

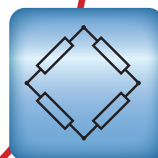
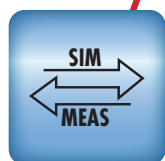
# Mobilny precyzyjny kalibrator i tester

## Do pomiarów mechanicznych i elektrycznych

### TRANS CAL 7281

#### Tester/Symulator tensometrów

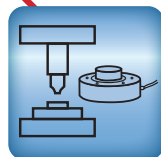
Dowolnie dopasowywana wartość symulacji: do  $\pm 50$  mV/V, do 10 VDC  
 Pomiar:  $U_{\text{supply}}$  do 10 VDC



#### Test czujnika

$R_p, R_a, \text{Bocznik}, R_{\text{ISO}}$

Pomiarowy łańcuch odniesienia (połączony z czujnikiem odniesienia)



7281-V0000	urządzenie pomiarowe odniesienia
7281-V0001	urządzenie pomiarowe odniesienia-test czujnika-test urządzenia/ symulator tensometru

#### Zastosowanie

Wielofunkcyjny wyświetlacz cyfrowy 7281 może być stosowany wszędzie tam, gdzie zachodzi potrzeba bardzo precyzyjnej kalibracji na linii czujników, będących elementem urządzeń ciśnieniowych, przyrządów generujących moment obrotowy czy systemów regulacji ciśnienia. Opcjonalny zakładowy certyfikat kalibracji lub certyfikat akredytowany DKD/DAkKS (Niemcy), daje możliwość stosowania urządzenia, jako wzorca odniesienia. Zapewnia to szybki i efektywny finansowo sposób oceny systemów pomiarowych z uwierzytelnioną dokumentacją wyników pomiarowych.

Jeżeli pomiary odniesienia nie mogą zostać wykonane, ze względu na trudny dostęp do czujnika, ciągle pozostaje możliwość testu sygnału zerowego, wejścia, wyjścia oraz rezystancji izolacji a także kalibracji offsetu badanego czujnika. Istnieje także możliwość sprawdzenia urządzenia odczytowego, mierząc napięcie zasilania i symulując wielkość charakterystyczną stosowanego czujnika (mV/V lub V).

Urządzenie ma zastosowanie w instytutach metrologicznych, laboratoriach wzorcujących a także w przemyśle w działach kontroli jakości, utrzymaniu ruchu i monitorowaniu systemów pomiarowych.

Pola zastosowań:

- ▶ Sprawdzanie pras hydraulicznych
- ▶ Pomiary odniesienia na liniach montażowych
- ▶ Testy
- ▶ Kalibracja urządzeń testowych
- ▶ Kalibracja precyzyjnych urządzeń

- Współpracujące czujniki: tensometry, sygnał znormalizowany  $\pm 5$  V,  $\pm 10$  V, potencjometry
- Test urządzenia: symulator tensometru do  $\pm 50$  mV/V
- Funkcja impertu elektronicznej karty danych czujnika
- Doskonała liniowość z błędem liniowości jedynie  $< \pm 0.001$  %
- Pamięć do 16 programów pomiarowych
- Rejestrator do 30.000 pomiarów
- Certyfikat kalibracji zakładowej i/lub niemiecki certyfikat kalibracji akredytowanej DKD/DAkKS dostępny jako opcja dla urządzenia/łańcucha pomiarowego

#### Opis

TRANS CAL 7281 może być wyposażony w baterie lub akumulatory do pracy jako urządzenie przenośne albo może pracować zasilany z zasilacza sieciowego. W połączeniu z czujnikiem referencyjnym ręczny tester zapewnia precyzyjny łańcuch pomiarowy np.: do pomiarów siły, a także może być idealnym urządzeniem dla inżynierów serwisu, jako narzędzie do lokalizacji uszkodzeń urządzeń lub czujników.

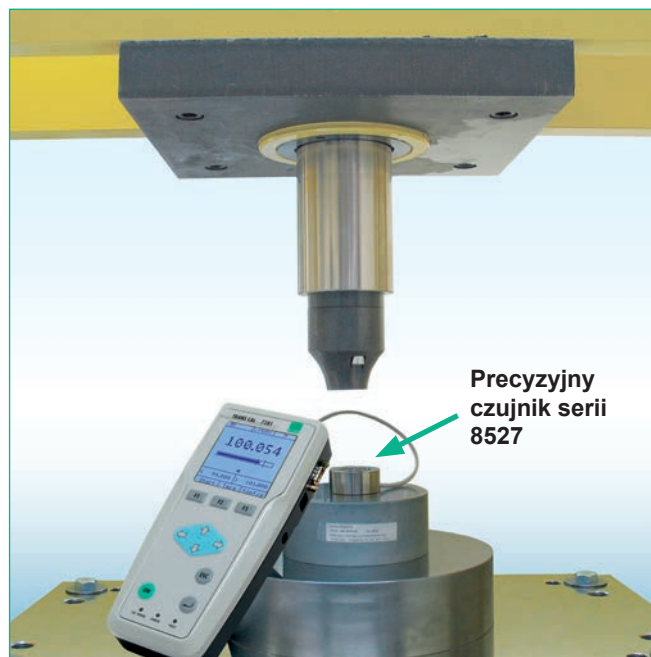
Urządzenie może współpracować z czujnikami tensometrycznymi, z wyjściem znormalizowanym  $\pm 5$  V /  $\pm 10$  V lub z czujnikami potencjometrycznymi. Graficzny wyświetlacz LCD wskazuje aktualną wielkość mierzoną oraz odpowiadający jej wskaźnik słupkowy. Obsługiwane są także inne funkcje wyświetlacza, takie jak rejestracja, wartość tarowania w % i górna/dolna granica komparatora z ciągłą sygnalizacją wyników porównania ( $< = >$ ).

W testach rutynowych oraz przy lokalizacji uszkodzeń, tester daje możliwość łatwego pomiaru rezystancji izolacji oraz rezystancji wejścia/wyjścia. Funkcja testu urządzenia zapewnia łatwy i szybki sposób weryfikacji, czy wyświetlacz dopasowany jest do charakterystycznych wartości czujnika, dzięki możliwości symulacji tensometru o czułości do  $\pm 50$  mV/V lub sygnału znormalizowanego do 10V. Opcjonalnie dostępne są certyfikaty akredytowane DKD/DAkKS (Niemcy) lub certyfikaty zakładowe. Oprogramowanie DigiCal służące do konfiguracji i akwizycji danych, użyteczne jest do wyświetlania oraz funkcji raportowania.

7281 PL

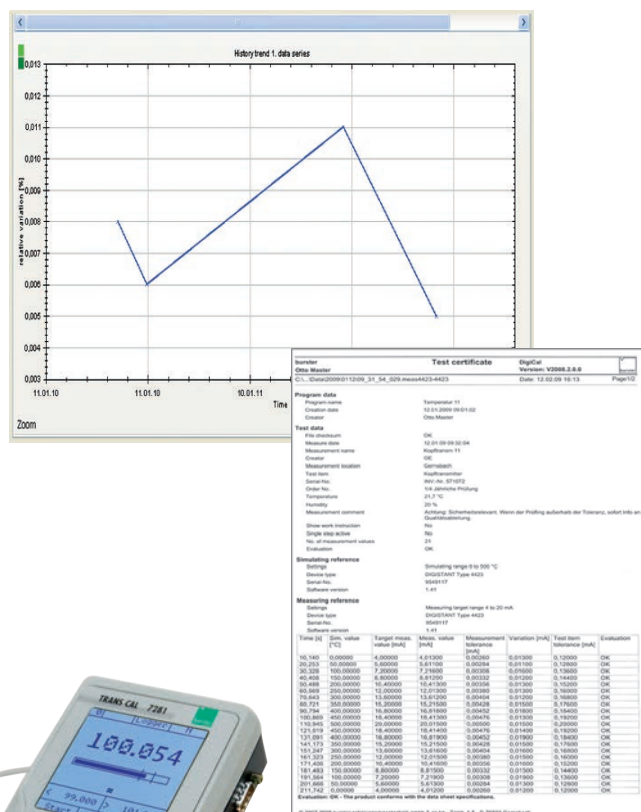
## Precyzyjne sprawdzenia siły w prasach elektrycznych, mechanicznych lub hydraulicznych

- Maksymalna precyzja i wiarygodność nawet w warunkach polowych
- Zaprojektowany do zastosowań przemysłowych także w trudnym środowisku (m.in.: świetne podświetlenie wyświetlacza, odporna obudowa, zasilanie bateryjne)
- Ocena wielkości mierzonych OK/NOK, odczyt danych aktualnych wartości i ocena wyników z rejestracji przez oprogramowanie DigiCal
- Podłączony referencyjny czujnik siły zapewnia optymalne pomiary porównawcze w trudnodostępnych lokalizacjach. Możliwość niezależnego sprawdzenia czujnika i urządzenia odczytowego.



## Program do testów i kalibracji DigiCal: przygotowuje odrębne raporty testu

Eksport do Excela do dalszego opracowania		
Aktualna wartość mierzona w N	Tolerancja pomiarowa w N	Ocena
0.00	0.0011	OK
1667.10	0.1677	OK
3333.60	0.3345	OK
5000.20	0.5011	OK



## Test jakości kluczy dynamometrycznych

- Regularne testowanie wymaga pomiaru momentu wzbudzenia. TRANS CAL 7281 wykrywa także wartości szczytowe wzbudzenia przy prędkości pomiarowej  $\leq 1200$ /s. Wielokrotne pomiary/oceny możliwe dowolnego ustawienia momentu wzbudzenia.
- Zapisywane wielkości mierzone lub dane związane z jakością, które można odczytać stosując opcjonalny program do kalibracji DigiCal (analizy statystyczne MIN/MAX – MEAN VALUE – STANDARD DEVIATION).
- Do 4 pomiarów z klucza można porównać przy zastosowaniu podglądu historii. Zakres zmian pomiarów / wielkości wzbudzenia można ustawić i mierzyć w określonym przedziale czasu. .

Czujnik momentu seria 8628



## Test urządzenia z symulatorem tensometru

7281 - precyzyjny kalibrator i tester - jest idealnym narzędziem do lokalizacji uszkodzeń w systemach pomiarowych. W wypadku urządzeń odczytowych do czujników tensometrycznych, zapisane wartości charakterystyki czujników mogą być symulowane w dowolnie precyzyjny sposób w zakresie  $\pm 3 \text{ mV/V}$  i  $\pm 50 \text{ mV/V}$ . W takim wypadku istotnym elementem sprawdzenia jest także pomiar napięcia wzbudzenia czujnika tensometrycznego, w celu wyeliminowania błędów z tego wynikających.

## Źródło napięciowe

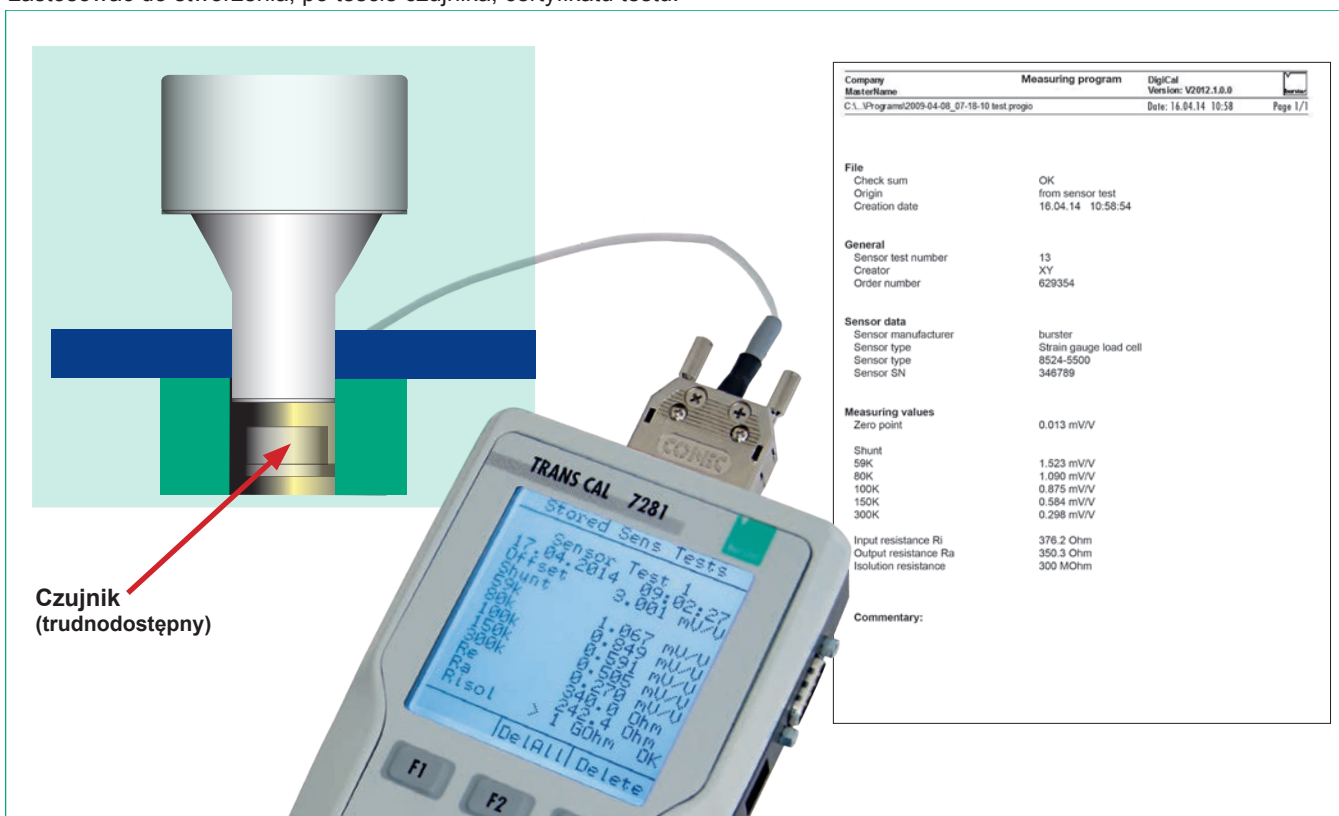
Istnieje także możliwość weryfikacji danych czujników zapamiętanych w urządzeniu odczytowym z "aktywnym" wejściem. Zastosowanie funkcji źródła napięcia o dowolnie konfigurowalnym zakresie do 10V pozwala zadać napięcie na testowane urządzenie.



7281 PL

## Test czujnika

Jeżeli czujnik jest trudnodostępny i nie może zostać wyjęty z linii, można dokonać testu czujnika mierząc rezystancję wejścia i wyjścia oraz rezystancję izolacji i offset kalibracyjny w mV/V (generowane przez wbudowane rezystory bocznikowe). Zapewnia to szybki i wiarygodny sposób oceny elektronicznej podłączonego czujnika. Opcjonalne oprogramowanie DigiCal można zastosować do stworzenia, po teście czujnika, certyfikatu testu.



## Dane techniczne

### Tryb pracy miernika referencyjnego

Błąd liniowości:	< ± 0.001 %
Prędkości pomiarowe:	0.1 ... 1200/s (DC); 0.1 ... 2/s (AC) (ograniczona dokładność od 50/s)
Przyrost TC:	± 0.001 %/K
TC punkt zerowy:	< 0.2 μV/K
Częstotliwość odcięcia:	10 kHz (-3db)

### Obsługiwane czujniki

#### Tensomertyczne

Granica błędów:	± 0.02 % zakresu
Rezystancja mostka (pełny mostek)	120 Ω ... 10 kΩ
Typ połączeń:	technologia 4 / 6-przewodowa
Zakres napięcia wejścia (DC):	± 15 mV; ± 30 mV; ± 250 mV
Zakres napięcia wejścia (AC):	± 15 mV; ± 30 mV
Napięcie wzbudzenia czujnika (DC):	2.5 V; 5 V (w 120Ω tylko 2.5V)
Napięcie wzbudzenia czujnika (AC):	2.5 V <sub>eff</sub> / 5 V <sub>eff</sub> (w 350 Ω)
Prąd wzbudzenia czujnika :	max. 30 mA
Elektroniczna karta danych:	odczyt z EEPROMu czujnika

#### Czujnik potencjometryczny

Granica błędów:	± 0.02 % zakresu
Rezystancja ścieżki:	500 Ω ... 10 kΩ
Typ połączenia:	technologia 3/5 przewodowa
Napięcie wzbudzenia:	5 V DC
Prąd wzbudzenia:	< 30 mA
Zakres pomiarowy:	± 5 V

#### Przełącznik

Granica błędów:	± 0.02 % zakresu
Napięcie zasilania:	12 V DC ± 5 %
Prąd zasilania:	< 100 mA
Zakres napięcia wejścia:	± 10 V
Jednostki	dowolnie wybierane

#### Czujniki i urządzenia z wyjściem napięciowym

Zakres wejścia napięciowego:	± 10 V
Granica błędów:	± 0.01 % zakresu

### Tryb pracy: test urządzeń z symulatorem tensometru (tylko model 7281-V0001)

#### Symulator tensometru

Granica błędów:	± 0.01 % zakresu
Napięcie wzbudzenia:	± 10 V (AC/DC)
Charakterystyki (dowolnie dopasowywana wartość symulowana):	± 3 mV/V ... ± 50 mV/V
Rozdzielczość:	± 16 Bit
Rezystancja mostka:	350 Ω
Współczynnik temperaturowy:	± 25 ppm/K
Częstotliwość odcięcia:	5 kHz
Pomiar napięcia wzbudzenia:	0 ... 10 V DC

#### Przetwornik napięcia

Granica błędów:	± 0.01 % zakresu
Dowolnie dopasowywane wielkości symulowane:	0 ... +10 V
Rozdzielczość:	1 mV
Współczynnik temperaturowy:	± 0.002 %/K

### Tryb pracy: test czujnika (tylko model 7281-V0001)

Współczynnik temperaturowy:	± 0.005 %/K
-----------------------------	-------------

#### Krok kalibracji

Granica błędów:	± 0.25 %
Kalibracyjne rezystory bocznik.: 59kΩ; 80kΩ; 100kΩ; 150kΩ; 300kΩ	

#### Rezystancja wyjścia i wejścia czujnika

Granica błędów:	± 0.25 % zakresu
Zakres pomiaru:	120 Ω ... 10 kΩ

#### Rezystancja izolacji

Granica błędów:	± 5 % wielkości mierzonej
Zakres pomiaru:	20 MΩ ... 1 GΩ
Rozdzielczość:	1 MΩ
Współczynnik temperaturowy:	± 0.1 %/K

## Dane ogólne

Konwerter A/C:	24 Bit
Zegar czasu rzeczywistego/data	
Interfejs:	SB 2.0, kompatybilny z niższymi, optoizolowany
Nominalny zakres temperatur:	0 ... 40 °C
Zakres temperatur składowania:	- 20 ... 60 °C

Wyświetlacz:	LCD z podświetleniem LED
Baud rate:	115200
Napięcie zasilania:	4 x Mignon lub 10 ... 28 VDC, zintegrowany obwód ładowania akumulatorów

#### Podłączenia

Pomiar, test czujnika, uest urządzeń:	złącze SUB-D żeńskie, 9 pin
Symulator tensometru:	złącze SUB-D męskie, 9 pin
Interfejs USB:	złącze męskie typ B

#### Obudowa

Material:	Aluminium (jasnoszary, czarny)
Wymiary (Dł. x Szer. x Wys.):	220 x 100 x 52 [mm] z podstawką do przechylania
Masa:	ok. 850 g

### Kody zamówienia

Precyzyjny kalibrator do pomiarów mechanicznych TRANS CAL	
- miernik odniesienia	<b>Model 7281-V0000</b>
Precyzyjny kalibrator i tester do pomiarów mechanicznych i elektrycznych TRANS CAL	
- miernik odniesienia - tester czujników - tester urządzeń/symulator tensometrów	<b>Model 7281-V0001</b>

### Przykład zamówienia

#### Precyzyjny łańcuch pomiaru siły 100kN z akredytowanym certyfikatem DKD/DAkKS:

Precyzyjny czujnik siły, 100 kN	<b>Model 8527-6100</b>
Tester siły, momentu, przemieszczenia i ciśnienia	<b>Model 7281-V0000</b>
Złącze do czujnika	<b>Model 9900-V209</b>
Montaż złącza	<b>Model 99004</b>
Wprowadzenie parametrów czujnika do urządzenia odczytowego	<b>Model 72ABG</b>
Akredytowany certyfikat kalibracji DKD/DAkKS łańcucha pomiarowego w zakresie 0 ... 100 kN	<b>Model 85DKD-D-6100</b>

#### Akcesoria

Oprogramowanie DigiCal PC, wersja podstawowa:	
- Odczyt wielkości rejestrowanych i tworzenie raportu pomiarów. Tworzenie backup-u danych	<b>Model 7281-P101</b>
Oprogramowanie DigiCal PC, pełna wersja:	
- Odczyt wielkości rejestrowanych i testu czujnika. Tworzenie raportu pomiarów i certyfikatu czujnika. Tworzenie backup-u danych	<b>Model 7281-P100</b>
Zasilacz, 100 - 240 VAC / 50/60 Hz / 12 VDC, 1.25 A	<b>Model 7281-Z001</b>
Zastaw baterii 4 x Mignon AA	<b>Model 7280-Z002</b>
Złącze męskie Sub-D, 9 pin	<b>Model 9900-V209</b>
Przewód ze złączem USB	<b>Model 9900-K349</b>
Przewód, długość 1m do TRANS CAL 7281 i czujników ze złączem męskim 12 pin, model 9941	<b>Model 99209-540A-0110010</b>
Przewód, długość 1m do TRANS CAL 7281 i czujników ze złączem męskim 15 pin Sub-D (9900-V280)	<b>Model 99209-580A-0110010</b>
Przewód do testu urządzeń, długość 1m, 6 przewodów, na jednym z końcówzłącze żeńskie 9 pin SUB-D	<b>Model 99609-000E-0150010</b>
Przewód do sprawdzania urządzeń i testów czujników, długość 1m, do czujników z wtykiem męskim 9 pin Sub-D, np.: do połączenia z 9310/9307 lub 7281	<b>Model 99209-609A-0150010</b>
Walizka aluminiowa do TRANS CAL 7281 i akcesoriów	<b>Model 4493-V006</b>

#### Certyfikat kalibracji DKD/DAkKS

Certyfikat kalibracji DKD/DAkKS według instrukcji DKD-R 6-1 wykonywany jest w minimum trzech cyklach pomiarowych, każdy z 21 punktami pomiarowymi z krokiem 20% dla obciążenia rosnącego i malejącego w zakresie pomiarowym. Dla czujników siły, cykle pomiarowe wykonywane są dodatkowo w trzech różnych pozycjach montażowych, tj.: przy obrocie 0°, 120° i 240° wokół osi symetrii. Certyfikat kalibracji obowiązuje maksimum 26 miesięcy.

#### Certyfikat kalibracji producenta

Standardowy zakładowy certyfikat kalibracji dla łańcucha pomiarowego składającego się z urządzenia TRANS CAL 7281 oraz, na przykład, czujnika siły lub ciśnienia, wykonywany jest dla 11 punktów, poczynając od zera, z krokiem 20% zakresu pomiarowego, dla obciążenia rosnącego i malejącego. Dla czujników momentu, przyjmuje się 11 pomiarów, rozpoczynając w zerze z krokiem 20% dla kierunku obrotu w prawo i w lewo. Specjalne kalibracje dostępne na żądanie. Cena składa się wówczas z kosztu podstawowego i kosztu za punkt pomiarowy. Rekomendujemy rekalkibrację nie rzadziej niż co 24 miesiące.