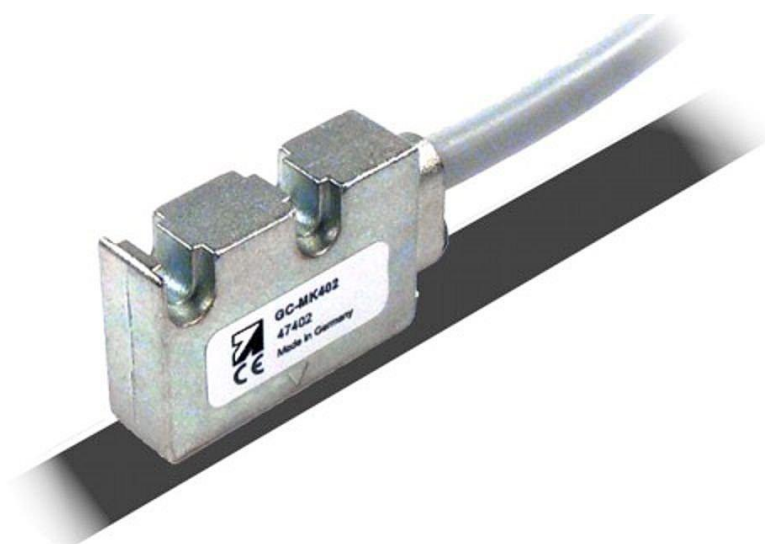


# Instrukcja obsługi GC-MK



**Bezstykowe przetworniki do pomiaru drogi z  
główką i taśmą magnetyczną**



P.P.H. WObit E.K.J. Ober s.c.  
62-045 Pniewy, Dęborzyce 16  
tel.48 61 22 27 422, fax.48 61 22 27 439  
e-mail: [wobit@wobit.com.pl](mailto:wobit@wobit.com.pl)  
[www.wobit.com.pl](http://www.wobit.com.pl)

## Spis treści

|  |    |
|--|----|
| Zasady bezpieczeństwa i montażu .....  | 3  |
| 1. Wstęp .....   | 4  |
| 2. Ogólne wskazówki .....  | 4  |
| 3. Opis wyprowadzeń .....  | 5  |
| 4. Wskazówki montażowe.....  | 5  |
| 4.1 Głowica pomiarowa .....  | 5  |
| 4.1.1 Szczelina między głowicą pomiarową i taśmą magnetyczną .....                     | 5  |
| 4.1.2 Maksymalne przesunięcie boczne.....  | 6  |
| 4.1.3 Maksymalny kąt nachylenia .....  | 6  |
| 4.1.4 Boczne przechylenie czujnika .....   | 6  |
| 4.2 Taśma magnetyczna .....  | 7  |
| 4.2.1 Mocowanie taśmy magnetycznej.....  | 7  |
| 4.2.2 Montaż taśmy przykrywającej.....   | 7  |
| 4.3 Wskazówki szczególne dla systemów z kodowaniem odstępów Markery referencyjne ..... | 8  |
| 5. Połączenie głowicy z urządzeniem zliczającym. ....                                  | 9  |
| 6. Parametry techniczne .....  | 10 |
| 7. Wymiary mechaniczne .....   | 10 |

Dziękujemy za wybór naszego produktu!

Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę i poprawną eksploatację opisywanego urządzenia.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji przygotowane zostały z najwyższą uwagą przez naszych specjalistów i służą jako opis produktu bez ponoszenia jakiegokolwiek odpowiedzialności w rozumieniu prawa handlowego. Na podstawie przedstawionych informacji nie należy wnioskować o określonych cechach lub przydatności produktu do konkretnego zastosowania.

Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości. Zastrzegamy sobie możliwość zmiany parametrów produktów bez powiadomienia.

- Prosimy o uważne przeczytanie instrukcji i stosowanie się do zawartych w niej zaleceń
- Prosimy o zwrócenie szczególnej uwagi na następujące znaki:



### **UWAGA!**

Niedostosowanie się do instrukcji może spowodować uszkodzenie urządzenia albo utrudnić posługiwanie się sprzętem lub oprogramowaniem.



# Zasady bezpieczeństwa i montażu

## Zasady bezpieczeństwa

- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi;
- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo;
- Należy zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne ze specyfikacją urządzenia (np.: napięcie zasilania, temperatura, maksymalny pobór prądu);
- Przed dokonaniem jakichkolwiek modyfikacji przyłączy przewodów, należy wyłączyć napięcie zasilania.

## Zalecenia montażowe

W środowiskach o poziomie zakłóceń, które nie są znane, zaleca się stosowanie następujących środków zapobiegających ewentualnemu zakłócaniu pracy urządzenia:

- Uziemiać lub zerować metalowe szyny, na których montowane są przyrządy;
- Nie zasilać urządzenia z tych samych linii, co urządzenia dużej mocy bez odpowiednich filtrów sieciowych;
- Stosować ekranowanie przewodów zasilających, czujnikowych i sygnałowych, przy czym uziemienie dla ekranu powinno być podłączane tylko z jednej strony, jak najbliżej urządzenia;
- Dla zasilania silnika stosować skręcane parami przewody, oraz jeśli to możliwe stosować koralik ferrytowy zakładany na przewód;
- Unikać prowadzenia przewodów sterujących (sygnałowych) równoległe lub w bliskim sąsiedztwie do przewodów energetycznych i zasilających;
- Unikać bliskości urządzeń generujących duży poziom zakłóceń elektromagnetycznych i/lub impulsowych (obciążeń wysokiej mocy, obciążeń z fazowa lub grupowa regulacja mocy).



# 1. Wstęp

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki na temat uruchomienia i montażu czujników drogi GC-MK (z wyjściem cyfrowym) w połączeniu z tworzącą z nimi całość taśmą magnetyczną GC-MB.

System pomiarowy GC-MK pozwala na bezstykowy pomiar drogi o dowolnej długości. Pomiar drogi realizowany poprzez przemieszczaniu głowicy (**GC-MK**) nad taśmą magnetyczną (**GC-MB**). Czujnik przetwarza sygnały na impulsy w standardzie kwadratury (wyjścia A, /A, B, /B) zgodne z większością enkoderów inkrementalnych. Ilość impulsów wygenerowanych przez głowicę jest proporcjonalna do przebytej drogi.

Taśma magnetyczna posiada od spodu taśmę samoprzylepną, co ułatwia jej montaż. Górna warstwa taśmy magnetycznej może być dodatkowo chroniona za pomocą stalowej osłony (**GC-ME**). Dzięki temu systemy pomiarowe serii GC-MK nadają się do stosowań w otoczeniu przemysłowym i charakteryzują się niewrażliwością na zanieczyszczone i zaolejone środowisko pracy.

Głowice GC-MK w zależności od modelu mogą osiągać rozdzielczości do 1  $\mu\text{m}$ . Efektywna dokładność pomiaru zależy od podziałki biegunowej wzorca pomiarowego (taśmy magnetycznej).

Tabela 1: Osiągalne rozdzielczości systemów opartych o głowice i taśmy magnetyczne GEMAC.

| Typ głowicy | Rozdzielczość głowicy | Typ taśmy magnetycznej | Dokładność taśmy     | Minimalna szerokość impulsu | maksymalna szczelina (A) (odległość głowicy od taśmy) |
|-------------|-----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------|---|
| GC-MK1      | 1 $\mu\text{m}$       | GC-MB1                 | $\pm 40 \mu\text{m}$ | 250ns*                      | 0,5 mm  |
| GC-MK2      | 2 $\mu\text{m}$       | GC-MB2                 | $\pm 40 \mu\text{m}$ | 250ns*                      | 1 mm  |
| GC-MK5      | 5 $\mu\text{m}$       | GC-MB5                 | $\pm 40 \mu\text{m}$ | 250ns*                      | 2,5 mm  |

\*głowice są reprogramowalne. Poprzez specjalny interfejs (programator) istnieje możliwość zmiany minimalnej szerokości impulsu (500ns, 1 $\mu\text{s}$ , 2 $\mu\text{s}$ , 4 $\mu\text{s}$ , 8 $\mu\text{s}$ ).

Głowice czujników dostępne są jako czujniki cyfrowe i w wersji czysto analogowej. Systemy cyfrowe wysyłają sygnały prostokątne na wyjściu przez standaryzowany interfejs RS422 (tzw. kwadraturowe wymagające zliczania z rozpoznawaniem zboczy), podczas gdy systemy analogowe zapewniają sygnały sinus, cosinus i referencyjne do własnych zastosowań.

## 2. Ogólne wskazówki

Przy montażu należy przestrzegać następujących wskazówek:

- chronić system pomiarowy przed silnymi wibracjami
- nie zaginać przewodu instalacyjnego
- przewód instalacyjny powinien być możliwie najkrótszy
- zachować odpowiednią odległość od wysokoczęstotliwościowych źródeł zakłóceń (przetwornice częstotliwości, napędy, przewody energetyczne itp.)
- zaleca się stosowanie odpowiedniego ekranowania



- należy zachować maksymalną odległość od taśmy magnetycznej

### 3. Opis wyprowadzeń

| Pin | Oznaczenie      | Kolor przewodu |
|-----|-----------------|----------------|
| 1   | AP              | brazowy        |
| 2   | GND             | biały          |
| 3   | BP              | szary          |
| 4   | +5Vdc           | niebieski      |
| 5   |                 |                |
| 6   |                 |                |
| 7   | RN (zależnie od | czerwony       |
| 8   |                 |                |
| 9   | AN              | zielony        |
| 10  |                 |                |
| 11  | BN              | różowy         |
| 12  |                 |                |
| 13  | EP              | czarny         |
| 14  | RP (zależnie od | żółty          |
| 15  | zarezerwowany   |                |

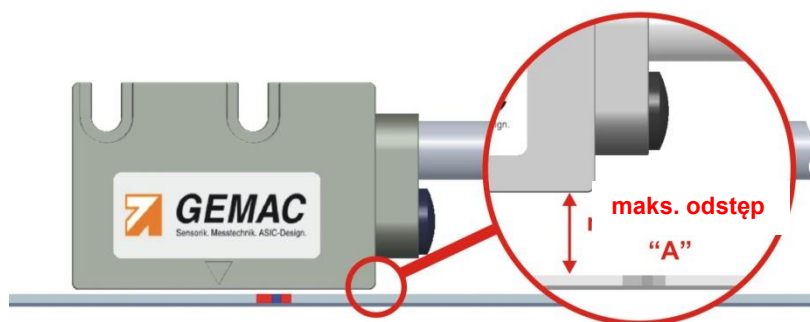
### 4. Wskazówki montażowe

#### 4.1 Głowica pomiarowa

Głowicę pomiarową należy zamocować na odpowiednio stabilnym uchwycie za pomocą dwóch śrub M3 w taki sposób, aby bez luzu przesuwiała się nad taśmą magnetyczną. Należy przy tym zachować następujące tolerancje montażowe:

##### 4.1.1 Szczelina między głowicą pomiarową i taśmą magnetyczną

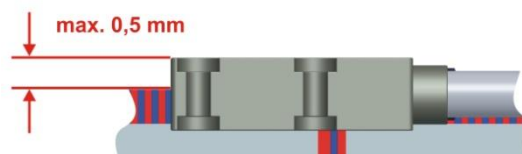
Maksymalna dopuszczalna szczelina „A” między głowicą a taśmą magnetyczną jest uzależniona od typu głowicy i można ją odczytać z tabeli na stronie 4. Należy się upewnić, że maksymalny dopuszczalny odstęp nie będzie przekraczany na całej długości przejazdu głowicy również w warunkach dynamicznych.



Rys. 1 Maksymalna dopuszczalna szczelina

#### 4.1.2 Maksymalne przesunięcie boczne

Głowica pomiarowa powinna być ustawiona możliwie jak najdokładniej na środku nad taśmą magnetyczną. Bezpieczna praca, w szczególności w przypadku stosowania taśmy magnetycznej z kodowanymi odległościowo markerami referencyjnymi, zapewniona jest dla przesunięcia bocznego nie przekraczającego 0,5 mm.



Rys. 2. Maksymalne przesunięcie boczne

#### 4.1.3 Maksymalny kąt nachylenia

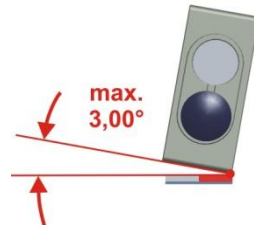
Szczelinę można łatwo nastawić za pomocą tulejek mocujących na obudowie. Jednakże należy uważać, aby nie został przy tym przekroczony maksymalny kąt nachylenia (patrz rys. 5) wynoszący 1°.



Rys. 3. Maksymalny dozwolony kąt nachylenia

#### 4.1.4 Boczne przechylenie czujnika

Jakość sygnału zostanie mocno zmniejszona, jeśli czujnik zostanie zamontowany z przechyleniem bocznym. W przypadku taśm magnetycznych z markerami referencyjnymi kodowanymi odległościowo może się wówczas zdarzyć, że markery te nie zostaną rozpoznane.



Rys. 4 Boczne wychylenie czujnika

## 4.2 Taśma magnetyczna

Taśma magnetyczna wykonana jest z dającego się magnetyzować elastomeru, zamocowanego na taśmie stalowej. Długość taśmy można skrócić za pomocą nożyc udarowych lub nożyc do blachy.

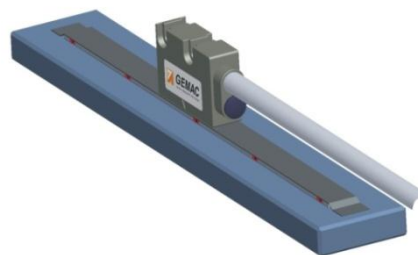


### UWAGA!

Zaleca się, z uwagi na pole rozproszenia na krańcach taśmy magnetycznej, by wystawała ona obustronnie ok. 10 cm poza maksymalną drogę przemieszczenia.

### 4.2.1 Mocowanie taśmy magnetycznej

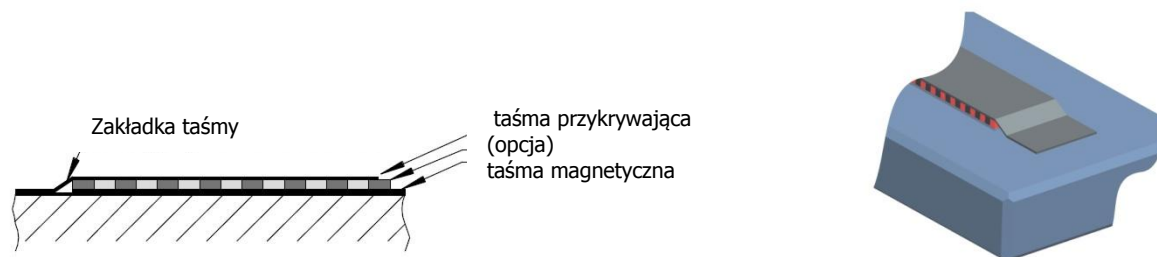
Taśma magnetyczna ma już na spodzie warstwę klejącą i dlatego można ją łatwo nakleić na pozbawione oleju i tłuszczu podłoże.



Rys. 5. System czujników z taśmą przykrywającą

### 4.2.2 Montaż taśmy przykrywającej

Opcjonalnie wierzchnią stronę taśmy magnetycznej można zastronić przewidzianą do tego celu taśmą przykrywającą. Chroni ona namagnetyzowaną powierzchnię przed obciążeniami mechanicznymi, na przykład przez opiłki metalowe.



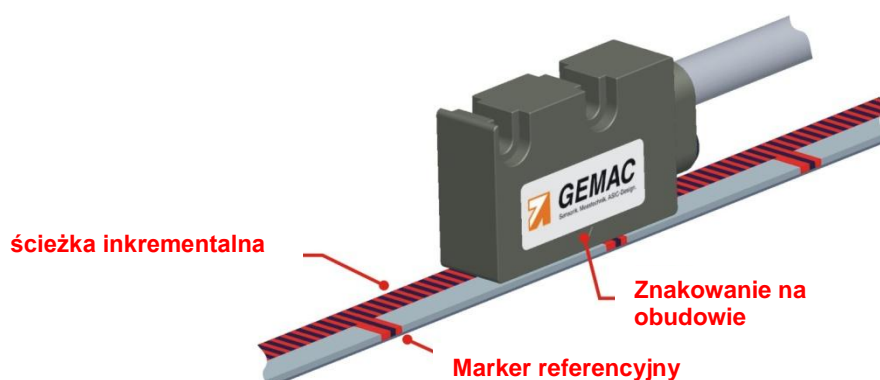
Rys. 6 Zakładka taśmy przykrywającej

Taśma przykrywająca powinna nieco wystawać po obu stronach taśmy magnetycznej i łączyć się z podłożem.

Zarówno taśma magnetyczna jak i taśma przykrywająca powinny być poddawane obróbce w temperaturze około 20°C ( w razie warunków zimowych pozostawić taśmę w temperaturze pokojowej do ustabilizowania temperatury – w żadnym razie nie podgrzewać taśmy żadną metodą).

#### 4.3 Wskazówki szczególne dla systemów z kodowaniem odstępów Markery referencyjne

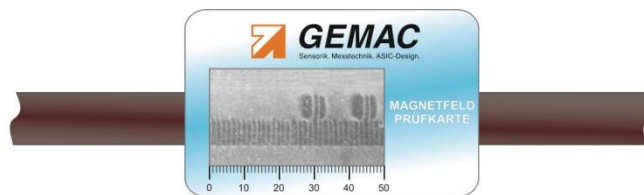
Jeżeli używana jest taśma magnetyczna z kodowanymi odległościowo markerami referencyjnymi, to podczas montażu należy bezwzględnie zachować uprzywilejowany kierunek. Markery referencyjne muszą w związku z tym znajdować się po tej samej stronie, co znakowanie na obudowie czujnika. Rys. 9 pokazuje prawidłowe umieszczenie czujnika i taśmy magnetycznej.



Rys. 7 Poprawne umieszczenie czujnika i taśmy magnetycznej

Bieguny taśmy magnetycznej można uwidocznić za pomocą karty kontroli pola magnetycznego zawierającej fluid z drobinami obrazującymi linie sił pola magnetycznego. Przed montażem należy bezwzględnie sprawdzić położenie markerów referencyjnych lub ścieżkę inkrementalną.

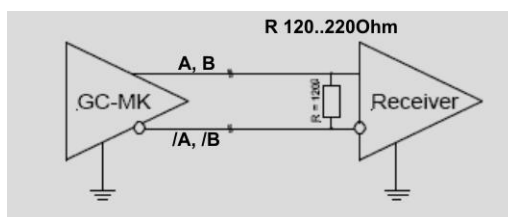




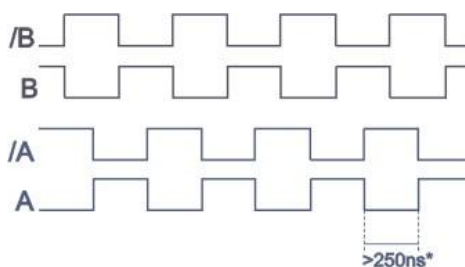
Rys. 8 Karta kontroli pola magnetycznego na taśmie magnetycznej

## 5. Połączenie głowicy z urządzeniem zliczającym.

Dla głowic z wyjściem cyfrowym (RS422 TTL) zalecane jest następujące połączenie:



Rys. 9. Sposób podłączenia sygnałów wyjściowych do urządzenia zliczającego



Rys. 12 Przebiegi wyjściowe



### UWAGA!

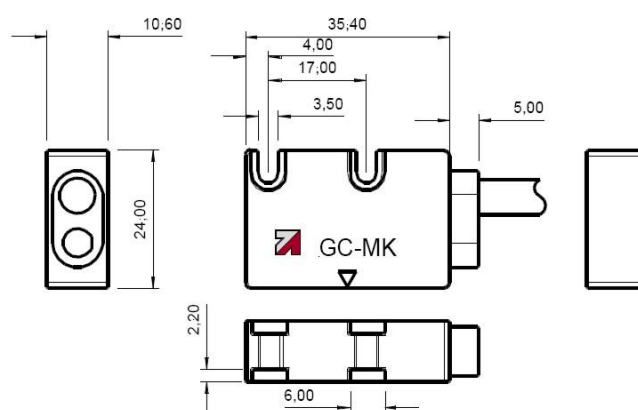
Ze względu na duże częstotliwości, jakie mogą być generowane przez głowicę do odczytu sygnałów z głowicy zalecane jest używanie liczników potrafiących zliczać z częstotliwością 1MHz lub większą (im mniejsza szerokość impulsu tym szybszy powinien być licznik zliczający). Ponadto impulsy o takich szerokościach mogą pojawiać się także przy małej prędkości liniowej głowicy (wynika to ze sposobu pracy interpolatora).

## 6. Parametry techniczne

| Parametry ogólne                                    |   |
|---|---|
| Zasilanie   | 5 VDC, 50mA (24 VDC na zamówienie)  |
| Wyjście   | Kwadraturowe w standardzie nadajnik linii (RS422) TTL<br>Minimalna szerokość impulsu: 1μs |
| Zakres temperaturowy                                | -20 do +85  |
| Długość przewodu                                    | 1 m (standard). Maks. 6 m.  |
| Stopień ochrony                                     | IP67  |
| Maks. prędkość pomiaru (przesuwu głowicy nad taśmą) | 20 m/sek. (zależna od rozdzielczości)   |

| Parametry pomiarowe   |                   |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Typ głowicy i taśmy   | GC-MK1 + GC-MB1   | GC-MK2 + GC-MB2   | GC-MK5 + GC-MB5   |
| Rozdzielczość pomiaru | 1 μm              | 2 μm              | 5 μm              |
| Dokładność pomiaru    | ± 0,04 + 0,001 mm | ± 0,04 + 0,002 mm | ± 0,04 + 0,005 mm |
| Maks. szczelina (A)   | 0,5 mm            | 1 mm              | 2,5 mm            |

## 7. Wymiary mechaniczne



Wymiary głowicy pomiarowej (mm)



Wymiary taśmy magnetycznej (mm)