



# TL/AC BATTERIES



INDUSTRIAL

## CONDENSED INSTRUCTIONS

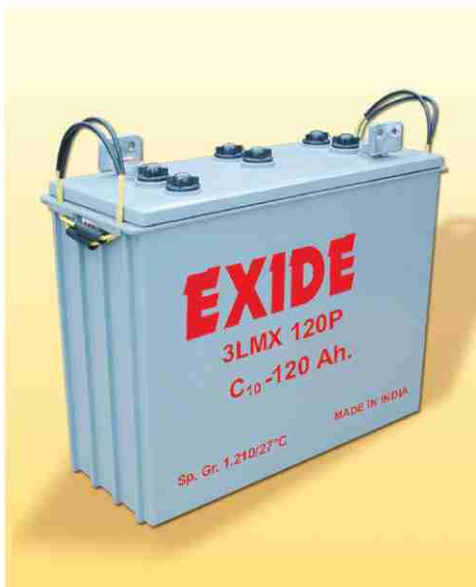
1. Do not bring a flame or lighted cigarette near the battery.
2. Take care when using spanners and metal objects—these can short-circuit cells at the top.
3. Keep battery top clean and dry, plugs tight, connections firm and lightly coated with petroleum jelly (Do not use grease).
4. Top up regularly with battery grade water as per IS : 1069 to correct level on float indicator. Never add acid.
5. Adjust generator output to suit service conditions.
6. During bench charges, do not exceed 'normal charge' current values beyond 2.4 volts per cell.
7. Do not allow electrolyte temperature to exceed 54°C.
8. Attend to weak cells without delay.

## Introduction

For over 75 years Exide have specialised in the design and manufacture of batteries for use in railway service in India and have also exported such batteries to various countries in the world. Exide offer a comprehensive range of high quality batteries tailored to suit every requirement on Indian railways.

Over the years, Exide Industries have also continuously brought to the customer the fruits of the latest technological advances and research, by incorporating in their batteries, after extensive tests, improvements in design features, more corrosion-resistant grid alloys, the terylene gauntlet tubular positive plate, tougher and better cell containers and lids and superior microporous separators.

Exide offer train lighting cells in tubular design, which have proven themselves in service on the Indian Railways over several decades. The cells are designed for rugged service and a minimum of attention. If the simple instructions given are followed, the cells and batteries should give several years of satisfactory service.



## संक्षिप्त निर्देश

१. बैटरी के पास लौ या जलती हुई सिगरेट न लाएं।
२. रेंच अथवा धातु की वस्तुओं का इस्तेमाल करते समय सावधानी बरतें इससे ऊपर के सेलों में शॉर्ट-सर्किट हो सकता है।
३. बैटरी का ऊपरी भाग साफ और सूखा रखें, प्लगों को कस दें, कनेक्शन को ठीक रखें तथा पेट्रोलियम जेली का हल्का कोट (लेप) कर दें। (ग्रीस का इस्तेमाल न करें)।
४. आई एस : १०६९ के अनुसार बैटरी ग्रेड वाटर से तरफ संकेतक (फ्लोट इंडीकेटर) पर सही स्तर तक नियमित रूप से भरें। कभी भी अम्ल (ऐसिड) न डालें।
५. सेवा-शर्तों के अनुकूल जनरेटर आउटपुट को ठीक कर दें।
६. बेंच चार्ज के समय 'नॉर्मल चार्ज' करेंट बैल्यू को प्रति सेल २.४ वोल्ट से ज्यादा न बढ़ने दें।
७. इलेक्ट्रोलाइट तापमान को ५४° से० से अधिक न बढ़ने दें।
८. कमजोर सेलों पर अविलम्ब ध्यान दें।

## परिचय

पछले ७५ वर्षों से एक्साइड भारत की रेल सेवा में प्रयोग होने वाली बैटरियों के निर्माण तथा डिजाइन में विशेष योग्यता रखते हैं तथा दुनिया के विभिन्न देशों में भी ऐसी बैटरियों का निर्यात करते हैं। एक्साइड भारतीय रेलों की हर जरूरतों को पूरा करने वाली उच्च क्वालिटी की बैटरियों की श्रृंखला पेश करते हैं।

गहन जाँच (परीक्षा), डिजाइन विशेषताओं में सुधार, अधिक जंग-रोधी ग्रीड एलॉय, टेरीलिन गण्टलेट ट्यूबुलर पॉजिटिव प्लेट, मजबूत एवं बेहतर सेल कंटेनर तथा ढक्कन एवं उत्तम माइक्रोपोरस सेपरेटरों द्वारा बैटरियों में

अत्याधुनिक तकनीकी प्रगति को अपनाकर एक्साइड उद्योग वर्षों से ग्राहकों को निरंतर लाभ भी पहुँचाते रहे हैं।

एक्साइड ट्यूबुलर डिजाइन में रेलगाड़ी प्रकाश सेलों को प्रस्तुत करते हैं, जो कई दशकों से भारतीय रेल की सेवा में अपने को उपयोगी साबित करता रहा है। इन सेलों की डिजाइन कड़ी सेवा तथा कम से कम ध्यान रखने के लिए बनाई गयी है। यदि दिए गए निर्देशों का पालन किया जाय तो सेल एवं बैटरियाँ कई वर्षों तक संतोषजनक सेवा देती हैं।

## ACID QUANTITIES, CHARGING CURRENTS AND NORMAL CAPACITIES

Type of Cell	Approx. quantity of filling-in-acid (Sp. Gr. 1.190)	First charge current	Normal charge current	10-h capacity (Sp-Gr : 1.210)
	Litres	Amps.	Amps.	Ah
3 LMX120P	16.2	7.5	12	120
VFA210	8.2	14.5	21	210
LMX525	16.5	37	52.5	525
LMX800	14.3	50	80	800 **

YSp. Gr. 1.225 \*\* @ 1.250 Sp. Gr. All specific gravities are corrected to 27°C

### 1. CAUTION

- (a) Never bring a flame, lighted pipe or cigarette near the battery.
- (b) Do nothing that might cause a spark, e.g. never use metal vessels for topping-up because of the danger of short-circuiting the terminals. Keep all the connections tight, taking particular care not to bridge the terminals when tightening the nuts with the spanner. Do not leave any loose metal tools on the tops of the cells.
- (c) The above precautions are particularly necessary when the battery is being charged.

### 2. FIRST CHARGE

- (a) Remove the filling plugs and fill the cells/batteries with pure sulphuric acid previously diluted to the specific gravity given in the table below, until the band on the float stem coincides with the green band on closed top float guides.

The dummy plugs fitted to vent and float guide opening should be removed and discarded. Replace them with the ceramic vent plugs and covered (close top) float guides with floats which are sent with the batteries packed in a separate wooden case to avoid damage in transit.

Types	3LMX120P VFA210 LMX525	LMX800
Specific gravity for filling in new cells	1.190	1.215
Specific gravity of electrolyte at end of charge	1.210 to 1.215	1.250 to 1.255
Maximum permissible Temperature of electrolyte during charge	50°C	

\*\* All specific gravities are corrected to 27 °C

### १. सावधानी

- क) कभी भी लौ, जलती हुई सिगरेट या पाइप बैटरी के पास न लाएँ।
- ख) ऐसा कुछ भी न करें, जिससे चिंगारी पैदा हो। उदाहरण के लिए जल भरने हेतु कभी भी धातु के बर्तन का इस्तेमाल न करें, क्योंकि इससे टर्मिनलों में शॉर्ट-सर्किट होने का खतरा रहता है। टर्मिनल जुड़े नहीं इसका विशेष ध्यान रखते हुए सभी कनेक्शनों को कसा हुआ रखें - जब आप स्पैनर के साथ नट को कसें तो सेलों के ऊपर कोई भी धातु का औजार खुला न छोड़ें।
- ग) जब बैटरी को चार्ज किया जा रहा हो, तब उपर्युक्त एहतिआत बरतना आवश्यक है।

### २. प्रथम चार्ज

- क) फिलिंग प्लग को हटाइए तथा सेलों को शुद्ध सल्फरिक एसिड से भरिए, जिसे निम्नलिखित तालिका में दिए गए विशिष्ट गुरुत्व तक पहले से घोला गया हो, जब तक कि फ्लोट स्टेम (तरण-दण्ड) का निचला बैंड तरण निर्देशक के बिल्कुल ऊपर दिखाई न देने लगे।

३ एल एम एक्स १२० बैटरियों के मामले में वेण्ट एवं खुले तरण निर्देशक पर लगाए गए डम्पी प्लगों को हटा देना चाहिए तथा अलग कर देना चाहिए। उनके स्थान पर सेरामिक वेण्ट प्लगों तथा फ्लोटों के साथ आच्छादित तरण निर्देशकों को लगाएँ, जिन्हें बैटरी पैकों के साथ अलग से लकड़ी के बक्से में भेजा जाता है, ताकि रास्ते में नष्ट (टूट-फूट) न हो जाएँ।

प्रकार	3LMX120P VFA210 LMX525	LMX800
नए सेलों में भरने के लिए विशिष्ट गुरुत्व	1.190	1.215
चार्ज के अन्त में इलेक्ट्रोलाइट का विशिष्ट गुरुत्व	1.210 से 1.215	1.250 से 1.255
चार्ज के दौरान इलेक्ट्रोलाइट का अधिकतम अनुमति योग्य तापमान	50°C	

\*\* समस्त विशिष्ट गुरुत्व को २७° से० पर सही किया गया है।



(b) Replace filling plugs with microporous ceramic vent plugs, barring the hole for closed top float guide and allow battery to stand for 8 to 12 hours.

(c) Restore electrolyte to original level by adding acid of the same specific gravity as before, and replace filling plugs. It is recommended that the battery be charged at the "First charge current" for the duration. The charge may be given continuously or in cycles of not less than 12 hours charge, and not more than 12 hours rest, until it is completed. The number of hours of actual charging required is not necessarily affected by the interruptions.

(d) Indication of Completion of Charge

The charge should be continued at the appropriate rate until : —

- (1) Gases are freely evolved in every cell.
- (2) The voltage across the battery and the specific gravity of the electrolyte in every cell remain constant over three (3) successive hourly readings.

(e) On completion of the charge, the specific gravity of the electrolyte in each cell should not exceed the specific gravity given in the table. If it does, withdraw some electrolyte from the cell and replace with distilled water, charge for another hour and check again.

(f) Adjust level of electrolyte to bring the float upto the level where its band appears to coincide with the green band of the float guide. If the level is low, add acid at the end of charge, specific gravity being given in the table on this page.

(g) If the period from the first charge of the battery to the installation exceeds one month it should be put on Bench charge and should be recharged every month until put into service.

(h) The temperature of the electrolyte should be taken frequently during the charge. Should it reach 50°C the charging rate must be lowered or the charge suspended. If this is necessary the total charge in ampere-hours must not be less than the current in amperes multiplied by the respective initial charging time.

## OPERATION

### 3. PILOT CELL

Select one of the cells in the battery for use as a "pilot" cell, to indicate the condition of the battery.

The pilot cell should be easily accessible and should be an average cell, not the strongest, as indicated by the voltage readings at the end of a discharge.

Another cell should be selected as "pilot" after approximately 50 hydrometer readings have been taken, to avoid a possible reduction in the specific gravity, due to the loss of a small amount of electrolyte each time the reading is taken.

If the battery is divided into two or more sections, a pilot cell should be selected in each section of the battery.

ख) वेण्ट/फिलिंग प्लगों को बदल दीजिए तथा बैटरी को १२ घण्टों तक खड़ी रहने दें। २१०, ३२०, ४००, ५२५ तथा ८०० एच सेलों के लिए एयर वेण्ट रहित फिलिंग प्लगों का प्रयोग किया जाता है तथा सेलों की वेंटिंग को तरण निर्देशक से गुजारा जाता है।

ग) पहले की तरह समान विशिष्ट गुरुत्व अम्ल डालकर इलेक्ट्रोलाइट को मूल स्तर तक बनाए रखिए तथा फिलिंग प्लगों को बदल डालिए। यह सिफारिश की जाती है कि बैटरी को 'प्रथम चार्ज करेण्ट' में उतने समय तक चार्ज किया जाना चाहिए। चार्ज लगातार किया जा सकता है अथवा १२ घण्टों से अधिक चार्ज के चक्र में किया जा सकता है और जब तक यह पूरा न हो जाय १२ घण्टे से अधिक का विश्राम न दिया जाय। आवश्यक वास्तविक चार्जिंग के घण्टों की संख्या व्यवधानों से निश्चित रूप से प्रभावित नहीं होती।

घ) चार्ज पूरा होने का संकेत

सही दर से चार्ज जारी रखा जाना चाहिए जबतक कि -

- १) गैसों पूरी तरह से हर सेल में फैल न जाएँ।
- २) बैटरी के पार वोल्टेज तथा हर सेल में इलेक्ट्रोलाइट का विशिष्ट गुरुत्व लगातार तीन (३) घण्टों की रीडिंग एक ही रहेगी।

च) चार्ज पूरा होने पर हर सेल में इलेक्ट्रोलाइट का विशिष्ट गुरुत्व तालिका के विशिष्ट गुरुत्व से अधिक नहीं होना चाहिए। यदि ऐसा होता है, तो सेल से कुछ इलेक्ट्रोलाइट निकाल लें तथा उसके स्थान पर डिस्टिल्ड वाटर डाल दें और घण्टे भर चार्ज करें फिर जाँच करें।

छ) इलेक्ट्रोलाइट के स्तर को अडजस्ट करें ताकि फ्लोट उस स्तर तक आ जाए जहाँ निचला बैंड तरण निर्देशक के बिल्कुल ऊपर दिखाई देने लगे। यदि स्तर नीचे हो, चार्ज समाप्त होने पर ऐसिड डाल दें। विशिष्ट गुरुत्व इसी पृष्ठ पर दी गयी तालिका में दिया जा रहा है।

ज) यदि बैटरी के प्रथम चार्ज से उसके लगाने की अवधि एक माह से अधिक हो तो इसे बेंच चार्ज में रखा जाना चाहिए-तथा काम में लगने तक हर महीने रिचार्ज किया जाना चाहिए।

झ) चार्ज करते समय इलेक्ट्रोलाइट का तापमान बार-बार लिया जाना चाहिए। जब यह ५०° से० पर पहुँच जाय तो चार्जिंग दर कम कर दी जानी चाहिए अथवा चार्ज रोक दी जानी चाहिए। यदि यह आवश्यक हो एम्पीयर-घण्टे में कुल चार्ज गए एम्पीयर में करेण्ट गुणे संबंधित प्राथमिक चार्जिंग समय से कम नहीं होना चाहिए।

## ऑपरेशन

### ३. पायलट सेल

बैटरी की दशा बताने के लिए बैटरी में से किसी एक सेल को "पायलट" सेल के रूप में इस्तेमाल करने के लिए चुने।

पायलट सेल आसानी से सुलभ होना चाहिए तथा वह एक औसत सेल होना चाहिए न कि सबसे मजबूत - जैसा कि डिस्चार्ज के अन्त में वोल्टेज रीडिंग के द्वारा दर्शाया गया है।

लगभग ५० हाइड्रोमीटर रीडिंग लेने के बाद "पायलट" के रूप में एक दूसरा सेल चुना जाना चाहिए, ताकि हर बार रीडिंग लेते समय छोटी मात्रा के नुकसान के कारण विशिष्ट गुरुत्व में संभावित कमी से बचा जा सके।

यदि बैटरी को दो या अधिक सेक्शनों में बाँटा गया है, तो बैटरी के हर सेक्शन से पायलट सेल चुना जाना चाहिए।



#### 4. CHARGING

The battery should be kept approximately fully charged by adjusting the generator output to suit the service conditions. The output should preferably be such that the specific gravity of the electrolyte is ordinarily within the limits of 1.210 to 1.220 (Limits for LMX 800 1.245 to 1.245).

**Too little charging** is indicated by the specific gravity being frequently below 1.200 (1.230 where working Sp. Gr. is 1.250). In this case, the charging current or the period of charging should be increased.

**Too much charging** is indicated by the specific gravity being generally above 1.220 (or 1.255 in the case of LMX 800) and by unusually frequent topping-up being required. In this case, the charging current or the period of charging should be slightly decreased.

Should the specific gravity of the electrolyte fall to 1.170 or less, the battery should be given a "bench charge".

#### 5. TEMPERATURE

It is not advisable for the temperature of the electrolyte at any period of the charge or discharge to exceed 50°C. If this temperature is exceeded the life of the battery will tend to be shortened.

#### 6. TEMPERATURE CORRECTION

All specific gravity readings should be corrected to 27°C. For each 10° above 27°C add 7 points (.007) to hydrometer reading.

For each 10° below 27°C subtract 7 points (.007) from hydrometer reading.

#### 7. HOW TO ASCERTAIN STATE OF DISCHARGE

(a) **By Specific Gravity.** As the battery is discharged, the specific gravity of the electrolyte falls, the amount of fall being proportional to the amount of discharge taken from the battery. This is indicated in the following table :

Condition of Cells	3LMX120P VFA210 LMX525	LMX800
Fully charged	1.210	1.250
Half discharged	1.175	1.190
Fully discharged	1.140	1.120

All specific gravities are corrected to 27°C

It should be noted that the above values refer particularly to discharge at the 10-hr. rate. For quicker discharge (i.e. at higher discharge currents) the final specific gravity will be higher and, in this case, it is necessary to limit the discharge by the voltage.

#### ४. चार्जिंग

बैटरी को सेवा-शर्तों के अनुकूल जनरेटर आउटपुट के द्वारा अैडजस्ट करके लगभग पूरी तरह चार्ज अवस्था में रखना चाहिए। आउटपुट इस तरह का होना चाहिए कि इलेक्ट्रोलाइट का विशिष्ट गुरुत्व आम तौर पर १.२०० से १.२२० की सीमा के भीतर रहे। (एल एम एक्स ८०० के लिए सीमाएँ हैं - १.२४० से १.२५५)।

विशिष्ट गुरुत्व द्वारा अत्यंत कम चार्जिंग बार-बार १.२०० के नीचे दर्शाया जाता है (जहाँ कार्य का विशिष्ट गुरुत्व १.२५० है वहाँ १.२३०)। ऐसे मामले में चार्जिंग विद्युत अथवा चार्जिंग की अवधि बढ़ाई जानी चाहिए।

**बहुत अधिक चार्जिंग** विशिष्ट गुरुत्व के द्वारा १.२२० से ज्यादा दर्शाया जाता है, (अथवा एल एम एक्स ८०० के मामले में १.२५५) तथा असामान्य तौर पर बार-बार टॉपिंग-अप की जरूरत के द्वारा। ऐसे मामले में चार्जिंग विद्युत

अथवा चार्जिंग की अवधि को थोड़ी कम की जानी चाहिए।

इलेक्ट्रोलाइट का विशिष्ट गुरुत्व १.१७० या उससे कम होने पर बैटरी को "बेंच चार्ज" किया जाना चाहिए।

#### ५. तापमान

चार्ज अथवा डिस्चार्ज की किसी भी अवधि पर इलेक्ट्रोलाइट का तापमान ५४° से० से अधिक होने की सलाह नहीं दी जाती। यदि यह तापमान बढ़ जाता है तो बैटरी की ज़िन्दगी कम हो जाएगी।

#### ६. तापमान-सुधार

समस्त विशिष्ट गुरुत्व की रीडिंग २७° से० पर ठीक की जानी चाहिए। २७° से० से हर १०° अधिक के लिए हाइड्रोमीटर रीडिंग में ७ प्वाइंट (.००७) जोड़िए। २७° से० से हर १०° कम के लिए हाइड्रोमीटर रीडिंग से ७ प्वाइंट (.००७) घटाइए।

#### ७. डिस्चार्ज की स्थिति का निर्धारण कैसे किया जाय

क) **विशिष्ट गुरुत्व द्वारा :** जैसे ही बैटरी डिस्चार्ज की जाती है, इलेक्ट्रोलाइट का विशिष्ट गुरुत्व गिर जाता है। इस पतन की मात्रा बैटरी से लिए गए डिस्चार्ज की मात्रा के अनुपात में होती है। इसे निम्नलिखित तालिका में दर्शाया गया है।

सेल की स्थिति	3LMX120P VFA210 LMX525	LMX800
पूरा चार्ज्ड	1.210	1.250
आधा डिस्चार्ज्ड	1.175	1.190
पूरा डिस्चार्ज्ड	1.140	1.120

समस्त विशिष्ट गुरुत्व को २७° से० पर सही किया गया है। यह नोट किया जाना चाहिए कि उपर्युक्त मूल्य १०-घंटे की दर पर डिस्चार्ज करने हेतु बताता है। जल्दी डिस्चार्ज के लिए (यानी उच्च डिस्चार्ज विद्युत पर) अन्तिम विशिष्ट गुरुत्व अधिक होगा तथा ऐसे मामले में डिस्चार्ज को वोल्टेज के द्वारा सीमाबद्ध करने की जरूरत पड़ती है।

(b) **By voltage.** The cells may be discharged with safety until their voltages, measured when the current is passing, drops to 1.8 volts per cell, when discharged at the 10-hour rate, and to 1.75 volts per cell at the 5-hour and to 1.70 volts per cell at the 3-hour rate.

Voltage readings taken on open circuit, i.e., when neither charge nor discharge current is passing through the cells, are, under most conditions, valueless. If the voltage on open circuit is low, then the cell is in a poor condition.

## 8. DISCHARGE CURRENT PERMISSIBLE

The battery may be discharged without injury to the plates at any rate of current it can safely deliver.

## 9. TOPPING-UP

Add nothing but approved water conforming to IS:1069 to the cells and do this often enough to keep band on the float just visible above the green band of float guide. Top-up when the band on the float commences to fall below the red band of float guide. Continue adding water until the band matches with the green mark on the float guide. If water is added beyond this amount electrolyte may splash out through the filling holes and cause corrosion of terminals. Store the water in clean lead or non-metallic vessels.

NEVER USE METAL VESSELS DURING TOPPING-UP because of the dangers of short-circuiting the terminal posts and of introducing impurities.

## 10. CLEANLINESS

Keep the battery and surroundings dry and clean, and the connections tight.

Should there be any corrosion of the metal work, clean the parts affected thoroughly. Wash them with a solution of soda in water, then plain water, dry them and protect from further corrosion by covering with acid-proof paint, petroleum jelly, or Vaseline.

## 11. OPENING-UP CELLS

Opening-up cells involves risk of damage to plates and separators and Exide cells should not normally be opened-up.

The space below the plates is generous, and, under normal conditions, it is unnecessary either to clean out the cells or to renew the separators.

Cells of type VFA210, LMX525, LMX800 and may be opened up carefully in the unlikely event of short-circuits and any damaged separator replaced, or short-circuiting matter removed.

In the event of any repairs being necessary the nearest Exide office should be contacted.

**Note :** All specific gravity values in this booklet refer to hydrometer readings taken when the level of the electrolyte has recently been adjusted by topping-up to the correct maximum level, as indicated by the float.

ख) **वोल्टेज के द्वारा :** सेल को सुरक्षा के साथ डिस्चार्ज किया जा सकता है, जब तक कि उनका वोल्टेज, विद्युत प्रवाहित होने के समय मापा गया, प्रति सेल १.८ वोल्ट तक गिर न जाय — जब १०-घंटे की दर से डिस्चार्ज किया जाता है। इसी प्रकार ५-घंटे की दर से १.७५ वोल्ट प्रति सेल तथा ३-घंटे की दर से १.७०-वोल्ट प्रति सेल तक न गिर जाय।

खुले सर्किट पर ली गयी वोल्टेज रीडिंग यानी न तो चार्ज और न ही डिस्चार्ज विद्युत सेलों से जब गुजरती है, अधिकांश स्थितियों में मूल्य रहित होती है। यदि खुले सर्किट का वोल्टेज कम है, तो सेल बहुत ही खराब स्थिति में है।

## ८. अनुमति योग्य डिस्चार्ज विद्युत

बैटरी को विद्युत की किसी भी दर से प्लेटों को नुकसान पहुँचाए बिना डिस्चार्ज किया जा सकता है।

## ९. टॉपिंग-अप

आई एस : १०६९ के अनुरूप अनुमोदित जल के अलावा सेलों में और कुछ न भरें और इसे इतना करना ही काफी है कि निचले बैण्ड को तरण-निर्देशक के बिल्कुल ऊपर दिखाई देने तक रखें। जल तभी भरें जब ऊपरी बैण्ड तरण-निर्देशक के ऊपरी स्तर से नीचे गिरना शुरू करे। तब तक जल भरते रहें जब तक कि निचला बैण्ड दिखाई न देने लगे। यदि इस मात्रा से अधिक जल भरा जाता है तो इलेक्ट्रोलाइट तरण-निर्देशक से हो कर फैल सकता है, जिससे टर्मिनल में जंग लग सकता है। जल को साफ-सुथरे शीशे में अथवा बिना धातु वाले बर्तन में रखें।

जल भरने के लिए कभी भी धातु के बर्तन का इस्तेमाल न करें, क्योंकि इससे टर्मिनल पोस्टों में शॉर्ट-सर्किट होने तथा अशुद्ध होने का खतरा रहता है।

## १०. सफाई

बैटरी तथा उसके आस-पास की जगह को साफ तथा सूखी रखें एवं कनेक्शनों को कसा हुआ रखें।

यदि धातु की चीजों में जंग लग गयी हो, तो उस प्रभावित अंश को अच्छी तरह से साफ कर दें। उसे सोडा के जल से धो डालें। उसके बाद साफ जल से धोएँ, सूखाएँ तथा फिर से जंग लगने से बचाने के लिए उसे अम्ल-रोधी रंग, पेट्रोलियम जेली अथवा वैसलीन से ढक दें।

## ११. सेलों को खोलना

सेलों को खोलने से सेपरेटरों तथा प्लेटों के नष्ट होने का जोखिम रहता है तथा एक्साइड के सेल आम तौर पर खोले नहीं जाने चाहिए।

प्लेटों के नीचे काफी जगह होती है तथा सामान्य स्थिति में यह आवश्यक है कि या तो सेलों को साफ कर दें या सेपरेटरों को फिर से नया लगा दें।

VFA210, LMX525, LMX800 and

तथा तरह के सेलों को सावधानी पूर्वक खोला जाना चाहिए, ताकि शॉर्ट सर्किट न हो। नष्ट हुए सेपरेटरों को बदल दें अथवा शॉर्ट-सर्किट के मामले हटा दिए जाएँ।

यदि किसी मरम्मत की जरूरत हो, तो नजदीकी एक्साइड कार्यालय से सम्पर्क करें।

**नोट :** इस पुस्तिका में सभी विशिष्ट गुरुत्व मूल्य हाइड्रोमीटर रीडिंग दर्शाता है, जब इलेक्ट्रोलाइट का स्तर सही अधिकतम स्तर तक टॉपिंग-अप कर हाल ही में अैडजस्ट



## 12. IF TROUBLE IS EXPERIENCED

(a) Examine all connections and contacts and ensure that they are clean and tight.

(b) Take readings of specific gravity of the electrolyte in each of the cells; if they are uniformly low, the battery requires a "bench-charge".

(c) If the specific gravity of the electrolyte in one or two of the cells is much lower than the others, the cell box might be leaking or there may be an internal short-circuit. If the loss of specific gravity is serious, take the affected cell out of circuit for immediate repair.

(d) If, after an extended charge, all the cells are quickly exhausted the trouble is probably in some other portion of the electrical equipment and should be promptly located and corrected.

## 13. BENCH CHARGE

The only limitation of the charging rate, at any period of the charge are the gassing of the cells and the temperature of the electrolyte. A value which is considered to be satisfactory is the "Normal Charge Current", given on page 1.

**When the voltage reaches 2.4 volts per cell, the current should not exceed the normal charging current value.**

The charge should be continued until the voltage and specific gravity of the electrolyte in each cell remain constant over three successive hourly readings. The top of charge voltage at the end of charge should be in the region of 2.6 to 2.75 volts per cell.

## 14. BATTERY OUT OF COMMISSION

If the use of the battery is to be entirely discontinued for a long period—say 2 to 6 months—give a "Bench Charge" and remove the main leads from the positive and negative terminals of the battery. Give a further bench charge every month.

Keep the electrolyte level within the limits indicated by the float, adding battery grade water just before a freshening charge. Before putting the battery into commission again, give it an extended charge until the specific gravity of the electrolyte has ceased to rise over a period of 3 hours.

If it is impossible to give a bench charge every month or, if the battery is to be out of commission for more than 6 months, apply to the manufacturers for detailed instructions regarding procedure.

## १२. यदि कोई परेशानी हो

क) सभी कनेक्शनों एवं संबंधों की जाँच कर लें तथा यह सुनिश्चित कर लें कि वे साफ-सुथरे तथा कसे हुए हों।

ख) हर सेल के इलेक्ट्रोलाइट के विशिष्ट गुरुत्व की रीडिंग ले लें। यदि वे समान रूप से नीचे हों, तो बैटरी को "बेंच-चार्ज" की आवश्यकता है।

ग) यदि एक या दो सेलों में इलेक्ट्रोलाइट का विशिष्ट गुरुत्व दूसरों से कम है, तो सेल बॉक्स में लीक हो सकता है अथवा उसमें भीतरी शॉर्ट-सर्किट हो सकता है। यदि विशिष्ट गुरुत्व की क्षति ज्यादा हो, तो प्रभावित सेल को तत्काल मरम्मत के लिए सर्किट के बाहर निकाल लें।

घ) यदि वर्द्धित चार्ज के बाद, सभी सेल तेजी से समाप्त हो रहे हैं, तो परेशानी, संभवतः बिजली के उपकरण के किसी अन्य भाग में हो सकती है, जिसे शीघ्र खोजकर ठीक किया जाना चाहिए।

## १३. बेंच चार्ज

चार्ज की किसी भी अवधि पर चार्जिंग दर की एकमात्र सीमा सेलों की गैसिंग तथा इलेक्ट्रोलाइट का तापमान है। मूल्य जिसे संतोषजनक माना गया है, वह है नॉर्मल चार्ज करेण्ट, जो पृष्ठ १ पर दिया गया है।

जब वोल्टेज २.४ वोल्ट प्रति सेल पर पहुँच जाता है तो, करेण्ट कभी भी नॉर्मल चार्जिंग करेण्ट वैल्यू से अधिक नहीं होना चाहिए।

चार्ज तब तक जारी रखना चाहिए जबतक कि वोल्टेज तथा हर सेल में इलेक्ट्रोलाइट का विशिष्ट गुरुत्व लगातार घण्टेवार तीन रीडिंग एक ही रहे। चार्ज के अन्त में चार्ज वोल्टेज का टॉप प्रति सेल २.६ से २.७५ वोल्ट के अन्दर रहना चाहिए।

## १४. काम में न लाई जा रही बैटरी

यदि बैटरी का इस्तेमाल लम्बे समय तक - जैसे २ से ६ महीने तक बिल्कुल ही न किया गया हो, तो बेंच चार्ज दीजिए तथा बैटरी के पॉजिटिव व निगेटिव टर्मिनलों से मुख्य सीसों को निकाल दें। हर महीने बेंच चार्ज देते रहें।

नया चार्ज देने से बिल्कुल पहले बैटरी में ग्रेड वाटर डालकर इलेक्ट्रोलाइट स्तर को फ्लोट के द्वारा दर्शायी गयी सीमा के अन्दर रखें। पुनः बैटरी को काम में लेने से पहले इसे और चार्ज दें, जबतक कि इलेक्ट्रोलाइट का विशिष्ट गुरुत्व ३ घण्टे के बाद बढ़ना बन्द न हो जाय।

यदि हर महीने बेंच चार्ज देना असंभव हो अथवा बैटरी ६ माह से अधिक समय तक काम में न लगायी गयी हो, तो प्रक्रिया के संबंध में विस्तृत निर्देशों के लिए निर्माता के पास आवेदन भेजें।

### Schedule of Performance Particulars

#### कार्य निष्पादन विवरण की अनुसूची

मद	लक्षण	इकाई	3LMX 120P	VFA 210	LMX 525	LMX 800
1.	i) C10 सी-१०	Ah	120	210	525	800
	ii) C5 सी-५	Ah	99.6	174	436	664
	iii) C3 सी-३	Ah	86.4	151	378	576
2.	Retention of Charge (max) चार्ज-धारण (अधिकतम)	%	3	10	10	3
3.	Life Units (minimum) जिन्दगी (न्यूनतम)	इकाई	15	10	10	15
4.	Storage भण्डारण	वर्ष	← 2 years (dry) →			
5.	Ah Efficiency (minimum) एएच कार्य क्षमता (न्यूनतम)	%	92	90	90	92
6.	Wh Efficiency (minimum) इब्एच कार्य क्षमता (न्यूनतम)	%	80	80	80	80
7.	Rise in electrolyte temperature above ambient when charged from fully discharged to fully charged condition at normal rate (max) इलेक्ट्रोलाइट के परिवर्तन-ताप में वृद्धि, जब सामान्य दर पर (अधिकतम) पूर्ण डिस्चार्ज से पूर्ण चार्ज की स्थिति में चार्ज हो	°C	8	8	8	12
8.	Recommendations for fast charging तेज चार्जिंग के लिए सिफारिश		<p>Recharging can be done at 1.5 times normal charging rate till the voltage reaches 2.35 volt per cell as long as electrolyte temperature does not exceed 50°C. After the cell voltage reaches 2.35 V the charging rate has to be reduced to the normal recommended rate of charge</p> <p>रिचार्जिंग सामान्य चार्जिंग दर से १.५ गुना पर किया जाना चाहिए, जबतक कि वोल्टेज २.३५ प्रति सेल तक न पहुँच जाय तथा इलेक्ट्रोलाइट तापमान ५०° से० से अधिक न हो जाय। सेल वोल्टेज के २.३५ वोल्ट तक पहुँचने के बाद चार्जिंग दर को सामान्य सिफारिशी चार्ज दर तक कम करना होगा।</p>			

All specific gravities are corrected to 27°C (समस्त विशिष्ट गुरुत्व को २७° से० पर सही किया गया है)

N.B.: The above particulars are as per Appendix 'B' of IS : 6848 barring the types 3LMX120P, LMX800. For 3LMX120P and LMX800 the governing Specification is RDSO/PE/SPEC/AC/0058 - 2005 (REV-0).

ट्रष्टव्य : उपर्युक्त विवरण आई एस : ६८४८ के परिशिष्ट 'बी' के अनुसार 3LMX120P, LMX800 तथा प्रकार को छोड़कर है। 3LMX120P तथा LMX800 के लिए विवरण है ईएलपीएस / एसपीईसी / टीएल / ०९ (आर डी एस ओ) है।



## 15. ACID

(a) **Purity.** The acid used in all Exide Batteries is dilute sulphuric acid conforming to IS : 266. If it is not obtained from Exide Industries Ltd., it may be prepared by diluting specially pure sulphuric acid with approved water conforming to IS : 1069. Water containing lime, iron or other impurities should on no account be used.

(b) It is absolutely essential that the acid as well as the water should be free from all impurities, such as iron, arsenic, nitric acid and chlorine.

(c) **Mixing and Diluting.** When diluting strong acid, it is important to use suitable containing vessels, such as lead-lined tanks, or clean vessels of porcelain or glazed earthenware. Fibreglass buckets and ebonite boxes are suitable, provided that the specific gravity of the acid to be broken down does not exceed 1.400. Dirty oil barrels, galvanized iron, and copper vessels must not be used.

(d) **When mixing strong acid and water, always add acid to water, never water to acid.** The acid should be poured on the water, slowly and with great caution partly because considerable heat is generated when strong acid and water are mixed together but more particularly to avoid splashing as acid burns are both painful and dangerous. During mixing the liquid should be well stirred with a wooden paddle or glass rod; this should be removed from the acid when the mixing is completed.

### (e) Mixing of Electrolyte.

TO MAKE 10 VOLUMES OF DILUTE ELECTROLYTE

Specific Gravity after mixing	Take Volume of water	Add Volume of 1.840 Sp. Gr. Acid
1.200	8.67	1.87
1.240	8.16	2.36
1.260	8.33	2.50

## १५. अम्ल

क) **शुद्धता :** समस्त एक्साइड बैटरियों में आई एस : २६६ के अनुरूप डाइलुट सल्फरिक एसिड का इस्तेमाल किया जाता है। यदि इसे एक्साइड इंडस्ट्रीज लिमिटेड से प्राप्त न किया गया हो, तो इसे शुद्ध सल्फरिक एसिड के साथ आई एस : १०६९ के अनुरूप अनुमोदित जल को मिला कर तैयार किया जा सकता है। ऐसा जल जिसमें चूना, लोहा या अन्य अशुद्धियाँ हों उसका इस्तेमाल कतई नहीं किया जाना चाहिए।

ख) यह अत्यंत आवश्यक है कि एसिड तथा जल सभी प्रकार की अशुद्धियों से मुक्त होना चाहिए - जैसे कि लोहा, आर्सेनिक, नाइट्रिक एसिड तथा क्लोरीन।

ग) **मिश्रण एवं घोल** तेज एसिड को घोलते समय यह आवश्यक है कि उपयुक्त बर्तनों का इस्तेमाल किया जाय-जैसे सीसे के अस्तर लगे हौज, या पोरसिलिन के साफ बर्तन अथवा चमकदार मिट्टी के बर्तन। फाइबर ग्लास की बाल्टियाँ तथा एबोनाइट के बक्से उपयुक्त होते हैं बशर्ते अम्ल का विशिष्ट गुरुत्व १.४०० से अधिक न हो। गन्दे तेल के पीपे, गलवनाइज लोहे तथा तांबे के बर्तनों का प्रयोग कतई नहीं किया जाना चाहिए।

घ) जब भी तेज एसिड और जल को मिलाना हो तो हमेशा एसिड को जल में मिलाएँ, जल को एसिड में कभी नहीं। एसिड को जल में धीरे-धीरे तथा सावधानीपूर्वक डालना चाहिए, क्योंकि तेज एसिड तथा जल जब मिलते हैं, तो बहुत ज्यादा गर्मी पैदा होती है। छोटों से विशेष रूप से बचना चाहिए क्योंकि एसिड से जलना अत्यंत कष्टदायक तथा खतरनाक होता है। मिलते समय मिश्रण को लकड़ी के पैडल अथवा शीशे की डण्डी से अच्छी तरह हिलाना चाहिए और मिश्रण का काम पूरा होने पर एसिड से उसे निकाल देना चाहिए।

### च) इलेक्ट्रोलाइट का मिश्रण

घोल इलेक्ट्रोलाइट की १० मात्रा बनाने के लिए

मिश्रण के बाद विशिष्ट गुरुत्व	जल की मात्रा लें	1.840 विशिष्ट गुरुत्व के एसिड की मात्रा मिलाएँ
1.200	8.67	1.87
1.240	8.16	2.36
1.260	8.33	2.50

## Schedule of Design Particulars

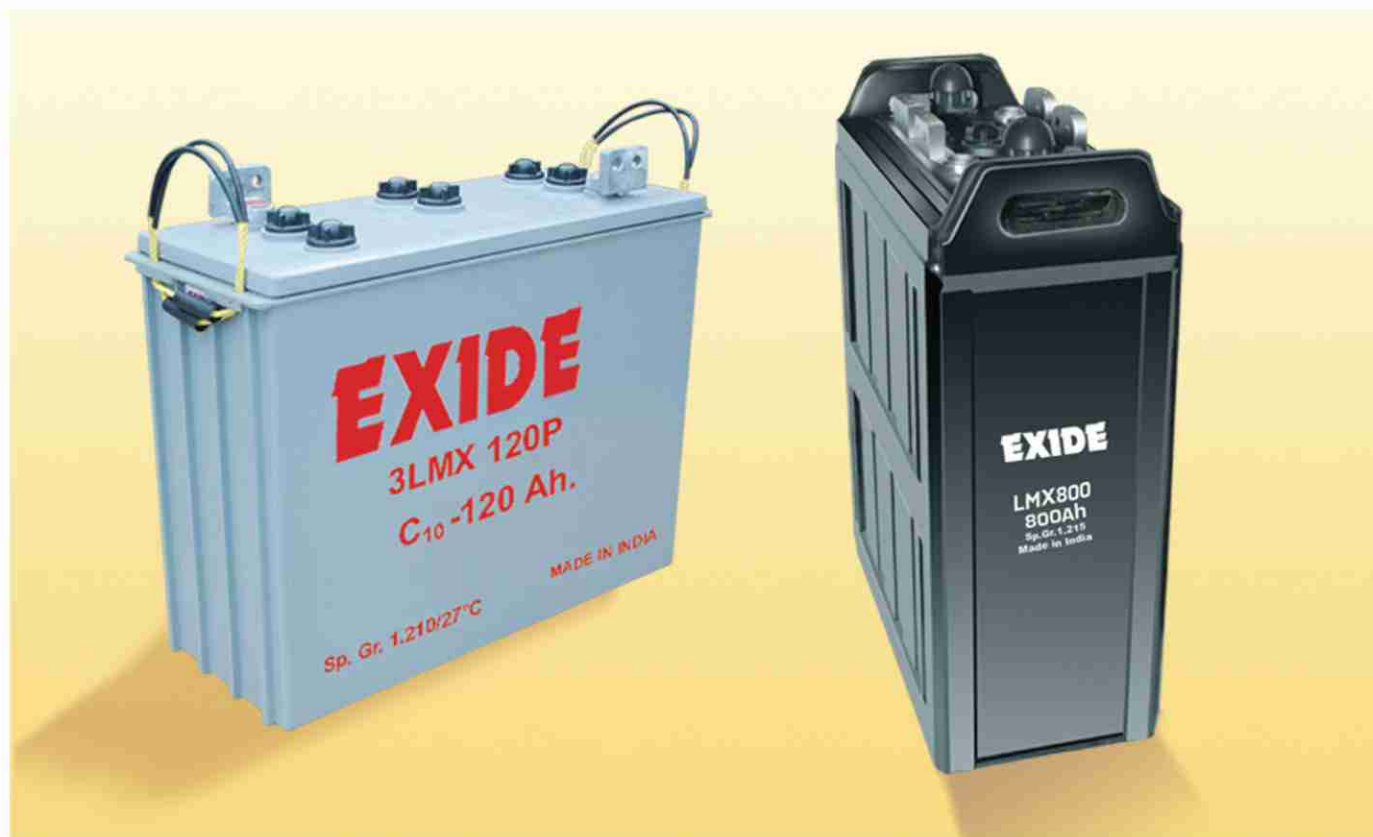
Item	Characteristic	Unit	3LMX 120P	VFA 210	LMX 525	LMX 800
1.	(Make)	—			EXIDE	
2.	Type of unit	—			EXIDE IRONCLAD	
3.	Manufacturer's Nomenclature	—	3LMX 120	VFA 210	MFA 525	LMX 800
4.	Overall dimensions (Max)					
	Length	mm	445 (±10)	260 ± 1	395 ± 5	395 ± 5
	Width	mm	178 (±5)	209 ± 1	189 ± 5	189 ± 5
	Height	mm	380 (±5)	345 ± 3	495 ± 5	495 ± 5
5.	Weight per unit with acid (approx)	kg	55	29 ± 5%	50	72 ± 2
6.	Cell Container material	—	PPCP		moulded (hard) rubber	
7.	Type of Positive plates	—			Tubular	
8.	Type of Negative plates	—			Flat pasted	
9.	Type of separators	—			microporous	
					PVC/PE	
					envelope	
10.	Max. cell/battery will withstand without damage					
	a) Continuously	°C	48	48	48	48
	b) For a short period	°C	54	54	54	54
11.	Quantity of electrolyte per cell (Approx)	litres	5	8.5	16.5	14.3
12.	Sp. Gr. of electrolyte for initial filling (at 27°C)	—	1.185 ± 0.005	1.190 ± 0.005	11.190	1.215 ± 0.005
13.	Initial Charging current	Amps	7.5	14.5	37	50
14.	Initial charging time	hrs	75	80	82	75
15.	Material of — end connectors	—	Antimonial lead		Aluminium lead coated	Copper lead coated
	— intercell connectors	—	Antimonial lead		Aluminium lead coated	
	— interunit connectors	—	Flexible Copper Cable			
16.	Normal charging rate	Amps	12	21	53	80

N. B. — The above particulars are as per Appendix 'A' of IS : 6848 barring the types 3LMX120P, LMX800. For 3LMX120P and LMX800 the governing Specification is RDSO/PE/SPEC/AC/0058 - 2005 (REV-O).

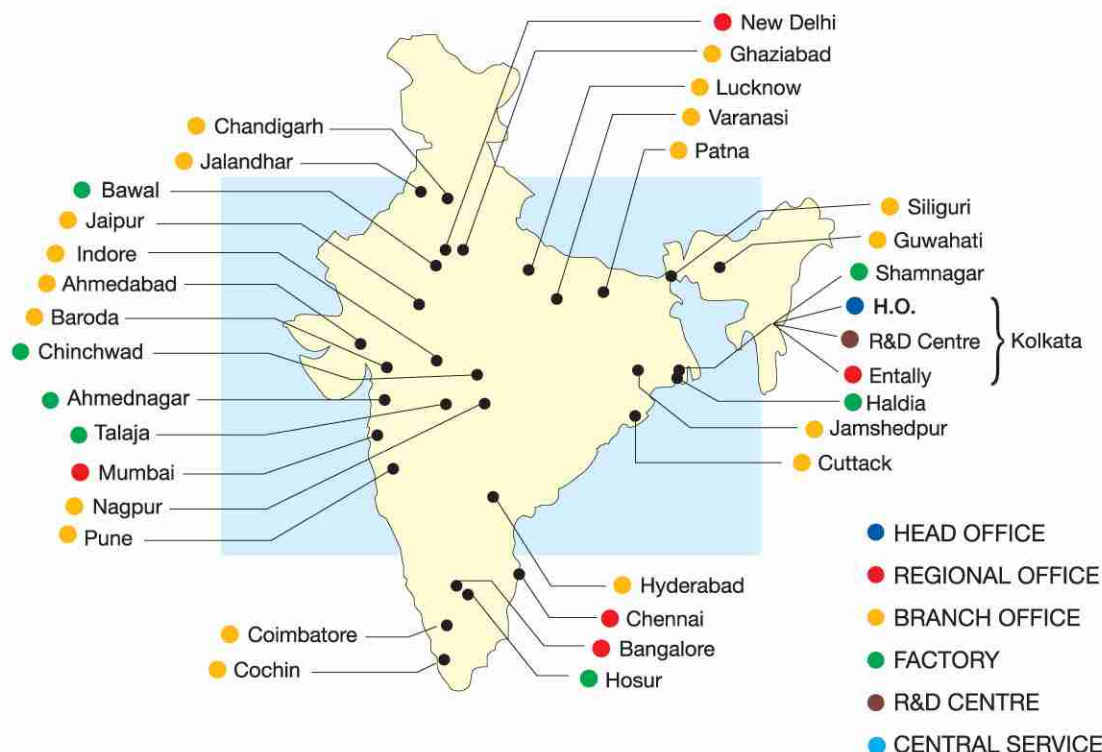




*Interior view of AC coach*



## NETWORK



For more information please contact us:

**For Emergency Service requirements, please Contact at 18004255151**

**Registered Office :** Exide Industries Ltd., Exide House, 59E, Chowringhee Road, Kolkata 700 020, Ph. : (033) 2283 2120/33/36/50/51/71/2238/39, Fax : (033) 2283 2632/2283 2637  
**Corporate Marketing Office :** 6A, Hatibagan Road, Entally, Kolkata - 700 014, Ph. : (033) 2286 6158/59, Fax : (033) 2286 6186, **Factory Address :** Hosur : Survey No. 246, Chinchurakanapalli Village, Sevaganapally Panchayat, Hosur Taluk, Dharmapuri Dist., Tamil Nadu - 635 103 Ph. : (04344) 258251/258253, Fax : (04344) 258255, **R&D Address :** 217, Nazrul Islam Avenue, Kolkata - 700 059, Ph. : (033) 2500 5458/5225/5660, Fax : (33) 2500 5545.

### Regional & Branch Offices :

**New Delhi :** 'Exide House', 3E/1, Jhandewalan Extension, Link Road, New Delhi - 110055, Ph. : (011) 2362 7095/96/97/98, Fax : (011) 2355 5703, **Mumbai :** "RAHEJAS", 5th Floor, 8C Main Avenue, V.P. Road, Santacruz (West), Mumbai - 400 054, Ph. : (022) 2646 5283/84, 2646 5041, Fax : (022) 2646 5042, **Chennai :** Economist House, 2nd floor, Western Wing, S-15, Thiru vi-ka Industrial Estate Guindy, Chennai : 600 032, Ph. : (044) 2250 0726, 2250 1226, Fax : (044) 2250 1216, **Kolkata :** 6A Hatibagan Road, Entally, Kolkata - 700014, Ph. : (033) 2284 3137/3169, 2246 4563, Fax : (033) 2289 7455, **NORTH : Lucknow :** Exide Industries Limited, 11 M. G. Marg, Habibullah Estate, Hazratganj, Lucknow - 226 001, Ph. : (0522) 404 1895/1896/1899 Fax : (0522) 301 3458, **Chandigarh :** 'Exide House', 177 H & I Industrial Area, Phase - 1, Chandigarh - 160 101 Ph. : (0172) 265 4387/4553, 265 7409, Fax : (0172) 265 4395, **Ghaziabad :** Exide Industries Limited, D-42, Patel Nagar-II, Ghaziabad - 201 001, Ph. : (0120) 483 2172/2173, 473 4574, **Jalandhar :** 'Exide House', G. T. Road, Jalandhar - 144 001, Ph. : (0181) 223 7870, 223 7874, Fax : (0181) 245 9571, **Jaipur :** Exide Industries Limited, 65A, Suraj Nagar (W), Sodala, Ajmer Road, Jaipur - 302 006, Ph. : (0141) 2293704/218004/22118007, Fax : (0141) 2369744, **Jammu & Kashmir :** Exide Industries Limited, Gupta Trading Co., Shop No. 194/6, Transport Nagar, Jammu & Kashmir, Ph. : (0191) 476377/476577, **Rohtak (Haryana) :** Exide Industries Limited, 115, IDC Hisar Road, Rohtak (Haryana), Ph. : (011) 9899026127, **SOUTH : Bangalore :** 'Exide House', No 43/1, RUB Plaza, Industrial Suburb, Yashwantpur, Bangalore - 560 022, Ph. : (080) 2357 8672, 5128 3493-95, Fax : (080) 2357 8672, **Cochin :** Exide Industries Limited, Devi Buildings, NH47, Bye-Pass, Chakkaramparambu Labour colony Road, Thammanam PO, Cochin - 682 032, Ph. : (0484) 4149 351/352, **Hyderabad :** Exide Industries Limited, Plot No. 98, 106 & 107 1st floor, Tadband Road, opp. IBP Petrol Bank, Secenderabad 500 009 Ph. : (040) 6516 3958, **Coimbatore :** Exide Industries Limited, No.29, Race Course Road, Opp. Masonic Hospital, Coimbatore -641018, Ph. : (0422) 211737/1846, Fax : (0422) 211296, **WEST : Mumbai :** Apeejay Chambers, 5, Wallace Street, Fort, Mumbai - 400 001, Ph. : (022) 2207 2188/2189/7918, Fax : (022) 2207 8631, **Ahmedabad :** Exide Industries Limited, 4, Satellite Complex, Opp. Mansi Char Rasta, Prem Chand Nagar Road, Ahmedabad - 380 054, Ph. : (079) 65108207/06/05, Fax (079) 2676 9932, **Nagpur :** Exide Industries Limited, 'Exide House', 92, Temple Road, B/h NVCC Civil Lines, Nagpur - 440 001, Ph. : (0712) 2539973/2539972, Fax : (0712) 2538348, **Indore :** Exide Industries Limited, 27, Press Complex Shaniwar Darpan, AB Road, Indore, Ph. : (0731) 255 6290/91, Fax : (0731) 249 3395, **Vadodara :** A/21, Gulab Vatika, Tandalya Road, Old Pandra Road, Vadodara - 390 007, Telefax : (0265) 235 4240, **Pune :** Exide Industries Limited, Paramhans, Sathe Colony, Shukrawar Peth, Pune - 411 002, Ph. : (020) 3230 4041-45, Fax : (020) 2443 0094, **EAST : Bhubaneswar :** C/O M/S B. VERMA & SONS, AT/PO Bhanpur, Gopalpur, Cuttack - 753 011, Ph. : (0671) 2686151, Fax : (0674) 2435947 (PP), **Jamshedpur :** Station Road, Jugsalai, Near Ghora Chowk, Beside Reliance Fresh Stores, Jamshedpur - 831 006, Ph. : (0657) 2293022/22900785, **Guwahati :** Exide Industries Limited, C/o AI & C. Co. G S Road, Near car Ghar, Ganeshguri, Dispur, Guwahati - 781 005, Ph. : (0361) 220500/220119/220486, **Patna :** Exide Industries Limited, Indrapastha Apartment, Flat No. 101, (Commercial Block) Boring Canal Road, Patna - 800 001, Ph. : (0612) 257 0415/06126458102, Fax : (0612) 223 1569.

This Catalogue is issued to provide outline information only and is not deemed to form part of an offer or contract.  
 Our policy is one of continued improvement and we reserve the right to change details without prior notice

Catalogue Ref : Exide - TL/AC 800/5k/24/09/2010