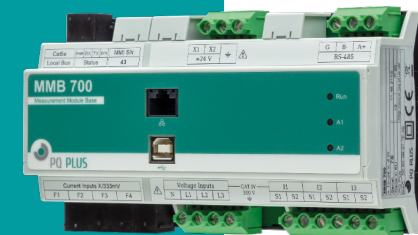


# Netzqualität – Normen und Richtlinien

Überblick Spannungsqualitätsnormen



# Aspekte der Versorgungsqualität

## Die Versorgungsqualität umfasst die Bereiche:

- Versorgungszuverlässigkeit
- Spannungsqualität
- Servicequalität



# Überblick Spannungs- qualitätsnormen

- EN 50160, EN 61000-2-2,-2-4, -2-12
- EN 61000-4-30 Prüf und Messverfahren
- Schutzklassen nach EN 61010
- Störschrieb nach VDE-AR-N 4110
- Berichtswesen an die Bundesnetzagentur

**EN 50160,  
EN 61000-2  
-2,-2-4,-2-12**

## **Die Spannungsqualität wird in der DIN EN 50160/A1 2016-02 für alle Netze beschrieben**

Die EN 50160 - Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen - ist eine Europäische Norm, welche die wesentlichen Merkmale der Netzspannung am Netzanschlusspunkt unter normalen Betriebsbedingungen definiert und spezifiziert.

**EN 50160,  
EN 61000-2  
-2,-2-4,-2-12**

## Die wichtigsten Parameter für die Spannungsqualität sind:

- Spannungshöhe
- Frequenz
- Kurvenform
- Störungen
- Spannungseinbrüche und Überspannungen
- Schnelle und langsame Spannungsänderungen
- Spannungsunsymmetrien
- Oberschwingungen und Zwischenharmonische

**EN 50160,  
EN 61000-2  
-2,-2-4,-2-12**

## **Netzbetreiber leisten einen wesentlichen Beitrag zur Spannungsqualität, indem sie entsprechende Maßnahmen ergreifen**

- Netzausbau bei steigender Netzlast
- Permanente Netzüberwachung und Netzführung
- Einsatz leistungsfähiger Betriebsmittel und Steuerungen
- Begrenzung der Rückwirkung störender Kundengeräte auf die Versorgungsspannung

**EN 50160,  
EN 61000-2  
-2,-2-4,-2-12**

## Versorgungsqualität ein wichtiges Mittel zur Kundenbindung.

Bereits heute ist das EVU verpflichtet, im Zuge der Produkthaftung und nach den Vorgaben der Bundesnetzagentur die Spannungsqualität einzuhalten. Darüber hinaus verpflichtet das Energiewirtschaftsgesetz Netzbetreiber dazu, Versorgungsstörungen der Bundesnetzagentur zu melden.

*Die Nachweisführung der gelieferten Spannungsqualität ist Aufgabe des Netzbetriebes und in den TAB festgelegt. Diese kann mittels PQ-Messgeräten in den Klassengenauigkeit Klasse A und NEU Klasse S geführt werden.*

# EN 61000-4-30 Prüf und Messverfahren

## EN 61000-4-30 Prüf und Messverfahren

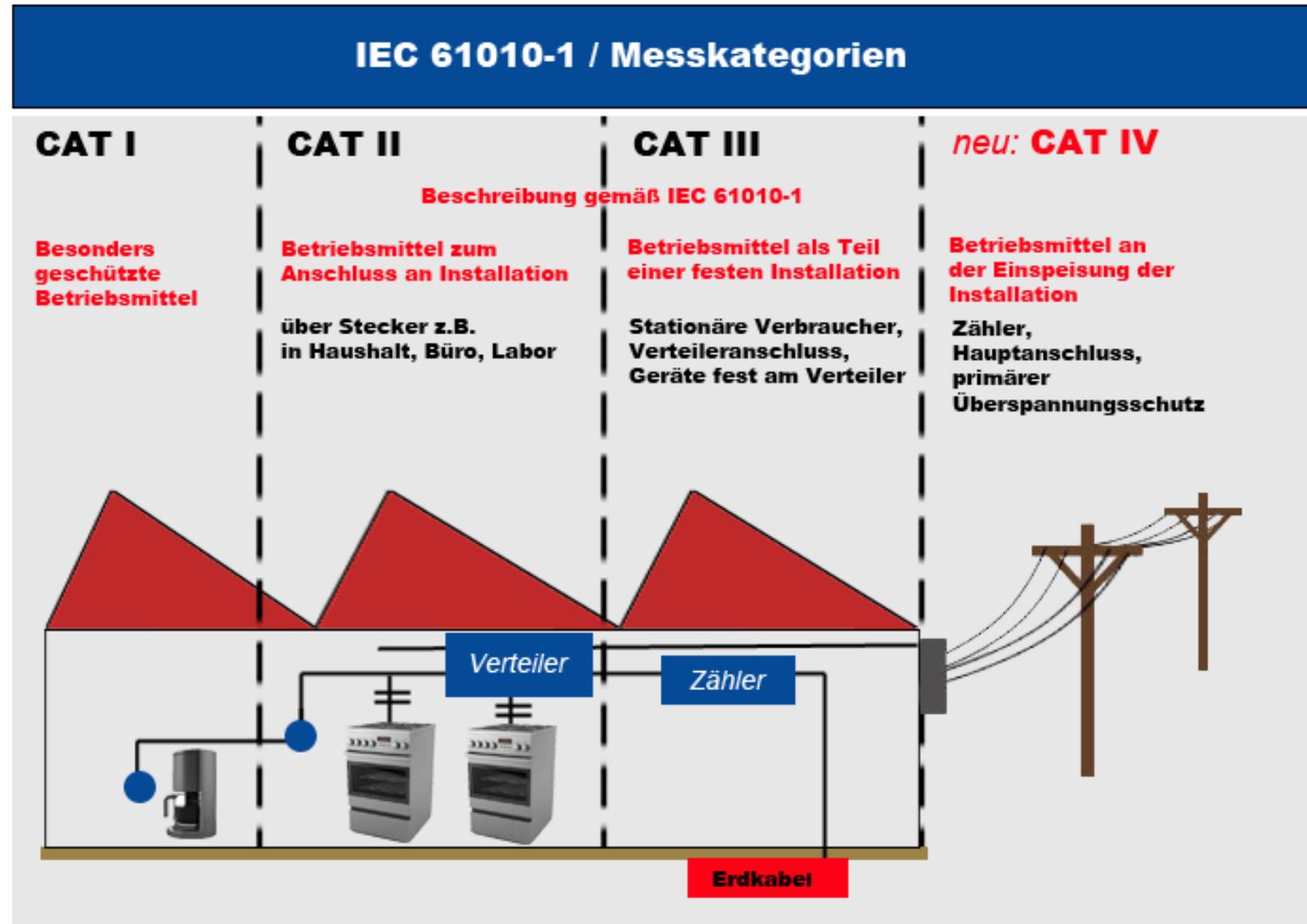
Sie legt Verfahren für die Messung der Spannungsqualität in 50/60-Hz-Stromversorgungsnetzen und die Interpretation der Messergebnisse fest.

Merkmale der Versorgungsspannung sind neben Frequenz und Spannung:

- Flicker
- Spannungseinbrüche, -überhöhungen und -unterbrechungen
- schnelle Spannungsänderungen
- transiente Spannungen
- Unsymmetrie, sowie Oberschwingungen und Zwischenharmonische



# Schutzklassen nach EN 61010



## Schutzklassen nach EN 61010

**Tabelle 2: Sicherheitsklassen nach EN 61010**

Kategorie	Betriebs- spannung	Transienten- Prüfung	Testquelle	Anwendung
CAT I	600 V	2500 V	30 Ohm	Für Messungen die keine direkte Verbindung zum öffentlichen Netz haben (Batteriestromkreise, Schutzkleinspannung, elektronische Schaltungen)
CAT I	1000 V	4000 V	30 Ohm	
CAT II	600 V	4000 V	12 Ohm	Für Messungen an Geräten die an einer Haushaltsteckdose angeschlossen sind
CAT II	1000 V	6000 V	12 Ohm	
CAT III	600 V	6000 V	2 Ohm	Messungen innerhalb von Gebäudeinstallation, Unterverteilung, Motoren, Verkabelung etc.
CAT III	1000 V	8000 V	2 Ohm	
CAT IV	600 V	8000 V	2 Ohm	Im öffentl. Netz, in Trafostationen, Freileitungen, Hausanschlüssen
CAT IV	1000 V	12000 V	2 Ohm	

## Störschrieb nach VDE-AR-N 4110

Seit dem 27.04.2019 sind die neuen Richtlinien VDE-AR-N 4110 für Energieerzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz in Kraft getreten.

Für MS-Erzeugeranlagen gilt das Errichten einer Überwachungseinrichtung (Störschreiber Anlage F). Diese müssen die Spannungsqualität nach EN 50160 in Klasse A und Oberschwingungen bis 9kHz erfassen und loggen können.

## Berichtswesen an die Bundes- netzagentur

### Stromnetzzugangsverordnung – StromNZV

(1) Betreiber von Übertragungsnetzen sind verpflichtet, folgende netzrelevanten Daten unverzüglich und in geeigneter Weise, zumindest auf ihrer Internetseite, zu veröffentlichen und zwei Jahre verfügbar zu halten:

1. die Summe aller Stromabgaben aus dem Übertragungsnetz über direkt angeschlossene Transformatoren und Leitungen an Elektrizitätsverteilernetze und Letztverbraucher (vertikale Netzlast) stundenscharf in Megawattstunden pro Stunde,
2. die Jahreshöchstlast und den Lastverlauf als viertelstündige Leistungsmessung,
3. ...

Weitere finden Sie unter <https://www.gesetze-im-internet.de/stromnzv/BJNR224300005.html>

## Berichtswesen an die Bundes- netzagentur

### Stromnetzzugangsverordnung – StromNZV

(2) Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen sind verpflichtet, folgende netzrelevanten Daten unverzüglich in geeigneter Weise, zumindest im Internet, zu veröffentlichen:

1. die Jahreshöchstlast und den Lastverlauf als viertelstündige Leistungsmessung,
2. die Netzverluste,
3. die Summenlast der nicht leistungsgemessenen Kunden und die Summenlast der Netzverluste,

Weitere finden Sie unter <https://www.gesetze-im-internet.de/stromnzv/BJNR224300005.html>

## Praxisaspekte

## IT-Anbindung Kommunikation Fernwirktechnik

## Umgebungs- bedingungen

- Auslesestrategie von Spannungsqualitätswerten:
  - zyklisches auslesen oder alarmgesteuertes auslesen
  - WAN –Anbindung über Router mit Firewall
  - Option unidirektional nur lesen mittels LWL oder Funk (4G)
  - Fernwirkanbindung über Fernwirkstationen mit serieller Modbusanbindung
  - oder IEC60870-5-104
- 
- ISO 27001 mit IT Abteilung BSI Konformität sicher stellen
- 
- Betriebs und Lagertemperaturen: -25° ....+60°C