



# BÜSCH

## BEA<sup>®</sup>servo

DREHZAHLVARIABLE  
elektrische Drehantriebe für  
permanenten Regelbetrieb

VARIABLE SPEED  
electric rotary actuators for  
permanent control operation



PRÄZISE, SCHONEND, FLEXIBEL  
PRECISE, SMOOTH, FLEXIBLE  
AUS EDELSTAHL MADE OF STAINLESS STEEL



Der Hersteller von Gehäuselosen Armaturen,  
Einbaugarnituren, Antrieben  
The manufacturer of penstocks, extensions, actuators

## BEA<sup>®</sup>servo

### servo<sup>3</sup> system

Bestandteile Components	4-5
Funktionalitäten Features	6-7
Im Einsatz – Lösungen In use – Solutions	8-9
Technische Daten Technical specifications	10



Als weltweit agierendes Unternehmen mit eigener Produktion und mehr als 130 Mitarbeitern an drei Standorten, überzeugen wir mit gehäuselosen Armaturen, Teleskopeinbaugarnituren, Antriebssystemen und Rohrverbindungen in bester Qualität.

Für die Wasserverteilung, die Abwasserentsorgung und den Hochwasserschutz bieten wir, in enger, fundierter Zusammenarbeit mit

unseren Kunden, die passenden Produkte aus einer Hand an. Der Anspruch unserer Kunden ist unser Ansporn. Innovative Produkte auf höchstem Niveau – kompetent beraten, geplant und mit größter Sorgfalt gefertigt.

As a global operating company with its own production sites and more than 130 employees at three sites, we convince with telescopic exten-

sions, penstocks, actuation systems and dismantling joints manufactured in the highest quality. For water distribution, sewage disposal and flood protection we offer, in close and profound cooperation with our customers, the best products from a single source. The demands of our customers are our motivation. Innovative products at the highest level – expert advice, designed and manufactured with the utmost care.

# DYNAMIK, PRÄZISION, FLEXIBILITÄT DYNAMICS, PRECISION, FLEXIBILITY

Das Servoantriebssystem, mit elektronischer Lage-, Geschwindigkeits- und Momentregelung, zeichnet sich durch hohe Dynamik, Präzision und Flexibilität aus. Es besteht aus drei perfekt aufeinander abgestimmten Komponenten, die eine schnelle und einfache Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des BEA<sup>®</sup>servo ermöglichen.

The servo drive system, with electronic position, speed and torque control, is characterized by high dynamics, precision and flexibility. It consists of three perfectly matched components that enable quick and easy installation, commissioning and operation of the BEA<sup>®</sup>servo.

**1 SERVOANTRIEB**  
funktionale Einheit bestehend aus Servomotor, Getriebe, Heizung und Ort-Bedienung  
SERVO-ACTUATOR  
functional unit consisting of servo motor, gearbox, heating and local control

**2 KABELSATZ (Plug and Play)**  
bereits vorkonfektioniert zum einfachen Anschließen an den Steuerschrank  
CABLE SET (Plug and Play)  
already pre-assembled for easy plug-and-play-connection to the control cabinet

**3 STEUERSCHRANK**  
mit Servoumrichter, Touch Panel, Heizung, integrierter Ort-Bedienung und möglicher Anbindung an ein Leitsystem (FERN)  
CONTROL CABINET  
with servo converter, touch panel, heating, integrated local operation and possible connection to a control system (REMOTE)

**ORT-BEDIENUNG AUSSEN AM STEUERSCHRANK**  
Ort-0-Fern, NOT-HALT, AUF, ZU, STOPP, Betriebs- und Störmeldungen  
LOCAL OPERATION OUTSIDE OF THE CONTROL CABINET  
Local-0-remote, Emergency-STOP, OPEN, CLOSE, STOP, operation and alarm signals

**KABELVERSCHRAUBUNG/-EINFÜHRUNGSLAISTE**  
zur einfachen Montage  
CABLE GLAND/ENTRY STRIP  
for easy mounting

**TOUCH PANEL (INNENLIEGEND)**  
zur Parametervorgabe, Inbetriebnahme, Bedienung und Zustandsüberwachung (Ist-Position/-Drehmoment)  
TOUCH PANEL (INTERNALLY)  
for parameter setting, setup, operation and status monitoring (actual position/torque)



**ÜBERFLUTUNGSSICHER**  
IP68++ wasserdicht für 30 Tage bei 8 mWS in ruhendem Gewässer  
FLOODPROOF  
IP68++ waterproof inclusive 30 days at 8 mwc in standing waters

**KRANÖSE FÜR DEN TRANSPORT**  
M10-Innengewinde zur Montage einer Augenschraube  
JACK RING FOR TRANSPORT  
M10 internal thread for mounting an eye bolt

**GEHÄUSE = EDELSTAHL**  
wasserdicht und korrosionssicher  
HOUSING = STAINLESS STEEL  
waterproof and corrosion resistant

## Bestandteile Components



**NOTBETÄTIGUNG MIT AKKUSCHRAUBER**  
Einfache manuelle Betätigung bei Stromausfall (geschützt hinter Verschlussstopfen)  
EMERGENCY OPERATION WITH WIRELESS SCREWDRIVER  
Simple manual operation in case of power failure (protected behind sealing plugs)

**2 VORKONFEKTIONIERTER ANSCHLUSSKABELSATZ MIT STECKBARER ANSCHLUSSDOSE**  
die Kabel sind in der Anschlussdose vergossen, der Kabelsatz ist am Antrieb steckbar  
PRE-ASSEMBLED CONNECTION CABLE SET WITH PLUGGABLE CONNECTION SOCKET  
the cables are encapsulated in the connection socket, the cable set can be plugged into the drive

**ORT-BEDIENUNG AM ANTRIEB**  
für AUF, ZU und STOPP  
LOCAL OPERATION ON ACTUATOR  
for OPEN, CLOSE and STOP

**MECHANISCHE STELLUNGSANZEIGE**  
zeigt auch bei Netzausfall den Öffnungsgrad der angetriebenen Armatur  
MECHANICAL POSITION INDICATOR  
shows the degree of opening of the driven penstock even in case of power failure

**ARMATURENANSCHLUSS**  
B1 nach EN ISO 5210 oder Anschlussform A mit Flanschgröße 10  
PENSTOCK CONNECTION  
B1 according to EN ISO 5210 or output drive type A with flange size 10

**STANDARDBEDIENTAFEL**  
auf einen Blick: Drehmoment, Drehzahl, Status Antrieb, Öffnungsgrad  
STANDARD CONTROL PANEL  
at a glance: torque, speed, drive status, opening degree



## INTELLIGENTER ARMATURENANTRIEB INTELLIGENT PENSTOCK ACTUATOR

Das Servoantriebssystem ist prädestiniert für Anforderungen, die den normalen Regelbetrieb eines Antriebes für Standardanwendungen übersteigen. Die Stellbereiche, die Positioniergenauigkeit der Bewegung und die Dynamik stehen bei dieser Automatisierungslösung im Vordergrund. Daher punktet der BEA<sup>®</sup>servo insbesondere bei prozessbasierten Einsätzen, der mechanischschonenden Steuerung von Großarmaturen und Sonderlösungen.

The servo drive system is designed for requirements that exceed the normal control operation of an actuator for standard applications. The setting ranges, the positioning accuracy of the movement and the dynamics are in the focus of this automation solution. Therefore, the BEA<sup>®</sup>servo scores particularly well with process-based applications, the mechanically protective control of large penstocks and non-standard solutions.

- 1 **VARIABLE DREHZAHLEN**  
einstellbar 1-64 U/min  
VARIABLE SPEED  
adjustable 1-64 rpm
- 2 **RAMPENZEITEN**  
getrennt für Anfahren/Anhalten  
RAMP TIME  
seperate for start/stop
- 3 **ENDLAGENEINSTELLUNG**  
komplett elektrisch durch variable Drehzahlvorgabe  
END POSITION ADJUSTMENT  
completely electrical through variable speed setting
- 4 **DAUERBETRIEB (S1)**  
Einsatz für den Regelbetrieb  
CONTINUOUS OPERATION (S1)  
for modulating duty
- 5 **4 BEDIENOPTIONEN**  
nach Berechtigung  
4 OPERATION OPTIONS  
according to authorization
- 6 **ÜBERFLUTUNGSSICHER**  
IP68++ wasserdicht  
FLOOD-PROOF  
IP68++ waterproof

### DREHZAHLEN UND KRAFT FÜR ALLE! SPEED AND POWER FOR EVERYBODY!

Ein Muss für situationsbedingte Stellgeschwindigkeiten und spezielle Prozesserfordernisse. Der stufenlose Drehzahlbereich zwischen 1-64 U/min lässt sich je nach Vorgabe variabel für jeweilige AUF- und ZU-Anforderungen parametrieren. Getrennt voneinander einstellbare Rampenzeiten erlauben einen absolut mechanischschonenden Betrieb und sind damit die ideale Lösung für kaum sichtbare, langsame Bewegungen von Großarmaturen. Da das volle Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich dauerhaft zur Verfügung steht, löst der BEA<sup>®</sup>servo etwaige Blockaden bereits bei 1 U/min zuverlässig. Aufgrund der präzisen Drehzahlanpassung lässt sich der Servoantrieb bis zur letzten Umdrehung fein justieren und fährt so sanft in die Endlage oder aus der Endlage heraus.

A must for situation-related positioning speeds and special process requirements. The infinitely variable speed range between 1-64 rpm can be variably parameterized for the respective OPEN and CLOSE requirements. Separately adjustable ramp times allow an absolutely mechanically gentle operation and are therefore the ideal solution for hardly visible, slow movements of large penstocks. Since the full torque is permanently available over the entire speed range, the BEA<sup>®</sup>servo reliably releases any blockages as early as 1 rpm. Due to the precise speed adjustment, the servo drive can be fine-tuned down to the last revolution and thus moves smoothly into the end position or out of the end position.

- 1
- 2
- 3

### FEINES GESPÜR FÜR DIE MECHANIK FINE SENSE FOR THE MECHANICS

### ER LÄUFT UND LÄUFT UND LÄUFT... IT RUNS AND RUNS AND RUNS...

- 4 Der BEA<sup>®</sup>servo ist auf Dauerbetrieb (Betriebsart S1) ausgelegt und daher für Anwendungen mit langen Laufzeiten wie bei Großarmaturen oder im Regelbetrieb ideal einsetzbar.

The BEA<sup>®</sup>servo is designed for continuous operation (operating mode S1) and is therefore ideally suited for applications with long running times such as large penstocks or in regular operation.

### BEDIENUNG x 4 OPERATION x 4

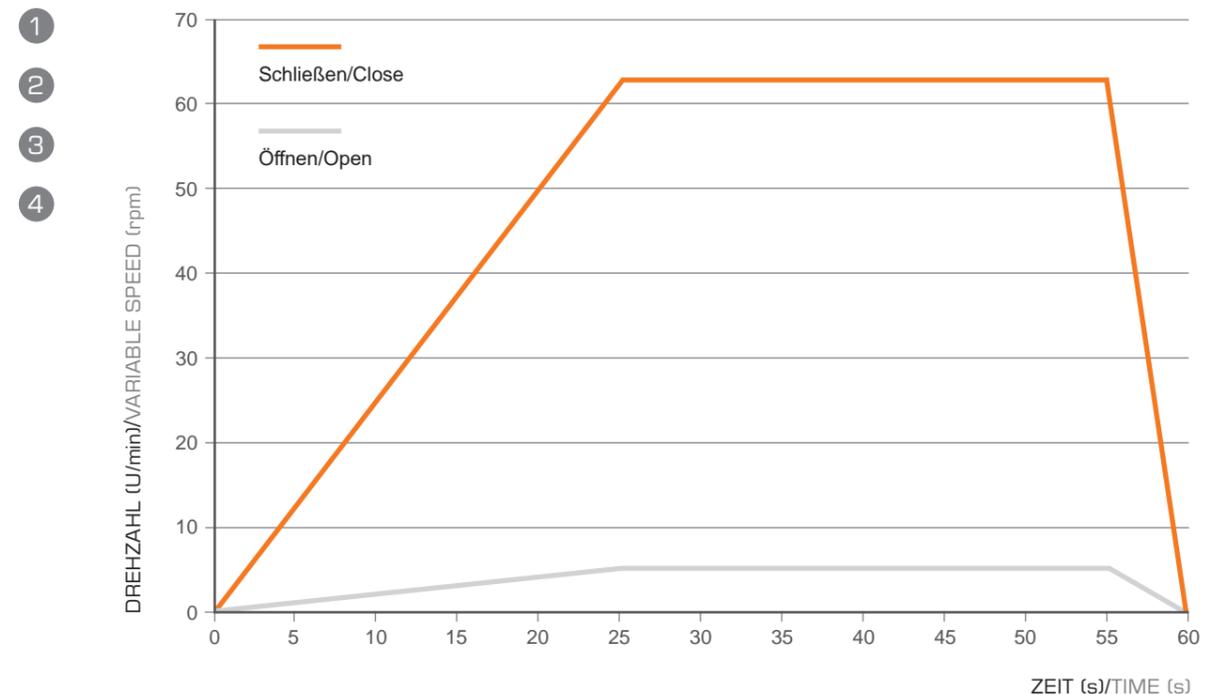
- 5 Die vier verschiedenen Bedienoptionen des BEA<sup>®</sup>servo unterstreichen seine Praxisorientierung. Einfache Befehle können vor Ort und manuell, sowohl am Antrieb selbst als auch außen am Steuerschrank getätigt werden. Um ein unautorisiertes Ändern von Parametern zu verhindern, ist das Parametrieren des BEA<sup>®</sup>servo mittels Touch Panel im Steuerschrank nur mit entsprechender Berechtigung möglich. Optional lässt sich das servo3system über Steuersignale in eine übergeordnete Steuerung einbinden und von der Ferne aus bedienen.

The four different operating options of the BEA<sup>®</sup>servo underline its practical orientation. Simple commands can be executed locally and manually, both on the actuator itself and externally on the control cabinet. To prevent unauthorized modification of parameters, parameterization of the BEA<sup>®</sup>servo by means of a touch panel in the control cabinet is only possible with appropriate authorization. Optionally, the servo3system can be integrated into a higher-level control system via control signals and operated remotely.

### KEINE ANGST VOR NASSEN FÜSSEN! NO FEAR OF GETTING YOUR FEET WET!

- 6 Dank des Edelstahlgehäuses, eines steckbaren Kabelsatzes und in der Anschlussdose vergossener Kabel ist der Servoantrieb gegen Überflutung geschützt und dauerhaft einsatzbereit.

Due to the stainless steel housing, a pluggable cable set and cables encapsulated in the junction box, the servo drive is protected against flooding and can be used permanently.



# PRÄZISE, SCHONEND, FLEXIBEL PRECISE, SMOOTH, FLEXIBLE

**BÜSCH STEUERUNGSTECHNIK** Absolut individualisierbar – die maßgeschneiderte Anlagensteuerung.

**BÜSCH CONTROL TECHNOLOGY** Absolutely individualizable – the customized system control.

## REVISIONSKANAL REVISION CHANNEL

Betätigung von 4 Großarmaturen BÜSCH XL3 (5600 x 3600 mm) im Rücklauf vom Kühlturm zum Pumpensumpf. Revisionskanal mit jeweils zwei hintereinander eingebauten Armaturen. Stellzeit von 110min/Hub.

Actuation of 4 large BÜSCH XL3 (5600 x 3600 mm) penstocks located in the return line from the cooling tower to the pump sump. Revision channel with two penstocks installed one behind the other. Operating time of 110min/stroke.

## KRAFTWERK JAWORZNO/POWER PLANT JAWORZNO



1  
2

- Hoher Korrosionsschutz (A2)
- Lange und langsame Laufzeit für Großarmaturen
- Lange Rampenzeiten zur Mechanikschonung
- High corrosion protection (A2)
- Long and slow running time for large penstocks
- Long ramp times for the protection of the mechanics

## KÜHLWASSERAUFNAHME COOLING WATER INTAKE

Erneuerung Kühlwasserzufuhr aus der Weichsel. 20 BEA<sup>®</sup>servo Größe 2: 12x für unabhängig von einander bewegliche BÜSCH Schieber-Rechenkombinationen, 4x zur Schieberbetätigung 4x für Wasserablaufsystem.

Renewal of cooling water intake from the Vistula. 20 BEA<sup>®</sup>servo size2: 12x for an independently movable BÜSCH penstock/bar screen combinations, 4x for penstock actuation, 4x for penstock on water drainage system.

## KRAFTWERK ŻERAŃ (WARSCHAU)/POWER PLANT ŻERAŃ (WARSAW)



1  
2

- Hoher Korrosionsschutz (A4)
- Unabhängig voneinander bewegliche Großarmaturen
- Regelbetrieb mit Analogsignal 43%
- High corrosion protection (A4)
- Independently movable large penstocks/bar screens
- Normal operation with analogue signal 43%

## KULTURLANDSCHAFT OBERRHEIN/CULTURAL LANDSCAPE UPER RHINE



## NABU - RENATURALISIERUNG NABU - RENATURALISATION

Wasserentnahme für Bewässerungssystem laut Vorgabe Wasserschutzbehörde (max.10-50l/s). Kundenspezifische BEA<sup>®</sup>servo-Bewässerungssteuerung mit Durchflussregelung (zyklischer Soll-Ist-Wert-Abgleich mit Fernzugriff zur Sollwertvorgabe).

Water withdrawal for irrigation system according to the specifications of the water protection authorities (max. 10-50l/s). Customer-specific BEA<sup>®</sup>servo irrigation control with flow control (cyclical setpoint/actual value comparison with remote access to setpoint input).

- Zyklischer Soll-Ist-Wert-Vergleich (Durchflussregelung)
- Fernzugriff auf das System mittels Mobilfunkrouter
- Cyclical setpoint/actual value comparison (flow control)
- Remote access to the system via mobile router

1  
3  
5  
6

## WASSERWERK NAUNHOF/WATERWORKS NAUNHOF



## KLARWASSERABZUG CLEAR WATER EXTRACTION

BÜSCH Absenkschieber mit BEA<sup>®</sup>servo werden mit zum Klarwasserabzug in Filterspülschlammbecken eingesetzt. Parametertool mit kundenspezifischem Verfahren zur etwaigen Prozessanpassung.

BÜSCH sluice gates with BEA<sup>®</sup>servo are used for clear water discharge in filter rinsing sludge tanks. Customized parameterisation tool with path for possible process adaptation.

Öffnen 320 mm Hub/40min/1,6U/min  
Schließen 320 mm Hub/15min/4,3U/min  
Opening 320 mm stroke/40min/1.6rpm  
Closing 320 mm stroke/15min/4.3rpm

- Sehr langsames, zeitgesteuertes Fahren
- Variable Drehzahlanpassung an den Prozess
- Very slow, time-controlled drive
- Variable speed adaptation to the process

1  
2  
6



ANTRIEB/ACTUATOR	GRÖSSE 1/SIZE 1	GRÖSSE 2/SIZE 2
Material Gehäuse/material housing	1.4301 oder 1.4571/SS 304 or SS 316Ti	1.4301 oder 1.4571/SS 304 or SS 316Ti
Abschaltdrehmoment/cut-out torque max. Drehmoment/max. torque	20...100 Nm von 100 Nm nur bis 60 min <sup>-1</sup> verfügbar/ of 100 Nm available only up to 60 min <sup>-1</sup>	80...150 Nm
Drehzahl/speed	1...64 min <sup>-1</sup> einstellbar/adjustable	1...64 min <sup>-1</sup> einstellbar/adjustable
Spannung/voltage	3 x AC 0...230 V	3 x AC 0...230 V 3x AC 0...400 V
Temperaturbereich/temperature range	-20 °C...+60 °C	-20 °C...+60 °C
Schutzart/degree of protection	IP68	IP68
max. Laufzeit/max. running time	unbegrenzt/unlimited (Betriebsart/mode S1)	unbegrenzt/unlimited (Betriebsart/mode S1)
Motorschutz/motor protection	Auswertung erfolgt mittels Servoumrichter, Abschaltung bei Überlast, bzw. bei thermischer Überlastung/Evaluation by means of servo converter cut-out in case of overload, or in case of thermal overload	Temperatursensor im Servomotor – Auswertung erfolgt mittels Servoumrichter, Abschaltung bei Überlast, bzw. bei thermischer Überlastung/Evaluation by means of servo converter cut-out in case of overload, or in case of thermal overload
max. Anzahl Umdrehungen/Hub max. number of revolutions/stroke	9999 U/Hub 9999 rev/stroke	9999 U/Hub 9999 rev/stroke
Einbaulage/installed position	beliebig/any	beliebig/any
Pufferbatterie Motorgeber (Pufferung Position bei Spannungsabschaltung/ buffering position if voltage is switched off)	Lebensdauer bis max. 10 Jahre/life up to max. 10 years (Empfehlung: Batteriewechselperioden 5 Jahre/ Recommendation: Change battery after 5 years)	—

STEUERSCHRANK/CONTROL CABINET	GRÖSSE 1/SIZE 1	GRÖSSE 2/SIZE 2
Material Gehäuse/material housing	1.4301/SS 304	1.4301/SS 304
Abmessungen (BxHxT)/dimensions (WxHxD)	500 x 500 x 300 mm	500 x 500 x 300 mm 600 x 600 x 300 mm
Spannung/voltage	1 x AC 230V/50 Hz; 1-phasig/ phase (L1/N/PE)	1 x AC 230V/50 Hz; 1-phasig/ phase (L1/N/PE) 3 x AC 400V/50 Hz; 3-phasig/ phase (L1/L2/L3/N/PE)
Nennstrom/nominal current	max. 12 A	max. 16 A max. 12 A
Vorsicherung/pre-fuse	gG 25 A	gG 25 A gG 25 A
Leistung/power	2,8 kVA	3,7 kVA 4,3 kVA
Schutzklasse/protective class	1 (Schutzmaßnahme mit Schutzleiter) 1 (protective measure with protective earth conductor)	1 (Schutzmaßnahme mit Schutzleiter) 1 (protective measure with protective earth conductor)
Schutzart/degree of protection	IP65	IP65
zulässige Umgebungstemperatur/ permissible environmental temperature	-20 °C bis +40 °C -20 °C to +40 °C	-20 °C bis +40 °C -20 °C to +40 °C
Externe Steuersignale/ external control signals	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fern/Remote – ZU/CLOSED</li> <li>Fern/Remote – STOP/STOP</li> <li>Fern/Remote – AUF/OPEN</li> <li>Freigabe Ort/Release local (optional)</li> <li>Stellungssollwert (Öffnungsgrad) über Analog-Eingang 4...20mA/position setpoint (opening degree) via analog input 4...20mA (optional)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fern/Remote – ZU/CLOSED</li> <li>Fern/Remote – STOP/STOP</li> <li>Fern/Remote – AUF/OPEN</li> <li>Freigabe Ort/Release local (optional)</li> <li>Stellungssollwert (Öffnungsgrad) über Analog-Eingang 4...20mA/position setpoint (opening degree) via analog input 4...20mA (optional)</li> </ul>
Eingänge digital/inputs digital 24V DC (über Koppel-Relais/via coupler relay)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Endlage/end position – ZU/CLOSED</li> <li>Endlage/end position – AUF/OPEN</li> <li>Stellung Schüsselschalter/position of key-operated switch – Ort/Fern/local/remote</li> <li>Elektrisch betriebsbereit/electrical ready</li> <li>Drehmomentabschaltung/torque switch-off</li> <li>Sammel-Störmeldung/collective fault signal</li> <li>zusätzliche Meldungen/additional messages (optional)</li> <li>Stellungsrückmeldung (Öffnungsgrad) über Analog-Ausgang 4..20mA/position feedback (opening degree) via analog output 4..20mA (optional)</li> <li>Ansteuerung/Rückmeldung über Bus-Modul (Profibus-DP/Profinet)/control/feedback via bus module (Profibus-DP/Profinet) (optional)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Endlage/end position – ZU/CLOSED</li> <li>Endlage/end position – AUF/OPEN</li> <li>Stellung Schüsselschalter/position of key-operated switch – Ort/Fern/local/remote</li> <li>Elektrisch betriebsbereit/electrical ready</li> <li>Drehmomentabschaltung/torque switch-off</li> <li>Sammel-Störmeldung/collective fault signal</li> <li>zusätzliche Meldungen/additional messages (optional)</li> <li>Stellungsrückmeldung (Öffnungsgrad) über Analog-Ausgang 4..20mA/position feedback (opening degree) via analog output 4..20mA (optional)</li> <li>Ansteuerung/Rückmeldung über Bus-Modul (Profibus-DP/Profinet)/control/feedback via bus module (Profibus-DP/Profinet) (optional)</li> </ul>
Meldungen/messages Ausgänge digital/outputs digital (potentialfrei über Koppel-Relais/ potential-free via coupler relay)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Endlage/end position – ZU/CLOSED</li> <li>Endlage/end position – AUF/OPEN</li> <li>Stellung Schüsselschalter/position of key-operated switch – Ort/Fern/local/remote</li> <li>Elektrisch betriebsbereit/electrical ready</li> <li>Drehmomentabschaltung/torque switch-off</li> <li>Sammel-Störmeldung/collective fault signal</li> <li>zusätzliche Meldungen/additional messages (optional)</li> <li>Stellungsrückmeldung (Öffnungsgrad) über Analog-Ausgang 4..20mA/position feedback (opening degree) via analog output 4..20mA (optional)</li> <li>Ansteuerung/Rückmeldung über Bus-Modul (Profibus-DP/Profinet)/control/feedback via bus module (Profibus-DP/Profinet) (optional)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Endlage/end position – ZU/CLOSED</li> <li>Endlage/end position – AUF/OPEN</li> <li>Stellung Schüsselschalter/position of key-operated switch – Ort/Fern/local/remote</li> <li>Elektrisch betriebsbereit/electrical ready</li> <li>Drehmomentabschaltung/torque switch-off</li> <li>Sammel-Störmeldung/collective fault signal</li> <li>zusätzliche Meldungen/additional messages (optional)</li> <li>Stellungsrückmeldung (Öffnungsgrad) über Analog-Ausgang 4..20mA/position feedback (opening degree) via analog output 4..20mA (optional)</li> <li>Ansteuerung/Rückmeldung über Bus-Modul (Profibus-DP/Profinet)/control/feedback via bus module (Profibus-DP/Profinet) (optional)</li> </ul>

WASSERKRAFTWERK ŻERAŃ – WARSCHAU, POLEN  
HYDROPOWER PLANT ŻERAŃ – WARSAW, POLAND



SCHLEUSE „GUZIANKA” – RUCIANE, POLEN  
SLUICE „GUZIANKA” – RUCIANE, POLAND



PUMPSTATION ZERO – WARSCHAU, POLEN  
PUMP STATION „ZERO” – WARSAW, POLAND





# BEA<sup>®</sup>servo

---

BÜSCH Technology GmbH

Neuburger Straße 26  
90451 Nürnberg, Germany  
info@buesch.com  
+49 911 46254-0

---