

# نظام الفرامل

نظام منع غلق العجلات

## مقدمة

نقدم إليك عزيزي المتدرب وحدة نظام منع غلق العجلات ( Antilock Brake System- ABS ) المتضمنة في حقيبة تشخيص وإصلاح الأعطال في الفرامل. في هذه الوحدة سنقوم بتوضيح كيفية صيانة نظام منع غلق العجلات وكيفية فحص وتشخيص أعطال النظام واختبار مكوناته.

في السنوات الحالية تحول صناع السيارات إلى استخدام نظام منع غلق السيارات في معظم سياراتهم، هذا النظام يعمل عن طريق وحدة تحكم إلكترونية لمراقبة سرعة دوران العجل أثناء فترة الفرملة. وفي حالة اكتشاف بداية حالة غلق لإحدى العجلات تقوم الوحدة الإلكترونية بالتحكم في ضغط الفرامل للعجلة المعنية عن طريق وحدة تحكم كهروهيدروليكية لمنع غلق هذه العجلة. ويعمل النظام على الكشف الذاتي عن النظام ويخزن الأعطال في شكل رمز يحتاج إلى استخدام جهاز خاص لاستخلاص رقم الرمز.

وبكونك متديراً لتصبح فني للسيارات يجب ان تكون على دراية بعمليات الفحص والاختبار والتقييم للنظام. كما يجب أن تتقن إجراءات الصيانة والإصلاح والاستبدال. وعليك الانتباه إلى التحذيرات بالوحدة وذلك لحساسية النظام وإلى ارتفاع سعر أجزاء النظام.

هذا وتحتوي الوحدة على التدريبات العملية الخاصة بالمراجعة بنهاية الوحدة لتساعدك على تقييم

استيعابك للمادة العملية بالوحدة.

**الجدارة:** إجراء عمليات الصيانة والفحص لمكونات نظام منع غلق العجلات

**الاهداف:** عندما تنتهي من مراجعة هذه الوحدة ستكون قد استوعبت التالي:

- ١- التعرف على خطوات الفحص للنظام
- ٢- التعرف على الطرق المتبعة في تشخيص وتحديد العطل في النظام وأجزائه
- ٣- إجراء عمليات الصيانة لنظام منع غلق العجلات
- ٤- استبدال حساسات سرعة العجل

**مستوى الأداء:** أن يصل المتدرب إلى فهم هذه الجدارة بنسبة ٧٥٪.

**الوقت المتوقع للتدريب:** ٨ ساعات

**الوسائل المساعدة:** كتب الإرشادات للسيارات- والكتب والمراجع المتخصصة بالفرامل.

**متطلبات الجدارة:** معرفة عامة بالسيارات والمبادئ الأساسية في الفيزياء والكهرباء والإلكترونيات. فهم جيد لطرق القياس، واستخدام أجهزة القياس الإلكترونية والكهربائية في تشخيص الأعطال.



## صيانة وإصلاح نظام منع غلق العجلات

### Antilock Brake System Service

#### خدمة نظام منع غلق العجلات

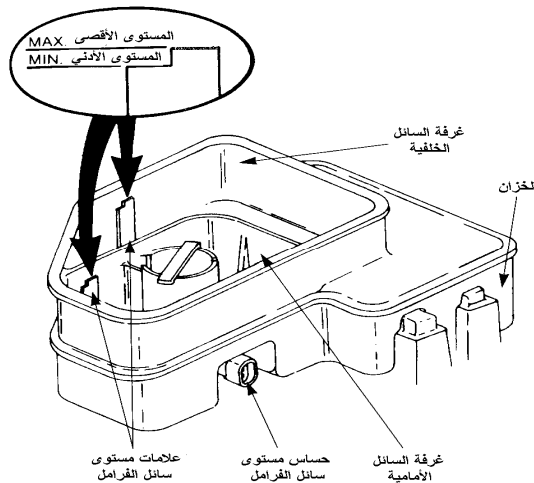
تنقسم خدمة نظام منع غلق العجلات إلى أعمال الصيانة وعمليات الإصلاح. وتجرى أعمال الصيانة للنظام بصفة دورية وهي عبارة عن عمليات فحص وتنظيف وضبط لأجزاء النظام. أما عمليات الإصلاح فيتم فيها الكشف والفحص لتحديد سبب العطل واستبدال الجزء التالف أو إصلاحه.

#### صيانة نظام منع غلق العجلات

يحتاج نظام منع غلق العجلات إلى صيانة قليلة للغاية. عند رفع السيارة على الرافعة يتم فحص حالة الحلقة المسننة وحساس سرعة العجلة، وجود تلف أو وجود عوالق من الطريق (عوالق سواء كانت من السيارة (شحم) أو من الطريق)، يجب إزالتها. افحص حالة الأسلاك لوجود آثار للتلف أو عدم التثبيت. يجب فحص أجزاء ومكونات نظام منع غلق العجلات عند إجراء كل صيانة.

#### فحص مستوى سائل الفرامل للأسطوانة الرئيسية لنظام منع غلق العجلات

يجب فحص مستوى السائل بصفة دورية، كما في النظام التقليدي. تأكد من متطلبات الشركة الصانعة بخصوص مستوى السائل قبل إضافة كمية للسائل. علامة مستوى سائل الفرامل في نظام منع غلق العجلات المتكامل لمعظم السيارات تكون داخل الخزان، أنظر شكل (١).



شكل (١): فحص مستوى سائل الفرامل

يوصي معظم مصنعي السيارات بوجوب إجراء عملية التخلص من سائل الفرامل بالنظام واستبداله بسائل جديد بصفة دورية ، لضمان عدم تلوث السائل وتأثير ذلك على مكونات النظام. يجب مراجعة توصيات الشركة المصنّعة وإتباع الخطوات المنصوص عليها لإجراء عملية طرد السائل.

#### تحذير:

- ❖ في بعض السيارات يجب تخفيض الضغط بدائرة النظام قبل إجراء كشف على مستوى السائل.
- ❖ عند إضافة سائل فرامل للسيارات المجهزة بالنظام:
- يجب عدم استخدام سائل فرامل (DOT 5) حيث سيؤدي ذلك إلى تلف الحابك و أجزاء النظام.
- يجب استخدام علبة سائل جديدة أو لا يكون قد مضى على فتحها أكثر من (٤٨ ساعة)، حتى نضمن عدم تلوثها للحفاظ على أجزاء النظام.

#### تشخيص وإصلاح أعطال نظام منع غلق العجلات

- لتحديد أسباب العطل لنظام منع غلق العجلات لابد من إتباع خطوات منطقية للفحص وتشخيص الأعطال وذلك للوصول إلى أسباب العطل الفعلية في أقل وقت وبأقل تكلفة. وفيما يلي الخطوات التي يمكن اتباعها لتشخيص العطل.
- ❖ ملاحظة أداء مصباح التحذير.
  - ❖ فحص عام لأجزاء ومكونات نظام الفرامل.
  - ❖ الحصول على معلومات المشكلة من سائق السيارة.
  - ❖ اختبار السيارة على الطريق.
  - ❖ فحص مبدئي للسيارة المجهزة بنظام منع غلق العجلات.
  - ❖ فحص أداء نظام منع غلق العجلات.

#### عمل المصباح التحذيري لنظام الفرامل

##### المصباح التحذيري لنظام الفرامل التقليدية (أحمر) :

- هذا المصباح يضىء عند تشغيل مفتاح الإشعال وإدارة بادئ الحركة (السلف) ثم ينطفئ بعد ذلك، وكذلك يضىء ليحذر من وجود مشكلة في نظام الفرامل التقليدية كالتالي:
- مستوى منخفض لسائل الفرامل.

- مشكلة ضغط منخفض (تسريب للسائل) بإحدى الدوائر الهيدروليكية بالسيارة (الدائرة الثنائية أو المزدوجة).
- في حالة استخدام فرامل التثبيت.

### المصباح التحذيري لنظام منع غلق العجلات (أصفر)

هذا المصباح يضىء عند بداية تشغيل مفتاح الإشعال وينطفئ بعد فترة وجيزة (حيث يعمل نظام منع غلق العجلات على فحص النظام فإذا كان النظام سليم فإن المصباح الخاص بالنظام ينطفئ بعد فترة وجيزة) يختلف مقدار الفترة من سيارة إلى أخرى. ويضىء في حالة وجود عطل في نظام منع غلق العجلات.

#### تتبيه

- ❖ عند إضاءة المصباح التحذيري للفرامل، يجب أن تقوم بفحص نظام الفرامل التقليدي أولاً. حتى في حالة إضاءة مصباح نظام منع غلق العجلات. لا استثناء لهذه القاعدة.
- ❖ لا تفترض بوجود مشكلة بنظام منع غلق العجلات قبل أن تنتهي من فحص أجزاء النظام التقليدي أولاً.
- ❖ معظم الأجزاء الهيدروليكية وبعض أجزاء فرامل العجل (الدارة، القرص، البطانات، والأحذية... الخ) تكون مختلفة عن الموجودة بنظام الفرامل التقليدية.
- ❖ معظم الوحدات المتكاملة وقليل من الوحدات المنفصلة لنظام منع غلق العجلات تعمل تحت ضغط عالي يصل إلى ٢٠٠٠ رطل / البوصة (١٣٧٩٠ كيلو بسكال). يجب التأكد من التخلص من الضغط بالنظام الهيدروليكي قبل القيام بأي عمل، حتى ولو كان الكشف على مستوى السائل.
- ❖ تذكر دائماً بفحص الأشياء البسيطة أولاً مثل مستوى سائل الفرامل أو فيوز (منصهر). في كثير من الأحيان يستغرق الفني وقت طويل في المحاولة إلى الوصول إلى العطل بنظام منع غلق العجلات وتكون المشكلة فيوز (منصهر).
- ❖ أجزاء وقطع غيار نظام منع غلق العجلات غالية الثمن. لا تقم بتغيير الأجزاء عشوائياً في محاولة منك للتخلص من المشكلة. يجب عليك تشخيص الأعطال بدقة.
- ❖ يجب عليك استخدام المنطق، واستخدام الخطوات السليمة للوصول لحل المشكلة.

**الفحص عن طريق النظر لمكونات نظام الفرامل**

قبل البدء بالكشف على نظام منع غلق العجلات يجب التأكد من سلامة نظام الفرامل أولاً.

- مستوى سائل الفرامل
- تسريب سائل الفرامل
- حالة المنصهر (الفيوز)
- الأسلاك والوصلات
- حساس السرعة
- أجزاء نظام الفرامل التقليدية
- فرامل التثبيت
- رمان بلي العجل
- العجلات والإطارات
- افحص حالة ومستوى السائل بالخرزان.
- افحص حالة خطوط الأنابيب والوصلات وعمل الحابك.
- افحص حالة جميع المنصهرات الخاصة بالنظام.
- افحص حالة الأسلاك وخاصة أسلاك حساس السرعة.
- حالة ونظافة أسنان حلقة حساس السرعة.
- حالة القرص والدارة والبطانات والسرّج والأحذية .... الخ.
- أنها مضبوطة وليس محملة.
- لا يوجد عيوب أو مشاكل وتكون سليمة.
- مقاس صحيح و ضغط هواء سليم وحالة جيدة للإطارات.

**فحص المبدئي للسيارة المجهزة بنظام منع غلق العجلات**

قبل البدء في تشخيص العطل كعطل خاص بنظام منع غلق العجلات يجب القيام بفحص مبدئي للسيارة.

□ **فحص أبعاد الإطار :**

في حالة وجود مشكلة مع سرعة السيارة، افحص السيارة للتأكد من مقاس الإطارات المركبة بالسيارة. وجود عدم توافق في مقاس الإطارات سيؤدي إلى اختلاف سرعة دورا نهم مما يسبب مشاكل مع وحدة التحكم بالنظام.

□ **فحص مستوى سائل الفرامل :**

نقص مستوى سائل الفرامل قد يسبب إضاءة مصباح التحذير، كما يمكن أيضاً أن تضئ مصباح تحذير نظام منع غلق العجلات. انخفاض مستوى سائل الفرامل من الممكن أن يكون بسبب تآكل عالي بالبطانات أو بالقرص أو تسريب للسائل. افحص جميع وصلات الفرامل.

□ **فحص المؤازر (للسيارات ذات نظام منع غلق العجلات المنفصل) :**

مشاكل المؤازر قد تؤدي إلى صعوبة وبطء حركة البديل. افحص لي التخلخل لمؤازر التخلخل ومستوى السائل في المؤازر الهيدروليكي.



## □ فحص حالة فرامل العجل :

تآكل بطانات الاحتكاك أو القرص أو الدارة أو عدم ضبط خلوص الأحذية قد يؤدي إلى أن النظام الهيدروليكي يضخ كمية أكبر من السائل مما يؤثر على معدل زيادة الضغط بالفرامل التقليدية والتي سوف تؤثر على أداء نظام منع غلق العجلات. التآكل غير المنتظم بالقرص أو عدم استدارة الدارة تسبب تفاوت في عمل النظام الهيدروليكي مما يؤثر أيضاً على حالة الضغط بالنظام.

## □ فحص حالة شحن البطارية :

حالة الشحن الزائد والشحن المنخفض (جهد الشحن) سيؤدي إلى أداء غير جيد لوحدة التحكم الإلكترونيّة. قم بفحص جهد الشحن والمحرك على سرعة اللاحمل. أثناء إجراء الفحص تأكد من الدوائر الكهربائية في السيارة التي تحتاج إلى سحب تيار عالي لا تعمل. الجهد يكون في حدود (١٣ فولت) عند سرعة اللاحمل و(١٤,٥ فولت) عند فتحة كاملة للخانق. في معظم الأحوال لا يعمل نظام منع غلق العجلات عند جهد أقل من (٩,٥ - ١٠ فولت) أو أكثر من (١٤,٥ - ١٥ فولت). في حالة أن الجهد منخفض افحص شد وحالة سير المولد الكهربائي. وفي حالة الجهد المرتفع افحص التوصيل الأرضي لمنظم الجهد أو عطل داخلي.

## □ فحص حالة الأسلاك والتوصيلات الكهربائية :

أفحص حالة توصيل الأسلاك والمسار السليم لها، وكذلك حالة العزل للأسلاك. نظام منع غلق العجلات حساس جداً من تأثير المجال الكهرومغناطيسي و تردد الموجات للراديو، حيث يتم التداخل والتشويش على النظام.

مصدر التداخل والتشويش على أداء النظام:

○ مسار غير سليم لأسلاك النظام.

○ قطع أو أرضي لأسلاك الدائرة الثانوية لنظام الإشعال.

○ عطل بدايود الشاحن.

○ تركيب خاطئ لبعض الأجهزة الكهربائية بالسيارة.

المسار الغير سليم لأسلاك حساس السرعة والتي قد يتقاطع مسارها مع مسار أسلاك أخرى (حتى وإن كانت تحمل تيار ضعيف) قد تؤدي إلى مشاكل ببعض أنظمة منع غلق العجلات.

### الحصول على المعلومات من سائق السيارة

يمكن كبدائية لتشخيص أعطال نظام منع غلق العجلات سؤال سائق السيارة عن نوع المشكلة بالسيارة. معدل حدوث المشكلة (بشكل متقطع أو بشكل مستمر) وملاحظته على أداء السيارة. يمكن تدوين البيانات للرجوع إليها عند الانتهاء من إجراء الإصلاح.

### إجراء اختبار للسيارة على الطريق

لاحظ مصباح تحذير الفرامل، في حالة استمرارها مضاءة بعد تشغيل المحرك لا تقم باختبار السيارة على الطريق وقم بفحص نظام الفرامل التقليدية. في حالة استمرار إضاءة إحدى اللمبتين لفترة طويلة بعد تشغيل المحرك يكون هناك عيب أو تسريب إما بالدائرة الهيدروليكية أو المضخة أو مجمع الضغط. في حالة انطفاء لمبتي التحذير وقبل القيام بقيادة السيارة تأكد من حالة بدال الفرامل، في حالة أن البدال منخفض أو أن هناك ما يدل على عدم وجود فرامل، لا تقم بقيادة السيارة وقم بفحص دائرة الفرامل التقليدية.

في حالة التأكد من عمل نظام الفرامل التقليدية، يمكنك الآن تجربة السيارة على الطريق. قم بتجربة السيارة في مكان آمن بعيد عن مسار السيارات أو السيارات الواقفة. عند استخدام فرملة قوية بمقدار يجعل نظام منع غلق العجلات يعمل، يجب أن تقف السيارة دون انحراف أو حدوث غلق للعجلات. ولاحظ وجود نبضات بالبدال عند عمل نظام منع غلق العجلات (يختلف قوته من نظام إلى آخر). في حالة عدم الإحساس بنبض البدال عند استخدام فرملة قوية فهذا دليل على احتمال عدم عمل نظام منع غلق العجلات. خلال عمل نظام منع غلق العجلات يسمع صوت صفير متقطع (صوت العجلة قبل الغلق).

### طرق تشخيص أعطال نظام منع غلق العجلات

عند حدوث مشكلة في نظام منع غلق العجلات في معظم السيارات تقوم الوحدة الإلكترونية بتخزين معلومات عن المشاكل في شكل رمز للعطل أو المشكلة للحصول على تلك المعلومات أو استخلاصها يتم ذلك طريق استخدام وصلة خاصة (فيشة كشف الأعطال) موجودة بالسيارة ومتصلة مع الوحدة الإلكترونية.

### استخدام مبین رمز نظام منع غلق العجلات في لوحة القيادة

من الطرق الشائعة للحصول على رمز العطل هي عن طريق توصيل طرف بوصلة موصل المعلومات بالأرضي. عندما يتم توصيل الطرف بالأرضي تبدأ ومضات للمصباح التحذيري (أصفر) بالتألوه تظهر وعن طريق هذه الومضات يمكن تحديد نوع العطل. في حالة وجود أكثر من عطل يومض العطل ذو الرقم الأقل أولاً. يرجع إلى قائمة بيان رمز العطل لتحديد نوع العطل الموجود.

## استخدام جهاز تشخيص الأعطال

لاستخدام جهاز تشخيص الأعطال لاستخلاص رمز الأعطال.

- تأكد من استخدامك كرت المعلومات الصحيحة مع جهاز تشخيص الأعطال.
- تأكد من أن مفتاح الإشعال في وضع عدم التشغيل، ثم صل الجهاز مع فيشة كشف الأعطال باستخدام الموصلات الصحيحة.
- يوصل جهاز مسح الأعطال بمصدر كهربائي بالسيارة لتشغيله، عن طريق البطارية، أو توصيلة الولاة وفي بعض الأجهزة يحصل الجهاز على مصدر الكهرباء للتشغيل عن طريق وصلة موصل المعلومات.
- سيقوم الجهاز بعمل اختبار ذاتي، ثم يطلب منك الجهاز إدخال بيانات السيارة. بعد إدخال البيانات المطلوبة سيطلب منك الجهاز إدخال النظام المراد فحصه.
- يتم وضع مفتاح الإشعال على وضع تشغيل (ON) للحصول على رمز العطل. وسيطلب منك الجهاز موافقتك على الحصول على رمز العطل، عند موافقتك سيعرض الجهاز رقم العطل.
- بعد الحصول على رمز العطل يمكن تسجيل الأعطال ثم جعل الجهاز يقوم بمسح رموز الأعطال من وحدة التحكم.

## فحص حساس سرعة العجل

في حالة أن رمز العطل دل على وجود مشكلة في حساس سرعة العجل. يجب البدء بفحص ذلك الحساس عن طريق النظر قبل البدء في أي إجراء آخر. افحص الحساس لوجود عوالتق(شحم وخلافه) بين الحساس وأسنان الحلقة المسننة. افحص أسنان الحلقة المسننة لاحتمال وجود سنة مكسورة أو وجود تلف

### الفحص السريع لحساس سرعة العجل:

١. أرفع السيارة على الرافعة.
٢. أدر مفتاح الإشعال على وضع التشغيل (ON) فقط (المحرك لا يعمل)
٣. أدر إحدى العجلات باليد (المركب بها حساس السرعة) بأقصى سرعة ممكنة.
٤. في هذه الحالة يجب أن يضيئ مصباح التحذير (الأصفر) لنظام منع غلق العجلات، حيث إن ذلك يعني أن الوحدة الإلكترونيّة قد اكتشفت أن هناك سرعة بإحدى العجلات ولكن ليس بكل العجلات (في هذه الحالة لا بد من التأكد من أن المصباح سليم).

٥. أغلق مفتاح الإشعال ليبدأ عمل النظام من جديد.

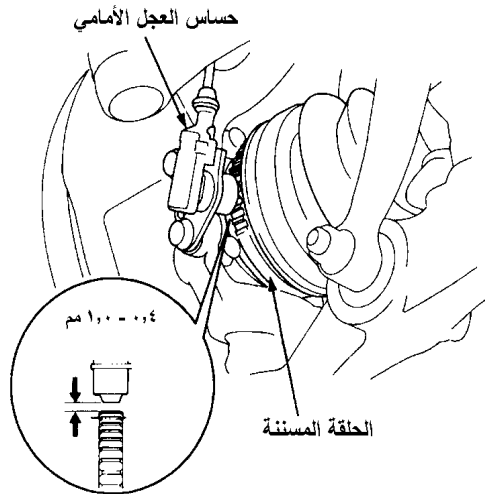
٦. كرر الخطوات السابقة لجميع العجلات المزودة بحساس سرعة.

❖ في حالة أن إحدى العجلات عند إدارتها لم يضيئ مصباح التحذير فإن هذا دليل على مشاكل بحساس السرعة، افحص مقاومة الحساس، والأسلاك، والحلقة المسننة.

❖ في حالة أن مصباح التحذير أضاء ولم ينطفئ عند غلق الإشعال فإن ذلك يعني أن المشكلة ليست في حساس السرعة.

### فحص الخلووص بين الحلقة المسننة وحساس سرعة العجل

أفحص المسافة بين الحساس والحلقة (الخلووص) عن طريق مجس قياس الخلووص ( فلر ). أدر العجلة وقم بالقياس في عدة أماكن على المحيط، يجب أن يكون الخلووص حسب المواصفات ولا يكون هناك اختلاف كبير في القراءات، شكل (٢). في حالة عدم وجود بيانات عن مسافة الخلووص قم بقياس الخلووص لباقي العجلات وقارن خلووص هذه العجلة بباقي الخلووصات. في حالة أن الخلووص قابل للضبط، قم باتباع إرشادات وخطوات الشركة المصنعة. عند ضبط الخلووص قم باستخدام مجس قياس الخلووص، الشريحة الحديد سوف تتجذب للمغناطيس الحساس.

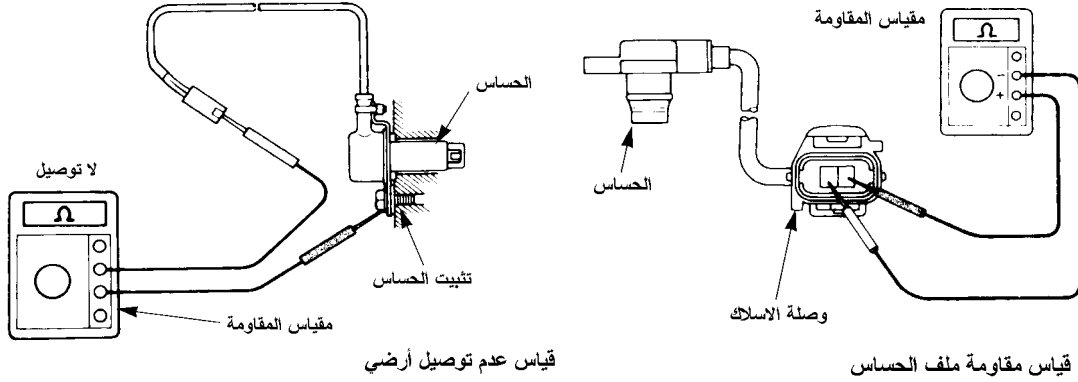


شكل (٢): قياس خلووص الحساس

### فحص الخرج الكهربائي لحساس سرعة العجل

يمكن استخدام جهاز أوم ميتر (مقياس المقاومة) لقياس مقاومة ملف الحساس. ارفع وصلة كبل الحساس وصل مقياس المقاومة بين أطراف الحساس، شكل (٣). في حالة أن مقاومة الملف غير مطابقة

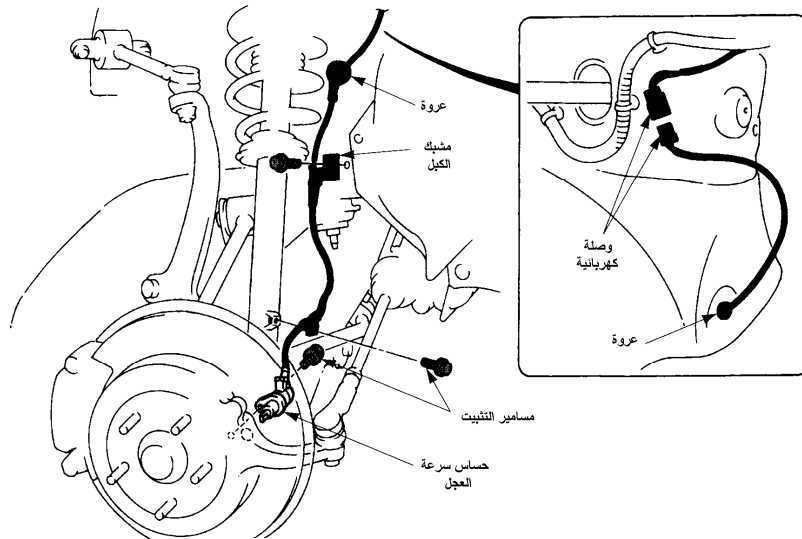
للمواصفات يجب تغيير الحساس، مقاومة الملف في حدود (١٠٠٠ أوم). في حالة أن مقاومة الملف لا نهائية أو صفر أوم فهذا يعني أن الحساس تالف.



شكل (٣): قياس مقاومة ملف الحساس وقياس عزل ملف الحساس

### استبدال حساس سرعة العجل

في العادة يثبت حساس العجل عن طريق مسمار بوصلة التعليق ويوجد مشابك لتثبيت الأسلاك بموضعها. بعد تركيب الحساس الجديد قم بضبط خلوص الحساس (في حالة أنه قابل للضغط) باستخدام شريحة قياس نحاس أو بلاستيك. يبين شكل (٤) طريقة فك الحساس من السيارة.



شكل (٤): استبدال حساس سرعة

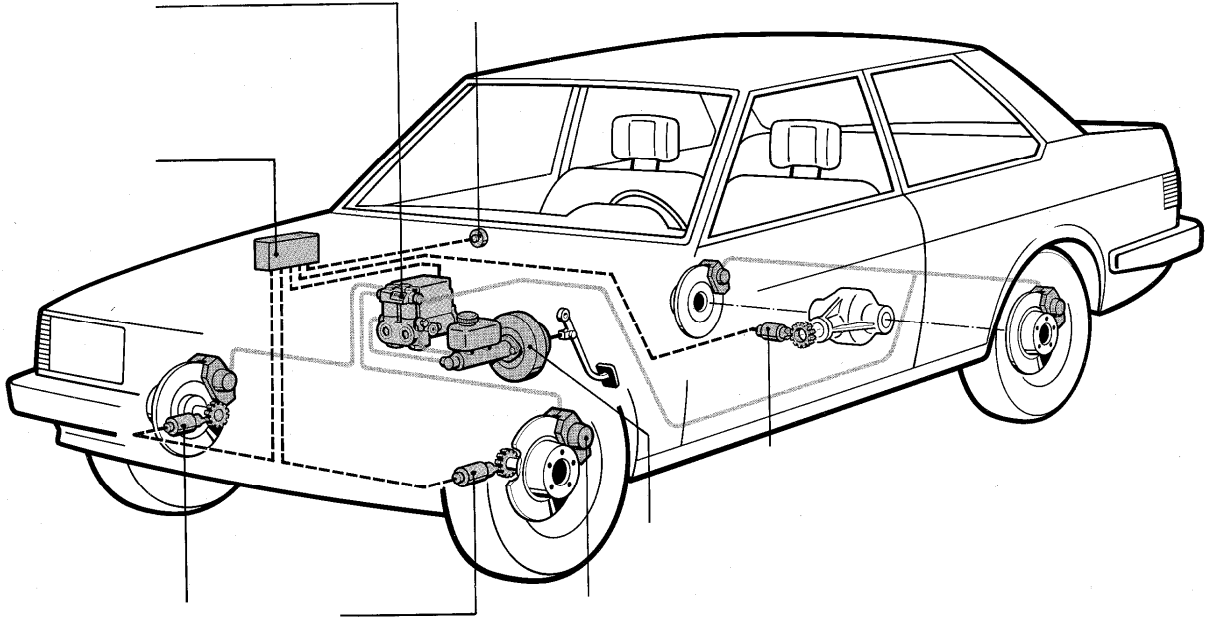
### تدريبات عملية

## التدريب الأول:

**الجدارة:** أن يحدد أماكن أجزاء دائرة الفرامل المانعة لغلق الإطارات في السيارة.

**المعطى:** رسم تخطيطي يوضح أجزاء دائرة الفرامل المانعة لغلق الإطارات.

**المطلوب:** حدد أماكن أجزاء دائرة الفرامل المانعة لغلق الإطارات في السيارة.



**التدريب الثاني :**

**الجدارة:** أن يعدد المتدرب خطوات تشخيص وإصلاح أعطال نظام منع غلق العجلات.

**المطلوب :** عدد خطوات تشخيص وإصلاح أعطال نظام منع غلق العجلات.

**التدريب الثالث :**

**الجدارة:** أن يميز المتدرب بين مصباح تحذير الفرامل الاعتيادي ومصباح تحذير نظام الفرامل المانع لغلق العجلات.

**المعطى:** نظام فرامل يحتوي على المصباحين في حالة إضاءة.

**المطلوب:** التمييز بين المصباحين في دائرة الفرامل التحذيريين.

**التدريب الرابع:**

**الجدارة:** أن يفحص المتدرب عن طريق النظر مكونات نظام الفرامل:

**المطلوب:** فحص بواسطة النظر لحالة مكونات نظام الفرامل وتعبئة الجدول السفلي.

م	الجزء المراد فحصه	الفحص المطلوب بواسطة النظر لمكونات نظام الفرامل المانعة لغلق العجلات
١	مستوى سائل الفرامل	
٢	تسريب سائل الفرامل	
٣	حالة المنصهر (الفيوز)	
٤	الأسلاك والوصلات	
٥	حساس السرعة	
٦	أجزاء نظام الفرامل التقليدية	
٧	فرامل التثبيت	
٨	العجلات والإطارات	



**التدريب الخامس:**

الجدارة: أن يشرح المتدرب كيف يمكن استخدام جهاز تشخيص الأعطال للفرامل المانعة لغلق الإطارات.

**المعطى:** سيارة مزودة بنظام مانع لغلق العجلات مع فيشة الفحص.

**المطلوب:**

١. شرح كيف يمكن استخدام جهاز تشخيص الأعطال للفرامل المانعة لغلق الإطارات.
٢. التعرف على رموز الأعطال.
٣. إصلاح العطل.

**التدريب السادس:**

الجدارة: أن يفحص المتدرب حساس سرعة العجل بالنظر.

**المعطى:** حساس سرعة العجل.

**المطلوب:** فحص حساس سرعة العجل بالنظر.

**التدريب السابع:**

الجدارة: أن يفحص المتدرب حساس سرعة العجل بواسطة جهاز الفحص

**المعطى:** سيارة يوجد بها نظام منع غلق العجلات.

**المطلوب:** فحص إشارة خرج حساس سرعة العجل.

**التدريب الثامن:**

الجدارة: أن يفحص المتدرب فحص الخلوص بين الحلقة المسننة وحساس سرعة العجل.

**المعطى:** سيارة يوجد بها نظام منع غلق العجلات.

**المطلوب :**

١ . فحص الخلوص بين الحلقة المسننة وحساس سرعة العجل.

٢ . مطابقة الخلوص مع مواصفات المصنع.