

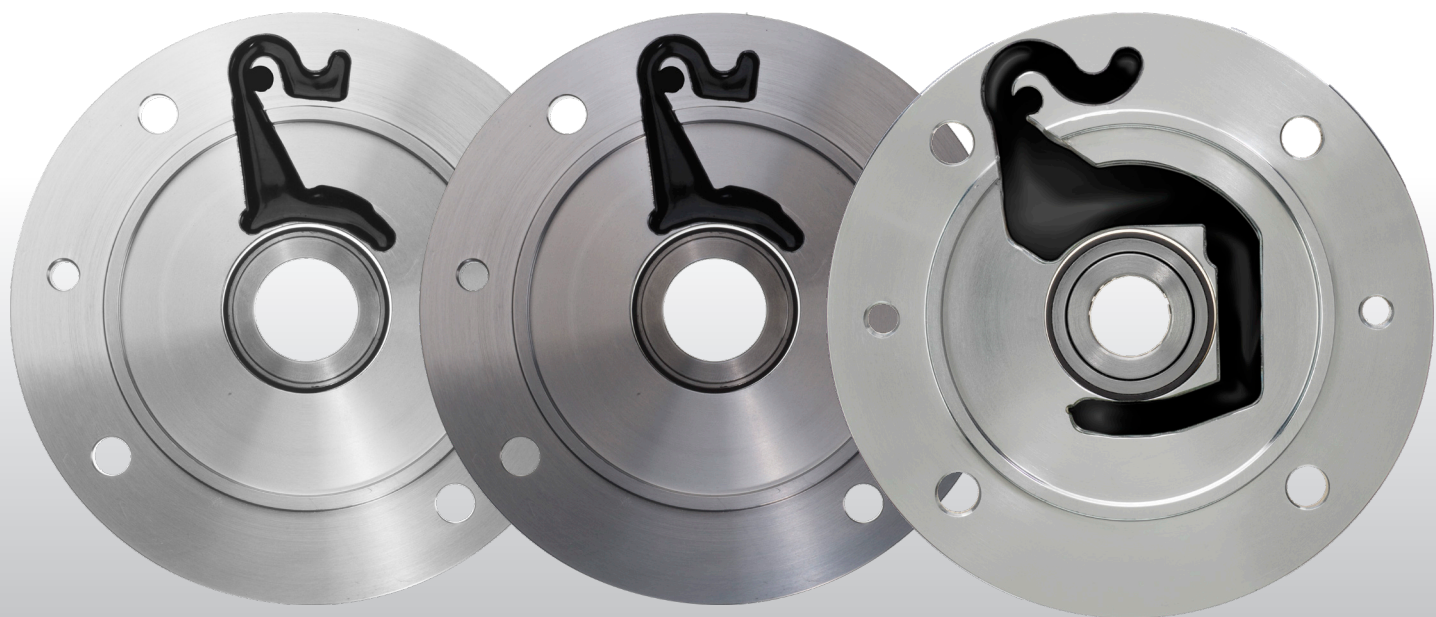
Instrukcja obsługi enkoderów kołnierzowe MIG®

Installation manual MIG® Encoders

MIG BASIC

MIG NOVA+

MIG AST



INNOWACJA. OPTYMALIZACJA. ŁATWOŚĆ MONTAŻU.




MIG. Enkoder, który zawsze pasuje.

INNOVATE. OPTIMIZE. CONNECT.




MIG. The quality encoder that always fits.



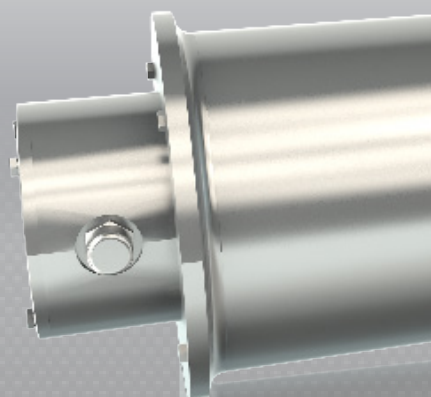
KIEDY LICZY SIĘ PRECYZJA

-  Wykonanie najwyższej jakości
-  Zgodność ze standardami IEC/NEMA
-  Kompaktowe wymiary

WHEN PRECISION COUNTS

-  High Quality Engineering
-  IEC/NEMA Standard Size
-  Space-Saving Design

Zawartość niniejszej dokumentacji może ulec zmianie.
Właścicielem praw autorskich jest firma POLPACK Sp. z o o.. Zabrania się kopiowania, powielania oraz przetwarzania w jakikolwiek inny sposób bez pisemnej zgody firmy POLPACK Sp. z o o..



SPIS TREŚCI

CONTENTS

INFORMACJE OGÓLNE

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	4
Uwagi dotyczące instalacji	5
Instalacja enkodera MIG	6
Wymiary	8

ENKODERY INKREMENTALNE MIG BASIC

Dane techniczne	10
Przyłącza i sygnały	11

ENKODERY INKREMENTALNE MIG NOVA+

Dane techniczne	12
Przyłącza i sygnały	13

ENKODERY ABSOLUTNE MIG AST

Dane techniczne	14
Przyłącza i sygnały	15

GENERAL INFORMATION

Safety notes	4
Installation notes	5
Installation of the MIG encoder	6
Dimensions	8

MIG BASIC INCREMENTAL ENCODERS

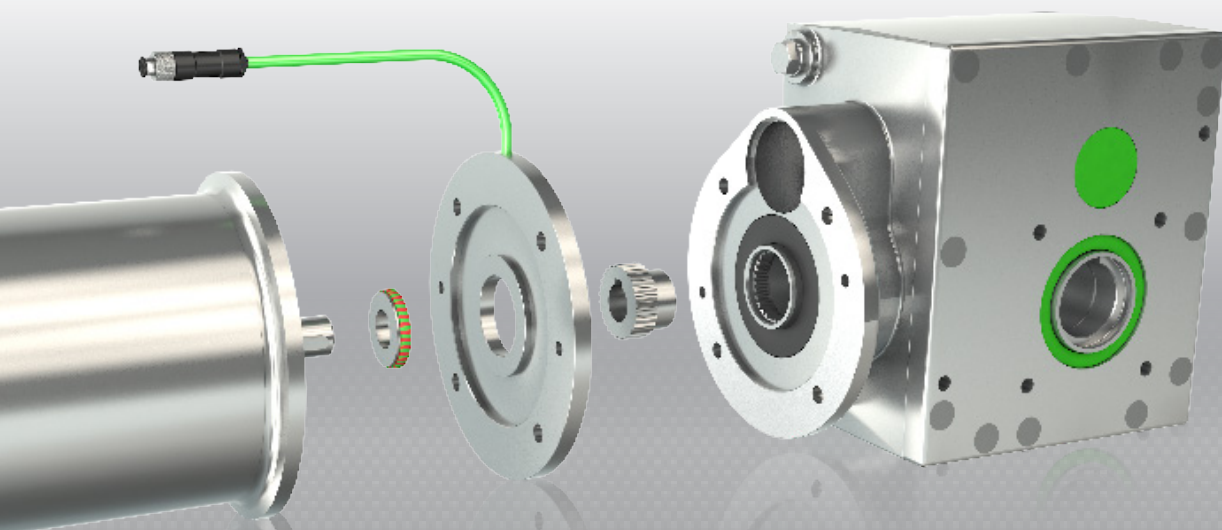
Technical data MIG BASIC	10
Terminals & signals MIG BASIC	11

MIG NOVA+ INCREMENTAL ENCODERS

Technical data MIG NOVA+	12
Terminals & signals MIG NOVA+	13

MIG AST ABSOLUTE ENCODERS

Technical data MIG AST	14
Terminals & signals MIG AST	15



UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

SAFETY NOTES



Ogólne uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Enkodery MIG to elementy pomiarowe produkowane zgodnie z zasadami dotyczącymi urządzeń przemysłowych. Postępowanie zgodnie z podanymi instrukcjami bezpieczeństwa pozwala uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia mienia.

- Właściciel/operator musi zapewnić, że podstawowe zasady bezpieczeństwa zostały wprowadzone i są przestrzegane. Należy zweryfikować czy osoby odpowiedzialne za wyposażenie i eksploatację jak również osoby, które pracują na danym urządzeniu zapoznali się i zrozumieli informacje zawarte w niniejszej dokumentacji. Jeśli nie wszystko jest jasne lub jeśli potrzebne są informacje dodatkowe, prosimy o kontakt.

Personel wykwalifikowany to osoby, które posiadają odpowiednie kwalifikacje zawodowe i są zaznajomione z zasadami wykonywania wyżej wymienionych prac.

Następujące nieprawidłowości grożą poważnymi obrażeniami ciała i uszkodzami materialnymi:

- niewłaściwe użytkowanie
 - nieprawidłowa instalacja lub eksploatacja
 - zabronione usuwanie niezbędnych osłon ochronnych
- POLPACK Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek obrażenia lub uszkodzenia spowodowane powyższymi nieprawidłowościami.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa instalacji

- Przestrzegaj wytycznych bezpieczeństwa i higieny pracy i zasad zapobiegania wypadkom obowiązujących w Twoim kraju.
- Wyłącz napięcie na wszystkich urządzeniach/maszynach związanych z (de-)instalacją enkodera. Nigdy nie wykonuj czynności łączeniowych enkodera pod napięciem, może to doprowadzić do uszkodzenia enkodera.
- Minimalizuj możliwość uszkodzenia enkodera za pomocą wszelkich dostępnych sposobów.
- Dla prawidłowego działania urządzeń należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe uziemienie ekranu kabla zgodnie z zasadami EMC. (ekran kabla jak i korpus enkodera MIG powinny być uziemione.)
- Wszelkie czynności związane z transportem, przechowywaniem, instalacją/montażem, uruchomieniem i konserwacją może wykonywać wyłącznie personel wykwalifikowany. Należy przy tym przestrzegać:
 - wytycznych zawartych w instrukcji obsługi
 - danych identyfikacyjnych podanych na enkoderze
 - przepisów i wymagań specyficznych dla danej aplikacji
 - przepisów BHP obowiązujących w Twoim kraju
 - stosowania środków ochrony osobistej (np. obuwie ochronne, rękawice, okulary ochronne).

General safety notes

MIG encoders are measuring instruments produced in accordance with recognized industrial regulations. The following basic safety instructions should be followed to avoid personal injury and damage to property.

- The owner/operator must ensure, that the basic safety instructions are respected and followed. Verify, that persons responsible for the system and the operation as well as those persons who work on the device of their own accord, have read and understood the documentation and installation manual completely. If anything is unclear or if further information is required, please contact us.

Qualified operating personnel are persons who have an appropriate professional qualification and are familiar with the execution of the work specified above.

Serious personal injuries and property damage can occur due to

- improper use
 - incorrect installation or operation
 - prohibited removal of the necessary protective covers
- POLPACK Sp. z o.o. can not be held responsible for any injury or damage caused.

Installation safety notes

- Observe the professional safety and accident prevention regulations applicable to your country.
- Switch off the voltage to all the devices/machines related to the (de-)installation of the encoder. Never electrically connect or disconnect the encoder with the voltage switched on, this may lead to damage of the encoder.
- Always avoid damaging the encoder in any way
- For proper operation of the devices close attention must be paid to good earthing of the screen connection according to EMC standard. (Cable screening and MIG body both should carefully be connected to earth.)
- All handling concerning the transport, storage, installation/assembly, start-up procedures and maintenance may only be performed by qualified personnel. To be observed thereby:
 - the information contained in the instruction manual
 - the identification on the encoder
 - the system-specific provisions and requirements
 - the professional safety and accident prevention regulations applicable to your country
- that, during all work, personal protective equipment (e.g. safety shoes, gloves, safety glasses) is to be worn.

UWAGI DOTYCZĄCE INSTALACJI

INSTALLATION NOTES

Przed uruchomieniem należy przyłączyć wszystkie wymagane przewody zgodnie z instrukcją obsługi.

Nie używane przewody należy zaizolować w celu ochrony przed zwarciami.



Ten symbol oznacza ogólne zagrożenie

W celu zapewnienia zgodności z dyrektywą CE, podczas instalacji należy przestrzegać zasad EMC.

Należy używać kabli ekranowanych ze skręconymi parami przewodów.

Ekran kabla należy przyłączać za pomocą specjalnych obejm, złączy lub dławic kablowych.

Uziemienie ochronne powinno być przyłączone do enkodera łączem o niskiej impedancji po obydwu stronach enkodera oraz na końcu kabla.

W przypadku problemów z pętlą uziemienia, należy usunąć uziemienie ochronne po stronie enkodera. W tym przypadku enkoder powinien być elektrycznie odizolowany od napędu.

Kabel enkodera należy układać oddzielnie od kabli o wysokim poziomie zakłóceń i kabli dużej mocy (np. przetwornicy częstotliwości).

Odbiorniki o wysokim poziomie zakłóceń, np. przemienniki częstotliwość, elektrozawory, styczniki itp. nie powinny być przyłączane do tego samego źródła napięcia.

Before commissioning, all required wires are to be connected according to the instruction manual.

Please isolate unused connection wires to protect against short-circuits.



This symbol indicates a general danger

In order to obtain CE-Conformity, EMC installation conformity should be observed.

Continuous shielded cables with twisted wire pairs should be used pairs.

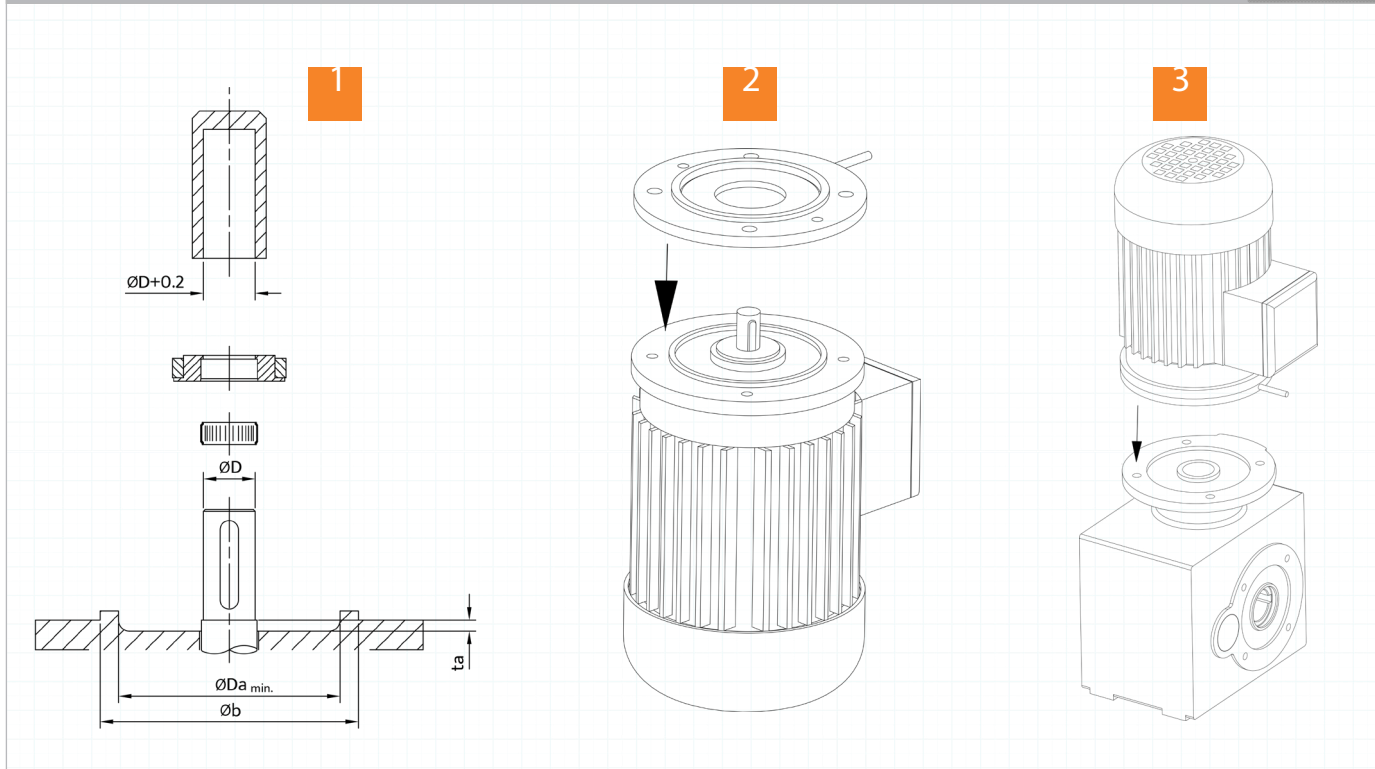
The cable shield should ideally be connected fully enclosed (360 °C) by shielded connectors or cable glands. This has to be done at the encoder and transmission end.

The protection earth should preferably be connected with low impedance on both front and rear side of the encoder and the transmission end.

In case of earth loop problems, the protection earth at the encoder side has to be removed. In this instance, the encoder should be mounted electrically isolated from the transmission.

The encoder cable should run separately to cables with high noise levels and high power cables (e.g. frequency converter etc.)

Consumers with high interference levels, e.g. frequency converters, solenoid valves, contactors etc. should not be connected to the same voltage supply.



D	<20	>20
ta _{min}	2	3

b	50	60	70	80	95	110	130	180	230	250
Da	43	43	60	60	60	60	60	105	105	105

Przestrzegaj następującej procedury montażu, aby uniknąć uszkodzenia pierścienia magnetycznego i czujnika:

1. Sprawdź wymiary i zamontuj pierścień magnetyczny
2. Zamontuj kołnierz enkodera na silniku
3. Zamontuj silnik na przekładni

- ✓ Usuń wpust z wałka
- ✓ Sprawdź wymiary ta i Da
- ✓ Załóż pierścień dystansowy na wał
- ✓ Nasuń pierścień magnetyczny na wał
- ✓ Zamontuj pierścień magnetyczny za pomocą tulei montażowej*. Pierścień magnetyczny nie może się nie ukosować
- ✓ Skróć wpust i załóż go na wał
- ✓ W celu zapewnienia instalacji zgodnej z EMC, enkoder powinien być uszczelniony z obu stron kołnierza (strona kołnierza silnika i maszyny) odpowiednią masą uszczelniającą
- ✓ Połączenia elektryczne wykonuj tylko przy wyłączonym napięciu zasilania
- ✓ Włącz napięcie zasilania i sprawdź działanie enkodera

* Tuleja montażowa dostępna jest na zamówienie

Please ensure the following mounting procedure to avoid damage to the magnet ring and the sensor:

1. Check dimensions and mount magnetic ring
2. Mount encoder flange on motor
3. Mount the motor/encoder unit to the gear flange

- ✓ Remove the key
- ✓ Check dimensions of ta and Da
- ✓ Push tolerance ring up to the shoulder of the shaft
- ✓ Slide the magnetic ring over the shaft
- ✓ Mount magnetic ring with mounting bushing*. Magnetic ring may not tilt
- ✓ Shorten the key and remount
- ✓ Encoder has to be sealed on both sides of the flange (motor and machine flange sides) with appropriate sealing compound, to ensure that an EMC compliant installation is guaranteed
- ✓ Make the electrical connections only when the supply voltage is switched off
- ✓ Switch on the supply voltage and check the functioning of the encoder

* Mounting bushing available on request



Uwaga: z pierścieniami magnetycznymi należy obchodzić się ostrożnie

- Nie używaj narzędzi magnetycznych
- Chroń zewnętrzną powierzchnię pierścienia przed uszkodzeniem
- Zapobiegaj kontaktowi z innymi namagnesowanymi elementami
- Do czyszczenia piasty i magnesu ze stali nierdzewnej należy używać wyłącznie środka czyszczącego na bazie alkoholu lub acetonu

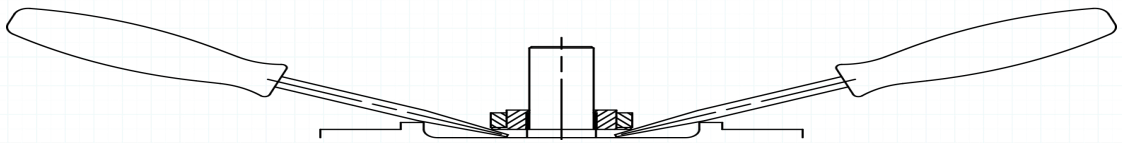


Attention: Magnet rings are to be handled carefully




- Do not use magnetised tools
- Protect external cylinder surface against damage
- Prevent contact with other magnetised parts
- Only use alcohol or acetone based cleaner for stainless steel hub and the magnet

W przypadku demontażu: użyj równomiernej siły, aby wypchnąć pierścień magnetyczny z wału silnika.




For dismounting: please use equal force to push up the magnet rotor from the motor shaft.

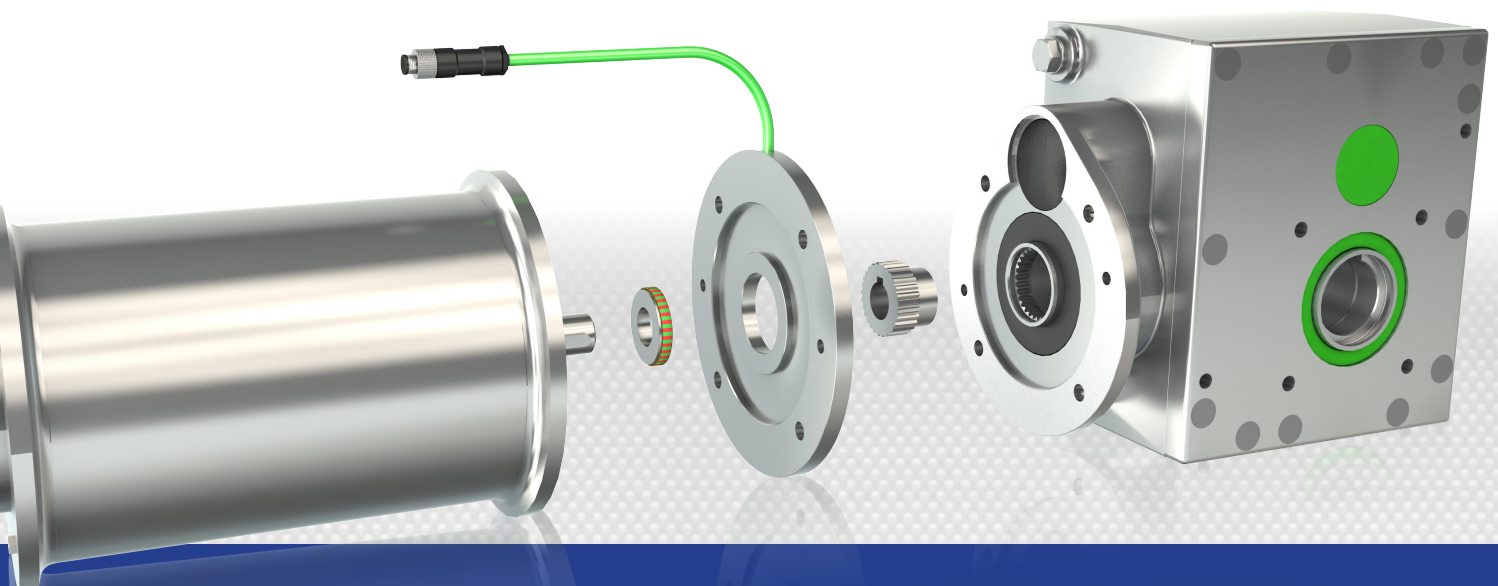


KIEDY LICZY SIĘ PRECYZJA

-  Wykonanie najwyższej jakości
-  Zgodność ze standardami IEC/NEMA
-  Kompaktowe wymiary

WHEN PRECISION COUNTS

-  High Quality Engineering
-  IEC/NEMA Standard Size
-  Space-Saving Design

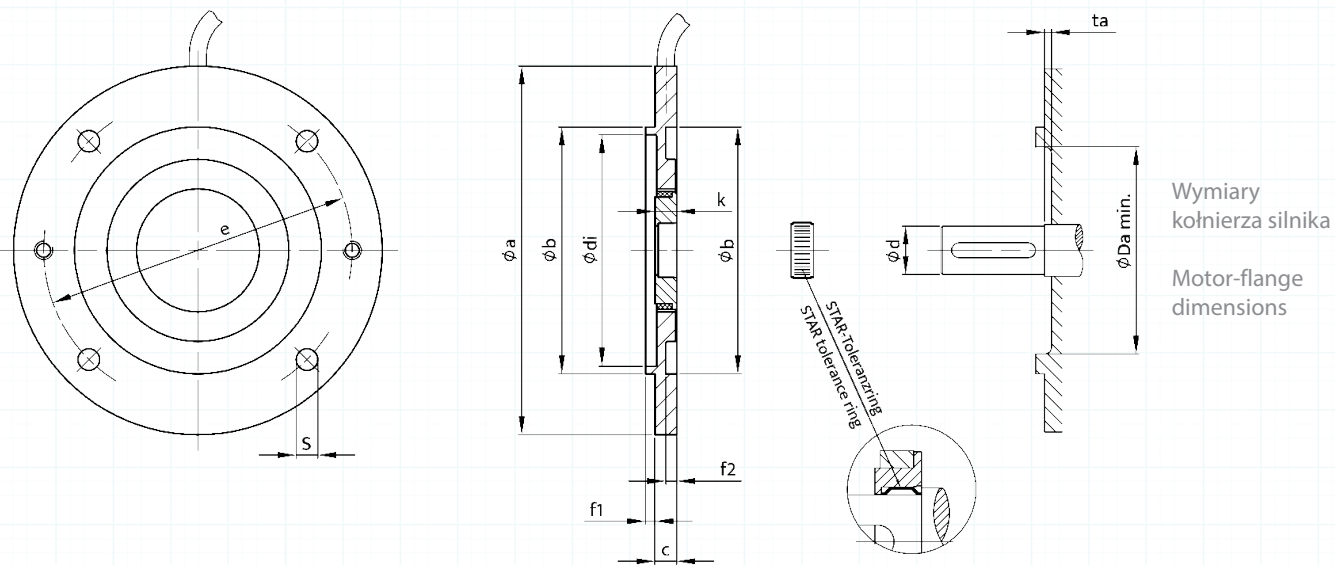


WYMIARY DIMENSIONS

WYMIARY · DIMENSIONS									ROZMIARY IEC · FRAME SIZES IEC						
Øa	Øb	c	Ødi	Øe	f1	f2	k	s	BG	Fl.	Ød x l	ta	BASIC ØDa	N+ ØDa	AST ØDa
80	50	7	44	65	2,5	3	7	5,8	56	FT 65	Ø 9 x 20	2	43	43	n/a
90	60	7	54	75	2,5	3	7	5,8	63	FT 75	Ø11 x 23	2	43	43	53
105	70	7	64	85	2,5	3	7	7	56	FT 85	Ø 9 x 20	2	60	60	55
									71	FT 85	Ø14 x 30	2	60	60	55
120	80	7	74	100	3	3,5	7	7	56	FF 100	Ø 9 x 20	2	60	60	55
									63	FT 100	Ø11 x 23	2	60	60	55
									80	FT 100	Ø19 x 40	2	60	60	55
140	95	7	85	115	3,5	4	7	9	63	FF 115	Ø11 x 23	2	60	60	55
									71	FT 115	Ø14 x 30	2	60	60	55
140	95	9	85	115	3,5	4	9	9	90	FT 115	Ø24 x 50	2	60	60	n/a
									71	FF 130	Ø14 x 30	2	60	60	55
160	110	7	100	130	3,5	4	7	9	80	FT 130	Ø19 x 40	2	60	60	55
									90	FT 130	Ø24 x 50	2	60	60	n/a
									100	FT 130	Ø28 x 60	2	60	60	n/a
160	110	9	100	130	3,5	4	9	9	112	FT 130	Ø28 x 60	2	60	60	n/a
									80	FF 165	Ø19 x 40	2	60	60	n/a
									90	FF 165	Ø24 x 50	2	60	60	n/a
200	130	9	120	165	3,5	4	9	11	100	FT 165	Ø28 x 60	2	60	60	n/a
									112	FT 165	Ø28 x 60	2	60	60	n/a
									12	120	165	3,5	4	12	11
250	180	12	170	215	4	5	12	3,5	100	FF 215	Ø28 x 60	2	n/a	60	n/a
									112	FF 215	Ø28 x 60	2	n/a	60	n/a
									132	FT 215	Ø38 x 80	3	n/a	105	n/a
300	230	12	218	265	4	5	12	3,5	132	FF 265	Ø38 x 80	3	n/a	105	n/a
350	250	12	238	300	5	6	12	17	160	FF 300	Ø42 x 110	3	n/a	105	n/a
									180	FF 300	Ø48 x 110	3	n/a	105	n/a
400	300	15	290	350	5	6	15	17,5	200	FF 350	Ø55 x 110	3	n/a	105	n/a
450	350	15	340	400	5	6	15	17,5	225	FF 400	Ø55 x 110	3	n/a	105	n/a
											Ø60 x 140				

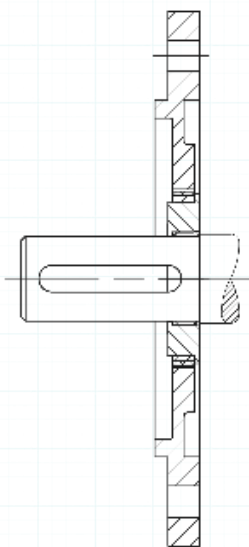
Inne wymiary na żądanie
Different dimensions on request

RYSUNEK · DRAWING

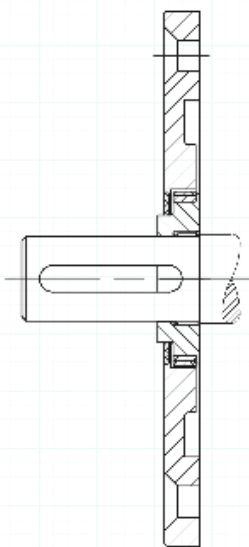


WARIANTY KOŁNIERZA · FLANGE DESIGN

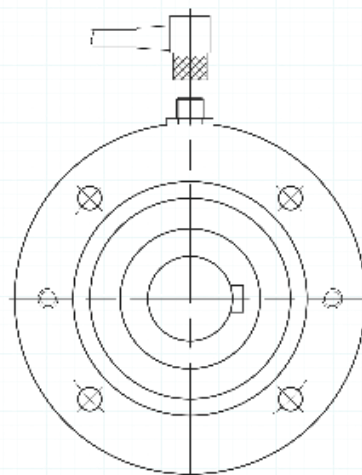
B5 & B14
Wykonanie IEC [IEC]
IEC design [IEC]



B3, B5 & B14
Pokrywa [D]
Cover design [D]



Wtyk 4 pinowy [S]
4 pin plug design [S]



MIG BASIC ENKODERY INKREMENTALNE

MIG BASIC INCREMENTAL ENCODERS



PARAMETRY ELEKTRYCZNE I MECHANICZNE ELECTRICAL & MECHANICAL VALUES

Napięcie zasilania U_B	Connecting voltage U_B	5 – 24 VDC
Maks. częstotliwość impulsów	Max. impulse frequency	≤ 100 kHz
Prędkość maksymalna	Max. speed	6000 min^{-1}
Sygnaly wyjściowe	Output signals	A90°B
Ilość impulsów na obrót	Impulses per rotation	1 – 64
Poziomy sygnałów	Signal level	$U_{\text{high}} \geq U_B - 0.7V @ I_{\text{last}} \leq 10 \text{ mA}$ $U_{\text{low}} \leq 0.7V @ I_{\text{last}} \leq 10 \text{ mA}$
Obciążalność wyjścia	Output capacities	$\leq 30 \text{ mA} @ U_B = 5 \text{ VDC}$ $\leq 20 \text{ mA} @ U_B = 24 \text{ VDC}$
Typ sygnału wyjściowego	Interface	HTL (Push-Pull)
Przetwarzanie zewnętrzne	External evaluation	NPN, PNP
Zabezpieczenie odwrotnej polaryzacji	Reverse polarity protection	
Zabezpieczenie przed zwarciami na wyjściu	Short circuit protection at the output	
Tolerancja wałka silnika	Motor shaft tolerance	0.5 mm osiowo 0.05 mm promieniowo
Temperatura pracy	Temperature range	-30 °C — +80 °C
Materiał kołnierza	Flange material	Aluminium
Materiał pierścienia	Hub material	Stal nierdzewna · Stainless steel
Kabel przyłączeniowy	Connection cable	Otulina PUR 4x0.14 mm^2 ekranowany PUR-sheath 4x0.14 mm^2 screened
Długość kabla	Cable length	Standard 2 m. *
Maks. długość kabla	Max. cable length	Max. 50 m. @ 24 VDC
Stopień ochrony	Protection class	IP55, IP67 **
Certyfikaty	Certificates	CE, RoHs
Warianty kołnierza	Flange design	IEC, NEMA, Pokrywa, Wtyk 4-pinowy IEC, NEMA, Cover, 4-pin plug

* Inne długości na żądanie

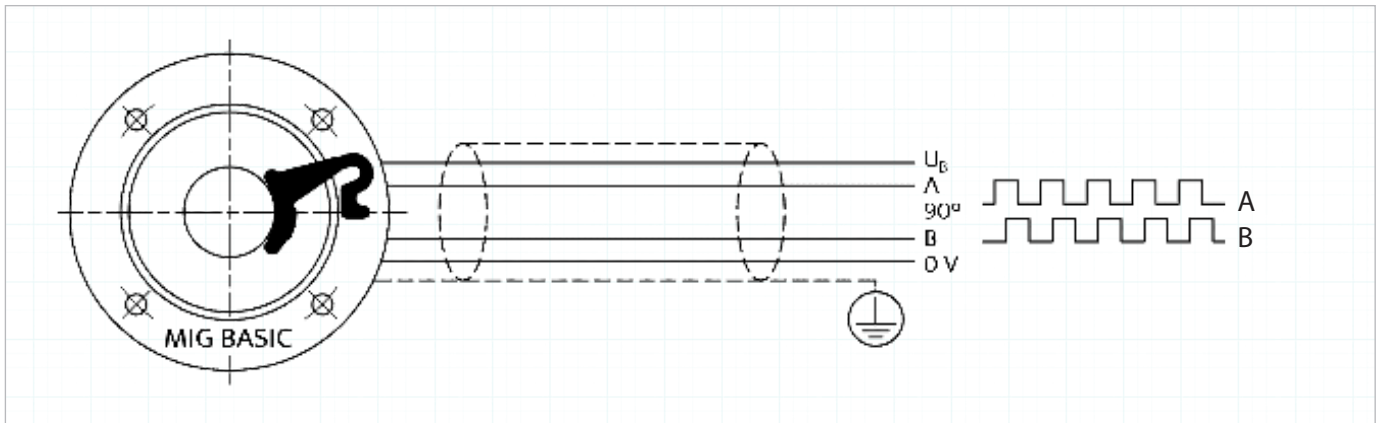
** IP67 zależnie od sposobu uszczelnienia pomiędzy kołnierzami silnika a przekładni

* Different lengths on request

** IP67 depending on the sealant used between motor and machine flange

PRZYŁĄCZA · TERMINALS

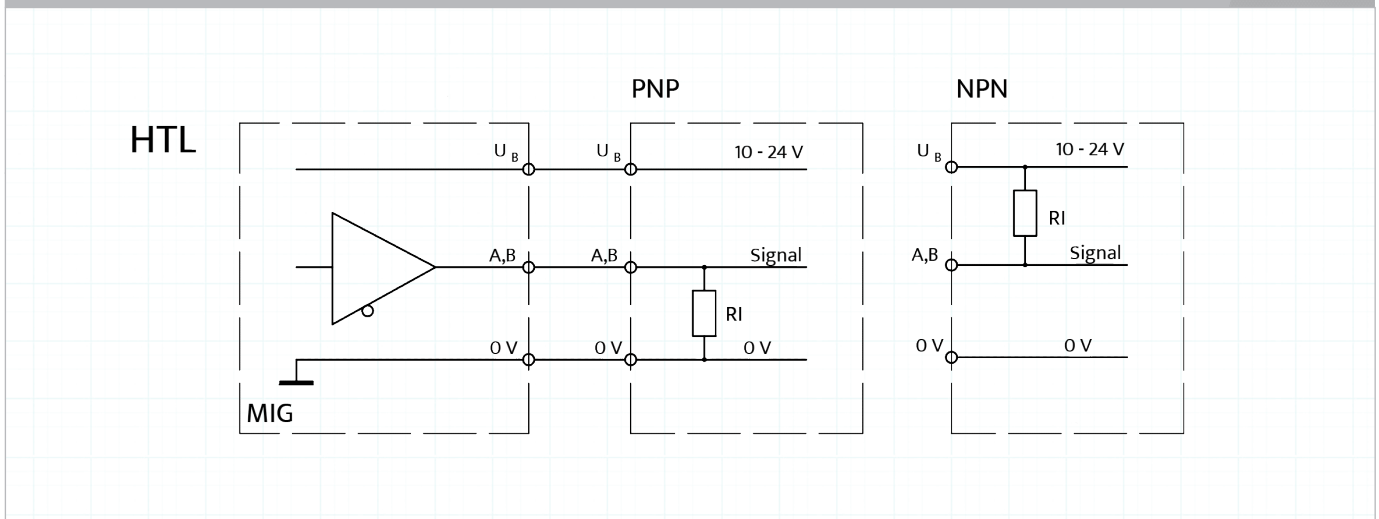
Zacisk · Terminal	U_B	0V	A	B
Kabel · Cable	brązowy brown	biały white	żółty yellow	zielony green
Wtyk 4-pinowy 4-pin plug	brązowy brown	niebieski blue	biały white	czarny black



Uwaga: Prosimy o zaizolowanie końcówek nieużywanych przewodów w celu zabezpieczenia ich przed zwarcieniem.

Attention: Please isolate unused connection lacing and protect them from short-circuits.

PRZETWARZANIE SYGNAŁU · SIGNAL EVALUATION



MIG NOVA+ ENKODERY INKREMENTALNE

MIG NOVA+ INCREMENTAL ENCODERS



PARAMETRY ELEKTRYCZNE I MECHANICZNE ELECTRICAL & MECHANICAL VALUES

Napięcie zasilania U_B	Connecting voltage U_B	5 – 24 VDC
Maks. częstotliwość impulsów	Max. impulse frequency	≤ 100 kHz
Prędkość maksymalna	Max. speed	6000 min ⁻¹ (1024 imp/obr) 3000 min ⁻¹ (2048 imp/obr)
Sygnały wyjściowe	Output signals	A90°B / \bar{A} 90°B
Ilość impulsów na obrót	Impulses per rotation	1 – 2048
Poziomy sygnałów	Signal level	$U_{high} \geq U_B - 0.7V @ I_{last} \leq 10$ mA $U_{low} \leq 0.7V @ I_{last} \leq 10$ mA
Obciążalność wyjścia	Output capacities	≤ 30 mA @ $U_B = 5$ VDC ≤ 20 mA @ $U_B = 24$ VDC
Typ sygnału wyjściowego	Interface	HTL (Push-Pull), TTL
Przetwarzanie zewnętrzne	External evaluation	NPN, PNP, RS422
Zabezpieczenie odwrotnej polaryzacji	Reverse polarity protection	
Zabezpieczenie przed zwarciami na wyjściu	Short circuit protection at the output	
Tolerancja wałka silnika	Motor shaft tolerance	0.5 mm osiowo 0.05 mm promieniowo
Temperatura pracy	Temperature range	
Materiał kołnierza	Flange material	Aluminium, Stal nierdzewna Aluminium, Stainless steel
Materiał pierścienia	Hub material	Stal nierdzewna · Stainless steel
Kabel przyłączeniowy	Connection cable	Otulina PUR 6x0.14 mm ² ekranowany PUR-sheath 6x0.14 mm ² screened
Długość kabla	Cable length	Standard 2 m. *
Maks. długość kabla	Max. cable length	Max. 100 m. @ 5 VDC Max. 20 m. @ 24 VDC Max. 50 m. @ 24 VDC, $f_{max} = 50$ kHz
Stopień ochrony	Protection class	IP55, IP67 **
Certyfikaty	Certificates	CE, RoHs
Warianty kołnierza	Flange design	IEC, NEMA, Pokrywa, Wtyk 4-pinowy (nieдоступny w TTL) IEC, NEMA, Cover, 4-pin plug (not for TTL)

* Inne długości na żądanie

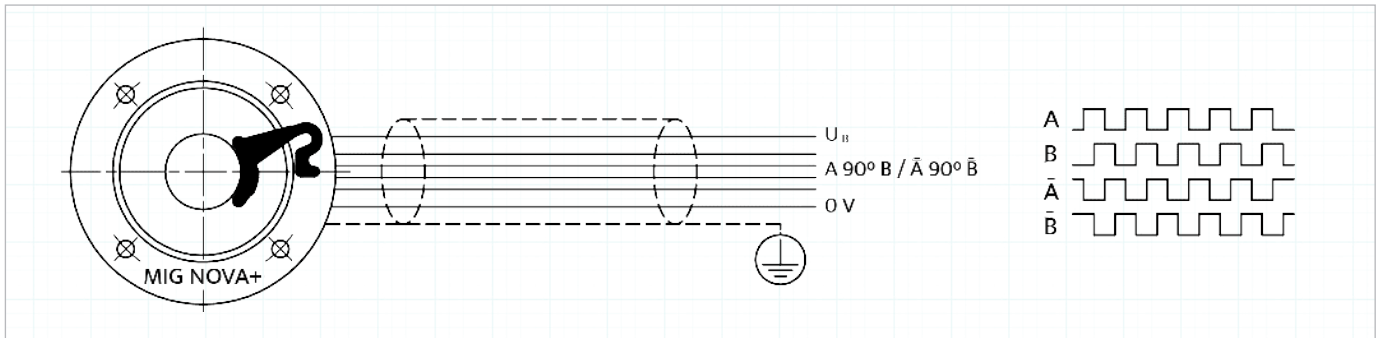
** IP67 zależnie od sposobu uszczelnienia pomiędzy kołnierzami silnika a przekładni

* Different lengths on request

** IP67 depending on the sealant used between motor and machine flange

MIG NOVA+ PRZYŁĄCZA · TERMINALS

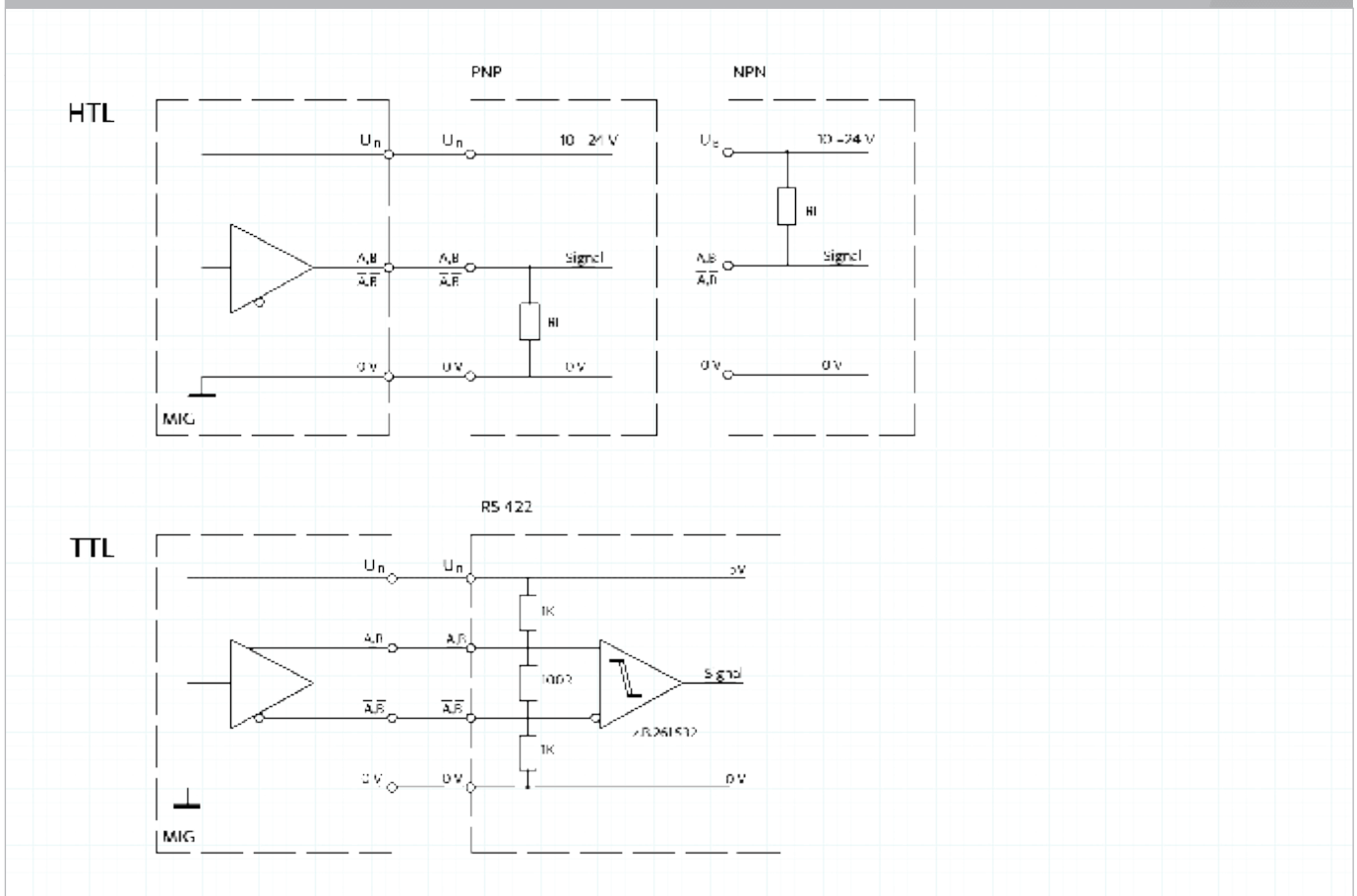
Zacisk · Terminal	U_B	0V	A	B	\bar{A}	\bar{B}
Kabel · Cable	brązowy brown	biały white	żółty yellow	zielony green	różowy pink	szary grey
Wtyk 4-pinowy 4-pin plug	brązowy brown	niebieski blue	biały white	czarny black		



Uwaga: Prosimy o zaizolowanie końcówek nieużywanych przewodów w celu zabezpieczenia ich przed zwarciami.

Attention: Please isolate unused connection lacing and protect them from short-circuits.

PRZETWARZANIE SYGNAŁU · SIGNAL EVALUATION



MIG AST ENKODERY ABSOLUTNE JEDNOOBROTOWE

MIG AST ABSOLUTE SINGLE-TURN ENCODERS



PARAMETRY ELEKTRYCZNE I MECHANICZNE ELECTRICAL & MECHANICAL VALUES

Napięcie zasilania U_b	Connecting voltage U_b	5 – 24 VDC
Prędkość maksymalna	Max. speed	6000 min ⁻¹
Obciążalność wyjścia	Output capacities	≤ 200 mA @ $U_b = 5$ VDC ≤ 30 mA @ $U_b = 24$ VDC
Typ sygnału wyjściowego	Interface	SSI, BiSS
Przetwarzanie zewnętrzne	External evaluation	RS422 (± 5V) @ 30 mA
Zabezpieczenie odwrotnej polaryzacji	Reverse polarity protection	
Zabezpieczenie przed zwarciami na wyjściu	Short circuit protection at the output	
Zakres pomiaru	Measuring range	360°
Rozdzielczość	Resolution	4 – 18 bit
Liniowość (25 °C)	Linearity (25 °C)	< 0.35° *
Powtarzalność	Repeat accuracy	≤ 0,1°
Czas monoflop	Monoflop time	20 μs
Częstotliwość zegara SSI/Kod	SSI clock rate/Code	100 kHz – 4 MHz/binarny · binary
Częstotliwość zegara BiSS/Kod	BiSS clock rate/Code	100 kHz – 5 MHz/binarny · binary
Częstotliwość odświeżania	Data refresh rate	30 μs
Dopuszczalne obciążenie/kanał	Permissible load/channel	120 Ω
Bit błędu	Error bit	
Bit ostrzeżenia	Warning bit	
Kontrola CRC	CRC Polynom	0x43
Tolerancja wałka silnika	Motor shaft tolerance	0.2 mm osiowo 0.05 mm promieniowo
Temperatura pracy	Temperature range	-30 °C — +80 °C
Materiał kołnierza	Flange material	Aluminium, Stal nierdzewna · Aluminium, Stainless steel
Materiał pierścienia	Hub material	Stal nierdzewna · Stainless steel
Kabel przyłączeniowy	Connection cable	Otulina PUR 7x0.14 mm ² ekranowany PUR-sheath 7x0.14 mm ² screened
Długość kabla	Cable length	Standard 2 m. **
Stopień ochrony	Protection class	IP55, IP67 ***
Certyfikaty	Certificates	CE, RoHS
Warianty kołnierza	Flange design	IEC, NEMA, Pokrywa · IEC, NEMA, Cover

* Zależnie od średnicy pierścienia magnetycznego

** Inne długości na życzenie

*** IP67 zależnie od sposobu uszczelnienia pomiędzy kołnierzami silnika a przekładni

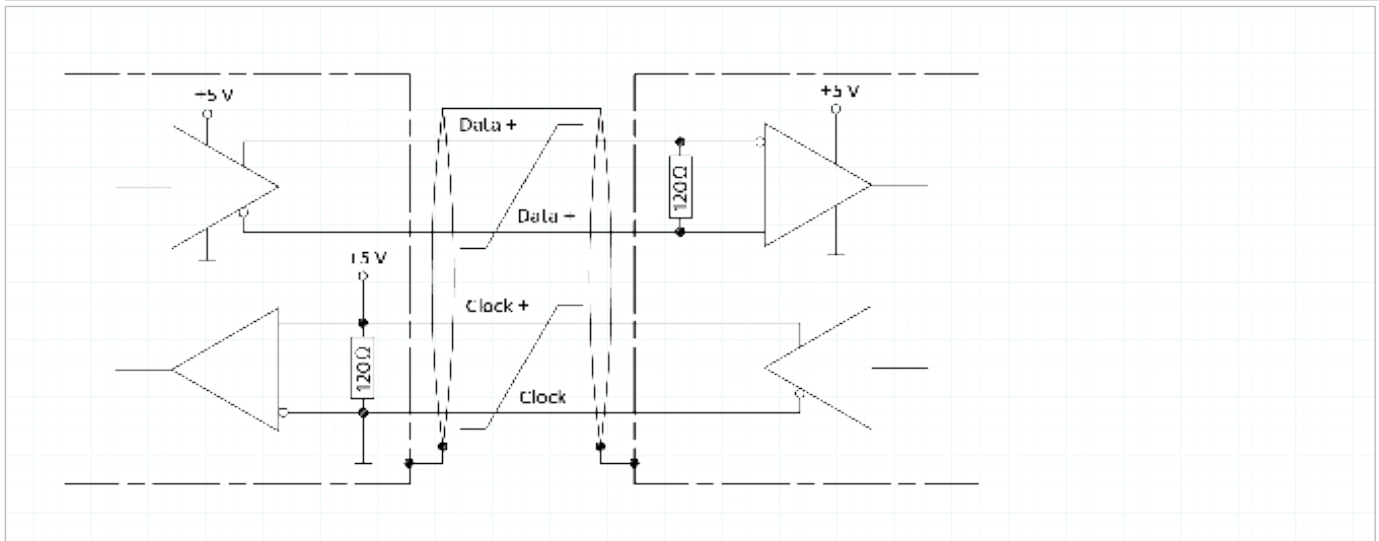
* Depending on the magnet diameter

** Different lengths on request

*** IP67 depending on the sealant used between motor and machine flange

MIG AST PRZYŁĄCZA · TERMINALS

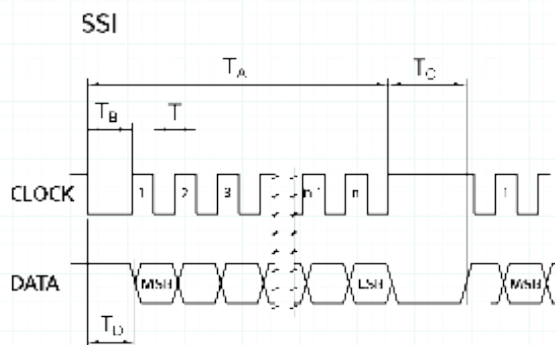
Zacisk · Terminal	U_B	0V	C+	C-	D+	D-	Error
Kabel · Cable	brązowy brown	biały white	zielony green	żółty yellow	szary grey	różowy pink	czerwony red



Uwaga: Prosimy o zainizolowanie końcówek nieużywanych przewodów w celu zabezpieczenia ich przed zwarciami.

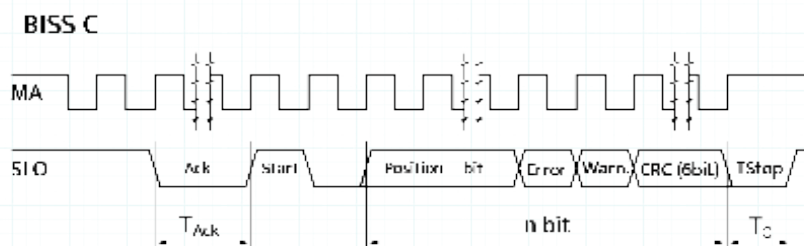
Attention: Please isolate unused connection lacing and protect them from short-circuits.

PRZETWARZANIE SYGNAŁU · SIGNAL EVALUATION



Instrukcja obsługi/Kalibracja enkodera MIG AST:
Do poprawnej instalacji MIG AST wymagany jest moduł kalibracyjny. Więcej informacji na temat kalibracji MIG AST można znaleźć w instrukcji obsługi.

Operating instructions/Calibrating the MIG AST:
The calibration module is required when installing the MIG AST. For more information on how to calibrate the MIG AST please refer to our operating instructions.





POLPACK Sp. z o.o.
ul. Polna 129
87-100 Toruń

tel. 56 655 92 35
polpack@polpack.com.pl

WWW.POLPACK.COM.PL