



Innerhalb eines unfassbar kurzen Zeitraumes hat sich die Bedeutung der Digitalisierung in unserem Alltag mehr verändert, als dies bisherige Voraussagen zur Industrie 4.0 hätten jemals erahnen lassen. Plötzlich sind Arbeitnehmer an einen heimischen Arbeitsplatz verbannt und damit auf funktionierende digitale Arbeits- und Kommunikationswerkzeuge angewiesen. Die Leistungen werden nicht mehr zentral im Unternehmen sondern dezentral in den heimischen Wohn- und Arbeitszimmern erbracht. Eine nicht vorhersehbare Form der Dezentralisierung.

In der Verteilnetzebene hat eine Dezentralisierung schon vor Jahren begonnen und dabei bewährte Formen der Netzbetriebsführung verändert. Dezentrale Einspeisungen durch regenerative Energiequellen, neue ungeplante Abnehmer (etwa durch Ladestationen): Die Erwartungen an die lückenlose Verfügbarkeit der elektrischen Energie nehmen

ständig zu. Welches Kind kennt heute noch einen längeren Stromausfall – Hauptsache der heimische WLAN-Router läuft.

Diese zunehmend heterogenen Strukturen in der Verteilnetzebene sind nur über eine umfassende Digitalisierung zu beherrschen. Innovative Verteilnetzbetreiber haben das Potential rechtzeitig erkannt und rüsten ihre Netze umfassend mit intelligenten Ortsnetzstationen zur Fernüberwachung und Fernsteuerung aus.

Unsere innovativen Sensoren, intelligenten Fehlererfassungsgeräte und zuverlässigen Kommunikationmodule sind in solchen intelligenten Ortsnetzstationen Standard. Mit diesen optimal aufeinander abgestimmten Komponenten lässt sich die notwendige Transparenz im Netz erzielen, um kurz- und mittelfristig auf Störungen und Veränderungen reagieren zu können.

Im Mittelpunkt der intelligenten Ortsnetzstation - das Feldleitgerät IKI-50

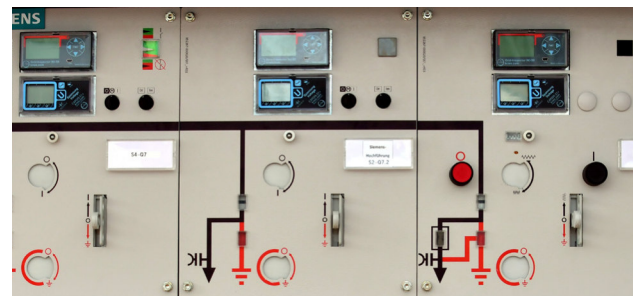
Was macht nun tatsächlich eine Ortsnetzstation zu einer intelligenten Ortsnetzstation? Nun, zunächst ist es das optimale Zusammenspiel moderner Sensoren mit Spannungsprüfsystemen, Feldleitgeräten, Kommunikationsmodulen und einer passenden Spannungsversorgung. Die Verarbeitung der Strom- und Spannungssignale erfolgt über umfassende Algorithmen ausschließlich im Feldleitgerät IKI-50. Damit liegen die notwendigen Informationen sowohl vor Ort in der Trafostation als auch zentral in der Netzleitstelle oder z. B. unserem skalierbaren Leitstellensystem PONLINE vor.



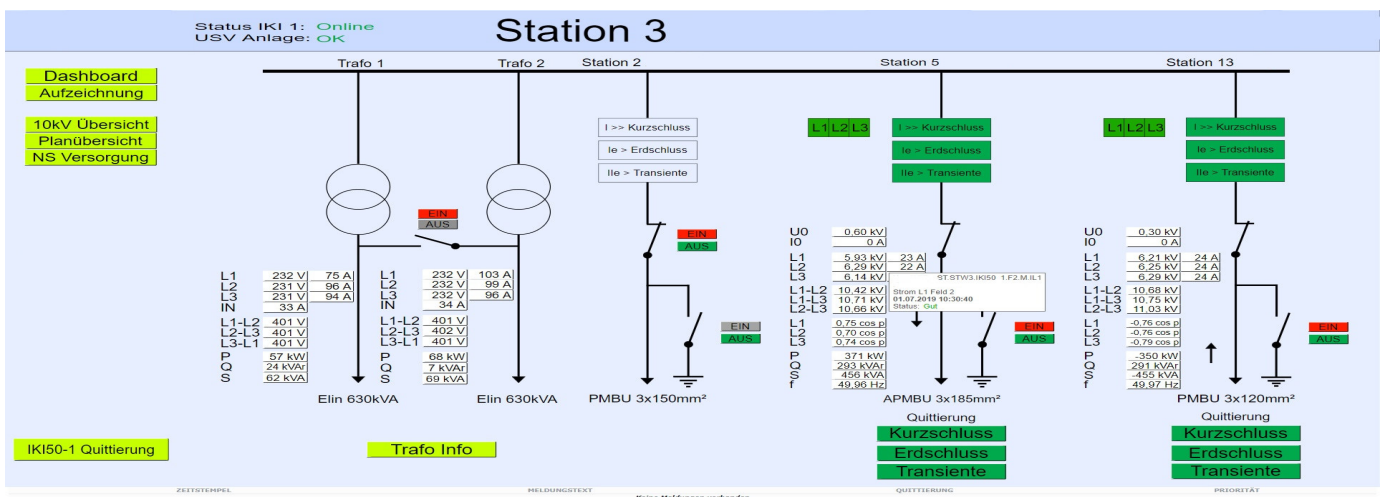
Abhängig von der jeweiligen Netzstruktur und auch der Netzphilosophie des Verteilnetzbetreibers können dabei unterschiedliche Fehlererkennungsverfahren sowohl für die Kurzschlussrichtung als auch für Erdfehler ausgewählt und sinnvoll miteinander kombiniert werden. Bei der Erfassung von Erdfehlern hat sich z. B. das Wischerverfahren bewährt, bei dem die erste Halbwelle zu Beginn des Erdfehlers zur Erfassung der Fehlerrichtung verwendet wird. Das IKI-50 beherrscht aber auch andere Verfahren wie die Pulsortung oder die wattmetrische Erfassung zur Fehlererkennung. Zusätzlich lässt sich über die Erfassung transientser Störungen eine Fehlerfrüherkennung realisieren.

Die Parametrierung kann über Taster am Gerät selbst, aber auch über USB mit der Software Kries-Config durchgeführt werden. Parametereinstellungen können kundenseitig auch vorgegeben und bei der Auslieferung der IKI-50 bereits voreingestellt werden.

Bei der eigentlichen Fehlermeldung ist es wichtig, dass die eingesetzten Geräte im Störfall dem Bereitschaftsdienst vor Ort die Informationen zum Fehler und zur Fehlerrichtung eindeutig anzeigen. Alle weiteren Informationen können in der zentralen Leitstelle auflaufen und dort für weitere Entscheidungen herangezogen werden.



Beispiel einer typischen Anordnung mit jeweils einem Feldleitsystem IKI-50 sowie einem integrierten Spannungsprüfsystem CAPDIS-S1+.



Beispiel einer Fernüberwachung mit dem skalierbaren Leitstellensystem PONLINE

Als die E.ON 2019 ein umfassendes Programm zur Inbetriebnahme von intelligenten Trafostationen gestartet hat, war dies zweifellos der Beginn eines sehr ambitionierten und zukunftsweisenden Vorhabens. Die Tatsache, dass Netze zukünftig in beide Richtungen funktionieren müssen, führte zu der richtigen Erkenntnis, dass die Transparenz und die Steuerbarkeit der Verteilnetzebene deutlich gesteigert werden muss. Weil dies nur durch den Einsatz von digitaler Technik möglich ist, wurde der Modebegriff Digitalisierung zunehmend Realität.



Unsere Lösungen werden in intelligenten Trafostationen umfassend eingesetzt. Wir freuen uns, dass wir diese Veränderung der Verteilnetze mit unseren Produkten und langjährigen Erfahrungen aktiv mitgestalten können. Gleichzeitig nimmt die Innovationsgeschwindigkeit in diesem Segment spürbar zu. Daher investieren wir heute an unserem Standort Waiblingen in digitale Lösungen für die Netze von morgen.

Mit dieser Ausgabe der ON möchten wir Ihnen einen kleinen Einblick in diese Welt der intelligenten Trafostationen geben.

Herzliche Grüße aus Waiblingen
Tilo Kubach

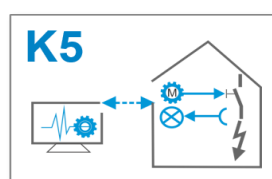
Die Digitalisierung aktiv gestalten - Netzautomatisierung

Die Digitalisierung der Verzeilnetzebene ist heute schon in verschiedenen Ausbaustufen Realität. Dabei wird die Bedeutung der Netzautomatisierung stark zunehmen.

Kries gestaltet diese Zukunft mit und entwickelt mit dem **PONLINE-Autopilot** in einem eigenen Versuchsfeld am Standort Waiblingen ein System zur Netzautomatisierung. Dieses ermöglicht die selektive Freischaltung fehlerbehafteter und die Wiederzuschaltung benachbarter Netzabschnitte.

Dieses selbstheilende System baut dabei auf Komponenten auf, die bereits heute im Zusammenspiel mit umfassenden Algorithmen in intelligenten Ortsnetzstationen eingesetzt werden.

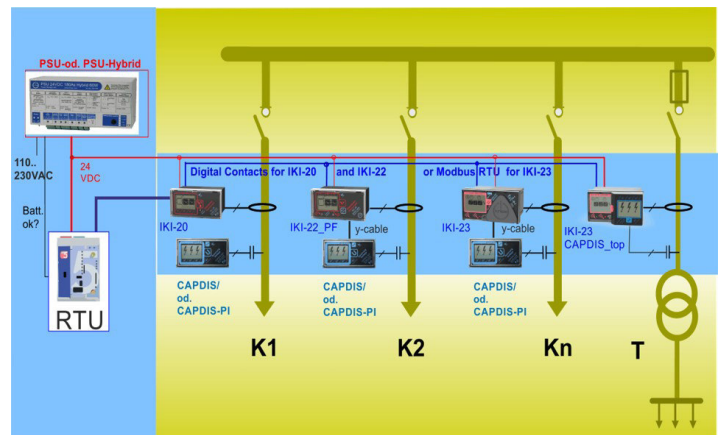
In der letzten Ausgabe der ON sind wir auf die Klassifizierung über die Digitalisierungslevel K1 - K 5 eingegangen. Dieses Projekt ist ein gutes Beispiel für den Digitalisierungslevel K5.



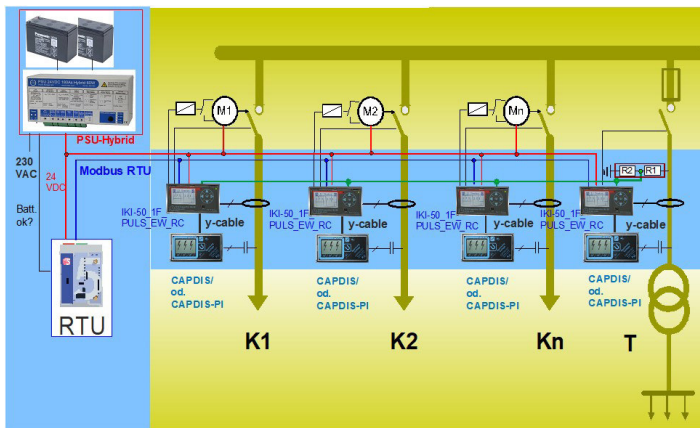
Zwei Konfigurationsbeispiele intelligenter Ortsnetzstationen

Der Ausbaugrad einer intelligenten Trafostation hängt von der Auswahl der einzelnen Komponenten ab. Beim nebenstehenden Konfigurationsbeispiel kommt ein IKI-22 zum Einsatz, die Fehlermeldungen werden über digitale Kontakte an die RTU übergeben. Dies ist auch für das universell einsetzbare IKI-23 möglich; zusätzlich kann hier auch eine Übertragung der Informationen an die RTU über Modbus erfolgen.

Die eingesetzte unterbrechungsfreie Stromversorgung PSU stellt sicher, dass die Fehlerinformationen im Störfall sicher übertragen werden.



Konfigurationsbeispiel für Digitalisierungsniveau 2



Konfigurationsbeispiel für Digitalisierungsniveau 3

Beim linksstehenden Konfigurationsbeispiel kommen IKI-50 zum Einsatz. Diese erfassen Messwerte und Fehler. Zusätzlich steuern diese Feldleitgeräte Motorsteuerungen vom Typ MCU an. In dieser Anordnung wird im Trafobereich ein ohmscher Teiler zur genauen Spannungserfassung eingesetzt. Dieses Signal wird zur Kalibrierung der kapazitiven Spannungsmessung in den anderen Feldern verwendet.



Motorsteuerung MCU

Kompakter Ersatz herkömmlicher Schützbasierter Steuerungen.

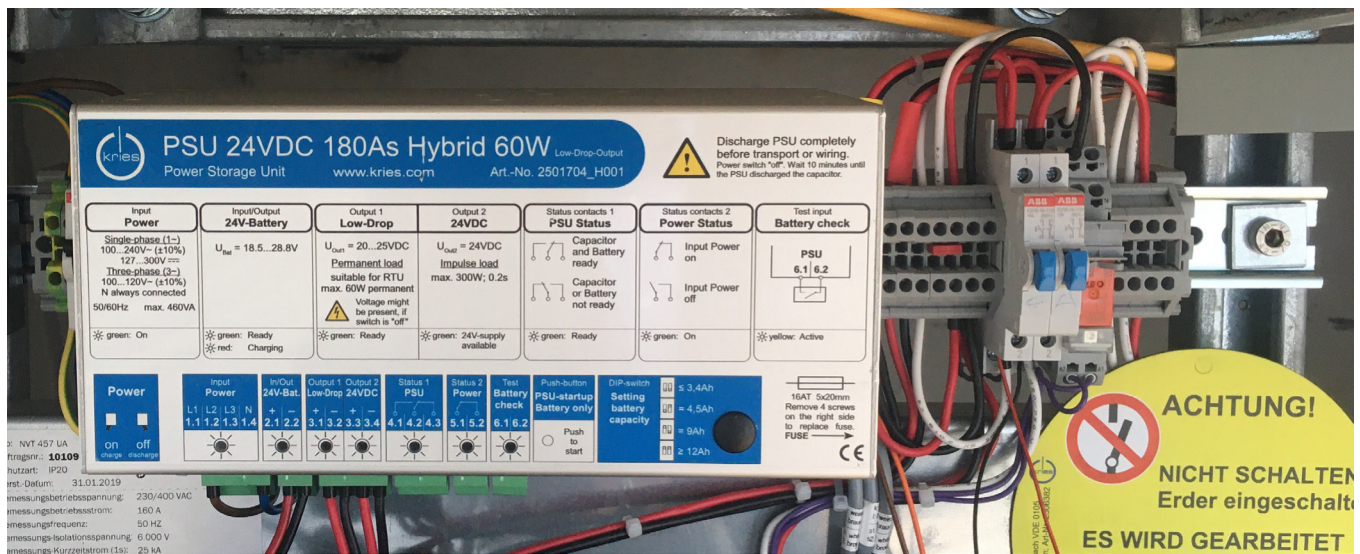


Zuverlässigkeit auch bei Spannungsausfall

Intelligente Ortsnetzstationen sollten auch dann intelligent sein, wenn die Spannungsversorgung tatsächlich einmal unterbrochen sein sollte. Das bedeutet, dass ferngesteuerte Schalthandlungen in der Ortsnetzstation zuverlässig möglich sein müssen. Somit muss die Kommunikation zwischen der Ortsnetzstation und der zentralen Netzleitstelle für eine gewisse Zeit gewährleistet sein.

Die PSU-Hybrid bietet die Möglichkeit des zuverlässigen Schaltens auf Kondensatorbasis mit einer besonders wartungsarmen Lösung.

Durch die Kombination von Akku-Puffer für Dauerlasten und Kondensator als Impuls- und Reservepuffer wird der Akku geschont und dessen Lebensdauer deutlich verlängert.



- Maximale Verfügbarkeit bei vollständig aufgeladenem Kondensator und Akku.
- Sicherstellung des Notbetriebes durch den Kondensatorspeicher bei entladener oder defekter Akku.

Kundenstimme zur PSU-Hybrid

Der Verantwortliche eines Stadtwerkes berichtete, dass er mit der PSU-Hybrid die Batteriegröße gegenüber seiner bisherigen Lösung halbieren und dennoch die Laufzeit der Batterie um bis zu 50 % verlängern konnte.

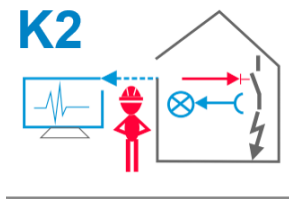
Kries hat umfangreiche Erfahrungen mit dem Einsatz unterbrechungsfreier Spannungsversorgungen in dieser kompakten Bauform in Ortsnetzstationen.

Nachrüstung von Ortsnetzstationen mit KRIES Solution-Partnern

Intelligente Ortsnetzstationen müssen nicht zwingend fabrikneue Anlagen sein. Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten lassen sich Komponenten zur Fehlererkennung und zum Lastflussmonitoring insbesondere in luftisolierten Bestandsanlagen kostengünstig nachrüsten.

Dabei können für die Fehleranzeige als auch für das Lastmonitoring z. B. das Feldleitgerät IKI-50 oder der Universal-Anzeiger IKI-23 zum Einsatz kommen. Im Falle des IKI-23 kann mit dem CAPDIS_top die Spannungsanzeige ergänzt werden, andernfalls ist der Einsatz von integrierten Spannungsprüfsystemen der Reihe CAPDIS empfehlenswert.

Optional können die Fehleranzeiger über Modbus verbunden und an zentrale Netzleitstellen angebunden werden. Damit kann bereits der Digitalisierungslevel K2 erreicht werden.



Sowohl in der Planungs- als auch in der Umsetzungsphase steht KRIES mit zertifizierten Solution-Partnern unterstützend zur Seite. Diese Solution-Partner führen sowohl die Installationen als auch die Inbetriebnahme durch.

KRIES Solution-Partner werden von uns entsprechend geschult und stehen in engem Kontakt zu unserem technischen Service-Team. Dadurch können die Solution-Partner schnell und flexibel auf technische Fragestellungen reagieren.

Besonders für kleinere Verteilnetzbetreiber besteht damit eine Möglichkeit, bei Kapazitätsengpässen auf zuverlässige externe Dienstleister zurückgreifen zu können.

Eine Übersicht unserer KRIES Solution Partner finden Sie auf [kries.com](https://www.kries.com) unter den Rubriken Kontakt und Applikationen. Gerne geben auch wir weitere Auskünfte zu diesen Dienstleistungen und können interessierte Kunden an die geeigneten Solution-Partner verweisen.

