

## DIGITALER TURBINENREGLER

UNIVERSELLE LÖSUNG FÜR ALLE TURBINENTYPEN  
ALLER TURBINENHERSTELLER

### VORTEILE AUF EINEN BLICK


- Universalität ermöglicht Einsatz für alle Turbinentypen aller Hersteller
- Modularer Aufbau erlaubt Skalierbarkeit auf alle Anlagengrößen
- Einheitliche Bedienerführung in der Gesamtautomation gewährleistet sicheren Betrieb
- Robuste, industrielle Hardware garantiert hohe Verfügbarkeit der Anlage
- Langjährige regelungstechnische Erfahrungen sind die Grundlage des innovativen, zukunftsfähigen Systemaufbaus
- Integrierte Gesamtlösung ermöglicht Kostenreduktion und bietet ein Maximum an Effizienz bei Inbetriebnahme und im Betrieb

Turbinenregler von Rittmeyer erfüllen die höchsten Ansprüche an Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit. Der auf Hochleistungsturbinen genauso wie auf Kleinwasserkraftwerke skalierbare Turbinenregler deckt – herstellerunabhängig – alle Turbinentypen universell ab.

Der Regler ist direkt auf dem robusten und hochverfügbaren Automatisierungs- und Fernwirkssystem Rittmeyer RIFLEX M1 implementiert und integraler Bestandteil der Leittechnik. Er fügt sich nahtlos in das Rittmeyer-Prozessleitsystem RITOP ein und garantiert mit übersichtlichen, grafischen Bedienoberflächen eine einfache und sichere Bedienung.

**rittmeier**  
KOMPETENT  
AUS ERFAHRUNG





Kompakt und modular aufgebaut:  
RIFLEX M1-Automatisierungssystem.

### UNIVERSELLER EINSATZ

Der Turbinenregler basiert auf den langjährigen prozesstechnischen Erfahrungen des Regelungstechnikspezialisten Rittmeyer und ist für alle Turbinentypen universell einsetzbar. Er deckt die funktionalen Anforderungen von Hochleistungsturbinen genauso wie diejenigen von Turbinen kleiner Leistungen ab und kann als Standard-PID-Regler oder als Zustandsregler eingesetzt werden.

### MODULARER AUFBAU

Die Hardware ist ebenso wie die Regelalgorithmen modular aufgebaut und kann so auf die individuellen Anforderungen des Wasserkraftwerks angepasst werden. Die hohe Rechenleistung des Rittmeyer RIFLEX Automatisierungssystems ermöglicht eine Implementierung direkt auf der Prozessstation der Maschinensteuerung. Der dadurch mögliche Verzicht auf eine separate Reglereinheit reduziert die Anlagenkomplexität und spart Kosten.

### HOCHVERFÜGBARE, SKALIERBARE HARDWARE

Die Hardware-Plattform des Turbinenreglers ist das äusserst kompakte und hochverfügbare RIFLEX M1-Automatisierungssystem von Rittmeyer. Das modulare, skalier- und erweiterbare System ist für alle Anlagengrößen einsetzbar. Via Standard-Schnittstellen (Prozess-LAN, lokale / serielle Verbindung) und mittels Fernwirkverbindung (IEC101 / 104) kann dieses leicht in eine übergeordnete Leittechnik eingebunden werden.



Nahtlos in das System integrierbar:  
Ölhydraulischer Turbinenregler.



## EINE PLATTFORM, EINE BEDIENERFÜHRUNG: DIE STEUERUNG DES TURBINEN- REGLERS IST VOLLSTÄNDIG IN DAS PROZESSLEITSYSTEM INTEGRIERT.

### EINFACHE KONFIGURATION

Zur Erstellung der anlagenspezifischen Funktionen stehen komfortable, auf der Norm IEC 61131-3 basierende Programmierwerkzeuge zur Verfügung. Die Programmierung des Turbinenreglers erfolgt grafisch durch einen Funktionsplan. Dazu stehen dem Anwender umfangreiche Funktionsbaustein-Bibliotheken (IEC 61132-3) zur Verfügung.

### EINHEITLICHE BEDIENERFÜHRUNG

Die Konfiguration und Bedienung des Turbinenreglers ist Teil des Prozessleitsystems RITOP, welches durch einen übersichtlichen und bedarfsgerechten Informationsfluss eine einfache, sichere und einheitliche Prozessführung garantiert. Eine abgesetzte Visualisierung bzw. Bedienung des Systems, z.B. via geschützter Online-Verbindung, ist jederzeit möglich.

### INTEGRIERTE GESAMTLÖSUNG

Der Turbinenregler und die Steuerung der Turbinen-Nebenaggregate, wie z.B. der Ölhydraulik, sind integraler Bestandteil der Rittmeyer-Gesamtlösung zur Automatisierung moderner Wasserkraftwerke. Sie wurden entwickelt in enger Zusammenarbeit mit den namhaften Herstellern von Turbinen und Turbinenhydraulik. So sind ein problemloses Engineering und die Durchgängigkeit zur Automatisierungsebene jederzeit gewährleistet.

### GRUNDFUNKTIONEN

- Anfahren und Stillsetzen der Turbine
- Adaptiver PID-Regler mit Parametersätzen für den Leerlauf, Netz- und Inselbetrieb
- Positionierkreis für Düsen- und Strahl- ablenker bzw. Leitapparat und Laufrad
- Drehzahl- / Öffnungs- und Leistungsreglung
- Primärregelung
- Einstellbares Frequenztotband
- Sollwertintegratoren für Öffnung, Drehzahl und Öffnungsbegrenzung
- Drehzahlerfassung ab Generatorspannung oder Polband
- Manuelle Positionierung der Stellorgane im Revisionsbetrieb
- Überdrehzahl-Testfunktion
- Automatische Inselbetrieb- und Überdrehzahlerkennung
- Frei wählbare Drehzahlschaltpunkte
- Überwachungsfunktionen

### ZUSATZFUNKTIONEN FÜR KAPLANTURBINEN

- Gefällsabhängiger Zusammenhang von Leitapparat und Laufrad
- Start-/Stopp-Logik für das Laufrad
- Gefällsabhängige Begrenzung von Leitapparat und Laufrad
- Automatische Spülsteuerung
- Schwallsteuerung

### ZUSATZFUNKTIONEN FÜR PELTONTURBINEN

- Steuerung für Zusammenhang von Düsen und Ablenker
- Düseneinsatzregime

### ALLGEMEINE ZUSATZFUNKTIONEN

- Abflussregler
- Wasserstandsregelung
- Durchflussberechnung
- Düsenentlastung
- Regelung zur Leistungsbegrenzung
- Begrenzung von Wasserschlossschwingungen
- Steuerung der Ölhydraulik
- Anbindung an übergeordnete Netzregler

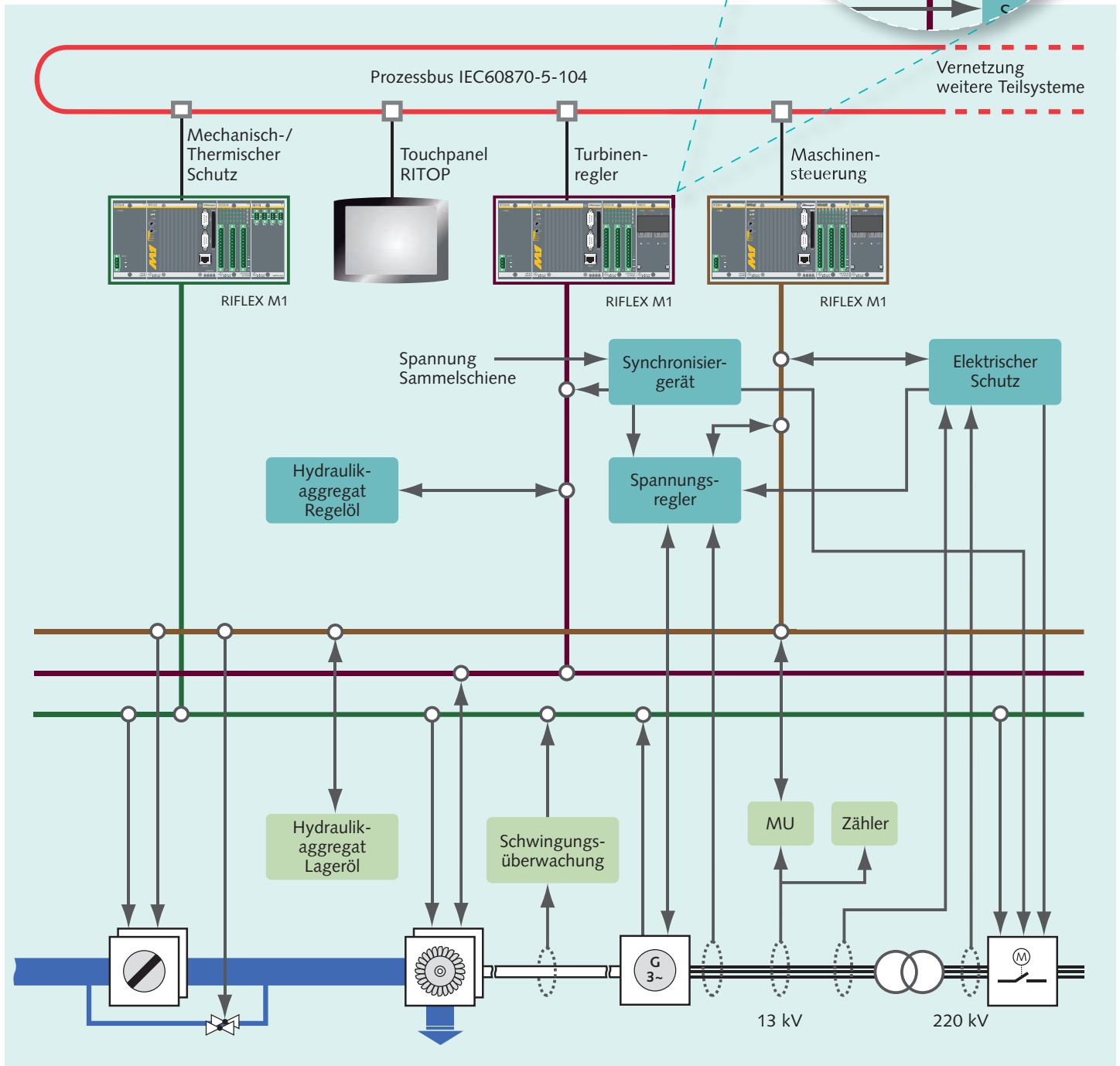
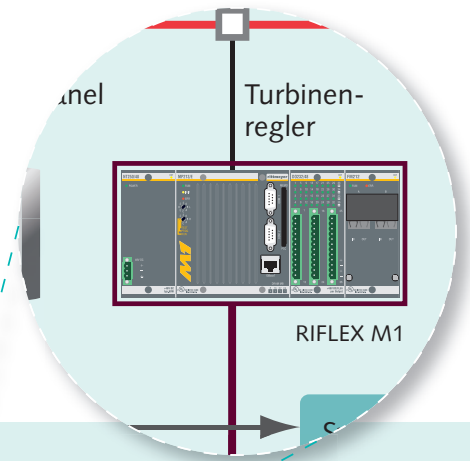
### EIN ANSPRECHPARTNER, EINE VERANTWORTUNG

Die umfangreichen Erfahrungen in der Planung, Realisierung und Inbetriebnahme leittechnischer Systeme der Wasserkraft machen Rittmeyer zu einem kompetenten Partner für die Lieferung von Komplettsystemen unter einer Gesamtverantwortung.

## EIN SYSTEM FÜR ALLES

Mit dem modularen RIFLEX M1-System bauen Maschinensteuerung, mechanisch-thermischer Schutz, Turbinenregler und Fernüberwachung von Wasserkraftwerken auf einer einheitlichen Plattform mit einer softwaremässig durchgängigen Lösung

auf. Sensoren und Aktoren werden über störungssichere Lichtwellenleiterverbindungen an die Prozessstation angeschlossen. Der dezentrale Aufbau garantiert im Störfall eines Teilsystems die Verfügbarkeit des verbleibenden Systems.



0082284.D01

Änderungen vorbehalten

11.040.3207900.001.01.4.1

[www.rittmeyer.com](http://www.rittmeyer.com)

SCHWEIZ (Hauptsitz)  
Rittmeyer AG  
Inwilerriedstrasse 57  
Postfach 464  
CH-6341 Baar  
Tel. +41 41 767 10 00  
Fax +41 41 767 10 70  
E-Mail [info@rittmeyer.com](mailto:info@rittmeyer.com)

Tochtergesellschaften in  
Stuttgart (Deutschland), Wien (Österreich),  
Bergamo (Italien), Lyon (Frankreich),  
Zagreb (Kroatien), Bratislava (Slowakei).  
Verkaufsbüro in Spokane WA (USA).