

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT MOTORYZACJI AUTOMOTIVE INDUSTRY INSTITUTE

ul. Jagiellońska 55, 03-301 Warszawa,
tel.: +48 22 7777 000, fax: +48 22 7777 020
www.pimot.eu, e-mail: instytut@pimot.eu
Laboratorium Hamulców, ul. St. Dubois 110, 93-465 Łódź, tel./fax: +48(42) 648 60 61, 648 65 32
e-mail: blh@pimot.eu
Konto: Bank PKO BP S.A. Nr 16 1020 1127 0000 1102 0192 8415; NIP 525 000 88 21



SPRAWOZDANIE Z BADAŃ Nr:
TEST REPORT No.:

BLE.009.18B

NAZWA LABORATORIUM / LABORATORY NAME

Laboratorium Elektroniki i Akustyki
Electronics and Acoustics Laboratory

TEMAT BADANIA / TEST TITLE

**Badania czujnika ruchu do tachografu cyfrowego,
marka: BogArt, typ: DTMS, wersja V01
na zgodność z wymaganiami norm:
ISO 20653:2013, ISO 16750-4:2010, PN-EN 60068-2-30:2008, PN-S-76020:1997**

Pracę zlecił / Orderer:

BogArt Sp. z o.o.
Nowa Wieś Mała 40
11-040 Dobrze Miasto, Polska

Zam. z dnia / Order dated: 2017-08-17

Nr zlecenia / Code: KPK-17/43/8-BLE

Data wydania / Issue date: 2018-01-24

Osoba prowadząca
Leading person

Nazwisko / Name

Stanisław Gontarek

Podpis / Signature

Otrzymują / Recipients:

1. Zamawiający / Orderer
2. Laboratorium / Laboratory

Autoryzował / Authorized by:

Starszy Specjalista Badań
Laboratorium Elektroniki i Akustyki
mgr inż. Wiesław Zieliński

Zatwierdził / Approved by:

Zastępca Dyrektora
ds. Rozwoju i Wdrożeń
mgr inż. Bogusław Pijanowski

Wykonano egz.: **3**
Numbers of copies:

Egz. nr: **1**
Copy number:

Liczba stron: **19**
Number of pages:

UWAGA! / NOTE!

Sprawozdanie nie może być powielane fragmentarycznie bez pisemnej zgody Przemysłowego Instytutu Motoryzacji. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów. The test report may not be reproduced without the express written consent of Automotive Industry Institute. The test results refer only to the tested objects.

1. Obiekt badań

Obiektem badań był czujnik ruchu do tachografu cyfrowego, marka: BogArt, typ: DTMS, wersja: V01, wariant: palcowy DTMS 200 xxx xx oraz czujnik ruchu do tachografu cyfrowego, marka: BogArt, typ: DTMS, wersja: V01, wariant: obrotowy DTMS 00x. Obiekty dostarczono do badań przez firmę: BogArt Sp. z o.o. z Nowa Wieś Mała.

Obiekty badań zasilane są napięciem z tachografu (napięcie znamionowe 12V), dlatego mogą być przeznaczone do montażu w pojazdach z instalacją elektryczną 12 V i 24 V („minus” na masie).

Opis techniczny dla wariantu DTMS 00x:

- typ obrotowy,
- złącze - Standard ISO 15170,
- wielkości gwintów:
 - 1 – gwint wewnętrzny M22*1,5 prawy,
 - 2 – gwint zewnętrzny M22*1,5 lewy,
 - 3 – gwint wewnętrzny 7/8* 18 UNS 28,
 - 7 – gwint wewnętrzny M18*1,5 prawy.

Opis techniczny dla wariantu DTMS 200 xxx xx:

- typ palcowy,
- złącze - Standard ISO 15170,
- wielkości gwintów:
 - 0 – gwint zewnętrzny M18*1,5,
- długość:
 - 198 (19,8 mm),
 - 250 (25,0 mm),
 - 350 (35,0 mm),
 - 632 (63,2 mm),
 - 900 (90,0 mm),
 - 115 (115,0 mm),
 - 137 (136,8 mm),
- uszczelnienie:
 - 00 – brak,
 - 12 –1,2 mm,
 - 18 –1,8 mm.

Testy przeprowadzone na próbkach o oznaczeniach laboratoryjnych: 01517142 1.70814, 01517142 2.70814



2. Cel badań

Celem badań było sprawdzenie:

- stopnia ochrony (kod IP64),
- wpływu nagłych zmian temperatury,
- odporności na wilgotne gorąco cykliczne,
- poprawności działania w określonych temperaturach pracy,
- zabezpieczenia przed odwrotną polaryzacją,
- zabezpieczenia przed zwarcieniem,

dla obiektów opisanych w punkcie 1.

3. Dokumentacja:

3.1. ISO 20653:2013. „Degrees of protection (IP code)”.

3.2. ISO 16750-4:2010. “Road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment – Part 4: Climatic loads”.

3.3. PN-EN 60068-2-30:2008. “Badania środowiskowe Część 2-30: Próby, Próba Db: Wilgotne gorąco cykliczne”.

3.4. PN-S-76020:1997. „Urządzenia elektroniczne pojazdów samochodowych”.

3.5. Dokumentacja techniczna czujnika do tachografu cyfrowego, marki: BogArt, typ: DTMS.

4. Zakres i wyniki badań:

Zakres badań obejmował:

- sprawdzenie ochrony przed obcymi ciałami stałymi oznaczonej cyfrą „6” będącą pierwszą cyfrą charakterystyczną oznaczenia kodowego IP64,
- sprawdzenie ochrony przed wnikaniem wody oznaczonej cyfrą „4” będącą drugą cyfrą charakterystyczną oznaczenia kodowego IP64,
- sprawdzenie wpływu nagłych zmian temperatury w zakresie $-40^{\circ}\text{C} \div +135^{\circ}\text{C}$, przeprowadzając 20 cykli badawczych,
- sprawdzenie odporności obiektu opisanego w punkcie 1 na zmiany wilgotności, gdzie w pierwszych 12h cyklu utrzymywana jest wilgotność 93%, następnie zwiększana jest do 97%, przeprowadza się 6 cykli badawczych,
- sprawdzenie działania urządzenia w temperaturze -40°C oraz $+135^{\circ}\text{C}$ przez 96h.
- zabezpieczenia przed odwrotną polaryzacją,
- zabezpieczenia przed zwarcieniem,



4.1. Sprawdzenie ochrony przed obcymi ciałami stałymi

Badanie wykonano zgodnie z wymaganiami normy ISO 20653:2013, pkt 8.3.3. Obiekty badań opisane w punkcie 1 poddano próbie ingerencji pyłu (talku) w komorze pyłowej. Przeprowadzono dwadzieścia cykli badawczych, gdzie jeden cykl składał się z 6s wirowania pyłu w komorze oraz 15 min przerwy.

Po zakończeniu próby i wyjęciu czujników ruchu z komory pyłowej, nie zaobserwowano talku wewnątrz urządzeń.

Pozytywny wynik próby został potwierdzony sprawdzeniem działania czujników.

4.2. Sprawdzenie ochrony przed wnikananiem wody

Badanie wykonano zgodnie z wymaganiami normy ISO 20653:2013, pkt 8.4.

Obiekty opisane w punkcie 1 poddano próbie natryskiwanie ze wszystkich kierunków wodą przez czas 2,5 min.

Po przeprowadzeniu badania we wnętrzu czujników nie stwierdzono wody następnie dokonano sprawdzenia ich działania. Wynik próby uznano za pozytywny.

4.3. Sprawdzenie cykli temperaturowych

Badanie wykonano zgodnie z wymaganiami normy ISO 16750-4:2010, pkt 5.3.2.

Obiekty opisane w punkcie 1 poddano próbie nagłych zmian temperatury. Urządzenia narażane były temperaturą -40°C przez czas 30 min, po czym w komorze nastąpił wzrost temperatury do 135°C przez czas 30 min. następnie temperatura opadała do temperatury pokojowej. Cykl został zakończony. Wykonano 20 cykli.

Dokonywano sprawdzenia poprawności działania urządzeń podczas narażania oraz po zakończeniu badania. Wynik próby uznano za pozytywny.

4.4. Sprawdzenie cykli wilgotności

Badanie wykonano zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 60068-2-30:2008.

Obiekty opisane w punkcie 1 poddano próbie sprawdzenia odporności na wilgotne gorąco cykliczne. Po okresie stabilizowania podniesiono temperaturę w komorze do 55°C . Temperatura ta została osiągnięta w $3\text{h} \pm 30\text{min}$. W czasie pierwszych 12 h utrzymywano wilgotność względną na poziomie 93%. Następnie temperaturę obniżono do $25^{\circ}\text{C} \pm 3\text{K}$ w czasie od 3h do 6h. Wilgotność względną w niższej temperaturze podczas drugiej dwunastogodzinnej części cyklu wynosiła 97%. Przeprowadzono 6 cykli.

Urządzenia zachowały funkcjonalność w trakcie jak i po badaniu. Wynik próby uznano za pozytywny.



4.5. Sprawdzenie temperatury pracy

Badanie wykonano zgodnie z wymaganiami normy ISO 16750-4:2010, pkt 5.1.1 oraz pkt 5.1.2. Obiekty opisane w punkcie 1 poddano próbie eksploatacyjnej w niskiej i wysokiej temperaturze. Urządzenia badane umieszczono w komorze temperaturowej w której panowała temperatura pokojowa. Urządzenie zostało narażone niską (-40°C)/wysoką ($+135^{\circ}\text{C}$) temperaturą. Temperaturę w komorze była obniżana/podwyższana stopniowo, tak aby jej zmiany nie powodowały szkodliwych skutków w wyrobie probierczym. Podzespół badany był przez 96h. Urządzenia zachowały funkcjonalność w trakcie jak i po badaniu. Wynik próby uznano za pozytywny.

4.6. Sprawdzenie zabezpieczenia przed odwróceniem polaryzacji

Badanie wykonano zgodnie z wymaganiami normy PN-S-76020:1997, pkt 3.3.6. Obiekty opisane w punkcie 1 poddano próbie zasilania przy odwrotnej polaryzacji przez 1min przy napięciu zasilania. Po wykonanej próbie urządzenia działały poprawnie.

4.7. Sprawdzenie zabezpieczenia przed zwarcie

Badanie wykonano zgodnie z wymaganiami normy PN-S-76020:1997, pkt 3.3.5. Obiekty opisane w punkcie 1 poddano próbie wytrzymałości urządzenia na zwarcie. Zwarto każdy zacisk urządzeń do ujemnego bieguna źródła zasilania. Po wykonaniu próby urządzenia działały poprawnie.

6. Podsumowanie wyników badań

Badania czujnika ruchu do tachografu cyfrowego marki: BogArt, typ: DTMS, wersja: V01 wykazały, że spełnia on wymagania norm:

- ISO 20653:2013. „Degrees of protection (IP code)” na poziomie stopnia ochrony IP64,
- ISO 16750-4:2010. “Road vehicles – Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment – Part 4: Climatic loads”,
- PN-EN 60068-2-30:2008. “Badania środowiskowe Część 2-30: Próby, Próba Db: Wilgotne gorąco cykliczne”
- PN-S-76020:1997 „Urządzenia elektroniczne pojazdów samochodowych” PN-S-76020:1997 „Urządzenia elektroniczne pojazdów samochodowych”

KONIEC



7. Załączniki:

Raport z badań cykli temperaturowych

Załącznik nr 1.

Raport z badań cykli wilgotności

Załącznik nr 2.

Raport z badań temperatury pracy -40°C

Załącznik nr 3.

Raport z badań temperatury pracy +135°C

Załącznik nr 4.

Fotografie aparatury badawczej

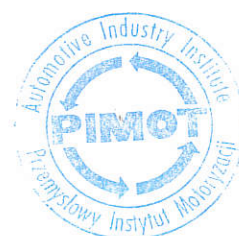
Załącznik nr 5.

Fotografie czujnika ruchu do tachografu cyfrowego, marka: BogArt, typ:

Załącznik nr 6.

DTMS, wersja: V01, warianty: palcowy DTMS 200 xxx xx, obrotowy

DTMS 00x



Raport z badania

Funkcjonalność czujnika ruchu do tachografu cyfrowego
DTMS 200198 00 wersja 01 w cyklu temperaturowym
– 40 [°C] + 135 [°C]

1. Data wykonania

27-28.09.2017

2. Rodzaj próby

Praca czujnika palcowego w zmieniającej się temperaturze suchego powietrza (Próba Na).

3. Cel próby

Sprawdzenie poprawności transmisji danych cyfrowych i nadawania impulsu analogowego po nagłych

zmianach temperatury w skrajnych warunkach pracy od – 40 [°C] do + 135 [°C].

4. Stosowana norma

ISO 16750-4: Rozdział 5.3.2: Nagła zmiana temperatury z określonym okresem przejściowym – 40 [°C] / +135 [°C]. 20 cykli, czas przebywania DTMS w każdej temperaturze: 30 minut.

IEC 60068-2-14: Badania środowiskowe – Część 2-14: Próby – Próba N: Zmiana temperatury

5. Sposób wykonania

Umieszczanie badanego czujnika na czas 30 minut naprzemienne w komorze klimatycznej schłodzonej do temperatury – 40 [°C] oraz w piecu rozgrzanym do temperatury + 135 [°C].

Sprawdzenie poprawności transmisji danych cyfrowych za pomocą testera TSTS 3.0 produkcji Bogart sp. z o.o.

6. Opis wyrobu probierczego

Próbka P1. Palcowy czujnik ruchu do tachografu cyfrowego DTMS 200 190 00 o numerze seryjnym S/N 0002006

7. Identyfikacja komory

Typ: WK3-180/40, producent: Weiss Technik, nr fabryczny 58226102040010,

Piec elektryczny typ: UNE400, producent: MEMMERT, nr. Fabryczny: C410.2047,

Termometr cyfrowy dwukanałowy typ AZ8852 z termoparami typu K, producent: AZ, nr fabryczny: 9468046.

8. Osiągi aparatury probierczejKomora:

- Pojemność wnętrza komory: 190 l (75 x 54 x 45 cm),
- Zakres temperatur: -42+180°C,
- Odchylenie temperatury w czasie, w stanie ustalonym, w zależności od temperatury: $\pm 0,1$ [°C] do $\pm 0,5$ [°C],
- Jednorodność temperatury w przestrzeni, w zależności od ustawionej wartości: $\pm 0,5$ [°C] do $\pm 1,5$ [°C],
- Max. kompensacja ciepła: 2300 [W].

Piec:

- Pojemność wnętrza pieca: 53 l (40 x 40 x 33 cm)
- Zakres temperatur : od + 30 [°C] do + 250 [°C]
- Dokładność ustawiania: 0,5 [°C] poniżej 99,9 [°C] oraz 1 [°C] powyżej 100 [°C]
konwekcja naturalna
- Moc: 1400W.

Termometr kontrolny do pomiaru temperatury w piecu:

- zakres pomiaru temperatury z termoparą typu K: od – 200 [°C] do + 1370 [°C]
- dokładność pomiaru: $\pm 0,1$ %

9. Prędkość powietrza i kierunek

Prędkość powietrza – niewyspecyfikowana

Kierunek – nieukierunkowany (strumień rozproszony)

Z DTR: „Tylne ścianka komory testowej zawiera przewód recyrkulacyjno-powietrzny z wbudowaną wanną nawilżacz, wbudowanym wymiennikiem ciepła, grzałkami elektrycznymi i



wentylatorem powietrza recyrkulacyjnego. Prowadzenie powietrza przez płyty przegrody w podłodze i suficie komory testowej zapewnia optymalne rozprowadzenie temperatury otoczenia i temperatury”.

10. Niepewność układu pomiarowego

Stwierdzona niepewność pomiaru wzięta z pomnożenia niepewności standardowej przez współczynnik ekspansji $k=2$. Wyznaczono według DKD-3. Wartość mieści się w ustalonym zakresie.

11. Data kalibracji

06.07.2010r.

12. Pomiary wstępne, podczas narażenia, końcowe

a) Pomiar wstępny

Kontrola wizualna: brak uszkodzeń i deformacji tulei oraz gniazda. Nr seryjny na tulei czytelny.

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

b) Pomiar podczas narażenia

Kontrola wizualna: nie dotyczy

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

c) Pomiar końcowy

Kontrola wizualna: brak uszkodzeń i deformacji tulei oraz gniazda. Nr seryjny na tulei czytelny.

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

13. Wymagane ostrości próby (tolerancje)

Całkowita zgodność informacji cyfrowej odczytanej i zapisanej w pamięci czujnika.

14. Punkty pomiarowe i wyniki pomiarów

Obserwacje wskazań testera dwustanowe (prawidłowe/błędne). Wszystkie wskazania prawidłowe.

Częstotliwość pomiaru 1 x 30 min.

Odnutowywanie wyników na karcie kontrolnej pomiaru.

15. Zachowanie się wyrobów probierczych w czasie próby (funkcjonalność)

Ilość cykli szoku temperaturowego: 20.

Podłączanie czujników do testera TSTS po 15 minutach od ustaleniu się temperatury minimalnej/maksymalnej.

16. Obserwacje

Wskazania testera TSTS prawidłowe.

17. Podsumowanie

Badany czujnik pracuje prawidłowo w warunkach nagłej zmiany temperatury w całym zakresie pracy od

minimalnej $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do maksymalnej $+135\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Raport z badania
Cykle wilgotności
czujnika ruchu do tachografu cyfrowego DTMS wersja
01

1. Data wykonania

3 – 11.10.2017

2. Rodzaj próby

Badanie funkcjonalności czujników ruchu do tachografu cyfrowego DTMS wersja 01 wersje: palcowy DTMS 200 198 00 i obrotowy DTMS 001 w czasie 144 godzinowego cyklu wilgotności (Próba Db).

3. Cel próby

Sprawdzenie poprawności transmisji danych cyfrowych i nadawania impulsu analogowego w czasie sześciu 24 – godzinnych cykli, w każdym ze zmieniającą się temperaturą oraz wilgotnością: 12 godzin w wilgotności względnej 97% i temperaturze +25 [°C] oraz 12 godzin w ww. 93% oraz temperaturze + 55 [°C].

4. Stosowana norma

IEC 60068-2-30 (badanie 3.3 -próba Db).

5. Sposób wykonania

Umieszczenie badanych czujników w komorze klimatycznej z ustawionym programem cyklu 144-godzinowego ze zmieniającą się temperaturą od +25 do +55 [°C]: wilgotność względna 97% w +25 [°C] i ww. 93% w + 55 [°C]. Sprawdzenie poprawności transmisji danych cyfrowych za pomocą testera TSTS 3.0 produkcji Bogart sp. z o.o. (jeden tester podłączany na zmianę do wtyczki przewodu pomiarowego każdego z czujników). Częstotliwość pomiaru dla każdego czujnika: 1 x 12 h.

6. Opis wyrobu probierczego

Próbka P1. Palcowy czujnik ruchu do tachografu cyfrowego DTMS 200 190 00 o numerze seryjnym S/N 0002006

Próbka P2. Obrotowy czujnik ruchu do tachografu cyfrowego DTMS 001 o numerze seryjnym S/N 0002010

7. Identyfikacja komory

Typ: WK3-180/40,

Producent: Weiss Technik nr fabryczny 58226102040010,

Rok produkcji: 2010.

8. Osiągi aparatury probierczej

Pojemność wnętrza komory: 190 l (75x54x45cm),

Zakres temperatur: od – 42[°C] do + 180 [°C],

Odchylenie temperatury w czasie, w stanie ustalonym, w zależności od temperatury: $\pm 0,1$ [°C] do $\pm 0,5$ [°C],Jednorodność temperatury w przestrzeni, w zależności od ustawionej wartości: $\pm 0,5$ [°C] do $\pm 1,5$ [°C],

Max. kompensacja ciepła: 2300 [W].

9. Prędkość powietrza i kierunek

Prędkość powietrza – niewyspecyfikowana

Kierunek – nieukierunkowany (strumień rozproszony)

Z DTR: „Tylne ścianki komory testowej zawiera przewód recyrkulacyjny – powietrzny z wbudowaną wanną nawilżacz, wbudowanym wymiennikiem ciepła, grzałkami elektrycznymi i wentylatorem powietrza recyrkulacyjnego. Prowadzenie powietrza przez płyty przegrody w podłodze i suficie komory testowej zapewnia optymalne rozprzowanie temperatury otoczenia i temperatury”.

10. Niepewność układu pomiarowego

Stwierdzona niepewność pomiaru wzięta z pomnożenia niepewności standardowej przez współczynnik ekspansji $k=2$. Wyznaczono według DKD-3. Wartość mieści się w ustalonym zakresie.

11. Data kalibracji

06.07.2010r.

12. Pomiary wstępne, podczas narażenia, końcowe**a) Pomiar wstępny**

Kontrola wizualna: brak uszkodzeń i deformacji tulei oraz gniazda. Nr seryjny na tulei czytelny.

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

b) Pomiar podczas narażenia

Kontrola wizualna: nie dotyczy

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

c) Pomiar końcowy

Kontrola wizualna: brak uszkodzeń i deformacji tulei oraz gniazda. Na powierzchni czujnika widoczne wodne zacieki, ale nr seryjny na tulei czytelny.

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

13. Wymagane ostrości próby

Całkowita zgodność informacji cyfrowej odczytanej i zapisanej w pamięci czujnika.

14. Punkty pomiarowe i wyniki pomiarów

Obserwacje wskazań testera dwustanowe (prawidłowe/błędne). Wszystkie wskazania prawidłowe.

15. Zachowanie się wyrobów probierczych w czasie próby (funkcjonalność)

Obserwacje wskazań testera dwustanowe (prawidłowe/błędne). Wszystkie wskazania prawidłowe.

Częstotliwość pomiaru 1 x 12 h.

Odnoszenie wyników na karcie kontrolnej pomiaru (w załączeniu).

16. Obserwacje

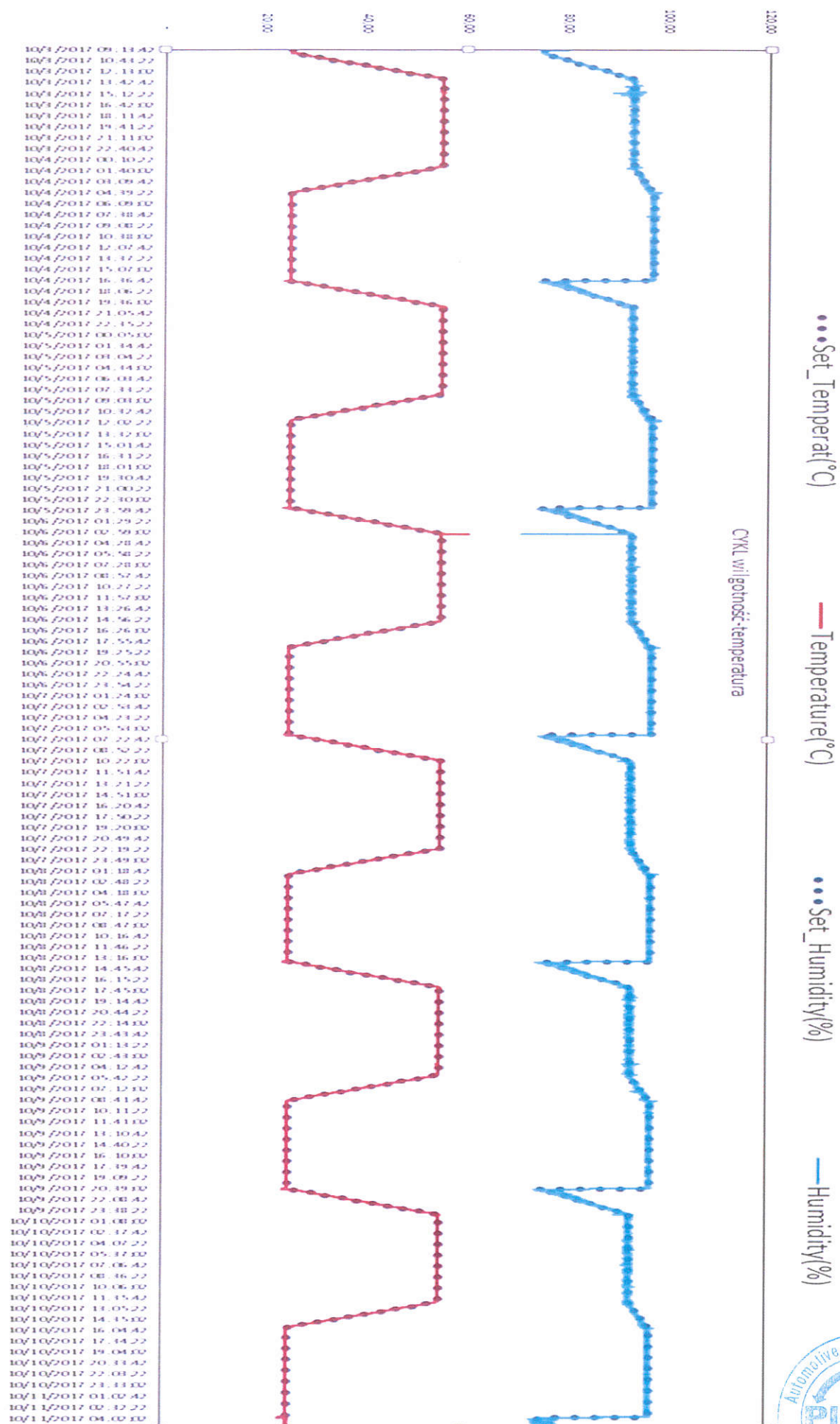
Wskazania testera TSTS prawidłowe.

17. Podsumowanie

Obydwa czujniki pracują prawidłowo w warunkach 96 godzinowego cyklu wilgotności.

Wykres przebiegu temperatury oraz wilgotności czasie badania poniżej.





Raport z badania

Funkcjonalność czujnika ruchu do tachografu cyfrowego DTMS wersja 01 w temperaturze -40 [°C]

1. Data wykonania

18 – 21.09.2017

2. Rodzaj próby

Badanie funkcjonalności czujników ruchu do tachografu cyfrowego DTMS wersja 01 wersje: palcowy DTMS 200 198 00 i obrotowy DTMS 001 w maksymalnej temperaturze suchego powietrza ($+135$ [°C]).

3. Cel próby

Sprawdzenie poprawności transmisji danych cyfrowych i nadawania impulsu analogowego przy długotrwałym oddziaływaniu minimalnej temperatury pracy (-40 [°C]).

4. Stosowana norma

IEC 60068-2-1, z czasem trwania badania 96 h w najniższej temperaturze T_{min} - próba Ad
ISO 16750-4: Rozdział 5.1.1.2: Próba eksploatacyjna w niskiej temperaturze (24h w temp. -40 [°C])

5. Sposób wykonania

Umieszczenie badanych czujników w komorze klimatycznej schłodzonej do temperatury -40 [°C] na 96 godzin. Sprawdzenie poprawności transmisji danych cyfrowych za pomocą testera TSTS 3.0 produkcji Bogart sp. z o.o. (jeden tester podłączany na zmianę do wtyczki przewodu pomiarowego każdego z czujników).

6. Opis wyrobu probierczego

Próbka P1. Palcowy czujnik ruchu do tachografu cyfrowego DTMS 200 190 00 o numerze seryjnym S/N 0002006

Próbka P2. Obrotowy czujnik ruchu do tachografu cyfrowego DTMS 001 o numerze seryjnym S/N 0002010

7. Identyfikacja komory

Typ: WK3-180/40,

Producent: Weiss Technik nr fabryczny 58226102040010,

Rok produkcji: 2010

8. Osiągi aparatury probierczej

Pojemność wnętrza komory: 190 l (75x54x45cm),

Zakres temperatur: od -42 [°C] do $+180$ [°C],

Odchylenie temperatury w czasie, w stanie ustalonym, w zależności od temperatury: $\pm 0,1$ [°C] do $\pm 0,5$ [°C],

Jednorodność temperatury w przestrzeni, w zależności od ustawionej wartości: $\pm 0,5$ [°C] do $\pm 1,5$ [°C],

Max. kompensacja ciepła: 2300 W.

9. Prędkość powietrza i kierunek

Prędkość powietrza – niewyspecyfikowana

Kierunek – nieukierunkowany (strumień rozproszony) Z DTR: „Tylne ścianki komory testowej zawiera przewód recyrkulacyjno-powietrzny z wbudowaną wanną nawilżacza, wbudowanym wymiennikiem ciepła, grzałkami elektrycznymi i wentylatorem powietrza recyrkulacyjnego. Prowadzenie powietrza przez płyty przegrody w podłodze i suficie komory testowej zapewnia optymalne rozprowadzenie temperatury otoczenia i temperatury”.

10. Niepewność układu pomiarowego

Stwierdzona niepewność pomiaru wzięta z pomnożenia niepewności standardowej przez współczynnik ekspansji $k=2$. Wyznaczono według DKD-3. Wartość mieści się w ustalonym zakresie.

11. Data kalibracji

06.07.2010.

12. Pomiary wstępne, podczas narażenia, końcowe

a) Pomiar wstępny

Kontrola wizualna: brak uszkodzeń i deformacji tulei oraz gniazda. Nr seryjny na tulei czytelny.



Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

b) Pomiar podczas narażenia

Kontrola wizualna: nie dotyczy

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

c) Pomiar końcowy

Kontrola wizualna: brak uszkodzeń i deformacji tulei oraz gniazda. Nr seryjny na tulei czytelny.

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

13. Wymagane ostrości próby

Całkowita zgodność informacji cyfrowej odczytanej i zapisanej w pamięci czujnika.

14. Punkty pomiarowe i wyniki pomiarów

Obserwacje wskazań testera dwustanowe (prawidłowe/błędne). Wszystkie wskazania prawidłowe.

Częstotliwość pomiaru 1 x 8 h.

Odnutowywanie wyników na karcie kontrolnej pomiaru.

15. Zachowanie się wyrobów probierczych w czasie próby (funkcjonalność)

Trzy razy na dobę podłączanie czujników do testera TSTS.

16. Obserwacje

Wskazania testera TSTS prawidłowe.

17. Podsumowanie

Obydwa czujniki pracują prawidłowo w warunkach długotrwałego badania w minimalnej temperaturze pracy – 40 [°C].

Rys. 3 Poniżej wykres przebiegu temperatury czasie badania.





Raport z badania
Funkcjonalność czujnika ruchu do tachografu cyfrowego
DTMS wersja 01 w temperaturze + 135 [°C]

1. Data wykonania

22 – 26.09.2017

2. Rodzaj próby

Badanie funkcjonalności czujników ruchu do tachografu cyfrowego DTMS wersja 01 wersje: palcowy DTMS 200 198 00 i obrotowy DTMS 001 w maksymalnej temperaturze suchego powietrza (+135 [°C]).

3. Cel próby

Sprawdzenie poprawności transmisji danych cyfrowych i nadawania impulsu analogowego przy długotrwałym oddziaływaniu temperatury pracy (+135 [°C]).

4. Stosowana norma

IEC 60068-2-2, z czasem trwania badania 96 h w najwyższej temperaturze T_{max} - próba Bd
ISO 16750-4 Rozdział 5.1.2.2: Próba eksploatacyjna w niskiej temperaturze (96 h w temperaturze + 135 [°C])

5. Sposób wykonania

Umieszczenie badanych czujników w komorze klimatycznej do temperatury + 135 [°C] na 96 godzin.
Sprawdzenie poprawności transmisji danych cyfrowych za pomocą testera TSTS 3.0 produkcji Bogart sp. z o.o. (jeden tester podłączany na zmianę do wtyczki przewodu pomiarowego każdego z czujników).
Częstotliwość pomiaru dla każdego czujnika: 1 x 8 h

6. Opis wyrobu probierczego

Próbka P1. Palcowy czujnik ruchu do tachografu cyfrowego DTMS 200 190 00 o numerze seryjnym S/N 0002006

Próbka P2. Obrotowy czujnik ruchu do tachografu cyfrowego DTMS 001 o numerze seryjnym S/N 0002010

7. Identyfikacja komory

Typ: WK3-180/40,

Producent: Weiss Technik nr fabryczny 58226102040010,

Rok produkcji: 2010

8. Osiągi aparatury probierczej

Pojemność wnętrza komory: 190 l (75x54x45cm),

Zakres temperatur: od - 42[°C] do + 180 [°C]

Odchylenie temperatury w czasie, w stanie ustalonym, w zależności od temperatury: $\pm 0,1$ [°C] do $\pm 0,5$ [°C],

Jednorodność temperatury w przestrzeni, w zależności od ustawionej wartości: $\pm 0,5$ [°C] do $\pm 1,5$ [°C],

Max. kompensacja ciepła: 2300 [W].

9. Prędkość powietrza i kierunek

Prędkość powietrza – niewyspecyfikowana

Kierunek – nieukierunkowany (strumień rozproszony) Z DTR: „Tylna ścianka komory testowej zawiera przewód recyrkulacyjno – powietrzny z wbudowaną wanną nawilżacza, wbudowanym wymiennikiem ciepła, grzałkami elektrycznymi i wentylatorem powietrza recyrkulacyjnego. Prowadzenie powietrza przez płyty przegrody w podłodze i suficie komory testowej zapewnia optymalne rozprowadzenie temperatury otoczenia i temperatury”.

10. Niepewność układu pomiarowego

Stwierdzona niepewność pomiaru wzięta z pomnożenia niepewności standardowej przez współczynnik ekspansji $k=2$. Wyznaczono według DKD-3. Wartość mieści się w ustalonym zakresie.

11. Data kalibracji

06.07.2010r.

12. Pomiary wstępne, podczas narażenia, końcowe**a) Pomiar wstępny**

Kontrola wizualna: brak uszkodzeń i deformacji tulei oraz gniazda. Nr seryjny na tulei czytelny.

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

b) Pomiar podczas narażenia

Kontrola wizualna: nie dotyczy

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

c) Pomiar końcowy

Kontrola wizualna: brak uszkodzeń i deformacji tulei oraz gniazda. Nr seryjny na tulei czytelny.

Kontrola funkcjonalna. Podłączenie do testera TSTS i obserwacja komunikacji cyfrowej. Tester TSTS 3.0 odczytuje nr identyfikacyjny czujnika (numer seryjny). Nr seryjny odczytany zgodny z numerem na tulei.

13. Wymagane ostrości próby

Całkowita zgodność informacji cyfrowej odczytanej i zapisanej w pamięci czujnika.

14. Punkty pomiarowe i wyniki pomiarów

Obserwacje wskazań testera dwustanowe (prawidłowe/błędne). Wszystkie wskazania prawidłowe.

15. Zachowanie się wyrobów probierczych w czasie próby (funkcjonalność)

Trzy razy na dobę podłączanie czujników do testera TSTS.

16. Obserwacje

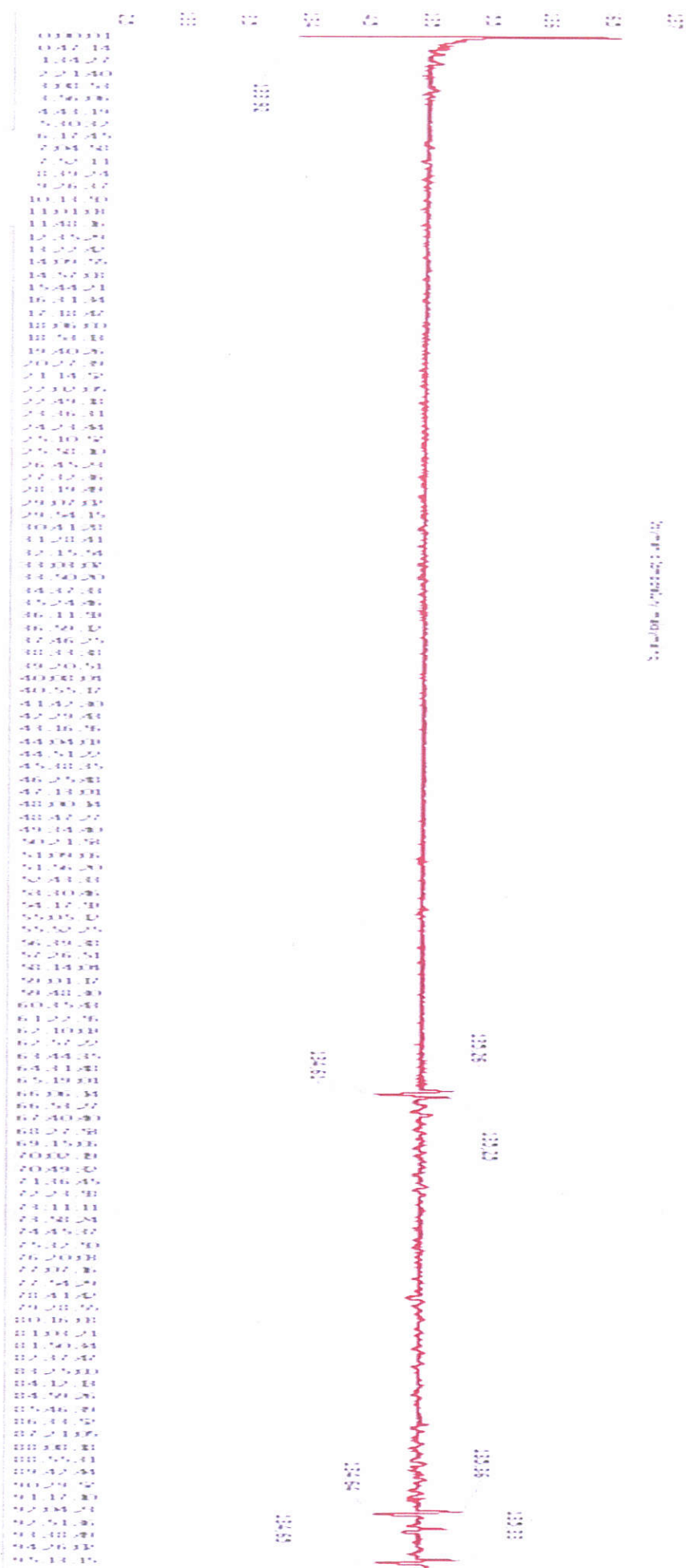
Wskazania testera TSTS prawidłowe.

17. Podsumowanie

Obydwa czujniki pracują prawidłowo w warunkach długotrwałego badania w maksymalnej temperaturze pracy + 135 [°C].

Wykres przebiegu temperatury czasie badania poniżej.



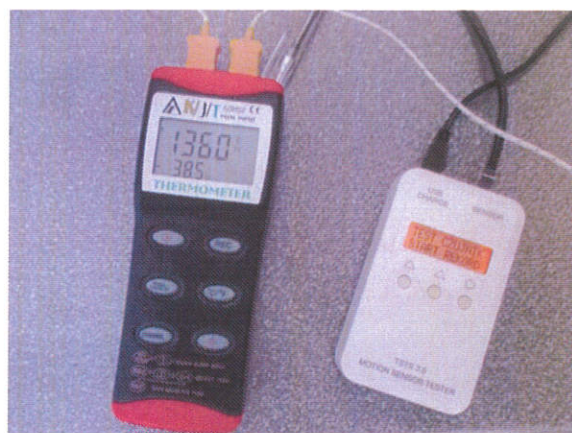




Komora klimatyczna



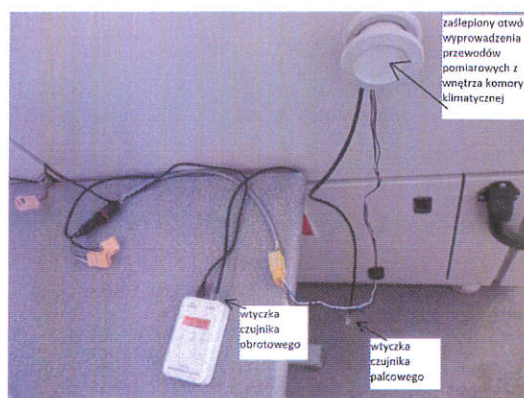
Piec i komora



Termometr kontrolny i tester TSTS



DTMS w komorze klimatycznej



Podłączenie testera do czujników



Czujnik ruchu do tachografu cyfrowego, marka: **BOGART**, typ: DTMS, wersja: V01 wariant: **Palcowy DTMS 200 XXX XX.**



Czujnik ruchu do tachografu cyfrowego, marka: **BOGART**, typ: DTMS, wersja: V01 wariant: **Obrotowy DTMS 00X.**