



Alles im grünen Bereich in der Ercros-Chemieanlage Sabiñánigo

**POWER QUALITY ANALYTICS**

# Überwachung der Spannungsqualität von Chemieanlagen

Expertenservice für Ercros seit 2020

**SIEMENS**

## AUF EINEN BLICK

# Service für Ercros

## Hohe Spannungsqualität für chemische Prozesse

In Sabiñánigo stellt der spanische Chemiekonzern Ercros Basischemikalien, wie beispielsweise Wasserstoffperoxid, Ammoniak oder Natriumhydroxid, her. Ein kontinuierlicher Spaltungsprozess, der nicht unterbrochen werden darf. Doch durch Oberschwingungen, Spannungsschwankungen oder -einbrüche sowie Transiente können elektrische Betriebsmittel ausfallen. Dies gefährdet den gesamten Prozess. Eine schnelle Reaktion ist entscheidend, im Idealfall lange bevor es zu einem Fehler kommt. Abhilfe erhofft sich Ercros durch kontinuierliche Spannungsqualitätsmessungen. Deshalb beauftragt das Unternehmen Anfang 2020 die Netzplanungsexperten von Siemens mit der Spannungsqualitätsüberwachung in seiner Anlage in Sabiñánigo.

## Kontinuierliche Überwachung und KI-Analyse

Siemens Power Technologies International (PTI) realisiert für Ercros nicht nur zügig eine Überwachung der Spannungsmessungen an einem Messpunkt vor Ort, sondern auch eine versierte, vorausschauende Analyse der Messergebnisse. Über eine Remote-Verbindung via VPN-Tunnel werden die Daten zyklisch ausgelesen und hochsicher ans Siemens interne KI-Analyse-System übermittelt. Das Power Quality Analytics-System (PQA) nutzt die Messdaten von über 100 angebundenen, kundenübergreifenden Messstellen weltweit und erkennt über einen komplexen Abgleich mit historischen Daten in selbstlernenden, neuronalen Netzen sofort, wenn sich Spannungsqualitätsveränderungen abzeichnen. Anlagenspezifische Messwerte, Analyseergebnisse und Visualisierung werden browserbasiert ausgespielt und können über eine mobile App von Ercros direkt eingesehen werden.

## Schnelle Reaktion statt Prozessausfall

Acht Monate nach dem ersten Tag der Spannungsqualitätsüberwachung durch Siemens passiert es: Das intelligente PQA-System gibt Meldung. Es erkennt eine harmonische Verzerrung, eine so genannte Total Harmonic Distortion (THD). Die Analyse ergibt: Ein Schaltvorgang an einer Kompensationsanlage hat zu einer ungewollten Schutzauslösung geführt. Ercros wird auf die drohende Störung aufmerksam gemacht, reagiert und kann weitere Störungen oder gar einen Prozessausfall verhindern. Im Nachgang entwickeln die PTI-Netzplanungsexperten zusammen mit dem Kunden ein verbessertes Schutzkonzept sowie eine Einschaltstrategie, um diese Fehlerquelle zu eliminieren und so weitere Spannungsschwankungen im Vorhinein zu verhindern. Auf diesen Erfolg bauen sowohl der Kunde als auch Siemens auf. Ercros entscheidet, seine chemische Anlage in Vila-seca ebenfalls von den Netzexperten überwachen zu lassen, und nimmt dort vier weitere Messstellen in Betrieb.

„Dank der Warnmeldung wurden wir darauf aufmerksam, dass ein Problem mit der Batterie der Kompensationsanlage und einem harmonischen Filter vorlag. Dieser Hinweis war für uns sehr wichtig.“

Roberto Díaz Juan, August 2020  
Leiter Engineering und Instandhaltung  
bei Ercros in Sabiñánigo

## DIE LÖSUNG IM DETAIL

# Intelligent Anomalien im Netz aufspüren

In der Vergangenheit erfolgten weitergehende Analysen oft erst nach einem Fehler. Doch häufig lassen sich Störungsursachen im Nachhinein nicht erkennen. Sie treten meist kurzzeitig in Bruchteilen von Sekunden auf. Für Ercros in Sabiñánigo überwacht Siemens PTI deshalb die Spannungsqualität der Einspeisung in das 11-kV-Anlagenstromnetz.

## Eine Messstelle und VPN-Tunnel über LTE-Router



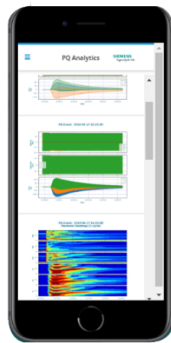
Sabiñánigo ist eine Chemieanlage mit hoher Blindleistungsaufnahme, daher wurde entschieden, Kondensatoren und Filter zur Verbesserung der Spannungsqualität zu installieren. Anhand der Anlagen und der Stromnetz-Begebenheiten definieren die Experten von Siemens 2020 in enger Zusammenarbeit mit

dem Kunden Ercros die erforderliche Anzahl an Messgeräten und die optimale Platzierung der Messpunkte im Netz. Es wird entschieden einen SICAM Power-Quality-Recorder vom Typ Q 200 zu installieren, einzurichten und an einen dedizierten Siemens-Server anzubinden. Dies erfolgt über einen Router, der via Mobilfunkstandard LTE einen sicheren VPN-Tunnel aufbaut. Für den Fernzugriff kommt die Siemens-VPN-Lösung SINEMA Remote Connect (RC) in Kombination mit dem SCALANCE-Router vom Typ M876 zum Einsatz. Die Messwertdateien auf den Messgeräten werden zyklisch vollautomatisch ausgelesen und lokal auf den Servern von Siemens gespeichert.

## Experten-Know-how und KI-Analyse Hand in Hand

Auf diese Daten greift das KI-basierte PQA-System zu. In seiner Logik enthält es das Know-how und die Erfahrung von über 60 Jahren Netzanalyse. Dank neuronaler Netze lernt es in Machine- und Deep-Learning-Schleifen zudem laufend dazu. Ungewöhnliche Messwerte werden so mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und Mustererkennung zuverlässig aufgespürt, für die PTI-PQ-Experten vorklassifiziert und visuell in einem Dashboard aufbereitet. Bevor die Analyse oder Meldung an den Kunden rausgeht, prüft ein Experte die vom System ermittelte Klassifizierung und den dazugehörigen Diagnose-Vorschlag.

## Mobile App für den schnellen Überblick



Eine Übersicht der Messwerte und -analysen dargestellt in Diagrammen, Kurven oder Heatmaps kann Ercros jederzeit über eine mobile App einsehen. Das System stellt die Daten und Grafiken browserbasiert zur Verfügung. Ercros erhält auf der App umgehend Warnmeldungen zu kritischen Ereignissen. Gleichzeitig setzt das PQA-System automatisch eine E-Mail an alle Verantwortlichen auf Kunden- und Siemens-Seite ab. Eine integrierte Kontaktfunktion ermöglicht außerdem einen einfachen Austausch von Informationen zwischen dem Ercros und Siemens.



### Chemieunternehmen Ercros S.A.

Ercros ist ein Industriekonzern mit hundertjähriger Tradition, der in drei Geschäftsbereiche unterteilt ist: Chlorderivate, chemische Zwischenprodukte und Pharmazeutika. Das Unternehmen ist auf den wichtigsten Märkten, auf denen es tätig ist, führend und exportiert fast die Hälfte seines Umsatzes in mehr als 103 Länder, hauptsächlich innerhalb der EU.

Die Produktion des Unternehmens unterliegt einer freiwilligen Verpflichtung hinsichtlich der Sicherheit seiner Anlagen und des Gesundheitsschutzes, des Umweltschutzes, der Produktqualität sowie des Dialogs und der Transparenz im Umgang mit der Öffentlichkeit. In Sabiñánigo produziert Ercros Wasserstoffperoxid, Ammoniak, Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Chlor, Chlorisocyanurate, Salzsäure, Natriumchlorat und Natriumchlorit. Im Werk in Vila-seca stellt das Unternehmen Chlor, Natriumhydroxid und anorganische Derivate sowie PVC her.

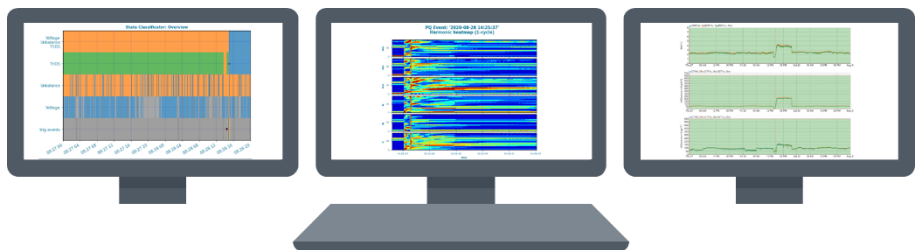
## PQA IM EINSATZ

# Meldung verhindert Störung

Das System wird Anfang 2020 aufgesetzt und ruft automatisch die Messdaten ab. Die Sensitivität der Anomalie-Erkennung passt sich den örtlichen Begebenheiten an. Eine Trigger-Einstellung wird nach wenigen Wochen manuell nachjustiert, jetzt hat das Messsystem einen optimalen Zustand zwischen Empfindlichkeit und Robustheit erreicht. Monatlich erhält der Kunde einen zusammenfassenden Analyse-Report. Über eine App sieht Ercros aktuelle Werte und Messverläufe. Dann geht nach acht Monaten eine Warnmeldung ein.

## Eine harmonische Verzerrung schreckt auf

Trotz eingehaltener Grenzwerte erkennt das System am 28. August eine signifikante Zustandsveränderung der Spannungsqualität. Es meldet eine harmonische Verzerrung (THD) und löst einen Alarm aus. Diese Anomalie ist mit einem Schaltereignis verbunden, ohne dass eine Korrelation zu einer betrieblichen Laständerung besteht. Die PTI-Experten von Siemens bewerten dies als eine langfristig kritische Situation mit schwerwiegenden Folgen. Sie informieren den Kunden umgehend.



## Fehler an Kompensationsanlage als Ursache

Nach Prüfung der vorhandenen Daten und Systemanalysen, Verläufen und Korrelationen deutet alles darauf hin, dass es zu einer ungewollten Schutzauslösung in der Blindleistungskompensationsanlage gekommen ist. Dank Meldung inklusive Diagnoseergebnis auf der mobilen App sieht Ercros sofort, was zu tun ist. Die Blindleistungskompensationsanlage wird rasch wieder in Normalbetrieb gebracht. Die kritische Spannungsveränderung ist behoben. Das KI-basierte PQA-System hat Hand in Hand zusammen mit der Feinanalyse der Siemens PTI-Experten weitreichende Schäden und hohe Ausfallkosten vermieden.

### Die Lösung des PQA-Service für Ercros umfasst:

- Ermittlung der optimalen Positionierung von insgesamt fünf SICAM Q100- und Q200-Messgeräten an zwei Standorten
- Datenübertragung an Siemens-Server über SCALANCE-LTE-Router
- Kontinuierliche Überwachung und Analyse der Spannungsqualität über zwei Jahre
- Monatliche Berichterstattung und Empfehlung geeigneter Risiko-mindernder Maßnahmen
- Zusätzliche Netzberatungsleistungen auf Anfrage

## Mehrwert für Ercros

- Vermeidung von Produktionsausfällen durch frühzeitige und zuverlässige Erkennung anormaler Änderungen im System
- Identifikation und Bewertung von Störungen
- Identifizierung geeigneter Optimierungsmaßnahmen
- Problemlose Erweiterung des Services auf zusätzliche Chemie-Anlagen an anderen Standorten

# Über uns

## **Siemens PTI: Beratung und Planung für Energieversorgungsnetze**

Siemens Power Technologies International (PTI) bietet mit strategischer und technischer Beratung sowie modernster Planungs- und Analysesoftware ein umfassendes Portfolio zur Bewältigung der aktuellen und zukünftigen Herausforderungen für Energiesysteme. Unsere Strategieberater unterstützen bei der Optimierung von Geschäftswerten, unter anderem in den Bereichen Unternehmenstransformation, Infrastrukturentwicklung sowie Markt- und Transaktionsberatung. Mit über 60 Jahren internationaler Erfahrung und kontinuierlicher Innovationstätigkeit führen unsere Netzplanungsexperten im Auftrag weltweiter Energieversorger die gesamte Bandbreite von Analyse-, Design- und Optimierungsstudien durch. Dabei kommt das Siemens PSS® Software-Portfolio für die Planung, Simulation und das Modellmanagement von Energieversorgungssystemen zum Einsatz, das wir auf Basis von Kundenanforderungen und unserer Projekterfahrung laufend weiterentwickeln.

Haben Sie weitere Fragen oder interessieren sich für ein individuelles Angebot? Nutzen Sie unser [Kontaktformular](#). Unsere Power-Quality-Experten werden sich umgehend mit Ihnen in Verbindung setzen.

**Herausgeber:**

Siemens AG  
Smart Infrastructure  
Digital Grid  
Humboldtstraße 59  
90459 Nürnberg, Deutschland

Für weiterführende Informationen wenden Sie sich bitte an:  
[power-technologies.energy@siemens.com](mailto:power-technologies.energy@siemens.com)

SIDG-B10083-00  
AL=N, ECCN=EAR99  
© Siemens 2021

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.