

Obj. č.: 51 15 47


**Obsah**

Strana

<b>1. Úvod a účel použití</b> .....	<b>2</b>
Doplňující vybavení testovacího přístroje (kontrola zařízení se střídavým napětím).....	3
<b>2. Bezpečnostní předpisy</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Technické údaje</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Popis a ovládací prvky</b> .....	<b>6</b>
<b>5. Uvedení do provozu (připojení)</b> .....	<b>7</b>
<b>6. Popis funkce a jeho použití</b> .....	<b>7</b>

**1. Úvod a účel použití**
**Vážení zákazníci,**

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za Vaše rozhodnutí zakoupit výrobek naší firmy. Jsme přesvědčeni, že tato digitální elektronická zátěž splní Vaše očekávání a bude Vám k užitku.

Tento stolní testovací přístroj je určen pro výzkum, průmyslové využití, pro účely vyučování atd. Tato elektronická zátěž umožňuje plynulé dynamické zatěžování jednotek napájených stejnosměrným proudem (testování elektrických, elektronických zařízení a spotřebičů), bateriových systémů (napájecích zdrojů se stejnosměrným napětím) a podobných zařízení. Na tomto přístroji můžete simulovat odporové zátěže (rezistory) a provádět snižování stejnosměrného proudu nebo přepnout tento přístroj do režimu konstantního výstupního proudu.

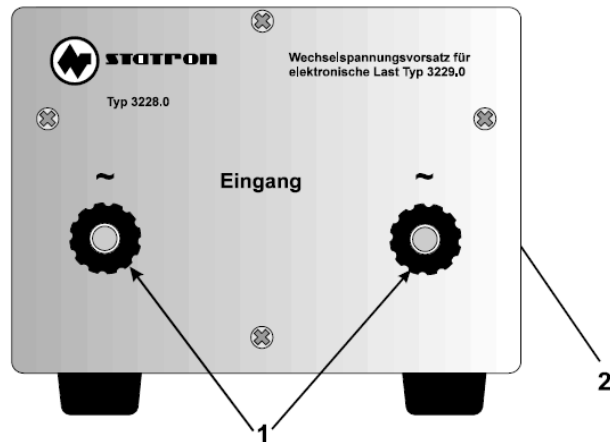
Tento přístroj splňuje požadavky platných evropských a národních norem včetně příslušné směrnice o elektromagnetické slučitelnosti. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami, odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení přístroje do provozu a k používání přístroje. Abyste tento přístroj uchovali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba, abyste si tento návod k obsluze přečetli a dodržovali všechny pokyny a bezpečnostní předpisy, které jsou v tomto návodu k obsluze uvedeny.

Jestliže tento testovací přístroj předáte nebo prodáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

### Doplňující vybavení testovacího přístroje (kontrola zařízení se střídavým napětím)

K testování zdrojů se střídavým napětím (například transformátorů) musíte před tuto digitální elektronickou zátěž (před tento testovací přístroj) předřadit přístroj na transformaci střídavého napětí na napětí stejnosměrné „STATRON Typ 3228 (Wechselspannungsvorsatz)“ (viz následující vyobrazení). Na jedné straně (na zadní straně) je tento předřadný přístroj vybaven vstupními svorkami (zdičkami) k připojení ke zdroji napětí (k zařízení) se střídavým napětím (například k transformátoru), na druhé straně (na přední straně) je tento předřadný přístroj vybaven výstupními svorkami (zdičkami) se stejnosměrným napětím k připojení k elektronické zátěži (k testovacím přístrojům) „STATRON Typ 3229 (Elektronische Last)“.



- 1 Zdičky k připojení střídavého napětí. Max. 53 Vef nebo 75 Všš.
- 2 Zdička k připojení propojovacího kabelu (propojovacích kabelů) ke zdičkám (svorkám) „Bu1“ a „Bu2“ na testovacím přístroji (viz barevné vyobrazení výše a kapitola „5. Uvedení testovacího přístroje do provozu (připojení)“).

Tento přístroj si můžete u Conrada pod objednacím číslem „51 15 61“.

## 2. Bezpečnostní předpisy



Vzniknou-li škody nedodržáním tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly. Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s tímto přístrojem nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů.

Tento přístroj opustil výrobní závod v bezvadném stavu a je technicky bezpečný. Aby byl tento stav zachován a abyste zajistili bezpečné používání přístroje, musíte respektovat následující bezpečnostní pokyny a varování:



Z bezpečnostních důvodů a z důvodů registrace (CE) není dovoleno provádět vlastní úpravy nebo změny ve vnitřním zapojení přístroje! Neopravujte sami tento přístroj a neprovádějte sami výměnu žádných jeho součástí (kromě pojistky). V těchto případech ztratíte jakékoliv nároky, které by jinak vyplývaly ze záruky přístroje. S opravami přístroje se obraťte na svého prodejce, který Vám zajistí jeho opravu v autorizovaném servisu.

Tento přístroj a jeho příslušenství nejsou žádné dětské hračky a nepatří do rukou malých dětí!

Nevystavujte tento přístroj silným otřesům (nárazům) a vibracím, vysokým teplotám (přímému slunečnímu záření) jakož i silnému mechanickému namáhání.

Nevystavujte tento měřicí přístroj silným elektromagnetickým nebo magnetickým polím, která se vyskytují v těsné blízkosti elektrických přístrojů (reproduktory, transformátory, elektrické motory, bezdrátové telefony, radiostanice atd.). Magnetická a elektromagnetická pole by mohla způsobit nepřesná zobrazení hodnot napětí a proudu na displejích měřicího přístroje.



Pokud si nebudete vědět rady, jak tento testovací přístroj používat a v návodu k obsluze nenajdete potřebné informace, spojte se prosím s naší technickou poradnou (prodejcem) nebo požádejte o radu jiného kvalifikovaného odborníka.

### 3. Technické údaje

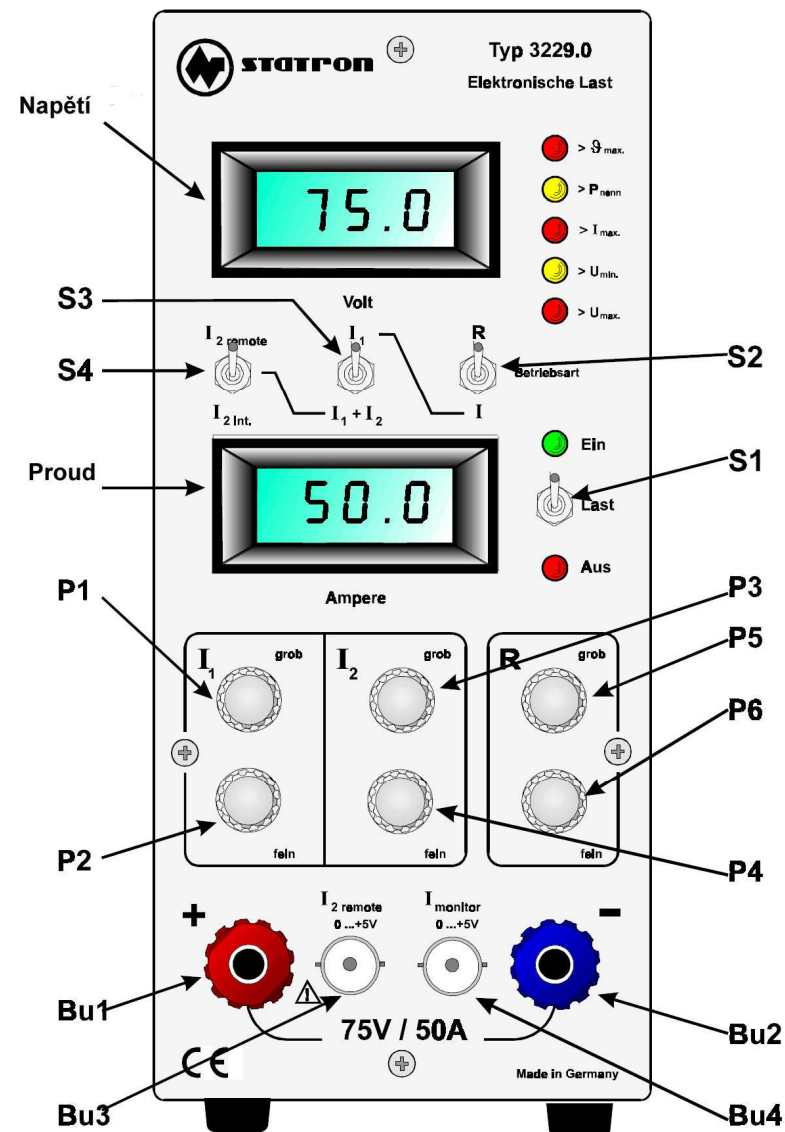
Zobrazovací jednotky:	Dva třímístné displeje z tekutých krystalů (LCD), 13 mm
Napájení přístroje:	Síťová zásuvka 230 V AC / 50 Hz
Příkon přístroje:	5 VA (W)
Rozsah nastavení napětí zátěže:	1 V až 75 V (rozdílení 100 mV)
Rozsah nastavení proudu zátěže:	7 mA až 50 A (rozdílení 100 mA) Hrubé (grob) a jemné (fein) nastavení potenciometry
Rozsah nastavení odporu zátěže:	0,05 Ω až 7,5 kΩ Hrubé (grob) a jemné (fein) nastavení potenciometry
Stabilita při 50 A:	0,1 % / 50 mA
Strmost (10 až 100 %) při změně nominální (jmenovité) hodnoty:	> 30 μs
Analogový řídicí vstup pro charakteristiku I <sub>2ext.</sub> :	0 až 5 V odpovídá 0 až 50 A
Vnitřní odpor řídicího vstupu:	Cca 10 kΩ
Odstupňování monitoru proudu:	50 A odpovídá 5 V
Vnitřní odpor monitoru proudu:	cca 2 kΩ
Jmenovitá / maximální zatížitelnost (výstupní výkon) při napětí ≤ 60 V:	400 W / 800 W
Jmenovitá / maximální zatížitelnost (výstupní výkon) při napětí > 60 V:	300 W / 600 W
Provozní teplota okolního vzduchu:	0 °C až + 35 °C
Relativní vlhkost vzduchu:	Max. 80 % při teplotě 35 °C
Ochranná třída:	II
Rozměry přístroje (Š x V x H):	122 x 276 x 240 mm
Hmotnost přístroje:	4,5 kg

Tento přístroj je vybaven větrákem, který zajišťuje jeho chlazení v závislosti na vnitřní teplotě přístroje a na teplotě okolního vzduchu.

#### Doplňující ochranné funkce přístroje:

- Ochrana proti přepětí (automatické vypnutí napájení testovaného zařízení)
- Ochrana proti vysokému odběru proudu (automatické vypnutí napájení testovaného zařízení)
- Automatické vypnutí při přetížení přístroje
- Automatické vypnutí při přehřátí přístroje
- Ochrana proti přepólování (připojení testovaného zařízení nesprávnou polaritou)
- Zobrazení podpětí připojené zátěže

### 4. Popis a ovládací prvky



## 5. Uvedení do provozu (připojení)

Tento testovací přístroj lze napájet pouze z řádně zapojené zásuvky veřejné rozvodné sítě se střídavým napětím 230 V / 50 Hz. Síťový kabel se zástrčkou do síťové zásuvky a síťový vypínač se nacházejí na zadní straně testovacího přístroje.

Veškerá připojení proveďte s vypnutým testovacím přístrojem a s vypnutými zařízeními, která k tomuto přístroji připojíte.

Zdroj napětí, který budete chtít tímto přístrojem zkontrolovat, připojte pomocí krátkého izolovaného kabelu se dvěma vodiči (nebo pomocí dvou izolovaných kabelů s jedním vodičem) k červené šroubové svorce (do zdířky „Bu1“ (zdířka plus „+“) a k modré šroubové svorce (do zdířky „Bu2“ (zdířka minus „-“)). Průřez těchto vodičů musí být minimálně 1 mm<sup>2</sup> (musí snést zatížení 10 A).

Dejte přitom pozor na správnou polaritu připojení (přepólování může způsobit poškození nebo zničení testovacího přístroje). Svorky (zdířky) „Bu1“ a „Bu2“ nesmějí být v žádném případě propojeny s bajonetovými zdířkami (BNC) „Bu3“ a „Bu4“ (s vodiči testovaného zdroje). Řídící vstup „I<sub>2 remote</sub>“ (zdířka „Bu3“) a monitorovací výstup měření „I monitor“ (zdířka „Bu4“) musejí být v mnoha případech vybaveny galvanickým oddělením od okruhu zátěže.

Přepnutím páčkového přepínače „S1“ (Last) do polohy „Ein“ (Zapnuto) provedete aktivaci simulace elektronické odporové zátěže. Pomocí potenciometrů (otočných regulátorů) „P1“ až „P6“ nastavíte na měřicím přístroji požadované jmenovité hodnoty proudu nebo odporu pro příslušný (zvolený) režim měření (testování). Tyto jmenovité hodnoty lze rovněž naprogramovat (nastavit) po připojení externího ovládní s nastavitelným stejnosměrným napětím „0“ až „+ 5 V“ k bajonetové zdířce „I<sub>2 remote</sub>“ (zdířka „Bu3“).

Při používání tohoto testovacího přístroje (této digitální elektronické zátěže) zajistěte dostatečnou cirkulaci vzduchu v jeho okolí (k zajištění jeho dostatečného chlazení).

## 6. Popis funkce a jeho použití

Po zapnutí testovacího přístroje síťovým spínačem na jeho zadní straně je tento přístroj připraven k okamžitému použití. Síťové napětí (230 V AC) slouží k vytvoření pomocného napětí k napájení řídicí elektroniky a větráku chlazení v závislosti na vnitřní teplotě v testovacím přístroji.

Na 2 displejích LCD „Volt“ (horní displej) a „Ampere“ (dolní displej) můžete odečíst hodnotu změřeného (nastaveného) vstupního napětí a proudu.

Režim testování připojeného zařízení k testovacímu přístroji zvolíte přepnutím páčkového přepínače „S2“ (Betriebsart) do polohy „R“ (Měření s konstantním nastaveným odporem) nebo do polohy „I“ (Měření s konstantním nastaveným proudem).

### • Režim měření s konstantní nastavenou hodnotou odporu:

Nastavení požadované hodnoty odporu provedete otočnými regulátory (potenciometry) „P5“ (grob, hrubé nastavení) a „P6“ (fein, jemné nastavení). V tomto případě se bude chovat tento testovací přístroj jako normální odporová zátěž. Naměřené hodnoty budou v tomto případě záviset na minimálním nebo maximálním napětí zátěže, dále na minimálním nebo maximálním proudu zátěže a na případném ztrátovém výkonu.

### • Režim měření s konstantní nastavenou hodnotou zatěžovacího proudu:

V tomto režimu měření bude testovací přístroj udržovat konstantní úroveň proudu. Tuto funkci lze použít přirozeně pouze s pevně nastaveným vstupním rozsahem elektronické zátěže. To znamená, že budete potřebovat minimální vstupní napětí a minimální vstupní proud, které nesmějí překročit horní hranici vstupní charakteristiky.

V tomto režimu měření existuje možnost nastavit výsledný požadovaný proud dvěma odděleně nastavitelnými složkami „I1“ a „I2“. Kromě toho můžete tento zatěžovací proud nastavit přivedením externího napětí „0“ až „+ 5 V“ k bajonetové zdířce „I<sub>2 remote</sub>“ (zdířka „Bu3“).

Nastavení požadované hodnoty proudu „I1“ provedete otočnými regulátory (potenciometry) „P1“ (grob, hrubé nastavení) a „P2“ (fein, jemné nastavení).

Nastavení požadované hodnoty proudu „I2“ provedete otočnými regulátory (potenciometry) „P3“ (grob, hrubé nastavení) a „P4“ (fein, jemné nastavení). V tomto případě ponechte přepnutý páčkový přepínač „S4“ do polohy „I<sub>2 int</sub>“ (dolní poloha tohoto přepínače).

Přepnutím páčkového přepínače „S3“ do polohy „I<sub>1</sub> + I<sub>2</sub>“ (dolní poloha tohoto přepínače) dojde k sečtení obou složek nastavených proudů „I1“ a „I2“. Nastavíte-li například proud „I1“ na hodnotu „10 A“ a proud „I2“ na hodnotu „40 A“, pak po přepnutí páčkového přepínače „S3“ do polohy „I<sub>1</sub> + I<sub>2</sub>“ bude mít zatěžovací proud hodnotu „40 A“ (50 A).

Složku zatěžovacího proudu „I2“ můžete také nastavit v rozsahu „0 až 50 A“ externě připojením řídicího regulovatelného stejnosměrného napětí v rozsahu „0“ až „+ 5 V“ k bajonetové zdířce „I<sub>2 remote</sub>“ (zdířka „Bu3“).

V tomto případě přepněte páčkový přepínač „S4“ do polohy „I<sub>2 remote</sub>“ (horní poloha tohoto přepínače). Otočné regulátory (potenciometry) „P3“ a „P4“ nastavte zcela do pravé polohy. Nyní budete moci provést například následující nastavení: Nastavte (zvolte) složku zatěžovacího proudu „I1“ jako základní hodnotu zatěžovacího proudu a k této složce proudu můžete přičíst měnící se zátěž. Nebo nastavte složku zatěžovacího proudu „I1“ na nulovou hodnotu a vlastní zatěžovací proud nastavte přivedením externího napětí v rozsahu „0“ až „+ 5 V“ k bajonetové zdířce „I<sub>2 remote</sub>“ (zdířka „Bu3“). Vtažný potenciál tohoto řídicího vstupu se nachází na modré šroubové svorce (do zdířky) „Bu2“ (zdířka minus „-“).

### • Monitorovací výstup měření:

Proud zátěže můžete také změřit připojením externího voltmetru k monitorovacímu výstupu měření „I monitor“ (zdířka „Bu4“). V tomto případě bude odpovídat hodnota proudu „50 A“ hodnotě napětí „5 V“. Vtažný potenciál tohoto výstupu se nachází na modré šroubové svorce (do zdířky) „Bu2“ (zdířka minus „-“). K tomuto účelu použijte stíněný (koaxiální) kabel.

- **Zatížení (výkon) a ochranná zapojení:**

Jmenovitý maximální výkon připojené zátěže k testovacímu přístroji představuje při nižší hodnotě napětí než „60 V“ hodnotu „400 W“. Při napětí vyšším než „60 V“ dochází k postupnému snížení výkonu až na hodnotu „300 W“.

Překročení této hodnoty signalizuje rozsvícení kontrolky (svítivé diody) „> Pnenn“. Dojde-li k překročení dovoleného výkonu na dvojnásobnou hodnotu (800 W nebo 600 W), rozsvítí se na testovacím přístroji kontrolka (svítivá dioda) „Last AUS“ a testovací přístroj provede odpojení zátěže (testovaného zdroje). Po odstranění závady můžete uvést testovací přístroj opět do provozu přepnutím páčkového přepínače „S1“ (Last) do polohy „Ein“ (Zapnuto).

Použití tohoto testovacího přístroje závisí na teplotě okolního vzduchu a na teplotě chladicího tělesa přístroje. Při teplotě okolního vzduchu 25 °C můžete být tento testovací přístroj zatížen maximálním výkonem 800 W po dobu 3 minuty. Při překročení přípustné teploty chladicího tělesa testovacího přístroje se na přístroji rozsvítí kontrolka „Temperatur.max“. a testovací přístroj provede odpojení zátěže (testovaného zdroje). Po odstranění závady (po ochlazení testovacího přístroje na přípustnou teplotu) můžete uvést testovací přístroj opět do provozu přepnutím páčkového přepínače „S1“ (Last) do polohy „Ein“ (Zapnuto).

Při přepětí vyšším než 78 V provede testovací přístroj odpojení zátěže (testovaného zdroje). Při přepětí vyšším než 140 V dojde ke spuštění „transilu“, který chrání testovací přístroj proti napěťovým špičkám po dobu nižší než 10 ms (milisekund). V těchto případech se na přístroji rozsvítí kontrolka „> Umax“ a „Last AUS“. Po odstranění závady můžete uvést testovací přístroj opět do provozu přepnutím páčkového přepínače „S1“ (Last) do polohy „Ein“ (Zapnuto).

Maximální proud zátěže je omezen na hodnotu „52 A“. Překročení této maximální hodnoty je signalizováno rozsvícením kontrolky „> Imax“.

Jako ochrana proti přepólování (nesprávné polaritě) slouží ochranná dioda a velmi rychlá polovodičová pojistka.

Při podpětí se na testovacím přístroji rozsvítí kontrolka „< Umin“.

Překlad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!  
**Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/01/2014