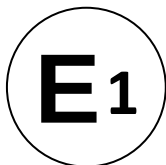




Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg



MITTEILUNG

ausgestellt von:
Kraftfahrt-Bundesamt

eines Prüfprotokolls gemäß Anhang 19 Teil 1 Punkt 2.4. und 3.4. der ECE
Regelung Nr. 13 für einen Membranbremszylinder / Federspeicher-
Bremszylinder

COMMUNICATION

issued by:
Kraftfahrt-Bundesamt

of a Test Report regarding Annex 19 part 1 item 2.4. and 3.4. of ECE
Regulation No. 13 for a diaphragm brake chamber / spring brake chamber

Nummer der Bestätigung: **190553**
Confirmation No.:

1. Fabrikmarke (Handelsname des Herstellers):
Make (trade name of manufacturer):
Haldex
2. Typ:
Type:
24/30 Life Seal; BC 0213.0
3. Name und Anschrift des Herstellers:
Name and address of manufacturer:
Haldex GmbH
DE-69123 Heidelberg
4. Gegebenenfalls Name und Anschrift des Vertreters des Herstellers:
If any, name and address of manufacturer's representative:
Entfällt
Not applicable
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



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

2

Nummer der Bestätigung: **190553**
Confirmation No.:

6. Datum des Prüfprotokolls:
Date of test report:
25.11.2020
7. Nummer des Prüfprotokolls:
Number of test report:
BC 0213.0
8. Die Bestätigung wird **erteilt**
Confirmation is **granted**
9. Bemerkungen (gegebenenfalls):
Remarks (if any):
Keine
None
10. Ort: **DE-24932 Flensburg**
Place:
11. Datum: **02.02.2021**
Date:
12. Unterschrift: **Im Auftrag**
Signature:

M. Kasischke

M.Kasischke



13. Anlagen:
Enclosures:
Gemäß Inhaltsverzeichnis
According to index



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Zu: **190553**

To:

Erklärung über die Einhaltung der Anforderungen hinsichtlich der Übereinstimmung der Produktion gemäß dem Übereinkommen von 1958

Statement of compliance with the conformity of the production requirements of the 1958 Agreement

1. Name des Herstellers:

Manufacturer's name:

Haldex GmbH

DE-69123 Heidelberg

2. Datum der Anfangsbewertung:

Date of the initial assessment:

22.03.2013

3. Datum aller durchgeführten Überwachungstätigkeiten:

Date of any surveillance activities:

Aktenzeichen

Datum der Begehung

Genehmigungsnummer

Register number

Date of inspection

Approval number

CoP-Q:

Entfällt

Not applicable

CoP-P:

Entfällt

Not applicable



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Zu: **190553**

To:

Inhaltsverzeichnis zu den Beschreibungsunterlagen Index to the information package

Ausgabedatum: **02.02.2021**

Date of issue:

Letztes Änderungsdatum: **--**

Last date of amendment:

Nebenbestimmungen und Rechtsbehelfsbelehrung
Collateral clauses and instruction on right to appeal

Prüfbericht(e) Nr.:

Test report(s) No.:

BC 0213.0

Datum:

Date:

25.11.2020

Beschreibungsbogen Nr.:

Information document No.:

Entfällt

Not applicable

Datum:

Date:

Liste der Änderungen:

List of modifications:

Entfällt

Not applicable

Datum:

Date:



Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Nummer der Bestätigung: **190553**
Confirmation No.:

- 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 0213.0
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
der UN Regelung Nr. 13
en application d'appendice 19-Partie 1 point 2.4/3.4
du UN Règlement n° 13
in applicazione dell'allegato 19-Parte 1 punto 2.4/3.4 della
UN Regolazione n°13
en aplicación de apéndice 19-Parte 1 ponto 2.4/3.4
la UN Regulación n° 13
para aplicação do Anexo 19-Parte 1 ponto 2.4/3.4
da 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 Walinger

1. IDENTIFICATION

/Kennzeichnung
/Identification
/Identificazione
/Identificación
/Identificação

1.1 Manufacturer:

Haldex GmbH
D-69015 Heidelberg

/Hersteller
/Fabricant
/Fabricante
/Fábrica
/Fabricante

1.2 Make:

Haldex

/Marke
/Marque
/Marca
/Marca
/Marca



1.3 Type: 24/30 Life Seal

/Typ
/Type
/Tipo:
/Tipo
/Tipo

1.4 Part number 1732430 ... ¹⁾

/Teilenummer
/Numéro du pièce
/Numero del pezzo
/Número de la pieza
/Numero de peça

The part numbers characterized in this report with “...” represent versions of the tested type, whose modifications have however no influence on the function and effect regarding the tests carried out.

Die in diesem Bericht mit „...” gekennzeichneten Teilenummern stellen eine Version des getesteten Typs dar, dessen Abwandlungen jedoch keinen Einfluss auf die Funktion und Wirkung hinsichtlich der vorgenommenen Prüfungen haben.

Les numéros de pièces marquées dans ce procès-verbal avec «...» représentent une version du type éprouvé dont les modifications n'ont toutefois pas d'influence sur la fonction et l'effet concernant les essais exécutés.

I numeri del pezzo caratterizzato in questo verbale di prova con “...” rappresentano una versione del tipo provato le cui modifiche non esercitano tuttavia un'influenza sulla funzione e l'effetto riguardo alle prove.

Los números de parte caracterizados en este acta de ensayo con “...” representan versiones del tipo probado, cuyas modificaciones no tienen ninguna influencia en la función y efecto en cuanto a las pruebas realizadas.

Os números de parte caracterizados neste relatório com “...” representam versões do tipo testado, cujas modificações não têm nenhuma influência na função e efeito quanto aos testes executados.

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



¹⁾ Tested/Gepüft/Éprouvé/Provato/Probado/Testado: 1732430281

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 $6.5 \cdot 10^2 \text{kPa}$:

/Maximaler Hub (s_{max}) bei $6.5 \cdot 10^2 \text{kPa}$

/Course maximale (s_{max}) à $6.5 \cdot 10^2 \text{kPa}$

/Corsa massima (s_{max}) a $6.5 \cdot 10^2 \text{kPa}$

/Carrera máxima (s_{max}) a $6.5 \cdot 10^2 \text{kPa}$

/Curso máxima (s_{max}) em $6.5 \cdot 10^2 \text{kPa}$

76 [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)

1460 [N/ 10^2kPa] * p^2) – 351 [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)

0,77 [mm/ 10^2kPa] * p^2) + 69 [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 [10^2kPa]

²⁾ $p \rightarrow [10^2 \text{kPa}]$



3.4 Pressure required to produce a push rod stroke of 15 mm (p₁₅) Declared by the manufacturer

/Benötigter Ansprechdruck, um einen Hub der Kolbenstange
von 15 mm (p₁₅) zu erzeugen. Herstellerangabe

/Pression pour appliquer une course de piston de 15 mm (p₁₅).
Déclarer par le fabricant

/Pressione per applicare una corsa del stantuffo di 15 mm (p₁₅)
Dichiarato del fabbricante

/Présion por aplicar una carrera de vástago de 15 mm (p₁₅).
Indicación del fabricante

/Pressão necessitada para produzir um curso de pistão de 15 mm (p₁₅)
Declarado pelo fabricante

0,30 [10²kPa]

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

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



4.3 Maximum stroke (s_{max}) :

76,0 [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) = $f(s)$:

9660 [N] – 84 [N/mm] * s^4

/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) = $f(s)$

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

4,90 [10^2 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)

4.5.1 Maximum measured release pressure (at 10 mm stroke)

4,9 [10^2 kPa]

/Höchster gemessener Lösedruck (bei 10 mm Hub)
/Pression de desserrage la plus élevée mesurée (à course de 10 mm)
/Massima pressione di rilascio misurata (a corsa di 10 mm)
/Presión de descarga medida más alta (a recorrido de 10 mm)
/Maior pressão de descarregar medido (em curso de 10 mm)

⁴⁾ $s \rightarrow$ [mm]

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



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0213.0
/Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja /Folha : 6 / 8
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : Haldex
Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



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 12.10.2020
/Data della prova
/Fecha del ensayo
/Data do Ensaio



Test Report Nr. / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'Essai N° /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°	: BC 0213.0
Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja /Folha	: 7 / 8
Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca	: Haldex
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 to UN Regulation No. 13, supplement 16 to the 11 series of amendments.

/Dieser Test, sowie die Ergebnisse wurden in Übereinstimmung mit Anhang 1- Teil 1 der UN-Regelung Nr. 13 Ergänzung 16 zur 11 Änderungsserie durchgeführt und protokolliert.

/Cet essai a été effectué et les résultats ont été rapportés selon l'annexe 19-Partie 1 de règlement UN N°13 complément 16 aux 11 séries d'amendements.

/Questa prova è stata eseguita ed i risultati sono stati annotati in conformità con allegato 19-Parte 1 della regolazione n° 13 dell'UN, supplemento 16 alle 11 serie delle correzioni.

/ Este ensayo sido efectuado y sus resultados consignados con arreglo a lo prescrito por apéndice 19-Parte 1 de la regulación n°13 de la UN, suplemento 16 a la 11 serie de enmiendas.

/Este ensaio foi efectuado e os seus resultados sao emconforme do Anexo 19-Parte 1 à regulação UN N. 13, o suplemento 16 às 11 séries de emendas.

Essen, 25.11.2020

B6-8118462237-


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 dall'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)

10. Test Documents

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

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

Appendix 2: Overall Dimensions	(1 sheet)
/Anlage 2 Hauptabmessungen	(1 Blatt)
/Appendice 2 Dimensions principale	(1 feuille)
/Appendice 2 Dimensioni principali	(1 foglio)
/Apendice 2 Dimensões principal	(1 hoja)
/Apêndice 2 Dimensões principais	(1 folha)

Appendix 3: Declaration of performance with regard to defined operating points.	(1 sheet)
/Anlage 3: Leistungsbescheinigung hinsichtlich definierter Betriebspunkte.	(1 Blatt)
/Appendice 3: Déclaration de performance en termes de points de fonctionnement définis	(1feuille)
/Appendice 3: Dichiarazione di performance riguardo punti operativi definiti.	(1 foglio)
/Apendice 3 : Declaración de los resultados con los puntos de operación definidas	(1hoja)
/Apêndice 3: Declaração de desempenho em relacao a pontos de operacao definidas principais	(1folha)



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 (#01)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

p₁₅ : 0,30 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
Druck Pressure Pressione Presión Pressão	Durchschnittliche Kraftabgabe Moyen force Forza media Empuje medio Esforço médio	Effektiver Hub Course effective Corsa effettivo Recorrido efectivo Curso efectivo
p	Th_A	S_p
[10²kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.104	68,15
2,0	2.614	71,20
3,0	4.080	72,28
4,0	5.544	73,13
5,0	7.001	74,01
6,0	8.439	74,85
6,5	9.160	75,49
7,0	9.876	75,89
8,0	11.316	76,45
9,0	12.754	76,60
10,0	14.172	76,63



Test Report Nr. / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0213.0
 / Verbale di Prova N° / Acta de Ensayo N° / Relatório de Ensaio N°
 Appendix / Anlage / Appendice / Appendice / Apêndice : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 2 / 12
 Make / Marke / Marque / Marca / Marca / Marca : Haldex
 Type / Typ / Type / Tipo / Tipo / Tipo : 24/30



1.2 Sample 2 (#02)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

p₁₅ : 0,30 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
Druck Pressure Pressione Presión Pressão	Durchschnittliche Kraftabgabe Moyen force Forza media Empuje medio Esforço médio	Effektiver Hub Course effective Corsa effettivo Recorrido efectivo Curso efectivo
p	Th _A	S _p
[10 ² kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.146	68,33
2,0	2.600	70,81
3,0	4.072	71,81
4,0	5.562	72,70
5,0	7.012	73,63
6,0	8.476	74,56
6,5	9.174	75,51
7,0	9.902	75,96
8,0	11.322	76,51
9,0	12.749	76,60
10,0	14.151	76,61



Test Report Nr. / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0213.0
 / Verbale di Prova N° / Acta de Ensayo N° / Relatório de Ensaio N°
 Appendix / Anlage / Appendice / Appendice / Apêndice : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 3 / 12
 Make / Marke / Marque / Marca / Marca / Marca : Haldex
 Type / Typ / Type / Tipo / Tipo / Tipo : 24/30



1.3 Sample 3 (#03)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

p₁₅ : 0,30 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
Druck Pressure Pressione Presión Pressão	Durchschnittliche Kraftabgabe Moyen force Forza media Empuje medio Esforço médio	Effektiver Hub Course effective Corsa effettivo Recorrido efectivo Curso efectivo
p	Th _A	S _p
[10 ² kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.040	69,24
2,0	2.588	71,00
3,0	4.039	71,77
4,0	5.501	72,61
5,0	6.968	73,31
6,0	8.418	74,11
6,5	9.124	74,76
7,0	9.853	75,31
8,0	11.301	75,71
9,0	12.745	75,95
10,0	14.136	76,05



Test Report Nr. / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0213.0
 / Verbale di Prova N° / Acta de Ensayo N° / Relatório de Ensaio N°
 Appendix / Anlage / Appendice / Appendice / Apêndice : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 4 / 12
 Make / Marke / Marque / Marca / Marca / Marca : Haldex
 Type / Typ / Type / Tipo / Tipo / Tipo : 24/30



1.4 Sample 4 (#04)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

p₁₅ : 0,30 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
Druck Pressure Pressione Presión Pressão	Durchschnittliche Kraftabgabe Moyen force Forza media Empuje medio Esforço médio	Effektiver Hub Course effective Corsa effettivo Recorrido efectivo Curso efectivo
p	Th _A	S _p
[10 ² kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.097	68,18
2,0	2.623	70,62
3,0	4.084	71,59
4,0	5.534	72,52
5,0	6.987	73,36
6,0	8.458	74,32
6,5	9.177	74,96
7,0	9.892	75,51
8,0	11.348	76,14
9,0	12.751	76,47
10,0	14.177	76,50



Test Report Nr. / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0213.0
 / Verbale di Prova N° / Acta de Ensayo N° / Relatório de Ensaio N°
 Appendix / Anlage / Appendice / Appendice / Apêndice : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 5 / 12
 Make / Marke / Marque / Marca / Marca / Marca : Haldex
 Type / Typ / Type / Tipo / Tipo / Tipo : 24/30



1.5 Sample 5 (#05)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

p₁₅ : 0,30 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
Druck Pressure Pressione Presión Pressão	Durchschnittliche Kraftabgabe Moyen force Forza media Empuje medio Esforço médio	Effektiver Hub Course effective Corsa effettivo Recorrido efectivo Curso efectivo
p	Th _A	S _p
[10 ² kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.024	68,80
2,0	2.544	70,66
3,0	3.968	71,55
4,0	5.447	72,42
5,0	6.927	73,26
6,0	8.396	74,11
6,5	9.138	74,68
7,0	9.860	75,20
8,0	11.337	75,68
9,0	12.776	75,99
10,0	14.256	76,09



Test Report Nr. / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0213.0
 / Verbale di Prova N° / Acta de Ensayo N° / Relatório de Ensaio N°
 Appendix / Anlage / Appendice / Appendice / Apêndice : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 6 / 12
 Make / Marke / Marque / Marca / Marca / Marca : Haldex
 Type / Typ / Type / Tipo / Tipo / Tipo : 24/30



1.6 Sample 6 (#06)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

p₁₅ : 0,30 [10²kPa]

Pressure	Average Thrust	Effective Stroke
Druck Pressure Pressione Presión Pressão	Durchschnittliche Kraftabgabe Moyen force Forza media Empuje medio Esforço médio	Effektiver Hub Course effective Corsa effettivo Recorrido efectivo Curso efectivo
p	Th _A	S _p
[10 ² kPa]	[N]	[mm]
1,0	1.096	66,56
2,0	2.616	69,41
3,0	4.075	70,52
4,0	5.559	71,51
5,0	7.008	72,44
6,0	8.456	73,34
6,5	9.160	73,93
7,0	9.898	74,50
8,0	11.336	75,21
9,0	12.781	75,85
10,0	14.193	76,05



Test Report Nr. / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0213.0
 / Verbale di Prova N° / Acta de Ensayo N° / Relatório de Ensaio N°
 Appendix / Anlage / Appendice / Appendice / Apêndice : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 7 / 12
 Make / Marke / Marque / Marca / Marca / Marca : Haldex
 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 (#01)

/ Prüfmuster

/ Échantillon

/ Campione

/ Espécimen

/ Amostra

Stroke / Hub / Corse / Corsa / Recorrido / Curso	Thrust / Kraft / Force / Forza / Empuje / Esforço
s-[mm]	Th _s [N]
12,0	8.413
22,0	7.478
32,0	6.670
42,0	5.905
52,0	5.156
62,0	4.494

Release pressure at 10 mm stroke

4,90 [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 0213.0
 / Verbale di Prova N° / Acta de Ensayo N° / Relatório de Ensaio N°
 Appendix / Anlage / Appendice / Appendice / Apêndice : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 8 / 12
 Make / Marke / Marque / Marca / Marca / Marca : Haldex
 Type / Typ / Type / Tipo / Tipo / Tipo : 24/30



2.2 Sample 2 (#02)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

Stroke /Hub /Corse /Corsa /Recorrido /Curso	Thrust /Kraft /Force /Forza /Empuje /Esforço
s-[mm]	Th, [N]
12,0	8.491
22,0	7.547
32,0	6.721
42,0	5.948
52,0	5.199
62,0	4.576

Release pressure at 10 mm stroke

4,80 [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 0213.0
 / Verbale di Prova N° / Acta de Ensayo N° / Relatório de Ensaio N°
 Appendix / Anlage / Appendice / Appendice / Apêndice : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 9 / 12
 Make / Marke / Marque / Marca / Marca / Marca : Haldex
 Type / Typ / Type / Tipo / Tipo / Tipo : 24/30



2.3 Sample 3 (#03)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

Stroke /Hub /Corse /Corsa /Recorrido /Curso	Thrust /Kraft /Force /Forza /Empuje /Esforço
s-[mm]	Th _s [N]
12,0	8.612
22,0	7.679
32,0	6.849
42,0	6.068
52,0	5.325
62,0	4.662

Release pressure at 10 mm stroke

4,80 [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 descargam em curso de 10 mm



Test Report Nr. /Prüfbericht Nr. /Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0213.0
 /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 : Haldex
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



2.4 Sample 4 (#04)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

Stroke /Hub /Corse /Corsa /Recorrido /Curso	Thrust /Kraft /Force /Forza /Empuje /Esforço
s-[mm]	Ths [N]
12,0	8.576
22,0	7.645
32,0	6.825
42,0	6.067
52,0	5.321
62,0	4.695

Release pressure at 10 mm stroke

4,85 [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 0213.0
 /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 : Haldex
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



2.5 Sample 5 (#05)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

Stroke /Hub /Corse /Corsa /Recorrido /Curso	Thrust /Kraft /Force /Forza /Empuje /Esforço
s-[mm]	Th _s [N]
12,0	8.560
22,0	7.626
32,0	6.810
42,0	6.093
52,0	5.361
62,0	4.709

Release pressure at 10 mm stroke

4,85 [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 descargam em curso de 10 mm



Test Report Nr. / Prüfbericht Nr. / Procès-Verbal d'Essai N° : BC 0213.0
 / Verbale di Prova N° / Acta de Ensayo N° / Relatório de Ensaio N°
 Appendix / Anlage / Appendice / Appendice / Apêndice : 1
 Sheet / Blatt / Feuille / Foglio / Hoja / Folha : 12 / 12
 Make / Marke / Marque / Marca / Marca / Marca : Haldex
 Type / Typ / Type / Tipo / Tipo / Tipo : 24/30



2.6 Sample 6 (#06)

/Prüfmuster
 /Échantillon
 /Campione
 /Especimen
 /Amostra

Stroke /Hub /Corse /Corsa /Recorrido /Curso	Thrust /Kraft /Force /Forza /Empuje /Esforço
s-[mm]	Th _s [N]
12,0	8.652
22,0	7.715
32,0	6.881
42,0	6.099
52,0	5.345
62,0	4.696

Release pressure at 10 mm stroke

4,90 [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 0213.0
 /Verbale di Prova N°/Acta de Ensayo N° /Relatório de Ensaio N°
 Appendix /Anlage /Appendice / Appendice/Appendice/Appendice : 3
 Sheet /Blatt/Feuille/Foglio/Hoja/Folha : 1 / 1
 Make /Marke /Marque /Marca/Marca/ Marca : Haldex
 Type /Typ/Type/Tipo/Tipo/Tipo : 24/30



Th _A	:	Average thrust at 6,5*10² kPa	9.139	N
		/Durchschnittliche Kraft bei 6,5*10 ² kPa		
		/Moyenne effort à 6,5 *10 ² kPa		
		/Spinta media a 6,5 *10 ² kPa		
		/Empuje medio a 6,5 *10 ² kPa		
		/Esforço médio em 6,5 *10 ² kPa		
Th _A '	:	Average thrust at 6,5*10² kPa for the effective stroke (0,9*Th_A)	8.225	N
		/Durchschnittliche Kraft bei 6,5 *10 ² kPa für den nutzbarer Hub (0,9*Th _A)		
		/Moyenne effort à 6,5 *10 ² kPa pour la course utile (0,9*Th _A)		
		/Spinta media a 6,5 *10 ² kPa per la corsa utile (0,9*Th _A)		
		/Empuje medio a 6,5 *10 ² kPa para el recorrido efectivo (0,9*Th _A)		
		/Esforço médio em 6,5 *10 ² kPa para o curso efectivo (0,9*Th _A)		
Th _A ''	:	Average thrust at 8,5*10²kPa	12.059	N
		/Durchschnittliche Kraft bei 8,5* 10 ² kPa		
		/Moyenne effort à 8,5*10 ² kPa		
		/Spinta media a 8,5*10 ² kPa		
		/Empuje medio a 8,5* 10 ² kPa		
		/Esforço médio em 8,5*10 ² kPa		
Sp	:	Effective stroke at 6,5*10²kPa	74,0	mm
		/Nutzbarer Hub bei 6,5 * 10 ² kPa		
		/Course utile à 6,5*10 ² kPa		
		/Corsa utile a 6,5* 10 ² kPa		
		/Recorrido efectivo a 6,5* 10 ² kPa		
		/Curso efectivo em 6,5*10 ² kPa		

