

SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10 zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

3-447-201-01
1/7.23

- Integrierte Prüfsequenzen zur schnellen Prüfung von Betriebsmitteln (vorkonfigurierte normgerechte Abfolgen von Einzelprüfungen mit anschließender Protokollierung)
- Geeignet für die Anwendung durch unterwiesene Personen
- Schneller Zugriff auf die Mess- und Prüffunktionen durch Doppel-Drehschalter, Direktwahltasten und Softkeys
- Automatische Prüflingsanschluss- und Schutzklassenerkennung
- Einzigartige Mehrfachmessung – ermöglicht die komfortable Aufzeichnung mehrerer Messstellen
- Prüfung von verschiedenen PRCD-Typen wie z. B. PRCD-S/PRCD-K (auch mit Schutzleiterwiderstandsmessung bei Varianten mit geschaltetem PE) über integrierte Prüfsequenzen
- Umfangreiche rechtssichere Erstellung von Prüfprotokollen
- Umfangreiches Datenverwaltungs- und Speicherkonzept für Prüfergebnisse und Einzelmessungen (bis zu 50.000 Datensätze*) – Zuordnung der Messungen/Prüfungen zu Geräten und Kunden.
- USB-Schnittstellen zur Dateneingabe und -übertragung
- Hochauflösendes und brillantes farbiges 4,3" TFT-Display
- Kompaktes, stoßsicheres Gehäuse durch integrierten Gummischutz
- Umfangreiche Einstellmöglichkeiten für den internationalen Einsatz (Sprache, Tastatur, Zeichensatz, Datum, Zeit)



IQ optimiert für IZYTRONIQ



2014



Datenbankerweiterung SECUTEST DB+

- **Remotesteuerung** durch PC (IZYTRONIQ) möglich.
- Bis zu **24 benutzerdefinierte Prüfsequenzen** (max. 1200 Prüfschritte insgesamt) in IZYTRONIQ erstellen und in das Prüfgerät einspielen
- **Zusätzliche Datenbankelemente:**
 - Liegenschaft, Gebäude, Ebene und Raum, um umfangreichere Datenbestände besser strukturieren zu können
 - Abteilung und Kostenstelle
 - individuelles **Prüfintervall** für jedes Prüfobjekt
- Multiprint – **Ausgabe mehrerer / aller Prüfprotokolle**, die zu einem Prüfobjekt vorhanden sind – mit einem Tastendruck (auf angeschlossenem Thermodrucker Z721S)
- Benutzerdefinierte **Protokollvorlagen** erstellen und im Prüfgerät verwalten, inkl. Firmenlogo
- **Datenexport** aller Daten (Stammdaten und Messwerte) als Datei auf USB-Stick
- **Datenimport** aller Prüfobjekt-Stammdaten (keine Messwerte) aus der IZYTRONIQ oder vom USB-Stick in das Prüfgerät

Datenbankerweiterung SECUTEST DB COMFORT

- **Zusätzliche Datenbankelemente:**
 - **Prüfobjekt Medizin** für Medizinprüflinge, mit erweiterten Eingabemöglichkeiten
 - individuelles **Prüfintervall** für jedes Prüfobjekt
- Die Suche über den „**Suchen alle**“-Softkey sucht auch im neuen Feld „UDI“ (Unique Device Identification) von Medizin-Geräten.
- **QuickEdit** – Beim Anlegen eines neuen Prüflings kann nicht nur die ID angelegt werden, sondern es können auch gleich alle anderen Felder ausgefüllt werden
- **Autostore** – Prüfergebnisse von automatischen Prüfsequenzen werden sofort unter dem selektierten Prüfobjekt abgespeichert.
- **Push/Print** – Sendet die Daten direkt an den PC (IZYTRONIQ). (Daten werden nicht im Gerät gespeichert.)
- **AutoPrint** – Automatisches Drucken von Prüfprotokollen am Ende einer Prüfung oder beim Speichern von einer Prüfung in der Datenbank.

* 1 Datensatz = 1 Prüfling oder Standortknoten oder Kunde oder Einzelmesswert

SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10

zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Leistungsumfang

Messfunktionen

Schalterstellung	Messfunktionen Prüfstrom / Prüfspannung	Messart Anschlussart
Einzelmessungen <i>Schalterstellungen Drehschaltenebene grün</i>		
RPE	R_{PE} Schutzleiterwiderstand	PE(PD) - P1
	I Prüfstrom (200 mA)	aktiv: PE(PD) - P1 PE(Netz) - P1
RINS	R_{ISO} Isolationswiderstand (SK I/SK II)	LN(PD) - PE(PD)
	U_{ISO} Prüfspannung	LN(PD) - P1 PE(Netz) - P1 PE(PD) - P1 LN(PD) - P1//PE(PD)
IPE	$I_{PE\approx}$ Schutzleiterstrom Effektivwert	Direkt
	$I_{PE\sim}$ Wechselstromanteil	Differenziell
	$I_{PE=}$ Gleichstromanteil	Alternativ
	U_{LN} Prüfspannung	
It	$I_{B\approx}$ Berührungsstrom Effektivwert	Direkt
	$I_{B\sim}$ Wechselstromanteil	Differenziell
	$I_{B=}$ Gleichstromanteil	Alternativ (P1)
	U_{LN} Prüfspannung	Festanschluss
IE	$I_{G\approx}$ Geräteableitstrom Effektivwert	Direkt
	$I_{G\sim}$ Wechselstromanteil	Differenziell
	$I_{G=}$ Gleichstromanteil	Alternativ
	U_{LN} Prüfspannung	
IA	$I_{A\approx}$ Ableitstrom vom Anwendungsteil Effektivwert	Direkt (P1)
	U_A Prüfspannung	Alternativ (P1) Festan. (P1)
IP	$I_{P\approx}$ Patientenableitstrom Effektivwert	Direkt (P1)
	$I_{P\sim}$ Wechselstromanteil	Festan. (P1)
	$I_{P=}$ Gleichstromanteil	
	U_{LN} Prüfspannung	
U	U_{\approx} Sondenspannung effektiv	PE - P1
	U_{\sim} Wechselspannungsanteil	PE - P1 (mit Netz*)
	$U_{=}$ Gleichspannungsanteil	* Vorgabe der Polung
tPRCD¹⁾	ta PRCD-Auslösezeit für 30 mA-PRCDs	
	U_{LN} Netzspannung an der Prüfdose	
P	Funktionstest an der Prüfdose	
	I Strom zwischen L und N	Vorgabe der Polung
	U Spannung zwischen L und N	
	f Frequenz	
	P Wirkleistung	
	S Scheinleistung	
	PF Leistungsfaktor	
Sondermessfunktionen		
EL1	Verlängerungsleitungsprüfung mit Adapter: Durchgang, Kurzschluss, Polarität (Aderntausch ²⁾)	EL1-Adapter EL1-Adapter (nur Durchgang)
EXTRA	Reserviert für Erweiterungen im Rahmen von Software-Aktualisierungen	

Legende:

Alternativ = Alternative Messung (Ersatzableitstrommessung)
 Differenziell = Differenzstrommessung
 Direkt = Direktmessung
 LN(PD) = kurzgeschlossene Leiter L und N der Prüfdose
 P1 = Messung mit Prüfsonde P1
 PE-P1 = Messung zwischen PE und Prüfsonde P1
 PE(PD) = Schutzleiter der Prüfdose
 PE(Netz) = Schutzleiter des Netzanschlusses

Integrierte Prüfsequenzen

Das Prüfgerät verfügt über vorkonfigurierte integrierte Prüfsequenzen. Die integrierten Prüfsequenzen können zur Erfüllung der folgenden Normen angewandt werden:

- VDE 0701-0702 / ÖVE E 8701 / SNR 462638
Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte
- IEC 62353 / EN 62353 / VDE 0751-1
Medizinische elektrische Geräte – Wiederholungsprüfungen und Prüfung nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten
- IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4
Lichtbogenschweißeinrichtungen – Teil 4: Wiederkehrende Inspektion und Prüfung
- EN 50678 / VDE 0701
Allgemeines Verfahren zur Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von Elektrogeräten nach der Reparatur
- EN 50699 / VDE 0702
Wiederholungsprüfung für elektrische Geräte
- IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1
Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik
- IEC 62911 / EN 62911 / VDE 0868-911
Audio-, Videogeräte und Einrichtungen der Informationstechnik – Stückprüfungen der elektrischen Sicherheit in der Fertigung

Die integrierten Prüfsequenzen werden in der Drehschalterstellung orange durchgeführt. Sie sind dabei frei zuordenbar, d.h. können individuell auf die Drehschalterstellungen gelegt werden. (Weil es mehr integrierte Prüfsequenzen als Drehschalterstellungen gibt.) Das Prüfgerät kommt in einem vorkonfigurierten Auslieferungszustand, der von einer Vielzahl von Faktoren abhängt. Aufgrund der Vielfalt der möglichen Kombinationen würde eine Auflistung den Rahmen dieses Datenblattes sprengen, daher wird darauf verzichtet.

¹⁾Die Messung der Auslösezeit ist im IT-Netz nicht möglich.

²⁾Aderntausch wird beim EL1-Adapter nicht geprüft.

SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10 zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Netzanschlussanalyse

Netzspannung und Frequenz werden gemessen und mit den vorgegebenen Daten im Setup verglichen. Die aktuelle oder die Nennspannung nach Norm wird z. B. bei der Berechnung der Messwerte bei den Ableitstrommessungen benötigt.

Automatische Erkennung von Netzanschlussfehlern

Das Prüfgerät erkennt automatisch Fehler am Netzanschluss, wenn die Bedingungen entsprechend der folgenden Tabelle erfüllt sind. Es informiert über die Art des Fehlers und sperrt bei Gefahr alle Messungen.

Art des Netzanschlussfehlers	Meldung	Bedingung	Messungen
Spannung am Schutzleiter PE gegen Fingerkontakt (Taste START/STOP)	Anzeige im Display	Taste START/STOP drücken $U > 25 \text{ V}$ Taste \rightarrow PE: $< 1 \text{ M}\Omega$ ²⁾	alle Messungen gesperrt
Schutzleiter PE und Außenleiter L vertauscht und / oder Neutralleiter N unterbrochen		Spannung an PE $> 100 \text{ V}$	nicht möglich (keine Versorgung)
Netzspannung $< 180 \text{ V} / < 90 \text{ V}$ (je nach Netz)		$U_{L-N} < 180 \text{ V}$ $U_{L-N} < 90 \text{ V}$	bedingt möglich ¹⁾
Prüfung auf IT/TN-Netz	Anzeige im Display	Verbindung $N \rightarrow PE > 20 \text{ k}\Omega$	bedingt möglich

¹⁾ 10 A/25 A- R_{PE} -Messungen sind nur bei Netzspannungen von 115 V/230 V und Netzfrequenzen von 50 Hz/60 Hz möglich.

²⁾ steht der Prüfer zu isoliert, kann folgende Fehlermeldung erscheinen: „Fremdspannung an PE“

Analyse von Anschluss und Zustand des Prüflings

Je nach Messung oder Anschluss des Prüflings werden vor Beginn der Messung folgende Zustände überprüft und angezeigt

Kontrollfunktion	Bedingung
Kurzschlusskontrolle L-N	Kurzschluss / Anlauf-Prüflingstrom
	kein Kurzschluss (AC-Prüfung)
Leerlaufspannung U_0 4,3 V, Kurzschlussstrom $I_K < 250 \text{ mA}$	
Kurzschlusskontrolle LN-PE	Kurzschluss
	kein Kurzschluss (AC-Prüfung)
Leerlaufspannung U_0 230 V AC, Kurzschlussstrom $I_K < 1,5 \text{ mA}$	
Einschaltkontrolle	EIN (Prüfling passiv)
	AUS (Prüfling aktiv)
Leerlaufspannung U_0 230 V AC, Kurzschlussstrom $I_K < 1,5 \text{ mA}$	
Schaltbar-Kontrolle	Netz automatisch zugeschaltet
	Pop-Up (erst Prüfling ausschalten)
Sondenkontrolle	keine Sonde
	Sonde erkannt
Schutzklassenerkennung (nur bei länderspezifischer Ausführung)	
Schutzleiter vorhanden: SK I	$R < 1 \Omega$
Schutzleiter fehlt: SK II	$R > 10 \Omega$
Sicherheitsabschaltung	
löst aus bei folgenden Differenzströmen (wählbar)	$> 10 \text{ mA} / > 30 \text{ mA}$
löst aus bei folgenden Sondenströmen bei Ableitstrommessung	$> 30 \text{ mA}$
bei Schutzleiterwiderstandsmessung	$> 250 \text{ mA}$
Anschlusskontrolle (nur bei länderspezifischer Ausführung)	
Kontrolle, ob der Prüfling an der Prüfdose angeschlossen ist.	

Kontrollfunktion	Bedingung
Netzleitung des Prüflings vorhanden	$R < 1 \Omega$
Netzleitung des Prüflings fehlt	$R > 10 \Omega$
Isolationskontrolle	Prüfling gut isoliert aufgestellt
	Prüfling schlecht isoliert aufgestellt
PENetz – PEDose: Leerlaufspannung U_0 50 V DC, $I_K < 2 \text{ mA}$	
Überstromabschaltung	
Abschaltung bei dauerndem Stromfluss über die Prüfdose bei: Unsere Prüfgeräte SECUTEST ST BASE10 ermöglichen die aktive Prüfung von Geräten mit einem Nennstrom (Laststrom) von bis zu 16 A. Die Prüfdose des jeweiligen Prüfgeräts ist hierzu mit 16 A-Sicherungen ausgestattet und das Schaltvermögen der internen Relais beträgt ebenfalls 16 A. Anlaufströme bis 30 A sind zulässig. Bei Prüflingen, bei denen ein höherer Anlaufstrom als 30 A zu vermuten ist, empfehlen wir unbedingt die Anwendung eines Prüfadapters für größere Anlaufströme: z. B. Prüfadapter der Serie AT3.	$I > 16,5 \text{ A}$

Ausstattung

Automatische Erkennung des Messstellenwechsels

Das Prüfgerät erkennt während der Schutzleitermessung, ob der Schutzleiter mit der Sonde kontaktiert ist und zeigt die beiden möglichen Zustände durch unterschiedliche Signaltöne an. Diese Funktion ist hilfreich, wenn mehrere Schutzleiterverbindungen überprüft werden sollen.

Datenbankerstellung

Im Prüfgerät kann eine Prüfstruktur mit Kunden und Prüfobjekt-Daten angelegt werden. Diese Struktur ermöglicht das Abspeichern von Einzelmessungen oder Prüfsequenzen zu den Prüflingen verschiedener Kunden. Manuelle Einzelmessungen können zu einer sogenannten „Manuellen Sequenz“ gruppiert werden. Mit der Datenbankerweiterung SECUTEST DB COMFORT können medizinische Geräte als Prüfobjekt (Medizinisches Gerät) angelegt werden und alle Prüflinge können mit einem individuellen Prüftermin ausgestattet werden.

Mit der Datenbankerweiterung SECUTEST DB+ wird die Struktur erweitert um Gebäude, Ebenen und Räume. Zudem kann die Prüfstruktur mithilfe des Programms IZYTRONIQ (siehe "Software – IZYTRONIQ" auf Seite 4) bequem am PC erstellt und anschließend an das Prüfgerät übertragen werden.

Protokollierfunktionen

Alle für ein Abnahmeprotokoll oder Gerätebuch (z. B. des ZVEH) erforderlichen Werte für elektrische Prüflinge können Sie mit dem Prüfgerät messen und darin speichern. Auch ein Fälligkeitsdatum für die nächste Prüfung wird ermittelt.

Mit dem Mess- und Prüfprotokoll, das auf einem an die USB-Schnittstelle angeschlossenen Thermodrucker ausgegeben oder auf einem USB-Stick als HTML-Protokoll gespeichert werden kann (siehe "Datenschnittstellen" auf Seite 4), lassen sich die gemessenen Daten dokumentieren und archivieren.

Alternativ können gespeicherten Messdaten in das Programm IZYTRONIQ (siehe "Software – IZYTRONIQ" auf Seite 4) übertragen werden, um die Daten zu archivieren, mit Kommentaren zu ergänzen und Protokolle zu erstellen.

SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10

zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Software – IZYTRONIQ

Die zugehörige Software IZYTRONIQ ermöglicht eine Prüforganisation und die Verwaltung der Prüfdaten verschiedenster Prüfgeräte.

Zudem bietet sie im Zusammenhang mit dem jeweiligen Prüfgerät erweiterte Funktionen wie die Remotesteuerung; die Unterstützung erweiterter Funktionen ist abhängig vom Prüfgerät und seinen Bestellmerkmalen bzw. Erweiterungen (Freischaltungen).

Detaillierte Informationen finden Sie auf unserer Website:

www.gmc-instruments.de/produkte/software-und-zubehoer/software/



Anzeige – Wählbare Landessprache

Das Anzeigefeld besteht aus einer hinterleuchteten farbigen Mehrfachanzeige, auf der sowohl die Menüs, Einstellmöglichkeiten, Messergebnisse, Hinweise und Fehlermeldungen als auch Prinzip- und Anschlusschaltbilder dargestellt werden. Beispielbilder finden Sie auf der nächsten Seite.

Je nachdem, in welchem Land das Prüfgerät eingesetzt wird, kann die Anzeige bzw. die Bedienungsführung in der wählbaren Landessprache erfolgen.

Dateneingabe

Daten können über eine eingeblendeten Softkey-Tastatur eingegeben werden. Die Menü-Steuerung erfolgt über Softkeys.

Über USB können zudem kompatible Barcodeleser, RFID-Scanner, USB-Tastaturen und Drucker angeschlossen werden.

Datenschnittstellen

Das Prüfgerät verfügt über USB-Schnittstellen, die zu unterschiedlichen Zwecken genutzt werden können:

- Im Prüfgerät erstellte Strukturen und gespeicherten Messdaten können in die zugehörige datenbankbasierte Prüfsoftware, das Programm IZYTRONIQ, übertragen werden. Im Programm können die Daten archiviert, mit Kommentaren ergänzt und Protokolle erstellt werden.
- Anschluss kompatibler externe Ein- und Ausgabegeräte (siehe "Dateneingabe" auf Seite 4).
- Datensicherung und -wiederherstellung mit USB-Stick.
- Protokolldruck auf USB-Stick oder externem Drucker.

Update

Das Prüfgerät ist zukunftssicher, da regelmäßig Updates für die Firmware/Software veröffentlicht werden.

Lieferumfang

1	SECUTEST ST BASE 10	
1	Tragetasche F2000	Z700D
1	Barcode-Scanner	
1	IZYTRONIQ BUSINESS Professional	S103S
1	Registrierkarte IZYTRONIQ BUSINESS Professional	Z956D
1	EL1 Adapter zur Prüfung von einphasigen Verlängerungsleitungen	Z723A

Barcode-Scanner

Zum Einlesen von 1-dimensionalen Codes. Auf diese Weise kann die Identnummer von Prüflingen komfortabel in Einzelmessungen und Prüfabläufe übernommen werden.

Das Gerät wird über USB verbunden.

Adapter zur Prüfung von einphasigen Verlängerungsleitungen EL1 (Z723A)



Universaltragetasche F2000 (Z700D)



Außenmaße:
B x H x T
380 x 310 x
200 mm
(ohne Schnallen,
Tragegriff
und Tragegurt)

SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10

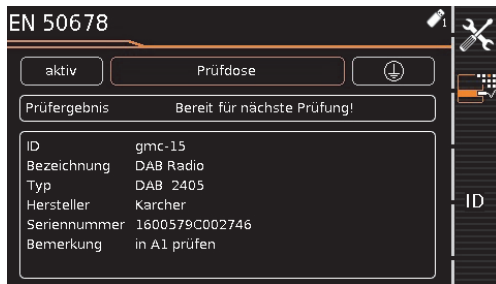
zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Beispiele zur hinterleuchteten Mehrfachanzeige

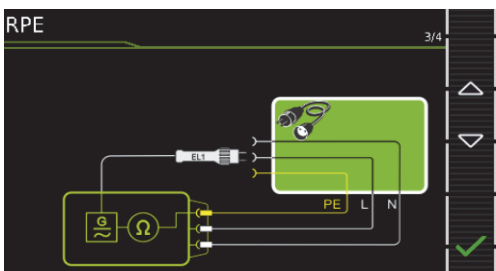
Einzelprüfung – Startbildschirm mit Parametereinblendung



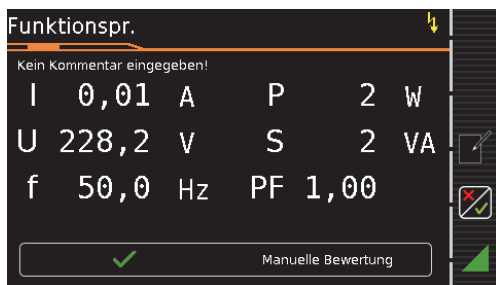
Prüfsequenz – Start (EN 50678 / VDE 0701)



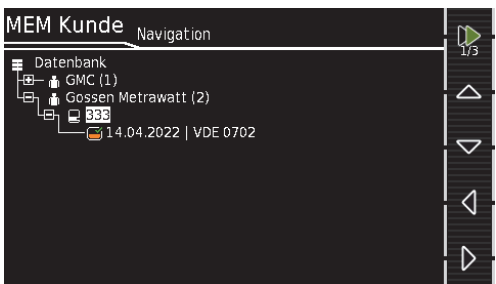
Hilfe – Prinzip- und Anschlussbild



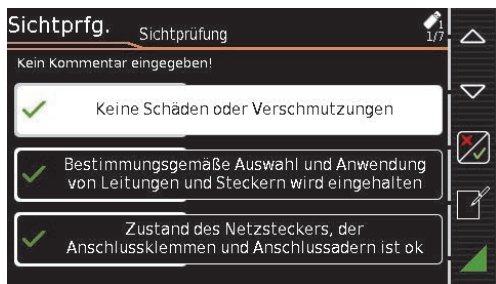
Prüfsequenz – Funktionsprüfung



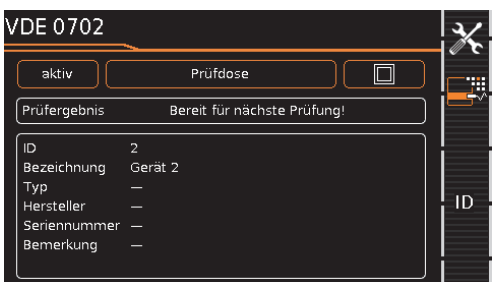
Datenbankstruktur – Kundenliste



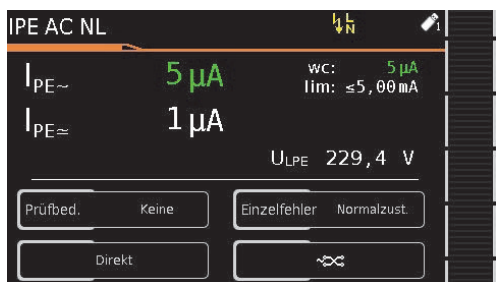
Prüfsequenz – Sichtprüfung



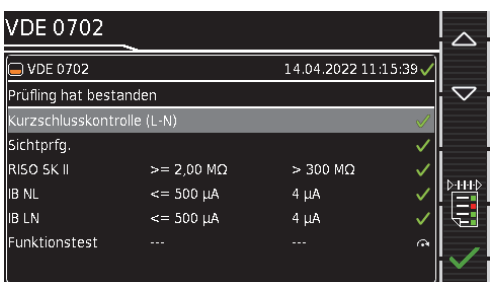
Prüfsequenz – Start (EN 50699 / VDE 0702)



Prüfsequenz – IPE-Messung (IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1)



Prüfsequenz – Prüfergebnis (EN 50699 / VDE 0702)



Prüfsequenz – Prüfergebnis (IEC 62368 / EN 62368 / VDE 0868-1)



SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10

zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Technische Kennwerte

Funktion	Messgröße	Anzeigebereich/ Nenngebrauchsbereich ⁶⁾	Auflösung	Nennspannung U_N	Leerlaufspannung U_0	Nennstrom I_N	Kurzschlussstrom I_K	Innenwiderstand R_I	Referenzwiderstand R_{REF}	Betriebsmessunsicherheit	Eigenunsicherheit	Überlastbarkeit		
												Wert	Zeit	
Prüfungen	Schutzleiterwiderstand RPE	1 ... 999 mΩ	1 mΩ	—	< 24 V AC oder DC	—	>200 mA AC / DC >10 A AC	—	—	$\pm(15\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$ ⁷⁾ > 10,0 Ω : $\pm(10\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$	$\pm(10\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$ ⁷⁾	264 V 250 mA 16 A	dauernd	
		1,00 ... 9,99 Ω	10 mΩ											
		10,0 ... 27,0 Ω	100 mΩ											
	Isolationswiderstand ⁴⁾ RINS	10 ... 999 kΩ	1 kΩ	50 ... 500 V DC	1,0 × U_N ... 1,5 × U_N	> 1 mA	< 2 mA	—	—	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 4 \text{ D})$ ⁷⁾ ≥ 20 MΩ : $\pm(10\% \text{ v.M.} + 8 \text{ D})$	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$ ⁷⁾ ≥ 20 MΩ : $\pm(5\% \text{ v.M.} + 4 \text{ D})$	264 V	dauernd	
		1,00 ... 9,99 MΩ	10 kΩ											
		10,0 ... 99,9 MΩ	100 kΩ											
	Ableitströme Alternative Messung ¹⁾ IPE, IT, IE, IA	0 ... 99 μA	1 μA	—	50 ... 250 V~ -20/ +10 %	—	< 1,5 mA	> 150 kΩ	1 kΩ ±10 Ω	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 4 \text{ D})$ ⁷⁾ > 15 mA : $\pm(10\% \text{ v.M.} + 8 \text{ D})$	$\pm(2\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$ ⁷⁾ > 15 mA : $\pm(5\% \text{ v.M.} + 4 \text{ D})$	264 V	dauernd	
		100 ... 999 μA	1 μA											
		1,00 ... 9,99 mA	10 μA											
		10,0 ... 30,0 mA	100 μA											
	Ableitströme Direktmessung ²⁾ IPE, IT, IE, IA, IP	nur Ip: 0,0 ... 99,9 μA	100 nA	—	—	—	—	1 kΩ ±10 Ω	1 kΩ	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 4 \text{ D})$ ⁷⁾	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$ ⁷⁾	264 V	dauernd	
		0 ... 99 μA	1 μA											
		100 ... 999 μA	1 μA											
		1,00 ... 9,99 mA	10 μA											
	Ableitströme Differenzstrom- messung ³⁾ IPE, IT, IA	0 ... 99 μA	1 μA	—	—	—	—	—	—	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 4 \text{ D})$ ⁷⁾	$\pm(2,5\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$ ⁷⁾	264 V	dauernd	
		100 ... 999 μA	1 μA											
1,00 ... 9,99 mA		10 μA												
10,0 ... 30,0 mA		100 μA												
Funktionstest an Prüfdose	Netzspannung U_{L-N} ⁵⁾	100,0 ... 240,0 V~	0,1 V	—	—	—	—	—	—	—	$\pm(2\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	264 V	dauernd	
	Verbraucherstrom I_V	0 ... 16,00 A _{RMS}	10 mA	—	—	—	—	—	—	—	$\pm(2\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	16 A	dauernd	
	Wirkleistung P	0 ... 1000 W	1 W	—	—	—	—	—	—	—	$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$ ⁸⁾	264 V	dauernd	
		1,00 ... 3,70 kW	10 W									20 A	10 min	
	Scheinleistung S	0 ... 1000 VA	1 VA	Rechenwert $U_{L-N} \times I_V$								$\pm(5\% \text{ v.M.} + 10 \text{ D})$ ⁸⁾	264 V	dauernd
		1,00 kVA ... 4,00 kVA	10 VA											
	Leistungsfaktor LF bei Sinusform: $\cos\phi$	0,00 ... 1,00	0,01	Rechenwert P / S, Anzeige > 10 W								$\pm(10\% \text{ v.M.} + 5 \text{ D})$	264 V	dauernd
Netzfrequenz f	0 ... 420,0 Hz	0,1 HZ	—	—	—	—	—	—	—	—	$\pm(2\% \text{ v.M.} + 2 \text{ D})$	264 V	dauernd	
t PRCD	Auslösezeit	0,1 ... 999,0 ms	0,1 ms	—	—	30 mA	—	—	—	±5 ms	—	264 V	dauernd	

- 1) aus früheren Normen bekannt als Ersatzableitstrom bzw. Ersatzpatientenableitstrom
- 2) Schutzleiterstrom, Berührungstrom, Geräteableitstrom, Patientenableitstrom
- 3) Schutzleiterstrom, Berührungstrom, Geräteableitstrom
- 4) Der Messbereichsendwert ist abhängig von der eingestellten Prüfspannung.
- 5) Wegen einschaltstrombegrenzender Elemente kann die Spannung an der Prüfdose geringer sein als die gemessene Netzspannung.
- 6) Anzeigebereichshysterese: Der Anzeigebereich wird u. U. erst gewechselt, wenn der Wert den Hysteresebereich nach unten verlassen hat.
- 7) Angabe gilt erst ab einer Anzeige von >10 Digits, z. B. im Anzeigebereich 1...999 mΩ ab einem Anzeigewert von 10 mΩ und im Anzeigebereich 1,00 ... 9,99 Ω ab einem Anzeigewert von 0,1 Ω.
- 8) Angabe gilt erst ab einer Anzeige von >20 Digits, z. B. im Anzeigebereich 1...999 mΩ ab einem Anzeigewert von 20 mΩ und im Anzeigebereich 1,00 ... 9,99 Ω ab einem Anzeigewert von 0,2 Ω.

Legende: M = Messwert, D = Digit

Prüfzeiten automatischer Ablauf

Die Prüfzeiten (Parameter „Messdauer ...“) können in der Konfiguration der Sequenzparameter jeder Drehschalterposition getrennt eingestellt werden. Die Prüfzeiten werden nicht getestet und nicht kalibriert.

Notabschaltung bei Ableitstrommessung

Ab 10 mA (umschaltbar auf 30 mA) Differenzstrom wird innerhalb von 500 ms automatisch abgeschaltet. Diese Abschaltung erfolgt nicht bei der Ableitstrommessung mit Adapter.

Einflussgrößen und Einflüsseffekte

Einflussgröße/ Einflussbereich	Bezeichnung gemäß IEC 61557-16	Einflüsseffekte ± ... % v. Messwert
Veränderung der Lage	E1	—
Veränderung der Versorgungs- spannung der Prüfeinrichtung	E2	2,5
Temperaturschwankung 0 ... 40 °C	E3	angegebene Einflüsseffekte gel- ten pro 10 K Temperaturänderung
		2,5
Höhe des Prüflingsstroms	E4	2,5
niederfrequente Magnetfelder	E5	2,5
Impedanz des Prüflings	E6	2,5
Kapazität bei Isolationsmessungen	E7	2,5
Kurvenform des gemessenen Stroms 49 ... 51 Hz 45 ... 100 Hz	E8	2 bei kapazitiver Last (bei Ersatz-Ableitstrom)
		1 (bei Berührstrom)
		2,5 alle anderen Messbereiche

SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10 zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Referenzbereiche

Netzspannung	230 V AC $\pm 0,2\%$
Netzfrequenz	50 Hz ± 2 Hz
Kurvenform	Sinus (Abweichung zwischen Effektiv- und Gleichrichtwert $< 0,5\%$)
Umgebungstemperatur	$+23\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
Relative Luftfeuchte	40 ... 60%
Lastwiderstände	linear

Nenngebrauchsbereiche

Netzennspannung	90 V ... 264 V AC
Netzennfrequenz	50 Hz ... 400 Hz
Kurvenform der Netzspannung	Sinus
Temperatur	$0\text{ °C} \dots + 40\text{ °C}$

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	$- 20\text{ °C} \dots + 60\text{ °C}$
Relative Luftfeuchte	max. 75%, Betaung ist auszuschließen
Höhe über NN	max. 2000 m
Einsatzort	in Innenräumen, außerhalb: nur innerhalb der angegebenen Umgebungsbedingungen

Stromversorgung

Versorgungsnetz	TN, TT oder IT
Netzspannung	90 V ... 264 V AC
Netzfrequenz	50 Hz ... 400 Hz
Leistungsaufnahme	200 mA-Prüfung: ca. 32 VA 10 A-Prüfung: ca. 105 VA

Netz an Prüfdose (z. B. bei Funktionstest) dauernd maximal 3600 VA, Leistung wird nur durch das Prüfgerät geführt, Schaltvermögen $\leq 16\text{ A}$, ohmsche Last

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	I gemäß EN 61140
Nennspannung	230 V
Prüfspannung	2,3 kV AC 50 Hz oder 3,3 kV DC (Netzkreis/Prüfdose gegen PE-Netzanschluss, USB, Fingerkontakt, Sonde, Prüfdose)

Messkategorie ausgelegt für 300 V CAT II (Jedoch reduziert auf 250 V CAT II, durch die Verwendung von Sicherungen für erhöhte Anwendersicherheit. Die bedienerfreundlichen Sicherungen sind wechselbar und Ersatz ist einfach zu beschaffen.)

Verschmutzungsgrad 2

Sicherheitsabschaltung bei Differenzstrom des Prüflings $> 10\text{ mA}$, Abschaltzeit $< 500\text{ ms}$, umschaltbar auf $> 30\text{ mA}$ bei Sondenstrom während:
– Ableitstrommessung $> 30\text{ mA} \sim / < 500\text{ ms}$
– Schutzleiterwiderstandsmessung: $> 250\text{ mA} \sim / < 1\text{ ms}$
bei dauerndem Stromfluss $I > 16,5\text{ A}$

Schmelzsicherungen Netzsicherungen: $2 \times \text{FF } 500\text{V}/16\text{A}$
Sondensicherung: $\text{M } 250\text{V}/250\text{mA}$
10 A-RPE-Prüfstrom (nur Merkmal G01): $1 \times \text{FF } 500\text{V}/16\text{A}$

Elektromagnetische Verträglichkeit

Produktnorm	DIN EN 61326-1 DIN EN 61326-2-2
-------------	------------------------------------

Störaussendung		Klasse
EN 55011		B
IEC 61000-3-2		B
IEC 61000-3-3		B
Störfestigkeit	Prüfwert *	Bewertungskriterium
EN 61000-4-2	Kontakt/Luft - 4 kV/8 kV	B
EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz ... 1 GHz)	A
EN 61000-4-4	Netzanschluss - 2 kV	B
EN 61000-4-5	Netzanschluss - 1 kV (LN), 2 kV (LPE)	B
EN 61000-4-6	Netzanschluss - 3 V	A
EN 61000-4-8	30 A/m	A
EN 61000-4-11	0%: 1 Periode	B
	0%: 250/300 Perioden	C
	40%: 10/12 Perioden	C
	70%: 25/30 Perioden	C

Datenschnittstelle USB

Typ	USB-Slave für PC-Anbindung / Remote-Steuerung
Typ	$2 \times$ USB-Master, für Dateneingabegeräte* mit HID-Boot-Schnittstelle, für USB-Stick zur Datensicherung, für USB-Stick zum Abspeichern von Protokollen als HTML-Dateien, für Drucker*

* kompatible Geräte siehe folgende Seite

Mechanischer Aufbau

Anzeige	4,3"-Mehrfachanzeige (9,7 \times 5,5 cm) hinterleuchtet, 480 \times 272 Punkte bei 24 Bit Farbtiefe, (True Color)
Abmessungen	B \times H \times T: 295 mm \times 145 mm \times 150 mm Höhe mit Griff 170 mm
Gewicht	SECUTEST ST BASE 10: ca. 2,5 kg
Schutzart	Gehäuse: IP40 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern $\geq 1,0\text{ mm } \varnothing$; kein Schutz gegen Eindringen von Wasser, Prüfdose: IP20 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern $\geq 12,5\text{ mm } \varnothing$; kein Schutz gegen Eindringen von Wasser) (nach EN 60529)

Datenbank

Anzahl Datensätze	50.000 (1 Datensatz = 1 Prüfling oder Standortknoten oder Kunde oder Einzelmesswert)
-------------------	---

Vorschriften und Normen nach denen das Prüfgerät gebaut und geprüft wurde

EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60529/	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61326-2-2	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 2-2: Besondere Anforderungen – Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für empfindliche Prüf- und Messgeräte für Anwendungen ohne EMV-Schutzmaßnahmen
EN 61557-16	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 16: Geräte zur Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen von elektrischen Geräten und/oder medizinischen elektrischen Geräten

SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10

zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Zubehör

Das nachfolgend aufgelistete Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Barcode-Drucker (Z721E)

Zum Ausdrucken von Barcode-Etiketten: Code39, Code128, EAN13, Text, QR Code*, Micro QR Code, DataMatrix, Aztec. Das Gerät wird über USB verbunden.



Thermodrucker (Z721S)

Zum Ausdrucken von Prüfprotokollen auf Thermopapier (Zubehör Z722S). Das Gerät wird über USB verbunden.



SCANBASE RFID (Z751E) (RFID-Leser und -Schreiber)

Kompaktes Schreib-/Lesegerät zum Einlesen und Schreiben von RFID-Tags (13,56 MHz-Transponder nach ISO15693).

Das Gerät wird über USB verbunden.



CEE-Adapter zur Prüfung an ein- und dreiphasigen Elektrogeräten (Z745A)

Mit dem CEE-Adapter Z745A können Sie schnell und rationell Geräte prüfen, die mit einem CEE-Stecker ausgerüstet sind. Der Adapter verfügt über folgende CEE-Einbausteckdosen: 5-polig 16 A, 5-polig 32 A und 3-polig 16 A. Darüber hinaus bietet der Adapter fünf 4 mm-Sicherheitsbuchsen, an die Drehstromgeräte ohne fest angeschlossenen Stecker z. B. mittels Schnellspannklemmen (nicht im Lieferumfang) oder herkömmlichen Messleitungen angeschlossen werden können.

Folgende Prüfungen können mit Hilfe des CEE-Adapters an Geräten mit CEE-Steckern durchgeführt werden:

- Prüfung der Durchgängigkeit des Schutzleitersystems
- Isolationswiderstand, alternativer Ableitstrom (Ersatzableitstrom)
- Funktionsprüfung (nur 3-polige CEE-Steckdose)

Der CEE-Adapter Z745A darf auch als Adapter zum Anschluss von Geräten mit 3-poligem CEE-Stecker an übliche Schutzkontaktsteckdosen verwendet werden.

VL2 E (Z745W)

Prüfadapter mit ein- und dreiphasigen Steckverbindern bis CEE 32A zum Messen und Prüfen von elektrischen Geräten und Verlängerungsleitungen mit CEE-Steckvorrichtungen.



3-Phasen 16 A Differenzstromadapter AT16-DI (Z750A)

Mit dem CEE-Adapter AT16-DI können Sie schnell und rationell Geräte prüfen, die mit einem 5-poligen CEE-Stecker 16A/6h ausgerüstet sind.

Folgende Prüfungen können mithilfe des CEE-Adapters

AT16-DI an Geräten mit CEE-Steckern durchgeführt werden:

- Prüfung der Durchgängigkeit des Schutzleitersystems
- Isolationswiderstand, alternativer Ableitstrom (Ersatzableitstrom)
- Messung des Schutzleiterstroms mit der Methode: Ersatz-Ableitstrom / Differenzstrom / direkt
- Durchführen der Funktionsprüfung

Diesen Differenzstromadapter gibt es auch in der Ausführung mit einem 5-poligen CEE-Stecker 32A/6h als CEE-Adapter AT32-DI.



SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10 zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Prüfadapter SECULOAD-N (Z745R)

Prüfadapter zur Prüfung der Leerlaufspannung von Schweißgeräten nach IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4.

Der Prüfadapter dient in Verbindung mit dem Prüfgerät zum Prüfen von Schweißgeräten nach der Norm IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4. Hiernach dürfen die Scheitelwerte der Leerlaufspannung bei allen möglichen Einstellungen die Grenzwerte nicht überschreiten.

Im Prüfgerät ist ein Prüfablauf zum Prüfen der Schweißgeräte mithilfe dieses Adapters integriert.

Der Spitzenwertgleichrichter des SECULOAD-N verwendet die nach Norm empfohlene Gleichrichterdiode 1N4007. Diese Diode ist eine Netzgleichrichterdiode und prinzipbedingt nur für Spannungsquellen mit niedriger Taktfrequenz im Bereich der Netzfrequenz oder für Spannungsquellen mit herkömmlichem Transformator geeignet.



F2030 Systemtasche (Z700H)



Außenmaße:
B x H x T
393 x 275 x
248 mm
(ohne Tragegriff
und Tragegurt)

Kalibrieradapter SECU-cal 10 (Z715A)

Der Kalibrieradapter ist zum Überprüfen von Prüfgeräten nach DIN EN 61557-16 / VDE 0413-16 (vormals DIN VDE 0404) auf deren Messunsicherheit hin bestimmt. Gemäß den Vorgaben der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 und bei einer Zertifizierung nach dem Qualitätsstandard ISO 9000 sind diese Prüfgeräte in der Regel einmal jährlich zu überprüfen.

Es sind dabei alle Grenzwerte für die geforderten Prüfungen nach DIN VDE wie Schutzleiterwiderstand, Isolationswiderstand, Ersatzableitstrom, Differenz- und/oder Berühr- bzw. Gehäuseableitstrom zu überprüfen.



Universaltragetasche F2010 (Z700G)



Außenmaße:
B x H x T
380 x 230 x
270 mm
(ohne Tragegurt)

SORTIMO L-BOXX (Z503D)

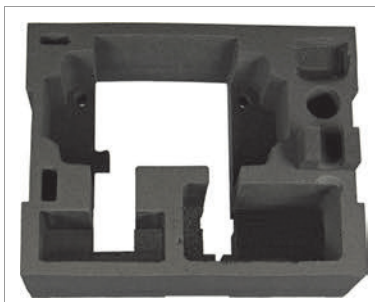
Kunststoff-Systemkoffer,
Außenmaße:
B x H x T
450 x 255 x 355 mm



Schaumstoffeinlage Z701D für Prüfgerät und Zubehör ist getrennt zu bestellen, s. u.

Schaumstoffeinlage für SORTIMO L-BOXX (Z701D)

Schaumstoffeinlage für Prüfgerät und Zubehör.



SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10

zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Universaltragetasche F2020 (Z700F)



Bestückungsbeispiel

Außenmaße:
B × H × T
430 × 310 ×
300 mm
(ohne Schnal-
len, Tragegriff
und Tragegurt)

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie:

- im Katalog Mess- und Prüftechnik
- im Internet unter www.gossenmetrawatt.com



Zubehör

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Netzanschlusskabel		
Kabelset für den Anschluss der Prüfgeräte an das Netz ohne Schutzkontaktsteckdose und zum Anschluss von Prüflingen, bestehend aus Kupplungssteckdose mit 3 fest angeschlossenen Zuleitungen, 3 Messleitungen, 3 aufsteckbaren Abgreifklemmen, 2 aufsteckbaren Prüfspitzen	KS13	GTY3624065P01
Adapter zur Prüfung von Drehstromverbrauchern		
Adapter zum Anschluss von Prüflingen: 3-polig 16 A, 5-polig 16 A + 32 A, 5 Stück 4 mm-Buchsen – für alle Prüfungen ohne Netzspannung an ein- und dreiphasigen Elektrogeräten – für die Ableitstrommessung nach dem direkten oder dem Differenzstromverfahren	CEE-Adapter	Z745A
3-Phasen 16 A Differenzstromadapter	AT16-DI	Z750A
3-Phasen 32 A Differenzstromadapter	AT32-DI	Z750B
Prüfadapter mit ein- und dreiphasigen Steckverbindern bis CEE 32A – für alle Prüfungen ohne Netzspannung an ein- und dreiphasigen Elektrogeräten – für Prüfungen an ein- und dreiphasigen Verlängerungsleitungen	VL2E	Z745W
Adapterkabel CEE 16 A 5-pol-Stecker rot auf CEE 32 A 5-pol-Kupplung rot, 0,5 m, 5 × 1,5 mm ²	Adapterkabel CEE16/CEE32	Z750F
Adapter zur Prüfung von 1-phasigen Verlängerungsleitungen		
Adapter zur Prüfung von einphasigen Verlängerungsleitungen inklusive Schutzkontakt- und Kaltgerätesteckereinsatz	EL1	Z723A
Steckereinsatz zur Verwendung des Adapters EL1 in der Schweiz	PRO-CH	GTZ3225000R0001
Adapter zur Prüfung von Schweißgeräten		
Prüfadapter in Verbindung mit SECUTEST ST... zum Prüfen von Schweißgeräten nach der Norm IEC 60974-4 / EN 60974-4 / VDE 0544-4. Der Spitzenwertgleichrichter des SECU-LOAD-N verwendet die nach Norm empfohlene Gleichrichterdiode 1N4007. Diese Diode ist eine Netzgleichrichterdiode und prinzipbedingt nur für Spannungsquellen mit niedriger Taktfrequenz im Bereich der Netzfrequenz oder für Spannungsquellen mit herkömmlichem Transformator geeignet. Lieferumfang inklusive 4 Messleitungen und 2 Krokodilklemmen	SECULOAD-N	Z745R

SECUTEST Lemongreen (M708E)

Prüfgeräteset mit SECUTEST ST BASE 10

zur Prüfung der elektrischen Sicherheit von Geräten

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Kalibrieradapter		
Kalibrieradapter für Prüfgeräte nach DIN EN 61557-16 / VDE 0413-16 (vormals DIN VDE 0404) (max. 200 mA) nicht für Schutzleiterprüfstrom von 10 A zu verwenden	SECU-cal 10	Z715A
Sondenkabel		
Sonde mit Prüfspitze und 2 m-Sondenkabel (ungewendelt), 300 V CAT II 16 A	SK2	Z745D
Sonde mit Prüfspitze und 2 m-Sondenkabel (gewendelt), 300 V CAT II 16 A	SK2W	Z745N
5 m Sondenkabel für Schutzleitermessung, 300 V CAT II 16 A	SK5	Z745O
Bürstensonde	Z745G	Z745G
Verteiler zum Anschluss von 5 x 4 mm und 5 x 2 mm Prüfsonden zur Messung multiplexer berührbarer Gehäuseteile oder Anwendungsteile	SV5	Z745J
Taschen und Koffer		
Tragtasche für das Prüfgerät	F2000 ^{D)}	Z700D
Tragtasche groß für Prüfgeräte-Sets	F2020	Z700F
Universaltragetasche mit flexibler Inneneinteilung und Displayschutz für das Prüfgerät	F2010	Z700G
Systemtasche	F2030	Z700H
Kunststoff-Systemkoffer	SORTIMO L-BOXX	Z503D
Schaumstoffeinlage für SORTIMO L-BOXX mit Inneneinteilung für Prüfgerät und Zubehör	Foam SORTIMO L-BOXX Secutest4	Z701D
Schaumstoffeinlage für SORTIMO L-BOXX GM mit Inneneinteilung für Adapter	Foam SORTIMO L-BOXX Adapter	Z701E
Zubehör zur Protokollierung		
RFID-System		
RFID Leser/Schreiber für USB-Anschluss (Frequenz 13,56 MHz)	SCANBASE RFID	Z751E
RFID-Tag nach ISO 15693, ca. 22 mm Ø selbstklebend, 500 St.	Z751R	Z751R
RFID-Tag nach ISO 15693, ca. 30 mm Ø, 2 mm Dicke mit Loch 3 mm Ø, 500 St.	Z751S	Z751S
RFID-Tag nach ISO 15693, Taubenring ca. 7,5 mm Ø, 250 St.	Z751T	Z751T
Barcode-Scanner		
Barcodeleser 1D/2D für USB-Anschluss	Z751A	Z751A
Barcodedrucker		
Barcode- und Etikettendrucker einschließlich Software mit USB-Anschluss für PC oder Prüfgerät Kodierung: Code39, Code128, EAN13, Text, QR-Code, Micro QR Code, DataMatrix, Aztec	Z721E	Z721E
Etikettensatz für Barcode- und Etikettendrucker Z721D (Anzahl x Breite: 3 x 24 / 1 x 18 / 1 x 9 mm, Länge je 8 m)	Z722D	Z722D
Etikettensatz für Barcode- und Etikettendrucker Z721D (Anzahl x Breite: 5 x 18 mm, Länge je 8 m)	Z722E	Z722E

Bezeichnung	Typ	Artikelnummer
Thermodrucker		
Thermodrucker zum Ausdruck von Prüfprotokollen; inklusive Handbuch auf CD-ROM, Lithium-Batterie, Netzteil und Netzkabel, USB-Kabel, 1 Rolle Thermopapier	Z721S	Z721S
Thermopapier für Z721S; 10 Rollen Thermopapier, Ø 12/50 mm, 30 m x 112 mm, Beschichtung außen	Z722S ^{D)}	Z722S
RFID Scanner, Barcodeleser und -Drucker siehe auch separates Datenblatt Identssysteme		

^{D)} Datenblatt verfügbar



Mess- und Prüftechnik. Die Experten.

**Ihr Ansprechpartner /
Your Partner:**

dataTec AG

E-Mail: info@datatec.eu

>>> www.datatec.eu

Gossen Metrawatt GmbH
Erstellt in Deutschland • Änderungen / Irrtümer vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet

Alle Handelsmarken, eingetragenen Handelsmarken, Logos, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.
All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are the property of their respective owners.

 **GOSSEN METRAWATT**

Gossen Metrawatt GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Telefon +49 911 8602-0
Telefax +49 911 8602-669
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com