

# ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за изпълнение на обществената поръчка

ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД,

ОТ: АББ България ЕООД

адрес: гр. София, 1592 бул. „Христофор Колумб“, № 9, ет. 3

тел.: : +359 (0) 2 807 55 00; факс: +359 (0) 2 807 55 99; e-mail: office@bg.abb.com

Единен идентификационен код: 831133152,

Представявано от Екехарт Нойрайтер и Стефан Минчев – Управители

Лице за контакти: Стефан Минчев, тел +35928075521, факс: +35928075599, e-mail: stefan.minchev@bg.abb.com

УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ И ГОСПОДА,

Предоставяме на Вашето внимание предложението ни за изпълнение на обществена поръчка с предмет „Доставка на електрически апарати 110kV“, реф. № PPD 17-064.

**Обособена позиция 1 - Доставка на триполюсни елегазови прекъсвачи 110 kV за монтаж на открито – 17 бр.**

1. В случай, че бъдем избрани за изпълнител, ще изпълним предмета на поръчката в пълно съответствие с изискванията на Възложителя, като се задължаваме да спазваме изискванията на нормативната уредба на Република България.

2. Представям техническите спецификации от раздел II на документацията с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции от стоката по предмета на поръчката.

3. Декларирам, че предлаганото от нас оборудване отговаря на минималните технически изисквания на Възложителя, които не съдържат графа „Гарантирано предложение“ в таблиците на техническите спецификации на стоката, приложение към настоящото предложение за изпълнение на поръчката.

4. Представям всички изисквани данни и документи, посочени в Приложение 2 от настоящото техническо предложение. Запознат съм с изискването, че представените документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи, с изключение на каталозите и протоколи от изпитания *в случай, че се изискват* за материалите, които могат да се представят и само на английски език.

5. Запознат съм, че представените от нас технически документи са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката.

6. Потвърждавам, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение, ще отговарят на посочените от възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.

7. Предлагам гаранционен срок за предлаганите стоки – 36 (тридесет и шест) месеца, от датата на приемо – предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.

8. Срок за доставка на предлаганите стоки – 90 (деветдесет) дни от датата на поръчка от Възложителя до Изпълнителя

**Приложения:**

1. Приложение 1 - Технически изисквания и спецификации за изпълнение на поръчката – раздел II от документацията за участие – попълнени на съответните места;
2. Приложение 2 - Изисквани документи от приложение - Технически изисквания и спецификации;

Дата: 14.07.2017 г.  
София

С уважение:

Екехарт Нойрайтер  
Управител  
АББ България ЕООД

Стефан Минчев  
Управител  
АББ България ЕООД

ABB Bulgaria EOOD  
Main Office  
9, Hristofor Kolumb Blvd., fl. 3  
Mladost, Sofia-grad  
1592 Sofia, Bulgaria  
Phone: +359 (0) 2 807 55 00  
Fax: +359 (0) 2 807 55 99  
Web: www.abb.bg  
E-mail: office@bg.abb.com

UIC: 831133152  
VAT Nr.: BG 831133152  
Bank details:  
ING Bank, branch Sofia  
IBAN: BG13INGB91451000027317 (BGN)  
IBAN: BG60INGB91451400027311 (EUR)  
BIC: INGBBGSF



03.2017

27

(

(

**II. ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ И ИЗИСКВАНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА**

**1. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ДОКУМЕНТАЦИЯТА И ИЗПИТВАНИЯТА ПО ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ № 1:**

**„ДОСТАВКА НА ТРИПОЛЮСНИ ЕЛЕГАЗОВИ ПРЕКЪСВАЧИ 110 KV ЗА МОНТАЖ НА ОТКРИТО“**

№	Документи при участие	Приложение № или текст
1.	Точно обозначение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	LTV 145 D1/B, ABB, Произход: ABB Индия, съгласно приложен каталог № 1HYB 800001-081
2.	Техническо описание на изделието, в т.ч. гарантирани параметри и съоръжаване	Съгласно каталог каталог № 1HYB 800001-081
3.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език съгл. съответните стандарти от серията БДС EN 62271 или еквивалентно/и, проведени от независима акредитирана изпитателна лаборатория – заверени копия (и допълнителни изпитвания, ако са проведени), с приложен списък на отделните изпитвания на български език.	Приложени протоколи съгласно приложен документ 1HYB600095 Рев : А, Дата: 2014-02-05, и списък към тях документ озаглавен – „Списък на типовите изпитания за елегазов прекъсвач тип LTV 145 D1/B“
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитателна лаборатория, провела типовите изпитвания – заверено копие	Приложен Сертификат на Pehia

**ТАБЛИЦА 1**

**Стандарт на материала за триполюсни елегазови прекъсвачи 110 kV за монтаж на открито**  
**Технически параметри за триполюсен елегазов прекъсвач 110 kV, които се попълват от Участника в графа „Гарантирано предложение“:**

№	Технически параметри/характеристики	Изискване	Гарантирано предложение
1.	Производител, страна-производител	Да се посочи	ABB, ABB Индия
2.	Стандарт	БДС EN 62271-100 или еквивалентно/и	БДС EN 62271-100
3.	Марка на прекъсвача	Да се посочи	LTV 145 D1/B
4.	Тип на прекъсвача	Да се посочи	Елегазов за външен монтаж
5.	Тегло на прекъсвача в килограми	Да се посочи	1366

**Характеристика на материала:**

Триполюсни елегазови прекъсвачи, в който контактите се отварят и затварят в среда на серен хексафлуорид (SF<sub>6</sub>).

Триполюсните елегазови прекъсвачи са предназначени за работа при максимално системно напрежение до 123 kV и са монтирани върху носеща конструкция, която позволява монтиране във вертикално положение в открити разпределителни уредби. Всеки полюс е изграден от вертикален подпорен изолатор (опора) с необходимият път на утечка и вертикална дъгогасителна камера с клемни накрайници за присъединяване към линията.

Управлението на главните контакти на прекъсвача се осъществява едновременно за трите полюса (общо) с моторно задвижване, което заедно със свързващите (крепежните) елементи и носещата основа са част от доставката. Механичните повреди/разрушаването на предавателните механизми не трябва да водят до съприкосновение с части под напрежение.

**Съответствие на предложеното изпълнение с приложимите български и международни стандарти или еквивалентно/и и нормативно-техническите документи:**

Участникът представя в предложението си декларация, че предложеното изпълнение на триполюсните елегазови прекъсвачи съответстват най-малко на:

1. БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания (IEC 62271-1:2007)“ или еквивалент;
2. БДС EN 62271-100:2009 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 100: Променливотокови прекъсвачи за високо напрежение (IEC 62271-100:2008)“ или еквивалент;
3. Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ) и на техните валидни изменения и допълнения.

**Технически параметри и характеристики за триполюсен елегазов прекъсвач 110 kV за монтиране на открито, за които Участникът декларира в техническото си предложение – Раздел V от настоящата документация, че предложеното от него оборудване отговаря на посочените минимални технически изисквания на Възложителя, посочени в таблицата по-долу:**


№	Технически параметри/характеристики	Минимални технически изисквания
1.	Условия на работа:	
-	Височина над морското ниво	до 1000 m
-	Максимална околна температура	+40 °C
-	Минимална околна температура	- 35 °C
-	Относителна влажност на въздуха	≥ 80 %
2.	Монтаж	на открито
3.	Сеизмична устойчивост	0.3 g
4.	Номинално напрежение	123 kV
5.	Номинален ток	≥ 1600 A
6.	Номинална честота	50 Hz
7.	Номинален изключвателен ток на късо съединение:	
-	Ефективна величина на променливо токовата компонента	≥ 31,5 kA RMS
-	Продължителност на късо съединение	3 s
-	Номинален изключвателен ток за 3 s	≥ 31,5 kA RMS
-	Номинален включвателен ток на к.с.	≥ 78,8 kA peak
8.	Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача	
-	Полюсен фактор на първо загасилия дъгата полюс	1.5 p.u.
-	Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина	≥ 211 kV
-	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача при I ном изкл.	≥ 2 kV/μs
-	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача при 60% I ном изкл.	≥ 3.0 kV/μs
-	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача при 30 % I ном изкл.	≥ 5.0 kV/μs
9.	Асинхронни условия при системи със заземена неутрала	
-	Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина	≥ 251 kV
-	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача	≥ 1.54 kV/μs
10.	Километрично к.с.	
-	Порядък на номиналното вълново съпротивление на линията	450 Ω
-	Номинален пиков фактор на линията	1.6 p.u.

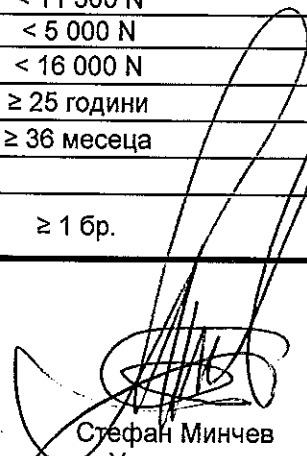
№	Технически параметри/характеристики	Минимални технически изисквания
-	Порядък на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача, пик величина (TRV), peak value	≥ 141 kV peak
-	Стръмност на преходното възстановяващо напрежение на клемите на прекъсвача Rated RRRV	≥ 2.0 kV/μs
11.	Изключване на:	
-	Магнетизиращ ток на трансформатори	≥ 1100 A
-	Капацитивен ток на въздушна линия	≥ 31,5 A
-	Капацитивен ток на кабелната линия	≥ 140 A
12.	Номинално изпитателно напрежение с промишлена честота за време 1 минута:	
-	Между отворени контакти	≥ 265 kV
-	Спрямо земя	≥ 230 kV
13.	Изпитателно напрежение с импулсна вълна 1,2/50 μs:	
-	Спрямо земя	≥ 550 kV peak
-	Между отворени контакти	≥ 650 kV peak
14.	Номинални комутационни времена:	
-	Собствено време на изключване	≥ (30 ± 4) ms
-	Време на изключване	≥ 60 ms
-	Собствено време на включване	≥ 90 ms
-	АПВ - цикли	≥ 0-0.3 s-CO-3 min-CO
15.	Вид на дъгогасителната среда	SF6
16.	Количество комутации на полюс до ревизия:	
-	При изключване на ток на късо съединение 31.5 kA RMS	≥ 20 бр.
-	При изключване на ток на късо съединение 20 kA RMS	≥ 50 бр.
-	При изключване на ток на късо съединение 10 kA RMS	≥ 200 бр.
-	При изключване на ток на късо съединение 5 kA RMS	≥ 800 бр.
-	Електрическа износоустойчивост, цикли	≥ 6 000 бр.
-	Механична износоустойчивост, цикли	≥ 6 000 бр.
17.	Задвижване:	Моторно
-	Количество на прекъсвач	1 бр.
-	Номинално напрежение на електродвигателя	220 V DC ± 20 %
18.	Включвателни и изключвателни устройства и спомагателни кръгове:	
-	Количество включвателни кръгове	1 бр.
-	Количество изключвателни кръгове	2 бр.
-	Номинално захранващо напрежение	220 V DC ± 20 %
-	Нормално отворени контакти на блок-контакта	≥ 10 бр.
-	Нормално затворени контакти на блок-контакта	≥ 10 бр.
-	Номинален ток	≥ 10 A DC
-	"импулсен" контакт с продължителност на импулса мин.20 ms	≥ 1 бр.
19.	Защита от кондензация и уплътнение на шкафа за управление:	
-	нагреватели	220 V, AC
-	количество	≥ 2
-	мощност	≥ 250 W
-	защитно изпълнение съгласно БДС EN 60529 или еквивалентно/и	≥ IP 55
20.	Количество дъгогасителни камери на полюс	1 бр.
21.	Количество полюси на прекъсвач	3 бр.
22.	Път на пропълзяване на електрическата дъга:	
-	към земя	≥ 3075 mm
-	между клемите на полюс	≥ 3536 mm
23.	Размери на прекъсвача:	
-	дължина	≤ 4000 mm
-	ширина, без привода	≤ 1000 mm
-	височина	≤ 5000 mm
24.	Допустимо статично натоварване на клемите на прекъсвача:	

№	Технически параметри/характеристики	Минимални технически изисквания
-	Хоризонтално натоварване:	-
-	надлъжно	≥ 1000 N
-	напречно	≥ 750 N
-	Вертикално натоварване	≥ 750 N
25.	Информация за елeгаза (SF <sub>6</sub> ) на прекъсвача:	
-	Сигнал за ниско налягане на SF <sub>6</sub> (при 20°C)	Да
-	Блокиращо налягане на SF <sub>6</sub> (при 20°C)	Да
26.	Възможности за ръчно зареждане пружините на прекъсвача	Да
27.	Възможности за блокиране на дистанционното управление на прекъсвача при извършване на управление от място	Да
28.	Допустими светли разстояния на тоководещите части:	
-	фаза – земя	≥ 900 mm
-	фаза – фаза	≥ 1000 mm
29.	Препоръчителни натоварвания на фаза, определени от съществуващите фундаменти:	
-	статични	< 11 500 N
-	динамични при включване	< 5 000 N
-	динамични при изключване	< 16 000 N
30.	Проектен живот в експлоатация	≥ 25 години
31.	Гаранционен срок	≥ 36 месеца
32.	Допълнителни аксесоари:	
-	Манивела за ръчно зареждане на механизма на прекъсвача	≥ 1 бр.

Дата: 18.07.2017 г.  
София

С уважение:

  
Екехарт Нойрайтер  
Управител  
АББ България ЕООД

  
Стефан Минчев  
Управител  
АББ България ЕООД



До:

ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД  
бул. „Цариградско шосе“ №159,  
Бенчмарк бизнес център  
гр. София

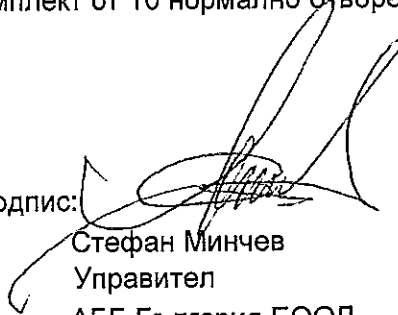
## Декларация

относно: Участие в „открита“ по вид процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Доставка на електрически апарати 110 kV“ с реф.№ PPD 17-064, обособена позиция 1 – Доставка на триполусни елегазови прекъсвачи за монтаж на открито – 17 бр.

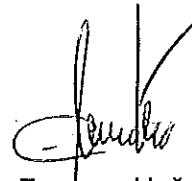
АББ България ЕООД, представител и носител на всички права на концерната ABB Ltd., с настоящото потвърждава, че предложените от нас триполусни елегазови прекъсвачи, ще бъдат доставени във вариант с комплект от 10 нормално отворени и 10 нормално затворени помощни контакти.

София,  
18 юли 2017 г.

Подпис:



Стефан Минчев  
Управител  
АББ България ЕООД



Екехарт Нойрайтер  
Управител  
АББ България ЕООД

(

(





До:

ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД  
бул. „Цариградско шосе“ №159,  
Бенчмарк бизнес център  
гр. София

## Декларация

**относно:** Участие в „открита“ по вид процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Доставка на електрически апарати 110 kV“ с реф.№ PPD 17-064, обособена позиция 1 – Доставка на триполюсни елегазови прекъсвачи за монтаж на открито – 17 бр.

АББ България ЕООД, представител и носител на всички права на концерна ABB Ltd., с настоящото потвърждава, че предложените от нас триполюсни елегазови прекъсвачи напълно съответстват на действащите в Р. България закони, подзаконовни актове, стандарти, норми и правилници, както и приложимите европейски директиви, стандарти и норми в това число и следните:

1. БДС EN 62271-1:2008 „Комутационни апарати за високо напрежение. Част 1: Общи технически изисквания (IEC 62271-1:2007)“.
2. БДС EN 62271-100:2009 „Комутационни апарати за високо напрежение, част 100: Променивотокови прекъсвачи за високо напрежение (IEC 62271-100:2008)“.
3. Наредба № 3 от 9 юни 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, издадена от министъра на енергетиката и енергийните ресурси (Наредба № 3 УЕУЕЛ) и на техните валидни изменения и допълнения.

София  
16 юли 2017 г.

Подпис:

Стефан Минчев  
Управител  
АББ България ЕООД

(

(

# CERTIFICATE

Management system as per  
**ISO 9001 : 2008**



In accordance with TÜV NORD CERT procedures, it is hereby certified that

**ABB INDIA LIMITED- HIGH VOLTAGE PRODUCTS  
MANEJA WORKS  
Vadodara - 390 013, Gujarat,  
India  
with Manjusar site as per Sub Certificate**



applies a management system in line with the above standard for the following scope

**Design, Development, Marketing & Sales, Manufacturing, Testing & Supply  
of High Voltage Products Including Circuit Breakers, Instrument  
Transformers, Disconnectors and Services**



Certificate Registration No. 04 100 94390215  
Audit Report No. 2.5-1737/2000

Valid until 14.06.2018  
Valid from 15.06.2015  
Initial certification 03.05.1994



Certification Body  
at TÜV NORD CERT GmbH

Issue 24.05.2015  
Place : Mumbai

This certification was conducted in accordance with the TÜV NORD CERT auditing and certification procedures and is subject to regular surveillance audits.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstrasse 20

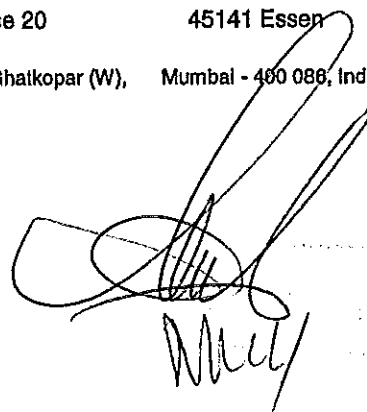
45141 Essen

[www.tuev-nord-cert.com](http://www.tuev-nord-cert.com)

TUV India Pvt. Ltd., 801, Raheja Plaza - 1, L.B.S. Marg, Ghatkopar (W), Mumbai - 400 086, India [www.tuvindia.co.in](http://www.tuvindia.co.in)



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZM-12007-01-01





Сертификат

Система за Управление

ISO 9001 :2008

В съответствие с Тув Норд Серт. процедурите, с настоящото се удостоверява че:

АББ лого

АББ Индия ООД- Продукти Високо Напрежение

Завод Манея

Вадодара - 390 013, Гуджарат,

Индия

В едно с Манюсар като място включено в Сертификата

Прилага система за управление в съответствие с горният стандарт както следва:

Проектиране, разработка, маркетинг и продажби, производство, изпитване и доставка на високоволтови продукти, включително прекъсвачи, измерителни трансформатори, разединители и услуги

Сертификационен регистрационен №. 04 100 94390215 Доклад на Одита №. 2.5-1737/2000

Подпис

Сертифициращ при

TOV NORD CERT GmbH

Валиден до: 14.06.2018, Валиден от: 15.06.2015

Първа сертификация: 01.04.2014, Дата на издаване 24.05.2015

Място на издаване: Мумбай

Това сертифициране е извършено в съответствие с процедурите за одит и сертифициране на TOV NORD CERT и подлежи на редовни одити за наблюдение.

TOV NORD CERT ГМБХ Лангемаркштрассе 20 45141 Есен

[www.tuev-nord-cert.com](http://www.tuev-nord-cert.com)

TUV Индия Pvt. ООД., 801, Рахейя Плаза - 1, ЛБС. Марг, Гаткопар Мумбай- 400 086, Индия

[www.tuvindia.co.in](http://www.tuvindia.co.in)

ИАФ Лого





# MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate No:  
2106-2007-AE-IND-RvA

Initial certification date:  
26, February, 2004

Valid:  
26, February, 2016 - 15, September, 2018

This is to certify that the management system of

**ABB India Limited**  
**Maneja**

Maneja, Baroda - 390 013, Gujarat, India

has been found to conform to the Environmental Management System standard:  
**ISO 14001:2004**

This certificate is valid for the following scope:

**Design, manufacturing and servicing of products like breakers & system, instrument transformers, disconnectors, components manufacturing, relays, turbochargers, power transformers, small power transformers, bushing, traction transformers, HV machines, wind power generators, gas insulated switchgears & support services**

Place and date:  
Chennai, 29, February, 2016



The RvA is a signatory to the IAF MLA

For the Issuing office:  
DNV GL – Business Assurance  
ROMA, No. 10, GST Road, Alandur,  
Chennai - 600 016, India

*Sivadasan Madiyath*  
Sivadasan Madiyath  
Management Representative

Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.  
ACCREDITED UNIT: DNV GL Business Assurance B.V., ZWOLSEWEG 1, 2994 LB, BARENDRECHT, NETHERLANDS. TEL: +31102922689.  
assurance.dnvgl.com

*Milly*

C

C



# Сертификат за система за управление лого

Сертификат №:  
2106-2007-HSO-  
IND-DNV

Първа  
сертификационна  
дата:  
26, Февруари,  
2004

Валиден от:  
26, февруари, 2016 до 15,  
Септември, 2018

Това е да удостовери че системата за управление на:

АББ Индия ООД  
Манея  
Манея, Барода - 390 013, Гуджарат, Индия



Е установено, че отговаря на стандарта на Системата за управление на околната среда:

**ISO 14001: 2004**

Този сертификат е валиден за следния обхват:

Проектиране, производство и обслужване на продукти, като прекъсвачи и системи, измерителни трансформатори, разединители, производство на компоненти, релета, турбокомпресори, силови трансформатори, малки силови трансформатори, проходни изолатори, тягови трансформатори, В.Н машини, ветрогенератори, газово изолирани разпределителни уредби и помощни услуги.

Място и дата:  
Ченай, 29 февруари 2016 г.



За издаващата служба:

ДНВ ГЛ - Бизнес осигуряване РОМА, № 10, ГСТ Роад , Аландур, Ченай - 600 016, Индия

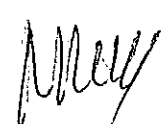
Представител на ръководството : Сивадасан Мадлият      Подпис

Липсата на изпълнение на условията, посочени в Споразумението за сертифициране, може да направи този сертификат невалиден.

Акредитирана единица: ДНВ ГЛ бизнес ашуранс е.в е.в., Зволсевер 1, 2994 ЛБ, Барендрехт, НИДЕРЛАНДИЯ. ТЕЛ: 31102922689.

assurance.dnvgi.com

Лого на ДНВ ГЛ



(

(

45/1



Live Tank Circuit Breaker  
Type LTB 145 D1/B

45

# ABB Power technologies

– bringing power to the people

ABB's Power technologies offer electric, gas and water utilities as well as industrial and commercial customers a wide range of products, system and service solutions for power generation, transmission and distribution including complete electrics, generation plants, utility automation and bulk power transmission.

ABB's power technologies cover the entire voltage range including indoor and outdoor circuit breakers, air and gas insulated switchgear, disconnectors, capacitor banks, reactive power compensators, power and distribution transformers as well as instrument transformers.

Ongoing research and development and constant innovation ensures that ABB products, systems and solutions remain at the cutting edge of technology and at the same time are safe to use and environmentally friendly.

# Live Tank Circuit Breaker Type LTB145 D1/B

Demands on the reliability of power transmission networks are increasing continuously with a strong customer focus on the reliability and maintenance requirements of system equipment.

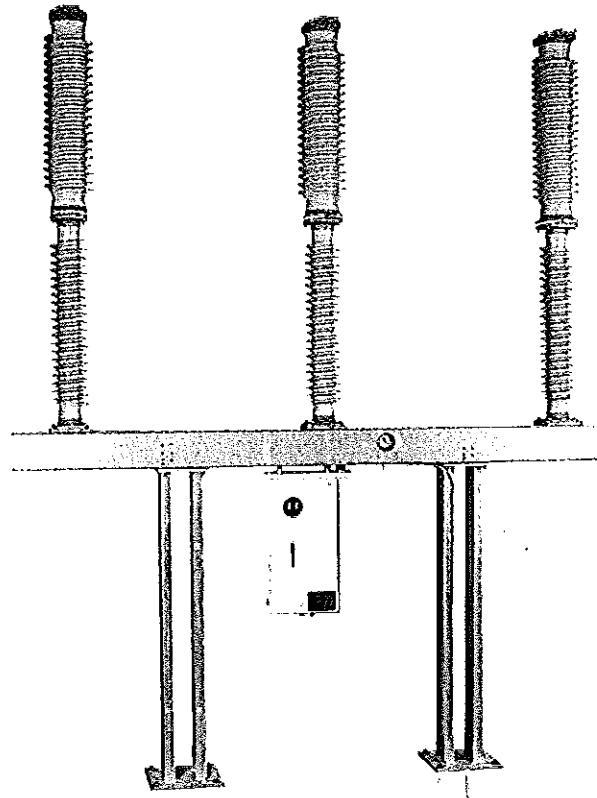
Circuit breakers are the last link in the chain of apparatus that form the protection equipment for a power supply system. Within a few milliseconds an operating mechanism must supply the energy needed to transform the circuit breaker from a perfect conductor to a perfect insulator. A failure in the operating mechanism often means a failure in the total breaking operation.

## LTB D - proven design

LTB D circuit breakers with the ABB Auto-Puffer™ Interrupter and spring operating mechanisms have been reliably serving utilities around the world since 1991. Over 20,000 units have been delivered to over 120 countries with an excellent record of performance.

The LTB D is designed for system voltages 72.5 – 145kV and rated for breaking current of 40kA. LTB D is one member of the extensive and proven ABB SF<sub>6</sub> circuit breaker family, which covers the voltage range from 72.5kV to 800kV.

The LTB D for three-pole operation has been optimized using the well proven FSA spring operating mechanism, in compliance with the major international standards including IEC and ANSI. With thousands of FSA operating mechanisms in service, ABB is confident that the design is one of the most reliable in the market.



### Design

The three poles of the circuit breaker are mounted on a pole beam, supported by a two column frame. The circuit breaker is equipped with a spring operating mechanism of trip-free design, containing both closing and tripping springs. Minimum adjustment of the circuit breaker is required during site assembly.

The circuit breaker poles are identically sealed, single pressure, SF<sub>6</sub> units, including breaking unit and hollow post insulators and mechanism housings. The poles are connected by factory installed SF<sub>6</sub> gas piping, connected to a central manifold block, for site filling and SF<sub>6</sub> density monitoring. ABB's well proven double nitrile rubber static and dynamic seal designs ensure a maximum SF<sub>6</sub> leak rate of less than 0.5% per year.

### Simply reliable, fully functional

ABB's has more than 100 years of experience in the manufacturing and supply of HV circuit breakers worldwide. The customers can easily specify their requirement and we at ABB can assure the product with high quality standards. The LTB D three pole operated design can be specified by rated voltage, insulator type, phase distance, control voltage and pre-engineered flexible range of control functions.

### Main features and advantages

- Low energy, arc-assisted Auto-puffer™ interrupter
- High dielectric strength and electrical endurance from optimized contact system design (IEC class C2)
- Proven nitrile rubber double sealing systems

- Available with porcelain (brown or grey) or silicone rubber composite insulators
- Trip-free, cam disc, spring operating mechanisms (IEC class M2)
- Vibration proof, multi-stage operating latches with low operating power
- High seismic withstand capability (0.5 g) due to optimized support design
- Mechanically connected circuit breaker position and spring charge status indicators
- Full functional module based controls design provides ease of specification and security of delivery and performance
- Modular component design, allowing rigorous, staged and complete factory testing and minimum spare parts inventory
- Optimized packing and delivery arrangement to ensure transport safety and a simple, rapid installation
- Integrated Central Control Cubicle, CCC

### Technical parameters\*

Rated voltage (kV)	145
Rated current (A)	3150
Rated short circuit breaking current (kA)	40
Rated power frequency withstand voltage (kV rms)	275
Rated lightning impulse withstand voltage (kV peak)	650

\*Higher values on request

48

*Handwritten mark*

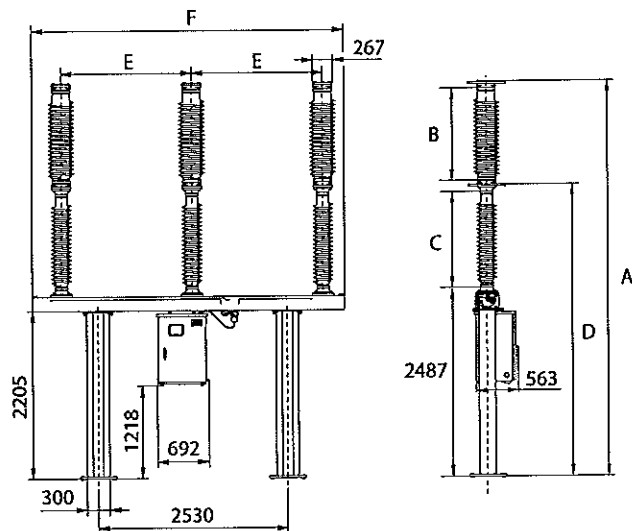
**Live tank circuit breaker type LTB145 D1/B**

Technical parameters*						
Rated voltage	A	B	C	D	E	F
145 kV	5197	1164	1220	3830	1750	4174

Available dimensions for phase distances and heights to lowest part of insulator (mm)

Technical parameters*	
Rated voltage	Phase distance
145 kV	- 1750* 2000 2500

\* Standard



Dimensions between stands. Centre to centre (mm)

Phase distance	Stand distance
1600	2530
1750	2530
2000	2530
2500	2530

*Handwritten mark*

*Handwritten signature*

### FSA design, features and advantages

The design of FSA mechanism ensures a high degree of reliability and minimal need for maintenance of the operating mechanism and the circuit breaker as a whole.

The operating mechanism primarily consists of two tension springs.

The closing spring generates the required driving force to close the circuit breaker and charge the opening spring.

The opening spring is directly connected to the circuit breakers link system. This means that the mechanical energy needed for the vital opening operation is always stored in the opening spring when the circuit breaker is in closed position. In other words, a closed circuit breaker is always prepared for immediate opening.

A universal motor drives the spring charging gear, which automatically charges the closing spring immediately after each closing operation.

The springs are kept in charged state by a latch that is released when the circuit breaker is closed. This enables rapid

reclosing of the circuit breaker after a dead time interval of 0.3 s.

A damping device is included to retard the motion of the contact system in the end position at opening.

Interlocking is achieved partly electrically and partly mechanically. Electrical interlocking is achieved by having the circuits of the operation coils connected through the auxiliary contacts of the operating mechanism. In addition, the closing coil is connected through a limit switch that is controlled by the position of the spring. In this way the closing circuit is only closed when the breaker is in the open position and the closing springs are fully charged.

Based on the above interlocking design, the following operation are not possible when in service:

- Closing operation when the breaker is already closed (i.e. a "blind" stroke)
- Closing operation during an opening operation.

Front door is equipped with doorstops and provisions for padlock on door handles.



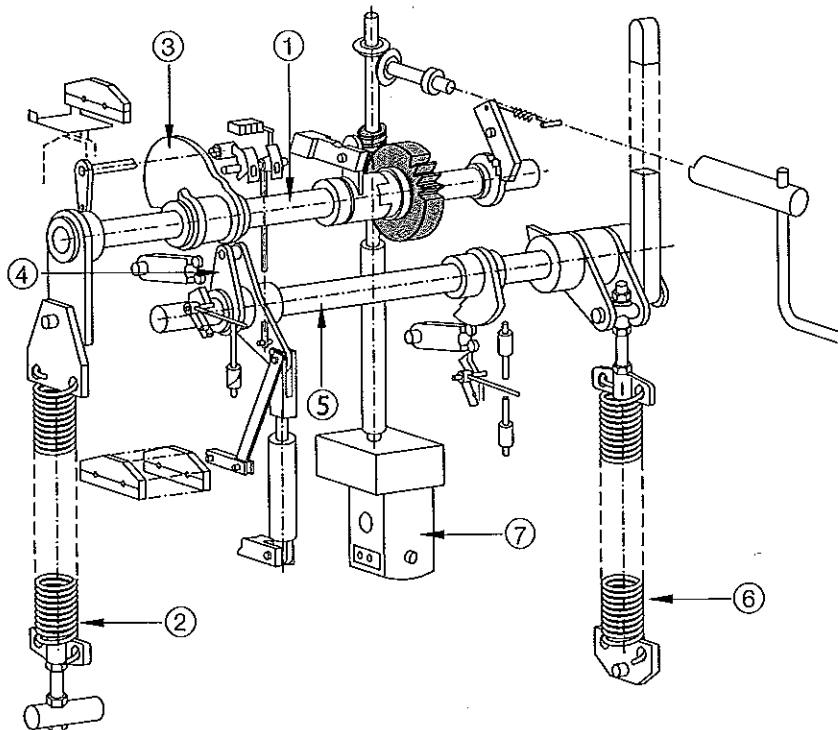
*WV*

### Operating mechanism type FSA

The auxiliary equipment is characterized by the following:

- Robust auxiliary contacts and limit switches
- Mechanical indication of charged or discharged closing spring.
- All electrical wiring used for external connections is brought to terminal blocks.

On the backside of the front door there is a compartment for documents with instruction manual and final drawings. A hand crank, for manual charging of the springs, is also attached.



*WV*

- 1. Main shaft
- 2. Closing spring
- 3. Cam disk
- 4. Closing lever

- 5. Switching shaft
- 6. Trip spring
- 7. Motor

*Muller*

# Contact us

## **ABB Limited**

### **High Voltage Products**

Maneja, Vadodara 390 013, India

Phone: +91 265 2642141

Fax: +91 265 2638918

[www.abb.com/high voltage](http://www.abb.com/high voltage)

Note: ABB is working continuously to improve the products. We therefore reserve the right to change designs, dimensions and data without prior notice.

2



**Списък на типовите изпитания за елегазов прекъсвач тип LTB 145 D1/B  
снабден със задвижване тип FSA1.**

Диелектрични тестове HIMP / 12/1645

- Тест за повишаване на температурата RP-1314-004638
  - Механични и екологични тестове LSWG / 363
  - Изпитване за късо съединение T10,  
T30 13031Ba
  - Изпитване за късо съединение T60  
13028Ba
  - Изпитване за счупване на късо съединение T100a 13023Ba (kpp = 1.5)  
13024Ba (kpp = 1,3)
  - Тест за късо съединение T100s  
13025Ba
  - Извън фаза вземане и разбиване Тестове  
13027Ba
  - Тест за неизправност с къса линия 13033Ba  
13032Ba
  - Тест Двойно заземяване  
13026Ba
  - Кратковременен токов тест  
13050Ba
  - Капацитивни токови тестове 13045Ba  
13044Ba
- Тестови тестове на шунтовия реактор  
13098Ba

(

(

Handwritten initials: LW

<b>ABB</b>	<b>Breaker Type LTB145D1/B with FSA1</b>	1HYB600095
	<b>Summary of Type Tests</b>	Rev: A Date: 2014-02-05 Page: 1 of 11

COMPUTERORIGINAL

**Apparatus**

**SF6-gas circuit-breaker type LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1**

**Subject:** Type Tests Summary

**Test object:** Three phase outdoor SF6-gas circuit breaker type LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1

**Ratings:** 145kV, 3150A, 50 Hz, 40 kA

**Standard:** IEC 62271-100

**Manufacturer:** ABB Limited, Vadodara, India

The documents constituting this report are;

• Dielectric tests	HIMP/12/1645
• Temperature rise test	RP-1314-004638
• Mechanical and environmental tests	LSWG/363
• Short circuit making breaking test T10, T30	13031Ba
• Short circuit making breaking test T60	13028Ba
• Short circuit making breaking test T100a	13023Ba (kpp = 1.5) 13024Ba (kpp = 1.3)
• Short circuit making breaking test T100s	13025Ba
• Out of phase making & breaking Tests	13027Ba
• Short Line fault test	13033Ba 13032Ba
• Double earth fault	13026Ba
• Short-time current test	13050Ba
• Capacitive current tests	13045Ba 13044Ba
• Shunt reactor current tests	13098Ba

Handwritten signature

Prepared: Krunal Kansara	Checked: N Roy	Approved: A Khandkar
--------------------------	----------------	----------------------

Large handwritten signature

Handwritten signature: Mucy



Breaker Type LTB145D1/B with FSA1

1HYB600095

Summary of Type Tests

Rev: A

Date: 2014-02-05

Page: 2 of 11

COMPUTER ORIGINAL

Apparatus

SF6-gas circuit-breaker type LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1

### RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER

Voltage	145 kV
Insulation level:	
Lightning impulse withstand voltage	650 kV
Power frequency withstand voltage	275 kV <sub>rms</sub>
Normal current	3150 A
Frequency	50 Hz
Short circuit breaking current:	
a.c. component rms value	40 kA
d.c. component	36 %
Minimum opening time	36 ms
Transient recovery voltage:	
Rate of rise	2 kV/ $\mu$ s
Peak voltage	215/249 kV
First-pole-to-clear factor	1.3/1.5
Short line fault characteristics:	
Surge impedance	450 ohms
Peak factor	1.6
Short circuit making current	100 kA <sub>p</sub>
Out of phase breaking current	
Breaking Current	10 kA
Out of phase voltage factor	2.5
Short time current	
Peak withstand current	100 kA <sub>p</sub>
Short time current withstand	40kA
Short time current duration	3 s
Operating sequence	O-0.3s-CO-3min-CO
Capacitive current switching capability	
Line charging breaking current	50 A
Cable charging breaking current	160 A
Capacitor bank breaking current	400 A
Voltage multiplying factor	1.4
Class	C2
Supply voltage	
Closing device	110 or 220 V d.c.
Opening device	110 or 220 V d.c.
Interrupter pressure at 20 °C	0.7 MPa (abs)
Mechanical Endurance Class	M2

Prepared: Krunal Kansara

Checked: N Roy

Approved: A Khandkar

56

<b>ABB</b>	<b>Breaker Type LTB145D1/B with FSA1</b>	1HYB600095
	<b>Summary of Type Tests</b>	Rev: A Date: 2014-02-05 Page: 3 of 11

COMPUTER ORIGINAL

### DESCRIPTION

The SF6-gas circuit-breaker type LTB145D1/B is of the auto-puffer type intended for the use in conventional open air switchyards.

A complete three-phase circuit-breaker consists of three breaker pole, each connected to an operating device through mechanical linkages. The operating devices are provided with shunt releases for closing and opening operations and have motor charged closing spring for closing of the circuit-breaker.

During the closing operation the opening spring is charged.

The breaker pole consists of breaking unit with two main circuit terminals; a hollow support insulator encloses the insulating rod and a link gear in housing cast aluminum. The circuit-breaker poles are mounted on a common pole beam.


The breaking unit consists of a braking chamber insulator with upper and lower terminals. To the upper terminal the current path with the fixed contacts is connected and to the lower terminal a current path with the moving contacts.

The moving contacts are connected to the linkage system in the mechanism housing through an insulating rod.

### TECHNICAL INFORMATION

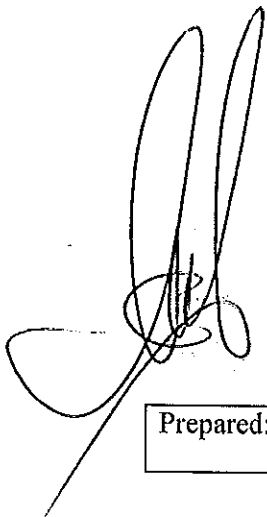
Type of circuit-breaker	LTB 145D1/B
Minimum clearance between live parts and earth	See dimension print
Total length of break per pole	85 mm
Number of breaks per pole	1
Mass of complete circuit breaker	See dimension print
Resistance in main circuit	≤ 42 μΩ
Closing time	≤ 75 ms
Opening time	≤ 45 ms
Break time	≤ 60 ms
Gas pressure range at 20 °C	0.6 – 0.7 MPa (abs)
Rated power consumption at rated opening voltage:	
Closing coil	500 W
Opening coil	500 W
Maximum terminal load:	
Static	1500 N
Dynamic	3000 N
Ambient temperature	-30°C to +40°C
Earthquake withstand capability	0.5 g
Circuit-breaker operating mechanism	FSA1
Method of closing	Through stored energy in Closing spring

Prepared: Krunal Kansara	Checked: N Roy	Approved: A Khandkar
--------------------------	----------------	----------------------

	<b>Breaker Type LTB145D1/B with FSA1</b> <b>Summary of Type Tests</b>	1HYB600095 Rev: A Date: 2014-02-05 Page: 4 of 11
---	--	---

COMPUTER ORIGINAL  
DRAWINGS

Dimension print	1HYB300013-51
Breaker unit, assembly drawing	2GHV004400
Breaking chamber insulator	2732 2118-BL
Puffer unit assembly drawing	2GHV006465
Puffer cylinder	2GHV004415
Nozzle	2GBD000751
Sleeve	2GBD000781-001
Tulip contact	2GBD000764-001
Post insulator	1HSB422732-G
Operating mechanism FSA1, list	1HSB585432-J
Mechanical equipment FSA1, list	1HSB585432-K



Prepared: Krunal Kansara	Checked: N Roy	Approved: A Khandkar
--------------------------	----------------	----------------------







Breaker Type LTB145D1/B with FSA1  
Summary of Type Tests

1HYB600095  
Rev: A  
Date: 2014-02-05  
Page: 6 of 11

COMPUTER ORIGINAL

DIELECTRIC TESTS							
Type of test	Standard				Requirement	Test value	Reports
Lighting impulse voltage test, LI 1.2/50 $\mu$ s. pos+ neg	IEC 62271-100 Cl. 6.2.6.2	Dry	Phase to earth	$kV_{peak}$	650	650	HIMP/12/1645
			Between phases		650	-	
			Across open gap		650	650	
Power frequency voltage test, 60 s	IEC 62271-100 Cl. 6.2.6.1	Dry	Phase to earth	$kV_{rms}$	275	275	
			Between phases		275	-	
			Across open gap		275	275	
		Wet	Phase to earth	$kV_{rms}$	275	275	
			Between phases		275	-	
			Across open gap		275	275	
Radio interference voltage test	IEC 62271-100 Cl. 6.3	Test voltage		$kV_{rms}$	92	119.70	
		Breaker open			<2500	173	
		Breaker closed		$\mu V_{rms}$	<2500	187	

TEMPERATURE RISE TEST							
Temperature rise test	Standard			Requirement	Test value	Report	
Circuit-breaker at normal current until steady-state conditions (Temperature rise < 1K/hour)	IEC 62271-100 Cl. 6.5	Test current		A, rms	3150	RP-1314-004638	
		Contacts			$\leq 65$		64.3
		Connections		dT, (K)	$\leq 75$		55.0
		External Conductor			$\leq 65$		28.5

Prepared: Krunal Kansara

Checked: N Roy

Approved: A Khandkar

60

	Breaker Type LTB145D1/B with FSA1	1HYB600095
	Summary of Type Tests	Rev: A Date: 2014-02-05 Page: 7 of 11

COMPUTERORIGINAL

SHORT TIME WITHSTANDAND PEAK WITHSTAND CURRENT TEST						
Performed in accordance with IEC 62271-100, CI 6.6						
Requirements			Corresponding test			
Peak current $kA_{peak}$	Short time current $kA_{rms}$	Duration, s	Peak current $kA_{peak}$	Short time current $kA_{rms}$	Duration, s	Report No.
100	40	3	116.6	40	3.62	PEHLA 13050Ba

Prepared: Krunal Kansara	Checked: N Roy	Approved: A Khandkar
--------------------------	----------------	----------------------



Breaker Type LTB145D1/B with FSA1

1HYB600095

Summary of Type Tests

Rev: A

Date: 2014-02-05

Page: 8 of 11

COMPUTER ORIGINAL

**SHORT CIRCUIT MAKING AND BREAKING TESTS**

Performed in accordance with IEC 62271-100, Cl. 6.106

Test duty			T10	T30	T60	T100s(a)	T100S(b)	T100a	
No. of poles			1	1	1	1	1	1	
Requirement	Operating sequence		O-0.3s-CO-3min-CO	O-0.3s-CO-3min-CO	O-0.3s-CO-3min-CO	O-0.3s-CO-3min-CO	O-0.3s-CO-3min-CO	O-0.3s-CO-3min-CO	
	Making	Appl. volt	kV				84	-	
		Peak current	kA				100	-	
	Make/break current	a.c. comp.	kA	4(±20%)	12 (±20%)	24 (±20%)	40	40	40
		d.c. comp.	%	<20	<20	<20	<20	<20	36
	Recovery voltage	a.c.	kV	84	84	84	84	84	
	TRV	u1	kV	-	-	133	-	133	115/133
		t1	µs	-	-	44	-	67	58/67
		u <sub>c</sub>	kV	272	274	267	-	249	215/249
		t2	µs	-	-	263	-	268	232/268
t3		µs	39	54	-	-	-	-	
t <sub>d</sub>	µs	6	7	2-12	-	2	<2		
Corresponding test	making	Appl. voltage	kV				123 (peak), 15.9	17.8	
		peak current	kA				105	49.2-113	
	make/break current	a.c. comp.	kA	4.1	12.6	23.5	57 (peak)	40.5	>40
		d.c. comp.	%	<20	<20	<20		<20	36
	Recovery voltage	a.c.	kV	84	84	84	87	86	
	Prospective TRV	u1	kV	-	-	148	-	-151	124/152
		t1	µs	-	-	41	-	72	59/76
		u <sub>c</sub>	kV	-278	-278	-267	-	-258	-218/250
		t2	µs	-	-	220	-	293	204/268
		t3	µs	36	47	-	-	-	-
t <sub>d</sub>	µs	4.7	<7	2	-	<2	<2		
Report			PEHLA 13031Ba	PEHLA13028Ba	PEHLA 13025Ba	PEHLA 13024Ba(1.3) PEHLA 13023Ba(1.5)			

T100a: Values mentioned for First Pole to clear – intermediate

Prepared: Krunal Kansara

Checked: N Roy

Approved: A Khandkar

62

<b>ABB</b>	<b>Breaker Type LTB145D1/B with FSA1</b>	1HYB600095
	<b>Summary of Type Tests</b>	Rev: A Date: 2014-02-05 Page: 9 of 11

COMPUTERORIGINAL

<b>SHORT-LINE FAULT TESTS</b>							
Performed in accordance with IEC 62271-100, Cl. 6.109							
Test duty				L90	L75		
No. of poles				1	1		
Operating sequence				O-0.3s-CO-3min-CO	O-0.3s-CO-3min-CO		
<b>Requirement</b>	Breaking current		a.c. comp.	kA	36	30	
	Recovery voltage		a.c.	kV	84	84	
	TRV	Source side	$u_1$		kV	-	-
			$t_1$		$\mu s$	-	-
			$u_m$		kV	166	166
			$t_2$		$\mu s$	92 <sup>1)</sup>	111
			$t_3$		$\mu s$	-	-
		Source and line side	$t_d$		$\mu s$	2	2
			$U_L^*$		kV	18.9	47.4
			$t_L$		$\mu s$	2.63	8.1
			$u_L^*/t_L$		kV/ $\mu s$	7.20	6
<b>Corresponding test</b>	Making		Appl. volt.	kV	26.5	8.22	
			peak current	kA	85.1	93	
	Breaking current		a.c. comp.	kA	36.3	30-35	
	Recovery voltage			kV	84	81-83	
	TRV	Source side	$u_1$		kV	1)	1)
			$t_1$		$\mu s$	1)	1)
			$u_c$		kV	-168	-141 <sup>2)</sup>
			$t_2$		$\mu s$	-	-
			$t_3$		$\mu s$	89	89.2 <sup>2)</sup>
		Source and line side	$t_d$		$\mu s$	1.71	2
			$U_L^*$		kV	19.8	49.4
			$t_L$		$\mu s$	2.67	8.1
$u_L^*/t_L$				kV/ $\mu s$	7.41	6.1	
Report				13032Ba	13033Ba		

1) Tested with two-parameter synthetic circuit

Prepared: Krunal Kansara	Checked: N Roy	Approved: A Khandkar
--------------------------	----------------	----------------------



Breaker Type LTBI45D1/B with FSA1

1HYB600095

Summary of Type Tests

Rev: A

Date: 2014-02-05

Page: 10 of 11

COMPUTER ORIGINAL

Out Of Phase Making and Breaking Test				
Performed in accordance with IEC 62271-100, Cl. 6.110				
Test duty		Out of phase test duty 2		
No. of poles		1		
Requirement	Operating sequence		C-O-O-O	
	Making	Appl. volt	kV	167
		Peak current	kA	
	Break current	a.c. comp.	kA	10
		d.c. comp.	%	<20
	Recovery voltage	a.c.	kV	209
	TRV	u <sub>1</sub>	kV	222
		t <sub>1</sub>	µs	133
		u <sub>2</sub>	kV	370
		t <sub>2</sub>	µs	537
t <sub>3</sub>		µs	-	
t <sub>4</sub>		µs	2-13	
Corresponding test	Making	Appl. voltage	kV	177.5
		peak current	kA	6.4
	make/ break current	a.c. comp.	kA	10.5
		d.c. comp.	%	<20
	Recovery voltage	a.c.	kV	193
	Measured TRV peak value		kV	-382
	Prospective TRV	u <sub>1</sub>	kV	-233
		t <sub>1</sub>	µs	137
		u <sub>2</sub>	kV	-382
		t <sub>2</sub>	µs	500
		t <sub>3</sub> <sup>1)</sup>	µs	-
		t <sub>4</sub>	µs	-
Report				PEHLA 13027Ba

1) In case of two parameter TRV

CAPACITIVE CURRENT SWITCHING TESTS									
Performed in accordance with IEC 62271-100, Cl. 6.111									
Test duty	No. of poles	Requirements			Corresponding tests				
		Operating sequence	Test voltage	Making/breaking current	Test sequence	Test voltage	Making/breaking current	No. of restrike	Reports
T60	1	3 x O	-	24 kA	3 x O	-	24.1 - 24.4 kA	-	PEHLA 13044Ba
LC1/ CC1	1	48 x O	117	16-20	48 x O	119	18.8	0	
LC2/ CC2	1	24 x O 24 x CO	117	≥ 160	24 x O 24 x CO	121	164	0	
T60	1	3 x O	-	24 kA	3 x O	-	24.8 kA	-	PEHLA 13044Ba
BC1	1	48 x O	117	40-160	48 x O	118	57	0	
BC2	1	120 x CO	117	≥ 400	120 x CO	120	401	0	

Prepared: Krunal Kansara

Checked: N Roy

Approved: A Khandkar

	<b>Breaker Type LTB145D1/B with FSA1</b>	<b>1HYB600095</b>
	<b>Summary of Type Tests</b>	Rev: A Date: 2014-02-05 Page: 11 of 11

COMPUTERORIGINAL

<b>Single phase and Double Earth Fault Test</b> Performed in accordance with IEC 62271-100, Cl. 6.108				
Test duty			Single phase and DEF	
No. of poles			1	
Requirement	Operating sequence		0	
	Making	Appl. volt	kV	-
		Peak current	kA	-
	Break current	a.c. comp.	kA	34.8
		d.c. comp.	%	<20
	Recovery voltage	a.c.	kV	145
	TRV	u1	kV	154
		t1	µs	77.5
		u <sub>c</sub>	kV	287
		t2	µs	308
t3		µs	-	
t <sub>4</sub>		µs	-	
Corresponding test	making	Appl. voltage	kV	-
		peak current	kA	-
	make/ break current	a.c. comp.	kA	35.4
		d.c. comp.	%	<20
	Recovery voltage	a.c.	kV	144
	Measured TRV peak value		kV	-300
	Prospective TRV	u1	kV	179
		t1	µs	82.0
		u <sub>c</sub>	kV	296
		t2	µs	290
t3		µs	-	
	t <sub>4</sub>	µs	-	
Report			PEHLA 13026Ba	

Prepared: Krunal Kansara	Checked: N Roy	Approved: A Khandkar
--------------------------	----------------	----------------------

C

C

Handwritten scribbles or faint markings in the center of the page.



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 13050Ba

Copy No.: 2

Contents: 20 Sheets

**Test object:** One pole of a three-phase three-pole-operated SF<sub>6</sub> live tank circuit-breaker  
**Designation:** LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1  
Rated voltage: 145 kV Rated normal current: 3150 A Rated frequency: 50 Hz  
**Manufacturer:** ABB Ltd, Maneja, Vadodara - 390013, India  
**Tested for:** ABB Technology Ltd, Affolternstrasse 44, 8050 Zurich, Switzerland  
**Testing station:** PEHLA Testing-Laboratory Baden  
**Date of test:** 24 through 25 June 2013  
**Applied test specifications:**  
IEC 62271-1 (2011-08)

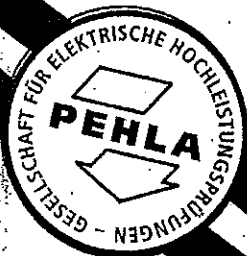
According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Short-time withstand current and peak withstand current test according to specifications mentioned above.

**Test results:**

The test object has passed the test successfully in compliance with the specifications mentioned above.  
Tested at 50 Hz and valid for 50 Hz and 60 Hz.



Mannheim, 26 September 2013

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*E. Hoffmann*  
E. Hoffmann  
Management Committee

*K. Hätz*  
K. Hätz  
Technical Committee

*Dr. C. Wolf*  
Dr. C. Wolf  
Technical Committee



The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE1303

*[Handwritten signature]*

67

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 13031Ba

Copy No.: 2

Contents: 55 Sheets

Test object: One pole of a three-phase three-pole-operated SF<sub>6</sub> live tank circuit-breaker  
Designation: LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1  
Rated voltage: 145 kV Rated normal current: 3150 A Rated frequency: 50 Hz

Manufacturer: ABB Ltd, Maneja, Vadodara - 390013, India  
Tested for: ABB Technology Ltd, Affolternstrasse 44, 8050 Zurich, Switzerland  
Testing station: PEHLA Testing Laboratory Baden  
Date of test: 18 through 30 April 2013

Applied test specifications:

IEC 62271-1 (2011-08)  
IEC 62271-100 (2012-09)  
IEC 62271-101 (2012-10)

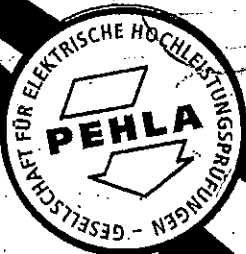
According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

Tests performed:

Short-circuit breaking test-duty T10 and T30 according to specifications mentioned above. Valid for first-pole-to-clear factor 1.5 p.u and 1.3 p.u. and power frequency of 50 Hz.

Test results:

The test object has passed the test successfully in compliance with the specifications mentioned above.  
Tested at 50 Hz and valid for 50 Hz.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*E. Hoffmann*  
E. Hoffmann

Management Committee

*K. Hätz*  
K. Hätz

Technical Committee

*Dr. C. Wolf*  
Dr. C. Wolf

Mannheim, 26 September 2013

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE1303



STS 012

EDICATE F  
ro Figeohn  
PRE-AU  
DATE

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

18

Report No.: 13028Ba

Copy No.: 2

Contents: 39 Sheets

DADWAYE  
08  
7.  
AT HAL  
00/200

Test object: One pole of a three-phase three-pole-operated SF<sub>6</sub> live tank circuit-breaker  
Designation: LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1  
Rated voltage: 145 kV Rated normal current: 3150 A Rated frequency: 50 Hz

Manufacturer: ABB Ltd, Maneja, Vadodara - 390013, India  
Tested for: ABB Technology Ltd, Affolternstrasse 44, 8050 Zurich, Switzerland  
Testing station: PEHLA Testing Laboratory Baden  
Date of test: 07 through 15 May 2013

Applied test specifications:

IEC 62271-1 (2011-08)  
IEC 62271-100 (2012-09)  
IEC 62271-101 (2012-10)

1.00

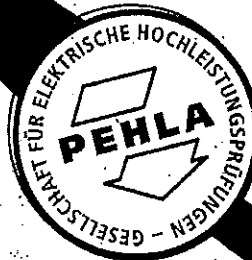
According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

Tests performed:

Basic short-circuit test-duty T60 according to specifications mentioned above. Valid for first-pole-to-clear factor 1.5 p.u and 1.3 p.u. and power frequency of 50 Hz.

Test results:

The test object has passed the test successfully in compliance with the specifications mentioned above. Tested at 50 Hz and valid for 50 Hz.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*E. Hoffmann*  
E. Hoffmann  
Management Committee

*K. Heltz*  
K. Heltz  
Technical Committee

*Dr. G. Wolf*  
Dr. G. Wolf

Mannheim, 26 September 2013

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE1303



STS 012

Baro Fj

69

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 13025Ba

Copy No.: 2

Contents: 40 Sheets

Test object: One pole of a three-phase three-pole-operated SF<sub>6</sub> live tank circuit-breaker  
Designation: LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1  
Rated voltage: 145 kV Rated normal current: 3150 A Rated frequency: 50 Hz

Manufacturer: ABB Ltd, Maneja, Vadodara - 390013, India  
Tested for: ABB Technology Ltd, Affolternstrasse 44, 8050 Zurich, Switzerland  
Testing station: PEHLA Testing Laboratory Baden  
Date of test: 10 through 12 April 2013

Applied test specifications:

IEC 62271-1 (2011-08)  
IEC 62271-100 (2012-09)  
IEC 62271-101 (2012-10)

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

Tests performed:

Basic short-circuit test-duty T100s according to specifications mentioned above. Valid for first-pole-to-clear factor 1.5 p.u and 1.3 p.u. and power frequency of 50 Hz.

Test results:

The test object has passed the test successfully in compliance with the specifications mentioned above.  
Tested at 50 Hz and valid for 50 Hz.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*E. Hoffmann*  
E. Hoffmann  
Management Committee

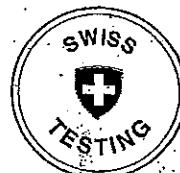
*K. Hartz*  
K. Hartz  
Technical Committee

*Dr. C. Wolf*  
Dr. C. Wolf

Mannheim, 26 September 2013

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE1303



STS 012

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 13024Ba

Copy No.: 2

Contents: 44 Sheets

Test object: One pole of a three-phase three-pole-operated SF<sub>6</sub> live tank circuit-breaker

Designation: LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1

Rated voltage: 145 kV

Rated normal current: 3150 A

Rated frequency: 50 Hz

Manufacturer: ABB Ltd, Maneja, Vadodara - 390013, India

Tested for: ABB Technology Ltd, Affolternstrasse 44, 8050 Zurich, Switzerland

Testing station: PEHLA Testing Laboratory Baden

Date of test: 09 through 10 April 2013

Applied test specifications:

IEC 62271-1 (2011-08)

IEC 62271-100 (2012-09)

IEC 62271-101 (2012-10)

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

Tests performed:

Short-circuit breaking test-duty T100a according to specifications mentioned above. Valid for first-pole-to-clear factor 1.3 p.u., a minimum clearing time from 43.5 ms to 64 ms, a system time constant of 45 ms and power frequency of 50 Hz.

Test results:

The test object has passed the test successfully in compliance with the specifications mentioned above. Tested at 50 Hz and valid for 50 Hz.



Mannheim, 26 September 2013

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*E. Hoffmann*  
E. Hoffmann

Management Committee

*K. Häitz*  
K. Häitz

Technical Committee

*Dr. C. Wolf*  
Dr. C. Wolf

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE1303



STS 012

*[Handwritten signature]*

71

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 13027Ba.

Copy No.: 2

Contents: 44 Sheets

**Test object:** One pole of a three-phase three-pole-operated SF<sub>6</sub> live tank circuit-breaker  
**Designation:** LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1  
Rated voltage: 145 kV Rated normal current: 3150 A Rated frequency: 50 Hz

**Manufacturer:** ABB Ltd, Maneja, Vadodara - 390013, India  
**Client:** ABB Switzerland Ltd, Brown-Boveri-Strasse 5, 8050 Zurich, Switzerland  
**Tested for:** ABB Technology Ltd, Affolternstrasse 44, 8050 Zurich, Switzerland  
**Testing station:** PEHLA Testing Laboratory Baden  
**Date of test:** 15 through 16 April 2013

**Applied test specifications:**

IEC 62271-1 Ed. 1.1. (2011-08)  
IEC 62271-100 (2012-09)  
IEC 62271-10j (2012-10)

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Out-of-phase making and breaking tests OP2 according to specifications mentioned above. Valid for first-pole-to-clear factor 2.5 p.u. for arcing times and power frequency. Tested at 50 Hz.

**Test results:**

The test object has passed the test successfully in compliance with the test specifications mentioned above.

Tested at 50 Hz and valid for 50 Hz.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*E. Hoffmann*  
E. Hoffmann  
Management Committee

*K. Hältz*  
K. Hältz

Technical Committee

*Dr. C. Wolf*  
Dr. C. Wolf

Mannheim, 26 September 2013

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE1303



STS 012

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 13033Ba

Copy No.: 2

Contents: 39 Sheets

**Test object:** One pole of a three-phase three-pole-operated SF<sub>6</sub> live tank circuit-breaker  
**Designation:** LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1  
Rated voltage: 145 kV Rated normal current: 3150 A Rated frequency: 50 Hz  
**Manufacturer:** ABB Ltd, Maneja, Vadodara - 390013, India  
**Tested for:** ABB Technology Ltd, Affolternstrasse 44, 8050 Zurich, Switzerland  
**Testing station:** PEHLA Testing Laboratory Baden  
**Date of test:** 02 May through 07 May 2013

**Applied test specifications:**

IEC 62271-1 (2011-08)  
IEC 62271-100 (2012-09)  
IEC 62271-101 (2012-10)

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Short-line fault test-duty L<sub>75</sub> according to the specifications mentioned above, valid for power frequency 50 Hz.

**Test results:**

The test object has passed the test successfully. Tested at 50 Hz and valid for 50 Hz.  
The test results prove that the test object complies with the requirements of the test specifications mentioned above.



Mannheim, 26 September 2013

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*E. Hoffmann*  
E. Hoffmann  
Management Committee

*K. Heitz*  
K. Heitz

Technical Committee

*Dr. C. Wolf*  
Dr. C. Wolf

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE1303



STS.012

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 13032Ba

Copy No.: 2

Contents: 43 Sheets

**Test object:** One pole of a three-phase three-pole-operated SF<sub>6</sub> live tank circuit-breaker  
**Designation:** LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1  
Rated voltage: 145 kV      Rated normal current: 3150 A      Rated frequency: 50 Hz  
**Manufacturer:** ABB Ltd, Maneja, Vadodara - 390013, India  
**Tested for:** ABB Technology Ltd, Affolternstrasse 44, 8050 Zurich, Switzerland  
**Testing station:** PEHLA Testing Laboratory Baden  
**Date of test:** 29 April through 07 May 2013  
**Applied test specifications:**  
IEC 62271-1 (2011-08)  
IEC 62271-100 (2012-09)  
IEC 62271-101 (2012-10)

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

### Tests performed:

Short-line fault test-duty L<sub>90</sub> according to the specifications mentioned above, valid for power frequency 50 Hz.

Subsequent voltage test as a condition check according to IEC 62271-100 subclause 6.2.11.

### Test results:

The test object has passed the test successfully. Tested at 50 Hz and valid for 50 Hz.

The test object has passed the voltage test as a condition check successfully.

The test results prove that the test object complies with the requirements of the test specifications mentioned above.



Mannheim, 26 September 2013

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*E. Hoffmann*  
E. Hoffmann  
Management Committee

*K. Hartz*  
K. Hartz

Technical Committee



STS 012

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE1303



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 13044Ba

Copy No.: 2

Contents: 63 Sheets

Test object: One pole of a three-phase three-pole-operated SF<sub>6</sub> live tank circuit-breaker  
Designation: LTB 145D1/B with operating mechanism FSA1  
Rated voltage: 145 kV Rated normal current: 3150 A Rated frequency: 50 Hz

Manufacturer: ABB Ltd, Maneja, Vadodara - 390013, India  
Tested for: ABB Technology Ltd, Affolternstrasse 44, 8050 Zurich, Switzerland  
Testing station: PEHLA Testing Laboratory Baden  
Date of test: 11 through 13 June 2013

Applied test specifications:

IEC 62271-1 (2011-08)  
IEC 62271-100 (2012-09)

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

Tests performed:

Combined line-charging and cable-charging current switching test according to specifications mentioned above.  
Tested at 50 Hz.

Test results:

The test object has passed the test successfully in compliance with the test specifications mentioned above.  
Tested at 50 Hz and valid for 50 Hz.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*E. Hoffmann*  
E. Hoffmann  
Management Committee

*K. Hätz*  
K. Hätz  
Technical Committee

*Dr. C. Wolf*  
Dr. C. Wolf

Mannheim, 26 September 2013

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE1303



*Müller*

75



Certificate No. : T-0071

**ELECTRICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT ASSOCIATION**

(Accredited by the National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories, Govt. of India)

ERDA Road, Makarpura Industrial Estate, Vadodara-390 010, India.

EPABX : +91 (0265) 2642942, 2642964, 2642377, 3043128 / 29 / 30 / 31 / 33

Fax : +91 (0265) 2638382

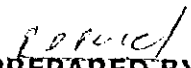
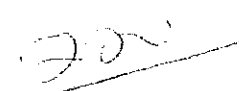

E-mail : erda@erda.org

Web : http://www.erda.org



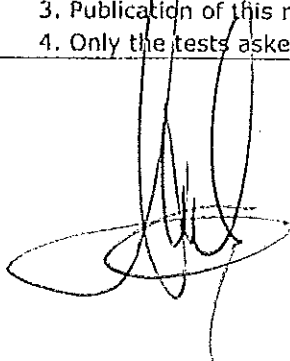
**TEST REPORT**

**SHEET NO.: 1 OF 11**

<b>NAME &amp; ADDRESS OF CUSTOMER</b>  <b>M/s. ABB Limited</b> PPHV-B&S Maneja Works, Maneja, Vadodara - 390 013 Gujarat, India.	<b>TEST REPORT NO.:</b> HIMP/12/1645 <b>DATE</b> : 06/02/2013	
	<b>CUSTOMER REF. NO.</b> NIL	<b>DATE</b> 29/01/2013
	<b>DATE OF SAMPLE RECEIPT</b> 30/01/2013	<b>DATE OF TESTING</b> 04/02/2013 & 05/02/2013
	<b>SAMPLE DESCRIPTION</b> <b>145 kV, 40 kA, 3150 A, SF<sub>6</sub> GAS CIRCUIT BREAKER</b> Rated Voltage : 145 kV Rated Current : 3150 A No. of Phase : 01 S.T.C. : 40 kA for 3 sec. B.I.L. : 275 kVrms / 650 kVp Frequency : 50 Hz Operating Cycle: O -0.3 sec -CO - 3 min-CO Year of Mfg. : 2013 Make : M/s. ABB Limited, Vadodara Rated SF <sub>6</sub> Gas Pressure (abs) at 20°C : 0.7 MPa Minimum SF <sub>6</sub> Gas Pressure (abs) at 20°C : 0.6 MPa	
<b>SAMPLE IDENTIFICATION:</b> <b>CB DETAILS:</b> CB Sr. No.: LTB145D1-TT01 CB Type : LTB145D1/B Make : M/s. ABB Limited  ERDA Sample Code No.: HIMP - 1242/02		
<b>TEST SPECIFICATION:</b> As per Customer's requirement & Test Procedure was followed as per IEC: 62271-100 (2008) & IEC: 62271-1 (2007).		
<b>TEST DETAILS:</b> As Per Sheet No.: 2 of 11		
<b>NOTE:</b> Test No. (i) to (vi) is carried out at 0.6MPa (abs) at 20 °C Pressure of SF <sub>6</sub> Gas.		
<b>WITNESSED BY :</b> Mr. Jignesh Panchal - M/s. ABB Limited, Vadodara		
<b>REMARKS:</b> The sample <b>CONFORMS</b> to the requirement of above mentioned tests Specifications with respect to the tests carried out.		
<b>PREPARED BY</b> 	<b>CHECKED BY</b> 	<b>APPROVED BY</b> 
<b>NOTE:</b> 1.This report relates only to the particular sample received in good condition for testing at E.R.D.A. 2. This report cannot be reproduced in part under any circumstances. 3. Publication of this report requires prior permission in writing from Director ,E.R.D.A. 4. Only the tests asked for by the customer have been carried out.		

TE1104732

76





Certificate No. : T-0071

### ELECTRICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT ASSOCIATION

(Accredited by the National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories, Govt. of India)

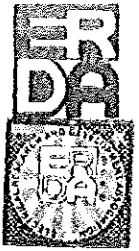
ERDA Road, Makarpura Industrial Estate, Vadodara-390 010, India.

EPABX : +91 (0265) 2642942, 2642964, 2642377, 3043128 / 29 / 30 / 31 / 33

Fax : +91 (0265) 2638382

E-mail : erda@erda.org

Web : http://www.erda.org



**TEST REPORT NO.:** HIMP/12/1645

**SHEET NO.:** 2 OF 11

**DATE** : 06/02/2013

**TEST DETAILS:**

- (i) Lighting Impulse Voltage Withstand Test
- (ii) Dry Power Frequency Voltage Withstand Test
- (iii) Wet Power Frequency Voltage Withstand Test
- (iv) Radio Interference Voltage Test
- (v) Visible Corona Test
- (vi) Dry Power Frequency Withstand Capability Of Breaker In Open Condition At Lockout Pressure For 2 P.U. For One Hour.
- (vii) Dry Power Frequency Withstand Capability Of Breaker In Open Condition At Zero Gauge Pressure For 100 % Of Rated Phase To Ground Voltage For Eight Hours.

**(i) LIGHTNING IMPULSE VOLTAGE WITHSTAND TEST**

(As per Cl. No. 6.2.6.2 of IEC:62271-100 (2008) & IEC: 62271-1 (2007))

**ATMOSPHERIC CONDITION:**

Dry bulb temperature	: 27.0 °C
Wet bulb temperature	: 24.5 °C
Atmospheric Pressure	: 757.2 mm of Hg.

**TEST PARAMETERS:**

Rated Voltage	: 145 kV
Test Voltage	: 650 kVp
Calibration Pulse	: 388.92 kVp
Wave Shape	: 1.09 / 49.14 μs
No. of Shots Applied	: 15 +ve & 15 -ve Polarity shots (For each condition)
No. of Shots recorded	: First & Last (For each condition Both Polarities)

Condition No.	Impulse Applied To	Earth Connected To	Breaker Position	Test Voltage Applied in kVp		Test result
				Positive	Negative	
1.	Aa	Frame	Close	(643.85 to 649.44)	(648.06 to 651.38)	Withstood
2.	A	a & Frame	Open	(648.05 to 650.11)	(650.65 to 651.44)	Withstood
3.	a	A & Frame	Open	(647.59 to 651.74)	(649.72 to 651.74)	Withstood

TE1104089

PREPARED BY

CHECKED BY



Certificate No. : T-0071

# ELECTRICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT ASSOCIATION

(Accredited by the National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories, Govt. of India)

ERDA Road, Makarpura Industrial Estate, Vadodara-390 010, India.

EPABX : +91 (0265) 2642942, 2642964, 2642377, 3043128 / 29 / 30 / 31 / 33

Fax : +91 (0265) 2638382

E-mail : erda@erda.org

Web : http://www.erda.org



## TEST REPORT

Sheet 1 of 4

<b>NAME &amp; ADDRESS OF THE CUSTOMER</b>		<b>TEST REPORT NO.:</b> RP-1314-004638	
<b>ABB LIMITED</b>		<b>DATE :</b> 05/07/2013	
MANEJA WORKS,		<b>CUSTOMER REF. NO.</b>	<b>DATED</b>
MANEJA, VADODARA - 390 013		Nil	20/06/2013
GUJARAT, INDIA.		<b>DATE OF SAMPLE RECEIPT</b>	<b>DATE OF TESTING</b>
		20/06/2013	20/06/2013
<b>SAMPLE DESCRIPTION</b>		<b>SAMPLE IDENTIFICATION</b>	
<b>145kV, 3150A, SF6 CIRCUIT BREAKER</b>		<b>ERDA sample code no. :</b>	
Rated voltage : 145 kV		ERDA-00010235	
Rated normal current : 3150 A		<b>Manufacturer's name :</b>	
Rated frequency : 50 Hz		M/s. ABB Limited, Vadodara	
No. of poles : 01		<b>Type designation :</b>	
Rated short time withstand current & its duration : 40 kA for 3 sec.		LTB 145D1/B with FSA.	
Rated power frequency withstand voltage : 275kVrms		<b>Sr. No. :</b> LTBDFA-TT03	
Rated lightning impulse withstand voltage : 650kVp		<b>Drawing no. :</b>	
Rated SF6 gas pressure : 0.7Mpa (abs.)		2GHV004846 (Rev. A) (Page 1 of 1)	
SF6 gas lockout pressure : 0.6Mpa (abs.)			
Quantity (tested) : 1 no.			
<b>TEST DETAILS</b>		<b>TEST SPECIFICATION</b>	
1.0 Temperature-rise tests (Cl. No. 6.5)		IEC 62271-100: 2012	
<b>ENCLOSURE :</b> i) Photograph No. : 10235/A ii) Drawing no. : 2GHV004846 (Rev. A) (Page 1 of 1)			
<b>TEST WITNESSED BY :</b> Mr. Jignesh Panchal & Mr. Tejal singh of M/s. ABB Ltd., Vadodara.			
<b>REMARKS :</b> Sample conforms to the requirement of the standard for the temperature - rise test.			
<b>Prepared By</b>		<b>Checked By</b>	
		<b>Approved By</b>	

- Note:**
1. This report relates only to the particular sample received in good condition for testing at by ERDA.
  2. This report can not be reproduced in part under any circumstances.
  3. Publication of this report requires prior permission in writing from Director, ERDA.
  4. Only the test asked for by the customer has been carried out.
  5. In case of any dispute, Vadodara will be the exclusive jurisdiction & shall be construed as where the cause has arisen.

**Caution:** ERDA is not responsible for the authenticity of photocopied or reproduced test reports, ERDA provides support to customers for verification of the authenticity of test reports issued by ERDA.

TE 1231926

# ELECTRICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT ASSOCIATION

ERDA Road, Makarpura Industrial Estate, Vadodara-390 010, India.

EPABX: +91 (0265) 2642942, 2642964, 2642377, 3043128 / 29 / 30 / 31 / 33,

Fax : +91 (0265) 2638382,

E-mail : erda@erda.org

Web : http://www.erda.org



*Handwritten signature*

## TEST REPORT

Sheet 1 of 20

<b>NAME &amp; ADDRESS OF THE CUSTOMER</b>		<b>TEST REPORT NO.:</b> LSWG/363	
<b>ABB LIMITED</b>		<b>DATE:</b> 26/08/2013	
MANEJA WORKS		<b>CUSTOMER REF. NO.</b>	<b>DATED</b>
MANEJA, VADODARA - 390 013		Nil	27/06/2013
(GUJARAT), INDIA		<b>DATE OF SAMPLE RECEIPT</b>	<b>DATE OF TESTING</b>
		27/06/2013	08/07/2013 to 14/08/2013
<b>SAMPLE DESCRIPTION</b>		<b>SAMPLE IDENTIFICATION</b>	
<b>LTB 145 KV SF6 GAS CIRCUIT BREAKER</b>		<b>ERDA sample code no. :</b> PLV-LSWG-73/01	
Rated voltage : 145 kV		<b>Manufacturer's name :</b> M/s. ABB Limited, Vadodara.	
Rated current : 3150 A		<b>Type designation :</b> LTB 145 D1/8 WITH FSA1	
Rated frequency : 50 Hz		<b>Sr. No. :</b> LTBD FSA - TT04	
No. of poles : 3		<b>Drawing No. :</b> 1HYB300013-52 (Rev. C)	
Quantity (Tested) : 01 No.		(Sheet no.1)	
Further details as per sheet 2 of 20			
<b>TEST DETAILS</b>		<b>TEST SPECIFICATION</b>	
(Sub-contracted)			
1) Mechanical operation test at ambient air temperature (Class M2) Further details as per sheet 3 of 20		As per customer's requirement & test procedure followed as per Cl. no. 6.101.2 of IEC 62271 - 100 : 2012	
<b>ENCLOSURE:</b> 1) Oscillogram No. : 73/01/19 to 54 (Total 36 Nos.) 2) Photograph No. : 73/01/A & B (Total 02 nos.) 3) Drawing No. : 1HYB300013-52 (Rev. C) (Sheet no.1)			
<b>Note:</b> i) For Class M2, balanced 8000 mechanical operations are carried out in continuation with class M1 - Test Report No. : LSWG/362 Dated:26/08/2013 for 2000 mechanical operations. ii) As per customer's requirement, the operating mechanism is mounted without cubicle to facilitate cooling of charging motor. iii) Lubrication & tightening of fasteners were carried out after 5000 mechanical operations as per category - B of maintenance manual No. : 1HSB429954-10en.			
<b>REMARKS :</b> Sample conforms to the requirement of the customer for the mechanical operation test at ambient air temperature (Class M2).			
<b>Prepared By</b>		<b>Checked By</b>	
<i>Navaj</i>		<i>Gul</i>	
		<b>Approved By</b>	
		<i>[Signature]</i>	

**Note:** 1. This report relates to the particular sample testing in good condition received by M/s. ERDA at M/s. ABB Ltd., Vadodara.

2. This report can not be reproduced in part under any circumstances.

3. Publication of this report requires prior permission in writing from director, ERDA.

4. Only the test asked for by the customer has been carried out.

5. In case of any dispute, Vadodara will be the exclusive jurisdiction & shall be construed where the cause has arisen.

**caution:** ERDA is not responsible for the authenticity of photocopied or reproduced test reports. ERDA provides support to customers for verification of the authenticity of test reports issued by ERDA.

1215322

*Handwritten signatures and initials*





Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs,  
Education and Research EAER  
State Secretariat for Economic Affairs SECO  
Swiss Accreditation Service SAS

Swiss Confederation

Based on the Accreditation and Designation Ordinance dated 17 June 1996 and on the advice of the Federal Accreditation Commission, the Swiss Accreditation Service (SAS) grants to

**PEHLA Testing Laboratory Baden**  
**Association for High Power**  
**Electrical Testing**  
**Fabrikstrasse 13**  
**5400 Baden**



**Period of accreditation:**  
**13.10.2016 until 12.10.2021**  
(1st accreditation: 15.09.1992)

the accreditation as

**Testing laboratory for components and installations for energy transmission and energy distribution**

International standard: ISO/IEC 17025:2005  
Swiss standard: SN EN ISO/IEC 17025:2005

3003 Berne, 03.10.2016  
Swiss Accreditation Service SAS

Head of SAS  
Konrad Flück

SAS is a signatory of the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) for the fields of testing, calibration, inspection and certification of management systems, certification of personnel and certification of products, processes and services, of the International Accreditation Forum (IAF) for the fields of certification of management systems and certification of products, processes and services and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the fields of testing and calibration.

C

C

R



Швейцарска  
конфедерация

Въз основа на наредбата за акредитация и назначаване от 17 юни  
1996 г. и на съвета на Федералната акредитационна комисия,  
швейцарската служба за акредитация (SAS) предоставя на:



**PENLA Тестова Лаборатория Баден, за високомощности  
Електрически изпитания  
Фабрик щрасе 13  
5400 Баден**



Период на акредитацията:  
**13.10.2016 до 12.10.2021**  
(1-ва акредитация: 15.09.1992)

Акредитацията като:



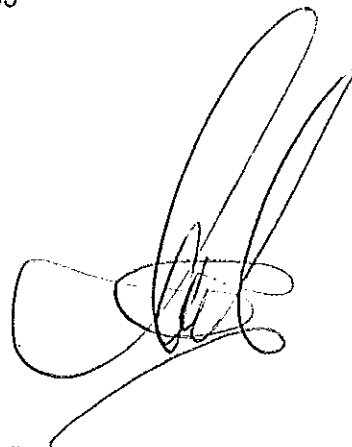
**Тестова лаборатория за изпитване на компоненти и инсталации за пренос  
на енергия и разпределение на енергия**

Международен Стандарт: ISO/IEC 17025:2005  
Швейцарски Стандарт: SN EN ISO/IEC 17025:2005

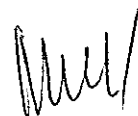
3003 Берн, 03.10.2016  
Швейцарска Акредитационна Служба SAS

Подпис

Началник на SAS  
Конрад Флук



SAS е подписала многостранните споразумения на Европейската асоциация за акредитация (EA) в  
областта на изпитването, калибрирането, инспекцията и сертифицирането на системи за управление,  
сертифициране на персонала и сертифициране на продукти, процеси и услуги от Международната  
акредитация (IAF) за областите на сертифициране на системите за управление и сертифициране на  
продукти, процеси и услуги и на Международното сътрудничество по акредитация на лабораториите  
(ILAC) в областта на изпитването и калибрирането.



( :

( :

ДЕКЛАРАЦИЯ

за приемане на условията в проекта на договор

Долуподписаните Екехарт Нойрайтер и Стефан Минчев в качеството ни на представляващи АББ България ЕООД участник в обществена поръчка с предмет: „Доставка на електрически апарати 110кV“, реф. № PPD 17-064 Обособена позиция 1 - Доставка на триполюсни елегазови прекъсвачи 110 kV за монтаж на открито – 17 бр.

ДЕКЛАРИРАМЕ, ЧЕ:

Приемаме условията в проекта на договор, приложен в документацията за участие.

Дата: 11.07.2017

Декларатор:

Екехарт Нойрайтер  
Управител  
АББ България ЕООД

Стефан Минчев  
Управител  
АББ България ЕООД

85

C.

C.

86



ДЕКЛАРАЦИЯ  
за срока на валидност на офертата

Долуподписаните,

Екехарт Бернхард Нойрайтер, притежаващ лична карта ID N: L8XH0JRMР - Г, издадена на 11.03.2013 – Германия, адрес гр. София, бул. Христофор Колумб № 9, ет.3,

в качеството ми на Управител на АББ България ЕООД

и

Стефан Василев Минчев, притежаващ лична карта №641790843, издадена на 11.01.2011 от МВР – гр. София, адрес: гр. София, бул. Христофор Колумб № 9, ет.3,

в качеството ми на Управител на АББ България ЕООД,

участник в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Доставка на електрически апарати 110кV“, реф. № PPD 17-064, **Обособена позиция 1** - Доставка на триполюсни елегазови прекъсвачи 110 kV за монтаж на открито – 17 бр.

ДЕКЛАРИРАМЕ, ЧЕ:

С подаване на настоящата оферта, направените от нас предложения и поети ангажименти са валидни за срока, посочен в обявлението, считано от крайния срок за подаване на офертите.

Дата: 11.07.2017

Декларатор:

.....  
Екехарт Нойрайтер  
Управител  
АББ България ЕООД

.....  
Стефан Минчев  
Управител  
АББ България ЕООД

ABB Bulgaria EOOD  
Main Office  
9, Hristofor Kolumb Blvd., fl. 3  
Mladost, Sofia-grad  
1592 Sofia, Bulgaria  
Phone: +359 (0) 2 807 55 00  
Fax: +359 (0) 2 807 55 99  
Web: www.abb.bg  
E-mail: office@bg.abb.com

UIC: 831133152  
VAT Nr.: BG 831133152  
Bank details:  
ING Bank, branch Sofia  
IBAN: BG13INGB91451000027317 (BGN)  
IBAN: BG60INGB91451400027311 (EUR)  
BIC: INGBBGSF



03.2017

87

0

0

88