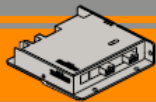


DC regulátor PLN



Uživatelský manuál



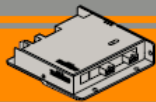


OBSAH

[1]	Úvod.....	3
[2]	Bezpečnostní opatření.....	3
[3]	Základní informace.....	4
3.1	Vzhled a popis produktu.....	4
[4]	Technická specifikace.....	5
[5]	Obecné vlastnosti.....	6
[6]	Elektrické schéma zapojení.....	7
[7]	Instrukce k zapojení.....	10
7.1	Připojení silového obvodu.....	10
7.2	Připojení signálového obvodu.....	10
[8]	Parametrizace a diagnostika.....	11
8.1	Nastavení otočných trimrů.....	11
8.2	LED signalizace.....	11
8.3	Sled a popis alarmu.....	12
[9]	Zástavbové rozměry a montážní uchycení.....	13
[10]	Obecný popis.....	14
[11]	Upozornění a doporučení.....	15
[12]	Komunikační port.....	16
[13]	Specifikace PLN4036.....	16
[14]	Připojení brzděného odporu.....	17
[15]	Zpětnovazební smyčka (enkodér).....	17
[16]	Přílohy.....	18
16.1	Příloha A – Kompatibilita s DC motory řady EC/ND.....	18
16.2	Příloha B – CE certifikáty.....	19
16.3	Příloha C – Fotogalerie produktu.....	21

ⓘ Tento uživatelský manuál byl volně přeložen z originální italsko-anglické verze katalogového listu (CATROBIN0617) a uživatelského manuálu (Installation and maintenance instructions 0818), jejichž aktuální vydání jsou dostupná ke stažení na webových stránkách výrobce <http://www.transtecno.com>.

Změny v tomto dokumentu jsou vyhrazeny i bez předchozího upozornění.



Revize dokumentu:

Číslo verze	Datum	Popis
v1.0	2. 2. 2019	První vydání.

[1] Úvod

Děkujeme Vám za zakoupení výrobku PLN od společnosti TRANSTECNO s.r.l. Před prvním použitím zakoupeného produktu se ujistěte, že se jedná o tentýž produkt, který jste si objednali. Pozorně si přečtěte následující pokyny a dodržujte je, aby vám sloužil bezpečně a k plné spokojenosti. Předědte tak jeho nesprávnému použití či poškození. Před započítím instalace si pozorně přečtěte celou uživatelskou příručku, abyste zcela porozuměli všem funkcím. Tuto uživatelskou příručku pečlivě uschovejte pro další použití.

Před prvním použitím produktu prosím překontrolujte obsah balení. Jeho součástí mají být tyto položky:

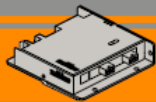
- stejnosměrný PWM regulátor PLN;
- plastové protikusy konektorů (2 nebo 3 kusy v závislosti na verzi regulátoru);
- dutinkové kontakty s krimpovacím zakončením;
- stručná uživatelská příručka k produktu.

Příplatkové příslušenství dodávané samostatně:

- analogový potenciometr 5/10 k Ω ;
- náhradní sada protikusů konektorů s dutinkovými kontakty na vodiče;
- programovací rozhraní POLAR_PLN.

[2] Bezpečnostní opatření

Zabraňte neodborné manipulaci s tímto zařízením a vždy dodržujte zásady používání elektrospotřebičů. Určeno k použití v průmyslu, domácnosti a uvnitř místnosti či rozvaděcí skříňky. Výrobek smí používat pouze dospělá a patřičným způsobem poučená osoba. Řídicí jednotka musí být skladována v suchých a bezprašných prostorech, ve kterých se nevyskytují agresivní výpary a plyny. Nikdy nevystavujte prostředí s vysokou vlhkostí a zamezte kontaktu výrobku s kapalinami nebo okolní teplotou mimo stanovený rozsah. Přívodní kabely musí být dimenzovány podle platných technických norem a doporučení výrobců kabelů. Řídicí jednotka musí být samostatně jištěna proti přetížení a zkratu v souladu s technickými předpisy. Údržbu, diagnostiku nebo opravy je nutné provádět při vypnutém napájení. Elektromotor musí být uzemněný podle aktuálních předpisů a norem. **Před zapnutím napájení se ujistěte, že je vstupní napájecí napětí v přípustném rozsahu napájecího napětí řídicí jednotky!**



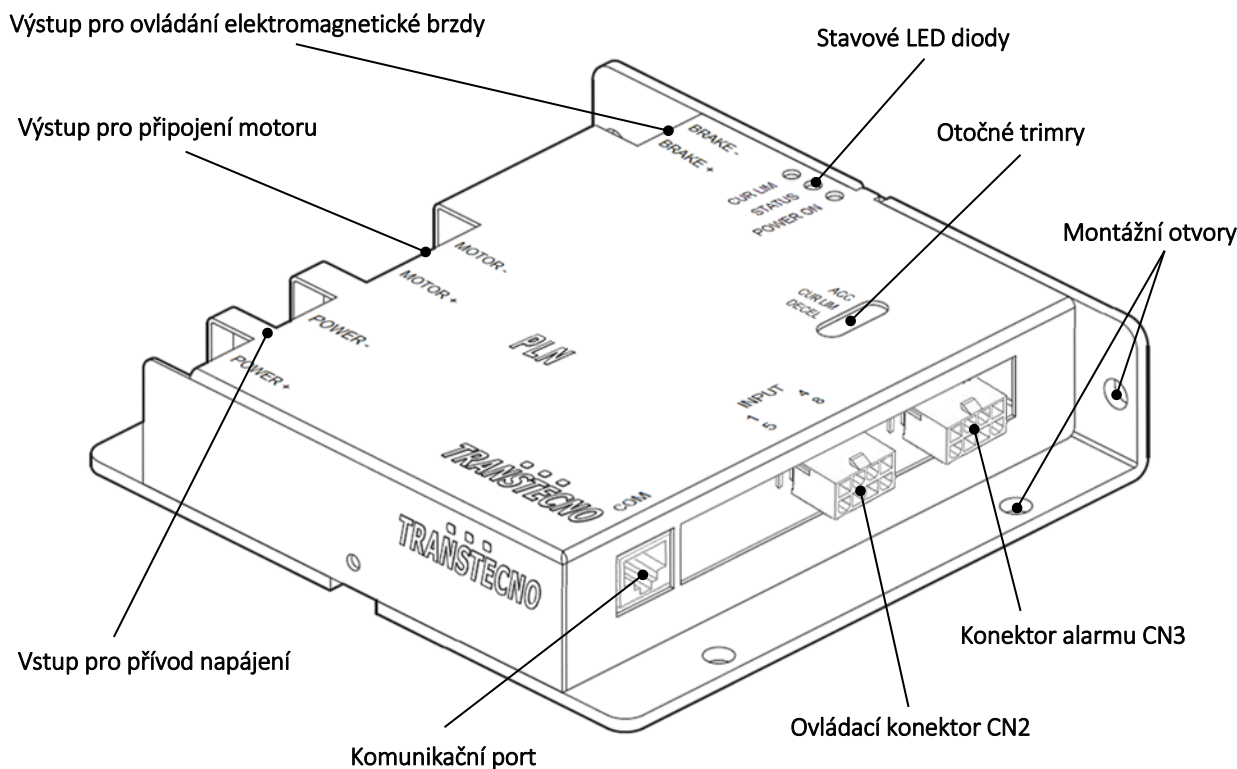
[3] Základní informace

Tento uživatelský manuál popisuje použití stejnosměrných PWM regulátorů PLN20 a PLN40 určených pro obousměrné ovládání permanentních kartáčových DC motorů s nízkým napětím. Regulátory řady PLN mohou být napájeny z baterie nebo stabilizovaného napájecího zdroje. Jejich výstupní napětí je nastavitelné za účelem volby otáček motoru, spouštění chodu a změny směru otáčení. Dále umožňují nastavování rozběhových a doběhových ramp (akcelerace a decelerace) a omezení proudu motoru.

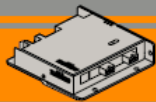
3.1 Vzhled a popis produktu

Vnější konstrukce regulátoru řady PLN je tvořena hliníkovým pláštěm. Zadní a boční strana regulátoru je uzpůsobena pro montáž na stěnu rozvaděče.

Vnější vzhled a struktura regulátoru standardní verze je znázorněna na obrázku níže.



Obrázek 1 - Základní rozvržení regulátoru PLN (basic version)



[4] Technická specifikace

V této kapitole jsou popsány technické vlastnosti stejnosměrných regulátorů řady PLN.

Tabulka 1 - Přehled elektrických vlastností stejnosměrných regulátorů série PLN

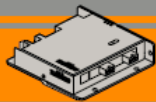
Model	Jmenovité napájecí napětí V_{in} [VDC]	Napětí motoru V_{out} [VDC]*	Jmenovitý proud I_{rated} [A]	Špičkový proud I_{peak} [A]**	Rozsah napájecího napětí [VDC]
PLN20	12 ÷ 24	0 ÷ V_{in}	20	60 (max. 4 s)	10 ÷ 30
PLN40	12 ÷ 24	0 ÷ V_{in}	40	120 (max. 4 s)	10 ÷ 30

* Regulátor za chodu snižuje jmenovité napětí o 1~2 VDC. Toto je běžný jev. Pokud je vyžadováno výstupní napětí 12/24 VDC za všech podmínek během zatížení, doporučuje se napájet regulátor několika volty navíc.

** Vestavěný časovač pracuje při omezení s dočasnou hyperbolickou charakteristikou. To znamená, že čím více proudu je vyžadováno, tím méně času je k dispozici před tím, než dojde k omezení proudu řídicí jednotkou. Když proud dosáhne své špičky (trojnásobek jmenovité hodnoty), řídicí jednotka bude v tomto režimu pracovat jen několik sekund.

Tabulka 2 - Technická specifikace stejnosměrných regulátorů série PLN (pouze standardní verze - basic version)

Popis	PLN20	PLN40
Provozní napájecí napětí (DC)	10~30 VDC	
Nosný kmitočet	16 kHz	
Přípustná okolní teplota	0~+40°C, detaily v kapitole č. [11]	
Počet analogových vstupů	1 (analogový vstup pro regulaci otáček motoru)	
Počet digitálních vstupů	3 (RUN Forward, RUN Reverse, Reset) + 1 neobsazený (Digital Input)	
Počet reléových výstupů	1 (Relé R1 pro sepnutí alarmu)	
Regulace rychlosti	Externím analogovým signálem 0~10 VDC nebo potenciometrem 5~10 kΩ (není součástí dodávky)	
Proudové zatížení I/O (CN2)	přibližně 4,7 mA (při aktivaci všech vstupů a max. odporu potenciometru)	
Rozsah rozběhového času	0,5~10 s	
Rozsah doběhového času	0,5~10 s	
Rozsah proudového omezení	100~30 % (přibližně)	
Počet stavových LED diod	3, detaily v kapitole č. 8.2	
Diagnostika poruch	Celkem 8 stavů, detaily v kapitole č. 8.3	
Ochrana teplotním čidlem	Ano	
Vnější zástavbové rozměry	146 × 152 × 35 mm	146 × 177 × 35 mm
Hmotnost	400 g (Netto) / 520 g (Brutto)	460 g (Netto) / 580 g (Brutto)
Třída krytí	IP10	
Certifikace	CE, RoHS	



[5] Obecné vlastnosti

Dostupné jsou dvě verze stejnosměrných regulátorů řady PLN a to standardní (basic version) a zakázková (option version). Standardní verze je dostupná pro kusové množství, zatímco zakázková verze pouze pro množstevní odběry. Zakázková verze není skladem a vyrábí se pouze na vyžádání pro zakázkovou výrobu (na základě přijetí objednávky, jejíž obsahem je dodání řádově několika desítek kusů této verze). Pro další informace k zakázkově variantě kontaktujte svého dodavatele.

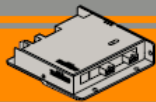
Tabulka 3 - Vlastnosti a funkce dostupných verzí regulátorů

Vlastnosti	PLN20/PLN40 standardní (basic version)	PLN20/PLN40 zakázková (option version)
Otočné trimry ACCEL, DECEL, CURRENT LIMIT	✓	✓
2 DI vstupy pro dopředný/reverzní chod otáčení	✓	✓
Analogová regulace rychlosti	✓	✓
3 stavové LED diody	✓	✓
Výstup pro negativní elektromagnetickou brzdu	✓	✓
Uzpůsobení pro dva různé způsoby montáže	✓	✓
Komunikační port (COM)	✓	✓
Ukládání a hlášení alarmů	✓	✓
Vstup pro připojení enkodéru	✗	✓
Výstupní relé pro signalizaci alarmu	✓	✓
2 pomocné digitální vstupy	jeden vyhrazený pro reset alarmu / druhý vstup (CN2-6) hardwarově připraven, ale programově neobsazen	
1 pomocný analogový vstup	✗	✓
Ovládání dynamické brzdy (s výjimkou odporů, které mají být dodány uživatelem)	✓**	✓

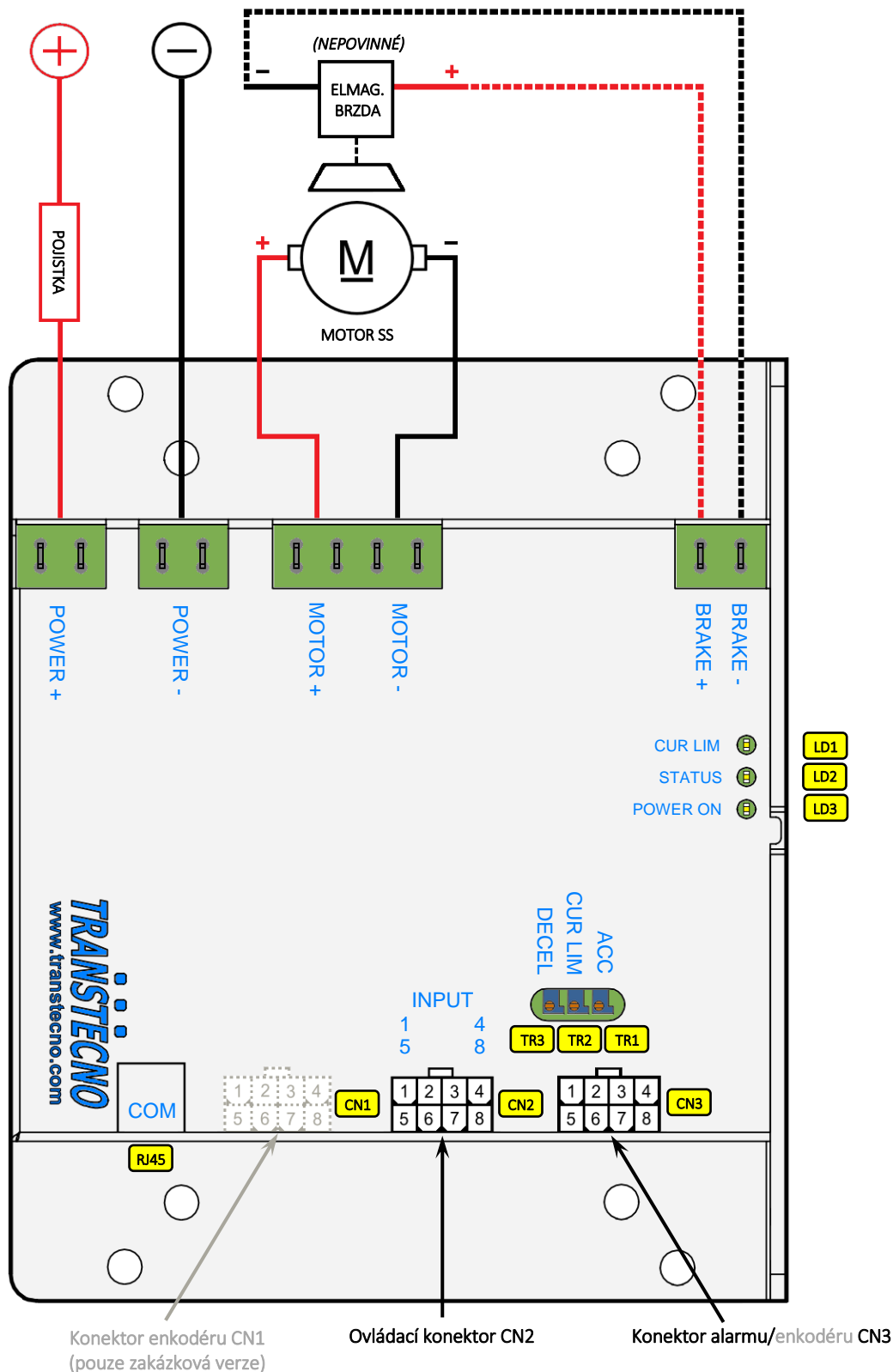
* ✓ - Funkce pro tuto verzi je dostupná.
✗ - Funkce pro tuto verzi není dostupná.

** Standardní verzi lze naprogramovat pro ovládání brzdného odporu, který se připojí namísto elektromagnetické brzdy k výstupům BRAKE+/BRAKE-. Pro tento účel je zapotřebí upravit programový kód (Run Mode 0020) pomocí programovacího rozhraní POLAR.

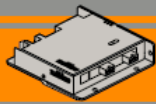
*** K dispozici je dále modifikované provedení PLN4036 (PLN40 - 36VDC) s napájecím napětím 24~36 VDC a zakázková verze s terminálovými svorkovnicemi Phoenix. Další informace najdete v kapitolách [7] a [13] této uživatelské příručky.



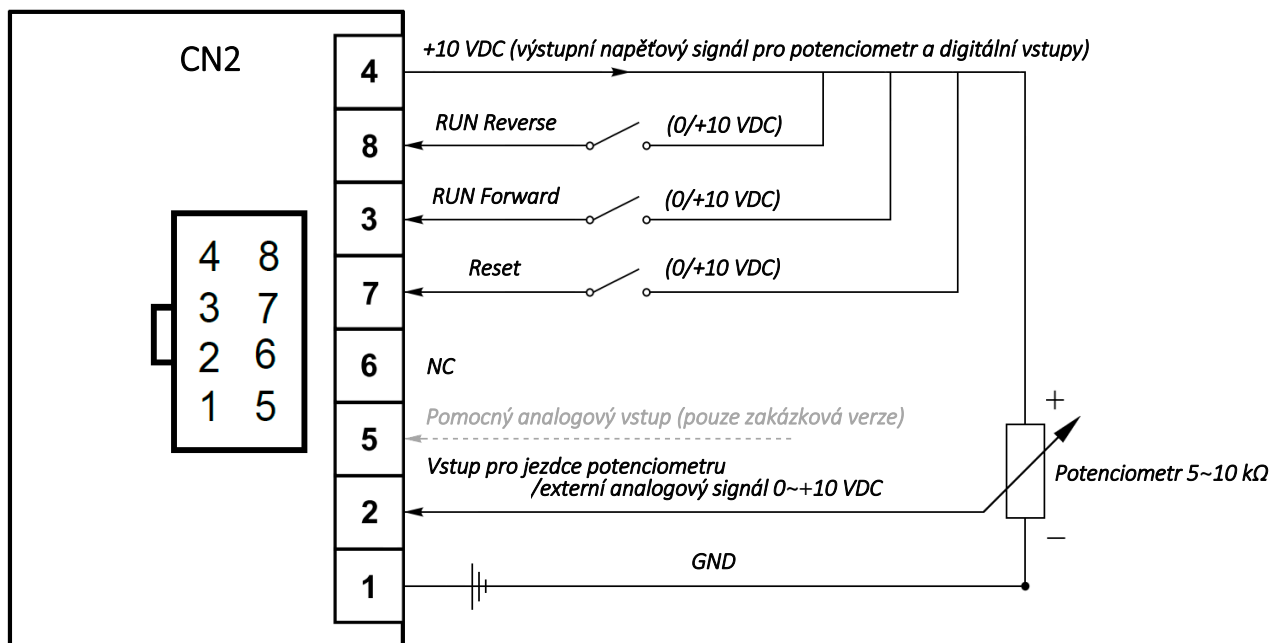
[6] Elektrické schéma zapojení



Obrázek 2 - Úplné schéma elektrického zapojení regulátoru PLN

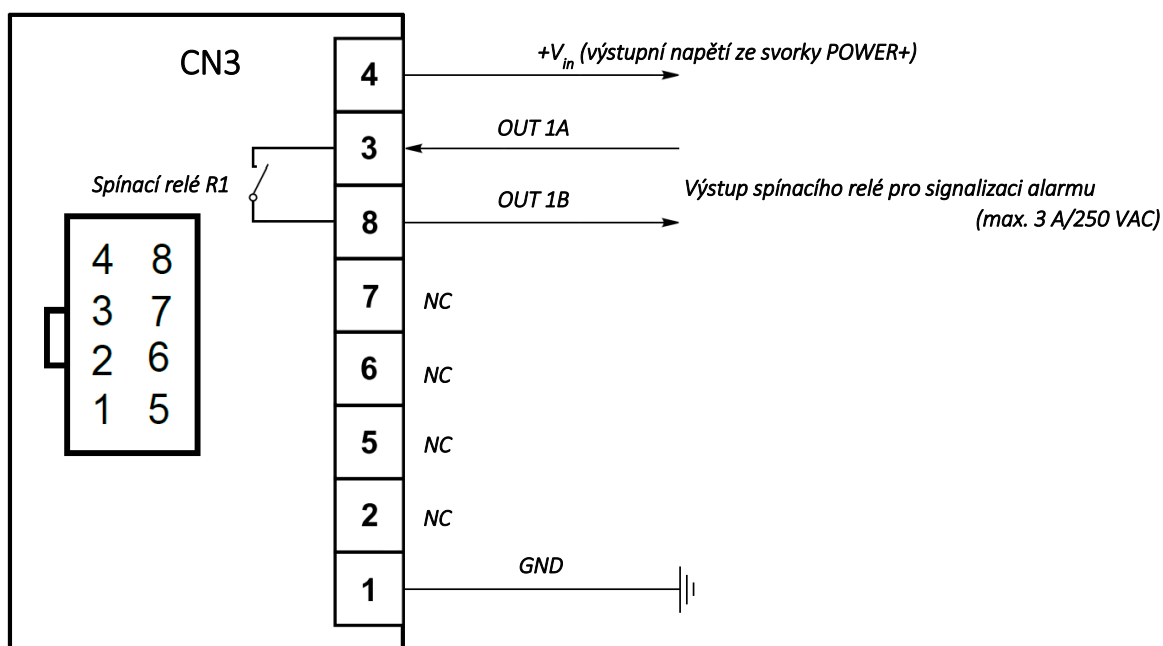


Detailní schéma zapojení ovládacího konektoru CN2

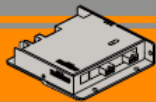


- ❶ Pro spuštění chodu motoru musí být nenulové napětí na svorce CN2-2 a aktivní jeden ze signálů RUN Forward/RUN Reverse.
- ❷ Motor je v chodu po dobu sepnutí povelu RUN Forward/RUN Reverse. Run Forward odpovídá polaritě +VDC na svorce M-.

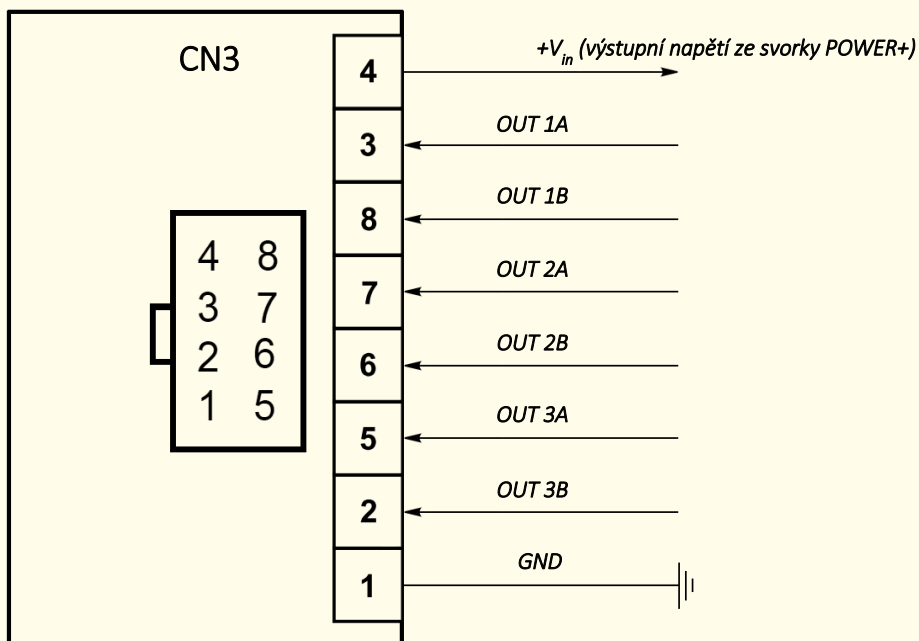
Detailní schéma zapojení konektoru alarmu CN3



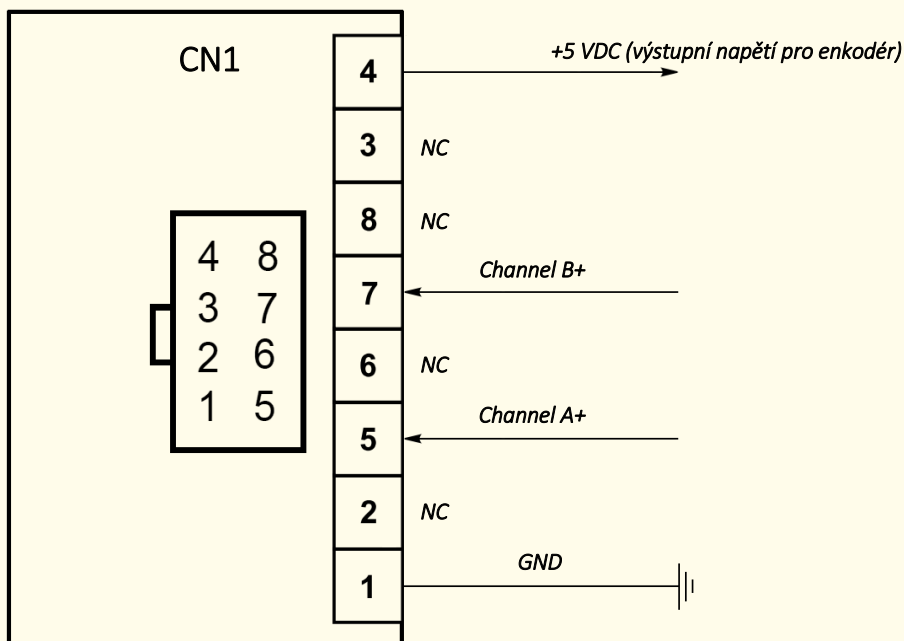
- ❶ Vzájemným propojením svorek 3 a 4 lze získat napájecí napětí $+V_{in}$ na svorce 8 při sepnutí alarmu.



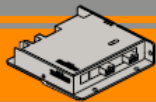
Detailní schéma zapojení konektoru enkodéru CN3 (pouze zakázková verze)



Detailní schéma zapojení konektoru enkodéru CN1 (pouze zakázková verze)



① Podporován je enkodér s logickou úrovní 0~5 VDC typu Push-Pull nebo s otevřeným kolektorem PNP.



[7] Instrukce k zapojení

V této kapitole jsou popsány instrukce pro správné zapojení regulátoru. Připojování vodičů, konektorů a motoru k regulátoru provádějte pouze při vypnutém napájení!

7.1 Připojení silového obvodu

Regulátor PLN používá pro připojení silového okruhu kontakty FASTON s rozměry kolíku 6,3×0,8 mm. U modelu PLN40 jsou kontakty pro připojení motoru a napájení dublované.

- **POWER+**: vstup pro připojení kladného pólu stejnosměrného napětí z baterie nebo stabilizovaného napájecího zdroje.
- **POWER-**: vstup pro připojení záporného pólu stejnosměrného napětí z baterie nebo stabilizovaného napájecího zdroje.

Varování: nezaměňujte polaritu u svorek popsaných výše, jinak hrozí poškození interních částí regulátoru !!!

- **MOTOR+** a **MOTOR-**: výstupy pro připojení stejnosměrného kartáčového motoru s permanentními magnety (u těchto svorek lze měnit orientaci pólů a potažmo smysl otáčení hřídele motoru).
- **BRAKE+** a **BRAKE-**: výstupy pro připojení elektromagnetické brzdy (pokud je jí motor vybaven).

ⓘ K napájecí svorce POWER+ předřadte ochrannou proudovou pojistku, kterou je doporučeno dimenzovat na 150~200 % jmenovitého proudu motoru. Maximálně však na trojnásobek jmenovitého proudu regulátoru (čas rozpojení pojistky by měl nastat během několika sekund).

7.2 Připojení signálového obvodu

Signálové konektory CN2, CN3 (a CN1 u zakázkové verze) jsou osazeny na plošném spoji a tvoří je 8pinové dvouřadé konektory EXCON řady 4201 s roztečí kontaktů 4,2 mm. Součástí dodávky jsou příslušné protikusy konektorů s krimpovacími kontakty na vodiče (objednací čísla 420108HM051/420100TB051).

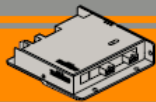
Kompatibilní jsou také konektory MOLEX Mini-Fit Jr. řady 5557-08R (39-01-2080) s kontakty 39-00-0039.

Věnujte prosím pozornost správnému označení svorek. Vylisovaná čísla na plastovém těle konektoru mohou mít jiné pořadí nebo orientaci, proto při zapojení postupujte výhradně podle vyobrazení níže:

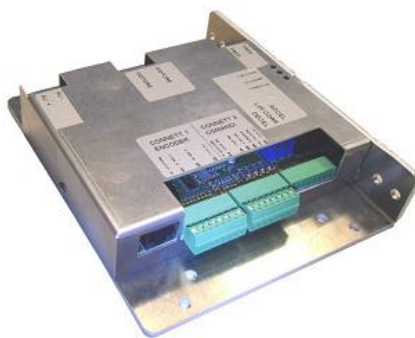


Obrázek 3 - Pořadí a číslování kontaktů na konektorech CN1/CN2/CN3

!!! DŮLEŽITÉ !!!
Při zapojování nevycházejte z číslování svorek vylisovaných na těle volného protikusu konektoru. Dodržte pořadí a sekvenci svorek tak, aby odpovídaly náhledu vlevo.



Pozn.: K dispozici jsou také 8pinové jednořadé terminálové konektory Phoenix. Tato verze je dostupná pouze pro množstevní odběry ve větší sérii kusů.

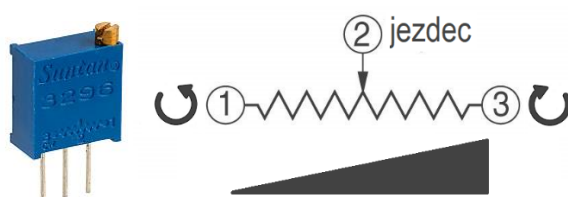


[8] Parametrizace a diagnostika

Na plošném spoji jsou umístěny mechanické otočné trimry pro základní nastavení regulátoru a také LED diody pro vizuální diagnostiku stavu.

8.1 Nastavení otočných trimrů

Regulátor PLN je vybaven 3 otočnými trimry označenými TR1, TR2 a TR3 – jde o víceotáčkové analogové trimry, u nichž se nastavovaná hodnota zvětšuje otáčením ve směru hodinových ručiček.

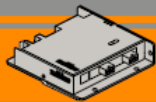


- **TR1 (ACC):** manuální regulace rozběhové rampy (akcelerace) v rozsahu 0,5~10 sekund.
- **TR2 (CUR LIM):** manuální regulace proudového omezení v rozsahu 100~30 % (přibližně). Regulátor v závislosti na nastavení trimru omezí protékající proud do motoru, potažmo jeho výkon. Jmenovitá hodnota proudu je 22 A (PLN20) nebo 44 A (PLN40). Rozběhový špičkový proud dosahuje trojnásobku jmenovitého proudu. Při proudovém omezení je špičkový a jmenovitý proud úměrně omezen.
- **TR3 (DECEL):** manuální regulace doběhové rampy (decelerace) v rozsahu 0,5~10 sekund.

8.2 LED signalizace

Plošný spoj regulátoru PLN je vybaven třemi LED diodami označenými LD1, LD2 a LD3.

- **LD1 (CUR LIM):** vizuálně signalizuje dosažení mezní hodnoty proudu v případě, že protékající proud motoru dosáhnul přednastavené hodnoty.
- **LD2 (STATUS):** vizuální indikace alarmu a stavu ‚Ready‘. Signál ‚Ready‘ je indikován přerušovaným rychlým blikáním diody. Podrobný popis najdete v následující kapitole Sled a popis alarmu.
- **LD3 (POWER ON):** signalizuje přivedení napájecího napětí a zapnutí regulátoru.



8.3 Sled a popis alarmu

Regulátor PLN umožňuje detekovat různé poruchové stavy a signalizovat je pomocí alarmu. Jedná se o nebezpečné podmínky (pro jednotku nebo kinematický systém), které dokáže regulátor sám vyhodnocovat a v případě detekce poruchy zastavit svou činnost.

Alarm je zobrazen vizuálně pomocí LED LD2 a také sepnutím kontaktů spínacího relé R1. Níže uvedená tabulka uvádí pravděpodobné příčiny a jejich možná řešení.

ⓘ Regulátor ukládá historii alarmů do své interní paměti (lze ji číst pomocí programovacího rozhraní POLAR).

Sekvence alarmu LED diody LD2 je následující:

- po sobě následující blikání s frekvencí asi 1 za sekundu s počtem bliknutí odpovídající číslu poruchy.
- následuje 3 sekundový interval před zahájením nové sekvence.

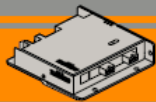
Příklad vizuální signalizace alarmu #8 (sepnutí obou povelů současně): LD2 blikne 8x po sobě s frekvencí jednou za sekundu, poté následuje pauza po dobu 3 sekund a opět blikne 8x s frekvencí jednou za sekundu atd. Abyste se ujistili o správném počtu bliknutí, důrazně doporučujeme, abyste příslušnou LED pozorně sledovali alespoň po dobu 15 sekund.

Tabulka 4 - Vizuální diagnostika poruchy na LED LD2

Počet bliknutí	Popis	Možná řešení
Přerušovaně rychle bliká	Jednotka funguje normálně.	-
	Hřídel motoru se netočí.	Zkontrolujte, zda je nenulové napětí na svorce CN2-2 a sepnutý povel RUN Forward nebo RUN Reverse. Zkontrolujte připojení motoru/elmag. brzdy.
Nepřetržitě svítí	Problém s mikroprocesorem.	Vypněte a znovu zapněte napájení jednotky. (**)
#1	Alarm paměti.	Vypněte a znovu zapněte napájení jednotky. (**)
#2	Napětí napájecího zdroje (*): - vysoké / nízké	Zkontrolujte napájecí zdroj, v případě napájení z baterie ověřte, zda je nabitá a stav přívodních kabelů.
#3	Alarm výstupního proudu (*): - příliš vysoký - zkrat v obvodu - nulový proud	Připojený motor má abnormální chod nebo je motor /jednotka zkratována. Zkontrolujte napájecí kabely motoru, zda nejsou poškozené; zkontrolujte, zda není motor mechanicky zablokován nebo není jeho zatížení příliš velké.
#4	Teplotní alarm (*): - jednotka je přehřátá - příliš nízká teplota - teplotní čidlo je poškozené	Podle pracovní teploty nechte jednotku vychladnout nebo zahřát. (**)
#5	Systémová porucha.	Provedte reset. (**)
#6	Interní porucha (H můstek)	Provedte reset. (**)
#7	Porucha paměti.	Provedte reset. (**)
#8	Povely RUN Forward a RUN Reverse jsou sepnuty současně.	Deaktivujte oba povely.

* S ohledem na počet bliknutí LED lze jednotlivé případy vyčíst z interní paměti poruch (volitelné programovací rozhraní POLAR).

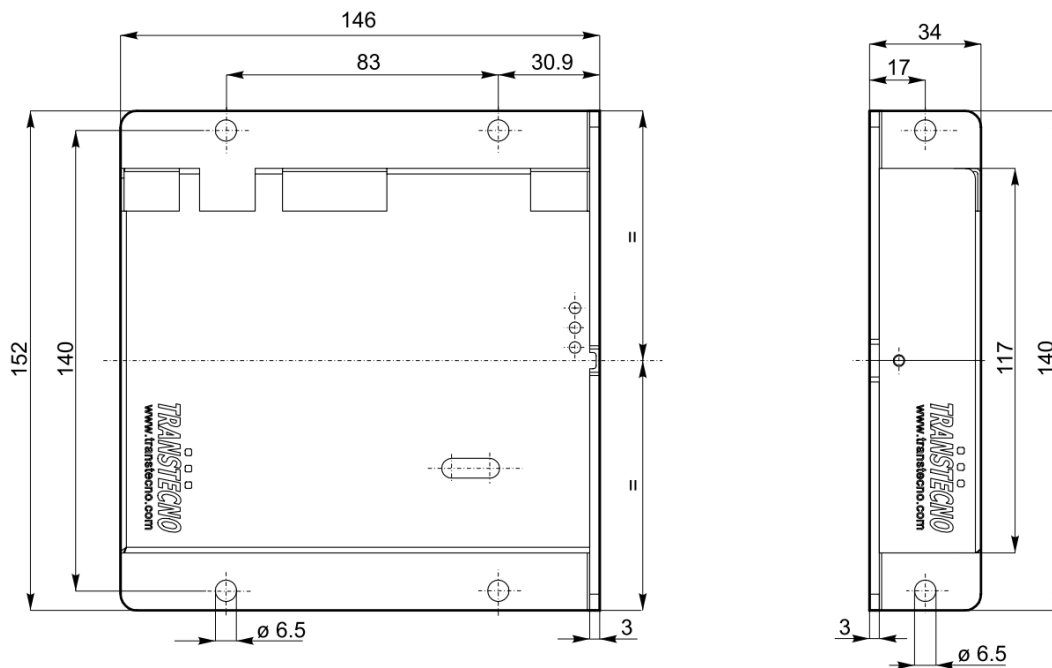
** Pokud porucha přetrvává, obraťte se na svého dodavatele.



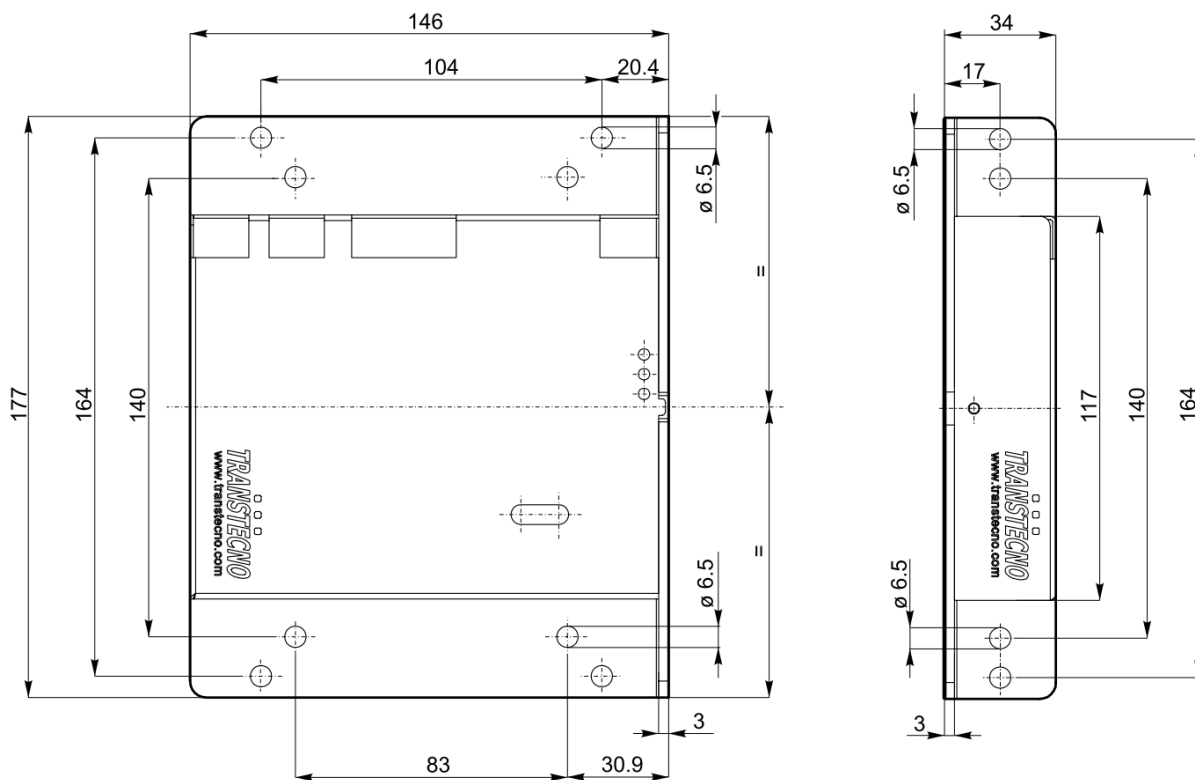
[9] Zástavbové rozměry a montážní uchycení

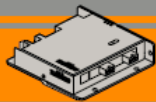
Regulátory PLN20 a PLN40 mají rozdílné zástavbové rozměry a uchycení. Podívejte se prosím na rozměry níže, abyste mohli provést instalaci do rozvaděče. Pro konstruktéry jsou k dispozici také CAD modely, které můžete stáhnout z následujících webových stránek --> www.raveo.cz » Produkty » řízení » DC jednotky PLN 2.0/4.0
Přímý odkaz na kartu produktu --> <https://www.raveo.cz/dc-řízení-motoru>

PLN20



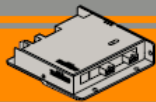
PLN40





[10] Obecný popis

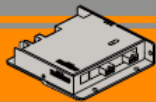
- Připojte baterii nebo napájecí zdroj ke svorkám **POWER+** a **POWER-** (nezaměňujte polaritu těchto dvou svorek, jinak může dojít k poškození řídicí jednotky).
- Připojte stejnosměrný motor ke svorkám **MOTOR+** a **MOTOR-**. Regulátor PLN není vhodný pro provoz stejnosměrných motorů s budicím vinutím (wound-field DC motors), ale je určen výhradně pro provoz stejnosměrných motorů s permanentními magnety.
- Svorky **BRAKE+** a **BRAKE-** lze použít v případě, že je stejnosměrný motor vybaven elektromagnetickou brzdou s negativním spínáním (pod napětím odbrzděná, bez napětí zabrzděná). Kable brzdy by měly být připojeny k příslušným FASTON kontaktům. Tyto jsou napájeny jmenovitým napětím V_{in} , když je regulátor ve stavu RUN a jsou deaktivovány na konci doběhové rampy DECEL (povel STOP). Pokud elektromagnetická brzda absorbuje více jak 3,0 A, pak je doporučeno použít svorky BRAKE+ a BRAKE- pro napájení reléového rozhraní, které bude odděleně spínat brzdu.
- Kontaktem CN2-3 se spíná povel RUN Forward pro dopředný chod a kontaktem CN2-8 povel RUN Reverse pro reverzní chod. Pokud dojde za běhu k přerušení napájení regulátoru od napájecího zdroje a opětovnému spuštění, regulátor spustí chod motoru v závislosti na tom, zda je sepnut povel RUN Forward nebo RUN Reverse. **Při diagnostice závady nebo výpadku napájení proto dbejte zvýšené opatrnosti a před jakoukoliv manipulací odpojte regulátor od napájecího zdroje!**
- Regulaci rychlosti lze provést prostřednictvím vlastního potenciometru 5 k Ω nebo 10 k Ω , který připojte ke svorkám CN2-1 (GND), CN2-2 (referenční signál - jezdec potenciometru) a CN2-4 (+10 VDC). V případě použití externího analogového signálu 0~+10 VDC tento připojte ke svorkám CN2-1 (GND) a CN2-2 (referenční signál). Napěťová úroveň signálu 0~+5 VDC je dostupná pouze na vyžádání (v případě velkého odběrového množství).
- Pomocí trimrů TR1 a TR3 se nastavují rozběhové a doběhové rampy (s nastavitelným rozsahem přibližně 0,5~10 sekund). Tato rampa definuje čas potřebný pro přechod z nulových otáček na jmenovité otáčky a opačně. Trimr TR2 určuje proudový limit, který zabrání připojenému motoru překročit přednastavený proud. Regulátor PLN umožňuje napájet motor trvalým proudem až 22 A nebo 44 A (v závislosti na velikosti/modelu). Nad tuto hodnotu nastavuje vestavěný časovač limit s dočasným hyperbolickým průběhem, což znamená, že čím více proudu je vyžadováno, tím méně času je k dispozici před tím, než dojde k omezení proudu řídicí jednotkou. V režimu špičkového proudu (trojnásobek jmenovité hodnoty) funguje regulátor několik sekund. Dosažení tohoto limitu nevyvolá vypnutí nebo alarm řídicí jednotky (s výjimkou zkratu), ale dojde k automatickému snížení rychlosti, aby nedošlo k překročení nastaveného proudu (je-li to možné).
- Otáčením trimrem TR2 proti směru hodinových ručiček se hodnota jmenovitého proudu snižuje (a stejně tak i hodnota špičkového proudu). Cílem je přizpůsobit výkon regulátoru menším motorům. Jakmile regulátor dosáhne přednastaveného proudového limitu, rozsvítí se LED LD1.
- Jestliže regulátor rozpozná abnormální podmínky, zastaví chod motoru, aby zabránil vlastnímu poškození nebo kinematického mechanismu. LED dioda LD2 se v takovém případě rozsvítí a bliká, což signalizuje problém, který může být vizuálně rozpoznán počtem bliknutí této LED diody. Další podrobnosti najdete v příslušné kapitole tohoto uživatelského manuálu. Chcete-li resetovat alarmový stav a blokadu jednotky, použijte povel Reset (CN2-7) nebo vypněte a znovu zapněte napájení regulátoru. Před samotným resetem se nejprve ujistěte, že příčina problému byla vyřešena a vyvarujte se jakéhokoli nebezpečí pro obsluhu stroje nebo poškození zařízení.



[11] Upozornění a doporučení

- V případě napájení regulátoru z baterie (a někdy i špatně stabilizovaného napájecího zdroje) se doporučuje instalovat vyrovnávací kondenzátor mezi baterii a regulátor, zvláště pokud je napájecí kabel dlouhý. To zabrání zpětnému toku proudu z interních kondenzátorů, které se mohou přehřívat. V tomto případě **je vhodné použít kondenzátor s kapacitou 22 000 μ F** a nízkou hodnotou ESR.
- **POZNÁMKA:** Mnoho bateriových aplikací s dlouhými kabely a malým průřezem způsobují vytváření přepětových vln, které mohou překročit 40 VDC a poškodit tak desku plošného spoje. V případě jakýchkoliv pochybností důrazně doporučujeme, aby byl k napájecímu kontaktu FASTON připojen kondenzátor 22 000 μ F s nízkou hodnotou ESR. Umístěte jej nejlépe v blízkosti regulátoru, maximálně ve vzdálenosti několika centimetrů. Pokud je to možné, zvětšete průřez napájecího kabelu.
- Regulátor za chodu snižuje jmenovité napětí o 1~2 VDC (v závislosti na dodávaném proudu). Toto je běžný jev. Pokud je vyžadováno výstupní napětí 12/24 VDC za všech podmínek během zatížení, doporučuje se napájet regulátor několika volty navíc.
- Vstupní napětí musí být spojitě a stabilní. Polarita vstupního napájení nesmí být obrácena, respektujte polaritu u svorek POWER+/POWER-, jinak riskujete poškození napájecího zdroje nebo regulátoru.
- Regulátor byl navržen tak, aby byl instalován na jeho spodní velkou plochu nebo z boční strany. Měl by být namontován na kovovou desku pro lepší odvod tepla. Pokud je to možné, udržujte regulátor ve větraném rozvaděči. Je vybaven teplotním čidlem, které omezuje napájecí proud v případě přehřátí výkonových tranzistorů.
- Důrazně doporučujeme zabránit odpojení motoru od regulátoru ve chvíli, kdy je regulátor v činnosti. Odpojení motoru proto provádějte pouze při vypnutém napájení regulátoru, jinak riskujete poškození výkonových tranzistorů.
- Poznámka: Při teplotě přibližně 0°C je aktivován alarm nízké teploty. Pro aplikace v chladném prostředí prosím kontaktujte svého dodavatele.
- Proudový limit se také automaticky aktivuje překročením prahové hodnoty teploty uvnitř regulátoru.
- Kontakty CN1-1, CN2-1 a CN3-1 u konektorů jsou elektricky připojeny ke svorce POWER-. Žádný z nich není připojen ke kostře.
- Pokud motor generuje zpětné napětí do řídicí jednotky, je vhodné použít brzdové odpory. V obou případech však hrozí nebezpečí poškození regulátoru. Hlavním signálem indikujícím tento druh poškození je porucha LED „POWER ON“.
- Kapacita interního elektrolytického kondenzátoru C8 u PLN20/40 je 2200 μ F 35 V, obvykle je použit typ *WÜRTH ELEKTRONIK WCAP-ATG8 35V 2200uF* (obj. číslo 860010580021), *Lelon RXJ series 2200uF/35V* nebo *SAMWHA RD series 2200uF/35V* (obj. číslo RD1V228M16025PA159), případně ekvivalentní.

V případě jakýchkoliv pochybností nebo dotazů kontaktujte svého dodavatele.



[12] Komunikační port

Komunikační port COM slouží pro aktualizaci firmware, diagnostiku a konfiguraci parametrů regulátoru. V současnosti je podporována komunikace pouze s programovacím rozhraním POLAR_PLN. Toto rozhraní patří mezi příplatkové příslušenství a je k dispozici pouze na vyžádání. Pro další informace se obraťte na svého dodavatele.



Obrázek 4 - Programovací rozhraní POLAR_PLN

[13] Specifikace PLN4036

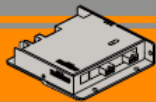
Regulátor PLN4036 (nebo také PLN40 - 36VDC) je modifikované provedení regulátoru PLN40. Obě řídicí jednotky mají stejné zástavbové rozměry, elektrická schémata zapojení, způsob připojení, ovládání trimrů, firmware a parametry. PLN4036 se oproti standardní verzi PLN40 basic version liší v těchto ohledech:

- Vstupní napájecí napětí je v rozsahu 24 a 36 VDC. Napájecí napětí 12 VDC není u této verze přípustné.
- Dvojitý DC-bus kondenzátor pro lepší stabilizaci vstupního napětí.
- Větší maximální napětí než v případě PLN40.

PLN4036 se doporučuje použít v těchto případech:

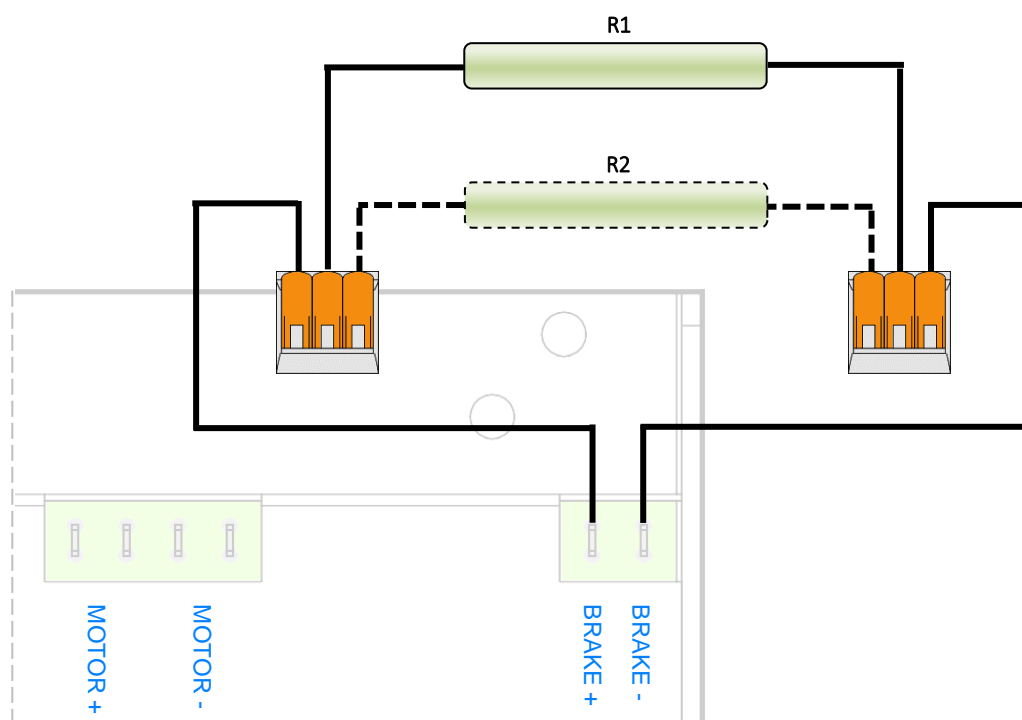
- Vstupní napájecí napětí je mezi 28~36 VDC.
- Pokud je 24 V napájecí zdroj nespolehlivý a hrozí riziko nežádoucího zvlnění v důsledku indukce napájecího kabelu a zdroje.
- Pokud v aplikaci hrozí riziko vzniku regenerativního napětí (v kombinaci s brzdovým odporem).

ⓘ Programovací rozhraní POLAR_PLN není aktivní při 36 VDC.



[14] Připojení brzdného odporu

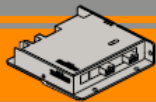
Regulátor PLN umožňuje připojit brzdný odpor, který je vhodný při zpomalování velkých setrvačných hmot a brzdění motoru. Kinetická energie zátěže se v připojeném brzdném odporu přeměňuje na teplo a zabraňuje tak negativnímu indukovanému přepětí na kondenzátorech regulátoru. Brzdný odpor s příslušným výkonem se připojuje ke svorkám BRAKE+/BRAKE- na úkor ovládnutí elektromagnetické brzdy. V případě standardní verze PLN20/PLN40 basic version je nutné tuto funkci programově povolit pomocí programovacího rozhraní POLAR_PLN (programový kód --> Run Mode 0020). Je však doporučeno tuto funkci nechat nastavit výrobcem při objednání a před dodáním produktu koncovému uživateli. V aplikacích s brzděním velmi velké setrvačné hmoty, kde dochází k nadměrnému zahřívání jediného brzdného odporu, je možno připojit paralelně dva odpory (R1 + R2), jak je znázorněno na obrázku níže. Tyto brzdné odpory nejsou součástí dodávky.



Obrázek 5 - Elektrické schéma zapojení brzdných odporů k regulátoru PLN

[15] Zpětnovazební smyčka (enkodér)

Regulátor PLN obvykle pracuje s otevřenou smyčkou, tzn. bez zpětnovazebního řízení rychlostní vazby. Zakázková verze PLN je však uzpůsobena pro příjem signálu z enkodéru pro optimalizaci a dosažení stabilních a přesně nastavených otáček motoru. Kompatibilní je enkodér TTL s napětovou úrovní 0~5 VDC typu Push-Pull nebo s otevřeným kolektorem PNP. Tato funkce je dostupná pouze u zakázkové verze PLN (option version). Pro případné dotazy prosím kontaktujte technické oddělení svého dodavatele.



[16] Přílohy

V této kapitole jsou uvedeny doplňkové informace pro uživatele.

16.1 Příloha A – Kompatibilita s DC motory řady EC/ND

Skutečný proud motoru	≤	Jmenovitý proud regulátoru
-----------------------	---	----------------------------

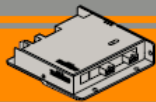
Upozornění: skutečný absorbovaný proud motoru se může lišit od proudu, který je uveden na typovém štítku motoru.

PLN20 = max. 22 A / PLN40 = max. 44 A

Tabulka 5 – Přehled vzájemné kompatibility stejnosměrných motorů řady EC/ND a regulátorů řady PLN

Model motoru	Proud motoru režim S1	Model regulátoru	Proud motoru režim S2	Model regulátoru
EC008.120	0,8 A	PLN20	1,4 A	PLN20
EC008.240	0,38 A	PLN20	0,8 A	PLN20
EC016.120	1,4 A	PLN20	2,4 A	PLN20
EC016.240	0,7 A	PLN20	1,3 A	PLN20
EC020.120	2,6 A	PLN20	3,5 A	PLN20
EC020.240 / EC020.24E	1,4 A	PLN20	1,9 A	PLN20
EC030.240 / EC030.24E	2,0 A	PLN20	3,5 A	PLN20
EC035.120	5,2 A	PLN20	8,0 A	PLN20
EC035.240	2,6 A	PLN20	4,0 A	PLN20
EC050.120 / EC050.12E (*)	6,5 A	PLN20	9,0 A	PLN20
EC050.240 / EC050.24E (*)	3,2 A	PLN20	4,5 A	PLN20
EC070.120 / EC070.12E (*) / EC070.120.66	8,4 A	PLN20	11,8 A	PLN20
EC070.240 / EC070.24E (*) / EC070.240.66	4,2 A	PLN20	5,9 A	PLN20
EC100.120 / EC100.120.66	12 A	PLN20	16,8 A	PLN20
EC100.240 / EC100.24E (*) / EC100.240.66	6,0 A	PLN20	8,4 A	PLN20
ND120.120 (*)	13,9 A	PLN20	19 A	PLN20
ND120.240 (*)	6,9 A	PLN20	9,0 A	PLN20
EC180.120 / EC180.120.66	21,5 A	PLN20	30 A	PLN40
EC180.240 / EC180.24E (*) / EC180.240.66	10,8 A	PLN20	15 A	PLN20
ND180.120 (*)	20 A	PLN20	30 A	PLN40
ND180.240 (*)	10 A	PLN20	14 A	PLN20
EC250.120 / EC250.120.66	30 A	PLN40	38,5 A	PLN40
EC250.240 / EC250.240.66	15 A	PLN20	20,5 A	PLN20
EC350.120 (*) / EC350.120.66	42 A	PLN40	58,8 A	---
EC350.240 (*) / EC350.240.66	21 A	PLN20	29,4 A	PLN40
EC600.240 (*) / EC600.240.66	35,5 A	PLN40	47,2 A	---

* Platné také pro modely motorů osazené elektromagnetickou brzdou -BR/-BRL.



16.2 Příloha B – CE certifikáty

EC DECLARATION OF CONFORMITY



Directive: EMC CE 2004/108/CE

The manufacturer:

Transtecno Srl
Via Caduti Di Sabbiano 11 D/E
40011 Anzola Dell' Emilia (BO) ITALY
Tel +39-051 6425811 Fax +39-051 734943
info@transtecno.com

declares that the products here below comply with European standards.

Products: drives for electric DC motors with permanent magnets, models:

- PLN20, 12 & 24 Vdc, 20 A S1, 60 A peak.
- PLN40, 12 & 24 Vdc, 40 A S1, 120 A peak.

Manufacturer: Transtecno srl

Year of manufacture: since 2012

Description: DC-DC drive for voltage supplying of DC PM electric motors, 12 and 24 Vdc.

The drives comply with the relevant requirements of directive 2004/108/CE, in agreement with the references of harmonised standards below.

- **EN 61000-6-2: 2005:** Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments.
- **EN 61000-6-4: 2007 + A1:2011** Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-4: Generic standards – Emission standards for industrial environments

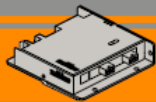
N.B. Compliance is subject to the adherence of assembly guidelines

Anzola Dell' Emilia, 12th November 2012

Signed for and on behalf of: Transtecno Srl

Sergio Bisi Tech office director

TRANSTECNO s.r.l.
Via Caduti di Sabbiano n. 11 D/E
40011 ANZOLA DELL'EMILIA (BO)
P.IVA/C.F. 03247851201



EC DECLARATION OF CONFORMITY



Directive: EMC CE 2004/108/CE

The manufacturer:

Transtecno Srl
Via Caduti Di Sabbiano 11 D/E
40011 Anzola Dell' Emilia (BO) ITALY
Tel +39-051 6425811 Fax +39 =51 734943
info@transtecno.com

declares that the products here below comply with European standards.

Products: drives for electric DC motors with permanent magnets, models:

- PLN4036, input 36 Vdc, output 0-24 Vdc 40 A S1, 120 A peak.

Manufacturer: Transtecno srl

Year of manufacture: since 2013

Description: DC-DC drive for voltage supplying of DC PM electric motors 24 Vdc. Power supply voltage 36 Vdc.

The drives comply with the relevant requirements of directive 2004/108/CE, in agreement with the references of harmonised standards below.

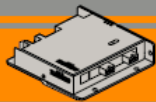
- **EN 61000-6-2: 2005:** Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments.
- **EN 61000-6-4: 2007 + A1:2011** Electromagnetic compatibility (EMC) Part 6-4: Generic standards – Emission standards for industrial environments

N.B. Compliance is subject to the adherence of assembly guidelines

Anzola Dell' Emilia, 5th September 2014

Transtecno srl

TRANSTECNO SRL - Via Caduti di Sabbiano, 11/D-E - 40011 Anzola Emilia (BO) ITALY - Tel. +39 051 6425811 - Fax +39 051 734943
info@transtecno.com - www.transtecno.com - C.F. 03247851201 - P.IVA 03247851201 - Cap.Soc. Euro 100.000,00 I.V. - R.I. BO N. 03247851201
Società controllata dalla ditta TECNOHOLDING SRL - P.Iva 00575261201



16.3 Příloha C – Fotogalerie produktu





MA TRANSTECNO S.A.P.I. DE C.V.
Av. Mundial #176, Parque Industrial
JM Apodaca, Nuevo León,
C.P. 66600
MÉXICO
Tel. +52 8113340920
info@transtecno.com.mx
www.transtecno.com.mx



TRANSTECNO SRL
Via Caduti di Sabbiuino, 11/D-E
40011 Anzola dell'Emilia (BO)
ITALY
Tel. +39 051 64 25 811
Fax +39 051 73 49 43
sales@transtecno.com
www.transtecno.com



HANGZHOU TRANSTECNO POWER
TRANSMISSIONS CO LTD
Changlian Road, Fengdu Industry zone,
Pingyao Town Yuhang Area,
Hangzhou, 311115 - CHINA
Tel. +86 571 86 92 02 60
Fax +86 571 86 92 18 10
info-china@transtecno.com
www.transtecno.cn



RAVEO s.r.o.
tř. Tomáše Bati 1851
765 02 Otrokovice
ČESKÁ REPUBLIKA
Tel. +420 577 700 150
GPS: 49°12'44.1"N 17°31'03.0"E
info@raveo.cz
www.raveo.cz


TRANSTECNO[®]
the modular gearmotor
www.transtecno.com