

7.3 Genauigkeitsspezifikation

Funktion	Anzeigebereich	Genauigkeit		Bedingungen
		Messfehler: \pm (% v. Messwert + % v. Anzeigebereichsendwert)		
U DC U60 U24 Ur1 Ur2 U12 Uv1 Uv2	200 mV .. 1,999 V	0,2 + 0,3		via 4 mm-Buchsen: $U_{\text{mess}} \geq 0,7 \text{ V}$ via Zählpunktadapter ²⁾ : $0,7 \text{ V} \leq U_{\text{mess}} \leq 75 \text{ V}$
	2,00 .. 19,99 V	0,3 + 0,1		
	20,0 .. 200,0 V	0,3 + 0,1		
U AC	50 mV .. 260,0 V	1,5 + 0,05		$U_{\text{mess}} \geq 18 \text{ V}$ $50 \text{ Hz} \leq f_{\text{mess}} \leq 60 \text{ Hz}$
Frequenz fs f1 f2	50 Hz .. 99 kHz	0,1 + 0,01		$f_{\text{mess}} > 100 \text{ Hz}$ via 4 mm-Buchsen: $50 \text{ mV} \leq U_{\text{mess}} \leq 200 \text{ V}$ via Zählpunktadapter ²⁾ : $50 \text{ mV} \leq U_{\text{mess}} \leq 60 \text{ V}$
GLS		$f_{\text{mess}} = 9,5 \text{ kHz}$	$f_{\text{mess}} = 10,5 \dots 14,5 \text{ kHz}$	1)
	20,0 mV .. 199,0 mV	1,0 + 0,1	1,0 + 0,2	$U_{\text{mess}} \geq 100 \text{ mV}$
	200 mV .. 1,999 V	1,0 + 0,05	1,0 + 0,05	
	2,00 V .. 19,99 V	1,0 + 0,05	1,0 + 0,05	
	20,0 V .. 200,0 V	1,0 + 0,05	1,0 + 0,05	
FTGS / TCM		$f_{\text{mess}} = 4,75 \text{ kHz} \dots 9,5 \text{ kHz}$	$f_{\text{mess}} = 10,5 \dots 19,5 \text{ kHz}$	1)
	20,0 mV .. 199,9 mV	1,5 + 0,1	1,5 + 0,2	$U_{\text{mess}} \geq 100 \text{ mV}$ Modulation: $\Delta f = \pm 64 \text{ Hz}$ $f_{\text{umtast}} = 51,75 \text{ Hz}$
	200 mV .. 1,999 V	1,5 + 0,05	1,5 + 0,05	
	2,00 V .. 19,99 V	1,5 + 0,05	1,5 + 0,05	
	20,0 V .. 200,0 V	1,5 + 0,05	1,5 + 0,05	
uE1 uE2		$f_{\text{mess}} = 43 \text{ kHz} \pm 1,5 \text{ kHz}$ für ZP43 $f_{\text{mess}} = 9.83 \text{ kHz} \pm 0,3 \text{ kHz}$ für ZP70		$50 \text{ mV} \leq U_{\text{mess}} \leq 20 \text{ V}$
	50,0 mV .. 199,9 mV	0,5 + 0,5		
	200 mV .. 1,999 V	0,8 + 0,1		
uL ²⁾³⁾		2 kHz $\leq f_{\text{mess}} \leq 10 \text{ kHz}$ gilt nur für sinusförmige Signale		Störunterdrückung: $A_{\text{LP}} > 40 \text{ dB}$ für $f < 100 \text{ Hz}$
	50,0 mV .. 200,0 V	2,0 + 0		

1)

	$f_{\text{mess}} = 4,75 \dots 19,5 \text{ kHz}$ Kanalabstand $\geq 500 \text{ Hz}$
Nachbarkanaldämpfung	> 46 dB
Dämpfung für 2-Kanalabstand	> 54 dB

²⁾ Die Genauigkeitsangaben gelten sowohl bei Verwendung der 4 mm-Buchsen (Pos. L, K) als auch unter Einschluss des über die Buchse für periphere Geräte (Pos. J) angeschlossenen Zählpunktadapters (SICO 2056 PEGA Zählpunktadapter ZP43 E/M bzw. SICO 2056 PEGA Zählpunktadapter ZP70 E/M).

³⁾ Der angezeigte Messwert im SICO 2056 kann gegenüber dem PEGA 1211 um bis zu 11% abweichen, da hier eine RMS-Wert-Anzeige gegenüber einer ARV (Gleichrichtwert) -Anzeige im PEGA 1211 erfolgt.

Prüfgerät FTGS / GLS / AZS

SICO 2056 PEGA

BEDIENUNGSANLEITUNG



7 Technische Daten

7.1 Allgemein

Eingangswiderstand	≥ 1 MΩ
Anschlüsse	4 mm-Sicherheitsbuchsen (L, K) 8-polige frontseitige Spezialbuchse (J)
Stromversorgung	1 Li-Ion-Akku des Typs PA-LH201.K01.R001 oder 3 Batterien / Akkus Größe AA; Bitte beachten Sie den Temperaturbereich der Batterien entsprechend dem Einsatz.
Ladezeit des Li-Ion Akku	ca. 3 Stunden
Schutzklasse	II
Überspannungskategorie	III
Maximal zulässige Eingangsspannung	300 V _{eff} (4 mm-Buchsen) / 100 V _{eff} (8-polige Buchse)
Schutzart Anzeigegerät	IP 54
Betriebsdauer	>8 Stunden (bei 20°C, mit Li-Ion-Akku PA-LH201.K01.R001, voll geladen)
Betriebstemperaturbereich	-40°C ... +70°C Bei Einsatz des Geräts unter -20°C ist eine Verdoppelung der angegebenen Messfehler zulässig. Bei Verwendung des Geräts unter -25°C ist die Funktion des Displays eingeschränkt. Bitte beachten Sie den Temperaturbereich der Batterien entsprechend dem Einsatz.
Lagertemperaturbereich	-40°C ... +70°C Bitte beachten Sie den Temperaturbereich der Batterien entsprechend der Lagerbedingungen.
Spannungsfestigkeit gegenüber leitfähigen Gehäuseteilen	2,5 kV
Maße mit Griff	170 x 145 x 155 mm
Gewicht mit Akkus	max.1,5 kg

7.2 Überprüfung

Es wird empfohlen, das Gerät im Abstand von 2 Jahren überprüfen zu lassen. Hierzu ist ausdrücklich die Signal Concept GmbH von der Abteilung I.NPS 341 (damalig DB Netze AG) per Dokument 17-34-027-AB-GFM ermächtigt worden.

6 Störungen

Das Gerät überprüft regelmäßig und selbstständig seine ordnungsgemäße Funktion. Treten Störungen auf, werden entsprechende Meldungen im Display angezeigt.

Weitere mögliche Störungen und deren Ursachen:

Störung	Lösung	Seite
Das Gerät lässt sich nicht einschalten.	Überprüfen Sie, ob geladene Akkus eingelegt und die Kontakte am Batteriefach sauber sind.	9
Das Gerät zeigt während der Messung keine Messwerte an.	Überprüfen Sie den Steckverbinder am Anzeigerät auf mögliche Verschmutzung. Kontrollieren Sie die Kabel zum Zählpunktadapter auf eventuelle Beschädigungen.	8
Fehlermeldungen der Status-LED (Abb. 2.1 / I)	Bei gestörter Gerätefunktion wenden Sie sich bitte an den Hersteller.	21

Das Produkt wurde mit großer Sorgfalt nach geltenden europäischen Normen konstruiert, gefertigt und überprüft. Sollte das Gerät dennoch unter den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen nicht einwandfrei arbeiten, wenden Sie sich bitte an den Hersteller:

Signal Concept GmbH
Südring 11
04416 Markkleeberg
DEUTSCHLAND

Tel: +49 (0) 34297 14390
 Fax: +49 (0) 34297 143913
 eMail: info@signalconcept.de

Sehr geehrter Kunde,

wir danken Ihnen, dass Sie sich für das Prüfgerät SICO 2056 PEGA entschieden haben. Sie haben ein technisch hochwertiges Produkt für den Einsatz im Industriebereich erworben. Wir hoffen, dass es Ihre Erwartungen erfüllt und Sie beim Ausführen Ihrer Tätigkeiten unterstützt.



Die Signal Concept GmbH bestätigt die Konformität des Geräts mit den Richtlinien des Europäischen Parlamentes und Rates 2004/108/EG (EMV-Richtlinie), 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie), 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie), 85/374 EG (Richtlinie zur Produkthaftung), 2002/95/EG (RoHS-Richtlinie) und 2002/96/EG (WEEE-Richtlinie).



Die Signal Concept GmbH verfügt über ein Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 9001:2015, welches jährlich vom TÜV Rheinland als akkreditierter Organisation überprüft wird.



Zum Prüfgerät SICO 2056 PEGA liegt die Typzulassung des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) vor.

Kenn-Nr. der Typzulassung: 3335958/0/15

Dieses Handbuch soll Ihnen einen Überblick über die Handhabung Ihres neuen Geräts geben. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, es zu lesen. So können Sie alle Funktionen des SICO 2056 PEGA optimal nutzen. Des Weiteren dienen Sie damit ausschließlich Ihrer eigenen Sicherheit! Beachten Sie die Anleitungen und Hinweise, um Personen vor körperlichen Schäden zu schützen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Geräts. Sie muss bis zu dessen Entsorgung stets beim jeweiligen Nutzer verbleiben und somit bei Geräteweitergabe mit übergeben werden.

Bruttogewicht 3,7 kg
 Warennummer 9030 3100
 Herkunftsland Deutschland

Dokument Nr.:	2056 B	Copyright © 2025, Signal Concept GmbH Alle Rechte vorbehalten. Alle in diesem Druckwerk mitgeteilten Daten, Merkmale und Beschreibungen können sich jederzeit und ohne besondere Ankündigung ändern.
Siemens-Sachnr.:	V25591-Z1-A43	
Ausgabe:	13	
Datum:	15.05.2025	
Autor:	Kleinstück / Wendt / Chemnitzer	

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören die nachfolgenden Teile. Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit. Sollten Teile fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Möchten Sie Ersatzteile oder Gerätezubehör erwerben, können Sie die Artikel bei der Siemens AG (gilt für Produkte mit einer Siemens-Sachnummer) bzw. der Signal Concept GmbH bestellen. Die Herstelleradresse finden Sie auf Seite 22.

Anzahl	Bezeichnung	Sachnummer Siemens AG	Bestellnummer Signal Concept GmbH
1	SICO 2056 PEGA Service unit for AF-TC and AC	V25591-Z1-A43	105060
1	SICO 2056 PEGA Zählpunktadapter ZP43 E/M	L25010-A2-L736	105061
1	SICO 2056 PEGA Zubehörset:	L25010-A2-L737	100584
	1 Verbindungsleitung 4 mm, blau, 100 cm		
	1 Verbindungsleitung 4 mm, rot, 100 cm		
	1 Adapterleitung, 2 mm auf 4 mm, blau, 60 cm		
	1 Adapterleitung, 2 mm auf 4 mm, rot, 60 cm		
	2 Reduzierstecker 4 mm auf 2,3 mm		
1	Li-Ion-Akkumulator PA-LH201.K01.R001	L25010-A2-L738	105010
1	SICO 5007 Ladegerät für Lithium-Ionen-Zellen des Typs PA-LH201.K01.R001, mit Bedienungsanleitung	L25010-A2-L739	105050
1	Transporttasche	---	100507
1	SICO 2056 PEGA Bedienungsanleitung	---	105065
1	SICO 2056 PEGA Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204	---	auf Anfrage
1	SICO 2056 PEGA USB-Datenkabel	L25010-A2-L740	105063

Optionales Zubehör

Weiterhin empfehlen wir zum Anschluss der Messleitungen an die Schiene die sehr einfach zu handhabenden Schienenkontaktzangen SZ 1103.

Bezeichnung	Sachnummer Siemens AG	Bestellnummer Signal Concept GmbH
Schienenkontaktzange SZ 1103	L25010-A2-G503	100182
SICO 2056 PEGA Zählpunktadapter ZP70 E/M	L25010-A2-L741	105062
Zubehörsatz für FTGS / GLS	W25533-W4-A3	---
SICO 2056 PEGA RS232-Datenkabel	A2V00001222354	105064

5.3 Funktionen der Status-LED

Die Status-LED (Abb. 2.1 / I) dient vor allem der Betriebszustandsanzeige der Displayheizung. Außerdem werden durch sie beim Ein- und Ausschalten des Geräts Systemfehler gemeldet. Bei wiederholten Fehlermeldungen empfehlen wir Ihnen, sich an den Hersteller zu wenden (siehe Seite 22).

LED-Zustand	Funktion	Erklärung
Beim Einschalten		
Blinkt 1 x	Selbsttest	Erfolgt beim Einschalten des Geräts
Blinkt 3 x	Heizfunktion ist deaktiviert	Heizfolie ist defekt oder nicht vorhanden.
Blinkt 5 x	Heizfunktion ist deaktiviert	Temperatursensor ist defekt.
Im Betrieb		
Blinkt	Display wird vorgeheizt	Prüfgerät ist noch nicht verwendbar! Die Blinkfrequenz verringert sich, wenn sich die Temperatur des Displays erhöht.
Blitzt	Display wird nachgeheizt	Das Prüfgerät ist jetzt betriebsbereit.
Leuchtet	Das Vorheizen wurde abgebrochen und das Display wird nachgeheizt.	In Abhängigkeit von der Temperatur ist das Display gut, schlecht oder nicht ablesbar.
Beim Ausschalten		
Blinkt 1 x kurz 1 x lang	Speicherfehler	Während des Betriebs ist ein Fehler mit dem internen FLASH-Speicher aufgetreten.
Blinkt 2 x kurz 1 x lang	RTC-Fehler	Während des Betriebs ist ein Fehler mit der Real-Time-Clock aufgetreten.
Blinkt 3 x kurz 1 x lang	Kommunikationsfehler	Während des Betriebs ist ein interner Kommunikationsfehler aufgetreten.

5.2 Displayheizung

Da LC-Displays bei Temperaturen unter -20°C nur sehr schlecht bis nicht mehr ablesbar sind, ist das Display des SICO 2056 PEGA mit einer Displayheizung ausgestattet. Diese heizt bei Temperaturen unter -10°C das Display nach dem Einschalten zunächst auf eine minimale Betriebstemperatur auf. Zudem sorgt sie unterhalb von etwa 0°C mit verminderter Leistung für den Erhalt bzw. die Verbesserung der Ablesbarkeit.

Die Aktivität der Heizung wird durch eine LED (I, links oberhalb des Displays) angezeigt. Das Vorheizen kann durch Drücken einer beliebigen Taste (ausgenommen der „Einschalttaste“) abgebrochen werden.

Inhaltsverzeichnis

Lieferumfang	4
Inhaltsverzeichnis	5
1 Sicherheitshinweise	6
2 Funktionsweise	7
2.1 Anwendungsbereiche	8
2.2 Das Anzeigegerät	8
2.3 Stromversorgung	9
2.4 Verwendete Symbole	10
2.5 Ausschalten des Geräts	10
2.6 Wartung	10
2.7 Transport und Lagerung	10
3 Inbetriebnahme	11
4 Betriebsarten	12
4.1 Gleisstromkreise - FTGS GLS TCM	12
4.2 Achszähler - ZP43E/M ZP70E/M	12
4.2.1 Achszähler - Grenzwerte	13
4.2.2 Achszähler - Automatikbetrieb	13
4.2.3 Achszähler - Messdaten	13
4.2.3.1 Speichern von Messdaten	13
4.2.3.2 Lesen von gespeicherten Messdaten	14
4.2.3.3 Kopieren und Löschen von gespeicherten Messdaten	14
4.3 Multimeter	15
4.4 Menüstruktur	16
5 Funktionen	17
5.1 Menü-Einstellungen	17
5.1.1 Kontrast	17
5.1.2 Helligkeit	17
5.1.3 Anzeigen	18
5.1.3.1 Anzeige - Start SLOW	18
5.1.3.2 Anzeige - Balken	18
5.1.3.3 Anzeige - RMS / Freq	18
5.1.3.4 Anzeige - Grenzen	18
5.1.3.5 Anzeige - Automatik STOP	18
5.1.3.6 Anzeige - Abschalten	18
5.1.4 Datum / Zeit	19
5.1.5 Aufzeichnung	19
5.1.6 Gerätedaten	19
5.1.7 Service	19
5.2 Displayheizung	20
5.3 Funktionen der Status-LED	21
6 Störungen	22
7 Technische Daten	23
7.1 Allgemein	23
7.2 Überprüfung	23
7.3 Genauigkeitsspezifikation	24

1 Sicherheitshinweise

Das Prüfgerät SICO 2056 PEGA ist ausschließlich wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben zu gebrauchen. Anderenfalls kann der durch das Prüfgerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

! Warnung !

Zur Vermeidung von Personen- oder Produktschäden sind folgende Richtlinien einzuhalten:

Bei der Arbeit mit dem Prüfgerät SICO 2056 PEGA sind die geltenden Richtlinien für das Arbeiten an Bahnanlagen zu berücksichtigen.

Der Anschlusskasten und die an ihm angeschlossenen Kabel sind als unter Spannung stehend zu betrachten!

Das Prüfgerät nicht verwenden, wenn es beschädigt ist. Vor Gebrauch des Prüfgeräts das Gehäuse auf äußere Beschädigungen sichten.

Vor dem Öffnen des Batteriefaches alle angeschlossenen Kabel vom Gerät entfernen.

Zubehör (Anschlussleitungen, Reduzierstecker und Zählpunktadapter) bezüglich sichtbarer Isolationsfehler prüfen. Vor Gebrauch des Prüfgeräts beschädigtes Zubehör ersetzen.

Beachten Sie bitte, dass aus Sicherheitsgründen kein gleichzeitiges Stecken der 4 mm-Stecker und des Rundsteckers erfolgt.

Das Prüfgerät nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dampf oder Staub betreiben.

Das Prüfgerät nicht verwenden, wenn es Funktionsstörungen aufweist. Die Schutzeinrichtungen könnten beeinträchtigt sein. Im Zweifelsfall das Prüfgerät beim Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Firma prüfen lassen.

Eine eventuelle Reparatur darf ausschließlich vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Firma vorgenommen werden.

Im Inneren des Prüfgeräts treten an einigen Bauteilen Spannungen höher als 42 V auf. Das Prüfgerät darf daher nicht im geöffneten Zustand eingeschaltet oder betrieben werden.

Stellen Sie vor jeder Messung sicher, dass Sie die richtigen Anschlüsse verwenden. Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, überschreiten Sie nicht die Eingangsbeschränkung.

Das Prüfgerät darf nur von ausgebildetem Fachpersonal verwendet werden.

Das Prüfgerät nicht fallen lassen oder sonstigen Schockeinwirkungen aussetzen.

Lithium-Ionen-Akkumulatoren sind vor Kurzschluss geschützt zu lagern und zu transportieren.

Entsorgung

Elektrische und elektronische Geräte dürfen nicht über den Restmüll entsorgt werden, da sie meist noch schädliche Stoffe enthalten. Nutzen Sie stattdessen bitte die eingerichteten Sammelstellen in Ihrem Ort oder die kostenlose Rücknahme durch den Hersteller (Mitglied der Stiftung EAR).

5.1.4 Datum / Zeit

Das aktuelle *Datum* sowie die *Uhrzeit* werden angezeigt. Um diese zu aktualisieren, drücken Sie die Taste „ändern“. Als erstes ist die Tageszahl schwarz hinterlegt und wird mit den zwei Pfeiltasten ▲ und ▼ geändert. Bestätigen Sie die Eingabe mit ✓. Ebenso können *Monat*, *Jahr*, *Stunde* und *Minute* eingestellt werden. Wählen Sie die Kategorien mit den zwei Pfeiltasten ◀ und ▶ aus. Zum Abbrechen der Eingabe drücken Sie die Taste ↵.

5.1.5 Aufzeichnung

Zum Zweck von Langzeitmessungen und Bettungsaufzeichnungen mit dem Prüfgerät SICO 2056 PEGA besteht die Möglichkeit, den aktuellen Messwert in festgelegten Abständen oder bei Wertänderung über eine festgelegte Zeit abzuspeichern.

Die vom Prüfgerät erzeugten Dateien befinden sich im Stammverzeichnis des Speichers im Prüfgerät. Der Dateiname wird aus dem Datum erzeugt und enthält zusätzlich eine fortlaufende Nummer, damit mehrere Aufzeichnungen an einem Tag erstellt werden können (JJMMTT_0.LOG).

Die Datei beinhaltet in der ersten Zeile das Datum der Aufzeichnung, jede weitere Zeile setzt sich zusammen aus der aktuellen Uhrzeit und dem zu speichernden Messwert.

Eine Aufzeichnung kann jederzeit bei angezeigtem Messwert gestartet werden. Dazu drücken Sie die linke Funktionstaste (B) und wählen im Menü Einstellung den Punkt Aufzeichnung. Im daraufhin angezeigten Menü können Sie weitere Einstellungen wie Datum/Uhrzeit, Dauer der Aufzeichnung und Triggertyp vornehmen. Beim Trigger Zeit stellen Sie das Intervall der Abspeicherung ein; beim Trigger Wert die Abweichung zum vorigen Messwert, bei dessen Überschreitung der aktuelle Wert gespeichert werden soll.

Abschließend bestätigen Sie die Auswahl mit „Messung starten“ und die Aufzeichnung beginnt. Als Hinweis für eine laufende Aufzeichnung steht links oben im Display „REC“. Die Aufzeichnung wird gestoppt, sobald eine Taste gedrückt wird; „REC“ wird ausgeblendet.

5.1.6 Gerätedaten

Nach der Auswahl dieses Menüpunkts werden

- die Seriennummer (SN),
- der aktuelle Softwarestand (SW) sowie
- das Datum der letzten Kalibrierung (D.)

angezeigt.

5.1.7 Service

Für Kalibrierzwecke besteht die Möglichkeit der Echtzeitdatenübertragung der Messdaten über die RS232-Schnittstelle (optional zu bestellendes Servicekabel). Die Auswahl ist zu bestätigen (Auswahl EIN, dann ✓).

Beim Formatieren wird der interne Speicher formatiert.

5.1.3 Anzeigen

5.1.3.1 Anzeige – Start SLOW

Beim Messen von Gleisstromkreisen kann die Displayaktualisierung eingestellt werden. Mit dieser Einstellung wird festgelegt, ob die Messung im Modus <slow> oder <fast> beginnt.

5.1.3.2 Anzeige – Balken

In der Betriebsart Gleisstromkreise ist es möglich, während der Messwertanzeige einen Balken im unteren Bereich des Displays einzublenden. Dies kann beim Abgleich von Gleisstromkreissignalen auf Amplitudenmaximum nützlich sein. Die Prozentangabe ist die maximale Abweichung vom Startwert. Der Balken wird in Mittelposition verschoben, wenn in der Messwertanzeige die rechte Funktionstaste (C) gedrückt wird.

5.1.3.3 Anzeige – RMS / Freq

Beim Aktivieren dieser Funktion wird in der Betriebsart Multimeter zusätzlich zur Messwertanzeige bei AC-Spannungen die dazu gehörige Frequenz und bei der Frequenzmessung der zugehörige Spannungswert angezeigt. **Diese Einstellung wird beim Ausschalten des Geräts nicht gespeichert.**

5.1.3.4 Anzeige – Grenzen

Die Grenzwerte für die Achszählpunkte können ein- und ausgeschaltet werden. Bei ausgeschalteten und damit nicht angezeigten Grenzwerten erfolgt im Automatikbetrieb auch keine Grenzwertüberprüfung der Messwerte.

Diese Einstellung wird beim Ausschalten des Geräts nicht gespeichert.

5.1.3.5 Anzeige – Automatik STOP

Wenn während des Automatikbetriebs einige Messwerte nicht im Bereich der Grenzwerte liegen und „Automatik STOP“ eingeschaltet ist, bleibt das SICO 2056 PEGA bei einem Fehler im Automatikbetrieb (Grenzüberschreitung) stehen und wartet auf eine Bestätigung durch den Anwender. Ist „Automatik STOP“ ausgeschaltet, wird der Messwert mit dem Vermerk „Achtung“ angezeigt, und der Automatikbetrieb wird kurz danach fortgesetzt.

5.1.3.6 Anzeige – Abschalten

Bei einer Dauermessung kann es nützlich sein, die automatische Abschaltung des Geräts zu deaktivieren. Somit ist es möglich, einen Messwert auch über längere Zeit zu beobachten, ohne das SICO 2056 PEGA bedienen zu müssen.

Diese Einstellung wird beim Ausschalten des Geräts nicht gespeichert.

2 Funktionsweise



Abb. 2.1 Aufbau des Geräts

A	Display	I	Status-LED (siehe Seite 21)
B	Ein-/Ausschalten des Geräts und variable Funktionstaste (Hinweis im Display beachten)	J	Buchse für periphere Geräte (z. B. Adapter)
C	variable Funktionstaste (Hinweis im Display beachten)	K	4 mm-Messbuchse, negativer Eingang
D..G	Pfeiltasten zur Menünavigation	L	4 mm-Messbuchse, positiver Eingang
H	Helligkeitssensor	M	Lösen der Griffarretierung (beidseitig drücken)
		N	schwenkbarer Tragegriff / Aufstellbügel

2.1 Anwendungsbereiche

Das Prüfgerät SICO 2056 PEGA dient der Durchführung von Einstellungen, Kontrollmessungen und Prüfungen sowohl an tonfrequenten Gleisstromkreisen der Typen FTGS 46, FTGS 917, GLS 9/15 und TCM als auch an Achszählpunkten des Typs ZP43 E/M und ZP70 E/M. Zum Anschluss an die Zählpunkte verwenden Sie bitte den jeweils passenden Zählpunktadapter. Näheres entnehmen Sie bitte dem Abschnitt 4.2 Achszähler.

2.2 Das Anzeigegerät

Das mechanisch widerstandsfähige, standfeste Kunststoffgehäuse hat einen bei beidseitigem Knopfdruck (Abb. 2.1 / M) schwenkbaren, aller 30° einrastenden Tragegriff, der als Aufstellbügel verwendet werden kann. Auf der Frontseite befinden sich Tastatur, Display und Anschlüsse sowie der Helligkeitssensor und die Funktionsanzeige der Displayheizung. Die Bedienung erfolgt über sechs Tasten: vier graue Navigationstasten (Pfeiltasten) und zwei gelbe Funktionstasten. Die Displaybeleuchtung wird automatisch geregelt, abhängig vom Lichteinfall auf den Sensor (Abb. 2.1 / H).

Die Bedienung sowie die Eingabe von Daten erfolgen über die vier Pfeiltasten und die zwei gelben Funktionstasten. Die linke Funktionstaste (B) hat zusätzlich die Funktionen, das Gerät einzuschalten sowie bei längerem Drücken der Taste das Gerät auszuschalten.

Prinzipiell werden alle Einstell- und Auswahlvorgänge mit den vier Pfeiltasten ausgeführt. Am unteren Displayrand werden immer die möglichen zu drückenden Tasten eingeblendet. So lange ein Menü weiter nach unten geblättert werden kann, ist auch der Pfeil ▼ zu sehen.

Die Funktionstasten sind immer mit ihrer jeweiligen Funktion beschriftet.

Auf der Vorderseite des Anzeigegeräts befinden sich zwei 4 mm-Labor-Sicherheitsbuchsen zum Anschluss von Einzelmessleitungen mit 4 mm-Sicherheitssteckern und eine achtpolige Rundbuchse zum Anschluss sowohl von Messadaptern (ZP43 E/M und ZP70 E/M) als auch des Datenkabels für die Datenübertragung zu einem Computer.

Die elektrische Verbindung des Prüfgeräts mit Einrichtungen tonfrequenter Gleisstromkreise – sowohl von Innen- als auch von Außenanlagen – erfolgt über die mitgelieferten Sicherheitsmessleitungen. Auf der linken Seite des Prüfgeräts befinden sich deshalb zwei 4 mm-Sicherheitsbuchsen (Abb. 2.1 / L+K), die der Aufnahme von 4 mm-Sicherheitssteckern dienen. Auf der Seite der einzustellenden bzw. zu prüfenden Einrichtung kann der elektrische Kontakt in Abhängigkeit vom speziellen Fall entweder mittels 4 mm- oder 2 mm-Steckern hergestellt werden. Sollte die Prüfung eine direkte Kontaktierung der Schiene erfordern, ist die Verwendung von Schienenkontaktzangen (siehe S. 4, Optionales Zubehör) zu empfehlen. Beim Messen von Gleichspannungen kennzeichnet die rote Buchse (L) den positiven Eingang.

Achtung!

Die maximal zulässige Eingangsspannung entsprechend den auf Seite 23 genannten Angaben darf nicht überschritten werden.

5 Funktionen

5.1 Menü-Einstellungen

Durch Drücken der linken Funktionstaste (B) können diverse Einstellungen am Gerät vorgenommen werden.

- Kontrast
- Helligkeit
- Anzeige
 - Start SLOW
 - Balken
 - RMS / Freq
 - Grenzen
 - Automatik STOP
 - Abschalten
- Datum / Zeit
- Sprache
 - Deutsch
 - Englisch
 - Französisch
 - Spanisch
- Aufzeichnung
- Gerätedaten
- Service
 - RS232
 - formatieren

Drücken Sie die Taste ◀, um das Menü zu verlassen.

Durch Drücken der Taste ↶ gelangen Sie zurück zur letzten Messung.

5.1.1 Kontrast

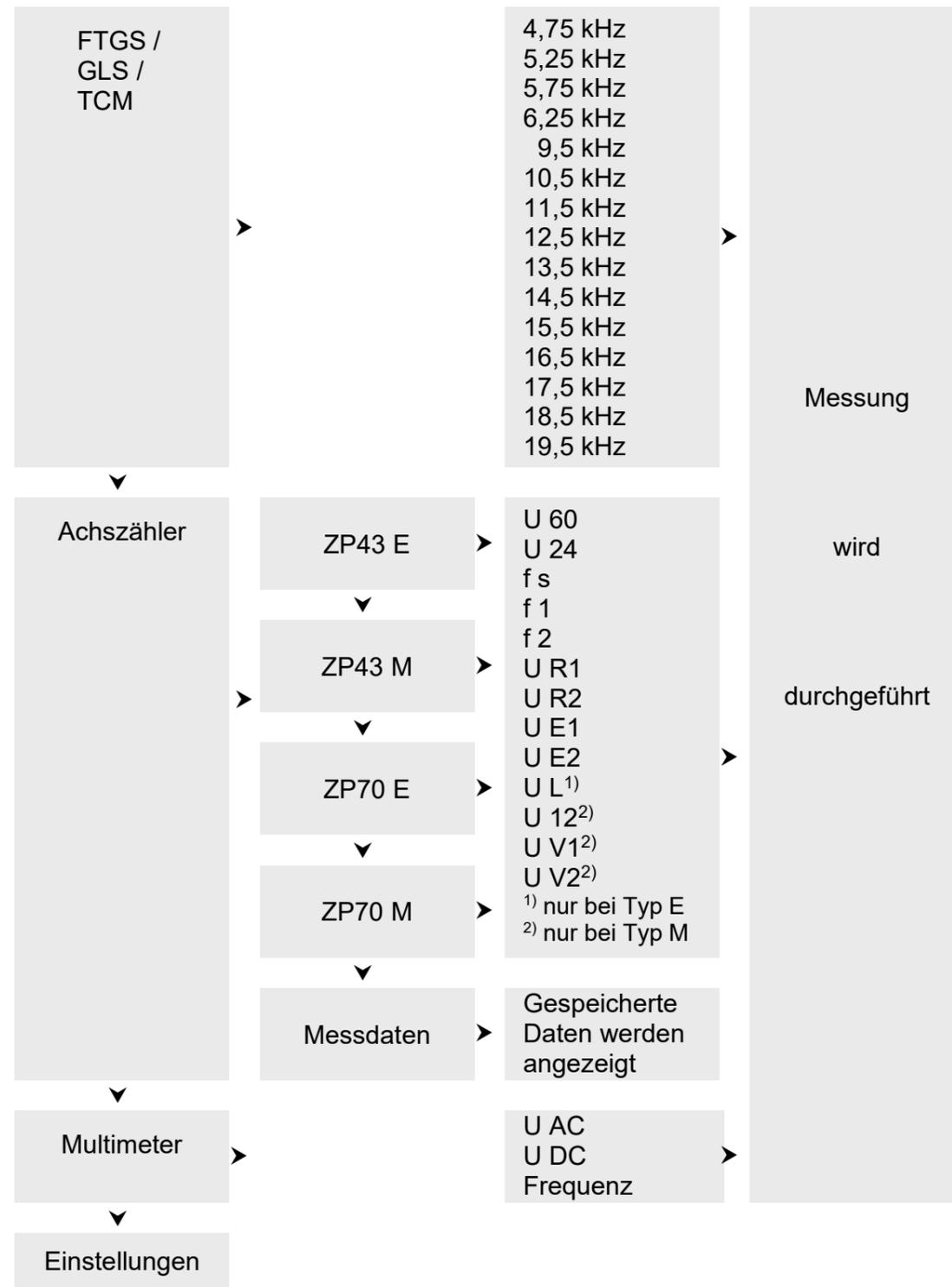
In diesem Menüpunkt werden Einstellungen am Displaykontrast vorgenommen. Der Kontrast wird bei Temperaturen unter 0°C automatisch nachgeregelt, da bei tiefen Temperaturen LC-Displays langsamer reagieren.

5.1.2 Helligkeit

Die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung kann hier verändert werden. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich automatisch ein, wenn der Helligkeitssensor (H) eine dunkle Umgebung feststellt. Durch das Verdunkeln der Hintergrundbeleuchtung kann Energie gespart werden, wodurch die Batterien länger halten.

4.4 Menüstruktur

Nach dem Einschalten des Geräts startet das SICO 2056 PEGA im Messmenü. Mit den Pfeiltasten wird die Betriebsart sowie die Funktion ausgewählt und die Messung gestartet. Das unten abgebildete Schema zeigt die Struktur, über die eine Messung gestartet werden kann.



2.3 Stromversorgung

Das Prüfgerät wird durch den im Lieferumfang enthaltenen Lithium-Ionen-Akku des Typs PA-LH201.K01.R001 mit Energie versorgt. Alternativ können auch drei Batterien oder Akkumulatoren-Zellen der Größe AA (siehe Kapitel 7.1 Allgemein) eingesetzt werden.

Der Lithium-Ionen-Akku muss vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts mit dem mitgelieferten Ladegerät SICO 5007 geladen werden. Wenn Sie NiMH-Akkus verwenden, müssen diese mit einem handelsüblichen, entsprechend geeigneten Ladegerät geladen werden.

Achtung!

Der Ersatz des mitgelieferten Li-Ion-Akkus des Typs PA-LH201.K01.R001 durch andere oder ähnliche Akkumulatoren ist unzulässig.

Verwenden Sie bitte für die mitgelieferten Li-Ion-Akkus PA-LH201.K01.R001 ausschließlich das Ladegerät SICO 5007 für Lithium-Ionen-Zellen des Typs PA-LH201.K01.R001 (im Lieferumfang enthalten).

Versuchen Sie niemals, Primärbatterien wieder aufzuladen (Explosionsgefahr).

Vor dem Öffnen des Batteriefaches sind alle Messleitungen vom Gerät zu entfernen. Zum Öffnen des Batteriefachs lösen Sie bitte die Verschlusschraube auf der Rückseite des Prüfgeräts mit einer passenden Münze. Nach erstmaligem Einsetzen oder nach dem Auswechseln völlig entladener Akkus / Batterien ist die Einstellung der internen Uhr erforderlich.

Während des Betriebs informiert ein Batteriesymbol in der rechten oberen Ecke des Displays über die verbleibende Kapazität der eingelegten Akkus / Batterien. Ein kritischer Ladezustand wird durch ein blinkendes Akku-Symbol in der Mitte des Displays angezeigt. Um eine irreversible Entladung des Akkus zu verhindern, schaltet sich das Gerät nach einiger Zeit selbsttätig aus. Datum und Uhrzeit bleiben dann etwa 24 Stunden erhalten.

Auch bei ausreichendem Ladezustand der Akkus / Batterien wird das Gerät automatisch ausgeschaltet, wenn für die Dauer von 5 Minuten keine Taste betätigt wurde. Vor dem Ausschalten erscheint im Display das blinkende Symbol einer Hand. Durch Drücken einer beliebigen Taste kann dann das Ausschalten verhindert werden. Die automatische Ausschaltung soll das Entladen der Akkus / Batterien mindern, damit das Prüfgerät lange verfügbar bleibt. Sie kann, wie in Abschnitt 5.1.3.6 beschrieben, deaktiviert werden.

Tiefe Temperaturen haben negativen Einfluss auf die Kapazität von Akkus und Batterien. Deshalb sollten die Zellen bei sehr tiefen Temperaturen außerhalb des Prüfgeräts und körpernah zum Messort transportiert und erst dort in das Gerät eingesetzt werden. Für den Einsatz des Prüfgeräts bei Temperaturen unter -10°C (14°F) empfehlen wir, Lithium-Batterien (LiFeS₂, Bezeichnung z.B. L91, Größe AA) zu verwenden.

Wird das Prüfgerät über einen längeren Zeitraum nicht genutzt, sollten die Akkus / Batterien aus dem Batteriefach entfernt werden.

2.4 Verwendete Symbole

Das Gerät arbeitet menügesteuert. Die Funktion der zwei gelben Funktionstasten (B+C) in der oberen Reihe wird immer im Display angezeigt. Die vier grauen Pfeiltasten dienen zur Navigation im Menü, zur Steuerung des Cursors oder zum Ändern der im Display angezeigten Werte:

	Eingabe bestätigen
	Zurück bzw. Abbruch
	Auswahl, nach oben
	Auswahl, nach unten
	Auswahl, nach links
	Auswahl, nach rechts

Folgende große Symbole können im Display blinken:

	Automatischer Abschaltmodus (siehe 2.3 Stromversorgung)
	Unterspannung, (siehe 2.3 Stromversorgung), Akkus wechseln!

2.5 Ausschalten des Geräts



Halten Sie diese Taste so lange gedrückt, bis im Display die Information „Auf Wiedersehen“ erscheint.
Mit dieser Taste können Sie das Gerät jederzeit abschalten.

2.6 Wartung

Es wird empfohlen, das Gerät nach dem Gebrauch mit einem feuchten, lösungsmittelfreien Tuch zu reinigen.

2.7 Transport und Lagerung

Um das Gerät vor unnötigem Staub und Schmutz sowie vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, transportieren Sie es bitte stets in der mitgelieferten Transporttasche.

Die Lagerung sollte an einem trockenen und kühlen Ort erfolgen.

tionen wie ein USB-Stick. Die Messdaten können kopiert, ausgeschnitten oder gelöscht werden. Während eines Lese- oder Schreibzugriffes blinkt die LED (I) auf der Gerätevorderseite.

Das Löschen von gespeicherten Messdaten ist sowohl am Computer als auch direkt am SICO 2056 PEGA möglich. Im SICO 2056 PEGA erfolgt das Löschen über Formatieren / Schnellformatieren (siehe Kapitel 5.1.7).

4.3 Multimeter

In der Betriebsart Multimeter können

- Spannung AC (Netzwechselfspannung),
- Spannung DC (Gleichspannung) oder
- Frequenz

gemessen werden.

Als Messeingänge dienen die beiden 4 mm-Sicherheitsbuchsen. Bei Gleichspannungsmessungen sollte die rote Buchse (L) mit dem positiven Messpunkt verbunden werden, da sonst der Messwert mit negativem Vorzeichen angezeigt wird.

Befindet sich im Stammverzeichnis des Speichers vom SICO 2056 PEGA die Datei „NAMEN.TXT“, wird der Inhalt dieser Datei im Display angezeigt. Durch Auswahl der entsprechenden Zeile wird der ausgewählte Text in die erste von vier editierbaren Zeilen des Messprotokolls kopiert.

Ein neues Fenster erscheint, das die Vervollständigung des Messprotokolls mit eigenen Angaben, z. B. zum Messort ermöglicht. Das Fenster hat folgenden Aufbau:

- Zentriert am oberen Rand des Displays steht der Dateiname
- In der ersten Zeile steht das aktuelle Datum und die Uhrzeit
- Die Zeilen 2 bis 5 können beliebig editiert werden

Zum Editieren der Zeile drücken Sie die Pfeiltaste ► (E). Es öffnet sich das Eingabefenster. Maximal 18 Zeichen können auf dieser Zeile editiert werden. Nach Bestätigung der Eingabe erscheint erneut das „Speicher-Fenster“ und die nächste Zeile kann ausgewählt und editiert werden. Ebenfalls können Sie das Datum und die Uhrzeit in diesem Fenster aktualisieren. Wählen Sie hierzu die oberste Zeile aus und drücken Sie die Pfeiltaste ► (E).

Zum endgültigen Speichern drücken Sie die rechte Funktionstaste (C) ✓. Nach dem Betätigen dieser Taste wird die Messdatei intern abgespeichert. Die Datei beinhaltet das eingestellte Datum, die 4 Textzeilen, den Zählpunkttyp und alle Messwerte.

Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der linken Funktionstaste (B) ↵ abgebrochen werden.

Hinweis: Die Datei NAMEN.TXT muss sich im Stammverzeichnis des Gerätespeichers befinden. Der Dateiname sollte komplett in Großbuchstaben geschrieben sein. Im Gerät werden dann die ersten 30 Zeilen angezeigt; eine Zeile darf dabei maximal 15 Zeichen lang sein. Alle Zeichen und Zeilen, die darüber hinausgehen, werden nicht eingeblendet.

Der interne Speicher bietet die Möglichkeit, 1000 Messprotokolle zu speichern. Ab dem 900. Messprotokoll erhält der Anwender den Hinweis: „Achtung! Speicher fast voll.“ Es wird empfohlen, die Daten aus Sicherheitsgründen regelmäßig auf einen Computer zu kopieren und vom SICO 2056 PEGA zu löschen.

4.2.3.2 Lesen von gespeicherten Messdaten

Gespeicherte Messdaten können direkt im Gerät angezeigt werden. Angezeigt werden die letzten 30 Messprotokolle in absteigender Reihenfolge. Wählen Sie dazu im Achszählermenü den Punkt Messdaten aus. Nach Betätigen der Pfeiltaste ► (E) kann die entsprechende Messung mit den Pfeiltasten ausgewählt und angezeigt werden.

4.2.3.3 Kopieren und Löschen von gespeicherten Messdaten

Die erzeugten Messprotokolle können mit dem beiliegenden USB-Kabel auf einen Computer kopiert werden. Zum Kopieren der Daten muss das SICO 2056 PEGA ausgeschaltet sein (Batterien sind dazu nicht erforderlich). Wird das SICO 2056 PEGA mit Hilfe des USB-Kabels an einen Computer angeschlossen, erscheint am Computer ein neues Laufwerk (Wechseldatenträger). Es ist keine Treiberinstallation notwendig. Dieses Laufwerk hat die gleichen Funk-

3 Inbetriebnahme

Zur Gewährleistung der korrekten Funktionsweise Ihres SICO 2056 PEGA führen Sie die Inbetriebnahme bitte genau nach der beschriebenen Schrittfolge durch und beachten Sie die Hinweise.

- Setzen Sie den mitgelieferten Akku unter Beachtung der Polarität in das Prüfgerät ein (siehe Abschnitt 2.3 Stromversorgung).
- Drücken Sie kurz die Ein-/Ausschalttaste (B, linke gelbe Funktionstaste).

Nach dem Einschalten des Geräts erscheint kurz der Begrüßungsbildschirm, welcher automatisch in das erste Auswahlmenü wechselt. Wählen Sie über die Pfeiltasten ▲ (D), ▼ (F) und ► (E) Betriebsart und Funktion aus. Nach Drücken der Pfeiltaste ► (E) wird der Messwert angezeigt.

Hinweis: Wurde das Gerät über einen längeren Zeitraum ohne Akkus/Batterien gelagert oder erfolgt die erste Inbetriebnahme, erscheint zuerst die Aufforderung, das aktuelle Datum und die Uhrzeit einzugeben (siehe Kapitel 5.1.4). Danach erfolgt der Wechsel in das erste Auswahlmenü.

Im folgenden Kapitel 4 erhalten Sie Informationen zur Bedienung, über die einzelnen Betriebsarten sowie zur Durchführung von Messungen.

4 Betriebsarten

4.1 Gleisstromkreise – FTGS GLS TCM

Diese Betriebsart dient der Prüfung und Messung an Einrichtungen tonfrequenter Gleisstromkreise der Typen FTGS, GLS und TCM.

Verbinden Sie die Messleitungen über die beiden 4 mm-Buchsen mit dem Prüfgerät. Da es sich um die Messung von Wechselspannungen handelt, ist die Zuordnung der Messpunkte zur roten (L) und schwarzen Buchse (K) gleichgültig.

Wählen Sie **FTGS GLS TCM** mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ (D / F) aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Pfeiltaste ► (E). So gelangen Sie zum Auswahlmenü der jeweiligen Messfrequenzen. Auch die Messfrequenz wählen Sie mit den Pfeiltasten aus. Drücken Sie danach die Pfeiltaste ► (E), um sich das Messergebnis anzeigen zu lassen.

Mit der Pfeiltaste ◀ (G) gelangen Sie in das jeweils vorherige Auswahlmenü.

Auswahl der Displayaktualisierung

Während der Gleisstromkreismessungen kann die Aktualisierungsgeschwindigkeit der Anzeige geändert werden. Mit der rechten Funktionstaste (C) können Sie in den trägen Messmodus **<slow>** oder in den schnellen Messmodus **<fast>** wechseln. Im Menüpunkt „Anzeige“ erfahren Sie, in welchem Modus die Messung startet. Bei Wahl einer neuen Messung wechselt der Messmodus automatisch zurück in den als Grundeinstellung ausgewählten Messmodus.

Bei aktivierter Balkenanzeige (unter dem Menüpunkt „Anzeige“ wählbar) ist das Ändern des Messmodus nicht möglich.

4.2 Achszähler – ZP43E/M ZP70E/M

In dieser Betriebsart können Sie Messungen an den Zählpunkten ZP43 E/M und ZP70 E/M vornehmen. Hierzu wird jeweils einer der Zählpunktadapter ZP43 E/M oder ZP70 E/M benötigt. Schließen Sie den Adapter über die achtpolige Rundbuchse auf der Frontseite des Prüfgeräts an das SICO 2056 PEGA an. Der Zählpunktadapter ist eine Zusatzbaugruppe, welche die Anschaltung der Prüfpunkte im Anschlussgehäuse in Abhängigkeit der am Prüfgerät gewählten Funktion vornimmt. Sowohl die Stromversorgung als auch die Steuerinformationen und die Übertragung der Messsignale erfolgen über die Leitung zwischen Adapter und Prüfgerät. Als Alternative, beispielsweise bei der Fehlersuche, stehen als Messeingang weiterhin die beiden 4 mm-Sicherheitsbuchsen zur Verfügung. Bitte beachten Sie, dass aus Sicherheitsgründen kein gleichzeitiges Stecken der 4 mm-Stecker und des Rundsteckers erfolgt.

Ist der Zählpunktadapter bei den Messungen nicht am SICO 2056 PEGA angeschlossen, erfolgt ein Hinweis im Display, der mittels rechter Funktionstaste (C) zu bestätigen ist. In diesem Fall können alle Messungen auch über die 4 mm-Buchsen durchgeführt werden. Bei Messungen über die 4 mm-Buchsen wird dies links oben im Display angezeigt. Eine Automatikmessung mit anschließender Speicherung ist in diesem Fall nicht möglich.

Aus Gründen des Berührungsschutzes stecken Sie bitte stets zuerst den Rundstecker und danach den Adapter. Nach Abschluss der Messungen ziehen Sie zuerst den Adapter und dann den Rundstecker.

Nach Wahl des Achszählpunkttyps mit den Pfeiltasten (D, F) sowie Bestätigung mit der Pfeiltaste ► (E) ist der an das SICO 2056 PEGA angeschlossene Zählpunktadapter sofort betriebsbereit und kann in den dafür vorgesehenen Platz am Zählpunkt gesteckt werden. Die Anschaltung der korrekten Prüfpunkte erfolgt durch den Adapter automatisch, entsprechend der gewählten Funktion.

4.2.1 Achszähler – Grenzwerte

Für jeden Achszählpunkttyp sind die entsprechenden Grenzwerte laut Siemens-Einstellanleitung im SICO 2056 PEGA gespeichert. Die Grenzwertanzeige sowie der Vergleich mit diesen Werten im Automatikbetrieb kann im Menü → Anzeige → Grenzen ein- und ausgeschaltet werden. Bitte vergewissern Sie sich, ob die im SICO 2056 PEGA verwendeten Grenzwerte mit denen des jeweils zu prüfenden Achszählpunktes übereinstimmen.

4.2.2 Achszähler – Automatikbetrieb

Nach Auswahl des Zählpunktes kann durch Betätigen der rechten Funktionstaste (C) **<auto>** ein automatischer Durchlauf aller Prüfpunkte gestartet werden. Der Automatikbetrieb ist nur mit einem angeschlossenen Zählpunktadapter möglich. Wir empfehlen den Automatikbetrieb, um bei einer normalen Inspektion an einem Achszählpunkt die Messwerte schnell aufzunehmen. Dabei führt das SICO 2056 PEGA alle notwendigen Messungen für den gewählten Achszählpunkttyp durch und vergleicht alle Messwerte mit den im Gerät abgelegten Grenzwerten (siehe 4.2.1 Achszähler – Grenzwerte). Befindet sich ein Messwert außerhalb der Grenzwerte, wird der Automatikbetrieb unterbrochen und der Messwert mit dem Vermerk „Achtung“ im Display angezeigt. Jetzt können Einstellungen am Achszählpunkt vorgenommen werden, um den Wert zu korrigieren. Nach Korrektur bzw. Bestätigen der Meldung „Achtung“ mit der Pfeiltaste ► (E), wird der Automatikbetrieb fortgesetzt.

Soll der Automatikbetrieb bei einem erkannten Fehler nicht unterbrochen werden, können Sie dies im Menü → Anzeige → **Automatik STOP** auch deaktivieren (siehe Kapitel 5.1.3.5).

Der Automatikbetrieb wird abgebrochen, wenn während des automatischen Durchlaufs die rechte Funktionstaste (C) **<STOP>** gedrückt wird.

4.2.3 Achszähler – Messdaten

4.2.3.1 Speichern von Messdaten

Nach der vollständigen Zählpunkt-Prüfung können Sie die Messdaten im Messwertspeicher des Prüfgeräts ablegen. Gegebenenfalls weist eine Warnung auf überschrittene Grenzwerte hin. Bestätigen Sie diese bitte zunächst.

Nachdem alle Prüfpunkte des gewählten Zählpunkts gemessen wurden, gelangen Sie durch Drücken der Funktionstaste (C) **<save>** zur Auswahl der Messwertspeicherung.