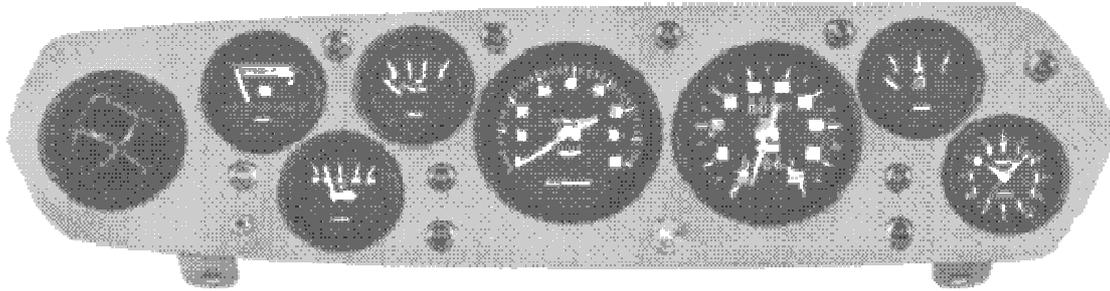


# Les appareils de complément (tableau de bord)



(source Jaeger, 1972-1977)

---

## INSTRUCTIONS GENERALES

### Pose de l'appareil récepteur

L'installation d'un appareil de complément peut être réalisé de **deux manières différentes** :  
Soit directement **encastré dans la planche de bord**.

Soit (dans la majorité des cas) **fixé sous la planche de bord** à l'aide d'une **plaque-support**.

Dans le premier de ces cas, bien s'assurer avant la découpe que derrière celle-ci l'espace est suffisant **pour absorber la profondeur de l'appareil**.

**Dans les deux cas**, veiller particulièrement à ce que l'appareil récepteur bénéficie d'une **excellente masse**.

Dans l'hypothèse d'une adaptation sur une planche de bord en matériau **non conducteur**, relier la masse du châssis à l'un des goujons de fixation de l'appareil récepteur.

### Alimentation "appareils"

Suivant l'appareil adapté, son alimentation doit être réalisée :

- Soit partir du "**+ permanent**" (alimentation assurée par la batterie **même lorsque le contact est coupé**) ;

- Soit à partir du "**+ après contact**" (alimentation assurée uniquement **lorsque le contact est établi**).

Ces deux types de branchement peuvent être réalisés soit aux bornes "d'entrée" ou "de sortie" du contacteur à clé, bornes que l'on peut aisément repérer à l'aide d'une lampe témoin.

Pour détecter le "**+ permanent**" : le "**contact coupé**", les **phares éteints**, la pince de masse de la lampe étant reliée **à la masse du châssis**, trouver à l'arrière du contacteur à clé la borne permettant l'éclairage de la lampe.

Pour détecter le "**+ après contact**" : les **phares éteints**, le **contact établi** (1ère position de la clé, avant la mise en route du démarreur) la pince de masse de la lampe reliée **à la masse du châssis**, trouver la borne permettant l'éclairage de la lampe **en cette seule position**.

### Alimentation "éclairage"

L'éclairage de l'appareil est obtenu par branchement à une borne **d'alimentation + des lanternes**.

Pour détecter cette dernière : mettre le commutateur d'éclairage en **position "Lanternes"**, et rechercher à l'aide de la lampe témoin (la pince de masse relié à la masse du châssis) soit au commutateur, soit à l'éclairage du tableau de bord, soit aux fusibles, la borne à partir de laquelle **votre lampe ne s'allume que dans cette position**.

### Raccordements

Sauf pour le câblage d'un ampèremètre (pour lequel il faut du fil souple de **40/10 mm de section**) utiliser pour tous les raccordements, du fil souple de **10/10 mm de section**.

**NOTA IMPORTANT** : Les "alimentations" déterminées et la "masse" contrôlée, ne pas omettre

de **déconnecter la batterie** durant les opérations de branchement.

---

## MANOMETRES GRADUES A TRANSMISSION ELECTRIQUE



### Généralités

Le MANOMETRE GRADUE à **transmission électrique** a été spécialement étudié pour éviter l'emploi de **canalisations tubulaires** dont les ruptures ou les fuites peuvent être à l'origine de graves inconvénients.

Ces risques sont désormais exclus car le manomètre à transmission électrique se compose d'un appareil **Récepteur** et d'un appareil **Transmetteur** reliés entre eux par un **conducteur électrique unique** dont la longueur n'a pratiquement aucune influence sur le fonctionnement de l'ensemble.

**Une sécurité supplémentaire** peut être obtenue, soit par l'emploi d'un appareil récepteur avec **voyant d'alerte incorporé**, soit par un voyant indépendant encastré dans la planche de bord.

Ce voyant est commandé par la borne "alerte" de l'appareil transmetteur qui est reliée à un contact **préalablement** réglé à la pression minimale nécessaire au fonctionnement correct du matériel à contrôler.

Le manomètre à transmission électrique ne comporte pas d'éléments manométriques fragiles et est pratiquement indéréglable.

### Caractéristiques "Récepteurs"

Les RECEPTEURS de manomètres électriques de série sont réalisés pour fonctionner sous l'une des trois tensions suivantes : **6 volts - 12 volts et 24 volts**, et en quatre graduations différentes : **0-6 bars - 0-10 bars - 0-20 bars et 0-25 bars**.

Ils sont exécutés suivant deux présentations :

A - **Appareils "à encastrer"** avec boîtiers métalliques **diamètre 52 mm, diamètre 60 mm et rectangulaire**.

B - **Appareils spéciaux - sans boîtier** - pour tableaux combinés. Ces derniers, de par leur structure, la teinte de leur cadran et la position qui leur est assignée, ne peuvent convenir qu'aux tableaux pour lesquels ils ont été conçus.

Les appareils "à encastrer" diamètre 52 mm à lunette trapèze sont réalisés suivant **deux classes** :

A - **NON ETANCHES** - à éclairage intérieur.

B - **ETANCHES A L'IMMERSION** - à éclairage intérieur ou à éclairage indirect (avec borne de masse équipée).

L'étanchéité de ces appareils "**étanches à l'immersion**" est obtenue par un **double emboîtement** (un boîtier extérieur en acier et un boîtier intérieur en polyéthylène) et un joint de lunette en **caoutchouc siliciné**.

Les collerettes des deux boîtiers, le verre et son joint sont réunis et comprimés par le sertissage "à force" de la lunette.

Cette conception de fabrication interdit toute pénétration d'eau ou de poussière à l'intérieur des appareils qui sont soumis avant emploi à des essais d'étanchéité effectués sous une **pression d'eau de 150 millibars**.

Tous nos appareils "étanches à l'immersion" diamètre 52 mm possèdent un **boîtier extérieur**, une **lunette** et une **fixation en acier inoxydable**.

Pour utilisation sur des matériels soumis à de brusques changements de température certains de ces appareils sont dotés d'un verre avec protection "ANTIBUEE". Suivant l'emploi envisagé ils peuvent en outre être réalisés **avec borne de masse isolée**.

**Pour toutes ou partie de ces options, consulter notre service technique.**

## Caractéristiques "Transmetteurs"

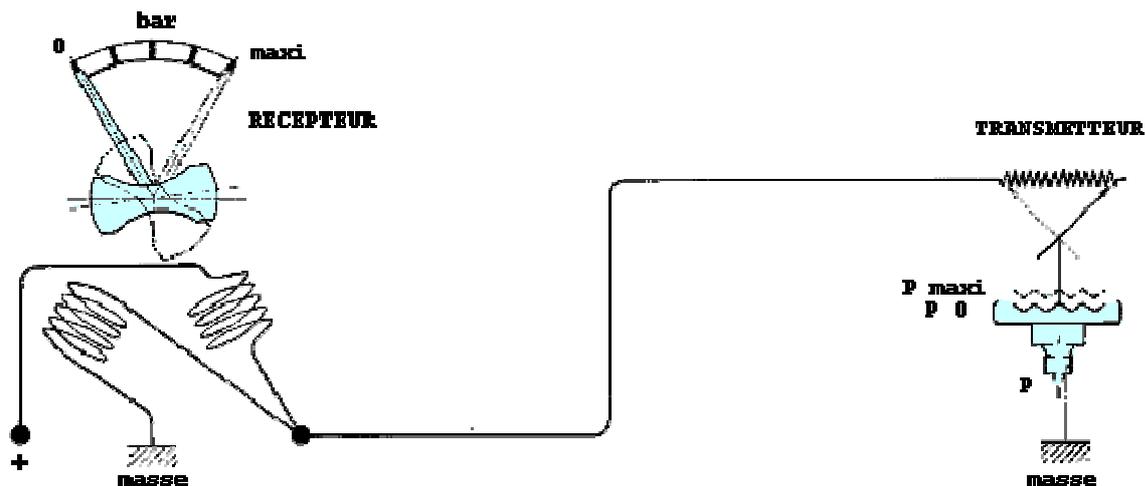
Les transmetteurs sont réalisés pour fonctionner sous les **mêmes pressions et tensions** que les appareils récepteurs auxquels ils doivent être **impérativement appariés**.

Ces transmetteurs sont exécutés :

- avec **1 borne** (sans possibilité de commande de voyant d'alerte)
- avec **2 bornes** (pour commande de voyant d'alerte)
- **en différents diamètres et pas de prise**
- **en différents réglages de pression d'alerte**.

NOTA : Sur certains matériels pour lesquels il est impératif de réaliser une installation électrique **isolée de la masse**, le transmetteur peut être isolé à l'aide d'un raccord spécial. Ce type de raccord est fabriqué suivant **trois versions**.

## Fonctionnement



Le RECEPTEUR : est réalisé suivant le principe de deux bobines à flux croisés à l'intersection desquelles est placé un **équipage mobile** dont l'aiguille se déplace devant un cadran gradué.

Le TRANSMETTEUR : sa partie interne se compose essentiellement d'une **membrane en bronze**, déformable, d'un **frotteur** et d'une **résistance isolée**.

Il se fixe en un point de la canalisation du fluide ou de l'air dont on veut mesurer la pression (dans la plupart des cas, en remplacement d'un manométrique de pression d'huile ou d'air, d'origine).

**Chaque déformation** de la membrane correspond donc à une **position nouvelle** du frotteur sur l'enroulement de la résistance et, en conséquence, au passage d'une **intensité différente**. Chaque **variation d'intensité** est transmise aux bobines qui agissent sur l'équipage mobile dont l'aiguille matérialise instantanément devant le cadran gradué la pression exacte **au point contrôlé**.

## Schémas de branchement

*Repérage des tensions : 6 V rouge, 12 V vert, 24 V violet.*

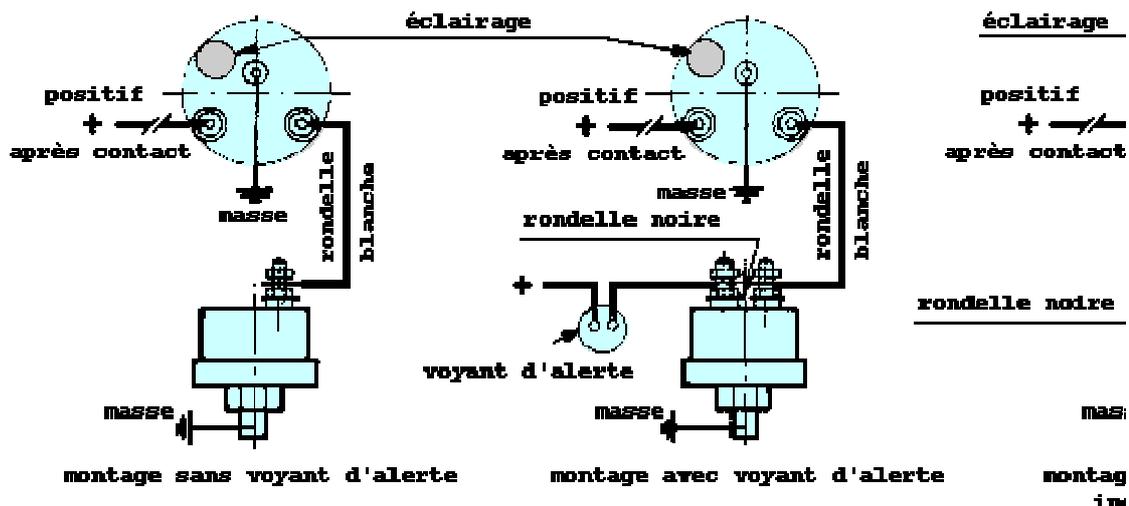
*Borne isolée marquée (+) : au positif après contact - **en aucun cas le récepteur ne doit rester sous tension en permanence**.*

*Borne (-) : à relier à la masse du châssis de la voiture.*

*Borne (COM) : à relier à la borne isolée de la sonde de pression d'huile.*

*Fil du porte-ampoule supérieur : éclairage du cadran à relier au positif éclairage du tableau de bord.*

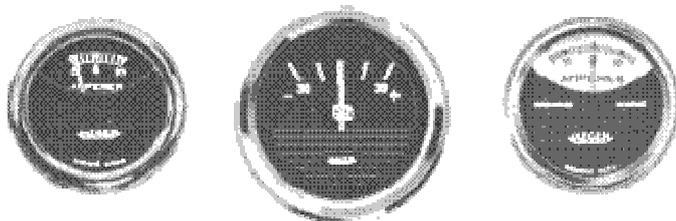
*Fil du porte-ampoule inférieur : voyant d'alerte à relier à la borne isolée du manométrique de pression d'huile.*



Cet indicateur permet de connaître la pression d'huile régnant dans le circuit de graissage de la voiture. La pression d'huile varie en fonction du régime. Elle se situe aux environs de  $1 \text{ kg/cm}^2$  au ralenti et monte suivant la voiture entre 4 et  $8 \text{ kg/cm}^2$ . **Une chute brusque de pression d'huile avertit qu'un incident grave se produit, il faut s'arrêter.**

Une utilisation trop intensive du moteur augmente la température de l'huile jusqu'à baisser sensiblement la pression ce qui risque d'endommager le moteur.

## AMPEREMETRES



### Note personnelle

Les véhicules modernes, dotés d'alternateur de fort puissance (intensité débitée de l'ordre de 80 à 100 ampères) se prêtent mal à ce type d'installation (câbles de forte sections jusqu'au tableau de bord).

Un voltmètre est suffisant pour obtenir une information précise quant au fonctionnement du circuit de charge.

### Généralités

Le soin apporté à la fabrication et à l'étalonnage de nos ampèremètres, le fini de leur exécution, font de ces appareils, non de simples indicateurs de charge et de décharge, mais des appareils **précis et robustes** donnant des mesures indicatives exactes.

Ces appareils peuvent faire partie de l'équipement de série d'un véhicule, mais peuvent aussi être montés **en complément** en un point quelconque de la planche de bord et, dans ce cas, compléter par une valeur numérique l'indication lumineuse du voyant de charge.

En cette circonstance, le câblage est à réaliser de manière à ce que le courant de charge et de décharge de la batterie traverse l'ampèremètre, **exception faite pour le circuit de démarreur.**

### Caractéristiques

Nos ampèremètres de série sont réalisés suivant **deux classes** :

A. **Appareils "à encastrer"** avec boîtier métallique diamètre 52 mm :

a) appareils NON ETANCHES - à lunette trapèze - à **éclairage intérieur** ;

b) appareils ETANCHES A L'IMMERSION - à lunette trapèze - à **éclairage intérieur** ou

### éclairage indirect.

L'étanchéité de nos appareils "étanches à l'immersion" est obtenue par un **double emboîtement** (un boîtier extérieur en acier et un boîtier intérieur en polyéthylène) et un joint de lunette en **caoutchouc siliciné**. Les collerettes des deux boîtiers, le verre et son joint spécial sont réunis et comprimés par le sertissage "à force" de la lunette.

Cette conception de fabrication interdit **toute pénétration d'eau ou de poussière** à l'intérieur des appareils qui sont en outre soumis avant emploi à des essais d'étanchéité effectués **sous une pression d'eau de 150 millibars**.

Tous nos appareils "étanches à l'immersion" diamètre 52 mm possèdent un **boîtier**, une **lunette** et une **fixation en acier inoxydable**.

Pour utilisation sur des matériels soumis à de brusques changements de température, certains de nos appareils "étanches à l'immersion" sont en outre dotés **d'un verre avec protection ANTIBUEE**.

Dans la gamme des appareils "à encastrer" nous réalisons également un type d'ampèremètre à **simple ou double déviation** dont le boîtier est d'un diamètre de **40 mm**. Cet appareil est plus spécialement destiné à l'équipement de chargeurs de batteries d'accumulateurs.

### B) Appareils spéciaux pour tableaux combinés

De par leur structure, la teinte et le texte de leur cadran ainsi que l'emplacement qui leur est assigné, ces appareils ne peuvent convenir qu'aux tableaux pour lesquels ils ont été conçus.

### Fonctionnement

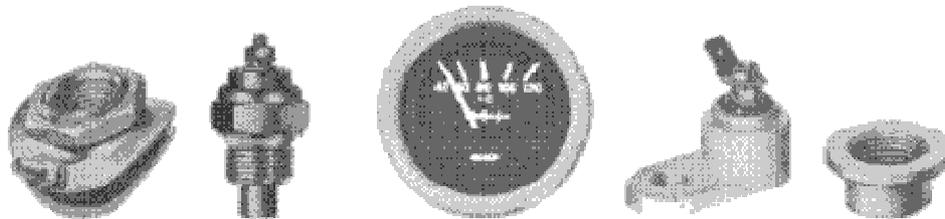
L'aiguille de l'appareil est solidaire d'une palette en fer doux qui s'oriente suivant la résultante des champs magnétiques produits :

- d'une part, par un aimant permanent dont le champ est fixe ;
- d'autre part, par le passage du courant dans un conducteur constitué par une simple barrette.

Le champ étant proportionnel à l'intensité du courant, la déviation de l'aiguille donne le sens de passage du courant (charge ou décharge) et son intensité.

---

## THERMOMETRES ELECTRIQUE



### Généralités

Le THERMOMETRE A TRANSMISSION ELECTRIQUE a été conçu pour remplacer le thermomètre "à tube de Bourdon" dont la canalisation, à la suite des chocs et des vibrations, se trouvait très fréquemment rompue.

Ce risque est désormais exclu car le thermomètre à transmission électrique se compose d'un appareil RECEPTEUR et d'un appareil TRANSMETTEUR reliés entre eux par un **conducteur électrique unique** dont la longueur n'a pratiquement **aucune influence** sur le fonctionnement de l'ensemble.

Il fonctionne sous l'une de ces trois tensions : **6 V - 12 V et 24 V**.

**Sa précision est de l'ordre de +/- 3° C sur l'ensemble de la graduation.**

Pour le contrôle d'une **température d'eau**, le transmetteur peut se monter directement **sur la culasse** ou, si impossible, **sur la durite supérieure** (à l'aide de notre prise spéciale) ou encore sur le radiateur en brasant sur ce dernier notre embase.

Pour le contrôle d'une température d'huile, cette embase peut en ce cas être **brasée sur le carter moteur**.

### Caractéristiques des Récepteurs

Les appareils récepteurs se divisent en **deux classes** :

A - Appareils "**à encastrer**" (avec boîtiers métalliques **diamètre 52 mm - diamètre 60 mm et rectangulaire**) ;

B - Appareils "**sans boîtier**" pour tableaux combinés (de par la position qui leur est assignée, ainsi que la teinte de leur cadran, ces récepteurs ne peuvent convenir qu'aux tableaux combinés pour lesquels ils ont été conçus).

Les appareils "**à encastrer**" diamètre 52 mm DE SERIE, à lunette trapèze sont réalisés suivant **deux versions** :

A - "NON ETANCHES" à **éclairage intérieur** ;

B - "ETANCHES A L'IMMERSION" à **éclairage intérieur** ou **éclairage indirect** avec borne de masse équipée.

L'étanchéité de ces appareils "étanches à l'immersion" est obtenue par un **double emboîtement** (un boîtier extérieur en acier et un boîtier intérieur en polyéthylène) et un **joint caoutchouc siliconé**. Les collerettes des deux boîtiers, le verre et son joint sont réunis et comprimés par le sertissage "à force" de la lunette.

Cette conception de fabrication interdit toute pénétration d'eau ou de poussière à l'intérieur des appareils qui sont soumis avant emploi à des essais d'étanchéité effectués sous une **pression d'eau de 150 millibars**.

Tous nos appareils "étanches à l'immersion" diamètre 52 mm possèdent un **boîtier extérieur**, une **lunette** et une **fixation en acier inoxydable**.

Pour utilisation sur des matériels soumis à de brusques changements de température, certains de ces appareils sont dotés d'un verre avec protection "ANTIBUEE".

Suivant l'emploi envisagé ils peuvent en outre être exécutés avec "**borne de masse isolée**".

**Pour ces différentes options, consulter notre service technique.**

### Caractéristiques des Transmetteurs

Les transmetteurs sont réalisés pour fonctionner **sous les mêmes tensions** que les appareils récepteurs auxquels ils doivent être appariés.

Ils sont exécutés en différents diamètres et pas de prise et suivant **deux types** :

A - "**à prise vissée**"

B - "**à plaque-contact**".

Pour les transmetteurs "à prise vissée", il est à noter que pour obtenir un **fonctionnement correct** de l'ensemble il est obligatoire que le bulbe du plongeur **soit immergé** dans le fluide dont on veut contrôler la température.

Ce type de transmetteur est fabriqué suivant **trois versions** :

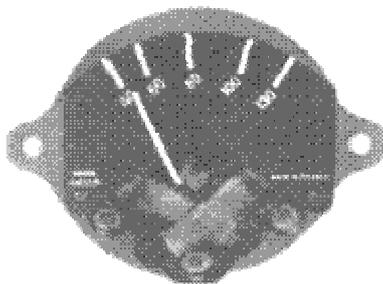
- à **1 borne** - (pour circuit "**retour par la masse**")

- à **2 bornes** - (pour circuit "**isolé de la masse**")

- à **2 bornes** - (**1 borne alerte**) "**retour par la masse**".

Le transmetteur "à plaque-contact" spécialement créé pour être monté sur moteur à refroidissement **par eau** en "**circuit scellé**" ou sur moteur à refroidissement **par air**, se fixe en principe, soit sur la **pompe à eau**, soit sur la **plaque de dessablage** du moteur.

### Fonctionnement



A l'intérieur du bulbe de transmetteur est placé un SEMI-CONDUCTEUR (dit thermistance) dont la résistance ohmique varie en fonction de la température.

Les variations d'intensité résultantes sont transmises aux bobines de l'appareil "récepteur" qui agissent sur l'équipage mobile dont l'aiguille est solidaire. Cette aiguille se déplace donc **instantanément** de la valeur correspondante et matérialise devant un cadran gradué (ou à zones) la température du fluide (ou du point chaud) contrôlé.

A noter que l'aiguille est en **position indifférente lorsque le récepteur n'est pas sous tension**. A la mise en circuit, elle se place **instantanément** à la position correspondant à la température réelle.

L'utilisation de ce thermomètre électrique de série nécessite une installation électrique conçue **avec retour par la masse**, mais pour répondre à des conditions particulières d'emploi, certains appareils

récepteurs et transmetteurs sont réalisés pour être utilisés sur des installations électriques fonctionnant en **circuit isolé de la masse**.

Des réalisations particulières dans chaque organe donnent à notre thermomètre électrique **une indifférence totale aux variations normales de potentiel des batteries**.

### Schémas de branchement

Repérage des tensions : 6 V rouge, 12 V vert, 24 V violet.

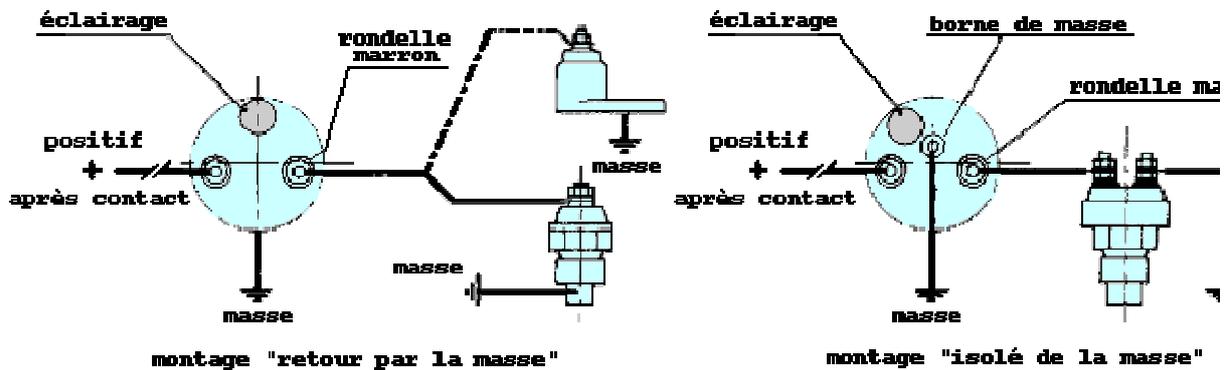
Borne isolée marquée (+) : au positif après contact - **en aucun cas le récepteur ne doit rester sous tension en permanence**.

Borne isolée marquée (TERM) : à relier à la borne sur l'émetteur à semelle.

Borne sur le boîtier du récepteur non isolée : à la masse du véhicule (-).

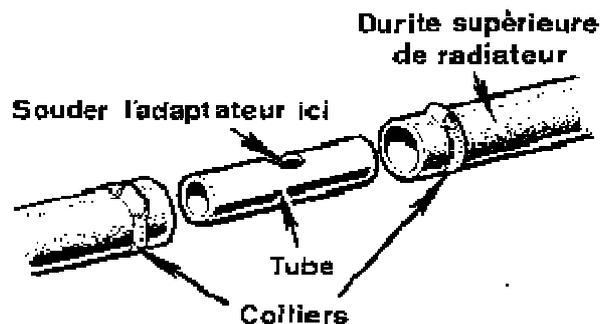
Porte-lampe : le fil du porte-lampe doit être relié au positif éclairage.

Il y a lieu de s'assurer que l'émetteur à semelle soit bien à la masse pour assurer un bon fonctionnement de ce kit.



L'indication de température d'eau permet de contrôler le bon fonctionnement du circuit de refroidissement. En usage normal, la température doit se situer entre 80 et 95°C. Passé cette température, la pression engendrée par l'ébullition de l'eau ou du liquide de refroidissement risque d'endommager le moteur (joint de culasse), il y a lieu de s'arrêter et de faire contrôler l'état de circuit de refroidissement (radiateur, pompe à eau, courroie, calorstat, etc.). En dessous de la température de 80°C, le moteur n'a pas atteint sa température de fonctionnement, une montée en température trop rapide risque de l'endommager.

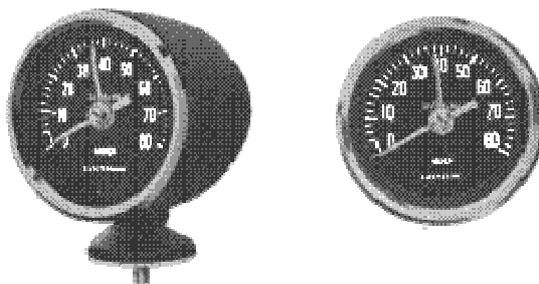
### Montage d'un thermomètre ou d'un thermocontact (Revue Technique Automobile, 9.1972)



Monter un transmetteur pour thermomètres électriques ou un contacteur thermométrique pour ventilateur débrayable sur un véhicule qui n'en est pas pourvu.

Couper un morceau de la Durite supérieure du radiateur et le remplacer par un tube de cuivre sur lequel on a percé un trou puis soudé un adaptateur (boulon correspondant au 0 et au pas de la sonde). Placée ainsi la sonde plongera dans l'eau même si le niveau d'eau est bas dans le radiateur.

## COMPTE-TOURS ELECTRONIQUES



## Généralités

Le compte-tours électronique est conçu pour mesurer la vitesse de rotation de tous moteurs à explosions à **2, 4, 6 et 8 cylindres 4 temps** dont le système d'allumage est constitué par une **batterie d'accumulateurs 12 V**, une **bobine d'allumage** et un **distributeur**.

L'indication "Tours/minute" est obtenue par mesure de la **fréquence** de fonctionnement du distributeur qui est proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur.

Son emploi élimine donc de ce fait tous les inconvénients relatifs aux transmissions mécaniques qui nécessitent une prise de mouvement en bout d'arbre [ou par tête d'allumeur spéciale à prise de compte-tours) et une transmission flexible.

Les principales qualités de nos compte-tours électroniques sont :

- **la précision** : supérieure à 2 % ;
- **la facilité de lecture** à bas et haut régimes grâce à sa graduation linéaire également répartie sur un secteur de 230° ;
- **la stabilité de son aiguille** à tous les régimes ;
- **son parfait fonctionnement**, même par température ambiante variant entre - 30° et + 65 °C.

A noter d'autre part que certains de nos compte-tours de série sont dotés d'un **index rouge, réglable**, permettant de visualiser en un point du cadran soit le **régime maximum** à ne pas dépasser, soit la vitesse "tours/minute" correspondant au **couple maximum** du moteur.

## Caractéristiques

Nos compte-tours électroniques se divisent en **trois classes** :

- les compte-tours **à encastrer**.
- les compte-tours **à rotule orientable**.
- les compte-tours **spéciaux pour tableaux combinés**.

Dans ces trois classes, ces appareils sont réalisés suivant **deux types** :

**Type A.** Appareils dont le branchement s'effectue à l'aide de **2 fils** :

- **1 fil de mesure** reliant la borne isolée du compte-tours à la borne de **sortie** de la bobine (côté distributeur) ;
- **1 fil de masse** reliant la borne de masse du compte-tours à la masse du châssis.

**Type B.** Appareils dont le branchement s'effectue à l'aide de **3 fils** :

- **le fils supplémentaire**, de teinte rouge, est dans ce dernier cas à raccorder à une borne "+" après contact" du véhicule (en sortie du contact à clé par exemple).

Pour les appareils de série "à encastrer" ou "à rotule" **de l'un ou l'autre type**, l'éclaireur de l'appareil doit être raccordé à la borne "Lanternes" du commutateur d'éclairage.

### Compte-tours "à encastrer"

Ces appareils sont réalisés suivant **deux versions** :

- version "non étanche" en **diamètre 80 mm et 100 mm** (automobile) ;
- version "étanche à l'immersion" en **diamètre 80 mm** (industrie ou marine).

L'étanchéité de ces compte-tours "étanches à l'immersion" est obtenue :

- **à l'avant** : par un joint en caoutchouc siliconé comprimé entre lunette et verre par le sertissage "à force" de cette lunette ;
- **à l'arrière** : par un joint en caoutchouc synthétique à chacune des bornes de raccordement et par l'équipement spécial du porte-douille d'éclairage intérieur.

A noter que cette catégorie d'appareils dont le **boîtier**, la **lunette** et la **fixation** sont en **acier inoxydable** est soumise avant emploi à des essais effectués **sous une pression d'eau de 150 millibars**.

### Compte-tours à rotule orientable

Ce type de compte-tours est spécialement conçu pour être utilisé sur des véhicules dont la planche de bord ne peut être perforée.

Sa pose ne nécessite que le perçage de deux trous (1 trou diamètre **6,1 mm** pour le passage du boulon de fixation et 1 trou diamètre **11 mm** pour le passage du faisceau de raccordement) et n'occasionne aucune détérioration de la planche de bord, rendant ainsi l'appareil récupérable lorsqu'on change de voiture.

Sa rotule permet sa **fixation** et son **orientation** face au conducteur, même à partir de **surfaces inclinées**, et sa vis arrière donne la possibilité de ramener le cadran à sa **position verticale**.

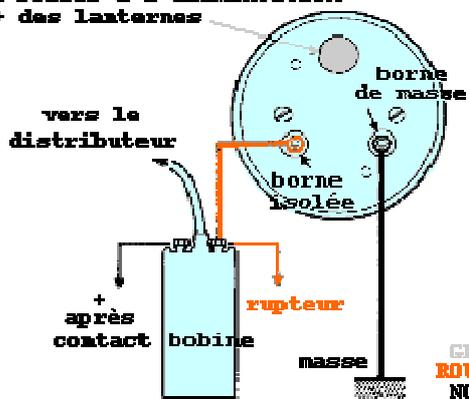
#### Compte-tours spéciaux pour tableaux combinés

Tenant compte que la distribution d'un tableau combiné est assurée par l'intermédiaire d'un **circuit imprimé**, et que d'autre part la graduation, les zones et la teinte de son cadran sont spéciales à un modèle de véhicule nettement déterminé, il apparaît que chaque appareil de cette classe ne peut convenir qu'au type de tableau combiné pour lequel il a été conçu.

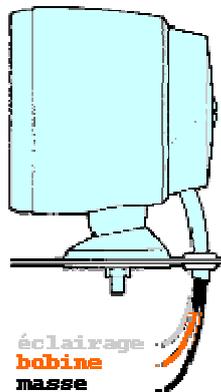
#### Schémas de branchement

*Repérage des tensions : 6 V rouge, 12 V vert, 24 V violet.*

éclairage (cosse ou fiche AMP)  
à relier à l'alimentation  
+ des lanternes



GRIS : éclairage  
ROUGE : bobine  
NOIR : masse



ROUGE : + après contact  
BLEU : éclairage  
GRIS : bobine  
NOIR : masse

