

Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instructions d'emploi

Instrucciones de manejo
Istruzioni d'uso



**Kombinationsprüfstand
KPS 003**

Banco de pruebas combinado

Combination Test Bench

Banco di prova combinato

Banc d'essai combiné



Français

Informations concernant les utilisateurs

Ces instructions d'emploi sont destinées aux opérateurs et aux exploitants des bancs d'essai combinés KPS 003.

Les **opérateurs** sont le personnel des ateliers et des garages ayant reçu une formation correspondante. Ils doivent avoir été mis au courant sur le fonctionnement du banc d'essai combiné, p.ex.: par des cours de formation chez Bosch. Les chapitres 1 à 7 sont destinés à ces personnes.

L'**exploitant** est responsable des conditions d'encadrement pour l'exploitation du banc d'essai (p.ex.: prévention des accidents, etc.). Les chapitres 1, 9 et 10 le concernent tout particulièrement.

● Utilisation conforme aux buts

Le banc d'essai combiné sert à essayer et contrôler les génératrices (dynamos et alternateurs), les régulateurs et les démarreurs électriques. Les essais sont effectués dans des conditions analogues au fonctionnement sur les véhicules.

● Éviter toute utilisation non conforme!

Ne pas entraîner l'appareil à essayer à une vitesse de rotation trop élevée.

En aucun cas, pendant l'essai des démarreurs et des génératrices, on ne doit effectuer des travaux sur les appareils à essayer; sinon, on court le risque de toucher des pièces en rotation.

Les pictogrammes suivants sont utilisés sur ces instructions d'emploi:

 donne une information

 Attention! Attire l'attention sur un danger

 Danger en général

ou signalé particulièrement



Danger de mort! Risque de blessure! Électrocution!

Sommaire:

	Page
Informations concernant les utilisateurs	4
1. Consignes de sécurité	35
1.1 Consignes de sécurité pour le personnel de service	35
1.2 Manipulation des matières dangereuses	35
1.3 Consignes de sécurité pour l'exploitant	35
2. Instructions d'emploi sommaires	36
2.1 Essai des génératrices (dynamos et alternateurs)	36
2.2 Essai des démarreurs	36
3. Description de l'appareil	37
4. Description des fonctions	38
4.1 Essai des génératrices (dynamos et alternateurs)	38
4.2 Essai des démarreurs	38
5. Mise en place et branchement	38
5.1 Place occupée	38
5.2 Mise en place	38
5.3 Branchement au réseau	38
5.4 Branchement des batteries	38
6. Essai des génératrices (dynamos et alternateurs)	39
6.1 Fixation des génératrices	39
6.2 Branchement électrique	41
6.3 Essai des alternateurs	42
7. Essai des démarreurs	44
7.1 Préparatifs	44
7.2 Fixation des démarreurs	44
7.3 Branchement électrique	46
7.4 Essai des démarreurs	46
8. Caractéristiques techniques	47
8.1 Niveau sonore suivant DIN 45 635	47
9. Étendue de livraison	48
10. Accessoires spéciaux	48
11. Garantie	48

1. Consignes de sécurité

Veillez observer les consignes de sécurité indiquées pour votre propre sécurité et celle de votre clientèle. Les prescriptions de sécurité vous indiquent les sources possibles de danger. En même temps, elles vous donnent des indications comment vous pouvez les éviter par votre comportement correct. Les consignes de sécurité sont encore une fois signalées dans les instructions d'emploi. Elles sont repérées par les symboles suivants:

 Observation

 Attention

 Danger en général ou signalé spécifiquement



1.1 Consignes de sécurité pour le personnel de service

 Veuillez vous assurer que **personne** ne soit à proximité du banc d'essai combiné. Observer les prescriptions concernant la prévention des accidents.

 Danger pour les personnes à proximité du banc d'essai combiné si l'appareil à essayer n'est pas fixé perpendiculairement.

 L'opérateur doit porter un **vêtement de travail** sans bandes, boucles ou ceintures libres ou détachées.

Risque de blessures!

 Pendant l'essai, les **capots de protection** et les **couvercles** doivent être fermés ou abaissés.

Risque de blessures!

 **Ne pas effectuer des réglages** sur l'appareil à essayer quand un essai en charge est effectué.

Risque de blessures!

 Le banc d'essai combiné doit être **débranché du réseau électrique** avant d'effectuer **tous travaux de réparation**, p.ex.: remplacement des lampes et des fusibles.

Danger d'**électrocution!**

 L'installation électrique doit être protégée de l'**humidité** et de la **condensation de l'eau**.

Danger d'**électrocution!**



Lors des mesurages sur le banc d'essai combiné, aux vitesses de rotation élevées, le niveau sonore peut dépasser 70 dB (A). Si les bruits de cette intensité sont émis assez longtemps ils peuvent **nuire à l'ouïe**.



Pendant ces essais, l'opérateur doit porter un casque avec tampons de protection des oreilles.

1.2 Manipulation des matières dangereuses



Les liquides pour freins sont toxiques!

Conserver les liquides pour freins uniquement dans les bidons d'origine bien fermés.

Attention! Ne pas conserver les liquides pour freins dans des bouteilles de boissons. Sinon, on risque de les boire.

Danger de mort! Il faut appeler immédiatement un médecin.



Les batteries contiennent de l'acide. **Risque de corrosion ou de brûlures.**



Si du liquide de frein ou de l'acide de batterie tombe sur la peau ou pénètre dans les yeux, il faut **immédiatement** laver à grande eau propre les yeux et les parties du corps touchées. Aller chez le médecin si les yeux ont été touchés et si la peau est irritée.

En portant des **vêtements de protection appropriés**, éviter tout contact avec le liquide de frein ou avec l'acide des batteries.



Remplacer le liquide de frein **tous les ans**. Les liquides de freins conformément à DOT 3 et DOT 4 sont hygroscopiques. La formation de bulles de vapeur risque de provoquer une panne du circuit de freinage.



Le liquide de frein est un **déchet industriel spécial**. En Allemagne, entre autres, il doit être collecté séparément des huiles usées et être éliminé suivant la législation en vigueur.



Les batteries sont des **déchets industriels spéciaux**. Elles doivent être éliminées suivant la législation en vigueur.

1.3 Consignes de sécurité pour l'exploitant



Lors des mesurages sur le banc d'essai combiné, aux vitesses de rotation élevées, le niveau sonore peut dépasser 70 dB (A). Si les bruits de cette intensité sont émis assez longtemps ils peuvent **nuire à l'ouïe**.



La zone de travail doit être signalée comme zone bruyante. L'exploitant doit mettre à disposition des accessoires personnels de protection contre le bruit (p.ex.: des tampons d'isolation acoustique pour les oreilles). Les postes de travail au voisinage du banc d'essai doivent être protégés en conséquence.

2. Instructions d'emploi sommaires

2.1 Essai des génératrices (dynamos et alternateurs)

Ces instructions d'emploi sommaires sont destinées aux opérateurs et mécaniciens qui connaissent bien déjà les bancs d'essai combinés. Elles sont valables seulement en combinaison avec les instructions de service.



Veillez vous assurer que **personne** ne soit à proximité du banc d'essai combiné. Observer les prescriptions concernant la prévention des accidents.

En cas de danger, déclencher l'**interrupteur principal!**

- Fixer la génératrice (dynamo ou alternateur) perpendiculairement et l'aligner



Danger pour les personnes à proximité du banc d'essai combiné si l'appareil à essayer n'est pas fixé perpendiculairement.

- Aligner le capteur de vitesse de rotation par rapport à l'axe de la génératrice. (seulement pour les essais des alternateurs triphasés tournant à plus de 6.000 tr/min)
- Fermer le capot de protection
- Mettre le banc d'essai en circuit
- Présélectionner le sens de rotation
- Présélectionner la plage de mesure des tensions électriques
- Présélectionner la plage de mesure des courants électriques
- Présélectionner la plage des vitesses de rotation
- Effectuer le branchement électrique
- Mettre la résistance de barrage en circuit (seulement sur les alternateurs à courant triphasé)
- Brancher sur la batterie
- Sélectionner la vitesse de rotation et démarrer
- Mettre le rhéostat d'absorption en circuit
- Relever les valeurs d'essai sur les instruments (40, 41, 42, 43)

2.2 Essai des démarreurs

Ces instructions d'emploi sommaires sont destinées aux opérateurs et mécaniciens qui connaissent bien déjà les bancs d'essai combinés. Elles sont valables seulement en combinaison avec les instructions de service.



Veillez vous assurer que **personne** ne soit à proximité du banc d'essai combiné. Observer les prescriptions concernant la prévention des accidents.

En cas de danger, déclencher l'**interrupteur principal!**

- Fixer le démarreur perpendiculairement et l'aligner



Danger pour les personnes à proximité du banc d'essai combiné si l'appareil à essayer n'est pas fixé perpendiculairement.

- Aligner le capteur de vitesse de rotation par rapport à l'axe du démarreur
- Fermer le capot de protection
- Mettre le banc d'essai en circuit
- Présélectionner la plage de mesure des tensions électriques
- Présélectionner la plage de mesure des courants électriques
- Présélectionner la plage des vitesses de rotation
- Effectuer le branchement électrique
- Brancher sur la batterie
- Mettre le démarreur en charge suivant les caractéristiques correspondantes
- Relever les valeurs d'essai sur les instruments (43, 44 et 45)

3. Description de l'appareil

Le banc d'essai combiné KPS 003 comprend le poste d'essai des génératrices (dynamos et alternateurs), le poste d'essai des démarreurs, le bloc d'affichage et le bloc de commande.

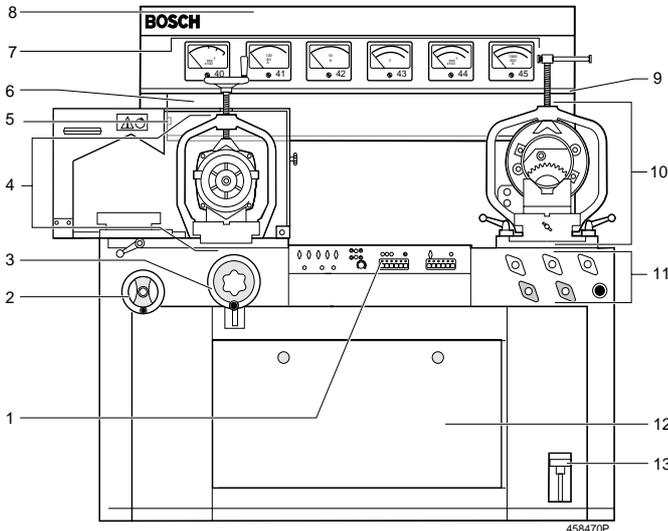


Figure 1: vue d'ensemble

- 1 panneau de commande pour l'essai des génératrices et des démarreurs
- 2 rhéostat d'absorption réglable (essai des génératrices)
- 3 volant manuel du réglage en hauteur de la table de fixation, avec dispositif d'arrêt
- 4 poste d'essai des génératrices avec capot de protection
- 5 prise femelle pour capteur de vitesse de rotation (essai des génératrices)
- 6 casier de rangement
- 7 instruments indicateurs
- 8 console d'éclairage
- 9 prise femelle pour capteur de vitesse de rotation (essai des démarreurs)
- 10 poste d'essai des démarreurs
- 11 bornes de branchement des démarreurs
- 12 logement des batteries, panneau de fermeture avec emplacement de branchement des câbles électriques et des accessoires
- 13 pédale de commande pour le dispositif de mise en charge des démarreurs

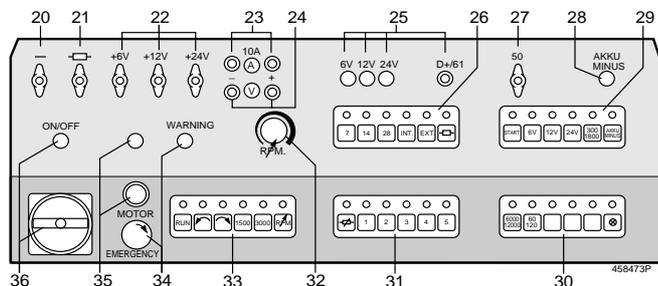


Figure 2: panneau de commande

- 20 borne de branchement à la borne- de la batterie (essai des génératrices)
- 21 borne de branchement au rhéostat d'absorption (essai des génératrices)
- 22 borne de branchement à la borne+ (essai des génératrices)
- 23 douille de branchement à l'ampèremètre de 10 A (essai des génératrices)
- 24 douille de branchement au voltmètre de 0-10/20/40 V (essai des génératrices)

- 25 lampes témoins de charge avec douille de branchement D+/61 (essai des génératrices)
- 26 touche de sélection de tension, **INT/EXT**, résistance de barrage (essai des génératrices)
- 27 borne de branchement à la borne 50 pour l'actionnement du commutateur d'engrènement des démarreurs (essai des démarreurs)
- 28 lampe témoin **AKKU MINUS**
- 29 touche de présélection des tensions, des courants (essai des démarreurs)
- 30 touche **AKKU MINUS** (essais des démarreurs et des génératrices)
- 31 touche (6.000/12.000 tr/min) de présélection des vitesses de rotation (essais des génératrices et des démarreurs)
- 32 touche de la **lampe d'éclairage**
- 31 touche d'actionnement des rhéostats d'absorption (essai des génératrices)
- 32 réglage de la vitesse de rotation du moteur d'entraînement (essai des génératrices)
- 33 touche de changement de sens de rotation et de présélection de la vitesse de rotation du moteur d'entraînement (essai des génératrices)
- 34 interrupteur à bouton-poussoir **EMERGENCY** = entraînement **ARRET** et lampe témoin **allumée** (essai des génératrices)
- 35 interrupteur à bouton-poussoir **MOTOR (MOTEUR)** et lampe témoin (essai des génératrices)
- 36 Interrupteur principal = fonction d'**ARRET D'URGENCE** et lampe témoin

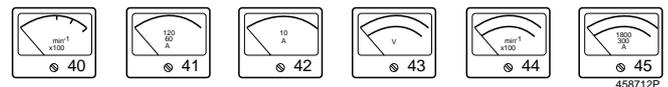


Figure 3: bloc d'affichage

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 40 vitesse de rotation | 6.000 tr/min |
| 41 ampèremètre | 60/120 A |
| 42 ampèremètre | 10 A |
| 43 voltmètre | 0-10/20/40 V |
| 44 vitesse de rotation | 6.000/12.000 tr/min |
| 45 ampèremètre | 300/1.800 A |

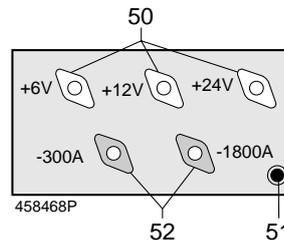


Figure 4: bornes de branchement des démarreurs

- 50 bornes de branchement du câble positif du démarreur 6/12/24 V
- 51 bouton-poussoir d'essai du démarreur
- 52 bornes de branchement du câble négatif du démarreur
 - petits démarreurs à relier à la borne -300 A
 - gros démarreurs à relier à la borne -1800 A

4. Description des fonctions

Le banc d'essai combiné réunit les fonctions d'un banc d'essai pour génératrices (dynamos et alternateurs) et d'un banc d'essai pour démarreurs.

4.1 Essai des génératrices (dynamos et alternateurs)

La génératrice est fixée sur le banc d'essai combiné en utilisant des dispositifs de fixation appropriés. Un moteur d'entraînement (4/1) entraîne la génératrice (4/5). Le banc d'essai combiné présente à la génératrice des conditions de fonctionnement identiques à celles sur le véhicule. Les instruments indicateurs affichent la tension électrique, l'intensité de courant et la vitesse de rotation. En modifiant la vitesse de rotation et la charge, toutes les fonctions de la génératrice peuvent être essayées.

4.2 Essai des démarreurs

Le démarreur est fixé sur le banc d'essai combiné en utilisant des dispositifs de fixation appropriés. Le banc d'essai combiné alimente le démarreur en tension électrique. La charge est engendrée avec une pédale (13) (frein à tambour). En modifiant la charge et en observant les instruments indicateurs, le fonctionnement du démarreur peut être contrôlé.

5. Mise en place et branchement



La zone de travail doit être signalée comme zone bruyante. L'exploitant doit mettre à disposition des accessoires personnels de protection contre le bruit (p.ex.: des tampons d'isolation acoustique pour les oreilles).

5.1 Place occupée

Pour pouvoir travailler au banc d'essai combiné sans être gêné, il faut avoir une aire de travail de 2,5 m de large sur 1,9 m de profondeur.

5.2 Mise en place

Après avoir détaché le banc d'essai combiné et l'avoir retiré, avec précaution de l'emballage, et l'avoir soulevé de sur la palette, il faut l'implanter sur une aire préparée.

Nous recommandons de mettre des bandes de feutre sous les angles du banc d'essai combiné. Une fixation au sol n'est pas nécessaire.

5.3 Branchement au réseau



Le branchement au réseau électrique doit seulement être effectué par un électricien local agréé. Il faut respecter la législation locale.

Le banc d'essai combiné, en exécution standard, est conçu pour 400 V, 50/60 Hz. Le client doit prévoir sur place un disjoncteur de protection du moteur de 25 A (à 400 V) à déclenchement thermique et par court-circuit. Les bornes de branchement se trouvent dans le coffret à bornes. Chaque banc d'essai combiné est accompagné d'un plan des connexions électriques.

5.4 Branchement des batteries



Les batteries contiennent de l'acide. **Risque de corrosion ou de brûlures.**

Si l'acide de batterie tombe sur la peau ou pénètre dans les yeux, il faut **immédiatement** laver à grande eau propre les yeux et les parties du corps touchées. Aller chez le médecin si les yeux ont été touchés et si la peau est irritée.

En portant des **vêtements de protection appropriés**, éviter tout contact avec l'acide des batteries.

Pour les essais des groupes d'appareils de 6/12/24 V, il faut utiliser des batteries de 2 x 6 V 150 Ah et de 1 x 12 V 143 Ah. Si on ne doit pas essayer des groupes d'appareils de 6 V, on peut alors utiliser 2 batteries de 12 V 143 Ah. Le câble prévu pour le branchement de 6 V doit alors être bien isolé ou enlevé. Les batteries doivent être complètement chargées (densité de l'électrolyte: au moins 1,24 kg/l).

Le logement pour les batteries, fermé par un panneau (12) se trouve dans le châssis inférieur du banc d'essai combiné. Après avoir déverrouillé l'équerre de butée, le panneau peut être décroché du guide à ergots. Le logement pour batteries est alors bien accessible pour placer et brancher les batteries.

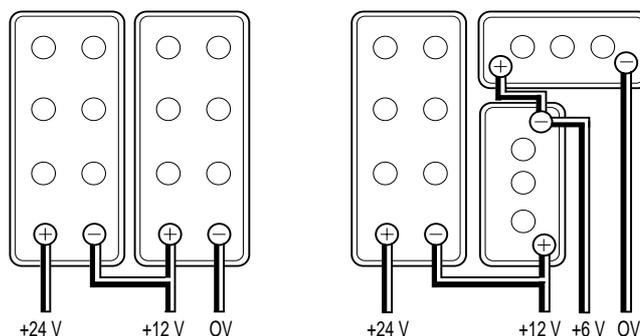


Figure 5: branchement des batteries

6. Essai des génératrices (dynamos et alternateurs)

ⓘ En fermant le capot de protection de recouvrement des pièces tournantes pour l'entraînement direct et avec courroie trapézoïdale des génératrices, un interrupteur de fin de course est actionné. On est ainsi assuré qu'un essai de la génératrice peut seulement être effectué quand le capot de protection est fermé.

ⓘ Les alternateurs à courant triphasé assez gros, à fixation par bras pivotant (28 V, 60 A) ne peuvent pas toujours être fixés pour l'entraînement direct. C'est pourquoi, ils doivent être montés pour un essai avec entraînement par courroie trapézoïdale (voir le paragraphe 6.1.3).

ⓘ Dans le cas où la poulie du ventilateur de la génératrice serait trop grosse, il faut alors utiliser une poulie de ventilateur normale pendant l'essai.

6.1 Fixation des génératrices

6.1.1 Dynamos à courant continu à fixation par berceau à entraînement direct

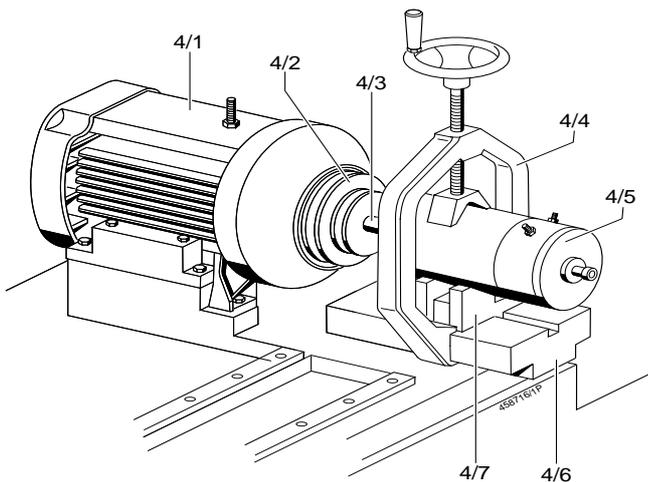


Figure 6: fixation des dynamos à courant continu à fixation par berceau à entraînement direct

- Suivant la taille de la génératrice, elle est placée sur un prisme simple ou sur un prisme double (4/7) au milieu sur la table de fixation (4/6).
- Monter le demi-accouplement avec la douille correspondante pour clé à tube (4/3) sur la poulie d'entraînement (4/2).

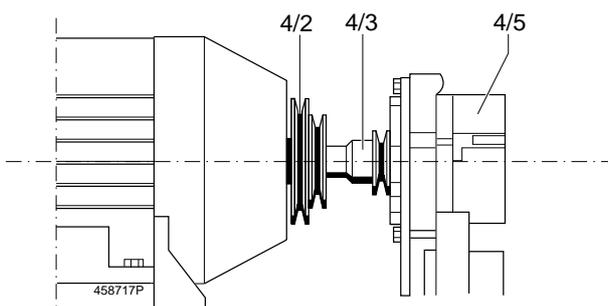


Figure 7: liaison du demi-accouplement avec la poulie d'entraînement

- Placer la génératrice (4/5) sur le prisme (4/7).
- Régler la hauteur de la table de fixation (4/6) et relier la génératrice (4/5) à l'entraînement (4/1).
- Fermer le capot de protection.
- Faire coulisser l'étrier de tension (4/4) sur la génératrice (4/5) et sur la table de fixation (4/6) et serrer légèrement.
- Enclencher l'interrupteur principal (36).
⇒ la lampe témoin (36) s'allume.
- Actionner l'interrupteur à bouton-poussoir **MOTOR** (35).
⇒ la lampe témoin (35) s'allume.
- Mettre le régulateur de vitesse de rotation (32) sur la position >0<.
- Présélectionner la vitesse de rotation avec la touche **RPM** (33).
⇒ la DEL s'allume.
- Présélectionner le sens de rotation **vers la gauche/vers la droite** (33).
⇒ la DEL s'allume.
- Actionner la touche **RUN** (33).
⇒ la DEL s'allume.
- En faisant tourner le régulateur de vitesse de rotation (32), actionner le moteur d'entraînement.
- ⓘ Le moteur d'entraînement ne démarre pas si le régulateur de vitesse de rotation (32) n'est pas sur la position >0<. Il se produit alors des avertissement optique et acoustique.
- ! Entraîner seulement à environ 50 à 100 tr/min et avec le volant manuel (3) aligner en hauteur jusqu'à ce que les bruits de l'accouplement disparaissent et que la génératrice tourne régulièrement.
- Bloquer la broche de l'étrier de tension (4/4) et arrêter le volant manuel (3).
- Actionner l'interrupteur à bouton-poussoir **MOTOR** (35).
⇒ la lampe témoin (35) s'éteint.

Le moteur d'entraînement est maintenant hors circuit.
Pour le branchement électrique, voir le paragraphe 6.2.

6.1.2 Alternateurs à courant triphasé à entraînement direct à fixation par bras pivotant

 Pour essayer les alternateurs à courant triphasé à fixation par bras pivotant, il faut utiliser un dispositif de fixation conçu spécialement à cet effet (il fait partie de l'étendue de livraison). Pour les vitesses de rotation d'essai jusqu'à 6.000 tr/min, pour les alternateurs moyens et plus petits, l'entraînement direct est possible.

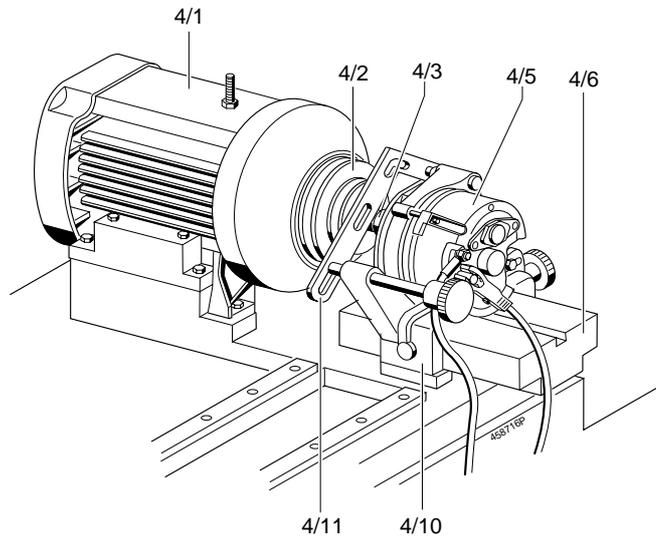


Figure 8: fixation des alternateurs à courant triphasé à fixation par bras pivotant à entraînement direct.

- Faire glisser le dispositif de fixation (4/10) sur la glissière de guidage de la table de fixation (4/6).
- Visser sans serrer l'alternateur (4/5) sur le dispositif de fixation (4/10) par le trou oblong du bras pivotant (4/11).
- Monter le demi-accouplement sur la poulie d'entraînement (4/2) avec la douille correspondant pour clé à tube (4/3).

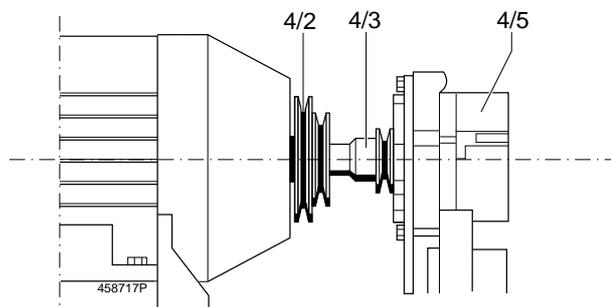


Figure 9: liaison du demi-accouplement avec la poulie d'entraînement

- Régler la hauteur de la table de fixation (4/6) et relier l'alternateur (4/5) avec l'entraînement (4/1).
- Fermer le capot de protection.
- Enclencher l'interrupteur principal (36).
⇒ la lampe témoin (36) s'allume.

- Actionner l'interrupteur à bouton-poussoir **MOTOR** (35).
⇒ la lampe témoin (35) s'allume.
- Mettre le régulateur de vitesse de rotation (32) sur la position >0<.
- Présélectionner la vitesse de rotation avec la touche **RPM** (33).
⇒ la DEL s'allume.
- Présélectionner le sens de rotation **vers la gauche/vers la droite** (33).
⇒ la DEL s'allume.
- Actionner la touche **RUN** (33).
⇒ la DEL s'allume.
- En faisant tourner le régulateur de vitesse de rotation (32), actionner le moteur d'entraînement.

 Le moteur d'entraînement ne démarre pas si le régulateur de vitesse de rotation (32) n'est pas sur la position >0<. Il se produit alors des avertissement optique et acoustique.

 Entraîner seulement à environ 50 à 100 tr/min et avec le volant manuel (3) aligner en hauteur jusqu'à ce que les bruits de l'accouplement disparaissent et que la génératrice tourne régulièrement.

- Bloquer les pièces à vis du bras pivotant (4/11) et le dispositif de fixation (4/10) et arrêter le volant manuel (3).
- Actionner l'interrupteur à bouton-poussoir **MOTOR** (35).
⇒ la lampe témoin (35) s'éteint!

Le moteur d'entraînement est maintenant hors circuit. Pour le branchement électrique, voir le paragraphe 6.2.

6.1.3 Alternateurs à courant triphasé à entraînement par courroie trapézoïdale à fixation par bras pivotant

ⓘ Pour l'entraînement des alternateurs à courant triphasé à des vitesses de rotation d'essai dépassant 6.000 tr/min, il faut avoir une démultiplication d'entraînement de la courroie. En outre, il faut utiliser la table de fixation supplémentaire, référence 1 687 000 064, accessoire spécial.

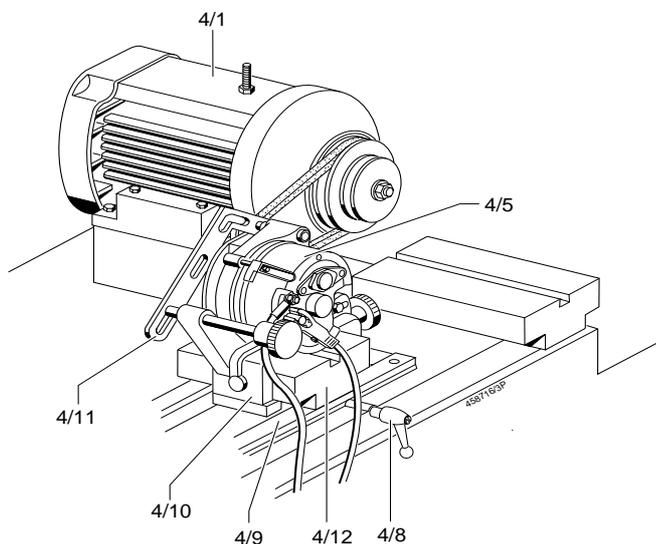


Figure 10: fixation des alternateurs à courant triphasé à fixation par bras pivotant à entraînement par courroie

- Faire glisser la table de fixation (4/12) sur la glissière de guidage prévue (4/9).
- Faire glisser le dispositif de fixation (4/10) sur la glissière de guidage de la table de fixation (4/12).
- Visser l'alternateur (4/5) sur le dispositif de fixation (4/10) par le trou oblong du bras pivotant (4/11).
- Monter la courroie trapézoïdale sur les poulies pour courroie du moteur et de l'alternateur.
- Mettre la courroie à l'alignement en déplaçant le dispositif de fixation (4/10).
- Tendre la courroie en déplaçant la table de fixation (4/12) dans la glissière de guidage (4/9).
- Bloquer la table de fixation avec la vis à garrot (4/8).
- Aligner le capteur de vitesse de rotation par rapport à l'axe de l'alternateur et le serrer à fond.
- Enfiler le câble de liaison du capteur de vitesse de rotation dans la douille femelle (5).
- Enclencher l'interrupteur principal (36).
⇒ la lampe témoin (36) s'allume.
- Régler la plage de mesure des vitesses de rotation sur 12.000 tr/min en pressant sur la touche (30).
⇒ la DEL est éteinte.

Pour le branchement électrique, voir le paragraphe 6.2.

6.2 Branchement électrique

ⓘ Le câble de masse du support de fixation des démarreurs doit être enlevé; sinon, il provoquera des fausses mesures du courant électrique.

6.2.1 Branchement des dynamos

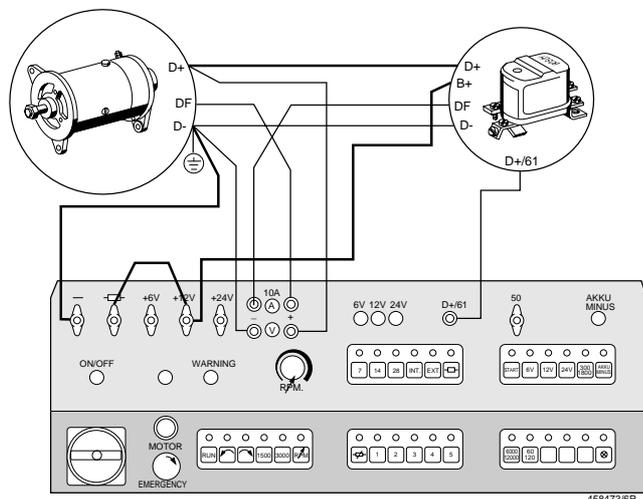


Figure 11: schéma de branchement pour l'essai des dynamos, p.ex.: 12 V câbles de mesure (lignes fines) câbles de courant (lignes épaisses)

6.2.2 Branchement des alternateurs à courant triphasé

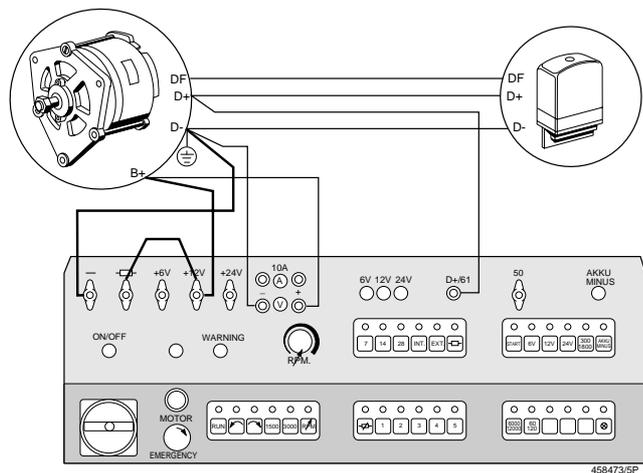


Figure 12: schéma de branchement pour l'essai des alternateurs à courant triphasé, p.ex.: 12 V câbles de mesure (lignes fines) câbles de courant (lignes épaisses)

ⓘ Le branchement des alternateurs avec + sur le corps doit être fait en conséquence.

6.3 Essai des alternateurs



Pendant l'essai, l'opérateur doit porter un casque avec tampons de protection des oreilles.

- ! Ne jamais entraîner les alternateurs à courant triphasé à plus de 100 tr/min si une batterie n'est pas branchée. L'alternateur pourrait alors être **endommagé**.

6.3.1 Polarisation des dynamos

- Faire tourner la dynamo brièvement comme un moteur (polarisation). À cet effet, desserrer la liaison mécanique du moteur d'entraînement du banc d'essai combiné et relier le + de la batterie directement à la borne D+/61 de la dynamo. La dynamo doit alors tourner dans le sens de rotation indiqué.

Sans charge, à froid, la tension de la dynamo doit être atteinte à la vitesse de rotation de la tension nominale.

La charge de réglage correspond aux 2/3 de la valeur maximale du courant. Quand le courant de charge réglé est atteint, lire la vitesse de rotation et comparer avec les valeurs d'essai.

6.3.2 Déroulement de l'essai

- Fermer le capot de protection.
- Actionner l'interrupteur à bouton-poussoir **MOTOR** (35).
⇒ la lampe témoin (35) s'allume.
- Présélectionner le sens de rotation **vers la gauche/vers la droite** (33).
⇒ la DEL s'allume.
- Présélectionner la plage de mesure des tensions avec la touche **7, 14 ou 28** (26) en fonction de la génératrice fixée (7, 14 ou 28 V).
⇒ la DEL s'allume.
- Actionner la touche **INT** (26).
⇒ la DEL s'allume.
Le voltmètre (43) indique la tension de la batterie du banc d'essai.
- Actionner la touche **EXT** (26).
⇒ la DEL s'allume.
Le voltmètre (43) indique la tension appliquée de l'extérieur par l'intermédiaire des douilles de branchement **V+ / V-** (24).
- Régler la plage de mesure du courant avec la touche **60 / 120** (30).
⇒ la DEL s'allume.
L'ampèremètre (41) est réglé sur la plage de mesure du courant 60 A.
⇒ la DEL est éteinte.
L'ampèremètre (41) est réglé sur la plage de mesure du courant 120 A.

- Régler la plage de mesure des vitesses de rotation avec la touche **6000 / 12000** (30).

⇒ la DEL s'allume.

L'affichage de la vitesse de rotation (44) est réglé sur la plage des vitesses de rotation d'essai 6.000 tr/min (pour l'entraînement direct).

⇒ la DEL est éteinte.

L'affichage de la vitesse de rotation (44) est réglé sur la plage des vitesses de rotation d'essai 12.000 tr/min (pour l'entraînement par courroie trapézoïdale).

- Mettre la résistance de barrage en circuit avec la touche  (26).

⇒ la DEL est éteinte.

 Seulement pour l'essai des alternateurs à courant triphasé.

- Avec la touche **AKKU MINUS** (29), réaliser la liaison avec la batterie.

⇒ la DEL s'allume!

⇒ la lampe témoin (28) s'allume.

- Essai à vitesse de rotation réglable (essai en charge) ou

- essai à vitesse de rotation fixe (essai d'endurance).

● Essai à vitesse de rotation réglable (essai en charge)

- Avec la touche **RPM** (33), sélectionner la vitesse de rotation réglable.

⇒ la DEL s'allume.

- Mettre le régulateur de vitesse de rotation (32) sur la position >0<.

- Actionner la touche **RUN** (33).

⇒ la DEL s'allume.

 Le moteur d'entraînement ne démarre pas si le régulateur de vitesse de rotation (32) n'est pas sur la position >0<. Il se produit alors des avertissement optique et acoustique.

- Avec le régulateur de vitesse de rotation (32), faire tourner à la vitesse de rotation d'essai.

Le réglage est effectué par l'intermédiaire de l'affichage de la vitesse de rotation (40).

- Continuer par le pas d'essai "Mise en circuit du rhéostat d'absorption (31)".

● Essai à vitesse de rotation fixe (essai d'endurance).

- Sélectionner la vitesse de rotation fixe avec la touche **1500** ou **3000** (33).

⇒ la DEL correspondante s'allume.

- Mettre le régulateur de vitesse de rotation (32) sur la position >0<.

- Actionner la touche **RUN** (33).

⇒ la DEL s'allume.

ⓘ Le moteur d'entraînement ne démarre pas si le régulateur de vitesse de rotation (32) n'est pas sur la position >0<. Il se produit alors des avertissement optique et acoustique.

- La vitesse de rotation sélectionnée est alors atteinte.

- Continuer par le pas d'essai "Mise en circuit du rhéostat d'absorption (31)".

- Mettre en circuit le rhéostat d'absorption (31).

ⓘ Les touches  (31) et **5** (31) peuvent être enclenchées en supplément individuellement.

ⓘ Les touches **1 + 2 + 3 + 4** (31) sont seulement enclenchables en supplément si la touche  (31) est enclenchée.

ⓘ Le rhéostat d'absorption peut seulement être enclenché si une liaison a été réalisée de la borne de branchement  (21) à la borne de branchement utilisée **+6V**, **+12V** ou **+24V** (22).

- Augmenter la charge jusqu'à ce qu'au moins le courant de charge prescrit soit atteint.

Valeurs recommandées des courants de charge:

tension de la génératrice	Rhéostat d'absorption					
		1	2	3	4	5
7 V	1,5 - 6 A	5 A	6 A	6 A	6 A	30 A
14 V	3 - 12 A	9 A	12 A	12 A	14 A	58 A
28 V	6 - 23 A	19 A	23 A	23 A	28 A	115 A

- Lire les valeurs d'essai sur les instruments (40, 41, 42 et 43).

- Après l'essai, actionner la touche **AKKU MINUS** (29).

⇒ la DEL s'éteint!

⇒ la lampe témoin (28) s'éteint.

! Sinon, la batterie risque de se décharger.

ⓘ Il ne nous est pas possible de donner les valeurs d'essai et les instructions d'essai à cause du grand nombre de marques, de types de construction et des diverses performances se trouvant sur le marché.

Les instructions d'essai correspondantes doivent être demandées aux constructeurs de véhicules et des groupes d'appareils concernés.

7. Essai des démarreurs

i Pendant l'essai, le pignon du démarreur et la couronne dentée ne sont pas accessibles parce qu'ils sont recouverts par un capot de protection.

Il faut appuyer en plus sur un deuxième bouton de démarrage (commande à 2 mains) à chaque essai de démarreur. Ainsi, pendant l'essai, aucun travail n'est possible sur le démarreur.

7.1 Préparatifs

- Contrôler l'état du pignon du démarreur (dent cassée ou manquante, degré d'usure, etc.).
- Contrôler le module du pignon du démarreur. Il doit coïncider avec celui de la couronne dentée sur le dispositif de freinage (le cas échéant, le remplacer).
- Fixer la couronne dentée de telle manière que les dents biseautées sont orientées vers le pignon du démarreur (elles doivent engrener légèrement).
C'est pourquoi, sur les démarreurs à entraînement Bendix, il faut tourner la couronne dentée en direction du dispositif de freinage.

7.2 Fixation des démarreurs

7.2.1 Démarreurs à fixation par bride

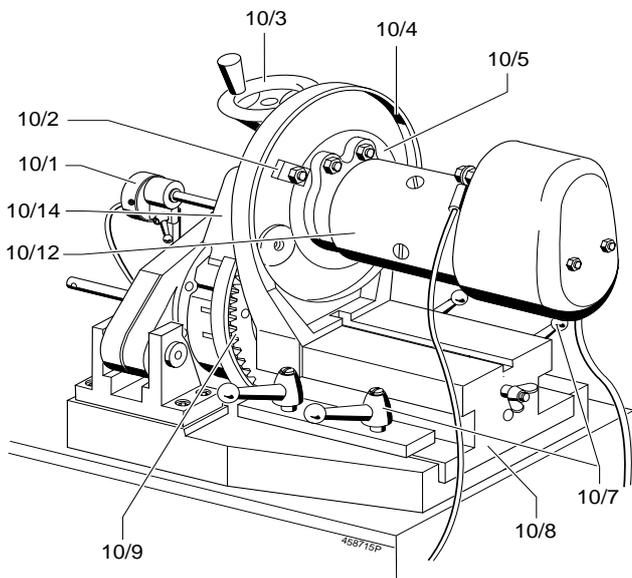


Figure 13: fixation des démarreurs à fixation par bride

- Visser à fond le démarreur (10/12) en utilisant la bride de fixation correspondante (10/5) et le placer, non serré, sur l'équerre de fixation (10/4).
- Faire tourner le démarreur et la bride de fixation jusqu'à ce que l'ouverture d'accès du démarreur soit orientée vers la couronne dentée.
- Bloquer le mors de serrage (10/2).

7.2.2 Démarreurs à fixation sur berceau

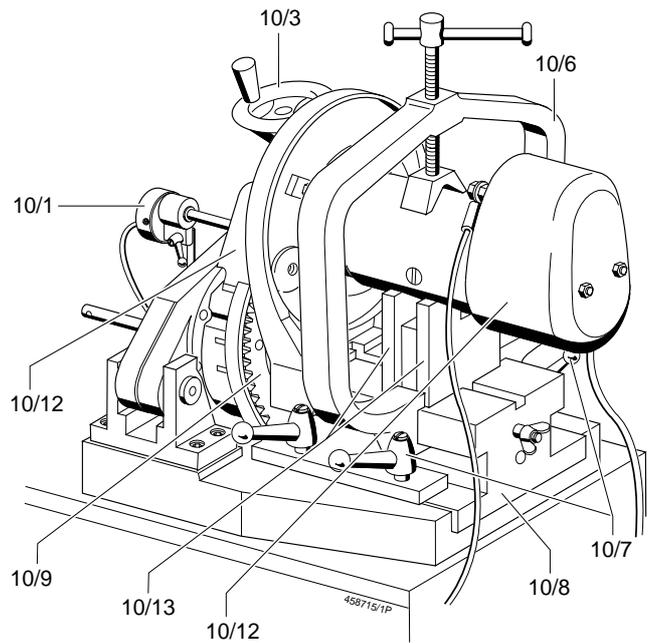


Figure 14: fixation des démarreurs à fixation sur berceau

i Fixer les petits démarreurs avec un étrier de tension. Les démarreurs à partir d'une puissance d'environ 4 kW (6 ch) doivent être fixés avec 2 étriers de tension (accessoire spécial, référence 1 687 960 027). Si on ne le possède pas, on peut s'aider en utilisant l'étrier de tension (4/4) prévu pour la fixation des génératrices.

i Les démarreurs à carcasse polaire de diamètre dépassant 150 mm et jusqu'à 180 mm doivent être fixés avec 2 prismes d'appui spéciaux (accessoire spécial référence 1 688 000 249). Ces 2 prismes doivent être écartés le plus possible. Disposer un prisme et l'étrier de tension (10/6) le plus près possible du côté pignon.

- Chaque fois en fonction de la taille du démarreur, placer les prismes (10/13) au milieu sur la table de fixation (10/8).
- Faire glisser l'étrier de tension (10/6) sur la table de fixation (10/8).
- Placer le démarreur (10/12) sur les 2 prismes (10/13).
- Positionner l'étrier de tension (10/6) au-dessus des prismes.
- Serrer à fond à la main la broche de l'étrier de tension (10/6).

! Pour serrer la broche, ne pas utiliser d'objets faisant levier.

7.2.3 Réglage du jeu entre les flancs des dents

- Faire glisser en direction de la couronne dentée (10/9) le démarreur (10/12) fixé sur les prismes ou dans la bride jusqu'à ce que le pignon et la couronne dentée se recouvrent complètement.

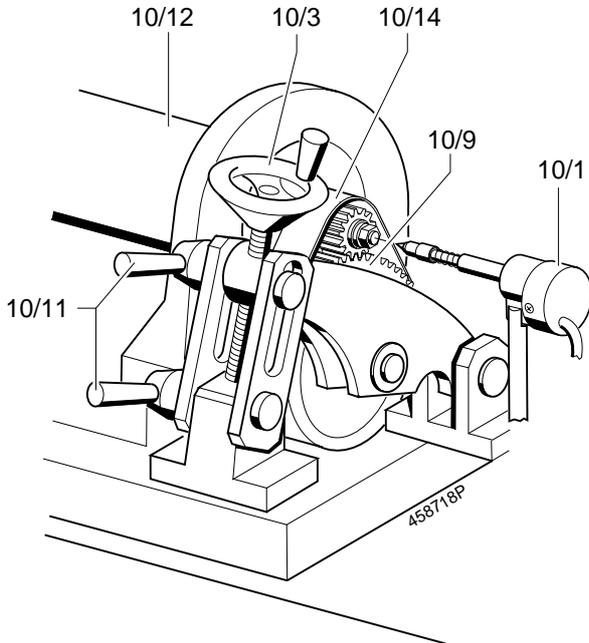


Figure 15: réglage du jeu entre les flancs des dents

- Bloquer la table de fixation (10/8) avec les 4 vis à garrot (10/7).
- Modifier le réglage de la couronne dentée dans le sens pignon avec le volant manuel (10/3) de telle manière que l'on ait un jeu d'environ 0,5 mm entre les flancs des dents.
- Arrêter le réglage en hauteur de la couronne dentée avec les vis à garrot (10/11).

7.2.4 Réglage de la distance du pignon par rapport à la couronne dentée

- Desserrer les 2 vis à garrot (10/7) serrées à fond sur la table de fixation (10/8).
- Repousser de nouveau le démarreur (10/12) et la table de fixation (10/8) jusqu'à ce qu'il y ait une distance $A = 2,5$ à 4 mm entre le pignon et la couronne dentée.

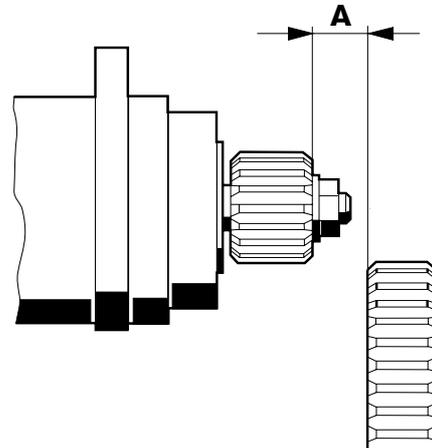


Figure 16: réglage de la distance du pignon par rapport à la couronne dentée

- Bloquer la table de fixation (10/8) avec les 4 vis à garrot (10/7).
- ⓘ Soulever les vis à garrot pour les dégager de la position de crantage, les dévisser et les remettre de nouveau en position de crantage.
- Rabattre le capot de protection (10/14) au-dessus du pignon et de la couronne dentée.

7.2.5 Réglage du capteur de vitesse de rotation

- Aligner l'axe du capteur de vitesse de rotation sur le pignon ou sur le centre de l'induit.
- Sur les démarreurs à pignon couissant et à roule libre, arrêter la pointe de l'entraîneur (cône en caoutchouc) à une distance correspondante de la précourse d'engrènement.

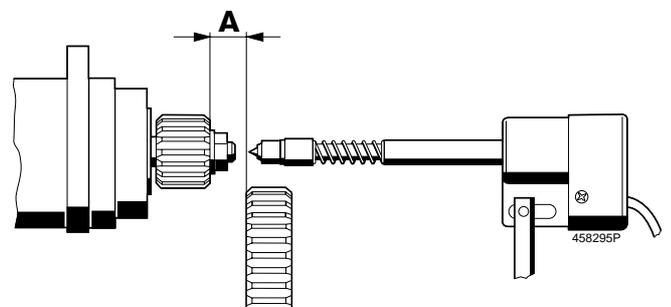


Figure 17: réglage du capteur de vitesse de rotation

- ⓘ La force du ressort d'application doit être suffisamment grande pour que l'arbre du capteur de vitesse de rotation puisse encore être entraîné quand le pignon est engréné ou l'induit.

7.3 Branchement électrique

 Le câble de masse branché sur le support de fixation pour les génératrices doit être enlevé; sinon, il risque de causer de fausses mesures du courant électrique.

7.3.1 Démarreurs à commande positive électromécanique

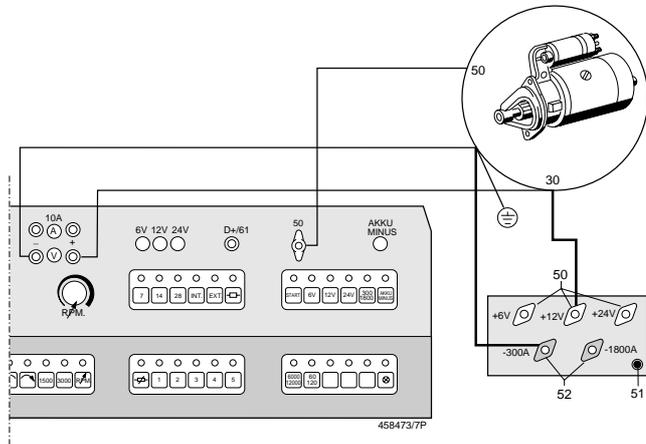


Figure 18: schéma de branchement des démarreurs à commande positive électromécanique
Câbles de mesure et de commande (lignes minces)
Câbles conducteurs de courant (lignes épaisses)

7.3.2 Démarreurs à lanceur à inertie

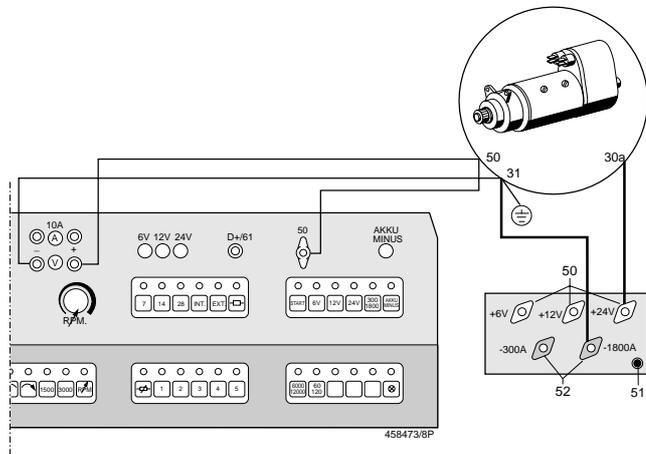


Figure 19: schéma de branchement des démarreurs à lanceur à inertie
Câbles de mesure et de commande (lignes minces)
Câbles conducteurs de courant (lignes épaisses)

 Le branchement des démarreurs avec + sur la carcasse doit être effectué d'une manière correspondante.

7.4 Essai des démarreurs



Pendant l'essai, l'opérateur doit porter un casque avec tampons de protection des oreilles.

7.4.1 Essai en charge

Il suffit comme essai de fonctionnement (sans valeurs d'essai). Il décèle:

- le faux rond du collecteur
 - l'usure des coussinets
 - les courts-circuits de l'enroulement d'induit et d'excitation
 - les coupures dans l'induit
- Fermer le capot de protection au-dessus de la couronne dentée.
 - Enclencher l'interrupteur principal (36).
⇒ la lampe témoin (36) s'allume.
 - Présélectionner la touche **6, 12** ou **24** (29) en fonction du démarreur à essayer (6 V, 12 V, 24 V).
⇒ la DEL s'allume.
 - Régler sur la plage de mesure du courant avec la touche **300 / 1800** (29).
⇒ la DEL s'allume.
L'ampèremètre (45) est réglé sur la plage de mesure de courant 300 A.
⇒ la DEL est éteinte.
L'ampèremètre (45) est réglé sur la plage de mesure de courant 1.800 A.
 - Régler la plage de mesure des vitesses de rotation avec la touche **6000 / 12000** (30).
⇒ la DEL s'allume.
L'affichage de la vitesse de rotation (44) est réglé sur la plage des vitesses de rotation d'essai 6.000 tr/min.
⇒ la DEL est éteinte.
L'affichage de la vitesse de rotation (44) est réglé sur la plage des vitesses de rotation d'essai 12.000 tr/min.
 - Avec la touche **AKKU MINUS** (29), réaliser la liaison avec la batterie.
⇒ la DEL s'allume.
⇒ la lampe témoin (28) s'allume.
 - Appuyer sur la touche **START** (29)
⇒ la DEL s'allume
 - et en même temps appuyer sur le bouton-poussoir **essai du démarreur** (51).
⇒ le démarreur tourne.



Commande à 2 mains!

Pour que le démarreur démarre, il faut appuyer en même temps sur la touche **START** et sur le bouton-poussoir **essai du démarreur**.

- Actionner la pédale de frein (13).
- Charger le démarreur suivant les caractéristiques d'essai correspondantes.
- Lire la tension (43), la vitesse de rotation (44) et l'intensité de courant (45).
- Après l'essai, actionner la touche **AKKU MINUS** (29):
 - ⇒ la DEL s'éteint.
 - ⇒ la lampe témoin (28) s'éteint.

! Sinon, la batterie risque de se décharger.

Il ne nous est pas possible de donner les valeurs d'essai et les instructions d'essai à cause du grand nombre de marques, de types de construction et des diverses performances se trouvant sur le marché.

Les instructions d'essai correspondantes doivent être demandées aux constructeurs de véhicules et des groupes d'appareils concernés.

7.4.2 Essai à vide

En général, l'essai à vide est effectué sans engrènement du pignon. Cependant, comme sur ce banc d'essai, la résistance de frottement de la couronne dentée (non freinée) tournant à vide est très faible, on peut aussi mesurer les valeurs à vide même si le pignon est engrené.

- Déroulement des opérations comme l'essai en charge (voir le paragraphe 7.4.1), cependant sans actionner la pédale de frein.

7.4.3 Essai en court-circuit

Pour l'essai en court-circuit, freiner le démarreur jusqu'à l'arrêt complet avec la pédale de frein dans l'espace de 1 à 2 secondes et, ce faisant, lire l'intensité de courant et la tension électrique. Effectuer le blocage seulement brièvement: 2 secondes au maximum.

Les valeurs d'essai, indiquées sur les feuilles de valeurs d'essai, sont valables en utilisant des batteries de 143 Ah chargées aux trois/quarts. Les différences entre les valeurs d'essai et les valeurs mesurées doivent être imputées, suivant les circonstances, aux tailles différentes des batteries ou à leur état de charge.

- Déroulement des opérations comme l'essai en charge (voir le paragraphe 7.4.1); cependant, actionner la pédale de frein jusqu'à l'arrêt dans l'espace de 1 à 2 secondes.

8. Caractéristiques techniques

Branchement au réseau:	400 V, 50 Hz, 7,5 kW
Branchement sur les batteries:	6V, 12V, 24V, 143Ah ou 150Ah
Ampèremètre:	10-0-60 A, commutable sur 20-0-120 A
Ampèremètre:	0-300 A, commutable sur 0-1800 A
Ampèremètre:	0-10 A
Voltmètre:	0-10 V, 0-20 V, 0-40 V
Compte-tours:	0-6000 tr/min
Compte-tours:	6000/12000 tr/min
Dispositif de freinage	
pour démarreurs:	frein à tambour hydraulique
Entraînementdes génératrices:	régulation électronique
Cotes d'encombrement:	H 1680 x l 1610 x pr 890 mm
Implantation:	dans une salle d'atelier fermée et sèche

Possibilités d'essai

Démarreurs:	
Fixation:	sur berceau ou à bride
Tension:	6/12/24 V
Intensité du courant:	0-1800 A
Puissance:	0-6 kW (jusqu'à 10 kW en utilisant des accessoires spéciaux)
Module:	m 2,5; 3; 2,116/1,814 (couronnes dentées d'autres modules: livrables comme acces-soires spéciaux)
Vitesse de rotation:	0-12000 tr/min
Génératrices:	
Fixation:	Sur berceau ou à bras pivotant
Tension:	7/14/28 V fonctionnement permanent
Intensité du courant:	0-65 A / 28 V fonctionnement permanent 0-120 A / 28 V en pointe (FM 5 %)
Vitesse de rotation:	0-6000 tr/min entraînement direct 0-12000 tr/min entraînement par courroie trapézoïdale 1500 / 3000 tr/min (vitesse de rotation d'entraînement)
Place nécessaire:	2,5 m x 1,9 m
Poids approximatif:	ca. 500 kg

8.1 Niveau sonore suivant DIN 45 635

8.1.1 Génératrices

Cycle de:	2 min.	à 1500 tr/min / 30 A
	10 min.	à 2200 tr/min / 60 A
	1 min.	à 5500 tr/min / 90 A

Niveau de puissance sonore L_{WA}	91,8+3 dB(A)
Valeur des bruits émis au poste de travail L_{PA}	83,2 dB(A)

8.1.2 Démarreurs

Cycle: Engrenement, puis 1 s à vide, ensuite charge jusqu'à environ 700 A.

Niveau de puissance sonore L_{WA}	96,8+3 dB(A)
Valeur des bruits émis au poste de travail L_{PA}	83,2 dB(A)

Les valeurs des émissions de bruits dépendent principalement, chaque fois, de l'appareil essayé.

9. Étendue de livraison

1 688 120 083	Dispositif de fixation	pour alternateurs à courant triphasé
1 687 960 021	Étrier de tension	pour génératrices
1 688 000 157	Prisme de fixation	double, pour génératrices
1 688 000 158	Prisme de fixation	pour génératrices
1 686 442 016	Disque d'entraînement	caoutchouc universel
1 686 449 014	Demi-accouplement	pour douilles de clé à tube de 17, 19, 22, 24, 30
1 686 445 002	Demi-accouplement	pour douilles de clé à tube de 17, 19, 22, 24, 30
1 687 950 113	Douille de clé à tube	de 17
1 687 950 114	Douille de clé à tube	de 22
1 687 950 115	Douille de clé à tube	de 19
1 687 950 116	Douille de clé à tube	de 24
1 687 950 117	Douille de clé à tube	de 30
1 686 449 022	Demi-accouplement	pour douille de clé à tube de 36
1 687 950 118	Douille de clé à tube	de 36
1 687 010 057	Jeu de fixation	pour génératrices
1 687 950 104	Clé à tube	
1 682 300 056	Coulisse	pour prisme de fixation
1 687 960 027	Étrier de tension	pour démarreurs
1 688 000 189	Prisme de fixation	pour démarreurs
1 686 336 005	Couronne dentée	module 2,5; 92 dents
1 686 336 006	Couronne dentée	module 3,0; 77 dents
1 686 336 008	Couronne dentée	module 2,116/1,814; 109 dents
1 685 720 012	Bride de fixation	ajustement Ø 70,0
1 685 720 011	Bride de fixation	ajuste Ø 82,5
1 685 720 013	Bride de fixation	ajustement Ø 89,2
1 684 431 022	Câble de branchement	rouge, 2 bornes
1 684 431 023	Câble de branchement	bleu, 2 bornes
1 684 431 024	Câble de branchement	noir, 2 bornes
1 684 431 026	Câble de branchement	noir, fiche/borne
1 684 431 027	Câble de branchement	rouge, fiche/borne
1 684 441 024	Câble de branchement	noir, 2 cosses 13 mm
1 684 441 037	Câble de branchement	rouge, cosses 7 mm/8 mm, longueur = 1 m
1 684 443 023	Câble de branchement	rouge, cosse/pointe d'essai
1 684 443 024	Câble de branchement	noir, cosse/borne
1 684 447 004	Câble de branchement	rouge, 2 cosses,

Batteries nécessaires:

- 2 x 6 V 150 Ah + 1 x 12 V 143 Ah
- ou
- 2 x 12 V 143 Ah

Les batteries ne font pas partie de l'étendue de livraison!

10. Accessoires spéciaux

1 685 720 056	Bride de fixation	ajustement Ø 62,0
1 685 720 029	Bride de fixation	ajustement Ø 66,1
1 685 720 058	Bride de fixation	ajustement Ø 68,0 excentrique
1 685 720 054	Bride de fixation	ajustement Ø 76,2
1 685 720 142	Bride de fixation	ajustement Ø 78,0
1 685 720 039	Bride de fixation	ajustement Ø 86/80,1 avec bague de réduction
1 685 720 002	Bride de fixation	ajustement Ø 92,2
1 685 720 003	Bride de fixation	ajustement Ø 95,4
1 685 720 163	Bride de fixation	ajustement Ø 96,6 excentrique
1 685 720 184	Bride de fixation	ajustement Ø 102,0
1 685 720 189	Bride de fixation	ajustement Ø 82,0
1 685 720 203	Bride de fixation	ajustement Ø 64,6
1 685 720 230	Bride de fixation	ajustement Ø 66,2 excentrique
1 685 700 000	Flasque-palier	ajustement Ø 76,2 palier Ø 12,5
1 685 720 172	Flasque-palier	ajustement Ø 82,5 palier Ø 12
1 685 720 226	Flasque-palier	palier Ø 77,0 ajustement Ø 12
1 685 805 001	Flasque-palier	ajustement Ø 76,2
1 685 805 077	Flasque-palier	ajustement Ø 11 palier Ø 76,2
1 688 000 249	Prisme de fixation	ajustement Ø 11 pour démarreurs TB et Q
1 686 336 007	Couronne dentée	module 3,175; 73 dents
1 686 336 009	Couronne dentée	module 2,54; 91 dents
1 686 336 014	Couronne dentée	module 3,5; 66 dents
1 686 336 015	Couronne dentée	module 4,233; 54 dents
1 684 503 100	Résistance additionnelle	pour démarreurs
1 687 000 064	Jeu d'accessoires	pour alternateurs triphasés
1 687 225 008	Capteur de vitesse de rotation	pour alternateurs triphasés
1 688 120 095	Dispositif de fixation	pour régulateurs
1 686 449 000	Demi-accouplement	cône Ø 11
1 686 449 001	Demi-accouplement	cône Ø 12,8
1 686 449 002	Demi-accouplement	cône Ø 15
1 686 449 003	Demi-accouplement	cône Ø 16,5
1 686 449 004	Demi-accouplement	cône Ø 19,8

11. Garantie

Aucune modification ne doit être faite sur nos produits; en outre, tous les produits IA4 doivent seulement être utilisés avec les accessoires d'origine.

Sinon, tous les droits à la garantie sont perdus.

1. Indicaciones de seguridad

Por su propia seguridad y la de sus clientes, observe todas las indicaciones de seguridad expuestas. Las indicaciones de seguridad le ponen de relieve posibles peligros. Al mismo tiempo le informan sobre cómo puede evitar los mismos con un comportamiento correcto. En las instrucciones de manejo aparecen de nuevo las indicaciones de seguridad, identificadas por los símbolos:

 Indicación

 Indicación

 Peligro general o específico



1.1 Indicaciones de seguridad para el personal operador

 Cerciórese de que no se encuentra **ninguna** persona en el área del banco de pruebas combinado. Tenga en cuenta las normas de prevención de accidentes.

 Peligro para personas que se encuentren en el área del banco de pruebas combinado si el objeto a comprobar no está sujeto ortogonalmente.

 El personal operador tiene que llevar **ropa de trabajo** sin cintas sueltas ni lazos.

¡Peligro de lesiones!

 **Las cubiertas protectoras y los recubrimientos** han de permanecer cerrados durante la comprobación.

¡Peligro de lesiones!

 No efectuar **ningún trabajo de ajuste** en el objeto a comprobar cuando se realice una comprobación bajo carga.

¡Peligro de lesiones!

 El banco de pruebas combinado tiene que dejarse **sin tensión** antes de realizar **trabajos de mantenimiento**, p. ej. cambio de lámparas y fusibles.

¡Peligro de una **descarga eléctrica!**

 El sistema eléctrico tiene que protegerse de la **humedad** y de **líquidos**.

¡Peligro de una **descarga eléctrica!**



Al realizar mediciones en el banco de pruebas combinado pueden presentarse niveles de ruido situados por encima de 70 dB (A), especialmente al trabajar con números de revoluciones elevados. Si niveles de ruido de tal valor actúan durante un período prolongado sobre las personas, pueden provocar **daños en el oído**.



Durante los trabajos de comprobación, el personal operador deberá utilizar protectores de los oídos.

1.2 Manejo de sustancias peligrosas



¡El líquido de frenos es tóxico!

Guardar el líquido de frenos únicamente en recipientes originales debidamente cerrados. Si se llena líquido de frenos en botellas de bebidas, puede ingerirse por descuido.

¡Peligro de muerte. Se requiere ayuda médica inmediata!



Las baterías contienen ácido. **¡Peligro de quemaduras y corrosión!**



Si el líquido de frenos/ácido de baterías entra en contacto con la piel o con los ojos, lavar **inmediatamente** los ojos y las correspondientes partes del cuerpo con abundante agua limpia. En caso de irritación de los ojos y de la piel, acudir al médico.

Con un **vestuario protector de trabajo apropiado**, evitar el contacto con líquido de frenos/ácido de baterías.



Renovar el líquido de frenos **anualmente**. Los líquidos de frenos según DOT3 y DOT4 son higroscópicos; el sistema de frenos puede fallar por formación de burbujas de vapor.



El líquido de frenos es un **residuo especial**. El líquido de frenos tiene que recogerse separado del aceite usado, evacuándose según las disposiciones vigentes en cada caso.



Las baterías son **residuos especiales**. Tienen que evacuarse y eliminarse como residuos según las disposiciones respectivamente vigentes.

1.3 Indicaciones de seguridad para el propietario



Al realizar mediciones en el banco de pruebas combinado pueden presentarse niveles de ruido situados por encima de 70 dB (A), especialmente al trabajar con números de revoluciones elevados. Si niveles de ruido de tal valor actúan durante un período prolongado sobre las personas, pueden provocar **daños en el oído**.



El ámbito de trabajo se identificará como zona de ruido. El propietario de las instalaciones deberá proporcionar medios para protección personal contra el ruido (p. ej. protectores auditivos encapsulados). Los puestos de trabajo que se encuentren en las proximidades del puesto de comprobaciones se protegerán correspondientemente.

KPS 003

0 683 000 125



Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich Industrieausrüstung
Produktbereich Prüftechnik
Postfach 1129
D-73201 Plochingen