

## EG-Bauartprüfbescheinigung

Wirksam unter dem Warenwetbesluit liften, herausgegeben vom Liftinstituut BV  
Identifikationsnummer der benannten Stelle: 0400,  
in Kraft gesetzt durch Besluit no. A&G/W/&P/03 56126 vom 15. Oktober 2003

Zertifikat Nr.:	NL04-400-1002-051-01	Revision Nr.:	9
Produktbeschreibung:	Doppelscheibenbremse zur Verwendung als Teil einer Schutzeinrichtung für den aufwärtsfahrenden Fahrkorb		
Marke, Typ:	FCRD90 Typ 60 Nm FCRD90 Typ 70 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 65 Nm) FCRD90 Typ 80 Nm FCRD90 Typ 90 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 80/88 Nm) FCRD90 Typ 100 Nm FCRD112 Typ 110 Nm FCRD112 Typ 125 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 105 Nm) FCRD112 Typ 140 Nm FCRD112 Typ 155 Nm FCRD112 Typ 170 Nm FCRD112 Typ 185 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 150/165 Nm) FCRD112 Typ 200 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 180 Nm) FCRD112 Typ 220 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 200 Nm) FCRD132 Typ 300 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 280 Nm)		
Name und Adresse Herstellers:	MOTEURS LEROY SOMER Usine de Rabion, rue de la Brigade RAC, 16005 Angouleme France, Usine des Agriers-DMT, ZI. des Agriers, 16015 Angouleme France, Leroy Somer Electro-Technique (Fuzhou) Co., Ltd., No.1 Emerson Road, Gaishan, Cangshan District, Fuzhou, Fujian, P.R China		
Name und Adresse des Zertifikatinhabers:	MOTEURS LEROY SOMER Boulevard Marcellin Leroy 16005 Angouleme Cedex – France		
Zertifikat erstellt auf der Grundlage der folgenden Anforderungen:	Aufzugsrichtlinie 95/16/EG, NEN-EN 81-1		
Prüflabor:	-		
Datum und Nummer des Laborberichtes:	-		
Datum der EG-Bauartprüfung:	17. September bis 20. Oktober 2009, April 2012		
Anhänge zu diesem Zertifikat:	Bericht zur EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.: NL.04-400-1002-051-01, Revision 9		
Zusätzliche Anmerkungen:	-		
Schlussfolgerung:	Das Aufzugsbauteil erfüllt die Forderungen der Aufzugsrichtlinie 95/16/EG, unter Berücksichtigung aller oben aufgeführten zusätzlichen Anmerkungen		
(Unterschrift)	(Unterschrift)	(Unterschrift)	

Herausgegeben in Amsterdam  
Datum der Veröffentlichung: 6. September 2013

Ing. A.J. van Ommen  
Manager der Business  
Unit Zertifizierung

Zertifizierungsentscheid  
durch

## Bericht zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

Bericht zur EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.	:	NL04-400-1002-051-01
Datum der Veröffentlichung des ursprünglichen Zertifikates	:	23. November 2004
Nr. und Datum der Revision von Zertifikat und Bericht	:	Nr. 9 vom 6. September 2013
Betrifft	:	Doppelscheibenbremse zur Verwendung als Teil einer Schutzeinrichtung für elektrische Aufzüge, hergestellt gemäß der Norm EN 81-1
Revision 9 betrifft	:	Änderung des „Schindler Bezugsdrehmoments“ 150/160 Nm in 150/165 Nm für den Bremsentyp FCRD 112, 185 Nm
Anforderungen	:	Aufzugsrichtlinie 95/16/EG, Norm: EN 81-1
Projekt Nr.	:	P130265-01

## 1. Allgemeine Spezifikationen

Hersteller	:	Moteur Leroy Somer
Adresse	:	Boulevard Marcellin Leroy 16005 Angouleme Cedex
Land	:	Frankreich
Beschreibung Aufzugs- komponente	:	Doppelscheinenbremse
Typ	:	Typ und Nennmoment der einzelnen Bremsen. FCRD90 Typ 60 Nm FCRD90 Typ 70 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 65 Nm) FCRD90 Typ 80 Nm FCRD90 Typ 90 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 80/88 Nm) FCRD90 Typ 100 Nm FCRD112 Typ 110 Nm FCRD112 Typ 125 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 105 Nm) FCRD112 Typ 140 Nm FCRD112 Typ 155 Nm FCRD112 Typ 170 Nm FCRD112 Typ 185 Nm (Schindler Bezugsdrehmom. 150/165 Nm) FCRD112 Typ 200 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 180 Nm) FCRD112 Typ 220 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 200 Nm) FCRD132 Typ 300 Nm (Schindler Bezugsdrehmoment 280 Nm)
Prüflabor	:	-
Datum der Prüfung	:	15. Juli 2003 26. April 2004 und 9. Juli, 2004 30. Nov. und 1. Dez. 2004 26. und 27. April 2006 21. Oktober 2008 (Frankreich) 17. und 18. September 2009 April 2012
Prüfung durchgeführt von	:	H.B. Kaptein A. van den Burg R.E. Kaspersma

## 2. Beschreibung des Aufzugsbauteiles

### Beschreibung der Bremsen

Die spezifizierten Scheibenbremsen sind vorgesehen für die Verwendung als Haltebremsen in Aufzugsanlagen mit geregelten Antriebssystemen.

Jede Bremse besteht aus zwei voneinander unabhängigen elektro-mechanischen Scheibenbremsen. Diese sind am Flansch einer Aufzugsmaschine mittels drei Gewindebolzen zu montieren; M8 bei FCRD90, M10 bei FCRD112 und M12 bei FCRD132.

Eine Scheibe ist zwischen den Flansch der Aufzugsmaschine und den Anker der ersten Bremse, die andere zwischen das Bremsengehäuse der ersten Bremse und den Anker der zweiten Bremse geklemmt.

Die Brems scheiben sind aus wärmebehandeltem Aluminium hergestellt. An beiden Seiten ist ein asbestfreier Bremsbelag auf die Scheiben geklebt. Die Verbindung der Scheiben mit der Hauptwelle der Maschine wird durch ein Zahnwellenprofil hergestellt.

Die Hauptunterschiede zwischen den Typen bilden die Abmessungen der Elektromagnete, die Abmessungen der Bremsbeläge, die Steifigkeit und Anzahl der Druckfedern und die Gewindebolzen, was zu den unterschiedlichen Aussenmaßen der Gehäuse führt. Beide Anker werden mit Hilfe von geführten Druckfedern gegen die Brems scheiben gedrückt. Die unterschiedliche Anzahl der Federn, welche das Bremsmoment hauptsächlich definieren, können nicht vor Ort eingestellt werden. Der Druck auf die Bremsbeläge wird hauptsächlich durch die geführten Druckfedern und teilweise durch ein Dichtungs- und Dämpfungselement ausgeübt.

Die Bremsen werden komplett eingestellt vom Werk geliefert. Obwohl der Luftspalt der Bremse FCRD132 sowohl im Werk als auch vor Ort einstellt werden kann, wird davon ausgegangen, dass vor Ort keine Einstellungen erforderlich sind. Mit der Einführung der neukonstruierten Gewindebolzen in Generation 5, wie in diesem Bericht beschrieben, kann der Luftspalt der FCRD90 und FCRD112 nicht auf Montage eingestellt werden. Der Verschleiß der Bremsbeläge ist so gering, dass ein Nachstellen des Luftspalts während der ganzen Lebensdauer nicht erforderlich ist. Das bedeutet, dass auch eine Wartung der Bremse nicht nötig ist.

Das Öffnen jeder Bremse wird durch Schalter überwacht, die an die Regelung oder den Frequenzumrichter des Aufzug angeschlossen sein müssen.. Wenn eine der Bremsen nicht öffnet, muss der Aufzug ausgeschaltet werden. Die Kontakte (Mikroschalterswitches) sind isoliert und aussen am Unterteil des Bremsengehäuses installiert.

Weitere Details bezüglich der Abmessungen der verbundenen Teile und der mechanischen Daten dieser Teile siehe die Tabellen auf den folgenden Seiten.

In Übereinstimmung mit EN 81-1, Art. 12.4.2.3.3 ist es zulässig, das Schließen einer der Bremsen durch Einbau einer Diode direkt an den Klemmen zu verzögern. Die daraus resultierende zusätzliche Verzögerung muss, falls die Bremse als Schutz gegen Übergeschwindigkeit des aufwärts fahrenden Aufzugs oder als Schutz gegen eine unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs eingesetzt wird, in Betracht gezogen werden,.

# LIFTINSTITUUT

## Technical details and limits of use

Typenbezeichnung	FCRD 90	FCRD 90	FCRD 90	FCRD 90
Nenn-Bremsmoment [Nm]	-	2 x 70	2 x 80	2 x 90
Max. theoretisches Moment [Nm]	2 x 101	2 x 117	2 x 132	2 x 148
Durchschn. theor. Moment [Nm]	2 x 84	2 x 96	2 x 109	2 x 121
Min. theoretisches Moment [Nm]	2 x 69	2 x 78	2 x 87	2 x 96
Max. zul. Drehzahl UpM	1000	1000	1000	1000
Bremsbelagdurchmesser aussen / innen [mm]	Ø152 x 0132	Ø152 x 0132	Ø152 x e132	Ø152 x 0132
Material des Bremsbelages	Bremskerl 9013 oder Flertex 928	Bremskerl 9013 oder Flertex 928	Bremskerl 9013 oder Flertex 928	Bremskerl 9013 oder Flertex 928
Bezeichnung der Druckfedern	RST010 RC011 (654181)	RST010 RC011 (654181)	RST010 RC011 (654181)	RST010 RC011 (654181)
Anzahl der Druckfedern	5	6	7	8
Einbaudurchmesser der Druckfedern [mm]	Ø 136	Ø 136	Ø136	Ø136
Aussenmaße [mm]	Ø 204 x 151.5	Ø 204 x 151.5	Ø204 x 151.5	Ø204 x 151.5

Typenbezeichnung	FCRD 90
Nenn-Bremsmoment [Nm]	-
Max. theoretisches Moment [Nm]	2 x 163
Durchschn. theor. Moment [Nm]	2 x 133
Min. theoretisches Moment [Nm]	2 x 105
Max. zul. Drehzahl UpM	1000
Bremsbelagdurchmesser aussen / innen [mm]	Ø152 x 0132
Material des Bremsbelages	Bremskerl 9013 oder Flertex 928
Bezeichnung der Druckfedern	RST010 RC011 (654181)
Anzahl der Druckfedern	9
Einbaudurchmesser der Druckfedern [mm]	Ø136
Aussenmaße [mm]	Ø204 x 151.5

Typenbezeichnung	FCRD 112	FCRD 112	FCRD 112	FCRD 112
Nenn-Bremsmoment	2 x 110	2 x 125	2 x 140	2 x 155
Max. theoretisches Moment [Nm]	2 x 167	2 x 186	2 x 206	2 x 226
Durchschn. theor. Moment	2 x 140	2 x 155	2 x 171	2 x 187
Min. theoretisches Moment [Nm]	2 x 111	2 x 123	2 x 134	2 x 146
Max. zul. Drehzahl UpM	1400	1400	1400	1400
Bremsbelagdurchmesser aussen / innen [mm]	Ø180 x Ø150	Ø180 x Ø150	Ø180 x Ø150	Ø180 x Ø150
Material des Bremsbelages	Bremskerl 9013 oder Flertex	Bremskerl 9013 oder Flertex 928	Bremskerl 9013 oder Flertex 928	Bremskerl 9013 oder Flertex 928
Bezeichnung der Druckfedern	RST010 RC011 (654181)	RST010 RC011 (654181)	RST010 RC011 (654181)	RST010 RC011 (654181)
Anzahl der Druckfedern	7	8	9	10
Einbaudurchmesser der Druckfedern [mm]	Ø174	Ø 174	Ø 174	Ø174
Aussenmaße [mm]	Ø235 x 163.5	Ø235 x 1615	Ø235 x 163.5	Ø235 x 163.5

Typenbezeichnung	FCRD 112	FCRD 112	FCRD 112	FCRD 112
Nenn-Bremsmoment [Nm]	2 x 170	2 x 185	2 x 200	2 x 220
Max. theoretisches Moment [Nm]	2 x 245	2 x 265	2 x 304	2 x 343
Durchschn. theor. Moment [Nm]	2 x 202	2 x 218	2 x 249	2 x 281
Min. theoretisches Moment [Nm]	2 x 157	2 x 169	2 x 192	2 x 216
Max. zul. Drehzahl UpM	1400	1400	1400	1400
Bremsbelagdurchmesser aussen / innen [mm]	Ø180 x Ø150	Ø180 x Ø150	Ø180 x Ø150	Ø180 x Ø150
Material des Bremsbelages	Bremskerl 9013 oder Flertex 928	Bremskerl 9013 oder Flertex 928	Bremskerl 9013 oder Flertex 928	Bremskerl 9013 oder Flertex 928
Bezeichnung der Druckfedern	RST010 RC011 (654181)	RST010 RC011 (654181)	RST010 RC011 (654181)	RST010 RC011 (654181)
Anzahl der Druckfedern	11	12	14	16
Einbaudurchmesser der Druckfedern [mm]	Ø 174	Ø 174	Ø 174	Ø 174
Aussenmaße [mm]	Ø 235 x 163.5	Ø 235 x 163.5	Ø 235 x 163.5	Ø 235 x 163.5

Typenbezeichnung	FCRD 132
Nenn-Bremsmoment [Nm]	2 x 300
Max. theoretisches Moment [Nm]	2 x 427
Durchschn. theor. Moment [Nm]	2 x 344
Min. theoretisches Moment [Nm]	2 x 264
Max. zul. Drehzahl UpM	1000
Bremsbelagdurchmesser aussen / innen [mm]	Ø215 x Ø185
Material des Bremsbelages	Bremskerl 9013 oder Flertex 928
Bezeichnung der Druckfedern	RST012 RC006 (674079)
Anzahl der Druckfedern	8
Einbaudurchmesser der Druckfedern [mm]	Ø 198
Aussenmaße [mm]	Ø 204 x 151.5

Übersichtszeichnungen der Bremsen in den Anhängen zu diesem Bericht.

### 3. Prüfungen und Tests

Die Bremsen wurden ursprünglich in komplett eingebauten Aufzügen geprüft und getestet, als Aufzugsbremse und als Teil der Schutzeinrichtung für den aufwärtsfahrenden Aufzug. Dies bedeutet, dass die Tests in Hinblick auf die Anwendung in bestimmten definierten Aufzügen durchgeführt wurden. Nach Durchführung der in Revision 6.0 dieses Berichtes beschriebenen Änderungen an den Bremsen, wurde entschieden, die Testmethode zu ändern.

Die Bremsen werden nunmehr auf einer Testeinrichtung getestet, die aus einem Elektromotor mit zusätzlichen **Schwungmassen** besteht, gekuppelt an eine Aufzugsmaschine, an welcher die beiden Bremsen montiert sind. Nur die Bremsentypen FCRD90 für 90 Nm und FCRD112 für 220 Nm wurden tatsächlich getestet, um nachzuweisen, dass die Bremsen in der Lage sind, die spezifizierte maximale Energiemenge von 46881 J für die FCRD90 und 108566 J für die FCRD112 zu neutralisieren.

Für die anderen Typen wird durch Vergleich auf Basis der theoretischen Grundlagen angenommen, dass auch sie ordnungsgemäß funktionieren.

Die Tests sind im "Testbericht zur EG-Bauartprüfbescheinigung NL04-400-1002-051-01, Rev. 6.0" beschrieben.

Die in den Revisionen 7.0, 8 und 9 dieses Berichts beschriebenen Änderungen wurden, wo erforderlich, durch Vergleich bei den theoretischen Grundlagen und den Berechnungen beurteilt und erforderten keine Aktualisierung des Testberichtes der für die Revision 6.0 vom 20. Oktober 2009 erstellt wurde.

## 4. Ergebnisse

Im Rahmen der Zertifizierungsaktionen wurden folgende Gegenstände geprüft und als in Ordnung befunden:

- Die Modelle der getesteten Bremsen
- Die relevanten Übersichts- und Schnittzeichnungen der betreffenden Bremsen
- Die Spezifikationen der Bremsbeläge
- Die Ergebnisse der Festigkeitsberechnungen
- Die Testergebnisse

Der Bremsentest mit voller Kapazität wurde ohne Anmerkungen bestanden und führte nicht zu bleibenden Verformungen, bemerkenswertem Verschleiß an den Bremsbelägen oder Verlust der Stabilität.

Nach der Enduntersuchung wurden die Bremsen und die technischen Unterlagen als in Übereinstimmung mit den Forderungen befunden.

## 5. Bedingungen

Die Bauartprüfbescheinigung gilt nur für solche Produkte, die denselben Spezifikationen entsprechen, wie die bauartgeprüften Produkte. Produkte, die von diesen Spezifikationen abweichen, benötigen eine zusätzliche Prüfung durch Liftinstitut B.V. um festzustellen, ob eine neue Bauartprüfbescheinigung erforderlich ist.

Eine zusätzliche Prüfung ist vom Inhaber der Prüfbescheinigung zu beantragen.

Darüberhinaus gelten die folgenden Bedingungen:

- Die Doppelscheibenbremse wird zertifiziert für die Anwendung als Teil einer Übergeschwindigkeits-Schutzeinrichtung für den aufwärtsfahrenden Aufzug, dargestellt in EN 81-1, Kapitel 9.10, insbesondere müssen die Forderungen der Artikel 9.10.1, 9.10.4.d), 9.10.5 und 9.10.10.a) für den Zweck der Anwendung erfüllt sein.
- Die max. Rotationsgeschwindigkeit der Bremsen zum Zeitpunkt der Erfassung durch die Geschwindigkeitsüberwachung gemäß den Forderungen von Art. 9.10.10 der EN 81-1 soll nicht höher sein als 1000 UpM für die FCRD90 und FCRD132 und nicht höher als 1400 UpM für die FCRD112.
- Wenn diese Bremsen zusätzlich als Bremssysteme für Aufzüge genutzt werden, muss die Übereinstimmung der Aufzugskonstruktion mit den folgenden Forderungen der EN 81-1, Ausgabe September 1998 für Aufzugsbremsen überprüft werden: 12.4.1.1, 12.4.2.1, 12.4.2.2, 12.4.2.3, 12.4.2.4.  
An den Bremsen muss ein Datenschild mit folgenden Angaben befestigt werden:
  - Herstellername,
  - Das Zeichen für die Bauartprüfung (CE) und deren Verweise.
- Die Installationsanweisungen für die Bremse müssen bei Lieferung vorliegen.

## 6. Schlussfolgerungen

Basierend auf den Ergebnissen der Bauartprüfung, erstellt Liftinstituut B.V. eine Bauartprüfbescheinigung.

Die Bauartprüfbescheinigung gilt nur für solche Produkte, die denselben Spezifikationen entsprechen, wie die bauartgeprüften Produkte. Produkte, die von diesen Spezifikationen abweichen, benötigen eine zusätzliche Prüfung durch Liftinstituut B.V. um festzustellen, ob eine neue Bauartprüfbescheinigung erforderlich ist.

Eine zusätzliche Prüfung ist vom Inhaber der Prüfbescheinigung zu beantragen.

Die Bauartprüfbescheinigung wird herausgegeben auf der Basis jener Forderungen, die zum Datum der Herausgabe gelten. Der Hersteller muss beim Liftinstituut B.V. alle 5 Jahre die Überprüfung der Gültigkeit der Bauartprüfbescheinigung beantragen, unter Berücksichtigung der Änderungen in den Anforderungen oder der Änderungen im Stand der Technik des Produktes.

## 7. CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung

Jedes von Moteurs Leroy Somer auf den Markt gebrachte Sicherheitsbauteil mit der Typenbezeichnung FCRD90, FCRD112 oder FCRD132, welches mit dem geprüften Typ völlig konform ist, muss mit einer CE-Kennzeichnung entsprechend Anhang III der Richtlinie versehen werden, wobei zu beachten ist, dass die Konformität mit eventuellen anderen anzuwendenden Richtliniennachgewiesen ist. Jedes Sicherheitsbauteil muss auch gemäß Anhang II der Richtlinie von einer EG-Konformitätserklärung begleitet sein, in welcher Name, Adresse und Identifikationsnummer der benannten Stelle, welche die EC-Bauartprüfung durchgeführt hat (Liftinstituut B.V.), sowie die Nummer der EG-Bauartprüfbescheinigung aufgeführt ist.

Erstellt von:

Zertifizierungsentscheid:

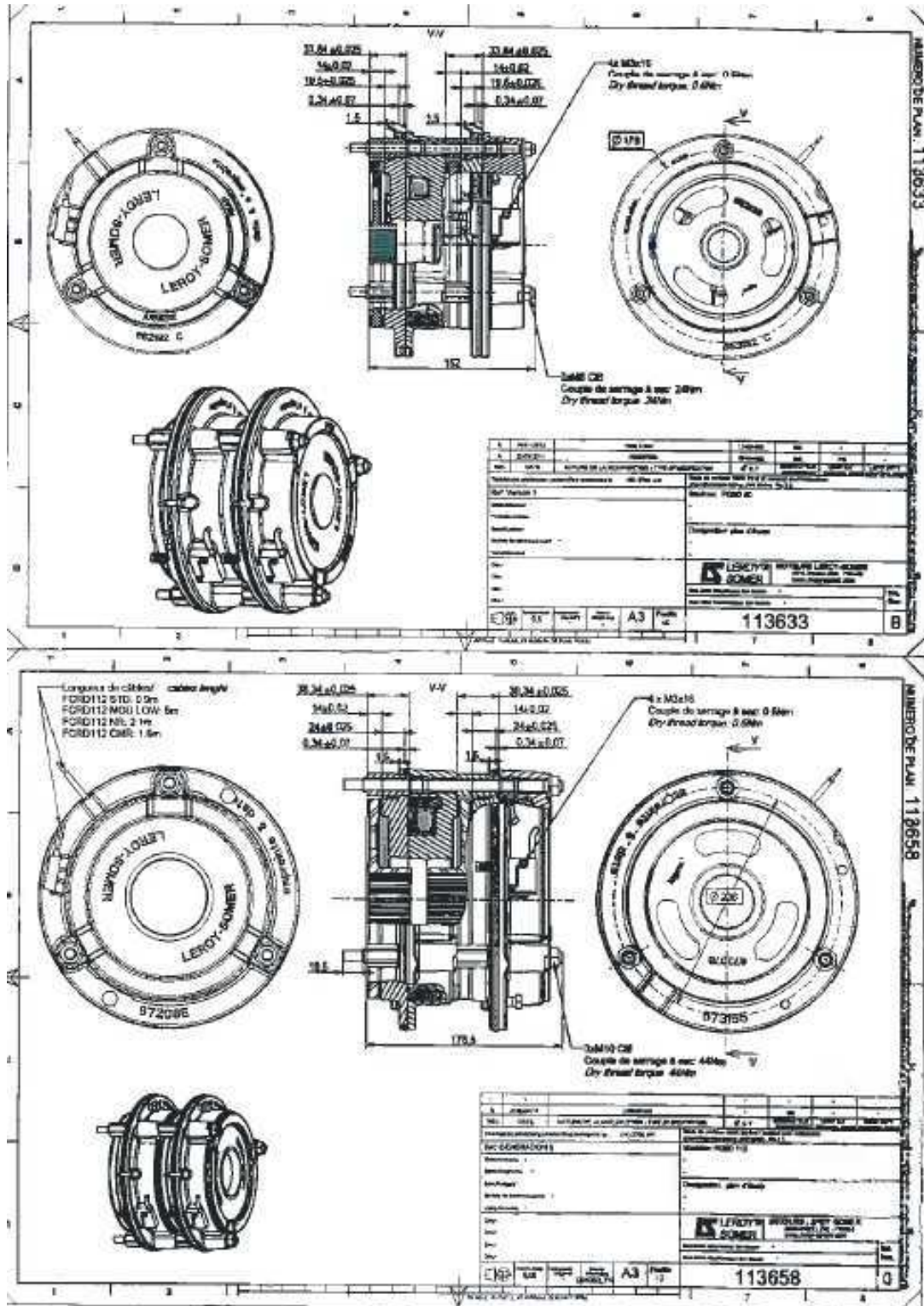
(Unterschrift)

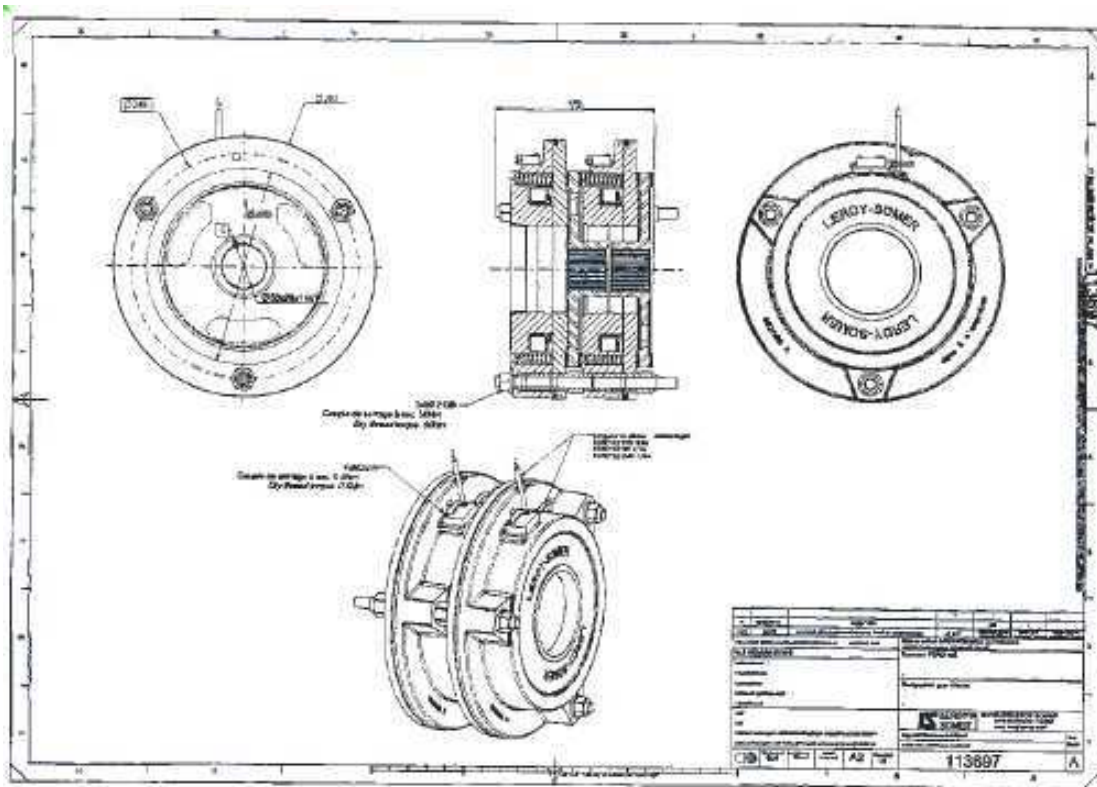
(Unterschrift)

A. van den Burg  
Senior Specialist  
Liftinstituut B.V.



## Anhang 1. Zeichnungen der Bremsen FCRD90, FCRD112 und FCRD





## Anhang 5 Übersicht über die früheren Revisionen der (EG-) Bauartprüfbescheinigungen und -berichte

### Frühere EC-Bauartprüfbescheinigungen

Rev.	Datum	Zusammenfassung der Revisionen
0	23-11-2004	Erste Ausgabe der Bauartprüfbescheinigung
1.0	21-12-2004	Neue Bauartprüfbescheinigung wegen Aktualisierung für neue Bremse
2.0	17-10-2005	Neue Bauartprüfbescheinigung wegen Aktualisierung von Details
3.0	12-07-2006	Neue Bauartprüfbescheinigung wegen Hinzufügung einer neuen Bremse
3.1	2-04-2007	Neue Bauartprüfbescheinigung wegen Aktualisierung verschiedener Daten bei allen Bremsen, ausser der Bremse mit Nennmoment 2 x 180 Nm
3.2	2-11-2007	Neue EG-Bauartprüfbescheinigung wegen Änderung der Typenprüfbescheinigung in eine EG-Typenprüfbescheinigung, sowie verschiedene Daten der Bremse 2 x 180 Nm aktualisiert
4.0	15-04-2008	Neue EG- Bauartprüfbescheinigung wegen Einführung von zwei neuen Bremsen 2x88 Nm (FCRD90) und 2x80 Nm (FCRD112)
5.0	27-10-2008	Neue EG- Bauartprüfbescheinigung wegen Einführung von zwei neuen Bremsen 2x200 Nm (FCRD112) und 2x280 Nm (FCRD132)
5.1	15-12-2008	Neue EG-Bauartprüfbescheinigung wegen Korrekturen in den Tabellen Seite 4 und 5
6.0	20-10-2009	Neue EG-Bauartprüfbescheinigung wegen geändertem Bericht und Entfernung der FCRD132 aus der EG-Typenprüfbescheinigung.
7.0	01-07-2010	Hersteller in in Fuzhou, China hinzugefügt.
8	10-04-2012	Neue Bauartprüfbescheinigung wegen Aktualisierung des Berichtes.

## Frühere Berichte zu den EC-Bauartprüfbescheinigungen

Rev.	Datum	Zusammenfassung der Revisionen
0	23-11-2004	Originalbericht für die Bremsen mit 2 x 65 Nm, 2 x 80 Nm und 2 x 150
1.0	21-12-2004	- Bremse mit 2 x 105 Nm im Bericht hinzugefügt - einige Werte für die Bremse mit 2 x 150 Nm angepasst
2.0	17-10-2005	- Limits für die Luftspalteinstellung geändert - Daten für die Zahnbuchse eingeführt (Tabelle Seite 3)
3.0	12-07-2006	- Neue Bremse hinzugefügt (2 x 180 Nm) - einige diesbezügliche Textteile angepasst - Historie eingeführt (Anhang 3)
3.1	2-04-2007	- verschiedene Daten für alle Bremsentypen aktualisiert, mit Ausnahme von 2 x 180 Nm (Seiten 3 und 4) - Spezifikation für Luftspalteinstellung erweitert
3.2	2-11-2007	- Bauartprüfbescheinigung geändert in EG-Bauartprüfbescheinigung - verschiedene Daten der Bremse 2 x 180 Nm aktualisiert (Seite 3)
4.0	15-04-2008	- Zwei neue Bremsentypen eingeführt: 2 x 88 Nm (FCRD90) und 2 x 80 Nm (FCRD112). - Die meisten Daten aller bestehenden Bremsen aktualisiert, wegen erneuter Berechnung
5.0	27-10-2008	- Zwei neue Bremsenmodelle hinzugefügt: 2x200 Nm und 2x280 Nm. - Tabelle in 2 Abschnitte aufgeteilt und Daten hinzugefügt. - Einige bestehende Daten angepasst.
5.1	15-12-2008	- Korrektur der Bremsmomentenwerte 44 Nm und 50 Nm in den Tabellen auf den Seiten 4 und 5
5.2	04-05-2009	- fehlende Limits für die Anwendung in den Text aufgenommen. - Anhang 4 aufgenommen (Tabelle und zugehöriger Text)
6.0	20-10-2009	Neues Friktionsmaterial und O-Ring für beide Bremsen, sowie Anzahl der Federn in der Bremse FCRD90 geändert. Komplettes Neuarrangement des Berichtes, wegen geänderter Testverfahren bei den Bremsentypen FCRD 90 und FCRD112. Typ FCRD132 entfernt.
7.0	-	Nicht publiziert.
8	10-04-2012	Aktualisierung der Bremsen zur Gen. 5, mit den Hauptänderungen: Alternatives Friktionsmaterial Flertex 928 hinzugefügt. Einige Federntypen und in einigen Fällen die Anzahl der Federn in den Bremsen FCRD112 und FCRD132 geändert. Wiedereinführung des Bremsentyps FCRD132, der in Rev. 6.0. entfernt worden war. Neuer Bremsentyp FCRD90 Typ 100 Nm eingeführt. Höchstgeschwindigkeit für die FCRD112 erhöht. Satz hinzugefügt, dass der Anpressdruck der Bremse von den geführten Druckfedern und teilweise vom Dämpfungselement kommt. Hinweis hinzugefügt, dass Diode an den Bremsenklemmen erlaubt. Berichtslayout aktualisiert.