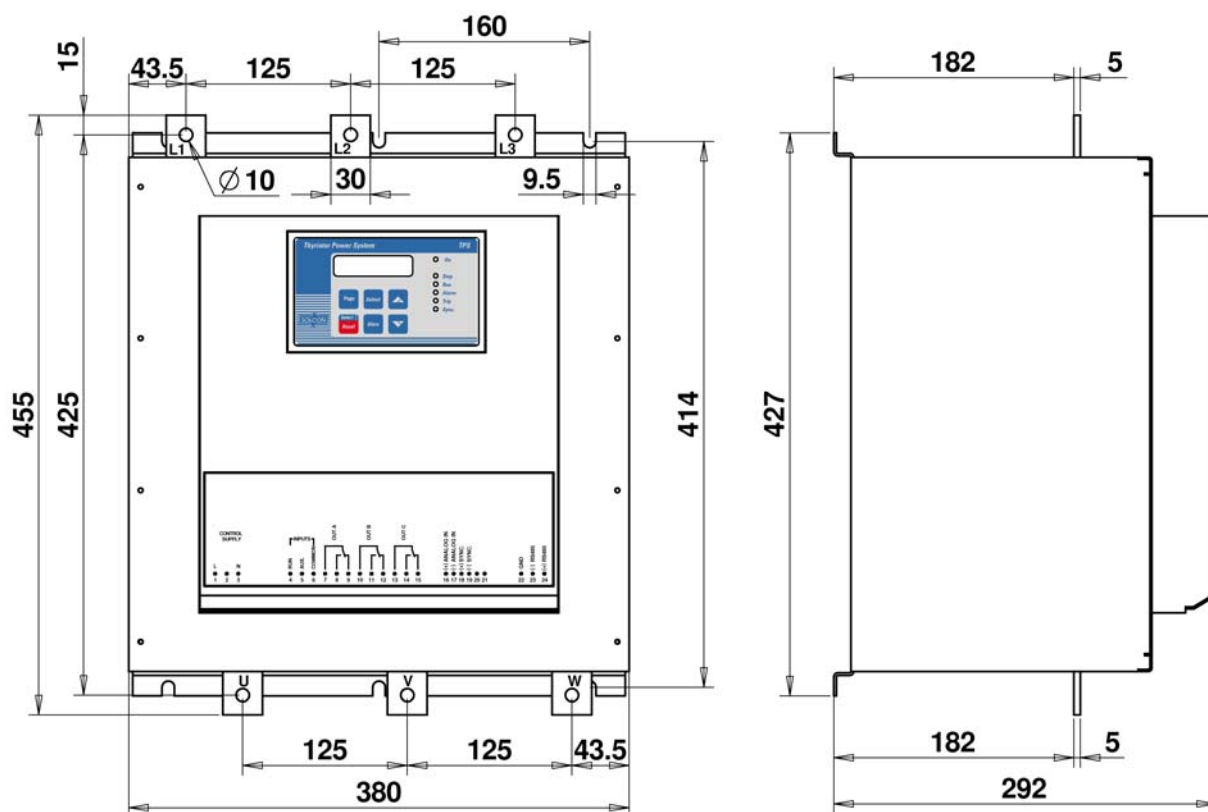
TPS 85-105A



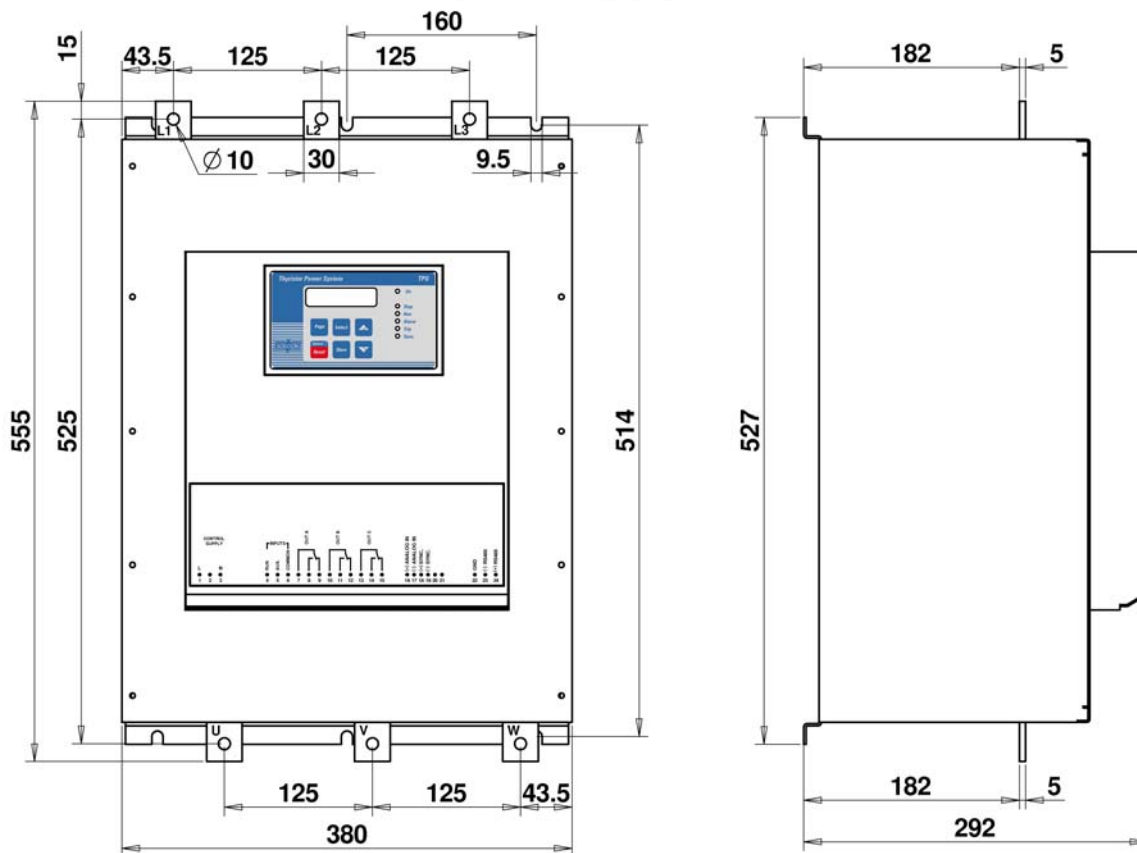
TPS 145-210A



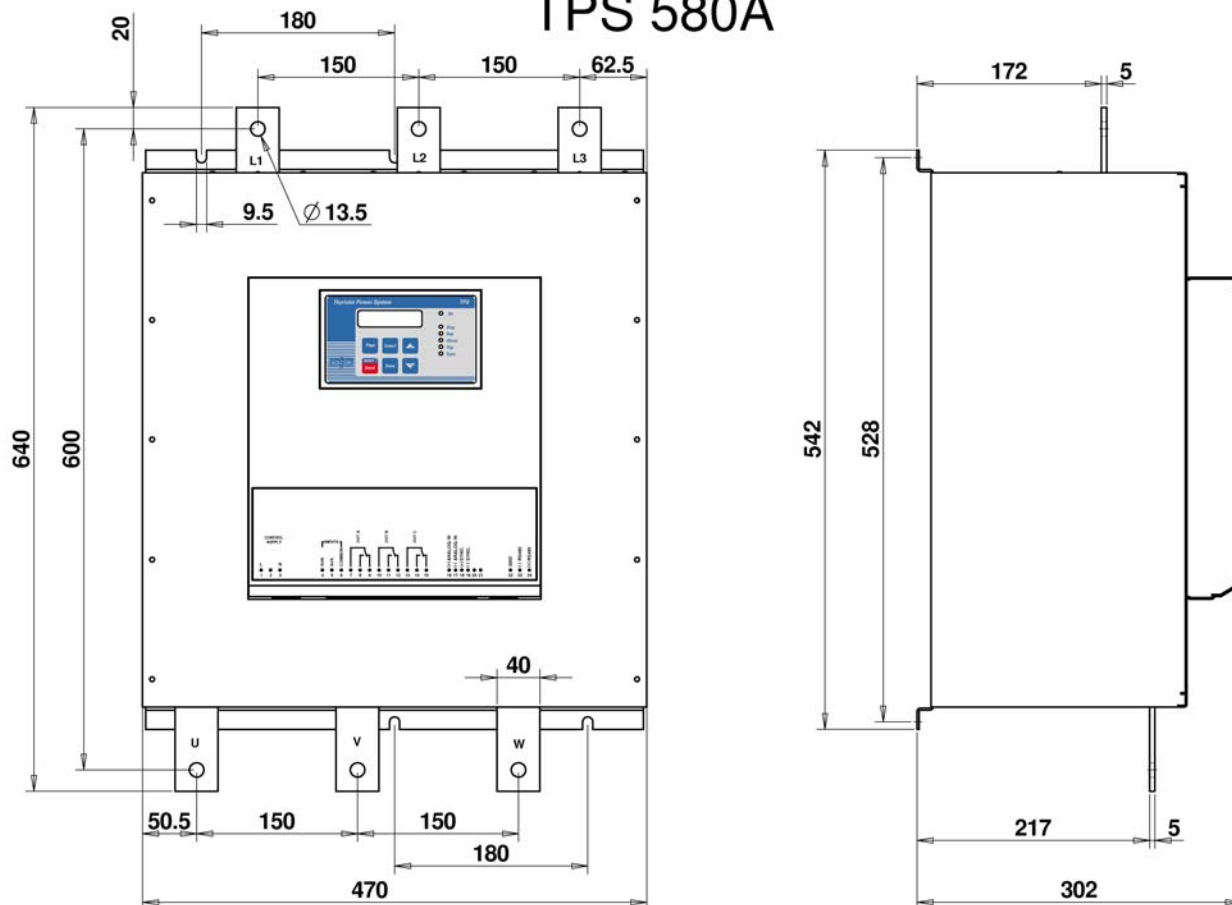
TPS 310-390A



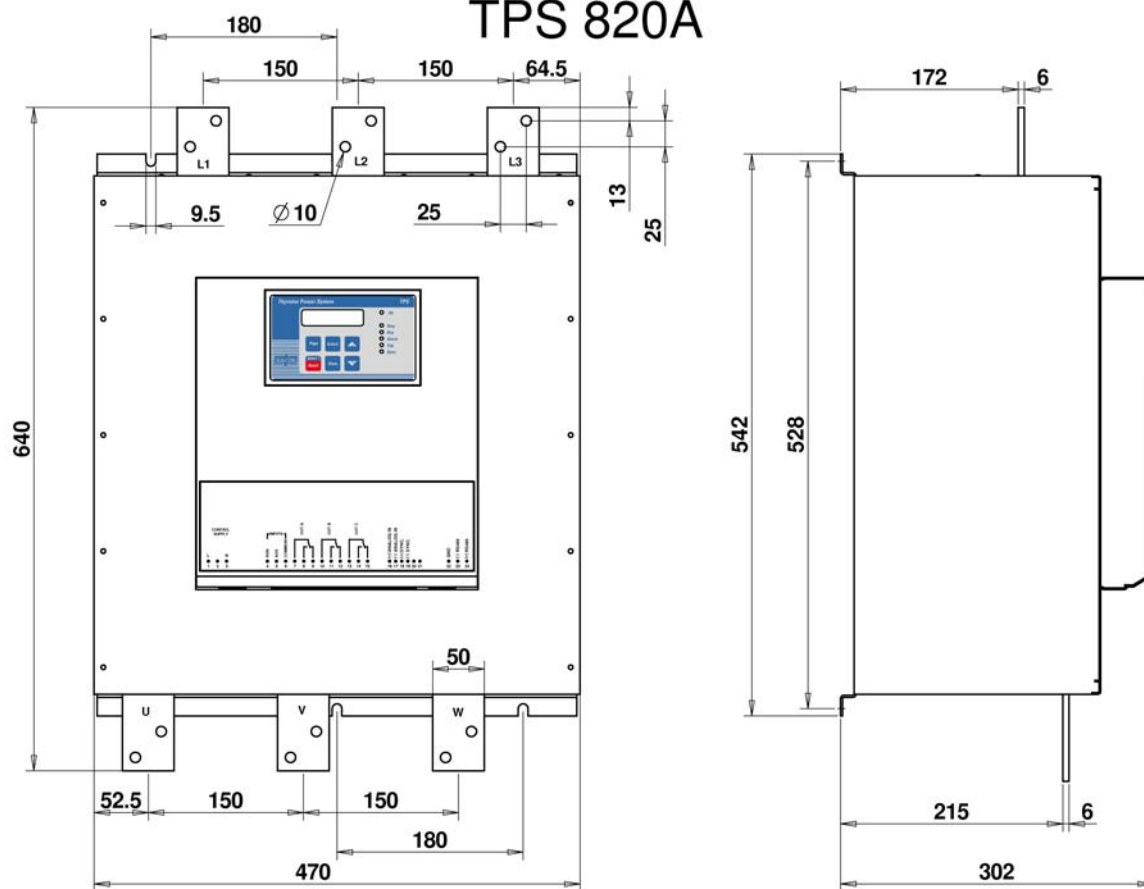
TPS 460A



TPS 580A



TPS 820A



Rozměry dalších modelů zjistíte dotazem na výrobce.

6. INSTALACE

VAROVÁNÍ!

Nedopusťte záměnu vstupních a výstupních svorek

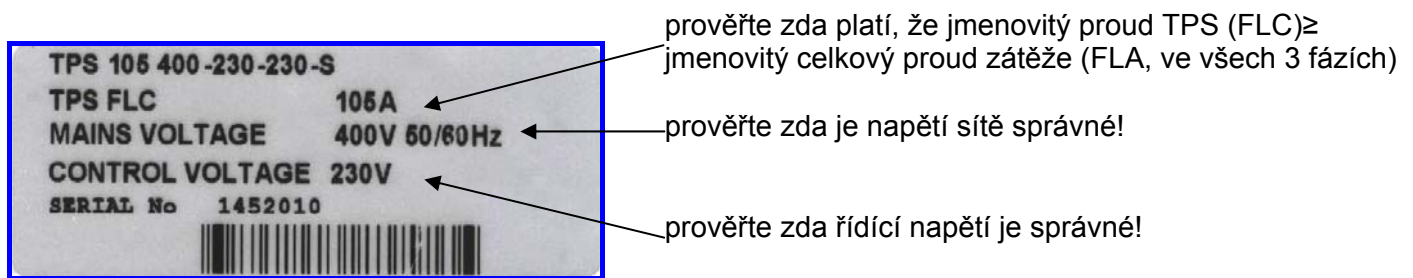
6.1 Než přistoupíte k instalaci

Prověřte, zda celkový proud zátěže (FLA) je menší nebo stejný jako jmenovitý proud jednotky TPS.

Pozn.:

Jmenovitý proud TPS (FLC) \geq jmenovitý celkový proud zátěže ve všech třech fázích!!

Prověřte, zda napětí sítě a řídicí napětí je shodné s napájecím a řídicím napětím jednotky TPS dle štítku.



štítek TPS - příklad

prověřte zda platí, že jmenovitý proud TPS (FLC) \geq jmenovitý celkový proud zátěže (FLA, ve všech 3 fázích)

prověřte zda je napětí sítě správné!

prověřte zda řídicí napětí je správné!

6.2 Montáž

jednotka TPS musí být montována vertikálně. Okolo jednotky musí být dostatek místa zabezpečující odpovídající chlazení (minimálně 100mm nad a pod jednotkou).

Je doporučeno montovat jednotku přímo na kovový podklad, což zajistí lepší rozptyl tepla.

Pozn.:

Je-li v zadní části jednotky ventilátor, nebo ventilační otvory, není možné požadavek na přímou montáž na kovovou desku dodržet. V takovém případě je nutné zajistit dostatečný prostor pro funkci ventilátoru nebo ventilačních otvorů.

Neinstalujte jednotku TPS v blízkosti zdrojů tepla.

Teplota prostředí uvnitř rozvaděče nesmí překročit 50°C

Chraňte jednotku TPS proti prachu a korozivním plynům.

Pozn.: Pokud má být jednotka TPS umístěna ve "ztížených podmínkách" doporučujeme objednat úpravu do drsného prostředí (desky PS speciálně povrchově upraveny, speciální nátěr jednotky). Více informací k objednavce naleznete v sekci 10 na straně 40.

6.3 Teplotní rozsah a tepelné ztráty

Jednotka TPS je určena k provozu v prostředí s teplotním rozmezím -10°C až +50°C, s relativní vlhkostí do 95% bez kondenzace a korozivních plynů.

POZOR!

Provoz při vyšší teplotě (v rozvaděči) než dovolených 50°C. může způsobit zničení jednotky TPS.

Tepelné ztráty jsou:

1.3 x 3 x I + (ventilátor a vnitřní spotřeba jednotky TPS)

kde:

I je efektivní proud jednotky TPS.

FAN a vnitřní spotřeba jednotky TPS – je uvedena v technické specifikaci na straně 39.

Např.: maximální tepelná ztráta jednotky TPS 210A je: 1.3 x 3 x 210+100=919Watt.

6.4 Volba konfigurace analogového vstupu nastavením propojek

Na další straně naleznete zobrazení místa, kde se nalézají propojovací můstky.


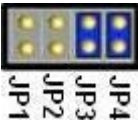
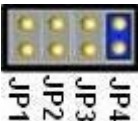
Jednotky TPS je osazena 4 propojkami, jejichž pomocí se volí analogový vstup (svorky 16 a 17) jako napěťový, proudový nebo vstup pro připojení potenciometru.

Propojky je nutné správně nastavit ještě před zapnutím přístroje na síť.

Upozornění:

Jsou-li propojky nastaveny nesprávně, může dojít ke zničení vstupních obvodů.

Propojovací můstky jsou umístěny na desce PS (viz obrázek řídicího modulu na straně 19) a nastavení je následující:

	popis	použití
	JP1 a JP2 spojeno JP3 a JP4 rozpojeno * toto je tovární nastavení.	Je zvoleno zadávání proudovým analogovým signálem 0-20mA nebo 4-20mA na svorkách 16 a 17. Blíže viz sekce 7.7.2 TPS ANALOG IN TYPE (volba analogového zadávání) na straně 27
	JP3 a JP4 spojeno JP1 a JP2 rozpojeno	Je zvoleno zadávání napěťovým analogovým signálem 0-10V na svorkách 16 a 17. Blíže viz sekce 7.7.2 TPS ANALOG IN TYPE (volba analogového zadávání) na straně 27
	JP4 spojeno JP1, JP2 a JP3 rozpojeno.	Je zvoleno zadávání potenciometrem připojeným ke svorkám 16, 17 a 20. V sekci 7.7.2 TPS ANALOG IN TYPE (volba analogového zadávání) na straně 27 musí být zvolen napěťový vstup (voltage input 0..10V)

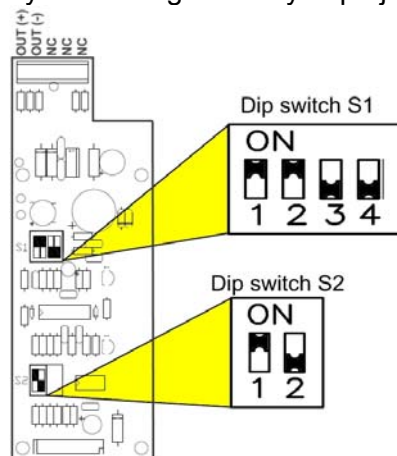
Pozn.:



- propojovací můstek spojen
- propojovací můstek rozpojen

6.5 Nastavení analogového výstupu (volitelné) pomocí DIP přepínačů na desce PS

Umístění volitelné desky PS analogového výstupu je znázorněno na další straně.



umístění DIP přepínačů na desce analogového výstupu

Analogový výstup (svorky Out (+), Out (-))

Nastavení DIP přepínačů volí mezi analogovým výstupním signálem 0-10V_{DC}, 0-20mA nebo 4-20mA

Zobrazovanou veličinu lze určit naprogramováním pomocí klávesnice na straně nabídky I/O PROGRAMMING SETTINGS (blíže viz sekce 7.7.2 na straně 27.) z následujících možností:

- A. výkon, 0-100% z P_jm (tovární nastavení)
- B. průměrný I, 0-100% z jmenovitého zatěžovacího proudu
- C. proud I₁, 0-100% z jmenovitého zatěžovacího proudu.
- D. proud I₂, 0-100% z jmenovitého zatěžovacího proudu.
- E. proud I₃, 0-100% z jmenovitého zatěžovacího proudu.
- F. analogový vstup (přenesení hodnoty analogového vstupu na výstup TPS)

Volba analogového signálu

číslo DIP přepínače	4-20 mA*	0-20 mA	0-10VDC
Dip-Sw. S1 # 1	On	On	Off
Dip-Sw. S1 # 2	On	On	Off
Dip-Sw. S1 # 3	Off	Off	On
Dip-Sw. S1 # 4	Off	Off	On
Dip-Sw. S2 # 1	On	Off	Off
Dip-Sw. S2 # 2	nevyužito	nevyužito	nevyužito

* tovární nastavení

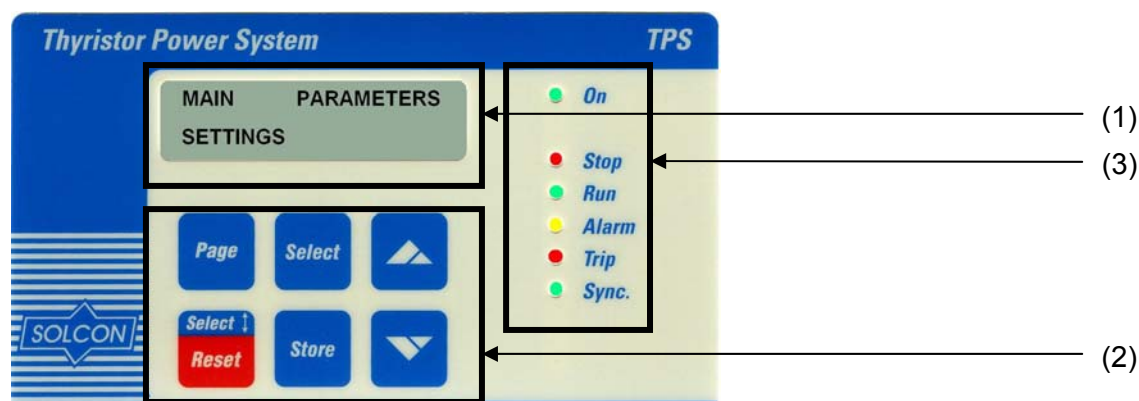


7. OVLÁDACÍ KLÁVESNICE

Řídící klávesnice zprostředkovává kontakt mezi jednotkou TPS a uživatelem.

Řídící jednotka TPS obsahuje:

- (1) dvouřádkový alfanumerický displej s 16 znaky v každém řádku (4 volitelné jazyky - anglicky, francouzsky, německy a španělsky)
- (2) 6 tlačítek (**Page**, **Select/Reset**, **Select**, **Store**, **nahoru** (▲) a **dolů** (▼)).
- (3) 6 signálních LED (*On*, *Stop*, *Run*, *Alarm*, *Trip* a *Sync* – zapnuto, zastaveno, chod, výstraha, chyba a synchronizace)



7.1 Rozložení LCD displeje

UNDER
CURRENT
0% OF FLA







horní řádek zobrazuje funkci

dolní řádek zobrazuje nastavenou nebo měřenou hodnotu

7.2 Tlačítka

	Umožňuje uživateli procházet jednotlivé stránky nabídky jednotky TPS.
	Umožňuje uživateli volbu jednotlivých funkcí na stránkách nabídky. Pozn.: přidržíte-li tlačítko Select budou se zobrazené parametry postupně měnit.
	Umožňuje uživateli zvyšování nastavované hodnoty zobrazené na displeji. Požadujete-li pomalou změnu hodnoty stiskněte tlačítko přerušovaně, pro rychlou změnu hodnoty přidržte tlačítko trvale.
	Umožňuje uživateli snižování nastavované hodnoty zobrazené na displeji. Požadujete-li pomalou změnu hodnoty stiskněte tlačítko přerušovaně, pro rychlou změnu hodnoty přidržte tlačítko trvale.
	Umožňuje uživateli zapsat nastavené parametry do trvalé paměti.
	Toto tlačítko má dvě funkce: <ul style="list-style-type: none"> • přepíná pohyb "vpřed" a "vzad" kurzoru, je-li současně stisknuto i tlačítko Select. Je-li stisknuto tlačítko Select↑, zobrazí se (nebo zmizí) příznak potvrzení pod prvním místem druhého řádku displeje. Je-li potvrzítka zobrazeno, tlačítkem Select se pohybuje kurzor "vzad". Není-li potvrzítka zobrazeno, tlačítkem Select se pohybuje kurzor "vpřed". • Je-li jednotka TPS ve stavu chyby nebo výstrahy, umožňuje toto tlačítko resetování tohoto stavu. Tlačítko je nutné přidržet 1 s. Pozn.: chybu / výstrahu nelze resetovat, je-li sepnut povel chod (RUN).

7.3 Stavové signální LED

	zelená	<i>On</i>	svítí, pokud je přítomné napájení řídicích obvodů jednotky TPS
	červená	<i>Stop</i>	svítí, je-li jednotka TPS zastavena (není povel chod)
	zelená	<i>Run</i>	svítí, pokud jednotka napájí zátěž (je v provozu)
	žlutá	<i>Alarm</i>	svítí v případě výstrahy Pozn.: LED může být blokována ve stavu on/off v závislosti na zvolení či nezvolení automatického resetu. Blíže viz sekce 7.7.5 na straně 32.
	červená	<i>Trip</i>	svítí, je-li jednotka ve stavu chyby Pozn.: LED může být blokována ve stavu on/off v závislosti na zvolení či nezvolení automatického resetu. Blíže viz sekce 7.7.5 na straně 32
	zelená	<i>Sync.</i>	svítí, je-li jednotka ve stavu provozu MASTER nebo SLAVE. (blíže viz sekce Chyba! Nenalezen zdroj odkazů. na straně Chyba! Záložka není definována.)

7.4 Kontrola a modifikace parametru

stiskněte několikrát tlačítko **Page** až se zobrazí požadovaná stránka nabídky
stiskněte tlačítko **Select** aby se zobrazily parametry požadovaného režimu.

Po dosažení žádaného parametru, změňte jeho hodnotu tlačítky  nebo .

Je-li hodnota správně nastavena, stiskněte tlačítko **Store**. Pokud došlo ke správnému zápisu dat do trvalé paměti, zobrazí se na 2 s hlášení DATA SAVED OK.

Případně lze změny parametrů ukládat při ukončení každé stránky. Stiskněte **Select** dokud se neobjeví hlášení "STORE ENABLE XXX PARAMETERS, pak stiskněte tlačítko **Store**. Na displeji se na 2 s zobrazí hlášení DATA SAVED OK.

7.5 Speciální akce, které umožňuje klávesnice

7.5.1 Testování jednotky, zobrazení verze software, návrat k továrnímu nastavení a vymazání statistických údajů

stiskněte současně tlačítka **Page** a .

Na displeji se zobrazí:

```
TEST / MAINTENANCE
*****OPTIONS*****
```

stiskněte **Select**

Na displeji se zobrazí:

```
RUN SELF TEST?
PUSH UP ARROW
```

aby proběhl test jednotky stiskněte šipku nahoru (UP ARROW)

je-li test v pořádku zobrazí se:

```
SELF TEST PASSED
```

stiskněte tlačítko **Select**

na LCD se zobrazí verze software:

```
DTL-19/03/2006
TPS-190306noSTAT
```

stiskněte tlačítko **Select**

na displeji se zobrazí:

```
STORE NOW?
DEFAULT
PARAMETERS
```

aby došlo k návratu na tovární parametry stiskněte současně tlačítka **Page+Store** na displeji se zobrazí:

DATA SAVED OK

v tomto bodě (je-li proveden návrat k továrnímu nastavení) se jednotka TPS vrátí do základní nabídky chcete-li pokračovat v procesu TEST/MAINTENANCE (test a údržba), stiskněte několikrát tlač. **Select** dokud se nezobrazí:

CLEAR NOW?
STATISTICAL DATA

aby došlo k vymazání statistických údajů stiskněte současně tlačítka **Reset+Store** Na displeji se zobrazí:

DATA SAVED OK

UPOZORNĚNÍ!

Provedení návratu k továrním parametrům zruší všechny dříve provedené změny nastavení. Je nutné znovu nastavit parametry TPS RATED CURRENT (I_{jm} jednotky) , LOAD RATED CURRENT (I_{jm} zátěže - FLA) a RATED LINE VOLTAGE (U_{jm} napájecí sítě) a další.

7.6 Stránky nabídky režimů

Při zapnutí se na displeji jednotky zobrazí:

MAIN PATAMETERS
SETTINGS

stisknutím tlačítka **Page** lze projít všechny stránky režimu:

MAIN PATAMETERS SETTINGS	nastavení hlavních parametrů
I/O PARAMETERS SETTINGS	nastavení parametrů I/O
PROTECTION PARA. SETTINGS	nastavení parametrů ochran
LOAD SHED. PARA. SETTINGS	další (odlehčující) parametry zátěže
TRIPPING/ALARM - **** -	chyby / výstraha
COMM. PARAMETERS SETTINGS	nastavení komunikačních parametrů
ACTUAL DATA - **** -	aktuální data
FAULT DATA - **** -	chybová data

Poznámky:

1. Je-li na displeji zobrazen parametr "Actual Data" a stisknete-li tlačítko **Store**, je tento parametr zvolen jako implicitní zobrazení. Pokud není po dobu 5 minut stisknuto jakékoliv tlačítko, displej přejde na trvalé zobrazení tohoto parametru.
2. Je-li na displeji zobrazena hlavička strany a stisknete-li tlačítko **Store**, je tato hlavička uložena jako implicitní zobrazení. Pokud není po dobu 5 minut stisknuto jakékoliv tlačítko, displej přejde na trvalé zobrazení zvoleného záhlaví.

7.7 Stránky nabídky, parametry a tovární hodnoty

MAIN PARAMETERS SETTINGS	I/O PARAMETERS SETTINGS	PROTECTION PARA. SETTINGS	LOAD SHED. PARA. SETTINGS	TRIPPING/ALARM ***OPTIONS***
viz strana 25 zobrazené a tovární hodnoty	viz strana 27 zobrazené a tovární hodnoty	viz strana 29 zobrazené a tovární hodnoty	viz strana 31 zobrazené a tovární hodnoty	viz strana 32
LINE VOLTS (Vn) 400V	ANALOG IN TYPE 4 .. 20mA	UNDER CURRENT 0 % OF FLA	CURRENT LIMIT OFF	
LINE FREQUENCY 50 Hz	ANALOG IN T. CONST 1.0 SEC.	U/C DELAY 10.0 SEC.	MASTER/SLAVE OFF	
TPS RATED CURR. 100 AMP.	AUX. IN TYPE REMOTE RESET	OVER CURRENT 0 % OF FLA	NO. OF SYNC UNITS 5	
LOAD RATED CURR. 100 AMP.	CONFIG OUT A RUN (IMMEDIATE)	O/C DELAY 5.0 SEC.	SYNC. NUMBER 2	
LOAD RATED POWER 70.5 KW	OUT A RELAY DLY 0.0 SEC.	UNBALANCE LVL 1 10% OF FLA	STORE ENABLE LOAD SHED. PARA.	
CONNECTION TYPE WYE, NEUTRAL CON	CONFIG OUT B ALARM-FAIL SAFE	U/B LVL 1 DELAY 10.0 SEC.		
LOAD POWER FACTOR 1.0	OUT B RELAY DLY 0.0 SEC.	UNBALANCE LVL 2 20% OF FLA		
FIRING METHOD ZERO CROSSING	CONFIG OUT C TRIP	U/B LVL 2 DELAY 5.0 SEC.		
CONTROL MODE INPUT SIGNAL	OUT C RELAY DLY 0.0 SEC.	UNDER VOLTAGE 80 % OF Vn		
ON-OFF CYCLE T 2.0 SEC.	KWH PER PULSE OFF	U/V DELAY 5.0 SEC.		
TURN ON DELAY 0.0 SEC.	AN. OUT PARAMETER P, 0-100% OF Pn	OVER VOLTAGE 115 % OF Vn		
TURN OFF DELAY 0.0 SEC.	STORE ENABLE I/O PARAMETERS	O/V DELAY 1.0 SEC.		
PARAM. SETTING NOT LOCKED		PHASE LOSS DELAY 2.0 SEC.		
STORE ENABLE MAIN PARAMETERS		GND FAULT LEVEL 10 % OF FLA		
		GND FAULT DELAY 2.0 SEC.		
		UNDER POWER LVL 0 % OF Pn		
		UNDER POWER DLY 10.0 SEC.		
		EXT. FAULT DELAY 5.0 SEC.		
		STORE ENABLE PROTECTION PARA.		

COMM.PARAMETERS SETTINGS	ACTUAL DATA _****_	STATISTICAL DATA _****_	FAULT DATA _****_
viz strana 33 zobrazené a tovární hodnoty	viz strana 34 zobrazení	viz strana 35 zobrazení	viz strana 35 zobrazení
COMM. PROTOCOL MODBUS	Vp1 Vp2 Vp3 0 0 0 V	TOTAL RUN TIME 0 HOURS	LAST TRIP NO DATA
BAUD RATE 19200	VL12 VL23 VL31 0 0 0 V	TOTAL # OF TRIPS 0	LAST ALARM NO DATA
PARITY CHECK EVEN	ANALOG INPUT 26%	TOTAL ENERGY 0 KWH	TRIP I1 I2 I3 0 0 0 A
SERIAL LINK NO. 248 (OFF)	ON I1 I2 I3 0 0 0 A		TRIP GND CURRENT 0 AMP.
S.LINK PAR. SAVE DISABLE	GROUND CURRENT 0 AMP.		TRIP Vp1 Vp2 Vp3 0 0 0 V
SER.LINK CONTROL DISABLE	FREQUENCY 50 Hz		LAST 10 TRIPS: NO DATA
STORE ENABLE COMM. PARAMETERS	POWER 0 KW		PREVIOUS TRIP -2 NO DATA
	LOAD CURRENT 0 % OF FLA		.
	UNBALANCE CURR. 0 %		PREVIOUS TRIP -9 NO DATA

7.7.1 **Nastavení hlavních parametrů – strana nabídky 1**

MAIN PARAMETERS SETTINGS		
zobrazení a tovární hodnoty	rozsah	popis
LINE VOLTS (Vn) 400V	120V-690V	nastavení napětí napájecí sítě pro jednotku TPS
LINE FREQUENCY 50 Hz	50Hz, 60Hz	nastavení frekvence sítě pro jednotku TPS
TPS RATED CURR. 100 AMP.	8A-3000A	nastavení jm. proudu jednotky (FLC) TPS RATED CURRENT naleznete na štítku jednotky TPS (viz sekce 6.1 na straně 17)
LOAD RATED CURR. 100 AMP.	8A-3000A	nastavení jmenovitého proudu zátěže (FLA). nastavte údaj, který je na výrobním štítku zátěže Pozn.: ve všech třech fázích musí být splněna podmínka, že $FLA \leq FLC$
LOAD RATED POWER 70.5 KW	0.1kW- 3600kW	nastavení výkonu zátěže Tento parametr je nutné zadat jednotce, aby byl umožněn režim fázového řízení výkonu (PHASE CONTROL- POWER). Blíže viz sekce 3.7.4 na straně 9.
CONNECTION TYPE WYE, NEUTRAL CON	INSIDE DELTA, DELTA, WYE, NEUTRAL NC, WYE, NEUTRAL CON	nastavení způsobu zapojení jednotky TPS. Blíže viz sekce 4.1 na straně 10. Upozornění: zapojení Y bez středního vodiče (Y bez N) je možné použít pouze pro symetrické zátěže. V případě nesymetrické zátěže může dojít k jejímu zničení! Je-li použito zapojení Y bez N, nastavte ochranu nevyváženosti (UNBALANCE) na co možná nejnižší hodnotu (nejcitlivější) aby v případě nevyváženosti zátěže nastala chyba TPS, jinak může dojít ke zničení zátěže. Blíže viz sekce 7.7.3 na straně 29.
LOAD POWER FACTOR 1.0	0.00-1.0	nastavení jmenovitého účinníku zátěže
FIRING METHOD ZERO CROSSING	PC TO ZC IN 1 SEC. . . PC TO ZC IN 60 SEC. PH. CTRL – POWER PHASE CONTROL ZERO CROSSING	nastavení režimu provozu jednotky TPS Blíže viz sekce 3.7 na straně 8.
CONTROL MODE INPUT SIGNAL	INPUT SIGNAL	rezervováno pro budoucí rozšíření
ON-OFF CYCLE T 2.0 SEC.	1.0s – 10s	nastavení doby cyklu jednotky TPS v režimu spínání v nule (ZERO CROSSING). Blíže viz sekce 3.7.1 na straně 8.
TURN ON DELAY 0.0 SEC.	0.0s – 60s	nastavení prodlevy při zapnutí jednotky (TPS ON

MAIN PARAMETERS SETTINGS		
zobrazení a tovární hodnoty	rozsah	popis
		DELAY). Využívá se v případě, pokud je spínáno více jednotek jedním povelom. Nastavením různého zpoždění u jednotlivých TPS je možné se vyvarovat nárazu zatížení v síti.
TURN OFF DELAY 0.0 SEC.	0.0s – 60s	nastavení prodlevy při vypnutí jednotky (TPS OFF DELAY). Využívá se v případě, pokud je odpínáno více jednotek jedním povelom. Nastavením různého zpoždění u jednotlivých TPS je možné se vyvarovat náhlého odlehčení sítě.
PARAM. SETTING NOT LOCKED	LOCKED OUT NOT LOCKED	zakázání (LOCKED OUT) nebo povolení (NOT LOCKED) změny parametrů
STORE ENABLE MAIN PARAMETERS		<p>uložení provedených změn parametrů Má-li dojít k uložení parametrů, stiskněte tlačítko Store.</p> <p>Pozn.: Uložení více než jednoho parametru je možné pouze pokud není jednotka TPS v chodu. Je-li jednotka TPS v chodu, je možné měnit parametry jednotlivě stiskem tlačítka Store bezprostředně po nastavení hodnoty parametru. Je-li proveden zápis správně, na displeji se objeví hlášení:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;">DATA SAVED OK</div> <p><u>Tímto je ukončeno nastavování hlavních parametrů (MAIN PARAMETER).</u> Stisknutím tlač. Select po hlášení DATA SAVED OK se displej vrátí na první zobrazení tohoto režimu.</p> <p>Pozn.: V případě chyby při ukládání parametrů se zobrazí hlášení:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px auto; width: fit-content;">STORAGE ERROR</div> <p>Bližší informace naleznete v sekci 8 – “NESNÁZE A JEJICH ŘEŠENÍ” na straně 36.</p>

7.7.2 Nastavení parametrů vstupů a výstupů – strana nabídky 2

I/O PARAMETERS SETTINGS		
zobrazení a tovární hodnoty	rozsah	popis
ANALOG IN TYPE 4 .. 20 mA	0 .. 10 V 0 .. 20 mA 4 .. 20 mA	Nastavení typu vstupního řídicího signálu. (svorky 16-17) 0 .. 10V pokud je použit napěťový signál 0 až 10V nebo potenciometr. 0 .. 20mA pokud je použit proudový signál 0 .. 20mA. 4 .. 20mA pokud je použit proudový signál 4 .. 20mA. Poznámky: 1. Uživatel musí provést volbu typu analogového vstupu nastavením propojek na desce jednotky TPS. Blíže viz sekce 6.4 na straně 18. 2. Je-li použita volitelná jednotka potenciometru, je nutné zvolit analogový vstup 0 až 10V 3. Je-li použit jeden analogový proudový řídicí signál pro ovládání více jednotek TPS, nelze použít režim synchronizace.
ANALOG IN T. CONST 1.0 SEC.	0.0 s – 10.0 s	Nastavení časové konstanty TPS. Tento parametr společně s režimem provozu (přechod od fázového řízení na spínání v nule za určenou dobu – 1 až 60s – blíže viz sekce 7.7.1 na straně 25) se používá k "měkkému" rozběhu zátěže. Podrobnosti naleznete v sekci 3.7.3 na straně 9.
AUX. IN TYPE REMOTE RESET	SYNC. AUTHORIZED KEY REMOTE RESET N.C. EXT. FAULT N.O. EXT. FAULT N.C. INTERLOCK N.O. INTERLOCK	Nastavení významu pomocného vstupu (svorka 5). SYNC. určen pro budoucí rozšíření AUTHORIZED KEY určen pro ochranu parametrů před přepisem (zámek softwaru) N.O./N.C. EXT. FAULT určen pro vstup vnějšího signálu poruchy N.C./N.O. INTERLOCK určen k blokování jednotky vnějším signálem.
CONFIG OUT A RUN (IMMEDIATE)	KWH PULSE RELAY TRIPPING/ALARM TRIP-FAIL SAFE TRIP ALARM-FAIL SAFE ALARM RUN (IMMEDIATE)	Nastavení funkce výstupního relé A (svorky 7, 8, 9). KWH PULSE RELAY výstupní puls pro měření spotřeby. Lze naprogramovat údaj, kolik kWh připadá na jeden puls (kWh/puls - KWH PER PULSE, viz dále) TRIPPING/ALARM nastavení významu chyba /výstraha (TRIPPING/ALARM) . TRIP-FAIL SAFE nastavení významu bezpečného výstupu chyby (TRIP-FAIL SAFE). TRIP nastavení významu chyba (TRIP). ALARM-FAIL SAFE nastavení významu bezpečného výstupu výstrahy (ALARM-FAIL SAFE). ALARM nastavení výstupu výstrahy (ALARM). RUN (IMMEDIATE) nastavení významu chodu - RUN (IMMEDIATE). Kontakt relé se spíná ihned, jakmile je jednotka TPS v chodu.
OUT A RELAY DLY 0.0 SEC.	0.0 s-60.0 s	Nastavení časové prodlevy výstupního relé A.
CONFIG OUT B ALARM-FAIL SAFE	stejně možnosti jako	Nastavení funkce výstupního relé B (svorky 10, 11, 12)

I/O PARAMETERS SETTINGS		
	pro výstupní relé A, viz výše.	K dispozici jsou stejné funkce jako pro výstupní relé A, uvedené v předchozím odstavci.
OUT B RELAY DLY 0.0 SEC.	0.0 s-60.0 s	Nastavení časové prodlevy výstupního relé B.
CONFIG OUT C TRIP	stejně možnosti jako pro výstupní relé A, viz výše.	Nastavení funkce výstupního relé C (svorky 13, 14, 15) K dispozici jsou stejné funkce jako pro výstupní relé A, uvedené v předchozím odstavci.
OUT C RELAY DLY 0.0 SEC.	0.0 s -60.0 s	Nastavení časové prodlevy výstupního relé C.
KWH PER PULSE OFF	OFF, 1KWH - 100KWH	Nastavení konstanty počtu kWh na puls. (kWh/puls) pro měření spotřeby. Aby tato funkce byla platná, musí mít některý z výstupů A, B nebo C přiřazenu funkci výstupu spotřeby (KWH PULSE RELAY) (viz výše)
AN. OUT PARAMETER P, 0-100% OF Pn	P, 0-100% OF Pn I, 0-100% OF FLA. I1, 0-100% OF FLA. I2, 0-100% OF FLA. I3, 0-100% OF FLA. ANALOG INPUT	Nastavení funkce analogového výstupu (volitelné příslušenství). (výstupní svorky (+), (-). DIP přepínače na desce analogového výstupu umožňují nastavit signály: 0-10VDC, 0-20mA, 4-20mA. Bližší informace k nastavení DIP přepínačů naleznete v sekci 6.5 na straně 18. P, 0-100% OF Pn – nastavení funkce signálu výkonu, analogový signál odpovídá okamžitému výkonu (% z Pn). I, 0-100% OF FLA – nastavení funkce signálu proudu, analogový signál odpovídá proudu (průměr všech fází), (% z I _{jm}) I1(I2, I3), 0-100% OF FLA – nastavení signálu proudu ve fázi I1 (I2, I3), analogový signál odpovídá proudu ve zvolené fázi (% z I _{jm}) ANALOG INPUT – nastavení funkce obrazu analogového vstupu, analogový výstupní signál sleduje signál na analogovém vstupu
STORE ENABLE I/O PARAMETERS		stejná funkce jako STORE ENABLE MAIN PARAMETERS na straně 26.

7.7.3 Parametry ochran – strana nabídky 3

PROTECTION PARA. SETTINGS		
<p>Pozn.: Nastavení parametrů ochran je spojeno s úrovní sledované veličiny a prodlevou vybavení každé ochrany. Funkčnost každé z ochran je nutné naprogramovat v oddíle TRIPPING /ALARM OPTIONS. Blíže viz sekce 7.7.5 na straně 32.</p>		
zobrazení a tovární hodnoty	rozsah	popis
UNDER CURRENT 0 % OF FLA	0 %-95%	Ochrana proti nízkému proudu Nastavte v % z I_{jm} dovolenou úroveň poklesu proudu zátěže. Pozn.: Je-li jednotka TPS v režimu spínání v 0 (ZERO CROSSING), pak proud určující pro tuto funkci je měřen ve stavu zapnuto.
U/C DELAY 10.0 SEC.	0.1 s -60.0	Nastavení časové prodlevy ochrany proti nízkému proudu. Při poklesu proudu pod nastavenou úroveň, dojde po vypršení prodlevy k chybě nízký proud (U/C).
OVER CURRENT 0 % OF FLA	50 %-150%	Ochrana proti nadproudu Nastavte v % z I_{jm} dovolenou úroveň nadproudu. Poznámky: 1. Je-li jednotka TPS v režimu spínání v 0 (ZERO CROSSING), pak proud určující pro tuto funkci je měřen ve stavu zapnuto. 2. Ochrana proti nadproudu (O/C) má také pevnou hodnotu rychlé ochrany (< 60mS) nastavenou na 180% I_{jm} jednotky (FLC).
O/C DELAY 5.0 SEC.	0.1 s -60.0 s	Nastavení časové prodlevy nadproudové ochrany. Po dosažení nastavené úrovně proudu dojde po vypršení prodlevy k chybě nadproudu.
UNBALANCE LVL 1 10% OF FLA	1%-100%	Ochrana proti nevyváženosti zátěže úroveň 1 (odpojení – chyba zatěžovacího odporu). Tato funkce je počítána ze vztahu: $(I_{max} - I_{min})/I * 100$. kde: I_{max} – je maximální proud měřený v kterékoliv fázi I_{min} – je minimální proud měřený v kterékoliv fázi. I – je nejvyšší hodnota jmenovitého proudu zátěže nebo aktuální nejvyšší hodnota proudu ve fázi Poznámky: Je-li jednotka TPS v režimu spínání v 0 (ZERO CROSSING), pak proud určující pro tuto funkci je měřen ve stavu zapnuto. Je-li použito zapojení zátěže Y bez N, nastavte tuto ochranu na nejnižší možnou úroveň nevyváženosti, jinak dojde ke zničení zátěže.
U/B LVL 1 DELAY 10.0 SEC.	1.0 SEC.-60.0 SEC	Nastavení časové prodlevy ochrany nevyváženosti zátěže úroveň 1. K chybě jednotky dojde pokud nevyváženost zátěže dosáhne nastavené úrovně 1 a vyprší čas prodlevy.
UNBALANCE LVL 2 20% OF FLA	1%-100%	Stejně jako v odstavci ochrana proti nevyváženosti úroveň 1
U/B LVL 2 DELAY 5.0 SEC.	1.0 s -60.0 s	Nastavení časové prodlevy ochrany nevyváženosti zátěže úroveň 1. Pozn.: Nastavte delší prodlevu než v případě úrovně nevyváženosti 1.

PROTECTION PARA. SETTINGS		
	Pozn.: Nastavení parametrů ochran je spojeno s úrovní sledované veličiny a prodlevou vybavení každé ochrany. Funkčnost každé z ochran je nutné naprogramovat v oddíle TRIPPING /ALARM OPTIONS. Blíže viz sekce 7.7.5 na straně 32.	
zobrazení a tovární hodnoty	rozsah	popis
UNDER VOLTAGE 80 % OF Vn	50 %-95%	Nastavení napětí pro podpěťovou ochranu. Ochrana je aktivní pouze za chodu.
U/V DELAY 5.0 SEC.	1.0 s -60.0 s	Nastavení prodlevy ochrany podpětí. K zablokování jednotky TPS chybou dojde při poklesu napětí pod úroveň podpětí a po odeznění časové prodlevy.
OVER VOLTAGE 115 % OF Vn	100 %-120%	Ochrana proti přepětí nastavení dovolené úrovně přepětí napájecího napětí v % z U_{jm} .
O/V DELAY 1.0 SEC.	0.1 s -60.0 s	Nastavení prodlevy ochrany přepětí. K zablokování jednotky TPS chybou dojde při dosažení úrovně přepětí a po odeznění časové prodlevy
PHASE LOSS DELAY 2.0 SEC.	1.0 s -60.0 s	Nastavení prodlevy ochrany proti ztrátě fáze. K chybě dojde při indikaci výpadku fáze a po odeznění časové prodlevy
GND FAULT LEVEL 10 % OF FLA	10 %-100%	Nastavení úrovně ochrany zemního spojení v % vektorového součtu fázových proudů. Pozn.: Není aktivní, pokud je jednotka v zapojení Y s N.
GND FAULT DELAY 2.0 SEC.	1.0 s -60.0 s	Nastavení prodlevy ochrany zemního spojení. K chybě dojde v případě vzniku zemního spojení a po odeznění časové prodlevy
UNDER POWER LVL 0 % OF Pn	0 %-95%	Ochrana proti nízkému výkonu nastavení úrovně výkonu v % z P_{jm} , při které bude aktivována ochrana nízkého výkonu. Pozn.: Je-li jednotka TPS v režimu spínání v 0 (ZERO CROSSING), pak hodnota výkonu pro tuto funkci je dána jako: výkon ve stavu ON x čas ON / (čas On + čas OFF)
UNDER POWER DLY 10.0 SEC.	5.0 SEC.-60.0 SEC	Nastavení prodlevy ochrany nízkého výkonu. K chybě dojde je-li aktuální hodnota výkonu pod nastavenou úrovní a po vypršení prodlevy
EXT. FAULT DELAY 5.0 SEC.	0.0 s -60.0 s	Nastavení prodlevy vnější chyby K chybě dojde, pokud je aktivní (NO nebo NC) vstup na svorce 5 (nastavena vnější chyba - EXTERNAL FAULT) a po vypršení prodlevy (blíže viz sekce 7.7.2 na straně 27 programování pom. vstupu (AUX. IN TYPE))
STORE ENABLE PROTECTION PARA.		stejná funkce jako STORE ENABLE MAIN PARAMETERS na straně 26.

7.7.4 **Nastavení parametrů odlehčení strana nabídky 4**

LOAD SHED. PARA. SETTINGS		
zobrazení a tovární hodnoty	rozsah	popis
CURRENT LIMIT OFF		Tato funkce je určena pro budoucí rozšíření
MASTER/SLAVE OFF	MASTER SLAVE OFF	Nastavení práce jednotky TPS v režimu synchronizace. Blíže viz sekce 3.8 na straně 9. OFF – funkce rozprostření zátěže je vypnuta. SLAVE – jednotka TPS je řízena jinou jednotkou zvolenou jako MASTER. MASTER – jednotka TPS řídí ostatní jednotky (až 9), nastavené jako SLAVE Pozn.: Režim synchronizace není možné použít, pokud je použit jeden analogový proudový zadávací signál pro více jednotek v serii.
NO. OF SYNC UNITS 5	2-10	Nastavení počtu jednotek spojených v synchronizované skupině. Pokud skupina obsahuje jednu řídicí a 3 podřízené jednotky nastavíte hodnotu 4. Pozn.: Při nastavování tohoto parametru je potřeba vzít v úvahu % celkové energie, které je potřeba k udržení teploty v ustáleném stavu. Je-li např. potřebná energie pro ustálený stav 25% z jmenovité, pak je nastavení počtu jednotek ve skupině na 4 odůvodněné (1 master + 3 slaves).
SYNC. NUMBER 2	1-10	Nastavení komunikační adresy jednotek TPS v synchronizované skupině. řídicí jednotka (MASTER) musí mít adresu 1 podřízené jednotky (SLAVE) mají adresy 2 až 10
STORE ENABLE LOAD SHED. PARA.		stejná funkce jako STORE ENABLE MAIN PARAMETERS na straně 26.

7.7.5 **Parametry chyby / výstrahy – strana nabídky 5**

Pro lehčí orientaci nejsou stránky chyby / výstrahy zobrazeny jako předešlé, ale jsou uvedeny ve formě tabulky.

Poznámky:

- 1. JE NEZBYTNÉ nastavit všechny ochranné funkce na této stránce, aby ochrany byly účinné!!**
2. každou z funkcí uvedených níže je možné zadat jako aktivní (ENABLE, +) nebo neaktivní (DISABLED, -)
3. tabulka níže obsahuje tovární nastavení.

chyba	chyba	výstraha	auto reset	panel reset	vzdálný reset	výstup A	výstup B	výstup C
UNDER CURRENT nízký proud	-	+	-	+	+	-	-	-
OVER CURRENT nadproud	+	+	-	+	+	-	-	-
UNBALANCE LVL 1* úroveň nesymetrie 1	-	+	-	+	+	-	-	-
UNBALANCE LVL 2* úroveň nesymetrie 2	+	+	-	+	+	-	-	-
UNDER VOLTAGE podpětí	-	+	-	+	+	-	-	-
OVER VOLTAGE přepětí	+	+	-	+	+	-	-	-
PHASE LOSS ztráta fáze	+	+	-	+	+	-	-	-
GROUND FAULT zemní spojení	-	+	-	+	+	-	-	-
UNDER POWER nízký výkon	-	+	-	+	+	-	-	-
SHORTED SCR zkrat tyristoru	-	+	-	+	+	-	-	-
WRONG CONCT TYPE špatné zapojení	+	+	-	+	+	-	-	-
HEAT SINK OVER T. přehřátí chladiče	-	+	-	+	+	-	-	-
EXTERNAL FAULT vnější chyba	-	-	-	+	+	-	-	-
COMM PORT FAILED chyba komunikace	-	+	-	+	+	-	-	-
INTERNAL FAILURE vnitřní chyba	-	+	-	+	+	-	-	-

* metodu výpočtu ochrany nesymetrie zátěže úroveň 1&2 naleznete v sekci 7.7.3 na straně 29.

7.7.6 Parametry komunikace – strana nabídky 8

COMM.PARAMETERS SETTINGS		
zobrazení a tovární hodnoty	rozsah	popis
COMM. PROTOCOL MODBUS	MODBUS	Nastavení typu komunikace možné pouze je-li instalována volitelná jednotka komunikace
BAUD RATE 19200	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	Nastavení rychlosti přenosu. možné pouze je-li instalována volitelná jednotka komunikace
PARITY CHECK EVEN	EVEN, ODD	Nastavení hlídání parity možné pouze je-li instalována volitelná jednotka komunikace
SERIAL LINK NO. 248 (OFF)	1 – 248 (off)	Nastavení komunikační adresy jednotky TPS možné pouze je-li instalována volitelná jednotka komunikace
S.LINK PAR. SAVE DISABLE	ENABLE DISABLE	Je-li nastaveno neúčinné (DISABLE), není možné nastavení parametrů pomocí komunikační linky, je-li nastaveno účinné (ENABLE), je možné nastavovat parametry pomocí komunikace.
SER.LINK CONTROL DISABLE	DISABLE START/STOP FULL	Je-li nastaveno neúčinné (DISABLE), není možné ovládání jednotky pomocí komunikace. Je-li zvoleno START/STOP, je možné pomocí komunikační linky provádět povely START, STOP A RESET. Je-li zvoleno plné ovládání (FULL), je možné pomocí seriové linky plné ovládání všech funkcí, dokonce i hodnota analogového zadávání je udávána komunikací. Pozn.: Je-li zvoleno plné ovládání (FULL) pomocí seriové linky, není na analogový vstup na svorkách 16, 17 a 20 brán zřetel, i když je zapojen a aktivní.
STORE ENABLE COMM. PARAMETERS		stejná funkce jako STORE ENABLE MAIN PARAMETERS na straně 26.

7.7.7 Aktuální údaje – strana nabídky 9

ACTUAL DATA __****__	
zobrazení na displeji	popis
Vp1 Vp2 Vp3 0 0 0 V	Zobrazení fázových napětí není-li připojen střední vodič, je pro měření napětí použita "virtuální zem"
VL12 VL23 VL31 0 0 0 V	zobrazení sdružených napětí.
ANALOG INPUT 26%	zobrazení hodnoty analogového vstupu (v %).
ON I1 I2 I3 0 0 0 A	Zobrazení proudů ve fázích. Je-li jednotka TPS v režimu spínání v 0 (ZERO CROSSING), pak zobrazený proud pro tuto funkci je měřen ve stavu zapnuto. Označení ON vpravo na displeji se objeví pouze v režimu spínání v 0. V režimu fázového řízení není označení zobrazeno.
GROUND CURRENT 0 AMP.	Zobrazení vypočteného zemního proudu. Poznámky: V případě zapojení Y s N, není tato funkce aktivní. Je-li jednotka TPS v režimu spínání v 0 (ZERO CROSSING), pak zobrazený proud je počítán pro stav zapnuto.
FREQUENCY 50 Hz	Zobrazení měřené frekvence
POWER 0 KW	Zobrazení výkonu systému
LOAD CURRENT 0 % OF FLA	Zobrazení měřeného proudu v % z jmenovité hodnoty proudu zátěže (LOAD RATED CURRENT - FLA).
UNBALANCE CURR. 0 %	Zobrazení proudu vzniklého vlivem nesymetrie zátěže v % z jmenovité hodnoty proudu zátěže (LOAD RATED CURRENT - FLA).

7.7.8 **Statistické údaje – strana nabídky 10**

STATISTICAL DATA - **** -	
zobrazení a tovární hodnoty	popis
TOTAL RUN TIME 0 HOURS	Zobrazení celkové doby provozu jednotky TPS od posledního výmazu statistických údajů.
TOTAL # OF TRIPS 0	Zobrazení celkového počtu chyb od posledního výmazu statistických údajů.
TOTAL ENERGY 0 KWH	Zobrazení spotřebované energie v kWh od posledního výmazu statistických údajů.

7.7.9 **Chybové údaje – strana nabídky 11**

FAULT DATA - **** -	
zobrazení a tovární hodnoty	popis
LAST TRIP NO DATA	Zobrazení příčiny poslední chyby
LAST ALARM NO DATA	Zobrazení příčiny poslední výstrahy
TRIP I1 I2 I3 0 0 0 A	zobrazení proudů ve fázích jednotky TPS I1, I2, I3 při vzniku poslední chyby
TRIP GND CURRENT 0 AMP.	Zobrazení vypočteného zemního proudu při vzniku poslední chyby
TRIP Vp1 Vp2 Vp3 0 0 0 V	Zobrazení naměřeného fázového napětí při vzniku poslední chyby
LAST 10 TRIPS: NO DATA	Zobrazení dalších 10 chyb
PREVIOUS TRIP -2 NO DATA	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
.	
PREVIOUS TRIP -9 NO DATA	

8. NESNÁZE A JEJICH ŘEŠENÍ

Při vzniku chyby dojde k zastavení provozu jednotky, rozsvítí se LED *Fault* a sepne se chybové relé. Na displeji se zobrazí TRIP: a popis chyby (např.: TRIP: UNDER CURRENT – nízký proud).

Fault Message	Cause and trouble shooting
UNDER CURRENT nízký proud	chyba / výstraha pokud nastane pokles proudu pod nastavenou úroveň. <i>více informací a nastavení ochrany "nízký proud" (UNDER CURRENT) naleznete v sekci 7.7.5 na straně 29</i>
OVER CURRENT nadproud	chyba / výstraha pokud proud překročí dovolenou mez. <i>Více informací o nastavení nadproudové ochrany (OVER CURRENT) naleznete v sekci 7.7.5 na straně 29</i>
UNBALANCE LVL 1, UNBALANCE LVL 2 nevyváženost zátěže úroveň 1 a 2	chyba / výstraha pokud dojde ke stavu nevyváženosti zátěže. <i>Ochrana lze použít v případě symetrické zátěže k indikaci chybného článku v zátěži. v případě nesymetrické zátěže tuto ochranu vyřadte.</i> <i>V případě chyby prověřte stav jednotlivých prvků zátěže.</i> <i>Více informací k nastavení ochrany nevyváženosti zátěže (UNBALANCE LVL) naleznete v sekci 7.7.5 na straně 29</i>
UNDER VOLTAGE, OVER VOLTAGE podpětí, přepětí	chyba / výstraha pokud napájecí napětí překročí nastavené hranice pro podpětí / přepětí. <i>Více informací k nastavení úrovní ochran podpětí / přepětí (UNDER/OVER VOLTAGE) naleznete v sekci 7.7.5 na straně 29</i>
PHASE LOSS ztráta fáze	chyba / výstraha při výpadku některé z fází. Dojde-li k výpadku dvou nebo všech fází, vybaví ochrana podpětí. <i>Prověřte stav napájecí sítě jednotky TPS.</i>
GROUND FAULT zemní chyba	chyba / výstraha, pokud součet proudů ve fázích není roven 0. Tato ochrana není ve funkci, pokud je použito zapojení Y s N (střední vodič zapojen - WYE NEUTRAL CONNECTED). <i>Prověřte izolační stav zátěže.</i> <u>Pozn.:</u> <i>Tato ochrana je velmi citlivá, v případě opakujících se bezdůvodných chyb ochranu vyřadte.</i>
UNDER POWER nízký výkon	chyba / výstraha pokud výkon odebíraný ze sítě jednotkou TPS je nižší než nastavené hodnota. <i>Tuto ochranu lze použít pro indikaci vadných prvků, v případě napájení asymetrické zátěže.</i> <i>V případě chyby prověřte stav jednotlivých prvků zátěže.</i>

Fault Message	Cause and trouble shooting
SHORTED SCR zkrat tyristoru	chyba / výstraha, pokud dojde ke zkratu na některém z tyristorů. <i>kontaktujte výrobce</i>
WRONG CONCT TYPE špatný typ zapojení	chyba / výstraha, pokud procesor jednotky TPS zjistí jiný typ zapojení, než je zadán. <i>Prověřte použité zapojení a nastavený typ zapojení. Více informací naleznete v sekci nastavení typou zapojení (CONNECTION TYPE) 7.7.1 na straně 25.</i>
HEATSINK OVER T. přehřátí chladiče	chyba / výstraha, pokud dojde k překročení dovolené teploty chladiče tyristorů. <i>Zastavte provoz jednotky, prověřte stav zatížení (přetížení) a prověřte funkci chladícího ventilátoru.</i>
EXTERNAL FAULT vnější chyba	chyba / výstraha, pokud se na vstupu jednotky, přiřazeném jako vnější chyba, objeví aktivní signál.
COMM PORT FAILED chyba komunikace	chyba / výstraha, pokud dojde k chybě komunikace. <i>Prověřte zapojení komunikace, proveďte reset jednotky a zkuste spojení znovu. Pokud chyba přetrvává, konzultujte s výrobcem.</i>
INTERNAL FAILURE vnitřní chyba	chyba / výstraha, pokud procesor jednotky zjistí interní chybu <i>Proveďte návrat k továrnímu nastavení a nastavte znovu požadované parametry jednotky TPS. Více informací k továrnímu nastavení a přeprogramování naleznete v sekci 7.5.1 na straně 21.</i>
No control via Analog Input (nefunguje řízení analogovým vstupem)	Je-li jednotka TPS nastavena na ovládání komunikací (včetně analogového vstupu přes komunikaci) signál připojený na analogový vstup (svorky 16, 17 a 20) není účinný. <i>Blíže viz nastavení komunikačních parametrů (COMM. PARAMETERS SETTINGS – SER. LINK CONTROL). Více informací k nastavení správných parametrů jednotky s ohledem na využití seriové komunikace (SERIAL LINK CONTROL) naleznete v sekci 7.7.6 na straně 33.</i>
Output voltage/current does not go to zero even though analog input is lowest. (Napětí a proud neklesnou na nulovou hodnotu, i když je analogové zadávací nejvyšší)	Napětí a proud neklesnou na nulovou hodnotu, i když je analogové zadávání nejvyšší. <i>Je-li zapojení zátěže typu Y bez N (<u>WYE NEUTRAL NOT CONNECTED</u>) nebo D (<u>LINE DELTA</u>) – obě zapojení bez středního vodiče <u>a</u> jednotka TPS je v režimu fázového řízení (<u>PHASE CONTROL</u>) není možné dosáhnout nulového výstupu. Nejmenší možný zapalovací úhel pro tyto případy je při 10-20% U_{jm}. Tato skutečnost je způsobena tím, že zapalování jednotlivých fází závisí na celkovém stavu třífázové sítě a proto nelze v jednotlivých fázích dosáhnout 0 napětí. V tomto případě znamená nulový analogový zadávací signál minimální možné napětí na výstupu. se zvyšováním zadávacího signálu se zvyšuje i napětí / proud na výstupu..</i>

8.1 Záruka a oznámení chyby

Název společnosti	Země	Faxové číslo	
číslo modelu a zabudované volitelné příslušenství:	Příklad: 170 – 400 – 230 – 3M + 8 + L – S TPS _ _ _ _ - _ _ _ - _ _ _ _ + _ + _ - _		
seriové číslo			
datum nákupu			
datum instalace			
datum chyby			
Verze software: TPS- _ _ _ _ _	stiskněte MODE a ▼ současně, pak stiskněte 2x SELECT; na displeji se objeví číslo verze software (např.: TPS-150802)		
Jednopolové schema silového zapojení:			
Schema zapojení ovládání:			
Detaily chyby, chybové hlášení			
statistické informace		informace o nastavení jednotkyTPS	
poslední chyba		jmenovitý proud jednotky TPS	
poslední výstraha		jmenovitý proud zátěže	
proud při chybě I1 I2 I3			
zemní proud při chybě			
napětí při chybě U1 U2 U3			
posledních 10 chyb			
předchozí chyba -2:			

9. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

1. Obecné

1.1	jmenovitý proud	8-1500 A
1.2	jmenovité napětí	120 - 690V _{AC} +10% -15% (jm. napětí)
1.3	pomocné napětí	120 nebo 230V _{AC} , 110V _{DC} +10% -15% (nutno určit v objednávce)
1.4	frekvence	50 / 60 Hz
1.4	provoz	trvalý
1.5	řízené fáze	tři
1.6	krytí	IP00
1.7	teplota okolí. nadmořská výška	-10 – + 50°C (provoz), -20 – + 70°C (skladování) do 1000 m.n.m. (výše je nutné snížení výkonu)
1.8	chlazení	nucené (ventilátory)
1.9	počet snímačů proudu	tři
1.11	možná zapojení	Y – se zapojeným (s nezapojeným) středním vodičem D na síti, uvnitř D, více paralelních větví v každém typu zapojení

2. Řízení

2.1	metoda řízení	-digitální
2.2	režim zapalování	-spínání v nule, fázové řízení, fázové řízení výkonu
2.3	cyklus zap – vyp.	-1000 – 10000 ms. (nastavitelné)
2.4	analogový vstup	-plovoucí vstup, 0-10V >100kΩ / 4-20 mA, 0-20mA <100Ω , vstup pro potenciometr, (nastavení pomocí propojek).
2.5	řídící vstupy	- chod / stop (vnitřní prodleva 0 až 60ms, pomocný vstup (nastavitelný význam)
2.6	výstupní relé	- 3 programovatelné (1-C/O) (8A/250VAC)
2.7	synchronizace (volitelné)	- 1 řídící jednotky a 2-9 podřízených

3.Parametry, ochrany, vstupy a výstupy (viz nastavení parametrů)

4. LED indikátory

napájení zapnuto (Power ON) - zelená
zastaveno (Stop) - červená
chod (Run) - zelená
výstraha (Alarm) - žlutá
chyba (Trip) - červená
synchronizace (Sync.) - zelená

5. LCD Displej

5.1 čelní panel na přístroji, 2 řádky po 16 znacích

7.Kommunikace - RS-485 (volitelné)

8. Vnitřní spotřeba jednotky a ventilátorů:

TPS 8-31A -	40VA
TPS 44-105A -	70VA
TPS 145-460A -	100VA
TPS 580-820A -	150VA

Dodavatel:

AEF, s.r.o. <http://www.aef-hitachi.cz> <mailto:info@aef-hitachi.cz>

Výrobce:



Solcon Industries Ltd.

www.solcon.com Technical support: office@solcon.com

10. INFORMACE PRO OBJEDNÁVKU

TPS	31-	400-	230-	230-	0-	S
	jmenovitý proud jednotky	napájecí napětí	řídící napětí	řídící napětí vstupů	volitelné přísl.	čelní panel

jmenovitý proud jednotky

Specifikace	Popis
TPS RATED CURRENT [A]	8, 17, 31, 44, 58, 72, 85, 105, 145, 170, 210, 310, 390, 460, 580, 820, 950, 1100, 1500

napájecí napětí

Specifikace	Popis
400	230 – 400 V _{AC} , +10% -15%, 50/60Hz
480	480 V _{AC} , +10% -15%, 50/60Hz
600	600 V _{AC} , +10% -15%, 50/60Hz
690	690 V _{AC} , +10% -15%, 50/60Hz

řídící napětí

Specifikace	Popis
115	115 V _{AC} , 50/60Hz, +10% -15%
230	230 V _{AC} , 50/60Hz, +10% -15%
110 VDC	110 V _{DC} ⁽¹⁾
Pozn.:	<ul style="list-style-type: none"> ⁽¹⁾ požadujete-li DC řídící napájení, nebo napájení řídících vstupů, prosím kontaktujte výrobce.

napájení řídících vstupů

Specifikace	Popis
115 <u>or</u> 230	90 – 230 V _{AC} , 50/60Hz nebo 90 – 230 V _{DC}
24	24V _{AC} , 50/60Hz nebo 24V _{DC} ⁽¹⁾
48	48V _{AC} , 50/60Hz nebo 48V _{DC} ⁽¹⁾
Notes:	<ul style="list-style-type: none"> ⁽¹⁾ požadujete-li DC řídící napájení, nebo napájení řídících vstupů, prosím kontaktujte výrobce

volitelné příslušenství

Specifikace	Popis
0	bez příslušenství
3M	komunikace RS-485 (MODBUS) ⁽¹⁾
5	analogová jednotka ^{(3), (1)}
8	úprava do ztížených podmínek ⁽¹⁾
D	vzdálená montáž řídicího panelu (např. na dveře rozvaděče - dodáván kabel 1,5m). ^{(1), (2)}
Sync.	synchronizace až 9 jednotek TPS ⁽¹⁾
P	řízení potenciometrem (není nutný vnější napájecí zdroj) ⁽¹⁾
Poznámky:	<p>Je-li požadováno více volitelných jednotek společně, prosím uveďte tuto skutečnost v zápise takto: např. 8+5 (ztížené podmínky a analogová jednotka)</p> <p>⁽¹⁾ musí být objednáno při výrobě, nelze instalovat u zákazníka</p> <p>⁽²⁾ volba D je možná pro jednotky TPS 145A a větší</p> <p>⁽³⁾ jednotka analogového výstupu je dostupná pro TPS-145A a větší</p>

Front Panel

Specifikace	Popis
S	Standard

Příklad :

požadujeme jednotku TPS s I_{lm}=820A, napětí sítě 230V, řídící napětí 230V_{AC}, napětí vstupů 48V_{DC}, komunikace Modbus, do ztížených podmínek, jednotku synchronizace a standardní čelní panel:

TPS 820 - 230 – 230 - 48DC - 3M+8+SYNC – S