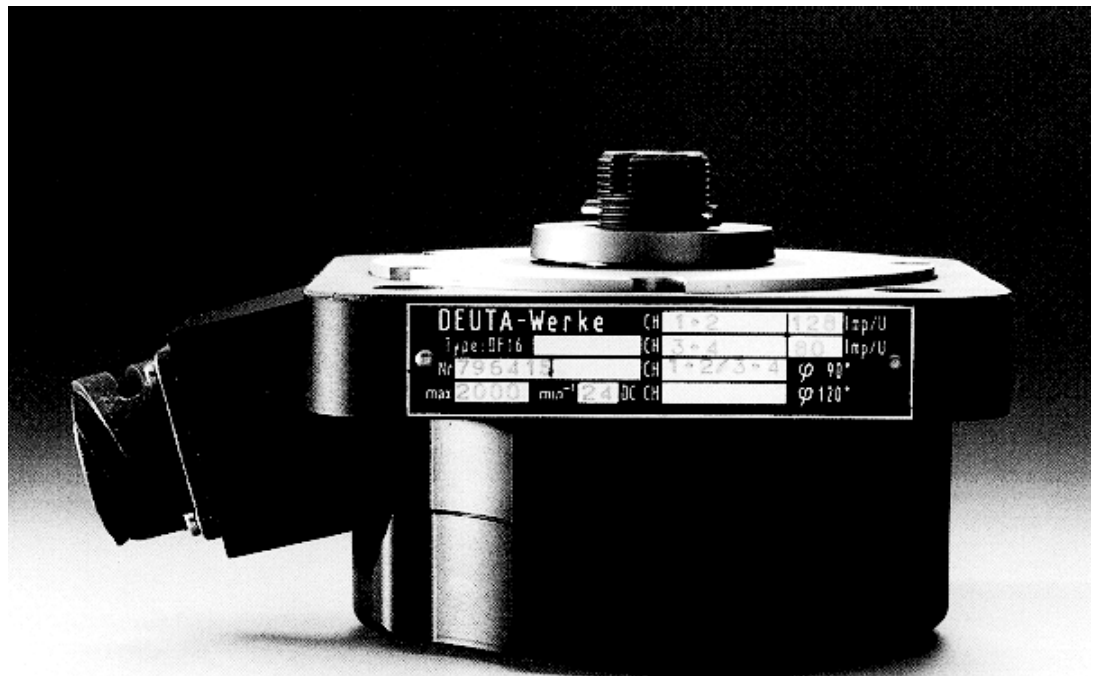



# DEUTA-WERKE

## DOKUMENTACJA

### Instrukcja obsługi czujnika cyfrowego DF16/1



Zastosowalny dla: DF16/1													
							Wydani						
							Data						
							059955340F						
E	Nowy układ	01-03	DL		Data	Nazwisko	Instrukcja obsługi DF16/1						
F	Różne zmiany	07-04	DL	Opraco	070405	DL/MH							
				Spr.	070405	TCS							
				DL	070405								
				<div>DEUTA-WERKE</div>			4AB534/F-PL					str. 1	
												52 str.	
Stan	Zmiana	Data	Nazwis				Pochodzenie			Zastępuje wersję			Zastąpiona przez

## Wstęp

Przez cały czas dokładamy wszelkich starań, aby poprawić jakość dokumentacji naszych produktów. Będziemy wdzięczni, jeżeli przedstawia nam Państwo sugestie i propozycje ulepszeń związane z treścią i sposobem prezentacji. W razie pytań dotyczących niniejszej dokumentacji prosimy o kontakt z naszym zespołem ds. dokumentacji pod numerem telefonu 02202 958-198.

W razie pytań technicznych do Państwa dyspozycji są nasi pracownicy z „Działu technicznego” pod numerem telefonu 02202 958-179.

### DEUTA-WERKE GMBH

Paffrather Straße 140

### D-51465 Bergisch Gladbach

tel. +49 2202 958 - 100

faks: +49 2202 958 - 145

e-mail: support@deuta.de

strona internetowa: www.deuta.de


Niniejszy dokument jest chroniony prawami autorskimi i bez uprzedniej zgody nie może być reprodukowany, tłumaczony lub zapisywany, przetwarzany, powielany lub rozpowszechniany za pomocą systemów elektronicznych.

Zawarte w nim informacje należy traktować jako poufne, można je stosować wyłącznie do realizacji celów przewidzianych w umowie.

Dokument składa się z 52 str.

---

Zastrzega się prawo do zmian technicznych. Dokument nie podlega aktualizacjom.

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 2
		059955340F	52 str. 070405

## Wykaz norm z datami wydania

W tym dokumencie normy podawane są tylko w formie numeru. Poniższa tabela zawiera normy wraz z ich pełną nazwą i datą wydania. W tabeli może być podanych więcej norm, niż jest to konieczne dla produktu.

Norma	Data wydania	Nazwa normy
DIN VDE 0119-207-5	09/2004	Stan pojazdów szynowych -- Technika sterowania -- Część 207-5: Czuwak
DIN EN 50155	11/2002	Zastosowania kolejowe -- Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze
BN 411 002	05/1996	Wyposażenie elektroniczne stosowane w taborze DB AG
EN 50121-3-2	05/2001	Zastosowania kolejowe -- Kompatybilność elektromagnetyczna -- Część 3-2: Tabor -- Aparatura
SN 29500	12/1996	Norma firmy Siemens Wskaźniki awaryjności podzespołów, wartości oczekiwane, informacje ogólne; daty wydania poszczególnych części
VDV 165	10/1997	Elektroniczne tachometry dla pojazdów wg przepisów BÖStrab
DIN 5510-2	09/2003	Zapobiegawcza ochrona przeciwpożarowa taboru -- część 2: Palność i zjawiska towarzyszące pożarowi materiałów i elementów; klasyfikacje, wymogi i metody kontroli
DIN 42115	08/1993	Przełącznik membranowy; informacje ogólne, pojęcia, parametry, wymogi, kontrole
DIN 40050	05/1993	Stopnie ochrony IP; zabezpieczenie przed dotknięciem, ciałami obcymi i wodą urządzeń elektrycznych
EN 60529	1991 + A1/2000	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
IEC 61375-1 Class 1.3	09/1999	Electric railway equipment – Train bus – TCN Part 1: Train Communication Network
DIN EN 61000-6-1	08/2002	Normy ogólne -- Odporność w środowiskach mieszkalnych, handlowych i lekko uprzemysłowionych
DIN EN 61000-6-2	08/2002	Normy ogólne -- Odporność w środowiskach przemysłowych
DIN EN 61000-6-3	08/2002	Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach mieszkalnych, handlowych i lekko uprzemysłowionych
DIN EN 61000-6-4	08/2002	Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach przemysłowych
DIN EN 50125-1	05/2000	Zastosowania kolejowe -- Warunki środowiskowe stawiane urządzeniom
EN 61373	04/1999	Zastosowania kolejowe -- Urządzenia w taborze
DIN EN 60068-2-27	03/1995	Badania środowiskowe
DIN EN 60068-2-29	03/1995	Badania środowiskowe
DIN EN 60068-2-6	3/1995	Badania środowiskowe
DIN VDE 0119-207-5	09/2004	Stan pojazdów szynowych -- Technika sterowania -- Część 207-5: Czuwak

Tabela 0/1: Wykaz norm

## Indeks z opisem zmian

Wydanie	Data	Zmiana	Strona(y)*
E	12.03.2001	zmiana układu	wszystkie
F	05.04.2007	różne zmiany	wszystkie

Tabela 0/2: Indeks z opisem zmian

---

\* = Strony podane w powyższej, odnoszą się zawsze do poprzedniej wersji.

# Spis treści

<b>Wstęp</b>	2
<b>Indeks z opisem zmian</b>	4
<b>Spis treści</b>	5
<b>Spis rysunków</b>	8
<b>Spis tabel</b>	9
<b>1 Informacje ogólne</b>	10
1.1 Sposób korzystania z instrukcji	10
1.2 Stosowane czcionki, znaki, symbole	10
1.3 Informacje na temat innych dokumentów lub rysunków	11
1.4 Wymagania względem personelu	11
1.5 Definicje pojęć	12
1.5.1 Definicje temperatury	12
1.6 Lista stosowanych skrótów	13
<b>2 Zasady bezpieczeństwa</b>	14
2.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem	14
2.2 Definicje ostrzeżeń i symboli bezpieczeństwa	14
2.3 Przepisy bhp	16
2.4 Obowiązki właściciela	16
2.5 Informacje na temat ochrony przeciwpożarowej	16
<b>3 Opis produktu</b>	17
3.1 DF16/1	17
3.2 Zastosowanie	18
3.3 Własności	18
3.4 Opis urządzenia	18
3.4.1 Opis urządzenia - część mechaniczna	18
3.4.2 Opis urządzenia - część elektryczna	21

<b>4</b>	<b>Rysunki techniczne</b>	23
<b>5</b>	<b>Dane techniczne</b>	29
5.1	Informacje ogólne	29
5.1.1	Normy stosowane dla produktu	29
5.2	Niezawodność	29
5.3	Warunki klimatyczne i środowiskowe	29
5.3.1	Eksplotacja	29
5.3.2	Składowanie	29
5.3.3	Wilgotność powietrza	29
5.3.4	Wstrząs / wibracje	29
5.3.5	Ochrona przeciwpożarowa	29
5.4	Dane mechaniczne	30
5.4.1	Wymiary	30
5.4.2	Masa	30
5.4.3	Stopień ochrony	30
5.5	Dane elektryczne	30
<b>6</b>	<b>Deklaracja zgodności</b>	32
<b>7</b>	<b>Pozostałe zasady użytkowania</b>	34
7.1	Transport	34
7.2	Składowanie	34
7.3	Zasady użytkowania zależne od produktu	34
7.3.1	Kontrola kompletności dostawy	34
<b>8</b>	<b>Warunki instalacji</b>	35
8.1	Zastosowane normy EMC	35
8.2	Zasady instalacji	36
<b>9</b>	<b>Instalacja</b>	38
9.1	Montaż	38
9.2	Rozkład wyprowadzeń złączy	39
9.2.1	Rozkład wyprowadzeń 6-stykowego gniazda urządzenia, 2 kanały	39
9.2.2	Rozkład wyprowadzeń 14-stykowego gniazda urządzenia, bagnet, CIR-02	39
9.2.3	Rozkład wyprowadzeń 16-stykowego złącza wtykowego, bagnet, VG95328	40
<b>10</b>	<b>Uruchomienie i parametry systemowe</b>	41
<b>11</b>	<b>Eksplotacja</b>	42
11.1	Zasady eksploatacji	42

<b>12 Diagnostyka i funkcje serwisowe</b>	43
<b>13 Obsługa techniczna</b>	44
13.1 Wymagania względem personelu	44
13.2 Najmniejsza wymienna jednostka	44
13.3 Zapobiegawcza obsługa techniczna	44
13.3.1 Przegląd techniczny	44
13.3.2 Konserwacja	44
13.3.3 Czyszczenie	44
13.4 Obsługa techniczna z regulacją	44
13.5 Części zamienne	45
<b>14 Wyłączenie z eksploatacji</b>	46
14.1 Zasady specjalne	46
<b>15 Utylizacja</b>	47
15.1 Zasady utylizacji	47
15.2 Wykaz materiałów	47
<b>16 Załącznik</b>	48
16.1 Obliczanie wartości MTBF	48
<b>Notatki</b>	49
<b>Indeks</b>	51

## Spis rysunków

Rysunek 1/1: Strefy temperatur wg EN 50155 (na przykładzie stanowiska operatorskiego) .....	12
Rysunek 3/1: Widok z boku DF16/1 .....	17
Rysunek 3/2: Tarcza szczelinowa z widelkową zaporą świetlną (fotokomórką) .....	19
Rysunek 3/3: Schemat blokowy CH1/CH2 = kanał 1/2 (na zewnątrz); CH3/CH4 = kanał 3/4 (wewnątrz).....	21
Rysunek 3/4: Układ wyjściowy .....	21
Rysunek 3/5: Kod typów .....	22
Rysunek 4/1: Widok z boku (napęd szczelinowo-krzyżowy) z wymiarami (wszystkie wymiary w mm).....	23
Rysunek 4/2: Widok z przodu z wymiarami (wszystkie wymiary w mm).....	24
Rysunek 4/3: Wersja xac, zabierak jako widelki (wszystkie wymiary w mm).....	25
Rysunek 4/4: Wersja xad, zabierak jako język (wszystkie wymiary w mm) .....	26
Rysunek 4/5: Wersja xae, zabierak jako mostek elastyczny (wszystkie wymiary w mm) .....	27
Rysunek 4/6: Wersja xaf, zabierak jako tarcza (wszystkie wymiary w mm).....	28
Rysunek 6/1: Kopia dokumentu wewnętrznego firmy DEUTA: Deklaracja zgodności WE DF16/1, strona 1 .....	32
Rysunek 6/2: Kopia dokumentu wewnętrznego firmy DEUTA: Deklaracja zgodności WE DF16/1, strona 2 .....	33
Rysunek 9/1: Montaż urządzenia DF16/1 .....	38



## Spis tabel

Tabela 0/1:	Wykaz norm .....	3
Tabela 0/2:	Indeks z opisem zmian.....	4
Tabela 3/1:	Dostarczane tarcze szczelinowe.....	19
Tabela 9/1:	Rozkład wyprowadzeń 6-stykowego gniazda urządzenia.....	39
Tabela 9/2:	Rozkład wyprowadzeń 14-stykowego gniazda urządzenia.....	39
Tabela 9/3:	Rozkład wyprowadzeń 16-stykowego gniazda urządzenia.....	40

# 1 Informacje ogólne

## 1.1 Sposób korzystania z instrukcji

Celem niniejszej instrukcji obsługi jest zapewnienie poprawnego i bezpiecznego korzystania z opisanego produktu. Dlatego należy koniecznie przestrzegać następujących zasad:

- **Przed pierwszym uruchomieniem** szczegółowo zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.
- Zawsze przestrzegać podanych w niniejszej instrukcji obsługi ostrzeżeń oraz zasad bezpieczeństwa (*patrz rozdz. 2.2 na str. 14*).
- Niniejszą instrukcję obsługi należy przechowywać zawsze w łatwo dostępnym miejscu w pobliżu produktu.
- Upewnić się, że każdy użytkownik przed użyciem produktu zapoznał się z całą instrukcją obsługi.

## 1.2 Stosowane czcionki, znaki, symbole

To jest standardowa czcionka stosowana w dokumentacjach firmy **DEUTA** (Arial).

Ta czcionka wykorzystywana jest w nagłówkach rozdziałów (**Times Bold**).

Taką czcionką pisane są komunikaty ekranowe urządzeń posiadających wyświetlacz lub komputerów serwisowych PC (Courier).

Oprócz tego tą czcionką pisane są nazwy plików i katalogów.

Przyciski wykorzystywane przez użytkownika oznaczone są ostrymi nawiasami, np.:

<F1>                      Nacisnąć przycisk „F1”.  
<Shift> + <F1>        Nacisnąć jednocześnie przycisk „Shift” i „F1”.

Stosowane są następujące symbole:

### INFORMACJA

Symbol wskazuje na dalsze ważne informacje lub praktyczne porady.

Ponadto informuje on o poradach dla użytkownika i przydatnych informacjach na temat optymalnego wykorzystania produktu.



**Informacja**

	Instrukcja obsługi DF16/1	4AB534/F-PL	str. 10
		059955340F	52 str. 070405

## Wskazówka

Wskazówka odnosi się do wymagań technicznych, których użytkownik elementów musi szczególnie przestrzegać.

Nieprzestrzeganie podanych zasad może prowadzić do nieprawidłowego działania, jednak nie powoduje szkód osobowych i/lub materialnych.



**Wskazówka**

### 1.3 Informacje na temat innych dokumentów lub rysunków


- Warunki instalacji DF16/1, arkusz ZU 1402
- Deklaracja zgodności CE DF16/1

### 1.4 Wymagania względem personelu

Niniejsza instrukcja obsługi jest skierowana wyłącznie do personelu z wykształceniem elektrotechnicznym lub po przeszkoleniu z zakresu elektrotechniki. Zakłada się, że do instalacji, uruchomienia, obsługi, konserwacji, diagnostyki usterek oraz naprawy istniejących elementów angażowany jest jedynie wykwalifikowany personel.

Szkody będące skutkiem nieprzestrzegania podanych zasad nie są objęte gwarancją!

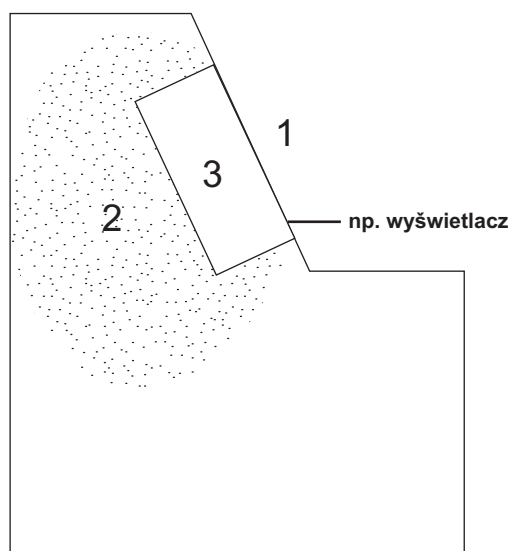
**Wykwalifikowany personel** to osoby, które z uwagi na swoje wykształcenie, doświadczenie lub przebyte szkolenie oraz znajomość właściwych norm, ustaleń, przepisów bhp oraz warunków zakładowych zostały upoważnione przez osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo elementu/urządzenia do wykonywania wymaganych czynności i potrafiące rozpoznać oraz uniknąć potencjalnych zagrożeń (definicja specjalistów patrz również DIN VDE 0105 lub IEC 364).

	Instrukcja obsługi DF16/1	4AB534/F-PL	str. 11
		059955340F	52 str. 070405

## 1.5 Definicje pojęć

### 1.5.1 Definicje temperatury

- Temperatura robocza:  
temperatura powietrza (w granicach maks. i min.) w bezpośrednim otoczeniu urządzenia, w której urządzenie może być eksploatowane.
- Temperatura składowania:  
temperatura powietrza (w granicach maks. i min.) w otoczeniu urządzenia, w której urządzenie może być składowane (urządzenie odłączone od źródła napięcia!).
- Temperatura otoczenia (wg EN 50155):
  1. Zewnętrzna temperatura otoczenia
  2. Wewnętrzna temperatura szafy (temperatura otoczenia urządzenia)
  3. Temperatura powietrza otaczającego zespół płytek obwodów drukowanych (temperatura wewnątrz urządzenia)



Rysunek 1/1: Strefy temperatur wg EN 50155  
(na przykładzie stanowiska operatorskiego)

## 1.6 Lista stosowanych skrótów

CE	Deklaracja zgodności urządzenia seryjnego
DIN	Niemiecka Norma Przemysłowa
EMC	Kompatybilność elektromagnetyczna
EN	Norma Europejska
IEC	International Electrotechnical Commission (Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna)
MTBF	Mean Time Between Failures (średni czas bezawaryjnej pracy)
SN	Norma firmy Siemens
VAC	wolty, prąd przemienny
VDC	wolty, prąd stały

## 2 Zasady bezpieczeństwa

### 2.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Czujnik cyfrowy DF 16/1 - dalej zwany DF 16 - służy zgodnie ze swoim przeznaczeniem jako sensor prędkości i przemieszczenia w wykonaniu 1- do 4-kanalowym. Położenie faz sygnałów wyjściowych jest w zależności od typu stałe i wynosi 90° lub 120°.

Wykorzystanie urządzenia do innych celów jest niedopuszczalne.

### 2.2 Definicje ostrzeżeń i symboli bezpieczeństwa

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zachodzi **bezpośrednie** niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia osób.

W przypadku nieprzestrzegania ostrzeżenia o niebezpieczeństwie występuje bezpośrednie zagrożenie.



Niebezpieczeństwo

#### OSTRZEŻENIE

**OSTRZEŻENIE** oznacza potencjalnie niebezpieczne okoliczności.

Jeżeli nie zostaną podjęte środki zapobiegawcze, skutkiem może być śmierć lub najcięższy rodzaj obrażeń ciała.



Ostrzeżenie

#### OSTRZEŻENIE

##### Wysokie napięcie

Symbol ostrzega przed występowaniem niebezpiecznych napięć elektrycznych.

Nieprzestrzeganie podanych zasad może prowadzić do najcięższego rodzaju obrażeń ciała lub śmierci!



Ostrzeżenie

## OSTRZEŻENIE

### Niebezpieczeństwo wybuchu

Symbol ostrzega przed niebezpieczeństwem wybuchu podczas prac z bateriami/akumulatorami.

Nieprzestrzeganie podanych zasad może prowadzić do ciężkich obrażeń ciała!



**Ostrzeżenie**

## OSTROŻNIE

Symbol **OSTROŻNIE** oznacza potencjalnie niebezpieczne okoliczności.

Jeżeli nie zostaną podjęte środki zapobiegawcze, skutkiem mogą być lekkie lub nieznaczne obrażenia ciała.

Symbol występuje również przy procedurach pracy i eksploatacji, których należy dokładnie przestrzegać, aby uniknąć powstania zagrożenia dla osób. Dotyczy to również ostrzeżeń odnoszących się do szczególnych zagrożeń podczas obchodzenia się z elementami.



**Ostrożnie**

## OSTROŻNIE

### Gorąca powierzchnia

Symbol umieszczony jest **z tyłu urządzenia** i informuje o ryzyku odniesienia obrażeń spowodowanych wysoką temperaturą.



**Ostrożnie**

## UWAGA

Symbol **UWAGA** oznacza potencjalne niebezpieczeństwo uszkodzenia. Jeżeli nie zostaną podjęte środki zapobiegawcze, produkt lub przedmioty z jego otoczenia mogą ulec uszkodzeniu.

Symbol ostrzega przed niewłaściwą obsługą.

Nieprzestrzeganie podanych zasad może prowadzić do uszkodzenia urządzenia lub plików.

Symbol **UWAGA** występuje przy procedurach pracy i eksploatacji, których należy dokładnie przestrzegać, aby wykluczyć możliwość uszkodzenia lub zniszczenia elementów. Dotyczy to również regularnie wykonywanych prac oraz prac wykonywanych po wyjątkowym obciążeniu lub w nietypowych warunkach pogodowych i trybach pracy.



**Uwaga**

## UWAGA

### Zabezpieczenie przed wyładowaniami elektrostatycznymi

Przestrzegać zasad ostrożności podczas obchodzenia się z elementami zagrożonymi wyładowaniami elektrostatycznymi.



**Uwaga**

## 2.3 Przepisy bhp

Należy zawsze przestrzegać właściwych przepisów bhp.

## 2.4 Obowiązki właściciela

Właściciel jest zobowiązany do:

1. wyznaczenia sprawdzonego i fachowego personelu do obsługi urządzeń,
2. przeszkolenia i ciągłego dokształcania personelu, któremu powierzono obsługę urządzeń,
3. powierzania prac wymagających szczególnej wiedzy specjalistycznej wykwalifikowanemu personelowi specjalistycznemu posiadającemu odpowiednią wiedzę fachową, a w razie potrzeby zewnętrznym specjalistom,
4. zapewnienia odpowiedniej konserwacji, obsługi technicznej i kontroli urządzeń.

## 2.5 Informacje na temat ochrony przeciwpożarowej

Urządzenie DF16/1 spełnia wymogi ochrony przeciwpożarowej wg DIN 5510-2.

Dla wszystkich innych wersji w firmie **DEUTA** dostępna jest odpowiednia ocena ochrony przeciwpożarowej.

	Instrukcja obsługi DF16/1	4AB534/F-PL	str. 16
		059955340F	52 str. 070405



## 3 Opis produktu

### 3.1 DF16/1

Czujnik cyfrowy DF16/1 jest czujnikiem prędkości i drogi w wykonaniu z liczbą kanałów od 1 do 4. Przesunięcie faz sygnałów wyjściowych jest w zależności od typu (patrz Rys. 3/5, str. 22) stałe i wynosi 90° lub 120°.

Dzięki wytrzymałej konstrukcji DF16/1 wykazuje długą żywotność i można go podłączyć do napędów opisanych w *Kapitel 3.4.2* od str. 21.

### Wskazówka

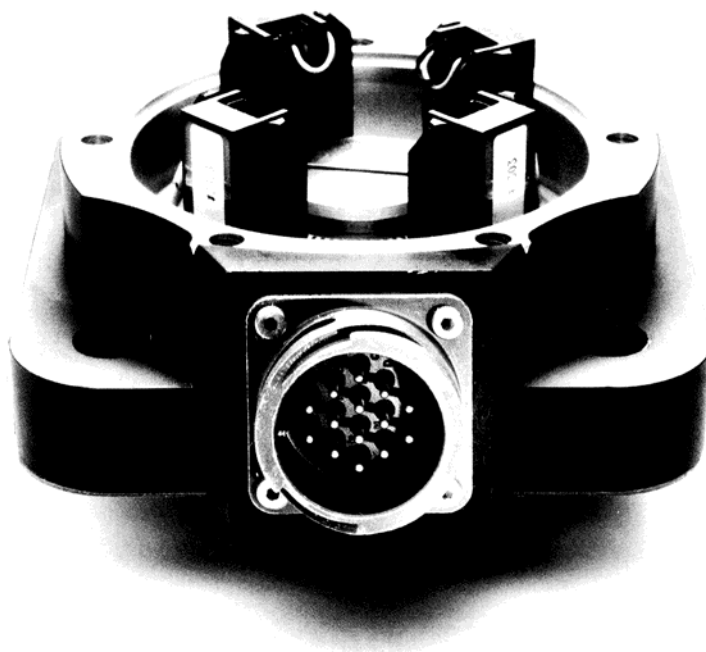
#### Wykonania specjalne

Niniejsza instrukcja obsługi obejmuje różne wykonania czujników przedstawione na odpowiednich rysunkach ofertowych.


Dane dla odpowiedniego wykonania przedstawione są na przynależnym rysunku ofertowym.



### Wskazówka



Rysunek 3/1: Widok z boku DF16/1

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 17
			52 str.
		059955340F	070405

### 3.2 Zastosowanie

DF16/1 stosowany jest jako czujnik obrotów osi do stacjonarnej zabudowy na obracających się wałkach w celu rejestrowania impulsów do pomiarów prędkości lub drogi.

### 3.3 Własności

Do wyboru są kanały od 1 do 4 z określonym przesunięciem fazowym (90° lub 120°) między kanałami (patrz kod typów na Rys. 3/5, str. 22). Generowanie sygnału impulsowego zależnego od liczby obrotów następuje drogą optoelektronicznego próbkowania 2-śladowej tarczy impulsowej z podziałem:

- 128 impulsów - ślad zewnętrzny i  
80 impulsów - ślad wewnętrzny.  
Inne podziały na żądanie.

Elektronika jest umieszczona w wytrzymałej obudowie z odlewu aluminiowego, która sprawdziła się w trudnych warunkach pracy na kolei.

### 3.4 Opis urządzenia

#### 3.4.1 Opis urządzenia - część mechaniczna

W tym punkcie opisano wykonanie standardowe „DF16.128.80 da” (patrz Rys. 3/5, str. 22). Cechy charakterystyczne innych wykonania są również opisane.

Wykonanie standardowe DF16.128.80 da:

- Tarcza szczelinowa z 128 impulsami na śladzie zewnętrznym i  
80 impulsami na śladzie wewnętrznym
- z 4 kanałami
- z napędem szczelinowo-krzyżowym
- z 14-stykowym wtykiem bagnetowym (gniazdo urządzenia CIR-02)


Elektronika, tarcza impulsowa oraz połączenia elektryczne czujnika cyfrowego są umieszczone w wytrzymałej obudowie z odlewu aluminiowego.

Wałek czujnika jest łożyskowany w dwurzędowym łożysku kulkowym skośnym (zamknięta konstrukcja), dzięki czemu obciążenia promieniowe mogą być przejmowane w taki sam sposób w obydwu kierunkach osiowych. Łożysko jest napełnione smarem wystarczającym na cały okres jego żywotności (10% Isoflex LDS18 Spezial A, Kübler). Krytyczny osiowy luz łożyskowy zawiera się w zakresie  $\mu$ .

W wykonaniu standardowym DF16/1 wyposażony jest w wytrawioną tarczę szczelinową z brązu. Tolerancja szerokości szczeliny względem szerokości wypustu wynosi  $\pm 0,03$  mm.

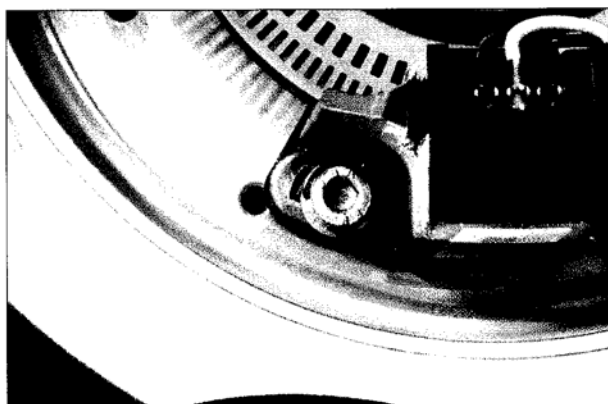
Dla wyższych wymagań dokładności (od 128 szczelin na śladzie zewnętrznym) stosuje się tarczę szczelinową ze stali stopowej ciętą laserem. Tolerancja wynosi w tym przypadku 0,01 mm.

Wykonanie standardowe posiada tarczę szczelinową z 80 impulsami na śladzie wewnętrznym i 128 impulsami na śladzie zewnętrznym (na jeden obrót). Inne podziały na śladzie wewnętrznym i zewnętrznym patrz Tabela 3/1, Strona 19:

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 18
		059955340F	52 str. 070405

Numer	Numer kat.	na zewnątrz	wewnątrz	Materiał tarczy szczelinowej	Uwaga
4DF16E25	32606141	128	80	brąz	standardowa
4DF16E64	32606241	110	50	brąz	
4DF16E70	32606261	1	0	brąz	
4DF16E76	32606291	64	32	brąz	
4DF16E77	32606301	128	16	stal stopowa	
4DF16E79	32606331	200	80	stal stopowa	
4DF16E82	32606456	100	26	brąz	asymetryczna
4DF16E84	32606561	2	80	brąz	
4DF16E85	32606571	1	128	stal stopowa	
4DF16E87	32606621	36	18	brąz	
4DF16E89	32066961	140	--	stal stopowa	
4DF16E91	32607131	2	16	brąz	
4DF16E92	32607141	200	--	stal stopowa	

Tabela 3/1: Dostarczane tarcze szczelinowe



Rysunek 3/2: Tarcza szczelinowa z widelkową zaporą świetlną (fotokomórką)

Czujnik cyfrowy DF16/1 występuje w ofercie z różnymi czujnikami dla niżej wyszczególnionych rodzajów napędów.

Czujnik wykonany jako:

- Szczelina krzyżowa (kod „a”), patrz Rys. 4/2, str. 24
- Widełki (kod „ac”), patrz Rys. 4/3, str. 25
- Język (kod „ad”), patrz Rys. 4/4, str. 26
- Elastyczny mostek zabierakowy (kod „ae”), patrz Rys. 4/5, str. 27
- Tarcza (kod „af”), patrz Rys. 4/6, str. 28

Przyłącze elektryczne urządzenia DF16/1 jest odchylone o 15° względem płaszczyzny kołnierza i wykonane jako:

- 14-stykowe gniazdo z kołnierzem, gniazdo, bagnet, typ CIR-02
- 16-stykowe złącze, z kołnierzem montażowym, męskie, bagnet, typ VG95328
- 6-stykowe gniazdo, tylko dla 2 kanałów (kompatybilne pod względem styków z DF2/3)


Na zamówienie dostarcza się następujące kable połączeniowe:

- 1) z poliamidowym węzłem ochronnym (długość 1,2 m) oraz z 16-stykowym wtykiem Harting HAN16
- 2a) z przewodem specjalnym krzemowo-poliuretanowym, ekranowanym (wykonanie EZ146d)
- 2b) jak 2a), dodatkowo z gumowym węzłem ochronnym (wykonanie EZ146e)
- 2c) jak 2b), dodatkowo z węzłem w oplocie metalowym (wykonanie EX146f)

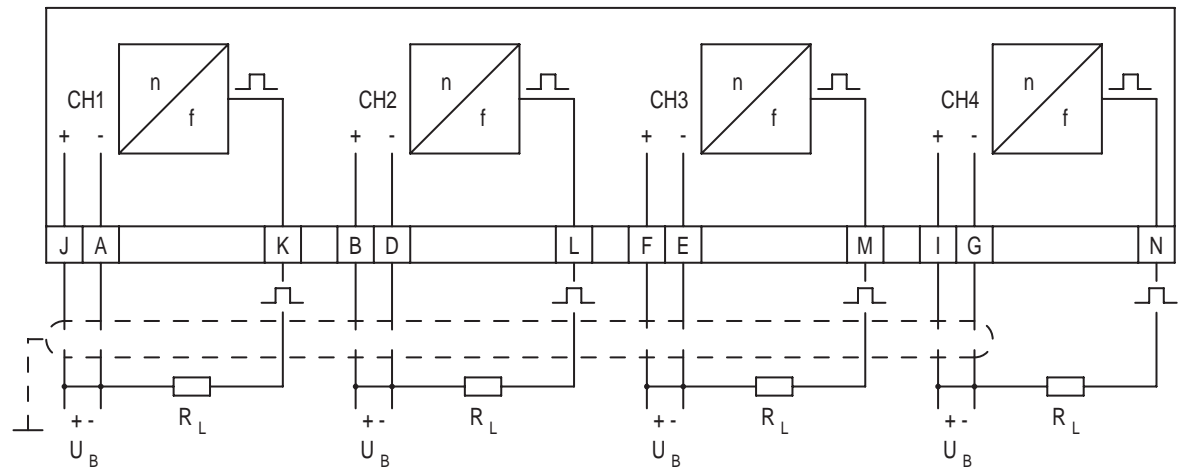
Przy zamawianiu kabli połączeniowych typu 2a, 2b i 2c należy podać żądaną długość kabla (w metrach lub w milimetrach).

Maksymalna dopuszczalna liczba obrotów wałka czujnika wynosi 2000 obr/min.

Obudowa z odlewu aluminiowego służy jako zamocowanie wszystkich obracających się elementów oraz jako miejsce montażu widełkowych zapór świetlnych. Czujnik jest zamocowany po stronie czołowej wałka przy pomocy czterech śrub, które są przeprowadzone przez cztery otwory o średnicach 13 mm lub 10 mm.

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 20
		059955340F	52 str. 070405

3.4.2 Opis urządzenia - część elektryczna



Rysunek 3/3: Schemat blokowy  
CH1/CH2 = kanał 1/2 (na zewnątrz); CH3/CH4 = kanał 3/4 (wewnątrz)

Próbkowanie 2-śladowej tarczy szczelinowej następuje poprzez widelkowe zapory świetlne ze zintegrowaną elektroniką interpretacyjną. Dzięki integracji uzyskuje się wysoki stopień niezawodności. Wyjścia impulsowe są wyjściami z otwartym kolektorem tranzystora typu PNP i są odizolowane potencjałowo między sobą jak również względem obudowy.

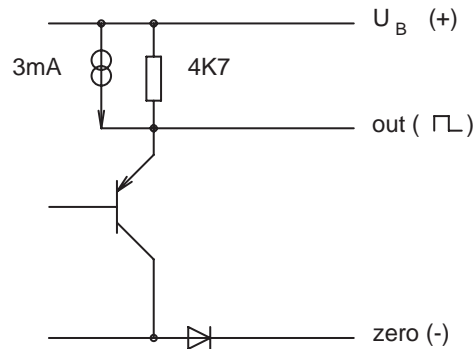
Wskazówka

Zasilanie wszystkich kanałów z **jednego** źródła napięcia powoduje zniesienie izolacji potencjałowej między kanałami).



Wskazówka

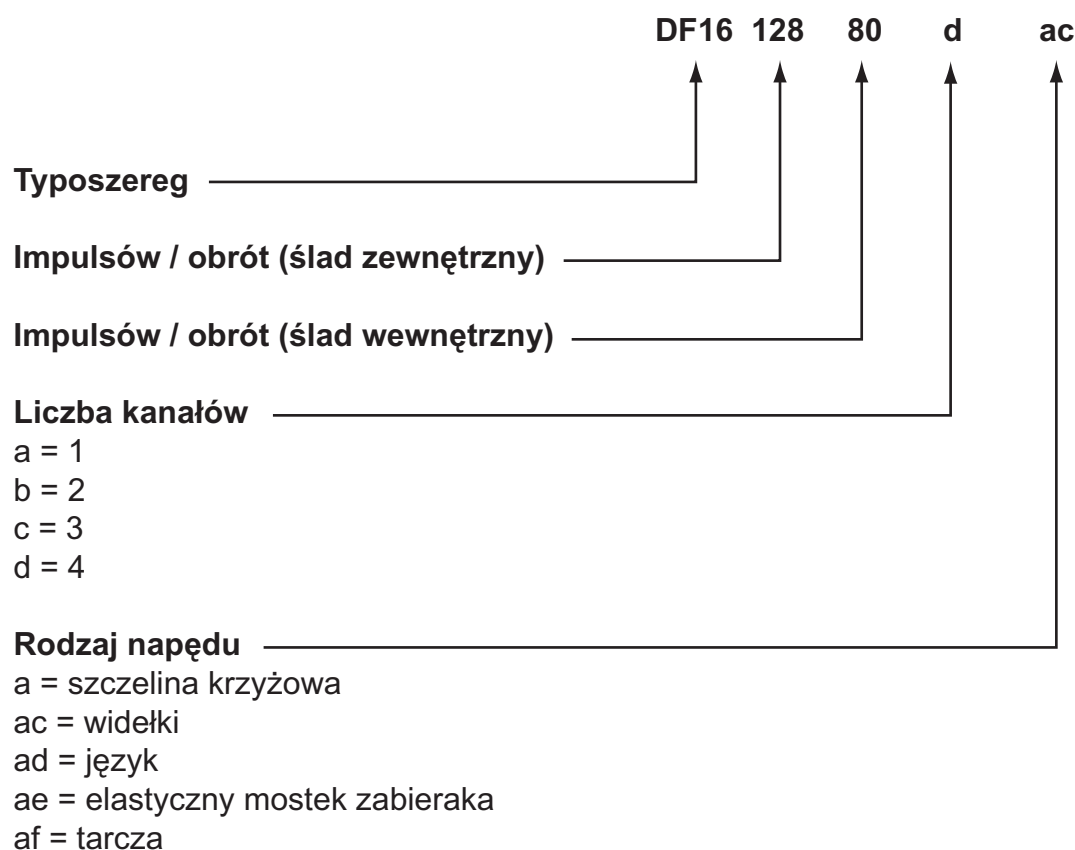
Wyjścia kanałów od 1 do 4 są fabrycznie dopasowywane do określonego przesunięcia fazowego.



Rysunek 3/4: Układ wyjściowy

W wykonaniu standardowym kanały 1 i 2 (przesunięcie fazowe  $90^\circ$ ) są wzorcowane na śladzie zewnętrznym, a kanały 3 i 4 (przesunięcie fazowe  $90^\circ$ ) na śladzie wewnętrznym.

Zgodnie z danymi kanały są jednak wzorcowane na żądanej tarczy szczelinowej (z odpowiednim podziałem), przy czym przesunięcie fazowe o wielkości  $120^\circ$  przy 3 kanałach może być zrealizowane tylko na jednej tarczy szczelinowej (wewnątrz lub zewnątrz). Informacje na temat poszczególnych wykonań zawiera niżej przedstawiony kod typów.



Rysunek 3/5: Kod typów

Można każdorazowo uzyskać przesunięcia fazowe sygnałów wyjściowych wynoszące  $90^\circ$  w kombinacji

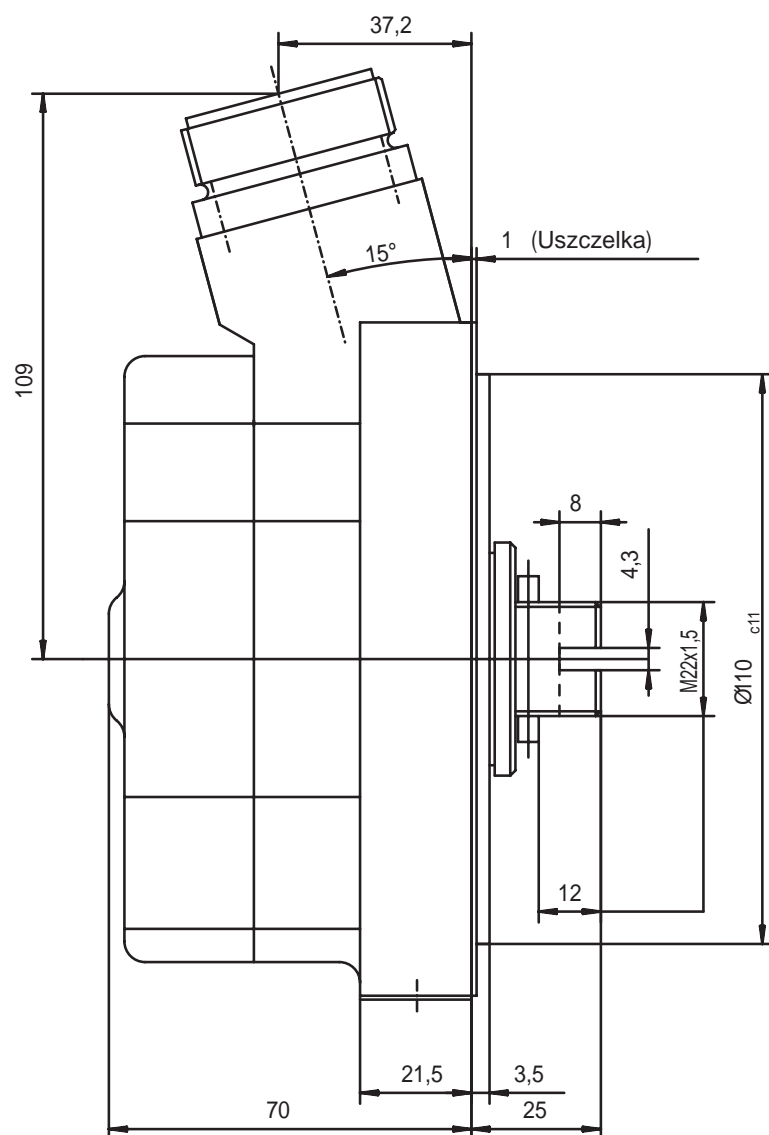
- dwa razy 2 kanały na jeden ślad bądź
- jeden raz 2 kanały na śladzie 1 oraz jeden raz 2 kanały na śladzie 2

**lub**

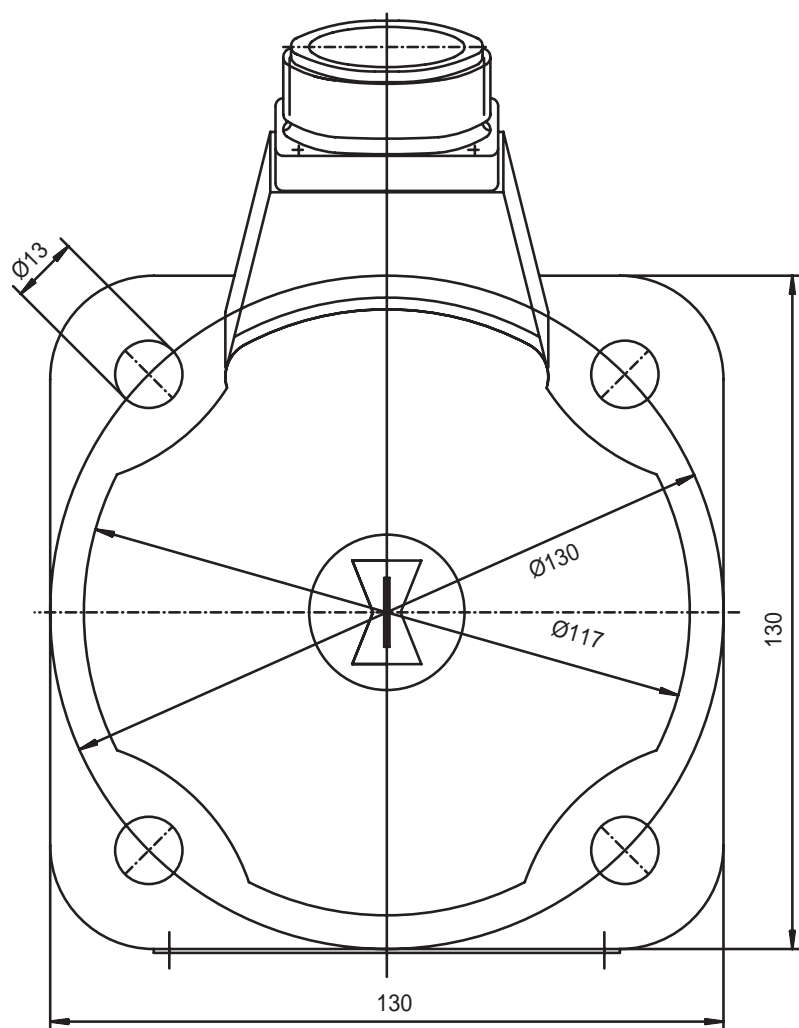
- przesunięcie fazowe sygnału wyjściowego wynoszące  $120^\circ$  w kombinacji
- jeden raz 3 kanały na śladzie 1 lub na śladzie 2.

Wszystkie 4 kanały można wzorcować zarówno wewnątrz jak również na zewnątrz (w zależności od żądanego podziału tarczy szczelinowej).

## 4 Rysunki techniczne

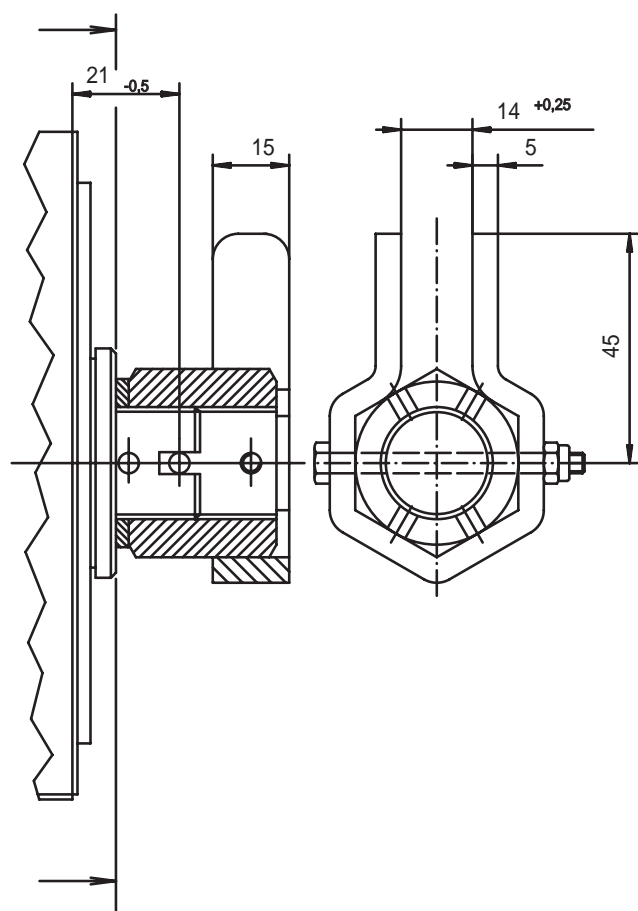


Rysunek 4/1: Widok z boku (napęd szczelinowo-krzyżowy) z wymiarami (wszystkie wymiary w mm)

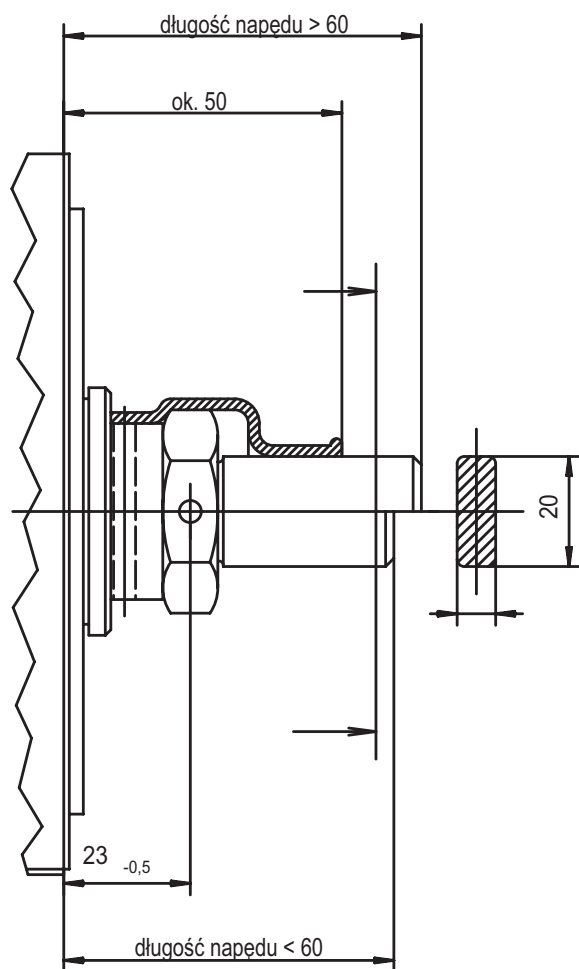


Rysunek 4/2: Widok z przodu z wymiarami (wszystkie wymiary w mm)

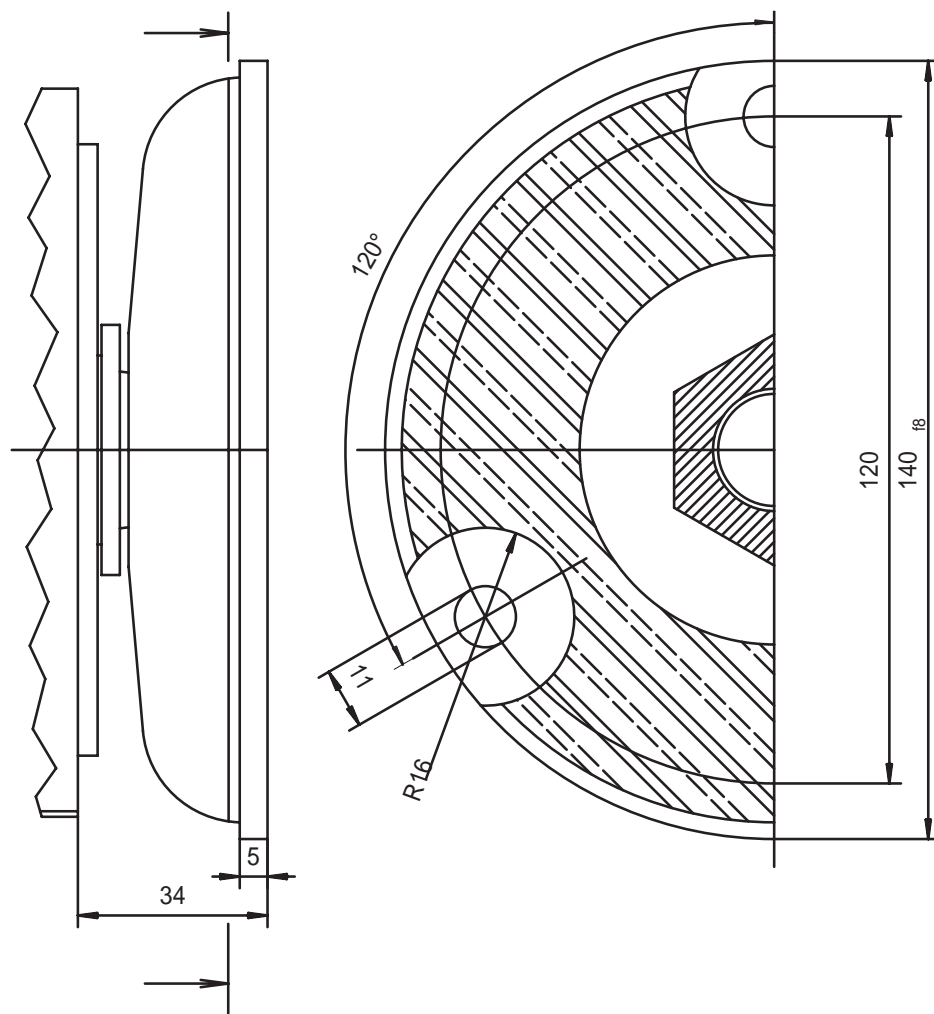




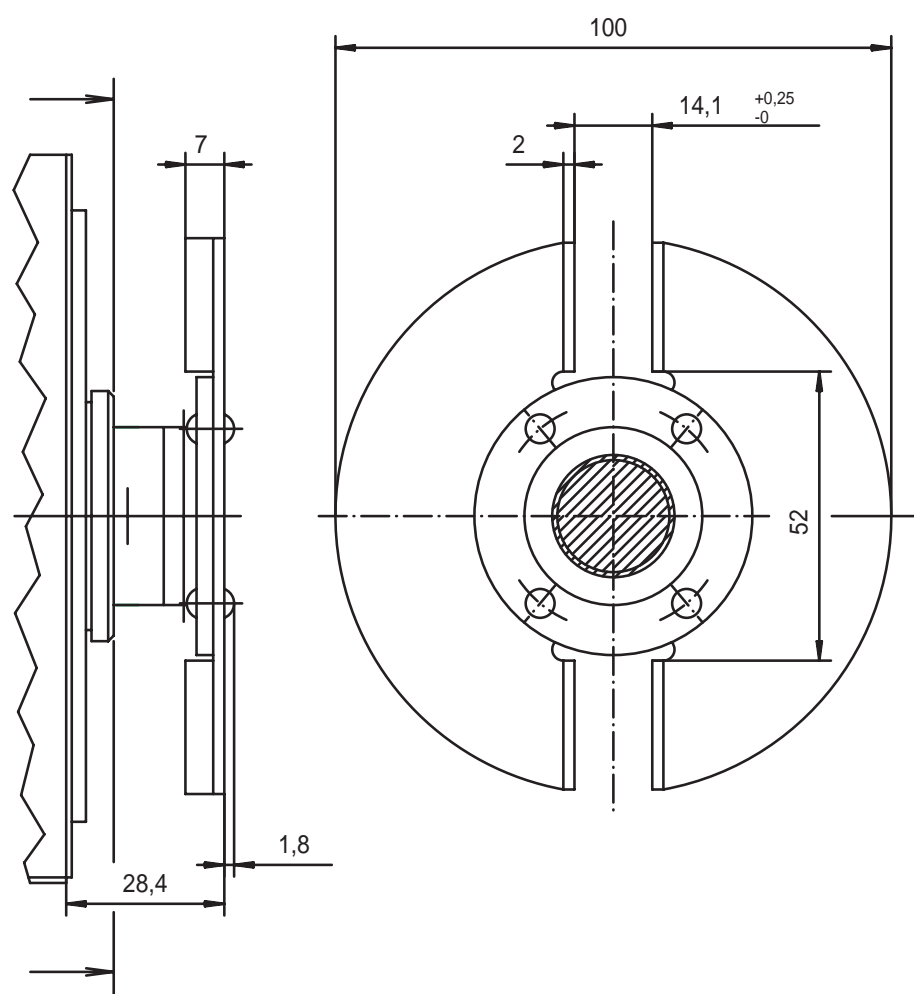
Rysunek 4/3: Wersja xac, zabierak jako widelki (wszystkie wymiary w mm)



Rysunek 4/4: Wersja xad, zabierak jako język (wszystkie wymiary w mm)



Rysunek 4/5: Wersja xae, zabierak jako mostek elastyczny (wszystkie wymiary w mm)



Rysunek 4/6: Wersja xaf, zabierak jako tarcza (wszystkie wymiary w mm)

## 5 Dane techniczne

### 5.1 Informacje ogólne

#### 5.1.1 Normy stosowane dla produktu

Produkt spełnia wymagania normy EN 50155 oraz BN 411002.

(EN 50155, 4.2 Okres przydatności: Żywotność ustala się w umowie indywidualnie z użytkownikiem bądź klientem, części zamienne patrz *rozdz. 13.5, str. 45.*)

### 5.2 Niezawodność

MTBF	>100 000 godzin
Obliczenia wg SN 29500:	Ground mobile, temperatura 40°C, okres eksploatacji 6 000 h/rok

Pozostałą dokumentację dotyczącą wartości MTBF można zamówić w firmie **DEUTA**.

### 5.3 Warunki klimatyczne i środowiskowe

#### 5.3.1 Eksploatacja

Zakres temperatury:	−40°C...+70°C
---------------------	---------------

#### 5.3.2 Składowanie

Zakres temperatury:	−40°C...+70°C
---------------------	---------------

#### 5.3.3 Wilgotność powietrza

Wilgotność powietrza:	wg DIN 43321
-----------------------	--------------

#### 5.3.4 Wstrząs / wibracje

Wstrząs / wibracje:	wg DIN 40046-26
---------------------	-----------------

#### 5.3.5 Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa:	wg DIN 5510-2 dla DF16/1 z gniazdem do podłączenia kabla na wtyk
--------------------------	---

Dla wszystkich innych wersji w firmie **DEUTA** dostępna jest odpowiednia ocena ochrony przeciwpożarowej.

## 5.4 Dane mechaniczne

### 5.4.1 Wymiary

Szerokość:	130 mm
Wysokość:	130 mm
Głębokość:	70 mm

### 5.4.2 Masa

Masa:	ok. 2,3 kg
-------	------------

### 5.4.3 Stopień ochrony

Stopień ochrony:	IP 66 (za wyjątkiem strony kołnierza)
------------------	---------------------------------------

## 5.5 Dane elektryczne

Liczba:	1
Funkcja:	zasilanie elektryczne
Nazwa sygnału:	+UB, -UB
Złącza:	6-stykowe, gniazdo lub 14-stykowe, gniazdo, bagnet, CIR-02 lub 16-stykowe, męskie, bagnet, VG95328
Napięcie zasilania:	10 V DC - 30 V DC
Pobór prądu:	max. 35 mA na jeden kanał
Prąd obciążenia:	max. 100 mA z zewnętrznym opornikiem obciążającym RL
Napięcie izolacji:	
Kanał względem obudowy:	> 1500 V, 50 Hz, 1 min.

Współczynnik trwania impulsu\*

sygnału wyjściowego:  $t_i/t_0$  typowy 0,5 (tolerancja  $\pm 0,1$ )

Wahania kąta: \*\* maks.  $\pm 36^\circ$

Zabezpieczenie przed nakładaniem się:  $18^\circ$

## INFORMACJA

\*Współczynnik trwania impulsu opisuje stosunek długości impulsu  $t_i$  do długości okresu  $t_0$  sygnału wyjściowego.

\*\*Wahania kąta powstają na skutek tolerancji mechanicznych - montaż i wzorcowanie widełkowych zapór świetlnych - jak również tolerancji wykonania tarczy szczelinowej.



**Informacja**

	Instrukcja obsługi DF16/1	4AB534/F-PL	str. 30
		059955340F	52 str. 070405

Poziom sygnału wyjściowego:

$$1\text{ V} < U_L \leq 2,2\text{ V}$$

Opornik obciążeniowy  $R_L$  względem bieguna dodatniego napięcia zasilania:

High: napięcie zasilania  $U_B$

Low:  $\leq 2\text{ V}$  (do celów kontrolnych),  
typowe  $1,5\text{ V}$


Opornik obciążeniowy  $R_L$  względem bieguna ujemnego napięcia zasilania

High: (jeśli  $R_L > U_B/3\text{ mA}$ )  
napięcie zasilania  $U_B$

High: (jeśli  $R_L < U_B/3\text{ mA}$ )  
 $(U_B + 14\text{ V}) / (1 + 4,7\text{ k}\Omega/R_L)$

Low:  $\leq 2\text{ V}$  (do celów kontrolnych),  
typowe  $1,5\text{ V}$

## 6 Deklaracja zgodności



**EC Certificate of Conformity**

**in accordance with Directives**  
**2004/108/EC (electromagnetic compatibility) and**  
**73/23/EEC (low voltage)**

We **DEUTA-WERKE GMBH**  
**PAFFRATHER STRASSE 140**  
**D-51465 BERGISCH GLADBACH**

hereby confirm on our sole responsibility that the product

*Incremental Encoder DF16/1, DF17/1, 27/1*  
*(see reverse for variants)*

complies with the essential safety requirements as prescribed by the Council Directive on harmonisation of legal requirements of the member states in respect of electromagnetic compatibility (2004/108/EC) and the low-voltage directive (73/23/EEC) and stipulated in the standards listed below:

- ☒ European standard for electrical railways, EN 50121-3-2
- ☐ Generic standards EN 61000-6-3 and EN 61000-6-1 (residential)
- ☒ Generic standards EN 61000-6-4 and EN 61000-6-2 (industrial)
- ☐ Safety requirements for electrical equipment, EN 61010-1

This certificate applies to all products manufactured after 01.04.2007 and becomes void if the unit(s) are modified without our approval or inappropriately repaired by the user.

It is essential that the following operating and environmental conditions are respected:

*Application in rail vehicles*  
*The installation conditions ZU1217 must be observed.*

This certificate is based on:

*Internal Test Report EMV00-003 from 15.5.2000 on emissions and immunity of electronic equipment.*


This certificate is issued on behalf of the manufacturer by:

Bergisch Gladbach,

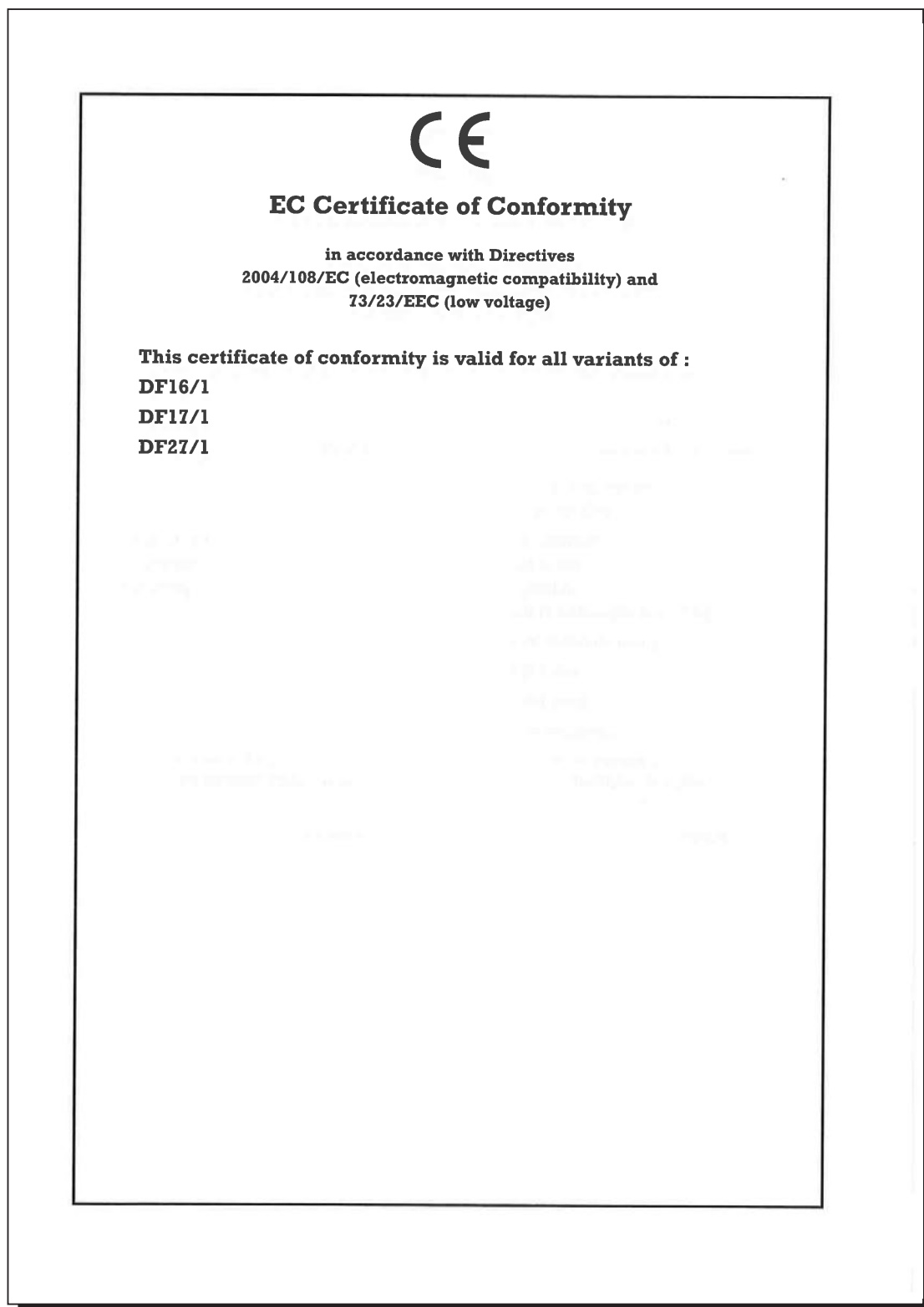
28.3.2007 *iv. H. E. S.* *ppa Rf*

EC Certificate of Conformity GB
VD070319


Rysunek 6/1: Kopia dokumentu wewnętrznego firmy DEUTA:  
 Deklaracja zgodności WE DF16/1, strona 1

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 32
		059955340F	52 str. 070405





Rysunek 6/2: Kopia dokumentu wewnętrznego firmy DEUTA:  
Deklaracja zgodności WE DF16/1, strona 2

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 33
		059955340F	52 str. 070405

## 7 Pozostałe zasady użytkowania

### 7.1 Transport

Transport urządzenia DF16/1 powinien odbywać się wyłącznie w dołączonym oryginalnym opakowaniu lub w porównywalnym opakowaniu.

W przypadku zwrotów należy zadbać o wystarczające zabezpieczenia, aby uniknąć uszkodzeń urządzenia.

### 7.2 Składowanie


Temperatura składowania  $-40^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$

Składowanie urządzenia DF16/1 powinno odbywać się wyłącznie w dołączonym oryginalnym opakowaniu lub w porównywalnym opakowaniu.

### 7.3 Zasady użytkowania zależne od produktu

#### 7.3.1 Kontrola kompletności dostawy

Przy dostawie należy sprawdzić jej kompletność.

	Instrukcja obsługi DF16/1	4AB534/F-PL	str. 34
		059955340F	52 str. 070405

## 8 Warunki instalacji

### 8.1 Zastosowane normy EMC

Dla czujników cyfrowych DF16/1, DF17/1 i DF27/1 - zaprojektowanych do zabudowy w pojazdach szynowych - przyjęto za podstawę następujące specyfikacje badań:

**Normy europejskie dla kolei elektrycznych EN 50121-3-2 z normami ogólnymi:**

EN 50155	Wahania i przerwy napięcia
EN 50155	Odporność na duże napięcia uderzeniowe
EN 55011	Emisja zakłóceń z obudowy i przewodu
EN 61000-4-2	Odporność na wyładowanie elektrostatyczne
EN 61000-4-3	Odporność na pola
EN 61000-4-4	Odporność na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych
EN 61000-4-6	Odporność na zaburzenia przewodzone

**Wraz z badaniem spełnione są dodatkowo następujące wymagania stawiane próbom:**

EN 61000-6-4	Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach przemysłowych
EN 61000-6-2	Normy ogólne -- Odporność w środowiskach przemysłowych

Tolerancje negatywnej zmiany charakterystyki pracy pod wpływem zakłóceń (w odniesieniu do kryteriów oceny w/w normy wyrobów):

<b>Kryterium oceny A :</b>	Brak impulsów błędnych lub dodatkowych w stanie postoju i przy prędkości obrotowej
<b>Kryterium oceny B:</b>	Impulsy błędne lub dodatkowe w chwili zakłócenia. Po ustaniu zakłócenia działanie czujnika jest identyczne jak przed wystąpieniem zakłócenia.
<b>Kryterium oceny C:</b>	wycofano

## 8.2 Zasady instalacji

Ten rozdział skierowany jest wyłącznie do personelu przeszkolonego z zakresu elektroniki. Zakłada się podstawową wiedzę na temat instalacji, kompatybilności elektromagnetycznej oraz bezpieczeństwa pracy.

### UWAGA / WSKAZÓWKA

Aby uniknąć zakłóceń lub uszkodzeń, należy przestrzegać wszystkich instrukcji podanych w tym rozdziale.

#### Miejsce zastosowania zgodne z przeznaczeniem

Czujniki cyfrowe DF16/1, DF17/1 i DF27/1 zostały zaprojektowane dla pojazdów szynowych; generują one sygnały wykorzystywane do pomiaru drogi bądź prędkości.

#### Warunki zabudowy

Montaż odbywa się na pokrywie łożyska osi, w pojazdach z osią łożyskową wewnątrz czujnik jest mocowany bezpośrednio na zewnętrznej stronie koła przy pomocy elastycznego mostka zabieraka. Skręceniu czujnika zapobiega zamontowana na nim gumowa tuleja łożyska.

#### Wymagania dotyczące przewodów i sygnałów

Skręceniu czujnika zapobiega kabel i wąż ochronny. Ekran kabla w czujniku nie jest nałożony na jeden ze styków wtyku kabla lub na masę czujnika!

Ekran należy nałożyć jednostronnie po stronie zasilania!

W przypadku 2-kanalowego czujnika stosowanego przez Niemieckie Koleje Państwowe konieczne jest użycie ekranowanego, bezhalogenowego, znormalizowanego przewodu specjalnego 6 x 1,5 mm<sup>2</sup> z zalany wtykiem EZ75r. Do zastosowania czujnika z liczbą kanałów od 1 do 4 w innych projektach zalecamy nasz ekranowany, bezhalogenowy kabel specjalny 12 x 0,75 mm<sup>2</sup>, montowany z wtykiem EZ146.

Maksymalna długość kabla czujników cyfrowych DEUTA DF16/1, DF17/1, DF27/1 aż do miejsca podłączenia w zespole interpretującym wynosi 20 m przy zastosowaniu kabla EZ75 lub EZ146. Dotyczy to kabli, które nie są przerywane w miejscach zacisków.

Należy zapewnić połączenie obudowy czujnika z masą pojazdu. Zasilanie prądowe czujnika musi być odizolowane od potencjału akumulatora. Sygnały impulsowe nie mogą stanowić odniesienia do potencjału akumulatora.


Na potrzeby analizy impulsów należy wybrać zespół interpretujący z odpowiednio przystosowanym obwodem wejściowym. Obwód wyjściowy czujników jest opisany w odpowiednim rozdziale niniejszej instrukcji obsługi. W zasilaniu napięciowym nie mogą występować przerwy, a napięcie musi zawierać się w granicach podanych w danych technicznych.



**Uwaga**



**Wskazówka**

	Instrukcja obsługi DF16/1	4AB534/F-PL	str. 36
		059955340F	52 str. 070405

### Wymagania dotyczące analizy i urządzeń peryferyjnych

W celu zapewnienia bezusterkowego działania wszystkie podłączone urządzenia muszą być zgodne z danymi technicznymi podanymi w instrukcji obsługi.

### Ograniczenie charakterystyki pracy spowodowane zakłóceniami elektromagnetycznymi

Urządzenie przystosowane jest do pracy w warunkach promieniowania elektromagnetycznego zdefiniowanego w danych kontroli. Nie należy oczekiwać zmiany parametrów pracy w stosunku do danych zdefiniowanych w kryteriach oceny.

### Prace konserwacyjne istotne ze względu na kompatybilność elektromagnetyczną (informacja na podstawie §4 niem. ustawy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej)

Nie ma potrzeby wykonywania prac konserwacyjnych istotnych ze względu na kompatybilność elektromagnetyczną (konserwacja elementów ochronnych EMC, definicja pojęcia „konserwacji” patrz DIN 31051, IEC 60050-191). Jeżeli wystąpi charakterystyka pracy odbiegająca od kryteriów oceny będącej podstawą normy produktu bądź od podanych dopuszczalnych odchyłeń (*patrz str. 35*), należy zlecić sprawdzenie i ewentualną naprawę firmie **DEUTA**.

### Uwagi ogólne


W celu zapewnienia wysokiej jakości pracy zakłada się istnienie podstawowych środków związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną umożliwiających uniknięcie zbędnych mechanizmów zakłóceń sprzężonych. Nie będą one tutaj bliżej omawiane. Zalicza się do nich np. wybór odpowiednich kabli i elementów, odpowiednie i trwałe zabezpieczenie przyłączy, właściwe ułożenie i układ kabli, zwracanie uwagi na możliwe różnice potencjałów, w razie potrzeby najkrótsze drogi połączeń, rozdzielenie krytycznych powiązań sygnałów, odstępów od źródeł zakłóceń itd.



**Uwaga**

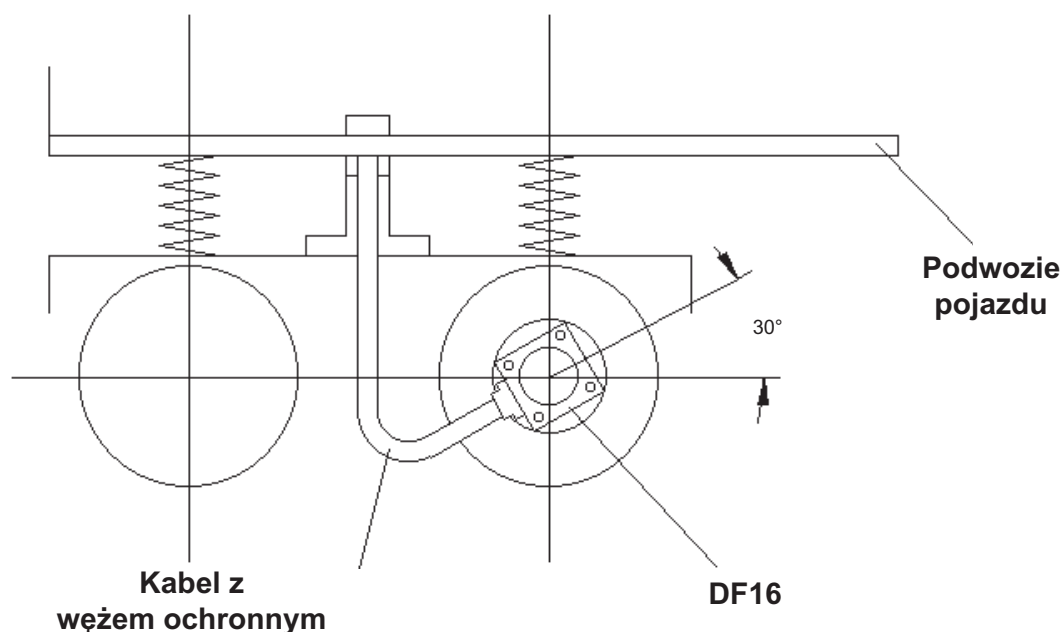


**Wskazówka**

	Instrukcja obsługi DF16/1	4AB534/F-PL	str. 37
		059955340F	52 str. 070405

## 9 Instalacja

### 9.1 Montaż



Rysunek 9/1: Montaż urządzenia DF16/1

Czujnik cyfrowy DF16 należy zamontować na osi tak, by połączenie wtykowe było skierowane skośnie pod kątem  $30^{\circ}$  w dół. Dzięki temu unika się gromadzenia kondensatu wodnego na elektrycznych stykach wtykowych.

Czujnik mocowany jest przy łożysku osi za pomocą 4 śrub cylindrycznych lub sześciokątnych.

Kabel połączeniowy prowadzący od urządzenia DF16 do podwozia pojazdu musi być ułożony po łuku, aby skompensować skok sprężyny podwozia pojazdu i wychylenie wózków obrotowych.

## 9.2 Rozkład wyprowadzeń złączy

### 9.2.1 Rozkład wyprowadzeń 6-stykowego gniazda urządzenia, 2 kanały (kompatybilne z pinami DF2/3)

Przylącze	Kanał	Funkcja
Pin 1	Kanał 1	Wyjście impulsowe
Pin 2	Kanał 2	+UB
Pin 3	Kanał 2	Wyjście impulsowe
Pin 4	Kanał 2	-UB
Pin 5	Kanał 1	+UB
Pin 6	Kanał 1	-UB

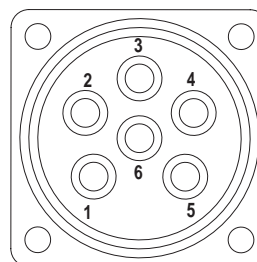


Tabela 9/1: Rozkład wyprowadzeń 6-stykowego gniazda urządzenia

### 9.2.2 Rozkład wyprowadzeń 14-stykowego gniazda urządzenia, bagnet, CIR-02

Przylącze	Kanał	Funkcja
Pin A	Kanał 1	-UB
Pin B	Kanał 2	+UB
Pin C	niewykorzystany	--
Pin D	Kanał 2	-UB
Pin E	Kanał 3	-UB
Pin F	Kanał 3	+UB
Pin G	Kanał 4	-UB
Pin H	niewykorzystany	--
Pin I	Kanał 4	+UB
Pin J	Kanał 1	+UB
Pin K	Kanał 1	Wyjście impulsowe
Pin L	Kanał 2	Wyjście impulsowe
Pin M	Kanał 3	Wyjście impulsowe
Pin N	Kanał 4	Wyjście impulsowe

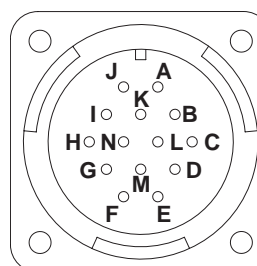


Tabela 9/2: Rozkład wyprowadzeń 14-stykowego gniazda urządzenia

### 9.2.3 Rozkład wyprowadzeń 16-stykowego złącza wtykowego, bagnet, VG95328

Przylącze	Kanał	Funkcja
Pin A	Kanał 1	+UB
Pin B	Kanał 1	-UB
Pin C	niewykorzystany	--
Pin D	Kanał 2	+UB
Pin E	Kanał 2	-UB
Pin F	niewykorzystany	--
Pin G	Kanał 3	+UB
Pin H	Kanał 3	-UB
Pin J	niewykorzystany	--
Pin K	Kanał 4	+UB
Pin L	Kanał 4	-UB
Pin M	niewykorzystany	--
Pin N	Kanał 1	Wyjście impulsowe
Pin P	Kanał 2	Wyjście impulsowe
Pin R	Kanał 3	Wyjście impulsowe
Pin S	Kanał 4	Wyjście impulsowe

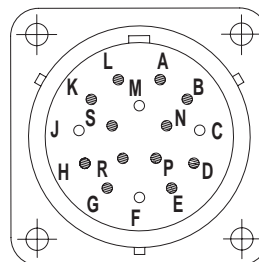



Tabela 9/3: Rozkład wyprowadzeń 16-stykowego gniazda urządzenia



## 10 Uruchomienie i parametry systemowe


Po właściwym podłączeniu czujnik cyfrowy jest od razu gotowy do pracy. Należy przestrzegać rozdz. 8 „Warunków instalacji” od str. 35 i rozdz. 9 „Instalacji” od str. 38.

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 41
		059955340F	52 str. 070405

## 11 Eksploatacja


### 11.1 Zasady eksploatacji

Należy przestrzegać *rozdz. 8*, „Warunki instalacji” od *str. 35*. Ponadto należy przestrzegać danych dotyczących zakresu temperatur (*rozdz. 5.1*, „Ogólne dane techniczne” na *str. 29*).

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 42
		059955340F	52 str. 070405

## 12 Diagnostyka i funkcje serwisowe

wycofano

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 43
		059955340F	52 str. 070405

## 13 Obsługa techniczna

### 13.1 Wymagania względem personelu

Niniejsza instrukcja obsługi jest skierowana wyłącznie do personelu z wykształceniem technicznym oraz elektrotechnicznym i po odpowiednim przeszkoleniu.

Tylko personel z przeszkoleniem technicznym lub elektrotechnicznym może podejmować prace przy czujniku cyfrowym DF16/1.

### 13.2 Najmniejsza wymienna jednostka

Czujnik cyfrowy DF16/1 jest najmniejszą wymienną jednostką.

### 13.3 Zapobiegawcza obsługa techniczna

W ramach zwykłego przeglądu urządzenia lub pojazdu należy sprawdzić sposób montażu i skontrolować, czy nie występują potencjalne zabrudzenia urządzenia DF16/1 (np. wióry metalu).

#### 13.3.1 Przegląd techniczny

Kabel przyłączeniowy i zabezpieczenie kabla urządzenia DF16/1 należy regularnie kontrolować pod kątem uszkodzeń. Nieszczelne zabezpieczenie kabla należy w miarę możliwości jak najszybciej wymienić, aby zapobiec następstwu uszkodzeniu czujnika cyfrowego. Jeżeli w razie wątpliwości stwierdzone zostanie uszkodzenie czujnika cyfrowego, konieczna jest jego wymiana przez odpowiednio przeszkolony personel specjalistyczny. Uszkodzony czujnik cyfrowy należy przesłać wraz z krótkim opisem usterki do firmy **DEUTA**. W przypadku utylizacji czujnika cyfrowego należy przestrzegać zasad podanych w rozdz. 15.2.

#### 13.3.2 Konserwacja

##### Po 10 latach lub 2 000 000 km:

Wymontować czujnik cyfrowy z pojazdu. Rozłożyć czujnik cyfrowy na części i zamontować go z powrotem w pojeździe. Wymienić wszystkie uszczelki i sprawdzić wszystkie części eksploatacyjne, które w razie potrzeby należy wymienić. Wymienione prace konserwacyjne mogą być wykonywane tylko przez przeszkolony personel. Ponadto do dyspozycji muszą być odpowiednie narzędzia.


Remont fabryczny w firmie **DEUTA** gwarantuje poprawne działanie w dalszym okresie eksploatacji.

#### 13.3.3 Czyszczenie

W razie potrzeby czujnik cyfrowy DF16/1 należy czyścić dostępnymi w sklepach środkami czyszczącymi.

### 13.4 Obsługa techniczna z regulacją

Brak

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 44
		059955340F	52 str. 070405

## 13.5 Części zamienne

Brak

## 14 Wylączenie z eksploatacji


### 14.1 Zasady specjalne

#### UWAGA

Montaż/demontaż elementów przy włączonym zasilaniu jest surowo zabroniony. Również montaż/demontaż przy załączonym napięciu akumulatora (napięcie instalacji elektrycznej pojazdu) jest niedopuszczalny.



**Uwaga**

<b>DEUTA-WERKE</b> 	Instrukcja obsługi DF16/1	<b>4AB534/F-PL</b>	str. 46
		059955340F	52 str. 070405

## 15 Utylizacja

### 15.1 Zasady utylizacji

Utylizacja zużytych urządzeń powinna odbywać się zgodnie z dyrektywą 2002/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 stycznia 2003 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Całe urządzenia dostarcza się do certyfikowanego zakładu utylizacji, który poddaje urządzenia utylizacji po uprzedniej segregacji materiałów.

W przypadku utylizacji przez użytkownika urządzenia muszą zostać zdemontowane, a materiały poddane segregacji (np. metale, tworzywa sztuczne, elektronika i szkło) (zgodnie z podaną wyżej dyrektywą 2002/96/WE).

Na przykład

- elementy metalowe można przekazać na złom,
- tworzywa sztuczne i szkło oddać do recyklingu.


Podzespoły elektroniczne należy przekazać do certyfikowanego zakładu utylizacji.

Należy przy tym w każdym przypadku przestrzegać obowiązujących w danym kraju ustaw i przepisów.

Utylizacja urządzeń może odbyć się również poprzez zwrot do firmy **DEUTA** po uprzednim uzgodnieniu tego faktu.

### 15.2 Wykaz materiałów

Wykaz zastosowanych materiałów można otrzymać na prośbę w firmie **DEUTA**.

	Instrukcja obsługi DF16/1	4AB534/F-PL	str. 47
		059955340F	52 str. 070405

## 16 Załącznik

### 16.1 Obliczanie wartości MTBF

Pod pojęciem wartości MTBF (mean time between failures) rozumie się średni czas między dwoma awariami badanego obiektu lub jego średnią żywotność.

Przy założeniu że elementy ulegają awarii zgodnie z rozkładem wykładniczym (czysta losowość zdarzeń) wartość MTBF jest równa odwrotności wskaźnika awaryjności  $\lambda$ .

System, instalacja, urządzenie lub zespół składa się ze skończonej liczby elementów. Jeżeli system nie posiada konstrukcji redundantnej, awaria elementu oznacza, że cały system ulega awarii. Za podstawę bierze się zastępczy układ połączeń szeregowych. Wskaźnik awaryjności podzespołu jest wówczas sumą pojedynczych wskaźników awaryjności.

Jeżeli jakiś podzespół zawiera  $n_i$  identycznych elementów, wtedy:

$$MTBF = \frac{1}{\sum n_i \times \lambda_i}$$

$MTBF$  = średnia żywotność  
 $n_i$  = liczba elementów rodzaju  $i$   
 $\lambda_i$  = wskaźnik awaryjności rodzaju  $i$

Wpływy wywierane na element są uwzględniane zgodnie z modelem „deratingu”. Jest to metoda obliczeniowa polegająca na przemnożeniu podstawowego wskaźnika awaryjności przez czynniki, które mają znaczny wpływ na żywotność elementów. Podręcznik MIL w formie tabel podaje wskaźniki awaryjności dla każdego elementu i czynniki wpływające (tylko wartości liczbowe).

$$\lambda_p = \lambda_B \times \pi_i$$

$\lambda_p$  = wskaźnik awaryjności elementu  
 $\lambda_B$  = podstawowy wskaźnik awaryjności  
 $\pi_i$  = czynniki wpływające

Wskaźniki awaryjności są wartościami doświadczalnymi, które czasami są zmieniane zgodnie z najnowszym stanem wiedzy technicznej.

## INFORMACJA

Obliczenia wartości MTBF podane w tym dokumencie są zgodne z normą SN 29500.



**Informacja**

	Instrukcja obsługi DF16/1	4AB534/F-PL	str. 48
		059955340F	52 str. 070405



[illegible]



## Indeks

### A

Adres firmy DEUTA .....	2
Analiza .....	37

### C

CE .....	11, 13
Części zamienne .....	45
Czyszczenie .....	44

### D

Dane elektryczne .....	30
Dane mechaniczne .....	30
Dane techniczne .....	29
Deklaracja zgodności .....	11, 13, 32, 33
Diagnostyka .....	43
Dostawa .....	34

### F

Funkcje serwisowe .....	43
-------------------------	----

### I

Instalacja .....	38
------------------	----

### K

Komputer PC .....	10
Konserwacja .....	44

### L

Lista stosowanych skrótów .....	13
---------------------------------	----

### M

Masa .....	30
MTBF .....	13, 29, 48

### N

Niezawodność .....	29
Normy stosowane dla produktu .....	29

### O

Obsługa .....	11, 16
Obsługa techniczna .....	16, 44
Ochrona przeciwpożarowa .....	3, 16, 29
Opis produktu .....	17
Opis zmian .....	4

### P

Personel .....	44
Przegląd techniczny .....	44
Przepisy bhp .....	16

**R**

Rysunki techniczne .....23

**S**

Składowanie .....34

Stopień ochrony .....30

Strefy temperatur .....12

**T**

Temperatura otoczenia .....12

Temperatura robocza .....12, 29

Temperatura składowania .....12, 29, 34

Transport .....34

**U**

Uruchomienie .....10, 11, 41

Utylizacja .....47

**W**

Warunki instalacji .....11, 35

Warunki klimatyczne i środowiskowe .....29

WE .....32, 33

Wibracje .....29

Widok z boku .....25

Widok z tyłu .....24

Wilgotność powietrza .....29

Wstrząs .....29

Wyłączenie z eksploatacji .....46

Wykaz materiałów .....47

Wykaz norm .....3

Wymagania względem personelu .....11

Wymiary .....30

**Z**

Zasady bezpieczeństwa .....10, 14

Zasady eksploatacji .....42

Zasady instalacji .....36

Zasady specjalne .....46

Zasilanie elektryczne .....30, 46