

Steuerungstechnische Modernisierung der Rechenreinigungsanlage am Wasserkraftwerk Hamm-Uentrop

Ausgangslage:

Die Rechenreinigungsanlage, gebaut in den 1990er-Jahren, wurde bis vor dem Projekt mit einer S5-95U betrieben. Da die Ersatzteilbeschaffung für diese Steuerung über die gängigen Beschaffungswege nahezu unmöglich geworden ist, war die Betriebsbereitschaft der Anlage, sowie des Wasserkraftwerkes gefährdet. Zudem bestand keinerlei Möglichkeit die Anlage in ihren Funktionen zu optimieren, da keine passende Programmiersoftware mehr vorhanden war. Vor Projektbeginn war die Schaltplandokumentation unvollständig, da mehrere hardwareseitige Optimierungen nicht dokumentiert wurden. Eine Ferndiagnose der Anlage war ebenfalls nicht möglich da nur die Meldung „Sammelstörung“ an den Leitstand übertragen wurde.

Projektbeschreibung:

Folgende Aufgaben haben sich aus der Ausgangslage für das Projektteam ergeben und wurden umgesetzt:

- Hochrüsten der S5-95U auf eine S7 der 1200er-Reihe (TIA-Portal)
- Programmierung der Steuerung (mind. gleiche Funktionen wie vorher)
- Einbindung und Programmierung eines Bedienpanels (für Meldungen)
- Abrüstung von Meldeleuchten (Störungs- und Zustandsanzeigen über Bedienpanel)
- Anpassen des Stromlaufplanes
- Erweiterung der Funkanbindung zum Kraftwerk Westfalen

Herausforderungen:

Während der Inbetriebnahmephase musste die Anlage stets betriebsbereit hinterlassen werden. Dies hatte zur Folge, dass die Inbetriebnahme nur schrittweise erfolgen konnte. Zuerst wurde der Handbetrieb, dann alle weiteren Betriebsarten in Betrieb genommen.

Optimierungen der Anlage:

Während des Projektes sind durch das Projektteam, den Anlagenverantwortlichen und das Bedienungspersonal diverse Optimierungs- und Verbesserungsvorschläge aufgekommen. Diese wurden zusätzlich zum ursprünglichen Projektauftrag durch das Projektteam umgesetzt. Die Optimierungen und Verbesserungen haben die Anlagenperformance, die Sicherheit und die Verfügbarkeit der Anlage noch zusätzlich steigern können.

Beispiele der Optimierungen:

- Automatikbetrieb „Einfach“ für die Position Grobrechen programmiert:
Durchführung eines kompletten Reinigungsprozesses durch einmaliges Betätigen eines Tasters
- Frostschutz für den Automatikbetrieb „Spiegeldifferenz“:
Frostschutz der Anlagenkomponenten durch regelmäßige mechanische Belastung der Anlage

- Programmierung eines Wartungsbetriebes:
Eine Betriebsart, um die Anlage in jegliche Positionen fahren zu können (für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten)
- Zeitintervalleinstellung am Bedienpanel:
Einstellung des Zeitintervalls für den Automatikbetrieb „Zeit“ (Stunden/ Minuten/ Sekunden). Vorher war keine genaue Einstellung möglich, da ein herkömmliches Zeitrelais verbaut war.

Verbesserungsvorschläge:

Zusätzlich zu den Optimierungsvorschlägen, welche umgesetzt wurden, hat das Projektteam Verbesserungsvorschläge gegenüber der RWE geäußert. Diese konnten aufgrund des hohen Pegelstandes des Flusses in der Herbst- und Winterzeit nicht umgesetzt werden, sind aber für weitere Optimierungen der Anlage zu empfehlen:

- Sensorik der Verriegelung des Fahretriebes:
Die Sensorik ist momentan in Reihe geschaltet. Die Empfehlung lautet diese parallel zu schalten und getrennt abzufragen und zu visualisieren, um eindeutig sehen zu können welche Seite der Verriegelung ggf. nicht richtig ver-/entriegelt wurde oder defekt ist.
- Sensorik der Endlagen des Fahretriebes:
Die Sensorik ist momentan als Schließer-Kontakt realisiert. Diese gewährleistet keine Drahtbruchsicherheit. Aus Sicherheitsgründen darf der Fahrtrieb deshalb nur im Handbetrieb durch dauerhaftes Betätigen eines Tasters bewegt werden. Die Empfehlung lautet die Schließer-Kontakte gegen Öffner-Kontakte auszutauschen. Anschließend darf der Fahrtrieb auch (teil-)automatisiert werden.



Abbildung 1- Wasserkraftwerk Oberwasserseite



Abbildung 2-Rechenreinigungsanlage