

SIEMENS

Ingenuity for life



8DJH mit Kleinsignal- Strom- und Spannungssensoren

Innovation schafft Freiraum

[siemens.de/8DJH](https://www.siemens.de/8DJH)

Voller Funktionsumfang mit innovativen Komponenten

1. SIPROTEC 7SJ81

Das SIPROTEC 7SJ81 ist ein kompaktes Überstromschutzrelais mit gerichteter Fehlerfassung. Es wurde speziell für den Einsatz in Mittelspannungsnetzen für den Anschluss von Kleinsignal-Strom- und Spannungssensoren entwickelt.

2. RJ45 Merging Unit

Die kompakte Merging Unit ermöglicht den Anschluss von 3 Kleinsignal-Spannungssensoren und 4 Kleinsignal-Stromsensoren mittels Federkraftklemmen und setzt die Signale auf RJ45-Buchsen um.

3. SICAM FCM

Der SICAM FCM (Feeder Condition Monitor) ist ein Kurzschluss- und Erdschlussanzeiger mit Richtungsangabe für den Anschluss von Kleinsignal-Strom- und Spannungssensoren.

4. Kleinsignal-Stromsensoren

Die Kleinsignal-Stromsensoren sind annähernd leistungslose induktive Stromwandler, die den Strom mit Hilfe eines Messwiderstandes in eine proportionale Spannung umwandeln.

5. Kleinsignal-Spannungssensoren

Die Kleinsignal-Spannungssensoren basieren auf dem Funktionsprinzip des ohmschen Teilers. Dieser besteht aus zwei Widerstandselementen, die das Eingangssignal so teilen, dass ein normierter Ausgangswert erreicht wird.

6. Kleinsignal-Sensor zur Erdschlusserfassung

Der Kleinsignal-Sensor zur Erdschlusserfassung arbeitet nach dem Funktionsprinzip des Nullstromwandlers. Bei Asymmetrie zwischen den einzelnen, durch den Wandler geführten Leitungen, kommt es zur Ausbildung eines Erdschlussverlagerungsstromes.

Die Centralschweizerische Kraftwerke AG (CKW) baut intelligente Transformatorstation mit innovativer Siemens-Technik

Referenz aus der Schweiz – Interview mit Markus Binkert (Leiter Pool Netzservices)

Der Siemens-Kunde CKW aus der Schweiz hat für eine Firma in Emmen, in der Nähe von Luzern, eine Transformatorstation teilautomatisiert und mit modernster Intelligenz von Siemens ausgestattet.

CKW, Schweiz – Leistungsumfang:

Gasisolierte Mittelspannungsschaltanlage 8DJH mit

- Kleinsignal-Strom- und Spannungssensoren
- SIPROTEC 7SJ81
- SICAM CMIC



Welche Herausforderungen galt es für CKW zu bewältigen?

Der Seetalplatz in Emmen ist eine der größten Baustellen in der Region. Aufgrund von Bauarbeiten für neue Straßenführungen müssen viele Kabel neu verlegt oder umverlegt werden, weswegen auch Bauarbeiten in der Nähe von Mittelspannungsleitungen stattfinden.

Das ist nicht nur eine Herausforderung für CKW, sondern ebenso für die Bauarbeiter mit ihren Maschinen. Auch bei aller Vorsicht kann die Gefahr eines Kabeldefekts nicht vollständig eliminiert werden.

Die Herausforderung einer erhöhten Ausfallwahrscheinlichkeit ist der Grund für unsere Suche nach einer Lösung.

Welches Ziel verfolgte CKW letztendlich?

Unser größtes Ziel ist die Versorgungssicherheit.

Wir versorgen beispielsweise eine Firma mit Energie, für welche selbst kurze Stromausfälle von wenigen Sekunden zu Störungen in der Produktion führen können. Dauert ein Versorgungsunterbruch länger als 15 Minuten, kommt es zu erheblichen Schäden an den Produktionsanlagen, welche anschließend über mehrere Tage hinweg aufwendig instand gesetzt werden müssen. Entsprechend hoch ist der Schaden, welchen es so gering wie möglich zu halten gilt.

Welche Lösungsansätze hatte CKW in Erwägung gezogen um das Ziel zu erreichen?

Wir haben zusammen mit unserem Kunden, um beim soeben beschriebenen Beispiel zu bleiben, verschiedene Maßnahmen rund um die Minimierung der Auswirkungen von möglichen Störungen im Mittelspannungsnetz geprüft. Eine Nutzwertanalyse der möglichen Optionen lieferte uns die effizienteste und zugleich wirtschaftlichste Lösung – die Teilautomatisierung der Transformatorstation, welche selbstständig eine Störung im Netz erkennt.

Siemens bot uns hierfür zwei Lösungsansätze:

- 1) Zum einen eine 8DJH-Schaltanlage mit konventionellen Strom- und Spannungswandlern, sowie dem Schutzrelais SIPROTEC 7SJ80 und
- 2) zum anderen eine 8DJH-Schaltanlage mit innovativen Kleinsignal-Strom- und Spannungssensoren und dem Kleinsignalwandler-Schutzgerät SIPROTEC 7SJ81.

Warum haben Sie sich für die innovative Lösung von Siemens entschieden?

Der Mehrwert der innovativen Lösung liegt in der Optimierung von Platz und Kosten bei gleicher Funktionalität. Das heißt, dank der Kleinsignal-Spannungssensoren von Siemens können Leistungsschalterfelder mit kleineren Abmessungen (430 mm anstatt 500 mm) eingesetzt werden.

Daraus resultiert eine Platzersparnis von 210 mm Anlagenbreite und folgedessen eine nennenswerte Kostenoptimierung. Darüber hinaus hat die hohe Messgenauigkeit der Kleinsignal-Sensortechnik trotz weniger Materialeinsatz gegenüber konventionellen Wandlern überzeugt.

Seit wann ist die Transformatorstation nun in Betrieb?

Wir haben die Anlage im Frühjahr dieses Jahres in Betrieb genommen.

Konnte CKW in der kurzen Zeit seit der Inbetriebnahme der intelligenten Transformatorstation schon einen Erfolg verbuchen?

Absolut. Die Bewährungsprobe ist bestanden! Heute wird das Stromnetz so geführt, dass die Transformatorstation Emmen-Viscosistadt sowohl von der Umspannwerk Emmenbrücke als auch von der Umspannwerk Ruopigen versorgt werden kann.

Bereits kurz nach dem Einbau schaltete die Anlage nach einem Fehler innerhalb von zehn Sekunden weg von der Umspannwerk Emmenbrücke in das Netzgebiet der Umspannwerk Ruopigen. Damit konnte schon ein erstes Mal ein größerer Schaden verhindert werden. Die Tauglichkeit ist damit bewiesen.

„Dank der Teilautomatisierung können wir heute das Risiko minimieren und der Herausforderung stand halten.“

Bewährte Technik konsequent auf Platzersparnis optimiert

Vorteile

Die Mittelspannungsschaltanlage 8DJH bietet die Möglichkeit, intelligente Kurzschluss- und Erdschlussanzeiger des Typs SICAM FCM oder auch Überstromzeitschutzrelais SIPROTEC 7SJ81 zum Anschluss an Kleinsignal-Strom- und Spannungssensoren einzubauen. Durch den Einsatz von Kleinsignal-Spannungssensoren anstelle von konventionellen Spannungswandlern ergeben sich folgende Vorteile:

Kostensparnis:

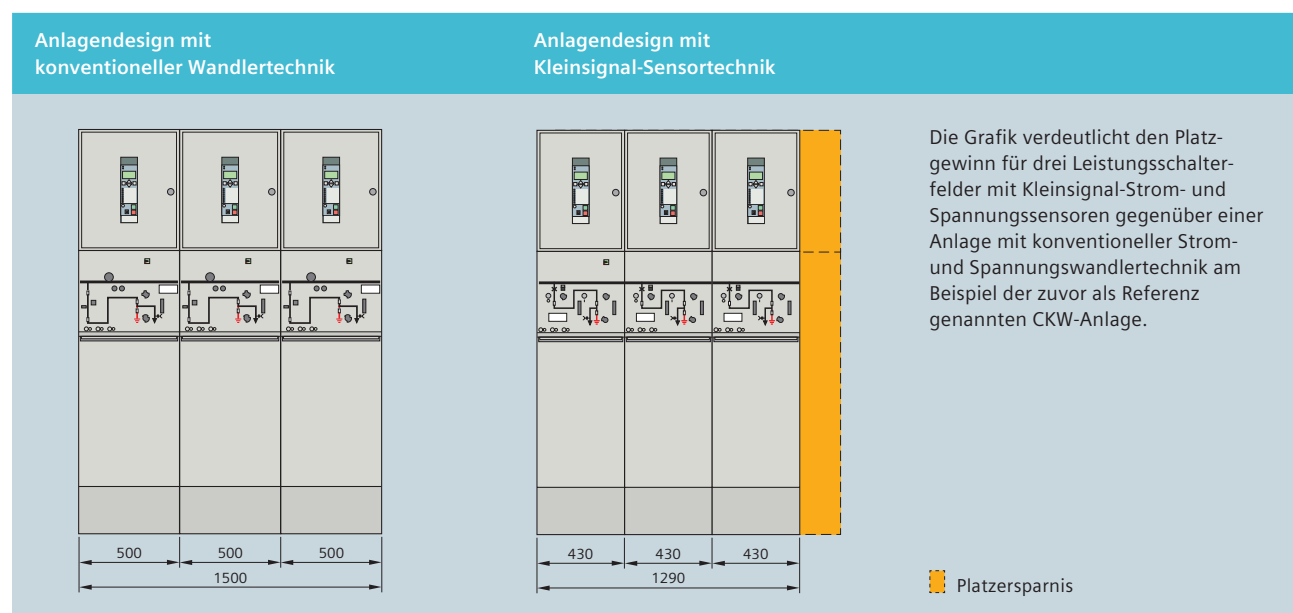
Kleinsignal-Spannungssensoren können in 310 mm Ringkabelfelder oder 430 mm Leistungsschalterfelder verbaut werden, die wiederum in Blockbauweise verfügbar sind (mehrere Feldfunktionen in einem gemeinsamen Gasbehälter möglich).

Platzersparnis:

Die Gesamtbreite der Schaltanlage und damit die benötigte Grundfläche wird geringer.

Genauigkeit:

Gleichbleibend hohe Messgenauigkeit trotz weniger Materialeinsatz.








Technische Details zur Schaltanlage Typ 8DJH:

8DJH		Technische Merkmale	
		Bemessungswerte bis	17,5 kV, 25 kA, 1 s
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz	50/60 Hz	
Sammelschienenstrom bis	630 A	630 A	
Abzweigstrom bis	630 A	630 A	
Sammelschienen	Einfachsammelschiene		
Isolation	Gasisoliert		
Anlagenbehälter	Hermetisch gekapselt		
Anlagenart	Fabrikgefertigte, typgeprüfte, metallgekapselte Schaltanlage nach IEC 62271-200, anreihbar und erweiterbar 2-, 3- und 4-feldrige Schaltfeldblöcke		
Störlichtbogenqualifikation (Option)	IAC A FL/FLR 21 kA, 1 s		
Abmessungen		Einzelfelder und Schaltfeldblöcke	
		Breite	310 mm bis 1720 mm
		Höhe	Wahlweise 1200 mm, 1400 mm oder 1700 mm (jeweils ohne Niederspannungsschrank)
		Höhe Niederspannungsschrank	Wahlweise 200 mm, 400 mm, 600 mm, 900 mm
		Tiefe	775 mm, 890 mm (mit rückseitigem Druckentlastungskanal)

Weitere Informationen finden Sie im Katalog HA 40.2 – siemens.de/8DJH-katalog

Alle Komponenten auf einen Blick

					
SIPROTEC 7SJ81	RJ45 Merging Unit	SICAM FCM	Kleinsignal-Stromsensoren	Kleinsignal-Spannungssensoren	Kleinsignal-Sensor zur Erdschlusserfassung
<ul style="list-style-type: none"> Leitungsschutz in Hoch- und Mittelspannungsnetzen mit geerdeter, niederohmig geerdeter, isolierter oder kompensierter Sternpunkt-ausführung Einsetzbar als Q/U-Schutz für EEG-Anlagen 4 Eingänge für Kleinsignal-Stromsensoren gemäß IEC 60044-8 (225 mV) 3 Eingänge für Kleinsignal-Spannungssensoren gemäß IEC 60044-7 (3,25 V/√3) Bis zu 7 Binäreingänge und 8 Binärausgänge 9 parametrierbare Funktionstasten Sechszeiliges Display Pufferbatterie auf der Frontseite austauschbar USB-Port auf der Frontseite 2 weitere Kommunikationsschnittstellen verfügbar Steckbare Anschlussklemmenblöcke 	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss von 3 Kleinsignal-Spannungs- und 4 Stromsensoren mit Federkraftklemmen Ermöglicht den Anschluss von Kleinsignal-Strom- und Spannungssensoren mit offenen Aderenden an SIPROTEC 7SJ81 mit Patchkabeln und RJ45-Buchsen Montierbar auf C-Schiene 4 RJ45-Ports Aluminiumgehäuse Kabelabfangleiste zur mechanischen Entlastung der Anschlussstellen 	<ul style="list-style-type: none"> Gerichteter Erdschluss- und Kurzschlussanzeiger für geerdete, isolierte und gelöschte Netze Effektiv-Messwerte für Phasenspannung und -ströme, Erdstrom, Netzfrequenz und $\cos \varphi$, Phasenwinkel, Wirk-, Blind- und Scheinleistung 3 Eingänge für Kleinsignal-Stromsensoren gemäß IEC 60044-8 (225 mV) Stromeingang L2 alternativ zur Erdfehlererfassung 3 Eingänge für Kleinsignal-Spannungssensoren gemäß IEC 60044-7 (3,25 V/√3) 1 Binäreingang und 2 Binärausgänge 4 Funktionstasten, 3 LED's und großes Display zur Darstellung aktueller Messwerte bzw. Fehlerinformationen bei Verteilnetzstörungen RS485-Schnittstelle inkl. Modbus RTU-Kommunikation 	<ul style="list-style-type: none"> Kleinsignal-Stromsensoren nach int. Messwandlernorm IEC 60044-8 Primärstrom 300 A (Extension 200%) Ausgangssignal 225 mV Klassengenauigkeit 0,5, 1 oder 3 und 5P10, 5P20 Nennbürde ≥ 20 kOhm Geprüft für erschwerte Umgebungsbedingungen (Temperatur/ Betauung/ EMV) Montage mit minimalem Eingriff in die Schaltanlage Als Multifunktions-Stromsensor auch mit integriertem Erdschlusserfassungssensor für 310 mm breite R-Felder erhältlich 	<ul style="list-style-type: none"> Kleinsignal-Spannungssensoren nach int. Messwandlernorm IEC 60044-7 Primärspannung bis 30 kV Sekundärspannung 3,25 V/√3 Klassengenauigkeit 0,5, 1 oder 3 P Nennbürde 200 kOhm $\pm 1\%$ Genauigkeit Kein Kalibrieren und Anpassen an die Primärspannung notwendig Geprüft für erschwerte Umgebungsbedingungen (Temperatur/ Betauung/ EMV) Montage mit minimalem Eingriff in die Schaltanlage Montage an der Rückseite des Kabel-T-Steckers anstelle des Verschlussstopfens Erhältlich für symmetrische Stecker mit Standard C-Konus nach EN 50181 oder für verkürzten Konus verschiedener Hersteller (genaue Typen auf Anfrage) 	<ul style="list-style-type: none"> Erdschlusserfassungssensor nach int. Messwandlernorm IEC 60044-8 Primärstrom 60 A Ausgangssignal 225 mV Klassengenauigkeit 1, Fehlwinkel ± 120 Minuten Nennbürde ≥ 20 kOhm Geprüft für erschwerte Umgebungsbedingungen (Temperatur/ Betauung/ EMV) Montage mit minimalem Eingriff in die Schaltanlage

Herausgeber
Siemens AG 2016

Energy Management
Medium Voltage & Systems
Mozartstraße 31 C
91052 Erlangen
Deutschland

Wünschen Sie mehr Informationen,
wenden Sie sich bitte an unser
Customer Support Center.
Tel.: +49 180 524 70 00
Fax: +49 180 524 24 71
E-Mail: support.energy@siemens.com
siemens.de/8DJH

Artikel-Nr.: CGCP-Y10005-00
Gedruckt in Deutschland
Dispo 30403
PU 184/001257 KG 10.16 2.0

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 Vertragsabschluss
ausdrücklich vereinbart werden.

Totally Integrated Power, SIPROTEC, sind
eingetragene Marken der Siemens AG.
Jede nicht autorisierte Verwendung ist unzulässig.
Alle anderen Bezeichnungen in diesem Dokument
können Marken sein, deren Verwendung durch
Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte des
Eigentümers verletzen kann.

2016

