

## Cyfrowe przetworniki temperatury z protokołem Hart® Model T32.1S, do montażu na głowicy Model T32.3S, do montażu na szynie

Karta katalogowa WIKA TE 32.04



### Zastosowanie

- Przemysł przetwórczy
- Budowa maszyn, konstrukcja zbiorników

### Specjalne właściwości

- Certyfikat SIL wystawiony przez TÜV wg IEC 61508 (opcjonalnie)
- Możliwość konfiguracji z prawie wszystkimi narzędziami i oprogramowaniem
- Uniwersalne do podłączenia 1 lub 2 czujników
  - termometru rezystancyjny / czujnika rezystancyjnego
  - termoelementu/ czujnika mV
  - potencjometru
- Sygnalizacja wg NAMUR NE43, monitoring uszkodzenia sensora wg NE89, EMV wg NE21
- Napięcie izolacji AC 1200 V pomiędzy czujnikiem/ pętlą prądową



Rys. lewy: cyfrowy przetwornik temperatury model T32.1S  
Rys. prawy: cyfrowy przetwornik temperatury model T32.1S

### Opis

Opisywane przetworniki temperatury zaprojektowano do wszechstronnego zastosowania w przemyśle przetwórczym. Oferują bardzo dużą dokładność, izolację galwaniczną oraz bardzo dobrą ochronę EMI. Przetworniki mogą być konfigurowane poprzez protokół HART®, współdziałają z wieloma otwartymi narzędziami konfiguracyjnymi. Oprócz różnych typów czujników np. czujników zgodnych z DIN EN 60 751, JIS C1606, DIN 43 760, DIN EN 60 584 lub DIN 43 710 mogą również być definiowane krzywe czujników specyficzne dla danego klienta, poprzez wprowadzanie par wartości (linearyzacja zdefiniowana przez klienta).

Po skonfigurowaniu podwójnego czujnika, zawsze jest uruchomiony pomiar redundancyjny. W razie usterki jednego z czujników następuje automatycznie zmiana pracującego czujnika.

Ponadto możliwe jest uruchomienie wykrywania przesunięcia czujnika. Sygnał błędu występuje gdy wartość bezwzględna różnicy temperatury pomiędzy czujnikiem 1 i czujnikiem 2 przekracza wartość wybraną przez użytkownika.

Przetwornik T32 współdziała również z dodatkowymi zaawansowanymi funkcjami nadzorczymi, takimi jak monitorowanie oporności przewodu czujnika oraz wykrywanie uszkodzenia czujnika zgodnie z NAMUR NE 89, jak również z monitorowaniem zakresu pomiarowego. Oprócz tego przetwornik wykonuje test początkowy (autotest) po podłączeniu zasilania elektrycznego.

Wymiary przetwornika montowanego na głowicy są dopasowane do głowic łączących forma-B DIN z powiększoną przestrzenią montażową np. WIKA Model BSS.

Przetworniki montowane na szynie mogą być stosowane we wszystkich standardowych systemach szaf zgodnie z IEC 60715.

## Dane techniczne

Wyjście przetwornika temperatury						
Czujnik rezystancyjny	max. konfigurowalny zakres pomiarowy <sup>1)</sup>	Norma	Wartość -α	Minimalny zakres pomiaru <sup>14)</sup>	Typowy błąd pomiarowy <sup>2)</sup>	Typowy współczynnik temperaturowy °C <sup>3)</sup>
<b>Pt100</b>	-200 ... +850 °C	<b>IEC 60751: 2008</b>	<b>α = 0,00385</b>	10 K lub 3,8 Ω größerer Wert gilt	≤ ±0,12 °C <sup>5)</sup>	≤ ±0,0094 °C <sup>6) 7)</sup>
Pt(x) <sup>4)</sup> 10 ... 1000	-200 ... +850 °C	IEC 60751: 2008	α = 0,00385		≤ ±0,12 °C <sup>5)</sup>	≤ ±0,0094 °C <sup>6) 7)</sup>
JPt100	-200 ... +500 °C	JIS C1606: 1989	α = 0,003916		≤ ±0,12 °C <sup>5)</sup>	≤ ±0,0094 °C <sup>6) 7)</sup>
Ni100	-60 ... +250 °C	DIN 43760: 1987	α = 0,00618		≤ ±0,12 °C <sup>5)</sup>	≤ ±0,0094 °C <sup>6) 7)</sup>
<i>Czujnik rezystancyjny</i>	0 ... 8.370 Ω			4 Ω	≤ ±1,68 Ω <sup>8)</sup>	≤ ±0,1584 Ω <sup>8)</sup>
<i>Potencjometr <sup>9)</sup></i>	0 ... 100 %			10 %	≤ 0,50 % <sup>10)</sup>	≤ ±0,0100 % <sup>10)</sup>
Prąd do pomiaru			max. 0,3 mA (Pt100)			
Typ złącza			<b>1 czujnik w 2- /4- /3-przewodowym</b> 2 czujniki 2-przewodowym (więcej informacji podano w przyporządkowanie złączy końcówek)			
Max. rezystancja przewodu			50 Ω każde przyłącze 3-/4-przyłącze			
Termoelement	max. konfigurowalny zakres pomiarowy <sup>1)</sup>	Norma	Minimalny zakres pomiaru <sup>14)</sup>		Typowy błąd pomiarowy <sup>2)</sup>	Typowy współczynnik temperaturowy °C <sup>3)</sup>
Typ J (Fe-CuNi)	-210 ... +1.200 °C	IEC 60584-1: 1995	50 K lub 2 mV größerer Wert gilt		≤ ±0,91 °C <sup>11)</sup>	≤ ±0,0217 °C <sup>7) 11)</sup>
Typ K (NiCr-Ni)	-270 ... +1.372 °C	IEC 60584-1: 1995			≤ ±0,98 °C <sup>11)</sup>	≤ ±0,0238 °C <sup>7) 11)</sup>
Typ L (Fe-CuNi)	-200 ... +900 °C	DIN 43760: 1987			≤ ±0,91 °C <sup>11)</sup>	≤ ±0,0203 °C <sup>7) 11)</sup>
Typ E (NiCr-Cu)	-270 ... +1.000 °C	IEC 60584-1: 1995			≤ ±0,91 °C <sup>11)</sup>	≤ ±0,0224 °C <sup>7) 11)</sup>
Typ N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1.300 °C	IEC 60584-1: 1995			≤ ±1,02 °C <sup>11)</sup>	≤ ±0,0238 °C <sup>7) 11)</sup>
Typ T (Cu-CuNi)	-270 ... +400 °C	IEC 60584-1: 1995			≤ ±0,92 °C <sup>11)</sup>	≤ ±0,0191 °C <sup>7) 11)</sup>
Typ U (Cu-CuNi)	-200 ... +600 °C	DIN 43710: 1985			≤ ±0,92 °C <sup>11)</sup>	≤ ±0,0191 °C <sup>7) 11)</sup>
Typ R (PtRh-Pt)	-50 ... +1.768 °C	IEC 60584-1: 1995	150 K	≤ ±1,66 °C <sup>11)</sup>	≤ ±0,0338 °C <sup>7) 11)</sup>	
Typ S (PtRh-Pt)	-50 ... +1.768 °C	IEC 60584-1: 1995	150 K	≤ ±1,66 °C <sup>11)</sup>	≤ ±0,0338 °C <sup>7) 11)</sup>	
Typ B (PtRh-Pt)	0 ... +1.820 °C <sup>15)</sup>	IEC 60584-1: 1995	200 K	≤ ±1,73 °C <sup>12)</sup>	≤ ±0,0500 °C <sup>7) 12)</sup>	
<i>mV-Sensor</i>	<i>-500 ... +1.800 mV</i>		<i>4 mV</i>	≤ ±0,33 mV <sup>13)</sup>	≤ ±0,0311 mV <sup>7) 13)</sup>	
Typ złącza			1 Sensor lub 2 Sensoren (weitere Hinweise hierzu siehe "Belegung der Anschlussklemmen")			
Max. rezystancja przewodu			5 kΩ je Leiter			
Kompensacja zimnego złącza, konfiguracja			kompensacja, wew. lub zew. z Pt100 lub termostatem lub wyłączona			

1) Dostępne również inne jednostki np. °F i K

2) Błąd pomiarowy (Wejście + wyjście) w temperaturze otoczenia 23 °C ±3 K, bez wpływu z rezystancji przewodów; przykładowa kalkulacja patrz strona 4

3) Współczynnik temperaturowy (wejście + wyjście) co °C

4) x konfiguracja między 10 ... 1.000

5) Na podstawie 3- przewodowego Pt100, Ni100, mierzonej wartości 150 °C

6) Na podstawie mierzonej wartości 150 °C

7) W temperaturze otoczenia -40 ... +85 °C

8) W oparciu o jeden czujnik max. 5 kΩ

9) R<sub>Gesamt</sub>: 10 ... 100 kΩ

10) W oparciu o potencjometr od 50 %

11) Przy 400 °C mierzonej wartości z kompensacją błędów zimnej spoiny

12) Przy 1000 °C mierzonej wartości z kompensacją błędów zimnej spoiny

13) Przy zakresie pomiarowym 0 ... 1 V, 400 mV mierzonej wartości

14) Przetwornik może być skonfigurowany poniżej tych limitów, ale wiąże się to ze startą dokładnością

15) Dane techniczne obowiązują tylko dla zakresu pomiarowego 450 ... 1820 °C

### **Pogrubienie: konfiguracja podstawowa**

*kursywa: te czujniki są niedostępne przy opcji z SIL (T32.xS.xxx-S).*

MW = Wartość mierzona (pomiar temperatury w °C)

## Linearyzacja użytkownika

Przez oprogramowanie, można zapamiętać w przetworniku krzywe czujnika specyficzne dla klienta, tak żeby mogły być stosowane dodatkowe typy czujnika.

Liczba punktów danych: minimalnie 2; maksymalnie 30.

## Funkcja monitorowania z podłączonymi 2 czujnikami (czujniki podwójne)

### Redundacyjny

Podczas usterki czujnika (uszkodzenie, rezystancja przewodu za wysoka lub poniżej zakresu pomiarowego czujnika) z jednym lub dwoma czujnikami, wartość procesowa oparta jest jedynie na nieuszkodzonym czujniku. Po usunięciu błędu, wartość procesowa (wyjściowa) chwilowo opiera się na obu czujnikach, a następnie na czujniku 1.

### Kontrola zmęczenia z upływem czasu (alarm przesunięcia czujnika)

Sygnal błędny występuje, gdy wartość bezwzględna różnicy temperatury pomiędzy czujnikiem 1 i czujnikiem 2 przekracza wartość wybraną przez użytkownika. Podana funkcja monitorowania sygnalizuje usterkę jedynie wtedy, gdy dwie prawidłowe wartości czujnika są mierzone, a różnica temperatury przekracza wybraną wartość graniczną. (Nie jest dostępna dla różnicy funkcji czujnika, gdyż sygnał wyjściowy został już zdefiniowany na podstawie tej wartości).

## Funkcja monitorowania z podłączonymi 2 czujnikami (czujniki podwójne)

### Czujnik 1, czujnik 2 rezerwowo

Sygnal wyjściowy 4 ...20 mA podaje wartość procesową z czujnika 1. Gdy wystąpi usterka czujnika 1 wartość procesowa jest pobierana z czujnika 2 (czujnik 2 jest rezerwowo).

### Średnia

Sygnal wyjściowy 4 ...20 mA podaje wartość średnią z czujnika 1 i czujnika 2. Gdy nastąpi usterka jednego czujnika wówczas wartość procesowa jest pobierana z nieuszkodzonego czujnika.

### Minimalna

Sygnal wyjściowy 4 ...20 mA podaje wartość minimalną odpowiednio czujnika 1 i czujnika 2. Gdy nastąpi usterka jednego czujnika wartość procesowa jest pobierana z nieuszkodzonego czujnika.

### Maksymalna

Sygnal wyjściowy 4 ...20 mA podaje wartość maksymalną z czujnika 1 i czujnika 2. Gdy nastąpi usterka jednego czujnika wartość procesowa jest pobierana z nieuszkodzonego czujnika.

### Różnicowe <sup>8)</sup>

Sygnal wyjściowy 4 ...20 mA podaje różnicę pomiędzy czujnikiem 1 i czujnikiem 2. Jeżeli nastąpi usterka jednego z czujników, wówczas jest uruchamiany sygnał błędny.

<sup>8)</sup> Ten typ pracy nie jest możliwy w opcji SIL (T32.xS.xxx-S).

### Uwaga:

Przetwornik może być konfigurowany poniżej tych limitów ale nie jest zalecane z powodu utraty dokładności.

## Wyjście analogiczne, wyjście graniczne, sygnalizacja, izolacja rezystancji

Wyjście analogowe, konfigurowalne	liniowe dla temperatury wg IEC 60751, JIS C1606, DIN 43760 dla czujników rezystancyjnych) lub liniowe dla temperatury wg IEC 584 / DIN 43710 (dla termoelementów) 4 ... 20 mA lub 20 ... 4 mA, 2-przewodowe	
Wyjście graniczne, konfigurowalne wg NAMUR NE43 nastaw awg specyfikacji klienta opcja SIL (T32.xS.xxx-S)	dolna granica <b>3,8 mA</b> 3,6 ... 4,0 mA 3,8 ... 4,0 mA	górną granicą <b>20,5 mA</b> 20,0 ... 21,5 mA 20,0 ... 20,5 mA
Wartość zasilania sygnalizacji, konfigurowalne wg NAMUR NE43 wartość odtworzeniowa opcje SIL (T32.xS.xxx-S)	dół skali <b>&lt; 3,6 mA (3,5 mA)</b> 3,5 ... 12,0 mA 3,5 ... 3,6 mA	górną skali > 21,0 mA (21,5 mA) 12,0 ... 23,0 mA 21,0 ... 23,0 mA
W trybie symulacji, niezależnie od sygnału wejściowego, wartość symulacji konfigurowana od 3,5 ... 23,0 mA		
Obciążenie R <sub>A</sub> (bez HART®)	$R_A \leq (U_B - 10,5 V) / 0,023 A$ z R <sub>A</sub> w Ω i U <sub>B</sub> w V	
Obciążenie R <sub>A</sub> (z HART®)	$R_A \leq (U_B - 11,5 V) / 0,023 A$ z R <sub>A</sub> w Ω i U <sub>B</sub> w V	
Napięcie izolacji (wejście do wyjścia analogowego)	AC 1200 V, (50 Hz / 60 Hz); 1 s	
Specyfikacja izolacji wg DIN EN 60664-1:2003	kategoria przepięciowa III	

## Czas wzrostu / tłumienie / szybkość pomiaru

Czas wzrostu t <sub>90</sub>	ok. 0,8 s
Tłumienie, konfigurowalne	wyłączone; możliwa konfiguracja od 1 s do 60 s
Czas włączania (czas do pierwszej wartości pomiarowej)	max. 15 s
Szybkość pomiaru <sup>1)</sup>	aktualizacja mierzonej wartości ok. 3/s

1) Obowiązuje tylko do pojedynczych czujników RTD/termoelementów

## Błąd pomiarowy, współczynnik temperaturowy, długoterminowa stabilność

Efekt obciążenia	niemierzalne
Efekt zasilanie	niemierzalne
Czas nagrzewania	po ok. 5 minutach przyrząd działa zgodnie z technicznymi danymi specyfikacji (dokładność)

Wejście	Błąd pomiarowy wg DIN EN 60770, 23 °C ± 3 K	Średni współczynnik temp. (TK) każde 10 K zmiana temperatury otoczenia w zakresie -40 ... +85 °C 1)	Efekt złącza przewodu	Długookresowa stabilność 1 rok
Termometr rezystancyjny Pt100/JPt100/ Ni100 2)	-200 °C ≤ MW ≤ 200 °C: ±0,10 K MW > 200 °C: ±(0,1 K + 0,01 %  MW-200 K ) 3)	±(0,06 K + 0,015 % MW)	4-przewodowy: brak wpływu (0 do 50 Ω każdy przewód.)	±60 mΩ lub 0,05 % od MW, w zależności która wartość jest większa
Czujnik rezystancyjny 5)	≤ 890 Ω: 0,053 Ω 6) lub 0,015 % MW 7) ≤ 2140 Ω: 0,128 Ω 6) lub 0,015 % MW 7) ≤ 4390 Ω: 0,263 Ω 6) lub 0,015 % MW 7) ≤ 8380 Ω: 0,503 Ω 6) lub 0,015 % MW 7)	±(0,01 Ω + 0,01 % MW)	3-przewodowy: ±0,02 Ω / 10 Ω (0 do 50 Ω każdy przewód) 2-przewodowy: przewody połączeniowe 4)	
Potencjometr 5)	R <sub>Teil</sub> /R <sub>Gesamt</sub> ist max. ±0,5 %	±(0,1 % MW)		±20 μV lub 0,05 % vom MW, w zależności która wartość jest większa
Termoelementy Typ E, J	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,3 K + 0,2 %  MW ) MW > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % MW)	Typ E: MW > -150 °C: ±(0,1 K + 0,015 %  MW ) Typ J: MW > -150 °C: ±(0,07 K + 0,02 %  MW )	6 μV / 1.000 Ω 8)	
Typ T, U	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 %  MW ) MW > 0 °C: ±(0,4 K + 0,01 % MW)	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,07 K + 0,04 % MW) MW > 0 °C: ±(0,07 K + 0,01 % MW)		
Typ R, S	50 °C < MW < 400 °C: ±(1,45 K + 0,12 %  MW-400 K ) 400 °C < MW < 1600 °C: ±(1,45 K + 0,01 %  MW-400 K )	Typ R: 50 °C < MW < 1.600 °C: ±(0,3 K + 0,01 %  MW - 400 K ) Typ S: 50 °C < MW < 1600 °C: ±(0,3 K + 0,015 %  MW - 400 K )		
Typ B	450 °C < MW < 1.000 °C: ±(1,7 K + 0,2 %  MW - 1.000 K ) MW > 1.000 °C: ±1,7 K	450 °C < MW < 1.000 °C: ±(0,4 K + 0,02 %  MW - 1.000 K ) MW > 1.000 °C: ±(0,4 K + 0,005 % (MW - 1.000 K))		
Typ K	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 %  MW ) 0 °C < MW < 1.300 °C: ±(0,4 K + 0,04 % MW)	-150 °C < MW < 1.300 °C: ±(0,1 K + 0,02 %  MW )		
Typ L	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,3 K + 0,1 %  MW ) MW > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % MW)	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,07 K + 0,02 %  MW ) MW > 0 °C: ±(0,07 K + 0,015 % MW)		
Typ N	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,5 K + 0,2 %  MW ) MW > 0 °C: ±(0,5 K + 0,03 % MW)	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,1 K + 0,05 %  MW ) MW > 0 °C: ±(0,1 K + 0,02 % MW)		
mV-czujnik 5)	≤ 1.160 mV: 10 μV + 0,03 %  MW  > 1.160 mV: 15 μV + 0,07 %  MW	2 μV + 0,02 %  MW  100 μV + 0,08 %  MW		
Kompensacja zimnej spoiny 9)	±0,8 K	±0,1 K		±0,2 K
<b>Wyjście</b>	±0,03 % zakresu pomiarowego	±0,03 % zakresu pomiarowego		±0,05 % zakresu

### Całkowity błąd pomiarowy

Suma: wejście + wyjście wg DIN EN 60770, 23 °C ± 3 K

MW = wartość pomiarowa (wartości temperatury w °C)

Zakres pomiarowy = konfigurowalna górna wartość zakresu pomiarowego - konfigurowalna dolna wartość zakresu pomiarowego

- 1) T32.1S: przy rozszerzonej temperaturze otoczenia (-50 ... -40 °C) obowiązują podwójne wartości
- 2) Dla czujnika Ptx (x = 10 ... 1.000) obowiązują:  
dla x ≥ 100: dopuszczalny błąd jak przy Pt100  
für x < 100: dopuszczalny błąd jak przy Pt100 z przelicznikiem (100/x)

- 3) Dodatkowy błąd dla czujników rezystancyjnych w konfiguracji 3 - przewodowej z kablem kompensacyjnym: 0,05 K
- 4) Specyficzna wartość rezystancji przewodu czujnika może być odjęta od obliczonej rezystancji mierzonego czujnika.  
Czujnik podwójny: konfigurowany dla każdego czujnika.
- 5) Ten typ pracy jest nie dostępny w opcji z SIL ( T32.xS xxx-S)
- 6) Podwójna wartość przy konfiguracji 3 - przewodowej
- 7) Obowiązuje do większej wartości
- 8) W zakresie od 0 ... 10 kΩ przewodu rezystancyjnego
- 9) Tylko dla termoelementów

### Przykład kalkulacji

Pt100 / 4-przewodowy / zakres pomiarowy 0 ... 150 °C / temperatura otoczenia 33 °C	
Wejście Pt100, MW < 200 °C	±0,100 K
Wyjście ±(0,03 % od 150 K)	±0,045 K
TK 10 K - wejście ±(0,06 K + 0,015 % od 150 K)	±0,083 K
TK 10 K - wyjście ±(0,03 % od 150 K)	±0,045 K
<b>Błąd pomiarowy (typowy)</b> ( $\sqrt{\text{wejście}^2 + \text{wyjście}^2 + \text{TK}_{\text{wejście}}^2 + \text{TK}_{\text{wyjście}}^2}$ )	<b>±0,145 K</b>
<b>Błąd pomiarowy (maksymalny)</b> (wejście + wyjście + TK <sub>wejście</sub> + TK <sub>wyjście</sub> )	<b>±0,273 K</b>

Termoelement typu K / zakres pomiarowy 0 ... 400 °C / wew. kompensacja (zimna spoina) / temperatura otoczenia 23 °C	
Wejście typu K, 0 °C < MW < 1.300 °C	±0,56 K
±(0,4 K + 0,04 % od 400 K)	
Zimna spoina ±0,8 K	±0,80 K
Wyjście ±(0,03 % od 400 K)	±0,12 K
<b>Błąd pomiarowy (typowy)</b> ( $\sqrt{\text{Wejście}^2 + \text{zimna spoina}^2 + \text{wyjście}^2}$ )	<b>±0,98 K</b>
<b>Błąd pomiarowy (maksymalny)</b> (Wejście + zimna spoina + wyjście)	<b>±1,48 K</b>

## Monitoring

Prąd testowy monitorowanie czujników <sup>1)</sup>	nom. 20 $\mu$ A podczas cyklu testu, w innym przypadku 0 $\mu$ A
Monitoring NAMUR NE89 (monitorowanie rezystancji przewodu wejścia)	
■ Czujnik rezystancyjny (Pt100, 4-przewodowy)	$R_{L1} + R_{L4} > 100 \Omega$ z histerezą 5 $\Omega$ $R_{L2} + R_{L3} > 100 \Omega$ z histerezą 5 $\Omega$
■ Termoelement	$R_{L1} + R_{L4} + R_{\text{termoelement}} > 10 \text{ k}\Omega$ z histerezą 100 $\Omega$
Monitorowanie przepalania czujników	aktywne
Automonitoring	stałe aktywny, np. test RAM/ROM, logiczne kontrole obsługi programu i kontrola poprawności
Monitorowanie zakresu pomiarowego	monitorowanie zakresu ustawionego pomiaru odchyłek górnych i dolnych
Monitorowanie rezystancji przewodu wejścia (3-przewodowe)	monitoring różnicy rezystancji pomiędzy przewodem 3 i 4; błąd będzie ustawiony jeżeli występuje różnica (> 0,5 W) pomiędzy przewodem 3 i 4

1) Tylko dla termoelementów

## Ochrona przeciwwybuchowa, zasilanie

Model	Zatwierdzenie	Dopuszczalna temperatura otoczenia i przechowywania, (wg odpowiednich klas temperaturowych)	Max. wartości dotyczące bezpieczeństwa czujnik (przyłącze 1 do 4)	pętl prądowa (przyłącze $\pm$ )	Zasilanie $U_B$ (DC) <sup>2)</sup>
T32.xS.000	bez	{-50} -40 ... +85 °C	-	-	10,5 ... 42 V
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Certyfikat typu EC: BVS 08 ATEX E 019 X  Strefy 0, 1: II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Strefy 20, 21: II 1D Ex iaD T120 °C Iskrobezpiecny wg normy 94/9/EG (ATEX)  Strefy 0, 1: II (1G) 2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Strefy 20, 21: II (1D) 2D Ex iaD T120 °C Iskrobezpiecny wg normy 94/9/EG (ATEX)	Gaz, kategoria 1 i 2 {-50} -40 ... +85 °C (T4) {-50} -40 ... +75 °C (T5) {-50} -40 ... +60 °C (T6)  Pył, kategoria 2 {-50} -40 ... +40 °C ( $P_i < 750 \text{ mW}$ ) {-50} -40 ... +75 °C ( $P_i < 650 \text{ mW}$ ) {-50} -40 ... +100 °C ( $P_i < 550 \text{ mW}$ )	$U_0 = \text{DC } 6,5 \text{ V}$ $I_0 = 9,3 \text{ mA}$ $P_0 = 15,2 \text{ mW}$ $C_i = 208 \text{ nF}$ $L_i = \text{nieistotne}$ Gaz, kategoria 1 i 2 IIC: $C_0 = 24 \mu\text{F}^3$ $L_0 = 365 \text{ mH}$ $L_0/R_0 = 1,44 \text{ mH}/\Omega$ IIA: $C_0 = 1.000 \mu\text{F}^3$ $L_0 = 3.288 \text{ mH}$ $L_0/R_0 = 11,5 \mu\text{H}/\Omega$  Pył, kategoria 2 IIB iaD: $C_0 = 570 \mu\text{F}^3$ $L_0 = 1.644 \text{ mH}$ $L_0/R_0 = 5,75 \mu\text{H}/\Omega$	Gaz, kategoria 1 u. 2 $U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 130 \text{ mA}$ $P_i = 800 \text{ mW}$ $C_i = 7,8 \text{ nF}$ $L_i = 100 \mu\text{H}$  Pył, kategoria 2 $U_i = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i = 130 \text{ mA}$ $P_i = 750/650/550 \text{ mW}$ $C_i = 7,8 \text{ nF}$ $L_i = 100 \mu\text{H}$	10,5 ... 30 V
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Zatwierdzenie CSA 09.2095056  Instalacja iskrobezpieczna wg rysunku 1396220 Klasa I, Strefa 0, Ex ia IIC Klasa I, Strefa 0, AEx ia IIC Niepalne przyłącze kablowe wg rysunku 11396220 Klasa I, division 2, grupa A, B, C, D	{-50} -40 ... +80 °C (T4) {-50} -40 ... +75 °C (T5) {-50} -40 ... +60 °C (T6)		$V_{\text{max}} = \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_{\text{max}} = 130 \text{ mA}$ $P_i = 800 \text{ mW}$ $C_i = 7,8 \text{ nF}$ $L_i = 100 \mu\text{H}$  DC 30 V	10,5 ... 30 V
T32.1S.0IS, T32.3S.0IS	Zatwierdzenie FM 3034620  Instalacja iskrobezpieczna wg rysunku 11396220 Klasa I, strefa 0, AEx ia IIC Klasa I, Division 1, grupa A, B, C, D  Tylko dla zatwierdzenia FM AEx ia Niepalne przyłącze kablowe wg rysunku 11396220 Klasa I, division 2, grupa A, B, C, D Klasa I, division 2, IIC	{-50} -40 ... +85 °C (T4) {-50} -40 ... +75 °C (T5) {-50} -40 ... +60 °C (T6)	$V_{OC} = 6,5 \text{ V}$ $I_{SC} = 9,3 \text{ mA}$ $P_{\text{max}} = 15,2 \text{ mW}$ $C_a = 24 \mu\text{F}$ $L_a = 365 \mu\text{H}$	$V_{\text{max}} = 30 \text{ V}$ $I_{\text{max}} = 130 \text{ mA}$ $P_i = 800 \text{ mW}$ $C_i = 7,8 \text{ nF}$ $L_i = 100 \mu\text{H}$	10,5 ... 30 V
T32.1S.0NI, T32.3S.0NI	II 3G Ex nL IIC T4/T5/T6 II 3G Ex nA IIC T4/T5/T6 II 3G Ex ic IIC T4/T5/T6	{-50} -40 ... +85 °C (T4) {-50} -40 ... +75 °C (T5) {-50} -40 ... +60 °C (T6)	$U_0 = \text{DC } 3,1 \text{ V}$ $I_0 = 0,26 \text{ mA}$ $C_i = 208 \text{ nF}$ $L_i = \text{nieistotne}$ $C_0 \leq 1.000 \mu\text{F}$ $L_0 \leq 1.000 \text{ mH}$ L/R (do ochrony przeciw-wbuchowej ic) $L_0/R_0 \leq 9 \text{ mH}/\Omega$ (für IIC) $L_0/R_0 \leq 39 \text{ mH}/\Omega$ (für IIB) $L_0/R_0 \leq 78 \text{ mH}/\Omega$ (für IIA)	$U_i = 40 \text{ V}$ $I_i = 23 \text{ mA}^*)$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 7,8 \text{ nF}$ $L_i = 100 \mu\text{H}$	10,5 ... 40 V

2) Wejścia zasilania chronione przed odrotną biegunowością; obciążenie  $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A z } R_A \text{ w } \Omega$  i  $U_B \text{ w V}$  (bez HART®)  
Podczas włączania konieczny jest wzrost napięcia o 2 V/s, inaczej przetwornik pozostanie w bezpiecznym stanie 3,5 mA.

3) Ci uwzględniono

{ } Pozycje w nawiasach są opcjami dostępnymi za dodatkową opłatą, nie dla wersji montowanej na szynie T32.3S

\*) Maksymalny prąd pracy jest ograniczony przez T32. Maksymalny prąd nie może przekraczać  $\leq 23 \text{ mA}$



## Warunki otoczenia

Dopuszczalna temperatura otoczenia	{-50} -40 ... +85 °C
Klasa klimatyczna wg IEC 654-1: 1993	Cx (-40 ... +85 °C, 5 ... 95 % wilgotność względna)
Maksymalna dopuszczalna wilgotność	
■ Model T32.1S wg IEC 60068-2-38: 1974	test max. zmiana temperatury 65 °C i -10 °C, wilgotność względna 93 % ±3 %
■ Model T32.3S wg IEC 60068-2-30: 2005	test max. temperatura 55 °C, wilgotność względna 95 %
Wibracje wg IEC 60068-2-6: 2007	test Fc: 10 ... 2000 Hz; 10 g, amplituda 0,75 mm
Wstrząsy wg IEC 68-2-27: 1987	test Ea: przyspieszenie typ I 30 g i typ II 100 g
Mgła solna wg IEC 60068-2-52	poziom 1
Odporność na upadek wg IEC 60721-3-2: 1997	wysokość spadku 1.500 mm
Kompatybilność elektromagnetyczna EMV	dyrektywa EMV 2004/108/EG, EN 61326 emisja (grupa 1, klasa B) i odporność (obszar przemysłowy), jak również NAMUR NE21

{ } Pozycje w nawiasach są opcjami dostępnymi za dodatkową opłatą, nie dla wersji montowanej na szynie T32.3S

## Obudowa

Model przetwornika	Materiał	Waga	Stopień ochrony <sup>1)</sup>	Przyłącze zaciskowe (śruby)
T32.1S montaż na głowicy	Tworzywo sztuczne PBT, wzmocnione włókno szklane	0,07 kg	IP 00 elektronika całkowicie zamknięta	przekrój główki i szyny min. 0,14 mm <sup>2</sup> przekrój kabla max. 1,5 mm <sup>2</sup>
T32.3S montaż na szynie	tworzywo sztuczne	0,2 kg	IP 20	przekrój kabla max. 2,5 mm <sup>2</sup>

1) Stopień ochrony wg IEC 529 / DIN EN

## Opcja

### Modele T32.1R, T32.3R

Wysoka szybkość pomiaru	aktualizacja wartości pomiarowych ok. 10/s
Ograniczona dokładność	podane limity dokładności dla T32.xS pomnożone przez współczynnik 2
Ograniczona diagnostyka sensora	ograniczona funkcja samokontroli
Wyjście sensora	tylko dla termoelementów
SIL	bez
Zewnętrzna zimna spoina	bez
Podwójny sensor funkcyjny	bez

### Protokół komunikacji HART® wer. 5 zawiera tryb niszczący, wielopunktowy

Współdziałanie (tzn. kompatybilność pomiędzy częściami pochodzącymi od różnych producentów) jest koniecznością dla urządzeń HART®. T32 może być kompatybilny z prawie wszystkimi programowaniami oraz oprzyrządowaniem.

1. Łatwe w obsłudze oprogramowanie konfiguracyjne WIKA, dostępne na stronie internetowej

2. Komunikator HART®HC275, FC375, FC475, MFC4150:

T32 Device Description (device object file) zintegrowany ze starmi wersjami i aktualizowany HC275

3. Asset-Management-Systemen

3.1 AMS: T32\_DD w pełni zintegrowany i aktualizowany ze starmi wersjami

3.2 Simatic PDM: T32\_EDD w pełni zintegrowany z wersją 5.1, aktualizowany do wersji 5.0.2

3.3 Smart Vision: DTM aktualizowany do FDT 1.2 Standard z SV wersja 4

3.4 Oprogramowanie PACT (patrz akcesoria): DTM w pełni zintegrowany lub aktualizowany, również obsługuje wszystkie aplikacje z interfejsem FDT 1.2

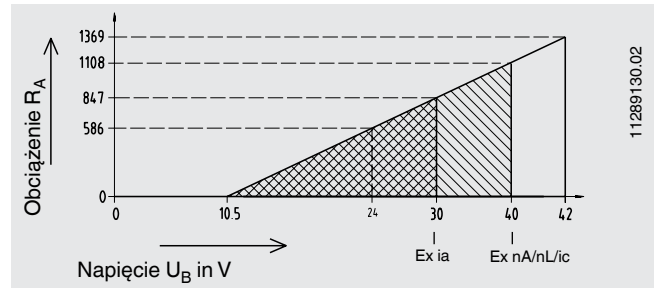
3.5 Współpraca na miejscu: DTM aktualizowany

**Uwaga:** modem HART® jest niezbędny do bezpośredniej komunikacji poprzez interfejs komputera PC/Notebooka (patrz wyposażenie). Parametry, zdefiniowane w zakresie uniwersalnych komend HART® (np. zakres pomiarowy) mogą w zasadzie być edytowane z użyciem wszystkich narzędzi konfiguracyjnych HART®.

### Schemat obciążenia

Dopuszczalne obciążenie zależy od napięcia zasilającego pętli prądowej.

Obciążenie  $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$  z  $R_A$  in  $\Omega$  i  $U_B$  in V (bez HART®)



### Przyporządkowanie złączy końcówek

**➔ Wejście termometru rezystancyjnego/ termoelement**

Termoelement CJC ze zewnętrznym Pt100	Termometr rezystancyjny/ czujnik rezystancyjny w 4-przew. 3-przew. 2-przew.	Potencjo- metr	Podwójny termoelement Podwójny sensor mV Sensor 1 Sensor 2	Podwójny termometr rezystancyjny/ Podwójny czujnik rezystancyjny w 2+2-przew. Sensor 1 Sensor 2

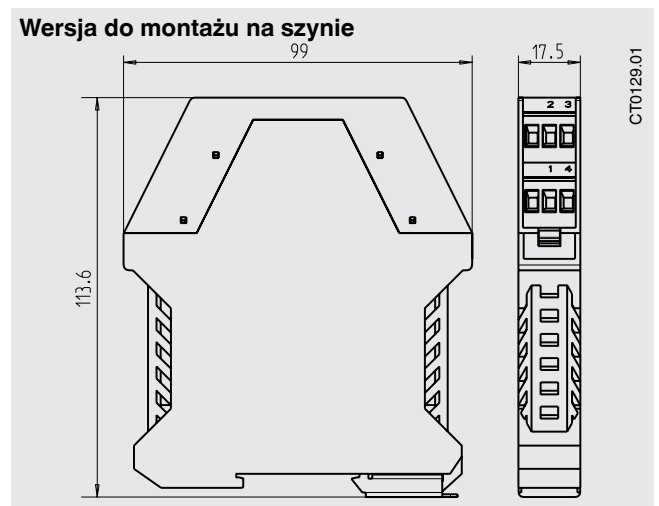
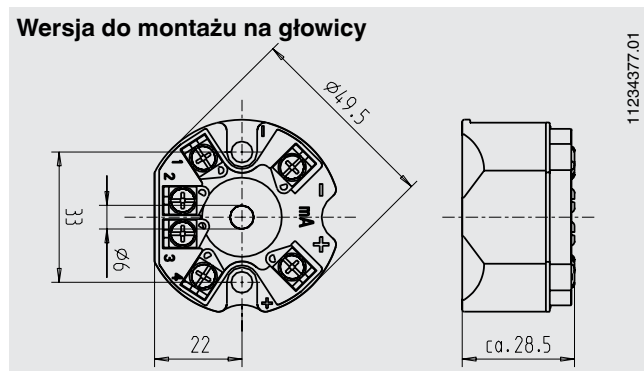
**➔ Wyjście analogowe**

4 ... 20 mA - pętla

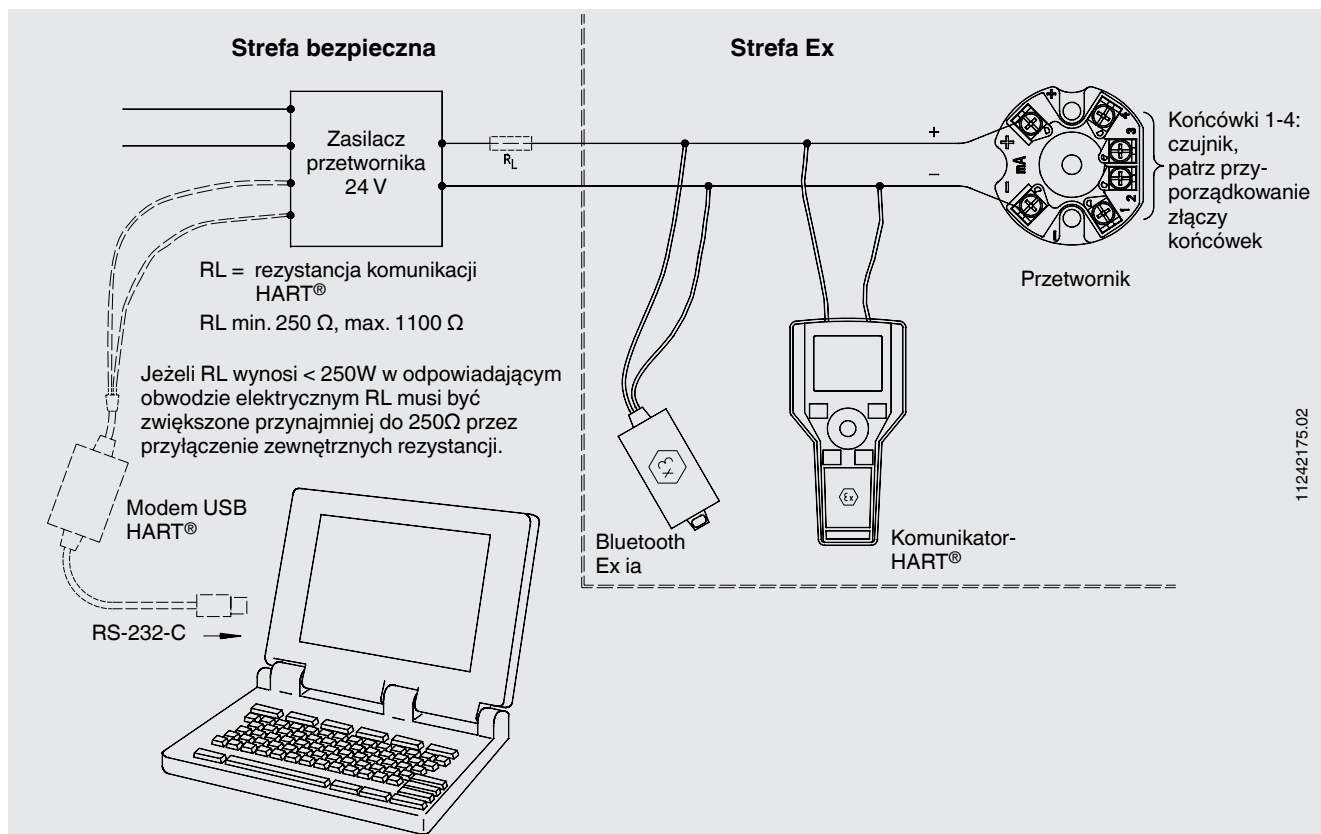
We wszystkich modelach czujników są obsługiwane identyczne czujniki podwójne, np. kombinacje podwójnych czujników, np. Pt100/ Pt100 lub termoelement model\_K/ model\_K. Podwójne czujniki zawsze wykorzystują ten sam zakres pomiarowy i takie same jednostki.

Dla obu wersji, montowanych na głowicy i na szynie, dostępne są złącza zaciskowe do modemu HART®.

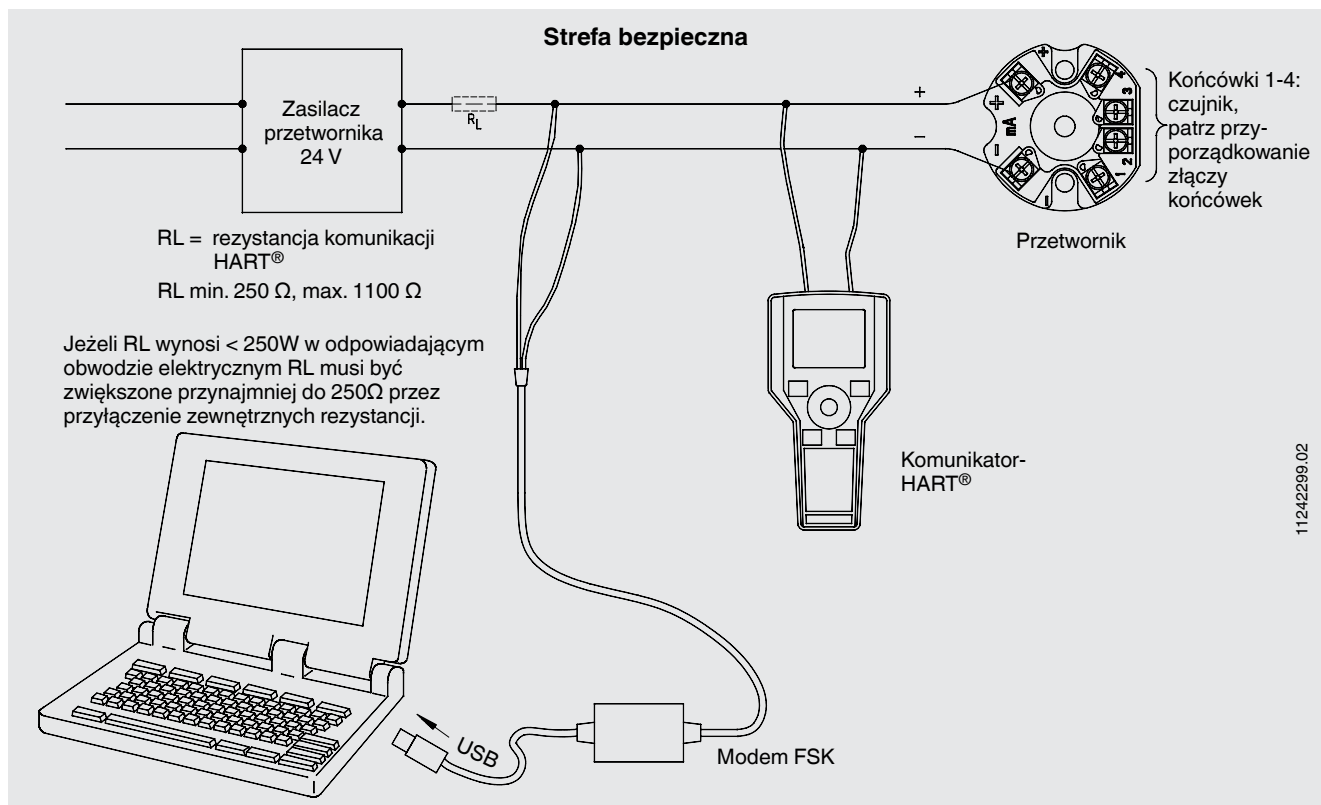
### Wymiary w mm



## Typowe przyłącza w strefie EX



## Typowe przyłącza do stref bezpiecznych










## Akcesoria

Oprogramowanie konfiguracyjne WIKA: do bezpłatnego pobrania ze strony [www.wikapolska.pl](http://www.wikapolska.pl)



### DIH50-F w obudowie polowej, adapter

Model	Wersja	Specjalne właściwości	Wymiary	Kod modelu
DIH50, DIH52 w obudowie polowej	 Aluminium	Wyświetlacz cyfrowy DIH50 nie wymaga oddzielnego, dodatkowego zasilania / automatycznie ponownie skaluje się na nowy zakres pomiarowy z jego jednostkami dzięki nadzorowi komunikatora HART® / 5-cyfrowy wyświetlacz LCD20-segmentowy wyświetlacz słupkowy / wyświetlacz obraca się w krokach o 10° / z ochroną przeciwwybuchową II 1G EEx ia IIC; patrz karta katalogowa AC 80.10	150 x 127 x 138 mm	na zapytanie
Adapter	 Tworzywo sztuczne/stal CrNi	odpowiedni do TS 35 wg DIN EN 60715 (DIN EN 50022) lub TS 32 wg DIN EN 50035	60 x 20 x 41,6 mm	3593789
Adapter	 Stal ocynkowana	odpowiedni do TS 35 wg DIN EN 60715 (DIN EN 50022)	49 x 8 x 14 mm	3619851
Przyłącze magnetyczne magWIK		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zamiennik dla zacisków typu krokodyl HART®</li> <li>■ Szybkie, bezpieczne połączenie</li> <li>■ Do konfiguracji i kalibracji urządzeń</li> </ul>		11604328


### Model HART®

Model	Opis	Kod modelu
Model 010031	 interfejs USB, szczególnie do użycia z modemami notebooków	11025166
Model 010001	interfejs RS-232	7957522
Model 010041	interfejs Bluetooth [EEx ia] IIC	11364254

### Komunikator HART®

Model	Opis	Kod modelu
FC475HP1EKLUGMT	 HART®-akumulatorki NIMH, zasilanie elektryczne AC 90 ... 240 V, bez EASY UPGRADE; ATEX, FM i CSA (iskrobezpieczny)	na zapytanie
FC475FP1EKLUGMT	protokół HART®, FOUNDATION™ Fieldbus, akumulatorki NIMH, zasilanie elektryczne AC 90 ... 240 V, z EASY UPGRADE; ATEX, FM und CSA (iskrobezpieczny)	na zapytanie
MFC4150	protokół HART®, uniwersalny zasilacz, zestaw kabli z rezystancją 250 Ω, z DOF-Upgrade, i ochroną Ex 	11405333

### DTM Collection, zaw. PACTware

Model	Opis	Kod modelu
DTM Collection	 Obejmuje PACTware, zawiera DTM do przyrządów firmy WIKA	12513636

## **Dane do zamówienia**

Model/ Ochrona przeciwwybuchowa / Specyfikacja SIL / Konfiguracja / Dopuszczalna temperatura otoczenia / Certyfikaty / Opcjonalnie

Specyfikacje i wymiary podane w niniejszej karcie przedstawiają stan konstrukcyjny aktualny w momencie wydruku. Istnieje możliwość wprowadzenia modyfikacji i zmian specyfikacji materiałowej bez wcześniejszego powiadomienia.



**WIKAI Polska**  
**spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.**  
Ul. Łęgska 29/35, 87-800 Włocławek  
Tel.: (+48) 54 23 01 100  
Fax: (+48) 54 23 01 101  
E-mail: [info@wikapolska.pl](mailto:info@wikapolska.pl)  
[www.wikapolska.pl](http://www.wikapolska.pl)