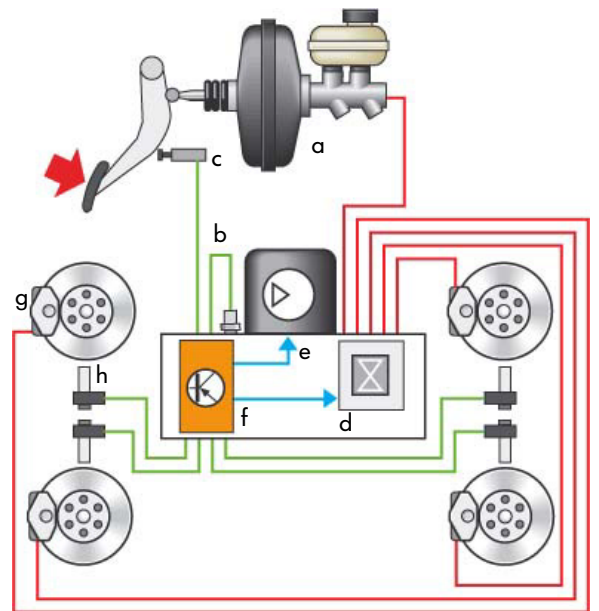


Assistance au freinage hydraulique

Architecture, ...

Le composant central de l'assistance au freinage d'urgence de la société Bosch est l'unité hydraulique, avec l'appareil de commande d'ABS intégré et la pompe de refoulement. Le transmetteur de pression de freinage logé dans l'unité hydraulique, les capteurs de vitesse et le contacteur de feux stop délivrent des signaux à l'assistance au freinage d'urgence afin de lui permettre de reconnaître une situation critique. L'augmentation de pression au niveau des cylindres de frein de roue est assurée par pilotage de différents clapets dans l'unité hydraulique et de la pompe de refoulement d'ASR/ESP.

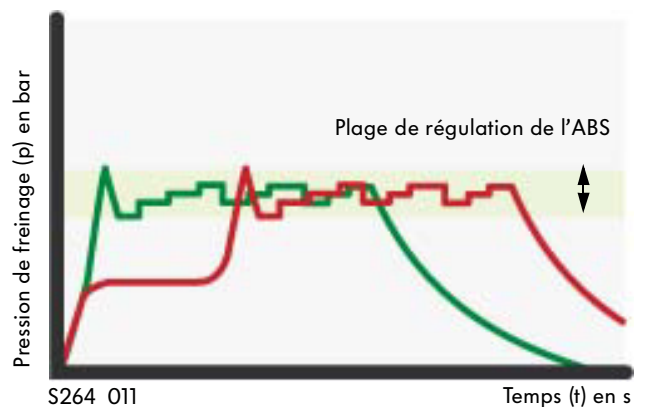


S264_001

- a - Servofrein
- b - Capteur de pression de freinage
- c - Contacteur de feux stop
- d - Unité hydraulique
- e - Pompe de refoulement
- f - Appareil de commande
- g - Cylindre de frein de roue
- h - Capteur de vitesse

... comparaison, ...

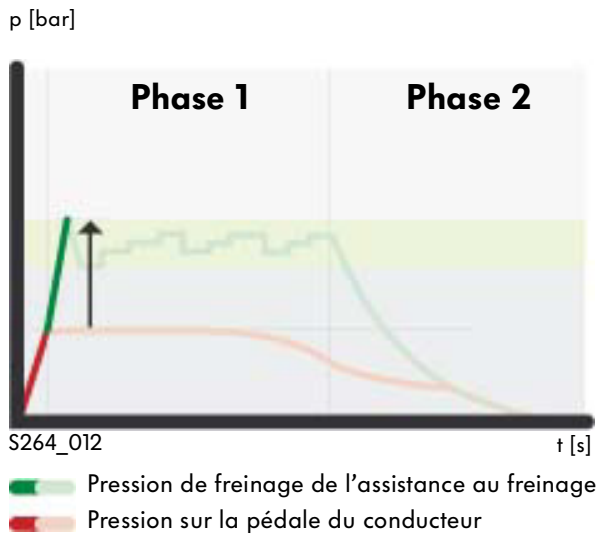
Le véhicule sans assistance au freinage d'urgence parvient plus tard que le véhicule doté d'une assistance au freinage d'urgence dans la zone de régulation de l'ABS, ce qui allonge sa course de freinage.



S264_011

Temps (t) en s

- Véhicule avec assistance au freinage d'urgence
- Véhicule sans assistance au freinage d'urgence



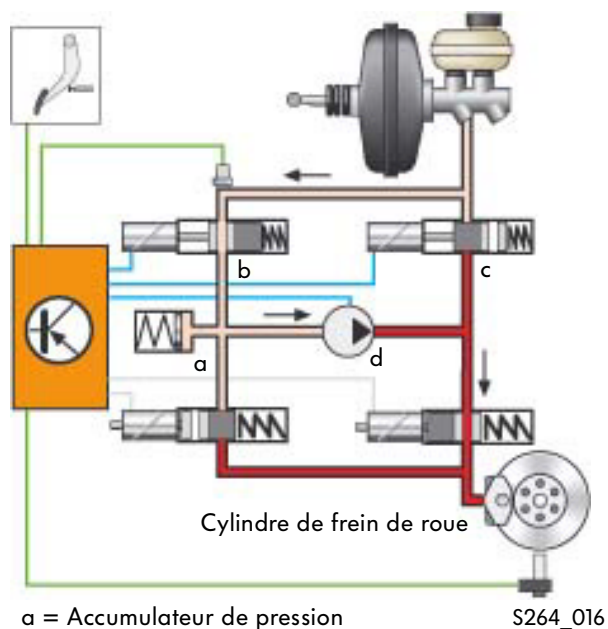
L'assistance au freinage d'urgence augmente la pression de freinage jusqu'à ce que la régulation ABS entre en jeu.

... et fonctionnement

La fonction d'assistance au freinage d'urgence se subdivise en deux phases :

- Phase 1 - début d'intervention de l'assistance
- Phase 2 - fin d'intervention de l'assistance au freinage d'urgence.

Si les conditions de déclenchement sont satisfaites, l'assistance au freinage d'urgence augmente la pression de freinage. Cet établissement actif de la pression permet d'atteindre rapidement la plage de régulation ABS.



- a = Accumulateur de pression
- b = Clapet de commutation N225
- c = Clapet de commutation HP N227
- d = Pompe de refoulement

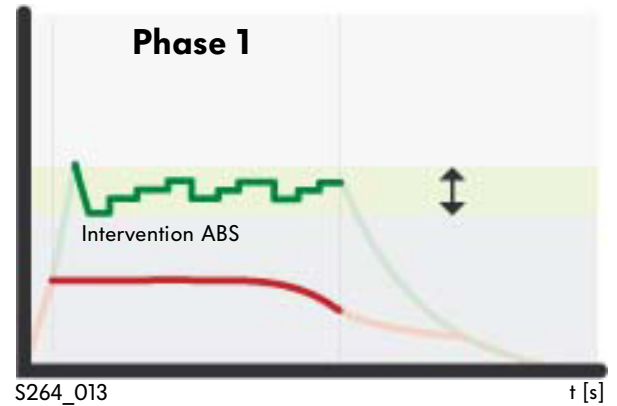
Le clapet de commutation N225 dans l'unité hydraulique s'ouvre et le clapet de commutation haute pression N227 se ferme. La pression qui s'établit lors du pilotage de la pompe de refoulement est directement transmise aux cylindres de frein de roue.

Assistance au freinage hydraulique

Phase 1

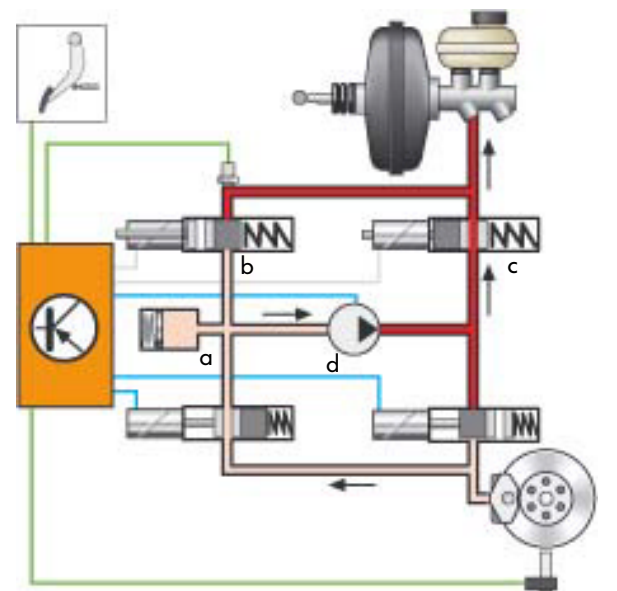
La fonction d'assistance au freinage d'urgence consiste à augmenter aussi rapidement que possible la pression de freinage à une valeur maximale. La fonction ABS, destinée à éviter le blocage des roues, limite cette augmentation de pression lorsque la limite de blocage est atteinte. En d'autres termes : dès que l'intervention de l'ABS débute, aucune nouvelle augmentation de la pression de freinage par l'assistance au freinage d'urgence n'est possible.

p [bar]



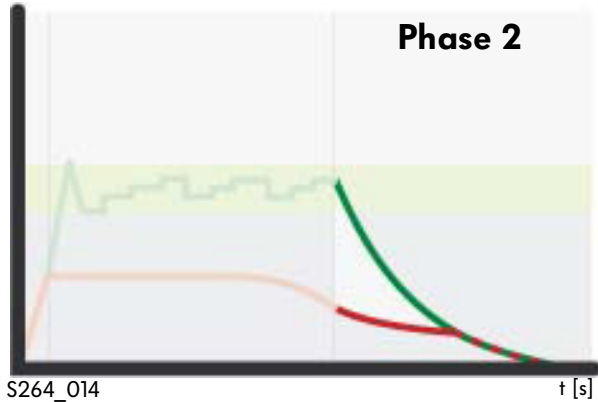
- Pression de freinage/cylindre de frein de roue
- Pression exercée sur la pédale par le conducteur

Lors de l'intervention de l'ABS, le clapet de commutation N225 se referme et le clapet de commutation haute pression N227 s'ouvre. Le flux de refoulement de la pompe de refoulement maintient la pression de freinage en dessous du seuil de blocage.



- a = Accumulateur de pression
- b = Clapet de commutation N225
- c = Clapet de commutation HP N227
- d = Pompe de refoulement

p [bar]



S264_014

t [s]

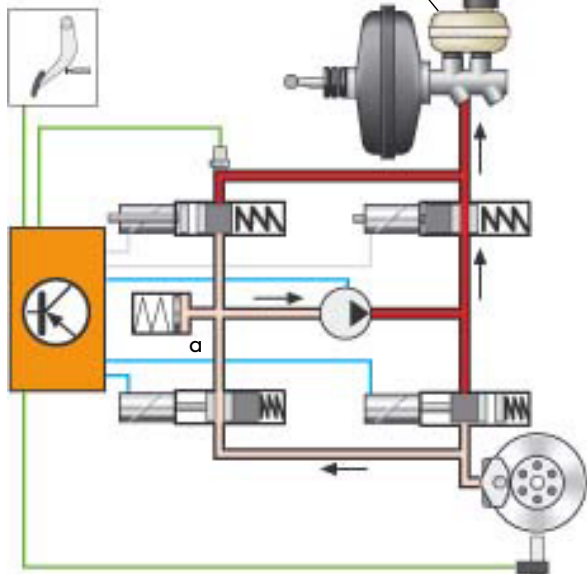
- Pression de freinage/cylindre de frein de roue
- Pression exercée sur la pédale par le conducteur

Phase 2

Si le conducteur exerce une force moins importante sur la pédale de frein, les conditions de déclenchement ne sont plus remplies. L'assistance au freinage d'urgence en déduit que la situation critique est surmontée et passe en phase 2. La pression de freinage dans les cylindres de frein de roue est alors adaptée à la pression exercée sur la pédale par le conducteur. La transition de la phase 1 à la phase 2 n'a pas lieu brusquement, il s'agit d'une transition confortable. L'assistance au freinage d'urgence réduit alors sa part de pression à la force de freinage globale en vue d'une diminution de la force sur la pédale. Lorsque cette part de pression atteint une valeur nulle, la fonction de freinage standard est à nouveau atteinte.



Vase d'expansion du liquide de frein



Réduction de la pression de freinage.

S264_018

Dans le cas également où une vitesse définie du véhicule n'est pas atteinte, l'assistance au freinage d'urgence cesse son intervention. Dans les deux cas, le pilotage des clapets correspondants dans l'unité hydraulique réduit la pression de freinage. Le liquide de frein peut refouler vers l'accumulateur de pression et est repompé par la pompe de refoulement dans le vase d'expansion du liquide de frein.

- a = Accumulateur de pression
- b = Clapet de commutation N225
- c = Clapet de commutation HP N227
- d = Pompe de refoulement