

## NÁVOD K OBSLUZE



# Lineární spínací síťový napájecí zdroj DPS-4005PFC "Linear Switching Power Supply DPS-4005PFC"

Obj. č.: 51 20 20



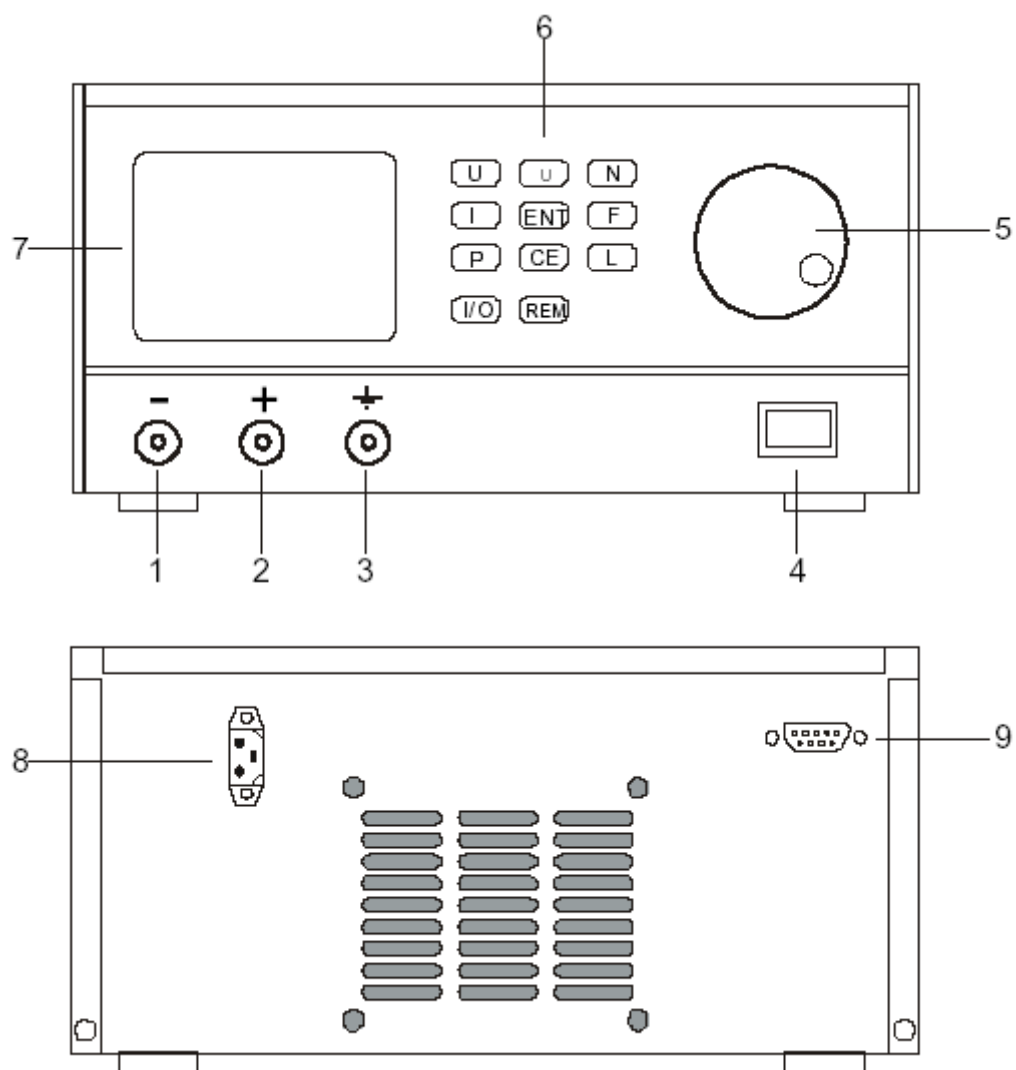
Napájecí zdroje zajišťují potřebný výkon v elektrické laboratoři a dílně. S VOLT CRAFT Switching Power Supplies představuje Conrad skutečný zlatý hřeb s kvalitními vlastnostmi: Primárně taktovaný, kompletně digitální obsluha, velmi vysoký stupeň účinnosti. Absolutně jedinečné je zadání mezních hodnot pro napětí, proud a výkon. Mnoho techniky tedy – za skutečně skvělou cenu! Přednost: Primárně taktované síťové přístroje nemají žádný síťový transformátor a vyznačují se vysokým stupněm účinnosti vůči lineárním a sekundárně taktovaným síťovým přístrojům. Ztrátový výkon zůstává nízký i při vysokých výstupních proudech a malých výstupních napětích. Digitální preciznost, digitální komfort obsluhy 12-bit AD/DA-měnič umožňují rozlišení 10 mV v napěťovém rozsahu, jakož i 10 mA v proudovém rozsahu. Velmi dobrá regulační odezva bude dosažena dělbou práce: Spínací napájecí zdroj přebírá předběžné upravení, jinak záložní lineární stupeň pro jemnou regulaci. Všechna nastavení přístroje a funkce jsou kompletně řízeny mikroprocesorem. Obsluha

se provádí plně digitálně prostřednictvím tlačítek a optoelektrickým generátorem rotace, s přepínatelnou citlivostí. Lock-funkce, se kterou může být zablokován ovládací panel, zabraňuje náhodné změně zvoleného nastavení. Dále můžete výstup inaktivní spínat. Výstup napájecího zdroje je vybaven zdičkami, které jsou chráněny proti doteku, výstupní napětí je neuzemněné. Prostřednictvím třetí zdičky může být v případě potřeby vytvořen vztah k ochrannému vodiči. Samozřejmě je výstup ve všech variantách nastavení trvale zkratuvzdorný. Jedinečné: Indikace výkonu a předběžná indikace výkonu. S VOLTcraft Switching Power Supplies si kdykoliv udržíte přehled: Všechny naměřené hodnoty a parametry nastavení jsou zobrazeny současně na osvětleném multifunkčním displeji. Vedle jinak běžných napěťových a proudových hodnot je u tohoto přístroje indikován i výstupní výkon. Vynikající vlastnosti: Vedle nastavení mezních hodnot pro napětí a proud můžete nastavit omezení výkonu. Tím dosáhnete velmi dobré ochrany citlivých laboratorních zapojení. Obecné technické údaje: Vstupní napětí: 230 V  $\pm$  10 % · Změna výstupního napětí při  $\pm$  10% Změna síťového napětí  $\leq$  0,05 % při 100 % změně zatížení  $\leq$  10 mV · Změna výstupního proudu při  $\pm$  10 % změně síťového napětí  $\leq$  0,05 % při 100 % změně zatížení  $\leq$  5mA · Šum max. 20 mV šumění · Rozměry (D x Š x V) 272 x 295 x 120 mm · Hmotnost ca. 3,6 kg.

- Možnost zakoupení ve třech verzích
- S PFC
- Primárně taktovaná technologie spínacích napájecích zdrojů
- Rozhraní RS-232
- Kompletně přepracovaná verze nyní s PFC

Tento návod k obsluze náleží k tomuto produktu. Obsahuje důležitá upozornění k uvedení do provozu a k manipulaci. Dbejte na to, i když tento produkt předáte třetí osobě. Předpokládají se základní znalosti se zacházením s měřicími přístroji, napájecími zdroji a počítači. Pečlivě tento návod k obsluze uschovejte.

**Voltcraft®** - Tento název se nachází v oblasti měřicí, nabíjecí, jakož i síťové techniky pro nadprůměrné jakostní produkty, které se vyznačují odbornou kompetencí, mimořádnou výkonností a permanentní inovací. Od ambiciózních amatérských elektrotechniků až po profesionální uživatele máte s výrobkem řady značkových produktů **Voltcraft®**, dokonce i pro nejnáročnější úkoly, po ruce vždy optimální řešení. A to jedinečné: Je vám nabízena vyzrálá technika a spolehlivá kvalita našich produktů **Voltcraft®** s téměř neporazitelným výhodným poměrem ceny a výkonu. V tom jsme si absolutně jistí: S naší sérií výrobků **Voltcraft®** vytváříme základnu pro dlouhou, dobrou a také úspěšnou spolupráci. Přejeme vám nyní příjemnou zábavu s vaším novým produktem **Voltcraft®**!



## OBSAH:

	Strana
Úvod .....	4
Účel použití .....	4
Obslužné prvky .....	4
Bezpečnostní upozornění .....	5
Funkční popis .....	7
Obsluha DPS 4005PFC s pomocí tlačítek .....	7
Ekologické odstranění již nepoužitelného přístroje .....	9
Odstranění poruch .....	9
Údržba a péče .....	10
Technické údaje .....	10

## ÚVOD

---

Vážený zákazníku,  
s DPS 4005 PFC jste získal spínací napájecí zdroj pro domácí a amatérskou oblast podle nejnovějšího stavu techniky.

**Konstrukce byla provedena po vzoru vyhlášky VDE0411 = EN 61010. Kromě toho je DPS 4005PFC testován na elektromagnetickou slučitelnost a splňuje tím požadavky platných evropských a národních směrnic. Shoda byla prokázána; příslušné podklady jsou uloženy u výrobce.**

Aby se tento stav zachoval a zajistil bezpečný provoz, musíte jako uživatel bezpodmínečně zohlednit tento návod k obsluze!

## ÚČEL POUŽITÍ

---

Připojení a provoz spotřebičů nízkého napětí s provozním napětím a maximálním příkonem proudu:

DPS-2010: 0 – 20VDC; 10A  
DPS-4005: 0 – 40VDC; 5A  
DPS-8003: 0 – 80VDC; 2,5A

Spínací napájecí zdroj je schválen jen pro připojení na 230V střídavého napětí s 50Hz a pouze pro zásuvky s ochranným kontaktem.

Není přípustný provoz za nepříznivých okolních podmínek. Nepříznivé okolní podmínky jsou:

- Mokro nebo příliš vysoká vlhkost vzduchu,
- Prach a hořlavé plyny, páry nebo rozpouštědla,
- Bouřka popř. bouřkové podmínky, jakož i silná elektromagnetická pole atd.

Jiné použití, než jaké bylo v předchozím textu popsáno, vede k poškození přístroje. Kromě toho je to spojeno s nebezpečím jako je např. elektrický zkrat, požár, elektrický úder apod. Celkový produkt nesmí být pozměňován, popř. přestavován! Bezpodmínečně je třeba dodržovat bezpečnostní upozornění!

## OBSLUŽNÉ PRVKY

---

Viz. zobrazení na str. 3

### Seřizovací prvky

1. 4-mm bezpečnostní zdířky pro 1a minusové připojení
2. 4-mm bezpečnostní zdířky pro 1b plusové připojení
3. 4-mm bezpečnostní zdířky pro 1c uzemnění
4. Síťový vypínač „POWER“ a zapnutí („1“) a vypnutí („0“) DPS 4005PFC.

5. Kódovací kolečko ke změně parametrů nastavení **U** (napětí), **I** (proud), **P** (výkon)
6. Blok tlačítek k vlastní obsluze DPS 4005PFC. Přesný popis se provádí v rámci návodu k obsluze.
7. Podsvícený LCD-displej ukazuje indikaci nastavení výstupního napětí (U), proudu (I), výkonu (P) a k indikaci limitů (mezí) U, I a P. Mimoto indikace výstupu (Output) ZAP (On) nebo VYP (OFF) a zámek bloku tlačítek (Locked).
8. Připojovací zdířka se třemi kolíky k připojení napájecího napětí.
9. RS-232 rozhraní (s optoelektronickým vazebním prvkem) k připojení na PC.
10. Větrací štěrbin

## **BEZPEČNOSTNÍ UPOZORNĚNÍ**

---

**U škod, které vzniknou nedodržením návodu k obsluze, zaniká nárok na záruku! Za následné škody, které z toho vyplynou, nepřebíráme žádnou odpovědnost. Za škody na zdraví osob a věcí, které jsou způsobeny nesprávnou manipulací nebo nedodržením bezpečnostních upozornění, nepřebíráme žádné ručení. V takových případech zaniká nárok na záruku.**

Je třeba dbát následujících symbolů:



Pozor! Nedotýkat se! Životu nebezpečné napětí!



Užitečná tip/upozornění k obsluze

### **Bezpečnostní pravidla při instalaci a manipulaci**

Při instalaci přístroje dbejte následujících pravidel:

- Zamezte provozu na extrémně chladných nebo horkých místech nebo přímo vedle ventilátoru teplého vzduchu nebo v blízkosti horké páječky.
- Nikdy nezapínejte hned přístroj, jakmile byl přenesen z chladné místnosti do teplé. Kondenzát, který přitom vzniká může za jistých okolností váš přístroj zničit. Ponechte přístroj nezapojen dojít na pokojovou teplotu.
- Nikdy nezakrývejte větrací štěrbinu popř. otvory v krytu, jelikož jinak může dojít k akumulaci tepla popř. poškození.
- Nikdy nestavte napájecí zdroj na stranu s ovládacími prvky, jelikož tím by se mohly tlačítka zlomit.

### **Obecné bezpečnostní předpisy**

DPS 4005PFC opustil výrobní závod v bezpečnostně technicky bezchybném stavu. Aby se tento stav zachoval, musí uživatel dbát bezpečnostních upozornění a varovných poznámek, které jsou obsaženy v tomto návodu k obsluze.

Přístroj je konstruován v třídě ochrany I. Je vybaven síťovým vedením, ověřeným Sdružením německých elektrotechniků, s ochranným vodičem a proto smí být provozován popř. připojen jen na 230-V-sítě střídavého napětí s ochranným

uzemněním. Je třeba dbát na to, aby nebo ochranný vodič (žlutá/zelená) porušen ani síťovém vedení, ani v přístroji, jelikož u přerušeno ochranného vodiče hrozí ohrožení života.

Síťové přístroje a příslušenství nenáleží do dětských rukou!

Je třeba zajistit, aby byly, jako náhradou, použity jen pojistky uvedeného typu a jmenovitého proudu. Použití spravovaných pojistek nebo přemostění držáků pojistek je nepřípustné. K výměně pojistek vypněte DPS 4005PFC a vytáhněte síťový kabel ze zásuvky. K otevření víka krytu odstraňte šroubovákem šrouby krytu. Opatrně vyjměte defektní pojistku a nahradte ji novou, stejného typu a jmenovitého proudu. Nakonec opět nasadte víko krytu a přišroubujte k přístroji. Uvedte DPS 4005PFC do provozu až tehdy, je-li kryt bezpečně uzavřen a přišroubován.

Při práci s napájecími zdroji je zakázáno nošení kovových nebo vodivých šperků jako jsou řetízky, náramky, prstýnky apod..

Napájecí zdroje nejsou schváleny pro používání na lidech nebo zvířatech.

Větrací štěrby napájecích zdrojů nesmějí být zakrývány! Přístroje musí být postaveny na tvrdý, těžko vznětlivý podklad, aby mohl vzduch bez zábran vnikat do přístroje.

Napájecí zdroje a připojené spotřebiče nesmějí být provozovány bez dohledu. Musí být učiněna opatření na ochranu a zajištění připojených spotřebičů proti účinkům napájecích zdrojů a účinkům a nebezpečím, vycházejícím ze samotných spotřebičů (např. příliš vysoký příkon proudu).

Budte obzvlášť opatrní u napětí překračující 35VDC. Již u tohoto napětí můžete utrpět při dotyku životu nebezpečný elektrický úder. Při práci pod napětím, smí být používány pouze nástroje, které jsou k tomu výslovně povoleny.

Výstupy napájecího zdroje a na ně připojená vedení musí být chráněny před přímým dotykem. K tomu musí mít použitá vedení dostatečnou izolaci popř. dielektrickou pevnost a místa dotyku musí být příslušně chráněna (bezpečnostní zdířky).

Musí být zabráněno instalaci kovových holých vedení a kontaktů. Všechna tato místa musí být zakryta vhodnými, těžko vznítitelnými izolačními hmotami nebo provedena jiná opatření a tím chráněna před přímým dotykem.

Když se předpokládá, že již není možno zajistit bezpečný provoz, musí být přístroj vysazen z provozu a zajištěn proti náhodnému spuštění. Předpokládá se, že již není možný bezpečný provoz, když

- přístroj vykazuje znatelné poškození,
- přístroj již nefunguje a
- je po delším uskladnění za nepříznivých podmínek nebo
- je po těžkém transportním zatížení.

## FUNKČNÍ POPIS

---

DPS 4005PFC je se svými plynule řízenými možnostmi nastavení napětí a proudu univerzálně použitelný. Teplotou řízený ventilátor chrání DPS 4005PFC (elektroniku) před termickým zatížením. Elektronické proudové omezení chrání DPS 4005PFC před zatížením popř. elektrickým zkratem na výstupu. U takového přetížení (elektrický zkrat nebo přetížení) se výstup automaticky nastaví zpět, tzn. přiléhá nižší napětí než bylo nastaveno. Teprve když je elektrický zkrat odstraněn, je výstup opět „uvolněn“. Nastavené hodnoty je možno odečíst prostřednictvím víceřádkového, podsvíceného displeje s kapalnými krystaly (LCD). Nastavení napětí popř. proudu a výkonu se provádí prostřednictvím takzvaného kódovacího kolečka v 10mV- krocích /indikace limitu proudu v 10mA, nastavení výkonu v 1-W-krocích. Tím je umožněno přesné nastavení výstupního napětí a výstupního proudu (proudového omezení) a max. výstupního výkonu. Avšak dbejte bezpečnostních upozornění.

## OBSLUHA DPS 4005PFC S POMOCÍ TLAČÍTEK

---

### A) Základní nastavení, obecně

1. Připojte síťové vedení na přípojnou zdířku se třemi kolíky (8). Dbejte přitom bezpodmínečně na pevné zapojení. Nakonec spojte vidlici s chráněným kontaktem síťového vedení se zásuvkou s ochranným kontaktem (230VAC/50Hz) s ochranným uzemněním.



#### **Pozor!**

Ochranný vodič nesmí být přerušen ani v přístroji, ani v síťovém vedení nebo v elektrické zásuvce, jelikož při přerušeném ochranném vodiči hrozí ohrožení života!

2. Stiskněte síťový zapínač/vypínač (4).
3. V zeleném podsvíceném LC-displeji (7) je nastaveno napětí 13,6VDC, limity jsou nastaveny na 40 V, 5 A a 200 W.



#### **Pozor!**

Uzemnění (3) na čelní straně DPS 4005PFC a konektor RS-232 rozhraní (9) jsou spojeny přímo s ochranným vodičem síťové vstupní zdířky popř. s připojeným síťovým vedením.

Před každým provozem napájecího zdroje zkontrolujte 4mm-zdířky na poškození.

### B) Nastavení limit (mezí)

Max. výstupní veličiny napětí „U“, proud „I“ a výkon „P“ jsou omezeny směrem nahoru. Tuto horní mez je možno nyní směrem dolů obměňovat. Nastavení limit se provádí prostřednictvím levé řady bloku tlačítek (6) následovně:

#### B1. Meze napětí (limit)

Stiskněte tlačítko „U“ v poli „LIMITS“ až začne blikat symbol „U-const“. S kódovacím kolečkem (5) je možno nyní změnit mez napětí v 1V-krocích. Pokud chcete své

zadání potvrdit, musíte stisknout tlačítko „ENT“ (Enter =potvrdit). Při nedopatřením chybně nastaveném limitu můžete s tlačítkem „CE“ vaše nastavení vymazat/zrušit. Potom bude indikována naposled nastavená hodnota, menu pro nastavení opustíte tlačítkem „ENT“. „U-const“ již neblinká. Omezení napětí je i během režimu (Output ON) nastavitelné až k nastavenému limitu.

### B2. Meze proudu

K nastavení proudového omezení stiskněte tlačítko „I“ v poli „LIMITS“ až začne blikat symbol „I-const“. S kódovacím tlačítkem (5) je možno nyní změnit proudové omezení v 10mA-krocích (fine = jemné nastavení) nebo v 100mA-krocích (norm = hrubé nastavení). Pokud chcete své zadání potvrdit, musíte stisknout tlačítko „ENT“ (Enter =potvrdit).

Při nedopatřením chybně nastaveném limitu můžete s tlačítkem „CE“ vaše nastavení vymazat/zrušit. Potom bude indikována naposled nastavená hodnota, menu pro nastavení opustíte tlačítkem „ENT“. „I-const“ již neblinká.

### B3. Meze výkonu

K nastavení meze výkonu stiskněte tlačítko „P“ v poli „LIMITS“ až začne blikat symbol „P-const“. S kódovacím kolečkem (5) je nyní možno změnit omezení výstupního výkonu v 1W-krocích. Chcete-li potvrdit vaše zadání, musíte stisknout tlačítko „ENT“ (Enter =potvrdit).

U omylem chybně nastaveném limitu můžete s tlačítkem „CE“ vaše nastavení vymazat/zrušit. Potom bude indikována naposled nastavená hodnota, menu nastavení opustíte tlačítkem „ENT“. „P-const“ již neblinká.



#### **Pozor!**

Nastavením max. výstupního výkonu bude také přizpůsoben proud „I“, nezávisle na vašem nastavení. Horní mez napětí se nemění.

## **C) Nastavení v poli „KEY INPUT“**

S tlačítkem „u“ je výstupní napětí přímo nastavitelné, až k předvolené horní mezi napětí.

S tlačítkem „ENT“ (=Enter) bude potvrzeno každé zadání prostřednictvím bloku tlačítek „LIMITS“ (viz. B1 – B3).

S tlačítkem „CE“ budou vynulovány eventuálně chybně zadané hodnoty prostřednictvím bloku tlačítek „LIMITS“ (viz. B1 – B3)

S tlačítkem „N“ je možno změnit délku kroků nastavení. „N“ znamená „normální“ nebo „hrubé nastavení“. Ve spojení s tlačítkem „F“ bude dosaženo takzvané vzájemné zablokování. Je-li stisknuto tlačítko „N“, zmizí z indikace symbol „fine“. Je-li stisknuto tlačítko „F“, objeví se na indikaci symbol „fine“ pro jemné nastavení.

S tlačítkem „L“ (=lock = uzamknout nebo zablokovat) budou zablokována veškerá tlačítka a kódovací kolečko (5) proti změně nastavení z nedopatření. Aktivní zůstane jediný Power-spínač (4). Symbolem „locked“ ve spodní řádce displeje je indikováno



blokování. Bude-li tlačítko „L“ opět stisknuto (ca. 2 sekundy), potom budou prvky nastavení opět uvolněny (unlock).

#### D) Nastavení výstupu „OUTPUT“

S tlačítkem „I/O“ bude zapnut nebo vypnut výstup DPS 4005PFC prostřednictvím relé. Přitom bude dole vpravo na displeji indikován stav/režim. „ON“ pro ZAP, a „Off“ pro VYP. Při zapnutí DPS 4005PFC je výstup, z bezpečnostních důvodů, vždy vypnutý („OFF“).

#### E) Připojení na PC, tlačítko „REM“

Na zadní straně krytu je instalováno sériové RS-232-rozhraní (9). Tím je umožněno komunikovat s příslušným propojovacím obvodem a volitelným softwarem, s IBM-kompatibilním PC. Rozhraní má samozřejmě optoelektronický vazební prvek.

S tlačítkem „REM“ (pro Remote = dálkové ovládání) bude DPS 4005PFC téměř zcela obsluhovatelné prostřednictvím PC, až na Power-spínač. Po stisknutí tlačítka „REM“ se na displeji dole vlevo objeví symbol „remote“. Tím budou, jako u „L“ (lock), zablokovány veškeré prvky nastavení pro přímé zadávání, kromě Power-spínače. Po opětovném stisknutí tlačítka „REM“ (>ca. 2 sekundy) budou prvky nastavení opět uvolněny a přerušena komunikace k PC.

## EKOLOGICKÉ ODSTRANĚNÍ JIŽ NEPOUŽITELNĚHO PŘÍSTROJE

Odstraňte již nepoužitelný (neopravitelný ) DPS 4005PFC dle platných zákonných předpisů!

## ODSTRANĚNÍ PORUCH

S DPS 4005PFC jste získal spínací napájecí zdroj, který se nachází v nejnovějším stavu techniky. Přesto se mohou vyskytnout poruchy. Proto je v následujícím textu popsáno, jak můžete některé poruchy relativně sami snadno odstranit :

Problém	Možná řešení
Žádná indikace	Je přístroj zapnutý? Má síťové vedení bezpečný kontakt, jak na přístroji, tak i v síťové zásuvce? Jsou v pořádku pojistky?
Žádný vstup	Stisknout tlačítko „REM“ nebo „L“, viz. pododíl C nebo E



#### Pozor!

Při otvírání krytů nebo vyjímání dílů, leda když je to možné provést rukou, mohou být obnaženy díly pod napětím. Také mohou být pod napětím přípojná místa. Před seřizováním, údržbou, opravou nebo výměnou dílů nebo modulů, musí být přístroj odpojen od všech zdrojů napětí a spotřebičů, je-li zapotřebí otevření přístroje. Je-li potom nezbytné seřízení, údržba nebo oprava při otevřeném přístroji pod napětím, smí být toto provedeno pouze odborníkem, který je seznámen se spojeným

nebezpečím popř. příslušnými předpisy (VDE 0100, VDE-0701, VDE0683). Kondenzátory v přístroji mohou být ještě nabity, i když je přístroj odpojen od zdroje napětí a od spotřebičů.

## ÚDRŽBA A PÉČE

Se zřetelem na údržbu a výměnu pojistek bezpodmínečně zohledněte bezpečnostní upozornění na začátku tohoto návodu k obsluze. U změn zapojení / zasahování zaniká nárok na záruku. V případě opravy nebo nastavení ve vnitru přístroje se obraťte na naše servisní oddělení. Pro čištění použijte čistou, suchou, antistatickou a bezvlasou čistící textilií.



### Pozor!

K čištění nepoužívejte žádné karbonové čistící prostředky, benzíny nebo podobné prostředky. Tím je narušován povrch DSP. Kromě toho jsou tyto páry zdraví škodlivé a explosivní. Nepoužívejte k čištění také žádné ostrohranné nástroje, šroubovák nebo ocelový kartáč apod.

## TECHNICKÉ ÚDAJE

### Obecné:

Provozní napětí	: 230VAC ±10%
Síťový kmitočet	: 50Hz
Příkon	: max. ca. 300VA
Výkon	: max. ca. 200W
Výstupní napětí DPS 2010	: 0 až 20VDC; rozlišení 10mV-kroky
Výstupní napětí DPS 4005	: 0 až 40VDC; rozlišení 10mV- kroky
Výstupní napětí DPS 8003	: 0 až 80VDC; rozlišení 10mV- kroky
Výstupní proud DPS 2010	: 0 až 10A; rozlišení 10mA- kroky
Výstupní proud DPS 4005	: 0 až 5A; rozlišení 10mA- kroky
Výstupní proud DPS 8003	: 0 až 2,5A; rozlišení 10mA- kroky
Vyregulování zátěže (U) u 100% změny zatížení	: </= 10mV
Vyregulování zátěže (I) u 100% změny zatížení	: </= 5mA
Stabilizátor napětí u ±10% změny sítě	: </= 0,05%
Stabilizátor proudu u ±10% změny sítě	: </= 0,05%
Činitel zvlnění u jmenovitého zatížení	: ca. 20mVrms (=efektivní)
Digitální indikace	:víceřádkový LCD s podsvícením
Pojistka (běžné označení: T 6,3A/250V)	: setrvačná 6,3A / 250V
Hmotnost	: ca. 3kg
Rozměry (Š x V x H)	: ca. 275 x 135 x 315 mm (bez stavěcího ramene a síťového vedení)

### Kritéria okolí:

Provozní teplota (min. až max.)	: 0 až + 40°C
Relativní vlhkost vzduchu	: max. 80%, nekondenzující
Skladovací teplota	: -20°C až +60°C