

Power Quality Messbeispiele und Applikationen

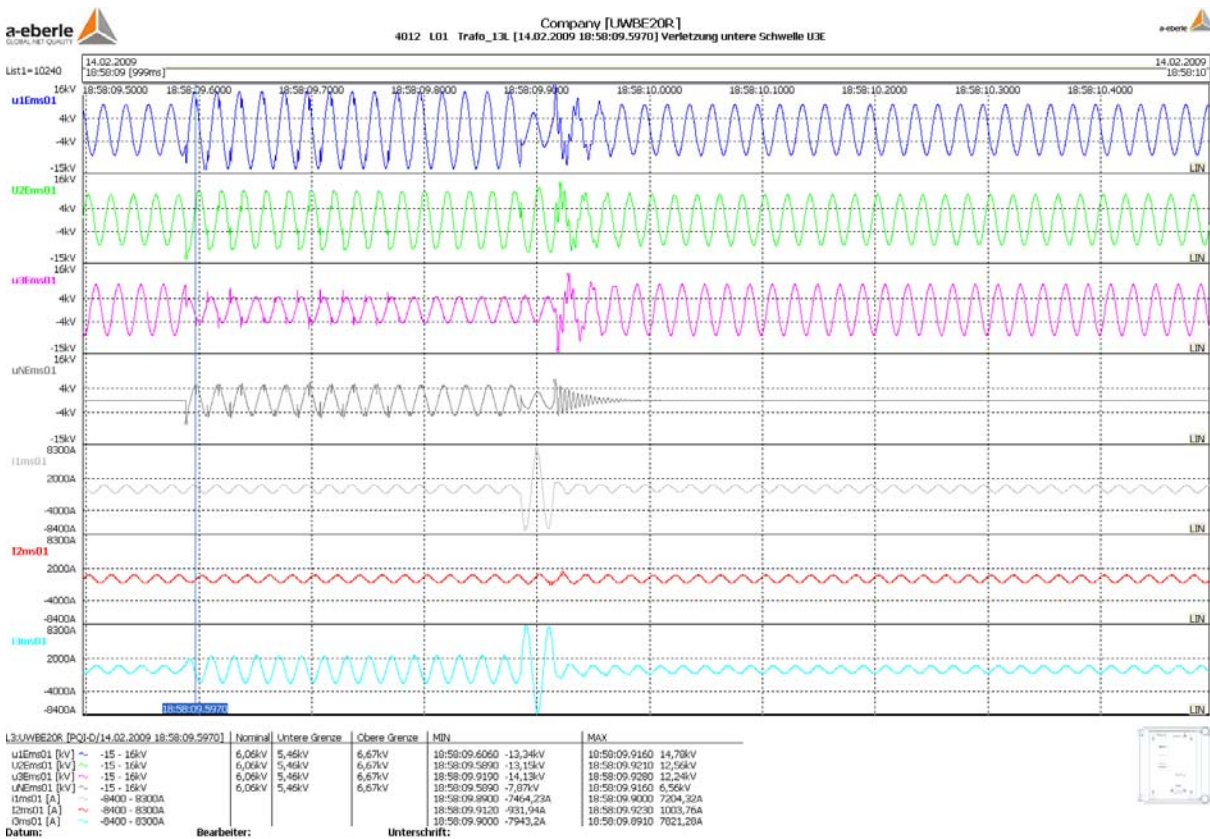


PQI-D(A)/WinPQ – Messbeispiele

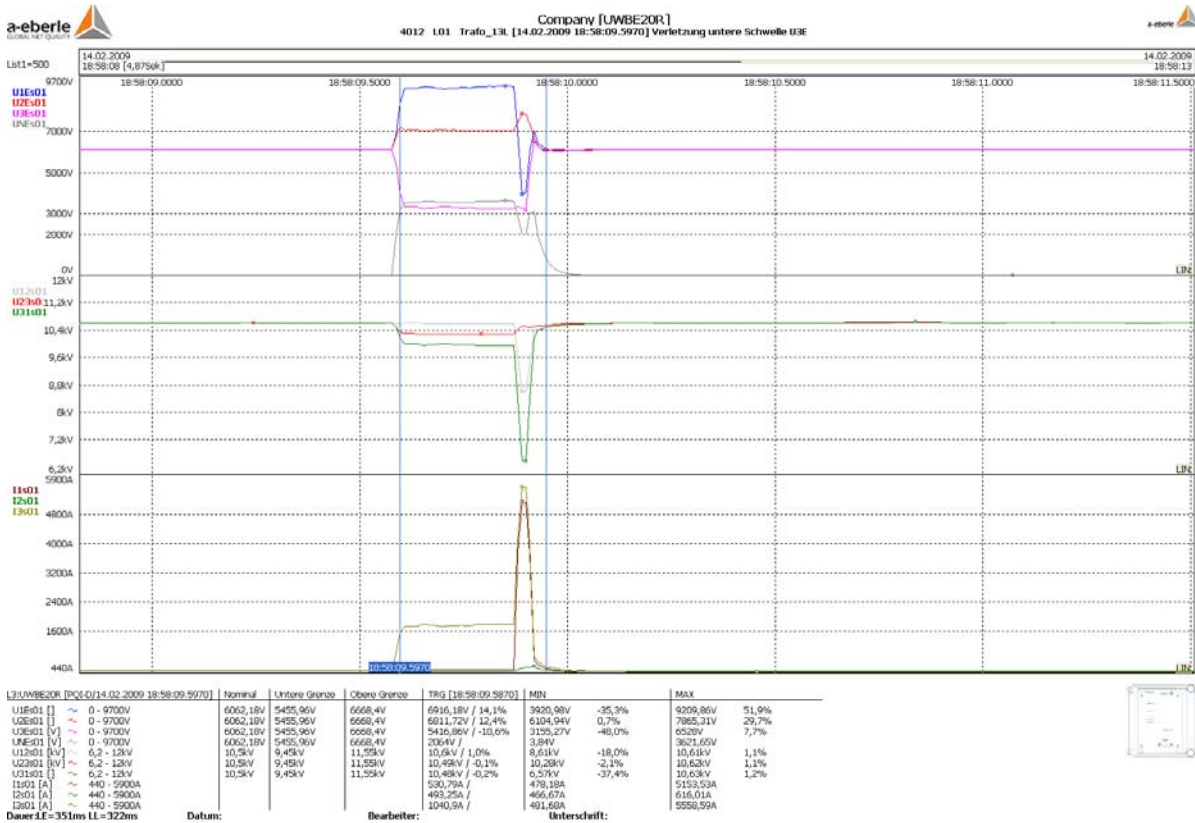
Beispiel 1 – Störschriebe in Form von Oszilloskopbildern und 10ms-Effektivwertrekorder

Das Messgerät PQI-D(A) erfüllt bei der Überwachung eines Energienetzes zwei Aufgaben: Es fungiert als echter Störschreiber und bewertet parallel als Netzqualitätsmonitor die Spannungsqualität, und das als permanent aufzeichnendes Messgerät nach den heute gültigen Normen.

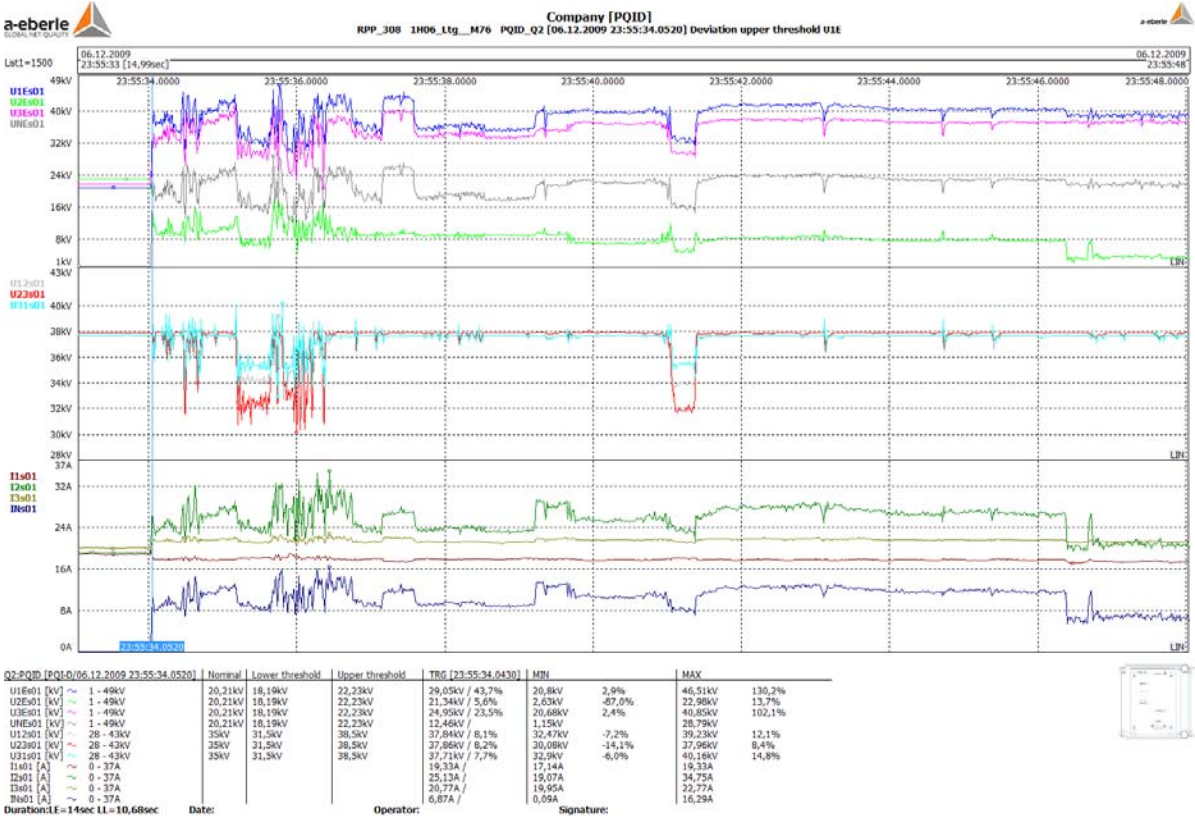
Die Abbildung zeigt das Oszilloskopbild in einem gelöschten 10kV Mittelspannungsnetz mit einem Erdschluss (U_{3E}). Während der Störung erhöhte sich die Verlagerungsspannung U_{NE} .



Die zweite Abbildung zeigt dieselbe Störung, aufgezeichnet als 10ms-Effektivwertrekorder. Mit diesem zusätzlichen Schreiber im PQI-D(A) hat man die Möglichkeit eine sehr lange Vorgeschichte und auch Gesamtaufzeichnungsdauer zu garantieren (Minutenbereich). Dieser Schreiber des PQI-D(A) erfasst alle Spannungen gegen Erde, gleichzeitig alle Leiterströme und Leiterströme, sowie zusätzlich die Frequenz- und Leistungswerte.



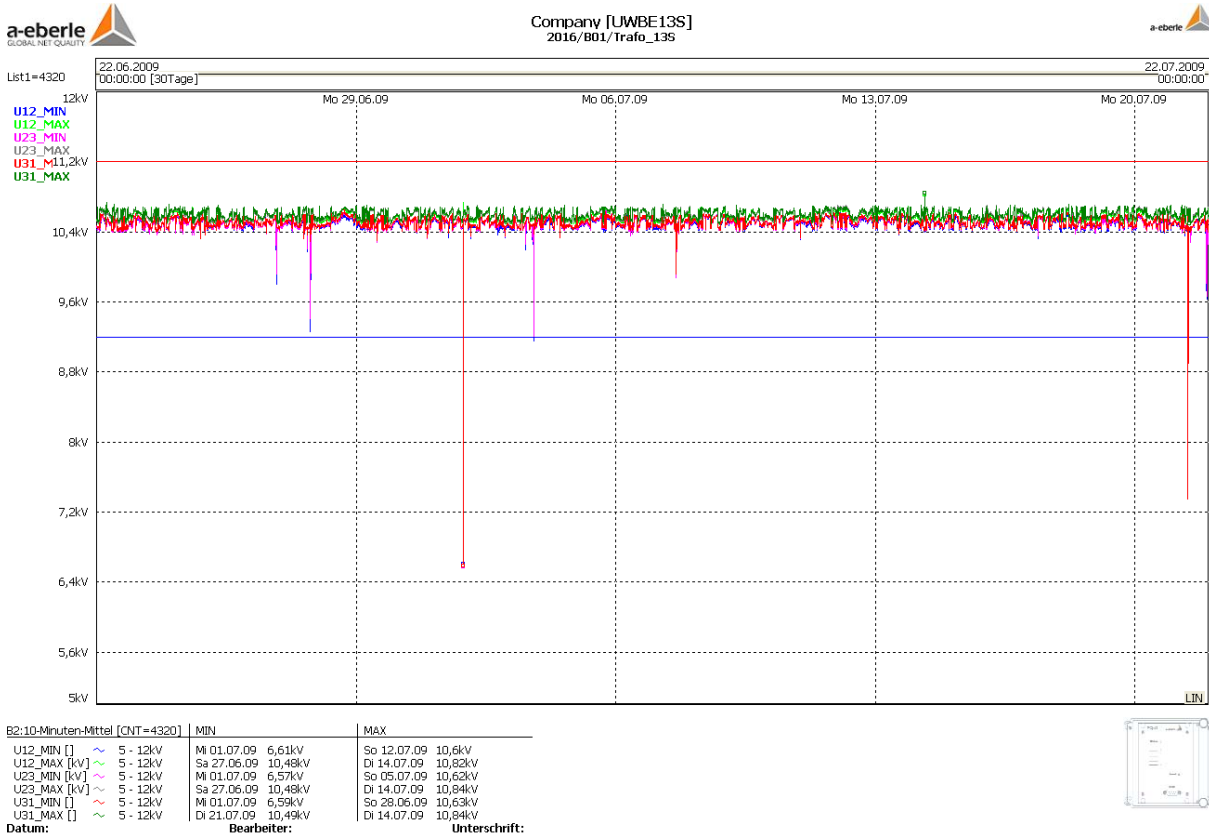
Die nächste Abbildung zeigt eine lange Aufzeichnung des 10ms-Effektivwertrekorders; in diesem Beispiel lag ein Kabelfehler in einem 35kV Netz vor.



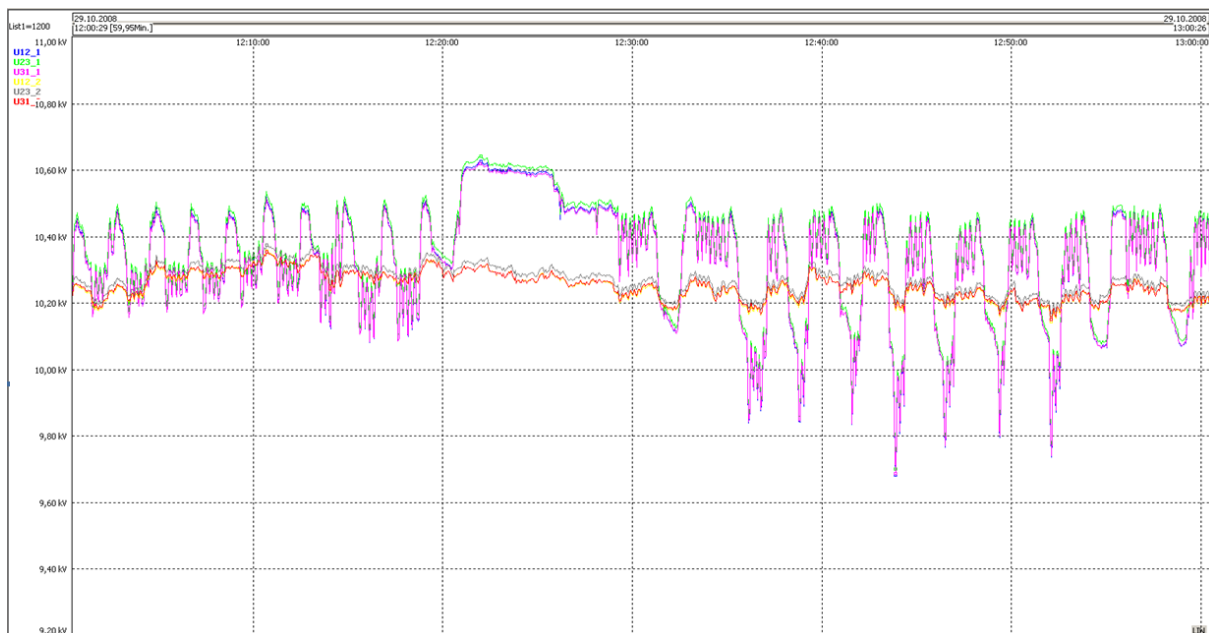
Beispiel 2 – Permanentaufzeichnung

Netzqualitätsmessgeräte müssen Messdaten permanent aufzeichnen, auch wenn keine Störungen vorliegen. So kann zu jedem Zeitpunkt die Qualität der Netzspannung nachgewiesen werden.

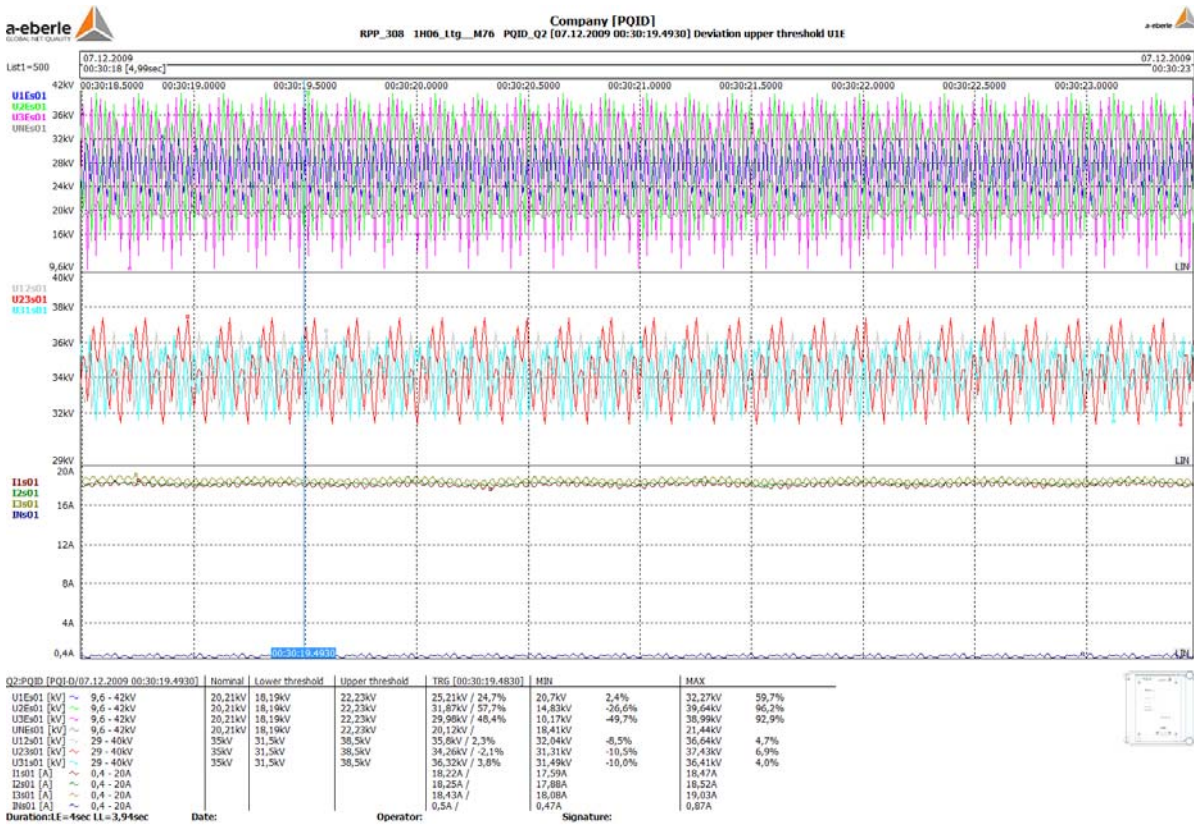
Die Abbildung zeigt die Spannungen L₁₂, L₂₃, L₃₁ als 10ms-Extremwert über einen Zeitraum von vier Wochen. Die Grenzwertlinien nach Norm EN50160 in Höhe von $\pm 10\%$ der Nennspannung sind in der Grafik eingeblendet.



Im PQI-D(A) können verschiedene Aufzeichnungsintervalle Messdaten parallel aufzeichnen. Die nächste Abbildung zeigt die Leiterspannungen jeweils als 10 Minuten-Mittelwerte und zusätzlich als 3 Sekunden-Messwerte. Die Bandbreite der Spannungsschwankungen ist nur im kurzen Intervall (3 Sekunden) erkennbar.



Die nächste Abbildung zeigt weiteren Fall von „Kippschwingung“ in einem 35kV Netz



Beispiel 4 – Leistungsanalyse über mehrere Stationen

Mit der leistungsfähigen Auswertesoftware WinPQ mit Datenbank ist es möglich jeden Messwert von jeder Station (PQID(A)) mit anderen Stationen gemeinsam darzustellen und auch zu vergleichen. In der nächsten Abbildung sind die Summenleistungen von drei Stationen in einem EVU-Netz über einen Zeitraum von einer Woche dargestellt. Man erkennt deutlich die Lastveränderung beim Zuschalten der dritten Station.

