



Prüfprotokoll-Nr / *test report* / *procès verbale* 361-001-10 v. 07.01.2010
für Radbremse / *on brake* / *pour frein* SN3012
mit Achse / *with axle* / *avec essieu* N 64
Hersteller / *manufacturer* / *fabricant* BPW Bergische Achsen

Seite / Page 1 / 4

Prüfprotokoll / Test report / procès verbale Nr.: 361-001-10

Prüfung gemäß Anhang 11 Anlage 2 der ECE-Regelung Nr. 13 einschließlich der Änderung Nr. 10 mit Ergänzung 5

Annex 11 Appendix 2 of ECE-Regulation no. 13 including Amendment 10 with supplement 5

Annexe 11 appendice 2 du règlement R13 ECE incluent la modification No. 10 avec complément 5.

1. IDENTIFIZIERUNGSMERKMALE / Identification features / Identification

1.1. Achse / Axle / Essieu

Hersteller / *Manufacturer* / *Fabricant*: BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl
Fabrikmarke / *Make* / *Marque*: BPW
Typ / *Type* / *Type*: N 64
Ausführung / *model* / *modèle*: --
technisch zulässige Achslast P_e : **6278,4 daN** (6400 kg; $g=9,81\text{m/s}^2$)
technical admissible axle load P_e
charge techniquement admissible par essieu

1.2. Bremse / Brake / Frein

Hersteller / *Manufacturer* / *Fabricant*: wie / *same as* / *voir* 1.1
Fabrikmarke / *Make* / *Marque*: BPW
Typ / *Type* / *Type*: SN3012
Ausführung / *Model* / *Modèle*: --
Technisch zulässiges Drehmoment C_{\max} am Bremsnocken: 2220 Nm
Technical permissible camshaft input torque C_{\max}
Couple maximal techniquement admissible appliqué au levier de frein C_{\max}
Zur Berechnung / *for calculation* / *pour calculer*: 1800 Nm / 6.5 bar

Trommelbremse / drum brake / Frein à tambour

Innendurchmesser / *internal Diameter* / *Diamètre interne*: 300 mm
Masse / *Mass* / *Masse*: 22,2 kg
Material / *Material* / *Matériau*: Grauguss / *Grey Cast Iron* / *fonte grise*

Bremsbelag / Brake lining pad / Garniture de frein

Hersteller / *Manufacturer* / *Fabricant*: TMD Friction GmbH D- Leverkusen
Marke, Typ / *Make, type* / *Marque, Type*: BPW 6200
Kennzeichnung / *Identification* / *Identification*: Typangabe auf Stirnseite / *Type indication at Front* / *Indication type sur le face frontal*
Breite / *Width* / *Largeur* b_e : 120 mm
Dicke / *Thickness* / *épaisseur* s_e : 13... 18 mm (sichelförmig / *sickle-shaped* en forme de faucille)
Bremsbelagfläche / *Surface area* / *Surface effective* F_e : 660 cm²
Bremsbelagbefestigung / *Method of attachment*: genietet / *riveted* / *riveté*
Mode de fixation:
Schematische Darstellung / *Schematic representation*: siehe Anlage 2 / *see annex 2*
Géométrie de la timonerie de frein: voie annexe 2

Prüfprotokoll-Nr / *test report* / procès verbale 361-001-10 v. 07.01.2010
für Radbremse / *on brake* / pour frein SN3012
mit Achse / *with axle* / avec essieu N 64
Hersteller / *manufacturer* / fabricant BPW Bergische Achsen

Seite / Page 2 / 4

1.3. Räder (Einzelrad/Zwilling) / *Wheels (Single/twin)* / Roues (simple /jumelée)

Felgendurchmesser *Rim diameter* Diamètre de la jante D_e :

siehe Anlage 1 / *see annex 1* / voir annexe 1

Abmessungen / *dimensions* / dimensions:

siehe Anlage 1 / *see annex 1* / voir annexe 1

1.4. Reifen / *Tyres* / Pneus

dynamischer Rollradius $R_{dyn e}$ (bei Bezugsachslast P_e) :

siehe Anlage 1

dynamic roll radius $R_{dyn e}$ (with reference axis load P_e):

see annex 1

Rayon de roulement dynamique ($R_{dyn e}$) à la charge de référence:

voir annexe 1

1.5. Betätigungseinrichtung / *actuator* / Dispositif récepteur

Hersteller / *Manufacturer* / Fabricant: BPW

Typ (Bremszylinder / Modell) / *Type (cylinder / diaphragm)* /

Type (cylindre / diaphragme): 24" Membranzylinder / *diaphragm cyl.* / diaphragme
(1509p-423)

Hebellänge / *lever length* / longueur du levier du frein l_e : 165 mm

1.6. Nachstelleinrichtung / *automatic brake adjustment device* / dispositif de réglage automatique

Hersteller / *Manufacturer* / Fabricant: siehe / *same as* / comme 1.1

Fabrikmarke / *Make* / Marque: BPW

Typ / *Type* / Type: ECO master

Ausführung / *Model* / Modèle: AGS 0

2. Aufzeichnung der Prüfergebnisse (unter Berücksichtigung des Rollwiderstandes, korrigiert) / *Record of test results (corrected to take account of rolling resistance, 0,01xPe)* / Resultats d'essai (corrigés pour tenir compte de la résistance au roulement)

2.1. Für Fahrzeuge der Klassen O₂ und O₃ / *In the case of vehicles of categories O2 and O3* Véhicules des catégories O2 et O3

(Schwungmassenprüfstand / *inertial mass test bench* / essai à inertie) $R_{dyn e}=0,382 \text{ m}$

Bremsprüfung Typ / <i>test type</i> Type d'essai	0	I	
Anhang 11, Anlage 2, Absatz <i>Annex 11 Appendix 2 point</i> Annexe 11 appendice 2 point:	3.5.1.2.	3.5.2.2/3.	3.5.2.4.
Prüfgeschwindigkeit / <i>test speed</i> Vitesse d'essai km/h	40-0	40	40-0
Druck im Bremszylinder <i>Brake actuator pressure</i> Pression au récepteur p_e kPa	480	90-80	480
Bremsdauer / <i>Braking time</i> / temps de freinage min		2,55	
Ermittelte Bremskraft / <i>Brake force developed</i> Force de freinage développée T_e N	36485	4395	30253
Abbremsung / <i>Brake efficiency</i> / Efficacité de freinage T_e/P_e	0,58	0,08	0,48
Hub des Bremszylinders / <i>Actuator stroke</i> Course du récepteur s_e mm	54	30-39	58
Drehmoment am Bremshebel / <i>Lever input torque</i> Couple appliqué au levier de frein C_e Nm	1125	--	1125
	C_{0e} Nm	45	45

Prüfprotokoll-Nr / *test report* / *procès verbale* 361-001-10 v. 07.01.2010
für Radbremse / *on brake* / *pour frein* SN3012
mit Achse / *with axle* / *avec essieu* N 64
Hersteller / *manufacturer* / *fabricant* BPW Bergische Achsen

Seite / *Page* 3 / 4

2.2. Für Fahrzeuge der Klasse O₄ / *In the case of vehicles of categories O4*

Véhicules des catégories O4

(Schwungmassenprüfstand / *inertial mass test bench* / *essai à inertie*) $R_{dyn\ e} = 0,382m$

Bremsprüfung Typ / <i>test type</i> / <i>Type d'essai</i>	0	III	
		3.5.1.2.	3.5.3.1. 3.5.3.2.
Anhang 11, Anlage 2, Absatz <i>Annex 11 Appendix 2 point</i> <i>Annexe 11 appendice 2 point:</i>			
Prüfgeschwindigkeit / <i>test speed</i> <i>Vitesse d'essai</i> km/h	60-0	60-30	60-0
Druck im Bremszylinder <i>Brake actuator pressure</i> <i>Pression au récepteur</i> p _e kPa	500	240	500
Anzahl der Bremsungen / <i>number of brakings</i> Nombre des freinages -		20	
Dauer eines Zyklus / <i>time of each cycle</i> Durée du cycle de freinage s		60	
Ermittelte Bremskraft / <i>Brake force developed</i> <i>Force de freinage développée</i> T _e N	41005	23608	29498
Abbremung / <i>Brake efficiency</i> / <i>Efficacité de freinage</i> T _e /P _e	0,65	0,33	0,47
Hub des Bremszylinders / <i>Actuator stroke</i> / <i>Course du récepteur</i> s _e mm	55	40-43	53
Drehmoment am Bremshebel / <i>Lever input torque</i> <i>Couple appliqué au levier de frein</i> C _e Nm	1175	--	1175
	C _{0e} Nm	45	--
			45

2.3. Die Bremse wurde dem Prüfprogramm gem. Anhang 19 §4 der Regelung 13 unterzogen, um den Bremsfaktor B_F (lt. Hersteller) zu verifizieren:

The brake has been subject to the test procedure defined in paragraph 4. of annex 19 to regulation 13 to verify the cold performance characteristics of the brake by means of the brake factor B_f (according to manufacturer):

Le frein a été soumis à la méthode d'essai définie au paragraphe 4 de l'annexe 19 du Règlement 13 pour contrôler ses caractéristiques d'efficacité à froid au moyen du facteur de freinage (B_F) selon le constructeur

2.3.1. Bremsenfaktor / *brake factor* / *valeur de freinage* B_f = 6,9 (=η_AC*r_{eff}/2e_e)

3. Verhalten des automatischen Bremsnachstellers (falls zutreffend)

Performance of the automatic brake adjustment device (if applicable)

Fonctionnement du dispositif de réglage automatique (s'il y a lieu)



Prüfprotokoll-Nr / test report / procès verbale 361-001-10 v. 07.01.2010
für Radbremse / on brake / pour frein SN3012
mit Achse / with axle / avec essieu N 64
Hersteller / manufacturer / fabricant BPW Bergische Achsen

Seite / Page 4 / 4

3.1. Freilauf entsprechend §3.6.1. und 3.6.3. des Anhangs 11, Anlage 2: Ja/Nein

Nach Beendigung der Prüfung gem. § 3.6. des Anhangs 11 Anlage 2 wurden die Anforderungen nach Punkt 5.2.2.8.1. der ECE Regelung Nr. 13 erfüllt.

Free running according to paragraphs 3.6.1. and 3.6.3. of annex 11, app. 2 yes/no

At the end of test defined in paragraph 3.6. of annex 11, appendix 2 the requirements of paragraph 5.2.2.8.1. of ECE Regulation No. 13 were deemed to be fulfilled.

Roulement libre selon les paragraphes 3.6.1. et 3.6.3. de l'app. 2 de l'annexe 11: Oui /non

A la fin de l'essai décrit au paragraphe 3.6 de l'appendice 2 de l'annexe 11 il a été constaté que les conditions énoncées au paragraphe 5.2.2.8.1. du Règlement No 13 étaient remplies

4. Diese Prüfung wurde in Übereinstimmung mit Anhang 2 der Anlage 11 und wo zutreffend § 4. des Anhangs 19 der ECE R 13 wie zuletzt geändert durch die 10 Serie der Änderungen einschließlich der Ergänzung 5 durchgeführt und protokolliert.

This test has been carried out and the result reported in accordance with appendix 2 to annex 11 and where appropriate paragraph 4. of annex 19 to ECE regulation 13 as last amended by the 10 series of amendments including supplement 5.

Cet essai a été exécuté et les résultats en ont été consignés conformément à l'appendice 2 de l'annexe 11 et, le cas échéant, au paragraphe 4 de l'annexe 19 au Règlement CEE No 13 tel qu'amendé pour la dernière fois par la série 10 d'amendements incluse complément 5.

Prüfstelle / Name of technical service conducting the test / service technique effectuant l'essai:

TÜV SÜD Automotive GmbH
AM-HZKS
Daimlerstraße 11
D- 85478 Garching

Dipl.-Ing. J. Westphäling

Garching, 07.01.2010



5. Typgenehmigungsbehörde / Approval authority / Autorité d'homologation

Flensburg, den 20. JAN. 2010



6. Prüfunterlagen / test documentation / documentation d'essai

Anlage 1: Abmessungen Bremse / Rad / Reifen (Abbildung 1)

annex 1: dimensions brake / wheel / tyre (figure 1)

annexe 1: dimensions frein / roue / pneu (figure 1)

Anlage 2: Abmessungen Bremse (Abbildung 2)

annex 2: dimensions of the brake (figure 2)

annexe 2: dimensions du frein (figure 2)

Anlage 1 /annex 1 / annexe1

Prüfprotokoll-Nr / test report / procès verbale 361-001-10

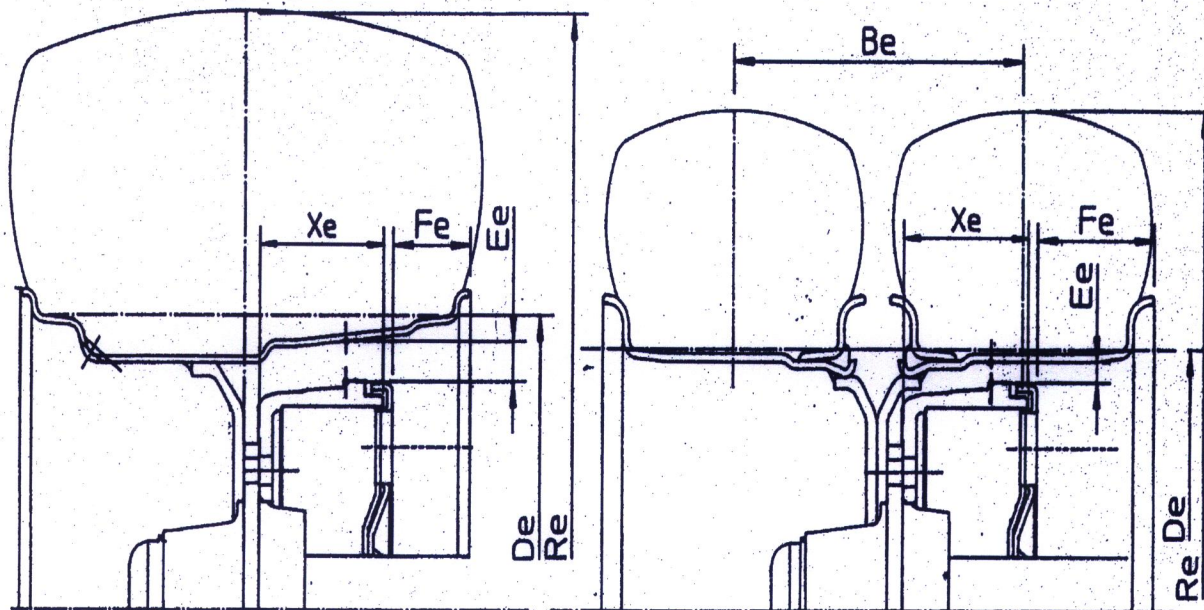
für Radbremse / on brake / pour frein SN 3012

mit Achse / with axle / avec essieu N 64

Hersteller / manufacturer / fabricant BPW Bergische Achsen

Seite / Page 1 / 1

Schnitt durch das Achsaggregat Section through axle assembly Coupe de l'essieu



drum		axleload	tyre	rim	Re	De	Ee	Fe	Be	Be*
width Xe	masse	Pe								
mm	kg	daN			mm	mm	mm	mm	mm	mm
194	22,2	6278,4	235/70R17,5	6,75x17,5	386	660,4	19	51,5	300	--

Be*: offset according to ETRTO

Anlage 2 / annex 2

ECE-Prüfprotokoll / Techn. Report No.: 361-001-10

Für Radbremse / brake type

SN 3012

Achsstyp / axle type

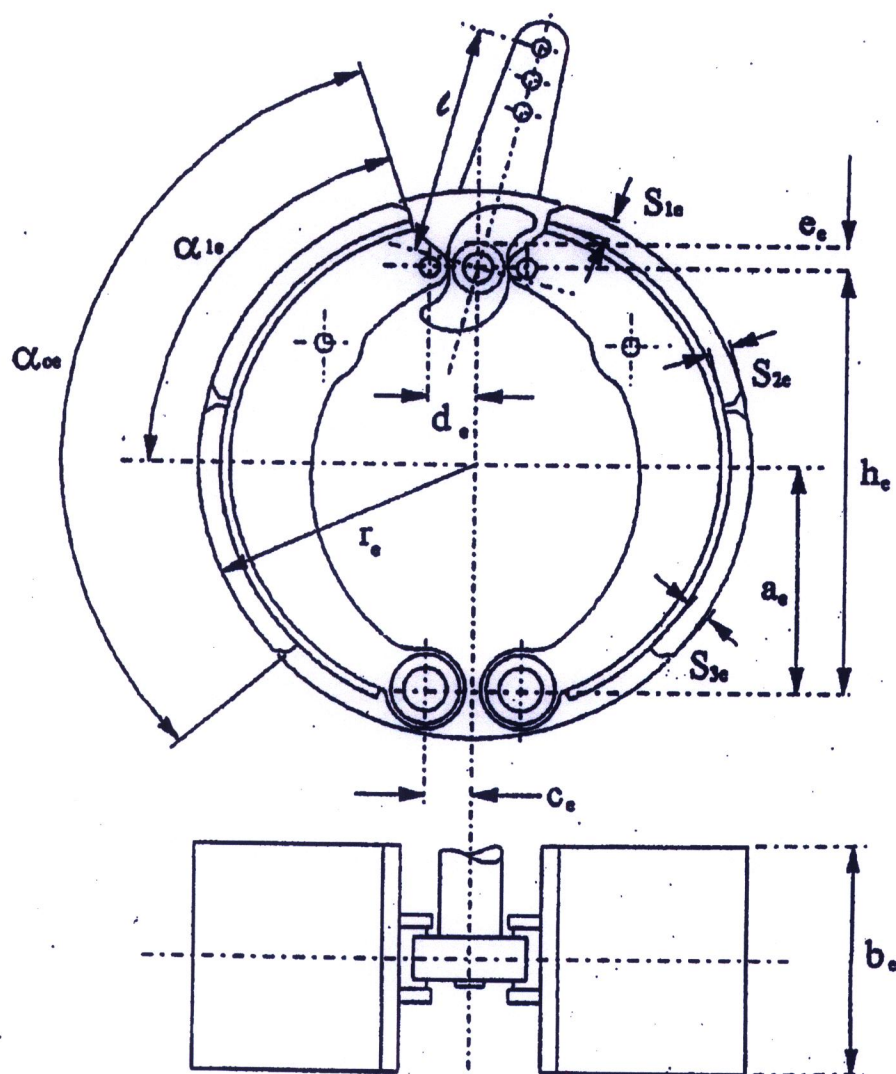
N 64

Hersteller / Manufacturer:

BPW Bergische Achsen

Seite / Page 1 von 1

Abmessungen der Bremse, Brake geometry, Géométrie du frein Geometria del freno



Alle Abmessungen außer α_0, α_1, F in mm; F = wirksame Bremsfläche je Bremse (cm^2)

all dimensions except α_0, α_1, F in mm; F = braking surface per brake (cm^2)

Toutes les dimensions, à l'exception de α_0, α_1, F sont exprimées en mm [F = surface de freinage par frein (cm^2)

tutte le dimensioni, eccetto α_0, α_1, F sono espresse in mm; F = superficie frenata per freno (cm^2)

Bremsentyp Type of brake Type de frein tipo di freno: SN 3012

a_e	h_e	c_e	d_e	e_e	α_{0e}	α_{1e}	b_e	r_e	F_e	S_{1e}	S_{2e}	S_{3e}
110	223	30	28	13	114,5°	67,25°	120	150	660	13	18	13

1.5 siehe Prüfprotokoll 1.5 see brake test report 1.5 voir procès verbal 1.5 vedere verbale 1.5



Prüfprotokoll-Nr / *test report* / *procès verbale* 361-002-10 v. 07.01.2010
für Radbremse / *on brake* / *pour frein* SN3012
mit Achse / *with axle* / *avec essieu* N 64
Hersteller / *manufacturer* / *fabricant* BPW Bergische Achsen

Seite / *Page* 1 / 3

Prüfprotokoll / *Test report* / *procès verbale* Nr.: 361-002-10

Prüfung gemäß Anhang 11 Anlage 2 der ECE-Regelung Nr. 13 einschließlich der Änderung Nr. 10 mit Ergänzung 5 für eine alternative selbsttätige Nachstelleinrichtung nach 3.7.3 der Anlage 2 dieses Anhangs

Annex 11 Appendix 2 of ECE-Regulation no. 13 including Amendment 10 with supplement 5 regarding an alternative automatic brake adjustment device

Annexe 11 appendice 2 du règlement R13 ECE incluent la modification No. 10 avec complément 5 concernant le dispositif de réglage automatique

1. **IDENTIFIZIERUNGSMERKMALE / *Identification features* / *Identification***

1.1. **Achse / *Axle* / *Essieu***

Hersteller / *Manufacturer* / *Fabricant*: BPW Bergische Achsen
Kommanditgesellschaft
D-51674 Wiehl
Fabrikmarke / *Make* / *Marque*: BPW
Typ / *Type* / *Type*: N 64
Ausführung / *model* / *modèle*: --
technisch zulässige Achslast P_e : **6278,4 daN** (6400 kg; $g=9,81\text{m/s}^2$)
technical admissible axle load P_e
charge techniquement admissible par essieu

Prüfprotokoll-Nr. nach Anhang 11 Anlage 3 **361-001-10**

Test report according to annex 11 appendix 3

Procès verbale selon annexe 11 appendice 3

1.2. **Bremse / *Brake* / *Frein***

Hersteller / *Manufacturer* / *Fabricant*: wie / *same as* / *voir* 1.1
Fabrikmarke / *Make* / *Marque*: BPW
Typ / *Type* / *Type*: SN3012
Ausführung / *Model* / *Modèle*: --

Bremsbelag / *Brake lining pad* / *Garniture de frein*

Hersteller / *Manufacturer* / *Fabricant*: TMD Friction GmbH D- Leverkusen
Marke, Typ / *Make, type* / *Marque, Type*: BPW 6200

1.3. **Betätigungseinrichtung / *actuator* / *Dispositif récepteur***

Hersteller / *Manufacturer* / *Fabricant*: BPW
Typ (Bremszylinder / *Modell*) / *Type (cylinder / diaphragm)* /
Type (cylindre / *diaphragme*): 24" Membranzylinder / *diaphragm cyl.* / *diaphragme*

Hebellänge / *lever length* / *longueur du levier du frein l_e* : 165 mm

1.4. **Nachstelleinrichtung / *automatic brake adjustment device* / *dispositif de réglage automatique***

Hersteller / *Manufacturer* / *Fabricant*: siehe / *same as* / *comme* 1.1
Fabrikmarke / *Make* / *Marque*: BPW
Typ / *Type* / *Type*: ECO master
Ausführung / *Model* / *Modèle*: AGS 2

Prüfprotokoll-Nr / *test report* / *procès verbale* 361-002-10 v. 07.01.2010
für Radbremse / *on brake* / *pour frein* SN3012
mit Achse / *with axle* / *avec essieu* N 64
Hersteller / *manufacturer* / *fabricant* BPW Bergische Achsen

Seite / *Page* 2 / 3

2. Aufzeichnung der Prüfergebnisse *Record of test results* *Resultats d'essai*

2.1 Wirksamkeit der selbsttätigen Nachstellrichtung
Performance of the automatic brake adjustment device
Fonctionnement du dispositif de réglage automatique

2.1.1

Kolbenhub s_A , der bei der Prüfung nach 3.6.2.1 Buchstabe b der Anlage 2
des Anhangs 11 bestimmt wurde

*Actuator stroke s_A determined according to the test defined in
paragraph 3.6.2.1. (b) of annex 11 appendix 2*

*Course du cylindre s_A déterminée conformément à l'essai prescrit au
paragraphe 3.6.2.1 b) de l'appendice 2 de l'annexe 11:*

Bremsprüfung Typ / <i>test type</i> Type d'essai	I	III
Anhang 11, Anlage 2, Absatz <i>Annex 11 Appendix 2 point</i> <i>Annexe 11 appendice 2 point:</i>	3.5.2.4.	3.5.3.2.
Hub des Bremszylinders / <i>Actuator stroke</i> s_A mm <i>Course du récepteur</i>	63	56

2.2. Freilauf entsprechend § 3.6.3. des Anhangs 11, Anlage 2: Ja/Nein
Free running according to paragraph 3.6.3. of annex 11, app. 2 yes/no
Roulement libre selon paragraphes 3.6.3. de l'app. 2 de l'annexe 11: Oui /non

3. Diese Prüfung wurde in Übereinstimmung mit Anhang 2 der Anlage 11 der ECE R 13 wie zuletzt geändert durch die 10 Serie der Änderungen einschließlich der Ergänzung 5 durchgeführt und nach deren Anlage 4 protokolliert. Am Ende der Prüfung nach Punkt 5 wurde festgestellt, dass die Vorschriften in 5.2.2.8.1 der o.a. Regelung eingehalten/nicht eingehalten sind.

This test has been carried out in accordance with appendix 2 to annex 11 and to ECE regulation 13 as last amended by the 10 series of amendments including supplement 5 and the result reported according to its appendix 4. At the end of the test defined in item 5 above the requirements of 5.2.2.8.1. of the above mentioned regulation were deemed to be fulfilled / not fulfilled.

Cet essai a été exécuté et les résultats en ont été consignés conformément à l'appendice 2 et 4 de l'annexe 11 au Règlement CEE No 13 tel qu'amendé pour la dernière fois par la série 10 d'amendements incluse complément 5. À la fin de l'essai mentionné au point 5 ci-dessus, il a été constaté que les conditions énoncées au paragraphe 5.2.2.8.1 du Règlement no 13 étaient remplies/n'étaient pas remplies



Prüfprotokoll-Nr / test report / procès verbale 361-002-10 v. 07.01.2010
für Radbremse / on brake / pour frein SN3012
mit Achse / with axle / avec essieu N 64
Hersteller / manufacturer / fabricant BPW Bergische Achsen

Seite / Page 3 / 3

**Prüfstelle / Name of technical service conducting the test /
service technique effectuant l'essai:**

TÜV SÜD Automotive GmbH
AM-HZKS
Daimlerstraße 11
D- 85478 Garching

Dipl.-Ing. J. Westphäling

Garching, 07.01.2010



5. Typgenehmigungsbehörde / Approval authority / Autorité d'homologation

Flensburg, den 20. JAN. 2010

