

VERBESSERUNG DER
SPANNUNGSQUALITÄT



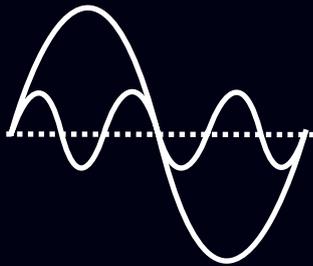
POWER QUALITY SOLUTIONS

Sicherheit und Hochverfügbarkeit für Ihr Unternehmen

Janitza[®]

MESSEN – ANALYSIEREN – SCHÜTZEN

IN DREI SCHRITTEN ZUR HOCHVERFÜGBARKEIT



MESSEN

Power Quality Netzanalysatoren zur Datenerfassung und Überwachung



ANALYSIEREN

GridVis® Netzvisualisierungssoftware mit übersichtlichen Analysemöglichkeiten und Reporten



SCHÜTZEN

Spannungsqualitätslösungen zum Schutz vor unerwünschten Netzurückwirkungen

Die Spannung in unseren Netzen ist heute von der idealen Sinusform weit entfernt. Die Folge ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Lebensdauer von Betriebsmitteln. Eine kontinuierliche Messung der Spannungsqualität und die Analyse der gewonnenen Daten ermöglichen das Erkennen von Abweichungen bevor Schädigungen der Anlagen drohen. Janitza bietet Ihnen perfekt aufeinander abgestimmte Hard- und Softwarekomponenten und umfangreiche Dienstleistungen zur Optimierung der Spannungsqualität an.



EXAKT MESSEN

„WAS MAN NICHT MESSEN KANN, KANN MAN NICHT VERBESSERN“

William Thomson, Baron Kelvin, genannt „Lord Kelvin“, * 26. Juni 1824, † 17. Dezember 1907

Analyse der Spannungsqualität mit Weitblick

Mit intelligenter Messtechnik aus dem Hause Janitza können Sie Ihre Stromversorgung detailliert erfassen. Energiemanagement, Spannungsqualitäts-Monitoring und Differenzstromüberwachung sind in nur einer Systemumgebung vereint. Neben der Erfüllung aktuell gültiger Normen behalten Sie die Energieversorgung Ihrer Anlage stets im Blick. Die gewonnenen Messgrößen geben wichtige Impulse zur Optimierung der Spannungsqualität und Erhöhung der Anlagensicherheit.

Die wichtigsten Herausforderungen der Spannungsqualität im Überblick

- Induktive Phasenverschiebung
- Kapazitive Phasenverschiebung
- Hochdynamische Veränderung des Leistungsfaktors
- Unsymmetrie
- Statische Oberschwingungsbelastungen
- Schnelle Oberschwingungsveränderungen
- Resonanzerkennung

Kontinuierliche Messung

Erkennen Sie Netzurückwirkungen frühzeitig und sichern Sie die Hochverfügbarkeit Ihrer Anlage. Deren Störunganfälligkeit hängt u.a. von der Spannungsqualität ab, die der Stromversorger (EVU) bereitstellt. Hinter dem Einspeisepunkt beeinflussen die Arten der Lasten die Netzqualität und damit die Lebensdauer Ihrer Betriebsmittel. Messen Sie deshalb von der Einspeisung bis zur Unterverteilung. Messen Sie kontinuierlich! Nur so sind Ihre Werte transparent und nachvollziehbar.

3in1



MESSEN

Netzanalysatoren zur normkonformen Datenerfassung und Überwachung

PRÄZISE ANALYSIEREN

DEFIZITE IN DER SPANNUNGSVERSORGUNG ERKENNEN

Die GridVis® (Basic) Netzvisualisierungssoftware ist im Lieferumfang jedes Janitza Messgerätes enthalten (kostenfreier Download der aktuellen Version über www.janitza.de). Mit der GridVis® können die gemessenen Parameter analysiert werden, um mögliche Fertigungsausfälle frühzeitig zu erkennen und somit die Betriebsmittelnutzungszeiten zu optimieren. Die skalierbare, anwenderfreundliche Software aus dem Hause Janitza ist optimal

auf unsere Messgeräte abgestimmt und perfekt für den Aufbau normkonformer Energie-, RCM und Spannungsqualitäts-Monitoringsysteme geeignet.

Janitza APPs

Für Janitza Messgeräte stehen zahlreiche APPs zur Auswahl. Mit den APPs lassen sich Daten auslesen, verarbeiten und analysieren.

Darstellung von Grenzwertverletzungen, Ereignissen und Transienten mit dem LET-Report der GridVis® 7.3



ANALYSIEREN

GridVis® Netzvisualisierungssoftware mit übersichtlichen Auswertungsmöglichkeiten und Reporten

AKTIV SCHÜTZEN

HOCHVERFÜGBARKEIT SICHERN

Nichtlineare elektrische Verbraucher verursachen Netzurückwirkungen, welche die Lebensdauer von Betriebsmitteln reduzieren. Sie können zudem zu Ausfällen und Beschädigungen von Anlagen führen. Konkret drohen thermische Verluste an Motoren, Überlastungen des Neutralleiters, die Überhitzung von Transformatoren und der Ausfall von IT-Anlagen, mit einhergehendem Datenverlust.

Durch die Auswertung der erfassten Messdaten lassen sich Lösungen zur Verbesserung der Spannungsqualität erarbeiten. Ziel ist dabei der aktive Schutz und die Sicherung der Verfügbarkeit von Anlagen und Gebäuden. Die Spannungsqualitäts-Lösungen von Janitza werden auf unterschiedliche Herausforderungen abgestimmt.

KOSTENGÜNSTIG

- BLK
- Dynamische BLK
- Passive Oberschwingungsfilter

KOMPAKT

- Leistungselektronische Kompensation

ALLROUNDER

- Aktive Oberschwingungsfilter



SCHÜTZEN

Individuelle Produkte zum Schutz vor unerwünschten Netzurückwirkungen und Blindleistung

NETZQUALITÄTS-LÖSUNGEN

Spannungsqualität erfassen – Messdaten analysieren – Störungen eliminieren

Die Sicherheit und Hochverfügbarkeit der Spannungsversorgung von z.B. Produktionsanlagen und Datacentern sind wichtige Wettbewerbsfaktoren. Verschiedene Ursachen, wie die Verzerrungen der Sinuskurve oder die Entstehung von Blindleistungen, können die Lebensdauer von Betriebsmitteln negativ beeinflussen. Verursacher von

Blindleistungen, Unsymmetrie und Oberschwingungen sind beispielsweise der vermehrte Einsatz von Komponenten wie Frequenzumrichter, Schaltnetzteilen und vielem mehr. Mit der richtigen Netzqualitätslösung können die Folgen von Spannungsqualitätsproblemen effizient und wirtschaftlich sinnvoll reduziert werden.

ÜBERSICHT MÖGLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER SPANNUNGSQUALITÄT

Induktive und kapazitive Phasenverschiebung

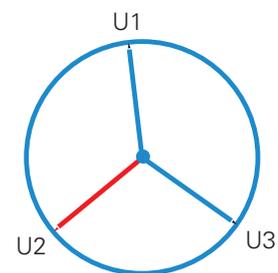
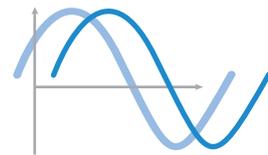
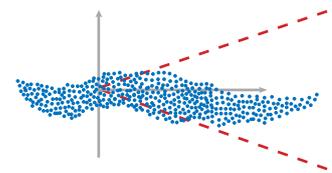
Die heutigen Herausforderungen bei der Kompensation von Blindleistungen erfordern eine hochdynamische Regelung von induktiven und kapazitiven Lasten. Moderne Anlagen ermöglichen bei Einsatz leistungselektronischer Komponenten einen optimalen Leistungsfaktor ($\cos \phi$). Diese Komponenten können in Kombination mit Verkabelungen und alten Kompensationsanlagen dafür sorgen, dass Netze kapazitiv werden. Die Spannungsqualitätslösungen von Janitza erlauben deswegen eine hochdynamische Kompensation von kapazitiven und induktiven Blindleistungen.

Hochdynamische Veränderung des Leistungsfaktors

Sich schnell verändernde Prozesse, z.B. Schweißprozesse in der Automobilindustrie, erfordern schnelle Reaktions- und Ausregelzeiten, um einen möglichst optimalen Leistungsfaktor ($\cos \phi$) zu erhalten.

Unsymmetrien

Ungleichmäßige Belastungen der Außenleiter sind in modernen Industriebetrieben kaum zu verhindern. Maschinen sowie Anlagen werden erweitert und erfordern Anlagentechnik, die schnell und effizient die Symmetrie wiederherstellen kann. Die zusätzliche Belastung des Neutralleiters wird so verhindert.



MESSEN | ANALYSIEREN | SCHÜTZEN

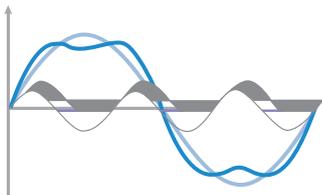
Sicherheit und Hochverfügbarkeit für Ihre Anlage

Induktive Phasenverschiebung / Blindleistung:

Blindleistung wird zur Erzeugung elektromagnetischer Felder benötigt. Da sich diese Felder kontinuierlich auf- und wieder abbauen, pendelt die Blindleistung zwischen Erzeuger und Verbrauchsmittel. Im Gegensatz zur Wirkleistung belastet die Blindleistung das Stromversorgungsnetz sowie die Erzeugeranlagen (Generatoren und Transformatoren). Da nicht alle Energieverteilungsanlagen für die Bereitstellung des Blindstromes größer ausgelegt werden können,

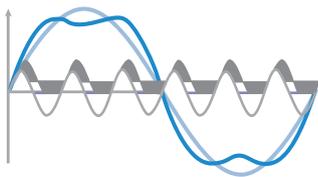
ist es zweckmäßig, die entstehende induktive Blindleistung nahe am Verbraucher durch eine entgegenwirkende kapazitive Blindleistung von möglichst gleicher Größe zu reduzieren. Bei der Kompensation verringert sich der Anteil der Blindleistung im Netz um die Blindleistung des Leistungskondensators oder der Kompensationsanlage (BLK). Die Erzeugeranlagen und Energieübertragungseinrichtungen werden somit vom Blindstrom entlastet.

ÜBERSICHT MÖGLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER SPANNUNGSQUALITÄT



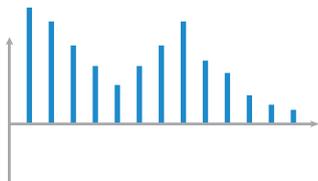
Statische Oberschwingungsbelastung

Harmonische Oberschwingungen sind Ströme oder Spannungen, deren Frequenz oberhalb der 50/60-Hz-Grundschriftungsfrequenz liegt und die ein Vielfaches dieser Grundschriftungsfrequenz sind. Die Stromoberschwingungen haben keinen Anteil an der Wirkleistung, sie belasten das Netz nur thermisch und sind die Hauptursache für unsichtbare Spannungsqualitätsprobleme. Neben enormen Kosten für Instandsetzungen und Ersatzinvestitionen defekter Geräte können hohe Netzurückwirkungen zu Problemen in Fertigungsprozessen bis hin zu Fertigungsstillständen führen.



Schnelle Oberschwingungsveränderung

Sich schnell verändernde Prozesse, z.B. Schweißprozesse in der Automobilindustrie, erfordern schnelle Reaktions- und Ausregelzeiten, um auftretende Oberschwingungen möglichst gering zu halten.



Resonanzen

Resonanzen treten bedingt durch Netzimpedanzen und Anlagenkonfigurationen auf und können auch durch Schaltzustände beeinflusst werden. Der induktive und der kapazitive Widerstand in einem Schwingkreis sind gleich groß. Die Resonanzen werden durch Oberschwingungen angeregt und können Anlagenschäden durch hohe Ströme bzw. entstehende Spannungen verursachen.

MESSEN MIT SYSTEM

JANITZA NETZANALYSATOREN

Messen Sie Ihre Energiedaten kontinuierlich und zuverlässig mit Janitza Netzanalysatoren. Janitza Messtechnik ermöglicht das Erfassen nahezu aller Parameter der Stromversorgung – für mehr Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Hochverfügbarkeit Ihrer Anlage.

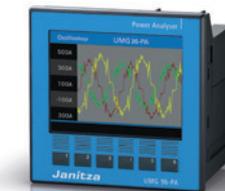
Zur Überprüfung der Spannungsqualität nach EN 50160 am Energieübergabepunkt (PCC) sowie im internen Versorgungsnetz nach EN 61000-2-4 werden zertifizierte Messverfahren mit hoher Messgenauigkeit angewandt. Janitza bietet speziell auf diese Anwendungsbereiche abgestimmte Lösungen.

Vorteile

- Hohe Messgenauigkeit
- Für unterschiedliche Netzarten geeignet
- Offene Kommunikationsarchitektur
- Spannungsqualitäts-Monitoring

Ein System – dreifacher Nutzen

Energiemanagement, Spannungsqualität und Differenzstromüberwachung in einer Systemumgebung. Dafür steht das umfangreiche Janitza Produktportfolio. Die Hardware- und Softwarekomponenten sind optimal aufeinander abgestimmt. Profitieren Sie von unserer Beratungskompetenz und umfangreichen Dienstleistungen während des gesamten Produktlebenszyklus.



MESSEN

Netzanalysatoren zur Datenerfassung und -überwachung

UMG 512-PRO

Klasse A Spannungsqualitätsanalysator mit integrierter Differenzstrommessung, erfasst Spannungsqualitätsparameter nach den Normen EN 50160, IEEE519 oder EN 61000-2-4.

UMG 509-PRO

Multitalent zur kontinuierlichen Überwachung der Spannungsqualität sowie der Analyse elektrischer Störgrößen bei Netzproblemen.

UMG 604-PRO / UMG 605-PRO

Netzanalysator für die Hutschiene mit modernsten Kommunikationsmöglichkeiten. Spannungsqualitätsmessung nach Norm IEC 61000-4-30, EN 50160 und EN 61000-2-4.

UMG 96-PA mit RCM-Modul

Modulares Energiemessgerät, das Energiemanagement, Spannungsqualitäts- und Differenzstrommessung vereint.

UMG 103-CBM

Messung und Kontrolle elektrischer Kennwerte in Energieverteilungsanlagen. Geeignet für die Hutschienenmontage.

EINSPEISUNG
(PCC)

NSHV
Niederspannungshaupt-
verteilung

UNTERVER-
TEILUNG

MASCHINE,
KOSTENSTELLE

UNTERMESSUNG

MESSEN AUF FÜNF EBENEN

Messen Sie von der Einspeisung bis zum elektrischen Endverbraucher (Automatenebene). Messen Sie kontinuierlich! Nur so sind Ihre Werte transparent und nachvollziehbar.

AUFSTECKSTROMWANDLER

SCHRAUBENLOSE ANSCHLUSSTECHNIK

Wenn hohe Ströme erfasst und weiterverarbeitet werden, kommen Aufsteckstromwandler zum Einsatz. Der zu messende Leiter (Stromschiene oder Leitung) wird durch die Fensteröffnung hindurchgeführt und bildet den Primärkreis des Aufsteckstromwandlers. Aufsteckstromwandler kommen vorwiegend bei der Neuerrichtung von Anlagen zum Einsatz.

Profitieren Sie von den weltweit ersten Stromwandlern mit schraubenloser Anschluss technik und Federzugklemme. Mit diesen Wandlern bieten sich innovative, zeitsparende Anschlussmöglichkeiten für massive und flexible Leiter, bei denen Aderendhülsen entfallen können.

Janitza Aufsteckwandler auf einen Blick

- UL zertifiziert
- Schraubenlose Anschluss technik – Federzugklemme
- Aderendhülsen entfallen bei flexiblen Leitern
- Schockfest und rüttelsicher, hohe mechanische Haltekräfte
- Wartungsfreie, gasdichte Verbindung
- Hohe Stromfestigkeit
- Therm. Nenndauerstrom I_{ctH} : 1,2 x IN
- Niederspannungs-Stromwandler für max. Betriebsspannungen bis 1,2 kV; Einsatz in 690 V Netzen möglich



MESSEN

Stromwandler zur Wandlung hoher Primärströme in Sekundärströme

WEITERE STROMWANDLER-TYPEN

BINDEGLIED ZWISCHEN STARKSTROM- UND DIGITALTECHNIK

Ströme von einigen hundert bis tausend Ampere können nicht direkt gemessen werden. Unsere Stromwandler wandeln fast beliebig hohe Primärströme in „mundgerechte“ Sekundärströme.

Janitza verfügt über ein breites Lieferspektrum an Stromwandler-Typen. Neben Aufsteckstromwandlern sind Summenstromwandler, Differenzstromwandler oder Kabelumbauwandler erhältlich. Rogowski-Spulen messen insbesondere bei höheren Oberschwingungen sehr genau. Aufgrund der langen, flexiblen Rogowski-Spule wird der Zugang zu schwer erreichbaren Stromschienensystemen erleichtert. Darüber hinaus ist die Nachrüstbarkeit gegeben.

Einsatzgebiete der Janitza Stromwandler

- Wandlung hoher Primärströme in Sekundärströme .../1A oder .../5A
- Wandlerklassen 0,5 oder 1, je nach Messgerät
- Wandler für verschiedenste Schienen und Kabel erhältlich
- Kabelumbauwandler für Kabel, wenn der Strompfad nicht zu öffnen ist
- Differenzstromwandler (inkl. Typ A+ und Typ B+)
- Summenstromwandler



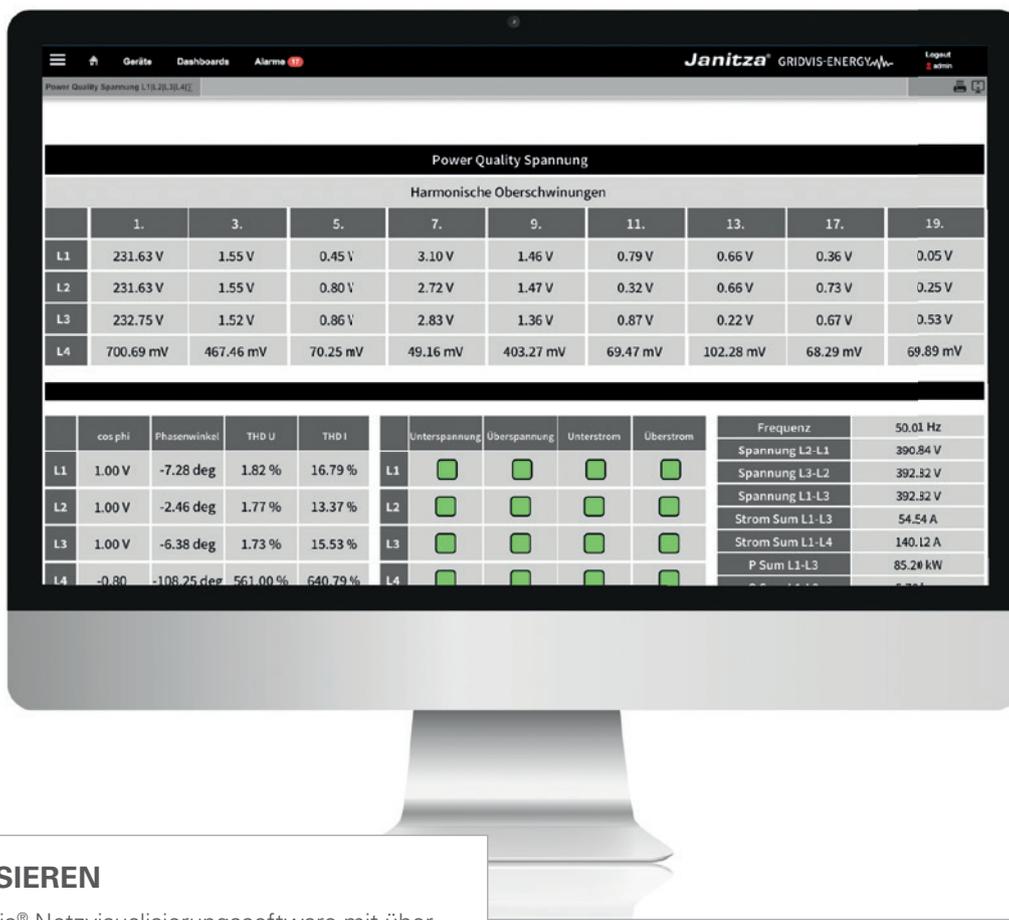
JANITZA SOFTWARE-LÖSUNGEN

FEHLERQUELLEN FRÜHZEITIG ERKENNEN

Die transparente Darstellung und Analyse der Messwerte ist eine wichtige Voraussetzung, um Defizite in der Spannungsversorgung zu erkennen. Für Janitza Messgeräte stehen zahlreiche APPs zur Auswahl. Mit den APPs lassen sich Daten auslesen, verarbeiten und visualisieren. Auch die Konfiguration der Messgeräte wird vereinfacht. Das APP-Management (Bestandteil des GridVis® Geräte-Managers) bietet die Möglichkeit, APPs simultan auf mehreren Geräten zu steuern.

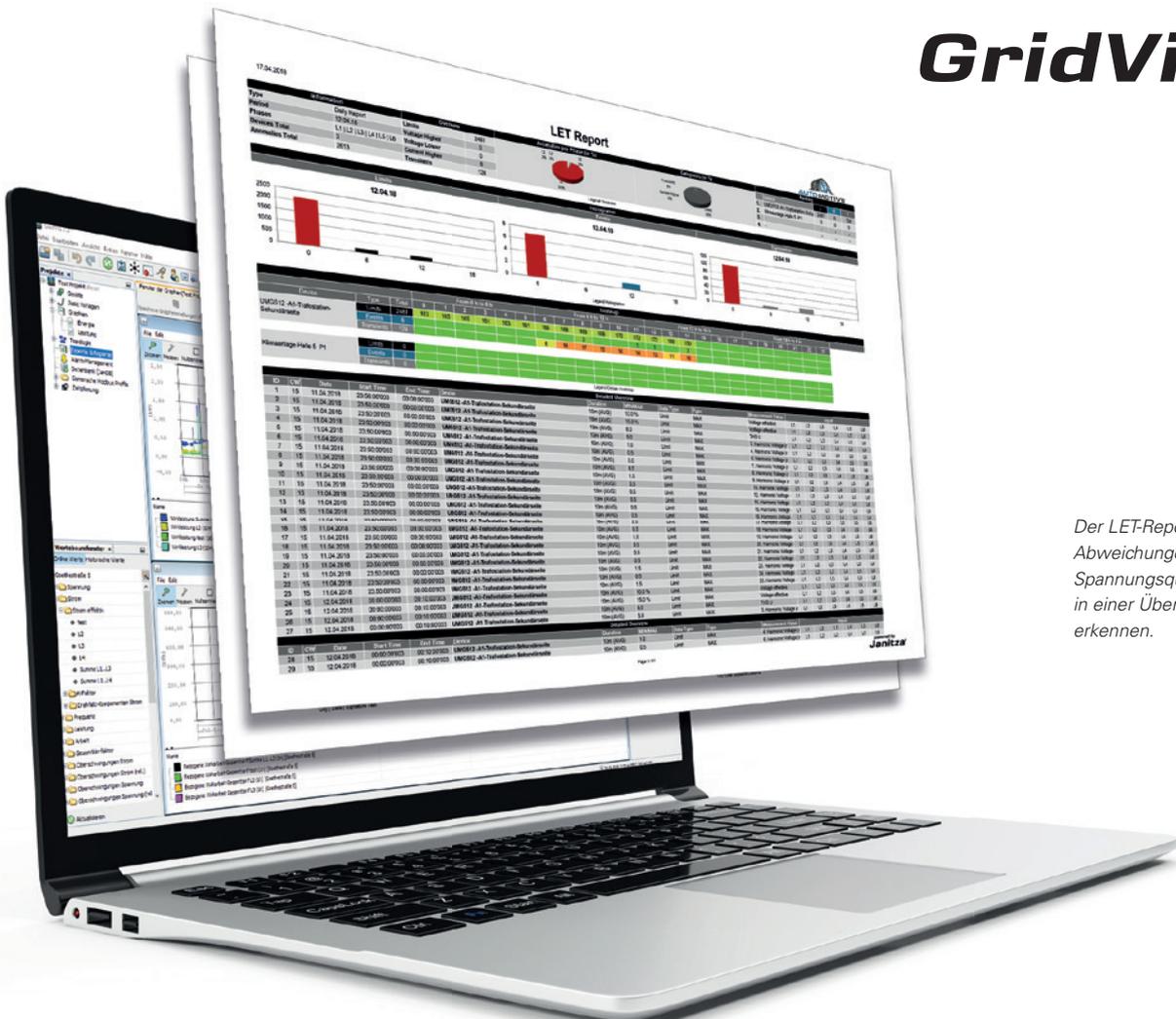
GridVis® Netzvisualisierungssoftware

Mit der GridVis® können die gemessenen Parameter detailliert analysiert werden, um mögliche Fertigungsausfälle frühzeitig zu erkennen und somit die Betriebsmittelnutzungszeiten zu optimieren. Die skalierbare, anwenderfreundliche Software aus dem Hause Janitza ist optimal auf die Messgeräte abgestimmt und perfekt für den Aufbau normkonformer Energie-, RCM- und Spannungsqualitäts-Monitoringsystemen geeignet. Die GridVis® Edition Basic ist im Lieferumfang jedes Janitza Messgerätes enthalten (kostenfreier Download der aktuellen Version von unserer Homepage www.janitza.de).



ANALYSIEREN

Die GridVis® Netzvisualisierungssoftware mit übersichtlichen Analysemöglichkeiten und Reporten



Der LET-Report lässt Abweichungen der Spannungsqualität in einer Übersicht erkennen.

FEHLERSTRÖME UND NETZQUALITÄT AUF EINEN BLICK

LET-Report

- Statistische Auswertung für eigene Grenzwerte, Transienten und Ereignisse
- Histogramm- und Heatmapfunktion
- EN 50160 Jahresauswertung mit Ereignissen und Transienten

Der LET-Report, Bestandteil der GridVis® 7.3, ist eine Erweiterung des bisher verfügbaren PQ-Reports. Mit Hilfe der Heatmap- oder Histogrammfunktion können alle Abweichungen statistisch betrachtet und ausgewertet werden.

Die Auswertung gibt Aufschluss über Anomalien, die in dem ausgewählten Zeitraum aufgetreten sind. In der Detailliste werden differenzierte Werte (wie Dauer, Zeitstempel etc.) jeder Abweichung dargestellt. Der LET-Report geht damit über rein statische Auswertungen hinaus und ermöglicht eine schnelle Fehleranalyse.

Weitere PQ-Reporte:

- Hochverfügbarkeitsreport
- Auslastungsreport

JANITZA APPs

MIT DIESEN APPS BEHALTEN SIE DEN ÜBERBLICK

Profitieren Sie von softwarebasierten Erweiterungen für Ihr Messgerät mit den Janitza Messgeräte APPs. Im Gerät integrierte Funktionen sind über die APPs erweiterbar und visualisierbar. Die Einsatzmöglichkeiten der APPs sind abhängig vom Gerätetyp und wurden am Bedarf unserer Kunden orientiert entwickelt.

APP EN 50160 Watchdog – kontinuierliche Überwachung der Spannungsqualität

Permanente Überwachung der am Netzanschlusspunkt gemessenen Spannung gemäß EN 50160. Alle Algorithmen (einschließlich der 95%- und 100%-Werte) sind im Messgerät selbst integriert. Damit Spannungsausfälle als Ereignisse sicher erkannt werden, ist die Hilfsspannung des Gerätes zu puffern. Mit dieser APP sind Netzqualitätsanalysen auch ohne besondere PC-Kenntnisse möglich. Die Farbdarstellung nach dem Ampelprinzip ermöglicht einfache Analysen. Übertragungen großer Datenmengen zu einem Hostsystem können entfallen.

APP IEC 61000-2-4 Watchdog PRO – kontinuierliche Überwachung der Spannungsqualität

Permanente Überwachung der Spannungsqualität gemäß IEC 61000-2-4 in kundenseitigen Versorgungsnetzen. Automatische, komplexe Analyse der Messdaten nach den Grenzwerten der Norm. Ereignisse werden schnell erkannt, zudem ist die Übertragung großer Messdatenmengen nicht mehr erforderlich.

APP Messwertmonitor – aktuelle und historische Messwerte vergleichen

Zeigt Messwerte in Form von Diagrammen auf der Webseite eines Janitza UMG Messgerätes an. Die APP punktet durch ihre benutzerfreundliche Bedienung (Drag and Drop). Bis zu 6 Messwerte und 60.000 Datenpunkte können in einem Diagramm abgebildet werden.



ANALYSIEREN

Janitza APPs: Interessante Auswertungsfunktionen für die Gerätehomepage

DIENSTLEISTUNGEN

Auf Wunsch beraten wir Sie gerne, wenn es darum geht, die Spannungsqualität für Ihr Unternehmen zu verbessern. Wir nehmen Ihre Messdaten auf, analysieren die gewonnenen Werte und empfehlen passende Power Quality Lösungen.

PQ-Analyse

Analyse und Auswertung aufgezeichneter Spannungsqualitätsparameter gemäß den Normen EN 50160, EN 61000-2-4 mit Handlungsempfehlung im Fall von Grenzwertverletzungen bzw. kritischen Parametern. Ein Messkoffer kann auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden. Anhand der Daten wird die passende Spannungsqualitäts-Lösung ausgewählt.

Installation und Konfiguration

Janitza unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme. Dies schließt die Installation der GridVis® Netzvisualisierungssoftware, wie auch die Konfiguration des Messgerätes, mit ein. Zur Installation der Software zählt das Anlegen von Kundenprojekten in der GridVis® mit entsprechender Messstellenstruktur. Die Konfiguration umfasst die Parametrierung der ins System einzubindenden Messgeräte. Darüber hinaus werden relevante GridVis® Reporte kundenspezifisch eingerichtet (z.B. LET-Report, Hochverfügbarkeitsreport).



GridVis® 7.3: Übersichtliche aussagekräftige Graphen, einfache Menüführung, individuelle Dashboardgestaltung

ANLAGEN SCHÜTZEN

ERHÖHEN SIE DIE LEBENSDAUER, SICHERHEIT UND EFFIZIENZ IHRER ANLAGE

Greifen Sie aktiv ein und bestimmen Sie maßgeblich Ihre Netzqualität. Das Janitza Sortiment umfasst Produkte, die gezielt ausgewählte Störeffekte nivellieren.

Herausforderung	AHF	SVG	Passiver OS-Filter	Dynamischer BLK	BLK
Induktive Phasenverschiebung	•	•	•	•	•
Kapazitive Phasenverschiebung	•	•			
Hochdynamische Veränderung des Leistungsfaktors	•	•		•	
Unsymmetrie	•	•			
Statische Oberschwingungsbelastungen	•		•		
Schnelle Oberschwingungsveränderungen	•				
Resonanzerkennung	•				

AHF Serie – Aktiver Power-Quality-Controller

Aktive Power-Quality-Controller (AHF) sind Multitalente, die wichtige Parameter der Spannungsqualität verbessern können. Der besondere Vorteil liegt in der Erkennung von Resonanzstellen.

SVG – Dynamischer Power-Controller

Dynamische Power-Controller (SVG) übernehmen Aufgaben der Blindleistungskompensation und der Wiederherstellung der Netzsymmetrie.

Passiver Oberschwingungsfilter

Passive Oberschwingungsfilter sind häufig eine wirtschaftliche Alternative, wenn betriebsstörende Netzrückwirkungen auftreten. Sie sind auf eine Oberschwingungsfrequenz abgestimmte verdrosselte Kondensatoren mit definierter Oberschwingungsbelastbarkeit.

Dynamische BLK

Dynamische Blindleistungskompensationsanlagen finden insbesondere in Anwendungen mit schnellen und hohen Lastwechseln ihren Einsatz. Halbleiter schalten die Kondensatoren ohne Netzrückwirkungen und ohne Stress für die verschiedenen Bauelemente wie Sicherungen oder Schütze ans Netz. Das sanfte Schalten vermeidet negative Auswirkungen auf die Spannungsqualität, die durch hohe Einschaltströme normalerweise entstehen würden.

BLK – Blindleistungskompensationsanlagen

Blindleistung durch induktive Phasenverschiebung tritt u.a. bei Motoren und Transformatoren auf – ohne Berücksichtigung von Leitungs-, Eisen- und Reibungsverlusten. Schaltet man parallel zu den Verbrauchern Kondensatoren in geeigneter Größe, pendelt der Blindstrom zwischen Kondensator und induktivem Verbraucher. Das übergeordnete Netz wird nicht mehr zusätzlich belastet.

SCHÜTZEN

Lösungen zum Schutz der Anlage vor unerwünschten Netzrückwirkungen

AKTIVE PQ-CONTROLLER (AHF)

DIE STANDARD NETZQUALITÄTS-LÖSUNG DER ZUKUNFT

Für den Einsatz aktiver Power-Quality-Controller sprechen viele Gründe, denn die Rahmenbedingungen für eine ausreichende Spannungsqualität ändern sich kontinuierlich. So steigt in bestehenden Netzen die Anzahl der nichtlinearen Lasten, und damit der „Oberschwingungserzeuger“, an. Darüber hinaus werden gesetzlich zulässige Grenzwerte verschärft (z.B. EN50160, IEEE519 ...). Mit der stärkeren Vernetzung von Produktionsprozessen steigt zudem die Störanfälligkeit des gesamten Systems. Generell gilt: Um eine Spannungsqualität mit verträglichen Verzerrungspegeln zu ermöglichen, muss die Einstreuung von Oberschwingungsströmen begrenzt werden.

Vorteile aktiver Power-Quality-Controller

Aktive Power-Quality-Controller können unterschiedliche Aufgaben übernehmen, wie in der Tabelle dargestellt. Sie sind flexibel einsetzbar. Eine einfache Anpassung an veränderte Netze und Verbraucher ist möglich. Kompakte Bauformen für die Wand- und Rackmontage sowie die bedienerfreundliche Oberfläche gewährleisten eine schnelle Inbetriebnahme sowie den komfortablen Einsatz im laufenden Betrieb.

Optimierung der Netzqualität mit aktiven Power-Quality-Controllern

AHF	OBERSCHWINGUNGEN REDUZIEREN	<ul style="list-style-type: none">■ Automatische Erkennung oder gezielte Beseitigung von Oberschwingungen bis zur 50. Harmonischen■ Permanente und intelligente Resonanzerkennung	SVG
	BLINDLEISTUNG KOMPENSIEREN	<ul style="list-style-type: none">■ Induktive und kapazitive Blindleistungen■ Stufenlose und schnelle Regelung■ Ziel $\cos \phi$ einstellbar	
	NETZSYMMETRIE WIEDERHERSTELLEN	<ul style="list-style-type: none">■ Wiederherstellen der Netzsymmetrie bei Ungleichbelastung■ Reduzierung des Neutralleiterstroms	

ANWENDUNGEN

NETZRÜCKWIRKUNGEN REDUZIEREN

In industriellen Betrieben, wie z.B. in der Verpackungsindustrie, bei Schweißprozessen, aber auch in Biomasse-Kraftwerken kommen verstärkt elektrische Motoren und Pumpen mit variabler Frequenz-Antriebstechnologie zum Einsatz. Auch in der Gebäudetechnik sind energieeffiziente Leuchtmittel, Laptops und Desktop-Rechner mittlerweile Standard. Diese Leistungselektronik, bestehend unter anderem aus Thyristoren und Leistungskondensatoren, hat einen negativen Einfluss auf die Spannungsqualität. Zusätzlich wird das Verhalten im Energieverteilungsnetz durch Netzunsymmetrien negativ beeinflusst.

Reduzierung der Oberschwingungsbelastung

- Reduktion der Ausfallkosten
bspw. bei Frequenzumrichtern
- Automatische Erkennung von Resonanzstellen
- Individuelle Kompensation und dynamische Filterung möglich
- Geringere Verluste durch 3-Level-Topologie:
Doppelte Anzahl an IGBT, geringe Verluste, geringere Netzurückwirkung
- Modular erweiterbar
- Einfacher Transport und komfortable Integration in die Systemumgebung (kompakte Bauweise)
- Geringer Invest
- Geringer Wartungsaufwand



Ausführung
Wandmontage

SCHÜTZEN

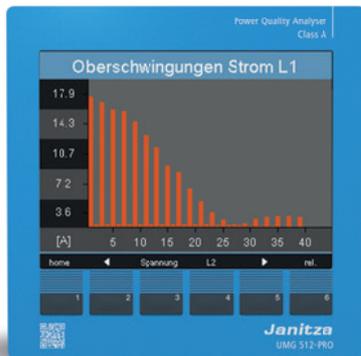
Aktive Filter – Multitalente zum Schutz vor unerwünschten Netzurückwirkungen

HOCHVERFÜGBARKEIT SICHERN

Aktive Power-Quality-Controller der Serie AHF sind zur dynamischen Kompensation von Oberschwingungsströmen, induktiven und kapazitiven Blindleistungen sowie für die Symmetrierung von unsymmetrischen Lasten geeignet. Der rückwirkungs- und verlustarme Betrieb wird durch eine 3-Level-Topologie sowie eine hohe Taktfrequenz erreicht. Darüber hinaus ermöglicht der aktive Power-Quality-Controller die leichte Integration in bestehende Niederspannungsnetze mittels einer intelligenten Resonanzerkennung

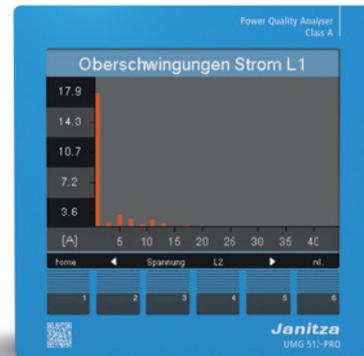
(Intelligent FFT). Durch ihr modulares System sind AHFs zur einfachen Anpassung an veränderte Netz- und Lastverhältnisse geeignet. Die Kompensationsstrategie ist während des laufenden Betriebs änderbar. Ein einstellbarer Stand-by-Betrieb in Abhängigkeit zur Spannungsverzerrung (THD) und/oder der Unsymmetrie sowie ein automatischer Neustart nach Spannungsausfall garantieren den zuverlässigen Betrieb des Power-Quality-Controllers AHF.

Ausgangssituation



AHF-Effekt –
Oberschwingungsspektrum

Ergebnis



Ausgangssituation



AHF-Effekt – Stromverlauf

Ergebnis



DYNAMISCHER POWER-CONTROLLER SVG

INDUKTIVE UND KAPAZITIVE BLINDLEISTUNG REDUZIEREN

Die Power-Controller der Serie SVG sind zur dynamischen Kompensation von induktiven und kapazitiven Blindleistungen und für die Symmetrierung von unsymmetrischen Lasten geeignet. Der rückwirkungs- und verlustarme Betrieb wird durch eine 3-Level-Topologie und durch eine schnelle und stufenlose Regelung erreicht. Weiterhin ermöglicht der dynamische Power-Controller die leichte Integration in bestehende Niederspannungsnetze, da keine Resonanzgefahr besteht. Die Power-Controller der Serie SVG sind durch ihr modulares System zur einfachen Anpassung an veränderte Netz- und Lastverhältnisse geeignet und zeichnen sich durch eine Kompensation des Neutralleiterstroms im 4-Leiter-Anschluss sowie durch eine automatische Netzfrequenzerkennung aus. Die Kompensationsstrategie ist während des laufenden Betriebs änderbar.

Im Vergleich zu klassischen Kompensationsanlagen bieten SVGs wesentliche Vorteile:

- Kompensation von induktiver und kapazitiver Blindleistung
- Stufenlose Regelung
- Geringe Reaktionszeiten
- Geringes Gewicht: 100 kVar < 50 kg
- Kompakte Abmessungen
- Keine Resonanzgefahr
- Keine Beeinflussung von Rundsteuersignalen
- MTBF (Mean time before failures) von bis zu 100.000 Stunden

Typische SVG Anwendungen:

- Blindstromkompensation in hochdynamischen Netzen
- Lastsymmetrierung in industriellen gewerblichen Objekten
- Ersatz von ausgedienten Kompensationsanlagen mit Kondensatoren
- Dynamische Regelung der Blindleistung



Ausführung
Wandmontage

SCHÜTZEN

Dynamische Blindleistungskompensation zum Schutz vor unerwünschten Netzrückwirkungen

BLINDLEISTUNGS- KOMPENSATION

INDUKTIVE PHASENVERSCHIEBUNG KOMPENSIEREN

In Anwendungsfällen mit ausschließlich induktiven Phasenverschiebungen kann eine klassische Blindleistungskompensation ausreichend sein. Sie ist besonders wirtschaftlich bei langer Einschaltdauer und großer Leistungsaufnahme. Das Ergebnis ist ein nahezu gleichbleibend guter Leistungsfaktor, der sich durch einen Blindleistungsregler über Schaltschütze automatisch anpasst. Eine Mischform von Einzel-, Gruppen- und Zentralkompensation ist möglich. In Kombination mit einem passiven Oberschwingungsfilter kann ein Absaugeffekt gegenüber Oberschwingungsbelastungen erreicht werden.

Vorteile BLK

- Geringerer kWh-Verbrauch durch reduzierte Ohmsche Verluste
- Entlastung von Trafos, Leitungen und Versorgungseinrichtungen
- Erhöhung der Lebensdauer von elektrischen Verteilungseinrichtungen
- Verbesserte Auslastung der Netze, zusätzliche Verbraucher (kWh) können angeschlossen werden
- Spannungsstabilisierung (reduzierter Scheinstrom reduziert den Spannungsabfall an den Netzimpedanzen)

Modulbau-
technik



Kompakt-
anlage



Janitza electronics GmbH
Vor dem Polstück 6 | 35633 Lahnau
Deutschland

Tel.: +49 6441 9642-0
Fax: +49 6441 9642-30
info@janitza.de | www.janitza.de

Vertriebspartner

Artikel-Nr.: 33.03.732 • Dok-Nr.: 2.500.185.4 • Stand 02/2020 • Technische Änderungen vorbehalten.
Der aktuelle Stand der Broschüre ist unter www.janitza.de für Sie verfügbar.