

Projektprofil

KPS 9000: Prüfstand für Niederspannungsschaltanlagen



Der Prüfstand für Niederspannungsschaltanlagen KPS9000 wird zur Prüfung aller im Kernkraftwerk Neckarwestheim (GKN) eingesetzten Einschübe benötigt. Die Prüfungen finden während der jährlich vorgeschriebenen Revisionen statt; sie müssen wegen der kurzen Revisionsdauer schnell, exakt und nachvollziehbar von GKN- oder externen Mitarbeitern durchgeführt werden. In einem Zeitraum von einer Woche werden bis zu 1000 Einschübe geprüft.

Die zur Prüfung anstehenden Einschübe werden unsortiert auf dem Prüfstand geprüft. Mittels Barcode wird das richtige Prüfprogramm ausgewählt. Nach Bestückungs- und mechanischer Prüfung werden Steuer- und Meldestromkreis geprüft. Dem Prüfer wird am Monitor in jedem Prüfschritt mitgeteilt, welchen Pfad das Programm aktuell prüft. Die Prüfung erfolgt automatisch. Notwendige Aktionen (z.B. Steuerkopf auslösen) werden dem Prüfer mitgeteilt

Tritt bei einer Prüfung ein Fehler auf, wird dieser benannt. Der Prüfpfad mit Ansteuerung und Abfrage wird grafisch dargestellt. Parallel dazu kann der Bediener den gesamten Einschubplan anschauen. Nach Steuer- und Meldekontaktprüfung wird die Hauptstromkreisprüfung durchgeführt. Danach folgen Prüfungen mit Messwertermittlung (z.B. Messumformerprüfung, Schützszeitprüfung, Gleichrichterprüfung, Bremszeitprüfung und Stromprüfung). Im Anschluss daran kann eine temporär konfigurierte Sonderprüfung durchgeführt werden. Alle Teilprüfergebnisse und Messwerte werden gespeichert und können als Prüfprotokoll ausgegeben werden.

Ausgangssituation

Auf der Basis des Atomgesetzes, spezifiziert in verschiedenen KTA Vorschriften (KTA 370x) müssen die elektrischen Komponenten von Schaltanlagen in Kernkraftwerken geprüft werden. Im den beiden Blöcken des GKN existieren AEG- und Siemens Schaltanlagen. Schon früh erkannte man im GKN dass nur ein moderner Prüfstand mit automatisiertem Prüfablauf und vollständiger Dokumentation den Anforderungen gerecht wird. In enger Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen des GKN wurde ein Konzept für einen neuen Prüfstand erarbeitet und über mehrere Stufen entwickelt.



Wir, das sind die

- **Fa. Koch Elektrobau und Automatisierung** die den Prüfstand gebaut hat und die
- **Fa. Böhm GmbH**, die die Prüfstandssoftware entwickelt hat.

BÖHM GmbH. Ihr Partner heute und morgen

Systemlösungen aus einer Hand



**KPS 9001 Prüfstand mit Testein-
schub für Prüfmittelprüfung**

Mit den Anforderungen in den Revisionen ergab sich recht schnell ein modulares Prüfkonzept. Die erste wichtige Erweiterung des Prüfstands war die Trennung von Prüfen und Auswertung. Zum Prüfstandsrechner kam der Messerfassungsrechner hinzu. Die Software des Messerfassungsrechners wurde in den letzten Jahre mehrfach erweitert, da der Wunsch und die Notwendigkeit bestand, die ermittelten Prüfdaten sorgfältiger zu analysieren, auszuwerten und Schlüsse daraus zu ziehen.

Zusätzlich wurde ein reduziertes Prüfprogramm für einen im System eingebundenen Laptop zur Vor-Ort Prüfung entwickelt.

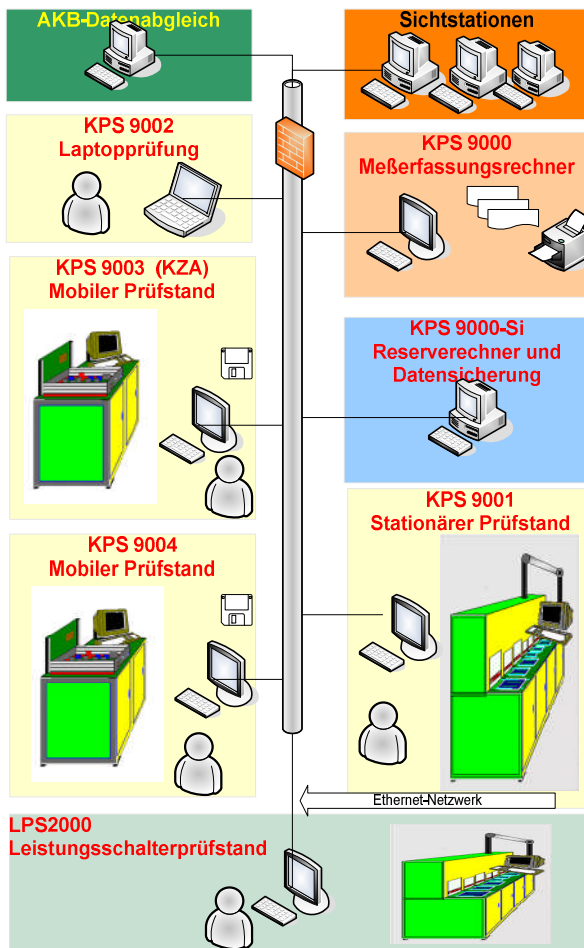
Zusätzlich wurden zwei mobile Prüfstände integriert. Der eine

Prüfungen	KPS 9000	KPS 6000
Bestückungsprüfung	☑	☑
Mechanische Prüfung	☑	☑
Sonderprüfung	☑	☑
Hauptschalterprüfung	☑	☑
Verriegelungsprüfung		☑
Koppelrelaisprüfung		☑
Vor-Ort-Ansteuerungsprüfung		☑
Anzeigeleuchtenprüfung		☑
Asymmetrirelaisprüfung		☑
Thermistorschutzprüfung		☑
Intervallprüfung	☑	☑
Steuer- und Meldekontaktr.	☑	
Elektr. Wendelastrelais		☑

Konfigurierbare Prüfungen

Prüfungen	KPS 9000	KPS 6000
Drehfeldprüfung	☑	☑
Gleichrichterprüfung	☑	☑
Messumformerprüfung	☑	☑
Schützscharzeitprüfung	☑	☑
Bremszeitprüfung	☑	☑
Thyristorprüfung	☑	☑
Stromprüfung	☑	☑
Übergangswiderstandspr		☑
Isolationsprüfung	☑	☑
Hilfskontaktr. (3WE/3AC)		☑
Motorantriebspr. (z.B. 3WE)		☑
Hauptstromkreisprüfung	☑	☑
Sonderprüfungen	☑	☑

Qualität und Kundenorientierung



sitzt 11 Aufnahmeplätze für verschiedene Baugrößen und Hersteller.

Der zu prüfende Einschub wird in den entsprechenden Aufnahmeplatz eingeschoben. Die Kontaktierung der Einschübe erfolgt zum Teil automatisch bzw. muss über eine Steckverbindung hergestellt sein.

Die speicherprogrammierbare Steuerung enthält die Logik für die Umschaltung der Koppelrelais, steuert den Prüfablauf und kontrolliert die Rückmeldung des Prüflings.

Der KPS9003 Externprüfstand steht in der Schaltanlage der Kühlturmanlagen. Da dort keine Netzverbindung existiert, werden die Prüf- und Parameterdaten mittels ZIP-LW übertragen.

Ein weiterer mobiler Prüfstand (KPS 9004) steht in der Schaltanlage und ist wie der KPS 9003 mittels ZIP-Laufwerk mit dem Hauptprüfstand verbunden. Er kann aber wenn vorhanden auch im Netzwerk eingebunden sein.

Rechnerkonzept

Standort des Prüfstands befindet sich normalerweise im Kühlturbereich. Der zweite mobile Prüfstand ist in der jeweiligen Schaltanlage die zur Revision ansteht.

Konzept

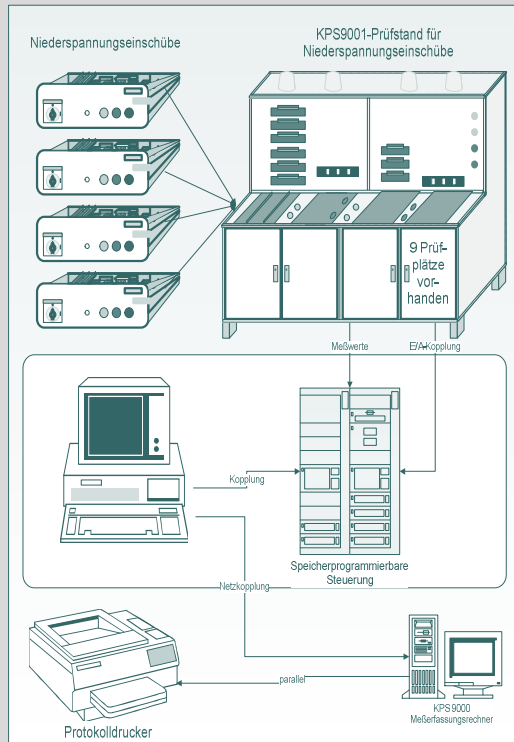
Der Prüfstandsrechner KPS 9001 ist über ein Netzwerk mit dem Messerfassungsrechner KPS9000 verbunden. Das Hauptprüfpult be-

Der vor-Ort-Prüflaptop ist über eine steckbare Netzwerkverbindung mit dem Messerfassungsrechner verbunden. Er arbeitet mit Akkubetrieb. Alle Parameterdaten der Einschübe einer oder mehrere Schienen lassen sich so vom Messerfassungsrechner holen. Vor Ort kann die Funktionsprüfung durchgeführt werden. Die Ergebnisse sind interaktiv über die Tastatur einzugeben. Die so gewonnenen Prüfdaten können zu einem beliebigen Zeitpunkt über die Netzwerkverbindung in den Messerfassungsrechner über-

Partnerschaft bei Prüfständen



• Unser Anspruch: Kundennutzen geben



Rechnerkonzept



Aufgaben Prüfstandsrechner

- Einschubauswahl
- Prüfprogrammwahl
- Bereitstellung der Einzelprüfmasken
- Bedienung während des Prüfablaufs
- Prüfwert- und Prüfkurvenermittlung
- Datenaustausch mit Messerfassungsrechner
- Datenaustausch mit SPS
- Verarbeitung der Messerfassungssignale
- Darstellung der Parameter- und Prüfergebnisse
- Anzeige der Prüf- und Einschubpläne
- Anzeige von Fehlermeldungen
- Prüfprogrammgenerator
- Bereitstellung der Mechanischen Prüfanweisungen
- Auswahl der Einschübe mittels Barcode
- Einstellung elektrischer Bimetalle
- Störungssuche an Einschüben



Aufgaben SPS

- Abfrage der Einschubrückmeldungen
- Ansteuerung der Einschubkomponenten
- Schützensteuerung des Lastteils
- Überwachen der Sicherheitseinrichtungen
- Steuerung und Regelung des Stromtransformators
- Messwertaufnahme Ströme, Spannungen und Zeiten
- Bereitstellen von Analogausgängen
- Auswerten der Parameter- und SPS-Programmdateien
- Auswerten der Funktionstasten des Prüfrechners
- Übertragung von Daten an Prüfrechner



Aufgaben Messerfassungsrechner

- Verwaltung der Parameterdaten
- Bereitstellung von SPS-Unterprogrammdateien
- Speicherung der Prüfstandsdaten
- Anlegen und Verwalten von Revisionsdaten
- Überwachung nicht geprüfter Einschübe
- Protokolldruckprogramm
- Parameterdruckprogramm
- Statistische Auswertung
- Verwalten des Änderungslogs
- Verwalten der Standardtextbrowser
- Datensicherung auf WORM/MOD/ZIP-Disk

Kompetenz, die sich auszahlt

Übereinstimmungsprüfungen

Bestückungsprüfung: Bei dieser Prüfung muss der Bediener die Parameterdaten mit den Daten des Einschubs vergleichen

Mechanische Prüfung: Die Mechanische Prüfungen wird immer durchgeführt und ist vom Prüfer zu quittieren. Schraubverbindungen, Beschädigungen an der Verdrahtung und mech. Defekte werden vom Prüfer kontrolliert und bestätigt. Bei sicherheitsrelevanten Einschüben geschieht dies anhand der eingblendeten Prüf- oder Instandhaltungsanweisung.

Sonderprüfung und Hinweismasken: Sonderprüfungen lassen sich vom Betreiber temporär anlegen und einer Gruppe von Einschüben zuordnen. Die Prüfung ist anhand der konfigurierten Maske durchzuführen und zu quittieren. Sie erscheint ebenfalls im Prüfprotokoll

Funktionsprüfungen

Steuer- und Meldekontaktprüfung: Je nach Anforderungsprofil kann eine Steuer- und Meldekontaktprüfung durchgeführt werden. Sie beinhaltet die entsprechenden Einzelprüfungen (Hauptschalterprüfung, Verriegelungsprüfung, Koppelrelaisprüfung, Vor-Ort-Prüfung, Anzeigeleuchtenprüfung, Asymmetrirelaisprüfung, Thermistorschutzprüfung, usw.)

Hauptschalterprüfung: „Teststellung Hauptschalter“ ist bei AEG Einschüben durch eine einkurbelbare Schnecke, die den Hauptschalter verriegelt, realisiert. Bei Siemens Einschüben ist der Hauptschalter selbst mit einer Schalterstellung "Teststellung" versehen. Überprüft wird in dem Programmteil, ob die Überwachungsendschalter für "Teststellung Hauptschalter" richtig schalten.

Verriegelungsprüfung: Bei dieser Prüfung werden alle Verriegelungen, die sich im Schützeinschaltweg befinden, bedienergeführt überprüft. Dabei wird der Bediener aufgefordert, nacheinander Aktionen (z.B. Bimetall von Hand auslösen, Einschub herauskurbeln) durchzuführen. Folgende Überprüfungen werden je nach Einschubtyp durchgeführt: Alle Kontakte, Sicherungen, Bimetallauslöser (von Hand), gegenseitige Verriegelungen, externe Not-Aus, Endschalter am Einschub. Wenn alle Überprüfungen fehlerfrei abgeschlossen wurden, wird in die nächste Prüfung verzweigt.

Koppelrelaisprüfung: Die beiden Koppelrelais werden nacheinander angesteuert und die Rückmeldung abgefragt. Die Koppelrelais steuern die Hauptschütze für "Auf/Zu" oder "Ein/Aus" an. Eine weitere Überprüfung bezieht sich auf die gegenseitige Verriegelung. Da bei vielen Einschubtypen keine Meldekontakte von den Koppelrelais vorhanden sind, werden die Hilfskontakte der angesteuerten Hauptschütze zur Kontrolle herangezogen. Die Ansteuerung über Koppelrelais findet mit 100% und 75% Nennspannung statt.

Vor-Ort-Ansteuerungsprüfung: Zwei Typen von Einschüben mit Vor-Ort-Ansteuerung werden überprüft: *Einschübe mit integrierter Vor-Ort-Ansteuerung* oder *Einschübe mit externer Vor-Ort-Ansteuerung*. Bei externer Vor-Ort-Ansteuerung wird zusätzlich überwacht, ob der Stecker des externen Vor-Ort-Geräts gesteckt ist. Bedienergeführt werden die einzelnen Aktionen, die von der Vor-Ort-Ansteuerung auszulösen sind, überprüft.

Asymmetrirelaisprüfung: Das Asymmetrirelais stellt Phasenfehler im Drehstromnetz fest. Bei der Prüfung wird Drehstrom an den Einschub gelegt und nacheinander jede Phase geschaltet. Die Fehlermeldungen werden überwacht.

Anzeigeleuchtenprüfung: Die Anzeigeleuchten werden nacheinander angesteuert. Der Bediener muss die richtige Ansteuerung der Leuchten über Funktionstasten quittieren.

Thermistorschutzprüfung: Umkehrsteller mit Motor-Temperaturüberwachung besitzen auf dem Einschub ein Überwachungsgerät. Dieses Überwachungsgerät wird überprüft. Dazu werden abwechselnd zwei Widerstände anstelle des Widerstandsthermoelements angeschaltet. Der eine Widerstand muss das Auswertegerät veranlassen, eine Fehlermeldung auszugeben. Der zweite Widerstandswert muss die Fehlermeldung wieder zurücksetzen.

Intervallprüfung: Die Intervallprüfung soll kontrollieren, ob die Hauptschütze exakt schalten (Brummen, Klappern). Es handelt sich um eine akustische Prüfung, bei der der Bediener entscheiden muss, ob der Schütz in Ordnung ist. Bei Wendeschützeinschaltungen werden beide Schütze abwechselnd fünfmal angesteuert. Anschließend wird der Bediener aufgefordert, die Prüfung zu quittieren.

Drehfeldprüfung: Die Drehfeldprüfung gehört zusammen mit der Gleichrichterprüfung zur Hauptstromkreisprüfung. Der phasenrichtige Durchgang jeder Phase wird einzeln getestet. Das Drehfeld wird automatisch überprüft. Bei manchen Einschüben werden Sonderverriegelungen getestet.

Prüfungen mit Messwertermittlung

Bei Prüfungen, die einen Messwert (Strom, Spannung, Zeit) ermitteln, werden individuelle Prüfmasken eingesetzt. Solche Prüfungen sind: Stromprüfung, Gleichrichterprüfung, Schützanzug- und abfallzeitprüfung, Bremszeitprüfung und Messumformerprüfung

Stromprüfung: Bei der Stromprüfung wird die Motorschutzrelais-Auslösezeit kontrolliert. Der Prüfstrom des Einschubs wird automatisch eingestellt. Die Kontrolle der Auslösezeit des Bimetallrelais erfolgt innerhalb von zwei Toleranzbändern mit 10% und 20% Toleranz. Liegt die Prüfung außerhalb der 20% Toleranz, wird sie mit einer Fehlermeldung beendet. Eine Stromprüfung ist bis 1200 A möglich.

Gleichrichterprüfung: Die Ausgangsspannung der Gleichrichter wird in einem Toleranzband kontrolliert. Bei Einschubtypen mit 2 Gleichrichtern findet die Kontrolle der beiden Ausgangsspannungen nacheinander statt. Als Versorgungsspannung wird eine Spannung von AC 230 V angelegt.

Schützeinschaltzeitprüfung: Die zum Einschalten eines Ausgangs notwendige Zeit wird vom Augenblick des Ansteuerns des Koppelrelais bis zum Schließen der Hauptstromkontakte des Leistungsschützes ermittelt. Die zum Abschalten eines Ausgangs notwendige Zeit wird ebenfalls vom Augenblick des Ansteuerns des Koppelrelais bis zum Öffnen der Hauptstromkontakte ermittelt. Bei Einschubtypen mit Wendeschützeinschaltung erfolgt dies für beide Hauptschütze. Die ermittelten Daten werden in der Prüfdatenbank abgespeichert

Messumformerprüfung: Bei der Messumformerprüfung wird ermittelt, ob der gemessene Messumformerausgangsstrom mit dem errechneten Messumformerstrom innerhalb vorgegebener Grenzen übereinstimmt. Die Prüfung wird mit 50% Nennstrom und 100 % Nennstrom durchgeführt. Der Sollwert wird aus dem Prüfstrom und den in den Parameterdaten hinterlegten Übersetzungsverhältnissen von Wandler und Messumformer gebildet. Aus Sollwert und Toleranzband (z.B. +/-5%) werden die Überwachungsgrenzen errechnet und vorgegeben

Bremszeitprüfung: Damit ein Antrieb schnell zum Stillstand kommt, wird er nach dem Ausschalten kurzzeitig mit einem entgegengesetzten Drehfeld eingeschaltet. Da dies mit normalen Schützstellern nicht sinnvoll machbar ist, werden Thyristorumkehrsteller eingesetzt. Die Thyristorumkehrsteller verfügen über eine Bremslogik die den Antrieb durch Phasenumkehr eine definierte Zeit (32,48,64 ms) abbremst. Dieser Bremsvorgang wird über die Messerfassung aufgezeichnet, am Monitor dargestellt und die Bremszeit daraus ermittelt.

• Neue Erkenntnisse umsetzen

Prüfer: Herr BÖHM Prüfzeit: 20.02.01 / 11:46:07

P R Ü F S T A N D S P R O T O K O L L

[Di] Block 1 / - Schaltanlage : 002

Einbauplatz... : 0CG12U	Einschubtyp: M0105
AKZ/KKS... : 0SC10D011	Baugröße... : SB4
Klartext... :	
Nennstrom... : 290.00 A	Sicherung..... : 425.00A
	Sicherung 2... : 0.00A
Bimetalltyp... : B721W	Prüfstrom..... : 957.00 A
Einstellbereich: 310.00 - 500.00 A	Sollauslösezeit : 25 s
Einstellwert... : 319.00 A	Auslösezeit[20%]: 20.00 - 30.00s

Prüfart... : KPS9000	Prüfresultat : fehlerhaft
Prüfgrund... : Prüfmittelprüfung	

Prüfschritte

Bestückungsprüfung..... : in Ordnung
 Mechanische Prüfung..... : in Ordnung
 Steuer- und Meldekontaktprüfung..... : in Ordnung
 Hauptstromkreisprüfung..... : in Ordnung
 Intervallprüfung..... : in Ordnung
 Gleichrichterprüfung..... : entfällt
 Bremszeitprüfung..... : entfällt
 Messumformerprüfung..... : in Ordnung
 Übersetzung : 1/4mA /300/1A
 Strom 100 V : prim. : 290.00 A sek : 3.00mA
 Strom 50 V : prim. : 145.00 A sek : 1.60mA
 Schützschaltzeitprüfung..... : in Ordnung
 C1/K1 Ist : 23 ms
 Stromprüfung..... : !! FEHLER !!

Fehler... :
 Bemerkung : MESSUMFORMERPRÜFUNG

Druckdatum: 20.02.2001

Kontrollelemente in der Maske lassen sich parametrieren und eingeben. Über eine spezielle Maskeneditorfunktion können auch die SPS-Programme am Monitor eingegeben und im Rechner gespeichert werden.

Erfahrungen

Durch den Einsatz der Prüfstände KPS9000 und LPS2000 können heute Störungen bei den Einschüben innerhalb kürzester Zeit lokalisiert und behoben werden. Die Prüfzeiten konnten drastisch gesenkt werden. Der Prüfstand ist zu jeder Tages- und Nachtzeit einsatzbereit. Auch Schichtpersonal kann einen gestörten Einschub testen und ein Prüfprotokoll erstellen. Die von der Kontrollbehörde geforderte Rückverfolgbarkeit ist gegeben. Die Prüfungen während der Revisionen können von externen Mitarbeitern durchgeführt werden. Mit diesem Projekt wurde eine hohe Transparenz bezüglich Ausfallhäufigkeit, Schwachstellen und Langzeitalterung erreicht. Die Prüfstandsdaten werden für viele weitere Auswertungen zur Verfügung

Prüfprotokoll

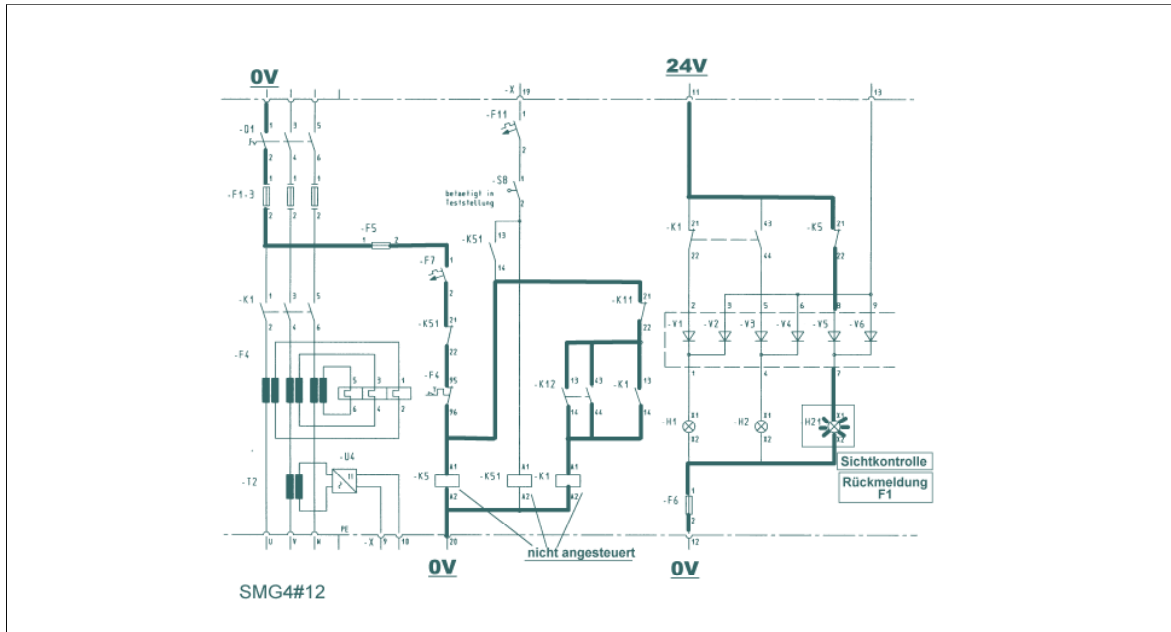
spielt werden.

Der Reserverechner KPS9000-Si dient dazu, im Störfall schnell und ohne Zeitverlust den ausgefallenen Rechner auszutauschen. Der Reserverechner ist im Netz eingebunden und verfügt immer über die aktuellen Programm- und Prüfdaten eines jeden Prüfstandes.

Die Prüfungen werden anhand eines Prüf-ablaufplans am Monitor erstellt. Für jeden Prüfschritt ist eine Anzeigemaske einblendbar. Alle Texte, Messwerte und

KPS 9003 Prüfauswahlmaske

Der Praxis verpflichtet



KPS 9001 Einblendbare Komplett- und Prüfpläne mit Anzeige der gerade geprüften Strompfade

gestellt. Langzeituntersuchungen sind durch ein integrierbares Statistiksystem machbar. Dort können alle Daten der vergangenen Revisionsprüfungen in Auswerteläufe einfließen.

Neue Prüfungen aufgrund neuer Einschubtechnik lassen sich problemlos in den Prüfablauf integrieren. Die Ausfallhäufigkeit konnte gesenkt werden.

Integration

Im GKN-Neckarwestheim sind sowohl Leistungsschalterprüfstand als auch Prüfstand für Niederspannungsschalter integraler Bestandteil einer Einschub- und Schalterprüfanlage. Bedienoberfläche, Maskengenerator und Prüfdatenauswertung sind beim Prüfstand für Niederspannungseinschübe und beim Leistungsschalterprüfstand weitgehend gleich. Dies bietet für das Personal den Vorteil, dass es sowohl den einen als auch den anderen Prüfstand ohne große Zusatzkenntnisse bedienen kann. In die Prüfstandsanlage ist ein weiterer mobiler Prüfstand für Niederspannungsschaltanlagen integriert, Dieser ist normalerweise in einer entfernten Schaltanlage untergebracht (Kühlturm), er kann aber auch als Notprüfstand oder während Revisionen als zusätzlicher Prüfstand genutzt werden. Für Einschübe, die nicht aus der Schaltanlage ausgebaut werden können, existiert ein Laptop basiertes Prüfsystem. Alle

Herr Wöhr
GKN-Neckarwestheim:

„Mit dem Prüfstandskonzept LPS2000 und KPS9000 und einer speziell auf uns zugeschnittenen Software von der Firma Böhm haben wir unsere Prüfabläufe perfekt durchrationalisiert. Dadurch sind wir schneller und ausfallsicherer geworden.“

• Systemlösungen aus einer Hand

Prüfdaten der einzelnen Prüfstände werden zentral am Messerfassungsrechner gehalten und ausgewertet. Ein einfach zu bedienendes Statistikprogramm dient der Auswertung und Aufarbeitung der ermittelten Prüfdaten.

Aktualisierung

Die Prüfstandssoftware vom KPS9000-9004 wurden im Jahr 2000/1 auf eine moderne, objektorientierte Software umgerüstet. Dies geschah bei gleichzeitig 100prozentiger Verfügbarkeit der Prüfstandsanlage. Die S5-Software wird 2009 auf eine S7-Software umgerüstet.

Neue Prüfanforderungen und geänderte Schaltanlagen, moderne neue Einschubtypen, erweiterte Prüfungen aufgrund neuer Bauteile (Thyristorprüfung, Motormanagement, etc.) werden durch unseren Updateservice realisiert und halten die Prüfstandsanlage immer Up to Date.

Weitere Prüfstände

Die Grundlage der Prüfstandssoftware wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Kernkraftwerk Neckarwestheim auf der Basis von TÜV-Vorgaben, Vorgaben der Qualitätssicherung und Arbeitsvorbereitung und von Prüfanweisungen für Niederspannungseinschübe entwickelt und laufend verbessert. Unsere Prüfstandssoftware ist in der Zwischenzeit in folgenden Prüfständen eingesetzt:

- **KBR-Brokdorf**
- **KKP-Philippsburg** (2 Prüfstände)
- **KKI-Essenbach** (2 Prüfstände)
- **KKE-Lingen** (2 Prüfstände)
- **KWG Grohnde** (2 Prüfstände)

Der modulare Aufbau der Software ermöglicht es, unterschiedliche Belange der einzelnen Anwender zu integrieren. In den bisherigen Anlagen wurde der Prüfstand komplett automatisiert und neu gebaut. Es ist aber auch möglich, die Prüfstandssoftware in einem vorhandenen Prüfstand einzusetzen und anzupassen.

Prüfstandsmodule	KPS9000	LPS2000
Umfassende Parameterdatenverwaltung	☑	☑
Maskengenerator für alle Prüfprogramm	☑	☑
Skalierbares und am Rechner editierbares Prüfprogramm	☑	☑
Prüfdatenauswerteprogramm	☑	☑
Sonderprüfgenerator	☑	☑
Moderne Messerfassung und grafischer Auswertung im PC	☑	☑
Einblendbare Einschubpläne und Prüfpfade	☑	Option
Änderungsjournal für Parameterdaten & Prüfprogramme	☑	☑
Revisionsverwaltung	☑	☑
Lagereinschubverwaltung	☑	☑
Langzeitdatensicherung	☑	☑
Auswertung auf getrennten Messerfassungsrechner	☑	☑
Auswahl mittels Barcode	☑	☑

Ihr Ansprechpartner für innovative Prüfstände und moderne Prüfstandssoftware:



Industriesoftware
Elektroanlagen
Regel-, Meß- und Steuertechnik
CAD/CAM-Komplettlösungen
Computer-Systeme
Schulung * Beratung * Gutachten

Böhm GmbH
Automatisierungstechnik
Bismarckstraße 6
74072 Heilbronn
Tel: 07131 / 888550
Fax: 07131 / 888559
E-Mail: info@boehm-gmbh-online.de
Internet: www.boehm-gmbh-online.de