



PROUDOVÝ ZDROJ PRO TESTOVÁNÍ LED

CS-035, CS-200

Katalogový list



ATEsystem s.r.o.
Technologická 378/9
708 00 Ostrava-Poruba
Česká republika

M	+420 595 172 720
E	atesystem@atesystem.cz
W	www.atesystem.cz

INFORMACE O DOKUMENTU

Č. revize	Autor	Datum revize	Popis
12	Kebo Michal	15. 09. 2017	Převod dokumentu do nové grafické šablony
13	Navrátil Josef	22. 01. 2018	Aktualizace fotografií a objednacích čísel
14	Navrátil Josef	16. 01. 2020	Revize parametrů a textů

Přílohy

Poznámky

Katalogový list je platný pro verzi firmware 1.3.4 a vyšší.

Kontakt

ATEsystem s.r.o.	T	+420 595 172 720
Technologická 378/9	F	+420 595 170 100
708 00 Ostrava 8 – Poruba	E	produkty@atesystem.cz
Česká republika	W	www.atesystem.cz

Všechna práva vyhrazena. Žádná část tohoto dokumentu nesmí být publikována, přenášena na jakémkoliv médiu, kopírována ani překládána do cizích jazyků bez předchozího písemného souhlasu firmy ATEsystem s.r.o.

ATEsystem s.r.o. nepřijímá žádné záruky za obsah tohoto dokumentu a případné tiskové chyby.

V dokumentu jsou použité názvy produktů, firem, které mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

ATEsystem s.r.o. © 2020

OBSAH

1	KLÍČOVÉ VLASTNOSTI.....	4
2	POPIS PRODUKTU	4
3	MONTÁŽ A INSTALACE.....	5
4	KONEKTORY A INDIKÁTORY	5
5	TYPICKÁ ZAPOJENÍ.....	7
6	ZAPOJENÍ S NAPĚŤOVÝM OFFSETEM	9
7	PARAMETRY ZDROJE.....	10
8	PARAMETRY DIGITÁLNÍCH VSTUPŮ A VÝSTUPŮ.....	<u>11</u> 14
9	OBJEDNACÍ ÚDAJE	<u>12</u> 14

1 KLÍČOVÉ VLASTNOSTI

- napájení jednotlivých LED a světelných modulů
- nastavitelný proud – dvě varianty rozsahu
 - 25 mA – 350 mA
 - 100 mA – 2 A
- výstupní napětí až 50 V DC při napájení 24 V DC
- měření proudu protékajícího LED
- měření napětí na LED
- měření kódovacího odporu a NTC
- rozhraní Ethernet pro ovládání z PC
- textový (ASCII) komunikační protokol
- autonomní režim činnosti – ovládání pouze pomocí digitálních vstupů a výstupů z PLC
- vizualizace stavu zdroje prostřednictvím LED na čelním panelu
- možnost napájení více LED řetězců se společnou katodou individuálně několika zdroji
- minimální vlnění proudu a tedy i kolísání jasu LED při optických testech
- minimalizace proudového zářezu při zkratování LED
- ochrana proti přehřátí



Obr. 1 – Proudový zdroj

2 POPIS PRODUKTU

Proudový zdroj slouží k napájení a testování jednotlivých LED nebo řetězců (modulů), které neobsahují vlastní elektroniku zajišťující regulaci proudu. Řízení pomocí textových příkazů umožňuje nastavení požadovaného proudu LED a následně měření aktuálního napětí. Pro proud i napětí je možné nastavit limity, které zabrání nechtěnému překročení mezních parametrů připojených LED.

Kromě režimu využívajícího komunikaci s PC lze zdroj provozovat také v autonomním módu.

Požadovaný proud a limity napětí a proudu se nastaví předem a uloží do paměti zdroje, následně se činnost zdroje spouští pouze pomocí digitálního vstupu. Výsledek testu (OK/NOK), zda se daný LED modul nachází v zadaných limitech, je signalizován pomocí digitálního výstupu.

Pro moduly, které obsahují více LED řetězců se společnou katodou, je možné použít souběžně několik proudových zdrojů a nastavovat jejich proudy individuálně. Regulace proudu probíhá změnou napětí na anodě, zatímco potenciál katody zůstává konstantní.

Proudový zdroj pracuje lineárně, nikoliv ve spínaném režimu, což je spojeno s generováním většího množství ztrátového tepla. Chlazení je čistě pasivní pomocí hliníkového chladiče na boku proudového zdroje a při instalaci do rozváděče se musí tento fakt zohlednit. Naopak hlavní předností lineárního proudového zdroje je velmi malé zvlnění výstupního proudu, které zamezuje nežádoucímu kolísání jasů LED během optických testů.

3 MONTÁŽ A INSTALACE

Součástí krytu proudového zdroje je standardní uchycení na DIN lištu, šířka celého modulu včetně chladiče je 61 mm. Kolem chladiče musí zůstat volný prostor umožňující cirkulaci vzduchu, minimální vzdálenost dalšího přístroje je 25 mm. Zejména při použití více zdrojů v jednom rozváděči musí být počítáno se ztrátovým výkonem, který krátkodobě v závislosti na nastavení a provozním režimu může dosáhnout až maximálního příkonu uvedeného v kap. 7. Zdroj se na DIN lištu umísťuje vždy tak, aby červená západka byla dole.

Okomentoval(a): [JN1]: Překlep?

Okomentoval(a): [JN2R1]: opraveno

4 KONEKTORY A INDIKÁTORY

LED	Stav	Význam
Zelená (PWR)	Svítlí	Zdroj je napájen a připraven ke komunikaci.
	Bliká	Výstup je povolen a zdroj dodává proud do zátěže podle nastavených parametrů.
Červená (ERR)	Svítlí	Nepodařilo se vyčíst kalibrační data – jsou použita výchozí typová.
	Bliká	Chybový stav vzniklý přehřátím, neúspěšným dokončením selftestu nebo nestandardní hodnotou některého z provozních parametrů.
Oranžová (LIM)	Svítlí	Byly změřeny veličiny překračující zadané limity (napětí, proud) a výstup zdroje byl vypnut. Parametry je nutné přehodnotit a znovu povolit výstup.

Tab. 1 – Popis indikačních LED



Obr. 2 – Čelní panel



Obr. 3 – Pravá strana přístroje

Konektor	Popis
GND	Společná zem – vstupní i výstupní jsou propojeny
VOUT	Výstupní napětí – anoda LED
GND	Společná zem – vstupní i výstupní jsou propojeny
VIN	Napájecí napětí

Tab. 2 – Konektory pro připojení napájení a výstupu



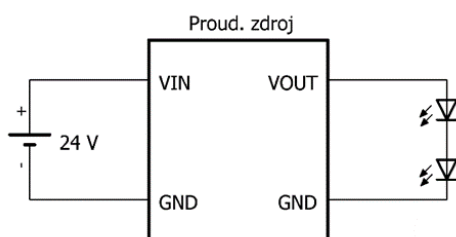
Obr. 4 – Levá strana přístroje

Konektor	Popis
GND	Společná zem
NTC	Měření NTC
GND	Společná zem
RBIN	Měření kódovacího odporu
GND	Společná zem
DO0	Digitální výstup 0
DO1	Digitální výstup 1
DI1	Digitální vstup 1
DIO	Digitální vstup 0
IO GND	Galvanicky oddělená zem pro digitální vstupy a výstupy
IO PWR	Napájení digitálních vstupů a výstupů

Tab. 3 – Popis konektorů pro měření odporů a pro digitální vstupy/výstupy

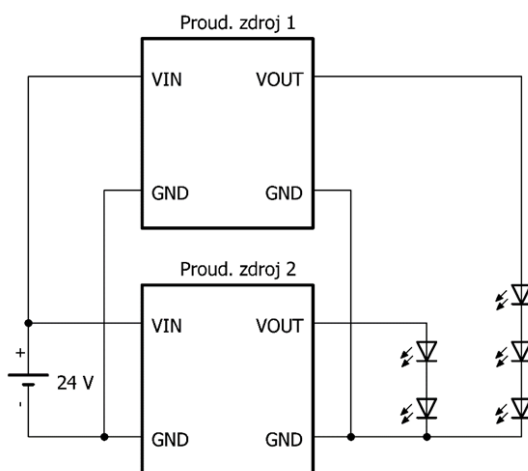
5 TYPICKÁ ZAPOJENÍ

Následující schémata představují typická zapojení napájení, vstupů a výstupů. Připojení k Ethernetu není znázorněno.



Obr. 5 – Zapojení jednoho LED řetězce

Zapojení z Obr. 5 lze použít pro libovolný počet napájených LED, pokud součet napětí nutných pro otevření přechodu navýšený o regulační rezervu (doporučená hodnota 4 V) nepřekročí maximální výstupní napětí zdroje (50 V DC). V praxi je tedy možné napájet LED moduly maximálně do cca 46 V.

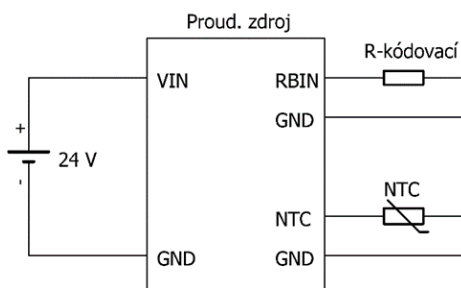


Obr. 6 – Zapojení dvou LED řetězců se společnou zemí

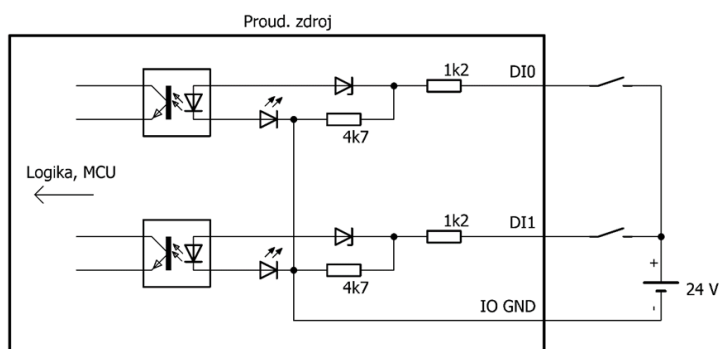
Dva nebo více LED řetězců, které mají společnou katodu, se zapojují podle Obr. 6. Pro maximální počet LED platí stejná zásada jako pro zapojení na Obr. 5.

Okomentoval(a): [JŽ3]: Sjednotit terminologii modul vs řetězec

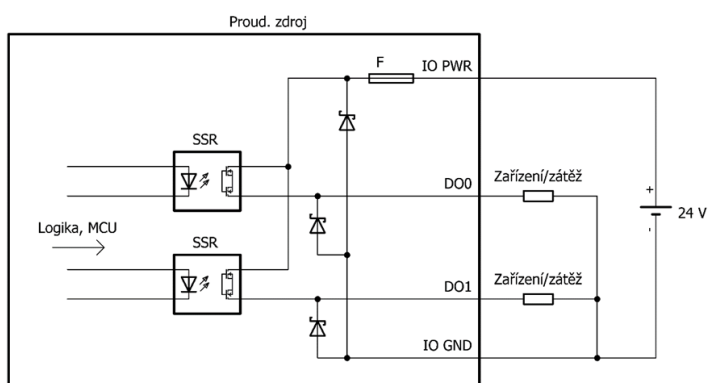
Okomentoval(a): [JN4R3]: Nefěšit, v kontextu to dává smysl. Modul může obsahovat více řetězců.



Obr. 7 – Zapojení pro měření kódovacího odporu a NTC



Obr. 8 – Zapojení digitálních vstupů

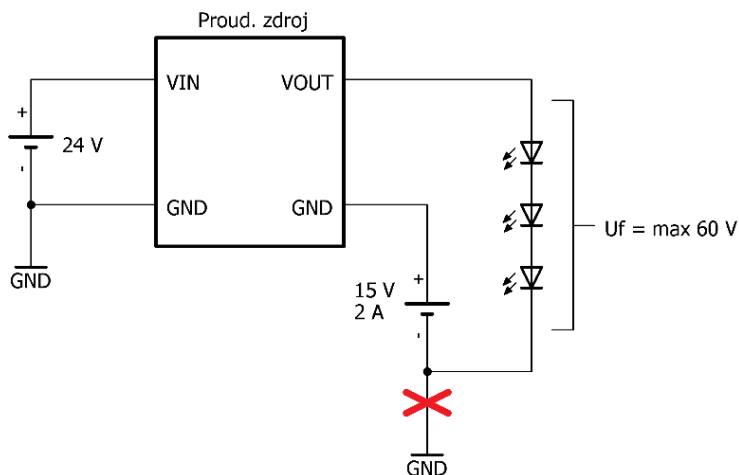


Obr. 9 – Zapojení digitálních výstupů

6 ZAPOJENÍ S NAPĚŤOVÝM OFFSETEM

Pro dosažení výstupního napětí až 60 V je možné použít napěťový offset 15 V, přičemž zbylé katalogové parametry zůstávají stejné. Princip a podmínky použití zapojení:

- Výstupní napětí proudového zdroje 45 V + napěťový zdroj 15 V DC.
- 5 V z katalogového rozsahu proudového zdroje je použito jako rezerva potřebná pro regulaci proudu.
- Celé zapojení musí být ukotveno pouze na vstupní (napájecí straně), není možné, aby katoda napájeného LED modulu byla spojena se zemí.
- Napěťový zdroj 15 V musí mít galvanicky odděleno výstupní napětí od AC vstupu.
- Vnitřní měření výstupního napětí bude vždy ukazovat o 15V offset méně, protože je měřeno pouze napětí mezi svorkami VOUT a GND.
- Pokud je výstup proudového zdroje vypnut, mezi svorkami VOUT a GND je zkrat.
- Součet otevíracích napětí napájených LED modulů musí být vyšší, než offset napěťového zdroje, jinak při vypnutí (zkratování) výstupu proudového zdroje dojde k rozsvícení LED.
- Napěťový zdroj pro offset musí být schopen trvale dodávat takový proud, jaký je požadován pro napájení LED modulů. Vzhledem k rozsahu proudového zdroje je vhodné volit zdroj 15 V/2 A.



Obr. 10 – Zapojení s napěťovým offsetem na výstupu

Okomentoval(a): [JN5]: Možná zbytečně zavádějící použít další terminologii, rozlišuje se proudový a napěťový zdroj. Takto v tom bude chaos...

Okomentoval(a): [JN6R5]: Odlišit označením 15V/2A

Okomentoval(a): [JN7R5]: OK

7 PARAMETRY ZDROJE

Všechny relativní chyby jsou vztaženy k hodnotě měřené veličiny.

Název	Hodnota	
Varianta	CS-035	CS-200
Rozsah výstupního proudu	25 mA – 350 mA	100 mA – 2 A
Výstupní napětí ⁽¹⁾	2 V až 50 V DC	
Napájecí napětí	24 V DC $\pm 10\%$	
Maximální příkon ⁽²⁾	25 W	125 W
Klidový příkon bez zátěže	4 W	4 W
Špičkový odběr proudu při zapnutí napájení	40 A	
Měřené veličiny	výstupní proud, napětí na LED, NTC, kódovací odpor	
Stabilita výstupního proudu ⁽³⁾	$\pm 1\%$	
Přesnost nastavení proudu ⁽⁴⁾	100 mA – 149 mA: $\pm 12\%$	
	150 mA – 249 mA: $\pm 8\%$	
	250 mA – 399 mA: $\pm 6\%$	
	0,400 A – 1,399 A: $\pm 4\%$	
	1,400 A – 2,000 A: $\pm 2\%$	

Okomentoval(a): [JN8]: Ověřit vstupní tolerance použitých DC/DC měničů.

Okomentoval(a): [JN9R8]: Je to OK.

Okomentoval(a): [JN10]: Maximální příkon při výstupu 0,35 A/45 V, interní napětí 50 V je necelých 25 W. Odběr 1,04 A.

Okomentoval(a): [JN11]: 150W je divná hodnota, 50 V * 2 A je 100 W, 50 W navíc trvale určitě nemůžeme brát... uvést špičkový proud při zapnutí?

Okomentoval(a): [JN12R11]: Maximální příkon při výstupu 2 A/45 V, interní napětí 50 V je necelých 125 W

Okomentoval(a): [JN13]: Reálně cca 3,6 až 3,84 W 150 - 160 mA při 24 V

Okomentoval(a): [JN14]: Přesnost měření proudu byla z tabulky odstraněna. Vlivem bulharských konstant a magické Gustavovy regulace vycházela horší, než přesnost nastavení výstupního proudu. To vypadalo poněkud podezřele...

Okomentoval(a): [JN15]: Prozatím máme málo zdrojů s rozsahem 25-350 mA, ze kterých by se dalo vycházet (3 ks). Hodnoty bude třeba revidovat.

Zvlnění výstupního proudu ⁽⁵⁾		< 0,5 mA p-p < 2 mA p-p	1 A: < 5 mA p-p 2 A: < 10 mA p-p
Přesnost měření výstupního napětí ⁽⁴⁾	3,00 V – 4,99 V:	± 10 %	
	5,00 V – 6,99 V:	± 7 %	
	7,00 V – 9,99 V:	± 5 %	
	10,00 V – 19,99 V:	± 3 %	
	20,00 V – 50,00 V:	± 1 %	
Rozsah měření kódovacího odporu	3,3 kΩ - 20 kΩ		
Přesnost měření kódovacího odporu ⁽⁴⁾	± 6 %		
Rozsah měření NTC	10 kΩ - 70 kΩ		
Přesnost měření NTC ⁽⁴⁾	± 6 %		
Komunikační rozhraní	Ethernet 10Base-T/100Base-TX (automatické rozpoznání)		
Komunikační protokol	textový (viz uživatelský manuál)		
Výstupní kapacita	< 1 nF		
Technologie regulace proudu	lineární		
Ochrany	proti přetížení a přehřátí		
Montáž	DIN lišta (EN 60715)		
Rozměry	101 x 120 x 62 mm (bez násuvných protikusů svorkovnic)		
Připojení napájení a výstupu	šroubovací svorkovnice		
Hmotnost	450 g		

Tab. 4 – Parametry zdroje

- (1) V praxi je maximální napětí sníženo o regulační rezervu – viz. kap. 5
 (2) Napájení 24 V. Aktuální příkon závisí na výstupním proudu a nastavení parametrů.
 (3) Za předpokladu zachování stejné teploty zdroje.
 (4) Teplota zdroje 50 °C.
 (5) Teplota zdroje 40 °C.

8 PARAMETRY DIGITÁLNÍCH VSTUPŮ A VÝSTUPŮ

Název	Hodnota
Doporučené vstupní napětí DI	24 V
Max. vstupní napětí DI	30 V
Napětí pro log 0	< 7 V

Okomentoval(a): [JN16]: Dolní hranice, kde testujeme. Bylo by potřeba sjet testerem až na cca 1 V (níže lze jít jen s LR variantou, kvůli zátěži min. 10 ohm). Každopádně chyba přesahuje 10%, takže už je to spíš křišťálová koule, než měřák.

Okomentoval(a): [JN18R17]: Asi vypadá, ale do kterého intervalu pak patří mezní hodnota např. 5 V, respektive jaká je dovolená chyba?

Okomentoval(a): [JŽ17]: Tady to vypadá, jako by mezi sekcemi byly mezery 0,1 V – asi je to dáno rozlišitelností měření, ale vypadá to divně – to samé je u přesnosti nastavení proudu ...

Napětí pro log 1	13 V – 24 V
Proudový odběr DI při 24 V	13 mA
Maximální napětí na DO	30 V DC
Maximální proud DO	200 mA

Tab. 5 – Parametry digitálních vstupů a výstupů

9 OBJEDNACÍ ÚDAJE

Objednací číslo	Kód produktu	Název
80140000	CS-035	Proudový zdroj pro testování LED, 25 mA – 350 mA
60263001	CS-200	Proudový zdroj pro testování LED, 100 mA – 2 A

Tab. 6 – Varianty produktu

Okomentoval(a): [JN19]: Nechat nebo změnit, když už to nebude zakázková úprava?

Okomentoval(a): [JN20]: