Elektromechanische Ausführung von Wasserfassungen

Autor(en): **Fuhrer, Kurt / Brunner, Eduard**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **94 (2002)**

Heft 5-6

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-939630

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Elektromechanische Ausführung von Wasserfassungen

Kurt Fuhrer, Eduard Brunner

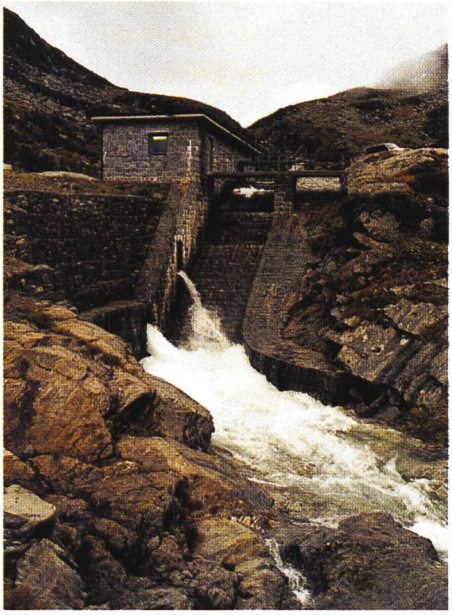


Bild 1. Wasserfassung Niemet der Kraftwerke KHR Hinterrhein AG.

Einführung

Viele der heute existierenden Bach-Wasserfassungen von Kraftwerken in den Alpen stammen aus den 50er- und 60er-Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts. Diese Anlagen befinden sich meist in abgelegenen Berggebieten und sind zum Teil nur auf beschwerlichem Weg zugänglich.

Für eine einwandfreie und effiziente Funktion der Installationen ist eine zuverlässige Überwachung von hoher Bedeutung. Vor allem gilt es, die Ablagerungen in den Absetzbecken zu kontrollieren, diese rechtzeitig wegzuspülen und bei Unwetter wenn nötig die Anlage rasch zu schliessen, damit anfallendes Geröll und Schwemmgut fern gehalten werden kann. Oft müssen diese Aufgaben vom Wartungspersonal vor Ort ausgeführt werden.

In den meisten Fällen erfolgt die Betätigung der Schützen ölhydraulisch. Ein hochsensibles Umweltbewusstsein verlangt eine intensive Wartung und Überwachung, damit Umweltschäden wegen undichter Stellen oder Materialbrüchen an den Ölhydraulikelementen ausgeschlossen werden können.

Im Zuge von Revisionen und Erneuerungen von bestehenden Anlagen ist es deshalb angebracht, den Bedienungskomfort, die Überwachungsmöglichkeiten und mögliche Umweltauswirkungen in die Planung miteinzubeziehen.

Sanierungsschwerpunkte

Bedienungskomfort und Automatisierung

Für die Verbesserung von Bedienungskomfort sind folgende Stichworte zu beachten:

- Gewisse Funktionen sollen vollständig automatisch ablaufen und müssen nur überwacht werden.
- Andere Abläufe sind über ein Fernwirksystem von der Zentrale aus einzuleiten und erfolgen vor Ort selbsttätig.
- Störungen werden über das Fernwirksystem als Sammelstörung oder einzeln angezeigt und übermittelt.
- Zustände, welche eine Aktion auslösen, müssen mit robusten, umweltverträglichen Sensoren erfasst werden.
- Für die Signalübertragung werden der Situation angepasste Einrichtungen wie Modem, Feldbus oder bestehende Einrichtungen verwendet.

Überwachungsmöglichkeit, Wartung, Sicherheit

Der Umfang der Schutz- und Wartungseinrichtung kann je nach Bedürfnis und Vorstellung des Betreibers individuell gestaltet werden. Dies reicht von einer einfachen Signalanzeige über Störungsmeldesystem, Klartextanzeige, Bedienterminal mit Ereignisspeicher bis hin zu einem Bildschirmterminal mit Visualisierung.

Automatische Vorgänge wie das Schliessen eines Schützes werden bezüglich Drehmoment und Weg überwacht und bei Blockierungen mit Gegenbewegungen frei gemacht, um anschliessend in die richtige Position zu gelangen. Kann eine Bewegung trotz wiederholten Versuchen nicht zu Ende geführt werden, wird dies mit einem entsprechenden Störungssignal angezeigt. Die Schützenstellung kann analog angezeigt werden.

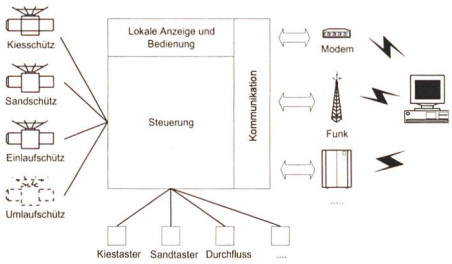


Bild 2. Prinzip einer Wasserfassung mit Überwachung.

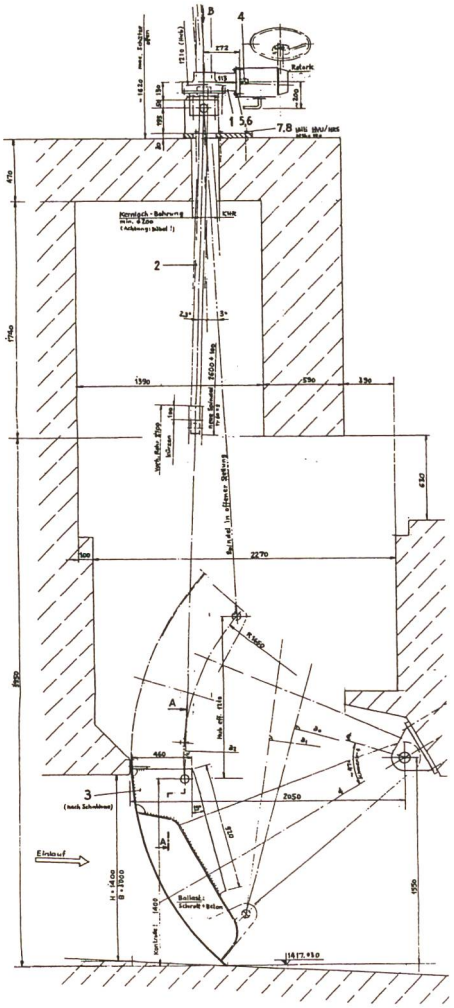


Bild 3. Prinzipskizze eines elektromechanischen Antriebs einer Schütze.

Für das Betätigen der Schütze mit Elektroantrieb steht sowohl eine zentrale Fernbedienung wie eine solche vor Ort zur Verfügung. Bei fehlender elektrischer Energie kann der Hubschütz von Hand mit einem Handrad betätigt werden. Erfolgt ein Betrieb vor Ort, wird übergeordnetes Eingreifen aus Sicherheitsgründen verhindert.

Prozess- und Störsignale werden nach Bedarf über ein Fernwirksystem übermittelt. Sicherheitsschaltungen erlauben den Betrieb der Anlage nach den aktuellen Normen wie EN 60204, EN 60439, EN 418 usw.

Umwelt und Technik

Damit dem Umweltgedanken vollumfänglich und ohne Restrisiko entsprochen werden kann, haben in der Vergangenheit viele Be-

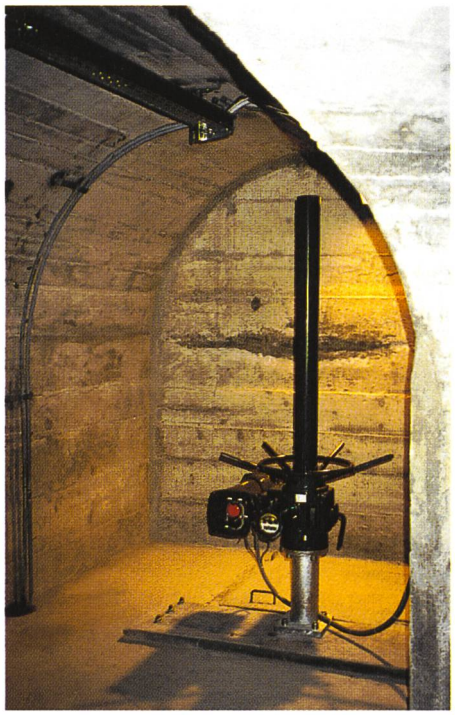


Bild 4. Beispiel einer elektromechanisch angetriebenen Schütze.

treiber beschlossen, hydraulische Anlagen im Bereich von Fliessgewässern auf elektromechanischen Betrieb umzurüsten.

Dazu stehen nach heutigem Stand der Technik Antriebe zur Verfügung, welche sich in extremer Umgebung seit Jahren bewährt haben (Betriebstemperaturbereich –30 bis +70 °C).

Der Umbau erfolgt, indem der Öldruckzylinder durch eine entsprechend dimensionierte Hubspindel ersetzt wird. Die Auslegung des elektromechanischen Antriebes erfolgt auf Grund der notwendigen, neu zu errechnenden Antriebskräfte und der erforderlichen Stellzeit der Hubschütze. Die meist harten Betriebsbedingungen in solchen Anlagen sowie die geforderte lange Lebensdauer spielen bei der Auswahl der Produkte eine wichtige Rolle. Ein wesentliches Kriterium für den Erfolg einer Umrüstung ist schliesslich, dass die vom Betriebspersonal gesammelte Erfahrung voll mitberücksichtigt wird.

Ausführung und Inbetriebsetzung

Der Sanierungsablauf sieht wie folgt aus: Nach erfolgter Bestandesaufnahme wird ein Sanierungskonzept unter Einbezug der Kundenwünsche erarbeitet. Auf Grund der Vorlagen und Problemanalyse können anschliessend die Projektierungs- und Ausführungsarbeiten in Angriff genommen und die Montagevorbereitungen getroffen werden. Üblicherweise erfolgt die Montage durch betriebseigene Mitarbeiter in enger Zusammenarbeit mit dem Projektverantwortlichen. Nach erfolgter Montage kann die sanierte Anlage den vollautomatischen Betrieb im Normalfall innert Tagesfrist aufnehmen. Dieses Vorgehen hat sich bisher bei acht durch die Projektverfasser umgerüsteten Anlagen bewährt, kann jedoch einer neuen Situation problemlos angepasst werden.

Dokumentation

Für jede Anlage wird eine ausführliche Betriebs- und Wartungsanleitung mitgeliefert. Die Betriebsmittelkennzeichnung in den Stromlaufplänen wird im KKS-System dargestellt (KKS = Kraftwerk-Kennzeichnungs-System). Aufzeichnungen auf einer CD im pdf- und dxf-Format erlauben die Reproduktion der Unterlagen nach Bedarf.

Anschrift der Verfasser
Kurt Fuhrer, K. Fuhrer Engineering, Gaswerkstrasse 66C, CH-4900 Langenthal.
Eduard Brunner, Hydro Valves Engineering, Tiergartenweg 1, CH-4710 Balsthal.

Mehr Betriebssicherheit durch Automatisierung
Umbau und Modernisierung bestehender Anlagen

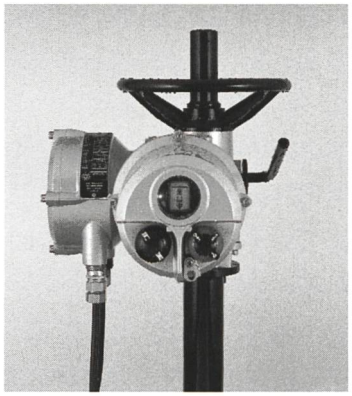
ED BRUNNER HYDRO VALVES ENGINEERING

Tiergartenweg 1 CH-4710 Balsthal
Tel. +41 (0)62 386 12 70
Fax +41 (0)62 386 12 71

K. FUHRER engineering

Industrieautomation, Steuerungsbau
Gaswerkstr. 66C CH-4900 Langenthal
Tel. +41 (0)62 923 14 84
Info@k-fuhrer.ch

rotork stellantriebe



Die Rotork IQ-Stellantriebe für die Betätigung von Armaturen wurden weiterentwickelt und bieten eine aussergewöhnliche Ausstattung und Vielfalt.
Sie eignen sich hervorragend für die Automatisierung und Modernisierung von neuen und bestehenden Anlagen.
Sie werden in der Öl-, Gas-, Wasserindustrie und Anlagen der Energieerzeugung eingesetzt.

Rotork Controls (Deutschland) GmbH
Postfach 648
D-40706 Hilden
Tel. +49(0)2103 95876