

# Das Prüfgerät SICO 2049 für Achszählpunkte ZP 30 und Radsensoren RSL

Ferenc Wendt / Frank Schubert / Karl-Gerhard Dirkschnieder

Achszähler verdrängen durch eine sehr hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit immer mehr die Gleisstromkreise und sind heute in großer Stückzahl im Einsatz.

Signal Concept hat für die Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung von Achszählpunkten mit EAK 30 und Radsensoren RSL von Thales ein neues Prüfgerät entwickelt. Das Prüfgerät vereint Mobilität und universelle Einsetzbarkeit für die Achszählpunkte der Typen EAK 30, EAK 30S, EAK 30C, EAK 30C-NT, EAK 30H, EAK 30-CA2 und Radsensor Lorenz und stellt hinsichtlich Datenspeicherung und automatischem Messablauf einen deutlichen Fortschritt dar. Mit zusätzlichen Funktionen wie der Eingabemöglichkeit der Zählpunktnummer und der Erkennung auf Einhaltung von Grenzwerten dient das Gerät einer schnelleren und verbesserten Instandhaltung. Der Artikel stellt das neue Prüfgerät SICO 2049 für Achszählpunkte EAK 30 vor und erläutert dessen Arbeitsweise.

## 1 Einführung

Die bei der Deutsche Bahn AG und anderen Eisenbahngesellschaften eingesetzten Achszählpunkte mit EAK 30 sind regelmäßig zu prüfen, bei Inbetriebnahme einzu-

stellen und im Fehlerfall zu reparieren. Dazu sind an den Zählpunkten verschiedene Messwerte zu erfassen und gegebenenfalls Justagen vorzunehmen.

Es sind entsprechend den Prüfblättern des Herstellers oder den Messblättern der DB AG (DS 892) je nach Zählpunkttyp etwa 15 bis 30 Messungen durchzuführen. Für diese Messungen wurde bisher ein Diagnosekoffer verwendet, der durch manuelle Bedienung sehr viel Erfahrung und verantwortungsvolles Handeln des Bedieners voraussetzt. Dabei sind unterschiedliche Bedienhandlungen am Diagnosekoffer vorzunehmen. Dazu gehört zum Beispiel das Einstellen des Wahlschalters für die gewünschte Messstelle, das Einstellen des Multimeters auf Gleich- oder Wechselspannungsmessung sowie das Umklemmen des Multimeters vom Diagnosekoffer auf die Klemmleisten am Elektronikanschlusskasten (EAK). Die Protokollierung der Messwerte erfolgt am Messort per Hand auf einem Messprotokoll.

Von Signal Concept wurde aufgrund langjähriger Erfahrungen die Notwendigkeit erkannt, den Eisenbahnen ein geeignetes Gerät zur Verfügung zu stellen, das die Qualität der Prüfung verbessert, die Messzeit verkürzt und die Handhabung vereinfacht.

Das neue Prüfgerät SICO 2049 für Achszählpunkte ZP 30 (Bild 1) vereinfacht den gesamten Messablauf. Der Anwender schließt das Prüfgerät an den EAK an,

startet die Messung und folgt den Anweisungen im Display. Das Prüfgerät schaltet automatisch die Messstellen um und zeigt die dazu gehörenden Messwerte an. Liegt ein Messwert außerhalb der zulässigen Grenzen, wird das dem Anwender signalisiert. Alle Messdaten werden nach Ende der Messungen in Tabellenform entsprechend den gültigen Prüf- und Messblättern auf einer auswechselbaren MultiMediaCard (MMC) gespeichert.

## 2 Achszählpunkte EAK 30

Die Achszählpunkte EAK 30 werden in einer nach dem Achszählverfahren arbeitenden Gleisfreimeldeanlage als Raderfassungsstellen verwendet. Die Erfassung der Achsen erfolgt über zwei an den Schienen angebaute Schienenkontakten SK1 und SK2, bestehend aus jeweils einem Sendekopf und Empfangskopf.

Die Signale beider Schienenkontakte werden im Elektronikanschlusskasten (EAK) verarbeitet und über ein Kabel zur Innenanlage weitergeleitet. Am EAK befindet sich ein Diagnosestecker zum Anschluss eines Prüfgerätes.

Durch technologische Weiterentwicklung und höhere Anforderungen an die Störfestigkeit werden derzeit mehrere Varianten des EAK 30 angewendet. Das Prüfgerät SICO 2049 ist für alle Zählpunktvarianten geeignet.

### Dipl.-Ing. Ferenc Wendt

Bei der Signal Concept GmbH  
im Bereich Entwicklung tätig.  
Anschrift: Signal Concept GmbH,  
Südring 11, D-04416 Markkleeberg  
E-Mail: F.Wendt@SignalConcept.de

### Dipl.-Ing. Frank Schubert

Bei der Signal Concept GmbH  
im Bereich Produktvertrieb tätig.  
Anschrift: Signal Concept GmbH,  
Südring 11, D-04416 Markkleeberg  
E-Mail: F.Schubert@SignalConcept.de

**TBBI LST Karl-Gerhard Dirkschnieder**  
Praxistrainer Gleisfreimeldung &  
ESTW Alcatel/SEL (ZfLST) Wuppertal  
Anschrift: Deutsche Bahn AG,  
DB Training, Learning & Consulting,  
AML 5, Infrastruktur und Bahnbetrieb,  
Zur Waldesruh 220 – 222,  
D-42329 Wuppertal  
E-Mail: Karl.G.Dirkschnieder@bahn.de



Bild 1: Prüfgerät SICO 2049 für Achszählpunkte ZP 30

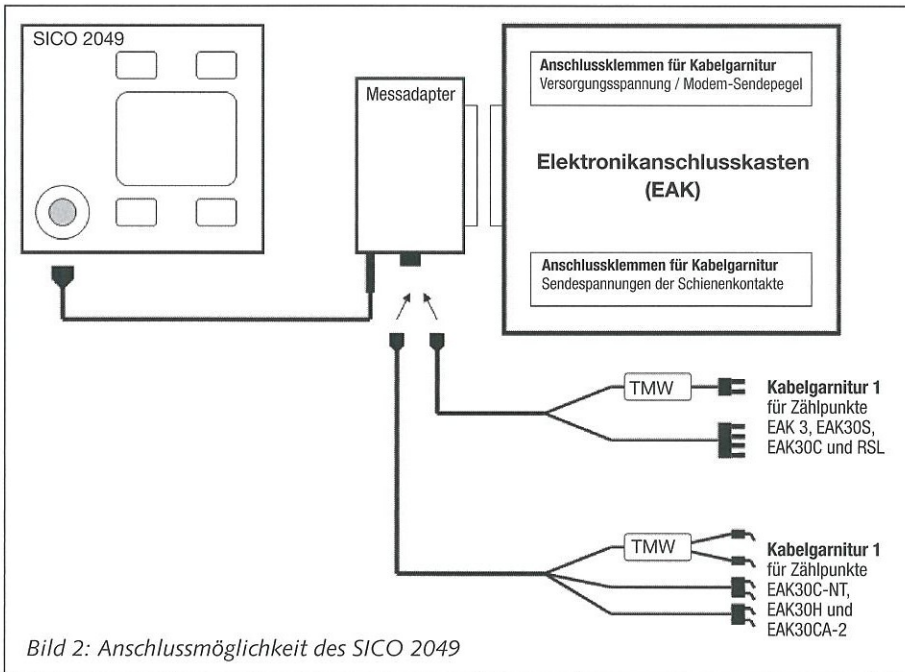


Bild 2: Anschlussmöglichkeit des SICO 2049

### 3 Gerätebeschreibung

#### 3.1 Allgemeines

Das Prüfgerät besteht aus den Hauptbestandteilen Anzeigegerät und Messadapter mit Kabelgarnituren (Bild 2). Das Anzeigegerät dient zur Steuerung, Anzeige, Ergebnisauswertung und Abspeicherung der Messdaten. Der Messadapter beinhaltet die Messstellenumschaltung, die automatische Bereichswahl sowie die Durchführung der eigentlichen Messung. Die Messdaten werden über eine serielle Datenleitung (RS232) zum Anzeigegerät übertragen. In Bild 2 wird eine Möglichkeit des Anschlusses des Messgeräts dargestellt. Alle Messungen erfolgen nach dem gleichen Prinzip. Am Anzeigegerät wird die aktuelle Messstelle vom Anwender ausgewählt und angezeigt. Das Anzeigegerät sendet einen Messbefehl zum Messadapter. Dieser schaltet sich an den gewünschten Messpunkt an und misst die anlie-

gende Spannung und/oder Frequenz. Das Ergebnis wird an das Anzeigegerät zurückgesendet, dort im Display angezeigt und intern zwischengespeichert. Wenn im Anzeigegerät die Messprozedur beendet ist, werden alle zwischengespeicherten Daten auf die MMC-Speicherkarte geschrieben.

#### 3.2 Anzeigegerät

Im Anzeigegerät befindet sich ein 16-Bit-Controller. Der Controller steuert das Display an, fragt die Tastatur ab, liest und beschreibt die MMC-Speicherkarte und kommuniziert während der Messung mit dem Messadapter (Bild 3). Die Stromversorgung erfolgt durch zwei handelsübliche Batterien oder Akkumulatoren Typ C (Baby/R14). Das Anzeigegerät verfügt zusätzlich über einen internen Energiespeicher (Super-Cap), der bei Wechsel der Energiequelle die Stromversorgung der internen Uhr sicherstellt. Auf einem großen grafischen Display werden alle Messwerte und Informationen angezeigt. Zur

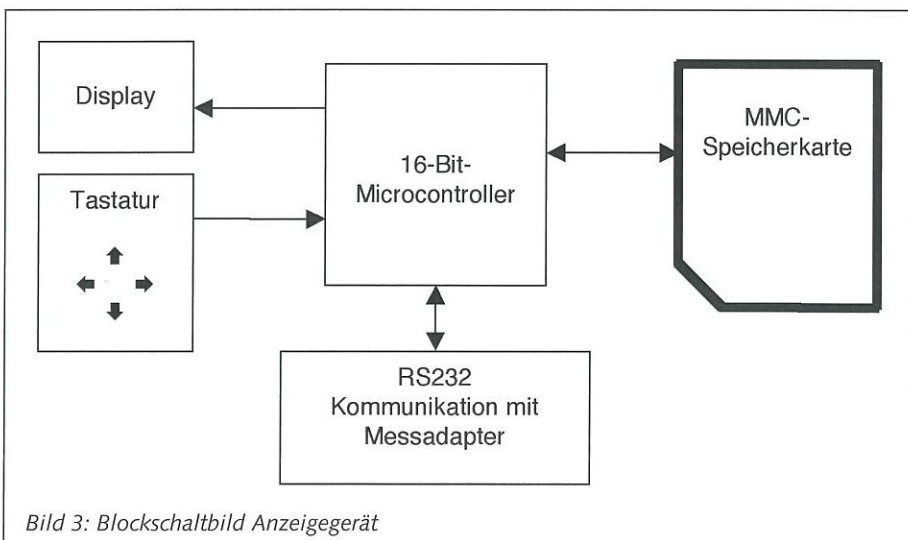


Bild 3: Blockschaubild Anzeigegerät

besseren Ablesbarkeit bei Dunkelheit ist es beleuchtbar. Diese Beleuchtung arbeitet automatisch sensorgesteuert. Die Bedienung erfolgt mit nur vier um das Display angeordneten Tasten. Die jeweilige Funktion einer Taste wird dabei im Display angezeigt. Die „Ein/Aus“-Taste ist besonders gekennzeichnet. Kurzes Betätigen schaltet das Gerät ein, längeres Drücken (im eingeschalteten Zustand) schaltet das Gerät ab. Auf der Frontseite sitzt eine 5-polige Buchse, an die der Messadapter angeschlossen wird. An der Rückseite des Geräts befinden sich die Drehverschluss-Öffnungen für die MMC-Speicherkarte und die Akkumulatoren.

#### 3.3 Messadapter und Kabelgarnituren

Im Messadapter läuft die eigentliche Messung ab. Er wird direkt mit dem Servicestecker des EAK verbunden. Die Anschlusskabellänge von 3 m ermöglicht dem Anwender, das Anzeigegerät mit an die Schienenkontakte zu nehmen. Damit wird das Justieren der beiden Schienenkontakte (mittels Absenklehre) erleichtert. Ein Controller steuert die Messstellenumschaltung, nimmt eine Signalanpassung vor und wertet das gemessene Signal hinsichtlich Amplitude und Polarität aus (Bild 4).

Am Eingang befindet sich die Messstellenumschaltung, bestehend aus einem Decoder und einer Vielzahl von Optorelais. Durch die Verwendung eines Decoders wird sichergestellt, dass immer nur ein Messpfad geschaltet werden kann. Ein Kurzschließen zweier Kontakte ist somit elektrisch nicht möglich. Damit ist ein rückwirkungsfreies Arbeiten gewährleistet. Das Messsignal wird nachfolgend in einer automatischen Signalanpassung für die eigentliche Messung vorbereitet: Signale mit kleiner Amplitude werden verstärkt, Signale mit hoher Amplitude werden abgeschwächt. Damit kann der nachfolgende RMS-Wandler nicht übersteuert werden. Parallel erfolgt eine Polaritätserkennung und Impulsformung (zur Frequenzberechnung im Controller).

Zu messende Gleichspannungen werden durch Choppem am Anfang der Signalanpassung in eine Wechselspannung umgewandelt. Dadurch erreicht man eine offsetfreie Verstärkung von Signalen im Millivolt-Bereich.

Bei der RMS-Wertbildung wird aus der anliegenden Wechselspannung ein äquivalenter RMS-Wert gebildet. Dieser wird dann von einem 10-Bit-Analog-Digital-Wandler digitalisiert und an den Controller übertragen.

Die Stromversorgung des Messadapters erfolgt vom Anzeigegerät.

Zur Messung der Versorgungsspannungen, des Modem-Sendepegels und der Sendespannungen der Schienenkontakte wird an den Messadapter – abhängig vom Zählpunkttyp – eine spezielle Kabelgarnitur angeschlossen. Da seitens des Herstellers kei-

ne einheitliche Kontaktierungsmöglichkeit für alle EAK-Typen vorhanden ist, ist es notwendig, verschiedene Kabelgarnituren mitzuliefern.

Eine einheitlich gestaltete Serviceschnittstelle am EAK, zum Beispiel in Gestalt einer mehrpoligen Messbuchse, wird daher von den Anwendern als wünschenswert eingeschätzt. Kabelgarnitur 1 ist zum Anschluss an die EAK 30, 30S, 30C und den Radsensor RSL und Kabelgarnitur 2 ist zum Anschluss an die EAK 30C-NT, 30H und 30CA-2 geeignet. Für die Anschlüsse an die Klemmen der Schienenkontaktspannungen und der Versorgungsspannungen wurden spezielle Stecker entwickelt. Die Kabelgarnitur 1 hat Büschelkontaktstecker für Schraubklemmen und Kabelgarnitur 2 hat gebogene Spezialstecker für Schlitzklemmen.

In die Kabelgarnitur-Anschlussleitungen, die für die Messung der Versorgungsspannung und des Modem-Sendepegels verwendet werden, ist ein spezieller Wandler integriert. Der Wandler bietet eine Spannungsfestigkeit von 5 kV zwischen dem Prüfgerät und den Kabeln zur Innenanlage.

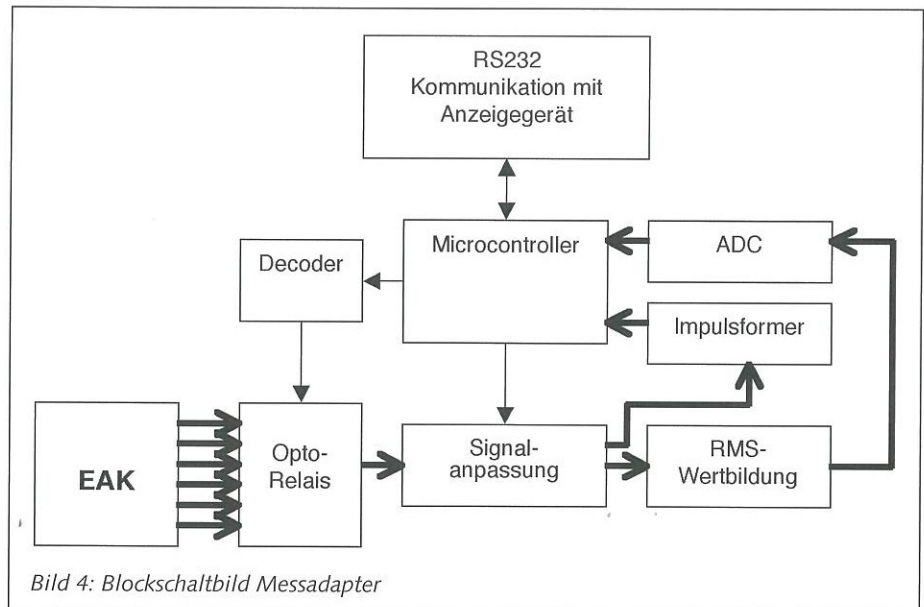
#### 4 Software

Im Anzeigerät ist die Software für die Display-Ansteuerung, die Auswertung der Tasten, das Arbeiten mit der Speicherkarte und die Kommunikation mit dem Messadapter implementiert. Im Messadapter befindet sich die Software zum Steuern des Messvorgangs und Auswerten der Messdaten sowie für die Kommunikation mit dem Anzeigerät. Der Messadapter bekommt einen Befehl übertragen, dem eine eindeutige Messung (Messpunkt und Art der Spannung) zugeordnet ist. Der Messweg wird geschaltet und die Auswertung der anliegenden Spannung erfolgt. Unter Berücksichtigung der eingespeicherten Kalibrierfaktoren wird der Messwert berechnet und das Ergebnis an das Anzeigerät übermittelt. Für die Sicherheit bei der Datenübertragung werden nicht nur das Ergebnis, sondern auch der ausgeführte Befehl und ein CRC mit an das Anzeigerät übermittelt. Das CRC ist die Quersumme des kompletten Datenpakets. Der Empfänger überprüft die von ihm ermittelte Quersumme mit dem erhaltenen CRC und erklärt die Daten für gültig oder ungültig. Ungültige Daten werden nicht angezeigt oder gespeichert.

#### 5 Anwendung

##### 5.1 Allgemeines

Das Prüfgerät SICO 2049 arbeitet menügesteuert. Der Anwender wird von einer Menü- und Textführung durch die gesamte Prüfung geleitet. Die vier Tasten zur Bedienung des Geräts haben unterschiedliche Bedeutungen. Die jeweilige Funktion wird durch ein Symbol im Display der jeweiligen Taste zugeordnet. Das SICO 2049



ist bedienerfreundlich konzipiert und nach kurzer Einarbeitung nutzbar.

Die Menü-Struktur (Bild 5) zeigt wichtige Funktionen des Gerätes. Der Anwender kann nach der Auswahl „Messung“ zwischen 3 Modi wählen: „Automatikmode“, „Manueller Mode“ und „Einstellmode“. Die Eingaben der Daten „Name des Prüfers“ oder die „ZP-Nummer“ erfolgt mittels Cursorsteuerung über ein Eingabefenster.

Die Zählpunktnummer kann alternativ zur direkten Eingabe am Gerät auch vom PC auf die Speicherkarte geschrieben werden. Dazu werden Verzeichnisse mit den Zählpunktnummern erstellt. Diese können vor Beginn der Messung ausgewählt werden. Die maximale Anzahl von Zählpunktnummern sowie Protokolle pro Zählpunkt ist auf 50 begrenzt. Damit wird eine schnelle Sortierung der Daten (zur Anzeige) erreicht und die Übersicht-

Wählen auch Sie  
bei eingedecktem Gleis  
den richtigen  
**KAGO-Gleisanschlusskasten**

<p>Für elektrische Anschlüsse (Typ leicht):</p>  <p>Zur Kontrolle aller Schienenanschlüsse. Sowohl zum Anschrauben wie zum Anschweißen.</p>	<p>Für Achszähler:</p>  <p>Keine Beeinflussung der Achszählerfunktion dank Spezialdeckel aus Glashartgewebe.</p>
<p>Für elektrische Anschlüsse (Typ schwer):</p> 	

minimale Baugröße · mit Lastwagen befahrbar · leicht zugänglich · für alle Schienentypen · winterfest

**Fragen Sie uns, wir haben die Lösung!**



**kaufmann**  
www.kago.com

Besuchen Sie uns  
am SWISSRAIL-Stand  
an der Suisse Transport  
in Bern vom 7.-10.11.2007

A. Kaufmann AG, Eisenbahntechnik, Pilatusstrasse 2, CH-6300 Zug (Schweiz)  
Mitglied von SWISSRAIL Industry Association  
Telefon: ++41 41 859 16 00 / Telefax: ++41 41 859 16 01 / E-mail: info@kago.com  
Eisenbahn- & Tunneltechnik / Bahnstrom & Erdungen / Schwerbefestigungen

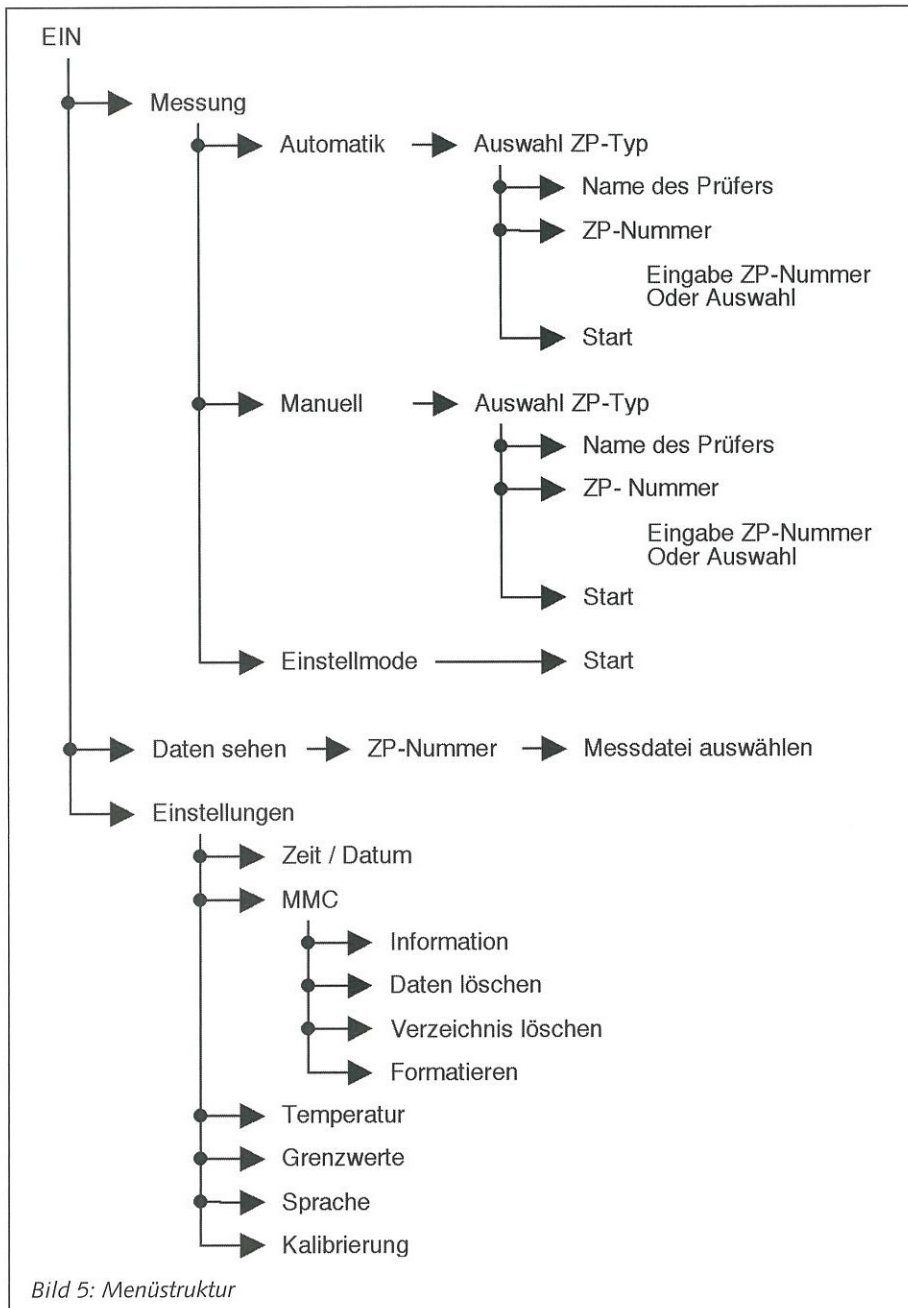


Bild 5: Menüstruktur

lichkeit im Display erhöht. Wenn mehr als 50 Zählpunkte geprüft werden sollen, wird empfohlen, mehrere Speicherkarten zu verwenden.

Gespeicherte Messwerte können am Gerät angezeigt werden. Dazu muss nur der entsprechende Zählpunkt und die gewünschte Messdatei ausgewählt werden.

Die Messdaten werden in einem tabulatorgetrennten Tabellenformat in der Reihenfolge der entsprechenden vorgeschriebenen Messblätter abgespeichert. Es ist somit möglich, die Daten an jedem beliebigen PC mit einem Tabellenkalkulationsprogramm (zum Beispiel MS Excel) zu öffnen und auch auszudrucken.

Sind während der Messung Messwerte außerhalb der zulässigen Grenzwerte gemessen worden, werden diese im Prüfprotokoll sowie das Protokoll selbst mit einem zusätzlichen „F“ gekennzeichnet. Die Messprotokolle erhalten als Dateiname immer das aktuelle Datum des Messtages (Form:

JJMMTT). Sollten an einem Tag mehrere Messungen an einem Zählpunkt vorgenommen werden, so werden die Dateien mit fehlerhaften Messungen mit einem „F“ und einer fortlaufenden Nummer gekennzeichnet.

Vor Messungen mit der Absenklehre wird der Anwender zum Absenken aufgefordert (Bild 6). Nach der Bestätigung des Anwenders wird die Prüfung fortgeführt.

Alle Messwerte werden mit gespeicherten Grenzwerten im SICO 2049 verglichen.

Ist die gemessene Spannung oder Frequenz innerhalb der Toleranz, wird die Messung fortgesetzt. Bei einer Abweichung wird die Prüfung unterbrochen und auf eine Bestätigung des Anwenders gewartet. Der fehlerhafte Messwert blinkt währenddessen.

Weitere wichtige Funktionen sind unter anderem die Messung der Temperatur, die Anzeige der letzten Kalibrierung, sowie die automatische Abschaltung.

## 5.2 Automatik-Mode

Im Automatik-Mode werden nacheinander alle Spannungen und Frequenzen entsprechend dem Messblatt des Zählpunkttyps gemessen. Werden die justierbaren Empfangsspannungen (MESSAB) und Überwachungsspannungen (PEG) gemessen und weichen diese vom Sollwert ab, wird der Automatikmode gestoppt. Nach Bestätigung durch den Anwender wird in ein spezielles Fenster „einstellen“ gewechselt. Nachfolgend kann die jeweilige Spannung justiert werden. Hierbei bekommt der Anwender einen abweichenden Wert in % angezeigt. Der Anwender ist somit schnell in der Lage, eine optimale Einstellung vornehmen zu können. Nach der Einstellung und der abschließenden Bestätigung des Anwenders wird die Prüfung fortgesetzt. Es werden die Messwerte vor und nach der Justage gespeichert und im Prüfprotokoll eingetragen. Das Protokoll erhält dann immer ein „F“ im Dateinamen. Der Anwender kann somit schnell „nachvollziehen“, dass an dem Zählpunkt eine Justage stattgefunden hat und welche Wertänderungen notwendig waren. Durch die Funktion „einstellen“ im Automatikmode ist eine sehr schnelle Prüfung und eventuelles Nachstellen des Zählpunktes möglich. Mit dem entstehenden Protokoll sind zudem auch alle wichtigen Daten protokolliert und können im Büro ausgewertet werden. Eine schriftliche Dokumentation vor Ort, wie sie bisher mit dem Messkoffer vorgenommen werden musste, entfällt also.

Der einfacheren Bedienung wegen werden automatisch erst alle Messungen ohne Absenklehre und danach die Messungen mit Absenklehre durchgeführt. Dies hat den Vorteil, dass der eigentliche Prüfungsvorgang relativ wenig Zeit benötigt und der entsprechende Achszählabschnitt nur kurz belegt wird. Die betriebliche Einschränkung wird somit so gering wie möglich gehalten. Nach Beendigung aller Messungen werden die Messwerte auf die Speicherkarte geschrieben. Das Speichern ist vorher zu bestätigen, erfolgt dies nicht, werden die Messergebnisse nicht gespeichert.

## 5.3 Manuell-Mode

Im Manuell-Mode beginnt die Messung mit Prüfpunkt 1 des jeweiligen Messblattes. Das SICO 2049 schaltet aber nicht automatisch weiter. Der Anwender kann mithilfe der Tasten zum nächsten oder vorhergehenden Prüfpunkt schalten. Die Messungen erfolgen kontinuierlich (echter Multimeter-Betrieb). Wie auch beim Automatik-Mode kann der Anwender nach Beendigung aller Messungen entscheiden, ob die Messwerte gespeichert werden sollen. Der Manuell-Mode ist allerdings eher für eine Fehlersuche gedacht. Es können so zum Beispiel einzelne Messpunkte hinsichtlich eventueller Schwankungen untersucht werden.

## 5.4 Einstellmode

Im Einstellmode werden nur die Empfangsspannungen (MESSAB) und die Überwachungsspannungen (PEG) der Schienenkontakte angezeigt. Beide Spannungen können dadurch schnell und übersichtlich eingestellt werden. Die aktuell im Display angezeigte Spannung kann per Tastendruck gespeichert werden. Die Anzeige der gespeicherten Spannung erleichtert bei nachfolgenden Messungen die Einstellarbeiten.

Im Unterschied zum Automatik- und Manuell-Mode erfolgt kein Grenzwertvergleich und die Messdaten werden nicht gespeichert.

## 6 Aufbau und Daten

Zentrale Bestandteile des Prüfgeräts sind das Anzeigergerät, der Messadapter und die Kabelgarnituren. Die kompakte Bauweise des Anzeigergeräts mit den Maßen von 170x145x155 mm<sup>3</sup> macht das Prüfgerät handlich und robust. Das Gerät arbeitet im Betriebstemperaturbereich von -20°C bis +55°C und hat eine Betriebsdauer von über 8 Stunden bei 20°C und voll geladenen Akkumulatoren. Zum Standard-Lieferumfang gehört eine funktionelle Transporttasche, in der neben Anzeigergerät, Messadapter und Kabelgarnituren auch die Absenklehre, eine MultiMedia-Card (MMC), ein MMC-Kartenleser sowie Akkus und ein Werkzeugsatz Platz finden.

## 7 Zusammenfassung

Die Entwicklung des neuen Prüfgeräts erfolgte in enger Zusammenarbeit mit der Deutsche Bahn AG. Die einfache Bedienung des Prüfgeräts sorgte schon in der Erprobungsphase für eine hohe Akzeptanz bei den Anwendern.

Das Prüfgerät hat seit Juni 2006 vom Eisenbahn-Bundesamt eine Zustimmung zur Betriebserprobung, die Aufnahme in den Rahmenvertrag Signal Concept GmbH – Deutsche Bahn AG erfolgte im August 2006 (DB AG-Material-Nr. 822656).

Bild 6: Display mit Hinweis für Absenklehre



Das Prüfgerät zeichnet sich durch einen automatischen Messablauf und einfache Handhabung mittels 4-Tastenbedienung aus.

Die Messergebnisse werden unter der jeweiligen Zählpunktnummer auf eine austauschbare MultiMediaCard gespeichert. Mittels Vergleich der Messergebnisse mit vorgegebenen Grenzwerten wird erkannt, ob Einstellungen durchgeführt werden müssen. Nach Übertragung der Daten auf einen PC sind alle Ergebnisse (Messdaten, Temperatur, Datum und Prüfer) in Tabel-

lenform hinterlegt. Damit ist der Zugriff, die Transparenz und die Dokumentation aller Daten sichergestellt. Ein weiteres entscheidendes Merkmal ist die Eingabemöglichkeit der Zählpunktnummer bereits am PC. Damit erübrigt sich die zeitaufwändigere Dateneingabe am Messort und die Prüfung des Zählpunktes kann nach Anschluss des Prüfgeräts sofort beginnen. Geringe Abmessungen und ein niedriges Gewicht erleichtern die Handhabung insbesondere während eines längeren Außeneinsatzes.

## SUMMARY

### Tester SICO 2049 for ZP 30 axle detection points and RSL wheel sensors

An increasing number of highly functional axle counters providing a high degree of availability have been pushing traditional track circuits out of the market. That is why, presently, large numbers of axle counters are being used. Signal Concept has developed a new tester for the commissioning, maintenance and repair of axle counters with EAK 30 detection point and wheel sensors by Thales. The tester combines favourable features such as mobility and universal applicability necessary for testing axle counters with detection points of types EAK 30, EAK 30S, EAK 30C, EAK 30C-NT, EAK 30H, EAK 30-CA2 and the Lorenz wheel sensor. Its memory and automatic testing function are a significant advance. The additional functions enabling input of axle counter numbers and ascertaining compliance with limit values make the tester a fast-operating maintenance tool of improved type. The article introduces the new SICO 2049 tester for EAK 30 axle counters and explains its functional principle.

## Tiefenbach GmbH hat ein erstes Achszählsystem in China in Betrieb genommen

Am 17. Juli 2007 wurde von der Tiefenbach GmbH in Sprockhövel (D) ein erstes Achszählsystem in China in Zusammenarbeit mit dem chinesischen Partner erfolgreich installiert. Voraussetzung für die Partnerschaft war die lokale Präsenz in 13 Provinzen sowie die langjährige Erfahrung auf dem chinesischen Markt im Bereich der Eisenbahn-Signaltechnik. Ziel ist es, in den nächsten Monaten die CRCC-Zertifizierung für das Tiefenbach-Achszählsystem zu erhalten und somit die Voraussetzung für den Einsatz bei der chinesischen Eisenbahn zu schaffen.

Kontakt: Tel.: +49 2324-705-4 / Fax: +49 2324-705-322

