

Instrukcja obsługi

Urządzenia do pomiarów geometrii samochodów osobowych

AXIS10

Optical Wheel Alignment

Laser System

Zmiany techniczne możliwe. Wszelkie sposoby rozpowszechniania zabronione.

Spis treści

1	INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1	OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKA	3
1.2	OPIS SYMBOLI	4
1.3	PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	5
2	TRANSPORT	6
2.1	WYMIARY I WAGA	6
2.2	INFORMACJE DOTYCZĄCE TRANSPORTU I MAGAZYNOWANIA	6
3	OPIS PRODUKTU	7
3.1	ZASTOSOWANIE I PRZEZNACZENIE	8
3.2	BUDOWA UCHWYTÓW	9
3.3	ELEKTRONICZNY INKLINOMETR	10
3.4	OPIS KŁAWISZY	10
3.5	DANE TECHNICZNE	11
4	WYPOSAŻENIE	12
4.1	WERSJA STANDARDOWA AXIS10	12
4.2	WYPOSAŻENIE OPCJONALNE	13
5	POMIAR OSI PRZEDNIEJ	14
5.1	PRZYGOTOWANIE	14
5.2	USTAWIENIE KÓŁ PRZEDNICH	15
5.3	USTAWIENIE SKAŁ ZBIEŻNOŚCI	16
5.4	POMIAR ZBIEŻNOŚCI	17
5.5	ZBIEŻNOŚĆ POŁÓWKOWA	18
5.6	USTAWIENIE ZBIEŻNOŚCI	19
5.7	POMIAR KĄTA POCHYLENIA KOŁA	21
5.8	POMIAR KĄTA WYPRZEDZENIA I POCHYLENIA	22
5.9	MAKSYMALNY KĄT SKRĘTU	23
5.10	KĄT RÓŻNICY SKRĘTU	23
6	POMIAR OSI TYLNEJ	24
6.1	PRZYGOTOWANIE	24
6.2	USTAWIENIE KÓŁ TYLNYCH	24
6.3	USTAWIENIE SKAŁ ZBIEŻNOŚCI	25
6.4	POMIAR ZBIEŻNOŚCI	25
6.5	KĄT POCHYLENIA KOŁA	27
7	UTRZYMANIE	28
7.1	PIELĘGNACJA	28
7.2	WYMIANA BATERII W OBUDOWIE LASERA	28
7.3	WYMIANA BATERII W INKLINOMETRZE	29
8	ZAŁĄCZNIK	30
8.1	TABELA PRZELICZENIOWA Z MM NA STOPNIE	30
8.2	PROTOKÓŁ POMIAROWY	31
9	EG-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG	32



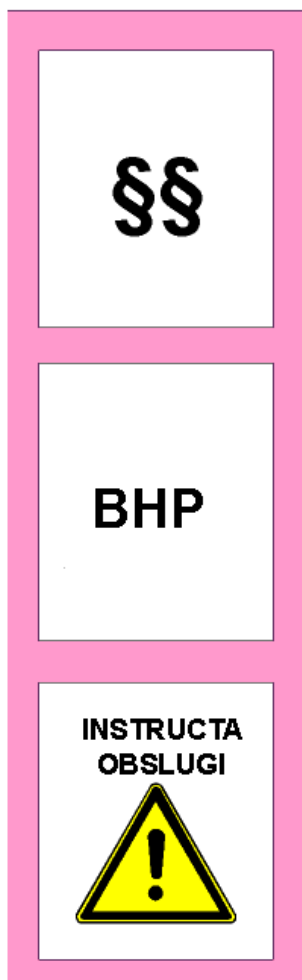
HAWEKA AG
Kokenhorststraße 4
30938 Burgwedel
Tel.: 05139 / 8996-0
Fax: 05139 / 8996-222

info@haweke.com
www.haweke.com

Wersja na stronie 7

1 Informacje ogólne

1.1 Obowiązki użytkownika



Urządzenie AXIS10 zostało skonstruowane i zbudowane zgodnie z obowiązującymi normami, tzn. zapewnia bezpieczeństwo podczas jego obsługi.

Zmiany konstrukcyjne mogą być dokonywane tylko za pisemną zgodą producenta!

Do obowiązków właściciela urządzenia należy

- Użytkować urządzenie zgodnie z jego przeznaczeniem
- Dbać o idealny stan techniczny urządzenia
- Starać się, aby instrukcja obsługi znajdowała się w niezniszczonym stanie w pobliżu urządzenia
- Do pracy z urządzeniem kierować tylko przeszkolony personel
- Systematycznie zapoznawać nowy personel z przepisami BHP i instrukcjami obsługi
- Dbać o czytelność wszelkich znaków i nalepek znajdujących się na urządzeniu

1.2 Opis symboli

W instrukcji obsługi zastosowano symbole graficzne. Prosimy w tych miejscach o zwrócenie szczególnej uwagi.



Ten symbol oznacza, że należy liczyć się z uszkodzeniem urządzenia lub materiału.



Ten symbol nie zawiera żadnych ostrzeżeń, lecz informacje dla lepszego zrozumienia tematu.

Przyklejone nalepki - symbole na głowicach laserowych.

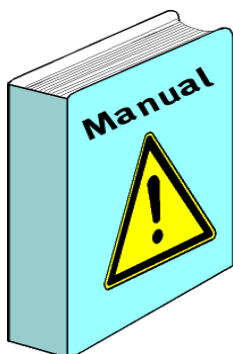


Ostrzeżenie przed promieniowaniem laserowym



Informacja o klasie lasera

1.3 Podstawowe zasady bezpieczeństwa



Urządzenie AXIS10 mogą obsługiwać tylko i wyłącznie osoby przeszkolone, które zapoznały się z instrukcją obsługi!

Przed każdym użyciem, urządzenie należy sprawdzić na widoczne uszkodzenia. Wszelkie zauważone uszkodzenia i wady natychmiast zgłosić przełożonemu!



- **Nigdy nie świecić laserem prosto w oczy!**
- Unikać świecenia laserem w elementy lustrzane i błyszczące
- Włączać laser tylko wtedy, kiedy jest to niezbędne!

Typ lasera
KLASA 2
TYP 1



Obszerniejsze informacje dotyczące pracy z laserami znajdują się w tekstach źródłowych przepisów



Na obsługującym urządzenie leży obowiązek przestrzegania obowiązujących przepisów BHP i zasad zawartych w instrukcji obsługi.

2 Transport

2.1 Wymiary i waga

Długość x Szerokość x Wysokość

140 cm x 100 cm x 70 cm

Waga:

145 Kg



2.2 Informacje dotyczące transportu i magazynowania

Aby uniknąć szkód urządzenia podczas transportu należy:



- Do transportu stosować sprawnych i do tego celu przystosowanych urządzeń
- Podczas transportu unikać silnych wstrząsów



Chronić urządzenie przed zamoczeniem i wilgocią

3 Opis produktu

Urządzenie do pomiarów geometrii samochodów osobowych AXIS10

Art. Nr. 921 000 001



Stan: Lipiec 2017

Zmiany techniczne możliwe.

6.1 Wydanie

Rysunki i zdjęcia: HAWEKA AG / 30938 Burgwedel

Reprodukcja w każdej z form zabroniona.

3.1 Zastosowanie i przeznaczenie

- Urządzenie AXIS10 zostało stworzone do pomiarów geometrii samochodów osobowych i dostawczych
- Służy wyłącznie do pomiarów geometrycznych takich wartości jak: zbieżności połówkowej i całkowitej, kąta pochylenia koła, kąta wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy, maksymalnego kąta skrętu kół i kąta różnicy skrętu osi przedniej jak również pomiarów zbieżności połówkowej i całkowitej, kątów pochylenia kół i śladowości kół osi tylnej.
- Urządzenie AXIS10 umożliwia pomiar w tzw. „stanie jazdy“, bez konieczności unoszenia pojazdu.
- Pozwala na szybki i dokładny pomiar różnych pojazdów w zakresie samochodów osobowych. Szczególnie przydatne przy pojazdach z dużymi średnicami obręczy, jak np.: SUV (Sport utility Vehicles)



Jeżeli urządzenie AXIS10 nie jest użytkowane zgodnie z przeznaczeniem, dokładność pomiarów nie jest gwarantowana!



Producent urządzenia nie odpowiada za wszelkie szkody na osobach lub rzeczach spowodowanych stosowaniem urządzenia niezgodnym z jego przeznaczeniem!

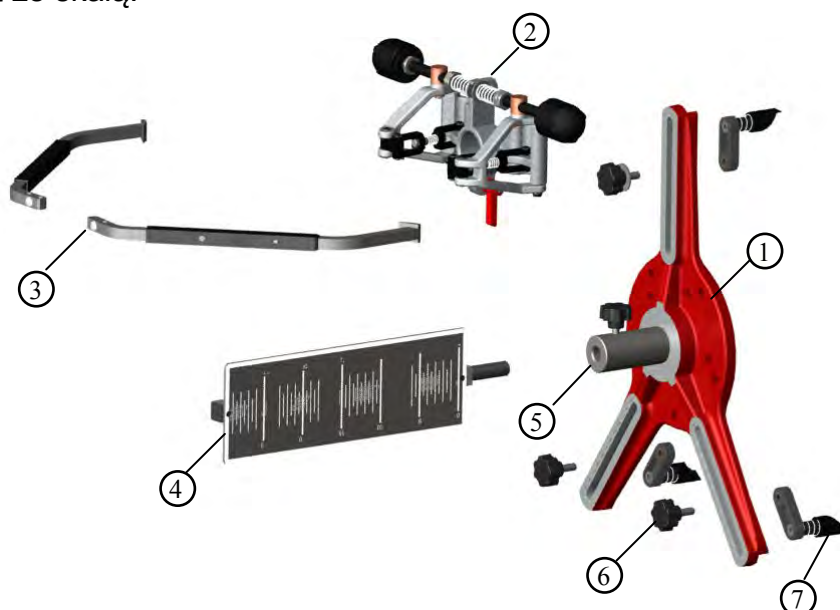


W głowicy pomiarowej zamontowane diody laserowe posiadają klasę Lasera 2. Krótkie świecenie (do 0,25 sek) nie jest niebezpieczne dla oka.

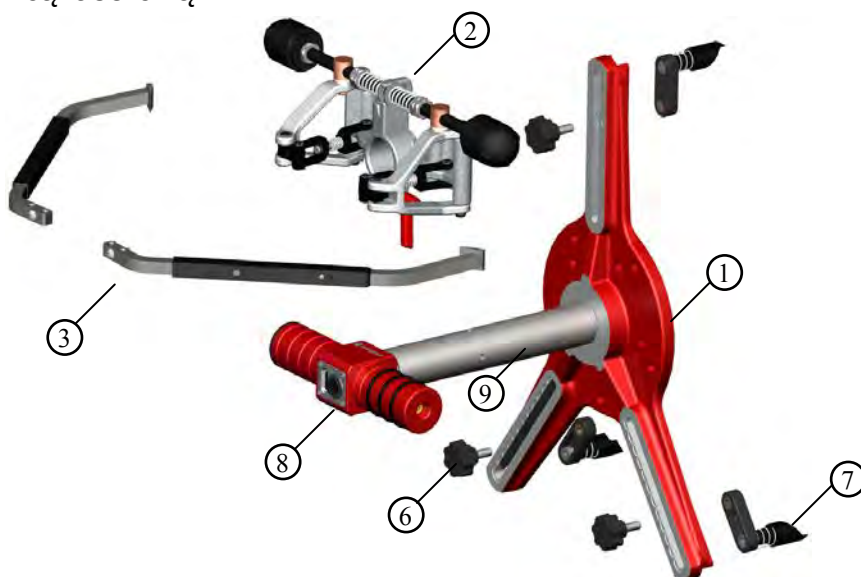
Unikać bezpośredniego kontaktu lasera z okiem!

3.2 Budowa uchwytów

Uchwyt ze skalą:



Uchwyt z głowicą laserową:



Obudowa lasera jest obracana. Po zamocowaniu uchwytu na kole pojazdu należy głowicę laserową skierować na podłogę.

Pozycja	Nazwa	Art.-Nr.
1	Gwiazda 3-ramienna ProClamp	912e008 265
2	Głowica mocująca kompletna	912e008 140
3	Ramię teleskopowe (1 sztuka)	912e008 158
4	Skala	913 052 046
5	Zamocowanie skali	913 005 021
6	Śruba mocująca	912e008 006
7	Stopka sprężynowa (1 sztuka)	912e008 216
8	Obudowa lasera kompletna	913 001 042
9	Oś pomiarowa	913 005 016

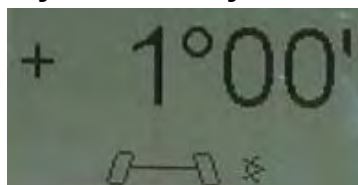
3.3 Elektroniczny inklinometr

Elektroniczny miernik kątów **Inclinometr** służy do pomiarów wartości kątowych podczas pomiarów geometrycznych podwozia pojazdów.

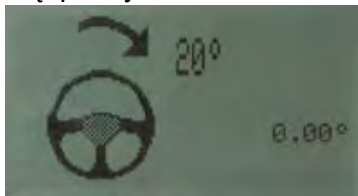
Urządzenie pozwala na pomiary kąta pochylenia koła, kątów wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy.

W zależności od płaszczyzny przylegania, mogą być mierzone kąty poziome i pionowe.

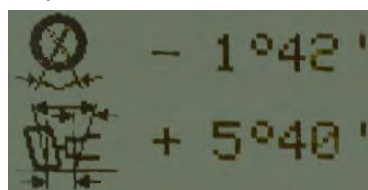
Wyświetlane symbole:



Kąt pochylenia koła



Żądanie do pomiaru kątów pochylenia i wyprzedzenia sworznia zwrotnicy



dół: kąt pochylenia sworznia zwrotnicy
góra: kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy



3.4 Opis klawiszy

	Włącz / Wyłącz
	Oświetlenie wyświetlacza na 30 sekund
	Zmiana trybu pomiaru na pomiar kąta wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy. Jeżeli zmiana kątów zostanie zauważona, najpóźniej jednak po 10 sekundach, następuje wyświetlenie wartości kąta wyprzedzenia sworznia (góra) i pochylenia sworznia zwrotnicy (dół). Ponowne naciśnięcie klawisza <i>Modus</i> powoduje powrót do pomiaru kąta pochylenia koła.
	Poprzez naciśnięcie tego klawisza następuje wyzerowanie wartości pomiarowych np: na nierównej powierzchni. Ten stan zostaje zasygnalizowany symbolem w prawym dolnym rogu. Ponowne naciśnięcie klawisza powoduje powrót do pomiaru wartości absolutnej.
	Poprzez naciśnięcie tego klawisza następuje „zamrożenie” zatrzymanie zmieniających się wartości. Ten stan zostaje zasygnalizowany symbolem w lewym dolnym rogu. Ponowne naciśnięcie klawisza powoduje powrót do pomiaru zmieniających się wartości.

3.5 Dane techniczne

Dokładność:

Zbieżność	< 0,5 mm
Kąt pochylenia koła	} 0 ... 10°: +/- 0° 03'
Kąt wyprzedzenia sworznia zwrotnicy	
Kąt pochylenia sworznia zwrotnicy	
Kąt różnicy skrętu	+/- 15 min.
Maksymalny kąt skrętu	+/- 1 min.

Laser:

Zasilanie	3 Volt (2 x Mignon Typ AA Baterie 1,5 Volt)
Moc wyjściowa P _o	0,91 mW
Długość fali λ	650 nm
Zasięg	20 m
Klasa	2 DIN EN 60825-1:1994-07

Uchwyt:

Zakres mocowania obręczy	12 – 22 “
--------------------------	-----------

Elektroniczny inklinometr:

Zasilanie	6 Volt (4 x Mignon Typ AA Baterie 1,5 Volt)
Pobór energii podczas pracy	10 mA (bez oświetlenia), 60 mA (z oświetleniem)
Pobór energii (wyłączony)	< 10 μ A
Czas pracy	bez oświetlenia: ok 50-60 godz z oświetleniem: ok 30 godz
Zakres pomiarów	+/- 45° dla 2 osi
Powiększony zakres pomiarów	+/- 90° dla 2 osi
Dokładność	0... 10°: +/- 0° 03' 10 ... 45°: +/- 0° 12'
Rozdzielczość pomiaru	0° 01'
Zakres temperatury (magazynowanie)	-5 bis +50 °C (praca) -20 bis 65 °C
Odporność sensora (szok/test)	3.500g

4 Wyposażenie

4.1 Wersja Standardowa AXIS10

2 szt Głowice laserowe



1 szt Art. Nr. 922 001 006

2 szt Głowice ze skalami



1 szt Art. Nr. 913 052 047

8 szt Ramiona teleskopowe



1 szt Art. Nr. 912e008 158

2 szt Skale do głowic



1 szt Art. Nr. 913 052 046

12 szt Stopki sprężynowe



1 szt Art. Nr. 912e008 216
12 szt Art. Nr. 912e008 217

1 szt Inclinometr - Ø 40 mm



1 szt Art. Nr. 913 009 048

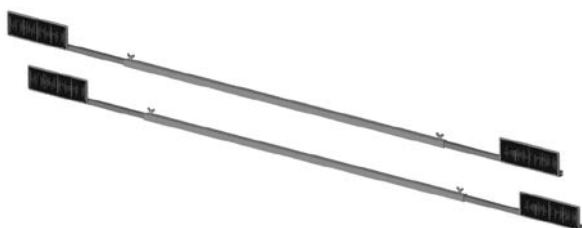
2 szt Obrotnice



wysokość 42 mm
1 zestaw (2 szt) Art. Nr. HWK88992

2 szt Skale zbieżności Pkw (podłogowe)

1 szt Art. Nr. 913 015 024



1 szt Blokada kierownicy

1 szt Art. Nr. HWK28751



1 szt Blokada hamulca Typ WA 15 S

1 szt Art. Nr. HWKA15S



1 szt Poziomica kierownicy

1 szt Art. Nr. 921 001 000



1 szt. Stojak

1 szt Art. Nr. 921 001 011



4.2 Wyposażenie opcjonalne

2 szt Uchwyty magnetyczne skal zbieżności (do pracy na podnośniku)

1 St Artikel Nr. 913 052 068



12 szt Stopki do obręczy większych od 22"

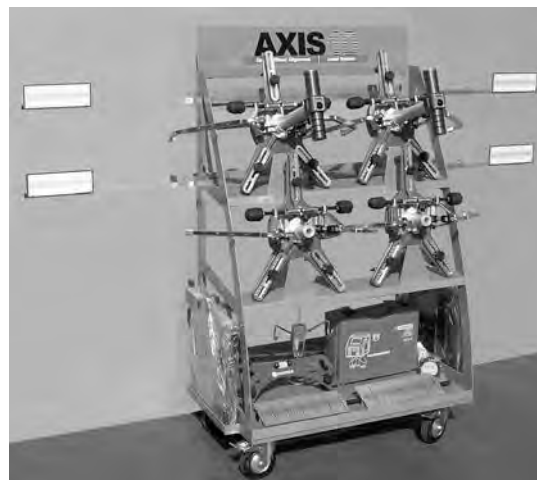
3 szt Art. Nr. 912e008 087



5 Pomiar osi przedniej

5.1 Przygotowanie

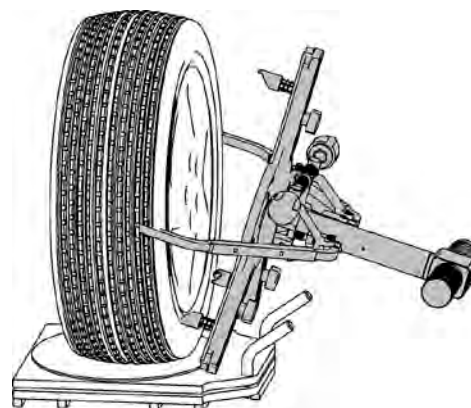
- Pomiar przeprowadzić na równej powierzchni
- Sprawdzić ciśnienie w oponach
- Kontrola pojazdu:
 - rozmiar obręczy
 - rozmiar opony
 - stan opon
 - luz łożysk
 - luzu układu kierowniczego
 - przekładnia kierownicza
- Podczas pomiarów dostosować pojazd do wymagań producenta, np symulacja obciążenia



(Rys. 1)

Najechać pojazdem na obrotnice

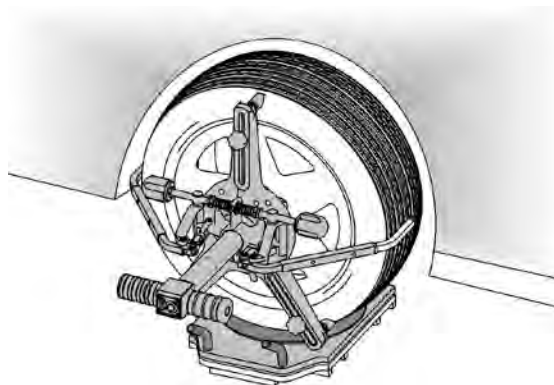
- Obrotnice położyć środkowe przed kołami
- Zabezpieczyć obrotnice bolcami
- Najechać pojazdem na obrotnice. Środek koła powinien pokrywać się ze środkiem obrotnicy



(Rys. 2)

Zamontować głowice pomiarowe

- Ustawić uchwyty na średnicę obręczy (2 dolne stopki)
- Zamocowanie uchwyty zacząć od 2 dolnych stopek a następnie dostawić 3 stopkę do rogu felgi. (Rys. 2)
- Jeżeli wszystkie 3 stopki prawidłowo przylegają do felgi, docisnąć uchwyt do felgi i przy pomocy pokręteł zamocować (Rys. 3)



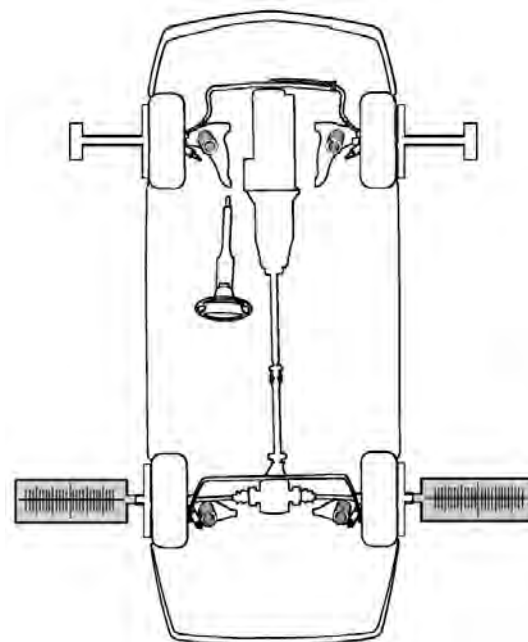
Rys. 3)

Pomiar osi przedniej

- Przy pomiarze osi przedniej konieczne jest zamontowanie głowic laserowych na kołach przednich a na kołach tylnych głowic ze skalami (Rys. 4)
- Skale na głowicach zamontować pionowo, tzn. pod kątem prostym do promienia lasera
- Włączyć obydwa lasery i skierować na skalę (Rys. 5)



Przy włączeniu, skierować lasery w dół na podłogę!



(Rys. 4)

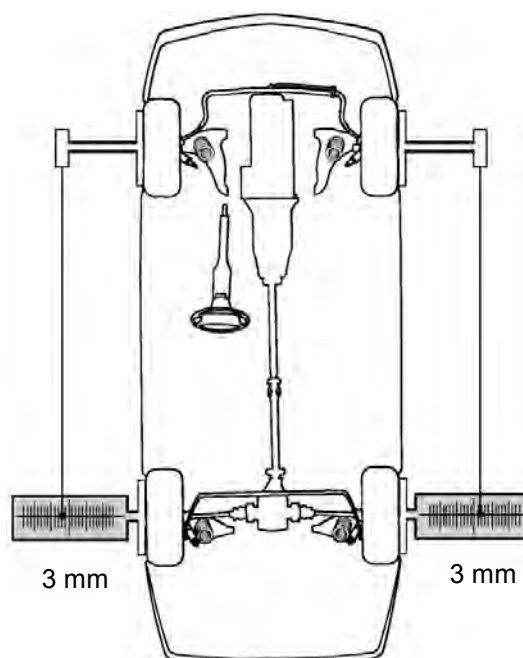
5.2 Ustawienie kół przednich

- Przed pomiarem osi przedniej najpierw ustawić koła przednie do jazdy na wprost
- Jeżeli na skalach laser wskazuje różne wartości, należy obracać kierownicą do momentu uzyskania takich samych wartości
- Koła przednie ustawione są do „jazda na wprost“.

Przykład:

Skala prawa: 5 kresek na zewnątrz
Skala lewa: 1 kreska na zewnątrz

Obracać kierownicą do uzyskania na obu skalach wartości 3 kresek na zewnątrz.
(Rys. 5)



(Rys. 5)

Ten krok jest ważny dla wszelkich następnych pomiarów.

Pomiar osi przedniej

5.3 Ustawienie skal zbieżności

- Zaświecić laserami pionowo w dół (poziomica)
- W celu zdefiniowania czworokąta pomiarowego, należy odległość między skalami 2 x zaznaczyć na podłodze

Ważne: W celu odczytania na skalach wartości w mm należy zastosować następującą formułę (Rys. 6):

$$\frac{\text{średnica felgi} \cdot 10}{2} = \text{Odległość między skalami przed i za osią}$$

- Zaczynając od punktów lasera należy wyliczoną odległość zaznaczyć kredą lub taśmą klejącą na podłodze.

Przykład:

17" Felga = średnica 47 cm

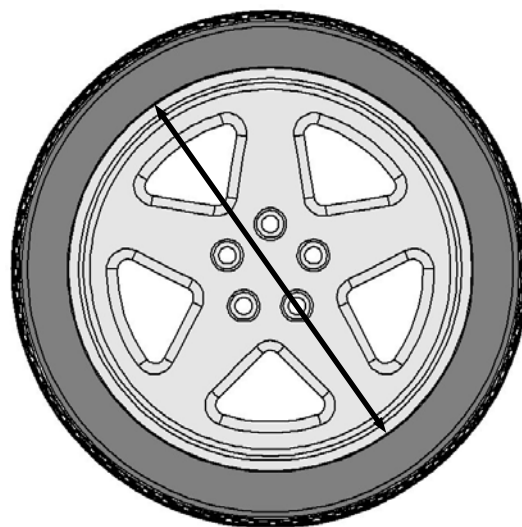
$$\frac{(\text{średnica felgi } 47 \text{ cm}) \cdot 10}{2} = \frac{470}{2} = 235 \text{ cm} = 2,35 \text{ m}$$

Ja na przykładzie, należy zaznaczyć kreski na podłodze w odległości 2,35 metra przed i za punktami lasera

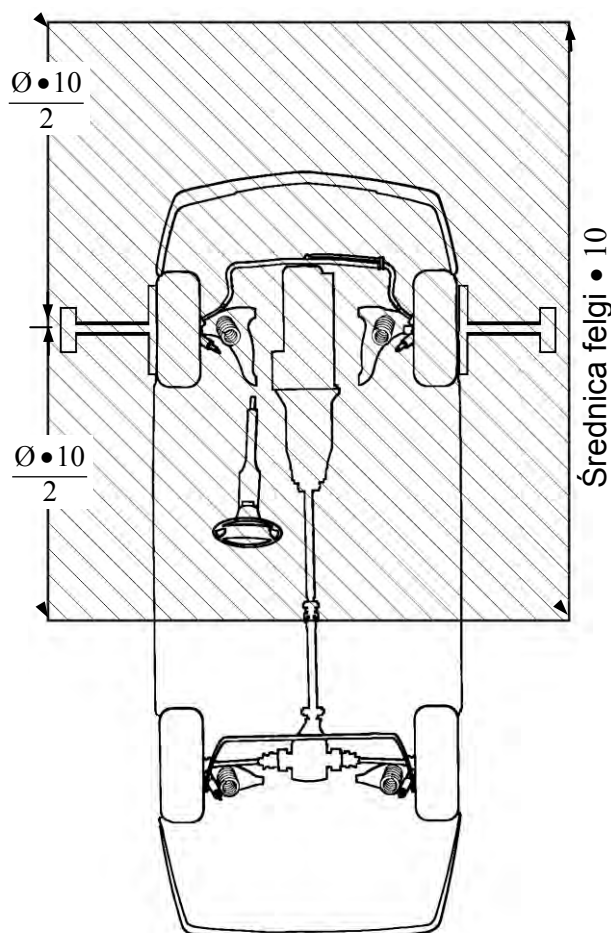
Odległości można zaznaczyć inaczej, ale pomiędzy skalami odległość musi wynosić 4,7 m.

Np. 1,35 m do przodu i 3,35 m do tyłu.

W ten sposób 1 długa kreska na skali zbieżności będzie oznaczała ± 1 mm.



(Rys. 6)



(Rys. 7)

Pomiar osi przedniej

5.3 Ustawienie skal (ciąg dalszy)

- Położyć jedną skalę zbieżności na znakach przed osią przednią
 - Ustawić skalę w ten sposób, aby po obu stronach na skalach laser świecił na zero
-  Obracać laserem w ten sposób, żeby promień lasera przebiegał po podłodze
- Skręcić skalę nakrętkami motylkowymi i powtórzyć czynności ze skalą drugą. W ten sposób obie skale mają taką samą długość.
 - Jedną ze skal przenieść na znaki za mierzoną osią. (Rys. 8)
 - Lewy laser zaświecić do tyłu i całą skalę przesunąć po lewej stronie na zero.

Skala tył lewy **0**

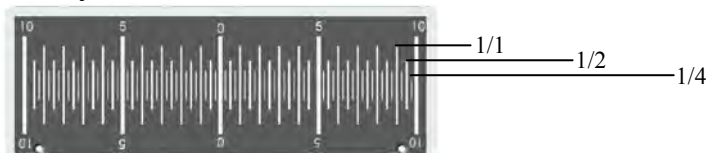
Skala przód lewy **0**

Skala przód prawy **0**

5.4 Pomiar zbieżności

Odczyt zbieżności całkowitej

- Prawy laser skierować do tyłu na skalę zbieżności
- Odczytać wynik:
Odczyt na skali zbieżności



1 duża kreska na skali $\triangleq$ **1,00 mm**

1/2 kreski na skali $\triangleq$ **0.50 mm**

1/4 kreski na skali $\triangleq$ **0.25 mm**

Laser wskazuje na zero = zbieżność wynosi zero

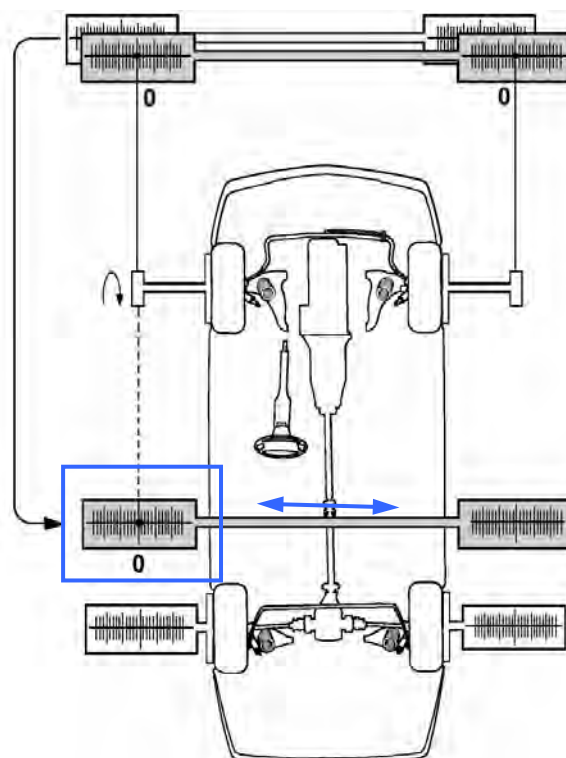
Laser wskazuje od zera do wewnątrz = rozbieżność

Laser wskazuje od zera na zewnątrz = zbieżność

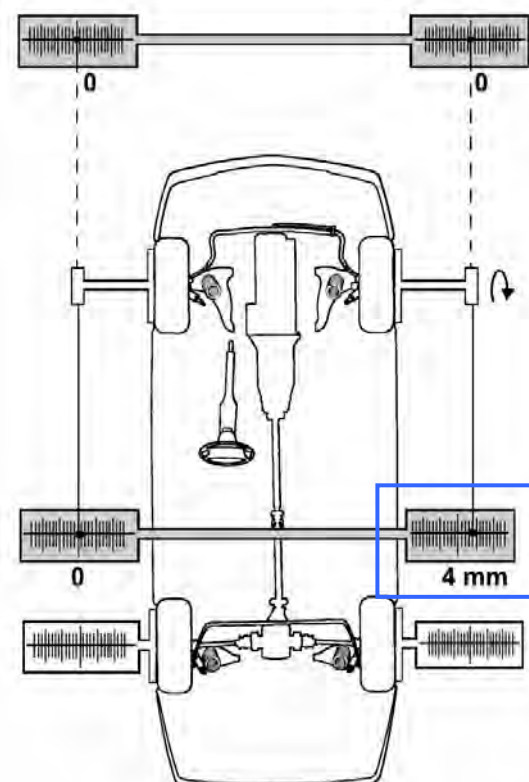
- Odczytaną wartość wpisać do druku pomiarowego

Przykład:

Laser z tyłu osi przedniej po prawej stronie świeci na 4 długą kreskę na zewnątrz, tzn. oś przednia posiada 4 mm zbieżności całkowitej (Rys. 9)



(Rys. 8)



(Rys. 9)

Pomiar osi przedniej

5.5 Zbieżność połówkowa

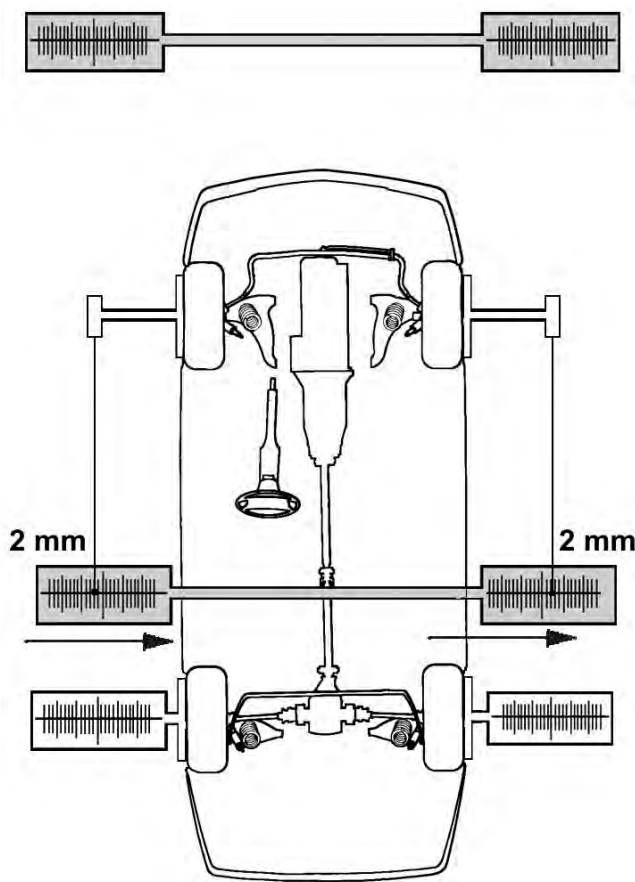
Przy pojazdach z zawieszeniem niezależnym należy odczytać zbieżność połówkową.

W tym celu najpierw należy tylną skalę zbieżności przesunąć o połowę wskazywanej wartości.

Przykład:

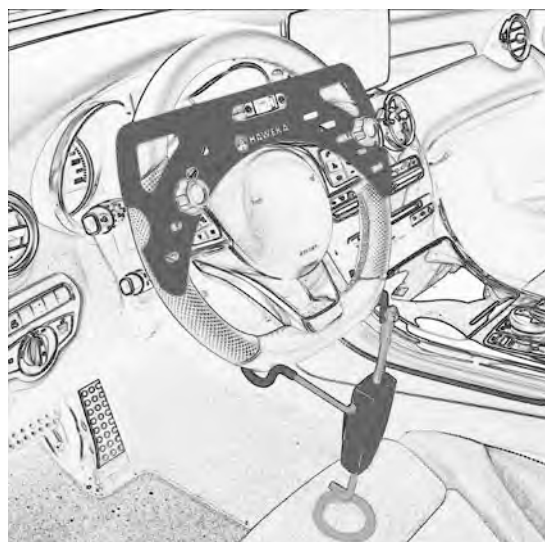
Wynik zbieżności całkowitej wynosi 4 kreski na zewnątrz.

Tylną skalę tak przesunąć, żeby po obu stronach skali laser świecił na 2 kreski na zewnątrz.. (Rys. 10)



(Rys. 10)

Po przesunięciu skali zbieżności o połowę wartości należy przy pomocy poziomicy kierownicę ustawić do jazdy na wprost i zablokować blokadą kierownicy. (Rys. 11)



(Rys. 11)

Pomiar osi przedniej

Ciąg dalszy: zbieżność połówkowa

Po ustawieniu kierownicy do jazdy na wprost możemy odczytać zbieżność połówkową dla lewej i prawej strony.

W tym celu należy skierować lasery na poszczególne skale po każdej stronie i odczytać wartości zbieżności połówkowej. (Rys. 12)

Przykład:

Zbieżność połówkowa lewej strony pojazdu:

Wartość przedniej skali 2 mm na zewnątrz

Wartość skali tylnej 0 mm

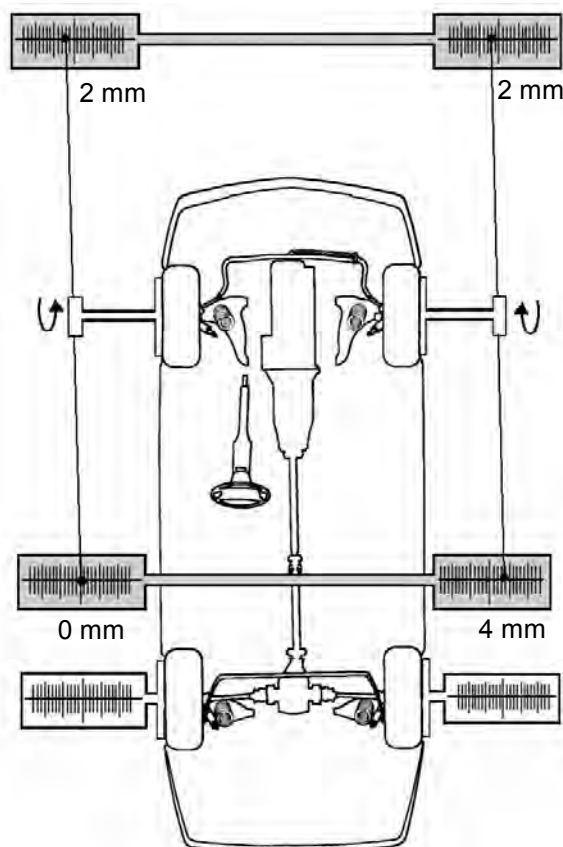
Wynik: **2 mm rozbieżności**

Zbieżność połówkowa prawej strony pojazdu:

Wartość przedniej skali 2 mm do wewnątrz

Wartość skali tylnej 4 mm na zewnątrz

Wynik: **6 mm zbieżności**



(Rys. 12)

- Wartości zbieżności wpisać do druku pomiarowego
- Jeżeli wartości odbiegają od wartości podanych przez producenta, ustawić prawidłowo zbieżność.

5.6 Ustawienie zbieżności



INFO

Podczas korekty zbieżności postępować zgodnie z zaleceniami producenta

Przykład: Zbieżności powinna wynosić zero (Rys. 13)

Lewy drążek przestawić o 1 kreskę:

Wartość skali przedniej 1 mm na zewnątrz

Wartość skali tylnej 1 mm na zewnątrz

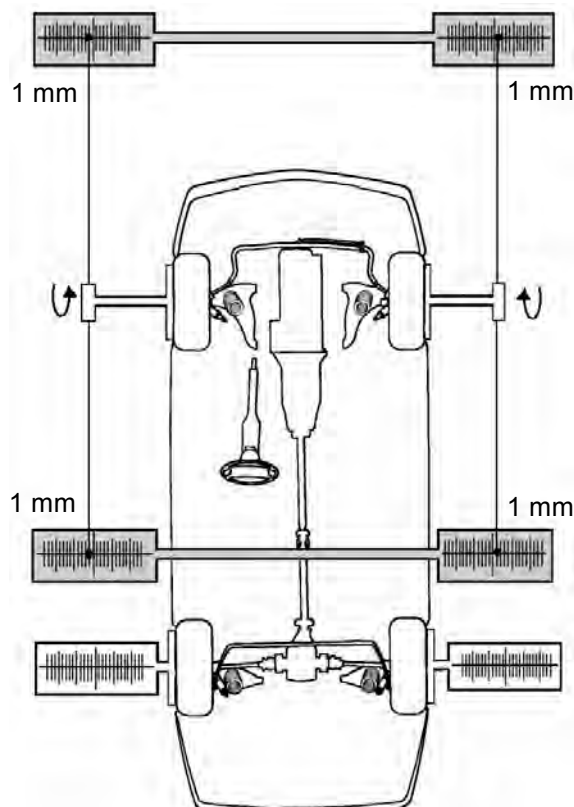
Wynik: **zbieżność 0 mm**

Prawy drążek przestawić o 3 kreski:

Wartość skali przedniej 1 mm na zewnątrz

Wartość skali tylnej 1 mm na zewnątrz

Wynik: **zbieżność 0 mm**



(Rys. 13)

Pomiar osi przedniej

Kontrola po ustawieniu zbieżności

Po ustawieniu zbieżności należy sprawdzić, czy koła przednie znajdują się do „jazdy na wprost“

W tym celu należy skierować lasery na skalę na uchwytych na kołach tylnych.

Wskazywana wartość powinna po obu stronach pojazdu być taka sama. (Rys. 14)

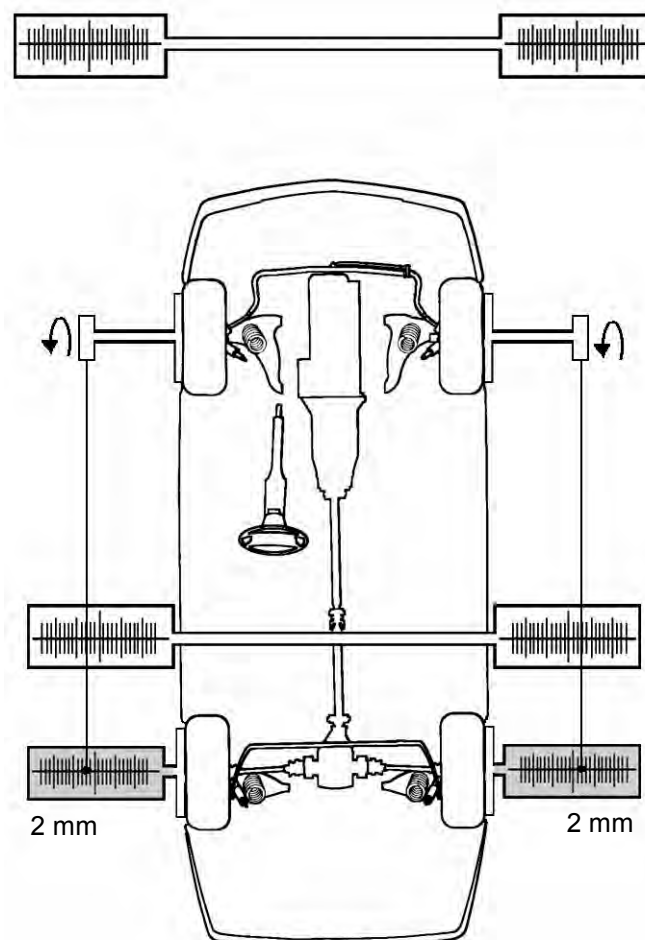
Przykład:

Lewa strona pojazdu:

Wartość na skali 2 mm na zewnątrz

Prawa strona pojazdu:

Wartość na skali 2 mm na zewnątrz



(Rys. 14)

Pomiar osi przedniej

5.7 Pomiar kąta pochylenia koła



Jeżeli wartość kąta pochylenia koła wymaga ustawienia, należy tą czynność dokonać przed ustawieniem zbieżności, ponieważ wartość zbieżności ulega zmianie podczas zmiany kąta pochylenia koła.

- przednie ustawić Koła do „jazda na wprost“.
- Inclinometr zamontować na wałku głowicy pomiarowej i zabezpieczyć nakrętką motylkową (Rys. 15)
- Inclinometr włączyć klawiszem **ON / OFF** (Rys. 16)
- Po chwili na wyświetlaczu ukazuje się aktualna wartość kąta pochylenia koła. Odczytaną wartość wpisać do druku pomiarowego.

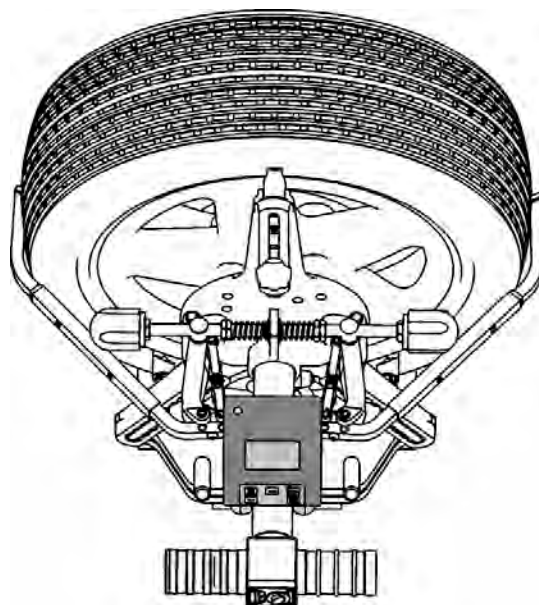
Pozytywny kąt = Plus na im Displayu.

Negatywny kąt = Minus na Displayu



Poprzez naciśnięcie klawisza **HOLD** wartość zostaje „zamrożona“ i Inclinometr można zdjąć z wałka głowicy pomiarowej. Przy dalszych pomiarach należy ponownie nacisnąć klawisz **HOLD**.

Pomiar należy powtórzyć na drugiej stronie pojazdu.



(Rys. 15)



(Rys. 16)

Pomiar osi przedniej

5.8 Pomiar kąta wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy

- Po pomiarze kąta pochylenia koła Inclinometr powinien pozostać na głowicy pomiarowej.
- Urządzenie jest włączone i wskazuje mierzoną wartość kąta pochylenia koła.
- Koła przednie ustawione są do „jazda na wprost”.

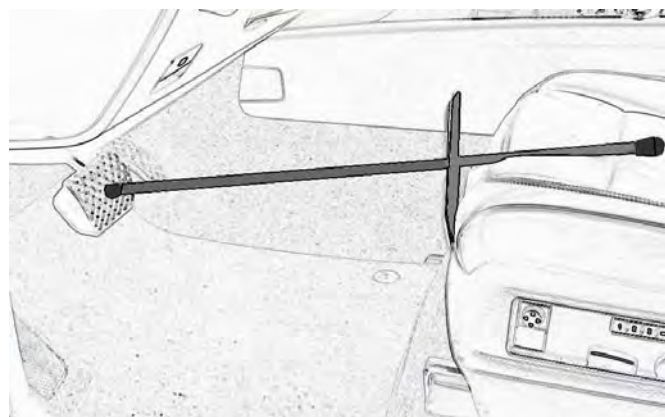


Przy pomiarze kąta wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy należy koła pojazdu zablokować pedałem hamulca lub blokadą hamulca. Bez tej czynności pomiar może być przekłamany (Rys. 17)

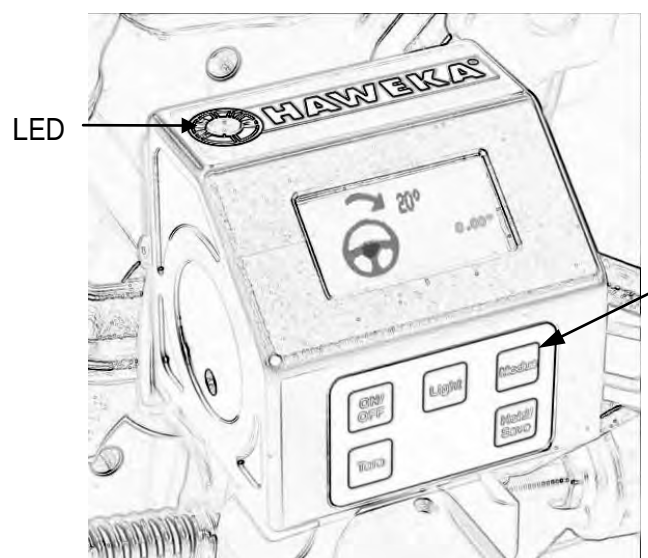
- Na Inklinometrze nacisnąć klawisz Modus przechodząc do pomiaru kąta wyprzedzenia / pochylenia sworznia zwrotnicy. (Rys. 18)
- Dioda LED na obudowie zaczyna mrugać. Po zakończeniu mrugania diody ukazuje się na displayu polecenie do skrętu o 20 stopni (pozytywna wartość). (Rys. 18)
- Równomiernie** skręcać kołem do momentu kiedy dioda LED ponownie zacznie mrugać osiągając wartość 20 stopni.
- Po krótkiej chwili dioda LED przestaje mrugać, co jest poleceniem do skręcania kołem w przeciwną stronę do momentu ponownego mrugania diody LED.
- Koło należy w tej pozycji przytrzymać do momentu kiedy dioda LED zaczyna świecić ciągle. Procedura pomiaru została zakończona. (Rys. 19)

Dioda kontrolna LED:

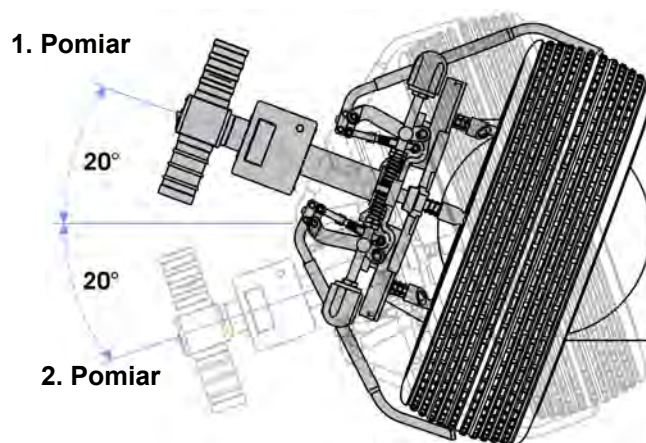
LED – gaśnie	Pomiar: Start / koniec
LED – mruga	Pozycja: osiągnięta / zmiana
LED - świeci	Koniec procedury



(Rys. 17)



(Rys. 18)



(Rys. 19)

Pomiar osi przedniej c.d.

Po poprawnym pomiarze na displayu ukazują się po chwili wartości kąta wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy w stopniach i minutach kątowych. (Rys. 20)

- Odczytane wartości wpisać do druku pomiarowego.

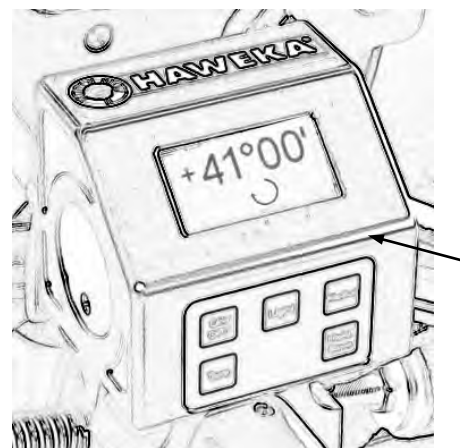
Powtórzyć pomiar na drugiej stronie pojazdu.



(Rys. 20)

5.9 Maksymalny kąt skrętu

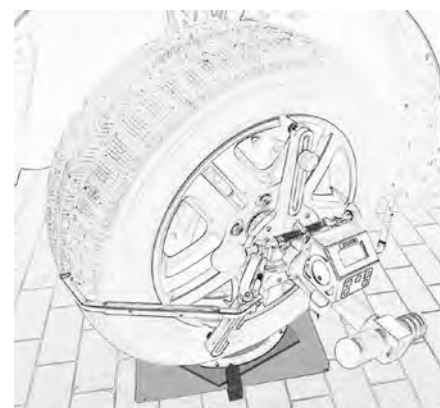
- Po pomiarze kąta wyprzedzenia i pochylenia sworznia zwrotnicy, należy ponownie nacisnąć klawisz Modus, przechodząc do pomiaru maksymalnego kąta skrętu.
- Na Displayu ukazuje się kąt skrętu kołem.
- Obracać kierownicą do oporu i odczytać maksymalny kąt skrętu (Rys. 21)



(Rys. 21)

5.10 Kąt różnicy skrętu

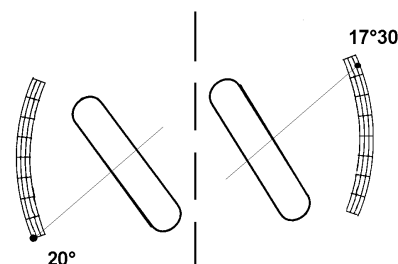
- Koła przednie ustawić do „jazda na wprost”
- W celu stwierdzenia kąta różnicy skrętu po prawej stronie pojazdu, należy koło lewe skrócić na 20 stopni.
- W tym celu należy posłużyć się skalą przy lewej obrotnicy (Rys. 22)
- Kąt różnicy skrętu prawego koła odczytać i różnicę oby kątów wpisać do druku pomiarowego.
- Pomiar należy powtórzyć po lewej stronie pojazdu.



(Rys. 22)

Przykład:

Przy lewym kole (wewnętrznym) na skali jest wartość 20°. Przy prawym kole (zewnątrznym) na skali jest wartość 17°30'. Kąt różnicy skrętu po prawej stronie wynosi 2°30'.



6 Pomiar osi tylnej

Oś przednia została pomierzona i ustawiona.



Przed pomiarem osi tylnej należy się upewnić, czy koła przednie ustawione są do „jazda na wprost” i zablokowane blokadą kierownicy

Przykład:

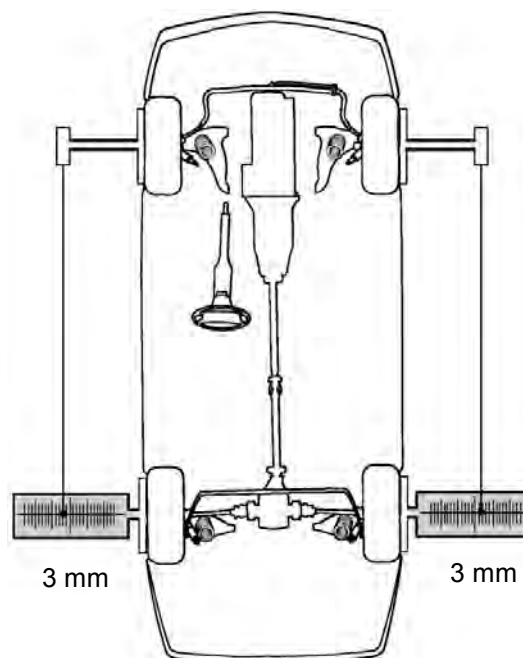
Lewa strona pojazdu:

Wartość na skali 3 mm na zewnątrz

Prawa strona pojazdu:

Wartość na skali 3 mm na zewnątrz

(Rys. 23)



(Rys. 23)

6.1 Przygotowanie

- Przełożenie głowic pomiarowych
Głowice z laserami należy zamontować na kołach tylnych a na kołach przednich głowice ze skalami.
- Po obu stronach pojazdu włączyć lasery i skierować je na skale na głowicach z przodu.



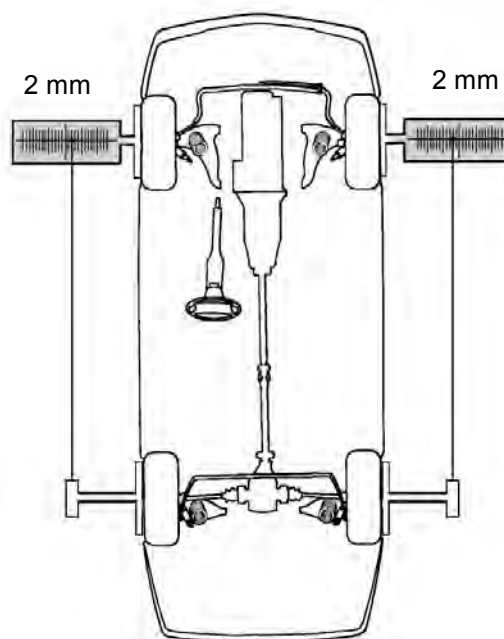
Zwrócić uwagę na kierunek świecenia laserów przed ich włączeniem!

6.2 Ustawienie kół tylnych

Przed pomiarem należy sprawdzić, czy koła tylne ustawione są tak samo do kół przednich.

W tym przypadku wartości na skalach przednich muszą być takie same.

Jeśli tak nie jest, należy tylko jednym drążkiem zbieżności (wahaczem lub całą osią) ustawić koła tylne, aż na obu skalach uzyskamy takie same wyniki. (Rys. 24)



(Rys. 24)

Pomiar osi tylnej

6.3 Ustawienie skal zbieżności

W celu ustawienia skal zbieżności należy dokonać takich samych czynności jak przy pomiarze osi przedniej, opisane w punkcie 5.3 (patrz też strona 17)

- Zaznaczyć kreski na podłodze w odpowiedniej odległości (Rys. 25)
- Obie skale zbieżności położyć na kreskach za osią tylną
- Włączyć lasery i skierować je na skale zbieżności



Przed włączeniem skierować lasery na podłogę!

- Ustawić skale zbieżności na taką samą długość, żeby po obu stronach na skalach laser wskazywał na zero. (Rys. 26)
- Jedną ze skal zbieżności położyć na zaznaczonych kreskach pomiędzy osiami pojazdu.



Skal zbieżności nie wolno od tego momentu przestawiać i zmieniać ich długości!

6.4 Pomiar zbieżności

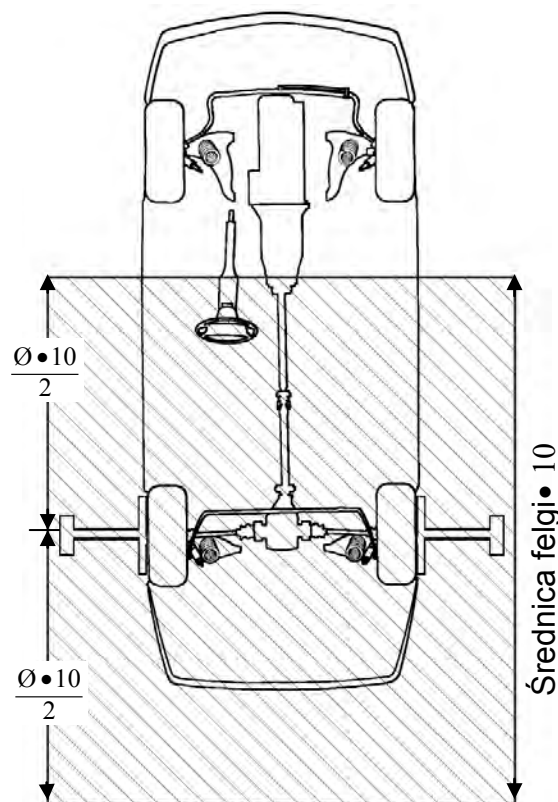
Odczytać wartość zbieżności całkowitej

Lasery są włączone i świecą na tylną skalę zbieżności (Rys. 26)

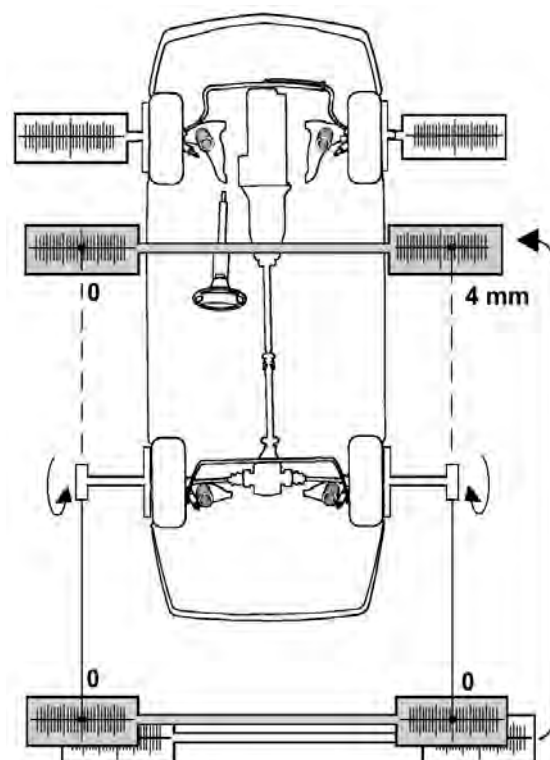
- Jeden laser (na przykładzie po lewej stronie) skierować na skalę przednią
- Całą przednią skalę przesunąć tak, aby laser wskazywał na wartość zero
- Prawy laser skierować na skalę przednią i odczytać wartość zbieżności.

Przykład:

Punkt lasera przed osią tylną po prawej wskazuje na 4 kreskę na zewnątrz, tzn. oś tylna posiada 4 mm rozbieżności (Rys. 26)



(Rys. 25)



(Rys. 26)

Pomiar osi tylnej

Ustawienie zbieżności

- Całą skalę zbieżności przesunąć, aż po obu stronach laser będzie wskazywał podobną wartość (Rys. 27)

Przykład:

Skalę zbieżności przesunąć na lewo, aż na prawej stronie pojazdu laser będzie wskazywał 2 mm (na zewnątrz) i po lewej stronie również 2 mm (na zewnątrz) na skalach.

- Poprzez równomierne pokręcanie dwoma drążkami ustawić zbieżność do żądanej wartości.

Przykład:

Żądana wartość zbieżności połówkowej wynosi 0,0 mm (na stronę)
Zbieżność całkowita wynosi 0,0 mm.

Oba drążki obrócić o 1 kreskę do wewnątrz (Rys. 28)



INFO

Podczas ustawiania należy przestrzegać zaleceń producenta.

KONTROLA:

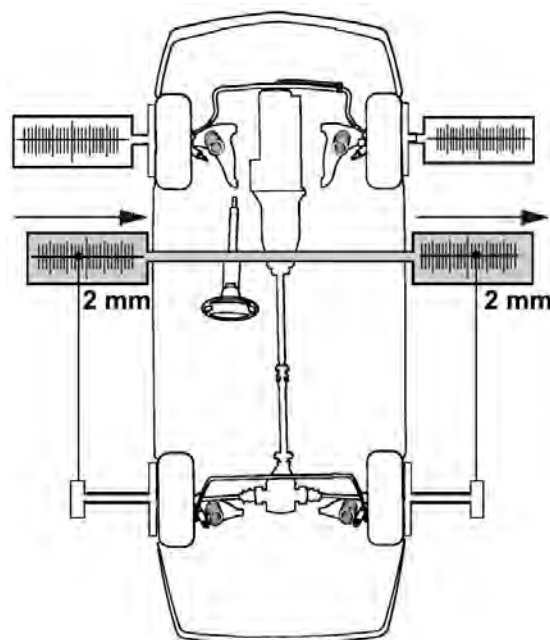
W celu sprawdzenia ustawionych wartości zbieżności należy lasery skierować na tylne skale zbieżności.

Lasery powinny wskazywać podobne wartości jak na skalach przednich.

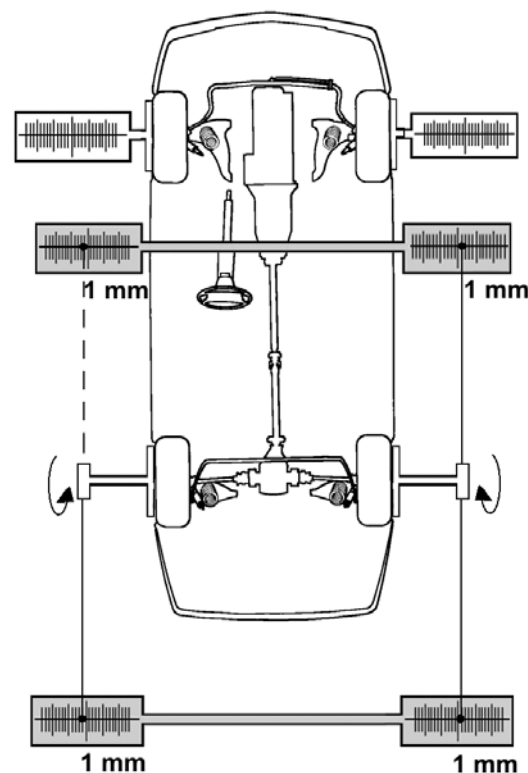
Uwaga: Tylko przy zbieżności całkowitej zero!

Przykład

Na wszystkich skalach lasery wskazują taką samą wartość, po 1 kreskę na zewnątrz



(Rys. 27)



(Rys. 28)

Pomiar osi tylnej

6.5 Kąt pochylenia koła

Podczas pomiarów kątów pochylenia kół tylnych, należy postępować podobnie jak przy osi przedniej, opis w punkcie 5.7 (patrz strona 22)



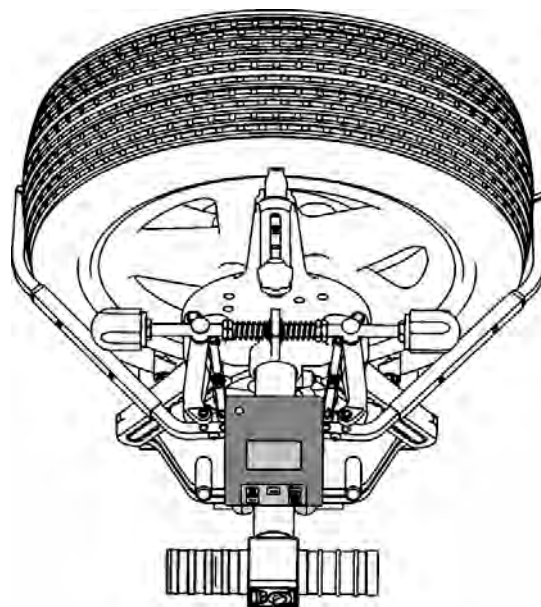
INFO

Jeżeli wartość kąta pochylenia koła wymaga ustawienia, należy tą czynność dokonać przed ustawieniem zbieżności, ponieważ wartość zbieżności ulega zmianie podczas zmiany kąta pochylenia koła.

- Inclinometr zamontować na wałku głowicy pomiarowej i zabezpieczyć nakrętką motylkową (Rys. 29)
- Inclinometr włączyć klawiszem **ON / OFF** (Rys. 30)
- Po chwili na wyświetlaczu ukazuje się aktualna wartość kąta pochylenia koła. Odczytaną wartość wpisać do druku pomiarowego.

Pozytywny kąt = Plus na im Displayu.

Negatywny kąt = Minus na Displayu



(Rys. 29)

Powtórzyć pomiar po drugiej stronie pojazdu



(Rys. 30)

7 Utrzymanie

7.1 Pielęgnacja



Prosimy o zwrócenie uwagi, że głowice laserowe z akcesoriami są urządzeniami bardzo precyzyjnymi. Należy je chronić i odpowiednio pielęgnować.

Soczewki laserów i inklinometr nie wymagają pielęgnacji. Przy zabrudzeniu wystarczy przeczyszczyć suchą szmatką. Nie stosować żadnych rozpuszczalników i innych płynów czyszczących!



Żywotność baterii inklinometra wynosi ok. 60 godzin podczas normalnej pracy (bez oświetlenia). Gdy baterie są już zużyte, na wyświetlaczu ukazuje się symbol baterii. Należy je wymienić.



Nawet przy słabych bateriach urządzenie działa poprawnie. Stan baterii nie ma wpływu na uzyskiwane wyniki.

7.2 Wymiana baterii w obudowie lasera

W celu wymiany baterii, należy odkręcić czarną nakrętkę po drugiej stronie lasera. (Rys. 31) i dokonać wymiany (Rys. 32)



(Rys. 31)

Typ baterii: Mignon Typ AA 1,5V



(Rys. 32)



Stosowanie baterii litowych znacznie wydłuża pracę urządzenia.

7.3 Wymiana baterii w inklinometrze

Po zauważeniu symbolu baterii na wyświetlaczu, należy dokonać ich wymiany (Rys. 33)

Do wymiany potrzeba 4 baterii Mignon Typ AA 1,5 Volt.



(Rys. 33)

Baterie znajdują się za pokrywą, na tylnej ścianie urządzenia. (Rys. 34)



(Rys. 34)



Zużytych baterii nie wyrzucać do śmieci, podlegają one procesowi Recyclingu.

8 Załącznik

8.1 Tabela przeliczeniowa z mm na stopnie

Zbieżność w mm	Rozmiar koła						
	13"	14"	15"	16"	17"	19"	20"
0,5	0° 05'	0° 05'	0° 05'	0° 04'	0° 04'	0° 03'	0° 03'
1,0	0° 10'	0° 10'	0° 09'	0° 08'	0° 08'	0° 07'	0° 07'
1,5	0° 16'	0° 15'	0° 14'	0° 13'	0° 12'	0° 10'	0° 10'
2,0	0° 21'	0° 19'	0° 18'	0° 17'	0° 15'	0° 14'	0° 14'
2,5	0° 26'	0° 24'	0° 23'	0° 21'	0° 19'	0° 17'	0° 17'
3,0	0° 31'	0° 29'	0° 27'	0° 25'	0° 23'	0° 21'	0° 20'
3,5	0° 36'	0° 34'	0° 32'	0° 30'	0° 27'	0° 24'	0° 24'
4,0	0° 42'	0° 39'	0° 36'	0° 34'	0° 31'	0° 28'	0° 27'
4,5	0° 47'	0° 44'	0° 41'	0° 38'	0° 35'	0° 31'	0° 30'
5,0	0° 52'	0° 48'	0° 45'	0° 42'	0° 39'	0° 35'	0° 34'
5,5	0° 57'	0° 53'	0° 50'	0° 47'	0° 43'	0° 38'	0° 37'
6,0	1° 02'	0° 58'	0° 54'	0° 51'	0° 46'	0° 42'	0° 41'
6,5	1° 08'	1° 03'	0° 59'	0° 55'	0° 50'	0° 45'	0° 44'
7,0	1° 13'	1° 08'	1° 03'	0° 59'	0° 54'	0° 49'	0° 47'
7,5	1° 18'	1° 13'	1° 08'	1° 03'	0° 58'	0° 52'	0° 51'
8,0	1° 23'	1° 17'	1° 12'	1° 08'	1° 02'	0° 56'	0° 54'
8,5	1° 29'	1° 22'	1° 17'	1° 12'	1° 06'	0° 59'	0° 58'
9,0	1° 34'	1° 27'	1° 21'	1° 16'	1° 10'	1° 02'	1° 01'
9,5	1° 39'	1° 32'	1° 26'	1° 20'	1° 13'	1° 06'	1° 04'
10,0	1° 44'	1° 37'	1° 30'	1° 25'	1° 17'	1° 09'	1° 08'
10,5	1° 49'	1° 42'	1° 35'	1° 29'	1° 21'	1° 13'	1° 11'
11,0	1° 55'	1° 46'	1° 39'	1° 33'	1° 25'	1° 16'	1° 14'
11,5	1° 60'	1° 51'	1° 44'	1° 37'	1° 29'	1° 20'	1° 18'
12,0	2° 05'	1° 56'	1° 48'	1° 42'	1° 33'	1° 23'	1° 21'

Załącznik

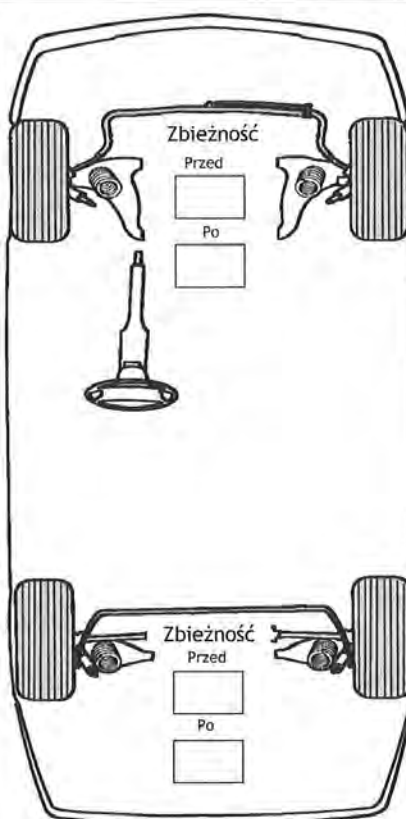
8.2 Protokół pomiarowy

Dane klienta/ Firmy Adres Kod/Miejscowość Numer telefonu			
Producent pojazdu:		Model / Typ:	
Numer VIN.:		Stan licznika:	
Nr Rejestracyjny:		Ciśnienie : (bar)	p.l.: p.p.:
Właściciel pojazdu:		t.l.:	t.p.:

Protokół pomiarowy

Kąt PK, WSZ, PSZ i różnicy skrętu	wartości w stopniach [°]
Zbieżność całkowita i pojedyncza	wartości w milimetrach [mm]

przed ustawieniem	po ustawieniu
Kąt pochylenia koła	
Zbieżność pojedyncza	
Kąt wyprzedzenia sworzni	
Kąt pochylenia sworzni	
Kąt różnicy skrętu	



przed ustawieniem	po ustawieniu
Kąt pochylenia koła	
Zbieżność pojedyncza	
Kąt wyprzedzenia sworzni	
Kąt pochylenia sworzni	
Kąt różnicy skrętu	

przed ustawieniem	po ustawieniu
Kąt pochylenia koła	
Zbieżność pojedyncza	

przed ustawieniem	po ustawieniu
Kąt pochylenia koła	
Zbieżność pojedyncza	

Mechanik:	Data:
Uwagi:	

9 EG-Konformitätserklärung

Producent

HAWEKA AG
Kokenhorststr. 4
30938 Burgwedel
Germany

niniejszym oświadczam, że urządzenie opisane poniżej:

Urządzenie do pomiaru geometrii pojazdów użytkowych AXIS10

Spełnia wymagania następujących norm oraz innych dokumentów:

Wytyczna EMV **2004/108/EG**
Wytyczna RoHS **2011/65/EU**
Dyrektywa niskiego napięcia **2006/95/EG**

Stosowane normy:

Bezpieczeństwo urządzeń laserowych	DIN EN 60825 – część 1 7/1994
Charakterystyka odporności	EN 61000-4-2

Zastosowane normy i specyfikacja techniczna:

Promieniowanie laserowe	VBG 93
Dokumentacja techniczna	VDI 4500 karta 1

Wszelkie zmiany konstrukcyjne, które wpływają na zmiany parametrów danych technicznych podanych w instrukcji obsługi i niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie urządzenia, powodują nieważność tej deklaracji!

Burgwedel, 06.04.2016



Dyrektor
 Dirk Warkotsch


 (Podpis)



HAWEKA AG

Kokenhorststr. 4 ♦ 30938 Burgwedel

 +49 5139-8996-0  +49 5139-8996-222

www.haweke.com ♦ Info@haweke.com