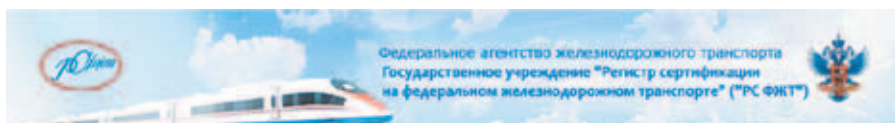


IPH Nº 20 REPORT

Akkreditierung durch Russische Bahnbehörde



Accreditation by Russian federal railway agency

Preparations are under way for IPH accreditation by federal agency of railway transport „Certification register at the federal railway transports“ state organisation

In the field of testing railway equipment and components, IPH is making preparations to ask for accreditation as competent and third-party testing institution with the federal Russian agency of railway transport „Certification register at the federal railway transports“ state organisation.

The fields of accreditation shall comprise:

- *Railway applications – Fixed installations – DC switchgear*
- *Railway applications – Electric equipment for rolling stock.*

The accreditation shall be valid both for products liable to certification and for products liable to conformity declaration.

First talks aiming at agreements on the accreditation procedures took place with representatives of the Russian federal agency in August at IPH. The definite accreditation of IPH is expected to take place early in 2011.

Die Akkreditierung des IPH im staatlichen Zertifizierungssystem für den Föderalen Eisenbahnverkehr Russlands ist in Vorbereitung

Für Prüfleistungen auf dem Gebiet der Bahntechnik wird im IPH die Antragstellung auf Akkreditierung des IPH als kompetentes und unabhängiges Prüfzentrum im staatlichen russischen Zertifizierungssystem für den Föderalen Eisenbahnverkehr vorbereitet.

Die Bereiche der Akkreditierung sollen die folgenden Gebiete umfassen:

- Bahnanwendungen – Gleichstrom-Schaltanlagen
- Bahnanwendungen – Elektrische Betriebsmittel

Die Akkreditierung soll sowohl für zertifizierungspflichtige Produkte als auch für Konformitätserklärungen von Produkten gelten.

Erste Gespräche zur Abstimmung über die Akkreditierungsverfahren haben mit Vertretern der russischen Bahnbehörde Anfang August im IPH stattgefunden. Die endgültige Akkreditierung des IPH wird für Anfang 2011 erwartet.

Entwicklungsprüfung für Bahn-Fahrwegsanlage

System FFB – Feste Fahrbahn Bögl, Befahrbarkeit für Eisenbahntunnel – Informationsprüfung im IPH

Das System FFB – Feste Fahrbahn Bögl ist ein weltweit bekanntes Gleistragplatten-System, welches sich auch für Strecken bewährt hat, die hohe Verfügbarkeit und hohe Wartungsfreiheit über möglichst die gesamte Lebensdauer verlangen.

Aufgrund internationaler Sicherheitsanforderungen ist in Eisenbahntunneln zunehmend der Gleisbereich für Straßenfahrzeuge befahrbar auszubilden. Die Firmengruppe Max Bögl hat hierfür ein System aus Fertigteilen und/oder unbewehrtem Ortbeton ohne Erdung vorgesehen. Zum Nachweis der oberleitungs- und sicherheitstechnischen Eignung, auch für den Fall des Reißens der unter Spannung stehenden Oberleitung, wurde das IPH von Max Bögl eingeschaltet.

Max Bögl beauftragte das IPH als unabhängiges Prüffeld, im Rahmen einer Informationsprüfung eine Spannungsprüfung zum Nachweis der Potenzialausgleichsrichtungen für Bahnanlagen durchzuführen.

Der Potenzialausgleich ist in vielen Fällen die optimale Maßnahme, um unzulässig hohe abgreifbare oder Berührungsspannungen auszuschließen. Durch niederohmige Verbindungen zwischen Bauteilen verschiedenen Potentials wird eine Potenzialangleichung erzwungen.

Die Kurzzeitstromprüfung im IPH wurde in Anlehnung an die DBAG-Richtlinie Nr. 997.0206 „Oberleitungsanlagen – Potenzialausgleich planen und errichten“ durchgeführt.

Siehe Grafik Seite 2/See page 2 for schematic diagram and English translation.

R&D test for railway track system

FFB – Slab Track Bögl System, trafficability for railway tunnels – information test at IPH

The FFB – Slab Track Bögl system is a track supporting layer system known world-wide which proved its value also for routes requiring a very high availability and maximum freedom of maintenance over its entire life cycle.

Due to international safety regulations, more and more railway tunnels are required to be provided with track areas able to be used by road vehicles. Max Bögl uses for that a system made of pre-fabricated parts and/or non-reinforced in-situ concrete without earthing.

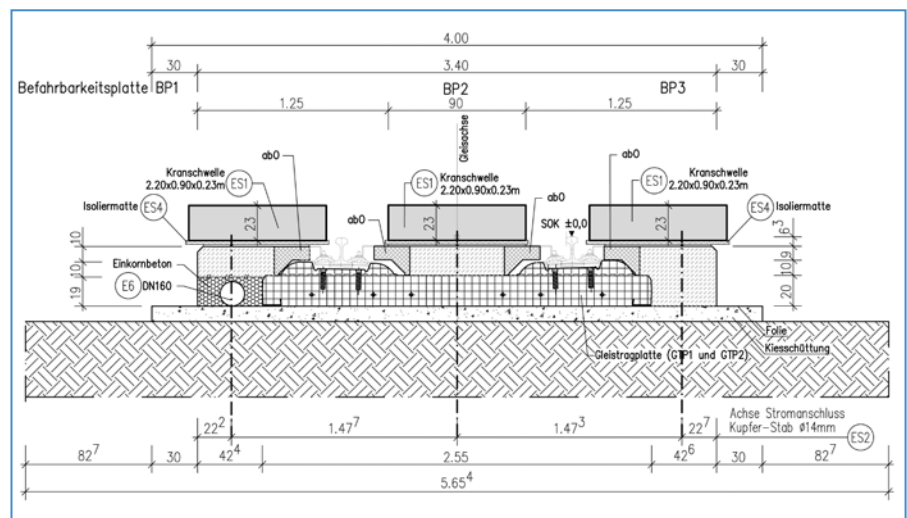
IPH was assigned by Max Bögl within the verification process of the system's suitability for overhead contact lines and with regard to safety, also in the case of a breaking of an energised overhead contact line.

Max Bögl charged IPH as a third-party test laboratory to carry out a voltage test to prove the capabilities of the railway

equipotential bonding equipment in the framework of an information test.

Equipotential bonding is often the optimum measure to avoid inadmissibly high touch voltages. The low-resistance connection between two components of different potential entails the equipotential bonding.

The short-time withstand test at IPH was performed based on DBAG-Richtlinie Nr. 997.0206 „Oberleitungsanlagen – Potenzialausgleich planen und errichten“ (Guideline of German Federal Railway No. 997.0206 “Overhead contact line systems – equipotential bonding – planning and installation”).



Querschnitt des Versuchsaufbaues/Cross-sectional sketch of test setup

In-line tests – a way to meet the requirements as a contractor, assuring the suitability of the equipment and the safety of the staff

Transformer-rectifier unit of Sécheron – successfully “in-line” tested

Extract of a customer specification to a manufacturer of railway rectifiers:

“The Contractor shall be responsible to carry out tests...in order to demonstrate that the equipment provided...meet the requirements of the Performance Specification.

...the Contractor shall present a comprehensive testing programme to ensure a completely safe and operable system...

...All tests should be done under working conditions...

...special tests may be required...to

demonstrate the suitability of the equipment in a railway operating environment.

The Contractor is reminded that...the... traction system will be energised and that additional precautions for the safety of staff and coordination of activities after power-on shall be anticipated in his installation, testing and commissioning programme.”

Complying with these requirements by testing at full voltage and power is, in general, rather impractical due to the large size and high overload rating of the traction rectifiers. Therefore, their capability and full voltage performance can, among others, be determined by calculation. This

is done using parameters provided on the basis of testing the rectifier with its DC output short-circuited. But it cannot provide any direct data with regard to the actual operation.

Therefore, performance and capability of the rectifier unit are determined from calculation on the basis of parameters of the individual components.

A feasible alternative to that is a “package test” including all components or “in-line test”. It is performed on a rectifier unit completely assembled in line, including rectifier transformer, rectifier, and interconnecting conductors.

>> continued on page 3

In-line-Tests – ein Nachweis zur Erfüllung der Lieferbedingungen, Funktionstüchtigkeit der Anlagen und Personensicherheit

Transformator-Gleichrichter-Einheit von Sécheron – erfolgreich im „In-line-Test“

Auszug aus einer Kunden-Spezifikation an einen Hersteller von Bahngleichrichtern (Übersetzung):

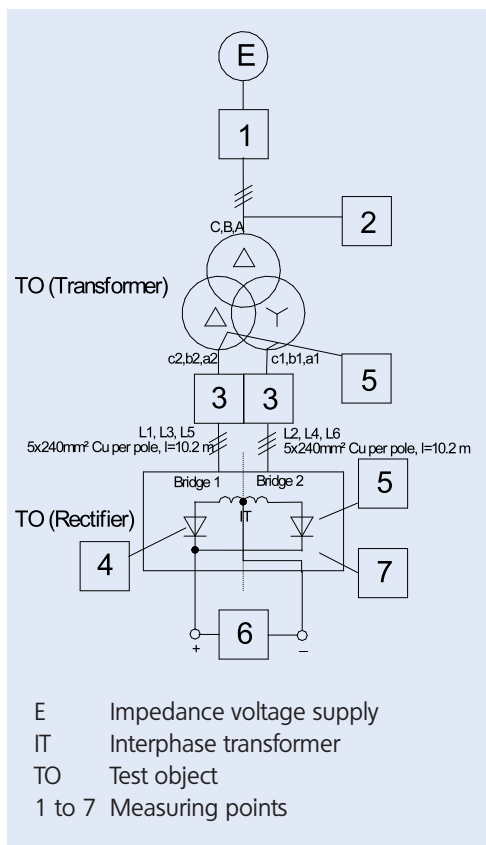
„Der Auftragnehmer ist verantwortlich für die Durchführung von Prüfungen ...zum Nachweis dafür, dass die gelieferten Anlagen...die Anforderungen der Leistungsspezifikation erfüllen.

...der Auftragnehmer legt ein umfangreiches Prüfprogramm vor, um ein völlig sicheres und funktionstüchtiges System zu gewährleisten...

...Alle Prüfungen sollten unter Betriebsbedingungen stattfinden...

...spezielle Prüfungen können erforderlich sein...um die Eignung der Anlagen unter Bahnbetriebsbedingungen nachzuweisen.

Der Auftragnehmer sollte beachten, dass...die Bahnbetriebsanlage unter Spannung betrieben wird und dass zusätzliche Maßnahmen für die Personensicherheit sowie die Koordination der Aktivitäten nach Einschalten in seinem Installations-, Prüf- und Inbetriebnahmeprogramm vorgesehen sein müssen.“



Prüf- und Messkreis für die kombinierte Bemessungsstrom-, Erwärmungs- und Belastungsprüfung
 Test and measuring circuits for the combined current test, temperature rise test and load test

Die Erfüllung dieser Anforderungen durch Prüfungen bei voller Spannung und Leistung ist aufgrund der großen Abmessungen und hohen Überlast-Bemessungswerte der Bahngleichrichter im Allgemeinen schwer möglich. Deshalb kann die Funktionsfähigkeit und volle Spannungsleistung u.a. durch Berechnung bestimmt werden. Dies erfolgt anhand von Parametern auf der Basis von Prüfungen mit kurzgeschlossenem Gleichstrom-Ausgang des Gleichrichters. Jedoch können so keine Daten über den tatsächlichen Betrieb gewonnen werden.

Deshalb werden Leistung und Funktionsfähigkeit einer Gleichrichtereinheit u.a. auf der Basis von Berechnungen für die Einzelkomponenten spezifiziert.

Eine machbare Alternative dazu ist eine komplexe Prüfung der beteiligten Komponenten oder „In-line-Test“ an einer komplett in einer Linie errichteten Gleichrichtereinheit, einschließlich Gleichrichter-Transformator, Gleichrichter und deren verbindenden Leitern.

Die Einzelkomponenten, die idealerweise bereits typgeprüft sind, werden gemäß realen Betriebsbedingungen kom-

gemäß realen Betriebsbedingungen kom-

>> Fortsetzung auf Seite 4

>> continued from page 2

The individual components, ideally already individually type-tested, are completely installed under real operating conditions and tested together. This applies e.g. for transformer rectifier-switchgear units which are used in railway substations.

Their interaction as installed on site, the efficiency factor, the occurring voltage drops as well as temperature-rise shall meet the specified parameters and shall not exceed the specified limits.

Last April, Sécheron assigned IPH to carry out such „in-line test“ as a type test. The test object, the transformer rectifier-switchgear unit, intended for use for Greek Attiko Metro, comprised a 3phase oil transformer of 3300 kVA/2x 1650 kVA, a metal-enclosed rectifier of 3000kW/750V/4000A as well as a high-speed circuit-breaker of 900V DC/4000A.

The test program included an open circuit test, a combined rated current, temperature-rise and load test, a test for measurement of power losses and inher-

ent voltage regulation, the calculation of efficiency factor and power factor, and a short-circuit test.

All required tests and type tests, performed to IEC 60146, EN 50328 as well as to customer specification (Sécheron-In-Line-Test Program) successfully demonstrated the proper functioning of all components installed as a total unit. Thus, proof was also provided according to the above-mentioned customer's delivery specification.

Rückführbare Hochstrom-Kalibrierung

IPH stellt 140-kA-Hochstrom-Referenzshunt der STL (Short-Circuit Testing Liaison) für Europa und Südafrika

Die Kalibrierung von Hochstrom-Messgeräten im Bereich oberhalb von 50 kA ist von den nationalen Kalibrierdiensten und -institutionen praktisch nicht zu erbringen aufgrund der für diese Kalibrierung nötigen Ströme >50 kA sowie der fehlenden Normale.

Deshalb wurde Mitte der 1990er Jahre ein von der Europäischen Union unterstütztes Projekt mit internationaler Beteili-

>> Fortsetzung von Seite 3

plett installiert und als Gesamtanlage geprüft. Dies betrifft z.B. in Bahnunterwerken eingesetzte Gleichrichter-Gleichrichtertransformator-Schaltanlagen-Einheiten.

Das Zusammenwirken der Einzelkomponenten im Einbau vor Ort, der Wirkungsgrad, die auftretenden Spannungsfälle sowie die Erwärmung müssen den spezifizierten Parametern entsprechen bzw. dürften Grenzwerte nicht überschreiten. Im April vorigen Jahres beauftragte die Fa. Sécheron IPH mit der Durchführung eines solchen „In-line-Tests“ als Typprüfung. Bestandteil der zu prüfenden Transformator-Gleichrichter-Einheit, bestimmt für den Einsatz bei Attiko-Metro in Griechenland, war ein 3-phasiger Öl-Transformator 3300 kVA/ 2x1650 kVA, ein metall-gekapselter Gleichrichter 3000 kW/750V/4000A sowie ein Schnellschalter 900V DC/4000A.

Das Prüfprogramm umfasste eine Leerlaufprüfung, eine kombinierte Bemessungsstrom-, Erwärmungs- und Belastungsprüfung, die Messung der Verluste und der inneren Spannungsänderung, die Ermittlung des Wirkungsgrades und des Leistungsfaktors sowie eine Kurzschlussprüfung.

Alle Prüfungen, die nach IEC 60146, EN 50328 sowie nach Kundenspezifikation (In-Line-Test Programm von Sécheron) ausgeführt wurden, demonstrierten erfolgreich die Funktionsweise der Komponenten als Gesamtanlage. Damit wurde auch den Forderungen o.g. Kunden-Spezifikationen entsprochen.

gung mit dem Ziel gestartet, die Reproduzierbarkeit von Hochstrom-Messungen als Grundlage für die Kalibrierbarkeit von Hochstrom-Messsystemen nachzuweisen. Nach Bestätigung der Machbarkeit wurden die Ergebnisse dieses Projekts von der STL übernommen und in einem STL-Projekt weiter entwickelt.

Beginnend mit dem Jahr 2005 wurde ein erster 5-Jahres-Kalibrierzyklus eröffnet. Hierfür wurden international zwei geeignete Hochstrom-Shunts als Referenzen ausgewählt und qualifiziert (ein Shunt aus Japan JSTC-CRIEPI, ein Shunt des IPH).

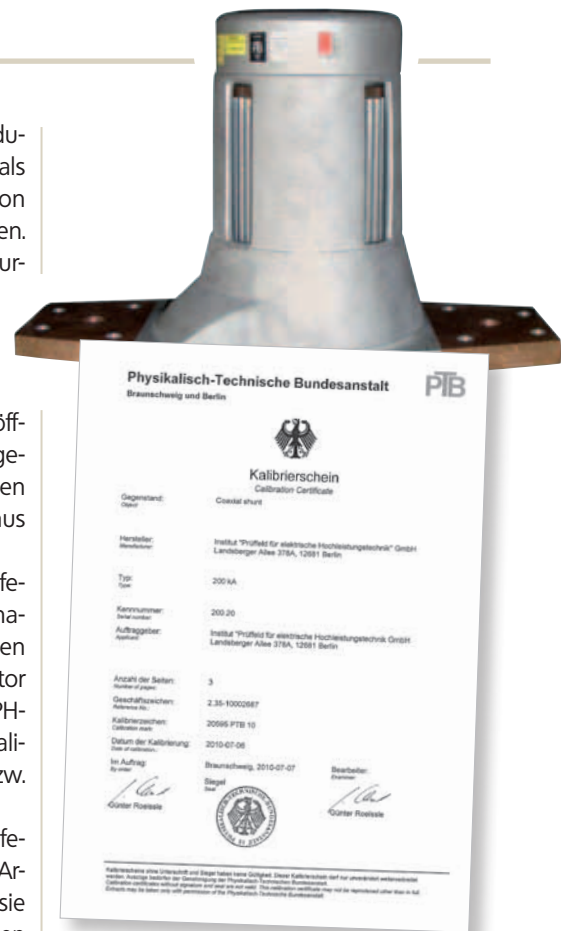
Zu Beginn des Zyklus wurden die Referenzshunts durch die jeweiligen nationalen Kalibrierlabore in einem reduzierten Arbeitsbereich kalibriert (Maßstabsfaktor 50 Hz). Der japanische Shunt und der IPH-Shunt wurden durch die PTB und ein Kalibrierlabor des DKD bei 1 kA 50 Hz bzw. 100 A DC rückführbar kalibriert.

Zur Feststellung der Linearität der Referenzshunts im vollständig spezifizierten Arbeitsbereich von max. 140 kA wurden sie gegeneinander in Hochstrom-Messungen verglichen, sowohl bei symmetrischen als auch bei asymmetrischen Stromverläufen. Eine solche Serie von Hochstrom-Messungen zur Qualifizierung der Referenzshunts wurde im Jahr 2005 im IPH durchgeführt. Zusätzlich wurde dabei ein französischer Shunt (EdF) als 3. Referenzshunt eingesetzt, um die Anbindung an die Ergebnisse des EU-Projekts zu gewährleisten.

Dieses Vergleichsverfahren entspricht einem „Ringvergleich“, wie er durch die Qualitätsnorm ISO/IEC 17025 als Mittel zur Kalibrierung von Messeinrichtungen anerkannt und beschrieben wird.

Der erste Gültigkeits-Zyklus von 2005 bis 2010 verlief erfolgreich. Alle am Projekt beteiligten STL-Mitgliedslaboratorien konnten diese Shunts als Referenznormal in ihren Laboren für die Kalibrierung ihrer Hochstrom-Messsysteme nutzen. Damit können sie gemäß Forderung der ISO/IEC 17025 gegenüber den Akkreditierungsstellen die Rückführbarkeit der Kalibrierung ihrer Messgeräte nachweisen.

STL bietet auch für Nicht-STL-Mitglieder eine kommerzielle Nutzung der Referenzshunts an.



STL-Hochstrom-Referenzshunt des IPH, einsetzbar bis max. 140 kA (0,1 s; 50 Hz)
STL high-current reference shunt of IPH, applicable up to 140 kA (0,1 s; 50 Hz)

Von der STL wurde 2009 die Weiterführung des Projekts zur Hochstrom-Kalibrierung festgelegt, und ein neuer 5-Jahres-Zyklus begann 2010. Dazu wurden bereits die Kalibrierungen an den beiden STL-Referenzshunts bei der PTB (Frequenzgang, 50 Hz Maßstabsfaktor) und einem DKD-Labor (DC Maßstabsfaktor) durchgeführt.

Die Rückführbarkeit der Hochstrom-Kalibrierung durch die STL-Referenzshunts ist auch im Sinne des Normenentwurfs für die Kalibrierung von Hochstrom-Messsystemen, IEC 62475, von Bedeutung.

Die Erkenntnisse, die während des STL-Projektes auf dem Gebiet der Hochstrom-Kalibrierung gewonnen wurden, waren Grundlage für die Erarbeitung der Norm, die noch in diesem Jahr Gültigkeit erlangen soll.

Es ist vorgesehen, das Kalibrierlabor des IPH nach dieser Norm als DKD-Kalibrierlabor für Hochstrom-Messgeräte akkreditieren zu lassen.



STL-Hochstrom-Referenzshunt des JSTC-CRIEPI, Japan, einsetzbar für Asien und Amerika, bis max. 140 kA (0,1 s; 50 Hz)
 STL high-current reference shunt of JSTC- CRIEPI, Japan, applicable for Asia and America, up to 140 kA (0,1 s; 50 Hz)

Traceable high-current calibration

IPH provides 140-kA high-current reference shunt of STL for Europe and South-Africa

The calibration of high-current measuring devices in the range above 50 kA is hardly to be performed by the national calibration services and institutions due to the currents needed >50 kA and the lack of measurement standards.

Therefore, a European Union-backed project including international participants started in the mid-1990ies with the aim to demonstrate the reproducibility of high-current measurement as a basis for the calibration of high-current measurement systems. After feasibility was confirmed, the results of this project were taken over by STL and developed further within an STL project.

In 2005, a first 5-year calibration cycle was started. For this, two technically suitable high-current shunts were selected and qualified on an international scale (one shunt from Japan, JSTC-CRIEPI and one shunt of IPH).

At the beginning of the cycle, the reference shunts were individually calibrated by the national calibration laboratories within a reduced calibration working range (50-Hz scale factor). The Japanese shunt and the IPH shunt were traceably calibrated at 1 kA, 50 Hz or 100 A DC, resp., by PTB (Physical and Technical Federal Board) and by a calibration laboratory of the DKD (German Calibration Service).

To determine the linearity of the reference shunts within the complete specified working range of max. 140 kA, they were compared to each other by high-current measurement, both with symmetrical and asymmetrical current curves. Such a series of high-current measurements for the qualification of the reference shunts was performed at IPH in 2005. Additionally, a French shunt (EdF) was used as a third reference to assure the link to the results of the EU project.

This method of comparison is equivalent to the „interlaboratory comparison“

as recognised and described by the quality standard ISO/IEC 17025 as a means for the calibration of measurement systems.

The first validity cycle, from 2005 to 2010, was successful. All STL members participating in this project could use these shunts as reference standards in their laboratories for the traceable calibration of their high-current measurement systems. Thus they are able to prove their compliance with the requirements of ISO/IEC 17025 to the accreditation bodies.

Non-STL-members may also use the STL reference shunts on a chargeable basis.

In 2009, STL decided to continue the project on high-current calibration. So, a new 5-year cycle was started this year. Calibration has already been carried out on both STL reference shunts at PTB (frequency response, 50-Hz scale factor) and at a DKD laboratory (DC scale factor).

The traceability of high-current calibration by the STL reference shunts is also important with regard to the new IEC draft standard for high-current measuring systems, IEC 62475.

Findings gained during the STL project in the field of high-current calibration were a basis for the elaboration of this standard which shall become valid until the end of this year.

The calibration laboratory of IPH shall be accredited as a DKD calibration laboratory for high-current

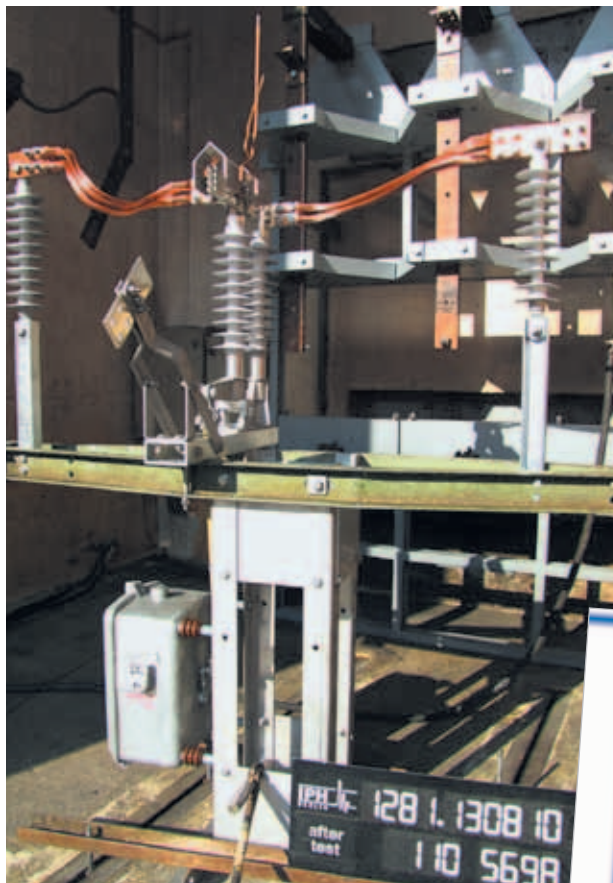
Typprüfung an Neuentwicklung

Neuer wartungsarmer Bahntrennschalter von Siemens – Typprüfungen im IPH erfolgreich

Der neue Trennschalter vom Typ Sicat 8WL6144 für den Einsatz in Oberleitungsanlagen für Bahnen wurde von Siemens Mobility mit dem Ziel entwickelt, durch neue Kontaktbeschichtung besonders wartungsarme Eigenschaften aufzuweisen. Durch die dauerhaft selbstschmierenden Eigenschaften entfällt die bisher erforderliche Fettung der Kontakte.

Zum Nachweis seiner Kurzzeitstrom- und Stoßstromfestigkeit sowie des eingeschränkten Ausschaltvermögens mit Lastaustauschstrom absolvierte dieser neue Trennschalertyp Mitte August diesen Jahres im IPH Typprüfungen.

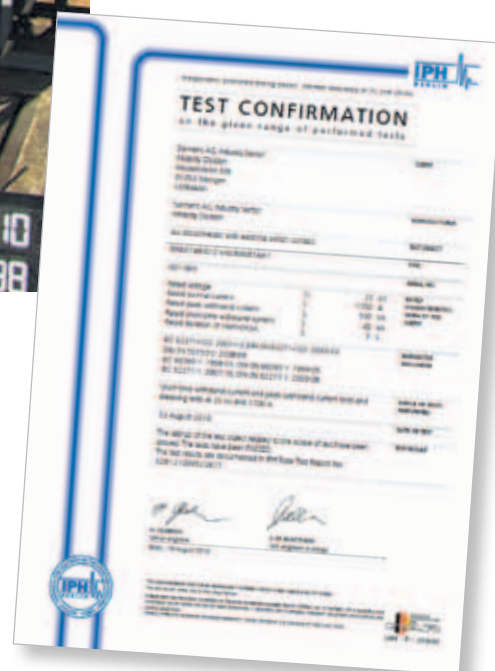
Der Trennschalter mit Erdkontakt wurde nach DIN EN 50152-2, IEC 62271-102, IEC 60265-1 und IEC 62271-1 geprüft. Die Kurzzeit-



strom- und Stoßstromfestigkeit wurde mit einem Bemessungs-Kurzzeitstrom von 40kA und einem Bemessungs-Stoßstrom von 100kA nachgewiesen. Das Ausschaltvermögen mit Lastaustauschstrom wurde bei einer Nennspannung von 25kV und mit einem Nennstrom von 1700A geprüft.

Alle diese Typprüfungen wurden erfolgreich gemäß Norm bestanden.

Anlässlich der InnoTrans 2010 in Berlin wird Siemens diese Neuentwicklung auf seinem Ausstellungs-Freigelände der Fachwelt präsentieren.



Nachweis der Kurzzeitstrom- und Stoßstromfestigkeit
Short-time withstand current and peak withstand current tests

Type test on new product

New Siemens low-maintenance railway disconnecter – successfully type-tested at IPH

The new disconnecter of Sicat 8WL6144 type to be used in overhead contact line systems for railway applications was designed by Siemens Mobility with the aim to provide special low-maintenance properties due to new contact coating. Due to the self-lubricating properties, there is no need for greasing.

For the verification of short-time current and peak current withstand as well as limited load breaking capacity this new disconnecter type was type-tested at IPH test laboratory in August of this year.

This disconnecter was tested equipped with earth contact acc. to DIN EN 50152-2, IEC 62271-102, IEC 60265-1 and IEC 62271-1. Short-time current and peak current withstand was verified at a rated short-time withstand current of 40kA and at a rated peak withstand current of 100kA. Load breaking capacity was tested at a rated voltage of 25kV and with a rated normal current of 1700A.

The disconnecter was able to pass all these type tests according to the requirements of the normative standards.

On the occasion of InnoTrans 2010 in Berlin, Siemens will present its newly designed product to the specialists' community on its large outdoor exposition grounds.

Zuverlässigkeit im Kurzschlussfall

Bahnerdungsvorrichtungen von Siemens im Test erfolgreich

Bahnerdungsvorrichtungen müssen bei Arbeiten an Oberleitungsanlagen absolute Zuverlässigkeit aufweisen. Auch nach einem Kurzschluss müssen sie in der Lage sein, den geerdeten Zustand einwandfrei aufrecht zu erhalten, um Personen nicht zu gefährden und andere Schäden zu vermeiden. Es ist wichtig, diese Kurzschlussfestigkeit zu prüfen und nachzuweisen.

Dieser Nachweis kann einwandfrei durch Kurzschlussprüfungen im Prüflabor erbracht werden. Die Anforderungen dafür werden u.a. in der IEC 61230 spezifiziert.

Vor den eigentlichen Kurzschlussprüfungen müssen die entsprechenden Komponenten – Anschleißteile und Leiter – vorkonditioniert, d.h. gealtert werden, um den Betriebszustand nachzubilden. Die Vorkonditionierung erfolgt durch Beanspruchung mit Salznebel nach IEC 60068-2-11 bzw. Schwefeldioxid nach IEC 60068-2-42 über einen definierten Zeitraum. In diesem gealterten Zustand werden die Erdungsvorrichtungen einer Gleichstrom-Kurzschlussprüfung unterzogen.

Ein solcher Nachweis der Kurzschlussfestigkeit von Bahnerdungsvorrichtungen ist im IPH an den Erdungsvorrichtungen Sicat 8WL7168 der Fa. Siemens erfolgt.

Die Vorkonditionierung der Anschleißteile (Fahrleitungsklemme, Erdungsklemme bzw. Erdungsmagnet) erfolgte für einen Zeitraum von 48h im Salznebel (5%ige NaCl-Lösung). Leiter (Fahrdrähte und Seile) wurden für 240h bei Schwefeldioxid ((25±5) ppm SO₂) gealtert.

Die anschließende Kurzschlussprüfung beinhaltete eine Beaufschlagung der Erdungsvorrichtungen mit einem 1,15-mal höheren DC-Kurzschlussstrom als dem Bemessungs-Kurzschlussstrom bei einer Kurzschlussdauer von 60ms und einem Stoßfaktor von 1,42.

Damit war der Nachweis der Kurzschlussfestigkeit der Erdungsvorrichtungen Sicat 8WL7168 erfolgreich.



Prüfaufbau der Erdungsvorrichtung mit Erdungsmagnet / Test arrangement of earthing equipment with earthing magnet



Prüfaufbau der Erdungsvorrichtung mit Erdungsklemme / Test arrangement of earthing equipment with earthing clamp

Reliable also at short circuit

Siemens portable railway equipment for earthing was successful under test

Railway equipment for earthing shall be absolutely reliable during work on overhead contact line systems. After occurrence of short-circuit it shall be able to fully maintain the earthed condition in order to protect persons and prevent other damage. This short-circuit withstand strength shall be verified and proven.

This proof can be provided by short-circuit tests performed at a test laboratory. Testing requirements for this are specified in IEC 61230, among others.

Before the short-circuit tests, the respective components – connecting parts and conductors – shall be pre-conditioned, i.e. aged, in order to simulate real service conditions. The pre-conditioning is by exposure to salt mist according to IEC 60068-2-11 and sulphur dioxide acc. to IEC 60068-2-42 over a defined period of time. In this aged condition, the earth-

ing equipment is subjected to the DC short-circuit test.

Such a verification of the short-circuit withstand strength was performed on the portable equipment for earthing of Sicat 8WL7168 type of Siemens.

The connecting parts (contact line clamp, earthing clamp, earthing magnet) have been pre-conditioned for 48h in salt mist (5% NaCl solution). The conductors (wires and contact wires) have been aged for 240h in sulphur dioxide gas ((25±5) ppm SO₂).

Afterwards, the earthing equipment was subjected to the short-circuit test. This was conducted using a DC short-circuit current of 1.15 times higher than the rated short-circuit current at a short-circuit duration of 60ms and a peak factor of 1.42.

Thus, the short-circuit withstand strength of the earthing equipment of Sicat 8WL7168 type was successfully proved.

Berührungssichere Zugtüren

Türsystem der Gebr. Bode erfolgreich im Kurzschlussversuch – IPH prüfte Erdverbindungen

Die Einstiegstüren von Schienenfahrzeugen werden in Gleitlagern geführt. Bei einem Kurzschluss, der z.B. durch einen Oberleitungsriss entstehen kann, würde der Fehlerstrom durch die Gleitlager der Türen fließen. Dieser Fehlerstrom muss so abgeleitet werden, dass die maximal zulässige Berührungsspannung von $\leq 50V_{\text{eff}}$

keinesfalls überschritten wird. Dies wird durch spezielle Erdverbindungen erreicht, deren Wirksamkeit jederzeit gewährleistet sein muss.

Für die Fa. Gebr. Bode prüfte IPH ein Türsystem, welches u.a. für die Metro Kiev vorgesehen war. Es galt nachzuweisen, dass der Erdungsstromkreis im Fehlerfall erhalten und funktionsfähig bleibt. Ein stehender Lichtbogen und ein Spannungsabfall über dem Türsystem von $> 50V_{\text{eff}}$ dürfen nicht auftreten.



Prüfaufbau mit Türnachbildung / Test arrangement with door mock-up

Railway door systems shall be safe to touch

Gebr. Bode railway door system passed short-circuit test – IPH tested earthing connections

Railway doors are located in bearings. In the case of short-circuit, e.g. caused by the breaking of an overhead traction line, a fault current can occur and flow through the door system bearings. This fault current shall be derived in such a way that the maximum permissible touch voltage of $\leq 50V_{\text{eff}}$ is not exceeded in any case. This is reached by special earthing connections, which shall always be effective.

IPH tested a railway door system of Gebr. Bode which was, among others, intended for use in the Kiev Metro. It was required to prove that the earthing circuit remains effective in the case of short-circuit. No permanent arc and no voltage drop across the door system $> 50V_{\text{eff}}$ shall occur.

In the short-circuit test, a peak current of 100kA and a short-circuit current of 50kA were applied to the door system. The resulting voltage drop was less than $50V_{\text{eff}}$ and all earthing connections remained effective. The safety of this railway door system in the case of short-circuit has been proved.

Mit einem Stoßstrom von 100kA und einem Kurzschlusswechselstrom von 50kA wurde das Türsystem im Kurzschlussversuch belastet. Dabei entstand ein zulässiger Spannungsabfall von $< 50V_{\text{eff}}$ und die Erdverbindungen blieben wirksam. Die Sicherheit der Schienenfahrzeugtür im Fehlerfall wurde damit nachgewiesen.

FLASH REPORT



3 neue IPH-Prüfstände für die Realisierung von Lastwechselzyklen an Mittelspannungs-Kabelgarnituren

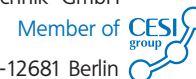
Damit können Lastwechselzyklen nach allen zutreffenden Normen wie HD 629.1 S2, IEC 60502-4, EN 50393 sowie IEEE 404 (26,6/46kV) realisiert werden. Garnituren können gemäß jeglicher Norm gleichzeitig mit einer Prüfspannung bis 90kV, einem Leiterstrom von max. 2000A und einem Druck von 20-m-Wassersäule beaufschlagt werden.

Three new IPH test bays for load cycle testing on medium-voltage cable accessories

They allow to perform load cycle testing to all applicable standards, such as HD 629.1 S2, IEC 60502-4, EN 50393 as well as IEEE 404 (26.6/46kV). According to any standard, accessories can simultaneously be subjected to a test voltage up to 90 kV, a conductor current of max. 2000A and a pressure of up to 20-m water head.

Impressum/Imprint

Herausgeber/Publisher: IPH Institut „Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik“ GmbH



Landsberger Allee 378a | D-12681 Berlin
Tel.: +49(0)30-5 49 60-100 | info@iph.de
Fax: +49(0)30-5 49 60-122 | www.iph.de

Redaktion/Editor: Regina Bürgel

Gestaltung und Satz/Art Direction:

Weinert & Partner, www.weinert-wa.com

Redaktionsschluss/Copy deadline: 10.9. 2010