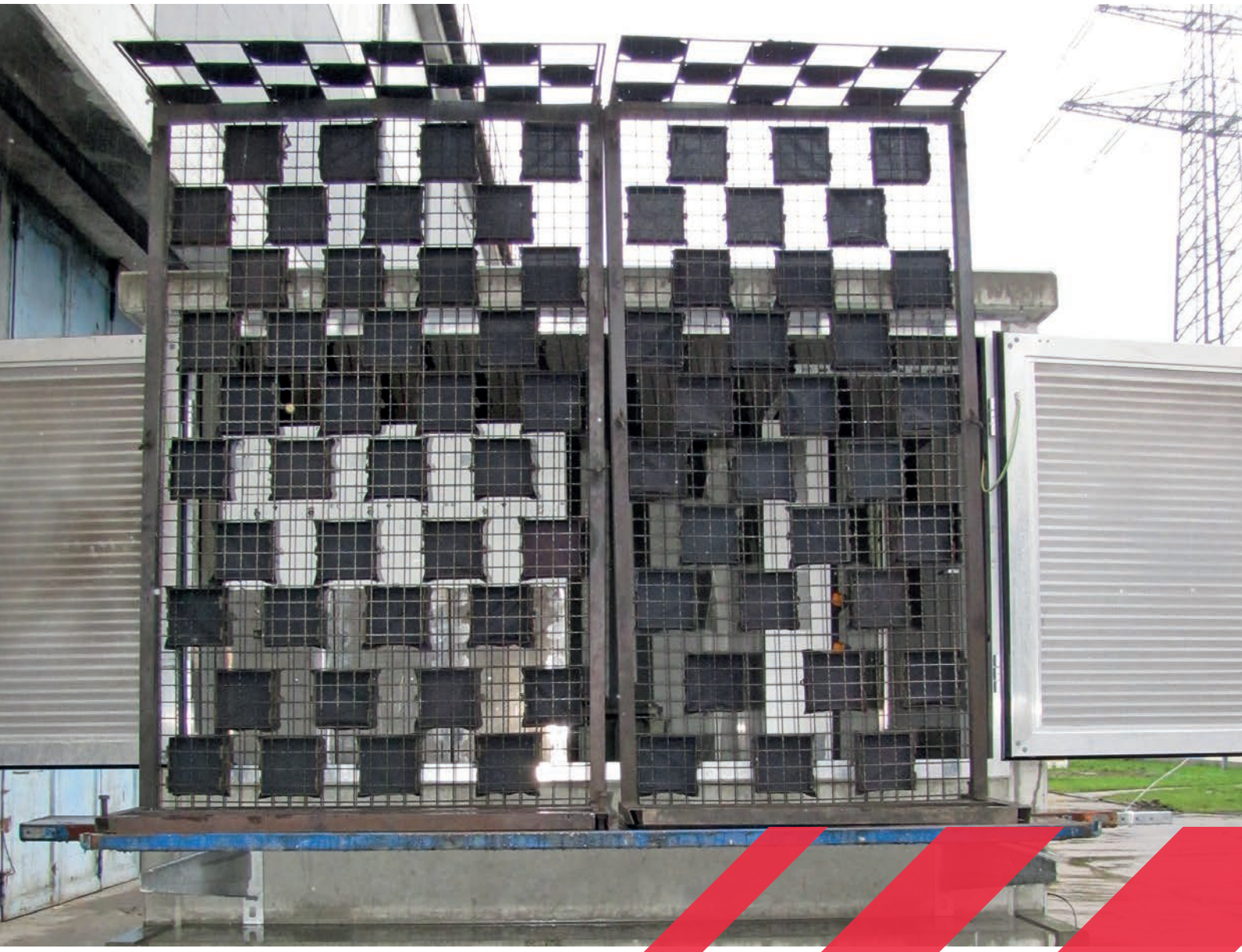
BBC
CELLPACK

Power Systems



Typgeprüfte, fabrikfertige Trafostationen nach

SN EN IEC 62271-202

Geltungsbereich der SN EN IEC 62271-202

Die Typprüfnorm SN EN IEC 62271-202 beschreibt die Betriebsbedingungen, Bemessungswerte, Konstruktionsanforderungen und Prüfverfahren für fabrikfertige Trafostationen.

Die Norm wurde für die Schweiz übernommen und ist seit September 2009 verbindlich.

Nicht als fabrikfertig gelten Stationen, die vor Ort in bestehende Innenräume oder freistehende Gebäude eingebaut werden.

Die Typprüfberichte der akkreditierten Prüfinstitute bestätigen, dass eine Typprüfung durchgeführt und bestanden worden ist. Geprüfte Stationen garantieren ein Höchstmass an Sicherheit, sowohl funktionell als auch für das Bedienpersonal und zufällige Passanten.

Der Nachweis gilt für alle Ausführungs-Varianten des geprüften Stationstyps, sofern keine der relevanten Kenngrössen kritischer als bei der Prüfanordnung ist.

BBC Cellpack Power Systems hat die Prüfungen an innen- und aussenbedienbaren Stationen vom Typ DENTRA und FORA erfolgreich durchführen lassen.

Inhalt der SN EN IEC 62271-202

Die Prüfungen umfassen folgende wesentlichen Bestandteile:

- Störlichtbogenprüfung IAC A und IAC B
- Nachweis des geforderten Schutzgrades IP 23D (Eindringen von Fremdkörpern und Wasser)
- Erwärmungsprüfungen
- Mechanische Prüfungen
- Betonqualität
- Kurzzeitstrom- und Stossstromprüfungen an den Haupterdungsleitungen
- Dielektrische Prüfungen der Niederspannungsverbindung

Störlichtbogenprüfung IAC A und IAC B

Die höchsten Anforderungen an Stationen bestehen bei den Störlichtbogenprüfungen. Geprüft wird das Verhalten der Stationen bei einem Störlichtbogen, der in der MS-Schaltanlage durch einen dreiphasigen Kurzschluss ausgelöst wird.

Im Vordergrund steht der Personenschutz des Bedienpersonals (Zugänglichkeitsgrad A) und zufälliger Passanten (Zugänglichkeitsgrad B). Es dürfen weder Teile weggeschleudert werden noch darf Feuer aus der Station austreten.

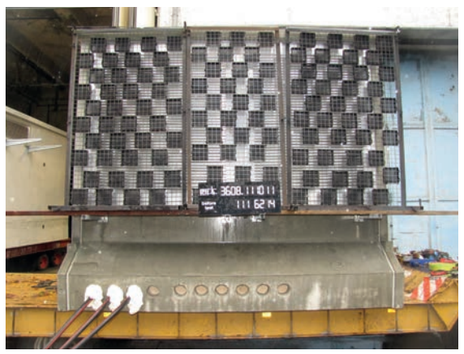
Zur Beurteilung werden brennbare Platten vor die zu prüfenden Anlagen gestellt. Die Platten dürfen beim Test weder zu brennen beginnen noch weggeschleudert werden.

Für die Zugänglichkeitsgrade A und B sind zwei getrennte Prüfungen erforderlich. Beim Zugänglichkeitsgrad A (Schutz des Bedienpersonals) wird mit offener Stationstür getestet und beim Zugänglichkeitsgrad B (Schutz von zufälligen Passanten) mit geschlossenen Türen.

Prüfergebnisse:

BBC Cellpack Power Systems hat Störlichtbogenprüfungen mit mehreren MS-Kompaktanlagen bei einem dreiphasigen Bemessungs-Kurzzeitstrom von IAC AB 20 kA 1 s erfolgreich bestanden. Zusätzlich konnte eine Station mit einer Driescher W/D 24-Schaltanlage sogar mit 31,5 kA 1s erfolgreich geprüft werden.

Störlichtbogenprüfung, Zugänglichkeitsgrad A
für den Schutz von Bedienpersonal (Stationstüren geöffnet)



Störlichtbogenprüfung, Zugänglichkeitsgrad B
für den Schutz von zufälligen Passanten (alle Türen geschlossen)

Nachweis des geforderten Schutzgrades IP 23D

Der Schutzgrad des Gehäuses der fabrikfertigen Station muss mindestens IP 23D betragen.

Der Schutzgrad IP 23D bestätigt folgende Eigenschaften:

- Schutz gegen feste Fremdkörper mit Durchmesser ≥ 12,5 mm, also z.B. Schutz gegen den Zugang mit einem Finger
- Schutz gegen fallendes Sprühwasser bis 60° gegen die Senkrechte
- Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen aktiven Teilen mit einem Draht ø 1mm

Prüfergebnisse:

Der Schutzgrad IP 23D konnte problemlos nachgewiesen werden.

Zugangsprüfung mit Draht ø 1mm

Sprühwasserprüfung

Erwärmungsprüfungen

Die Erwärmungsprüfung umfasst den Nachweis der betreffenden Bemessungswerte des Prüfobjekts, bestehend aus Trafo und NS-Schaltgerätekombination. Darüber hinaus wird die Temperaturklasse des Gehäuses ermittelt, die sich aus der Temperaturdifferenz der belasteten Komponenten mit und ohne Gehäuse ergibt.

Eine Erwärmungsprüfung der MS-Schaltanlage kann gemäss Norm vernachlässigt werden.

Prüfergebnisse:

Bei einer 1000 kVA-Station wurde im Gebäude eine Erwärmung gemessen, die je nach Messpunkt maximal um 10,7 °C höher als in freier Aufstellung war.

NS-Schaltgerätekombinationen von BBC Cellpack Power Systems sind nach SN EN 61439-5 geprüft.

Dielektrische Prüfungen der Niederspannungs-verbindung

Prüfanordnung:

Die Prüfspannung wurde von der Trafoseite auf die NS-Verbindung angelegt. Der Einspeisetrennschalter sowie der äussere Abgang waren geschlossen. Alle anderen Schaltgeräte waren geöffnet.

Prüfergebnisse:

Es traten keine Durch- und Überschläge auf. Die Prüfstationen haben die dielektrische Typprüfung bestanden.

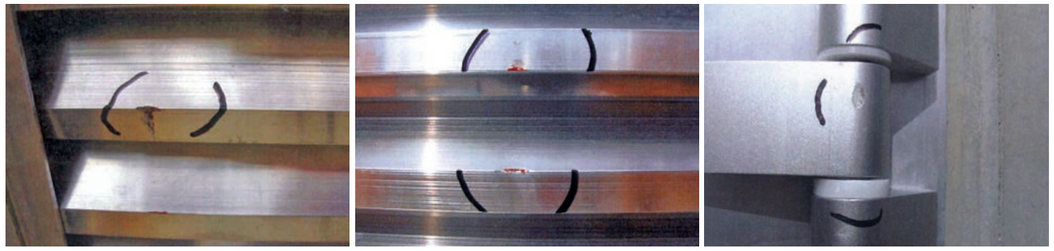
Mechanische Prüfungen

Das Gehäuse einer fabrikfertigen Station muss eine genügende mechanische Festigkeit aufweisen und folgenden Belastungen und Schlagbeanspruchungen standhalten:

- Dachlast mindestens 2500 N/m² (Montagelasten oder andere Lasten)
- Wenn die fabrikfertige Station an einer Stelle errichtet wird, an der höhere Belastungen zu erwarten sind (z.B. Schneelasten), muss dieser Umstand einbezogen werden, gegebenenfalls nach nationalen oder örtlichen Vorschriften oder den Festlegungen des Betreibers.
- Windlasten nach IEC 62271-1
- äussere mechanische Schlagbeanspruchungen mit einer Energie von 20 J entsprechend einem Schutzgrad von IK 10 nach IEC 62262.

Prüfergebnisse:

Die Anforderungen der mechanischen Auflagen wurden vollumfänglich geprüft und bestanden.



Prüfobjekte nach der Prüfung der mechanischen Schlagbeanspruchung

Betonqualität

Die Norm schreibt vor, dass der Beton vor den Auswirkungen des Eindringens von Wasser, Karbonatisierung, Frost, Chloriddiffusion und chemischen Angriffen geschützt wird. Mit unseren Beton-Spezifikationen nach SN EN 206 werden diese Eigenschaften garantiert.

Im Weiteren garantieren wir die geforderte Verstärkung bei Hangeinbau sowie das Einhalten der örtlichen Brandschutzvorschriften.

Kurzzeitstrom- und Stossstromprüfungen an den Haupterdungsleitungen

Es ist ein Haupterdungssystem vorzusehen, um alle metallischen Teile der fabrikfertigen Station, die nicht zur Hauptstrombahn und/oder zu den Sekundär- bzw. Hilfsstromkreisen des Betriebsmittels gehören, mit Erde zu verbinden. Das System besteht aus einer Haupterdungsstrombahn, an die jedes Bauteil über einen Einzelkreis angeschlossen wird.

Die Haupterdungsstrombahn muss in der Lage sein, den Bemessungs-Kurzzeit- und -Stossstrom zwischen Leiter und Erde entsprechend der Netzsternpunkterdung von jedem Bestandteil der fabrikfertigen Station zur äusseren Erdung zu führen.

Der Stromdurchgang im Erdungssystem ist unter Berücksichtigung der thermischen und mechanischen Beanspruchung durch den zu erwartenden Strom sicherzustellen. Geeignete Massnahmen zur Vermeidung von Korrosion, Lösen von Bolzen usw. müssen ergriffen werden.

Geprüft wurde mit folgenden technischen Daten und Merkmalen:

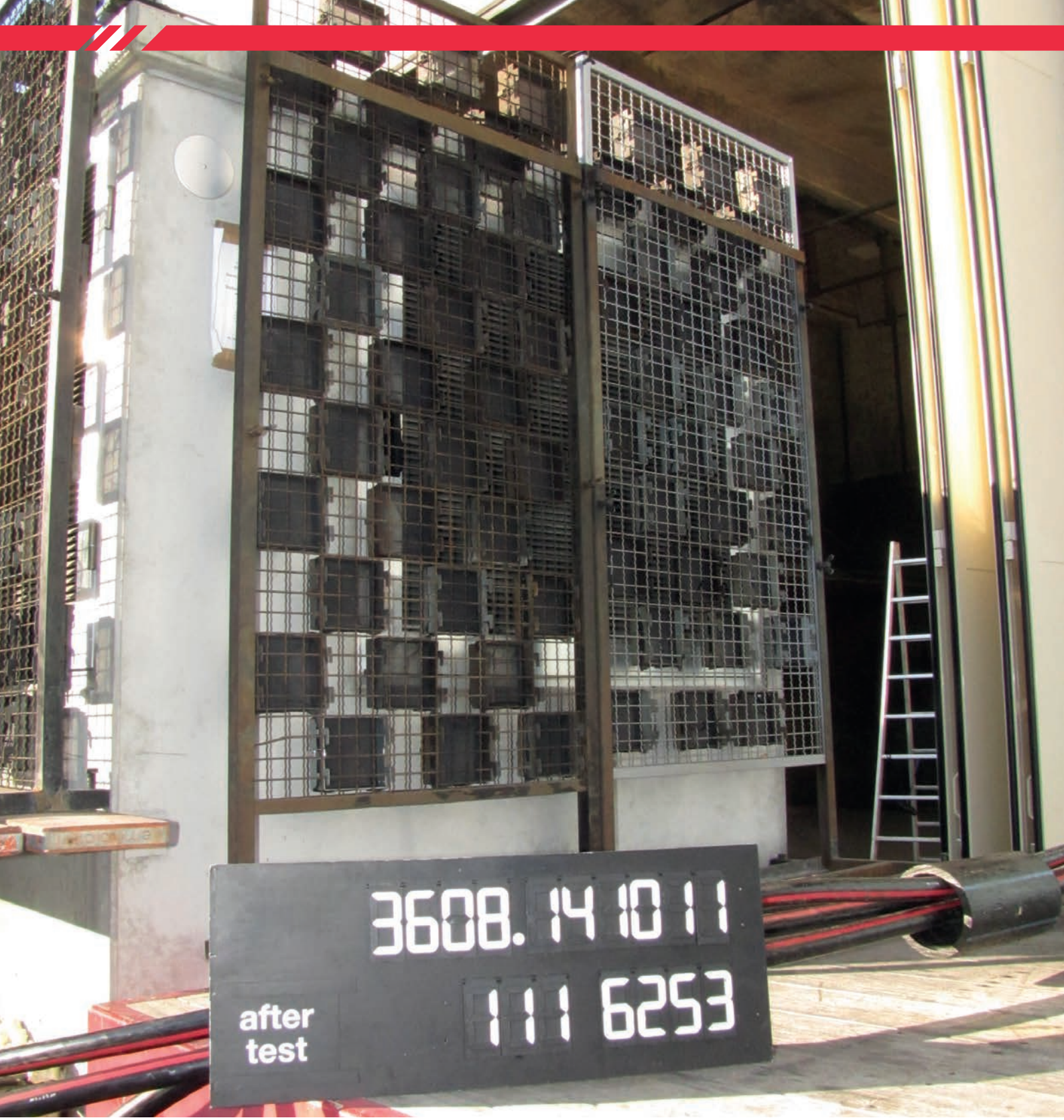
- Bemessungs-Stossstrom I_{pe} der Haupterdungsstrombahn 25 kA
- Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{ke} der Haupterdungsstrombahn 10 kA
- Bemerkungs-Kurzschlussdauer t_k 1 s
- Kurzschlussstrom im Erdungsleiter vom PEN der NSK zum Erdsammelleiter

Prüfergebnisse:

Die Erdstrombahnen und Erdungsanschlüsse zeigten keine unzulässigen Verformungen oder Beeinträchtigungen und die Verbindung blieb erhalten. Die Haupterdungsstrombahn der Prüfstationen sind in der Lage, den Bemessungs-Stossstrom I_{pe} und Bemessungs-Kurzzeitstrom I_{ke} während der Kurzschlussdauer von 1 s ordnungsgemäss zu führen.

Die Lösungen für fabrikfertige Trafostationen

BBC Cellpack Power Systems investiert kontinuierlich in die Weiterentwicklung, um stets dem aktuellen Stand der Technik gerecht zu werden.



BBC Cellpack Power Systems
Cellpack Power Systems AG
Anglikerstrasse 99
5612 Villmergen, Schweiz
Tel. +41 56 619 88 00
power.systems@cellpack.com

powersystems.cellpack.com

TS-SNENIEC62271-202 -12.2024 © BBC Cellpack Power Systems