

# MORNSUN®



Zasilacze AC-DC • Przetwornice DC-DC • Sterowniki IGBT • Sterowniki LED

Pomocnicze produkty EMC • Moduły wzmacniaczy izolacyjnych

Moduły izolowanych transceiverów do przemysłowych magistral

Autoryzowany Dystrybutor

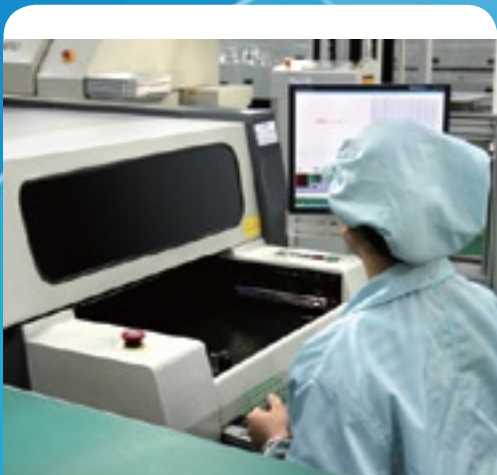
  
MICROS



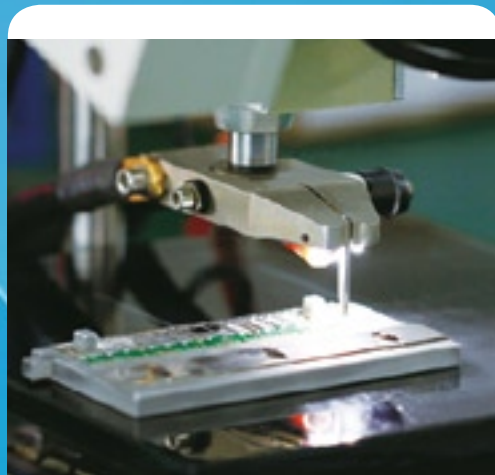
Laboratorium  
badania niezawodności



Pracownia montażu  
powierzchniowego



System testowy AOI



Automat lutowniczy



Wieloosiowa  
nawijarka automatyczna



System  
do pomiarów EMI

Certyfikaty



**EN60601**



**TS16949**

**REACH**



# Spis treści

O firmie MORNSUN .....	2-3
Część I: Przegląd oferty produktów według aplikacji .....	4-10
Część II: Przegląd oferty produktów według grup .....	11-17
Część III: Funkcje pinów .....	18
Część IV: Specyfikacje produktów .....	19-96
1. Zasilacze AC-DC .....	19-25
2. Przetwornice DC-DC .....	26-70
3. Pomocnicze produkty EMC .....	71-79
4. Moduły izolowanych transceiverów do przemysłowych magistral .....	80-87
5. Moduły wzmacniaczy izolacyjnych .....	88-93
6. Sterowniki LED .....	93-94
7. Sterowniki IGBT .....	95-96
Część V: Uwagi .....	97
Część VI: Noty aplikacyjne .....	98-105



# MORNSUN®

MORNSUN® Guangzhou Science & Technology Co., Ltd, to czołowy dalekowschodni producent rozwiązań w zakresie przetwornic DC-DC oraz zasilaczy AC-DC. Przez 16 lat rozwoju firma MORNSUN udowodniła, że jest jednym z największych i najbardziej wszechstronnych producentów zasilaczy przemysłowych w Chinach, który przykłada dużą wagę do badań i rozwoju, a także do produkcji i promocji.

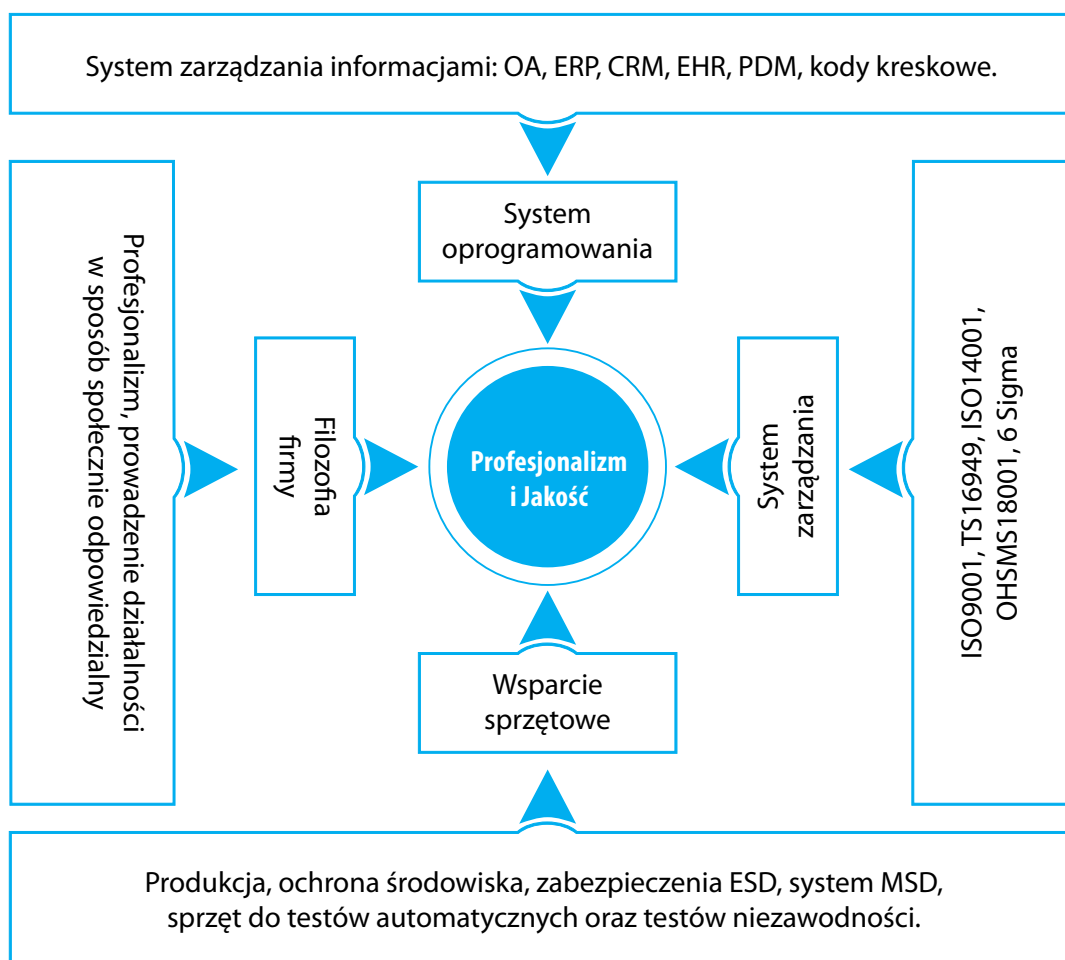
Firma MORNSUN aspiruje do miana firmy globalnej. Specjalizuje się w badaniach i zastosowaniach technologii izolacji elektrycznej i magnetoelektrycznej. MORNSUN oferuje wysokiej jakości przetwornice AC-DC, przetwornice DC-DC, wzmacniacze izolacyjne, sterowniki IGBT, sterowniki diod LED itp. Większość produktów posiada certyfikację UL CE, EN60601-1, (Exia)IIC. Oprócz tego MORNSUN to pierwszy w swojej branży producent, który otrzymał certyfikację ISO 9001:2008 dla systemu zarządzania jakością, certyfikat TS16949 branży motoryzacyjnej dla systemu zarządzania jakością, certyfikat ISO 14001 dla systemu zarządzania środowiskiem, a także certyfikat OHSMS18001 dla systemu zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem w zakładzie pracy. Produkty firmy MORNSUN są wykorzystywane na całym świecie i doceniane przez wiodące przedsiębiorstwa w branży, takie jak GE, Siemens, Honeywell czy Emerson.


Od początku firma MORNSUN odgrywa rolę pioniera i lidera branży małych mocy. Opierając się na zaawansowanych technologiach, firma MORNSUN zabezpiecza swoją obecność wśród przedsiębiorstw Hi-Tech na globalnym rynku dostawców rozwiązań zasilania przemysłowego. Dzięki otwieranym kolejno oddziałom zagranicznym zespół firmy MORNSUN wkracza na rynek międzynarodowy, poszukując dalszych wyzwań oraz rozwijając się zgodnie z obranym celem nieustannego budowania zaufania.

## Kamienie milowe

- 2013 - nagroda „Best Employer of China 2012” w kategorii Hi-Tech
- 2013 - nagroda dla dobrze znanego znaku towarowego w Kantonie
- 2012 - nagroda „Most Satisfactory Employer of China 2012” w kategorii Hi-Tech
- 2012 - 18 miejsce wśród 100 prywatnych firm o największym potencjale wg magazynu Forbes China
- 2012 - nagroda „Indigenous Innovation Company of EDN China 2012”
- 2012 - uzyskanie certyfikatu TS16949
- 2011 - otwarcie centrum produkcyjnego MORNSUN Huaihua
- 2010 - przenosiny do nowej siedziby MORNSUN w Guangzhou Science City
- 2008 - otwarcie centrum produkcyjnego MORNSUN Huangpu
- 2012 - otwarcie MORNSUN America, LLC w Massachusetts w Stanach Zjednoczonych
- 2007 - uzyskanie certyfikatów ISO 14001, OHSMS18001
- 2005 - wszystkie produkty zgodne z dyrektywą RoHS
- 2003 - certyfikacja UL i CE dla produktów
- 2002 - eksport produktów do USA
- 2002 - uzyskanie certyfikacji ISO 9001:2000
- 2001 - wdrożenie systemu zarządzania informacjami
- 1998 - otwarcie MORNSUN w Kantonie w Chinach

## Architektura systemu jakości firmy MORNSUN



Zarówno „” i „MORNSUN” to zarejestrowane znaki towarowe firmy MORNSUN Guangzhou Science & Technology, chronione prawnie w Chinach. Ich nieupoważnione wykorzystywanie jest surowo wzbronione i skutkuje wytoczeniem pozwu.

# Przegląd oferty produktów według aplikacji



## Przemysł



### Inwertery, sterowniki silników i systemy kontrolne

Seria	Napięcie wejściowe (VDC)	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Wyjście dodatnie (VDC)	Wyjście ujemne (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Izolacja	Certyfikaty	Strona
QA01	15	14.5-15.5	+15	-8.7	+80/-40	3000VAC	RoHS	95
QA01-09	15	14.5-15.5	+9	/	+111	3000VAC	RoHS	95
QA01-A09	15	14.5-15.5	+9	-9	+55/-55	3000VAC	RoHS	95
QA01-17	15	14.5-15.5	+17	-8.7	+80/-40	3000VAC	RoHS	95
QA02	12	11.6-12.4	+15	-8.7	+80/-40	3000VAC	RoHS	95
QA03	24	23.3-24.7	+15	-8.7	+80/-40	3000VAC	RoHS	95
QAW01	12	9-18	+15	-9	±200	3000VDC	RoHS	95
QAW02	24	18-36	+15	-9	±200	3000VDC	RoHS	95

Seria	Napięcie zasilania VCC	Napięcie bramki	Wartość szczytowa natężenia na wyjściu	Maks. częstotliwość	Sterowane kanały	Izolacja	Certyfikaty	Strona
QP12W05S-37	15V	+15V/-8V	±5A	20kHz	1	3750VAC	RoHS	96
QP12W05S-37A	12V	+15V/-8V	±5A	20kHz	1	3750VAC	RoHS	96

Seria	Napięcie zasilania VCC	Napięcie zasilania VEE	Napięcie bramki	Wartość szczytowa natężenia na wyjściu	Maks. częstotliwość	Sterowane kanały	Izolacja	Certyfikaty	Strona
QC962-K	15V	-10V	+15V/-9V	±5A	20kHz	1	3750VAC	RoHS	96



### Systemy PLC, DCS i RTU

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (Vo1)	Napięcie wyjściowe (Vo2)	Certyfikaty	Strona
LH05-10B	5W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24		RoHS, CE, RoHS	20-21
LH05-10A	5W	85~264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15, +24	-5, -12, -15, -24	RoHS	20-21
LH05-10C	5W	85~264VAC/120~370VDC	5	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	20-21
LH05-10D	5W	85~264VAC/120~370VDC	5	5, 12, 15, 24	RoHS	20-21
LH10-10B	10W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24		RoHS, CE, RoHS	20-21
LH10-10A	10W	85~264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15, +24	-5, -12, -15, -24	RoHS, CE, RoHS	20-21
LH10-10C	10W	85~264VAC/120~370VDC	5	±12, ±15	RoHS	20-21
LH10-10D	10W	85~264VAC/120~370VDC	5	5, 12, 15, 24	RoHS, CE, RoHS	20-21
LH15-10B	15W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24, 48		RoHS, CE, RoHS	20-21
LH15-10A	15W	85~264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15	-5, -12, -15	RoHS	20-21
LH15-10C	15W	85~264VAC/120~370VDC	5	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	20-21
LH15-10D	15W	85~264VAC/120~370VDC	5	5, 12, 15, 24	RoHS	20-21
LH20-10B	20W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24		RoHS, CE, RoHS	20-21
LH20-10A	20W	85~264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15	-5, -12, -15	RoHS	20-21
LH20-10C	20W	85~264VAC/120~370VDC	5	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	20-21
LH20-10D	20W	85~264VAC/120~370VDC	5	12, 15, 24	RoHS	20-21
LH25-10B	25W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24, 48		RoHS, CE, RoHS	20-21

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (Vo1)	Napięcie wyjściowe (Vo2)	Certyfikaty	Strona
LH40-10B	40W	85-264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24		RoHS, CE, RoHS	22
LH40-10D	40W	85-264VAC/120~370VDC	5	12, 24	RoHS, CE, RoHS	22
LH40-10A	40W	85-264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15	-5, -12, -15	RoHS, CE, RoHS	22
LH40-10C	40W	85-264VAC/120~370VDC	5	±12, ±15	RoHS, CE, RoHS	22
LH60-20B	60W	90-264VAC/120~370VDC	5, 9, 12, 15, 24, 48		RoHS, CE, RoHS	22

# Przegląd oferty produktów według aplikacji

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
WRA_S-1WR2	1W	5, 12, 24, 48	±5, ±12, ±15	RoHS	44
WRB_S-1WR2	1W	5, 12, 24, 48	5, 12, 15, 24	RoHS	44
WRA_S-3WR2	3W	5, 12, 24, 48	±5, ±12, ±15	RoHS	45
WRB_S-3WR2	3W	5, 12, 24, 48	5, 12, 15, 24	RoHS	45
WRA_(Z)P-3WR2	3W	5, 12, 24, 48	±5, ±9, ±15, ±24	RoHS	46
WRB_(Z)P-3WR2	3W	5, 12, 24, 48	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS	46
WRB_MT-3W	3W	12, 24, 48	5, 12, 15, 24	RoHS	47
WRF_MT-3W	3W	12, 24, 48	5, 12, 15, 24	RoHS	47

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
PWB_ZP-3WR2	3W	9-36, 18-75	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS	53

Seria	Opis	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Certyfikaty	Strona
TD301/501DCAN	Moduły jednokanałowego, uniwersalnego transceivera CAN	3-3.6V, 4.5-5.5V	0-1Mbps	RoHS	81
TD302/502DCAN	Moduły dwukanałowego, uniwersalnego transceivera CAN	3-3.6V, 4.5-5.5V	0-1Mbps	RoHS	81
TD301/501DCANH2	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera CAN	3-3.6V, 4.5-5.5V	40k-1Mbps	RoHS	82
TD301/501DCANH3	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera CAN (wersja ulepszona)	3-3.6V, 4.5-5.5V	40k-1Mbps	RoHS	82
TD301/501D485	Moduły jednokanałowego transceivera RS485	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-9.6kbps	RoHS	83
TD312/512P485	Moduły dwukanałowego transceivera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-9.6kbps	RoHS	83
TD301/501D485H	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS485	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	84
TD301/501D485H-A	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS485 z automatycznym przełączaniem	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	84
TD301/501D485H-E	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS485 (wersja ulepszona)	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-500kbps	RoHS	85
TD311/511D485H	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	85
TD1211/2411D485H	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym	11.4-12.6V, 22.8-25.2V	0-115.2kbps	RoHS	85
TD312/512P485H	Moduły dwukanałowego, szybkiego transceivera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	86
TD311/511P485	Moduły dwukanałowego szybkiego transceivera RS485 z podwójnym zasilaniem izolowanym	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	86
TD301/501D232H	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS232	3-3.6V, 4.5-5.5V	0-115.2kbps	RoHS	87
TD302/502D232H	Moduły dwukanałowego, szybkiego transceivera RS232	3-3.6V, 4.5-5.5V	0-115.2kbps	RoHS	87

Seria	Opis	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Izolacja	Certyfikaty	Strona
TE_N	Wzmacniacze aktywne	4-20mA, 0-5V, 0-10V	0-5V, 0-10V	2kVAC	RoHS	88
TF_N	Wzmacniacze aktywne	0-5V, 0-10V	0/4-20mA, 0-5V, 0-10V	2kVAC	RoHS	88
TP210/210B	Wzmacniacz aktywny	±10V, 0-15V	±10V, 0-15V	2.5kVDC	RoHS	89
T_P	Wzmacniacze aktywne	0/4-20mA, 0-5V, 0-10V	0/4-20mA, 0-5V, 0-10V	2.5kVDC	RoHS	89
T1100N	Wzmacniacz pasywny	4-20mA	4-20mA	3kVDC	RoHS	90
T1100L	Wzmacniacz pasywny	4-20mA	4-20mA	3kVDC	RoHS	90
T1100L-F	Wzmacniacz pasywny, zasilany z pętli prądowej	4-20mA	4-20mA	3kVDC	RoHS	90
T_L-F	Wzmacniacze pasywne, zasilane z pętli prądowej	0-2V, 0-4V	4-20mA	2kVAC	RoHS	91
T_AP	Dodatni i ujemny sygnał wejściowy	±5V, ±10V	4-20mA, 0-5V, 0-10V	2.5kVDC	RoHS	91
T_CP	Dodatni i ujemny sygnał wejściowy/wyjściowy	±5V, ±10V	±20mA, ±5V, ±10V	2.5kVDC	RoHS	92
TM_P	Miliwoltowy dodatni sygnał wejściowy	0-10/30/50/75/100mV	4-20mA, 0-2.5/5/10V	2.5kVDC	RoHS	92
TM_CP	Miliwoltowy dodatni i ujemny sygnał wejściowy	±10/±50/±75/±100mV	±5V/±10V	2.5kVDC	RoHS	93

# Przegląd oferty produktów według aplikacji



## Przyrządy i mierniki

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
B_XT-W2R2	0.25W	5, 12, 24	3.3, 5, 12	RoHS	31
B_XT-1WR2	1W	3.3, 5, 12, 24	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS	31
A_XT-1WR2	1W	5, 12, 15, 24	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	32
A_S-1WR2	1W	5, 12, 24	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	33
B_LS-1WR2	1W	5, 12, 24	5, 12, 15, 24	RoHS CE	33
B_S-1WR2	1W	3.3, 5, 12, 24	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS	34
B_D-1WR2	1W	3.3, 5, 12, 24	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS	34
A_D-2WR2	2W	5, 12, 24	±5, ±9, ±12, ±15, ±24	RoHS	36
B_D-2WR2	2W	5, 12, 24	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS	36
A_S-2WR2	2W	5, 12, 24	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	37
B_S-2WR2	2W	5, 12, 24	5, 12, 15, 24	RoHS	37
B_T-3W	3W	5	5	RoHS	39
B_S-3WR2	3W	5, 12	5, 12	RoHS	39



## Inteligentne nadajniki sygnału

Seria	Napięcie wejściowe (VDC)	Prąd wejściowy (mA)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Certyfikaty	Strona
HK5S_B	5	4-20	3.3, 5	2, 3.2	RoHS	29
HK5S_BV	5	3.5-22	3.3	3	RoHS	29
HK8S_B	7.5	4-20	3, 3.3, 5	3.5, 5	RoHS	29



## Energetyka



## Systemy fotowoltaniczne, urządzenia PV combiner-box, transmisja ultra-wysokich napięć

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
PV05-R	5W	200-1200	5	RoHS	28
PV10-R	10W	200-1200	5, 24	RoHS	28
PV15	15W	100-1200	12, 15, 24	RoHS	27
PV40	40W	200-1200	12, 15, 24	RoHS	28

Seria	Prąd wyjściowy	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
K78U-500	500mA	9-72	3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15, 24	RoHS	70
K78U-500L	500mA	9-72	3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15, 24	RoHS	70



# Przegląd oferty produktów według aplikacji



## Systemy zabezpieczeń przekąźnikowych

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	EMI	Certyfikaty	Strona
LM120-02J0512-05	126W	130~200VAC, 154~308VDC	5/±12/24/24	Klasa B	<b>RoHS</b>	25
LM30-00J0512-03E	30W	85~264VAC, 90~370VDC	5/±12/24	Klasa B	<b>RoHS</b>	25
LH05-10B_E	5W	85~264VAC, 120~370VDC	5, 9, 12, 24	Klasa B	<b>RoHS</b>	25
LH05-10D_E	5W	85~264VAC, 120~370VDC	5/5, 5/24	Klasa B	<b>RoHS</b>	25
LH10-10B_ER2	10W	85~264VAC, 120~370VDC	12, 24	Klasa A	<b>RoHS</b>	25
LH10-10D_ER2	10W	85~264VAC, 120~370VDC	5/5, 5/12, 5/24	Klasa A	<b>RoHS</b>	25
LH15-10B_ER2	15W	85~264VAC, 120~370VDC	5, 12, 24	Klasa A	<b>RoHS</b>	25
LH15-10D_ER2	15W	85~264VAC, 120~370VDC	5/12, 5/24	Klasa A	<b>RoHS</b>	25
LH25-10B_ER2	25W	85~264VAC, 120~370VDC	5, 12, 24	Klasa A	<b>RoHS</b>	25

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
G_S-2W	2W	5, 12, 24	±5, ±9, ±12, ±15	<b>RoHS EN60601</b>	38
H_S-2W	2W	5, 12, 24	5, 9, 12, 15	<b>RoHS EN60601</b>	38



## Inteligentne systemy nadzoru

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
E_XT-1WR2	1W	5, 12, 15, 24	±5, ±12, ±15, ±24	<b>RoHS</b>	32
F_XT-1WR2	1W	3.3, 5, 12, 24	3.3, 5, 12, 15, 24	<b>RoHS</b> <b>PA</b>	33
E_S-1WR2	1W	5, 12, 24	±5, ±12, ±15, ±24	<b>RoHS</b>	35
F_S-1WR2	1W	5, 12, 24	5, 12, 15, 24	<b>RoHS</b> <b>CE</b>	35
E_D-2WR2	2W	5, 12, 24	±5, ±12, ±15, ±24	<b>RoHS</b>	37
F_D-2WR2	2W	5, 12, 24	5, 12, 15, 24	<b>RoHS</b>	37
E_S-2WR2	2W	5, 12, 24	±5, ±9, ±12, ±15, ±24	<b>RoHS</b>	38
F_S-2WR2	2W	5, 12, 24	5, 9, 12, 15, 24	<b>RoHS</b>	38
F_S-3WR2	3W	5, 12	5, 12	<b>RoHS</b>	40

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
WRE_S-1WR2	1W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	<b>RoHS</b>	44
WRF_S-1WR2	1W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	5, 12, 15, 24	<b>RoHS</b>	44
WRE_S-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	<b>RoHS</b>	45
WRF_S-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	5, 12, 15, 24	<b>RoHS</b>	45
WRE_P-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	±5, ±9, ±12, ±15	<b>RoHS</b>	46
WRF_P-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	<b>RoHS</b>	46
URF_LP-10W	10W	9-36, 18-75	5, 15	<b>RoHS</b>	55
URF_LP-20W	20W	9-36, 18-75	5, 12, 15, 24	<b>RoHS</b>	55



## Inteligentne mierniki energii

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Certyfikaty	Strona
LS01-S	1W	85~264VAC/70~400VDC	5, 9, 12, 15, 24	200, 111, 83, 67, 42	<b>RoHS</b> <b>PA</b> <b>CE</b>	24
LS03-R2S	3W	85~264VAC/70~400VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	500, 330, 250, 200, 125	<b>RoHS</b> <b>PA</b> <b>CE</b>	24
LS05-S	5W	85~264VAC/100~400VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	1000, 560, 420, 330, 210	<b>RoHS</b> <b>PA</b> <b>CE</b>	24

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	EMI	Certyfikaty	Strona
LO10-24B_K	6.5W	30~280VAC, 30~400VDC	5, 12, 13	Klasa B	<b>RoHS</b>	25
LO10-26D0512-04	10W	65~460VAC, 90~650VDC	5.1/12	Klasa B	<b>RoHS</b>	25
LO18-26C0513-03	18W	65~460VAC, 90~650VDC	5.6/13/13	Klasa B	<b>RoHS</b>	25

# Przegląd oferty produktów według aplikacji



## Transport



### Systemy sygnalizacji kolejowej

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
B_D-1WR2	1W	3.3, 5, 12, 24	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS	34
IB_LS-1W	1W	5, 12, 24	5, 9, 12, 15, 24	RoHS	41



### Kolejowe systemy sterowania, systemy klimatyzacji, systemy komunikacyjne oraz systemy rozrywki

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
URB1D_YMD-6W	6W	40-160	5, 12, 15, 24	RoHS CE	62
URB1D_XD-10W	10W	40-160	5, 12, 15, 24	RoHS CE	63
URB1D_LD-15W	15W	40-160	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	64
URB1D_LD-20W	20W	40-160	5, 12, 15, 24	RoHS CE	65



### Systemy kontroli ładowania i rozładowania akumulatorów w samochodach o napędzie elektrycznym

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
CF_XT-1WR2	1W	5	5	RoHS	29
CB_XT-1W	1W	5	5	RoHS	30
CB_D-1W	1W	5	5	RoHS	30

Seria	Prąd wyjściowy	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
URB_LD-2000	2000mA	9-36	4.2	RoHS	66
URB_LD-3000	3000mA	9-36	3.3, 3.7	RoHS	66



### Systemy sterowania silnikiem w samochodach o napędzie elektrycznym

Seria	Napięcie wejściowe (VDC)	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Wyjście dodatnie (VDC)	Wyjście ujemne (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Izolacja	Certyfikaty	Strona
QA04	12	9-15	+15	-8	+100/-80	3000VAC	RoHS	95



## Medycyna

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
G_S-1W	1W	5, 12, 15, 24	±5, ±7.2, ±9, ±12, ±15	RoHS EN60601	35
H_S-1W	1W	5, 12, 24	5, 7.2, 9, 12, 15, 24	RoHS EN60601	35
AY_D-1W	1W	12	±12	RoHS	36
BY_D-1W	1W	12	12	RoHS	36
G_S-2W	2W	5, 12, 24	±5, ±9, ±12, ±15	RoHS EN60601	38
H_S-2W	2W	5, 12, 24	5, 9, 12, 15	RoHS EN60601	38

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
URH_P-6W	6W	9-36, 18-75	5, 15	RoHS	54

# Przegląd oferty produktów według aplikacji



## Oświetlenie

Seria	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Certyfikaty	Strona
KC24H-1000	5.5-48	3.3-36	1000	RoHS	93
KC24H-1200	5.5-48	3.3-36	1200	RoHS	93
KC24H-R	5.5-46	3.3-36	0-300, 0-350, 0-500, 0-600, 0-700	RoHS	94
KC24W	5.5-48	3.3-36	0-300, 0-350, 0-500, 0-600, 0-700	RoHS	94
KC24RT	5.5-48	3.3-36	0-300, 0-350, 0-500, 0-600, 0-700	RoHS	94



## Komunikacja

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
VRA_ZP-6WR2	6W	9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS	47
VRB_ZP-6WR2	6W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15	RoHS	47
VRA_YMD-6WR2	6W	9-18, 16-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	48
VRB_YMD-6WR2	6W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	48
VRA_(X)D-10WR2	10W	9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	49
VRB_(X)D-10WR2	10W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	49
VRA_LD-15WR2	15W	9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS CE	50
VRB_LD-15WR2	15W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	50
VRA_LD-20WR2	20W	9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS CE	51
VRB_LD-20WR2	20W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	51
VRA_LD-30WR2	30W	16-36, 36-75	±15, ±24	RoHS	52
VRB_LD-30WR2	30W	18-36, 36-75	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS CE	52
VRB_LD-50W	50W	18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS	52

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
URA_ZP-6WR2	6W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS	53
URB_ZP-6WR2	6W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15	RoHS	53
URF_P-6WR2	6W	9-36, 18-75	5, 12, 15, 24	RoHS	54
URA_YMD-6WR2	6W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS	56
URB_YMD-6WR2	6W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	56
URA_(X)D-10WR2	10W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	57
URB_(X)D-10WR2	10W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	57
URA_LD-15WR2	15W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	58
URB_LD-15WR2	15W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	58
URA_LD-20WR2	20W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	59
URB_LD-20WR2	20W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	59
URB_YMD-20W	20W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15	RoHS	60
URA_D-30WR2	30W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS	61
URB_D-30WR2	30W	9-36, 18-75	5, 12, 15, 24	RoHS	61
URC_D-30WR2	30W	9-36, 18-75	3.3/±12, 3.3/±15, 5/±12, 5/±15	RoHS	61

# Przegląd oferty produktów według aplikacji



## IOT (Internet przedmiotów)

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Certyfikaty	Strona
LS01-S	1W	85-264VAC/70~400VDC	5, 9, 12, 15, 24	200, 111, 83, 67, 42	RoHS, CE, FCC, UL	24
LS03-R2S	3W	85-264VAC/70~400VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	500, 330, 250, 200, 125	RoHS, CE, FCC, UL	24
LS05-S	5W	85-264VAC/100~400VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	1000, 560, 420, 330, 210	RoHS, CE, FCC, UL	24








Seria	Prąd wyjściowy	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
K78-500R2	500mA	4.75-32	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15, -1.5, -1.8, -2.5, -3.3, -5, -6.5, -9, -12, -15	RoHS, CE	66
K78L-500R2	500mA	4.75-18	3.3, 5	RoHS	67
K78L-1000R2	1000mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5	RoHS	67
K78-1000	1000mA	4.75-32	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15, -1.5, -1.8, -2.5, -3.3, -5, -6.5, -9, -12, -15	RoHS	68
K78-1000L	1000mA	4.75-32	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15, -1.5, -1.8, -2.5, -3.3, -5, -6.5, -9, -12, -15	RoHS	68
K78-1500	1500mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	69
K78-1500L	1500mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	69
K78-2000	2000mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	69
K78-2000L	2000mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	69
K78_T-500	500mA	4.5-28	3.3, 5, 9, 12, 15	RoHS	70
K78_T-1000	1000mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	70








## Pomocnicze produkty EMC

Seria	Opis	Zakres napięcia wejściowego	Waga (g)	Certyfikaty	Strona
FC-LX1D	Filtr EMC	85-264VAC	20	RoHS	72
FC-LX1D2	Filtr EMC	85-264VAC	50	RoHS	72
FC-AX3D	Filtr EMC	10-36VDC	50	RoHS	73
FC-B02D	Filtr EMC	18-75VDC	50	RoHS	73
FC-C01D	Filtr EMC	40-160VDC	35	RoHS	74
FC-CX1D	Filtr EMC	40-160VDC	50	RoHS	74
FC-D03D	Filtr EMC	18-36VDC	50	RoHS	75
FC-E03D	Filtr EMC	36-75VDC	50	RoHS	75
FI-B03D	Filtr EMI	0-80VDC	15	RoHS	76
FILTER2	Filtr przeciwzakłóceńowy	/	1.8	RoHS	77
FILTER2T	Filtr przeciwzakłóceńowy	/	1.2	RoHS	77
FL2D	Dławiki przeciwzakłóceńowe	/	3.5, 6.5	RoHS	77
FS-A01D	Tłumik przepięć	0-40VDC	20	RoHS	78
FT-AX1D	Tłumik zakłóceń impulsowych EFT	0-40VDC	20	RoHS	79
FT-BX1D	Tłumik zakłóceń impulsowych EFT	0-80VDC	20	RoHS	79

## Seria LH - zasilacze 5~25-watowe

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (Vo1)	Napięcie wyjściowe (Vo2)	Certyfikaty	Strona
LH05-10B	5W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24		RoHS,  C €	20-21
LH05-10A	5W	85~264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15, +24	-5, -12, -15, -24	RoHS	20-21
LH05-10C	5W	85~264VAC/120~370VDC	5	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	20-21
LH05-10D	5W	85~264VAC/120~370VDC	5	5, 12, 15, 24	RoHS	20-21
LH10-10B	10W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24		RoHS,  C €	20-21
LH10-10A	10W	85~264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15, +24	-5, -12, -15, -24	RoHS,  C €	20-21
LH10-10C	10W	85~264VAC/120~370VDC	5	±12, ±15	RoHS	20-21
LH10-10D	10W	85~264VAC/120~370VDC	5	5, 12, 15, 24	RoHS,  C €	20-21
LH15-10B	15W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24, 48		RoHS,  C €	20-21
LH15-10A	15W	85~264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15	-5, -12, -15	RoHS	20-21
LH15-10C	15W	85~264VAC/120~370VDC	5	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	20-21
LH15-10D	15W	85~264VAC/120~370VDC	5	5, 12, 15, 24	RoHS	20-21
LH20-10B	20W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24		RoHS,  C €	20-21
LH20-10A	20W	85~264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15	-5, -12, -15	RoHS	20-21
LH20-10C	20W	85~264VAC/120~370VDC	5	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	20-21
LH20-10D	20W	85~264VAC/120~370VDC	5	12, 15, 24	RoHS	20-21
LH25-10B	25W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24, 48		RoHS,  C €	20-21

## Seria LH - zasilacze 40~60-watowe

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (Vo1)	Napięcie wyjściowe (Vo2)	Certyfikaty	Strona
LH40-10B	40W	85~264VAC/120~370VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24		RoHS,  C €	22
LH40-10D	40W	85~264VAC/120~370VDC	5	12, 24	RoHS,  C €	22
LH40-10A	40W	85~264VAC/120~370VDC	+5, +12, +15	-5, -12, -15	RoHS,  C €	22
LH40-10C	40W	85~264VAC/120~370VDC	5	±12, ±15	RoHS,  C €	22
LH60-20B	60W	90~264VAC/120~370VDC	5, 9, 12, 15, 24, 48		RoHS,  C €	22

## Seria LI - 24~120-watowe zasilacze do montażu na szynie DIN

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (Vo1)	Prąd wyjściowy (mA)	Certyfikaty	Strona
LI24-10B05	24W	90~264VAC/120~370VDC	5	4000±100	RoHS,  C €	22
LI24-10B12	24W	90~264VAC/120~370VDC	12	2000±100	RoHS,  C €	22
LI24-10B24	24W	90~264VAC/120~370VDC	24	1000±100	RoHS,  C €	22
LI72-20B24	72W	165~264VAC/120~370VDC	24	3000	RoHS	23
LI120-10B24	120W	90~264VAC/120~370VDC	24	5000	RoHS,  C €	23

# Przegląd oferty zasilaczy AC-DC

## Seria LS - 1~5-watowe kompaktowe zasilacze

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Certyfikaty	Strona
LS01-S	1W	85~264VAC/70~400VDC	5, 9, 12, 15, 24	200, 111, 83, 67, 42	RoHS, REACH, CE	24
LS03-R2S	3W	85~264VAC/70~400VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	500, 330, 250, 200, 125	RoHS, REACH, CE	24
LS05-S	5W	85~264VAC/100~400VDC	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	1000, 560, 420, 330, 210	RoHS, REACH, CE	24

## Zasilacze do zastosowań w energetyce

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	EMI	Certyfikaty	Strona
LM120-02J0512-05	126W	130~200VAC, 154~308VDC	5/±12/24/24	Klasa B	RoHS	25
LM30-00J0512-03E	30W	85~264VAC, 90~370VDC	5/±12/24	Klasa B	RoHS	25
LH05-10B_E	5W	85~264VAC, 120~370VDC	5, 9, 12, 24	Klasa B	RoHS	25
LH05-10D_E	5W	85~264VAC, 120~370VDC	5/5, 5/24	Klasa B	RoHS	25
LH10-10B_ER2	10W	85~264VAC, 120~370VDC	12, 24	Klasa A	RoHS	25
LH10-10D_ER2	10W	85~264VAC, 120~370VDC	5/5, 5/12, 5/24	Klasa A	RoHS	25
LH15-10B_ER2	15W	85~264VAC, 120~370VDC	5, 12, 24	Klasa A	RoHS	25
LH15-10D_ER2	15W	85~264VAC, 120~370VDC	5/12, 5/24	Klasa A	RoHS	25
LH25-10B_ER2	25W	85~264VAC, 120~370VDC	5, 12, 24	Klasa A	RoHS	25
LO10-24B_K	6.5W	30~280VAC, 30~400VDC	5, 12, 13	Klasa B	RoHS	25
LO10-26D0512-04	10W	65~460VAC, 90~650VDC	5.1/12	Klasa B	RoHS	25
LO18-26C0513-03	18W	65~460VAC, 90~650VDC	5.6/13/13	Klasa B	RoHS	25

# Przegląd oferty przetwornic DC-DC

## Zasilacze do aplikacji fotowoltanicznych z bardzo szerokim zakresem napięcia wejściowego 6:1, 12:1

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
PV05-R	5W	200-1200	5	RoHS	28
PV10-R	10W	200-1200	5, 24	RoHS	28
PV15	15W	100-1200	12, 15, 24	RoHS	27
PV40	40W	200-1200	12, 15, 24	RoHS	28

## Przetwornice zaprojektowane do aplikacji inteligentnych nadajników sygnału

Seria	Napięcie wejściowe (VDC)	Prąd wejściowy (mA)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Certyfikaty	Strona
HK55_B	5	4-20	3.3, 5	2, 3.2	RoHS	29
HK55_BV	5	3.5-22	3.3	3	RoHS	29
HK85_B	7.5	4-20	3, 3.3, 5	3.5, 5	RoHS	29

## Przetwornice izolowane o niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
CF_XT-1WR2	1W	5	5	RoHS	29
CB_XT-1W	1W	5	5	RoHS	30
CB_D-1W	1W	5	5	RoHS	30
B_XT-W2R2	0.25W	5, 12, 24	3.3, 5, 12	RoHS	31
B_XT-1WR2	1W	3.3, 5, 12, 24	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS, PAES	31
A_XT-1WR2	1W	5, 12, 15, 24	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	32
E_XT-1WR2	1W	5, 12, 15, 24	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	32
F_XT-1WR2	1W	3.3, 5, 12, 24	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS, PAES	33
A_S-1WR2	1W	5, 12, 24	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	33
B_LS-1WR2	1W	5, 12, 24	5, 12, 15, 24	RoHS, CE	33
B_S-1WR2	1W	3.3, 5, 12, 24	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS	34
B_D-1WR2	1W	3.3, 5, 12, 24	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS	34
E_S-1WR2	1W	5, 12, 24	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	35
F_S-1WR2	1W	5, 12, 24	5, 12, 15, 24	RoHS, CE	35
G_S-1W	1W	5, 12, 15, 24	±5, ±7.2, ±9, ±12, ±15	RoHS, PAES	35
H_S-1W	1W	5, 12, 24	5, 7.2, 9, 12, 15, 24	RoHS, PAES	35
AY_D-1W	1W	12	±12	RoHS	36
BY_D-1W	1W	12	12	RoHS	36
A_D-2WR2	2W	5, 12, 24	±5, ±9, ±12, ±15, ±24	RoHS	36
B_D-2WR2	2W	5, 12, 24	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS	36
A_S-2WR2	2W	5, 12, 24	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	37
B_S-2WR2	2W	5, 12, 24	5, 12, 15, 24	RoHS	37
E_D-2WR2	2W	5, 12, 24	±5, ±9, ±12, ±15, ±24	RoHS	37
F_D-2WR2	2W	5, 12, 24	5, 9, 12, 15, 24	RoHS	37
E_S-2WR2	2W	5, 12, 24	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS	38
F_S-2WR2	2W	5, 12, 24	5, 12, 15, 24	RoHS	38
G_S-2W	2W	5, 12, 24	±5, ±9, ±12, ±15	RoHS, EN60601	38
H_S-2W	2W	5, 12, 24	5, 9, 12, 15	RoHS, EN60601	38
B_T-3W	3W	5	5	RoHS	39
B_S-3WR2	3W	5, 12	5, 12	RoHS	39
F_S-3WR2	3W	5, 12	5, 12	RoHS	40

# Przegląd oferty przetwornic DC-DC

## Przetwornice izolowane o stabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

Seria	Moc wyjściowa	Napięcie wejściowe (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
IF_XT-1WR2	1W	5, 12, 24	5, 9, 12, 15	RoHS	40
IA_KS-1W	1W	5, 12, 24	±5, ±9, ±12, ±15	RoHS	41
IB_LS-1W	1W	5, 12, 24	5, 9, 12, 15, 24	RoHS	41
IE_KS-1W	1W	5, 12, 24	±5, ±9, ±12, ±15	RoHS	42
IF_S-1W	1W	5, 12, 24	5, 9, 12, 15	RoHS	42
IA_KS-2W	2W	5, 12, 24	±9, ±12, ±15	RoHS	43
IB_S-2W	2W	5, 12, 24	5	RoHS	43
IF_S-2W	2W	5, 12, 24	5	RoHS	43

## Przetwornice izolowane o stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
WRA_S-1WR2	1W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS	44
WRB_S-1WR2	1W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	5, 12, 15, 24	RoHS	44
WRE_S-1WR2	1W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS	44
WRF_S-1WR2	1W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	5, 12, 15, 24	RoHS	44
WRA_S-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS	45
WRB_S-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	5, 12, 15, 24	RoHS	45
WRE_S-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS	45
WRF_S-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	5, 12, 15, 24	RoHS	45
WRA_(Z)P-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	±5, ±9, ±12, ±15	RoHS	46
WRB_(Z)P-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS	46
WRE_P-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	±5, ±9, ±12, ±15	RoHS	46
WRF_P-3WR2	3W	4.5-9, 9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS	46
WRB_MT-3W	3W	9-18, 18-36, 36-75	5, 12, 15, 24	RoHS	47
WRF_MT-3W	3W	9-18, 18-36, 36-75	5, 12, 15, 24	RoHS	47
VRA_ZP-6WR2	6W	9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS	47
VRB_ZP-6WR2	6W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15	RoHS	47
VRA_YMD-6WR2	6W	9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	48
VRB_YMD-6WR2	6W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	48
VRA_(X)D-10WR2	10W	9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	49
VRB_(X)D-10WR2	10W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	49
VRA_LD-15WR2	15W	9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS CE	50
VRB_LD-15WR2	15W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	50
VRA_LD-20WR2	20W	9-18, 18-36, 36-75	±5, ±12, ±15, ±24	RoHS CE	51
VRB_LD-20WR2	20W	9-18, 18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	51
VRA_LD-30WR2	30W	18-36, 36-75	±15, ±24	RoHS	52
VRB_LD-30WR2	30W	18-36, 36-75	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS CE	52
VRB_LD-50W	50W	18-36, 36-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS	52



# Przegląd oferty przetwornic DC-DC

## Przetwornice izolowane o stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

Seria	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
PWB_ZP-3WR2	3W	9-36, 18-75	3.3, 5, 9, 12, 15, 24	RoHS	53
URA_ZP-6WR2	6W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS	53
URB_ZP-6WR2	6W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15	RoHS	53
URF_P-6WR2	6W	9-36, 18-75	5, 12, 15, 24	RoHS	54
URH_P-6W	6W	9-36, 18-75	5, 15	RoHS	54
URF_LP-10W	10W	9-36, 18-75	5, 15	RoHS	55
URF_LP-20W	20W	9-36, 18-75	5, 12, 15, 24	RoHS	55
URA_YMD-6WR2	6W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS	56
URB_YMD-6WR2	6W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	56
URA_(X)D-10WR2	10W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	57
URB_(X)D-10WR2	10W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	57
URA_LD-15WR2	15W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	58
URB_LD-15WR2	15W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	58
URA_LD-20WR2	20W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS CE	59
URB_LD-20WR2	20W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	59
URB_YMD-20W	20W	9-36, 18-75	3.3, 5, 12, 15	RoHS	60
URA_D-30WR2	30W	9-36, 18-75	±5, ±12, ±15	RoHS	61
URB_D-30WR2	30W	9-36, 18-75	5, 12, 15, 24	RoHS	61
URC_D-30WR2	30W	9-36, 18-75	3.3/±12, 3.3/±15, 5/±12, 5/±15	RoHS	61
URB1D_YMD-6W	6W	40-160	5, 12, 15, 24	RoHS CE	62
URB1D_XD-10W	10W	40-160	5, 12, 15, 24	RoHS CE	63
URB1D_LD-15W	15W	40-160	3.3, 5, 12, 15, 24	RoHS CE	64
URB1D_LD-20W	20W	40-160	5, 12, 15, 24	RoHS CE	65

## Przetwornice izolowane o wyjściu stałoprądowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

Seria	Prąd wyjściowy	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
URB_LD-2000	2000mA	9-36	4.2	RoHS	66
URB_LD-3000	3000mA	9-36	3.3, 3.7	RoHS	66

## Przetwornice nieizolowane o stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego

Seria	Prąd wyjściowy	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Certyfikaty	Strona
K78-500R2	500mA	4.75-32	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15 -1.5, -1.8, -2.5, -3.3, -5, -6.5, -9, -12, -15	RoHS CE	66
K78L-500R2	500mA	4.75-18	3.3, 5	RoHS	67
K78L-1000R2	1000mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5	RoHS	67
K78-1000	1000mA	4.75-32	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15 -1.5, -1.8, -2.5, -3.3, -5, -6.5, -9, -12, -15	RoHS	68
K78-1000L	1000mA	4.75-32	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15 -1.5, -1.8, -2.5, -3.3, -5, -6.5, -9, -12, -15	RoHS	68
K78-1500	1500mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	69
K78-1500L	1500mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	69
K78-2000	2000mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	69
K78-2000L	2000mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	69
K78_T-500	500mA	4.5-28	3.3, 5, 9, 12, 15	RoHS	70
K78_T-1000	1000mA	4.75-18	1.5, 1.8, 2.5, 3.3, 5, 6.5	RoHS	70
K78U-500	500mA	9-72	3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15, 24	RoHS	70
K78U-500L	500mA	9-72	3.3, 5, 6.5, 9, 12, 15, 24	RoHS	70

# Przegląd oferty pomocniczych produktów EMC, izolowanych transceiverów i wzmacniaczy izolacyjnych

## Pomocnicze produkty EMC

Seria	Opis	Zakres napięcia wejściowego	Waga (g)	Certyfikaty	Strona
FC-LX1D	Filtr EMC	85-264VAC	20	RoHS	72
FC-LX1D2	Filtr EMC	85-264VAC	50	RoHS	72
FC-AX3D	Filtr EMC	10-36VDC	50	RoHS	73
FC-B02D	Filtr EMC	18-75VDC	50	RoHS	73
FC-C01D	Filtr EMC	40-160VDC	35	RoHS	74
FC-CX1D	Filtr EMC	40-160VDC	50	RoHS	74
FC-D03D	Filtr EMC	18-36VDC	50	RoHS	75
FC-E03D	Filtr EMC	36-75VDC	50	RoHS	75
FI-B03D	Filtr EMI	0-80VDC	15	RoHS	76
FILTER2	Filtr przeciwzakłóceńowy	/	1.8	RoHS	77
FILTER2T	Filtr przeciwzakłóceńowy	/	1.2	RoHS	77
FL2D	Dławiki przeciwzakłóceńowe	/	3,5, 6,5	RoHS	77
FS-A01D	Tłumiki przepięć	0-40VDC	20	RoHS	78
FT-AX1D	Tłumik zakłóceń impulsowych EFT	0-40VDC	20	RoHS	79
FT-BX1D	Tłumik zakłóceń impulsowych EFT	0-80VDC	20	RoHS	79

## Moduły izolowanych transceiverów do przemysłowych magistral

Seria	Opis	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Certyfikaty	Strona
TD301/501DCAN	Moduły jednokanałowego, uniwersalnego transceiwera CAN	3.0-3.6V, 4.5-5.5V	0-1Mbps	RoHS	81
TD302/502DCAN	Moduły dwukanałowego, uniwersalnego transceiwera CAN	3.0-3.6V, 4.5-5.5V	0-1Mbps	RoHS	81
TD301/501DCANH2	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceiwera CAN	3.0-3.6V, 4.5-5.5V	40k-1Mbps	RoHS	82
TD301/501DCANH3	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceiwera CAN (wersja ulepszona)	3.0-3.6V, 4.5-5.5V	40k-1Mbps	RoHS	82
TD301/501D485	Moduły jednokanałowego transceiwera RS485	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-9.6kbps	RoHS	83
TD312/512P485	Moduły dwukanałowego transceiwera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-9.6kbps	RoHS	83
TD301/501D485H	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceiwera RS485	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	84
TD301/501D485H-A	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceiwera RS485 z automatycznym przełączaniem	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	84
TD301/501D485H-E	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceiwera RS485 (wersja ulepszona)	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-500kbps	RoHS	85
TD311/511D485H	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceiwera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	85
TD1211/2411D485H	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceiwera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym	11.4-12.6V, 22.8-25.2V	0-115.2kbps	RoHS	85
TD312/512P485H	Moduły dwukanałowego, szybkiego transceiwera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	86
TD311/511P485	Moduły dwukanałowego szybkiego transceiwera RS485 z podwójnym zasilaniem izolowanym	3.17-3.45V, 4.75-5.25V	0-115.2kbps	RoHS	86
TD301/501D232H	Moduły jednokanałowego, szybkiego transceiwera RS232	3.0-3.6V, 4.5-5.5V	0-115.2kbps	RoHS	87
TD302/502D232H	Moduły dwukanałowego, szybkiego transceiwera RS232	3.0-3.6V, 4.5-5.5V	0-115.2kbps	RoHS	87

## Moduły wzmacniaczy izolacyjnych

Seria	Opis	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Izolacja	Certyfikaty	Strona
TE_N	Wzmacniacze aktywne	4-20mA, 0-5V, 0-10V	0-5V, 0-10V	2kVAC	RoHS	88
TF_N	Wzmacniacze aktywne	0-5V, 0-10V	0/4-20mA, 0-5V, 0-10V	2kVAC	RoHS	88
TP210/210B	Wzmacniacz aktywny	±10V, 0-15V	±10V, 0-15V	2.5kVDC	RoHS	89
T_P	Wzmacniacze aktywne	0/4-20mA, 0-5V, 0-10V	0/4-20mA, 0-5V, 0-10V	2.5kVDC	RoHS	89
T1100N	Wzmacniacz pasywny	4-20mA	4-20mA	3kVDC	RoHS	90
T1100L	Wzmacniacz pasywny	4-20mA	4-20mA	3kVDC	RoHS	90
T1100L-F	Wzmacniacz pasywny, zasilany z pętli prądowej	4-20mA	4-20mA	3kVDC	RoHS	90
T_L-F	Wzmacniacze pasywne, zasilane z pętli prądowej	0-2V, 0-4V	4-20mA	2kVAC	RoHS	91
T_AP	Dodatni i ujemny sygnal wejściowy	±5V, ±10V	4-20mA, 0-5V, 0-10V	2.5kVDC	RoHS	91
T_CP	Dodatni i ujemny sygnal wejściowy/wyjściowy	±5V, ±10V	±20mA, ±5V, ±10V	2.5kVDC	RoHS	92
TM_P	Miliwoltowy dodatni sygnal wejściowy	0-10/30/50/75/100mV	4-20mA, 0-2.5/5/10V	2.5kVDC	RoHS	92
TM_CP	Miliwoltowy dodatni i ujemny sygnal wejściowy	±10/±50/±75/±100mV	±5V/±10V	2.5kVDC	RoHS	93

# Przegląd oferty sterowników LED i sterowników IGBT

## Sterowniki LED

Seria	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Certyfikaty	Strona
KC24H-1000	5.5-48	3.3-36	1000	RoHS	93
KC24H-1200	5.5-48	3.3-36	1200	RoHS	93
KC24H-R	5.5-46	3.3-36	0-300, 0-350, 0-500, 0-600, 0-700	RoHS	94
KC24W	5.5-48	3.3-36	0-300, 0-350, 0-500, 0-600, 0-700	RoHS	94
KC24RT	5.5-48	3.3-36	0-300, 0-350, 0-500, 0-600, 0-700	RoHS	94

## Przetwornice DC-DC do sterowników IGBT

Seria	Napięcie wejściowe (VDC)	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Wyjście dodatnie (VDC)	Wyjście ujemne (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Izolacja	Certyfikaty	Strona
QA01	15	14.5-15.5	+15	-8.7	+80/-40	3000VAC	RoHS	95
QA01-09	15	14.5-15.5	+9	/	+111	3000VAC	RoHS	95
QA01-A09	15	14.5-15.5	+9	-9	+55/-55	3000VAC	RoHS	95
QA01-17	15	14.5-15.5	+17	-8.7	+80/-40	3000VAC	RoHS	95
QA02	12	11.6-12.4	+15	-8.7	+80/-40	3000VAC	RoHS	95
QA03	24	23.3-24.7	+15	-8.7	+80/-40	3000VAC	RoHS	95
QA04	12	9-15	+15	-8	+100/-80	3000VAC	RoHS	95
QAW01	12	9-18	+15	-9	±200	3000VDC	RoHS	95
QAW02	24	18-36	+15	-9	±200	3000VDC	RoHS	95

## Sterowniki IGBT z wbudowanym zasilaczem

Seria	Napięcie zasilania VCC	Napięcie bramki	Wartość szczytowa natężenia na wyjściu	Maks. częstotliwość	Sterowane kanały	Izolacja	Certyfikaty	Strona
QP12W05S-37	15V	+15V/-8V	±5A	20kHz	1	3750VAC	RoHS	96
QP12W05S-37A	12V	+15V/-8V	±5A	20kHz	1	3750VAC	RoHS	96

## Sterownik IGBT


Seria	Napięcie zasilania VCC	Napięcie zasilania VEE	Napięcie bramki	Wartość szczytowa natężenia na wyjściu	Maks. częstotliwość	Sterowane kanały	Izolacja	Certyfikaty	Strona
QC962-K	15V	-10V	+15V/-9V	±5A	20kHz	1	3750VAC	RoHS	96

# Funkcje pinów

## Przetwornice DC-DC

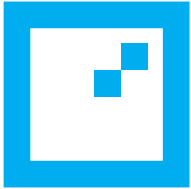
GND	Masa wejścia
+Vo	+ Napięcia wyjściowego
OV	Masa wyjścia
-Vo	- Napięcia wyjściowego
DC(-Vin)	- Napięcia wejściowego DC
DC(+Vin)	+ Napięcia wejściowego DC
Vadj	Napięcie regulowane
CTRL	Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
ON/OFF	Funkcja zdalnego włączania/wyłączania, UVLO i opóźnienia startu
CS	Podłączenie kondensatora (redukcja współczynnika tętnień)
Trim	Trymowanie napięcia na wyjściu
-Sense	Kompensacja spadków napięcia w przewodach (podłączenie do OV)
+Sense	Kompensacja spadków napięcia w przewodach (podłączenie do +Vo)
NC	Pin niepodłączony

## Zasilacze AC-DC

AC(N)	Przewód zerowy
AC(L)	Przewód fazowy
-Vo	- Napięcia wyjściowego
+Vo	+ Napięcia wyjściowego
Trim	Trymowanie napięcia na wyjściu
COM	Wyjście "common"
	Uziemienie ochronne
+V(CAP)	+ Zewnętrzny kondensator filtrujący
-V(CAP)	- Zewnętrzny kondensator filtrujący
NC	Pin niepodłączony

## Moduły wzmacniaczy izolacyjnych

Pin+	+ Napięcia zasilania
Pin-	- Napięcia zasilania
Pout+	+ Wyjścia izolowanego
Pout-	- Wyjścia izolowanego
Pgnd	Masa wyjścia izolowanego
Vo	Wyjście
+Poss	+ Zasilania izolowanego wyjścia
-Poss	- Zasilania izolowanego wyjścia
FB	Wejście sprzężenia zwrotnego
Ocom	Masa wyjścia
Icom	Masa wejścia
Pin com/GND	Masa zasilania
Iout	Wyjście prądowe
Iin	Wejście prądowe
Sin+	+ Wejścia sygnałowego
Sin-	- Wejścia sygnałowego
Sout+	+ Wyjścia sygnałowego
Sout-	- Wyjścia sygnałowego
+Piss	+ Zasilania izolowanego wejścia
-Piss	- Zasilania izolowanego wejścia
-IN	Wejście odwracające wzmacniacza
+IN	Wejście nieodwracające wzmacniacza
Pin	Napięcie zasilania
Adj	Wzmocnienie regulowane
GR	Pomocnicza regulacja wzmocnienia
SG	Regulacja wzmocnienia
ZR	Pomocnicza regulacja zera
SZ	Regulacja zera



## Zasilacze AC-DC

1. Seria LH - zasilacze 5~25-watowe .....	20-21
2. Seria LH - zasilacze 40~60-watowe .....	22
3. Seria LI - 24~120-watowe zasilacze do montażu na szynie DIN ...	22-23
4. Seria LS - 1~5-watowe kompaktowe zasilacze .....	24
5. Zasilacze do zastosowań w energetyce .....	25

## 5~25-watowe zasilacze AC-DC

### Właściwości

- Uniwersalny zakres napięcia wejściowego: 85~264VAC, 120~370VDC
- Temperatura pracy: -25°C~+ 70°C
- Wysokie napięcie izolacji WE-WY: 3000VAC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 50mVp-p
- Wysoka sprawność, niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Zgodność z normą EN55022 Klasa B w zakresie EMI
- Certyfikaty UL/EN60950
- Zabezpieczenie termiczne, nadprądowe i przeciwzwarciowe
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN
- Przeznaczone do zastosowań w energetyce, kontroli procesów przemysłowych, oprzyrządowaniu



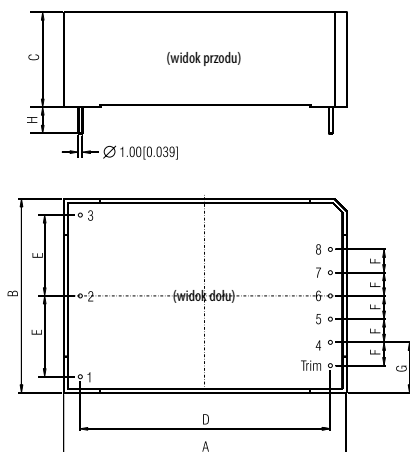
Symbol	Moc wyjściowa	Napięcie wyjściowe / Prąd wyjściowy Vo1/Io1	Napięcie wyjściowe / Prąd wyjściowy Vo2/Io2	Tętnienia i szumy	Sprawność (%)
LH05-10B03	4W	3.3V/1250mA		50mVp-p	70
LH05-10B05		5V/1000mA			75
LH05-10B09		9V/550mA			77
LH05-10B12		12V/420mA			79
LH05-10B15		15V/330mA			80
LH05-10B24		24V/230mA			82
LH05-10A05		+5V/500mA	-5V/500mA		75
LH05-10A12		+12V/210mA	-12V/210mA		79
LH05-10A15		+15V/160mA	-15V/160mA		79
LH05-10A24	5W	+24V/100mA	-24V/100mA		80
LH05-10C0505-01		5V/800mA	±5V/100mA		70
LH05-10C0512-01		5V/600mA	±12V/100mA		73
LH05-10C0515-01		5V/600mA	±15V/80mA		74
LH05-10C0524-01		5V/600mA	±24V/50mA		75
LH05-10D0505-01		5V/900mA	5V/100mA		71
LH05-10D0512-01		5V/750mA	12V/100mA		73
LH05-10D0515-01		5V/700mA	15V/100mA	73	
LH05-10D0524-01		5V/600mA	24V/100mA	75	
LH10-10B03	6.6W	3.3V/2000mA		50mVp-p	70
LH10-10B05		5V/2000mA			76
LH10-10B09		9V/1100mA			78
LH10-10B12		12V/900mA			80
LH10-10B15		15V/700mA			81
LH10-10B24		24V/450mA			82
LH10-10A05		+5V/1000mA	-5V/1000mA		76
LH10-10A12		+12V/450mA	-12V/450mA		80
LH10-10A15	10W	+15V/350mA	-15V/350mA		81
LH10-10A24		+24V/200mA	-24V/200mA		84
LH10-10C0512-02		5V/1000mA	±12V/200mA		75
LH10-10C0515-02		5V/900mA	±15V/200mA		75
LH10-10D0505-02		5V/1800mA	5V/200mA		75
LH10-10D0512-02		5V/1500mA	12V/200mA		79
LH10-10D0515-02		5V/1400mA	15V/200mA		79
LH10-10D0524-02		5V/1000mA	24V/200mA		81

Symbol	Moc wyjściowa	Napięcie wyjściowe / Prąd wyjściowy Vo1/Io1	Napięcie wyjściowe / Prąd wyjściowy Vo2/Io2	Tętnienia i szumy	Sprawność (%)
LH15-10B03	9.9W	3.3V/3000mA		50mVp-p	73
LH15-10B05		5V/2800mA			76
LH15-10B09		9V/1600mA			78
LH15-10B12		12V/1250mA			80
LH15-10B15		15V/1000mA			80
LH15-10B24		24V/625mA			84
LH15-10B48		48V/320mA			85
LH15-10A05		+5V/1500mA	-5V/1500mA		76
LH15-10A12		+12V/650mA	-12V/650mA		81
LH15-10A15	15W	+15V/500mA	-15V/500mA		83
LH15-10C0505-05		5V/2000mA	±5V/500mA		75
LH15-10C0512-02		5V/2000mA	±12V/200mA		77
LH15-10C0515-02		5V/1800mA	±15V/200mA		78
LH15-10C0524-01		5V/2000mA	±24V/100mA		78
LH15-10D0505-08		5V/2200mA	5V/800mA		76
LH15-10D0512-04		5V/2000mA	12V/400mA		80
LH15-10D0515-03		5V/2000mA	15V/300mA	80	
LH15-10D0524-02		5V/2000mA	24V/200mA	81	
LH20-10B03		3.3V/4100mA		50mVp-p	73
LH20-10B05		5V/3500mA			75
LH20-10B09		9V/2100mA			77
LH20-10B12		12V/1600mA			81
LH20-10B15		15V/1300mA			83
LH20-10B24		24V/850mA			85
LH20-10A05		+5V/2000mA	-5V/2000mA		75
LH20-10A12		+12V/830mA	-12V/830mA		82
LH20-10A15	20W	+15V/650mA	-15V/650mA		83
LH20-10C0505-05		5V/2500mA	±5V/500mA		73
LH20-10C0512-04		5V/2000mA	±12V/400mA		75
LH20-10C0515-03		5V/2000mA	±15V/300mA		76
LH20-10C0524-02		5V/2000mA	±24V/200mA		77
LH20-10D0512-06		5V/2500mA	12V/600mA		75
LH20-10D0515-05		5V/2500mA	15V/500mA		76
LH20-10D0524-03		5V/2500mA	24V/300mA		77
LH25-10B03		3.3V/4100mA		50mVp-p	73
LH25-10B05		5V/4100mA			74
LH25-10B09		9V/2500mA			78
LH25-10B12	25W	12V/2100mA			82
LH25-10B15		15V/1600mA			83
LH25-10B24		24V/1100mA			85
LH25-10B48		48V/500mA			87

1. "A2" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4" - do montażu na szynie DIN.

2. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.

## Wymiary obudowy do montażu na PCB



Jednostka: mm [cal]  
 Długość pinów (H):  $\geq 6.00\text{mm}$  [0.236"]  
 Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004$ "]  
 Ogólna dokładność:  $\pm 0.5\text{mm}$  [ $\pm 0.02$ "]

### Schemat i wymiary

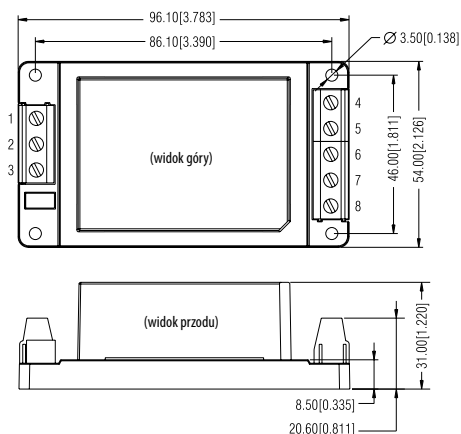
	LH05	LH10	LH15	LH20	LH25
A	48.50	55.00	62.00	70.00	70.00
B	36.00	55.00	45.00	48.00	48.00
C	20.50	21.00	22.50	23.50	23.50
D	40.50	47.00	54.00	62.00	62.00
E	12.50	17.50	17.50	20.00	20.00
F	4.00	5.00	5.00	5.75	5.75
G	10.00	12.50	12.50	12.50	12.50

### Funkcje pinów

Pin	LH-10B	LH-10A	LH-10C	LH-10D
1	$\perp$	$\perp$	$\perp$	$\perp$
2	AC(N)	AC(N)	AC(N)	AC(N)
3	AC(L)	AC(L)	AC(L)	AC(L)
4	-Vo	-Vo	-Vo1	-Vo1
5	Brak pinu	Brak pinu	+Vo1	+Vo1
6	Brak pinu	COM	-Vo2	Brak pinu
7	Brak pinu	Brak pinu	COM	-Vo2
8	+Vo	+Vo	+Vo2	+Vo2
Trim	Trim**	Brak pinu	Brak pinu	Brak pinu

Brak pinu "1" dla produktów z serii LH15-10B;  
 \*\*Pin "Trim" występuje tylko dla produktów z serii LH20/25-10B;

## Wymiary obudowy do montażu w chassis



### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
LH05_A2	96.1x54.0x29.0(mm)
LH10_A2	96.1x54.0x29.5(mm)
LH15_A2	96.1x54.0x31.0(mm)
LH20_A2	96.1x54.0x32.0(mm)
LH25_A2	96.1x54.0x32.0(mm)

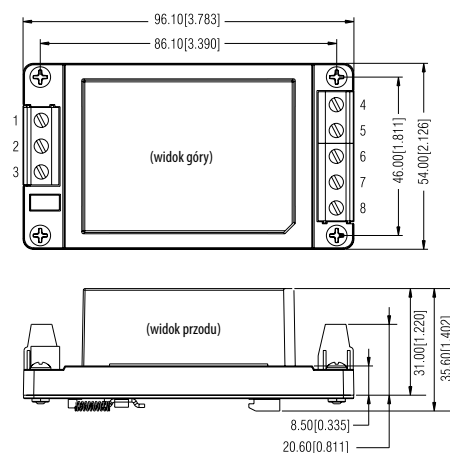
Jednostka: mm [cal]  
 Ogólna dokładność:  $\pm 0.5\text{mm}$  [ $\pm 0.02$ "]  
 Rysunek dotyczy produktów z serii LH15,  
 dla produktów pozostałych serii wysokość jest inna

### Funkcje pinów

Pin	LH-10B	LH-10A	LH-10C	LH-10D
1	$\perp$	$\perp$	$\perp$	$\perp$
2	AC(N)	AC(N)	AC(N)	AC(N)
3	AC(L)	AC(L)	AC(L)	AC(L)
4	-Vo	-Vo	-Vo1	-Vo1
5	NC	NC	+Vo1	+Vo1
6	NC/Trim**	COM	-Vo2	NC
7	NC	NC	COM	-Vo2
8	+Vo	+Vo	+Vo2	+Vo2

Brak pinu "1" dla produktów z serii LH15-10B\_A2;  
 \*\*Pin "Trim" występuje tylko dla produktów z serii LH20/25-10B\_A2,  
 dla pozostałych produktów o pojedynczym wyjściu pin pozostaje  
 niepodłączony;

## Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN



### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
LH05_A4	96.1x54.0x33.6(mm)
LH10_A4	96.1x54.0x34.1(mm)
LH15_A4	96.1x54.0x35.6(mm)
LH20_A4	96.1x54.0x36.6(mm)
LH25_A4	96.1x54.0x36.6(mm)

Jednostka: mm [cal]  
 Ogólna dokładność:  $\pm 0.5\text{mm}$  [ $\pm 0.02$ "]  
 Rysunek dotyczy produktów z serii LH15,  
 dla produktów pozostałych serii wysokość jest inna

### Funkcje pinów

Pin	LH-10B	LH-10A	LH-10C	LH-10D
1	$\perp$	$\perp$	$\perp$	$\perp$
2	AC(N)	AC(N)	AC(N)	AC(N)
3	AC(L)	AC(L)	AC(L)	AC(L)
4	-Vo	-Vo	-Vo1	-Vo1
5	NC	NC	+Vo1	+Vo1
6	NC/Trim**	COM	-Vo2	NC
7	NC	NC	COM	-Vo2
8	+Vo	+Vo	+Vo2	+Vo2

Brak pinu "1" dla produktów z serii LH15-10B\_A4;  
 \*\*Pin "Trim" występuje tylko dla produktów z serii LH20/25-10B\_A4,  
 dla pozostałych produktów o pojedynczym wyjściu pin pozostaje  
 niepodłączony;

# LH40 & LH60

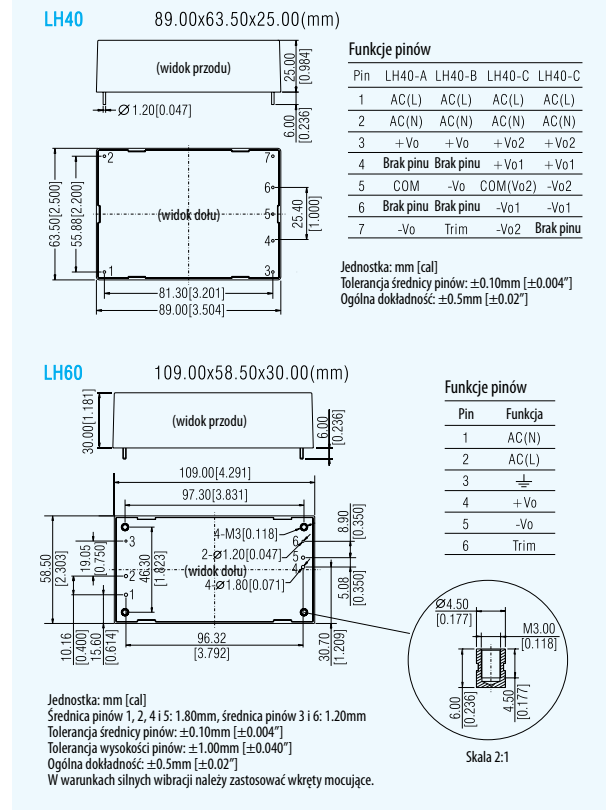
## 40~60-watowe zasilacze AC-DC

### Właściwości

- Uniwersalny zakres napięcia wejściowego: 85~264VAC, 120~370VDC
- Temperatura pracy: -40°C~+ 70°C
- Wysokie napięcie izolacji WE-WY: 3000VAC, 4000VAC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 50mVp-p
- Wysoka sprawność, niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Zgodność z normą EN55022 Klasa B w zakresie EMI
- Certyfikaty UL/EN60950
- Zabezpieczenie termiczne i przeciwzwarciowe
- Przeznaczone do zastosowań w energetyce, kontroli procesów przemysłowych, oprzyrządowaniu



Symbol	Moc wyjściowa	Napięcie wyjściowe / Prąd wyjściowy Vo1/Io1	Napięcie wyjściowe / Prąd wyjściowy Vo2/Io2	Maks. obciążenie pojemnościowe (µF)	Tętnienia i szumy	Sprawność (%)	
LH40-10B03	26.4W	3.3V/8000mA		60000	50mVp-p	78	
LH40-10B05		5V/8000mA		40000		82	
LH40-10B09		9V/4444mA		12000		84	
LH40-10B12		12V/3333mA		9000		84	
LH40-10B15		15V/2666mA		7000		84	
LH40-10B24		24V/1667mA		2000		84	
LH40-10D0512-13		40W	5V/5000mA	12V/1250mA		10000/470	82
LH40-10D0524-06			5V/5000mA	24V/625mA		10000/400	82
LH40-10A05			+5V/4000mA	5V/4000mA		±12000	82
LH40-10A12			+12V/1666mA	-12V/1666mA		±4400	84
LH40-10A15	+15V/1333mA		-15V/1333mA	±1000	84		
LH40-10C0512-06	50W	5V/5000mA	±12V/600mA	10000/±780	82		
LH40-10C0515-05		5V/5000mA	±15V/500mA	10000/±900	82		
LH60-20B05		60W	5V/10000mA		80000	82	
LH60-20B09			9V/6600mA		28000	84	
LH60-20B12		150mVp-p	12V/5000mA		14000	86	
LH60-20B15			15V/4000mA		12000	86	
LH60-20B24			24V/2500mA		4000	86	
LH60-20B48			48V/1250mA		1000	86	



# LI24

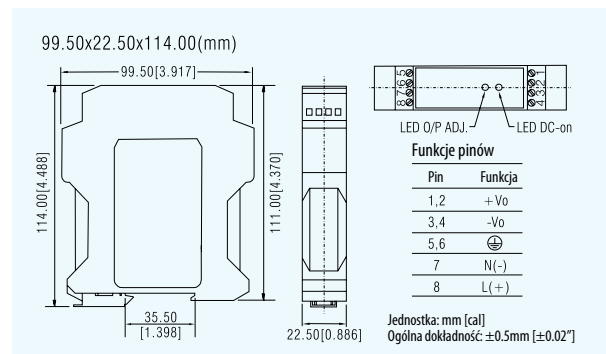
## 24-watowe zasilacze AC-DC do montażu na szynie DIN

### Właściwości

- Uniwersalny zakres napięcia wejściowego: 90~264VAC, 120~370VDC
- Temperatura pracy: -25°C~+ 70°C
- Wysokie napięcie izolacji WE-WY: 3000VAC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 50mVp-p
- Wysoka sprawność, niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Zgodność z normami EN55022/IEC61000 w zakresie EMC
- Certyfikaty UL60950
- Zabezpieczenie nadnapięciowe, nadprądowe, podnapięciowe na wejściu i przeciwzwarciowe
- Przeznaczone do zastosowań w energetyce, kontroli procesów przemysłowych, górnictwie



Symbol	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
LI24-10B05	24W	100~240VAC	5	4000±100	75
LI24-10B12		(90~264VAC)	12	2000±100	85
LI24-10B24		50/60Hz	24	1000±50	87





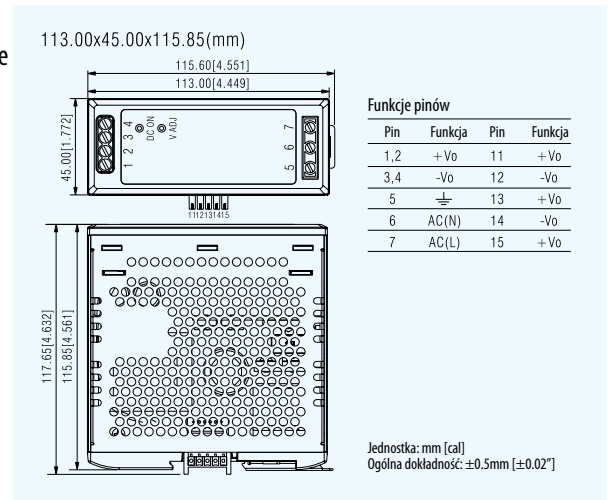
## 72-watowy zasilacz AC-DC do montażu na szynie DIN

### Właściwości

- Zakres napięcia wejściowego: 165~264VAC, 180~370VDC
- Temperatura pracy: -25°C~+ 70°C
- Wysokie napięcie izolacji WE-WY: 4000VAC
- Sprawność do 86%
- Spełnia wymogi norm EN55022/IEC61000 w zakresie EMC
- Zabezpieczenie nadnapięciowe, nadprądowe, podnapięciowe na wejściu i przeciwzwarciowe
- Do zastosowań w energetyce, kontroli procesów przemysłowych, urządzeniach komunikacyjnych



Symbol	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
LI72-20B24	72W	165~264VAC	24	3000	86



# LI120

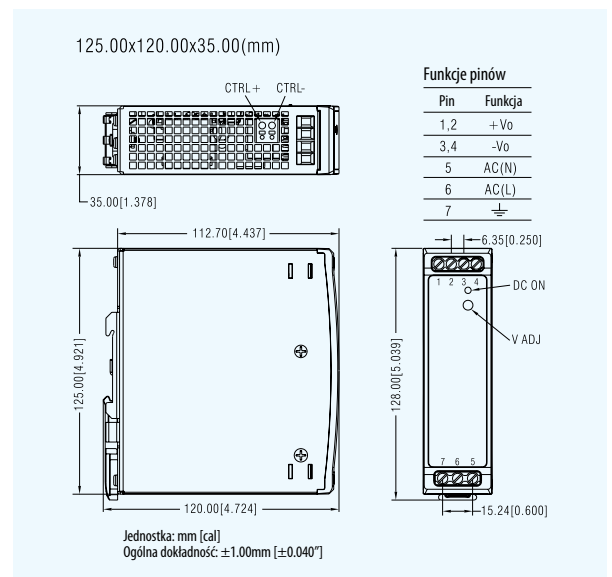
## 120-watowy zasilacz AC-DC do montażu na szynie DIN

### Właściwości

- Uniwersalny zakres napięcia wejściowego: 90~264VAC, 120~370VDC
- Temperatura pracy: -25°C~+ 70°C
- Wysokie napięcie izolacji WE-WY: 3000VAC
- Sprawność do 92%
- Spełnia wymogi norm EN55022/IEC61000 w zakresie EMC
- Certyfikaty UL/EN60950
- Zabezpieczenie nadnapięciowe, nadprądowe, podnapięciowe na wejściu i przeciwzwarciowe
- Do zastosowań w energetyce, kontroli procesów przemysłowych, urządzeniach komunikacyjnych



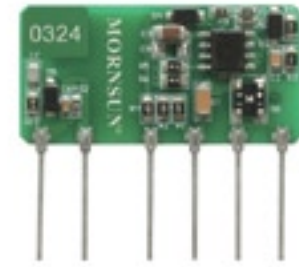
Symbol	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
LI120-10B24	120W	90~264VAC	24	5000	92



## 1~3-watowe kompaktowe zasilacze AC-DC

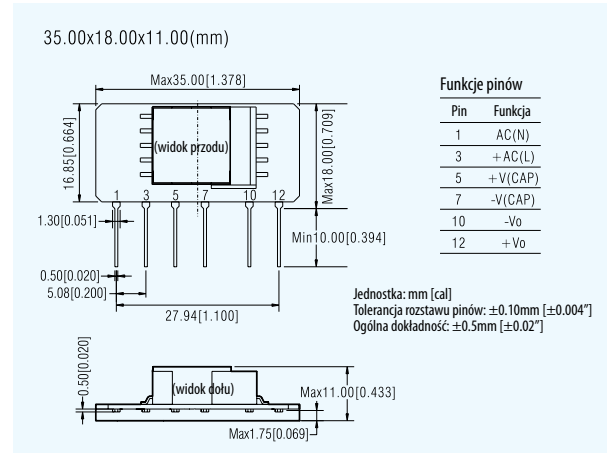
### Właściwości

- Szeroki zakres napięcia wejściowego: 85~264VAC, 70~400VDC
- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej w przedziale temperatury -25°C~+55°C
- Wysoka sprawność, małe wymiary
- Niski koszt, wysoka niezawodność
- Certyfikaty UL/EN60950
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i nadprądowe
- Dostępne także w wersji kątowej, aby zmniejszyć wysokość produktu końcowego



Symbol	Moc wyjściowa	Napięcie wyjściowe / Prąd wyjściowy (Vo/Io)	Tętnienia i szumy	Sprawność (%)
LS01-15B05SS	1W	3.3V/800mA	50mVp-p	66
LS01-15B09SS		5V/800mA		67
LS01-15B12SS		9V/444mA		70
LS01-15B15SS		12V/333mA		69
LS01-15B24SS		15V/266mA		68
LS03-15B03SR2S	1.65W	3.3V/500mA	70mVp-p	63
LS03-15B05SR2S	2.5W	5V/500mA		68
LS03-15B09SR2S	3W	9V/333mA	50mVp-p	75
LS03-15B12SR2S		12V/250mA		77
LS03-15B15SR2S		15V/200mA		78
LS03-15B24SR2S		24V/125mA		80

W przypadku wejścia AC wymagane jest dołączenie zewnętrznych kondensatorów filtrujących

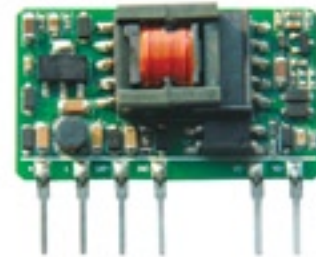


# LS05-S

## 5-watowe kompaktowe zasilacze AC-DC

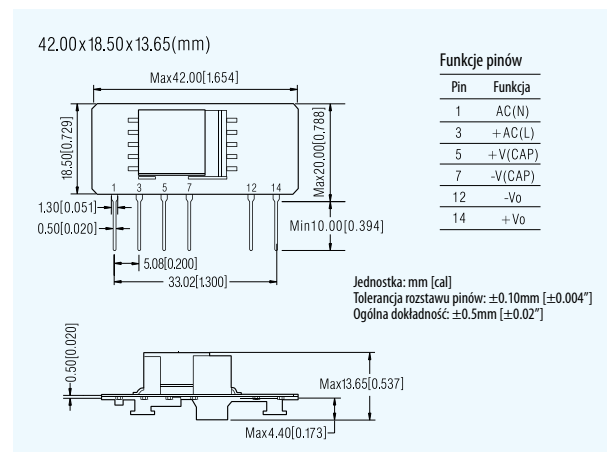
### Właściwości

- Szeroki zakres napięcia wejściowego: 85~264VAC, 100~400VDC
- Temperatura pracy: -25°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej w przedziale temperatury -25°C~+55°C
- Wysoka sprawność, małe wymiary
- Niski koszt, wysoka niezawodność
- Certyfikaty UL/EN60950
- Zabezpieczenie termiczne i przeciwzwarciowe
- Dostępne także w wersji kątowej, aby zmniejszyć wysokość produktu końcowego



Symbol	Moc wyjściowa	Napięcie wyjściowe / Prąd wyjściowy (Vo/Io)	Tętnienia i szumy	Sprawność (%)
LS05-15B03SS	3.3W	3.3V/1000mA	50mVp-p	65
LS05-15B05SS		5V/1000mA		70
LS05-15B09SS		9V/560mA		72
LS05-15B12SS		12V/420mA		74
LS05-15B15SS		15V/340mA		75
LS05-15B24SS		24V/210mA		75

W przypadku wejścia AC wymagane jest dołączenie zewnętrznych kondensatorów filtrujących



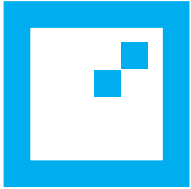
## Właściwości

- Temperatura pracy:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
- Sprawność do 85%, niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Przyjazne środowisku
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe, nadnapięciowe i nadprądowe
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN
- Znakomita wydajność EMC; wytrzymałość bez dodatkowego obwodu zewnętrznego: 2kV/4kV na przepięcia i 4kV na szybkie zakłócenia impulsowe (EFT)



Symbol	Moc wyjściowa	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	EMI	Sprawność (%)
LM120-02J0512-05	126W	130~200VAC, 154~308VDC	5/±12/24/24	Klasa B	85
LM30-00J0512-03E	30W	85~264VAC, 90~370VDC	5/±12/24	Klasa B	83
LH05-10B_E	5W	85~264VAC, 120~370VDC	5, 9, 12, 24	Klasa B	79
LH05-10D_E	5W	85~264VAC, 120~370VDC	5/5, 5/24	Klasa B	75
LH10-10B_ER2	10W	85~264VAC, 120~370VDC	12, 24	Klasa A	81
LH10-10D_ER2	10W	85~264VAC, 120~370VDC	5/5, 5/12, 5/24	Klasa A	77
LH15-10B_ER2	15W	85~264VAC, 120~370VDC	5, 12, 24	Klasa A	83
LH15-10D_ER2	15W	85~264VAC, 120~370VDC	5/12, 5/24	Klasa A	80
LH25-10B_ER2	25W	85~264VAC, 120~370VDC	5, 12, 24	Klasa A	85
L010-24B_K	6.5W	30~280VAC, 30~400VDC	5, 12, 13	Klasa B	77
L010-26D0512-04	10.8W	65~460VAC, 90~650VDC	5.1/12	Klasa B	78
L018-26C0513-03	14.5W	65~460VAC, 90~650VDC	5.6/13/13	Klasa B	80

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# Przetwornice DC-DC

1. Seria PV .....	27-28
2. Seria HK .....	29
3. Przetwornice izolowane o niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym .....	29-40
4. Przetwornice izolowane o stabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym .....	40-43
5. Przetwornice izolowane o stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1 .....	44-52
6. Przetwornice izolowane o stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1 .....	53-65
7. Przetwornice izolowane o wyjściu stałoprądowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1 .....	66
8. Przetwornice nieizolowane o stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego .....	66-70

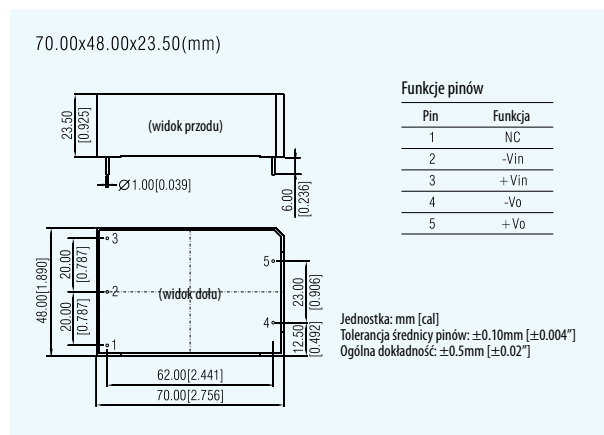
## Zasilacze do aplikacji fotowoltanicznych z bardzo szerokim zakresem napięcia wejściowego 12:1

### Właściwości

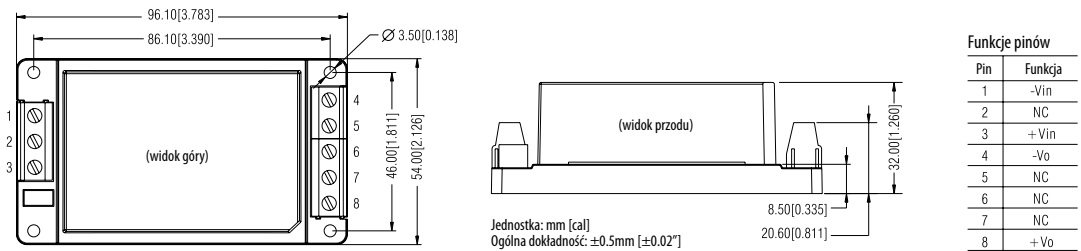
- Bardzo szeroki zakres napięcia wejściowego: 100~1200VDC
- Temperatura pracy: -25°C~+ 70°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 4000VDC
- Wysoka sprawność, niski poziom tętnień i szumów
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Znakomita wydajność, długa żywotność, 3 lata gwarancji
- Szybki czas rozpoczęcia pracy bez redukcji mocy wyjściowej w całym zakresie napięć wejściowych
- Zabezpieczenie nadnapięciowe, podnapięciowe na wejściu, przeciwzwarciowe
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN



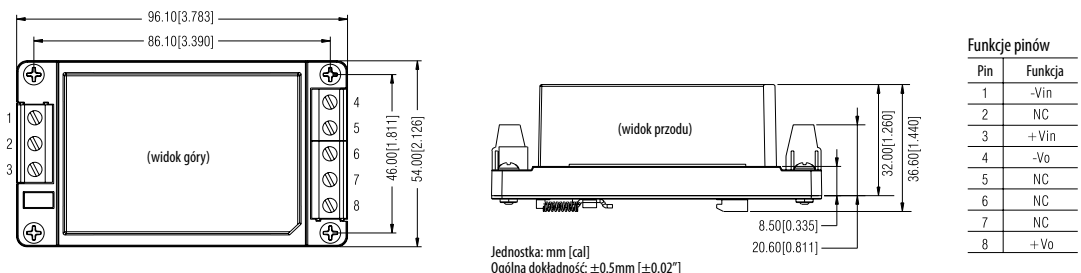
Symbol	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
PV15-27B12	100~1200VDC	12	1250	78
PV15-27B15		15	1000	79
PV15-27B24		24	625	80



### Wymiary obudowy do montażu w chassis (96.10x54.00x32.00 mm)



### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (96.10x54.00x36.60 mm)



# PV05-R & PV10-R

RoHS

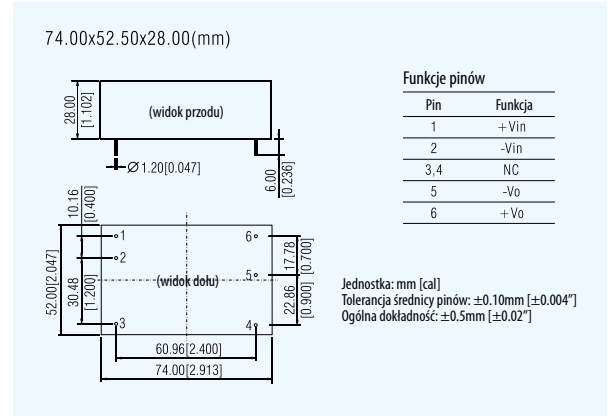
## Zasilacze do aplikacji fotowoltanicznych z bardzo szerokim zakresem napięcia wejściowego 6:1

### Właściwości

- Bardzo szeroki zakres napięcia wejściowego: 200~1200VDC
- Temperatura pracy: -25°C~+ 70°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 4000VDC
- Wysoka sprawność, niski poziom tętnień i szumów
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Znakomita wydajność, długa żywotność, 3 lata gwarancji
- Szybki czas rozpoczęcia pracy bez redukcji mocy wyjściowej w całym zakresie napięć wejściowych
- Zabezpieczenie nadnapięciowe, podnapięciowe na wejściu, przeciwzwarceniowe



Symbol	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
PV05-27B05R	200-1200VDC	5	1000	73
PV10-27B05R		5	2000	75
PV10-27B24R		24	417	83



# PV40

RoHS

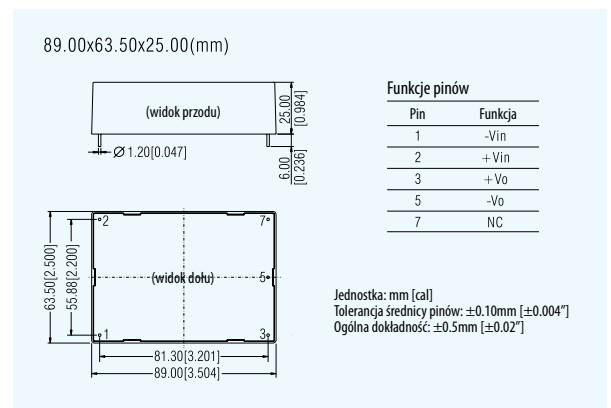
## Zasilacze do aplikacji fotowoltanicznych z bardzo szerokim zakresem napięcia wejściowego 6:1

### Właściwości

- Bardzo szeroki zakres napięcia wejściowego: 200~1200VDC
- Temperatura pracy: -25°C~+ 70°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 4000VDC
- Wysoka sprawność, niski poziom tętnień i szumów
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Znakomita wydajność, długa żywotność, 3 lata gwarancji
- Szybki czas rozpoczęcia pracy bez redukcji mocy wyjściowej w całym zakresie napięć wejściowych
- Zabezpieczenie nadnapięciowe, podnapięciowe na wejściu, przeciwzwarceniowe



Symbol	Zakres napięcia wejściowego	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
PV40-27B12	200-1200VDC	12	3333	83
PV40-27B15		15	2667	84
PV40-27B24		24	1667	84



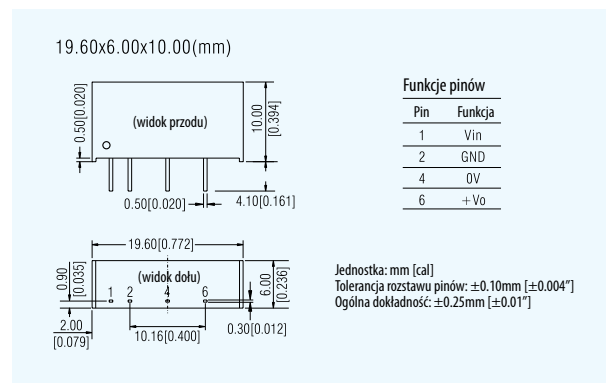
## Przetwornice zaprojektowane do aplikacji inteligentnych nadajników sygnału

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Wysoka dokładność i stabilność parametrów
- Wysoka sprawność i niezawodność
- Wysokie napięcie izolacji, duża gęstość mocy
- Powolne nagrzewanie, chłodzenie swobodnym obiegiem powietrza



Symbol	Napięcie wejściowe (VDC)	Prąd wejściowy (mA)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Maks. obciążenie pojemnościowe ( $\mu\text{F}$ )
HK5S03B	5	4-20	3.3	3.2	10
HK5S05B		4-20	5	2	10
HK5S03BV		3.5-22	3.3	3	10
HK8S03B	7.5	4-20	3.3	3.5	10
HK8SX3B		4-20	3	5	10
HK8S05B		4-20	5	3.5	10

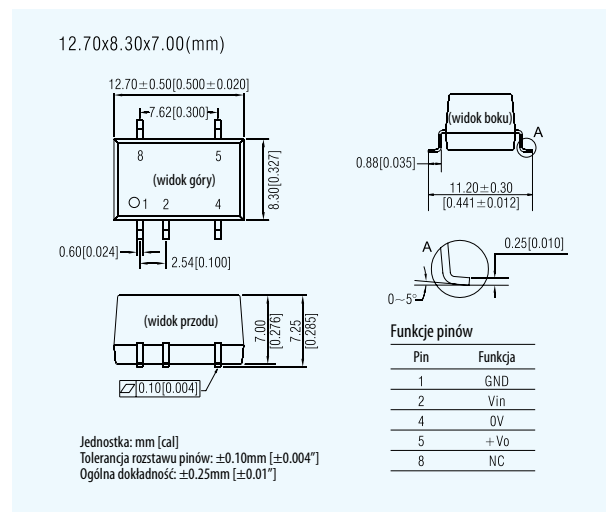


# CF\_XT-1WR2

## 1-watowa, izolowana przetwornica DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-50^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3500VDC
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Miniaturowa obudowa SMD
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Zbudowana z komponentów spełniających normę samochodową AEC-Q100
- Proces produkcyjny zgodny z wymaganiami normy TS16949
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D
- Przeznaczona do aplikacji samochodowych



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
CF050XT-1WR2	4.5-5.5 (5VDC)	5	200	75

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie

## 1-watowa, izolowana przetwornica DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

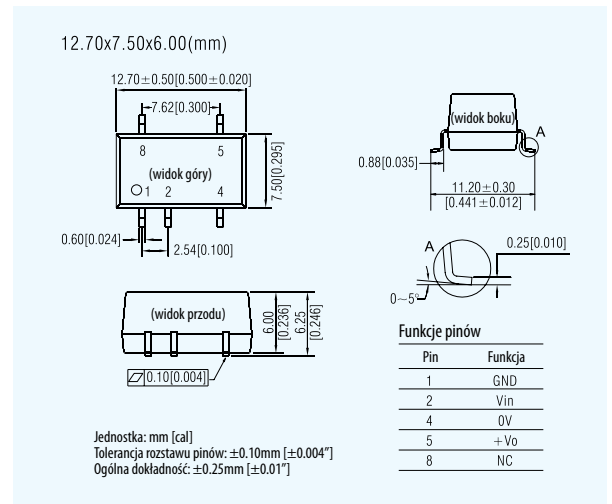
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1000VDC
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Miniaturowa obudowa SMD
- Zbudowana z komponentów spełniających normę samochodową AEC-Q100
- Proces produkcyjny zgodny z wymaganiami normy TS16949
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D
- Przeznaczona do aplikacji samochodowych



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
CB0505XT-1W	4.5-5.5 (5VDC)	5	200	75

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 1-watowa, izolowana przetwornica DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

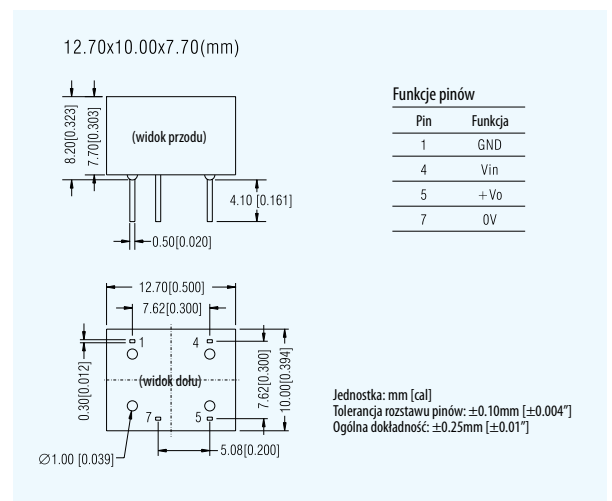
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1000VDC
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Miniaturowa obudowa DIP
- Proces produkcyjny zgodny z wymaganiami normy TS16949
- Przeznaczona do aplikacji samochodowych



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
CB0505D-1W	4.5-5.5 (5VDC)	5	200	70

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie





## 0.25-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

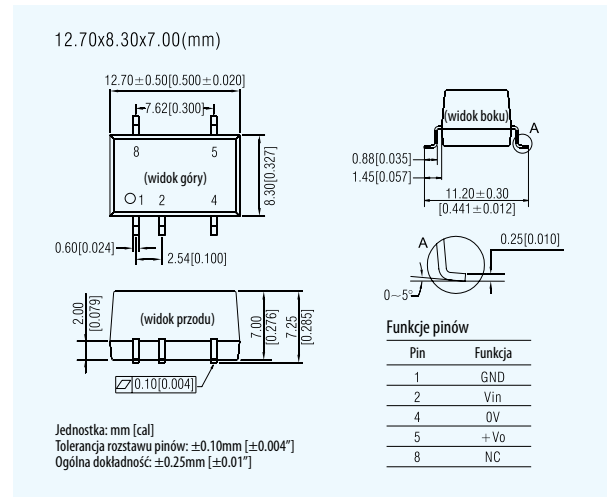
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+105^{\circ}\text{C}$
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury  $100^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 10mVp-p
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Miniaturowa obudowa SMD
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
B0503XT-W2R2	4.5-5.5 (5VDC)	3.3	76	74
B0505XT-W2R2		5	50	80
B1205XT-W2R2	10.8-13.2 (12VDC)	5	50	80
B1212XT-W2R2		12	21	80
B2405XT-W2R2		5	20	80

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# B\_XT-1WR2

## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

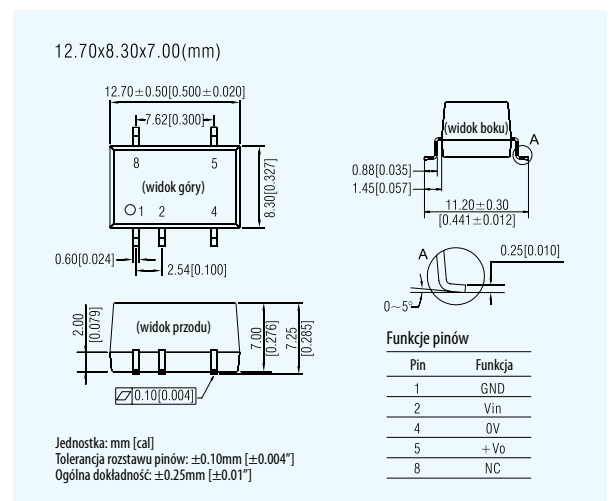
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SMD
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
B0303XT-1WR2	2.97-3.63 (3.3VDC)	3.3	303	73
B0305XT-1WR2		5	200	78
B0312XT-1WR2		12	83	80
B0315XT-1WR2		15	67	80
B0324XT-1WR2	4.5-5.5 (5VDC)	24	42	80
B0503XT-1WR2		3.3	303	75
B0505XT-1WR2		5	200	80
B0512XT-1WR2		12	83	80
B0515XT-1WR2		15	67	80
B0524XT-1WR2	10.8-13.2 (12VDC)	24	42	80
B1203XT-1WR2		3.3	303	75
B1205XT-1WR2		5	200	80
B1212XT-1WR2		12	83	81
B1215XT-1WR2	15	67	81	
B1224XT-1WR2		24	42	81
B2405XT-1WR2		5	200	80
B2412XT-1WR2	21.6-26.4 (24VDC)	12	83	81
B2415XT-1WR2		15	67	81
B2424XT-1WR2		24	42	81

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

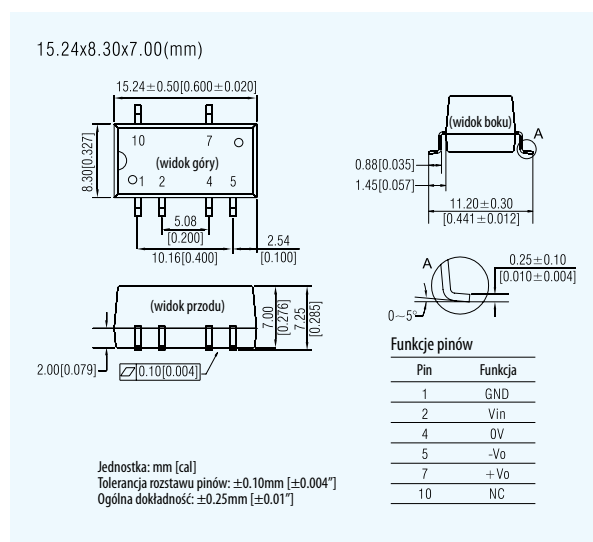
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SMD
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
A0505XT-1WR2	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	81
A0512XT-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	80
A0515XT-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
A0524XT-1WR2		$\pm 24$	$\pm 21$	81
A1205XT-1WR2	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
A1212XT-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
A1215XT-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
A1505XT-1WR2	13.5-16.5 (15VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
A1515XT-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
A2405XT-1WR2	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
A2412XT-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
A2415XT-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	80

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# E\_XT-1WAR2

## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

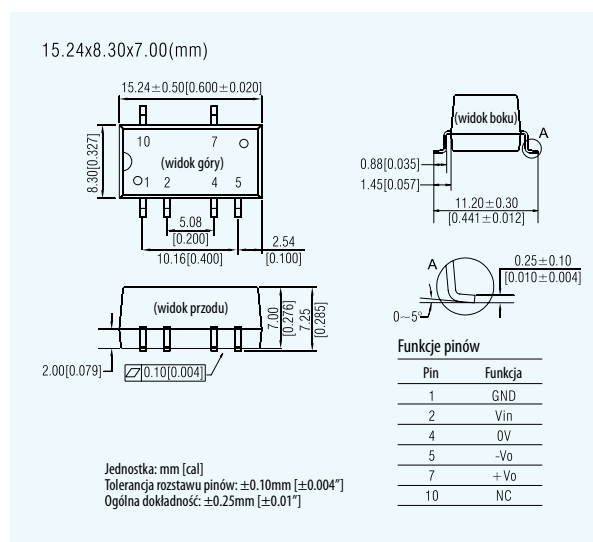
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SMD
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
E0505XT-1WAR2	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
E0512XT-1WAR2		$\pm 12$	$\pm 42$	80
E0515XT-1WAR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
E0524XT-1WAR2		$\pm 24$	$\pm 21$	81
E1205XT-1WAR2	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
E1212XT-1WAR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
E1215XT-1WAR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
E1505XT-1WAR2	13.5-16.5 (15VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
E1515XT-1WAR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
E2405XT-1WAR2	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
E2412XT-1WAR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
E2415XT-1WAR2		$\pm 15$	$\pm 33$	80

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

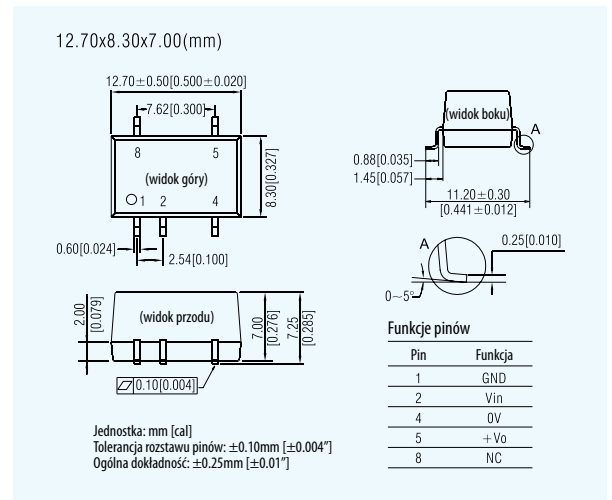
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SMD
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
F0303XT-1WR2	2.97-3.63 (3.3VDC)	3.3	303	73
F0305XT-1WR2		5	200	78
F0312XT-1WR2		12	83	80
F0315XT-1WR2		15	67	80
F0324XT-1WR2		24	42	80
F0503XT-1WR2	4.5-5.5 (5VDC)	3.3	303	76
F0505XT-1WR2		5	200	80
F0512XT-1WR2		12	83	80
F0515XT-1WR2		15	67	80
F0524XT-1WR2		24	42	80
F1203XT-1WR2	10.8-13.2 (12VDC)	3.3	303	75
F1205XT-1WR2		5	200	80
F1212XT-1WR2		12	83	81
F1215XT-1WR2		15	67	81
F1224XT-1WR2		24	42	81
F2405XT-1WR2	21.6-26.4 (24VDC)	5	200	80
F2412XT-1WR2		12	83	81
F2415XT-1WR2		15	67	81
F2424XT-1WR2		24	42	81

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## A\_S-1WR2 & B\_LS-1WR2

## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

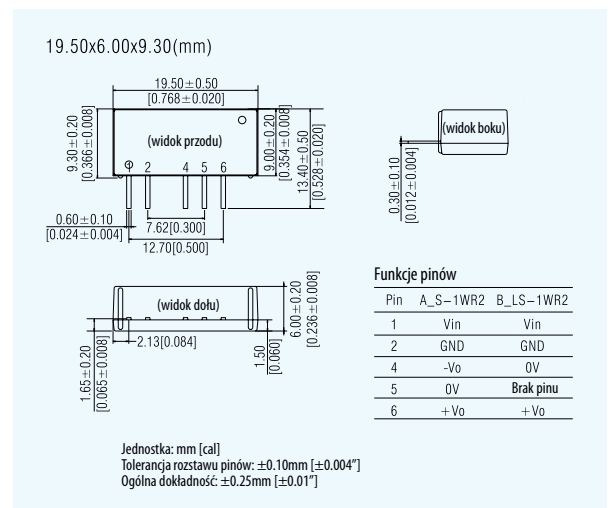
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
A0505S-1WR2	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
A0512S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	80
A0515S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
A0524S-1WR2		$\pm 24$	$\pm 21$	81
B0505LS-1WR2		5	200	80
B0512LS-1WR2		12	83	80
B0515LS-1WR2	15	67	81	
B0524LS-1WR2	24	42	81	
A1205S-1WR2	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
A1212S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
A1215S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
B1205LS-1WR2		5	200	80
B1212LS-1WR2		12	83	80
B1215LS-1WR2		15	67	81
A2405S-1WR2	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
A2412S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
A2415S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	80
A2424S-1WR2		$\pm 24$	$\pm 21$	80
B2405LS-1WR2		5	200	79
B2412LS-1WR2		12	83	81
B2415LS-1WR2		15	67	81
B2424LS-1WR2		24	42	81

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

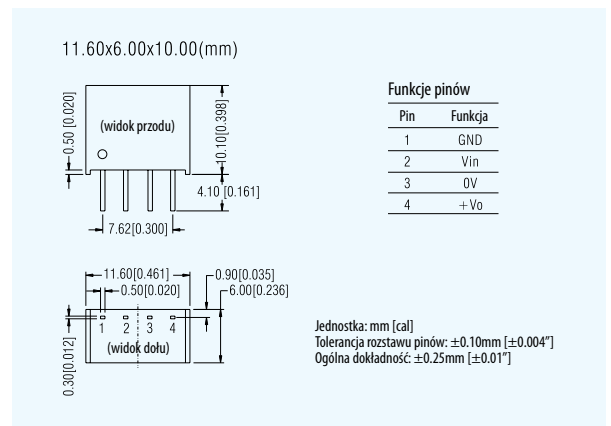
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
B0303S-1WR2	2.97-3.63	3.3	$\pm 100$	81
B0305S-1WR2	(3.3VDC)	5	$\pm 21$	81
B0503S-1WR2	4.5-5.5 (5VDC)	3.3	303	76
B0505S-1WR2		5	200	80
B0509S-1WR2		9	111	80
B0512S-1WR2		12	83	81
B0515S-1WR2		15	67	81
B0524S-1WR2		24	42	81
B1203S-1WR2	10.8-13.2 (12VDC)	3.3	303	76
B1205S-1WR2		5	200	80
B1209S-1WR2		9	111	80
B1212S-1WR2		12	83	81
B1215S-1WR2		15	67	80
B2403S-1WR2	21.6-26.4 (24VDC)	3.3	303	76
B2405S-1WR2		5	200	80
B2409S-1WR2		9	111	80
B2412S-1WR2		12	83	81
B2415S-1WR2		15	67	82
B2424S-1WR2		24	42	82

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# B\_D-1WR2

## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

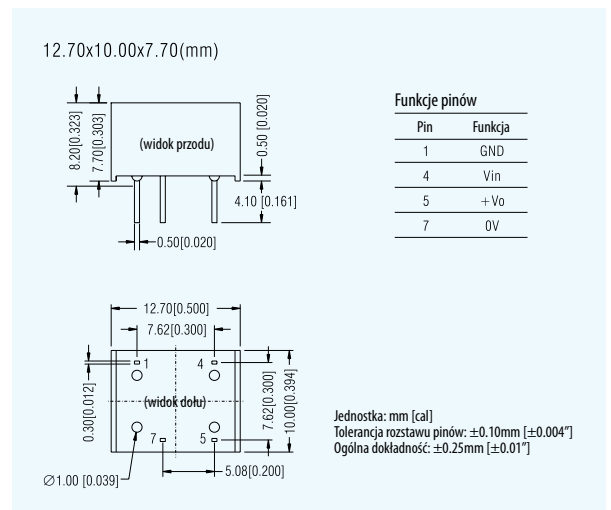
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa DIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
B0303D-1WR2	2.97-3.63	3.3	303	75
B0305D-1WR2	(3.3VDC)	5	200	78
B0503D-1WR2	4.5-5.5 (5VDC)	3.3	303	76
B0505D-1WR2		5	200	80
B0509D-1WR2		9	111	80
B0512D-1WR2		12	83	81
B0515D-1WR2		15	67	81
B0524D-1WR2		24	42	81
B1203D-1WR2	10.8-13.2 (12VDC)	3.3	303	76
B1205D-1WR2		5	200	80
B1209D-1WR2		9	111	80
B1212D-1WR2		12	83	81
B1215D-1WR2		15	67	80
B2403D-1WR2	21.6-26.4 (24VDC)	3.3	303	76
B2405D-1WR2		5	200	80
B2409D-1WR2		9	111	80
B2412D-1WR2		12	83	81
B2415D-1WR2		15	67	82
B2424D-1WR2		24	42	82

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

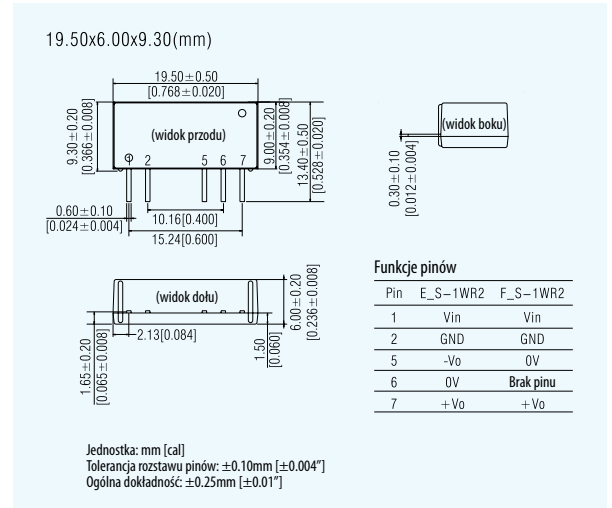
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
E0505S-1WR2	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
E0512S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	80
E0515S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
E0524S-1WR2		$\pm 24$	$\pm 21$	81
F0505S-1WR2		5	200	80
F0512S-1WR2		12	83	80
F0515S-1WR2	15	67	81	
F0524S-1WR2	24	42	81	
E1205S-1WR2	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
E1212S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
E1215S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	81
F1205S-1WR2		5	200	80
F1212S-1WR2		12	83	80
F1215S-1WR2		15	67	81
E2405S-1WR2	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
E2412S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
E2415S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	79
F2405S-1WR2		5	200	79
F2412S-1WR2		12	83	81
F2415S-1WR2		15	67	81

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# G\_S-1W & H\_S-1W

## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

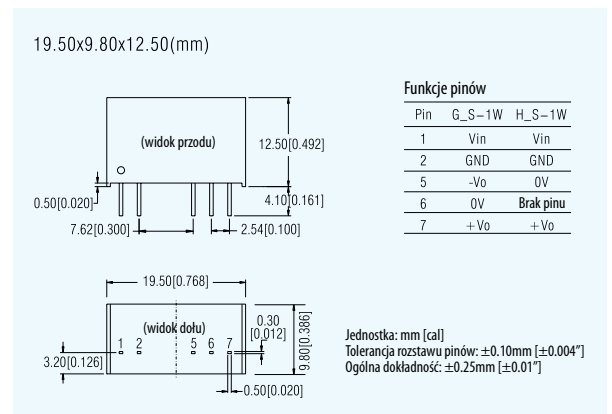
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 6000VDC
- Dobra charakterystyka temperaturowa
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Miniaturowa obudowa SIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Przeznaczone do zastosowań medycznych



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
G0505S-1W	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	78
G0507S-1W		$\pm 7.2$	$\pm 70$	78
G0509S-1W		$\pm 9$	$\pm 56$	79
G0512S-1W		$\pm 12$	$\pm 42$	79
G0515S-1W		$\pm 15$	$\pm 33$	79
H0505S-1W		5	200	78
H0509S-1W	9	111	79	
H0512S-1W	12	83	79	
H0515S-1W	15	67	79	
H0524S-1W	24	42	80	
G1205S-1W	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
G1207S-1W		$\pm 7.2$	$\pm 70$	80
G1209S-1W		$\pm 9$	$\pm 56$	82
G1212S-1W		$\pm 12$	$\pm 42$	81
G1215S-1W		$\pm 15$	$\pm 33$	82
H1205S-1W		5	200	80
H1207S-1W	7.2	139	80	
H1209S-1W	9	111	82	
H1212S-1W	12	83	81	
H1215S-1W	15	67	82	
G1515S-1W	13.5-16.5 (15VDC)	$\pm 15$	$\pm 33$	81
G2412S-1W	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 12$	$\pm 42$	80
H2405S-1W		5	200	80
H2412S-1W		12	83	80
H2415S-1W		15	67	80

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

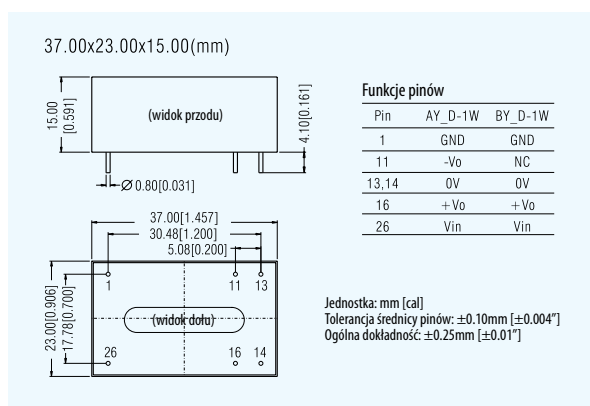
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
- Bardzo wysokie napięcie izolacji WE-WY: 12000VDC
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Przeznaczone do zastosowań medycznych



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
AY1212D-1W	10.8-13.2	$\pm 12$	$\pm 41.6$	78
BY1212D-1W	(12VDC)	12	83	78

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# A\_D-2WR2 & B\_D-2WR2

2-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

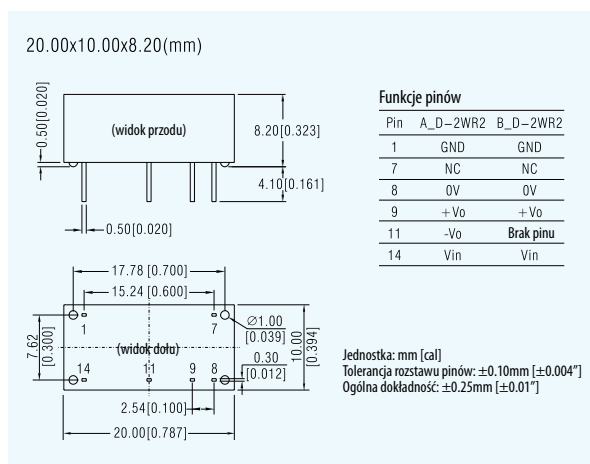
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa DIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
A0505D-2WR2	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	80
A0509D-2WR2		$\pm 9$	$\pm 111$	84
A0512D-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	84
A0515D-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
A0524D-2WR2		$\pm 24$	$\pm 42$	84
B0503D-2WR2		3.3	400	79
B0505D-2WR2		5	400	79
B0509D-2WR2		9	222	84
B0512D-2WR2		12	167	84
B0515D-2WR2		15	133	84
B0524D-2WR2	24	83	84	
A1205D-2WR2	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	80
A1209D-2WR2		$\pm 9$	$\pm 111$	86
A1212D-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	83
A1215D-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	85
A1224D-2WR2		$\pm 24$	$\pm 42$	85
B1205D-2WR2		5	400	82
B1209D-2WR2		9	222	85
B1212D-2WR2		12	167	82
B1215D-2WR2		15	133	84
B1224D-2WR2		24	83	86
A2405D-2WR2	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	80
A2409D-2WR2		$\pm 9$	$\pm 111$	85
A2412D-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	83
A2415D-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
A2424D-2WR2		$\pm 24$	$\pm 42$	83
B2405D-2WR2		5	400	80
B2409D-2WR2		9	222	84
B2412D-2WR2		12	167	83
B2415D-2WR2		15	133	84
B2424D-2WR2		24	83	83

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## A\_S-2WR2 & B\_S-2WR2

RoHS

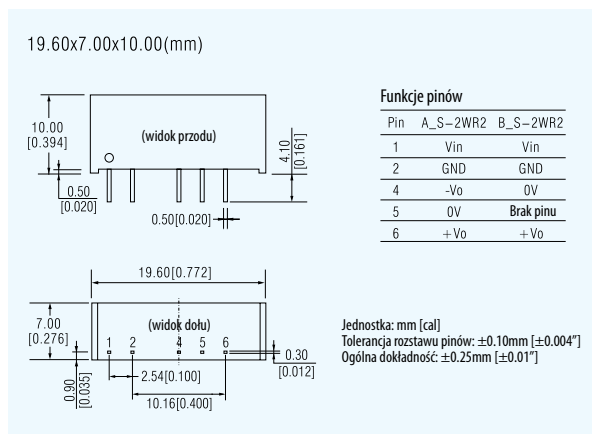
2-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 60mVp-p
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
A0505S-2WR2	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	80
A0512S-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	84
A0515S-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
A0524S-2WR2		$\pm 24$	$\pm 42$	84
B0505S-2WR2		5	400	89
B0512S-2WR2		12	167	84
B0515S-2WR2	15	133	84	
B0524S-2WR2	24	84	84	
A1205S-2WR2	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	84
A1212S-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	85
A1215S-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
B1205S-2WR2		5	400	84
B1212S-2WR2		12	167	84
B1215S-2WR2		15	133	84
A2405S-2WR2	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	84
A2412S-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	84
A2415S-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
B2405S-2WR2		5	400	84
B2412S-2WR2		12	167	84
B2415S-2WR2		15	133	84



W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie

## E\_D-2WR2 & F\_D-2WR2

RoHS

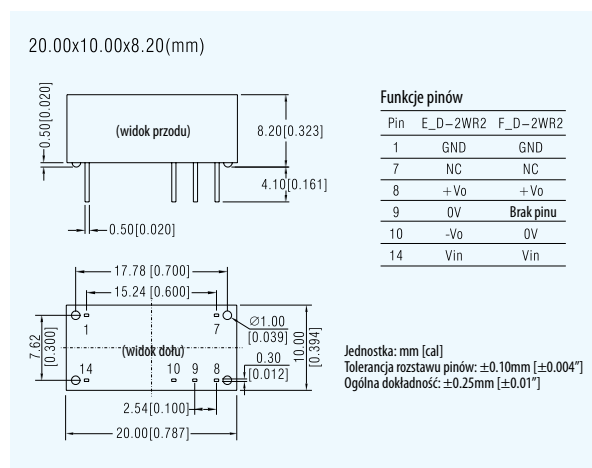
2-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa DIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
E0505D-2WR2	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	80
E0509D-2WR2		$\pm 9$	$\pm 111$	84
E0512D-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	84
E0515D-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
E0524D-2WR2		$\pm 24$	$\pm 42$	84
F0505D-2WR2		5	400	79
F0509D-2WR2	9	222	84	
F0512D-2WR2	12	167	84	
F0515D-2WR2	15	133	84	
F0524D-2WR2	24	83	84	
E1205D-2WR2	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	80
E1209D-2WR2		$\pm 9$	$\pm 111$	86
E1212D-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	83
E1215D-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	85
E1224D-2WR2		$\pm 24$	$\pm 42$	85
F1205D-2WR2		5	400	82
F1209D-2WR2	9	222	85	
F1212D-2WR2	12	167	82	
F1215D-2WR2	15	133	84	
F1224D-2WR2	24	83	86	
E2405D-2WR2	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	80
E2409D-2WR2		$\pm 9$	$\pm 111$	85
E2412D-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	83
E2415D-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
E2424D-2WR2		$\pm 24$	$\pm 42$	83
F2405D-2WR2		5	400	80
F2409D-2WR2	9	222	84	
F2412D-2WR2	12	167	83	
F2415D-2WR2	15	133	84	
F2424D-2WR2	24	83	83	



W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie

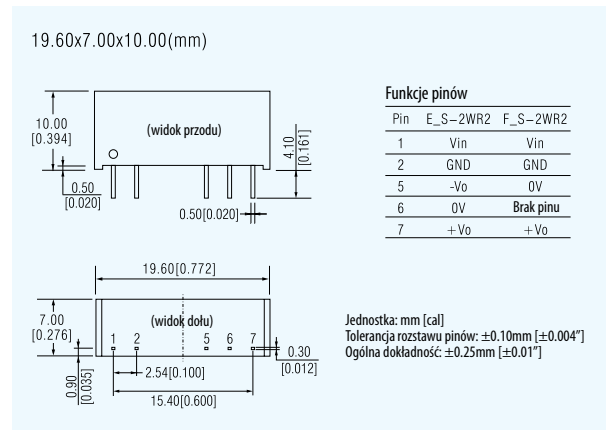
## 2-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+105°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 60mVp-p
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8kV$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
E0505S-2WR2	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	80
E0512S-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	84
E0515S-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
E0524S-2WR2		$\pm 24$	$\pm 42$	84
F0505S-2WR2		5	400	89
F0512S-2WR2		12	167	84
F0515S-2WR2	15	133	84	
F0524S-2WR2	24	83	84	
E1205S-2WR2	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	84
E1212S-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	85
E1215S-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
F1205S-2WR2		5	400	84
F1212S-2WR2		12	167	84
F1215S-2WR2		15	133	84
E2405S-2WR2	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	84
E2412S-2WR2		$\pm 12$	$\pm 83$	84
E2415S-2WR2		$\pm 15$	$\pm 67$	84
F2405S-2WR2		5	400	84
F2412S-2WR2		12	167	84
F2415S-2WR2		15	133	84



W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie

# G\_S-2W & H\_S-2W

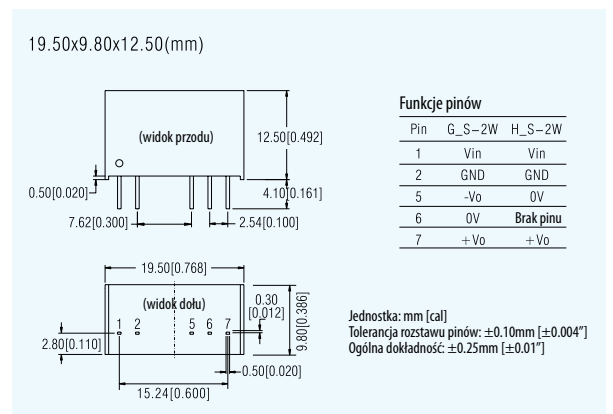
## 2-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 6000VDC
- Dobra charakterystyka temperaturowa
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Miniaturowa obudowa SIP
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8kV$
- Przeznaczone do zastosowań medycznych



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
G0505S-2W	4.5-5.5 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	74
G0509S-2W		$\pm 9$	$\pm 111$	77
G0512S-2W		$\pm 12$	$\pm 83$	77
G0515S-2W		$\pm 15$	$\pm 67$	77
H0505S-2W		5	400	74
H0509S-2W		9	222	77
H0512S-2W	12	167	77	
H0515S-2W	15	133	77	
G1205S-2W	10.8-13.2 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	75
G1209S-2W		$\pm 9$	$\pm 111$	78
G1212S-2W		$\pm 12$	$\pm 83$	80
G1215S-2W		$\pm 15$	$\pm 67$	78
H1205S-2W		5	400	75
H1209S-2W		9	222	78
H1212S-2W	12	167	80	
H1215S-2W	15	133	78	
G2405S-2W	21.6-26.4 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 200$	75
G2412S-2W		$\pm 12$	$\pm 83$	80
G2415S-2W		$\pm 15$	$\pm 67$	79
H2405S-2W		5	400	75
H2409S-2W		9	222	77
H2412S-2W		12	167	80
H2415S-2W	15	133	79	



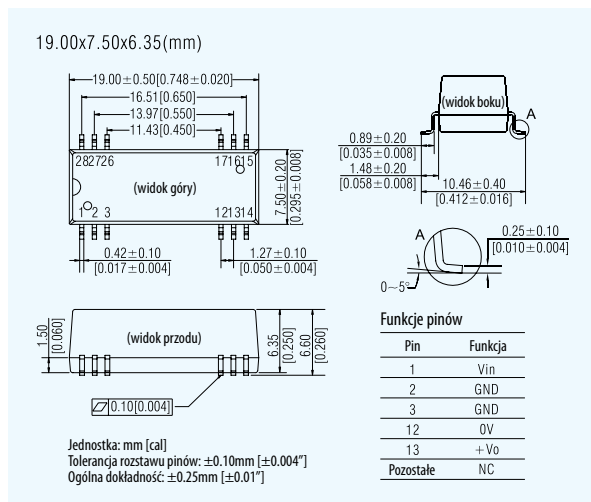
W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 3-watowa, izolowana przetwornica DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Miniaturowa obudowa SMD
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
B0505T-3W	4.5-5.5 (5VDC)	5	600	85

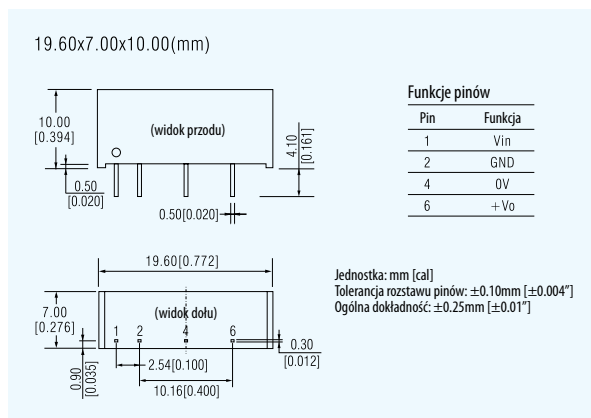
W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie

# B\_S-3WR2

## 3-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 1.2\%$
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SIP
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
B0505S-3WR2	4.5-5.5 (5VDC)	5	600	85
B1212S-3WR2	10.8-13.2 (12VDC)	12	250	87

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie

## 3-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, niestabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

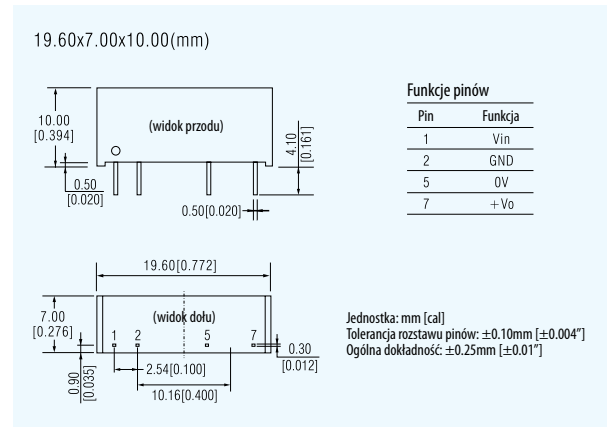
### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Niski poziom tętnień i szumów na wyjściu
- Ochrona antystatyczna: ±8kV
- Współczynnik stabilizacji napięciowej: ±1.2%
- Niski pobór mocy przy małych obciążeniach
- Miniaturowa obudowa SIP
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
F0505S-3WR2	4.5-5.5 (5VDC)	5	600	85
F1212S-3WR2	10.8-13.2 (12VDC)	12	250	87

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# IF\_XT-1WR2

## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

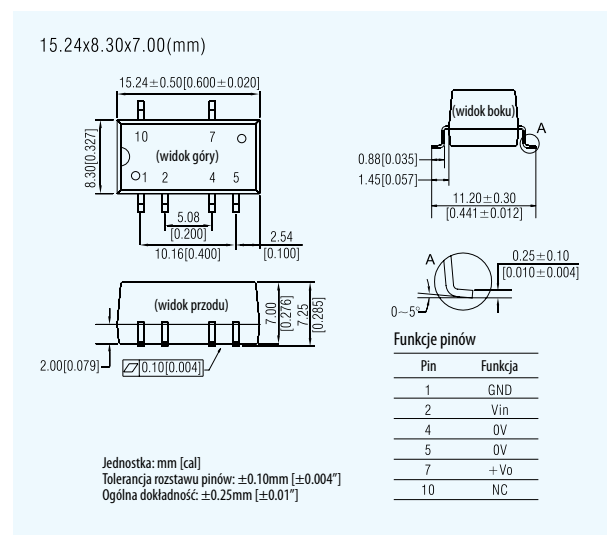
### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 60mVp-p
- Ochrona antystatyczna: ±8kV
- Współczynnik stabilizacji napięciowej: ±0.25%
- Miniaturowa obudowa SMD
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
IF0505XT-1WR2	4.5-5.5 (5VDC)	5	200	72
IF0509XT-1WR2		9	111	74
IF0512XT-1WR2		12	83	73
IF0515XT-1WR2	10.8-13.2 (12VDC)	15	67	74
IF1205XT-1WR2		5	200	73
IF1209XT-1WR2		9	111	74
IF1212XT-1WR2	21.6-26.4 (24VDC)	12	83	73
IF1215XT-1WR2		15	67	75
IF2405XT-1WR2		5	200	73
IF2409XT-1WR2	21.6-26.4 (24VDC)	9	111	74
IF2412XT-1WR2		12	83	73
IF2415XT-1WR2		15	67	74

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

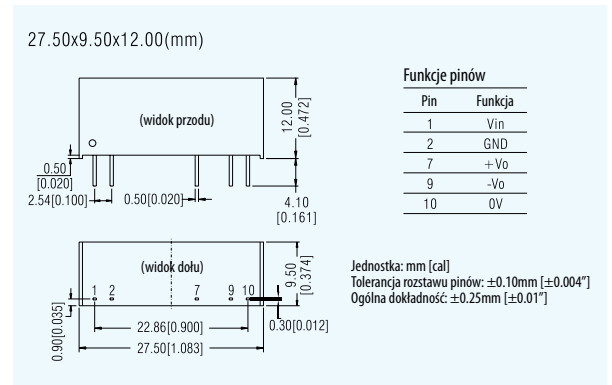
### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 1000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 60mVp-p
- Ochrona antystatyczna: ±8kV
- Współczynnik stabilizacji napięciowej: ±0.25%



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
IA0505KS-1W	4.75-5.25 (5VDC)	±5	±100	54
IA0509KS-1W		±9	±56	63
IA0512KS-1W		±12	±42	63
IA0515KS-1W		±15	±33	65
IA1205KS-1W	11.4-12.6 (12VDC)	±5	±100	56
IA1209KS-1W		±9	±56	62
IA1212KS-1W		±12	±42	65
IA1215KS-1W		±15	±33	66
IA2405KS-1W	22.8-25.2 (24VDC)	±5	±100	54
IA2409KS-1W		±9	±56	62
IA2412KS-1W		±12	±42	64
IA2415KS-1W		±15	±33	66

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# IB\_LS-1W

## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

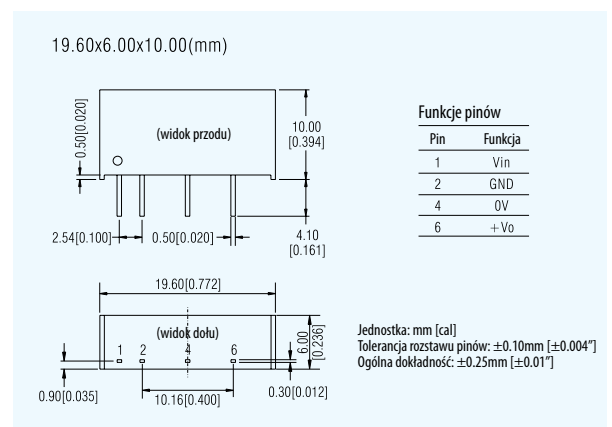
### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 1000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 80mVp-p
- Ochrona antystatyczna: ±8kV
- Współczynnik stabilizacji napięciowej: ±0.25%



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
IB0505LS-W75	4.75-5.25 (5VDC)	5	150	68
IB0505LS-1W		5	200	66
IB0509LS-1W		9	111	70
IB0512LS-1W		12	83	71
IB0515LS-1W		15	67	73
IB0524LS-1W	24	42	68	
IB1205LS-W75	11.4-12.6 (12VDC)	5	150	70
IB1205LS-1W		5	200	67
IB1209LS-1W		9	111	72
IB1212LS-1W		12	83	70
IB1215LS-1W		15	67	74
IB1224LS-1W	24	42	68	
IB2405LS-W75	22.8-25.2 (24VDC)	5	150	68
IB2405LS-1W		5	200	68
IB2409LS-1W		9	111	68
IB2412LS-1W		12	83	73
IB2415LS-1W		15	67	75
IB2424LS-1W	24	42	68	

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

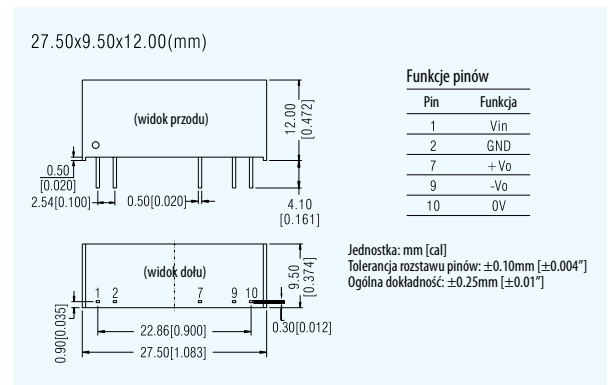
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 60mVp-p
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 0.25\%$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
IE0505KS-1W	4.75-5.25 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	54
IE0509KS-1W		$\pm 9$	$\pm 56$	61
IE0512KS-1W		$\pm 12$	$\pm 42$	62
IE0515KS-1W		$\pm 15$	$\pm 33$	64
IE1205KS-1W	11.4-12.6 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	54
IE1209KS-1W		$\pm 9$	$\pm 56$	61
IE1212KS-1W		$\pm 12$	$\pm 42$	63
IE1215KS-1W		$\pm 15$	$\pm 33$	64
IE2405KS-1W	22.8-25.2 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	54
IE2409KS-1W		$\pm 9$	$\pm 56$	60
IE2412KS-1W		$\pm 12$	$\pm 42$	63
IE2415KS-1W		$\pm 15$	$\pm 33$	74

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## IF\_S-1W

## 1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

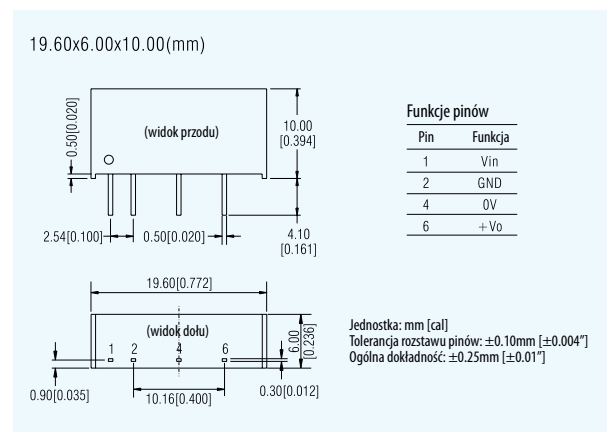
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 60mVp-p
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 0.25\%$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
IF0505S-W75	4.75-5.25 (5VDC)	5	150	68
IF0505S-1W		5	200	66
IF0509S-1W		9	111	70
IF0512S-1W		12	83	72
IF0515S-1W		15	67	73
IF1205S-W75	11.4-12.6 (12VDC)	5	150	68
IF1205S-1W		5	200	67
IF1209S-1W		9	111	71
IF1212S-1W		12	83	73
IF1215S-1W		15	67	74
IF2405S-W75	22.8-25.2 (24VDC)	5	150	68
IF2405S-1W		5	200	67
IF2409S-1W		9	111	72
IF2412S-1W		12	83	73
IF2415S-1W		15	67	74

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 2-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

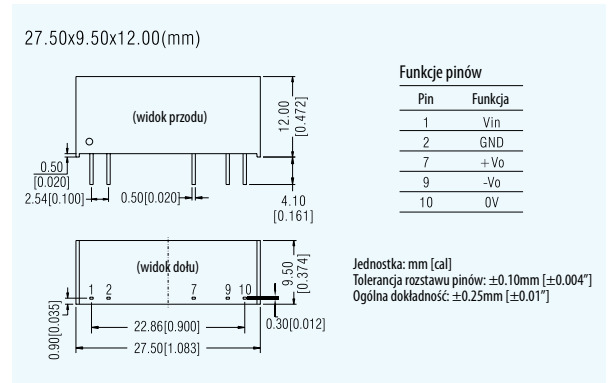
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 60mVp-p
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 0.25\%$



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
IA0509KS-2W	4.75-5.25 (5VDC)	$\pm 9$	$\pm 100$	62
IA0512KS-2W		$\pm 12$	$\pm 83$	64
IA0515KS-2W		$\pm 15$	$\pm 67$	65
IA1209KS-2W	11.4-12.6 (12VDC)	$\pm 9$	$\pm 100$	63
IA1212KS-2W		$\pm 12$	$\pm 83$	65
IA1215KS-2W		$\pm 15$	$\pm 67$	68
IA2409KS-2W	22.8-25.2 (24VDC)	$\pm 9$	$\pm 100$	63
IA2412KS-2W		$\pm 12$	$\pm 83$	67
IA2415KS-2W		$\pm 15$	$\pm 67$	69

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# IB\_S-2W & IF\_S-2W

## 2-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i stałym napięciu wejściowym

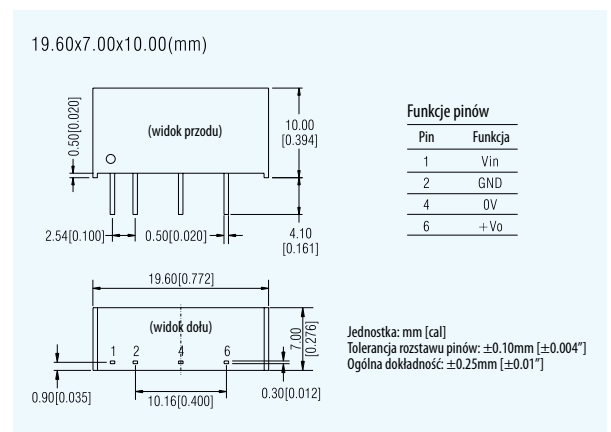
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: IB\_S-2W - 1000VDC, IF\_S-2W - 3000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 60mVp-p
- Ochrona antystatyczna:  $\pm 8\text{kV}$
- Współczynnik stabilizacji napięciowej:  $\pm 0.25\%$
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
IB0505S-2W	4.75-5.25 (5VDC)	5	400	70
IB1205S-2W	11.4-12.6 (12VDC)	5	400	70
IB2405S-2W	22.8-25.2 (24VDC)	5	400	71
IF0505S-2W	4.75-5.25 (5VDC)	5	400	69
IF1205S-2W	11.4-12.6 (12VDC)	5	400	69
IF2405S-2W	22.8-25.2 (24VDC)	5	400	70

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# WRA\_S-1WR2 & WRB\_S-1WR2

RoHS

1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

## Właściwości

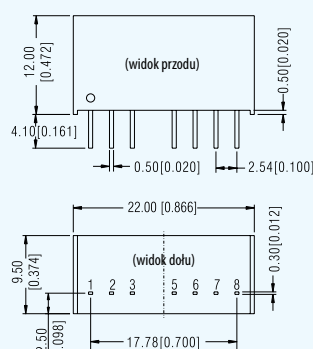
- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom szumów na wyjściu: 55mVp-p
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa B w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
WRA0505S-1WR2	4.5-9 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	73
WRA0512S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	76
WRA0515S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	75
WRB0505S-1WR2		5	200	72
WRB0512S-1WR2		12	83	76
WRB0515S-1WR2	15	67	75	
WRA1205S-1WR2	9-18 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	78
WRA1212S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
WRA1215S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	80
WRB1205S-1WR2		5	200	77
WRB1212S-1WR2		12	83	80
WRB1215S-1WR2	15	67	80	
WRA2405S-1WR2	18-36 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
WRA2412S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	80
WRA2415S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	80
WRB2405S-1WR2		5	200	77
WRB2412S-1WR2		12	83	81
WRB2415S-1WR2	15	67	79	
WRB2424S-1WR2	24	42	77	
WRA4805S-1WR2	36-75 (48VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	76
WRA4812S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	80
WRA4815S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	80
WRB4805S-1WR2		5	200	76
WRB4812S-1WR2		12	83	81
WRB4815S-1WR2	15	67	80	

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



22.00x9.50x12.00(mm)



### Funkcje pinów

Pin	WRA_S	WRB_S
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	Ctrl	Ctrl
5	NC	NC
6	+Vo	+Vo
7	OV	OV
8	-Vo	CS

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja rozstawu pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004$ "]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm}$  [ $\pm 0.01$ "]

# WRE\_S-1WR2 & WRF\_S-1WR2

RoHS

1-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

## Właściwości

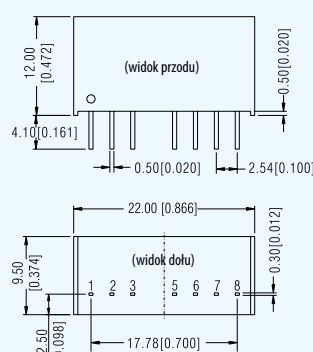
- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Poziom szumów na wyjściu: 50mVp-p
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa B w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
WRE0505S-1WR2	4.5-9 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	73
WRE0512S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	76
WRE0515S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	75
WRF0505S-1WR2		5	200	72
WRF0512S-1WR2		12	83	76
WRF0515S-1WR2	15	67	75	
WRE1205S-1WR2	9-18 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	78
WRE1212S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	81
WRE1215S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	80
WRF1205S-1WR2		5	200	77
WRF1212S-1WR2		12	83	80
WRF1215S-1WR2	15	67	80	
WRE2405S-1WR2	18-36 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	80
WRE2412S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	80
WRE2415S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	80
WRF2405S-1WR2		5	200	77
WRF2412S-1WR2		12	83	81
WRF2415S-1WR2	15	67	79	
WRF2424S-1WR2	24	42	77	
WRE4805S-1WR2	36-75 (48VDC)	$\pm 5$	$\pm 100$	76
WRE4812S-1WR2		$\pm 12$	$\pm 42$	80
WRE4815S-1WR2		$\pm 15$	$\pm 33$	80
WRF4805S-1WR2		5	200	76
WRF4812S-1WR2		12	83	81
WRF4815S-1WR2	15	67	80	

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



22.00x9.50x12.00(mm)



### Funkcje pinów

Pin	WRE_S	WRF_S
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	Ctrl	Ctrl
5	NC	NC
6	+Vo	+Vo
7	OV	OV
8	-Vo	CS

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja rozstawu pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004$ "]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm}$  [ $\pm 0.01$ "]

# WRA\_S-3WR2 & WRB\_S-3WR2

RoHS

3-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

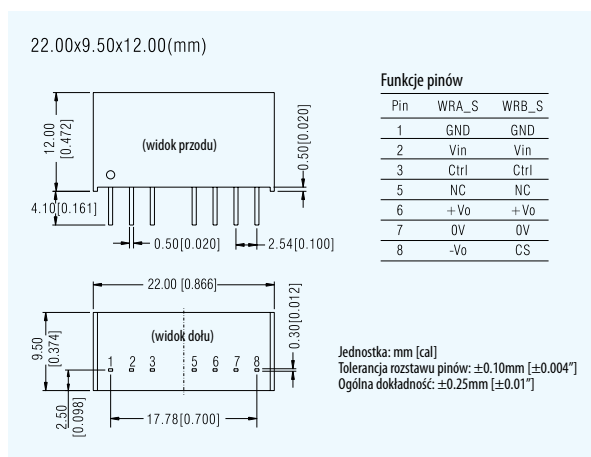
## Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom szumów na wyjściu: 35mVp-p
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa B w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
WRA0505S-3WR2	4.5-9 (5VDC)	±5	±250	74
WRA0512S-3WR2		±12	±125	77
WRA0515S-3WR2		±15	±100	77
WRB0505S-3WR2		5	500	73
WRB0512S-3WR2		12	208	77
WRB0515S-3WR2	15	167	74	
WRA1205S-3WR2	9-18 (12VDC)	±5	±300	78
WRA1212S-3WR2		±12	±125	79
WRA1215S-3WR2		±15	±100	80
WRB1205S-3WR2		5	600	76
WRB1212S-3WR2		12	250	82
WRB1215S-3WR2	15	200	83	
WRA2405S-3WR2	18-36 (24VDC)	±5	±300	79
WRA2412S-3WR2		±12	±125	83
WRA2415S-3WR2		±15	±100	83
WRB2405S-3WR2		5	600	81
WRB2412S-3WR2		12	250	83
WRB2415S-3WR2	15	200	83	
WRB2424S-3WR2	24	125	83	
WRB4805S-3WR2	36-75 (48VDC)	5	600	76
WRB4812S-3WR2		12	250	80
WRB4815S-3WR2		15	200	84

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# WRE\_S-3WR2 & WRF\_S-3WR2

RoHS

3-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

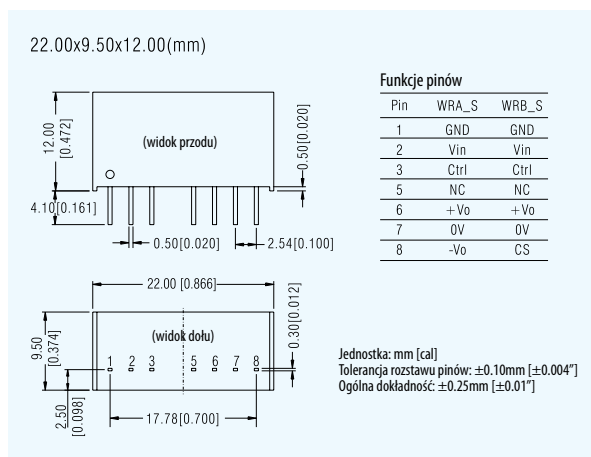
## Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Poziom szumów na wyjściu: 50mVp-p
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa B w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
WRE0505S-3WR2	4.5-9 (5VDC)	±5	±250	74
WRE0512S-3WR2		±12	±125	77
WRE0515S-3WR2		±15	±100	77
WRF0505S-3WR2		5	500	73
WRF0512S-3WR2		12	208	77
WRF0515S-3WR2	15	167	74	
WRE1205S-3WR2	9-18 (12VDC)	±5	±300	78
WRE1212S-3WR2		±12	±125	79
WRE1215S-3WR2		±15	±100	80
WRF1205S-3WR2		5	600	76
WRF1212S-3WR2		12	250	82
WRF1215S-3WR2	15	200	83	
WRE2405S-3WR2	18-36 (24VDC)	±5	±300	79
WRE2412S-3WR2		±12	±125	83
WRE2415S-3WR2		±15	±100	83
WRF2405S-3WR2		5	600	81
WRF2412S-3WR2		12	250	83
WRF2415S-3WR2	15	200	83	
WRF2424S-3WR2	24	125	83	
WRF4805S-3WR2	36-75 (48VDC)	5	600	76
WRF4812S-3WR2		12	250	80
WRF4815S-3WR2		15	200	84

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# WRA\_(Z)P-3WR2 & WRB\_(Z)P-3WR2

RoHS

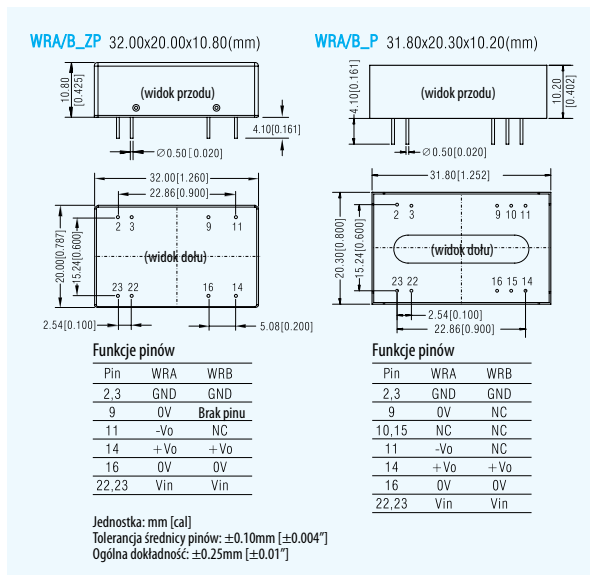
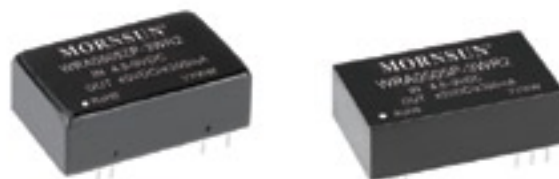
3-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

## Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom szumów na wyjściu: 45mVp-p
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
WRA0505(Z)P-3WR2	4.5-9 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 300$	76
WRA0512(Z)P-3WR2		$\pm 12$	$\pm 125$	78
WRA0515(Z)P-3WR2		$\pm 15$	$\pm 100$	78
WRB0505(Z)P-3WR2		5	600	74
WRB0512(Z)P-3WR2		12	250	77
WRB0515(Z)P-3WR2	15	200	77	
WRA1205(Z)P-3WR2	9-18 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 300$	81
WRA1209(Z)P-3WR2		$\pm 9$	$\pm 166$	84
WRA1212(Z)P-3WR2		$\pm 12$	$\pm 125$	84
WRA1215(Z)P-3WR2		$\pm 15$	$\pm 100$	85
WRA1205(Z)P-3WR2		5	600	81
WRB1212(Z)P-3WR2	12	250	83	
WRB1215(Z)P-3WR2	15	200	82	
WRB1224(Z)P-3WR2	24	125	83	
WRA2405(Z)P-3WR2	18-36 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 300$	82
WRA2412(Z)P-3WR2		$\pm 12$	$\pm 125$	84
WRA2415(Z)P-3WR2		$\pm 15$	$\pm 100$	84
WRB2403(Z)P-3WR2		3.3	909	78
WRB2405(Z)P-3WR2		5	600	81
WRB2412(Z)P-3WR2	12	250	86	
WRB2415(Z)P-3WR2	15	200	86	
WRB2424(Z)P-3WR2	24	125	85	
WRA4805(Z)P-3WR2	36-75 (48VDC)	$\pm 5$	$\pm 300$	82
WRA4812(Z)P-3WR2		$\pm 12$	$\pm 125$	84
WRA4815(Z)P-3WR2		$\pm 15$	$\pm 100$	85
WRB4805(Z)P-3WR2		5	600	82
WRB4812(Z)P-3WR2		12	250	86
WRB4815(Z)P-3WR2	15	200	86	

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# WRE\_P-3WR2 & WRF\_P-3WR2

RoHS

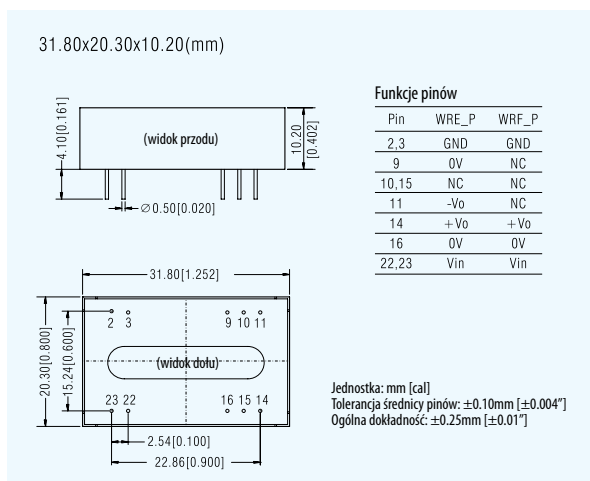
3-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

## Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Poziom szumów na wyjściu: 50mVp-p
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
WRE0505P-3WR2	4.5-9 (5VDC)	$\pm 5$	$\pm 300$	76
WRE0512P-3WR2		$\pm 12$	$\pm 125$	78
WRE0515P-3WR2		$\pm 15$	$\pm 100$	78
WRF0505P-3WR2		5	600	74
WRF0512P-3WR2		12	250	77
WRF0515P-3WR2	15	200	77	
WRE1205P-3WR2	9-18 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 300$	81
WRE1209P-3WR2		$\pm 9$	$\pm 166$	84
WRE1212P-3WR2		$\pm 12$	$\pm 125$	84
WRE1215P-3WR2		$\pm 15$	$\pm 100$	85
WRE1205P-3WR2		5	600	81
WRF1212P-3WR2	12	250	83	
WRF1215P-3WR2	15	200	82	
WRF1224P-3WR2	24	125	83	
WRE2405P-3WR2	18-36 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 300$	82
WRE2412P-3WR2		$\pm 12$	$\pm 125$	84
WRE2415P-3WR2		$\pm 15$	$\pm 100$	84
WRF2403P-3WR2		3.3	909	78
WRF2405P-3WR2		5	600	81
WRF2412P-3WR2	12	250	86	
WRF2415P-3WR2	15	200	86	
WRF2424P-3WR2	24	125	85	
WRE4805P-3WR2	36-75 (48VDC)	$\pm 5$	$\pm 300$	82
WRE4812P-3WR2		$\pm 12$	$\pm 125$	84
WRE4815P-3WR2		$\pm 15$	$\pm 100$	85
WRF4805P-3WR2		5	600	82
WRF4812P-3WR2		12	250	86
WRF4815P-3WR2	15	200	86	

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie





# WRB\_MT-3W & WRF\_MT-3W

RoHS

3-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

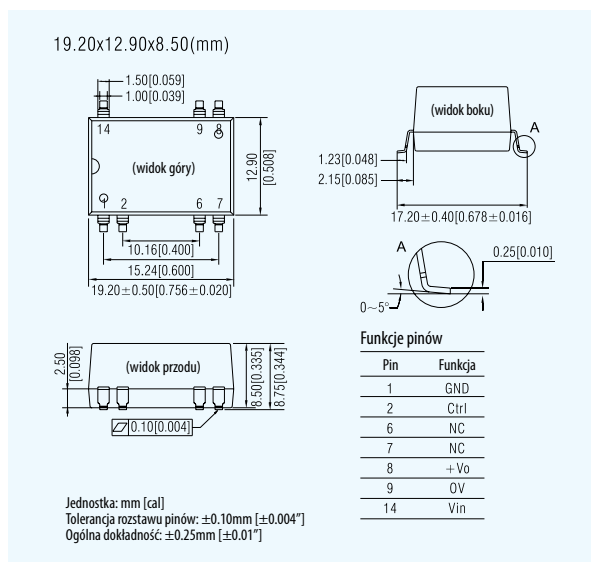
## Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC (WRB\_MT-3W)
- Poziom szumów na wyjściu: 45mVp-p
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC (WRF\_MT-3W)
- Miniaturowa obudowa SMD
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączenia
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozplwowego IPC/JEDEC J-STD-020D
- Pojemność izolacji WE-WY mniejsza niż 45pF



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
WRB1205MT-3W	9-18 (12VDC)	5	600	79
WRB1212MT-3W		12	250	81
WRB1215MT-3W		15	200	82
WRB2405MT-3W	18-36 (24VDC)	5	600	81
WRB2412MT-3W		12	250	82
WRB2415MT-3W		15	200	82
WRB2424MT-3W	36-75 (48VDC)	24	125	80
WRB4805MT-3W		5	600	80
WRB4812MT-3W		12	250	83
WRB4815MT-3W	9-18 (12VDC)	15	200	83
WRF1205MT-3W		5	600	79
WRF1212MT-3W		12	250	81
WRF1215MT-3W	18-36 (24VDC)	15	200	82
WRF2405MT-3W		5	600	81
WRF2412MT-3W		12	250	82
WRF2415MT-3W	36-75 (48VDC)	15	200	82
WRF2424MT-3W		24	125	80
WRF4805MT-3W		5	600	80
WRF4812MT-3W	9-18 (12VDC)	12	250	83
WRF4815MT-3W		15	200	83
WRF4815MT-3W		15	200	83

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# VRA\_ZP-6WR2 & VRB\_ZP-6WR2

RoHS

6-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

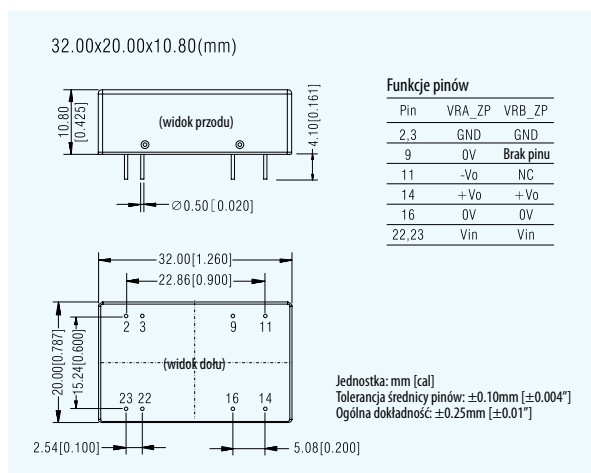
## Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Metalowa obudowa DIP
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 71°C
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
VRA1205ZP-6WR2	9-18 (12VDC)	±5	±600	81
VRA1212ZP-6WR2		±12	±250	85
VRA1215ZP-6WR2		±15	±200	85
VRB1203ZP-6WR2		3.3	1500	78
VRB1205ZP-6WR2		5	1200	81
VRB1212ZP-6WR2		12	500	85
VRB1215ZP-6WR2	18-36 (24VDC)	15	400	85
VRA2405ZP-6WR2		±5	±600	83
VRA2412ZP-6WR2		±12	±250	87
VRA2415ZP-6WR2		±15	±200	87
VRB2403ZP-6WR2		3.3	1500	79
VRB2405ZP-6WR2		5	1200	83
VRB2412ZP-6WR2	36-75 (48VDC)	12	500	87
VRB2415ZP-6WR2		15	400	89
VRA4805ZP-6WR2		±5	±600	83
VRA4812ZP-6WR2		±12	±250	87
VRA4815ZP-6WR2		±15	±200	88
VRA4803ZP-6WR2		3.3	1500	79
VRA4805ZP-6WR2	9-18 (12VDC)	5	1200	83
VRA4812ZP-6WR2		12	500	88
VRA4815ZP-6WR2		15	400	88

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 6-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

### Właściwości

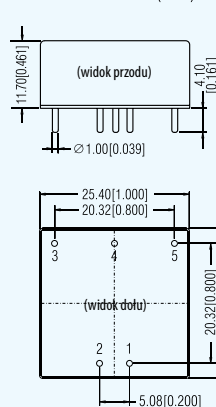
- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury  $71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągle z automatycznym wznowieniem pracy
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
VRA1205YMD-6WR2	9-18 (12VDC)	$\pm 5$	$\pm 600$	81
VRA1212YMD-6WR2		$\pm 12$	$\pm 250$	85
VRA1215YMD-6WR2		$\pm 15$	$\pm 200$	85
VRB1203YMD-6WR2		3.3	1500	78
VRB1205YMD-6WR2		5	1200	81
VRB1212YMD-6WR2		12	500	85
VRB1215YMD-6WR2	15	400	85	
VRB1224YMD-6WR2	24	250	86	
VRA2405YMD-6WR2	18-36 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 600$	83
VRA2412YMD-6WR2		$\pm 12$	$\pm 250$	87
VRA2415YMD-6WR2		$\pm 15$	$\pm 200$	87
VRB2403YMD-6WR2		3.3	1500	79
VRB2405YMD-6WR2		5	1200	83
VRB2412YMD-6WR2		12	500	87
VRB2415YMD-6WR2	15	400	87	
VRB2424YMD-6WR2	24	250	87	
VRA4805YMD-6WR2	36-75 (48VDC)	$\pm 5$	$\pm 600$	83
VRA4812YMD-6WR2		$\pm 12$	$\pm 250$	87
VRA4815YMD-6WR2		$\pm 15$	$\pm 200$	88
VRB4803YMD-6WR2		3.3	1500	79
VRB4805YMD-6WR2		5	1200	83
VRB4812YMD-6WR2		12	500	87
VRB4815YMD-6WR2	15	400	88	
VRB4824YMD-6WR2	24	250	88	

1. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
2. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.



25.40x25.40x11.70 (mm)

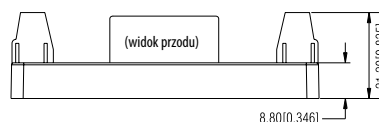
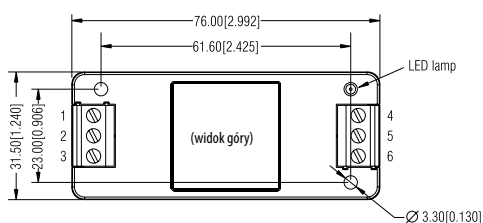


#### Funkcje pinów

Pin	VRA_YMD	VRB_YMD
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	+Vo	+Vo
4	0V	Brak pinu
5	-Vo	0V

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja wysokości pinów:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020^{\circ}$ ]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004^{\circ}$ ]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm}$  [ $\pm 0.010^{\circ}$ ]

### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)

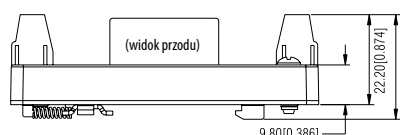
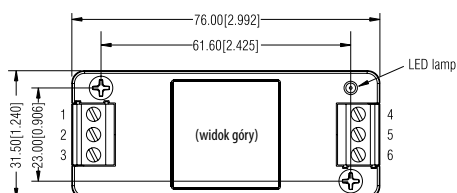


Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020^{\circ}$ ]

#### Funkcje pinów

Pin	VRA_YMD	VRB_YMD
1	NC	NC
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	NC
6	+Vo	+Vo

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020^{\circ}$ ]

#### Funkcje pinów

Pin	VRA_YMD	VRB_YMD
1	NC	NC
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	NC
6	+Vo	+Vo

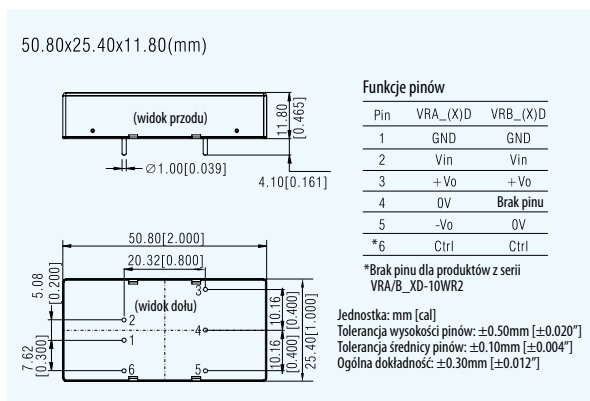
10-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

## Właściwości

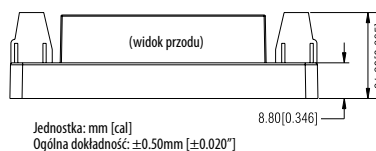
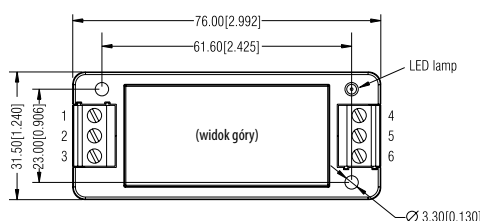
- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 71°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
VRA1205(X)D-10WR2	9-18 (12VDC)	±5	±1000	82
VRA1212(X)D-10WR2		±12	±416	86
VRA1215(X)D-10WR2		±15	±333	87
VRB1203(X)D-10WR2		3.3	2400	77
VRB1205(X)D-10WR2		5	2000	82
VRB1212(X)D-10WR2		12	833	86
VRB1215(X)D-10WR2	18-36 (24VDC)	15	667	87
VRB1224(X)D-10WR2		24	416	88
VRA2405(X)D-10WR2		±5	±1000	83
VRA2412(X)D-10WR2		±12	±416	86
VRA2415(X)D-10WR2		±15	±333	88
VRB2403(X)D-10WR2		3.3	2400	77
VRB2405(X)D-10WR2	5	2000	84	
VRB2412(X)D-10WR2	12	833	88	
VRB2415(X)D-10WR2	15	667	90	
VRB2424(X)D-10WR2	24	416	87	
VRA4805(X)D-10WR2	36-75 (48VDC)	±5	±1000	83
VRA4812(X)D-10WR2		±12	±416	88
VRA4815(X)D-10WR2		±15	±333	89
VRB4803(X)D-10WR2		3.3	2400	78
VRB4805(X)D-10WR2		5	2000	82
VRB4812(X)D-10WR2		12	833	88
VRB4815(X)D-10WR2	15	667	89	
VRB4824(X)D-10WR2	24	416	88	

1. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
2. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.



## Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)

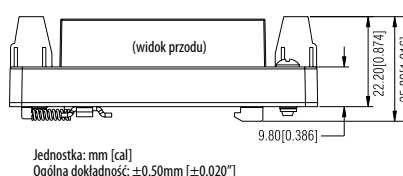
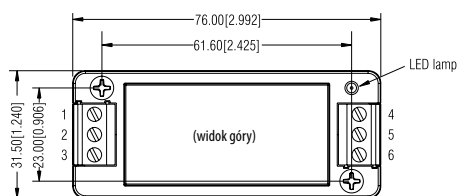


**Funkcje pinów**

Pin	VRA_(X)D	VRB_(X)D
*1	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	NC
6	+Vo	+Vo

\*Brak pinu dla produktów z serii VRA/B\_XD-10WR2

## Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



**Funkcje pinów**

Pin	VRA_(X)D	VRB_(X)D
*1	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	NC
6	+Vo	+Vo

\*Brak pinu dla produktów z serii VRA/B\_XD-10WR2

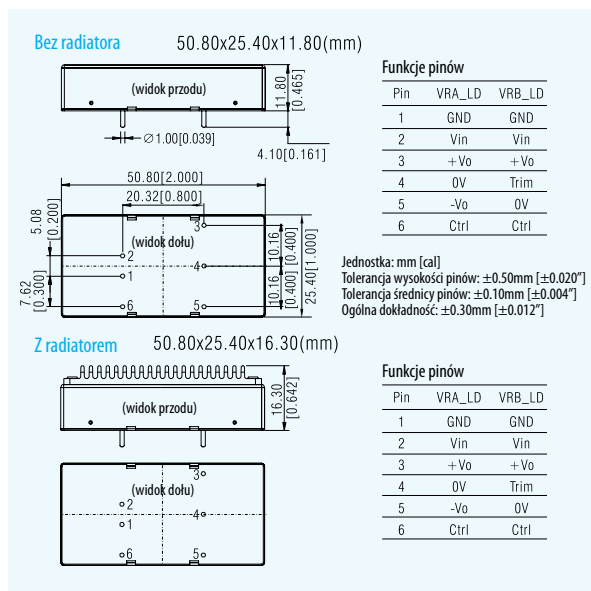
## 15-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

### Właściwości

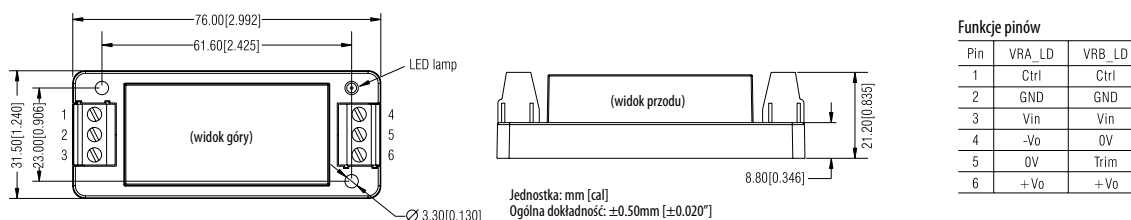
- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 70°C (do 80°C w wersji z radiatorem)
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Sprawność do 90%
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania oraz trzymowania napięcia na wyjściu
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
VRA1205LD-15WR2	9-18 (12VDC)	±5	±1500	86
VRA1212LD-15WR2		±12	±625	88
VRA1215LD-15WR2		±15	±500	88
VRA1224LD-15WR2		±24	313	88
VRB1203LD-15WR2		3.3	4000	87
VRB1205LD-15WR2		5	3000	89
VRB1212LD-15WR2		12	1250	89
VRB1215LD-15WR2		15	1000	89
VRB1224LD-15WR2		24	625	90
VRA2405LD-15WR2	18-36 (24VDC)	±5	±1500	86
VRA2412LD-15WR2		±12	±625	88
VRA2415LD-15WR2		±15	±500	88
VRA2424LD-15WR2		±24	313	88
VRB2403LD-15WR2		3.3	4000	88
VRB2405LD-15WR2		5	3000	90
VRB2412LD-15WR2		12	1250	89
VRB2415LD-15WR2		15	1000	90
VRB2424LD-15WR2		24	625	90
VRA4805LD-15WR2	36-75 (48VDC)	±5	±1500	86
VRA4812LD-15WR2		±12	±625	88
VRA4815LD-15WR2		±15	±500	88
VRA4824LD-15WR2		±24	313	88
VRB4803LD-15WR2		3.3	4000	87
VRB4805LD-15WR2		5	3000	87
VRB4812LD-15WR2		12	1250	89
VRB4815LD-15WR2		15	1000	90
VRB4824LD-15WR2		24	625	89

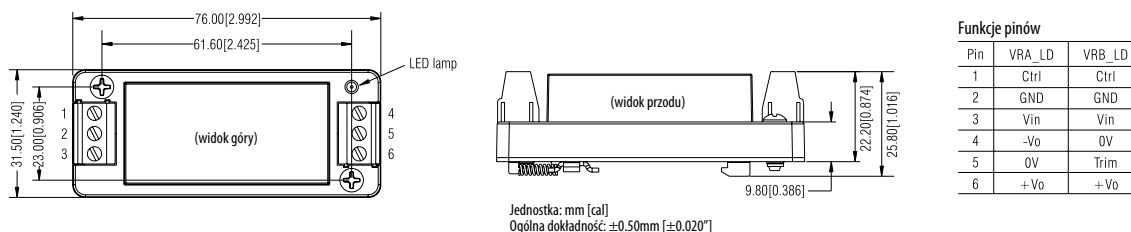
1. Wersja z radiatorem oznaczona jest literą "H".
2. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
3. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.



### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)



### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



## 20-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

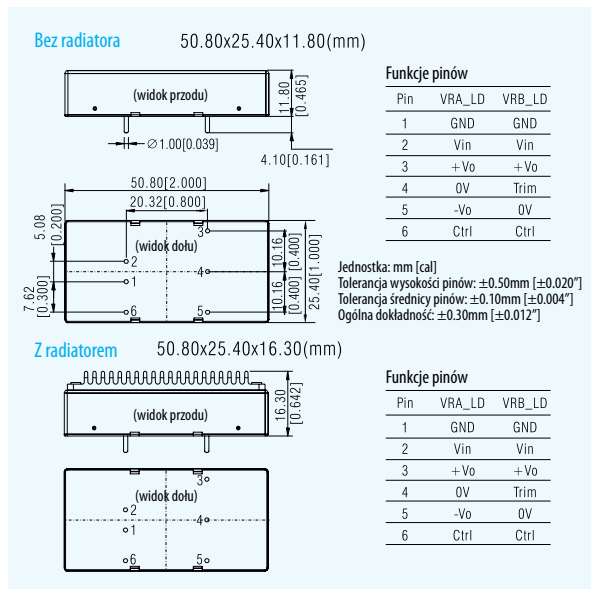
### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 70°C (do 80°C w wersji z radiatorem)
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Sprawność do 90%
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania oraz trzymowania napięcia na wyjściu
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

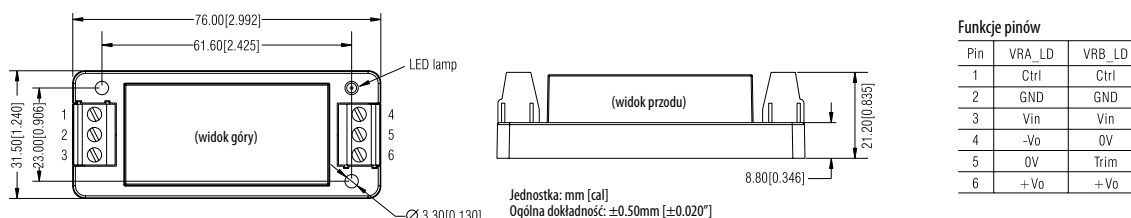


Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
VRA1205LD-20WR2	9-18 (12VDC)	±5	±2000	86
VRA1212LD-20WR2		±12	±834	88
VRA1215LD-20WR2		±15	±667	88
VRA1224LD-20WR2		±24	±417	88
VRB1203LD-20WR2		3.3	5000	86
VRB1205LD-20WR2		5	4000	89
VRB1212LD-20WR2		12	1667	89
VRB1215LD-20WR2		15	1333	89
VRB1224LD-20WR2		24	834	90
VRA2405LD-20WR2	18-36 (24VDC)	±5	±2000	86
VRA2412LD-20WR2		±12	±834	88
VRA2415LD-20WR2		±15	±667	88
VRA2424LD-20WR2		±24	±417	88
VRB2403LD-20WR2		3.3	5000	86
VRB2405LD-20WR2		5	4000	90
VRB2412LD-20WR2		12	1667	89
VRB2415LD-20WR2		15	1333	90
VRB2424LD-20WR2		24	834	90
VRA4805LD-20WR2	36-75 (48VDC)	±5	±2000	86
VRA4812LD-20WR2		±12	±834	88
VRA4815LD-20WR2		±15	±667	89
VRA4824LD-20WR2		±24	±417	89
VRB4803LD-20WR2		3.3	5000	86
VRB4805LD-20WR2		5	4000	90
VRB4812LD-20WR2		12	1667	89
VRB4815LD-20WR2		15	1333	90
VRB4824LD-20WR2		24	834	89

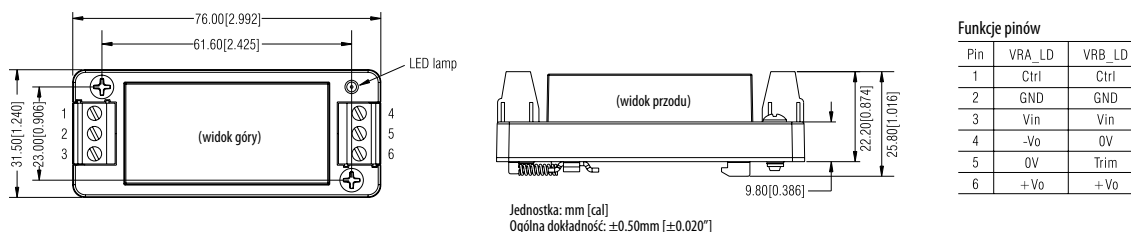
1. Wersja z radiatorem oznaczona jest literą "H".
2. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
3. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.



### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)



### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



30/50-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 2:1

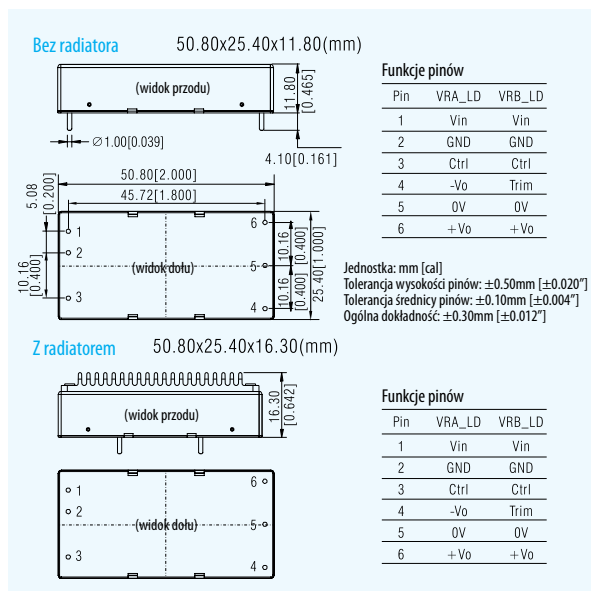
## Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 55°C (do 65°C w wersji z radiatorem)
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Sprawność do 93%
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania oraz trymowania napięcia na wyjściu
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI (VRA/B\_LD-30WR2)
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

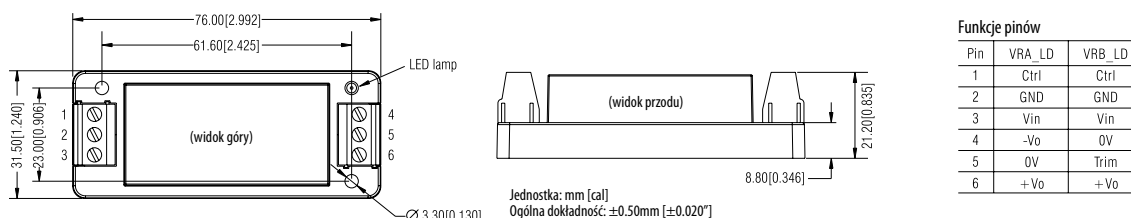


Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
VRA2415LD-30WR2	18-36 (24VDC)	±15	±1000	89
VRA2424LD-30WR2		±24	±625	89
VRB2403LD-30WR2		3.3	6000	87
VRB2405LD-30WR2		5	6000	88
VRB2409LD-30WR2		9	3333	88
VRB2412LD-30WR2		12	2500	88
VRB2415LD-30WR2	15	2000	89	
VRB2424LD-30WR2	24	1250	89	
VRA4815LD-30WR2	36-75 (48VDC)	±15	±1000	89
VRA4824LD-30WR2		±24	±625	89
VRB4803LD-30WR2		3.3	6000	87
VRB4805LD-30WR2		5	6000	88
VRB4812LD-30WR2		12	2500	89
VRB4815LD-30WR2		15	2000	89
VRB4824LD-30WR2	24	1250	88	
VRB2403LD-50W	18-36 (24VDC)	3.3	10000	91
VRB2405LD-50W		5	10000	93
VRB2412LD-50W		12	4167	93
VRB2415LD-50W		15	3333	93
VRB2424LD-50W	24	2083	93	
VRB4803LD-50W	36-75 (48VDC)	3.3	10000	91
VRB4805LD-50W		5	10000	93
VRB4812LD-50W		12	4167	93
VRB4815LD-50W		15	3333	93
VRB4824LD-50W	24	2083	93	

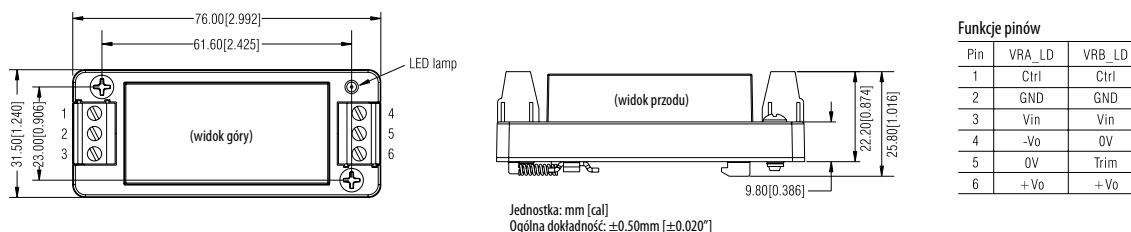
1. Wersja z radiatorem oznaczona jest literą "H".
2. "A25" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A45" - do montażu na szynie DIN.
3. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.



## Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)



## Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



## 3-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

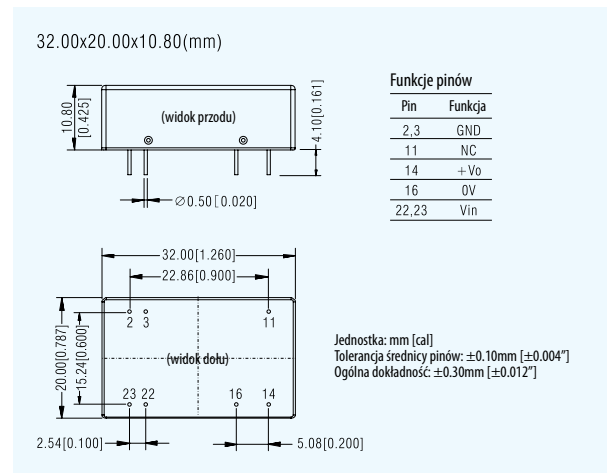
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 35mVp-p
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Metalowa obudowa DIP



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
PWB2403ZP-3WR2	9-36 (24VDC)	3.3	909	75
PWB2405ZP-3WR2		5	600	80
PWB2409ZP-3WR2		9	333	80
PWB2412ZP-3WR2		12	250	81
PWB2415ZP-3WR2		15	200	82
PWB2424ZP-3WR2	18-75 (48VDC)	24	125	82
PWB4803ZP-3WR2		3.3	909	76
PWB4805ZP-3WR2		5	600	79
PWB4809ZP-3WR2		9	333	81
PWB4812ZP-3WR2		12	250	82
PWB4815ZP-3WR2	15	200	83	

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# URA\_ZP-6WR2 & URB\_ZP-6WR2

## 6-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

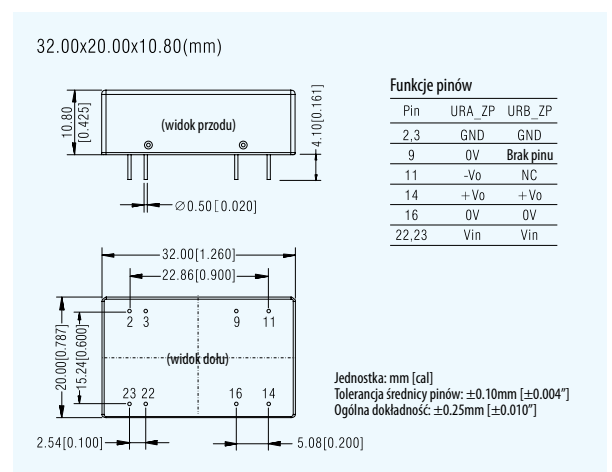
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Metalowa obudowa DIP
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury  $71^{\circ}\text{C}$
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URA2405ZP-6WR2	9-36 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 600$	83
URA2412ZP-6WR2		$\pm 12$	$\pm 250$	87
URA2415ZP-6WR2		$\pm 15$	$\pm 200$	87
URB2403ZP-6WR2		3.3	1500	79
URB2405ZP-6WR2		5	1200	83
URB2412ZP-6WR2	18-75 (48VDC)	12	500	87
URB2415ZP-6WR2		15	400	88
URA4805ZP-6WR2		$\pm 5$	$\pm 600$	83
URA4812ZP-6WR2		$\pm 12$	$\pm 250$	87
URA4815ZP-6WR2		$\pm 15$	$\pm 200$	88
URB4803ZP-6WR2	18-75 (48VDC)	3.3	1500	80
URB4805ZP-6WR2		5	1200	84
URB4812ZP-6WR2		12	500	87
URB4815ZP-6WR2		15	400	88

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



## 6-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

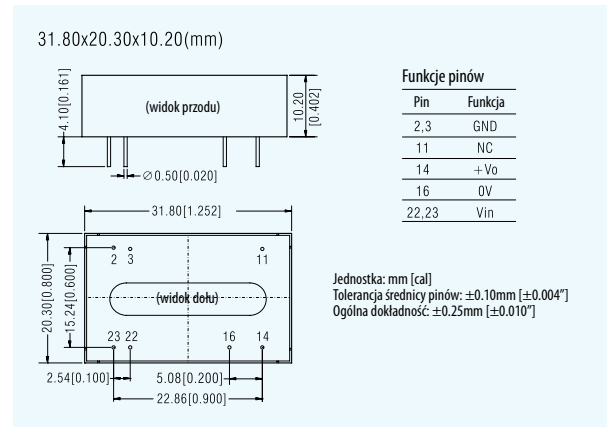
### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 71°C
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URF2405P-6WR2	9-36 (24VDC)	5	1200	83
URF2412P-6WR2		12	500	87
URF2415P-6WR2		15	400	88
URF2424P-6WR2		24	250	87
URF4805P-6WR2	18-75 (48VDC)	5	1200	83
URF4812P-6WR2		12	500	87
URF4815P-6WR2		15	400	88
URF4824P-6WR2		24	250	87

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# URH\_P-6W

## 6-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

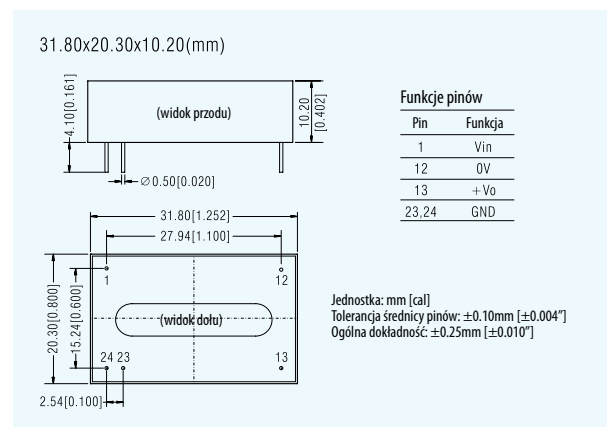
### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 6000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 80mVp-p
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Bardzo niski prąd upływu
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Przeznaczone do zastosowań medycznych



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URH2405P-6W	9-36 (24VDC)	5	1200	80
URH4815P-6W	18-75 (48VDC)	15	400	83

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie





# URF\_LP-10W

RoHS

10-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

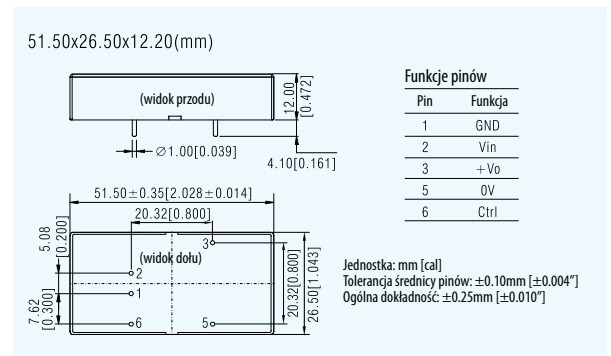
## Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury  $71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 75mVp-p
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Przeznaczone do zastosowań w energetyce



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URF2405LP-10W	9-36 (24VDC)	5	2000	82
URF4815LP-10W	18-75 (48VDC)	15	667	87

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



# URF\_LP-20W

RoHS

20-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

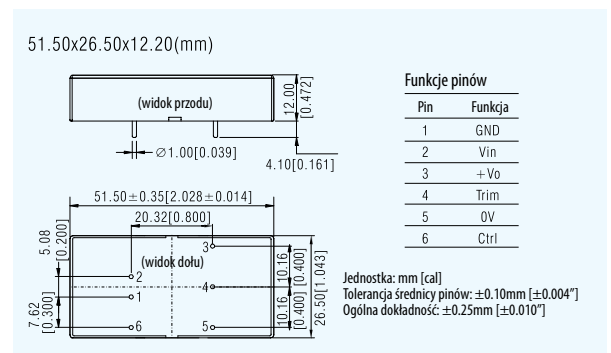
## Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury  $65^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 75mVp-p
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania oraz trzymowania napięcia na wyjściu
- Zabezpieczenie nadprądowe i nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Przeznaczone do zastosowań w energetyce



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URF2405LP-20W	9-36 (24VDC)	5	4000	88
URF2412LP-20W		12	1667	88
URF2415LP-20W		15	1333	89
URF2424LP-20W		24	833	89
URF4805LP-20W	18-75 (48VDC)	5	4000	88
URF4812LP-20W		12	1667	88
URF4815LP-20W		15	1333	89
URF4824LP-20W		24	833	89

W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie



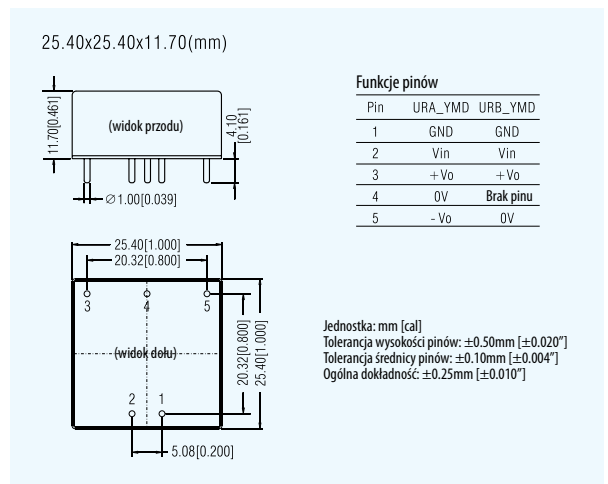
6-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

## Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 71°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

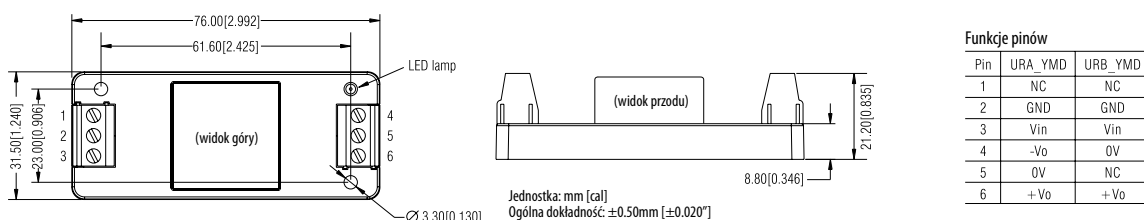


Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URA2405YMD-6WR2	9-36 (24VDC)	±5	±600	83
URA2412YMD-6WR2		±12	±250	87
URA2415YMD-6WR2		±15	±200	88
URB2403YMD-6WR2		3.3	1500	79
URB2405YMD-6WR2		5	1200	83
URB2412YMD-6WR2		12	500	87
URB2415YMD-6WR2	15	400	88	
URA2424YMD-6WR2	24	250	88	
URA4805YMD-6WR2	18-75 (48VDC)	±5	±600	83
URA4812YMD-6WR2		±12	±250	87
URA4815YMD-6WR2		±15	±200	88
URB4803YMD-6WR2		3.3	1500	79
URB4805YMD-6WR2		5	1200	83
URB4812YMD-6WR2		12	500	87
URB4815YMD-6WR2	15	400	88	
URB4824YMD-6WR2	24	250	88	

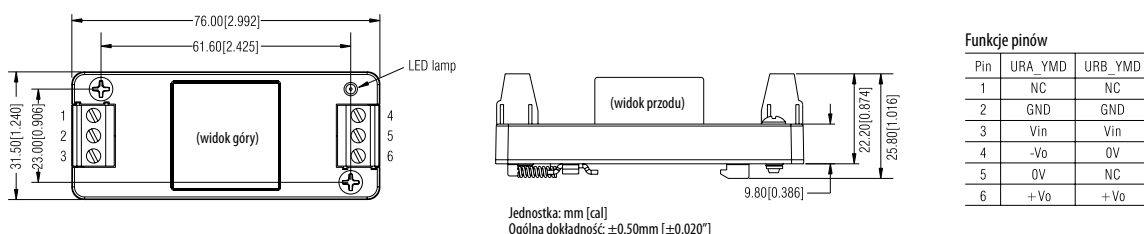


1. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
2. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.

## Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)



## Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



# URA\_(X)D-10WR2 & URB\_(X)D-10WR2

10-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

## Właściwości

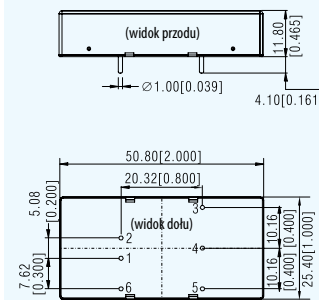
- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury  $71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URA2405(X)D-10WR2	9-36 (24VDC)	$\pm 5$	$\pm 1000$	83
URA2412(X)D-10WR2		$\pm 12$	$\pm 416$	86
URA2415(X)D-10WR2		$\pm 15$	$\pm 333$	88
URB2403(X)D-10WR2		3.3	2400	79
URB2405(X)D-10WR2		5	2000	82
URB2412(X)D-10WR2		12	833	86
URB2415(X)D-10WR2		15	667	87
URA2424(X)D-10WR2		24	416	87
URA4805(X)D-10WR2	18-75 (48VDC)	$\pm 5$	$\pm 1000$	83
URA4812(X)D-10WR2		$\pm 12$	$\pm 416$	86
URA4815(X)D-10WR2		$\pm 15$	$\pm 333$	88
URB4803(X)D-10WR2		3.3	2400	79
URB4805(X)D-10WR2		5	2000	82
URB4812(X)D-10WR2		12	833	86
URB4815(X)D-10WR2		15	667	87
URB4824(X)D-10WR2		24	416	87

1. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
2. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.

50.80x25.40x11.80(mm)

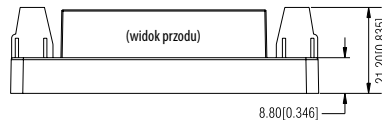
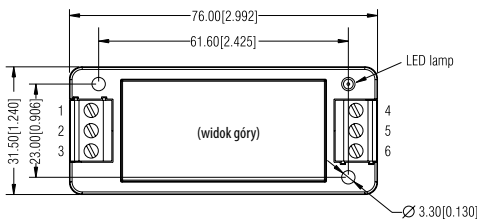


### Funkcje pinów

Pin	URA_(X)D	URB_(X)D
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	+Vo	+Vo
4	0V	Brak pinu
5	-Vo	0V
*6	Ctrl	Ctrl

\*Brak pinu dla produktów z serii URA/B\_XD-10WR2  
 Jednostka: mm [cal]  
 Tolerancja wysokości pinów:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020^{\circ}$ ]  
 Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004^{\circ}$ ]  
 Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm}$  [ $\pm 0.010^{\circ}$ ]

## Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)



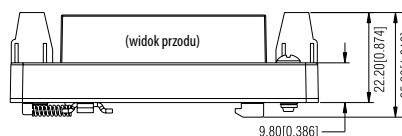
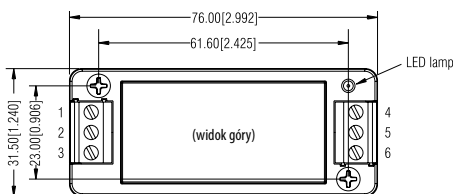
Jednostka: mm [cal]  
 Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020^{\circ}$ ]

### Funkcje pinów

Pin	URA_(X)D	URB_(X)D
*1	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	NC
6	+Vo	+Vo

\*Brak pinu dla produktów z serii URA/B\_XD-10WR2

## Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



Jednostka: mm [cal]  
 Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020^{\circ}$ ]

### Funkcje pinów

Pin	URA_(X)D	URB_(X)D
*1	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	NC
6	+Vo	+Vo

\*Brak pinu dla produktów z serii URA/B\_XD-10WR2

## 15-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 70°C (do 80°C w wersji z radiatorem)
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Sprawność do 90%
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania oraz trzymowania napięcia na wyjściu
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URA2405LD-15WR2	9-36 (24VDC)	±5	±1500	86
URA2412LD-15WR2		±12	±625	88
URA2415LD-15WR2		±15	±500	88
URB2403LD-15WR2		3.3	4000	87
URB2405LD-15WR2		5	3000	90
URB2412LD-15WR2		12	1250	89
URB2415LD-15WR2	15	1000	89	
URB2424LD-15WR2	24	625	90	
URA4805LD-15WR2	18-75 (48VDC)	±5	±1500	86
URA4812LD-15WR2		±12	±625	88
URA4815LD-15WR2		±15	±500	89
URB4803LD-15WR2		3.3	4000	87
URB4805LD-15WR2		5	3000	89
URB4812LD-15WR2		12	1250	88
URB4815LD-15WR2	15	1000	90	

1. Wersja z radiatorem oznaczona jest literą "H".
2. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
3. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.

**Bez radiatora** 50.80x25.40x11.80(mm)

**Funkcje pinów**

Pin	URA_LD	URB_LD
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	+Vo	+Vo
4	0V	Trim
5	-Vo	0V
6	Ctrl	Ctrl

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja wysokości pinów: ±0.50mm [±0.020"]  
Tolerancja średnicy pinów: ±0.10mm [±0.004"]  
Ogólna dokładność: ±0.30mm [±0.012"]

**Z radiatorem** 50.80x25.40x16.30(mm)

**Funkcje pinów**

Pin	URA_LD	URB_LD
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	+Vo	+Vo
4	0V	Trim
5	-Vo	0V
6	Ctrl	Ctrl

### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)

**Funkcje pinów**

Pin	URA_LD	URB_LD
1	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	Trim
6	+Vo	+Vo

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)

**Funkcje pinów**

Pin	URA_LD	URB_LD
1	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	Trim
6	+Vo	+Vo

## 20-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 70°C (do 80°C w wersji z radiatorem)
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Sprawność do 90%
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania oraz trzymowania napięcia na wyjściu
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URA2405LD-20WR2	9-36 (24VDC)	±5	±2000	86
URA2412LD-20WR2		±12	±834	88
URA2415LD-20WR2		±15	±667	88
URB2403LD-20WR2		3.3	5000	86
URB2405LD-20WR2		5	4000	90
URB2412LD-20WR2		12	1667	89
URB2415LD-20WR2	15	1333	90	
URB2424LD-20WR2	24	834	90	
URA4805LD-20WR2	18-75 (48VDC)	±5	±2000	86
URA4812LD-20WR2		±12	±834	88
URA4815LD-20WR2		±15	±667	89
URB4803LD-20WR2		3.3	5000	86
URB4805LD-20WR2		5	4000	90
URB4812LD-20WR2		12	1667	89
URB4815LD-20WR2	15	1333	90	
URB4824LD-20WR2	24	834	90	

1. Wersja z radiatorem oznaczona jest literą "H".
2. "A25" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A45" - do montażu na szynie DIN.
3. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.

**Bez radiatora** 50.80x25.40x11.80(mm)

**Funkcje pinów**

Pin	URA_LD	URB_LD
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	+Vo	+Vo
4	0V	Trim
5	-Vo	0V
6	Ctrl	Ctrl

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja wysokości pinów: ±0.50mm [±0.020"]  
Tolerancja średnicy pinów: ±0.10mm [±0.004"]  
Ogólna dokładność: ±0.30mm [±0.012"]

**Z radiatorem** 50.80x25.40x16.30(mm)

**Funkcje pinów**

Pin	URA_LD	URB_LD
1	GND	GND
2	Vin	Vin
3	+Vo	+Vo
4	0V	Trim
5	-Vo	0V
6	Ctrl	Ctrl

### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)

**Funkcje pinów**

Pin	URA_LD	URB_LD
1	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	Trim
6	+Vo	+Vo

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)

**Funkcje pinów**

Pin	URA_LD	URB_LD
1	Ctrl	Ctrl
2	GND	GND
3	Vin	Vin
4	-Vo	0V
5	0V	Trim
6	+Vo	+Vo

## 20-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

### Właściwości

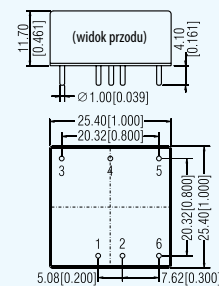
- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 56°C (do 65°C w wersji z radiatorem)
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Sprawność do 90%
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URB2403YMD-20W	9-36 (24VDC)	3.3	5000	87
URB2405YMD-20W		5	4000	90
URB2412YMD-20W		12	1667	90
URB2415YMD-20W	18-75 (48VDC)	15	1333	90
URB4803YMD-20W		3.3	5000	88
URB4805YMD-20W		5	4000	90
URB4812YMD-20W		12	1667	90
URB4815YMD-20W		15	1333	90

1. Wersja z radiatorem oznaczona jest literą "H".
2. "A25" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A45" - do montażu na szynie DIN.
3. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.

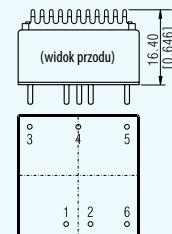
Bez radiatora 25.40x25.40x1.70(mm)



Funkcje pinów	
Pin	Funkcja
1	Vin
2	GND
3	+Vo
4	Trim
5	0V
6	Ctrl

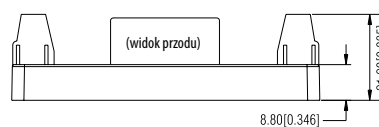
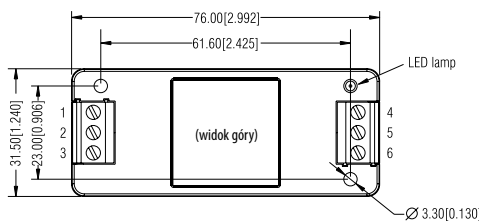
Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja wysokości pinów: ±0.50mm [±0.020"]  
Tolerancja średnicy pinów: ±0.10mm [±0.004"]  
Ogólna dokładność: ±0.30mm [±0.012"]

Z radiatorem 25.40x25.40x16.40(mm)



Funkcje pinów	
Pin	Funkcja
1	Vin
2	GND
3	+Vo
4	Trim
5	0V
6	Ctrl

### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)

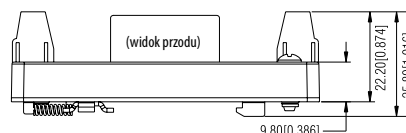
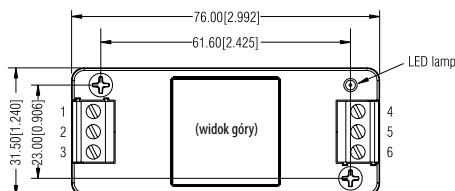


Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność: ±0.50mm [±0.020"]

Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	0V
5	Trim
6	+Vo

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność: ±0.50mm [±0.020"]

Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	Ctrl
2	GND
3	Vin
4	0V
5	Trim
6	+Vo

30-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu podwójnym/pojedynczym/potrójnym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

## Właściwości

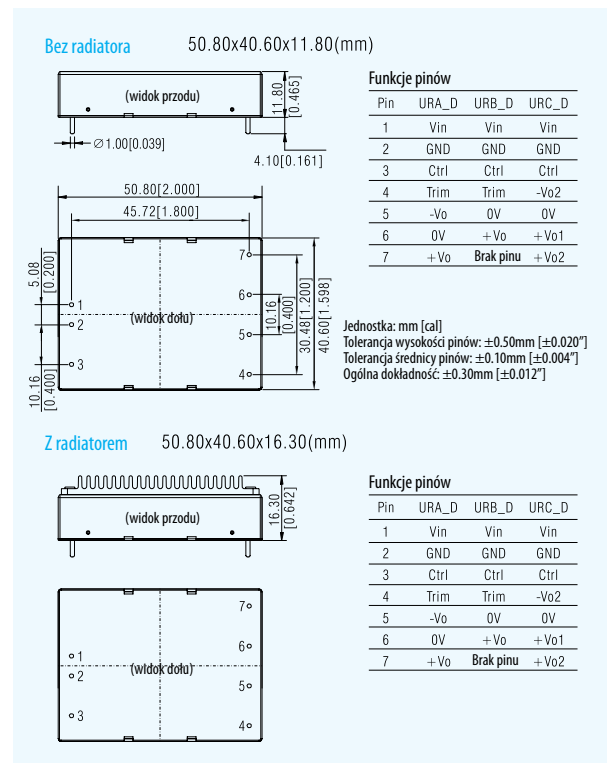
- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 60°C (do 70°C w wersji z radiatorem)
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Sprawność do 90%
- Sześciostronnie ekranowana obudowa
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania oraz trzymowania napięcia na wyjściu
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URA2405D-30WR2	9-36 (24VDC)	±5	±3000	86
URA2412D-30WR2		±12	±1250	89
URA2415D-30WR2		±15	±1000	90
URB2405D-30WR2		5	6000	88
URB2412D-30WR2		12	2500	88
URB2415D-30WR2		15	2000	90
URB2424D-30WR2		24	1250	89
URC240312D-30WR2		3.3/±12	3500/±625	85
URC240315D-30WR2		3.3/±15	3500/±500	86
URC240512D-30WR2		5/±12	3000/±625	88
URC240515D-30WR2	5/±15	3000/±500	88	
URA4805D-30WR2	18-75 (48VDC)	±5	±3000	86
URA4812D-30WR2		±12	±1250	87
URA4815D-30WR2		±15	±1000	87
URB4805D-30WR2		5	6000	88
URB4812D-30WR2		12	2500	88
URB4815D-30WR2		15	2000	89
URB4824D-30WR2		24	1250	90
URC480312D-30WR2		3.3/±12	3500/±625	85
URC480315D-30WR2		3.3/±15	3500/±500	85
URC480512D-30WR2		5/±12	3000/±625	88
URC480515D-30WR2	5/±15	3000/±500	87	

1. Wersja z radiatorem oznaczona jest literą "H".

2. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.



## 6-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

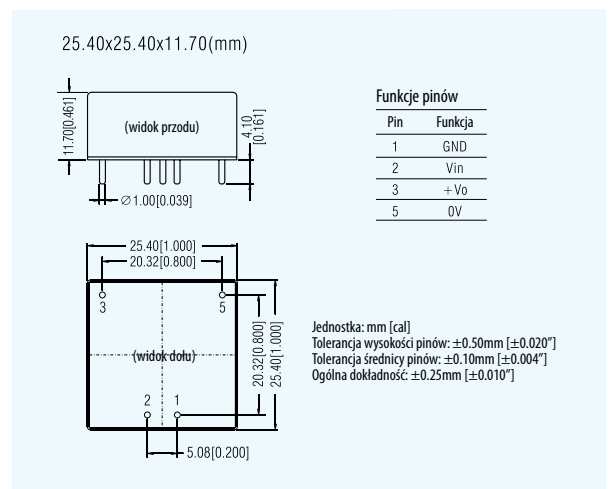
### Właściwości

- Uniwersalny zakres napięcia wejściowego: 40~160VDC
- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 70mVp-p
- Sprawność do 85%
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą RIA12 w zakresie ochrony przed impulsami przepięciowymi przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN
- Przeznaczone do zastosowań w przemyśle kolejowym

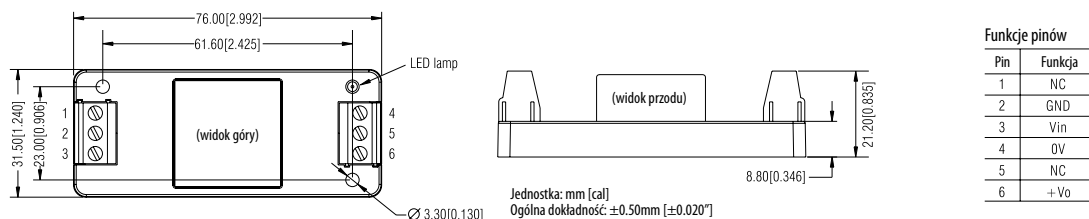


Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URB1D05YMD-6W	40-160 (110VDC)	5	1200	81
URB1D12YMD-6W		12	500	83
URB1D15YMD-6W		15	400	85
URB1D24YMD-6W		24	250	85

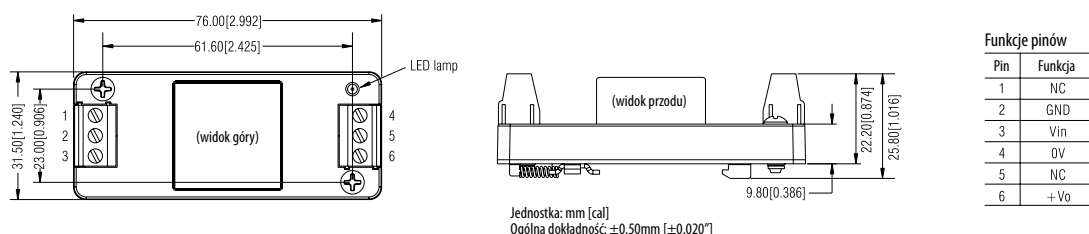
1. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
2. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.



### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)



### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)





## 10-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

### Właściwości

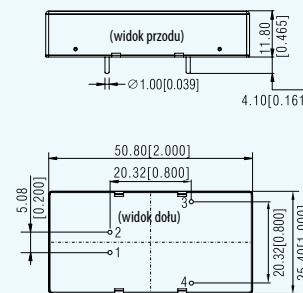
- Uniwersalny zakres napięcia wejściowego: 40~160VDC
- Temperatura pracy: -40°C~+85°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 60mVp-p
- Sprawność do 86%
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą RIA12 w zakresie ochrony przed impulsami przepięciowymi przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN
- Przeznaczone do zastosowań w przemyśle kolejowym



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URB1D05XD-10W	40-160 (110VDC)	5	2000	81
URB1D12XD-10W		12	833	85
URB1D15XD-10W		15	667	85
URB1D24XD-10W		24	416	86

1. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
2. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.

50.80x25.40x11.80(mm)

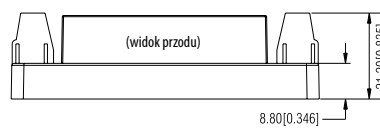
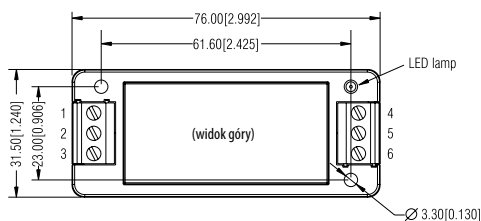


#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	GND
2	Vin
3	+Vo
4	0V

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja wysokości pinów: ±0.50mm [±0.020"]  
Tolerancja średnicy pinów: ±0.10mm [±0.004"]  
Ogólna dokładność: ±0.30mm [±0.012"]

### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)

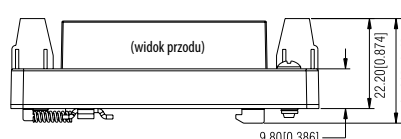
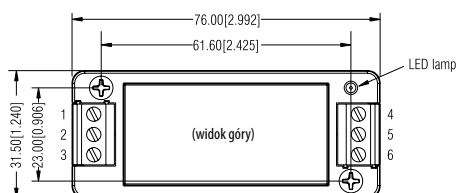


Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność: ±0.50mm [±0.020"]

#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	NC
2	GND
3	Vin
4	0V
5	NC
6	+Vo

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność: ±0.50mm [±0.020"]

#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	NC
2	GND
3	Vin
4	0V
5	NC
6	+Vo

## 15-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

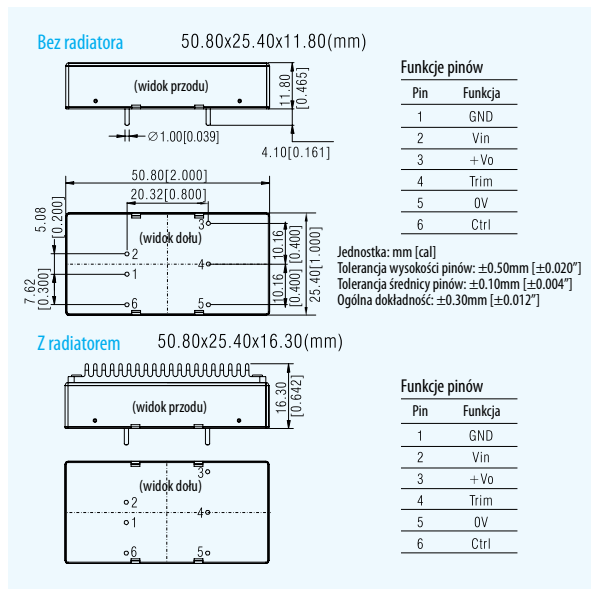
### Właściwości

- Uniwersalny zakres napięcia wejściowego: 40~160VDC
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 70°C (do 80°C w wersji z radiatorem)
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 50mVp-p
- Sprawność do 89%
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą RIA12 w zakresie ochrony przed impulsami przepięciowymi przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN
- Przeznaczone do zastosowań w przemyśle kolejowym

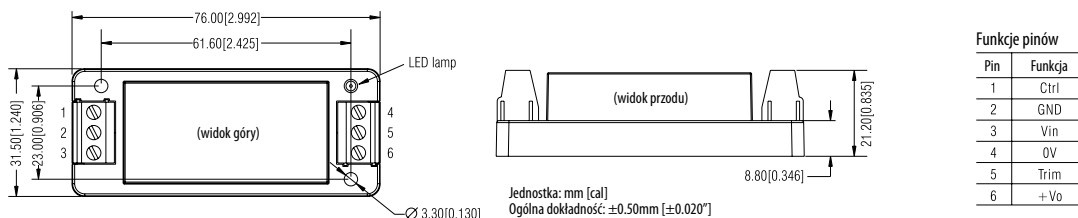


Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URB1D03LD-15W	40-160 (110VDC)	3.3	4000	87
URB1D05LD-15W		5	3000	89
URB1D12LD-15W		12	1250	88
URB1D15LD-15W		15	1000	88
URB1D24LD-15W		24	625	88

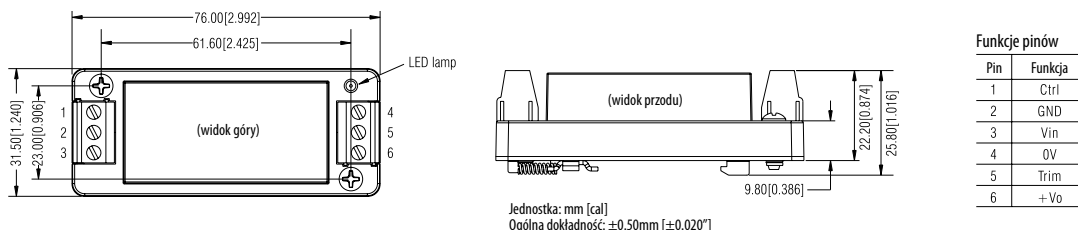
1. Wersja z radiatorem oznaczona jest literą "H".
2. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.
3. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.



### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)



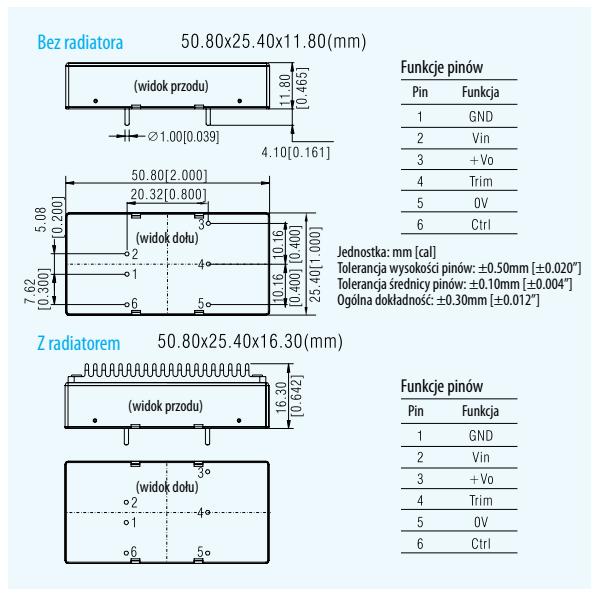
### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



## 20-watowe, izolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

### Właściwości

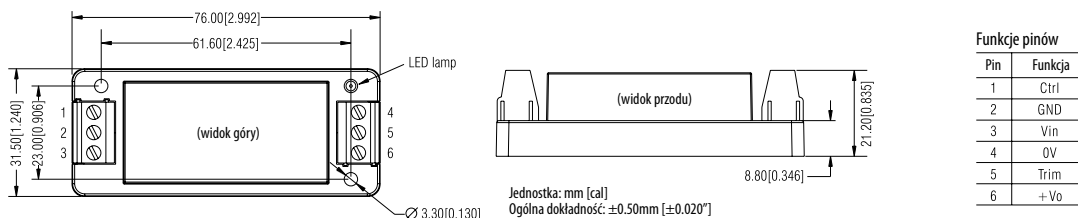
- Uniwersalny zakres napięcia wejściowego: 40~160VDC
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury 65°C (do 75°C w wersji z radiatorem)
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 50mVp-p
- Sprawność do 89%
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zabezpieczenie nadnapięciowe wyjścia
- Zgodność z normą RIA12 w zakresie ochrony przed impulsami przepięciowymi przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN
- Przeznaczone do zastosowań w przemyśle kolejowym



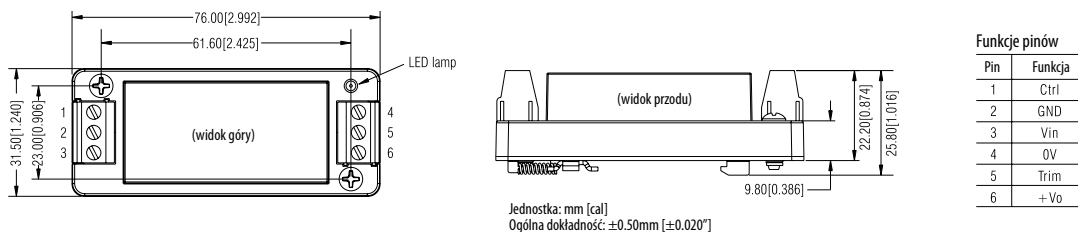
Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URB1D05LD-20W	40-160 (110VDC)	5	4000	89
URB1D12LD-20W		12	1667	88
URB1D15LD-20W		15	1333	88
URB1D24LD-20W		24	833	88

1. Wersja z radiatorem oznaczona jest literą "H".
2. "A25" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A45" - do montażu na szynie DIN.
3. W przypadku aplikacji o wyższych wymaganiach w dziedzinie EMC można skorzystać z pomocniczych produktów dostępnych w ofercie.

### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20 mm)



### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80 mm)



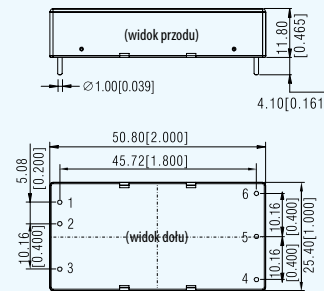
## Isolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stałoprądowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego 4:1

### Właściwości

- Temperatura pracy: -40°C~+ 71°C
- Napięcie izolacji WE-WY: 1500VDC
- Sześciostronnie ekranowana obudowa
- Wyjście stałoprądowe
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Zabezpieczenie nadnapięciowe
- Zabezpieczenie podnapięciowe
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



50.80x25.40x11.80(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	Vin
2	GND
3	Ctrl
4	Trim
5	OV
6	+Vo

Jednostka: mm [cal]  
 Tolerancja wysokości pinów: ±0.50mm [±0.020"]  
 Tolerancja średnicy pinów: ±0.10mm [±0.004"]  
 Ogólna dokładność: ±0.30mm [±0.012"]

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
URB24C4LD-2000	9-36 (24VDC)	4.2	2000	75
URB2403LD-3000		3.3	3000	72
URB2404LD-3000		3.7	3000	74

# K78-500R2

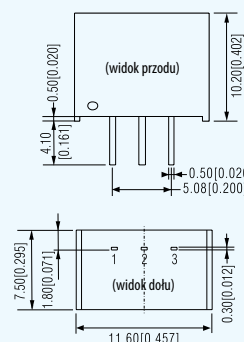
## Nieizolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego

### Właściwości

- Dostarczają także napięcie ujemne
- Niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 20mVp-p
- Radiator niewymagany
- Sprawność do 96%
- Miniaturowa obudowa SIP
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



11.60x7.50x10.20(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Wyjście dodatnie	Wyjście ujemne
1	+Vin	+Vin
2	GND	-Vout
3	+Vout	GND

Jednostka: mm [cal]  
 Tolerancja rozstawu pinów: ±0.10mm [±0.004"]  
 Ogólna dokładność: ±0.25mm [±0.010"]

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
K7801-500R2	4.75-28 (12VDC)	1.5	500	77
	4.75-25 (12VDC)	-1.5	-400	66
K78X2-500R2	4.75-28 (12VDC)	1.8	500	81
	4.75-25 (12VDC)	-1.8	-400	70
K7802-500R2	4.75-28 (12VDC)	2.5	500	87
	4.75-25 (12VDC)	-2.5	-400	73
K7803-500R2	4.75-28 (24VDC)	3.3	500	91
	4.75-25 (12VDC)	-3.3	-400	78
K7805-500R2	6.5-32 (24VDC)	5.0	500	94
	6.5-27 (12VDC)	-5.0	-400	83
K78X6-500R2	8-32 (24VDC)	6.5	500	94
	6.5-25 (12VDC)	-6.5	-300	84
K7809-500R2	11-32 (24VDC)	9.0	500	95
	7-23 (12VDC)	-9.0	-200	86
K7812-500R2	15-32 (24VDC)	12	500	95
	7-20 (12VDC)	-12	-200	87
K7815-500R2	18-32 (24VDC)	15	500	96
	7-17 (12VDC)	-15	-200	87

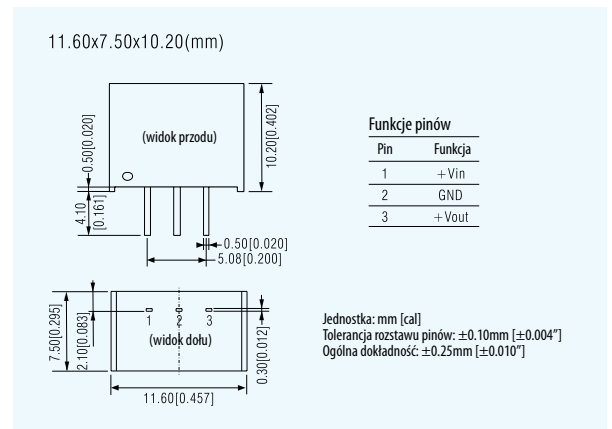
## Nieizolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego

### Właściwości

- Atrakcyjna cena
- Niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 20mVp-p
- Radiator niewymagany
- Sprawność do 93%
- Miniaturowa obudowa SIP
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
K78L03-500R2	4.75-18 (12VDC)	3.3	500	90
K78L05-500R2	7-18 (12VDC)	5.0	500	93



# K78L-1000R2

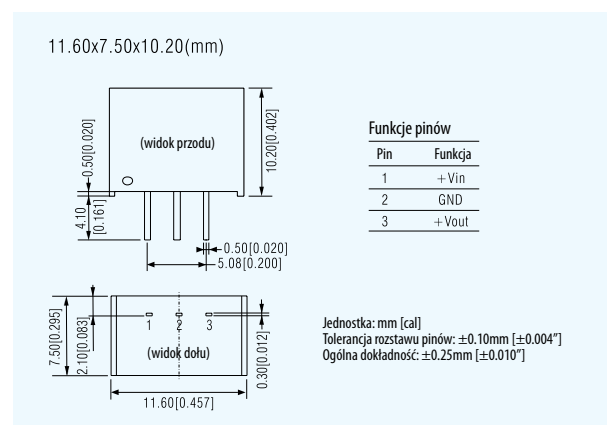
## Nieizolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego

### Właściwości

- Atrakcyjna cena
- Niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 20mVp-p
- Radiator niewymagany
- Sprawność do 91%
- Miniaturowa obudowa SIP
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
K78L01-1000R2	4.75-18 (12VDC)	1.5	1000	76
K78LX2-1000R2	4.75-18 (12VDC)	1.8	1000	78
K78L02-1000R2	4.75-18 (12VDC)	2.5	1000	83
K78L03-1000R2	4.75-18 (12VDC)	3.3	1000	86
K78L05-1000R2	6.5-18 (12VDC)	5.0	1000	91



## Nieizolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego

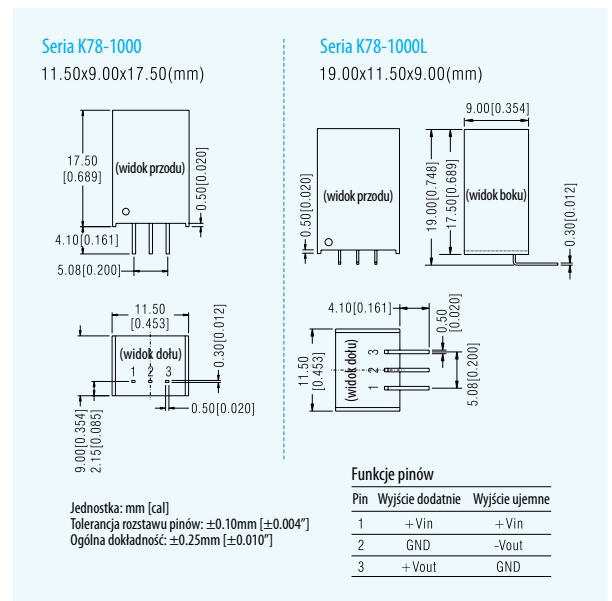
### Właściwości

- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 25mVp-p
- Niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Sprawność do 97%
- Radiator niewymagany
- Miniaturowa obudowa SIP
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
K7801-1000(L)	4.75-26 (12VDC)	1.5	1000	80
	4.75-24 (12VDC)	-1.5	-800	73
K78X2-1000(L)	4.75-26 (12VDC)	1.8	1000	83
	4.75-24 (12VDC)	-1.8	-800	75
K7802-1000(L)	4.75-28 (12VDC)	2.5	1000	88
	4.75-25 (12VDC)	-2.5	-800	79
K7803-1000(L)	4.75-28 (24VDC)	3.3	1000	90
	4.75-25 (12VDC)	-3.3	-600	82
K7805-1000(L)	6.5-32 (24VDC)	5.0	1000	93
	7-27 (12VDC)	-5.0	-600	86
K78X6-1000(L)	9.0-32 (24VDC)	6.5	1000	94
	7-25 (12VDC)	-6.5	-400	88
K7809-1000(L)	12-32 (24VDC)	9.0	1000	95
	7-23 (12VDC)	-9.0	-400	90
K7812-1000(L)	16-32 (24VDC)	12	1000	96
	7-20 (12VDC)	-12	-300	91
K7815-1000(L)	20-32 (24VDC)	15	1000	97
	7-17 (12VDC)	-15	-300	92

Wersja kątowna oznaczona jest literą "L", np. K7805-1000L.



# K78-1500 & K78-1500L

RoHS

Nieizolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego

## Właściwości

- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 25mVp-p
- Niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Sprawność do 95%
- Radiator niewymagany
- Miniaturowa obudowa SIP
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy

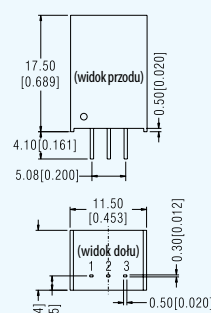
Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
K7801-1500(L)	4.75-18 (12VDC)	1.5	1500	83
K78X2-1500(L)	4.75-18 (12VDC)	1.8	1500	85
K7802-1500(L)	4.75-18 (12VDC)	2.5	1500	88
K7803-1500(L)	4.75-18 (12VDC)	3.3	1500	91
K7805-1500(L)	6.5-18 (12VDC)	5.0	1500	93
K78X6-1500(L)	8-18 (12VDC)	6.5	1500	95

Wersja kątowna oznaczona jest literą "L", np. K7805-1500L.



### Seria K78-1500

11.50x9.00x17.50(mm)

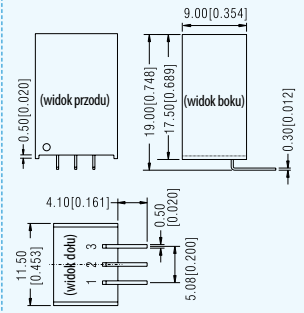


#### Funkcje pinów

Pin	1	2	3
Funkcja	+Vin	GND	+Vout

### Seria K78-1500L

19.00x11.50x9.00(mm)



Jednostka: mm [cal]

Tolerancja rozstawu pinów: ±0.10mm [±0.004"]

Ogólna dokładność: ±0.25mm [±0.010"]

# K78-2000 & K78-2000L

RoHS

Nieizolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego

## Właściwości

- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 25mVp-p
- Niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Sprawność do 92%
- Radiator niewymagany
- Miniaturowa obudowa SIP
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy

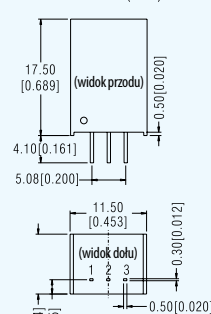
Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
K7801-2000(L)	4.75-18 (12VDC)	1.5	2000	79
K78X2-2000(L)	4.75-18 (12VDC)	1.8	2000	81
K7802-2000(L)	4.75-18 (12VDC)	2.5	2000	85
K7803-2000(L)	4.75-18 (12VDC)	3.3	2000	87
K7805-2000(L)	7-18 (12VDC)	5.0	2000	91
K78X6-2000(L)	8.5-18 (12VDC)	6.5	2000	92

Wersja kątowna oznaczona jest literą "L", np. K7805-2000L.



### Seria K78-2000

11.50x9.00x17.50(mm)

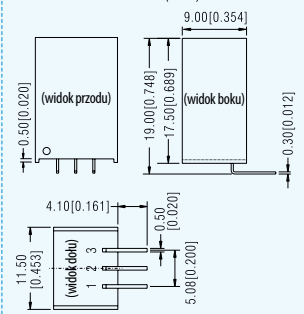


#### Funkcje pinów

Pin	1	2	3
Funkcja	+Vin	GND	+Vout

### Seria K78-2000L

19.00x11.50x9.00(mm)



Jednostka: mm [cal]

Tolerancja rozstawu pinów: ±0.10mm [±0.004"]

Ogólna dokładność: ±0.25mm [±0.010"]

## Nieizolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego

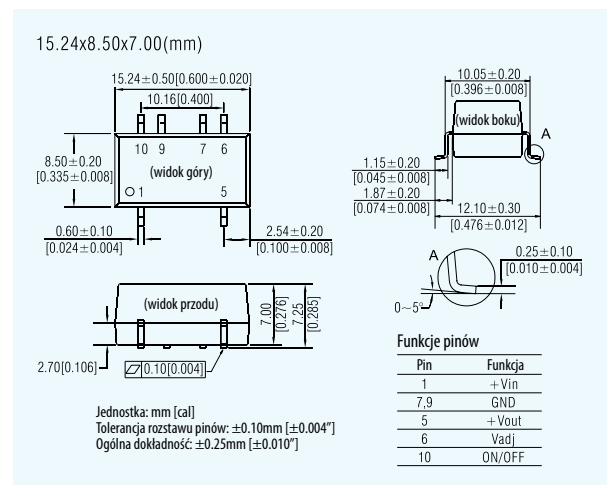
### Właściwości

- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 10mVp-p
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Sprawność do 96%
- Niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Regulowane napięcie wyjściowe
- Radiator niewymagany
- Miniaturowa obudowa SMD
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozpliwowego IPC/JEDEC J-STD-020D



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
K7803T-500	4.5-28 (12VDC)	3.3	500	90
K7805T-500	6.0-28 (12VDC)	5.0	500	94
K7809T-500	11-28 (24VDC)	9.0	500	95
K7812T-500	14-28 (24VDC)	12	500	95
K7815T-500	17-28 (24VDC)	15	500	96
K7801T-1000	4.75-15 (12VDC)	1.5	1000	76
K78X2T-1000	4.75-15 (12VDC)	1.8	1000	79
K7802T-1000	5.0-18 (12VDC)	2.5	1000	83
K7803T-1000	5.0-18 (12VDC)	3.3	1000	84
K7805T-1000	7.0-18 (12VDC)	5.0	1000	90
K78X6T-1000	8.5-18 (12VDC)	6.5	1000	93

1. Regulacja napięcia wyjściowego wymaga spełnienia warunku  $V_{in}-V_o > 2V$
2. Produktów K7812T-500 i K7815T-500 nie można stosować przy braku obciążenia



# K78U-500 & K78U-500L

## Nieizolowane przetwornice DC-DC o wyjściu pojedynczym, stabilizowanym napięciu wyjściowym i z szerokim zakresem napięcia wejściowego

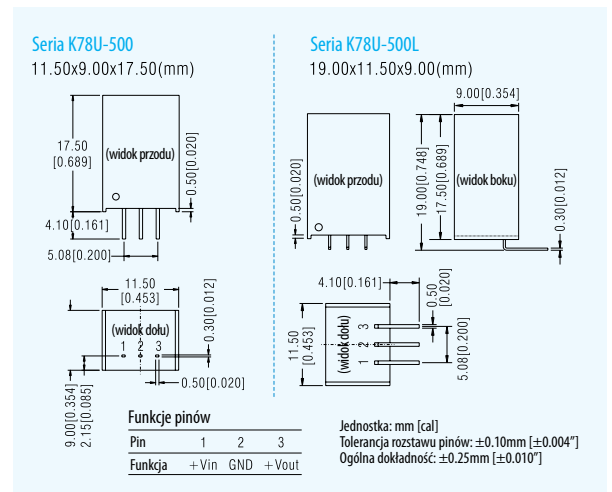
### Właściwości

- Poziom tętnień i szumów na wyjściu: 20mVp-p
- Niski pobór mocy w stanie spoczynku
- Sprawność do 95%
- Radiator niewymagany
- Miniaturowa obudowa SIP
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy

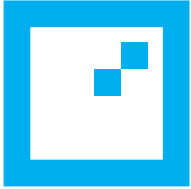


Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)
K78U03-500(L)	9-72 (48VDC)	3.3	500	82
K78U05-500(L)	9-72 (48VDC)	5.0	500	87
K78UX6-500(L)	9-72 (48VDC)	6.5	500	91
K78U09-500(L)	14-72 (48VDC)	9.0	500	92
K78U12-500(L)	17-72 (48VDC)	12	500	93
K78U15-500(L)	20-72 (48VDC)	15	500	94
K78U24-300(L)	36-72 (48VDC)	24	300	95

Wersja kątowna oznaczona jest literą "L", np. K78U05-500L.







# Pomocnicze produkty EMC

1. Filtry EMC .....	72-75
2. Filtry EMI .....	76
3. Filtry przeciwzakłóceńowe .....	77
4. Dławiki przeciwzakłóceńowe .....	77
5. Elementy tłumiące przepięcia .....	78
6. Elementy tłumiące zakłócenia impulsowe EFT .....	89

# FC-LX1D & FC-LX1D2

RoHS

## Filtry EMC

### Właściwości

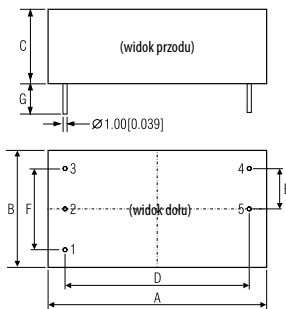
- Atrakcyjna cena, kompaktowe wymiary
- Powolne nagrzewanie
- Zaprojektowane do tłumienia przepięć w sieci zasilającej (zabezpieczenie pierwotne)
- Zapewniają współpracującym modułom zgodność z normą CISPR2/EN55022 Klasa B
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (VAC)	Prąd nominalny (A) (maks)	Waga (g)
FC-LX1D	85-264	1.5	20
FC-LX1D2	85-264	1.5	50

1. Do stosowania z zasilaczami AC-DC.
2. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.

### Wymiary obudowy do montażu na PCB



#### Schemat i wymiary

	FC-LX1D	FC-LX1D2
A	33.70	53.80
B	22.20	28.80
C	18.00	19.00
D	28.00	45.72
E	7.62	10.16
F	15.24	20.32
G	6.00	6.00

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004$ "]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]

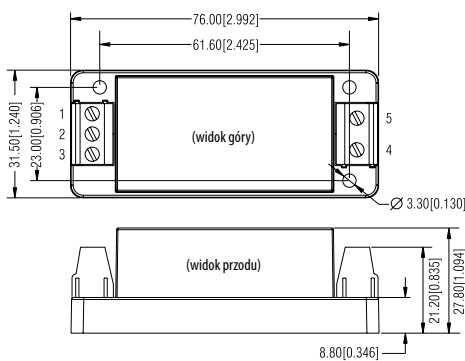
#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	$\perp$
2	IN(N)
3	IN(L)
4	OUT(L)
5	OUT(N)

#### Waga

Seria	Waga
FC-LX1D	20g
FC-LX1D2	50g

### Wymiary obudowy do montażu w chassis



#### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
FC-LX1DA2S	76.0x31.5x26.8(mm)
FC-LX1D2A2S	76.0x31.5x27.8(mm)

#### Waga

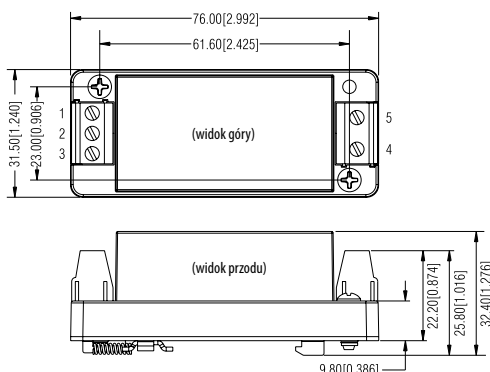
Seria	Waga
FC-LX1DA2S	40g
FC-LX1D2A2S	70g

Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]  
Rysunek dotyczy FC-LX1D2A2S,  
dla pozostałych produktów wysokość jest inna.

#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	$\perp$
2	IN(N)
3	IN(L)
4	OUT(L)
5	OUT(N)

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN



#### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
FC-LX1DA4S	76.0x31.5x31.4(mm)
FC-LX1D2A4S	76.0x31.5x32.4(mm)

#### Waga

Seria	Waga
FC-LX1DA4S	60g
FC-LX1D2A4S	90g

Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]  
Rysunek dotyczy FC-LX1D2A4S,  
dla pozostałych produktów wysokość jest inna.

#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	$\perp$
2	IN(N)
3	IN(L)
4	OUT(L)
5	OUT(N)

## Filtry EMC

### Właściwości

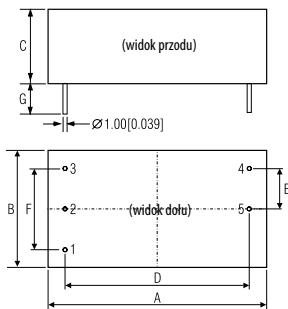
- Atrakcyjna cena, kompaktowe wymiary
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją, funkcja wolnego startu
- Zgodność z normami IEC/EN61000-4 i CISPR2/EN55022 w zakresie EMC
- Zgodność z normami kolejowymi RIA 12, IEC 571, EN50155, GB/T3021-2001
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Moc wyjściowa (W) (maks)	Waga (g)
FC-AX3D	10-36	30	50
FC-B02D	18-75	30	50

1. FC-AX3D współpracuje z modułami VRA/B24\_LD-30WR2 i URA/B/C24\_D-30WR2.
2. FC-B02D współpracuje z modułami VRA/B48\_LD-30WR2 i URA/B/C48\_D-30WR2.
3. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.



### Wymiary obudowy do montażu na PCB



#### Schemat i wymiary

	FC-AX3D	FC-B02D
A	53.80	53.80
B	28.80	28.80
C	19.00	19.00
D	45.72	45.72
E	10.16	10.16
F	20.32	20.32
G	6.00	6.00

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004$ "]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]

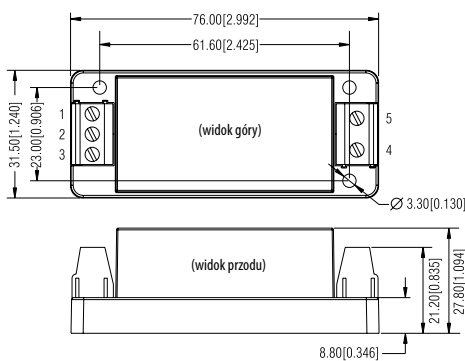
#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	$\text{GND}$
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo

#### Waga

Seria	Waga
FC-AX3D	50g
FC-B02D	50g

### Wymiary obudowy do montażu w chassis



#### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
FC-AX3DA2S	76.0x31.5x27.8(mm)
FC-B02DA2S	76.0x31.5x27.8(mm)

#### Waga

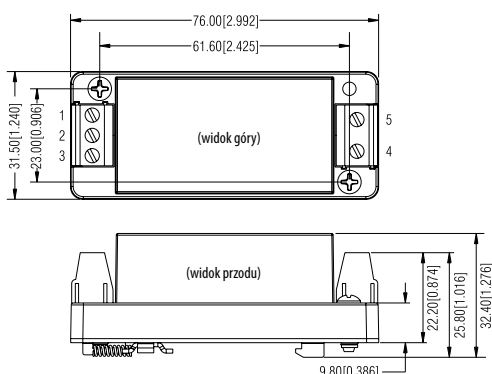
Seria	Waga
FC-AX3DA2S	70g
FC-B02DA2S	70g

Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]  
Rysunek dotyczy FC-AX3DA2S,  
dla pozostałych produktów wysokość jest ta sama.

#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	$\text{GND}$
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN



#### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
FC-AX3DA4S	76.0x31.5x32.4(mm)
FC-B02DA4S	76.0x31.5x32.4(mm)

#### Waga

Seria	Waga
FC-AX3DA4S	90g
FC-B02DA4S	90g

Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]  
Rysunek dotyczy FC-AX3DA4S,  
dla pozostałych produktów wysokość jest ta sama.

## Filtry EMC

### Właściwości

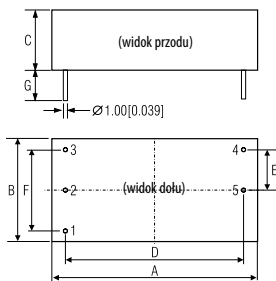
- Atrakcyjna cena, kompaktowe wymiary
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Zgodność z normami IEC/EN61000-4 i CISPR2/EN55022 w zakresie EMC
- Zgodność z normami kolejowymi RIA 12, IEC 571, EN50155, GB/T3021-2001
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Moc wyjściowa (W) (maks)	Waga (g)
FC-C01D	40-160	10	35
FC-CX1D	40-160	30	50

1. FC-C01D współpracuje z modułami URB1D\_YMD-6W i URB1D\_XD-10W.
2. FC-CX1D współpracuje z modułami URB1D\_LD-15W i URB1D\_LD-20W.
3. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.



### Wymiary obudowy do montażu na PCB



#### Schemat i wymiary

	FC-C01D	FC-CX1D
A	50.80	53.80
B	25.40	28.80
C	15.16	19.00
D	45.72	45.72
E	10.16	10.16
F	20.32	20.32
G	6.00	6.00

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004$ "]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]

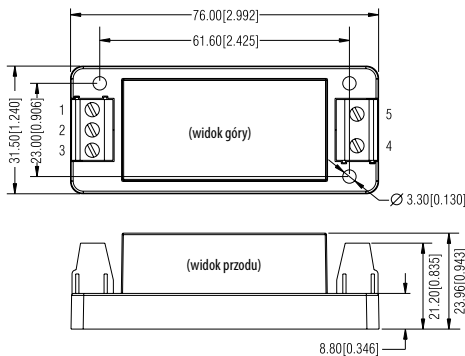
#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	$\text{GND}$
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo

#### Waga

Seria	Waga
FC-C01D	35g
FC-CX1D	50g

### Wymiary obudowy do montażu w chassis



#### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
FC-C01DA2S	76.0x31.5x23.96(mm)
FC-CX1DA2S	76.0x31.5x27.8(mm)

#### Waga

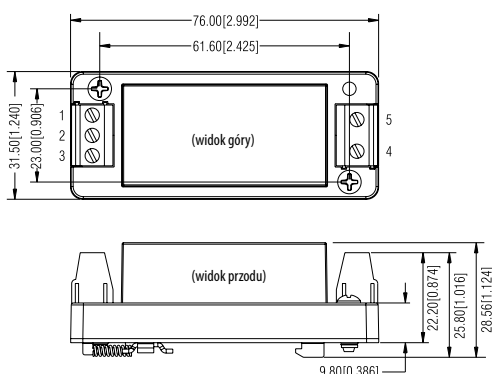
Seria	Waga
FC-C01DA2S	55g
FC-CX1DA2S	70g

Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]  
Rysunek dotyczy FC-C01DA2S,  
dla pozostałych produktów wysokość jest inna.

#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	$\text{GND}$
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN



#### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
FC-C01DA4S	76.0x31.5x28.56(mm)
FC-CX1DA4S	76.0x31.5x32.4(mm)

#### Waga

Seria	Waga
FC-C01DA4S	75g
FC-CX1DA4S	90g

Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]  
Rysunek dotyczy FC-C01DA4S,  
dla pozostałych produktów wysokość jest inna.

# FC-D03D & FC-E03D

RoHS

## Filtry EMC

### Właściwości

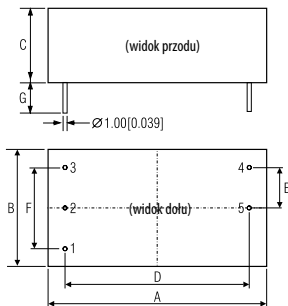
- Atrakcyjna cena, kompaktowe wymiary
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Zgodność z normami IEC/EN61000-4 i CISPR2/EN55022 w zakresie EMC
- Zgodność z normami kolejowymi RIA 12, IEC 571, EN50155, GB/T3021-2001
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Moc wyjściowa (W) (maks)	Waga (g)
FC-D03D	18-36	50	50
FC-E03D	36-75	75	50

1. FC-D03D współpracuje z modułami VRB24\_LD-50WR2
2. FC-E03D współpracuje z modułami VRB48\_LD-50WR2
3. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.



### Wymiary obudowy do montażu na PCB



#### Schemat i wymiary

	FC-D03D	FC-E03D
A	53.80	53.80
B	28.80	28.80
C	19.00	19.00
D	45.72	45.72
E	10.16	10.16
F	20.32	20.32
G	6.00	6.00

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004$ "]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]

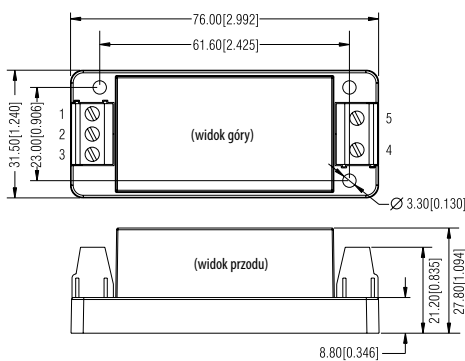
#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	$\perp$
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo

#### Waga

Seria	Waga
FC-D03D	50g
FC-E03D	50g

### Wymiary obudowy do montażu w chassis



#### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
FC-D03DA2S	76.0x31.5x27.8(mm)
FC-E03DA2S	76.0x31.5x27.8(mm)

#### Waga

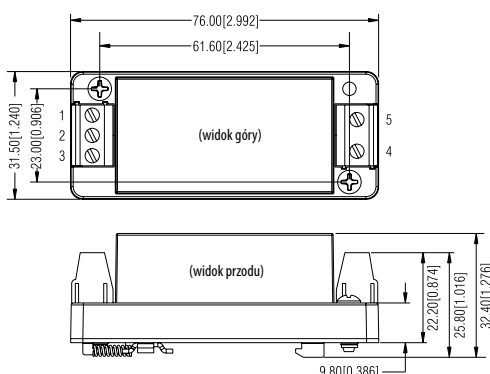
Seria	Waga
FC-D03DA2S	70g
FC-E03DA2S	70g

Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]  
Rysunek dotyczy FC-D03DA2S,  
dla pozostałych produktów wysokość jest ta sama.

#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	$\perp$
2	-Vin
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN



#### Schemat i wymiary

Seria	Wymiary
FC-D03DA4S	76.0x31.5x32.4(mm)
FC-E03DA4S	76.0x31.5x32.4(mm)

#### Waga

Seria	Waga
FC-D03DA4S	90g
FC-E03DA4S	90g

Jednostka: mm [cal]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm}$  [ $\pm 0.020$ "]  
Rysunek dotyczy FC-D03DA4S,  
dla pozostałych produktów wysokość jest ta sama.

## Filtr EMI

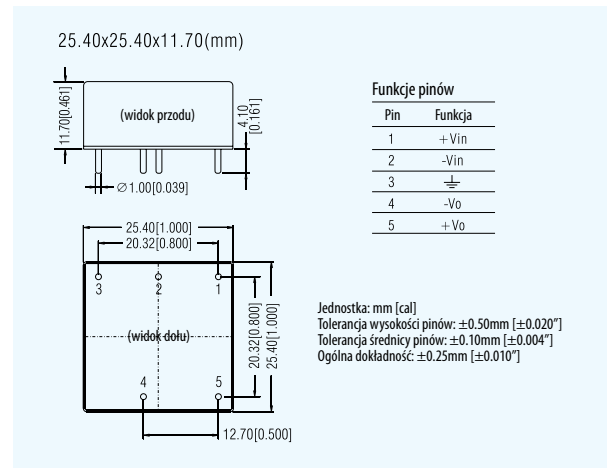
### Właściwości

- Atrakcyjna cena, kompaktowe wymiary
- Powolne nagrzewanie
- Powstrzymuje zakłócenia na linii zasilania DC
- Współczynnik tłumienia zakłóceń na poziomie 20dB
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

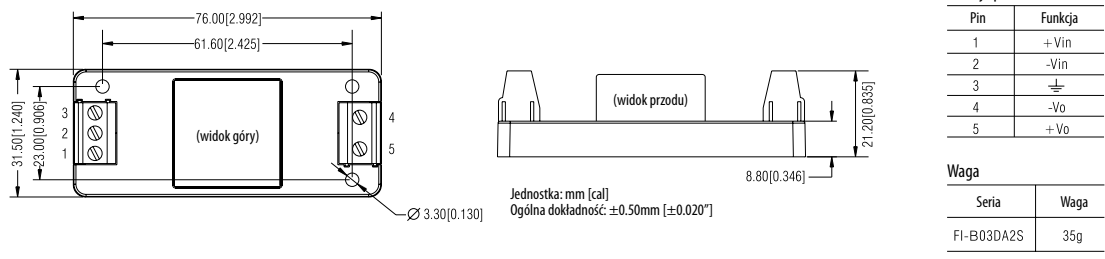


Symbol	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Prąd nominalny (A) (maks)	Waga (g)
FI-B03D	0-80	3	15

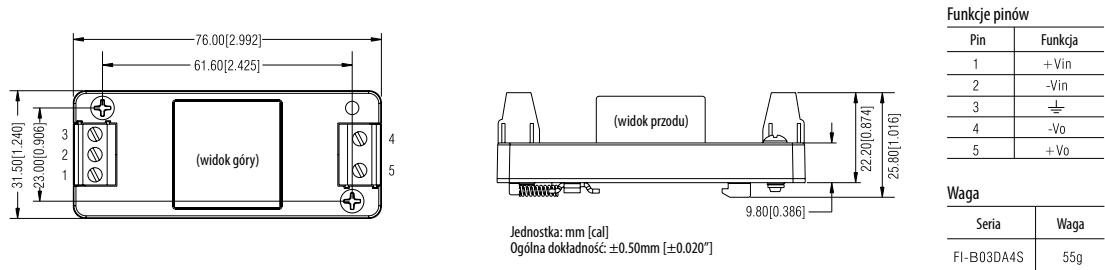
1. Do stosowania z przetwornicami DC-DC o prądzie wyjściowym nie przekraczającym 3A.
2. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.



## Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x21.20mm)



## Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x25.80mm)



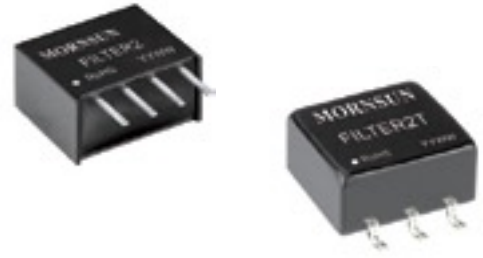
# FILTER2 & FILTER2T

RoHS

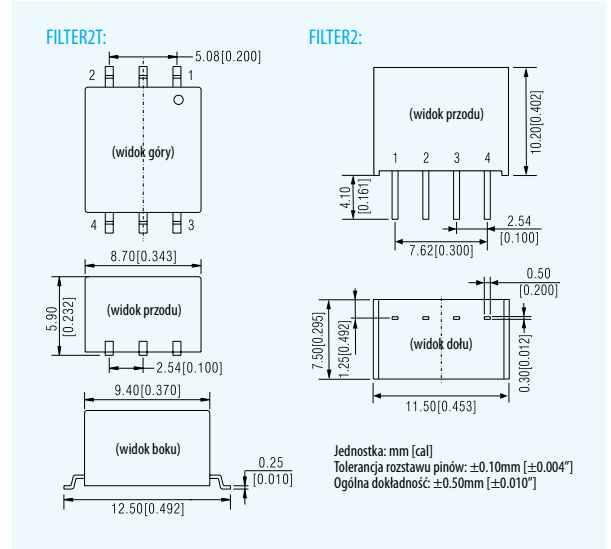
## Filtry przeciwzakłóceńowe

### Właściwości

- Atrakcyjna cena, kompaktowe wymiary
- Powolne nagrzewanie
- Radiator niewymagany, obudowa zgodna ze standardem UL94-V0



Symbol	Indukcyjność (μH)	Prąd nominalny (A) (maks)	DCR (mΩ)	Waga (g)
FILTER2	2200*2	0.6	250	1.8
FILTER2T	660*2	1.2	100	1.2



# FL2D

RoHS

## Filtry przeciwzakłóceńowe

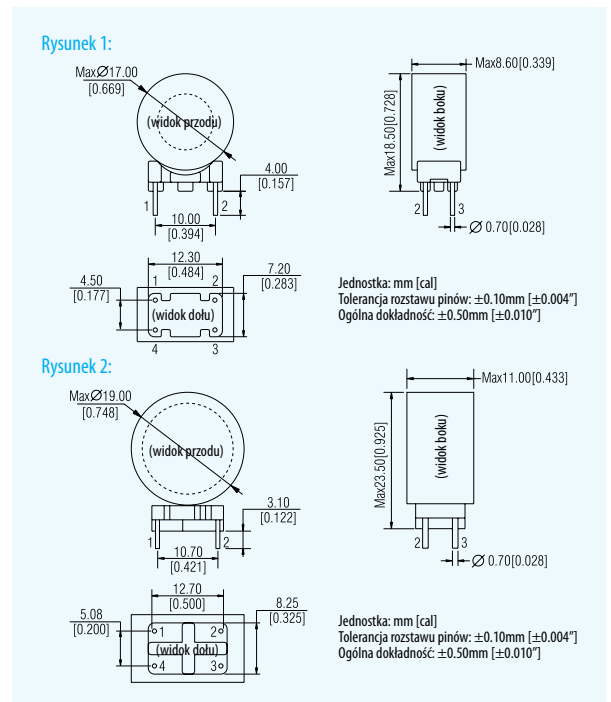
### Właściwości

- Atrakcyjna cena, kompaktowe wymiary
- Powolne nagrzewanie



Symbol	Indukcyjność (μH)	Prąd nominalny (A) (maks)	DCR (mΩ)	Waga (g)
FL2D-Z5-103	10000*2	0.5	500*2	3.5
FL2D-Z5-153	15000*2	0.5	600*2	3.5
FL2D-10-102	1000*2	1	50*2	3.5
FL2D-10-222	2200*2	1	60*2	3.5
FL2D-10-332	3300*2	1	80*2	3.5
<sup>a)</sup> FL2D-10-472	4700*2	1	140*2	6.5
<sup>a)</sup> FL2D-10-682	6800*2	1	160*2	6.5
<sup>a)</sup> FL2D-10-822	8200*2	1	180*2	6.5
FL2D-30-102	1000*2	3	40*2	3.5
FL2D-30-222	2200*2	3	42*2	3.5

Rysunek 2 odnosi się do produktów oznaczonych <sup>a)</sup>, do pozostałych produktów odnosi się rysunek 1



## Tłumik przepięć

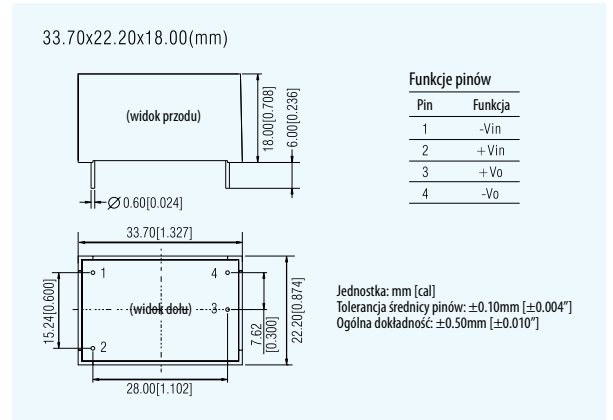
### Właściwości

- Atrakcyjna cena, kompaktowe wymiary
- Powolne nagrzewanie
- Powstrzymuje zakłócenia na linii zasilania DC
- Współczynnik tłumienia zakłóceń na poziomie 30dB
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

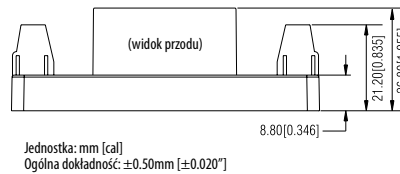
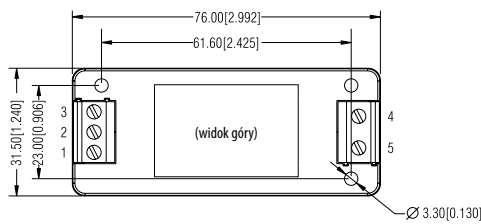


Symbol	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Prąd nominalny (A) (maks)	Waga (g)
FS-A01D	0-40	0.6	20

1. Do stosowania z przetwornicami DC-DC o prądzie wyjściowym nie przekraczającym 0.6A.
2. "A2S" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.



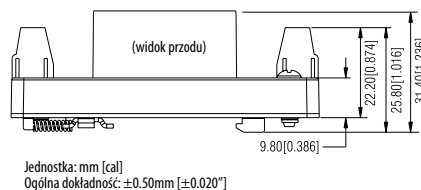
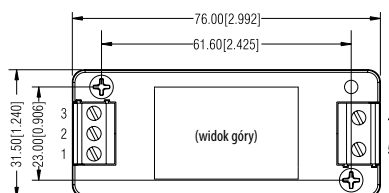
### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x26.80mm)



Pin	Funkcja
1	-Vin
2	NC
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo

Seria	Waga
FS-A01DA2S	40g

### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x31.40mm)



Pin	Funkcja
1	-Vin
2	NC
3	+Vin
4	+Vo
5	-Vo

Seria	Waga
FS-A01DA4S	60g



## Tłumiki zakłóceń impulsowych EFT

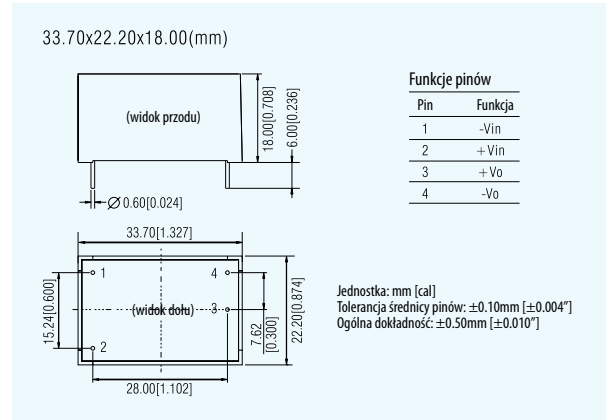
### Właściwości

- Atrakcyjna cena, kompaktowe wymiary
- Powolne nagrzewanie
- Powstrzymują zakłócenia na linii zasilania DC
- Współczynnik tłumienia zakłóceń na poziomie 30dB
- Opcje wykonania do montażu: na PCB, w chassis i na szynie DIN

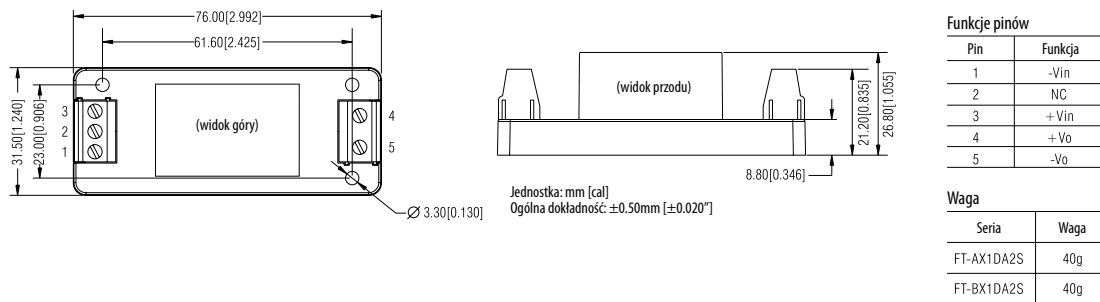


Symbol	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Prąd nominalny (A) (maks)	Waga (g)
FT-AX1D	0-40	1.5	20
FT-BX1D	0-80	1.5	20

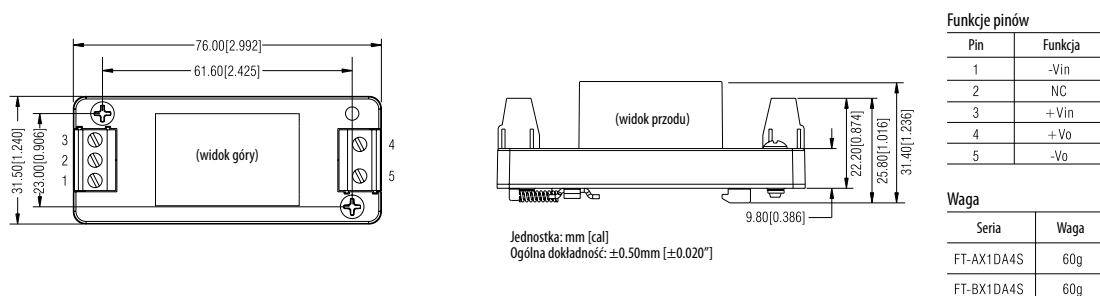
1. Do stosowania z przetwornicami DC-DC o prądzie wyjściowym nie przekraczającym 1.5A.
2. "AZS" na końcu symbolu oznacza produkty do montażu w chassis, natomiast "A4S" - do montażu na szynie DIN.



### Wymiary obudowy do montażu w chassis (76.00x31.50x26.80mm)



### Wymiary obudowy do montażu na szynie DIN (76.00x31.50x31.40mm)





## Moduły wzmacniaczy izolacyjnych

### Sterowniki LED

### Sterowniki IGBT

1. Moduły izolowanych transceiverów do przemysłowych magistral ...	81-87
2. Moduły wzmacniaczy izolacyjnych .....	88-93
3. Sterowniki LED .....	93-94
4. Przetwornice DC-DC do sterowników IGBT .....	95
5. Sterowniki IGBT .....	96

# TD301DCAN & TD501DCAN

RoHS

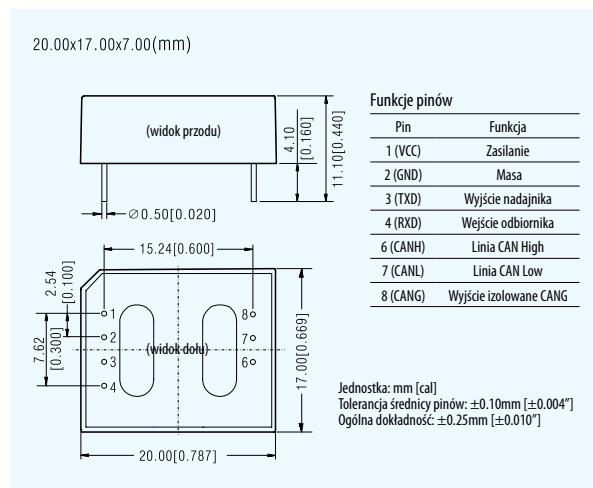
## Moduły jednokanałowego, uniwersalnego transceivera CAN

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs CAN, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Zgodność z wymaganiami standardu ISO-11898 dotyczącego sieci CAN (dla przewodu "skrętki")
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD301CAN  $\leq 50\text{mA}$   
TD501CAN  $\leq 35\text{mA}$
- Obsługa do 110 węzłów na jednej magistrali
- Wyprowadzenia podłączane do magistrali CAN odporne na przepięcia z zakresu od  $-36\text{V}$  do  $+36\text{V}$
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP8



Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD301DCAN	3.0-3.6V	0-1Mbps	1
TD501DCAN	4.5-5.5V	0-1Mbps	1



# TD302DCAN & TD502DCAN

RoHS

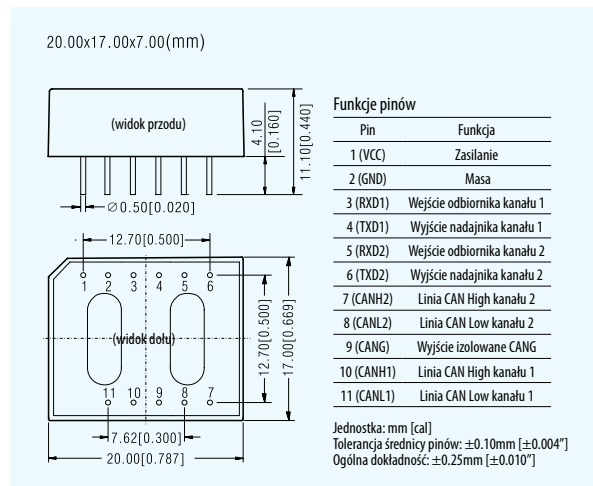
## Moduły dwukanałowego, uniwersalnego transceivera CAN

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs CAN, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem oraz izolację linii zasilania
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Zgodność z wymaganiami standardu ISO-11898 dotyczącego sieci CAN (dla przewodu "skrętki")
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD302CAN  $\leq 80\text{mA}$   
TD502CAN  $\leq 50\text{mA}$
- Obsługa do 110 węzłów na jednej magistrali
- Wyprowadzenia podłączane do magistrali CAN odporne na przepięcia z zakresu od  $-36\text{V}$  do  $+36\text{V}$
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP12



Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD302DCAN	3.0-3.6V	0-1Mbps	2
TD502DCAN	4.5-5.5V	0-1Mbps	2



# TD301DCANH2 & TD501DCANH2

RoHS

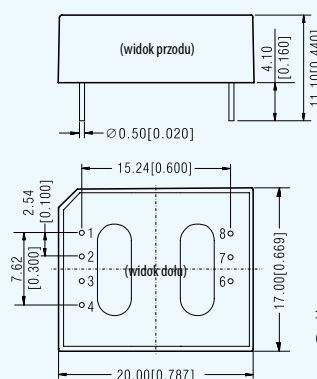
## Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera CAN

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs CAN, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Zgodność z wymaganiami standardu ISO-11898 dotyczącego sieci CAN (dla przewodu "skrętki")
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD301CANH2  $\leq 35\text{mA}$   
TD501CANH2  $\leq 30\text{mA}$
- Obsługa do 110 węzłów na jednej magistrali
- Wyprowadzenia podłączane do magistrali CAN odporne na przepięcia z zakresu od  $-27\text{V}$  do  $+40\text{V}$
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP8



20.00x17.00x7.00(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1 (VCC)	Zasilanie
2 (GND)	Masa
3 (TXD)	Wyjście nadajnika
4 (RXD)	Wejście odbiornika
6 (CANH)	Linia CAN High
7 (CANL)	Linia CAN Low
8 (CANG)	Wyjście izolowane CANG

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$

# TD301DCANH3 & TD501DCANH3

RoHS

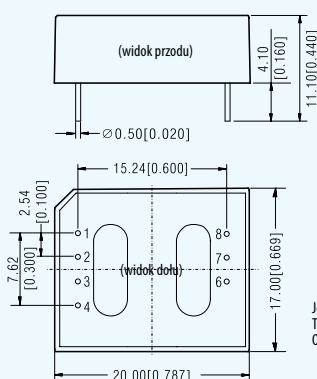
## Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera CAN (wersja ulepszona)

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs CAN, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem oraz izolację linii zasilania
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Zgodność z wymaganiami standardu ISO-11898 dotyczącego sieci CAN (dla przewodu "skrętki")
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD301CANH3  $\leq 40\text{mA}$   
TD501CANH3  $\leq 30\text{mA}$
- Obsługa do 110 węzłów na jednej magistrali
- Wyprowadzenia podłączane do magistrali CAN odporne na przepięcia z zakresu od  $-58\text{V}$  do  $+58\text{V}$
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP8



20.00x17.00x7.00(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1 (VCC)	Zasilanie
2 (GND)	Masa
3 (TXD)	Wyjście nadajnika
4 (RXD)	Wejście odbiornika
6 (CANH)	Linia CAN High
7 (CANL)	Linia CAN Low
8 (CANG)	Wyjście izolowane CANG

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$

Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD301DCANH3	3.0-3.6V	40k-1Mbps	1
TD501DCANH3	4.5-5.5V	40k-1Mbps	1

# TD301D485 & TD501D485

RoHS

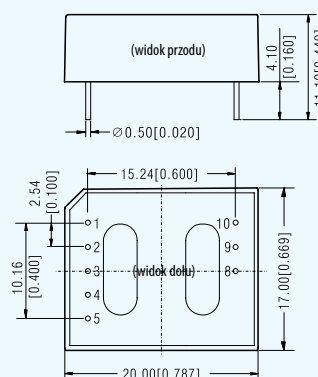
## Moduły jednokanałowego transceivera RS485

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs RS485, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- TD301D485: Kompatybilny z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V
- TD501D485: Kompatybilny z układami wykorzystującymi poziomy napięć 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku:  $\text{TD301D485} \leq 40\text{mA}$   
 $\text{TD501D485} \leq 30\text{mA}$
- Obsługa do 32 węzłów na jednej magistrali
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP10



20.00x17.00x7.00(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1 (VCC)	Zasilanie
2 (GND)	Masa
3 (TXD)	Wyjście nadajnika
4 (RXD)	Wejście odbiornika
5 (CON)	Kontrola wysyłania i odbierania danych
8 (B)	Pin B
9 (A)	Pin A
10 (RGND)	Wyjście izolowane RGND

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$

# TD312P485 & TD512P485

RoHS

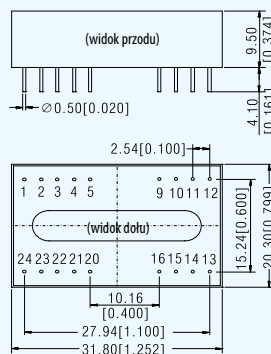
## Moduły dwukanałowego transceivera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs RS485, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- TD312P485: Kompatybilny z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V
- TD512P485: Kompatybilny z układami wykorzystującymi poziomy napięć 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku:  $\text{TD301D485} \leq 45\text{mA}$   
 $\text{TD501D485} \leq 35\text{mA}$
- Obsługa do 32 węzłów na jednej magistrali
- Zasilanie izolowane +5V
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP10



31.80x20.30x9.50(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1, 24 (VCC)	Zasilanie
2, 23 (GND)	Masa
3 (TXD1)	Wyjście nadajnika kanału 1
4 (RXD1)	Wejście odbiornika kanału 1
5 (CON1)	Kontrola wysyłania i odbierania danych kanału 1
9, 16 (Vo)	Zasilanie izolowane +5V
10 (A1)	Pin A kanału 1
11 (B1)	Pin B kanału 1
12, 13 (RGND)	Wyjście izolowane RGND
14 (B2)	Pin B kanału 2
15 (A2)	Pin A kanału 2
20 (CON2)	Kontrola wysyłania i odbierania danych kanału 2
21 (RXD2)	Wejście odbiornika kanału 2
22 (TXD2)	Wyjście nadajnika kanału 2

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$

Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD312P485	3.17-3.45V	0-9.6kbps	2
TD512P485	4.75-5.25V	0-9.6kbps	2

# TD301D485H & TD501D485H

RoHS

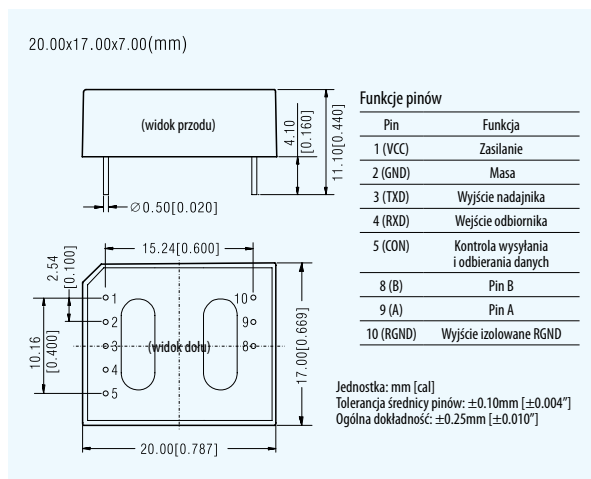
## Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS485

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs RS485, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku:  $\leq 35\text{mA}$
- Obsługa do 32 węzłów na jednej magistrali
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP10



Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD301D485H	3.17-3.45V	0-115.2kbps	1
TD501D485H	4.75-5.25V	0-115.2kbps	1



# TD301D485H-A & TD501D485H-A

RoHS

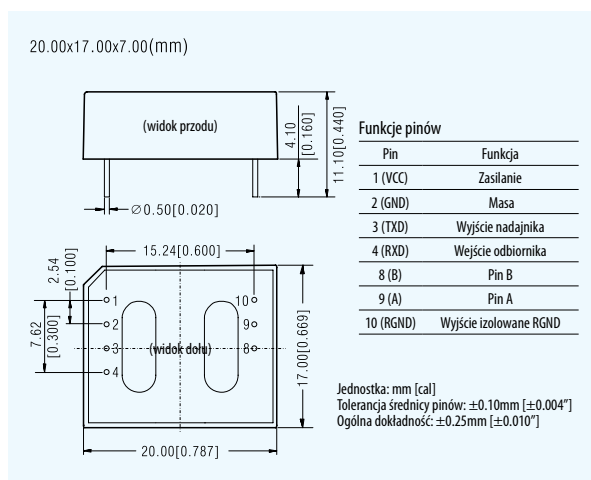
## Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS485 z automatycznym przełączaniem między nadawaniem i odbieraniem danych

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs RS485, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD301D485H-A  $\leq 40\text{mA}$   
TD501D485H-A  $\leq 35\text{mA}$
- Obsługa do 32 węzłów na jednej magistrali
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP10



Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD301D485H-A	3.17-3.45V	0-115.2kbps	1
TD501D485H-A	4.75-5.25V	0-115.2kbps	1



# TD301D485H-E & TD501D485H-E

RoHS

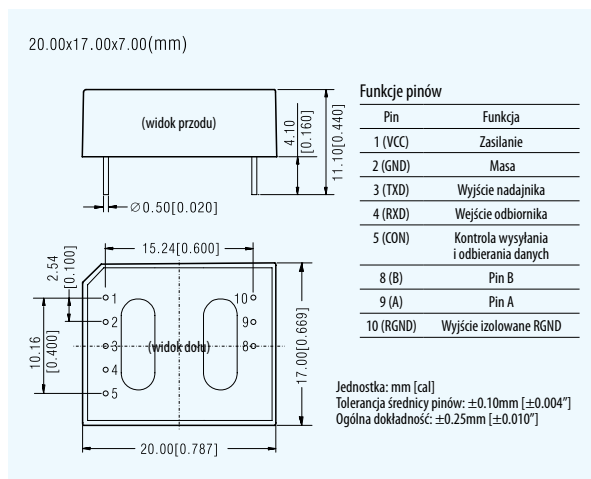
## Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS485 (wersja ulepszona)

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs RS485, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD301D485H-E  $\leq 40\text{mA}$   
TD501D485H-E  $\leq 35\text{mA}$
- Obsługa do 256 węzłów na jednej magistrali
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP10



Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD301D485H-E	3.17-3.45V	0-500kbps	1
TD501D485H-E	4.75-5.25V	0-500kbps	1



# TD311D485H & TD511D485H & TD1211D485H & TD2411D485H

## Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym

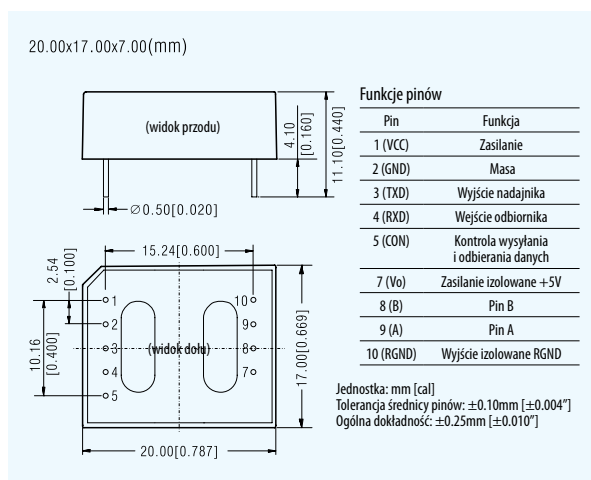
RoHS

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs RS485, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku  $\leq 35\text{mA}$
- Obsługa do 32 węzłów na jednej magistrali
- Zasilanie izolowane +5V
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP10



Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD311D485H	3.17-3.45V	0-115.2kbps	1
TD511D485H	4.75-5.25V	0-115.2kbps	1
TD1211D485H	11.4-12.6V	0-115.2kbps	1
TD2411D485H	22.8-25.2V	0-115.2kbps	1



# TD312P485H & TD512P485H

RoHS

## Moduły dwukanałowego, szybkiego transceivera RS485 z dodatkowym zasilaniem izolowanym

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs RS485, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięcie 3.3V i 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD312P485H  $\leq 50\text{mA}$

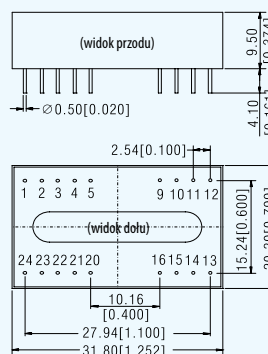
$$\text{TD512P485H} \leq 30\text{mA}$$

- Obsługa do 32 węzłów na jednej magistrali
- Zasilanie izolowane +5V
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP24

Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD312P485H	3.17-3.45V	0-115.2kbps	2
TD512P485H	4.75-5.25V	0-115.2kbps	2



31.80x20.30x9.50(mm)



Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$

### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1, 24 (VCC)	Zasilanie
2, 23 (GND)	Masa
3 (TXD1)	Wyjście nadajnika kanału 1
4 (RXD1)	Wejście odbiornika kanału 1
5 (CON1)	Kontrola wysyłania i odbierania danych kanału 1
9, 16 (Vo)	Zasilanie izolowane +5V
10 (A1)	Pin A kanału 1
11 (B1)	Pin B kanału 1
12, 13 (RGNG)	Wyjście izolowane RGND
14 (B2)	Pin B kanału 2
15 (A2)	Pin A kanału 2
20 (CON2)	Kontrola wysyłania i odbierania danych kanału 2
21 (RXD2)	Wejście odbiornika kanału 2
22 (TXD2)	Wyjście nadajnika kanału 2

# TD311P485H & TD511P485H

RoHS

## Moduły dwukanałowego, szybkiego transceivera RS485 z podwójnym zasilaniem izolowanym

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: interfejs RS485, izolację pomiędzy wejściem i wyjściem, izolację linii zasilania oraz obwody zabezpieczające magistralę
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięcie 3.3V i 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD311P485H  $\leq 50\text{mA}$

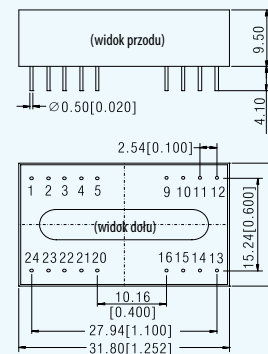
$$\text{TD511P485H} \leq 30\text{mA}$$

- Obsługa do 32 węzłów na jednej magistrali
- Zasilanie izolowane +5V osobno dla każdego kanału
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP24

Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD311P485H	3.17-3.45V	0-115.2kbps	2
TD511P485H	4.75-5.25V	0-115.2kbps	2



31.80x20.30x9.50(mm)



Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$

### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1, 24 (VCC)	Zasilanie
2, 23 (GND)	Masa
3 (TXD1)	Wyjście nadajnika kanału 1
4 (RXD1)	Wejście odbiornika kanału 1
5 (CON1)	Kontrola wysyłania i odbierania danych kanału 1
9 (Vo1)	Zasilanie izolowane +5V kanału 1
10 (A1)	Pin A kanału 1
11 (B1)	Pin B kanału 1
12, 13 (RGNG)	Wyjście izolowane RGND
14 (B2)	Pin B kanału 2
15 (A2)	Pin A kanału 2
16 (Vo2)	Zasilanie izolowane +5V kanału 2
20 (CON2)	Kontrola wysyłania i odbierania danych kanału 2
21 (RXD2)	Wejście odbiornika kanału 2
22 (TXD2)	Wyjście nadajnika kanału 2



# TD301D232H & TD501D232H

RoHS

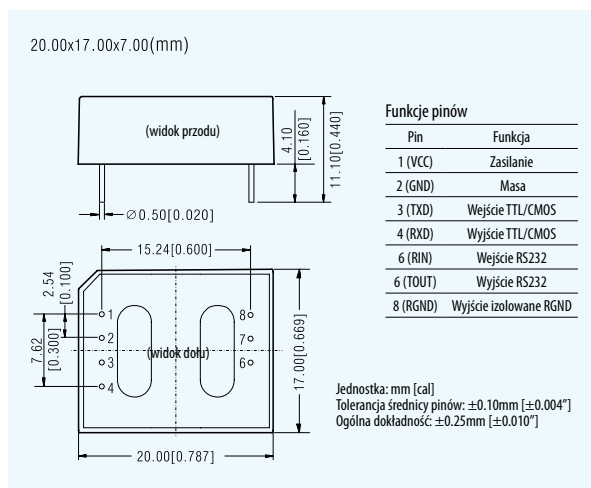
## Moduły jednokanałowego, szybkiego transceivera RS232

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: układ transceivera RS232, izolację linii sygnałowej oraz izolację linii zasilania
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD301D232H  $\leq 50\text{mA}$   
TD501D232H  $\leq 35\text{mA}$
- Zgodność ze standardem EIA/TIA-232-F
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP8



Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD301D232H	3.0-3.6V	0-115.2kbps	1
TD501D232H	4.5-5.5V	0-115.2kbps	1



# TD302D232H & TD502D232H

RoHS

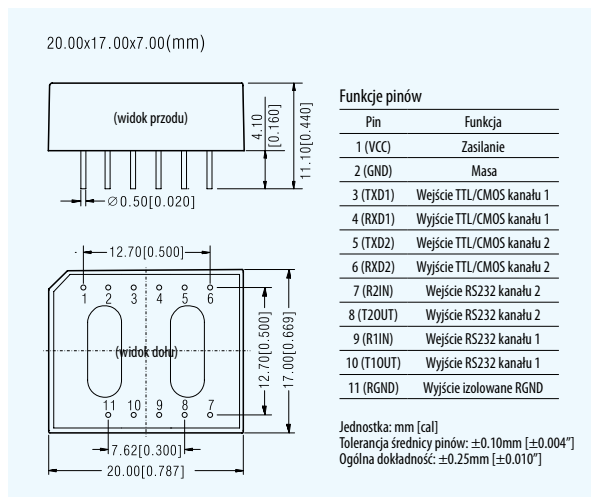
## Moduły dwukanałowego, szybkiego transceivera RS232

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 2500VDC
- W modułach zintegrowano: układ transceivera RS232, izolację linii sygnałowej oraz izolację linii zasilania
- Kompatybilne z układami wykorzystującymi poziomy napięć 3.3V i 5V
- Niski pobór mocy; pobór prądu w stanie spoczynku: TD302D232H  $\leq 60\text{mA}$   
TD502D232H  $\leq 35\text{mA}$
- Zgodność ze standardem EIA/TIA-232-F
- Zgodność z normą CISPR22/EN55022 Klasa A w zakresie EMI przy zastosowaniu zewnętrznego obwodu
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP12



Symbol	Napięcie zasilania	Szybkość transmisji	Liczba kanałów
TD302D232H	3.0-3.6V	0-115.2kbps	2
TD502D232H	4.5-5.5V	0-115.2kbps	2



## Moduły aktywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego

### Izolacja pomiędzy wejściem sygnałowym i wejściem zasilania

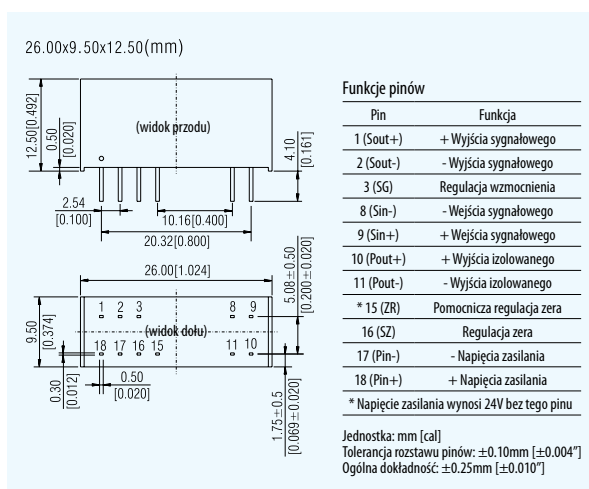
#### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 2000VAC
- Dwuportowa izolacja (wejście i wyjście)
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu:  $\leq 30\text{mVp-p}$  (w pasmie 20MHz)
- Charakterystyka częstotliwościowa: pasmo  $\geq 2\text{kHz}$
- Funkcja regulacji wzmocnienia oraz regulacji zera
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy:  $\leq 35\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$  ( $-25^{\circ}\text{C} \sim +71^{\circ}\text{C}$ )  
 $\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ )
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP18



Symbol	Napięcie zasilania	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Wyjście izolowane	Liczba kanałów
TE1530N	24V	4-20mA	0-10V	Brak	1
TE1533N	24V	4-20mA	0-10V	24V	1
TE1550N	12V	4-20mA	0-10V	Brak	1
TE1630N	24V	4-20mA	0-5V	Brak	1
TE1633N	24V	4-20mA	0-5V	24V	1
TE1660N	5V	4-20mA	0-5V	Brak	1
TE5534N	24V	0-10V	0-10V	15V	1
TE5544N	15V	0-10V	0-10V	15V	1
TE5554N	12V	0-10V	0-10V	15V	1
TE5634N	24V	0-10V	0-5V	15V	1
TE6634N	24V	0-5V	0-5V	15V	1
TE6644N	15V	0-5V	0-5V	15V	1
TE6654N	12V	0-5V	0-5V	15V	1
TE6664N	5V	0-5V	0-5V	15V	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego



## Moduły aktywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego

### Izolacja pomiędzy wyjściem sygnałowym i wejściem zasilania

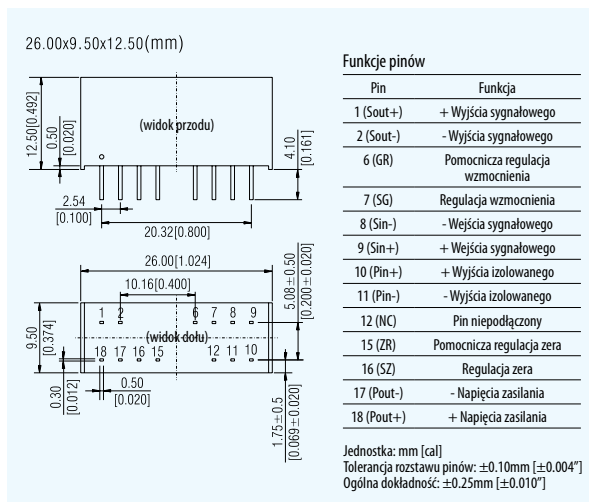
#### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 2000VAC
- Dwuportowa izolacja (wejście i wyjście)
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu:  $\leq 30\text{mVp-p}$  (w pasmie 20MHz)
- Charakterystyka częstotliwościowa: pasmo  $\geq 2\text{kHz}$
- Funkcja regulacji wzmocnienia oraz regulacji zera
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy:  $\leq 35\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$  ( $-25^{\circ}\text{C} \sim +71^{\circ}\text{C}$ )  
 $\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ )
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP18



Symbol	Napięcie zasilania	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Wyjście izolowane	Liczba kanałów
TF5134N	24V	0-10V	4-20mA	15V	1
TF5234N	24V	0-10V	0-20mA	15V	1
TF5534N	24V	0-10V	0-10V	15V	1
TF5544N	15V	0-10V	0-10V	15V	1
TF5554N	12V	0-10V	0-10V	15V	1
TF5634N	24V	0-10V	0-5V	15V	1
TF6134N	24V	0-5V	4-20mA	15V	1
TF6234N	24V	0-5V	0-20mA	15V	1
TF6254N	12V	0-5V	0-20mA	15V	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego



# TP210 & TP210B

RoHS

## Moduły aktywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego

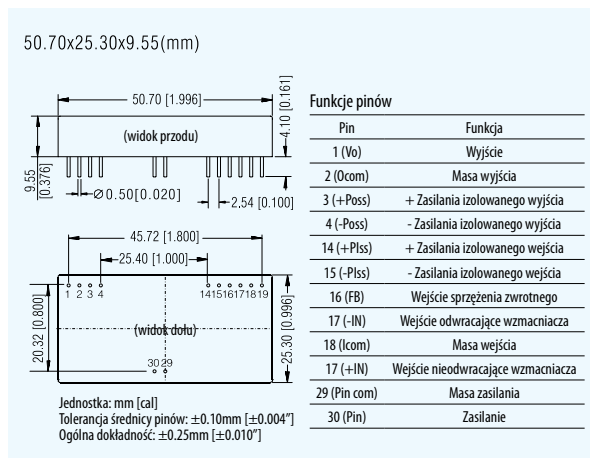
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 2500VDC
- Trójportowa izolacja (wejście, wyjście i zasilanie)
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu:  $\leq 20\text{mVp-p}$  (w pasmie 60MHz)
- Charakterystyka częstotliwościowa: pasmo 10kHz
- Zakres regulowanego wzmocnienia: 1V/V - 100V/V
- Przesunięcie zera: 0.05% F.S.
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy: 25ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP24



Symbol	Napięcie zasilania	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Wyjście izolowane	Liczba kanałów
TP210	15V	$\pm 10\text{V}$	$\pm 10\text{V}$	$\pm 15\text{V}$	1
TP210B	15V	0-15V	0-15V	-6.5V/+18V	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego



# T\_P

## Moduły aktywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego

RoHS

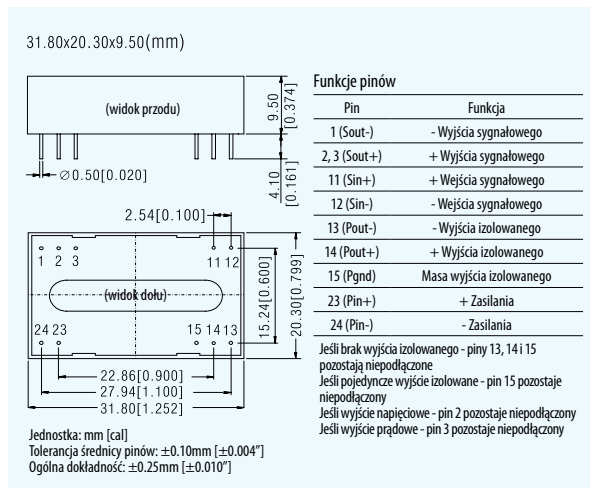
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 2500VDC
- Czteroportowa izolacja (wejście, wyjście, zasilanie i wyjście izolowanego zasilania)
- Poziom tętnień i szumów na wyjściu:  $\leq 30\text{mVp-p}$  (w pasmie 20MHz)
- Charakterystyka częstotliwościowa: pasmo  $\geq 2\text{kHz}$
- Zakres regulowanego wzmocnienia: 1V/V - 100V/V
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy:  $\leq 35\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$  ( $-25^{\circ}\text{C} \sim +71^{\circ}\text{C}$ )  
 $\leq 50\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ )
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP24



Symbol	Napięcie zasilania	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Wyjście izolowane	Liczba kanałów
T1130P	24V	4-20mA	4-20mA	Brak	1
T1133P	24V	4-20mA	4-20mA	24V	1
T1533P	24V	4-20mA	0-10V	24V	1
T2233P	24V	0-20mA	0-20mA	24V	1
T5133P	24V	0-10V	4-20mA	24V	1
T5530P	24V	0-10V	0-10V	Brak	1
T6130P	24V	0-5V	4-20mA	Brak	1
T6235P	24V	0-5V	0-20mA	12V	1
T6630P	24V	0-5V	0-5V	Brak	1
T6650P	12V	0-5V	0-5V	Brak	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego



# T1100L & T1100N

RoHS

## Moduły pasywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego

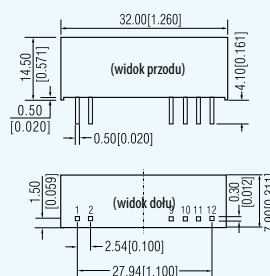
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 3000VDC
- Dwuportowa izolacja (wejście i wyjście)
- Niski spadek napięcia:  $\leq 3\text{V}$  (20mA na wejściu)
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy: 35ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- T1100L: Obudowa SIP12
- T1100N: Obudowa DIP16



#### Seria T1100L

32.00x7.90x14.50(mm)



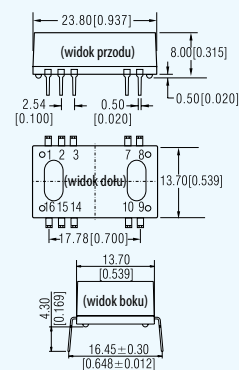
Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja rozstawu pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004^{\circ}$ ]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm}$  [ $\pm 0.010^{\circ}$ ]

#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1 (Sin+)	+ Wejścia sygnałowego
2 (Sin-)	- Wejścia sygnałowego
9, 10 (Sout-)	- Wyjścia sygnałowego
11, 12 (Sout+)	+ Wyjścia sygnałowego

#### Seria T1100N

23.80x13.70x8.00(mm)



#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1 (Sout-)	+ Wejścia sygnałowego
2 (Sout+)	- Wejścia sygnałowego
7 (Sin+)	- Wyjścia sygnałowego
8 (Sin-)	+ Wyjścia sygnałowego
Pozostałe	Niepodłączone

Symbol	Napięcie zasilania	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Wyjście izolowane	Liczba kanałów
T1100L	Brak	4-20mA	4-20mA	Brak	1
T1100N	Brak	4-20mA	4-20mA	Brak	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego

# T1100L-F

RoHS

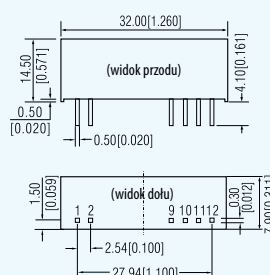
## Moduł pasywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego zasilanego z dwuprzewodowej pętli prądowej

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 3000VDC
- Dwuportowa izolacja (wejście i wyjście)
- Wysoka dokładność: 0.3% F.S.
- Wysoka liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy: 35ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- Zasilanie z wyjściowej pętli prądowej z zabezpieczeniem nadprądowym
- Obudowa SIP12



32.00x7.90x14.50(mm)



#### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1 (Vin)	Wejście zasilania z pętli
2 (Iout)	Wyjście prądowe
9, 10 (Iin)	Wejście prądowe
11, 12 (Vout)	Wyjście zasilania z pętli

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja rozstawu pinów:  $\pm 0.10\text{mm}$  [ $\pm 0.004^{\circ}$ ]  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm}$  [ $\pm 0.010^{\circ}$ ]

Symbol	Zasilanie z pętli prądowej	Maksymalne napięcie	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Liczba kanałów
T1100L-F	10-30V	40V	4-20mA	4-20mA	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego

## Moduły pasywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego zasilanego z dwuprzewodowej pętli prądowej

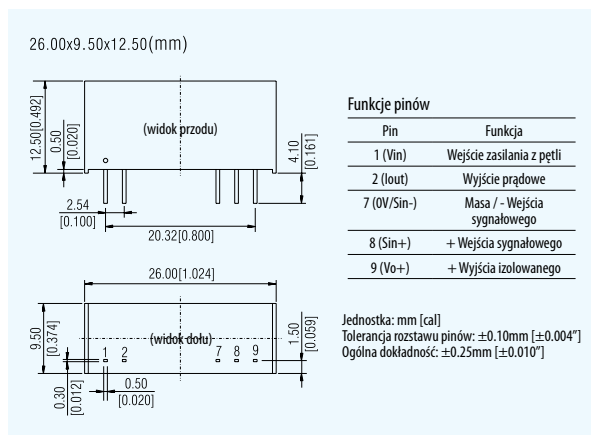
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 2000VAC
- Dwuportowa izolacja (wejście i wyjście)
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy: 50ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- Zasilanie z wyjściowej pętli prądowej
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa SIP9



Symbol	Zasilanie z pętli prądowej	Wyjście izolowane	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Liczba kanałów
TS107L-F-2	10-24V	3.3V	0-2V	4-20mA	1
TS106L-F-4	10-24V	5V	0-4V	4-20mA	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego



## Moduły aktywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego

Dodatni i ujemny sygnał wejściowy oraz dodatni sygnał wyjściowy

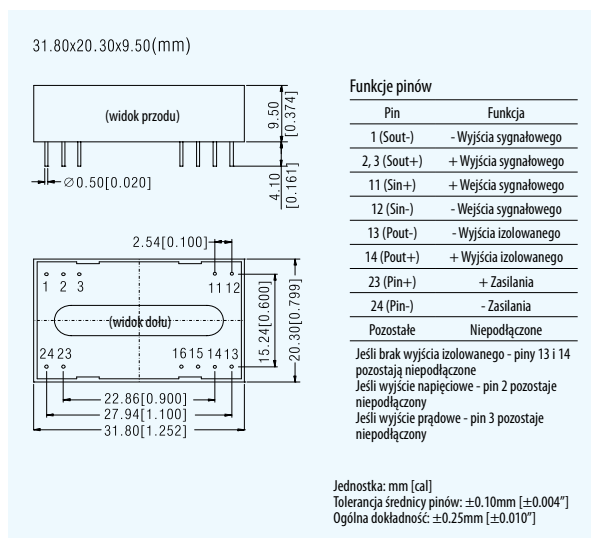
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 2500VDC
- Czteroportowa izolacja (wejście, wyjście, zasilanie i wyjście izolowanego zasilania)
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy: 35ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Obudowa DIP24



Symbol	Napięcie zasilania	Sygnal wejściowy	Sygnal wyjściowy	Wyjście izolowane	Liczba kanałów
T5530AP	24V	$\pm 10\text{V}$	0-10V	Brak	1
T5533AP	24V	$\pm 10\text{V}$	0-10V	24V	1
T6630AP	24V	$\pm 5\text{V}$	0-5V	Brak	1
T6633AP	24V	$\pm 5\text{V}$	0-5V	24V	1
T6634AP	24V	$\pm 5\text{V}$	0-5V	15V	1
T5130AP	24V	$\pm 10\text{V}$	4-20mA	Brak	1
T6130AP	24V	$\pm 5\text{V}$	4-20mA	Brak	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego



## Moduły aktywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego

Dodatni i ujemny sygnał wejściowy oraz dodatni i ujemny sygnał wyjściowy

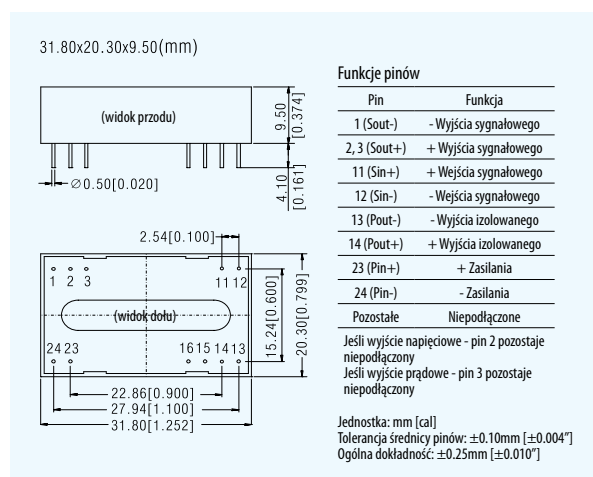
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 2500VDC
- Czteroportowa izolacja (wejście, wyjście, zasilanie i wyjście izolowanego zasilania)
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy: 35ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Obudowa DIP24



Symbol	Napięcie zasilania	Sygnał wejściowy	Sygnał wyjściowy	Wyjście izolowane	Liczba kanałów
T5530CP	24V	$\pm 10\text{V}$	$\pm 10\text{V}$	Brak	1
T5533CP	24V	$\pm 10\text{V}$	$\pm 10\text{V}$	24V	1
T5540CP	15V	$\pm 10\text{V}$	$\pm 10\text{V}$	Brak	1
T6630CP	24V	$\pm 5\text{V}$	$\pm 5\text{V}$	Brak	1
T6640CP	15V	$\pm 5\text{V}$	$\pm 5\text{V}$	Brak	1
T6650CP	12V	$\pm 5\text{V}$	$\pm 5\text{V}$	Brak	1
T5230CP	24V	$\pm 10\text{V}$	$\pm 20\text{mA}$	Brak	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego



## Moduły aktywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego

Miliwoltowy sygnał wejściowy oraz dodatni sygnał wyjściowy

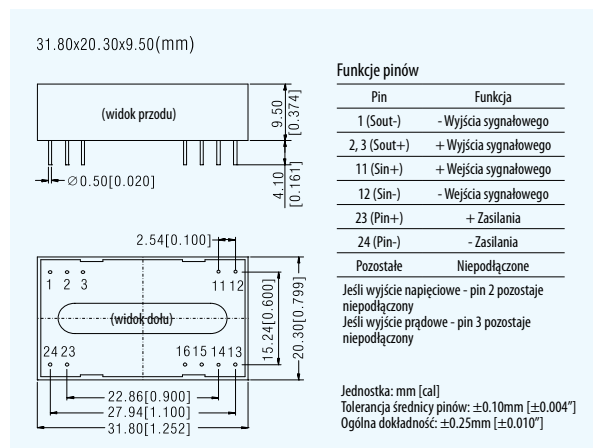
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 2500VDC
- Trójportowa izolacja (wejście, wyjście i zasilanie)
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy: 50ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Obudowa DIP24



Symbol	Napięcie zasilania	Sygnał wejściowy	Sygnał wyjściowy	Liczba kanałów
TM1130P	24V	0-10mV	4-20mA	1
TM3130P	24V	0-30mV	4-20mA	1
TM4150P	12V	0-50mV	4-20mA	1
TM4530P	24V	0-50mV	0-10V	1
TM4630P	24V	0-50mV	0-5V	1
TM4660P	5V	0-50mV	0-5V	1
TM4550P-2.5	12V	0-50mV	0-2.5V	1
TM5530P	24V	0-75mV	0-10V	1
TM5630P	24V	0-75mV	0-5V	1
TM5650P	12V	0-75mV	0-5V	1
TM6530P	24V	0-100mV	0-10V	1
TM6630P	24V	0-100mV	0-5V	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego



## Moduły aktywnego wysokoprecyzyjnego wzmacniacza izolacyjnego

Miliwoltowy dodatni i ujemny sygnał wejściowy oraz dodatni i ujemny sygnał wyjściowy

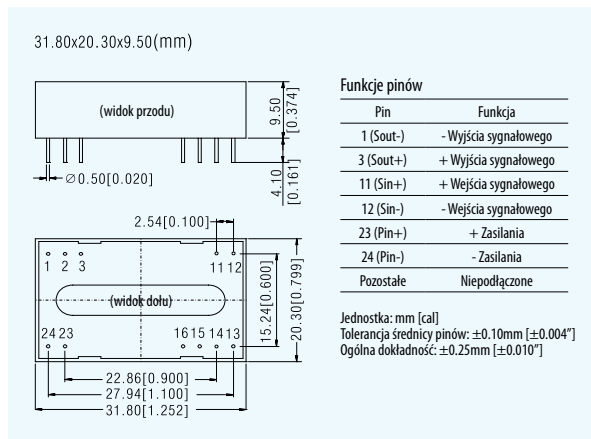
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-25^{\circ}\text{C} \sim +71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji: 2500VDC
- Trójportowa izolacja (wejście, wyjście i zasilanie)
- Wysoka dokładność i liniowość: 0.1% F.S.
- Bardzo niski dryft temperaturowy: 50ppm/ $^{\circ}\text{C}$
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją
- Obudowa DIP24



Symbol	Napięcie zasilania	Sygnał wejściowy	Sygnał wyjściowy	Liczba kanałów
TM1630CP	24V	$\pm 10\text{mV}$	$\pm 5\text{V}$	1
TM4530CP	24V	$\pm 50\text{mV}$	$\pm 10\text{V}$	1
TM4630CP	24V	$\pm 50\text{mV}$	$\pm 5\text{V}$	1
TM5530CP	24V	$\pm 75\text{mV}$	$\pm 10\text{V}$	1
TM5630CP	24V	$\pm 75\text{mV}$	$\pm 5\text{V}$	1
TM6530CP	24V	$\pm 100\text{mV}$	$\pm 10\text{V}$	1
TM6630CP	24V	$\pm 100\text{mV}$	$\pm 5\text{V}$	1

Na życzenie istnieje możliwość wykonania produktu o innym zakresie sygnału wejściowego i wyjściowego



## KC24H-1000 & KC24H-1200

### Stałoprądowe sterowniki diod LED dużej mocy

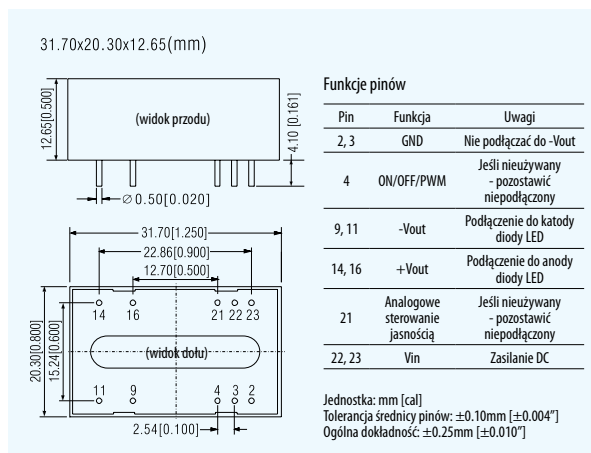
### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Możliwość współpracy z obciążeniem pojemnościowym do 1000 $\mu\text{F}$
- Sterowanie jasnością: analogowe i za pomocą sygnału PWM
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Spełniają wymagania licznych norm w zakresie podatności elektromagnetycznej (EMS)
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Wbudowany filtr EMI, zgodność z normą EN55015 Klasa B bez dodatkowego obwodu zewnętrznego
- Zgodność z normą IEC/EN 61000-4-2 Kryteria B w zakresie wyładowań elektrostatycznych ESD, styk:  $\pm 4\text{kV}$
- Obudowa DIP24



Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%) (maks)
KC24H-1000(X1/X2/X3)	5.5-48	3.3-36	1000	97
KC24H-1200(X1/X2/X3)	(24VDC)		1200	97

1. Brak końcówki w symbolu (np. KC24H-1000) oznacza produkt w obudowie 8-pinowej pozbawiony funkcji sterowania jasnością.
2. "X1" na końcu symbolu (np. KC24H-1000X1) oznacza produkt w obudowie 9-pinowej z funkcją analogowego sterowania jasnością.
3. "X2" na końcu symbolu (np. KC24H-1000X2) oznacza produkt w obudowie 9-pinowej z funkcją sterowania jasnością za pomocą sygnału PWM.
4. "X3" na końcu symbolu (np. KC24H-1000X3) oznacza produkt w obudowie 10-pinowej z funkcją analogowego sterowania jasnością oraz sterowania za pomocą sygnału PWM.



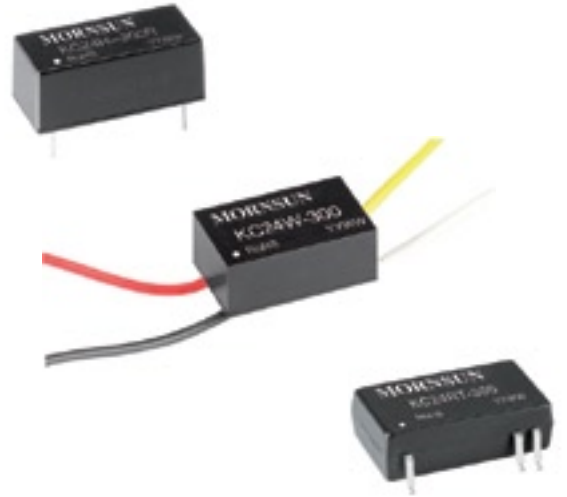
# KC24H-R & KC24W & KC24RT

IP67 RoHS

## Stałoprądowe sterowniki diod LED dużej mocy

### Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Możliwość współpracy z obciążeniem pojemnościowym do  $1000\mu\text{F}$
- Sterowanie jasnością: analogowe i za pomocą sygnału PWM
- Funkcja zdalnego włączania/wyłączania
- Klasa szczelności: IP67 (KC24W)
- Spełniają wymagania licznych norm w zakresie podatności elektromagnetycznej (EMS)
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Dostępne w obudowach: DIP, SMD, z wyprowadzonymi przewodami
- Zgodność ze standardami bezołowiowego lutowania rozplwającego IPC/JEDEC J-STD-020D (KC24RT)

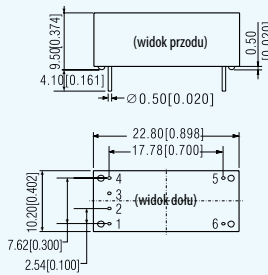


## Seria KC24H-R

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%) (maks)
KC24H-300R(X1/X2/X3)	5.5-46 (24VDC)	3.3-36	0-300	95
KC24H-350R(X1/X2/X3)			0-350	95
KC24H-500R(X1/X2/X3)			0-500	95
KC24H-600R(X1/X2/X3)			0-600	95
KC24H-700R(X1/X2/X3)			0-700	95

1. Brak końcówki w symbolu (np. KC24H-300R) oznacza produkt w obudowie 4-pinowej pozbawiony funkcji sterowania jasnością.
2. "X1" na końcu symbolu (np. KC24H-300RX1) oznacza produkt w obudowie 5-pinowej z funkcją analogowego sterowania jasnością.
3. "X2" na końcu symbolu (np. KC24H-300RX2) oznacza produkt w obudowie 5-pinowej z funkcją sterowania jasnością za pomocą sygnału PWM.
4. "X3" na końcu symbolu (np. KC24H-300RX3) oznacza produkt w obudowie 6-pinowej z funkcją analogowego sterowania jasnością oraz sterowania za pomocą sygnału PWM.

22.80x10.20x9.50(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Funkcja	Uwagi
1	Vin	Zasilanie DC
2	Analogowe sterowanie jasnością	Jeśli nieużywany - pozostawić niepodłączony
3	ON/OFF/PWM	Jeśli nieużywany - pozostawić niepodłączony
4	GND	Nie podłączać do -Vout
5	-Vout	Podłączenie do katody diody LED
6	+Vout	Podłączenie do anody diody LED

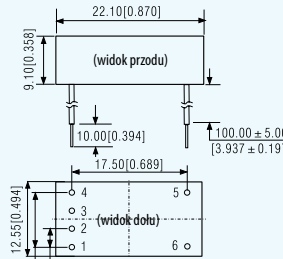
Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$

## Seria KC24W

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%) (maks)
KC24W-300(X1/X2/X3)	5.5-48 (24VDC)	3.3-36	0-300	96
KC24W-350(X1/X2/X3)			0-350	96
KC24W-500(X1/X2/X3)			0-500	96
KC24W-600(X1/X2/X3)			0-600	96
KC24W-700(X1/X2/X3)			0-700	96

1. Brak końcówki w symbolu (np. KC24W-300) oznacza produkt w obudowie 4-przewodowej pozbawiony funkcji sterowania jasnością.
2. "X1" na końcu symbolu (np. KC24W-300X1) oznacza produkt w obudowie 5-przewodowej z funkcją analogowego sterowania jasnością.
3. "X2" na końcu symbolu (np. KC24W-300X2) oznacza produkt w obudowie 5-przewodowej z funkcją sterowania jasnością za pomocą sygnału PWM.
4. "X3" na końcu symbolu (np. KC24W-300X3) oznacza produkt w obudowie 6-przewodowej z funkcją analogowego sterowania jasnością oraz sterowania za pomocą sygnału PWM.

22.10x12.55x9.10(mm)



### Funkcje przewodów

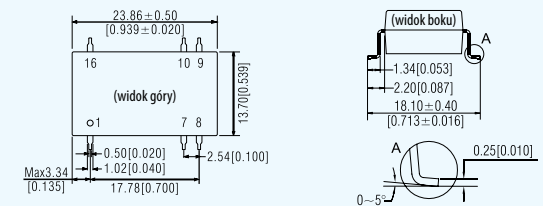
Przewód	Funkcja	Uwagi
1 (czerwony)	Vin	Zasilanie DC
2 (żółty)	Analogowe sterowanie jasnością	Jeśli nieużywany - pozostawić niepodłączony
3 (biały)	ON/OFF/PWM	Jeśli nieużywany - pozostawić niepodłączony
4 (czarny)	GND	Nie podłączać do -Vout
5 (biały)	-Vout	Podłączenie do katody diody LED
6 (żółty)	+Vout	Podłączenie do anody diody LED

Jednostka mm [cal]  
Średnica przewodu wewnętrznego: 0.76mm  
Średnica przewodu zewnętrznego: 1.60mm  
Rodzaj przewodu: UL1569, 300V, 105°C  
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$

## Seria KC24RT

Symbol	Zakres napięcia wejściowego (napięcie nominalne)	Napięcie wyjściowe (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%) (maks)
KC24RT-300	5.5-48 (24VDC)	3.3-36	0-300	96
KC24RT-350			0-350	96
KC24RT-500			0-500	96
KC24RT-600			0-600	96
KC24RT-700			0-700	96

23.86x13.70x7.50(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Funkcja	Uwagi
1	GND	Nie podłączać do -Vout
7	ON/OFF/PWM	Jeśli nieużywany - pozostawić niepodłączony
8	-Vout	Podłączenie do katody diody LED
9	+Vout	Podłączenie do anody diody LED
10	Analogowe sterowanie jasnością	Jeśli nieużywany - pozostawić niepodłączony
16	Vin	Zasilanie DC

Jednostka: mm [cal]  
Tolerancja rozstawu pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$



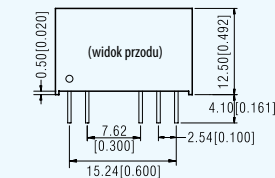
## Przetwornice DC-DC do sterowników IGBT

## Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VAC
- Bardzo niska pojemność izolacji
- Niewymagane wstępne obciążenie
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Miniaturowa obudowa SIP



19.50x9.80x12.50 (mm)



## Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	V <sub>in</sub>
2	GND
*5	-V <sub>o</sub>
6	0V
7	+V <sub>o</sub>

\*dla QA01-09 pin niepodłączony

Jednostka: mm [cal]  
 Tolerancja rozstawu pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
 Ogólna dokładność:  $\pm 0.50\text{mm} [\pm 0.020"]$

Symbol	Napięcie wejściowe (VDC)	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Wyjście dodatnie (VDC)	Wyjście ujemne (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)	Izolacja (VAC)
QA01	15	14.5-15.5	+15	-8.7	+80/-40	80	3000
QA01-09	15	14.5-15.5	+9	/	+111	80	3000
QA01A09	15	14.5-15.5	+9	-9	+55/-55	80	3000
QA01-17	15	14.5-15.5	+17	-8.7	+80/-40	80	3000
QA02	12	11.6-12.4	+15	-8.7	+80/-40	80	3000
QA03	24	23.3-24.7	+15	-8.7	+80/-40	80	3000
QA04	12	9-15	+15	-8	+100/-80	80	3000

## QAW01 &amp; QAW02

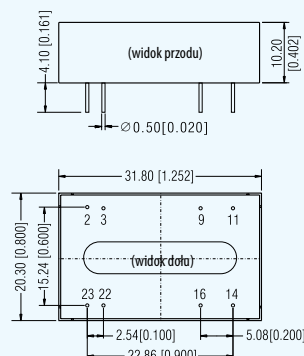
## Przetwornice DC-DC do sterowników IGBT

## Właściwości

- Temperatura pracy:  $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- Brak redukcji mocy znamionowej do temperatury  $71^{\circ}\text{C}$
- Napięcie izolacji WE-WY: 3000VDC
- Zabezpieczenie nadnapięciowe na wyjściu
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe ciągłe z automatycznym wznowieniem pracy
- Obudowa DIP24



31.80x20.30x10.20 (mm)



## Funkcje pinów

Pin	Funkcja
2,3	GND
9	0V
11	-V <sub>o</sub>
14	+V <sub>o</sub>
16	0V
22,23	V <sub>in</sub>

Jednostka: mm [cal]  
 Tolerancja średnicy pinów:  $\pm 0.10\text{mm} [\pm 0.004"]$   
 Ogólna dokładność:  $\pm 0.25\text{mm} [\pm 0.010"]$

Symbol	Napięcie wejściowe (VDC)	Zakres napięcia wejściowego (VDC)	Wyjście dodatnie (VDC)	Wyjście ujemne (VDC)	Prąd wyjściowy (mA)	Sprawność (%)	Izolacja (VDC)
QAW01	12	9-18	+15	-9	$\pm 200$	85	3000
QAW02	24	18-36	+15	-9	$\pm 200$	85	3000

# QP12W05S-37 & QP12W05S-37A

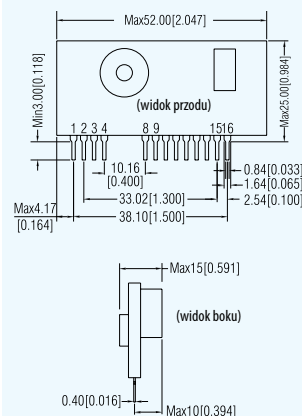
## Sterowniki IGBT z wbudowanym zasilaczem

### Właściwości

- Wbudowany transoptor o wysokim CMR (CMR: typowo - 30 kV/μs, minimalnie: 15 kV/μs)
- Topologia sterownika z pojedynczym źródłem zasilania
- Wbudowany zasilacz izolacyjny DC-DC
- Interfejs wejściowy zgodny z układami TTL i CMOS
- Izolacja elektryczna pomiędzy wejściem a wyjściem za pomocą transoptora (3750V<sub>RMS</sub> przez 1 minutę)
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe oraz pin do wykrywania zwarc
- Odcięcie wyjścia przy przeciążeniu i regulowany czas odcięcia wyjścia
- Podczas ochrony przed usterką sygnał wejściowy będzie zablokowany, a timer zostanie zresetowany
- Zmienny czas zanikania przy działaniu ochrony przed zwarciami
- Częstotliwość do 20kHz



52.00x25.00x15.00(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	+ Zasilania
2	- Zasilania
3	+ Wejścia sygnału sterującego
4	- Wejścia sygnału sterującego
8	+ Wyjścia przetwornicy DC-DC
9	Wyjście przetwornicy DC-DC (COM)
10	- Wyjścia przetwornicy DC-DC
11	Wyjście sterownika
12	Kolektor wbudowanego tranzystora mocy
13	Wykrywanie zwarcia
14	Określanie czasu łagodnego wyłączenia
15	Wyjście sygnału informującego o awarii
16	Określanie opóźnienia wykrywania zwarcia

Jednostka: mm [cał]  
 Rozstaw pinów: 0.84x0.40mm [0.033"x0.016"]  
 Tolerancja rozstawu pinów: ±0.10mm [±0.004"]  
 Ogólna dokładność: ±0.30mm [±0.012"]

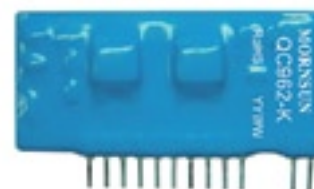
Symbol	Napięcie zasilania VCC (VDC)	Napięcie bramki	Wartość szczytowa prądu na wyjściu	Maks. częstotliwość	Sterowane kanały	Izolacja
QP12W05S-37	15	+15V/-8V	±5000mA	20kHz	1	3750VAC
QP12W05S-37A	12	+15V/-8V	±5000mA	20kHz	1	3750VAC

# QC962-K

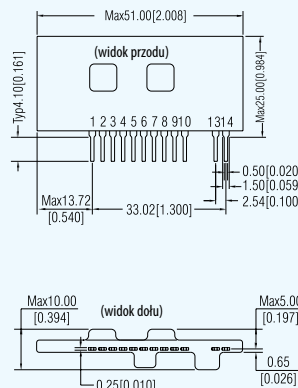
## Sterownik IGBT

### Właściwości

- Wbudowany transoptor o wysokim CMR (CMR: typowo: 30 kV/μs, minimalnie: 15 kV/μs)
- Topologia sterownika z podwójnym źródłem zasilania
- Interfejs wejściowy zgodny z układami TTL
- Izolacja elektryczna pomiędzy wejściem a wyjściem za pomocą transoptora (3750V<sub>RMS</sub> przez 1 minutę)
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe oraz pin do wykrywania zwarc
- Odcięcie wyjścia przy przeciążeniu
- Podczas ochrony przed usterką sygnał wejściowy będzie zablokowany, a timer zostanie zresetowany
- Zmienny czas zanikania przy działaniu ochrony przed zwarciami
- Częstotliwość do 20kHz
- Możliwość sterowania modułami IGBT z serii 600V/600A, 1200V/400A, 1700V/200A
- Piny i charakterystyka zgodne z M57962AL
- Opcjonalnie pogrubione piny dla większej odporności na wibracje



51.00x25.00x10.00(mm)



### Funkcje pinów

Pin	Funkcja
1	Wykrycie awarii
2	Czas reakcji
4	+ Zasilania
5	Wyjście sterownika
6	- Zasilania
8	Wyjście sygnału informującego o awarii
13	- Wejścia sygnału sterującego
14	+ Wejścia sygnału sterującego
3, 7, 9, 10	Niepodłączone

Jednostka: mm [cał]  
 Rozstaw pinów: 0.84x0.40mm [0.033"x0.016"]  
 Tolerancja rozstawu pinów: ±0.10mm [±0.004"]  
 Ogólna dokładność: ±0.30mm [±0.012"]

Symbol	Napięcie zasilania VCC (VDC)	Napięcie zasilania VEE (VDC)	Napięcie bramki	Wartość szczytowa prądu na wyjściu	Maks. częstotliwość	Sterowane kanały	Izolacja
QC962-K	15	-10	+15V/-9V	±5000mA	20kHz	1	3750VAC

# Uwagi

## ■ Cel:

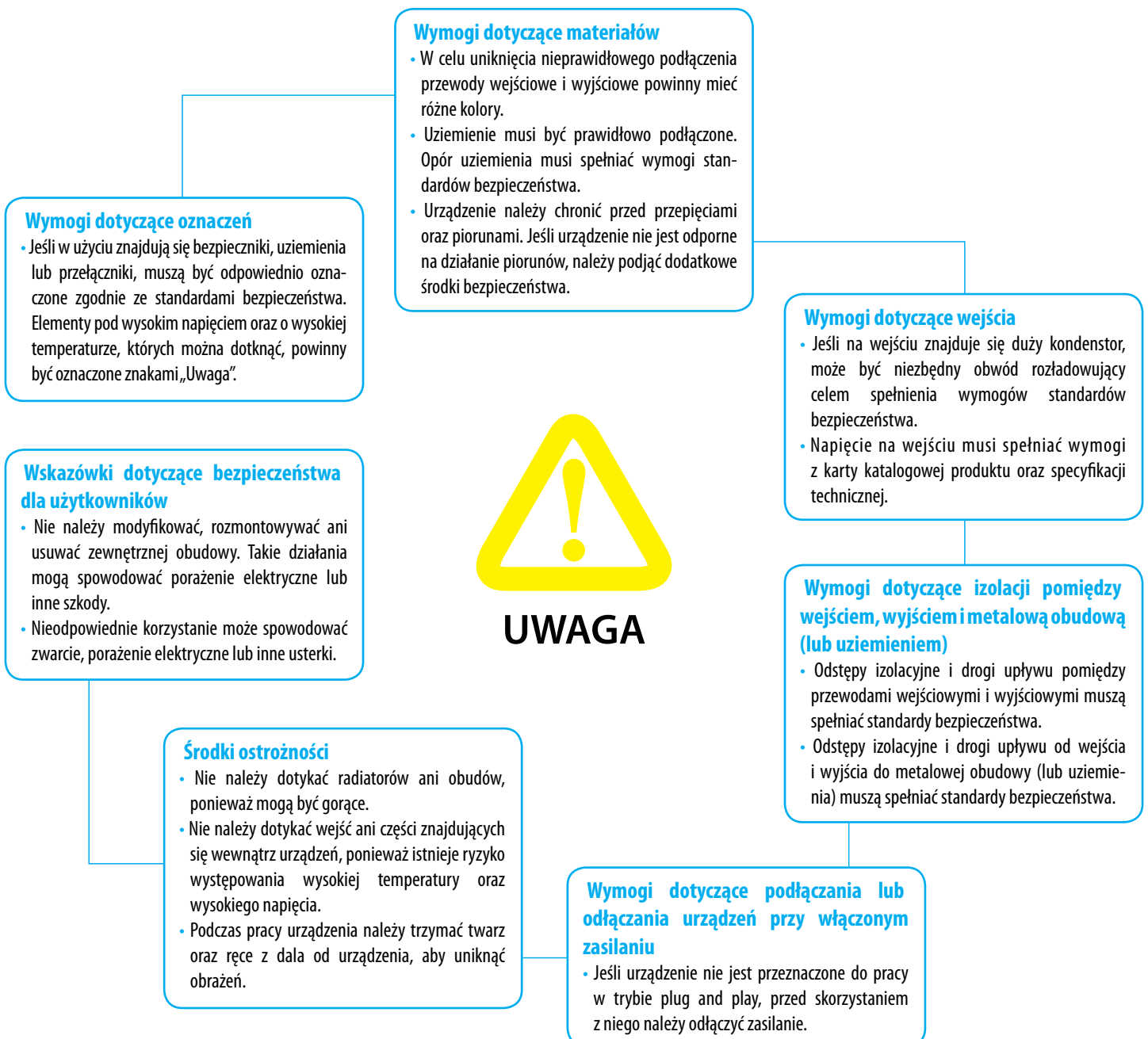
Zapobieganie potencjalnym zagrożeniom bezpieczeństwa podczas korzystania z produktu

## ■ Zakres:

Zasilacze AC-DC, przetwornice DC-DC, pomocnicze produkty EMC, wzmacniacze izolacyjne, sterowniki LED i sterowniki IGBT wyprodukowane przez MORNSUN Guangzhou Science & Technology Co., Ltd.

## ■ Zawartość:

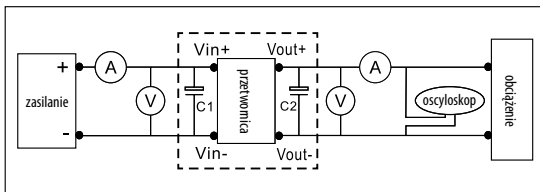
Użytkownicy powinni dokładnie zapoznać się z całą zawartością kart katalogowych produktów przed przystąpieniem do wyboru rozwiązania, rozpoczęciem projektowania lub produkcji, a także projektować i używać produktów zgodnie z wymogami zawartymi w tych kartach katalogowych.



# Testowanie układu zasilania

## Wskazówki dotyczące testowania przetwornic DC-DC

Po dokonaniu wyboru odpowiedniej przetwornicy (w oparciu o wymogi dotyczące napięcia wejściowego i wyjściowego oraz mocy) należy zastosować odpowiednią metodę pomiaru w celu zweryfikowania zakładanych parametrów wydajności. W niniejszym dokumencie znajdują się sugerowane metody testowania oraz wymogi dotyczące sprzętu używanego do dokonywania pomiaru. Warunki testowania: temperatura pokojowa  $T_A = 25^\circ\text{C}$ , wilgotność  $< 75\%$ , napięcie znamionowe i obciążenie znamionowe.



Model składa się z następujących elementów:

- Regulowany zasilacz prądu stałego: zakres napięcia wyjściowego musi być odpowiedni dla testowanej przetwornicy DC-DC.
- Amperomierz A: o dokładności 0.001A.
- Woltomierz V: o dokładności 0.001V.
- Obciążenie:  
Obciążenie znamionowe  $R_{oz} = V_{out}/I_{out}$   
Brak obciążenia  $R_{min} = 10 \times R_{oz}$
- Przewód: im więcej miedzi w przekroju poprzecznym, tym lepiej. Korzystając z prawa Ohma,  $U = IR$ , należy upewnić się, że spadek napięcia na przewodach jest mniejszy niż 0.1% całkowitej wartości mierzonego napięcia.

Test:

### A: Przewód

Kierując się informacjami podanymi powyżej, należy wybrać odpowiedni przewód. Cieńszy przewód może powodować błędy pomiaru faktycznej sprawności i parametrów regulacji. Należy zadbać o solidność wszystkich połączeń mechanicznych i lutowanych, ponieważ one również mogą powodować błędy.

### B: Uziemienie

Nieodpowiednie uziemienie może powodować zakłócenia w obwodzie. Podczas sprawdzania tętnień i zakłóceń należy posługiwać się techniką jednobiegunową, co zmniejszy prawdopodobieństwo wystąpienia błędów pomiarowych (patrz wykres „tętnienia i szumy”).

### C: Obciążenie

Aby dane pomiaru były miarodajne, obciążenie do testowania przetwornic stabilizowanych powinno znajdować się w przedziale 10%~100% wyjściowej mocy znamionowej. W przypadku produktów niestabilizowanych można przeprowadzać testy bez obciążenia, ale należy mieć na uwadze, że wówczas napięcie może odbiegać od znamionowego.

### D: Parametry przetwornicy

Po poprawnym podłączeniu do urządzeń wejściowych i wyjściowych można rozpocząć sprawdzanie parametrów.

## 1. Dokładność napięcia wejściowego:

Należy ustawić napięcie wejściowe na wartości nominalnej, a napięcie wyjściowe na wartości znamionowej. Wartość napięcia wyjściowego to  $V_{out}$ , natomiast wartość nominalna napięcia wyjściowego to  $V_{nom}$ . Wzór wygląda następująco:

$$\frac{V_{out} - V_{nom}}{V_{nom}} \times 100\%$$

Np. w przypadku przetwornicy stabilizowanej IB1212LS-1W wartość nominalna napięcia wejściowego wynosi 12V, obciążenie znamionowe wynosi 144Ω, odczyt napięcia wyjściowego może wynosić 12.039V.

$$\frac{12.039\text{VDC} - 12.000\text{VDC}}{12.000\text{VDC}} \times 100\% = 0.325\%$$

## 2. Stabilizacja napięciowa:

Przy znamionowym napięciu wejściowym i maksymalnym obciążeniu należy zmieniać wartość napięcia wejściowego w całym dozwolonym zakresie.

$$\text{Współczynnik stabilizacji napięciowej} = \frac{V_{outN} - V_{mDEV}}{V_{outN}} \times 100\%$$

Przy znamionowym napięciu wejściowym i obciążeniu znamionowym zmierzone napięcie wyjściowe to  $V_{outN}$ .

Przy maksymalnym napięciu wejściowym i obciążeniu znamionowym zmierzone napięcie wyjściowe to  $V_{outH}$ .

Przy minimalnym napięciu wejściowym i obciążeniu znamionowym zmierzone napięcie wyjściowe to  $V_{outL}$ .

$V_{mDEV}$  to  $V_{outH}$  lub  $V_{outL}$ , w zależności od tego, która z tych wartości bardziej odbiega od  $V_{outN}$ .

Przy stałym wejściu i izolowanej przetwornicy niestabilizowanej:

$$\text{Współczynnik stabilizacji napięciowej} = \left| \frac{\Delta V_{out}}{\Delta V_{in}} \right|$$

$$\Delta V_{out} = \frac{V_{out+10\%} - V_{out-10\%}}{V_{outNOM}} \times 100\%$$

$$\Delta V_{in} = \frac{V_{in+10\%} - V_{in-10\%}}{V_{inNOM}} \times 100\%$$

W powyższym wzorze:

$V_{in+10\%}$  - znamionowe napięcie wejściowe + 10%

$V_{in-10\%}$  - znamionowe napięcie wejściowe - 10%

$V_{out+10\%}$  - zmierzona wartość napięcia wyjściowego przy pełnym obciążeniu i maksymalnym napięciu wejściowym

$V_{out-10\%}$  - zmierzona wartość napięcia wyjściowego przy pełnym obciążeniu i minimalnym napięciu wejściowym

$V_{inNOM}$  - znamionowe napięcie wejściowe

$V_{outNOM}$  - zmierzona wartość napięcia wyjściowego przy pełnym obciążeniu i nominalnym napięciu wejściowym

Na przykład w przypadku przetwornicy B0505LS-1W należy podłączyć obciążenie rezystancyjne o wartości 25Ω; zakres napięcia wejściowego:  $\pm 10\%$  (4.5V~5.5V).

$V_{in+10\%} = 5.5\text{V}$ ;  $V_{in-10\%} = 4.5\text{V}$ ,  $V_{inNOM} = 5\text{V}$

Odczyt  $V_{out+10\%}$  wynosi 5.32V; Odczyt  $V_{out-10\%}$  wynosi 4.2V;

Odczyt  $V_{outNOM}$  wynosi 4.77V

$$\Delta V_{out} = \frac{5.32\text{VDC} - 4.2\text{VDC}}{4.77\text{VDC}} \times 100\% = 23.5\%$$

$$\Delta V_{in} = \frac{5.5\text{VDC} - 4.5\text{VDC}}{5\text{VDC}} \times 100\% = 20\%$$

W związku z czym współczynnik stabilizacji napięciowej obliczamy ze wzoru:

$$\left| \frac{\Delta V_{out}}{\Delta V_{in}} \right| = 1.174$$

# Testowanie układu zasilania

## 3. Stabilizacja prądowa

Ponieważ napięcie wejściowe ma wartość znamionową, można podłączyć obciążenie o stałej wartości oporności (najpierw na poziomie 10%, a potem 100%) i zmierzyć różnicę między pracą z obydwooma obciążeniami a pracą z wartością znamionową.

$$\text{Współczynnik stabilizacji prądowej} = \frac{V_{b1}(V_{b2}) - V_{bo}}{V_{bo}} \times 100\%$$

$V_{bo}$  — wartość nastawy napięcia wyjściowego

$V_{b1}$  — napięcie wyjściowe dla natężenia minimalnego

$V_{b2}$  — napięcie wyjściowe dla natężenia znamionowego

Przy stałym wejściu i izolowanej przetwornicy niestabilizowanej:

$$\text{Współczynnik stabilizacji prądowej} = \frac{V_{OUTNL} - V_{OUTFL}}{V_{OUTFL}} \times 100\%$$

$V_{OUTNL}$  — napięcie wyjściowe przy obciążeniu na poziomie 10%

$V_{OUTFL}$  — napięcie wyjściowe przy obciążeniu na poziomie 100%

Np. w przypadku przetwornicy B0505XD-1W o stałym wejściu obciążenie znamionowe wynosi  $U^2/P = 25\Omega$ , zakres obciążenia to 10%~100%, odczyt

$V_{OUTNL} = 5.29V$ ;  $V_{OUTFL} = 4.77V$

$$\text{Współczynnik stabilizacji prądowej} = \frac{5.29VDC - 4.77VDC}{4.77VDC} \times 100\% = 10.9\%$$

## 4. Sprawność:

Stosunek mocy wyjściowej do wejściowej przy znamionowym napięciu wejściowym i obciążeniu.

Wzór:

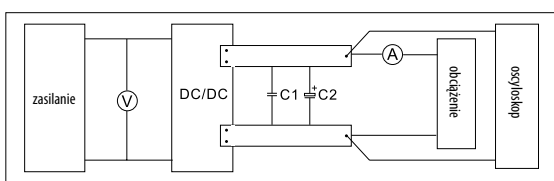
$$\frac{I_{OUT} \times V_{OUT}}{I_{IN} \times V_{IN}} \times 100\%$$

np. dla przetwornicy IB1212LS-1W o znamionowym napięciu wejściowym 12V, napięciu wyjściowym przy pełnym obciążeniu o wartości 12.039V, natężeniu wyjściowym 83.3mA i natężeniu wejściowym 115.0mA:

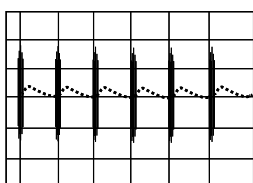
$$\frac{0.0833A \times 12.039V}{0.1150A \times 12.000V} \times 100\% = 73\%$$

## 5. Tętnienia i szumy:

Tętnienia i szumy to składowe zmienne w wyjściowym napięciu. Mają one wpływ na dokładność napięcia wyjściowego. Tętnienia i szumy są zwykle obliczane w postaci amplitudy wartości szczytowych (mVp-p) i mierzone za pomocą równoległego przewodu. Zilustrowano to na poniższym rysunku:



Wyjście przetwornicy DC-DC może zawierać wyższe harmoniczne, a tłumienie sygnałów współbieżnych na większości oscyloskopów nie jest zbyt skuteczne. Dlatego zaleca się, aby nie używać przewodów masowych sond. Masę należy podłączyć w sposób pokazany na powyższym rysunku.



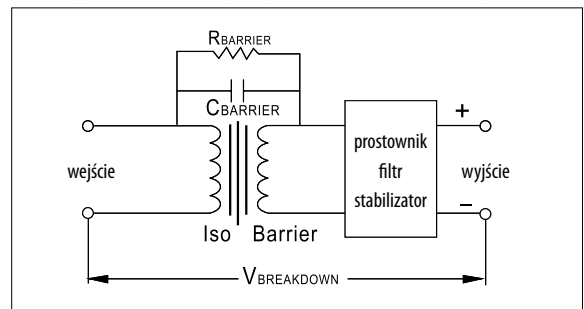
Szumy są obrazowane zwykle w postaci pików o wysokiej częstotliwości, natomiast zaburzenia o niższej częstotliwości to tętnienia.

## 6. Czas rozpoczęcia pracy:

Czas rozpoczęcia pracy to czas potrzebny na to, by wartość napięcia wyjściowego z przetwornicy wzrosła w przedziale od 10% do 90% jego wartości nominalnej, gdy napięcie wejściowe jest podłączone do przetwornicy i jego wartość znajduje się w określonym zakresie. Wartość ta jest często mierzona i określana przy użyciu wyłącznika obciążenia rezystancyjnego. Wpływ na czas rozpoczęcia pracy mogą mieć inne czynniki dodane przez klienta, np. obciążenie pojemnościowe.

## 7. Izolacja:

Izolacja to jeden z najważniejszych parametrów przetwornicy DC-DC. W zależności od zastosowań wartości izolacji znajdują się zwykle w przedziale 1kV–6kV (w zależności od przetwornicy DC-DC). Schemat obwodu izolacji przedstawiony jest na poniższym rysunku. Obwód zastępczy izolacji:



$$I_{LEAKAGE} = \frac{V_{BREAKDOWN}}{R_{BARRIER}} = 2 \pi (60\text{Hz})(C_{BARRIER})(240V)$$

$C_{BARRIER}$ : pojemność izolacji; między uzwojeniem pierwotnym a wtórnym  
 $R_{BARRIER}$ : rezystancja izolacji; oporność dla prądu stałego między wejściem a wyjściem

$I_{LEAKAGE}$ : prąd upływu; prąd wynikający z pojemności wejścia/wyjścia

$V_{BREAKDOWN}$ : napięcie próbne; zwykle 240VAC/60 Hz.

$$Z_f = \frac{1}{j 2 \pi f C_{IS}} \quad I_L = \frac{V_{test}}{Z_f}$$

$C_{IS}$ : pojemność izolacji;  $f$ : częstotliwość;  $V_{test}$ : napięcie próbne

Przetwornice DC-DC są generalnie konstruowane tak, by minimalizować pojemność izolacji i tym samym prąd upływu.

### Testowanie izolacji

Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji: 1min., wejście/wyjście (przy określonej wartości szczytowej AC-DC)

Test rezystancji izolacji: wartość powinna wynosić powyżej 1GΩ podczas przykładania do wejścia/wyjścia napięcia o wartości 500VDC.

Uwaga: przetwornice z serii G i H firmy MORNSUN charakteryzują się bardzo niską pojemnością izolacji (typowo 10pF). Ma to na celu zapewnienie zgodności z surowymi wymaganiami obowiązującymi w branży medycznej.

# Wytyczne dotyczące stosowania przetwornic AC-DC

## Wstęp

Przed skorzystaniem z przetwornicy należy uważnie zapoznać się z niniejszymi wytycznymi. Niewłaściwe użytkowanie może skutkować porażeniem prądem, uszkodzeniem przetwornicy lub wybuchem pożaru.

### 1. Ryzyko obrażeń

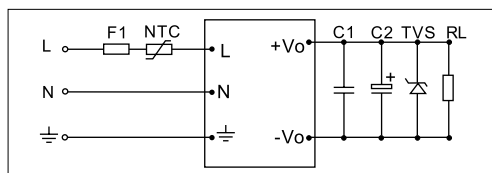
- A. Aby uniknąć ryzyka oparzenia, nie należy dotykać radiatora ani obudowy przetwornicy.
- B. Nie należy dotykać wejść ani otwierać pokrywy i dotykać części znajdujących się wewnątrz urządzenia, ponieważ może to spowodować porażenie prądem lub poparzenia.
- C. Podczas pracy przetwornicy należy trzymać twarz oraz ręce z dala od urządzenia, aby uniknąć obrażeń w sytuacji, gdyby urządzenie działało nieprawidłowo.

### 2. Porady dotyczące montażu

- A. Należy upewnić się, że wejścia oraz złącza sygnałowe są odpowiednio podłączone, zgodnie z wymogami zawartymi w karcie katalogowej produktu.
- B. Aby zapewnić bezpieczne działanie i spełnić standardowe wymogi dotyczące bezpieczeństwa, należy na wejściu przetwornicy zamontować bezpiecznik zwłoczny.
- C. Przetwornice AC-DC powinny być montowane i stosowane przez wykwalifikowanych profesjonalistów.
- D. Przetwornice AC-DC są stosowane jako pierwszy etap zmiany napięcia sieci zasilającej i dlatego powinny być montowane zgodnie z pewnymi standardami dotyczącymi bezpieczeństwa.
- E. Należy upewnić się, że wejście i wyjście przetwornicy znajdują się poza zasięgiem użytkownika końcowego. Producent urządzenia końcowego powinien upewnić się, że przetwornica jest chroniona przed możliwością wywołania zwarcia przez serwisanta lub opłiki metalu.
- F. Przedstawione obwody i parametry mają charakter wyłącznie informacyjny. Wszystkie parametry oraz obwody należy sprawdzić przed ukończeniem fazy projektowania urządzenia. Niniejsze wytyczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

## Ogólne zastosowania przetwornic AC-DC

### 1. Podstawowy obwód



Rys. 1. Obwód wykorzystywany w ogólnych zastosowaniach przetwornic AC-DC

F1 oznacza bezpiecznik na wejściu. Bezpiecznik powinien być zatwierdzony przez agencję ds. bezpieczeństwa (powinien to być bezpiecznik zwłoczny). Wybór bezpiecznika o odpowiednich parametrach jest konieczny w celu ochrony przetwornicy oraz urządzenia (jeśli wartość znamionowa będzie zbyt wysoka, może dojść do awarii), a także zapewnienia ochrony przed niepotrzebnym zadziałaniem bezpiecznika (co może mieć miejsce, jeśli wartość

znamionowa jest zbyt niska). Poniżej znajduje się wzór, który pozwala obliczyć odpowiednią wartość znamionową:

$$I = 3 \times Vo1 \times Io1 / \eta / Vin(min.)$$

Vo1 - napięcie wyjściowe; Io1 - natężenie wyjściowe;

$\eta$  - sprawność przetwornicy;

Vin(min.) - minimalne napięcie wejściowe.

NTC: termistor, odpowiedni do modułów przetwornicy AC-DC, opcjonalny. Jeśli w danym zastosowaniu istnieje ryzyko wystąpienia prądu udarowego, zalecane jest wykorzystanie rezystora drutowego 5-10 $\Omega$

R1 i R2: rezystor drutowy 2 $\Omega$ /3W; R3: rezystor drutowy 1M $\Omega$ /3W.

MOV: warystor, chroni przetwornicę przed uszkodzeniem spowodowanym przez piorun lub prąd udarowy.

CX oraz CY: kondensatory bezpieczeństwa.

LCM: dławik przeciwzakłóceniu, zalecany w przedziale 10mH~30mH.

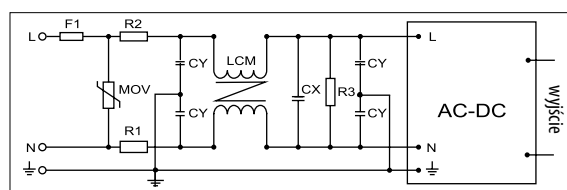
C1: kondensator ceramiczny o wysokiej częstotliwości rezonansowej lub kondensator poliestrowy, 0.1 $\mu$ F/50V.

C2: wyjściowy kondensator filtrujący, elektrolityczny o wysokiej częstotliwości rezonansowej. Należy wybrać wartość znamionową 220 $\mu$ F, jeśli natężenie wyjściowe jest większe niż 5A lub wartość znamionową 100 $\mu$ F, jeśli natężenie wyjściowe jest mniejsze niż 5A. Należy wybrać kondensator przystosowany do pracy z napięciem o 20% wyższym niż przewidywane.

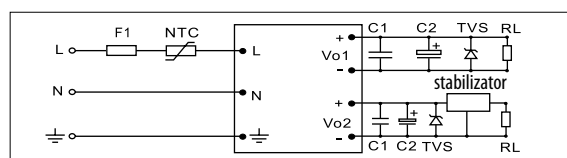
TVS (diody zabezpieczające): rekomendowana w celu ochrony zasilanego urządzenia w przypadku nieprawidłowego działania modułu.

W przetwornicy z dwoma lub trzema wyjściami obwód wejścia jest wspólny, natomiast wyjścia są niezależne, dlatego podzespoły dla nich należy dobierać osobno. Na rysunku 1 pokazano typowy obwód. W przypadku zastosowań zewnętrznych lub elektrycznych, gdzie kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) jest szczególnie istotna, konieczne są dodatkowe filtry.

Rysunek 2 przedstawia typowy obwód z filtrem EMC na wejściu (pokazano wyłącznie w celach informacyjnych).



Rys. 2. Typowy obwód z filtrem EMC na wejściu.



Rys. 3. Typowy obwód

W przypadku przetwornic z wieloma wyjściami, wyjście główne jest zazwyczaj w pełni regulowane. Jeśli w danym zastosowaniu wymagana jest również precyzyjna regulacja wyjścia dodatkowego, to za przetwornicami powinien zostać umieszczony stabilizator liniowy lub inny, jak pokazano na rysunku 3.

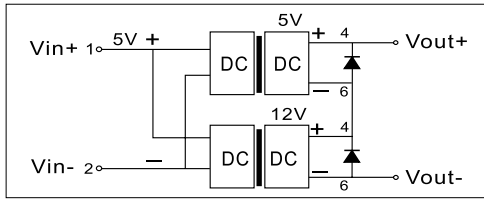
(Uwaga: półprodukty MORNISUN mają wbudowane stabilizatory liniowe. Aby poznać szczegóły, należy skontaktować się z firmą Micros.)

# Wytyczne dotyczące stosowania przetwornic DC-DC

## Dodatkowe zastosowania przetwornicy

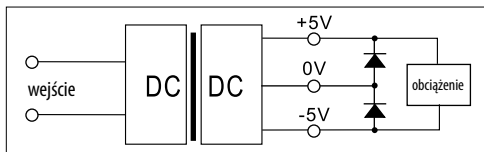
### 1. Przetwornice DC-DC połączone szeregowo

W przypadku izolowanych przetwornic DC-DC istnieje możliwość szeregowego połączenia ich wyjść w celu uzyskania wyższego napięcia, jeśli będzie to konieczne. Na poniższym rysunku ukazano prawidłowy sposób łączenia szeregowego.



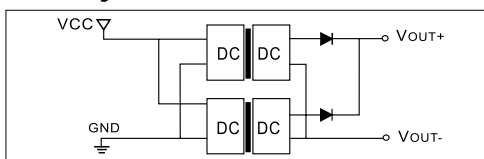
Wartość napięcia wyjściowego pierwszej przetwornicy wynosi 5V, a drugiej 12V. Jak widać, możliwe jest uzyskanie niestandardowego napięcia stałego o wartości 17V poprzez połączenie szeregowo przetwornic o napięciu 5 i 12V. Nie należy przekraczać wartości znamionowej natężenia żadnej z przetwornic. Tętnienia obu modułów nie będą zsynchronizowane. Połączenie szeregowe skutkuje powstaniem dodatkowych tętnień oraz większych zakłóceń wyjściowych. Należy zastosować dodatkowe filtry. Na rysunku ukazano połączenie równoległe wyjścia każdego z modułów z diodą z polaryzacją wsteczną (zazwyczaj wykorzystywana jest dioda Schottky'ego ze spadkiem napięcia na poziomie około 0.3V, ponieważ nadmierny spadek napięcia mógłby spowodować uszkodzenie urządzenia) w celu zapobiegania prądom wstecznym między modułami.

Istnieje też możliwość uzyskania wyższego napięcia wyjściowego dzięki zastosowaniu urządzeń z dwoma wyjściami. Poniższy rysunek ukazuje sposób uzyskania napięcia wyjściowego 10V.



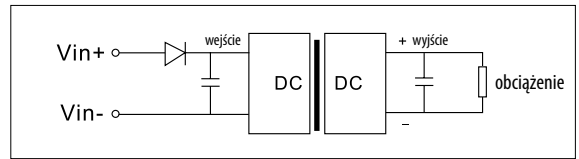
### 2. Przetwornice DC-DC połączone równoległe

W przypadku niektórych przetwornic stosowanych w określonych sytuacjach istnieje możliwość połączenia równoległego, jednak nie jest to zalecane, ponieważ nie można zagwarantować równomiernego podziału natężenia między poszczególne moduły. Diody separacyjne mogą stanowić pomoc w tej kwestii, jednak nie jest to rozwiązanie gwarantowane. Poniższy rysunek przedstawia połączenie równoległe, jednak w tym przypadku chodzi tylko o uzyskanie nadmiarowości. Jeśli łączna moc pobierana z pary przetwornic jest identyczna jak moc jednej przetwornicy, to w przypadku awarii jednej z nich druga przejmie jej funkcję. W ten sposób należy łączyć jedynie identyczne przetwornice. Jeśli do tego samego źródła podłączono co najmniej dwie przetwornice, zaleca się podłączenie do wyjścia źródła dławika przeciwzakłóceńowego.



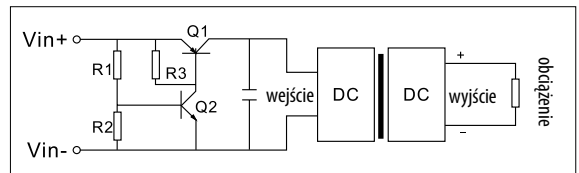
### 3. Zabezpieczenie wejścia przed odwrotną polaryzacją

Wejście „+” należy połączyć z biegunem dodatnim źródła zasilania, a wejście „-” z biegunem ujemnym (w przypadku telekomunikacji napięcie stałe wynosi -48V). Innymi słowy, przewód, w którym panuje wyższy potencjał, łączymy z plusem, a niższy z minusem. W przeciwnym razie może dojść do trwałego uszkodzenia. Zalecane jest podłączenie diody w celu ochrony wejścia.



### 4. Zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem na wejściu

Jeśli przetwornica DC-DC wykorzystuje to samo źródło zasilania co inne obwody, to duży spadek napięcia lub przeciążenie na wejściu wywołane przez obwody zewnętrzne może prowadzić do sytuacji, w której napięcie na wejściu będzie niższe niż napięcie minimalne określone dla przetwornicy. Zaleca się zastosowanie obwodu chroniącego przed zbyt niskim napięciem, który odetnie wejście DC, jeśli wartość napięcia na wejściu spadnie poniżej minimalnego poziomu określonego dla przetwornicy.



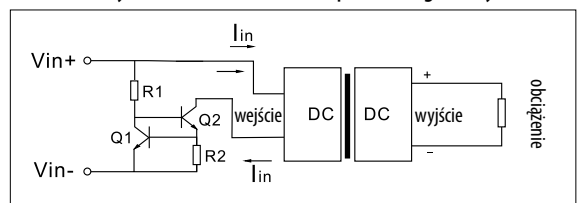
Obwód ochronny przed zbyt niskim napięciem na wejściu

Próg odłączania przetwornicy ustalają rezystory R1 i R2. Można wykorzystać tranzystor PNP lub MOSFET z kanałem typu p. W celu uzyskania odpowiednich wyliczeń należy skontaktować się z firmą Micros.

Uwaga: w przypadku urządzeń o niskim napięciu na wejściu w obwodzie pokazanym na powyższym rysunku nastąpi spadek napięcia o 0.7V.

### 5. Zabezpieczenie przed zwarcieniem na wyjściu

Większość niestabilizowanych przetwornic DC-DC z obwodami otwartymi RCC nie ma zabezpieczenia przed zwarcieniem. W celu wdrożenia ochrony przed zwarcieniem zalecamy zastosowanie obwodu pokazanego na rysunku:



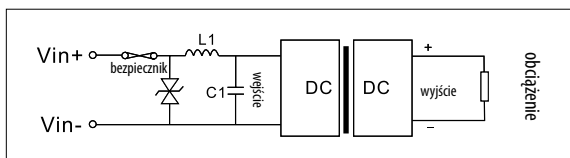
$$R2 = 0.6 V / I_{IN}$$

$I_{IN}$  - wartość znamionowa natężenia na wejściu

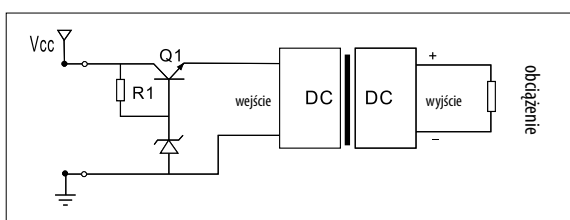
# Wytyczne dotyczące stosowania przetwornic DC-DC

## 6. Zabezpieczenie przed przepięciem lub przetężeniem

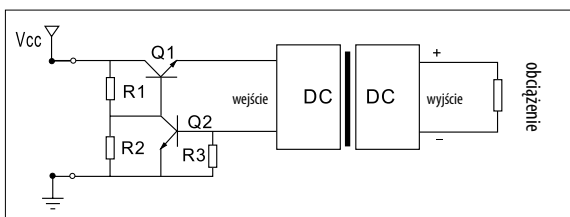
Dozwolone napięcie i natężenie na wejściu jest ograniczone do zakresu określonego w nocie katalogowej przetwornicy. Ma to na celu zapobieżenie jej uszkodzeniu. Na poniższych rysunkach przedstawiono pewne metody stosowania dodatkowych zabezpieczeń przed przepięciem oraz przetężeniem na wejściu w przypadku standardowej przetwornicy DC-DC. W celu uzyskania szczegółowej specyfikacji należy skontaktować się z firmą Micros.



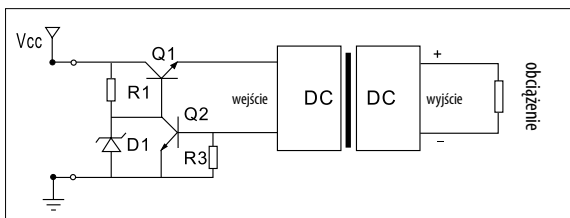
Rys. 1.: Obwód zapewniający chwilową ochronę przed przepięciem oraz przetężeniem



Rys. 2.: Obwód zapewniający stałą ochronę przed przepięciem



Rys. 3.: Obwód zapewniający stałą ochronę przed przetężeniem



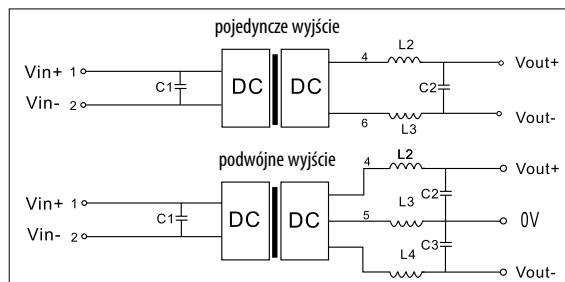
Rys. 4.: Obwód zapewniający stałą ochronę przed przepięciem oraz przetężeniem

## 7. Obwód filtrujący na wejściu oraz wyjściu

Większość przetwornic DC-DC firmy MORNSUN nie wymaga dodatkowych podzespołów filtrujących. Jeśli jednak wymagane jest dalsze ograniczenie zakłóceń i tętnień, poniżej podano kilka pomocnych metod.

### 1) Ograniczenie tętnień

W tej sytuacji założono, że dodatkowa pojemność na wyjściu (jeśli jest zbyt duża) może spowodować problemy przy uruchamianiu przetwornicy DC-DC. W większości przypadków wartość graniczna podana jest w nocie katalogowej produktu. Jeśli pojawiają się pytania, należy skontaktować się z firmą Micros.



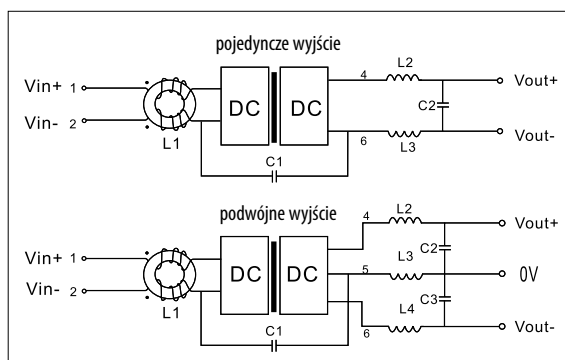
C1: filtr EMI służący do redukcji tętnień na wejściu. Należy podłączyć aluminiowy kondensator elektrolityczny. Maksymalna wartość pojemności została podana w nocie katalogowej produktu.

L2/L3/L4: należy utworzyć obwód filtrujący LC w celu zredukowania zakłóceń oraz tętnień na wyjściu. Zaleca się wykorzystanie żelaznych proszkowych rdzeni magnetycznych oraz miedzianych drutów nawojowych o odpowiednich parametrach.

C2/C3: należy utworzyć obwód filtrujący LC w celu zredukowania zakłóceń oraz tętnień na wyjściu. Zaleca się wykorzystanie aluminiowych kondensatorów elektrolitycznych. Wartości maksymalne zostały podane w nocie katalogowej produktu.

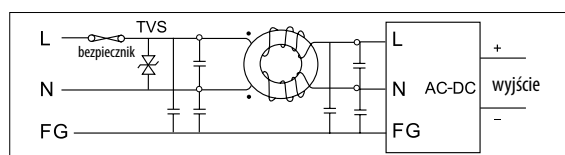
### 2) Ograniczenie zakłóceń

Należy skontaktować się z firmą Micros celem uzyskania sugestii dotyczących obwodów filtrujących. Typowy przykład zamieszczono poniżej:



## 8. Zgodność elektromagnetyczna

Przetwornica DC-DC zazwyczaj znajduje się na dalszym poziomie urządzenia, z dala od sieci zasilającej, w przypadku której wymagane jest przestrzeganie wymogów i regulacji dotyczących zgodności elektromagnetycznej. Niemniej jednak produkty firmy MORNSUN mogą również podlegać tym wymogom. Poniżej zamieszczono rysunek obwodu filtrującego EMC, który może być stosowany na tej samej płytce drukowanej, na której zamontowana jest przetwornica AC-DC firmy MORNSUN. Aby uzyskać szczegółowe wyliczenia lub wskazówki, należy skontaktować się z firmą Micros. W przypadku użycia odpowiedniego filtra zasilacza AC-DC firmy MORNSUN spełniają wymogi normy EN55022 klasy B oraz innych. Niniejszy rysunek ma charakter informacyjny.





# Wytyczne dotyczące stosowania przetwornic DC-DC

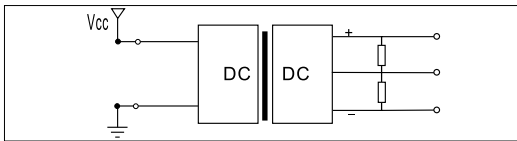
## 9. Obciążenie pojemnościowe

W celu spełnienia wymogów dotyczących obciążeń pojemnościowych zaleca się stosowanie w przypadku serii z szerokimi wejściami kondensatora 100µF.

## 10. Zabezpieczenie przed za małym obciążeniem oraz przeciążeniem

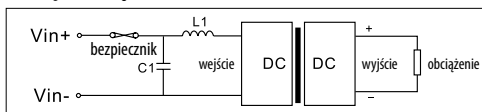
### 1) Obwód zabezpieczający przed za małym obciążeniem

Większość izolowanych przetwornic DC-DC wymaga do prawidłowego działania i regulacji pewnego minimalnego obciążenia. Zazwyczaj jest to 10% (serie nieizolowane wytrzymują stały brak obciążenia). W przypadku przetwornic niestabilizowanych przy braku obciążenia napięcie na wyjściu przekroczy poziom podany w specyfikacji. Na przykład jeśli przetwornica zasila przełącznik, tranzystor MOSFET lub układ scalony o niskim poborze energii, to zaleca się zapewnienie obciążenia w wysokości co najmniej 10%, jak pokazano na rysunku:

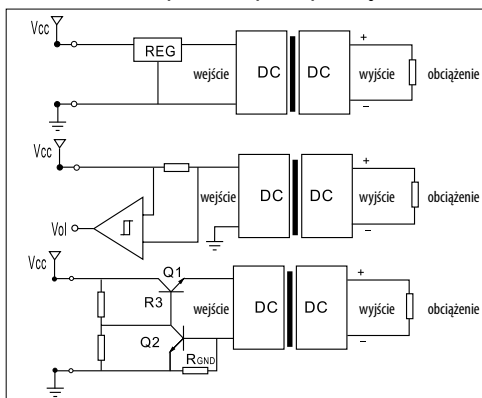


### 2) Obwód zabezpieczający przed przeciążeniem

Choć filtr może w pewnym stopniu ograniczyć natężenie, jednak w przypadku wystąpienia przeciążenia i/lub zwarcia wysokie natężenie może spowodować uszkodzenie przetwornicy DC-DC. Zaleca się zamontowanie bezpiecznika zwłocznego o wartości znamionowej trzykrotnie wyższej niż maksymalne natężenie na wejściu, jak pokazano poniżej. Aby uzyskać szczegóły, należy skontaktować się z firmą Micros.

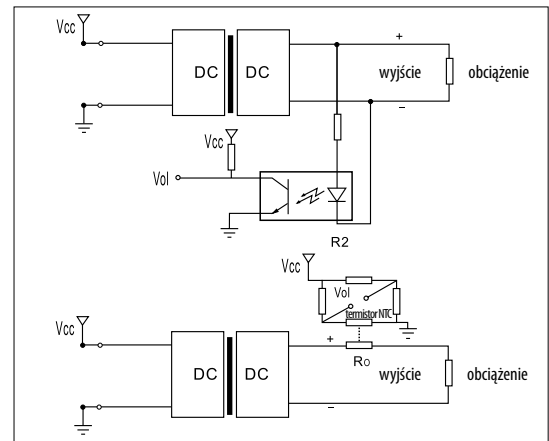


Proste zabezpieczenie przed przeciążeniem



Zabezpieczenie przed przetężeniem na wejściu

- (1) W niektórych przypadkach można użyć wyłącznika.
- (2) W niektórych przypadkach przeciążenia można uniknąć, ograniczając natężenie na wejściu, jak pokazano na powyższym rysunku:
  - A. Należy użyć regulacji wstępnej, aby ograniczyć natężenie na wejściu, jednak ogólna sprawność ulegnie zmniejszeniu.
  - B. Przed przetwornicą można umieścić rezystory połączone szeregowo, aby zmniejszyć natężenie, jednak w większości przypadków jest to niepraktyczne.
  - C. W celu zmniejszenia natężenia na wejściu należy ustawić  $R_{GND}$ ,  $0.7V = R_{GND} * LIMIT$
- (3) A: W celu ograniczenia współczynnika wypełnienia PWM można użyć transoptora.  
B: Do pomiaru natężenia oraz zapewnienia sprzężenia zwrotnego PWM można użyć termistora.



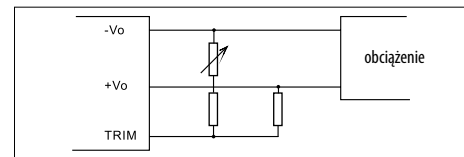
Zabezpieczenie przed przeciążeniem na wyjściu

## 11. Opis pinów specjalnego przeznaczenia

### 1) Zakres trymowania napięcia na wyjściu

Dodając rezystor na pinie TRIM, użytkownik może dostosować napięcie wyjściowe na poziomie  $\pm 10\%$  wartości znamionowej. Całkowita moc wyjściowa przetwornicy powinna zostać ograniczona do maksymalnej mocy wyjściowej określonej w specyfikacji.

Na rysunku 1. pokazano sposób podłączenia zewnętrznych rezystorów trymujących. Jeśli celem jest ustawienie jedynie wyższego (lub niższego) napięcia, to rezystor może zostać połączony tylko między pinem TRIM oraz wyjściem ujemnym (lub dodatnim). Ogólna zasada jest następująca: w celu zwiększenia napięcia wyjściowego należy umieścić rezystor między pinem TRIM a wyjściem ujemnym, a w celu zmniejszenia napięcia wyjściowego między terminalem TRIM a wyjściem dodatnim. Jeśli ta funkcjonalność nie jest wymagana, należy pozostawić obwód otwarty.



Rys. 1.: Sposób podłączenia rezystorów do trymowania

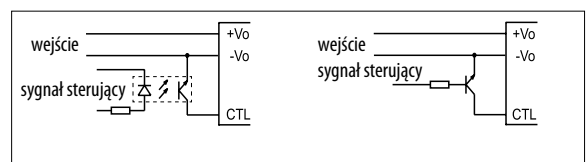
### 2) Zdalne włączanie i wyłączenie

Zdalne włączanie i wyłączenie oznacza włączanie i wyłączenie przetwornicy za pomocą źródeł zewnętrznych.

Pin zdalnego włączania/wyłączenia zazwyczaj jest oznaczany CTL, CNT lub REM. Istnieją dwie standardowe metody sterowania zdalnego.

Logika dodatnia: pin CTL podłączony bezpośrednio do  $-V_{IN}$ , wyjście wyłączone; pin CTL niepodłączony lub podłączony do wysokiego poziomu logicznego (TTL high), wyjście włączone.

Logika ujemna: pin CTL podłączony bezpośrednio do  $-V_{IN}$ , wyjście włączone; pin CTL niepodłączony, wyjście wyłączone.



Rys. 2.: Sterowanie izolowane

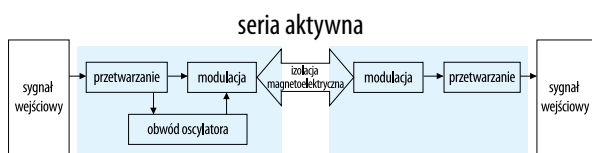
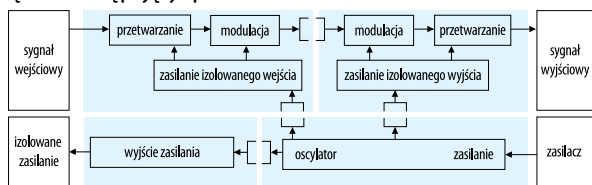
Rys. 3.: Klasyczny sposób sterowania

W przypadku pewnych specjalnych zastosowań wymagane jest zastosowanie sterowania izolowanego. Obwód referencyjny przedstawiono na rysunku 2.

# Wzmacniacz izolacyjny - stosowanie

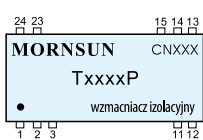
## Układ podstawowy

Wzmacniacz izolacyjny służy do izolowania sygnału analogowego i wzmacniania go zgodnie z określonymi proporcjami. Podczas tego wzmacniania trzeba ograniczać zakłócenia sygnału wyjściowego, natomiast parametry liniowości, dokładności, przepustowości i wytrzymałości napięciowej izolacji powinny spełniać wymogi eksploatacyjne produktu. Obiekty poddawane pomiarom i systemy rejestrowania danych powinny być odizolowane, aby w ten sposób poprawić współczynnik tłumienia sygnałów współbieżnych i chronić urządzenia elektroniczne i operatorów. We wzmacniaczu izolacyjnym firmy MORNISUN zastosowano mechanizm izolacji magnetoelektrycznej. Przedstawia się to w następujący sposób:



seria pasywna

Funkcje pinów wzmacniaczy izolacyjnych firmy MORNISUN wyglądają następująco (w przykładzie posłużono się serią T\_P)



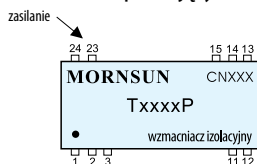
Funkcje pinów			
Pin	Funkcja	Pin	Funkcja
1 (Sout-)	- Wyjścia sygnałowego	13 (Pout-)	- Wyjścia izolowanego
2 (Iout+)	+ Wyjścia prądowego	14 (Pout+)	+ Wyjścia izolowanego
3 (Vout+)	+ Wyjścia napięciowego	15 (Pgnd)	Masa wyjścia izolowanego
11 (Sin+)	+ Wejścia sygnałowego	23 (Pin+)	+ Zasilania
12 (Sin-)	- Wejścia sygnałowego	24 (Pin-)	- Zasilania

### Uwaga:

Te funkcje pinów są dostępne w seriach w obudowach DIP24/SMD24. W przypadku obudów SIP16/DIP16/SMD16 jest inaczej. Szczegóły opisano w dokumentacji technicznej.

### 1. Zasilanie

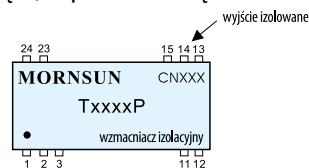
Pin 23 to plus zasilania, a pin 24 to minus. Spodziewana dokładność napięcia to  $\pm 5\%$ . Jeśli odchylenie będzie zbyt duże, wzmacniacz izolacyjny może działać w standardowy sposób, ale może nie zapewniać długotrwałej stabilności i wydajności. Podczas podłączania należy zwrócić uwagę na polaryzację sygnału wejściowego. Bardzo niskie napięcie wejściowe nie spowoduje uszkodzenia wzmacniacza, ale nie gwarantuje ono standardowej wydajności. Napięcie zasilające nie powinno przekraczać  $+15\%$  wartości nominalnej, w przeciwnym razie dojdzie do uszkodzenia wzmacniacza. W celu ochrony wzmacniacza zaleca się zastosowanie diod zabezpieczających (transilii) na wejściu.



### 2. Zasilanie izolowane

Pin 13 jest to minus wyjścia izolowanego zasilania, a pin 14 to plus. Wydajność prądowa to 25mA, odpowiednia do zasilania czujnika wejściowego lub układów przetwarzania wstępnego. Wzmacniacz izolacyjny można także podłączyć do pętli prądowej, co pozwoli na spełnienie wymagań wzmacniacza dwuprzewodowego. Wyjście zasilania izolowanego nie jest regulowane. W przypadku braku szczególnych wymagań w tym zakresie, nie ma potrzeby stosowania kondensatorów na tym wyjściu. Jeśli obwód frontowy wymaga regulacji i ograniczania tętnień, należy zastosować zewnętrzny stabilizator LDO lub stabilizator trzypinowy oraz kondensator w granicach 4.7µF.

Jeśli nie ma potrzeby korzystania z wyjścia zasilania izolowanego, po prostu nie należy niczego do niego podłączać. Natomiast jeśli jest ono wykorzystywane, należy podłączać do niego wyłącznie urządzenia zgodne jeśli chodzi o napięcie i pobór prądu, co pozwoli uniknąć uszkodzeń.

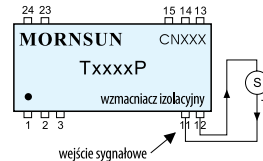


### 3. Wejście sygnałowe

Pin 11 jest elektrodą dodatnią sygnału wejściowego, natomiast pin 12 elektrodą ujemną.

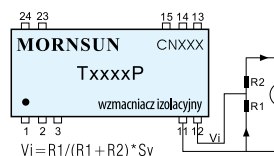
#### 1) Faktyczny zakres sygnału wejściowego w zakresie nominalnym

Podłączenie pokazano na poniższym rysunku. S to źródło sygnału napięciowego lub prądowego, które ma bezpośrednie połączenie z pinem sygnału wejściowego.

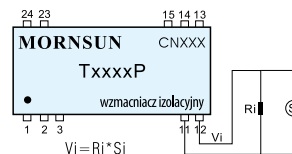


#### 2) Faktyczny zakres sygnału wejściowego poza zakresem nominalnym

Rozwiązanie problemu źródła sygnału napięciowego o wysokim napięciu przedstawiono na rysunku poniżej. Sv jest źródłem sygnału o wysokim napięciu, które można podłączyć do pinu sygnału wejściowego za pomocą dzielnika rezystorowego, ponieważ rezystancja wejścia jest bardzo wysoka (powyżej 10MΩ), w związku z czym połączenie nie będzie miało wpływu na sygnał wejściowy wzmacniacza.

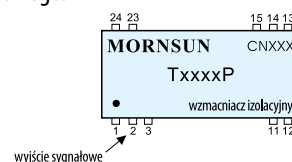


Poniżej przedstawiono rozwiązanie problemu źródła sygnału prądowego o dużym natężeniu. Si jest źródłem sygnału prądowego, który można przekształcić za pomocą bocznika Ri, aby uzyskać sygnał na poziomie miliwoltów, który następnie zostanie w sposób standardowy wzmacniony przez nasz moduł.



### 4. Wyjście sygnałowe

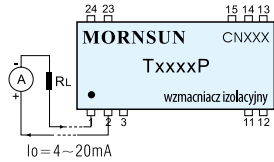
Pin 1 to minus sygnału wyjściowego, pin 2 to plus sygnału ze źródła prądowego, a pin 3 to plus wyjścia sygnału napięciowego. Zazwyczaj z pinu 2 generowany jest sygnał stałoprądowy, a zależność od obciążenia jest na poziomie poniżej 500Ω. Innymi słowy, gdy obciążenie ma wartość mniejszą niż 500Ω, a odpowiadające mu wyjście zależy wyłącznie od sygnału wejściowego, a nie od obciążenia. Ta cecha charakterystyczna powoduje, że sygnał stałoprądowy jest odpowiedni dla transmisji zdalnych. Wystarczy połączyć rezystancję rezystora próbującego z pętlą prądową prądu stałego na zdalnym pinie. Napięcie na rezystorze próbującym będzie wprost proporcjonalne do sygnału wejściowego.



# Wzmacniacz izolacyjny - stosowanie

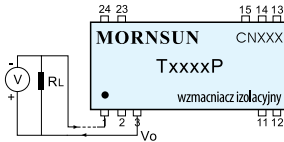
## a: Wyjście sygnału prądowego

Jak pokazano poniżej, wyjście sygnału ma miejsce z pinu 2, a pin 3 pozostaje niepodłączony.



## b: Wyjście sygnału napięciowego

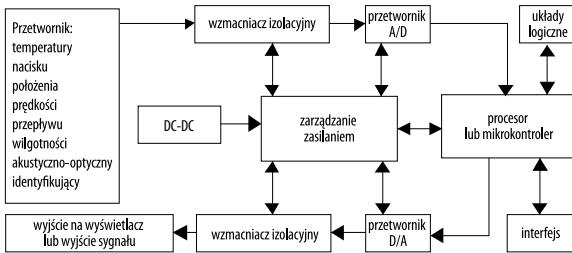
Jak pokazano poniżej, wyjście sygnału ma miejsce z pinu 3, a pin 2 pozostaje niepodłączony. Gdy na wyjściu panuje maksymalne napięcie, obciążenie przekracza 1kΩ.



## Typowe zastosowania

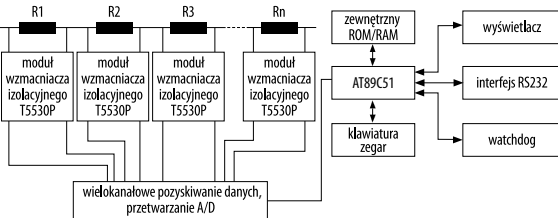
### 1. Pozyskiwanie sygnałów: pomiar i sterowanie

W przypadku większości zastosowań automatycznych narzędzi pomiarowych i sterujących powszechnie wykorzystywane są przetworniki, które przekształcają sygnały niemożliwe do bezpośredniego zmierzenia przez mikrokontrolery do postaci analogowej, która będzie dla nich odpowiednia. Do przetworników zaliczyć można: przetwornik prądu, przetwornik siły nacisku, przetwornik temperatury, przetwornik prędkości, przetwornik położenia, przetwornik przepływu, przetwornik wilgotności, przetwornik akustyczno-optyczny, przetwornik obrazu itp. Schemat przedstawia się następująco:



Typowe zastosowanie modułu wzmacniacza izolacyjnego

Przykład: zastosowanie wzmacniacza izolacyjnego na przykładzie stosowanego w metrze narzędzia do monitorowania prądu błądzącego. W większości przypadków trakcje zasilane są prądem stałym. Gdy prąd stały o dużym natężeniu płynie wzdłuż torów, prąd upływowy płynie do ziemi i po wszystkich metalowych elementach znajdujących się na niej, a następnie wraca do systemu zasilania. Ta część prądu upływu nazywana jest prądem błądzącym. Ponieważ prąd błądzący powoduje niszczenie metalowych elementów znajdujących się pod powierzchnią ziemi, poważne skutki działania prądu błądzącego i naturalna korozja prowadzą do przyspieszenia całościowego procesu korozji elektrochemicznej. Właśnie dlatego tak ważne jest monitorowanie prądu błądzącego. Przyczyny powstawania prądu błądzącego, wyrządzone przez niego szkody oraz zapobieganie jego powstawaniu i kontrolowanie go w przypadku metra opisano w standardzie CJJ49-92. Schemat rozwiązania pokazano poniżej:



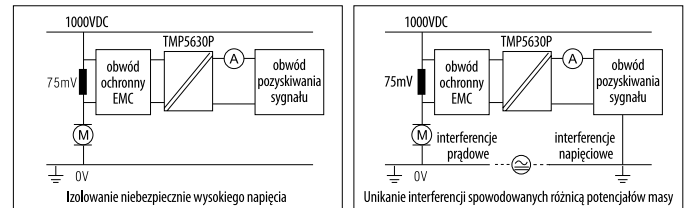
Zastosowanie modułu wzmacniacza izolacyjnego do monitorowania prądu błądzącego w metrze

### 2. Izolowanie w celu unikania zakłóceń: system monitorowania kulometrycznego

Obecnie do pomiaru i sterowania wykorzystywane są zwykle narzędzia niskonapięciowe, które mierzą i kontrolują prąd o wysokim napięciu i dużym

natężeniu i tego rodzaju sygnały analogowe. Jeśli między sygnałem cyfrowym a tymi sygnałami analogowymi nie ma izolacji, prąd o wysokim napięciu i dużym natężeniu z łatwością znajdzie drogę do narzędzia niskonapięciowego i spowoduje poważne zniszczenia, a nawet sytuacje zagrażające bezpieczeństwu jego użytkownika.

Przykład: (1) aby zagwarantować bezpieczeństwo i uzyskać optymalną jakość sygnału w fabryce, podczas pomiaru sygnału i sterowania nim zawsze należy pamiętać o izolacji. (2) W obszarach, w których panuje wysokie napięcie lub w których istnieje wysokie zagrożenie wybuchem, mamy do czynienia z różnymi potencjałami masy. Jeśli obszar zakładów przemysłowych znajduje się daleko od centralnej sterowni, wysoka składowa zgodna napięcia między nimi nie pozwoli na dokonanie pomiaru sygnału podłączonego bezpośrednio do sprzętu w fabryce. W takich okolicznościach niezbędna jest elektryczna izolacja przesyłanego sygnału. Na poniższym rysunku przedstawiono sposób monitorowania prądu silnika, który pozwoli uniknąć błędów w jego działaniu.

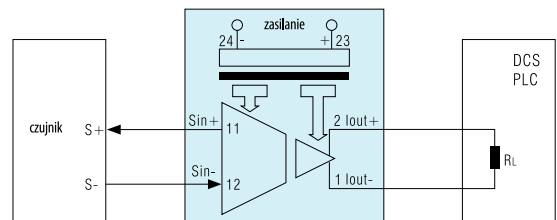


Stosowanie modułu wzmacniacza izolacyjnego w kulometrycznym systemie monitorowania

Wzmacniacz izolacyjny jest wykorzystywany głównie do kontrolowania przesyłania sygnału, gdy mamy do czynienia z wysoką składową zgodną napięcia. Izoluje on obiekty poddawane pomiarom i system gromadzenia danych, aby poprawić stosunek sygnału do składowej zgodnej napięcia i zapewnić bezpieczeństwo narzędziom elektronicznym i ich użytkownikom. Wzmacniacze izolacyjne są powszechnie stosowane w różnego rodzaju sprzęcie pomiarowym, medycznym i urządzeniach elektroenergetycznych.

### 3. Konwersja sygnałów i przesyłanie ich na duże odległości: systemy PLC i DCS

W przypadku systemów PLC i DCS różne sygnały niestandardowe zbierane przez czujniki i wzmacniacze w punkcie pomiarowym muszą być przekształcane na sygnały standardowe. Czasami także konwersja między sygnałami standardowymi jest niezbędna do zapewnienia zgodności z interfejsem. W przypadku sygnałów napięciowych mamy do czynienia z tłumieniem, które nie występuje przy sygnałach prądowych. W związku z tym przed przesłaniem sygnału napięciowego na dużą odległość należy przekształcić go w sygnał prądowy. W przypadku zakłóceń związanych z różnicą potencjałów między masą czujników i przetworników oraz masą sterowni, w której stosowane są systemy PLC i DCS, lub w przypadku sprzęgania się z sygnałem zakłóceń ze strony sygnału zewnętrznego mamy do czynienia z niestabilnym sygnałem wyjściowym. Niezbędne jest wówczas zastosowanie wzmacniaczy izolacyjnych celem zapewnienia izolacji sygnału, jego konwersji i zabezpieczenia przed interferencjami. Na poniższym rysunku przedstawiono typowe zastosowanie wzmacniacza izolacyjnego w systemach PLC i DCS:



Zastosowanie modułu wzmacniacza izolacyjnego w systemie PLC i DCS

Oprócz wymienionych powyżej funkcji wzmacniacz izolacyjny może też służyć do dopasowywania interfejsów sygnałów do siebie, zwiększania obciążalności, dystrybucji sygnałów wyjściowych, skutecznej izolacji miejscowej oraz przyjmowania sygnałów różnicowych.

Autoryzowany Dystrybutor



**MICROS**

Micros sp.j. W.Kędra i J.Lic  
ul. E.Godlewskiego 38  
30-198 Kraków  
tel.: +48 12 636 95 66  
fax.: +48 12 636 93 99  
e-mail: [biuro@micros.com.pl](mailto:biuro@micros.com.pl)  
[www.micros.com.pl](http://www.micros.com.pl)