

Przetwornica napięcia stałego DC3c (3A, 36W_{max})



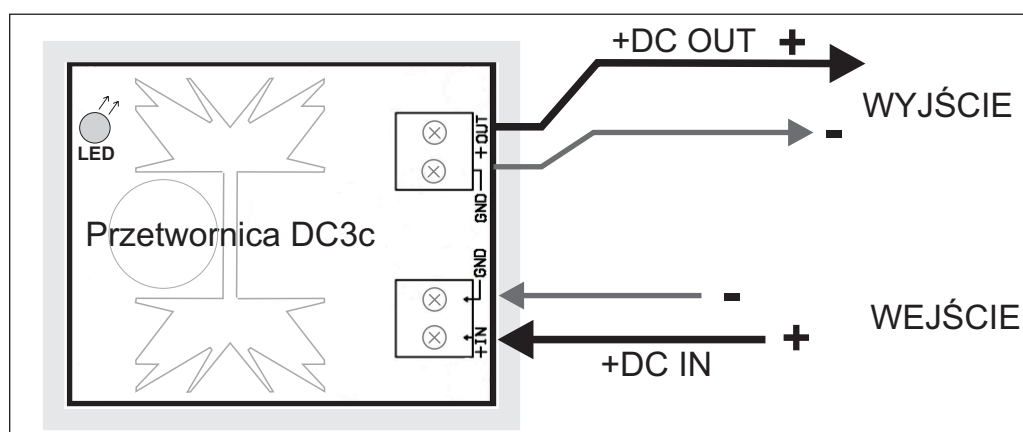
WŁAŚCIWOŚCI

- ◆ Napięcie wejściowe do 40V
- ◆ Typowe napięcia wyjściowe 3V3, 5V0, 9V, 12V, 13.8V, 15V, 18V, 24V lub 1.5V do 24V na zamówienie.
- ◆ Prąd wyjściowy nominalny do 3A.
- ◆ Prąd wyjściowy krótkotrwały powyżej 4A.
- ◆ Sprawność do 89%.
- ◆ Typowe tętnienia na wyjściu 15 mVpp (max. 30mV).
- ◆ Zabezpieczenie termiczne i prądowe.
- ◆ Sygnalizacja obecności napięcia wyjściowego diodą LED.
- ◆ Wspólna masa wejścia i wyjścia.
- ◆ Pasuje do obudowy Z-102 na szynę DIN-35.

ZASTOSOWANIE:

- ◆ Zasilacz do 3A
- ◆ Wstępny zasilacz obniżający napięcie przed stabilizatorem liniowym.

DC3c jest to uniwersalna przetwornica średniej mocy produkowana na różne napięcia wyjściowe. Zapewnia ekonomiczne obniżenie napięcia stałego np. z 24V na 5V trudne do uzyskania w sposób tradycyjny (stabilizatorem liniowym). Zastosowany duży radiator umożliwia pracę przy prądzie do 3A a prąd krótkotrwały może osiągnąć 4A. Ponieważ przy większych prądach przetwornica nagrzewa się należy zapewnić jej odpowiednią wentylację. Przetwornica ma otwory mocujące dopasowane do obudowy Kradex Z-102 przeznaczonej do mocowania na szynie DIN-35. Dioda LED informuje o prawidłowym napięciu na wyjściu przetwornicy.



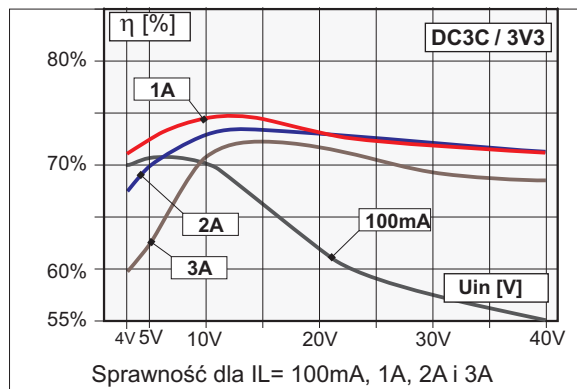
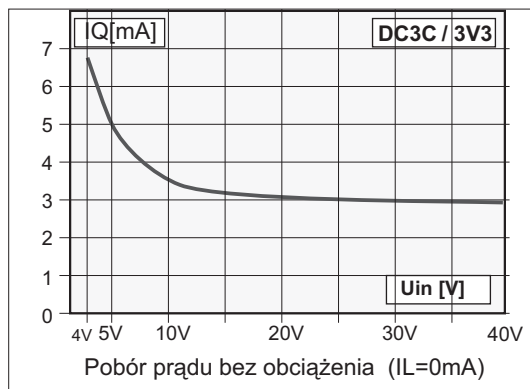
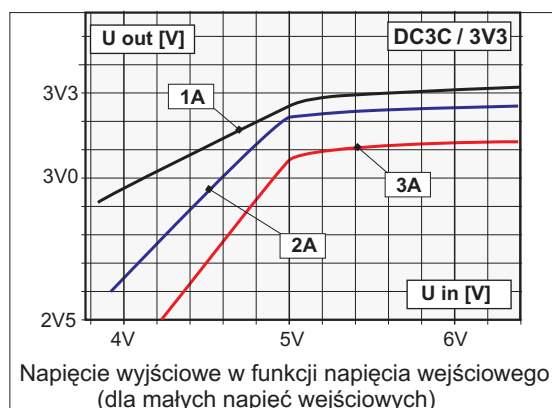
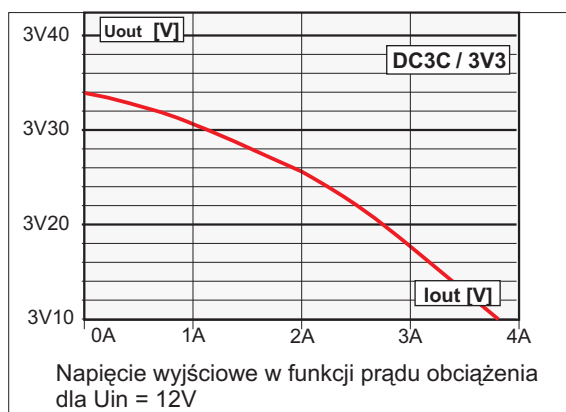
UWAGA ! przetwornica nie ma zabezpieczenia przed odwrotnym podłączeniem, gdyż pogarsza to sprawność. Pomylenie polaryzacji (+/-) przy podłączeniu może uszkodzić przetwornicę. Podobnie pomylenie wejścia z wyjściem może ją uszkodzić.

Napięcie wyjściowe przetwornicy bez obciążenia jest ok. 0.1V do 0.2V wyższe od nominalnego. Po obciążeniu przetwornicy, nawet niewielkim prądem spada szybko do napięcia nominalnego.

DANE TECHNICZNE: DC3C/3V3		Warunki:
Napięcie wyjściowe:	3V3 $\begin{matrix} +0.05V \\ -0.15V \end{matrix}$	$U_{in}=12V, I_L=0-3A$
Napięcie wejściowe :	5V - 40V	
Prąd max:	3A (10W)	**
Prąd max. krótkotrwały:	4A (13.2W)	<30s**
Tętnienia na wyjściu typ:	10mVpp	$U_{in}=12V, I_L=2A$
Tętnienia na wyjściu max:	60mVpp	$U_{in}=10V, I_L=3A$
Sprawność:	ok.76%	$U_{in}=12V, I_L=2A$
Pobór prądu bez obciążenia:	3.3mA	$U_{in}=12V, I_L=0$
Częstotliwość oscylatora:	ok. 52kHz	
Wymiary :	55x44x30mm	

DC3C / 3V3 (10W)

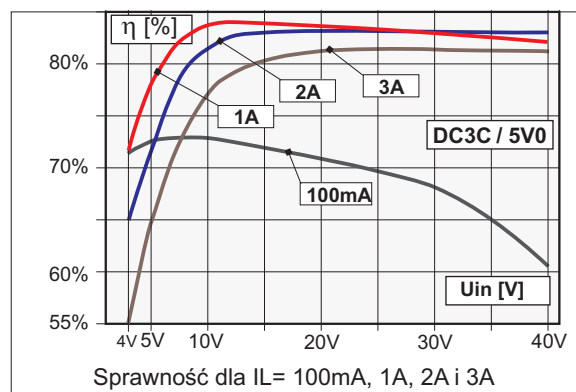
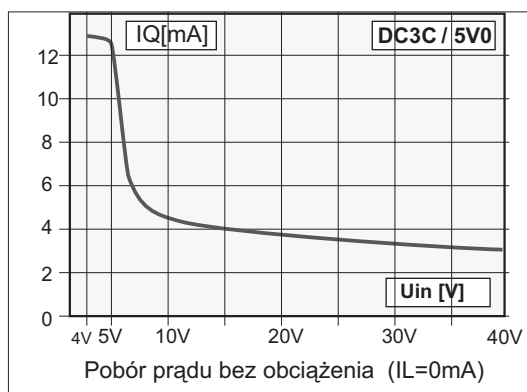
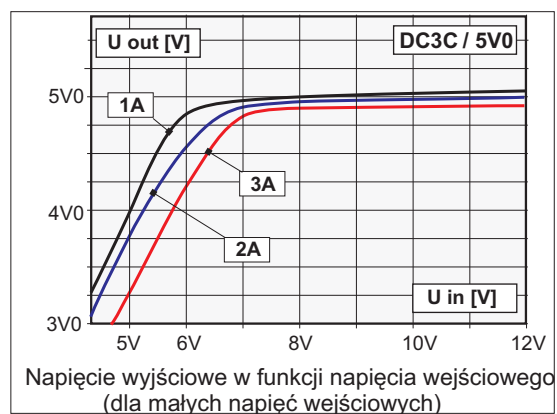
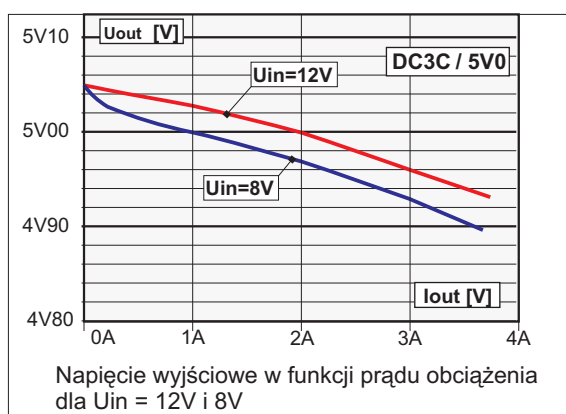
U_{in} - napięcie wejściowe
 I_L - prąd obciążenia
 ** dla temperatury otoczenia do 25°C



DANE TECHNICZNE: DC3C/5V0		Warunki:
Napięcie wyjściowe:	5V0 ^{+0.05V} _{-0.15V}	U _{in} =12V, I _L =0-3A
Napięcie wejściowe :	7.5V - 40V	
Prąd max:	3A (15W)	**
Prąd max. krótkotrwały:	4A (20W)	<30s**
Tętnienia na wyjściu typ:	10mVpp	U _{in} =12V, I _L =2A
Tętnienia na wyjściu max:	40mVpp	U _{in} =7.5V, I _L =3A
Sprawność:	ok.82%	U _{in} =12V, I _L =2A
Pobór prądu bez obciążenia:	4.3mA	U _{in} =12V, I _L =0
Częstotliwość oscylatora:	ok. 52kHz	
Wymiary :	55x44x30mm	

DC3C / 5V0 (15W)

U_{in} - napięcie wejściowe
I_L - prąd obciążenia
** dla temperatury otoczenia do 25°C

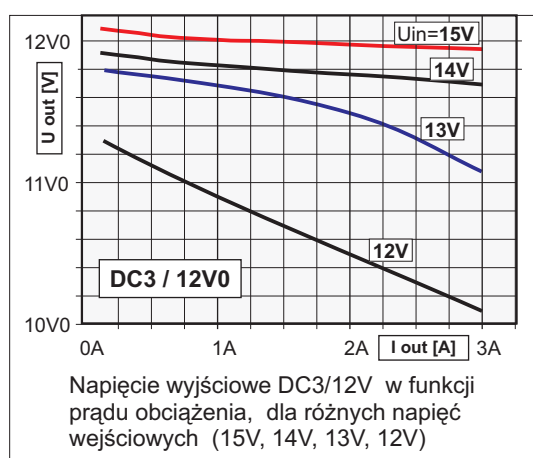
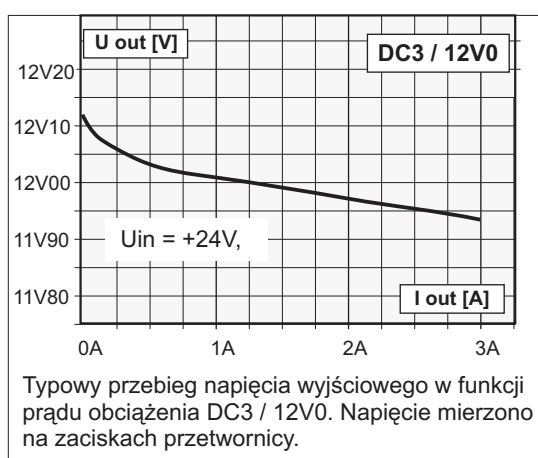


DANE TECHNICZNE: DC3 / 12V0

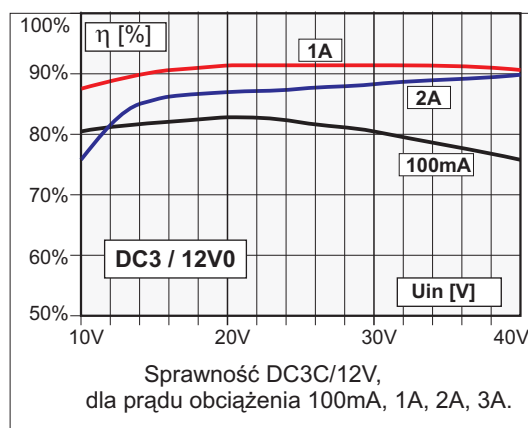
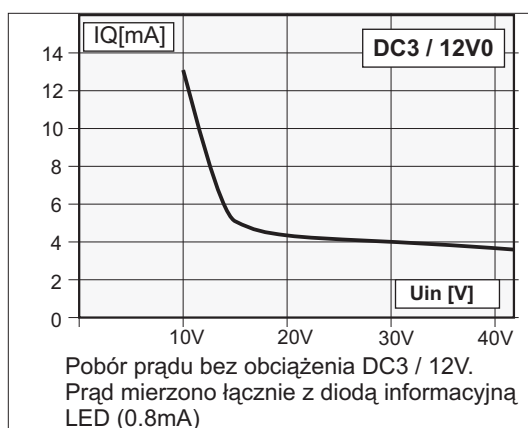
Napięcie wyjściowe bez obciążenia:	12V12 $\begin{matrix} +0.02V \\ -0.04V \end{matrix}$	Warunki: U _{in} =24V, I _L =0A
Napięcie wejściowe:	14V - 40V	-
Prąd nominalny:	3A	-
Prąd max. krótkotrwały:	4A	<60s**
Tętnienia na wyjściu:	15mVpp typ.	U _{in} =24V, I _L =2A
Sprawność:	ok. 83%	U _{in} =24V, I _L =2A
Pobór prądu bez obciążenia:	8mA max.	U _{in} = 24V
Częstotliwość osc:	ok. 52kHz	-
Wymiary :	55mm x 44mm x 30mm	

**DC3C / 12V
(36W)**

U_{in} - napięcie wejściowe
I_L - prąd obciążenia
** dla temperatury otoczenia do 25°C

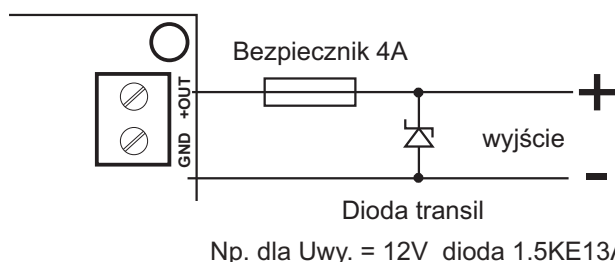


UWAGA ! Napięcie wyjściowe przetwornicy bez obciążenia jest ustawiane na 12V12. Po obciążeniu przetwornicy, nawet niewielkim prądem (patrz wykres) spada szybko do napięcia nominalnego.



ZABEZPIECZENIE NAPIĘCIOWE WYJŚCIA PRZETWORNICY DC3c 4A / 13V

W przypadku uszkodzenia przetwornicy może się zdarzyć że na wyjściu przetwornicy pojawi się napięcie wejściowe, a więc dużo wyższe. Stosując bezpiecznik oraz diodę transil możemy stworzyć dodatkowe zabezpieczenie, które odłączy wyjście przetwornicy w przypadku nadmiernego wzrostu napięcia. Poniżej schemat podłączenia dodatkowych elementów. Wprowadzie do tej pory nie odnotowaliśmy takiego przypadku, ale gdy odbiornikiem prądu jest drogi sprzęt, może warto zastosować zabezpieczenie. Produjemy bezpiecznik BE4/6V i BE4/13V do przetwornic odpowiednio z wyjściem 5V i 12V.

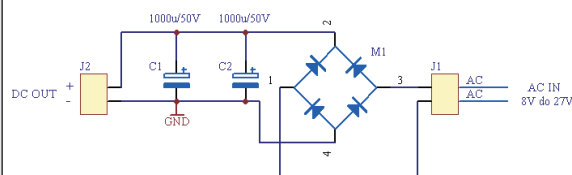
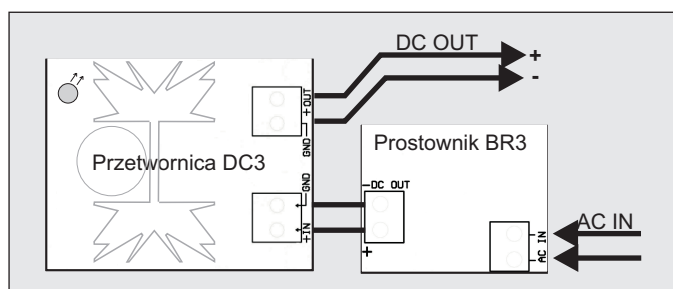


BE4/13 DANE TECHNICZNE

Zakres napięć wejściowych: 0V - 13V
Max. prąd pracy: - 3,5A
Zastosowany bezpiecznik: 4A, micro fuse, wolny
Zastosowana dioda transil: 13V / 600W / A
Wymiary płytki: 25 x 12 x 12H (bez przewodów)
Długość przewodów: ok. 7,5cm

MOSTEK PROSTOWNICZY BR3

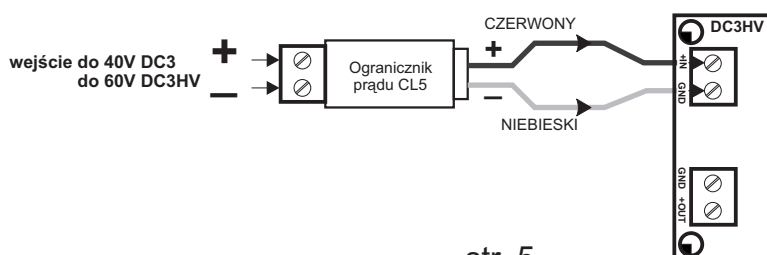
Czasami zachodzi konieczność podłączenia przetwornicy do źródła napięcia zmiennego np. transformatora sieciowego. Można do tego celu zastosować dodatkową płytkę prostownika **BR3** produkowanego przez naszą firmę. Poniżej schemat podłączenia.



Schemat mostka BR3

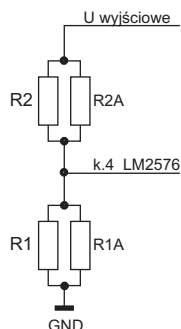
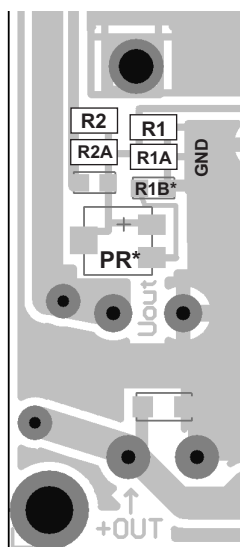
OGRANICZNIK PRĄDU STARTOWEGO CL5 DO PRZETWORNIC DC3HV (DC3c)

Na wejściu przetwornic DC3c znajdują się kondensatory elektrolityczne o znacznej pojemności. Są one niezbędne do prawidłowego działania przetwornicy oraz do minimalizowania zakłóceń jakie wytwarza przetwornica. W momencie dołączenia przetwornicy do źródła napięcia wejściowego (do 60Vmax. dla DC3HV) kondensatory ładują się, przy czym prąd ładowania jest tym większym im większe jest napięcie wejściowe. Nie ma większego problemu gdy źródłem napięcia wejściowego jest inna przetwornica, ma ona na ogół własne ograniczenie prądu, natomiast w przypadku akumulatora np. 36V, nie ma ograniczenia i prąd ładujący, przez ułamek sekundy, może osiągnąć wartość 40 - 60A. Tak duży prąd skraca żywotność kondensatorów wejściowych. Na dodatek jeżeli włączanie / wyłączanie przetwornicy będzie częste zjawiska to nasila się. Ogranicznik prądu powoduje że prąd startowy narasta powoli a gdy kondensatory naładują się, ograniczenie wyłącza się, nie powodując strat mocy. Praktycznie, działanie ogranicznika można zaobserwować brakiem "iskrzenia" przy podłączaniu przetwornicy.



Regulacja napięcia wyjściowego w przetwornicy DC3c

Standardowa przetwornica DC3c ma ustalone napięcie wyjściowe. Klient może wybrać je w zakresie 1V5 do 24V (36Vmax). Na płytce przetwornicy przewidziano jednak miejsce na potencjometr montażowy smd, którym można regulować, w pewnym zakresie, napięcie wyjściowe. Zakres regulacji zależy od doboru elementów nie powinien być jednak zbyt duży. Pełny zakres regulacji można uzyskać po zastąpieniu rezystora R2 potencjometrem. Wiąże się to jednak z pewnym ryzykiem. Potencjometr czasami "nie kontaktuje" czyli zwiększa swoją rezystancję do nominalnej. Wówczas na wyjściu przetwornicy napięcie zwiększy się do maksymalnego możliwego w danym układzie. Dlatego potencjometr powinien być dobrej jakości, najlepiej wieloobrotowy. Płytkę nie ma odpowiednich punktów lutowniczych do podłączenia potencjometru zewnętrznego i do przylutowania przewodów należy wykorzystać istniejące pola elementów smd.



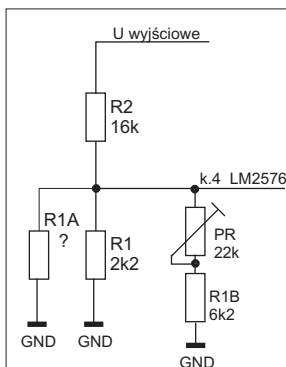
U_{wy} = 5V	U_{wy} = 12V
R1 = 1k5	R1 = 1k5
R2 = 4k3	R2 = 13k
R1A = 18k	R1A = 82k
R2A - brak	R2A - brak

$$R2 = R1 \left(\frac{U_{wy}}{1.23V} - 1 \right)$$

$$U_{wy} [V] = 1.23V \left(1 + R2/R1 \right)$$

Przykład 3:
zakres reg: **3V - 12.8V**
R2 = 8k2
R1 = 6k8
R1A=220k
R1B = 1k0
PR = 50k (47k)

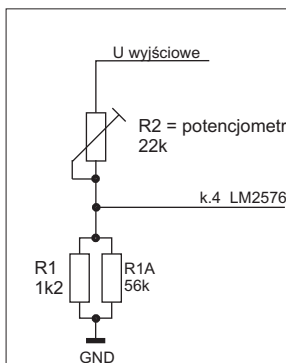
Obok przedstawiono fragment płytki DC3c z zaznaczonymi rezystorami R1 i R2 ustalającymi napięcie wyjściowe. Rezystory dodatkowe R1A i R2A służą do korekcji napięcia w zależności od różnic między poszczególnymi egzemplarzami układów LM2576. Rezystor R1B* i PR* są tylko w wersji z regulowanym napięciem wyjściowym.



Schemat 1. regulacja napięcia przetwornicy DC3c w niewielkim zakresie, "precyzyjnie" napięcia. Układ bezpieczny, zwiększenie rezystancji PRka (np. zły kontakt ślizgacza) powoduje zmniejszenie napięcia wy.

Przykład 1:
zakres regulacji **10V9 - 13V1**
R2 = 16k
R1 = 2k2
R1B = 6k2
PR = 20k (22k)

Przykład 2:
zakres reg: **5V - 12.2V**
R2 = 8k2
R1 = 3k3
R1A=68k
R1B = 1k3
PR = 20k (22k)



Schemat 2. regulacja napięcia przetwornicy DC3c w szerokim zakresie. Potencjometr powinien być dobrej jakości, najlepiej wieloobrotowy. W przypadku przerwy w obwodzie potencjometru, napięcie wyjściowe zwiększy się do max. w tym przykładzie do 24V.

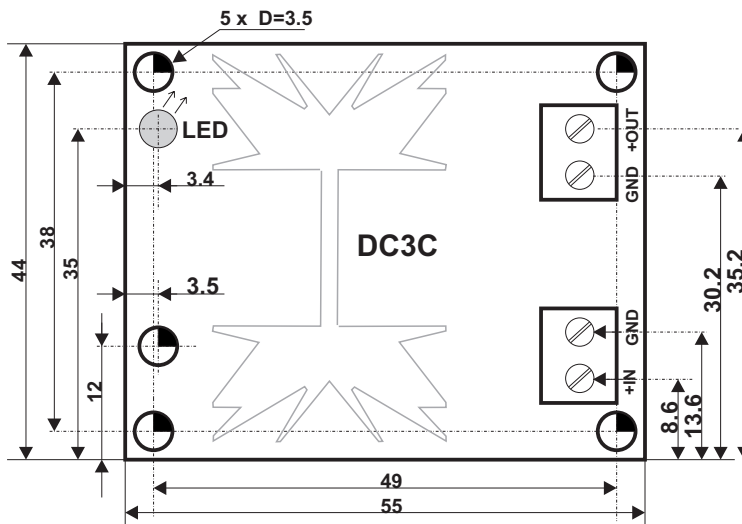
Przykład 4:
zakres regulacji **1V3 do 24V**
R1 = 1k2
R1A = 56k
R2 = potencjometr 22k

Przykład 5:
zakres regulacji **1V3 do 12V**
R1 = 1k5
R1A = 4k3
R2 = potencjometr 10k

WYMIARY przetwornicy DC3c

Podstawowe wymiary płytki przetwornicy DC3C.
Całkowita wysokość przetwornicy: ok 30mm

Otworki mocujące dopasowane są do obudowy Kradex Z-102 przeznaczonej do mocowania na szynie DIN-35.



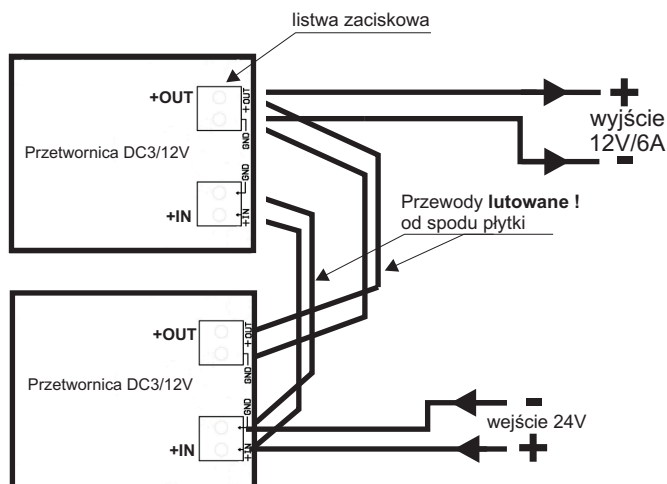
OBUDOWA Z-102

Przetwornica ma otworki mocujące dopasowane do obudowy Kradex Z-102 przeznaczonej do mocowania na szynie DIN-35. Obudowę można zamówić razem z przetwornicą.



Przetwornica DC3 w obudowie Z-102 (na szynę DIN 35)

RÓWNOLEGŁE POŁĄCZENIE PRZETWORNIC W CELU ZWIĘKSZENIA PRĄDU WYJŚCIOWEGO



W przypadku łączenia równoległego, bez zastosowania rezystorów wyrównawczych, przetwornice powinny być z jednej serii, żeby zapewnić podobne charakterystyki napięcia wyjściowego w funkcji prądu obciążenia. Przewody równoległe należy lutować do wyprowadzeń kostek zaciskowych, od spodu płytki (nie mogą być przykręcane do kostek). Wejście i wyjście można przykręcić do odpowiedniej kostki jednej, lub drugiej przetwornicy. Możemy łączyć do 4 przetwornic (płytki są ze sobą fizycznie połączone)