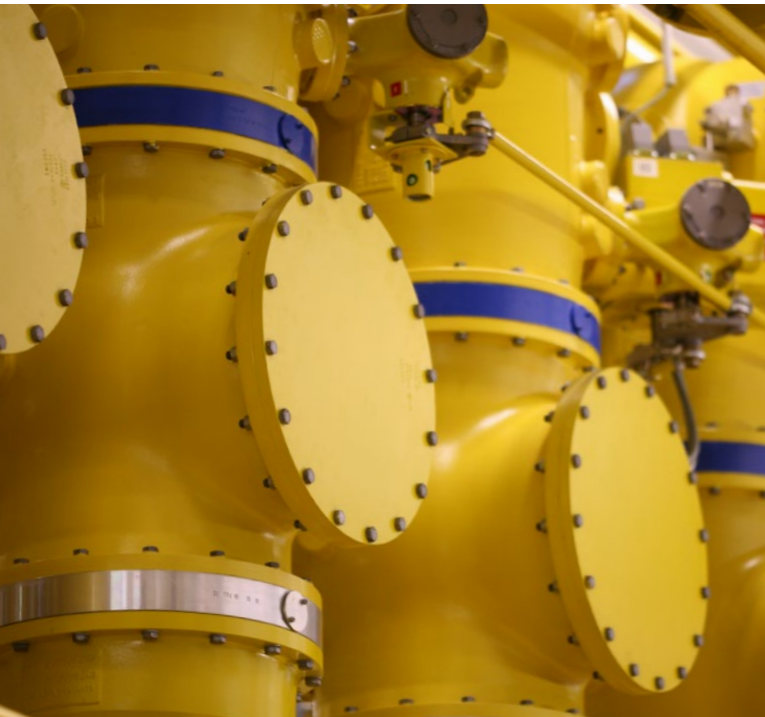


# CP RC

Resonanzkreis für die Prüfung von GIS



# Prüfung von gasisolierten Schaltanlagen: ein neuer Lösungsansatz



## Prüfung von gasisolierten Schaltanlagen bisher

Gasisolierte Schaltanlagen (GIS) sind sehr kompakt und werden eingesetzt, wenn der Platz begrenzt ist. Für die Inbetriebnahme einer GIS ist gemäß Norm IEC 62271-203 eine Stehspannungsprüfung mit Hochspannung erforderlich.

Bisher wird die für die Stehspannungsprüfung benötigte Prüfspannung durch einen Resonanzkreis erzeugt. Ein solches Prüfsystem besteht aus einem Hochspannungs-Prüftransformator, einem Koppelkondensator und einer Steuereinheit. Der Prüftransformator und der Koppelkondensator müssen direkt an die GIS angeschlossen werden.

Dieses Prüfverfahren weist verschiedene Schwachstellen auf:

- > Das Prüfsystem ist schwierig zu transportieren, da die einzelnen Komponenten sehr schwer und groß sind.
- > Bei Einsatzorten mit begrenztem Platz, wie beispielsweise bei Windturbinen, ist der Einsatz vor Ort meist schwierig.
- > Für die Prüfung muss der Hochspannungs-Prüftransformator an der GIS angeschlossen und später wieder getrennt werden. Dies erfordert üblicherweise ein zeitraubendes Entlüften und Wiederbefüllen mit SF<sub>6</sub>-Gas.

## Innovative Prüfung von GIS

Mit OMICRONs Prüfsystem CPC 100 + CP RC können Sie Prüfungen von GIS durchführen, ohne dass ein großer Hochspannungstransformator erforderlich ist. Möglich wird dies durch die Verwendung eines speziellen „Power VT“ für die Prüfung.

Dieser Power VT ist in der GIS integriert und erzeugt die benötigte Prüfspannung. Die Einspeisung durch das CPC 100 erfolgt auf der Unterspannungsseite des Spannungswandlers, wodurch auf der Oberspannungsseite die erforderliche Spannung erzeugt wird. Da Sie das Messsystem direkt an den integrierten Spannungswandler des GIS-Systems anschließen können, entfällt das Entlüften und Wiederbefüllen mit SF<sub>6</sub>-Gas.

Das Prüfsystem CPC 100 + CP RC besteht aus mehreren Einzelkomponenten mit geringem Gewicht (< 21 kg), die leicht von nur einer Person getragen werden können. Der modulare Aufbau ermöglicht GIS-Prüfungen gerade auch an Einsatzorten mit begrenztem Platz.

## Leistungsfähige Stehspannungsprüfungen

Mit der Kombination aus CPC 100 + CP RC1 können Sie Stehspannungsprüfungen mit bis zu 200 kV Prüfspannung für GIS-Systeme mit Nennspannungen bis 123 kV durchführen.

Die Kombination aus CPC 100 + CP RC2 eignet sich für eine maximale Prüfspannung von 235 kV zur Prüfung von GIS-Systemen mit einer Nennspannung von bis zu 145 kV. Dieses Paket beinhaltet zusätzlich den Spartransformator CP AT1, um die erforderliche Ausgangsleistung des CPC 100 auch bei größeren Lasten zu gewährleisten.

## Hochspannungsquelle für Teilentladungsmessungen

Während der Herstellung oder Wartungstätigkeiten können in GIS Verunreinigungen auftreten. Diese können zu großen Problemen während des Betriebs führen. Daher empfiehlt es sich bei der Inbetriebnahme im Rahmen einer Abnahmeprüfung eine Teilentladungsmessung (z.B. mit OMICRONs MPD-Produkten) durchzuführen. Das CP RC dient hier oder auch für andere TE-Messsysteme als Hochspannungsquelle.

### Spartransformator CP AT1

Der CP AT1 ermöglicht den Anschluss des CPC 100 an eine dreiphasige 16 A-Netzversorgung, um die erforderliche Leistung für den Prüfaufbau sicherzustellen.

### Steuereinheit CPC 100

Das CPC 100 liefert die benötigte Energie und dient sowohl als Mess- als auch als Steuergerät.

### Trenntransformator CP TR

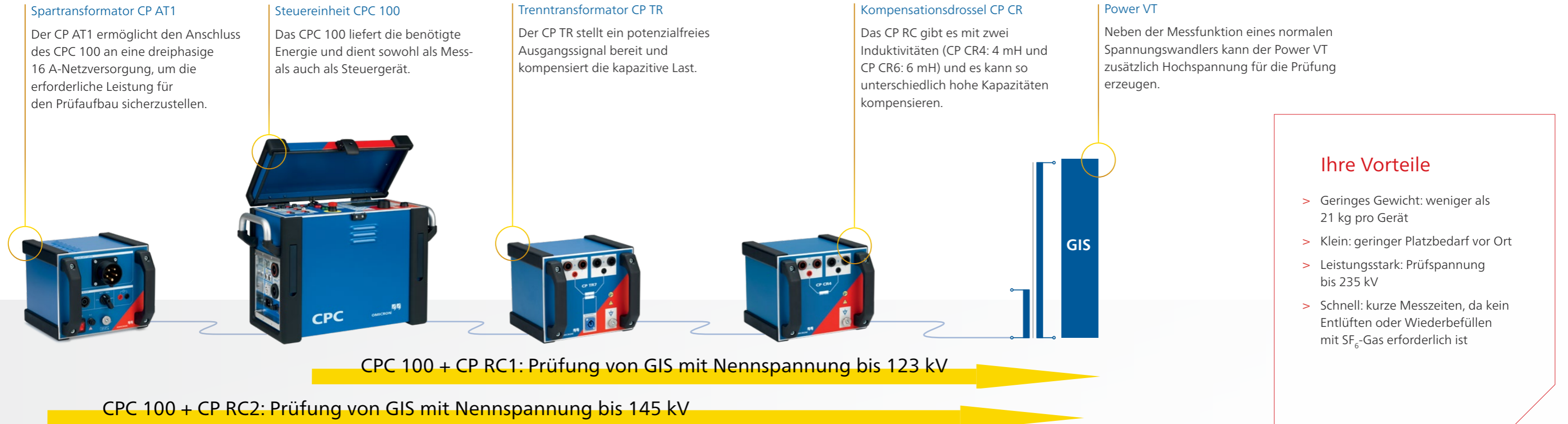
Der CP TR stellt ein potenzialfreies Ausgangssignal bereit und kompensiert die kapazitive Last.

### Kompensationsdrossel CP CR

Das CP RC gibt es mit zwei Induktivitäten (CP CR4: 4 mH und CP CR6: 6 mH) und es kann so unterschiedlich hohe Kapazitäten kompensieren.

### Power VT

Neben der Messfunktion eines normalen Spannungswandlers kann der Power VT zusätzlich Hochspannung für die Prüfung erzeugen.



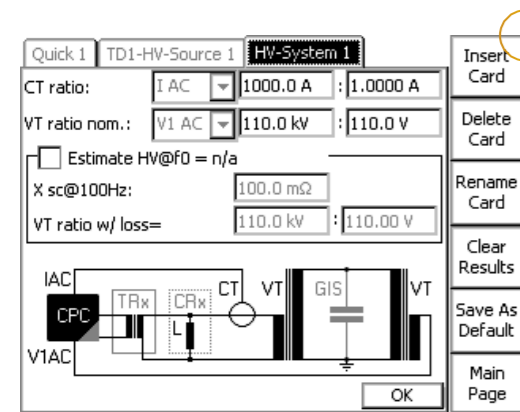
## Ihre Vorteile

- > Geringes Gewicht: weniger als 21 kg pro Gerät
- > Klein: geringer Platzbedarf vor Ort
- > Leistungsstark: Prüfspannung bis 235 kV
- > Schnell: kurze Messzeiten, da kein Entlüften oder Wiederbefüllen mit SF<sub>6</sub>-Gas erforderlich ist

# CPC 100: Flexibles und leistungsstarkes Prüfgerät

## Vollständige Kontrolle über Ihre Prüfungen

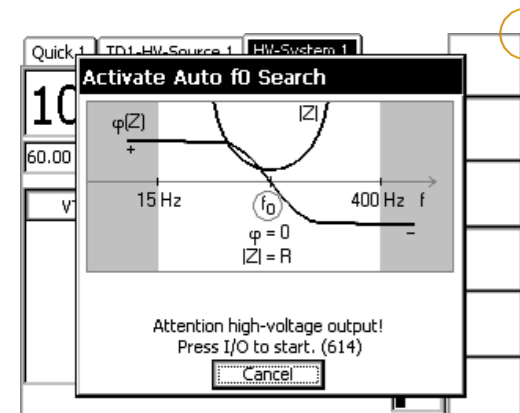
Bei der Prüfung von GIS arbeitet das CPC 100 von OMICRON als Steuereinheit für den Resonanzkreis CP RC. Über die Frontplatte des CPC 100 können Sie das CP RC steuern und eigene Prüfvorlagen definieren. Nach Übertragung der Prüfergebnisse auf einen PC können Sie maßgeschneiderte Protokolle einschließlich Ergebnisbewertungen und weitere Analysen erstellen.



### Hochspannungsmessungen an GIS

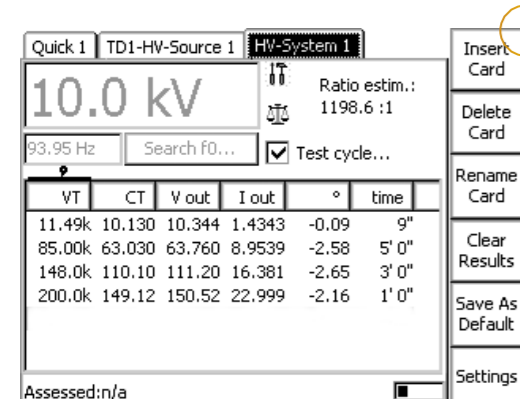
Ist ein zweiter Spannungswandler verfügbar, so können Sie diesen zur Messung der Hochspannung verwenden. Nach Eingabe des Übersetzungsverhältnisses zeigt das Display des CPC 100 die tatsächliche Prüfspannung an.

Ist kein zweiter Spannungswandler für die Hochspannungsmessung zugänglich, kann die Prüfspannung durch das CPC 100 ermittelt werden. Das Gerät verwendet hierzu die eingespeiste Niederspannung am Power VT und kompensiert automatisch die Verluste der Wicklung, um eine hohe Genauigkeit zu erreichen.



### Automatisches Erkennen der Resonanzfrequenz

Das CPC 100 erkennt automatisch die Resonanzfrequenz des Systems. Diese Frequenz ist sowohl für die Ermittlung der absoluten kapazitiven Last erforderlich als auch für das Einstellen der Frequenz auf den Resonanzpunkt des kompensierten Systems.



### Individuelle Programmierung

Die benutzerfreundliche Software erlaubt die Programmierung einer Spannungsrampe entsprechend der jeweiligen Norm und den spezifischen Anforderungen. Nach Durchführung der Prüfung können die Ergebnisse direkt bewertet und im Prüfprotokoll gespeichert werden.

## CPC 100: Das Universalprüfsystem

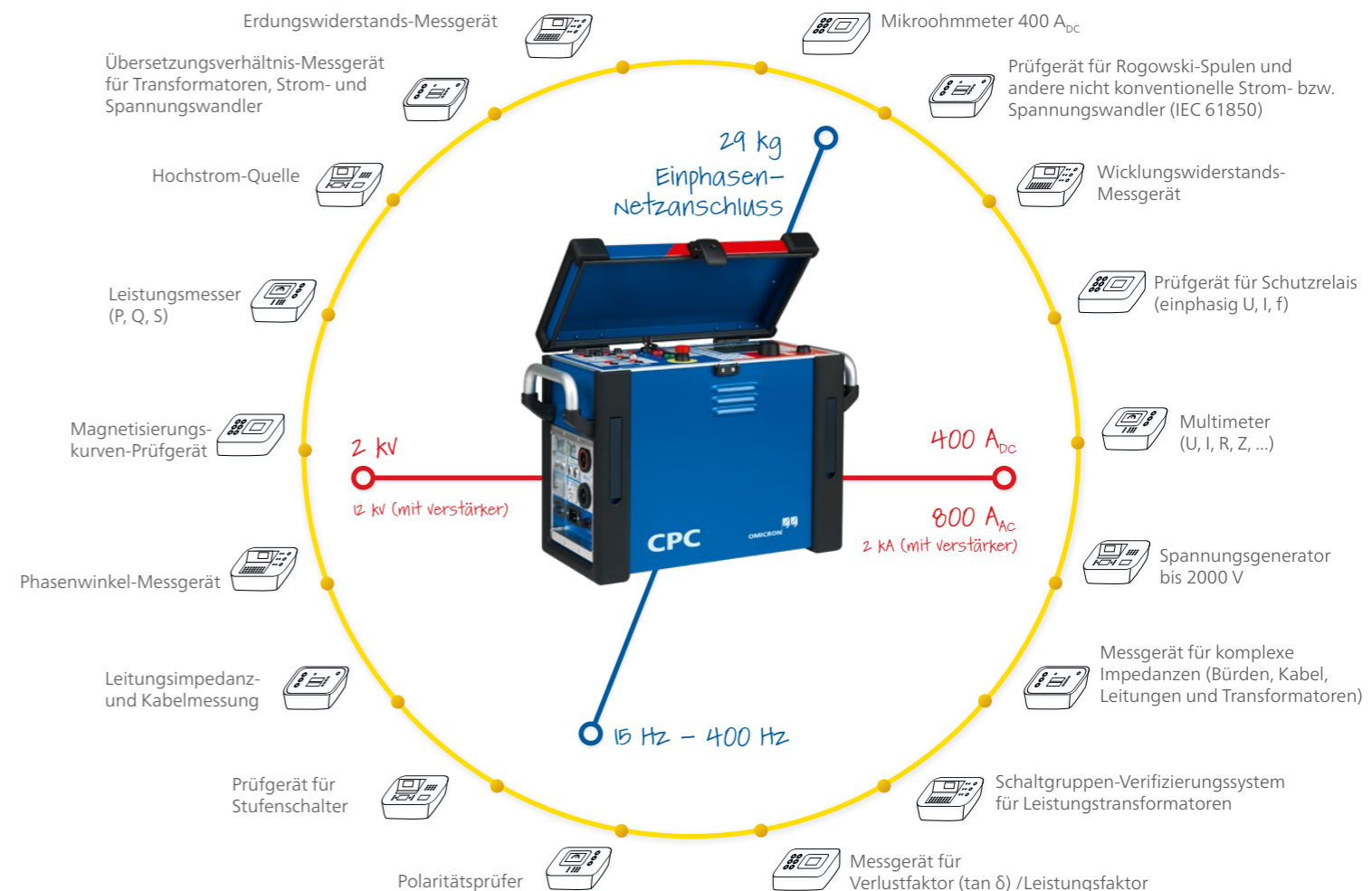
Neben der Prüfung von GIS deckt das CPC 100 auch eine Vielzahl verschiedener Anwendungen in und um Umspannanlagen und Produktionsstätten ab. Dieses leistungsstarke Gerät kann Gleichströme bis zu 400 A ausgeben. Wechselströme bzw. -spannungen können hingegen bis zu 800 A oder 2 kV mit Leistungen bis zu 5 kVA geliefert werden. Dies gilt über einen Frequenzbereich von 15 Hz bis 400 Hz.

Das CPC 100 ermöglicht so die Prüfung von verschiedensten Betriebsmitteln in Schaltanlagen und kann dadurch mehrere Einzelprüfgeräte ersetzen. Im Vergleich zu herkömmlichen Prüfverfahren wird so das Prüfen mit dem CPC 100 zu einer Zeit sparenden und wirtschaftlichen Alternative. Der Anwendungsbereich kann außerdem durch viele hochwertige Zubehörkomponenten erweitert werden. Das CPC 100 ist trotz seines enormen Funktionsumfangs sehr einfach zu bedienen.

Es ist so das ideale Instrument für alle wichtigen Anwendungen im Bereich der Betriebsmittelprüfung in Schaltanlagen.

## Betriebsmittelprüfungen an:

- > Stromwandlern
- > Spannungswandlern
- > Leistungstransformatoren
- > Hochspannungsleitungen
- > Hochspannungskabeln
- > Erdungssystemen
- > Rotierende Maschinen
- > Schaltanlagen und Leistungsschaltern
- > IEC 61850-Anlagen
- > Schutzrelais



# Technische Spezifikationen und Bestellinformationen

## CPC 100



### Elektrische Angaben

Einphasig, Nennbereich <sup>1</sup>	100 V <sub>AC</sub> ... 240 V <sub>AC</sub> , 16 A
Einphasig, zulässig	85 V <sub>AC</sub> ... 264 V <sub>AC</sub> (L-N oder L-L)
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz

### Mechanische Angaben

Abmessungen (B x H x T) (Abdeckung ohne Griffe)	468 x 394 x 233 mm
Gewicht (Koffer ohne Schutzdeckel)	29 kg

## CP TR



### Elektrische Angaben

Frequenzbereich	90 Hz ... 120 Hz
Induktivität	7 mH (CP TR7) / 8 mH (CP TR8)
Scheinleistung auf Sekundärseite	10,8 kVA <sub>r</sub> (CP TR7) / 13,2 kVA <sub>r</sub> (CP TR8)

### Ausgänge

Ausgangsspannung	180 V (CP TR7) / 220 V (CP TR8)
Ausgangsstrom	60 A

### Mechanische Angaben

Abmessungen (B x H x T) (Abdeckung ohne Griffe)	262 x 225,5 x 222 mm
Gewicht	19 kg

## CP AT1



### Elektrische Angaben

Dreiphasig, Nennbereich	3 x 400 V <sub>AC</sub> , 16 A
Nennfrequenz	50 Hz / 60 Hz

### Ausgänge

Ausgangsspannung	254 V <sub>AC</sub> ... 278 V <sub>AC</sub> (4 Stufen)
Ausgangsstrom	16 A

### Mechanische Angaben

Abmessungen (B x H x T)	262 x 277,5 x 222 mm
Gewicht	15,5 kg

## CP CR



### Elektrische Angaben

Frequenzbereich	90 Hz ... 120 Hz
Induktivität	4 mH (CP CR4) / 6 mH (CP CR6)
Scheinleistung auf Sekundärseite	33 kVA <sub>r</sub>

### Ausgänge

Ausgangsspannung	220 V
Ausgangsstrom	150 A

### Mechanische Angaben

Abmessungen (B x H x T) (Abdeckung ohne Griffe)	262 x 225,5 x 222 mm
Gewicht	20,5 kg

## Angaben zu Paketen

	CP RC1	CP RC2
Nennspannung GIS	123 kV <sub>AC</sub>	145 kV <sub>AC</sub>
Maximale Prüfspannung <sup>2</sup>	200 kV	235 kV
Maximale Systemleistung	> 40 kVA <sub>r</sub> für > 1 min	> 50 kVA <sub>r</sub> für > 5 min
Maximaler kapazitiver Kompensationsbereich	1300 µF bei 100 Hz	1600 µF bei 100 Hz
Gewicht	68 kg	103 kg
Temperatur	Betrieb: -10 °C ... +55 °C Lagerung: -20 °C ... +70 °C	Betrieb: -10 °C ... +55 °C Lagerung: -20 °C ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % ... 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend	5 % ... 95 % relative Feuchte, nicht kondensierend

<sup>1</sup> Für Netzspannungen unter 190 V<sub>AC</sub> bestehen Einschränkungen bezüglich der Leistung.

<sup>2</sup> Abhängig vom integrierten Power VT können Einschränkungen bezüglich der Spannung bestehen.

## Resonanzkreis CP RC1 (Bestellnr.: P0006340)

### Hardware<sup>1</sup>

- 1 x CP CR4
- 1 x CP CR6
- 1 x CP TR8

### Software

- 1 x HS-Resonanzprüfsystem Prüfkarte

### Kabel und Zubehör

- 2 x CP RC Y-Kabel, 4 m schwarz (16 mm<sup>2</sup>)
- 2 x CP RC Y-Kabel, 4 m rot (16 mm<sup>2</sup>)
- 1 x CP RC-Kabel, 1 m (16 mm<sup>2</sup>)
- 1 x Booster-Verbindungskabel, 6 m (3 x 1,5 mm<sup>2</sup>)
- 3 x Erdungsleitung (grün/gelb), 6 m (6 mm<sup>2</sup>)
- 1 x Stromwandler KSO104
- 1 x Anschlussadapter
- 2 x Transportkoffer
- 1 x CP RC1 Benutzerhandbuch



## Resonanzkreis CP RC2 (Bestellnr.: P0006346)

### Hardware<sup>1</sup>

- 1 x CP AT1
- 1 x CP TR7
- 3 x CP CR6

### Software

- 1 x HS-Resonanzprüfsystem Prüfkarte

### Kabel und Zubehör

- 2 x CP RC Y-Kabel, 4 m schwarz (16 mm<sup>2</sup>)
- 2 x CP RC Y-Kabel, 4 m rot (16 mm<sup>2</sup>)
- 1 x CP RC-Kabel, 1 m (16 mm<sup>2</sup>)
- 1 x Booster-Verbindungskabel, 6 m (3 x 1,5 mm<sup>2</sup>)
- 5 x Erdungsleitung (grün/gelb), 6 m (6 mm<sup>2</sup>)
- 1 x Netzanschlussleitung, 3-polig
- 1 x Netzanschlussleitung, 5-polig
- 1 x Stromwandler KSO104
- 1 x Anschlussadapter
- 3 x Transportkoffer
- 1 x CP RC2 Benutzerhandbuch



<sup>1</sup> Das Steuergerät CPC 100 muss separat bestellt werden. Nähere Informationen zum CPC 100 finden Sie in der CPC 100 Broschüre.

OMICRON arbeitet mit Leidenschaft an wegweisenden Ideen, um Energiesysteme sicherer und zuverlässiger zu machen. Mit unseren neuartigen Lösungen stellen wir uns den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen unserer Branche. Wir zeigen vollen Einsatz bei der Unterstützung unserer Kund:innen: Wir gehen auf ihre Bedürfnisse ein, bieten ihnen hervorragenden Vor-Ort-Support und teilen unsere Expertise und unsere Erfahrungen mit ihnen.

In der OMICRON-Gruppe entwickeln wir innovative Technologien für alle Bereiche elektrischer Energiesysteme. Im Fokus stehen elektrische Prüfungen an Mittel- und Hochspannungsbetriebsmitteln, Schutzprüfungen, Prüfungen digitaler Schaltanlagen und Cyber Security. Kund:innen in aller Welt vertrauen auf unsere einfach zu bedienenden Lösungen und schätzen deren Genauigkeit, Schnelligkeit und Qualität.

Wir sind seit 1984 in der elektrischen Energietechnik tätig und verfügen über fundierte, langjährige Erfahrung in der Branche. Rund 900 Mitarbeiter:innen an 25 Standorten unterstützen unsere Kund:innen in mehr als 160 Ländern und unser technischer Support kümmert sich 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche um sie.

Detaillierte Informationen zu den in dieser Broschüre behandelten Produkten sind in den folgenden Druckschriften enthalten:



CPC 100 Broschüre



MPD 600 Broschüre

Mehr Informationen, eine Übersicht der verfügbaren Literatur und detaillierte Kontaktinformationen unserer weltweiten Niederlassungen finden Sie auf unserer Website.