



# LTE ROUTER ERMÖGLICHT PREDICTIVE MAINTENANCE VON GENERATOREN

## HÖHEPUNKTE

- ✓ [Pragma](#) bietet eine Echtzeit-Online-Überwachung von Zustand und Funktionsfähigkeit von Anlagen sowie Predictive Maintenance (dt. vorausschauende Wartung) für Kundenlösungen an, um die Betriebseffizienz zu verbessern und die Genehmigung von Wartungsaufgaben zu erleichtern.
- ✓ Der Kunde von Pragma benötigte eine Ferndatenerfassung seiner Generatoren, um Predictive Maintenance für das gesamte System durchführen zu können, was durch das Modbus RTU Protokoll ermöglicht wird.
- ✓ Unser RUT956 LTE Router mit seiner robusten Netzwerkkonnektivität und RS485-Schnittstellenunterstützung ermöglichte es der EAMS-Plattform (On Key) von Pragma, den Kunden bei der Extraktion von Daten, wie z. B. Kraftstoffständen, und deren Übertragung an Azure IoT Central zu unterstützen.

## DIE HERAUSFORDERUNG - WENN WARTUNG NICHT OPTIONAL IST

Der Markt für brennstoffbetriebene Stromerzeuger ist groß und zeigt keine Anzeichen einer Abschwächung. Es wird erwartet, dass er bis 2032 weltweit einen Wert von [74,1 Milliarden US-Dollar](#) erreichen wird und Generatoren auch weiterhin in den kommenden Jahren eine beliebte Stromquelle bleiben werden. Dies gilt insbesondere für Südafrika, wo [häufige Stromausfälle und Lastabwürfe](#) die anhaltende Energiekrise verschärfen.

Da die Nachfrage nach solchen Generatoren groß ist und bleiben wird, ist die Gewährleistung ihrer Langlebigkeit und Betriebseffizienz nicht verhandelbar. Doch genau hier wird es kompliziert.

Generatoren sind komplexe Geräte, die aus elektrischen, mechanischen und elektromagnetischen Komponenten bestehen. Alle diese Komponenten müssen gewartet werden, um zu verhindern, dass ein defektes Teil ein anderes beschädigt.

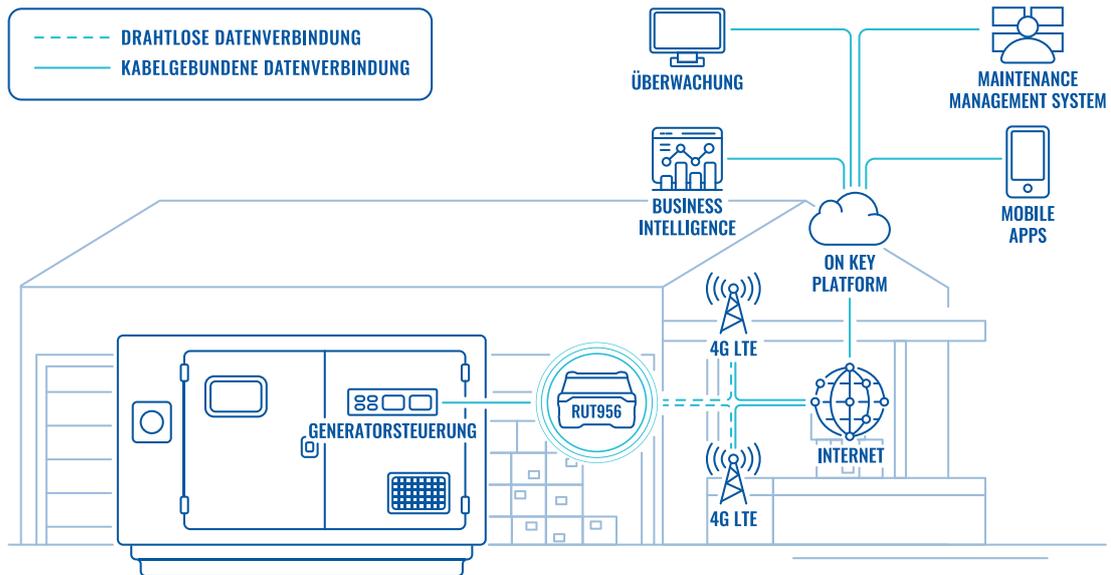
Wenn sich darum nicht gekümmert wird, kann dies zu einer Reihe von unglücklichen Ereignissen führen, da nicht gewartete Generatoren zu potentiellen Brandgefahren oder zu Quellen der Umweltverschmutzung durch die Freisetzung giftiger Gase werden können.

All dies ist auf eine mangelhafte Wartung der Generatoren zurückzuführen, die Risiken für die von ihnen betriebenen Lösungen mit sich bringt. Zu diesen Risiken gehören eine unzuverlässige Stromversorgung und die Gefährdung kritischer Prozesse.

Die Einführung von Predictive Maintenance für den Zustand und die Betriebseffizienz des Generators ist der beste Weg, um eine Kettenreaktion ungünstiger Ergebnisse zu vermeiden.

Pragmas Kunde [Fair Cape Dairies](#) aus Südafrika benötigte eine zuverlässige Lösung für die Wartung seiner Generatoren. Glücklicherweise hatten wir den richtigen LTE Router - den RUT956 - um dies zu ermöglichen.

## TOPOLOGIE



## DIE LÖSUNG - GENERATOR AN!

Der LTE Router RUT956 wird über die RS485-Schnittstelle mit der Steuerung jedes Generators verbunden und stellt über eine drahtlose Verbindung eine robuste und unterbrechungsfreie Netzwerkinfrastruktur zwischen jedem Endgerät und der EAMS-Plattform (On Key) her. Aber es gibt noch viele weitere Gründe, warum unser LTE Router für eine solche Aufgabe ausgewählt wurde.

Der RUT956 verfügt über Failover- und Load-Balancing-Funktionen, die sicherstellen, dass die Netzverbindung und die über diese Netzinfrastruktur übertragenen Daten stets mit maximaler Effizienz arbeiten. Mit diesem 4G [Failover](#) Router stellt Pragma sicher, dass seine Kunden kontinuierlich mit dem Internet verbunden sind und dass, wenn eine Konnektivitätsquelle ausfällt, die Backup-Quelle diese sofort abdeckt.

Die Rolle des [Load Balancing](#) besteht in diesem Fall in der Verteilung der Datenpakete während der Übertragung in die Cloud. Je nach Konfiguration kann diese Funktion sicherstellen, dass keine WAN-Schnittstelle des LTE Routers durch Daten, die von einem Punkt zu einem anderen fließen, überlastet wird. Dies ist besonders wichtig für die Überwachung von Generatoren, da es die Zuverlässigkeit des Routers erhöht, die gesammelten Daten so schnell wie möglich zu senden.

Dieser drahtlose Router unterscheidet sich von anderen Routern vor allem durch sein breites Spektrum an Schnittstellen, darunter RS232, RS485, Ethernet und I/O, sowie durch seine beeindruckende Standhaftigkeit bei Betriebstemperaturen von bis zu 75 °C. Diese Eigenschaften erleichtern die nahtlose Integration des Routers in jede IoT-Lösung, die unter rauen Umgebungsbedingungen betrieben werden muss.

Mit all diesen Eigenschaften übernimmt der RUT956 4G Router den wichtigsten Teil der von Pragma geforderten Rolle - er ruft alle Daten vom Generator ab, dank der Unterstützung des Modbus RTU Protokolls durch den Router. Die Konfiguration dieser Datenabrufmethode auf der Seite des LTE Wireless Routers führt zu einem Data to Server Setup, das alle diese Daten an einen Azure IoT Hub exportiert. Von dort aus werden die Daten von der Azure Functions Anwendung verarbeitet und an Azure IoT Central gesendet, von wo aus sie von der Pragma EAMS Plattform abgerufen werden.

Sobald alle Daten zur Übertragung bereit sind, ermöglicht Pragma seinem Kunden, die gesammelten Daten zu analysieren und bestimmte Maßnahmen zu autorisieren. Die Lösung von Pragma ermöglicht es dem Kunden auch, die Betriebsparameter jedes Generators zu überwachen und schnell auf Anomalien oder Störungen zu reagieren, bevor sie auftreten.

Hinter all diesen Vorhängen verbirgt sich ein weiteres herausragendes Merkmal, das diese Netzwerklösung so erfolgreich macht: unser Remote Management System ([RMS](#)). Diese IoT-Plattform ermöglicht Pragma den Fernzugriff auf den RUT956 LTE Router und die Durchführung von Konfigurationsänderungen in Abhängigkeit von der Modbus-Adresse, den angeschlossenen Endpunkten oder den Data to Server Details.

Man kann mit Sicherheit sagen, dass der RUT956 LTE Router, die RMS IoT-Plattform und die EAMS-Plattform von Pragma die vorausschauende Wartung der Generatoren von Fair Cape Dairies erheblich erleichtern, ohne dass es zu Problemen kommt. Und das hören wir gerne!

