

# ZPA-AC-40-0200-OGW

Zweiteilige Prüfanlage

40 000 V AC / 200 mA

Produktblatt



## Kurzinformation - Übersicht

Artikel-Nummer	204003
Prüfspannung	1 000 – 40 000 V AC, PI - geregelt
Prüfstrom, Grenzwert	0,5 - 200 mA
Leistung	> 8 000 VA
Kurzschlussstrom	> 200 mA, EN 61180
Prüfzeit	1 s - 99 min, unendlich
Einseitig geerdet	für den Betrieb mit HV- Festanschluss



## Funktionen und Anwendungsbereiche

- Abschaltung über Grenzwert und Peak Detection
- Rampenfunktion, Tastatursperre, Minimalstromüberwachung
- Fernsteuerbar (DLL, ASCII, LabVIEW, C#, DataView, Digital-IO)
- 15 frei programmierbare Parametersätze
- Fehlermeldung: Akustisch, optisch und über Schnittstelle
- Sicherheitskreis mit zwei zwangsgeführten Sicherheitsrelais

### Universelle Verwendung

- Als Einzelprüfgerät
- In halbautomatischen Prüfständen

### Fernsteuerbar

- Control Schnittstelle (RS232) zur Fernsteuerung über Software (DLL, ASCII, LabVIEW, C# oder über Bediensoftware DataView)
- Digitale Schnittstelle zur Fernsteuerung über SPS (Start, Stopp, In Operation, Failed, Passed)

### Anwendungsbeispiele

- Prüfen mit festen Anschlüssen
- Als Systemkomponente innerhalb eines Prüffeldes
- Prüfung von Schienenfahrzeugen
- Materialprüfung (z.B. Kabel, Elektromotoren, Folien, Isolationsmaterialien, ...)

## Geräteansichten

### Vorderseite



- LED – Anzeigeelemente
- Ist- und Sollwertanzeigen: Spannung, Strom, Prüfzeit
- Tiptasten zur Einstellung der Prüfparameter
- Funktionswahltasten
- Signalisierung: Gefahrenzustand, Prüfung fehlerhaftes Prüfobjekt, Fehlerart

### Rückseite



### Schnittstellen und Anschlüsse

- Control-Schnittstelle / Digital-IO
- RS232 Interface
- ETL CAN zur Kommunikation mit weiteren Prüfkomponenten (Matrix, etc.. )
- Sicherheitskreis, Signalleuchte
- Sicherungen
- Netzanschluss

## Beschreibung des Aufbaus

- Die Prüfeinheit besteht aus einem Leistungsteil und getrennt davon aus einem Steuerteil.
- Das Leistungsteil der Prüfeinheit ist in einem separaten, mobilen Prüfwagen untergebracht.
- Das Leistungsteil beinhaltet alle zur Erzeugung und Messung der Hochspannung notwendigen Komponenten sowie die gesamte Primärsteuerung. Die interne Prozessorsteuerung übermittelt alle relevanten Daten an das Steuerteil der Prüfeinheit.
- Die Verbindungs- und Steuerleitungen zwischen Leistungs- und Steuerteil sind 10 m lang (Länge je nach Wunsch änderbar), um einen gut dimensionierten Sicherheitsabstand zur Hochspannungsquelle zu gewährleisten.
- Das Steuerteil ermöglicht die Programmierung der Prüfsequenz und das Datenmanagement. Zur Aktivierung der Hochspannungsprüfung verfügt das Steuerteil über einen Sicherheitskreis und eine Zwangsfolge-Einschaltung.

- Der Hochspannungsausgang ist oben am Leistungsteil herausgeführt.
- Die Hochspannung kann auch rampenförmig von Spannung Null auf die Prüfspannung über einen motorisch angetriebenen Stelltrafo hochgefahren werden.
- Die Einheit verfügt über Warnlampen gemäß EN 50191 zur Anzeige des Gefahrenzustands.
- Alle hochbeanspruchten Teile entsprechen dem klassischen Maschinenbau, um eine hohe Lebensdauer der Anlage zu gewährleisten.
- Die Anlage ist einfach und sicher zu bedienen.

## Funktionen im Detail

### Abschaltung über Grenzwert und Peak Detection

Es stehen mehrere Kriterien zur Verfügung, um Isolationsfehler zuverlässig zu erkennen. Neben dem Überschreiten des Stromgrenzwertes führt auch das Ansprechen einer speziellen Überstromerkennung zum Fehler. So können auch energiearme Durchschläge sicher erkannt werden.

### Rampenfunktion und Erkennung der Durchschlagsspannung

Die Spannungsrampe ist zuschaltbar, die Parameter (wie z. B. Anstiegs- und Abfallzeit) sind frei wählbar. Die Rampenfunktion sorgt für eine besonders schonende Prüfung und wird zwingend benötigt, wenn eine Produktnorm einen speziellen Spannungsverlauf vorschreibt. Nebenbei wird der Spannungswert, bei dem ein Fehler erkannt wurde, blinkend im Display festgehalten.

### Tastatursperre

Die Tastatursperre verhindert ein versehentliches Verstellen der Prüfparameter und kann individuell konfiguriert werden. Als Beispiel können alle Tasten gesperrt werden oder einzelne Funktionen (z. B. Aufruf von Prüfprogrammen) weiterhin erlaubt sein.

### Prüfgerät für den „Stand-Alone-Betrieb“ oder zur Fernsteuerung über Schnittstellen

Das Prüfgerät kann über eine PC-Software (Bedienoberfläche DataView), kundeneigene Applikationen (DLL, LabVIEW, C#), einfache Befehlsparameter (ASCII) oder digital von einer SPS aus (Digital-IO) ferngesteuert werden.

### Frei programmierbare Parametersätze

15 frei programmierbare Parametersätze stehen für sicheres und schnelles Wechseln der Prüfparameter zur Verfügung.

### Fehlermeldung: Akustisch, optisch und über Schnittstelle

Fehlerhafte Prüfobjekte können so sicher erkannt werden. Zusätzlich wird blinkend die Fehlerart dargestellt.

### Sicherheitskreis mit zwei zwangsgeführten Sicherheitsrelais

Die Sicherheitstechnik ist - wie in EN 50191 gefordert - ausgeführt

### Messung von Strom und Spannung direkt auf der Hochspannungsseite

Die Direktmessung sorgt für absolut präzise Prüfergebnisse.

### Geregelte Prüfspannung

Die kontinuierliche PI-Regelung sorgt für eine konstante Prüfspannung unabhängig von Netzspannungsschwankungen.

### Hochspannung einseitig geerdet

Für den Betrieb mit einem HV-Kabel und einer Erdungsleitung (2. HV-Pol, geerdet).

### Individuelle Einstellung von

Startoptionen, Tastatursperre, Sprach- und Modusauswahl für externen Drucker, Verhalten der digitalen Ein- und Ausgänge, Rampenoptionen, Helligkeit der Anzeigeelemente u.v.m.

### Updatefähig über Schnittstelle

Für kundenspezifische Änderungen und Updates.

## Schnittstellen

### Control-Schnittstelle / Digital-IO

Digitales Interface zum Anschluss einer SPS, eines Fußtasters oder eines Ergebnis- bzw. Bedienpanels mit Signalen wie Start, Stopp, Ergebnis Gut / Fehler und Prüfung läuft.

### RS232 / PC-Schnittstelle

Zur Anbindung an den PC. Alle Prüfparameter sind von der übergeordneten Steuerung einstellbar - die gewünschten Prüfsollwerte werden vom Gerät selbsttätig eingestellt. Die Schnittstelle erlaubt ferner die permanente Datenerfassung sowie die Kontrolle von Statusinformationen. Auf PC-Seite stehen Ihnen das Datenmanagement-Paket DataView oder Treiber (DLL, ASCII, LabVIEW, C#) für Ihre eigene PC-Applikation zur Verfügung.

### RS232 / ASCII-Ausdruck

Für direkten Anschluss an ein Terminalprogramm oder einen Protokolldrucker. Alternativ zur PC Fernsteuerung überträgt das Prüfgerät permanent die Ergebnisse im ASCII-Format. Die Sprache des Ausdrucks ist einstellbar.

### CAN-Interface

Zur Erweiterung des Prüfsystems für ergänzende Features und weitere Ausbaustufen. Über diese Schnittstelle lassen sich beliebig viele ETL-Geräte und CAN-Komponenten miteinander verknüpfen und fernsteuern.

### Sicherheitskreis

Zur Implementierung des geeigneten Sicherheitskreises gemäß EN 50191. Es stehen 3 verschiedene Beschaltungsmöglichkeiten zur Verfügung, um normgerecht mit Prüfpistolen, Prüfkäfig oder innerhalb einer Transferstraße zu prüfen.

### Signalleuchtenanschluss

Zum Anschluss einer Signalleuchtenkombination mit jeweils einem roten und einem grünen Rundumlicht gemäß EN 50191.

## Technische Daten, Geräteeigenschaften

### Prüfspannung

Einstellbereich	1 000 – 40 000 V AC
Auflösung, Digit	10 V
Messunsicherheit, Genauigkeit	1 % vom Messwert +/- 2 Digits
Frequenz der Spannung	50 Hz / 60 Hz, abhängig vom Netz
Kurvenform	sinusförmig gemäß EN 61180, abhängig vom Netz
Spannungsstabilität	Ausgangsspannung geregelt, PI-Regler
Leistung	> 8 000 VA
Nullspannungsschalter	Ein- und Ausschalten der Prüfspannung erfolgt im Nulldurchgang
Rampenfunktion	frei programmierbar
Istwert-Anzeige	LED-Display 13 mm, rot
Sollwert-Anzeige	LED-Display 10 mm, rot

### Prüfstrom

Einstellbereich, Grenzwert	0,5 - 200 mA
Auflösung, Digit	0,1 mA
Messunsicherheit	1 % vom Messwert +/- 3 Digits
Kurzschlussstrom	> 200 mA / > ca. 6 500 V
Brennfunktion (optional erhältlich)	Visualisierung der fehlerhaften Stelle (max. Brennzeit 1 s)
Istwert-Anzeige	LED-Display 13 mm, rot

Sollwert-Anzeige	LED-Display 10 mm, rot
------------------	------------------------

## Prüfzeit

Einstellbereich Prüfzeit	1 s - 99 min, unendlich
Einstellbereich Rampenzeit	0,5 s - 99 s
Auflösung bis 10 s	0,1 s (Digit)
Auflösung Anzeige > 10 s	1 s
Messunsicherheit	+/- 1 Digit
Start der Prüfzeit	Start der Prüfzeit erfolgt erst nach vollständigem Erreichen der Prüfspannung
Minimale Prüfzeit	1 s
Istwert-Anzeige	LED-Display 13 mm, rot
Sollwert-Anzeige	LED-Display 10 mm, rot

## Allgemeine Gerätedaten

Eingangsspannung	400 V, 50 Hz / 60 Hz
Netzanschluss	CEE 32 A, 5p
Toleranz Eingangsspannung	+/- 10 %
Stromaufnahme	max. 20 A
Sicherung	B 25 A
Anzeigen	LED, permanente Anzeige der Soll- und Istwerte
Einstellung der Prüfparameter	manuell oder vollautomatisch über Schnittstelle (ASCII, DLL, LabVIEW, C#, DataView)
Speicherung von Prüfparameter	15 Prüfparametersätze frei programmierbar
Fehlersignalisierung	akustisch, optisch und über Schnittstelle
Ausgänge an der Rückwand	1 x Hochspannungsausgang über Tubus (1-polig) 1 x Erdungsanschluss
Abmessungen:	
Breite Prüfwagen/Korpus	610 mm
Breite Prüfwagen inkl. Griff	770 mm
Breite Prüfwagen inkl. Griff und Kabelhalter	830 mm
Höhe Prüfwagen inkl. Rollen	1 250 mm
Höhe Prüfwagen inkl. Rollen und Tubus	1 700 mm
Tiefe Prüfwagen/Korpus	650 mm
Tiefe Prüfwagen inkl. Griff	750 mm
Tiefe Prüfwagen inkl. Griff und Ablage	1 240 mm
Gewicht	ca. 320 kg
Gehäuse	Prüfwagen: Stahlblech Steuereinheit: Auf Stativ, Aluminium Druckguss, RAL 7035
Grundausrüstung bei Lieferung	Bedienungsanleitung, Netzkabel, Sicherheitskreisstecker
Kalibrierung	Werkskalibrierung inkl. Kalibrierschein DAkKS-Kalibrierung optional erhältlich

## Umgebungsbedingungen

Gehäuse	IP20
Luftfeuchte	max. 80 %, nicht kondensierend
Zulässiger Temperaturbereich	+ 5 bis + 40 °C
Max. Höhe über Meeresspiegel	2 000 m
Kühlung	passiv, aktive Kühlung optional erhältlich

## Schnittstellen

Control- / Digital-IO	Start, Stopp, Ergebnis GUT, Ergebnis FEHLER und Prüfung läuft
Fernsteuerschnittstelle RS232	Computeranschluss sowohl für Terminalprogramm und Softwareansteuerung, als auch wahlweise zum Betrieb eines Protokolldruckers
CAN Schnittstelle	zur Erweiterung des Prüfsystems für ergänzende Features und weitere ext. Ausbaustufen

## Erweiterte Funktionen

Rampenfunktion	Die Spannungsrampe ist frei programmierbar. Die Spannung wird rampenförmig auf die gewünschte Prüfspannung gefahren, erst dann beginnt die Prüfzeit.
Fehlererkennung	Abschaltung über Grenzwert und Peak Detection
Minimalstromüberwachung	Überwachung eines voreingestellten Mindeststroms während der Prüfung

## Erweiterter Geräte-Setup

Rampenfunktion	individuell konfigurierbar
Rampenoptionen	Rampenzeit und Art des Rampenabfalls konfigurierbar
Tastatursperre	individuell konfigurierbar
Signal-Konfigurator	individuelle Konfiguration der digitalen Ergebnisausgänge
Buzzer-Optionen	individuelle Konfiguration der akustischen Signale
LED-Anzeige	Helligkeit der Anzeigeelemente
Startoptionen	individuelle Einstellung des Startmodus
Sprach- und Modusauswahl für externen Drucker	Ausdruck bei IO, NIO, immer oder abgeschaltet Formate: Streifenausdruck oder CSV-Format

## Startoptionen für die Prüfung

Start über Sicherheitskreis	Start der Prüfung erfolgt durch das Schließen des Sicherheitskreises
Starttaster am Gerät	Start der Prüfung durch Taste an der Gerätefront
Start über serielle Schnittstelle	Start erfolgt durch übergeordnete Steuerung (SPS oder PC)
Start über digitale Schnittstelle	Start über digitales IO wie z. B. SPS, Fußschalter, Taster, etc. ...
Startoptionen	individuelle Einstellung des Startmodus

## Anschlüsse – Prüfobjekt, Sicherheitskomponenten

Hochspannungsausgang	1 x Hochspannungsausgang über Tubus
Erdungsanschluss	1 x Erdungsanschluss über Erdungs-Einbaubuchse
Sicherheitskreis	zur Implementierung des geeigneten Sicherheitskreises gemäß EN 50191
Signalleuchtenanschluss	zum Anschluss einer Signalleuchtenkombination gemäß EN 50191

## Elektrische Sicherheit und Normen

EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EN 61326-1	elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen
EN 61000-3-3 / EN 61000-3-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
EN 50191	Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen
EN 60598-1	Leuchten / Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklasse	1

## Teleskopmast optional erhältlich, speziell für Schienenfahrzeuge



Der Teleskopmast wird auf dem Prüfwagen neben dem Hochspannungstubus in einen speziellen, hochisolierenden Aufnahmefuß (ca. in 1,7 m Höhe) gesteckt. Er ist darin drehbar gelagert. Der Teleskopmast und der Prüfwagen zusammen kommen im zusammengeführten Zustand auf eine Gesamthöhe von ca. 2,7 m. Der Teleskopmast kann auf eine Höhe von ca. 4,2 m (Gesamthöhe mit Prüfwagen ca. 5,5 m) ausgefahren werden. Der Mast wird bequem pneumatisch über eine Handpumpe ausgefahren bzw. durch eine Ablassvorrichtung wieder eingefahren.

Das Drahtseil zur Kontaktierung kann auf eine Länge von max. ca. 6 m ausgefahren werden. Bei max. ausgefahrenem Teleskopmast kann demzufolge das Seil noch ca. 2 m waagrecht an das Prüfobjekt gezogen werden. Die Kontaktierung kann auch ohne Teleskopmast mittels einer Hochspannungsleitung mit Kabelschuh direkt vom Tubus und auf der anderen Seite mittels Kontaktzange am Prüfobjekt (z.B. am Stromabnehmer) erfolgen.

Die Vorrichtung verfügt über:

- eine Seilstraffung und Aufrollvorrichtung
- eine Kontaktzange zur Kontaktierung am Prüfobjekt
- eine seitlich angebrachte Handpumpe zum Ausfahren des Teleskopmasten.