

# MPD 800

Universelles Mess- und Analysesystem für Teilentladungen



# Teilentladungsmessung auf neuem Niveau: MPD 800

## 20 Jahre Zuverlässigkeit und Erfahrung

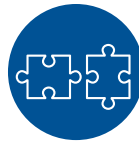
Das MPD 800 ist der Nachfolger unserer Mess- und Analysesysteme für Teilentladungen (TE) MPD 500 und MPD 600. Nach 20 Jahren Erfahrung in diesem Bereich war es Zeit, die Messung von Teilentladungen (TE) auf ein neues Niveau zu heben.

Durch die Überarbeitung bewährter Merkmale und Funktionen und die Ergänzung um neue Funktionen und Leistungsmerkmale ist ein Prüfsystem entstanden, das leistungsfähiger, genauer und robuster als jedes andere System auf dem Markt ist. Das MPD 800 ist ideal für den Einsatz im Werk und vor Ort geeignet und trotz selbst härtesten Prüfbedingungen. Exzellente Filterfunktionen ermöglichen es, selbst minimale TE-Impulse von Störsignalen zu trennen und zu analysieren.



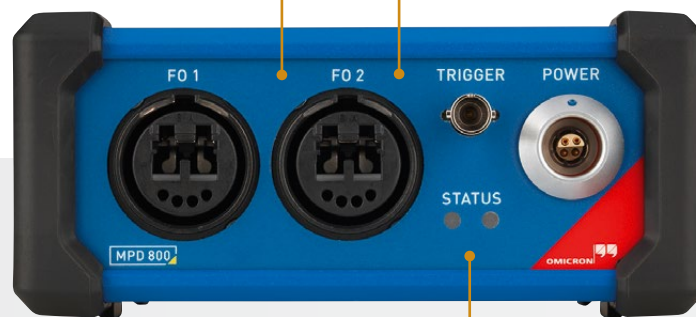
### SCHNELL UND BENUTZUNGSFREUNDLICH

Die beiden robusten Glasfasereingangskanäle erlauben ein einfaches Anschließen. Die optimierte MPD Suite-Software lässt sich durch Einrichtung individueller Benutzer:innenprofile noch weiter vereinfachen. Beides hilft, Zeit zu sparen.



### SYNCHRONES, SKALIERBARES SYSTEM

Das MPD 800-System lässt sich durch Anschließen weiterer Geräte problemlos erweitern. Es erlaubt synchrone TE-Messungen mit bis zu 20 Messeinheiten.



### NORMKONFORME PRÜFUNGEN

Das MPD 800 ermöglicht TE-Messungen gemäß den relevanten Normen der IEC und der IEEE. Zum automatischen Festlegen der Parameter oder zum Generieren von Prüfprotokollen reicht ein einfacher Tastendruck.

## Ein gemeinsames Gerät für alle Betriebsmittel und Prüfanwendungen

Das MPD 800 ist ein vielseitiges und umfangreiches System zum Messen von Teilentladung im Rahmen von AC-, DC- und VLF-TE-Prüfungen, das mit Hilfe verschiedener TE-Sensoren Messgrößen wie Ladung, RIV oder Spannung misst. Mit dem UHF 800 kann der Funktionsumfang des MPD 800 auf die Teilentladungsmessung im UHF-Bereich erweitert werden.

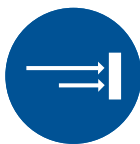
### Vielfältige Einsatzmöglichkeiten für die TE-Messung

Das MPD 800 eignet sich für eine große Palette von TE-Prüfanwendungen, ob im Energiesektor, in Fertigungsbetrieben bzw. Reparaturwerkstätten, in Labors oder beispielsweise bei Diagnoseprüfungen von Motoren in der Industrie.

### TE-Prüfung für die verschiedensten elektrischen Betriebsmittel

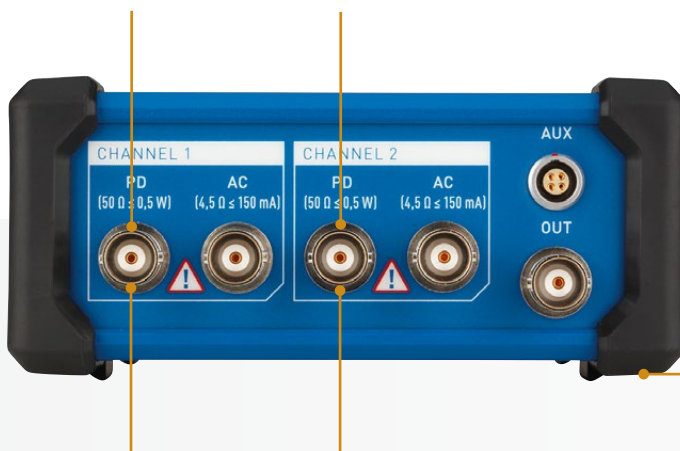
Das MPD 800 unterstützt Benutzer:innen bei normkonformen TE-Prüfungen im Rahmen von Stück- und Typprüfungen und bei Werks- und Vorortabnahmeprüfungen sowie bei der Fehlersuche zur Ortung oder Untersuchung von TE-Quellen in:

- > Leistungstransformatoren
- > Starkstromkabeln
- > rotierenden Maschinen
- > gasisolierten Schaltanlagen (GIS) und Mittelspannungsschaltanlagen
- > Industrieantrieben
- > Schienenverkehrsanlagen
- > Hochspannungskomponenten, wie Durchführungen, Isolatoren, Kondensatoren, Kabelgarnituren, Sammelschienen



### MEHRKANAL MESSGERÄT

Die beiden TE-Messkanäle ermöglichen synchrone mehrkanalige Messungen oder ein Kanal-Gating zur Unterdrückung von Störeinflüssen.



### AUSSERGEWÖHNLICHE TECHNISCHE DATEN

Dank seiner innovativen technischen Daten ist das MPD 800 für alle zukünftigen Messanforderungen gewappnet. Mit einer Eingangsbandbreite von bis zu 35 MHz, einer Abtastrate von 125 MS/s und einer TE-Impulsrate von bis zu 2 Mio./s ist gewährleistet, dass kein TE-Ereignis unbemerkt bleibt.



### LEISTUNGSFÄHIGE RAUSCHUNTERDRÜCKUNG

Optimierte 3PARD- und 3FREQ-Technologien ermöglichen das Trennen von TE-Quellen und Störeinflüssen für zuverlässige Messungen in Umgebungen mit starkem Umgebungsrauschen.

# Messprinzip zur Minimierung der Auswirkungen von Störeinflüssen

## Herausforderungen beim Aufspüren von Teilentladungen

Eine große Herausforderung bei der Analyse von Teilentladungen (TE) besteht darin, dass Entladungen im Bereich von wenigen Pico-Coulomb (pC) erkannt und ausgewertet werden müssen, während man gleichzeitig mit Prüfspannungen bis zu einigen hundert Kilovolt (kV) und großen Prüfanordnungen hantiert, die als HF-Antennen dienen.

Diese hochempfindlichen TE-Messungen können durch externe Störeinflüsse und Rauschen von benachbarten elektrischen Anlagen, beispielsweise durch Koronaentladungen oder andere Hochfrequenzquellen, überlagert werden.

### TE-MESSUNG AN VERSCHIEDENEN BETRIEBSMITTELN

Für das MPD 800 ist eine große Palette an Zubehör erhältlich, sodass TE-Messungen an zahlreichen Betriebsmitteln möglich sind.



Koppelkondensatoren



Hochfrequenzstromwandler

Externe Vierpole



CPL1/2



Durchführungsadapter

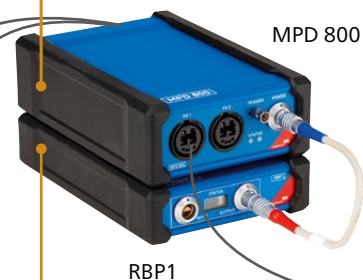


TEV-Sensoren



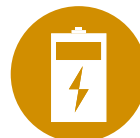
### HOHE EMPFINDLICHKEIT UND DIGITALFILTER

Das MPD 800 wird möglichst nah am Messpunkt des Prüfobjekts platziert, um die Länge des BNC-Kabels zwischen dem Prüfobjekt und dem MPD 800 so gering wie möglich zu halten. Das kurze Verbindungskabel und flexible Digitalfilter erhöhen die Empfindlichkeit der TE-Messung, da dadurch Einflüsse von außen verringert werden.



MPD 800

RBP1



### AKKUBETRIEBEN

Das System arbeitet akkubetrieben, sodass der Messkreis nicht durch Rauschen im Stromnetz negativ beeinflusst werden kann. Der RBP1 ermöglicht mehr als 14 Stunden\* Vor-Ort-TE-Messungen, und durch Verwendung mehrerer RBP1-Akkupacks lässt sich diese Zeitspanne noch problemlos verlängern.

\* gilt bei Verwendung neuer Akkus und bei Zimmertemperatur

## Messprinzip mit MPD-Technologie

Das MPD 800-System besteht aus dem Messgerät MPD 800, der Mehrgeräte-Kontrolleinheit MCU2 und der MPD Suite-Software. Je nach Messung wird die MCU2 über Glasfaserverbindungen an ein oder mehrere MPD 800-Geräte angeschlossen. Die MPD 800-Geräte und der Akkupack RBP1 werden entweder direkt oder über CPL1- oder CPL2-Kopplungsgeräte mit dem Prüfobjekt verbunden. Die MCU2 wird über USB an einen Laptop oder PC angeschlossen, auf dem die MPD-Analysesoftware (MPD Suite) installiert ist. Dieser Prüfaufbau hat mehrere Vorteile:

- > Er bietet galvanische Trennung und erfüllt damit die Voraussetzungen an den Arbeitsschutz.
- > Die Stromversorgung erfolgt per Akku.
- > Umgebungseinflüsse werden auf ein Minimum beschränkt.
- > Hohe Synchronität verbessert die TE-Analyse.



### SICHERER GEBRAUCH

Es besteht eine klare Trennung zwischen Arbeitsbereich und Hochspannungsbereich, da lediglich die Messausrüstung im Hochspannungsbereich platziert werden muss. Die galvanische Trennung ermöglicht ein sicheres Arbeiten am Computer im Arbeitsbereich.

## ARBEITSBEREICH



MCU2



### MINIMALE AUSSENEINFLÜSSE

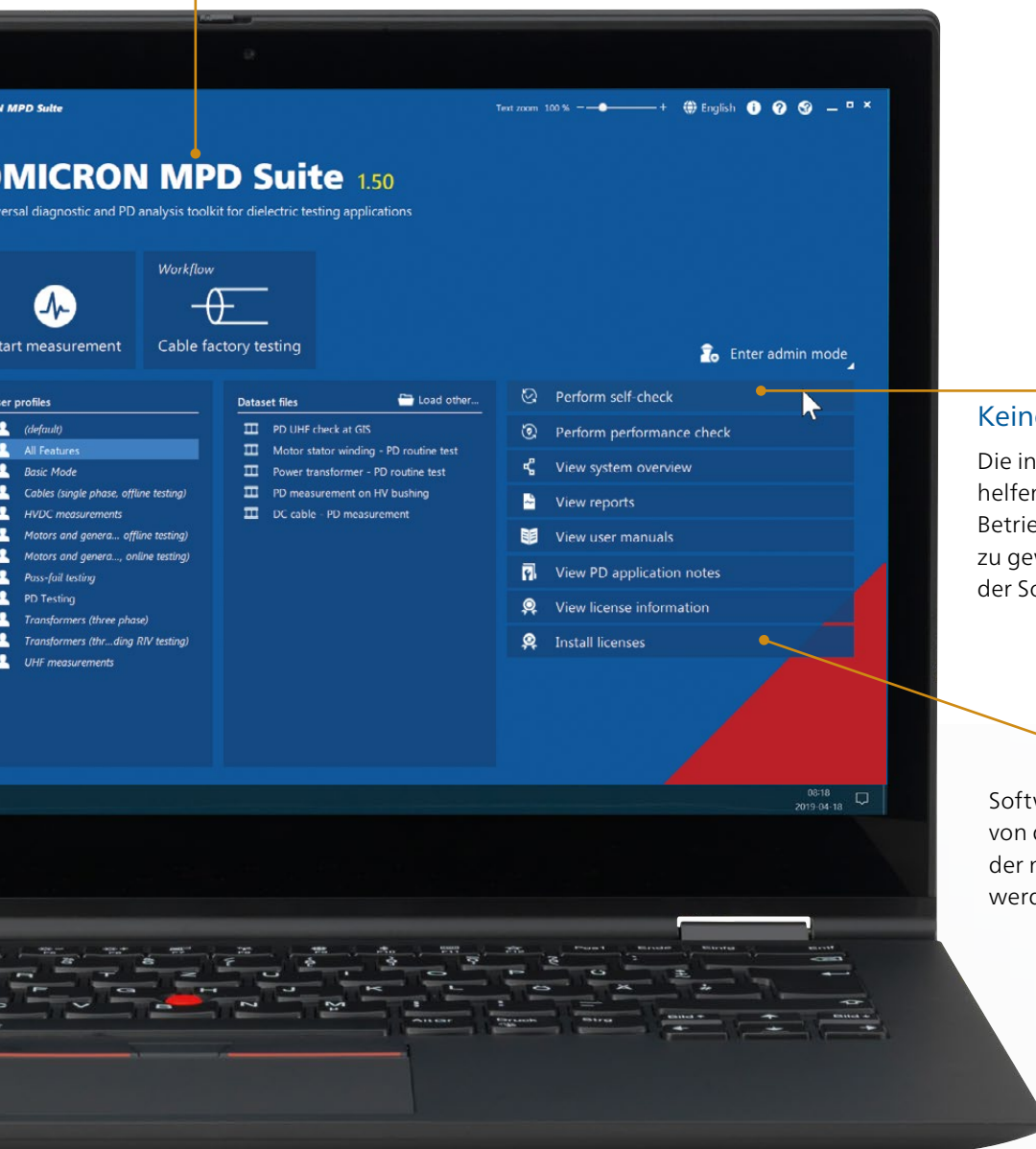
Das Glasfaserkabel zwischen MPD 800 Messgeräten und der MCU2 reduziert den Einfluss von Störeinkopplungen, beschränkt die Zahl der Masseschleifen auf ein Minimum und gewährleistet Arbeitsschutz und Sicherheit. Im Vergleich zu herkömmlichen Kabeln ermöglichen Glasfaserkabel eine präzise Synchronität aller angeschlossenen Einheiten bis in den Nanosekundenbereich.

# Teilentladungsmessungen vorbereiten

## Flexible anwendungsorientierte Pakete

Die MPD Suite-Software bietet verschiedene Softwarepakete, Softwarezusatzmodule für das MPD 800-System. Zur Wahl stehen verschiedene Softwarepakete von „Entry“ bis „Advanced“ sowie maßgeschneiderte anwendungsorientierte Softwarepakete.

Spezielle Softwaremodule bieten spezielle Funktionen, wie beispielsweise eine .COM- und webbasierte Schnittstelle zur einfachen Automatisierung, oder Funktionen zur TE-Messungen während der DC-Spannungsprüfung.



## Keine unliebsamen Überraschungen

Die integrierten Selbstprüfungsfunktionen helfen, den korrekten und zuverlässigen Betrieb der angeschlossenen MPD 800-Geräte zu gewährleisten und die Kommunikation mit der Software zu prüfen.

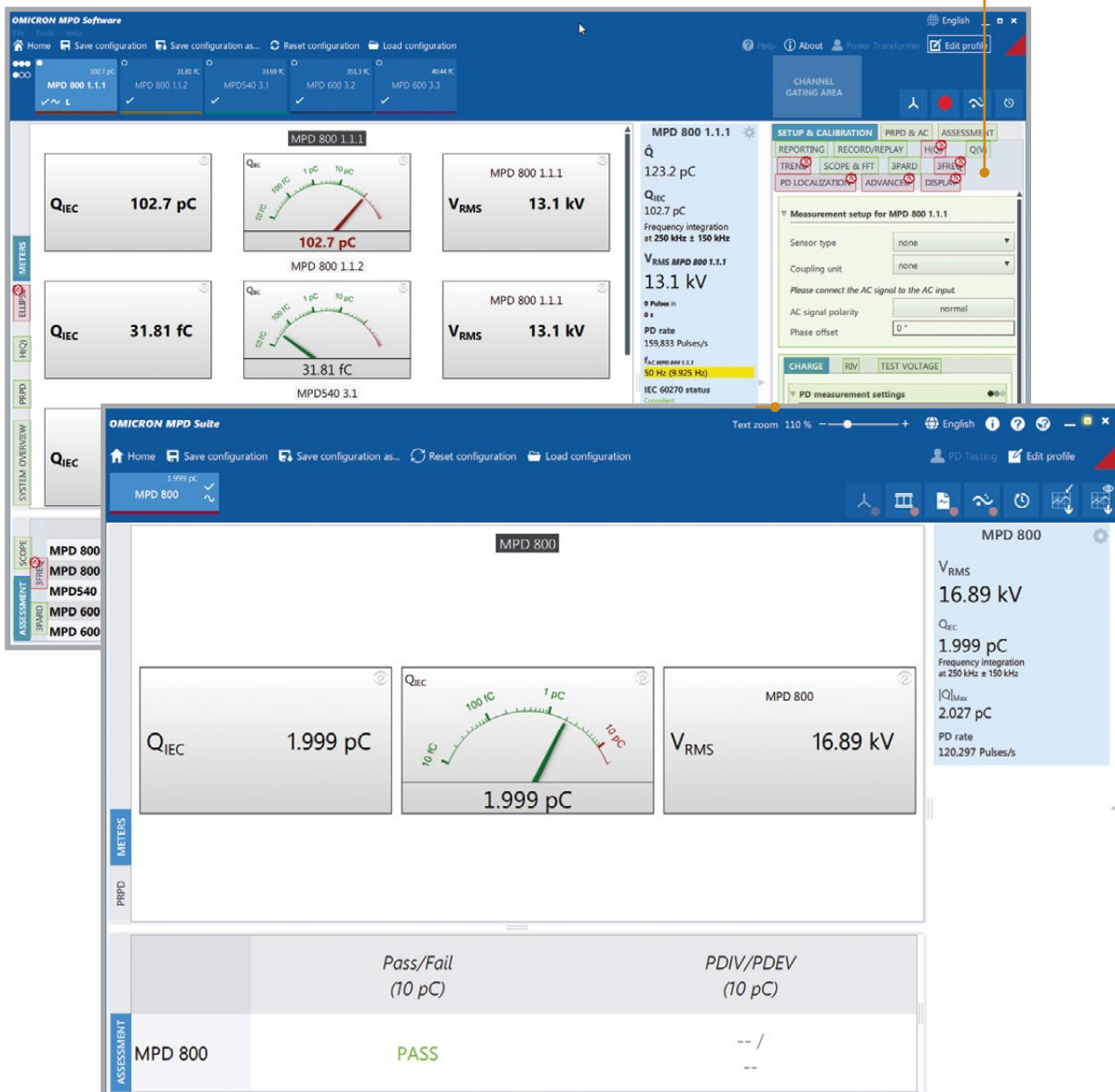
Software-Upgrades können mühelos von der Startseite aus durch Installieren der neuen Lizenzdatei vorgenommen werden.

Über die Startseite können Sie ganz einfach auf aufgezeichnete Dataset-Dateien, erstellte Prüfprotokolle und angepasste Benutzer:innenprofile zugreifen.

## Übersichtliche Benutzer:innenprofile

Die MPD-Suite-Software kann flexibel an die individuellen Anforderungen angepasst werden. So lassen sich individuelle Prüfspezifikationen festlegen, beispielsweise individuelle Frequenzbereiche, Filter und Bewertungskriterien, und einzelne Softwarekomponenten, wie Reiter, Diagramme, Schaltflächen und Funktionen, ein- und ausgeblendet werden.

Dies ist beispielsweise bei einfachen Routineprüfungen der Fall, die keine spezielle Fehlerortung oder Fehlerseparierung erfordern.

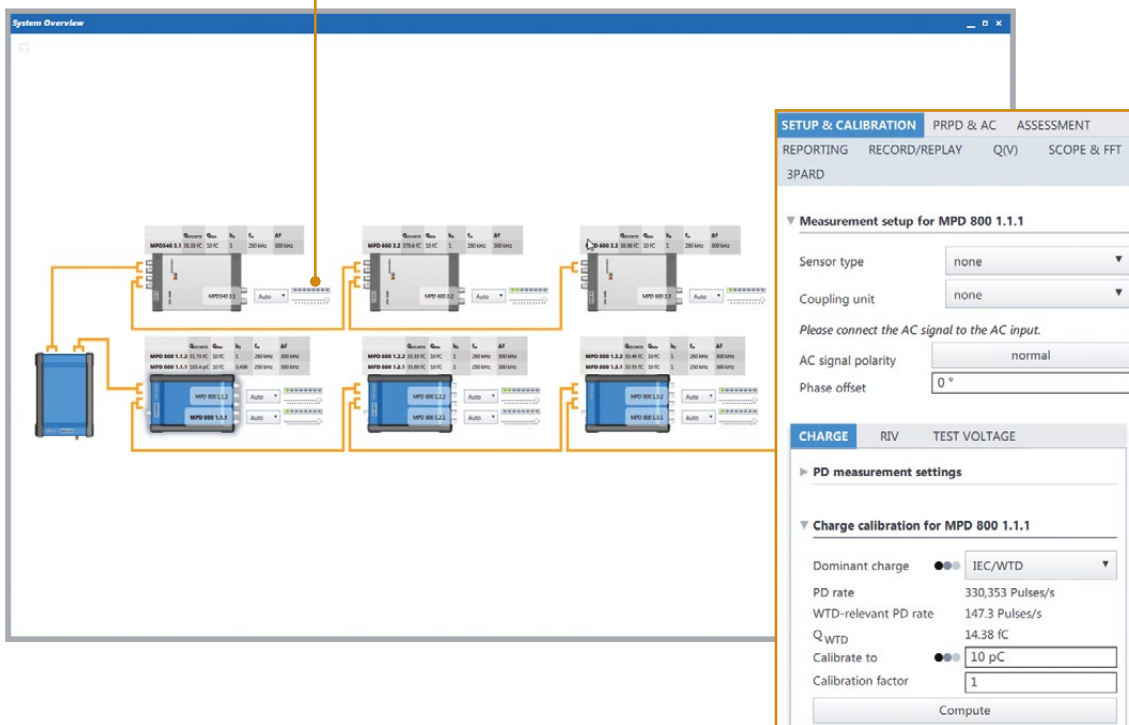


Mittels Softwareeinstellungen und Benutzer:innenprofilen kann die Bedienoberfläche übersichtlicher gestaltet werden, was Zeit spart.

# Teilentladungsmessungen einrichten und durchführen

## Den Überblick behalten

Bei Mehrkanal-Messungen wie zum Beispiel beim Prüfen von Transformatoren, Generatoren oder Vorortprüfung von Kabeln kommen in der Regel mehrere MPD 800-Geräte zum Einsatz. Die Systemübersicht ermöglicht einen schnellen Überblick über den Messaufbau. In ihr sind alle angeschlossenen MPD 800-Einheiten sowie die wichtigsten TE-Messwerte und -Einstellungen für die einzelnen TE-Kanäle zu sehen. So hat der:die Prüftechniker:in den MPD-Messaufbau stets im Blick.



## Messung konfigurieren

TE-Ereignisse können manchmal durch Störeinflüsse in bestimmten Frequenzen überlagert werden. Beim MPD 800 lassen sich durch Anpassen der Mittenfrequenz und Wählen zwischen verschiedenen Bandbreiten individuelle Messeinstellungen auswählen. So können die Frequenzen mit Rauschen vermieden werden, was eine empfindlichere Analyse der Teilentladungen ermöglicht.

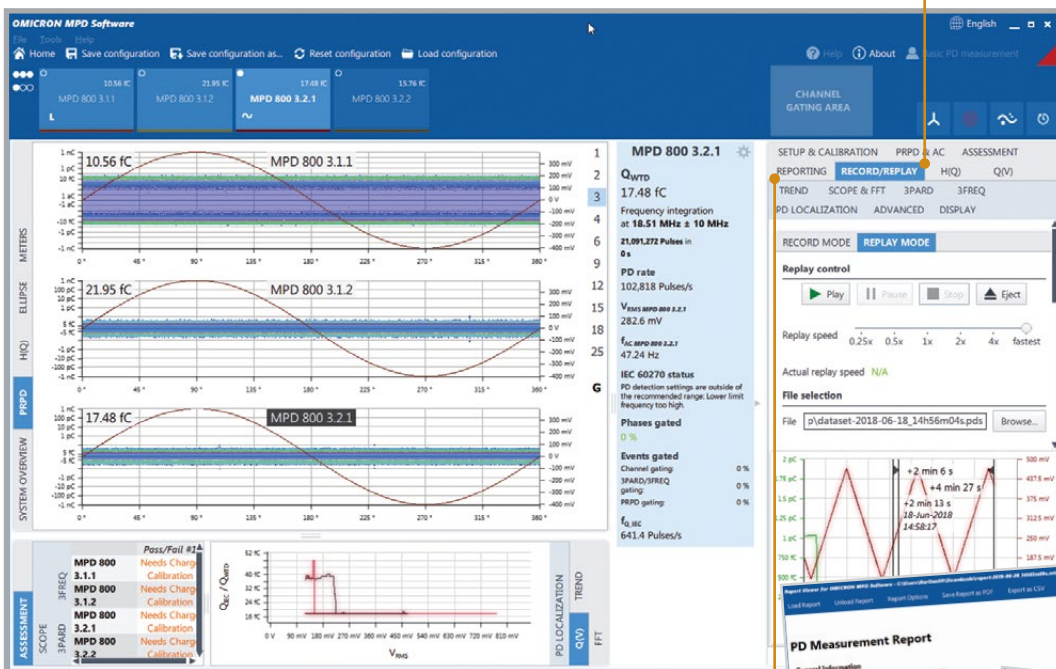
## Anordnung kalibrieren

Das MPD 800-System ermöglicht das Kalibrieren von Ladung nach IEC oder RIV (Radio Influence Voltage), was gemäß IEC 60270, IEEE/NEMA und CISPR Vorschrift ist. Darüber hinaus kann mit dem MPD 800 auch die Prüfspannung kalibriert werden, sodass die gewonnenen Ergebnisse zuverlässig vergleichbar sind.

## Leistungsfähiges Aufzeichnen und Abspielen von Datasets-Dateien

Das MPD 800 zeichnet die vollständige Messung in Dataset-Dateien auf. Diese Dateien enthalten unverarbeitete Rohdaten, bestehend aus den Messwerten und den relevanten Systemeinstellungen. Auf diese Weise lassen sich Messungen rückverfolgen, und für die nachträgliche Analyse können eine Vielzahl von möglichen Analyse-, Gating- und Berichtsfunktionen verwendet werden.

Die aufgezeichneten Dataset-Dateien können individuell zurechtgeschnitten werden, sodass Sie sich beispielsweise auf relevante TE-Ereignisse konzentrieren können. Dank der Möglichkeit, die Abspielgeschwindigkeit frei festzulegen, können einzelne Abschnitte langsamer abgespielt und so detaillierter analysiert werden.



## Berichte anpassen

Nach der Aufzeichnung konkreter TE-Ereignisse können die Messdaten als .xml- oder .csv-Dateien exportiert werden und es kann festgelegt werden, welche Diagramme gespeichert werden sollen.

Außerdem ist es möglich, die Berichte individuell anzupassen. So kann festgelegt werden, welche Teile enthalten sein und wie die Informationen angeordnet werden sollen, und es können Screenshots oder das Unternehmenslogo hinzugefügt werden.

Die fertigen Berichte können dann als PDF-Dateien gespeichert werden.

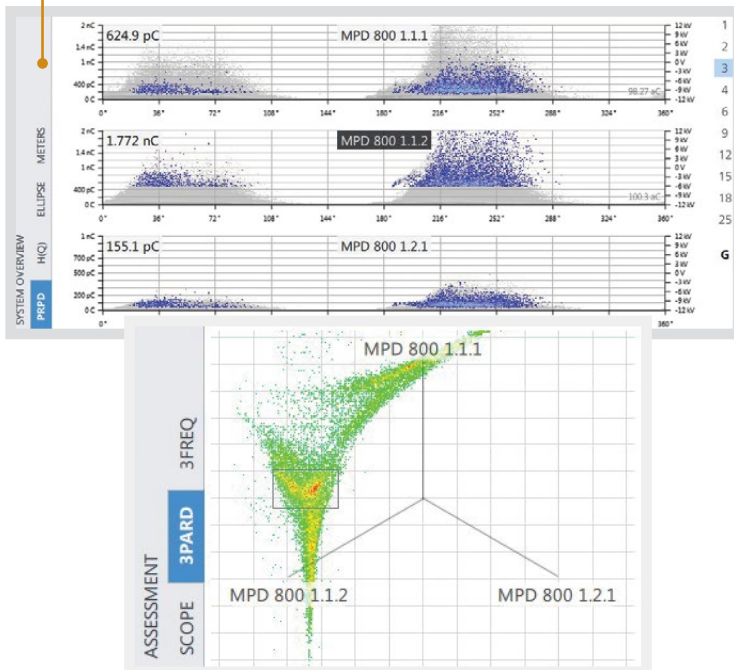


# Störungen unterdrücken und TE-Quellen separieren

## 3PARD für die 3-Phasen-Filterung

Teilentladungseignisse, die näher an einer Phase sind, können auch auf den anderen Phasen erkannt werden. Das Filter-Tool 3PARD (3-Phase Amplitude Relation Diagram) vereinfacht es, verschiedene TE-Quellen voneinander zu unterscheiden und von Störungen zu trennen. Es basiert auf einer synchronen 3-Phasen-Messung eines Prüfobjekts.

Die kombinierten Ergebnisse werden zusammen in einem gemeinsamen Diagramm, dem 3PARD-Sterndiagramm, angezeigt. Dieses Diagramm kann für Ergebnisvergleiche und die TE-Musterauswahl herangezogen werden. Zur weiteren Verbesserung der Prüfzuverlässigkeit steht das PRPD-Diagramm zur Verfügung, das in Echtzeit die herausgefilterten Impulse zeigt, während die Restimpulse im Hintergrund ausgegraut werden.

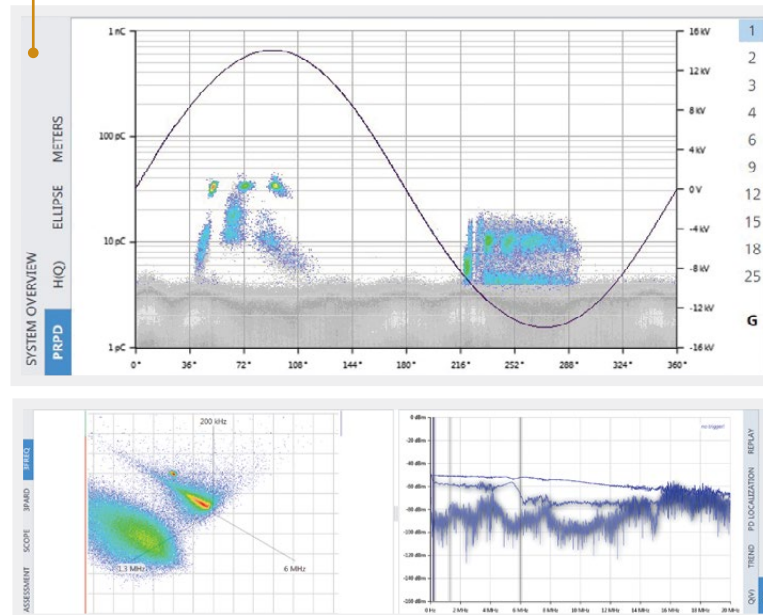


Der 3PARD-Filter analysiert Teilentladungen auf allen drei Phasen. Daher werden mindestens drei Kanäle und entsprechend zwei MPD 800-Geräte benötigt, damit alle Phasen abgedeckt sind.

## 3FREQ zur 1-Phasen-Filterung

3FREQ (3-Center Frequency Relation Diagram) ist ein einkanaliges Filter-Tool, das mit drei digitalen Filtern an unterschiedlichen Messfrequenzen arbeitet. Es kennzeichnet TE-Quellen anhand ihrer Frequenzsignatur.

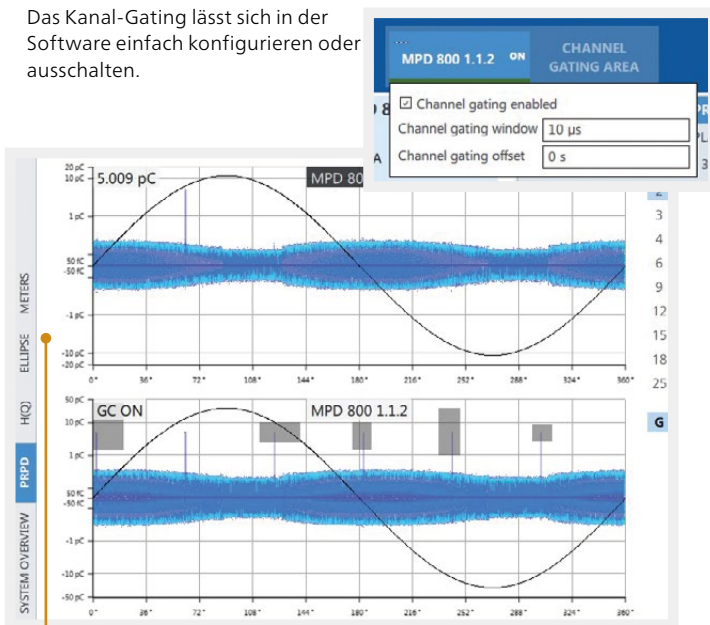
Mit einem 3FREQ-Diagramm lassen sich TE-Ereignisse wie Oberflächenentladungen, Korona und Entladungen durch innere Hohlräume von Störeinflüssen separieren. Wie beim Tool 3PARD enthält das PRPD-Diagramm zur Verbesserung der Prüfzuverlässigkeit die herausgefilterten Impulse, während die Restimpulse im Hintergrund ausgegraut sind.



Der 3FREQ-Filter nutzt für die TE-Analyse drei unterschiedliche Mittenfrequenzen. Da nur ein einziger Messkanal benötigt wird, reicht ein MPD 800-Gerät aus.

Die hochaufgelöste FFT zeigt alle Störungen und erlaubt es, die Filter selektiv zu platzieren.

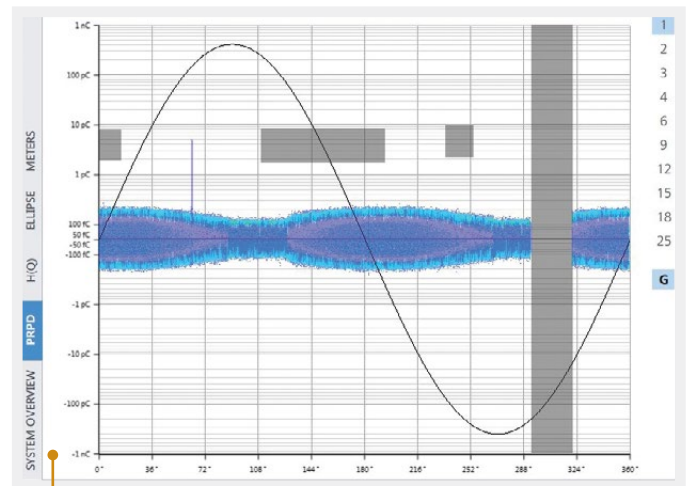
Das Kanal-Gating lässt sich in der Software einfach konfigurieren oder ausschalten.



Das 2-Messkanal-PRPD zeigt die gefilterten Impulse (Störeinflüsse) und die gemessenen TE-Impulse in einer Übersicht.

### Kanal-Gating: Zweiter Kanal für das Gating

Zur Verringerung der Auswirkungen von frequenzvariablen Störeinflüssen, wie etwa Wechselrichter-Rauschen, auf die Messergebnisse, kann ein zusätzlicher Messkanal als Gating-Kanal genutzt werden.



Messbeispiel mit Phasen-/Amplituden-Fenster-Gating im PRPD-Diagramm

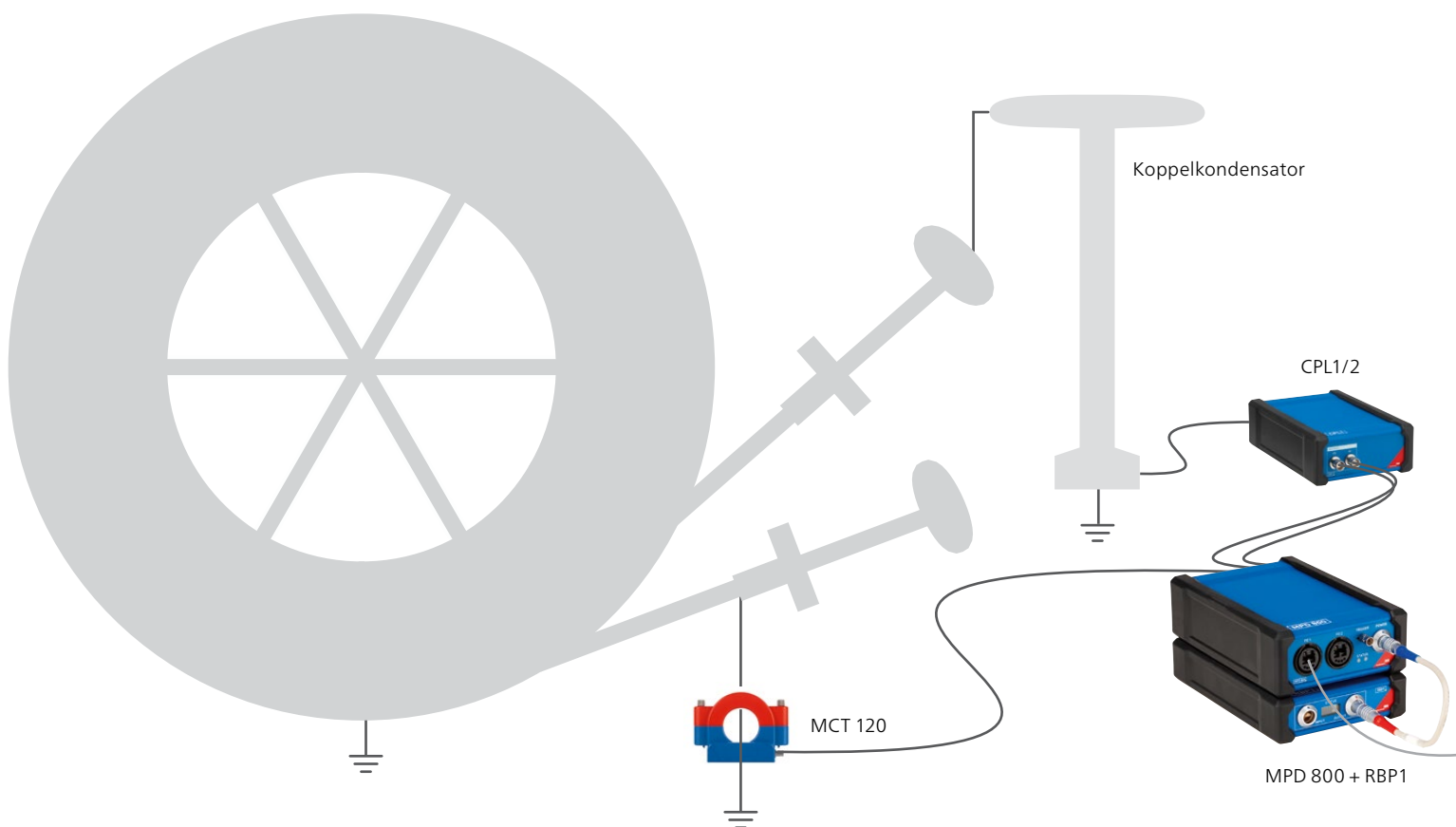
### PRPD-Gating: Fenster-Gating von Phase und Amplitude

Phasen-/Amplituden-Gates ermöglichen das Eliminieren von frequenzstabilen Signalen mit einer bestimmten Amplitude und einer festen Phasenlage, wie z. B. von Konverterimpulsen, Antrieben und irrelevanten TE. Die Gating-Bereiche lassen sich ganz einfach mit der Maus kennzeichnen. Die so gekennzeichneten Bereiche werden dann bei der anschließenden TE-Messung ausgeklammert.

# Kabelprüfungen im Werk

Die ersten Prüfungen an Mittel- und Hochspannungskabeln finden bereits im Werk statt, wo sie helfen, herstellungsbedingte Isolationsdefekte offenzulegen. Während der Prüfung im Werk wird die Prüfspannung entsprechend der relevanten internationalen Norm erhöht und die TE-Signale werden am Fußpunkt des Koppelkondensatorpfads mittels Ankoppelvierpol gemessen.

Es wird eine Prüfspannung angelegt, die höher als die normale Betriebsspannung des Energiekabels ist, und mit Hilfe der TE-Messung wird ermittelt, ob die Kabelisolation frei von TE ist.



## Vorteile der Teilentladungsprüfung für Hersteller von Mittel- und Hochspannungskabeln

### Geführter Workflow

Der geführte Workflow besteht aus fünf Schritten: Konfiguration des Prüfaufbaus für die TE-Prüfung, Kalibrierung, Messung, Ortung und Prüfprotokollerstellung. Diese Weiterentwicklung verbessert durch intuitive und geführte Prüfungen mit einem optimierten Algorithmus für die TE-Ortung das Prüfverfahren. Durch die dadurch resultierende Zeitersparnis werden Kosten bei den täglichen Stückprüfungen eingespart.

### Halbautomatische Kalibrierung

Die halbautomatische Kalibrierung der Ladung und Kabellänge erfolgt anhand eines einfachen

Kalibrierimpulses und der Reflexionsauswahl in der PRPD- und TDR-Ansicht.

### Intuitive TE-Ortung

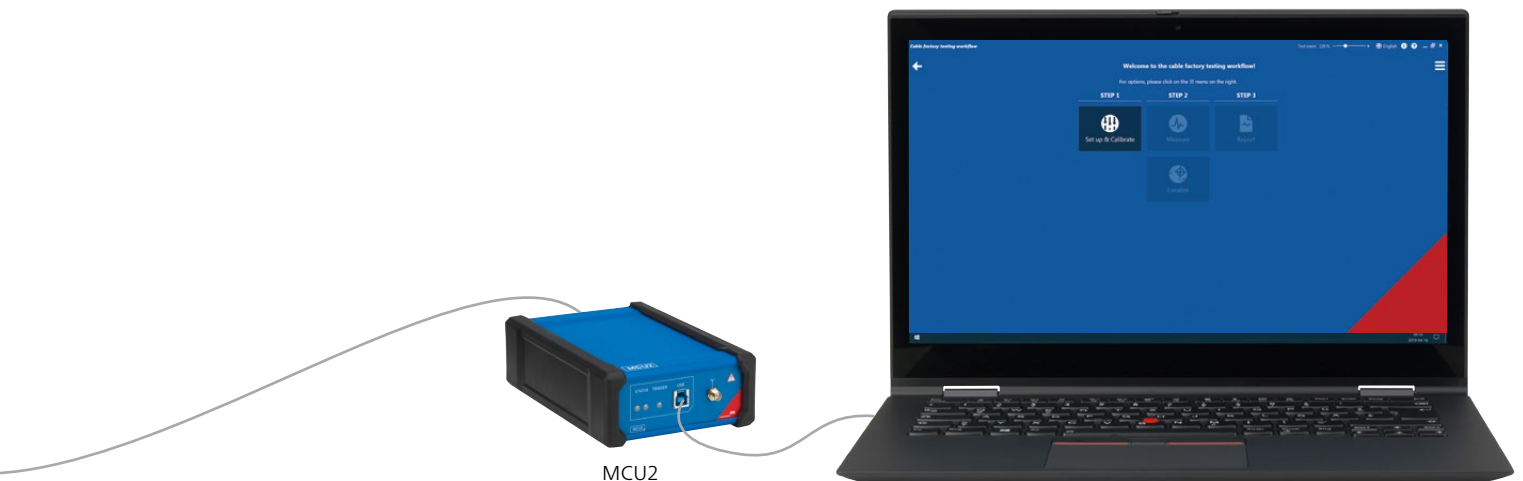
Der Workflow bietet eine einfache TE-Ortung, indem der Benutzer die TE-Quelle im PRPD markiert. Die Software misst die Zeit zwischen Original-TE-Impuls sowie der Reflexion und berechnet daraus den Fehlerort.

### TE-Analysefilter

Die neu entwickelten Tief-, Hoch- und Bandpassfilter sind hilfreiche Werkzeuge zur Verbesserung der TE-Ortung. So lassen sich relevante TE-Impulse deutlich einfacher von Störsignalen unterscheiden. Die gefilterten Impulse können mit ungefilterten Impulsen verglichen werden, die im Hintergrund in Grau angezeigt werden.



Der Workflow für Kabelprüfungen im Werk ist eine separate Bedienoberfläche für Werksprüfungen (z. B. FAT) innerhalb der MPD Suite-Software. Dieses Tool ist für Hersteller von Hoch- oder Mittelspannungskabeln äußerst hilfreich.



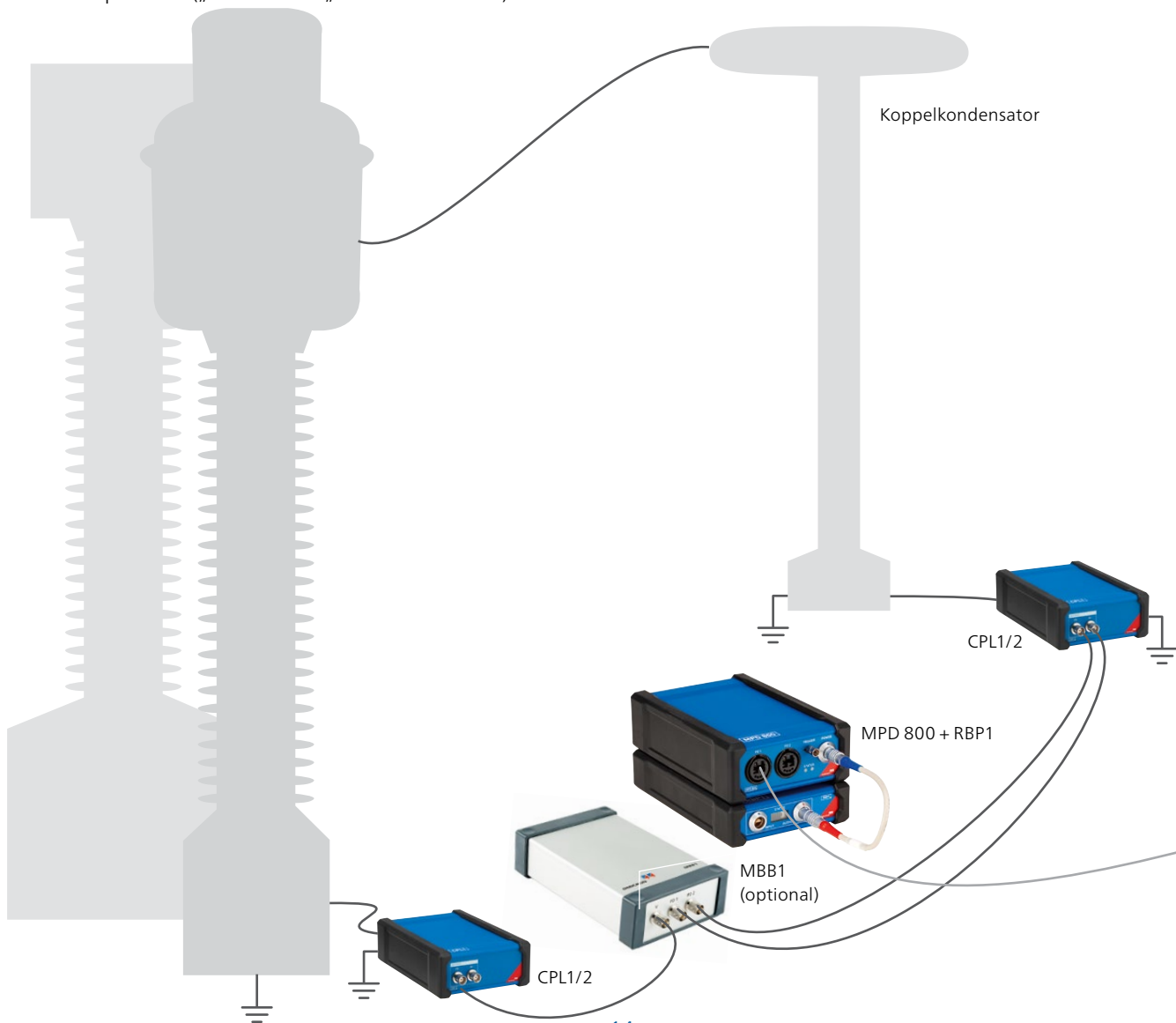
# Teilentladungsmessungen an Hochspannungskomponenten

Teilentladungsprüfungen sind wichtig für unterschiedliche Hochspannungskomponenten, die in elektrischen Anlagen oder Anlagenteilen verwendet werden, z. B. elektrischen Isolatoren, Durchführungen, Konverter und Kondensatoren. Es ist wichtig festzustellen, ob sie spezifische Konstruktions- und Betriebsanforderungen erfüllen.

Dazu werden an diesen Komponenten bei Offline-Prüfungen in einem Prüflabor einphasige TE-Messungen mit einer externen Spannungsquelle vorgenommen, wobei auf die Einhaltung internationaler Normen geachtet wird.

In vielen Fällen wird eine Prüfspannung angelegt, die höher als die normale Betriebsspannung ist. TE-Messungen werden auch durchgeführt, während andere Maschinen im Werk laufen, sodass es zu Störungen kommen kann, die in den TE-Prüfkreis einkoppeln und dadurch die Messempfindlichkeit reduzieren können.

TE-Messungen an Hochspannungskomponenten werden während der Entwicklung und im Rahmen von werkseitigen Akzeptanzprüfungen zu Qualitätsprüfungszwecken durchgeführt. Diese Messungen dienen zur Bewertung der Komponente („Bestanden“/„Nicht bestanden“).



## Vorteile der Teilentladungsprüfung an Hochspannungskomponenten in Prüflaboren

### Normkonforme Messungen

Das MPD 800 sorgt für normkonforme Messungen – mit nur einem Tastendruck können alle Parameter für eine bestimmte Norm automatisch eingerichtet werden.

### Aufzeichnen und Abspielen von TE-Messungen

TE-Datasets können live aufgezeichnet und später zu Analyse- und TE-Datenvergleichszwecken abgespielt werden. So können auch einzelne Segmente eines Datasets analysiert und in Berichte aufgenommen werden.

### Leistungsstarke Tools zur Separierung

Leistungsfähige 3FREQ-Filteroptionen helfen, verlässlich zwischen schädlichen TE und externem Störsignalen zu unterscheiden und so die Analysegenauigkeit zu erhöhen. Mit unserer abgleichenden Messbrücke MBB1 steht eine zusätzliche Möglichkeit zum Herausfiltern von Rauschen zur Verfügung.

### Flexible Bedienoberfläche

Die flexible MPD-Software erlaubt das Konfigurieren von Messungen, die Begrenzung der Analysetools auf diejenigen, die wirklich benötigt werden, und die Festlegung, wie die Daten angezeigt werden sollen.

### HVDC-Prüfung

Die TE-DC-Prüffunktion in der MPD Suite-Software vereinfacht normkonforme TE-Prüfungen an HVDC-Betriebsmitteln. Die MPD Suite-Software unterstützt verschiedene DC-Messungen, die in Standards und Normen wie IEC 61378-2, IEC/IEEE 65700-19-03, IEC 60076-6 und IEEE C57.129-2007 beschrieben werden.

Zur Vereinfachung der Prüfung und um den Anforderungen der geltenden Normen gerecht zu werden, enthält die Messwertanzeige zwei TE/DC-Zähler mit individuellen Schwellenwerten und Zeitfenstern, mit denen sich die von den Prüfspezifikationen vorgegebenen Akzeptanzkriterien verifizieren lassen.

### Benutzer:innenprofile erstellen

Für die unterschiedlichen Arten von TE-Prüfungen an Hochspannungskomponenten können spezifische Messungen oder Benutzer:innenprofile mit Prüfparametern eingerichtet werden, die die Vorgaben internationaler Normen erfüllen.

### Individuell anpassbare Prüfprotokolle

Es kann festgelegt werden, welche Messparameter und Bilder in das Prüfprotokoll aufgenommen und wie sie in automatisch generierten Prüfprotokollen präsentiert werden sollen.



# Vorort Teilentladungsprüfungen

Mit dem MPD 800 lassen sich Transformatoren, rotierende elektrische Maschinen, Energiekabel und Mittelspannungs-Schaltanlagen auch unter schwierigen Vor-Ort-Prüfbedingungen schnell und genau auf TE prüfen. Das MPD 800 hilft Ihnen,

- > noch innerhalb des Gewährleistungs- oder Garantiezeitraums TE in der Installation des Betriebsmittels zu finden.
- > zwischen geplanten Offline-Diagnoseprüfungen regelmäßig den Isolationszustand von Betriebsmitteln zu prüfen.
- > Betriebsmittel zu identifizieren, bei denen ein sofortiges Handeln erforderlich ist,
- > anhand des Zustands des Betriebsmittels bevorstehende Instandhaltungsmaßnahmen und Investitionen besser zu planen.
- > Betriebsmittel zu identifizieren, für die ein kontinuierliches Monitoring notwendig ist.



## Vorteile bei Vor-Ort-TE-Prüfungen

### Leistungsstarke Tools zur Separierung

Leistungsfähige Filteroptionen (3PARD und 3FREQ) helfen, verlässlich zwischen schädlichen TE und externen Störsignalen zu unterscheiden sowie mehrere TE-Quellen voneinander zu separieren.

### Synchrone mehrkanalige Messungen

Synchrone mehrkanalige Messungen ermöglichen die Ortung von TE und moderne Tools zur Reduzierung von Störeinflüssen gewährleisten eine umfassende Bewertung des Isolationssystems sowie zuverlässige TE-Prüfergebnisse.

### Conditional Trending

Diese Funktion ermöglicht unbeaufsichtigte Messungen während längerer Prüfungen, ohne dass wichtige Ereignisse verpasst werden. In den folgenden Situationen können Sie automatisch PRPD-Diagrammbilder erstellen und Dataset-Datei aufzeichnen lassen:

- > wiederholt nach Ablauf eines bestimmten Zeitintervalls
- > wenn ein Messwert einen konfigurierbaren Schwellwert übersteigt
- > wenn im PRPD an einer bestimmten Stelle eine bestimmte Mindestanzahl von TE-Impulsen erscheint

### Robuster Schutz

Das MPD 800 kann fertig verdrahtet in einem robusten MPC1-Koffer betrieben und schnell vor Ort installiert werden. Die galvanische Isolation sorgt für optimale Sicherheit.

### Online-TE-Erkennung mit dem Sensor TEV1

Der TE-Sensor für transiente Erdspannung TEV1 ist eine praktische Alternative für die Online-Erkennung von TE bei MS-Schaltanlagen, Leistungstransformatoren und Endverschlüssen von Starkstromkabeln.

Frequenzvariable digitale TE-Filter bieten gegenüber Breitbanddetektoren Vorteile, wenn das MPD 800 in Kombination mit beliebigen Sensoren, wie z. B. dem TEV, verwendet wird. Durch Auswahl des besten Signal-Störabstands im Messbereich lassen sich Störeinflüsse vermeiden, was sich positiv auf die Empfindlichkeit der TE-Ortung auswirkt.

### UHF-TE-Messungen mit dem UHF 800

In Prüfumgebungen mit starkem externem Rauschen, z. B. in gasisolierten Schaltanlagen, in flüssigkeitsisolierten Transformatoren und an Kabelendverschlüssen, können zur weiteren Klärung der Signalquelle zusätzliche TE-Messungen mit Ultrahochfrequenzsensoren durchgeführt werden.

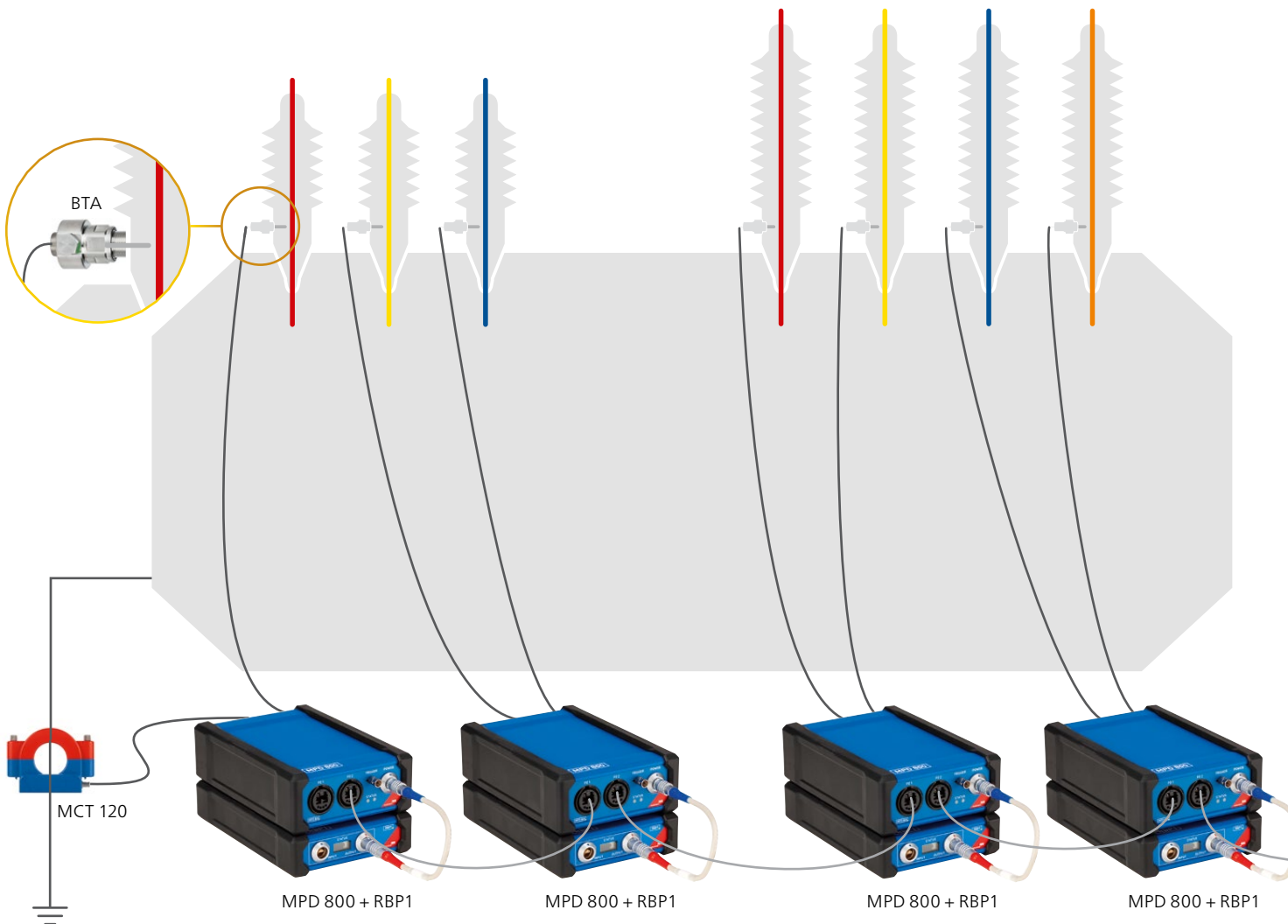


# Teilentladungsmessungen an Leistungstransformatoren

Bei der Messung und Analyse der Teilentladungsaktivität in Leistungstransformatoren richten sich die konkreten Prüfungen und Prüfanordnungen nach der Art des Transformators und den Normen, nach denen die Messungen durchgeführt werden.

Je nach Art der eingesetzten Durchführungen wird das MPD 800 entweder an den kapazitiven Messanschluß der Durchführungen oder an einen externen Koppelkondensator angeschlossen. Teilentladungen werden entweder in pC (gemäß Norm IEC 60270) oder in  $\mu\text{V}$  (gemäß IEEE-Normen) gemessen.

TE-Messungen an Leistungstransformatoren dienen dazu, während der Werksabnahme, bei der Inbetriebnahme vor Ort und während routinemäßiger Wartungsprüfungen kritische Fehler in der Isolation zu erkennen und potenzielle Risiken zu bewerten.



## Vorteile der TE-Prüfung an Leistungstransformatoren

### Normkonforme Messungen

Das MPD 800 ermöglicht normkonforme Messungen – mit nur einem Tastendruck können alle Parameter für eine bestimmte Norm automatisch eingerichtet und dem Prüfprotokoll hinzugefügt werden.

### Gleichzeitiges Messen und Analysieren

Mit dem MPD 800 können, zum Beispiel bei Werksabnahmeprüfungen, gleichzeitig Ladungswerte ( $Q_{IEC}$ ) und Funkstörspannungswerte (RIV-Werte) gemessen und analysiert werden.

### Leistungsstarke Tools zur Separierung

Leistungsfähige Filteroptionen (3PARD und 3FREQ) helfen, verlässlich zwischen schädlichen TE und externem Rauschen zu unterscheiden und mehrere TE-Quellen voneinander zu separieren.

### Zwei Eingangskanäle

Das MPD 800 hat zwei TE-Eingangskanäle und ermöglicht dadurch synchrone mehrkanalige Messungen mit nur einem Gerät sowie das Gating der aktuellen Messung in Echtzeit zur Rauschunterdrückung.

### TE-Triggerfunktion

Durch Zeichnen eines Trigger-Fensters können TE-Impulse in einem Oscilloscope für die detaillierte Impulsformanalyse dargestellt werden. Ebenso können über das Trigger-Fenster akustische TE-Lokalisierungen mit PDL 650 durch den optischen Ausgang des MPD 800 ausgelöst werden.

### UHF-Messungen

Bei ölfüllten Transformatoren können Ultrahochfrequenzsensoren zum Einsatz kommen, um in deren Tank zusätzliche TE-Messungen zur Analyse der Signalquelle vorzunehmen.



MCU2

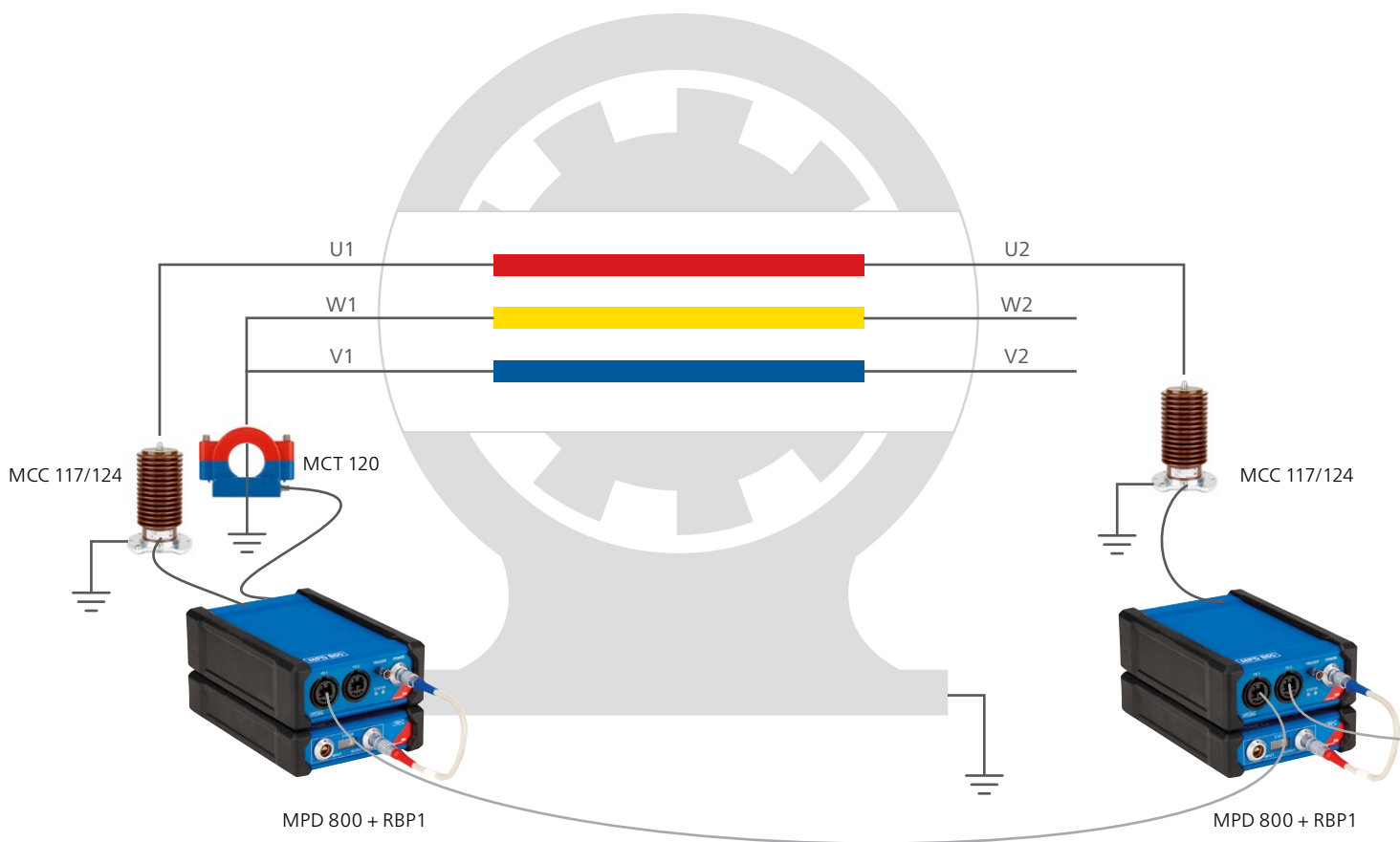


# Teilentladungsmessungen an rotierenden Maschinen

Teilentladungsmessungen (TE-Messungen) an rotierenden elektrischen Maschinen entsprechend internationaler Normen werden entweder „offline“ oder „online“ durchgeführt. Bei der Offline-Messung wird die Maschine außer Betrieb genommen und an eine Hochspannungsquelle angeschlossen, während die Online-Messung bei laufendem Betrieb erfolgt.

Wenn der Sternpunkt zugänglich ist, kann eine 1-Phasen-Messung durchgeführt werden. Andernfalls lässt sich die TE-Aktivität in einer bestimmten Phase mit einer Drei-Phasen-Messung in Kombination mit Verfahren zur Separierung von Störungen ermitteln.

Offline-TE-Messungen an rotierenden Maschinen werden während der Werkabnahme, bei der Inbetriebnahme vor Ort und während routinemäßiger Wartungsprüfungen durchgeführt, um kritische Fehler in der Isolierung zu erfassen und potenzielle Risiken zu bewerten. Mittels dauerhaft installierter Koppelkondensatoren lassen sich auch Online-TE-Messungen an großen Generatoren während des laufenden Betriebs realisieren.



## Vorteile der Teilentladungsprüfung an rotierenden Maschinen

### Normkonforme Messungen

Das MPD 800 sorgt für normkonforme Messungen – mit nur einem Tastendruck können alle Parameter für eine bestimmte Norm automatisch eingerichtet werden.

### Zwei Eingangskanäle

Das MPD 800 hat zwei TE-Eingangskanäle und ermöglicht dadurch synchrone mehrkanalige Messungen mit nur einem Gerät sowie das Gating der aktuellen Messung in Echtzeit zur Rauschunterdrückung.

### Leistungsstarke Tools zur Separierung

Leistungsfähige Filteroptionen (3PARD und 3FREQ) helfen, verlässlich zwischen schädlichen TE und externem Rauschen zu unterscheiden und mehrere TE-Quellen voneinander zu separieren.

### Benutzer:innenprofile erstellen

Für die unterschiedlichen Arten von TE-Prüfungen an rotierenden Maschinen können spezifische Messungen oder Benutzer:innenprofile mit Prüfparametern eingerichtet werden, die die Vorgaben internationaler Normen erfüllen.

### Flexible Bedienoberfläche

Die flexible MPD-Suite Software erlaubt es Anwender:innen, Messungen zu konfigurieren, nur die Analysetools auszuwählen, die sie wirklich benötigen, und festzulegen, wie die Daten angezeigt werden sollen.

### TE-Messungen aufzeichnen und abspielen

Datasets können live aufgezeichnet und später zu Analyse Zwecken abgespielt werden. So können auch einzelne Segmente eines Datasets analysiert und in Berichte aufgenommen werden.



# Teilentladungsprüfungen an Energiekabeln

TE-Prüfungen sind auch während der Abnahmeprüfung vor Ort wichtig, um den Zustand der Isolation der installierten Kabelsysteme an deren Muffen und Endverschlüssen zu beurteilen. Außerdem lässt sich durch regelmäßige Online-TE-Prüfungen während des Betriebs der dielektrische Zustand der Kabelsysteme während ihrer Alterung überwachen.

Für Vor-Ort-TE-Messungen an langen HVDC-Kabeln mit großen Entfernungen zwischen den Muffen wurde eine Spezialversion des MPD 800 mit Singlemode-Glasfasermodulen entwickelt, mit der, je nach Glasfaserkabel-Spezifikation, Strecken von 15 km oder mehr abgedeckt werden können. Hingegen unterstützen standardmäßige MPD 800 mit Multimode-Glasfasermodulen Entfernungen von bis zu 2,5 km.

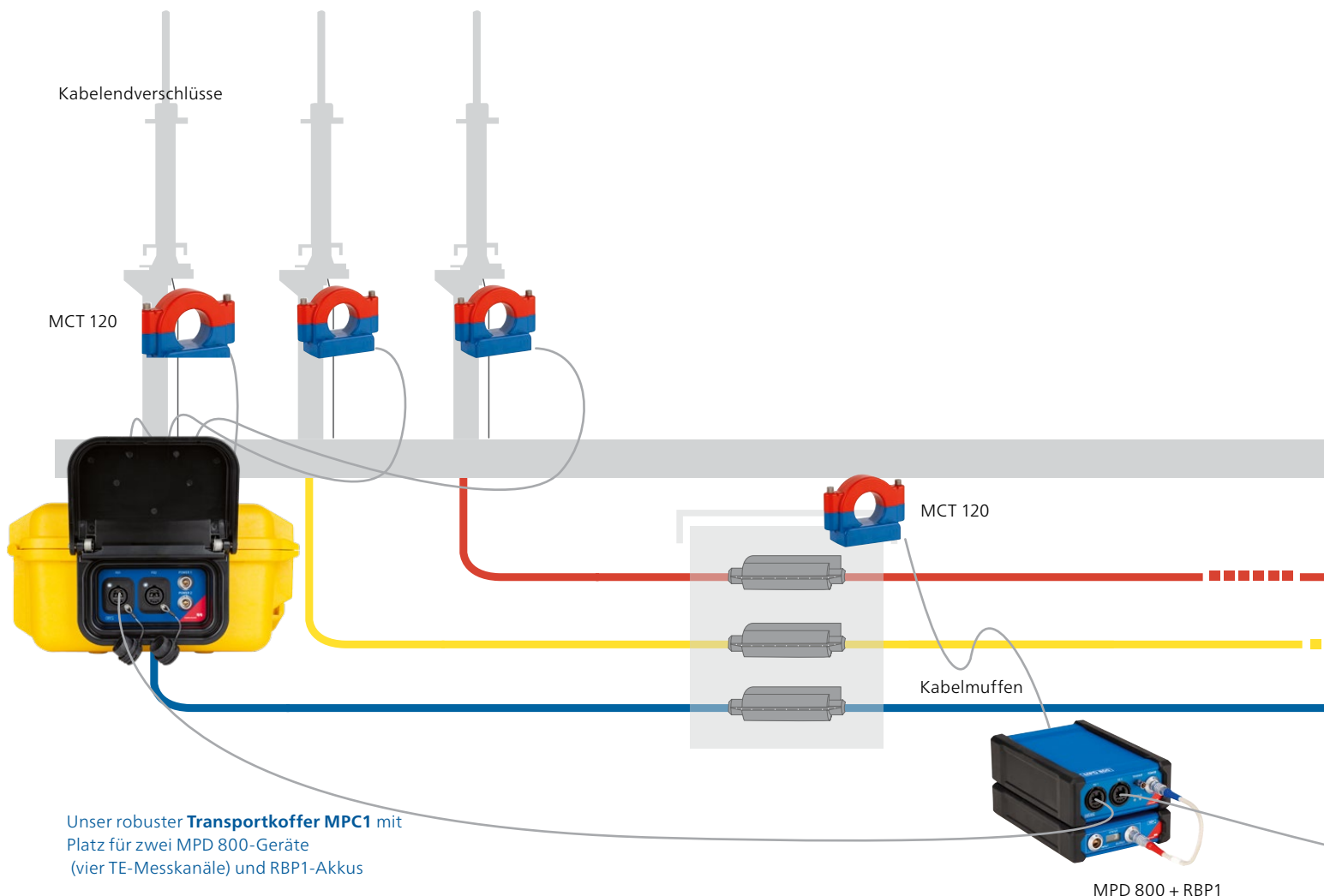
## Vorteile der Teilentladungsprüfung an Energiekabeln

### GPS-synchronisierte TE-Datasets

Für die Vor-Ort TE-Messung in Energiekabelstrecken, bei denen keine Glasfaserkabel verlegt werden können, können Sie die GPS-Synchronisation der MCU2 Kontrolleinheiten verwenden. Mit dieser können Sie GPS-synchronisierte Datasets zusammenführen und aufrufen, die mit zwei oder mehr MPD 800-Messgeräten an verschiedenen Stellen entlang eines Starkstromkabels, z. B. an Muffen und Endabschlüssen, aufgezeichnet wurden.

### Filter für die TE-Analyse

Die Tief-, Hoch- und Bandpassfilter sind ein hilfreiches Tool zur Verbesserung der TE-Ortung. Dadurch lassen sich im TE-Scope relevante TE-Impulse deutlich einfacher von stochastischen Störsignalen unterscheiden. Die gefilterten Impulse können mit ungefilterten Impulsen verglichen werden, die im Hintergrund grau angezeigt werden.



### Synchrone mehrkanalige Messungen

Bei Vor-Ort-Prüfungen ermöglichen synchrone mehrkanalige Messungen an den Endverschlüssen und Muffen eine umfassendere Bewertung des Isolationssystems und eine verlässliche Ortung von Fehlern entlang des gesamten Kabels.

### Leistungstarke Tools zur Separierung

Ein leistungsfähiger 3PARD-Filter hilft bei Vor-Ort-Prüfungen, verlässlich zwischen schädlichen TE und externem Störsignalen zu unterscheiden und mehrere TE-Quellen voneinander zu separieren.

### Mehrere Methoden zur Fehlerortung

Die Zeitbereich-Reflektometrie (TDR) ermöglicht TE-Ortungen in einem breiten Bereich ( $> 130 \mu\text{s}$ ) mit nur einem MPD 800-Gerät. Durch den Einsatz zweier MPD 800-Geräte und die Verwendung der ToF (Time of Flight)-Methode lässt sich die Empfindlichkeit erhöhen. Diese Methoden werden durch TE-Analysefilter weiter verbessert.

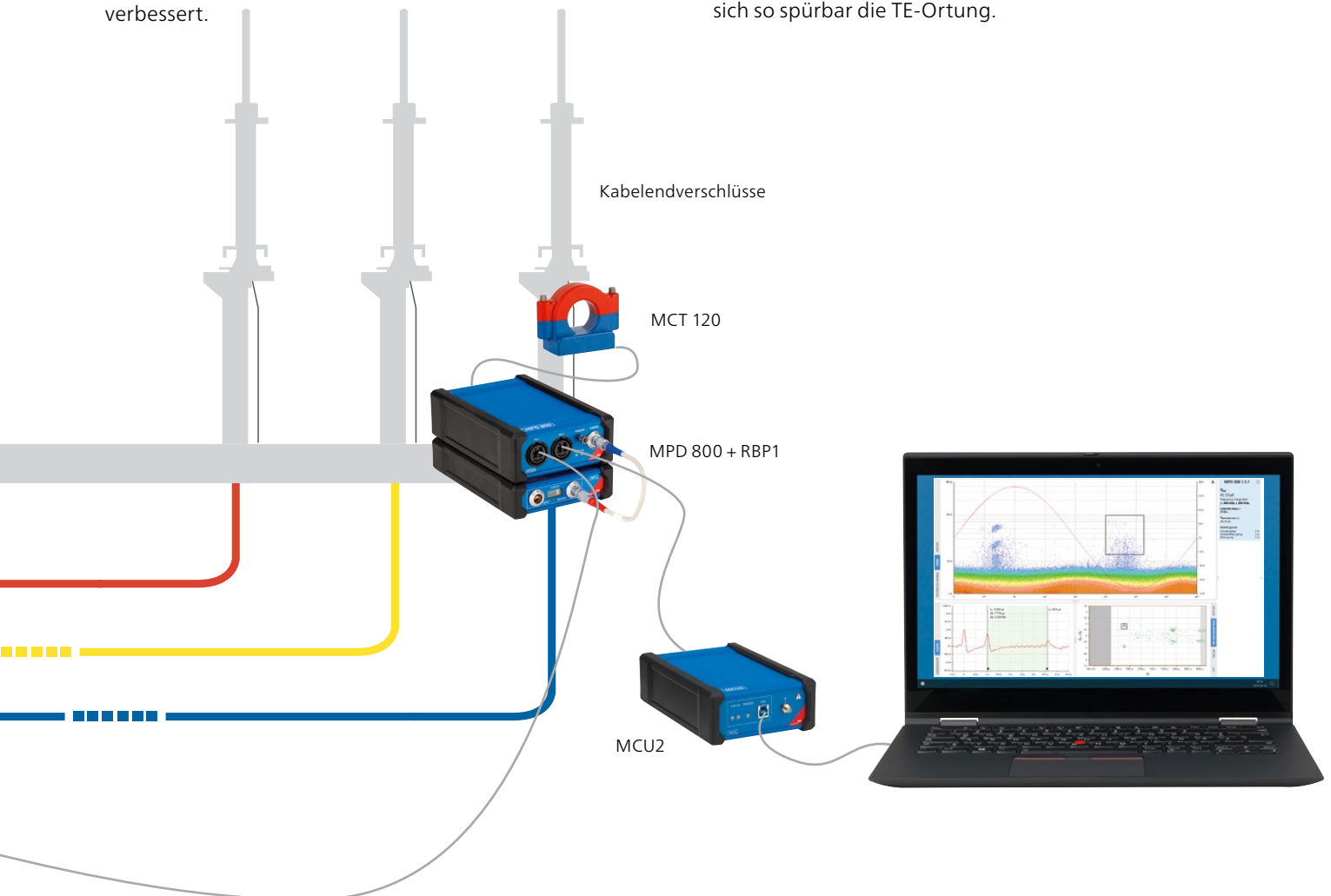
Mit zwei bewährten statistischen Verfahren zur Ortung, der mehrkanaligen statistischen ToF-Methode und der einkanaligen statistischen Zeitbereich-Reflektometrie (STDR), lassen sich Fehler entlang ganzer Kabel schnell orten. Diese Verfahren profitieren von der Verwendung der digitalen TE-Breitbandfilter.

### Genauere Ortung von TE-Defekten

Die Kombination aus einem Satz digitaler Breitbandfilter, einem sehr geringen Grundrauschen des Systems und Tools zur Unterdrückung von Störeinflüssen (3PARD und 3FREQ) machen das MPD 800 zu einem hochempfindlichen TE-Messgerät, das damit bestens für die Identifizierung von TE in einem frühen Stadium geeignet ist.

### Synchronisierte TE-Scope-Trigger

Der synchrone Oszilloskop-Trigger kann andere MPD 800-TE-Kanäle desselben oder eines anderen MPD 800-Geräts aktivieren. In Kombination mit dem TE-Fenster Trigger, zur Maskierung von TE im PRPD, vereinfacht sich so spürbar die TE-Ortung.



# Technische Daten

## MPD 800-System

### MPD 800

#### Eingang

Spannung	TE-Eingang: 80 V <sub>Spitze</sub>
Strom	PD-Eingang (max. Effektivwert kontinuierlich) <sup>1</sup> : 150 mA PD-Eingang (min. Effektivwert kontinuierlich für Synchronisation) <sup>1</sup> : 2 µA AC-Eingang (max. Effektivwert kontinuierlich): 150 mA AC-Eingang (min. Effektivwert für Synchronisation): 20 nA DC-Messungen AC-Eingang (min. Gleichstrom) <sup>2</sup> : 100 nA AC-Eingang (max. Gleichstrom): 200 mA VLF-Messungen PD-Eingang (min. Effektivwert): 500 nA PD-Eingang (max. Effektivwert kontinuierlich): 200 mA
Impedanz	TE-Eingang: 50 Ω ± 20 % AC-Eingang (f < 4 kHz): 5 Ω ± 20 %
Dynamikbereich	TE-Eingang: 140 dB (gesamt), 70 dB (pro Bereich) AC-Eingang: 170 dB (gesamt), 107 dB (pro Bereich)
Eingangsbereich	TE-Eingang: 14 AC-Eingang: 5

#### Frequenzbereich

PD-Eingang	Interner CPL aktiviert: 6 kHz ... 35 MHz Interner CPL deaktiviert: 0 Hz ... 35 MHz
AC-Eingang	DC, 0,01 Hz ... 10 kHz

#### Genauigkeit

TE-Eingang	± 2 %
AC-Eingang	0,02 %
Frequenz	± 1 ppm
Gleichstrom	0,05 %

#### PC-Anforderungen

Schnittstelle	USB 3.0
Hardware	Mindestens <sup>3</sup> : Quad-Core-64-Bit-Intel- oder -AMD-CPU mit mindestens 1,6 GHz, 4 GB RAM (z. B. Intel i5, AMD Ryzen 3) Empfohlen <sup>4</sup> : Quad-Core-64-Bit-Intel- oder -AMD-CPU mit mindestens 2,5 GHz, 8 ... 16 GB RAM, dedizierte GPU (z. B. Intel i7, AMD Ryzen 5) Optimal <sup>5</sup> : Octa-Core-64-Bit-Intel- oder -AMD-CPU mit mindestens 3,2 GHz, 32 GB RAM, dedizierte GPU (z. B. Intel i7/i9, AMD Ryzen 7)
Software	Windows 8™, Windows 8.1™, Windows 10™, Windows 11™ (jeweils 64-Bit)

#### Ausgang

Optischer Trigger-Port	1 × ST (820 nm), OM2, Länge Glasfaserkabel ≤ 50 m
OUT-Schnittstelle	1 × BNC, 50 Ω ± 10 %, 5 V ± 0,5 % bei 1 MΩ
AUX-Port	für MBB1-Unterstützung

#### Glasfaserkabelanschlüsse

Wellenlänge	1308 nm
Steckertyp	2 × LC (vertauschbar)

#### TE-Daten-Verarbeitung

Bereich für die Zeitbereichsintegration	56 ns ... 8 µs
TE-Abtastrate	125 MS/s
Auflösung	TE: 14 Bit AC: 24 Bit FFT: 7,6 kHz
TE-Impulsrate	Max.: 2 Mio./s
TE-Filter/Bandbreiten	RIV: 4,5 kHz und 9 kHz Ladung: 30 kHz, 100 kHz, 200 kHz, 300 kHz, 400 kHz, 600 kHz, 900 kHz <sup>6</sup> , 1 MHz, 2 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 20 MHz
Tiefpassfilter TE-Eingang	1,1 MHz, 2,3 MHz, 4,7 MHz
PRPD-Vorlaufzeit	0 s ... 30 s
TE-Bereich	Aufzeichnungstiefe: 131 µs Aktualisierungsrate: 41 ms
Zeitauflösung TE-Ereignis	< 2 ns
Grundrauschen des Systems	Typisch <sup>7</sup> : < 0,01 pC
Grundrauschen des Spektrumanalysators (100 kHz ... 5 MHz)	< -125 dBm
Max. Doppelimpuls-Auflösung (BW = 20 MHz)	< 80 ns
Fehler bei negativer Superposition	< 3 %

<sup>1</sup> interner CPL

<sup>2</sup> Genauigkeit 0,05 %

<sup>3</sup> z. B. für 1 × MPD 800 für eine „Pass/Fail“-Prüfung

<sup>4</sup> z. B. für 1 bis 4 × MPD 800, inklusive 3PARD, TE-Fehlerortung und Kanal-Gating

<sup>5</sup> z. B. bei mehreren Geräten mit bis zu 20 Messkanälen

<sup>6</sup> fest eingestellter Filter (100 kHz–1 MHz)

<sup>7</sup> Zeitbereichsintegration

## Mechanische Daten und Umgebungsbedingungen

Feuchtigkeit	5 % ... 95 %, nicht kondensierend
Umgebungstemperatur bei Betrieb	-20 °C ... 55 °C
Abmessungen (B x H x T)	119 x 190 x 55 mm
Gewicht	870 g

## Schutzspezifikationen

Eingangsspitzenstrom-Überlastfähigkeit TE-Eingang (8/20 µs, 1 Operation)	< 4,5 kA <sup>1</sup>
Eingangsspitzenstrom-Überlastfähigkeit TE-Eingang (1 s, 50 Hz, 10 Operationen)	20 A
Eingangsspitzenstrom-Überlastfähigkeit AC-Eingang (100 s, 50 Hz, 1000 Operationen)	5 A

<sup>1</sup> < 30 A 2 s, < 1ms

## Gerätezuverlässigkeit

Schocken	IEC/EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit	IEC/EN 60068-2-6
Feuchte Hitze	IEC/EN 60068-2-78
Eindringungsschutz	IP4x
(IEC/EN 60529)	
Temperaturwechsel	IEC/EN 60068-2-14
Trockene Hitze	IEC/EN 60068-2-2
Kälte	IEC/EN 60068-2-1
EMV	IEC/EN 61326-1 (industrielle elektromagnetische Umgebungen) FCC Subpart B of Part 15, Class A
Sicherheit	IEC/EN/UL 61010-1 IEC/EN/UL 61010-2-030
Laser-Klasse	EN 60825-1:2007 EN 60825-2:2007

## Zertifikate

IEC 60270-Typprüfung
----------------------

## MCU2 – Mehrgeräte-Kontrolleinheit

Die Mehrgeräte-Kontrolleinheit MCU2 sorgt für die galvanische Trennung indem sie die optische Signale der MPD 800 oder UHF 800 in elektrische Signale umwandelt und diese an den Computer sendet.

Schnittstelle	USB 3.0
Glasfasernetzwerk (FO-Netzwerk)	MPD 800: LC MPD 600: ST
Anschlusstyp	2 x LC (FO1, FO2) 1 x ST-Paar (FO3)
Max. Länge Glasfaserkabel	2,5 km

## Mechanische Daten

Abmessungen (B x H x T)	119 x 175 x 55 mm
Gewicht	750 g

## RBP1 – Lithium-Ionen-Akku

Das RBP1 ist ein Akku für das MPD 800 oder das UHF 800 mit Ladestandanzeige. Für Langzeit-TE-Prüfungen können bis zu fünf RBP1 angeschlossen werden.

Betriebszeit bei	Bei -20 °C:	9 Stunden
MPD 800 mit RBP1	Bei 23 °C:	14 Stunden
	Bei 55 °C:	14 Stunden
Typische Ladedauer	< 4 Stunden	
Akkulebensdauer	1 000 Zyklen oder 5 Jahre <sup>1</sup>	
Nennspannung	11,1 V	
Nennkapazität (Energie)	96,6 Wh	

## Stromversorgung

Akkuladespannung	8 V DC ... 12,4 V DC
Stromversorgungsspannung	100 V ... 240 V (50 Hz ... 60 Hz)

## Mechanische Daten

Abmessungen (B x H x T)	115 x 38 x 175 mm
Gewicht	910 g

<sup>1</sup> je nachdem was zuerst eintritt; ein Alterungszustand (SoH) von 50 % entspricht einer Restkapazität von 40 Wh

# Technische Daten

## Zubehör zum MPD 800

### CAL 542 – Ladungskalibrator/-injektor

Jeder CAL542 bietet im jeweiligen Ladungsbereich sieben logarithmisch (z.B.  $\pm 1\text{pC}$ ,  $\pm 2\text{pC}$ ,  $\pm 5\text{pC}$ ,  $\pm 10\text{pC}$ ,  $\pm 20\text{pC}$ ,  $\pm 50\text{pC}$ ,  $\pm 100\text{pC}$ ) verteilte Ladungswerte, die bipolar ausgegeben werden.

#### Technische Daten

Impulswiederholrate	300 Hz
Impulsanstiegszeit	< 4 ns <sup>1</sup>
Abmessungen (B x H x T)	110 x 30 x 185 mm
Gewicht	520 g (einschl. Akku)
Ausgangsbuchse	1 x BNC (mit BNC-Adapter, Kabeln und Anschlussklemmen)
Stromversorgung	Lithiumakku 9 V, Lebensdauer > 10 Jahre

<sup>1</sup> Typischer Wert für Typ A und B

### CPL1/CPL2 – Messimpedanz

Die Vierpole CPL1/2 sind externe Messimpedanzen (Koppelgeräte) für die Teilentladungsmessung. Alle CPL1/2-Versionen haben eine Stoßstrom-Überlastfähigkeit von bis zu 8 kA.

Technische Daten	IEC	NEMA/IEC/CISPR	CISPR/IEC
Max. Eingangsstrom		7 A	
Min. Eingangsstrom für Synchronisation		5 $\mu\text{A}$	
Eingangsimpedanz	50 $\Omega \pm 20\%$	150 $\Omega \pm 20\%$	300 $\Omega \pm 13\%$
TE-Frequenzbereich (-6 dB bzw. 1 MHz)	5 kHz ... 35 MHz	20 kHz ... 40 MHz	35 kHz ... 2 MHz
Abmessungen (B x H x T)	119 x 175 x 55 mm		
Gewicht	1,3 kg		

### RIV1 – Prüfkalibrator für RIV-Messungen

Der Kalibrator RV1 ermöglicht die zuverlässige Kalibrierung des MPD-Systems für TE-Messungen basierend auf der Funkstörspannung (Radio Influence Voltage, RIV) gemäß NEMA- und CISPR-Normen.

Technische Daten	RIV1-NEMA	RIV1-CISPR
Frequenzbereich	100 kHz ... 2 MHz (in Schritten von 50 kHz)	100 kHz ... 2 MHz (in Schritten von 50 kHz)
Betrag	10 $\mu\text{V}$ ... 10 mV	bei 300 $\Omega$ : 10 $\mu\text{V}$ ... 10 mV
Amplitudengenauigkeit	< 2 %	< 2 %
Ausgangsimpedanz	< 2 $\Omega$	20 k $\Omega$
Normkonformität	NEMA 107 - 1987, IEEE C57.12.90-2008	IEC 60437, CISPR 18-2 (2)
Zubehör (vierpolig)	CPL 542 NEMA 0,5 A, CPL 542 NEMA 1,2 A	CPL 542 CISPR 0,5 A, CPL 542 CISPR 1,2 A
Anschlüsse	1 x BNC	
Abmessungen (B x H x T)	120 x 40 x 183 mm	
Gewicht	680 g	
Temperatur	Betrieb:: 0 °C ... 50 °C Lagerung: -20 °C ... 70 °C	
Feuchtigkeit	10 %...95 %, nicht kondensierend	

### MBB1 – Abgleichende Messbrücke

Die MBB1 wird verwendet, um zuverlässige TE-Messungen in störungsreichen Prüfumgebungen zu gewährleisten. Mit ihr lassen sich differenzielle TE-Messungen gemäß IEC-60270-Empfehlung durchführen.

Technische Daten	
Frequenzbereich	100 kHz ... 1 MHz
Maximale Spannung V-Eingang	60 $V_{\text{eff}}$
Maximale Spannung TE-Eingänge	10 $V_{\text{eff}}$
Primäranschlüsse	3 x BNC (PD-1, PD-2, V)
Ausgänge	2 x BNC (PD, V)
Steuerung und Stromversorgung	über AUX-Eingang an MPD 600 oder MPD 800
Abmessungen (B x H x T)	110 x 190 x 44 mm
Gewicht	650 g

## MCC – Koppelkondensator

Der Koppelkondensator verbindet das MPD-System mit dem Hochspannungsprüfobjekt. Es sind verschiedene MCC-Koppelkondensatoren für unterschiedliche Spannungsebenen und Anwendungsbereiche erhältlich.

Technische Daten	MCC 117C	MCC 124C	MCC 210L
$U_{\text{Phase-Phase (eff.)}}$	17,5 kV	24 kV	100 kV
$U_{\text{Phase-Erde}}^1$	17,5 kV	24 kV	–
$C_{\text{nominal}}$	2,2 nF (+/- 15 %) (bei Option D)	1,1 nF (+/- 15 %) (bei Option D)	1,0 nF ( $\pm$ 10 %)
Stehspannung (1 min)	38 kV	50 kV	120 kV
$Q_{\text{TE}}$	< 2 pC bei 20,7 kV	< 2 pC bei 26,4 kV	< 1 pC bei 100 kV
Gewicht	2,3 kg	3,2 kg	9 kg
Abmessungen (B x H x T)	104 x 150 x 165 mm	150 x 219 x 150 mm	450 x 766 x 450 mm
Lieferumfang	Adapter (TNC auf BNC) BNC-Anschlusskabel	Adapter (TNC auf BNC) BNC-Anschlusskabel	BNC-Anschlusskabel, Koronaring
Verbindung	Direkter Anschluss an MPD 800 (interner CPL)	Direkter Anschluss an MPD 800 (interner CPL)	Direkter Anschluss an MPD 800 oder Anschluss an CPL1

<sup>1</sup> primärseitige Nennspannung für 8 Stunden oder im Labor

## BTA-Sätze – Durchführungsmessadapter

Die folgenden BTA-Sätze umfassen einen BTA-Adapter, der an den spezifischen Messabgriff der Durchführung angeschlossen wird, sowie ein Gasableiter. Die Sätze umfassen auch einen BTA-BNC-Adapter und ein Koaxialkabel, das entweder über CPL oder direkt an das MPD-System angeschlossen wird.

Technische Daten	
BTA3-Satz	G- $\frac{3}{4}$ -Zoll-Innengewinde 4-mm-Buchsenstecker (z. B. für ABB/Micafil-Standard, RTKF, RTKG)
BTA6-Satz	2 $\frac{1}{4}$ -Zoll-/12-UN-Außengewinde, 8-mm-Buchse für IEEE-Konformität (C57.19.01 - 2000 Durchführungsmessabgriff, z. B. HSP, ABB-Typ O plus C)
BTA7-Satz	M30-x-1,5-Außengewinde, 4-mm-Buchse (z. B. für HSP-Typ SETF)
BTA9-Satz	$\frac{3}{4}$ -Zoll-14-NPSM-Außengewinde, Federkontaktanschluss (z. B. für ABB-Typ T)
BTA14-Satz	M24-Innengewinde, 4-mm-Stiftstecker (z. B. für F&G- oder HSP-Typ EKTF)

## MCT 120 – Hochfrequenz-Stromwandler

Der MCT 120 ist ein Hochfrequenz-Stromwandler (High-Frequency Current Transformer, HFCT) zur Auskopplung von TE-Signalen typischerweise in der Schirm- oder Erdleitung eines Prüfobjektes.

Technische Daten	
Frequenzbereich (-6 dB)	80 kHz ... 40 MHz bei 0 mm Lücke
Größe des Durchführungslochs	~ 53,5 mm
Außenabmessungen	114 x 154 x 62 mm
Ferritkern	Teilbar
Anschluss	BNC, 50 $\Omega$ , Buchse
Gewicht	1,2 kg
Betriebstemperatur	-20 °C ... 55 °C

# Technische Daten

## Zubehör zum MPD 800

### TEV1

Der TEV 1 ist ein passiver, breitbandiger Sensor für transiente Erdspannungen, der kapazitiv gekoppelte Signale an der Oberfläche geerdeter Metallgehäuse erkennt. Der TEV 1 kann an Mittelspannungsschaltanlagen oder anderen Hochspannungsbetriebsmitteln mit Metallverkleidung angebracht werden. Ideal für die Vor-Ort-Nachrüstung und einfach zu installieren dank integrierter Magneten

#### Technische Daten

Frequenzbereich	Bis zu 50 MHz
Steckertyp	1 × BNC-Buchse
Nennkapazität des Gehäuses	kapazitiv / ~ 150 pF
Überspannungsschutz	Kein Wert
Impedanz	50 Ω
Montage	magnetisch
Gehäusematerial	Aluminium
Gewicht	200 g
Abmessungen (B × H × T)	65 × 25 × 80 mm
Betriebstemperatur	-20 °C ... 55 °C

### UHF 800

Der UHF 800 ist eine ideale Lösung für die Messung von Teilentladungen (TE) bei Leistungstransformatoren und gasisolierten Schaltanlagen (GIS). Er kann sowohl im VHF-Bereich (Very High Frequency) als auch im UHF-Bereich (Ultra-High Frequency) messen. Der UHF 800 wird zusammen mit UVS 610-, UCS1- oder UHT1-Sensoren sowie mit den meisten vorinstallierten UHF-TE-Sensoren für GIS eingesetzt. Sowohl in MPD 800 Messketten also auch alleine wird der UHF 800 per Glasfaser mit der MCU2 oder MPD 800 verbunden.

#### Technische Daten

UHF-Eingangsbereich fc	100 MHz bis 2 GHz
Messbandbreite Δf	Breitband- und Schmalbandmodus
Impedanz (UHF-Eingang)	50 Ω (Eingangsbuchse Typ N)
HF-Vorverstärker	Umschaltbar + 20 dB und Dämpfer
Synchronisierung über UHF-Sensor	10 mHz ... 10 kHz

#### Mechanische Daten

Anschlusstyp (FO1, FO2)	2 × LC (kompatibel, OM3)
Wellenlänge	1308 nm
Anschlussmöglichkeiten	Glasfaser-Reihenschaltung mit MPD 800-Geräten
Stromversorgung	Akkupack RBP1
Abmessungen (B × H × T)	119 × 190 × 55 mm
Umgebungstemperatur	-20 °C ... 55 °C
Relative Feuchte	5 %...95 %, nicht kondensierend

### UHF-Ventilsensor UVS610

Der UHF-Ventilsensor ermöglicht Teilentladungsmessungen im Hochfrequenzbereich an Leistungstransformatoren mit Flüssigkeitsisolation. Er wird durch den Ölablasschieber (DN 50 und DN 80) eingeführt.

#### Technische Daten

Nutzbarer Frequenzbereich	150 MHz ... 1 GHz
Dichtigkeit	Bis zu 5 bar Druck -15 °C ... 120 °C
Einführtiefe	0 ... 417 mm
Gewicht	3,1 kg
Abmessungen ( × H)	200 mm × 623 mm

### Impulsgenerator UPG 620

UPG 620 erzeugt Impulse und wird hauptsächlich für die Überprüfung des Messkreises im UHF-Bereich verwendet.

#### Technische Daten

Anstiegszeit	< 200 ps
Signalabfallzeit	> 100 ns
Frequenz (Impulswiederholrate)	100 Hz
Stromversorgung	2 × 9-V-Lithiumbatterie für > 120 h Dauerbetrieb
Gewicht	700 g
Abmessungen (B × H × T)	110 × 28 × 185 mm
Betriebstemperatur	0 °C ... 55 °C

### UHF-Kabelsensor UCS1

Mit diesem Sensor lassen sich TE im UHF-Bereich im Schirm von Hochspannungskabeln und Kabelendverschlüssen messen.

#### Technische Daten

Frequenzbereich	100 MHz ... 1 GHz
Kapazität	2 nF
Isolation	12 kV
AC-Stehspannung	28 kV; 1 min
Betriebstemperatur	-20 °C ... 85 °C
Abmessungen (ø × H)	105 × 107 mm
Gewicht	1,2 kg
Primäranschlüsse	Schraubgewinde 2 × M8 × 14
Anschluss	TNC

## UHF-Lukendeckelsensor UHT1

Beim UHT1 handelt es sich um einen Lukendeckelsensor zur TE-Erkennung im Inneren von Leistungstransformatoren im Ultrahochfrequenzbereich (UHF-Bereich). Er ist für die feste Installation auf dem Tank von Öl-Papier-isolierten Transformatoren vorgesehen, die über keine Ölablasschieber für einen UVS 610 verfügen.

### Technische Daten

Frequenzbereich	200 MHz ... 1 GHz
Dichtigkeit	Bis 5 bar Druck bei Öltemperaturen von -15 °C ... 120 °C.
Betriebstemperatur	-15 °C ... 120 °C
Lagertemperatur	-15 °C ... 70 °C
Feuchtigkeit	5 % ... 95 % (nicht kondensierend)
Abmessungen (ø × H)	150 × 109 mm
Einführtiefe	28 mm von Flansch bis Ölsperre
Gewicht	5 kg
UHF (Ausgang)	Koax-HF-Anschluss (TNC-Buchse)
TEST (Eingang)	Koax-HF-Anschluss (Buchse Typ N)

## MPD 800-Koffer

### MPC1

Der MPC1 ist der universelle MPD 800-Schutzkoffer für die Verwendung im Außenbereich und in rauen Industrieumgebungen. Dank verschiedener Konfigurationsoptionen lässt er sich flexibel nutzen. Im MPC1 befindet sich Platz für bis zu zwei RBP1-Akkus, die mühelos von außen geladen werden können.

### Technische Daten

	2 × MPD 800
Konfigurationsoptionen	1 × MPD 800 und 1 × CPL1 1 × MPD 800 und 1 × UHF 800
Gewicht (leer)	3,9 kg
IP-Schutzart	IP44
Abmessungen (B × H × T)	477 × 174 × 330 mm
Betriebstemperatur	-20 °C ... 45 °C (bei 1 × MPD 800: 50 °C)

### MTC1

Der MTC1 ist ein universeller Transportkoffer mit Platz für bis zu fünf MPD 800-Geräte, ein UHF 800, einen RIV- und einen IEC-Kalibrator, einen Controller und Akkus. Alternativ können im MTC1 ein aus drei Geräten bestehendes MPD 800-System, drei CPLs, ein UHF 800, ein Controller, zwei Kalibratoren (IEC, RIV) und Akkus transportiert werden.

### Technische Daten

IP-Schutzart	IP67
Gewicht (leer)	8,5 kg
Abmessungen (B × H × T)	560 × 455 × 265 mm








### MTC2

Der MTC2 ist das Flightcase. Es bietet Platz für zum Beispiel bis zu drei MPD 800 und ein UHF 800, einen Kalibrator, einen MCU2-Controller und Akkus.

### Technische Daten

IP-Schutzart	IP5x
Gewicht (leer)	4,0 kg
Abmessungen (B × H × T)	543 × 368 × 207 mm

# Anwendungsspezifische Erweiterungsmöglichkeiten

							
MPD 800-Standardpakete enthalten:	Prüfung von Leistungstransformatoren	Prüfung von rotierenden Maschinen	Prüfung von Mittelspannungs- und Starkstromkabeln	Prüfung von Messwandlern	Prüfung von Hochspannungs-GIS	Prüfung von Mittelspannungsschaltanlagen	Prüfung anderer Hochspannungskomponenten
MPD 800	Typisch: 3 oder 6 Kanäle	Typisch: 1 oder 3 Kanäle	Werk: 1 oder 2 TE-Kanäle Vor Ort: 1 TE-Kanal pro Sensor	Typisch: 1 TE-Kanal	Typisch: 1 TE-Kanal	Typisch: 1 TE-Kanal	Typisch: 1 TE-Kanal
RBP1	■	■	■	■	■	■	■
Glasfaserkabel (3 m oder 20 m)	■	■	■	■	■	■	■
MCU2	■	■	■	■	■	■	■
<b>Kalibrierung</b>							
CAL 542	<input type="checkbox"/> (Typ C)	<input type="checkbox"/> (Typ D)	<input type="checkbox"/> (Typ A oder B)	<input type="checkbox"/> (Typ B)	<input type="checkbox"/> (Typ A oder B)	<input type="checkbox"/> (Typ B)	<input type="checkbox"/> (Typ B)
RIV1	<input type="checkbox"/>	–	–	<input type="checkbox"/>	–	–	<input type="checkbox"/>
<b>Sensoren</b>							
CPL1 / CPL2 *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MCC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BTA	<input type="checkbox"/>	–	–	–	–	–	<input type="checkbox"/>
MBB1	–	–	–	<input type="checkbox"/>	–	–	<input type="checkbox"/>
MCT 120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEV1	<input type="checkbox"/>	–	<input type="checkbox"/>	–	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	–
<b>Erweiterungen</b>							
MPD 800 (für Mehrkanalmessungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PDL 650 (für die TE-Lokalisierung in ölgefüllten Transformatoren)	<input type="checkbox"/>	–	–	–	–	–	–
UHF 800 (für UHF-Messungen)	<input type="checkbox"/>	–	<input type="checkbox"/>	–	<input type="checkbox"/>	–	–

■ erforderlich    □ typischerweise erforderlich oder optional    – normalerweise nicht erforderlich

\* erforderlich für Prüfungen mit Koppelkondensatoren mit einer Größe von mehr als 2 nF, wenn das MPD im Prüfobjektpfad installiert ist, oder für besseren Schutz, wenn während der Prüfung Ausfälle der Prüfobjekte erwartet werden

# Hohe Produktzuverlässigkeit und TE-Empfindlichkeit

Seit der Markteinführung des MPD 800 wird die MPD Suite-Software kontinuierlich verbessert. Der Fokus liegt dabei von Anfang an auf der Produktqualität und -zuverlässigkeit.

In den letzten fünf Jahren wurde jährlich ein Software-Update veröffentlicht. Bewährte Funktionen wurden kontinuierlich verbessert, und neue Funktionen hinzugefügt. All das mit dem Ziel die Gesamtleistung zu optimieren, die TE-Prüfung bequemer zu gestalten und das Toolset der MPD Suite-Software zu erweitern, damit Sie als Anwender auf jede unterschiedliche Prüfanforderung bestmöglich reagieren können. Dafür einige Beispiele:

## Unabhängig typgeprüft nach IEC 60270

In der Tradition unserer bisherigen TE-Messgeräte MPD 540 und MPD 600 ist das MPD 800 das einzige TE-Messgerät auf dem Markt, das von dem zur CESI gehörenden IPH unabhängig nach der TE-Norm IEC 60270 typgeprüft ist.

## MPD 800-Selbsttestfunktion

Zur Qualitätssicherung Ihrer Messergebnisse verfügt das MPD 800 über eine Prüfung des eigenen Funktionszustandes und Unversehrtheit. Dieser Selbsttest ist insbesondere nach Überschlügen und Prüflingsdurchschlägen unerlässlich. Der Test ist ein automatisch durchgeführter Selbsttest, der mit einem Klick gestartet und in wenigen Sekunden durchgeführt wird.

## IEC-Performance Check

Die MPD Suite beinhaltet den in der IEC 60270 spezifizierten Performance Check, der mindestens einmal jährlich durchzuführen ist. Ein einfach aufgebauter Assistent leitet die Benutzer:innen durch den Prozess.

## Zur Sicherheit ein zweiter TE-Messkanal

Zur Vermeidung teurer Ausfallzeiten aufgrund unerwarteter Über- oder Durchschläge, die Schäden verursachen können, ist das MPD 800 mit einem zusätzlichen TE-Messkanal ausgestattet. Das bietet die Möglichkeit, einfach den TE-Kanal umzuschalten und so ohne Unterbrechung weiter zu prüfen. Anschließend kann dann zu einem günstigen Zeitpunkt eine Reparatur eingeplant werden (verfügbar ab dem MPD 800-Standardpaket).

## Sehr hohe TE-Empfindlichkeit

Ein sehr niedriges Grundrauschen des Systems, sowie das Messen von mehr als 2 Mio. Impulsen pro Sekunde und Glasfaser-Busverbindung gewährleisten, dass während der standardkonformen TE-Messung jeder TE-Impuls erkannt wird.

Das MPD 800 bietet eine gute Kapitalrendite in die Zukunft, da es von kontinuierlichen Produktverbesserungen und hohen Qualitätsstandards profitiert, die eine maximale Qualitätssicherung für Ihr Hochspannungsbetriebsmittel sicherstellen.



## Full-Service-IEC-17025- und -Werkskalibrierungen

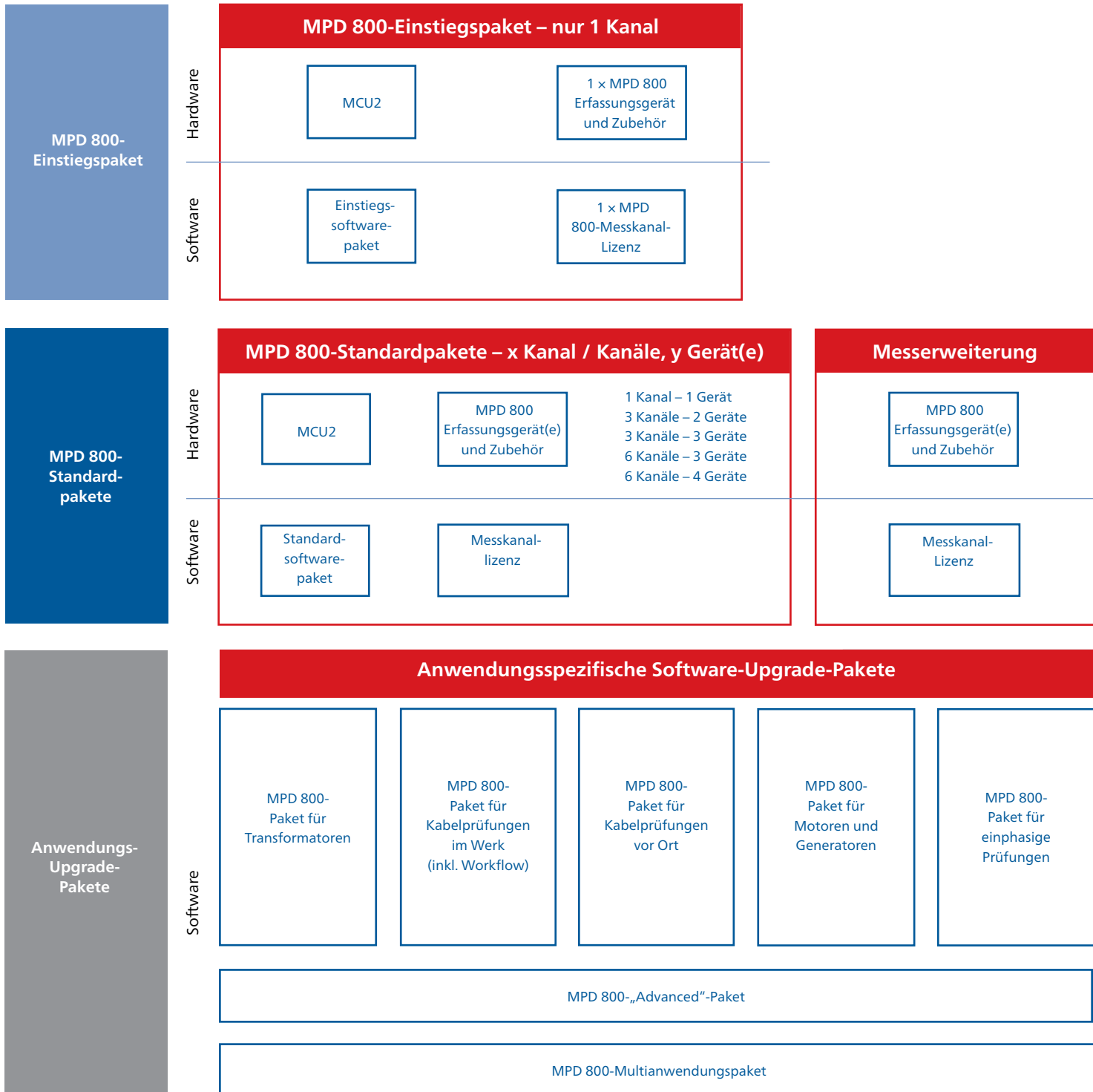
OMICRON Calibrations bietet in seinem akkreditierten IEC-17025-Kalibrierlabor für das MPD 800- und das MPD 600-System (inkl. CPL) und den Ladungskalibrator CAL 542 IEC-17025-konforme Kalibrierungen an. Neue MPD 800-Geräte können mit IEC-17025-Kalibrierungen und mit der OMICRON-Werkskalibrierung geliefert werden.

Die OMICRON-Werkskalibrierung umfasst die Ermittlung der Linearität und der Transfer-Impedanz  $Z(f)$ , die gemäß IEC 60270 als Stückprüfung für TE-Messgeräte definiert ist. Für vorhandene MPD 800-Systeme kann eine Full-Service-Kalibrierung nach IEC 17025 einschließlich OMICRON-Werkskalibrierung (ISO 9001) erfolgen. Bei der OMICRON-Werkskalibrierung wird Ihr MPD 800-Gerät automatisch geprüft, kalibriert und justiert.

Wenn Sie weitere Informationen zu unseren Kalibrierungsservices wünschen, scannen Sie bitte diesen QR-Code.



# Konfigurieren des MPD 800-Systems



**MPD-Zusatzmodule**

Automatisierungs- / Integrations-  
schnittstelle

**Gating-Erweiterung**

1 × MPD 800  
Erfassungsgerät  
und Zubehör

Lizenerweiterung  
Gating-Kanal

**Individuelle Komponenten**

1 × MPD 800  
Erfassungsgerät  
und Zubehör

Messkanal-  
lizenz

Lizenerweiterung  
Gating-Kanal

1 × UHF 800  
Erfassungsgerät  
und  
Zubehör

UHF-Messkanal-  
Lizenz (in der Regel  
inkl.)

**MPD-Zusatzmodule**

VLF-Prüfung

3FREQ

DC-Prüfung

Automatisierungs-  
/ Integrations-  
schnittstelle

MPD 800-Multianwendungspaket

# Beschreibung der Pakete

## MPD 800-Einstiegspaket

Das MPD-Einstiegspaket eignet sich hervorragend für Routineprüfungen in Umgebungen mit hohem Durchsatz. Es unterstützt einen TE-Messkanal für normkonforme „Pass/Fail“-Prüfungen und zur Ermittlung der Einsetz- und Aussetzspannung von TE. Das Softwarepaket enthält Digitalfilter für Lademessungen nach IEC- oder IEEE-Normen.

Die Automatisierungsschnittstelle wird als Zusatzmodul für das MPD-Einstiegspaket zur Integration des MPD 800 in bestehende Softwareumgebungen angeboten.

Das MPD 800-Einstiegspaket kann per Softwarelizenz auf das MPD 800-Standardpaket hochgestuft werden.

### Hauptmerkmale des Einstiegspakets

1. Unterstützung für mehrere Sprachen
2. Zeigeransicht „Meter“
3. TE-Auswertung
4. Prüfprotokollerstellung
5. Normkonforme Messungen

## MPD 800-Standardpaket

Das MPD 800-Standardpaket enthält alle Merkmale und Funktionen des Einstiegspakets plus zahlreiche weitere Funktionen.

Mit diesem Paket profitieren die Benutzer:innen von Verbesserungen bei der Bedienfreundlichkeit, wie beispielsweise von zusätzlichen und flexiblen Anzeigen und anpassbaren Benutzer:innenprofilen für eine einfachere TE-Prüfung.

Integrierte Diagrammansichten, wie „PRPD“, „Q(U)“, „Trend“, „Scope“ und „FFT“, ermöglichen weiterführende TE-Analysen. Darüber hinaus ermöglicht dieses Paket gleichzeitige RIV-Prüfungen nach NEMA- und CISPR-Normen.

Funktionen zum Aufzeichnen und Abspielen von Datasets ermöglichen es nach der Prüfung, die Messung auszuwerten. Durch die Funktion zur synchronen mehrkanaligen TE-Messung verkürzt sich die Prüfzeit bei rotierenden Maschinen, bei Leistungstransformatoren und bei der Kabelprüfung vor Ort.

Das Phasen-/Amplituden-Gating-Tool und das optionale Kanal-Gating-Tool helfen dabei, die Auswirkungen von Störungen zu reduzieren.

Das MPD 800-Standardpaket kann durch anwendungsspezifische Softwarepakete oder Zusatzmodule erweitert werden.

### Hauptfunktionen des Standardpakets

1. Alle Funktionen des Einstiegspakets
2. Ansicht „PRPD“
3. Phasen-/Amplituden-Gating
4. RIV-Messung
5. Anpassbare Benutzer:innenprofile
6. Aufzeichnen und Abspielen von TE-Messungen
7. Zusätzliche TE-Filter
8. Synchrone Mehrkanalmessungen
9. Diagramme für H(Q), Q(U), Trends und Systemübersicht
10. Ansichten „Scope“ und „FFT“
11. Zwei zusätzliche Ansichten zum Messen und erneuten Abspielen
12. Kanal-Gating (zusätzliche Lizenz erforderlich)

## Übersicht über die Upgrade-Optionen für die MPD Suite-Software

Bei den Upgrade-Optionen für die MPD Suite-Software handelt es sich um anwendungsspezifische TE-Prüfpakete. Alle Pakete enthalten entweder das Tool 3PARD für die 3-Phasen-Filterung oder das Tool 3FREQ für die 1-Phasen-Filterung. Beide dienen dazu, den Einfluss von Störungen zu reduzieren oder TE-Quellen voneinander zu trennen, um eine detaillierte Analyse zu ermöglichen.

Für mehr Flexibilität bei TE-Prüfungen ist es möglich, zusätzliche IEC- und IEEE-konforme Breitbandfilter hinzuzufügen. Die Unterstützung für synchrone RIV- und

$Q_{IEC}$ -Messungen spart bei jeder TE-Prüfung Zeit. Für die Anwendung der TEV-Prüfung sowie die Bewertung von Motoren und Generatoren kann in der MPD Suite-Software die Funktion „mV-PRPD“ hinzugefügt werden.

Außerdem können alle erforderlichen Funktionen für die TE-Prüfung an Kabeln hinzugefügt werden, beispielsweise sehr breitbandige Filter für die Ortung (STDR), TE-Filter zur Verringerung negativer Superposition, die Funktion zur TDR-gestützten Ortung und die VLF-Unterstützung.

Überblick über die Hauptmerkmale	Prüfungen von Transformatoren	Prüfungen von Motoren und Generatoren	Einphasige Prüfungen	Kabelprüfungen im Werk	Kabelprüfungen vor Ort	Advanced Package	Multianwendung
1. 3FREQ	□	□	■	■	■	□	■
2. 3PARD	■	■	–	–	■	■	■
3. Unterstützung von synchronen RIV- und $Q_{IEC}$ -Messungen	■	–	■	–	–	■	■
4. mV PRPD	–	■	■	–	■	■	■
5. Optischer und elektrischer Trigger (z. B. PDL 650)	■	–	–	–	■	■	■
6. Funktionssatz für die TE-Ortung in Kabeln	–	–	–	■	■	■	■
7. Workflow für Kabelprüfungen im Werk	–	–	–	■	–	–	■

■ enthalten □ kompatibel, als optionales Zubehör erhältlich – nicht kompatibel

# Überblick über alle MPD Suite-Softwarepakete

MPD Suite-Softwarepaket	Einstiegspaket	Standardpaket	Multianwendungspaket	Prüfungen von Transformatoren	Prüfungen von Motoren und Generatoren	Einphasige Prüfungen	Kabelprüfungen im Werk	Kabelprüfungen vor Ort	„Advanced“-Paket
<b>MESSUNG UND VISUALISIERUNG</b>									
Unterstützung für mehrere Sprachen	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ellipsendarstellung	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Zeigerdarstellung (TE- und Prüfspannungswert)	■	■	■	■	■	■	■	■	■
TE-Beurteilung (Einsetz- und Aussetzspannung sowie „Pass/Fail“-Prüfung)	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Selbstprüfung	■	■	■	■	■	■	■	■	■
IEC60270 Performance Check	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Q <sub>IEC</sub> -Messung	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Einstiegs-TE-Filterset (Bandbreite: 100 kHz, 300 kHz, 1 MHz)	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Einstiegsfrequenzbereich (0 Hz bis 2,5 MHz)	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Berichterstellung (Einstellungen, Diagramme, Messwerte, Anzeigetool mit PDF- und CSV-Export)	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RIV-Unterstützung	–	■	■	■	■	■	■	■	■
PRPD-Darstellung	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Mehrkanal-PRPD-Ansicht	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Zusätzliches Standard-TE-Filterset (Bandbreite: 4,5 kHz, 9 kHz, 30 kHz, 600 kHz, 2 MHz)	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Vollständiger Messfrequenzbereich	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Synchrone Mehrkanalmessung	–	■	■	■	■	■	■	■	■
MPD-Systemübersicht	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Funktion für synchrone Oszilloskope und FFT (inkl. TE-Analysefilter)	–	■	■	■	■	■	■	■	■
H(Q), Q(U)	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Zusätzliche Statistikwerte	–	■	■	■	■	■	■	■	■
PRPD-Vorlaufzeichnung	–	■	■	■	■	■	■	■	■
PRPD-Dithering	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Anpassbare Benutzer:innenprofile (Funktionen zum Sperren, Ausblenden und Einschränken)	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Verbesserungen bei der Bedienfreundlichkeit (Schnellzugriffsschaltflächen, anpassbare und flexible Darstellungsgrößen)	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Zusätzliche Anzeige für parallele Darstellung von Diagrammen	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Gefilterte und ungefilterte PRPD-Ansicht für 3PARD / 3FREQ	–	□	■	■	■	■	■	■	■
Zusätzliches Abspieldiagramm	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Zusätzliche IEC-konforme TE-Filter (Bandbreite: 200 kHz, 400kHz, 900 kHz).	–	■	■	■	■	■	■	■	■
PRPD mV-Ansicht	–	–	■	–	■	■	–	■	■
Gefilterter und ungefilterter mV-Spitzenwert	–	–	■	–	■	■	–	■	■
Synchrone Durchführung von RIV- und Q <sub>IEC</sub> -Messungen	–	–	■	■	–	■	–	–	■

■ enthalten □ kompatibel, als optionales Zubehör erhältlich – nicht kompatibel

	Einstiegspaket	Standardpaket	Multianwendungspaket	Prüfungen von Transform	Prüfungen von Motoren Generatoren	Einphasige Prüfungen	Kabelprüfungen im Werk	Kabelprüfungen vor Ort	„Advanced“-Paket
<b>MPD Suite-Softwarepaket</b>									
<b>TRENDARSTELLUNG</b>									
Trenddarstellung in Echtzeit (zwei Messwerte in einem Diagramm, alle Kanäle)	–	–	■	■	■	■	■	■	■
Automatische bedingungs-basierte Trenddarstellung, ausgelöst durch TE-Ereignisse	–	–	■	■	■	■	■	■	■
<b>EXPORTFUNKTIONEN</b>									
Speichern von Diagrammabbildungen (inkl. PRPD)	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Aufzeichnen und Abspielen von Datasets <sup>1</sup>	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Dataset-Reexport, Matlab, Scope, FFT, Trend, DC <sup>2</sup>	–	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>KOMPATIBILITÄT</b>									
Unterstützung für MPD 600-Streams/-Datasets <sup>3</sup>	–	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>TE-SEPARIERUNG UND RAUSCHUNTERDRÜCKUNG</b>									
Phasen-/Amplituden-Fenster-Gating	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Digitale Tiefpass-Gating-Filter	–	–	■	■	■	■	■	■	■
Gating-Kanal-Unterstützung <sup>1</sup>	–	■	■	■	■	■	■	■	■
Gating-Kanal-PRPD-Vergleich in Echtzeit	–	■	■	■	■	■	■	■	■
3FREQ	–	□	■	□	□	■	■	■	□
3PARD	–	–	■	■	■	–	–	■	■
MBB1-Unterstützung	–	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>TE-ORTUNG IN KABELN</b>									
Fehlerortung in Kabeln (STDR)	–	–	■	–	–	–	■	■	■
TE-Filter zur Reduzierung negativer Superposition	–	–	■	–	–	–	■	■	■
Workflow für Kabelprüfungen im Werk	–	–	■	–	–	–	■	–	–
Zeitsynchronisierte TE-Oszilloskope und TE-Oszilloskop-Trigger	–	–	■	■	■	■	■	■	■
<b>AUSLÖSUNG UND SYNCHRONISATION</b>									
Optischer und elektrischer Trigger (z. B. PDL 650)	–	–	■	■	–	–	–	■	■
GPS-synchronisiertes Dataset (nachträgliche Analyse für Ortung)	–	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>SOFTWAREMODULE / ZUSATZMODULE</b>									
TE-Prüfung bei VLF Spannungen (0.1 Hz oder 0.01Hz, Sinus)	–	□	■	□	□	□	■	■	□
TE-DC-Messung	–	□	■	□	□	□	□	□	□
Automatisierungsschnittstelle (Microsoft COM® und Web) <sup>4</sup>	□	□	□	□	□	□	□	□	□
3FREQ	–	□	■	□	□	■	■	■	□
UHF-Multiband	–	□	■	□	□	□	□	□	□

■ enthalten □ kompatibel, als optionales Zubehör erhältlich – nicht kompatibel

<sup>1</sup> enthalten, wenn Lizenz erworben wurde

<sup>2</sup> erfordert Zusatzmodul für die DC-Prüfung

<sup>3</sup> UHF 620 wird nicht unterstützt

<sup>4</sup> die Automatisierungsschnittstelle ist erforderlich, wenn das System mit der Software PTM kombiniert werden soll; unterstützt MPD 600-/MPD 800-Geräte; nicht identisch mit der MPD 600-COM-Schnittstelle

# Bestellinformationen

## MPD 800-Lizenzen im Überblick

Jedes MPD 800 ist mit zwei TE-Messkanälen ausgestattet.

### Was ist der Vorteil?

Sollte einmal einer der TE-Kanäle bei der Prüfung beschädigt werden, kann der:die Benutzer:in in der MPD Suite-Software einfach auf den anderen TE-Messkanal umschalten. Auf diese Weise kann die TE-Prüfung ohne Verzug abgeschlossen und die Wartungsreparatur für einen späteren Zeitpunkt eingeplant werden. Zu diesem Zweck ist das MPD 800 mit einer TE-Messkanal-Lizenz ausgestattet. Alle verfügbaren MPD Suite-Software-Pakete und deren Lizenzen sind, unabhängig von der ausgewählten Lizenzart, auf dem MCU2 gespeichert.

Das MPD 800 bietet zwei Lizenzarten. TE-Messkanal-Lizenzen können auf dem MPD 800 oder MCU2 gespeichert werden; dasselbe gilt auch für die Gating-Lizenz.

### Standardlizenz

Die Standardlizenz ist überall dort eine gute Wahl, wo nur ein MPD 800-System im Einsatz ist. Die TE-Messkanal-Lizenz ist auf dem MCU2 gespeichert.

### Einfache TE-Messkanal-Upgrades

Es wird eine neue Lizenzdatei an den:die Benutzer:in gesendet. Der MCU2 muss an den Computer angeschlossen sein.

## Sie können zwei MPD 800-Systeme miteinander kombinieren!

### MML-Lizenz (MPD-Mehrfachlizenz)

Für Kund:innen mit mehr als einem MPD 800-System kann diese Lizenz die bessere Wahl sein. In Fällen, wo die MPD 800-Geräte verschiedener Systeme gemeinsam genutzt werden sollen, um ein gemeinsames großes System zu schaffen und alle TE-Kanäle auf einem gemeinsamen MCU2-Controller zu verwenden, ist die MML-Lizenz unumgänglich. Sie ist ideal für das Pooling mehrerer MPD 800-Geräte in verschiedenen MPD-Systemen (mehrere MCU2s). Das folgende Beispiel veranschaulicht die Kombination von MML-TE-Messkanal-Lizenzen.



2 MPD 800-Systeme mit jeweils 2 MPD 800-Geräten mit 3 TE-Messkanal-Lizenzen werden zu einem großen System mit 4 MPD 800-Geräten mit 6 TE-Messkanälen (3 TE-Messkanal-Lizenzen + 3 TE-Messkanal-Lizenzen = 6 TE-Messkanal-Lizenzen).

Die Lizenzdatei kann von der Startseite der MPD Suite-Software hochgeladen werden.

### Einfache TE-Messkanal-Upgrades

Es wird eine neue Lizenzdatei an den:die Benutzer:in gesendet. Der MCU2 und das MPD 800 müssen an den Computer angeschlossen sein. Die Lizenzdatei kann von der Startseite der MPD Suite-Software hochgeladen werden.

### Warum kann ich in diesem Fall nicht die Standardlizenz verwenden?

Die Standardlizenz kann nicht verwendet werden, weil die TE-Messkanal-Lizenz auf dem MCU2 gespeichert ist. Zwei MCU2s können ihre Lizenzdateien nicht untereinander tauschen.

### Kombination beider Lizenzarten

Beide Lizenzarten können miteinander kombiniert werden. Alle vorhandenen Lizenzen werden zwischen den angeschlossenen MPD 800-Geräten und dem MCU2 zu einem Pool zusammengefasst.

### Upgrade-Pfad

Für beide Lizenzarten sind zusätzliche TE-Messkanal-Lizenzen verfügbar. Da das MPD 800 mit zwei physischen TE-Kanälen ausgestattet ist, können pro Gerät maximal zwei TE-Messkanal-Lizenzen gespeichert werden. Auf dem MCU2 können unbegrenzt viele TE-Messkanal-Lizenzen gespeichert werden.

## MPD 800-Full-Service-Kalibrierungspakete

OMICRON Calibrations bietet in seinem akkreditierten IEC-17025-Kalibrierlabor für MPD 800- und MPD 600-Systeme (inkl. CPL) und den Ladungskalibrator CAL 542 IEC-17025-konforme Kalibrierungen an. Neue MPD 800-Geräte können mit IEC-17025-Kalibrierungen und mit der OMICRON-Werkskalibrierung geliefert werden.

	Beschreibung	Bestellnummer
Full-Service-IEC-17025-Kalibrierung für vorhandene MPD 800-Systeme	Leistungen: IEC-17025-konforme Erstkalibrierung (As-Found-Kalibrierung), Hardware- und Software-Updates, Justierung und Werkskalibrierung, finale IEC-17025-konforme Kalibrierung (As-Left-Kalibrierung) und Rücksendung an den:die Kund:in.	P0010076
IEC-17025-Kalibrierung für ein neues MPD 800-System	Zusätzliche IEC-17025-konforme Kalibrierung für ein Neugerät.	P0010077

## Full-Service-Kalibrierungspakete für CAL 542

OMICRON Calibrations bietet in seinem IEC-17025-akkreditierten Kalibrierlabor für neue und vorhandene Ladungskalibratoren CAL 542 IEC-17025-konforme Kalibrierungen an.

	Beschreibung	Bestellnummer
Full-Service-IEC-17025-Kalibrierung für vorhandenen CAL 542x	Leistungen: IEC-17025-konforme Erstkalibrierung (As-Found-Kalibrierung), Hardware- und Software-Updates, Justierung und Werkskalibrierung, finale IEC-17025-konforme Kalibrierung (As-Left-Kalibrierung) und Rücksendung an den:die Kund:in.	P0006030
Zusätzliche IEC-17025-Kalibrierung für neuen CAL 542x	Zusätzliche IEC-17025-konforme Kalibrierung für ein Neugerät.	P0006016

## MPD 800-Einstiegspaket

Das MPD 800-Einstiegspaket enthält ein MPD 800-Erfassungsgerät, das Akkupack RBP1, den Glasfaser-Controller MCU2 und sämtliches erforderliches Zubehör wie CPL, Kabel, Adapter und Anschlussklemmen. Außerdem wird das Einstiegssoftwarepaket der MPD Suite-Software mitgeliefert.

	Beschreibung	Bestellnummer
MPD 800-Einstiegspaket	TE-Einstiegspaket für Routineprüfungen in Umgebungen mit hohem Durchsatz und für feste Installationen. Das Paket ist auf lediglich einen TE-Messkanal beschränkt. Zusätzliche Kanäle sind durch ein Upgrade auf das Standardsoftwarepaket der MPD Suite-Software erhältlich.	P0000904

## MPD 800-Standardpakete

Alle MPD 800-Standardpakete enthalten die gewünschte Zahl an MPD 800-Erfassungsgeräten, das Akkupack RBP1, die Mehrgeräte-Kontrolleinheit MCU2 und sämtliches erforderliches Zubehör wie CPL, Kabel, Adapter und Anschlussklemmen. Außerdem wird das Standardsoftwarepaket der MPD Suite-Software mitgeliefert. Alle Entry- und Standardpakete sind auch ohne CPL und ohne Glasfaser erhältlich.



CPL1/2



MPD 800  
(1 TE-Messkanal,  
1 Gerät) + RBP1



Glasfaserkabel  
(3 m oder 20 m)



MCU2



Verbindungskabel, Adapter  
und Klemmen

	Beschreibung	Bestell-Nr. Lizenzart: Standard oder MML
MPD 800-Standardpaket (1 Kanal, 1 Gerät)	Allgemeines Paket für einphasige TE-Prüfungen unter Verwendung eines (1) Kanals und eines (1) MPD 800-Geräts; kann an allen Betriebsmitteln und in allen Anwendungsbereichen eingesetzt werden und bietet einen umfangreichen Satz von Diagnose-Tools zur Vereinfachung und Anpassung der Prüf-, Analyse- und Berichterstellungsaktivitäten	P0000906 / P0000938
MPD 800-Standardpaket (3 Kanäle, 2 Geräte)	Typisches Paket für dreiphasige TE-Prüfungen unter Verwendung von drei Kanälen und zwei MPD 800-Geräten; ideal für TE-Prüfungen an Motoren, Generatoren und großen Transformatoren sowie für TE-Prüfungen von Kabeln vor Ort	P0000908 / P0001152
MPD 800-Standardpaket (3 Kanäle, 3 Geräte)	Erweitertes Paket für dreiphasige TE-Prüfungen unter Verwendung von drei Kanälen und drei MPD 800-Geräten; ideal für TE-Prüfungen von Motoren, Generatoren und Transformatoren sowie für TE-Prüfungen von Kabeln vor Ort	P0000909 / P0001153
MPD 800-Standardpaket (6 Kanäle, 3 Geräte)	Typisches Paket für dreiphasige TE-Prüfungen unter Verwendung von sechs Kanälen und drei MPD 800-Geräten; ideal für TE-Prüfungen von Transformatoren oder für TE-Prüfungen von Kabeln vor Ort	P0000910 / P0001198
MPD 800-Standardpaket (6 Kanäle, 4 Geräte)	Erweitertes Paket für dreiphasige TE-Prüfungen unter Verwendung von sechs Kanälen und vier MPD 800-Geräten; ideal für TE-Prüfungen von großen Transformatoren oder für TE-Prüfungen von Kabeln vor Ort	P0000914 / P0001199

## MPD 800-Singlemode-Version

Für die Vor-Ort-Prüfung von Energiekabeln mit großen Entfernungen zwischen den Muffen wurde eine MPD 800 Spezialversion mit Singlemode(SiMo)-Glasfasermodulen entwickelt, mit der je nach Glasfaserkabel-Spezifikation Strecken von 15 km oder mehr abgedeckt werden können.

	Beschreibung	Bestellnummer
MPD 800-SiMo-Spezialpaket (1 Kanal, 1 Gerät)	Dies ist ein MPD 800-System-Spezialpaket mit einem MPD 800-Singlemode-Gerät (inklusive 1 x TE-Messkanal-Lizenz, Lizenzart MML), 1 x MCU2-Singlemode-Controller (2 x LC-Ports), 10 m Singlemode-Kabel für Systemprüfungen und einer Standard-Software-Lizenz für MPD Suite.	P0009334
MPD 800-SiMo-Spezialerweiterungspaket	MPD 800-Spezialversion des Messerweiterungspaketes mit Singlemode(SiMo)-Glasfasermodul, inkl. 1 x TE-Messkanal-Lizenz (Lizenzart MML), 1 x RBP1, 10 m Glasfaserkabel, Zubehör, ohne externe CPL1/2.	P0009335
MPD 800-SiMo-Spezialerweiterungsbundle	Bundle mit 5 x MPD 800-Erweiterungspaket mit speziellen Singlemode-Glasfasermodulen.	P0009336

MPD 800-Geräte mit Singlemode-Glasfasermodulen sind *nicht* mit MPD 800-Standard-Multimode-Geräten kompatibel.

## MPD 800-Erweiterungspakete

	Beschreibung	Bestell-Nr. <small>Lizenzart: Standard oder MML</small>
MPD 800-Messerweiterungspaket	Messerweiterungspaket zur Erweiterung des bestehenden MPD 800-Systems um einen zusätzlichen TE-Messkanal; enthält 1 x MPD 800-Gerät, 1 x Messkanal-Lizenz und Zubehör	P0001098 / P0001114
MPD 800-Gating-Erweiterungspaket	Gating-Erweiterungspaket zur Verbesserung der Stör-/Rauschunterdrückung beim MPD-System in Umgebungen mit starken Störsignalen; enthält 1 x MPD 800-Gerät, 1 x Gating-Kanal-Lizenz und Zubehör	P0000956 / P0001117
MPD 800-Gerät	1 x MPD 800-Gerät zur Erweiterung des bestehenden MPD 800-Systems um ein zusätzliches MPD 800-Gerät; eine Messkanal-Lizenz muss separat erworben werden	P0000916

## Integration von MPD 600-Messgeräten in das MPD 800-System

	Beschreibung	Bestellnummer
Kompatibilitäts-Upgrade für MPD 600	Diese Upgrade-Option ermöglicht das Integrieren und weitere Verwenden vorhandener MPD 600-TE-Messgeräte zusammen mit dem neuen MPD 800-System. Die MPD Suite-Software unterstützt das Abspielen von MPD 600-Stream-Dateien.	P0000035

# Bestellinformationen

## Upgrade-Optionen für die MPD Suite-Software

Bei den Upgrade-Optionen für die MPD Suite-Software handelt es sich um anwendungsspezifische TE-Prüfpakete.

	<b>Beschreibung</b>	<b>Bestellnummer</b>
Upgrade vom MPD 800-Einstiegs- auf das MPD 800-Standardpaket	Softwarelizenz-Upgrade zur Erweiterung des Funktionsumfangs um die Standardfunktionen der MPD 800-Software für allgemeine einphasige TE-Prüfungen	P0000003 / P0000172
Upgrade vom MPD 800-Standard- auf das MPD 800-Multianwendungspaket	Softwarelizenz-Upgrade zur Erweiterung auf den kombinierten Funktionsumfang für Multianwendungs-TE-Prüfungen (einschließlich 3PARD, 3FREQ, TE-Ortung und Zusatzmodul für VLF-Prüfungen). Enthält den Workflow „Werksprüfung Kabel“.	P0000028
Upgrade vom MPD 800-Standard- auf das MPD 800-Paket für Transformatoren	Softwarelizenz-Upgrade zur Erweiterung des Funktionsumfangs für die Durchführung mehrphasiger TE-Messungen an Leistungstransformatoren (einschließlich 3PARD sowie synchroner RIV- und Ladungsmessung)	P0000022
Upgrade vom MPD 800-Standard- auf das MPD 800-Paket für Motoren und Generatoren	Softwarelizenz-Upgrade zur Erweiterung des Funktionsumfangs für die Durchführung mehrphasiger TE-Messungen an Motoren und Generatoren (einschließlich 3PARD)	P0000023
Upgrade vom MPD 800-Standard- auf das MPD 800-Paket für einphasige Prüfungen	Softwarelizenz-Upgrade zur Durchführung einphasiger TE-Messungen an verschiedenen Hochspannungsbetriebsmitteln und -komponenten, wie Messwandlern, Durchführungen, Kondensatoren, Isolatoren und Schaltanlagen; enthält 3FREQ und die Möglichkeit, der synchronen Messung von RIV und Ladung	P0000024
Upgrade vom MPD 800-Standard- auf das MPD 800-Paket für Kabelprüfungen im Werk	Softwarelizenz-Upgrade zur Erweiterung des Funktionsumfangs für die Ortung von TE in Kabeln mit entsprechenden Filtern, Unterstützung für VLF-Prüfungen und 3FREQ Enthält den Workflow „Werksprüfung Kabel“	P0000025
Upgrade vom MPD 800-Standard- auf das MPD 800-Paket für Kabelprüfungen vor Ort	Softwarelizenz-Upgrade zur Erweiterung des Funktionsumfangs für die Durchführung von TE-Prüfungen vor Ort und die Inbetriebnahme an mehreren Messpunkten, wie Muffen und Abschlüssen; enthält 3PARD, Tools für die TE-Ortung in Kabeln mit entsprechenden Filtern und Unterstützung für VLF-Prüfungen ...	P0000026
Upgrade vom MPD 800-Standard- auf das MPD 800-„Advanced“-Paket	Softwarelizenz-Upgrade auf das MPD 800-„Advanced“-Paket mit einem Funktionsumfang, der mit dem des MPD 600-„Advanced“-Pakets vergleichbar ist; enthält 3PARD, Funktionen zur Ortung von Fehlern in Kabeln sowie die synchrone Messung von RIV und Ladung; keine Unterstützung für 3FREQ, DC, PSA, DyNG und VLF.	P0000027

## Upgrade-Optionen für die MPD Suite-Software

Dank einer Reihe von Softwarelizenz-Upgrade-Optionen können Sie in den Genuss des Multianwendungs-Funktionsumfangs der MPD Suite-Software mit 3PARD, 3FREQ, TE-Ortung und dem Zusatzmodul für die VLF-Prüfung kommen

	<b>Bestellnummer</b>
Upgrade vom MPD 800-Paket für Prüfungen von Transformatoren auf das MPD 800-Multianwendungspaket	P0000030
Upgrade vom MPD 800-Paket für Prüfungen von Motoren und Generatoren auf das MPD 800-Multianwendungspaket	P0000031
Upgrade vom MPD 800-Paket für einphasige Prüfungen auf das MPD 800-Multianwendungspaket	P0000032
Upgrade vom MPD 800-Paket für Prüfungen von Kabeln im Werk auf das MPD 800-Multianwendungspaket	P0000033
Upgrade vom MPD 800-Paket für Prüfungen von Kabeln vor Ort auf das MPD 800-Multianwendungspaket	P0000034
Upgrade vom MPD 800-„Advanced“-Paket auf das MPD 800-Multianwendungspaket	P0000029

## Zusatzmodule für die MPD Suite-Software

Bei diesen Zusatzmodulen für die MPD 800-Software handelt es sich um Pakete für spezielle Anwendungen. Sie können als Ergänzung zu den MPD 800-Standardlizenz- und Software-Upgrade-Optionen erworben werden.




	<b>Beschreibung</b>	<b>Bestellnummer</b>
MPD 800-Zusatzmodul für die DC-Prüfung	Softwarelizenz-Upgrade zur Durchführung von TE-Prüfungen in HVDC-Anwendungen.	P0007902
MPD 800-Zusatzmodul für die Automatisierungs-/Integrationschnittstelle	Softwarelizenz-Upgrade zur Automatisierung des MPD-Systems in bestehenden Prüfumgebungen. Die Automatisierungs-/Integrationschnittstelle ist erforderlich, wenn das System mit der Software PTM kombiniert werden soll.	P0000039
MPD 800-Zusatzmodul für 3FREQ	Softwarelizenz-Upgrade für die Nutzung von 3FREQ; hauptsächlich zur 1-Phasen-Filterung von TE für die Trennung von TE-Clustern und Störungen verwendet	P0000037
MPD 800-Zusatzmodul für die VLF-Prüfung	Softwarelizenz-Upgrade zur Durchführung von TE-Prüfungen in VLF-Anwendungen.	P0000197

## MPD 800-Lizenerweiterungen




	<b>Beschreibung</b>	<b>Bestell-Nr.</b> <small>Lizenzart: Standard oder MML</small>
MPD 800-TE-Messkanal-Lizenerweiterung	Softwarelizenz-Upgrade zum Aktivieren eines (1) zusätzlichen TE-Kanals für Messungen	P0000020 / P0000189
MPD 800-Gating-Kanal-Lizenerweiterung	Softwarelizenz-Upgrade zum Durchführen von Kanal-Gating an einem zusätzlichen TE-Kanal zur Entstörung in Umgebungen mit starkem Rauschen	P0000021 / P0000190
Upgrade von MPD 800-Gating- auf Messkanal-Lizenz	Softwarelizenz-Upgrade von der MPD 800-Gating-Kanal-Lizenz auf die Messkanal-Lizenz	P0000235 / P0000236

# Bestellinformationen

## MPD 800-Transportzubehör

	Beschreibung	Bestellnummer
MPC1	 <p>Der MPC1 ist der universelle MPD 800-Schutzkoffer für die Verwendung im Außenbereich und in rauen Industrieumgebungen. Dank verschiedener Konfigurationsoptionen lässt er sich flexibel nutzen.</p>	B1440503
MTC1	 <p>Der MTC1 ist ein universeller MPD-Transportkoffer für bis zu fünf MPD 800-Geräte, einen UHF 800, einen RIV- und einen IEC-Kalibrator, die MCU2 und Akkus. Alternativ kann der MTC1 ein MPD 800-System mit drei Geräten, drei CPLs, ein UHF 800, eine MCU2, zwei Kalibratoren (IEC, RIV) und Akkus aufnehmen.</p>	B1506601
MTC2	 <p>Der MTC2 ist das Flightcase für das MPD. Er bietet Platz für bis zu drei MPD 800-Geräte, einen UHF 800, einen Kalibrator, einen MCU2-Controller und Akkus.</p>	B1566401




## MPD 800-Erweiterungen und -Zubehör für UHF-Anwendung

	Beschreibung	Bestellnummer
UHF 800	 <p>Der UHF 800 ist eine ideale Lösung für die Messung von Teilentladungen (TE) bei Leistungstransformatoren und gasisolierten Schaltanlagen (GIS). Er kann sowohl im VHF-Bereich (Very High Frequency) als auch im UHF-Bereich (Ultra-High Frequency) messen.</p>	P0007145: MML_20_RF
UPG 620	 <p>UPG 620 erzeugt Impulse und wird hauptsächlich für die Überprüfung des Messkreises im UHF-Bereich verwendet.</p>	P0001354
UVS 610	 <p>Der UHF-Ventilsensor ermöglicht Teilentladungsmessungen im Hochfrequenzbereich an Leistungstransformatoren mit Flüssigkeitsisolation. Er wird durch den Ölablasschieber (DN 50 und DN 80) eingeführt.</p>	P0006444
Upgrade der UHF-Multiband-Software	UHF-Multiband-Softwaremodul für <i>Spektrum-Ansicht</i> und <i>Mittelband-Modus</i>	P0007148


Funktionsübersicht		Standard	bei UHF-Multiband
1.	Breiter Eingabefrequenzbereich (100 MHz ... 2 GHz)	■	■
2.	Breitband-Modus (Breitbanddetektor mit 2 GHz)	■	■
3.	PRPD-Synchronisation auf Prüfspannungsfrequenz über UHF- oder SYNC-Anschluss	■	■
4.	Optischer Trigger-Ausgang (z. B. für PDL 650)	–	■
5.	Mittelband- und Schmalband-Modus (Detektor mit justierbaren 80 MHz oder Bandbreiten bis hinunter zu 1 MHz)	–	■
6.	UHF-Spektrum-Ansicht mit UHF-Sweep über den gesamten Frequenzbereich	–	■

■ enthalten – nicht enthalten

## Glasfaserkabel



	Beschreibung	Bestellnummer	
Duplex-Glasfaserkabel	 <p>Standard-Duplex-Glasfaserkabel</p>	<p>Für die Verbindungen zwischen MPD 800, UHF 800 und MCU2 werden drei Arten von Glasfaserkabeln in unterschiedlichen Längen angeboten, u. a. auch robuste Versionen für Prüfungen vor Ort und in rauen Umgebungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Standard-Duplex-Glasfaserkabel, 3 m</li> <li>&gt; Robustes Duplex-Glasfaserkabel, 5 m</li> <li>&gt; Standard-Duplex-Glasfaserkabel, 20 m</li> <li>&gt; Slim-Duplex-Glasfaserkabel (schmaler LC-Stecker), 20 m</li> <li>&gt; Robustes Duplex-Glasfaserkabel, 50 m (Trommel)</li> </ul>	
	 <p>Robustes Duplex-Glasfaserkabel</p>		
LC-Glasfaser-Verlängerungseinheit	 <p>Neutrik Adapter OpticalCON Duo</p>		E1869700
			E1869800
			E1785200
		E1915000	
		E1869900	

## Externer Akku





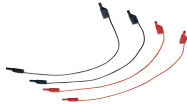







	Beschreibung	Bestellnummer
RBP1	 <p>Die RBP1 ist der externe Akku, der die MPD 800- bzw. UHF 800-Geräte mit Strom versorgt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; RBP1-Paket (Akku, Ladegerät, Akkukabel)</li> <li>&gt; RBP1-Akkukabel</li> <li>&gt; RBP1-Paket (Akku, Akkukabel, ohne Ladegerät)</li> <li>&gt; Standard-24-W-Akkuladegerät</li> </ul>	P0006457
		B1048901
		P0006456
		B1116300

## MPD 800-Zubehör

	Beschreibung	Bestellnummer
BTA-Sätze	<p>Die folgenden BTA-Sätze bestehen aus einem Durchführungsmessadapter (BTA), der an einen spezifischen Durchführungsmessanschluss angeschlossen wird, sowie einem Gasentladungsableiter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; BTA3-Satz</li> <li>&gt; BTA6-Satz</li> <li>&gt; BTA7-Satz</li> <li>&gt; BTA9-Satz</li> <li>&gt; BTA14-Satz</li> </ul>	<p>P0006468 P0006469 P0006470 P0006471 P0006472</p>
CAL 542	<p>Der Ladungskalibrator CAL 542 speist zur Prüfung des Messkreises eine definierte Ladung in den Messkreis ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Version A (0,1 pC ... 10 pC)</li> <li>&gt; Version B (1 pC ... 100 pC)</li> <li>&gt; Version C (10 pC ... 1.000 pC)</li> <li>&gt; Version D (0,1 nC ... 10 nC)</li> </ul>	<p>P0005901 P0005902 P0005903 P0005904</p>
CPL1	<p>Die CPL1 erweitert den Prüfstrombereich auf bis zu 7 A und fungiert als zusätzliches Schutzgerät für das MPD 800.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; CPL1 Option IEC</li> <li>&gt; CPL1-Option NEMA / ANSI / IEC / CISPR</li> <li>&gt; CPL1-Option CISPR / IEC</li> </ul>	<p>P0000058 P0000059 P0000060</p>
CPL2	<p>Die CPL2 ermöglicht die einfache Integration des MPD 800 in bestehende Hochspannungssysteme. Für den Anwendungsfall der gleichzeitigen TE- und Spannungsmessung am Kopplungskondensator mittels externem Spannungsmessgerät (zusätzlicher RTN/OUT Buchse zum Anschluss eines Messgeräts gegen Erde).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; CPL2 Option IEC</li> <li>&gt; CPL2-Option NEMA / ANSI / IEC / CISPR</li> <li>&gt; CPL2-Option CISPR / IEC</li> </ul>	<p>P0000061 P0000062 P0000063</p>
GPS-Antenne	<p>GPS-Antennenpaket für den MCU2; enthält eine GPS-Antenne und ein 20 m langes Verbindungskabel zur Verwendung mit dem MCU2</p>	<p>P0001348</p>
MBB1	<p>Die Norm IEC 60270 empfiehlt die Verwendung einer abgleichenden Messbrücke. Unsere abgleichende Messbrücke MBB1 ermöglicht differenzielle TE-Messungen in störungsreichen Prüfumgebungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; MBB1 für MPD 800 (erfordert Standardsoftware)</li> <li>&gt; MBB1 für MPD 800 (erfordert Standardsoftware; inkl. CPL1, CAL 542D)</li> </ul>	<p>P0000649 P0000650</p>
MCC	<p>Die MCC-Koppelkondensatoren werden zur Auskopplung der Hochspannung verwendet. Es sind verschiedene MCC-Koppelkondensatoren für unterschiedliche Spannungen erhältlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; MCC 117: 17,5 kV (Option D: 2,2 nF)</li> <li>&gt; MCC 124: 24 kV (Option D: 1,1 nF)</li> <li>&gt; MCC 210L: 100 kV, 1 nF (inkl. Koronaring)</li> </ul>	<p>P0006465 P0006466 P0006442</p>
MCT 120	<p>Der MCT 120 ist ein Hochfrequenzstromwandler (High-Frequency Current Transformer, HFCT) zur Auskopplung von TE-Signalen typischerweise in der Schirm- oder Erdleitung eines Prüfobjektes.</p>	<p>P0006458</p>
RIV1	<p>Der Kalibrator RIV1 ermöglicht die zuverlässige Kalibrierung für TE-Messungen auf Basis der Funkstörspannung (Radio Influence Voltage, RIV) gemäß NEMA- und CISPR-Normen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; RIV1-NEMA: Ausgangsimpedanz <math>\leq 2 \Omega</math></li> <li>&gt; RIV1-CISPR: Ausgangsimpedanz = 20 k<math>\Omega</math></li> </ul>	<p>P0005905 P0005906</p>

	Beschreibung	Bestellnummer
V-zu-AC-Adapter 	Der V-zu-AC-Adapter macht die CPL 542 und CPL 543 mit neuen MPD 800-Geräten kompatibel.	B1386001
TEV1 	Der TEV1 Sensor wird für die TE-Erkennung im Rahmen von Online-Prüfungen eingesetzt, insbesondere bei Prüfungen an Mittelspannungsschaltanlagen, ölgefüllten Transformatoren und Kabelendverschlüssen kann der TEV1 zur Detektion von Teilentladungen verwendet werden.	P0009962

## Verbindungskabel, Adapter und Klemmen

	Beschreibung	Bestellnummer
	Krokodilklemmen zum Einstecken der Bananenstecker, 4 mm (2 x rot und 2 x schwarz)	B0347200
	Koax-Adapter BNC-Stecker auf 2 x 4-mm-Buchse 180° (für den Anschluss an BNC-Buchsen, z. B. MPD 800, CAL 542, RIV1, UPG 620)	E0913900
	Koax-Adapter BNC-Buchse auf 2 x 4-mm-Stecker 180° (für den Anschluss an BNC-Kabel und Prüfleitung E0542901, E0542901)	E0914000
	Koax-Adapter BNC-Buchse auf 2 x 4-mm-Buchse 180° (für den Anschluss an BNC-Kabel)	E1627000
	Prüfleitung 5 cm schwarz 2,5 mm 2 x K-414/XZGL (für den Anschluss an CPL1 oder CPL2)	E0542901
	Prüfleitung 5 cm rot 2,5 mm, 2 x XK-414/XZGL (für den Anschluss an CPL1 oder CPL2)	E0542801
	Koax RG58 BNC-Stecker auf BNC-Stecker schwarz 0,5 m (für kurze Verbindungen zwischen MPD 800 und CPL1 oder CPL2)	E0449300
	Koax RG58 BNC-Stecker auf BNC-Stecker schwarz 2,0 m (für den Anschluss an MPD 800 an MCT 120, MCC oder TEV1)	E1991700
	Prüfleitung 0,5 m schwarz 1p 2,5 mm, 2 x Si/Si 4-mm-Stecker	E1032700
	Prüfleitung 0,5 m rot 1p 2,5 mm, 2 x Si/Si 4-mm-Stecker	E0362800
	Aluminiumlitze auf Rolle (L: 5,0 m, B: 2,5 mm)	P0006308
	Flansch-Schraubklemme für Aluminiumlitze	B0475606
	OMICRON-Klettband 630 mm (zum Zusammenbinden von MPD 800 und RBP1 oder UHF 800 und RBP1)	E1425300

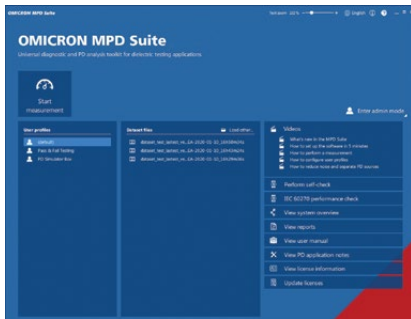
# Upgrade-Optionen für MPD 600-Kund:innen

## Sehr geehrte MPD 600-Kund:innen,

wir haben Sie bei der Entwicklung des neuen MPD 800 nicht vergessen. Wir garantieren Ihnen für die kombinierte Nutzung Ihrer MPD 600-Geräte zusammen mit neuen MPD 800-Geräten sowie für die Nutzung Ihrer MPD 600-Geräte mit der neuen MPD 800-Software **uneingeschränkte Kompatibilität**.

In diesem Dokument finden Sie Informationen dazu, wie Sie Ihr vorhandenes MPD 600-System um neue MPD 800-Geräte und die MPD 800-Software ergänzen können.

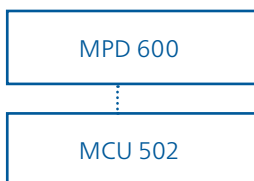
### Das MPD Suite-Software-Upgrade für MPD 600-Systeme



### Mit dem MPD 600-Kompatibilitäts-Upgrade kann das neue MPD 800-System auch MPD 600-Geräte unterstützen



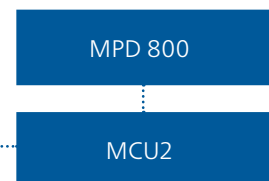
### MPD 600-System



### Upgrade-Optionen



### MPD 800-System



## Funktionsupgrade – Überblick

Durch das Upgrade der MPD 600-Software auf die MPD Suite-Software steht Benutzer:innen eine Reihe neuer oder verbesserter Funktionen zur Verfügung, die die Software noch einfacher und intuitiver machen, damit Sie bei jeder einzelnen TE-Prüfung Zeit sparen.

Der Umfang der Funktionen in den Upgrade-Paketen hängt davon ab, welche Funktionen bereits in der MPD 600-Software vorhanden sind (siehe Tabelle).

Benutzer:innen des MPD 600-„Basic“- und des MPD 600-„Advanced“-Pakets profitieren von den anpassbaren Benutzer:innenprofilen, der Unterstützung für mehrere Sprachen und zusätzlichen Ansichten in der neuen MPD Suite-Software. Die parallel Darstellung von 3PAR/3FREQ und von PRPDs in einer Bedienoberfläche, oder das Anzeigen von gefilterten und ungefilterten Signalen im PRPD, sind zwei prominente Änderungen in der MPD Suite Software.

Folgendes wird von der MPD Suite-Software nicht unterstützt: UHF620, MI 600, MPD 500, PSA, DyNG, die 3D-Ansicht und der Videoexport. Weitere Informationen sind in den Tabellen mit den detaillierten Überblicken über die Funktionen auf den folgenden Seiten zu finden.

Neue oder verbesserte MPD Suite-Softwarefunktionen	MPD 600-„Basic“-Paket	MPD 600-„Advanced“-Paket
1. Unterstützung jetzt für mehrere Sprachen	■	■
2. Neue anpassbare Benutzer:innenprofile	■	■
3. Neue Verbesserungen bei der Benutzungsfreundlichkeit	■	■
4. PRPD-Vergleich der Gating-Geräte in Echtzeit*	■	■
5. Neue zusätzliche Mess- und Abspielanzeigen	■	■
6. Neues MPD-Systemübersichtsdiagramm	■	■
7. Neue Messgeräteanzeige („Meters“)	■	■
8. Protokollerstellung	■	■
9. Integration (API: MPD Suite-COM-Schnittstelle)	□	□
10. 3PAR	—	■
11. Trends	—	■
12. Überarbeitete DC-Messung	—	■
13. 3FREQ	—	□

— nicht inbegriffen □ bei Kauf inbegriffen ■ inbegriffen \* zusätzliches MPD 600-Gerät erforderlich

## Bestellinformationen

	Beschreibung	Bestellnummer
Kompatibilitäts-Upgrade für MPD 600	Durch dieses optionale Upgrade können Sie vorhandene MPD 600-TE-Messgeräte integrieren und zusammen mit dem neuen MPD 800-TE-Messsystem nutzen. Lizenz für eine MCU2 und eine unbegrenzte Zahl von MPD 600-Geräten.	P0000035
Upgrade der MPD 600-Software	Durch dieses Upgrade können Sie vorhandene MPD 600-TE-Messgeräte mit der neuen MPD Suite-Software nutzen. Der Funktionsumfang wird 1 : 1 umgestellt und Sie profitieren von neuen Softwarefunktionen, wie z. B. der Funktion zum Erstellen von Benutzer:innenprofilen und der verbesserten Softwareoberfläche.	P0000036
Upgrade auf 90-Tage-Testversion der MPD Suite-Software	Durch dieses Upgrade können Sie die neue MPD Suite-Software 90 Tage lang ausprobieren.	(Auf Anfrage)

# Upgrade-Optionen für die MPD Suite-Software für MPD 600-Benutzer

Optionen zum Upgrade der MPD 600-Lizenz auf die MPD Suite-Software – Vergleich der Funktionen	Upgrade von Basislizenz auf MPD Suite-Software	Upgrade von erweiterter Lizenz auf MPD Suite-Software	Funktion setzt MPD 800 voraus	Neue Funktion	Verbesserte Funktion
<b>MESSUNG UND VISUALISIERUNG</b>					
Unterstützung für mehrere Sprachen	■	■	–	■	–
Ellipsendarstellung	■	■	–	–	–
Zeigerdarstellung (TE- und Prüfspannungswert)	■	■	–	■	–
TE-Beurteilung (Einsetz- und Aussetzspannung sowie „Pass/Fail“-Prüfung)	■	■	–	–	■
Selbstprüfung	–	–	■	■	–
IEC60270 Performance Check	–	–	■	■	–
$Q_{IEC}$ -Messung	■	■	–	–	–
Einstiegs-TE-Filterset (Bandbreite: 100 kHz, 300 kHz, 1 MHz)	■	■	–	–	–
Einstiegsfrequenzbereich (0 Hz bis 2,5 MHz)	■	■	–	–	–
Berichterstellung (Einstellungen, Diagramme, Messwerte, Anzeigetool mit PDF- und CSV-Export)	■	■	–	–	■
RIV-Unterstützung	■	■	–	–	–
PRPD-Darstellung	■	■	–	–	–
Mehrkanal-PRPD-Ansicht	■	■	–	–	–
Vollständiger Messfrequenzbereich	■	■	–	–	–
Synchrone Mehrkanalmessung	■	■	–	–	–
MPD-Systemübersichtsdarstellung	■	■	–	■	–
Funktion für synchrone Oszilloskope und FFT	–	–	■	–	■
H(Q), Q(U)	–	■	–	–	■
Zusätzliche Statistikwerte	–	■	–	–	–
PRPD-Vorlaufzeichnung	–	–	–	■	–
PRPD-Dithering	■	■	–	–	–
Anpassbare Benutzer:innenprofile (Funktionen zum Sperren, Ausblenden und Einschränken)	■	■	–	■	–
Verbesserungen bei der Bedienfreundlichkeit (Schnellzugriffsschaltflächen, anpassbare und flexible Darstellungsgrößen)	■	■	–	■	–
Zusätzliche Anzeige (für parallele Darstellung von z. B. 3PARD / 3FREQ und PRPD)	–	■	–	■	–
Gefilterte und ungefilterte PRPD-Ansicht für 3PARD / 3FREQ	–	■	–	■	–
Zusätzliches Abspieldiagramm	■	■	–	■	–
PRPD mit mV-Darstellung	–	–	■	■	–
Gefilterter und ungefilterter mV-Spitzenwert	–	–	■	■	–
Zusätzliche IEC-konforme TE-Filter (Bandbreite: 400 kHz, 900 kHz)	–	–	■	■	–
Zusätzliche IEEE-konforme Filter (Bandbreite: 200 kHz)	–	–	■	■	–
Synchrone Durchführung von RIV- und $Q_{IEC}$ -Messungen	–	–	■	■	–

r:innen

Optionen zum Upgrade der MPD 600-Lizenz auf die MPD Suite-Software – Vergleich der Funktionen	Upgrade von Basislizenz auf MPD Suite-Software	Upgrade von erweiterter Lizenz auf MPD Suite-Software	Funktion setzt MPD 800 voraus	Neue Funktion	Verbesserte Funktion
<b>TREND-DARSTELLUNG</b>					
Trenddarstellung in Echtzeit (zwei Messwerte in einem Diagramm, alle Kanäle)	–	–	–	–	–
Automatische bedingungs-basierte Trenddarstellung, ausgelöst durch TE-Ereignisse	–	–	■	■	–
<b>EXPORT-FUNKTIONEN</b>					
Speichern von Diagrammabbildungen (inkl. PRPD)	■	■	–	–	–
Aufzeichnen und Abspielen von Datasets <sup>1</sup>	■	■	–	–	–
Dataset-Reexport, Matlab, Scope, FFT, Trend, DC <sup>2</sup>	■	■	–	–	–
<b>KOMPATIBILITÄT</b>					
Unterstützung für MPD 600-Streams/-Datasets <sup>3</sup>	■	■	–	–	–
<b>TE-SEPARIERUNG UND RAUSCHUNTERDRÜCKUNG</b>					
Phasen-/Amplituden-Fenster-Gating	■	■	–	–	–
Digitale Tiefpass-Gating-Filter	■	■	–	–	■
Gating-Kanal-Unterstützung <sup>1</sup>	■	■	–	–	■
Gating-Kanal-PRPD-Vergleich in Echtzeit	■	■	–	–	–
3FREQ	–	□ <sup>1</sup>	–	–	■
3PARD	–	■	–	–	■
MBB1-Unterstützung	■	■	–	–	–
<b>TE-ORTUNG IN KABELN</b>					
Fehlerortung in Kabeln (TDR und STDR)	–	■	–	–	■
TE-Filter zur Reduzierung negativer Superposition	–	■	–	–	■
Workflow für Kabelprüfungen im Werk	–	–	■	■	–
Zeitsynchronisierte TE-Bereiche	–	–	■	–	–
<b>AUSLÖSUNG UND SYNCHRONISATION</b>					
Optischer und elektrischer Trigger (z. B. PDL 650)	■	■	–	–	■
GPS-synchronisiertes Dataset (nachträgliche Analyse für Ortung)	–	–	■	–	■
<b>SOFTWAREMODULE / ZUSATZMODULE</b>					
TE-Prüfung bei VLF Spannungen (0.1 Hz oder 0.01Hz, sinus)	■	■	–	–	■
TE-DC-Messung	–	■	–	–	■
Automatisierungsschnittstelle (Microsoft COM® und Web) <sup>4</sup>	–	□	–	–	■
3FREQ	–	□ <sup>1</sup>	–	–	■

<sup>1</sup> bei erworbener Lizenz inbegriffen

■ enthalten □ kompatibel, als optionales Zubehör erhältlich – nicht kompatibel

<sup>2</sup> erfordert MPD 600-„Advanced“-Lizenz

<sup>3</sup> Das Abspielen von UHF 620 Messungen wird nicht unterstützt

<sup>4</sup> unterstützt MPD 600, ist aber nicht identisch mit der MPD 600-COM-Schnittstelle

Die MPD Suite-Software bietet keine Unterstützung für: DyNG, PSA, Excel Report Generator und den Videoexport.

# Vergleich und Kompatibilität von MPD 600 und MPD 800

Hardware	MPD 800	MPD 600
Bandbreite TE-Eingang <sup>a</sup>	0 Hz ... 62 MHz	0 Hz ... 32 MHz
Frequenzbereich TE-Eingang <sup>b</sup>	6 kHz ... 35 MHz	60 kHz ... 20 MHz
Frequenz AC-Eingang ( $\pm 0,01$ dB)	DC, 0,01 Hz ... 10 kHz	DC, 0,1 Hz ... 2,16 kHz
Spannung TE-Eingang	80 V <sub>Spitze</sub>	14 V <sub>Spitze</sub>
Stromstärke TE-Eingang (max. Effektivwert, kontinuierlich) <sup>d</sup>	150 mA	18 mA
Spannung AC-Eingang (max. Effektivwert, kontinuierlich)	150 mA	18 mA
Stromstärke AC-Eingang (min. Effektivwert)	20 nA <sub>eff</sub>	5 $\mu$ A
Impedanz TE-Eingang	50 $\Omega$	50 $\Omega$
Impedanz AC/V-Eingang (f < 4 kHz)	5 $\Omega$ (Stromeingang)	1 M $\Omega$ (parallel 1 $\mu$ F) (Spannungseingang)
AC-Eingang	170 dB (gesamt), 107 dB (pro Bereich)	102 dB (gesamt)
TE-Eingang	140 dB (gesamt), 70 dB (pro Bereich)	132 dB (gesamt), 70 dB (pro Bereich)
TE-Eingangsbereiche	14	12
AC/V-Eingangsbereiche	5	1
Anzahl TE-Kanäle pro Gerät	2	1
Anzahl AC-Kanäle pro Gerät	2	1
Messgenauigkeit AC/V-Eingang	0,02 %	0,05 % (nach Vor-Ort-Kalibrierung)
Messgenauigkeitsfrequenz	$\pm 1$ ppm (0,01 ppm) <sup>e</sup>	$\pm 1$ ppm
Messgenauigkeit TE-Eingang	$\pm 2$ %	$\pm 2$ %
Zeitbereichsintegration	56 ns ... 8 $\mu$ s	100 ns ... 8 $\mu$ s
TE-Abtastrate	125 MS/s	64 MS/s
TE-Impulsrate (max.)	2 Mio./s	1,5 Mio./s
TE-Filter/Bandbreiten	4,5 kHz und 9 kHz (RIV) 30 kHz, 100 kHz, 200 kHz, 300 kHz, 400 kHz, 600 kHz, 900 kHz <sup>f</sup> , 1 MHz, 2 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 20 MHz	Norm: 9 kHz, 40 kHz, 100 kHz, 160 kHz, 300 kHz, 650 kHz, 800 kHz, 1 MHz, 1,5 MHz Mit Breitbandfilter: 9 kHz, 30 kHz, 100 kHz, 300 kHz, 1 MHz, 3 MHz
Tiefpassfilter TE-Eingang	1,1 MHz, 2,3 MHz, 4,7 MHz	2,3 MHz, 4,7 MHz
Vorlaufzeit für PRPD-Aufzeichnung	0 s ... 30 s	0 s ... 30 s
Aufzeichnungstiefe TE-Bereich	131 $\mu$ s	32 $\mu$ s
Aktualisierungsrate TE-Bereich	41 ms	41 ms
Zeitauflösung TE-Ereignis	2 ns	2 ns

<sup>a</sup> Nyquist

<sup>b</sup> 6 dB Grenzfrequenz bezogen auf 1 MHz

<sup>d</sup> Interner CPL

<sup>e</sup> Mit GPS

<sup>f</sup> Fest eingestellter Filter (100 kHz–1 MHz)

<b>Hardware</b>	<b>MPD 800</b>	<b>MPD 600</b>
Grundrauschen des Systems (typisch) <sup>g</sup>	< 0,01 pC	< 0,015 pC
Grundrauschen des Spektrumanalysators <sup>h</sup>	< -125 dBm	< -120 dB
Maximale Doppelimpulsaufösung (BW = 20 MHz)	< 80 ns	< 200 ns
Genauigkeit der Glasfaserkabel	20 ps	2 ns
Anschlussstyp (FO1, FO2)	2 x Duplex LC (vertauschbar)	2 x Duplex ST
Schnittstelle für optischen Trigger	Bei jedem MPD unterstützt	Beim letzten MPD-Gerät unterstützt
OUT-Schnittstelle	1 x BNC	Spezialversion erforderlich
AUX-Schnittstelle	Ja, für MBB1-Unterstützung	Ja, für MBB1 und UHF 620
Betriebstemperatur	-20 °C ... 55 °C	0 °C ... 55 °C
<b>KOMPATIBILITÄT VON ZUBEHÖR UND TE-SENSOREN</b>		
<b>MCU2</b>	Unterstützt	Unterstützt
GPS-Synchronisation	Unterstützt	Unterstützt
Zeitlich befristete Lizenz	Unterstützt	Unterstützt
<b>RBP1</b>	Bei jedem MPD 800 unterstützt	Nicht unterstützt
Betrieb mit mehreren Akkus	Unterstützt (bis zu 5 RBP1-Geräte)	Nicht unterstützt
<b>CPL1/CPL2</b>	Unterstützt	Nicht unterstützt
Minimaler und maximaler Strom	5 $\mu$ A <sub>eff</sub> ... 7 A <sub>eff</sub>	Nicht zutreffend
TE-Frequenzbereich	5 kHz ... 40 MHz	Nicht zutreffend
<b>CPL 542/CPL 543</b>	Unterstützt (V-zu-AC-Adapter erforderlich)	Unterstützt
Maximale Stromstärke	0,5 A/2 A/5 A	0,5 A/2 A/5 A
TE-Frequenzbereich	20 kHz (29 kHz) <sup>i</sup> ... 5 MHz	20 kHz (29 kHz) <sup>i</sup> ... 5 MHz
<b>UHF 620</b>	Nicht unterstützt	Unterstützt
<b>UHF 800</b>	Unterstützt	Nicht unterstützt
<b>Gesamtes UHF-Zubehör</b> (z. B. UVS, UCS, UPG)	Durch UHF 800 unterstützt	Unterstützt
<b>Alle MCT-, MCC-, BTA-Versionen</b>	Unterstützt	Unterstützt
<b>PDL 650</b>	Unterstützt	Unterstützt
<b>MBB1</b>	Unterstützt	Unterstützt
<b>MI 600</b>	Nicht unterstützt	Unterstützt
<b>TANDO 700</b>	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt

<sup>g</sup> Filtereinstellung: Zeitbereichsintegration

<sup>h</sup> 100 kHz ... 5 MHz

<sup>i</sup> von zwei benachbarten MPD-Geräten für die Fehlerortung in Kabeln mit TDR, TOF

<sup>j</sup> für CPL 543

Wir schaffen Nutzen für unsere Kund:innen durch ...

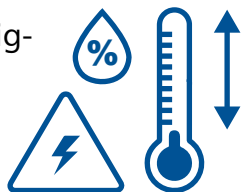
## Qualität

Vertrauen Sie höchsten Arbeitsschutz- und Sicherheitsstandards



Maximale Zuverlässigkeit durch bis zu

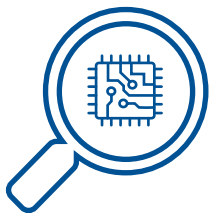
72



Stunden Burn-in-Tests vor Auslieferung

100%

Routineprüfungen aller Prüfgerätekompontenten



ISO 9001  
TÜV & EMAS  
ISO 14001  
OHSAS 18001



Einhaltung internationaler Normen

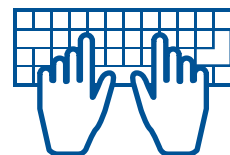
## Innovation



... ein auf die Bedürfnisse unserer Kund:innen abgestimmtes Produktportfolio

Mehr als

200



Entwickler:innen halten unsere Lösungen up-to-date

Mehr als

15%



unseres Jahresumsatzes investieren wir in Forschung und Entwicklung

Bis zu

80%

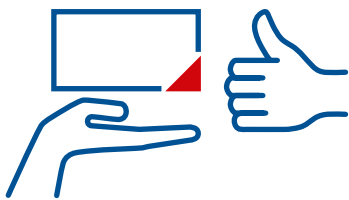


Zeitersparnis durch Prüfvorlagen und Automatisierung

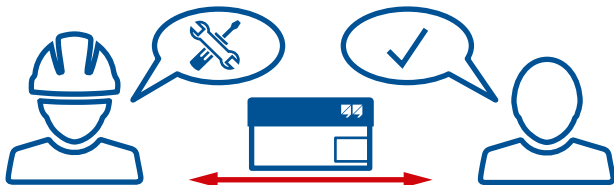
## — Support —

24/7

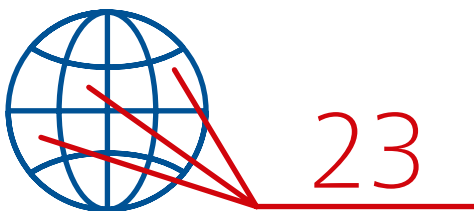
Professioneller technischer Support rund um die Uhr



Leihgeräte helfen, Ausfallzeiten zu reduzieren



Kostengünstige und unkomplizierte Reparatur und Kalibrierung



Niederlassungen weltweit für Kontakt und Unterstützung vor Ort

## — Wissen —

Mehr als

300

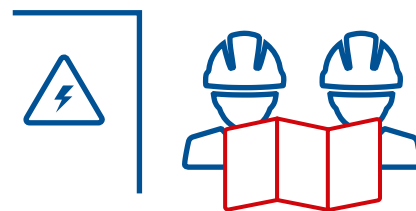


Academy-Trainings und zahlreiche Praxis-Schulungen pro Jahr

Von OMICRON ausgerichtete Tagungen, Seminare und Konferenzen



auf tausende Fachbeiträge und Application Notes



Umfassende Kompetenz in der Beratung, Prüfung und Diagnostik

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. Ein engagiertes Team aus über 900 Mitarbeiter:innen an 25 Standorten unterstützt unsere Kund:innen in mehr als 160 Ländern. Unser technischer Support kümmert sich 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche um Sie.

Detaillierte Informationen zu den in dieser Broschüre beschriebenen Lösungen sind in den folgenden Veröffentlichungen enthalten:

Weitere Informationen und Literatur sowie detaillierte Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Website.

Weitere Informationen zum MPD 800 sind in den folgenden Artikeln zu finden:

- MPD 800 Technical Data
- MPD 800 – Bestellinformationen
- MPD 800 – Upgrade Information for MPD 600 Users

Weitere Informationen sowie detaillierte Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Website.