

IN DEN TIEFEN DES SAS

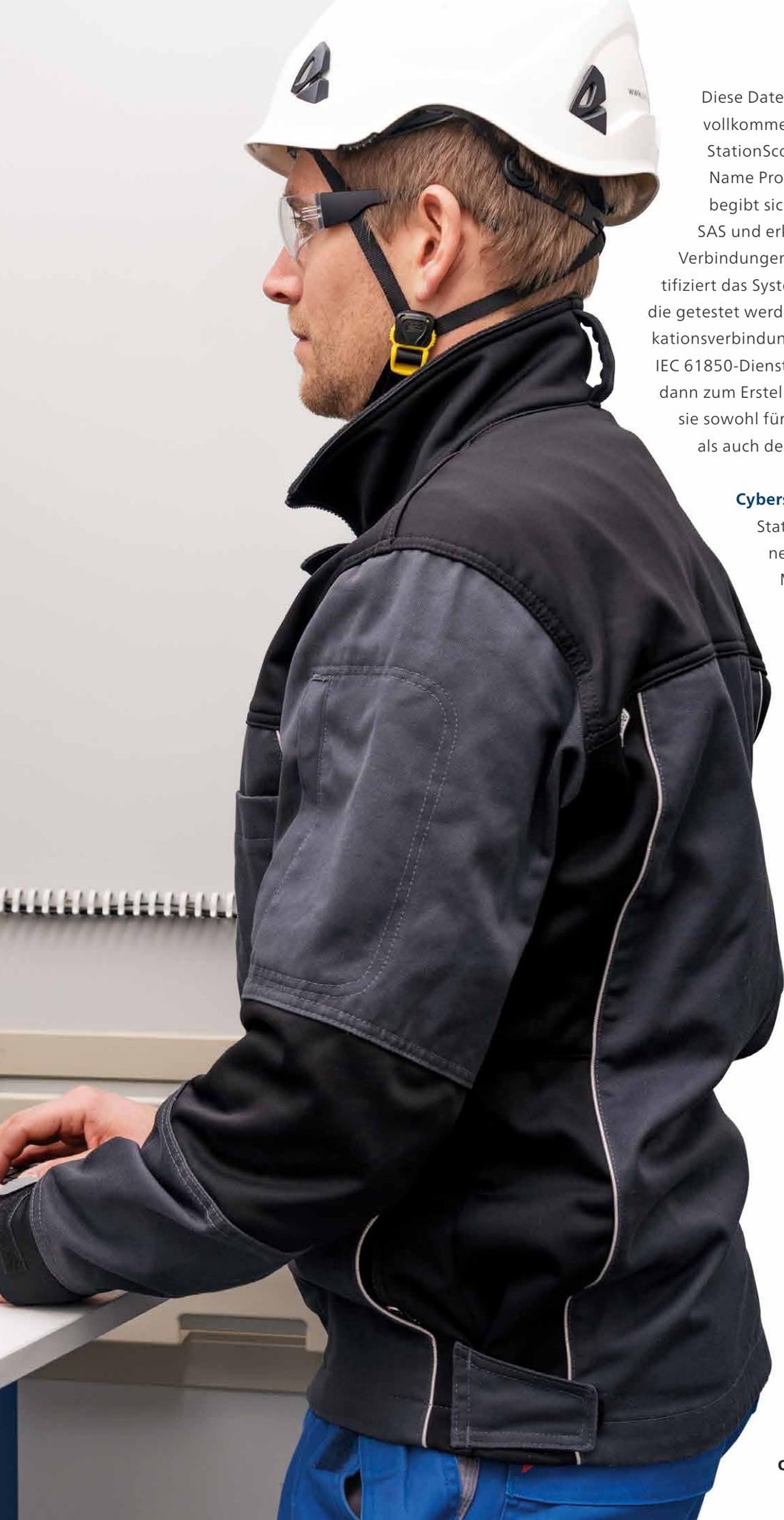
StationScout macht Stations- automatisierungssysteme (SAS) transparent

Wo liegt der Schwerpunkt bei der Inbetriebnahme von Sekundärtechnik? Traditionell auf dem Prüfen der Schutzgeräte und der Funktion des gesamten Systems. In modernen Anlagen kommen Stationsautomatisierungssysteme (SAS) zum Einsatz. Sie überwachen mit den einzelnen Schutzgeräten nicht nur wichtige Komponenten und Abzweige in Anlagen der Energieübertragung, sie kommunizieren auch untereinander. Diese Kommunikation ist entscheidend für eine erwartungsgemäße und reibungslose Funktion des SAS.

Vergleicht man den Aufwand, der für die reine Funktionsprüfung des Schutzsystems gegenüber der des Automatisierungs- und Kommunikationssystems erbracht wird, zeigt sich eine erhebliche Diskrepanz zu Lasten des SAS. Das liegt besonders an der zunehmenden Komplexität der Struktur und den dabei übertragenen Signalen, die für eine ordnungsgemäße Funktion und Kommunikation mit der Leitstelle erforderlich sind.

Der IEC 61850-Engineering-Prozess und die in den SCD-Dateien (Substation Configuration Description) verfügbaren Daten ermöglichen allerdings vollkommen neue und effizientere Methoden, die die Prüfungen bei der Inbetriebnahme, aber auch schon vorher bei der Werksabnahme, erheblich vereinfachen und beschleunigen.





Diese Daten bilden die Basis für einen vollkommen neuen Ansatz, den wir mit StationScout umgesetzt haben. Hier ist der Name Programm, denn wie ein Kundschafter begibt sich StationScout in die Tiefen des SAS und erkundet alle Komponenten und Verbindungen. Durch Analyse der SCD-Datei identifiziert das System selbständig potenzielle Signale, die getestet werden sollen, und erkennt Kommunikationsverbindungen sowie die eingesetzten IEC 61850-Dienste. Die Ergebnisse können die Prüfer dann zum Erstellen von Prüfplänen verwenden und sie sowohl für die Prüfung bei der Werksabnahme als auch der Inbetriebnahme nutzen.

Cybersichere Verbindung

StationScout besteht aus zwei Komponenten: der leistungsfähigen Hardware MBX1 und der darauf installierten Software mit allen erforderlichen Werkzeugen. Angesteuert wird MBX über einen Windows-PC.

Die zusätzlich in das System integrierte Firewall trennt die Prüflösung (MBX1 und den steuernden Laptop) cybersicher vom Netzwerk des SAS.

Da beim Betrieb von SAS häufig mehrere getrennte Netzwerke eingesetzt werden, bietet MBX1 vier Ethernet-Schnittstellen für den Anschluss und die parallele Analyse.

Einfache und verständliche Darstellung

Eines der Hauptprobleme bei der Prüfung von Komponenten und Kommunikationswegen im SAS sind die komplizierten Bezeichnungen, die sich aus der IEC 61850-Norm ergeben. StationScout erkennt alle Namen der jeweiligen Elemente im Datenmodell sowie deren Zweck und visualisiert sie mit Klarnamen und den zugehörigen Verbindungen in einer grafischen Oberfläche. Diese ▶

Namen lassen sich beispielsweise auch für die jeweilige Landessprache anpassen.

Die Visualisierung erfolgt dabei mit allen in der SCD-Datei verfügbaren Informationen. Hierzu gehören auch wichtige Daten aus dem Umspannwerk, wie etwa die Spannungsebene und das Schaltfeld. Dazu bietet sich nach der Norm die Möglichkeit zur Modellierung in Single-Line-Diagrammen an. Da die meisten aktuellen SCD-Dateien aber die hierfür erforderlichen Informationen nicht enthalten, haben wir die neue „ZeroLine“-Darstellung eingeführt. Der jeweilige Status wird dabei in Echtzeit wiedergegeben. Die Navigation in einem großen SAS kann dann wie bei einem kartografischen System durchgeführt werden.

Intuitive Signalverfolgung

Innerhalb eines SAS werden die Nachrichten per Multicast von ihrer Quelle an alle Empfänger übertragen. Tritt während dieser Kommunikation ein Fehler auf, müssen die Schutzprüfer dem Signal auf dem Weg durch das SAS folgen, was schon bei Kupferkabelnetzen nicht einfach und sehr zeitaufwendig war. Bei Anlagen mit IEC 61850 ist die manuelle Signalverfolgung eigentlich nicht mehr möglich.

StationScout visualisiert deshalb alle Verbindungen und zeigt auch, wie sich die Signale durch das SAS ausbreiten, wo sie ankommen und wo nicht. Spezielle Filter reduzieren dazu die Gesamtkomplexität, indem sie eine Fokussierung der Anzeige auf die relevanten Elemente zulassen und dann in einer intuitiven „Smart Overview“ anzeigen. Dies beinhaltet auch die Verfolgung von Meldungen und als GOOSE gesendeten Signalen, was das Beheben von Fehlern in der Kommunikationsstruktur erheblich vereinfacht.

Was fehlt, wird simuliert

Eine der wesentlichen Funktionalitäten von StationScout ist die Simulation einzelner Komponenten bis hin zu ganzen SAS – und das zu jedem Zeitpunkt der Projektierung. Dies kann bereits in der Phase von Design, Spezifikation und Engineering beginnen, wobei die hierbei erstellten Prüfpläne für den gesamten Lebenszyklus eines SAS zur Verfügung stehen.

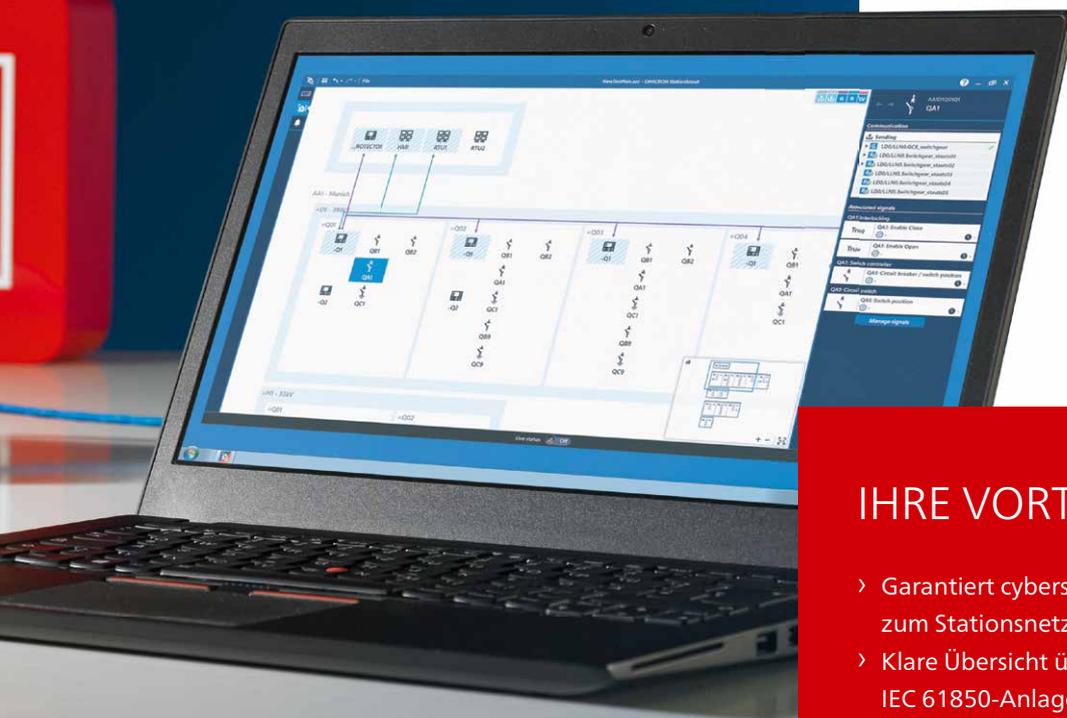


Bei der Werksabnahmeprüfung (FAT) kann bereits mit Echtzeitwerten gearbeitet und geprüft werden, die sich anschließend bei der Inbetriebnahme noch einmal verifizieren lassen. Dies beschleunigt den Prozess erheblich. Alle diese Daten bilden dann auch die Grundlage für eine schnelle und erfolgreiche Wartungsprüfung, die wiederum auf diese Pläne zurückgreift. In jedem dieser Prozessschritte kann StationScout jedes fehlende IED simulieren, um den gesamten Prüfprozess reibungslos ablaufen zu lassen.

Was bringt die Zukunft?

Mit diesen Funktionalitäten bietet StationScout schon jetzt ein enormes Potenzial zur Steigerung der Effektivität bei Prüfungen von SAS nach IEC 61850. Künftig werden den Schutzprüfern auch Funktionen zur Verfügung stehen, die

Logiktests und einfache Prüfungen im Zusammenhang mit Firmware-Upgrades ermöglichen. Auch diese Werkzeuge lassen sich den Prüfplänen hinzufügen, was zur weiteren Automatisierung und Beschleunigung der Prüfverfahren und damit zu ihrer Sicherheit beiträgt. ■



IHRE VORTEILE

- › Garantiert cybersichere Verbindung zum Stationsnetzwerk
- › Klare Übersicht über die Signalflüsse in der IEC 61850-Anlage in Echtzeit
- › Schnellere Behebung von Kommunikations- und Logikfehlern
- › Simulation fehlender Komponenten oder des gesamten SAS
- › Verbindung zu mehreren Netzwerken
- › Wiederverwendung von Prüfplänen bei der Wiederinbetriebnahme und nach Sicherheits-patches (Commissioning Package erscheint 2019)