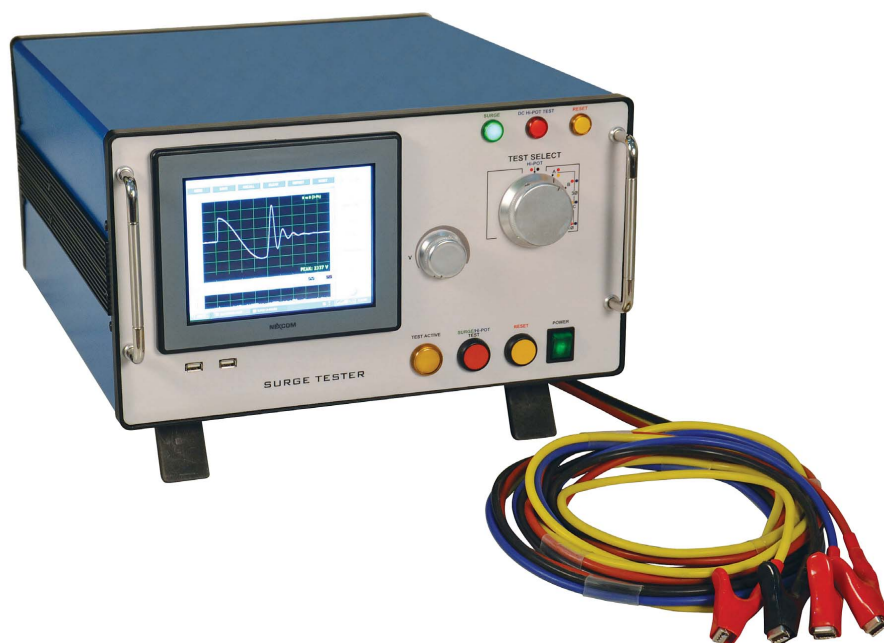


Bedienungsanleitung

Stoßspannungsprüfgeräte

Serie ST6000

Stand: 01.06.2016



SPS electronic GmbH
Blätteräcker 18, 74523 Schwäbisch Hall

Telefon: +49 79 07 878 - 100
Telefax: +49 79 07 878 - 999

e-mail: info@spselectronic.com
Internet: www.spselectronic.com

Inhalt

1 Allgemeine Hinweise	5
1.1 Stoßspannungsprüfgeräte Serie ST6000	5
1.2 Lieferumfang	6
1.3 Voraussetzungen für den Betrieb des Gerätes	7
1.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.3.2 Produkthaftung	7
1.4 Allgemeine Sicherheitsvorschriften.....	8
1.4.1 Pflichten des Betreibers	8
1.4.2 Personaleinsatz	9
1.4.3 Hinweis auf mögliche Störung von USB-Geräten	9
1.4.4 Hinweise auf weiterführende Schriften.....	9
2 Hardwarebeschreibung	10
2.1 Technische Daten.....	10
2.2 Aufbau des Gerätes	11
2.2.1 Bedienelemente.....	11
3 Inbetriebnahme	12
3.1 Voraussetzungen	12
3.2 Gerät anschließen.....	12
3.3 Gerät einschalten.....	12
3.4 Gerät ausschalten	12
4 Bedienung	13
4.1 Durchführen von Prüfungen	15
4.2 3-Phasen-Test.....	16
4.3 1-Phasen-Test.....	18
4.3.1 2-Kanal Modus	19
4.3.2 1-Kanal-Modus	20
4.4 Hochspannungsprüfung	22
Anhang	23
A USB-Geräte, und "Prüfungen mit Hochspannung"	23

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Stoßspannungsprüfgeräte Serie ST6000

Diese neue Generation kostengünstiger Stoßspannungsprüfgeräte (Surge Tester) wurde entwickelt für die Prüfung von neuen und reparierten Elektromotoren.

Anwendung und Bedienung sind sehr einfach. Mit der Stoßspannung werden auch Schwachstellen in der Windungsisolation gefunden, bevor sie zum Ausfall führen.

Das Prüfgerät lässt sich leicht transportieren und lässt sich daher sowohl in der Produktion oder Werkstatt, als auch für Prüfungen vor Ort einsetzen.

Das Prüfgerät kann z.B. für folgende Prüflinge eingesetzt werden:

- 1-phasige und 3-phasige Motoren und Wicklungen
- Niederspannungsspulen
- Drehstrommotoren
- Gleichstrommotoren
- Statoren
- Transformatorspulen
- Magnetspulen
- Drosselspulen
- Hochspannungsmotoren und -spulen

Technische Features :

- Farbige Schwingungskurven für bessere Analyse
- Grafische und numerische Darstellung der Abweichungen zwischen Schwingungskurven
- Direkter Vergleich von Schwingungskurven, oder Vergleich mit gespeicherten Masterkurven
- Speichern, Drucken und Aufrufen von Schwingungskurven und Protokollen
- Integrierte Motordaten-Datenbank

Bedienoberfläche und Bedienelemente:

- Verschiedenfarbige Schwingungskurven
- Anzeige des Stoßspannungs-Scheitelwertes
- Grafische und numerische Angabe des Fehlerwertes in Prozent
- Gut/Schlecht-Anzeige
- Speichern, Aufrufen und Drucken der Schwingungskurven und Prüfprotokolle

Benutzerinterface und Kontrollen:

- Sehr empfindliche und hochauflösende Fehlererkennung
- Prüflösungen mit Isolationsfestigkeit bis 45 kV
- Wahlschalter für 1- und 3-phasige Prüflinge
- Warnlampe für Prüfanzeige
- Direkte Ausdrücke vom Gerät aus

1.2 Lieferumfang

Das folgende Standard-Zubehör ist im Lieferumfang des Gerätes enthalten. Bei Bedarf können Sie dieses Zubehör natürlich auch einzeln bestellen:

- Netzkabel mit Schuko-Stecker
- 4 x HV-Prüfleitung mit Krokoklemmen
- 1 x 4-Leiter-Prüfleitung mit Krokoklemmen (nur bei Geräten mit Widerstandsprüfung)
- Funktastatur und -Maus mit USB-Funkadapter
- Bedienungsanleitung des Gerätes (dieses Dokument)
- Datenträger mit Installationssoftware

1.3 Voraussetzungen für den Betrieb des Gerätes

1.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Prüfgerät muss in funktionsfähigem und betriebssicherem Zustand sein.

Alle Arbeiten mit und an Prüfgeräten dürfen nur autorisierte Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen durchführen, die diese Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

Der Betrieb des Prüfgerätes ist insbesondere unzulässig bei:

- Arbeiten nach Vorgehensweisen bei Montage, Betrieb, Instandhaltung und Wartung, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben werden oder von der SPS electronic GmbH nicht empfohlen sind
- Eigenmächtigen Umbauten und/oder Reparaturen
- Demontage und/oder Umgehen von Sicherheitseinrichtungen
- Einsatz von Bauteilen, Werkzeugen, Zusatzeinrichtungen, Hilfsmitteln und Betriebsstoffen, die von der SPS electronic GmbH nicht freigegeben oder empfohlen sind
- Einbau von Ersatzteilen, die keine Original-Ersatzteile der SPS electronic GmbH oder eines von der SPS electronic GmbH empfohlenen Lieferanten sind

1.3.2 Produkthaftung

Die Prüfgeräte sind ausgeführt, eingestellt und geprüft nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln.

Die Geräte erfüllen die vertraglich vereinbarten Bestimmungen der Auftragsbestätigung in Bezug auf Ausführung, Einzelteil- und Zubehörauswahl.

Die *SPS electronic GmbH* haftet für Fehler oder Unterlassungen im Rahmen der Gewährleistungsverpflichtung der Auftragsbestätigung.

Es gelten die Gewährleistungs- und Haftungsbedingungen entsprechend den allgemeinen Lieferbedingungen des Zentralverbands Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI)

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung entspricht dem Zustand des Prüfgerätes zum Zeitpunkt ihrer Erstellung. Technische Änderungen sind aufgrund stetiger Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte der *SPS electronic GmbH* vorbehalten.

Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung (Daten, Beschreibungen, Grafiken, Druckfehler etc.) können deshalb keine Haftungsansprüche hergeleitet werden.

Der Irrtum ist vorbehalten!

**Die *SPS electronic GmbH* haftet nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung der Prüfgeräte (siehe 1.3.1).
Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung trägt allein der Betreiber das Risiko der Gefährdung von Leib und Leben des Benutzers oder Dritter sowie Beeinträchtigungen des Prüfgerätes und anderer Sachwerte!**



1.4 Allgemeine Sicherheitsvorschriften



Ergänzend zu dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen gesetzlichen Regeln und die sonstigen verbindlichen Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz eingehalten werden.

Die Surge-Tester ST6000 sind als Laborgeräte für die manuelle Prüfung von Wickelgütern konzipiert.

Die Geräte bieten eine große Stoßenergie von bis zu 1,44 / 7,2 / 11,3 Joule (ST6000A/B / ST6000E/F / ST6000I/H). Gemäß EN50191 dürfen Geräte nur bis zu einer elektrischen Entladeenergie ≤ 350 mJ ohne spezielle Schutzmaßnahmen betrieben werden.

Aufgrund der hohen Spannungen und hohen Entladeenergieen können Gefährdungen entstehen, wenn die Geräte unsachgemäß oder leichtsinnig benutzt werden.

Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise:



- **Das Gerät darf nur von geschulten Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen bedient werden.**

- **Führen Sie Prüfungen in gemäß EN50191 abgesicherten Prüfplätzen durch. Der Zugang anderer Personen zum Prüfgerät oder Prüfobjekt während des Prüfbetriebes ist zu unterbinden.**

- **Führen sie nur dann Prüfungen durch, wenn alle Messleitungen an das Prüfobjekt angeschlossen sind.**

- **Das Prüfobjekt auf keinen Fall berühren, während Prüfungen durchgeführt werden.**



- **Die Spannungsimpulse erzeugen kurzfristig starke elektromagnetische Felder. Dies kann zu Störungen empfindlicher elektrischer Geräte im Umfeld des Prüfplatzes führen. Besonders betroffen sind hier u.U. auch Personen mit Herzschrittmachern oder anderen aktiven oder passiven Körperhilfen.**

1.4.1 Pflichten des Betreibers

- Das Prüfgerät darf nur bestimmungsgemäß und in funktionsfähigem Zustand betrieben werden (siehe Kap.1.3.1)
- Schutz- und Sicherheitseinrichtungen, Verriegelungen und Koppelungen etc. müssen mindestens einmal jährlich durch einen Sachkundigen geprüft werden.
- Die Prüfergebnisse müssen in einer **Prüfbescheinigung** protokolliert werden und sind aufzubewahren.
- Für Arbeiten mit bzw. an einer Maschine oder Einrichtung, von der Gefahr für Gesundheit und/oder Leben von Personen ausgeht, besteht Unterweisungspflicht.
- Personen, die mit und am ST6000 arbeiten, müssen durch ihre Unterschrift bestätigen, dass sie diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, gelesen und verstanden haben.
- Gefahrenstellen, die durch die Einbindung des Prüfgerätes in eine Anlage oder ein Gerät entstehen, sind vom Betreiber zu ermitteln und zu sichern.

Bei Zusammenstellung oder Installation von Geräten, Anlagen oder Betriebsmitteln verschiedener Hersteller oder Lieferanten sowie nach Umbauarbeiten durch betriebseigenes oder durch Service-Personal, bei denen Eingriffe in die elektrische Ausrüstung erfolgen, muss der Betreiber vor der Inbetriebnahme eine präzise Prüfung nach Unfallverhütungsvorschrift VBG 4 entsprechend den jeweiligen anzuwendenden elektrotechnischen Regeln durchführen.

1.4.2 Personaleinsatz

- Betriebsanleitung, Anleitungen und Vorschriften sind Bestandteil des Prüfgerätes und müssen für alle Personen, die mit und am ST6000 arbeiten, immer leicht zugänglich, lesbar und vollständig sein.
- Vor allen Arbeiten mit und am ST6000 sind Fragen oder Unklarheiten mit dem zuständigen Personal zu klären.
- Alle Arbeiten mit und am ST6000 dürfen nur Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen durchführen, die für solche Arbeiten ausgebildet sind und vom Betreiber dazu beauftragt wurden.
- Prüfpersonal darf nur unter Aufsicht einer Elektrofachkraft mit dem ST6000 arbeiten.
- Einstell-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind nach den vorgegebenen Anweisungen und fristgerecht durchzuführen.

1.4.3 Hinweis auf mögliche Störung von USB-Geräten

Bei Prüfungen mit Hochspannung besteht die Möglichkeit, dass durch fehlerhafte Prüflinge der Betrieb von USB-Geräten im unmittelbaren Umfeld der Prüfung gestört werden kann.

Sehen Sie bitte Anhang A zur Problembeschreibung und -vermeidung.

1.4.4 Hinweise auf weiterführende Schriften

Die Berufsgenossenschaften und Verbände haben zum Schutz von Personen folgendes Schrifttum veröffentlicht:

- DIN EN 50191 Errichten und Betreiben elektrischer Anlagen
- DIN EN 50274 Schutz gegen elektrischen Schlag –
Schutz gegen unabsichtliches direktes Berühren gefährlicher aktiver Teile
- DIN 40 008 Teil 3 Sicherheitsschilder für die Elektrotechnik;
Warnschilder und Zusatzschilder
- DIN 40 050 IP-Schutzarten; Berührungs-, Fremdkörper-, und Wasserschutz für
elektrische Betriebsmittel
- DIN 57100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit
Nennspannungen bis 1000 V
- BGI 891 Errichten und Betreiben von elektrischen Prüfanlagen

2 Hardwarebeschreibung

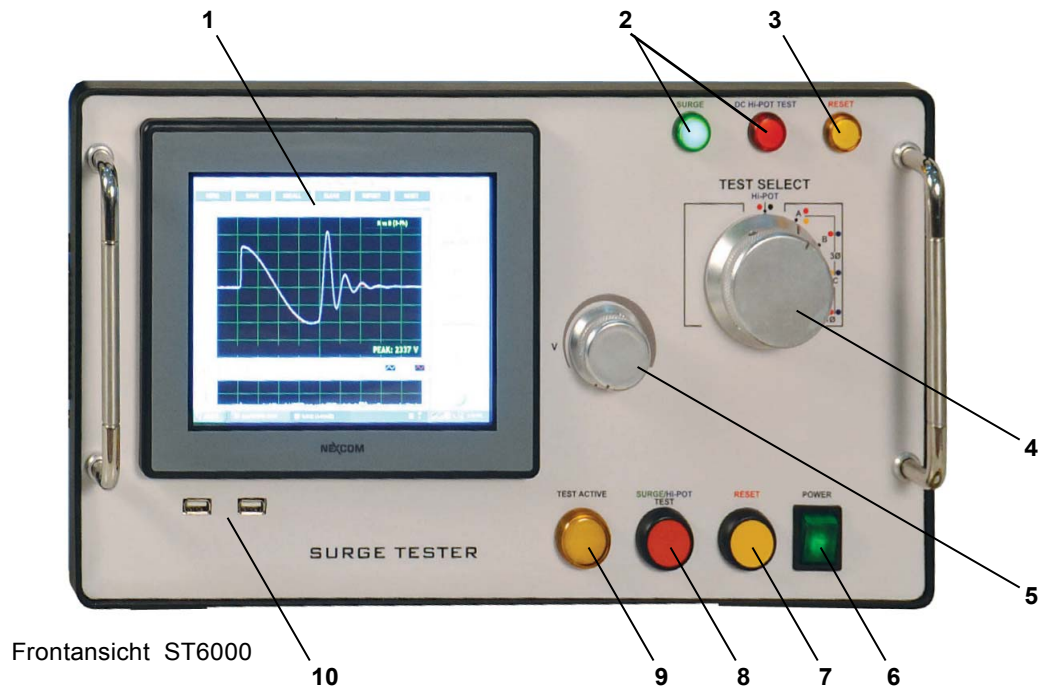
2.1 Technische Daten

	ST6000A/B, ST6010A/B	ST6000E/F	ST6000I/H
Maße und Gewicht			
Abmessung (BxHxT)	435 x 250 x 540 mm		
Gewicht	25 kg	30 kg	
Umgebung			
Temperatur	Betrieb: 15 °C – 40 °C Lagerung: 5 °C – 60 °C		
Luftfeuchtigkeit	max. 70% (nicht kondensierend)		
Anschlussdaten			
Betriebsspannung	230 V ± 10% (50-60 Hz)		
Leistungsaufnahme	240 W (max)	400 W (max)	
Display	8" Touch Screen		
Stoßspannungsprüfung			
Prüfspannung	6.000 V	12.000 V	15.000 V
Impulsstrom	max. 400 A	max. 800 A	max. 1.000 A
Stoßenergie	1,44 J	7,2 J	11,3 J
Stoßkapazität	0,04 µF	0,05 µF	0,05 µF
Stoßwiederholungsrate	1 pulse/sec		
Min. Prüflingsinduktivität	24 µH	24 µH	24 µH
Zeitbasis	variabel 10µs -10ms		

	ST6000A, ST6010A	ST6000E	ST6000H
Hochspannungsprüfung DC			
Prüfspannung	6.000 V	12.000 V	15.000 V
Ableitstrom	max. 2.000 µA		
Widerstandsmessung	4-Leiter-Kelvin Messmethode		
Messbereich	0,001 Ω - 60 Ω		

2.2 Aufbau des Gerätes

2.2.1 Bedienelemente



- 1 LCD-Touch-Display
- 2 Betriebsmodus-Leuchtmelder "SURGE / HI-POT"
- 3 Leuchtmelder "RESET"
- 4 Wahlschalter für Betriebsmodus, bzw. Phasen-Auswahl
- 5 Drehregler zum Einstellen der Prüfspannung
- 6 Netzschalter
- 7 Reset-Taster
- 8 Start-Taster zum Start einer Prüfung – *muss für die Dauer der Prüfung gedrückt gehalten werden*
- 9 Leuchtmelder zur Anzeige einer laufenden Prüfung
- 10 USB-Anschlüsse für Tastatur / Maus / Drucker

3 Inbetriebnahme

3.1 Voraussetzungen



Das Prüfgerät *ST6000* sowie alle elektrischen Anschlüsse und Leitungen müssen in funktionsfähigem und betriebssicherem Zustand sein.

Das Prüfgerät darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft oder unter deren Aufsicht bedient werden.

Die Allgemeinen Sicherheitsvorschriften (siehe Kapitel 1.4) und die allgemeingültigen gesetzlichen Regeln sowie die sonstigen verbindlichen Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz müssen eingehalten und an Personen, die sich im Arbeitsbereich aufhalten, weitergegeben werden.



Bei nicht sachgerechtem Umgang mit elektrischen Einrichtungen besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom oder Spannung!

3.2 Gerät anschließen

1. Netzschalter am Prüfgerät gegebenenfalls ausschalten
 2. Netzkabel des Prüfgerätes in Kaltgerätesteckdose auf der Geräterückseite einstecken
 3. Netzkabel an die Stromversorgung anschließen (230 V / 50 Hz)
 4. Die 4-Leiter Messleitung an die 4-polige Buchse auf der Geräterückseite anschließen
 5. Den NOT-AUS-Schalter an die rückwärtige Buchse "X1 Safety Contact" anschließen
- ▶ Platzieren Sie den NOT-AUS-Schalter so, dass er im Gefahrenfall schnell und einfach erreicht werden kann!
 - ▶ Achtung: Bei Betätigung des NOT-AUS-Schalters während der Hochspannungsprüfung wird die Hochspannungserzeugung sofort abgeschaltet, aber die Entladung der Kondensatoren benötigt einige Sekunden.

3.3 Gerät einschalten

Das ST6000 wird mit dem Netzschalter auf der Gerätevorderseite eingeschaltet.

Anschließen wird im Prüfgerät das Betriebssystem (Windows 7) gestartet. Sobald der Startvorgang abgeschlossen ist, wird automatisch die Anwendersoftware gestartet, mit der alle Prüfabläufe durchgeführt werden.

3.4 Gerät ausschalten

Vor dem Ausschalten des Gerätes muss zunächst das Betriebssystem Windows 7 heruntergefahren werden. Sobald Windows vollständig heruntergefahren ist, kann der Surge-Tester ST6000 mit dem Netzschalter auf der Gerätevorderseite ausgeschaltet werden.

4 Bedienung

Nach dem Start der Software öffnet sich das Hauptmenü der Anwendung, die "Motorenverwaltung". In dieser Liste werden alle Aufträge bzw. Prüfvorhaben verwaltet:

MOTORENVERWALTUNG					
SSS electronic SAFETY MEETS COMPETENCE		HINZUFÜGEN	BEARBEITEN	LÖSCHEN	
TESTMENÜ	Motor ID	KundenName	Modell	Serien-Nr	Datum
3-PHASIG	1000	1	1	1	4/15/2015
	S1	FFG Werke	ST1	9001	11/25/2015
	S2	FFG Werke	S5	8003	11/25/2015
	test01	SPS	Stator-003	4711	1/18/2016
1-PHASIG					
HVDC					
WIDERSTAND					
ENDE					

Zu jedem Auftrag können zahlreiche Informationen hinterlegt werden, die später auch in den Prüfberichten aufgelistet werden.

Hinweis:

Es müssen Einträge in dieser Motordatenbank gemacht werden. Alle Prüfungen dieses Gerätes erfolgen immer in Zuordnung zu dem jeweils angewählten Motor-Datensatz. Mit einer "leeren" Motordatenbank können keine Prüfungen durchgeführt werden.

Anlegen eines neuen Datensatzes

Um einen neuen Auftrag anzulegen, die Schaltfläche "Hinzufügen" betätigen:

In diesem Dialog werden die Rahmendaten für ein neues Prüfobjekt eingetragen. Die mit Stern "*" markierten Felder sind Pflichtfelder, hier müssen Daten eingetragen werden. Die anderen Felder sind optional, sie können benutzt werden wenn gewünscht, sie können aber auch leer gelassen werden.

Die Pflichtfelder sind:

Motor ID	Die Motor-ID ist das wichtigste Feld, nach dieser Bezeichnung werden alle Aufträge verwaltet. Für diese Bezeichnung dürfen keine Sonderzeichen verwendet werden (es werden auf der Festplatte Ordner mit dieser Bezeichnung angelegt – die nicht erlaubten Zeichen sind rechts unten aufgelistet.) Die Motor-ID kann nicht mehr nachträglich geändert werden, wenn der Datensatz gespeichert wurde.
Serien-Nr.	Eintrag der Seriennummer des Motors
Kundenname	Eintrag des Namens des Kunden
Reparaturauftrag Nr.	Eintrag der Nummer des Reparaturauftrags
Modell	Eintrag des Modells oder Typs des Motors
Fehler-Grenzwert %	Legt den prozentualen Grenzwert für die Differenzfehlerfläche fest, der später bei den Stoßspannungsprüfungen für die Gut/Fehler – Wertung verwendet wird.

Wenn alle Einträge gemacht worden sind, kann der Dialog mit "OK" beendet werden. Der Datensatz wird gespeichert, und erscheint als neuer Eintrag in der Liste der Motordatenbank.

Ändern eines bestehenden Datensatzes

An einem bestehenden Datensatz können nachträglich Änderungen vorgenommen werden, indem man den Datensatz in der Liste markiert und dann die Schaltfläche "Bearbeiten" betätigt.

Das Feld "Motor-ID" kann nachträglich nicht mehr bearbeitet werden, alle anderen Felder können frei editiert werden.

Löschen eines Datensatzes

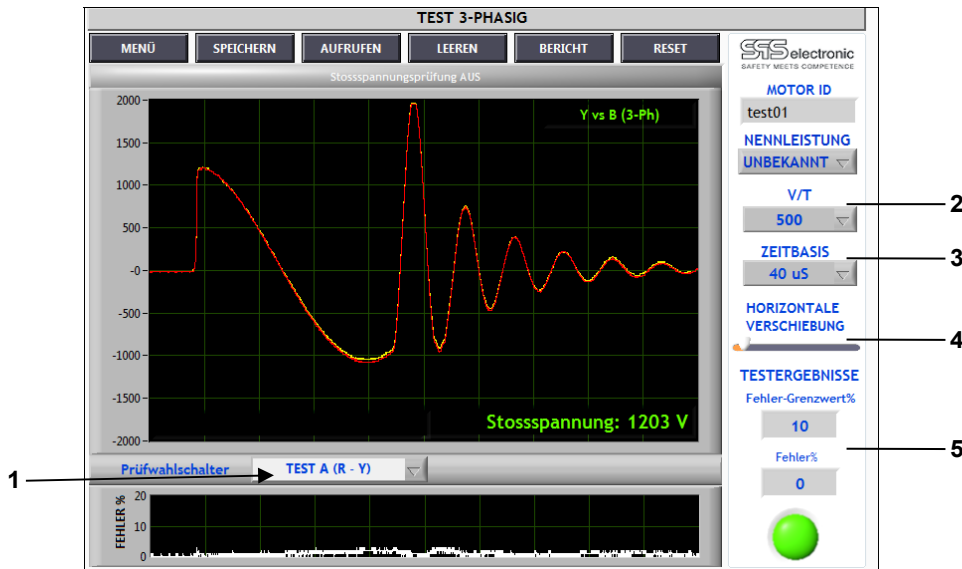
Mit der Schaltfläche "Löschen" kann ein bestehender Datensatz gelöscht werden. Es erfolgt eine zusätzliche Sicherheitsabfrage, ob der Datensatz wirklich gelöscht werden soll.

Achtung:

Hierbei werden auch alle Messergebnisse, Masterkurven, Prüfberichte usw. des jeweiligen Datensatzes gelöscht!

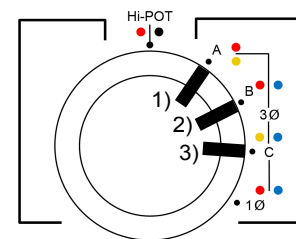
4.2 3-Phasen-Test

Nach Auswahl des 3-Phasen-Tests öffnet sich das folgende Fenster:



Beim 3-Phasen Test werden die Schwingkurven der 3 Phasen gegeneinander verglichen. Hierzu sind nacheinander drei Messungen durchzuführen:

- 1) Rot gegen Gelb (Wahlschalterstellung "A")
- 2) Rot gegen Blau (Wahlschalterstellung "B")
- 3) Gelb gegen Blau (Wahlschalterstellung "C")



Wichtig:

Es ist darauf zu achten, dass der "Wahlschalter" (1) im Prüfenster immer auf die gleiche Stellung eingestellt ist wie der Wahlschalter am Prüfgerät!

Durchführen eines Stoßspannungstests:

- ▶ Drehen sie den Spannungsregler auf der Frontplatte ganz nach links in Nullstellung
- ▶ Drücken & Halten Sie den roten Taster "Surge" auf der Frontplatte
 - ▷ Das Gerät erzeugt nun Spannungsimpulse im 1-Sekunden-Takt. Die Schwingkurven der beiden getesteten Phasen werden angezeigt, und mit jedem Impuls aktualisiert.
- ▶ Regeln Sie mit dem Spannungsregler die Spannung hoch, bis die gewünschte Prüfspannung erreicht ist
- ▶ Mit Loslassen des "Surge"-Tasters wird die zuletzt aufgenommene Kurve eingefroren, und das Ergebnis rechts unten angezeigt (5)
- ▶ Betätigen Sie am oberen Bildrand "Speichern", um das angezeigte Resultat für das Ergebnisprotokoll zu übernehmen
- ▶▶ Wiederholen Sie den Vorgang mit den beiden anderen Wahlschalterstellungen

Weitere Funktionen & Kontrollen

- (1) "Prüfwahlschalter" – dieses Feld muss immer auf die gleiche Position eingestellt sein wie der Wahlschalter am Prüfgerät. Andernfalls ist die Zuordnung im Ergebnisbericht nicht korrekt, und/oder bereits aufgenommene Kurven werden überschrieben.
- (2) "V/T" – hiermit wird der vertikale Anzeigebereich für die Prüfspannung eingestellt, je nach erforderlicher Prüfspannung. Kleinster Bereich 500 Volt/div (max 2000V darstellbar), größter Bereich 4000 Volt/div (max 16000 Volt darstellbar).
- (3) "Zeitbasis" – legt den Darstellungsbereich der x-Achse fest, von 10 μ s bis 100 ms.
- (4) "Horizontale Verschiebung" – Verschiebt die Schwingungskurve horizontal
- (5) Im Ergebnisfeld, hier werden die vorgegebene Fehlertoleranz, der aktuell gemessene Fehler, und das Gut/Fehler-Ergebnis angezeigt.

Funktion der Schaltflächen am oberen Bildrand:

Menü – Verlässt das Prüfenster, zurück zum Hauptmenü

Speichern – Speichert die Daten der aktuell aufgenommenen Schwingkurve.

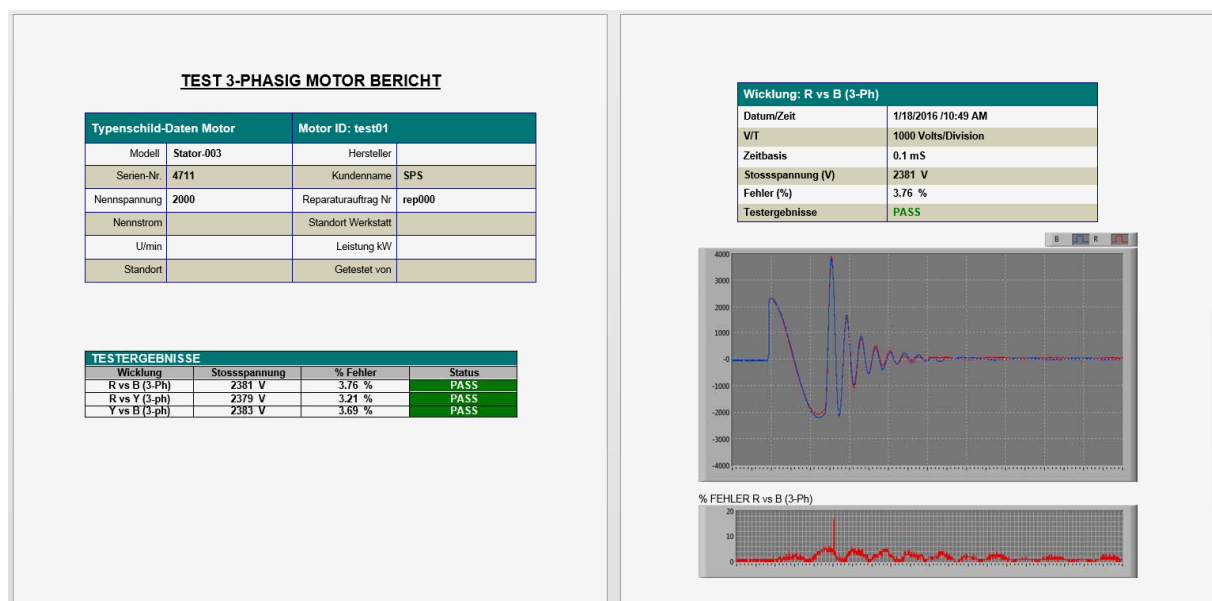
Diese Funktion muss durchgeführt werden, wenn die Daten der aktuellen Kurve in den Prüfbericht aufgenommen werden sollen!

Aufrufen – Hiermit können zu einem früheren Zeitpunkt aufgenommene Daten & Kurven geladen und auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Leeren – Löscht alle Daten und Kurven auf dem Bildschirm

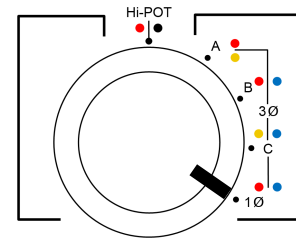
Bericht – Wenn alle erforderlichen Messungen durchgeführt und gespeichert worden sind, kann mit dieser Funktion der Prüfbericht für den 3-Phasen-Test erzeugt werden. Der Bericht wird als *.doc Datei auf der Festplatte abgelegt, oder kann auch direkt auf dem Windows-Standarddrucker ausgegeben werden.

Beispiel für einen Bericht (Auszug):



4.3 1-Phasen-Test

Für den 1-Phasen-Test muss der Prüfwahlschalter auf die Position "1-Ø" gestellt werden!

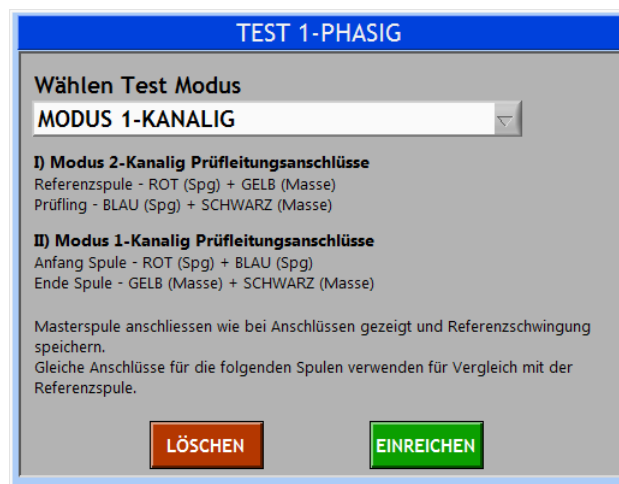


Hierbei stehen zwei verschiedene Prüfmodi zur Verfügung:

2-Kanal-Modus: Es werden Prüflinge "live" gegen einen gleichzeitig angeschlossenen Referenz-Prüfling verglichen

1-Kanal-Modus: Es werden Prüflinge gegen eine zuvor vom Referenzprüfling aufgenommene & gespeicherte Masterkurve verglichen

Nach Auswahl des 1-Phasen-Tests öffnet sich zunächst ein Auswahlfenster, um den gewünschten Prüfmodus auszuwählen:



Spannungsaufschaltung

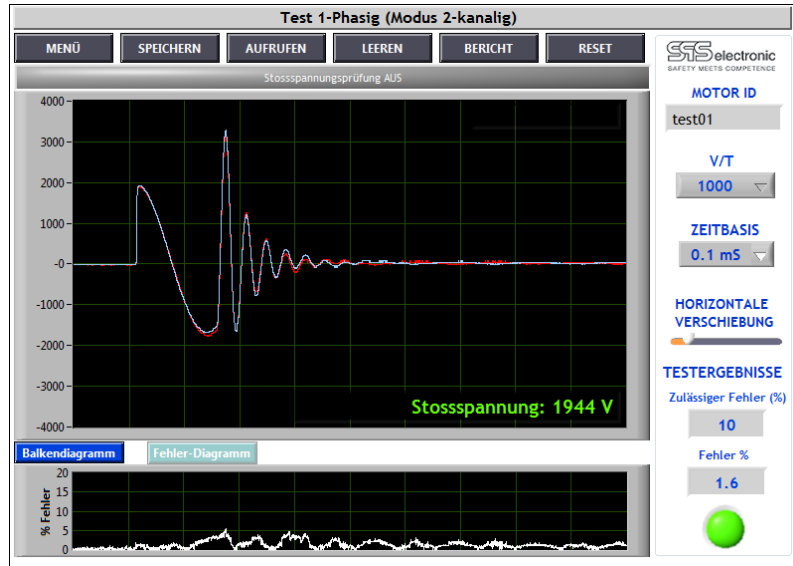
Beim 1-Phasen-Test liegt jeweils auf ROT und BLAU das Plus-Potential (Spannung), auf GELB und SCHWARZ das Minus-Potential (Masse).

Die Aufschaltung und Auswertung erfolgt zwischen ROT ↔ GELB, und zwischen BLAU ↔ SCHWARZ.

4.3.1 2-Kanal Modus

Im 2-Kanal-Modus werden die Referenzspule und der Prüfling gleichzeitig angeschlossen, ihre Schwingkurven aufgenommen und miteinander verglichen.

Wenn dieser Modus gewählt wird, öffnet sich das folgende Fenster:

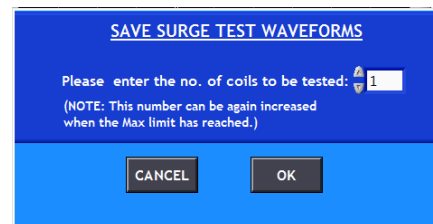


Durchführen der Stoßspannungstests:

Die Referenzspule muss an ROT und GELB angeschlossen werden, der Prüfling an BLAU und SCHWARZ.

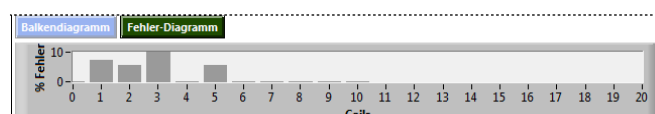
- ▶ Drehen sie den Spannungsregler auf der Frontplatte ganz nach links in Nullstellung
- ▶ Drücken & Halten Sie den roten Taster "Surge" auf der Frontplatte
- ▶ Regeln Sie mit dem Spannungsregler die Spannung hoch, bis die gewünschte Prüfspannung erreicht ist
- ▶ Mit Loslassen des "Surge"-Tasters wird die zuletzt aufgenommene Kurve eingefroren, und das Ergebnis rechts unten angezeigt
- ▶ Betätigen Sie am oberen Bildrand "Speichern", um das angezeigte Resultat für das Ergebnisprotokoll zu übernehmen.

Beim ersten Speichern einer Kurve wird gefragt, wie viele Spulen in dieser Charge geprüft werden sollen. Es reicht eine ungefähre Angabe, die Anzahl kann später noch erhöht werden, oder die Prüferie kann auch vor Erreichen der Anzahl beendet werden.



- ▶ Schließen Sie den nächsten Prüfling an, und wiederholen Sie den Vorgang an den restlichen Prüflingen.
- ▶▶ Sobald alle Prüflinge der Charge geprüft wurden, kann mit "Bericht" der Prüfbericht erstellt werden.

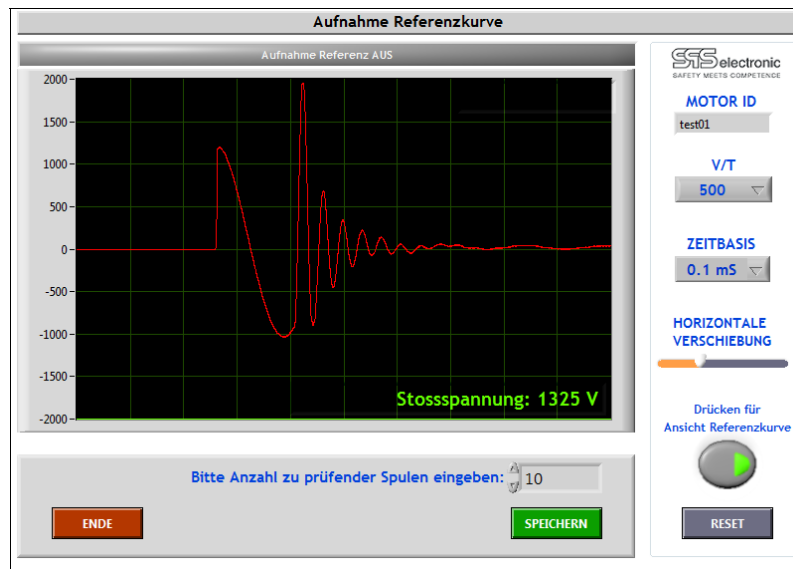
Im unteren Bereich des Prüfenfensters kann die Ansicht auf "Balkendiagramm" umgestellt werden, man erhält dann eine Übersicht über die Fehlerverteilung der bislang getesteten Spulen:



4.3.2 1-Kanal-Modus

Im 1-Kanal-Modus wird zunächst von einer Referenzspule die Schwingkurve ermittelt, und diese als "Masterkurve" gespeichert. Der Prüfbetrieb findet ohne die Referenzspule statt, die Prüflinge werden mit der gespeicherten Masterkurve verglichen.

Wenn diese Prüfung das erste Mal zu einem Motordatensatz ausgeführt wird, öffnet sich das Fenster zur Aufnahme der Masterkurve:

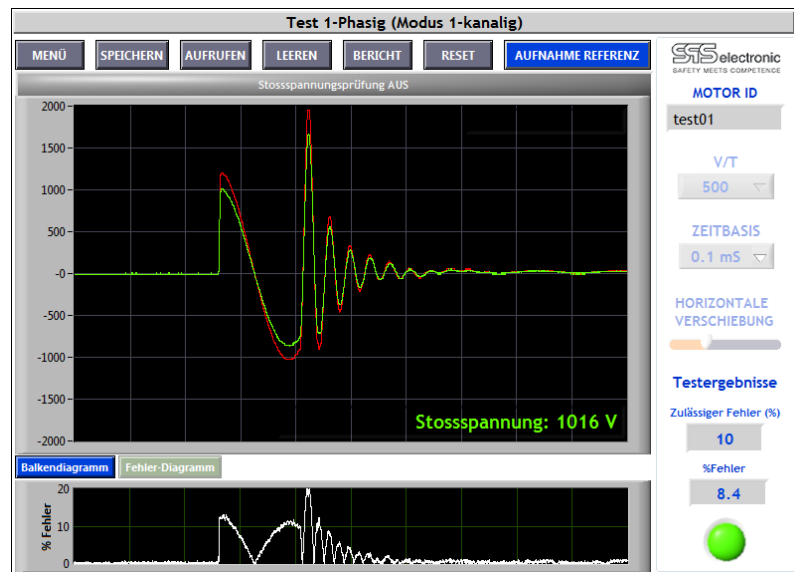


Bei diesem Prüfverfahren müssen ROT + BLAU an einem Spulenende, und GELB + SCHWARZ am anderen Spulenende angeschlossen werden.

Aufnahme der Masterkurve:

Wenn der Master-Prüfling wie erforderlich angeschlossen wurde, erfolgt die Aufnahme der Masterkurve wie bei den anderen Stoßspannungstests: Spannungsregler auf Null stellen, "Surge"-Taster drücken & halten, dann die gewünschte Prüfspannung einstellen. Ist die aufgenommene Masterkurve in Ordnung, kann sie mit dem grünen "Speichern"-Button für die spätere Prüferie abgespeichert werden. Zudem kann auch hier die Anzahl der Prüflinge dieser Charge vorgegeben werden.

Nachdem die Masterkurve aufgenommen & gespeichert wurde, wird automatisch mit dem normalen Prüf-Fenster fortgefahren:

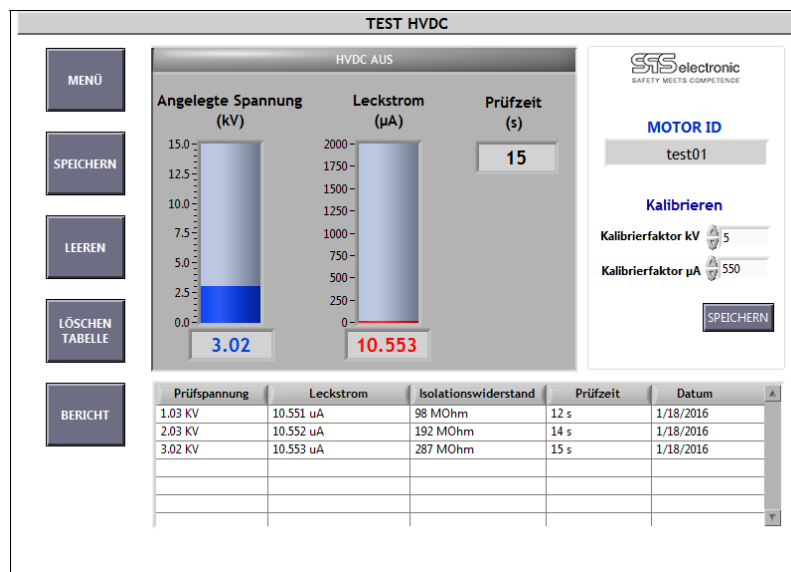
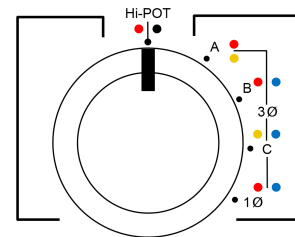


Hier sind auf der rechten Seite die Kontrollen für V/T, Zeitbasis und Horizontalverschiebung deaktiviert: Diese Werte sind durch die Aufnahme der Masterkurve vorgegeben, und können nicht mehr verändert werden.

Der Prüfablauf ist nun der gleiche wie unter 4.3.1 2-Kanal Modus beschrieben.

4.4 Hochspannungsprüfung

Für die Hochspannungsprüfung muss der Prüfwahlschalter auf die Position "Hi-POT" gestellt werden!



Durchführen einer Hochspannungsprüfung:

Das Pluspotential liegt an ROT und muss an die zu prüfende Phase angeschlossen werden. Das Nullpotential liegt an SCHWARZ und muss an den Masseblock des Prüfobjekts angeschlossen werden.

- ▶ Drehen sie den Spannungsregler auf der Frontplatte ganz nach links in Nullstellung
- ▶ Drücken & Halten Sie den roten Taster "Hi-POT" auf der Frontplatte
- ▶ Regeln Sie mit dem Spannungsregler die Spannung hoch, bis die gewünschte Prüfspannung erreicht ist. Im mittleren Feld werden gleichzeitig die aktuelle Prüfspannung und der jeweils gemessene Ableitstrom angezeigt.
- ▶ Mit Loslassen des "Hi-POT"-Tasters werden die zuletzt aufgenommenen Werte eingefroren
- ▶ Betätigen Sie am linken Bildrand "Speichern", um das angezeigte Resultat für das Ergebnisprotokoll zu übernehmen. Gleichzeitig wird das Ergebnis der Messung unten in die Ergebnistabelle eingefügt.
- ▶▶ Sobald alle Phasen des Prüflings geprüft wurden, kann mit "Bericht" der Prüfbericht erstellt werden.

Anhang

A USB-Geräte, und "Prüfungen mit Hochspannung"

- Bei Prüfungen mit Hochspannung können für kurze Zeitspannen hochfrequente Störfrequenzen entstehen, falls der aktuelle Prüfling fehlerhaft ist. (Weil die Prüfspannung an der Schwachstelle des Prüflings "durchschlägt" oder "überspringt".) Das hierbei für Sekundenbruchteile entstehende "Sprühen" kann dann hochfrequente Störfrequenzen verursachen, die nach dem "Antennen-Prinzip" von den Prüfleitungen abgestrahlt, und von in der Nähe befindlichen USB-Leitungen wieder empfangen werden.
- USB-Controller sind generell empfindlich gegen einstreuende Hochfrequenzen, daher kann in diesem Fall die Kommunikation mit USB-Geräten gestört werden. D.h. der USB-Controller kann hierdurch in solcher Art gestört werden, dass er weiterhin in einem nichtfunktionalen Zustand verbleibt.
- Sollte ein USB-Gerät nach Auftreten eines Hochspannungsfehlers Funktionsstörungen zeigen, ist es u. U. bereits ausreichend, das USB-Kabel kurz aus-, und nach wenigen Sekunden wieder einzustecken. Sollte die USB-Verbindung weiterhin gestört sein, ist es erforderlich, das bzw. die betroffenen Geräte aus- und wieder ein zu schalten.

Betroffene Situationen und Geräte:

- grundsätzlich jeder PC oder vergleichbares Gerät, das eine USB-Verbindung benutzt, und sich in unmittelbarer Nähe zu einer Prüfung mit Hochspannung befindet.
- insbesondere solche PCs, die per Software DAT3800 oder DAT1800 ein Prüfgerät steuern, und über USB mit dem Prüfgerät verbunden sind.
- ebenfalls Prüfgeräte der Serie 3800 oder 1800 die eigenständig USB-Geräte benutzen, z.B. USB-Tastatur, USB-Barcodescanner, USB-Stick zum Datenaustausch.

Maßnahmen, um Störungen zu vermeiden:

- Soweit möglich, sollte ein möglichst großer Abstand zwischen USB-Geräten / USB-Kabeln einerseits, und Prüfling bzw. Prüfleitungen andererseits, eingehalten werden.
(Empfohlen mindestens 30 cm, es gilt "je mehr desto besser")
- Die Verwendung von USB-Kabeln mit Ferritkern-Drossel ist empfohlen.
(Dies allein kann die Möglichkeit von USB-Fehlern nicht unbedingt verhindern, aber es kann die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Fehlers weiter verringern.)

Für Ihre Notizen

