

HIPASE

Simplify your solution



HIPASE

Integration auf höchstem Niveau



ANDRITZ HYDRO hat umfangreiche und langjährige Erfahrungen in den Bereichen Erregung, elektrischer Schutz, Synchronisierung und Automatisierung von Wasserkraftwerken. Sie bildeten die Grundlage für die Entwicklung der neuen HIPASE-Plattform. Die spezifischen Anforderungen der verschiedenen Anwendungen werden mit HIPASE hoch-performant und perfekt abgestimmt in einem Gerät integriert.

Die innovative HIPASE-Produktplattform ist speziell für den Einsatz in Wasserkraftwerken entwickelt und deckt die folgenden Anwendungen ab:

- Erregung (HIPASE-E)
- Schutz (HIPASE-P)
- Synchronisierung (HIPASE-S)
- Turbinenregler (HIPASE-T)

Alle Anwendungen basieren auf einer identischen Hardware und nutzen das gleiche HIPASE Engineering Tool. Für spezifische Anforderungen kommen zusätzliche Applikationsbaugruppen zum Einsatz. Das Ergebnis dieser Lösung sind optimal angepasste Spannungsregler sowie Schutz- und Synchronisiergeräte und Turbinenregler.

Hardware

Das Grundgerät von HIPASE basiert auf einem halben 19-Zoll-Gehäuse mit bis zu 32 digitalen Ein- und Ausgängen sowie

12 Stromwandler- und 8 Spannungswandlereingänge. Für Applikationen mit einem umfangreicheren Signalbedarf (z.B. einem 6-systemigen Differentialschutz) kommt ein Standard-19-Zoll-Gehäuse mit voller Breite zum Einsatz.

Ein HIPASE-Gerät besteht grundsätzlich aus vier Baugruppen, die individuell je nach Anwendungsfall zusammengestellt werden können. Das Herzstück ist die Prozessorkarte, die auch die unterschiedlichsten Kommunikationsschnittstellen (IEC 61850, IEC 60870-5-104 und Modbus) unterstützt. Für die Verarbeitung der analogen und digitalen Signale stehen entsprechende Analog- und Digitalbaugruppen zur Verfügung. Ein zentrales Merkmal der HIPASE-Plattform ist die Sicherheitsarchitektur. HIPASE gewährleistet dabei sowohl die Sicherheit von Personen und Sachwerten als auch die Datenintegrität durch tiefgreifende Hardware- und Softwaremaßnahmen.

Engineering

Durch die bereits vordefinierten Funktionen, mit denen die HIPASE Geräte ausgeliefert werden, ist es einfach, die notwendigen Anpassungen an die jeweiligen Gewerke und anlagenspezifischen Parameter vorzunehmen. Moderne Funktionen, wie ein innovatives und vollgrafisches Farbtouchpanel, offene vielfältige Kommunikationsmöglich-

keiten, zertifizierte Sicherheitsmerkmale sowie eine einfache anlagenspezifische Konfiguration der Geräte runden den Funktionsumfang der HIPASE-Plattform ab.

Security

Durch die steigende komplexe Vernetzung der gesamten Infrastruktur der elektrischen Energieerzeugung und -verteilung gewinnt das Thema „Cyber Security“ eine immer größere Bedeutung. Dieses spiegelt sich auch in den entsprechenden Richtlinien bedeutender Energieversorgungsorganisationen wie z.B. im White Paper des deutschen BDEW oder dem NERC CIP Standard in Nordamerika wieder.

HIPASE ist gegen Cyber-Attacken von außen, aber auch aus dem hausinternen Netz, durch eine umfassende und durchgängige Sicherheitsarchitektur geschützt. Kernelemente dieser Architektur sind eine geräteinterne Firewall sowie die hoch-verschlüsselte Übertragung sicherheitsrelevanter Informationen, wie etwa der Kommunikation zwischen dem HIPASE-Engineering Tool und dem HIPASE-Gerät. Die Sicherheitsmaßnahmen in HIPASE sind hardwareunterstützt implementiert – jedes HIPASE Gerät verfügt über einen TPM-Chip (Trusted Platform Module), der das Gerät eindeutig identifiziert und hochsichere Schlüssel für die Authentifizierung zur Verfügung stellt.

HIPASE-E

Erregung

HIPASE-E ist ein Spannungsregler mit allen Begrenzungsreglern, den Zusatzreglern und dem Gittersteuersatz für synchrone Einphasen- und Dreiphasenmaschinen für den Einsatz in einem breiten Frequenzbereich.

Die Reglerstruktur ist modular aufgebaut und nutzt die langjährigen Erfahrungen des GMR3 Spannungsreglers von ANDRITZ HYDRO. Die bewährten Steuerungs- und Regelfunktionen wurden weiterverwendet und entsprechend den neuesten Erfordernissen des Energiesektors angepasst.

Die Zusammenstellung der Begrenzungs- und Zusatzregler ist durch den Anwender entsprechend den Anlagenerfordernissen möglich.

Die Applikationsbaugruppe von HIPASE-E enthält den Stromregler und die Bildung der Zündimpulse für die Thyristoren. Für die Verarbeitung der analogen und digitalen Signale stehen jeweils Analog- und Digitalbaugruppen zur Verfügung.

Bei der Verwendung des Kompaktgehäuses (1/2 19-Zoll-Gehäuse) können bis zu 36

digitale Ein- und Ausgänge verarbeitet werden. Für Anwendungen mit einer höheren Anzahl von digitalen Ein- und Ausgangssignalen kommt ein 19-Zoll-Gehäuse mit voller Breite zum Einsatz.



Smart Bridge

Der HIPASE-E Spannungsregler steuert die Smart Bridge Thyristorbrücke an. Die Smart Bridge zeichnet sich durch Wartungsfreundlichkeit und hohe Verfügbarkeit aus.

Besondere Highlights dieser Lösung sind:

- platzsparende Anordnung der Thyristorbrücken
- durchgängiges Belüftungskonzept mit optional drehzahl geregelter Belüftung
- durchgängige Lüfterredundanz
- leichte Zugänglichkeit zu den einzelnen Komponenten
- erhöhte Schutzklasse (bis IP 54)

Technische Daten

Versorgungsspannung:	24 VDC-250 VDC
Spannungsmessung:	100-125 VAC / 3 VA Kl.1, 3-phasig oder 1-phasig
Strommessung:	1 A oder 5 A / 3 VA, Kl.3, 3-phasig oder 1-phasig
Spannungsregelbereich:	0,9-1,1 UGN
Regelgenauigkeit:	<= +-0,2%
Power System Stabilizer:	PSS2A/B, PSS4B
Generator Nennfrequenz:	16,7 Hz-400 Hz
Generator Arbeitsbereich:	10-440 Hz
Digitale Eingänge:	24 VDC-250 VDC
Digitale Ausgänge:	250 VDC, 8 A dauernd
Prüfspannung:	2 kV _{eff} gemäß EN 50178/1997
EMV Festigkeit:	IEC 60255

HIPASE-P

Schutz

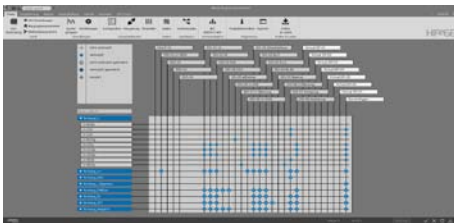
HIPASE-P ist die optimale Lösung für einen modernen und leistungsfähigen Generator- und Transformatorschutz für verschiedene Nennfrequenzen (50 Hz, 60 Hz und 16,7 Hz).

Die Struktur der Schutzfunktionen ist modular aufgebaut und kann spezifisch an die Anwendung angepasst werden. Basierend auf den langjährigen Erfahrungen der DRS-Schutzgerätefamilie der ANDRITZ HYDRO wurden bewährte numerische Algorithmen weiter verwendet und an die neuen Anforderungen im Energiesektor angepasst.

Für HIPASE-P wurde eine spezielle Applikationsbaugruppe entwickelt, die analoge Signale für spezielle Schutzfunktionen generiert oder verarbeitet.

Beispiele für diese Schutzfunktionen sind:

- Läufererdschluss
- Ständererdschluss mit Fremdfrequenzverlagerung
- Wellenstrom mit einstellbarer Oberwellenbewertung
- Anfahrüberstrom
- Anfahrerdschluss
- Temperaturmessung
- etc.



Technische Daten

Nennfrequenzen:	50/60/16,7 Hz
Stromwandler:	Anzahl 12/24 , $I_n = 1 \text{ A}$ und 5 A
Spannungswandler:	Anzahl 8/16 , $U_n = 100\text{-}125 \text{ VAC}$
Digitale Weitbereichseingänge:	Anzahl 8-64 , $U_n = 24\text{-}250 \text{ VDC}$
Digitale Ausgänge:	Anzahl 8-72 , Auslöse- und Meldekontakte
Schutzfunktionen:	Generator- und Transformatorschutz (modular)

Bei der Verwendung des Kompaktgehäuses ($\frac{1}{2}$ 19-Zoll-Gehäuse) können bis zu 36 digitale Ein- und Ausgänge verarbeitet werden. Für umfangreichere Anwendungen mit einer höheren Anzahl von digitalen Ein- und Ausgangssignalen kommt ein 19-Zoll-Gehäuse mit voller Breite zum Einsatz. Speziell der Generatorschutz erfordert eine Vielzahl an Funktionen, die für komplexe Anwendungen wie zum Beispiel Pumpturbinen oder auch für große thermische Blöcke benötigt werden.

Das HIPASE-Engineering Tool unterstützt den Schutztechniker mit bekannten und bewährten Elementen wie der Software-Auslösematrix, Testeingängen für Schutzfunktionen oder dem einfachen Test der Schnittstellen.

Die Projektierung der Schutzfunktion erfolgt über eine einfache Auswahl aller für HIPASE-P verfügbaren Schutzfunktionen. Mit dieser Aktion werden alle für die Projektierung benötigten Schritte voll automatisch, bis hin zur Erstellung der Prozessbilder für das vollgraphische Touchpanel, durchgeführt.

Zusätzlich steht ein Parameterfenster zur Verfügung mit dem eine übersichtliche und einfache Einstellung der Parameter durchgeführt werden kann.



HIPASE-T

Turbinenregelung

Der Turbinenregler ist als wesentlicher Bestandteil des Maschinensatzes dafür verantwortlich, die vorhandene hydraulische Energie möglichst effizient in elektrische Energie umzuwandeln. Er gewährleistet eine stabile Drehzahl der Turbine im Leerlauf- und Inselbetrieb, und sorgt für die Einhaltung der Sollwerte im Netzbetrieb.

Der weiterentwickelte Kernalgorithmus wird den zunehmenden Herausforderungen für den Turbinenregler im Hinblick auf Frequenz- bzw. Primärregelung gerecht. Die Anforderungen der verschiedenen Turbinentypen (Francis, Kaplan oder Pelton) und der Anlage werden durch eine skalierbare und modulare Anwendung berücksichtigt.

Um eine einfache Anbindung des digitalen Turbinenreglers an die projektspezifischen Schnittstellen zu gewährleisten, unterstützt die Applikationsbaugruppe jede Art von Eingangs- und Ausgangssignalen.

So sind Anschlüsse für Drehzahlsensoren und die Generatorspannung zur Ermittlung der Turbinendrehzahl vorgesehen, sowie analoge Ein- und Ausgänge für die Messung der Positionen und dem Anschluss von Leistungsmessumformern.

Die analogen Ausgänge können als Spannungs- oder Stromsignal mit variablen Grenzen konfiguriert werden. Falls nötig, kann ein Oszillatorsignal auf den Analogausgang geschaltet werden, um alle Arten von Servoventilen ansteuern zu können.



Technische Daten

Drehzah-/Frequenzeingänge:	max. 6, passiv oder aktiv, VT
Analoge Ein-/Ausgänge	max. 12/14, -20...20mA, -10...10V
Binäre Ein-/Ausgänge	max. 64
Drehzahl Totband:	0,02%
Messbereich Drehzahlerfassung:	1,2-10.000 Hz
Auflösung Drehzahlerfassung:	0,1%
Internationale Normen:	IEC 61362, IEC 60308



HIPASE-S

Synchronisierung

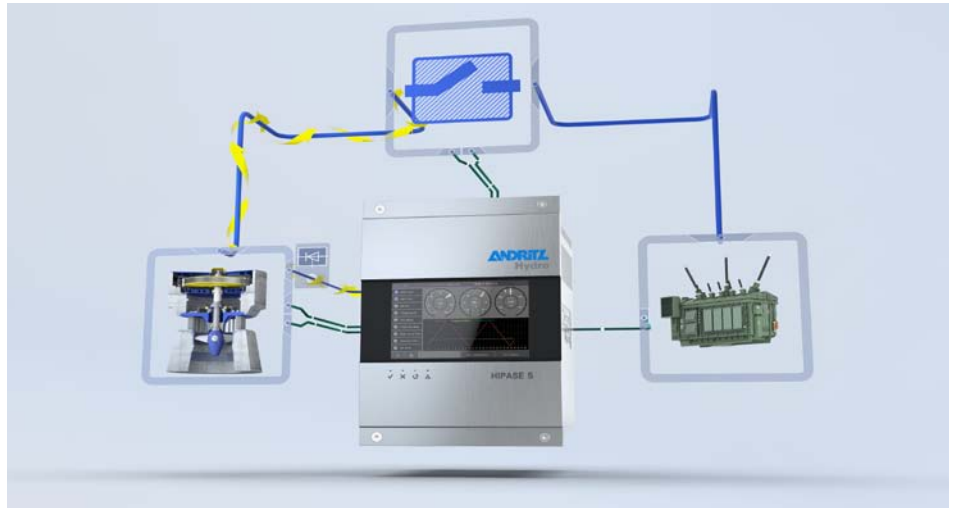
HIPASE-S ist ein Synchronisiergerät der neuesten Generation für die Generator- und Netzparallelschaltung von elektrischen Systemen mit einer Frequenz von 50 Hz, 60 Hz und 16,7 Hz.

Im HIPASE-S stehen erweiterte Einstellmöglichkeiten für die Synchronisierung zur Verfügung, die alle Anforderungen der modernen Netze abdecken, zum Beispiel eine interne Korrektur von Schaltgruppen, sowie die Bewertung der Drehrichtung der zu synchronisierenden Systeme.

HIPASE-S stellt die konsequente Weiterentwicklung des weltweit seit vielen Jahren bewährten Synchronisiergerätes SYN3000 dar.

HIPASE-S verfügt über große persistente Datenspeicher, die die Möglichkeit bieten, zeitlich lange bzw. eine Vielzahl von kurzen Synchronisiervorgängen aufzuzeichnen und zu speichern.

Mit der dreiphasigen Spannungs- und Strommessung kann eine sehr detaillierte



qualitative Bewertung des Synchronisiervorgangs unmittelbar nach der Zuschaltung erfolgen. Die direkt im HIPASE Gerät gespeicherten Kurven und Bewertungen der Ergebnisse können sowohl direkt über das vollgrafische Touch Panel oder über das HIPASE Engineering Tool ausgelesen werden.

Die Projektierung erfolgt durch eigene Eingabemasken. Der vollgraphische Funktionsplaneditor bietet die Möglichkeit,

eigene Logikfunktionen ausserhalb der eigentlichen Synchronisierfunktionen zu erstellen, um so den geräteseitig externen Steuerungsaufwand zu minimieren. Für weitere Logikfunktionen stehen bis zu 32 digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung.

Technische Daten

Versorgungsspannung:	24 VDC-250 VDC
Nennfrequenz:	50 / 60 / 16.7 Hz
Spannungsmessgenauigkeit:	0,2%
Phasenwinkelmessgenauigkeit:	0,5°
Frequenzmessgenauigkeit:	0,0025 Hz
Digitale Eingänge:	$U_n = 24-250$ VDC (Weitbereichseingänge)
Strommesskanal:	für Synchronisierbewertung
Anwahleingänge:	10
Leistungsschaltereigenzeitmessung:	10-1000 ms

HIPASE

Durchgängiges Engineering

Das einheitliche HIPASE Engineering Tool ist das optimale Werkzeug zur einfachen und effizienten Parametrierung der gesamten HIPASE Plattform und wird für alle Anwendungen wie Erregung, Schutz und Synchronisierung verwendet.

Das HIPASE Engineering Tool zeichnet sich durch ein zukunftsorientiertes User-Interface aus und bietet gemeinsam mit der ablaforientierten Menüstruktur eine neue Qualität der Anwenderfreundlichkeit.

Das HIPASE Engineering Tool ist optimal auf die Anforderungen und Bedürfnisse der Anwender abgestimmt. Alle Engineeringphasen eines Projektes können mit diesem Werkzeug umgesetzt werden. Im Speziellen sind das:

- Projektierung
- Systemtest
- Inbetriebnahme
- Prozessbeobachtung
- Systemwartung

Funktionen

Neben den typischen Standardfunktionen stehen spezifische Applikationsvorlagen für die unterschiedlichen Anwendungen für Schutz, Erregung, Synchronisierung und Turbinenregler zur Verfügung und ermöglichen ein rasches und effizientes Engineering.



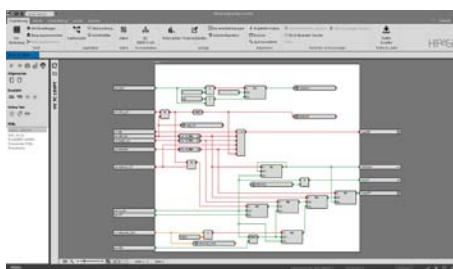
Gerätekonfiguration

Die Gerätekonfiguration ermöglicht die Bestückung von Baugruppen sowie die Justierung diverser Parameter (z.B.: das Definieren von Schaltschwellen). Die Gerätekonfiguration dient darüber hinaus gleichzeitig zur Online-Visualisierung der Ein- und Ausgangssignale.

IEC 61131-3 Funktionsplan

Der vollgrafische Funktionsplan entspricht den Anforderungen der IEC 61131-3. Zusätzliche applikationsspezifische Funktionsbausteine werden in einer umfangreichen Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Ein integrierter Online-Test unterstützt den User bei Systemtest und Inbetriebnahme. Weitere Zusatzfunktionen sind zum Beispiel die Simulation von Prozessdaten durch „Forcieren“ oder individuelles Blockieren von Prozessdaten.



Prozessanzeigebilder

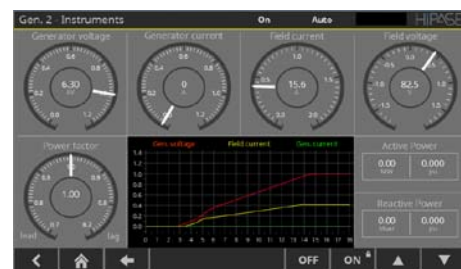
Die vollgrafischen Prozessanzeigebilder ermöglichen die Online-Visualisierung von Prozesssignalen sowie die Anzeige aller interner Prozessdaten.

Datenhaltung

Das HIPASE Engineering Tool ist in der Lage die Projektierung eines HIPASE-Gerätes auszulesen und weiterzuverarbeiten. Die rückgelesenen Daten können jederzeit bearbeitet und neuerlich geladen werden.

Mehrsprachigkeit

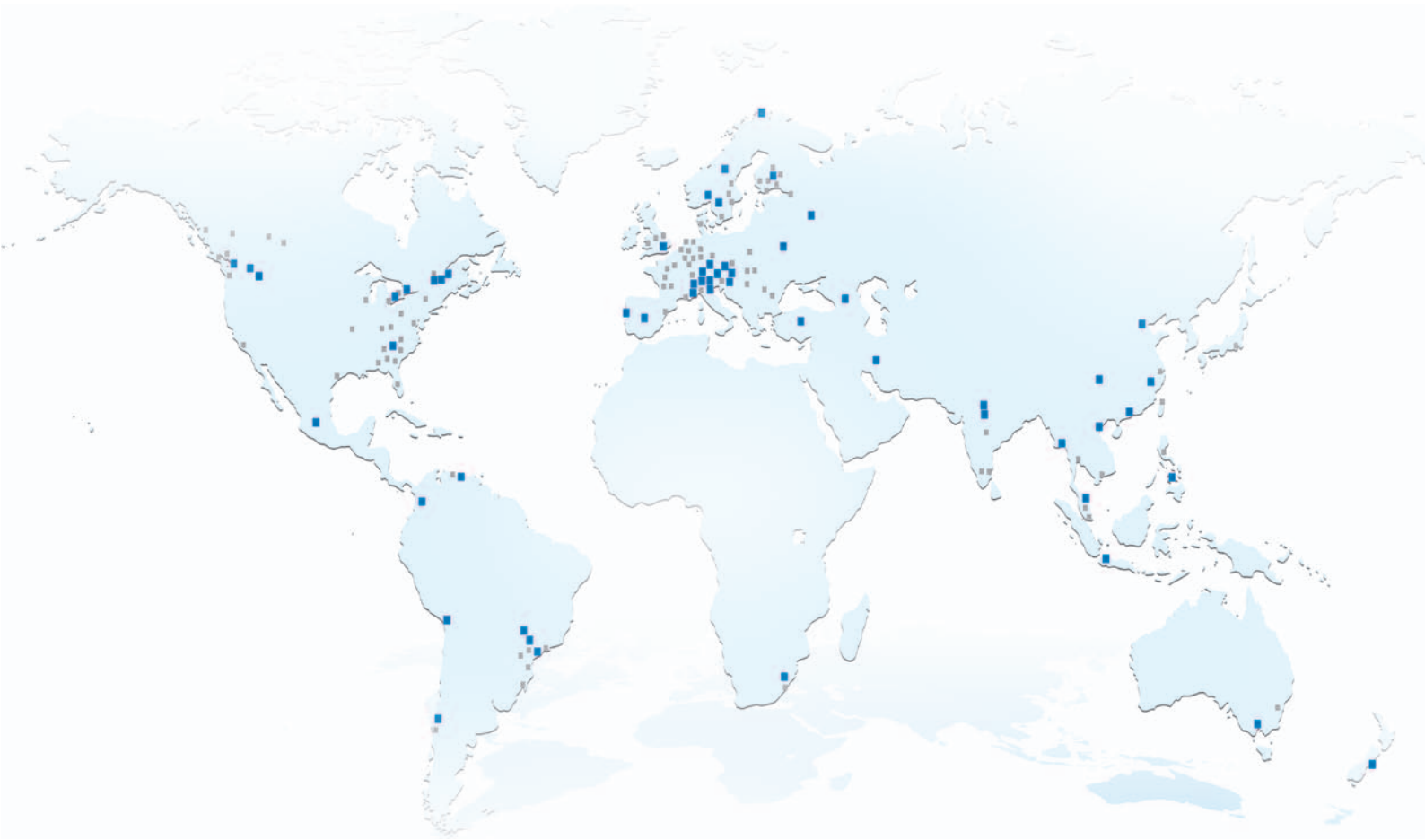
Das Engineeringtool ist konsequent mehrsprachig aufgebaut und kann damit projektspezifisch in jede Sprache übersetzt werden. Auch die kontextsensitive Hilfe unterstützt durch die Mehrsprachigkeit das Engineering in optimaler Weise.



Highlights

- IEC 61131-3 Funktionsplan inkl. Online-Test
- Gerätekonfiguration
- Auslöse-Matrix
- Bildeditor inkl. Online-Darstellung von Prozessbildern für Touch Panel und PC
- Kurvendarstellung und Störschriebeauswertung
- Screenshots für Testdokumentation
- Ereignisliste
- Benutzer- und Rollenverwaltung

Our global presence



ANDRITZ HYDRO GmbH

Eibesbrunnnergasse 20

1120 Wien, Österreich

Tel: +43 50805 0

Fax: +43 50805 51015

E-Mail: contact-hydro@andritz.com

AH HIPASE.1.03.ge 11.15
MGB-001-1.03

Sämtliche Daten, Informationen, Aussagen, Fotografien und grafische Darstellungen in dieser Broschüre binden den Herausgeber in keiner Weise und ziehen keinerlei Verpflichtung seitens der ANDRITZ HYDRO GmbH oder deren Tochtergesellschaften nach sich. © ANDRITZ HYDRO GmbH 2015. Alle Rechte vorbehalten. Diese urheberrechtlich geschützten Unterlagen dürfen ohne vorherige Genehmigung der ANDRITZ HYDRO GmbH oder deren Tochtergesellschaften in keinerlei Form und auf keinerlei Weise vervielfältigt, abgeändert oder weitergegeben oder in einer Datenbank oder einem anderen Datenspeichersystem gespeichert werden. Eine Verwendung ohne vorherige Genehmigung für jedweden Zweck ist ein Verstoß gegen die jeweiligen gesetzlichen Copyright-Bestimmungen. ANDRITZ HYDRO GmbH, Eibesbrunnnergasse 20, 1120 Wien, Österreich.