

## Hardware-Spezifikation SA10 Gerät

<b>Anzahl der Hauptkontakt-Zeitmesskanäle:</b>	12
Strom geschlossener Kontakt mit interner Quelle	100 mA
Vorschaltwiderstand Bereich (Standardversion)	50 – 5000 Ohm
Stromstörfestigkeit (Standardversion)	±10 mAsp
Anzahl der Hilfskontakt-Zeitmesskanäle	6
Strom geschlossener Hilfskontakt mit int. Quelle	1 mA
Externe Quelle Kontaktspannung	+15 - +400 VDC
Reaktionszeit, beliebiger Zeitmesskanal	< 20 µs
Eingangsanschlüsse, beliebiger Zeitmesskanal	Paare von berührungs-sicheren Bananenbuchsen
Schutzstufe, beliebiger Zeitmesskanal	3
<b>Anzahl der digitalen oder analogen Wandlereingänge</b>	<b>3</b>
Digitaler Eingangsempfängertyp	RS422
Analoger Eingangsmessbereich	0 – 5 V
Analoge Eingangsimpedanz	200 kOhm 30 pF
Analoger Wandler-Mindestwiderstand	100 Ohm
Spannungsversorgung, beide	5 V, 100 mA
Eingangsanschlüsse, Wandlerkanäle	LEMO Serie 2K, 8 p
Schutzstufe beliebiger Wandlereingang	2
<b>Anzahl der Schaltspulen SRCS-Eingänge (Uc, COM)</b>	<b>1</b>
Quellspannungs-Messbereich DC	0 – 300 V ±1% oder ±1 V
Quellspannungs-Messbereich AC	0 – 300 V ±2% oder ±2 V
Anzahl der Schaltspulenausgänge (AUS, EIN)	2
Spulenstrom-Messbereich DC	0 – 30 A ±1% oder ±0,1 A
Spulenstrom-Messbereich AC	0 – 30 A ±2% oder ±0,2 A
Spulentrigger-Reaktionszeit	20 µs
Interne Stromgrenze	≥ 35 A
<b>Anzahl der Hilfeingänge (Uk, Ui, Um, COM)</b>	<b>3</b>
Eingangsspannungs-Messbereich DC	0 – 300 V ±1% oder ±1 V
Eingangsspannungs-Messbereich AC	0 – 300 V ±2% oder ±2 V
Eingangsimpedanz	1 MOhm 30 pF
Anzahl der Ausgänge (MOTOR versorgt von Um)	1
Motorstrom-Messbereich DC	0 – 50 A ±1% oder ±0,1 A
Motorstrom-Messbereich AC	0 – 50 A ±2% oder ±0,2 A
Berührungssichere	Bananenbuchsen
Eingangsanschlüsse, Spulen- und Hilfeingänge/-ausgänge	3
Schutzstufe-Spulen- und Hilfeingänge/-ausgänge 1	3
<b>Anzahl der Kontaktwiderstands-Messeingänge</b>	<b>1</b>
Widerstands-Messbereich	0 – 1000 µOhm
Widerstands-Messgenauigkeit	± 2 µOhm
Widerstands-Messstrom	200 A
Stromgeneratorquelle Kapazität	≥ 4 A
Eingangs-Anschlusswiderstand Messeingänge	Berührungssichere Bananenbuchsen
Stromgenerator Ausgangsanschluss	Hochstrom-Polklemme
Schutzstufe Widerstand Messeingänge	2
Schutzstufe Strom Generatorausgänge	1
<b>Typ serielle Kommunikationsschnittstelle</b>	<b>RS232</b>
Serielle Kommunikations-Baudrate	115 kbps
Serieller Kommunikationsanschlusstyp	9-polig Buchsen D-Sub
Schutzstufe serielle Kommunikation	2
<b>Leistung, Datenerfassung und Umgebung</b>	
Spannungsversorgungseingang AC Spannung	85 – 265 V, 50 – 60 Hz
Spannungsversorgungseingang DC Spannung	100 – 375 V
Leistungsanforderung	< 50 VA
Netzschutz	2 At
Interne Batterie (Bleiakkumulator)	12 V, 6 Ah
Eingangsanschlusstyp	IEC320
Schutzstufe Netz-Eingangsstecker	3
Interne Abtastrate	≤ 50 kHz
Umgebungs-Betriebstemperaturbereich	-20° - +50° C
Umgebungs-Lagertemperaturbereich	-40° - +70° C
Relative Feuchtigkeit Umgebung (nicht-kondensierend)	0% - 97%
Abmessungen	458*331*153 mm
Gewicht	11,6 kg
<b>Schutzstufe 1 (externe Anschlüsse und Koffer)</b>	
ESD Widerstand	IEC 1000-4-2 L4
Störmagnetische Feldres. (27-1000 MHz)	IEC 1000-4-3 L3
Stoßwiderstand	IEC 1000-4-4
Impulsstromwiderstand	IEC 1000-4-5
<b>Schutzstufe 2 (vollständige Isolation)</b>	
Schutz gemäß	Stufe 1
Zugelassen zwischen Kontaktpunkten und Erde	≤ ±400 VDC, 285 VAC
<b>Schutzstufe 3 (vollständige Isolation, vollständiger Schutz)</b>	
Schutz gemäß	Stufe 2
Zugelassen zwischen jedem einzelnen Stufe 3 Kontaktpunkt	≤ ±400 VDC, 285 VAC

## Software-Spezifikation BTS11

- Prüfobjekte**
- Hochspannungs-Leistungsschalter mit bis zu drei getrennten Mechanismen, jeder mit bis zu vier Kontaktelementen
  - Mittelspannungs-Leistungsschalter
  - Trenner und Spezial-Leistungsschalter
- Standardprüfungen (Routine/vor Ort)**
- Einschaltvorgangs-Prüfung
  - Ausschalt-(Auslöse-) Vorgangs-Prüfung
  - Ein-Ausschaltvorgangs-Prüfung
  - Aus-w-Einschaltvorgangs-Prüfung
  - Aus-w-Ein-Ausschaltvorgangs-Prüfung
  - Hauptkontaktwiderstandsprüfung
  - Vorschaltwiderstand Widerstandsprüfung (bis zu 12 Kontakte)
  - Dynamische Widerstandsprüfung
  - Dämpfungsfunktionsprüfung
  - Federspannungs- (Akkumulatorkapazität) Motor-Funktionsprüfung
- Spezialprüfungen**
- Kombinierte Sequenzen von Standardprüfungen
  - Abtastprüfungen
  - Kundenspezifische Prüfungen
- Standard berechnete Ergebnisse**
- Eigenzeiten, Haupt und Widerstand
  - Zeitbereich, Haupt und Widerstand
  - Prellzeit
  - Geschwindigkeit (mehrere verschiedene Methoden)
  - Hub
  - Überhub
  - Prellen
  - Kontaktentfernung
  - Dämpfung
  - Spulenspitzenstrom
  - (Spulenankerzeit)
  - Hauptkontaktwiderstand
  - Widerstand Vorschaltwiderstand
  - Motorstrom und Zeit
  - Kundenspezifische Berechnungen
- Standard-Diagramme**
- Hauptkontakt mit Ohm gegen Zeit
  - Hilfskontakte gegen Zeit
  - Hub gegen Zeit
  - Geschwindigkeit gegen Zeit
  - Beschleunigung gegen Zeit
  - Spulenstrom gegen Zeit
  - Dynamischer Widerstand gegen Zeit und gegen Hub
  - Motorstrom gegen Zeit
  - Statistische Diagramme
- Speziell berechnete Ergebnisse an Weg-Zeit-Kurve**
- Berechnet Entfernungen für bis zu 99 vordefinierte Zeiten
  - Berechnet Zeit für bis zu 99 vordefinierte Entfernungen
  - Berechnet Geschwindigkeit für bis zu 99 vordefinierte Punkte
- Kurvenanalysefenster**
- Zoomwerkzeug
  - Messcursor
  - Filter
- Statistische Berechnungen**
- Prüfmenge
  - Parameterwert
  - Mittelwert und Standardabweichung
- Zusätzliche Funktionen**
- Erstellen von Objekt-Prüfprofilen und Prüflisten
  - Vergleiche mit früheren Prüfungen
  - Änderungen Geräte für Messparameter
  - Erstellen und Verwenden sowohl von MS Access als auch SQL-Datenbanken
  - Erstellen eigener Prüfprotokollausdrucke mit Hilfe von MS Word
  - Erstellen und Aufrechterhalten von Objekttyp-Bibliotheken (Prüfprofile)
  - Erstellen eigener Tabellen für Übersetzung von Winkel zu linearer Bewegung
  - Einstellen von Trigger- und Abtastbedingungen für verwendete Prüfeinrichtung
  - Kalibrier-Anleitungen für Steuergerät und Wandler

Diese Software wird ständig weiterentwickelt, die Upgrade-Versionen werden periodisch über die [www.elcon.se](http://www.elcon.se)-Website verteilt. Änderungen dieser Angaben ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.



**Bestätigung:** SA10 erfüllt die Europäischen Konformitätsanforderungen (Elektromagnetische Kompatibilität) EMC Direktive 89/336/EEG & Niederspannungs-Direktive 73/23/EEG und 93/68/EEG einschließlich der Ergänzungen durch die CE-Kennzeichnungs-Direktive 93/68/EEG und ist CE-gekennzeichnet. SA10 ist heute die einzige Vor-Ort-Prüfeinrichtung auf dem Markt, die die Leistungsschalteranalyse durchführen kann, die von ABB Switchgear anerkannt wird.

**Garantie:** ZWEI JAHRE



# SCHALTER-ANALYSATOR SA10

## Komplettlösung für die Vor-Ort-Prüfung von Hoch- und Mittelspannungs-Leistungsschaltern

### SA10

Das Gerät wurde entwickelt, um zusammen mit einem Laptop eingesetzt zu werden, auch wenn einige grundlegende Prüfungen im Standalone-Betrieb durchgeführt werden können. Vorteile für die Laptop-Lösung gibt es viele - flexibel, an Kundenbedarf anpassbar und einfach. Sie nehmen lediglich Ihren Laptop mit zum Büro und richten Prüfungen ein, analysieren Prüfergebnisse, drucken Prüfprotokolle aus usw.

Zusammen mit der Software BTS 11, einem Laptop und einem Drucker steht damit die zuverlässigste, fähigste, genaueste und in der Anwendung einfachste Ausrüstung zur Prüfung von Leistungsschaltern vor Ort zur Verfügung.

Erfahrene Ingenieure und Servicepersonal haben den SA10 viele Jahre in einigen der härtesten Umgebungen eingesetzt. Er ist auf dem Weltmarkt etabliert

### Einige Leistungsmerkmale des SA10:

- Eingebaut in einen kleinen Metall-Tragekoffer.
- Kompatibel mit der Werks-Prüfeinrichtung von Elcon.
- Keine Bedienungsschalter, lediglich zwei Drucktaster ein und aus.
- Unterstützt sowohl digitale als auch analoge Wandler.
- Die einzige Vor-Ort-Prüfeinrichtung mit einer eingebauten Mikroohm-Messfunktion. **200 A reine Gleichspannung.**
- Wiegt nur 11,6 kg.

### Kontakeingänge

Ein Eingang misst gleichzeitig sowohl den Hauptkontakt als auch den Vorschalt-Widerstand.

### Spuleneingänge

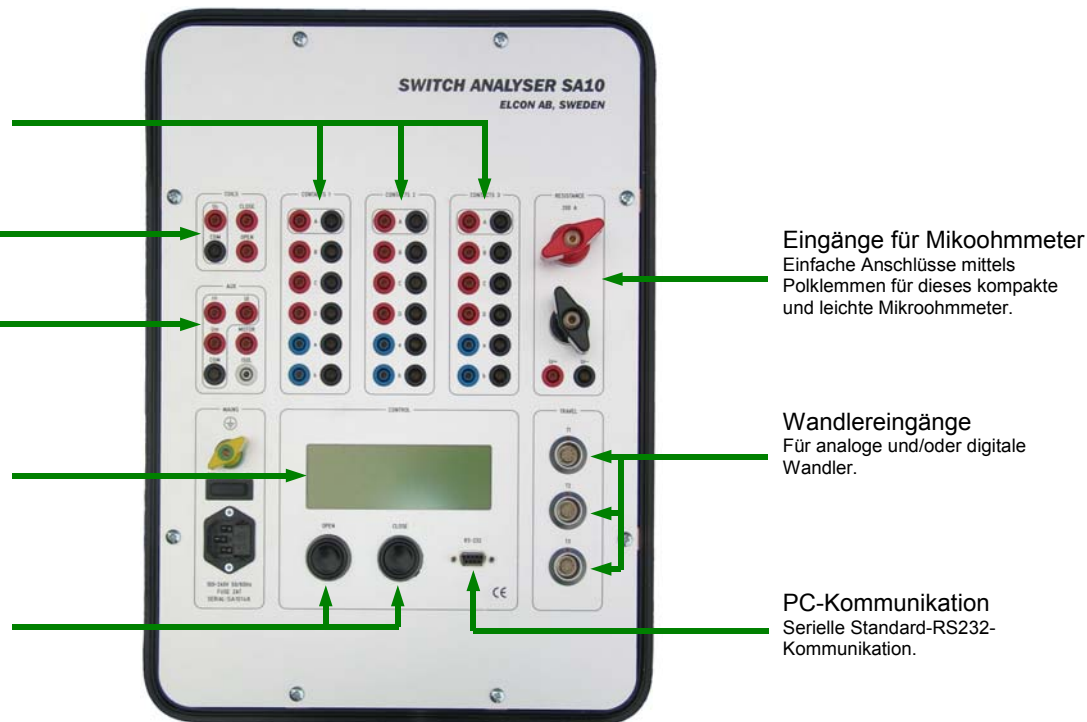
### Motor- und Hilfeingänge

### Anzeige

Zeigt Kontakt-Zeitmessung, Spulen- und Motorspannung/-Strom sowie statische Widerstandswerte.

### Bedienungstasten

Zum Durchführen der Prüfung im Standalone-Modus.



### Eingänge für Mikroohmmeter

Einfache Anschlüsse mittels Polklammern für dieses kompakte und leichte Mikroohmmeter.

### Wandlereingänge

Für analoge und/oder digitale Wandler.

### PC-Kommunikation

Serielle Standard-RS232-Kommunikation.



### Konzeption SA10

Beim Entwickeln des SA10 wollten wir, dass er robust, anwenderfreundlich und zuverlässig ist. Ferner war es unser Ziel, die Ergebnisse durch Einsatz modernster Technologie sowohl hinsichtlich Hardware als auch Software zu sichern. Darüberhinaus ist in unserem Konzept ein wohl ausgereiftes Supportsystem mit Kundenbetreuung und Erreichbarkeit inbegriffen.

### SA10 Gerät: S001

SA10, Software CD (BTS11), Dokumentation, Netzkabel, Kommunikationskabel.

### SA10 Gerät: S002

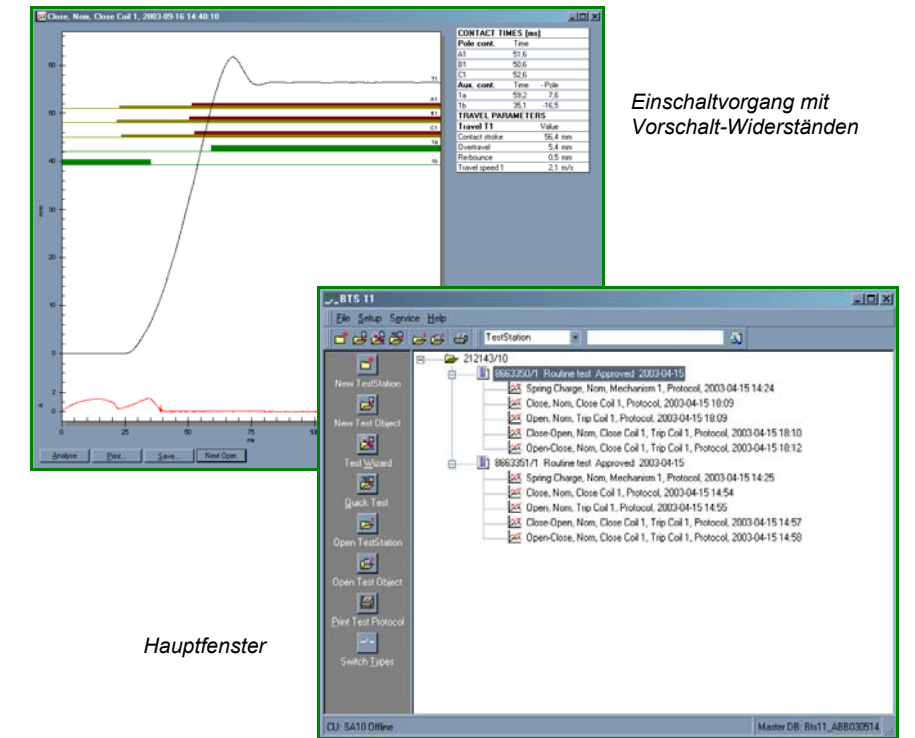
Enthält: SA10 Gerät, Transportkoffer, Kabeltasche, Digitaler Drehgeber oder linearer Wegaufnehmer, Zubehörbox, Anschlusskabel für 4 Hauptkontakte, Wandlerkabel, Prüfkabel für statischen/dynamischen Widerstand, Kabel für Motor, Kabel für Spulen.

Für weitergehende Informationen und Bestellungen nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Vertrieb vor Ort auf.

### Prüfprogramm BTS 11

Für das komplette Prüfen der Leistungsschalter wird die Analysesoftware BTS11 verwendet, die zusammen mit dem Gerät SA10 geliefert wird. Diese Software wird sowohl für Feld-Prüfeinrichtungen als auch für die Werks-Prüfeinrichtungen von Elcon verwendet. Die Daten können zwischen diesen beiden verschiedenen Systemen auf einfache Weise importiert/exportiert werden.

Im allgemeinen bedeutet das Prüfen von Leistungsschaltern, den Schalter zu betätigen und die Kontaktzeiten zu überprüfen. Jedoch sind bei der werksseitigen Prüfung sowie beim Service vor Ort noch einige andere Prüfungen notwendig. Bei der Prüfung vor Ort können diese anderen Prüfungen für Diagnosezwecke auch sehr hilfreich sein. Übliche Betriebsprüfungen können mit Ergebniszeitmess-Diagrammen für bis zu drei Phasen durchgeführt werden, jede mit einer Wegkurve, vier Hauptkontaktkurven, zwei Hilfskontaktkurven und einer gemeinsamen Spulenstromkurve. Alle üblichen Prüfungen werden gemäß anerkannter Industrienormen durchgeführt und ausgewertet. Eine neue Prüfung, hauptsächlich für die Vor-Ort-Diagnostik besteht darin, von einem sich in Betrieb befindlichen Hauptkontakt Kurven der dynamischen Widerstandsprüfung aufzunehmen. Diese Prüfung ist derzeit jedoch nur für die manuelle Auswertung. Eine Prüfung von Federspannungsmotoren mit Strom-Zeitmessdiagramm ist ebenfalls enthalten.



Einschaltvorgang mit Vorschalt-Widerständen

Hauptfenster

### Einige Leistungsmerkmale von BTS11

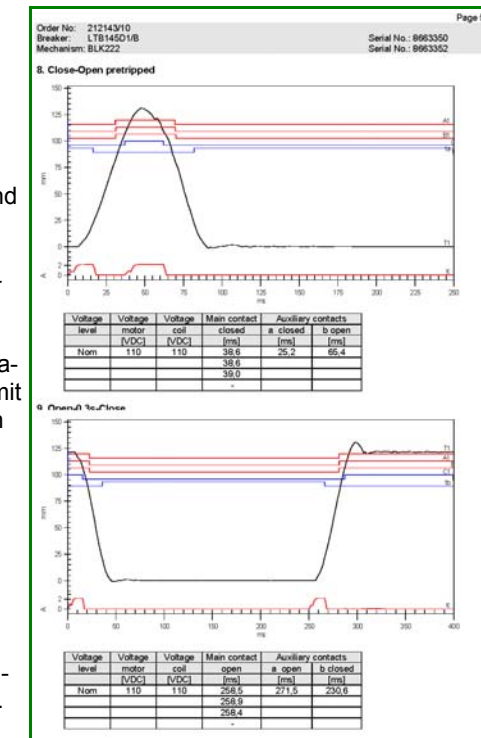
- Einfache Funktion der Vorgangssteuerung für alle möglichen Vor-Ort-Prüfungen.
- Schnelltest. Keine Einstellungen notwendig.
- Prüfanleitungen für neue Prüfungen und Prüfobjekte.
- Kurven-Analysefenster mit vielen Möglichkeiten und Werkzeugen.
- Datenanalysefunktion mit Grenzüberwachung und Möglichkeiten, Vergleiche mit einer früheren Messung durchzuführen (Referenzkurve).
- Statistisches Analysieren
- Erstellen eigener Prüfprotokollausdrucke mit Hilfe von MS-Word. Mehrsprachig.
- SQL- oder Access-Datenbank mit mehreren Anwendern und Anwenderlevels.
- Import und Export von Prüfdaten.
- Automatische Gerätekonversion.
- Prüfung gegen Funktionswerte (Messgrenzen).
- Erstellen Sie Ihr eigenes Prüfprofil.

### Mögliche Abläufe

- Ein
- Aus
- Jede Kombination von Ein- und Ausschaltvorgängen
- Min. Funktion Spulenspannung
- Federspannung
- Gleitkupplung
- Dämpfungskurve
- Statischer Widerstand
- Dynamischer Widerstand
- Prüfung von Trennschaltern
- Vorschalt-Widerstände

### Andere Prüfmöglichkeiten und Merkmale

- Bis zu drei Mechanismen mit bis zu vier Kontaktelementen.
- Erstellen Sie Ihre eigene Prüfsequenz.
- Legen Sie die Triggerbedingungen fest. Kontakt, Spule, Hub oder analoges Triggern.
- Wählen Sie die Abtastrate. Bis zu 50 kHz.
- Vollständige Anpassungsfähigkeit der Kurve an Kundenwunsch. Farbe, Darstellung, gefüllt oder normal, Skala, usw.
- Einfache Funktionen/Anleitungen für Kalibrierung.



Auszug aus Protokoll