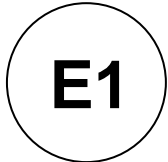




Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg



MITTEILUNG

ausgestellt von:

Kraftfahrt-Bundesamt

über die Bestätigung

eines Prüfprotokolls gemäß **Anhang 19 Punkt 2.4 und 3.4** der ECE
Regelung Nr. 13 für **einen Membranbremszylinder / Federspeicher-
Bremszylinder**

COMMUNICATION

issued by:

Kraftfahrt-Bundesamt

concerning a confirmation

of a Test Report regarding **Annex 19 item 2.4 and 3.4** of ECE
Regulation No. 13 for a **diaphragm brake chamber / spring brake
chamber**

Nummer der Bestätigung: **190426**
Confirmation No.:

Erweiterung Nr.: **00**
Extension No.:

1. Fabrikmarke (Handelsname des Herstellers):
Make (trade name of manufacturer):
ProVia
2. Typ:
Type:
24/30; BC 0189.0
3. Name und Anschrift des Herstellers:
Name and address of manufacturer:
**Wabco GmbH
DE-30453 Hannover**
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers:
If applicable, name and address of manufacturer's representative:
entfällt - not applicable



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Nummer der Bestätigung: 190426

Confirmation No.:

5. Für die Durchführung der Prüfungen zuständiger technischer Dienst:
Technical service responsible for carrying out the tests:
TÜV Nord Mobilität GmbH & Co. KG
Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität
DE-45307 Essen

6. Datum des Prüfprotokolls:
Date of test report:
03.09.2018

7. Nummer des Prüfprotokolls:
Number of test report:
BC 0189.0

8. Gegebenenfalls Bemerkungen:
Remarks (if any):
keine - none

9. Ort: **DE-24932 Flensburg**
Place:

10. Datum: **11.10.2018**
Date:

11. Unterschrift: **Im Auftrag**
Signature:

Kleist

(Kleist)





Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen Index to the information package

Zur EG-Bestätigung Nr.: **190426**
To ECE confirmation No.:

Ausgabedatum: **11.10.2018**
Date of issue:

letztes Änderungsdatum: --
last date of amendment:

1. Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung
Collateral clauses and instruction on right to appeal

2. Beschreibungsbogen Nr.:
Information document No.:
--

Datum:
Date:
--

letztes Änderungsdatum: --
last date of amendment:

3. Prüfbericht(e) Nr.:
Test report(s) No.:
BC 0189.0

Datum:
Date:
03.09.2018

4. Beschreibung der Änderungen:
Description of the modifications:
entfällt - not applicable



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Nummer der Bestätigung: 190426

Number of the confirmation:

- Anlage –

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diese Bestätigung kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist beim **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**, schriftlich oder zur Niederschrift einzulegen.

- Attachment -

Instruction on right to appeal

This Confirmation can be appealed within one month after notification. The appeal is to be filed in writing or as a transcript at the **Kraftfahrt-Bundesamt, Fördestraße 16, DE-24944 Flensburg**.

Test Report

/Prüfbericht

/Procès-verbal d'Essai

/Verbale di Prova

/Acta de Ensayo

/Relatório de Ensaio

No. BC 0189.0

for application of Annex 19-Part 1 point 2.4/3.4

UN Regulation No. 13

zur Anwendung von Anhang 19-Teil 1 Punkt 2.4/3.4

UN Regelung Nr. 13

en application d'appendice 19-Partie 1 point 2.4/3.4

UN Règlement n° 13

in applicazione dell'allegato 19-Parte 1 punto 2.4/3.4

UN Regolazione n°13

en aplicación de apéndice 19-Parte 1 ponto 2.4/3.4

UN Regulación n° 13

para aplicação do Anexo 19-Parte 1 ponto 2.4/3.4

UN Regulação n° 13

TÜV NORD Mobilität
GmbH & Co. KG
IFM – Institut für
Fahrzeugtechnik
und Mobilität

Adlerstraße 7
45307 Essen

Tel.: +49 (0) 201 825-4108
Fax: +49 (0) 201 825-4185

www.tuev-nord.de
Corporate seat: Hannover
Commercial Register section
HRA 27006

Management:
Hartmut Abeln
Thorsten Walingner

1. IDENTIFICATION

/KENNZEICHNUNG

/IDENTIFICATION

/IDENTIFICAZIONE

/IDENTIFICACIÓN

/IDENTIFICAÇÃO

1.1 Manufacturer:

/Hersteller

/Fabricant

/Fabricante

/Fábrica

/Fabricante

WABCO GmbH

Am Lindener Hafen 21

D-30453 Hannover

1.2 Make:

/Marke

/Marque

/Marca

/Marca

/Marca

ProVia



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
/Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja /Folha : 2 / 7
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



1.3 Type: 24/30
/Typ
/Type
/Tipo:
/Tipo
/Tipo

1.4 Part number PRO 000 009 0
/Teilenummer PRO 000 011 0
/Numéro du pièce
/Numero del pezzo
/Número de la pieza
/Numero de peça

2. Operating conditions

/Betriebsbedingungen
/Conditions de fonctionnement
/Condizioni di gestione
/Condición de servicio
/Condições de serviço

2.1 Maximum operating pressure: 10 *10²kPa
/Maximaler Betriebsdruck
/Pression de service maximale
/Pressione d'esercizio massima
/Presión de explotación máxima
/Pressão operacional máxima

3. Performance characteristics of the service part diaphragm brake chamber declared by the manufacturer

/Leistungsdaten des Betriebsbremszylinders Herstellerangabe
/Les caractéristiques d'exécution du cylindre de frein à diaphragme déclaré par le fabricant
/Le caratteristiche di prestazioni di cilindro a diaframma dichiarato dal fabbricante.
/Las características de explotación de cámara de freno de diafragma según indicación del fabricante.
/As características de realização da câmara de freio de diafragma declaradas pelo fabricante

3.1 Maximum stroke (s_{max}) at 6.5 *10²kPa:

/Maximaler Hub (s_{max}) bei 6.5 *10²kPa
/Course maximale (s_{max}) à 6.5 *10²kPa
/Corsa massima (s_{max}) a 6.5 * 10²kPa
/Carrera máxima (s_{max}) a 6.5 * 10²kPa
/Curso máxima (s_{max}) em 6.5 * 10²kPa

78 [mm]



3.2 Average thrust (Th_A) = f (p):

/Durchschnittliche Kraft (Th_A) = f (p)

/Moyenne effort (Th_A) = f (p)

/Spinta media (Th_A) = f (p)

/Empuje medio (Th_A) = f (p)

/Esforço médio (Th_A) = f (p)

$$1389 \text{ [N/10}^2\text{kPa]} * p^2 - 177 \text{ [N]}$$

3.3 Effective stroke (s_p) = f (p):

/Nutzbarer Hub(s_p) = f (p)

/Course utile (s_p) = f (p)

/Corsa utile (s_p) = f (p)

/Recorrido efectivo (s_p) = f (p)

/Curso efectivo (s_p) = f (p)

$$0,82 \text{ [mm/10}^2\text{kPa]} * p^2 + 69 \text{ [mm]}$$

3.3.1 Pressure range over which the above affected stroke is valid:

/Druckbereich für den der oben ermittelte Hub gültig ist

/Domaine de pression où la course ci-dessus affectées est valide

/Gamma di pressione che il colpo sopra e influenzato è valido.

/Gama di presión por si la carrera arrabia mencionado es válida.

/Gama de pressão onde o curso mencinado supradito é valido.

$$2 - 10 \quad [10^2\text{kPa}]$$

3.4 Pressure required to produce a push rod stroke of 15 mm (p_{15})

Declared by the manufacturer

/Benötigter Ansprechdruck, um einen Hub der Kolbenstange von 15 mm (p_{15}) zu erzeugen. Herstellerangabe

/Pression pour appliquer une course de piston de 15 mm (p_{15}). Déclarer par le fabricant

/Pressione per applicare una corsa del stantuffo di 15 mm (p_{15}) Dichiarato del fabbricante

/Présion por aplicar una carrera de vástago de 15 mm (p_{15}). Indicación del fábricante

/Pressão necessitada para produzir um curso de pistão de 15 mm (p_{15}) Declarado pelo fabricante

$$0,20 \text{ [10}^2\text{kPa]}$$

²⁾ $p \rightarrow [10^2\text{kPa}]$



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°	: BC 0189.0
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja /Folha	: 4 / 7
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca	: ProVia
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo	: 24/30



4. Performance characteristics of the spring brake chamber declared by the manufacturer

/Betriebsdaten des Federspeicher – Bremszylinders nach Herstellerangabe

/Les caractéristiques d'exécution du cylindre de frein à ressort déclarer par le fabricant

/Le caratteristiche di prestazioni di cilindro a molla dichiarato dal fabbricante

/Las características de explotación de cámara de estacionamiento de diafragma según indicación del fabricante

/As características de realização da câmara do estacionamento de diafragma declaradas pelo fabricante

4.1 Operating conditions³⁾

/Betriebsbedingungen

/Conditions de fonctionnement

/Condizioni di gestione

/Condición de servicio

/Condições de serviço

4.2 Maximum working pressure:

8,5 [10² kPa]

/Maximaler Betriebsdruck

/Pression de service maximale

/Pressione di esercizio massima

/Presión de explotación máxima

/Pressão operacional máxima

4.3 Maximum stroke (s_{max}) :

78 [mm]

/Maximaler Hub (s_{max})

/Course maximale (s_{max})

/Corsa massima (s_{max})

/Recorrido máxima (s_{max})

/Curso máxima (s_{max})

4.4 Average thrust (Th_S) = f (s):

8550 [N] – 62 [N/mm] * s⁴⁾

/Durchschnittliche Kraft (Th_S) = f (s)

/Moyenne effort (Th_S) = f (s)

/Spinta media (Th_S) = f (s)

/Empuje medio (Th_S) = f (s)

/Esforço médio (Th_S) = f (s)

³⁾ Zero datum position at 7,0*10² kPa / Nullpunkt bei 7,0*10² kPa / Point zéro à 7,0*10² kPa / Punto zero 7,0*10² kPa / Punto cero a 7,0*10² kPa / Ponto zero em 7,0*10² kPa

⁴⁾ s → [mm]



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
/Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja/Folha : 5 / 7
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



4.5 Release pressure (at 10 mm stroke)⁵⁾:

4,8 [10² kPa]

/Lösedruck (bei 10 mm Hub)
/Pression de desserrage (à course de 10 mm)
/Pressione di rilascio (a corsa di 10 mm)
/Presión de descarga (a recorrido de 10 mm)
/Pressão de descarregar(em curso de 10 mm)

4. Scope of application

/Verwendungsbereich
/Domaine d'emploi
/Gamma di applicazioni
/Gama de aplicaciones
/Gama de aplicação

The brake chamber may be used on trailers of categories 0₃, 0₄ and R

/Der Bremszylinder ist für die Fahrzeuge der Kategorien 0₃, 0₄ und R geeignet
/Le cylindre de frein peut utiliser pour véhicules des catégories 0₃, 0₄ et R
/Il cilindro del freno può utilizzare per veicoli delle categorie 0₃, 0₄ e R
/El cámara de freno es apropiado para los vehículos de las categorías 0₃, 0₄ y R
/La câmara de freio é apropriado para veículos de categorias 0₃, 0₄ e R

5. NAME OF TECHNICAL SERVICE CONDUCTING THE TEST:

/NAME DES TECHNISCHEN DIENSTES, DER DIE PRÜFUNG DURCHGEFÜHRT HAT
/NOM DU SERVICE TECHNIQUE EFFECTUANT L'ESSAI
/NOME DI SERVIZIO TECNICO INCARICATO DELLA PROVA
/NOMBRE DEL SERVICIO TÉCNICO QUE HA EFECTUADO EL ENSAYO
/NOME DO SERVIÇO TÉCNICO QUE REALIZOU O ENSAIO

TÜV NORD Mobilität GmbH & Co KG
Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität- IFM
Adlerstr. 7
D-45307 Essen

6. Date of test:

/Prüfdatum
/Date de l'essai 23.08.2018
/Data della prova
/Fecha del ensayo
/Data do Ensaio

⁵⁾ Declared by the manufacturer / *Herstellerangabe/ Déclarer par le fabricant / Dichiarato dal fabbricante /*
Según indicación del fabricante / Declaradas pelo fabricant



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
/Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja /Folha : 6 / 7
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



7. This test has been carried out and the results reported in accordance with Annex 19-Part 1 paragraph 4 to UN Regulation No. 13, supplement 14 to the 11 series of amendments.

/Dieser Test, sowie die Ergebnisse wurden in Übereinstimmung mit Anhang 1- Teil 1 Punkt 4 der UN Regelung Nr. 13 Ergänzung 14 zur 11 Änderungsserie durchgeführt und protokolliert.

/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon paragraphe 4 l'annexe 19-Partie 1 de UN règlement N°13 complément 14 aux 11 séries d'amendements.

/Questa prova è stata eseguita ed i risultati sono stati annotati in conformità con paragrafo 4 allegato 19-Parte 1 della UN regolazione n° 13, supplemento 14 alle 11 serie delle correzioni.

/Este ensayo sido efectuado y sus resultados consignados con arreglo a lo prescrito por el parágrafo 4 apéndice 19-Parte 1 de la UN regulación n°13, suplemento 14 a la 11 serie de enmiendas.

/Este ensaio foi efectuado e os seus resultados sao emconforme o parágrafo 4 do Anexo 19-Parte 1 à UN regulacão, N. 13, o suplemento 14 às 11 séries de emendas.

Essen, 03.09.2018

B6-8115896051


Dipl.-Ing. Böker



TÜV NORD Mobilität GmbH & Co. KG
IFM - Institut für Fahrzeugtechnik und Mobilität
Adlerstr. 7, 45307 Essen

Akkreditiert nach / accredited DIN EN ISO/IEC 17025: D-PL-11109-01-00
Benannt als Technischer Dienst / Designated as Technical Service
vom Kraftfahrt-Bundesamt / by Kraftfahrt-Bundesamt: KBA-P 00004-96

9. Approval Authority

/Typgenehmigungsbehörde

/Autorité Compétente en matière de réception

/Autorità che rilascia l'omologazione

/Organismo competente en materia de homologación

/Autoridade de recepção

- = > See separate sheet issued by the German Approval Authority (KBA)
Siehe separates Beiblatt der deutschen Genehmigungsbehörde (KBA)
Voir fiche séparée émis par l'Autorité Compétente allemand (KBA)
Vedi foglio rilasciato dal autorità di omologazione tedesco (KBA)
Vea la hoja separada emitida por la aprobación de la autoridad alemana (KBA)
Ver folha separada emitido pela aprovação da autoridade alemão(KBA)

Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
/Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja /Folha : 7 / 7
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



10. Test Documents

/Prüfunterlagen
/Documents d'essai
/Documenti della Prova
/Documentos de ensayo
/Documentos de ensaio

Appendix 1: Test Results	(12 sheets)
<i>/Anlage 1 Prüfergebnisse</i>	<i>(12 Blätter)</i>
<i>/Appendice 1 Résultats d'essai</i>	<i>(12 feuilles)</i>
<i>/Appendice 1 Risultati della Prova</i>	<i>(12 fogli)</i>
<i>/Apendice 1 Resultados de ensayo</i>	<i>(12 hojas)</i>
<i>/Apêndice 1 Resultados de ensaio</i>	<i>(12 folhas)</i>

Appendix 2: Overall Dimensions	(2 sheet)
<i>/Anlage 2 Hauptabmessungen</i>	<i>(2 Blatt)</i>
<i>/Appendice 2 Dimensions principale</i>	<i>(2 feuille)</i>
<i>/Appendice 2 Dimensioni principali</i>	<i>(2 foglio)</i>
<i>/Apendice 2 Dimensões principal</i>	<i>(2 hoja)</i>
<i>/Apêndice 2 Dimensões principais</i>	<i>(2 folha)</i>



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 1 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



1 Test Results for the diaphragm brake chamber

/Prüfungsergebnisse für die Membranbremszylinder
/Résultats d'essai pour les cylindres à diafragme
/Risultati della Prova per i cilindri a diaframma
/Resultados des ensayos para las cámaras de freno de diafragma
/Resultados dos ensaios para as câmaras de freio à diafragma

1.1 Sample 1

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Especimen
/Amostra

p₁₅ : 0,25 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
p	Th_A	s_p
[10²kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.224	67,78
2,0	2.630	71,86
3,0	4.004	73,60
4,0	5.407	74,85
5,0	6.801	75,83
6,0	8.208	76,11
6,5	8.850	76,16
7,0	9.557	76,19
8,0	10.916	76,18
9,0	12.242	76,16
10,0	13.618	76,13



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 2 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



1.2 Sample 2

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Especimen
/Amostra

p₁₅ : 0,35 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
p	Th_A	s_p
[10²kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.216	67,47
2,0	2.650	71,33
3,0	4.047	73,31
4,0	5.439	74,63
5,0	6.844	75,64
6,0	8.208	76,00
6,5	8.901	76,04
7,0	9.567	76,07
8,0	10.942	76,06
9,0	12.306	76,05
10,0	13.656	76,01



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 3 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



1.3 Sample 3

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Especimen
/Amostra

p₁₅ : 0,25 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
p	Th_A	s_p
[10²kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.227	69,71
2,0	2.646	72,82
3,0	4.017	74,31
4,0	5.412	75,60
5,0	6.820	76,49
6,0	8.224	76,38
6,5	8.878	76,39
7,0	9.569	76,36
8,0	10.912	76,29
9,0	12.283	76,23
10,0	13.646	76,17



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 4 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



1.4 Sample 4

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Especimen
/Amostra

p₁₅ : 0,25 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
p	Th_A	s_p
[10²kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.222	66,86
2,0	2.616	71,06
3,0	4.032	72,83
4,0	5.416	74,24
5,0	6.823	75,38
6,0	8.171	76,04
6,5	8.850	76,08
7,0	9.540	76,09
8,0	10.900	76,07
9,0	12.271	76,04
10,0	13.625	76,01



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 5 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



1.5 Sample 5

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Especimen
/Amostra

p₁₅ : 0,20 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
p	Th_A	s_p
[10²kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.212	67,49
2,0	2.652	71,55
3,0	4.013	73,21
4,0	5.451	74,59
5,0	6.820	75,88
6,0	8.199	76,26
6,5	8.884	76,28
7,0	9.567	76,28
8,0	10.945	76,22
9,0	12.300	76,16
10,0	13.654	76,11



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 6 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



1.6 Sample 6

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

p₁₅ : 0,25 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
<i>Druck</i>	<i>Durchschnittliche Kraftabgabe</i>	<i>Effektiver Hub</i>
<i>Pressure</i>	<i>Moyen force</i>	<i>Course effective</i>
<i>Pressione</i>	<i>Forza media</i>	<i>Corsa effettivo</i>
<i>Presión</i>	<i>Empuje medio</i>	<i>Recorrido efectivo</i>
<i>Pressão</i>	<i>Esforço médio</i>	<i>Curso efectivo</i>
p	Th_A	s_p
[10²kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.235	66,06
2,0	2.640	70,12
3,0	4.007	71,86
4,0	5.424	73,19
5,0	6.861	74,51
6,0	8.181	75,48
6,5	8.898	75,86
7,0	9.548	75,99
8,0	10.942	75,97
9,0	12.303	75,92
10,0	13.627	75,85



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja/Folha : 7 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



2 Test Results for the spring brake chamber

/Prüfungsergebnisse für die Federspeicher -Bremszylinder
/Résultats d'essai pour les cylindres à ressort
/Risultati della Prova per i cilindri a molla
/Resultados des ensayos para las cámaras de freno de diafragma
/Resultados dos ensaios para as câmaras de freio à diafragma

2.1 Sample 1

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campioni
/Especimen
/Amostra

Stroke <i>/Hub</i> <i>/Corse</i> <i>/Corsa</i> <i>/Recorrido</i> <i>/Curso</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i> <i>/Empuje</i> <i>/Esforço</i>
s-[mm]	Th _s [N]
11,5	7.616
21,5	6.989
31,5	6.407
41,5	5.835
51,5	5.262
61,5	4.696

Release pressure at 10 mm stroke **4,30 [10²kPa]**

/Lösedruck bei 10 mm Hub
/Pression de desserrage à une course de 10 mm
/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm
/Presión de descarga a recorrido de 10 mm
/Pressão de descarregar em curso de 10 mm



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 8 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



2.2 Sample 2

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Especimen
/Amostra

Stroke <i>/Hub</i> <i>/Corse</i> <i>/Corsa</i> <i>/Recorrido</i> <i>/Curso</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i> <i>/Empuje</i> <i>/Esforço</i>
s-[mm]	Th _s [N]
11,5	7.936
21,5	7.255
31,5	6.602
41,5	6.008
51,5	5.412
61,5	4.817

Release pressure at 10 mm stroke **4,45 [10²kPa]**

/Lösedruck bei 10 mm Hub
/Pression de desserrage à une course de 10 mm
/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm
/Presión de descarga a recorrido de 10 mm
/Pressão de descarregar em curso de 10 mm



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Apêndice : 1
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja/Folha : 9 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



2.3 Sample 3

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Especimen
/Amostra

Stroke <i>/Hub</i> <i>/Corse</i> <i>/Corsa</i> <i>/Recorrido</i> <i>/Curso</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i> <i>/Empuje</i> <i>/Esforço</i>
s-[mm]	Th_s [N]
11,5	7.855
21,5	7.181
31,5	6.554
41,5	5.959
51,5	5.365
61,5	4.770

Release pressure at 10 mm stroke **4,40 [10²kPa]**

/Lösedruck bei 10 mm Hub
/Pression de desserrage à une course de 10 mm
/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm
/Presión de descarga a recorrido de 10 mm
/Pressão de descarregar em curso de 10 mm



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 1
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja/Folha : 10 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



2.4 Sample 4

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Espécimen
/Amostra

Stroke <i>/Hub</i> <i>/Corse</i> <i>/Corsa</i> <i>/Recorrido</i> <i>/Curso</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i> <i>/Empuje</i> <i>/Esforço</i>
s-[mm]	Th_s [N]
11,5	7.919
21,5	7.148
31,5	6.450
41,5	5.822
51,5	5.221
61,5	4.627

Release pressure at 10 mm stroke

4,50 [10²kPa]

/Lösedruck bei 10 mm Hub
/Pression de desserrage à une course de 10 mm
/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm
/Presión de descarga a recorrido de 10 mm
/Pressão de descarregar em curso de 10 mm



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice
 : 1
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 11 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



2.5 Sample 5

/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Especimen
/Amostra

Stroke <i>/Hub</i> <i>/Corse</i> <i>/Corsa</i> <i>/Recorrido</i> <i>/Curso</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i> <i>/Empuje</i> <i>/Esforço</i>
s-[mm]	Th _s [N]
11,5	7.773
21,5	7.093
31,5	6.454
41,5	5.856
51,5	5.233
61,5	4.619

Release pressure at 10 mm stroke 4,50 [10²kPa]

/Lösedruck bei 10 mm Hub
/Pression de desserrage à une course de 10 mm
/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm
/Presión de descarga a recorrido de 10 mm
/Pressão de descarregar em curso de 10 mm



Test Report Nr. / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0189.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio /Hoja/Folha : 12 / 12
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : ProVia
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



2.6 Sample 6

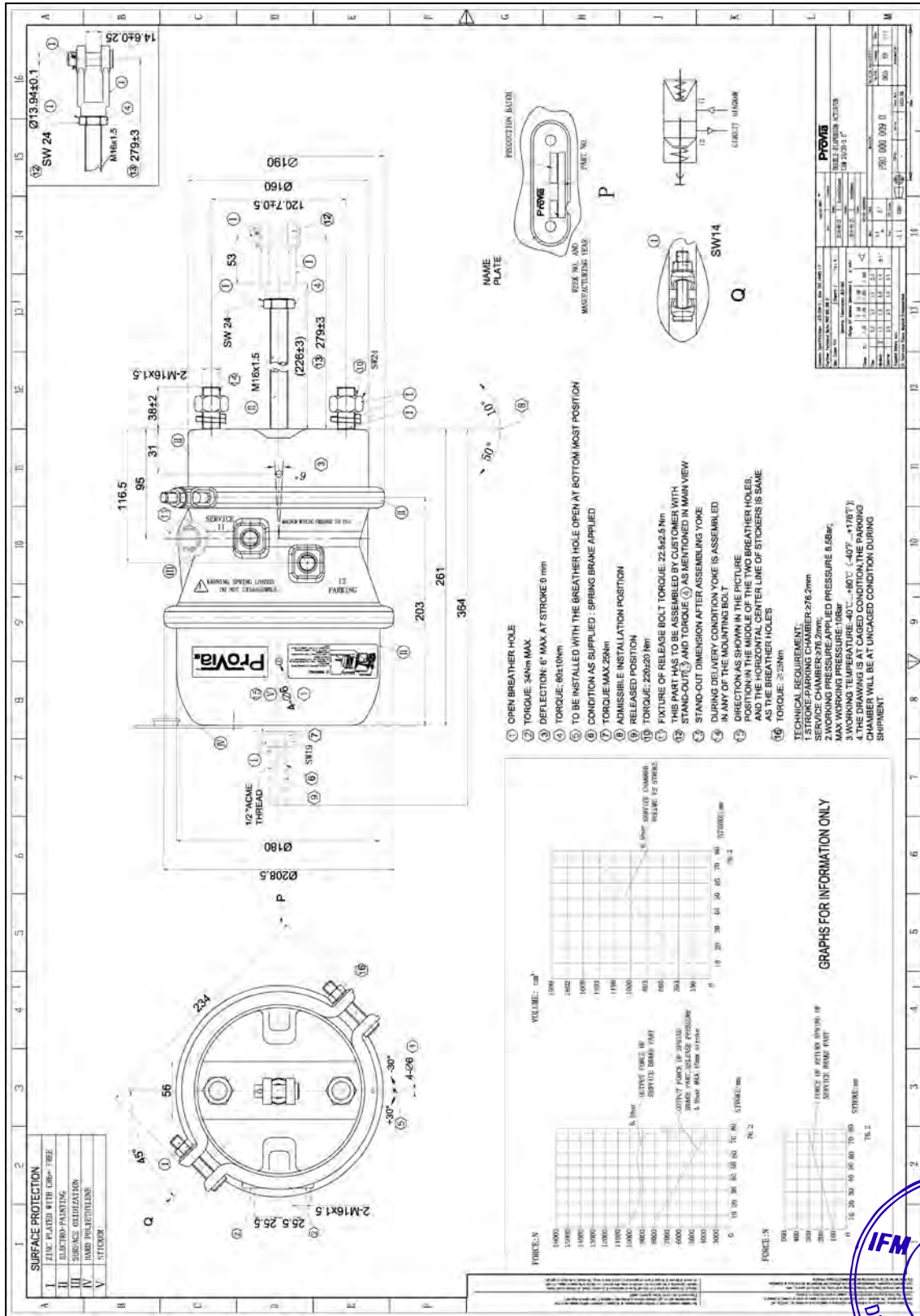
/Prüfmuster
/Échantillon
/Campione
/Especimen
/Amostra

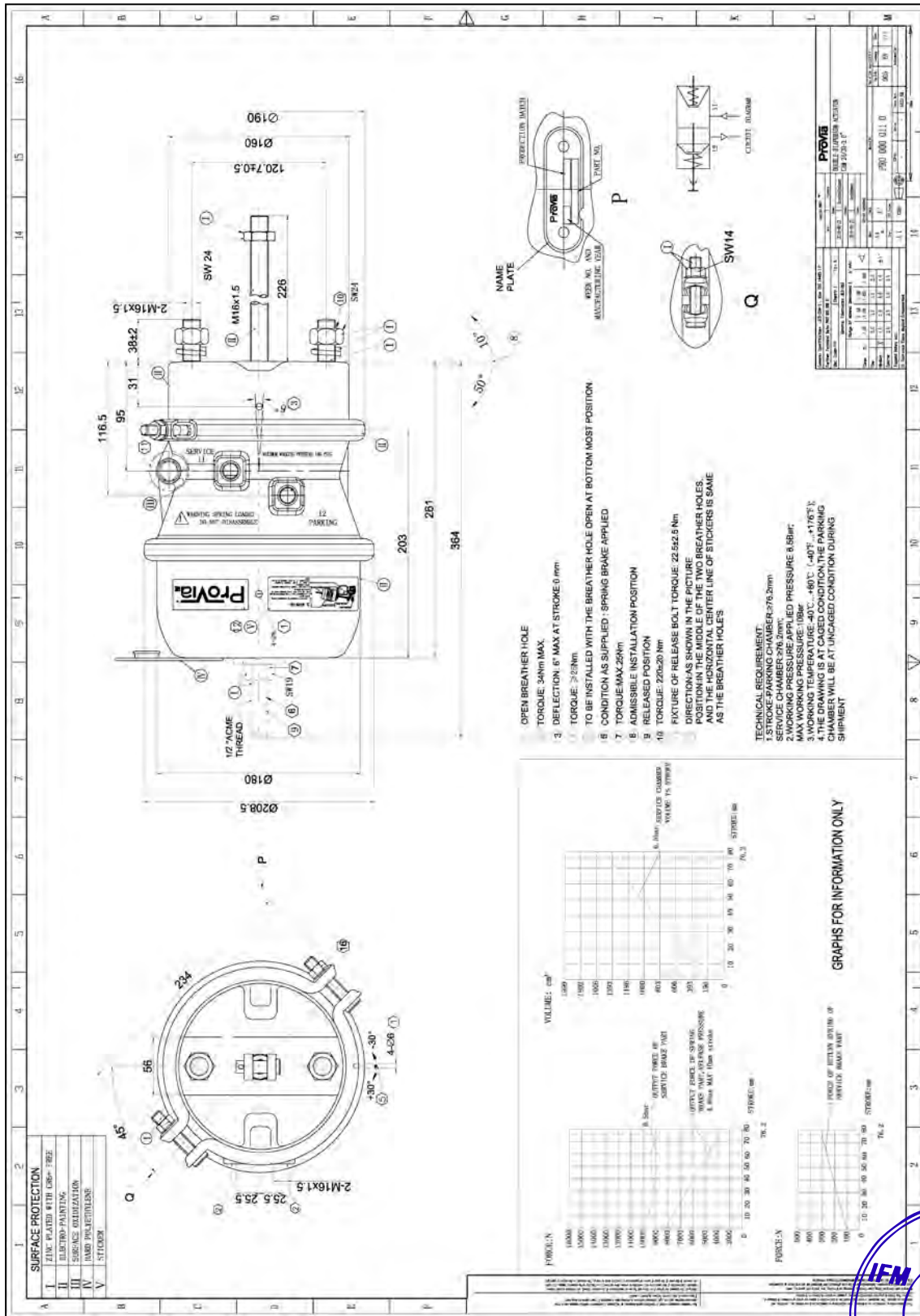
Stroke <i>/Hub</i> <i>/Corse</i> <i>/Corsa</i> <i>/Recorrido</i> <i>/Curso</i>	Thrust <i>/Kraft</i> <i>/Force</i> <i>/Forza</i> <i>/Empuje</i> <i>/Esforço</i>
s-[mm]	Th _s [N]
11,5	7.971
21,5	7.320
31,5	6.701
41,5	6.115
51,5	5.527
61,5	4.931

Release pressure at 10 mm stroke
/Lösedruck bei 10 mm Hub
/Pression de desserrage à une course de 10 mm
/Pressione di rilascio a una corsa di 10 mm
/Presión de descarga a recorrido de 10 mm
/Pressão de descarregar em curso de 10 mm

4,50 [10²kPa]







IFM
 TUV NORD
 Mobilität
 DIN EN ISO/IEC 17025:2018