

PROFITEST 204

Prüfgerät DIN EN 60204 bzw. VDE 0113

3-348-802-01
8/11.01

- Übersichtliche Bedienmenüs
- Beleuchtetes Display
- Messleitungen 2 x 4 m (Vierleiter-Messung)
- Fernbedienung für praxisingerechten Einsatz
- Einstellungen von Grenzwerten
- Komfortable Speicher- und Protokolliereinrichtungen
- Datenschnittstellen für PC und Drucker
- Erweiterbar für schnelle alphanumerische Eingabe sowie Protokollausdrucke vor Ort
- Aufrüstbar für Hochspannungsprüfungen



QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001 Reg.-Nr.1262



Verwendung

Das Prüfgerät PROFITEST 204 ist bestimmt zum schnellen und sicheren Prüfen von elektrischen und elektronischen Ausrüstungen und Systemen von Maschinen nach DIN EN 60204-1 bzw. VDE 0113 mit einer Nennspannung bis 1000 V.

Gemäß dieser Vorschrift müssen folgende Erst- und Wiederholungsprüfungen durchgeführt werden:

- Prüfung auf durchgehende Verbindung des Schutzleitersystems mit 10 A Prüfstrom
- Isolationswiderstandsprüfungen
- Spannungsprüfungen (*Option HP bzw. HV*)
- Prüfung auf Restspannungen

Darüber hinaus können folgende Prüfungen bzw. Messungen durchgeführt werden:

- Ableitstromprüfungen
- Spannungsmessungen
- Frequenzmessungen

Alle für ein Abnahmeprotokoll erforderlichen Werte können Sie mit diesem Gerät messen.

Anzeige

Das LCD-Anzeigefeld besteht aus einer beleuchteten Punktmatrix, auf der sowohl die Menüs, Einstellmöglichkeiten, Messergebnisse als auch Hinweise dargestellt werden.

Hilfetaste

Mit dieser Taste können Informationen zum aktuellen Menüpunkt angefordert werden. Die Informationen werden im LCD-Anzeigefeld dargestellt.

Funktionsschalter

Mit dem Drehschalter werden Funktionen zur Prüfung, Protokollierung und Datenverwaltung gewählt.

Grenzwerte

Zu jeder Messung können Grenzwerte vorgegeben werden, um die Prüfungen individuell an die örtlichen Gegebenheiten und die Vorgaben der aktuellen Vorschriften anpassen zu können.

Datenspeicher

Je nach Anzahl der gespeicherten Anlagen (max. 254) können bis zu 2800 Messungen gespeichert werden.

Fernbedienung

Die Prüfspitze mit integrierter Bedieneinheit ermöglicht die Fernbedienung von Schutzleiter- und Isolationswiderstandsmessung sowie das Speichern der jeweiligen Messung. Integrierte Lampen signalisieren den Fortschritt der Messung.

Sämtliche Bedienfunktionen des PROFITEST 204 sind darüber hinaus über die RS232-Schnittstelle fernsteuerbar. Signal- und Anzeigewerte können ebenfalls ausgelesen werden.

RS232-Schnittstelle für Drucker- und PC-Anschluss

Über diesen Anschluss erfolgt die Datenübertragung und die Stromversorgung des als Zubehör lieferbaren Druckers SECUTEST PSI.

Über ein Schnittstellenkabel können auch andere Geräte, z.B. ein PC, an dieser Schnittstelle angeschlossen werden.

PROFITEST 204

Prüfgerät DIN EN 60204 bzw. VDE 0113

Parallel-CENTRONICS-Schnittstelle

An diese Datenschnittstelle kann jeder handelsübliche Drucker angeschlossen werden (ausgenommen Postscript). Ausführliche Protokolle, die Sie in das Prüfgerät laden können, werden hier ausgedruckt.

Protokolliereinrichtungen

Folgende Protokolliermöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- Messdaten auf dem integrierbaren Drucker SECUTEST PSI (Zubehör) ausgeben

- Protokollvorlagen mit Hilfe eines PCs und des mitgelieferten Programms PROTOCOL in das Prüfgerät laden
- Eine von drei verschiedenen Protokollvorlagen im Prüfgerät auswählen
- Messdaten auf einem handelsüblichen Drucker mit Parallel-CENTRONICS-Schnittstelle ausgeben
- Messdaten zum PC senden und dort mit dem Programm EXCEL weiterverarbeiten

Technische Kennwerte

Messgröße	Messbereich	Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_i	Betriebsmessabweichung	Eigenabweichung	Überlast		
											Wert	Dauer	
Schutzleiterwiderstand R_{SL}	0 ... 85 m Ω	10 ... 330 m Ω	100 $\mu\Omega$	—	12 V \sim	10 A	12 A	—	$\pm(8,6\% \text{ v.M.} +6 \text{ D})$	$\pm(3\% \text{ v.M.} +5 \text{ D})$	Sicherung: 16 A/1000 V Abschaltvermögen: 5 kA		
	85 ... 999 m Ω		1 m Ω										
	1,00 ... 9,99 Ω	—	10 m Ω		12 V \sim	—	—		$\pm(3\% \text{ v.M.} +10 \text{ D})$				
	10,0 ... 25,0 Ω	100 m Ω											
ΔU^*	0 ... 9,99 V*	—	0,01 V	—	12 V \sim	10 A	12 A	—	—	$\pm(2\% \text{ v.M.} +3 \text{ D})$			
	10,0 ... 12,0 V		0,1 V		12 V \sim	—	—			$\pm(10\% \text{ v.M.} +3 \text{ D})$			
Isolationswiderstand R_{iso}	0 ... 999 k Ω	0,050 ... 50 M Ω	1 k Ω	100/250/500/1000 V	max. $1,3 \cdot U_N$	1 mA	max. 1,6 mA	—	$\pm(5,5\% \text{ v.M.} +4 \text{ D})$ von 0,05M Ω ...50M Ω	$\pm(3\% \text{ v.M.} +2 \text{ D})$	1200 V	dauernd	
	1,00 ... 9,99 M Ω		10 k Ω										
	10,0 ... 99,9 M Ω		100 k Ω										
	100 ... 499 M Ω	—	1 M Ω						250 V	—			$\pm(8\% \text{ v.M.} +2 \text{ D})$
	500 ... 999 M Ω		1 M Ω						500/1000V				$\pm(5\% \text{ v.M.} +2 \text{ D})$
1 ... 3 G Ω	10 M Ω	1000 V	$\pm(10\% \text{ v.M.} +2 \text{ D})$	$\pm(20\% \text{ v.M.} +2 \text{ D})$									
Ableitstrom ΔI	0,00 ... 9,99 mA	0,2 ... 9,9 mA	0,01 mA	—	—	—	—	2 k Ω	$\pm(8,6\% \text{ v.M.} +9 \text{ D})$	$\pm(5\% \text{ v.M.} +5 \text{ D})$	250 V	dauernd	
Spannung $U_{DC/AC}$	0,0 ... 99,9 V	1,0 ... 1000 V	0,1 V	—	—	—	—	20M Ω	$\pm(8,6\% \text{ v.M.} +9 \text{ D})$	$\pm(5\% \text{ v.M.} +5 \text{ D})$	1200 V	dauernd	
	100 ... 999 V		1 V										
	1,00 ... 1,2 kV		0,01 kV										
Frequenz f_{\sim}	8,0 ... 99,9 Hz	10 ... 1000 Hz	0,1 Hz	—	—	—	—	20M Ω	$\pm(8,6\% \text{ v.M.} +2 \text{ D})$	$\pm(2\% \text{ v.M.} +1 \text{ D})$	1200 V	dauernd	
	100 ... 999 Hz		1 Hz										

* bezogen auf 10 A Nennstrom

PROFITEST 204

Prüfgerät DIN EN 60204 bzw. VDE 0113

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC 204-1 DIN EN 60204-1 VDE 0113 Teil 1	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61010-1 DIN EN 61010-1 VDE 0411 Teil 1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60529 DIN VDE 0470-1	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
VDI/VDE 3540	Zuverlässigkeit von Mess-, Steuer- und Regelgeräten – Klimaklassen für Geräte und Zubehör
DIN 43 751 Teil 1, 2	Digitale Messgeräte
DIN EN 61 326-1	EMV – Fachgrundnorm: Störaussendung
DIN EN 61 326/A1	EMV – Fachgrundnorm: Störfestigkeit

Vorschriften und Normen für die Anwendung des Prüfgeräts

IEC 204-1 DIN EN 60204-1 VDE 0113 Teil 1	Sicherheit von Maschinen; elektrische Ausrüstung von Maschinen – Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60439-1 VDE 0660 Teil 500	Niederspannung-Schaltgerätekombinationen
DIN IEC 60-1, HD 588.1 VDE 0432 Teil 1	Hochspannungs-Prüftechnik
DIN EN 60335-1 DIN VDE 0700-1	Sicherheitsprüfungen für Haushaltsgeräte Teil 1: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
DIN VDE 0701-1/5.93	Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte – Allgemeine Anforderungen
DIN VDE 0701-200/6.88	Netzbetriebene elektronische Geräte und deren Zubehör für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Anwen- dungen.
DIN VDE 0701-240/4.86	Sicherheitsfestlegungen für Datenverarbeitungs- Einrichtungen und Büromaschinen
DIN VDE 0701-260	Handgeführte Elektrowerkzeuge
DIN VDE 0472	Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen
DIN VDE 0404-2/7.88	Geräte zur sicherheitstechnischen Prüfung von elektrischen Betriebsmitteln – Geräte bei Wiederholungsprüfungen

Referenzbedingungen

Netzspannung	230 V ± 1 %
Netzfrequenz	50 Hz ± 0,1 %
Kurvenform	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert < 1 %)
Umgebungstemperatur	+ 23 °C ± 2 K
Relative Luftfeuchte	45 % ... 55 %
Lastwiderstände	ohmsch

Nenngebrauchsbereiche

Netzspannung	207 V ... 253 V
Netzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz
Kurvenform der Netzspg.	Sinus
Temperaturbereich	0 °C ... + 40 °C

Umgebungsbedingungen

Lagertemperaturen	– 20 °C ... + 60 °C
Arbeitstemperaturen	– 5 °C ... + 40 °C
Genauigkeit	0 °C ... + 40 °C
relative Luftfeuchte	max. 75%, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m

Stromversorgung

Netzspannung	207 V ... 253 V
Netzfrequenz	45 Hz ... 65 Hz
Leistungsaufnahme	204: ca. 180 VA <i>ohne Zubehör</i> 204HP: max. 700 VA 204HV: max. 100 VA
max. Ableitstrom	0,5 mA <i>Basisgerät und 204HP bzw. HV</i>
Stromaufnahme	max. 6 A <i>Basisgerät und 204HP bzw. HV</i>

Schnittstelle RS232

Art	RS 232C, seriell, gemäß DIN 19241
Format	9600, 8, N, 1
Anschluss	9-polige D-SUB-Buchse

PROFITEST 204

Prüfgerät DIN EN 60204 bzw. VDE 0113

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	204: II 204HP/HV: I jeweils nach IEC 61010-1 / EN 61010-1 / VDE 0411-1
Nennspannung	230 V
Prüfspannung 204	5,55 kV 50 Hz
Prüfspannung 204HP/HV	Netz/PE/Schlüsselschalter/ /Signalleuchten extern gegen Hochspannungs-Messanschlüsse: 204HP: 5 kV AC 50 Hz 204HV: 8 kV AC 50 Hz Netz gegen PE: 1,5 kV AC Netz gegen externe Signalleuchten: 2,3 kV AC (Typprüfung)
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
EMV-Störaussendung	DIN EN 61326-1
EMV-Störfestigkeit	DIN EN 61326/A1
Sicherheitsabschaltung	bei Überhitzung des Geräts
Sicherungen	204: Netz: T 1,6 / 250 Prüfspitze: T16 / 1000 204HP/HV: Netz: F 3,15 / 250

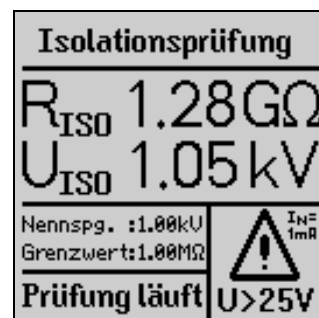
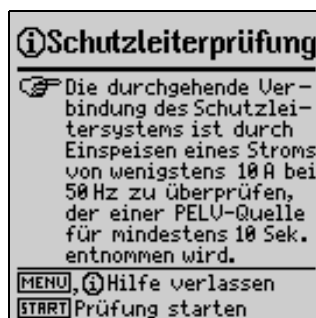
Mechanischer Aufbau

Anzeige	Mehrfachanzeige durch Punktmatrix 128 x 128 Punkte
Schutzart	IP 40 nach DIN EN 60529 / VDE 0470 Teil 1
Abmessungen	204: (BxTxH) 255 mm x 133 mm x 240 mm 204HP/HV: 254 mm x 130 mm x 285 mm komplett montiert auf Caddy: 380 mm x 250 mm x 650 mm
Gewicht	204: ca. 5,1 kg 204HP/HV: ca. 8 kg

Lieferumfang

- 1 Prüfgerät PROFITEST 204 mit Datenschnittstelle (RS232) und CENTRONICS-Anschlussbuchse für externen Drucker
- 1 Prüfspitze mit integrierter Bedieneinheit zur Fernsteuerung der Funktionen Schutzleiter- und Isolationswiderstandsmessung mit fest angeschlossener Messleitung
- 1 Prüfspitze mit integrierter Sicherung und fest angeschlossener Messleitung
- 1 Kabelschuh
- 1 Netzanschlusskabel mit Schutzkontaktstecker
- 1 CD-ROM mit Downloadprogramm für Protokollvorlagen
- 1 Werkskalibrierschein
- 1 RS232-Buskabel zum Anschluss an die COM-Schnittstelle
- 1 Bedienungsanleitung

Beispiele zur Anzeige der menügesteuerten Bedienungsführung:



PROFITEST 204

Prüfgerät DIN EN 60204 bzw. VDE 0113

Zubehör für PROFITEST 204

Merkmale Erweiterung PROFITEST 204HP-2,5kV und 204HV-5,4kV

- Prüfspannung in 50 V-Schritten wählbar
- Anstiegszeit (Rampe) von 0,1 s ... 99 s einstellbar
- Prüfdauer von 1 s ... 120 s wählbar
- potentialfreie Prüfspannungsausgänge
- Prüfablauf elektronisch gesteuert
- Prüfablauf mit Prüfpistole startbar
- Anzeige der Durchbruchspannung
- Puls-Brennbetrieb
- Anzeige des Phasenwinkels
- Messwerte speicherbar
- Fehlermeldung akustisch und optisch
- Schutz gegen unbefugtes Einschalten durch Schlüsselschalter
- Anschluss für externe Signalleuchten

Merkmale Erweiterung PROFITEST 204HP-2,5kV

- Spannungsprüfung nach EN 60204 / VDE 0113
- Prüfleistung 500 VA (kurzzeitig)
- Abschaltstrom in 1 mA-Schritten wählbar

Merkmale Erweiterung PROFITEST 204HV-5,4kV

- Prüfleistung 50 VA
- Abschaltstrom in 0,5 mA-Schritten wählbar

Die beiden Hochspannungsteile, welche jeweils auf den Boden des Grundgeräts montiert werden können, ermöglichen eine Hochspannungsprüfung. Über fest angeschlossene Messleitungen werden jeweils Spannung, Strom und Phasenwinkel gemessen.

Eine bidirektional arbeitende Infrarot-Schnittstelle am Boden des PROFITEST 204 ermöglicht die Steuerung des Hochspannungsteils sowie die Übernahme der Messwerte in das Grundgerät.

Technische Daten PROFITEST 204HP-2,5kV

	Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Betriebsmessabweichung	Eigenabweichung
Prüfspannung U AC	250 V ... 2,5 kV	1 V 10 V	±(5% v. M. + 5 D)	±(2,5% v. M. + 5 D)
Messgröße				
Strom I AC	10,0 ... 200 mA	0,1 mA 1 mA	±(7% v.M.+ 5 D)	±(5% v. M. + 5 D)

Technische Daten PROFITEST 204HV-5,4 kV

	Nenngebrauchsbereich	Auflösung	Betriebsmessabweichung	Eigenabweichung
Prüfspannung U AC	650 V...1,00 kV 1,00 kV...5,35 kV	1 V 10 V	+2 ... -7% v. M. +2 ... -5% v. M.	0 ... -5% v. M. 0 ... -3% v. M.
Messgröße				
Strom I AC	1,0 ... 10,0 mA	0,01 mA 0,1 mA	±(7% v.M.+ 5 D)	±(5% v. M. + 5 D)

Beispiele zur Anzeige der menügesteuerten Bedienungsführung



Erweiterung PROFITEST 204HP...



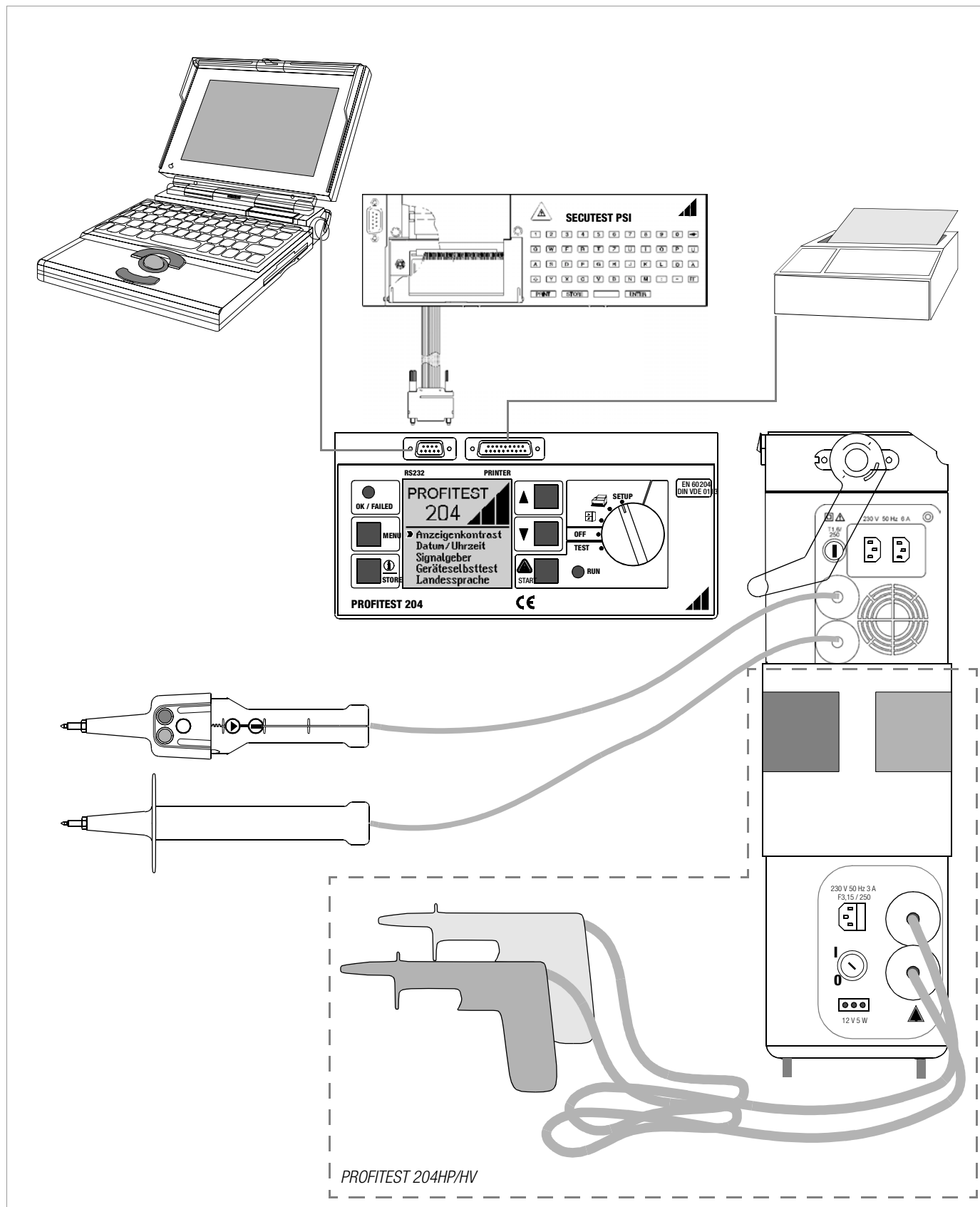
Signal 204



Signallampenkombination auf Magnethaftplatte zur Hochspannungsprüfung nach DIN VDE 0104.

PROFITEST 204

Prüfgerät DIN EN 60204 bzw. VDE 0113



PROFITEST 204

Prüfgerät DIN EN 60204 bzw. VDE 0113

SECUTEST PSI

Die vom Prüfgerät gemessenen Werte können mit Hilfe dieses Moduls ausgedruckt werden. Darüber hinaus ermöglicht die alphanumerische Tastatur die Eingabe von Beschreibungen zu einzelnen Anlagen. Diese Beschreibungen werden automatisch im jeweiligen Datensatz abgespeichert und im Prüfprotokoll mit ausgedruckt. Das PSI-Modul wird platzsparend in den Deckel des PROFITEST 204 eingeschraubt.



Transportwagen Caddy 204



Intelligente modulare Software für Prüfgeräte – PS3

PS3 übernimmt die mit Prüfgeräten ermittelten Messdaten und ordnet diese automatisch Tätigkeiten wie Prüfung, Wartung oder Inspektion zu. In wenigen Arbeitsschritten und mit geringem Zeitaufwand gelangen Sie zu unterschriftsreifen Prüfprotokollen und Übergabeberichten.

Standardanforderungen, wie z. B. Einlesen von Messdaten und Protokolldruck werden mit Grund- und Gerätemodul erfüllt.

Erweiterte Ansprüche wie z. B. Terminverfolgung, Prüfdatenhistorie, beliebige Datenauswahl und Listenbildung bis hin zum kompletten Objektmanagement (Geräte, Gebäude) mit Lagerverwaltung, Störungsanzeige, Aufträge, Reparaturen werden mit dem Aufbauomodul und ggf. mit Zusatzmodulen abgedeckt.

Eine Übersicht über die Leistungsfähigkeit der PS3 erhalten Sie im Prospekt PS3.

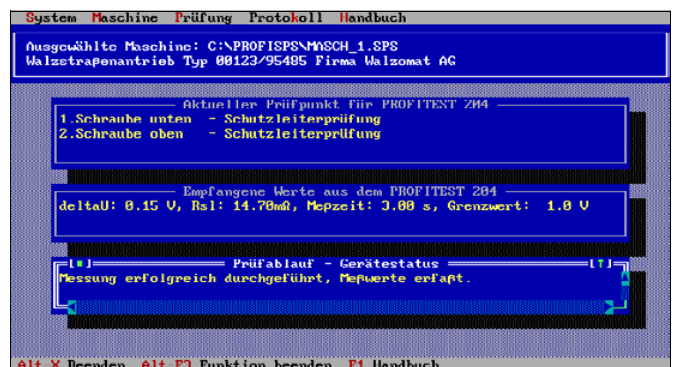
Systemanforderungen für PS3

- Windows-PC ab Prozessor Pentium > 300 MHz
- MS-Windows 95 / 98 / NT 4.0
- 64 MB RAM Win 95/98; 128 MB RAM Win NT 4.0
- CD-ROM Laufwerk
- ca. 150 MB Festplattenbedarf (ohne Daten)
- Diskettenlaufwerk oder E-Mail-Verbindung zum Laden von Steuer- bzw. Freischaltdateien

REMOTE 204 (Windows-Software)

Die Steuerungssoftware REMOTE 204 ermöglicht automatisierte Prüfabläufe mit Hilfe eines PCs. Hierzu gehören:

- Erstellung von Steuerdateien zur Prüfung von Maschinen und Anlagen
- Ausführung der Prüfungen entsprechend der Steuerdatei
- Erstellung von Protokollen
- Datenexport in ein Format, welches von allen gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen weiterverarbeitet werden kann.



PROFITEST 204

Prüfgerät DIN EN 60204 bzw. VDE 0113

Bestellangaben

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Gerät für Prüfungen nach VDE 0113 / EN 60204 mit RS232-Schnittstelle und CENTRONICS-Anschlussbuchse für externen Drucker, 2 Prüfspitzen über 4 m lange Messkabel fest angeschlossen, 1 aufsteckbarer Kabelschuh, Netzanschlusskabel mit Schutzkontaktstecker, Diskette (D, GB, I, E, NL, DK, CZ) mit Downloadprogramm für Protokollvorlagen, Prüfprotokoll, Bedienungsanleitung	PROFITEST 204	GTM 5027 000 R0001
Prüfgerät wie PROFITEST 204, jedoch mit fest angeschlossenem 12 m langem Messkabel mit START/SPEICHER-Bedienung im Prüfstecker	PROFITEST 204L	M505C
Sets		
Komplettes System für Prüfungen nach DIN EN 60204-1/VDE 0113 Teil 1, bestehend aus: PROFITEST 204, PROFITEST 204HP, Signal 204, Leadex 204, Caddy 204, Prüfprotokoll	MetraMachine 204/2,5	M504D
Komplettes System für Prüfungen nach DIN EN 60204-1/VDE 0113 Teil 1, bestehend aus: PROFITEST 204, PROFITEST 204HP, Caddy 204, Prüfprotokoll	MetraMachine 204-1/2,5	M504E
Komplettes System für Prüfungen nach DIN EN 60439-1/VDE 0660 Teil 500, bestehend aus: PROFITEST 204, PROFITEST 204HV, Signal 204, Leadex 204 und Caddy 204, Prüfprotokoll	MetraMachine 439/5,4	M504F
Erweiterungen		
Sonderausführung Hochspannungsteil bis 2,5 kV	PROFITEST 204HP-2,5kV	M505A
Sonderausführung Hochspannungsteil bis 5,4 kV	PROFITEST 204HV-5,4kV	M505B
PSI-Modul einschließlich 2 Papierrollen, 1 Farbbandkassette, Batterien und Bedienungsanleitung	SECUTEST PSI	GTM5016000R0001
Zubehör		
Standort-Absperrsatz für Hochspannungsprüfungen	Claim 204-Set	Z504G
Schnittstellenkabel RS232, 2 m	Z3241	GTZ 3241 000 R0001
Adapter für SL-/ISO-Prüfungen mit PROFITEST 0100S-II und PROFITEST 204	Adapter 701	Z501F
Signallampenkombination auf Magnethaftplatte zur Hochspannungsprüfung nach DIN VDE 0104	Signal 204	Z504D
Aufsteckbarer Kabelschuh zur sicheren Befestigung der Prüfspitze an Klemmen	Kabelschuh 204	Z504E

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
12 m Verlängerungsleitung für das Messkabel mit der Prüfspitze, in welche die Messkreissicherung eingesetzt ist	Leadex 204	Z504C
Transportwagen für PROFITEST 204 und 204HP/HV, inklusive Gummibänder zur Prüfkabelbefestigung und Schutzhaube	Caddy 204	Z504A
Not-Aus-Schalter für PROFITEST 204HP/HV	STOP 204	Z504F
Absperrsatz für Hochspannungsprüfungen	Claim 204	Z504G
Interface-Adapter für Tastaturen	PROFI-MFII	Z504H
Intelligente, modulare Software für Prüfgeräte PS3		
Gerätemodul PROFITEST 204	Z530D	Z530D
Grundmodul	Z531A	Z531A
Aufbaumodul ¹⁾	Z531B	Z531B
Zusatzmodule ²⁾		
– LH Navigator + LH Viewer	Z531C	Z531C
– Mandantenfähigkeit	Z531D	Z531D
– Lagerverwaltung STORE	Z531E	Z531E
– Instandhaltungsmanagement	Z531K	Z531K
– Netzwerk und Mehrfachlizenzen	auf Anfrage	auf Anfrage
Steuerungs-Programmiersoftware 3-sprachig zum Steuern des PROFITEST/MACH 204 vom PC aus	REMOTE 204	Z532A
Pack mit 10 Papierrollen für PSI-Modul (1 Rolle ca. 6,7 m)	PS-10P	GTZ 3229 000 R0001
Pack mit 10 Farbbandkassetten für PSI-Modul	Z3210	GTZ 3210 000 R0001
Universaltasche (für PROFITEST 204 und SECUTEST... jeweils ohne HV-Teil)	F2000 ^{D)}	Z700D

^{D)} Datenblatt verfügbar

¹⁾ Voraussetzung: Gerätemodul und Grundmodul

²⁾ Voraussetzung: Gerätemodul und Grundmodul und Aufbaumodul

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie im Katalog Mess- und Prüftechnik.

Gedruckt in Deutschland • Änderungen vorbehalten

GOSSEN-METRAWATT GMBH
 Thomas-Mann-Str. 16-20
 D-90471 Nürnberg
 Telefon +49 911 8602-0
 Telefax +49 911 8602-669
 e-mail: info@gmc-instruments.com
 http://www.gmc-instruments.com

GOSSEN
 METRAWATT
 CAMILLE BAUER