Bedienungsanleitung

PT5040

Impuls-Winding Tester

SURGE-TESTER

KUST Elektronik GmbH

Am Weinberg 2

D-35619 Braunfels Germany

Tel: +49 (0) 64414471223

Website: www.kust-elektronik.com

E-mail : info@kust-elektronik.com

Inhalt

1. Kapitel1: Übersicht 5
1.1 Einleitung: ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
1.2 Umgebungsbedingungen, Betriebsbedingungen 7
1.2.1 Spannungsversorgung 7
1.2.2 Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit 7
1.2.3 Aufwärmzeit 7
1.2.4 Abmessungen und Gewicht 7
2.1 Spezifikationen 9
2.2 Vergleichsmethoden 10
2.2.1 Area size comparisation 10
2.2.2 Differenzial area comparisation 10
2.2.3 Corona discharge comparisation 11
2.2.4 Differential phase comparisation 11
2. Kapitel 3: Vorderseite und Display 13
2.3 Vorderseite 13
3. 13
2.4 Rückseite 14
2.5 Einführung in den Anzeigebereich 15
4. Kapitel 4 Einführung in [MEAS DISP] 17
2.6 Mess-Display 17
2.7 Die Cursor Tasten auf dem Mess-Display 17
2.8 Die Softkeys auf dem Mess-Display 17
2.8.1 Standard Messung (Stichprobenverfahren) 18
2.8.2 Compare (Vergleichsmethoden) 20
2.8.3 Measure (Messen) 21
2.8.4 Utility 21
2.8.5 Modify: 22
2.8.6 Curr Coil 22
5. Kapitel 5 Einführung in das Setup Display 23
2.9 5.1 Einführung in die Symbole der Softkeys 23
2.10 5.2 <Measurt Setup> Seite 24
2.10.1 5.2.1 Coi-Type (Wicklungstyp) 25
2.10.2 5.2.2. Work Mode (Arbeitsmodus) 25
2.10.3 5.2.3 Std - Modus (Standardmodus) 25
2.10.4 5.2.4 Test-Coil (Testwicklung) 25

2.10.5 Bitte beachten Sie: 26
2.10.6 5.2.5 Imp Volt (Impulsspannung) 26
2.10.7 5.2.6 Sample (Abtastrate) 26
2.10.8 5.2.7 Test Imp 26
2.10.9 5.2.8 Erase Imp 26
2.10.10 5.2.9 Volt Adj (Spannungsangleich) 27
2.10.11 5.2.10 Wave Disp 27
2.10.12 5.2.11 Trig Mode 27
2.10.13 5.2.12 Delay Time 28
2.10.14 5.2.13 Curr Coil (Auswahl der Windung die angezeigt wird) 28
2.10.15 5.2.14 BDV Test 29
2.10.16 5.2.15 Start Volt 29
2.10.17 5.2.16 BDV Imp 29
2.10.18 5.2.17 End Volt 29
2.10.19 5.2.18 Volt Step 29
2.10.20 5.2.19 Comperator 29
2.10.21 5.3 Int.File 31
2.10.22 5.4 Ext. File 32
2.11 Kapitel 6 Einführung in die Seite [System] 34
2.11.2 6.1.2 Pass/Fail 34
2.11.3 36
2.11.4 6.2 I/O Interface 36
2.11.5 42
2.11.6 6.3 About 42
6. Kapitel 7 Benutzung des Gerätes 43
2.11.7 7.1 Verwendung der Tasten 43
2.11.8 7.2 Grundlegende Messung 43
2.12 7.3 BDV Test 43
2.13 44
2.14 7.4 Technologieanwendung 44
7. 47
8. Kapitel 8 48
9. Befehlsreferenz (Command reference) 48

Vorsicht

Achten Sie unbedingt auf den richtigen Anschluss des Prüflings sowie die Auswahl der Prüfspannung / Signale.

Elektrostatische Entladung (ESD) kann die hochempfindlichen Schaltungen in Ihrem Gerät beschädigen.

ESD-Schäden treten am ehesten auf, wenn die Prüflinge angeschlossen oder getrennt werden. Schützen Sie sie vor ESD-Beschädigungen, indem Sie ein Erdungsband tragen, der einen hohen Widerstand gegen Erde hat.

Alternativ können Sie alle statischen Aufladungen entladen, indem Sie die das Gehäuse eines geerdeten Gerätes berühren, bevor Sie die Mess-Anschlüsse berühren.

Sicherheitsmaßnahmen

Wenn Sie die unten aufgeführten ungewöhnlichen Betriebsbedingungen bemerken, schalten Sie das Gerät sofort aus und trennen Sie das Gerät vom Netz.
Für die Reparatur des Geräts wenden Sie sich bitte an Ihren KUST-Vertriebsbeauftragten oder eine autorisierte Servicefirma.

Wenn Sie ohne die Reparatur des Gerätes weiterarbeiten, besteht Brandgefahr und für den Bediener die Gefahr eines Stromschlags.

Auffälligkeiten:

- Das Gerät arbeitet nicht normal.
- Das Gerät erzeugt abnormales Rauschen, Rauch, Geruch, oder es bilden sich Funken während des Betriebs.
- Wenn das Gerät sich stark erhitzt oder beim Berühren einen elektrischen Schlag erzeugt.
- Wenn die Netzzuleitung oder der Stecker defekt sind.
- Wenn Flüssigkeiten oder Fremdkörper in das Gerät eingedrungen sind.

1. Kapitel1: Übersicht

Vielen Dank für den Kauf des Gerätes bei unserer Firma.

Bitte prüfen Sie vor der Verwendung des Gerätes, ob alle in der Packliste aufgeführten Teile geliefert wurden.
Sollte ein Artikel fehlen, kontaktieren Sie uns bitte umgehend.
Bevor Sie den PT5040 Surge - Tester in Betrieb nehmen, sollten Sie diese Anleitung sorgfältig lesen.

Warnung!

1) Stellen Sie während des Betriebs keine schweren Gegenstände auf das Prüfgerät.
   An der Rückseite dieses Geräts befindet sich ein Kühlgebläse. Der Lufteintritt muss unbedingt freigehalten werden.
2) Instabile Stromversorgung: Die Stabilität der Hochspannung hängt in hohem Maße von einer stabilen und ungestörten Stromversorgung ab. Stellen Sie sicher, dass Ihre Netzspannung korrekt – und ohne Netzstörungen ist.
3) Das Gerätegehäuse muss sicher mit der Erde verbunden werden. Verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzanschlusskabel oder ein gleichwertiges mit Schutzleiteranschluss.
4) Um einen elektrischen Schock zu vermeiden, berühren Sie keine Testklemmen und Testproben, da beim Prüfen das angeschlossene Kabel und der Prüfling mit einer hohen Spannung beaufschlagt werden.
5) Öffnen Sie das Gehäuse nicht unbefugt! Um eine Verletzung des Bedienpersonals und die Beschädigung des Gerätes zu vermeiden sowie wegen des Vorhandenseins einer hohen Spannung im Gerät darf das Gehäuse nicht unbefugt geöffnet werden.
6) Bevor Sie das Gerät an einen anderen Standort bewegen, ziehen Sie den Netzstecker ab und entfernen Sie die Hochspannungsprüfleitung und den Prüfling.
7) Das Gerät sollte im Nichtgebrauch mit einer Plastik- oder Stoffabdeckung abgedeckt werden.
   Um den Tester zu reinigen, wischen Sie die verschmutzten Teile mit einem weichen, mit einem neutralen Reinigungsmittel befeuchteten Tuch ab.
   Verwenden Sie zum Reinigen des Gerätes nicht die folgenden Chemikalien: Verdünnungsmittel Benzol oder organisches Lösungsmittel mit ähnlichen chemischen Eigenschaften wie oben beschrieben.
   Vor der Reinigung ziehen Sie den Netzstecker ab und entfernen Sie die Hochspannungsprüfleitung.
8) Standort
   Stellen Sie das Gerät nicht in der Umgebung von hoher Temperatur, direkter Sonneneinstrahlung oder schlechter Belüftung auf.
   Darüber hinaus erzeugt das Gerät Hochspannung, so dass es bei Raumtemperatur und in staubarmer Umgebung verwendet werden muss.

1.1 Einleitung:

Reklamationen von Wickelgütern können viele Ursachen haben. Die häufigste Ursache ist eine fehlerhafte Isolation. Auch Drahtmaterial/Lackisolation, Kernmaterial und Fertigungstechniken sind bei Wickelgütern wie Transformatoren, Motorwicklungen, Übertragern, Drosseln, ... häufige Fehlerquellen.
Die PT50xx Serie vereint in einem der neuesten Testsysteme leistungsstarke Isolationsprüfungen und High-Speed-Sampling-Techniken.

Der PT50xx vergleicht die in einem nicht-flüchtigen Speicher gespeicherte Standard-Wellenform eines (Muster-) Prüflings mit der Wellenform des aktuell getesteten Prüflings/Wickelgut. Die PT50xx-Serie liefert das PASS- oder FAIL-Ergebnis gemäß 1 2 3 4 bis AREA SIZE, DIFFERENTIAL AREA, CORONA DISCHARGE oder DIFFERENTIAL PHASE. Mit seinen starken Funktionen, präzisen Vergleichsmethoden, einfacher Bedienung und verschiedenen Schnittstellen bietet der PT50xx eine perfekte Testlösung für die meisten Wickelgüter.

Prinzip des „Impuls Windungs Tests"

Der „Impuls Windungs Test" prüft die elektrischen Eigenschaften der Spulenwicklung, ohne den Prüfling zu beschädigen.
Voraussetzung ist die vorherige Prüfung einer intakten (Muster-) Spule des gleichen Typs (Standartspule).
Zur Detektion wird der Prüfling mit dem gleichen elektrischen Impuls, wie er bei der Muster-/Standardspule verwendet wird, beaufschlagt.
Als „Reaktion" auf einen vom Surge-Tester erzeugten Impuls entsteht eine gedämpfte Schwingung welche u.a. vom Q-Faktor und der Induktivität der Spule abhängig ist.
Vergleicht man nun die Werte des „Gut-Teils" mit dem aktuellen Prüfling, kann man mit sehr hoher Genauigkeit Fehler des Prüflings erkennen. (Bild 1-1)
Wird eine hohe Impulsspannung angelegt, kann man eine schlechte Isolierung auch als Korona- oder Schichtentladung detektieren.

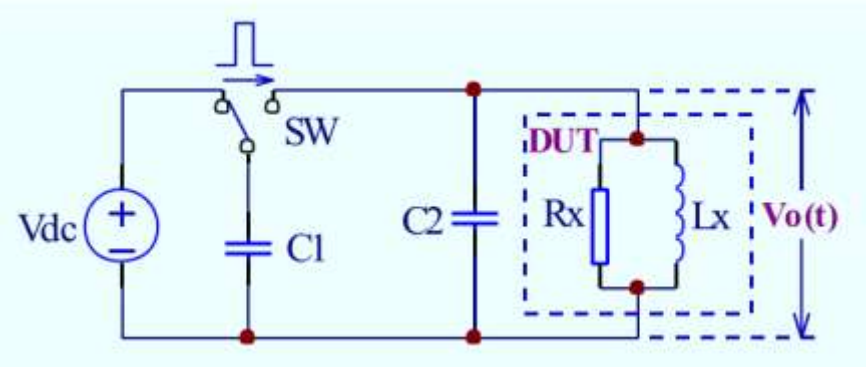


Bild 1-1 Einfaches Schaltbild für das Prinzip des Impuls Windungs Tests

Die Wellenform der gedämpften Schwingung hat eine enge Beziehung zu der Induktivität L und dem Qualitätsfaktor Q, während L und Q ihrerseits stark von der Anzahl der Windungen, der Herstellungstechnologie und den Eigenschaften des Eisenkernmaterials abhängen.

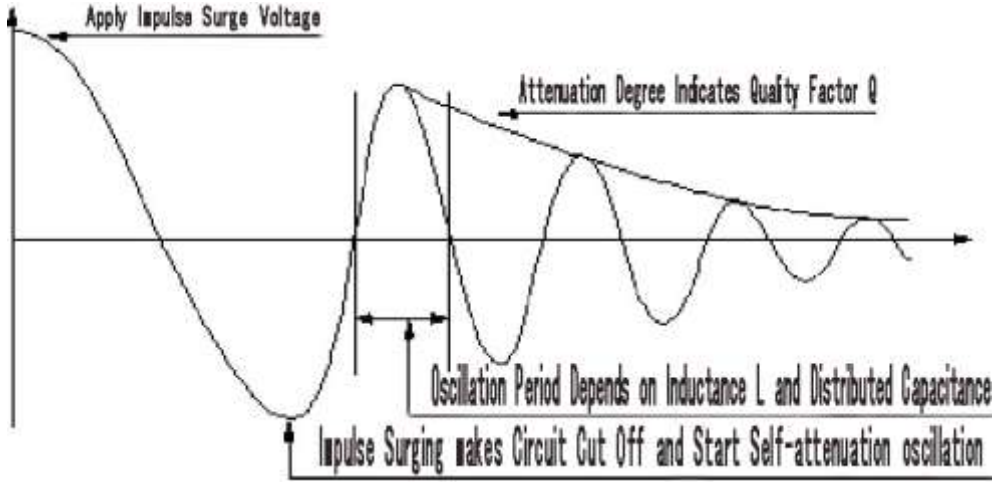


Bild. 1-2: Typische gedämpfte Schwingung.

1.2 Umgebungsbedingungen, Betriebsbedingungen

1.2.1 Spannungsversorgung

Spannung : 99V -242V AC
Frequenz: 47,5 – 63 Hz
Leistungsaufname : <50VA

1.2.2 Umgebungstemperatur und Feuchtigkeit

Arbeitstemperatur: 0° ~ 40° C, Feuchtigkeit < 90%RH
Referenz Arbeitstemperatur : 20°C ±8°C, Feuchtigkeit : < 80 % RH
Beim Transport: Temperatur 0°C ~ 50°C , Feuchtigkeit : < 93 % RH

1.2.3 Aufwärmzeit

Das Gerät ist nach ca. 15 min einsatzbereit.

1.2.4 Abmessungen und Gewicht

Größe : (B*H*T) 398mm x 129mm x 370mm

2. Umgebungsbedingungen, Betriebsbedingungen

1.3

3. Spezifikationen

1.4

1.5

1.6

4.

5.

6.

1.7 Spezifikationen

Spezifikation	PT5040
Impulsspannung	100V ~ 5000V in 10V Schritten 5% ± 10V
Induktivitätstestbereich	> 10µH
Impulsenergie	Max 250 mJ
LCD - Display Anzeige Messwerte	800 x 480 Punkt Matrix LCD 256 x 650 Punkt Matrix Einstellparameter, Standardwelle und Testwelle, Vergleichsergebnis, Dateiinformationen usw.
Beispielwelle	Abtastrate: 200MSPS, 100MSPS, 50MSPS, 20MSPS, 10MSPS, 5MSPS, 2MSPS, 1MSPS, 500kSPS, 200kSPS, 100kSPS Auflösung : 8 bit Messpunkte : 6500
Standard Welle	Sequentieller Zyklus (Auto/Loop)/ Einzelzyklus (Manual: bis zu 32x Probemittlungen)
Eingangsimpedanz	10 MΩ
Testgeschwindigkeit	6 Messungen / sec
Durchschnittswert	Anzahl der Test Impulse 1 bis 32
	Anzahl der Demagnetisierungs-impulse 0 bis 16
Messfunktionen	Spannung, Zeit und Frequenz
Trigger Mode	Intern, Manuel, Extern und Bus
Vergleichsmethoden	Flächengröße Vergleich Differenz Zonenvergleich Corona Vergleich Phasendifferenz Vergleich
Flächengröße Vergleich Genauigkeit	±1%
Differenzzonenvergleich	±1%
Vergleichsausgang	OK/NG Anzeige
Beep Mode	Ein, Einstellbare Lautstärke, aus
Speicher	Eingebaut 100 Files USB Memory Anschluss
Interface	Handler (Start, Stop, Pass, NG, Busy, EOC) RS232, USB Device, USB HOST; LAN (optional)

1.8 Vergleichsmethoden

1.8.1 Area size comparisation

Wenn die Vergleichsmethode auf AREA SIZE eingestellt ist, werden die Flächengrößen sowohl der Standardwellenform als auch der getesteten Wellenform (Integrationsverfahren) zwischen A und B berechnet.
Die prozentuale Abweichung ist das Verhältnis der Flächengrößendifferenz der Standardwellenform und der Prüflingswellenform zwischen den Marken A und B in Prozent.

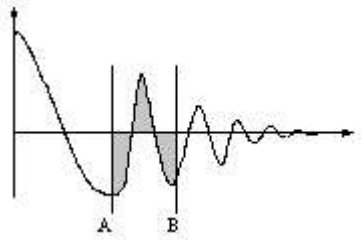


Bild 2-1 Area Size Comparison

1.8.2 Differenzial area comparisation

Wenn das Vergleichsverfahren auf den „Differenzial area comparisation" eingestellt ist, berechnet der PT50xx die Flächengröße des Differentialabschnitts zwischen der Standardwellenform und der getesteten Wellenform von A nach B. (Die Größe des Differenzbereichsbereichs ist in Abbildung 2-2 als schattierter Teil angegeben.)
Die Prozent-Abweichung ist das Verhältnis der Differenzbereichsgröße zu der Flächengröße der Standardwellenform zwischen den Marken A und B, als Prozentsatz.

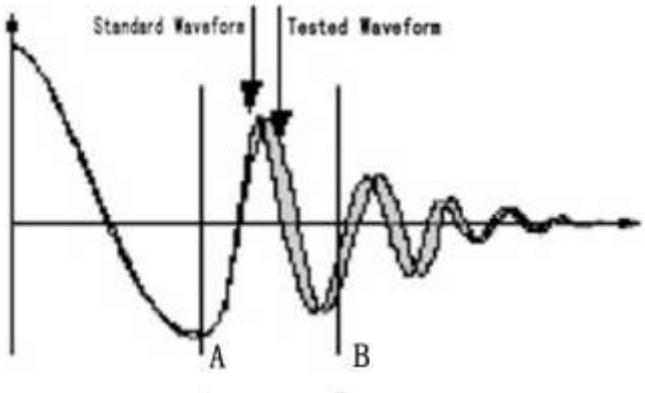


Bild 2-2 Differential Area Comparison

Die Differenzflächengröße reflektiert den Wert der Induktivität und des Gesamtverlusts. Dieses Verfahren ist besonders effektiv, um die Differenzen der Induktivität L zwischen der Standardwicklung und der getesteten Wicklung zu erfassen.

1.8.3 Corona discharge comparisation

Wenn das Vergleichsverfahren auf >Corona Discharge< eingestellt ist, erkennt PT50xx die Hochfrequenzenergie der Koronaentladung von A nach B, wie in Abbildung 2-3 gezeigt.
Wenn der Korona-Bewertungswert kleiner als der Korona-Differenzgrenzwert ist, wird das Vergleichsergebnis PASS sein.
Wenn der Korona-Bewertungswert größer als der Korona-Differenzgrenzwert ist, dann ist das Vergleichsergebnis FAIL.
Der Korona-Bewertungswert und die Differenzgrenze werden beide als Ganzzahl ausgedrückt.

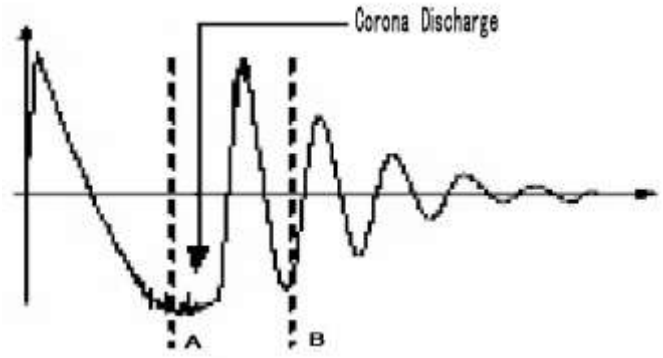


Bild 2-3 Corona Discharge Comparison

Der Benutzer kann einige Spulenproben (z. B. 10 Proben) durchführen, um einen effektiven Korona Entladungswert einzustellen.
Es wird für jede Spule der Korona Entladungswert bestimmt.
Dann kann ein neuer effektiver Wert eingestellt werden, indem der maximale Korona Entladungswert um 20% erhöht wird.
Um die Korrektheit des neuen Wertes zu gewährleisten, kann der Anwender diese Spulen noch einmal testen und das Korona PASS oder FAIL beobachten.

1.8.4 Differential phase comparisation

Der Benutzer kann einen Nulldurchgangspunkt zum Vergleichen angeben.
Das Instrument beurteilt den Nulldurchgangsversatz zwischen der getesteten Wellenform und der Standardwellenform und vergleicht dann die Oszillationsperiode zwischen den beiden Wellenformen.
Der Prozentsatz der beiden Werte wird als Beurteilungskriterium genommen.
Die Referenz wird prozentual festgelegt.
Wie in Abbildung 2-4 gezeigt, ist A ~ B der Offset und C ~ D die Oszillationsperiode der Standardwellenform.
Der dritte Nulldurchgangspunkt der verglichenen Wellenform ist einzustellen.

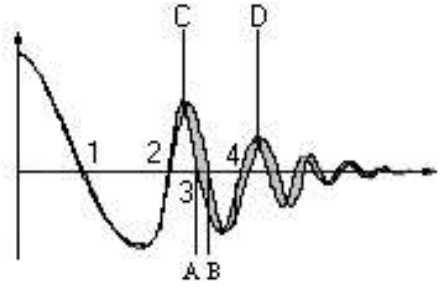
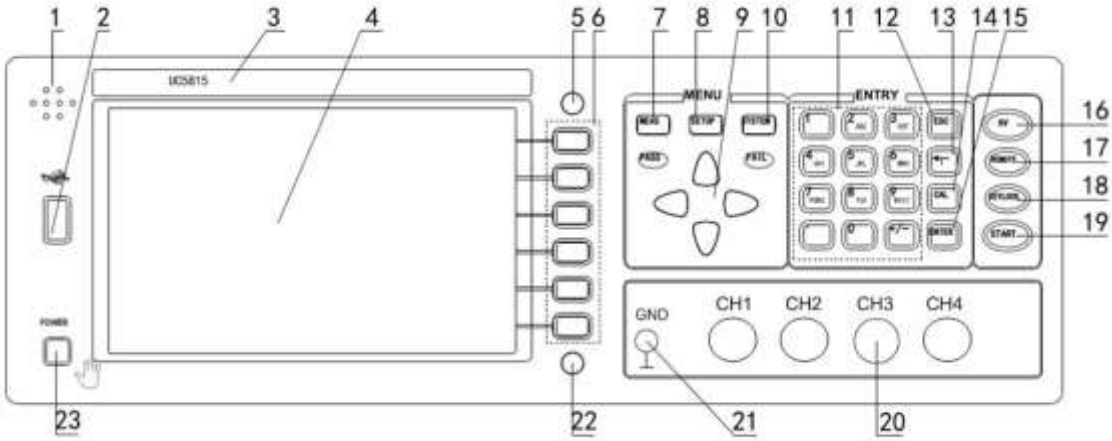


Bild 2-4 Phase Differential Comparison

- HINWEIS: Der Tester kann nur Nulldurchgangspunkte von 2 bis 10 einstellen. Der erste Nulldurchgangspunkt kann nicht die tatsächliche Leistung von Spulen widerspiegeln, daher ist es nicht notwendig, den ersten Punkt einzustellen.
  Im Real-Phase-Differentialvergleich gibt es vier Ergebnisse: PASS, FAIL, FAIL1 und FAIL2. PASS ist bis zum Standard; FAIL, unter Standard. Während FAIL1 bedeutet, dass der Nulldurchgangspunkt nicht gefunden wurde, das heißt, er ist nicht in der Lage, den eingestellten Nulldurchgangspunkt auf der Wellenform der getesteten Spule zu finden; FAIL2 zeigt an, dass eine vollständige Periode nicht auf der Standardwellenform gefunden werden kann. Wie in Abbildung 2-4 dargestellt, muss der dritte Nulldurchgangspunkt in der Wellenform vorhanden sein, um den normalen Betrieb des Phasendifferenzvergleichs zu gewährleisten.

7. Kapitel 3: Vorderseite und Display

1.9



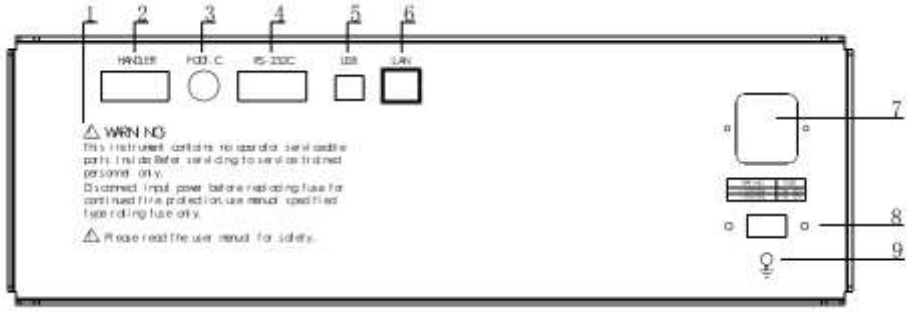
8.

Nummer		
1	Lautsprecher Fenster	
2	USB HOST interface	USB Memory Stick Anschluss zum Speichern von Dateien
3	Firmen und Model Name	
4	LCD	840x480 Punktmatrix Display zum Anzeigen der Kurvenform und der Einstellwerte.
5	File	Taste zum Öffnen des File Menüs
6	Softkeys	Zur Auswahl der Parameter werden sechs Softkeys verwendet. Die entsprechende Funktion jedes Soft-Keys wurde auf der linken Seite (rechts im LCD-Display) angezeigt. Die Funktionsdefinition variiert mit verschiedenen Seiten.
7	[MEAS]	Taster zum Anzeigen des Test Displays
8	[Setup]	Taster zum Anzeigen des Measure Setup Displays
9	Cursor	Cursor Tasten zur Bewegung innerhalb des Displays
10	[System]	Taster zum Anzeigen des System Displays
11	Zahlen Tasten	Tasten zum Eingeben von Zahlenwerten
12	ESC	ESC Taste zum Abbruch der Eingabe
13	<-	Zum Löschen von falsch eingegebenen Zahlen
14	[CAL]	Taster zum Anzeigen des Statistik Displays
15	ENTER	Beendet die Numerische Eingabe
16	HV	Hochspannungsanzeige zeigt an, dass das Gerät an der HV-Klemme auf der Frontplatte eine gefährliche Impuls-Prüfspannung ausgibt. Berühren Sie keine Testklemmen oder Prüflinge
17	Remote	Fernbedienungsanzeige
18	[KEYLOCK]	Tastatursperre; wenn diese leuchtet ist die Tastatur gesperrt. Durch Betätigen des Tasters kann die Sperre aufgehoben werden. Wird ein Password verwendet muss dieses eingegeben werden.
19	Start	Zum Starten der Messung
20	HV Buchse	Hochspannungsausgang (1xPT5020/30, 4xPT5040)
21	Ground Buchse	Neutralanschluss der Hochspannung

22	PrSc	Taste zum Speichern des Bildschirminhaltes auf dem USB Memory
23	POWER	Ein/Aus Schalter der Spannungsversorgung

Tabelle 3-1 Vorderseite

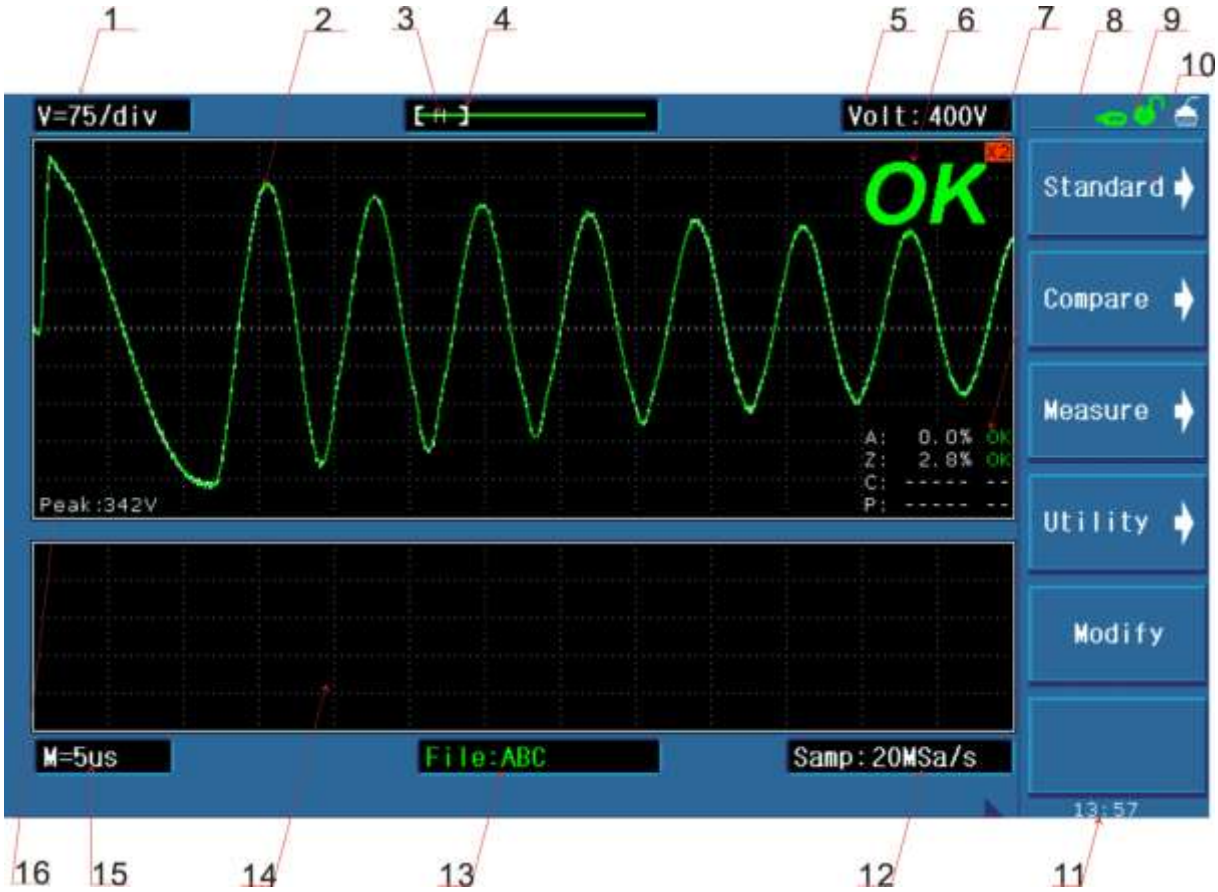
1.10 Rückseite



Nummer	Name	
1	Warning	Warn- und Sicherheitshinweis
2	HANDLER interface	Vergleichsergebnisse werden über die Handler-Schnittstelle ausgegeben. Sie können auch einen Test über die Schnittstelle starten oder stoppen
3	Foot Control	Ein Fußschalter kann anstelle der START-Taste zum Starten einer Messung verwendet werden
4	RS232 serial Interface	Serielle Schnittstelle zur Bedienung des Gerätes
5	USB DEVICE Interface	USB Schnittstelle zur Bedienung des Gerätes
6	LAN Interface (optional)	Zum Anschluss eines Netzwerkkabels
7	Kaltgeräte Einbaubuchse	Steckdose zur Spannungsversorgung
9	Ground terminal	Erdung des Gerätes

Tabelle 3-2 Rückseite

1.11 Einführung in den Anzeigebereich



1. Spannung / Einheit
   Zeigt die Spannung pro Raster
2. Signalform Bereich
   In diesem Bereich werden Test- und Standard-Wellenformen, Spitzen der Impulsspannung und Vergleichsergebnisse angezeigt.
3. Gibt an, ob eine Standardwellenform vorhanden ist. H bedeutet, dass eine Standardwellenform existiert, N bedeutet es ist keine Standardwellenform vorhanden.
4. Zoom der gemessenen Wellenform.
5. Impulsspannung
   Zeigt die aktuelle eingestellte Impulsspannung an. Diese Spannung kann mit dem Softkey [Modify] und der Zifferntaste geändert werden
6. Zeigt das Prüfergebnis OK/NG
7. Standard-/Messwelle: mit Scale adjust kann Y-Achse gezoomt werden (max. x3).
8. Vergleichsergebnisse
   Vier Vergleichsergebnisse und deren endgültige Anzeigeergebnisse
9. Information
   Zeigt den Zustand der Schnittstellenauswahl, Verfügbarkeit der U - Disk, Tastensperre usw.
10. Soft Key Bereich
    Zeigt die entsprechende Funktion und den Parameter der Soft-Taste an.
11. Zeit
    Zeigt die aktuelle Uhrzeit an.

12. Sampling rate
    Zeigt die Abtastrate der aktuellen Wellenform an, die mit dem Softkey [Modify] und den Pfeiltasten geändert werden kann.
13. File Name
    Zeigen Sie den Namen der aktuellen Datei an, * bedeutet keine Datei.
14. Zweite Display Zone
    Anzeige von Vergleichsmethoden und deren Grundparametern, Extraktionsmenge der Korona
15. Zeit
    Zeigt die auf dem Bldschirm dargestellte Messzeit an. Der Ausscnitt kann durch die Hoch- und Runtertaste vergrößert oder verkleinert werden. Mit den Links/Rechtstasten kann der angezeigte Ausschnitt verschoben werden.
16. Spannungsspitzenwert
    Zeigt den aktuellen Spitzenwert der Prüfspannung an.

9. Kapitel 4 Einführung in [MEAS DISP]

Um die <MEAS DISP> Seite aufzurufen drücken Sie die MEAS-Menütaste (dies ist die Standardseite).
Auf dieser Seite werden die Messungen durchgeführt und die Wellenformen angezeigt.

Folgende Funktionstasten stehen zur Verfügung:

Standard->	Standardwellenform bestimmen
Compare ->	Vergleicher Einstellungen
Measure->	Messfunktionen
Utility->	Hilfsfunktion
Modify	Einstellungen
Curr Coil	Auswahl der zu messenden Spule

Bild 4-1 zeigt das Mess-Display.

1.12 Mess-Display

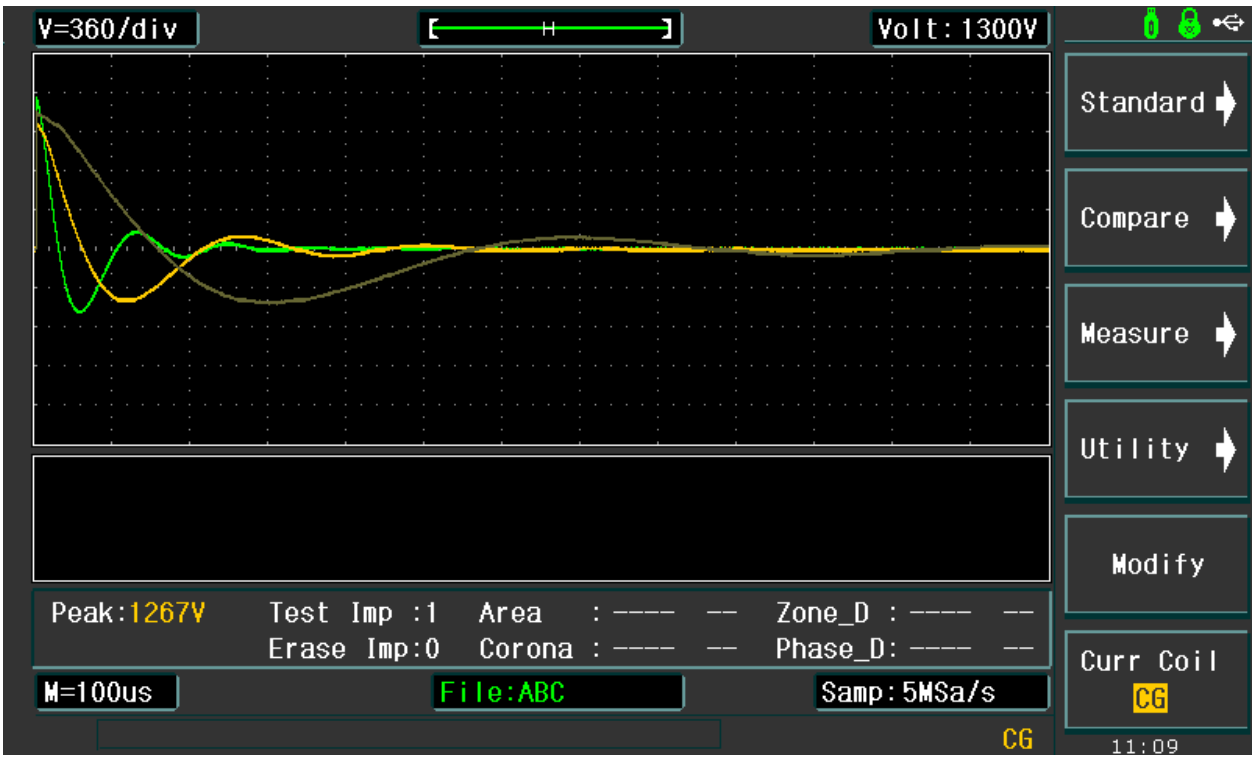


Bild 4-1 Mess-Display

1.13 Die Cursor Tasten auf dem Mess-Display

- ▲▼ Ändert den gezeigten Ausschnitt der Mess-Welle
- ◀▶ Ändert die Position des Ausschnitts

1.14 Die Softkeys auf dem Mess-Display

➢ Standard:
Erzeugen einer Standardwelle als Vergleichsbasis für weitere Messungen.

Betätigen Sie den Softkey Standard.
Unter diesem Menü können die Standard-Sampling-Verfahren ausgewählt/verwendet werden.

- Compare:
  Betätigen Sie den Softkey Compare.
  Unter diesem Menü können die Grenzen der Vergleichsmethoden eingestellt werden.

- Measure:
  Betätigen Sie den Softkey Measure.
  Unter diesem Menü können Spannungen, Zeiten und die Frequenz bestimmet werden.

- Utility:
  Betätigen Sie den Softkey Utility.
  Unter diesem Menü können die Skalierung der Y-Achse (Scale adjust) angepasst sowie das Gitter und die Korona-Darstellung ein- bzw. ausgeschaltet werden.

- Modify:
  ⮝⮟ Umschalten zwischen Spannung und sample rate; Einstellung über numerische Tastatur oder Pfeiltasten

- Curr Coil
  Einstellung/Auswahl der angezeigten Spule

1.14.1 Standard Messung (Stichprobenverfahren)

- Das Gerät bietet vier Sampling-Modi: Manuell, Auto und Loop, Fast Samp.

1.14.1.1 Manuel

- Manual — Beginnen Sie mit dem Abtasten einer Standard-Wellenform (Start-Taste). Wenn Sie fertig sind, wird die Standard-Wellenform in der Signalform-Bereich angezeigt.
- Complete — Drücken Sie diese Taste, um die Aufnahme von Standard-Wellenformen abzuschließen.
- Average(n) — Zeigt die Anzahl der gemittelten Messungen an.
- Undo — Mit jedem Drücken dieses Softkeys wird die letzte Stichprobe gelöscht und die angezeigte Anzahl um 1 verringert. (Diese Taste ist verfügbar, wenn der Wert Messungen größer als 1 ist.)
- Undo All — Löschen Sie alle Erfassungsdaten für die Standard-Wellenform. Diese Taste ist verfügbar, wenn die Anzahl der Messungen größer als 0 ist.
- Start — Eine Messung wird ausgelöst. Die Mittelwertbildung kann durchgeführt werden, nachdem mehrere Probendaten gemessen wurden.
- ⬅ — Zur vorherigen Seite zurückkehren.

1.14.1.2 AUTO

- AUTO — Bei jeder Frequenz wird automatisch eine Standardwelle durch Testen des Prüflings aufgenommen. Durch Drücken der „Start"-Taste wird die Ermittlung der optimalen samplerate gestartet.

- ⇦ Auswahl der Wellen für unterschiedliche samplerates (kleiner)
- ⇨ Größer
- Select Wählen Sie die angezeigte Welle mit der angezeigten samplerate als Standard-Wellenform aus.
- Select&Check Vergleichen Sie eine Probenwelle mit der Standardwelle (bei der gewählten samplerate); wenn das Vergleichsergebnis innerhalb der Fehlertoleranz liegt, wird diese Welle als Standard übernommen (der PT geht zurück zum Hauptmenü). Wenn das Vergleichsergebnis außerhalb des Fehlerbereichs liegt, wird eine Fehlerinformation angezeigt und das Gerät bleibt im Wartezustand, um eine neue Probe zu starten.
- Start Starten Sie den automatischen Test.
- ⬅ Zur vorherigen Seite zurückkehren.

1.14.1.3 LOOP (Schleife)

- LOOP Das Gerät beginnt mit der Abtastung (Start-Taste drücken) von Standard-wellenformen bei unterschiedlichen samplerates. Bei der richtigen samplerate beenden Sie mit Stop
- Select Wählen Sie die angezeigte Wellenform mit der aktuellen samplerate als Standard-Wellenform aus.
- Select&Check Vergleichen Sie eine Probenwelle mit der Standardwelle (bei der gewählten samplerate); wenn das Vergleichsergebnis innerhalb der Fehlertoleranz liegt, wird diese Welle als Standard übernommen (der PT geht zurück zum Hauptmenü). Wenn das Vergleichsergebnis außerhalb des Fehlerbereichs liegt, wird eine Fehlerinformation angezeigt und das Gerät bleibt im Wartezustand, um eine neue Probe zu starten.
- Start Starten Sie Loop-Test.
- ⬅ Zur vorherigen Seite zurückkehren.

1.14.1.4 Fast Samp

Drücken Sie die Start-Taste (blau); es werden fortlaufend Messungen durchgeführt und die entsprechenden Kurven angezeigt. Diese können verändert werden.

- VOLT ↑ Die Spannung wird um jeweils 10V erhöht
- VOLT ↓ Die Spannung wird um jeweils 10V verringert
- SAMP ↑ Die samplerate wird um einen Schritt erhöht
- SAMP ↓ Die samplerate wird um einen Schritt verringert
- ENTER Bestätigen Sie Ihre Auswahl, der PT übernimmt dies als Standard und geht in Meas-Menü zurück
- ⬅ Rückkehr zum Meas-Menü

1.14.2 Compare (Vergleichsmethoden)

Die PT50xx-Baureihe bietet vier Vergleichsmethoden:

- Flächengrößenvergleich (Area)
- Differenzflächenvergleich (Zone_D)
- Corona-Entladungsvergleich (Corona) und
- Phasendifferenzialvergleich (Phase_D).

Die gemessenen Wellenformdaten bestehen aus 6500 Punkten, so dass der Benutzer den Vergleichsbereich zwischen der Startposition 0000 und 6500 auswählen kann.
Drücken Sie den (Compare) Softkey, um in das Compare - Menü zu gelangen.

- **Hinweis: Drücken Sie die Soft-Taste | $\frac{Position}{0000-6500}$ | , um die erste oder zweite oder beide Zahlen zu aktivieren. Die hinterlegte Zahl ist die ausgewählte Zahl. Wenn beide Zahlen 0000-6500 aktiviert sind, werden zwei parallele gelbe Linien in der Wellenformanzeige angezeigt (außer bei PhaseD / Differentialphasen-vergleich).**

1.14.2.1 AREA SIZE

- $\frac{Method}{AREA}$ Durch mehrmaliges Betätigen kann die Vergleichsmethode (Area/Zone_D/Corona/Pase_D) ausgewählt werden.
- $State$ ☐ ☒ Bedeutet, dass die Vergleichsfunktion eingeschaltet ist. ☐= ausgeschaltet
- $\frac{Position}{0000-6500}$ Betätigen Sie den Softkey um die Startposition, die Endposition oder beide Positionen auszuwählen. Durch Drücken der Cursortasten ◁▷ wird die ausgewählte Position um 10 Punkte verändert.
  Die Position reicht von 0 bis 6500. Durch Drücken der Cursortasten ▽△ wird die zulässige Differenz in um 0.1% verändert. Die Differenz ist die festgelegte Abweichung zwischen Stand- und Prüflingswelle im ausgewählten Bereich.
- $\frac{Diff}{2.0\%}$ Mit den ▽△ Cursortasten können Sie den Wert verändern.
- ◀---- Zurück zu vorheriger Seite

1.14.2.2 ZONE D

- $\frac{Method}{Zone\ D}$ Phasendifferenz- Vergleichsmethode (Zone_D) Alle Setup-Operationen entsprechen denen von AREA SIZE.

1.14.2.3 CORONA

- $\frac{Method}{Corona}$ Wählen Sie die Vergleichsflächen-Größenvergleichsart. Alle Setup-Vorgänge sind mit denen von AREA SIZE identisch.

1.14.2.4 PHASE DIFF

- $\frac{Method}{PHASE\ D}$ Wählen Sie die Phasendifferenz-Vergleichsmethode. Die Setup-Vorgänge sind mit denen von AREA SIZE identisch, lediglich der Positionsparameter ist anders. Sie können die Nulldurchgangsposition wählen an der der Vergleich durchgeführt wird (Wertbereich von 2 bis 99)

1.14.2.5 Zum Hauptmenü zurückkehren.

⬅

1.14.3 Measure (Messen)

Die Messfunktion (Softkey Measure im Display) dient zur Messung von Stoßspannung, Zeit und Frequenz.

➢ **Hinweis: Wenn eine Funktion ausgewählt ist, werden zwei Linien in dem Signalform-Bereich angezeigt. Der Differenzwert der beiden Zeilen wird neben den dritten Softkey angezeigt.**

Durch Betätigen des Softkeys MeasMode kann zwischen Spannung (Volt) und Zeit (time) umgeschaltet werden.

1.14.3.1 Meas Mode/Volt

- $\frac{Y1=xxxV}{Y2=yyyV}$ Verwenden Sie den Softkey, um zwischen dem oberen Grenzwert, dem unteren Grenzwert und den oberen und unteren Grenzwerten zu wechseln. Sie ändern die Position der oberen und unteren Grenze mit den Keys⮝⮟. Der Spannungsdifferenzwert zwischen den oberen und unteren Grenzwerten (ΔV) wird neben dem dritten Softkey angegeben.
- Δ V= xxxxV Anzeige der Differenz zwischen Y1 und Y2

1.14.3.2 Meas Mode/Time

- $\frac{x1=x.x\mu s}{x2=y.y\mu s}$ Die obere Grenze, die untere Grenze oder die obere und untere Grenze können mit dem Softkey ausgewählt werden. Sie ändern die Position der oberen und unteren Grenze mit den Pfeiltasten rechts/links.
- $\frac{Time}{xxx\ \mu s}$ Der Differenzwert zwischen den oberen und unteren Grenzwerten (Δs) ist wie auf dem dritten Softkey angegeben. (Time)
- $\frac{Frequenz}{100.00KHz}$ Die sich aus der Zeit ergebenden Frequenz wird neben dem vierten Softkey angegeben.
- ◄ - Zurück zum Hauptmenü

1.14.4 Utility

Die Dienstprogrammfunktion wird verwendet, um Parameter einzustellen, die in der Signalformanzeigezone angezeigt werden.

- Scale Adj Skalierung: Verwenden Sie den Softkey, um die Wellenformanzeige zu vergrößern
- Grid ■ Gitter eingeschaltet ist □ Gitter ausgeschaltet

- Wave — ■ Der ganze Bildschirm wird für die Wellenformanzeige verwendet
  .
  □ Der untere Teil des Bildschirms wird für die Anzeige von Vergleichsmethoden und deren Grundparametern verwendet
- Corona — ■ bedeutet, dass die Corona eingeschaltet ist. Die sekundäre Anzeigezone zeigt die Menge der extrahierten Corona an.

  □ bedeutet, dass die Corona ausgeschaltet ist. Die sekundäre Anzeigezone zeigt grundlegende Testparameter der Standard- Wellenform und die Vergleichsmethoden an.
- ◄- — Zum Hauptmenü zurück kehren

1.14.5 Modify:

⇗⇘ Umschalten zwischen Spannung und sample rate; Einstellung über numerische Tastatur oder Pfeiltasten

1.14.6 Curr Coil

Einstellung/Auswahl der angezeigten Spule

10. Kapitel 5 Einführung in das Setup Display

Betätigen Sie die Setup Taste zur Anzeige des Setup Displays.

1.15 5.1 Einführung in die Symbole der Softkeys

Grobe Einstelltaste zur Erhöhung des Wertes

Grobe Einstelltaste zur Verringerung des Wertes

Feine Einstelltaste zur Erhöhung des Wertes

Feine Einstelltaste zur Verringerung des Wertes

1.16 5.2 <Measurt Setup> Seite

Bild 5-1 zeigt die Messung Setup Seite.

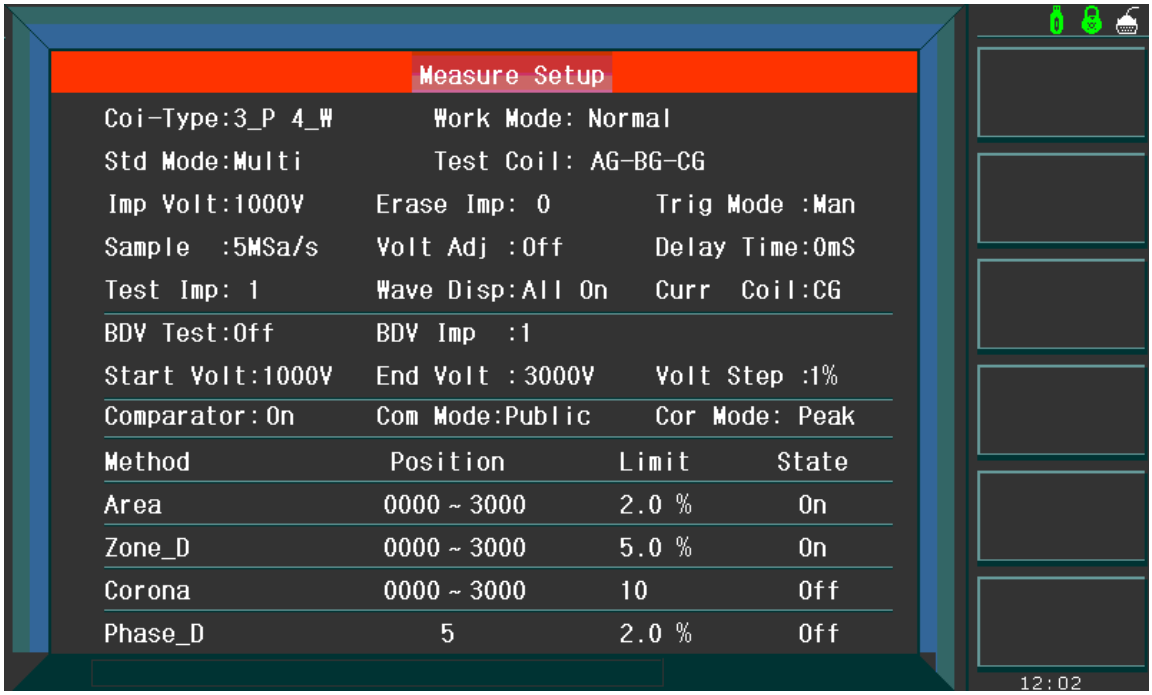


Bild5-1 "Measure Setup"

Folgende Parameter können eingestellt werden.

- Wicklungstyp (Coi Type)
- Arbeitsmodus (Work Mode)
- Standard Modus (Std Mode)
- Impulsspannung (Imp Volt)
- Abtastrate (Sample)
- Anzahl der Testimpulse (Test Imp)
- Anzahl der Löschimpulse (Erase Imp)
- Spannungseinstellung (Volt Adj)
- Wellenform Anzeige (Wave Disp)
- Trigger Modus (Trig Mode)
- Wartezeit (Delay Time)
- Durchschlagsspannungstest (BDV Test)
- Startspannung (Start Volt)
- Endspannung (End Volt)
- Spannungsschritt (Step Volt)
- Vergleicher (Comperator)
- Position (Position)
- Grenze (Limit)
- Status (State)

1.16.1 5.2.1 Coi-Type (Wicklungstyp)

Ihr Vierkanalgerät PT5040 kann 1Coil-, 2 Coil-, 3 Coil-, 4 Coil-, 3-Phase 3-Wire- oder 3-Phase 4-Wire-Modi wählen.

1 Coil	Test Einzelspule
2 Coil	Test zwei Spulen
3 Coil	Test drei Spulen
4 Coil	Test vier Spulen
3-P-3-W	Dreiphasen-Dreileitermotor
3-P-4-W	Dreiphasen-Vierleitermotor

Der Dreiphasen-Dreileiter- und Dreiphasen-Vierleiter ist ein spezieller Dreiwicklungstest, dieser verwendet nur einen Standard-Wellenformtest.

1.16.2 5.2.2. Work Mode (Arbeitsmodus)

Stellt den Normal- oder Compare-Testmodus einzustellen:

- Normal: Wenn das Gerät die Standardwellenform gespeichert hat, werden die getesteten Wellenformen mit den Standardwellenformen verglichen. Wenn das Gerät die Standard-Wellenform nicht speichert hat, wird nur die Test-Wellenform angezeigt (die Korona kann berechnet werden).
- Comp: Nur für Mehrfachwicklungsspulen: in diesem Modus prüft das Gerät die Konsistenz der Spulen ohne eine Standardwellenform.

1.16.3 5.2.3 Std - Modus (Standardmodus)

Wenn Sie bei Mehrkanalgeräten den Arbeitstyp 2-Spulen, 3-Spulen oder 4-Spulen und den Workmode „Normal“ wählen, kann das Gerät mit unterschiedlichen Standardwellenformen und unterschiedlicher Spannung und Abtastrate für jede Wicklung arbeiten.

- One Std Alle Wicklungen verwenden die gleiche Standardwellenform
- Multi Std Alle Wicklungen verwenden ihre individuelle Standardwellenform mit unterschiedlicher Spannung und Abtastrate.

1.16.4 5.2.4 Test-Coil (Testwicklung)

Wird verwendet, um den Typ der Testwicklungen einzustellen.

Normal-Arbeitsmodus:

- One coil: AG, BG, CG, DG
- Two coil : AG-BG, CG-DG, AB-CD
- Three coil: AG-BG-CG, AB-BC-AC
- Four coil: AG-BG-CG-DG
- 3-Phasen 3-Wire: AB-BC-AC
- 3-Phasen 4-Wire: AG-BG-CG

Comp-Arbeitsmodus

- One coil Keine Unterstützung
- Two coiln: AG-BG, CG-DG, AB-CD
- Three coil: AG-BG-CG, AB-BC-AC
- Four coil: AG-BG-CG-DG
- 3-phasen 3 wire: AB-BC-AC
- 3 phase 4 wire AG-BG-CG

1.16.5 Bitte beachten Sie:

Durch „Curr Coil" können Sie die Einstellung für jede Spule bearbeiten und aufrufen (siehe 5.2.11)

1.16.6 5.2.5 Imp Volt (Impulsspannung)

Die Impulsspannung kann von 100V bis 5000V mit einer Auflösung von 10V eingestellt werden.
Bewegen Sie den Cursor auf die Impulsspannungszone, danach werden die Softtasten angezeigt.

- ❖ Die grobe Veränderung der Impulsspannung um 100V
- ❖ Die feine Veränderung der Impulsspannung um 10 V

➢ Hinweis: Der Benutzer kann die gewünschte Spannung direkt über die Zifferntasten eingeben. Dabei sind die Softkeys nicht verfügbar.
Nach der Eingabe Zahlen kann mit ENTER die Eingabe beendet werden. Die Standardeinheit ist Volt (V).

1.16.7 5.2.6 Sample (Abtastrate)

Bewegen Sie den Cursor in das Sample rate Feld.

200MSa / s, 100MSa / s, 50MSa / s, 20MSa / s, 10MSa / s, 5MSa / s, 2MSa / s, 1MSa / s, 500kSa / s, 200kSa / s, 100kSa / s können verwendet werden.

- ❖ Zur Veränderung der Abtastrate

1.16.8 5.2.7 Test Imp

Die Anzahl der Test Impulse kann von 1 bis 32 eingestellt werden.
Bewegen Sie den Cursor in das Feld Test Imp, die folgenden Softkeys werden angezeigt.

- ❖ Zur Verändern der Anzahl der Impulse um 1

1.16.9 5.2.8 Erase Imp

Die Anzahl der Löschimpulse kann von 0 bis 16 verändert werden.

1.16.10 5.2.9 Volt Adj (Spannungsangleich)

Bei unterschiedlicher Belastung durch den Prüfling kann die tatsächliche Ausgangsspannung des Gerätes unterschiedlich zur eingestellten Spannung sein.
Ist Volt Adj eingeschaltet, wird automatisch die Ausgangsspannung geändert bis sie mit der eingestellten Spannung identisch ist.

Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys stehen zur Verfügung.

- ON Schalten Sie die Spannungsanpassungsfunktion ein.
- OFF Turn off the voltage adjust function.

1.16.11 5.2.10 Wave Disp

Wird nur das Vergleichsergebnis gewünscht, kann die Wellenanzeige abgeschaltet werden, um die Testgeschwindigkeit zu erhöhen.

- ❖ All ON Sowohl die Standard-Wellenform als auch die Test-Wellenform werden gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigt. Dadurch wird die Testgeschwindigkeit verringert.
  Der Benutzer hat die Möglichkeit, die Wellenformen zu beobachten.
- ❖ STD In der Phase der Messung wird nur die Standard-Wellenform auf dem Bildschirm angezeigt, so dass die Messung mit der schnellsten Geschwindigkeit erfolgt. Diese Einstellung ist ausreichend wenn nur das Vergleichsergebnis benötigt wird.
- ❖ TEST Es wird nur die Testwellenform angezeigt, die Wellenform wird nach jedem Test aktualisiert. Die Testgeschwindigkeit verringert sich.
- ❖ ALL OFF Mit Ausnahme des Vergleichsergebnisses werden keine Wellenformen angezeigt, daher ist die Testgeschwindigkeit in diesem Modus am schnellsten.

1.16.12 5.2.11 Trig Mode

Das Gerät führt eine Messung nur bei Empfang eines Trigger Signals durch. Der PT5040 bietet vier Arten von Trigger-Modi: MAN (manuell einschließlich Fußsteuerung), EXT (extern), INT (intern) und BUS. Trigger Signale können nur im aktuellen Trigger Modus empfangen werden und funktionieren nur auf der Seite MEAS DISP. Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt.

- MAN (manuell) Dies ist der Standard-Trigger-Modus. Drücken Sie START oder verwenden Sie den Fußschalter, um eine Messung zu starten.
- EXT (extern) Geben Sie über die HANDLER-Schnittstelle einen negativen TTL-Impuls (mehr als 1 µsec) von extern ein, dessen ansteigende Flanke den Trigger Impuls bildet.
- INT (intern) Wenn der Trigger auf diesen Modus eingestellt ist, startet der PT5040 eine Messung, sobald START auf der Seite MEAS DISP gedrückt wird. Das Gerät wiederholt kontinuierlich die Messungen, bis der Softkey STOP gedrückt wird.
- BUS TRIGGER-Befehle werden über die Schnittstellen RS232SC, USBTMC, USBCDC oder LAN an den PT5040 gesendet.

1.16.13 5.2.12 Delay Time

Die Verzögerungszeit bezieht sich auf die Zeit zwischen dem Ende einer Messung und dem Beginn der nächsten Messung.
Die Verzögerungsfunktion ist nur verfügbar, wenn der Trigger Modus auf INT eingestellt ist.
Die Trigger Verzögerungszeit kann von 0ms bis 999ms eingestellt werden

1.16.14 5.2.13 Curr Coil (Auswahl der Windung die angezeigt wird)

Wählt man die aktuelle Wicklung, dann können die Stoßspannung und die Abtastrate auf die entsprechende Wicklung eingestellt werden.

Die Anzeige der Softkeys ist je nach Wahl des Coil-Typs und des gewählten Test unterschiedlich. Es zeigt die verfügbaren unterschiedlichen Anschlussmöglichkeiten an.

1.16.15 5.2.14 BDV Test

ON An

OFF Aus

Mit dem BDV-Test kann ein Windung zu Windung-Isolationstest durchgeführt werden.
Beginnend mit der Startspannung wird die Prüfspannung um den eingestellten Prozentwert bis zur Endspannung erhöht. Der Test wird durch Vergleich mit den vier Vergleichsmethoden durchgeführt.

1.16.16 5.2.15 Start Volt

Start Spannung kann von 100V bis 5000V eingestellt werden. Startspannung ist immer kleiner als Endspannung

1.16.17 5.2.16 BDV Imp

Anzahl der Testimpulse beim BDV Test (1-10). Mit den Softkeys einstellbar

1.16.18 5.2.17 End Volt

End Volt kann von 100V bis 5000V (aber nicht kleiner als Start Volt) eingestellt werden

1.16.19 5.2.18 Volt Step

Die Spannungsschritte reichen von 1% bis 50%.
Die Erhöhung der Spannung wird wie folgt durchgeführt: Start Volt * Volt-Schritt in %.

1.16.20 5.2.19 Comperator

On

Off

Mit der Komparator- Funktion können Sie alle Komparatoren ein oder ausschalten.
Sobald der Komparator ausgeschaltet ist, wird das Gerät keine Vergleiche durchführen.

5.2.20 Com Mode

Public

ALONE

5.2.21 Cor Mode

Peak

Flutter

1.16.20.1 5.2.14 Position (Area Size, Diff Zone, Phase Diff)

Stellen Sie die Vergleichsbereiche für AREA SIZE, DIFF ZONE und CORONA ein, die zwischen 0 und 6500 liegen (der Wert der Endposition muss größer als der der Startposition sein).
Sie können mit dem Softkey die Werte verändern oder über die Zifferntasten den gewünschten Wert eingeben und mit ENTER bestätigen.

1.16.20.2 5.2.15 Position (PHASE DIFF)

Zur Auswahl der Nulldurchgangsposition für PHASE DIFF, der für den Vergleich der Phasendifferenz verwendet werden soll.
Die Nulldurchgangsposition reicht von 2 bis 99. Mit den Zifferntasten den gewünschten Wert eingeben und mit ENTER bestätigen oder über die Softkeys verändern.

1.16.20.3 5.2.16 Diff (Limit) (AREA SIZE, DIFF ZONE, PHASE DIFF)

Hiermit legen Sie die Grenzwerte für Vergleichsmethoden AREA SIZE, DIFF ZONE, PHASE DIFF fest, die von 0,1% bis 99,9% mit einer Auflösung von 0,1% reichen.
Geben Sie mit den Zifferntasten den gewünschten Wert ein und bestätigen Sie mit ENTER oder verwenden Sie die Softkeys.

1.16.20.4 5.2.17 DIFF (Limit) (CORONA)

Hiermit stellen Sie den Grenzwert für die Vergleichsmethoden von CORONA ein.
Es können Werte von 0 bis 256 mit einer Auflösung von einem Punkt eingestellt werden.
Geben Sie mit den Zifferntasten den gewünschten Wert ein und bestätigen Sie mit ENTER. Oder verwenden Sie die Softkeys.

1.16.21 5.3 Int.File

Die Parameter des PT5040 können in dem internen nichtflüchtigen Speicher im Dateiformat ??? gespeichert werden.
Der Benutzer kann die Datei laden, um diese Parameter zu verwenden, anstatt sie neu einzugeben.
Der interne Speicher kann 100 Gruppen von Dateien einschließlich Dateien von Messparametern speichern.

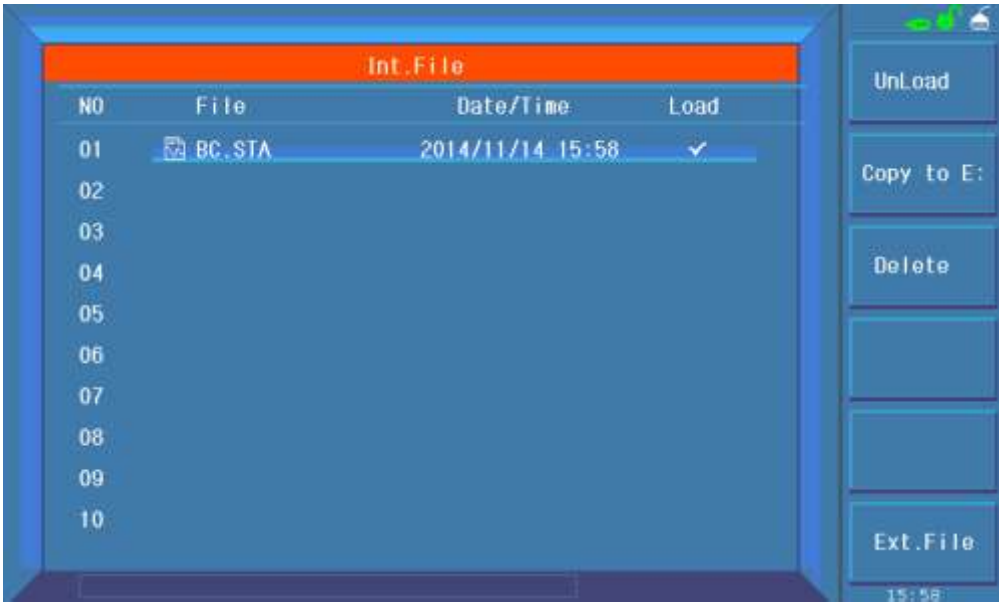


Bild 5-2 Internal File

Die Datei besteht aus Dateinummer (NO), Dateiname (File), Datum / Uhrzeit (Date/Time), Load.
Folgende Softkeys können auf dieser Seite verwendet werden:

- ❖ Load — Drücken Sie diese Taste, um eine im internen Speicher gespeicherte Datei zu laden.
- ❖ UnLoad — Entladen Sie die geladene Datei. Wählen Sie die gewünschte Datei mit der Pfeiltaste. Wenn die ausgewählte Datei geladen wurde, drücken Sie UnLoad. Wenn die ausgewählte Datei zum Entladen benötigt wird, drücken Sie die Taste YES; sonst NO.
- ❖ Copy to E: — Kopieren Sie eine interne Dateien in den externen USB Memory Stick. Wählen Sie mit der Pfeiltaste die gewünschte Datei aus und betätigen Sie die „Copy to E:"-Softkey Taste.
- ❖ Delete — Löschen einer Datei.
- ❖ Save — Drücken Sie diese Taste, um eine Datei zu speichern.
  Wählen Sie mit den Pfeiltasten im Katalog einen Speicherplatz aus.
  Drücken Sie die Soft-Taste SAVE, um die Datei zu speichern, und bestätigen Sie dann YES (Wählen Sie NO, um nicht zu speichern.)
  Die Datei kann nach Eingabe eines Dateinamens und Drücken der ENTER-Taste gespeichert werden.

➢ Regel: Durch Drücken einer Zifferntaste werden die entsprechenden Buchstaben auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn der Benutzer eine Zahl eingeben möchte, muss die Zifferntaste erneut gedrückt werden.

1.16.22 5.4 Ext. File

Bild 5-3 zeigt die Seite der Externen Dateien.

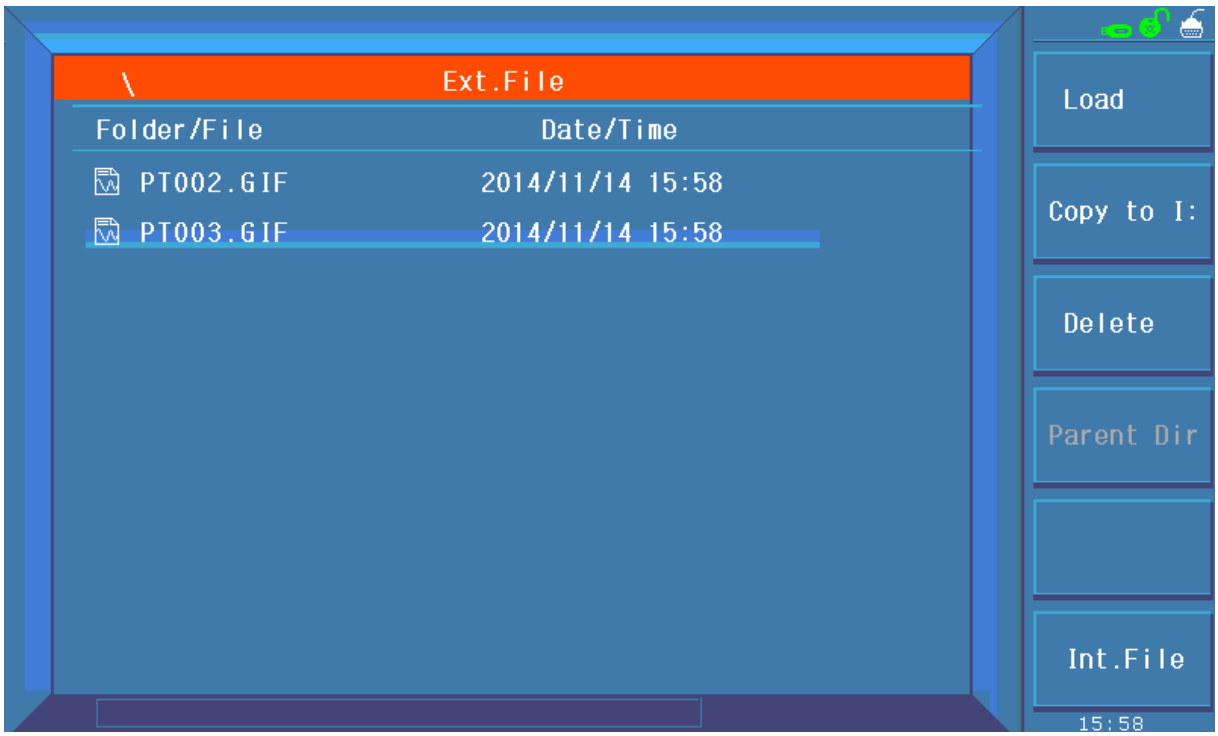


Bild 5-3 Externe Dateien

Die eingestellten Parameter können auf einem USB Memory Stick (externe Datei) gespeichert werden.
Der externe Dateispeicher unterstützt drei Erweiterungsnamen: .STA, .TXT, .CSV.
Nur „.STA-Dateien" können über die Funktion LOAD geladen werden.
Folgende Softkeys befinden sich auf der externen Dateiseite:

- Sub Dir — Gehe in ein Unterverzeichnis. Das Verzeichnis mit dem Cursor auswählen und den Softkey Sub Dir betätigen.
- Parent Dir — Zurück zum Hauptverzeichnis.
- Create — Einen neuen Ordner erstellen.
  Drücken Sie Create und geben Sie dann den Namen des Dateiordners ein.
  Beenden Sie die Erstellung eines neuen Ordners, indem Sie ENTER drücken.
  Wenn der Benutzer ENTER drückt, ohne den Ordnernamen einzugeben, wird der Ordner als Standardname- <FOLDERxx> (xx ist eine Zahl im Bereich von 01 bis 99) benannt.
  Hinweis: Benutzern wird empfohlen, einen selbstdefinierten Ordnernamen zu verwenden. Der Standardname reicht von FOLDER01 bis FOLDER 99.
- Save — Drücken Sie diese Taste, um eine Datei zu speichern.
  Bewegen Sie die Pfeiltaste, um den Katalog zu wählen, in dem die Datei gespeichert werden soll.
  Drücken Sie den Softkey Save und geben Sie dann den Dateinamen ein.
  - Drücken Sie ENTER, um diesen Vorgang zu beenden. Wenn die ENTER-Taste gedrückt wird, ohne den Dateinamen einzugeben, lautet der Standardname FILExxx.STA (xxx reicht von 001 bis 999.).

- Drücken Sie . , Softkeys .STA, .TXT und .CSV werden in der Softkey-Zone angezeigt.
  - Drücken Sie auf .STA, die Datei wird als STA-Datei gespeichert. Wenn der Dateiname nicht eingegeben wird, wird die Datei als Standardname FILExxx benannt. STA (xxx reicht von 001 bis 999.).
  - Drücken Sie .TXT, die Datei wird als .TXT-Datei gespeichert. Wenn der Dateiname nicht eingegeben wird, wird die Datei als Standardname FILExxx benannt. TXT (xxx reicht von 001 bis 999.).
  - Drücken Sie .CSV, die Datei wird als .CSV-Datei gespeichert. Wenn der Dateiname nicht eingegeben wird, wird die Datei als Standardname FILExxx benannt. CSV (xxx reicht von 001 bis 999.).
    Hinweis: Benutzern wird empfohlen, einen selbstdefinierten Ordnernamen zu verwenden. Der Standardname reicht von FOLDER001 bis FOLDER 099.

- Load — Laden einer Datei, die auf einem externen USB-Datenträger gespeichert ist. Mit der Pfeiltaste die gewünschte Datei auswählen und den Softkey Load betätigen.
  Die ausgewählte externe Datei wird nach dem Betätigen der Taste JA geladen.
  Hinweis: Formate, .STA, .TXT und CSV, nur .STA-Datei kann in internen RAM geladen werden. Obwohl das Instrument drei Dateien unterstützt
- Delete — Löschen der gespeicherten Datei.
  Drücken Sie den Softkey Delete und dann YES, um die Datei zu löschen, oder NO, um abzubrechen.
- Copy to I: — Kopieren der externe Datei in die interne Dateiliste.
  Mit der Pfeiltaste können Sie die gewünschte Datei auswählen.
  Danach drücken Sie auf Copy to I: und anschließend JA

1.17 Kapitel 6 Einführung in die Seite [System]

Betätigen Sie die Taste System.

Bild 6-1 zeigt die System Seite.

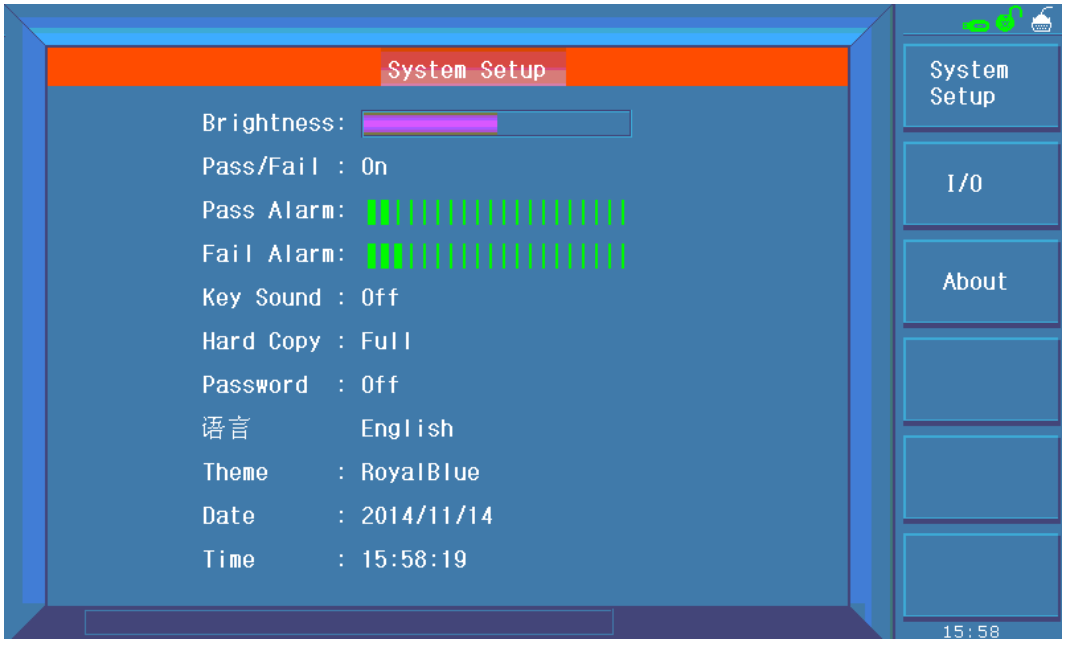


Bild 6-1 System

Die allgemeinen Parameter können hier eingestellt werden.

- Brightness
- Pass/Fail
- Pass Alarm
- Fail Alarm
- Key Sound
- Hard Copy
- Password
- Language
- Theme
- Date
- Time

1.17.1.1 6.1.1 Brightness

1.17.1.2 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt.

1.17.1.3 ▲ ▼ Mit diesen Softkeys können Sie die Helligkeit der LCD-Anzeige Erhöhen und Verringern.

1.17.2 6.1.2 Pass/Fail

Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt. ″

- ON Einschalten der Pass / Fail-Anzeigefunktion. ″
- OFF Ausschalten der Pass / Fail-Anzeigefunktion.

1.17.2.1 6.1.3 Pass Alarm
1.17.2.2 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt:

▲ ▼ Diese Softkeys verwenden um die Lautstärke des Passes Alarm einzustellen. Die niedrigste Lautstärke ist stumm.

1.17.2.3 6.1.4 Fail Alarm
1.17.2.4 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt:

▲ ▼ Diese Softkeys verwendet, man um die Lautstärke des Fail Alarm einzustellen. Die niedrigste Lautstärke ist stumm.

1.17.2.5 6.1.5 Key Sound
1.17.2.6 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt:

- On Key Sound ein
- Off Key Sound aus

1.17.2.7 6.1.6 Hard Copy
1.17.2.8 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt:

- Full Der ganze Bildschirm wird kopiert
- WAVE Nur der Bereich der Kurvenform wird kopiert

Hinweis: Wave ist nur auf der Messanzeigeseite „Meas“ gültig. Auf den anderen Seiten ist die Standardkopierzone Full.

1.17.2.9 6.1.7 Password
1.17.2.10 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt:

- ON Zum Aktivieren der Passwort-Funktion. Wenn der Benutzer das Instrument einschaltet oder entriegelt, muss er ein Passwort eingeben.
- Off Nach dem Einschalten oder Entriegeln muss kein Passwort eingegeben werden.
- Modify Mit dieser Taste kann das Passwort geändert werden. Das Gerät fordert den Benutzer auf, das alte Passwort, das neue Passwort und nochmals das neue Passwort einzugeben. (Drücken Sie ESC, um zu beenden.)

Hinweis: Nur Zahlen können als Passwort verwendet werden.
Standardpasswort?

1.17.2.11 6.1.8 Language
1.17.2.12 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt:

- 中文 Chinesisch als Anzeige- und Bediensprache
- English Englisch als Anzeige und Bediensprache

1.17.2.13 6.1.9 Theme

- RoyalBlue
- Seagreen
- Steelblue
- Indianred

1.17.2.14 6.1.10 Date

Das Datum kann in hier eingestellt werden.
Das Anzeigeformat ist „JJJJ/MM/TT".

▲ ▼ Diese Softkeys sind zum Einstellen des Datums für 1 Tag.

Hinweis: Das Datum kann direkt mit den Zifferntasten eingegeben werden. Bei der Eingabe von Nummern sind Softkeys nicht verfügbar. Der Benutzer kann ENTER drücken, um die Eingabe zu beenden (Drücken Sie im Status der Eingabe ESC, wenn Sie den Änderungsvorgang beenden möchten.).

1.17.2.15 6.1.11 Time

Die Uhrzeit kann hier eingestellt werden.
das Anzeigeformat ist: „hh:mm:ss"

Hinweis: Die Zeit kann direkt mit den Zifferntasten eingegeben werden. Bei der Eingabe von Nummern sind Softkeys nicht verfügbar. Der Benutzer kann ENTER drücken, um die Eingabe zu beenden (Drücken Sie im Status der Eingabe ESC, wenn Sie den Änderungsvorgang beenden möchten.).

1.17.3
1.17.4 6.2 I/O Interface

Diese Seite informiert über das RS232, USB und Lan Interface.

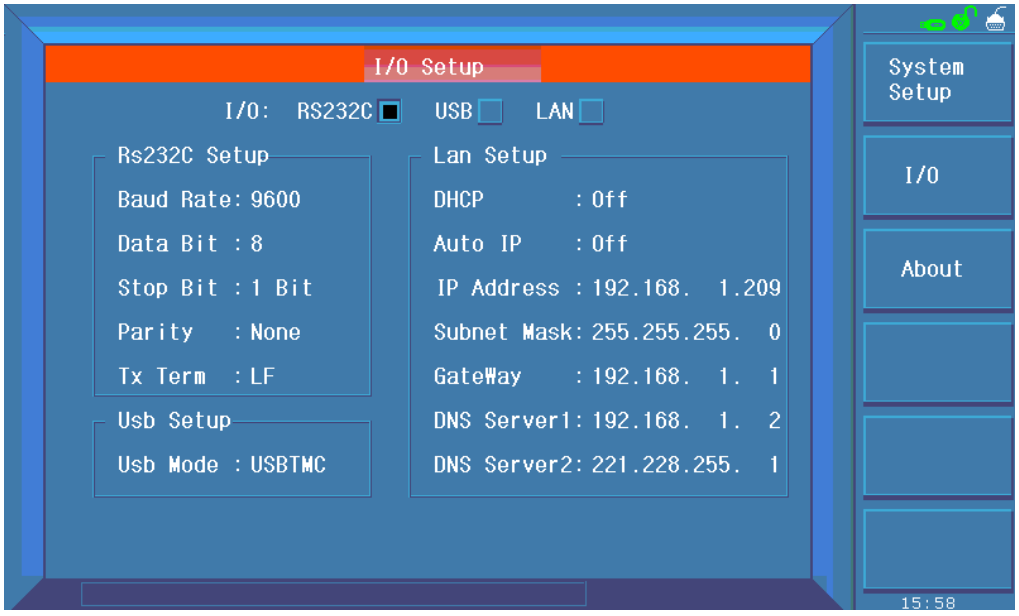


Bild 6-2 Interface

6.2.1 I/O

1.17.4.1 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt:

- RS232C Auswahl des RS232 Interface als I/O Interface.
- USB Auswahl des USB Interface als I/O Interface.
- LAN Auswahl des LAN Interface als I/O Interface.

Hinweis: Sobald eine Schnittstelle ausgewählt ist, kann sich der Cursor nur in der entsprechenden Zone bewegen. Wenn beispielsweise die RS232-Schnittstelle ausgewählt ist, kann sich der Cursor nur in der RS232-Setup-Zone bewegen.

1.17.4.2

1.17.4.3 6.2.2 RS232C Interface

Der RS-232-Standard, der auch als asynchroner serieller Kommunikationsstandard bezeichnet wird, wird häufig für die Datenkommunikation zwischen Computern oder Computern und externen Geräten verwendet. RS ist die englische Abkürzung für Recommended Standard; 232 ist die Standardnummer. Diese Norm wurde 1969 von der IEA herausgegeben, die vorschreibt, jedes Mal ein Bit in einer Datenleitung zu senden. Wie die meisten seriellen Schnittstellen basiert auch die serielle Schnittstelle des PT50xx nicht streng auf dem RS-232-Standard, sondern verwendet nur die kleinste Teilmenge dieses Standards. Die Signale sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Signal	Code	Connector pin Nummer
Transmitted data	TXD	2
Received data	RXD	3
Signal ground common	GND	5

Tabelle 6-1 RS-232-Signal und Pin-Nummer

Der Grund ist, dass die Verwendung von drei Leitungen viel kostengünstiger und viel einfacher ist als die von fünf oder sechs Leitungen, was der größte Vorteil der Verwendung der seriellen Schnittstelle für die Kommunikation ist. Die Verbindung des Geräts mit dem PC ist in Abbildung 6-3 dargestellt:

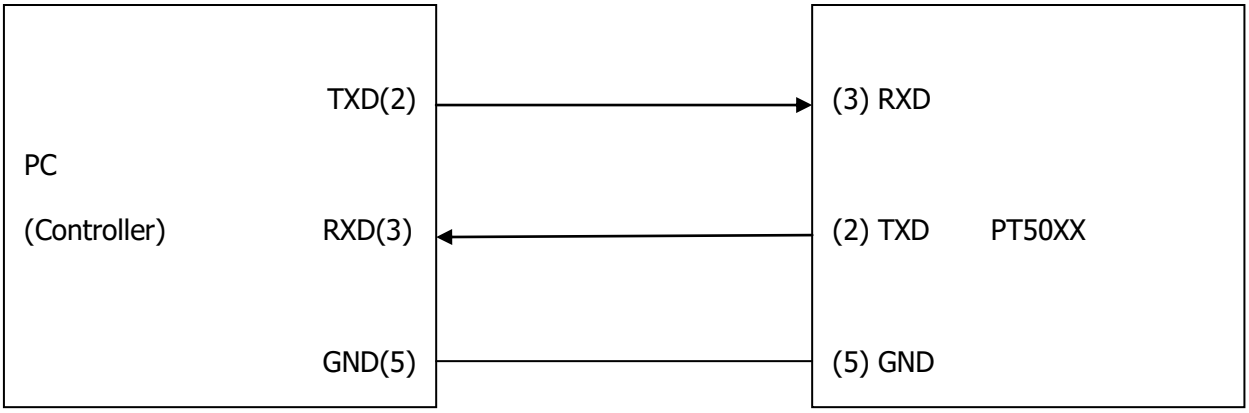


Abbildung 6-3 Anschluss des Gerätes an den PC

Abbildung 6-3 zeigt, dass sich die Pin-Definition des seriellen Interfaces dieses Geräts von der des 9-Pin-Anschlusses unterscheidet, der in IMB AT-kompatiblen Computern verwendet wird. Das serielle Schnittstellenkabel bietet Kust Elektronik an.

Baudrate, Datenbit, Stoppbit, Paritätsbit und Tx-Ausdruck können eingestellt werden. Siehe die folgenden 5 Abschnitte für Details. Befehle von PT50xx entsprechen dem SCPI-Standard. Wenn eine Befehlszeichenfolge an das Gerät gesendet wird, muss Tx-Ausdruck an das Ende der Zeichenfolge angehängt werden. Die Länge einer SCPI-Befehlszeichenfolge, die der PT50xx jedes Mal empfangen kann, beträgt bis zu 2 KB. Siehe Befehlsreferenz für das Datenformat, das das Gerät an den PC sendet.

6.2.2.1 Baud Rate

1.17.4.4 Der PT50XX bietet 5 Baudraten 4800bit, 9600bit, 19200bit, 38400bit, 115200bit

1.17.4.5 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt

▲ ▼ Mit diesen Softkeys können Sie die gewünschten Baudrate auswählen.

6.2.2.2 Data Bit

1.17.4.6 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt

- 6 Wählt 6 Data Bit aus
- 7 Wählt 7 Data Bit aus
- 8 Wählt 8 Data Bit aus

6.2.2.3 Stop Bit

1.17.4.7 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt

- 1Bit Wählt 1 Bit aus
- 1,5Bit Wählt 1,5 Bit aus
- 2Bit Wählt 2 Bit aus

6.2.2.4 Parity

1.17.4.8 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt

- None Setzt Parity auf keine Parität
- Odd Setzt Parity auf ungerade Parität
- Even Setzt Parity auf gerade Parität

6.2.2.5 Tx Term

1.17.4.9 Bewegen Sie den Cursor auf diese Zone. Folgende Softkeys werden angezeigt

- LF Setzt das Ende Zeichen auf \n (ASCI 0X0A)
- CR Setzt das Ende Zeichen auf \r (ASCI 0X0D)
- LFCR Setzt das Ende Zeichen auf \r\n (ASCI 0X0D und 0X0A)

1.17.4.10

1.17.4.11 6.2.3 USB Interface

- USBCDC
  Konfiguriert das USB Interface als USBCDC.
  Der USB Anschluss kann als „Virtuelle Serielle Schnittstelle" verwendet werden.
  Schließen Sie die USB Schnittstelle über ein USB Kabel an den PC an.

Laufwerk installieren: Wählen Sie den Pfad der Laufwerkdatei-PT50xx-vcom.inf aus.
Nachdem das Laufwerk installiert ist, kann der Benutzer im Gerätemanager "PT50xx USB Vcom Port (COM3)" sehen (siehe Abbildung 6-5)

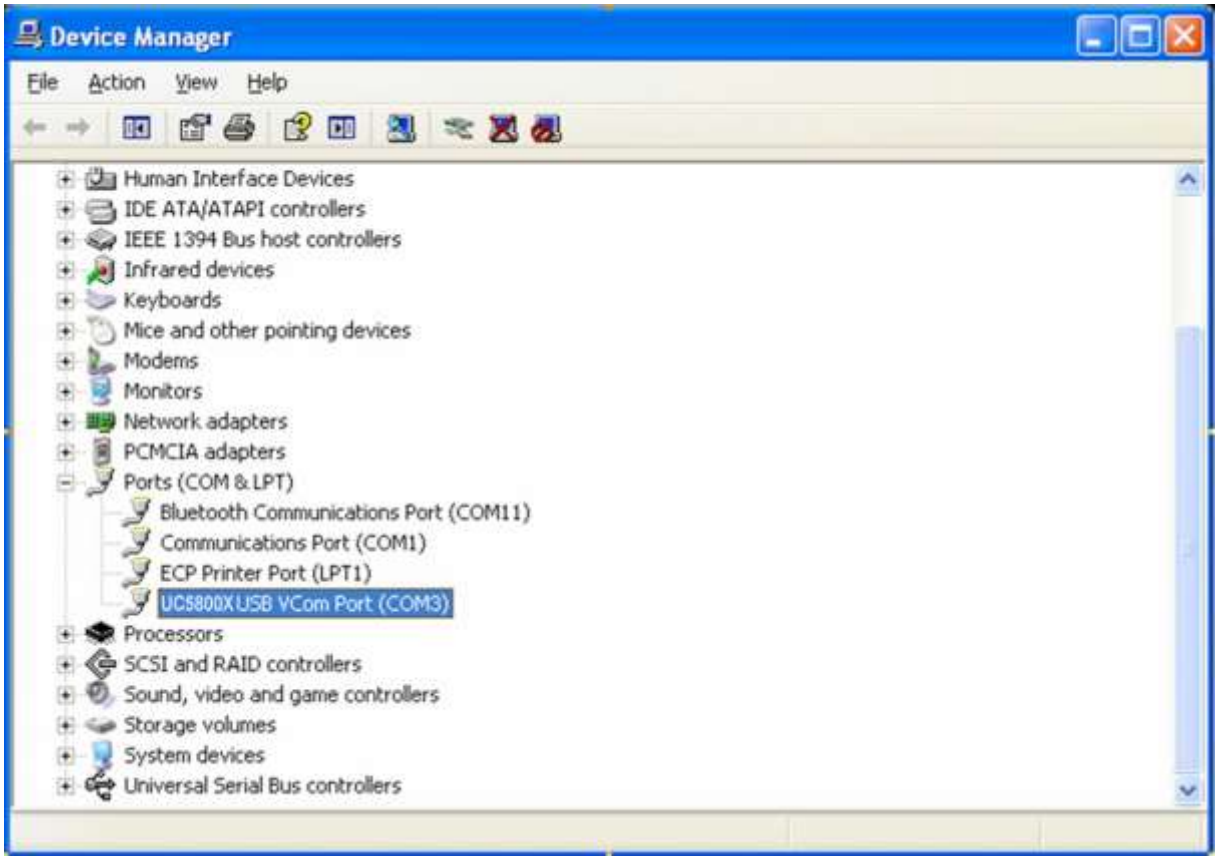


Bild 6-5 USBCDC wurde installiert.

Jetzt arbeitet der USB-VCom-Port als serielle Schnittstelle. Der PC kann auf diesem seriellen Port die Kommunikationssoftware als serielle USB-Schnittstelle verwendet werden.

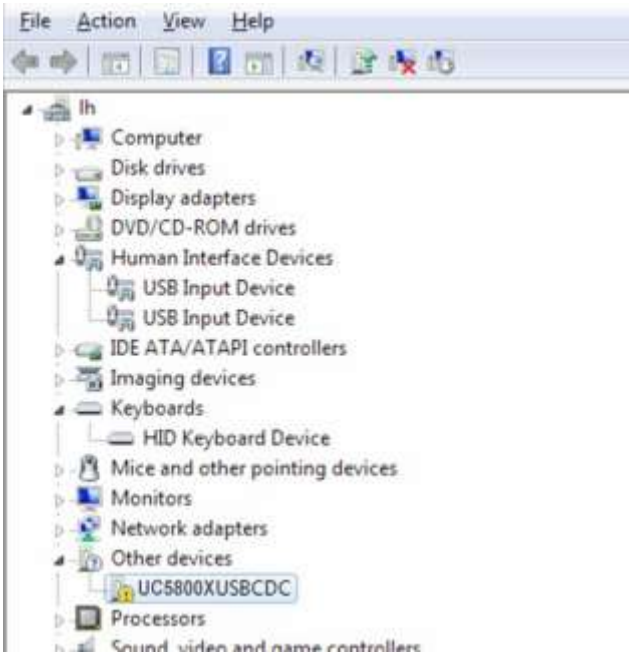


Bild 6-5 USBCDC wurde nicht installiert.

6.2.3.2 USBTMC Interface

USB Fernbedienung über die USB-Schnittstelle.
Diese Verbindung entspricht den Protokollen USBTMC-USB488 und USB2.0.
Schließen Sie USB-Schnittstellen auf PC und PT50xx über ein USB-Kabel an.

Installation: Die Installationsschritte von USBTMC entsprechen denen von USBCDC (siehe 6.2.3.1). Wenn die Installation des Laufwerks abgeschlossen ist, kann der Benutzer im Gerätemanager des PCs "USB-Test- und Messgeräte" sehen

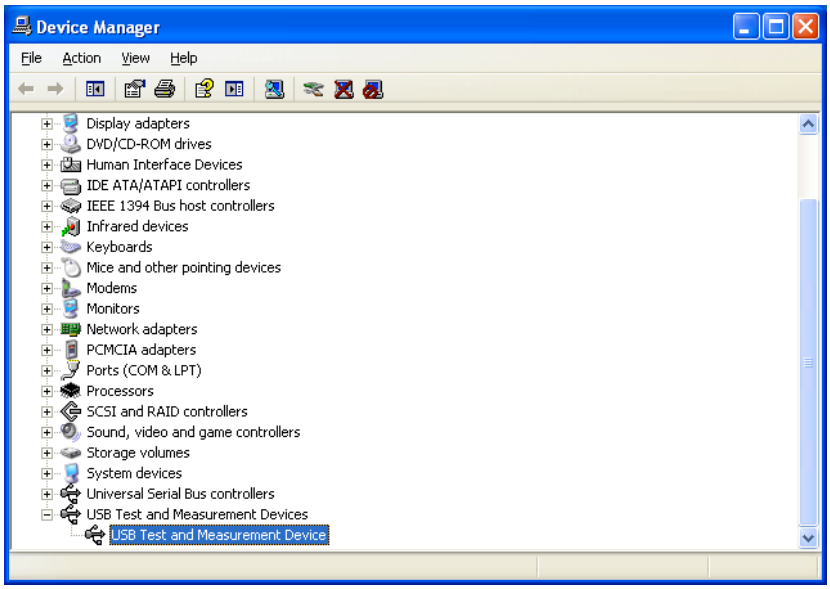


Bild 6-7 USBTCM wurde installiert.

Wird die USBTMC-Schnittstelle verwendet, kann mit Labview-Software auf das Gerät zugegriffen werden.

1.17.4.12 6.4.2 LAN interface

LAN (Local Area Network) kann auf drei Arten auf den PT50xx zugreifen.
(1) Zugriff auf PT50xx durch einen Browser.
(2) Zugriff auf PT50xx von Labview Software.
(3) Zugriff mit der Kust PTXX Software.

System Konfiguration

PT50xx ist über ein Crossover-Netzwerkkabel mit einem PC verbunden.
Wenn PT50xx an einen Router angeschlossen ist, sollte ein Netzwerkkabel verwendet werden.

Parameter Settings

Wählen Sie die LAN-Schnittstelle auf der Schnittstellenseite aus , um die LAN-Setup-Seite aufzurufen.
Nun können Sie folgende Parameter einstellen:

- IP-Adresse
- SUB MASK
- Gateway
- DNS

Näheres zu den Netzwerkparametern des PCs für die PT50xx LAN-Parametrierungen

Beispiel:

Die PC-Netzwerkparameter-Einstellungen sind in Abbildung 6-8 dargestellt

Die PT50xx Netzwerkparameter-Einstellungen sind in Abbildung 6-9 dargestellt.

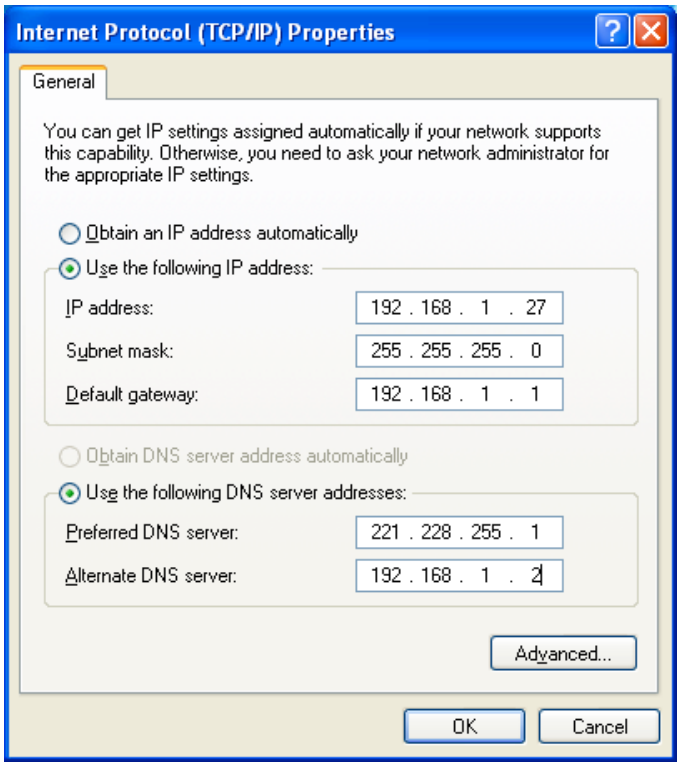


Bild 6-8 Netzwerkeinstellungen am PC

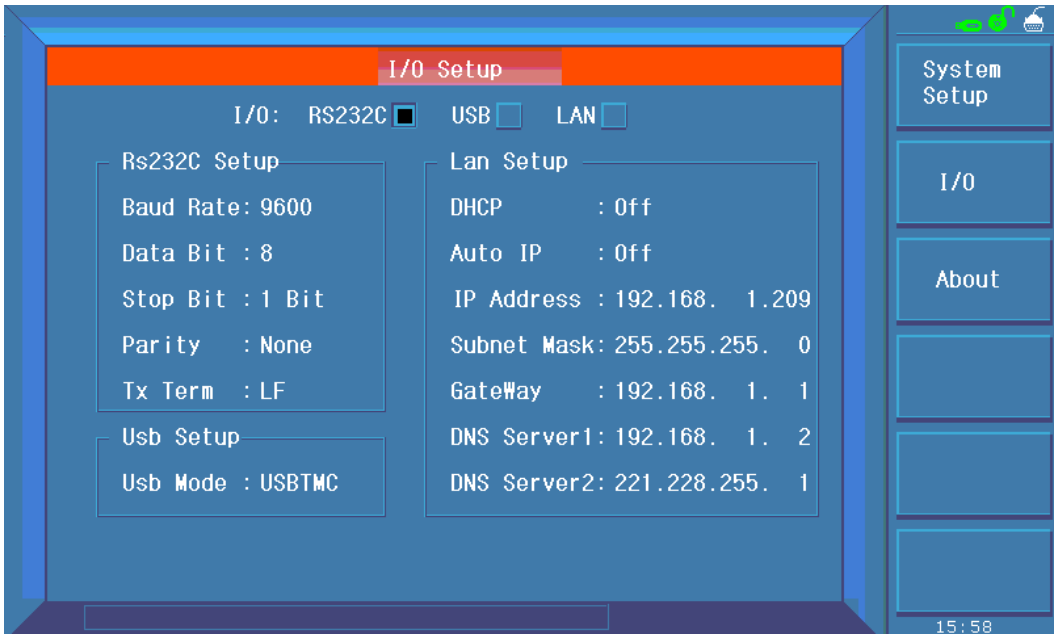


Bild 6-9 Netzwerkeinstellungen am PT50XX

1.17.5
1.17.6 6.3 About

„About" zeigt einige relevante Informationen des Geräts, wie Modellnummer, Firmware Version, System Version.
Es stehen drei zusätzliche Softkeys zur Verfügung:

- Reset Zurücksetzen des Gerätes,
- Factory Auf Werkseinstellung zurücksetzen
- Firmware Update Firmware Update durchführen

. Abbildung 6-11 zeigt die Seite "Info".

11. Kapitel 7 Benutzung des Gerätes

1.17.7 7.1 Verwendung der Tasten

1.17.7.1 7.1.1 Umschalten der Anzeigeseite

Auf dem Gerät werden drei Funktionsseiten angezeigt:

1. MEAS zeigt die Messergebnisseite an.
2. SETUP zeigt die Parametrierseite an.
3. SYSTEM zeigt die Systemseite an

1.17.8 7.2 Grundlegende Messung

Starten Sie das Gerät, um die Seite mit den Standardmesswerten aufzurufen.
Die primäre Anzeigezone zeigt die getestete Wellenform, während die sekundäre Anzeige Parameter der Korona oder des Tests zeigt.

1.17.8.1 7.2.1 Nicht-Standard-Test

Dieser Test ist für einfache Tests.
Schalten Sie das Gerät bei der Prüfimpulsspannung von 1000V und der Abtastrate von 50MSa / s ein. Schließen Sie das Testkabel an den Prüfling an und drücken Sie START (am rechten Geräterand), so dass ein Test für den Prüfling durchgeführt wird. Wellenformen der Dämpfungsoszillation werden in der primären Anzeigezone angezeigt
Nun wird die Dichte der Wellenformen beobachtet und dann die Abtastrate modifiziert und der Prozess wiederholt.
Die sekundäre Anzeigezone zeigt den Korona-Wert, der bei Hochspannungsprüfimpulsen geprüft wird und die Isolationsleistung des Prüflings direkt darstellt.

1.17.8.2 7.2.2 Beispieltest für Standardwelle

Dieser Test gilt für den Batch-Test.
Ändern Sie die Prüfspannung.
Drücken Sie im Hauptmenü die Taste Standard.
Wählen Sie Auto, um die Seite der automatischen Sample-Funktion aufzurufen.
Drücken Sie die Soft-Taste Start, um die Testfrequenzen automatisch zu ändern.
Nachdem ein Schleifen-Test für den Prüfling durchgeführt wurde, wird eine Wellenform ausgewählt, die für die Beobachtung des Tests am besten geeignet ist.
Drücken Sie Select, um die Erfassung der Standard-Wellenform abzuschließen.
Ersetzen Sie einen Prüfling und drücken Sie dann die START-Taste, um den Test zu starten. Legen Sie einige Kriterien fest, um den Prüfling als gut oder schlecht zu beurteilen.

1.18 7.3 BDV Test

Der BDV Test dient zur Bestimmung der geeigneten Impulsspannung.
Die angelegte Spannung hat eine geringe Auswirkung auf den Windung zu Windung-Kurzschlusstest und den Schicht-zu-Schicht-Kurzschlusstest der Spule, aber die Amplitude der angelegten Impulsspannung hat einen großen Einfluss auf die Isolationsprüfung der Spule.
Mit dem PT50xx BDV-Test kann die geeignete Spannung für den Test eines neuen ?Bauteil? bestimmt werden.
Schalten Sie auf der Setup-Seite den BDV-Test ein.
Nach dem Einstellen der Anfangsspannung, der Endspannung und des Spannungsschrittes, schalten

Sie den Corona-Vergleich ein und kehren zur Messwertseite zurück.
Drücken Sie START, um den Test am ihrem Prüfling mit der Startspannung zu starten. Die Spannung wird dann schrittweise angehoben.
Durch Beobachten der Koronaentladung (Korona-Übergangswert) kann die Spannung sein entschlossen. 70 ~ 80% der Spannung ist für Prüfspannung geeignet.

1.19

1.20 7.4 Technologieanwendung

1.20.1.1 7.4.1 Test Objekte

Windung-zu-Windung und Lage-zu-Lage-Kurzschluss.

- Kurzschlüsse durch beschädigte Isolierung zwischen den Windungen.
- Kurzschlüsse zwischen den Lagen treten in der Spule auf, die aus mehreren Schichten bestehen.
  Es gibt zwei Arten von Kurzschlüssen: direkten Kurzschluss durch beschädigte Isolation und den Kurzschluss durch Knoten oder gekreuzte Windungen. Die führen zu starken Abweichungen bei der Messung.

Falsche Windungszahl: Die unterschiedliche Anzahl der Windungen führt zu einer Variation der Induktivität, die als Änderung der Oszillationsperiode reflektiert wird.

Corona Entladung
Mit der Impuls Hochspannung, kann man, wenn die Isolationen zwischen den Windungen und Schichten nicht groß genug sind, die Koronaentladung beobachten.
Die Koronaentladung, die von dem Impulswickeltester erfasst werden kann, hat schwache Energie. Anstatt die Dämpfungsoszillationswelle zu beeinflussen, wird sie nur als diskrete Sprungpunkte um die Wellenform mit hohem Potential angezeigt.

Kernmaterial.
Je nach verwendetem Kernmaterial haben die Güte des Materials, die Zusammensetzung des Materials sowie ein eventueller Luftspalt entscheidenden Einfluss auf die Induktivität und die Streuinduktivität einer Spule/eines Transformators.

1.20.1.2 7.4.2 Auswahl der Vergleichsmethode

Mit dem Flächengrößenvergleich (AREA Size) wird vor allem der Energieverbrauch der Spule bestimmt.
Der differenzielle Flächenvergleich erkennt Induktivitätsänderung und Änderungen des Energieverbrauchs.
Mit der Corona-Vergleichsmethode kann die Isolierung der Spule verglichen werden.
Der Differentialphasenvergleich ist die geeignetste Methode um Induktivitätsdifferenzen zu erkennen.
Um Windung-zu-Windung Kurzschlüsse oder Lage-zu-Lage-Kurzschlüsse zu testen, wird der Area SIZE Vergleich empfohlen.

Schlechte Spulen können durch den Differentialphasenvergleich erkannt werden.
Die Isolationsleistung hat einige Auswirkungen auf die Lebensdauer der Spule.
Aus diesem Grund muss der Korona-Vergleich eingeschaltet werden, wenn die Prüfung einen hohen Standard an Isolationsleistung erfordert.

Die Materialdifferenz des Magnetkerns kann durch Flächengrößenvergleich, Differenzflächenvergleich oder Korona-Vergleich geprüft werden.
Sowohl der Flächengrößenvergleich als auch der Korona vergleich können verwendet werden, um Spulen von Motoren, Magneten und Relais zu testen.
Der Flächengrößenvergleich kann entsprechend der Energieverteilung effektiv Lage-zu-Lage-Kurzschlüsse und Windung-zu-Windung Kurzschlüsse erkennen, während der Korona-Vergleich hauptsächlich zum Erfassen des inneren Isolationsfehlers der Spule verwendet wird.
Wenn es erforderlich ist, Induktivität zu testen, sollte der Differenzflächenvergleich gewählt werden.

1.20.1.3 Technologieanwendung

Objekte testen

1. Turn-to-Turn und Layer-to-Layer-Short Turn-to-Turn-Kurzschluss bezieht sich auf den Kurzschluss, der durch den Isolationsschaden zwischen den Kurven verursacht wird. In der aus mehreren Schichten bestehenden Spule kommt es zu einem Schicht-zu-Schicht Kurzschluss. Es gibt zwei Arten von Kurzschlüssen: direkte Kurzschlüsse und Kurzschlüsse, die beide mehr Dissipation zeigen.
2. Schlechte Spule
   Die unterschiedliche Anzahl der Spulen bewirkt eine Änderung der Induktivität, die sich in der Änderung der Oszillationsperiode widerspiegelt.
3. Koronaentladung
   Wenn die Isolierungen zwischen der Spule und der Schicht und dem Anschluss nicht stark genug sind, kann der Bediener die Entladungs- und Koronaentladungsphänomene beobachten. Die Koronaentladung, die von dem Impulswicklungstester erfasst werden kann, hat eine schwache Energie. Anstatt die Dämpfungsschwingungswelle zu beeinflussen, wird sie nur als diskrete Sprungpunkte um die Wellenform mit hohem Potential angezeigt.
4. Material des magnetischen Kerns
   Ob ein Magnet in der Spule als magnetischer Kern oder als Magnet verwendet wird, die obigen Bedingungen des Magneten beeinflussen die Induktivität und die Verlustleistung. Gleichermaßen, wenn Luftgas im Magnetkern vorgesehen ist, dessen Größe sich auch auf die Induktivität und die Dissipation auswirkt. Die oben erwähnten Effekte zeigen sich als Änderungen der Dämpfungsschwingungsdauer und des Dämpfungsgrades.

Wählen Sie die Vergleichsmethode

- Der Vergleich der Flächengröße wird hauptsächlich zum Vergleich des Energieverbrauchs verwendet.
- Der Differenzflächenvergleich ist empfindlich gegenüber Energieverbrauch und Induktivitätsänderung.
- - Die Corona-Vergleichsmethode ist die beste für das Testen der inneren Isolierung der Spule.
- - Der Differenzphasenvergleich ist am besten geeignet, um die Induktivitätsdifferenz zu zeigen.
-

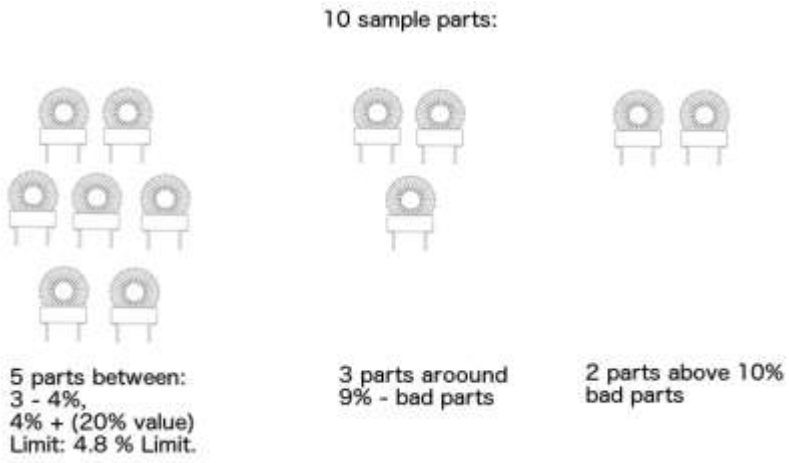
Um Turn-Turn-Turn-Short- oder Layer-Layer-Short zu testen, empfiehlt es sich, den Bereich Größenvergleich zu verwenden. Schlechte Wicklungen können durch Differenzialphasenvergleich erkannt werden. Die Isolationsleistung hat einige Auswirkungen auf die Lebensdauer der Spulenprodukte. Aus diesem Grund muss der Corona-Vergleich eingeschaltet werden, wenn der Test eine hohe Isolierleistung erfordert. Der Materialunterschied des Magnetkerns kann durch

Flächengrößenvergleich, Differenzflächenvergleich oder Corona-Vergleich geprüft werden. Sowohl der Flächengrößenvergleich als auch der Koronavergleich können zum Testen der Spulen von Motor, Solenoid (Magnetventile?) und Relais verwendet werden. Der Vergleich der Flächengröße kann, entsprechend der Energiedissipation, einen Kurzschluss von einer Schicht zur nächsten und einen Kurzschluss von einem Kreis zu einem anderen effektiv detektieren, während der Koronavergleich hauptsächlich angewendet wird, um den internen Isolationsfehler der Spule zu erkennen. Wenn es erforderlich ist, die Induktivität zu prüfen, sollte der Differenzflächenvergleich gewählt werden.

1.20.1.4 7.4.3 Einstellungen der Vergleichsmethoden

Eine Standardkurve nach den in 7.2.2 aufgeführten Methoden erstellen und die in 7.4.2 beschriebenen erforderlichen Vergleiche durchführen.
Für den Flächengrößenvergleich und den Koronavergleich werden die Einstellwerte durch die beiden nachstehend erläuterten Methoden bestimmt:

A. ① Testen Sie nach Möglichkeit 10 bis 20 Probenteile.
② Finden Sie den Prüfling mit der **größten** Abweichung der **guten** Probenteile heraus.



Als Grenzwert für die Prüfungen verwenden Sie als größte Abweichung + 20 %.

Beispiel: 4% Abweichung +(20% der Abweichung) = 4.8%

Diese Abweichung wird dann als Testkriterium bei der Corona Methode verwendet.
Der Prüfbereich wird durch die linke (untere) und rechte (obere) Grenze der gedämpften Schwingung begrenzt.
Siehe: Measure Setup, Comperator Methode.

③ Wenn Sie ein gutes Produkt testen und der Grenzwert wird überschritten, wiederholen Sie Schritt ②
④ Der Koronawert ist der Übergangswert. Der Standardwert ist 10

1.20.1.5 7.4.4 Standards Auswählen

1. Prüfspannung einstellen.
   Dann beobachten Sie den Korona Wert unter dem nicht standardmäßigen Testmodus (7.2.1).
2. Probieren Sie die Standardwelle nach den Methoden aus 7.2.2.
   Testen Sie 10 bis 20 Proben und wählen Sie Produkte, die die meisten Unterschiede aufweisen.
3. Nehmen Sie die ausgewählten Produkte als Stichprobe (4.3.1.1l) und wählen Sie das Endergebnis als Standardwelle.
4. Die Ergebnisse, die Sie nach den Verfahren 1-3 erhalten können als Standard verwendet werden.

1.20.1.6 7.4.5 Diagramm für den Differentialbereich

Bei dem BDV-Test zeigt die sekundäre Anzeigezone nicht nur den Extraktionswert der Korona an, sondern auch den Kurvenverlauf nach jedem Test an.
Das Diagramm kann dem Benutzer helfen Bereichsunterschiede während des Tests von der Anfangsspannung zu der Endspannung zu beobachten.

12.

13. Kapitel 8

14. Befehlsreferenz (Command reference)

Die PT50xx-Serie verfügt über zwei Arten von Befehlen: allgemeine GPIB-Befehle und SCPI-Befehle. Die allgemeinen GPIB-Befehle sind in IEEE Std.488.2-1987 definiert und diese Befehle sind für alle Geräte gleich. Nicht alle GPIB-Befehle werden von der PT50xx-Serie unterstützt. Die SCPI-Befehle werden verwendet, um alle PT50xx-Funktionen zu steuern. Die SCPI-Befehle sind baumstrukturiert und dreistufig tief. (Die Befehle der höchsten Ebene werden in diesem Handbuch als Subsystembefehle bezeichnet.) Die Befehle der unteren Ebene sind also nur dann zulässig, wenn die Subsystembefehle ausgewählt wurden. Ein Doppelpunkt (:) wird verwendet, um die Befehle der höheren Ebene und die Befehle der unteren Ebene zu trennen. Siehe Abbildung 8-1 für ein Beispiel.

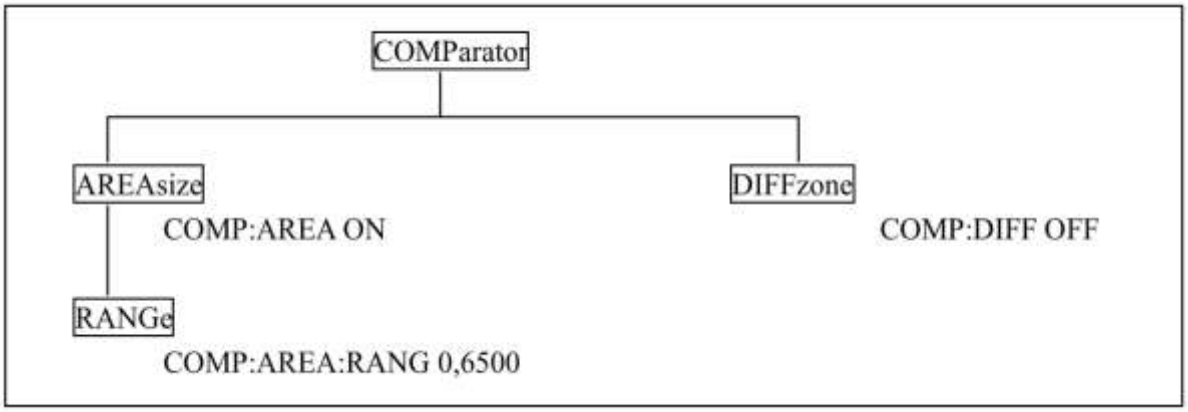


Abbildung 8-1 Befehlsstruktur

Grundregeln der Kommandostruktur:

- Groß- und Kleinschreibung (obere und untere) wird ignoriert.
  Beispiel: COMP:AREA ON = comp:area on = Comp:aRea On
- Leerzeichen (_ steht für ein Leerzeichen) darf nicht vor und / oder nach einem Doppelpunkt (:) stehen.
  Beispielsweise: ☒ COMP _:_ AREA ON → ☑COMP:AREA ON
- Space wird verwendet, um Befehl und Parameter zu partitionieren. Befehle suchen vor Leerzeichen und ihre entsprechenden Parameter nach Leerzeichen.
  Beispielsweise: AREA ON, AREA ist Befehl, ON ist ein Parameter
- Ein Befehl hat keinen Parameter.
  Beispielsweise: Trigger command-TRIG, Standard-Wellenformauswahlbefehl: SWAVE:CHOOSE
- Der Befehl kann vollständig oder in abgekürzter Form angegeben werden. (Die Regeln der Befehlsabkürzung werden später in diesem Abschnitt beschrieben, und die Abkürzung wird in Großbuchstaben geschrieben
  Beispielsweise: COMPARATOR:AREASIZE ON = COMP:AREA ON
- Auf den command header sollte ein Fragezeichen (?) Folgen, um eine Abfrage für diesen Befehl zu generieren.
  Beispielsweise: COMP:AREA?

Multiple command rules:

Das Semikolon (;) kann als Trennzeichen verwendet werden, um mehrere Befehle in einer einzelnen Zeile auszuführen. Die Regeln für mehrere Befehle sind wie folgt.

- Befehle auf derselben Ebene und in derselben Subsystembefehlsgruppe können durch ein Semikolon (;) in einer Mehrfachbefehlszeile getrennt werden.
  Beispielsweise: COMP:AREA:STAT ON;RANG 0,6500
  STA ON und RANG 0,6500 sind Befehle in der gleichen Ebene und Unterbefehle unter AREA.
- Um Befehle von der höchsten Ebene aus neu zu starten, muss ein Semikolon (;) als Trennzeichen verwendet werden. Danach muss ein Doppelpunkt (:) folgen, der angibt, dass der neu gestartete Befehl ein Befehl an der Spitze der Befehlsstruktur ist. Beispielsweise: COMP:AREA:STAT ON;:COMP:AREA:RANG 0,6500
- Die allgemeinen GPIB-Befehle können in vorherigen, mittleren oder letzten auf einer Mehrfachbefehlszeile platziert werden, die mit Semikolons partitioniert sind.
  Beispielsweise: COMP:AREA ON;*trg;DIFF ON

Short-Form-Regeln:

- Wenn vollständige Befehle und Parameter (danach lange Form genannt) vier Zeichen oder weniger haben, sind die lange Form und die kurze Form identisch.
- Wenn die lange Form mehr als 4 Zeichen hat:
  1. Und wenn das vierte Zeichen ein Vokal ist, ist die kurze Form die ersten 3 Zeichen der langen Form.
  2. Wenn das vierte Zeichen kein Vokal ist, ist die Kurzform die ersten 4 Zeichen.
  Beispielsweise:
  TIME wird zu TIME abgekürzt.
  TRIGger wird zu TRIG abgekürzt.
  DELete verkürzt sich zu DEL.
  FREQuency wird zu FREQ abgekürzt.
- Wenn die lange Form mnemonisch als Phrase definiert ist, eher als ein einzelne Wort, dann die lange Form mnemonisch ist das erste Zeichen des ersten Wortes (n) durch das gesamte letzte Wort folgen. Die oben genannten Regeln, wenn die lange Form mnemonic ein einzelnes Wort ist, werden dann zu der resultierenden langen Form mnemonic angewendet, um die kurze Form zu erhalten.
  Zum Beispiel: Mass MEMory verkürzt zu MMEM (lange Form ist MMEMory)
  Impulse VOLTage verkürzt zu IVOLT (lange Form ist IVOLTage)
- **HINWEIS: Bei der Ausführung von Befehlen unterscheidet das Gerät nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung.**
- Zum Beispiel: disp:page meas = DISP:PAGE MEAS = DiSp:PAGe MEas

Datei Format

PT50xx gibt die Daten-Wellenform, die ASCII über den GPIB-Bus aus. Das Format wird wie folgt beschrieben.
Waveform Data Trans-format:

<DATA[1][0]><DATA[1][1]><DATA[2][0]><DATA[2][1]><DATA[3][0]><DATA[3][1] .....
<DATA[960][0]> <DATA[960][1]>→ <NL^END>

Abbildung 8-2 Datenformat

In Abbildung 8-2 ist <NL> das Zeichen Neue Zeile (dezimal 10), ^ END ist das EOI-Abschlusszeichen. Wenn die Wellenformdaten bereit sind, sendet der PT50xx Wellenformdaten in ASCII-Zeichenfolge mit <NL ^ END> als Terminalzeichen, andernfalls gibt der PT50xx <NL ^ END> direkt zurück. Wie in Abbildung 8-2 gezeigt, werden alle Punktdaten einer Wellenform als zwei ASCII-Codes zurückgegeben. PT50xx sendet die beiden ASCII-Codes, der erste ASCII-Ausgangscode ist die 4 High-Bits und der zweite ASCII-Ausgangscode sind die 4 Low-Bits. Der Controller sollte die beiden ASCII-Codes als eine HEX-Daten zum Anzeigen und Berechnen zusammenstellen.

HINWEIS: Sobald der Abfragebefehl gesendet wird, sollte sich der PC im Empfangsstatus befinden, um Datenverluste zu vermeiden.

Schreibkonventionen und Definitionen

1. Die folgenden Zeichen werden in der Befehlssyntax verwendet.
   - (:) Ein Doppelpunkt wird verwendet, um die Befehle der höheren Ebene und die Befehle der unteren Ebene zu trennen.
   - (;) Das Semikolon kann als Trennzeichen verwendet werden, um mehrere Befehle in einer einzigen Zeile auszuführen.
   - (*) Sternchen/Asterisk wird verwendet, um anzuzeigen, dass der folgende Befehl ein allgemeiner Befehl ist.
   - (?) Ein Fragezeichen wird verwendet, um eine Abfrage für den Befehl davor zu generieren.
   - (,) Das Komma wird verwendet, um die Multiparameter im Befehl zu trennen.
   - (_) Leerraum wird verwendet, um den Befehl und die Parameter zu trennen.
   - ("x") Anführungszeichen weisen darauf hin, dass es sich bei dem eingeschlossenen Text um Zeichenfolgedaten handelt.
2. Die folgenden Zeichen werden in diesem Kapitel verwendet, um GPIB-Befehle zu beschreiben.
   NR1 Ganzzahlige numerische Daten Beispiel: 123
   NR2 Fixed-Point-numerische Daten Beispiel: 12.3
   NR3 Fließkomma numerische Daten Zum Beispiel: 12.3E + 5
   NL New Line (Dezimal 10) ist das Ende der Eingabe / Ausgabe-Zeichenfolge.
   ^ END: EOI-Terminator-Signal des IEEE-488-Busses.
   <> Eckige Klammern umschließen Wörter oder Zeichen, die zum Symbolisieren eines Programmcode-Parameters oder eines GPIB-Befehls verwendet werden.
   [] Eckige Klammern zeigen an, dass die enthaltenen Elemente optional sind.
   {} Wenn mehrere Elemente durch geschweifte Klammern eingeschlossen sind, kann nur eines dieser Elemente ausgewählt werden.

Befehlsreferenz

PT50xx-Subsystembefehle:

- DISPlay
- Measure Function
- COMParator
- Impulse VOLTage
- Sample RATE
- Standard WAVE
- MWINding
- TRIGger
- FETCh?
- MEASure
- ABORt
- Mass MEMory
- Local Control

GPIB allgemeine Befehle:

- *RST
- *TRG
- *IDN

DISPlay Subsystembefehle

Die DISPlay-Subsystembefehle legen die Anzeigeseite fest. Abbildung 8-3 zeigt den Befehlsbaum der Befehle des DISPlay-Subsystems.

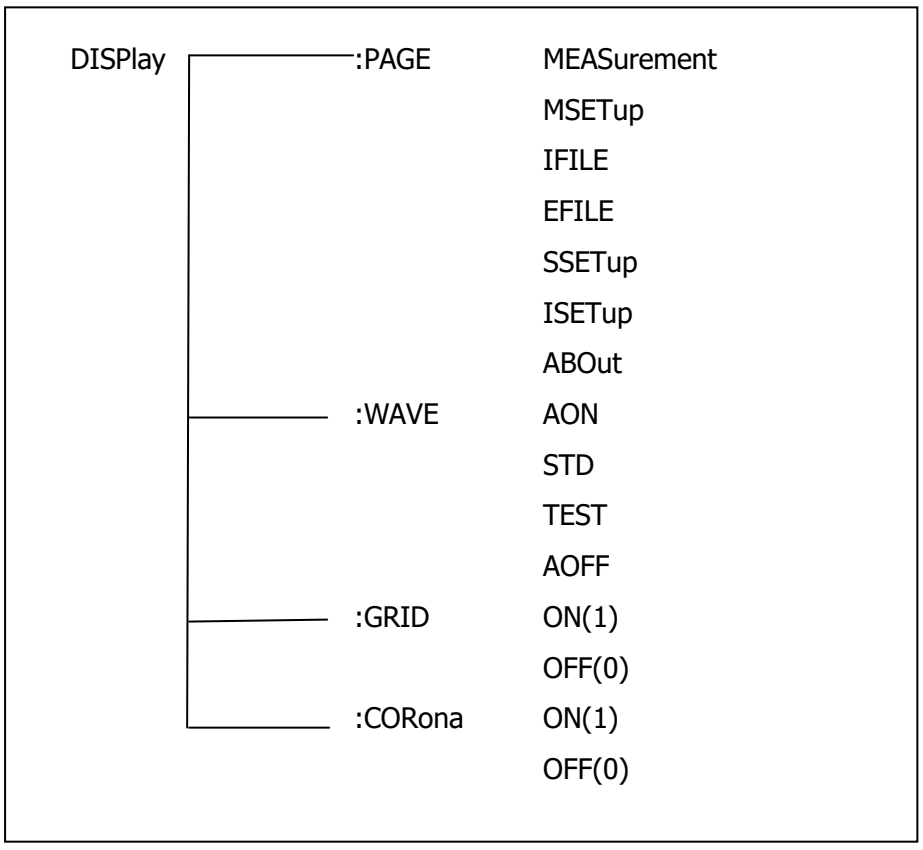


Abbildung 8-3 DISPlay-Subsystem-Befehlsstruktur

Der Befehl :PAGE stellt die Anzeigeseite ein. Die PAGE? query returns gibt den abgekürzten Seitennamen zurück, der auf dem LCD-Bildschirm angezeigt wird.
Command syntax: DISPlay:PAGE <page name>
<page name> sind wie folgt:

MEASurement setzt die Anzeigeseite auf die Messanzeigeseite (MEASurement).
MSETup setzt die Anzeigeseite auf die Messeinrichtungsseite (Meas SETup).
SSETup setzt die Anzeigeseite auf die System-Setup-Seite (System SETup).
IFILE setzt die Anzeigeseite auf die interne Datei-Setup-Seite (Int FILE).
EFILE setzt die Anzeigeseite auf die externe Dateieinstellungsseite (Ext FILE).
ISETup setzt die Anzeigeseite auf die IO-Setup-Seite (IO SETup).
ABOut setzt die Anzeigeseite auf die About-Seite (ABOut).

Zum Beispiel: WrtCmd ("DISP: PAGE MEAS"); Stellen Sie die Anzeigeseite auf die Messdisplayseite ein.
Hinweis: Dieser Befehl wird in der Messphase ignoriert.
Query syntax: DISPlay:PAGE?
Return format: <page name><NL^END>
<page name> are as follows:

<MEAS DISP> zeigt an, dass die aktuell angezeigte Seite die Messanzeigeseite ist.
<MEAS SETUP> zeigt an, dass die aktuell angezeigte Seite die Mess-Setup-Seite ist.
<INT FILE> zeigt an, dass die aktuell angezeigte Seite die interne Dateiseite ist.
<EXT FILE> zeigt an, dass die aktuell angezeigte Seite die externe Dateiseite ist. <SYSTEM
<SETUP> zeigt an, dass die aktuell angezeigte Seite die System-Setup-Seite ist.
<IO SETUP> zeigt an, dass die aktuell angezeigte Seite die IO-Setup-Seite ist.
<ABOUT> zeigt an, dass die aktuell angezeigte Seite die Info-Seite ist.

Der Befehl: WAVE stellt den Wellenformanzeigemodus ein. Die :WAVE? Abfrage gibt den aktuellen Wellenformanzeigemodus zurück.
Command syntax:

$$\text{DISPlay:WAVE} \quad \begin{Bmatrix} AON \\ STD \\ TEST \\ AOFF \end{Bmatrix}$$

Dabei gilt:

- AON: Sowohl die Standard-Wellenform als auch die getestete Wellenform werden auf dem Bildschirm angezeigt.
- STD: Nur die Standard-Wellenform wird auf dem Bildschirm angezeigt.
- TEST: Nur die getestete Wellenform wird auf dem Bildschirm angezeigt.
- AOFF: Keine Wellenform wird angezeigt.

Zum Beispiel: WrtCmd ("DISP: WAVE STD"); eingestellt, um nur die Standard-Wellenform anzuzeigen. Abfragesyntax: DISPlay: WAVE?
Return-Format:

$$\begin{Bmatrix} ALL\ ON \\ ONLY\ STDWAVE \\ ONLY\ TESTWAVE \\ ALL\ OFF \end{Bmatrix} \text{<NL^END>}$$

Dabei gilt:

- ALL ON Sowohl die Standard-Wellenform als auch die getestete Wellenform werden derzeit auf dem Bildschirm angezeigt.
- ONLY STDWAVE Nur die Standard-Wellenform wird derzeit auf dem Bildschirm angezeigt.
- ONLY TESTWAVE Nur die getestete Wellenform wird derzeit auf dem Bildschirm angezeigt.
- ALL OFF wird keine Wellenform auf dem Bildschirm angezeigt.

Der Befehl: GRID legt den Rasteranzeigemodus fest. Die :GRID? Abfrage gibt den aktuellen Rasteranzeigemodus zurück.

Command syntax:

$$\text{DISPlay:GRID} \begin{Bmatrix} ON \\ OFF \\ 1 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

Dabei ist,

1 (dezimal49) ist gleich ON; Der Rasteranzeigemodus ist AN.

0 (dezimal48) ist gleich OFF; Der Rasteranzeigemodus ist AUS.

Return format:

$$\begin{Bmatrix} OFF \\ ON \end{Bmatrix} \text{<NL^END>}$$

Dabei ist,

OFF bedeutet, dass der aktuelle Rasteranzeigemodus deaktiviert ist.

ON bedeutet, dass der aktuelle Rasteranzeigemodus aktiviert ist.

Der Befehl :CORona legt den Korona-Anzeigemodus fest. Die :CORona? Abfrage gibt den aktuellen Corona-Anzeigemodus zurück.

Command syntax:

$$\text{DISPlay:CORona} \begin{Bmatrix} ON \\ OFF \\ 1 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

Dabei ist,

1 (dezimal49) ist gleich ON; Der Korona-Anzeigemodus ist eingeschaltet.

0 (dezimal48) ist gleich AUS; Der Korona-Anzeigemodus ist ausgeschaltet.

Zum Beispiel: WrtCmd ("DISP: CORONA ON"); Der aktuelle Korona-Anzeigemodus ist eingeschaltet.

Abfragesyntax: DISPlay:CORona?

Return format:

$$\begin{Bmatrix} OFF \\ ON \end{Bmatrix} \text{<NL^END>}$$

Dabei ist,

OFF Der aktuelle Korona-Anzeigemodus ist AUS.

ON Der aktuelle Korona-Anzeigemodus ist eingeschaltet

Funktionssubsystembefehle messen (Measure Function subsystem commands)

Die Subfunktionen der Messfunktion legen die Messfunktion fest. Abbildung 8-4 zeigt den Befehlsbaum der Subfunktionen der Measure-Funktion.

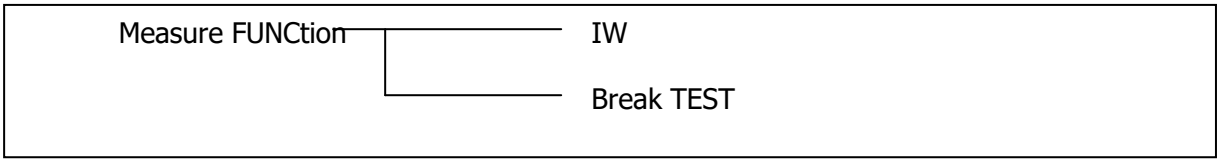


Abbildung 8-4 Befehlsbaum der Funktionssubsystemmessung

Command syntax: MFUNCtion < Function name>

Sie sind:

$$\begin{Bmatrix} IW \\ BTEST \end{Bmatrix}$$

Dabei ist,

IW Die Messfunktion befindet sich im Turn-to-Turn-Isolationstestmodus.
BTEST Die Messfunktion befindet sich im BDV-Testmodus.

Zum Beispiel: WrtCmd ("MFUNC IW"); Die Messfunktion wird auf IW-Testmodus gesetzt.
Query syntax: MFUNC?
Return format:

$$\begin{Bmatrix} IW \\ Break\ TEST \end{Bmatrix} \text{<NL^END>}$$

Dabei ist,

IW Die Strommessfunktion befindet sich im Turn-to-Turn-Isolationstestmodus.

BTEST Die aktuelle Messfunktion befindet sich im BDV-Testmodus.

COMPARATOR-Subsystembefehle (COMParator subsystem commands)

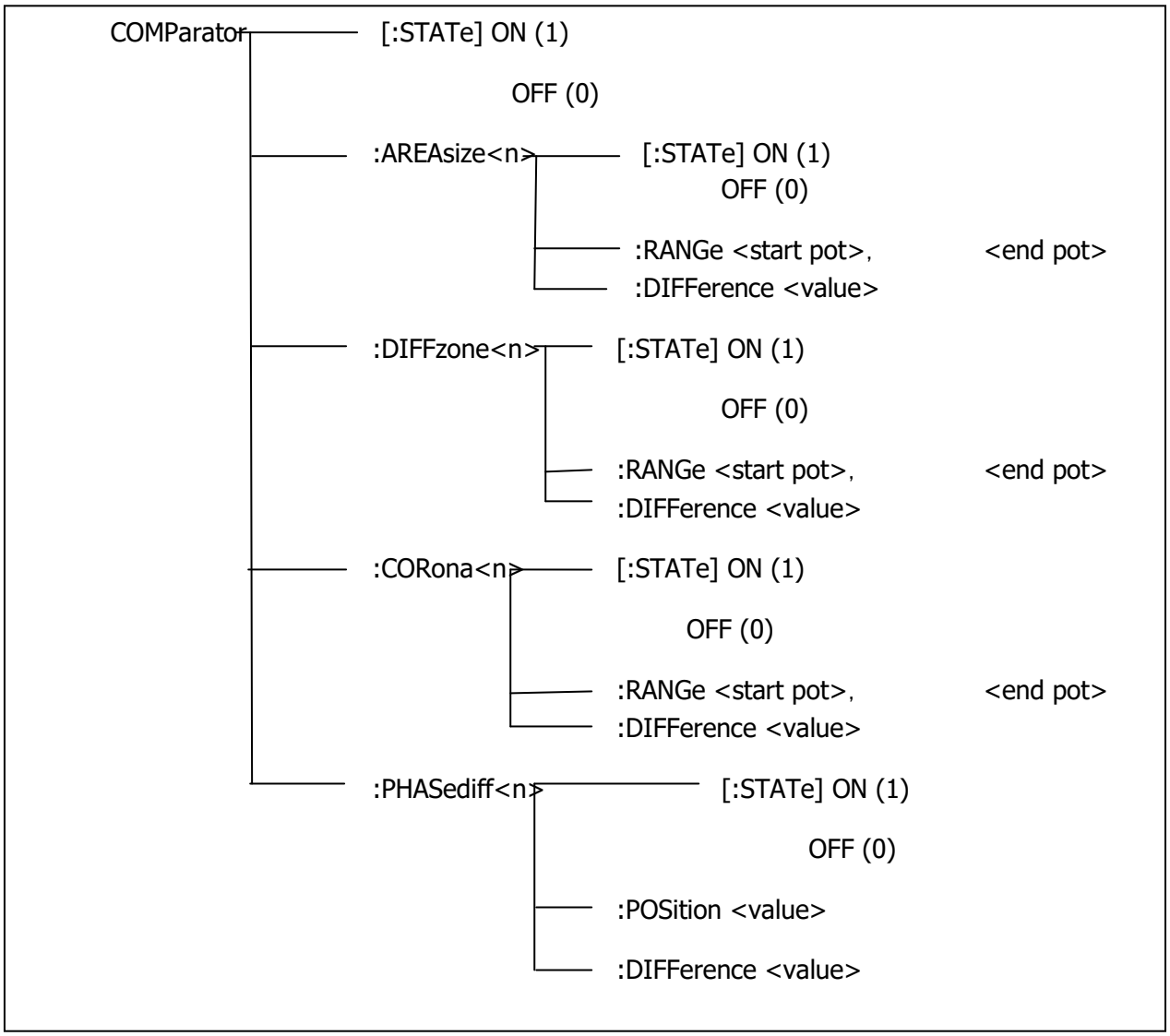


Abbildung 8-5 COMParator-Subsystem-Befehlsstruktur

Der Befehl [:STATe] setzt die Komparatorfunktion auf ON oder OFF. Die [:STATe]?Abfrage gibt den aktuellen Komparatorstatus zurück.

Command syntax:

$$\text{COMParator[:STATe]} \begin{Bmatrix} ON \\ OFF \\ 1 \\ 0 \end{Bmatrix}$$

Dabei ist,
1 (dezimal49) ist gleich ON; Der Komparator ist eingeschaltet.
0 (dezimal48) ist gleich OFF; Der Komparator ist ausgeschaltet.

Zum Beispiel: WrtCmd("COMP ON"); Schalten Sie die Komparatorfunktion ein.

Abfragesyntax: COMParator[:STATe]
Return-Format:

$$\begin{Bmatrix} Off \\ On \end{Bmatrix}$$ <NL^END>

Der Befehl :AREAsize[:STATe] setzt die Komparatorfunktion für Flächendiagramm auf ON oder OFF. Die Abfrage :AREAsize[:STATe] Gibt den aktuellen Komparatorstatus von AreaSize zurück.
Befehlssyntax:

COMParator:AREAsize[:STATe] $\begin{Bmatrix} ON \\ OFF \\ 1 \\ 0 \end{Bmatrix}$

Dabei ist:
1 (dezimal49) gleich ON.
0 (dezimal48) ist gleich OFF.

Zum Beispiel: Mit WrtCmd("COMP:AREA ON"); Aktivieren Sie die Komparatorfunktion für das Flächendiagramm. Abfragesyntax: COMParator:AREAsize[: STATe]?
Rückgabeformat:

$$\begin{Bmatrix} Off \\ On \end{Bmatrix}$$ <NL^END>

Der Befehl: :AREAsize:RANGe legt den Vergleichsbereich des Areasize-Vergleichers fest.
Die :AREAsize:RANGe? Abfrage gibt den aktuellen Vergleichsbereich des Areasize-Vergleichers zurück.
Befehlssyntax: COMParator:AREAsize:RANGe <start pot>, <end pot>

Dabei ist,
<Start Pot> Startpunkt des Vergleichsbereichs. NR1-Format, Bereich von 0 bis 6500, ohne Einheit.
<end pot> Endpunkt des Vergleichsbereichs. NR1-Format, Bereich von 0 bis 6500, ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:AREA:RANG 0,6500); Stellen Sie den Vergleichsbereich von 0 bis 6000 ein.
HINWEIS: Der Endpunktwert sollte größer als der Anfangspunkt sein. Andernfalls wird eine Fehlermeldung in der Systemmeldungszeile angezeigt.
Abfragesyntax: COMP:AREA:RANG?
Rückgabeformat: <start pot>, <end pot><NL^END>
start pot, end pot are NR1Format.

Der Befehl :AREAsize:DIFFerence legt den Differenzgrenzwert des Areasize-Komparators fest. Die :AREAsize:DIFFerence? Abfrage liefert den aktuellen Differenzgrenzwert des Areasize-Vergleichers.

Befehlssyntax: COMParator:AREAsize:DIFFerence <value>
Wobei:
<value> das NR1, NR2 oder NR3-Format ohne Einheit sein kann.
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:AREA:DIFF 2.5”);Stellen Sie den Differenzgrenzwert auf 2,5% ein.
HINWEIS: Die <value> ist hier ein Prozentwert, beispielsweise Eingabe 2,5 für 2.5%.
Syntax der Abfrage: COMParator:AREAsize:DIFFerence?
Rückgabeformat: <NR2><NL^END>

Der Befehl :DIFFzone[:STATe]setzt den Diffzone-Vergleicher auf ON oder OFF.
Die :DIFFzone[:STATe]? Abfrage gibt den aktuellen Komparatorstatus von Diffzone zurück.
Befehlssyntax:

COMParator:DIFFzone[:STATe]$\left\{\begin{matrix}\boldsymbol{ON}\\\boldsymbol{OFF}\\\boldsymbol{1}\\\boldsymbol{0}\end{matrix}\right\}$

Dabei ist,
1 (dezimal 49) Wenn die Funktion ON ist
0 (dezimal 48) Wenn die Funktion OFF ist
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:DIFF ON”); Schalten Sie den Diffzone-Vergleicher ein.
Abfragesyntax: COMParator:DIFFzone[:STATe]？
Rückgabeformat:

$\left\{\begin{matrix}OFF\\On\end{matrix}\right\}$ <NL^END>

Der Befehl :DIFFzone:RANGelegt den Vergleichsbereich des Diffzone-Vergleichers fest.
Die :DIFFzone:RANGe?Abfrage gibt den aktuellen Vergleichsbereich des Diffzone-Vergleichers zurück.
Befehlssyntax: COMParator:DIFFzone:RANGe <start pot>, <end pot>
Dabei ist,
<Start Pot> Startpunkt des Vergleichsbereichs. NR1-Format, Bereich von 0 bis 6000, ohne Einheit.
<end pot> Endpunkt des Vergleichsbereichs. NR1-Format, Bereich von 0 bis 6000, ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:DIFF:RANG 0,6000); Stellen Sie den Vergleichsbereich von 0 bis 6000 ein.
HINWEIS: Der Endpunktwert sollte größer als der Anfangspunkt sein. Andernfalls wird eine Fehlermeldung in der Systemmeldungszeile angezeigt.
Abfragesyntax: COMP:DIFF:RANG？
Rückgabeformat: <start pot>, <end pot><NL^END>
start pot, end pot ist das NR1 Format.

Der Befehl :DIFFzone:DIFFerence legt den Differenzgrenzwert des Diffzone-Vergleichers fest.
Die :DIFFzone:DIFFerence?Abfrage liefert den aktuellen Differenzgrenzwert des Diffzone-Vergleichers.
Befehlssyntax: COMParator:DIFFzone:DIFFerence <value>
Wobei,
<value> kann das NR1, NR2 oder NR3-Format ohne Einheit sein.
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:AREA:DIFF 2.5”); Stellen Sie den Differenzgrenzwert auf 2,5% ein.
HINWEIS: Hier ist <value> ein Prozentwert, z. B. Eingabe 2,5 für 2,5%.
Abfragesyntax: COMParator:DIFFzone:DIFFerence?
Rückgabeformat: <NR2><NL^END>

Der Befehl :CORONa[:STATe]] setzt den Corona-Komparator auf ON oder OFF.
Die :CORONa[:STATe]? Abfrage gibt den aktuellen Corona-Komparatorstatus zurück.
Befehlssyntax:

COMParator:CORONa[:STATe] $\left\{\begin{matrix}\boldsymbol{ON}\\\boldsymbol{OFF}\\\boldsymbol{1}\\\boldsymbol{0}\end{matrix}\right\}$

Wo,
1 (dezimal 49) Wenn die Funktion ON ist
0 (dezimal 48) Wenn die Funktion OFF ist
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:CORO ON”); Schalte den Corona-Komparator ein.

Syntax der Abfrage: COMParator:CORONa[:STATe]
Return-Format:

$$\begin{Bmatrix} Off \\ On \end{Bmatrix}$$ <NL^END>

Der Befehl :CORONa:RANGelegt den Vergleichsbereich des Corona-Komparators fest.
Die :CORONa:RANGe?Abfrage gibt den aktuellen Vergleichsbereich des Corona-Komparators zurück.
Befehlssyntax: COMParator:CORONa:RANGe <start pot>, <end pot>
Woher,
<start pot> Startpunkt des Vergleichsbereichs. NR1-Format, Bereich von 0 bis 6000, ohne Einheit.
<end pot> Endpunkt des Vergleichsbereichs. NR1-Format, Bereich von 0 bis 6000, ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:CORO:RANG 100,200); Stellen Sie den Vergleichsbereich von 100 bis 200 ein.
HINWEIS: Der Endpunktwert sollte größer als der Anfangspunkt sein. Andernfalls wird eine Fehlermeldung auf dem LCD-Bildschirm angezeigt.

Abfragesyntax: COMP:CORO:RANG
Return-Format: <start pot>, <end pot><NL^END> start pot, end potr sind NR1-Format.

Der Befehl :CORONa:DIFFerencelegt den Differenzgrenzwert des Corona-Komparators fest.
Die :CORONa:DIFFerence? Abfrage liefert den aktuellen Differenzgrenzwert des Corona-Komparators.
Befehlssyntax: COMParator:CORONa:DIFFerence <value>
Wo,
<value> ist NR1-Format, Bereich von 0 bis 256 ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:CORO:DIFF 20”); Setzen Sie den Differenzwert auf 20.
Abfragesyntax: COMParator:CORONa:DIFFerence ?
Rückgabeformat: <NR1><NL^END>

Der Befehl :PHASediff[:STATe]setzt den Phasediff-Komparator auf ON oder OFF.
Die :PHASediff[:STATe]? Abfrage gibt den aktuellen Phasediff-Komparatorstatus zurück.
Befehlssyntax:

COMParator:PHASediff[:STATe] $\begin{Bmatrix} ON \\ OFF \\ 1 \\ 0 \end{Bmatrix}$

Wo,
1 (dezimal 49) Wenn die Funktion eingeschaltet ist
0 (dezimal 48) Wenn die Funktion ausgeschaltet ist
Zum Beispiel: WrtCmd ("COMP: PHAS ON"); Schalte den Phasediff-Komparator ein. Abfragesyntax: COMParator: PHASediff [: STATe]?
Return-Format:

$$\begin{Bmatrix} Off \\ \\ On \end{Bmatrix}$$ <NL^END>

Der Befehl :PHASediff:POSItion legt fest, welcher Nulldurchgangspunkt im Phasediff-Komparator verwendet wird.
Die :PHASediff:POSItion? Abfrage liefert den Nulldurchgangspositionswert des Phasediff-Komparators.
Befehlssyntax: COMParator:PHASediff:POSItion <value>

Wo,
<value>Nulldurchgangspositionswert, NR1-Format, Bereich von 1 bis 99 ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:PHAS:POSI 3”); der dritte Nulldurchgangspunkt wird verwendet.
Abfragesyntax: COMP:PHAS:POSI?
Rückgabeformat: <NR1><NL^END>

Der Befehl :PHASediff:DIFFerence legt den Differenzgrenzwert des Phasediff-Komparators fest. Die :PHASediff:DIFFerence? Abfrage gibt den aktuellen Differenzgrenzwert des Phasediff-Komparators zurück.
Befehlssyntax: COMParator:PHASediff:DIFFerence <value>
Wo,
<value> kann das NR1-, NR2- oder NR3-Format ohne Einheit sein.
Zum Beispiel: WrtCmd(“COMP:PHAS:DIFF 2.5”); Stellen Sie den Differenzgrenzwert auf 2,5% ein.
HINWEIS: Hier ist <value> ein Prozentwert, z. B. Eingabe 2,5 für 2,5%.
Syntax der Abfrage: COMParator:PHASediff:DIFFerence
Rückgabeformat: <NR2><NL^END>

Bei Mehrkanalgeräten können Sie auch den Befehl [COMParator:AREA<n>, COMParator:DIFF<n>, COMParator:COR<n>, COMParator:PHAS<n>] verwenden, um den Komparatorgrenzwert des angegebenen Vielfachen einzustellen Für Zwei-Kanal-Instrument "n" ist 1 ~ 2, Für vier-Kanal-Instrument "n" ist 1 ~ 4. Im Multi-Wicklungs- und Multistandard-Test kann mit dem [COMParator:AREA<n>, COMParator:DIFF<n>, COMParator:COR<n>, COMParator:PHAS<n>] der Komparator para von eingestellt werden Multi-Wicklung, Zu anderen Zeiten wird der Befehl [COMParator:AREA, COMParator:DIFF, COMParator:COR, COMParator:PHAS] verwendet, um den Komparatorparameter einzurichten.

Impulse VOLTage Subsystembefehle

Die Impuls-VOLTage-Subsystembefehle legen die Impulsspannung, die Mittelwerte, die Impulsspannungsautomatik und -verzögerung usw. fest. Abbildung 8-6 zeigt den Befehlsbaum des Impuls- VOLTage-Subsystems.

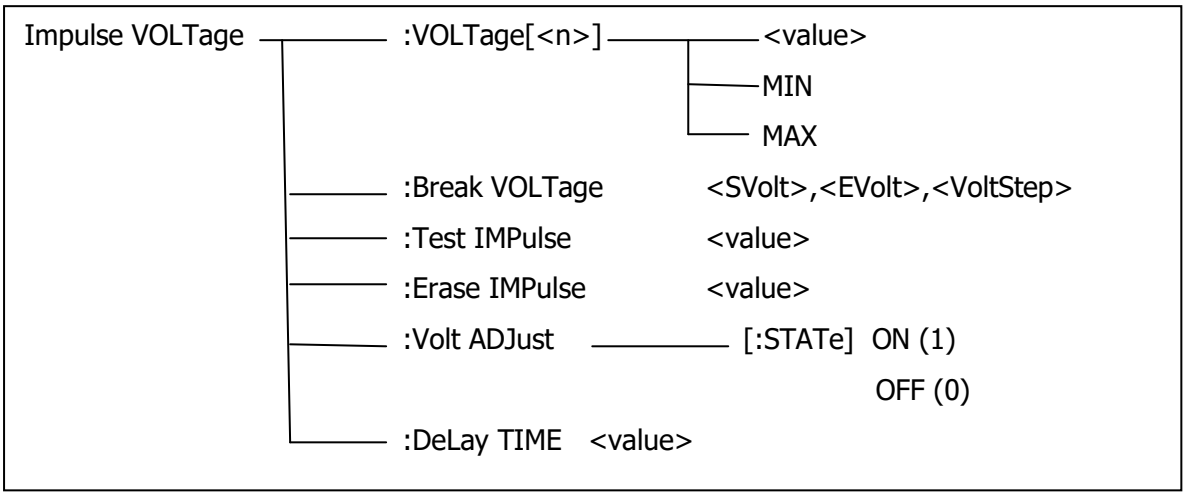


Abbildung 8-6 Befehlstabelle für den Befehl "VOLTage-Subsystem"

Der Befehl [:VOLTage] legt die Stoßspannung für den Test fest
Die [:VOLTage]? Abfrage liefert den aktuellen Wert der Stoßspannung für die ausgewählte Spule.
Die [:VOLTage(n)]? Abfrage liefert den aktuellen Wert der Stoßspannung für die Spule (n).

Befehlssyntax:

$$\text{IVOLTage[:VOLTage]} \begin{Bmatrix} < value > \\ MIN \\ MAX \end{Bmatrix}$$

Dabei kann,
<value> das Format NR1, NR2 oder NR3 gefolgt von KV oder V sein und der Wert muss zwischen 100V bis 5000V liegen.

MIN Stellen Sie die Stoßspannung auf 100 V ein.
MAX Stellen Sie die Stoßspannung auf 5000V ein.

Zum Beispiel: WrtCmd(“IVOLT:VOLT 1000V”); Stellen Sie die Impulsspannung auf 1000V.
Abfragesyntax: IVOLTtage:[VOLTage]?
Rückgabeformat: <NR1><NL^END>

HINWEIS: Die Abfrage gibt keine Einheit zurück und die Standardspannungseinheit ist V.

Bei Mehrkanalgeräten können Sie auch den Befehl [:VOLTage<n>] verwenden, um den Wert der Stoßspannung für bestimmte Mehrfachwicklungen einzustellen. Bei Zweikanalgeräten ist "n" 1 ~ 2, für Vierkanalgeräte "n "Ist 1 ~ 4. Bei Multi-Wicklung und Multi-Standard-Test kann der Befehl [IVOLTage:VOLTage<n>] verwendet werden, um die Spannung der Mehrfachwicklung einzustellen. Zu anderen Zeiten wird der Befehl [IVOLTage:VOLTage] zum Einrichten des Impulses verwendet Stromspannung.

Der Befehl :BVOLTage legt Parameter für den Break Test fest. Die :BVOLTage?Abfrage liefert die aktuelle Spannung für den Break Test.
Befehlssyntax:

IVOLTage:BVOLTage <SVolt>,<EVolt>,<VoltStep>

Wobei,
<SVolt> Die Startspannung für den Bruchtest kann das Format NR1, NR2 oder NR3 gefolgt von der Einheit sein. Die eingestellte Startspannung liegt zwischen 100V und 5000V und ist kleiner als <EVolt>.
<EVolt> Die Endspannung für den Bruchtest kann das Format NR1, NR2 oder NR3 gefolgt von der Einheit sein. Die eingestellte Endspannung liegt zwischen 100V und 5000V und ist größer als <SVolt>.
<VoltStep> Der Spannungsschritt für den Bruchtest kann das Format NR1, NR2 oder NR3 sein. Die eingestellte Spannungsstufe liegt zwischen 1% und 50% von <SVolt>.
Zum Beispiel: WrtCmd(“IVOLT:BVOLT 1000V,2KV,15”); Stellen Sie die Startspannung auf 1000 V, Endspannung auf 2000 V und Spannungsstufe auf 1000 * 0,15 = 150 V.
Abfragesyntax: IVOLT:BVOLT？
Rückgabeformat: <NR1>,<NR1>,<NR1><NL^END>
HINWEIS: Die Abfrage für Break VOLTage gibt keine Einheit zurück und die Standardspannungseinheit ist V.

Der Befehl :TIMPulse legt die durchschnittlichen Zeiten für das Testen fest. Der :TIMPulse? Abfrage gibt die aktuellen Durchschnittszeiten zurück.
Befehlssyntax: IVOLTage:TIMPulse <value>
Dabei ist
<value1> das NR1-Format von 1 bis 99 ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“IVOLT: TIMPulse 20”); setze die Durchschnittszeiten auf 20.
Abfragesyntax: IVOLTage:TIMPulse？
Rückgabeformat: <NR1><NL^END>

Der :EIMPulse befiehlt die Zeiten von Löschimpulsen zum Testen. Der :EIMPulse? Abfrage gibt die aktuellen Zeiten der Löschimpulse zurück.
Befehlssyntax: IVOLTage: EIMPulse <value>
Dabei ist
<value> das NR1-Format von 0 bis 15 ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“IVOLT: EIMPulse 4”); setze die Zeiten auf 4.
Abfragesyntax: IVOLTage:EIMPulse？
Rückgabeformat: <NR1><NL^END>

Mit dem Befehl :VADJust wird die automatische Impulsanpassungsfunktion auf ON oder OFF gesetzt.
Das :VADJust?Abfrage gibt den aktuellen Status der automatischen Impulsanpassungsfunktion zurück.
Befehlssyntax:

$$\text{IVOLTage:VADJust} \left\{ \begin{matrix} ON \\ OFF \\ 1 \\ 0 \end{matrix} \right\}$$

Wo,
1 (dezimal 49) Wenn die Funktion ON ist
0 (dezimal 48) Wenn die Funktion OFF ist
Zum Beispiel: WrtCmd(“IVOLT:VADJ OFF”); Schalten Sie die Spannungsautomatik aus.

Abfragesyntax: IVOLTage:VADJust
Rückgabeformat:

$$\begin{Bmatrix} Off \\ On \end{Bmatrix}$$ <NL^END>

Der Befehl: DTIME legt die Verzögerungszeit zwischen zwei Tests im INT-Testmodus fest. Die Abfrage: DTIME Gibt die aktuelle Verzögerungszeit zurück.

Befehlssyntax: IVOLTage:DTIME <value>
Dabei kann,
<value> das NR1-, NR2- oder NR3-Format sein, gefolgt von s oder ms. Die eingestellte Verzögerungszeit liegt zwischen 0 und 99,9s.
Zum Beispiel: WrtCmd(“IVOLT:DTIME 1s”); Stellen Sie die Verzögerungszeit auf 1s ein.
Befehlssyntax: IVOLTage: DTIME?
Rückgabeformat: IVOLTage:DTIME?
HINWEIS: Die Abfrage der Verzögerungszeit gibt keine Einheit zurück und die Standardeinheit ist s

Sample RATE Subsystembefehle

Die Sample RATE-Subsystembefehle legen die Abtastrate und den Zeitbasiszoom fest. Abbildung 6-5 zeigt die Befehlsstruktur des Beispiel-RATE-Subsystems.

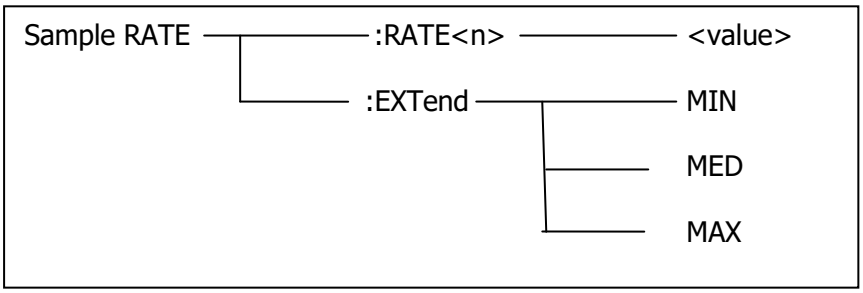


Abbildung 8-7 Beispiel-RATE-Subsystem-Befehlsstruktur.

Der Befehl: **RATE** legt die Abtastrate fest für die ausgewählte Spule fest.
Die: Abfrage **RATE?** gibt die aktuelle Abtastrate für die ausgewählte Spule zurück.

Der Befehl: **RATE(n)** legt die Abtastrate fest für die Spule (n) fest.
Die: Abfrage **RATE(n)?** gibt die aktuelle Abtastrate für die Spule (n) zurück.

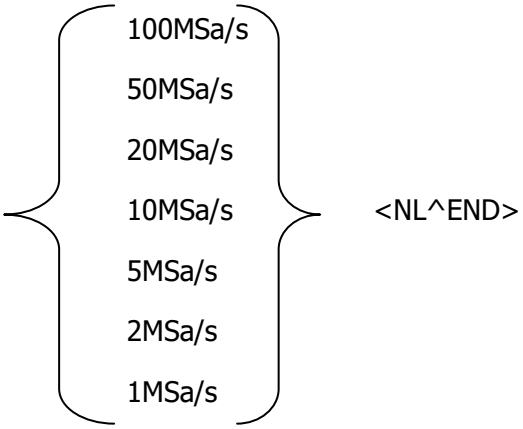
Befehlssyntax: SRATE:RATE <value>
SRATE:RATE? <value>

SRATE:RATE2? <value>
SRATE:RATE2? <value>

Die für <value> verfügbaren Werte sind wie folgt::
200 MSa/s, 100 MSa/s, 50 MSa/s, 20 MSa/s, 10 MSa/s,
5 MSa/s, 2 MSa/s, 1 MSa/s, 500 kSa / s, 200 kSa / s, 100 kSa / s,
200M, 100M, 50M, 20M, 10M, 5M, 2M, 1M, 500k, 200k, 100k

Zum Beispiel: WrtCmd(“SRATE:RATE 100MSa/s”); 100MSa/s.

HINWEIS: Wenn sich PT50xx nicht im Teststatus befindet, ändert der Befehl SRATE[:RATE] die aktuelle Abtastrate. Wenn PT50xx im Teststatus ist, können drei Fälle auftreten.
Wenn die Standard-Wellenform im Modus SEQ CYPLE oder SINGLE SAMPLE getestet wird, wird dieser Befehl ignoriert.
Wenn die Standard-Signalform im Modus SINGLE CYCLE getestet wird, wird dieser Befehl ignoriert, wenn der Test nicht beendet wurde. Wenn der Test fast abgeschlossen ist, wählt dieser Befehl die Standard-Wellenformen mit unterschiedlicher Abtastrate aus. Wenn das getestete Gerät getestet wird, wird dieser Befehl ignoriert.
Befehlssyntax: SRATE:RATE？
Rückgabeformat:



Bei Mehrkanalgeräten können Sie auch den Befehl [SRATE: RATE <n>] verwenden, um die aktuelle Abtastrate für die spezifizierten Mehrfachwicklungen festzulegen. Bei Zweikanalgeräten ist "n" 1 ~ 2, bei Vierkanalgeräten ist " n " 1 ~ 4. Im Multi-Wicklung und Multi-Standard-Test, kann der Befehl [SRATE: RATE <n>] verwendet werden, um die Abtastrate von Multi-Wicklung, zu anderen Zeiten die [SRATE: RATE] der Befehl wird verwendet, um die Abtastrate einzurichten.

Der Befehl :EXTend legt die Zeitbasis-Zoomfunktion fest. Die :EXTend? Abfrage gibt den aktuellen Wert des Zeitbasiszooms zurück.

Befehlssyntax:

$$\text{SRATE:EXTend} \begin{Bmatrix} MIN \\ MED \\ MAX \end{Bmatrix}$$

Wo,
MIN Einstellung, um alle 960 Punkte der Wellenform anzuzeigen, was bedeutet, dass die Timer-Welle nicht verlängert wird.
MED Stellt die ersten 480 Punkte der Wellenform ein, was bedeutet, dass die Timer-Welle auf das Einfache der ursprünglichen Welle verlängert wird.
MAX Einstellung der ersten 240 Punkte der Wellenform, was bedeutet, dass die Timer-Welle auf das Zweifache der ursprünglichen Welle verlängert wird.
Zum Beispiel: WrtCmd ("SRATE: EXT MIN"); eingestellt, um alle 960 Punkte der Wellenform anzuzeigen.

HINWEIS: Während des Tests wird dieser Befehl ignoriert.

Abfragesyntax: SRATE:EXTend?

Rückgabeformat:

$$\begin{Bmatrix} MIN \\ MED \\ MAX \end{Bmatrix} \text{<NL^END>}$$

Standard-WAVE-Subsystembefehle

Die Standard-WAVE-Subsystem-Befehle legen die Parameter für die Abtastung der Standard-Wellenform fest, einschließlich der Einstellung des Standard-Wellenform-Sample-Modus, der Triggerung der Messung einer Standard-Wellenform und der Auswahl einer abgetasteten Standard-Wellenform.

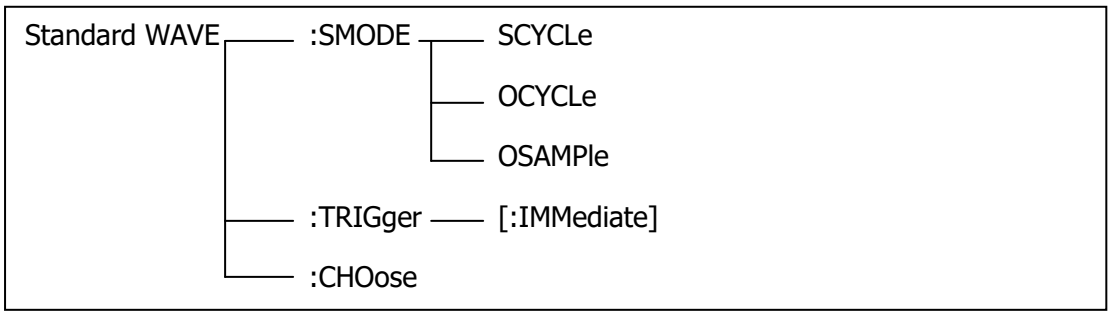


Abbildung 8.8 zeigt den Standard-WAVE-Subsystem-Befehlsbaum.

Der Befehl :SMODE legt den Sample-Modus der Standard-Wellenform fest. Die :SMODE? Abfrage gibt den aktuellen Beispielmodus zurück.

Befehlssyntax:

$$\text{SWAVE:SMODE} \begin{Bmatrix} \text{SCYCLe} \\ \text{OCYCLe} \\ \text{OSAMPle} \end{Bmatrix}$$

Wo,

SCYCLe Stellen Sie die Standard-Wellenform-Sample-Modus auf sequenziellen Zyklus.

OCYCLe Stellen Sie die Standard-Wellenform-Sample-Modus auf einen Zyklus ein.

OSAMPle Stellen Sie die Standard-Wellenform-Sample-Modus auf "Ein Sample" ein.

Zum Beispiel: WrtCmd(“SWAVE:SMODE OSAMPle”) Stellen Sie die Standard-Wellenform-Sample-Modus auf "Einsample".

Syntax der Abfrage: SWAVE: SMODE?

Rückgabeformat:

$$\begin{Bmatrix} \text{SEQ CYCLE} \\ \text{ONE CYCLE} \\ \text{ONE SAMPLE} \end{Bmatrix} \text{<NL^END>}$$

Wobei: SEQ CYCLE der Sequenz-Zyklus-Modus ist, ist EINZYKLUS der Ein-Zyklus-Modus, EINS-SAMPLE ist der Ein-Proben-Modus.

Mit dem Befehl :TRIGger[:IMMediate] wird eine Standard-Wellenformmessung ausgelöst.

Befehlssyntax: SWAVE:TRIGger[:IMMediate]

Zum Beispiel: WrtCmd(“SWAVE:TRIG”)

HINWEIS: 1. Dieser Befehl ist nur auf der Seite <MEAS DISP> verfügbar.

2. Dieser Befehl wird ignoriert, wenn der Triggermodus nicht auf den BUS-

Modus eingestellt ist.

3. Dieser Befehl wird ignoriert, wenn sich der PT50xx im Testzustand befindet.

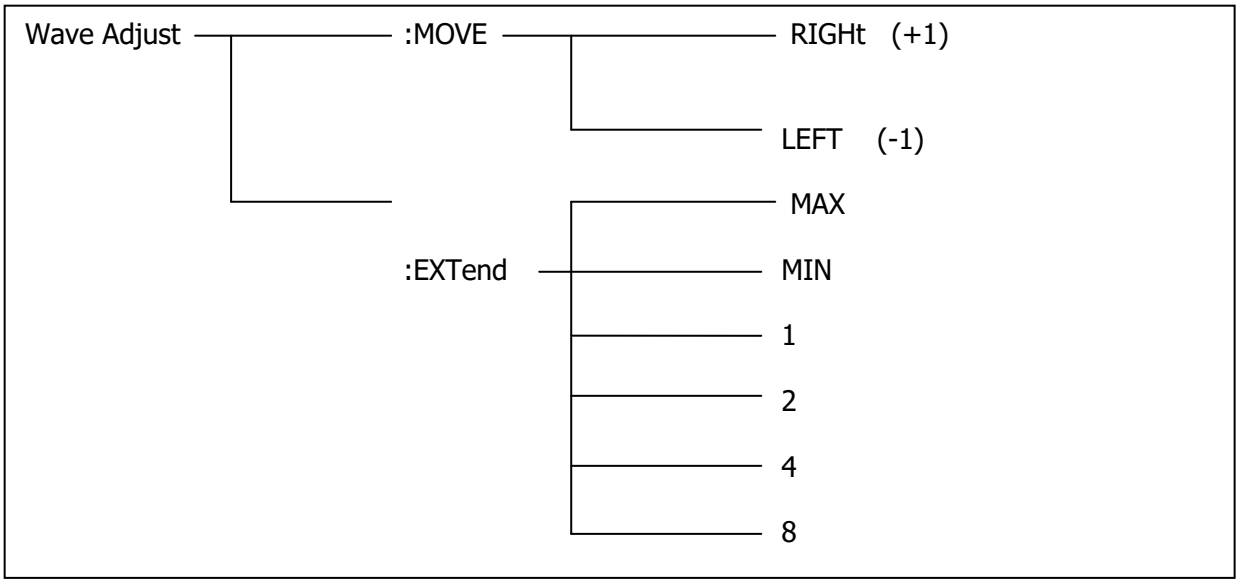
HINWEIS: Der Befehl: TRIGger [: IMMediate] startet eine Messung der Standard-Signalform und der PT50xx gibt die Standard-Signalverlaufsdaten direkt zurück, ohne den FETCh SWAVE? zu empfangen. Befehl. Im SEQ CYCLE-Modus gibt der PT50xx Standard-Wellenformdaten zurück, wenn jeder Abtasttest abgeschlossen ist. Im ONE CYCLE-Modus gibt der PT50xx die letzte Standard-Wellenform zurück und gibt die Standard-Wellenform zurück, wenn die Abtastrate geändert wird.

Der Befehl :CHOose wird verwendet, um die erforderliche Standard-Wellenform auszuwählen.
Befehlssyntax: SWAVE:CHOose
Zum Beispiel: WrtCmd(“SWAVE:CHO”) ;

HINWEIS: 1. Dieser Befehl ist nur auf der Seite <MEAS DISP> verfügbar.

2. Dieser Befehl ist nur gültig, wenn der Stichproben-Test im Modus SEQ CYCLE oder ONE CYCLE ausgeführt wird.

Wave Adjust Subsystembefehle



Wave Adjust Subsystembefehle

Der Befehl: MOVE legt die Bewegung der Wellenform fest.
Befehlsformat:

$$\text{WADJust:MOVE} \left\{ \begin{matrix} \text{RIGHt} \\ +1 \\ \text{LEFT} \\ -1 \end{matrix} \right\}$$

Wo, RIGHt Verschiebt die Wellenform nach rechts.
+1 Bewegen Sie die Wellenform nach rechts.
LEFT Bewegt die Wellenform nach links.
-1 Bewegen Sie die Wellenform nach links.

Der Befehl :EXTend wird zum Erweitern der Wellenform verwendet.
Befehlsformat:

WADJust:EXTend { MAX | MIN | 1 | 2 | 4 | 8 }

Wo,

MAX	Erweitern Sie die Wellenform um das 8-fache der Originalgröße, dh um die maximale Größe.
MIN	Die Wellenform nicht verlängern.
1	Die Wellenform nicht verlängern.
2	Erweitern Sie die Wellenform 2-fach.
4	Erweitern Sie die Wellenform 4-fach.
8	Erweitern Sie die Wellenform 8-fach.

STATistische Subsystembefehle

Die Befehle des STATistic-Subsystems setzen die Statistikfunktion auf EIN oder AUS, löschen oder speichern der Statistikdaten. Abbildung 8-9 zeigt den Befehlsbaum des STATistic-Subsystems.

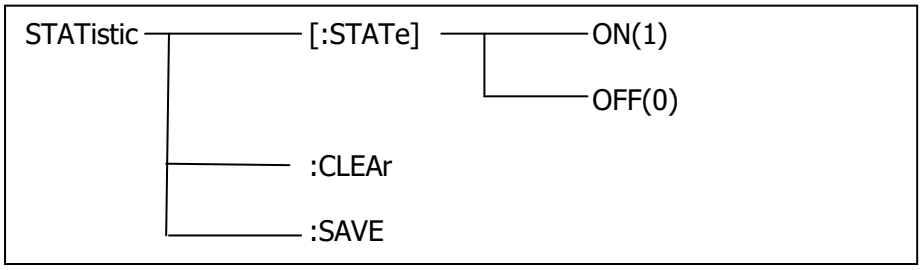


Abbildung 8-9 STATistic-Subsystem-Befehlsstruktur

Der Befehl [: STATe] setzt die Statistikfunktion auf ON oder OFF. Die [:STATe]? Abfrage gibt den aktuellen Status der Statistikfunktion zurück.
Befehlssyntax:

STATistic[:STATe] { ON | OFF | 1 | 0 }

Wo,

1 (dezimal 49)	Wenn die Funktion ON ist
0 (dezimal 48)	Wenn die Funktion OFF ist

Zum Beispiel: WrtCmd(“STAT ON”); Schalten Sie die Statistikfunktion ein.
Abfragesyntax: STATistic[:STATe]?
Rückgabeformat: <NR1><NL^END>

Der Befehl: CLEAr wird zum Löschen der Statistikdaten verwendet.
Befehlssyntax: STATistic:CLEAr

Der Befehl: SAVE dient zum Speichern der Statistikdaten in einer Datei.
Befehlssyntax: STATistic:SAVE

MWINding Subsystembefehle

Die Befehlsgruppe MWINding-Subsystem wird verwendet, um Mehrkanalgeräte für Testspulentypen, Arbeitsmodus, Standardmodus, Testspule und andere Parameter einzustellen. Abbildung 8-10 zeigt den Befehlsbaum des Subsystems MWINding.

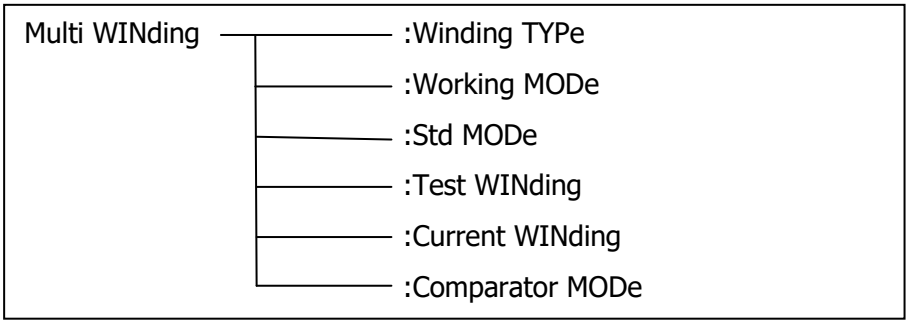


Abbildung 8-10 Befehlsstruktur des Subsystems MWINding

Der Befehl [: Winding TYPe] legt den Spulentyp fest.
Befehlssyntax:

$$\text{MWINding:Winding TYPe}\left\{\begin{array}{l}\text{1COIL}\\ \text{2COIL}\\ \text{3COIL}\\ \text{4COIL}\\ \text{3P3W}\\ \text{3P4W}\end{array}\right\}$$

Wo,
1COIL Stellen Sie den Messspulentyp auf eine Spule ein
2COIL Stellen Sie den Meter-Messspulentyp auf zwei Spulen ein
3COIL Stellen Sie den Meter-Messspulentyp auf drei Spulen ein
4COIL Stellen Sie den Meter-Messspulentyp auf vier Spulen ein
3P3W Stellen Sie den Meter-Messspulen-Typ auf Dreiphasen-Dreidraht ein
3P4W Stellen Sie den Meter-Messspulen-Typ auf Dreiphasen-Vierdraht ein
Syntax der Abfrage: MWINding:Winding TYPe?
Zum Beispiel: WrtCmd(“MWIN:WTYPe?”) ;
Rückgabeformat:

$$\left\{\begin{array}{l}\text{1COIL}\\ \text{2COIL}\\ \text{3COIL}\\ \text{4COIL}\\ \text{3P3W}\\ \text{3P4W}\end{array}\right\}\text{<NL^END>}$$

HINWEIS: Zwei-Kanal-Messgerät ist nur 1COL und 2COIL eingestellt.

Der Befehl [:Working MODe] setzt den Arbeitsmodus des Zählers.
Befehlssyntax:

$$\text{MWINding:Working MODe}\left\{\begin{array}{l}\text{NORMal}\\ \text{BALance}\end{array}\right\}$$

Wo,
NORMal Stellen Sie das Gerät im normalen Arbeitsmodus ein
BALance Stellen Sie das Gerät in der Betriebsart Balance ein
Syntax der Abfrage: MWINding:WorkingMODe?
Zum Beispiel: WrtCmd(“MWIN:WMODe?”)
Rückgabeformat:

$$\left\{\begin{array}{l}\text{NORMal}\\ \text{BALance}\end{array}\right\}\text{<NL^END>}$$

Der Befehl [:Std MODe] setzt den Messgerät-Standardmodus.
Befehlssyntax:

MWINding:StdMODe { SingleSTD / MultiSTD }

Bei,
SingleSTD Stellen Sie das Gerät im Einzelstandardmodus ein
MultiSTD Stellen Sie das Gerät im Multi-Standard-Modus ein
Syntax der Abfrage: MWINding: StdMODe?
Zum Beispiel: WrtCmd(“MWIN:StdMODe?”) ;
Rückgabeformat:

{ SSTD / MSTD } <NL^END>

Der Befehl [:TestWINding] setzt die Zählerprüfwicklung.
Befehlssyntax: MWINding:TWINding <string>
Syntax der Abfrage: MWINding: TWINding?
Zum Beispiel: WrtCmd(“MWIN:TWINding?”)
Rückgabeformat: <string><NL^END>

Wo <string>:
One coil: AG, BG, CG, DG
Two Coil: AG-BG, CG-DG, AB-CD
Three coil: AG-BG-CG, AB-BC-AC
Four coil: AG-BG-CG-DG
Three phase three wire: AB-BC-AC
Three phase four wire: AG-BG-CG

Der Befehl [:CurrentWINding] legt die Stromstärke des Zählers fest.
Befehlssyntax: MWINding:CWINding <string>
Syntax der Abfrage: MWINding: CWINding?
Zum Beispiel: WrtCmd(“MWIN:CWINding?”) ;
Rückgabeformat: <string><NL^END>
Wo <string>:
One coil: AG,/BG/ CG/ DG
Two Coil: AG, BG/ CG, DG/ AB, CD
Three coil: AG, BG CG/ AB, BC, AC
Four coil: AG, BG, CG, DG
Three phase three wire: AB, BC, AC
Three phase four wire: AG, BG, CG

Der Befehl [:Comparator MODe] stellt den Zählerkomparatormodus ein.
Befehlssyntax:

MWINding:CMODe { PUBLic / ALONe }

Wo,
PUBLic Stellen Sie die Instrumentenarbeit im öffentlichen Vergleichsmodus ein
ALONe Stellen Sie die Instrumentenarbeit im Alleinvergleichsmodus ein
Abfragesyntax: MWINding: CMODe?
Zum Beispiel: WrtCmd(“MWIN:CMODe?”) ;
Rückgabeformat:

{ PUBLic / ALONe } <NL^END>

TRIGger-Subsystembefehle

Die TRIGger-Subsystem-Befehlsgruppe wird verwendet, um eine Messung auszulösen oder den Trigger-Modus zu setzen. Abbildung 8-11 zeigt den Befehlsbaum des TRIGger-Subsystems.

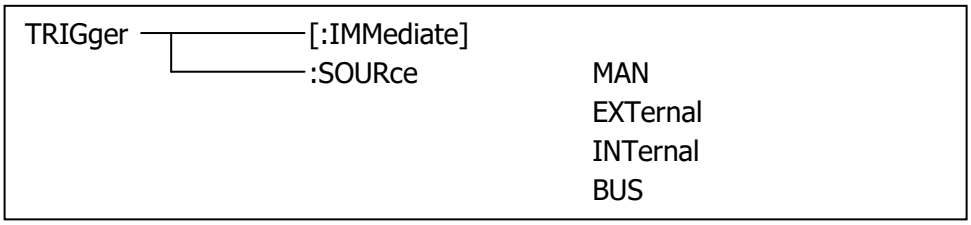


Abbildung 8-11 TRIGger-Subsystem-Befehlsstruktur

Der Befehl [: IMMediate] löst eine Messung aus.
Befehlssyntax: TRIGger[:IMMediate]
Zum Beispiel: WrtCmd(“TRIG”)

HINWEIS: Der Befehl TRIGger [: IMMediate], der nur auf der Seite <MEAS DISP> verfügbar ist, wird ignoriert, wenn sich PT50xx im Teststatus befindet. Der Trigger-Modus muss auf den BUS-Modus eingestellt sein, sonst wird dieser Befehl ignoriert. Dieser Befehl wird nur verwendet, um den Test des Bauteils auszulösen. Einzelheiten zum Auslösen des Standard-Wellenformtests finden Sie unter Standard-WAVE-Subsystembefehle.

Der Befehl :SOURce legt den Triggermodus fest. Die :SOURce? Abfrage gibt den aktuellen Triggermodus zurück.
Befehlssyntax:

TRIGger:SOURce { MAN | EXTernal | INTernal | BUS }

Wo,

MAN	Ausgelöst durch Drücken der START-Taste oder mit dem Fußschalter
EXTernal	Ausgelöst durch die HANDLER-Schnittstelle.
INTernal	Wird nach dem Drücken der START-Taste automatisch ausgelöst.
BUS	Ausgelöst durch RS232-Schnittstelle, USB- oder LAN-Schnittstelle.

Zum Beispiel: WrtCmd(“TRIG:SOUR BUS”); auf Bus-Modus setzen.
Abfragesyntax: TRIGger:SOURce?
Rückgabeformat:

{ Man | Int | Ext | Bus } <NL^END>

FETCh? -Subsystembefehle

Die FETCh? Subsystembefehle werden verwendet, um Wellenformdaten, Vergleichsergebnisse, Ausgangsspannung, Frequenz und Zeitmessungsergebnis auszugeben.
Abbildung 8-12 zeigt die FETCh? Subsystem-Befehlsstruktur.

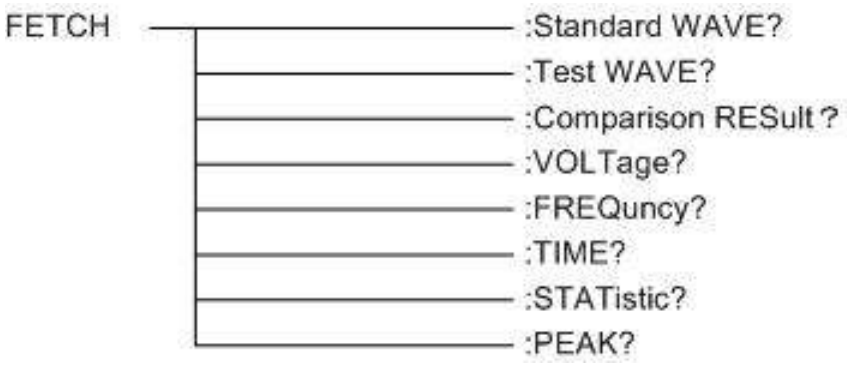


Abbildung 8-12 FETCh? Subsystem-Befehlsstruktur

Die: Standard WAVE? Abfrage gibt die aktuellen Standard-Wellenformdaten aus.
Abfragesyntax: FETCh:SWAVE?
Zum Beispiel: WrtCmd(“FETC:SWAVE?”) ;

Die: Test WAVE? Query gibt die zuletzt getesteten Wellenformdaten aus.
Abfragesyntax: FETCh:TWAVE?
Zum Beispiel: WrtCmd(“TRIG:SOUR BUS”) ;
WrtCmd(“TRIG”);
WrtCmd(“TRIG”)

HINWEIS: Wenn die Wellenformdaten nicht bereit sind, werden die FETCh SWAVE? und FETCh TWAVE? Abfrage ausgeführt, nachdem die aktuelle Messung oder die nächste Messung beendet ist. Informationen zum zurückgegebenen Datenformat finden Sie im vorherigen Abschnitt Datenformat.

Die Vergleichs- RESult? Abfrage gibt das letzte Vergleichsergebnis zurück.
Abfragesyntax: FETCh:CRESult?
Rückgabeformat: Es gibt drei Fälle:

1. Wenn die Komparatorfunktion oder vier Vergleichsmethoden auf OFF gesetzt sind, lautet die Abfrageantwort <NR1><NL^END> hier ist NR1 2.
2. Wenn keine Wellenformdaten verfügbar sind, lautet das Rückkehrformat <NR1>< NL^END>, hier ist NR1 gleich 3.
3. Wenn die Komparatorfunktion eingeschaltet ist, lautet das Rückkehrformat <NR1, NR3, NR3, NR1, NR3><NL^END>, das erste NR1 ist das allgemeine Vergleichsergebnis: 1 (PASS) oder 0 (FAIL). Die folgenden vier Daten sind die Vergleichsergebnisse, die jedem Komparator entsprechen: AREA SIZE, DIFF ZONE, CORONA und PHASE DIFF.

HINWEIS: PT50xx gibt das Vergleichsergebnis zurück, wenn der Komparator eingeschaltet ist. PT50xx gibt 9.9E37 zurück, wenn der Komparator AREA SIZE, DIFF ZONE oder PHASE DIFF ausgeschaltet ist. PT50xx gibt 9999 zurück, wenn der CORONA-Komparator ausgeschaltet ist.

Die Abfrage :VOLTage? gibt den aktuellen Spannungswert im eingestellten Spannungsbereich zurück. Informationen zu den Spannungsbereichseinstellungen finden Sie unter MEASure -Subsystembefehle.
Abfragesyntax: FETCh:VOLTage?
Rückgabeformat: <NR1><NL^END>
HINWEIS: Die Einheit der zurückgegebenen Spannung ist V.
Die Abfrage :FREQuency? gibt das aktuelle Frequenzergebnis im eingestellten Frequenzbereich zurück. Informationen zu den Frequenzbereichseinstellungen finden Sie unter MEASure-Subsystembefehle.
Abfragesyntax: FETCh:FREQuency?
Rückgabeformat: <NR3><NL^END>
HINWEIS: Die Einheit der zurückgegebenen Frequenz ist Hz. Wenn der Anfangspunkt vollständig mit dem Endcursor überlappt ist, wird 9.9E37 zurückgegeben.

Die TIME? Abfrage gibt das aktuelle Zeitresultat im eingestellten Zeitbereich zurück. Informationen zu den Zeitbereichseinstellungen finden Sie unter MEASure-Subsystembefehle.
Abfragesyntax: FETCh:TIME?
Rückgabeformat: <NR3><NL^END>
HINWEIS: Die Einheit der zurückgegebenen Zeit ist s.

Die :STATistic? Abfrage gibt das aktuelle Statistikergebnis zurück.
Abfragesyntax: FETCh: STATistic?
Rückgabeformat: <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NR1>, <NL^END>

Die zurückgegebenen Daten sind wie folgt: Gesamte Testzeiten und - zeiten von PASS, Gesamttestzeiten für den Flächengrößenvergleich und Zeiten von PASS, Gesamttestzeiten für Diff - Zonen - Vergleich und Zeiten von PASS, Gesamttestzeiten für Corona - Vergleich und Zeiten von PASS, Gesamtzeiten für den Phasendiff-Vergleich und Zeiten von PASS. Die PASS-Rate kann automatisch anhand der zurückgegebenen Daten berechnet werden.

Die: FETCH:PEAK? Abfrage gibt den zuletzt getesteten Spitzenwert der Wellenform aus.
Abfragesyntax: FETCh:PEAK?
Zum Beispiel: WrtCmd(“TRIG:SOUR BUS”) ;
WrtCmd(“TRIG”);
WrtCmd(“FECHT:PEAK?”)

Bei Mehrkanalgeräten müssen Sie zur aktuellen Wicklung wechseln und dann den entsprechenden Befehl senden, um die Wellenformdaten zu lesen. Bitte verweisen Sie auf den Befehl **[MWINding:CWINding]**.

MEASure Subsystem Befehle

Die MEASure-Subsystembefehle legen den Messbereich von Spannung, Frequenz und Zeit fest. Abbildung 8-13 zeigt den Befehlsbaum des MEASure-Subsystems.

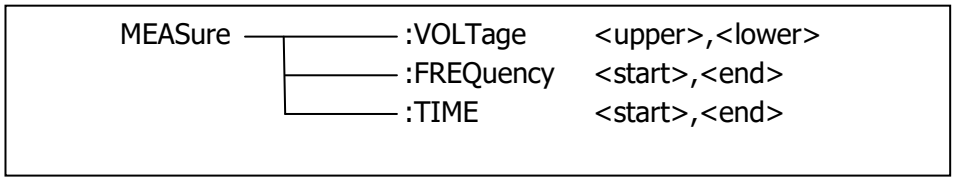


Abbildung 8-13 Measure-Subsystem-Befehlsbaum

Der Befehl: VOLTage legt den Messbereich der Spannung fest. Die Abfrage :VOLTage? gibt den aktuellen Spannungsbereich zurück.
Befehlssyntax: MEASure:VOLTage <upper>,<lower>
Wo,
<upper> ist die obere Grenze der Spannung, NR1-Format, von 1 bis 255 ohne Einheit. <lower> ist die untere Grenze der Spannung, NR1-Format, von 1 bis 255 ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“MEAS:VOLT 1,199”); Stellen Sie die Spannung auf 1 bis 199 ein.
HINWEIS: Die untere Grenze muss kleiner als die obere sein. Andernfalls wird eine Fehlermeldung in der Systemmeldungszeile angezeigt.
Abfragesyntax: MEASure:VOLTage?
Rückgabeformat: <upper>,<lower><NL^END>
Sowohl die obere Grenze als auch die untere Grenze sind das NR1-Format.

Der Befehl :FREQuency legt den Frequenzbereich fest. Die Abfrage :FREQuency? gibt den aktuell eingestellten Frequenzbereich zurück.
Befehlssyntax: MEASure:FREQuency <start>,<end>
Wobei,
<start> ist der Startpunkt der Frequenz, NR1-Format und reicht von 1 bis 600 ohne Einheit.
<end> ist der Endpunkt der Frequenz, NR1-Format und reicht von 1 bis 600 ohne Einheit.

Zum Beispiel: WrtCmd(“MAES:FREQ 100,200”); Stellen Sie die Frequenz auf 100 bis 200 ein.
HINWEIS: Der Wert des Endpunkts muss größer als der Anfangspunkt sein. Andernfalls wird eine Fehlermeldung in der Systemmeldungszeile angezeigt. Φ

HINWEIS: Die Messbereiche von Frequenz und Zeit sind gleich, daher variiert der Zeitbereich mit dem Frequenzbereich.

Abfragesyntax: MEASure:FREQuency?
Rückgabeformat: <start>,<end><NL^END>
Sowohl <start> als auch <end> sind das NR1-Format.

Der Befehl: TIME stellt den Zeitbereich ein. Die Abfrage :TIME? gibt den aktuellen Zeitbereich zurück.
Befehlssyntax: MEASure:TIME <star>,<end>
Wobei,
<start> ist der Startpunkt der Zeit, NR1-Format und reicht von 1 bis 600 ohne Einheit.
<end> ist der Endpunkt der Zeit, NR1-Format und reicht von 1 bis 600 ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“MAES:TIME 100,200”); Stellen Sie die Zeit auf 100 bis 200 ein.
HINWEIS: Der Wert des Endpunkts muss größer als der Anfangspunkt sein. Andernfalls wird eine Fehlermeldung in der Systemmeldungszeile angezeigt.
HINWEIS: Die Messbereiche für Frequenz und Zeit sind gleich, daher variiert der Zeitbereich mit dem Frequenzbereich.
Abfragesyntax: MEASure:TIME?
Rückgabeformat: <start>,<end><NL^END>
Sowohl <start> als auch <end> sind das NR1-Format.

ABORt Subsystembefehl

PT50xx bricht die aktuelle Messung ab, sobald der Befehl ABORt empfangen wird.
Befehlssyntax: ABORt
Zum Beispiel: WrtCmd(“ABOR”) ;

Mass MEMory-Subsystembefehle

Das Massen-MEMory-Subsystem befiehlt Laden und Speichern von Dateien. Abbildung 8-14 zeigt den Befehlsbaum des Mass MEMory-Subsystems.

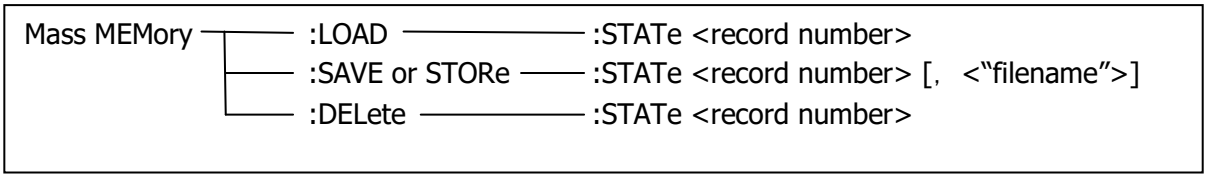


Abbildung 8-14 Befehlsstruktur des Mass MEMory-Subsystems.

HINWEIS: Die Befehle des Mass MEMory-Subsystems werden in der Testphase ignoriert.

Der Befehl :LOAD:STATewird zum Laden der gespeicherten Datei verwendet.
Befehlssyntax: MMEMory:LOAD:STATe <record number>
Wo,
<record number> ist die Dateiseriennummer von 1 bis 60 ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“MMEM:LOAD:STAT 1”); Datei laden 1.

HINWEIS:
1. **Wenn die Datei, die Sie laden möchten, nicht verfügbar ist, wird die Meldung "Datei nicht vorhanden" in der Systemmeldungszeile angezeigt.**
2. **Wenn die Anzahl der Eingabedateien zwischen 1 und 60 liegt, wird in der Systemmeldungszeile die Meldung "Außerhalb des Dateibereichs" angezeigt.**

HINWEIS: Die Datei enthält die Seiteninformationen. Wenn eine Datei geladen wird, zeigt PT50xx die gespeicherte Seite an.

Mit dem Befehl :SAVE:STATe or STORe:STATe werden die aktuellen Einstellungsdaten in einer Datei gespeichert.
Befehlssyntax: MMEMory:STORe:STATe <record number> [,<“filename”>]
Dabei ist,
<record number> die Dateiseriennummer von 1 bis 60, NR1-Format ohne Einheit.
<“filename”> der Dateiname besteht aus weniger als 12 ASCII-Zeichen. <Unnamed> ist der Standardname, wenn Sie keinen Dateinamen eingeben.
Zum Beispiel: WrtCmd(“MMEM:STOR:STAT 1, “#PT50xx*””)

HINWEIS: 1. Der PT50xx gibt keine Warnmeldung aus, wenn die vorhandene Datei überschrieben werden soll.
2. Der PT50xx zeigt die Warnmeldung “Test standard wave first” in der Systemmeldungszeile an, wenn Sie versuchen, eine Datei ohne die Standard-Wellenformdaten zu speichern.
HINWEIS: Der vom BUS zugewiesene Dateiname wird ohne Änderung angegeben. Der Benutzer kann daher Sonderzeichen wie Sonderzeichen und Sonderzeichen in Kleinbuchstaben eingeben, die nicht am Bedienfeld des Geräts eingegeben werden können.

Der Befehl :DELete:STATe löscht eine Datei.
Befehlssyntax: MMEMory:DELete:STATe <record number>
Dabei ist,
<record number> die Dateiseriennummer im Bereich von 1 bis 60, NR1-Format ohne Einheit.
Zum Beispiel: WrtCmd(“MMEM:DEL:STAT 1”); Datei löschen 1.

HINWEIS: Der PT50xx gibt keine Warnmeldung aus, wenn eine Datei gelöscht werden soll.

Befehle des lokalen Steuerungssubsystems

Der Befehl "Local Control subsystem" wird verwendet, um den Bussteuerungsstatus zu beenden und zum lokalen Steuerungsstatus zurückzukehren.
Befehlssyntax: LCONTROL or LCON
Zum Beispiel: WrtCmd(“LCON”) ;
WrtCmd(“LCONTROL”) ;

Allgemeine Befehle

Der PT50xx bietet folgende allgemeine Befehle:
*** RST**
Mit dem Befehl * RST wird das Gerät zurückgesetzt.
Befehlssyntax: * RST
Zum Beispiel: WrtCmd(“*RST”);

*** TRG**
Der * TRG-Befehl (Trigger-Befehl) löst eine Messung aus und schreibt die getesteten Wellenformdaten in den Ausgabepuffer. Dieser Befehl entspricht dem TRIG+FETCh TWAVE? Befehl.
Befehlssyntax: * TRG?
Zum Beispiel: WrtCmd(“*TRG？”) ;
HINWEIS: Dieser Befehl ist nur auf den <MEAS DISP> -Seiten verfügbar. Dieser Befehl wird auch ignoriert, wenn sich PT50xx im Testzustand befindet. Dieser Befehl wird nur zum Triggern einer Messung verwendet, außer zum Abtasten einer Standardwellenform. Siehe Standard-WAVE-Subsystem-Befehle für Standard-Wellenformtests.

*** IDN?**
Die * IDN? Abfrage gibt die ID-Information des PT50xx zurück.
Abfragesyntax: * IDN?
Rückgabeformat: <manufacturer>,<model>, <firmware><NL^END>
Wo,
<manufacturer> Hersteller (KUST Elektronik GmbH)
<model> Modell (PT50xx)
<firmware> Firmware (VER2.3.7)
Der * TST Befehl, der Selbsttest-Abfragebefehl, wird zum Ausführen eines internen Selbsttests und zum Auslesen von Resluts verwendet. Bei der PT50xx-Serie ist das Ergebnis für den Abfragebericht normalerweise "0", was bedeutet, dass kein Fehler aufgetreten ist.
Abfragesyntax: * TST?
Rückgabeformat: 0<NL^END>
Wo,
0 (NR1-Format)
Zum Beispiel: WrtCmd (“*TST?”);

Fehler- und Warnmeldung

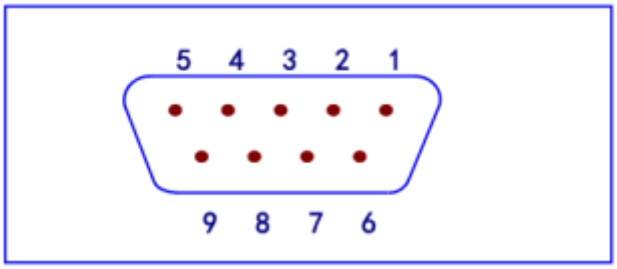
Die Busbefehle können einige Schreibfehler, Syntaxfehler oder falsche Parameter enthalten. PT50xx führt einen Befehl aus, nachdem der Befehl analysiert wurde. Wenn einer der obigen Fehler auftritt, hält PT50xx die Befehlsanalyse an und die übrigen Befehle werden ignoriert. Wenn ein Befehl (z. B. ein Triggerbefehl) ignoriert wird, werden die restlichen Befehle ausgeführt. Die Fehler- und Warnmeldungen werden in der Systemmeldungszeile angezeigt. Die folgende Tabelle zeigt die allgemeinen Fehler- und Warnmeldungen, die in der Meldungszeile angezeigt werden, wenn sie auftreten.

Fehlermeldung	Beschreibung
Unknown message!	Unbekannter Befehl wird empfangen. Normalerweise liegt ein Schreibfehler im Befehl vor. Zum Beispiel: TRG sollte TRIG sein DISP:PAG MEAS sollte DISP:PAGE MEAS sein
Data out of range!	Die Daten liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Zum Beispiel: IVOLT 60000, die Stoßspannung liegt außerhalb des Bereichs.
Error parameter!	Nicht erkennbarer Parameter wird verwendet. Zum Beispiel: TRIG:SOUR INTER, INTER ist nicht die korrekte Kurzform und sollte nicht verwendet werden.
Error unit suffix!	Einheiten sind nicht erkennbar oder die Einheiten sind nicht korrekt. Zum Beispiel: IVOLT:DEL 200us, wir können nicht die Einheit der Stoßspannung sein.
Data too long!	Daten sind zu lang. Beispiel: Die Anzahl der Zeichen für einen Dateinamen darf 12 Zeichen und der numerische Parameter 12 Zeichen nicht überschreiten.
File not exist!	Laden einer Datei, die nicht verfügbar ist.
Out of file range!	Die Dateinummer für den internen Speicher muss zwischen 1 und 20 liegen.
Trigger ignores!	Wenn sich das PT50xx im Teststatus befindet, werden alle Triggersignale ignoriert.
Command ignores!	Einige Befehle können ignoriert werden. Zum Beispiel: DISP:PAGE MSET Wenn sich PT50xx im Testzustand befindet, wird dieser Befehl ignoriert.
Error syntax!	Fehlersyntax, zum Beispiel: IRESistance:RRANGe <Obergrenze>. <Untergrenze>, wobei (.) (,) Sein sollte. <high limit>.<low limit>, wobei（.） （, ） .sein sollte.
File already exist!	Die Eingabedatei ist bereits vorhanden. Beispiel: MMEM:STOR:STAT2, PT50xx wenn Datei 2 bereits existiert, wird diese Fehlermeldung angezeigt.

Kapitel 9 Handler-Schnittstelle

Basisinformationen

Die Handler-Schnittstelle verwendet einen 9-poligen DB-Anschluss. Die Pin-Reihenfolge ist wie folgt.



(Seitenansicht)

Die Signaldefinitionen für jeden Pin werden wie folgt beschrieben:

Hinweis: Der / (umgekehrte Schrägstrich) im Signalnamen bedeutet, dass das Signal bei niedrigem Pegel aktiviert wird

PIN ① EXGND: Gemeinsam für externe Spannungsquelle EXV.
Wenn die PT50xx-Serie die interne Spannung als Stromversorgung für die Handler-Schnittstelle verwendet, wird die PT50xx-Serie "Circuit Common" an EXTEND angeschlossen.

PIN ② /EOC: Ende der Konvertierung.
Das /EOC-Signal wird aktiviert, wenn die A / D-Wandlung abgeschlossen ist und die PT50xx-Serie für den Anschluss des nächsten Bauteils an die Testklemmen bereit ist. Die Messdaten sind jedoch nicht gültig, bis BUSY zu niedrig bestätigt wird.

PIN ③ BUSY: Die PT50xx-Serie befindet sich im Teststatus. Wenn Berechnung, Vergleich und Anzeige abgeschlossen sind, wird dieses Signal auf niedrig gesetzt.

PIN ④ /PASS: Pass-Signalausgang.

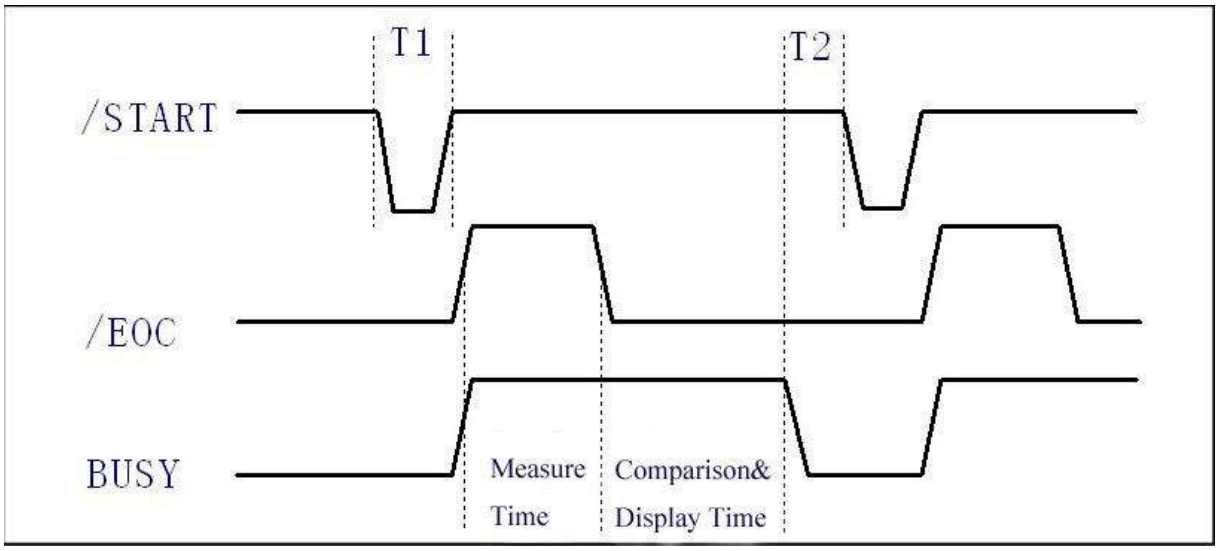
PIN ⑤ /FAIL: Fail-Signalausgang.

PIN ⑥ EXV: Externe Gleichspannung
DC-Spannungsversorgungspins für DC-isolierte Kollektorausgänge, / EOC, / START, / STOPP, / PASS, / FAIL, / EOM. Die Einstellung der internen Jumper muss bei Verwendung der internen Spannungsversorgung geändert werden.

PIN ⑦ /START: Externes Triggersignal.
Die PT50xx-Serie wird ausgelöst durch die steigende Flanke eines an diesen Pin angelegten Impulses, wenn der Trigger-Modus auf EXT-Modus eingestellt ist.

PIN ⑧ / STOP: Externes Stoppsignal
Der Test wird bei der steigenden Flanke eines an diesem Pin anliegenden Impulses unterbrochen.

PIN ⑨ VCC: Interne Spannungsquelle (+ 5V)
Die interne Quelle wird vom Benutzer nicht empfohlen. Stellen Sie sicher, dass der Strom niedriger als 0,1 A ist und halten Sie die Signalleitung während der Verwendung von der Störquelle fern.



Das Zeitdiagramm für die Handler-Schnittstelle ist in der obigen Abbildung dargestellt, T1 ist die Trigger-Impulsbreite und die minimale Impulsbreite ist 1 us. T2 ist die Verzögerungszeit, nachdem die vorhergehende Messung bis zum nächsten Triggersignal abgeschlossen ist; seine minimale Pulsbreite ist 0 us. / PASS- und / FAIL-Signale werden nach Abschluss der Messung bis zum nächsten Trigger bestätigt. Die Anforderung des / STOP-Impulssignals ist gleich dem / START-Impulssignal.

Elektrische Eigenschaften

DC-isolierte Ausgabe

Jeder DC-Ausgang (Pins 2 bis 5) ist der Kollektorausgang des integrierten Pull-Up-Widerstands und ist durch einen Optokoppler isoliert. Die Ausgangsspannung jeder Leitung wird durch einen Pull-up-Widerstand auf der Handler-Schnittstellenplatine eingestellt. Die Pull-up-Widerstände können über Jumper an die intern angelegte Spannung (+ 5V) oder an eine extern angelegte Spannung (EXV: + 5V bis + 24V) angeschlossen werden. Tabelle 9-1 zeigt die elektrischen Eigenschaften der DC-isolierten Ausgänge

Ausgangssignal	Nennspannung (Voltage output rating)		Maximaler Strom (Maximum current)	Schaltung gemeinsam (Circuit common)
	Niedrig (Low)	Hoch (Hight)		
/EOC BUSY /PASS /FAIL	≤0.5V	+5V～ +24V	6mA	Interne Pull-Up-Spannung: PT50xx-Reihenschaltung gemeinsame GND Externe Spannung (EXV): EXGND

Tabelle 9-1 DC-isolierte elektrische Ausgangskenndaten

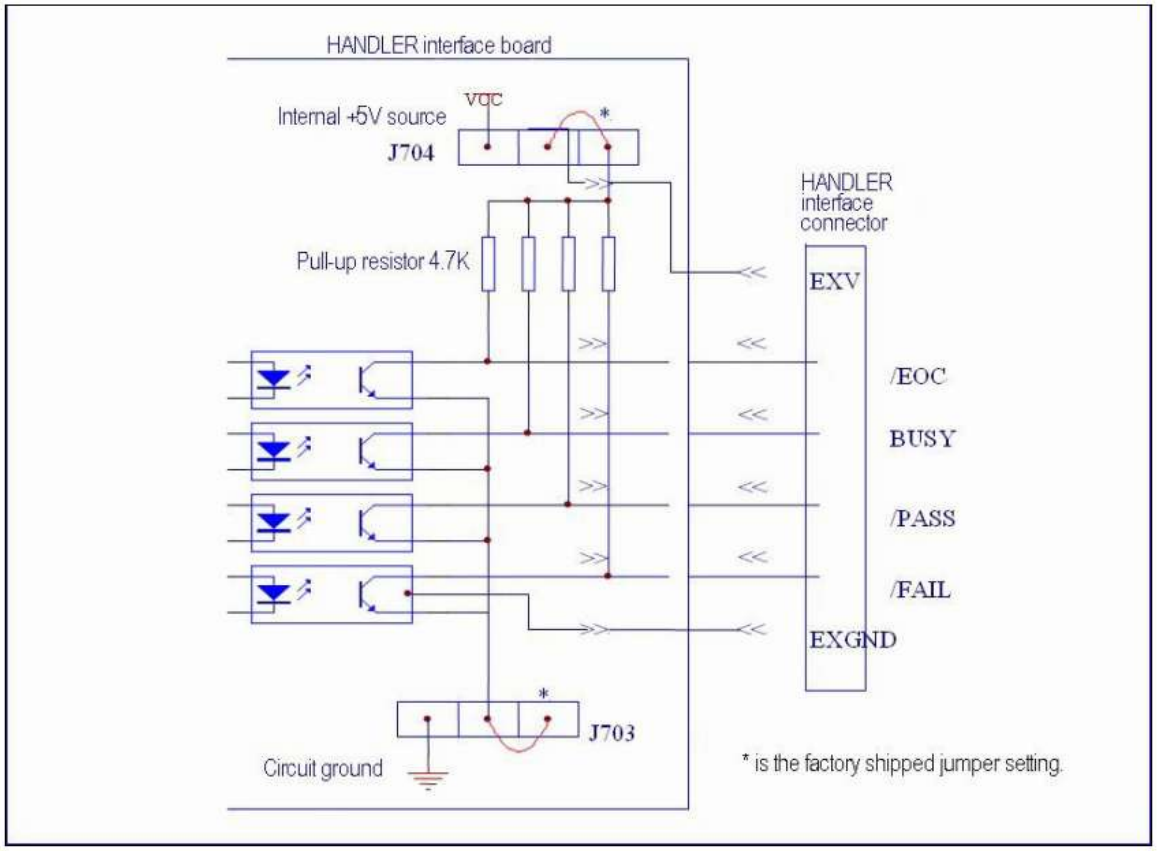


Abbildung 9-1 Vereinfachte Darstellung der Ausgangssignale

Ein vereinfachtes Diagramm der Ausgangssignale ist in Abbildung 9-1 dargestellt. * ist die werksseitig voreingestellte Jumper-Einstellung. Das heißt, die Standardeinstellung für den Jumper ist die Verwendung einer externen Spannungsquelle.
Siehe den nächsten Abschnitt Jumper Setup.

Isolierte Eingabe

Das Signal / START (Pin 7) und das Signal / STOP (Pin 8) sind in einem Optokoppler mit der Kathode der LED verbunden. PT50xx-Serie wird bei der steigenden Flanke des / START-Impulses ausgelöst und bei der steigenden Flanke des / STOP-Impulses gestoppt. Die Anode der LED kann an die interne + 5V oder eine externe Spannungsquelle EXV (die gleiche externe Spannungsquelle, die für das Ausgangssignal verwendet wird) angeschlossen werden.

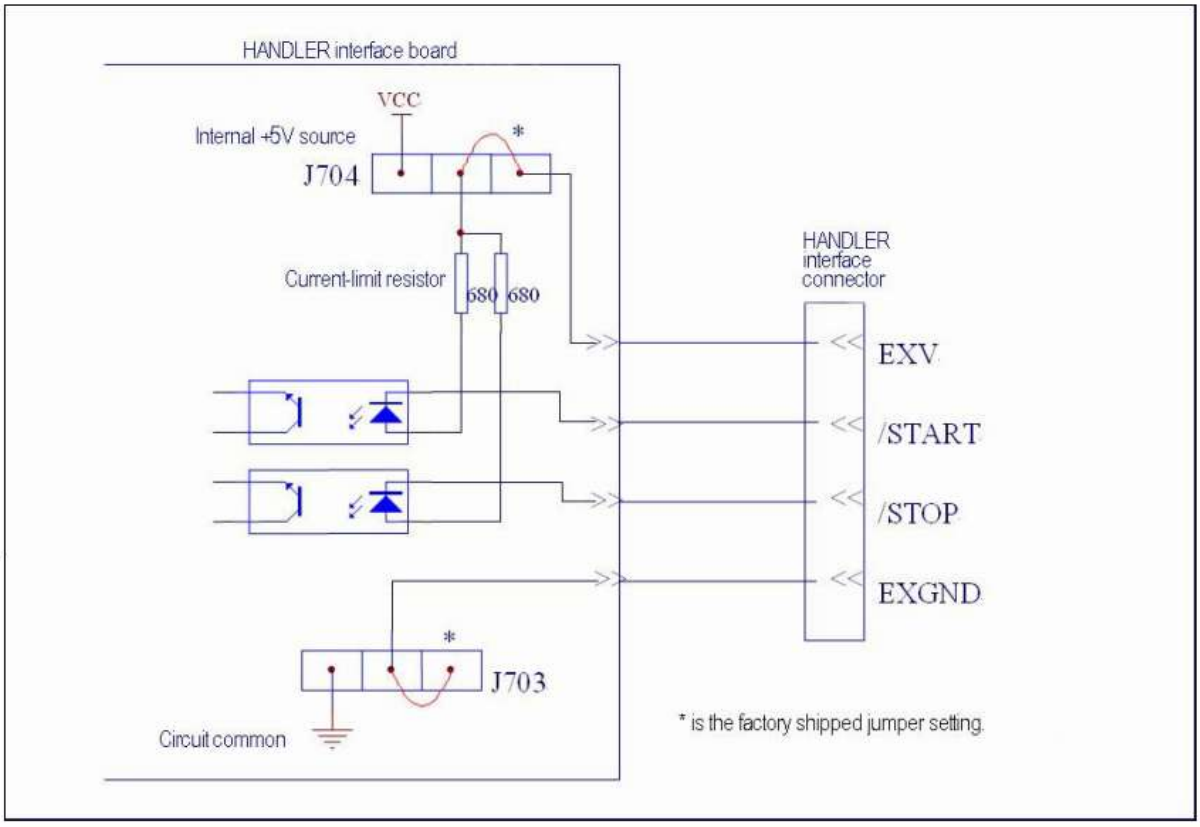


Abbildung 9-2 Vereinfachte Darstellung des Eingangssignals

In Abbildung 9-2 ist die Standardeinstellung für den Jumper die Verwendung einer externen Spannungsquelle. Tatsächlich verwenden die Eingangssignale und die Ausgangssignale die externe Spannungsquelle zusammen. Der Strombegrenzungswiderstand wird verwendet, um den Strom zu begrenzen, und der Standardwiderstand ist nur für den externen Spannungsquellenbereich von 5 V bis 8 V geeignet. Wenn die externe Spannungsquelle höher als 8 V ist, sollten Sie den Strombegrenzungswiderstand austauschen, um Schäden an den Schaltungskomponenten zu vermeiden. Die Strombegrenzungswiderstände R705 und R706 sollten beide ersetzt werden. Die detaillierten Informationen zum Ersatzstromwiderstand finden Sie in Tabelle 9-2.

Strombegrenzungswiderstand	Bereich der externen Spannungsquelle
680Ω	5V to 8V
1.2KΩ	8V to 15V
2.2KΩ	15V to 24V

Tabelle 9-2 Strombegrenzungswiderstand für verschiedene Spannungen

Jumper-Setup am HANDLER-Interface

Auf der Handler-Schnittstellenkarte befinden sich zwei Jumper. Die beiden Jumper dienen zur Auswahl der internen Spannungsquelle für die externe Spannungsquelle für das Ausgangssignal und das Eingangssignal. Ihre Standorte sind in Abbildung 9-3 dargestellt.

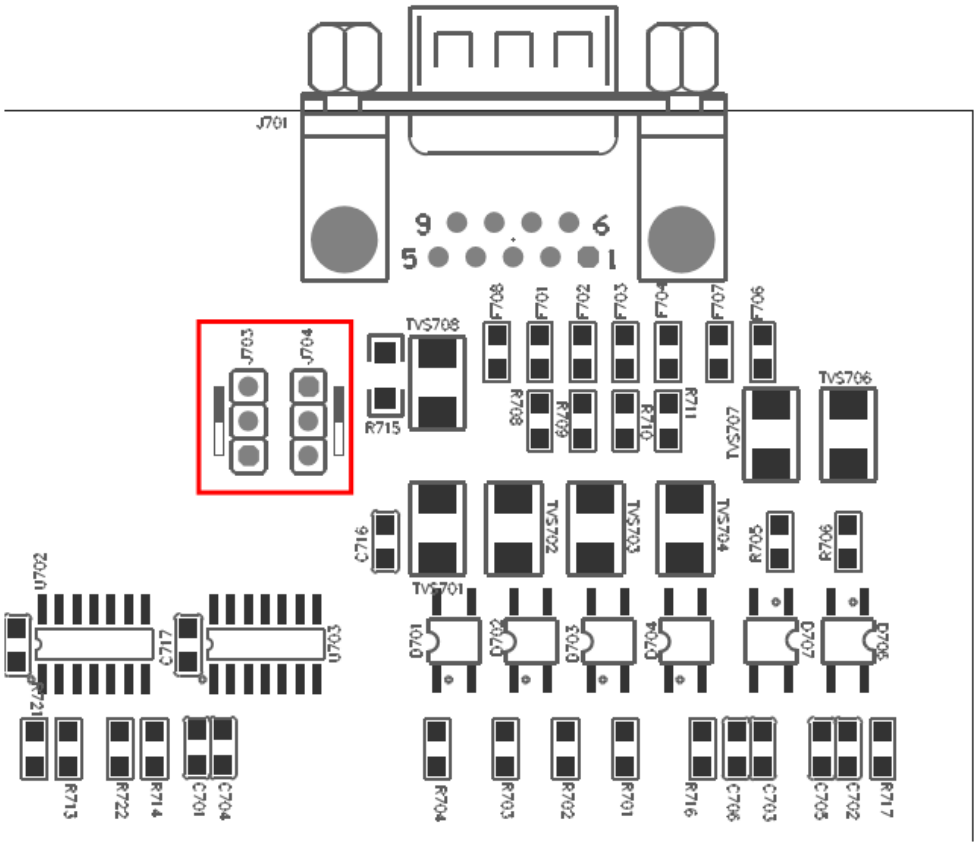


Abbildung 9-3 Jumperposition auf der Handler-Schnittstellenkarte

Wie in der obigen Abbildung gezeigt, sind beide Jumper bei Auslieferung ab Werk in der oberen Position eingestellt. Wenn Sie das interne Netzteil verwenden möchten, müssen Sie beide Jumper auf die untere Position einstellen. Wenn die externe Stromversorgung als Ersatz für die interne Stromversorgung verwendet wird, sollten die beiden Jumper gleichzeitig eingestellt werden

Warnung: Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet und der Stecker entfernt wurde, bevor Sie das Gehäuse öffnen, um die Jumpereinstellung zu ändern.

Kapitel 10 Lieferumfang und Garantie

Packungsinhalt

Folgende Gegenstände sollten im Paket enthalten sein.

Ordnungsnummer	Name	Menge
1	PT50XX Stoßpannungstestder / Surge-Tester	1
2	KA1017 Hochspannungskabel	1
3	KA1027 Fußschalter	1
4	Drei-Draht-Stromleitung	1
5	Sicherung 1A	1
6	Bedienungsanleitung	1
7	Herstellerzertifikat	1
8	Kalibrierzertifikat	1
9	Garantiekarte	1

Vergewissern Sie sich, dass Sie alle oben genannten Artikel und das eventuell von Ihnen bestellte optionale Zubehörteile erhalten sind. Sollte etwas fehlen, kontaktieren Sie uns bitte umgehend.

Garantie

Für dieses Geräteprodukt der KUST Elektronik GmbH besteht eine Gewährleistung von zwei Jahren ab Versanddatum auf Material- und Verarbeitungsfehler. Sie sollten uns die Garantiekarte vorlegen, bevor Sie den kostenlosen Wartungsservice in Anspruch nehmen können. Diese Garantie gilt nicht bei Missbrauch oder Missbrauch des Produkts oder bei nicht autorisierten Änderungen oder Reparaturen. Die KUST Elektronik GmbH repariert oder ersetzt nach eigenem Ermessen fehlerhafte Produkte oder Bauteile kostenlos. Die Wartung für dieses Instrument sollte von professionellem Wartungspersonal durchgeführt werden. Ersetzen Sie die internen Komponenten nicht, die bei der Wartung nicht autorisiert sind. Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, muss das Gerät nach der Wartung gemessen und korrigiert werden. Sie sollten den Wartungsaufwand für Schäden tragen, die durch nicht autorisierte Reparaturen oder Ersatz von Komponenten verursacht werden. Das Gerät sollte nicht in der Umgebung mit direkter Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit aufgestellt werden. Legen Sie das Instrument in die Originalverpackung, wenn Sie es längere Zeit nicht benutzen.

Notizen: